沪昆国家高速公路贵阳至安顺段扩容工程
（变更）
环境影响报告书

（送审稿-上册）

建设单位：　贵州贵安高速公路有限公司

评价单位：　贵州柏年瑞和环保科技有限公司

编制时间：　二　〇　二　五　年　六　月

打印编号：1750209815000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	nvhx2p
建设项目名称	沪昆国家高速公路贵阳至安顺段扩容工程（变更）
建设项目类别	52--130等级公路（不含维护；不含生命救援、应急保通工程以及国防交通保障项目；不含改扩建四级公路）
环境影响评价文件类型	报告书
一、建设单位情况	
单位名称（盖章）	贵州贵安高速公路有限公司
统一社会信用代码	**********
法定代表人（签章）	杨万林
主要负责人（签字）	李中元
直接负责的主管人员（签字）	王祺喆
二、编制单位情况	
单位名称（盖章）	贵州柏年瑞和环保科技有限公司
统一社会信用代码	**********
三、编制人员情况	

1. 编制主持人

姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
胡杨	**********	******	

2. 主要编制人员

姓名	主要编写内容	信用编号	签字
钱政	概述、环境影响经济损益分析、环境影响评价结论、图件	******	
胡杨	工程概况及工程分析、环境风险分析、环境管理与监测计划	******	
李玉	总则、环境质量现状调查与评价、环境影响预测与评价、环境保护措施及可行性论证	******	

环境影响评价工程师

Environmental Impact Assessment Engineer



本证书仅限于沪昆国家高速公路贵阳至安顺段扩容工程（变更）环境影响报告书使用

本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、生态环境部批准颁发，表明持证人通过国家统一组织的考试，取得环境影响评价工程师职业资格。

姓　　名：胡杨

证件号码：＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊

性　　别：女

出生年月：＊＊＊＊＊＊

批准日期：＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊

管 理 号：＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊＊

中华人民共和国
人力资源和社会保障部

中华人民共和国
生态环境部

关于办理环境影响报告书审批的申请

贵州省生态环境厅：

我公司沪昆国家高速公路贵阳至安顺段扩容工程（变更）已委托贵州柏年瑞和环保科技有限公司编制了《沪昆国家高速公路贵阳至安顺段扩容工程（变更）建设项目环境影响报告书》，现报你厅审批。

贵州贵安高速公路有限公司（公章）

2025年6月18日

贵州贵安高速公路有限公司

承诺函

贵州省生态环境厅：

由我单位建设的沪昆国家高速公路贵阳至安顺段扩容工程（变更），现已委托贵州柏年瑞和环保科技有限公司编制的沪昆国家高速公路贵阳至安顺段扩容工程（变更）环境影响报告书，该编制单位已经按照国家有关法律法规和相关技术导则、规范要求完成了报告书编制工作，现按程序将报告书报你厅审批。我单位承诺对所申请报批的报告书内容、数据及提供材料的真实性等负责。该报告书不涉及国家机密、商业秘密、个人隐私以及国家安全、公共安全、经济安全和社会稳定等内容，可对外进行公开（公示）。

特此承诺。

单位（盖章）：贵州贵安高速公路有限公司

日期：2025 年 6 月 18 日

贵州贵安高速公路有限公司

委托函

贵州省生态环境厅:

兹我单位委托李雅，（身份证号码）**********，联系电话**********，前来贵厅办理和提交沪昆国家高速公路贵阳至安顺段扩容工程（变更）环境影响报告书申请报批相关资料手续，请贵厅给予帮助办理为谢。

单位（盖章）：贵州贵安高速公路有限公司

日期：2025 年 6 月 18 日

贵州柏年瑞和环保科技有限公司

承诺函

贵州省生态环境厅:

我单位受贵州贵安高速公路有限公司委托编制的沪昆国家高速公路贵阳至安顺段扩容工程（变更）项目环境影响报告书已经按照国家有关法律法规和技术导则、规范要求编制完成，现按照程序将报告书报你局审批。我单位承诺对所申请报批的报告书内容、数据及提供材料的真实性等负责。该报告书不涉及国家机密、商业秘密、个人隐私以及国家安全、公共安全、经济安全和社会稳定等内容，可对外进行公开（公示）。

特此承诺。

单位（盖章）：贵州柏年瑞和环保科技有限公司

日期：2025 年 6 月 18 日

建设项目环境影响报告书（表）
编制情况承诺书

本单位 贵州柏年瑞和环保科技有限公司 （统一社会信用代码 ********** ）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的 沪昆国家高速公路贵阳至安顺段扩容工程（变更） 项目环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为 胡杨 （环境影响评价工程师职业资格证书管理号 **********，信用编号 ********** ），主要编制人员包括 胡杨 （信用编号 ********** ）、李玉 （信用编号 ********** ）、钱政 （信用编号 ********** ）（依次全部列出）等 3 人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位(公章)：

2025年 6 月 18 日

编 制 单 位 承 诺 书

本单位 贵州柏年瑞和环保科技有限公司 （统一社会信用代码 ********** ）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形， 不属于 （属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的下列第 2 项相关情况信息真实准确、完整有效。

1. 首次提交基本情况信息
2. 单位名称、住所或者法定代表人（负责人）变更的
3. 出资人、举办单位、业务主管部门或者挂靠单位等变更的
4. 未发生第3项所列情形、与《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条规定的符合性发生变更的
5. 编制人员从业单位已变更或者已调离从业单位的
6. 编制人员未发生第5项所列情形，全职情况发生变更、不再属于本单位全职人员的
7. 补正基本情况信息

承诺单位（公章）：

2025 年 6 月 18 日

编 制 人 员 承 诺 书

本人 胡杨 （身份证件号码 ********** ）郑重承诺：本人在 贵州柏年瑞和环保科技有限公司 单位（统一社会信用代码 ********** ）全职工作，本次在环境影响评价信用平台提交的下列第 4 项相关情况信息真实准确、完整有效。

1. 首次提交基本情况信息
2. 从业单位变更的
3. 调离从业单位的
4. 建立诚信档案后取得环境影响评价工程师职业资格证书的
5. 被注销后从业单位变更的
6. 被注销后调回原从业单位的
7. 编制单位终止的
8. 补正基本情况信息

承诺人(签字)：胡杨

2025年 6 月 18 日

编 制 人 员 承 诺 书

本人 钱政 （身份证件号码**********）郑重承诺：本人在 贵州柏年瑞和环保科技有限公司 单位（统一社会信用代码**********）全职工作，本次在环境影响评价信用平台提交的下列第 1 项相关情况信息真实准确、完整有效。

1. 首次提交基本情况信息
2. 从业单位变更的
3. 调离从业单位的
4. 建立诚信档案后取得环境影响评价工程师职业资格证书的
5. 被注销后从业单位变更的
6. 被注销后调回原从业单位的
7. 编制单位终止的
8. 补正基本情况信息

承诺人(签字)：钱政

2025 年 6 月 18 日

编 制 人 员 承 诺 书

本人 李玉 （身份证件号码**********）郑重承诺：本人在 贵州柏年瑞和环保科技有限公司 单位（统一社会信用代码**********）全职工作，本次在环境影响评价信用平台提交的下列第 6 项相关情况信息真实准确、完整有效。

1. 首次提交基本情况信息
2. 从业单位变更的
3. 调离从业单位的
4. 建立诚信档案后取得环境影响评价工程师职业资格证书的
5. 被注销后从业单位变更的
6. 被注销后调回原从业单位的
7. 编制单位终止的
8. 补正基本情况信息

承诺人(签字)：李玉

2025 年 6 月 18 日

统一社会信用代码

* * * * * * * * * * * *

营业执照

（副 本）

扫描二维码登录'国家企业信用信息公示系统'了解更多登记、备案、许可、监管信息。

名　　称　贵州柏年瑞和环保科技有限公司

注册资本　贰佰万圆整

类　　型　其他有限责任公司

成立日期　2019年03月13日

法定代表人　赵天荣

营业期限　2019年03月13日至2039年03月12日

经营范围　法律、法规、国务院决定规定禁止的不得经营；法律、法规、国务院决定规定应当许可（审批）的，经审批机关批准后凭许可（审批）文件经营；法律、法规、国务院决定规定无需许可（审批）的，市场主体自主选择经营。其他软件开发；环保咨询服务；土地调查评估服务；土壤环境污染防治服务；大气污染治理；大气环境污染防治服务；固体废物治理；水污染治理；水资源管理；水环境污染防治服务；水文服务；水土流失防治服务；污水处理及其再生利用；碳减排、碳转化、碳捕捉、碳封存技术研发；碳纤维再生利用技术研发；资源综合利用服务技术咨询；社会稳定风险评估；环境保护监测；生态环境材料销售；环境保护专用设备销售；安全咨询服务；工程造价咨询业务；工程技术服务（规划管理、勘察、设计、监理除外）；信息技术咨询服务；市政设施管理；地质勘查技术服务；（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）

住　　所　贵州省贵阳市南明区花果园路花果园项目R-2区第1栋（1）1单元5层14号[花果园社区]

本证书仅限于沪昆国家高速公路贵阳至安顺段扩容工程（变更）环境影响报告书使用

登记机关

2022 年 04 月 25 日

http://www.gsxt.gov.cn

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送公示

国家企业信用信息公示系统网址：

国家市场监督管理总局监制

贵州省社会保险参保缴费证明（个人）

扫一扫验真伪

姓名	胡杨	个人编号		100042055470	身份证号	* * * * * * * * * * * *
参保缴费情况	参保险种	现参保地社保经办机构	缴费状态	参保单位名称	缴费起止时间	实际缴费月数	中断月数
	企业职工基本养老保险	南明区	参保缴费	贵州柏年瑞和环保科技有限公司	201408-201507 201510-202503	126	2
	失业保险	南明区	参保缴费	贵州柏年瑞和环保科技有限公司	201408-201507 201510-202503	126	2
	工伤保险	南明区	参保缴费	贵州柏年瑞和环保科技有限公司	工伤保险缴费详见缴费明细表		
	工伤保险	贵阳市市本级	暂停缴费（中断）	贵州天保生态股份有限公司	工伤保险缴费详见缴费明细表		
	工伤保险	贵阳市市本级	暂停缴费（中断）	贵州天保生态股份有限公司	工伤保险缴费详见缴费明细表		
	工伤保险	云岩区	暂停缴费（中断）	贵州金源环保科技有限公司	工伤保险缴费详见缴费明细表		
	工伤保险	南明区	暂停缴费（中断）	贵州中安信环保咨询科技有限公司	工伤保险缴费详见缴费明细表		

本证书仅限于沪昆国家高速公路贵阳至安顺段扩容工程
（变更）环境影响报告书使用

打印日期：2025-04-27

提示：1、如对您的参保信息有疑问，请您持本人有效身份证件和本《缴费证明》到现参保地社保经办机构进行核实。

2、此证明与贵州省社会保险事业局打印的《贵州省社会保险参保缴费证明》具有同等效力。

（业务电子专用章）

贵州省社会保险事业局 业务电子专用章

贵州省社会保险参保缴费证明（个人）

扫一扫验真伪

姓名	钱政	个人编号		100044678932	身份证号	* * * * * * * * * * * * * * * * * *
参保缴费情况	参保险种	现参保地社保经办机构	缴费状态	参保单位名称	缴费起止时间	实际缴费月数	中断月数
	企业职工基本养老保险	南明区	参保缴费	贵州柏年瑞和环保科技有限公司	201606-202503	106	0
	失业保险	南明区	参保缴费	贵州柏年瑞和环保科技有限公司	201606-202503	106	0
	工伤保险	南明区	参保缴费	贵州柏年瑞和环保科技有限公司	工伤保险缴费详见缴费明细表		
	工伤保险	南明区	暂停缴费（中断）	贵州柏年瑞和咨询服务有限公司	工伤保险缴费详见缴费明细表		

打印日期：2025-04-27

提示：1、如对您的参保信息有疑问，请您持本人有效身份证件和本《缴费证明》到现参保地社保经办机构进行核实。

2、此证明与贵州省社会保险事业局打印的《贵州省社会保险参保缴费证明》具有同等效力。

（此处无本人签章）

贵州省社会保险事业局 业务电子专用章

本证书仅限于沪昆国家高速公路贵阳至安顺段扩容工程

（变更）环境影响报告书使用

贵州省社会保险参保缴费证明（个人）

扫一扫验真伪

姓名	李玉	个人编号		100017301378	身份证号	* * * * * * * * * * * * * * * * * *
参保缴费情况	参保险种	现参保地社保经办机构	缴费状态	参保单位名称	缴费起止时间	实际缴费月数	中断月数
	企业职工基本养老保险	南明区	参保缴费	贵州柏年瑞和环保科技有限公司	201801-201806 201811-202404 202407-202503	81	6
	失业保险	南明区	参保缴费	贵州柏年瑞和环保科技有限公司	201801-201806 201811-202404 202407-202503	81	6
	工伤保险	南明区	参保缴费	贵州柏年瑞和环保科技有限公司	工伤保险缴费详见缴费明细表		
	工伤保险	南明区	暂停缴费（中断）	贵州柏年瑞和环保科技有限公司	工伤保险缴费详见缴费明细表		
	工伤保险	南明区	暂停缴费（中断）	贵州柏年瑞和环保服务有限公司	工伤保险缴费详见缴费明细表		
	工伤保险	汇川区	暂停缴费（中断）	贵州新创环保服务有限公司	工伤保险缴费详见缴费明细表		

本证书仅限于沪昆国家高速公路贵阳至安顺段扩容工程
（变更）环境影响报告书使用

打印日期：2025-04-27

提示：1、如对您的参保信息有疑问，请您持本人有效身份证件和本《缴费证明》到现参保地社保经办机构进行核实。

2、此证明与贵州省社会保险事业局打印的《贵州省社会保险参保缴费证明》具有同等效力。

（业务电子专用章）

贵州省社会保险 业务电子专用章

现场踏勘照片（1）



百花湖特大桥建设现状



九甲大桥建设现状



桥梁建设现状



金钟院大桥建设现状



十字大桥建设现状



燕尾特大桥建设现状

现场踏勘照片（2）



金湖大桥建设现状



预制梁场



拌合站及砂石加工厂



钢筋加工场



覆盖防尘网材料堆场



全封闭拌合站

现场踏勘照片（3）



菩音枢纽建设现状



石朱桥枢纽建设现状

工程师现场踏勘照片


坐标：WGS84坐标系
地址：贵州省安顺市平坝区乐
平镇 佣老兵百香果(贵州云顶
平示范研学基地)
时间：2025-03-10 15:20:26
海拔：1329.1米
天气：☁9 - 17℃ 西风
备注：长按水印编辑备注


坐标：WGS84坐标系
地址：贵州省安顺市平坝区乐
平镇 佣老兵百香果(贵州云顶
平示范研学基地)
时间：2025-03-10 15:20:26
海拔：1326.8米
天气：☁9 - 17℃ 西风
备注：长按水印编辑备注


经度：106.58024
纬度：26.632595
坐标：WGS84坐标系
地址：贵州省贵阳市观山湖区
云潭街道 华威商市(贵阳大道
店)
时间：2025-03-10 11:51:54
海拔：1250.0米
天气：☁9 - 17℃ 西南风
备注：长按水印编辑备注


坐标：WGS84坐标系
地址：贵州省贵阳市观山湖区
云潭街道 华威商市(贵阳大道
店)
时间：2025-03-10 11:54:39
海拔：1245.7米
天气：☁9 - 17℃ 西南风
备注：长按水印编辑备注

目 录

1 概述 1
1.1 项目由来 1
1.2 建设项目特点 5
1.3 评价工作过程 5
1.4 分析判定相关情况 7
1.5 评价主要关注的环境问题 7
1.6 环境影响评价的主要结论 8
2 总则 9
2.1 评价目的及评价原则 9
2.2 编制依据 10
2.3 环境功能区划 17
2.4 环境影响因素的识别、分类、筛选 18
2.5 评价标准 20
2.6 评价等级、评价范围及评价时段 24
2.7 环境保护目标 27
3 工程概况及工程分析 98
3.1 原环评工程概况 98
3.2 变更后工程组成 106
3.3 工程变更后变化情况 217
3.4 项目建设进度 219
3.5 原环评措施、原环评批复要求落实情况 219
3.6 交通量预测 225
3.7 工程分析 230
3.8 污染物排放总量分析 259
3.9 与相关法律法规及规划的符合性分析 260

3.10 改扩建安顺绕城高速段原项目概况 288

4 环境质量现状调查与评价 294

4.1 工程沿线自然环境概况 294
4.2 工程沿线环境敏感区域调查 304
4.3 工程沿线生态环境现状调查与评价 319
4.4 地表水环境质量现状调查与评价 389
4.5 地下水环境质量现状调查与评价 407
4.6 声环境质量现状调查与评价 411
4.7 环境空气质量现状调查与评价 439

5 环境影响预测与评价 443

5.1 水环境影响预测与评价 443
5.2 环境空气影响评价 454
5.3 声环境影响预测与评价 458
5.4 生态环境影响评价 529
5.5 固体废物环境影响评价 550

6 环境风险分析 552

6.1 施工期环境风险分析 552
6.2 危险品泄漏风险 552
6.3 运营期环境风险分析 554
6.4 环境风险防范措施及危险品运输预防管理应急预案 566

7 环境保护措施及可行性论证 589

7.1 原环评提出的保护措施落实情况 589
7.2 水环境污染防治措施 589
7.3 环境空气保护措施 618
7.4 声环境保护措施 621
7.5 固体废物治理措施 639

7.6 饮用水源保护区措施 641
7.7 百花湖风景名胜区保护措施 642
7.8 百花湖湿地公园保护措施 649
7.9 生态环境保护措施 652
8 环境影响经济损益分析 659
8.1 环保投资费用估算 659
8.2 环境经济效益分析 659
8.3 环境影响损失分析 659
8.4 环境影响损益分析 660
9 环境管理与监测计划 662
9.1 环境保护管理计划 662
9.2 环境监测计划 666
9.3 工程环境监理计划 670
9.4 人员培训计划 672
9.5 环保竣工验收的建议 672
10 环境影响评价结论 673
10.1 工程概况 673
10.2 与相关规划协调性 673
10.3 环境质量现状评价结论 675
10.4 环境影响评价结论 678
10.5 环境风险分析结论 685
10.6 主要环境保护措施 685
10.7 环境经济损益分析结论 692
10.8 环境管理与环境监测计划结论 692
10.9 环境影响评价公众参与结论 692
10.10 环境影响评价总结论 692
10.11 建议与要求 693

附　图

附图 1　项目地理位置图
附图 2　项目与贵州省生态功能区划修编位置关系图
附图 3　项目保护目标图
附图 4　路线走向平纵面缩图
附图 5　项目沿线水系图
附图 6　项目沿线水文地质图
附图 7　项目与沿线水源保护区位置关系图
附图 8　项目与百花湖饮用水源保护区位置关系图
附图 9　项目与红枫湖饮用水源保护区位置关系图
附图 10　项目与席关水库饮用水源保护区位置关系图
附图 11　项目与百花湖风景名胜区位置关系图
附图 12　项目与红枫湖风景名胜区位置关系图
附图 13　项目与百花湖湿地公园位置关系图
附图 14　项目与红枫湖湿地公园位置关系图
附图 15　项目与生态保护红线位置关系图
附图 16　项目生态调查点位及线路图
附图 17　项目评价范围植被类型图（2022 年）
附图 18　项目评价范围植被类型图（2025 年）
附图 19　项目评价范围内植被覆盖度图（2025 年）
附图 20　项目评价范围内生态系统类型图（2022 年）
附图 21　项目评价范围内生态系统类型图（2025 年）
附图 22　项目评价范围土地利用类型图（2025 年）
附图 23　项目评价范围遥感影像图（2025 年）
附图 24　项目评价范围珍稀保护动物分布图
附图 25　项目监测布点图
附图 26　项目与三线一单环境分区管控位置关系图
附图 27　项目声屏障设计图

附图 28　项目桥梁径流处理布置图

附图 29　项目事故池设计图

附　件

附件 1　环评委托函

附件 2　项目初步设计批复文件

附件 3　原项目环评批复文件

附件 4　原项目环评技术评估意见

附件 5　贵州省林业局关于项目占用百花湖湿地公园的意见

附件 6　贵州省林业局《关于沪昆国高贵阳至安顺段扩容工程（调整）对百花湖风景名胜区影响专题研究报告》的批复

附件 7　改扩建段原环评批复

附件 8　原环评期间沿线各生态环境局关于项目执行标准复函

附件 9　水源保护区主管部门关于穿越水源保护区的意见

附件 10　原环评期间环境质量现状监测报告

附件 11　项目施工期间环境质量现状监测报告

附件 12　本次环评期间环境质量现状监测报告

附件 13　关于“沪昆国家高速公路贵阳至安顺段扩容工程”工程方案优化调整的请示

附件 14　省交通运输厅关于沪昆国家高速公路贵阳至安顺段扩容工程方案优化调整的意见

附件 15　贵阳百花湖风景名胜区管理处关于贵州恒创建设工程有限公司临时工程设置的复函

附件 16　贵阳百花湖风景名胜区管理处关于中交二公司东萌工程有限公司临时工程设置的复函

附　表

附表 1　营运期声环境保护措施一览表

附表 2　环境影响评价自查表

附表 3　建设项目环境影响报告书审批基础信息表

附　录

附录 1　沪昆高速扩容评价区 2025 年生态样方调查表

附录 2　沪昆高速扩容评价区陆生动物名录（2025 年）

附录 3　沪昆高速扩容评价区水生动物名录（2025 年）

附录 4　沪昆高速扩容评价区主要维管束植物名录（2025 年）

1 概述

1.1 项目由来

沪昆国家高速公路贵阳至安顺段扩容工程是沪昆扩容贵阳以西至昆明的首段，是《贵州境内国家高速公路扩容改造建设时机研究》专题研究确定近期建设的项目之一，并纳入了《贵州省“十四五”公路建设规划》。本项目的实施，对贵州加快建设交通强国西部示范省、巩固西南重要陆路交通枢纽地位，提升国高主通道服务水平、完善全省高速公路网络、构建“长江经济带”综合交通运输体系，加快黔中经济区建设、支撑区域工业化和新型城镇化进程，助推贵安新区发展具有重大意义。

2020 年 3 月完成了《沪昆国家高速公路贵阳至安顺（普定）段扩容工程可行性研究报告》（以下简称工可报告），并于 2021 年 11 月 9 日获得贵州省发展和改革委员会的批复（黔发改交通〔2021〕812 号），项目代码为 2020-520000-54-01-060288；2021 年完成了《沪昆国高贵阳至安顺段扩容工程两阶段初步设计》，并于 2022 年 3 月 6 日获得了中华人民共和国交通运输部的批复（交公路函〔2022〕110 号）。2022 年 5 月 31 日贵州省生态环境厅以黔环审〔2022〕26 号文件对《沪昆国家高速公路贵阳至安顺段扩容工程“三合一”环境影响报告书》进行了批复。由于建设场区地质复杂多变及详勘地质资料存在局限性，施工过程中因地质灾害和开挖后揭露的地质情况与详勘地质资料存在差异等不可抗力因素，施工设计进行了调整，需要在正式批复用地红线沿线增加用地，主线及连接线共增加 192 处，合计新增用地面积为 24.89hm^2，在生态环境敏感区内同样也新增用地面积，同时评价范围增加导致声环境敏感点增加量超过 30%，属于《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》环办〔2015〕52 号文中“高速公路建设项目重大变动清单”中重大变动的条件，因此，沪昆国家高速公路贵阳至安顺段扩容工程（变更）需要开展环境影响评价，上报审批部门审批。具体变化情况详见下表。

表 1.1-1　　项目变更内容与环办[2015] 52 号文对照分析一览表

项目	环办〔2015〕52 号文条款	原环评内容	工程实际建设情况	变化情况	是否属于重大变动
规模	车道数或设计车速增加	**车道数：**新建段采用双向六车道；与贵阳西环共线段采用双向八车道；扩建普安高速段（双侧拼宽）采用双向八车道。 **设计时速：**100km/h	**车道数：**新建段采用双向六车道；与贵阳西环共线段采用双向八车道；扩建普安高速段（双侧拼宽）采用双向八车道。 **设计时速：**100km/h	未发生变化	不属于
	线路长度增加 30%及以上	线路全长 90.503km，其中新建段 78.614km，改扩建段 11.889km	线路全长 90.722km，其中新建段 78.864km，改扩建段 11.876km	增加 0.219km	不属于
地点	线路横向位移超出 200 米的长度累计达到原线路长度的 30%及以上	路线起于贵阳市观山湖区上麦村，与贵阳绕城高速相交（改既有观山湖 T 型互通为十字落地枢纽），路线向西出线，上跨金湖路，沿百花湖东南方向布线，在大院坝附近设置清镇北互通连接清镇市北侧，于小河口东北侧上跨百花湖（设主跨 320+260m 斜拉桥）；经萝卜村北侧进入清镇市，沿清镇市职教城北侧布线，上跨云站路和林织铁路，于菩音大寨南侧与贵阳西环共线（设菩音枢纽互通），经小干坝、高乐村，与厦蓉高速清织段相交（设高乐枢纽）；经龙昌村进入安顺市，于石朱桥与贵阳西环分离（设石朱桥枢纽）。经十字乡北、大院、小关、塘约，至安顺市乐平镇，沿安顺市北侧布线，经高地坝、驿马寨、董官、塘官屯、侯家庄、郭家屯、单家屯，于小寨与普安高速衔接（设轿子山枢纽），沿普安高速扩建，至路线终点十二营（设十二营枢纽），顺接普盘高速	路线起于贵阳市观山湖区上麦村，与贵阳绕城高速相交（改既有观山湖 T 型互通为十字落地枢纽），路线向西出线，上跨金湖路，沿百花湖东南方向布线，在大院坝附近设置清镇北互通连接清镇市北侧，于小河口东北侧上跨百花湖（设主跨 320+260m 斜拉桥）；经萝卜村北侧进入清镇市，沿清镇市职教城北侧布线，上跨云站路和林织铁路，于菩音大寨南侧与贵阳西环共线（设菩音枢纽互通），经小干坝、高乐村，与厦蓉高速清织段相交（设高乐枢纽）；经龙昌村进入安顺市，于石朱桥与贵阳西环分离（设石朱桥枢纽）。经十字乡北、大院、小关、塘约，至安顺市乐平镇，沿安顺市北侧布线，经高地坝、驿马寨、董官、塘官屯、侯家庄、郭家屯、单家屯，于小寨与普安高速衔接（设轿子山枢纽），沿普安高速扩建，至路线终点	未发生变化	不属于

项目	环办〔2015〕52 号文条款	原环评内容	工程实际建设情况	变化情况	是否属于重大变动
			十二营（设十二营枢纽），顺接普盘高速		
	工程线路、服务区等附属设施或特大桥、特长隧道等发生变化，导致评价范围内出现新的自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等生态敏感区，或导致出现新的城市规划区和建成区	原线路主要涉及生态保护红线、百花湖风景名胜区、百花湖湿地公园、百花湖饮用水源保护区、红枫湖饮用水源保护区、席关水库饮用水源保护区	变更后线路走向未发生变化仍涉百花湖风景名胜区、百花湖湿地公园、百花湖饮用水源保护区、红枫湖饮用水源保护区、席关水库饮用水源保护区	未发生变化	不属于
	项目变动导致新增声环境敏感点数量累计达到原敏感点数量的 30%及以上	原环评涉及声环境敏感目标为 69 处	由于本次主线声评价范围扩大至达标距离，本次经过核实细化后声环境保护目标为 128 处	新增敏感目标数量超过 30%	属于
生产工艺	项目在自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等生态敏感区内的线位走向和长度、服务区等主要工程内容，以及施工方案等发生变化	原环评线路分别在 K3+986~K4+943 和 K7+303~K16+203 两段以路基和桥梁形式穿越百花湖风景名胜区，经过风景区内线路总长度约为 9857m（二级保护区 1142m，三级保护区 8715m），不涉及一级保护区	变更后线路分别在 K3+986~K4+943 和 K7+303~K16+203 两段以路基和桥梁形式穿越百花湖风景名胜区，经过风景区内线路总长度约为 9857m（二级保护区 1142m，三级保护区 8715m），不涉及一级保护区，但本次优化调整后主线在风景名胜区内的占地面积增加，新增占地面积为 0.761hm^2，原项目占地面积为 58.3 公顷	占地面积增加	属于
		原环评线路以桥梁形式跨越湿地公园总长 199m，其中，K12+785~K12+913 段跨越长度 128m（包括保育区 80m，恢复重建区 48m），K14+499~K14+570 段跨越湿地公园保育区，长度 71m	变更后线路以桥梁形式跨越湿地公园总长 199m，其中，K12+785~K12+913 段跨越长度 128m（包括保育区 80m，恢复重建区 48m），K14+499~K14+570 段跨越湿地公园保育区，长度 71m	未发生变化	不属于

项目	环办〔2015〕52 号文条款	原环评内容	工程实际建设情况	变化情况	是否属于重大变动
		原环评线路在 K4+000~K5+000，K9+500~K17+400 两处穿越百花湖饮用水源保护区，总计 8.9km 位于保护区的准保护区范围内	变更后线路在 K4+000~K5+000，K9+500~K17+400 两处穿越百花湖饮用水源保护区，总计 8.9km 位于保护区的准保护区范围内	未发生变化	不属于
		原环评线路在 K20+000~K39+500 穿越红枫湖饮用水源保护区，共计 19.5km 位于保护区的准保护区范围内	变更后线路在 K20+000~K39+500 穿越红枫湖饮用水源保护区，共计 19.5km 位于保护区的准保护区范围内	未发生变化	不属于
		原环评项目支线东南环线相连穿越席关水库饮用水源保护区二级保护区，共计 400m 位于二级保护区范围内	变更后项目支线东南环线相连穿越席关水库饮用水源保护区二级保护区，共计 400m 位于二级保护区范围内	未发生变化	不属于
环境保护措施	取消具有野生动物迁徙通道功能和水源涵养功能的桥梁，噪声污染防治措施等主要环境保护措施弱化或降低。	无具有野生动物迁徙通道功能和水源涵养功能的桥梁；全线共设置 39 处声屏障（9350 延米），14 处隔声窗，服务区、收费站安装污水处理设施；跨河桥梁处修建事故应急池	无具有野生动物迁徙通道功能和水源涵养功能的桥梁；全线共设置 50 处声屏障（10748 延 m），7 处隔声窗，服务区、收费站安装污水处理设施；跨河桥梁处修建事故应急池	未弱化	不属于

1.2 建设项目特点

（1）本项目全长 90.722km，其中新建段 78.846km，改扩建段 11.876km。设计速度 100km/h，路基宽度 33.5/41m。桥梁 40.4259km/72 座，桥梁占路线总长的 44.65%，1 座主跨 320m 斜拉桥，其余桥型均为钢箱梁、刚构及 T 型梁桥；项目不涉及隧道；本项目共设互通式立体交叉 15 处，其中有 5 处枢纽互通，11 处收费站，工程连接线全长 25.767km。变更后全线占用土地 808.358hm^2。

（2）根据本次评价可知，本工程线路未穿过国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、水产种质资源保护区；但由于工程条件以及主要控制点的要求本项目路线主线分别在 K3+986~K4+943 和 K7+303~K16+203 两段以路基和桥梁形式穿越百花湖风景名胜区，经过风景区内线路总长度约为 9857m（二级保护区 1142m，三级保护区 8715m），不涉及一级保护区；项目以桥梁形式跨越百花湖湿地公园总长 199m，其中，K12+785~K12+913 段跨越长度 128m（包括保育区 80m，恢复重建区 48m），桥面宽 33.5m，K14+499~K14+570 段跨越湿地公园保育区，长度 71m，桥面宽 19m。桥梁投影面积 0.485hm^2（包括保育区 0.437hm^2，恢复重建区 0.048hm^2），桥墩占地 0.0075hm^2。本工程在 K4+000~K5+000，K9+500~K17+400 穿越百花湖水源保护区准保护区，总计 8.9km 位于保护区的准保护区范围内；工程支线东南环线相连穿越席关水库饮用水源保护区二级保护区，共计 400m 位于二级保护区范围内；工程在 K20+000~K39+500 段穿越红枫湖饮用水水源保护区准保护区，共计 19.5km 位于保护区的准保护区范围内。本项目不涉及最新“三区三线”中的生态保护红线。

（3）本项目为典型生态影响型项目，主要的环境影响为施工期对线路沿线的生态环境的破坏以及道路永久占地与临时占地对生态环境的影响为主；运营期主要以交通噪声对线路沿线敏感点的影响，以及线性工程对原有生态环境的隔离等影响为主。

1.3 评价工作过程

2025 年 2 月 22 日，贵州贵安高速公路有限公司正式委托我单位贵州柏年瑞和环保科技有限公司承担本项目的变更环境影响评价工作。接受委托后，我单位立即根据项目实际情况组织相关专业技术人员进行了实地踏勘和调查，收集了环境影响评价所需的相关资料，建设单位委托贵州求实检测技术有限公司开展环境现状监测工作，根据

本公路特点，结合公路沿线周围环境特征，按照国家及地方环境保护的有关规定及环境影响评价技术导则，编制完成了《沪昆国家高速公路贵阳至安顺段扩容工程（变更）环境影响报告书》（送审稿），呈报贵州省生态环境厅审查。

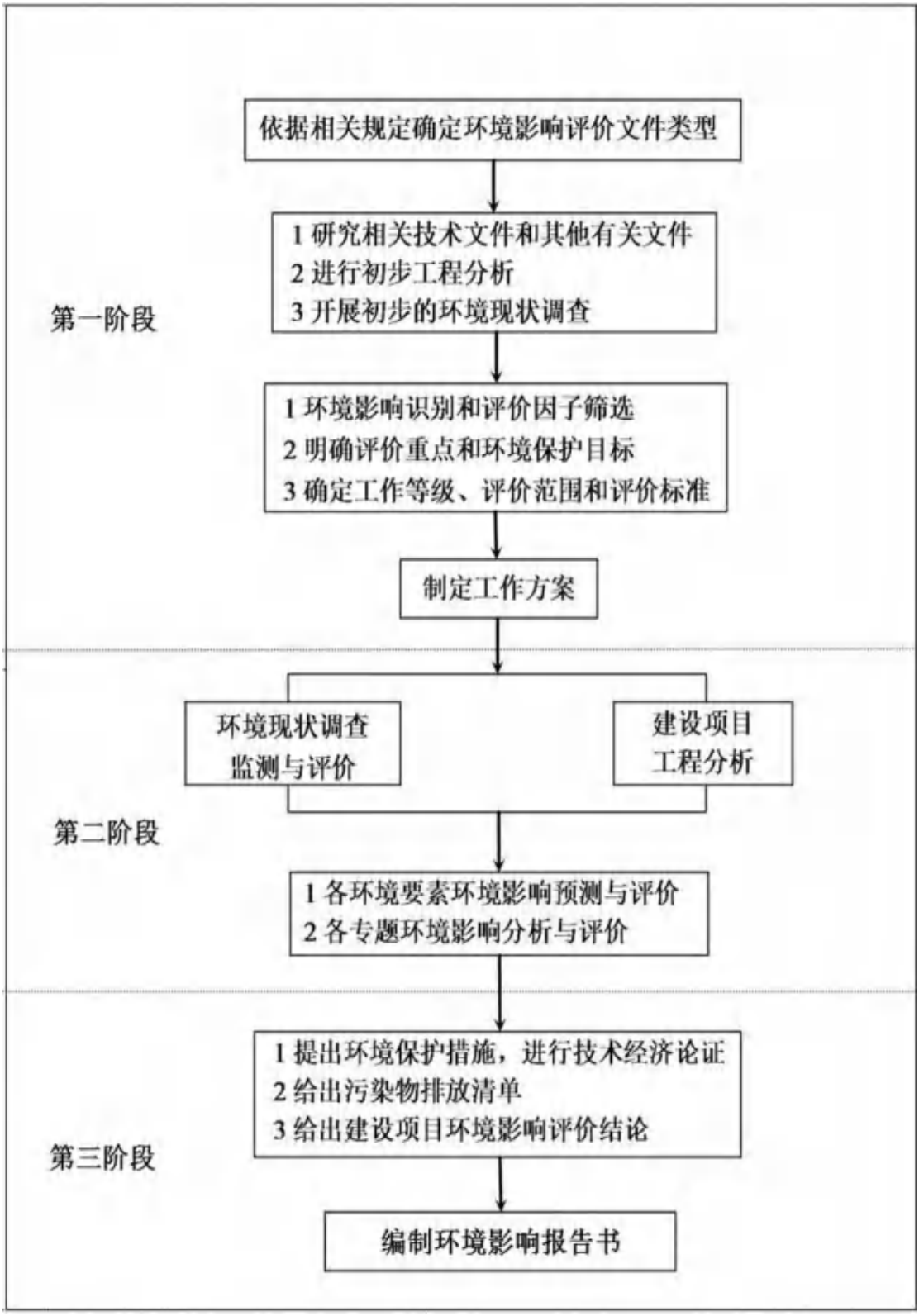


图 1.3-1　　环境影响评价工作程序图

1.4 分析判定相关情况

本项目的建设符合国家产业政策，与《贵州省“十四五”公路建设规划》、《贵州省“十四五”交通运输发展规划》等规划是相符合的；同时本工程已经列入了国务院《关于支持贵州在新时代西部大开发上闯新路的意见》。本工程与《百花湖风景名胜区总体规划（2018-2035 年）》、《百花湖国家湿地公园总体规划》相协调，本项目的建设符合国家相关产业政策以及相关规划。

1.5 评价主要关注的环境问题

根据本工程的特点以及线路穿越区域环境敏感特点，本次环境影响评价工作的主要关注环境问题如下：

（1）生态环境方面重点关注本项目对百花湖风景名胜区与百花湖湿地公园的影响程度，是否在可接受范围内，同时关注穿越敏感区域是否符合相关法律法规以及相关规划的要求；重点关注施工期对沿线野生动植物尤其是重点保护野生动植物资源的影响；大型临时工程的选址及合理性论证等；并在此基础上提出生态保护及恢复措施。

（2）水环境方面重点关注施工期施工活动对百花湖饮用水源保护区、红枫湖饮用水源保护区、席关水库饮用水源保护区、乐平河等水体的影响并针对性提出减缓影响措施；营运期危险品运输风险影响，并有针对性地提出桥面径流收集、危险品运输管控等措施以及沿线服务设施排水对水环境的影响措施及排水的合法性；重点关注项目建设对沿线饮用水源保护区的影响及保护措施。

（3）声环境方面重点关注施工期间噪声对居民的影响以及保护措施；运营期交通噪声对沿线评价范围内敏感点的影响程度，以及提出的相关措施是否能够保证敏感点声环境质量达标。

（4）大气环境方面施工期重点关注施工设施，施工场地产生的粉尘对周围环境的影响以及治理措施；运营期重点关注汽车尾气对环境的影响可接受程度以及沿线服务设施饮食油烟的治理措施。

（5）固体废物方面重点关注施工期开挖土石方、施工人员产生的生活垃圾、桥梁钻井渣、机械设施产生的含油废物处置去向；运营期重点关注沿线服务设施产生的生

活垃圾收集及处置去向。

（6）由于项目已经开工建设，因此施工过程中采取的环保措施是否满足原环评要求，是否造成相关环保投诉也是本次评价重点关注内容。

1.6 环境影响评价的主要结论

本工程建设符合国家以及贵州省产业政策，本工程的建设内容已经纳入了《贵州省“十四五”公路建设规划》、《贵州省“十四五”交通运输发展规划》等规划，同时本工程已经列入了国务院《关于支持贵州在新时代西部大开发上闯新路的意见》等文件，虽然公路的建设将会对沿线地区的环境、沿线居民生活质量等产生一定的不利影响，但项目的建成可以缓解沪昆通道未来的交通压力，提升沪昆通道综合运输能力；而且加密了贵州西部地区高速公路网，衔接贵阳、安顺等城市节点，构建贵州西部城镇发展轴线；再是将区域内的旅游资源和沿线城镇紧密串联，带动旅游资源深度开发和沿线乡镇脱贫致富，只要认真落实本报告所提出的减缓措施，真正落实环保措施与主体工程建设的“三同时”制度，可实现施工、运营期污染物达标排放，减轻其噪声的生态破坏和水土流失，所产生的负面影响是完全可以得到有效控制的，并能为环境所接受。

综上所述，本评价认为，从环境保护的角度考虑，沪昆国家高速公路贵阳至安顺段扩容工程（变更）的建设是可行的。

2 总则

2.1 评价目的及评价原则

2.1.1 评价目的

通过对工程沿线评价范围内的自然、生态、社会、水和声环境质量现状进行调查、监测及分析评价，对项目开发建设带来的各种影响做定性或定量的预测分析，以期达到如下目标：

（1）通过对该项目进行环境影响评价，从环境保护的角度论证本工程的可行性。

（2）通过对公路沿线评价范围内自然环境现状调查，针对公路设计、施工和运营各阶段，分析其对环境质量的影响，并提出相应的优化方案和切实可行的环境保护措施及对策。

（3）将环境保护措施、建议和评价结论反馈于工程设计和施工过程中，为工程优化设计提供依据，以避免或减缓工程对沿线环境的负面影响。

（4）为该项目制定施工期和营运期环境管理计划，同时为区域内城镇建设及环境规划提供辅助决策信息和科学依据。

2.1.2 评价原则

（1）严格执行国家和地方有关环保的法规、法令、标准及规范，力求做到工作深入、内容完备、数据准确、论据充分、措施具体，使评价成果具有科学性、针对性和可操作性。

（2）充分利用现有资料，避免重复工作，缩短评价周期。

（3）坚持有针对性、科学性和实用性的原则，对项目可能产生的环境影响及危害给出实事求是、客观公正的评价。

（4）通过类比分析和实地考察，提出最可靠、最经济、操作性强的环境保护措施。

（5）坚持经济与环境的协调发展，不以牺牲环境为代价来换取经济的发展，做到社会效益、经济效益和环境效益相统一。

2.2 编制依据

2.2.1 法律

（1）《中华人民共和国环境保护法》（全国人大常委会，2015 年 1 月 1 日）；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》（全国人大常委会，2018 年修订）；

（3）《中华人民共和国水法》（全国人大常委会，2016 年修订）；

（4）《中华人民共和国水土保持法》（全国人大常委会，2010.12.25 修订）；

（5）《中华人民共和国土地管理法》（全国人大常委会，2019 年 8 月 26 日修订，2020 年 1 月 1 日起施行）；

（6）《中华人民共和国公路法》（全国人大常委会，2017 年 11 年 4 月第五次修订）；

（7）《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 修订）（全国人大常委会，2018 年 10 月 26 日修订）；

（8）《中华人民共和国水污染防治法》（全国人大常委会，2017 年 6 月 27 日第二次修订，2018 年 1 月 1 日实施）；

（9）《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2019 年 1 月 11 日）；

（10）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日修订版）；

（11）《中华人民共和国森林法》（全国人大常委会，2019 年 12 月 28 日修正）；

（12）《中华人民共和国防洪法》（全国人大常委会，2016 年 7 月 2 日修正）；

（13）《中华人民共和国农业法》（全国人大常委会，2012 年 12 月 28 日修订）；

（14）《中华人民共和国野生动物保护法》(2018 修正）（全国人大常委会，2018 年 10 月 26 日修订）；

（15）《中华人民共和国城乡规划法》(2019 修正）（全国人大常委会，2019 年 4 月 23 日实施）；

（16）《中华人民共和国突发事件应对法》（全国人大常委会，2007 年 11 月 1 日起施行）；

（17）《中华人民共和国渔业法》(2013 修正）（全国人大常委会，2009 年 12 月 28 日修正）；

（18）《中华人民共和国湿地保护法》（2022 年 6 月 1 日实施）。

2.2.2 行政法规

（1）《基本农田保护条例》（2011 年 1 月 8 日修正）；

（2）《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》(2016 修订），（国务院令第 666 号，2016 年 2 月 6 日发布）；

（3）《中华人民共和国野生植物保护条例》（国务院令第 204 号，2017 年 10 月 7 日修订）；

（4）《中华人民共和国森林法实施条例》（国务院令第 278 号，2018 年 3 月 18 日）；

（5）《中华人民共和国土地管理法实施条例》(2014 修订）（国务院令第 653 号，2014 年 7 月 29 日修正版）；

（6）《中华人民共和国自然保护区条例》（国务院令第 687 号，2017.10.7）；

（7）《中华人民共和国河道管理条例》（国务院，2018 年 3 月 19 日起施行）；

（8）《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 10 月 1 日）；

（9）《交通建设项目环境保护管理办法》，中华人民共和国交通运输部令 2003 年第 5 号；

（10）《国务院办公厅关于加强饮用水安全保障工作的通知》（国务院办公厅，国发办〔2005〕45 号）；

（11）《突发公共卫生事件应急条例》（国务院令第 376 号，2010 年 12 月 29 日修正）；

（12）《土地复垦条例》（国务院令第 592 号，2011.3.5）；

（13）《国家公益林管理办法》（林政发〔2013〕71 号）；

（14）《饮用水水源保护区污染防治管理规定》（2010 年 12 月 22 日修正）；

（15）《风景名胜区条例》（国务院令第 474 号 2006 年 12 月 1 日）；

（16）《湿地保护管理规定》（国家林业和草原局令第 32 号，2017 年修订）；

（17）《地下水管理条例》（2021 年 12 月 1 日实施）；

（18）《排污许可管理条例》（2021 年 3 月 1 日起施行）。

2.2.3 部委规章及规范性文件

（1）《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）；

（2）《国务院关于印发全国生态环境保护纲要的通知》（国发〔2000〕38 号）；

（3）《关于进一步加强建设项目环境保护管理工作的通知》（环控发〔2001〕19 号）；

（4）《产业结构调整指导目录（2024 年本）》；

（5）《关于在公路建设中实行最严格的耕地保护制度的若干意见》（交公路发〔2004〕164 号）；

（6）《关于坚决制止占用基本农田进行植树等行为的紧急通知》（国发电〔2004〕1 号）；

（7）《关于进一步做好基本农田保护有关工作的意见》（国土资发〔2005〕196 号）；

（8）《关于进一步加强山区公路建设生态保护和水土保持工作的指导意见》（交公路发〔2005〕441 号）；

（9）《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》，环发〔2015〕178 号；

（10）《国务院关于印发全国主体功能区规划的通知》（国发〔2010〕46 号）；

（11）《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发〔2011〕35 号）；

（12）《关于进一步加强生态环境保护工作的意见》（国家环境保护总局，环发〔2007〕37 号）；

（13）环境保护部关于发布《地面交通噪声污染防治技术政策》的通知（环发〔2010〕7 号）；

（14）《关于加强环境噪声污染防治工作改善城乡声环境质量的指导意见》（环发〔2010〕144 号）；

（15）《关于公路、铁路（含轻轨）等建设项目环境影响评价中环境噪声有关问题的通知》（环发〔2003〕94 号）；

（16）《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部，部令第 4 号，2018.7.16）；

（17）《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发 2012[77]号）；

（18）《关于加强西部地区环境影响评价工作的通知》（环发 2011[150]号）；

（19）《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》（生态环境部，部

令，第 9 号）；

（20）《关于生态环境领域进一步深化“放管服”改革，推动经济高质量发展的指导意见》（环规财〔2018〕86 号）；

（21）中共中央办公厅、国务院办公厅印发《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》（2019 年 11 月 4 日）；

（22）《国务院关于支持贵州在新时代西部大开发上闯新路的意见》（国发〔2022〕2 号）；

（23）《国务院进一步推行全国绿色通道建设的通知》（国发〔2000〕31 号）；

（24）《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发〔2013〕37 号）；

（25）《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国务院国发〔2015〕17 号）；

（26）《关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31 号）；

（27）《关于进一步促进贵州经济社会又好又快发展的若干意见》（国务院，2012 年 1 月 12 日）；

（28）《国家珍稀保护植物名录》（1984）；

（29）《国家重点保护野生植物名录》（2021 年 9 月 7 日）；

（30）《国家重点保护野生动物名录》（2021 年 2 月 11 日）；

（31）《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》；

（32）《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评〔2017〕84 号）；

（33）《排污许可管理办法》；

（34）《国家危险废物名录（2025 年版）》（2025 年 1 月 1 日）。

2.2.4 地方性行政法规及部门规章

（1）《贵州省生态环境保护条例》（2019 年 8 月 1 日）；

（2）《贵州省水污染防治条例》（2018 年 11 月 29 日修订）；

（3）《贵州省红枫湖百花湖水资源环境保护条例》（2018 年 11 月 29 日修订）；

（4）《贵州省基本农田保护条例》（贵州省人大，2010 年 9 月 17 日第二次修订）；

（5）《贵州省水功能区划》（黔府函〔2015〕30 号）；

（6）《贵州省生态功能区划》（贵州省环境保护局，2005 年 5 月）；

（7）《贵州省重点保护野生动物名录》（黔府发〔2023〕20 号）；

（8）《贵州省野生动物资源保护办法》（贵州省人民政府，1995 年 7 月 28 日）；

（9）《贵州省人民政府关于进一步加强林地保护管理工作的通知》（2009 年 3 月 20 日）；

（10）《贵州省征收征用林地补偿费用管理办法》（2011 年 2 月 17 日）；

（11）《省人民政府关于加强地质灾害防治工作的意见》（黔府发〔2012〕11 号）；

（12）《省人民政府关于加强环境保护重点工作的意见》（黔府发〔2012〕19 号）；

（13）《贵州省土地管理条例》（贵州省第十三届人民代表大会 2018 年 11 月 29 日）；

（14）《贵州省实施〈中华人民共和国水法>办法》（贵州省人民代表大会常务委员会，2005 年 11 月 1 日）；

（15）《贵州省环境噪声污染防治条例》（2018 年 1 月 1 日）；

（16）《贵州省固体废物污染环境防治条例》（2021 年 5 月 1 日起施行）

（17）《贵州省古树名木大树保护条例》（2019 年 12 月 1 日）；

（18）《贵州省地质环境管理条例》（贵州省人民代表大会常务委员会，2007 年 3 月 1 日）；

（19）《贵州省水土保持条例》（2013 年 3 月 1 日）；

（20）《贵州省生态环境保护条例》（2018 年 11 月 29 日修订）；

（21）《贵州省饮用水水源环境保护办法》（黔府发〔2018〕29 号）；

（22）《省人民政府关于印发〈贵州省水污染防治行动计划工作方案>的通知》（黔府发〔2015〕39 号）；

（23）省人民政府关于印发《贵州省大气污染防治行动计划实施方案》的通知（黔府发〔2014〕13 号）；

（24）省人民政府关于印发《贵州省土壤污染防治工作方案》的通知（黔府发〔2016〕31 号）；

（25）《贵州省人民政府关于加强环境保护重点工作的意见》（黔府发〔2012〕19 号）；

（26）《省人民政府关于落实科学发展观加强环境保护的决定》（黔府发〔2006〕

37 号）；

（27）《贵州省建设项目环境监理管理办法（试行）》（黔环发〔2012〕15 号）；

（28）《贵州省生态环境厅关于强化建设项目环评公众参与工作的通知》（黔环综合〔2024〕54 号）；

（29）《贵阳市水功能区划（2021 年）》；

（30）贵阳市人民政府关于印发《贵阳市生态环境分区管控“三线一单”实施方案》的通知；

（31）安顺市人民政府关于印发《安顺市生态环境分区管控“三线一单”实施方案》的通知（安府发〔2020〕6 号）；

（32）《安顺市水资源保护规划报告》（2020 年 6 月）；

（33）贵州省生态环境厅关于印发《贵州省省级生态环境部门审批环境影响评价文件的建设项目目录（2024 年本）》的通知（黔环综合〔2024〕56 号）；

（34）《贵州省重点保护野生植物名录》（黔府发〔2023〕17 号）；

（35）《省人民政府办公厅关于印发贵州省生态环境分区管控方案的通知》（黔府办函〔2024〕67 号）；

（36）《贵州省住房和城乡建设厅等九部门关于加强贵州省城市建筑垃圾治理和资源化利用的指导意见》（黔建城管通〔2024〕85 号）。

2.2.5 技术规范

（1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

（3）《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；

（4）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；

（5）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；

（6）《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

（7）《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）；

（8）《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024）；

（9）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

（10）《公路环境保护设计规范》（JTG B04-2010）；

（11）《声环境功能区划分技术规范》(GB/T15190-2014)；

（12）《公路建设项目用地指标》（建标〔2011〕12 号）；

（13）《公路建设项目环境影响评价规范》（JTGB03-2006，交通运输部）；

（14）《污染源源强核算技术指南准则》（HJ884-2018）；

（15）《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；

（16）《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范 总则（试行）》（HJ944-2018）。

2.2.6 技术资料及文件依据

（1）《沪昆国高贵阳至安顺段扩容工程两阶段初步设计》，（贵州省交通规划勘察设计研究院股份有限公司）；

（2）《贵州境内国家高速公路扩容改造建设时机研究》；

（3）《贵州省“十四五”公路建设规划》（贵州省交通运输厅，2021 年 9 月）；

（4）《沪昆国高贵阳至安顺段扩容工程（调整）对百花湖风景名胜区影响专题研究报告》（贵州省交通规划勘察设计研究院股份有限公司，2022 年 1 月）；

（5）《沪昆国高贵阳至安顺段扩容工程对百花湖国家湿地公园生态影响专题评价补充报告》（贵州省交通规划勘察设计研究院股份有限公司，2022 年 1 月）；

（6）《沪昆国高贵阳至安顺段扩容工程涉及占用贵州省生态保护红线评估报告》（贵州高速公路集团有限公司，2021 年 1 月）；

（7）《交通运输部关于沪昆国家高速公路贵州省贵阳至安顺段扩容工程初步设计的批复》（交公路函〔2022〕110 号）；

（8）《省交通运输厅关于沪昆国家高速公路贵阳至安顺段扩容工程方案优化调整的意见》；

（9）《贵阳百花湖风景名胜区管理处关于贵州恒创建设工程有限公司临时工程设置的复函》；

（10）《贵阳百花湖风景名胜区管理处关于中交二公司东萌工程有限公司临时工程设置的复函》；

（11）《沪昆国家高速公路贵阳至安顺段扩容工程“三合一”环境影响报告书（报批稿）》（贵州高速公路集团有限公司）；

（12）《沪昆国家高速公路贵阳至安顺段扩容工程弃渣场变更水土保持方案补充报告书（报批稿）》。

2.3 环境功能区划

（1）地表水功能区划

公路沿线跨越地表水体主要有麦西河（李家冲河）、长冲河、三岔河、九甲河、麦翁河（乐平河）、大屯河、连架河、千峰河、小寨河、棕树河、大堰河等；主要的湖泊有燕尾水库（属长冲河）、红枫湖（属猫跳河）及百花湖（属猫跳河）、席关水库（属暗流河）。

根据《贵州省水功能区划》（2015 年）、《安顺市水资源保护规划报告》（2020 年 6 月）及《贵阳市水功能区划（2021 年）》，本项目穿越的河流均为III类。

（2）环境空气质量功能区划

本工程位于贵阳市、安顺市的乡村和城郊区域，沿线区域未划定环境空气功能区划。本工程沿线涉及百花湖风景名胜区和百花湖国家湿地公园，参照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单，湿地公园、风景名胜区和其他需要特殊保护的区域为一类区。因此，本项目沿线评价区的百花湖风景名胜区和百花湖国家湿地公园为一类区，其余区域为二类区。

（3）声环境功能区划

本工程位于贵阳市、安顺市的乡村和城郊区域，区域未划定声环境功能区划。本项目沿线农村区域执行 2 类标准，主干线 35m 内执行 4a 类标准。

（4）生态环境功能区划

对照《贵州省生态功能区划》，从一级生态功能区看，项目经过了 II 中部湿润亚热带喀斯特脆弱生态区。

从二级生态功能区看，项目穿过了II_3黔中深切割低中山、深中丘针阔混交林土壤保持与农产品提供生态功能亚区，II_6黔西深切割中山、低中山灌丛石漠化敏感与土壤保持生态功能亚区。项目与贵州省生态功能区划关系见下表。

表 2.3-1　　本项目涉及的三级生态功能区概况一览表

生态功能区	代码	所在区域概况及自然特征	主要环境问题	主要生态系统服务功能	保护措施及发展方向
Ⅱ3-13 百花	2313	清镇市东南部、观山湖区	森林覆盖率较低，	以土壤保持	以水土保持

湖-红枫湖土壤保持与饮用水源保护生态功能小区		西部和平坝县北部地区；面积 550.2 平方公里；以深中丘和中切割中山为主，年降雨量约为 1174.2 毫米，年均温约 14.1 摄氏度，植被类型以针叶林为主，主要发育黄壤	土壤中度侵蚀以上比例为 3.4%，中度石漠化强度以上比例为 9.4%	极重要，饮用水源保护较重要	为目标，对喀斯特脆弱生态环境进行综合治理，加强耕地保护，加强生态区内饮用水质等保护
Ⅱ6-4 鸡场坪-猫洞石漠化敏感与土壤保持生态功能小区	2604	普定县北部地区和织金县南部地区；面积 683.2 平方公里；以深切割中山为主，年降雨量约为 1152.4 毫米，年均温约 14.7 摄氏度，植被类型以灌丛和人工植被为主，主要发育石灰土和黄棕壤	森林覆盖率低，土壤中度侵蚀以上比例为 19.1%，中度石漠化强度以上比例为 18.7%，水土流失严重	以土壤保持极重要	以土壤保持和石漠化治理为目标；积极扩大森林面积、营造生态防护林，实施退耕还林还草工程
Ⅱ6-12 化处-轿子山农田保护与土壤保持生态功能小区	2612	普定县东南部和安顺地区；面积 453.7 平方公里；以浅中丘为主，年降雨量约为 1180.8 毫米，年均温约 15.3 摄氏度，植被类型以灌丛和人工植被为主，主要发育黄泥田	森林覆盖率较低，土壤中度侵蚀以上比例为 2.8%，中度石漠化强度以上比例为 0.5%	以农田保护极重要，土壤保持较重要	以农田保护与水土保持为目标，对喀斯特脆弱生态环境进行综合治理，纠正不合理的土地利用方式，治理石漠化，提高农田抗旱防涝能力

本项目与《贵州省生态功能区划》区域位置关系见**附图 2**。

2.4 环境影响因素的识别、分类、筛选

2.4.1 环境影响要素识别

根据本项目工程特点，在初步工程分析的基础上，项目产生的污染物对项目所在区域的环境空气、水环境、声环境、生态环境造成的影响按照长期/短期、不利/有利进行环境影响因子识别分析，各阶段环境影响因素矩阵筛选表 2.4-1。

表 2.4-1　　环境影响因素矩阵筛选表

施工行为 / 环境要素		前期		施工期						运营期				
		征地	拆迁安置	取弃土（渣）	路基	路面	桥涵	材料运输	机械作业	运输行驶	绿化	复垦	涵洞边沟	公路养护
土质		■		●	●						□	□		
地表水文					●		●							
地面水质					●		●			■			□	●
生态环境	陆生植被	■		●	●		●	●			□	□		
	陆栖动物	■		●	●		●	●	●	■	□	□		
	生态完整性	■		●	■		●				□	□		
环境空气			●	●	●	●	●	●	●	■	□			●
声环境				●	●	●	●	●	●	■	□			

注：□/○：长期/短期影响；涂黑/白：不利/有利影响；空白：无相互作用

2.4.2 评价因子筛选

根据环境影响识别结果，本项目主要环境影响因素的评价因子见表 2.4-2。

表 2.4-2　　环境影响要素及评价因子一览表

环境要素	现状	施工期	运营期
生态环境	生态系统类型	生态破坏与生态系统类型	植被恢复
	植被类型、土地利用	生态整体性及功能	地形整治及植被恢复，分割
	野生动植物及其生境	野生动植物及其生境	野生动植物及其生境
	生态完整性	生态完整性	生态完整性
	生态敏感区	对生态敏感区的影响	保护措施
	水土流失	水土流失	防护工程
地表水环境	pH、COD、BOD_5、石油类、SS、总磷、NH_3-N	施工废水：SS和石油类；施工营地生活污水：pH、COD、BOD_5、氨氮	路面径流：SS、石油类；服务设施生活污水：COD、BOD_5、氨氮、动植物油
地下水环境	pH、总硬度、氨氮、总大肠菌群、溶解性总固体、硝酸盐氮、氯化物	施工废水：SS和石油类；施工营地生活污水：pH、COD、BOD_5、氨氮	路面径流：SS、石油类；服务设施生活污水：COD、BOD_5、氨氮、动植物油
声环境	环境噪声：等效声级 L_{Aeq}	交通噪声、环境噪声：等效声级 L_{Aeq}	交通噪声：等效声级 L_{Aeq}
环境空气	SO_2、NO_2、PM_{10}、CO、O_3、$PM_{2.5}$、TSP	沥青烟、TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$	汽车尾气：NO_2，沿线服务设施厨房油烟
景观环境	自然景观、人文景观现状	工程与自然景观的和谐	工程与自然景观的和谐

2.5 评价标准

本次变更后项目走向未发生变化，因此采用原环评贵阳市生态环境局、安顺市生态环境局核定的本项目执行标准函（**附件 8**），本项目环境质量现状和污染物排放执行以下标准：

2.5.1 环境质量标准

（1）地表水环境质量评价标准

公路沿线跨越地表水体主要有麦西河（李家冲河）、长冲河、三岔河、九甲河、麦翁河（乐平河）、大屯河、连架河、千峰河、小寨河、棕树河、大堰河等；本项目穿越的河流均为Ⅲ类。因此，评价区地表水环境质量标准执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类水质标准。详见表 2.5-1。

表 2.5-1　　地表水环境质量标准（摘录）　　单位：mg/L（pH 除外）

项 目	pH	COD	SS	总磷	石油类	NH_3-N
（GB3838-2002）Ⅲ类标准	6~9	≤20	≤30	≤0.2（湖、库 0.05）	≤0.05	≤1.0

（2）地下水质量评价标准

工程所在区域地下水资源现状主要用于生活饮用、农业灌溉，地下水环境现状执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准，具体标准限值见表 2.5-2。

表 2.5-2　　地下水质量标准（摘录）　单位：mg/L（pH 无量纲）

项 目	pH	总硬度(以 $CaCO_3$ 计	氨氮	总大肠菌群（MPN/100mL）	溶解性总固体	硝酸盐氮	氯化物
（GB/T14848-2017）III 类标准	6.5～8.5	≤450	≤0.5	≤3.0	≤1000	≤20	≤250

（3）环境空气质量评价标准

项目评价区涉及的百花湖风景名胜区和百花湖国家湿地公园路段为大气功能区划一类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中一级标准；其余路段为大气功能区划二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准（见表 2.5-3）。

表 2.5-3　　环境空气质量评价标准　　单位：μg/m³

污染物	取值时间	一级	二级
		浓度值	浓度值
二氧化硫（SO_2）	年平均	20	60
	24 小时平均	50	150
	1 小时平均	150	500
二氧化氮（NO_2）	年平均	40	40
	24 小时平均	80	80
	1 小时平均	200	200
一氧化碳（CO）	24 小时平均	4000	4000
	1 小时平均	10000	10000
臭氧（O_3）	日最大 8 小时平均	100	160
	1 小时平均	160	200
PM_{10}	年平均	40	70
	24 小时平均	50	150
$PM_{2.5}$	年平均	15	35
	24 小时平均	35	75
TSP	年平均	80	200
	24 小时平均	120	300

（4）声环境质量评价标准

现状评价标准：区域声环境质量现状执行《声环境质量标准》中的 2 类标准，但对于位于交通干线两侧 35m 范围内的噪声敏感建筑物执行 4a 类标准，4a 类区域内的学校等特殊敏感点统一执行《声环境质量标准》(GB3096-2008）中的 2 类标准。

营运期：根据工程评价区所处的声环境功能区划，确定营运期声环境标准执行情况，具体如下：

高速公路红线外 35m 以内的区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008）中的 4a 类标准，高速公路红线外 35m 以外的区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008）中的 2 类标准；对于现状位于 4a 类区的敏感点仍执行《声环境质量标准》(GB3096-2008）中的 4a 类标准；对高速公路沿线的学校等特殊敏感点统一执行《声环境质量标准》(GB3096-2008）中的 2 类标准。具体标准限值见表 2.5-4。

表 2.5-4　　声环境质量标准（摘录）　　单位：dB(A)

阶段	评价范围区域	执行标准类别	昼间	夜间
现状评价	评价范围 2 类区	2 类标准	60	50
	评价范围 4a 类区	4a 类标准	70	55

阶段	评价范围区域	执行标准类别	昼间	夜间
	评价范围内学校等特殊敏感点	2 类标准	60	50
营运期	高速公路红线外 35m 以内的区域	4a 类标准	70	55
	高速公路红线外 35m 以外的区域	2 类标准	60	50
	现状位于 4a 类区的敏感点	4a 标准	70	55
	评价范围内学校等特殊敏感点	2 类标准	60	50

2.5.2 污染物排放标准

（1）污水排放标准

施工期施工人员粪便经化粪池收集处理后用作农肥，就餐及洗涤废水经隔油沉淀池处理后用作洒水抑尘，不外排。

全线燕尾服务区（职教城书院服务区）、龙昌停车区、塘约服务区、轿子山停车区，朱昌、清镇北、站街、乐平东、乐平西、沙锅寨、蔡官、安顺北、白岩匝道收费站的生活污水分别设置“A^2/O+深度处理+消毒”污水处理系统处理达《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）标准后用于场区绿化、道路清扫、消防等，不外排；观山湖、职教城收费站的生活污水经化粪池收集处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准（其中氨氮、总磷执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准）后排入市政污水管网。具体标准限值见表 2.5-5。

表 2.5-5　　水质评价标准（摘录）单位：mg/L（pH 除外）

标准类别	指标	浓度限值要求	
《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准	pH	6~9	
	COD	≤500	
	SS	≤400	
	BOD_5	≤300	
	动植物油	≤100	
《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准	NH_3-N	≤45	
	TP	≤8	
《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）标准	**项目**	**冲厕所、车辆冲洗**	**城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工**
	pH	6~9	6~9
	色度、铂钴色度单位	≤15	≤30
	嗅	无不快感	无不快感
	浊度/NTU	≤5	≤10

	BOD_5	≤10	≤10
	NH_3-N	≤5	≤8
	阴离子表面活性剂	≤0.5	≤0.5
	溶解性总固体	≤1000（2000）[a]	≤1000（2000）[a]
	溶解氧	≥2.0	≥2.0
	总氯	≥1.0（出厂），0.2[b]（管网末端）	≥1.0（出厂），0.2[b]（管网末端）

（2）噪声排放标准

噪声排放评价标准执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），详见表 2.5-6。

表 2.5-6　　建筑施工场界环境噪声排放限值　　单位：dB(A)

昼间	夜间
70	55

（3）废气排放标准

施工期：颗粒物和沥青烟属于无组织排放，执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中相关无组织排放监控浓度限值，见表 2.5-7。

营运期：服务区、收费站的餐饮油烟排放执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）。有关废气的排放标准值见表 2.5-8~2.5-9。

表 2.5-7　　大气污染物综合排放标准（摘录）

污染物	污染物最高允许排放浓度	无组织排放监控浓度限值
沥青烟（mg/m^3）	75（建筑搅拌）	不得有明显的无组织排放
颗粒物（mg/m^3）	120	1.0

表 2.5-8　　饮食业单位的规模划分

规 模	小 型	中 型	大 型
基准灶头数	≥1,<3	≥3,<6	≥6
对应灶头总功率（$10^8J/h$）	≥1.67,<5.00	≥5.00,<10	≥10
对应排气罩面总投影面积（m^2）	≥1.1,<3.3	≥3.3,<6.6	≥6.6

表 2.5-9　　饮食业单位油烟最高允许排放浓度和油烟净化设施最低去除效率

规 模	小 型	中 型	大 型
最高允许排放浓度（mg/m^3）	2.0		
净化设施最低去除效率（%）	60	75	85

（4）固体废物

一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 8599-2020）；施工期产生的废矿物油属于危险废物，执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

2.6 评价等级、评价范围及评价时段

2.6.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024）、《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）、《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）、《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）、《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）、《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）、《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）、《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），以及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），结合工程特征及所在地的环境特征，确定项目环境影响评价采用如下评价等级。

根据公路的建设规模、工程特点、所在区域的环境特征，工程建设期和营运期对环境的影响程度和范围，按照环境影响评价各专项技术导则中关于评价工作等级的划分原则与方法，公路环境影响评价工作等级划分详见表 2.6-1。

表 2.6-1　　公路环境影响评价等级划分

评价内容	评价等级		划分依据	本项目情况
	原环评	本次评价		
声环境	一级（依据HJ2.4-2009进行判断）	一级	依据 HJ2.4-2021，建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达 5dB(A)以上（不含 5dB(A)），或受影响人口数量显著增加时，评价等级为一级。	项目建成前后评价范围内敏感目标噪声增量在 5dB(A)以上，评价等级按一级进行。
大气环境	三级	不开展	依据 HJ1358-2024，大气环境影响评价不必进行评价等级判定。	/
生态环境	一级（依据HJ19-2011进行判断）	二级	依据 HJ19-2022，涉及自然公园时，评价等级为二级；涉及生态保护红线时，评价等级不低	项目不涉及生态保护红线，穿越风景名胜区和湿地公园属于自然公园；根据 HJ2.3 判断项目

评价内容		评价等级		划分依据	本项目情况
		原环评	本次评价		
				于二级；根据 HJ2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的的建设项目，评价等级不低于二级；根据 HJ964 判断土壤影响范围内有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，评价等级不低于二级；当工程占地规模大于 20km²（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级。	不属于水文要素影响型；项目工程占地规模 10.43km²（包括永久和临时占地），小于 20km²。综上，项目评价等级按二级进行。
地表水环境	水污染影响	三级 B	不开展	依据 HJ1358-2024，项目线位或沿线设施直接排放受纳水体影响范围涉及地表水饮用水水源保护区、集中式饮用水水源取水口的路段，跨越Ⅱ类及以上水体的路段为地表水环境敏感路段，按 HJ2.3 中水污染影响型项目相关规定分段确定评价等级；其他路段，不必进行评价等级判定。	本项目设置服务区 2 处（两侧布置）、停车区 2 处（两侧布置）、匝道收费站 11 处，营运期生活污水除观山湖区、职教城收费站外，其余经处理达标后全部回用，不外排；观山湖区、职教城收费站生活污水处理达标后进入市政管网，最后进入污水处理厂处理。项目不设置入河排污口，项目跨越水体均为Ⅲ类水体，因此，本项目不开展地表水环境评价等级判定。
地下水环境		不开展	不开展	依据 HJ1358-2024，加油站选址涉及 HJ610 中地下水“敏感”区域或未按照要求采取严格的防泄漏、防渗等环保措施的，按照 HJ610 的相关规定确定评价等级；其他加油站不必进行评价等级判定；其他区段；不必进行评价等级判定。	项目服务区加油站不属本项目范围（单独立项），因此，不开展地下水环境评价判定。
土壤		不开展	不开展	依据 HJ1358-2024，加油站周边土壤环境敏感程度为 HJ964 中“敏感”且未按照要求采取严格的防泄漏、防渗等环保措施的，按照 HJ964 中污染影响型的相关规定确定评价等级；其他加油站不必进行评价等级判定；其他区段；不必进行评价等级	本项目不含加油站，因此，不开展土壤环境影响评价。

评价内容	评价等级		划分依据	本项目情况
	原环评	本次评价		
			判定。	
环境风险	简单分析	不开展	依据 HJ1358-2024，环境风险评价不必进行评价等级判定。	/

2.6.2 评价范围

贵安高速公路环境影响评价范围见表 2.6-2。

表 2.6-2　　环境影响评价范围

环境要素	原环评评价范围	本次评价范围	变化情况
生态环境	本次生态环境评价范围包括工程所有施工扰动区（主体工程及辅助工程扰动区）的直接影响以及间接影响区，生态影响评价的范围根据工程周边的地形地貌以及生态单元综合确定，评价区面积约 403.60km²	本次生态环境评价范围包括工程所有施工扰动区（主体工程及辅助工程扰动区）的直接影响以及间接影响区，生态影响评价的范围根据工程周边的地形地貌以及生态单元综合确定，主要为线路穿越百花风景名胜区、百花湖湿地公园路段为中心线两侧各外延 1000m，其余路段为中心线两侧各外延 300m，临时工程用地边界外扩 200 m 为参考评价范围，评价区面积约 403.60km²	无变化
地表水环境	公路中心线两侧各 200m 以内的河流区域，跨越河流处为桥位上游 100m，下游 1000m 区域。	公路中心线两侧各 200m 以内的河流区域，跨越河流处为桥位上游 100m，下游 1000m 区域。	无变化
地下水环境	本项目未穿越地下水饮用水源保护区，考虑到公路沿线有多处井泉出露，线性工程以工程边界两侧向外延伸 200m 作为调查评价范围。	本项目未穿越地下水饮用水源保护区，考虑到公路沿线有多处井泉出露，线性工程以工程边界两侧向外延伸200m作为调查评价范围。	无变化
环境空气	本项目为三级评价，三级评价项目不需设置大气环境影响评价范围	本项目为三级评价，三级评价项目不需设置大气环境影响评价范围	无变化
环境噪声	公路中心线两侧 200m 以内区域，管理分中心周边 200m 以内区域，施工场地边界 200m 范围区域。	本项目主线以营运中期噪声贡献值满足标准值的距离为评价范围，互通连接线及沿线各互通匝道以公路中心线两侧各200m以内为评价范围。	主线评价范围扩大
风险评价	路跨河上游 200m、下游 1000m 范围河段，涉及水源保护区的扩展至整个保护区范围；公路两侧 200m 范围风险受体。	路跨河上游 200m、下游 1000m 范围河段，涉及水源保护区的扩展至整个保护区范围；公路两侧 200m 范围风险受体。	无变化
排污许可	根据排污许可相关管理办法，本项目未纳入固定排污源许可分类管理名录，不需要申请排污许可证，仅	根据排污许可相关管理办法，本项目未纳入固定排污源许可分类管理名录，不需要申请排污许可证，仅对排污进行简单分析	无变化

环境要素	原环评评价范围	本次评价范围	变化情况
	对排污进行简单分析说明	说明	

2.6.3 评价预测时段

根据项目计划进度安排，工程计划2022年8月开工，2025年12月建成通车，建设期40个月。本次营运期预测主要考虑全线贯通后的影响，因此，本项目的评价预测时段可分为施工期（2022年8月—2025年12月）和营运期（近期2026年、中期2032年、远期2040年）。

2.7 环境保护目标

2.7.1 工程变更引起的环境要素变化

2.7.1.1 声环境、环境空气、振动环境

工程变更前，沿线共涉及声、气环境敏感点69个（其中2处学校）；根据现场调查，变更后，沿线共涉及声、气环境敏感点128个（其中14处学校）。其中，工程变更前后相同的敏感点有69个，避开敏感点0个，新增敏感点59个（其中12处学校）。变更前后均涉及大气环境敏感目标：百花湖风景名胜区、红枫湖风景名胜区。具体见表2.7-1。

2.7.1.2 水环境

（1）地表水环境

变更前涉及12处主要地表水体，跨越地表水体主要有麦西河（李家冲河）、长冲河、三岔河、九甲河、麦翁河（乐平河）、大屯河、连架河、千峰河、小寨河、棕树河、大堰河等；涉及主要的湖泊有燕尾水库（属长冲河）、红枫湖（属猫跳河）及百花湖（属猫跳河）、席关水库（属暗流河）。变更后涉及的地表水体未发生变化。

（2）地下水环境

变更前沿线涉及地下水井为3处。经核实，变更后涉及地下水井未发生变化。

2.7.1.3 生态环境

变更前后涉及百花湖风景名胜区和湿地公园、生态保护红线等生态敏感区。经核实，优化调整后，工程主线线路、连接线、收费站等均未发生变化，仍涉及百花湖风

景名胜区和湿地公园、生态保护红线等生态敏感区。

表 2.7-1　　变更前后沿线敏感目标变化一览表

编号	要素	工程变更前（原环评）	变更后	变化情况
1	声、大气环境	69个声、大气环境敏感点（含2处学校），其中主线涉及58处，连接线涉及11处。主线：麦乃村八组、下榨房组、骟牛坡组、水淹坝、猫坡、店子上、大院坝、新寨组、上摆腊组、中麦坝、老王冲、鼠场坝组、小干坝、洞边、后所、九甲村、大坡上、石珠田、哨觉、袁家屯、十字村、吊井、大坑、屯坡、黄泥洞、青林坡、小关村、罗家坝、湾滩、把丫关、石头寨、黑山、凤凰村、乐平村三组、下岩脚、瓦窑脚、高院村五组、大云坡、驿马小学、驿马寨村、毛交坡村、对门坡、唐官屯、侯家庄、河安村、上河湾、郭家屯一组、金钟组、单家屯、小寨、大山、鸡窝寨组、水塘组、苑包组、大苑村、小新寨组、小上寨、蔡家院组。连接线：梨木山、银河世纪中学、小堡、半边山、黄家大寨、大院村、雷家硐、王寨村、中河湾、侯家庄、薛家坝	128个声、大气环境敏感点（含14处学校），其中主线涉及104处，连接线涉及24处。主线：上麦村五组、上麦村四组、麦乃村八组、麦乃村下榨房组、三友坡（骟牛坡）、水淹坝、石操村、砂场、猫坡、大荒土、弯刀岩、店子上、中寨、大院坝、青山村、太平哨、新寨、萝卜哨村、上摆腊、贵州财经职业学院、贵州财经职业学院教师公寓、燕尾村大冲组、坡背后、补早、上麦村、中麦村、大水冲、莲花村（含老王冲）、茶林坡、鼠场坝村、龙源村、水淹坝、小干坝、高乐村上背坡组、关上、对门寨、水淹凼、大石洞、田甲坡上、后所、九甲村、九甲中学、大坡上、石珠田、响水洞（哨觉）、芦毛坝、袁家屯、老鸹洞、云盘村、十字乡（含十字村）、十字乡民族中学、十字乡中心小学、吊井、大坑、大新（屯坡）、黄泥洞、半坡村（青林坡）、小关村、小关小学、罗家坝、湾滩、把丫关、石头寨、黑山、凤凰、大坡村、乐平镇、乐平小学、乐平中学、下岩脚（含瓦窑脚）、高院村、聂家包包、大云坡、高坝地、河边寨、驿马小学、驿马寨村、董官屯村、毛交坡村、对门坡村、塘官村、塘官小学、侯家庄村、中河湾、河安村、河安小学、上河湾、下河湾、张角山（郭家屯一组）、龙湖村（含金钟组、单家屯）、大山村（含小寨）、果陇小学、鸡窝寨、水塘寨、苑包、尖山村、小坡（含大苑村）、新寨、支家庄、小上寨、高家庄、九洞桥、蔡家院、十二营小学。连接线：翁贡村下榨房组、梨	新增59处声、大气敏感点（含12处学校）

编号	要素	工程变更前（原环评）	变更后	变化情况
			木山、打摆、西笼口、半边山、凉水井村小甫组（小堡）、凉水井村、银河世纪中学、山门口、站街新城、黄家大寨、菩音大寨、桃子冲、洞边、何大冲、大院村、大院小学、王家寨、雷家硐村、大石板村、半山屯、龙天村、侯家庄村、薛家坝村	
		大气环境敏感目标：百花湖风景名胜区、红枫湖风景名胜区	大气环境敏感目标：百花湖风景名胜区、红枫湖风景名胜区	无变化
2	水环境	地表河流：跨越地表水体主要有麦西河（李家冲河）、长冲河、三岔河、九甲河、麦翁河（乐平河）、大屯河、连架河、千峰河、小寨河、棕树河、大堰河等12处；涉及主要的湖泊有燕尾水库（属长冲河）、红枫湖（属猫跳河）及百花湖（属猫跳河）、席关水库（属暗流河）。	地表河流：跨越地表水体主要有麦西河（李家冲河）、长冲河、三岔河、九甲河、麦翁河（乐平河）、大屯河、连架河、千峰河、小寨河、棕树河、大堰河等12处；涉及主要的湖泊有燕尾水库（属长冲河）、红枫湖（属猫跳河）及百花湖（属猫跳河）、席关水库（属暗流河）。	无变化
		地下井泉3处：麦乃水井、郭家寨水井、小上寨水井	地下井泉3处：麦乃水井、郭家寨水井、小上寨水井	无变化
3	生态环境	永久占地881.52hm^2，临时占地297.74hm^2	永久占地808.358hm^2，临时占地234.333hm^2	永久占地减少73.162hm^2，临时占地减少63.407hm^2
		沿线植被：评价区约分布针叶林植被8981.20hm^2、阔叶林植被328.28hm^2、竹林植被136.89hm^2、农田植被13777.81hm^2。细叶青冈群系少有分布	沿线植被：评价区约分布常绿针叶植被1138.47hm^2、针阔混交林植被537.15hm^2、落叶阔叶林植被1160.94hm^2、竹林植被3.55hm^2、灌丛1853.22hm^2、灌草丛126.2hm^2、经济果林667.82hm^2、水田植被909.69hm^2、旱地植被2954.30hm^2。	项目已施工约70%，沿线植被较未施工前发生较大变化，植被面积减少
		名木古树：无	发现名木古树3株，其中1株楞木石楠，2株银杏	增加名木古树3株
		沿线动物：评价区陆生脊椎动物共145种，其中两栖类5科11种，爬行类4科12种，鸟类34科105种，哺乳类7科17种。以鸟类居多。 国家Ⅱ级重点保护野生动物10种（均为鸟类，分别为鸢、雀鹰、凤头鹃隼、燕隼、红隼、领角鸮、斑头鸺鹠、画眉、红嘴相思鸟、棕腹大仙鹟），省	沿线动物：评价区陆生脊椎动物共178种，其中两栖类1目5科17种（增加6种），爬行类2目7科21种（增加1目3科9种），鸟类16目42科115种（增加3目8科10种），哺乳类6目11科25种（增加2目4科8种）。鸟类居多。 国家Ⅱ级重点保护野生动物14种，其中兽类2种（猕猴、	评价区陆生脊椎动物增加33种；保护名录更新，国家Ⅱ级重点保护野生动物增加2种兽类，鸟类保护物种发生变化；无省级保护物种

编号	要素	工程变更前（原环评）	变更后	变化情况
		级28种（两栖类11种，爬行类7种，鸟类10种）。	豹猫），鸟类12种（雀鹰、普通鵟、松雀鹰、鹊鹞、黑鸢、红隼、红腹锦鸡、短耳鸮、斑头鸺鹠、雕鸮、画眉、红嘴相思鸟）。	
		沿线水生生态：评价区域河段内的浮游植物种、浮游动物、底栖动物共8种，隶属于3门4纲6目8科、鱼类共32种，隶属4目7科	沿线水生生态：评价区域河段内的浮游植物种共48种，浮游动物共9种，底栖动物共22种，鱼类共32种，无国家重点保护鱼种和地方特有鱼类分布。	增加浮游植物、浮游动物、底栖动物共71种
		生态保护红线	/	2025年生态保护红线调整后，线路全线不占用生态保护红线
		百花湖风景名胜区	百花湖风景名胜区	无变化
		百花湖湿地公园	百花湖湿地公园	无变化
		红枫湖风景名胜区	红枫湖风景名胜区	无变化

2.7.2 环境保护目标

项目与所在区域环境敏感区位置关系示意图详见**附图3**。

2.7.2.1 生态环境保护目标

本工程涉及的生态敏感区未发生变化，评价区的生态环境保护目标主要包括百花湖风景名胜区和湿地公园、沿线耕地、保护动植物物种等，见表2.7-2。项目与所在区域生态环境敏感区位置关系示意图详见**附图11~15**。

表 2.7-2　　项目评价区生态环境保护目标一览表

保护对象	位置	主要影响因素	环境特征	保护目的
沿线植被	评价区沿线主要植被类型（常绿针叶植被、针阔混交林植被、落叶阔叶林植被、竹林植被、灌丛、灌草丛、水田植被、旱地植被等）	主要影响方式为工程永久占地及施工临时占地；影响时段主要体现在施工期。	评价区约分布常绿针叶植被 1138.47hm^2、针阔混交林植被 537.15hm^2、落叶阔叶林植被 1160.94hm^2、竹林植被 3.55hm^2、灌丛 1853.22hm^2、灌草丛 126.2hm^2、经济果林 667.82hm^2、水田植被 909.69hm^2、旱地植被 2954.30hm^2。	采取措施，最大限度保护植被，重点保护常绿阔叶落叶阔叶混交林、暖性常绿针叶林等植被类型，建议临时设施对这些植被进行避让。
古树名木	楸木石楠、银杏	施工活动间接影响等	名木古树 3 株，其中 1 株楸木石楠，2 株银杏	不得占用与破坏
沿线动物	国家级重点保护野生动物，全线均有分布	工程占地压缩生境、施工活动间接影响等；影响时段主要体现在施工期。	国家Ⅱ级重点保护野生动物 14 种，其中兽类 2 种（猕猴、豹猫），鸟类 12 种（雀鹰、普通鵟、松雀鹰、鹊鹞、黑鸢、红隼、红腹锦鸡、短耳鸮、斑头鸺鹠、雕鸮、画眉、红嘴相思鸟）。	沿线不涉及栖息地，应加强施工期管理，减小施工人员对沿线保护动物的影响。
沿线水生生态	全线	施工活动间接影响等	评价区域河段内的浮游植物种共 48 种，浮游动物共 9 种，底栖动物共 22 种，鱼类共 32 种，无国家重点保护鱼种和地方特有鱼类分布。	采取措施最大限度保护沿线水生生态，桥梁施工减小对水体的扰动等，减小对水生生态的影响
水土保持	全线	水土流失	弃渣场、施工生产生活区以及施工便道等临时设施	采取措施，保护水土保持设施
百花湖风景名胜区	项目线路分别在 K3+986~K4+943 和 K7+303~K16+203 两段以路基和桥梁形式穿越百花湖风景名	项目施工对风景名胜区有一定影响，但对风景名胜区主要保护对象无影响，对风景名胜	风景名胜区景区环境（北湖景区、桃花岛景区、南湖景区、迎客峡景区、九龙山景区、云归景区和盘龙洞景区）	采取生态施工、植被恢复和景观再造措施，减轻工程建设对景区的不利影响

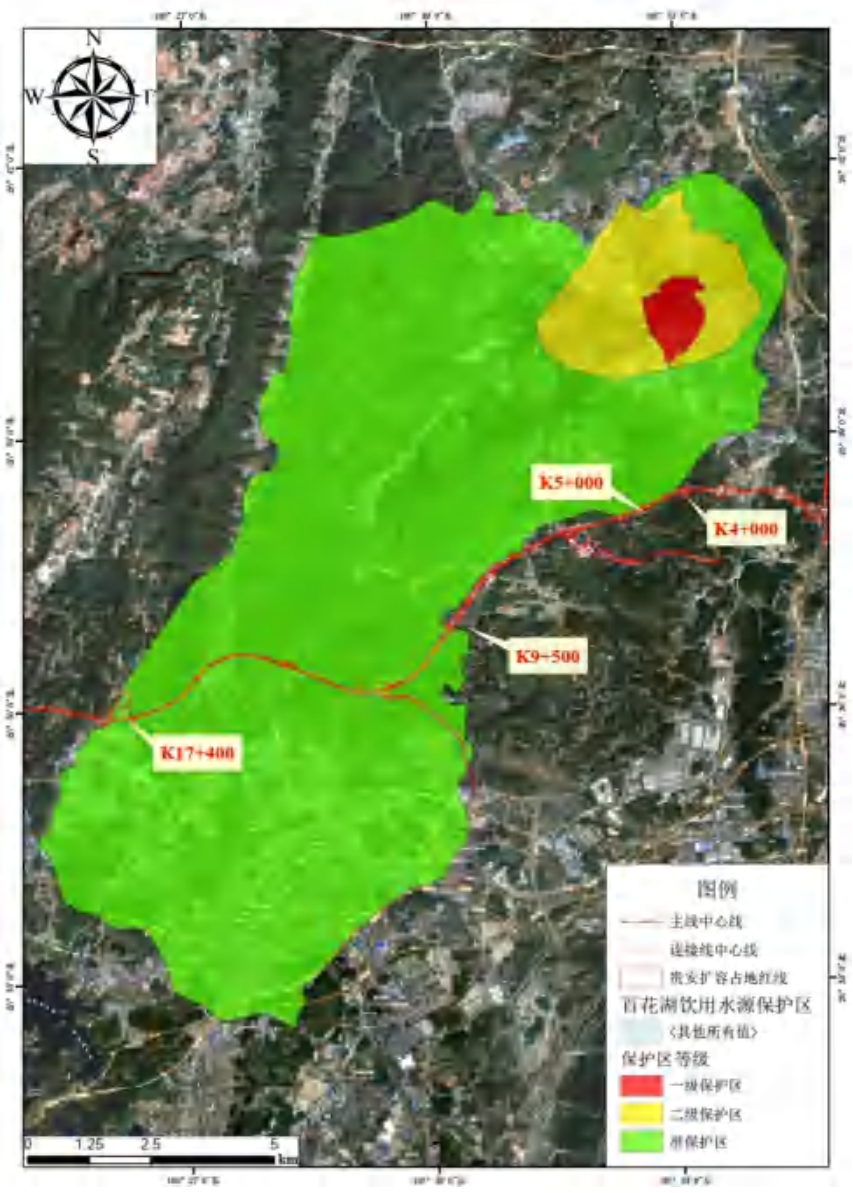
保护对象	位置	主要影响因素	环境特征	保护目的
	胜区，经过风景区内线路总长度约为 9857m（二级保护区 1142m，三级保护区 8715m），不涉及一级保护区	区结构和功能影响较小。		
百花湖湿地公园	项目以桥梁形式跨越湿地公园总长 199m，其中，K12+785~K12+913 段跨越长度 128m（包括保育区 80m，恢复重建区 48m），桥面宽 33.5m，K14+499~K14+570 段跨越湿地公园保育区，长度 71m，桥面宽 19m。桥梁投影面积 0.485hm$^{2(}$包括保育区 0.437hm^2，恢复重建区 0.048hm$^{2)}$，桥墩占地 0.0075hm^2。	桥梁施工对湿地公园有一定影响，但对湿地公园主要保护对象无影响，对湿地公园保护区结构和功能影响较小。	湿地公园范围内共有高等植物 131 科 320 属 525 种，野生脊椎动物 256 种；湿地景观与文化资源	保护湿地公园内的植被和动物，湿地景观与文化资源
红枫湖风景名胜区	K20+000~K37+760 段临近红枫湖风景名胜区（未穿越）	项目施工对风景名胜区有一定影响，但对风景名胜区主要保护对象无影响，对风景名胜区结构和功能影响较小。	风景名胜区景区环境	保护景区环境不受破坏

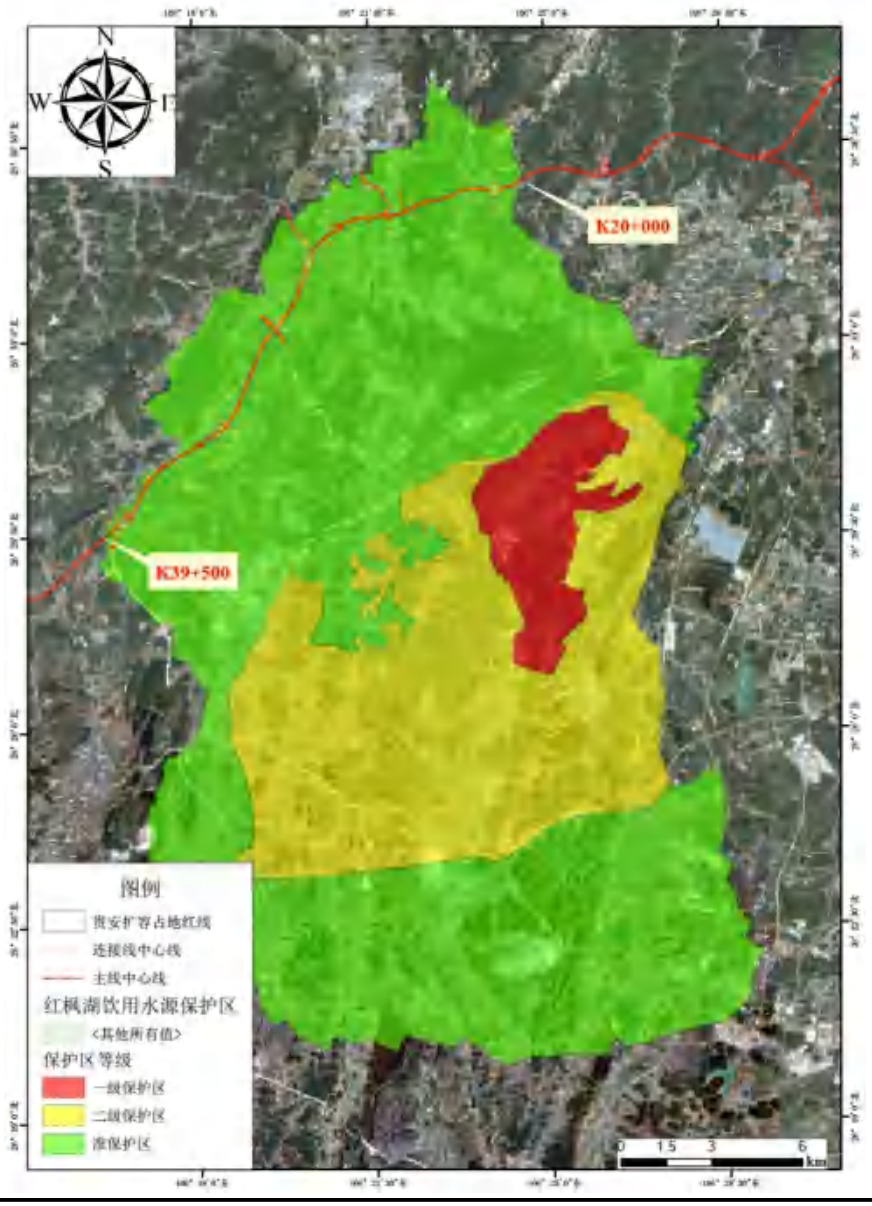
2.7.2.2 地表水环境保护目标

贵安高速公路沿线跨越地表水体主要有麦西河（李家冲河）、长冲河、三岔河、九甲河、麦翁河（乐平河）、大屯河、连架河、千峰河、小寨河、棕树河、大堰河等；主要的湖泊有燕尾水库（属长冲河）、红枫湖（属猫跳河）及百花湖（属猫跳河）、席关水库（属暗流河）。跨越地表水体均为III类水体。

本项目地表水环境主要保护目标及饮用水源保护目标见表 2.7-3、表 2.7-4。

表 2.7-3　　项目与沿线县市集中饮用水源保护区位置关系表

序号	本项目水源的关系	图件
1	项目穿过百花湖饮用水源保护区准保护区本项目在K4+000~K5+000，K9+500~K17+400，总计 8.9km 位于保护区的准保护区范围内	

序号	本项目水源的关系	图件
2	本项目主线穿越红枫湖饮用水水源保护区准保护区K20+000~K39+500共计19.5km位于保护区的准保护区范围内	

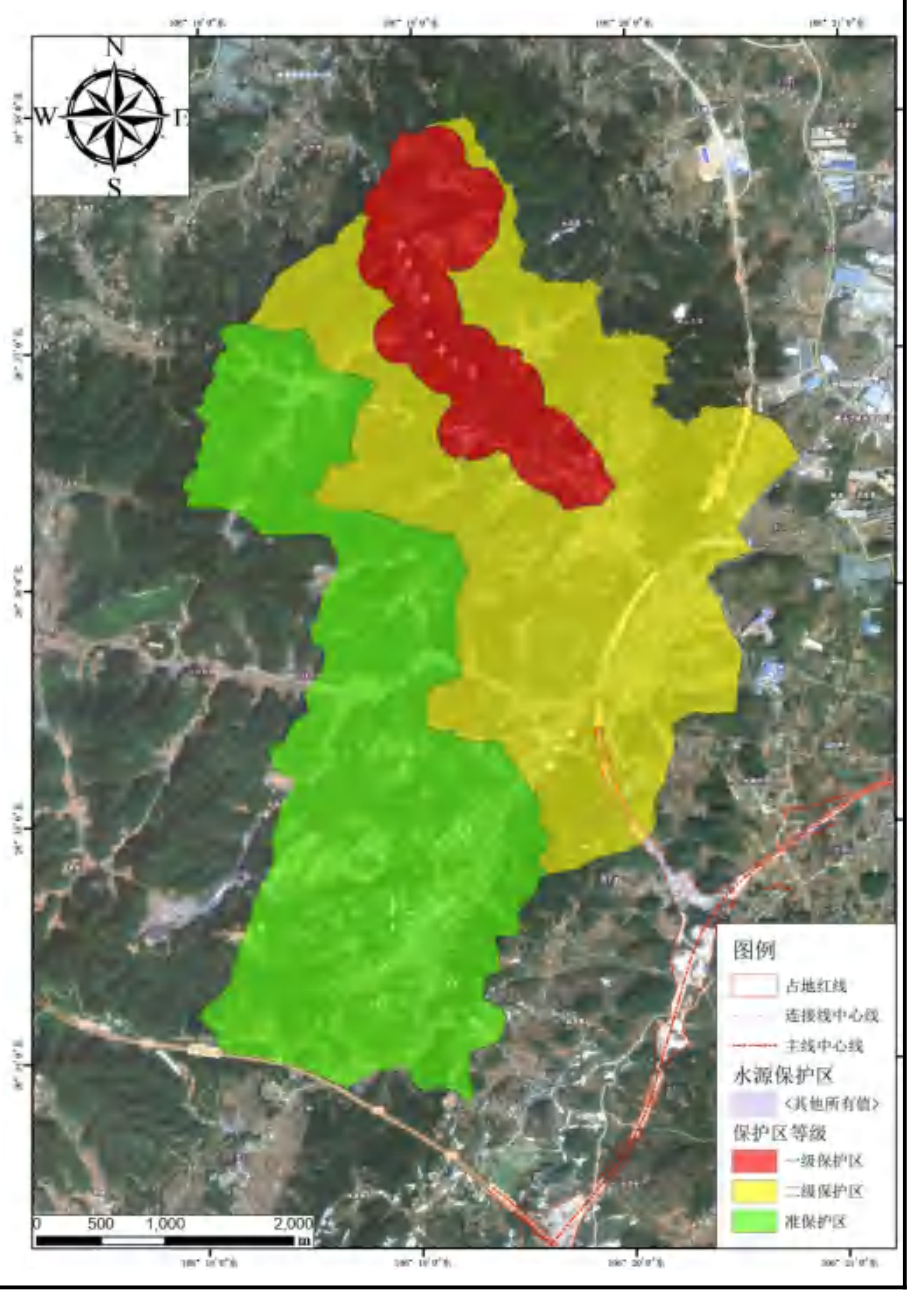
序号	本项目水源的关系	图件
3	项目支线东南环线相连穿越席关水库饮用水源保护区二级保护区，共计400m 位于二级保护区范围内	

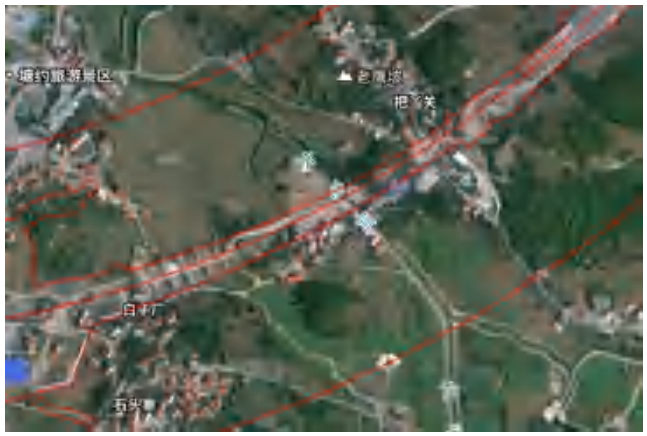
表 2.7-4　　公路沿线地表水环境主要保护目标表

序号	桩号	地表水体名称	路线与地表水体位置关系	保护目标与线路位置关系图	实景照片
1	K2+991	麦西河	涵洞跨越，无水中桥墩，下游无饮用功能		
2	K12+585	百花湖（猫跳河）	桥梁跨越水体，无水中桥墩，位于百花湖饮用水准保护区内		

序号	桩号	地表水体名称	路线与地表水体位置关系	保护目标与线路位置关系图	实景照片
3	K14+470	三岔河	桥梁跨越水体，无水中桥墩，位于百花湖饮用水准保护区内		
4	K19+058	燕尾水库（长冲河）	桥梁跨越水体，无水中桥墩，无饮用功能		

序号	桩号	地表水体名称	路线与地表水体位置关系	保护目标与线路位置关系图	实景照片
5	K35+452	九甲河	桥梁跨越水体，无水中桥墩，位于红枫湖饮用水准保护区		
6	K36+953.35	麦翁河（乐平河）	桥梁跨越水体，无水中桥墩，位于红枫湖饮用水准保护区		

序号	桩号	地表水体名称	路线与地表水体位置关系	保护目标与线路位置关系图	实景照片
	K57+352.50				
	K59+085				

序号	桩号	地表水体名称	路线与地表水体位置关系	保护目标与线路位置关系图	实景照片
7	K53+507	大屯河	桥梁跨越水体，无水中桥墩，下游无饮用功能		
8	K60+360	连架河	桥梁跨越水体，无水中桥墩，下游无饮用功能		

序号	桩号	地表水体名称	路线与地表水体位置关系	保护目标与线路位置关系图	实景照片
	K71+460	乐平河支流	桥梁跨越水体，无水中桥墩，下游 5km 无饮用功能		
9	K76+850	千峰河	桥梁跨越水体，无水中桥墩，下游 5km 无饮用功能		

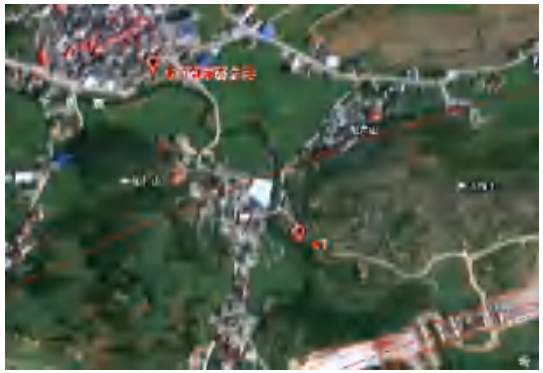
序号	桩号	地表水体名称	路线与地表水体位置关系	保护目标与线路位置关系图	实景照片
10	K79+915	小寨河	桥梁跨越水体，无水中桥墩，跨越规划大洞口水库库尾		
11	K82+773	棕树河	桥梁跨越水体，无水中桥墩，下游无饮用功能		

序号	桩号	地表水体名称	路线与地表水体位置关系	保护目标与线路位置关系图	实景照片
12	K85+918	大堰河	桥梁跨越水体，无水中桥墩，下游无饮用功能		

2.7.2.3 地下水环境保护目标

根据现场调查，公路沿线居民以自来水或零散取用地下水作为饮用水，全线评价范围内无地下水饮用水源保护区，公路沿线地下水环境保护目标见表2.7-5所示。

表 2.7-5　　工程评价区内地下水环境保护目标

序号	名称	位置	工程形式	环境特征	规模	保护目标与线路关系图	实景照片
1	麦乃水井	K2+400	本项目在水井是桥梁跨越，距离水井有142m	该水井有封闭措施。	有自来水供给，该水井已无人饮用		
2	郭家寨水井	K76+945	项目在该处是采用的桥梁形式跨越，本项目距离水井约有470m	该水井有封闭措施。	有自来水供给，该水井已无人饮用		

序号	名称	位置	工程形式	环境特征	规模	保护目标与线路关系图	实景照片
3	小上寨水井	K89+900	位于路左侧，紧邻路边	该水井有封闭措施	有自来水供给，该水井已无人饮用		

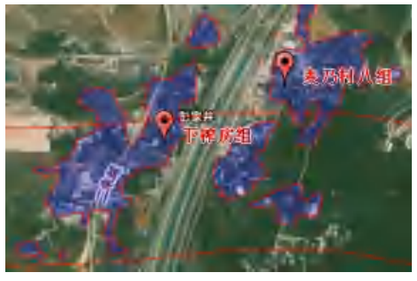
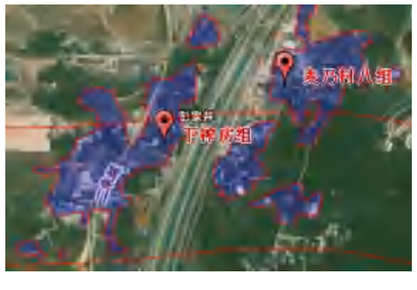
2.7.2.4 声环境和环境空气保护目标

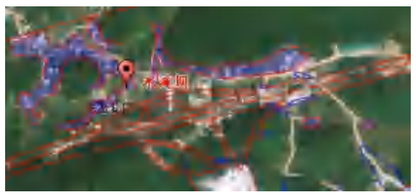
根据现场踏勘，公路沿线主要声、气敏感点共有 128 处，其中 114 处敏感点为居民区，14 处为学校。各环境保护目标与公路的相关关系见表 2.7-6。

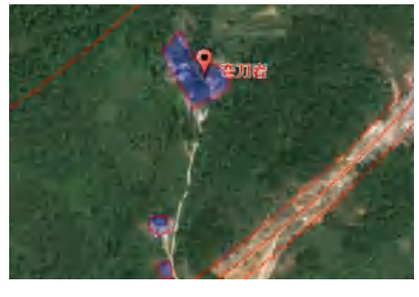
2.7.2.5 项目临时工程周边保护目标

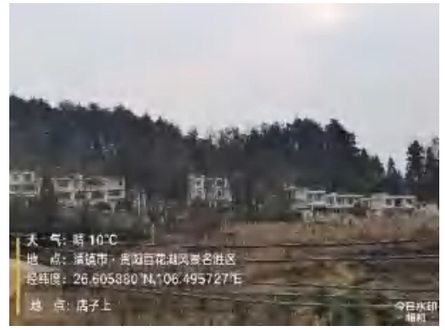
根据设计资料，本项目设置 5 处弃土场，弃土场周边环境保护目标见 2.7-7；设置 46 处临时施工场地，施工场地周边环境保护目标见表 2.7-8。

表 2.7-6　　声环境及环境空气保护目标一览表

序号	名称	行政区划	所在路段	桩号	线路形式	方位	与路面高差/m	距道路边界（红线）距离/m	距道路中心线距离/m	不同功能区户数		保护目标情况说明	公路与敏感点关系平面图	照片
										2 类	4a 类			
1	上麦村五组	贵阳市观山湖区	观山湖枢纽互通——朱昌互通	K0+500	路基	两侧	-3	40	60	28	0	居民点构筑物为砖混结构，2 层楼为主，朝向东南为主，居民点较集中。		
2	上麦村四组	贵阳市观山湖区	观山湖枢纽互通——朱昌互通	K1+370	路基	路右	9	37	74	42	0	居民点构筑物为砖混结构，2 层楼为主，朝向东南为主，居民点集中。		
3	麦乃村八组	贵阳市观山湖区	观山湖枢纽互通——朱昌互通	K2+200	桥梁	两侧	-35	5	22	55	17	居民点构筑物为砖混结构，2 层楼为主，居民点集中。		
4	麦乃村下榨房组	贵阳市观山湖区	观山湖枢纽互通——朱昌互通	K2+400	桥梁	两侧	-39	5	20	60	18	居民点构筑物为砖混结构，2 层楼为主，居民点集中。		

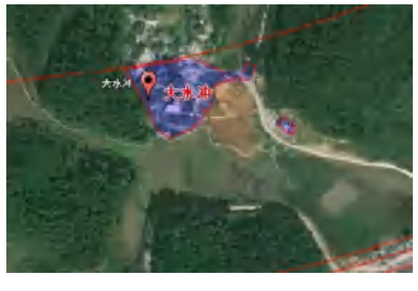
序号	名称	行政区划	所在路段	桩号	线路形式	方位	与路面高差/m	距道路边界（红线）距离/m	距道路中心线距离/m	不同功能区户数		保护目标情况说明	公路与敏感点关系平面图	照片
										2 类	4a 类			
5	三友坡	贵阳市观山湖区	观山湖枢纽互通——朱昌互通	K5+000	路基	路左	11	20	37	17	3	居民点构筑物为砖混结构，2 层楼为主，朝向东北为主，居民点较分散。		
6	水淹坝	贵阳市观山湖区	朱昌互通——清镇北互通	K6+300	桥梁	两侧	-40	10	27	65	6	居民点构筑物为砖混结构，2 层楼为主，朝向西北、东南，居民点集中。		
7	石操村	贵阳市观山湖区	朱昌互通——清镇北互通	K6+850	路基	两侧	23	18	35	23	3	居民点构筑物为砖混结构，2 层楼为主，朝向东南，居民点较集中。		

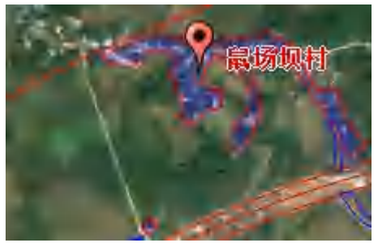
序号	名称	行政区划	所在路段	桩号	线路形式	方位	与路面高差/m	距道路边界（红线）距离/m	距道路中心线距离/m	不同功能区户数		保护目标情况说明	公路与敏感点关系平面图	照片
										2 类	4a 类			
8	砂场	贵阳市观山湖区	朱昌互通——清镇北互通	K7+600	路基	路右	-10	135	155	20	0	居民点构筑物为砖混结构，2 层楼为主，朝向西北，居民点集中。		
9	猫坡	贵阳市观山湖区	朱昌互通——清镇北互通	K7+900	路基	路右	-9	10	30	20	3	居民点构筑物为砖混结构，2 层楼为主，朝向东北、西北，居民点集中。		
10	大荒土	贵阳市观山湖区	朱昌互通——清镇北互通	K8+100	路基	路右	-25	40	60	7	0	居民点构筑物为砖混结构，2 层楼为主，居民点分散。		
11	弯刀岩	贵阳市清镇市	朱昌互通——清镇北互通	K10+600	桥梁	路右	-42	20	38	8	1	居民点构筑物为砖混结构，2 层楼为主。		

序号	名称	行政区划	所在路段	桩号	线路形式	方位	与路面高差/m	距道路边界（红线）距离/m	距道路中心线距离/m	不同功能区户数		保护目标情况说明	公路与敏感点关系平面图	照片
										2 类	4a 类			
12	店子上	贵阳市清镇市	朱昌互通——清镇北互通	K10+600	桥梁	路左	-42	6	24	29	2	居民点构筑物为砖混结构，2 层楼为主，居民点集中。		
13	中寨	贵阳市清镇市	清镇北互通——职教城互通	K10+770	桥梁	路右	-56	196	214	6	0	居民点构筑物为砖混结构，2 层楼为主。		
14	大院坝	贵阳市清镇市	清镇北互通——职教城互通	K10+900	桥梁	两侧	-22	5	32	14	8	居民点构筑物为砖混结构，2 层楼为主，朝向东北、西北，居民点集中。		
15	青山村	贵阳市清镇市	清镇北互通——职教城互通	K11+600	路基	路左	22	172	190	7	0	居民点构筑物为砖混结构，2 层楼为主。		

序号	名称	行政区划	所在路段	桩号	线路形式	方位	与路面高差/m	距道路边界（红线）距离/m	距道路中心线距离/m	不同功能区户数		保护目标情况说明	公路与敏感点关系平面图	照片
										2 类	4a 类			
16	太平哨	贵阳市观山湖区	清镇北互通——职教城互通	K13+300	路基	两侧	11	3	22	6	13	居民点构筑物为砖混结构，2 层楼为主，朝向南、东南，居民点集中。		
17	新寨	贵阳市观山湖区	清镇北互通——职教城互通	K14+500	桥梁	两侧	-61	9	25	20	3	居民点构筑物为砖混结构，2 层楼为主。居民点较集中。		
18	萝卜哨村	贵阳市观山湖区	清镇北互通——职教城互通	K14+644	桥梁	两侧	-17	5	23	84	16	居民点构筑物为砖混结构，2 层楼为主。居民点集中。		
19	上摆腊	贵阳市清镇市	清镇北互通——职教城互通	K17+000	桥梁	路左	-22	152	170	15	0	居民点构筑物为砖混结构，2 层楼为主。居民点集中。		

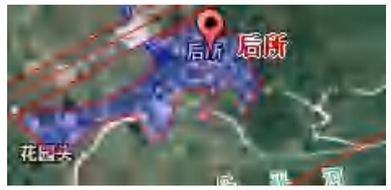
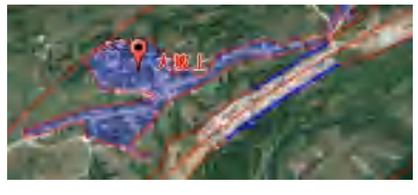
序号	名称	行政区划	所在路段	桩号	线路形式	方位	与路面高差/m	距道路边界（红线）距离/m	距道路中心线距离/m	不同功能区户数		保护目标情况说明	公路与敏感点关系平面图	照片
										2 类	4a 类			
20	贵州财经职业学院	贵阳市清镇市	职教城互通——站街互通	K17+150	路基	路左	-7	235	253	-	-	砖混结构，楼层4~6 层楼。		
21	贵州财经职业学院教师公寓	贵阳市清镇市	职教城互通——站街互通	K16+950	桥梁	路左	-48	143	161	-	-	新建公寓，17 层，尚未使用		
22	燕尾村大冲组	贵阳市清镇市	职教城互通——站街互通	K18+400	路基	路左	-7	21	39	27	1	居民点构筑物为砖混结构，2 层楼为主。居民点较集中。		
23	坡背后	贵阳市清镇市	职教城互通——站街互通	K18+850	桥梁	路右	-47	15	30	11	2	居民点构筑物为砖混结构，2 层楼为主。居民点较集中。		

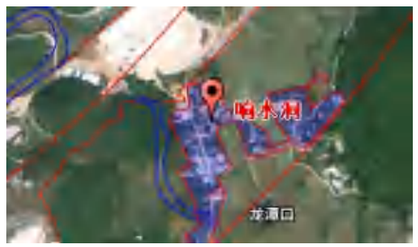
序号	名称	行政区划	所在路段	桩号	线路形式	方位	与路面高差/m	距道路边界（红线）距离/m	距道路中心线距离/m	不同功能区户数		保护目标情况说明	公路与敏感点关系平面图	照片
										2 类	4a 类			
24	补早	贵阳市清镇市	职教城互通——站街互通	K19+850	桥梁	路左	-35	53	70	37	0	居民点构筑物为砖混结构，2 层楼为主。居民点较集中。		
25	上麦坝	贵阳市清镇市	职教城互通——站街互通	K21+950	桥梁	路右	-49	103	120	32	0	居民点构筑物为砖混结构，2 层楼为主，朝向东南。居民点集中。		
26	中麦坝	贵阳市清镇市	职教城互通——站街互通	K22+000	桥梁	路左	-54	10	27	45	4	居民点构筑物为砖混结构，2 层楼为主，朝向南。居民点集中。		
27	大水冲	贵阳市清镇市	职教城互通——站街互通	K22+800	桥梁	路右	-13	10	27	15	0	居民点构筑物为砖混结构，2 层楼为主。居民点集中。		

序号	名称	行政区划	所在路段	桩号	线路形式	方位	与路面高差/m	距道路边界（红线）距离/m	距道路中心线距离/m	不同功能区户数		保护目标情况说明	公路与敏感点关系平面图	照片
										2 类	4a 类			
28	莲花村	贵阳市清镇市	职教城互通——站街互通	K24+240	路基	两侧	-23	5	18	85	16	居民点构筑物为砖混结构，2 层楼为主。居民点集中。		
29	茶林坡	贵阳市清镇市	站街互通——菩音枢纽互通	K25+450	路基	路左	-3	11	28	26	6	居民点构筑物为砖混结构，2 层楼为主。居民点集中。		
30	鼠场坝村	贵阳市清镇市	站街互通——菩音枢纽互通	K25+850	桥梁	路右	-8	21	38	26	2	居民点构筑物为砖混结构，2 层楼为主。居民点集中。		
31	龙源村	贵阳市清镇市	站街互通——菩音枢纽互通	K25+850	桥梁	路左	-8	100	117	38	0	居民点构筑物为砖混结构，2 层楼为主。居民点集中。		

序号	名称	行政区划	所在路段	桩号	线路形式	方位	与路面高差/m	距道路边界（红线）距离/m	距道路中心线距离/m	不同功能区户数		保护目标情况说明	公路与敏感点关系平面图	照片
										2 类	4a 类			
32	水淹坝	贵阳市清镇市	站街互通——菩音枢纽互通	K26+650	路基	路右	-7	113	120	8	0	居民点构筑物为砖混结构，2 层楼为主。居民点分散。		
33	小干坝	贵阳市清镇市	站街互通——菩音枢纽互通	K27+400	路基	路左	-16	48	65	35	0	居民点构筑物为砖混结构，2 层楼为主。居民点较集中。		
34	高乐村上背坡组	贵阳市清镇市	菩音枢纽互通——高乐枢纽互通	K28+600	路基	路右	-29	167	184	4	0	居民点构筑物为砖混结构，2 层楼为主。居民点较分散。		
35	关上	贵阳市清镇市	菩音枢纽互通——高乐枢纽互通	K30+850	路基	两侧	-14	47	64	5	0	居民点构筑物为砖混结构，2 层楼为主。居民点较分散。		

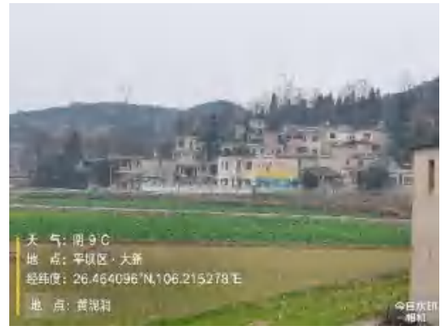
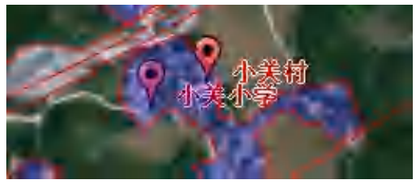
序号	名称	行政区划	所在路段	桩号	线路形式	方位	与路面高差/m	距道路边界（红线）距离/m	距道路中心线距离/m	不同功能区户数		保护目标情况说明	公路与敏感点关系平面图	照片
										2 类	4a 类			
36	对门寨	贵阳市清镇市	菩音枢纽互通——高乐枢纽互通	K31+950	路基	路右	-7	100	117	27	0	居民点构筑物为砖混结构，2 层楼为主。居民点集中。		
37	水淹凼	贵阳市清镇市	菩音枢纽互通——高乐枢纽互通	K32+740	路基	路左	-12	56	73	6	0	居民点构筑物为砖混结构，2 层楼为主。居民点集中。		
38	大石洞	安顺市平坝区	菩音枢纽互通——高乐枢纽互通	K33+200	路基	路右	8	40	57	35	0	居民点构筑物为砖混结构，2 层楼为主。居民点集中。		
39	田甲坡上	安顺市平坝区	菩音枢纽互通——高乐枢纽互通	K34+950	路基	路右	4	45	52	4	0	居民点构筑物为砖混结构，2 层楼为主。居民点分散。		

序号	名称	行政区划	所在路段	桩号	线路形式	方位	与路面高差/m	距道路边界（红线）距离/m	距道路中心线距离/m	不同功能区户数		保护目标情况说明	公路与敏感点关系平面图	照片
										2 类	4a 类			
40	后所	安顺市平坝区	菩音枢纽互通——高乐枢纽互通	K35+800	桥梁	路左	-58	16	33	48	4	居民点构筑物为砖混结构，2 层楼为主。居民点集中。		
41	九甲村	安顺市平坝区	菩音枢纽互通——高乐枢纽互通	K35+900	桥梁	路右	51	38	55	86	0	居民点构筑物为砖混结构，2 层楼为主。居民点集中。		
42	九甲小学	安顺市平坝区	菩音枢纽互通——高乐枢纽互通	K35+900	桥梁	路右	51	283	300	-	-	砖混结构，楼层 4~6 层楼。		
43	大坡上	安顺市平坝区	菩音枢纽互通——高乐枢纽互通	K36+680	路基	路右	-11	10	27	72	2	居民点构筑物为砖混结构，2 层楼为主。居民点集中。		

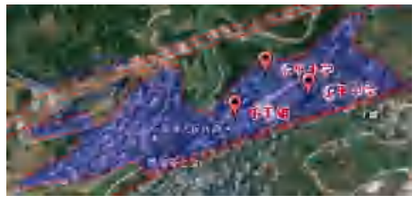
序号	名称	行政区划	所在路段	桩号	线路形式	方位	与路面高差/m	距道路边界（红线）距离/m	距道路中心线距离/m	不同功能区户数		保护目标情况说明	公路与敏感点关系平面图	照片
										2 类	4a 类			
44	石珠田	安顺市平坝区	菩音枢纽互通——高乐枢纽互通	K37+820	桥梁	路右	-33	12	29	60	1	居民点构筑物为砖混结构，2 层楼为主。居民点集中。		
45	响水洞	安顺市平坝区	菩音枢纽互通——高乐枢纽互通	K38+380	路基	路左	-27	71	88	52	-	居民点构筑物为砖混结构，2 层楼为主。居民点集中。		
46	芦毛坝	安顺市平坝区	石朱桥枢纽互通——乐平东互通	K39+050	路基	路右	0	61	78	24	0	居民点构筑物为砖混结构，2 层楼为主。居民点分散。		
47	袁家屯	安顺市平坝区	石朱桥枢纽互通——乐平东互通	K39+500	桥梁	两侧	-31	10	27	27	4	居民点构筑物为砖混结构，2 层楼为主。居民点集中。		

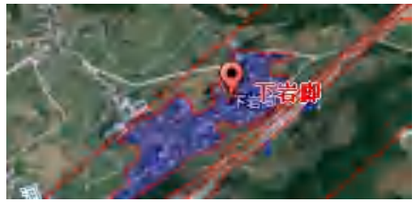
序号	名称	行政区划	所在路段	桩号	线路形式	方位	与路面高差/m	距道路边界（红线）距离/m	距道路中心线距离/m	不同功能区户数		保护目标情况说明	公路与敏感点关系平面图	照片
										2 类	4a 类			
48	老鸹洞	安顺市平坝区	石朱桥枢纽互通——乐平东互通	K40+000	路基	路右	14	126	143	20	0	居民点构筑物为砖混结构，2 层楼为主。居民点较集中。		
49	云盘村	安顺市平坝区	石朱桥枢纽互通——乐平东互通	K40+050	路基	路左	14	31	48	6	2	居民点构筑物为砖混结构，2 层楼为主。居民点分散。		
50	十字乡	安顺市平坝区	石朱桥枢纽互通——乐平东互通	K42+200	桥梁	两侧	-7	5	22	65	4	居民点构筑物为砖混结构，2 层楼为主。居民点集中。		
51	十字乡民族中学	安顺市平坝区	石朱桥枢纽互通——乐平东互通	K42+100	桥梁	路左	-16	252	269	-	-	砖混结构，楼层 3~5 层楼		

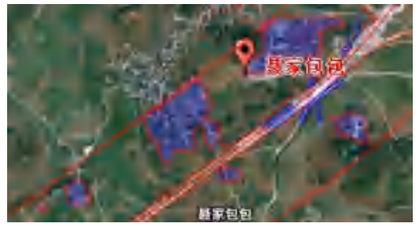
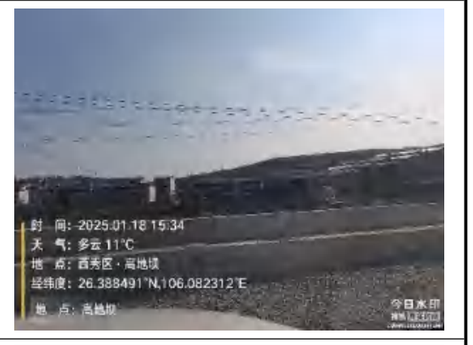
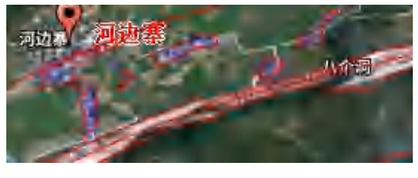
序号	名称	行政区划	所在路段	桩号	线路形式	方位	与路面高差/m	距道路边界（红线）距离/m	距道路中心线距离/m	不同功能区户数		保护目标情况说明	公路与敏感点关系平面图	照片
										2 类	4a 类			
52	十字乡中心小学	安顺市平坝区	石朱桥枢纽互通——乐平东互通	K42+300	路基	路左	-2	264	281	-	-	砖混结构，楼层2~3 层		
53	吊井	安顺市平坝区	石朱桥枢纽互通——乐平东互通	K43+300	路基	路右	-15	110	127	26	-	居民点构筑物为砖混结构，2 层楼为主。居民点集中。		
54	大坑	安顺市平坝区	乐平东互通——乐平西互通	K44+800	路基	路右	-2	25	42	36	2	居民点构筑物为砖混结构，2 层楼为主。居民点集中。		
55	大新	安顺市平坝区	乐平东互通——乐平西互通	K45+800	桥梁	两侧	-24	6	23	79	22	居民点构筑物为砖混结构，2 层楼为主。居民点集中。		

序号	名称	行政区划	所在路段	桩号	线路形式	方位	与路面高差/m	距道路边界（红线）距离/m	距道路中心线距离/m	不同功能区户数		保护目标情况说明	公路与敏感点关系平面图	照片
										2 类	4a 类			
56	黄泥洞	安顺市平坝区	乐平东互通——乐平西互通	K46+170	桥梁	路左	-30	113	130	17	0	居民点构筑物为砖混结构，2 层楼为主。居民点集中。		
57	半坡村	安顺市平坝区	乐平东互通——乐平西互通	K47+000	桥梁	两侧	-44	2	19	50	7	居民点构筑物为砖混结构，2 层楼为主。居民点集中。		
58	小关村	安顺市平坝区	乐平东互通——乐平西互通	K48+200	桥梁	两侧	-27	4	21	45	8	居民点构筑物为砖混结构，2 层楼为主。居民点集中。		
59	小关小学	安顺市平坝区	乐平东互通——乐平西互通	K48+260	桥梁	路左	-15	72	89	-	-	砖混结构，楼层 2~3 层		

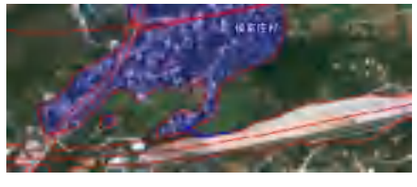
序号	名称	行政区划	所在路段	桩号	线路形式	方位	与路面高差/m	距道路边界（红线）距离/m	距道路中心线距离/m	不同功能区户数		保护目标情况说明	公路与敏感点关系平面图	照片
										2 类	4a 类			
60	罗家坝	安顺市平坝区	乐平东互通——乐平西互通	K48+700	桥梁	两侧	-22	20	37	20	5	居民点构筑物为砖混结构，2 层楼为主。居民点集中。		
61	湾滩	安顺市平坝区	乐平东互通——乐平西互通	K49+400	路基	路右	-3	18	35	15	2	居民点构筑物为砖混结构，2 层楼为主。居民点集中。		
62	把丫关	安顺市平坝区	乐平东互通——乐平西互通	K53+300	桥梁	两侧	-27	18	35	37	15	居民点构筑物为砖混结构，2 层楼为主。居民点集中。		
63	石头寨	安顺市平坝区	乐平东互通——乐平西互通	K53+800	桥梁	两侧	-11	18	35	50	2	居民点构筑物为砖混结构，2 层楼为主。居民点集中。		

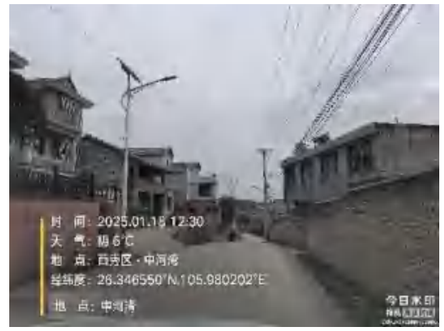
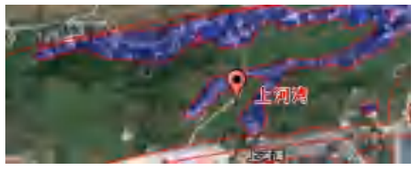
序号	名称	行政区划	所在路段	桩号	线路形式	方位	与路面高差/m	距道路边界（红线）距离/m	距道路中心线距离/m	不同功能区户数		保护目标情况说明	公路与敏感点关系平面图	照片
										2 类	4a 类			
64	黑山	安顺市平坝区	乐平东互通——乐平西互通	K55+500	路基	路左	7	16	33	32	1	居民点构筑物为砖混结构，2 层楼为主。居民点集中。		
65	凤凰	安顺市平坝区	乐平东互通——乐平西互通	K56+700	路基	路右	33	244	261	6	0	居民点构筑物为砖混结构，2 层楼为主。居民点集中。		
66	大坡村	安顺市平坝区	乐平东互通——乐平西互通	K57+200	桥梁	两侧	-38	6	23	92	2	居民点构筑物为砖混结构，2 层楼为主。居民点集中。		
67	乐平镇	安顺市平坝区	乐平东互通——乐平西互通	K58+000	路基	路左	5	21	38	120	3	居民点构筑物为砖混结构，2 层楼为主。居民点集中。		

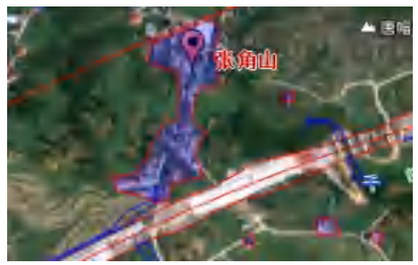
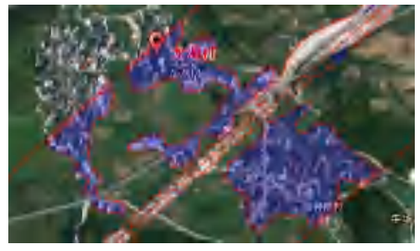
序号	名称	行政区划	所在路段	桩号	线路形式	方位	与路面高差/m	距道路边界（红线）距离/m	距道路中心线距离/m	不同功能区户数		保护目标情况说明	公路与敏感点关系平面图	照片
										2 类	4a 类			
68	乐平小学	安顺市平坝区	乐平东互通——乐平西互通	K57+500	桥梁	路左	-40	93	110	-	-	砖混结构，楼层2~3 层		
69	乐平乡政府	安顺市平坝区	乐平东互通——乐平西互通	K57+500	桥梁	路左	-40	156	173	-	-	砖混结构，楼层3~5 层楼		
70	下岩脚	安顺市平坝区	乐平东互通——乐平西互通	K59+500	路基	路右	-10	18	35	86	2	居民点构筑物为砖混结构，2 层楼为主。居民点集中。		
71	高院村	安顺市平坝区	乐平东互通——乐平西互通	K60+400	桥梁	两侧	-21	7	24	88	4	居民点构筑物为砖混结构，2 层楼为主。居民点集中。		

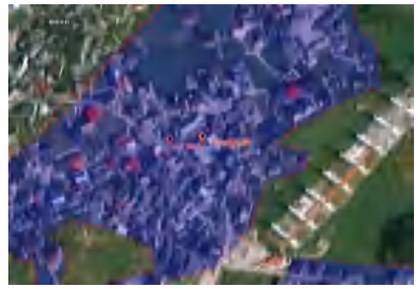
序号	名称	行政区划	所在路段	桩号	线路形式	方位	与路面高差/m	距道路边界（红线）距离/m	距道路中心线距离/m	不同功能区户数		保护目标情况说明	公路与敏感点关系平面图	照片
										2 类	4a 类			
72	聂家包包	安顺市平坝区	乐平西互通——沙锅寨互通	K61+900	桥梁	两侧	-13	11	28	120	3	居民点构筑物为砖混结构，2 层楼为主。居民点集中。		
73	大云坡	安顺市平坝区	乐平西互通——沙锅寨互通	K63+200	路基	路左	-12	38	55	20	0	居民点构筑物为砖混结构，2 层楼为主。居民点集中。		
74	高坝地	安顺市西秀区	乐平西互通——沙锅寨互通	K64+200	路基	两侧	-5	22	39	38	3	居民点构筑物为砖混结构，2 层楼为主。居民点较集中。		
75	河边寨	安顺市西秀区	乐平西互通——沙锅寨互通	K65+450	路基	路右	-12	21	38	25	2	居民点构筑物为砖混结构，2 层楼为主。居民点较分散。		

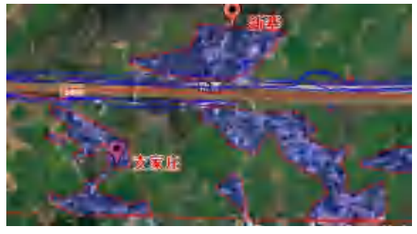
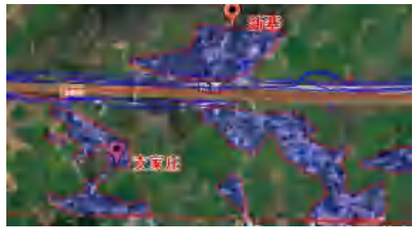
序号	名称	行政区划	所在路段	桩号	线路形式	方位	与路面高差/m	距道路边界（红线）距离/m	距道路中心线距离/m	不同功能区户数		保护目标情况说明	公路与敏感点关系平面图	照片
										2 类	4a 类			
76	驿马小学	安顺市西秀区	乐平西互通——沙锅寨互通	K66+100	桥梁	路右	-11	163	180	-	-	砖混结构，楼层2~3 层		
77	驿马寨村	安顺市西秀区	乐平西互通——沙锅寨互通	K66+800	路基	路右	12	10	27	27	3	居民点构筑物为砖混结构，2 层楼为主。居民点集中。		
78	董官屯村	安顺市西秀区	乐平西互通——沙锅寨互通	K67+280	桥梁	路右	-6	5	22	180	35	居民点构筑物为砖混结构，2 层楼为主。居民点集中。		
79	毛交坡村	安顺市西秀区	乐平西互通——沙锅寨互通	K69+000	桥梁	两侧	-9	18	35	45	6	居民点构筑物为砖混结构，2 层楼为主。居民点集中。		

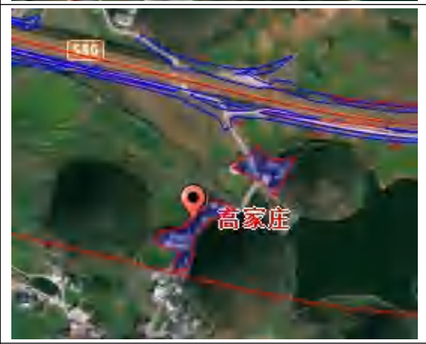
序号	名称	行政区划	所在路段	桩号	线路形式	方位	与路面高差/m	距道路边界（红线）距离/m	距道路中心线距离/m	不同功能区户数		保护目标情况说明	公路与敏感点关系平面图	照片
										2 类	4a 类			
80	对门坡村	安顺市西秀区	沙锅寨互通——蔡官互通	K70+900	路基	两侧	13	13	30	65	8	居民点构筑物为砖混结构，2 层楼为主。居民点集中。		
81	塘官村	安顺市西秀区	沙锅寨互通——蔡官互通	K71+600	桥梁	两侧	-32	4	21	100	12	居民点构筑物为砖混结构，2 层楼为主。居民点集中。		
82	塘官小学	安顺市西秀区	沙锅寨互通——蔡官互通	K71+480	桥梁	路右	-30	186	203	-	-	砖混结构，楼层 2~4 层		
83	侯家庄村	安顺市西秀区	沙锅寨互通——蔡官互通	K75+000	路基	路右	2	21	38	60	3	居民点构筑物为砖混结构，2 层楼为主。居民点集中。		

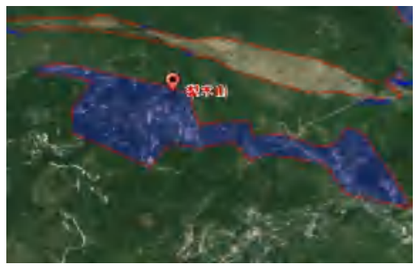
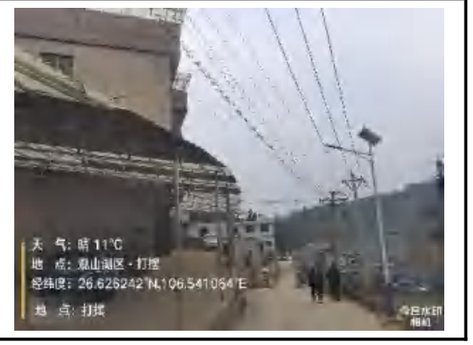
序号	名称	行政区划	所在路段	桩号	线路形式	方位	与路面高差/m	距道路边界（红线）距离/m	距道路中心线距离/m	不同功能区户数		保护目标情况说明	公路与敏感点关系平面图	照片
										2 类	4a 类			
84	中河湾	安顺市西秀区	沙锅寨互通——蔡官互通	K75+140	桥梁	路左	-8	19	26	55	4	居民点构筑物为砖混结构，2 层楼为主。居民点集中。		
85	河安村	安顺市西秀区	沙锅寨互通——蔡官互通	K75+600	路基	路右	0	25	42	60	2	居民点构筑物为砖混结构，2 层楼为主。居民点集中。		
86	河安小学	安顺市西秀区	沙锅寨互通——蔡官互通	K75+600	路基	路右	0	39	56	-	-	砖混结构，楼层 2~3 层		
87	上河湾	安顺市西秀区	蔡官互通——轿子山枢纽互通	K76+180	路基	路右	2	29	46	65	1	居民点构筑物为砖混结构，2 层楼为主。居民点集中。		

序号	名称	行政区划	所在路段	桩号	线路形式	方位	与路面高差/m	距道路边界（红线）距离/m	距道路中心线距离/m	不同功能区户数		保护目标情况说明	公路与敏感点关系平面图	照片
										2 类	4a 类			
88	下河湾	安顺市西秀区	蔡官互通——轿子山枢纽互通	K76+300	路基	路左	-6	161	178	15	0	居民点构筑物为砖混结构，2 层楼为主。居民点集中。		
89	张角山	安顺市西秀区	蔡官互通——轿子山枢纽互通	K77+300	路基	两侧	-4	17	30	27	1	居民点构筑物为砖混结构，2 层楼为主。居民点集中。		
90	龙湖村	安顺市西秀区	蔡官互通——轿子山枢纽互通	K78+800	桥梁	两侧	-24	13	20	110	7	居民点构筑物为砖混结构，2 层楼为主。居民点集中。		
91	大山村	安顺市西秀区	蔡官互通——轿子山枢纽互通	K79+850	桥梁	两侧	-31	15	22	140	11	居民点构筑物为砖混结构，2 层楼为主。居民点集中。		

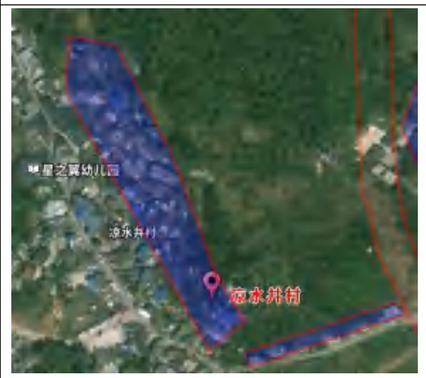
序号	名称	行政区划	所在路段	桩号	线路形式	方位	与路面高差/m	距道路边界（红线）距离/m	距道路中心线距离/m	不同功能区户数		保护目标情况说明	公路与敏感点关系平面图	照片
										2 类	4a 类			
92	轿子山镇中心幼儿园大山分园	安顺市西秀区	蔡官互通——轿子山枢纽互通	K79+980	桥梁	路右	-27	112	129	-	-	砖混结构，楼层2~3 层		
93	鸡窝寨	安顺市西秀区	轿子山枢纽互通——安顺北互通	K82+100	路基	路右	-1	13	33	90	2	居民点构筑物为砖混结构，2 层楼为主。居民点集中。改扩建前距道路中心线 53m，改扩建后距道路中心线 33m。		
94	水塘寨	安顺市西秀区	轿子山枢纽互通——安顺北互通	K82+980	路基	路左	-1	10	27	45	2	居民点构筑物为砖混结构，2 层楼为主。居民点集中。改扩建前距道路中心线 18m，改扩建后距道路中心线 27m。		
95	苑包	安顺市西秀区	轿子山枢纽互通——安顺北互通	K83+400	路基	两侧	-1	10	30	40	8	居民点构筑物为砖混结构，2 层楼为主。居民点集中。改扩建前距道路中心线 37m，改扩建后距道路中心线 30m。		

序号	名称	行政区划	所在路段	桩号	线路形式	方位	与路面高差/m	距道路边界（红线）距离/m	距道路中心线距离/m	不同功能区户数		保护目标情况说明	公路与敏感点关系平面图	照片
										2 类	4a 类			
96	尖山村	安顺市西秀区	轿子山枢纽互通——安顺北互通	K84+730	路基	路左	-1	207	224	8	0	居民点构筑物为砖混结构，2 层楼为主。居民点集中。改扩建前距道路中心线 217m，改扩建后距道路中心线 224m。		
97	小坡	安顺市西秀区	轿子山枢纽互通——安顺北互通	K85+900	路基	两侧	-1	28	52	60	1	居民点构筑物为砖混结构，2 层楼为主。居民点集中。改扩建前距道路中心线 62m，改扩建后距道路中心线 52m。		
98	新寨	安顺市西秀区	轿子山枢纽互通——安顺北互通	K86+400	路基	两侧	-1	16	33	50	5	居民点构筑物为砖混结构，2 层楼为主。居民点集中。改扩建前距道路中心线 20m，改扩建后距道路中心线 33m。		
99	支家庄	安顺市西秀区	轿子山枢纽互通——安顺北互通	K86+750	路基	路左	-1	24	41	25	1	居民点构筑物为砖混结构，2 层楼为主。居民点集中。改扩建前距道路中心线 29m，改扩建后距道路中心线 41m。		

序号	名称	行政区划	所在路段	桩号	线路形式	方位	与路面高差/m	距道路边界（红线）距离/m	距道路中心线距离/m	不同功能区户数		保护目标情况说明	公路与敏感点关系平面图	照片
										2 类	4a 类			
100	小上寨	安顺市西秀区	白岩互通——十二营枢纽互通	K89+900	路基	两侧	-2	10	27	85	5	居民点构筑物为砖混结构，2 层楼为主。居民点集中。改扩建前距道路中心线 15m，改扩建后距道路中心线 27m。		
101	高家庄	安顺市普定县	白岩互通——十二营枢纽互通	K90+780	路基	路左	-1	61	78	14	0	居民点构筑物为砖混结构，2 层楼为主。居民点集中。改扩建前距道路中心线 86m，改扩建后距道路中心线 78m。		
102	九洞桥	安顺市普定县	白岩互通——十二营枢纽互通	K91+600	路基	两侧	0	15	32	45	3	居民点构筑物为砖混结构，2 层楼为主。居民点集中。改扩建前距道路中心线 26m，改扩建后距道路中心线 32m。		
103	蔡家院	安顺市普定县	白岩互通——十二营枢纽互通	K92+500	路基	路左	0	41	58	78	0	居民点构筑物为砖混结构，2 层楼为主。居民点集中。改扩建前距道路中心线 63m，改扩建后距道路中心线 41m。		

序号	名称	行政区划	所在路段	桩号	线路形式	方位	与路面高差/m	距道路边界（红线）距离/m	距道路中心线距离/m	不同功能区户数		保护目标情况说明	公路与敏感点关系平面图	照片
										2 类	4a 类			
104	十二营小学	安顺市普定县	白岩互通——十二营枢纽互通	K92+600	路基	路左	0	260	277	-	-	砖混结构，楼层2~3层楼。改扩建前距道路中心线281m，改扩建后距道路中心线277m。		
105	翁贡村下榨房组	贵阳市观山湖区	朱昌连接线	LK0+000	路基	路右	0	10	17	20	2	居民点构筑物为砖混结构，2层楼为主。居民点集中。		
106	梨木山	贵阳市观山湖区	朱昌连接线	LK0+700	路基	路左	2	115	130	80	0	居民点构筑物为砖混结构，2层楼为主。居民点集中。		
107	打摆	贵阳市观山湖区	朱昌连接线	LK1+700	路基	路左	5	18	33	25	2	居民点构筑物为砖混结构，2层楼为主。居民点集中。		

序号	名称	行政区划	所在路段	桩号	线路形式	方位	与路面高差/m	距道路边界（红线）距离/m	距道路中心线距离/m	不同功能区户数		保护目标情况说明	公路与敏感点关系平面图	照片
										2 类	4a 类			
108	西笼口	贵阳市观山湖区	朱昌连接线	LK2+150	路基	路左	-1	36	51	12	0	居民点构筑物为砖混结构，2 层楼为主。居民点集中。		
109	半边山	贵阳市清镇市	清镇北互通连接线	LK0+300	路基	路右	3	17	32	45	4	居民点构筑物为砖混结构，2 层楼为主。居民点集中。		
110	凉水井村小甫组	贵阳市清镇市	清镇北互通连接线	LK0+820	路基	路右	0	23	35	67	1	居民点构筑物为砖混结构，2 层楼为主。居民点集中。		

序号	名称	行政区划	所在路段	桩号	线路形式	方位	与路面高差/m	距道路边界（红线）距离/m	距道路中心线距离/m	不同功能区户数		保护目标情况说明	公路与敏感点关系平面图	照片
										2 类	4a 类			
111	凉水井村	贵阳市清镇市	清镇北互通连接线	LK0+820	路基	路左	0	5	20	32	1	居民点构筑物为砖混结构，2 层楼为主。居民点集中。		
112	银河世纪中学	贵阳市清镇市	清镇北互通连接线	LK1+300	路基	路左	-3	30	80	-	-	砖混结构，楼层 4~6 层楼。		
113	山门口	贵阳市清镇市	职教城互通连接线	AK0+470	路基	路右	-1	73	90	21	0	居民点构筑物为砖混结构，2 层楼为主。居民点集中。		

序号	名称	行政区划	所在路段	桩号	线路形式	方位	与路面高差/m	距道路边界（红线）距离/m	距道路中心线距离/m	不同功能区户数		保护目标情况说明	公路与敏感点关系平面图	照片
										2 类	4a 类			
114	站街新城	贵阳市清镇市	站街互通连接线	AK0+000	路基	路左	0	13	22	140	10	居民点构筑物为砖混结构，5 层楼。居民点集中。		
115	黄家大寨	贵阳市清镇市	站街互通连接线	AK1+000	路基	路右	0	23	35	50	2	居民点构筑物为砖混结构，2 层楼为主。居民点集中。		
116	菩音大寨	贵阳市清镇市	菩音枢纽互通连接线	XHK83+522	路基	路右	-2	28	40	35	2	居民点构筑物为砖混结构，2 层楼为主。居民点集中。		
117	桃子冲	贵阳市清镇市	菩音枢纽互通连接线	XHYK84+780	路基	路左	-17	28	40	27	1	居民点构筑物为砖混结构，2 层楼为主。居民点集中。		

序号	名称	行政区划	所在路段	桩号	线路形式	方位	与路面高差/m	距道路边界（红线）距离/m	距道路中心线距离/m	不同功能区户数		保护目标情况说明	公路与敏感点关系平面图	照片
										2 类	4a 类			
118	洞边	贵阳市清镇市	高乐枢纽互通连接线	CK0+126	路基	路左	-4	130	145	28	0	居民点构筑物为砖混结构，2 层楼为主。居民点集中。		
119	何大冲	安顺市平坝区	石朱桥枢纽互通连接线	AK1+740	路基	两侧	-1	24	46	40	4	居民点构筑物为砖混结构，2 层楼为主。居民点集中。		
120	大院村	安顺市平坝区	乐平东互通连接线	AK0+600	路基	路左	0	36	48	75	0	居民点构筑物为砖混结构，2 层楼为主。居民点集中。		
121	大院小学	安顺市平坝区	乐平东互通连接线	AK0+600	路基	路左	0	84	96	-	-	砖混结构，楼层 4~6 层楼。		

序号	名称	行政区划	所在路段	桩号	线路形式	方位	与路面高差/m	距道路边界（红线）距离/m	距道路中心线距离/m	不同功能区户数		保护目标情况说明	公路与敏感点关系平面图	照片
										2 类	4a 类			
122	王家寨	安顺市平坝区	乐平西互通连接线	AK0+100	路基	两侧	-2	18	30	50	4	居民点构筑物为砖混结构，2 层楼为主。居民点集中。		
123	雷家硐村	安顺市平坝区	乐平西互通连接线	AK1+340	路基	路左	0	18	25	16	2	居民点构筑物为砖混结构，2 层楼为主。居民点集中。		
124	大石板村	安顺市西秀区	沙锅寨互通连接线	L2K1+440	路基	路右	-4	97	107	60	0	居民点构筑物为砖混结构，2 层楼为主。居民点集中。		
125	半山屯	安顺市西秀区	蔡官互通连接线	LK9+500	路基	两侧	-6	26	36	6	3	居民点构筑物为砖混结构，2 层楼为主。居民点分散。		

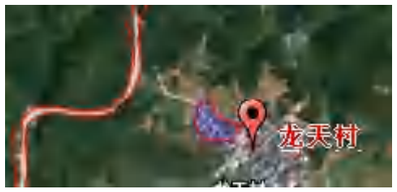
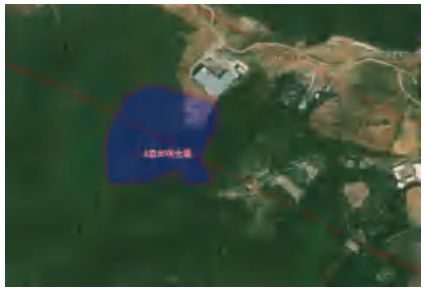
序号	名称	行政区划	所在路段	桩号	线路形式	方位	与路面高差/m	距道路边界（红线）距离/m	距道路中心线距离/m	不同功能区户数		保护目标情况说明	公路与敏感点关系平面图	照片
										2 类	4a 类			
126	龙天村	安顺市西秀区	蔡官互通连接线	LK17+450	路基	路左	-1	180	189	10	0	居民点构筑物为砖混结构，2 层楼为主。居民点集中。		
127	侯家庄村	安顺市西秀区	蔡官互通连接线	LK19+000	路基	两侧	0	2	10	150	47	居民点构筑物为砖混结构，2 层楼为主。居民点集中。		
128	薛家坝村	安顺市普定县	白岩互通连接线	GK1+500	路基	路右	-1	2	10	70	19	居民点构筑物为砖混结构，2 层楼为主。居民点集中。		

表 2.7-7　　公路弃渣场周边保护目标一览表

序号	弃渣场名称	桩号	位置		占地类型	占地面积（hm²）	声环境、环境空气	敏感水体	是否涉及环境敏感区	是否涉及生态保护红线	卫星影像图
			左（m）	右（m）							
1	1 标 1#弃渣场（原 T1 标 2#弃渣场）	K1+300	200		林地	4.94	周边 51m～200m 范围内居民点 9 户	无	无	无	
2	5 标 1#弃渣场（新增）	K18+165	100		草地、林地	0.69	周边 40m～200m 范围内居民点 13 户	无	无	无	

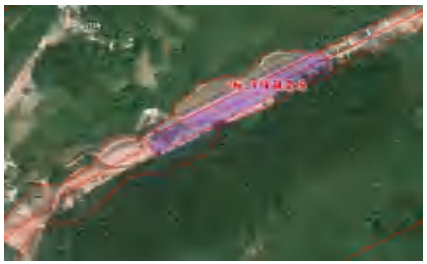
序号	弃渣场名称	桩号	位置		占地类型	占地面积（hm²）	声环境、环境空气	敏感水体	是否涉及环境敏感区	是否涉及生态保护红线	卫星影像图
			左（m）	右（m）							
3	10 标 1#弃渣场（原 T6 标 3#弃渣场）	K36+300		300	旱地、林地、水田	3.96	周边 140m～200m 范围内居民点 15 户	无	无	无	
4	10 标 2#弃渣场（原 T6 标 5#弃渣场）	K36+850	/	600	林地、草地、水田、旱地	1.74	周边 180m~200m 范围内有居民点 6 户	无	无	无	

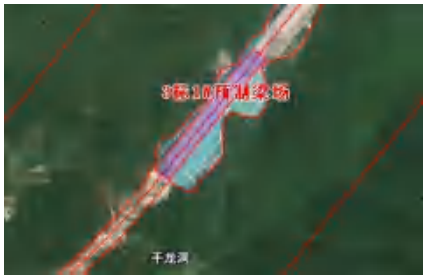
序号	弃渣场名称	桩号	位置		占地类型	占地面积（hm²）	声环境、环境空气	敏感水体	是否涉及环境敏感区	是否涉及生态保护红线	卫星影像图
			左（m）	右（m）							
5	12 标 1#弃土场（原 T8 标 3#弃土场扩容）	K55+900	342	/	林地、旱地	3.79	周边 108~200m 范围有居民点 25 户	无	无	无	

表 2.7-8　　公路施工场地周边保护目标一览表

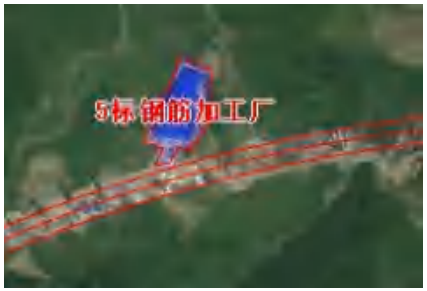
序号	名称	桩号	位置		占地面积（hm²）	占地类型	声环境、环境空气	敏感水体	是否涉及环境敏感区	是否涉及生态保护红线	卫星影像图
			左（m）	右（m）							
1	1 标 1#预制梁场	K1+600	永久征地红线范围内		1.859	林地	周边 100m～200m 范围内 10 户	无	否	否	

序号	名称	桩号	位置		占地面积（hm^2）	占地类型	声环境、环境空气	敏感水体	是否涉及环境敏感区	是否涉及生态保护红线	卫星影像图
			左（m）	右（m）							
2	1标1#钢筋加工厂	K2+300		335	1.17	草地、建设用地	周边5m～200m范围内13户	无	否	否	
3	1标拌合站、砂石料场	K2+200		190	2.946	建设用地	周边35m～200m范围内30户	距离麦乃村水井100m	否	否	
4	2标1#预制梁场	K4+800	永久征地红线范围内		0.84	林地、草地	周边45m～200m范围内6户	无	部分涉及百花湖风景名胜区三级保护区以及百花湖饮用水源保护区准保护区	否	

序号	名称	桩号	位置		占地面积（hm^2）	占地类型	声环境、环境空气	敏感水体	是否涉及环境敏感区	是否涉及生态保护红线	卫星影像图
			左（m）	右（m）							
5	2 标钢筋加工厂	K6+000		26	0.459	旱地	周边 55m～200m 范围内 5 户	无	否	否	
6	2 标 2#预制梁场	K6+900	永久征地红线范围内		0.873	林地	周边 160m～200m 范围内 7 户	无	部分涉及百花湖风景名胜区三级保护区以及百花湖饮用水源保护区准保护区	否	
7	2 标拌合站	K7+050	30		1.203	林地	周边 120m～200m 范围内 7 户	无	位于百花湖风景名胜区三级保护区内	否	

序号	名称	桩号	位置		占地面积（hm^2）	占地类型	声环境、环境空气	敏感水体	是否涉及环境敏感区	是否涉及生态保护红线	卫星影像图
			左（m）	右（m）							
8	3 标 1#预制梁场	K9+900	永久征地红线范围内		0.956	林地	无	无	涉及百花湖风景名胜区三级保护区与百花湖饮用水源保护区准保护区	否	
9	3 标钢筋加工厂	K11+160	部分永久征地红线范围内		0.23	林地	周边 30m～200m 范围内 26 户	无	涉及百花湖风景名胜区三级保护区与百花湖饮用水源保护区准保护区	否	
10	3 标拌合站	K11+600	195		0.90	林地	周边 75m～200m 范围内 10 户	无	涉及百花湖风景名胜区三级保护区与百花湖饮用水源保护区准保护区	否	

序号	名称	桩号	位置		占地面积（hm^2）	占地类型	声环境、环境空气	敏感水体	是否涉及环境敏感区	是否涉及生态保护红线	卫星影像图
			左（m）	右（m）							
11	3 标 2#预制梁场	K11+860	永久征地红线范围内		1.109	林地	无	无	涉及百花湖风景名胜区三级保护区与百花湖饮用水源保护区准保护区	否	
12	4 标预制梁场	K15+600	永久征地红线范围内		0.97	林地	无	无	涉及百花湖风景名胜区三级保护区与百花湖饮用水源保护区准保护区	否	
13	4 标拌合站	K11+860	155		1.464	建设用地	周边 30m～200m 范围内 7 户	无	涉及百花湖风景名胜区三级保护区与百花湖饮用水源保护区准保护区	否	

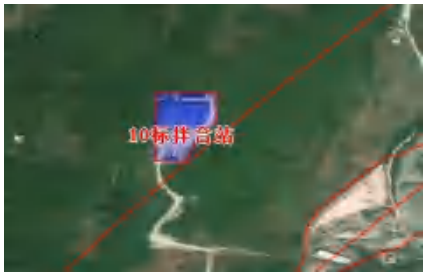
序号	名称	桩号	位置		占地面积（hm^2）	占地类型	声环境、环境空气	敏感水体	是否涉及环境敏感区	是否涉及生态保护红线	卫星影像图
			左（m）	右（m）							
14	4 标钢筋加工厂	K16+800	90		0.483	草地	周边 30m～200m 范围内 3 栋教师公寓，尚未使用	无	涉及百花湖饮用水源保护区准保护区	否	
15	5 标钢筋加工厂	K19+200		6	0.702	旱地	无	无	否	否	
16	5 标拌合站与碎石加工厂	K20+050	30		1.397	林地	无	无	涉及红枫湖饮用水源准保护区	否	

序号	名称	桩号	位置		占地面积（hm^2）	占地类型	声环境、环境空气	敏感水体	是否涉及环境敏感区	是否涉及生态保护红线	卫星影像图
			左（m）	右（m）							
17	5 标预制梁场生活区	K20+300	部分永久征地红线范围内		0.425	林地	无	无	涉及红枫湖饮用水源准保护区	否	
18	6 标预制梁场	K21+300	永久征地红线范围内		0.37	林地	无	无	涉及红枫湖饮用水源准保护区	否	
19	6 标拌合站	K21+100	永久征地红线范围内		1.021	林地	无	无	涉及红枫湖饮用水源准保护区	否	
20	6 标钢筋加工厂	K21+100	永久征地红线范围内		0.465	林地	无	无	涉及红枫湖饮用水源准保护区	否	

序号	名称	桩号	位置		占地面积（hm^2）	占地类型	声环境、环境空气	敏感水体	是否涉及环境敏感区	是否涉及生态保护红线	卫星影像图
			左（m）	右（m）							
21	6 标材料堆场	K21+800		490	0.374	建设用地	周边 127m～200m 范围内 15 户	无	涉及红枫湖饮用水源准保护区	否	
22	7 标拌合站	AK0+500	永久征地红线范围内		1.632	旱地	无	无	涉及红枫湖饮用水源准保护区	否	
23	7 标 1#钢筋加工及预制梁场	K26+400	永久征地红线范围内		2.746	旱地	周边 40m～200m 范围内 60 户	无	涉及红枫湖饮用水源准保护区	否	

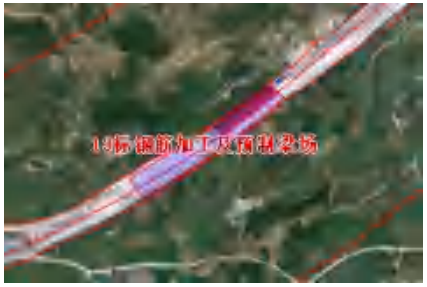
序号	名称	桩号	位置		占地面积（hm^2）	占地类型	声环境、环境空气	敏感水体	是否涉及环境敏感区	是否涉及生态保护红线	卫星影像图
			左（m）	右（m）							
24	7标2#钢筋加工及预制梁场	K26+650	永久征地红线范围内		1.409	旱地	周边135m～200m范围内15户	无	涉及红枫湖饮用水源准保护区	否	
25	8标拌合站	/	/		1.854	建设用地	无	无	否	否	
26	8标水稳站	K27+600	永久征地红线范围内		1.027	林地	周边75m～200m范围内15户	无	涉及红枫湖饮用水源准保护区	否	

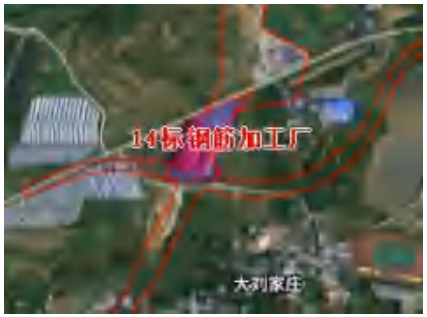
序号	名称	桩号	位置		占地面积（hm^2）	占地类型	声环境、环境空气	敏感水体	是否涉及环境敏感区	是否涉及生态保护红线	卫星影像图
			左（m）	右（m）							
27	8 标钢筋加工厂	K30+100	永久征地红线范围内		0.10	旱地	无	无	涉及红枫湖饮用水源准保护区	否	
28	9 标钢筋加工及预制梁场	K30+900	永久征地红线范围内		1.414	草地	周边 50m～200m 范围内 4 户	无	涉及红枫湖饮用水源准保护区	否	
29	9 标拌合站及砂石加工厂	K33+800	永久征地红线范围内		2.80	旱地	无	无	涉及红枫湖饮用水源准保护区	否	

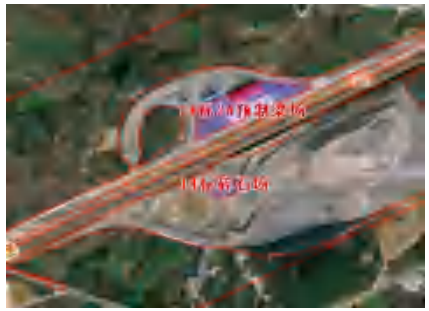
序号	名称	桩号	位置		占地面积（hm^2）	占地类型	声环境、环境空气	敏感水体	是否涉及环境敏感区	是否涉及生态保护红线	卫星影像图
			左（m）	右（m）							
30	10 标 1#预制梁场	K36+400	永久征地红线范围内		1.43	林地	周边 10m～200m 范围内 50 户	距离乐平河 75m	涉及红枫湖饮用水源准保护区	否	
31	10 标 2#预制梁场	K37+300	永久征地红线范围内		0.744	林地	周边 180m～200m 范围内 3 户	距离乐平河 50m	涉及红枫湖饮用水源准保护区	否	
32	10 标拌合站	K40+800		290	1.08	林地	无	无	否	否	

序号	名称	桩号	位置		占地面积（hm^2）	占地类型	声环境、环境空气	敏感水体	是否涉及环境敏感区	是否涉及生态保护红线	卫星影像图
			左（m）	右（m）							
33	10 标钢筋加工厂	K40+700	380		0.83	旱地	周边 30m～200m 范围内 45 户	无	否	否	
34	11 标 1#钢筋加工及预制梁场	K40+900	永久征地红线范围内		1.01	林地、旱地	无	无	否	否	
35	11 标 1#拌合站	K44+600	永久征地红线范围内		1.723	旱地	无	无	否	否	

序号	名称	桩号	位置		占地面积（hm^2）	占地类型	声环境、环境空气	敏感水体	是否涉及环境敏感区	是否涉及生态保护红线	卫星影像图
			左（m）	右（m）							
36	11 标 2#钢筋加工及预制梁场	K52+000	永久征地红线范围内		1.85	林地、旱地	周边 90m～200m 范围内 12 户	无	否	否	
37	11 标 2#拌合站	K54+100	永久征地红线范围内		1.58	旱地	周边 95m～200m 范围内 15 户	无	否	否	
38	12 标拌合站及钢筋加工厂	AK0+400		135	2.66	建设用地	周边 20m～200m 范围内 35 户	无	否	否	

序号	名称	桩号	位置		占地面积（hm^2）	占地类型	声环境、环境空气	敏感水体	是否涉及环境敏感区	是否涉及生态保护红线	卫星影像图
			左（m）	右（m）							
39	12 标预制梁场	K61+900	永久征地红线范围内		1.23	旱地	周边 65m～200m 范围内 65 户	无	否	否	
40	13 标钢筋加工及预制梁场	K69+900	永久征地红线范围内		1.25	旱地	无	无	否	否	
41	13 标拌合站	K70+500	永久征地红线范围内		0.528	旱地	周边 55m～200m 范围内 6 户	无	否	否	

序号	名称	桩号	位置		占地面积（hm^2）	占地类型	声环境、环境空气	敏感水体	是否涉及环境敏感区	是否涉及生态保护红线	卫星影像图
			左（m）	右（m）							
42	14 标钢筋加工厂	LK0+100	永久征地红线范围内		0.65	旱地	无	无	否	否	
43	14 标 1#预制梁场	K76+980	永久征地红线范围内		1.40	水田	周边 12m～200m 范围内 23 户	无	否	否	
44	14 标拌合站	K81+100		80	1.12	旱地	周边 10m～200m 范围内 4 户	无	否	否	

序号	名称	桩号	位置		占地面积（hm^2）	占地类型	声环境、环境空气	敏感水体	是否涉及环境敏感区	是否涉及生态保护红线	卫星影像图
			左（m）	右（m）							
45	14 标 2#预制梁场	K84+400	永久征地红线范围内		1.30	水田	无	无	否	否	
46	14 标碎石场	K84+400	永久征地红线范围内		0.23	水田	周边 150m～200m 范围内 4 户	无	否	否	

3 工程概况及工程分析

3.1 原环评工程概况

3.1.1 原环评概况

原建设单位“贵州高速集团有限公司”2021 年 10 月 1 日委托四川省国环环境工程咨询有限公司编制了《沪昆国家高速公路贵阳至安顺段扩容工程“三合一”环境影响报告书》；贵州省生态环境厅 2022 年 5 月 31 日以黔环审〔2022〕26 号文件对《沪昆国家高速公路贵阳至安顺段扩容工程“三合一”环境影响报告书》进行了批复。

3.1.2 原环评阶段工程建设方案

3.1.2.1 等级建设内容

主线为双向六车道高速公路，路线全长 90.503km，其中新建段 78.614km，改扩建段 11.889km。贵阳市境内里程约 33.224km（观山湖区 13.24km，清镇市 19.984km），安顺市境内里程约 57.279km（平坝区 28.027km，西秀区 24.832km，普定县 4.420km），贵安新区境内里程约 42.435km。设计行车速度 100km/h，路基宽度 33.5m；共线段、扩建段（双侧拼宽）采用双向八车道、路基宽度 41m。桥梁 40.4259km/72 座，桥梁占路线总长的 44.65%，1 座主跨 320m 斜拉桥，其余桥型均为钢箱梁、刚构及 T 型梁桥；桥梁比例为 44.65%；全线无隧道工程；本项目共设互通式立体交叉 15 处，其中有 5 处枢纽互通，11 处收费站。

3.1.2.2 线路走向

路线起于贵阳市观山湖区上麦村，与贵阳绕城高速相交（改既有观山湖 T 型互通为十字落地枢纽），路线向西出线，上跨金湖路，沿百花湖东南方向布线，在大院坝附近设置清镇北互通连接清镇市北侧，于小河口东北侧上跨百花湖（设主跨 320+260m 斜拉桥）；经萝卜村北侧进入清镇市，沿清镇市职教城北侧布线，上跨云站路和林织铁路，于菩音大寨南侧与贵阳西环共线（设菩音枢纽互通），经小干坝、高乐村，与厦蓉高速清织段相交（设高乐枢纽）；经龙昌村进入安顺市，于石朱桥与贵阳西环分离（设石朱桥枢纽）。经十字乡北、大院、小关、塘约，至安顺市乐平镇，沿安顺市

北侧布线，经高地坝、驿马寨、董官、塘官屯、侯家庄、郭家屯、单家屯，于小寨与普安高速衔接（设轿子山枢纽），沿普安高速扩建，至路线终点十二营（设十二营枢纽），顺接普盘高速，本项目全长 90.503km。

主要控制点：主要控制点有：起点上麦、百花湖、站街、十字、乐平、蔡官、轿子山、白岩、终点十二营。

3.1.3 原环境影响评价结论

3.1.3.1 生态环境

（1）对土壤及土地资源影响

本项目为公路工程建设，属于生态影响项目，正常情况下不产生污染土壤的有害物质。项目建设占用的土壤类型主要为黄壤及耕作土，黄壤为项目区域内地带性土壤，分布较广，相对区域面积来看，项目建设对区域土壤的影响很小。

（2）对评价范围内植被的影响分析

根据本项目设计文件，项目工程临时用地 297.74hm^2。项目临时占地对植被造成暂时性的破坏，由于临时占地在工程中采用表土剥离后用于绿化回填的措施，剥离表土中留存有大量的植物根系和种子，当用于绿化回填后植被会在较短时间内恢复，影响相对较小。

项目营运期对植被的影响主要为汽车尾气及交通车流造成的扬尘污染，在采取了有效的绿化措施及公路路况良好的情况下，项目营运期对周边植被不会造成较大影响。

（3）项目对评价范围内野生动物的影响与评价

评价区分布有 10 种国家Ⅱ级重点保护野生动物，均为鸟类。项目施工过程中施工噪声、扬尘、废气、灯光等对施工区周围环境产生干扰，从而影响鸟类的栖息，但这些鸟类大都为猛禽，其性甚机警，善于飞翔，在环境受到干扰时会迅速迁移到其他相同或相似生境中，项目对其影响较小。

桥梁下的自然植被带未受较大破坏，是野生动物的天然通道，高的桥隧比将有助于降低对公路两侧的野生动物的阻隔效应。公路建设对野生动物的阻隔影响在很大程度上得到降低。虽然运营期道路的噪声会对野生动物生存造成一定影响，但大多数野生动物对于环境的适应性较强，当噪声并不会对其造成个体伤害时，道路周围的动物会降低对这类噪声的敏感性，受影响较小。

（4）项目临时工程对生态环境的影响

①施工便道

施工期间及施工便道使用期间必须制定严格的生态环保施工组织方案，沿景区边界设立景区区界标示牌；施工场地及便道边设置大量的垃圾箱用于收集沿线产生的垃圾固废。在环境敏感区禁止在区内大规模铺设施工便道，尽量自景区外侧铺设施工临时道路。新建施工便道在使用寿命完成后，考虑现有农村道路交通条件极差，本项目所设置的施工便道在施工结束后多数可留作地方农村公路使用，但须做好道路两侧的绿化措施，防止长期使用过程中造成的水土流失。少部分不再利用的废弃便道应做表土回填，绿化以恢复当地自然生态。

②施工生产生活区

项目拟设置施工营地、施工场地 44 处，均不涉及湿地公园、风景名胜区、生态红线等生态敏感区，施工生产生活区对于现有生态环境影响主要为占地造成的植被破坏和进而可能造成的水土流失加剧。由于施工生产生活区在运行过程中，主要为废水和废物的外排以及扬尘对周围环境的影响，在采取了表土剥离及合理的生态保护措施后，可降低使用过程中对于现有环境的影响。生产生活区为临时用地，工程结束后需用剥离的表土回填绿化造林促进占地的植被恢复，其对生态环境的影响是暂时性的，可恢复的。

（5）高填深挖

高填深挖段路基的开挖、填方和削坡等施工过程，影响了周围土层及边坡的稳定性，为水土流失的发生创造了条件。特别是高填深挖路段，可能发生滑坡、崩塌、泥石流等灾害，如不及时做好崩塌、滑坡路段的防护和排、疏、导工程，一旦上述灾害发生，将直接对工程施工的正常进行和道路的运营安全造成的影响。

（6）对生态敏感区的影响

①百花湖风景名胜区

《沪昆国高贵阳至安顺段扩容工程（调整）对百花湖风景名胜区影响专题研究报告》结论：经过分析与预测，项目建设方案不涉及风景名胜区核心景区，沪昆国高贵阳至安顺段工程项目建设在施工期和营运期可能会对百花湖风景名胜区的风景游赏系统、旅游设施系统和居民社会系统产生一定程度的不利影响，只要采取相应的对策和措施，将负面影响程度减小到最低。同时，项目建成后会极大促进沿线地区社会经济

的发展，强化区域交通联系，有效提升交通运输通道的供给质量。

②百花湖湿地公园

《沪昆国高贵阳至安顺段扩容工程对百花湖国家湿地公园生态影响专题评价补充报告》结论：经专题论证，沪昆高速贵阳至安顺段工程项目建设在施工期和营运期对百花湖国家湿地公园的湿地景点、湿地科普活动和游客安全无影响，对湿地生物多样性和湿地生态环境会产生一定程度的不利影响，项目建设对湿地公园的不利影响在可控范围内，只要采取相应的预防或减轻不利影响的对策和措施，可以有效地控制负面影响程度，因此线路方案是可行的。

3.1.3.2 地表水环境

（1）施工期

桥梁施工机械油污水、施工人员生活污水，堆放在水体附近的施工材料由于管理不慎被径流冲刷或由于风吹起尘进入水体等施工活动将对水体造成一定程度的影响。

路基的填筑土石方以及各种筑路材料的运输等产生的粉尘随风飘落到路侧的水体中，尤其是靠路较近的水体，将会对水体产生一定的影响。本项目所处地区地形复杂，本项目部分路段依山傍水，沿线水系较多，小流量水系环境容量较小，施工过程中扬尘、粉尘造成的影响也不可忽视。此外，一些施工材料如沥青、油料、化学品物质等在其堆放处若保管不善，被雨水冲刷而进入水体也将产生水环境污染。

预制场、拌合站的施工生产废水主要来源于混凝土转筒和料罐的冲洗废水，一般一处场地的生产废水量（冲洗废水）约为 $1m^3/d$，主要污染物为 SS 等污染物，拌合站废水如不经处理直接排放，将对周边环境产生污染影响。对施工营地混凝土拌合站沉淀池采用三级，每个沉淀池有效容积不低于 $15m^3$，可防治混凝土拌合站废水对环境的影响。

施工中，如不采取相应的措施加以防护而进入周边水体，特别是路基穿越百花湖风景名胜区等敏感地，将会对百花湖等地表水体水质产生一定的影响。因此在施工废水集中产生的区域，应设置沉淀池对其收集处理。收集后的施工废水经沉淀处理后回用，不外排，以避免对周边水体造成污染影响。

本工程沿线布设了 44 处施工营地，其中施工驻地 10 处，由于施工驻地产生的生活污水仅限于施工期，时间上相对而言是短暂的，且污水排放较分散，在采取措施的

前提下，对水环境影响较小。本工程施工营地均不位于饮用水源保护区范围，施工营地污水对饮用水源影响有限。

在风景名胜功能区和湿地公园内不得设置施工营地。施工营地如厕污水与其他生活污水分别处理，施工人员粪便水经化粪池处理后用于农田施肥，施工人员就餐和洗涤集中统一进行，尽量减少生活污水的产生量。洗涤过程中控制洗涤剂的用量，以减少污水中洗涤剂的含量，对施工人员就餐生活污水设置隔油池进行隔油处理，汇同洗涤用水设置沉淀池进行处理后，共需设置隔油沉淀池 44 处。回用作施工营地场地洒水或农灌，禁止外排，减少对水环境的影响。

（2）运营期

本工程沿线共设有 2 处服务区、2 处停车区、11 处收费站。各沿线附属设施（除观山湖收费站）运营期生活污水经处理达到《城市污水再生利用城市杂用水水质标准》（GB/T18920-2020）中的相应回用水质标准后，回用附属设施周边道路洒水抑尘及沿线设施的绿化用水，不外排。观山湖收费站（含养护工区）由于紧邻上麦收费站，且位于观山湖区规划区金阳污水处理厂收纳范围内，因此观山湖收费站污废水可经预处理后进入市政污水管网，最后进入金阳污水处理厂处理。

在区域连续雨季或者事故状态下，服务区、停车区污水无法回用时，应将处理后的污水暂存于回用水池中；在区域连续雨季或者事故状态下，停车区污水无法回用时，应将处理后的污水暂存于回用水池中。

地下水环境

（1）施工期

本项目在施工期对麦乃水井和郭家寨水井的影响极小，项目施工期不会造成麦乃水井和郭家寨水井地下水漏失，小上寨水井距离项目较近且项目将对该水井造成占压，因此项目施工前要采取涵洞盖板的方式，对水井进行保护，然后进行施工，项目施工需要编制严格的施工组织方案，方可将对小上寨水井的影响降到最低。

（2）运营期

运营期间，在沿线服务设施设置污水处理设施，生活生产污水集中排放至污水处理设施。注重服务区地表防渗措施，特别是污水排放、垃圾堆放地带应加强防渗措施。同时排污管线需符合标准，防止污水渗漏等情况。根据建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，参照《环境影响评价技术导则地下水环境》

(HJ610-2016）提出本项目的防渗技术要求。采取上述措施后，工程沿线服务设施对地下水环境影响很小。

声环境

（1）施工期

临时施工场地（施工场地、施工便道、弃渣场等）以及主体工程区（路基、桥梁等）施工时会产生施工噪声，施工期噪声污染源主要由施工作业机械产生。尽量选用低噪声或带隔声、消声的施工机械，如用液压工具代替气压工具、用低噪声的钻孔灌注桩代替冲击式或振动式打桩等，钻孔灌注桩施工工艺相对冲击式打桩机施工工艺而言，具有噪声小，振动小，无地面隆起和侧移的优点，因此钻孔灌注桩施工工程中产生噪声相对较小。

（2）运营期

①交通噪声影响预测结果

按 4a 类标准。主线路基宽度为 33.5m 路段营运近期、中期、远期昼间的达标距离为路肩处，近期、中期、远期夜间达标距离分别为距路中心线 25.0m～32.0m、45.0m～70.0m、74.0m～112.0m；主线路基宽度为 41.0m 路段营运近期、中期和远期的达标距离均为路肩处，近期、中期、远期夜间达标距离分别为距路中心线 35.0m～49.0m、70.0m～86.0m、114.0m～143.0m；互通连接线营运近期、中期、远期昼间的达标距离均在路肩处，近期和中期的夜间的达标距离均在路肩处，远期夜间达标距离分别为距路中心线 8.5m～14.0m。

按 2 类标准。主线路基宽度为 33.5m 路段营运近期、中期、远期昼间的达标距离为距路中心线 27.0m～46.0m、62.0m～90.0m、106.0m～145.0m，近期、中期、远期夜间达标距离分别为距路中心线 75.0m～105.0m、126.0m～176.0m、110.0m～283.0m；主线路基宽度为 41.0m 路段营运近期、中期、远期昼间的达标距离为距路中心线 410.0m～520.0m、93.0m～113.0m、154.0m～182.0m，近期、中期、远期夜间达标距离分别为距路中心线 108.0m～134.0m、174.0m～206.0m、276.0m～365.0m；互通连接线营运近期、中期、远期昼间的达标距离为距路中心线 8.5m～12.0m、14.0m～23.0m、26.0m～39.0m，近期、中期、远期夜间达标距离分别为距路中心线 16.0m～26.0m、31.0m～49.0m、55.0m～88.0m。

②主要敏感点环境噪声预测与评价结论

在考虑距离、坡度、路面、地面吸收、空气吸收、声影区、农村房屋附加衰减、障碍物衰减等影响后，项目沿线 69 处声环境敏感点（其中主线两侧分布的 58 处环境敏感点）中，近期 43 处声环境敏感目标超标、中期 48 处声环境敏感目标超标，远期 58 处声环境敏感目标超标。连接线两侧 11 处敏感目标，近期、中期、远期昼间及夜间预测结果均不超标。根据敏感点预测结果分析，超标原因主要因为敏感点受地形、高差等因素影响严重或敏感点距离公路较近而营运中、远期交通量增大较快所致。

评价要求运营期通过合理控制规划布局、加强交通管理、加强公路绿化降低公路交通噪声对环境的影响，对沿线营运中期因受公路交通噪声影响预测结果超标的 53 处敏感点分别采取声屏障 40 处（9350 延 m）、隔声窗 13 处的方式，降噪工程费用共计 2388 万元。并对沿线保护目标进行跟踪监测，根据跟踪监测情况考虑进一步噪声防治措施。

3.1.3.3 环境空气

（1）施工期

施工期大气污染包括施工活动、散体材料的储运等产生的粉尘和扬尘，沥青混凝土拌合、路面摊铺过程产生的沥青烟，施工机械排放的燃油废气，均为无组织排放。在采取相应措施后可满足《大气污染物排放标准》的无组织排放标准，由于施工时间短，这些污染物在施工结束后随之消失，对环境影响小。

（2）运营期

公路建成后，行驶的车辆排放的汽车尾气的增加会对周围环境空气造成一定的影响，通过《公路建设项目环境影响评价规范》中的环境空气预测模式进行预测，项目 NO_2 最大浓度贡献值出现在距公路中心线 30m 处，在营运近期日均污染浓度最大值约为 13-18μg/m^3；营运中期约为 22-26μg/m^3；营运远期约为 34-38μg/m^3。但考虑到汽车制造业科技进步和环保型高标号无铅汽油推广应用等因素，实际情况应比预测的结果低一些。因此，在采取绿化等措施后，本项目建设营运期对公路沿线环境空气的影响较小。

本项目运营期废气还包括服务区、收费站、管理中心餐厅厨房运营期产生的油烟废气。单侧服务区为中型饮食业单位，收费站、管理中心均为小型饮食业单位。各餐厅厨房必须安装油烟净化设施，确保达到《饮食业油烟排放标准（试行）》规定相应

净化效率和排放浓度要求，运营期餐厅厨房油烟影响较小。运营期餐厅厨房使用液化石油气作为燃料，其燃烧过程产生烟气，主要污染因子为 SO_2，对环境的影响很小。

3.1.3.4 固体废弃物

（1）施工期

本项目产生的废弃土石方就近运至附近的设置的 26 个弃渣场处置，弃渣完成后再根据要求对渣场进行复垦或复绿。

项目施工期间产生的建筑垃圾能够进行回用部分，可回用至路基填筑等，不能回用部分与项目产生弃土石方一同就近运往弃渣场进行处理，不得随意堆放。

施工期间在施工生活区周围建立小型的垃圾临时堆放点，对生活垃圾分类化管理，聘请专人定期清除垃圾，并运送至附近的垃圾处理站处理。

施工单位应在施工现场设置危废暂存间，危险固废应单独收集，严禁与其他固体废物混存。暂存间地面应做防渗及硬化处理，应设置防雨棚，并设置危险废物的相关标识，妥善贮存，贮存到一定量之后再交由有危险废物处理资质的单位处理。

采取以上措施后，本项目施工期产生的固体废物对环境的影响较小。

（2）运营期

营运期固体废弃物主要来自服务区、收费站、养护工区产生的生活垃圾。本项目沿线设置了 2 处服务区（两侧）、2 处停车区（两侧）、11 处收费站，预计需要设置 19 处垃圾集中收集点和足够的垃圾收集桶。项目运营期每天产生的生活垃圾在各附属设施点集中收集后由环卫部门定期收集运送至邻近的城市垃圾填埋场统一处理处置，对环境造成影响较小。

3.1.3.5 环境风险

本项目的重大危险源主要为运输剧毒化学品的车辆由于事故造成化学品泄漏对沿线群众的生活安全和生命健康造成威胁以及对沿线水体造成污染事故。

经分析，本项目存在施工期堆放（贮存）的危险物品发生泄漏的风险、深挖高填地质不良路段的灾害风险、营运期危险品运输车辆事故泄漏风险，都可能会对沿线环境，特别是沿线地表水体造成一定的危害。经预测，运营期本公路全线、桥梁段的事故概率均小于 1 起/年，说明发生事故的可能性很小，本评价要求在沿线的跨主要水体的桥梁路段两侧设 S 级等加强型防撞护栏，防止危险物品运输车辆事故落入河中。根

据跨越或临近水体的不同保护要求，在跨水体桥梁或临近水体（水源保护区）路段相应的采取设置径流收集系统、防撞护栏、事故池及防抛网的措施，以防止事故废水对水体造成严重污染。

3.1.4 原环评批复情况

2022 年 5 月 31 日，贵州省生态环境厅以“黔环审〔2022〕26 号”批复了沪昆国家高速公路贵阳至安顺段扩容工程原环境影响报告书，主要内容如下：

贵州高速公路集团有限公司：

你单位报来的《沪昆国家高速公路贵阳至安顺段扩容工程“三合一”环境影响报告书》（以下简称《报告书》）及有关材料收悉。该项目是《贵州省“十四五”公路建设规划》中通道扩容改造工程项目之一，符合《贵州省“十四五”公路建设规划》的要求。

经审查，报告书及技术评估意见（黔环评估书〔2022〕65 号）可以作为生态环境管理的依据。项目后续建设和运行中应重点做好以下工作：

一、认真落实各项污染防治措施，严格执行环境保护“三同时”制度，环保设施建设须纳入施工合同，保证环保设施建设进度和资金。

二、加强施工期和运行期环境管理及生态修复工作。

三、制定突发环境事件应急预案，落实风险防范措施。

四、禁止在生态保护红线内和生态环境敏感区等范围内设置施工营地、拌合站、预制场、渣料场等施工场所。

五、认真落实经过清镇市席关水库饮用水水源二级保护区的线路在施工期和运营期的污染防治措施和生态环境保护措施及突发环境事件应急处置措施。

六、建设项目竣工后，你单位应自行组织该建设项目竣工环境保护验收工作，验收结果向社会公开，并在竣工环境保护验收平台上备案。

七、主动接受各级生态环境部门的监督检查，切实落实生态环境保护主体责任。

该项目的日常环境监督管理工作由贵阳市生态环境局清镇分局、观山湖分局和安顺市生态环境局平坝分局、西秀分局、普定分局负责。

3.2 变更后工程组成

本项目建设中，与原环评阶段相比，设计车道数、设计时速、走向等主要建设内

容均未发生变化，仅项目设计发生变化，导致工程用地范围增大，特别是在百花湖风景名胜区内的占地面积增加。

3.2.1 变更后工程概况

（1）项目名称：沪昆国家高速公路贵阳至安顺段扩容工程（变更）

（2）建设单位：贵州贵安高速公路有限公司

（3）建设地点：项目位于贵州省贵阳市观山湖区与清镇市以及安顺市平坝区、西秀区、普定县境内

（4）项目性质：新建+改扩建

（5）工程等级：高速公路

（6）建设规模：本项目全长 90.722km，其中新建段 78.846km，改扩建段 11.876km。设计速度 100km/h，路基宽度 33.5/41m。桥梁 40.425900km/72 座，桥梁占路线总长的 44.65%，1 座主跨 320m 斜拉桥，其余桥型均为钢箱梁、刚构及 T 型梁桥；项目不涉及隧道；本项目共设互通式立体交叉 15 处，其中有 5 处枢纽互通，11 处收费站。

（7）工程投资：项目总投资 275.12 亿元，项目主线工程总投资约 215.12 亿元，配套工程总投资约 60 亿元。

（8）建设工期：项目于 2022 年 8 月初开工，预计 2025 年 12 月底建成通车，建设工期 40 个月。目前项目已经开工建设，工程完成状况 80%。

3.2.2 变更后工程建设规模与建设标准

变更后高速公路主要经济技术指标见表 3.2-1 所示。

表 3.2-1　　项目主要技术指标表

序号	指标名称	单位	数量	备注
一	基本指标			
1.1	公路等级		高速公路	双向六/八车道

序号	指标名称	单位	数量	备注
1.2	设计速度	km/h	100	
二	路线			
2.1	路线长度	km	90.722	
2.2	平曲线最小半径	m	800	
2.3	最大纵坡	%	4.461	
2.4	最短坡长	m	504.869	
2.5	竖曲线占线路总长	%	26.9	
2.6	竖曲线最小半径			
	凸型	m	7103.241	
	凹型	m	6450	
三	路基宽度			
	整体式路基	m	33.5/41	
	分离式路基	m	16.75/20.5	
四	桥梁、涵洞			
3.1	设计车辆荷载		公路-I 级	
3.2	桥梁	m/座	40.425900km/72	含互通
3.3	涵洞	道	43	
五	隧道	m/座	0	
六	互通	处	15	
七	沿线设施			
	服务区	处	2	职教城书院服务区、塘约服务区
	停车区	处	2	龙昌停车区、轿子山停车区
	收费站	处	11	
	管理分中心	处	1	朱昌路段管理分中心
	养护工区	处	2	站街养护工区、安顺北养护工区
八	工程占地	hm^2	1042.691	
	其中：永久占地	hm^2	808.358	
	临时占地	hm^2	234.333	

3.2.3 路线方案及主要控制点

3.2.3.1 线路走向

路线起于贵阳市观山湖区上麦村，与贵阳绕城高速相交（改既有观山湖 T 型互通为十字落地枢纽），路线向西出线，上跨金湖路，沿百花湖东南方向布线，在大院坝附近设置清镇北互通连接清镇市北侧，于小河口东北侧上跨百花湖（设主跨 320+260m 斜拉桥）；经萝卜村北侧进入清镇市，沿清镇市职教城北侧布线，上跨云站路和林织铁路，于菩音大寨南侧与贵阳西环共线（设菩音枢纽互通），经小干坝、高乐村，与

厦蓉高速清织段相交（设高乐枢纽）；经龙昌村进入安顺市，于石朱桥与贵阳西环分离（设石朱桥枢纽）。经十字乡北、大院、小关、塘约，至安顺市乐平镇，沿安顺市北侧布线，经高地坝、驿马寨、董官、塘官屯、侯家庄、郭家屯、单家屯，于小寨与普安高速衔接（设轿子山枢纽），沿普安高速扩建，至路线终点十二营（设十二营枢纽），顺接普盘高速，本项目全长 90.722km。

3.2.3.2 经过的区县

本项目线路经过的贵阳市观山湖区、清镇市，安顺市的平坝区、西秀区和普定县。

3.2.3.3 主要控制点

主要控制点有：起点上麦、百花湖、站街、十字、乐平、蔡官、轿子山、白岩、终点十二营。

3.2.4 主要工程情况

3.2.4.1 路基工程

（1）路基宽度

项目设计速度 100km/h，新建段采用双向六车道、路基宽度 33.5m；共线段、扩建段（双侧拼宽）采用双向八车道、路基宽度 41m。

路基工程分为整体式路基和分离式路基。整体式路基宽度 33.5m/41m，分离式路基宽度 16.75m/20.5m。此外，沿路基设涵洞 43 道，涵洞纳入路基工程区考虑，不再单独计列涵洞占地。

（1）33.5m 整体式路基断面：0.75m（土路肩）+3.0m（硬路肩）+3×3.75m（行车道）+0.75m 路缘带+2.0m（中央分隔带）+0.75m 路缘带+3×3.75m（行车道）+3.0m（硬路肩）+0.75m（土路肩）=33.5m。

（2）41.0m 整体式路基断面：0.75m（土路肩）+3.0m（硬路肩）+4×3.75m（行车道）+0.75m 路缘带+2.0m（中央分隔带）+0.75m 路缘带+4×3.75m（行车道）+3.0m（硬路肩）+0.75m（土路肩）=41.0m。

（3）16.75m 分离式路基断面：0.75m（土路肩）+3.0m（外侧硬路肩）+3×3.75m（行车道）+1.0m（内侧硬路肩）+0.75m（土路肩）=16.75m。

（4）20.5m 分离式路基断面：0.75m（土路肩）+3.0m（外侧硬路肩）+4×3.75m（行车道）+1.0m（内侧硬路肩）+0.75m（土路肩）=20.5m。

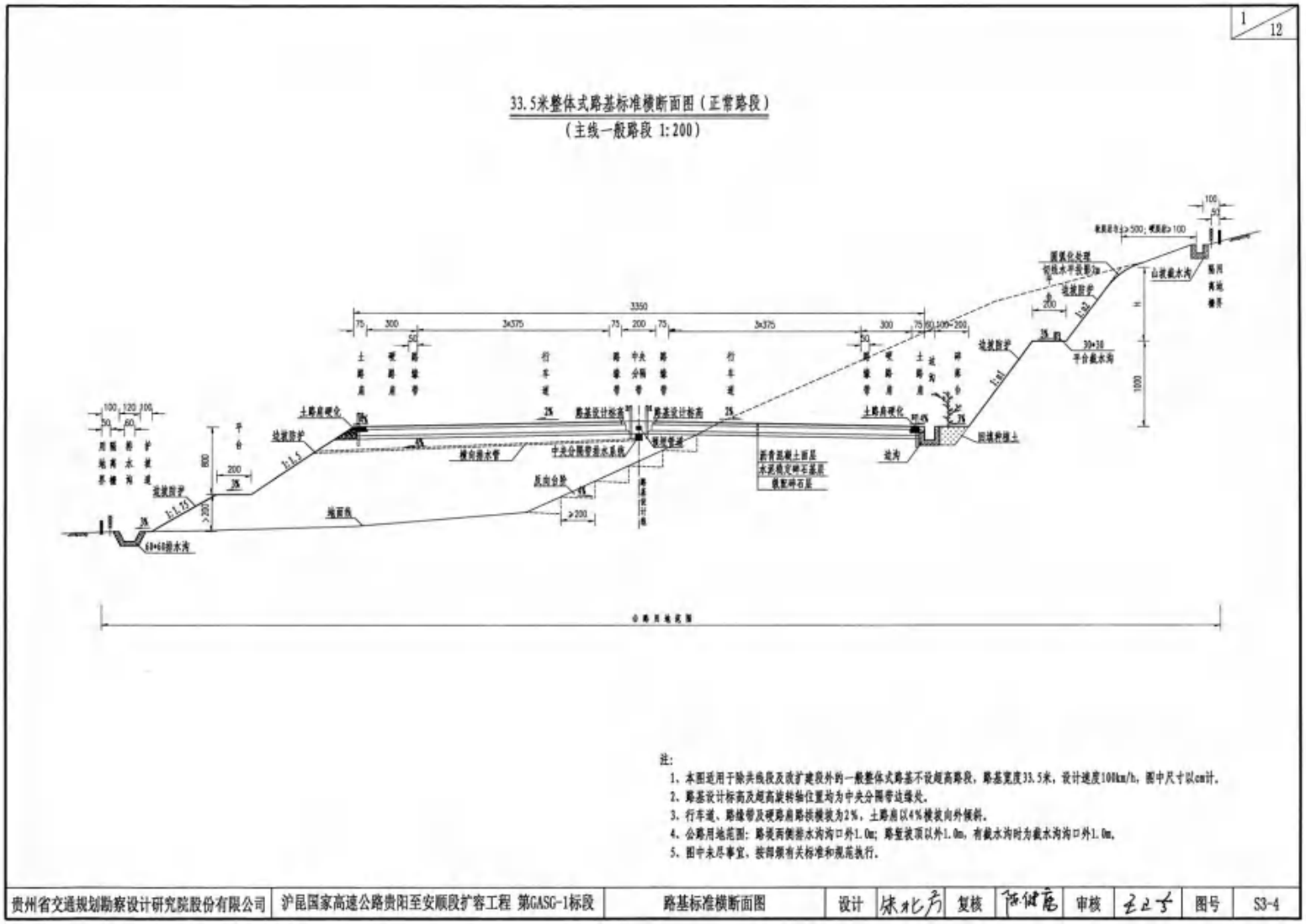


图 3.2-1　　33.5m 整体式路基路基标准横断面示意图（单位：cm）

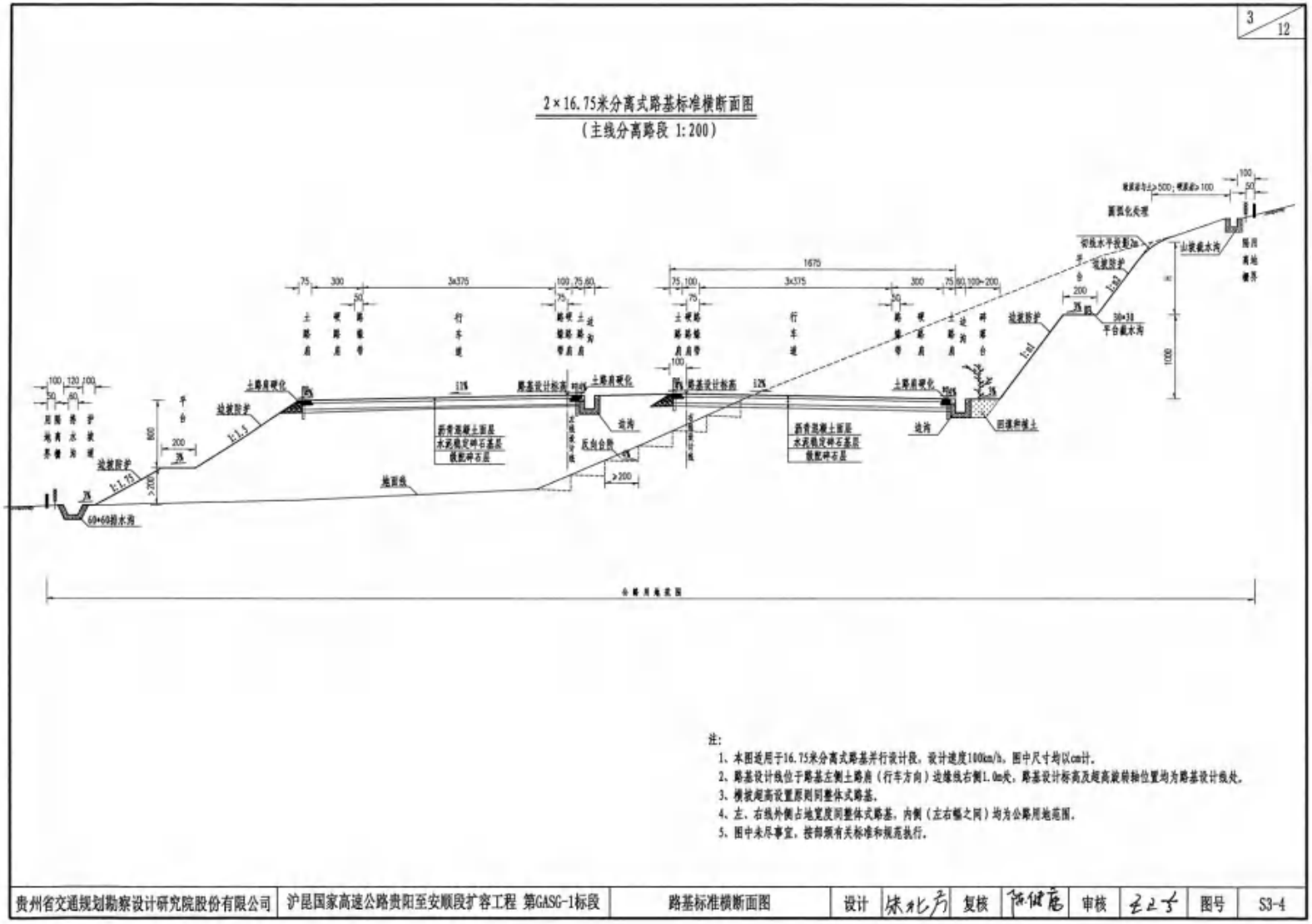


图 3.2-2　　16.75m 分离式路基路基标准横断面示意图（单位：cm）

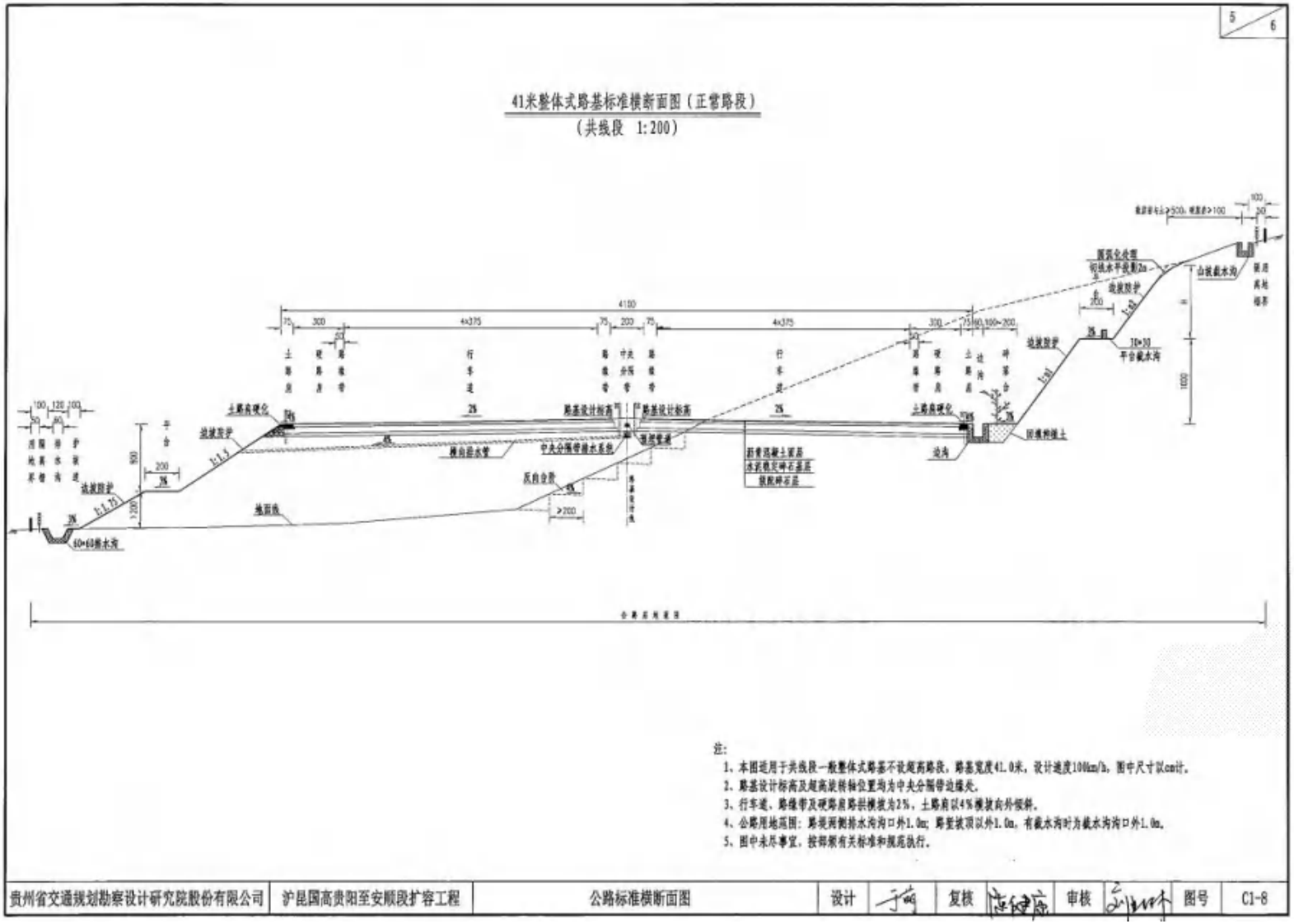


图 3.2-3　　41.0m 整体式路基路基标准横断面示意图（单位：cm）

（2）高填深挖路基

本项目在填方大于 20m 和挖方大于 30m 的路段尽可能采用桥梁的形式，但由于项目地处山岭重丘区，受地质条件、平纵指标、路线长度等因素控制，全线仍有部分高填、深挖路段。根据主体设计资料进行统计，本项目深挖方路段共计 55 处，长度为 15.072km，最大挖深 113.17m。高填方路段共计 39 处，长度为 13.726km，最大填高 51.39m。

1、高填路基

填土高度较高，地基强度不足以承载路基的路段对基底进行换填隧道弃渣、开山石渣、碎石土等粗粒料；对于陡坡路堤，根据地形、地质条件以及路基稳定性计算结果，在路基坡脚设置支挡结构物等防滑措施；为防止不均匀沉降，在路面底下设置土工格栅；根据沿线弃方数量，并结合地形、地貌在高填路基旁设置回填区等，对高填路基进行反压；为降低路基施工后沉降，在保证路基规范压实度要求的基础上，路基除采用重型压路机分层碾压外，再采用冲击碾压或强夯进行补强，也可作为先期开工点，保证施工后沉降达到规范要求；高填方一侧加强排水设施及边坡防护措施；施工中应注意观测路堤填筑过程中或以后的地基变形动态，对路堤施工实行动态监控，以确保路基安全。

2、深挖路堑

土质边坡的局部滑塌：对一般路段考虑通过放缓边坡、加强防护及排水等措施进行治理，当受地形条件限制或仍不能稳定时，采用路堑墙、抗滑桩、锚杆、锚索框架等进行加固处理。

岩质边坡的风化剥落、崩落：提前清理坡面危石，适当放缓边坡，开挖后应及时对坡面进行封闭，局部可以采用抗滑桩、锚杆框架、锚索框架、框架梁等进行加固。

岩质边坡沿结构面的顺层滑动：对于一般顺层路段采用沿层面边坡，加强防护与排水的措施；对于挖方路段边坡高度较高的边坡，顺层边坡可能滑塌时，采用抗滑桩、锚杆、锚索框架等工程措施进行加固处理。

表 3.2-4 高填深挖方路基一览表

序号	起讫桩号	处理长度		最大开挖（m）	最大填高（m）	路基处理措施或边坡防护措施
		左（m）	右（m）			
1	K1+500~K1+920		420	106.88		框架锚索+灌木护坡
2	K1+500~K1+960	460		113.17		框架锚索+灌木护坡
3	K2+610~K3+160		550		45.84	衬砌拱、护脚墙、强夯、土工格室
4	K2+620~K3+260	640			45.44	衬砌拱、护脚墙、强夯、土工格室
5	K3+480~K3+780		300		31.51	衬砌拱、护脚墙、强夯、土工格室
6	K3+600~K3+780	180			23.81	衬砌拱、护脚墙、强夯、土工格室
7	K4+190~K4+560		370	31.00		抗滑桩+框架锚索+框架植草
8	K4+900~K5+300	400		39.63		抗滑桩+框架锚索+灌木护坡
9	K6+700~K7+040	340		39.89		灌木护坡
10	K7+940~K8+180	240		40.00		灌木护坡+框架植草
11	K8+140~K8+480		340		22.34	衬砌拱、强夯
12	K9+100~K9+470		370	39.23		抗滑桩+框架锚索
13	K9+120~K9+740	620		38.60		灌木护坡
14	朱昌互通 LK1+220～LK1+400	180			35.70	衬砌拱、护脚墙、强夯
15	朱昌互通 LK1+520～LK1+590	70			24.93	衬砌拱、护脚墙、强夯
16	朱昌互通 LK2+020～LK2+500	480			32.77	衬砌拱、护脚墙、强夯
17	朱昌互通 LK2+540～LK2+900		360		41.66	衬砌拱、护脚墙、强夯
18	K9+470~K9+660		190	39.23		抗滑桩+框架锚索
19	K9+470~K9+640	170		35.91		灌木护坡
20	K9+880~K10+180	300			28.50	衬砌拱、护脚墙、强夯
21	清镇北互通 K11+540～K11+800		260	53.71		抗滑桩+框架锚索+框架植草
22	清镇北互通 K11+560～K11+800	240		35.37		抗滑桩+框架锚索+框架植草
23	清镇北互通 LK1+720～LK2+380		660		34.66	衬砌拱、护脚墙、强夯、土工格室
24	清镇北互通 LK1+660～LK2+100	440			32.69	衬砌拱、护脚墙、强夯、土工格室

序号	起讫桩号	处理长度		最大开挖（m）	最大填高（m）	路基处理措施或边坡防护措施
		左（m）	右（m）			
25	清镇北互通 AK0+550～AK0+530		20		33.34	衬砌拱、护脚墙、强夯、土工格栅
26	清镇北互通 AK0+530～CK0+380	145		33.47		框架锚索+框架植草+抗滑桩
27	清镇北互通 LK1+140～LK1+700		560	41.40		抗滑桩+框架锚索+框架植草
28	K15+480~K15+580		100		40.66	衬砌拱、护脚墙、强夯、土工格栅
29	K15+585~K15+800		215	38.96		拱形骨架+框架植草
30	K17+930~K18+100		170	32.95		抗滑桩+框架锚索+框架植草
31	职教城互通 LK0+920～LK1+380		460		24.20	衬砌拱、强夯、土工格栅
32	职教城互通 LK1+540～CP1K0+138.272		300	41.73		抗滑桩+框架锚索+框架植草
33	职教城互通 AK0+053～DK0+280	163			27.00	衬砌拱、强夯、土工格栅
34	职教城互通 LK0+120～LK0+200		80	32.10		抗滑桩+框架锚索+框架植草
35	K18+100~K18+268.102	168			29.85	衬砌拱、护脚墙+抗滑桩、强夯+土工格栅
36	K18+480~K18+660		180	42.38		抗滑桩+框架锚索+框架植草
37	K20+045~K20+240		195	52.57		灌木护坡
38	K23+620~K23+820	200		33.72		护面墙+框架植草
39	职教城书院服务区 RK0+100～RCPK0+160		310	30.51		上挡墙+竖梁锚索+灌木护坡
40	职教城书院服务区 LCPK0+080～LCPK0+300		220		37.28	衬砌拱、护脚墙、强夯+土工格栅
41	职教城书院服务区 LCPK0+300～K20+480		480		22.54	衬砌拱、护脚墙、强夯
42	K33+200~K33+580	380			24.69	衬砌拱、护脚墙、强夯
43	K33+580~K34+040	460			31.61	衬砌拱、护脚墙、强夯
44	K37+210~K37+420		210		34.18	衬砌拱+浆砌片石护坡、抗滑桩桩板墙、强夯+钢塑土工格栅
45	菩音高乐枢纽互通 K26+920～BK1+740		900		24.85	衬砌拱、路堤墙、强夯
46	菩音高乐枢纽互通	240		50.57		灌木护坡

序号	起讫桩号	处理长度		最大开挖（m）	最大填高（m）	路基处理措施或边坡防护措施
		左（m）	右（m）			
	K30+960～K31+200					
47	菩音高乐枢纽互通 XHK84+220～XHYK84+620		400	31.36		框架锚索+框架植草+灌木护坡
48	菩音高乐枢纽互通 BK1+740～XHZK1+840		140	36.63		灌木护坡
49	菩音高乐枢纽互通 XHYK84+620～AK0+380		560		23.73	衬砌拱、路堤墙、强夯
50	菩音高乐枢纽互通 AK1+100～AK1+540		400		26.34	衬砌拱、强夯
51	菩音高乐枢纽互通 BK0+060～BK0+460		400		51.39	衬砌拱护坡+浆砌片石、抗滑桩、强夯
52	菩音高乐枢纽互通 GLAK1+080～GLAK1+500		420	30.28		框架锚索+灌木护坡
53	菩音高乐枢纽互通 AK1+520～QZK7+600		230	44.19		灌木护坡
54	石朱桥枢纽互通 K37+900～AK0+400		380	43.22		抗滑桩+框架锚索+灌木护坡
55	石朱桥枢纽互通 K38+110～K38+460	350			37.81	衬砌拱、护脚墙、强夯
56	石朱桥枢纽互通 BK0+400～DK0+570		525	35.80		灌木护坡
57	龙昌停车区 RK0+540～K34+600		320		27.01	衬砌拱、护脚墙、强夯
58	龙昌停车区 RCPK0+060～RCPK0+334.362		275		24.39	衬砌拱、护脚墙、强夯
59	龙昌停车区 LK0+240～K35+060	450		40.75		灌木护坡
60	K40+100~K40+490		390		38.52	衬砌拱、路堤墙、强夯
61	K40+120~K40+445	325			28.95	衬砌拱、路堤墙、强夯
62	K48+297~K48+453		156	33.07		框架锚索+灌木护坡
63	K52+420~K52+760		340	29.05		锚杆锚索
64	K54+800~K55+300	500		46.36		灌木护坡
65	K55+377~K55+442		65		21.96	衬砌拱、护脚墙、强夯、钢塑土工格栅
66	K55+613~K55+720		107		23.75	衬砌拱、抗滑桩、强夯、钢塑土工格栅

序号	起讫桩号	处理长度		最大开挖（m）	最大填高（m）	路基处理措施或边坡防护措施
		左（m）	右（m）			
67	K56+500~K56+810	310		48.67		灌木护坡
68	K58+260~K58+400	140			26.28	衬砌拱、抗滑桩、强夯、钢塑土工格栅
69	K59+406~K59+640	234	234		12.51	CFG 桩
70	K59+760~K60+030	270		31.44		灌木护坡
71	K60+420~K60+545	125	125		31.64	衬砌拱、强夯、钢塑土工格栅
72	K62+880~K63+223		343		23.45	衬砌拱、挡墙、强夯、钢塑土工格栅
73	K60+523.5~K60+720		196.5	49.30		锚杆框架植草、锚索框架梁、灌木护坡
74	K64+352~K64+720	368		49.21		锚杆框架
75	K66+605.5~K66+920	314.5		72.28		上部锚杆框架植草、腰部锚索框架梁、下部灌木护坡
76	K67+261~K67+399	138		34.28		灌木护坡
77	K67+740~K68+000	260		42.61		灌木护坡
78	K72+420~K72+760	340		54.34		锚杆框架
79	K73+560~K74+374		814		27.43	衬砌拱、挡墙、强夯、钢塑土工格栅
80	K77+500~K77+958		458		11.71	CFG 桩
81	K79+400~K79+540	140		57.07		灌木护坡
82	轿子山枢纽 K80+828.7～K80+995.8		167.1	44.22		灌木护坡
83	轿子山枢纽 CK0+548～CK0+692		144	51.51		灌木护坡
84	轿子山枢纽 BK0+560～DK0+277.6		198	31.87		灌木护坡
85	轿子山枢纽 K80+641～K80+765	124		34.43		灌木护坡
86	K82+200~K82+400		200	61.34		护面墙、三维网植草、锚杆框架
87	K89+180~K89+520	340		53.00		抗滑支挡、锚索
88	K90+321~K90+540		219	65.02		挂网植草、灌木护坡、锚索框架
89	K91+468~K91+579	111		60.71		灌木护坡
90	K91+585.580~K91+680		95	37.38		锚杆框架植草
91	K91+749~K91+900	151		39.34		锚杆框架植草
92	K92+091.5~K92+211		120	32.34		锚杆框架植草
93	安顺北互通 AK0+408～	96		72.28		锚索框架梁、锚杆框架植

序号	起讫桩号	处理长度		最大开挖（m）	最大填高（m）	路基处理措施或边坡防护措施
		左（m）	右（m）			
	CK0+386					草
94	安顺北互通 AK0+400～AK0+677	277	277	37.1		放缓边坡
合计		28798				

（3）特殊地质路基设计

1、岩溶路基

本标段在路线设计过程中注重地质选线，始终把地质条件作为确定路线方案的第一要素，尽量避让大型岩溶，在无法绕避的情况下根据路线范围内岩溶自身特征按照以下原则进行设计：

1）导流：对路堑边坡上的岩溶泉或冒水洞，设排水沟或排水管引流至边沟或平台截水沟，对位于路基基底的岩溶泉或冒水洞设盲沟或涵洞将水排出。

2）跨越：路基底或路基附近流量较大的暗河、落水洞、消水坑、岩溶泉等，采用桥涵跨越；规模较小的用涵盖板跨过，或设挡土墙、护脚将水隔在路基外。当溶洞位于路基底或路基附近时，对溶洞顶板安全厚度及距路基的安全距离进行验算后确定跨越方式。

3）加固

①深而小的溶洞不便用洞内加固时，采用石盖板或钢筋混凝土盖板加固，如靠近边沟时同时应防止边沟水的渗漏。

②对洞径小、顶板薄或岩层破碎的溶洞，爆破顶板片石回填加固；如溶洞较深或须保持排水时，采用拱涵或板涵跨越。

③对路基范围内的地表塌陷（土洞），如基岩未出露，用粘土回填夯实；如基岩出露并见空洞洞口时，大块石堵塞洞口后再用粘土回填土洞。

④埋深较深、顶板安全厚度偏小的溶洞，当溶洞为充填的小型溶洞时，可采用钻孔注浆法进行处理注浆工艺宜采用低压间歇式灌注注浆压力 0.3～0.4MPa，间歇时间 7～8 小时，砂浆标号 M7.5；否则采用钻孔爆破方式将溶洞顶板爆破坍塌为明沟再用挖方石料填充溶洞。

⑤溶洞顶板较薄，且洞穴跨越较大或洞内有水流时，施工人员易进入洞穴内时，可采用浆砌片石支柱顶支。

4）堵塞

①路堑边坡上的溶洞，如影响边坡稳定时，洞内用片块石填实，洞口用干砌片石封闭。

②路基基底或挡土墙基底的干溶洞，当洞口不大、深度较浅时，片、碎石回填夯实；当干溶洞顶板太薄或岩层较破碎时，爆破后回填或设桥涵跨越。

2、软弱地基

路线经过的山间冲沟或山前坡积体，由于坡面汇水量大，大部分被开垦为水田，存在部分可塑～硬塑软弱土地基，局部地段甚至软塑，对路堤有一定影响。根据初勘地质资料，结合野外调查，本合同段软弱土发育范围都比较小，厚度不大，综合路线总体设计，对本合同段的软弱土地基，基本采用下述方案处理：

1）软土厚度小于 3m 路段，换填开挖块片石或碎石土处理；

2）对局部厚度大于 3m 小于 4m 的路段，考虑全部换填不经济，一般考虑先将表层 1～2m 左右表土挖除，然后设置块片石排水盲沟处理；

3）对厚度大于 4m 的软土路段，采用碎石桩处理。

3、采空区

本项目主要的含煤的地层主要有二叠系上统长兴组、吴家坪组及龙潭组。本项目主要存在 2 处采空区

1）富宏煤矿：路线 K 线 K2+300～K3+600 位于富宏煤矿范围内。根据实地调查走访与勘察，区内的煤矿开采活动开始很早，以富宏煤矿为代表的煤矿早在 1962 年就开始开采。矿区主要开采煤层为 K7、K8 煤层，为山区多煤层重复采动，K7 煤层厚度 1.35～3.54m，平均厚度 1.39m，K8 煤层厚度 0.69～1.82m，平均厚度 1.06m。采深多为地表 80—300m 以下，最大采深 650m。开采方式为斜井开拓，走向长壁炮采。因该煤矿由国有转为私有后，矿井生产资料制作、管理不规范，煤矿资料收集难度极大（场地内未能搜集），准确性可靠性低，目前该矿井于 2011 年 5 月发生透水事故已关闭，矿井巷道走向和开采深度、范围等真实性难以辨识。路线目前主要以路基填方形式通过采空区，对 K 线线位存在较大影响，相关地质情况详见《沪昆国高贵阳至安顺段扩容工程初步设计阶段 K2-K4 煤矿采空区稳定性专项评价》，根据目前采空区专题研究结果，采用注浆加固处理。

2）黄土窑煤矿：朱昌互通连接线路线与 A1 线 A1K2+240~A1K3+225 范围内存在

煤矿采空区，目前路线以桥梁方式通过。该地区出露吴家坪至长兴组地层，黄土窑煤矿现已关停，其具体开采情况未知。根据现场实地走访调查，矿区上方房屋曾经出现过大范围开裂现象，地下存在采空区，相关地质情况详见《沪昆国高贵阳至安顺段扩容工程初步设计阶段 K2-K4 煤矿采空区稳定性专项评价》。根据目前采空区专题研究结果，采用注浆加固处理。

4、潜在失稳边坡

沿线构造较发育，受构造发育形态影响边坡岩性和岩层产状变化较大，对以坚硬的碳酸盐岩夹坚硬半坚硬的碎屑岩及坚硬半坚硬的碎屑岩为主的山体进行开挖，边坡易形成失稳。潜在失稳边坡主要表现为沿层面及软弱滑动面破坏的顺层边坡、沿强风化界线破坏的软质岩强风化层边坡及煤系地层边坡。根据边坡岩性、岩层产状及节理裂隙发育情况、强风化层厚度等情况，采用抗滑桩、框架锚索、沿层面放坡等形式进行防护。

5、堆积体

本项目沿线受构造影响，局部山体错动形成陡崖，陡崖岩体受结构面及卸荷裂隙切割，分化成岩块，岩块脱离崩塌堆积在陡崖或冲沟下部形成堆积体。对于大型的堆积体采用绕避的方式处理，对于小型堆积体采用清除、支挡等方式进行处理。

6、弃渣

沿线路线范围内发现有数处当地工程建设项目及矿产开采形成的大型人工弃渣体和小型堆渣，弃渣厚度最大 40～60m，最小 5～8m。对于弃渣尽量采用调整路线方式进行绕避。对于无法避让的弃渣尽量采用路基形式通过，并采取清除+支挡结合大面积强夯及局部冲击碾压的方式进行处理保证路基稳定性。

7、滑坡

路线场区地形局部出露侵蚀—构造地貌类型，多由寒武系、二叠系页岩、砂质页岩、砂岩等碎屑岩类组成。天然滑坡多发生于该类地貌单元，其构造发育、沟谷切割强烈、坚硬与半坚硬岩石相间的陡峻山区，在大气降水沿岩体裂隙渗入以及地下水的软化、润湿作用下岩体常沿泥页岩软弱面、构造裂隙面或风化带与基岩接触面，顺着地形陡倾斜方向发生滑动。对于沿线山体滑坡尽量采用调整路线方式进行绕避。对于无法避让的滑坡体采取局部清除+抗滑支挡或坡体加固的方式进行工程处理。

8、危岩体

路线场区局部存在危岩体不良地质，一般发生于碳酸盐岩、厚层石英砂岩等坚硬岩石分布区的深切峡谷及其近岸地带，其他高大陡壁带也有出露。对于沿线危岩体尽量采用调整路线方式进行绕避；对于无法避让的危岩体采取局部清除竖向卸荷裂隙发育的松动危石或对其锚固的方式进行工程处理。

（4）路基防护工程

1、路堤边坡

1）边坡高度≤4.0m 的路堤采用三维网植草防护。

2）边坡坡度缓于 1:1.75 时按喷播植草灌防护处理。

3）边坡高度＞4.0m 的一般路堤按拱形骨架植草灌防护。

4）受水流侵蚀或冲刷的沿河路基，应根据水文资料计算冲刷深度，并采取必要的防冲刷工程措施；沿河路基及水（鱼）塘路段，在设计水位＋50cm 高度以下的路基边坡可采用浆砌片石防护。

5）支挡工程：根据地形、地质条件，可采用仰斜式和衡重式挡土墙（重力式），材料采用 C20 片石砼。挡墙与桥台衔接时，两者的面坡应保持一致，避免出现三角形折面这种不良现象。

6）护坡道采用植草防护，并栽植常绿乔木、灌木。

7）对碳酸盐弱～微风化岩石裸露地段，路基按填石路堤设计，路堤边坡采用块片石码砌；对局部地形陡峻地段，则设置衡重式挡土墙。对边坡高度较高者，可考虑折线型边坡形式，边坡平台及护坡道根据需要可采用花坛式绿化。

路基防护形式的选定除了考虑工程自身需要外，还要与排水工程、绿化园林工程有机结合，形成统一的整体。

2、路堑边坡

1）采用折线型边坡，坡脚设碎落台，坡中设平台，每级边坡高度为 10m，边坡坡率一般宜下陡上缓、逐渐过渡形成抛物线型以很好地融入周围自然。

2）边坡高度≤3.0m，或边坡坡率缓于 1:1.5，一般采用直接喷播植草进行防护；边坡高度大于 3m 小于 4m 且边坡稳定的，采用挂三维网喷播植草防护；边坡高度大于 4m 的采用菱形网格、拱形骨架防护，对欠稳定的边坡和高陡边坡，采用锚杆（索）框架植草进行加固和防护；

3）对泥岩、泥质砂岩、砂岩夹砂质泥岩等边坡，因为岩层平缓，自然条件下边坡

能稳定，但由于不同岩土的差异分化，较高边坡存在不稳定因素，因此采用锚索框架梁+培土植草等防护。

4）为了克服砂岩、泥岩互层地带的挖方边坡在砂岩处易形成台阶的现象，硬质岩石挖方部分邻近坡面部位应采用光面爆破施工技术，以减小对自然山体的破坏，利于边坡稳定，确保坡面平整，对出现的不平整坡面，必要时采用干砌或浆砌片石补平。

5）对较硬的碳酸盐岩质边坡，边坡坡率可以采用陡坡形式，根据地形地势及根据岩层产状，采用直线型边坡或折线型边坡。若边坡稳定时，坡面原则上不进行人工防护，仅采用灌木护坡等或在碎落台和边坡平台设置花坛，种植藤蔓植物；若边坡欠稳定时，则采用锚杆（索）框架植草进行加固和防护。

填方边坡高度大于 20m、土质边坡高度大于 20m、岩质边坡高度大于 30m 的段落需根据稳定性计算单独设计。

3.2.4.2 路面工程

考虑到施工方便，排水顺畅，以及交通长远发展的需要，硬路肩路面结构采用同行车道一致的结构。路面采用沥青混凝土，路基路面一次建成；各路面结构段之间设置过渡。拟定的路面结构详见表 3.2-5。

表 3.2-5　　工程路面结构厚度设计表

结构层	主线、枢纽互通匝道推荐方案	复合路面	接地互通匝道	互通收费广场	复合路面
上面层	4cm SMA-13（改性）	4cm SMA-13（改性）	4cmSMA-13（改性）	26cm 钢筋混凝土	4cmSMA-13（改性）
中面层	6cm AC-20C（改性）	6cm AC-20C（改性）	6cm AC-20C（改性）	-	6cm AC-20C（改性）
下面层	8cm AC-25C	10m 水泥混凝土	-	-	26cm 水泥混凝土
基层	32cm 水泥稳定碎石	30cm 水泥稳定碎	38cm 水泥稳定碎石	42cm 水泥稳定碎石	54cm 水泥稳定碎石
底基层	20cm 低剂量水泥稳定碎石	20cm 低剂量水稳	20cm 低剂量水泥稳定碎石	-	-
功能性垫层	20cm 级配碎石	20cm 级配碎石	-	-	-
总厚度	90cm	90cm	68m	68cm	90cm

1、路基排水

路基排水设施由边沟、排水沟、截水沟、急流槽及边坡平台排水沟等构成。切方边坡较高，地表坡面水汇流较大、较集中路段设置截水沟，用急流槽将水引入排水沟或边沟中，以免被雨水冲刷坡面，引起塌方。

（1）排水沟

在路堤坡脚外侧有耕地路段，护坡道外侧设置梯形排水边沟。为了弱化边沟与环境不协调的特征，在护坡道处植草、种树起美化和遮盖作用。对于地形平坦、纵坡平缓的低填路段及互通区域，为了使边沟与原地面舒缓自然衔接，采用浅碟式边沟。

（2）边沟

挖方段采用矩形边沟，并结合汇水面积、地形地质条件，采用不同的边沟断面型式。对于长度不大的浅挖路段，采用浅碟式边沟，克服沿路基边缘设置规则深排水沟所带来的行车不安全隐患，同时形成流畅优美的视觉效果。

（3）截水沟

沿线山体自然坡度均较陡，为减少占地和对自然环境的破坏，采用矩形截水沟。为了克服圬工砌护截水沟的不良视觉效果，在截水沟边植草、种树起美化和遮盖作用。

（4）平台排水沟

挖方边坡平台截水沟采用凸起式、填方边坡平台截水沟采用下挖式，平台排水沟一般 30m 左右设开口一处，并埋设 PVC 塑料管，将水引入下一级的平台排水沟或者路堑边沟沟内。

（5）急流槽

设置于两侧需要衔接的排水结构物之间坡度陡于 1:2.5 的路段，采用混凝土加固。

（6）路基地下水排水

当路基范围内出露地下水或地下水位较高，影响路基、路面强度或边坡稳定时，应根据工程地质、水文地质条件及路基挖填高度设置暗沟、渗沟、排水垫层等地下排水设施；低填方及浅挖路段，在边沟下面原则上应设置排水渗沟，以降低地下水对路基的影响。

3.2.4.3 桥涵工程

工程推荐方案全线共设置桥梁 40.425900km/72 座，桥梁占路线总长的 44.65%。1

座主跨 320m 斜拉桥，其余桥型均为钢箱梁、刚构及 T 型梁桥，其中新建段桥梁合计 42934.3m/65 座，其中特大桥 6 座，大、中桥 59 座。

项目主线共有 13 座跨河桥梁，1 座跨河涵洞，主要跨麦西河（涵洞穿越），百花湖（猫跳河）、三岔河、燕尾水库（长冲河）、九甲河、麦翁河（乐平河）、大屯河、连架河、小寨河、千峰河、棕树河、大堰河等 11 条河流，均未在水中设置桥墩。其余桥梁主要跨越沟谷、高填路段、斜坡等的旱桥。

表 3.2-6　　贵安高速公路新建桥梁工程一览表

序号	中心桩号	桥梁名称	孔数×孔径（孔×m）	桥梁结构型式			桥长（m）	桥宽（m）	跨河和水中桥墩情况
				上部结构形式	下部结构形式				
					桥墩及基础	桥台及基础			
1	K2+293.50	金湖大桥左幅	16×40	预应力砼连续 T 梁	圆柱墩、桩基础	U 型台、桩基础/扩基	653.0	2×净 15.45	
	K2+284.00	金湖大桥右幅	16×40			U 型台、桩基础	655.0		
2	ZK4+128.00	大树田大桥左幅	8×20	预应力砼连续 T 梁	圆柱墩、桩基础	U 型台、桩基础	176.0	2×净 15.45	
	YK4+128.00	大树田大桥右幅	6×20				136.0		
3	K6+011.60	朱昌特大桥左幅	18×40+3×39.5+40+3×40.5+12×30	T 梁	双柱墩、矩形墩、桩基础	U 型台、桩基础	1376.0	变宽分叉	
	K6+011.60	朱昌特大桥右幅	18×40+3×40.5+40+3×39.5+12×30				1376.0		
4	K7+221.50	杨家庄大桥左幅	11×30	预应力砼 T 梁	圆柱墩、桩基础	U 型台、桩基础	342.0	2×净 15.45	
	K7+221.50	杨家庄大桥右幅	13×30				402.0		
5	K10+778.80	姚家寨特大桥	16x30+12x40+7x30+40	预应力砼 T 梁	圆柱墩、矩形墩桩基础	U 型台、桩基础	1222.0	变宽分叉	
	K10+798.80		16x30+12x40+7x30+2x40				1262.0		
6	K12+585.00	百花湖特大桥	5×30+(281+320)+8×40	预应力砼连续 T 梁、斜拉桥	钻石型主塔、空心薄壁墩、桩基础	U 型台、桩基础	1089.0	2×净 15.45	百花湖无水中桥墩
7	K13+702.00	太平哨大桥左幅	7×30	预应力砼 T 梁	圆柱墩、桩基础	U 型台、桩基础	221.5	2×净 15.45	
	K13+702.00	太平哨大桥右幅	7×30				219.5	2×净 15.45	
8	K14+047.00	萝卜哨 1 号大桥左幅	9×40	预应力砼连续 T 梁	圆柱墩、矩形墩桩基础	U 型台、桩基础	367.0	1×净 15.45	
	K14+027.00	萝卜哨 1 号大桥右幅	8×40				329.5	1×净 15.45	

序号	中心桩号	桥梁名称	孔数×孔径（孔×m）	桥梁结构型式			桥长（m）	桥宽（m）	跨河和水中桥墩情况
				上部结构形式	下部结构形式				
					桥墩及基础	桥台及基础			
9	K14+470.00	萝卜哨 2 号大桥	10×40	预应力砼连续 T 梁	双柱墩、矩形墩、桩基础	U 型台、桩基础	416.0	2×净 15.45	三岔河，无水中桥墩
10	K15+080.00	萝卜哨 3 号大桥左幅	12×30+8×40	预应力砼连续 T 梁	双柱墩、矩形墩、桩基础	U 型台、桩基础	696.0	1×净 15.45	
	K14+890.00	萝卜哨 3 号大桥右幅 1 号	10×30		圆柱墩、桩基础		316.0	1×净 15.45	
	K15+260.00	萝卜哨 3 号大桥右幅 2 号	8×40				336.0	1×净 15.45	
11	K16+250.00	摆蜡 1 号大桥左幅	16×40+8×30	预应力砼连续 T 梁	圆柱墩、矩形墩、桩基础	U 型台、桩基础	889.5	2×净 15.45	
	K16+250.00	摆蜡 1 号大桥右幅	16×40+8×30				889.5	2×净 15.45	
12	K16+771.00	摆蜡 2 号中桥左幅	3×30	预应力砼连续 T 梁	圆柱墩、桩基础	U 型台、桩基础	97.0	1×净 15.45	
	K16+786.00	摆蜡 2 号中桥右幅	2×30				71.5	1×净 15.45	
13	K17+035.50	摆蜡 3 号大桥左幅	3x40+3x30+3x30	斜交 T 梁	圆柱墩、矩形墩、桩基础	U 型台、桩基础	316.0	变宽	
	K16+962.50	摆蜡 3 号大桥右幅	2x30+3x40				196.0	变宽	
14	K17+363.50	职教城主线跨线桥	3×30	预应力砼连续 T 梁	圆柱墩、桩基础	U 型台、桩基础	102.0	变宽	
15	K17+801.00	职教城大桥	3×40+3×40	预应力砼连	圆柱墩、桩基	U 型台、桩	254.0	变宽分叉	

序号	中心桩号	桥梁名称	孔数×孔径（孔×m）	桥梁结构型式			桥长（m）	桥宽（m）	跨河和水中桥墩情况
				上部结构形式	下部结构形式				
					桥墩及基础	桥台及基础			
				续 T 梁	础	基础			
16	K19+058.00	燕尾特大桥	7×40+(60+100+60)+22×40	刚构、预应力砼结构连续 T 梁	圆柱墩、矩形墩、空心墩、双肢薄壁墩、桩基础	U 型台、桩基础	1396.0	2×净 15.45	燕尾水库（长冲河），无水中桥墩
17	K21+587.00	云站 1 号大桥	3×30+(38+62+38)	预应力砼连续 T 梁、刚构	圆柱墩、矩形墩、空心墩、双肢实心墩，桩基础	U 型台、桩基	241.0	2×净 15.45	
18	K21+945.00	云站 2 号大桥	12×40	预应力砼连续 T 梁	圆柱墩、矩形墩、双肢实心墩，桩基础	U 型台、桩基	493.0	2×净 15.45	
19	K22+513.00	小山 1 号大桥	3×40+3×40+4×40	预应力砼连续 T 梁	圆柱墩、矩形墩、桩基础	U 型台、桩基础	411.5	2×净 15.45	
20	K22+905.00	小山 2 号大桥	3×30+3×30+3×30	预应力砼连续 T 梁	圆柱墩、矩形墩、桩基础	U 型台、桩基础	282.0	2×净 15.45	
21	K23+345.00	麦坝大桥	5×30	预应力砼连续 T 梁	圆柱墩、矩形墩、桩基础	U 型台、桩基础	166.0	2×净 15.45	
22	K24+084.00	站街 1 号大桥	6×30+(45+45)+8×30	预应力砼连续 T 梁、转体施工 T 构	圆柱墩、双肢实心墩，桩基础	U 型台、桩基础	526.0	2×净 15.45	
23	ZK24+734.00	站街 2 号大桥	1×30	预应力砼 T 梁	-----	U 台、桩基础	46.0	变宽	
	ZK25+109.00		19×20	预应力砼 T	圆柱墩、桩基	U 台、桩基	396.0	1×净 15.45	

序号	中心桩号	桥梁名称	孔数×孔径（孔×m）	桥梁结构型式			桥长（m）	桥宽（m）	跨河和水中桥墩情况
				上部结构形式	下部结构形式				
					桥墩及基础	桥台及基础			
				梁	础	础			
	YK24+964.00		5×30+26×20	预应力砼 T 梁	圆柱墩、桩基础	U 台、桩基础	682.0	1×净 15.45	
24	K25+910.00	站街 3 号大桥	22×20	预应力砼连续 T 梁	双柱墩、桩基础	U 型台、肋板台、桩基础	452.0	2×净 15.45	
25	K29+135.00	高乐大桥左幅	1×40+(60+100+60)+5×40	预应力砼连续 T 梁	圆柱墩、方柱墩、桩基础	U 型台、桩基础	469.5	1×净 19.2	
	K29+135.00	高乐大桥右幅	1×40+(60+100+60)+6×40				509.5	1×净 19.2	
26	K30+169.70	主线跨高乐枢纽匝 E 桥左幅	1×40	预应力砼简支 T 梁	——	U 型台、桩基础	56.0	1×净 19.2	
	K30+157.70	主线跨高乐枢纽匝 E 桥右幅	1×40				56.0	1×净 19.2	
27	K30+318.599	主线跨清织高速大桥左幅	(30+50+30)	钢箱梁	圆柱墩、桩基础	U 型台、肋板台、桩基础	119.5	1×净 19.2	
	K30+318.599	主线跨清织高速大桥右幅	(30+50+30)				119.5	变宽	
28	K31+399.00	大石洞大桥左幅	3×40+3×40+3×40	预应力砼连续 T 梁	圆柱墩、方柱墩、桩基础	U 型台、桩基础	374.0	1×净 19.2	
	K31+399.00	大石洞大桥右幅	3×40+3×40+3×40				374.0	1×净 19.2	
29	K35+282.00	九甲大桥左幅 1 号	4×40	预应力连续 T 梁	圆柱墩、桩基础	U 型台、桩柱台、桩基础	171.5	1×净 19.2	九甲河，无水中桥墩
	K35+782.00	九甲大桥左幅 2 号	4×40+4×40+4×40+3×40	预应力连续 T 梁	圆柱墩、方柱墩、桩基础	U 型台、桩基础	614.0	1×净 19.2	
	K35+662.00	九甲大桥右幅	4×40+4×40+4×40+4×40+4×40+3×40	预应力连续	圆柱墩、方柱	U 型台、桩	931.5	1×净 19.2	

序号	中心桩号	桥梁名称	孔数×孔径（孔×m）	桥梁结构型式			桥长（m）	桥宽（m）	跨河和水中桥墩情况
				上部结构形式	下部结构形式				
					桥墩及基础	桥台及基础			
				T 梁	墩、桩基础	柱台、桩基础			
30	K36+953.35	麦翁河大桥左幅	3×40+3×40	预应力砼连续 T 梁	圆柱墩、桩基础	U 型台、桩柱台、桩基础	249.6	1×净 19.2	麦翁河，无水中桥墩
	K36+933.35	麦翁河大桥右幅	3×40+4×40			桩柱台、桩基础	287.1	1×净 19.2	
31	K37+825.00	龙潭口大桥左幅	4×40+4×40	预应力砼连续 T 梁	圆柱墩、桩基础	U 型台、扩大基础	334.0	变宽	
	K37+765.00	龙潭口大桥右幅	4×40+3×40				290.0	变宽	
32	K38+858.604	石朱桥大桥左幅	5×30+5×30	预应力砼连续 T 梁	圆柱墩、门架墩、桩基础	U 型台、扩大基础	312.0	1×净 15.45	
	K38+858.604	石朱桥大桥右幅	5×30+5×30				312.0	1×净 15.45	
33	K39+578.00	袁家屯大桥左幅	7×40	预应力砼连续 T 梁	圆柱墩、桩基础	U 型台、桩基础	294.0	2×净 15.45	
	K39+578.00	袁家屯大桥右幅	7×40				287.0	2×净 15.45	
34	K41+857.00	十字大桥左幅	15×40	预应力砼连续 T 梁	圆柱墩、矩形墩桩基础	U 型台、桩基础	611.5	1×净 15.45	
	K41+877.00	十字大桥右幅	14×40				571.5	1×净 15.45	
35	K44+594.00	乐平东互通主线跨线桥	1×30	预应力砼连续 T 梁	---	U 型台、桩基础	46.0	2×净 15.45	
36	K45+008.00	大院村大桥	12×30	预应力砼连续 T 梁	圆柱墩、矩形墩桩基础	U 型台、桩基础	374.0	变宽分叉	
37	K45+861.00	大新大桥左幅	29×30	预应力砼连续 T 梁	圆柱墩、矩形墩、桩基础	U 型台、桩基础	879.5	1×净 15.45	
	K45+936.00	大新大桥右幅	24×30				727.0	1×净 15.45	
38	K47+032.00	半坡大桥	17×30	预应力砼连续 T 梁	圆柱墩、矩形墩桩基础	U 型台、桩基础	526.0	2×净 15.45	

序号	中心桩号	桥梁名称	孔数×孔径（孔×m）	桥梁结构型式			桥长（m）	桥宽（m）	跨河和水中桥墩情况
				上部结构形式	下部结构形式				
					桥墩及基础	桥台及基础			
39	K48+058.00	小关大桥	16×30	预应力砼连续 T 梁	圆柱墩、矩形墩桩基础	U 型台、桩基础	489.5	2×净 15.45	
40	K48+588.00	罗家坝大桥	9×30	预应力砼连续 T 梁	圆柱墩、矩形墩桩基础	U 型台、桩基础	286.0	2×净 15.45	
41	BK0+058.334	云盘中桥	3×30	预应力砼桥面连续 T 梁	圆柱墩、桩基础	肋板台、桩基础	96.00	1×净 15.45	
	AK1+745.665		3×30				96.04	1×净 19.45	
42	K53+507	塘约 2 号大桥	21×30	预应力砼桥面连续 T 梁	圆柱墩、桩基础	肋板台、桩基础	200	2×净 15.45	大屯河，无水中桥墩
43	K57+352.50	乐平特大桥	3x40+4x40.5+4x40+4x40.5+(2x39.5+2x40.5)+(2x39.5+2x40)+4x40	预应力砼连续 T 梁	双柱墩、矩形墩、桩基础	柱式台、U 型台、桩基础	1090.0	2×净 16.55	乐平河，无水中桥墩
	K57+352.50		3x40+4x40.5+4x40+4x40.5+(2x39.5+2x40.5)+(2x39.5+2x40)+4x40				1090.0		
44	K59+061.00	乐平大桥	7×30	预应力砼连续 T 梁	双柱墩、桩基础、门架墩	U 型台、桩基础	222.0	2×净 16.55	乐平河，无水中桥墩
	K59+076.00		8×30				252.0		
45	K60+069.00	连架河中桥	4×20	预应力砼连续 T 梁	双柱墩、桩基础	柱式台	92.0	2×净 16.55	
46	K60+360.00	连架河大桥	4×30	预应力砼连续 T 梁	双柱墩、桩基础	柱式台	131.5	2×净 16.55	连架河，无水中桥墩
	K60+360.00						129.5		
47	K62+288.00	聂家包大桥	28×30	预应力砼连续 T 梁	双柱墩、桩基础	U 型台、桩基础	856.0	2×净 16.55	
	K62+273.00		27×30				822.0		

序号	中心桩号	桥梁名称	孔数×孔径（孔×m）	桥梁结构型式			桥长（m）	桥宽（m）	跨河和水中桥墩情况
				上部结构形式	下部结构形式				
					桥墩及基础	桥台及基础			
48	K64+880.00	高地坝大桥	16×20	预应力砼连续 T 梁	双柱墩、桩基础	U 型台、扩大基础	334.0	2×净 16.55	
	K64+880.00		20×20				416.0		
49	K66+089.00	河边中桥	3×20	预应力砼连续 T 梁	双柱墩、桩基础	U 型台、桩基础	76.0	2×净 16.55	
50	K66+970.00	董官屯大桥左幅 1 号桥	5×20	预应力砼连续 T 梁	双柱墩、桩柱式一体墩、桩基础	柱式台、U 型台、桩基础	112.0	1×净 16.55	
	K67+180.00	董官屯大桥左幅 2 号桥	10×20				211.0	1×净 16.55	
	K67+480.00	董官屯大桥左幅 3 号桥	10×20				206.0	1×净 16.55	
	K67+240.00	董官屯大桥右幅	32×20				654.0	1×净 16.55	
51	K69+170.00	毛蕉坡村中桥	3×20	预应力砼连续 T 梁	桩柱式一体墩	U 型台、桩基础	72.0	2×净 16.55	
52	K71+569.00	塘官屯大桥	25×30	预应力砼连续 T 梁	双柱墩、桩基础	双柱墩、桩基础	764.0	2×净 16.55	
	K71+564.00		24×30				734.0		
53	K75+990.329	蔡官互通主线跨线桥	3x30	预应力砼简支 T 梁	/	柱式台	97.0	变宽	
54	K76+850.00	大黑山大桥	10×20	预应力砼连续 T 梁	双柱墩、桩基础	U 型台、桩基础	212.0	2×净 16.55	千峰河，无水中桥墩
	K76+890.00		6×20				132.0		
55	K77+512.00	大黑山 1 号中桥	3×30	预应力砼连续 T 梁	双柱墩、桩基础	U 型台、桩基础	102.0	2×净 16.55	
	K77+521.00		3×30				102.0		
56	K78+173.00	大黑山 2 号中桥	3×30	预应力砼连	双柱墩、桩基	U 型台、桩	102.0	2×净 16.55	

序号	中心桩号	桥梁名称	孔数×孔径（孔×m）	桥梁结构型式			桥长（m）	桥宽（m）	跨河和水中桥墩情况
				上部结构形式	下部结构形式				
					桥墩及基础	桥台及基础			
	K78+185.00		3×30	续 T 梁	础	基础	102.0		
57	K78+959.00	金钟院大桥	20×30	预应力砼连续 T 梁	双柱墩、桩基础	U 型台、桩基础	612.0	2×净 16.55	
58	K79+915.00	小寨 1 号特大桥	34×30	预应力砼连续 T 梁	双柱墩、桩基础	U 型台、桩基础	1029.5	变宽	小寨河，无水中桥墩
	K79+915.00		34×30				1032.0		
59	K80+578.00	小寨大桥	43+2×30	预应力砼现浇箱梁、连续 T 梁	双柱墩、桩基础	U 型台、桩基础	115.0	2×净 16.55	
60	K82+773.00	水塘寨大桥	5×20	预应力砼连续 T 梁	三柱墩、桩基础	U 型台、桩基础	112.0	拆除新建 41	棕树河，无水中桥墩
61	K84+994.90	尖山分离式左幅	1×31	预应力砼简支箱梁	/	U 型台、扩基	43.0	拆除新建 41	
	K84+996.90	尖山分离式右幅	1×31				43.0	拆除新建 41	
62	ZK85+813.50	大堰大桥	6×20	预应力砼连续空心板	四柱墩、桩基础	U 型台、桩基础	131.6	原桥利用 21.5	大堰河，无水中桥墩
	YK85+813.50		6×20	预应力砼连续 T 梁	三柱墩、桩基础	U 型台、桩基础	132.0	右侧拼宽 20.5	
63	K87+984.00	白岩互通主线跨线桥	20+27+20	预应力砼现浇箱梁	三柱墩、四柱墩、桩基础	桩柱台	74.0	左 20.3/右 24.3	
64	K90+912.39	高家庄分离式	1×20	预应力砼简支空心板	双柱墩、桩基础	U 型台、桩基础	32.0	双侧拼宽 10.5	
65	K91+417.11	九洞桥 1 号中桥	1×20	预应力砼简支空心板	双柱墩、桩基础	U 型台、桩基础	32.0	双侧拼宽 10.5	

序号	中心桩号	桥梁名称	孔数×孔径（孔×m）	桥梁结构型式			桥长（m）	桥宽（m）	跨河和水中桥墩情况
				上部结构形式	下部结构形式				
					桥墩及基础	桥台及基础			
66	K92+067.62	九洞桥 2 号中桥	3×20	预应力砼连续空心板	双柱墩、桩基础	U 型台、桩基础	72.0	双侧拼宽 10.5	

3.2.4.4 隧道工程

本工程全线不设置隧道。

3.2.4.5 互通工程

本项目共设置互通 15 处。互通式立交主线设计速度 100km/h，匝道设计速度 40～60km/h，互通匝道长度 46.090km，单向单车道匝道宽度 9.0m，单向双车道匝道宽度 10.5m，对向双车道匝道宽度 16.5m，对向三车道匝道宽度 20.0m。连接线全长 25.997km，采用二级公路标准，设计时速 40km/h，路基宽 10m，具体见表 3.2-7。

表 3.2-7　　贵安高速公路互通工程一览表

序号	起讫桩号	互通名称	互通型式	交叉方式	被交道路	主要技术指标（m）	
						连接线长度	匝道长度
1	K0+390~K2+620	观山湖枢纽互通	单环苜蓿叶形	主线下穿环城高速	环城高速	/	10866
2	K4+900~K5+740	朱昌互通	B 形单喇叭	主线上跨	金湖路及观清大道	2405	1951
3	K10+500~K11+850	清镇北互通	A 型单喇叭	主线上跨	观清大道	/	4312
4	K16+780~K18+040	职教城互通	A 型单喇叭	主线上跨	老胡寨路	/	3289
5	K21+360~K23+500	站街互通	A 型单喇叭	主线上跨	云站路	/	3070
6	K26+600~K28+800	菩音枢纽互通	T 形	主线上跨	乌长高速	/	2026
7	K28+800~K31+600	高乐枢纽互通	对称双环苜蓿叶形	主线上跨	清织高速	/	2734
8	K37+000~K39+600	石朱桥枢纽互通	T 形	主线上跨	乌长高速	/	2200
9	K44+000~K45+300	乐平东互通	A 型单喇叭	主线上跨	X431 及规划金安路	1290	1666
10	K60+500~K61+700	乐平西互通	A 型单喇叭	主线上跨	机场大道/一级路	2680	1739
11	K69+900~K71+000	沙锅寨互通	A 型单喇叭	主线下穿	久联大道/县道	3609	1840
12	K75+400~K76+500	蔡官互通	A 型单喇叭	主线上跨	蔡兴路/二级路	13472	1522

序号	起讫桩号	互通名称	互通型式	交叉方式	被交道路	主要技术指标（m）	
						连接线长度	匝道长度
13	K79+382~K82+100	轿子山枢纽互通	T 形	主线下穿	安普高速	/	1226
14	K83+400~K85+400	安顺北互通	A 型单喇叭	主线下穿	G321/国道	120	5339
15	K87+400~K88+400	白岩互通	A 型单喇叭	主线上跨	G321	2421	2310
合计						25997	46090

3.2.4.6 沿线设施工程

沿线设施主要包括服务区 2 处，停车区 2 处，收费站 11 处，管理分中心 1 处，养护工区 2 处。管理分中心包括朱昌路段管理分中心（与观山湖收费站合建）；养护工区包括站街养护工区、安顺北养护工区，与站街收费站、安顺北收费站合建。沿线设施总占地面积为 40.53hm²。沿线设施基本情况一览表见表 3.2-8 及表 3.2-9。

表 3.2-8　　沿线服务区和停车区基本情况一览表

项目名称		总用地面积（$hm^{2)}$	总建筑面积（$m^{2)}$	建筑占地面积（$m^{2)}$	建筑密度（%）	绿化面积（$m^{2)}$	绿化率（%）	道路广场面积（$m^{2)}$	容积率	停车位（个）
职教城书院服务区	左幅	4.48	4516.2	4516.2	10.07	21107.1	47	19208.1	0.1	141
	右幅	3.12	2427.2	2427.2	7.77	10465	33.5	18344.1	0.077	140
塘约服务区	左幅	4.05	3179.4	3179.4	7.86	11170.8	27.6	26123.5	0.078	174
	右幅	4.15	7332.2	7332.2	17.68	10987	26.5	23141.1	0.17	177
龙昌停车区	左幅	1.25	843.62	538.42	5.23	2735	22.79	7437.2	0.063	51
	右幅	1.60	843.62	538.42	3.22	4579	28.62	8253.3	0.05	104
轿子山停车区	左幅	1.72	843.62	538.42	3.14	5155.98	30.05	9465	0.048	82
	右幅	2.24	843.62	538.42	2.30	4070.27	18.18	12618.4	0.037	165

表 3.2-9　　沿线收费站管理区基本情况一览表

序号	名称	位置	建设内容	占地面积（hm²）
1	观山湖收费站	K0+685 处	收费站管理区、管理中心	6.33
2	朱昌收费站	K6+188 处	收费站管理区	0.60
3	清镇北收费站	K11+365 处	路政大队、交警中队、收费站管理区	2.13
4	职教城收费站	K17+362 处	收费站管理区	0.60
5	站街收费站	K24+734 处	收费站管理区、养护工区	0.60
6	乐平东收费站	K44+641 处	收费站管理区	0.59
7	乐平西收费站	K61+160 处	收费站管理区	0.60
8	沙锅寨收费站	K70+533 处	收费站管理区	0.60
9	蔡官收费站	K75+990 处	收费站管理区	0.60
10	安顺北收费站	K84+618 处	路政大队、交警中队、收费站管理区、养护工区	4.67
11	白岩收费站	K87+984 处	收费站管理区	0.60
合计				17.92

3.2.4.7 工程占地及拆迁

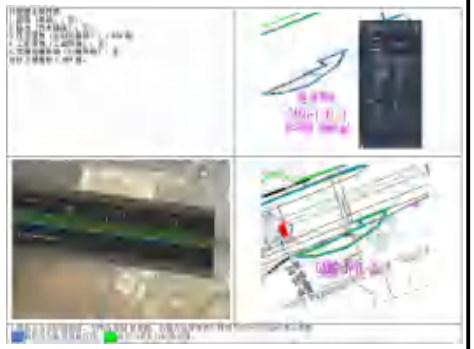
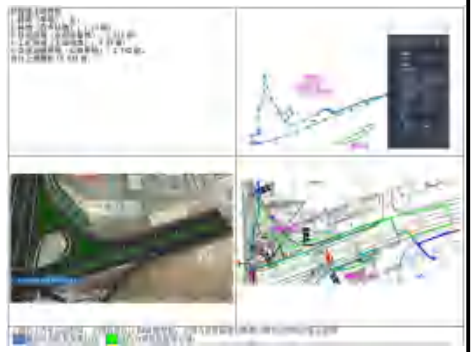
（1）工程占地

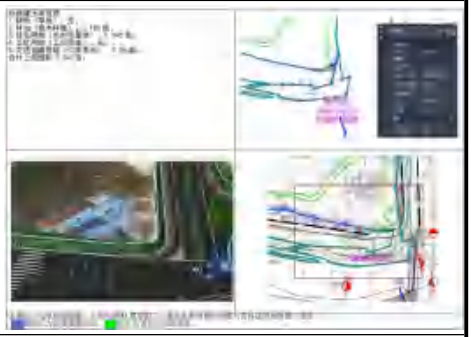
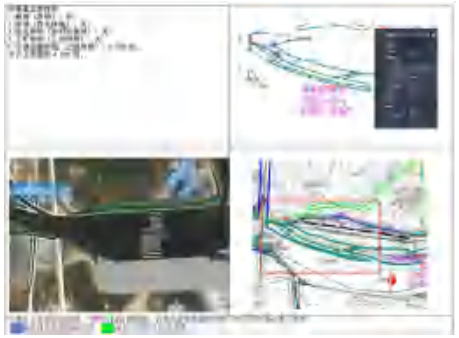
本项目变更后永久占地面积为 808.358hm²，相较于原环评减少永久占地面积为 73.162hm²，具体永久占地面积统计见下表所示。具体新增板块的情况及原因见表 3.2-11 所示。

表 3.2-10　　工程永久占地面积变化情况统计一览表

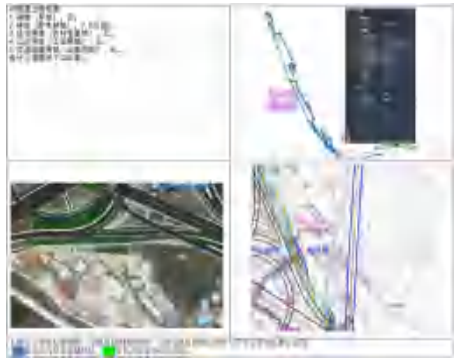
阶段	用地面积统计					
	总用地面积/hm²	农用地/hm²	耕地/hm²	基本农田/hm²	建设用地/hm²	未利用地/hm²
用地预审批复用地	1004.31	842.83	444.07	319.62	48.476	113.004
正式工程建设用地	783.468	753.206	326.532	297.402	21.525	8.737
原环评批复用地	881.52	800.9	416.95	0	80.14	0.48
本变更后用地	808.358	768.537	341.683	197.582	31.084	8.737
相较与原环评变化情况	-73.162	-32.363	-75.267	197.582	-49.056	8.257

表 3.2-11　　项目变更后新增用地斑块统计一览表

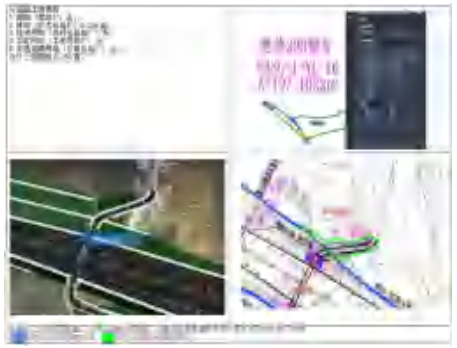
序号	标段	工程管理部地块编号	地块编码	新增用地面积/亩	用地类型	新增用地原因	用地项目	新增用地地块示意图
1	GASG-1	GASG-1-YL-1	地块 308	1.4844	住宅用地	观山湖枢纽互通 K0+-300 左侧按原设计补征地	路基	
2	GASG-1	GASG-1-YL-2	地块 306	15.5340	林地、住宅用地、工矿用地	观山湖枢纽互通 GBK0+160 右侧原既有观山西路按原设计补征地	路基	

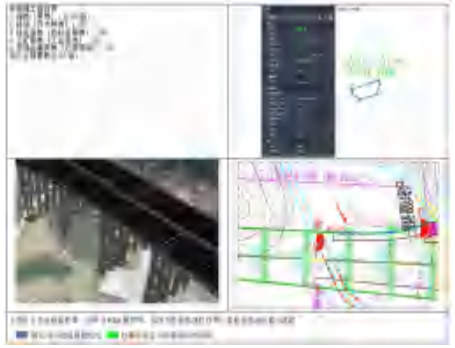
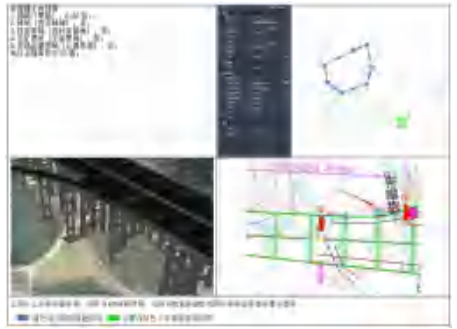
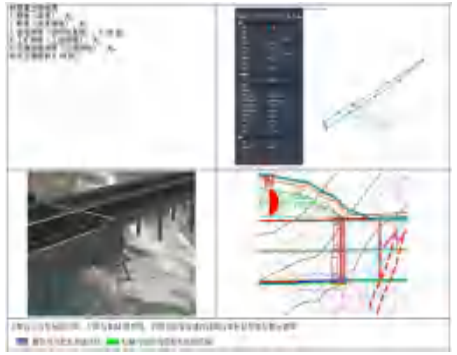
序号	标段	工程管理部地块编号	地块编码	新增用地面积/亩	用地类型	新增用地原因	用地项目	新增用地地块示意图
3	GASG-1	GASG-1-YL-3	303 部分	7.3416	公路用地、住宅用地	观山湖枢纽互通 BYK0+500-BYK0+600 右侧路基按原设计补征地	路基	
4	GASG-1	GASG-1-YL-4	307 部分	4.5656	公路用地	观山湖枢纽互通 K0+200-K0+350 路基按原设计补征地	路基	
5	GASG-1	GASG-1-YL-5	地块 310	0.4470	公路用地	观山湖枢纽互通 K0+350 左侧按原设计补征地	路基	

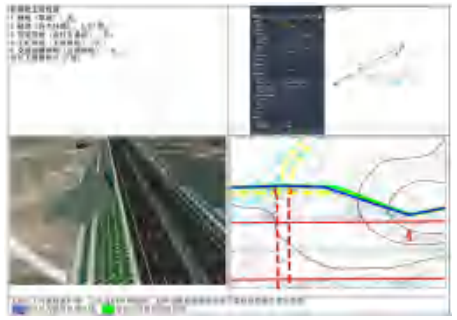
序号	标段	工程管理部地块编号	地块编码	新增用地面积/亩	用地类型	新增用地原因	用地项目	新增用地地块示意图
6	GASG-1	GASG-1-YL-6	309 部分	18.8209	公路用地	观山湖枢纽互通 H 匝道右侧按原设计补征地	路基	
7	GASG-1	GASG-1-YL-7	313 部分	1.4366	林地	观山湖枢纽互通 HGK38+800 右侧按原设计补征地	路基	

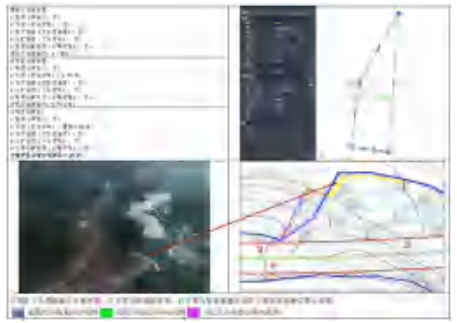
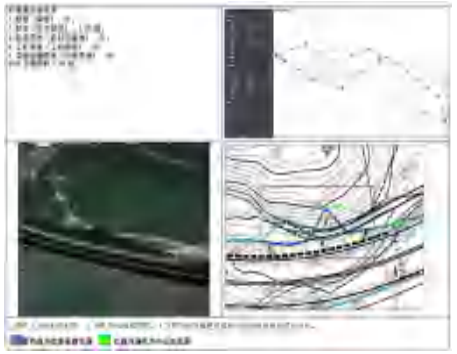
序号	标段	工程管理部地块编号	地块编码	新增用地面积/亩	用地类型	新增用地原因	用地项目	新增用地地块示意图
8	GASG-1	GASG-1-YL-8	地块 300	0.0707	公路用地	观山湖枢纽互通 BK0+200 右侧按原设计补征地	路基	
9	GASG-1	GASG-1-YL-9	305 部分	3.8919	林地	观山湖枢纽互通 K0+780 右侧按原设计补征地	路基	
10	GASG-1	GASG-1-YL-10	302 部分	7.0362	林地	观山湖枢纽互通 AK0+294 右侧按原设计补征地	路基	

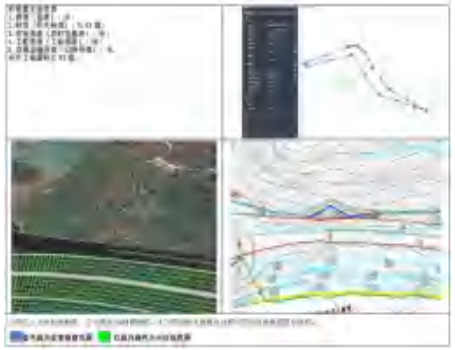
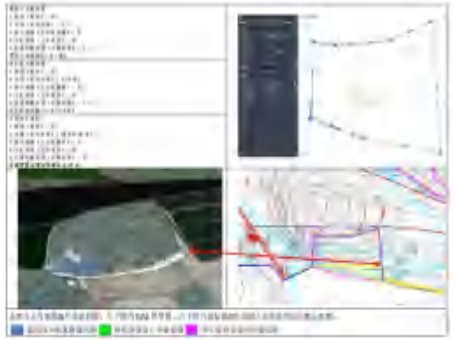
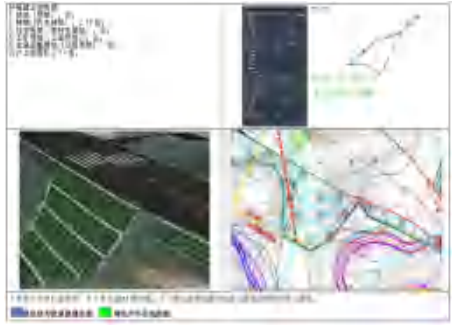
序号	标段	工程管理部地块编号	地块编码	新增用地面积/亩	用地类型	新增用地原因	用地项目	新增用地地块示意图
11	GASG-1	GASG-1-YL-11	地块 290	7.6815	林地	观山湖枢纽互通雨露庄大桥超出报建红线	桥梁	
12	GASG-1	GASG-1-YL-12	地块 291	7.5928	林地	观山湖枢纽互通 HGK39+700-HGK40+200 右侧按原设计补征地	路基	
13	GASG-1	GASG-1-YL-13	地块 299	0.3924	林地	观山湖枢纽互通主线部分 K1+000 右侧按原设计补征地	路基	

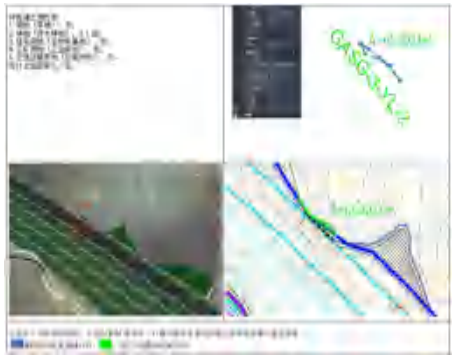
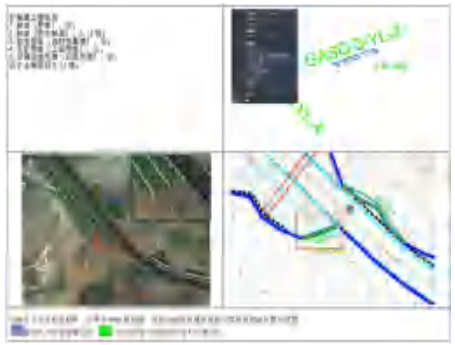
序号	标段	工程管理部地块编号	地块编码	新增用地面积/亩	用地类型	新增用地原因	用地项目	新增用地地块示意图
14	GASG-1	GASG-1-YL-14	298 部分	0.2957	林地	观山湖枢纽互通主线部分K1+450 右侧按原设计补征地	路基	
15	GASG-1	GASG-1-YL-15	地块 294	0.7737	林地	K3+060-K3+080 左侧，按原设计方案坡比填筑施工超出报建红线	路基	

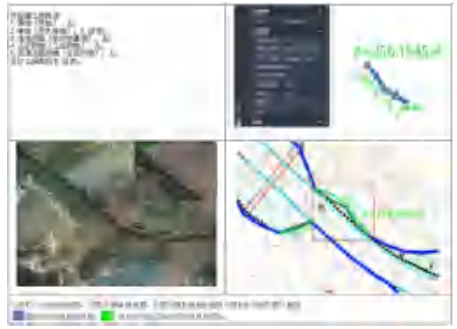
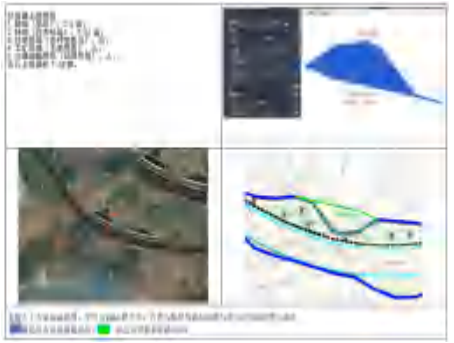
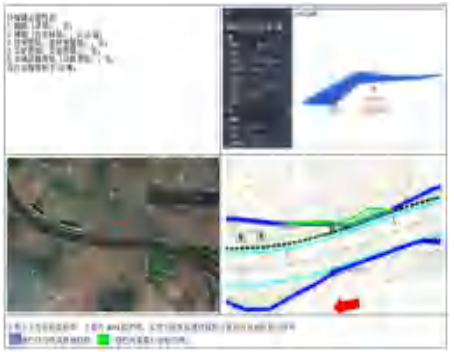
序号	标段	工程管理部地块编号	地块编码	新增用地面积/亩	用地类型	新增用地原因	用地项目	新增用地地块示意图
16	GASG-2	GASG-2-YL-1	地块 220	0.0311	旱地	朱昌特大桥左幅 15#墩承台及盖梁超出报建红线	桥梁	
17	GASG-2	GASG-2-YL-2	地块 221 部分	0.0570	旱地	朱昌特大桥左幅 16#墩桩基、承台及盖梁超出报建红线	桥梁	
18	GASG-2	GASG-2-YL-3	地块 354	0.0763	林地	杨家庄大桥 0#桥台右侧	桥梁	

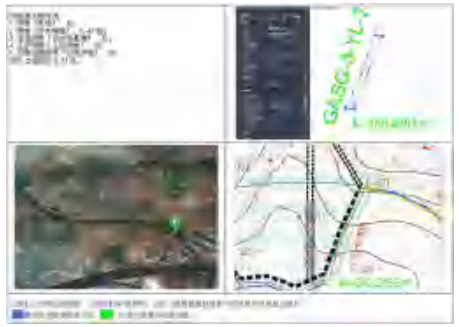
序号	标段	工程管理部地块编号	地块编码	新增用地面积/亩	用地类型	新增用地原因	用地项目	新增用地地块示意图
19	GASG-2	GASG-2-YL-4	地块 231	0.3508	林地	K7+348-K7+400 左侧填方路基及排水沟超出报建红线按原设计补征地	路基	
20	GASG-2	GASG-2-YL-5	地块 228 部分	0.1782	林地	K7+444-K7+460 右侧调整事故处理池位置调整	路基	
21	GASG-2	GASG-2-YL-6	地块 334	0.0717	果园	K8+340-K8+378 左侧原设计超出报建红线	路基	

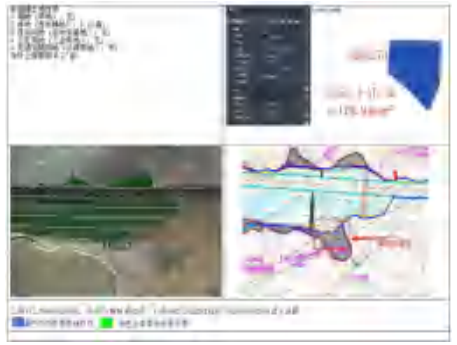
序号	标段	工程管理部地块编号	地块编码	新增用地面积/亩	用地类型	新增用地原因	用地项目	新增用地地块示意图
22	GASG-2	GASG-2-YL-8	地块 355	0.0305	林地	朱昌互通 LK0+000 右侧报建土地遗漏按原设计补征地	路基	
23	GASG-2	GASG-2-YL-9	地块 230	0.7993	林地	朱昌互通连接线 LK1+214-LK1+247 左侧段填方地形较陡、高差较大，原设计路堤墙无法施工，无法通过实施其他支挡收回填方，按原设计放坡，增加红线用地。	路基	
24	GASG-2	GASG-2-YL-10	地块 232 部分	1.6942	林地	朱昌互通连接线 LK1+910-LK2+026 右侧，根据现场实际高程情况，按原设计方案坡比开挖施工超出报建红线	路基	

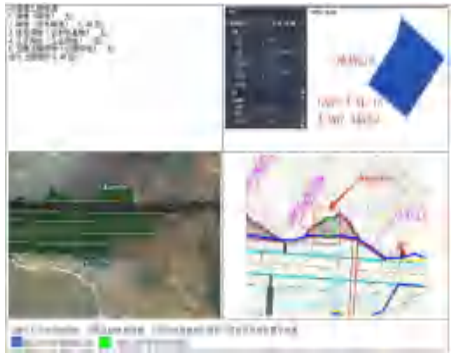
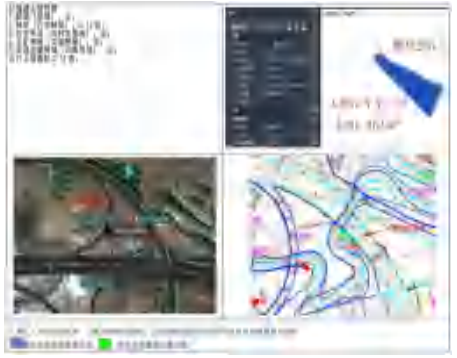
序号	标段	工程管理部地块编号	地块编码	新增用地面积/亩	用地类型	新增用地原因	用地项目	新增用地地块示意图
25	GASG-2	GASG-2-YL-11	地块 224 部分	0.4298	林地	朱昌互通连接线 LK2+354-LK2+423 右侧,根据现场实际高程情况，按原设计方案坡比填筑施工超出报建红线	路基	
26	GASG-2	GASG-2-YL-12	地块 229	4.2901	林地	朱昌互通连接线 LK2+480-LK2+556 左侧填方地形较陡、高差较大，原设计路堤墙无法实施，无法通过实施其他支挡收回填方。	路基	
27	GASG-2	GASG-2-YL-13	地块 225 部分	2.1861	林地及果园	朱昌互通连接线 LK2+780-LK2+846 右侧	路基	

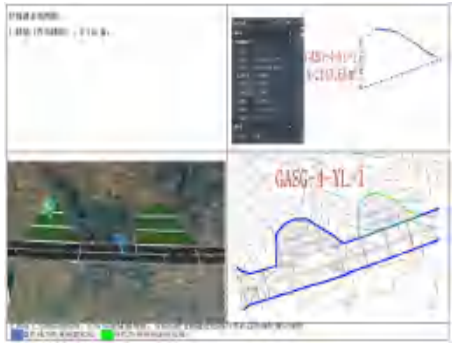
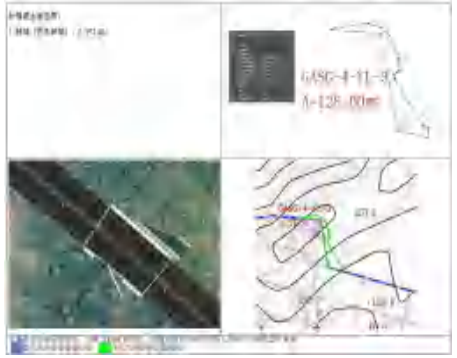
序号	标段	工程管理部地块编号	地块编码	新增用地面积/亩	用地类型	新增用地原因	用地项目	新增用地地块示意图
28	GASG-2	GASG-2-YL-14	地块 356	0.0159	林地	杨家庄大桥 11#桥台右侧	桥梁	
29	GASG-3	GASG-3-YL-2	地块 276	0.0978	林地	LK2+100～LK2+120 左侧	路基	
30	GASG-3	GASG-3-YL-3	地块 272	0.1355	林地	LK2+360～AK0+000 右侧	路基	

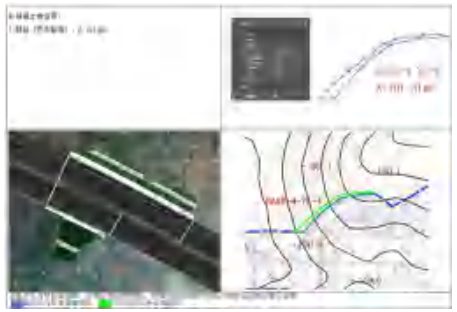
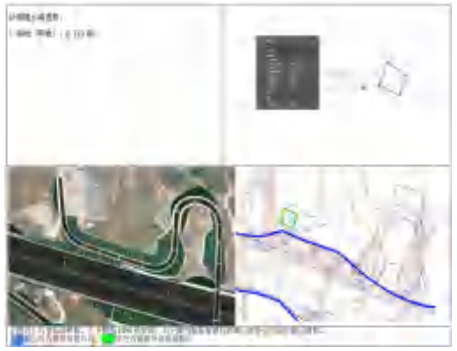
序号	标段	工程管理部地块编号	地块编码	新增用地面积/亩	用地类型	新增用地原因	用地项目	新增用地地块示意图
31	GASG-3	GASG-3-YL-4	地块 336	0.3843	林地	LK2+360～AK0+060 左侧	路基	
32	GASG-3	GASG-3-YL-5	地块 269	1.5167	旱地、林地	AK0+160～AK0+240 左侧	路基	
33	GASG-3	GASG-3-YL-6	地块 270	0.4569	林地	AK0+320～AK0+400 左侧	路基	

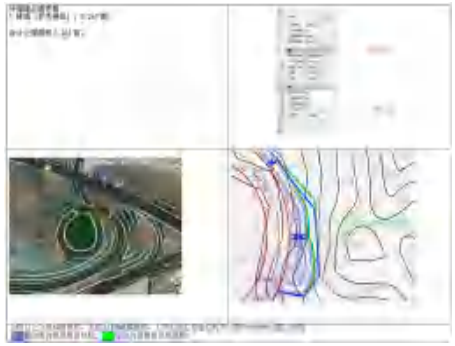
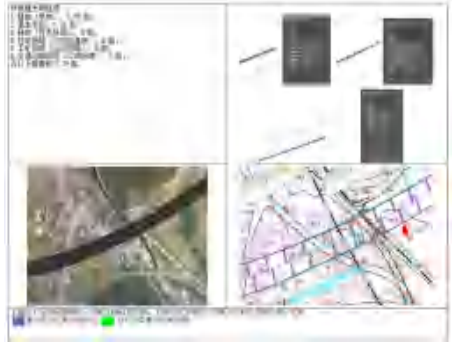
序号	标段	工程管理部地块编号	地块编码	新增用地面积/亩	用地类型	新增用地原因	用地项目	新增用地地块示意图
34	GASG-3	GASG-3-YL-7	地块 335	0.4204	林地	AK0+520～AK0+550 右侧	路基	
35	GASG-3	GASG-3-YL-8	地块 266	0.7341	林地	AK0+440～AK0+470 右侧	路基	
36	GASG-3	GASG-3-YL-9	地块 258	0.3161	林地	K11+700～K11+760 右侧	路基	

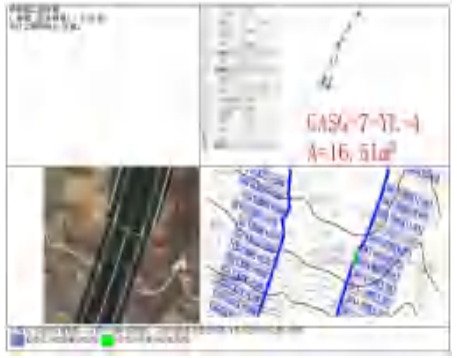
序号	标段	工程管理部地块编号	地块编码	新增用地面积/亩	用地类型	新增用地原因	用地项目	新增用地地块示意图
37	GASG-3	GASG-3-YL-10	地块 246 部分	5.0739	林地	K13+230～360 主线路基右侧边坡涉及改路，超出报建红线按原设计补征地	路基	
38	GASG-3	GASG-3-YL-11	地块 337	1.0747	林地	LK1+150～LK1+280 右侧	路基	
39	GASG-3	GASG-3-YL-12	地块 273	0.2684	林地	路基右侧填平区事故处理池征地超出报建红线	路基	

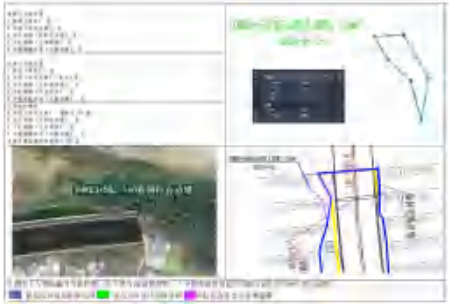
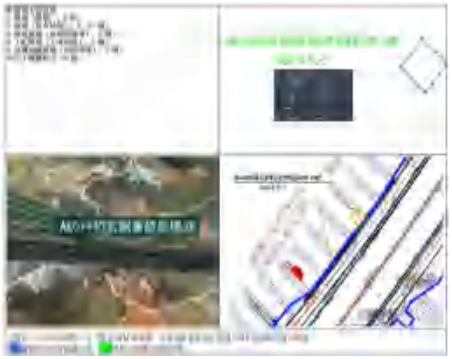
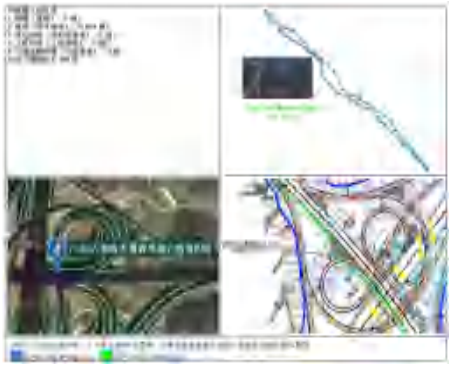
序号	标段	工程管理部地块编号	地块编码	新增用地面积/亩	用地类型	新增用地原因	用地项目	新增用地地块示意图
40	GASG-3	GASG-3-YL-13	地块 275	0.4010	林地	LK2+280 路基左侧填平区事故处理池	路基	
41	GASG-3	GASG-3-YL-14	地块 271	0.3957	林地	AK0+500 路基左侧填平区事故处理池	路基	
42	GASG-3	GASG-3-YL-15	地块 265	0.1222	林地	AK0+720 右侧事故处理池征地超报建红线	路基	

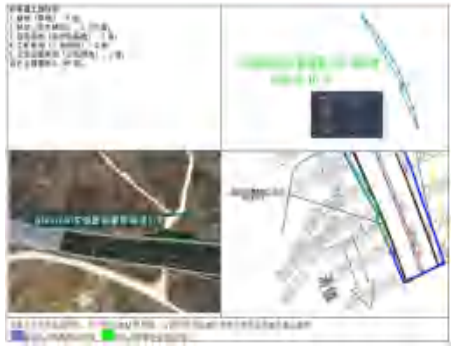
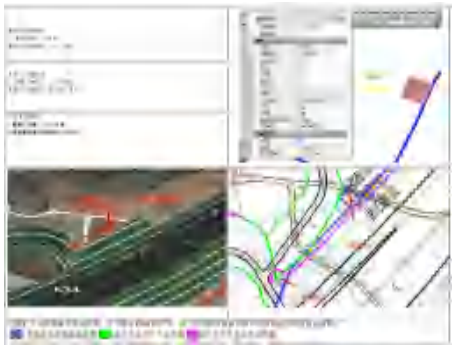
序号	标段	工程管理部地块编号	地块编码	新增用地面积/亩	用地类型	新增用地原因	用地项目	新增用地地块示意图
43	GASG-4	GASG-4-YL-1	地块 277	3.2155	林地	K16+605-K16+660（摆蜡 1 号大桥 22#墩）右侧挖方边坡超出报建红线按原设计补征地	桥梁	
44	GASG-4	GASG-4-YL-2	地块 251	0.3510	林地	K15+465 右侧事故处理池超出报建红线	路基	
45	GASG-4	GASG-4-YL-3	地块 360	0.1920	林地	主线 K13+810 右侧按原设计补征地	路基	

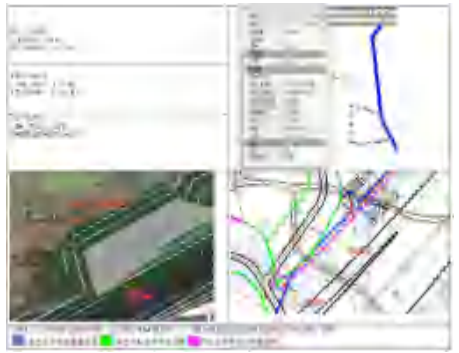
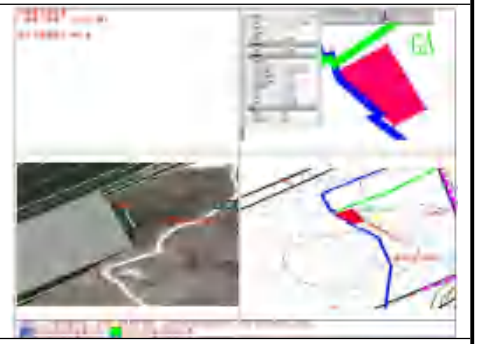
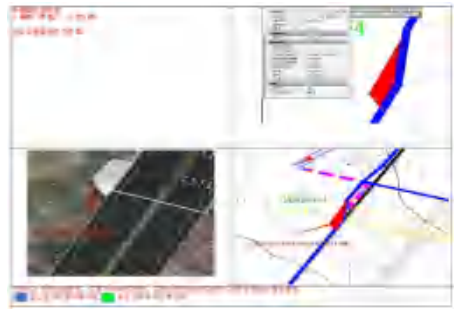
序号	标段	工程管理部地块编号	地块编码	新增用地面积/亩	用地类型	新增用地原因	用地项目	新增用地地块示意图
46	GASG-4	GASG-4-YL-4	地块 362	0.1520	林地	主线 K14+260 右侧按原设计补征地	路基	
47	GASG-4	GASG-4-YL-5	地块 361	0.1322	林地	主线 K14+255 左侧按原设计补征地	路基	
48	GASG-4	GASG-4-GG-1	地块 247 部分	0.2697	旱地	K13+400（改路 GL3）左侧事故处理池超出报建红线	事故处理池	

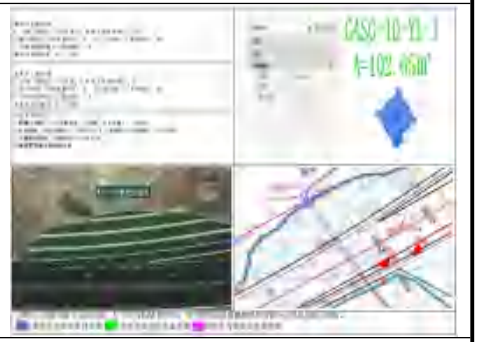
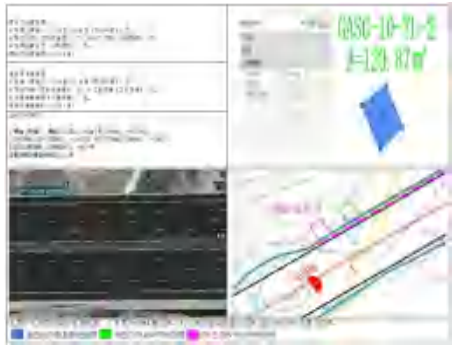
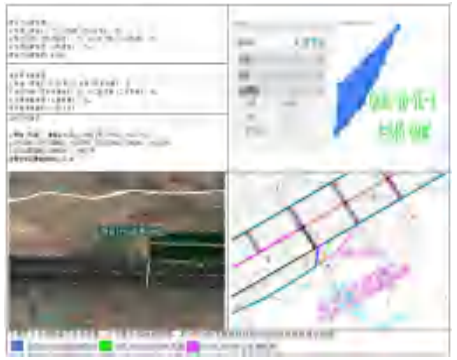
序号	标段	工程管理部地块编号	地块编码	新增用地面积/亩	用地类型	新增用地原因	用地项目	新增用地地块示意图
49	GASG-5	GASG-5-YL-1	地块 363	0.2615	林地	职教城互通 LK0+680-LK0+760 段左侧边坡超出报建红线	路基	
50	GASG-6	GASG-6-YL-2	地块 368	1.2906	基本农田	站街 1 号大桥桥梁投影面积超报建红线	桥梁	
51			地块 281	0.0000				
52	GASG-7	GASG-7-YL-1	地块 378	0.1730	林地	菩音枢纽互通匝 F 桥 11#台开挖开口线超出报建红线	桥梁	

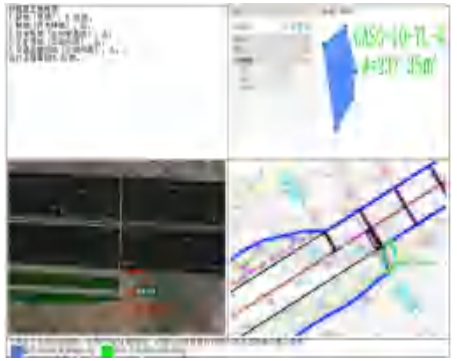
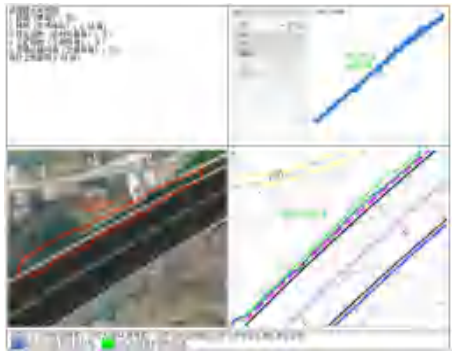
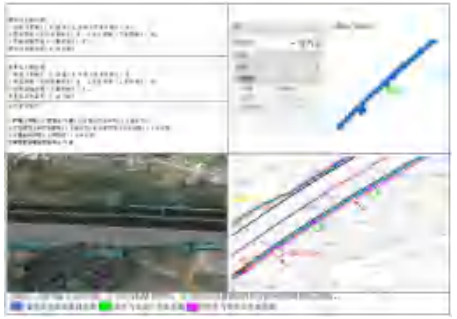
序号	标段	工程管理部地块编号	地块编码	新增用地面积/亩	用地类型	新增用地原因	用地项目	新增用地地块示意图
53	GASG-7	GASG-7-YL-2	地块 377	0.1177	林地	菩音枢纽互通匝 F 桥 0#台开挖开口线超出报建红线	桥梁	
54	GASG-7	GASG-7-YL-3	地块 380	0.0679	林地	菩音枢纽互通 BK0+300-BK0+360 右侧水沟漏报部分	路基	
55	GASG-7	GASG-7-YL-4	地块 379	0.0248	林地	高乐枢纽互通匝 D2 桥 11#台开挖开口线超出报建红线	桥梁	

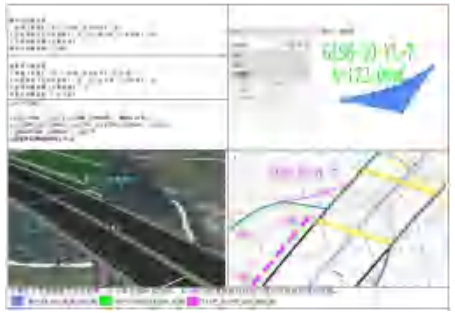
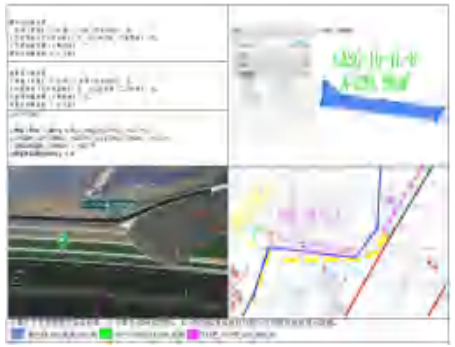
序号	标段	工程管理部地块编号	地块编码	新增用地面积/亩	用地类型	新增用地原因	用地项目	新增用地地块示意图
56	GASG-8	GASG-8-YL-1	地块 358	0.4710	林地	菩音枢纽互通 XHK83+500 右侧挖方边坡与乌长高速接头顺接段调整坡比超出报建红线	路基	
57	GASG-8	GASG-8-YL-2	地块 359	0.1510	林地	高乐枢纽互通 AK0+945 右侧事故处理池漏报建红线	路基	
58	GASG-8	GASG-8-YL-3	地块 212	6.8768	林地	高乐枢纽互通 QZK7+350 左侧既有厦蓉高速公路清织段漏报建红线	路基	

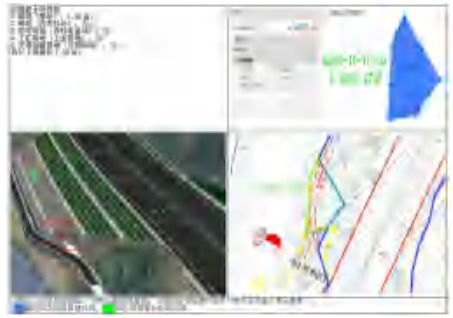
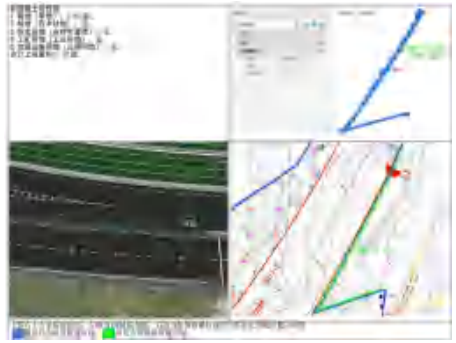
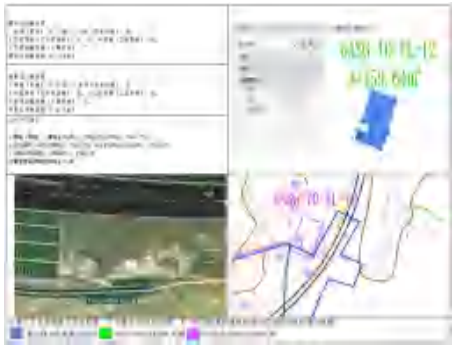
序号	标段	工程管理部地块编号	地块编码	新增用地面积/亩	用地类型	新增用地原因	用地项目	新增用地地块示意图
59	GASG-8	GASG-8-YL-4	地块 212	2.7031	林地	高乐枢纽互通 QZK6+640 左侧既有厦蓉高速公路清织段漏报建红线	路基	
60	GASG-8	GASG-8-YL-5	地块 212	0.1694	林地	高乐枢纽互通 QZK6+640 左侧既有厦蓉高速公路清织段漏报建红线	路基	
61	GASG-9	GASG-9-YL-1	地块 176 部分	0.1490	林地	平坝区 K33+875 右侧事故处理池位置调整	路基	

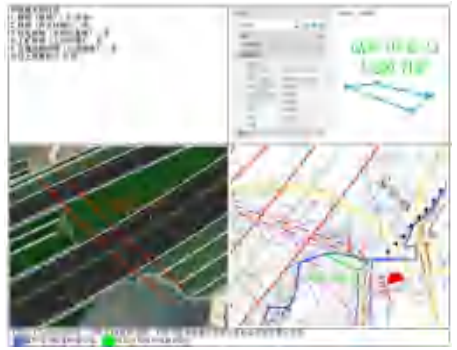
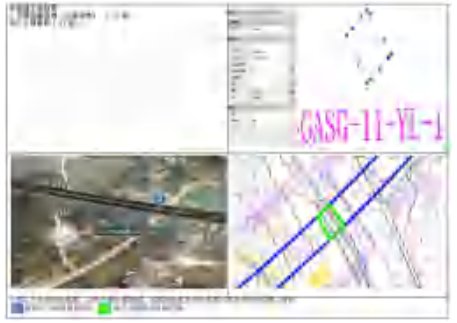
序号	标段	工程管理部地块编号	地块编码	新增用地面积/亩	用地类型	新增用地原因	用地项目	新增用地地块示意图
62	GASG-9	GASG-9-YL-2	地块 178	0.1509	林地	龙昌停车区 RCPK0+242 右侧事故处理池位置调整	路基	
63	GASG-9	GASG-9-YL-3	地块 179	0.0957	林地	龙昌停车区 LCPK0+280 左侧事故处理池超出报建红线按原设计补征地	路基	
64	GASG-9	GASG-9-YL-4	地块 364	0.0356	林地	K31+220 右侧大石洞大桥右幅 0#台右侧结构物超出报建红线	桥梁	

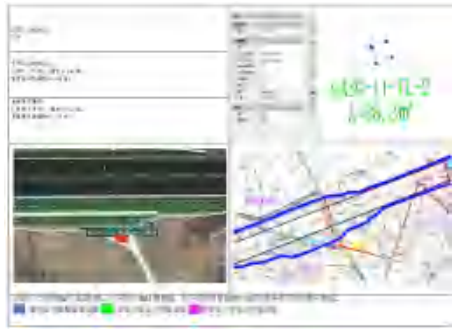
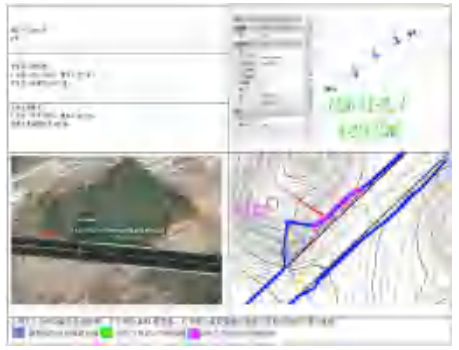
序号	标段	工程管理部地块编号	地块编码	新增用地面积/亩	用地类型	新增用地原因	用地项目	新增用地地块示意图
65	GASG-10	GASG-10-YL-1	地块 180	0.1540	旱地、林地	K34+450 右侧事故处理池位置调整	路基	
66	GASG-10	GASG-10-YL-2	地块 181	0.1948	旱地、林地	K35+100 右侧事故处理池位置调整	路基	
67	GASG-10	GASG-10-YL-3	地块 182	0.5182	旱地、林地	K35+360-K35+380 左侧路基边坡防护形式调整，原设计地面线高程与实际开挖后地面高程存在出入，桥梁施工需对山体进行放坡开挖，超出原批复红线。	路基	

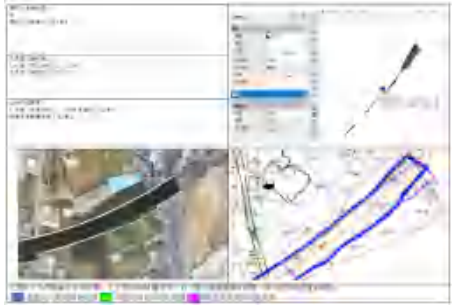
序号	标段	工程管理部地块编号	地块编码	新增用地面积/亩	用地类型	新增用地原因	用地项目	新增用地地块示意图
68	GASG-10	GASG-10-YL-4	地块 185	0.3560	旱地、林地	K36+080 左侧挖方路基边坡超出报建红线	路基	
69	GASG-10	GASG-10-YL-5	地块 186	0.6393	旱地、林地	K36+362-K36+538 右侧上挡墙及抗滑桩超出报建红线	路基	
70	GASG-10	GASG-10-YL-6	地块 187	1.5476	旱地、林地	K36+370-K36+674 左侧事故处理池数量调整及增加排水沟	路基	

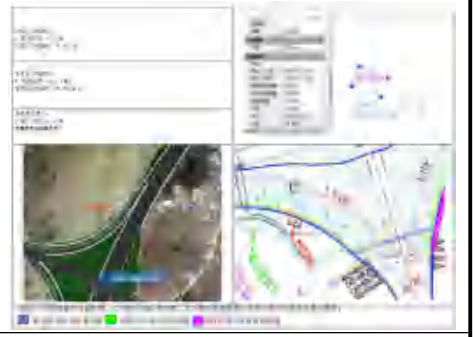
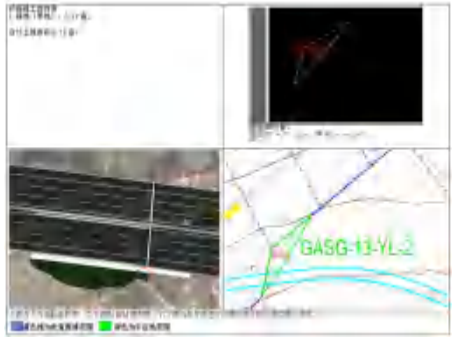
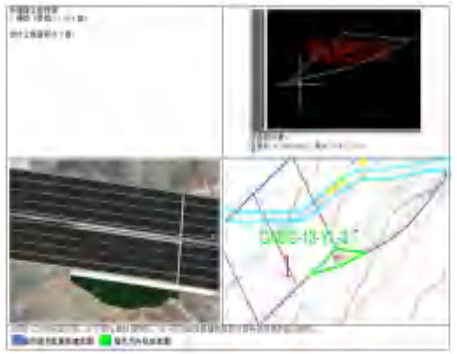
序号	标段	工程管理部地块编号	地块编码	新增用地面积/亩	用地类型	新增用地原因	用地项目	新增用地地块示意图
71	GASG-10	GASG-10-YL-7	地块 188	0.2581	旱地、林地	K37+074 右侧路基边坡防护形式调整，原设计地面线高程与实际开挖后地面高程存在出入，桥梁施工需对山体进行放坡开挖，超出原批复红线。	路基	
72	GASG-10	GASG-10-YL-9	地块 190	0.2128	旱地、林地	K37+220 左侧新增事故处理池	路基	
73	GASG-10	GASG-10-YL-8	地块 189	0.3584	旱地、林地	K37+220 右侧事故处理池位置调整	路基	

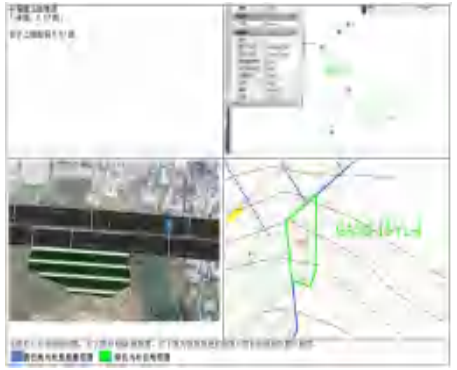
序号	标段	工程管理部地块编号	地块编码	新增用地面积/亩	用地类型	新增用地原因	用地项目	新增用地地块示意图
74	GASG-10	GASG-10-YL-10	地块 191	1.5802	旱地、林地	K37+400 右侧填方路基锥坡超出报建红线	路基	
75	GASG-10	GASG-10-YL-11	地块 365	0.5730	旱地、林地	K37+909-K38+100 左侧填方路基路肩墙及排水沟超出报建红线	路基	
76	GASG-10	GASG-10-YL-12	地块 193	0.2395	旱地、林地	K38+110 左侧事故处理池位置调整	路基	

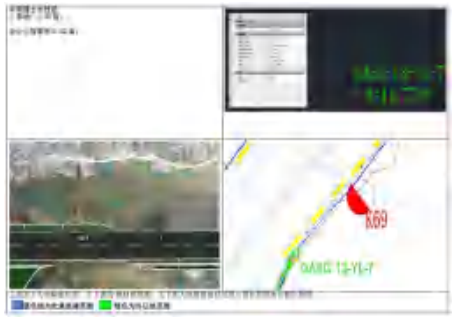
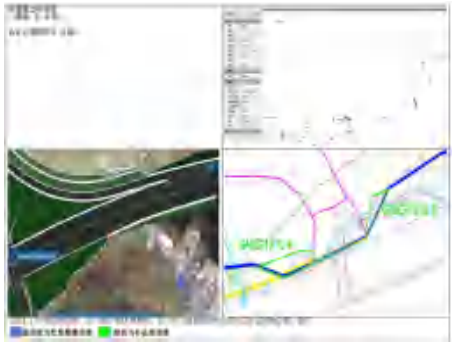
序号	标段	工程管理部地块编号	地块编码	新增用地面积/亩	用地类型	新增用地原因	用地项目	新增用地地块示意图
77	GASG-10	GASG-10-YL-13	地块 195 部分	0.3011	旱地、林地	K38+423 涵洞左侧涵洞进口八字墙、排水沟超出报建红线	路基	
78	GASG-10	GASG-10-YL-14	地块 198	0.8462	旱地、林地	K40+140 左侧填方路基边坡超出报建红线	路基	
79	GASG-11	GASG-11-YL-1	地块 201	1.2701	林地	十字大桥 K41+900 高速公路用地范围超出报建红线	桥梁	

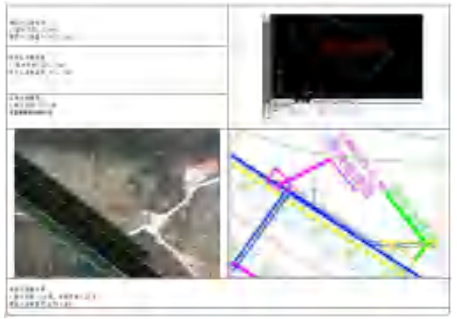
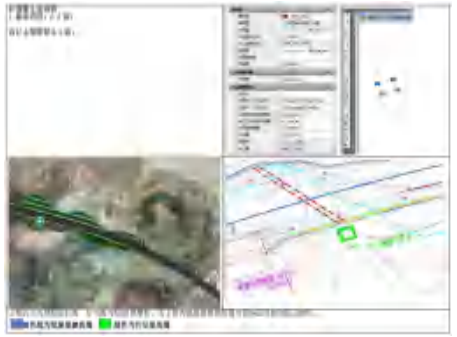
序号	标段	工程管理部地块编号	地块编码	新增用地面积/亩	用地类型	新增用地原因	用地项目	新增用地地块示意图
80	GASG-11	GASG-11-YL-2	地块 202	0.1475	旱地	K43+300 左侧事故处理池调整位置	路基	
81	GASG-11	GASG-11-YL-3	地块 203	1.3549	林地	乐平东互通 AK0+000 连接线起点超出报建红线	路基	
82	GASG-11	GASG-11-YL-4	地块 376	0.3273	林地	K47+750 右侧调整挡墙位置顺接地方道路，该段落右侧在施工 图批复后新建一条乡村道路。原设计该处未设置改路，地方村民无法通行，需新增改路顺接地方道路。	路基	

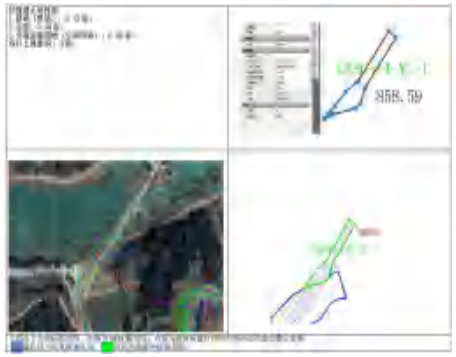
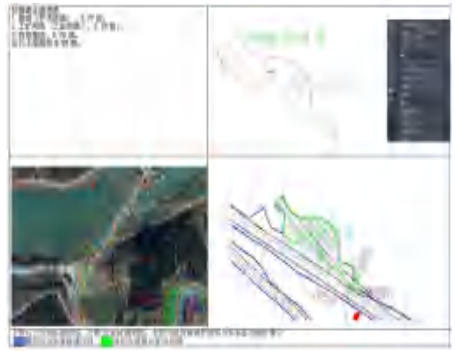
序号	标段	工程管理部地块编号	地块编码	新增用地面积/亩	用地类型	新增用地原因	用地项目	新增用地地块示意图
83	GASG-11	GASG-11-YL-5	地块 30	0.0399	林地	塘约服务区收费站开口新增，塘约村为满足地方发展，建造美丽乡村，增设收费站进出口。原有设计进出口位置设置收费站，无法满足设计规范要求	路基	
			地块 31	0.0818	林地		路基	
			地块 32	2.5534	林地		路基	
			地块 35	0.4429	林地		路基	
84	GASG-12	GASG-12-YL-1	地块 41	1.0601	林地	乐平西互通 AK0+000 连接线起点位置调整，根据《安顺市平坝区乐平镇人民政府文件》（2023 年 2 月 21 日关于建议移动贵安高速入口的函），“贵安高速扩容工程乐平西互通连接线桩号里程 AK0+000 位置，涉及房屋一处，房主较难沟通且房屋面积较大，因线路只涉及该房屋一角，建议贵公司将入口位置左移，避开该房屋”因此将该处匝道口左侧移动约 12m。	路基	
			地块 366	0.1974	林地		路基	
			地块 367	0.0668	林地		路基	

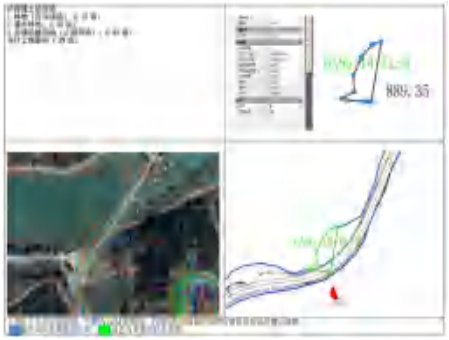
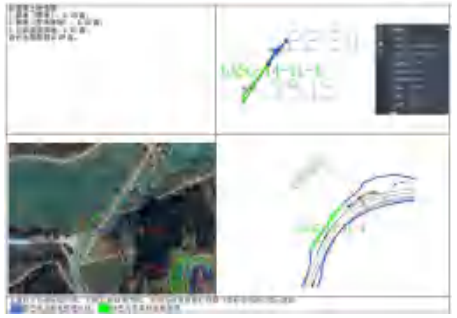
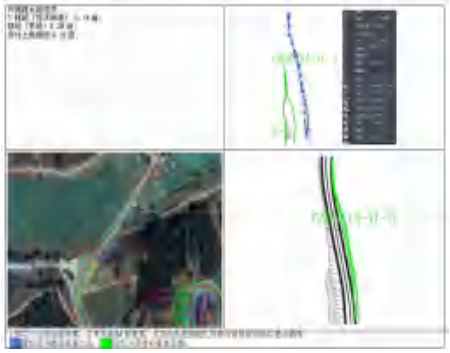
序号	标段	工程管理部地块编号	地块编码	新增用地面积/亩	用地类型	新增用地原因	用地项目	新增用地地块示意图
85	GASG-13	GASG-13-YL-1	地块 93	0.1775	荒地	砂锅寨互通 C 匝道事故处理池补征红线	路基	
86	GASG-13	GASG-13-YL-2	地块 331	0.1184	荒地	K67+020 左侧	路基	
87	GASG-13	GASG-13-YL-3	地块 330	0.0961	荒地	K67+080 左侧	路基	

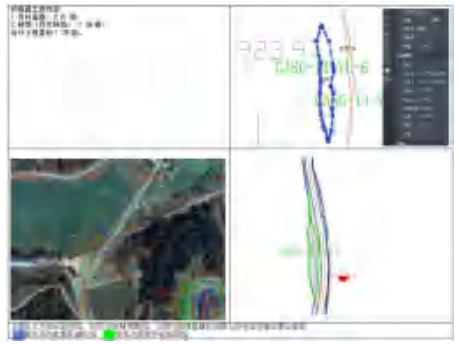
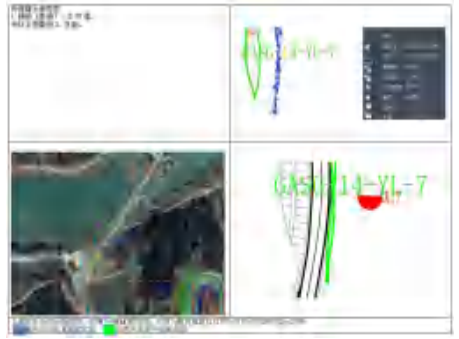
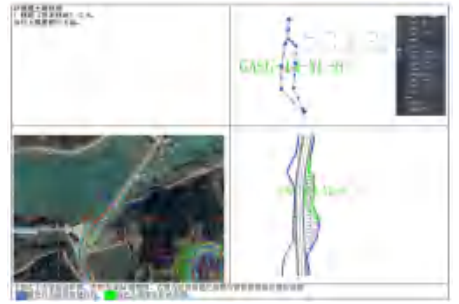
序号	标段	工程管理部地块编号	地块编码	新增用地面积/亩	用地类型	新增用地原因	用地项目	新增用地地块示意图
88	GASG-13	GASG-13-YL-4	地块 78	0.5692	荒地	K67+260 左侧	路基	
89	GASG-13	GASG-13-YL-5	地块 79	0.4860	荒地	K67+390 左侧	路基	
90	GASG-13	GASG-13-YL-6	地块 25	0.0729	旱地	K69+600 右侧	路基	

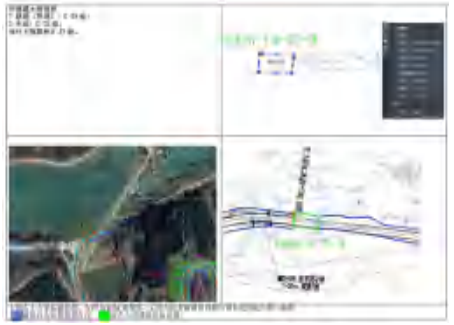
序号	标段	工程管理部地块编号	地块编码	新增用地面积/亩	用地类型	新增用地原因	用地项目	新增用地地块示意图
91	GASG-13	GASG-13-YL-7	地块 86	0.0222	旱地	K69+040 左侧	路基	
92	GASG-13	GASG-13-YL-8	地块 84	0.0151	旱地	K68+940 左侧	路基	
93	GASG-13	GASG-13-YL-9	地块 22	0.1605	山地	砂锅寨互通 K70+640-K70+740 主线右侧补征	路基	

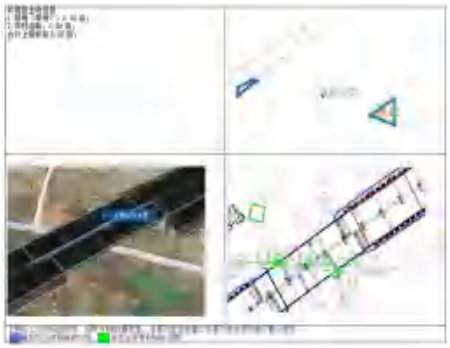
序号	标段	工程管理部地块编号	地块编码	新增用地面积/亩	用地类型	新增用地原因	用地项目	新增用地地块示意图
94	GASG-13	GASG-13-YL-10	地块 9	0.1389	山地	L2K1+660 事故处理池补征红线（调整）	路基	
95	GASG-13	GASG-13-YL-11	地块 20	0.1998	农田	K72+128 涵洞左侧	路基	
96	GASG-13	GASG-13-YL-12	地块 15	0.1998	山地	K73+180 涵洞右侧	路基	

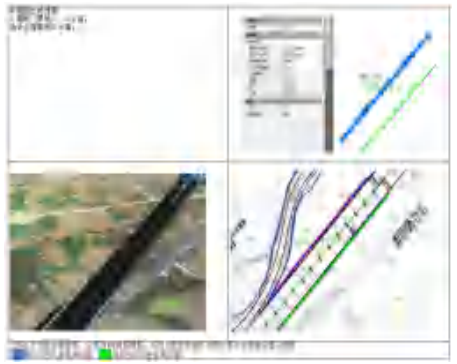
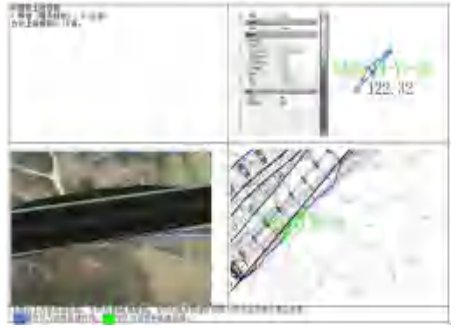
序号	标段	工程管理部地块编号	地块编码	新增用地面积/亩	用地类型	新增用地原因	用地项目	新增用地地块示意图
97	GASG-13	GASG-13-YL-13	地块 14	0.1998	农田	K73+405 涵洞右侧	路基	
98	GASG-14	GASG-14-YL-1	地块 76	1.3029	道路	蔡官连接线 LK7+450-LK7+545，征地红线与设计线不符	路基	
99	GASG-14	GASG-14-YL-2	地块 77	5.5584	林地	蔡官连接线 LK9+221～LK9+374 左侧，隶属原既有高速公路漏报部分	路基	

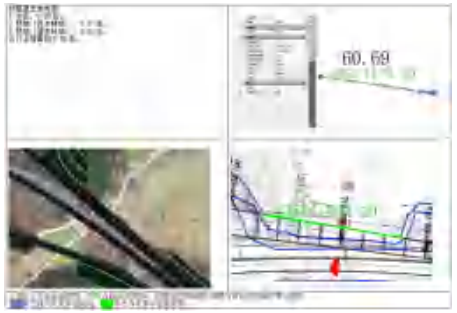
序号	标段	工程管理部地块编号	地块编码	新增用地面积/亩	用地类型	新增用地原因	用地项目	新增用地地块示意图
100	GASG-14	GASG-14-YL-3	地块 81	1.2867	林地	蔡官连接线 LK15+950～LK16+020 右侧，隶属原既有高速公路漏报部分	路基	
101	GASG-14	GASG-14-YL-4	地块 82	0.0333	林地	蔡官连接线 LK16+130～LK16+220 右侧，隶属原既有高速公路漏报部分	路基	
			地块 83	0.0527	林地			
102	GASG-14	GASG-14-YL-5	部分 328	0.4240	林地	蔡官连接线 LK16+880～LK16+910 左侧，隶属原既有高速公路漏报部分	路基	

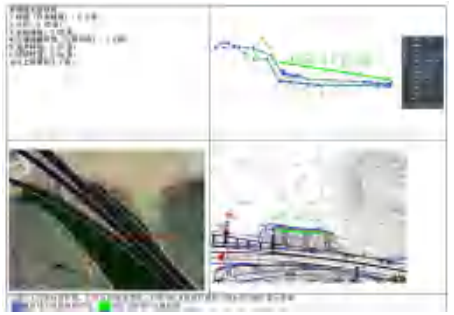
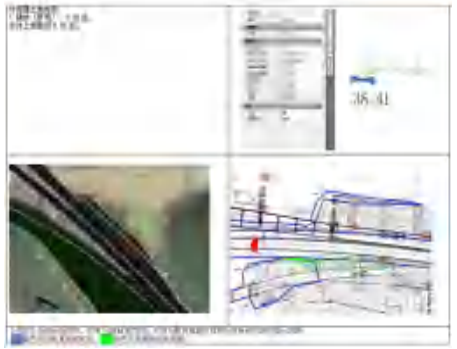
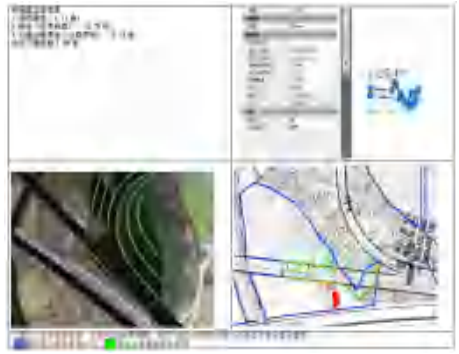
序号	标段	工程管理部地块编号	地块编码	新增用地面积/亩	用地类型	新增用地原因	用地项目	新增用地地块示意图
103	GASG-14	GASG-14-YL-6	地块 87	1.3859	林地	蔡官连接线 LK16+900～LK17+040 右侧，隶属原既有高速公路漏报部分	路基	
104	GASG-14	GASG-14-YL-7	部分 328	0.1924	林地	蔡官连接线 LK16+980～LK17+030 左侧，隶属原既有高速公路漏报部分	路基	
105	GASG-14	GASG-14-YL-8	地块 327	0.7998	林地	蔡官连接线 LK17+060～LK17+150 左侧，隶属原既有高速公路漏报部分	路基	

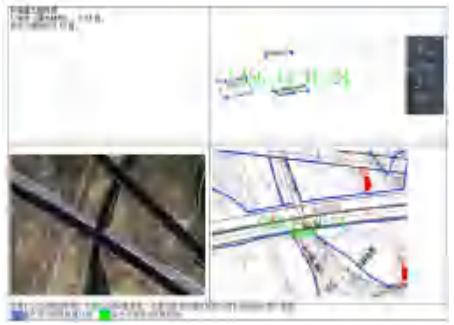
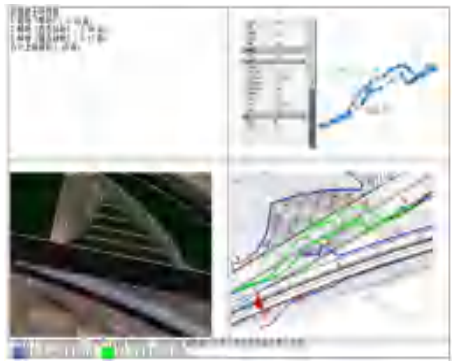
序号	标段	工程管理部地块编号	地块编码	新增用地面积/亩	用地类型	新增用地原因	用地项目	新增用地地块示意图
106	GASG-14	GASG-14-YL-9	地块 104	0.3149	道路	蔡官连接线 LK20+200～LK20+232，隶属原既有高速公路漏报部分	路基	
107	GASG-14	GASG-14-YL-10	地块 105	0.1015	耕地	蔡官互通 AK0+290～AK0+300 右侧，隶属原既有高速公路漏报部分	路基	
108	GASG-14	GASG-14-YL-12	地块 395	0.4434	荒地	蔡官互通 AK0+750 右侧，隶属原既有高速公路漏报部分	桥梁	

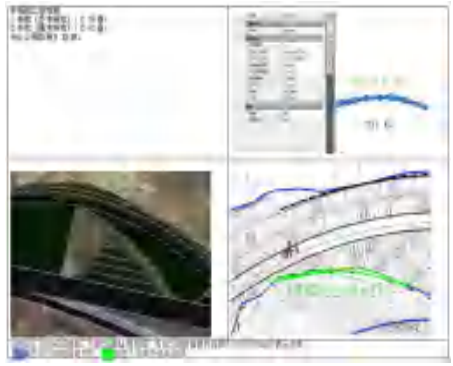
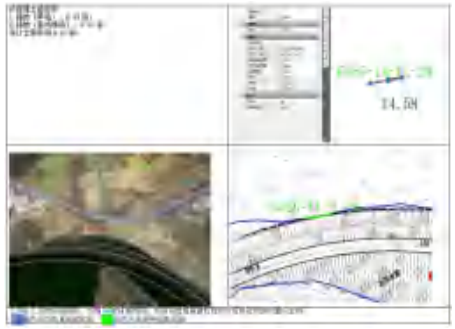
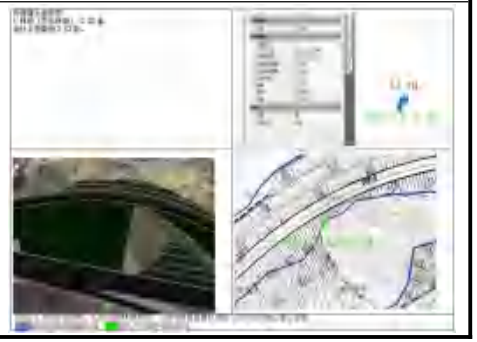
序号	标段	工程管理部地块编号	地块编码	新增用地面积/亩	用地类型	新增用地原因	用地项目	新增用地地块示意图
109	GASG-14	GASG-14-YL-11	地块 394	0.1764	荒地	蔡官互通 AK0+750 左侧，隶属原既有高速公路漏报部分	桥梁	
110	GASG-14	GASG-14-YL-13	地块 326	0.3889	耕地	K76+780～K76+830 左侧，隶属原既有高速公路漏报部分	路基	
111	GASG-14	GASG-14-YL-14	部分 102	0.0178	道路	K77+500 左右侧，隶属原既有高速公路漏报部分	桥梁	
			地块 325	0.0572	道路		桥梁	

序号	标段	工程管理部地块编号	地块编码	新增用地面积/亩	用地类型	新增用地原因	用地项目	新增用地地块示意图
112	GASG-14	GASG-14-YL-15	地块 393	0.4005	耕地	K78+240～K78+460 右侧，隶属原既有高速公路漏报部分	路基	
113	GASG-14	GASG-14-YL-16	地块 392	0.1835	林地	K78+580 左侧，隶属原既有高速公路漏报部分	桥梁	
114	GASG-14	GASG-14-YL-17	部分 390	0.3715	道路及耕地	K80+030～K80+330 左侧，隶属原既有高速公路漏报部分	桥梁	

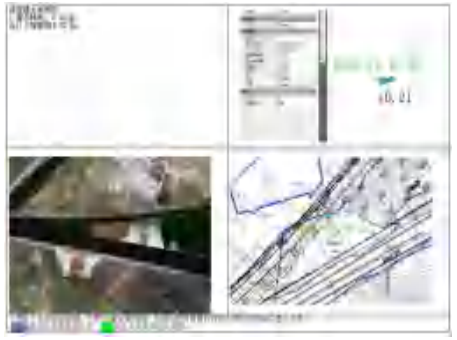
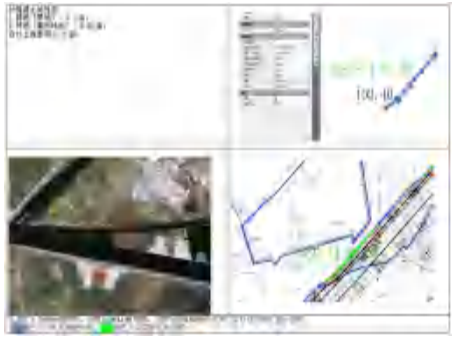
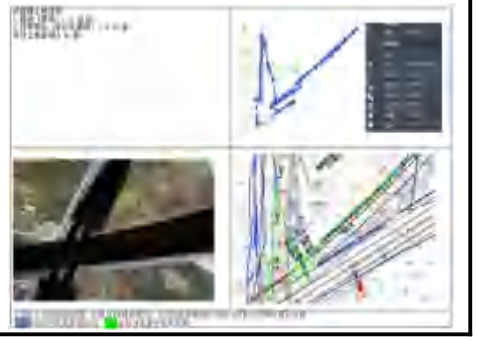
序号	标段	工程管理部地块编号	地块编码	新增用地面积/亩	用地类型	新增用地原因	用地项目	新增用地地块示意图
115	GASG-14	GASG-14-YL-18	部分 390	0.1492	林地及耕地	K80+330～DK0+159 左侧，隶属原既有高速公路漏报部分	桥梁	
116	GASG-14	GASG-14-YL-19	地块 388	0.0287	道路及耕地	轿子山枢纽 BK0+565～BK0+590 右侧，隶属原既有高速公路漏报部分	路基	
117	GASG-14	GASG-14-YL-20	地块 387	0.0910	道路及耕地	轿子山枢纽 BK0+425～BK0+560 右侧，隶属原既有高速公路漏报部分	桥梁	

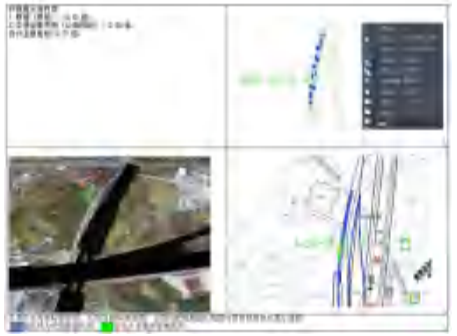
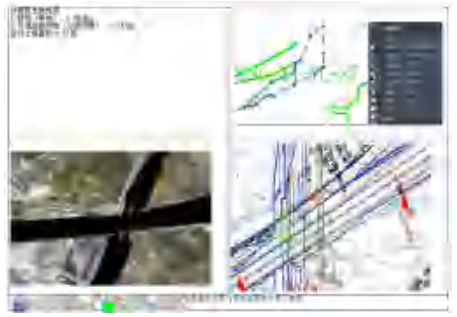
序号	标段	工程管理部地块编号	地块编码	新增用地面积/亩	用地类型	新增用地原因	用地项目	新增用地地块示意图
118	GASG-14	GASG-14-YL-21	地块108、110	2.2164	道路及耕地	轿子山枢纽 BK0+220～BK0+580，隶属原既有高速公路漏报部分	路基	
119	GASG-14	GASG-14-YL-22	地块 114	0.0556	林地	轿子山枢纽 CK1+200～CK1+450，隶属原既有高速公路漏报部分	路基	
120	GASG-14	GASG-14-YL-23	地块 107	1.9755	道路及耕地	轿子山枢纽 BK0+640～BK0+740，隶属原既有高速公路漏报部分	桥梁	

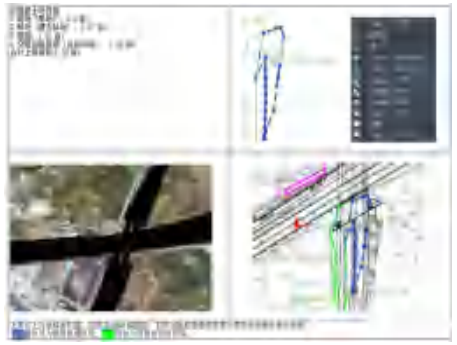
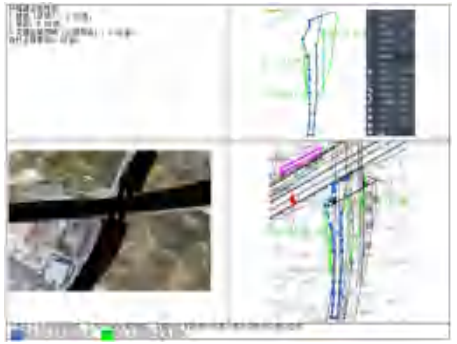
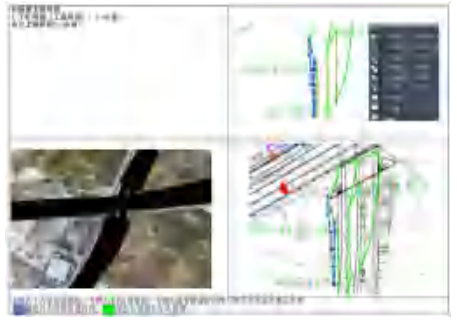
序号	标段	工程管理部地块编号	地块编码	新增用地面积/亩	用地类型	新增用地原因	用地项目	新增用地地块示意图
121	GASG-14	GASG-14-YL-24	地块115、116、323	0.5361	林地	轿子山枢纽CK0+860，隶属原既有高速公路漏报部分	路基	
122	GASG-14	GASG-14-YL-25	地块322	0.3675	林地	K80+700～K80+720左侧，隶属原既有高速公路漏报部分	路基	
123	GASG-14	GASG-14-YL-26	地块109	3.4475	林地	K80+800～K81+050，隶属原既有高速公路漏报部分	路基	

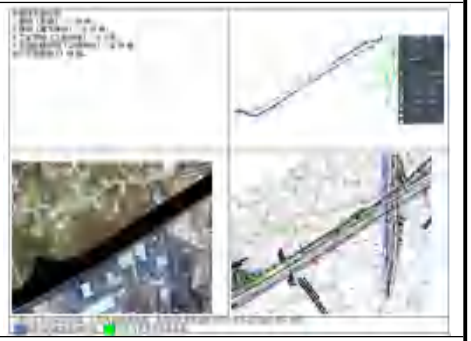
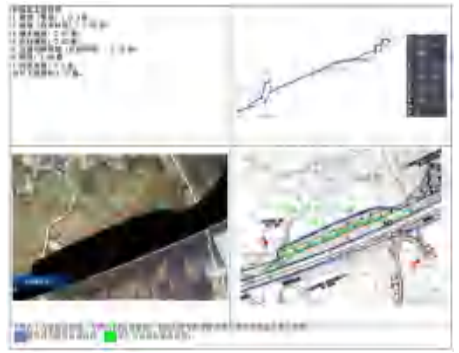
序号	标段	工程管理部地块编号	地块编码	新增用地面积/亩	用地类型	新增用地原因	用地项目	新增用地地块示意图
124	GASG-14	GASG-14-YL-27	地块 111	0.3563	林地	轿子山枢纽 BK1+090～BK1+230 左侧，隶属原既有高速公路漏报部分	路基	
125	GASG-14	GASG-14-YL-28	部分 389	0.0207	林地	轿子山枢纽 BK1+100～BK1+140 右侧，隶属原既有高速公路漏报部分	路基	
126	GASG-14	GASG-14-YL-29	地块 112	0.0268	林地	轿子山枢纽 BK1+260～BK1+280 左侧，隶属原既有高速公路漏报部分	路基	

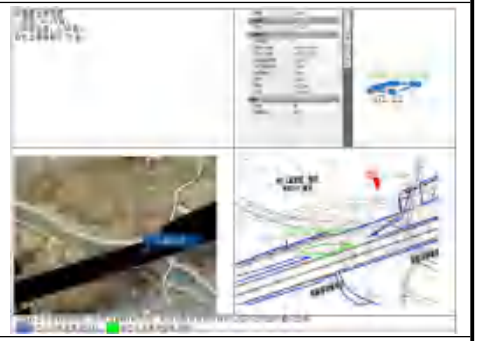
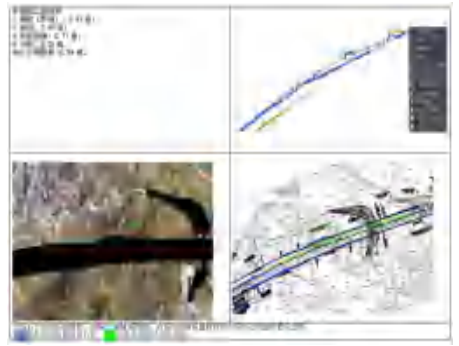
序号	标段	工程管理部地块编号	地块编码	新增用地面积/亩	用地类型	新增用地原因	用地项目	新增用地地块示意图
127	GASG-14	GASG-14-YL-30	地块 113	0.2524	耕地	轿子山枢纽 BK1+360～BK1+430 右侧，隶属原既有高速公路漏报部分	路基	
128	GASG-14	GASG-14-YL-31	地块 122	0.0256	荒地	K81+160～K81+390 右侧，隶属原既有高速公路漏报部分	路基	
129	GASG-14	GASG-14-YL-32	地块 120、121	2.4056	耕地	轿子山枢纽 BK1+500～BK1+640，隶属原既有高速公路漏报部分	路基	

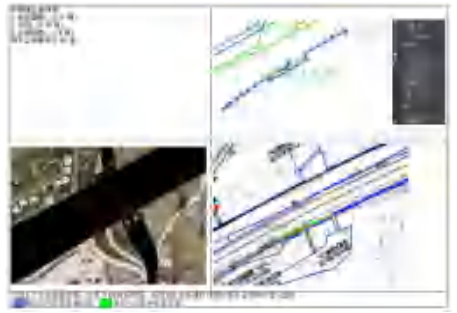
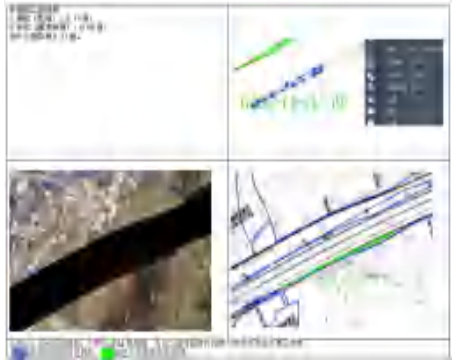
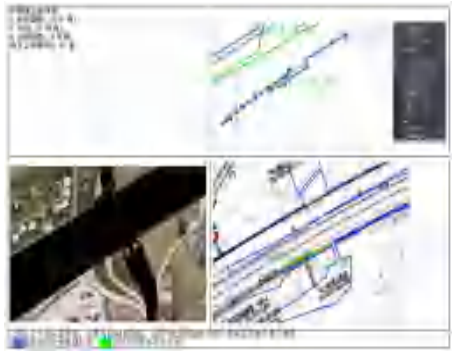
序号	标段	工程管理部地块编号	地块编码	新增用地面积/亩	用地类型	新增用地原因	用地项目	新增用地地块示意图
								
130	GASG-14	GASG-14-YL-33	地块 119	0.1278	荒地	轿子山枢纽 BK1+500～BK1+580 右侧，隶属原既有高速公路漏报部分	路基	
131	GASG-14	GASG-14-YL-34	部分 118	5.8137	耕地	K81+360～K81+640 右侧，隶属原既有高速公路漏报部分	桥梁	

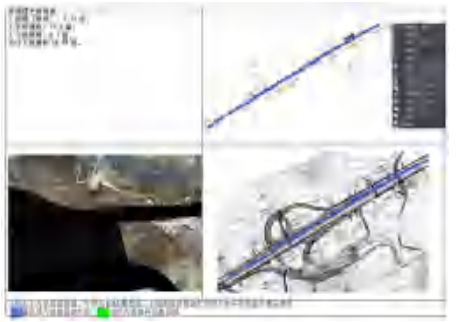
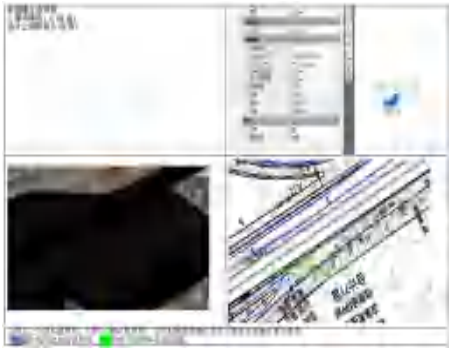
序号	标段	工程管理部地块编号	地块编码	新增用地面积/亩	用地类型	新增用地原因	用地项目	新增用地地块示意图
132	GASG-14	GASG-14-YL-35	部分 118	8.6622	道路及耕地	K81+620 右侧 1，隶属原既有高速公路漏报部分	桥梁	
133	GASG-14	GASG-14-YL-36	部分 118	0.2678	道路及耕地	K81+620 右侧 2，隶属原既有高速公路漏报部分	路基	
134	GASG-14	GASG-14-YL-37	部分 118	1.0364	道路	K81+660，隶属原既有高速公路漏报部分	桥梁	

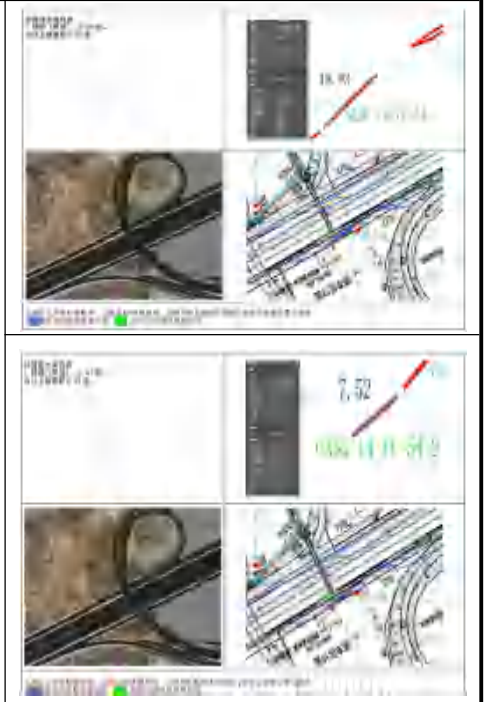
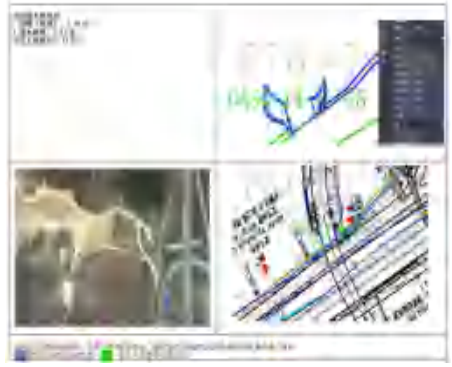
序号	标段	工程管理部地块编号	地块编码	新增用地面积/亩	用地类型	新增用地原因	用地项目	新增用地地块示意图
135	GASG-14	GASG-14-YL-38	部分 123	3.3189	道路及荒地	K81+650 左侧 1，隶属原既有高速公路漏报部分	桥梁	
136	GASG-14	GASG-14-YL-39	部分 123	4.5831	道路及荒地	K81+650 左侧 2，隶属原既有高速公路漏报部分	路基	
137	GASG-14	GASG-14-YL-40	部分 123	0.4572	道路及荒地	K81+650 左侧 3，隶属原既有高速公路漏报部分	路基	

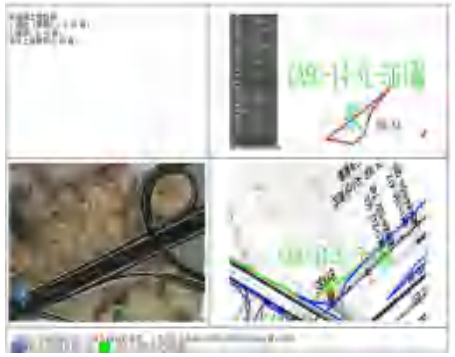
序号	标段	工程管理部地块编号	地块编码	新增用地面积/亩	用地类型	新增用地原因	用地项目	新增用地地块示意图
138	GASG-14	GASG-14-YL-41	部分 118	13.6788	耕地	K81+660～K82+280 右侧，隶属原既有高速公路漏报部分	路基	
139	GASG-14	GASG-14-YL-42	部分 118	2.3000	林地	K82+320～K82+360 右侧，隶属原既有高速公路漏报部分	桥梁	
140	GASG-14	GASG-14-YL-43	部分 118	4.2656	林地及耕地	K82+360～K82+770 右侧，隶属原既有高速公路漏报部分	桥梁	

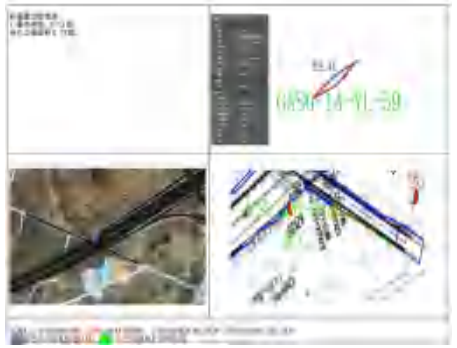
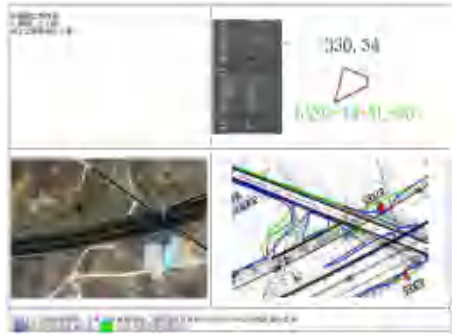
序号	标段	工程管理部地块编号	地块编码	新增用地面积/亩	用地类型	新增用地原因	用地项目	新增用地地块示意图
141	GASG-14	GASG-14-YL-45	部分 118	0.7083	耕地	K82+800-K82+860，隶属原既有高速公路漏报部分	桥梁	
142	GASG-14	GASG-14-YL-46	部分 118	0.0948	耕地	K83+040-K83+060，隶属原既有高速公路漏报部分	桥梁	
143	GASG-14	GASG-14-YL-47	部分 118	10.9390	耕地	K82+860-K83+560，隶属原既有高速公路漏报部分	桥梁	

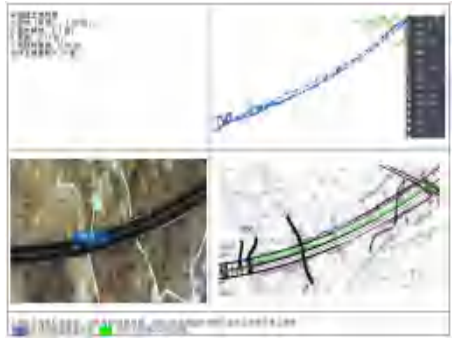
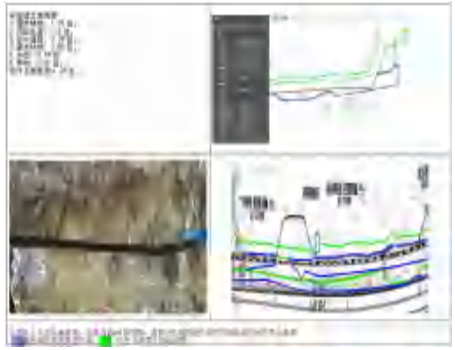
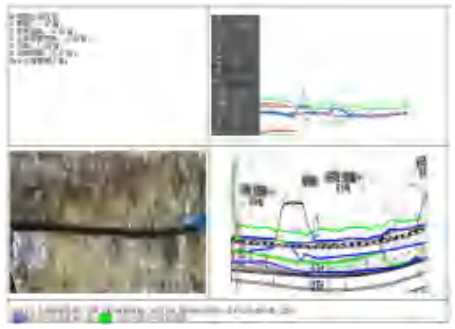
序号	标段	工程管理部地块编号	地块编码	新增用地面积/亩	用地类型	新增用地原因	用地项目	新增用地地块示意图
144	GASG-14	GASG-14-YL-48	部分 125	1.5545	耕地	K83+370-K83+550，隶属原既有高速公路漏报部分	路基	
145	GASG-14	GASG-14-YL-49	部分 125	0.2109	耕地	K83+560-K83+620，隶属原既有高速公路漏报部分	路基	
146	GASG-14	GASG-14-YL-50	地块 321	0.8685	耕地	K83+760-K83+820，隶属原既有高速公路漏报部分	路基	

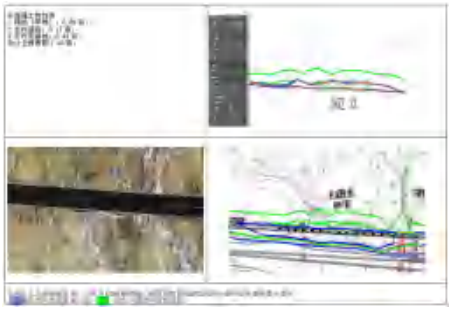
序号	标段	工程管理部地块编号	地块编码	新增用地面积/亩	用地类型	新增用地原因	用地项目	新增用地地块示意图
147	GASG-14	GASG-14-YL-51	部分 118	18.3861	耕地	K83+560-K84+940，隶属原既有高速公路漏报部分	桥梁	
148	GASG-14	GASG-14-YL-52	地块 129	0.1651	耕地	K84+240-K84+260，隶属原既有高速公路漏报部分	路基	
149	GASG-14	GASG-14-YL-53	地块 130	2.3926	林地	K84+280-K84+420；隶属原既有高速公路漏报部分	路基	

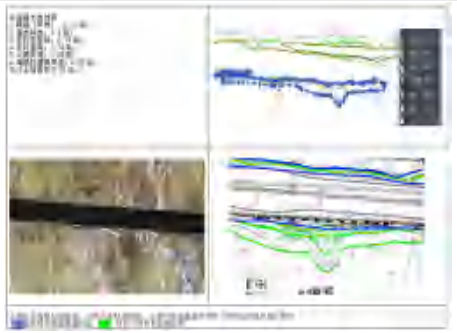
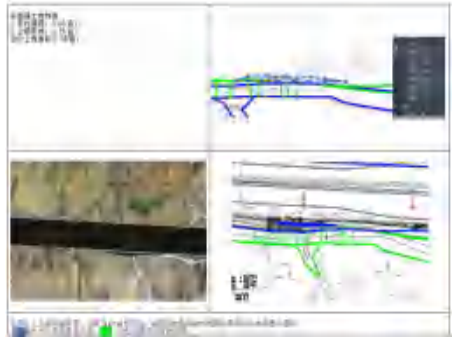
序号	标段	工程管理部地块编号	地块编码	新增用地面积/亩	用地类型	新增用地原因	用地项目	新增用地地块示意图
150	GASG-14	GASG-14-YL-54	地块385、386	0.0394	耕地	K84+460-K84+520；隶属原既有高速公路漏报部分	路基	
151	GASG-14	GASG-14-YL-55	部分 128	0.4180	耕地	安顺北互通AK1+000-AK1+010；安顺北互通 A 匝道桥 10#台红线不足	桥梁	

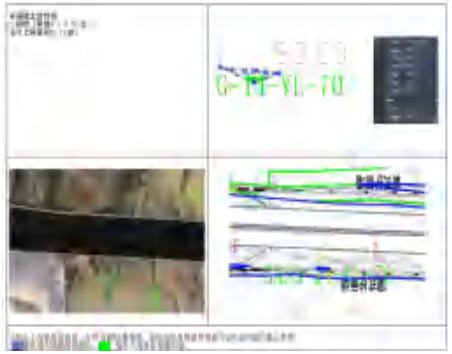
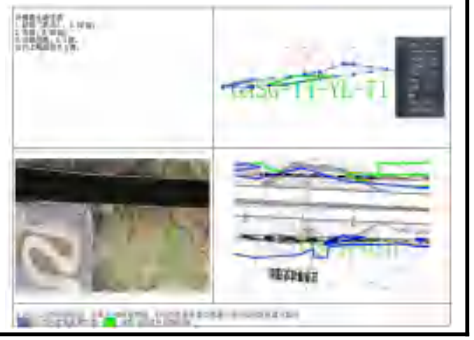
序号	标段	工程管理部地块编号	地块编码	新增用地面积/亩	用地类型	新增用地原因	用地项目	新增用地地块示意图
152	GASG-14	GASG-14-YL-56	地块 133	0.4574	林地	K84+960-K85+020；尖山分离式桥桥台红线不足	路基	
153	GASG-14	GASG-14-YL-57	地块 134	0.6606	道路	安顺北互通NK0+140-NK0+230；321 国道改路未报建	路基	
154	GASG-14	GASG-14-YL-58	部分 118	3.7289	道路	K84+980-K85+120；321 国道改路未报建	桥梁	

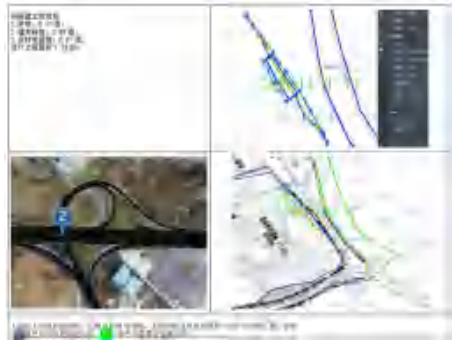
序号	标段	工程管理部地块编号	地块编码	新增用地面积/亩	用地类型	新增用地原因	用地项目	新增用地地块示意图
155	GASG-14	GASG-14-YL-59	地块 320	0.1396	耕地	K84+980-K85+020；尖山分离式桥桥台红线不足	桥梁	
156	GASG-14	GASG-14-YL-60	地块 135	0.4955	耕地	K85+050-K85+080；隶属原既有高速公路漏报部分	路基	
157	GASG-14	GASG-14-YL-61	地块 384	0.6560	耕地	K85+080-K85+120；隶属原既有高速公路漏报部分	路基	

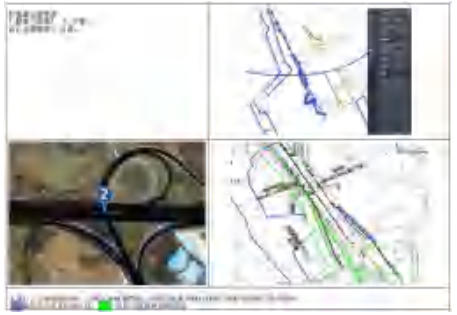
序号	标段	工程管理部地块编号	地块编码	新增用地面积/亩	用地类型	新增用地原因	用地项目	新增用地地块示意图
158	GASG-14	GASG-14-YL-62	部分 118	9.3258	耕地机林地	K85+300-K85+740；隶属原既有高速公路漏报部分	路基	
159	GASG-14	GASG-14-YL-63	部分 118	4.0804	耕地机林地	K85+740-K87+220；隶属原既有高速公路漏报部分	路基	 

序号	标段	工程管理部地块编号	地块编码	新增用地面积/亩	用地类型	新增用地原因	用地项目	新增用地地块示意图
			部分 137	8.3765				
160	GASG-14	GASG-14-YL-64	地块 5	0.0411	耕地	K86+210-K86+230；隶属原既有高速公路漏报部分	路基	
161	GASG-14	GASG-14-YL-65	部分 137	1.4435	耕地	K86+460-K86+720；右侧挖方红线不足	路基	

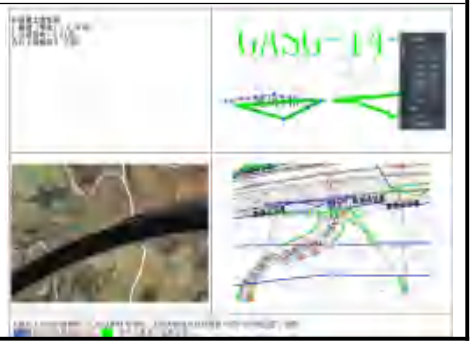
序号	标段	工程管理部地块编号	地块编码	新增用地面积/亩	用地类型	新增用地原因	用地项目	新增用地地块示意图
162	GASG-14	GASG-14-YL-66	部分 148	9.9138	耕地	K86+440-K86+740；右侧挖方红线不足	路基	
			地块 152	0.0446	耕地			
163	GASG-14	GASG-14-YL-67	地块 150	0.1837	耕地	K86+770-K86+830；隶属原既有高速公路漏报部分	路基	
164	GASG-14	GASG-14-YL-68	部分 148	0.0925	耕地	K86+920-K86+950；隶属原既有高速公路漏报部分	路基	

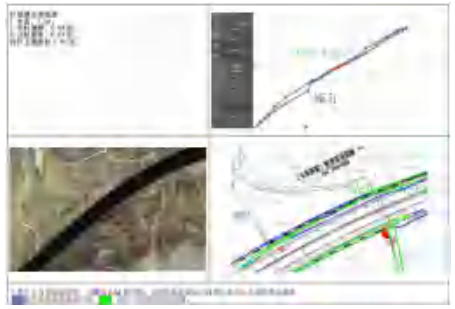
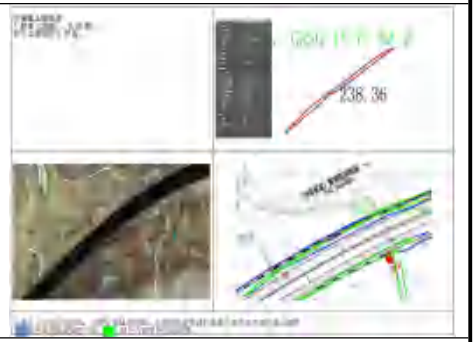
序号	标段	工程管理部地块编号	地块编码	新增用地面积/亩	用地类型	新增用地原因	用地项目	新增用地地块示意图
165	GASG-14	GASG-14-YL-69	部分 148	0.2750	耕地	K87+020-K87+050；隶属原既有高速公路漏报部分	路基	
166	GASG-14	GASG-14-YL-70	地块 146	0.1254	耕地	K87+130-K87+150；隶属原既有高速公路漏报部分	路基	
167	GASG-14	GASG-14-YL-71	地块 144	0.5027	耕地	K87+180-K87+220；隶属原既有高速公路漏报部分	路基	

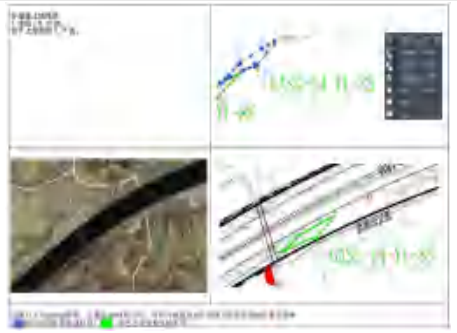
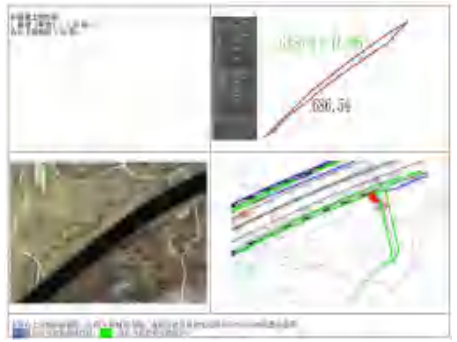
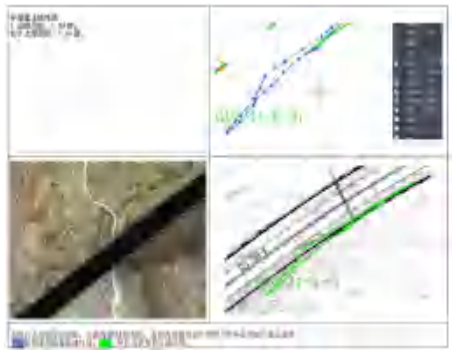
序号	标段	工程管理部地块编号	地块编码	新增用地面积/亩	用地类型	新增用地原因	用地项目	新增用地地块示意图
168	GASG-14	GASG-14-YL-72	地块 140	1.4887	道路及林地	K87+400-K87+960；隶属原既有高速公路漏报部分	路基	
			地块 142	1.1334				
			地块 50	1.0443				
			地块 51	0.1753				
			地块 53	0.0127				
169	GASG-14	GASG-14-YL-73	地块 319	1.2310	耕地	白岩互通 AK0+060-AK0+160；路基挡墙开挖线红线不足	路基	
170	GASG-14	GASG-14-YL-74	部分 54	0.5058	道路	白岩互通 AK0+230-AK0+560；隶属原既有高速公路漏报部分	路基	

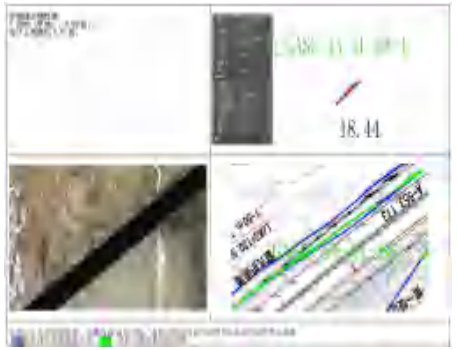
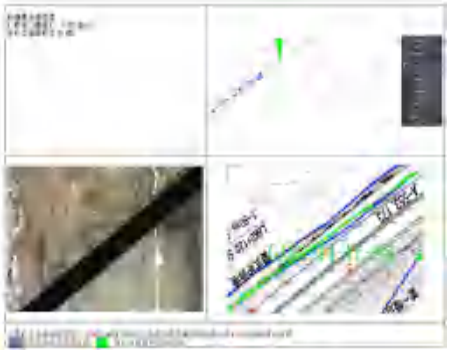
序号	标段	工程管理部地块编号	地块编码	新增用地面积/亩	用地类型	新增用地原因	用地项目	新增用地地块示意图
			地块 60	0.3596				
			地块 159	1.8128				
			地块 160	0.6194				

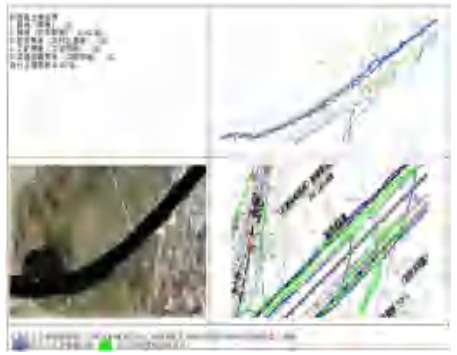
序号	标段	工程管理部地块编号	地块编码	新增用地面积/亩	用地类型	新增用地原因	用地项目	新增用地地块示意图
171	GASG-14	GASG-14-YL-76	部分 54	2.6216	道路及耕地	K88+080-K88+370；隶属原既有高速公路漏报部分	路基	
			地块 49	5.7563				
			地块 318	0.1039				
172	GASG-14	GASG-14-YL-81	地块 55	0.5305	道路	K88+380-K88+660；隶属原既有高速公路漏报部分	路基	

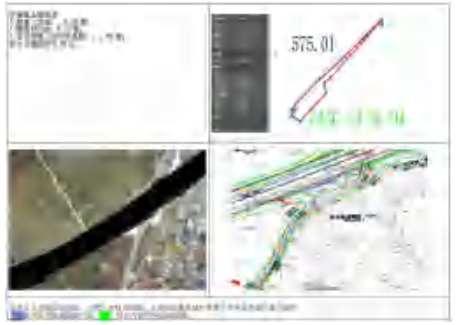
序号	标段	工程管理部地块编号	地块编码	新增用地面积/亩	用地类型	新增用地原因	用地项目	新增用地地块示意图
			地块 56	0.7121	道路		路基	
173	GASG-14	GASG-14-YL-82	地块 141	0.2541	林地	K88+680-K88+760；隶属原既有高速公路漏报部分	桥梁	
			地块 143	0.1739	林地		桥梁	

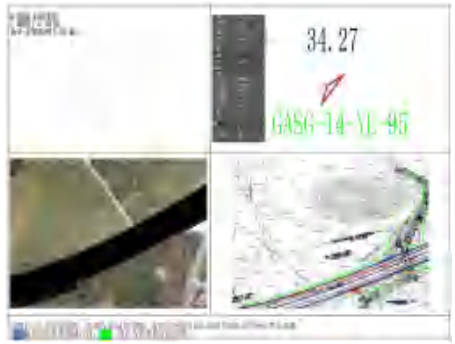
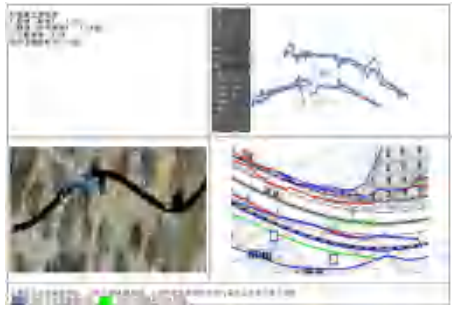
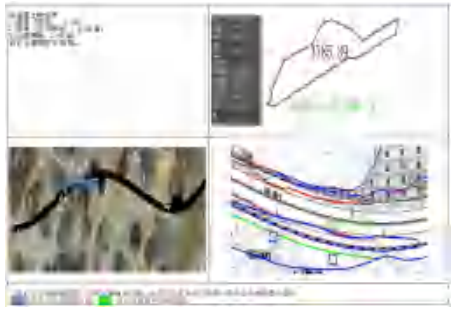
序号	标段	工程管理部地块编号	地块编码	新增用地面积/亩	用地类型	新增用地原因	用地项目	新增用地地块示意图
174	GASG-14	GASG-14-YL-83	地块 139	1.3906	道路	K88+730-K89+180；隶属原既有高速公路漏报部分	路基	
			地块 154	0.3850	道路		路基	
175	GASG-14	GASG-14-YL-84	部分 151	0.5308	耕地	K88+890-K88+910；隶属原既有高速公路漏报部分	路基	
			地块 149	0.2657	耕地		路基	

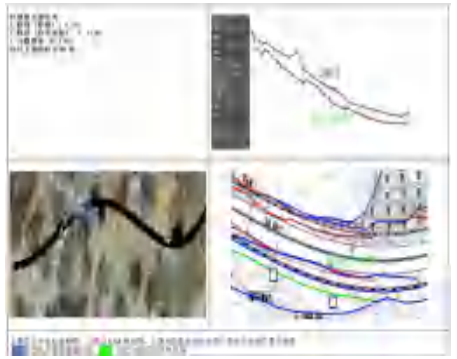
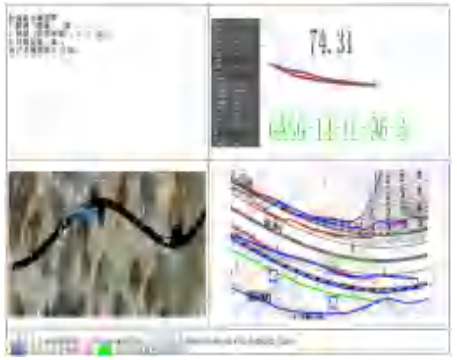
序号	标段	工程管理部地块编号	地块编码	新增用地面积/亩	用地类型	新增用地原因	用地项目	新增用地地块示意图
176	GASG-14	GASG-14-YL-85	部分 151	0.3109	耕地	K88+950-K88+970；隶属原既有高速公路漏报部分	路基	
177	GASG-14	GASG-14-YL-86	部分 151	1.0298	耕地	K88+970-K89+140；隶属原既有高速公路漏报部分	路基	
178	GASG-14	GASG-14-YL-87	部分 151	1.0357	耕地	K89+190-K89+250；隶属原既有高速公路漏报部分	路基	

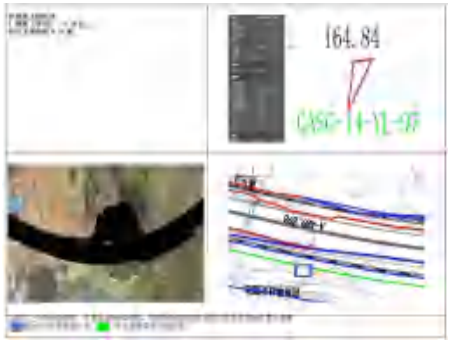
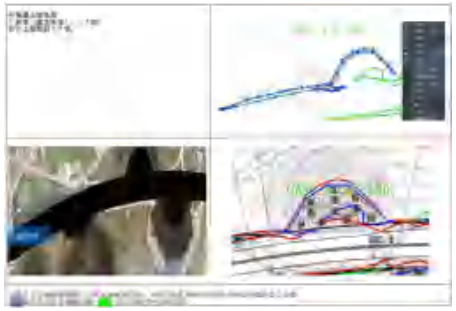
序号	标段	工程管理部地块编号	地块编码	新增用地面积/亩	用地类型	新增用地原因	用地项目	新增用地地块示意图
179	GASG-14	GASG-14-YL-88	地块 155	0.0285	耕地	K89+220-K89+380；隶属原既有高速公路漏报部分	路基	
			部分 316	0.0084	耕地		路基	
180	GASG-14	GASG-14-YL-89	部分 316	0.0221	耕地	K89+380-K89+410；隶属原既有高速公路漏报部分	路基	

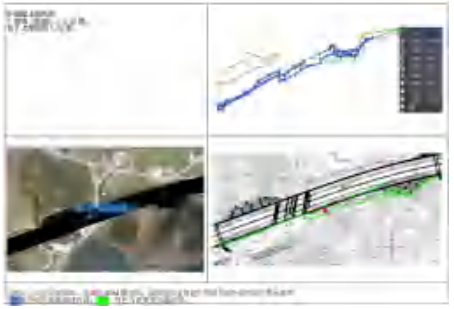
序号	标段	工程管理部地块编号	地块编码	新增用地面积/亩	用地类型	新增用地原因	用地项目	新增用地地块示意图
181	GASG-14	GASG-14-YL-90	部分 158	1.5092	耕地	K89+420-K89+540；隶属原既有高速公路漏报部分	桥梁	
182	GASG-14	GASG-14-YL-91	地块 156	0.3777	耕地	K89+420-K89+520；隶属原既有高速公路漏报部分	桥梁	
183	GASG-14	GASG-14-YL-92	部分 59	8.6203	道路及耕地	K89+580-K90+240；隶属原既有高速公路漏报部分	路基	

序号	标段	工程管理部地块编号	地块编码	新增用地面积/亩	用地类型	新增用地原因	用地项目	新增用地地块示意图
			部分 61	1.5809				
184	GASG-14	GASG-14-YL-93	部分 61	2.5996	耕地	K89+740-K89+770；隶属原既有高速公路漏报部分	路基	
185	GASG-14	GASG-14-YL-94	部分 61	0.8625	耕地	K89+800-K89+900；隶属原既有高速公路漏报部分	桥梁	

序号	标段	工程管理部地块编号	地块编码	新增用地面积/亩	用地类型	新增用地原因	用地项目	新增用地地块示意图
186	GASG-14	GASG-14-YL-95	部分 59	0.0514	耕地	K89+900-K89+920；路基挡墙开挖线红线不足	桥梁	
187	GASG-14	GASG-14-YL-96	部分 63	19.7000	道路、耕地及林地	K90+240-K92+857.255；隶属原既有高速公路漏报部分	路基	
			部分 64	6.1114				

序号	标段	工程管理部地块编号	地块编码	新增用地面积/亩	用地类型	新增用地原因	用地项目	新增用地地块示意图
			地块 65	5.1308				
			部分 66	5.8023				
			地块 69	0.0322				
			地块 70	0.1115				
			地块 74	0.2947				

序号	标段	工程管理部地块编号	地块编码	新增用地面积/亩	用地类型	新增用地原因	用地项目	新增用地地块示意图
188	GASG-14	GASG-14-YL-97	地块 67	0.2686	林地	K90+500-K90+520 隶属原既有高速公路漏报部分	路基	
189	GASG-14	GASG-14-YL-99	部分 63	0.5620	林地	K91+500-K91+510 隶属原既有高速公路漏报部分	桥梁	
190	GASG-14	GASG-14-YL-100	地块 62	1.7021	林地	K91+580-K91+680 隶属原既有高速公路漏报部分	路基	

序号	标段	工程管理部地块编号	地块编码	新增用地面积/亩	用地类型	新增用地原因	用地项目	新增用地地块示意图
191	GASG-14	GASG-14-YL-101	部分 63	5.6159	林地	K91+760-K91+920 隶属原既有高速公路漏报部分	路基	
192	GASG-14	GASG-14-YL-103	地块 58	0.2106	耕地	白岩互通 GK0+520-GK0+620 隶属原既有高速公路漏报部分	路基	
			地块 157	0.5547				

（2）工程拆迁

根据《设计》及《水保方案》，本工程拆除建筑物538601m²，涉及的房屋建筑垃圾，砖块在建房时可以利用，其他的垃圾运到邻近的建筑垃圾消纳场。此外，本工程改路23.371km，改移沟渠155m。

3.2.4.8 土石方工程

根据现场调查、监理监测资料及施工单位提供数据，本工程土建工程预计共计开挖土石方3106.22万m^3自然方，填方2290.89万m^3自然方，弃方144.68万m^3自然方（188.09万m^3松方），骨料综合利用方670.65万m^3自然方。项目土石方开挖量与方案设计阶段总量略有减少，主要原因为实际施工阶段实际占用的地表面积减少；此外，项目土石方回填量较设计阶段减少，这是由于实际施工中，部分开挖石方已作为骨料利用，从而也导致了项目的废弃土石方量减少。各分区土石方量变化情况见表3.2-12。

表3.2-11　　贵安高速公路全线土石方（含表土）平衡表　单位：万m^3

标段	开挖方量（万方）	回填方量（万方）	废弃方量（万方）	废弃地点	综合骨料利用方量（万方）	备注
T-1	340.06	166.98	48.03	K1+300弃渣场	125.05	
T-2	269	244	0	无	25.00	
T-3	186.98	138.09	0	无弃渣场	48.90	
T-4	36.1	21	0		15.10	K15+800左侧230m处停车场回填
T-5	180.00	95.74	15.40	K18+165左侧弃渣场	68.86	
T-6	103.2	78.35	0	无	24.84	
T-7	162.63	162.63	0	无	0.00	
T-8	188.8	178	0	无	10.80	
T-9	165.23	165.23	0	无	0.00	
T-10	333.5	226.05	50.45	1.龙昌停车区K33+850(T-9标) 2.3#弃渣场(K36+000，右侧300m) 3.5#弃渣场(K36+850，右侧	57.00	挡土墙利用1.2万方，碎石加工利用35万方，水稳料加工利用16万方，边坡绿化利用土方4.8万方

标段	开挖方量（万方）	回填方量（万方）	废弃方量（万方）	废弃地点	综合骨料利用方量（万方）	备注
				850m)		
T-11	202.4	135.7	0	弃渣场未启用	66.70	挡土墙利用 3.4 万方，碎石加工利用 34.3 万方，水稳料加工利用 17.5 万方，沥青料加工 5.2 万方，边坡绿化利用土方 6.3 万方
T-12	321.65	209.45	30.8	原设计 1#弃渣场(K56+100 左侧 325m) 扩容 1#弃渣场(K55+900 左侧 325m)	81.40	其中 35.82 万方运至弃渣场，53.3 万方运至标尾段回填,39.6 万方用于骨料加工
T-13	192.03	143.17	0	K69+600 和 L2+480 处临时存放	48.86	/
T-14	424.64	326.5	0	北 5 号路租用临时存放点	98.14	96 区混合料需用量 61.27 万 m^3，路面碎石垫层需用量 15.97 万 m^3，弃方可全部利用
合计	3106.22	2290.89	144.68		670.65	

3.2.4.9 临时工程

1、取土（料）场

据施工设计以及现场调查，本项目沿线料场较多，工程沿线交通方便，各路段土石方调运较为便捷；同时各路段开挖量均大于回填量且开挖土石方质量满足填筑要求，所有填筑工程均充分利用主线开挖石料进行破碎回用于项目建设，一方面减少不必要的山体开坡，另一方面减少弃渣量，最大可能地加强了对生态环境的保护，本工程不设置取土场以及料场。

2、弃渣（土）场

根据实地调查可知，项目全线共设置 5 个弃渣场，总占地面积 15.12hm^2，相较于原环评减少临时用地 67.62hm^2，工程开挖质量较好的石方基本用于场地回填。本项目弃方主要为土石混合。本项目弃渣场均为主体设计单位选择，渣场级别主要为 4 级、5 级，其布设情况表 3.2-12。

表 3.2-12　　贵安高速公路弃渣场设置一览表

序号	弃土场	设置位置或桩号	至主线距离/m		场（堆）类型	渣场容量（万 m^3）	占地面积		主要占地类型（hm^2）				
			路左	路右			亩	公顷（hm^2）	乔木林地	灌木林地	草地	旱地	水田
1	1 标 1#弃渣场（原 T1 标 2#弃渣场）	K1+300	220	/	坡地型	64.69	74.1	4.94	3.12	1.82	0	0	0
2	5 标 1#弃渣场（新增）	K18+165	100	/	平地型(填凹型)	14	10.35	0.69	0.12	0.13	0	0.44	0
3	10 标 1#弃渣场（原 T6 标 3#弃渣场）	K36+300	/	300	坡地型	45.03	59.4	3.96	1.58	0	0	0.25	2.13
4	10 标 2#弃渣场（原 T6 标 5#弃渣场）	K36+850	/	600	平地型(填凹型)	8.47	26.1	1.74	0.23	0.12	0.24	0.54	0.61
5	12 标 1#弃土场（原 T8 标 3#弃土场扩容）	K55+900	342	/	平地型	28	56.85	3.79	2.12	0.23	0	1.44	0
6	合计						226.8	15.12	7.17	2.3	0.24	2.67	2.74

3、施工营地

施工营地包括施工驻地（居住用房、办公室等）、预制场、拌合站。根据本项目目前的实际建设情况，本工程设置了施工营地 46 处，共计 53.813hm^2。贵安高速公路设置的施工营地如表 3.2-13。

本项目设计尚未提出沥青拌合根据现场调查目前也未实际建设沥青拌合站，根据类似公路项目经验数据，每隔 30km 设置一个沥青拌合站足够，设置 3 个沥青拌合站。分别布设在 K18+400 钢筋加工场地、K54+100 的 9 号混凝土拌合站、K80+300 的 12 号拌合站不涉及自然保护区、饮用水源保护区等环境敏感区，周边 300m 范围内无敏感点。因此，本次评价建议的沥青拌合站选址在环保方面是合理的。

4、施工临时便道

本工程沿线运输条件较好，局部需要布置施工临时道路的区域新建临时施工道路，对不满足施工要求的地方农村道路进行扩建。根据提供的公路临时用地表及施工便道主要工程数量表，本工程共布置施工临时道路约 178km，其中新建施工便道 136.50km，扩建地方农村公路 41.50km。对位于主体工程红线范围内的施工便道、已有道路占地不重复统计。施工便道路面宽度一般 4.5m，路基宽 5.5m，泥结碎石路面，施工便道总占地 165.40hm^2，包括路基、排水边沟、边坡、错车平台等占地；详见表 3.2-14。

表 3.2-13　贵安高速公路施工营地设置一览表

序号	临时工程名称	设置位置或桩号	至主线距离/m		工程用地说明	总占地面积/hm^2	占地类型及面积统计/hm^2					
			左侧	右侧			乔木林地	灌木林地	草地	旱地	水田	建设用地
1	1 标 1#预制梁场	K1+600	公路中间		公路永久占地	1.859	1.859	0	0	0	0	0
2	1 标拌合站、砂石料场	K2+200	/	200	临时占地	2.946	0	0	0	0	0	2.946
3	1 标 1#钢筋加工厂	K2+300	/	365	临时占地	1.17	0	0	0.32	0	0	0.85
4	2 标 1#预制梁场	K4+800	公路中间		公路永久占地	0.84	0	0.54	0.3	0	0	0
5	2 标 2#预制梁场	K6+900	公路中间		公路永久占地	0.873	0.873	0	0	0	0	0
6	2 标拌合站	K7+050	60	/	临时占地	1.203	0	1.203	0	0	0	0
7	2 标钢筋加工厂	K6+000	/	43	临时占地	0.459	0	0	0	0.459	0	0
8	3 标 1#预制梁场	K9+900	公路中间		公路永久占地	0.956	0.956	0	0	0	0	0
9	3 标钢筋加工厂	K11+160	公路中间		公路永久占地	0.23	0	0.23	0	0	0	0
10	3 标拌合站	K11+600	220	/	临时占地	0.9	0.9	0	0	0	0	0
11	3 标 2#预制梁场	K11+860	公路中间		公路永久占地	1.109	1.109	0	0	0	0	0
12	4 标拌合站	K11+860	163	/	临时占地	1.464	0	0	0	0	0	1.464
13	4 标预制梁场	K15+600	公路中间		公路永久占地	0.97	0.97	0	0	0	0	0
14	4 标钢筋加工厂	K16+800	111	/	临时占地	0.483	0	0	0.483	0	0	0
15	5 标钢筋加工厂	K19+200	/	22	临时占地	0.702	0	0	0	0.702	0	0
16	5 标拌合站与碎石加工厂	K20+050	53	/	临时占地	1.397	0	1.397	0	0	0	0
17	5 标预制梁场生活区	K20+300	33	/	临时用地+永久占地	0.425	0	0.425	0	0	0	0
18	6 标预制梁场	K21+300	公路中间		公路永久占地	0.37	0.37	0	0	0	0	0
19	6 标钢筋加工厂	K21+100	公路中间		公路永久占地	0.465	0	0.465	0	0	0	0
20	6 标拌合站	K21+100	公路中间		公路永久占地	1.021	0	1.021	0	0	0	0
21	6 标材料堆场	K21+800	/	496	临时用地	0.374	0	0	0	0	0	0.374
22	7 标 2#钢筋加工及预制梁场	K24+650	公路中间		公路永久占地	2.746	0	0	0	2.746	0	0

序号	临时工程名称	设置位置或桩号	至主线距离/m		工程用地说明	总占地面积/hm^2	占地类型及面积统计/hm^2					
			左侧	右侧			乔木林地	灌木林地	草地	旱地	水田	建设用地
23	7 标 1#钢筋加工及预制梁场	K26+400	公路中间		公路永久占地	1.409	0	0	0	1.409	0	0
24	7 标拌合站	AK0+500	收费站内		公路永久占地	1.632	0	0	0	1.632	0	0
25	8 标拌合站	/	/	/	临时占地	1.854	0	0	0	0	0	1.854
26	8 标水稳站	K27+600	公路中间		公路永久占地	1.027	0	1.027	0	0	0	0
27	8 标钢筋加工厂	K30+100	公路中间		公路永久占地	0.1	0	0	0	0.1	0	0
28	9 标钢筋加工及预制梁场	K30+900	公路中间		公路永久占地	1.414	0	0	1.414	0	0	0
29	9 标拌合站及砂石加工厂	K33+800	公路中间		公路永久占地	2.8	0	0	0	2.8	0	0
30	10 标 1#预制梁场	K36+400	公路中间		公路永久占地	1.43	1.43	0	0	0	0	0
31	10 标 2#预制梁场	K37+300	公路中间		公路永久占地	0.744	0.744	0	0	0	0	0
32	10 标拌合站	K40+800	/	297	临时占地	1.08	0	1.08	0	0	0	0
33	10 标钢筋加工厂	K40+700	413	/	临时占地	0.83	0	0	0	0.83	0	0
34	11 标 1#钢筋加工及预制梁场	K40+900	公路中间		公路永久占地	1.01	0	0.2	0	0.81	0	0
35	11 标 1#拌合站	K44+600	公路中间		公路永久占地	1.723	0	0	0	1.723	0	0
36	11 标 2#拌合站	K54+100	公路中间		公路永久占地	1.58	0	0	0	1.58	0	0
37	11 标 2#钢筋加工及预制梁场	K52+000	公路中间		公路永久占地	1.85	0.98	0	0	0.87	0	0
38	12 标拌合站及钢筋加工厂	AK0+400	140	/	临时占地	2.66	0	0	0	0	0	2.66
39	12 标预制梁场	K61+900	公路中间		公路永久占地	1.23	0	0	0	1.23	0	0
40	13 标钢筋加工及预制梁场	K69+800	公路中间		公路永久占地	1.25	0	0	0	1.25	0	0
41	13 标拌合站	K70+500	公路中间		公路永久占地	0.528	0	0	0	0.528	0	0
42	14 标 1#预制梁场	K76+980	公路中间		公路永久占地	1.4	0	0	0	0	1.4	0
43	14 标碎石场	K84+400	公路中间		公路永久占地	0.23	0	0	0	0	0.23	0
44	14 标钢筋加工厂	LK+100	公路中间		公路永久占地	0.65	0	0	0	0.65	0	0
45	14 标 2#预制梁场	K84+400	公路中间		公路永久占地	1.3	0	0	0	0	1.3	0
46	14 标拌合站	K81+100	/	117	临时占地	1.12	0	0	0	1.12	0	0

序号	临时工程名称	设置位置或桩号	至主线距离/m		工程用地说明	总占地面积/hm^2	占地类型及面积统计/hm^2					
			左侧	右侧			乔木林地	灌木林地	草地	旱地	水田	建设用地
47	合计					53.813	10.191	7.588	2.517	20.439	2.93	10.148

表 3.2-14　　施工便道统计表

区域	序号	位置起讫桩号			新建施工便道			扩建地方农村公路			长度小计（km）	占地面积（$hm^{2)}$	所属县
					长度（km）	宽度（m）	路面类型	长度（km）	公路等级	名称			
新建段	1	K0+000		K9+500	20.00	4.5	泥结碎石路面	6.50	等外级	通村公路	26.50	24.00	观山湖区
	2	K9+500		K15+776	15.00	4.5	泥结碎石路面	6.00	等外级	通村公路	21.00	18.00	清镇市、观山湖区
	3	K15+776		K16+300	2.00	4.5	泥结碎石路面	4.00	等外级	通村公路	6.00	2.40	观山湖区
	4	K16+300		K33+200	29.00	4.5	泥结碎石路面	3.50	等外级	通村公路	32.50	34.80	清镇市
	5	K33+200		K49+400	18.00	4.5	泥结碎石路面	4.50	等外级	通村公路	22.50	21.60	平坝区
	6	K49+400		K63+220	23.00	4.5	泥结碎石路面	7.00	等外级	通村公路	30.00	27.60	平坝区
	7	K63+220		K81+080	17.50	4.5	泥结碎石路面	3.00	等外级	通村公路	20.50	21.00	西秀区
	小计				124.5			34.5			159.00	149.40	
改扩建	8	K81+080		K86+000	6.50	4.5	泥结碎石路面	3.00	等外级	通村公路	9.50	7.50	西秀区
	9	K86+00		K90+72	5.50	4.5	泥结碎石路	4.00	等外级	通村公	9.50	8.50	西秀区、普定县

段		0		2			面			路			
	小计				12.0			7.0			19.0	16.00	
合计					136.5			41.5			178.0	165.40	

3.3 工程变更后变化情况

3.3.1 工程建设内容变更后变化情况

表 3.3-1　　工程建设内容变更后对比一览表

序号	内容	原环评批复	变化后实际建设内容	变化情况
1	长度	主线长度为 90.503km；连接线长度为 25.767km	主线长度为 90.722km；连接线长度为 25.767km	主线长度增加 0.219km
2	公路等级	高速公路	高速公路	未发生变化
3	设计时速	主线设计时速 100km/h，连接线 40km/h	主线设计时速 100km/h，连接线 40km/h	未发生变化
4	车道数量	新建段采用双向六车道；改扩建段扩容完成后双向八车道	新建段采用双向六车道；改扩建段扩容完成后双向八车道	未发生变化
5	占地面积	永久占地面积 881.52hm^2，临时占地面积为 297.74m^2	永久占地面积 808.358hm^2，临时占地面积为 234.333m^2	永久占地面积减少 73.162hm^2，临时占地面积减少 63.407hm^2
6	桥梁	主线设置 72 座桥梁，长度为 40.4259km	主线设置 72 座桥梁，长度为 40.4259km	未发生变化
7	隧道	无隧道工程	无隧道工程	未发生变化
8	互通立交	共设置 15 处互通立交分别为观山湖枢纽互通、朱昌互通、清镇北互通、职教城互通、站街互通、菩音枢纽互通、高乐枢纽互通、石猪桥枢纽互通、乐平东互通、乐平西互通、沙锅寨互通、蔡官互通、轿子山枢纽互通、安顺北互通、白岩互通	共设置 15 处互通立交分别为观山湖枢纽互通、朱昌互通、清镇北互通、职教城互通、站街互通、菩音枢纽互通、高乐枢纽互通、石猪桥枢纽互通、乐平东互通、乐平西互通、沙锅寨互通、蔡官互通、轿子山枢纽互通、安顺北互通、白岩互通	位置与数量均未发生变化
9	服务区	项目设置职教城书院服务区、塘约服务区 2 处服务区	项目设置职教城书院服务区、塘约服务区 2 处服务区	位置与数量均未发生变化
10	停车区	项目设置龙昌停车区、轿子山停车区 2 处停车区	项目设置龙昌停车区、轿子山停车区 2 处停车区	位置与数量均未发生变化
11	收费站	共设置观山湖、朱昌、清镇北、职教城、站街、乐平东、乐平西、沙锅寨、蔡官、安顺北、白岩 11 处收费站	共设置观山湖、朱昌、清镇北、职教城、站街、乐平东、乐平西、沙锅寨、蔡官、安顺北、白岩 11 处收费站	位置与数量均未发生变化
12	管理机构、管理	管理分中心 1 处，养护工区 2 处。管理分中心包括朱昌路段	管理分中心 1 处，养护工区 2 处。管理分中心包括朱昌路	位置与数量均未发生变化

序号	内容	原环评批复	变化后实际建设内容	变化情况
	设施	管理分中心（与观山湖收费站合建）；养护工区包括站街养护工区、安顺北养护工区，与站街收费站、安顺北收费站合建	段管理分中心（与观山湖收费站合建）；养护工区包括站街养护工区、安顺北养护工区，与站街收费站、安顺北收费站合建	

3.3.2 路线走向变化情况

路线起于贵阳市观山湖区上麦村，与贵阳绕城高速相交（改既有观山湖 T 型互通为十字落地枢纽），路线向西出线，上跨金湖路，沿百花湖东南方向布线，在大院坝附近设置清镇北互通连接清镇市北侧，于小河口东北侧上跨百花湖（设主跨 320+260m 斜拉桥）；经萝卜村北侧进入清镇市，沿清镇市职教城北侧布线，上跨云站路和林织铁路，于菩音大寨南侧与贵阳西环共线（设菩音枢纽互通），经小干坝、高乐村，与厦蓉高速清织段相交（设高乐枢纽）；经龙昌村进入安顺市，于石朱桥与贵阳西环分离（设石朱桥枢纽）。经十字乡北、大院、小关、塘约，至安顺市乐平镇，沿安顺市北侧布线，经高地坝、驿马寨、董官、塘官屯、侯家庄、郭家屯、单家屯，于小寨与普安高速衔接（设轿子山枢纽），沿普安高速扩建，至路线终点十二营（设十二营枢纽），顺接普盘高速，**经过调查，本项目线路走向未发生变化与原环评批复一致。**

3.3.3 施工临时工程变化情况

本次变更后，临时工程的变化情况统计见下表所示。

表 3.3-2　　临时工程变化统计一览表

临时工程名称	项目	原环评批复情况	本次变更后情况	变化情况
取料场	个数	0hm^2	0hm^2	未发生变化
	占地面积	0 个	0 个	未发生变化
弃土场	个数	26 个	5 个	减少 21 个
	占地面积	82.74hm^2	15.12hm^2	减少 67.62hm^2
施工营地	个数	44 个	46 个	增加 2 个
	占地面积	29.2hm^2	53.813hm^2	增加 24.613hm^2
施工便道	长度	195km	178.0km	减少 17km
	占地面积	185.8hm^2	165.4hm^2	减少 20.4hm^2

3.4 项目建设进度

3.4.1 主要工程量完成情况

全线土石方挖方共计 3482.03 万方，填方共计 2095.50 万方，合计 5577.52 万方，完成比例 96.9%；桥梁基小计 6932 根、桥墩小计 3355 根、梁片预制及架设小计 13040 片共计 23327 根（片），涵洞 350 座，完成比例 94.8%。

3.4.2 控制性工程进度情况

百花湖特大桥：完成总体形象进度 69.82%，计划 2025 年 12 月完工。其中，上部结构完成 11197.21 万元，累计完成比例 0%；主桥桩基共计 52 根，累计完成 52 根（其中完成主塔 28/28 根），完成比例 100%，主塔塔柱设计 219 米，累计完成 188.41 米，完成比例 86.03%；边跨混凝土主梁共 5 个节段，已完成 5 个节段，完成比例 100%；上、下横梁各设计 1 道共 2 道，累计完成 2 道，完成比例 100%，桥面板设计 300 块，预制完成 300 块，完成比例 100%，钢梁设计 27 个节段（320 米），制作完成 27 个节段（320 米），完成比例 100%，安装完成 0#节段 9.5 米，完成占比 2.97%。

3.4.3 施工期环保投诉情况

经现场调查，并与项目建设单位、各施工单位及各级生态环境管理部门对接、了解，本项目开工至今，未收到相关环保投诉。

3.5 原环评措施、原环评批复要求落实情况

根据工程施工单位提供工程施工资料，工程在实施过程中对于原环评及批复提出的施工期环保措施基本进行了落实，并且达到了一定的环境保护的效果，本次变更环评针对工程在实际施工过程的环境保护措施进行调查，并对实施的环境效果进行评价分析，结合工程的实际建设情况，对于施工期和营运期需要补充的相关环境保护措施提出补充设计和要求。

项目在实际施工过程环境保护措施的落实情况、实施效果及评价详见表 3.5-1 和表 3.5-2。

表 3.5-1　　项目对原环评措施的落实情况分析一览表

时段	类别	原环评提出的环保措施	环保措施落实情况	环保措施实施效果及评价
施工期	废气	散装物料堆存、运输时加盖篷布遮挡；施工便道采用洒水车定期洒水除尘，施工场地设置洒水喷淋设备除尘。敏感居民点路段施工时，应设置硬质防尘挡板，防尘挡板高度不低于 1.8m 施工生产生活营地食堂使用电等清洁燃料，同时应设置静电式油烟净化装置，处理效率不低于 75%，食堂油烟经处理达标后排放	经过现场调查可知，目前施工期物料均堆放时采用了篷布遮盖，车辆运输时也采用篷布遮盖，每个施工标段均设置了洒水车定期对施工区域以及道路进行洒水降尘；在距离居民点较近的区域利用彩钢瓦设置了防尘挡板，高度不低于 1.8m；施工营地采用液化天然气与电能作为能源，由于采用了油烟净化器进行收集处理	施工期每个标段结合实际情况已配置了 1 台洒水车，每天定时进行洒水作业，降低施工扬尘污染。施工期各标段结合实际情况安排专人不定时对产尘点、产尘路段进行清扫、洒水降尘，有效降低施工扬尘污染。各拌合站地面均进行硬化处理、配备洒水车、砂石料进大棚存放并安装喷雾系统，拌合设备进行较好的密封并加装除尘装置。施工期各场地扬尘得到有效控制。
	废水	对施工营地混凝土拌合站沉淀池采用三级，每个沉淀池有效容积不低于 15m^3，沉淀池均采取压实基础+人工防渗层+混凝土层的结构；施工营地如厕污水与其他生活污水分别处理，施工人员粪便水经化粪池处理后用于农田施肥，施工人员就餐和洗涤集中统一进行，尽量减少生活污水的产生量。洗涤过程中控制洗涤剂的用量，以减少污水中洗涤剂的含量，对施工人员就餐生活污水设置隔油池进行隔油处理，回用作施工营地场地洒水或农灌，禁止外排，减少对水环境的影响。	混凝土拌合站设置有一个容积不低于 15m^3 的三级沉淀池对废水进水收集处理后回用不外排；拌合站生活营地和食堂设置了食堂废水隔油沉淀池和改进型化粪池收集处理后全部回用不外排	每个施工营地均设置有旱厕、隔油、沉淀池。生活污水全部回用，无外排现象。
	噪声	尽量选用低噪声的施工机械和工艺，振动较大的固定机械设备应加装减振机座；在敏感点附近采取移动式或临时声屏障等防噪措施；爆破作业采取先进的工艺；可降低施工期噪声对环境的影响	经调查项目施工期紧邻敏感目标处，均已设置临时围挡、声屏障；施工单位已合理安排施工工序及工作时间，机械设备均采用相应降噪措施。	根据调查走访周边村民及单位，均反映项目施工噪声对所在地生活环境带来不同程度影响，大部分表示在可接受范围内，仅有极少部分人员表示噪声对其生活影响较大。针对该部分路段，施工

时段	类别	原环评提出的环保措施	环保措施落实情况	环保措施实施效果及评价
				单位已采取设置声屏障、采用低噪设备、加装隔声罩、合理安排施工时间等措施，尽可能降低施工噪声对临近居民的影响。
	固废	对生活垃圾分类化管理，聘请专人定期清除垃圾，并运送至附近的垃圾处理站处理，运送途中要避免垃圾的散落；各施工驻地设垃圾收集点、不低于15m^{2}危废暂存间	实际设置施工营地46个，每个施工营地均设置生活垃圾收集池；剥离表土已集中堆存，并采取水土防治措施；弃方全部运至弃渣场。各标段标设置有垃圾收集点，定期由专门的垃圾回收单位回收。在拌合站、钢筋场、预制场设置有不低于15m^{2}的危废暂存间	施工现场无垃圾乱堆乱放现象，弃方全部堆存在渣场；表土堆存覆盖防尘网。危废暂时后交由有资质的单位进行处置
运营期	废水	各沿线附属设施（除观山湖收费站）运营期生活污水经处理达到《城市污水再生利用城市杂用水水质标准》（GB/T18920-2020）中的相应回用水质标准后，回用附属设施周边道路洒水抑尘及沿线设施的绿化用水，不外排。观山湖收费站污废水可经预处理后进入市政污水管网，最后进入金阳污水处理厂处理。	各服务设施尚未完工，设计方案中对各服务设施的污水处理工艺设施均符合环评及其批复要求。	经复核，污水处理设计工艺及设计规模均满足要求
	噪声	本项目共设置声屏障40处（9350延m），隔声窗13处	工程尚未完工，沿线声环境保护措施均未建设，设计方案中声环境保护措施符合环评及其批复要求。	经预测分析，本次评价提出的声屏障等噪声防控措施可保证沿线声环境保护目标声环境质量
	废气	建议结合当地生态建设等规划，在靠近公路两侧，尤其是敏感点附近多种植乔、灌木。这样既可以净化吸收机动车尾气中的污染物、道路粉尘，又可以美化环境，改善公路沿线景观。但由于路线较长，沿线区域地理特征变化大，建议在实际选用植物中应结合当地特点确定。加强交通管理，禁止尾气超	项目土建工程尚未完工，绿化部分尚未开始	经复核项目设计已考虑沿线绿化内容，满足项目环保设计要求

时段	类别	原环评提出的环保措施	环保措施落实情况	环保措施实施效果及评价
		标车辆上路行驶。高速公路入口处进行检查，运送物品需加盖篷布。定期对路面进行清扫		
	油烟	本项目设置的服务区、收费站等附属设施的食堂须设置静电式油烟净化设施，油烟的排放要求满足《国家饮食业油烟排放标准（试行）》规定的最高允许排放浓度标准（2.0mg/m^3），同时满足小型食堂油烟净化设施最低去除效率 60%、中型食堂油烟净化设施最低去除效率 75%的基本要求，设施共计 19 套（其中服务区、停车区两侧各 2 套、收费站各 1 套，共计 19 套）	各服务设施尚未完工，设计方案中对各服务设施的油烟处置设施均符合环评及其批复要求。	经复核，油烟机数量及处理规模均满足要求。
	固废	营运期在服务区、收费站（与管理分中心、养护工区同址建设）分别设置垃圾收集桶和垃圾集中收集点，对工作人员及过往司乘人员的生活垃圾分类化管理。本项目沿线设置了 2 处服务区（两侧）、2 处停车区（两侧）、11 处收费站，预计需要设置 19 处垃圾集中收集点和足够的垃圾收集桶。项目运营期每天产生的生活垃圾在各附属设施点集中收集后由环卫部门定期收集运送至邻近的城市垃圾填埋场统一处理处置	工程尚未完工，设计方案中对各服务设施的固体废物收集均符合环评及其批复要求。	经复核，项目设计已考虑沿线服务设施固体废物的收集与处理，满足要求。
	环境风险	跨河桥梁共设置 13 处桥面径流收集系统、采用加强型防撞栏设计。穿越百花湖饮用水水源准保护区（2 段）、红枫湖饮用水水源准保护区及席关水库饮用水源保护区。饮用水源保护区内设置径流收集系统，保护区内其他旱桥（加强型防撞护栏），左右两幅分别设置注意饮用水源的标识牌，共 16 块。饮用水源保护区内，在百花湖特大桥、萝卜哨特大桥、燕尾特大桥、九甲河大桥、麦翁河大桥桥两侧	工程尚未完工，跨河桥梁桥面径流收集系统、 两侧排水管、 防撞护栏和应急事故池等均正在建设当中。	经预测分析， 本次评价根据桥梁所跨河流实际情况提出设置桥面径流收集系统、两侧排水管、 防撞护栏和应急事故池等措施， 以减轻突发事故对环境的影响。

时段	类别	原环评提出的环保措施	环保措施落实情况	环保措施实施效果及评价
		各出口处连接一组收集池，桥梁收集池设于桥下永久占地范围内，涵洞在排水沟低处设置。收集池均应做防渗处理，起到沉淀、蓄毒作用		

3.5.1 施工期环保措施效果评估

本次评价利用2024年度开展的沪昆国家高速公路贵阳至安顺段扩容工程施工期环境监测进行评估，评估效果如下：

（1）环境空气保护措施效果评估：依据施工期环境监测在项目沿线金钟组、郭家屯一组、河安村、侯家庄、平坝区天龙镇王寨村、平坝区乐平镇石头寨村、湾滩、罗家坝、小关村、青林坡、鼠场坝组、老王冲组、新寨组、大院坝、麦乃村八组、平坝区十字乡云盘村、哨觉、石珠田、九甲村、后所等共布设了20个环境空气监测点位，监测结果总结如下：各环境空气质量监测点位TSP、PM_{10}二项指标满足《大气环境质量标准》（GB3095-2012）二级要求。说明项目施工期采取的废气治理措施可行有效。

（2）水环境保护措施效果评估：依据施工期环境监测在工程沿线百花湖水库、红枫湖水库、麦西河、三岔河、长冲河、乐平河、千峰河等10个施工点位共布设了18个地表水监测断面，监测结果总结如下：各地表水监测断面pH、COD、BOD_5、SS、石油类五项指标满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准要求。本次监测在麦乃村水井、郭家寨水井共布设了2个地下水监测点位，监测结果总结如下：各地下水监测点位pH、氯化物、总硬度、氨氮、高锰酸盐指数五项指标满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准要求，总大肠菌群不满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准要求，地下水总大肠菌群超标主要受周边农业污染源影响。说明项目水环境保护措施可行有效。

（3）声环境措施效果评估：依据施工期环境监测在项目沿线麦乃村八组、大院坝、新寨组、老王冲、鼠场坝组、后所、九甲村、石珠田、哨觉、青林坡、小关村、罗家坝、湾滩、侯家庄、河安村、郭家屯一组、金钟组等17处敏感点布设噪声监测点位。监测结果总结如下：各监测点位昼间噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类要求。说明项目采取的声环境保护措施可行有效。

3.5.2 后续施工的整改要求与建议

（一）地下水

根据现场情况分析，地下水总大肠菌群超标主要受周边农业污染源影响。建议GASG-1在麦乃村水井（K2+320路右）附近开展施工作业时，加强施工管理，不得向

井泉周边排放污（废）水，不得在井泉周边弃渣。建议 GASG-14 在郭家寨水井（K76+945 路左）附近开展施工作业时，加强施工管理，不得向井泉周边排放污（废）水，不得在井泉周边弃渣。

（二）大气环境

根据监测结果，侯家庄（GASG-14 辖区）、鼠场坝组（GASG-6 辖区）两处环境空气质量监测点位 TSP、PM_{10} 二项指标偏高，存在超标风险。建议施工活动涉及侯家庄（GASG-14 辖区）、鼠场坝组（GASG-6 辖区）等两处敏感点的施工单位，加强相应施工区洒水降尘、道路清扫等降尘措施。

（三）噪声

根据监测结果，老王冲（GASG-6 辖区）、金钟组（GASG-14 辖区）两处敏感点噪声值偏高，存在超标风险。建议施工活动涉及老王冲（GASG-6 辖区）、金钟组（GASG-14 辖区）等两处敏感点的施工单位，加强机械和车辆的维修和保养，在临近居民区一侧搭建移动声屏障。

3.6 交通量预测

3.6.1 交通量预测成果

根据项目工可交通量预测内容，项目交通量预测结果见表 3.6-1，车型比例构成预测见表 3.6-2。昼间 16 小时（6:00～22:00）和夜间 8 小时（22:00～6:00）车流量比为 9:1。

表 3.6-1　　交通量预测结果表　　单位：pcu/日

预测特征年 路段	里程长度（km）	建设方案	2026 年	2032 年	2040 年
观山湖枢纽互通～朱昌互通	5.9	新建	13964	24577	42563
朱昌互通～清镇北互通	4.23	新建	17907	31516	54580
清镇北互通～职教城互通	6.425	新建	16794	29557	51187
职教城互通～站街互通	5.99	新建	15432	27160	47037
站街互通～菩音枢纽互通	5.585	新建	14530	25573	44287
菩音枢纽互通～高乐枢纽互通	2.907	新建	23530	41412	71717
高乐枢纽互通～石朱桥枢纽互通	9.01	新建	23427	41231	71404
石朱桥枢纽互通～乐平东互通	10.415	新建	12078	21258	36815
乐平东互通～乐平西互通	9.945	新建	11668	20536	35565
乐平西互通～沙锅寨互通	8.56	新建	13157	23156	40103

预测特征年 路段	里程长度（km）	建设方案	2026 年	2032 年	2040 年
沙锅寨互通～蔡官互通	6.76	新建	13818	24319	42116
蔡官互通～轿子山枢纽互通	4.47	新建	14567	25637	44399
轿子山枢纽互通～安顺北互通	3.999	改扩建	21982	38687	67000
安顺北互通～白岩互通	3.525	改扩建	18584	32707	56642
白岩互通～十二营枢纽互通	6.045	改扩建	19571	34445	59652
全线平均	/	/	**16734**	**29451**	**51004**
朱昌互通连接线	3.45	新建	4477	7879	13645
清镇北互通连接线	2.36	新建	4199	7389	12797
职教城互通连接线	0.9	新建	3858	6790	11759
站街互通连接线	3.065	新建	3633	6393	11072
乐平东互通连接线	2.82	新建	2917	5134	8891
乐平西互通连接线	2.1	新建	3289	5789	10026
蔡官互通连接线	13.56	新建	3642	6409	11100
白岩互通连接线	3.656	新建	4646	8177	14161

表 3.6-2　　本项目绝对交通量预测结果　（单位：辆/日）

预测特征年 路段	2026 年	2032 年	2040 年
观山湖枢纽互通～朱昌互通	11194	19171	32346
朱昌互通～清镇北互通	14355	24583	41479
清镇北互通～职教城互通	13463	23055	38900
职教城互通～站街互通	12371	21186	35746
站街互通～菩音枢纽互通	11648	19948	33657
菩音枢纽互通～高乐枢纽互通	18863	32303	54502
高乐枢纽互通～石朱桥枢纽互通	18781	32161	54265
石朱桥枢纽互通～乐平东互通	9683	16582	27978
乐平东互通～乐平西互通	9354	16019	27028
乐平西互通～沙锅寨互通	10548	18062	30477
沙锅寨互通～蔡官互通	11077	18970	32007
蔡官互通～轿子山枢纽互通	11678	19998	33742
轿子山枢纽互通～安顺北互通	17622	30177	50918
安顺北互通～白岩互通	14898	25512	43046
白岩互通～十二营枢纽互通	15689	26868	45333
全线平均	28263	32573	36471
朱昌互通连接线	3589	6146	10370
清镇北互通连接线	3366	5764	9725
职教城互通连接线	3093	5296	8936
站街互通连接线	2912	4987	8414
乐平东互通连接线	2338	4005	6757
乐平西互通连接线	2637	4516	7619

预测特征年 路段	2026 年	2032 年	2040 年
蔡官互通连接线	2920	4999	8436
白岩互通连接线	3725	6378	10762

3.6.2 相关交通特性分析

（1）车型比

本项目各特征年车型比预测结果见表 3.6-3。

表 3.6-3　本项目各特征年车型比预测结果（绝对数）

车型 预测特征年	小型车	中型车	大型车	汽车列车
2026 年	79.82%	12.31%	3.35%	4.52%
2032 年	80.49%	9.54%	4.32%	5.65%
2040 年	80.30%	8.36%	4.41%	6.93%

（2）昼夜比系数

根据设计交通量预测结果，该区域昼间 16 小时系数为 0.9（6:00~22:00）。

（3）小时交通量预测结果

本项目营运期各车型小时交通量预测结果见下表。

表 3.6-4　　营运各期各车型小时交通量（单位：辆/h）

预测特征年 路段		2026 年（运营近期）		2032 年（运营中期）		2040 年（运营远期）	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
主线							
观山湖枢纽互通～朱昌互通	小型车	503	112	868	193	1461	325
	中型车	78	17	103	23	152	34
	大型车	21	5	47	10	80	18
	汽车列车	28	6	61	14	126	28
	小计	630	140	1079	240	1819	405
朱昌互通～清镇北互通	小型车	645	143	1113	247	1874	416
	中型车	99	22	132	29	195	43
	大型车	27	6	60	13	103	23
	汽车列车	36	8	78	17	162	36
	小计	807	179	1383	306	2334	518
清镇北互通～职教城互通	小型车	604	134	1044	232	1757	390
	中型车	93	21	124	27	183	41
	大型车	25	6	56	12	96	21
	汽车列车	34	8	73	16	152	34

预测特征年 路段		2026年（运营近期）		2032年（运营中期）		2040年（运营远期）	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
	小计	756	169	1297	287	2188	486
职教城互通～站街互通	小型车	555	123	959	213	1615	359
	中型车	86	19	114	25	168	37
	大型车	23	5	51	11	89	20
	汽车列车	31	7	67	15	139	31
	小计	695	154	1191	264	2011	447
站街互通～菩音枢纽互通	小型车	523	116	903	201	1520	338
	中型车	81	18	107	24	158	35
	大型车	22	5	48	11	83	19
	汽车列车	30	7	63	14	131	29
	小计	656	146	1121	250	1892	421
菩音枢纽互通～高乐枢纽互通	小型车	847	188	1463	325	2462	547
	中型车	131	29	173	39	256	57
	大型车	36	8	78	17	135	30
	汽车列车	48	11	103	23	212	47
	小计	1062	236	1817	404	3065	681
高乐枢纽互通～石朱桥枢纽互通	小型车	843	187	1456	324	2451	545
	中型车	130	29	173	38	255	57
	大型车	35	8	78	17	135	30
	汽车列车	48	11	102	23	212	47
	小计	1056	235	1809	402	3053	679
石朱桥枢纽互通～乐平东互通	小型车	435	97	751	167	1264	281
	中型车	67	15	89	20	132	29
	大型车	18	4	40	9	69	15
	汽车列车	25	5	53	12	109	24
	小计	545	121	933	208	1574	349
乐平东互通～乐平西互通	小型车	420	93	725	161	1221	271
	中型车	65	14	86	19	127	28
	大型车	18	4	39	9	67	15
	汽车列车	24	5	51	11	105	23
	小计	527	116	901	200	1520	337
乐平西互通～沙锅寨互通	小型车	474	105	818	182	1377	306
	中型车	73	16	97	22	143	32
	大型车	20	4	44	10	76	17
	汽车列车	27	6	57	13	119	26
	小计	594	131	1016	227	1715	382
沙锅寨互通～蔡官互通	小型车	497	111	859	191	1446	321
	中型车	77	17	102	23	151	33
	大型车	21	5	46	10	79	18
	汽车列车	28	6	60	13	125	28

预测特征年 路段		2026年（运营近期）		2032年（运营中期）		2040年（运营远期）	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
	小计	623	139	1067	237	1800	400
蔡官互通～轿子山枢纽互通	小型车	524	117	905	201	1524	339
	中型车	81	18	107	24	159	35
	大型车	22	5	49	11	84	19
	汽车列车	30	7	64	14	132	29
	小计	657	147	1125	250	1899	422
轿子山枢纽互通～安顺北互通	小型车	791	176	1366	304	2300	511
	中型车	122	27	162	36	239	53
	大型车	33	7	73	16	126	28
	汽车列车	45	10	96	21	198	44
	小计	991	220	1697	377	2863	636
安顺北互通～白岩互通	小型车	669	149	1155	257	1944	432
	中型车	103	23	137	30	202	45
	大型车	28	6	62	14	107	24
	汽车列车	38	8	81	18	168	37
	小计	838	186	1435	319	2421	538
白岩互通～十二营枢纽互通	小型车	704	157	1216	270	2048	455
	中型车	109	24	144	32	213	47
	大型车	30	7	65	15	112	25
	汽车列车	40	9	85	19	177	39
	小计	883	197	1510	336	2550	566
连接线及互通匝道							
朱昌互通连接线	小型车	161	36	278	62	468	104
	中型车	25	6	33	7	49	11
	大型车	7	2	15	3	26	6
	汽车列车	9	2	20	4	40	9
	小计	202	46	346	76	583	130
清镇北互通连接线	小型车	151	34	261	58	439	98
	中型车	23	5	31	7	46	10
	大型车	6	1	14	3	24	5
	汽车列车	9	2	18	4	38	8
	小计	189	42	324	72	547	121
职教城互通连接线	小型车	139	31	240	53	404	90
	中型车	21	5	28	6	42	9
	大型车	6	1	13	3	22	5
	汽车列车	8	2	17	4	35	8
	小计	174	39	298	66	503	112
站街互通连接线	小型车	131	29	226	50	380	84
	中型车	20	4	27	6	40	9
	大型车	5	1	12	3	21	5

预测特征年 路段		2026 年（运营近期）		2032 年（运营中期）		2040 年（运营远期）	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
	汽车列车	7	2	16	4	33	7
	小计	163	36	281	63	474	105
乐平东互通连接线	小型车	105	23	181	40	305	68
	中型车	16	4	21	5	32	7
	大型车	4	1	10	2	17	4
	汽车列车	6	1	13	3	26	6
	小计	131	29	225	50	380	85
乐平西互通连接线	小型车	118	26	204	45	344	76
	中型车	18	4	24	5	36	8
	大型车	5	1	11	2	19	4
	汽车列车	7	1	14	3	30	7
	小计	148	32	253	55	429	95
蔡官互通连接线	小型车	131	29	226	50	381	85
	中型车	20	4	27	6	40	9
	大型车	6	1	12	3	21	5
	汽车列车	7	2	16	4	33	7
	小计	164	36	281	63	475	106
白岩互通连接线	小型车	167	37	289	64	486	108
	中型车	26	6	34	8	51	11
	大型车	7	2	15	3	27	6
	汽车列车	9	2	20	5	42	9
	小计	209	47	358	80	606	134

3.7 工程分析

3.7.1 主要工程施工工艺

工程施工按照先桥涵、后路基路面、最后沿线设施的程序进行。施工采用机械化作业，个别不适宜机械施工的情况使用人工施工。主要材料集中供应，混合料和稳定料集中搅拌。

根据现场踏勘情况，全线工程中，部分桥梁桥面已架起，但路基工程尚未完全完工，路面工程未进场。

3.7.1.1 路基及防护工程施工工艺

采用多种防护措施确保路基、路堑稳定。对高填土路段的路基先进行施工，根据计算结果进行超载预压，减少路基不均匀沉降。深挖路堑由于容易引起滑坡，应根据不同地质情况采取相应防护措施，对半填半挖特别是顺路向零填挖路段，应注重土质

台阶的设置或采用适宜的土工材料，加强路基的防滑移处理。沿河路段坡脚采用砌石护坡、浸水挡土墙等防护，或设置导流构造物等。填筑、开挖路基的施工工艺分别见图 3.7-1～2。

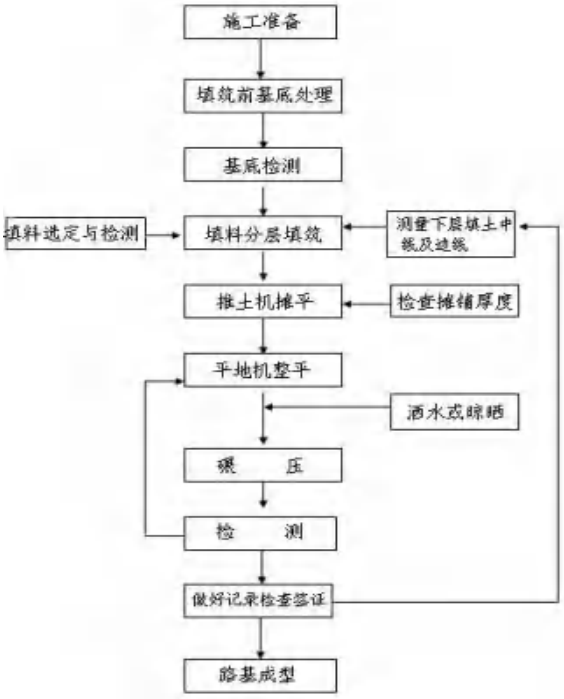


图 3.7-1　填筑路基施工工艺流程

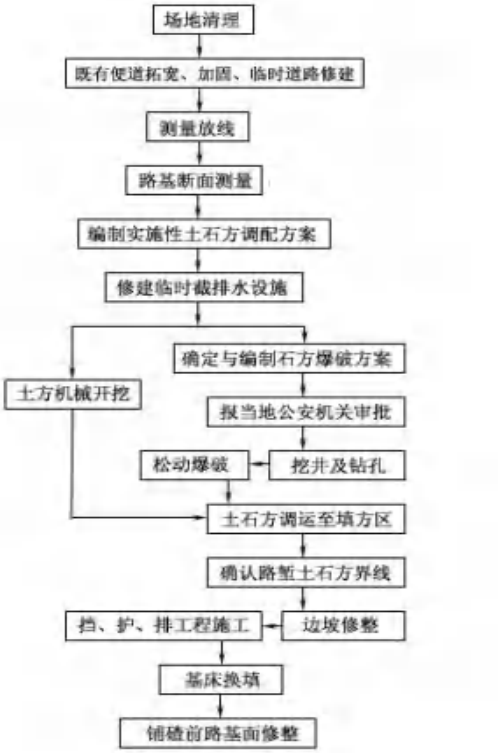


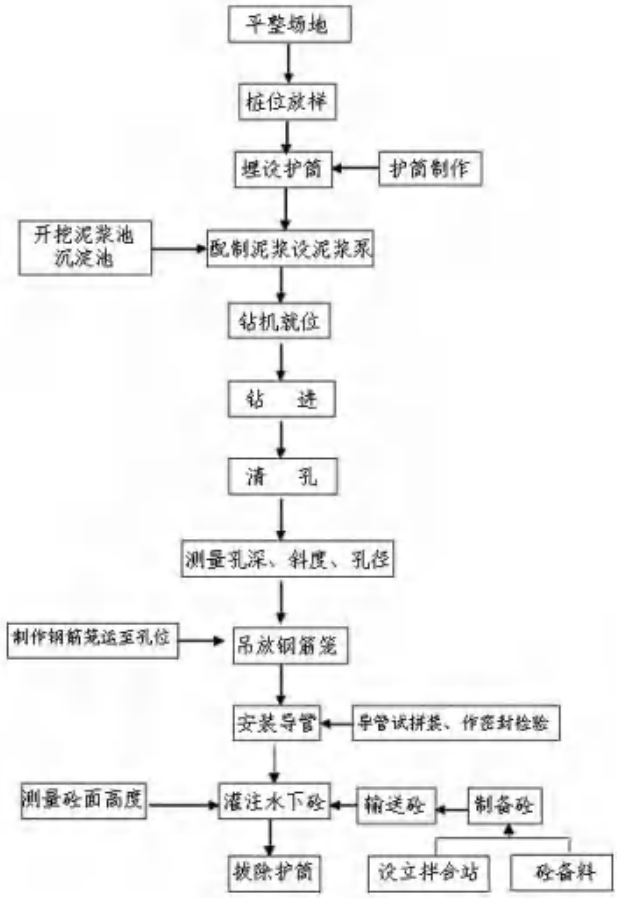
图 3.7-2　路堑开挖施工工艺流程

3.7.1.2 路面工程施工工艺

路面铺设预计 1 年。沿线每 30km 设一处沥青混凝土拌合站，基层和底基层混合料经集中拌合后运输至工地，采用机械铺筑；全线拟设沥青混凝土拌合站 3 座，集中拌合后运输至工地，路面采用摊铺机械铺筑。

3.7.1.3 桥梁施工工艺

本项目全线桥梁无涉水桥墩，桥梁上部构造主要采用钢筋砼梁（板），或预应力砼梁（板），施工方法以预制装配为主，采用架桥机或门式吊机架设。一般连续（刚构）箱梁上部结构采用现浇完成。桥基础采用扩大基础和钻孔灌注桩基础。扩大基础施工主要是直接开挖。钻孔灌注桩基础施工工艺流程见图 3.7-3。桥梁墩台施工工艺流程参见图 3.7-4，本项目均为不涉水桥墩。



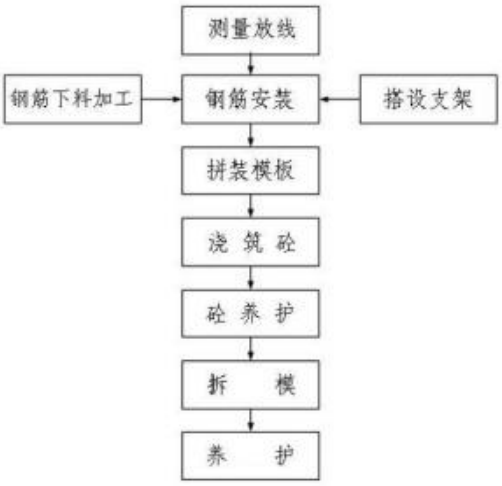


图 3.7-3　桥梁钻孔灌注桩施工工艺流程　　**图 3.7-4　不涉水桥梁墩台施工工艺流程**

典型桥梁施工工艺与施工布置（以**百花湖特大桥 K12+585.00** 为例）：

百花湖特大桥为百花湖特大桥桥梁采用主跨 320m 的独塔斜拉桥跨越百花湖水面，桥梁孔跨布置为 5×30m 预应力 T 梁+(281+320)m 单塔组合梁斜拉桥+8×40m 预应力 T 梁，桥梁全长为 1089m。且主梁采用双边主梁断面，由工字形钢纵、横梁、小纵梁组成平面梁格，并在其上叠合混凝土桥面板构成。

百花湖特大桥桥型布置图见 3.7-5。

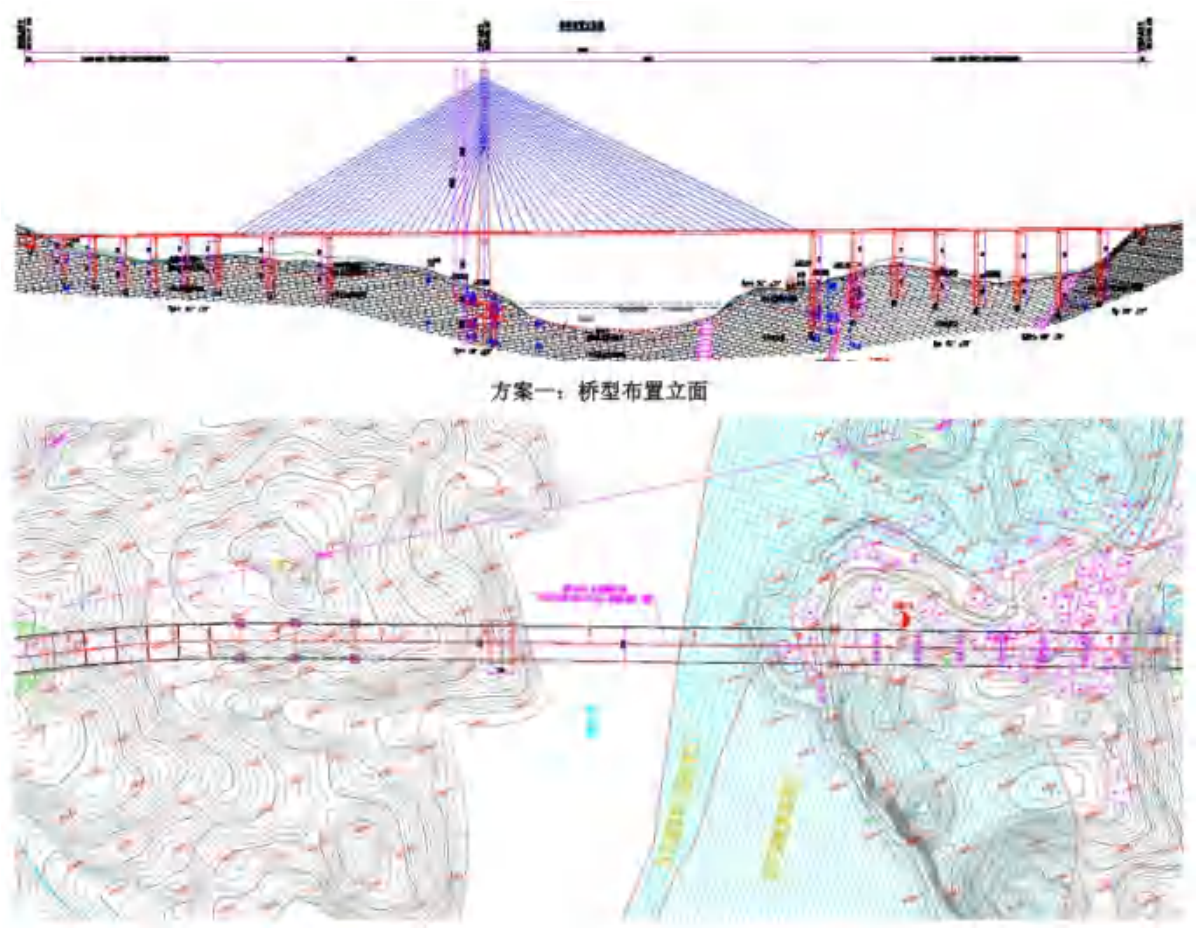


图 3.7-5 百花湖特大桥桥型布置图

施工工艺：主桥钢桁梁、钢桥面板采用缆索吊装；引桥 T 梁采用预制吊装；主塔采用爬模施工；重力锚采用明挖基础，现浇施工；引桥墩采用爬模或翻模现浇，桩基为钻或挖孔施工。

施工方案：为避免施工期间开挖的土石方及其他施工垃圾污染百花湖，项目部驻地、混凝土拌合站、钢筋加工场等生产生活设施均布置在远离河岸的地方，同时在主塔临河侧设置拦渣设施，避免施工平台开挖的土石方滚落进河道中。

3.7.1.4 弃土场工程施工工艺

（1）弃土场施工流程

临时工程施工期主要是主体工程建设和设备安装，基本工序及污染工艺流程如下：

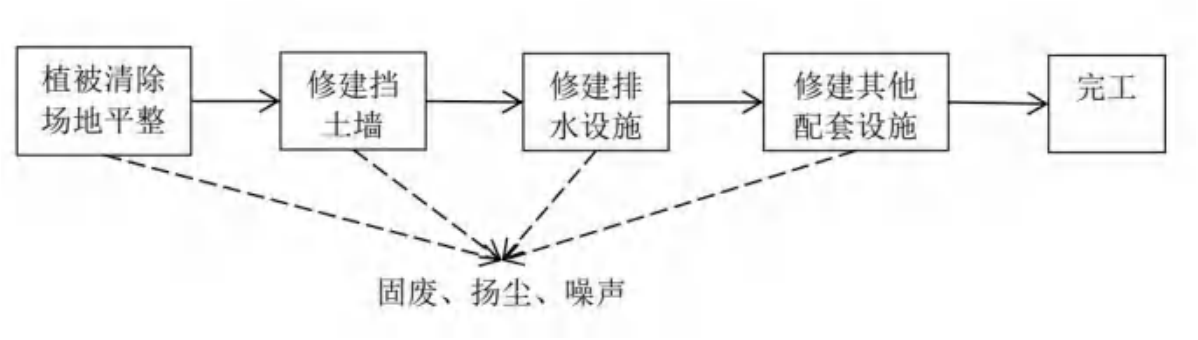


图 3.7-6　　临时工程施工工艺流程图（弃土场）

（1）挡墙修建本工段主要污染物是施工机械产生的噪声，挖填土的粉尘。挡土墙设计说明为了增加弃土场的稳定性、拦截渗出污泥和减小滚石危害，设计在项目弃土场北侧设置挡土墙。

（2）排水沟修建 a.截排水沟弃土场外围设置截排水沟，防止地表降雨及周边道路排水进入弃土场内部，截排水沟位置依地形而建，确保排水坡度不小于 3%。采用 M7.5 水泥砂浆砌 MU30 片石，尺寸为 1.5m×1.5m，沟底设置 20mm 厚 C10 混凝土垫层。b.碎石盲沟弃土场内部设置碎石盲沟，排出弃土场下渗的地表降水及局部区域的地下水，要求排水坡度不小于 5%。下部盲沟尺寸采用 1.5m×1.5m，填筑材料采用粒径 5-10cm 的碎石，盲沟底部铺设软式透水管。c.沉淀池在弃土场谷口设置沉淀池，沉淀池将场地内外的水体汇集沉淀后回用于场内抑尘用水及洗车用水。

本项目在施工期间由于建设施工，不可避免地将对周围环境产生影响。建设施工期主要污染有：施工废水和生活污水、施工扬尘、噪声、建筑固废和生活垃圾等。

3.7.1.5 临时工程施工工艺

本项目临时工程主要为施工营地等为主，主要涉及基础工程、主体工程、装饰工程、设备安装、工程验收等工序，具体工艺流程图如下图所示。

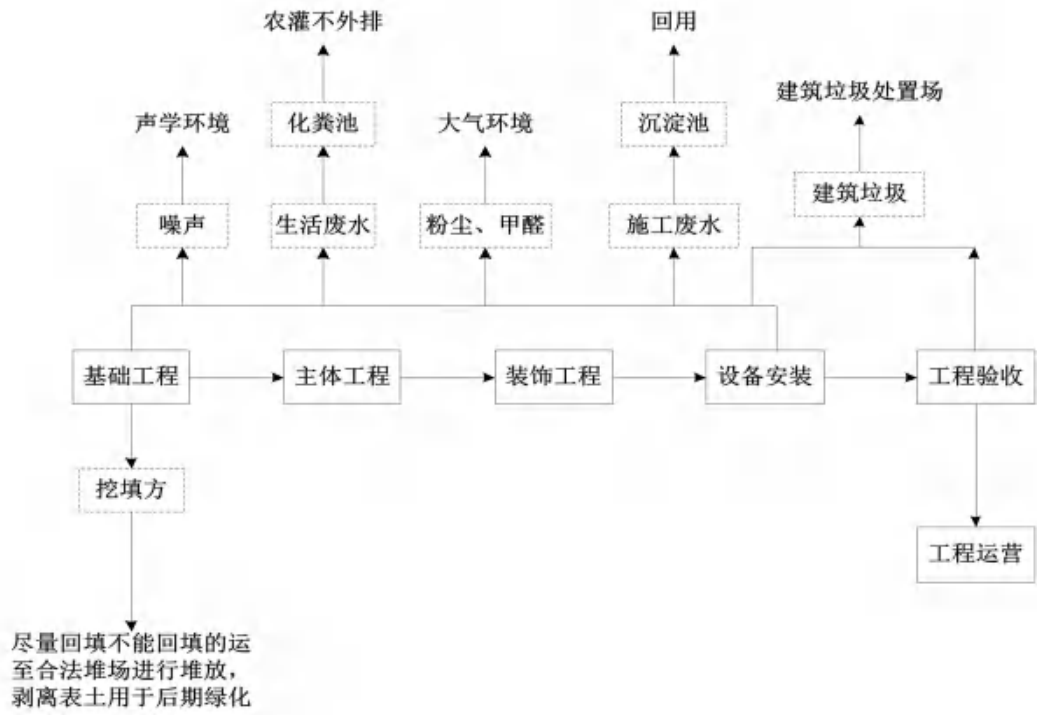


图 3.7-7　　临时工程施工工艺流程（施工营地）

本项目从建设内容来看，项目在整个施工期间，将对建设区域大气环境、声环境、水环境产生一定影响。

①废水：本项目施工过程中产生的施工废水及施工人员产生的生活污水；

②废气：施工期废气包括装饰阶段产生的有机废气；施工过程中产生的扬尘；施工车辆产生的汽车尾气。

③噪声：本项目整个施工过程中施工作业噪声；施工过程中施工车辆噪声。

④固废：施工人员产生的生活垃圾；施工过程中产生的建筑垃圾，场地开挖过程产生的土石方等为主。

3.7.2 工程环境影响及环境污染源强分析

工程对沿线环境影响的程度和范围与建设各个阶段的实际进展密切相关，不同的工程行为对环境各要素的影响也不尽相同。就本工程变更环境影响评价而言，由于现阶段项目工程已完成部分桥梁桥面已架起，但仍在土建阶段，路面及后续工程内容尚未进场，环境影响因素识别分为施工期回顾、施工期后续和营运期三个阶段。

本章节就项目施工期环境污染源强分析是从整个施工期进行分析，具体如下。

3.7.3 工程环境影响识别

（1）施工期环境影响回顾

①根据本项目施工图设计和现场调查，本项目总占地 1042.691hm^2，其中永久占地 808.358hm^2，临时占地面积为 234.333hm^2。

②受地形条件所限，本项目会产生大量的高填深挖工程。工程各类填、挖作业可对沿线自然植被及野生动物的生境形成破坏，并可能导致野生保护植物被砍伐或野生保护动物因生境破坏而迁移他处。另外，路基工程开挖与填筑会破坏地表原有植被，形成的裸露松散的地表和边坡，在雨水的作用下极易形成水土流失，从而影响生态环境，在河道附近还可能造成河道淤积，影响泄洪能力；在天气干旱时，又容易引起扬尘，对附近区域环境空气质量产生影响。

③大桥的施工产生一定量的生产废水（主要污染物为 SS 和石油类）和钻孔灌注桩产生的废弃泥浆和泄露的混凝土，都可能会对沿线水体的水质和沿线农田产生影响。

（2）施工期后续环境影响

①预制场、拌合站、施工便道等施工期临时工程以及弃土（渣）场占用一定数量的土地。由于项目区地形地貌的限制，施工期临时工程以及弃土（渣）场不可避免将占用部分耕地。因此，施工期工程临时用地将对当地耕地资源和农业生产产生短期影响。

②施工机械的运转将产生噪声和废气污染，从而对周围环境敏感保护目标的声环境质量和环境空气质量产生影响。工程施工会影响正常的公路交通环境，对沿线居民正常生产和生活产生一定的影响。工程施工会影响原有水利排灌系统、防洪设施。

③工程会破坏自然地貌、当地植被、动物栖息地，对自然保护区造成不利影响。

④路面工程底基层施工过程中，石灰稳定土拌合与摊铺容易产生粉尘污染，沥青熬制与拌合设施排放出的沥青烟将对环境空气质量产生影响。混凝土拌合站或工厂、各种构件预制场及运输散体建材或废渣，以及施工营地管理不当，会对水环境产生负面影响。

（3）营运期

①交通量的增长与项目影响区的社会经济发展状况、旅游、居民生活质量密切相关。

②随着交通量的增加，交通噪声将影响邻近公路的居民和学校的正常工作、学习和休息环境；汽车尾气中所含的多种污染物，如 CO、NO_2 和石油类物质，会污染环境空气。

③管理、养护和服务等设施排放的污水，路面径流污水可能会污染水体，从而危害公众健康。

④突发性交通事故会影响公路的正常运营和安全，危险品运输车辆事故易引发水污染、环境空气、土壤污染等事件。

⑤由于局部工程防护稳定和植被恢复均需一定的时间，水土流失在工程营运近期可能存在。

⑥各类环境工程和土地复垦工程的实施将恢复植被、改善被破坏的生态环境，减少水土流失，减轻汽车尾气、交通噪声、生活污水和洗车污水、固体废物等对周围环境的污染，以及对居民生活质量的负面影响。

3.7.4 污染源强分析

3.7.4.1 施工期污染源强分析

（1）施工期水污染源强分析

①施工人员生活污水排放源强

施工人员平均每人每天生活用水量按 80L 计，污水排放系数取 0.8，则按下述公式计算可得每个施工人员每天产生的生活污水量。

生活污水量：

$$Q_S = (k \bullet q_1)/1000$$

式中：Q_S——每人每天生活污水排放量（t/人·d）；

AK——生活污水排放系数（0.6～0.9），取 0.8；

q_1——每人每天生活用水量定额（L/人·d）。

根据上式，计算得到施工人员每人每天排放的生活污水量约为 0.064m^3。据调查，施工营地生活污水主要是施工人员就餐和洗涤产生的污水及粪便水（旱厕），主要含动植物油脂、食物残渣、洗涤剂等各种有机物，其成分及其浓度详见表 3.7-1。

表 3.7-1　　施工营地生活污水成分及浓度

污染物种类	pH	BOD_5	COD	氨氮	SS	动植物油
浓度（mg/L）	6.5~9.0	150	250	25	250	50

根据本项目施工图设计和现场调查，本工程建设过程中，需大量施工人员，高峰期施工人员可达上千之众。类比同类工程施工经验，以及设计单位提供的资料分析，确定互通立交、大桥梁等大型工程每标段的作业人数一般为 100 人，经计算，施工期生活污水产生量为 294.4m^3/d，本项目一般施工营地生活污水量估算见表 3.7-2。

表 3.7-2　　施工人员生活污水产生量估算表

工区类型	每处施工营地人数（人）	施工营地数量（个）	施工期（年）	用水定额（L/人·d）	排水系数	污水产生量（m^3/d）	施工期污水产生量（万m^3）
互通立交、特大桥、长桥梁等大型工区	100	46	4	80	0.8	294.4	35.328
注：每年施工期按 300 天计							

（2）施工期机械噪声源强分析

施工过程中需要使用许多施工机械和运输车辆，这些设备会辐射出强烈的噪声，对附近居民的正常生活产生影响。其中施工机械主要有挖掘机、推土机、装载机、压路机等，运输车辆包括各种卡车、自卸车。这些设备的运行噪声见表 3.7-3 与 3.7-4。局部路基工程及对岩体边坡进行开挖的路段，可能需进行爆破作业，根据相关资料，突发性爆破的瞬间声级可达 130dB(A)，对周边声环境的瞬时影响较大；因此爆破噪声也是施工噪声污染的主要来源。

表 3.7-3　　主要施工机械和车辆的噪声级

序号	机械类型	距离声源 5m 处源强/dB（A）	距离声源 10m 处源强/dB（A）
1	液压挖掘机	82~90	78~86
2	电动挖掘机	80~86	75~83
3	轮式装载机	90~95	85~91
4	推土机	83~88	80~85
5	移动式发电机	95~102	90~98
6	各类压路机	80~90	76~86
7	木工电锯	93~99	90~95
8	电锤	100~105	95~99
9	振动夯锤	92~100	86~94
10	打桩机	100~110	95~105

11	静力压桩机	70~75	68~73
12	风镐	88~92	83~87
13	混凝土输送泵	88~95	83~87
14	商砼搅拌车	85~90	82~84
15	混凝土振捣器	80~88	75~84
16	云石机、角磨机	90~96	84~90
17	空压机	88~92	83~88
注：源强参数来源于 HJ 1358—2024《环境影响评价技术导则 公路建设项目》附录 D			

表 3.7-4　　沥青混凝土搅拌机噪声源强

序号	搅拌机型号	测点距离施工机械距离/m	最大声级 Lmax/dB（A）
1	Parker LB1000 型（英国）	2	88
2	LB30 型（西筑）	2	90
3	LB2.5 型（西筑）	2	84
4	MARINI（意大利）	2	90
注：以上数据是工程机械满负荷运转时测试的结果。			

（3）爆破振动影响源强分析

爆破产生震动会影响建筑物的安全，爆破震动影响大小可以用建筑物的安全震动速度来衡量，采用 GB6722 -2014《爆破安全规程》规定公式，其计算公式如下：

$$R=\left(\frac{K}{V}\right)^{1/a}\cdot Q^{1/3}$$

式中：

R——爆破振动安全允许距离，单位为米（m）；

Q——炸药量，齐发爆破为总药量，延时爆破为最大一段药量，单位为千克（Kg ）；

V——保护对象所在地质点振动安全允许速度，单位为厘米每秒（cm / s ） ；

K、a——与爆破点至计算保护对象间的地形、地质条件有关的系数和衰减指数，根据表 3.7-5 选取或由实验确定。

主要类型的建筑物地面质点的安全震动速度规定如下：土窑洞、土坯房、毛石房屋 1.0cm/s；一般砖房、非抗震的大型砌块建筑物 2～3cm/s；钢筋混凝土框架房屋 5cm/s。

表 3.7-5　　不同岩性的 K、a 值

岩性	K	a
坚硬岩石	50~150	1.3~1.5
中硬岩石	150~250	1.5~1.8

岩性	K	a
软岩石	250~350	1.8~2.0

（4）施工期废气源强分析

施工期主要的大气污染物是扬尘、粉尘、沥青烟，还有少量苯并[a]芘。扬尘和粉尘主要来源于土石方开挖、回填，以及材料运输撒落和运输产生的二次扬尘，物料堆放期间在大风条件下也将产生扬尘。

类比同类工程施工期污染源强分析，道路大气污染物一般表现为：

运输车辆产生的扬尘：下风向50m、100m、150m处分别为12mg/m^3、9.6mg/m^3、5.1mg/m^3；若在砂石路面影响范围在200m内。

灰土搅拌站产生的TSP：下风向50m、100m、150m 处分别为8.9mg/m^3、1.6mg/m^3、1.0 mg/m^3。

沥青混合料搅拌设备，沥青烟经过收集处理后通过15m高排气筒排放，在放料口放料时会有极少量的无组织排放沥青烟，其影响范围可控制在沥青拌合站场界范围内。

施工现场地表开挖等产生的扬尘：参考同类公路的扬尘实地监测数据，TSP 产生系数为 0.05～0.10mg/m^2·s。考虑本项目区域的土质特点，取 TSP 产生系数 0.05mg/m^2.s；另考虑工程为线源，施工扬尘影响范围相对小的具体情况，同时裸露的施工面积按半幅路平均 16.75m，公路主线全长 81.3km，同时裸露施工，并按日工作开工 8 小时计算源强，则计算面积为 2761991.25m^2。通过计算，项目施工现场中 TSP 的源强为 3.98t/d。

（5）施工期固废源强分析

①土石方

项目区地处贵州中部山区，地形起伏较大，工程沿线以挖方为主，本项目土石方量包括路基、桥梁、立交、连接线、附属工程和临时工程土石方量。考虑回填综合利用后，本项目全线弃方614.18万m^3。

②建筑垃圾

建筑垃圾主要来源于房屋拆迁过程，主要有废砖瓦、废木料、玻璃、塑料、金属等，本项目预计拆迁建筑物面积292497m^2，主要为砖混结构房屋，部分为木结构房屋，建筑垃圾产生量按900kg/m^{2}计，拆迁产生建筑垃圾26.325万t。

③施工人员生活垃圾

本项目共设置46处施工营地，平均每处施工营地按100人计，平均每人每天产生的生活垃圾按0.5kg计，施工期生活垃圾产生量2.2t/d，施工按年工作日300d计算，施工期内共产生生活垃圾2640t，垃圾产生量详见表3.7-6。项目施工营地应设置垃圾集中堆放场地，生活垃圾集中收集，再定期清运至附近城市生活垃圾收集点进行处置，对环境影响较小。

表 3.7-6　　施工期生活垃圾产生量一览表

位置	施工人数	施工营地数量	施工时间（d）	垃圾产生量	
				t/d	施工期总量（t）
施工营地	100 人/处	46	1200	2.3	2760

④桥梁钻渣

本项目主线共涉及桥梁 72 座，产生的桥梁钻渣约为 26000m^3，桥梁钻渣收集后运至弃土场进行堆放。

⑤危险废物

项目施工中使用大量的施工机械，难免会产生一定量的废机油和少量的润滑油以及废活性炭。此类固废属于危险废物，应单独收集，妥善贮存，再交由有危险废物处理资质的单位处理。

（6）施工期生态影响源分析

工程施工期生态影响源见表3.7-7。

表 3.7-7　　主体工程施工期生态影响

项目	影响特征	影响程度			影响分析
		大	中	小	
路基工程	线状切割	√			路基开挖，直接破坏地表植被和植物种类，使影响区域植被分布面积减少、植物群落盖度和植物物种多样性下降；路基工程建设可改变地表径流方向，导致生态系统退化萎缩或退化等。本项目主要影响到亚热带常绿针叶林、亚热带竹林、山地灌丛、山地草丛及农作物。
弃渣场	斑块扩散	√			通过地表弃土，破坏地表植被和土壤结构，改变地形地貌以及自然景观，使部分地段植被覆盖和植物多样性下降，自然景观破碎化，影响生态系统的结构和功能。弃渣场在一定程度上加剧水土流失等生态问题。影响对象主要是地表植被、土壤结构及自然景观。
施工便道	带状切割	√			通过运输机械（车辆）碾压，破坏地表植被和土壤物理结构，可影响植物生长发育和生态系统结构和功能，并加剧水土流失等生态过程。
桥涵工程	斑块扩散		√		通过桥涵工程建设，可改变地形地貌、水文过程和地表植被，影响生态系统结构和功能。可在一定程度上加剧水土流失等生态问题。影响

项目	影响特征	影响程度			影响分析
		大	中	小	
					对象主要是自然景观、地形地貌、水文过程及地表植被等。同时影响河流水质。
施工营地	斑块扩散		√		通过场地占用、机械碾压以及人员活动等，可破坏地表植被和土壤结构，降低生态系统功能。其影响范围和程度与站场规模、人员数量以及施工时间长短有密切关系。同时产生生活垃圾等环境问题。

3.7.4.2 运营期污染源强分析

（1）运营期水污染源强分析

①沿线设施生活污水

项目沿线设置了 2 个服务区（两侧布置）和 2 个停车区（两侧布置）、匝道收费站 11 处。服务区（两侧）为二类服务区，主要设置便利店、停车场、加油站（单独建设）、公共厕所、餐饮等服务设施，服务区污水主要由生活污水、餐饮洗涤废水和加油站清洗废水等组成。主要污染物有 COD、氨氮、石油类和 SS。收费站、养护工区及管理分中心污水主要为工作人员生活污水，结合《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019），每处服务区过往车辆司乘人员按 4000 人次/d 计，停车区过往车辆司乘人员按 2000 人次/d 计，用水定额参照《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ 1358—2024）附录 E 进行选取，本项目运营期给排水情况详见表 3.7-9。

表 3.7-9　　贵安高速沿线设施人员每日污水量估算表

序号	桩号	服务设施名称	用水人员	用水规模	用水定额（L/人.d）	用水量（m^3/d）	废水量（m^3/d）	年废水量（m^3/a）
1	K0+685	观山湖匝道收费站、管理分中心、养护工区同址建设	收费站工作人员（不住宿）	30	60	1.8	1.44	525.6
			管理分中心（住宿）	40	120	4.8	3.84	1401.6
			养护工区（不住宿）	30	60	1.8	1.44	525.6
2	K6+188	朱昌匝道收费站	收费站工作人员（不住宿）	30	60	1.8	1.44	525.6
3	K11+365	清镇北匝道收费站与应急救援点、路政大队、交警营房同址建设	收费站工作人员（不住宿）	30	60	1.8	1.44	525.6
			应急救援点（住宿）	10	120	1.2	0.96	350.4
			路政大队（不住宿）	10	60	0.6	0.48	175.2
			交警营房（住宿）	10	120	1.2	0.96	350.4
4	K17+362	职教城匝道收费站	收费站工作人员（不住宿）	30	60	1.8	1.44	525.6
5	K20+950	燕尾服务区（职教城书院服务区）	工作人员（住宿）	80	120	9.6	7.68	2803.2
			过往流动人员	4000	10	40	32	11680
6	K24+734	站街匝道收费站	收费站工作人员（不住宿）	30	60	1.8	1.44	525.6
7	K34+200	龙昌停车区	工作人员（住宿）	60	120	7.2	5.76	2102.4
			过往流动人员	2000	10	20	16	5840
8	K44+641	乐平东匝道收费站	收费站工作人员（不住宿）	30	60	1.8	1.44	525.6
9	K54+100	塘约服务区	工作人员（住宿）	80	120	9.6	7.68	2803.2
			过往流动人员	4000	10	40	32	11680
10	K61+160	乐平西匝道收费站	收费站工作人员（不住宿）	30	60	1.8	1.44	525.6
11	K70+533	沙锅寨匝道收费站	收费站工作人员（不住宿）	30	60	1.8	1.44	525.6
12	K75+990	蔡官匝道收费站	收费站工作人员（不住宿）	30	60	1.8	1.44	525.6
13	K84+618	安顺北匝道收费站与养护工区、应急救援点、路政大队、交	收费站工作人员（不住宿）	30	60	1.8	1.44	525.6
			养护工区（不住宿）	30	60	1.8	1.44	525.6
			应急救援点（住宿）	10	120	1.2	0.96	350.4

序号	桩号	服务设施名称	用水人员	用水规模	用水定额（L/人.d）	用水量（m^3/d）	废水量（m^3/d）	年废水量（m^3/a）
		警营房同址建设、轿子山停车区	路政大队（不住宿）	10	60	0.6	0.48	175.2
			交警营房（住宿）	10	120	1.2	0.96	350.4
			停车区工作人员（住宿）	60	120	7.2	5.76	2102.4
			过往流动人员	2000	10	20	16	5840
14	K87+984	白岩匝道收费站	收费站工作人员（不住宿）	30	60	1.8	1.44	525.6
15	合计					187.8	150.24	54837.6

由表 3.7-9 的计算可知，以污水排放系数 0.8 计，沿线设施生活污水产生量约 150.24m^3/d。

类比同类项目，未经处理的生活污水主要污染物浓度详见表 3.7-10。

表 3.7-10　　贵安高速公路沿线设施未经处理的生活污水成份（单位：mg/L）

沿线设施	污染物浓度（mg/L，pH 除外）						
	pH	SS	CODcr	BOD_5	氨氮	石油类	动植物油
管理中心、收费站	6~9	500~600	400~500	200~250	40~140	2~10	15~40
服务区	6~9	500~600	800~1200	400~600	40~140	2~10	15~40

运营期根据各设施所在地污水管网建设情况及受纳水体水环境功能类别，采取相应措施处理后综合利用（具体处理、利用措施详见第 7 章 环境保护措施及技术经济论证章节）。生活污水处置去向见表 3.7-11。

表 3.7-11　　生活污水处置去向表

序号	桩号	服务设施名称	自然受纳水体	水环境功能区划	排放去向
1	K0+685	观山湖匝道收费站、管理分中心、养护工区同址建设	十二滩水库	III	就近排入滨阳大道市政污水管网
2	K6+188	朱昌匝道收费站	自然冲沟，最终进入百花湖	III	回用不外排
3	K11+365	清镇北匝道收费站与应急救援点、路政大队、交警营房同址建设	自然冲沟，最终进入百花湖	III	回用不外排
4	K17+362	职教城匝道收费站	自然冲沟，最终进入百花湖	III	就近排入老胡寨路市政污水管网
5	K20+950	燕尾服务区（职教城书院服务区）	红枫湖水库	III	回用不外排
6	K24+734	站街匝道收费站	自然冲沟，暗流河	III	回用不外排
7	K34+200	龙昌停车区	大石洞水库（右幅）乐平河（左幅）	III	回用不外排
8	K44+641	乐平东匝道收费站	自然冲沟，受纳水体为乐平河	III	回用不外排
9	K54+100	塘约服务区	大屯河、乐平河	III	回用不外排
10	K61+160	乐平西匝道收费站	自然冲沟，受纳水体为乐平	III	回用不外排

序号	桩号	服务设施名称	自然受纳水体	水环境功能区划	排放去向
			河		
11	K70+533	沙锅寨匝道收费站	自然冲沟，受纳水体为乐平河	III	回用不外排
12	K75+990	蔡官匝道收费站	千峰河	III	回用不外排
13	K84+618	安顺北匝道收费站与养护工区、应急救援点、路政大队、交警营房同址建设、轿子山停车区	受纳水体为棕树水库	III	回用不外排
14	K87+984	白岩匝道收费站	猫猫洞水库	III	回用不外排

②桥面径流污染物及源强分析

公路路（桥）面径流污染物主要是悬浮物、石油类和有机物，污染物浓度受限于多种因素，如车流量、车辆类型、降雨强度、灰尘沉降量和前期干旱时间等等，因此具有一定程度的不确定性。国内一些高速公路的监测实验结果也相差较远，长安大学曾用人工降雨的方法在西安～三原公路上形成桥面径流，在车流量和降雨量已知的情况下，降雨历时一小时，降雨强度为 81.6mm，在 1h 内按不同时间采集水样，测定结果见表 3.7-12。

表 3.7-12　　路（桥）面径流中污染物浓度测定值

项目	5～20 分钟	20～40 分钟	40～60 分钟	平均值
pH	7.0~7.8	7.0~7.8	7.0~7.8	7.4
SS（mg/L）	231.42~158.22	158.22~90.36	90.36~18.71	100
BOD_5（mg/L）	7.34~7.30	7.30~4.15	4.15~1.26	5.08
石油类（mg/L）	22.30~19.74	19.74~3.12	3.12~0.21	11.25

从表中可以看出，降雨对公路附近河流造成的影响主要是降雨初期 1h 内形成的路面径流。降雨初期到形成桥面径流的 30 分钟内，雨水中的悬浮物和油类物质的浓度比较高，30 分钟后，其浓度随降雨历时的延长下降较快，雨水中生化需氧量随降雨历时的延长下降速度稍慢，pH 值相对较稳定，降雨历时 40 分钟后，桥（桥）面基本被冲洗干净。所以，降雨对公路附近河流造成影响的主要是降雨初期 1h 内形成的路面径流。

（2）运营期噪声源强分析

1、车辆实际通行能力的确定

高速公路实际通行能力按以下公式计算：

$$C = C_0 \times f_{CW} \times f_{SW} \times f_{HV}$$

式中：C——实际条件下的通行能力，pcu/h；

C_0——基准通行能力，pcu/h；

f_{CW}——车道宽度对通行能力的修正系数；

f_{SW}——路肩宽度对通行能力的修正系数；

f_{HV}——交通组成对通行能力的修正系数。

（1）基准通行能力 C_0 的确定

根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ 1358-2024）附录 C 中表 C.3，本项目主线设计时速为 100km/h，基准通行能力为 2100pcu/（h·ln）。

（2）车道宽度对通行能力的修正系数 f_{CW} 的确定

本项目主线车道宽度 3.75m，修正系数取 1.0。

（3）路肩宽度对通行能力的修正系数 f_{SW} 的确定

本项目主线路肩宽度 0.75m，修正系数取 1.0。

（4）交通组成对通行能力的修正系数 f_{HV} 的确定

$$f_{HV}=\frac{1}{1+\sum p_i(E_i-1)}$$

式中：f_{HV}——交通组成对通行能力的修正系数；

p_i——第 i 类车的绝对交通量占绝对交通量总量的百分比；

E_i——第 i 类车的车辆折算系数。

根据本项目车型比例情况（表 3.6-3）计算可知，运营近、中和远期的修正系数 f_{HV} 分别为 0.802、0.780、0.760，则运营近、中和远期的车辆实际通行能力分别为 1684pcu/（h·ln）、1638pcu/（h·ln）、1596pcu/（h·ln）。

2、平均车速的确定

（1）负荷系数 V/C 的确定

平均车速的确定与负荷系数（或饱和度）有关。负荷系数为服务交通量（V）（V 取各代表年份的昼间、夜间相对交通量预测值，pcu/（h·ln）或 pcu/h，pcu 为标准小客车当量数，ln 为车道）与实际通行能力（C）的比值。

经计算，本项目各互通路段负荷系数 V/C 如下表：

表 3.7-12　　本项目各互通路段负荷系数 V/C

路段	运营近期	运营中期	运营远期
观山湖枢纽互通～朱昌互通	0.046	0.081	0.141
朱昌互通～清镇北互通	0.059	0.104	0.180
清镇北互通～职教城互通	0.056	0.098	0.169
职教城互通～站街互通	0.051	0.090	0.156
站街互通～菩音枢纽互通	0.048	0.085	0.146
菩音枢纽互通～高乐枢纽互通	0.078	0.137	0.237
高乐枢纽互通～石朱桥枢纽互通	0.077	0.136	0.236
石朱桥枢纽互通～乐平东互通	0.040	0.070	0.122
乐平东互通～乐平西互通	0.039	0.068	0.118
乐平西互通～沙锅寨互通	0.044	0.077	0.133
沙锅寨互通～蔡官互通	0.046	0.080	0.139
蔡官互通～轿子山枢纽互通	0.048	0.085	0.147
轿子山枢纽互通～安顺北互通	0.055	0.096	0.166
安顺北互通～白岩互通	0.046	0.081	0.140
白岩互通～十二营枢纽互通	0.049	0.085	0.148

①当 V/C≤0.2 时，各类型车昼间平均车速按下式计算：

$$v_l=v_0\times0.9$$

$$v_m=v_0\times0.9$$

$$v_s=v_0\times0.95$$

式中：v_l——大型车的平均速度，km/h；

v_m——大型车的平均速度，km/h；

v_s——大型车的平均速度，km/h；

v_0——各类型车的初始运行车速，km/h，按表 3.7-13 取值。

对应的夜间平均车速可按白天平均车速的 0.9~1.0 倍取值。夜间有照明的公路，取较高值；高速公路和全部控制出入的一级公路，可取 1.0。

表 3.7-13　　初始运行车速（km/h）

公路设计车速		120	100	80	60
初始运行车速	小型车	120	100	80	60
	大、中型车	80	75	65	50

②当 0.2＜V/C≤0.7 时，平均车速按下式计算：

$$v_i=\left(k_{1i}u_i+k_{2i}+\frac{1}{k_{3i}u_i+k_{4i}}\right)\times\frac{v_d}{120}$$

式中：v_i——i 型车平均车速，km/h；

v_d——设计车速，km/h；

u_i——该车型的当量车数，按下式计算：

$$n_i = vol \times (\eta_i + m_i(1-\eta_i))$$

式中：vol——单车绝对交通量，辆/h；

η_i——该车型的车型比，详见前文表 3.6-3；

m_i——该车型的加权系数，取值见下表 3.7-13；

k_{1i}、k_{2i}、k_{3i}、k_{4i}——回归系数，按表 3.7-13 取值；

表 3.7-13　　预测车速常用系数取值表

车型	k_{1i}	k_{2i}	k_{3i}	k_{4i}	m_i
小型车	-0.061748	149.65	-0.000023696	-0.02099	1.2102
大、中型车	-0.051900	149.39	-0.000014202	-0.01254	0.70957

③当 V/C＞0.7 时

各类车车速取同一值，通常可按路段设计车速的 50%取平均车速。

3、各类车型平均辐射噪声级

各类型车在距离行车线 7.5m 处参照点的平均辐射噪声级$(\overline{L_{0E}})_i$按公式（B.1、B.2、B.3）计算：

大型车$(\overline{L_{0E}})_l$=22.0+36.32lgv_l（适用车速范围：48km/h~90km/h）　（B.1）

中型车$(\overline{L_{0E}})_m$=8.8+40.48lgv_m（适用车速范围：53 km/h~100 km/h）　（B.2）

小型车$(\overline{L_{0E}})_s$=12.6+34.73lgv_s（适用车速范围：63 km/h~140 km/h）　（B.3）

式中：$(\overline{L_{0E}})_l$—大型车在参照点处平均辐射噪声级，dB（A）；

$(\overline{L_{0E}})_m$—中型车在参照点处平均辐射噪声级，dB（A）；

$(\overline{L_{0E}})_s$—小型车在参照点处平均辐射噪声级，dB（A）；

v_l—大型车的平均速度，km/h；

v_m—中型车的平均车速，km/h；

v_s—小型车的平均车速，km/h；

各类型车平均车速计算方法如上公式（C.1、C.2、C.3）。

根据上面的公式，计算得到本项目主线小型车预测车速为 95km/h，中型车为 67.5km/h，大型车为 67.5km/h。各期小、中、大型车的小时绝对交通量预测结果和单车平均辐射声级预测结果见表 3.7-14。

表 3.7-14　　本项目营运各期各车型单车噪声排放源强　　单位：dB（A）

路段	时期	车流量（辆/h）								车速（km/h）						源强（dBA）					
		小型车		中型车		大型车		汽车列车		小型车		中型车		大型车		小型车		中型车		大型车	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
主线																					
观山湖枢纽互通～朱昌互通（100km/h）	2026 年	503	112	78	17	21	5	28	6	95	95	67.5	67.5	67.5	67.5	81.29	81.29	82.85	82.85	88.44	88.44
	2032 年	868	193	103	23	47	10	61	14	95	95	67.5	67.5	67.5	67.5	81.29	81.29	82.85	82.85	88.44	88.44
	2040 年	1461	325	152	34	80	18	126	28	95	95	67.5	67.5	67.5	67.5	81.29	81.29	82.85	82.85	88.44	88.44
朱昌互通～清镇北互通（100km/h）	2026 年	645	143	99	22	27	6	36	8	95	95	67.5	67.5	67.5	67.5	81.29	81.29	82.85	82.85	88.44	88.44
	2032 年	1113	247	132	29	60	13	78	17	95	95	67.5	67.5	67.5	67.5	81.29	81.29	82.85	82.85	88.44	88.44
	2040 年	1874	416	195	43	103	23	162	36	95	95	67.5	67.5	67.5	67.5	81.29	81.29	82.85	82.85	88.44	88.44
清镇北互通～职教城互通（100km/h）	2026 年	604	134	93	21	25	6	34	8	95	95	67.5	67.5	67.5	67.5	81.29	81.29	82.85	82.85	88.44	88.44
	2032 年	1044	232	124	27	56	12	73	16	95	95	67.5	67.5	67.5	67.5	81.29	81.29	82.85	82.85	88.44	88.44
	2040 年	1757	390	183	41	96	21	152	34	95	95	67.5	67.5	67.5	67.5	81.29	81.29	82.85	82.85	88.44	88.44
职教城互通～站街互通（100km/h）	2026 年	555	123	86	19	23	5	31	7	95	95	67.5	67.5	67.5	67.5	81.29	81.29	82.85	82.85	88.44	88.44
	2032 年	959	213	114	25	51	11	67	15	95	95	67.5	67.5	67.5	67.5	81.29	81.29	82.85	82.85	88.44	88.44
	2040 年	1615	359	168	37	89	20	139	31	95	95	67.5	67.5	67.5	67.5	81.29	81.29	82.85	82.85	88.44	88.44
站街互通～菩音枢纽互通（100km/h）	2026 年	523	116	81	18	22	5	30	7	95	95	67.5	67.5	67.5	67.5	81.29	81.29	82.85	82.85	88.44	88.44
	2032 年	903	201	107	24	48	11	63	14	95	95	67.5	67.5	67.5	67.5	81.29	81.29	82.85	82.85	88.44	88.44
	2040 年	1520	338	158	35	83	19	131	29	95	95	67.5	67.5	67.5	67.5	81.29	81.29	82.85	82.85	88.44	88.44
菩音枢纽互通～高乐枢纽互通（100km/h）	2026 年	847	188	131	29	36	8	48	11	95	95	67.5	67.5	67.5	67.5	81.29	81.29	82.85	82.85	88.44	88.44
	2032 年	1463	325	173	39	78	17	103	23	95	95	67.5	67.5	67.5	67.5	81.29	81.29	82.85	82.85	88.44	88.44
	2040 年	2462	547	256	57	135	30	212	47	95	95	67.5	67.5	67.5	67.5	81.29	81.29	82.85	82.85	88.44	88.44
高乐枢纽互通～石朱桥枢纽互通（100km/h）	2026 年	843	187	130	29	35	8	48	11	95	95	67.5	67.5	67.5	67.5	81.29	81.29	82.85	82.85	88.44	88.44
	2032 年	1456	324	173	38	78	17	102	23	95	95	67.5	67.5	67.5	67.5	81.29	81.29	82.85	82.85	88.44	88.44
	2040 年	2451	545	255	57	135	30	212	47	95	95	67.5	67.5	67.5	67.5	81.29	81.29	82.85	82.85	88.44	88.44

路段	时期	车流量（辆/h）								车速（km/h）						源强（dBA）					
		小型车		中型车		大型车		汽车列车		小型车		中型车		大型车		小型车		中型车		大型车	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
石朱桥枢纽互通～乐平东互通（100km/h）	2026 年	435	97	67	15	18	4	25	5	95	95	67.5	67.5	67.5	67.5	81.29	81.29	82.85	82.85	88.44	88.44
	2032 年	751	167	89	20	40	9	53	12	95	95	67.5	67.5	67.5	67.5	81.29	81.29	82.85	82.85	88.44	88.44
	2040 年	1264	281	132	29	69	15	109	24	95	95	67.5	67.5	67.5	67.5	81.29	81.29	82.85	82.85	88.44	88.44
乐平东互通～乐平西互通（100km/h）	2026 年	420	93	65	14	18	4	24	5	95	95	67.5	67.5	67.5	67.5	81.29	81.29	82.85	82.85	88.44	88.44
	2032 年	725	161	86	19	39	9	51	11	95	95	67.5	67.5	67.5	67.5	81.29	81.29	82.85	82.85	88.44	88.44
	2040 年	1221	271	127	28	67	15	105	23	95	95	67.5	67.5	67.5	67.5	81.29	81.29	82.85	82.85	88.44	88.44
乐平西互通～沙锅寨互通（100km/h）	2026 年	474	105	73	16	20	4	27	6	95	95	67.5	67.5	67.5	67.5	81.29	81.29	82.85	82.85	88.44	88.44
	2032 年	818	182	97	22	44	10	57	13	95	95	67.5	67.5	67.5	67.5	81.29	81.29	82.85	82.85	88.44	88.44
	2040 年	1377	306	143	32	76	17	119	26	95	95	67.5	67.5	67.5	67.5	81.29	81.29	82.85	82.85	88.44	88.44
沙锅寨互通～蔡官互通（100km/h）	2026 年	497	111	77	17	21	5	28	6	95	95	67.5	67.5	67.5	67.5	81.29	81.29	82.85	82.85	88.44	88.44
	2032 年	859	191	102	23	46	10	60	13	95	95	67.5	67.5	67.5	67.5	81.29	81.29	82.85	82.85	88.44	88.44
	2040 年	1446	321	151	33	79	18	125	28	95	95	67.5	67.5	67.5	67.5	81.29	81.29	82.85	82.85	88.44	88.44
蔡官互通～轿子山枢纽互通（100km/h）	2026 年	524	117	81	18	22	5	30	7	95	95	67.5	67.5	67.5	67.5	81.29	81.29	82.85	82.85	88.44	88.44
	2032 年	905	201	107	24	49	11	64	14	95	95	67.5	67.5	67.5	67.5	81.29	81.29	82.85	82.85	88.44	88.44
	2040 年	1524	339	159	35	84	19	132	29	95	95	67.5	67.5	67.5	67.5	81.29	81.29	82.85	82.85	88.44	88.44
轿子山枢纽互通～安顺北互通（100km/h）	2026 年	791	176	122	27	33	7	45	10	95	95	67.5	67.5	67.5	67.5	81.29	81.29	82.85	82.85	88.44	88.44
	2032 年	1366	304	162	36	73	16	96	21	95	95	67.5	67.5	67.5	67.5	81.29	81.29	82.85	82.85	88.44	88.44
	2040 年	2300	511	239	53	126	28	198	44	95	95	67.5	67.5	67.5	67.5	81.29	81.29	82.85	82.85	88.44	88.44
安顺北互通～白岩互通（100km/h）	2026 年	669	149	103	23	28	6	38	8	95	95	67.5	67.5	67.5	67.5	81.29	81.29	82.85	82.85	88.44	88.44
	2032 年	1155	257	137	30	62	14	81	18	95	95	67.5	67.5	67.5	67.5	81.29	81.29	82.85	82.85	88.44	88.44
	2040 年	1944	432	202	45	107	24	168	37	95	95	67.5	67.5	67.5	67.5	81.29	81.29	82.85	82.85	88.44	88.44
白岩互通～十二营枢纽互通（100km/h）	2026 年	704	157	109	24	30	7	40	9	95	95	67.5	67.5	67.5	67.5	81.29	81.29	82.85	82.85	88.44	88.44
	2032 年	1216	270	144	32	65	15	85	19	95	95	67.5	67.5	67.5	67.5	81.29	81.29	82.85	82.85	88.44	88.44
	2040 年	2048	455	213	47	112	25	177	39	95	95	67.5	67.5	67.5	67.5	81.29	81.29	82.85	82.85	88.44	88.44

路段	时期	车流量（辆/h）								车速（km/h）						源强（dBA）					
		小型车		中型车		大型车		汽车列车		小型车		中型车		大型车		小型车		中型车		大型车	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
连接线及互通匝道																					
朱昌互通连接线（40km/h）	2026 年	161	36	25	6	7	2	9	2	33.52	33.93	24.07	23.31	23.99	23.42	65.57	65.76	64.72	64.16	72.12	71.74
	2032 年	278	62	33	7	15	3	20	4	32.98	33.87	24.52	23.48	24.37	23.55	65.33	65.73	65.05	64.29	72.37	71.83
	2040 年	468	104	49	11	26	6	40	9	31.81	33.74	24.84	23.75	24.7	23.76	64.78	65.67	65.28	64.49	72.58	71.97
清镇北互通连接线（60km/h）	2026 年	151	34	23	5	6	1	9	2	50.35	50.90	36.03	34.93	35.93	35.11	71.71	71.87	71.81	71.27	78.49	78.13
	2032 年	261	58	31	7	14	3	18	4	49.61	50.81	36.69	35.18	36.48	35.30	71.49	71.85	72.13	71.39	78.73	78.22
	2040 年	439	98	46	10	24	5	38	8	48.01	50.64	37.23	35.56	37.01	35.59	70.99	71.80	72.39	71.58	78.96	78.34
职教城互通连接线（40km/h）	2026 年	139	31	21	5	6	1	8	2	33.61	33.94	23.96	23.27	23.90	23.39	65.61	65.76	64.64	64.13	72.06	71.72
	2032 年	240	53	28	6	13	3	17	4	33.18	33.89	24.39	23.42	24.26	23.51	65.42	65.74	64.95	64.24	72.3	71.8
	2040 年	404	90	42	9	22	5	35	8	32.24	33.78	24.78	23.67	24.62	23.69	64.99	65.69	65.23	64.43	72.53	71.92
站街互通连接线（60km/h）	2026 年	131	29	20	4	5	1	7	2	50.47	50.92	35.87	34.87	35.8	35.07	71.75	71.88	71.74	71.24	78.44	78.11
	2032 年	226	50	27	6	12	3	16	4	49.86	50.84	36.51	35.11	36.32	35.24	71.56	71.86	72.05	71.36	78.66	78.19
	2040 年	380	84	40	9	21	5	33	7	48.57	50.70	37.12	35.45	36.88	35.50	71.17	71.81	72.34	71.53	78.91	78.30
乐平东互通连接线（40km/h）	2026 年	105	23	16	4	4	1	6	1	33.73	33.96	23.76	23.21	23.75	23.35	65.67	65.77	64.49	64.08	71.96	71.70
	2032 年	181	40	21	5	10	2	13	3	33.45	33.92	24.15	23.33	24.06	23.44	65.54	65.75	64.78	64.17	72.17	71.76
	2040 年	305	68	32	7	17	4	26	6	32.83	33.85	24.59	23.53	24.44	23.59	65.26	65.72	65.1	64.32	72.42	71.86
乐平西互通连接线（60km/h）	2026 年	118	26	18	4	5	1	7	1	50.53	50.93	35.76	34.84	35.72	35.04	71.76	71.88	71.68	71.22	78.40	78.10
	2032 年	204	45	24	5	11	2	14	3	50.02	50.87	36.38	35.04	36.21	35.19	71.61	71.87	71.98	71.32	78.62	78.17
	2040 年	344	76	36	8	19	4	30	7	48.90	50.74	37.02	35.37	36.78	35.44	71.27	71.83	72.29	71.49	78.86	78.28
蔡官互通连接线（60km/h）	2026 年	131	29	20	4	6	1	7	2	50.46	50.92	35.87	34.87	35.8	35.07	71.74	71.88	71.74	71.24	78.44	78.11
	2032 年	226	50	27	6	12	3	16	4	49.86	50.84	36.51	35.11	36.32	35.24	71.56	71.86	72.05	71.36	78.66	78.19
	2040 年	381	85	40	9	21	5	33	7	48.57	50.70	37.12	35.45	36.88	35.50	71.17	71.81	72.34	71.53	78.91	78.30
白岩互通连接线（40km/h）	2026 年	167	37	26	6	7	2	9	2	33.50	33.93	24.10	23.32	24.01	23.43	65.56	65.76	64.74	64.17	72.14	71.75
	2032 年	289	64	34	8	15	3	20	5	32.93	33.86	24.54	23.50	24.39	23.56	65.31	65.73	65.06	64.30	72.38	71.84

路段	时期	车流量（辆/h）								车速（km/h）						源强（dBA）					
		小型车		中型车		大型车		汽车列车		小型车		中型车		大型车		小型车		中型车		大型车	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
	2040 年	486	108	51	11	27	6	42	9	31.68	33.73	24.85	23.77	24.72	23.77	64.72	65.67	65.28	64.50	72.60	71.98

（3）运营期大气污染源强分析

①汽车尾气

营运期随着交通量的增加，汽车尾气的排放总量也会相应加大。汽车排放的尾气中所含多种污染物，如：CO、NO_2和烃类物质等，同时公路上行驶的汽车的轮胎接触路面积尘会产生二次扬尘，会对大气、土壤造成一定的污染，直接或间接地污染自然植被。

气态污染物排放源强按下式计算：

$$Q_J = \sum_{i=1}^{3} A_i \cdot E_{ij} \cdot 3600^{-1}$$

式中：Q_j ——j 类气态污染物排放强度，mg/（m ·s）；

Ai —— i 型车预测年的小时交通量，辆/h；

E_{ij} —— 汽车专用公路运行工况下，i 型车 j 类排放物在预测年的单车排放因子，mg/（辆·m）。

项目汽车污染物单车因子排放参数采用《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB18352.6-2016）推荐的参数。2020 年 7 月 1 日起，执行 6a 阶段要求，2023 年 7 月 1 日起，执行 6b 阶段要求。单车排放因子推荐值见表 3.7-15。

表 3.7-15　　汽车尾气污染物单车因子排放参数（mg/（辆·km）

类别	级别	测试质量（TM）/（kg）	6a			6b		
			CO	NO_X	THC	CO	NO_X	THC
第一类	/	所有	700	60	100	500	35	50
第二类	I	TM≦1305	700	60	100	500	35	50
	II	1305<TM≦1760	880	75	130	630	45	65
	III	1760<TM	1000	82	160	740	50	80
注：第一类车：包括驾驶员座位在内，座位数不超过六座，且最大总质量不超过 2500kg 的 M1 类汽车；第二类车：除第一类车以外的其他所有汽车								

本项目计划 2026 年建成通车，单车排放因子排放参数见表 3.7-16。

表 3.7-16　　汽车尾气污染物单车因子排放参数（mg/km·辆）

车型	2026 年			2032 年			2040 年		
污染物	CO	NO_X	THC	CO	NO_X	THC	CO	NO_X	THC
小型车	500	35	50	500	35	50	500	35	50
中型车	630	45	65	630	45	65	630	45	65
大型车	740	50	80	740	50	80	740	50	80

根据贵安高速公路车流量及上述源强计算公式可计算出公路污染物排放源强。本项目的发起污染物排放源源强值见表 3.7-17。

表 3.7-17　　项目各路段污染物排放源强（单位：mg/m·s）

序号	路段	污染物	近期（2026 年）	中期（2032 年）	远期（2040 年）
1	观山湖枢纽互通——朱昌互通	CO	0.1024	0.1795	0.3098
		NO_X	0.0072	0.0125	0.0216
		THC	0.0104	0.0182	0.0315
2	朱昌互通——清镇北互通	CO	0.1314	0.2302	0.3973
		NO_X	0.0092	0.0161	0.0277
		THC	0.0133	0.0234	0.0404
3	清镇北互通——职教城互通	CO	0.1230	0.2157	0.3724
		NO_X	0.0086	0.0151	0.0260
		THC	0.0125	0.0219	0.0378
4	职教城互通——站街互通	CO	0.1132	0.1985	0.3424
		NO_X	0.0079	0.0139	0.0239
		THC	0.0115	0.0201	0.0348
5	站街互通——菩音枢纽互通	CO	0.1064	0.1868	0.3224
		NO_X	0.0074	0.0130	0.0225
		THC	0.0108	0.0190	0.0327
6	菩音枢纽互通——高乐枢纽互通	CO	0.1725	0.3024	0.5220
		NO_X	0.0121	0.0211	0.0364
		THC	0.0175	0.0307	0.0530
7	高乐枢纽互通——石朱桥枢纽互通	CO	0.1716	0.3013	0.5196
		NO_X	0.0120	0.0210	0.0363
		THC	0.0174	0.0306	0.0528
8	石朱桥枢纽互通——乐平东互通	CO	0.0885	0.1552	0.2680
		NO_X	0.0062	0.0108	0.0187
		THC	0.0090	0.0158	0.0272
9	乐平东互通——乐平西互通	CO	0.0854	0.1499	0.2589
		NO_X	0.0060	0.0105	0.0181
		THC	0.0087	0.0152	0.0263
10	乐平西互通——沙锅寨互通	CO	0.0964	0.1691	0.2919
		NO_X	0.0067	0.0118	0.0204
		THC	0.0098	0.0172	0.0296
11	沙锅寨互通——蔡官互通	CO	0.1014	0.1777	0.3067
		NO_X	0.0071	0.0124	0.0214
		THC	0.0103	0.0180	0.0312
12	蔡官互通——轿子山枢纽互	CO	0.1068	0.1873	0.3233
		NO_X	0.0075	0.0131	0.0226

序号	路段	污染物	近期（2026 年）	中期（2032 年）	远期（2040 年）
	通	THC	0.0108	0.0190	0.0328
13	轿子山枢纽互通——安顺北互通	CO	0.1610	0.2826	0.4877
		NO_X	0.0113	0.0197	0.0340
		THC	0.0163	0.0287	0.0495
14	安顺北互通——白岩互通	CO	0.1362	0.2390	0.4123
		NO_X	0.0095	0.0167	0.0288
		THC	0.0138	0.0242	0.0419
15	白岩互通——十二营枢纽互通	CO	0.1435	0.2515	0.4343
		NO_X	0.0100	0.0176	0.0303
		THC	0.0145	0.0255	0.0441
16	朱昌互通连接线	CO	0.0327	0.0577	0.0994
		NO_X	0.0023	0.0040	0.0069
		THC	0.0033	0.0059	0.0101
17	清镇北互通连接线	CO	0.0306	0.0541	0.0933
		NO_X	0.0021	0.0038	0.0065
		THC	0.0031	0.0055	0.0095
18	职教城互通连接线	CO	0.0282	0.0496	0.0857
		NO_X	0.0020	0.0035	0.0060
		THC	0.0029	0.0050	0.0087
19	站街互通连接线	CO	0.0266	0.0466	0.0806
		NO_X	0.0019	0.0033	0.0056
		THC	0.0027	0.0047	0.0082
20	乐平东互通连接线	CO	0.0214	0.0375	0.0647
		NO_X	0.0015	0.0026	0.0045
		THC	0.0022	0.0038	0.0066
21	乐平西互通连接线	CO	0.0242	0.0421	0.0729
		NO_X	0.0017	0.0029	0.0051
		THC	0.0025	0.0043	0.0074
22	蔡官互通连接线	CO	0.0252	0.0468	0.0807
		NO_X	0.0018	0.0033	0.0056
		THC	0.0026	0.0047	0.0082
23	白岩互通连接线	CO	0.0340	0.0597	0.1031
		NO_X	0.0024	0.0042	0.0072
		THC	0.0034	0.0061	0.0105

②公路沿线服务区的大气污染源强

营运期服务区使用电能等清洁能源，废气主要来自服务区、收费站、管理中心等厨房产生的烹饪油烟。根据饮食业油烟排放标准结合类比同类现有高速公路服务区设置的灶头数，沿线收费站、管理中心和服务区餐饮油烟产生情况具体见表 3.7-18。

表 3.7-18　　沿线设施餐饮油烟产生情况一览表

服务设施名称	灶头数	灶头排风量	油烟浓度	油烟产生量	备注
单侧服务区	3	2000m³/h 个	6.0mg/m³	0.079t/a	燕尾服务区、龙昌服务区、塘约服务区、轿子山停车区
收费站、管理中心	2	2000m³/h.个	6.0mg/m³	0.052t/a	沿线收费站、管理中心

（4）运营期固废源强分析

营运期的固体废物则主要来源于管理中心、服务区、收费站生活垃圾。管理人员按住宿职工每人 1.0kg/d 计算，过往人员按照 0.1kg/人次计算，营运期全线共产生的生活垃圾约为 2370kg/d，营运时间按 365 天计，每年生活垃圾约为 865.05t/a。

表 3.7-19　　项目运营期固废产生情况一览表

序号	桩号	服务设施名称	用水人员	人数	产污系数（kg/人.d）	产生量（kg/d）
1	K0+685	观山湖匝道收费站、管理分中心、养护工区同址建设	收费站工作人员（住宿）	30	1	30
			管理分中心（住宿）	40	1	40
			养护工区（住宿）	30	1	30
2	K6+188	朱昌匝道收费站	收费站工作人员（住宿）	30	1	30
3	K11+365	清镇北匝道收费站与应急救援点、路政大队、交警营房同址建设	收费站工作人员（住宿）	30	1	30
			应急救援点（住宿）	10	1	10
			路政大队（住宿）	10	1	10
			交警营房（住宿）	10	1	10
4	K17+362	职教城匝道收费站	收费站工作人员（住宿）	30	1	30
5	K20+950	燕尾服务区（职教城书院服务区）	工作人员（住宿）	80	1	80
			过往流动人员	4000	0.1	400
6	K24+734	站街匝道收费站	收费站工作人员（住宿）	30	1	30
7	K34+200	龙昌停车区	工作人员（住宿）	60	1	60
			过往流动人员	2000	0.1	200
8	K44+641	乐平东匝道收费站	收费站工作人员（住宿）	30	1	30
9	K54+100	塘约服务区	工作人员（住宿）	80	1	80
			过往流动人员	4000	0.1	400
10	K61+160	乐平西匝道收费站	收费站工作人员（住宿）	30	1	30
11	K70+533	沙锅寨匝道收费站	收费站工作人员（住宿）	30	1	30
12	K75+990	蔡官匝道收费站	收费站工作人员（住宿）	30	1	30
13	K84+618	安顺北匝道收费站与养护工区、应急救援点、路政大队、交警营房同址建设、轿子山停车区	收费站工作人员（住宿）	30	1	30
			养护工区（住宿）	30	1	30
			应急救援点（住宿）	10	1	10
			路政大队（住宿）	10	1	10
			交警营房（住宿）	10	1	10

序号	桩号	服务设施名称	用水人员	人数	产污系数（kg/人.d）	产生量（kg/d）
			工作人员（住宿）	60	1	60
			过往流动人员	2000	0.1	200
14	K87+984	白岩匝道收费站	收费站工作人员	30	1	30
25	合计					1970

（5）营运期生态环境影响源分析

项目营运初期沿线植被尚未完全恢复，水土流失依然会存在一定的影响；正常运行后，公路两侧、附属设施及沿线绿化后，可有效降低公路实施对沿线景观的影响。在风景名胜区路段在设计阶段时要做景观设计，减轻公路实施对风景名胜区的景观影响。

（6）营运期事故风险污染影响分析

项目为高速公路，因此存在运输有毒有害等危险化学品及油罐车运输可能，本工程营运期存在风险事故的可能性。运输危险化学品、燃油的运输车辆可能发生翻车事故，发生上述污染事故，可能对公路区域敏感保护目标造成污染。

3.8 污染物排放总量分析

建设项目的污染物总量控制原则，是根据项目的排污特征，以污染物达标排放为前提，提出污染物排放的总量控制指标。

总量控制的实质在于分配容量，对各排污单位科学地分配环境容量，实现区域工业布局趋于合理。

（1）控制因子

根据《大气污染防治行动计划的通知》（国发〔2013〕37 号）及《水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17 号）等文件规定，国家对 SO_2、NO_x、COD、氨氮等主要污染物排放实行总量控制计划管理。

（2）总量控制指标建议

废气：服务区主要使用电能供热，液化石油气仅作为备用热源，使用量极少；高速公路上行驶车辆排放的尾气，沿高速公路无组织排放，故不核定总量。

废水：环评建议沿线服务区、停车区和收费站服务设施产生的污水处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质标准》（GB/T18920-2002）城市绿化标准后，回用于沿线设施绿化洒水、林地浇灌等，不外排；此外，观山湖区收费站、职教城收费站生

活污水经化粪池处理后就近接入市政管网排入城镇污水处理厂进行处理，故无需设置总量控制指标。

3.9 与相关法律法规及规划的符合性分析

3.9.1 与相关法律法规符合性分析

3.9.1.1 与《中华人民共和国水污染防治法》符合性分析

依据《中华人民共和国水污染防治法》（修订）第六十四条 在饮用水水源保护区内，禁止设置排污口。第六十五条 禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。禁止在饮用水水源一级保护区内从事网箱养殖、旅游、游泳、垂钓或者其他可能污染饮用水水体的活动。第六十六条 禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。在饮用水水源二级保护区内从事网箱养殖、旅游等活动的，应当按照规定采取措施，防止污染饮用水水体。第六十七条禁止在饮用水水源准保护区内新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建建设项目，不得增加排污量。

本项目主线 K9+000~K17+700 约 8.7km 穿越百花湖饮用水源保护区准保护区，穿越形式为路基和桥梁。本项目主线 K20+000~K37+760 约 17.76km 穿越红枫湖饮用水水源保护区准保护区，穿越形式为路基和桥梁。项目支线东南环线相连约 0.4km 穿越席关水库二级保护区，穿越形式为路基。本项目在水源保护区路段不设置服务区等附属工程，无新增排污口，无新增产生污染的建筑物、构筑物，不属于《中华人民共和国水污染防治法》规定的禁止建设的项目类别，工程建设符合《中华人民共和国水污染防治法》的相关规定。

3.9.1.2 与《贵州省饮用水水源环境保护办法》符合性分析

依据《贵州省饮用水水源环境保护办法》（黔府发〔2018〕29 号）第十五条：“饮用水水源准保护区内禁止下列行为：新建、扩建在严重污染水体清单内的建设项目；改建增加排污量的建设项目；破坏水源涵养林、护岸林等与水源保护相关植被的活动；使用农药、丢弃农药、农药包装物或者清洗施药器械；炸鱼、电鱼、毒鱼，用非法渔

具捕鱼；生产、销售、使用含磷洗涤剂；从事网箱养殖、围栏养殖、投饵养殖、施肥养殖；其他破坏水环境的行为。饮用水水源二级保护区内除饮用水水源准保护区内禁止的行为外，还禁止下列行为设置排污口；新建、改建、扩建有污染的建设项目；设置装卸垃圾、粪便、油渍和有毒物品的码头；葬坟、掩埋动物尸体；设置油库；经营有污染物排放的餐饮、住宿和娱乐场所；建设畜禽养殖场，敞养、放养畜禽；建设产生污染的建筑物、构筑物；采矿。饮用水水源一级保护区内除饮用水水源准保护区、二级保护区内禁止行为外，还禁止下列行为新建（改建、扩建）与供水设施和保护水源无关的建设项目；设置与供水无关的码头和停靠船舶；从事旅游、垂钓、捕捞、游泳、水上运动和其他可能污染水体的活动。规划和建设公路、铁路等交通项目和输油、输气等管道项目，应尽量避开饮用水水源保护区，确需穿越保护区的，应编制施工和营运期间的环境突发事件应急预案，严格限制危险化学品、有毒有害物质、油类的运输，严格按照预案建设环保应急设施。”

本项目主线分别在 K4+000~K5+000 与 K9+000~K17+700 约 8.7km 穿越百花湖饮用水源保护区准保护区，穿越形式为路基和桥梁。本项目主线 K20+000~K37+760 约 17.76km 穿越红枫湖饮用水水源保护区准保护区，穿越形式为路基和桥梁。项目支线东南环线相连约 0.4km 穿越席关水库二级保护区，穿越形式为路基。本项目在水源保护区路段不设置服务区等附属工程，无新增排污口，无新增产生污染的建筑物、构筑物，不属于《贵州省饮用水水源环境保护办法》规定的禁止建设的项目类别，同时本项目已经制定了突发环境事件应急预案并报贵阳市环境突发事件应急中心备案工程建设符合《贵州省饮用水水源环境保护办法》的相关规定。

3.9.2 与相关条例指导意见的符合性分析

3.9.2.1 与国务院《关于支持贵州在新时代西部大开发上闯新路的意见》符合性分析

依据国务院关于《支持贵州在新时代西部大开发上闯新路的意见》（国发〔2022〕2 号）：（十二）畅通对内对外开放通道。巩固提升贵州在西部陆海新通道中的地位，加快主通道建设，推进贵阳至南宁、黄桶至百色铁路和黔桂铁路增建二线等建设，研究建设重庆至贵阳高铁。开工建设铜仁至吉首等铁路，实施贵广铁路提质改造工程，适时开展兴义至永州至郴州至赣州、泸州至遵义、盘州经六盘水至威宁至昭通等铁路

前期工作。研究建设重庆经遵义至贵阳至柳州至广州港、深圳港、北部湾港等铁路集装箱货运大通道。**加快兰海、沪昆等国家高速公路繁忙路段扩容改造**，研究推进厦蓉、杭瑞、蓉遵、贵阳环城等国家高速公路扩容改造。积极开展与周边省份公路通道项目建设，加快打通省际瓶颈路段。推进乌江、南北盘江—红水河航道提等升级，稳步实施乌江思林、沙沱、红水河龙滩枢纽 1000 吨级通航设施项目，推进望谟港、播州港、开阳港、思南港等港口建设，打通北上长江、南下珠江的水运通道。加快贵阳、遵义全国性综合交通枢纽建设，完善提升贵阳区域枢纽机场功能。加快威宁、黔北、盘州等支线机场建设。

本工程属于沪昆国家高速公路扩容工程贵阳至安顺段，因此工程的建设已经列入国务院关于《支持贵州在新时代西部大开发上闯新路的意见》文件中，符合该意见的要求。

3.9.2.2 与《贵州省水污染防治条例》符合性分析

依据《贵州省水污染防治条例》（修订）第二十七条 在饮用水水源准保护区禁止下列行为：（一）擅自建设排污口；（二）新建、扩建在严重污染水体清单内的建设项目；（三）改建增加排污量的建设项目；（四）破坏水源涵养林、护岸林等与水源保护相关植被的活动；（五）使用农药，丢弃农药、农药包装物或者清洗施药器械；（六）炸鱼、电鱼、毒鱼，用非法渔具捕鱼；（七）生产、销售、使用含磷洗涤剂；（八）从事网箱养殖、围栏养殖、投饵养殖、施肥养殖；（九）其他破坏水环境的行为。第二十八条 在饮用水水源二级保护区除执行本条例第二十七条规定外，还禁止下列行为：（一）建设排污口；（二）新建、改建、扩建有污染的建设项目；（三）设置装卸垃圾、粪便、油渍和有毒物品的码头；（四）葬坟、掩埋动物尸体；（五）设置油库；（六）经营有污染物排放的餐饮、住宿和娱乐场所；（七）建设畜禽养殖场、养殖小区，敞养、放养畜禽；（八）建设产生污染的建筑物、构筑物；（九）采矿。第三十二条县级以上人民政府及其有关部门应当根据保护饮用水水源的实际需要，在穿越饮用水水源保护区和与饮用水水源保护区相邻的公路和航道上，采取必要的防护措施，防止运输危险化学物品的车辆和船舶发生事故污染饮用水水体。

本项目主线 K9+000~K17+700 约 8.7km 穿越百花湖饮用水源保护区准保护区，穿越形式为路基和桥梁。本项目主线 K20+000~K37+760 约 17.76km 穿越红枫湖饮用水水

源保护区准保护区，穿越形式为路基和桥梁。项目支线东南环线相连约 0.4km 穿越席关水库二级保护区，穿越形式为路基。本项目在水源保护区路段不设置服务区等附属工程，无新增排污口，无新增产生污染的建筑物、构筑物，不属于《贵州省水污染防治条例》规定的禁止建设的项目类别，后续建设单位应当联合当地政府制定相关防止运输危险化学物品的车辆的措施，在采取相应措施后工程建设符合《贵州省水污染防治条例》的相关规定。

3.9.2.3 与《贵州省红枫湖百花湖水资源环境保护条例》符合性分析

依据《贵州省红枫湖百花湖水资源环境保护条例》（修订），第十条在两湖饮用水水源准保护区禁止下列行为：（一）新建、扩建对水体污染严重的建设项目；（二）改建增加排污量的建设项目；（三）破坏水源涵养林、护岸林及与水源保护相关植被的活动；（四）向水体排放、倾倒油渍、酸液、碱液和其他有毒有害液体；（五）在水体中清洗装储过油渍或者有毒有害污染物的车辆和容器；（六）向水体排放、倾倒工业固体废物和城市生活垃圾、污水及其他废弃物；（七）使用农药，丢弃农药、农药包装物或者清洗施药器械；（八）炸鱼、电鱼、毒鱼，用非法渔具捕鱼；（九）采矿；（十）生产、销售、使用含磷洗涤剂；（十一）在两湖水域内网箱养殖、围栏养殖、投饵养殖、施肥养殖，使用违禁渔药；（十二）使用未采取有效防污措施的船舶；（十三）其他破坏水资源环境的行为。第十一条在饮用水水源保护区的二级保护区除执行本条例第十条规定外，还禁止下列行为：（一）设置排污口；（二）新建、改建、扩建有污染的建设项目；（三）设置装卸垃圾、粪便、油渍和有毒物品的码头；（四）堆置、存放、填埋工业固体废物、城市垃圾、粪便和其他废弃物；（五）葬坟、掩埋动物尸体；（六）设置油库；（七）经营外排废水、污水的餐饮、住宿；（八）建设畜禽养殖场、养殖小区；（九）建设产生污染的建筑物、构筑物。第十二条在饮用水水源保护区的一级保护区除执行本条例第十条、第十一条规定外，还禁止下列行为：（一）新建、扩建、改建与供水设施和保护水源无关的建设项目；（二）设置与供水需要无关的码头和停靠船舶；（三）从事旅游、垂钓、捕捞、游泳、水上运动和其他污染水体的活动。

本项目主线 K9+000~K17+700 约 8.7km 穿越百花湖饮用水源保护区准保护区，穿越形式为路基和桥梁。本项目主线 K20+000~K37+760 约 17.76km 穿越红枫湖饮用水水

源保护区准保护区，穿越形式为路基和桥梁。本项目在水源保护区路段不设置服务区等附属工程，无新增排污口，无新增产生污染的建筑物、构筑物，不属于《贵州省红枫湖百花湖水资源环境保护条例》（修订）规定的禁止建设的项目类别，工程建设符合《贵州省红枫湖百花湖水资源环境保护条例》（修订）的相关规定。

3.9.2.4 与《湿地保护管理规定》的符合性分析

根据《湿地保护管理规定》，除法律法规有特别规定的以外，在湿地内禁止从事下列活动：（一）开（围）垦湿地，放牧、捕捞；（二）填埋、排干湿地或者擅自改变湿地用途；（三）取用或者截断湿地水源；（四）挖砂、取土、开矿；（五）排放生活污水、工业废水；（六）破坏野生动物栖息地、鱼类洄游通道，采挖野生植物或者猎捕野生动物；（七）引进外来物种；（八）其他破坏湿地及其生态功能的活动。

本项目在建设过程中并不存在上述禁止的活动，同时项目开展了对百花湖湿地公园的生态影响专题的评价，并且通过了贵州省林业厅的审查，林业厅对专题报告进行了批复，确认了本项目对湿地的影响在可控的范围内，与《湿地保护管理规定》符合。

3.9.2.5 与《风景名胜区条例》符合性分析

根据《风景名胜区条例》（国务院令第 474 号）中的规定：“第二十六条在风景名胜区内禁止进行下列活动：（一）开山、采石、开矿、开荒、修坟立碑等破坏景观、植被和地形地貌的活动；（二）修建储存爆炸性、易燃性、放射性、毒害性、腐蚀性物品的设施……；第二十七条禁止违反风景名胜区规划，在风景名胜区内设立……与风景名胜资源保护无关的其他建筑物；第二十八条在风景名胜区内从事本条例第二十六条、第二十七条禁止范围以外的建设活动，应当经风景名胜区管理机构审核后，依照有关法律、法规的规定办理审批手续。……第三十条风景名胜区内的建设项目应当符合风景名胜区规划，并与景观相协调，不得破坏景观、污染环境、妨碍游览。……”。

项目属于基础设施建设项目，不涉及风景名胜区的核心区。项目开展了对百花湖风景名胜区的影响专题研究报告，并且通过了贵州省林业厅的审查，林业厅对专题报告进行了批复，本项目的建设不会对百花湖风景名胜区产生重大的环境影响，同时本高速公路的建设将会极大改善区域内交通环境，有利于推进百花湖风景名胜区的旅游开发。工程与《风景名胜区条例》是符合的。

3.9.2.6 与《贵州省风景名胜区条例》符合性分析

根据《贵州省风景名胜区条例》：风景名胜区核心景区内禁止进行与风景名胜资源保护无关的建设。禁止出让或者变相出让风景名胜资源及核心景区土地。风景名胜区的自然水系，应当按照风景名胜区规划以及相关规划予以保护。任何单位和个人不得围填堵塞水面，不得超过水环境容量使用水体。不得擅自改变现状或者向水体排放废水、倾倒垃圾和其他污染物。风景名胜区内生产生活项目排放废物，应当达到国家规定的排放标准，并按照指定的地点排放。风景名胜区内的临时建设活动，应当严格控制，未经批准不得进行临时建设。确需进行临时建设的，应当经风景名胜区管理机构审核后，依法办理审批手续。风景名胜区内的临时性建筑物使用期限届满，该建筑物所有权人应当自届满之日起 30 日内拆除。禁止在批准的临时用地上建设永久性建筑物、构筑物和其他设施。

项目属于基础设施建设项目，不涉及风景名胜区的核心区。项目开展了对百花湖风景名胜区的影响专题研究报告，并且通过了贵州省林业厅的审查，林业厅对专题报告进行了批复，本项目的建设不会对百花湖风景名胜区产生重大的环境影响，同时本高速公路的建设将会极大改善区域内交通环境，有利于推进百花湖风景名胜区的旅游开发，本工程在百花湖风景名胜区内新增占地部分尚未取得主管部门的意见，后期建设单位应当与主管部门对接取得主管部分同意占用的意见。工程与《贵州省风景名胜区条例》是符合的。

3.9.2.7 与《贵州湿地保护条例（2023 年修订）》符合性分析

依据《贵州湿地保护条例（2023 年修订）》，“第二十条 禁止下列破坏湿地及其生态功能的行为：（一）开（围）垦、排干自然湿地，永久性截断自然湿地水源；（二）擅自填埋自然湿地，擅自采砂、采矿、取土；（三）排放不符合水污染物排放标准的工业废水、生活污水及其他污染湿地的废水、污水，倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物；（四）过度放牧或者滥采野生植物，过度捕捞或者灭绝式捕捞，过度施肥、投药、投放饵料等污染湿地的种植养殖行为；（五）其他破坏湿地及其生态功能的行为。第二十二条 在湿地保护范围内禁止下列行为：（一）倾倒和堆置废弃物、排放有毒有害物质或者超标废水；（二）擅自新建、改建、扩建建筑物和构筑物；（三）非法捕捞鱼类及其他水生生物；（四）擅自排放湿地蓄水或者修建阻水、排水设施，截断湿

地与外围水系联系；（五）擅自猎捕、采集国家和省重点保护的野生动植物，捡拾或者破坏野生鸟卵；（六）擅自开垦、围垦、填埋、占用湿地或者改变湿地用途；（七）擅自挖砂、采矿、取土、烧荒、采集泥炭或者泥炭藓、揭取草皮；（八）其他破坏湿地及其生态功能的行为。”

本项目属于高速公路建设项目，不属于禁止类行为，同时项目开展了对百花湖湿地公园的生态影响专题的评价，并且通过了贵州省林业厅的审查，林业厅对专题报告进行了批复，确认了本项目对湿地的影响在可控的范围内，与《贵州湿地保护条例（2023年修订）》符合。

3.9.3 与相关规划符合性分析

3.9.3.1 与《贵州省“十四五”公路建设规划》的协调性分析

根据省交通运输厅关于印发《贵州省“十四五”公路建设规划》的通知（黔交规划〔2021〕40号）：

《贵州省“十四五”公路建设规划》（以下简称《建设规划》）是《贵州省交通运输“十四五”发展规划》的一个重要专项规划，是全省安排“十四五”时期公路建设重大项目、重大工程、重大政策和项目投资的重要依据，是指导“十四五”时期贵州省公路交通发展的纲领性文件。

“十四五”时期贵州高速公路建设项目

1．通道扩容改造：推进兰海国高扩容重庆至遵义段扩容工程续建项目，**沪昆国高安顺至盘州（黔滇界）段、贵阳至安顺段新建项目**。

2．新增国家高速公路建设：推进贵阳至南宁高速公路贵阳至平塘（黔桂界）、天柱至会同（湘黔界）高速公路等新建项目。

3．省际高速公路建设：推进秀山至印江、镇雄至赫章、威宁至围仗、武隆至道真、德江（合兴）至余庆、贵阳至金沙至古蔺（黔川界）等6个续建项目，威宁至彝良（黔滇界）高速公路、重庆经赤水至叙永（贵州境）高速公路、榕江至融安（黔桂界）高速公路、镇雄以勒（滇黔界）至七星关林口高速公路、荔波至河池（黔桂界）高速公路、蔗香至红水河（黔桂界）高速公路等 6 个“十四五”储备项目。

4．地市间通道建设：都香国高都匀至安顺段、蓉遵国高仁怀至遵义段、遵义至余庆、湄潭至石阡、正安至习水、瓮安至开阳、雷山至榕江、石阡至玉屏、江口至玉屏、

贵阳至黄平、赫章至六盘水、纳雍至晴隆、六枝至安龙、剑河至黎平等 16 个续建项目，贵阳至黄平高速公路延伸段新建项目。

5．绕城高速公路建设：推进乌当（羊昌）至长顺、金沙经仁怀至桐梓、桐梓至新蒲等贵阳、遵义城市高速公路环线建设。

本项目属于通道扩容改造工程，是纳入“十四五”时期贵州高速公路建设项目，因此本项目符合规划建设内容。

3.9.3.2 与《贵州省“十四五”交通运输发展规划》的符合性分析

依据《贵州省“十四五”交通运输发展规划》中强化基础设施网络供给能力可知“实施国家高速公路“补断畅卡”建设工程，推进贵阳至重庆、贵阳至昆明等国家高速公路繁忙路段扩容改造，提升其通行能力和服务水平。围绕长江经济带和西部陆海新通道建设，进一步完善综合运输大通道，强化与周边省（区、市）衔接，有序推进省际通道建设，加快推进贵阳融入成渝地区双城经济圈，形成西南铁三角，实现与北部湾城市群等重要经济区的快速连通。围绕黔中城市群、贵阳都市圈等交通网络化，推进贵阳、遵义等外环高速公路建设。稳步推进城际高速公路通道建设，强化城际融通，做好项目储备，适时启动项目建设。到 2025 年，高速公路通车里程达到 9500 公里以上。强化高速公路与沿线城镇、旅游景区、产业园区、农业坝区、物流园区、港口码头等有效衔接，进一步增强高速公路对产业发展、民生保障的支撑。”

专栏1“十四五”高速公路建设项目

1. 主通道建设：加快建设兰海国高扩容重庆至遵义段、都香国高都匀至安顺段等续建项目，有序推进沪昆国高扩容工程贵阳至安顺段、沪昆国高扩容工程安顺至盘州（黔滇界）、贵阳（乌当）至平塘、贵阳经金沙至古蔺（黔川界）建设。

2. 省际高速公路建设：加快建设镇雄（黔滇界）至赫章、威宁至围仗、道真至武隆（黔渝界），推进榕江至融安（黔桂界）、蔗香至红水河（黔桂界）、镇雄以勒（滇黔界）至七星关林口、重庆经赤水至叙永（贵州境）、荔波至河池（黔桂界）等省际项目前期工作，做好天柱至会同（黔湘界）、威宁至彝良（黔滇界）、兴

本工程属于“十四五”高速公路建设项目中的沪昆国家扩容工程贵阳至安顺段，因此本项目的建设符合《贵州省“十四五”交通运输发展规划》。

3.9.3.3 与《贵州贵阳百花湖国家湿地公园总体规划（2017-2021年）》符合性分析

贵州贵阳百花湖国家湿地公园于2016年12月通过国家林业和草原局批准成立，于2016年编制了《贵州贵阳百花湖国家湿地公园总体规划（2017-2021年）》（以下称为“百花湖国家湿地公园总体规划”）。

《百花湖国家湿地公园总体规划》中明确，“保育区：是湿地公园的主体和生态基质，是贵阳市居民生产生活的重要水源，是区域生命支撑系统，是以水禽为代表的众多生物的主要栖息场所，是湿地公园内生物多样性最为丰富的区域，是湿地公园的主要景观载体，也是湿地公园内湿地生态系统保护的核心区域。”“恢复重建区：主要开展生态系统修复与保护、湿地监测等活动，增强湿地公园的生态功能，维护区域湿地生态系统稳定。同时，在局部开展一定的具有宣教功能的湿地恢复科普生态旅游。”

项目以桥梁形式跨越湿地公园总长 199m，其中，K12+785~K12+913 段跨越长度 128m（包括保育区 80m，恢复重建区 48m），桥面宽 33.5m，K14+499~K14+570 段跨越湿地公园保育区，长度 71m，桥面宽 19m。桥梁投影面积 0.485hm^2（包括保育区 0.437hm^2，恢复重建区 0.048hm^2），桥墩占地 0.0075hm^2。项目开展了对百花湖湿地公园的生态影响专题的评价，并且通过了贵州省林业厅的审查，林业厅对专题报告进行了批复，确认了本项目对湿地的影响在可控的范围内，项目的建设与《百花湖国家湿地公园总体规划》的相关规定相协调。

3.9.3.4 与《百花湖风景名胜区总体规划（2018-2035 年）》符合性分析

根据《百花湖风景名胜区总体规划》中明确，“二级保护区（严格限制建设范围），1、加强游览组织，控制游客容量，除必要的游赏道路和必须的游览服务设施外，可以安排少量旅宿设施，严格控制与风景保护和游赏无关的建设。2、加强对农村居民点的规划建设管理，控制建设规模，保持传统风貌。3、严格保护水体水质，饮用水水源保护区范围严格按照《中华人民共和国水污染防治法》、《贵州省水资源保护条例》、《贵州省红枫湖百花湖水资源环境保护条例》的相关要求执行。”“三级保护区（控制建设范围），1、严格禁止开山采石，加大封山育林和荒山绿化力度，逐渐消除裸露土层。2、游览设施和居民点建设必须严格履行风景名胜区和城乡规划建设的审批程序，严格控制建设范围、规模和建筑风貌，并与周边自然和文化景观风貌相协调。3、严格保护水体水质，饮用水水源保护区范围严格按照《中华人民共和国水污染防治法》、《贵州省水资源保护条例》、《贵州省红枫湖百花湖水资源环境保护条例》的相关要求执行。”

项目线路分别在 K3+986～K4+943 和 K7+303～K16+203 两段以路基和桥梁形式穿越百花湖风景名胜区，经过风景区内线路总长度约为 9857m（二级保护区 1142m，三级保护区 8715m）。其中线路 K3+986～K4+943 段沿风景区东南侧界限边缘经过桃花岛景区的三级保护区，长度约为 957m；K7+303～K8+102 段沿风景区南侧边缘经过南湖景区三级保护，长度约为 799m；K8+102～K12+208 段位于迎客峡三级保护区，长度约为 4106m；K12+208～K13+350 段位于迎客峡二级保护区，长度约为 1142m；K13+350～K16+203 段位于云归景区三级保护区，长度约为 2853m。另外，清镇北互通匝道全部位于迎客峡景区的三级保护区，互通连接线约长 403m，位于迎客峡景区的

三级保护区。整体看，项目位于风景区内的工程包括线路工程、清镇北互通及连接线，工程在风景区内的占地约为63.515hm^2。项目属于基础设施建设项目，不涉及风景名胜区的核心区。项目开展了对百花湖风景名胜区的影响专题研究报告，并且通过了贵州省林业厅的审查，林业厅对专题报告进行了批复，本项目的建设不会对百花湖风景名胜区产生重大的环境影响，同时本高速公路的建设将会极大改善区域内交通环境，有利于推进百花湖风景名胜区的旅游开发。总体而言，工程与《百花湖风景名胜区总体规划》是符合的。

3.9.4 与贵州省“三线一单”符合性分析

3.9.4.1 生态保护红线

根据自然资办函〔2022〕2072号《自然资源部办公厅关于辽宁等省（市）启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》，贵州省启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地依据，经核实，项目范围不涉及贵州省“三区三线”成果的生态保护红线。

3.9.4.2 环境质量底线

项目区域声环境质量、地表水环境质量和大气环境质量均较好，项目废气和噪声经处理后均不会改变所在环境功能区的质量，本项目运营期产生的废水经自建污水处理设施处理后全部回用，项目废水对环境影响较小；并且本项目产生的生活垃圾均能得到妥善处理；因此项目不触及环境质量底线。

3.9.4.3 资源利用上线

本项目为高速公路建设项目，主要占用土地资源。项目通过优化调整建设用地后，极大地减少了占用土地资源，此外，公路在设计中采取了收缩路基边坡、优化线位、优化互通立交、合并服务设施等措施尽量减少了工程占地，其工程的各项占地均符合相应的占地指标。从总体上看，对沿线土地资源利用和保护影响小，不会突破资源利用上限。

3.9.4.4 环境准入负面清单

依据贵州省人民政府办公厅《关于印发贵州省生态环境分区管控方案的通知》（黔

府办函〔2024〕67 号），本次评价按照要求进行了比对，根据比对结果可知，本工程主要占用安顺经济技术开发区-重点管控单元（ZH5204022000）、蔡官镇-重点管控单元（ZH52040220004）、轿子山镇-重点管控单元（ZH52040220006）、西秀区其他城镇发展区-重点管控单元（ZH52040220008）、西秀区矿产资源重点管控单元（ZH52040220009）、乐平工业园重点管控单元（ZH52040320006）、夏云工业园-重点管控单元（ZH52040320008）、清镇市城镇生活+工业重点管控单元（ZH52018120003）、清镇市要素重点管控单元（ZH52018120005）、观山湖区现代制造工业园区（工业集聚区）（ZH52011520001）、观山湖区城镇生活+工业重点管控单元（ZH52011520003）、观山湖区现代制造工业园区（工业集聚区）（ZH52018120002）、白岩镇重点管控区（ZH52042220003）共计 13 个管控单元。

表 3.9-1　　工程与生态管控单元环境准入清单符合性分析一览表

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元分类		更新管控要求	本工程情况	是否符合
ZH52040220002	安顺经济技术开发区-重点管控单元	重点管控单元	空间布局约束	1.执行贵州省高污染燃料禁燃区的普适性要求。 2.涉及黔中水利枢纽干渠区域执行黔中水利枢纽工程保护范围普适性要求。严禁在引水渠汇水区布局产业项目，确保引水渠不受影响 3.高铁、高速公路沿线等重点区域禁止新建露天矿山建设项目，已建露天矿山项目全面取缔。 4.入园项目严格按照工业园区规划及功能区划进行合理布局，工业园规划用地的工业用地的容积率大于 0.8；开发区工业用地面积（含仓储物流面积）所占比重大于 70%，（经开区核对后）禁止擅自改变园区土地利用性质。 5.根据全省电镀产业统一布局，后期安顺市统一建设环保电镀园区，原则上新建表面处理和电镀项目一律入园。 6.涉及农用地优先保护区严格耕地用途管制，坚决制止耕地“非农化”、防止耕地“非粮化”。	本工程不使用高污染燃料，不涉及黔中水利枢纽工程保护范围，本工程也不属于矿山、入园的工业企业、电镀类项目；本项目不涉及耕地“非农化”、防止耕地“非粮化”等情况	符合
			污染物排放管控	1.所有工业企业废水污染物处理达到行业排放标准中的水污染物特别排放限值，没有行业标准或行业标准中没有水污染物排放特别限值的，当下游没有二级污水处理厂的，处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准；当排入设置二级污水处理厂的城镇排水系统的污水除达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准外，还应符合下游二级污水处理厂的受纳标准；排放污水需满足规划环评提出的对应受纳水体水环境容量要求。 2.园区内工业企业大气污染物需要满足相应排放标准，排放大气污染物（SO_2、NO_x、颗粒物、VOCs 等）需满足大气环境容量和总量控制要求。 3.加强园区一般工业固体废物及危险废物管控，工业园区内工业固废和生活垃圾收集率达到 90%，工业园区内危险固废收集率达到 100%。 4.新增重金属排放企业须满足重金属污染物等量替代。 5.全面实施电镀废水分类收集、分质处理。淘汰不符合产业政策的含有毒有害氰化物电镀工艺。	本项目服务设施在运营期产生的污水均经过污水处理设施处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）绿化、道路清扫、消防后回用不外排，本项目不涉及重金属排放也不属于电镀等项目	符合
			环境风险	1.执行贵州省土壤污染风险防控普适性管控要求。 2.建成污染源在线监测系统，实现污染物排放实时监控，进一步增强移动危险化学	本项目运营期会加强对危险化学品运输车辆的	符合

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元分类		更新管控要求	本工程情况	是否符合
			防控	品和园区环境风险监测、预警与处置能力。 3.建设水质监测预警系统，入园企业建设风险事故应急池。 4.与下游平坝区（西秀区/镇宁县）联合建立水污染联防联控机制，保障下游红枫湖（桂家湖）及其入湖支流水质安全。 5.按照环保部《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77 号）强化对入区企业危险性物质和风险源的管理。按开发区、项目、生产装置或车间实行环境污染事故三级防控。	管控，同时沿线桥梁均设置了事故池用于事故情况下收集事故废水/废液，沿线均配套了风险应急物资	
			资源开发效率要求	提高园区工业水重复利用率，产业项目需满足行业准入条件及清洁生产标准要求的水重复利用率。	本项目不属于工业类项目	/
ZH52040220004	蔡官镇-重点管控单元	重点管控单元	空间布局约束	1.城镇开发边界执行贵州省土地资源普适性管控要求。 2.高铁、高速公路以及城市规划区域内等重点区域，禁止新建露天矿山建设项目。 3.现有工业企业经有序升级改造、关停或搬迁至工业园区。 4.不得新建规模 30 万吨/年以下煤矿项目。 5.严格控制农村区域秸秆露天焚烧行为。	本项目为高速公路建设项目，属于列入省级以上规划且涉及公益、民生的线性基础设施。不属于露天矿山、工业园区、煤矿、露天焚烧秸秆行为。	符合
			污染物排放管控	1.执行贵州省水环境城镇生活污染普适性管控要求，具备生活污水处理能力，出水执行（GB18918-2002）一级 A 标准。现有生产煤矿矿井水达标排放率 100%。 2.大气污染物排放执行贵州省大气环境污染物排放普适性管控要求。 3.按照“户分类、村收集、镇转运、县处理”的模式。 4.化肥农药执行安顺市普适性管控要求。 5.实现农村生活垃圾收运处置体系行政村全覆盖，30 户以上自然村寨收运设施覆盖率达到 90%，基本实现原生生活垃圾“零填埋”。到 2025 年，城乡生活垃圾无害化处理率达 80%以上。	本项目服务设施在运营期产生的污水均经过污水处理设施处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）绿化、道路清扫、消防后回用不外排	符合
			环境风险防控	1.加强对区域内现有工矿企业的环境监管，避免环境风险事故发生。 2.全面排查单元内三岔河干流入河排污口，实施全面整治。	本项目不属于工矿企业、不设置入河排污口	符合
			资源	执行安顺市西秀区资源开发利用效率普适性要求。	本项目主要消耗少量水	符合

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元分类		更新管控要求	本工程情况	是否符合
			开发效率要求		资源和电力资源，不消耗煤炭资源，土地占地类型为灌木林地，未占用资源开发效率要求中农用地、耕地、园地、林地及牧草地；因此，符合资源开发效率要求	
ZH52040220006	轿子山镇-重点管控单元	重点管控单元	空间布局约束	1.布局敏感区、受体敏感区执行大气环境布局敏感区、受体敏感区普适性要求 2.城镇开发边界执行贵州省土地资源普适性管控要求。 3.高铁、高速公路以及城市规划区域内等重点区域，禁止新建露天矿山建设项目。 4.高铁、高速公路沿线等重点区域禁止新建露天矿山建设项目，已建露天矿山项目全面取缔。 5.执行全市高污染燃料禁燃区布局要求。 6.不得新建规模 30 万吨/年以下煤矿项目。 7.垃圾焚烧发电项目严控环境防护距离不得小于 300m，防护距离范围内不得规划建设居民区、学校、医院、行政办公和科研等敏感目标。 8.严格控制农村区域秸秆露天焚烧行为。	本项目不属于大气污染物排放大、新建露天矿山、煤矿垃圾焚烧发电等项目；同时本项目不使用高污染燃料以及露天焚烧秸秆行为	符合
			污染物排放管控	1.执行贵州省水环境城镇生活污染普适性管控要求，具备生活污水处理能力，出水执行（GB18918-2002）一级 A 标准。现有生产煤矿矿井水达标排放率 100%。 2.大气污染物排放执行贵州省大气环境污染物排放普适性管控要求。 3.按照“户分类、村收集、镇转运、县处理”的模式。 4.垃圾焚烧发电项目每台生活垃圾焚烧炉必须单独设置烟气净化系统、安装烟气在线监测装置，按照《污染源自动监控管理办法》等规定执行，并提出定期比对监测和校准的要求。建立覆盖常规污染物、特征污染物的环境监测体系。 5.扩建垃圾焚烧发电项目必须采取高效废气污染控制措施。烟气净化工艺流程的选择应符合《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》(CJJ90）等相关要求，焚烧处理后的烟气应采用独立的排气筒排放，多台焚烧炉的排气筒可采用多筒集束式排放，外排烟气和排气筒高度应当满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485）和地方相关标准要求。	本项目服务设施在运营期产生的污水均经过污水处理设施处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）绿化、道路清扫、消防后回用不外排，本项目不属于垃圾焚烧发电项目	符合

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元分类		更新管控要求	本工程情况	是否符合
				6.化肥农药使用量执行安顺市普适性管控要求。 7.实现农村生活垃圾收运处置体系行政村全覆盖，30 户以上自然村寨收运设施覆盖率达到 90%，基本实现原生生活垃圾“零填埋”。到 2025 年，城乡生活垃圾无害化处理率达 80%以上。		
			环境风险防控	1.执行贵州省土壤污染风险防控普适性管控要求。 2.执行全省及安顺市环境风险防控普适性管控要求。 3.加强对区域内现有工矿企业的环境监管，避免环境风险事故发生。 4.全面排查单元内三岔河干流入河排污口，实施全面整治。	本项目满足贵州省土壤风险防控普适性管控要求，项目不属于工矿企业、不设置入河排污口	符合
			资源开发效率要求	执行安顺市西秀区资源开发利用效率普适性要求。	本项目主要消耗少量水资源和电力资源，不消耗煤炭资源，土地占地类型为灌木林地，未占用资源开发效率要求中农用地、耕地、园地、林地及牧草地；因此，符合资源开发效率要求	符合
ZH52040220008	西秀区其他城镇发展区-重点管控单元	重点管控单元	空间布局约束	1.布局敏感区、受体敏感区、高排放区执行大气环境布局敏感区、受体敏感区普适性要求 2.城镇开发边界外不得进行城镇集中建设，不得规划建设各类开发区和产业园区，不得规划城镇居住用地 3.禁止农作物秸秆、城市清扫废物、园林废物等生物质的违规露天焚烧。 4.限制使用天然林，严格控制天然林地转为其他用途 5.禁止擅自填埋自然湿地，擅自采砂、采矿、取土等破坏湿地及其生态功能的行为。 6.涉及斑块分别执行贵州省普适性管控要求中对应的饮用水源保护区、森林公园、风景名胜区和公益林普适性准入要求。	本项目不属于大气污染物排放大项目，不存在露天焚烧、擅自采砂、采矿、取土等行为；项目不涉及西秀区境内的饮用水源保护区、森林公园、风景名胜区	符合
			污染物排放管控	1.加快现有合流制排水系统实施雨污分流改造，以提高城镇污水处理厂运行负荷率。污泥无害化处理处置率达到 95%以上，2025 年，县城污水处理率达到 97%以上，乡镇生活污水处理设施覆盖率达到 90%以上，农村生活污水治理率达 30.88%，农村生活污水治理设施覆盖率达 37.75%，治理设施出水执行 DB52/1424-2019《农	本项目不属于乡镇生活污水治理项目，服务设施在运营期产生的污水均经过污水处理设施处理	符合

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元分类		更新管控要求	本工程情况	是否符合
				村生活污水处理设施污染物排放标准》。在水环境敏感地区污水处理实施提标改造，基本达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 排放标准，排水排入湖泊、水库等封闭式水域的污水处理厂要强化除磷脱氮功能的处理工艺。 2.大气污染物排放执行贵州省大气环境污染物排放普适性管控要求。	达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）绿化、道路清扫、消防后回用不外排	
			环境风险防控	1.执行贵州省土壤污染风险防控普适性管控要求。 2.执行全省及安顺市环境风险防控普适性管控要求。 3.加强对区域内现有工矿企业的环境监管，避免环境风险事故发生。 4.发生饮用水水源严重污染、威胁供水安全等紧急情况时，饮用水源地责任政府应当立即启动已发布的应急预案，采取应急措施，最大程度减轻可能造成的污染和危害。	项目满足贵州省土壤污染风险防控普适性管控要求；项目不涉及西秀区境内的已经划定的饮用水源保护区	符合
			资源开发效率要求	执行安顺市西秀区资源开发利用效率普适性要求。	本项目主要消耗少量水资源和电力资源，不消耗煤炭资源，土地占地类型为灌木林地，未占用资源开发效率要求中农用地、耕地、园地、林地及牧草地；因此，符合资源开发效率要求	符合
ZH52040220009	西秀区矿产资源重点管控单元	重点管控单元	空间布局约束	1.煤炭参照《煤炭行业绿色矿山建设规范》（DZ/T 0315-2018）；砂石矿参照《砂石行业绿色矿山建设规范》（DZ/T 0316-2018）建设、管理。 2.煤矿矿区应对露天开采矿山的排土场进行复垦和绿化，矿区专用道路两侧因地制宜设置隔离绿化带，及时治理恢复矿山地质环境，复垦矿山占用土地和损毁土地。 3.限制开发高硫、高砷、高灰、高氟等对生态环境影响较大的煤炭资源。	本项目不属于煤矿开采类项目	/
			污染物排放管控	1.大中型煤矿地面运煤系统、运输设备、煤炭贮存场所应全封闭，煤炭运输、贮存未达到全封闭管理的小型煤矿应设置挡风抑尘和洒水喷淋装置进行防尘。 2.煤炭工业废水有毒污染物排放、采煤废水污染物排放、选煤废水污染物排放应符合 GB20426-2006 规定。 3.煤层气（煤矿瓦斯）排放应符合 GB21522-2008 的规定。	本项目不属于煤矿开采类项目	/

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元分类		更新管控要求	本工程情况	是否符合
			环境风险防控	1.煤矿矿区生产生活形成的固体废弃物应设置专用堆积场所，并符合《中华人民共和国固体废弃物污染环境防治法》、《中华人民共和国地质灾害防治条例》、《煤矿安全监察条例》等安全、环保和监测的规定。 2.煤矿矿区对地下水系统进行分层隔离，有效防治采空区水对资源性含水层的污染。	本项目不属于煤矿开采类项目	/
			资源开发效率要求	1.资源开发应与环境保护、资源保护、城乡建设相协调，最大限度减少对自然环境的扰动和破坏，选择资源节约型、环境友好型开发方式。 2.煤矿堆存煤矸石等固体废弃物应分类处理，持续利用，处置率达到 100%，矿井水、疏干水应采用洁净化、资源化技术和工艺进行合理处置，处置率 100%。	本项目不属于煤矿开采类项目	/
ZH52040320006	乐平工业园重点管控单元	重点管控单元	空间布局约束	1.入园项目严格按照工业园区规划及功能区划进行合理布局，工业园内规划的工业用地容积率必须大于 0.8，禁止擅自改变园区土地利用性质。 2.禁止布局煤炭资源深加工项目（符合“三线"要求且属于国家鼓励类生产工艺、技术和生产能力的除外）。 3.园区企业建设严格避让生态保护红线。 4.新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。	本项目不属于入园的工业企业项目，同时本项目不占用平坝区生态保护红线	符合
			污染物排放管控	1.在园区污水处理厂建成之前，所有工业企业废水污染物处理达到行业排放标准中的水污染物特别排放限值，没有行业标准或行业标准中没有水污染物特别排放限值的处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准；加快园区污水处理厂建设，建成后企业废水处理达到相应行业预处理标准并经允许接纳后，可进入园区污水处理厂处理后达标排放；排放污水需满足规划环评提出的对应受纳水体水环境容量要求。 2.园区内工业企业大气污染物需要满足《大气污染物综合排放标准》或行业排放标准，排放大气污染物（SO_2、NO_x、颗粒物、VOCs 等）需满足大气环境容量和总量控制要求。 3.加强园区一般工业固体废物及危险废物管控。 4.新建“两高”项目应按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。积极推进“两高”项目环评开展	项目服务设施在运营期产生的污水均经过污水处理设施处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）绿化、道路清扫、消防后回用不外排；公路产生的废土石方运至项目规划的渣场进行堆放；本项目不属于两高项目，本属于入园的工业企业类项目	符合

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元分类		更新管控要求	本工程情况	是否符合
				试点工作，衔接落实有关区域和行业碳达峰行动方案、清洁能源替代、清洁运输、煤炭消费总量控制等政策要求。在环评工作中，统筹开展污染物和碳排放的源项识别、源强核算、减污降碳措施可行性论证及方案比选，提出协同控制最优方案。国家或地方已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。		
			环境风险防控	1.执行贵州省土壤污染风险防控普适性管控要求。 2.园区建成污染源自动监控管理系统，实现污染物超标排放自动报警，进一步增强园区环境风险监测、预警与处置能力。 3.制定园区环境风险应急预案，建设环境污染监测预警系统，入园企业建设风险事故应急池。	本项目满足贵州省土壤污染风险防控普适性管控要求	符合
			资源开发效率要求	1.提高园区工业水重复利用率，对高耗水项目引进，需严格满足行业环境准入条件及清洁生产标准要求的水重复利用率。 2.新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平。	本项目不属于园区工业项目也不属于两高类项目	符合
ZH52040320008	夏云工业园-重点管控单元	重点管控单元	空间布局约束	1.入园项目严格按照工业园区规划及功能区划进行合理布局，工业园内规划的工业用地容积率必须大于 0.8，禁止擅自改变园区土地利用性质。 2.严格落实重金属总量指标等量替换制度，不得新（改、扩）建无重点重金属污染物排放总量指标来源的涉重金属重点行业项目。 3.新建食品加工企业规划至食品加工组团。园区内生产工艺落后、产值较低的小作坊近期全部淘汰，限制使用食品添加剂。 4.禁止盐加工、使用环境激素类食品添加剂（符合“三线"要求且属于国家鼓励类生产工艺、技术和生产能力的除外）。 5.限制开放式或无 VOCs 治理设施的印刷，优先选用柔印代替凹印，禁止新建凹印工艺（符合“三线"要求且属于国家鼓励类生产工艺、技术和生产能力的除外）。 6.禁止以含氢氯氟（HCFCs）为发泡剂的聚氨酯泡沫塑料生产线，连续挤出聚苯乙烯泡沫塑料（XPS）生产线；禁止新建涉及电镀等可能对水体造成严重污染的项目工艺；禁止进行含危险性物质的产品拆解（符合“三线"要求且属于国家鼓励类生产工艺、技术和生产能力的除外）。 7.新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。	本项目不属于入园的工业企业类项目	符合

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元分类		更新管控要求	本工程情况	是否符合
			污染物排放管控	1.加强对园区内冶金产业的污染物排放监管，园区企业废水处理达到相应行业预处理标准并经允许接纳后，可进入园区污水处理厂处理后达标排放；排放污水需满足规划环评提出的对应受纳水体水环境容量要求。 2.园区内工业企业大气污染物需要满足《大气污染物综合排放标准》或行业排放标准，排放大气污染物（SO_2、NO_x、颗粒物、VOCs 等）需满足大气环境容量和总量控制要求。 3.加强园区一般工业固体废物及危险废物管控。 4.园区中水回用率不足，加快污水处理厂中水回用系统的建设，再生水主要回用于工业用水、绿化、道路浇洒等城市杂用水，以及生态环境景观补充用水，剩余再生水可用于农业灌溉用水等。 5.新建“两高”项目应按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。积极推进“两高”项目环评开展试点工作，衔接落实有关区域和行业碳达峰行动方案、清洁能源替代、清洁运输、煤炭消费总量控制等政策要求。在环评工作中，统筹开展污染物和碳排放的源项识别、源强核算、减污降碳措施可行性论证及方案比选，提出协同控制最优方案。国家或地方已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。	项目服务设施在运营期产生的污水均经过污水处理设施处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）绿化、道路清扫、消防后回用不外排	符合
			环境风险防控	1.执行贵州省土壤污染风险防控普适性管控要求。 2.园区建成污染源自动监控管理系统，实现污染物超标排放自动报警，进一步增强园区环境风险监测、预警与处置能力。 3.制定园区环境风险应急预案，建设环境污染监测预警系统，入园企业建设风险事故应急池。 4.建立水环境风险事故应急预案，确保下游红枫湖水质安全。	本项目满足贵州省土壤污染风险防控普适性管控要求；项目在跨域水体桥梁处均设置了事故池以及路面收集系统，确保水源地安全，运营期及时编制突发环境事件应急预案备案	符合
			资源开发效率要求	1.提高园区工业水重复利用率，对高耗水项目引进，需严格满足行业环境准入条件及清洁生产标准要求的水重复利用率。 2.冶金企业生产规模、工艺技术、能源消耗、资源利用均应符合对对应的行业规范条件。	本项目不属于入园工业企业项目以及两高类项目	符合

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元分类		更新管控要求	本工程情况	是否符合
				3.新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平。		
ZH52018120003	清镇市城镇生活+工业重点管控单元		空间布局约束	1 按照贵州省、黔中经济区、贵阳市总体管控要求中水环境工业污染重点管控区、大气环境高排放区普适性准入要求执行； 2 化工、冶金、涉危涉重等对环境影响较重、环境影响较大的项目，应当进入工业园区/工业集聚区。 3 充分衔接贵阳市水资源综合开发规划、水土保持规划和暗流河保护工作，避免园区开发对具备饮水功能的水库及暗流河造成不利影响。 4 充分衔接贵阳市水资源综合开发规划、水土保持规划和暗流河保护工作，避免园区开发对具备饮水功能的水库及暗流河造成不利影响。	本项目不属于大气污染物排放量大项目，项目不属于工业企业以及水资源调配类项目	符合
			污染物排放管控	1 执行贵州省水环境城镇生活污染普适性管控要求，加快区域生活污水截流管网建设，提高污水收集处理率，确保园区污水处理厂稳定达标。 2 大气污染物排放执行贵州省大气环境污染物排放普适性管控要求。 3 按照“户分类、村收集、镇转运、县处理”的模式 4 加强工业企业一般工业固体废物及危险废物管控。 5 贵州清镇西南水泥有限公司、贵阳海螺盘江水泥有限责任公司严格执行《水泥工业大气污染物排放限值》（GB4915-2013）排放标准，完全实现超低排放。 6 贵州华锦铝业有限公司、贵州华锦铝业有限公司严格执行《铝工业污染物排放限值》（GB25465-2010）排放标准。氧化铝产业采用清洁的焙烧燃料，焙烧烟气采取适当的净化措施，减少焙烧烟气中 SO_2、NOx 和粉尘的排放；电解铝产业采用中低硫预焙阳极，逐步增加电解烟气脱硫设施，增强电解烟气脱氟设施建设。 7 贵州华电塘寨发电有限公司严格执行《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）排放标准，完全实现超低排放。	项目服务设施在运营期产生的污水均经过污水处理设施处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）绿化、道路清扫、消防后回用不外排	符合
			环境风险防控	1 园区应制定环境风险应急预案，按要求开展突发环境事件风险评估。 2 成立应急组织机构，定期开展应急演练，提高区域环境风险防范能力。 3 建设环境应急物资储备库，企业环境应急装备和储备物资应纳入储备体系。 4 发生饮用水水源严重污染、威胁供水安全等紧急情况时，饮用水源地责任政府应当立即启动已发布的应急预案，采取应急措施，最大程度减轻可能造成的污染和危害。	本项目在跨域河流水体处均设置了桥面径流收集系统以及事故池，减少了对水源地的影响，后期按照要求编制突发环境事件应急预案备案	符合

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元分类		更新管控要求	本工程情况	是否符合
			资源开发效率要求	执行贵阳市清镇市资源开发利用效率普适性要求。	本项目主要消耗少量水资源和电力资源，不消耗煤炭资源，土地占地类型为灌木林地，未占用资源开发效率要求中农用地、耕地、园地、林地及牧草地；因此，符合资源开发效率要求	符合
ZH52018120005	清镇市要素重点管控单元		空间布局约束	1 禁止在城市规划区内新建改建扩建水泥、煤化工、燃煤火电、焦化、金属冶炼、陶瓷等大气污染严重的产业项目。禁止引进严重污染大气环境的落后生产工艺、落后设备。 2 禁止新建不符合国家产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼汞、炼油、电镀、农药、石棉、水泥、玻璃、钢铁、火电以及其他严重污染水环境的生产项目 3 加强和规范城镇开发边界管理，不得擅自突破城镇建设用地规模和城镇开发边界扩展倍数，严禁违反法律和规划开展用地审批。 4 城镇开发边界外不得进行城镇集中建设，不得规划建设各类开发区和产业园区，不得规划城镇居住用地。	本项目不属于工业类项目，项目的建设不会突破当地用地规模与城镇开发边界	符合
			污染物排放管控	1 执行贵州省大气环境布局敏感重点管控区普适性管控要求。加强道路扬尘、建筑扬尘、移动源、工业源、焚烧等的分类管控，细化措施，持续改善环境空气质量。 2 大气污染物排放执行贵州省大气环境污染物排放普适性管控要求。	本项目在施工期间加强道路扬尘、建筑扬尘等的管控，加强对车辆的管控，确保通行车辆满足国家环保要求	符合
			环境风险防控	1 执行贵州省土壤污染风险防控普适性管控要求。 2 执行全省及贵阳市环境风险防控普适性管控要求。 3 加强对区域内现有工矿企业的环境监管，避免环境风险事故发生。 4 与瓮安县及福泉县联合建立水污染联防联控机制，保障清水河干流及其入河支流水质安全，为今后区域生存发展预留空间。	本项目满足贵州省土壤污染风险防控普适性管控要求	符合
			资源	1 执行贵阳市清镇资源开发利用效率普适性要求。	本项目主要消耗少量水	符合

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元分类		更新管控要求	本工程情况	是否符合
			开发效率要求		资源和电力资源，不消耗煤炭资源，土地占地类型为灌木林地，未占用资源开发效率要求中农用地、耕地、园地、林地及牧草地；因此，符合资源开发效率要求	
ZH52011520001	观山湖区现代制造工业园区（工业集聚区）	重点管控单元	空间布局约束	1 按照贵州省、黔中经济区、贵阳市总体管控要求中大气环境受体敏感区、水环境城镇生活源重点管控区、高污染燃料禁燃区普适性准入要求执行；规划用地布局应避让生态保护用地（林地、永农等）； 2 原则上新建工业企业全部集中安排在工业集聚区红线范围内，未进入集聚区的现有企业不得新建、扩建。 3 集聚区内不得引入与园区功能定位和产业规划相冲突的企业。严禁高耗能、高污染、低产出的“两高”行业及国家明文规定的限制类、淘汰类项目进入规划区。 4 严格落实重金属总量指标等量替换制度，禁止引入涉重金属污染物排放的电镀、表面处理工艺入园。 5 禁止在现有企业环境防护距离内再规划建设集中居民区、学校、医院等环境敏感目标；居住用地与工业用地间应设置生态隔离带，邻近居住用地的地块不宜布置大气污染较重、噪声大或其他易扰民的工业项目。涉及纳入建设用地土壤污染风险管控和修复名录的地块，不得作为住宅、公共管理与公共服务用地；不符合规划定位的工业企业应逐步腾退。规划布局上应充分考虑高噪声设备的影响，保证厂界噪声及居住区声环境功能达标。 6“三磷”建设项目选址不得位于饮用水水源保护区、自然保护区、风景名胜区以及国家法律法规明确的其他禁止建设区域。选址应避开岩溶强发育、存在较多落水洞或岩溶漏斗的区域。	本项目不属于工业类建设项目；本项目不使用高污染燃料；项目不涉及重金属排放也不属于“三磷”类项目	符合
			污染物排放管控	1 观山湖区现代制造产业园工业集聚区受纳水体麦架河严格执行Ⅳ类水环境质量底线，麦西河严格执行Ⅲ类水环境质量底线。 2 观山湖区现代制造产业园工业集聚区产业新、改扩建项目产生生产废水有效收集达行业预处理标准或接管标准后经污水处理厂处理达标后排放。排放污水需满足	本项目跨域麦西河处满足地表水Ⅲ类水体	符合

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元分类		更新管控要求	本工程情况	是否符合
				规划环评提出的对应受纳水体水环境容量要求。 3 金华污水处理厂严格执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GBGB18918-2002）一级 A 标准； 4 逐步实现观山湖区现代制造产业园工业集聚区内污水统一由自建污水处理设施（金华污水处理厂）集中处理，逐步取缔部分废水依托园区外污水处理厂处理的情况。进一步削减观山湖区现代制造产业园工业集聚区入河排污量，落实金华污水处理厂中水回用的用水用途。严格落实重金属总量指标等量替换制度，对于无重金属污染物排放总量指标来源的新（改、扩）建涉重金属重点行业项目，一律不得引入。 5 规划区内工业企业大气污染物排放需要满足《大气污染物综合排放标准》或行业排放标准，排放大气污染物（SO_2、NOx、颗粒物、VOCs 等）需满足大气环境容量和总量控制要求。 6 加强园区一般工业固体废物及危险废物管控。积极采用清洁能源，全面提高工业企业清洁生产水平。 7 建立健全产业园区日常环境监测制度。完善基地企业废水、废气在线监控机制。		
			环境风险防控	1 园区应制定环境风险应急预案，按要求开展突发环境事件风险评估。 2 成立应急组织机构，定期开展应急演练，提高区域环境风险防范能力。 3 建设环境应急物资储备库，企业环境应急装备和储备物资应纳入储备体系。 4 建立水污染联防联控机制，保障高家寨河、东门桥河、卖西河、百花湖、阿哈水库及其入湖支流水质安全及区域环境质量。	项目后期按照要求编制突发环境事件应急预案备案，并定期针对跨域水源保护区段开展环境演练	符合
			资源开发效率要求	1 执行贵阳市观山湖区资源开发利用效率普适性要求。 2 资源开发利用应与规划区规划内容相符，加强水资源循环利用，积极使用清洁型能源，集约节约利用土地资源，提高规划区资源开发利用效率。	本项目主要消耗少量水资源和电力资源，不消耗煤炭资源，土地占地类型为灌木林地，未占用资源开发效率要求中农用地、耕地、园地、林地及牧草地；因此，符合资源开发效率要求	符合
ZH520	观山湖		空间	1 按照贵州省、黔中经济区、贵阳市总体管控要求中大气环境受体敏感区、水环境	本项目不使用高污染燃	符合

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元分类		更新管控要求	本工程情况	是否符合
11520003	区城镇生活+工业重点管控单元		布局约束	城镇生活源重点管控区、高污染燃料禁燃区普适性准入要求执行； 2 加强和规范城镇开发边界管理，不得擅自突破城镇建设用地规模和城镇开发边界扩展倍数，严禁违反法律和规划开展用地审批。	料，项目的建设满足用地标准，不突破城镇建设用地规模和城镇开发边界扩展倍数	
			污染物排放管控	1 生活污水处理率、污泥无害化处置率、新建城镇生活污水处理、旅游基础设施执行贵州省水环境城镇生活污染普适性管控要求。 2 执行贵州省大气环境布局敏感重点管控区普适性管控要求。加强道路扬尘、建筑扬尘、移动源、工业源、焚烧等的分类管控，细化措施，持续改善环境空气质量。 3 大气污染物排放执行贵州省大气环境污染物排放普适性管控要求。 4 到 2025 年，全市一般工业固体废物综合利用率稳定提高，工业危险废物处置利用率达到国家、省下达要求，城市生活垃圾回收利用率大于 35%，畜禽粪污综合利用率大于 90%，建筑垃圾综合利用率大于 30%，全市固体废物监管水平显著提升，无废城市建设深入推进。	项目服务设施在运营期产生的污水均经过污水处理设施处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）绿化、道路清扫、消防后回用不外排；生活垃圾全部收集后妥善处置	符合
			环境风险防控	1 建立百花湖水污染联防联控机制，保障百花湖及其入湖支流水质安全及区域环境质量。 2 执行全省及贵阳市环境风险防控普适性管控要求。 3 加强日常环境风险防范管理，建立环境风险多级防控体系，避免各类环境风险事故的发生。	项目后期按照要求编制突发环境事件应急预案备案，并定期针对跨域水源保护区段开展环境演练	符合
			资源开发效率要求	执行贵阳市观山湖区资源开发利用效率普适性要求。	本项目主要消耗少量水资源和电力资源，不消耗煤炭资源，土地占地类型为灌木林地，未占用资源开发效率要求中农用地、耕地、园地、林地及牧草地；因此，符合资源开发效率要求	符合
ZH52018120002	观山湖区现代		空间布局约束	1 按照贵州省、黔中经济区、贵阳市总体管控要求中大气环境受体敏感区、水环境城镇生活源重点管控区、高污染燃料禁燃区普适性准入要求执行；规划用地布局应避让生态保护用地（林地、永农等）；	本项目不属于工业类建设项目；本项目不使用高污染燃料；项目不涉及重	符合

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元分类		更新管控要求	本工程情况	是否符合
	制造工业园区（工业集聚区）			2 原则上新建工业企业全部集中安排在工业集聚区红线范围内，未进入集聚区的现有企业不得新建、扩建。 3 集聚区内不得引入与园区功能定位和产业规划相冲突的企业。严禁高耗能、高污染、低产出的“两高”行业及国家明文规定的限制类、淘汰类项目进入规划区。 4 严格落实重金属总量指标等量替换制度，禁止引入涉重金属污染物排放的电镀、表面处理工艺入园。 5 禁止在现有企业环境防护距离内再规划建设集中居民区、学校、医院等环境敏感目标；居住用地与工业用地间应设置生态隔离带，邻近居住用地的地块不宜布置大气污染较重、噪声大或其他易扰民的工业项目。涉及纳入建设用地土壤污染风险管控和修复名录的地块，不得作为住宅、公共管理与公共服务用地；不符合规划定位的工业企业应逐步腾退。规划布局上应充分考虑高噪声设备的影响，保证厂界噪声及居住区声环境功能达标。 6“三磷”建设项目选址不得位于饮用水水源保护区、自然保护区、风景名胜区以及国家法律法规明确的其他禁止建设区域。选址应避开岩溶强发育、存在较多落水洞或岩溶漏斗的区域。	金属排放也不属于“三磷”类项目	
			污染物排放管控	1 观山湖区现代制造产业园工业集聚区受纳水体麦架河严格执行Ⅳ类水环境质量底线，麦西河严格执行Ⅲ类水环境质量底线。 2 观山湖区现代制造产业园工业集聚区产业新、改扩建项目产生生产废水有效收集达行业预处理标准或接管标准后经污水处理厂处理达标后排放。排放污水需满足规划环评提出的对应受纳水体水环境容量要求。 3 金华污水处理厂严格执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GBGB18918-2002）一级 A 标准； 4 逐步实现观山湖区现代制造产业园工业集聚区内污水统一由自建污水处理设施（金华污水处理厂）集中处理，逐步取缔部分废水依托园区外污水处理厂处理的情况。进一步削减观山湖区现代制造产业园工业集聚区入河排污量，落实金华污水处理厂中水回用的用水用途。严格落实重金属总量指标等量替换制度，对于无重金属污染物排放总量指标来源的新（改、扩）建涉重金属重点行业项目，一律不得引入。 5 规划区内工业企业大气污染物排放需要满足《大气污染物综合排放标准》或行业	本项目跨域麦西河处满足地表水Ⅲ类水体	符合

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元分类		更新管控要求	本工程情况	是否符合
				排放标准，排放大气污染物（SO2、NOx、颗粒物、VOCs 等）需满足大气环境容量和总量控制要求。 6 加强园区一般工业固体废物及危险废物管控。积极采用清洁能源，全面提高工业企业清洁生产水平。 7 建立健全产业园区日常环境监测制度。完善基地企业废水、废气在线监控机制。		
			环境风险防控	1 园区应制定环境风险应急预案，按要求开展突发环境事件风险评估。 2 成立应急组织机构，定期开展应急演练，提高区域环境风险防范能力。 3 建设环境应急物资储备库，企业环境应急装备和储备物资应纳入储备体系。 4 建立水污染联防联控机制，保障高家寨河、东门桥河、卖西河、百花湖、阿哈水库及其入湖支流水质安全及区域环境质量。	项目后期按照要求编制突发环境事件应急预案备案，并定期针对跨域水源保护区段开展环境演练	符合
			资源开发效率要求	1 执行贵阳市观山湖区资源开发利用效率普适性要求。 2 资源开发利用应与规划区规划内容相符，加强水资源循环利用，积极使用清洁型能源，集约节约利用土地资源，提高规划区资源开发利用效率。	本项目主要消耗少量水资源和电力资源，不消耗煤炭资源，土地占地类型为灌木林地，未占用资源开发效率要求中农用地、耕地、园地、林地及牧草地；因此，符合资源开发效率要求	符合
ZH52042220003	白岩镇重点管控区	重点管控单元	空间布局约束	1.城镇开发边界执行贵州省土地资源普适性管控要求。 2.城镇建成区内开采的露天矿山有序退出。 3.现有工业企业经有序升级改造、关停或搬迁至工业园区。 4.畜禽养殖业执行贵州省农业污染禁养区、限养区普适性管控要求；畜禽养殖业规模的确定执行贵州省农业污染普适性管控要求。	本项目满足贵州省土地资源普适性管控要求不属于露天矿山、工业企业以及畜禽养殖类项目	符合
			污染物排放管控	1.执行贵州省水环境城镇生活污染普适性管控要求，加快城镇污水处理厂建设。 2.大气污染物排放执行贵州省大气环境污染物排放普适性管控要求。 3.化肥农药使用量执行安顺市普适性管控要求。 4.按照“户分类、村收集、镇转运、县处理”的模式。 5.实现农村生活垃圾收运处置体系行政村全覆盖，30 户以上自然村寨收运设施覆盖率达到 90%，基本实现原生生活垃圾“零填埋”。到 2025 年，城乡生活垃圾无	本项目不属于城镇污水处理厂，农村生活垃圾收运处置项目	符合

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元分类		更新管控要求	本工程情况	是否符合
				害化处理率达 80%以上。		
			环境风险防控	1.执行贵州省土壤污染风险防控普适性管控要求。 2.病死畜禽管控风险执行贵州省水环境农业污染普适性管控要求。 3.禁止带来外来物种入侵生态环境风险的种植养殖项目。	本项目满足贵州省土壤污染风险防控普适性管控要求，不涉及病死畜禽、外来物种入侵等种植养殖项目	符合
			资源开发效率要求	执行安顺市普定县资源开发利用效率普适性要求。	本项目主要消耗少量水资源和电力资源，不消耗煤炭资源，土地占地类型为灌木林地，未占用资源开发效率要求中农用地、耕地、园地、林地及牧草地；因此，符合资源开发效率要求	符合

3.9.5 与产业政策符合性分析

（1）与《产业结构调整指导目录（2024 年本）》的符合性分析

本项目是《贵州省高速公路网规划（加密规划）》中的重点实施项目，根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》本项目属于名录中“第一类鼓励类”中的“二十四、公路及道路运输”里的“国家高速公路网项目建设”，符合产业政策。

（2）与《市场准入负面清单（2020 年版）》的符合性分析

根据《市场准入负面清单（2020 年版）》（发改体改规〔2020〕1880 号），本项目不属于禁止准入类，符合该文件相关要求。

3.10 改扩建安顺绕城高速段原项目概况

3.10.1 原项目概况

普定至惠水高速公路普定至安顺段暨赤水至望谟高速公路安顺过境段（简称“普安高速”）位于安顺市西秀区、安顺市经济开发区和普定县，总长 48.90km。本项目由普定至安顺段（北环线）和安顺西绕城段（西环线）组成。贵州省人民政府以黔府函〔2009〕23 号批复的《贵州省高速公路网规划》“6 横 7 纵 8 联”及 4 个环线中安顺环线以及贵阳大环线的主要组成部分，其中安顺北环线也是贵州省高速公路网第六联络线（惠水至安顺高速公路）中的重要路段，西环线是省公路网第五纵线（赤水至望谟高速公路）中的一段。普安高速的建设对于完善贵州省高速公路网的布局，促进安顺市和贵州中、西部地区的经济发展，推动沿线地区资源的开发利用和旅游业的发展以及安顺市主动接轨贵阳经济圈具有重要作用。

工程主线全线采用全封闭双向四车道的高速公路标准设计，本项目路线全长总长 48.90km，采用设计速度 80km/h，北环线长 32.59km，西环线 16.31km，路基宽度 21.50m 的四车道高速公路标准。北环线主线共建成 2 座隧道，大桥 6 座，中桥 4 座，互通主线桥 6 座；涵洞及通道 160 道；互通式立交 5 处；分离式立交 13 处；隧道 2 座；人行天桥 5 处；沿线设施共设置 3 处收费站、2 处停车区、1 处养护工区和 1 处隧道管理站。西环线主线共建设大桥 2 座，中桥 3 座；涵洞及通道 104 道；互通式立交 4 处；分离式立交 5 处；人行天桥 3 处；沿线设施共设置 2 处收费站。

普安高速于 2009 年 6 月，委托长安大学工程设计研究院编制了《普定至惠水高速

公路普定至安顺段暨安顺西绕城高速公路工程可行性研究报告》和《普定至惠水高速公路普定至安顺段暨赤水至望谟高速公路安顺过境段环境影响报告书》；同年 10 月取得贵州省环境保护厅《关于对普定至惠水高速公路普定至安顺段暨赤水至望谟高速公路安顺过境段环境影响评价报告书的批复》（黔环审〔2009〕18 号）（见附件）。

2010 年 5 月开工建设，2012 年 12 月主线完工并通车，连接普定县城环北路段 500m 连接道路 2017 年 11 月完工。工程实际总投资为 30.617082 亿元，其中环保投资为 14198.11 万元，占总投资的 4.64%。

贵州省公路开发有限责任公司于 2014 年 3 月委托贵州省环境工程评估中心（以下称“评估中心”）进行项目竣工环境保护验收调查工作。评估中心接受委托后，在贵州省公路开发有限责任公司的大力配合下，对公路及沿线的环境状况进行了实地踏勘。在上述工作的基础上，根据生态影响类建设项目竣工验收调查的有关技术规范，于 2018 年编制完成了《普定至惠水高速公路普定至安顺段暨赤水至望谟高速公路安顺过境段竣工环境保护验收调查报告》，2019 年完成竣工环境保护验收工作。

3.10.2 改扩建段与原环评环保措施符合性分析

表 3.10-1　　改扩建段与原环评环保措施符合性分析

环境要素	环评要求	改扩建段实际落实情况
生态环境	1、加强营运期路线绿化植被的维护和管理，保证绿化树种和绿化草本植物的成活率及所起的景观作用。 2、强化公路沿线的固体废弃物污染治理的监督工作，除向司乘人员加强宣传教育工作外，公路沿线的固体废弃物应按路段承包，每天进行清理。 3、及时排除隧道营运期的漏水或涌水，以免给行车安全造成危害和影响养护人员身体健康。 4、在沿线有野生保护动物分布的路段设置禁鸣标志。 5、公路管理及养护部门应加强管理和宣传教育，确保公路绿化林带不受破坏。	1、项目办定期开展相关环保培训和认证，以提高环境管理水平，杜绝环境事故。 2、公路沿线的固体废弃物按路段承包给附近垃圾处理站，每天进行清理。 3、养护人员定期排放隧道的漏水或涌水，避免给行车安全造成危害和影响养护人员身体健康。 4、在沿线有野生保护动物分布的路段设置禁鸣标志。 5、公路养护部门定期进行宣传教育，确保公路绿化林带不受破坏。
声环境	2）营运期噪声污染防治措施 ①宏观治理措施 a.工程在营运远期，若按照 4a 类标准控制，安	1、沿线设置了限速和禁止超载等交通规则，在通过人口密度较大的村镇路段、医院及学校附近设置了禁鸣标志。

环境要素	环评要求	改扩建段实际落实情况
	顺市规划区内路段噪声防护距离为144～156m，普定县城规划区内路段噪声防护距离为166m；若按照2类标准控制，普定县城规划区内路段噪声防护距离为354m。建设单位应配合地方政府做好沿线两侧的土地利用规划，此范围内不宜建设集中居民区、医院、学校等声环境敏感点； b.降低声源噪声辐射； c.控制噪声传播途径，强化路两侧的绿化设施； d.加强交通智能化管理，减少车辆鸣笛； ②对声环境超标敏感点采取降噪措施 本项目沿线共有15个村庄、3所学校需采取工程降噪措施。对房屋结构较好的11个村庄和十二营小学安装通风隔声窗降噪，共需更换363户，约2946m^{2}的通风隔声窗；关于沿线7处距路很近的集中大规模超标村庄和学校，建议采用声屏障降噪，共设置5处声屏障（天王旗小学和大寺庙小学分别属于天王旗村和大桥边村），其中3m高声屏障900m，4m高声屏障450m。	2、经常养护路面，保证道路的良好路况。 3、道路两侧采取绿化降噪降尘，道路人行道旁种植行道树。 4、学校、医院等特殊敏感建筑物均设在道路中心线50m以外区域。 在21处敏感点中安装了28处声屏障，总长6027m。声屏障采用镀锌薄钢板声屏障，总投资3893.2万元。
水环境	①在跨河桥梁两侧采取加固护栏的工程防护措施，避免突发事故车辆掉入河流，污染水体。 ②需设事故蒸发池24个，蒸发池容积在28-56m^{3}之间。设加固防撞护栏，加密防护栏立柱，设置减速带。 ③公路管理处应加强水源保护区段道路的管理监控力度，一旦突发事故发生，做到及时发现，及时采取有效措施；公路养护部门应完善路面的清洁养 护工作措施。 ④对于危险品运输，应采取严格的管理措施，要求运输车辆证照齐全，拥有危险品运输资质。车体应有明显的危险品车辆标志。	1、安顺西服务区设置了一体化生化处理设施，处理规模为20t/h，污水经处理后达到《污水综合排放标准》（GB8978-96）一级标准后用于服务区绿化。污水处理装置的剩余污泥定期经人工清理外运填埋。 2、收费站、停车区设置了化粪池+收集池的水处理设施，收集后由运营中心统一抽至污水处理厂处置。本项目涉及改造的白岩收费站，目前只有化粪池+收集池的处理设施，污水定期送往污水处理。 3、在穿越火石坡水库二级水源保护区路段两侧每隔50m设置了4个雨水径流收集系统及事故池，每个容积为24m^3（2m×3m×4m）。 4、在通过杨家桥水库汇水区路段两侧每隔50m设置1个雨水径流收集系统及事故池，共设置6个，每个容积为24m^3（2m×3m×4m）。
大气污染防治	加强道路管理及路面养护，保持道路良好运营状态，减少塞车现象。 采用先进的收费管理办法，提高收费效率，减	1、道路两侧采取绿化降噪降尘，道路人行道旁种植行道树。 2、建设单位积极配合规划部门在制定和审

环境要素	环评要求	改扩建段实际落实情况
	少车辆排队滞留时间，以减轻汽车尾气对收费人员以及司乘人员健康的影响。 建议匝道收费站采取空调的方式取暖，不排放大气污染物；养护工区餐饮厨安装油烟净化器，使油烟排放浓度符合《饮食业油烟排放标准》（GB18483－2001）。	批城镇建设规划时，对在公路附近建设住宅、学校等加以限制。 3、建设单位积极配合交通部门严格实施上路车辆的达标管理制度，对于排放不达标的车辆不允许其上路。
固体废物处置	①本项目的养护工区（管理中心）、收费站等站区设置垃圾收集装置（垃圾桶或垃圾池）。 ②垃圾实行分类袋装，集中收集并及时清运。 ③公路管理部门应与安顺市和普定县环卫部门签订相应接收处理协议，公路沿线垃圾收集后就近送到较近的城镇统一填埋。	服务区、停车区、收费站等辅助设施均设置了垃圾箱、垃圾池，垃圾由当地环卫部门收集后统一运至临近的生活 垃圾填埋场进行填埋。

3.10.3 改扩建段与黔环审〔2009〕18 号环保措施符合性分析

表 3.10-2　　改扩建段与黔环审〔2009〕18 号环保措施符合性分析

黔环审〔2009〕18 号要求	改扩建段实际落实情况
积极配合当地政府做好土地调整、征地补偿及拆迁安置的环境保护工作，防止次生环境问题。	积极配合当地政府做好了土地调整、征地补偿等工作。完成征用土地 5140.47 亩，完成房屋拆迁 23903m^2
加强饮用水源保护。西环线 K4+400～K5+400 段穿越火石坡水库饮用水源二级保护区，我厅《关于对普定至惠水高速公路普定至安顺段暨赤水至望谟高速公路安顺过境段经过普定县火石坡水库饮用水源二级保护区的意见》（黔环函〔2009〕332 号）原则同意线路方案。须制定和落实有效的施工期和营运期生态和水环境保护措施，强化桥梁防撞设计，优化路（桥）面初期雨水、事故废水排入饮用水源保护区；制定饮用水源污染应急预案，落实应急供水方案，防止因交通建设和营运危及饮用水安全。优化施工组织设计，严格控制施工场界，禁止设置施工营 地、料场、取土场、弃渣场等。	本项目西环线在 K4+900～K5+650 段以路堤的形式从火石坡水库水源地的二级保护区通过，跨越长度约 0.75km，线路与火石坡水库水源地的一级保护区的最近直线距离约 1.4km，在穿越火石坡水库二级水源保护区路段两侧每隔 50m 设置了 4 个雨水径流收集系统及事故池，每个容积为 24m^3（2m×3m×4m）。
西环线 K10+800～K14+400 路段沿安顺市城市交通规划中的道路穿越安顺市城市规划区。北环线 K0+000～K2+850 路段穿越普定县城市规划区，普定县人民政府《关于普定至惠水高速公路普定至安顺市暨赤水至望谟高速公路安顺过境段经过普定县规划区的复函》（普府函〔2009〕30 号）中同意线路方案。应配合当地政府及规划部门调整规划布局，避免将城市规划区路段中心 200m 以内的区域作为	西环线路线从李后庄西面转向东南布设，穿大冲山，绕打纸屯东面沿山脚布设，经安顺变电站西面、黑岩地坝、陶关屯至颜旗屯。本方案绕安顺市规划西面边界布设，减少与规划的干扰，减少拆迁，构造物简单，路线略长，线形稍差，与安顺变电站的高压线有些干扰，经实地调绘优化后，路线不需拆迁高压电线（塔），

黔环审〔2009〕18 号要求	改扩建段实际落实情况
居住用地和行政办公用地，特别是不宜作为学校、医院、疗养院等用地，防止产生噪声污染。	净空能满足规范要求。 路线偏移后减轻了对安顺市规划的干扰，且减少了桥隧的建设，减少拆迁，对生态环境和居民敏感点有一定的积极环境影响。
根据声环境预测结果，对线路两侧噪 声超标敏感建筑物以及因线位局部微调产生的噪声超标敏感建筑物，采取搬迁、改变建筑物使用功能、设置声屏障、安装 隔声窗、修建隔声墙等控制噪声污染的措施，确保道路沿线声环境质量达到相应功能区标准要求。对噪声敏感建筑物集中区段及远期可能超标的敏感目标实施跟踪监测，根据监测结果及时增补和完善防止噪声污染措施。 积极配合地方人民政府合理规划沿线土地的使用，严格控制在线路两侧新建学校、医院、住宅等噪声敏感建筑物。	在 21 处敏感点中安装了 28 处声屏障，总长 6027m。声屏障采用镀锌薄钢板声屏障，总投资 3893.2 万元
做好路基、隧道及桥涵等工程的土石方挖填调配，尽量减少取、弃土（渣）量，严格控制水土流失。合理选择取、弃土（渣）场，并做好相应的挡护、植被恢复工作。山体、隧道口开挖土方不得顺坡和沿河倾倒，清淤、清表土等弃方应收集，用于施工迹地恢复及道路绿化。制定隧道涌水和环境预警预案，发生涌水时应按“以堵为主、限量排放、达标排放”的原则进行控制，防止水源流失影响隧道上方植被生长。隧道洞口尽量减少仰坡面开挖，减轻对地表的破坏。做好桥梁基础施工中产生的废水、泥浆等处理，防止基础施工引起河流污染，禁止桥梁施工废水、泥浆、废渣排入河道。工程后期应及时做好山体开挖面的生态恢复，避免产生新的水土流失。	现场调查得知，本公路全线布设 18 座桥梁 264 个涵洞和通道，桥涵及通道数量较多，能满足两栖类、爬行类和兽类的通行要求。
采取可靠的废水处理措施，确保高速公路收费站、停车区、隧道管理站、服务区等管理服务设施等外排生活污水和含油废水达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准，强化跨越高羊河、洋坪河、城关河、平桥河等水体桥梁防撞护栏设计，设置桥面雨水收集系统（含事故应急池），防止道路运输造成河流污染。加强水环境保护，防止施工期废水、营运期初期雨水排入高羊河、洋坪河和猫猫洞水库、棕树水库、杨家桥水库。加强隧道通风设备的管理和维护，保证隧道内环境空气质量达到《环境空气质量》（GB3095-1996）二级标准要求。	1、安顺西服务区设置了一体化生化处理设施，处理规模为 20t/h，污水经处理后达到《污水综合排放标准》（GB8978-96）一级标准后用于服务区绿化。污水处理装置的剩余污泥定期经人工清理外运填埋。 2、收费站、停车区设置了化粪池+收集池的水处理设施，收集后由运营中心统一抽至污水处理厂处置。本项目涉及改造的白岩收费站，目前只有化粪池+收集池的处理设施，污水定期送往污水处理。 3、在穿越火石坡水库二级水源保护区路段两侧每隔 50m 设置了 4 个雨水径流收集系统及事故池，每个容积为 24m^3（2m×3m×4m）。 4、在通过杨家桥水库汇水区路段两侧每隔

黔环审〔2009〕18 号要求	改扩建段实际落实情况
	50m 设置 1 个雨水径流收集系统及事故池，共设置 6 个，每个容积为 24m^3（2m×3m×4m）。
制定事故应急预案，落实环境风险防范措施，防止施工期易燃易爆物质发生燃烧、爆炸等事故及营运期危险品运输车发生交通事故而引起环境污染事故，特别是要防止发生污染饮用水源保护区的环境污染事故发生；落实地质灾害危险防治措施，防止施工活动、特殊气象条件、地质运 动引发滑坡、开挖面垮塌等地质灾害。	本项目建设单位制定了普定至惠水高速公路普定至安顺段暨赤水至望谟高速公路安顺过境段突发环境事件应急预案》，在安顺市环境突发事件应急中心完成备案；应急管理机构已建立，管理职责明确，应急机制合理有效。

4 环境质量现状调查与评价

4.1 工程沿线自然环境概况

4.1.1 工程沿线地形地貌

项目区地处黔中山原丘陵中部，长江与珠江分水岭北侧。总地势西南高、东北低，山岭、沟谷展布与地质构造有很大程度的一致性。苗岭横延市境，岗阜起伏，剥蚀丘陵与盆地、谷地、洼地相间。一般地区海拔 1050～1550m，以 1200～1400m 为广，相对高差一般在 200m 左右，显示出一片高原地貌的景观。根据成因及组合形态特征，将项目区地貌分为侵蚀构造地貌、溶蚀侵蚀地貌和溶蚀地貌。

（1）侵蚀构造地貌

该地貌单元在项目区域分布较少，呈条带状分布，由寒武系、二叠系页岩、砂质页岩、砂岩等碎屑岩类组成。山体高大且呈脊状山岭，高程 1100～1600m，水系发育，呈树枝状分布，切割深度 200～400m，两岸不对称。山脊窄而平，呈长垣梁状，谷坡较陡，溪沟下切与溯源侵蚀强烈，流经泥页岩时为宽谷，流经砂岩时为峡谷。根据水网密度、切割深度等分为浅切中山地貌、剥蚀侵蚀残丘地貌，其中浅切中山地貌以条带状分布于起点上麦至清镇、站街至乐平一带。

（2）溶蚀侵蚀地貌

项目区内溶蚀侵蚀地貌为岩溶中山峡谷地貌，主要位于河岸 2～3km 的范围，主要有碳酸盐组成。两岸山峦叠嶂，峰丛簇拥，脊岭层层，河谷幽于百米峭壁之中，瀑布飞泻于裂点之下。项目区内主要分布在鸭池河支流猫跳河沿岸，猫跳河纵坡约千分之六，河床深切达数百米，多形成廊道式峡谷，谷坡陡崖发育，高达数十至数百米，两岸碳酸盐岩分布地段，洼地、漏斗发育，岸壁上悬挂有多层溶洞。

（3）溶蚀地貌

项目区可溶岩分布广，为项目区分布最广泛的地貌形态。岩溶形态发育齐全，个体形态有峰丛、容丘、溶洞、溶槽、石芽、竖井、天窗、洼地、干谷、漏斗、落水洞、岩溶潭、岩溶湖、天生桥等。根据其组合形态主要分为峰丛沟谷、峰林溶盆两种亚类。其中峰丛沟谷地貌在项目区域分布较为广泛，主要分布于清镇、平坝、十字、白云等地；峰丛溶盆主要分布于项目中后段，如清镇红枫湖周边、轿子山、七眼桥等地。

4.1.2 工程沿线地层岩性

项目区域主要出露地层有前震旦系、震旦系、寒武系、二叠系、三叠系及第四系，走廊带内地层从新到老简述如下：

（1）第四系（Q）：零星分布于河谷盆地、岩溶盆地及岩溶洞穴等低洼地带。厚度一般较薄，以粉质粘土、沙砾土及碎石土为主，局部为软塑状～流塑状软土，其次为块石、砂砾。其成因类型主要是冲积、残积和坡积。

（2）三迭系（T）：为沿线分布最多的地层，具体分为：

1）中统：

①贵阳组（T_2gy）浅灰至深灰色灰岩、白云岩、泥质白云岩、页岩。

②花溪组（T_2h）浅灰色中厚层白云岩、夹灰岩及页岩。

③青岩组（T_2q）中厚层灰岩、泥灰岩夹页岩。

④边阳组（T_2b）黄色页岩、细砂岩夹泥灰岩。

⑤狮子山组（T_2sh）灰岩、白云岩夹黏土岩。

⑥松子坎组（T_2s）白云岩及黏土岩。

2）下统：

①夜郎组（T_1y）页岩夹泥灰岩、灰岩及页岩。

②大冶组（T_1d）灰岩、页岩、泥灰岩。

③茅草铺组（T_1m）浅灰色白云岩、灰岩。

④安顺组（T_1a）紫红色白云岩、溶塌角砾状白云岩。

⑤谷脚组（T_1g）灰色薄层灰岩、泥质灰岩。

（3）二叠系（P）：为沿线分布较多的地层之一，具体分为：

1）上统：

①大隆组（P_2d）灰色薄至中厚层硅质岩夹黏土岩。

②长兴组（P_2c）深灰色灰岩，含硅质团块状灰岩。

③吴家坪组（P_2w）深灰色中厚层燧石灰岩，底部为煤层及页岩，上部夹硅质岩及页岩。

④龙潭组（P_2l）泥岩、页岩、燧石灰岩及煤。

⑤峨眉山玄武岩组（$P_2\beta$）灰绿色玄武岩，偶夹硅质岩，页岩及灰岩透镜体。

2）下统：

①茅口组（P_1m）为燧石灰岩、白云岩，并夹硅质岩。

②栖霞组（P_1q）为深灰色泥晶灰岩及生物碎屑灰岩。

③梁山组（P_1l）深灰色页岩、黏土岩、石英砂岩、硅质岩及煤层。

（4）寒武系（∈）：该地层沿线分布较少，仅在红枫湖以北的区域有分布，具体分为：

1）中上统：

娄山关群（$∈_{2\sim3}ls$）：中厚层白云岩夹泥质白云岩。

高台-石冷水组（$∈_2g$）：浅灰色薄至中厚层白云岩及薄层铁质白云岩，底部页岩、粉砂岩夹白云岩；

2）下统：

清虚洞组（$∈_1q$）：灰色白云岩。中部夹薄层泥质白云岩夹粉砂岩，底部泥质条带白云岩及泥质条带灰岩。

金顶山组（$∈_1j$）：灰色石英砂岩、泥质砂岩、粉砂岩及砂质泥岩夹钙质砂岩。

明心寺组（$∈_1m$）上部灰黄色砂质泥岩、粘土质粉砂岩及紫红色粘土质粉砂岩；中部灰色灰岩及砂岩；

牛蹄塘组（$∈_1n$）黑色薄至厚层炭质页岩，底部为硅质岩及磷块岩。

（5）震旦系（Z_b）：该地层仅在清镇至白花湖一带有窄带状分布。灯影组（Z_bdn）上部为灰色中厚层块状白云岩；下部为浅灰色薄层至块状白云岩，含燧石结核。

（6）前震旦系（Pt）：清水江组—番召组（Ptbnf-q）分为三段，第一段由浅灰、灰色中厚层至块状变余砂岩、灰、深灰厚层至块状变余凝灰岩、灰色薄至中厚层凝灰质板岩及变余凝灰岩组成；第二段为灰、深灰色薄至中厚层变余凝灰岩夹少量变余凝灰岩、变余砂岩、凝灰质板岩、粉砂质板岩；第三段由浅灰、灰色变余凝灰岩、变余砂岩与凝灰质板岩、粉砂质板岩、绢云母板岩互层组成。该地层仅在清镇至白花湖一带有分布。

综上所述：沿线主要以灰岩、白云岩等硬质岩为主，项目中前段有粘土岩、砂岩及煤层间夹分布。其中，起点观山湖上麦至清镇及十字至站街主要为前震旦系、震旦系、寒武系二叠系的变质岩、砂泥岩夹煤层，岩体风，是工程病害易发生路段；平坝至终点普定主要为三叠系的白云岩，局部偶夹二叠系砂泥岩及煤层，岩体以硬质岩为

主，完整性较好，强度较高，岩土体力学条件较好。

4.1.3 地质构造

项目区处于扬子准地台黔北台隆贵阳复杂构造变形区。项目区处于川黔南北向构造体系南段西侧，其西北侧属黔西山字型构造的东翼外侧部分。在几种构造应力的作用下，形成一幅褶皱密布、断裂纵横的较复杂的构造景象。根据项目区内构造形迹的分布特点，组合关系及成生联系，主要分为南北向构造带和北东向构造带，局部区域还受黔西山字型东翼及反射弧构造影响。具体分述如下：

（1）南北向构造

南北向构造由几组南北向的大型褶皱组成，其间伴生压性断裂，主要的构造带有：

1）清镇—长顺复式背斜：为清镇至长顺间一个宽约15～20km的地带，分为南北两端。北段主要为二叠系、三叠系组成，由次级构造电厂背斜和洛夯背斜组成，走向近南北。核部由古生界地层组成，两翼岩层倾角50～70°，东翼岩层倾角25°～30°。洛夯背斜两翼岩层倒转，在背斜两翼岩层倒转，在背斜核部和翼部膝曲处，发育近南北走向的压性断裂，如杨家寨断裂、土地关断裂，并伴生二次纵张断裂，断裂面多倾向东，倾角陡立。此外，北东走向断裂也颇发育；南段主要由泥盆系至二叠系地层组成，其中包括党武背斜、思京背斜、茅草坝背斜等褶皱；南段断裂也发育，较大型的有打桶寨断层、长顺西断层等。该构造特点是：褶皱宽缓，轴向近南北略偏东。北部轴向、斜交及横向断裂较发育，而南部则以走向断层为主。路线在清镇附近小角度斜穿该复式背斜，受复式背斜及其次生构造影响，局部路段顺层边坡较发育，岩体风化破碎，该构造对路线方案影响较大。

2）平坝复式褶皱构造带：该褶皱带北起云贵山，南至鸡场、杨武一带，北部以上古生界地层为主，中部以三叠系为主，南段除上古生界外，中生界亦分布较广。该褶皱构造带具有如下特点：褶皱频率高，除中部较平缓以外，南北两段褶皱紧密，翼部岩层陡倾，尤以南部最为突出，部分褶曲甚至发生倒转。大规模走向断层发育，并常与斜向、横向断层交织成网，形态复杂。其中项目起点至平坝段沿着该构造带布线，受断层及褶皱影响，沿线岩体风化破碎，顺层边坡发育，加之出露地层主要为煤系地层，开挖切脚后易导致边坡滑坡是本路段主要地质问题及设计的重点和难点，需结合路线的平纵面布设、地形地质条件等综合进行考虑。该构造带为对路线方案影响最大

的构造体系。

（2）北东向构造

项目区内北东向构造形迹规模仅次于南北向构造带，由北向南，可归纳为以下两个褶皱断裂带：

1）三岔河褶断带：该构造展布站街猫洞一带，以大威岭背斜为主与若干断裂一道组成的褶断带。大威岭背斜是一个长约35km，宽约15k m，轴向北东，两端倾伏的平缓背斜，轴部为二叠系下统地层，两翼为二叠系上统地层。主要断裂有齐伯房断层、营合断层、拉路河断层等，他们多为走向断层，但常为一些横向断层所错开，组成一个较为复杂的断裂地块。路线由三岔河褶断带东南翼部布线，该构造对路线影响较大。

2）旧州褶皱带：位于平坝旧州一带，主要由三迭系地层组成，背斜轴部有二叠系地层出露，断裂不大发育。主要褶皱有朝田—二官向斜，九溪—碓窝冲背斜和横水塘向斜，通常背斜较紧密，向斜较宽缓，但横水塘向斜东南翼近于直立，局部倒转。路线总体与褶皱带平行，构造对路线影响大。

综上所述：项目区褶皱密布，断裂纵横，地质构造复杂，在多种构造应力作用下，形成以南北向、北东向等的复合构造体系。路线总体沿构造布线，受构造作用影响较大。部分岩体节理裂隙发育，顺层边坡发育，工程开挖易导致沿着节理面与岩层面滑坡失稳。特别是起点至平坝为沿构造布线，且为沿线煤系地层出露广泛，顺层边坡发育。

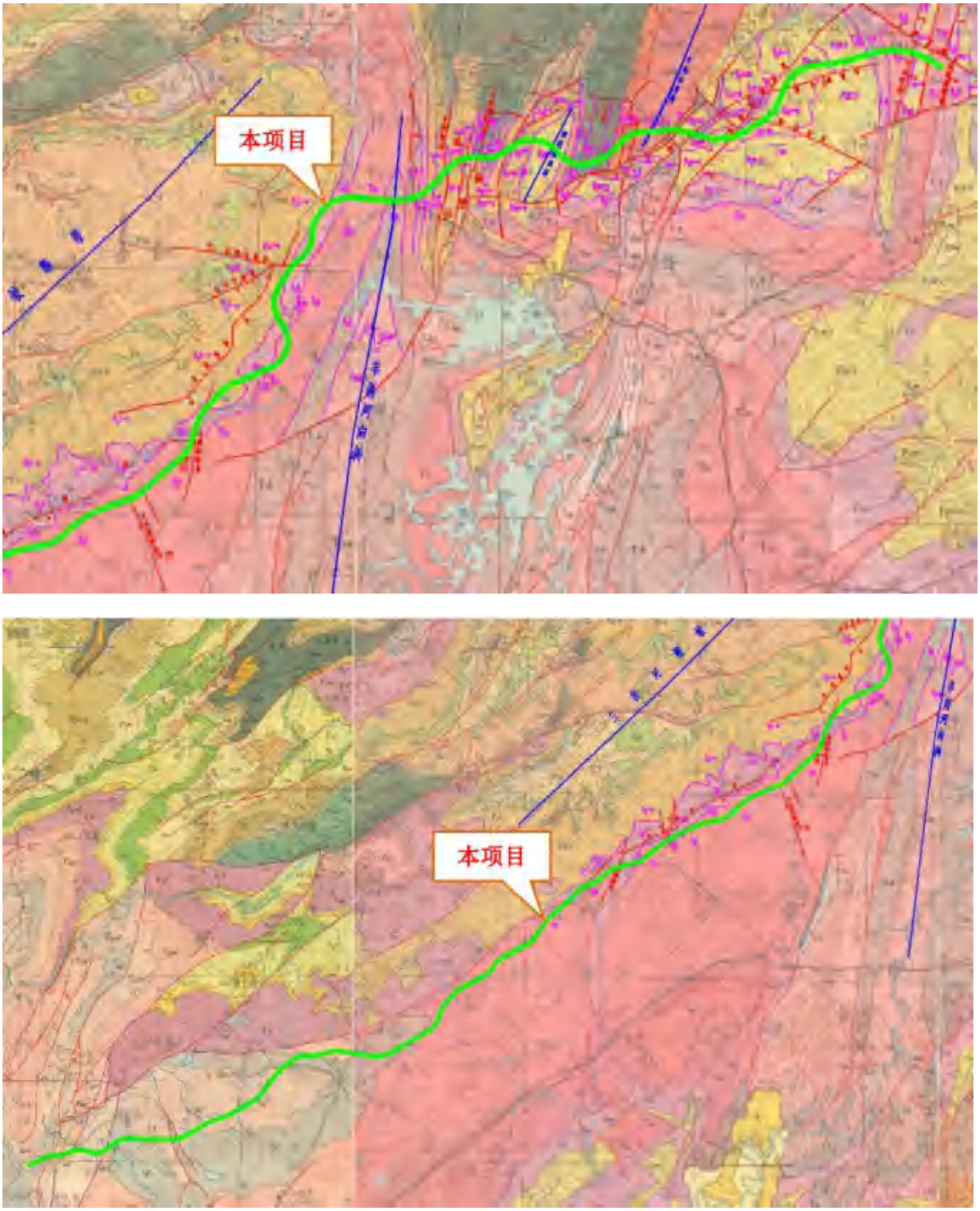


图 4.1-1　　路线与地层岩性及构造关系图

4.1.4 地震

根据国家技术质量监督检验检疫总局及国家标准化管理委员会 2015 发布的《中国地震动参数区划图》GB 18306-2015，项目区地震动反应频谱特征周期为 0.35s，地震

动峰值加速度系数为0.05g，对应地震烈度Ⅵ度；公路构筑物按有关要求设防。



图 4.1-2　　沿线地震动峰值加速度系数图

4.1.5 工程沿线水文概况

4.1.5.1 工程沿线地表水水文概况

本项目属长江流域乌江水系。项目区内主要河流有麦西河（李家冲河）、长冲河、三岔河、九甲河、麦翁河（乐平河）、大屯河、连架河、千峰河、小寨河、棕树河、大堰河、暗流河等；主要的湖泊有燕尾水库（属长冲河）、红枫湖（属猫跳河）及百花湖（属猫跳河）、席关水库（属暗流河）。

（1）麦西河（李家冲河）：发源于原金华镇的苍坡，经麻窝头、麦乃，在河对门附近汇入百花湖水库库区，流域面积32.5km^2，干流河长12.0km，平均坡降15.13‰。

（2）猫跳河：乌江右岸支流，位于省境中部。因其下游狭窄，大猫（贵州对老虎的俗称）可跳石越峡，故称猫跳河。发源于安顺长山，流经平坝、清镇、修文等县，在杨桥汇入乌江。全长180km，流域面积3195km^2。红枫湖以上为上游，五里桥为中、下游分界。河口年均流量55.9m^3/s，河流比降3.04‰，4~9月汛期流量占全年径流量的78%，河水暴涨暴落，洪枯流量变幅达938倍。

（3）长冲河：长江流域乌江水系猫跳河的一级支流，发源于清镇市小寨沟，途经补早村、柿花树、老胡寨，于土坝头流入猫跳河。长冲河流域全河长约17.4km，流域面积为41.5km^2。

（4）九甲河：发源于安顺市平坝县石板田，由西向东流经前所、九甲汇入麦翁河，流域面积10km^2，全长6.8km。本次评价对象九甲特大桥位于九甲河下游河段，根据现场调查，九甲河干流上现状无规模以上水利工程。

（5）乐平河：又名秀洞河、桃花园河，发源于安顺市麦山岭，麻线河发源于广顺“七一”水库，马场河发源于平坝区新院村老年塘水库，分别于偏山寨、青鱼塘、水井坡汇入红枫湖水库。

（6）大屯河：发源于安顺市平坝县灯盏山，由南向北流经猫寨水库、小屯、塘约汇入乐平河，流域面积8km^2，全长5.2km。本次评价对象塘约2号大桥位于大屯河下游河段，根据现场调查，大屯河干流上现状有已建的猫寨水库。

（7）连架河：发源于安顺市平坝县石头塘，由南向北流经石头塘、高院村汇入乐平河，流域面积5km^2，全长3.6km。本次评价对象连架河大桥位于连架河下游河段，根据现场调查，连架河干流上现状无规模以上水利工程。

（8）千峰河：千峰河为三岔河一级支流，发源于西秀区蔡官镇梅家庄分水岭，河流由东向北转西，流经跳灯场袁家屯、轿子山木头寨，又经大洞口至水洞入溶洞后进入普定县，普定县段又名高羊河，左源上支流有下大坝河，发源起点为普定县白岩镇白岩村，流经白岩镇高洋村后伏流汇入三岔河。千峰河流域面积为126.8km^2，总河长21.8km，高羊河总流域面积183.2km^2，普定县内伏流以上河长13km，出伏流汇入三岔河段明流河长2.3km。

（9）棕树河：棕树水库主流，棕树水库属于猫猫洞水库水利工程的一部分，位于安顺市轿子山镇，总库容量为278万m^3，集雨面积为18km^2。水体未受污染，水质良好，其水功能为农灌和景观用水。

（10）红枫湖：贵州国家级风景名胜区红枫湖宛如一面晶莹的宝镜，镶嵌在贵州省中部的清镇与平坝县之间。它的水域总面积为57.2km^2，蓄水量可达6亿m^3，深达100m左右，有“高原明珠”之誉，为贵州高原人造湖之最，据专家考证出来的数据显示，红枫湖比北京的十三陵水库大12倍，相当于6个杭州西湖。

（11）百花湖：位于贵阳市西北郊，地处贵阳市观山湖区朱昌镇和百花湖乡之间，

距市区22km。景区总面积83km^2，其中湖水和岛屿面积14.5km^2，湖中岛屿108个，错落有致，远山清淡，近水碧澄。

（12）暗流河：为猫跳河左岸一级支流，又名跳墩河。发源于平坝县齐伯乡水打冲，在清镇市暗流乡羊皮洞汇入猫跳河。流域面积396km^2，干流河长62km，平均坡降10.6‰。

（13）席关水库：席关水库保护区位于清镇市站街镇西面的席关村，席关水库饮用水源属于地表水湖库型饮用水源，饮用水源取水点坐标E:106°18′52.59″，N:26°37′45.30。席关水库所在河流为暗流河上游，暗流河席关水库段目前水质为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类。席关水库工程规模属小（1）型，正常蓄水位1255m，死水位1246m，兴利库容285.3万m^3，总库容477万m^3，席关水库工程由水源枢纽、灌区、工业供水三部分组成，主要功能是向清镇市循环经济生态工业西区日供水量1.50万m^3/d，工业供水548万t/a，保证下游灌区2950亩的农田灌溉用水和河道生态用水。

项目沿线水系图见**附图5**。

4.1.5.2 工程沿线地下水水文概况

项目区地下水补给来源主要为大气降水，以垂向补给为主。根据含水岩组成岩性及地下水的赋存形式，将区内地下水类型划分成碳酸盐岩岩溶水、基岩裂隙水、松散岩类孔隙水三种类型。

碳酸盐类岩溶水：为项目区内分布最广的地下水类型，分为碳酸盐岩岩溶水及碳酸盐岩、碎屑岩岩溶水两个亚类。其中碳酸盐岩岩溶水包括第三系、三迭系上下统、二叠系下统及寒武系等五个含水岩组，成片分布在二铺至平坝等地。碳酸盐岩、碎屑岩岩溶水包括中三叠统、下三叠统、上二迭统等三个含水岩组。主要呈条带状分布于平坝、站街、十字等地。

基岩裂隙水：其富水程度受岩性、岩石结构、地质构造、地形植被及补给等因素控制，分布于石炭系下统、寒武系下统、二叠系上统、三叠系中统、三迭系上统至下三叠系等地层内。含水岩组以砂岩、页岩、黏土岩为主，夹少量碳酸盐岩。砂岩往往形成山岭，植被发育，水系密集，地下水接受大气补给，富水性差异不大，一般为中等至丰富之间，而页岩、黏土岩一般受水冲刷形成沟谷。其中，由薄层泥质砂岩和厚

层砂岩形成的互层结构，地下水埋藏较浅，一般形成多层次裂隙水。碎屑岩层面一般为软弱结构面，透水层与隔水层交错分布，地表水渗透至隔水岩层后，阻断了渗透通道且软化岩层面，受边坡开挖切脚及水作用易沿层面滑动形成滑坡。

松散岩类孔隙水：零星出露于河谷阶地、岩溶洼地及坡麓。由于岩土松散，干缩后较硬，易产生龟裂，水饱和或过饱和后松软膨胀，呈塑流、液化状态。此类工程地质岩组承载力较低，易产生不均匀沉降。主要分布于猫跳河河谷两岸、漫滩地带及零星分布于剥夷面和大型岩溶洼地及谷地中。

测区降雨量丰富，又属于岩溶山区，地下水循环条件一般较好，地下水化学成分简单。反应在化学特征上为HCO_3-Ca·Mg型水或HCO_3-Ca·Mg型水。矿化度一般小于0.7g/升，总硬度一般在8～15德度。pH值7～7.8之间，属中性水，水质良好，为较良好的生产及生活用水。

项目区域水文地质图见**附图 6。**

4.1.6 工程沿线区（县）气候

（1）贵阳市观山湖区：观山湖属亚热带湿润温和型气候，具有明显的高原性气候的特点。平均海拔1200m，年平均温度15℃，年平均降雨量1200mm，主要灾害性天气有干旱、倒春寒、冰雹、秋季绵雨、秋风、凝冻等。

（2）贵阳市清镇市：清镇属北亚热带季风湿润气候。年平均气温14.1℃，极端最高气温34.5℃，极端最低气温-8.6℃。最热月7 月，平均气温22.7℃，平均最高气温27.1℃；最冷月1 月，平均气温4.1℃，平均最低气温1.7℃，气温年较差18.6℃。无霜期283天；市境温度以鸭池河谷地带较高，东部、西南部低中山山地略低。冬暖夏凉、气候温和、舒适宜人、季风明显。灾害气象主要为倒春寒、洪涝、干旱、冻雨、冰雹、雷电、凝冻等。

（3）安顺市平坝区：平坝属亚热带湿润性季风气候，年均气温13.3℃，1月平均气温6.0℃，极端最低温度-7.4℃。7月平均气温23.5℃，极端最高气温31.8℃。平坝气候的特点为：冬无严寒，夏无酷暑，四季分明，降水充沛，全年无沙尘天气，无台风影响紫外线辐射强度较低，气候温和。灾害气象主要为倒春寒、洪涝、干旱、冻雨、冰雹、雷电、凝冻等。

（4）安顺市西秀区：西秀区属北亚热带湿润性季风气候。极端最高温为34.3℃，

极端最低温为-7.6℃，年平均气温在13.2℃-15℃之间。四季分明，全年日照数在968-1309mm左右，雨量较为充沛。灾害气象主要为倒春寒、洪涝、干旱、冻雨、冰雹、雷电、凝冻等。

（5）安顺市普定县：普定县属于亚热带季风湿润气候，季风交替明显，全年气候温和，冬无严寒，夏无酷暑，春干秋凉，无霜期长，雨量充沛，日照少，辐射能量低。年平均气温15.1℃，年平均日照时数1164.9小时，无霜期301天，年平均降水1378.2mm，属全省三大降雨中心地区之一。灾害气象主要为倒春寒、洪涝、干旱、冻雨、冰雹、雷电、凝冻等。

4.2 工程沿线环境敏感区域调查

4.2.1 水源保护区调查

本项目涉及水源保护区3处，为百花湖饮用水水源保护区准保护区（陆域/水域）、红枫湖水源保护区准保护区（陆域）及席关水库饮用水源保护区二级保护区（陆域）。见**附图7**所示。

4.2.1.1 百花湖饮用水源保护区

取水点位置：百花湖东岸贵铝一级泵站附近，坐标：X2952.30～2952.50，Y18654.25～18654.50，约0.05km^{2}范围位置。

一级保护区：北起百花湖东岸茶饭寨，东沿湖滨公路经扬大寨至朱昌镇北端，转南西沿乡村公路至朱昌镇水厂泵站，过湖面接西岸1257.5至高点转西北1208.5小岛并沿正北群岛达东岸1227.5至高点交茶饭寨。总面积1.49km^2，其中水域面积1.08km^2，陆域面积0.41km^2。

二级保护区：北起百花湖大坝，沿北东公路至石硐矿，东连蜡石大坡（1350.0）。大林坡（1319.0）各至高点，转东南青山（1260.0）穿越朱昌镇中部沿公路南至警官俱乐部，南西过湖面达老旧土岛、西鸭棚洞岛（1298.0），自西向北过湖面接上寨-平桥公路交百花大坝。总面积10.63km^2，其中水域面积4.44km^2，陆域面积6.19km^2。

本项目主线分别在K4+000~K5+000与K9+000~K17+700约8.7km穿越百花湖饮用水源保护区准保护区，穿越形式为路基和桥梁，具体见**附图8**所示。

4.2.1.2 红枫湖水源保护区

红枫湖取水点位置：红枫湖后午地区水洞附近，坐标：X2934.95-2935.15，Y18643.15-18643.40。

一级保护区：北起花鱼洞桥（高程 1318m）→向东至电厂灰坝（高程 1235m）→清电公路向南（高程 1282m）至→扁山寨（高程 1241.9m）→大中山→向南至小中山→龟洛→向南沿山脊直至安坝→向北至羊昌→向北沿岛山顶至沙坡→向北沿山脊（高程 1254m）至 27.73km^2，其中水域面积 13.0km^2，陆域面积 17.075km^2，岛屿 1.85km^2。

二级保护区：北起花鱼洞大桥（高程 1318m）→向东至陈亮堡→毛栗山（高程 1338m）→白泥田（高程 1268m）→高家院（高程 1295m）-向东南沿山脊线至莫石冲东山顶（高程 1356m）→向南沿山脊线→后寨→芦猫塘→公路→滇黔铁路（高程 1265m）→沿铁路向西直至平坝张家庄（高程 1265m）→向北沿山脊至毛栗圆→向东南至龙潭坡以西 1000m 处向南沿坡脚至小寨东-沿最高水位线后退 50m 作为界限经芦荻哨、龙潭坡、白泥坝、吴家院、右二、向西北接贵黄公路，沿贵黄公路向东至花鱼洞大桥，总面积 121.02km^2，其中水域面积 29.93km^2，路域面积 91.09km^2。

红枫湖、百花湖准保护区：以流域面积为准保护区的面积，总面积 403.14km^2。其中水域面积 43.62km^2，陆域面积 359.52km^2。北起赵五寨、老房子、窑上、百花湖大坝、三颗树，尖山一线，东至半边山、毛栗山、大观口河、芦猫塘、七眼塘一线，南至 1324.0 高程山、小寨、青松、羊昌—穿石公路，西至黑洞关（1499.0m）、金鳌山（1509.0m）、黄家院、云盘、老云堡、高乐、青山、第七砂轮厂西侧、桐古坝、黄四寨一线。

本项目主线 K20+000~K37+760 约 17.76km 穿越红枫湖饮用水水源保护区准保护区，穿越形式为路基和桥梁，具体见**附图 9** 所示。

4.2.1.3 席关水库饮用水源保护区

席关水库保护区位于清镇市站街镇西面的席关村，席关水库饮用水源属于地表水湖库型饮用水源，取水点位置：E:106°18′52.59″，N:26°37′45.30″。一级保护区面积 2.4542km^2，二级保护区 9.0193km^2，准保护区 8.7645km^2，总面积 20.2380km^2。

项目支线东南环线相连约 0.4km 穿越席关水库二级保护区，穿越形式为路基。本项目在水源保护区路段不设置服务区等附属工程，无新增排污口，无新增产生污染的建筑物、构筑物，具体见**附图 10** 所示。

4.2.2 风景名胜区调查

经过调查可知，本次评价区域周围主要涉及风景名胜区为百花湖风景名胜区与红枫湖风景名胜区。

4.2.2.1 百花湖风景名胜区

1、风景名胜区概况

百花湖风景名胜区位于贵州省贵阳市观山湖区，是以高原喀斯特河谷型人工湖泊为主体，集湖泊、山岳、岛屿为一体，以水源保护和生态保育为主，可适度开展观光游览、休闲度假、户外运动等功能的省级风景名胜区。1987 年 3 月被贵州省人民政府审批为省级风景名胜区。

2、百花湖风景名胜区规划范围和面积

风景名胜区东起青龙村，南至花桥，西抵老荒坡村，北达温水村成贵高铁南侧，地理坐标为东经 106°26′20″—106°34′25″，北纬 26°35′23″—26°44′19″，总面积为 122.22 平方公里（其中水域面积为 10.96 平方公里）。风景名胜区核心景区范围，面积为 19.23 平方公里（其中水域面积为 7.53 平方公里）。

3、百花湖风景名胜区性质与资源特色

百花湖风景名胜区是以高原喀斯特河谷型人工湖泊为主体，集湖泊、山岳、岛屿为一体，以水源保护和生态保育为主，可适度开展观光游览、休闲度假、户外运动功能的省级风景名胜区。

风景名胜区的风景名胜资源共有二大类，八中类，十七小类，共 40 个景观单元，其中人文景观单元 10 个，自然景观单元 30 个。

4、百花湖风景名胜区保护规划

（1）资源分级保护

划分为一级、二级、三级保护区三个层次，实施分级控制保护，并对一、二级保护区实施重点保护控制。

（一）一级保护区（核心景区—严格禁止建设范围）

一级保护区以一、二级景源为主体划定，是指生态高度敏感或风景资源价值很高的区域，包括位于北湖景区、桃花岛景区、南湖景区景源最集中，最需要保护的区域，以及九龙山、云归山主峰及周边区域等景观价值很高的范围，面积 19.23 平方公里（其

中水域面积 7.53 平方公里）。

只宜开展观光游览、生态旅游活动，应严格控制游客容量；严格管理区内机动车辆和交通，严格控制外来机动车辆进入；严格保护喀斯特地质水文景观的原始风貌，严格控制对水文地质景观造成影响和干扰的建设活动，并对该区内的风景资源及整体环境进行长期的科学监测分析和保护研究；除必要的游览道路和安全设施外，严格禁止建设宾馆、度假村、培训中心、疗养院、游乐园以及其他与风景保护无关的建筑物，已经建设的应逐步迁出；加强植被抚育和绿化建设，保持景观的自然状态；应逐步将区内的居民迁出；

严格保护水体水质，饮用水水源保护区范围严格按照《中华人民共和国水污染防治法》、《贵州省水资源保护条例》、《贵州省红枫湖百花湖水资源环境保护条例》的相关要求执行。饮用水水源一级保护区范围内禁止开展旅游活动，禁止建设与供水设施和保护水源无关的建设项目。

（二）二级保护区（严格限制建设范围）

二级保护区以二、三级景源为主体划定，是指生态较为敏感或风景资源价值较高的区域，面积 51.88 平方公里。

加强游览组织，控制游客容量，除必要的游赏道路和必须的游览服务设施外，可以安排少量旅宿设施，严格控制与风景保护和游赏无关的建设；加强对农村居民点的规划建设管理，控制建设规模，保持传统风貌。

严格保护水体水质，饮用水水源保护区范围严格按照《中华人民共和国水污染防治法》、《贵州省水资源保护条例》、《贵州省红枫湖百花湖水资源环境保护条例》的相关要求执行。

（三）三级保护区（控制建设范围）

三级保护区范围是在一、二级保护区以外的区域，是风景名胜区重要的设施建设区或环境背景区，面积 51.11 平方公里。

严格禁止开山采石，加大封山育林和荒山绿化力度，逐渐消除裸露土层；游览设施和居民点建设必须严格履行风景名胜区和城乡规划建设的审批程序，严格控制建设范围、规模和建筑风貌，并与周边自然和文化景观风貌相协调。

严格保护水体水质，饮用水水源保护区范围严格按照《中华人民共和国水污染防治法》、《贵州省水资源保护条例》、《贵州省红枫湖百花湖水资源环境保护条例》

的相关要求执行。

（2）资源分类保护

（一）水体保护

加强流域水源涵养，保育生态环境；加强水质监管，严控污水排放；保护自然风貌，严控建设行为；完善环卫系统，加强环境整治；实施生态治理工程，提高湖区水质；建设环湖公路，有效控制周边污染。

（二）森林植被保护

保护现有森林植被，严禁滥砍滥伐；保护森林区内的名木古树，挂牌并设立档案；修筑围栏，避免人为的机械损伤；及时防治病虫害；预防森林火灾，贯彻“预防为主，积极消灭”的方针；森林病虫害的防治，贯彻“预防为主，科学防控、综合治理”的方针；杜绝外来有害物种的入侵。

（三）滨湖湿地保护

强化水源保护，保证水质安全；注重湿地生态完整性，恢复与营造滨湖湿地景观。

（四）文物古迹保护

风景名胜区管理机构要建立自己的文物保护档案；加强和城建、文物以及旅游部门的相互协调工作，确保景区文物单位的科学合理利用；加强景区文物单位的制度化建设，让文物保护工作在法律法规中得到落实；涉及文物保护单位的建设工程项目，应当依据《中华人民共和国文物保护法》的相关规定按程序报批。

（五）非物质文化遗产保护

加强村民对非物质文化遗产保护的教育、培训，增强村民对非物质文化遗产保护的意识；高度重视民族文化传承，尊重、选拔文化传承带头人；保护非物质文化遗产发源地村寨的原真性，保护非物质文化遗产艺术形式的原真性，包括其服饰、道具、音乐等，切忌为满足舞台表演的任何改变，盲目加入非物质文化遗产不能接受或融合的现代元素。

（六）温泉资源保护

倡导“在保护中开发，在开发中保护”的可持续发展模式，实行“统一规划、统一管理、合理开采、有效保护”的原则。严禁超采、控制开采井密度，杜绝地热资源浪费现象，做好开采的计划管理，加强动态监测工作。推广使用循环水设备。设立地热资源环境保护区，防止破坏地热资源储层的工程活动。制定出台相关优惠政策，鼓励引进

梯级利用、水源热泵等先进技术和循环水处理系统等设备，提高资源利用率，规范尾水处理。温泉矿开采点必须设置于风景名胜区外。

5、景区划分

规划将风景区划分为北湖景区、桃花岛景区、南湖景区、迎客峡景区、九龙山景区、云归景区和盘龙洞景区共 7 个景区。

表 4.2-1　“18 版风景区总规”景区划分一览表

景区名称	景区面积	景点	景源
北湖景区	29.66	以“湖光山色间、百鸟竞争鸣”为主题，开展观光游览、户外运动、风景摄影等类型的游览活动。	1 个一级景源、1 个三级景源
桃花岛景区	12.39	以“松林城下观湖景，桃花岛上忆古今”为主题，开展观赏游览、风景摄影、休闲度假、科研考察等类型的游览活动。	2 个一级景源、2 个二级景源、6 个三级景源
南湖景区	9.50	以“观山石之奇特、赏湖岛之灵巧”为主题，开展观赏游览、风景摄影、农耕文化体验、户外运动等类型的游览活动。	1 个一级景源、3 个二级景源、4 个三级景源
迎客峡景区	13.70	以“松林城下观湖景，桃花岛上忆古今”为主题，开展观赏游览、风景摄影、休闲度假、科研考察等类型的游览活动。	5 个二级景源、4 个三级景源
九龙山景区	21.19	以“揽胜九龙山、观望百花湖”为主题，开展观赏游览、茶文化体验、康体养生、休闲度假、户外徒步等类型的游览活动。	2 个一级景源、2 个二级景源、1 个三级景源
盘龙洞景区	18.15	以“深藏喀斯特、沐浴温泉中”为主题，开展风景观光、科普探秘、休闲度假等类型的游览活动。	1 个二级景源、2 个三级景源
总计	122.22	—	40

6、工程与百花湖风景名胜区位置关系

项目线路分别在 K3+986～K4+943 和 K7+303～K16+203 两段以路基和桥梁形式穿越百花湖风景名胜区，经过风景区内线路总长度约为 9857m（二级保护区 1142m，三级保护区 8715m）。其中线路 K3+986～K4+943 段沿风景区东南侧界限边缘经过桃花岛景区的三级保护区，长度约为 957m；K7+303～K8+102 段沿风景区南侧边缘经过南湖景区三级保护，长度约为 799m；K8+102～K12+208 段位于迎客峡三级保护区，长度约为 4106m；K12+208～K13+350 段位于迎客峡二级保护区，长度约为 1142m；K13+350～K16+203 段位于云归景区三级保护区，长度约为 2853m。另外，清镇北互通匝道全部位于迎客峡景区的三级保护区，互通连接线约长 403m，位于迎客峡景区的

三级保护区。整体看，项目位于风景区内的工程包括线路工程、清镇北互通及连接线，工程在风景区内的占地约为 58.3hm^2。项目与百花湖风景名胜区位置关系图见**附图 11**。

7、风景区内的主要工程

项目位于百花湖风景区内的主要工程包括桥梁、路基、互通等。其中涉及风景区的桥梁 7 座（4 座特大桥、3 座大桥），位于风景区内的桥梁总长约 5845m；涉及风景区的路基总长约 4012m；涉及风景区的互通为清镇北互通及其连接线，占地约 14.76hm^2，互通连接线位于风景区的长度约 403m。

表 4.2-2　　项目在百花湖风景区主要工程一览表

形式	序号	工程名称	中心点桩号	总长度（m）	位于风景区的长度（m）	备注
桥梁	1	大树田大桥	K4+151	152.0	152.0	位于桃花岛景区的三级保护区内
	2	杨家庄大桥	K7+495	1000.0	712.0	位于南湖景区的三级保护区内
	3	大冲特大桥	K10+728	1626.0	1626.0	位于迎客峡景区的三级保护区内
	4	百花湖特大桥	K12+780	1093.0	1093.0	位于迎客峡景区的二级保护区内
	5	大冲大桥	K13+675	120.0	120.0	位于云归景区的三级保护区内
	6	萝卜哨特大桥	K14+644	1640.0	1640.0	位于云归景区的三级保护区内
	7	摆蜡特大桥	K16+275	1080.0	502.0	位于云归景区的三级保护区内
	总长		6711m	位于风景区总长度		5845m
路基	总长		4012m	其中 805m 位于桃花岛景区的三级保护区内，87m 位于南湖景区三级保护区内，2480m 位于迎客峡景区的三级保护区内，49m 位于迎客峡二级保护区内，591m 位于云归景区三级保护区内		
清镇北互通及连接线			占地面积	14.76 公顷		位于迎客峡景区的三级保护区内

4.2.2.2 红枫湖风景名胜区

1、红枫湖风景名胜区概况

红枫湖风景名胜区于 1988 年经国务院审定为第二批国家重点风景名胜区。1995 年完成了《红枫湖风景名胜区总体规划（1996-2015）》的编制并获得批复（以下简称“95 版规划”）。按照《建设部关于做好国家重点风景名胜区核心景区划定与保护工作

的通知》（建城〔2003〕77 号）中相关要求，于 2006 年编制完成了《红枫湖风景名胜区核心景区调整方案》并获得批复。

2、红枫湖风景名胜区规划范围与面积

风景名胜区总面积 197.80 平方公里，其中陆域面积 139.60 平方公里，水域面积 58.2 平方公里，地理坐标东经 106°19′07″－106°27′58″，北纬 26°23′46″－26°35′15″。核心景区总面积 79.97 平方公里占风景名胜区总面积的 40.43%。

3、红枫湖风景名胜区性质与资源特色

红枫湖风景名胜区是以高原喀斯特湖泊、地貌、植被景观为主体，以水源保护和生态保育功能为主，可适当开展观光游览、休闲避暑、文化娱乐、科普教育、水上运动的国家级风景名胜区。

风景名胜区的风景名胜资源共有二大类，八中类，十四小类，共 64 个景观单元，其中人文景观单元 27 个，自然景观单元 37 个。

4、红枫湖风景名胜区保护规划

（1）资源分级保护

划分为一级、二级、三级保护区三个层次，实施分级控制保护，并对一、二级保护区实施重点保护控制。

①一级保护区（核心景区—严格禁止建设范围）

一级保护区指生态高度敏感或风景资源价值很高的区域，包括主湖面最高水位（高程 1240 米）湖岸线、饮用水水源一级保护区及景观价值很高的范围，面积 79.97 平方公里（水域面积 57.8 平方公里）。

只宜开展观光游览、生态旅游活动，应严格控制游客容量；饮用水水源一级保护区内禁止开展旅游活动；严格保护水体水质，严格保护喀斯特地质水文景观的原始风貌，严格控制对水文地质景观造成影响和干扰的建设活动，并对该区内的风景资源及整体环境进行长期的科学监测分析和保护研究；除必要的游览道路、安全设施和防洪、供水、灌溉水利基础设施外，严格禁止建设宾馆、度假村、培训中心、疗养院、游乐园以及其他与风景保护无关的建筑物，已经建设的应逐步迁出，饮用水水源一级保护区内禁止建设与供水设施和保护水源无关的建设项目；加强植被抚育和绿化建设，保持景观的自然状态；逐步对区内的居民点进行搬迁；严格管理区内机动车辆和交通，严格控制外来机动车辆进入；严格按照《中华人民共和国水污染防治法》《贵州省水

资源保护条例》《贵州省红枫湖百花湖水资源环境保护条例》的相关要求执行。

②二级保护区（严格限制建设范围）

二级保护区指生态较敏感或风景资源价值较高的区域，包括南湖一级保护区外大部分区域及北湖各景区内除一级保护区外景观价值较高的范围，面积 74.90 平方公里（水域面积 0.25 平方公里）。

严格保护水体水质；加强游览组织，控制游客容量，可以安排少量旅宿设施，除必要的防洪、供水、灌溉水利基础设施、游赏道路和必须的游览服务设施外，严格限制与风景保护和游赏无关的建设；加强生态抚育和绿化建设，加强对农村居民点的规划建设管理，控制建设规模，保持传统风貌；限制非游览性外来机动交通进入；严格按照《中华人民共和国水污染防治法》《贵州省水资源保护条例》《贵州省红枫湖百花湖水资源环境保护条例》的相关要求执行。

③三级保护区（控制建设范围）

三级保护区范围是在一、二级保护区以外的区域，是风景名胜区重要的设施建设区或环境背景区，面积 42.93 平方公里（水域面积 0.15 平方公里）。

严格保护水体水质；严格禁止开山采石，加大封山育林和荒山绿化力度，逐渐消除裸露土层；游览设施和居民点建设必须严格履行风景名胜区和城乡规划建设的审批程序，严格控制建设范围、规模和建筑风貌，并与周边自然和文化景观风貌相协调；水电基础设施必须严格履行风景名胜区和水利工程建设的审批程序，办理项目核准、符合选址要求，其构筑物应与周边自然和文化景观风貌相协调；严格按照《中华人民共和国水污染防治法》《贵州省水资源保护条例》《贵州省红枫湖百花湖水资源环境保护条例》的相关要求执行。

（2）资源分类保护

①高原喀斯特湖泊、地貌、植被景观

严格禁止破坏和占用喀斯特湖泊岛屿，严格禁止侵占湖体岸线，严格控制湖区周边土地利用活动，防止景观破碎化；根据流域的地形、土壤、土地利用、降雨强度和径流等因素，适当布设植被缓冲区和人工湿地，利用水稻田吸纳上游旱坡地流失的养分，减少营养物质从农田景观的输出，发挥喀斯特小流域中复杂的景观结构对氮磷的截留作用；根据地方经济社会发展的需要，确需遇水架桥的区域应严格进行生态环境评估和影响分析，科学合理布局，优化选线方案，避免破坏景观生态格局。

②水体保护

加强流域水源涵养，保育生态环境；加强水质监管，严控污水排放；保护自然风貌，严控建设行为；完善环卫系统，加强环境整治；实施生态治理工程，提高湖区水质；建设环湖公路，有效控制周边污染。

③森林植被保护

严禁滥砍滥伐，保护森林区内的古树名木，贯彻“预防为主，积极消灭”的方针，防治森林病虫害，杜绝外来有害物种的入侵。

④生物多样性保护

对生物多样性资源进行详细的调查，划定珍稀动、植物资源保护范围，制定相应的法律法规条款，保障生物多样性保护的顺利开展。

⑤文物古迹保护

根据文物保护单位的等级，按照《中华人民共和国文物保护法》有关条款进行保护。对保护范围内的居民点进行疏解，并根据历史风貌和文物性质对其周边环境进行规划和整治。对文物古迹的任何改动都要报风景名胜区建设行政主管部门审查同意，并按文物保护的法定程序履行审批手续。严格履行宗教活动场所建设审批程序，进行宗教场所建设不得破坏文物古迹的真实性和完整性。

5、工程与红枫湖风景名胜区位置关系图

根据调查，项目主线 K20+000~K37+760 段临近红枫湖风景名胜区北侧风景区边界（未穿越），项目与红枫湖风景名胜区位置关系图见**附图 12**。

4.2.3 湿地公园调查

4.2.4 百花湖湿地公园

1、湿地公园范围面积

百花湖国家湿地公园地处贵州省贵阳市观山湖区境内，距离观山湖城区 10km，紧临 199 线、Y013 线和金朱西路，交通便捷通达。地理坐标为东经 106°27'30"～106°33'22"，北纬 26°35'29"～26°41'33"。湿地公园以百花湖及其迎水面第一重山体为主体，包括河流、库塘及部分水源涵养林，涉及朱昌镇金钟村、高寨村、茶饭村、长冲村和百花湖乡百花湖村、三堡村、毛栗村、萝卜哨村、三屯村、竹林村、石操村 11 个村。湿地公园总面积 2088.58hm^2。其中：湿地面积 1077.27hm^2，湿地率为 51.6%。

2、性质定位

以改善水源水质，保障贵阳市水生态安全为核心；以喀斯特地区梯级水库湿地保护为特色，以展示贵阳生态文明建设为补充；确立了公园作为“乌江上游水生态安全屏障、强喀斯特发育区梯级水库湿地公园的典范、贵阳生态文明建设示范工程”三大功能定位，建设成集湿地保育、湿地功能和文化展示，及湿地生态体验于一体的国家湿地公园。

3、湿地资源概况

①湿地类型、面积与分布

百花湖国家湿地公园湿地面积 1077.27hm^2，占湿地公园总面积的 51.6%，即湿地率为 51.6%。主要包括河流湿地、人工湿地 2 个湿地类，永久性河流、库塘 2 个湿地型。

表 4.2-3　　百花湖国家湿地公园湿地类型一览表

代码	湿地类	湿地型	面积（hm^2）	占湿地总面积（%）	占公园总面积（%）
II	河流湿地	永久性河流	22.08	2.0	1.1
V	人工湿地	库塘	1055.19	98.0	50.5
小计			1077.27	100	51.6

②湿地生物物种多样性概况

湿地公园范围内共有高等植物 131 科 320 属 525 种，包括苔藓植物 11 科 11 属 14 种，蕨类植物 8 科 8 属 12 种，裸子植物 3 科 5 属 7 种，被子植物 109 科 296 属 492 种；野生脊椎动物 256 种，隶属于 5 纲 32 目 76 科。包括鱼类 4 目 8 科 41 种；两栖类 1 目 6 科 15 种；爬行类 3 目 8 科 35 种；鸟类 18 目 42 科 117 种；哺乳类 6 目 12 科 28 种。

③湿地景观与文化资源

自然景观：自然景观包括水文景观、地文景观、生物景观三类，其中景点有：奇石、云盘古堡、观音洞、观音山、金蟾戏水、群峰叠翠、孤峰独秀、百花岛等共计 41 处。

文化资源：文化资源包括明代以后留下的历史遗迹，省级非物质文化遗产—平堡花灯。

4、功能分区划分

规划将百花湖国家湿地公园区划为保育区、恢复重建区、宣教展示区、合理利用区和管理服务区 5 个功能区，满足湿地公园持续发展需求。

表 4.2-4　　功能分区一览表

功能区名称	面积（hm^2）	比例（%）	湿地面积（hm^2）	占总湿地比例（%）	特征	现状情况
保育区	1661.49	79.6	1038.86	96.43	是湿地公园的主体和生态基质，是贵阳市居民生产生活的重要水源，是区域生命支撑系统，是以水禽为代表的众多生物的主要栖息场所，是湿地公园内生物多样性最为丰富的区域，是湿地公园的主要景观载体，也是湿地公园内湿地生态系统保护的核心区域。	是鸳鸯、白尾鹞、松雀鹰、普通鵟、黑鸢等保护野生动物的栖息地。
恢复重建区	298.14	14.3	2.57	0.24	主要开展生态系统修复与保护、湿地监测等活动，增强湿地公园的生态功能，维护区域湿地生态系统稳定。同时，在局部开展一定的具有宣教功能的湿地恢复科普生态旅游。	湖中岛屿森林覆盖率较高，局部石漠化现象严重，降低了湿地生态系统的防护功能与湿地景观功能。
宣教展示区	109.55	5.2	35.58	3.31	是湿地公园内开展湿地科普宣教的重要场所，以湿地景观资源、湿地的生态功能、湿地文化资源、民俗文化资源等为依托，适度开展湿地公园科普宣教，形成湿地公园的展示窗口。	水生植物多样性丰富，是贵阳市及周边社区居民开展户外休闲，感受湿地、森林的天然园；麦西河沿岸河流与村寨间建设生态缓冲带，防止人为干扰对湿地环境的影响。
合理利用区	16.73	0.8	0.26	0.02	是湿地公园休闲游赏的主要区域，在融合科普宣教功能的基础上，考虑公园参与性与趣味性，合理布设旅游参观景点及体验项目。	有一定的服务设施，并且已修建简易的游步道系统，是开展湿地景观观光与体验的良好平台。
管理服务区	2.67	0.1	—	—	是满足湿地公园管理和旅游接待服务需要而划定的区域。规划按照精简、高效、实用的原则，将湿地公园管理服务区打造成管理、科普、宣教、科研、监测等多功能为一体的集散中心，满足湿地公园的发展需求	
合计	2088.58	100	1077.27	100	—	

功能区名称	面积（hm^2）	比例（%）	湿地面积（hm^2）	占总湿地比例（%）	特征	现状情况
保育区和恢复重建区面积总和占比 93.9%，大于湿地公园总面积的 60%；湿地面积总和占比 96.67%，大于湿地公园湿地总面积的 60%。合理利用区面积占比 0.8%，控制在总面积的 20%以内；湿地面积占比 0.02%，控制在湿地总面积的 20%以内。						

5、分级保护

根据百花湖国家湿地公园生态系统的重要程度和生态敏感程度，对湿地公园及周边生态系统实施三个层级的保护。

①一级保护范围：保育区、恢复重建区。

②二级保护范围：宣教展示区、合理利用区。

③三级保护范围：管理服务区。

6、受影响片区范围内的主要工程方案

根据本项目与百花湖湿地公园位置关系图（**附图 13**）线路在 K12+785～K12+913 段和 K14+499～K14+570 段跨越百花湖国家湿地公园，分别以桥梁形式跨越湿地公园——百花湖特大桥和萝卜哨特大桥，跨越湿地公园的总长度为 199m，桥梁总投影面积为 0.485hm^2（0.437hm^2 位于保育区，0.048hm^2 位于恢复重建区），桥墩占地面积为 0.0075hm^2。

本次变更在湿地公园段，永久工程和临时工程均未发生变化，仍按 2022 年设计方案实施。

其中线路 K12+785～K12+913 段以桥梁形式穿过湿地公园，在湿地公园内百花湖特大桥桥梁跨越之处长度为 128m，桥面宽度达到 33.5m，桥梁投影面积为 0.408hm^2（桥梁投影面积有 0.36hm^2 位于生态保育区，有 0.048hm^2 位于恢复重建区）；K14+499～K14+570 段以桥梁形式穿过湿地公园小河口水尾区域边缘，在湿地公园内萝卜哨特大桥桥梁跨越长度为 71m，位于湿地公园小河口水尾区域的桥梁宽度为 19m，桥梁投影面积为 0.077hm^2，位于生态保育区，萝卜哨特大桥桥墩占地面积为 0.0075hm^2，位于生态保育区内。



图 4.2-1　　线路路径主要工程方案示意图

表 4.2-33　　项目在百花湖湿地公园主要工程一览表

形式	序号	工程名称	中心点桩号	总长度（m）	位于湿地公园的长度（m）	备注
桥梁	1	百花湖特大桥	K12+780	1093.0	128.0	80m 位于湿地公园的保育区内，48m 位于湿地公园恢复重建区
	2	萝卜哨特大桥	K14+644	1640.0	71.0	位于湿地公园的保育区
	总长		2733m	位于湿地公园总长度		199m

7、湿地公园路段的现状调查

本次评价对湿地公园的植被现状调查引用《沪昆国高贵阳至安顺段扩容工程对百花湖国家湿地公园生态影响专题评价补充报告》，该报告调查主要对本项目经过百花湖国家湿地公园区域进行调查，在调查时重点对生长在地表过湿、常年淹水或季节性淹水环境中的湿生植物进行调查，典型生境包括河岸、河漫滩、浅水区等生境。

通过调查，得知苔藓类植物共有 1 科 1 属 1 种，主要分布于水库两岸坡地，较为常见的有葫芦藓。蕨类植物共有 6 科 7 属 9 种，蕨类植物种类较丰富，以单种属和少种属居多，主要分布于水库两岸坡地，较为常见的有凤尾蕨、毛轴蕨、金星蕨、乌蕨、毛蕨、剑叶凤尾蕨、两色鳞毛蕨、铁角蕨等。裸子植物共有 3 科 5 属 7 种，主要分布于百花湖沿岸，以马尾松、杉木占优势。被子植物共有 109 科 296 属 492 种，其中双子叶植物有 89 科 231 属 378 种，单子叶植物 20 科 65 属 114 种。重点评价区域内未发现有国家重点保护野生植物。

通过调查，百花湖湿地公园内动物物种较多，有鱼类、两栖动物类、爬行动物类、鸟纲类以及哺乳纲类。其中鸟纲类居多，并有 12 种鸟类属国家Ⅱ级重点保护野生动物，即：鸳鸯、夜鹭、松雀鹰、黑冠鹃隼、普通鵟、白尾鹞、黑鸢、黑耳鸢、游隼、燕隼、红隼、东方草鸮、斑头鸺鹠。但重点保护的鸟类主要分布在湿地公园中部和北部，本次项目经过区域并未发现国家Ⅱ级重点保护野生动物。

4.2.5 红枫湖湿地公园

贵州清镇红枫湖国家湿地公园位于贵州省清镇市西部，湿地公园范围以红枫湖、老马河为主体，南至红枫湖水库与清镇市界，北临老马河的空山花桥，西起麦翁河与清镇市界，东达清镇市百花路。规划总面积为 5580.43 公顷，其中湿地面积 4174.45 公

顷。红枫湖是贵州高原最大的喀斯特人工湖泊，是贵州高原地区乃至我国亚热带地区岩溶地质的人工库塘与天然河流结合的具有较高的代表性与典型性湿地。红枫湖湿地公园划分为生态保育区、恢复重建区、合理利用区、宣教展示区、管理服务区。根据本项目与施工工艺位置关系图（**附图 14**）可知，本项目未占用红枫湖湿地公园。

4.2.6 生态保护红线调查

经过调查可知，本项目未占用最新划定“三区三线”中的生态保护红线，具体工程与生态保护红线位置关系图见**附图 15**。

4.3 工程沿线生态环境现状调查与评价

4.3.1 调查时间与调查范围

我公司在接受委托后立即组织技术组对工程沿线陆生植被、陆生脊椎动物、水生生态等进行再次调查，调查时间为 2025 年 4 月。

调查范围：

本次变更环评依据已批复的环评文件原有调查范围进行调查。

本次生态环境评价范围包括工程所有施工扰动区（主体工程及辅助工程扰动区）的直接影响以及间接影响区，生态影响评价的范围根据工程周边的地形地貌以及生态单元综合确定，主要为线路穿越百花风景名胜区、百花湖湿地公园路段为中心线两侧各外延 1000m，其余路段为中心线两侧各外延 300m，临时工程用地边界外扩 200 m 为参考评价范围，评价区面积 10947.22 hm^2。

调查方式：在原环评阶段调查基础上，复核原有样方调查及影响情况，针对原环评文件调查选线的不完善的路段，进行补充调查取样。

调查内容：主要包括项目生态评价范围内的植被、野生动物、景观、土地利用、水土流失等。

在调查的基础上采用图形叠置法制作植被类型图、土地利用现状图、土壤侵蚀类型图等图件。

4.3.2 评价区生态系统现状评价

根据《全国生态状况调查评估技术规范——生态系统遥感解译与野外核查(HJ 1166-021)》中的生态系统分类体系，评价区生态系统类型统计见表 4.3-1 所示。因 2022 年原环评阶段未对生态系统类型进行统计分析，本次仅给出现状分类分析。

表 4.3-1　2025 年评价区生态系统类型统计表

Ⅰ 级分类	Ⅱ级分类	图斑数	面积（hm^2）	百分比（%）
森林生态系统	阔叶林	817	1160.51	10.60
	针叶林	2070	1142.03	10.43
	针阔混交林	359	537.15	4.91
灌丛生态系统	阔叶灌丛	1390	1853.22	16.93
草地生态系统	草丛	243	113.35	1.04
湿地生态系统	湖泊	78	125.16	1.14
	河流	161	51.44	0.47
农田生态系统	耕地	2562	3863.98	35.30
	园地	678	667.82	6.10
城镇生态系统	居住地	2934	795.10	7.26
	工矿交通	204	624.61	5.71
其他	裸地	42	12.86	0.12
合计		11538	10947.22	100.00

评价区各生态系统特点如下：

1、阔叶林

评价区此类生态系统主要由细叶青冈、枫香树、亮叶桦、竹林、村寨风景林构成。阔叶林为 1160.51hm^2，占评价区面积的 10.60%，评价区阔叶林分布较为分散，在两处风景名胜区有部分较为集中的分布点。

2、针叶林

评价区重要的生态系统，主要由马尾松群系、杉木群系构成。总面积 1142.03hm^2，占评价区面积的 10.43%。

3、针阔混交林

评价区常见的生态系统，由马尾松、杉木和枫香树、亮叶桦等树种混生，不同区域针叶和阔叶林所占比重有较大区别。

4、阔叶灌丛

评价区最为常见的自然生态系统类型。主要由白栎、槲栎、火棘、盐肤木、芒群

系构成，是森林植被演替的前期阶段。

5、草丛

此类生态系统由于草本植物的特性，变化较大，演替时间较快，常常耕地弃耕一年左右就会演替成为此类类型，若无人为干扰，5 年左右此类型就会演替为灌丛生态系统，评价区内被破坏后的林地及裸地上常可见到以芒为优势种及先锋物种的灌草丛植被。

6、湖泊

主要为评价区分布的人工水库区域，沿线主要以红枫湖、百花湖库区所占比例最高，人工湖泊（水库）是评价区内主要的湿地构成来源，面积占评价范围的 1.14%。

7、河流

评价范围内有多条河流，总面积 51.44 hm^2，占全部评价范围的 0.47 %。

8、耕地

评价区面积最大的生态系统类型。区域由于开发历史久远，人口压力大，人地矛盾突出，垦殖系数较高。评价范围内耕地面积为 3863.98hm^2，占评价区总面积的 35.30%，说明评价区自然生态系统受人为干扰依然较大，生态系统依然主要以人工生态系统为主。

9、园地

园地属于农用地的一种，在规划分类中，是农用地的二级分类，园地包括种植以采集果、叶为主的集约经营的多年生木本和草本植物。面积为 667.82hm^2，占评价区域的 6.10%。

10、居住地

此类生态系统包括了村落、乡镇所在地等。面积为 795.10hm^2，由于社会经济的发展，农村基础设施得到本质性的提高，人民生活水平改善明显，使得此类型比重增加明显。

11、工矿交通

此类型包括了人工挖掘表面和人工硬表面，工矿用地、交通用地。现有面积为 624.61hm^2，占比为 5.71%。

评价区为典型林业、农业生态环境区，区内生态系统由于受人类活动的长期影响，在依赖于自然生态条件的基础上，具有明显的社会性，是一种半自然的人工生态系统，

目前林业农业生态系统基本稳定，具有较强的抗外来干扰能力，但在受到外来干扰后，仍需要人工加以强化性的保护和恢复。

4.3.3 陆生生态调查方法

一、收集资料

收集评价区内陆生生态相关的历史资料，如《贵州植被》、《贵州植物志》、《贵州动物志》、《沪昆国家高速公路贵阳至安顺段扩容工程“三合一”环境影响报告书》等；收集公路沿线可能涉及的环境敏感区规划文本、图鉴等资料。

二、遥感影像调查

本次调查主要采用 Landsat8 卫星数据，卫星轨道号 127/42，影像成像时间 2025 年 2 月，空间分辨率 5m。按照相关分类标准，建立解译上图单元，同时结合野外调查数据进行核实与验证，绘制土地利用图、植被类型图等相关生态图件。

三、实地调查

陆生生态现状调查主要采取收集资料、样方调查法、当地访问、现场调查和“3S”技术等方法。

4.3.3.1 植被调查方法

1、植被及植物调查方法

主要通过样方调查及收集资料进行。植物和植被调查采用路线法和样方法相结合，野外工作时，除记录观察到的植物物种外，同时在地形图上勾绘观察到的植物群落类型和边界。沿样线随机确定植物群落调查样方，样方分成森林、灌丛及灌草丛类型，其大小根据调查要求和评价区地形特点分为 20m×20m、5m×5m、1m×1m。

2、样方调查原则

代表性原则：评价区陆生植物主要分为森林、灌丛，本次调查选择有代表性的群落（如分布面积大，群落结构完整等）设置固定样方调查点。

随机性原则：样方调查点随机设置。

整体性原则：样地的布局要尽可能全面，分布在整个调查地区内的各代表性地段。

典型性原则：对评价范围典型的区域布设样方点。

3、样方设置

在实地踏勘的基础上，根据线路走向，对评价范围内典型植被采用样方法进行抽样调查。乔木群落样方面积为 10×10m^2，灌木群落样方为 5×5m^2，草本群落样方为 1×1m^2，记录样地的所有植物种类，并按 Drude 多度等级方法进行多度分级，利用 GPS、地质罗盘确定样方位置。

在样方调查中，遵循了如下原则：

① 复核 2022 年环评阶段样方调查点位现状；

② 在生态敏感区增设样方调查影响情况；

③ 沿施工线路开展调查，对林地密集和植被类型典型区域补充样方调查。

④ 样地的设置避免对同一种植被进行重复设点，常见林型（如马尾松林、柏木林）内植物变化较大的情况进行增加设点。

⑤在重要的河滩湿地布置样方点调查。

⑥ 本项目评价范围内涉及贵州贵阳百花湖国家湿地公园、百花湖风景名胜区和红枫湖风景名胜区三处自然公园，部分路段影响范围内涉及生态保护红线与天然林地，样点兼顾不同的生态敏感区。

样点设置覆盖贵州贵阳百花湖国家湿地公园（3 个样地）、百花湖风景名胜区（6 个样地）、红枫湖风景名胜区（6 个样地）等生态敏感区；样点兼顾不同的生态功能区划且包括了本项目沿线绝大部分主要植被类型。其中，马尾松林 9 个，柳杉群系 3 个，柏木林 6 个，野蔷薇、火棘、悬钩子、金佛山荚蒾灌丛 4 个，马尾松、杉木、枫香、麻栎林 6 个，细叶青冈、枫香、麻栎林 5 个，响叶杨林 3 个，水竹、慈竹林 7 个，牡荆、火棘、野蔷薇、金佛山荚蒾灌丛 4 个，香叶树、圆果化香、云贵鹅耳枥灌丛 5 个，野蔷薇、金佛山荚蒾灌丛 2 个，白栎、槲栎、麻栎灌丛 3 个，蒿、芒灌草丛 4 个，芒、蕨灌草丛 4 个，果园、茶园等 5 个，农田植被 2 个。

报告复核了原环评阶段的 21 处样方，本次沿线路新增选择 13 处紧邻公路的典型样方进行细化调查，详见附件样方统计表。

在调查过程中，确定评价区内的植物种类及分布、珍稀濒危植物的种类及分布等。实地调查采用线路调查与重点调查相结合的方法。在工程重点区域以及植被状况良好的区域进行重点调查；对于没有原生植被的区域采取线路调查；珍稀濒危植物及资源植物采取线路调查；对有疑问的植物采集标本并拍照，将野外采集的标本进行室内标本鉴定，并进一步收集资料，按照上述基础工作所收集的调查数据编撰评价区植物名

录（附录 4）。在此基础上按照吴征镒《中国种子植物属的分布区类型》（1991）分析评价区内植物区系特征。

4.3.3.2 陆生脊椎动物调查方法

1、实地观察

在线路调查和定点调查时记录野生动物的种类，主要对两栖类、爬行类、鸟类动物。对于大型兽类，只能偶尔见到一点粪便和足迹，有时可见体毛及其食物残留物，野外极少见其活动。

2、调查访问

当地的老农长期生活在这里，见到的野生动物较多，他们虽然说不出某些野生动物的学名，但却能够说出所见动物的大小、形状、颜色、叫声、发现的地点等信息。再通过不同对象的多次访问，对他们的共同描述，可以确定当地有分布的动物。把带去的动物彩色图谱给他们看，他们一般能指出哪些动物是见到过的，据此可获取野生动物分布的概况和种类等基本情况。

3、资料查阅前人的调查工作，特别是专业人员的调查研究工作。专业调查成果：《贵州两栖类动物志》、《贵州爬行类动物志》、《贵州鸟类志》、《贵州兽类志》、《中国鸟类图谱》、《沪昆国家高速公路贵阳至安顺段扩容工程“三合一”环境影响报告书》等文献中，每一种动物都记载有分类地位、形状大小、颜色、叫声、生活习性、居住环境、分布地、区系成分等。把搜集到的野外资料、标本、照片等信息与志书进行对照，就可确定调查区的动物。

4.3.4 陆生植被现状

4.3.4.1 植被区划

依据《贵州植被分区》中植被区划成果，评价区属于亚热带常绿阔叶林带——I.中亚热带常绿阔叶林亚带——IA.贵州高原湿润性常绿阔叶林地带——IA(4）黔中石灰岩山原常绿栎林常绿落叶混交林与马尾松林地区——IA(4)b 贵阳安顺石灰岩山原常绿栎林常绿落叶混交林及石灰岩植被小区。

评价区包括贵阳、清镇、安顺、普定等地，海拔高程约 1000～1300m 之间，为典型的黔中高原面地形，区内海拔落差起伏不大。评价区总体属于碳酸盐岩层发育形成

的基质，植被以石灰岩植被类型为主。区内人为活动历史悠久，属于贵州黔中人口密集区域，区内植被受人为活动影响明显，现植被类型主要为次生的暖性针叶林、针阔混交林以及石灰岩藤刺灌丛和山地草坡。

4.3.4.2 评价区植被覆盖度

植被覆盖度（Fraction Vegetation Coverage, FVC）通常被定义为植被（包括叶、茎、枝）在地面的垂直投影面积占统计区总面积的百分比，是刻画地表植被覆盖的重要参数，在植被变化、生态环境研究、水土保持、城市宜居等方面问题研究中起到重要作用。植被覆盖度能够直观的反映一个地区绿的程度，是反应植被生长状态的重要指标。

植被覆盖度可用于定量分析评价范围内的植被现状，本次评价基于遥感解译，采用植被指数法估算评价范围的植被覆盖度。植被指数法主要是通过对各像元中植被类型及分布特征的分析，建立植被指数与植被覆盖度的转换关系。采用归一化植被指数（NDVI）估算植被覆盖度的方法如下：

$$FVC=(NDVI-NDVIs)/(NDVIv-NDVIs)$$

式中：*FVC*——所计算像元的植被覆盖度；

NDVI——所计算像元的 NDVI 值；

NDVIv——纯植物像元的 NDVI 值；

NDVIs——完全无植被覆盖像元的 NDVI 值。

根据遥感卫星影像数据，对评价范围的植被覆盖度指数进行归一化分析与计算后，评价范围植被覆盖度等级划分现状见表 4.3-2。

表 4.3-2 评价范围植被覆盖度一览表

植被覆盖度（FVC）	植被覆盖度等级	图斑数（块）	面积（hm^2）	百分比（%）
<10%	低植被覆盖度	5969	1263.28	11.54
10%-30%	较低植被覆盖度	24020	1406.49	12.85
30%-45%	中等植被覆盖度	39113	1098.43	10.03
45%-60%	较高植被覆盖度	42900	1210.02	11.05
>60%	高植被覆盖度	6175	5969.01	54.53
合计		118177	10947.22	100.00

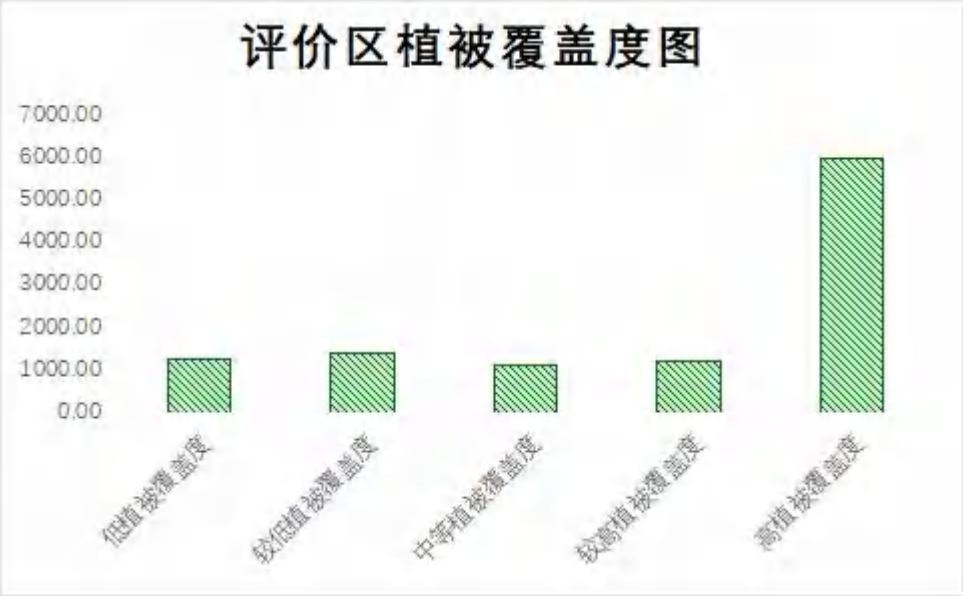


图 4.3-1 评价区植被覆盖度分布情况

4.3.4.3 植被类型及面积

1、植被类型

通过现场调查，根据《贵州植被》植被分类的成果，将评价区植被分为 6 个植被型组、11 个植被型（亚型），22 个群系及其组合。其中自然植被 4 个植被型组、7 个植被型（亚型），15 个群系；人工植被 4 个植被型（亚型），7 个组合型。评价区植被类型分类系统详见下表。评价区植被类型详见附图 。

表 4.3-3 评价区植被类型分类系统表

植被系列	植被型组	植被型	群系及组合型	分布区域
自然植被	针叶林	I 暖性常绿针叶林	1.马尾松群系 Form. *Pinus massoniana*	各处广泛分布
			2.杉木群系 Form. *Cunninghamia lanceolata*	各处广泛分布
			3.柳杉群系 Form. *Cryptomeria fortune*	各处广泛分布
			4.柏木群系 Form.*Cupressus funebris*	喀斯特山地广泛分布
		II 暖性常绿针叶落叶阔叶混交林	5.马尾松、杉木、枫香、麻栎群系 Form. *Pinus massoniana*，*Cunninghamia lanceolata*，*Liquidambar formosana*，*Quercus acutissima*	各地广泛分布
	阔叶林	III 常绿落叶阔叶混交林	6、细叶青冈、青冈、枫香、麻栎群系 Form. *Cyclobalanopsis myrsinaefolia,*	蔡官镇

			Cyclobalanopsis glauca, Liquidambar formosana, Quercus acutissima	
		Ⅳ 落叶阔叶林	7、白栎、槲栎、麻栎群系 Form. *Quercus fabri*，*Quercus aliena*，*Quercus acutissima*	多有分布
	竹林	Ⅴ 亚热带低山丘陵河谷竹林	8、慈竹群系 Form. *Bambusa emeiensis*	村寨附近
	灌丛和灌草丛	Ⅵ灌丛	9、牡荆、火棘、野蔷薇、金佛山荚蒾群系 Form.*Vitex negundo* var. *cannabifolia, Pyracantha fortuneana*, *Rosa* spp.，*Viburnum chinshanense*	坡地
			10、香叶树、圆果化香、云贵鹅耳枥群系 Form. *Lindera communis*，*Platycarya longipes*，*Carpinus pubescens*	评价区喀斯特河谷斜坡、陡崖
			11、野蔷薇、火棘、悬钩子、金佛山荚蒾群系 Form. *Rosa* spp., *Pyracantha fortuneana*，，*Rubus* spp.,*Viburnum chinshanense*	各地喀斯特山地广泛分布
			12、冻绿、老虎刺群系（Form. *Rhamnus utilis*、*Pterolobium punctatum*）	十字乡一带
			13、盐肤木、牡荆群系 Form. *Rhus chinensis, Vitex negundo* var. *cannabifolia*	各地喀斯特山地广泛分布
			14、小梾木、竹叶榕群系 Form. *Cornus quinquenervis, Ficus stenophylla*	河流湿地
		Ⅶ灌草丛	15、蒿、芒群系 Form. *Artemisia* spp.，*Miscanthus sinensis*	路旁、弃耕地、村寨附近
			16、芒、蕨群系 Form. *Miscanthus sinensis*，*Pteridium aquilinum* var. *latiusculum*	各地荒山、林缘广泛分布
人工植被	经济果木林	Ⅷ落叶经果林	17、李林	村寨周边
			18、猕猴桃园	村寨周边
		Ⅸ常绿经果林	19、茶丛	村寨周边
			20、桂花林	村寨周边
			21、柑橘林	村寨周边
	农田植被	Ⅹ旱地作物	22、玉米、油菜为主的一年两熟作物组合	各地广泛分布
		XI 水田作物	23、水稻、油菜为主的一年两熟作物组合	各地广泛分布

	
马尾松群丛	杉木群丛
	
柳杉群丛	柏木群丛
	
马尾松、杉木、枫香、麻栎群丛	细叶青冈、青冈、枫香、麻栎群丛

<table>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>白栎、槲栎、麻栎群丛</td><td>慈竹群丛</td></tr>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>牡荆、火棘、野蔷薇、金佛山荚蒾群丛</td><td>香叶树、圆果化香、云贵鹅耳枥群丛</td></tr>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>野蔷薇、火棘、悬钩子、金佛山荚蒾群丛</td><td>冻绿、老虎刺群丛</td></tr>
</table>



盐肤木、牡荆群丛



蒿、芒群丛



芒、蕨群丛



玉米、油菜为主的一年两熟作物组合



水稻、油菜为主的一年两熟作物组合



小棣木、竹叶榕湿地植物群落

图 4.3-2　　评价区植被类型现状照片

表 4.3-4　　评价区植被样方调查统计表

序号	植被类型	地点	地理坐标	海拔（m）	备注
1.	马尾松群丛	朱昌镇黄桶大坡	106.55730842，26.63380918	1267	**百花湖风景名胜区**
2.	马尾松群丛	水淹坝	106.53120666，26.62985222	1232	
3.	马尾松群丛	站街镇莲花村	106.37442953，26.58298280	1322	**红枫湖景区**
4.	马尾松群丛	乐平镇凤凰村	106.15342621，26.43273451	1389	

序号	植被类型	地点	地理坐标	海拔（m）	备注
		黑山组			
5.	杉木群丛	太平哨	106.47321679，26.60625497	1282	
6.	杉木群丛	清镇市萝卜哨村黄土湾	106.45309067，26.59878231	1252	
7.	杉木群丛	九甲村	106.29264506，26.51373671	1321	
8.	柳杉群丛	普定县白岩镇十二营村	105.82947737，26.29762131	1353	
9.	柳杉群丛	安顺市轿子山镇鸡窝寨	105.92667650，26.31611897	1453	
10.	柳杉群丛	塘官屯村	106.01520599，26.35520486	1431	
11.	柏木群丛	蔡官镇龙天村	105.99921135，26.35778302	1468	
12.	柏木群丛	乐平镇高田村	106.10821695，26.40492969	1375	
13.	柏木群丛	站街镇狮子山	106.40287204，26.59510904	1392	
14.	马尾松、杉木、枫香、麻栎群丛	观山湖区大树田	106.55154654，26.63716748	1265	**百花湖景区**
15.	马尾松、杉木、枫香、麻栎群丛	清镇市店子上	106.50191142，26.60076245	1240	**百花湖景区**
16.	马尾松、杉木、枫香、麻栎群丛	菩音大寨	106.33365829，26.58680970	1286	
17.	细叶青冈、青冈、枫香、麻栎群丛	乐平乡梦松	106.12784055，26.42280130	1386	
18.	细叶青冈、青冈、枫香、麻栎群丛	蔡官镇互通连接线中段	106.04045945，26.39028609	1582	
19.	细叶青冈、青冈、枫香、麻栎群丛	可瓦林场	106.00848857，26.37176920	1480	
20.	白栎、槲栎、麻栎群丛	蔡官镇金钟院村	105.95364719，26.33029889	1459	
21.	白栎、槲栎、麻栎群丛	七眼桥镇大石板村	106.04099465，26.33682511	1431	
22.	白栎、槲栎、麻栎群丛	平坝区云盘村	106.26160015，26.48450976	1362	
23.	慈竹群丛	平坝区大坝村	106.22330611，26.47046980	1140	
24.	慈竹群丛	平坝区响水洞	107.31069163，25.77950931	1269	
25.	慈竹群丛	清镇市萝卜哨村	106.46388886，26.60536245	1210	
26.	牡荆、火棘、野蔷薇、金佛山荚蒾群丛	清镇市萝卜哨村	106.46240627，26.60637785	1204	**贵州贵阳百花湖湿地公园**
27.	牡荆、火棘、野蔷薇、金佛山荚蒾群丛	清镇市青山村	106.49069995，26.59895437	1278	
28.	牡荆、火棘、野蔷薇、金佛山荚蒾群丛	高乐村关上组	106.33144067，26.54664371	1298	**百花湖景区**
29.	香叶树、圆果化香、云贵鹅耳枥群丛	清镇市小河村中麦坝	106.39609717，26.58598451	1256	
30.	香叶树、圆果化香、云贵鹅耳枥群丛	观山湖区栗木大山	106.55772615，26.63335768	1274	

序号	植被类型	地点	地理坐标	海拔（m）	备注
31.	香叶树、圆果化香、云贵鹅耳枥群丛	百花湖镇躲兵洞	106.54158846，26.62386043	1303	
32.	野蔷薇、火棘、悬钩子、金佛山荚蒾群丛	清镇市石操村灰山组	106.50559206，26.61304758	1347	百花湖景区
33.	野蔷薇、火棘、悬钩子、金佛山荚蒾群丛	乐平镇小关村	106.19362863，26.45278852	1336	
34.	野蔷薇、火棘、悬钩子、金佛山荚蒾群丛	蔡官镇董官屯村	106.06237950，26.37645994	1402	
35.	冻绿、老虎刺群丛	蔡官镇龙天村蔡官互通连接线	106.00059602，26.36256937	1519	
36.	冻绿、老虎刺群丛	蔡官镇谷登坝村	106.02560733，26.39328214	1413	
37.	冻绿、老虎刺群丛	平坝区十字乡大坝村龙洞组	106.235895，26.475887	1343	
38.	盐肤木、牡荆群丛	十字乡龙昌村	106.30548038，26.52026333	1316	新增群系
39.	盐肤木、牡荆群丛	十字乡大院村	106.22842927，26.45807879	1391	新增群系
40.	盐肤木、牡荆群丛	乐平乡塘约村	106.17520883，26.44124175	1359	新增群系
41.	小梾木、竹叶榕群丛	乐平镇凤凰村乐平河沿岸	106.14342129，26.42887057	1335	新增群系
42.	小梾木、竹叶榕群丛	站街镇高堡村	106.34243164，26.54345952	1246	贵州清镇红枫湖国家湿地公园
43.	小梾木、竹叶榕群丛	安顺市平坝区九甲村大坡上	106.29172040，26.50659436	1259	
44.	蒿、芒群丛	十字乡乡镇旁	106.25542769，26.47264233	1316	
45.	蒿、芒群丛	蔡官镇大云坡	108.202288，28.178616	1401	
46.	蒿、芒群丛	蔡官镇毛交坡	106.03982319，26.36370012	1413	
47.	芒、蕨群丛	轿子山镇大山村	105.94419429，26.31876657	1445	
48.	芒、蕨群丛	终点附近 轿子山镇龙兴村	105.91509878，26.30508541	1455	
49.	芒、蕨群丛	清镇市莲花村附近	106.36514301，26.58486965	1292	

2、植被面积、分布

通过卫星遥感影像解译统计，评价区各植被类型面积见下表。

表 4.3-5　　评价区植被类型面积表

植被类型	面积（hm^2）	面积比例（%）
常绿针叶林	1138.47	10.40
针阔混交林	537.15	4.91
落叶阔叶林	1160.94	10.60

植被类型	面积（hm²）	面积比例（%）
竹林	3.55	0.03
灌丛	1853.22	16.93
灌草丛	126.20	1.15
经济果木林	667.82	6.10
水田植被	909.69	8.31
旱地植被	2954.30	26.99
人工建筑物	1419.29	12.96
水域	176.60	1.61
合计	10947.22	100.00

4.3.4.4 自然植被类型特征描述

一、针叶林

I 暖性常绿针叶林

1. 马尾松群系 Form. *Pinus massoniana*

马尾松林是我国亚热带东部湿润地区分布最广、最远最丰富的森林植被。在贵州大部分地区都有大面积的马尾松林分布。评价区马尾松群落高度一般 10m 左右，总盖度约 85%，群落可分为三层，乔木层、灌木层和草本层。本类型在评价区广泛分布，自项目起点观山湖区、红枫湖、百花湖风景名胜区至安顺、普定，马尾松林均有广泛分布。

该群落常发育于砂岩、碎屑砂岩等岩石风化形成的酸性黄壤上，在局部地域，石灰岩的老风化壳形成的黄壤上亦有分布。群落总盖度 70-95%之间，建群种为马尾松，树高一般在 9.0~15.0m 之间，胸径 10~25cm，最大可达 40cm 以上，枝下高 1~3m。林木分布较均匀，生长茂盛，林中常见有麻栎(*Quercus acutissima* Carruth.)、枫香树(*Liquidambar formosana* Hance)、柏木(*Cupressus funebris* Endl.)、亮叶桦(*Betula luminifera* H. Winkl.)、白栎(*Quercus fabri* Hance)、杨梅(*Myrica rubra* (Lour.) Siebold et Zucc.)、响叶杨(*Populus adenopoda* Maxim.)、刺楸(*Kalopanax septemlobus* (Thunb.) Koidz.)、朴树(*Celtis sinensis* Pers.)等；林下灌木多见杜鹃(*Rhododendron simsii* Planch.)、油茶(*Camellia oleifera* Abel)、柃木(*Eurya japonica* Thunb.)、马桑(*Coriaria nepalensis* Wall.)、铁仔(*Myrsine africana* Linn.)、多种栎类(*Quercus* spp.)、滇白珠（*Gaultheria yunnanensis*）、南烛（*Lyonia* spp.）、小果蔷薇(*Rosa cymosa* Tratt.)等；草本层常见芒(*Miscanthus sinensis*

Anderss.)、芒萁(*Dicranopteris dichotoma* (Thunb.) Bernh.)、狗脊(*Woodwardia japonica* (Linn. f.) Sm.)、细叶薹草(*Carex duriuscula* subsp. *stenophylloides* (V. Krecz.) S. Y. Liang et Y. C. Tang)、红盖鳞毛蕨(*Dryopteris erythrosora* (Eaton) O. Kuntze)、紫萁(*Osmunda japonica* Thunb.)、银柴胡(*Stellaria dichotoma* var. *lanceolata* Bunge)等。

2、杉木群系 Form. *Cunninghamia lanceolata*

该群系在评价区内广泛分布，并且是成片分布，多生长向阳、土层深厚处。群落的层次结构清楚，可以明显的划为 3 层。乔木层以杉木（*Cunninghamia lanceolata*）占绝对优势，一般高 10～15 m，胸径 10～20 cm，种的覆盖度 50%～80%，除杉木外，有时还有马尾松（*Pinus massoniana*）、枫香（*Liquidambar formosana*）等。灌木层覆盖度 30%～70%，高度 0.5～2.5 m，灌木层物种比较丰富，主要是适应酸性土的种类，有杜鹃（*Rhododendron simsii*）、马银花（*Rhododendron ovatum*）、油茶（*Camellia oleifera*）、南烛（*Vaccinium bracteatum*）、薄叶山矾（*Symplocos anomala*）、老鼠矢（*Symplocos stellaris*）、树参（*Dendropanax dentiger*）、峨眉鼠刺（*Itea omeiensis*）、檵木（*Loropetalum chinense*）、柃木（*Eurya japonica*）、山鸡椒（*Listea cubeba*）、美丽马醉木（*Pieris formosa*）等。草本层覆盖度 20%～40%，也是适应酸性土的种类，有芒萁（*Dicranopteris pedata*）、狗脊（*Woodwardia japonica*）、五节芒（*Miscanthus floridulus*）、江南卷柏（*Selaginella moellendorffii*）等。层间植物有亮叶崖豆藤（*Millettia nitida*）、三叶木通（*Akebia trifoliata*）、小柱悬钩子（*Rubus columellaris*）、金樱子（*Rosa laevigata*）、黑果菝葜（*Smilax glaucochina*）等。

3、柳杉群系 Form. *Cryptomeria fortune*

该类型群落为评价区近年以来退耕还林栽种，目前为自然生长状态，群落盖度为 60～95%。乔木层以柳杉（*Cryptomeria fortunei Hooibrenk ex Otto et Dietr*）为单优势种，胸径 8~20cm，树高 8~15m，枝下高 1.0~3.0m。由于林冠郁闭度较高，灌木层发育较差，偶见有牡荆（*Vitex negundo L.*）、小果蔷薇(*Rosa cymosa* Tratt.)、缫丝花（*Rosa roxburghii Tratt.*）、马桑(*Coriaria nepalensis* Wall.)、火棘（*Pyracantha fortuneana (Maxim.) Li*）、枫香幼树（*Liquidambar formosana Hance*）、杜茎山（*Myrsinaceae*）、盐肤木（*Rhus chinensis Mill.*）、各种荚蒾、多种菝葜等物种。草本层往往以芒或苔草占优势，其高度在 0.2～1.0m 之间，此外，草本层中还常见有天胡荽、青蒿、白花车轴草、土牛膝、渐尖毛蕨、狗脊、海金沙、毛茛、各种苔草、乌韭、石松等草本植物。

4、柏木群系 Form.*Cupressus funebris*

各地喀斯特山地广泛分布，此类群落在评价区域喀斯特山地分布较为广泛，多为近年来封山育林过程中人工栽种后处于自然生长状态。群落林冠覆盖 60~85%之间。乔木层除柏木以外，也常有响叶杨(*Populus adenopoda* Maxim.)、麻栎(*Quercus acutissima* Carruth.)、毛白杨(*Populus tomentosa* Carrière)、油桐(*Vernicia fordii* (Hemsl.) Airy Shaw)、枫香树(*Liquidambar formosana* Hance)等混生其间。柏木一般高 4.0~12.0m，胸径 10~15cm。部分区域由于群落郁闭度较低，林间空隙较大，其他物种较易侵入其中，如盐肤木(*Rhus chinensis* Mill.)、圆果化香树(*Platycarya longipes* Wu)、麻栎(*Quercus acutissima* Carruth.)、朴树(*Celtis sinensis* Pers.)等物种。灌木层多为典型石灰岩有刺灌丛的种类，以金佛山荚蒾(*Viburnum chinshanense* Graebn.)、火棘(*Pyracantha fortuneana* (Maxim.) Li)、牡荆(*Vitex negundo* var. *cannabifolia* (Sieb. et Zucc.) Hand.-Mazz.)、雀梅藤(*Sageretia thea* (Osbeck) Johnst.)、苦皮藤(*Celastrus angulatus* Maxim.)、砚壳花椒、竹叶花椒(*Zanthoxylum armatum* DC.)、蚬壳花椒(*Zanthoxylum dissitum* Hemsl.)、马桑(*Coriaria nepalensis* Wall.)、小果蔷薇(*Rosa cymosa* Tratt.)、多花蔷薇(*Rosa multiflora* var. *adenophora* Franch. & Sav.)、缫丝花(*Rosa roxburghii* Tratt.)、地果(*Ficus tikoua* Bur.)、粉枝莓(*Rubus biflorus* Buch.-Ham. ex Smith)等较占优势，一般高 1.0~2.5m。草本层常见的种类有黄茅(*Heteropogon contortus* (Linn.) Beauv. ex Roem. et Schult.)、荩草(*Arthraxon hispidus* (Thunb.) Makino)、狗牙根(*Cynodon dactylon* (Linn.) Pers.)、牛尾蒿(*Artemisia dubia* L.ex B.D.Jacks.)、茵陈蒿(*Artemisia capillaris* Thunb.)、芒(*Miscanthus sinensis* Anderss.)、黄背草(*Themeda japonica* (Willd.) Tanaka)、牛筋草(*Eleusine indica* (Linn.) Gaertn.)、铁线莲(*Clematis florida* Thunb.)、假俭草(*Eremochloa ophiuroides* (Munro) Hack.)等。

II 暖性常绿针叶落叶阔叶混交林

5.马尾松、杉木、枫香、麻栎群系 Form. *Pinus massoniana，Cunninghamia lanceolata，Liquidambar formosana，Quercus acutissima*

该群落在评价区各地广泛分布，是评价区重要的森林类型，为马尾松林正向演替过程中群落里发育出阔叶成分而成。与针叶林不同的是其种类组成中阔叶树种明显增多，马尾松、杉木、枫香、麻栎等成为森林群落的共优种。此外，主要的阔叶树种还有白栎、响叶杨(*Populus adenopoda* Maxim.)、槲栎(*Quercus aliena* Blume)、栲

(*Castanopsis fargesii* Franch.)、水青冈(*Fagus longipetiolata* Seem.)、灯台树(*Cornus controversa* Hemsl.)、四照花(*Cornus kousa* subsp. *chinensis* (Osborn) Q. Y. Xiang)、杨梅(*Myrica rubra* (Lour.) Siebold et Zucc.)、刺楸(*Kalopanax septemlobus* (Thunb.) Koidz.)等等。由于有阔叶树种混生其间，致使群落外貌较为茂密，林冠覆盖度 75~95%，形成葱郁的森林景观。乔木树种一般划分为 2 个亚层，第一亚层高 11~17m，以马尾松、杉木、麻栎、枫香为主，胸径 10~25cm，第二亚层以香叶树(*Lindera communis* Hemsl.)、杨梅(*Myrica rubra* (Lour.) Siebold et Zucc.)、盐肤木(*Rhus chinensis* Mill.)、化香树(*Platycarya strobilacea* Sieb.et Zucc.)、刺楸(*Kalopanax septemlobus* (Thunb.) Koidz.)、吴茱萸(*Euodia ruticarpa* (A. Juss.) Benth.)、毛白杨(*Populus tomentosa* Carrière)等为主，高一般在 5~12m，胸径 6.0~15.0cm。林下灌木、草本比较发育。灌木层种类较多，以小果蔷薇(*Rosa cymosa* Tratt.)、山胡椒(*Lindera glauca* (Sieb. et Zucc.) Bl.)、珍珠荚蒾(*Viburnum foetidum* var. *ceanothoides* (C. H. Wright) Hand.-Mazz.)、木姜子(*Litsea pungens* Hemsl.)、铁仔(*Myrsine africana* Linn.)、油茶(*Camellia oleifera* Abel)、麻栎(*Quercus acutissima* Carruth.)幼树、映山红、香叶树、中国旌节花、白栎幼树、枫香幼树、马桑(*Coriaria nepalensis* Wall.)、亮叶鼠李(*Rhamnus hemsleyana* Schneid.)、金樱子(*Rosa laevigata* Michx.)等较为常见，高度多在 0.5~4.0m 之间。草本层常见的有狗脊(*Woodwardia japonica* (Linn. f.) Sm.)、天名精(*Carpesium abrotanoides* Linn.)、芒(*Miscanthus sinensis* Anderss.)、蕨(*Pteridium aquilinum* var. *latiusculum* (Desv.) Underw. ex Heller)、芒萁(*Dicranopteris dichotoma* (Thunb.) Bernh.)、细叶薹草(*Carex duriuscula* subsp. *stenophylloides* (V. Krecz.) S. Y. Liang et Y. C. Tang)、茜草(*Rubia cordifolia* Linn.)、铁扫帚(*Lespedeza hedysaroides* var. *subsericea* (Kom.) Kitag.)、荩草(*Arthraxon hispidus* (Thunb.) Makino)、狗尾草(*Setaria viridis* (Linn.) Beauv.)、狼尾草(*Pennisetum alopecuroides* (L.) Spreng.)等。

二、阔叶林

III 常绿落叶阔叶混交林

6、细叶青冈、青冈、枫香、麻栎群系 Form. *Quercus shennongii, Quercus glauca，Liquidambar formosana，Quercus acutissima*

该群落主要分布在蔡官镇，蔡官互通和连接线一带，其他路段零星分布。

该群落在评价区分布范围较窄。因群落中各种栎类、青冈材质坚硬，是当地居民伐薪、取材的主要对象，因而除局部地段原生植被保存较好外，大部分群落的树冠不

连续，林下灌木及草本层破坏亦较大。群落的垂直结构可分为乔木层、灌木层、草本层三个基本层次。乔木层层覆盖度为 75~85%，一般可分为两个亚层，上层植株高 12~20m，有的植株高于 22m，主要种类有丝栗栲、青冈、甜槠栲、湖北栲、钩栲、南酸枣、锥栗、枫香、麻栎等，下层乔木高 5~12m，主要种类有木荷、云山青冈、赤皮青冈、构树、朴树、杨梅、狭叶润楠、木姜子、香叶树等。灌木层层盖度 30~70%，高 1.0~6.5m，主要种类有麻栎幼树、枫香幼树、白栎幼树、瓜木、柃木、马桑、球核荚蒾、半齿柃、糙叶树、石岩枫、杜茎山、大青、臭茉莉、百眼藤、赤楠、檵木、紫珠、各种冬青、各种蔷薇等。草本层中多分布有光里白、乌毛蕨等大型蕨类以及虎舌红、吊石苣苔、金发草、各种苔草、狗脊、单芽狗脊、蕨、爵床等。层外层植物常见有藤黄檀、薯蓣、乌蔹莓、爬山虎、各种菝葜、铁线莲、常春藤等。

IV 落叶阔叶林

7、白栎、槲栎、麻栎群系 Form. *Quercus fabri，Quercus aliena，Quercus acutissima*

该植物群落主要分布于评价区马尾松林、马尾松、杉木、麻栎、枫香林等林缘。群落发育于砂岩、变质岩风化形成的黄壤上，土层较厚，且土被连续。群落的建群种类常为白栎、麻栎、枫香等。由于植被分布周边的群众有烧炭、伐薪的习惯，经过不断持久的砍伐，使得群落中的乔木种类不能很好地正常生长，变成了灌木状的植株。群落灌木层发达，层片的高度一般在 1.0~5.0m 之间，盖度 65~85%以上，常见种类有白栎、假死柴、柃木、盐肤木、麻栎、槲栎、枫香、茅栗、木姜子、圆果化香、算盘子、南烛、小果南烛、香叶树、胡枝子、杉木幼树、马尾松幼树、构树、杜鹃、满山红等，草本层发达，常见种类有芒、苎草、仙鹤草、芒萁、蕨、狗尾草、升马唐、各类苔草、画眉草、委陵菜等。

三、竹林

V 亚热带低山丘陵河谷竹林

8.慈竹群系 Form. *Bambusa emeiensis*

该群落零星分布于评价区村寨附近、河流阶地。群落外貌整齐，建群种类较为单一，层次不明显，竹竿密度较大，植株高 7~10m，胸径 4.0~8.0cm，竹林中未被竹林侵占的空地上，则生长有部分阔叶树种，如枫香树、柏木、楸树等；灌丛以苎麻、栎类、荚蒾、竹叶花椒较常见，林下草本层较为稀疏、简单，主要有鸢尾、贯众、蕨、冷水花等种类。

四、灌丛及灌草丛

灌丛及灌草丛植被在项目评价区分布较为广泛。由于评价区域范围碳酸盐类岩石分布广泛，故喀斯特藤本有刺灌丛占有较大优势，分布也较普遍。在广大的河谷斜坡、丘陵山地，原生植被在人为活动的强烈作用和干扰下，逐渐退化形成以禾本草和蕨类为主的灌草丛。灌丛及灌草丛植被目前除部分作为放牧和樵采薪柴等利用外，尚无太大的经济利用价值，但是灌丛及灌草丛植被具有较茂密的植冠，植物群落仍然具有一定保水固土的生态效应。本评价区域的灌丛及灌草丛植被主要有 7 种类型：

VI 灌丛

9.牡荆、火棘、野蔷薇、金佛山荚蒾群系 Form.*Vitex negundo* var. *cannabifolia, Pyracantha fortuneana*, *Rosa* spp.，*Viburnum chinshanense*

此群落生境为碳酸盐岩丘陵山地，生境中石灰岩、白云质灰岩等碳酸盐岩出露较多。灌丛植物多生于石隙、石缝之中的石旮旯土上，且由于适应喀斯特干旱生境。群落灌木层发达，层覆盖度 60-85%，群落高 1.5~3.0m 之间。建群种类为牡荆、火棘、多种蔷薇、金佛山荚蒾。此外还常见盐肤木、石岩枫、匍匐栒子、黄杨叶栒子、竹叶椒、刺梨、圆果化香、亮叶鼠李、菝葜、各种荚迷、皂柳、十大功劳、淫羊藿、金丝桃、南天竹等。在灌木层中常混生有毛白杨、毛桐、柏木等乔木树种的幼树。草本层层覆盖度一般在 30~70%之间，主要种类有芒、黄茅、牛筋草、金发草、蕨、石韦、瓦韦、铁扫帚、乌头、鼠麴草、千里光、地稔、野百合、金星蕨、苎草、各类苔草、火绒草、黄花蒿、黄背草等等。

10.香叶树、圆果化香、云贵鹅耳枥群系 Form. *Lindera communis*，*Platycarya longipes*，*Carpinus pubescens*

在评价区主要分布于河流峡谷、喀斯特陡崖区域。灌木层发育较好，植被的覆盖度较大，总覆盖度在 75~95%之间，林冠波状，四季葱绿。灌木层的建群种类为香叶树、圆果化香树、云贵鹅耳枥。灌丛中常见蜡梅、穗序鹅掌柴、清香木、青冈、月月青、铁仔、香花崖豆藤、云实、地瓜榕、盐肤木、白刺花、檫木、岩生鹅耳枥、青篱柴、石岩枫等。植株高一般为 2.0~6.0m，基径多在 5.0~12.0cm 之间。草本植物常见的种类有芒、黄茅、狗脊蕨、皱叶狗尾草、贯众、光里白、乌毛蕨、石韦、瓦韦、茜草、蜈蚣草等，高度多在 0.2~1.5m 之间。

11.野蔷薇、火棘、悬钩子、金佛山荚蒾群系 Form. *Rosa* spp., *Pyracantha*

fortuneana*,*Rubus* spp.,*Viburnum chinshanense

群落生境为碳酸盐岩丘陵山地，生境中石灰岩、白云质灰岩等碳酸盐岩出露较多，形成典型的石芽、石峰、峰丛等形态，土层浅薄，且土被不连续。灌丛植物多生于石隙、石缝之中的石旮旯土上，且由于适应喀斯特干旱生境，多具有刺且呈蔓状丛生，从而形成石灰岩山地丘陵的藤本有刺灌丛。群落的层次结构较为简单。灌木层极其发达，层覆盖度可达 60%以上，多由具刺的藤状灌木组成，主要种类为蔷薇科的火棘、悬钩子和蔷薇等 3 个属植物及金佛山荚蒾，其中，悬钩子属和蔷薇属的种类较多，常见的如粉枝莓、栽秧泡、高粱泡、大乌泡、木莓、黄泡、软条蔷薇、小果蔷薇、金樱子、多花蔷薇等。此外还常见蚬壳花椒、竹叶椒、刺梨、圆果化香、盐肤木、石岩枫、各类枸子、亮叶鼠李、菝葜、各种荚迷、皂柳、十大功劳、淫羊藿、金丝桃、南天竹等。草本层的发育较好，层覆盖度一般在 30~70%之间，主要种类有朝天罐、马兰、石韦、瓦韦、铁扫帚、乌头、野菊、地稔、野百合、留兰香、金星蕨、苔草、各类苔草、火绒草、黄花蒿、黄背草等等。地被层常为一些苔藓植物、地衣和地瓜榕。此外，群落中还常见有铁线莲、薯蓣、乌蔹莓、爬山虎等层间植物的分布。

12.冻绿、老虎刺群系 Form. *Form. Rhamnus utilis*、*Pterolobium punctatum*

冻绿、老虎刺群系在评价区分布面积不大，生境中石灰岩出露较多，土壤贫瘠，生境较干旱。群落高约 2.0m，盖度约 60%，可分为灌木层、草本层两层。灌木层高度约 2.0m，盖度约 40%，常见种类除冻绿（*Rhamnus utilis*）、老虎刺（*Pterolobium punctatum*）外，还常见小果蔷薇（*Rosa cymosa*）、南天竹（*Nandina domestica*）、火棘（*Pyracantha fortuneana*）、竹叶椒（*Zanthoxylum planispinum*）、小铁仔（*Myrsine africana*）、悬钩子（*Rubus* spp.）、盐肤木（*Rhus chinensis*）、马棘（*Indigofera pseudotinctoria*）等。草本层高度约 0.7m，盖度约 30%，常见种类有芒（*Miscanthus sinensis*）、苔草（*Arthraxon hispidus*）、菝葜（*Smilax china*）、千里光（*Senecio scandens*）以及多种蕨类。

13.盐肤木、牡荆群系 Form. *Rhus chinensis, Vitex negundo* var. *cannabifolia*

盐肤木、牡荆为主的灌丛在评价范围内多有分布，是评价范围内分布较广泛的植被类型之一，在酸性黄壤和碱性石灰土上均有分布，具有较宽的生态幅。灌木层植株高在 4m 以下，层覆盖度为 70%，优势种明显，由盐肤木和牡荆两种灌木构成，夹有零星的香椿幼树、棕榈、构树、和皱叶荚蒾。草本层发育情况一般，在灌木层未覆盖的边缘带生长茂盛，层覆盖度在 30%左右，常见有鬼针草、酢浆草、芒、苔草、蛇葡

菊等。

14.小梾木、竹叶榕群系 Form. *Rhus chinensis, Vitex negundo* var. *cannabifolia*

小梾木、竹叶榕群系是构成评价范围内河岸的主要群落，群落沿河岸呈线性分布，上层乔木主要为枫杨，高约 20cm，平均胸径约 40cm，乔木层总覆盖度为 6%。灌木层中小梾木、窄叶蚊母树、长柄竹叶榕等是主要的优势种，还有牡荆、贵州芙蓉、算盘子、八角枫、云实等分布，覆盖度约为 40%。林下无明显的草本层，仅有珍珠榕、地瓜、刚秀竹等稀疏生长，覆盖度约为 10%。

本群落是贵州亚热带山地河滩植被的典型代表，喜生活在河岸两边坡度缓和的区域，枫杨树沿河按纵向分布，未生长枫杨的地方则形成以窄叶蚊母树、小梾木、竹叶榕为代表的湿地植物。本次调查中，此类群落集中分布红枫湖百花湖湿地、支流和沿线河流水质较好的河段两岸。

VII 灌草丛

15.蒿、芒群系 Form. *Artemisia* spp.，*Miscanthus sinensis*

该群落在路旁、弃耕地、村寨附近广泛分布，群落总覆盖度在 60~90%之间，部分地段可达 95%以上。群落以各种蒿、芒为优势种。草本层中除上述优势种类外，常见有苎草、狗尾草、狗牙根、猪殃殃、牛筋草、马兰、蕨、芒萁、海金沙、白茅、扭黄茅、黄背草、野古草、淡竹叶、各类苔草等。此外，在群落中也常有多种灌木稀疏生长，如牡荆、火棘、缫丝花、粉枝莓、马桑、各种菝葜、地瓜榕、铁扫帚、各种胡枝子等。

16.芒、蕨群系 Form. *Miscanthus sinensis*，*Pteridium aquilinum* var. *latiusculum*

此类群落常分布于各地荒山或采伐过的马尾松林和柳杉林遗迹。群落总覆盖度多在 60~90%，部分地段可达 95%以上。群落以芒、蕨为优势种类，其叶层平均高度一般在 40~160cm 之间。草本层中除上述优势种类外，常见有芒萁、海金沙、丝茅、狗尾草、茜草、朝天罐、黄茅、黄背草、牛尾蒿、繁缕、车前、野古草、五节芒、淡竹叶、各类苔草等。此外，在群落中也常有多种灌木稀疏生长，如白栎、麻栎、算盘子、地瓜榕、珍珠荚蒾、牡荆、金佛山荚蒾、马桑、旌节花、铁扫帚、盐肤木、美丽胡枝子等。

4.3.4.5 人工植被类型特征描述

一、经济果木林

评价区域内有少量经济果木林分布，主要建群种有葡萄、柑橘、茶、核桃、桃、油茶、梨、李等。安顺部分路段种质有油桐、猕猴桃等。

二、**农田植被**

在评价区，人工植被主要为以农业技术措施为主培育形成的农田植被，包括水田植被和旱地植被。

1、玉米、油菜为主的一年两熟作物组合

本评价区共有旱地 2954.30hm²，约占评价区土地总面积的 26.99%。植被的夏秋建群层片以玉米为主。在玉米间常间作黄豆、四季豆等各种豆类，形成高矮不同的空间层片结构，冬春建群层片则以小麦、油菜、豌豆、胡豆、洋芋等小季作物为主，形成“玉─麦”、“玉─油”、“玉─豆”等多种作物组合。该区域植被由于受喀斯特生态环境干旱的影响较大，生产水平不高，玉米平均单产不到 350kg/亩，油菜籽平均单产仅 50kg/亩。以玉米、油菜为主的旱地植被是本区粮油的主要生产基地。

2、水稻、油菜为主的一年两熟作物组合

评价区共有水田 909.69 km²，约占评价区土地总面积的 8.31%，是评价区重要人工植被类型。由于水源及灌溉条件的差异，水田植被一般可划分为灌溉水田和望天田，但两类水田的作物组合以及群落的季相层片结构均无明显差异，均为以水稻和油菜为主要作物组合。

以水稻、油菜为主的一年一熟或一年二熟水田植被的层片结构因作物组合而异，在少数水源条件较差的地段，多为望天水田，植被则为一年一熟的单季水稻，植被仅有一个建群层片，即夏秋建群层片。多数水源较好的地段，则为一年两熟作物组合，植被具有两个建群层片。夏秋建群层片以水稻为主，冬春建群层片以油菜、小麦为主，或间有豌豆、胡豆、洋芋等小季作物搭配，形成“稻-油”、“稻-麦”、“稻-豆”、“稻-芋”等多种类型。受水源及耕作管理水平的影响，本区水田植被的生产水平不高，部分水源条件较差的水田水稻单产在 250~350kg/亩左右，油菜籽仅 50kg/亩左右；部分有水源保证且耕作管理水平较高的水田单产水稻可达 500kg/亩以上，油菜籽产量可达 95kg/亩，反映出本类植被生产水平的地域差异。

4.3.4.6 陆生植物种类组成

据统计，评价区域共有维管束植物 94 科 334 属 554 种（包括变种），其中蕨类植

物 18 科 34 属 56 种，裸子植物 3 科 5 属 5 种，被子植物 73 科 290 属 554 种。评价区维管束植物名录详见附录 4。

表 4.3-6　评价区主要维管束植物数量统计表

植物类群	科	属	种（变种）
蕨类植物	18	34	56
裸子植物	3	5	5
被子植物	73	290	493
合计	94	334	554

4.3.4.7 植物区系组成及特点

根据（1991 年，云南植物研究，增刊 IV）对中国种子植物分布区类型的划分，对评价区域种子植物区系的地理成分进行分析统计，共有 15 个地理成分，其区系成分构成统计结果见下表。

表 4.3-7　评价区域种子植物区系地理成分构成表

植物区系地理成分	属数（个）	占总数（%）	常见代表植物种类
1、世界分布	31	—	藜属（*Chenopodium*）、酸模属（*Rumex*）、苋属（*Amaranthus*）、繁缕属（*Stellaria*）、鼠麴草属（*Gnaphalium*）、千里光属（*Senecio*）、薹草属（*Carex*）、等。
2、泛热带分布	50	18.94	菝葜属（*Smilax*）、朴属（*Celtis*）、榕属（*Ficus*）、薯蓣属（*Dioscorea*）、糙叶树属（*Aphananthe*）、冷水花属（*Pilea*）、鸭跖草属（*Commelina*）、牛膝属（*Achyranthes*）、马齿苋属（*Portulaca*）等。
3、热带亚洲和热带美洲间断分布	16	6.06	雀梅藤属（*Sageretia*）、白珠树属（*Gaultheria*）、落葵薯属（*Anredera*）、木姜子属（*Litsea*）等。
4、旧世界热带分布	16	6.06	合欢属（*Albizia*）、老虎刺属（*Pterolobium*）、芭蕉属（*Musa*）等。
5、热带亚洲至热带大洋洲分布	19	7.20	野牡丹属（*Melastoma*）、香椿属（*Toona*）柘属（*Cudrania*）、兰属（*Cymbidium*）、淡竹叶属（*Lophatherum*）等。
6、热带亚洲至热带非洲分布	14	5.30	水麻属（*Debregeasia*）、飞龙掌血属（*Toddalia*）、铁仔属（*Myrsine*）、芒属（*Miscanthus*）、菅属（*Themeda*）等。
7、热带亚洲分布	23	8.71	青冈属（*Cyclobalanopsis*）、构属（*Broussonetia*）、苦荬菜属（*Ixeris*）、鸡矢藤属（*Paederia*）、慈竹属（*Sinocalamus*）等。
8、北温带分布	46	17.42	松属（*Pinus*）、桦木属（*Betula*）、栎属（*Quercus*）、

植物区系地理成分	属数（个）	占总数（%）	常见代表植物种类
			栒子属（*Cotoneaster*）、盐肤木属（*Rhus*）等。
9、东亚和北美洲间断分布	21	7.95	胡枝子属（*Lespedeza*）、刺槐属（*Robinia*）、山蚂蝗属（*Desmodium*）、漆属（*Toxicodendron*）等。
10、旧世界温带分布	19	7.20	女贞属（*Ligustrum*）、牛蒡属（*Arctium*）、窃衣属（*Torilis*）、荆芥属（*Nepeta*）、川续断属（*Dipsacus*）、火棘属（*Pyracantha*）等。
11、温带亚洲分布	3	1.14	马兰属（*Kalimeris*）、刺儿菜属（*Cephalanoplos*）、杭子梢属（*Campylotropis*）等。
12、地中海区、西亚至中亚分布	1	0.38	黄连木属（*Pistacia*）、鱼鳔槐属（*Colutea*）
13、中亚分布	1	0.38	角蒿属（*Incarvillea*）
14、东亚分布	32	12.12	刺楸属（*Kalopanax*）、鞘柄木属（*Toricellia*）、蕺菜属（*Houttuynia*）、化香树属（*Platycarya*）、扁核木属（*Prinsepia*）、南天竹属（*Nandina*）等。
15、中国特有分布	3	1.14	杉木属（*Cunninghamia*）、通脱木属（*Tetrapanax*）、裸蒴属（*Gymnotheca*）
合计	295 (264)	/	
注：各地理成分所占%，世界分布属未计入总数。			

通过对评价区域植物区系的分析研究，可知本流域植物区系有以下特点：

A、植物地理成分复杂，温带性质成分和热带、亚热带性质成分基本相当

评价区内植物区系成分较为复杂，全国 15 个地理成分都不同程度具有。在 15 种不同的区系成分中，热带、亚热带的属数约占到统计属数的 52.27%（不计世界分布属），温带分布的属数约占统计属数的 47.73%（不计世界分布属）。从属的区系成分分析中可看出热带、亚热带和温带差异不大。

B、珍稀植物及特有成分极为贫乏

评价区域由于严重的人为活动频繁，干扰影响较大，森林保存较少，特别是原生性常绿阔叶林几乎不再留存，因此珍稀植物及特有成分均很贫乏。根据实地调查，评价区未见珍稀濒危植物分布。未发现中国特有科分布，中国特有属仅有 3 个，即杉木属（*Cunninghamia*）、通脱木属（*Tetrapanax*）和裸蒴属（*Gymnotheca*）。典型的中国特有植物只有光皮桦、板栗、木姜子、金丝桃、小果蔷薇、竹叶椒、马桑等，而真正成为本地区所特有的植物却没有发现。

4.3.4.8 评价区域重点保护植物及名木古树调查情况

1、评价区域重点保护植被调查情况

参照《国家重点保护野生植物名录》（2021）《贵州省重点保护野生植物名录》、《濒危野生动植物种国际贸易公约（CITES）》附录（2019），评价区内未发现国家重点保护植物以及贵州省重点保护野生植物。

2、评价区域名木古树调查情况

依据《古树名木保护条例》、《古树名木鉴定规范》（LY/T 2737—2016）、《古树名木普查技术规范》（LY/T 2738—2016），本次调查共计发现古树 3 株，相对原环评阶段增加 2 株古树，均位于线路占地范围以外。3 株古树中，1 株为椤木石楠（*Photinia davidsoniae* Rehd. et Wils.）。

表 4.3-8　　评价区古树名木调查结果统计表

序号	树种名称	生长状况	树龄	经纬度/海拔	工程占用情况	备注
1	椤木石楠（*Photinia davidsoniae* Rehd. et Wils.）	旺盛	145年	N 26°35′30.407″ E106°23′26.967″ 1267m	 位于线路南侧约 300m	等级： 编号： 52018100172
2	银杏 1	旺盛	450年	N：26°17′53.100″ E：105°49′38.872″ H:1347m		等级：二级古树 编号： 52042200086

序号	树种名称	生长状况	树龄	经纬度/海拔	工程占用情况	备注
					不占用，线路左侧，距离占地红线约215m，位于白岩镇十二营小学门口	
3	银杏 2	旺盛	450年	N：26°35′30.407″ E：105°49′38.505″ H:1347m	 不占用，线路左侧，距离公路新增用地红线约 227m，位于白岩镇十二营小学门口	等级：二级古树 编号： 52042200087







古树现场调查照片 1-楞木石楠（*Photinia davidsoniae* Rehd. et Wils.）





1 号古银杏树



2 号古银杏树

（3）濒危及极小种群野生植物调查情况

根据实地调查可知，本项目评价范围内不涉及《中国生物多样性红色名录》极危、濒危、易危物种野生植物；项目评价范围内不涉及极小种群野生植物存在。

4.3.4.9 植被生物量估算

植被的生物量是指一定地段面积内植物群落在某一时期生存着的活的有机物质之重量（干重），以 t/hm²表示。对评价区植被生物量的测定和分析，仅限于自然植被，即森林植被、灌丛和灌草丛植被，而这种在一定地域范围内进行的植被生物量研究，实为区域植被生物量研究，群落类型不同，其生物量测定的方法也有所不同，本研究报告对森林群落采用修订的材积源生物量估算法；对灌丛、灌草丛群落采用野外调查收获法结合现有资料的引用。

（1）森林群落生物量确定

森林生物量目前常用材积推算法来估算，用此方法估算出的生物量称为材积源生物量。由于在作材积分析时需要对森林群落样地的林木进行砍伐取样，在实际操作中要涉及取样木砍伐的审批手续及样木赔偿付费等问题，在本次调研的短期内无法妥善办理有关手续。本次森林生物量的估算采取借用中国科学院生态环境研究中心专家建立的我国森林生物量的基本参数（方精云等，我国森林植被的生物量和净生产量.生态学报，Vol.16.No.5，1996），并以其对贵州森林推算的平均生物量 79.2t/hm^2 作为本次森林生物量估算的基础。考虑到上述参数未将森林群落的林下灌木、草本之生物量计入，因此，又借用中山大学学者（管东生，广州市森林生态系统的特征及其对碳、氧平衡的作用研究《全球变化与区域响应研究》，人民教育出版社，2000）在我国南方地区（广州林区）所进行的森林生物量测定中增加的灌木草本层生物量之补充，即在

材积源生物量中增加 10t/hm^2，即以 89.2t/hm^2(79.2＋10t/hm^2）作为本评价区森林群落生物量的基数。

（2）灌丛、竹林和灌草丛生物量

灌丛和灌草丛生物量采用收获法测定。本次野外实地调查时，选择不同灌丛和灌草丛类型，进行了典型样方生物量测定。考虑到不同灌丛类型其生物量有很大的差异，故分别对本区内不同类型的灌丛进行生物量的测定。灌丛共作 4 个 5×5m^2 的生物量样方，在每个样方内均匀取样 4m^2 的生物量（鲜重），并将部分鲜样称重后带回实验室内恒温箱中 80℃烘干至恒重，计算含水量及干物质重量，将生物量鲜重换算成干重，得到灌丛地上部分平均生物量为 18.29t/hm^2；灌草丛取 4 个 1×1m^2 的生物量样方，在每个样方内均匀取样 1m^2 的生物量（鲜重），并将部分鲜样称重后带回实验室内恒温箱中 80℃烘干至恒重，计算含水量及干物质重量，将生物量鲜重换算成干重，得到灌草丛地上部分平均生物量为 8.56t/hm^2。

由于现场测定仅做了灌丛和灌草丛的地上部分生物量的测定，地下部分生物量则利用已有的生物量资料中地上部分（T）与地下部分（R）之比例系数（T/R）为 1.44 的系数来推算出本评价区灌丛和灌草丛生物量的地下部分（屠玉麟，贵州中部喀斯特灌丛群落生物量研究，《中国岩溶》Vol.14.No.3.1995）。因此，灌丛的生物量即为地上部分与地下部分之和：18.29＋18.29/1.44=30.99t/hm^2，灌草丛的生物量即为地上部分与地下部分之和：8.56＋8.56/1.44 = 14.50t/hm^2。

为减少本次评价过程中对竹林植被的破坏和影响，同时考虑竹林在评价区面积较小，因此本次竹林单位面积生物量以灌丛单位面积生物量代替估算。

（3）农田植被生物量

农田植被生物量由三部分组成，即作物籽粒、秸杆和根茬。由于目前尚无评价区农田的秸杆、根茬单位面积产量数据，为此借用张云生等的研究结果（张云生，顾思平，等.主要农作物籽实、秸秆、根茬产量及其养分含量的分析.东北农业大学学报.2002,33(2):125-128），玉米籽粒、秸杆、根茬生物量比例为：1:1.24:0.28，水稻籽粒、秸杆、根茬生物量比例为：1:0.87:0.38。根据评价区域内作物（籽粒）的平均产量（玉米：250.0kg×15 亩= 3750kg；水稻：500.0kg×15 亩=7500kg），估算出评价区实际生物量为：以玉米为主的旱地植被生物量 9.45t/hm^2，以水稻为主的水田植被 16.88t/hm^2。

（4）生物量估算

通过遥感影像解译得出评价区各类植被类型面积，并通过上述方法确定各类植被类型单位面积生物量，计算统计评价区生物量见下表。

表 4.3-9　　2025 年评价区生物量面积统计表

植被类型	植被面积(hm^2)	单位面积生物量(t/hm^2)	各类植被生物量（t）	占区域总生物量比重(%)
森林植被(有林地)	2836.56	89.2	253021.1	69.79
灌丛植被(灌木林)	1856.77	26.57	49334.41	13.61
灌草丛植被(草地)	126.20	8.81	1111.858	0.31
经济果木林	667.82	23.7	15827.23	4.37
以水稻为主的水田植被	909.69	16.88	15355.51	4.24
以玉米为主的旱地植被	2954.30	9.45	27918.11	7.70
水域	176.60	—	—	—
建设用地	1419.29	—	—	—
合 计	10947.22		362568.2	100.00

通过上表统计结果可知，2025 年评价区森林植被生物量及其所占比重最大，约占评价区总生物量比重的 69.79%，相比原环评阶段 2022 年 61.55%增加了 8.24 个百分点，表明评价区森林植被在维持评价区生态系统功能等方面有着重要的作用。

4.3.5 陆生脊椎动物调查

4.3.5.1 组成及区系

2022 年原环评阶段统计评价区陆生脊椎动物共约 145 种，隶属 4 纲 50 科。评价区陆生脊椎动物中两栖类 5 科 11 种，爬行类 4 科 12 种，鸟类 34 科 105 种，哺乳类 7 科 17 种。评价区陆生脊椎动物种类数量主要以鸟类居多。

2025 年本次评价阶段，根据最新的物种调查数据，对野生动物种类进行了补充完善，共计统计评价区分布有陆生脊椎动物共约 178 种，隶属 4 纲 19 目 65 科。评价区陆生脊椎动物中两栖类 1 目 5 科 17 种（增加 6 种），爬行类 2 目 7 科 21 种（增加 1 目 3 科 9 种），鸟类 16 目 42 科 115 种（增加 3 目 8 科 10 种），哺乳类 6 目 11 科 25 种（增加 2 目 4 科 8 种）。评价区陆生脊椎动物种类数量主要以鸟类种类最多。

表 4.3-10　　评价区陆生脊椎动物组成统计表

纲	目		科		种		全省分布	占全省比例
	2022 年	2025 年	2022 年	2025 年	2022 年	2025 年		
两栖纲	1	1	5	5	11	17	97	17.53

爬行纲	1	2	4	7	12	21	120	17.50
鸟纲	13	16	34	42	105	115	673	17.09
哺乳纲	4	6	7	11	17	25	153	16.34
合计	19	25	50	65	145	178	1043	17.07

注：贵州省数据参考 2010 年 3 月出版的《贵州野生动物名录》、中国观鸟记录中心鸟类记录、《贵州省爬行动物更新名录》（生物多样性，2024, 32 (4)）、《贵州省两栖动物名录修订》（四川动物，2020.39（6））。

4.3.5.2 评价区常见野生动物

评价区常见动物种类有：

哺乳纲：社鼠(*Rattus niviventer*)、黑线姬鼠(*Apodemus agrarius*)、小家鼠(*Mus musculus*)等啮齿目鼠科种类占优势；

鸟纲：白鹭（*Egretta garzetta*）、池鹭（*Ardeola bacchus*）、白鹡鸰（*Motacilla alba*）、棕背伯劳（*Lanius schach*）、棕噪鹛（*Garrula poecilorhynchus*）等鸟类，其中鹭科种类在农田附近及河流、池塘旁较为常见，噪鹛等画眉亚科的种类在针阔混交林和阔叶落叶林中较为多见；

爬行纲：黑眉锦蛇（*Elaphe taeniura*）等蛇类在评价区内虽有分布但数量稀少；两栖纲：泽蛙（*Rana limnocharis*）、大蟾蜍中华亚种、饰纹姬蛙（*Microhyla ornata*）等生活在农田附近的常见种类，数量较多。

4.3.5.3 陆生野生动物样线布置

本次调查，样线/带调查结合生境特点布设，各类物种调查一并进行，陆生哺乳动物则以痕迹观察为主。样线/带设置综合考虑了评价范围内的不同生境，结合《全国生态状况调查评估技术规范——生态系统遥感解译与野外核查》（HJ 1166-2021）对生态系统的分级划定，结合项目现状特点，评价区分布有12类生境，包括阔叶林、针叶林、针阔混交林、阔叶灌丛、草丛、湖泊、河流、耕地、园地、居住地、工矿交通、裸地。本次调查针对不同生境开展了对应野生动物样线布置。

本次调查共布设20条样线，调查总量138.9km，覆盖了评价区内的典型生境和重点关注的区域，对评价区野生动物现状进行了实地调查，结合评价区野生动物历史记录资料对评价区野生动物开展评价。具体样线布设统计见下表。

调查的生境类型参照HJ 1166 全国生态状况调查评估技术规范——生态系统遥感

解译与野外核查，中II级分类的生态系统类型对应。评价区分布有阔叶林（LK）、针叶林（LZ）、针阔混交林（LZK）、阔叶灌丛（G）、草丛（C）、湖泊（Hu）、河流（He）、农田耕地（N）、园地（Y）、居住地（Ju）、工矿交通（Gk）、裸地(Ld)共计12类生境，项目评价区涉及洞穴生境，以D表示。

表 4.3-11　　评价区野生动物样线调查统计表

编号	总长度km	生境类型	优势类群	主要人为干扰
样线 1	9.33	Lk,Lz,Lzk,G,C,Hu,N,Y,Ju,Gk,Ld	小型鸟类为主，哺乳类松鼠较为常见	人为干扰少
样线 2	5.20	Lk,Lz,Lzk,G,C,Hu,N,Y,Ld,D	鸟类为主	弱干扰，其余人为干扰少
样线 3	10.97	Lk,Lz,Lzk,He,Hu,G,N,Y,u,Gk,D	鸟类	中度干扰，村寨较多，局部干扰较大
样线 4	5.60	Lk,Lz,Lzk,He,Hu,G,N,Y,Ju,Gk,Ld	鸟类	弱扰小，仅通村路
样线 5	6.10	Lk,Lz,Lzk,G,C,Hu,N,Y,Ld,D	鸟类	中度干扰，耕作活动
样线 6	7.50	Lk,Lz,Lzk,He,Hu,G,N,Y,u,Gk,D	鸟类	中度干扰，人为耕作
样线 7	8.85	Lk,Lz,Lzk,He,Hu,G,N,Y,Ju,Gk,Ld	鸟类	强干扰，城镇发展影响
样线 8	2.91	Lk,Lz,Lzk,He,G,N,Y,Ju,Gk,Ld	鸟类	弱干扰，仅通村道
样线 9	3.94	Lk,Lz,G,N,Y,Ju,Gk,Ld	鸟类	轻度度干扰。
样线 10	3.93	Lzk,G,C,Hu,N,Y,Ld,D	鸟类	中度干扰。
样线 11	6.10	Lz,Lzk,He,Hu,G,N,Y,Ju,Gk,Ld	鸟类	轻度干扰。
样线 12	8.8	Lz,Lzk,He,Hu,G,N,Y,Ju,Gk,Ld	鸟类	轻度干扰。
样线 13	10.05	Lk,Lz,He,Hu,G,N,Y,Ju,Gk,Ld	鸟类	中度干扰，耕作活动
样线 14	12.50	Lk,Lz,Lzk,He,Hu,G,N,Y,Ju,Gk,Ld	鸟类	中度干扰，人为耕作
样线 15	11.14	Lk,Lz,Lzk,He,Hu,G,N,Y,Ju,Gk,Ld	鸟类	强干扰，城镇发展影响
样线 16	9.91	Lk,Lz,Lzk,He,Hu,G,N,Y,Ju,Gk,Ld	鸟类	弱干扰，仅通村道
样线 17	7. 37	Lk,Lz,Lzk,He,Hu,G,N,Y,Ju,Gk,Ld	鸟类	中度干扰。
样线 18	4.92	Lk,Lz,He,Hu,G,N,Y,Ju,Gk,Ld	鸟类	中度干扰。
样线 19	4.90	Lz,G,N,Y,Ju,Gk,Ld	鸟类	轻度干扰。

样线 20	6.25	Lz,Lzk,He, G,N,Y,Ju,Gk,Ld	鸟类	中度干扰。
合计	138.9			

评价区野生动物样线调查记录照片

<table>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>喜鹊巢</td><td>（树）麻雀</td></tr>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>白颊噪鹛</td><td>北红尾鸲</td></tr>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>白鹡鸰</td><td>白颊噪鹛</td></tr>
</table>



白颊噪鹛群



红尾水鸲雌鸟



白腰草鹬



白腰草鹬



黄臀鹎

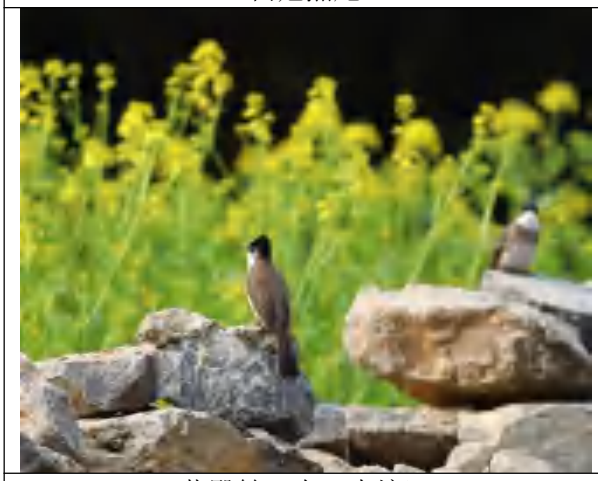


棕背伯劳





领雀嘴鹎	白鹭
	
喜鹊	白鹭
	
粉红胸鹨（乐平河）	白鹭
	
红尾水鸲雄鸟	白冠燕尾

	
白冠燕尾	喜鹊巢
	
黄臀鹎（农田生境）	领雀嘴鹎
	
百花湖岸入侵物种——牛蛙	百花湖岸石田螺壳

	
伍氏蚌（百花湖）	夜间调查——泽陆蛙
	
泽陆蛙	中华蟾蜍幼体
	
饰纹姬蛙	粗皮姬蛙

	
黑斑蛙	沼水蛙
	
中华蟾蜍	环纹华游蛇



黑眉锦蛇

4.3.5.4 两栖类

1、组成及区系

根据实地调查及资料查阅，评价区内有两栖动物种类 1 目 5 科 17 种，其中东洋界有 12 种，占两栖动物总种数的 70.59%；广布种有 5 种，占两栖动物总种数的 29.41%。

2、生态类群

从生态类群来看，本区域为山区溪流型或内陆水域，本区域两栖动物的生态类型可分为以下几种类型。

a）静水型

这类两栖动物栖息静水内，特别是在产卵季节，成体相对群集于静水水域及其附近，产卵于静水内，随后幼体或蝌蚪也在其内生长发育。分布于本区域的静水型两栖动物主要有泽陆蛙、沼水蛙、小弧斑姬蛙、饰纹姬蛙等，这些种类主要分布在沿线的一些小池塘内。

b）树栖型

树栖型的两栖动物为树蛙科的种类，成体常栖息于树上或低矮的灌丛草丛中。树蛙则主要在静水域岸边的植物枝叶上产卵，多呈泡状卵团。本区域的斑腿泛树蛙属于树栖型。这些种类主要分布在阔叶林内。

3、入侵物种

表 4.3-13　　评价区两栖动物名录

中文名	拉丁种名	区系	种群状况	生境	分布区域	保护等级	IUCN等级
一、无尾目	**ANURA**						
(一) 蟾蜍科	**Bufonidae**						
1. 中华蟾蜍指名亚种★	*Bufo gargarizans gargarizans*	广布种	+++	G，C，N，H	均有分布	未列入	LC
2. 黑眶蟾蜍	*Bufo melanostictus*	东洋种	+++	G，C，N，H	均有分布	未列入	LC
(二) 雨蛙科	**Hylidae**						
3. 华西雨蛙景东亚种	*Hyla annectans jingdongensis*	东洋种	++	G，N，H	均有分布	未列入	LC
4. 无斑雨蛙	*Hyla immaculate*	东洋种	++	G，N，H	均有分布		LC
(三) 蛙科	**Ranidae**						
5. 泽陆蛙★	*Fejervarya multistriata*	广布种	+++	G，N，H	数量庞大均有分布	未列入	LC
6. 沼水蛙★	*Sylvirana guentheri*	东洋种	++	G，N，H	均有分布	未列入	LC
7. 大绿臭蛙	*Odorrana graminea*	东洋种	++	G，N，H	均有分布	未列入	**LC**
8. 绿臭蛙	*Odorrana margaretae*	东洋种	++	G，D，H	均有分布	未列入	**LC**
9. 花臭蛙	*Odorrana schmackeri*	东洋种	++	G，N，H	均有分布	未列入	LC
10. 棘腹蛙	*Paa boulengeri*	广布种	+	H	均有分布	未列入	**EN**
11. 黑斑侧褶蛙★	*Pelophylax nigromaculatus*	广布种	++	N，H	均有分布	未列入	NT
12. 牛蛙（入侵）	*Lithobates catesbeianus*	广布种	+++	G,N,H	红枫湖、百花湖	外来入侵	LC

(四) 树蛙科	**Rhacophoridae**						
13.斑腿树蛙	*Rhacophorus megacephalus*	东洋种	+++	L，G	均有分布	未列入	**LC**
14.大树蛙	*rhacophorus dennysi blanford*	东洋种	+	L，G，H	均有分布	未列入	**LC**
(五) 姬蛙科	**Microhylidae**						
15.粗皮姬蛙★	*Microhyla butleri*	东洋种	+++	N，H	常见物种	未列入	**LC**
16.小弧斑姬蛙★	*Microhyla heymonsi*	东洋种	+++	N，H	常见物种	未列入	**LC**
17.饰纹姬蛙★	*Microhyla ornata*	东洋种	+++	N，H	均有分布	未列入	**LC**

1、生境类型：L—林地；G——灌木林；C——草地；N——农田村寨；H——河流湿地生境；D——洞穴穴居生境；
2、种群数量：“+++”优势种，种群数量大；“++”有分布，种群数量较少，遇见频次较低；“+”稀见种，种群稀少，遇见频次极低。
3、IUCN 等级：灭绝 Extinct（EX）；野外灭绝 Extinct in the Wild（EW）；极危 Critically Endangered（CR）；濒危 Endangered（EN）；易危 Vulnerable（VU）；近危 Near Threatened（NT）；无危 Least Concern（LC）；数据缺乏 Data Deficient（DD）；未予评估 Not Evaluated（NE）。
4、“★”表示本次调查实际目击/拍摄到该物种。物种调查照片见后。

4.3.5.5 爬行类

1、组成及区系

根据实地调查及资料查阅，评价区内有爬行动物 2 目 7 科 21 种，其中东洋种 16 种，占爬行动物种数的 76.19%；广布种 3 种，占爬行动物种数的 14.29%；古北种 2 种，占爬行动物种数的 9.52%。

2、生态类群

根据评价范围内爬行动物生活习性的不同，可以将评价范围内爬行动物分为以下 3 种生态类型：

住宅型（在住宅区的建筑物中筑巢、繁殖、活动的爬行类）：包括赤链蛇 1 种，主要在评价区中的建筑物如居民区附近活动，与人类活动关系较密切。

灌丛石隙型（经常活动在灌丛下面，路边石缝中的爬行类）：北草蜥、石龙子、蓝尾石龙子、银环蛇、尖吻蝮 5 种。它们主要在评价范围内的山林灌丛中活动中。

林栖傍水型（在山谷间有溪流的山坡上活动）：包括尖吻蝮、王锦蛇、玉斑锦蛇、黑眉晨蛇、乌梢蛇和虎斑颈槽蛇等 6 种。它们主要在评价区内水域附近的山间林地活

动。评价区中林栖傍水型爬行类种类数量最多，此种生态类型构成了评价区爬行类的主体。

表 4.3-14　　评价区爬行动物名录

中文名	拉丁种名	区系	种群状况	生境	分布区域	保护等级	IUCN等级
一、 龟鳖目	**Testudines**						
(一) 鳖科	**Trionychidae**						
1. 中华鳖	*Pelodiscus sinensis*	广布种	++	H	百花湖、红枫湖	未列入	EN
二、 有鳞目：蜥蜴亚目	**Squamata:Lacertilia**						
(二) 石龙子科	**Scincidae**						
2. 中国石龙子	*Eumeces chinensis*	东洋种	++	G，C，N，H	均有分布	未列入	LC
3. 蓝尾石龙子	*Eumeces elegans*	东洋种	++	G，C，N，H	均有分布	未列入	LC
4. 铜蜓蜥	*Sphenomorphus indicus*	东洋种	+++	G，C，N，H	均有分布最为常见的种类	未列入	LC
(三) 蜥蜴科	**Lacertidae**						
5. 北草蜥	*Takydromus septentrionalis*	东洋种	+++	G，C，N，H	均有分布常见的种类	未列入	LC
(四) 壁虎科	**Gekkonidae**						
6. 多疣壁虎	*Gekko japonicus*	东洋种	++	N，D	均有分布	未列入	LC
三、 有鳞目：蛇亚目	**Squamata:Serpentes**						
(五) 游蛇科	**Colubridae**						
7. 锈链腹链蛇	*Hebius craspedogaster*	东洋种	++	L,G,C,N,H	全省广布	未列入	LC
8. 翠青蛇	*Cyclophiops major*	东洋种	++	L,G,C,N,H	较为常见	未列入	LC
9. 赤链蛇	*Dinodon rufozonatum*	古北种	++	L,G,C,N,H	较为常见	未列入	LC
10. 王锦蛇	*Elaphe carinata*	古北种	++	L,G,C,N,H	较为常见	未列入	**EN**
11. 玉斑锦蛇	*Euprepiophis mandarinus*	东洋种	++	L,G,C,N,H	较为少见	未列入	**VU**
12. 黑眉锦蛇★	*Elaphe taeniura*	广布种	+++	L,G,C,N,H	数量大，常见	未列入	**EN**
13. 颈棱蛇	*Pseudagkistrodon rudis*	东洋种	++	L,G,C,N,H	全省广布	未列入	LC

14.平鳞钝头蛇	*Pareas boulengeri*	东洋种	++	L,G,C,N,H	均有分布	未列入	LC
15.虎斑颈槽蛇	*Rhabdophis tigrinus*	广布种	+++	L,G,C,N,H	常见种	未列入	LC
16.大眼斜鳞蛇	*Pseudoxenodon macrops*	东洋种	++	L,G,C,N,H	均有分布	未列入	LC
17.环纹华游蛇 ★	*Sinonatrix aequifasciata*	东洋界	+	H	湿地、水田分布	未列入	**VU**
18.乌梢蛇	*Zaocys dhumnades*	东洋种	++	L,G,C,N,H	常见种多有分布	未列入	**VU**
(六) 眼镜蛇科	**Elapidae**						
19.银环蛇	*Bungarus multicinctus*	东洋种	++	L,G,C,N,H	均有分布	未列入	**EN**
(七) 蝰科	**Viperidae**						
20.尖吻蝮	*Deinagkistrodon acutus*	东洋种	++	L,G,C,N,H	均有分布	未列入	**EN**
21.原矛头蝮	*Protobothrops mucrosquamatus*	东洋种	++	L,G,C	山区分布	未列入	**LC**

4.3.5.6 鸟类

1、鸟类物种多样性及区系分析

评价范围的鸟类有 115 种，隶属于 16 目 42 科。其中，以雀形目鸟类最多，共 68 种，占 59.00%。有国家Ⅱ级保护鸟类 12 种，包括雀鹰、普通鵟、松雀鹰、鹊鹞、黑鸢、红隼、红腹锦鸡、短耳鸮、斑头鸺鹠、雕鸮、画眉、红嘴相思鸟。在 115 种鸟类中，属于东洋界分布的种类有 49 种，占 42.61%；属于古北界分布的种类有 10 种，占 8.7%；广泛分布的种类有 56 种，占 48.70%。留鸟 71 种，占 61.74%；夏候鸟 18 种，占 15.65%；冬候鸟 22 种，占 19.13%；旅鸟 4 种，占比 3.48%。根据上述数据表明，该区鸟类区系组成中东洋种类占了绝对优势，形成了该区鸟类重要成分。

2、鸟类生态类群

鸟类栖息和取食等各种活动都与自然环境有着十分密切的关系，它们的种群也随着自然环境的不同构成了多种多样的鸟类群。该地区有以下主要鸟类群：

a) 针阔叶林鸟类群

该鸟类群主要分布于林地覆盖较好的区域，是在海拔较高的地带。这里植被密度高，地势陡峭，分布于此地的鸟类多为森林鸟类，其代表种类有：黑枕绿啄木鸟、黄腹山雀、大山雀等。该地带人为干扰较少，植被保存相对完好，鸟类资源因此也较为丰富。

b) 灌木混交林鸟类群

该鸟类群主要分布于沿线灌木林与阔叶林交错边缘地带。分布于该地的鸟类主要代表有：灰胸竹鸡、珠颈斑鸠、红嘴蓝鹊、北红尾鸲及噪鹛类等。

c) 溪涧水域鸟类群

该鸟类群主要分布于沿线附近的小溪涧以及各个溪流或山间地带，其代表种类有：池鹭、白鹭、黑背卷尾等。沿岸盆地较大，农田面积甚大，经济作物品种甚多。许多农田鸟类也常迁飞于溪流间，并在溪流里栖息，如：小鹭鹬、八哥等。

d) 农田草丛鸟类群

该鸟类群主要分布于山地梯田以及海拔较低的丘陵草丛。这些地带主要为居民农田区，虽然耕作强度较大，人类活动也较为频繁，但是由于食源较为丰富，许多鸟类仍然大量栖息与此。同时，该地区也为高海拔鸟类在冬季时短迁徙于该地带提供很好的食源条件，因此该地带的鸟类种类最多。

表 4.3-15　　评价区鸟类名录

中文名	拉丁种名	居留型	区系	种群状况	生境	分布区域	保护等级	IUCN等级
一、 鸊鹈目	**PODICIPEDIFORMES**							
(一) 鸊鹈科	**Podicipedidae**							
1. 小鸊鹈 ★	*Podiceps ruficollis poggei*	留鸟	广布种	+	H	均有分布	未列入	LC
2. 凤头鸊鹈	*Podiceps cristatus*	冬候鸟	广布种	+	H	七星关	未列入	LC
二、 鹳形目	**CICONIIFORMES**							
(二) 鹭科	**Ardeidae**							
3. 苍鹭 ★	*Ardea cinerea jouyi*	留鸟	广布种	+++	H	均有分布	未列入	LC
4. 白鹭 ★	*Egretta garzetta garzetta*	留鸟	东洋种	+++	N，H	均有分布	未列入	LC
5. 池鹭	*Ardeola bacchus*	夏候鸟	东洋种	+	N，H	均有分布	未列入	LC
6. 牛背鹭	*Bubulcus coromandus*	留鸟	广布种	++	L,G,C,H	均有分布	未列入	LC
7. 夜鹭	*Nycticorax nycticorax*	夏候	东洋	++	L,G,C,H	均有	未列入	LC

		鸟	种			分布		
三、 雁形目	**ANSERIFORMES**							
(三) 鸭科	**Anatidae**							
8. 绿头鸭	*Anas platyrhynchos*	冬候鸟	广布种	++	H	红枫湖湿地	未列入	LC
9. 斑嘴鸭	*Anas zonorhyncha*	冬候鸟	广布种	++	H	贵阳	未列入	LC
四、 隼形目	**FALCONIFORMES**							
(四) 鹰科	**Accipitridae**							
10.雀鹰	*Accipiter nisus*	冬候鸟	广布种	++	L	林地分布	**国家二级**	LC
11.普通鵟 ★	*Buteo buteo japonicas*	冬候鸟	广布种	++	L，N	目击记录	**国家二级**	LC
12.松雀鹰	*Accipiter virgatus*	冬候鸟	广布种	++	L	林地分布	**国家二级**	LC
13.鹊鹞	*Circus melanoleucos*	冬候鸟	广布种	++	L	林地分布	**国家二级**	LC
14.黑鸢	*Milvus migrans lineatus*	留鸟	广布种	++	L	林地分布	**国家二级**	**LC**
(五) 隼科	**Falconidae**							
15.红隼	*Falco tinnunculus*	留鸟	广布种	++	L，N	田间常见	**国家二级**	**LC**
五、 鸡形目	**GALLIFORMES**							
(六) 雉科	**Phasianidae**							
16.红腹锦鸡	*Chrysolophus pictus*	留鸟	广布种	++	L，G，C	阔叶林	**国家二级**	LC
17.环颈雉	*Phasianus colchicus*	留鸟	古北种	++	L，G，C	阔叶林	未列入	LC
18.鹌鹑	*Coturnix coturnix*	留鸟	古北种	+	L，G	林缘	未列入	LC
19.灰胸竹鸡	*Bambusicola thoracicus*	留鸟	东洋种	++	L，G	林下	未列入	LC
六、 鹤形目	**GRUI FORMES**							
(七) 秧鸡科	**Rallidae**							
20.骨顶鸡 ★	*Fulica atra atra*	留鸟	东洋种	+	H	河流水库周边	未列入	LC
21.黑水鸡 ★	*Gallinula cohlropus indica*	留鸟	东洋种	++	H	河流湿地附近分布	未列入	LC

七、 鸻形目	**CHARADRIIFORMES**							
(八) 鸻科	**Charadriidae**							
22.环颈鸻	*Anarhynchus alexandrines*	旅鸟	广布种	+	H	湿地	未列入	LC
23.灰头麦鸡	*Vanellus cinereus*	旅鸟	广布种	+	H	湿地	未列入	LC
24.凤头麦鸡	*Vanellus vanellus*	冬候鸟	广布种	+	H	湿地	未列入	LC
(九) 鹬科	**Scolopacidae**							
25.丘鹬	*Scolopax rusticola rusticola*	冬候鸟	广布种	+	H	河边浅水区常见	未列入	LC
26.矶鹬	*Actitis hypoleucos*	冬候鸟	广布种	+	H	湿地	未列入	LC
27.青脚鹬	*Tringa nebularia*	冬候鸟	广布种	+	H	清镇	未列入	LC
28.白腰草鹬★	*Tringa ochropus*	冬候鸟	广布种	+++	H	湿地	未列入	LC
八、 鸥形目	**LARIFORMES**							
(十) 鸥科	**Laridae**							
29.红嘴鸥	*Chroicocephalus ridibundus*	冬候鸟	广布种	++	H	库区、湿地	未列入	LC
九、 鸽形目	**COLUMBIFORMES**							
(十一) 鸠鸽科	**Columbidae**							
30.火斑鸠	*Streptopelia tranquebarica*	留鸟	广布种	++	L，G，N	均有分布	未列入	LC
31.山斑鸠	*Streptopelia orcentalis*	留鸟	广布种	+++	L，G，N	均有分布	未列入	LC
32.珠颈斑鸠 ★	*Streptopelia chinensis*	留鸟	广布种	++	L，G，N	均有分布	未列入	LC
十、 鹃形目	**CUCULIFORMES**							
(十二) 杜鹃科	**Cuculidae**							
33.八声杜鹃	*Cacomantis merulinus*	夏候鸟	东洋种	++	L，G	均有分布	未列入	**LC**
34.四声杜鹃	*Cuculus micropterus micropterus*	夏候鸟	东洋种	++	L，G	均有分布	未列入	**LC**
35.小杜鹃	*Clamator poliocephalus*	夏候鸟	广布种	++	L，G	均有分布	未列入	**LC**
36.大杜鹃	*Cuculus canorus bakeri*	夏候鸟	东洋种	++	L，G	均有	未列入	**LC**

华西亚种						分布		
十一、 鸮形目	**STRIGIFORMES**							
(十三) 鸱鸮科	**Strigidae**							
37.短耳鸮	*Asio flammeus flammeus*	冬候鸟	东洋种	+	L，G	广布	**国家二级**	NT
38.斑头鸺鹠	*Glaucidium cuculoides whiteleyi*	留鸟	东洋种	+	L，G	村寨附近多有分布	**国家二级**	LC
39.雕鸮	*Bubo bubo*	留鸟	广布种	+	L，G	贵阳	**国家二级**	LC
十二、 夜鹰目	**CUCULIFORMES**							
(十四) 夜鹰科	**Caprimulgidae**							
40.普通夜莺	*Caprimulgus indicus*	夏候鸟	广布种	++	L，G	清镇	未列入	LC
十三、 雨燕目	**APODIFORMES**							
(十五) 雨燕科	**Apodidae**							
41.白腰雨燕	*Apus pacificus kanoi*	夏候鸟	广布种	++	N	少量分布	未列入	LC
十四、 佛法僧目	**CORACII FORMES**							
(十六) 翠鸟科	**Alcedinidae**							
42.普通翠鸟 ★	*Alcedo atthis*	留鸟	广布种	++	H	湿地	未列入	LC
43.冠鱼狗	*Megaceryle lugubris*	留鸟	东洋种	+	H	湿地	未列入	LC
44.白胸翡翠	*Halcyon smyrnensis*	留鸟	东洋种	+	H	河流、水库等湿地	未列入	LC
(十七) 戴胜科	**Upupidae**							
45.戴胜	*Upupa epops*	夏候鸟	东洋种	++	G，C，N	均有分布	未列入	LC
十五、 鴷	**PICIFORMES**							

形目								
(十八) 啄木鸟科	**Picidae**							
46.棕腹啄木鸟	*Dendrocopos hyperythrus*	旅鸟	广布种	+	L	贵阳		LC
47.灰头绿啄木鸟	*Picus canus*	留鸟	东洋种	+	L	贵阳、安顺	未列入	**LC**
十六、 雀形目	**PASSERIFORMES**							
(十九) 百灵科	**Alaudidae**							
48.小云雀华南亚种	*Alauda gulgula coelivox*	留鸟	东洋种	++	G，C	均有分布	未列入	**LC**
(二十) 燕科	**Hirundinidae**							
49.金腰燕	*Hirundo duarica*	夏候鸟	广布种	+++	N	均有分布	未列入	**LC**
50.家燕普通亚种	*Hirundo rustica gutturalis*	夏候鸟	广布种	+++	N	均有分布	未列入	**LC**
(二十一) 鹡鸰科	**Motacillidae**							
51.树鹨	*Anthus hodgsoni*	冬候鸟	东洋种	++	G，C，N	贵阳安顺	未列入	**LC**
52.粉红胸鹨	*Anthus roseatus*	留鸟	东洋种	++	G，C，N	贵阳安顺	未列入	**LC**
53.山鹡鸰	*Dendronanthus indicus*	留鸟	东洋种	++	G，C，N	均有分布	未列入	**LC**
54.白鹡鸰★	*Motacilla alba*	留鸟	广布种	+++	G，C，N	均有分布	未列入	LC
55.黄头鹡鸰	*Motacilla citreola*	冬候鸟	古北种	++	G，C，N	林地	未列入	LC
56.灰鹡鸰	*Motacilla cinerea robusta*	冬候鸟	古北种	++	G，C，N	均有分布	未列入	**LC**
(二十二) 山椒鸟科	**Campephagidae**							
57.粉红山椒鸟	*Pericrocotus roseus*	留鸟	东洋种	+	L，G	偶见	未列入	LC
(二十三) 鹎科	**Pycnonotidae**							
58.绿翅短脚鹎	*Ixos mcclellandii*	留鸟	东洋种	+++	L，G，N	织金	未列入	**LC**
59.黄臀鹎	*Pycnonotus goiavier*	留鸟	东洋	+++	L，G，	均有	未列入	**LC**

★			种		N	分布		
60.白头鹎	*Pycnonotus sinensis*	留鸟	东洋种	++	L，G，N	均有分布	未列入	LC
61.领雀嘴鹎 ★	*Spizixos semitorques*	留鸟	东洋种	+++	L，G，N	均有分布	未列入	**LC**
(二十四) 太平鸟科	**Bombycillidae**							
62.小太平鸟	*Bombycilla japonica*	旅鸟	广布种	+	L，G，N	贵阳	未列入	LC
(二十五) 伯劳科	**Laniidae**							
63.棕背伯劳 ★	*Lanius schach*	留鸟	古北种	+++	L，G，N	均有分布	未列入	LC
64.虎纹伯劳	*Lanius tigrinus*	夏候鸟	东洋种	++	L，G，N	均有分布	未列入	LC
(二十六) 黄鹂科	**Oriolidae**							
65.黑枕黄鹂	*Oriolus chinensis*	夏候鸟	广布种	++	L，G，N	均有分布	未列入	**LC**
(二十七) 卷尾科	**Dicruridae**							
66.发冠卷尾	*Dicrurus hottentottus brevirostris*	夏候鸟	广布种	++	L，G，N	均有分布	未列入	**LC**
67.灰卷尾普通亚种	*Dicrurus leucophaeus leucogenis*	夏候鸟	广布种	++	L，G，N	均有分布	未列入	**LC**
68.黑卷尾	*Dicrurus macrocercus*	夏候鸟	广布种	++	L，G，N	均有分布	未列入	LC
(二十八) 椋鸟科	**Sturnidae**							
69.八哥 ★	*Acridoteres cristatellus*	留鸟	东洋种	+	L，G，N	均有分布	未列入	
70.丝光椋鸟★	*Sturnus sericeus*	留鸟	东洋种	+++	L，G，N	均有分布	未列入	LC
71.灰椋鸟	*Spodiopsar cineraceus*	冬候鸟	东洋种	+	L，G，N	均有分布	未列入	LC
(二十九) 鸦科	**Corvidae**							
72.松鸦	*Garrulus glandarius*	留鸟	古北种	++	L，G，N	均有分布	未列入	LC
73.红嘴蓝鹊 ★	*Urocissa erythrorhyncha*	留鸟	东洋种	+++	L，G，N	均有分布	未列入	LC

74.大嘴乌鸦	*Corvus macrorhynchos colonorum*	留鸟	广布种	++	L，G，N	均有分布	未列入	LC
75.小嘴乌鸦	*Corvus corone*	留鸟	广布种	++	L，G，N	均有分布	未列入	LC
76.达乌里寒鸦乌鸦	*Coloeus dauuricus*	留鸟	广布种	++	L，G，N	均有分布	未列入	LC
77.喜鹊 ★	*Pica pica*	留鸟	古北种	+++	L，G，N	均有分布	未列入	**LC**
(三十) 鹟科	**Muscicapidae**							
78.褐头雀鹛	*Fulvetta manipurensis*	留鸟	东洋种	++	L，G，N	均有分布	未列入	LC
79.褐胁雀鹛	*Schoeniparus dubius*	留鸟	东洋种	++	L，G，N	均有分布	未列入	LC
80.鹊鸲★	*Copsychus saularis prosthopellus*	留鸟	广布种	+++	L，G	评价区河流、湿地分布	未列入	LC
81.黑背燕尾	*Enicurus leschenaulti sinensis*	留鸟	东洋种	++	L，G	均有分布	未列入	LC
82.铜蓝鹟	*Eumyias thalassinus*	夏候鸟	东洋种	++	L，G	均有分布	未列入	LC
83.紫啸鹟	*Myophonus caeruleus*	留鸟	东洋种	++	L，G	均有分布	未列入	LC
84.红尾水鸲★	*Rhyacornis fuliginosus fuliginosus*	留鸟	东洋种	+++	L，G，H	库区常见鸟种	未列入	**LC**
85.北红尾鸲★	*Phoenicurus auroreus*	留鸟	东洋种	+++	L，G	均有分布	未列入	LC
(三十一) 鸫科	**Turdidae**							
86.乌鸫	*Turdus merula*	留鸟	广布种	+++	L，G，N	均有分布	未列入	LC
87.灰背鸫	*Turdus hortulorum*	冬候鸟	广布种	+++	L，G，N	均有分布	未列入	LC
88.乌灰鸫	*Turdus cardis*	留鸟	广布种	+	L，G，N	均有分布	未列入	LC
89.宝兴歌鸫	*Turdus mupinensis*	留鸟	广布种	+	L，G，N	贵阳黔西	未列入	LC
(三十二) 河乌科	**Cinclidae**							

90.褐河乌	*Cinclus pallasii*	留鸟	广布种	+++	H		未列入	**LC**
(三十三) 莺科	**Sylviinae**							
91.棕脸鹟莺	*Abroscopus albogularis*	留鸟	东洋种	+	G		未列入	LC
(三十四) 噪鹛科	**Leiothrichidae**							
92.画眉	***Garrulax canorus canorus***	**留鸟**	**东洋种**	++	L，G，C	**均有分布**	**国家二级**	**NT**
93.黑脸噪鹛	*Garrulax poecilorhynchus berthemyi*	留鸟	东洋种	++	L，G，C	灌丛草坡中常见分布	未列入	LC
94.白颊噪鹛指名亚种★	*Garrulax sannio sannio*	留鸟	东洋种	++	L，G，C	广泛分布	未列入	**LC**
95.红嘴相思鸟	***Leiothrix lutea lutea***	**留鸟**	**东洋种**	+++	L，G	**林缘灌丛常见种**	**国家二级**	**LC**
96.灰眶雀鹛	*Alcippe morrisonia*	留鸟	东洋种	++	L，G	均有分布	未列入	LC
97.灰林鹏	*Saxicola ferrea haringtoni*	留鸟	广布种	+++	L，G，N	库区常见鸟种	未列入	**LC**
98.淡眉雀鹛	*Alcippe hueti*	留鸟	东洋种	++	L，G	林地内多见	未列入	LC
(三十五) 王鹟科	**Monarchinae**							
99.寿带	*Terpsiphone paradisi*	夏候鸟	广布种	++	L，G，N	红枫湖、百花湖	未列入	NT
(三十六) 鹛科	**Timaliidae**							
100. 棕颈钩嘴鹛	*Pomatorhinus ruficollis*	留鸟	广布种	+++	L，G，N	均有分布	未列入	LC
(三十七) 长尾山雀科	**Aegithalidae**							
101. 红头长	*Aegithalos concinnus*	留鸟	广布	+++	L，G，N	均有	未列入	LC

尾山雀★			种			分布		
(三十八) 山雀科	**Paridae**							
102. 远东山雀华南亚种★	*Parus major commixtus*	留鸟	东洋种	++	L，G，N	均有分布	未列入	LC
103. 大山雀	*Pardae major*	留鸟	东洋种	++	L，G，N	均有分布	未列入	LC
104. 黄腹山雀★	*Parus venustulus*	留鸟	广布种	++	L，G，N	均有分布	未列入	LC
(三十九) 绣眼鸟科	**Zosteropidae**							
105. 暗绿绣眼鸟	*Zosterops japonica simplex*	留鸟	东洋种	++	L，G，N	安顺	未列入	**LC**
(四十) 文鸟科	**Ploceidae**							
106. [树]麻雀★	*Passer montanus malaccensis*	留鸟	东洋种	+++	L，G，N	均有分布	未列入	
107. 山麻雀指名亚种★	*Passer rutilans*	留鸟	东洋种	+++	L，G，N	均有分布	未列入	LC
108. 白腰文鸟	*Lonchura striata*	留鸟	东洋种	+++	L，G，N	均有分布	未列入	LC
(四十一) 燕雀科	**Fringillidae**							
109. 燕雀	*Fringilla montifringilla*	冬候鸟	古北种	+	L，G，N	均有分布	未列入	LC
110. 金翅雀★	*Carduelis sinica sinica*	留鸟	古北种	+	L，G，N	均有分布	未列入	LC
(四十二) 鹀科	**Emberizidae**							
111. 黄眉鹀	*Emberiza chrysophrys*	冬候鸟	广布种	+	L，G，N	罕见	未列入	LC
112. 淡灰眉岩鹀	*Emberiza cia*	留鸟	广布种	+	L，G，N	少见	未列入	LC
113. 三道眉草鹀★	*Emberiza cioides castaneiceps*	留鸟	古北种	++	L，G，N	均有分布	未列入	LC
114. 小鹀	*Emberiza pusilla*	冬候鸟	广布种	++	L，G，N	均有分布	未列入	LC
115. 凤头鹀	*Melophus lathami*	留鸟	广布种	++	L，G，N	均有分布	未列入	LC

4.3.5.7 兽类

一、物种组成

根据历史文献记载和野外调查结果，评价区内分布有兽类 6 目 11 科 25 种。其中食虫目 1 科 1 种，翼手目 3 科 7 种，灵长目 1 科 1 种，食肉目 2 科 4 种，啮齿目 3 科 11 种，兔形目 1 科 1 种。以啮齿目动物占据优势。

二、区系分析

评价区内兽类以东洋界种类占据优势，共计 15 种，占评价区兽类物种总数的 60%；古北界物种共 3 种，占评价区兽类物种总数的 12%；广布种有 7 种，占评价区兽类物种总数的 28%。评价区地理位置位于动物区划的东洋界 中印亚界西南区西南山地亚区，区系特征表现为东洋界种类所占的比例较大。

三、哺乳类生态类群

根据评价范围兽类生活习性的不同，可以将上述种类分为以下 4 种生态类型：

半地下生活型（穴居型，主要在地面活动觅食、栖息、避敌于洞穴中，有的也在地下寻找食物）：此种类型的有巢鼠、黑线姬鼠、小家鼠、褐家鼠、社鼠等，它们在评价区内主要分布在树林和农田中，其中小家鼠、褐家鼠等与人类关系密切。

地面生活型（主要在地面上活动、觅食）：以豹猫、花面狸为代表，在评价范围内的山体林中分布。

岩洞栖息型（在岩洞中倒挂栖息的小型兽类）：有马铁菊头蝠、大蹄蝠、绒毛菊头蝠、中菊头蝠等，它们在评价范围内主要分布于岩洞和居民点附近，傍晚接近天黑时出来活动。

树栖型（主要在树上栖息、觅食）：该类型有珀氏长吻松鼠、红颊长吻松鼠等，在评价范围内分布在阔叶落叶林中。

表 4.3-16　　评价区哺乳动物名录

种中文名 拉丁种名	区系	种群现状	生境	分布区域	保护等级	IUCN 等级
一、食虫目 INSECTIVORA						
(一) 鼩鼱科 Soricidae						
1. 灰麝鼩 *Crocidura attenuata*	东洋种	+	L，G	贵阳	未列入	LC
二、翼手目 CHIROPTERA						

(二) 菊头蝠科 Rhinolophidae						
2. 中菊头蝠 *Rhinolophus affinis*	东洋种	+	D	洞穴	未列入	LC
3. 马铁菊头蝠 *Rhinolophus ferrumequinum*	东洋种	+	D	洞穴	未列入	LC
4. 绒毛菊头蝠 *Rhinolophus pearsoni*	东洋种	++	D	洞穴	未列入	LC
5. 栗黄菊头蝠 *Rhinolophus rouxi*	东洋种	++	D	洞穴	未列入	LC
(三) 蹄蝠科 Hipposideridae						
6. 大蹄蝠 *Hipposideros armiger*	东洋种	+	D	均有分布	未列入	LC
(四) 蝙蝠科 Vespertilionidae						
7. 普通长翼蝠 *Miniopterus schreibersii*	广布种	++	L,D	数量较少	未列入	NT
8. 西南鼠耳蝠 *Myotis altarium*	东洋种	+	D	数量较少	未列入	NT
三、灵长目 PRIMATES						
(五) 猴科 Cercopithecidae						
9. 猕猴 *Macaca mulatta*	东洋种	+	C	贵阳，主要为黔灵山逃逸	**国家二级**	LC
四、兔形目 LAGOMORPHA						
(六) 兔科 Leporidae						
10. 草兔 *Lepus capensis*	东洋种	++	C	均有分布	未列入	LC
五、啮齿目 RRODENTIA						
(七) 松鼠科 Sciluridae						
11. 红颊长吻松鼠 *Dremomys rufigenis*	东洋种	+	L	贵阳	未列入	LC
12. 珀氏长吻松鼠 *Dremomys pernyi*	东洋种	++	L	均有分布	未列入	
(八) 仓鼠科 Cricetidae						
13. 大绒鼠 *Eothenomys miletus*	东洋种	++	L,G,D	贵阳	未列入	LC
(九) 鼠科 Muridae						
14. 巢鼠 *Micromys minutus*	广布种	++	L，G，N，C	均有分布	未列入	
15. 黑线姬鼠 *Apodemus agrarius*	古北种	+++	L，G，N，C	均有分布	未列入	
16. 大足鼠 *Rattus nitidus*	东洋种	+	L，G，N，C	均有分布	未列入	
17. 社鼠 *Rattus. niviventer*	东洋种	+++	L，G，N，C	均有分布	未列入	
18. 褐家鼠 *Rattus. novegicus*	东洋种	+++	L，G，N，C	均有分布	未列入	LC
19. 小家鼠	广布种	+++	L，G，N，C	均有分布	未列	LC

Mus musculus					入	
20. 拟家鼠 *Rattus rattoides*	广布种	+++	L，G，N，C	均有分布	未列入	LC
21. 黑家鼠 *Rattus rattus*	广布种	+++	L，G，N，C	均有分布	未列入	LC
六、食肉目 CARNIVORA						
(十) 鼬科 Mustelidae						
22. 猪獾 *Arctonyx collaris*	古北种	++	L，G，N，C	均有分布	省级	NT
23. 黄腹鼬 *Mustela kathiah*	广布种	++	L，G，N，C	均有分布	省级	NT
24. 黄鼬 *Mustela sibirica*	古北种	++	L，G，N，C	均有分布	省级	LC
(十一) 猫科 Felidae						
25. 豹猫 *Prionailurus bengalensis*	广布种	++	L，G	贵阳	国家二级	VU

4.3.6 国家及省级重点保护野生动物

4.3.6.1 国家级重点保护野生动物

评价范围内陆生脊椎动物中，分布有国家Ⅱ级重点保护野生动物 14 种，其中，兽类 2 种，为猕猴和豹猫；鸟类 12 种，分别为：雀鹰、普通鵟、松雀鹰、鹊鹞、黑鸢、红隼、红腹锦鸡、短耳鸮、斑头鸺鹠、雕鸮、画眉、红嘴相思鸟。其分布数量见下表。

表 4.3-17　　国家重点保护野生动物的分布统计表

中文名、拉丁名	分布	数量
1. 雀鹰 *Accipiter nisus*	活动范围广，主要在评价区开阔的山 体及水域边	+
2. 雕鸮 *Bubo bubo*	红枫湖百花湖景区	+
3. 短耳鸮 *Asio flammeus flammeus*	活动范围广，分布于林缘开阔地带， 也常见于农田与灌丛	+
4. 斑头鸺鹠 *Glaucidiurn cuculoides*	评价区森林	+
5. 普通鵟 *Buteo buteo*	评价区山地	++
6. 松雀鹰 *Accipiter virgatus*	评价区森林	++
7. 鹊鹞 *Circus melanoleucos*	广泛分布	+++
8. 黑鸢 *Milvus migrans lineatus*	广泛分布	++
9. 红隼 *Falco tinnunculus*	农田、林缘分布	++

10. 红腹锦鸡 *Chrysolophus pictus*	红枫湖百花湖景区	++
11. 红嘴相思鸟 *Leiothrix lutea lutea*	针叶林、阔叶林	++
12. 画眉 Garrulax canorus	落叶阔叶灌丛、灌草丛	++
13. 猕猴 *Macaca mulatta*	红枫湖、百花湖森林（黔灵山公园逃逸）	++
14. 豹猫 *Prionailurus bengalensis*	红枫湖、百花湖景区林地密集区域	+

4.3.6.2 省级重点保护野生动物

根据贵州省人民政府关于公布贵州省重点保护野生动物名录的通知（黔府发〔2023〕20 号），评价区分布的陆生脊椎动物中无贵州省省级重点保护野生动物。

4.3.6.3 极小种群动物

根据实地调查可知，项目评价范围内不涉及极小种群野生动物存在。

4.3.7 水生生态现状调查

本项目沿线跨越地表水体主要有麦西河（李家冲河）、长冲河、三岔河、九甲河、麦翁河（乐平河）、大屯河、连架河、千峰河、小寨河、棕树河、大堰河等；主要的湖泊有燕尾水库（属长冲河）、红枫湖（属猫跳河）及百花湖（属猫跳河）、席关水库（属暗流河）。各处河流水库跨越段均以桥梁跨越，未在水中设置桥墩，项目建设未涉及河流改道、水中桥墩设置等涉水工程，对水生生态不产生直接影响，考虑到施工临时工程及施工过程中渣土管理不严格，在雨季造成水土流失及便桥施工可能的水生生态影响，本次变更环评，按原环评阶段设置的 3 处水生生态断面进行了采样调查。

4.3.7.1 水生生态调查方法

本次水生生态调查方法采用历史资料查询，结合现场实际采样鉴定的方式开展。项目所涉及的百花湖属于贵阳“两湖一库”范围，研究资料较多，其余缺少基础调查资料的河段采用实地采样调查分析。

（1）浮游生物标本的采集

采集浮游动、植物的定性标本分别用 13 号和 25 号浮游生物网在各采样断面的水下 0.5m 处作“∞”形拖划，10min 左右将捞网提取，然后在水样的浓缩液中加入少量的

鲁哥氏液和少量福尔马林加以固定，同时采集活体作为镜检标本。浮游动植物的定量标本采集是在各采样断面的水下 0.5m 和 3-5m 处用容量为 1L 的北原氏有机玻璃采水器分别采集，之后装入备好的洁净广口瓶内（贴上标签），并滴加 10ml 鲁哥氏液和少量福尔马林，经过 24h 沉淀后，取其浓缩液 30ml 作定量计数样品，计数时取 0.1ml 浓缩液于计数框内，在显微镜下按各类样品的计数操作要求（规范）进行计数，浮游植物按细胞数，浮游动物按个体数统计，并换算相应的生物量。

（2）底栖动物标本的采集

在采集底栖动物标本时，利用面积为 1/16m^2 的彼得生采泥器在所布设的各采样断面内，选择有淤泥或细沙处挖取泥样 2 次。然后将泥样混合置于 40 目的分样筛内，用河流表面水洗去污物和细泥，持无齿镊检出每一号底栖动物标本盛装标本瓶内，并加福尔马林固定液保存，带回室内鉴定和计数及用电子天平称取生物量，然后按照其平均数进行数量和生物量的统计。此外，在各采样断面附近的岸边浅水处，选择有卵石，石砾的地方，翻搬石块，采集大型的底栖动物定性标本。

（3）水生维管束植物的采集与调查

水生维管束植物调查，通过沿河布置样线，对陆上河岸区域、浅水区域（水深 1m 以内）、深水区域分段调查的方式。陆域及浅水区直接人工利用水裤涉水调查，无法直接到达的深水区域采取水草刀等采样工具采集鉴定。

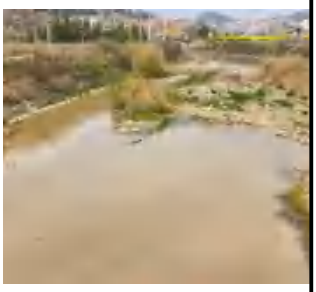
（4）鱼类调查

通过收集整理前人的有关资料（《贵州鱼类志》，贵州人民出版社，1989 与相关文献）；同时，沿河岸实地查看了解河流的形态和水文状况，走访沿河附近的村民、垂钓者，询问评价区内的鱼类种类组成、数量及常见种类和稀有种类。

4.3.7.2 水生生态采样断面设置

根据生态现状调查的技术要求，结合贵安扩容项目跨越河流水体的实际情况，在评价范围河段内选择有代表性的河段：①跨越百花湖水库断面（百花湖湿地公园内）；②三岔河断面（百花湖汇入支流，位于百花湖湿地公园内，目前为渠道化河流）；③乐平河断面（贵安高速公路 3 次跨越乐平河，且与乐平河伴行较长）。采样过程中，分别现场测定水体的温度、透明度、pH 等水体理化指标值。详见表 4.3-18。

表 4.3-18　　贵阳至安顺扩容工程水生生态采样断面设置

序号	断面编码	位置	坐标	pH 值	水深（m）	透明度（m）
1	W1	百花湖湿地公园内 K12+850 附近百花湖	E106°28′42.23″ N26°36′10.68″	7.5	20	1.0
2	W2	百花湖湿地公园内 K14+500 百花湖支流三岔河断面	N 26°36′22.52″ E 106°27′45.46″	7.1	0.4	见底
3	W3	K57+350 麦翁河（乐平河）	N 26°25′26.16″ E 106°8′16.12″	7.9	0.5	0.1
断面						
	W1		W2		W3	

通过 3 个采样断面的实地调查，共获浮游生物定性定量样品 3 个，底栖动物样品 3 处。所采集标本经室内鉴定，计数处理，各类的现存量做如下分述：

4.3.7.3 浮游植物现状

浮游植物（Phytoplankton）是指在水域中能自由悬浮生活的微小植物，通常指的是浮游藻类，而不包括细菌和其它植物。浮游植物作为水体初级生产力最主要的组成部分，是鱼苗和成鱼的天然饵料，在营养结构中起着重要的作用。有些藻类可以直接用作环境监测的指示生物，而且相对于理化条件而言，其密度、生物量、种类组成和多样性能更好地反应出水体的营养水平。

1、浮游植物种类及组成分布

本次调查断面共计检出浮游植物计 5 门 48 种（见表 4.3-19）。其中蓝藻门 3 种，占检出总数的 6.25%；硅藻门 33 种，占检出总数的 68.75%；隐藻门 3 种，占检出总数的 6.25%；绿藻门 6 种，占检出总数的 12.50%；甲藻门 1 种，占检出总数的 6.25%。调查区域浮游植物种类组成见表 4.3-19。

表 4.3-19　　评价区浮游植物种类组成及分布

门类	蓝藻门	隐藻门	硅藻门	金藻门	绿藻门	合计
种类数	3	3	33	3	6	48

比例（%）	6.25	6.25	68.75	6.25	12.50	100.00

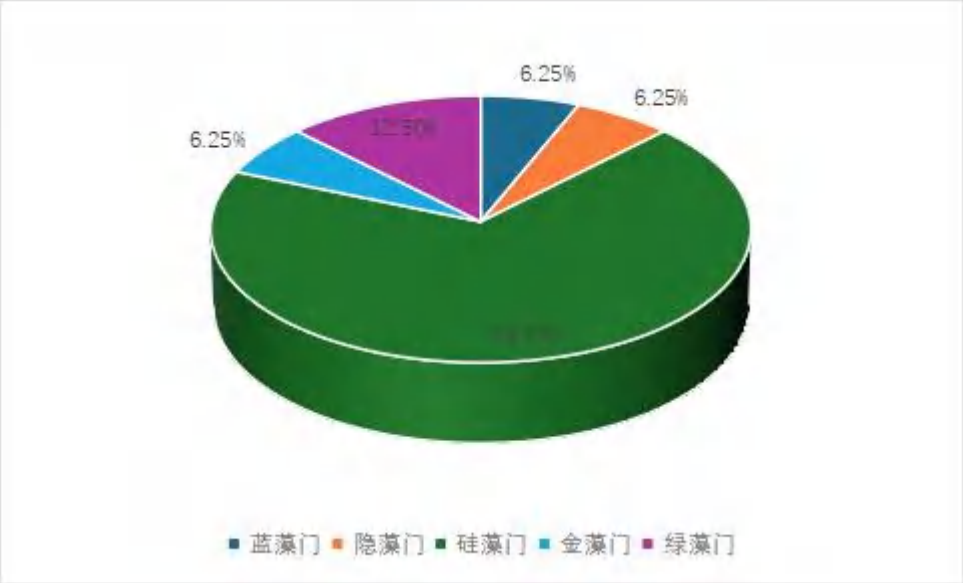


图 4.3-4　调查区域浮游植物种类组成

2、浮游植物现状

浮游植物的群落结构除受水温、光照等气候因子的影响外，还受来水、区域点、面源污染及水文情势等的影响。调查区域浮游植物种类组成以硅藻为主、其次为绿藻。

按照不同断面进行比较，总结如下：

W1 断面：检出浮游植物 28 种，其中蓝藻门 1 种，占检出总数的 3.57%；隐藻门 3 种，占检出总数的 10.71%；硅藻门 19 种，占检出总数的 67.86%；绿藻门 2 种，占检出总数的 7.14%；甲藻门 3 种，占检出总数的 10.71%。

W2 断面：检出浮游植物 26 种，其中蓝藻门 2 种，占检出总数的 7.69%；隐藻门 2 种，占检出总数的 7.69%；硅藻门 19 种，占检出总数的 73.08%；绿藻门 3 种，占检出总数的 11.54%。

W3 断面：检出浮游植物 13 种，其中隐藻门 1 种，占检出总数的 7.69%；硅藻门 10 种，占检出总数的 76.92%；绿藻门 2 种，占检出总数的 15.38%。

各断面浮游植物种类数及其所占该断面浮游植物总种数的比例见表 4.3-20。

表 4.3-20　评价区浮游植物种类组成及分布

采样断面	蓝藻门		隐藻门		硅藻门		绿藻门		甲藻门		断面合计
	种类	比例	种类	比例	种类	比例	种类	比例	种类	比例	
W1	1	3.57%	3	10.71%	19	67.86%	2	7.14%	3	10.71%	28

W2	2	7.69%	2	7.69%	19	73.08%	3	11.54%	0	0.00%	26
W3	0	0.00%	1	7.69%	10	76.92%	2	15.38%	0	0.00%	13
合计	3	6.25%	3	6.25%	33	68.75%	6	12.50%	3	6.25%	48



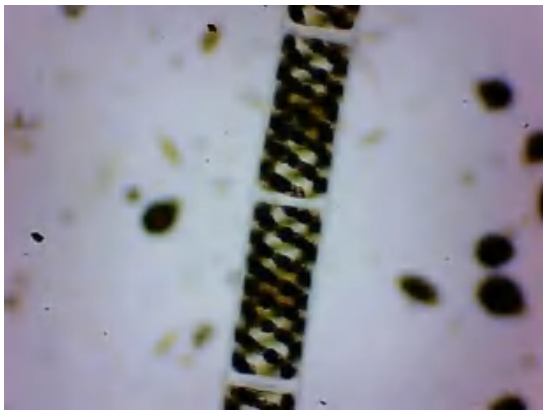
角甲藻



小环藻



布纹藻



水绵

4.3.7.4 浮游动物现状

浮游动物是指悬浮于水中的水生动物，它们的身体一般都很微小，要借助显微镜才能观察到。浮游动物的种类组成极为复杂，不过在养殖业和生态系统结构、功能和生物生产力研究中占有重要地位的一般有原生动物、轮虫、枝角类和桡足类 4 大类。

调查区域共检出浮游动物 9 种。其中，轮虫 2 种，占检出总数的 22.22%；枝角类 1 种，占检出总数的 11.11%；桡足类 5 种，占检出总数的 55.56%；原生动物 1 种，占检出总数的 11.11%。评价区浮游动物主要是以轮虫类为主的的优势群。总体浮游植动物较少。

浮游动物以浮游藻类为食，但同时其也是部分鱼类的饵料来源；因此其种类的相对丰富，直接影响食物链下端的物种。

4.3.7.5 底栖动物现状

本次评价中，根据第一次环评调查断面设置，在 3 处具有典型水域特性的点位作为采样点。详见表 4.3-39 底栖动物采样点位情况。

通过对 3 个断面的底栖动物样品的室内鉴定、计数和统计，其现状如下：

此次调查检测出评价河段内的底栖动物共 22 种（相比 2022 年环评调查阶段增加 14 种），隶属于 4 门 10 目 18 科。其中环节动物门 3 种，扁形动物门 1 种，软体动物门 10 种，占总种数的 55.56%；节肢动物门有 8 种，占总种数的 44.440%。评价河段内的底栖动物在不同断面底栖动物差异显著，软体动物集中在百花湖、红枫湖库区分布。

在 3 个采样断面上的底栖动物种类和优势类群存在较大差异：

W_1 采样断面位于百花湖库区，底质以淤泥为主，底栖动物以软体动物门为主，大量石田螺、方格短沟蜷和伍氏蚌、道氏蚌在河滩和湖底分布，生物量巨大，见现场照片。在百花湖库区断面也分布有大量沟瓶螺（福寿螺，入侵物种，图 3）；



W_2 断面底栖动物共计 15 种，物种数量在评价的 3 处断面中属于第一位，是评价河段底栖动物最为丰富的河段，无论从物种数量还是从生物量来说均较多。W_2 断面位于三岔河汇入百花湖前段，水体较浅，河流底质为大块片石，为底栖动物提供了较好

的生境。同时较浅的水深也保证了该河段的高溶氧量，为昆虫纲好氧的种类提供了适宜生境。W_2断面的底栖动物中，节肢动物种类最多，有 8 种（比 2022 年调查多 5 种）；其次为软体动物，5 种（增加 3 种）；扁形动物门 1 种，环节动物门 1 种。W_2断面河流底层，流动缓慢的河段为昆虫提供了良好的繁育场所，蜉蝣目、襀翅目的昆虫在此繁育，数量较多，形成了本河段底栖动物以节肢动物昆虫纲为优势类群的现状。

W_3断面底栖动物共计 5 种，W_3断面距离乐平乡较近，原环评阶段 2022 年受周边乡镇污水排放影响，水体浑浊度较高，营养较为丰富；本期调查期间 2025 年 4 月乐平河断面水量进一步降低，水体浑浊，底栖动物较少，以耐污种为主，颤蚓、水丝蚓和福寿螺分布较多。

表 4.3-21　　评价区内底栖动物名录

中文名	拉丁文学名	W1	W2	W3
一、环节动物门	**Annelida**			
(一) 寡毛纲	**Oligochaeta**			
1.　近孔寡毛目	**Oligochaeta plesiopora**			
1)　颤蚓科	**Tubificidae**			
1　中华颤蚓	*Tubifex sinicus*			●
2　水丝蚓	*Limnodrilus hoffmeisteri*			●
(二) 蛭纲	**Hirudinea**			
2.　吻蛭目	**Rhyuchobdellida**			
2)　扁蛭科	**Glossiphonidae**			
3　拟扁蛭属一种	*Hemiclepsis* sp.		●	
二、扁形动物门	**Platyhelminthes**			
(三) 涡虫纲	**Turbellaria**			
3.　三肠目	**Tricladida**			
3)　三角涡虫科	**Dugesiidae**			
4　日本三角涡虫	*Dugesia juponica*	●	●	
三、软体动物门	**Mollusca**			
(四) 腹足纲	**Gastropoda**			
4.　中腹足目	**Mesogastropoda**			
4)　黑螺科	**Melaniidae**			
5　方格短沟蜷	*Semisulcospira cancellata*	●		

5) 田螺科	**Viviparidae**			
6 坚石田螺	*Sinotaia lapillorum*	●	●	●
7 梨形环棱螺	*bellamya purificata*	●		●
6) 瓶螺科	**Ampullariidae**			
8 沟瓶螺	*Pomacea canaliculata*	●		●
7) 扁卷螺科	**Planorbiidae**			
9 大脐扁卷螺	*Hippeutis umbilicalis*		●	
8) 椎实螺科	**Lymnaeidae**			
10 卵萝卜螺	*Radix ovata*	●	●	●
11 狭萝卜螺	*Radix tagotis*		●	●
(五) 瓣鳃纲	**Lamellibranchia**			
5. 真瓣鳃目	**Eulamellibranchia**			
9) 蚌科	**Unionidae**			
12 伍氏蚌	*Sinanodonta woodiana*	●		●
13 道氏蚌	*Nodularia douglasiae*	●		
10) 蚬科	**Corbiculidae**			
14 河蚬	*Corbicula fluminea*	●	●	
四、节肢动物门	**Arthropoda**			
(六) 软甲纲	**Malacostraca**			
6. 十足目	**Decapoda**			
11) 长臂虾科	**Palaemonidae**			
15 日本沼虾	*Macrobrachium nipponense*	●	●	
12) 匙指虾科	**Atyidae**			
16 米虾属某种	*Sinodina sp.*	●	●	
13) 溪蟹科	**Potamidae**			
17 溪蟹某种	*Macrobrachium nipponense*		●	
(七) 昆虫纲	**Insecta**			
7. 蜉蝣目	**Ephemeroptera**			
14) 扁蜉科	**Heptageniidae**			
18 扁蜉	*Ecdyaridae Rhithrogena japonica*		●	
8. 蜻蜓目	**Odonata**			
15) 蜻科	**Libellulidae**			

19 红蜻	*Crocothemis servilia*	●	●	
16) 蟌科	**Caenagrionidae**			
20 蜉蝣属一种	*Ephemera* sp.		●	
9. 襀翅目	**Plecoptera**			
17) 襀科	**Perlidae**			
21 襀科一种	Perlidae sp.		●	
10. 双翅目				
18) 摇蚊科	**Chironomidae**			
22 羽摇蚊	*Tendipus plumosus*		●	

注：“●”表示有分布。

4.3.7.6 鱼类调查

1、调查河段鱼类构成

评价涉及的三处断面中，W_1为百花湖水库库区，W_2为百花湖水库一处支流，W_3为受城镇建设影响的一处溪流。鱼类调查数据一方面参考以往贵州省水产研究所、中国科学院水产研究所、贵州大学等单位对两湖一库科学考察的结果，一方面在现场调查复核鱼类种类。

根据本次调查及统计结果，评价范围内有鱼类共32种，隶属4目7科，调查断面鱼类名录见附录3-4。该评价区域内鱼类区系组成以鲤形目为主体，计有2科26属 26种，其中以鲤科种类（25种）占绝对优势，占调查区鱼类总种数的78.13%。除鲤科鱼类外还有鳅科1种；其余3个目的鱼类种类：合鳃鱼目1种，鲇形目3种，鲈形目2种。32种鱼类中，2种为外来引入物种：短盖巨脂鲤和罗非鱼，均为外来入侵物种。

鲤科鱼类占优势这一特点与贵州及我国各主要水系鱼类区系组成的共同特点相符；鱼类种数占贵州省总数233种的13.73%。

表 4.3-22 评价区鱼类目、科、属、种统计

目	科	属	种	占评价区域鱼类的比例
鲤形目	2	26	26	81.25%
鲇形目	2	3	3	9.38%
鲈形目	2	2	2	6.25%
合鳃鱼目	1	1	1	3.13%
合计	7	32	32	100%

2、调查河段鱼类区系

陈景星等把中国鲤科鱼类分为：东亚类群、南亚类群和高原类群三个地理群。东亚类群包括雅罗鱼亚科、鲴亚科、鲢亚科、鳑鲏亚科、鳊亚科、鲤亚科的原鲤属、鲤属和鲫属等鱼类，它们集中分布于我国东部南、北各主要水系，向南不超越元江。南亚类群包括鲃亚科、鲤亚科的鲃鲤属等鱼类。它们集中分布于元江以南各水系。高原类群即裂腹鱼亚科鱼类广泛分布于青藏高原及邻近地区，与高原鳅类组成青藏高原鱼类主体。

贵州鱼类的区系组成，以鲤科东亚类群占优势，其次为鲤科南亚类群和鲿科、平鳍鳅科的鱼类。鲤科高原类群裂腹鱼亚科的鱼类在贵州也有分布。其余各科鱼类，也多是分布于东南亚、南亚的类群。因此贵州鱼类区系组成特征，集中表现为鲤科鱼类占绝对优势，各水系中其种类一般占 50%以上。

项目穿越段位于长江流域乌江水系。鱼类经初步调查共 4 目 7 科 32 种，占贵州省鱼类总种数 233 种的 13.73%。评价区鱼类区系组成，集中表现为鲤科鱼类占绝对优势，共 25 种，占评价区鱼类总种数的 78.13%；其次以分布于东南亚、南亚的类群占优势，缺少典型的北方种类。

根据现场调查情况和走访，评价河段常见鱼类为餐条、麦穗鱼、鲤鱼、鲫鱼等，马口鱼（*Opsariichthys bidens*）仅在 W_2 三岔河和 W_3 乐平河分布，在近几年数量减少较多。

3、保护鱼类及地方特有鱼类

在对评价区域河段鱼类实地调查、访问和查阅有关资料在本评价区域无国家重点保护鱼种和地方特有鱼类分布。发现外来入侵鱼类两种：短盖巨脂鲤和罗非鱼。短盖巨脂鲤仅在原水产所调查中有记录，数量稀少；罗非鱼则在百花湖水库广泛分布，对本土鱼类构成一定威胁。

4、鱼类三场及洄游通道

（1）鱼类洄游

洄游是鱼类生命中一个重要现象，是它们寻找适宜的生活环境而进行的有效运动。经实地调查和查阅有关资料，分布于本河段的 32 种鱼类中，没有发现鱼类长途洄游现象，但有部分鱼类有来往于静水和流水的半洄游习性。由于上下游均已建有水库，在涨水期间，本河段鱼类有溯流而上，寻找流水刺激产卵现象，但未形成集中的产卵场。在入冬以后，水温下降，多数鱼类到下游水库，或在河道底层深水石隙中越冬，未见

集中的大规模洄游情况。

（2）鱼类三场

1）产卵场

调查河段未发现鱼类大规模集中的产卵场存在。各种鱼类因不同的繁殖习性，在适宜的河床处有零星产卵行为。多位于支流浅滩处。

2）越冬场

调查河段的鱼类主要在百花湖水库中越冬，水库深水区和河流流动较缓处的深潭、卵石间隙中均是鱼类适宜的越冬场所。

3）索饵场

浮游动植物和底栖动物是评价河段鱼类的主要食物来源，由浮游动植物以及底栖动物的分布情况看，百花湖库区水体中浮游动植物较多，库区汇入水流带来的营养物质逐渐富集，库区鱼类饵料将会逐渐丰富。W_2 和 W_3 两处河流则以藻类和底栖动物为主，由于饵料分布较为分散，故没有形成集中的鱼类索饵场。

4.3.7.7 湿地植物分布

通过对百花湖湿地实地调查，发现评价河段主要水生高等植物 18 种，隶属于 2 门 15 科 17 属，其中，蕨类植物有 3 科 3 属 3 种，种子植物 12 科 14 属 15 种（见表 4.3-23）。在河流两岸的沟渠、水田中生长有挺水植物泽泻、芦苇，漂浮植物满江红、浮萍等水生维管束植物。

表 4.3-23　　评价区域主要水生维管束植物名录

序号	植　物　名　称	备注
	蕨 类 植 物	
	一、木贼科 *Equisetaceae*	
	木贼属 *Equisetum* L.	
(1)	木贼 *Equisetum hiemale.* L.	广泛分布
	二、蘋科 *Marsilea.*	
	蘋属 *Marsilea* L.	
(2)	蘋 *Marsilea quadrifolia L.*	
	三．满江红科 *Azollaceae.*	
	满江红属 *Azolla* Lamarck.	
(3)	满江红 *Azolla imbricata*（Roxb） Nak.	

序号	植 物 名 称	备注
	种 子 植 物	
	一. 苋科 Amaranthaceae.	
	莲子草属 *Alternanthera* Forsk.	
(4)	喜旱莲子草 *Alternanthera philoxeroides*（Mart）Griseb.	
	二．十字花科 Cruciferac.	
	豆瓣菜属 *Nasturtium* R.Br.	
(5)	豆瓣菜 *Nasturtium officinale* R.Br.	
	三. 蓼科 Poiygonaceae.	
	蓼属 *Poiygonum* Linn.	
(6)	水蓼 *Polygonum hydropiper* Linn.	
	酸模属 *Rumex* L.	
(7)	羊蹄 *Rumex japonicus* Houtt.	
	四．伞形科 Umbelliferae.	
	水芹属 *Oenanthe* Linn.	
(8)	水芹 *Oenanthe jivanice*（Blume） DC.	
	五. 眼子菜科 Potamogetonaceae	
	眼子菜属 *Potamogeton* L.	
(9)	菹草 *Potamogeton crispus* L.	
(10)	龙须眼子菜 *Potamogeton pectinatus* L.	
	六．金鱼藻科 Ceratophyllaceae.	
	金鱼藻属 *Ceratophyllum* L.	
(11)	金鱼藻 *Ceratophyllum demersum* L.	
	七．水鳖科 Hydrocharitaceae.	
	黑藻属 *Hyderilla* Richard.	
(12)	黑藻 *Hyderilla vertillata*（L.f） Royle.	
	八．小二仙草科 Haloragidaceae.	
	狐尾藻属 *Myriopyllum* Linn.	湿地公园广布
(13)	轮叶狐尾藻 *Myriopyllum verticillatum* Linn.	
	九．浮萍科 Lemnaceae.	
	浮萍属 *Lemne* Linn.	
(14)	浮萍 *Lemne minor* Linn.	
	十. 禾本科 Gramineae.	
	芦苇属 *Phragmites* Adans.	
(15)	芦苇 *Phragmites communis* Trin.	
	水禾属 *Hygroryza* Nees.	
(16)	水禾 *Hygroryza aristata*（Retz） Nees.	
	十一. 莎草科 Cyperaceae.	
	水莎草属 *Juncellus*（Criseb）C.B.Clarke.	
(17)	水莎草 *Juncellus serotinus*（Rottb）C.B.Clarke.	

序号	植 物 名 称	备注
	十二. 泽泻科 Alismataceae.	
	泽泻属 *Alisma* L.	
(18)	泽泻 *Alisma orientale* Linn.	

4.3.8 生态系统性完整性评价

1、景观生态系统的组成

在评价区植被类型划分基础上，根据景观生态系统类型的特征和稳定性，将评价区的景观生态系统类型划分为 12 类，评价区各类景观斑块数及面积统计见下表。

表 4.3-24 评价区内各类斑块数及面积现状统计表

生态系统类型	图斑数	面积（hm^2）	百分比（%）
阔叶林	817	1160.51	10.60
针叶林	2070	1142.03	10.43
针阔混交林	359	537.15	4.91
阔叶灌丛	1390	1853.22	16.93
草丛	243	113.35	1.04
湖泊	78	125.16	1.14
河流	161	51.44	0.47
耕地	2562	3863.98	35.30
园地	678	667.82	6.10
居住地	2934	795.10	7.26
工矿交通	204	624.61	5.71
裸土地	42	12.86	0.12
合计	11538	10947.22	100.00

2、景观优势度现状评价

在景观的结构单元中，通常分为 3 种基本组分，即斑块（patch）、廊道（corridor）和基底（matrix）。斑块泛指与周围环境在外貌或性质上不同，并具有一定内部均质性的空间单元，斑块可是植物群落、居民点、农田等等。廊道是指景观中与相邻两边环境不同的线性或条带结构，如河流、道路、峡谷等。基底则是指景观中分布最广、连续性最大的背景结构，常见如森林基底、农田基底等。基底是景观的背景地域类型，是一种重要的景观结构单元类型，在很大程度上决定了景观的性质，对景观的动态起着主导作用。

基底的判定有 3 个标准，即相对面积大、连通程度高，动态变化中对景观的基本

特征具有控制能力。采用植被生态学中确定植被重要值的方法来确定斑块在景观中的优势度。具体由 3 个参数计算而来，即密度（Rd）、频率（Rf）和景观比例（Lp）。前两个参数比较明确时，可认为相对面积较大、连通程度较高的斑块类型即控制着景观质量的基底。

景观优势度计算的数学表达式如下：

$$密度R_d=\frac{斑块i数目}{斑块总数}\times 100\%$$

$$频率R_f=\frac{斑块i出现的样方数}{总样方数}\times 100\%$$

$$景观比例L_p=\frac{斑块i的面积}{样地总面积}\times 100\%$$

$$优势度D_o=\frac{(R_d+R_f)/2+L_p}{2}\times 100\%$$

评价区内各类斑块的密度（Rd）、频率（Rf）和景观比例（Lp），以及优势度的计算值见下表。

表 4.2-25　　评价区内各类斑块优势度值现状统计表

景观系统	密度 Rd	频率 Rf	景观比例 Lp	优势度 Do
针叶林景观	14.26	58.94	22.25	29.43
阔叶林景观	1.06	2.28	0.81	1.24
竹林景观	0.38	1.59	0.34	0.66
灌丛景观	23.13	51.29	9.61	23.41
草地景观	16.83	48.96	7.42	27.68
农田景观	27.45	74.41	34.14	42.53
水域景观	0.21	2.45	1.90	1.62
建设用地景观	16.67	60.29	23.53	31.01

从上表景观类型优势度统计结果可知，针叶林景观优势度最高，灌丛景观、灌草丛景观优势度次之，构成了评价区景观基质。

（3）景观生态质量分析

以植被的生态潜力高低作为评价景观生态质量好坏的主要标准，量化各主要植被类型的生态潜力，主要依据有：

1）植被类型在地带性植被演替阶段中的位置，以及在演替过程中的顺序。一般说来，这决定了植被类型的生态潜力高低，地带性植被类型的生态潜力最大，原生性植

被类型的生态潜力比次生性的高。

2）植被类型单位面积的生产潜力大小。生产力越高的植被，在植被恢复和生态重建中的作用也越大，当然这是在第一点的基础上进行的排序。一般而言，乔木群落的生产力要高于灌木群落，灌木要高于草本。

根据以上观点分析，评价区针叶林景观、阔叶林景观、针阔混交林、竹林景观、灌丛景观、草地景观面积占到评价区总面积约 43.90%，表明评价区自然景观面积略低于人工景观类别，仍以人工景观为主导，评价区生态系统在恢复重建中具有一定恢复能力。

4.3.9 生态质量总体水平及存在的问题

根据《贵州省生态功能区划》结合现场调查以及遥感解译等综合分析，评价区生态环境整体类型丰富，生态质量总体一般，评价区线性以北区域植被盖度总体高于线路以南区域，尤其是百花湖区域、塘官村以北、高田村以北等区域森林植被覆盖较好，但线路的起点和终点处主要位于建城区附近，居民地和耕地面积较大，生态环境质量总体较差，其他区域受黔中平原石灰岩峰丛发育影响，山地灌丛以及灌草丛分布也较多。

4.4 地表水环境质量现状调查与评价

4.4.1 地表水环境质量达标情况调查

本次变更后工程线路方案未发生变化，工程属于长江流域乌江水系，路线主要跨越地表水体 11 条，麦西河（李家冲河）、长冲河、三岔河、九甲河、麦翁河（乐平河）、大屯河、连架河、千峰河、小寨河、棕树河、大堰河等；主要的湖泊有燕尾水库（属长冲河）、红枫湖（属猫跳河）及百花湖（属猫跳河）。本项目跨越河流、水库均为Ⅲ类水体。根据贵州省生态环境厅发布的《2023 年贵州省生态环境状况公报》，2023 年，贵阳市水质指数 3.7497，安顺市水质指数 3.1604；乌江水系总体水质为优，Ⅰ~Ⅲ类水质断面占 97.8%。

4.4.2 地表水补充监测

（1）点位布置

为全面了解项目沿线地表水水质现状，监测断面布设时主要考虑服务区纳污溪沟下游水体、高速公路桥梁跨越水体、水源保护区等断面。本项目共跨越 11 条河流，本次共布设了 9 个监测断面（本次评价监测断面与原环评地表水监测断面一致）。水环境监测因子及监测断面见表 4.4-1。

表 4.4-1　　本项目水环境质量现状监测点

类别	检测点位	检测项目	检测频次
地表水	W1、麦西河跨河位置下游 200m	pH 值、化学需氧量、悬浮物、氨氮、总磷、石油类，流量、水温	1 次/天，3 天
	W2、百花湖水库跨水库下游 200m		
	W3、三岔河跨河位置下游 200m		
	W4、麦翁河（乐平河）跨河位置下游 200m		
	W5、乐平河跨河位置下游 200m（K49+200）		
	W6、乐平河跨河位置下游 200m（K62+600）		
	W7、千峰河跨河位置下游 200m		
	W8、棕树河跨河位置下游 200m		
	W9、大堰河跨河位置下游 200m		

（2）采样时间、采样频率

本项目水环境现状监测单位为贵州求实检测技术有限公司，采样时间分别为 2025 年 1 月 21 日至 1 月 23 日。采样频率为连续 3 天，每天 1 次。

（3）监测仪器、分析方法

样品的采集方法按照《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）执行。各监测因子的分析方法详见表 4.4-2。

表 4.4-2　　地表水环境监测分析方法

类别	检测项目	分析方法名称及依据	仪器名称型号	检出限
地表水	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》 HJ 1147-2020	86031 PH 电导率溶解氧多用仪表 STT-XC013	/
	悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》 GB/T 11901-1989	JF2004 电子天平（万分之一） STT-FX027	/
	化学需氧量	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》 HJ 828-2017	50mL 酸式滴定管 STT-FX095-9	4mg/L
	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ 535-2009	721 可见分光光度计 STT-FX036	0.025mg/L
	总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》 GB/T 11893-1989	T6 新世纪 紫外可见分光光度计 STT-FX200	0.01mg/L

	石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）》HJ 970-2018	T6 新世纪 紫外可见分光光度计 STT-FX200	0.01mg/L
	水温	《水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法》 GB/T 13195-1991	/	/
	流量	《河流流量测验规范》 流速仪法 GB 50179-2015 附录 B	LS1206B 便携式流速流量测算仪 STT-XC174	/

（4）评价标准

采用《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类水体标准进行评价。

（5）评价方法

按 HJ/T2.3《环境影响评价技术导则 地表水环境》及《地表水环境质量标准》（GB3838－2002）要求，采用水域环境功能相应标准，选取单项水质指数评价。

单项水质参数 i 在 j 点的标准指数

$$S_{ij} = C_{ij} / Csi$$

式中：S_{ij}—标准指数；

C_{ij}—污染物i在j监测点的浓度，mg/L；

C_{si}—水质参数i的地表水水质标准，mg/L。

pH的标准指数

$$S_{pH,j} = (7.0 - pH_j)/(7.0 - pH_{sd}) \qquad pH_j \le 7.0$$

$$S_{pH,j} = (pH_j - 7.0)/(pH_{su} - 7.0) \qquad pH_j > 7.0$$

式中：$S_{pH,j}$－pH的标准指数；

pH_j －在监测点j的pH值；

pH_{sd} －地表水水质标准中规定的pH下限值；

pH_{su} －地表水水质标准中规定的pH上限值。

DO的标准指数为：

$$S_{DO,j} = \frac{DO_s}{DO_j} \qquad DO_j \le DO_f$$

$$S_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \qquad DO_j > DO_f$$

$$DO_f = 468/(31.6 + T)$$

式中：$S_{DO,j}$－DO的标准指数；

DO_j－溶解氧实测值，mg/L；

DO_s－溶解氧评价标准限值，mg/L；

DO_f—某水温、气压条件下的饱和溶解氧浓度（mg/L）

T －水温，℃。

若水质参数的标准指数＞1，表明该水质参数超过了规定的水质标准，已经不能满足相应的使用要求。

（6）评价结果

根据贵州求实检测技术有限公司提供的监测报告进行统计，具体统计结果见下表所示。

表 4.4-3　地表水环境质量现状监测结果一览表（1）

检测结果 / 采样点位 / 采样时间 / 检测项目	检测结果										Ⅲ类标准值
	W1 麦西河跨河位置下游 200m					W2、百花湖水库跨水库下游 200m					
	2025.1.21	2025.1.22	2025.1.23	最大标准指数	超标倍数	2025.1.21	2025.1.22	2025.1.23	最大标准指数	超标倍数	
pH 值（无量纲）	7.5	7.1	7.6	0.3	0	7.5	7.4	7.2	0.25	0	6—9
悬浮物（mg/L）	9	8	10	/	0	9	10	9	/	0	/
化学需氧量（mg/L）	12	12	13	0.65	0	11	11	13	0.65	0	20
氨氮（mg/L）	0.169	0.163	0.172	0.172	0	0.158	0.155	0.161	0.161	0	1
总磷（mg/L）	0.06	0.04	0.05	0.3	0	0.02	0.03	0.03	0.6	0	0.2（湖、库 0.05）
石油类（mg/L）	0.01L	0.01L	0.01L	/	0	0.01L	0.01L	0.01L	/	0	0.05
水温（℃）	7.3	7.3	7.3	/	/	6.8	7.0	6.9	/	/	/
流量（m^3/h）	216	216	216	/	/	/	/	/	/	/	/

表 4.4-3　地表水环境质量现状监测结果一览表（2）

检测结果 / 采样点位 / 采样时间 / 检测项目	检测结果										Ⅲ类标准值
	W3、三岔河跨河位置下游 200m					W4、麦翁河（乐平河）跨河位置下游 200m					
	2025.1.21	2025.1.22	2025.1.23	最大标准指数	超标倍数	2025.1.21	2025.1.22	2025.1.23	最大标准指数	超标倍数	
pH 值（无量纲）	7.5	7.6	7.6	0.3	0	7.1	7.2	7.5	0.25	0	6—9
悬浮物（mg/L）	8	9	8	/	0	8	9	9	/	0	-
化学需氧量	12	13	14	0.7	0	13	14	13	0.7	0	20

检测结果 采样点位 采样时间 检测项目	检 测 结 果										Ⅲ类标准值
	W3、三岔河跨河位置下游 200m					W4、麦翁河（乐平河）跨河位置下游 200m					
	2025.1.21	2025.1.22	2025.1.23	最大标准指数	超标倍数	2025.1.21	2025.1.22	2025.1.23	最大标准指数	超标倍数	
（mg/L）											
氨氮（mg/L）	0.177	0.174	0.180	0.180	0	0.166	0.172	0.169	0.172	0	1
总磷（mg/L）	0.04	0.02	0.02	0.2	0	0.06	0.04	0.05	0.3	0	0.2
石油类（mg/L）	0.01L	0.01L	0.01L	/	0	0.01L	0.01L	0.01L	/	0	0.05
水温（℃）	8.0	8.2	7.5	/	/	7.5	8.6	8.6	/	/	/
流量（m^3/h）	108	108	108	/	/	360	360	360	/	/	/

表 4.4-3　地表水环境质量现状监测结果一览表（3）

检测结果 采样点位 采样时间 检测项目	检 测 结 果										Ⅲ类标准值
	W5、乐平河跨河位置下游 200m（K49+200）					W6、乐平河跨河位置下游 200m（K62+600）					
	2025.1.21	2025.1.22	2025.1.23	最大标准指数	超标倍数	2025.1.21	2025.1.22	2025.1.23	最大标准指数	超标倍数	
pH 值（无量纲）	7.4	7.0	7.6	0.3	0	7.4	7.2	7.2	0.2	0	6—9
悬浮物（mg/L）	12	12	11	/	0	10	9	10	/	0	-
化学需氧量（mg/L）	11	12	14	0.7	0	13	11	14	0.7	0	20
氨氮（mg/L）	0.152	0.155	0.149	0.155	0	0.145	0.151	0.148	0.151	0	1
总磷（mg/L）	0.03	0.04	0.02	0.2	0	0.05	0.03	0.04	0.25	0	0.2
石油类（mg/L）	0.01L	0.01L	0.01L	/	0	0.01L	0.01L	0.01L	/	0	0.05
水温（℃）	7.9	6.6	7.2	/	/	8.1	7.8	7.2	/	/	/
流量（m^3/h）	864	864	864	/	/	702	702	702	/	/	/

表 4.4-3　地表水环境质量现状监测结果一览表（4）

检测结果 采样点位 采样时间 检测项目	检 测 结 果										Ⅲ类标准值
	W7、千峰河跨河位置下游 200m					W8、棕树河跨河位置下游 200m					
	2025.1.21	2025.1.22	2025.1.23	最大标准指数	超标倍数	2025.1.21	2025.1.22	2025.1.23	最大标准指数	超标倍数	
pH 值（无量纲）	7.6	7.3	7.8	0.4	0	7.7	7.1	7.1	0.35	0	6—9
悬浮物（mg/L）	9	9	8	/	0	11	12	11	/	0	-
化学需氧量（mg/L）	13	12	13	0.65	0	14	13	12	0.7	0	20
氨氮（mg/L）	0.163	0.158	0.161	0.163	0	0.174	0.172	0.172	0.174	0	1
总磷（mg/L）	0.07	0.05	0.04	0.35	0	0.03	0.04	0.03	0.2	0	0.2
石油类（mg/L）	0.01L	0.01L	0.01L	/	0	0.01L	0.01L	0.01L	/	0	0.05
水温（℃）	7.9	7.9	7.9	/	/	7.7	7.8	7.9	/	/	/
流量（m^3/h）	288	288	288	/	/	936	936	936	/	/	/

表 4.4-3　地表水环境质量现状监测结果一览表（5）

检测结果 采样点位 采样时间 检测项目	检测结果					Ⅲ类标准值
	W9、大堰河跨河位置下游 200m					
	2025.1.21	2025.1.22	2025.1.23	最大标准指数	超标倍数	
pH 值（无量纲）	7.0	7.2	7.5	0.25	0	6—9
悬浮物（mg/L）	10	9	9	/	0	-
化学需氧量（mg/L）	11	11	12	0.6	0	20
氨氮（mg/L）	0.169	0.166	0.163	0.169	0	1
总磷（mg/L）	0.05	0.03	0.04	0.25	0	0.2
石油类（mg/L）	0.01L	0.01L	0.01L	/	0	0.05
水温（℃）	6.8	7.6	8.0	/	/	/
流量（m^3/h）	202	202	202	/	/	/

根据表 4.4-3 可知，本次评价设置的 9 个监测断面各项监测因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类水体。说明本工程涉及的地表水体水质均较好，且在工程施工过程中未对地表水体造成较大影响。

4.4.3 原环评地表水监测数据分析评价

本工程原环评中沿线跨越水体共设了 9 个监测断面（原环评监测断面与本次评价监测断面一致），并于 2021 年 11 月 23 日—25 日对 9 个监测断面的水体水质进行了现场取样检测分析。原环评地表水监测布点情况见表 4.4-4。

表 4.4-4　本工程原环评地表水环境现状监测布点情况表

类别	检测点位	检测项目	检测频次
地表水	W1、麦西河跨河位置下游 200m	pH 值、化学需氧量、悬浮物、氨氮、总磷、石油类	1 次/天，3 天
	W2、百花湖水库跨水库下游 200m		
	W3、三岔河跨河位置下游 200m		
	W4、麦翁河（乐平河）跨河位置下游 200m		
	W5、乐平河跨河位置下游 200m（K49+200）		
	W6、乐平河跨河位置下游 200m（K62+600）		
	W7、千峰河跨河位置下游 200m		
	W8、棕树河跨河位置下游 200m		
	W9、大堰河跨河位置下游 200m		

根据原环评报告书对其监测数据的分析评价，9 个监测断面的监测数据分析评价结果如下：

以上设置的 9 个监测断面各监测因子环境质量指数均小于 1，河流均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。区域水环境质量良好。

4.4.4 施工期监测数据分析评价

本工程自 2022 年 8 月开工以来，委托贵州绿洲清源环境监测有限公司对沿线河流进行了 6 期施工期环境监测，同时增加了 2 期水库加密监测，根据其监测数据达标分析情况见表 4.4-5。

表 4.4-5　　本工程施工期地表水环境监测数据达标分析情况一览表

监测断面	监测时间	评价因子	监测范围值	评价标准	最大单因子指数	达标情况
百花湖水库临近百花湖大桥主墩处	2022.12.13~2022.12.15（第 1 期）	pH 值（无量纲）	8.4~8.5	6~9	0.75	达标
		COD（mg/L）	14~16	20	0.80	达标
		BOD_5（mg/L）	0.5L~0.6	4	0.15	达标
		石油类（mg/L）	0.09~0.10	0.05	0.10	达标
		悬浮物（mg/L）	1~2	/	/	/
	2023.04.19~2023.04.21（第 2 期）	pH 值（无量纲）	8.7~8.8	6~9	0.90	达标
		COD（mg/L）	15~18	20	0.90	达标
		BOD_5（mg/L）	3.3~4.8	4	**1.20**	**超标**
		石油类（mg/L）	0.01~0.03	0.05	0.03	达标
		悬浮物（mg/L）	5~8	/	/	/
	2023.05.29~2023.05.31（水库加密监测第 1 期）	pH 值（无量纲）	8.2~8.3	6~9	0.65	达标
		COD（mg/L）	9~12	20	0.60	达标
		BOD_5（mg/L）	1.0~1.2	4	0.30	达标
		石油类（mg/L）	0.01L	0.05	/	达标
		悬浮物（mg/L）	9~12	/	/	/
	2023.06.14~2023.06.16（水库加密监测第 2 期）	pH 值（无量纲）	8.2	6~9	0.60	达标
		COD（mg/L）	6~9	20	0.45	达标
		BOD_5（mg/L）	0.7~1.0	4	0.25	达标
		石油类（mg/L）	0.01L	0.05	/	达标
		悬浮物（mg/L）	12~15	/	/	/
	2023.07.21~2023.07.23（第 3 期）	pH 值（无量纲）	7.8~7.9	6~9	0.45	达标
		COD（mg/L）	9~10	20	0.50	达标
		BOD_5（mg/L）	0.8~1.2	4	0.30	达标
		石油类（mg/L）	0.01	0.05	0.20	达标
		悬浮物（mg/L）	7~14	/	/	/
	2024.02.26~2024.02.28（第 5 期）	pH 值（无量纲）	8.7~8.8	6~9	0.90	达标
		COD（mg/L）	11~13	20	0.65	达标
		BOD_5（mg/L）	0.9~2.1	4	0.53	达标

监测断面	监测时间	评价因子	监测范围值	评价标准	最大单因子指数	达标情况
		石油类（mg/L）	0.02~0.03	0.05	0.60	达标
		悬浮物（mg/L）	7~9	/	/	/
	2024.05.31~2024.06.02（第 6 期）	pH 值（无量纲）	7.8~7.9	6~9	0.45	达标
		COD（mg/L）	4L~4	20	0.20	达标
		BOD_5（mg/L）	0.5L~0.6	4	0.15	达标
		石油类（mg/L）	0.01L	0.05	/	达标
		悬浮物（mg/L）	2~3	/	/	/
	2024.10.14~2024.10.15（第 7 期）	pH 值（无量纲）	8.2	6~9	0.60	达标
		COD（mg/L）	4L	20	/	达标
		BOD_5（mg/L）	1.2~1.3	4	0.33	达标
		石油类（mg/L）	0.01L	0.05	/	达标
		悬浮物（mg/L）	3~4	/	/	/
红枫湖水库临近高乐大桥施工点处	2022.12.13~2022.12.15（第 1 期 ）	pH 值（无量纲）	8.1~8.2	6~9	0.60	达标
		COD（mg/L）	7~10	20	0.50	达标
		BOD_5（mg/L）	0.5L~0.6	4	0.15	达标
		石油类（mg/L）	0.05~0.07	0.05	**1.40**	**超标**
		悬浮物（mg/L）	2~3	/	/	/
	2023.04.19~2023.04.21（第 2 期）	pH 值（无量纲）	8.5~8.6	6~9	0.80	达标
		COD（mg/L）	4L	20	/	达标
		BOD_5（mg/L）	1.2~1.4	4	0.35	达标
		石油类（mg/L）	0.01L	0.05	/	达标
		悬浮物（mg/L）	1	/	/	/
	2023.05.29~2023.05.31（水库加密监测第 1 期）	pH 值（无量纲）	7.7~7.8	6~9	0.40	达标
		COD（mg/L）	8~13	20	0.65	达标
		BOD_5（mg/L）	0.8~0.9	4	0.23	达标
		石油类（mg/L）	0.01L	0.05	/	达标
		悬浮物（mg/L）	1	/	/	/
	2023.06.14~2023.06.16（水库加密监测第 2 期）	pH 值（无量纲）	7.8	6~9	0.40	达标
		COD（mg/L）	7~10	20	0.50	达标
		BOD_5（mg/L）	0.6~1.1	4	0.28	达标
		石油类（mg/L）	0.01L	0.05	/	达标
		悬浮物（mg/L）	4~6	/	/	/
	2023.07.21~2023.07.23（第 3 期）	pH 值（无量纲）	8.1~8.2	6~9	0.60	达标
		COD（mg/L）	4~14	20	0.70	达标
		BOD_5（mg/L）	0.8~1.4	4	0.35	达标
		石油类（mg/L）	0.01	0.05	0.20	达标
		悬浮物（mg/L）	7~14	/	/	/
	2024.02.26~2024.02.28	pH 值（无量纲）	7.3~7.4	6~9	0.20	达标
		COD（mg/L）	4L~6	20	0.30	达标

监测断面	监测时间	评价因子	监测范围值	评价标准	最大单因子指数	达标情况
	（第 5 期）	BOD_5（mg/L）	1.8~2.6	4	0.65	达标
		石油类（mg/L）	0.01~0.02	0.05	0.40	达标
		悬浮物（mg/L）	6~9	/	/	/
	2024.05.31~2024.06.02（第 6 期）	pH 值（无量纲）	8.1	6~9	0.55	达标
		COD（mg/L）	4L	20	/	达标
		BOD_5（mg/L）	1.3~1.6	4	0.40	达标
		石油类（mg/L）	0.01	0.05	0.20	达标
		悬浮物（mg/L）	3~4	/	/	/
	2024.10.14~2024.10.15（第 7 期）	pH 值（无量纲）	7.9	6~9	0.45	达标
		COD（mg/L）	4L	20	/	达标
		BOD_5（mg/L）	1.3~1.4	4	0.35	达标
		石油类（mg/L）	0.01L~0.01	0.05	0.20	达标
		悬浮物（mg/L）	3~4	/	/	/
麦西河（跨河处上游 200m）	2024.02.26~2024.02.28（第 5 期）	pH 值（无量纲）	8.4~8.5	6~9	0.75	达标
		COD（mg/L）	7~11	20	0.55	达标
		BOD_5（mg/L）	1.9~2.8	4	0.70	达标
		石油类（mg/L）	0.01~0.02	0.05	0.40	达标
		悬浮物（mg/L）	5~8	/	/	/
	2024.05.31~2024.06.02（第 6 期）	pH 值（无量纲）	7.9	6~9	0.45	达标
		COD（mg/L）	4L	20	/	达标
		BOD_5（mg/L）	0.5L~0.9	4	0.23	达标
		石油类（mg/L）	0.01L	0.05	/	达标
		悬浮物（mg/L）	9~10	/	/	/
	2024.10.14~2024.10.15（第 7 期）	pH 值（无量纲）	8.0	6~9	0.50	达标
		COD（mg/L）	4L	20	/	达标
		BOD_5（mg/L）	0.9~1.4	4	0.35	达标
		石油类（mg/L）	0.01L~0.01	0.05	0.20	达标
		悬浮物（mg/L）	3~14	/	/	/
麦西河（跨河处下游 200m）	2022.12.13~2022.12.15（第 1 期 ）	pH 值（无量纲）	8.1~8.2	6~9	0.60	达标
		COD（mg/L）	11~15	20	0.75	达标
		BOD_5（mg/L）	0.8~1.4	4	0.35	达标
		石油类（mg/L）	0.01L~0.01	0.05	0.20	达标
		悬浮物（mg/L）	7~10	/	/	/
	2023.07.21~2023.07.23（第 3 期）	pH 值（无量纲）	8.2~8.3	6~9	0.65	达标
		COD（mg/L）	9~12	20	0.60	达标
		BOD_5（mg/L）	0.7~1.3	4	0.33	达标
		石油类（mg/L）	0.01L~0.01	0.05	0.20	达标
		悬浮物（mg/L）	3~24	/	/	/
	2024.02.26~	pH 值（无量纲）	8.5~8.6	6~9	0.80	达标

监测断面	监测时间	评价因子	监测范围值	评价标准	最大单因子指数	达标情况
	2024.02.28（第 5 期）	COD（mg/L）	13~19	20	0.95	达标
		BOD_5（mg/L）	3.2~3.8	4	0.95	达标
		石油类（mg/L）	0.01L~0.01	0.05	0.20	达标
		悬浮物（mg/L）	5~6	/	/	/
	2024.05.31~2024.06.02（第 6 期）	pH 值（无量纲）	7.6	6~9	0.30	达标
		COD（mg/L）	4L~5	20	0.25	达标
		BOD_5（mg/L）	0.6~0.9	4	0.23	达标
		石油类（mg/L）	0.01L	0.05	/	达标
		悬浮物（mg/L）	10~12	/	/	/
	2024.10.14~2024.10.15（第 7 期）	pH 值（无量纲）	8.0	6~9	0.50	达标
		COD（mg/L）	5	20	0.25	达标
		BOD_5（mg/L）	1.4~1.5	4	0.38	达标
		石油类（mg/L）	0.01L	0.05	/	达标
		悬浮物（mg/L）	3	/	/	/
三岔河（跨河处上游 200m）	2024.02.26~2024.02.28（第 5 期）	pH 值（无量纲）	8.6	6~9	0.80	达标
		COD（mg/L）	4L~5	20	0.25	达标
		BOD_5（mg/L）	1.7~1.9	4	0.48	达标
		石油类（mg/L）	0.01	0.05	0.20	达标
		悬浮物（mg/L）	3~4	/	/	/
	2024.05.31~2024.06.02（第 6 期）	pH 值（无量纲）	7.3~7.4	6~9	0.20	达标
		COD（mg/L）	4L	20	/	达标
		BOD_5（mg/L）	0.5L	4	/	达标
		石油类（mg/L）	0.01L~0.01	0.05	0.20	达标
		悬浮物（mg/L）	2~3	/	/	/
	2024.10.14~2024.10.15（第 7 期）	pH 值（无量纲）	8.3	6~9	0.65	达标
		COD（mg/L）	4L	20	/	达标
		BOD_5（mg/L）	0.9~1.1	4	0.28	达标
		石油类（mg/L）	0.01	0.05	0.20	达标
		悬浮物（mg/L）	3	/	/	/
三岔河（跨河处下游 200m）	2022.12.13~2022.12.15（第 1 期 ）	pH 值（无量纲）	8.5~8.6	6~9	0.80	达标
		COD（mg/L）	4L	20	/	达标
		BOD_5（mg/L）	0.5L	4	/	达标
		石油类（mg/L）	0.01L	0.05	/	达标
		悬浮物（mg/L）	1~3	/	/	/
	2023.07.21~2023.07.23（第 3 期）	pH 值（无量纲）	8.1~8.2	6~9	0.60	达标
		COD（mg/L）	4L~6	20	0.30	达标
		BOD_5（mg/L）	0.5~1.3	4	0.33	达标
		石油类（mg/L）	0.01~0.02	0.05	0.40	达标
		悬浮物（mg/L）	12~21	/	/	/

监测断面	监测时间	评价因子	监测范围值	评价标准	最大单因子指数	达标情况
	2024.02.26~2024.02.28（第 5 期）	pH 值（无量纲）	8.5~8.6	6~9	0.80	达标
		COD（mg/L）	4L~5	20	0.25	达标
		BOD_5（mg/L）	2.6~3.0	4	0.75	达标
		石油类（mg/L）	0.01	0.05	0.20	达标
		悬浮物（mg/L）	4~5	/	/	/
	2024.05.31~2024.06.02（第 6 期）	pH 值（无量纲）	7.3~7.4	6~9	0.20	达标
		COD（mg/L）	4L~5	20	0.25	达标
		BOD_5（mg/L）	0.5L~0.6	4	0.15	达标
		石油类（mg/L）	0.01	0.05	0.20	达标
		悬浮物（mg/L）	3~4	/	/	/
	2024.10.14~2024.10.15（第 7 期）	pH 值（无量纲）	8.3	6~9	0.65	达标
		COD（mg/L）	4L	20	/	达标
		BOD_5（mg/L）	1.0~1.2	4	0.30	达标
		石油类（mg/L）	0.01L~0.01	0.05	/	达标
		悬浮物（mg/L）	3~4	/	/	/
麦翁河（跨河处下游 200m）	2022.12.13~2022.12.15（第 1 期 ）	pH 值（无量纲）	8.1~8.2	6~9	0.60	达标
		COD（mg/L）	11~15	20	0.75	达标
		BOD_5（mg/L）	0.8~1.4	4	0.35	达标
		石油类（mg/L）	0.0L1~0.01	0.05	0.20	达标
		悬浮物（mg/L）	7~10	/	/	/
	2023.07.25~2023.07.27（第 3 期）	pH 值（无量纲）	8.1~8.2	6~9	0.60	达标
		COD（mg/L）	6~13	20	0.65	达标
		BOD_5（mg/L）	0.6~1.0	4	0.25	达标
		石油类（mg/L）	0.01~0.02	0.05	0.40	达标
		悬浮物（mg/L）	6~12	/	/	/
乐平河（乐平特大桥跨河处上游 200m）	2024.02.29~2024.03.02（第 5 期）	pH 值（无量纲）	8.2~8.3	6~9	0.65	达标
		COD（mg/L）	13~17	20	0.85	达标
		BOD_5（mg/L）	2.0~3.5	4	0.88	达标
		石油类（mg/L）	0.04	0.05	0.80	达标
		悬浮物（mg/L）	5~8	/	/	/
	2024.05.28~2024.05.30（第 6 期）	pH 值（无量纲）	7.7	6~9	0.35	达标
		COD（mg/L）	4L	20	/	达标
		BOD_5（mg/L）	0.6~1.0	4	0.25	达标
		石油类（mg/L）	0.01L~0.01	0.05	0.20	达标
		悬浮物（mg/L）	2~3	/	/	/
	2024.10.11~2024.10.12（第 7 期）	pH 值（无量纲）	8.0~8.1	6~9	0.55	达标
		COD（mg/L）	4L	20	/	达标
		BOD_5（mg/L）	1.0~1.2	4	0.30	达标
		石油类（mg/L）	0.01L	0.05	/	达标

监测断面	监测时间	评价因子	监测范围值	评价标准	最大单因子指数	达标情况
		悬浮物（mg/L）	101~103	/	/	/
乐平河（乐平特大桥跨河处下游200m）	2022.12.13~2022.12.15（第1期 ）	pH值（无量纲）	8.4	6~9	0.70	达标
		COD（mg/L）	12~15	20	0.75	达标
		BOD_5（mg/L）	0.5L~0.7	4	0.18	达标
		石油类（mg/L）	0.01L	0.05	/	达标
		悬浮物（mg/L）	2	/	/	/
	2023.07.25~2023.07.27（第3期）	pH值（无量纲）	7.7~7.8	6~9	0.40	达标
		COD（mg/L）	4~7	20	0.35	达标
		BOD_5（mg/L）	0.5L~1.1	4	0.28	达标
		石油类（mg/L）	0.01~0.02	0.05	0.40	达标
		悬浮物（mg/L）	25~35	/	/	/
	2024.02.29~2024.03.02（第5期）	pH值（无量纲）	8.3	6~9	0.65	达标
		COD（mg/L）	7~10	20	0.50	达标
		BOD_5（mg/L）	2.0~3.6	4	0.90	达标
		石油类（mg/L）	0.03~0.04	0.05	0.80	达标
		悬浮物（mg/L）	5~10	/	/	/
	2024.05.28~2024.05.30（第6期）	pH值（无量纲）	7.8	6~9	0.40	达标
		COD（mg/L）	4~6	20	0.30	达标
		BOD_5（mg/L）	0.9~1.6	4	0.40	达标
		石油类（mg/L）	0.01L	0.05	/	达标
		悬浮物（mg/L）	2~3	/	/	/
	2024.10.11~2024.10.12（第7期）	pH值（无量纲）	8.0~8.1	6~9	0.55	达标
		COD（mg/L）	6~7	20	0.30	达标
		BOD_5（mg/L）	1.1~1.3	4	0.33	达标
		石油类（mg/L）	0.01L	0.05	/	达标
		悬浮物（mg/L）	10~11	/	/	/
千峰河（大黑山大桥跨河处上游200m处）	2024.02.29~2024.03.02（第5期）	pH值（无量纲）	8.6~8.7	6~9	0.85	达标
		COD（mg/L）	11~14	20	0.70	达标
		BOD_5（mg/L）	2.4~3.8	4	0.95	达标
		石油类（mg/L）	0.04	0.05	0.80	达标
		悬浮物（mg/L）	12~14	/	/	/
	2024.05.28~2024.05.30（第6期）	pH值（无量纲）	7.6~7.7	6~9	0.35	达标
		COD（mg/L）	8~11	20	0.55	达标
		BOD_5（mg/L）	0.8~1.1	4	0.28	达标
		石油类（mg/L）	0.01L~0.01	0.05	0.20	达标
		悬浮物（mg/L）	3~4	/	/	/
	2024.10.11~2024.10.12（第7期）	pH值（无量纲）	8.0	6~9	0.5	达标
		COD（mg/L）	8~9	20	0.45	达标
		BOD_5（mg/L）	1.0~1.2	4	0.30	达标

监测断面	监测时间	评价因子	监测范围值	评价标准	最大单因子指数	达标情况
		石油类（mg/L）	0.01L	0.05	/	达标
		悬浮物（mg/L）	3~4	/	/	/
千峰河（大黑山大桥跨河处下游200m处）	2022.12.13~2022.12.15（第1期 ）	pH值（无量纲）	8.3~8.4	6~9	0.70	达标
		COD（mg/L）	14~17	20	0.85	达标
		BOD_5（mg/L）	0.5~0.6	4	0.15	达标
		石油类（mg/L）	0.01L	0.05	/	达标
		悬浮物（mg/L）	2~3	/	/	/
	2023.07.25~2023.07.27（第3期）	pH值（无量纲）	8.2~8.3	6~9	0.65	达标
		COD（mg/L）	11~16	20	0.80	达标
		BOD_5（mg/L）	0.8~1.2	4	0.30	达标
		石油类（mg/L）	0.02	0.05	0.40	达标
		悬浮物（mg/L）	8~13	/	/	/
	2024.02.29~2024.03.02（第5期）	pH值（无量纲）	8.6	6~9	0.80	达标
		COD（mg/L）	12~17	20	0.85	达标
		BOD_5（mg/L）	1.6~2.8	4	0.70	达标
		石油类（mg/L）	0.03~0.04	0.05	0.80	达标
		悬浮物（mg/L）	25~28	/	/	/
	2024.05.28~2024.05.30（第6期）	pH值（无量纲）	7.6~7.8	6~9	0.40	达标
		COD（mg/L）	6~9	20	0.45	达标
		BOD_5（mg/L）	0.8~1.1	4	0.28	达标
		石油类（mg/L）	0.01L~0.01	0.05	0.20	达标
		悬浮物（mg/L）	2~3	/	/	/
	2024.10.11~2024.10.12（第7期）	pH值（无量纲）	8.1~8.2	6~9	0.60	达标
		COD（mg/L）	4L	20	/	达标
		BOD_5（mg/L）	0.8	4	0.20	达标
		石油类（mg/L）	0.01L	0.05	/	达标
		悬浮物（mg/L）	12~13	/	/	/
棕树河（跨河处下游200m）	2022.12.13~2022.12.15（第1期 ）	pH值（无量纲）	8.2~8.4	6~9	0.70	达标
		COD（mg/L）	14~18	20	0.90	达标
		BOD_5（mg/L）	0.8~1.1	4	0.28	达标
		石油类（mg/L）	0.01L~0.01	0.05	0.20	达标
		悬浮物（mg/L）	7~8	/	/	/
	2023.07.25~2023.07.27（第3期）	pH值（无量纲）	8.4~8.5	6~9	0.75	达标
		COD（mg/L）	12~16	20	0.80	达标
		BOD_5（mg/L）	0.9~1.4	4	0.35	达标
		石油类（mg/L）	0.01~0.02	0.05	0.40	达标
		悬浮物（mg/L）	7~29	/	/	/
大堰河（跨河处	2022.12.13~2022.12.15	pH值（无量纲）	8.3~8.4	6~9	0.70	达标
		COD（mg/L）	7~10	20	0.50	达标

监测断面	监测时间	评价因子	监测范围值	评价标准	最大单因子指数	达标情况
下游200m）	（第 1 期 ）	BOD_5（mg/L）	0.5L~0.8	4	0.20	达标
		石油类（mg/L）	0.01L	0.05	/	达标
		悬浮物（mg/L）	4	/	/	/
	2023.07.25~2023.07.27（第 3 期）	pH 值（无量纲）	8.3~8.4	6~9	0.70	达标
		COD（mg/L）	11~16	20	0.80	达标
		BOD_5（mg/L）	0.6~2.5	4	0.63	达标
		石油类（mg/L）	0.01~0.03	0.05	0.60	达标
		悬浮物（mg/L）	8~22	/	/	/
百花湖（跨越处下游200m）	2023.04.19~2023.04.21（第 2 期）	pH 值（无量纲）	8.7~8.8	6~9	0.90	达标
		COD（mg/L）	8~10	20	0.50	达标
		BOD_5（mg/L）	2.3~2.7	4	0.68	达标
		石油类（mg/L）	0.02~0.04	0.05	0.80	达标
		悬浮物（mg/L）	6~8	/	/	/
长冲河（燕尾特大桥跨河处上游200m）	2023.07.21~2023.07.23（第 3 期）	pH 值（无量纲）	7.9~8.0	6~9	0.50	达标
		COD（mg/L）	8~16	20	0.80	达标
		BOD_5（mg/L）	0.5~1.6	4	0.40	达标
		石油类（mg/L）	0.06~0.09	0.05	**1.80**	**超标**
		悬浮物（mg/L）	13~19	/	/	/
	2024.02.26~2024.02.28（第 5 期）	pH 值（无量纲）	7.9	6~9	0.45	达标
		COD（mg/L）	4L~5	20	0.25	达标
		BOD_5（mg/L）	2.0~2.3	4	0.58	达标
		石油类（mg/L）	0.01~0.02	0.05	0.40	达标
		悬浮物（mg/L）	11~14	/	/	/
	2024.05.31~2024.06.02（第 6 期）	pH 值（无量纲）	7.5~7.6	6~9	0.30	达标
		COD（mg/L）	4L	20	/	达标
		BOD_5（mg/L）	0.5L	4	/	达标
		石油类（mg/L）	0.01	0.05	0.20	达标
		悬浮物（mg/L）	3~4	/	/	/
	2024.10.13~2024.10.14（第 7 期）	pH 值（无量纲）	8.0~8.1	6~9	0.55	达标
		COD（mg/L）	4L	20	/	达标
		BOD_5（mg/L）	0.9~1.3	4	0.33	达标
		石油类（mg/L）	0.01L	0.05	/	达标
		悬浮物（mg/L）	10~11	/	/	/
长冲河（燕尾特大桥跨河处下游200m）	2023.07.21~2023.07.23（第 3 期）	pH 值（无量纲）	7.9~8.0	6~9	0.50	达标
		COD（mg/L）	5~7	20	0.35	达标
		BOD_5（mg/L）	1.0~1.9	4	0.48	达标
		石油类（mg/L）	0.02	0.05	0.40	达标
		悬浮物（mg/L）	14~24	/	/	/
	2024.02.26~	pH 值（无量纲）	7.8~7.9	6~9	0.45	达标

监测断面	监测时间	评价因子	监测范围值	评价标准	最大单因子指数	达标情况
	2024.02.28（第 5 期）	COD（mg/L）	4L	20	/	达标
		BOD_5（mg/L）	1.2~1.7	4	0.43	达标
		石油类（mg/L）	0.01~0.02	0.05	0.40	达标
		悬浮物（mg/L）	11~18	/	/	/
	2024.05.31~2024.06.02（第 6 期）	pH 值（无量纲）	7.6	6~9	0.30	达标
		COD（mg/L）	4L	20	/	达标
		BOD_5（mg/L）	0.5L~0.7	4	0.18	达标
		石油类（mg/L）	0.01L	0.05	/	达标
		悬浮物（mg/L）	3~4	/	/	/
	2024.10.13~2024.10.14（第 7 期）	pH 值（无量纲）	8.1~8.2	6~9	0.60	达标
		COD（mg/L）	4L	20	/	达标
		BOD_5（mg/L）	1.0~1.4	4	0.35	达标
		石油类（mg/L）	0.01~0.02	0.05	0.40	达标
		悬浮物（mg/L）	3~4	/	/	/
九甲河（九甲大桥跨河处上游 200 处）	2024.02.29~2024.03.02（第 5 期）	pH 值（无量纲）	7.0~7.1	6~9	0.05	达标
		COD（mg/L）	6~9	20	0.45	达标
		BOD_5（mg/L）	1.7~2.0	4	0.50	达标
		石油类（mg/L）	0.04	0.05	0.80	达标
		悬浮物（mg/L）	15~19	/	/	/
	2024.05.28~2024.05.30（第 6 期）	pH 值（无量纲）	7.5~7.6	6~9	0.30	达标
		COD（mg/L）	10~12	20	0.60	达标
		BOD_5（mg/L）	1.0~1.1	4	0.28	达标
		石油类（mg/L）	0.01L~0.01	0.05	0.20	达标
		悬浮物（mg/L）	2~3	/	/	/
	2024.10.11~2024.10.12（第 7 期）	pH 值（无量纲）	7.9	6~9	0.45	达标
		COD（mg/L）	4L	20	/	达标
		BOD_5（mg/L）	1.4~1.5	4	0.38	达标
		石油类（mg/L）	0.01L	0.05	/	达标
		悬浮物（mg/L）	3	/	/	/
九甲河（九甲大桥跨河处下游 200 处）	2024.02.29~2024.03.02（第 5 期）	pH 值（无量纲）	7.1	6~9	0.05	达标
		COD（mg/L）	5~9	20	0.45	达标
		BOD_5（mg/L）	1.7~2.6	4	0.65	达标
		石油类（mg/L）	0.03~0.04	0.05	0.80	达标
		悬浮物（mg/L）	10~11	/	/	/
	2024.05.28~2024.05.30（第 6 期）	pH 值（无量纲）	7.4~7.6	6~9	0.30	达标
		COD（mg/L）	5~7	20	0.35	达标
		BOD_5（mg/L）	1.0~1.4	4	0.35	达标
		石油类（mg/L）	0.01L~0.01	0.05	0.20	达标
		悬浮物（mg/L）	8~9	/	/	/

监测断面	监测时间	评价因子	监测范围值	评价标准	最大单因子指数	达标情况
	2024.10.11~2024.10.12（第 7 期）	pH 值（无量纲）	7.9	6~9	0.45	达标
		COD（mg/L）	4L	20	/	达标
		BOD_5（mg/L）	1.4~1.6	4	0.40	达标
		石油类（mg/L）	0.01L	0.05	/	达标
		悬浮物（mg/L）	3~4	/	/	/
小河 1（云站 2 号大桥跨河处上游 200m）	2024.02.26~2024.02.28（第 5 期）	pH 值（无量纲）	7.6~7.8	6~9	0.40	达标
		COD（mg/L）	6~11	20	0.55	达标
		BOD_5（mg/L）	1.3~1.6	4	0.40	达标
		石油类（mg/L）	0.02~0.03	0.05	0.60	达标
		悬浮物（mg/L）	8~11	/	/	/
	2024.05.31~2024.06.02（第 6 期）	pH 值（无量纲）	7.5	6~9	0.25	达标
		COD（mg/L）	11~13	20	0.65	达标
		BOD_5（mg/L）	1.4~1.9	4	0.48	达标
		石油类（mg/L）	0.01L	0.05	/	达标
		悬浮物（mg/L）	8~9	/	/	/
	2024.10.13~2024.10.14（第 7 期）	pH 值（无量纲）	8.1	6~9	0.55	达标
		COD（mg/L）	4~5	20	0.25	达标
		BOD_5（mg/L）	1.2	4	0.30	达标
		石油类（mg/L）	0.01L	0.05	/	达标
		悬浮物（mg/L）	3~4	/	/	/
小河 1（云站 2 号大桥跨河处下游 200m）	2024.02.26~2024.02.28（第 5 期）	pH 值（无量纲）	7.8~7.9	6~9	0.45	达标
		COD（mg/L）	4L~8	20	0.40	达标
		BOD_5（mg/L）	2.1~2.8	4	0.70	达标
		石油类（mg/L）	0.02	0.05	0.40	达标
		悬浮物（mg/L）	5~7	/	/	/
	2024.05.31~2024.06.02（第 6 期）	pH 值（无量纲）	7.5	6~9	0.25	达标
		COD（mg/L）	4L~4	20	0.20	达标
		BOD_5（mg/L）	0.5~0.9	4	0.23	达标
		石油类（mg/L）	0.01	0.05	0.20	达标
		悬浮物（mg/L）	9~11	/	/	/
	2024.10.13~2024.10.14（第 7 期）	pH 值（无量纲）	8.1~8.2	6~9	0.60	达标
		COD（mg/L）	4L	20	/	达标
		BOD_5（mg/L）	1.0~1.4	4	0.35	达标
		石油类（mg/L）	0.01L	0.05	/	达标
		悬浮物（mg/L）	3	/	/	/
小河 2（站街 3 号大桥跨河处上游	2024.02.29~2024.03.01（第 5 期）	pH 值（无量纲）	6.9~7.1	6~9	0.05	达标
		COD（mg/L）	12~15	20	0.75	达标
		BOD_5（mg/L）	1.4~2.2	4	0.55	达标
		石油类（mg/L）	0.02~0.03	0.05	0.60	达标

监测断面	监测时间	评价因子	监测范围值	评价标准	最大单因子指数	达标情况
200m）		悬浮物（mg/L）	5~7	/	/	/
	2024.05.28~2024.05.30（第 6 期）	pH 值（无量纲）	7.3~7.4	6~9	0.20	达标
		COD（mg/L）	4L	20	/	达标
		BOD_5（mg/L）	1.2~1.6	4	0.40	达标
		石油类（mg/L）	0.01	0.05	0.20	达标
		悬浮物（mg/L）	2~3	/	/	/
小河 2（站街 3 号大桥跨河处下游 200m）	2024.02.29~2024.03.01（第 5 期）	pH 值（无量纲）	7.0~7.1	6~9	0.05	达标
		COD（mg/L）	12~19	20	0.95	达标
		BOD_5（mg/L）	2.2~3.4	4	0.85	达标
		石油类（mg/L）	0.04	0.05	0.80	达标
		悬浮物（mg/L）	15~18	/	/	/
	2024.05.28~2024.05.30（第 6 期）	pH 值（无量纲）	7.3~7.4	6~9	0.20	达标
		COD（mg/L）	4L~4	20	0.20	达标
		BOD_5（mg/L）	1.3~1.4	4	0.35	达标
		石油类（mg/L）	0.01L	0.05	/	达标
		悬浮物（mg/L）	2~3	/	/	/
龙塘口大桥跨河处上游 100m	2024.10.11~2024.10.12（第 7 期）	pH 值（无量纲）	7.8	6~9	0.40	达标
		COD（mg/L）	4L	20	/	达标
		BOD_5（mg/L）	1.5~1.6	4	0.40	达标
		石油类（mg/L）	0.01L	0.05	/	达标
		悬浮物（mg/L）	3~4	/	/	/
龙塘口大桥跨河处下游 100m	2024.10.11~2024.10.12（第 7 期）	pH 值（无量纲）	7.8~7.9	6~9	0.45	达标
		COD（mg/L）	4L	20	/	达标
		BOD_5（mg/L）	0.8~0.9	4	0.23	达标
		石油类（mg/L）	0.01L	0.05	/	达标
		悬浮物（mg/L）	3~4	/	/	/

根据上表对本工程施工期所设水环境监测断面监测数据的统计分析，各监测因子中，除石油类、BOD_5 偶有超标外，其余各监测因子的监测值均能满足相应标准要求。

4.5 地下水环境质量现状调查与评价

4.5.1 监测点位

本次评价在工程沿线布设3处地下水监测点，具体详见表4.5-1。

表 4.5-1　　地下水环境现状监测点布置

类别	检测点位	检测项目	检测频次
地下水	W10、麦乃水井	pH 值、总硬度、氨氮、氯化物、总大肠菌群、溶解性总固体、硝酸盐氮，水位	1 次/天，3 天
	W11、郭家寨水井		
	W12、小上寨水井		

4.5.2 监测方法及仪器

样品的采集方法按照《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）执行。各监测因子的分析方法详见表 4.5-2。

表 4.5-2　　地表水环境监测分析方法

类别	检测项目	分析方法名称及依据	仪器名称型号	检出限
地表水	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》 HJ 1147-2020	86031 PH 电导率溶解氧多用仪表 STT-XC013	/
	总硬度	《水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》 GB/T 7477-1987	50mL 碱式滴定管 STT-FX096-1	5.00mg/L
	溶解性总固体	《地下水质分析方法 第 9 部分 溶解性固体总量的测定 重量法 》 DZ/T 0064.9-2021	JF2004 电子天平（万分之一） STT-FX027	/
	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ 535-2009	721 可见分光光度计 STT-FX036	0.025mg/L
	总大肠菌群	《水和废水监测分析方法》（第四版 增补版）国家环境保护总局（2002）水中总大肠菌群的测定（B） 多管发酵法	LRH-100 生化培养箱 STT-FX001	/
	氯化物	《水质 氯化物的测定硝酸银滴定法》 GB/T 11896-1989	酸式滴定管（棕色） STT-FX095-4	2.50mg/L
	硝酸盐氮	《水质 硝酸盐氮的测定 酚二磺酸分光光度法》 GB/T 7480-1987	T6 新世纪 紫外可见分光光度计 STT-FX037	0.02mg/L
	水位	《地下水监测工程技术标准》 GB/T 51040-2023	/	/

4.5.3 评价标准

评价范围内的地下水环境执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准。

4.5.4 评价方法

采用标准指数法进行评价。

评价公式：$P_{ij}=\frac{C_i}{C_{0i}}$

P_{ij}≤1 为符合标准，P_{ij}＞1 为超标，P_{ij} 为单项评价指标；

C_i 为本次实测值；C_{0i} 为评价标准值。

pH 的标准指数用下式计算：

$$S_{PHj}=\frac{7.0-PH_j}{7.0-PH_{Sd}} \qquad (pHj\leq 7.0)$$

$$S_{PHj}=\frac{PH_j-7.0}{PH_{SU}-7.0} \qquad (pHj>7.0)$$

式中：S_{PHj}——pH 在第 j 点的标准指数；

pH_{Sd}——水质标准中 pH 值的下限；

pH_{SU}——水质标准中 pH 值的上限；

pHj——第 j 点 pH 值的平均值。

水质参数的标准指数＞1，表明该水质参数超过了规定的水质标准限值，已不能满足水质功能要求。水质参数的标准指数越大，则水质超标越严重。

4.5.5 结果分析与评价

本项目地下水环境现状评价结果统计详见表 4.5-3。

表 4.5-3　　地下水水质监测结果统计表　单位：mg/L(pH 无量纲）

编号	监测项目	监测值			三日均值	检出率%	Sij	标准值
		2025.1.21	2025.1.22	2025.1.23				
W10、麦乃水井	pH	7.4	7.4	7.5	7.43	100	0.29	6.5~8.5
	总硬度	192	190	188	190.00	100	0.42	450
	总溶解性固体	286	283	282	283.67	100	0.28	1000
	氨氮	0.106	0.109	0.101	0.11	100	0.21	0.5
	总大肠菌群	1.4	1.3	1.8	1.50	100	0.50	3.0
	氯化物	6.80	5.20	5.50	5.83	100	0.02	250
	硝酸盐氮	0.41	0.39	0.40	0.40	100	0.02	20

编号	监测项目	监测值			三日均值	检出率%	Sij	标准值
		2025.1.21	2025.1.22	2025.1.23				
	水位	1191.66	1191.66	1191.66	1191.66	/	/	/
W11、郭家寨水井	pH	7.5	7.4	7.5	7.47	100	0.31	6.5~8.5
	总硬度	277	272	273	274.00	100	0.61	450
	总溶解性固体	362	358	364	361.33	100	0.36	1000
	氨氮	0.094	0.099	0.094	0.10	100	0.19	0.5
	总大肠菌群	1.8	1.4	1.3	1.50	100	0.50	3.0
	氯化物	4.20	4.80	3.80	4.27	100	0.02	250
	硝酸盐氮	0.38	0.37	0.39	0.38	100	0.02	20
	水位	1378.47	1378.47	1378.47	1378.47	/	/	/
W12 、小上寨水井	pH	7.5	7.4	7.5	7.47	100	0.31	6.5~8.5
	总硬度	242	247	244	244.33	100	0.54	450
	总溶解性固体	312	310	317	313.00	100	0.31	1000
	氨氮	0.102	0.105	0.109	0.11	100	0.21	0.5
	总大肠菌群	2.2	1.8	1.4	1.80	100	0.60	3.0
	氯化物	3.90	3.35	4.65	3.97	100	0.02	250
	硝酸盐氮	0.40	0.38	0.37	0.38	100	0.02	20
	水位	1366.53	1366.53	1366.53	1366.53	/	/	/

根据麦乃水井、郭家寨水井和小上寨水井 3 处地下水实测结果数据分析，3 处地下水取水点监测时段内各项监测指标检测值均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类水质标准要求。表明工程沿线地下水水质较好，工程施工未对沿线地下水造成不利影响。

4.6 声环境质量现状调查与评价

4.6.1 声环境现状调查

根据现场踏勘情况，项目沿线为农村区域，主要噪声源为社会生活噪声，局部路段与现有公路交叉，受其交通噪声影响。

表 4.6-1　　现有噪声源一览表

序号	噪声源名称	噪声类型	受影响敏感点名称/桩号	与现有噪声源中心线距离/m
1	兰海高速	交通噪声	上麦村五组 K0+500	96
2	金湖路		麦乃村八组 K2+200	41
3	S307		莲花村	6
4	十字乡乡道		十字乡	5
5	厦蓉高速		洞边	140

4.6.2 声环境质量现状监测与评价

4.6.2.1 本次评价声环境现状监测

（1）监测点位

根据“以点带线、点段结合，反馈全线”的布点原则，在新建路段共布置了 52 个环境噪声监测点，具体监测方案见 4.6-2；在安顺市绕城高速沿线共布置 17 个噪声监测点，具体监测方案见表 4.6-3；在安顺市绕城高速设置了 1 个噪声衰减监测断面，具体监测方案见表 4.6-4；在安顺绕城高速设置一个 24h 交通噪声监测点，具体监测方案见表 4.6-5。

表 4.6-2　　新建路段环境噪声监测点位一览表

序号	测点名称	桩号	监测位置	评价标准	代表性说明	备注
N1	上麦村五组	K0+500	第一排房屋前 1m	2 类	/	临近兰海高速
N2	上麦村四组	K1+370	第一排房屋前 1m	2 类	/	/
N3	麦乃村八组	K2+200	第一排房屋前 1m	2 类	外环境相似，可代表麦乃村下榨房组	临近金湖路
N4	水淹坝	K6+300	第一排房屋前 1m	2 类	外环境相似，可代表石操村、砂场、猫坡、大荒土	临近现有乡村道路
N5	店子上	K10+600	第一排房屋前 1m	2 类	外环境相似，可代表弯刀岩、中寨、大院坝、青山村	/

序号	测点名称	桩号	监测位置	评价标准	代表性说明	备注
N6	太平哨	K13+300	第一排房屋前 1m	2 类	/	临近现有乡村道路
N7	萝卜哨村	K14+644	第一排房屋前 1m	2 类	外环境相似，可代表新寨	临近现有乡村道路
N8-1	贵州财经职业技术学校	K17+150	第一排教学楼一层前 1m	2 类	/	/
N8-2			第一排教学楼三层前 1m	2 类	/	/
N9-1	教师公寓	K16+950	第一排 1 层房屋前 1m	2 类	/	/
N9-2			第一排 3 层房屋前 1m	2 类	/	/
N9-3			第一排 7 层房屋前 1m	2 类	/	/
N9-4			第一排 15 层房屋前 1m	2 类	/	/
N10	补早	K19+850	第一排房屋前 1m	2 类	外环境相似，可代表燕尾村大冲组、坡背后	/
N11	中麦坝	K22+000	第一排房屋前 1m	2 类	外环境相似，可代表上麦村、大水冲	/
N12	莲花村	K24+240	临 S307 第一排房屋前 1m	4a 类	/	与 S307 交汇处
N13	莲花村	K24+240	距离 S307 边界 35m 外屋后	2 类	/	/
N14	小干坝	K27+400	第一排房屋前 1m	2 类	外环境相似，可代表茶林坡、鼠场坝村、龙源村、水淹坝	临近现有乡村道路
N15	洞边	高乐枢纽互通连接线 CK0+126	第一排房屋前 1m	2 类	/	临近厦蓉高速
N16	大石洞	K33+200	第一排房屋前 1m	2 类	外环境相似，可代表关上、水淹凼、对门寨	/
N17	后所	K35+800	第一排房屋前 1m	2 类	外环境相似，可代表田甲坡上、九甲村、大坡上	临近现有乡村道路
N18	响水洞	K38+380	第一排房屋前 1m	2 类	外环境相似，可代	临近现有乡村

序号	测点名称	桩号	监测位置	评价标准	代表性说明	备注
					表石珠田、芦毛坝、袁家屯、老鸹洞、何大冲、云盘村	道路
N19	十字乡	K42+200	第一排房屋前1m	4a类	/	临近十字乡乡道
N20	十字乡	K42+200	道路外35m屋后	2类	/	/
N21	大新	K45+800	第一排房屋前1m	2类	外环境相似，可代表吊井、大坑、黄泥洞、大院村	/
N22	大院小学	乐平西互通连接线AK0+600	第一排教学楼前1m	2类	/	/
N23	小关小学	K48+260	第一排教学楼前1m	2类	/	/
N24	湾滩	K49+400	第一排房屋前1m	2类	外环境相似，可代表半坡村、小关村、罗家坝	/
N25	石头寨	K53+800	第一排房屋前1m	2类	外环境相似，可代表把丫关	/
N26	大坡村	K57+200	第一排房屋前1m	2类	外环境相似，可代表凤凰、乐平镇	临近现有乡镇道路
N27-1	乐平小学	K57+500	第一排教学楼一层前1m	2类	/	临近现有乡镇道路
N27-2			第一排教学楼三层前1m	2类	/	
N28-1	乐平乡政府大厅	K57+500	乐平乡政府大厅一层前1m	2类	/	临近现有乡镇道路
N28-2			乐平乡政府大厅三层前1m	2类	/	
N29	聂家包包	K61+900	第一排房屋前1m	2类	外环境相似，可代表下岩脚、高院村、大云坡	/
N30	驿马寨小学	K66+100	第一排教学楼前1m	2类	/	/
N31	董官屯村	K67+280	第一排房屋前1m	2类	外环境相似，可代表河边寨、驿马寨村、毛交坡村	/
N32	对门坡村	K70+900	第一排房屋前1m	2类	外环境相似，可代表塘官村	/
N33	塘官小学	K71+480	第一排教学楼前	2类	/	/

序号	测点名称	桩号	监测位置	评价标准	代表性说明	备注
			1m			
N34	候家庄村	K75+000	第一排房屋前 1m	2 类	外环境相似，可代表中河湾、河安村、上河湾、下河湾、张角山	
N35	半山屯	蔡官互通连接线 LK9+500	第一排房屋前 1m	2 类	/	/
N36	大石板	沙锅寨互通连接线 L2K1+440	第一排房屋前 1m	2 类	/	/
N37	河安小学	K75+600	第一排教学楼前 1m	2 类	/	/
N38	龙湖村	K78+800	第一排房屋前 1m	2 类	/	/
N39	大山村	K79+850	第一排房屋前 1m	2 类	/	/
N40-1	站街新城	站街互通连接线 AK0+000	第一排 1 层房屋前 1m	2 类	/	临近站马路
N40-2			第一排 3 层房屋前 1m	2 类	/	
N41-1	十字乡中心小学	K42+300	第一排教学楼一层前 1m	2 类	/	临近十字乡乡道
N41-2			第一排教学楼三层前 1m	2 类	/	
N42-1	十字乡民族中学	K42+100	第一排教学楼一层前 1m	2 类	/	临近十字乡乡道
N42-2			第一排教学楼三层前 1m	2 类	/	
N43	果陇小学	K79+980	第一排教学楼前 1m	2 类	/	/

表 4.6-3　既有线路段环境噪声监测点位一览表

序号	测点名称	桩号	监测位置	评价标准	代表性说明	备注
N44	鸡窝寨	K82+100	道路红线 35m 以内临路第一排 1 层窗前 1m	4a 类	外环境相似，可代表水塘寨	同步记录安顺绕城高速车流量
N45			道路红线 35m 以外临路第一排 1 层窗前 1m	2 类		
N46			道路红线 300m 以外临路第一排 1 层窗前 1m	2 类		背景值
N47	苑包	K83+400	道路红线 35m 以内临路第	4a 类	/	同步记录

序号	测点名称	桩号	监测位置	评价标准	代表性说明	备注
			一排 1 层窗前 1m			安顺绕城高速车流量
N48			道路红线 35m 以外临路第一排 1 层窗前 1m	2 类	/	
N49			道路红线 300m 以外临路第一排 1 层窗前 1m	2 类	/	背景值
N50	支家庄	K86+750	道路红线 35m 以内临路第一排 1 层窗前 1m	4a 类	外环境相似，可代表小坡、新寨	同步记录安顺绕城高速车流量
N51			道路红线 35m 以外临路第一排 1 层窗前 1m	2 类		
N52			道路红线 300m 以外临路第一排 1 层窗前 1m	2 类		背景值
N53	小上寨	K89+900	道路红线 35m 以内临路第一排 1 层窗前 1m	4a 类	/	同步记录安顺绕城高速车流量
N54			道路红线 35m 以外临路第一排 1 层窗前 1m	2 类	/	
N55			道路红线 300m 以外临路第一排 1 层窗前 1m	2 类	/	背景值
N56	蔡家院	K92+500	道路红线 35m 以内临路第一排 1 层窗前 1m	4a 类	外环境相似，可代表九洞桥	同步记录安顺绕城高速车流量
N57			道路红线 35m 以外临路第一排 1 层窗前 1m	2 类		
N58			道路红线 300m 以外临路第一排 1 层窗前 1m	2 类		背景值
N59-1	十二营小学	K92+600	教学楼第一排 1 层窗前 1m	2 类	/	/
N59-2			教学楼第一排 3 层窗前 1m	2 类	/	/

表 4.6-4　　交通噪声监测点位一览表

编号	坐标	道路名称	监测点位置（m）	监测点说明
N60	东经 105°51′3.36″、北纬 26°18′8.06″	安顺绕城高速	衰减断面（公路中心线 20m、40m、60m、80m、120m 处）	分大、中、小三种车型分别记录车流量，并分小时给出监测结果和车流量记录结果；衰减断面分别布设在现有公路中心线 20m、40m、60m、80m、120m 处（同步监测）

表 4.6-5　　24 小时交通噪声监测点位一览表

编号	坐标	道路名称	监测点位置（m）	监测点说明
N61	东经 105°53′18.35″、北纬 26°18′28.45″	安顺绕城高速	距离安顺市绕城高速路中心线 40m 处	分大、中、小三种车型分别记录车流量，并分小时给出监测结果和车流量记录结果

（2）监测项目

新建路段噪声监测项目：昼间等效声级（L_d）和夜间等效声级（L_n）。

既有路段噪声监测项目：背景点只监测昼间等效声级（L_d）和夜间等效声级（L_n）。其他监测点监测昼间等效声级（L_d）和夜间等效声级（L_n），同步给出 L_{10}、L_{50}、L_{90} 及 L_{max} 等指标。

既有线路噪声衰减监测项目：昼间等效声级（L_d）和夜间等效声级（L_n），同步给出 L_{10}、L_{50}、L_{90} 及 L_{max} 等指标。

24 小时交通噪声监测项目：昼间等效声级（L_d）和夜间等效声级（L_n），同步给出 L_{10}、L_{50}、L_{90} 及 L_{max} 等指标。

（3）监测方法

监测点的噪声监测方法按《声环境质量标准》(GB3096-2008) 、《环境影响评价技术导则　声环境》(HJ3.4-2021) 、《环境监测技术规范》中有关规定进行，测量等效连续 A 声级。环境噪声监测点应尽量避开高突发噪声，监测同时记录监测点主要噪声源（如车流量等）、监测时气象特征以及周围环境特征。

居民点在临路第一排建筑物窗前 lm 处，避开交通噪声干扰设置环境噪声监测点 1 处，测点离地面高度大于 1.2m，学校环境噪声测点设在临路第一排前 lm 教室窗前 1m 处，测点离地面高度大于 1.2m。

（4）监测时间和频率

贵州求实检测技术有限公司于 2025 年 2 月 7 日—9 日进行了声环境现状监测。

监测频率：N1~N60 监测点每次连续监测 2 天，每天昼间、夜间各 1 次；N61 监测点监测 1 天，24 小时连续监测。

（5）检测分析方法及仪器

本次噪声的检测分析方法及监测仪器见下表所示。

表 4.6-6　　声环境监测方法及仪器一览表

检测项目		检测分析方法及依据	检测仪器	检出限
噪声	环境噪声	声环境质量标准 GB 3096-2008	AWA6228 多功能声级计 STT-XC141	——

（6）评价标准及方法

①声环境质量现状评价标准

本次评价项目采用《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类、4a 类进行评价。

②评价方法

采用直接对照法，将噪声监测结果（Leq 值）直接与评价标准对照进行分析。

（7）声环境现状评价结果

测量结果以等效连续 A 声级给出，并以等效声级作为最终的评价量。各监测点的环境噪声结果及达标分析见表 4.6-7~4.6-10。

表 4.6-7　本项目新建路段敏感点声环境现状监测结果表　　单位：dB（A）

序号	监测点位	监测时间		监测结果及达标情况			背景取值 dB		背景噪声可代表的敏感点
				Leq[dB]	标准	超标情况			
1	N1、上麦村五组	2025.2.7~2025.2.8	昼间	59	2 类	达标	昼间	59	本身
			夜间	48		达标			
		2025.2.8~2025.2.9	昼间	58		达标	夜间	48	
			夜间	48		达标			
2	N2、上麦村四组	2025.2.7~2025.2.8	昼间	49	2 类	达标	昼间	51	本身
			夜间	42		达标			
		2025.2.8~2025.2.9	昼间	51		达标	夜间	42	
			夜间	42		达标			
3	N3、麦乃村八组	2025.2.7~2025.2.8	昼间	58	2 类	达标	昼间	58	本身、麦乃村下榨房组
			夜间	47		达标			
		2025.2.8~2025.2.9	昼间	58		达标	夜间	47	
			夜间	47		达标			
4	N4、水淹坝	2025.2.7~2025.2.8	昼间	50	2 类	达标	昼间	51	本身、石操村、砂场、猫坡、大荒土
			夜间	40		达标			
		2025.2.8~2025.2.9	昼间	51		达标	夜间	41	
			夜间	41		达标			
5	N5、店	2025.2.7~2025.2.8	昼间	50	2 类	达标	昼	50	本身、弯

序号	监测点位	监测时间		监测结果及达标情况			背景取值 dB		背景噪声可代表的敏感点
				Leq[dB]	标准	超标情况			
	子上		夜间	41		达标	间		刀岩、中寨、大院坝、青山村
		2025.2.8~2025.2.9	昼间	50		达标	夜间	41	
			夜间	40		达标			
6	N6、太平哨	2025.2.7~2025.2.8	昼间	50	2 类	达标	昼间	50	本身
			夜间	41		达标			
		2025.2.8~2025.2.9	昼间	49		达标	夜间	41	
			夜间	41		达标			
7	N7、萝卜哨村	2025.2.7~2025.2.8	昼间	49	2 类	达标	昼间	50	本身、新寨
			夜间	41		达标			
		2025.2.8~2025.2.9	昼间	50		达标	夜间	42	
			夜间	42		达标			
8	N8-1、贵州财经职业技术学校（一层）	2025.2.7~2025.2.8	昼间	51	2 类	达标	昼间	51	本身
			夜间	40		达标			
		2025.2.8~2025.2.9	昼间	50		达标	夜间	41	
			夜间	41		达标			
9	N8-2、贵州财经职业技术学校（三层）	2025.2.7~2025.2.8	昼间	50	2 类	达标	昼间	50	本身
			夜间	41		达标			
		2025.2.8~2025.2.9	昼间	50		达标	夜间	41	
			夜间	41		达标			
10	N9-1、教师公寓（1 层）	2025.2.7~2025.2.8	昼间	51	2 类	达标	昼间	51	本身
			夜间	42		达标			
		2025.2.8~2025.2.9	昼间	51		达标	夜间	42	
			夜间	41		达标			
11	N9-2、教师公寓（3 层）	2025.2.7~2025.2.8	昼间	50	2 类	达标	昼间	50	本身
			夜间	41		达标			
		2025.2.8~2025.2.9	昼间	50		达标	夜间	42	
			夜间	42		达标			
12	N9-3、教师公寓（7 层）	2025.2.7~2025.2.8	昼间	51	2 类	达标	昼间	51	本身
			夜间	41		达标			
		2025.2.8~2025.2.9	昼间	51		达标	夜间	41	
			夜间	41		达标			
13	N9-4、教师公寓	2025.2.7~2025.2.8	昼间	50	2 类	达标	昼间	51	本身
			夜间	41		达标			

序号	监测点位	监测时间		监测结果及达标情况			背景取值 dB		背景噪声可代表的敏感点
				Leq[dB]	标准	超标情况			
	（15层）	2025.2.8~2025.2.9	昼间	51		达标	夜间	41	
			夜间	40		达标			
14	N10、补早	2025.2.7~2025.2.8	昼间	51	2 类	达标	昼间	51	本身、燕尾村大冲组、坡背后
			夜间	40		达标			
		2025.2.8~2025.2.9	昼间	51		达标	夜间	41	
			夜间	41		达标			
15	N11、中麦坝	2025.2.7~2025.2.8	昼间	50	2 类	达标	昼间	50	本身、上麦村、大水冲
			夜间	41		达标			
		2025.2.8~2025.2.9	昼间	50		达标	夜间	41	
			夜间	41		达标			
16	N12、莲花村（临S307第一排房屋前1m）	2025.2.7~2025.2.8	昼间	57	4a 类	达标	昼间	58	本身
			夜间	48		达标			
		2025.2.8~2025.2.9	昼间	58		达标	夜间	48	
			夜间	48		达标			
17	N13、莲花村（距离S307边界35m外屋后）	2025.2.7~2025.2.8	昼间	58	2 类	达标	昼间	59	本身
			夜间	47		达标			
		2025.2.8~2025.2.9	昼间	59		达标	夜间	48	
			夜间	48		达标			
18	N14、小干坝	2025.2.7~2025.2.8	昼间	50	2 类	达标	昼间	50	本身、茶林坡、鼠场坝村、龙源村、水淹坝
			夜间	41		达标			
		2025.2.8~2025.2.9	昼间	50		达标	夜间	41	
			夜间	41		达标			
19	N15、洞边	2025.2.7~2025.2.8	昼间	50	2 类	达标	昼间	50	本身
			夜间	42		达标			
		2025.2.8~2025.2.9	昼间	50		达标	夜间	42	
			夜间	41		达标			
20	N16、大石洞	2025.2.7~2025.2.8	昼间	50	2 类	达标	昼间	51	本身、关上、水淹凼、对门寨
			夜间	41		达标			
		2025.2.8~2025.2.9	昼间	51		达标	夜间	41	
			夜间	40		达标			
21	N17、后所	2025.2.7~2025.2.8	昼间	49	2 类	达标	昼间	50	本身、田甲坡上、
			夜间	40		达标			

序号	监测点位	监测时间		监测结果及达标情况			背景取值 dB		背景噪声可代表的敏感点
				Leq[dB]	标准	超标情况			
		2025.2.8~2025.2.9	昼间	50		达标	夜间	41	九甲村、大坡上
			夜间	41		达标			
22	N18、响水洞	2025.2.7~2025.2.8	昼间	51	2 类	达标	昼间	51	本身、石珠田、芦毛坝、袁家屯、老鸹洞、何大冲、云盘村
			夜间	40		达标			
		2025.2.8~2025.2.9	昼间	50		达标	夜间	40	
			夜间	39		达标			
23	N19、十字乡（第一排房屋前1m）	2025.2.7~2025.2.8	昼间	58	4a 类	达标	昼间	59	本身
			夜间	49		达标			
		2025.2.8~2025.2.9	昼间	59		达标	夜间	49	
			夜间	49		达标			
24	N20、十字乡（道路外35m 屋后）	2025.2.7~2025.2.8	昼间	59	2 类	达标	昼间	59	本身
			夜间	48		达标			
		2025.2.8~2025.2.9	昼间	58		达标	夜间	48	
			夜间	48		达标			
25	N21、大新	2025.2.7~2025.2.8	昼间	49	2 类	达标	昼间	49	本身、吊井、大坑、黄泥洞、大院村
			夜间	42		达标			
		2025.2.8~2025.2.9	昼间	49		达标	夜间	42	
			夜间	38		达标			
26	N22、大院小学	2025.2.7~2025.2.8	昼间	50	2 类	达标	昼间	51	本身
			夜间	39		达标			
		2025.2.8~2025.2.9	昼间	51		达标	夜间	39	
			夜间	39		达标			
27	N23、小关小学	2025.2.7~2025.2.8	昼间	50	2 类	达标	昼间	50	本身
			夜间	40		达标			
		2025.2.8~2025.2.9	昼间	50		达标	夜间	40	
			夜间	40		达标			
28	N24、湾滩	2025.2.7~2025.2.8	昼间	49	2 类	达标	昼间	52	本身、半坡村、小关村、罗家坝
			夜间	38		达标			
		2025.2.8~2025.2.9	昼间	52		达标	夜间	40	
			夜间	40		达标			
29	N25、石头寨	2025.2.7~2025.2.8	昼间	52	2 类	达标	昼间	52	本身、把丫关
			夜间	40		达标			

序号	监测点位	监测时间		监测结果及达标情况			背景取值 dB		背景噪声可代表的敏感点
				Leq[dB]	标准	超标情况			
		2025.2.8~2025.2.9	昼间	48		达标	夜间	40	
			夜间	39		达标			
30	N26、大坡村	2025.2.7~2025.2.8	昼间	51	2 类	达标	昼间	51	本身、凤凰、乐平镇
			夜间	40		达标			
		2025.2.8~2025.2.9	昼间	51		达标	夜间	42	
			夜间	42		达标			
31	N27-1、乐平小学（一层）	2025.2.7~2025.2.8	昼间	50	2 类	达标	昼间	51	本身
			夜间	39		达标			
		2025.2.8~2025.2.9	昼间	51		达标	夜间	40	
			夜间	40		达标			
32	N27-2、乐平小学（三层）	2025.2.7~2025.2.8	昼间	48	2 类	达标	昼间	48	本身
			夜间	41		达标			
		2025.2.8~2025.2.9	昼间	48		达标	夜间	41	
			夜间	40		达标			
33	N28-1、乐平乡政府大厅（一层）	2025.2.7~2025.2.8	昼间	50	2 类	达标	昼间	50	本身
			夜间	39		达标			
		2025.2.8~2025.2.9	昼间	50		达标	夜间	39	
			夜间	39		达标			
34	N28-2、乐平乡政府大厅（三层）	2025.2.7~2025.2.8	昼间	48	2 类	达标	昼间	50	本身
			夜间	42		达标			
		2025.2.8~2025.2.9	昼间	50		达标	夜间	39	
			夜间	39		达标			
35	N29、聂家包包	2025.2.7~2025.2.8	昼间	50	2 类	达标	昼间	50	本身、下岩脚、高院村、大云坡
			夜间	39		达标			
		2025.2.8~2025.2.9	昼间	49		达标	夜间	39	
			夜间	39		达标			
36	N30、驿马寨小学	2025.2.7~2025.2.8	昼间	50	2 类	达标	昼间	52	本身
			夜间	41		达标			
		2025.2.8~2025.2.9	昼间	52		达标	夜间	41	
			夜间	41		达标			
37	N31、董官屯村	2025.2.7~2025.2.8	昼间	52	2 类	达标	昼间	52	本身、河边寨、驿马寨村、毛交坡村
			夜间	40		达标			
		2025.2.8~2025.2.9	昼间	50		达标	夜间	42	
			夜间	42		达标			

序号	监测点位	监测时间		监测结果及达标情况			背景取值 dB		背景噪声可代表的敏感点
				Leq[dB]	标准	超标情况			
38	N32、对门坡村	2025.2.7~2025.2.8	昼间	51	2 类	达标	昼间	51	本身、塘官村
			夜间	38		达标			
		2025.2.8~2025.2.9	昼间	50		达标	夜间	40	
			夜间	40		达标			
39	N33、塘官小学	2025.2.7~2025.2.8	昼间	51	2 类	达标	昼间	51	本身
			夜间	40		达标			
		2025.2.8~2025.2.9	昼间	51		达标	夜间	40	
			夜间	39		达标			
40	N34、候家庄村	2025.2.7~2025.2.8	昼间	50	2 类	达标	昼间	52	本身、中河湾、河安村、上河湾、下河湾、张角山
			夜间	42		达标			
		2025.2.8~2025.2.9	昼间	52		达标	夜间	42	
			夜间	40		达标			
41	N35、半山屯	2025.2.7~2025.2.8	昼间	50	2 类	达标	昼间	52	本身
			夜间	42		达标			
		2025.2.8~2025.2.9	昼间	52		达标	夜间	42	
			夜间	39		达标			
42	N36、大石板	2025.2.7~2025.2.8	昼间	49	2 类	达标	昼间	49	本身
			夜间	38		达标			
		2025.2.8~2025.2.9	昼间	49		达标	夜间	40	
			夜间	40		达标			
43	N37、河安小学	2025.2.7~2025.2.8	昼间	49	2 类	达标	昼间	51	本身
			夜间	41		达标			
		2025.2.8~2025.2.9	昼间	51		达标	夜间	41	
			夜间	41		达标			
44	N38、龙湖村	2025.2.7~2025.2.8	昼间	51	2 类	达标	昼间	51	本身
			夜间	42		达标			
		2025.2.8~2025.2.9	昼间	51		达标	夜间	42	
			夜间	41		达标			
45	N39、大山村	2025.2.7~2025.2.8	昼间	52	2 类	达标	昼间	52	本身
			夜间	40		达标			
		2025.2.8~2025.2.9	昼间	51		达标	夜间	40	
			夜间	40		达标			
46	N40-1、站街新	2025.2.7~2025.2.8	昼间	50	2 类	达标	昼间	50	本身
			夜间	42		达标			

序号	监测点位	监测时间		监测结果及达标情况			背景取值 dB		背景噪声可代表的敏感点
				Leq[dB]	标准	超标情况			
	城（1层）	2025.2.8~2025.2.9	昼间	50		达标	夜间	42	
			夜间	41		达标			
47	N40-2、站街新城（3层）	2025.2.7~2025.2.8	昼间	49	2 类	达标	昼间	49	本身
			夜间	41		达标			
		2025.2.8~2025.2.9	昼间	49		达标	夜间	41	
			夜间	40		达标			
48	N41-1、十字乡中心小学（1层）	2025.2.7~2025.2.8	昼间	50	2 类	达标	昼间	50	本身
			夜间	38		达标			
		2025.2.8~2025.2.9	昼间	49		达标	夜间	39	
			夜间	39		达标			
49	N41-2、十字乡中心小学（3层）	2025.2.7~2025.2.8	昼间	48	2 类	达标	昼间	51	本身
			夜间	40		达标			
		2025.2.8~2025.2.9	昼间	51		达标	夜间	40	
			夜间	40		达标			
50	N42-1、十字乡民族中学（1层）	2025.2.7~2025.2.8	昼间	49	2 类	达标	昼间	49	本身
			夜间	41		达标			
		2025.2.8~2025.2.9	昼间	49		达标	夜间	41	
			夜间	41		达标			
51	N42-2、十字乡民族中学（3层）	2025.2.7~2025.2.8	昼间	49	2 类	达标	昼间	50	本身
			夜间	39		达标			
		2025.2.8~2025.2.9	昼间	50		达标	夜间	41	
			夜间	41		达标			
52	N43、果陇小学	2025.2.7~2025.2.8	昼间	50	2 类	达标	昼间	50	本身
			夜间	41		达标			
		2025.2.8~2025.2.9	昼间	50		达标	夜间	42	
			夜间	42		达标			

表 4.6-8　本项目既有路段敏感点声环境现状监测结果表　单位：dB（A）

序号	监测点位	监测时间		监测结果及达标情况			背景取值 dB		背景噪声可代表的敏感点
				Leq[dB]	标准	超标情况			
1	N44、鸡窝寨道路红线35m以内临	2025.2.7~2025.2.8	昼间	56	4a 类	达标	昼间	56	本身、水塘寨
			夜间	47		达标			
		2025.2.8~202	昼间	56		达标	夜	47	

序号	监测点位	监测时间		监测结果及达标情况			背景取值 dB		背景噪声可代表的敏感点
				Leq[dB]	标准	超标情况			
	路第一排 1 层窗前 1m	5.2.9	夜间	46		达标	间		
	N45、鸡窝寨道路红线 35m 以外临路第一排 1 层窗前 1m	2025.2.7~2025.2.8	昼间	55	2 类	达标	昼间	55	
			夜间	46		达标			
		2025.2.8~2025.2.9	昼间	55		达标	夜间	46	
			夜间	45		达标			
	N46、鸡窝寨道路红线 300m 以内临路第一排 1 层窗前 1m	2025.2.7~2025.2.8	昼间	53	2 类	达标	昼间	53	
			夜间	42		达标			
		2025.2.8~2025.2.9	昼间	52		达标	夜间	42	
			夜间	42		达标			
2	N47、苑包道路红线 35m 以内临路第一排 1 层窗前 1m	2025.2.7~2025.2.8	昼间	56	4a 类	达标	昼间	56	本身
			夜间	46		达标			
		2025.2.8~2025.2.9	昼间	55		达标	夜间	46	
			夜间	45		达标			
	N48、苑包道路红线 35m 以外临路第一排 1 层窗前 1m	2025.2.7~2025.2.8	昼间	55	2 类	达标	昼间	55	
			夜间	45		达标			
		2025.2.8~2025.2.9	昼间	55		达标	夜间	45	
			夜间	44		达标			
	N49、苑包道路红线 300m 以内临路第一排 1 层窗前 1m	2025.2.7~2025.2.8	昼间	53	2 类	达标	昼间	53	
			夜间	43		达标			
		2025.2.8~2025.2.9	昼间	52		达标	夜间	43	
			夜间	42		达标			
3	N50、支家庄道路红线 35m 以内临路第一排 1 层窗前 1m	2025.2.7~2025.2.8	昼间	56	4a 类	达标	昼间	57	本身、小坡、新寨
			夜间	47		达标			
		2025.2.8~2025.2.9	昼间	57		达标	夜间	47	
			夜间	46		达标			
	N51、支家庄道路红线 35m 以外临路第一排 1 层窗前 1m	2025.2.7~2025.2.8	昼间	55	2 类	达标	昼间	56	
			夜间	46		达标			
		2025.2.8~2025.2.9	昼间	56		达标	夜间	46	
			夜间	45		达标			
	N52、支家庄道路红线	2025.2.7~2025.2.8	昼间	52	2 类	达标	昼间	52	
			夜间	42		达标			

序号	监测点位	监测时间		监测结果及达标情况			背景取值 dB		背景噪声可代表的敏感点
				Leq[dB]	标准	超标情况			
	300m 以内临路第一排 1 层窗前 1m	2025.2.8~2025.2.9	昼间	52		达标	夜间	42	
			夜间	41		达标			
4	N53、小上寨道路红线 35m 以内临路第一排 1 层窗前 1m	2025.2.7~2025.2.8	昼间	56	4a 类	达标	昼间	56	本身
			夜间	47		达标			
		2025.2.8~2025.2.9	昼间	56		达标	夜间	47	
			夜间	46		达标			
	N54、小上寨道路红线 35m 以外临路第一排 1 层窗前 1m	2025.2.7~2025.2.8	昼间	55	2 类	达标	昼间	56	
			夜间	46		达标			
		2025.2.8~2025.2.9	昼间	56		达标	夜间	46	
			夜间	44		达标			
	N55、小上寨道路红线 300m 以内临路第一排 1 层窗前 1m	2025.2.7~2025.2.8	昼间	52	2 类	达标	昼间	52	
			夜间	41		达标			
		2025.2.8~2025.2.9	昼间	51		达标	夜间	41	
			夜间	41		达标			
5	N56、蔡家院道路红线 35m 以内临路第一排 1 层窗前 1m	2025.2.7~2025.2.8	昼间	56	4a 类	达标	昼间	56	本身、九洞桥
			夜间	47		达标			
		2025.2.8~2025.2.9	昼间	56		达标	夜间	47	
			夜间	46		达标			
	N57、蔡家院道路红线 35m 以外临路第一排 1 层窗前 1m	2025.2.7~2025.2.8	昼间	55	2 类	达标	昼间	55	
			夜间	46		达标			
		2025.2.8~2025.2.9	昼间	55		达标	夜间	46	
			夜间	45		达标			
	N58、蔡家院道路红线 300m 以内临路第一排 1 层窗前 1m	2025.2.7~2025.2.8	昼间	52	2 类	达标	昼间	52	
			夜间	41		达标			
		2025.2.8~2025.2.9	昼间	50		达标	夜间	41	
			夜间	41		达标			
6	N59-1、十二营小学（1 层）	2025.2.7~2025.2.8	昼间	51	2 类	达标	昼间	51	本身
			夜间	40		达标			
		2025.2.8~2025.2.9	昼间	51		达标	夜间	42	
			夜间	42		达标			
	N59-2、十二	2025.2.7~202	昼间	50	2 类	达标	昼	52	本身

序号	监测点位	监测时间		监测结果及达标情况			背景取值 dB		背景噪声可代表的敏感点
				Leq[dB]	标准	超标情况			
	营小学（3层）	5.2.8	夜间	41		达标	间		
		2025.2.8~2025.2.9	昼间	50		达标	夜间	41	
			夜间	40		达标			

表 4.6-9　　沿线交通噪声衰减监测结果表

序号	监测点位	监测日期	监测结果		标准限值		达标情况	车流量（辆/h）		
								大型车	中型车	小型车
1	安顺绕城高速衰减断面（公路中心线 20m 处）	2025.2.7	昼间	57	4a 类	70	达标	66	81	1056
			夜间	47		55	达标	60	72	873
	安顺绕城高速衰减断面（公路中心线 40m 处）		昼间	57	2 类	60	达标	66	81	1056
			夜间	47		50	达标	60	72	873
	安顺绕城高速衰减断面（公路中心线 60m 处）		昼间	56		60	达标	66	81	1056
			夜间	46		50	达标	60	72	873
	安顺绕城高速衰减断面（公路中心线 80m 处）		昼间	55		60	达标	66	81	1056
			夜间	45		50	达标	60	72	873
	安顺绕城高速衰减断面（公路中心线 120m 处）		昼间	55		60	达标	66	81	1056
			夜间	44		50	达标	60	72	873
	安顺绕城高速衰减断面（公路中心线 20m 处）	2025.2.8	昼间	57	4a 类	70	达标	63	78	1047
			夜间	47		55	达标	57	72	861
	安顺绕城高速衰减断面（公路中心线 40m 处）		昼间	56	2 类	60	达标	63	78	1047
			夜间	47		50	达标	57	72	861
	安顺绕城高速衰减断面（公路中心线 60m 处）		昼间	56		60	达标	63	78	1047
			夜间	46		50	达标	57	72	861
	安顺绕城高速衰减断面（公路中心线 80m 处）		昼间	55		60	达标	63	78	1047
			夜间	45		50	达标	57	72	861
	安顺绕城高速衰减断面（公路中心线 120m 处）		昼间	54		60	达标	63	78	1047
			夜间	44		50	达标	57	72	861

表 4.6-10　　24 小时交通噪声监测结果表

序号	监测点位	监测时间		监测结果	标准限值	达标情况	车流量（辆/h）		
		2025.2.7					大型车	中型车	小型车
1	安顺绕城高速衰减断面（公路中心线 40m 处）	00:00~01:00	夜间	47	2 类	达标	57	81	873
		01:00~02:00	夜间	47		达标	57	81	861
		02:00~03:00	夜间	46		达标	54	75	729
		03:00~04:00	夜间	46		达标	51	72	723
		04:00~05:00	夜间	45		达标	48	66	702
		05:00~06:00	夜间	47		达标	42	63	684
		06:00~07:00	昼间	48		达标	45	66	708

序号	监测点位	监测时间		监测结果	标准限值	达标情况	车流量（辆/h）		
		2025.2.7					大型车	中型车	小型车
		07:00~08:00	昼间	51		达标	48	72	726
		08:00~09:00	昼间	54		达标	54	72	819
		09:00~10:00	昼间	57		达标	57	75	843
		10:00~11:00	昼间	57		达标	57	75	999
		11:00~12:00	昼间	58		达标	60	78	1026
		12:00~13:00	昼间	59		达标	60	78	1029
		13:00~14:00	昼间	58		达标	63	78	1026
		14:00~15:00	昼间	59		达标	66	81	1053
		15:00~16:00	昼间	59		达标	66	81	1023
		16:00~17:00	昼间	59		达标	63	84	1125
		17:00~18:00	昼间	59		达标	60	81	1095
		18:00~19:00	昼间	57		达标	54	84	1062
		19:00~20:00	昼间	55		达标	57	78	1128
		20:00~21:00	昼间	54		达标	60	75	1029
		21:00~22:00	昼间	53		达标	54	72	993
		22:00~23:00	夜间	49		达标	48	72	954
		23:00~24:00	夜间	49		达标	45	69	915

4.6.3 原环评阶段现状监测

本次评价为沪昆国家高速公路贵阳至安顺段扩容工程变更环境影响评价，项目原环评阶段噪声现状监测时间为 2021 年 11 月 24 日—25 日，2022 年 1 月 14 日—15 日又进行了补充监测，其具体监测结果见表 4.6-11、表 4.6-12。

表 4.6-11　　原环评环境噪声敏感点监测结果表　　单位：dB（A）

序号	监测点位	监测时间		监测结果及达标情况			背景取值 dB		背景噪声可代表的敏感点
				Leq[dB]	标准	超标情况			
1	N1、麦乃村八组	2021.11.24	昼间	47.6	2 类	达标	昼间	47.6	本身
			夜间	39.4		达标			
		2021.11.25	昼间	47.3		达标	夜间	39.5	
			夜间	39.5		达标			
2	N2、下榨房组	2021.11.24	昼间	46.6	2 类	达标	昼间	47.6	本身
			夜间	39.6		达标			
		2021.11.25	昼间	47.6		达标	夜间	40.5	
			夜间	40.5		达标			
3	N3、骟牛坡组	2021.11.24	昼间	47.6	2 类	达标	昼间	47.6	本身
			夜间	38.9		达标			

序号	监测点位	监测时间		监测结果及达标情况			背景取值 dB		背景噪声可代表的敏感点
				Leq[dB]	标准	超标情况			
		2021.11.25	昼间	46.8		达标	夜间	39.5	
			夜间	39.5		达标			
4	N4、水淹坝	2021.11.24	昼间	47.2	2 类	达标	昼间	48.3	本身
			夜间	39.8		达标			
		2021.11.25	昼间	48.3		达标	夜间	39.8	
			夜间	39.4		达标			
5	N5、杨家庄组	2021.11.24	昼间	47.8	2 类	达标	昼间	47.8	本身
			夜间	38.8		达标			
		2021.11.25	昼间	47.5		达标	夜间	38.8	
			夜间	38.8		达标			
6	N6、店子上	2021.11.24	昼间	47.3	2 类	达标	昼间	47.3	本身
			夜间	41.2		达标			
		2021.11.25	昼间	46.2		达标	夜间	41.2	
			夜间	38.0		达标			
7	N7、姚家寨	2021.11.24	昼间	46.3	2 类	达标	昼间	47.7	本身
			夜间	39.6		达标			
		2021.11.25	昼间	47.7		达标	夜间	39.6	
			夜间	38.7		达标			
8	N8、新寨组	2021.11.24	昼间	46.5	2 类	达标	昼间	48.0	本身
			夜间	38.3		达标			
		2021.11.25	昼间	48.0		达标	夜间	38.3	
			夜间	37.7		达标			
9	N9、小寨	2021.11.24	昼间	48.4	2 类	达标	昼间	48.5	本身
			夜间	38.7		达标			
		2021.11.25	昼间	48.5		达标	夜间	38.7	
			夜间	38.5		达标			
10	N10、上摆腊组	2021.11.24	昼间	48.2	2 类	达标	昼间	48.2	本身
			夜间	37.72					
		2021.11.25	昼间	47.12		达标	夜间	38.4	
			夜间	38.4		达标			
11	N11、中麦坝	2021.11.24	昼间	45.9	2 类	达标	昼间	47.6	本身
			夜间	39.3		达标			
		2021.11.25	昼间	47.6		达标	夜间	39.3	
			夜间	39.1		达标			
12	N12、老	2021.11.24	昼间	47.6	2 类	达标	昼间	48.3	本身

序号	监测点位	监测时间		监测结果及达标情况			背景取值 dB		背景噪声可代表的敏感点
				Leq[dB]	标准	超标情况			
	王冲		夜间	40.7		达标			
		2021.11.25	昼间	48.3		达标	夜间	40.8	
			夜间	40.8		达标			
13	N13、鼠场坝组	2021.11.24	昼间	47.5	2 类	达标	昼间	48.7	本身
			夜间	39.9		达标			
		2021.11.25	昼间	48.7		达标	夜间	39.9	
			夜间	39.5		达标			
14	N14、小寨二组	2021.11.24	昼间	46.6	2 类	达标	昼间	47.2	本身
			夜间	39.1		达标			
		2021.11.25	昼间	47.2		达标	夜间	39.2	
			夜间	39.2		达标			
15	N15、下街组	2021.11.24	昼间	48.5	2 类	达标	昼间	48.5	本身
			夜间	38.5		达标			
		2021.11.25	昼间	46.4		达标	夜间	40.2	
			夜间	40.2		达标			
16	N16、竹山组	2021.11.24	昼间	48.3	2 类	达标	昼间	48.3	本身
			夜间	39.6		达标			
		2021.11.25	昼间	46.7		达标	夜间	39.6	
			夜间	38.3		达标			
17	N17、坪坝冲组	2021.11.24	昼间	47.8	2 类	达标	昼间	47.8	本身
			夜间	38.6		达标			
		2021.11.25	昼间	47.7		达标	夜间	38.6	
			夜间	37.6		达标			
18	N18、下龙昌	2021.11.24	昼间	46.8	2 类	达标	昼间	48.8	本身
			夜间	37.7		达标			
		2021.11.25	昼间	48.8		达标	夜间	39.5	
			夜间	39.5		达标			
19	N19、九甲一组	2021.11.24	昼间	46.5	2 类	达标	昼间	48.2	本身
			夜间	38.7		达标			
		2021.11.25	昼间	48.2		达标	夜间	38.7	
			夜间	38.5		达标			
20	N20、九甲中心小学	2021.11.24	昼间	50.8	2 类	达标	昼间	50.8	本身
			夜间	37.5		达标			
		2021.11.25	昼间	51.7		达标	夜间	38.0	
			夜间	38.0		达标			

序号	监测点位	监测时间		监测结果及达标情况			背景取值 dB		背景噪声可代表的敏感点
				Leq[dB]	标准	超标情况			
21	N21、石珠田	2021.11.24	昼间	48.6	2 类	达标	昼间	48.6	本身
			夜间	37.9		达标			
		2021.11.25	昼间	46.3		达标	夜间	37.9	
			夜间	37.6		达标			
22	N22、十字村一组	2021.11.24	昼间	47.4	2 类	达标	昼间	47.8	本身
			夜间	39.9		达标			
		2021.11.25	昼间	47.8		达标	夜间	39.9	
			夜间	38.3		达标			
23	N23、龙洞	2021.11.24	昼间	46.2	2 类	达标	昼间	48.6	本身
			夜间	40.8		达标			
		2021.11.25	昼间	48.6		达标	夜间	41.2	
			夜间	41.2		达标			
24	N24、大坑	2021.11.24	昼间	48.2	2 类	达标	昼间	48.2	本身
			夜间	40.2		达标			
		2021.11.25	昼间	46.7		达标	夜间	40.2	
			夜间	40.1		达标			
25	N25、大新	2021.11.24	昼间	48.5	2 类	达标	昼间	48.5	本身
			夜间	39.4		达标			
		2021.11.25	昼间	47.8		达标	夜间	39.4	
			夜间	39.4		达标			
26	N26、新河	2021.11.24	昼间	48.1	2 类	达标	昼间	48.2	本身
			夜间	38.9		达标			
		2021.11.25	昼间	48.2		达标	夜间	39.2	
			夜间	39.2		达标			
27	N27、焦家院	2021.11.24	昼间	47.3	2 类	达标	昼间	48.6	本身
			夜间	38.8		达标			
		2021.11.25	昼间	48.6		达标	夜间	38.8	
			夜间	38.1		达标			
28	N28、偏坡寨	2021.11.24	昼间	46.9	2 类	达标	昼间	46.9	本身
			夜间	37.4		达标			
		2021.11.25	昼间	46.9		达标	夜间	37.8	
			夜间	37.8		达标			
29	N29、小黑塘	2021.11.24	昼间	46.2	2 类	达标	昼间	47.0	本身
			夜间	39.2		达标			
		2021.11.25	昼间	47.0		达标	夜间	38.1	

序号	监测点位	监测时间		监测结果及达标情况			背景取值 dB		背景噪声可代表的敏感点
				Leq[dB]	标准	超标情况			
			夜间	38.1		达标			
30	N30、大黑塘	2021.11.24	昼间	47.6	2 类	达标	昼间	48.5	本身
			夜间	38.2		达标			
		2021.11.25	昼间	48.5		达标	夜间	38.2	
			夜间	37.3		达标			
31	N31、下岩脚	2021.11.24	昼间	47.8	2 类	达标	昼间	47.8	本身
			夜间	37.2		达标			
		2021.11.25	昼间	47.0		达标	夜间	37.9	
			夜间	37.9		达标			
32	N32、瓦窑脚	2021.11.24	昼间	48.9	2 类	达标	昼间	48.9	本身
			夜间	38.2		达标			
		2021.11.25	昼间	48.0		达标	夜间	38.2	
			夜间	37.4		达标			
33	N33、高院村	2021.11.24	昼间	46.6	2 类	达标	昼间	48.2	本身
			夜间	37.4		达标			
		2021.11.25	昼间	48.2		达标	夜间	38.2	
			夜间	38.2		达标			
34	N34、小坝头组	2021.11.24	昼间	48.1	2 类	达标	昼间	48.1	本身
			夜间	37.8		达标			
		2021.11.25	昼间	46.2		达标	夜间	38.2	
			夜间	38.2		达标			
35	N35、驿马小学	2021.11.24	昼间	51.3	2 类	达标	昼间	51.3	本身
			夜间	42.5		达标			
		2021.11.25	昼间	50.1		达标	夜间	42.5	
			夜间	41.1		达标			
36	N36、对长沙村	2021.11.24	昼间	48.5	2 类	达标	昼间	48.5	本身
			夜间	41.3		达标			
		2021.11.25	昼间	47.6		达标	夜间	40.6	
			夜间	40.6		达标			
37	N37、塘官屯组	2021.11.24	昼间	46.4	2 类	达标	昼间	48.5	本身
			夜间	40.7		达标			
		2021.11.25	昼间	48.5		达标	夜间	40.7	
			夜间	39.5		达标			
38	N38、侯家庄组	2021.11.24	昼间	48.6	2 类	达标	昼间	48.6	本身
			夜间	38.9		达标			

序号	监测点位	监测时间		监测结果及达标情况			背景取值 dB		背景噪声可代表的敏感点
				Leq[dB]	标准	超标情况			
		2021.11.25	昼间	47.1		达标	夜间	38.9	
			夜间	38.6		达标			
39	N39、大院组	2021.11.24	昼间	48.4	2 类	达标	昼间	48.4	本身
			夜间	38.6		达标			
		2021.11.25	昼间	46.6		达标	夜间	38.6	
			夜间	38.1		达标			
40	N40、郭家屯组	2021.11.24	昼间	47.3	2 类	达标	昼间	48.4	本身
			夜间	37.8		达标			
		2021.11.25	昼间	48.4		达标	夜间	37.9	
			夜间	37.9		达标			
41	N41、郭家屯小学	2021.11.24	昼间	50.1	2 类	达标	昼间	50.4	本身
			夜间	38.4		达标			
		2021.11.25	昼间	50.4		达标	夜间	38.4	
			夜间	37.6		达标			
42	N42、清风园组	2021.11.24	昼间	46.8	2 类	达标	昼间	47.7	本身
			夜间	37.8		达标			
		2021.11.25	昼间	47.7		达标	夜间	38.3	
			夜间	38.3		达标			
43	N43、金钟组	2021.11.24	昼间	48.2	2 类	达标	昼间	48.2	本身
			夜间	38.1		达标			
		2021.11.25	昼间	47.8		达标	夜间	38.3	
			夜间	38.3		达标			
44	N44、单家屯	2021.11.24	昼间	47.5	2 类	达标	昼间	47.7	本身
			夜间	37.7		达标			
		2021.11.25	昼间	47.7		达标	夜间	37.8	
			夜间	37.8		达标			
45	N45、小寨	2021.11.24	昼间	47.6	2 类	达标	昼间	48.8	本身
			夜间	37.4		达标			
		2021.11.25	昼间	48.8		达标	夜间	38.0	
			夜间	38.0		达标			
46	N46、大山	2021.11.24	昼间	48.2	2 类	达标	昼间	48.8	本身
			夜间	41.3		达标			
		2021.11.25	昼间	48.8		达标	夜间	41.4	
			夜间	41.4		达标			
47	N47、鸡	2021.11.24	昼间	63.6	4a 类	达标	昼间	63.6	本身

序号	监测点位	监测时间		监测结果及达标情况			背景取值 dB		背景噪声可代表的敏感点
				Leq[dB]	标准	超标情况			
	窝寨组		夜间	47.6		达标			
		2021.11.25	昼间	63.1		达标	夜间	47.6	
			夜间	47.3		达标			
48	N48、大苑村	2021.11.24	昼间	62.7	4a 类	达标	昼间	62.7	本身
			夜间	46.4		达标			
		2021.11.25	昼间	62.6		达标	夜间	46.5	
			夜间	46.5		达标			
49	N49、小新寨组	2021.11.24	昼间	61.8	4a 类	达标	昼间	61.8	本身
			夜间	48.3		达标			
		2021.11.25	昼间	61.3		达标	夜间	48.3	
			夜间	47.5		达标			
50	N50、小上寨	2021.11.24	昼间	62.5	4a 类	达标	昼间	62.5	本身
			夜间	48.2		达标			
		2021.11.25	昼间	61.4		达标	夜间	48.2	
			夜间	46.5		达标			
51	N51、蔡家院组	2021.11.24	昼间	61.7	4a 类	达标	昼间	62.7	本身
			夜间	47.5		达标			
		2021.11.25	昼间	62.7		达标	夜间	47.8	
			夜间	47.8		达标			

表 4.6-12　　原环评环境噪声敏感点监测结果表（补充监测）　　单位：dB（A）

序号	监测点位	监测时间		监测结果及达标情况			背景取值 dB		代表敏感点
				Leq[dB]	标准	超标情况			
1	N1、毛交坡村	2022.1.14	昼间	53.5	2 类	达标	昼间	53.5	本身
			夜间	42.8		达标			
		2022.1.15	昼间	51.0		达标	夜间	43.3	
			夜间	43.3		达标			
2	N2、驿马寨村	2022.1.14	昼间	52.3	2 类	达标	昼间	52.3	本身
			夜间	42.3		达标			
		2022.1.15	昼间	52.3		达标	夜间	43.9	
			夜间	43.9		达标			
3	N3、大云坡	2022.1.14	昼间	53.1	2 类	达标	昼间	53.6	本身
			夜间	41.9		达标			
		2022.1.15	昼间	53.6		达标	夜间	42.8	
			夜间	42.8		达标			

序号	监测点位	监测时间		监测结果及达标情况			背景取值 dB		代表敏感点
				Leq[dB]	标准	超标情况			
4	N4、乐平村三组（一层）	2022.1.14	昼间	53.4	2 类	达标	昼间	53.4	本身
			夜间	41.2		达标			
		2022.1.15	昼间	52.0		达标	夜间	42.5	
			夜间	42.5		达标			
5	N5、乐平村三组（三层）	2022.1.14	昼间	52.7	2 类	达标	昼间	52.7	本身
			夜间	41.3		达标			
		2022.1.15	昼间	52.5		达标	夜间	41.3	
			夜间	41.2		达标			
6	N6、凤凰村	2022.1.14	昼间	51.6	2 类	达标	昼间	52.1	本身
			夜间	40.9		达标			
		2022.1.15	昼间	52.1		达标	夜间	42.8	
			夜间	42.8		达标			
7	N7、黑山（一层）	2022.1.14	昼间	53.4	2 类	达标	昼间	53.4	本身
			夜间	40.2		达标			
		2022.1.15	昼间	51.2		达标	夜间	41.8	
			夜间	41.8		达标			
8	N8、黑山（三层）	2022.1.14	昼间	52.9	2 类	达标	昼间	52.9	本身
			夜间	40.9		达标			
		2022.1.15	昼间	51.8		达标	夜间	41.2	
			夜间	41.2		达标			
9	N9、石头寨	2022.1.14	昼间	52.9	2 类	达标	昼间	52.9	本身
			夜间	42.4		达标			
		2022.1.15	昼间	52.3		达标	夜间	43.4	
			夜间	40.5		达标			
10	N10、把丫关	2022.1.14	昼间	52.6	2 类	达标	昼间	52.6	本身
			夜间	40.7		达标			
		2022.1.15	昼间	51.5		达标	夜间	40.7	
			夜间	39.9		达标			
11	N11、湾滩	2022.1.14	昼间	52.2	2 类	达标	昼间	52.2	本身
			夜间	44.1		达标			
		2022.1.15	昼间	51.6		达标	夜间	44.4	
			夜间	43.6		达标			
12	N12、小关村	2022.1.14	昼间	53.4	2 类	达标	昼间	53.4	本身
			夜间	43.6		达标			
		2022.1.15	昼间	52.6		达标	夜间	43.6	
			夜间	41.0		达标			

序号	监测点位	监测时间		监测结果及达标情况			背景取值 dB		代表敏感点
				Leq[dB]	标准	超标情况			
13	N13、吊井（一层）	2022.1.14	昼间	51.4	2 类	达标	昼间	53.4	本身
			夜间	41.9		达标			
		2022.1.15	昼间	53.4		达标	夜间	51.0	
			夜间	51.0		达标			
14	N14、吊井（三层）	2022.1.14	昼间	51.6	2 类	达标	昼间	53.8	本身
			夜间	41.9		达标			
		2022.1.15	昼间	53.8		达标	夜间	41.9	
			夜间	41.3		达标			
15	N15、袁家屯	2022.1.14	昼间	52.7	2 类	达标	昼间	52.7	本身
			夜间	42.7		达标			
		2022.1.15	昼间	51.2		达标	夜间	42.7	
			夜间	41.5		达标			
16	N16、稍觉	2022.1.14	昼间	52.8	2 类	达标	昼间	53.8	本身
			夜间	41.4		达标			
		2022.1.15	昼间	53.8		达标	夜间	41.4	
			夜间	41.0		达标			
17	N17、大坡上	2022.1.14	昼间	53.6	2 类	达标	昼间	53.6	本身
			夜间	40.6		达标			
		2022.1.15	昼间	52.8		达标	夜间	41.0	
			夜间	41.0		达标			
18	N18、后所	2022.1.14	昼间	52.4	2 类	达标	昼间	53.3	本身
			夜间	40.2		达标			
		2022.1.15	昼间	53.3		达标	夜间	41.9	
			夜间	41.9		达标			
19	N19、洞边（一层）	2022.1.14	昼间	52.0	2 类	达标	昼间	52.5	本身
			夜间	40.7		达标			
		2022.1.15	昼间	52.5		达标	夜间	40.8	
			夜间	40.8		达标			
20	N20、洞边（三层）	2022.1.14	昼间	52.2	2 类	达标	昼间	53.5	本身
			夜间	39.9		达标			
		2022.1.15	昼间	53.5		达标	夜间	40.1	
			夜间	40.1		达标			

4.6.4 历次施工期环境监测

本项目于 2022 年 8 月开始动工，目前收集到该项目 9 期施工期环境监测报告，其

中 5 期涉及声环境监测，分别是《沪昆国家高速公路贵阳至安顺段扩容工程施工期环境监测报告（第二期）》（2023.05.16）、《沪昆国家高速公路贵阳至安顺段扩容工程施工期环境监测报告（第三期）》（2023.08.19）、《沪昆国家高速公路贵阳至安顺段扩容工程施工期环境监测报告（第五期）》（2024.03.18，2024 年第 1 期）、《沪昆国家高速公路贵阳至安顺段扩容工程施工期环境监测报告（第六期）》（2024.06.14，2024 年第 2 期）、《沪昆国家高速公路贵阳至安顺段扩容工程施工期环境监测报告（第七期）》（2024.11.04，2024 年第 3 期），各期报告监测情况及分析结果见表 4.6-13~4.5-17。

表 4.6-13　2023 年第二期声环境现状监测结果及达标分析表　单位：dB（A）

序号	监测点位	监测时间		监测结果及达标情况		
				Leq[dB]	标准	超标情况
1	K6+300 水淹坝组	2023.4.18	昼间	50	2 类	达标
2	K7+900 猫坡组	2023.4.18	昼间	42	2 类	达标
3	K17+000 上摆腊组	2023.4.18	昼间	41	2 类	达标
4	K27+400 小干坝	2023.4.18	昼间	49	2 类	达标
5	K30+000 洞边	2023.4.18	昼间	52	2 类	达标

表 4.6-14　2023 年第三期声环境现状监测结果及达标分析表　单位：dB（A）

序号	监测点位	监测时间		监测结果及达标情况		
				Leq[dB]	标准	超标情况
1	麦乃村八组	2023.7.20	昼间	53	2 类	达标
2	下榨房组	2023.7.20	昼间	57	2 类	达标
3	骟牛坡组	2023.7.20	昼间	49	2 类	达标
4	水淹坝	2023.7.20	昼间	47	2 类	达标
5	猫坡	2023.7.20	昼间	54	2 类	达标
6	中麦坝	2023.7.20	昼间	55	2 类	达标
7	老王冲	2023.7.20	昼间	47	2 类	达标
8	鼠场坝组	2023.7.20	昼间	53	2 类	达标

表 4.6-15　2024 年第 1 期声环境现状监测结果及达标分析表　单位：dB（A）

序号	监测点位	监测时间		监测结果及达标情况		
				Leq[dB]	标准	超标情况
1	麦乃村八组	2024.2.26	昼间	56	2 类	达标
2	大院坝	2024.2.26	昼间	53	2 类	达标

序号	监测点位	监测时间		监测结果及达标情况		
				Leq[dB]	标准	超标情况
3	新寨组	2024.2.26	昼间	45	2 类	达标
4	老王冲	2024.2.26	昼间	52	2 类	达标
5	鼠场坝组	2024.2.26	昼间	45	2 类	达标
6	后所	2024.2.26	昼间	**68**	2 类	**超标**
7	九甲村	2024.2.26	昼间	**65**	2 类	**超标**
8	石珠田	2024.2.26	昼间	53	2 类	达标
9	哨觉	2024.2.26	昼间	**67**	2 类	**超标**
10	青林坡	2024.2.26	昼间	**69**	2 类	**超标**
11	小关村	2024.2.26	昼间	55	2 类	达标
12	罗家坝	2024.2.26	昼间	56	2 类	达标
13	湾滩	2024.2.26	昼间	50	2 类	达标
14	侯家庄	2024.2.26	昼间	45	2 类	达标
15	河安村	2024.2.26	昼间	**66**	2 类	**超标**
16	郭家屯一组	2024.2.26	昼间	51	2 类	达标
17	金钟组	2024.2.26	昼间	59	2 类	达标

表 4.6-16　2024 年第 2 期声环境现状监测结果及达标分析表　单位：dB（A）

序号	监测点位	监测时间		监测结果及达标情况		
				Leq[dB]	标准	超标情况
1	麦乃村八组	2024.5.30	昼间	55	2 类	达标
2	大院坝	2024.5.31	昼间	53	2 类	达标
3	新寨组	2024.5.31	昼间	52	2 类	达标
4	老王冲	2024.5.31	昼间	58	2 类	达标
5	鼠场坝组	2024.5.30	昼间	52	2 类	达标
6	后所	2024.6.01	昼间	53	2 类	达标
7	九甲村	2024.5.01	昼间	55	2 类	达标
8	石珠田	2024.5.31	昼间	47	2 类	达标
9	哨觉	2024.5.31	昼间	45	2 类	达标
10	青林坡	2024.5.29	昼间	46	2 类	达标
11	小关村	2024.5.28	昼间	51	2 类	达标
12	罗家坝	2024.5.28	昼间	48	2 类	达标
13	湾滩	2024.5.28	昼间	45	2 类	达标
14	侯家庄	2024.5.29	昼间	55	2 类	达标

序号	监测点位	监测时间		监测结果及达标情况		
				Leq[dB]	标准	超标情况
15	河安村	2024.5.29	昼间	55	2 类	达标
16	郭家屯一组	2024.5.28	昼间	52	2 类	达标
17	金钟组	2024.5.29	昼间	57	2 类	达标

表 4.6-17　2024 年第 3 期声环境现状监测结果及达标分析表　单位：dB（A）

序号	监测点位	监测时间		监测结果及达标情况		
				Leq[dB]	标准	超标情况
1	麦乃村八组	2024.10.16	昼间	53	2 类	达标
2	猫坡	2024.10.13	昼间	51	2 类	达标
3	大院坝	2024.10.13	昼间	56	2 类	达标
4	新寨组	2024.10.13	昼间	48	2 类	达标
5	老王冲	2024.10.12	昼间	53	2 类	达标
6	鼠场坝组	2024.10.12	昼间	47	2 类	达标
7	后所	2024.10.12	昼间	52	2 类	达标
8	九甲村	2024.10.12	昼间	53	2 类	达标
9	石珠田	2024.10.11	昼间	44	2 类	达标
10	哨觉	2024.10.15	昼间	53	2 类	达标
11	青林坡	2024.10.15	昼间	57	2 类	达标
12	小关村	2024.10.15	昼间	52	2 类	达标
13	罗家坝	2024.10.15	昼间	51	2 类	达标
14	湾滩	2024.10.15	昼间	50	2 类	达标
15	把丫关	2024.10.12	昼间	56	2 类	达标
16	侯家庄	2024.10.12	昼间	49	2 类	达标
17	河安村	2024.10.11	昼间	51	2 类	达标
18	郭家屯一组	2024.10.11	昼间	51	2 类	达标
19	金钟组	2024.10.11	昼间	57	2 类	达标
20	白杨林（1 标）	2024.10.17	昼间	**69**	2 类	**超标**
21	杨家庄（2 标）	2024.10.13	昼间	49	2 类	达标
22	太平哨（4 标）	2024.10.13	昼间	49	2 类	达标

4.6.5 声环境现状监测评价结论

从上述环境噪声、交通噪声监测结果可以看出：

（1）本次评价选取的新建路段沿线 52 处环境噪声现状监测点均可以达到《声环

境质量标准》(GB3096-2008）相应标准。

（2）本次评价选取的既有路段沿线 17 处环境噪声现状监测点均可以达到《声环境质量标准》(GB3096-2008）中相应标准。

（3）距离安顺市绕城高速公路中心线 20m 处昼间、夜间交通噪声均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准要求；距离公路中心线 40m、60m、80m、120m 处昼间、夜间噪声均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求，随着监测点位距离现有道路中心线的距离越来越远，噪声监测值越来越小，呈现出一定的距离衰减趋势。

（4）距离安顺市绕城高速公路中心线 40m 处 24 小时交通噪声均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。

（5）本项目施工期贵州绿洲清源环境监测有限公司出具的本项目 2023 年第二期、第三期和 2024 年第 1 期至第 3 期施工期环境监测报告所涉敏感点中，除 2024 年第 1 期后所、九甲村、哨觉、青林坡、河安村敏感点和 2024 年第 3 期白杨林（1 标）敏感点昼间超标外，其余时间段及沿线其余点位均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。经与监测单位沟通，超标敏感点距离施工路线较近，且均为桥梁形式通过，桥梁施工时无法在高处设置移动声屏障，故导致该处施工噪声超标。但施工噪声为短期噪声，随着施工期的结束，施工噪声也随之消失。

（6）根据本项目原环评阶段所做现状监测，沿线 71 处噪声监测点均可以达到《声环境质量标准》(GB3096-2008）中相应标准。

由此可知，总体上看，本项目评价区域声环境质量良好；项目的施工对周边环境噪声有一定的影响，但影响有限，且随着施工期的结束，噪声随即消失。

4.7 环境空气质量现状调查与评价

4.7.1 环境空气达标区判定

项目沿线主要经过贵阳市和安顺市境内，根据《2023 年贵州省生态环境状况公报》，2023 年，全省 9 个中心城市环境空气质量均达标。细颗粒物（$PM_{2.5}$）和臭氧（O_3）年均浓度均为二级，可吸入颗粒物（PM_{10}）、二氧化硫（SO_2）、二氧化氮（NO_2）和一氧化碳（CO）年均浓度为一级。2023 年贵阳市优良天数占比 99.5%，同比下降 0.5 个百分点，安顺市优良天数占比 99.2%，同比下降 0.3 个百分点。2023 年，全省 88 个县

（市、区、特区）环境空气质量均达标，细颗粒物（$PM_{2.5}$）和臭氧（O_3）年均浓度均为二级，可吸入颗粒物（PM_{10}）、二氧化硫（SO_2）、二氧化氮（NO_2）和一氧化碳（CO）年均浓度为一级。

综上，贵阳市和安顺市境内环境空气质量良好，属于达标区。因此，本工程沿线区域属于环境空气质量达标区。

4.7.2 环境空气现状补充监测

由于本项目部分路段位于百花湖湿地公园（风景名胜区）内，该区域内的环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的一级标准，为此，本项目针对百花湖湿地公园（风景名胜区）路段布设环境空气监测点位进行环境空气补充现场监测，以了解沿线生态敏感区的环境空气质量情况。

（1）测点布置与监测因子

本项目对沿线位于百花湖湿地公园（风景名胜区）环境空气一类区的路段进行环境空气补充监测，由贵州求实检测技术有限公司于 2025 年 1 月 21 日—27 日完成监测，监测点位见表 4.7-1。

表 4.7-1　　环境空气现状监测点位布置

序号	监测点	桩号	监测因子
1	百花湖湿地公园（风景名胜区）	K12+200	TSP、SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3

（2）采样频率：一期监测，连续监测 7 天，取值时间、采样频率、监测分析方法按规范执行（小时浓度监测值每天至少取得 02、08、14、20 时的 4 个小时监测值，日均浓度应符合 GB3095-2012 对数据的有效性规定）。

（3）监测方法：按照国家环保局编《环境监测技术规范（大气部分）》中的方法进行监测。

（4）监测采样方法及分析方法

表 4.7-2　　环境空气分析方法一览表

序号	检测项目	分析方法名称及依据	仪器名称型号	检出限
1	总悬浮颗粒物	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》HJ 1263-2022	ESJ30-5B 电子天平（十万分之一）STT-FX028	7μg/m^3

序号	检测项目	分析方法名称及依据	仪器名称型号	检出限
2	$PM_{2.5}$	《环境空气 PM_{10} 和 $PM_{2.5}$ 的测定 重量法》（附 2018 年第 1 号修改单）HJ 618-2011	ESJ30-5B 电子天平（十万分之一）STT-FX028	0.010mg/m^3
3	PM_{10}	《环境空气 PM_{10} 和 $PM_{2.5}$ 的测定 重量法》（附 2018 年第 1 号修改单）HJ 618-2011	JF2004 电子天平（万分之一）STT-FX027	0.010mg/m^3
4	二氧化硫	《环境空气 二氧化硫的测定 甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法 》（附 2018 年第 1 号修改单）HJ 482-2009	721G 可见分光光度计 STT-FX199	小时值：0.007mg/m^3 日均值：0.004mg/m^3
5	二氧化氮	《环境空气 氮氧化物（一氧化氮和二氧化氮）的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法》（附 2018 年第 1 号修改单）HJ 479-2009	T6 新世纪 紫外可见分光光度计 STT-FX037	小时值：0.005mg/m^3 日均值：0.003mg/m^3
6	一氧化碳	《空气质量 一氧化碳的测定 非分散红外法》 GB/T 9801-1988	GXH-3011A 便携式红外气体分析器 STT-XC015	0.3mg/m^3
7	臭氧	《环境空气 臭氧的测定 靛蓝二磺酸钠分光光度法》（附 2018 年第 1 号修改单）HJ 504-2009	T6 新世纪 紫外可见分光光度计 STT-FX037	0.010mg/m^3

（5）评价标准

执行评价标准主要采用《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一级标准。

（6）评价方法

用单因子指数法做大气环境质量现状评价，统计各监测点的平均浓度范围和超标率。环境空气质量现状评价采用单项大气污染分指数，其计算公式为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{oi}}$$

式中：P_{ij}—第 i 现状监测点，污染因子 j 的单项指数，其值在 0～1 之间为满足标准，大于 1 则为超标。

C_{ij}—第 i 现状监测点，污染因子 j 的实测浓度（μg/m^3）

C_{si}—污染因子 j 的环境质量标准（μg/m^3）

（7）结果分析与评价

环境空气质量监测结果及评价结果见下表。

表 4.7-3　　日均浓度监测结果统计表

点位名称	污染物	平均时间	评价标准（μg/m³）	监测浓度范围（μg/m³）	最大浓度占标准率	超标率%	达标情况
A1 百花湖湿地公园（风景名胜区）	NO_2	24 小时平均	80	16~21	0.263	0	达标
	SO_2	24 小时平均	50	14~18	0.360	0	达标
	PM_{10}	24 小时平均	50	31~37	0.740	0	达标
	$PM_{2.5}$	24 小时平均	35	17~24	0.686	0	达标
	CO	24 小时平均	4000	800~900	0.225	0	达标
	TSP	24 小时平均	120	80~95	0.792	0	达标

表 4.7-4　　1 小时浓度监测结果统计表

点位名称	污染物	平均时间	评价标准（μg/m³）	监测浓度范围（μg/m³）	最大浓度占标准率	超标率%	达标情况
A1 百花湖湿地公园（风景名胜区）	NO_2	1 小时平均	200	11~38	0.190	0	达标
	SO_2	1 小时平均	150	13~21	0.140	0	达标
	O_3	1 小时平均	160	34~85	0.531	0	达标
	CO	1 小时平均	10000	500~1000	0.100	0	达标

表 4.7-5　　臭氧 8 小时浓度监测结果统计表

点位名称	污染物	平均时间	评价标准（μg/m³）	监测浓度范围（μg/m³）	最大浓度占标准率	超标率%	达标情况
A1 百花湖湿地公园（风景名胜区）	O_3	8 小时平均	100	65~71	0.710	0	达标

从表 4.7-3～表 4.7-5 可看出，本项目在百花湖湿地公园内布设的环境空气监测点的基本污染物 PM_{10}、$PM_{2.5}$、NO_2、SO_2、CO、O_3 及其他污染物 TSP 监测结果日均值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）和 2018 年修改单中的一级标准，说百花湖湿地公园（风景名胜区）内的沿线环境空气质量良好。

5 环境影响预测与评价

5.1 水环境影响预测与评价

5.1.1 施工期水环境影响回顾性分析与评价

截止 2025 年 2 月，主线正在进行路基和桥梁工程的施工。本次评价水环境影响回顾性评价中对前期路基、桥梁工程施工中产生的水环境影响进行回顾性分析。

本工程在前期施工过程中，项目施工期排放的废水主要有：路基工程施工废水、桥梁孔桩施工废水、施工生活营地生活污水等。

（1）路基工程施工废水

路基工程前期施工中的土方开挖、填筑、路基防护等施工过程中产生了一定量的施工废水，主要的污染物为 SS、石油类等。经现场调查核实，本工程在路基工程前期施工过程中产生的施工废水经沉淀处理后用于施工作业场地、施工便道的洒水抑尘和回用于施工生产，未有外排现象。

本项目所处地区地形复杂，部分路段依山傍水，沿线水系较多，小流量水系环境容量较小，施工过程中产生的扬尘及施工运输的散料飘落进入临近水体，会对周边水体造成不利影响。为避免路基开挖、填筑、物料运输产生的扬尘及散料运输堆放过程中产生的粉尘飘落进入附近水体，前期路基工程施工中，施工单位采取了场地硬化、洒水抑尘、植被绿化等措施，对物料堆放采取覆盖、遮挡等措施，对运输散料的车辆采取限速、密闭运输等方式，有效地减弱了路基工程施工扬尘和粉尘对周边水体的影响，前期路基施工过程中未出现沿线群众对本工程有关水环境影响的投诉问题。

另外，施工中为避免油料、化学品等有毒有害原料被雨水冲刷进入水体造成对水体的污染危害，路基工程施工中，施工单位采取了对有毒、有害原料尽量远离水体堆放，物料堆放采取遮盖、拦挡等措施，施工中未出现有毒、有害化学品被雨水冲刷进入附近水体的问题。

（4）施工对井泉的影响分析

根据工程设计资料及现场实地调查了解，工程主线路未发生调整，本次变更后评价范围内涉及的主要井泉和调整前一致，仍然为原环评阶段的 3 处井泉（麦乃水井、郭家寨水井、小上寨水井）。前期施工中对评价范围内的井泉采取了如下保护措施，具体见

表 5.1-1。

表 5.1-1　　本工程前期施工中对沿线井泉采取的保护措施一览表

序号	井泉名称	与项目的位置关系	主要保护措施
1	麦乃水井	本工程在此路段是桥梁跨越，水井位于公路红线右侧 142m 处。 该水井有封闭措施。该区域有自来水供给，该水井已无人饮用。	①采取加强宣传教育，未经允许，施工人员不得随意使用该井泉。 ②采取对该水井水质、水量加强监管和监测工作。
2	郭家寨水井	本工程在此路段是桥梁跨越，水井位于公路红线右侧 470m 处。 该水井有封闭措施。该区域有自来水供给，该水井已无人饮用。	施工期间运输便道远离该水井，未临近水井设置运输便道和临时施工场地。
3	小上寨水井	本工程在此路段是路基穿越，水井紧邻路基左侧。 该水井有封闭措施。该区域有自来水供给，该水井已无人饮用。	①施工期间采取了警示措施，以防止压占该水井。 ②临近水井路段施工过程中采取了合理的施工工艺，严格控制强夯等产生较大振动的作业，以防止因施工振动造成对该水井水量、水质的影响。 ③施工期严禁在临近水井路段设置物料堆场、设置拌合站及生活营地等临时设施，严禁在临近水源区域随意丢弃生活垃圾、施工固体废物，禁止在临近水源周边外排施工废水。 ④施工期对可能受影响群众加强了沟通协调工作，对该水井水质、水量加强监管和监测工作。 ⑤做好对施工人员的宣传教育，未经允许，不得随意使用该井泉。 ⑥本工程制定了施工期风险应急预案，如有异常情况，及时采取应急处置措施，确保公路施工对该井泉造成的影响最小。

根据现场调查了解，本工程前期施工中对以上井泉未造成影响，目前上述井泉均已无人饮用。根据贵州绿洲清源环境监测有限公司提供的施工期环境监测报告，施工期上述井泉除总大肠菌群外（主要受周边农业污染源影响，原环评现状监测背景值也超标），其余监测指标均能达到《地下水质量标准》中Ⅲ类标准，说明本工程前期施工地下水总体上保护较好。

（5）施工对水源保护区的影响分析

本工程主线未发生变更，本次变更前后涉及的饮用水源保护区一致，本工程共涉及 3 处饮用水水源保护区，分别为百花湖饮用水源保护区、红枫湖饮用水水源保护区、席关水库饮用水源保护区。

本工程前期施工中，对沿线评价范围内所涉水源保护区采取的主要保护措施具体如

下：

①桥梁桩基施工中泥浆及基坑废水采取经沉淀处理后回用于洒水抑尘或达标排放等措施，其他施工废水经处理后循环利用，未外排。

②做好水源保护区路段的水文地质勘察，施工前详查地下水补给路径及周边水文地质情况及地下水水流路径，施工中采取绕避、封堵等措施，避免施工阻断地下水补给路径。

③施工中加强对地下水水质、水量的监测，采取先进的施工工艺，尽可能地避免采用爆破等产生强震的施工工艺。

④加强管理，施工中严禁在水源保护区保护范围内堆放物料、渣土，严禁随意丢弃垃圾、废包装材料等固体废弃物，严禁在水源保护区保护范围内设置施工营地、拌合站、预制场、钢筋加工场等临时设施。

⑤对施工产生的临时渣土采取及时进行清运处理措施，严禁乱堆、乱弃，对裸露表土及时采取工程防护及植被绿化等措施。

⑥加强施工管理，施工中严禁随意进入水源保护区或在水源保护区内随意设置施工便道、取料场、弃渣场等施工场地，严禁在水源保护区保护范围内排放或倾倒生产废水和生活污水。

⑦临近水源保护区路段周边产生的生产废水，采取了沉淀处理回用措施，未出现未经处理或处理不达标随意外排的现象。

⑧施工期制定了环境风险应急预案。按应急预案要求设置了应急组织机构，配备了相应的应急物资和器材。

⑦临近水源保护区路段周边产生的生产废水，采取了沉淀处理回用措施，未出现未经处理或处理不达标随意外排的现象。

⑧施工期制定了环境风险应急预案。按应急预案要求设置了应急组织机构，配备了相应的应急物资和器材。

（6）施工对生态敏感区的影响分析

本工程主线未发生变更，本次变更前后涉及的生态敏感区一致，本工程涉及百花湖风景名胜区、百花湖湿地公园。施工期已采取的措施如下：

（1）弃渣场的设置远离生态敏感区及周边水体环境；在敏感区范围内不得随意乱弃乱堆。

（2）绝大部分施工场地和施工营地均不设置在敏感区范围内，且远离水体环境，

施工营地废水收集回用，不外排。

（3）委托了生态敏感区路段的施工监理，重点监理涉水路段。

（4）针对部分完工工程进行了绿化植被恢复。

5.1.2 后续施工内容的水环境影响评价

本工程于 2022 年 8 月开工，截止 2025 年 2 月，主线现已完成了部分路基、桥梁和路面的施工。后期施工中，需要继续对剩余的路基、桥梁等工程，以及后阶段的路面工程、交安工程等进行施工，针对本工程完成情况及剩余工程特点和剩余工程量，本工程后期施工中的主要环境影响分析如下：

5.1.2.1 地表水环境影响分析与评价

本工程后期施工中对沿线地表水体的影响主要包括跨河桥梁施工、施工营地生产生活污水、路面施工生产废水排放以及建筑材料运输与堆放对水体的影响等。

（1）桥梁施工作业对水环境的影响分析

本工程沿线各跨河桥梁中均无桥墩基础施工。水上桥梁施工工序为：搭建施工平台→基础施工→桥梁上部构造施工。

桥梁施工机械油污水、施工人员生活污水，堆放在水体附近的施工材料由于管理不慎被径流冲刷或由于风吹起尘进入水体等施工活动将对水体造成一定程度的影响。桥梁施工过程中造成水体污染的施工环节主要表现在以下几个方面：

1）本次工程在河中均无桥墩基础施工，但河流附近钻孔灌注桩泥浆在循环过程中往往会由于钻渣的沉积，导致沉淀池中泥浆淤积产生溢洒，造成对周围水体的污染。

2）桥梁施工机械设备漏油、机械设备维修过程中的残油，若直接排入水体，将会对水体水质造成一定的油污染，污染水质。

3）施工时物料、油料等堆放在两岸，若管理不严，遮盖不密，则在雨季或暴雨期受雨水冲刷进入水体；若物料堆放地高度低于河流丰水期水位，则遇到暴雨季节，物料可能被河水淹没，从而进入水体对水体造成污染。

4）大桥施工垃圾等固体废物分散堆放，可能进入水体造成污染；

5）桥梁施工营地生活污水若随意排放、生活垃圾没有集中收集管理而随意抛入水体，将对沿线水体造成一定的影响。

6）在桥梁上部结构施工，由于混凝土浇筑和预制板的架设过程中产生的溢料将会对桥梁水体造成污染。

（2）建筑材料运输与堆放对水体环境的影响

路基的填筑土石方以及各种筑路材料的运输等产生的粉尘随风飘落到路侧的水体中，尤其是靠路较近的水体，将会对水体产生一定的影响。本项目所处地区地形复杂，本项目部分路段依山傍水，沿线水系较多，小流量水系环境容量较小，施工过程中扬尘、粉尘造成的影响也不可忽视。此外，一些施工材料如沥青、油料、化学品物质等在其堆放处若保管不善，被雨水冲刷而进入水体也将产生水环境污染。

因此在施工中应根据不同筑路材料的特点，有针对性地加强各施工阶段水环境保护管理措施，尽量减小其对水环境的影响。

（3）施工营地生产废水影响分析

施工生产场地机械设备跑、冒、滴、漏的污油及露天机械设备受雨水的冲刷将产生少量含油废水，废水中主要污染物为 CODcr、SS 和石油类。根据类比同类工程，本工程施工期间每个施工生产场地废水产生量约 15m^3/d，生产场地施工废水如不经处理直接排放，会对周边水体造成污染影响，若直接进入农田也将会对农作物的生长产生不利影响。施工场地的砂石料冲洗废水 SS 含量较高，若不处理直接排放进入周边水体将会使其 SS 含量较为明显地升高。此外，雨水对施工场地上的物料、机械冲刷形成的径流也含有较高的 SS、石油类等污染物。

沿线已布置多个预制场、拌和站，预制场、拌和站的施工生产废水主要来源于混凝土转筒和料罐的冲洗废水，一般一处场地的生产废水量（冲洗废水）约为 1m^3/d，主要污染物为 SS 等污染物，拌合站废水如不经处理直接排放，将对周边环境产生污染影响。

（4）路基路面施工废水影响分析

公路在路基开挖、填筑、路面铺设等施工过程中，以及施工机械在运行中都将产生一定量的施工废水，其主要的污染物为 SS、石油类等。施工中，如不采取相应的措施加以防护而进入周边水体，特别是路基穿越百花湖风景名胜区等敏感地，将会对百花湖等地表水体水质产生一定的影响。因此在施工废水集中产生的区域，应设置沉淀池对其收集处理。收集后的施工废水经沉淀处理后回用，不外排，以避免对周边水体造成污染影响。

（5）施工营地的生活污水影响分析

本项目生活污水主要来源于各施工营地的施工驻地，由于各施工驻地使用时间不同，施工人员动态变化，同一施工阶段内相对集中稳定，根据工程分析的内容，本项目施工驻地共 46 处，每个施工驻地生活污水排放量为 6.4m^3/d。施工营地生活污水成分及

浓度见表 3.7-1。

由表 3.7-1 可以看出，工程施工营地生活污水的污染物浓度超过了《污水综合排放标准》一级标准中的相应指标。而本项目周边河流均为小河，容量较小、流速较缓、自我净化能力比较低，如果工程施工营地生活区污水如果直接排入周边小河，势必会导致其水体质量在短期内降低。本工程沿线布设了 46 处施工营地，为避免对水体的污染，需在施工驻地附近设隔油池、沉淀池及改进型化粪池，施工人员粪便水经化粪池处理后用于农田施肥，禁止任何污水直接排入河流水体，沉淀后的污泥可定期清理用作农家肥，对施工人员就餐含油废水设置隔油池进行隔油处理后，汇同洗涤用水设置沉淀池进行处理后，回用作施工营地场地洒水或农灌，禁止外排；由于施工驻地产生的生活污水仅限于施工期，时间上相对而言是短暂的，且污水排放较分散，在采取措施的前提下，对水环境影响较小。

本工程部分施工营地位于饮用水源保护区准保护区范围产生的废水全部收集回用或者农灌不外排，涉及百花湖风景名胜区、湿地公园等生态敏感区内产生的施工废水全部收集回用或者农灌不外排，施工营地污水对饮用水源、生态敏感区影响有限。

5.1.2.2 地下水环境影响分析与评价

线性工程类项目对环境的影响主要表现为：施工期对地下水取水点的水量及水质影响以及运营期服务设施排放的污水对地下水质的影响。本次评价主要针对沿线地下水取水点以及服务区场地进行评价。

本工程沿线有地下水取水点 3 处，主要为泉水以及水井。公路施工对沿线地下水取水点影响分析如下：

表 5.1-2　公路施工对沿线地下水取水点影响分析

序号	名称	位置	环境特征
1	麦乃水井	本工程在此路段是桥梁跨越，水井位于公路红线右侧 142m 处。该水井有封闭措施。该区域有自来水供给，该水井已无人饮用。	项目采用桥梁的形式通过水井路段，且项目距离水井较远，项目施工基本不会对该水井水量产生影响，不会造成地下水的漏失。另外，井泉附近不设生活营地等临时设施，临时施工均与井泉较远，且该水井为封闭状态，施工基本不会对井泉水质产生影响。
2	郭家寨水井	本工程在此路段是桥梁跨越，水井位于公路红线右侧 470m 处。该水井有封闭措施。该区域有自来水供给，该水井已无人饮用。	项目采用桥梁的形式通过水井路段，且项目距离水井较远，项目施工基本不会造成地下水的漏失。另外，井泉附近不设生活营地等临时设施，临时施工均与井泉较远，且该水井为封闭状态，施工基本不会对井泉水质产生影响。

序号	名称	位置	环境特征
3	小上寨水井	本工程在此路段是路基穿越，水井紧邻路基左侧。 该水井有封闭措施。该区域有自来水供给，该水井已无人饮用。	此路段已建设完成并通车，施工未对该水井造成压覆。该水井为封闭状态，施工未对该水井水质产生影响。

综上分析可知，本项目在施工期对麦乃水井和郭家寨水井的影响极小，项目施工期不会造成麦乃水井和郭家寨水井地下水漏失。小上寨水井路段已施工完毕并已通车，未对小上寨水井水质造成影响。

5.1.3 营运期水环境影响分析与评价

5.1.3.1 营运期地表水环境影响分析

本项目建成运营后，随着交通量的逐年增加，沉降在路面上的机动车尾气排放物、汽车泄漏的油类以及散落在路面上的其它有害物质也会逐年增加。上述污染物一旦随降水径流进入水体，将对水体水质产生一定影响。此外，收费站和服务区等沿线设施产生的生活污水等排放也会对局部水体造成污染。

运营期路（桥）面径流对地表水体的污染主要表现在跨河路段桥面径流对所跨越河流水质的影响。高速公路的许多研究表明，在桥面污染负荷比较一致的情况下，降雨初期，桥面径流污染一般随着降雨量的增加而增大，降雨一段时期后，污染会逐渐降低，桥（路）面径流污染物浓度详见表 3.7-12。

（1）桥面径流量

运营期路（桥）面径流对地表水体的污染主要表现在跨河路段桥面径流对跨越河流水质的影响，高速公路的许多研究表明，在桥面污染负荷比较一致的情况下，降雨初期，桥面径流污染一般随降雨量的增加而增大，降雨一段时间后，污染会逐渐降低。

1）桥面径流量预测

本项目降雨期间桥面产生的径流量由下式计算：

$$W = A \times h \times 10^{-3}$$

式中：W——单位长度桥面径流量，m^3/d；

A——单位长度桥梁面积，m^2；

h——降雨强度，mm/d。

参考项目水保资料，项目区 20 年一遇 1h 最大降雨量约 75mm/h。本项目为沥青路面，径流系数取 0.9。线路沿线跨河及水源保护区内桥梁 20 年一遇 1h 最大桥面径流量

估算值及污染物浓度估算见表 5.1-3。

表 5.1-3　　跨河及涉及敏感区桥梁的桥面径流量

序号	中心桩号	桥梁名称	桥面面积	最大桥面径流量	初期 1h 污染物产生量			备注
					SS	BOD_5	石油类	
			（m^2）	（m^3/h）	（kg）	（kg）	（kg）	
1	K12+585	百花湖特大桥	33650.1	2271.38	227.14	11.54	2.56	跨越百花湖
2	K14+470	萝卜村特大桥	6427.2	433.84	43.38	2.20	0.49	跨越三岔河
3	K19+058	燕尾特大桥	43136.4	2911.71	291.17	14.79	3.28	跨越燕尾水库库尾
4	K35+452	九甲河大桥	32928	2222.64	222.26	11.29	2.50	跨越九甲河
5	K36+953.35	麦翁河大桥	10310.4	695.95	69.60	3.54	0.78	麦翁河（乐平河）水库
6	K53+507	塘约 2 号大桥	21018.5	1418.75	141.87	7.21	1.60	跨越大屯河
7	K57+352.5	乐平特大桥	36079	2435.33	243.53	12.37	2.74	跨越乐平河
8	K59+085	下岩脚大桥（乐平大桥）	7844.7	529.52	52.95	2.69	0.60	
9	K60+360	连架河大桥	4319.55	291.57	29.16	1.48	0.33	跨越连架河
10	K76+850	大黑山大桥	5693.2	384.29	38.43	1.95	0.43	跨越千峰河
11	K79+915	小寨 1 号特大桥	34117.825	2302.95	230.30	11.70	2.59	跨越小寨河
12	K82+773	水塘寨大桥	4592	309.96	31.00	1.57	0.35	跨越棕树河
13	K85+918	大堰大桥	5535.4	373.64	37.36	1.90	0.42	跨越大堰河

2）径流污染物浓度分析

本评价采用类比方法预测桥面径流中污染物对水域的影响。根据国内外的研究结果，降雨期间，路（桥）面径流污染物主要是悬浮物、石油类和 BOD_5，径流中污染物浓度取决于多种因素，如车流量、车辆类型、降雨强度、灰尘沉降量和前期干旱时间等。因此，影响路（桥）面径流污染物浓度的因素有很多，并具有一定的不确定性。根据长安大学的测定结果参见表 3.7-12，降雨初期到形成桥面径流的 30min 内，雨水中的 SS 和石油类物质的浓度比较高，30min 后，其浓度随降雨历时的延长下降较快，雨水中 BOD_5 随降雨历时的延长下降速度稍慢，pH 值相对较稳定。降雨 5～20 分钟内，路面径流 SS、石油类浓度达污水综合排放三级标准，pH、BOD_5 浓度达一级标准；降雨历时 40 分钟

后，污染物浓度达污水综合排放一级标准。降雨对公路周边水质造成影响的主要是降雨初期 1h 内形成的路面径流。

降雨期间，桥面径流所挟带的污染物主要成分为悬浮物及少量石油类，多发生于一次降水初期。5.1-3 中的数据是在桥面径流为最大值的情况下计算的污染物量。在一般情况下，污染物量及浓度远低于最大估算量。

本项目涉及 11 条河流的 13 座桥梁均采用加强型防撞栏设计，并配备径流收集系统等。经上述措施后，桥面径流对周边水体影响较小。

（2）沿线设施污水排放对水体的影响分析

1）附属设施布设情况

本项目设置服务区 2 处、停车区 2 处，匝道收费站 11 处（含合建附属设施）。沿线服务设施具体情况详见表 3.7-9。

根据表 3.7-9 中的计算结果可知，工程沿线设施产生的污水量为 150.24m^3/d（54837.6m^3/a）。与此同时，根据表 3.7-10 中的数据可知，各设施产生污水的污染物浓度已明显超过《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准，如果不采取措施直接排放，将对周边环境，尤其是附近水体产生明显不利影响。另外，由于本工程位于贵州省的中部及中西部，工程沿线山高坡陡，沿线喀斯特、石漠化特征特别明显，工程沿线用水较为紧张，本工程营运期各服务设施生活污水经处理后回用有其现实性和必要性。另外，从国家倡导的绿色交通建设需要，以及本工程沿线环境保护要求及周边地形特点综合考虑，本工程营运期间各服务设施生活污水经处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）的绿化用水标准后，用于沿线各站点的冲厕用水、植被绿化用水及场地清扫用水等，不外排。

观山湖匝道收费站（养护工区同址建设、管理分中心）与职教城收费站位于相邻的城市规划区范围内，在市政管网接纳范围，处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后排入市政管网，最后进入城市污水处理厂。

本次评价推荐的服务区、停车区、收费站等附属工程污水处理工艺为“A^2/O+过滤消毒深度处理”工艺，根据同类高速相同工艺设备的出水水质监测，该工艺设备出水水质可以满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准，且 COD、NH_3-N、TP 能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅳ类水质标准要求。本项目营运期沿线各站点（服务设施）产生的生活污水经采取以上措施处理后，项目运营期生活污水对周边水环境的影响较小。

表 5.1-4　　沿线服务设施具体情况一览表

序号	服务设施名称	污水量	周边外环境	排放去向	措施
W1	燕尾服务区（K21+000）（职教城书院服务区）	39.68m³/d	该服务区位于红枫湖水源保护区的准保护区内	不外排	一体化处理设施处理达到（GB/T18920-2020）的绿化用水标准后冲厕用水、植被绿化用水及场地清扫用水等
W2	龙昌停车区（K33+400）	21.76m³/d	服务区位于红枫湖水源保护区的准保护区内，自然受纳水体为大石洞水库（右幅）乐平河（左幅）		
W3	塘约服务区（K54+000）	39.68m³/d	受纳水体为乐平河		
W4	轿子山停车区、安顺北匝道收费站与养护工区、应急救援点、路政大队、交警营房同址建设（K84+707）	27.04m³/d	受纳水体为棕树水库		
W5	观山湖匝道收费站、养护工区同址建设、管理分中心（K0+703）	5.28m³/d	自然受纳水体为十二滩水库，进入市政污水管网	处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后排入市政管网	化粪池
W6	职教城匝道收费站（K17+374）	1.44m³/d	自然冲沟，最终进入百花湖		
W7	朱昌匝道收费站（K6+114）	1.44m³/d	自然冲沟，最终进入百花湖	不外排	一体化处理设施处理达到（GB/T18920-2020）的绿化用水标准后冲厕用水、植被绿化用水及场地清扫用水等
W8	清镇北匝道收费站与应急救援点、路政大队、交警营房同址建设（K10+671）	3.84m³/d	自然冲沟，最终进入百花湖		
W9	站街匝道收费站（K22+939 ）	1.44m³/d	自然冲沟，最终进入红枫湖		
W10	乐平东匝道收费站 K44+641	1.44m³/d	自然冲沟，受纳水体为乐平河		
W11	乐平西匝道收费站 K61+027	1.44m³/d	自然冲沟，受纳水体为乐平河		
W12	沙锅寨匝道收费站 K70+414	1.44m³/d	自然冲沟，受纳水体为乐平河		
W13	蔡官匝道收费站 K76+207	1.44m³/d	自然冲沟，受纳水体为千峰河		
W14	白岩匝道收费站 K88+092	1.44m³/d	受纳水体为猫猫洞水库		

2）污水排放源强

根据工程分析，本项目附属设施的污水全部为生活污水，来源及构成较为单一，污水经处理后全部回用不外排或排污市政污水管网由城市生活污水处理厂进行处理对环境影响极小。

5.1.3.2 营运期地下水环境影响分析

（1）营运期路面径流对地下水的影响分析

项目运营期对井泉的影响主要是路面径流、营运期扬尘和尾气影响。

营运期路面径流不经处理直接进入水井或井泉对地下水水质将造成一定程度的污染。路面径流经公路两侧设置的排水沟收集后，进入下游沟渠或非敏感的地表水体，不会冲刷沿线井泉，污染井泉水质。

项目全线采用沥青混凝土路面，且运营期路面常年有专业人员维护，路面清洁度较高，扬尘量较少。根据类比分析，机动车尾气一般不属于易溶气体，在飘散过程中不会大量通过井泉出水水面溶解进入井泉水体，故本项目营运期扬尘和尾气对井泉出水水量影响较小。

（2）营运期沿线服务设施对地下水的影响分析

本工程营运期对地下水的影响，主要是工程沿线服务区、停车区内的加油站滴漏油及风险事故情况下油品泄漏造成对周边地下水的影响。本项目属于高速公路建设项目，沿线共设置 2 处服务区和 2 处停车区，4 个服务区及停车区均按Ⅱ类修建。服务区及停车区内加油站的建设不属于本工程。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），“4.1 一般性原则”，“Ⅳ类建设项目不开展地下水环境影响评价”。由于本项目属于“Ⅳ类建设项目”，不需开展地下水环境影响评价。本次营运期仅对地下水影响做简单分析，后期加油站的建设中再另行环评。

公路运营期主要排污为服务区生活污水排放。服务区运营期间是为了给司机和旅客提供休息、吃饭、饮水的场所，以及为汽车加油、排除故障等保障车辆安全行驶提供服务，一般设置有停车场、公共厕所、加油站、餐饮、商店等配套设施，所产生的污水主要包括服务区职工生活污水、餐饮污水、过往人员冲洗厕所污水和少量洗车废水等；所产生的固体废物主要为生活垃圾、商业固废、废弃食物油脂等。

项目部分服务设施的生活污水经“A^2/O+深度处理+消毒”污水处理系统处理后达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）标准后用于场区绿化、场地冲洗，不外排，部分经过化粪池收集后排入市政污水管网，由城市生活污水处理厂处理。每处服务设施产生固废由当地环卫部门专门集中收集处置，固废临时堆放场所均采取有效的防渗防淋措施，且公路沿线服务设施包气带岩土层岩性以粉质粘土为主，天然防渗性能较好；由于大部分服务设施场地将采取混凝土地表硬化防渗措施，可以有效防止污染物下渗污染地下水；工程沿线服务设施的建设对地下水环境影响很小。

5.1.3.3 对水源保护区的影响分析

本工程共涉及 3 处饮用水水源保护区，分别为百花湖饮用水源保护区、红枫湖饮用水水源保护区、席关水库饮用水源保护区。

本项目正常运营下对饮用水源保护区基本无影响，当涉水源保护区路段发生事故时对水源保护区影响较大。本项目在百花湖饮用水源保护区、红枫湖饮用水水源保护区、席关水库饮用水源保护区跨河桥梁处均设置防撞护栏、路面径流系统、事故池等防护措施，可极大降低环境事故对水源保护区的影响，具体风险防治措施见表 6.4-2。

综上，在采取风险防控措施后，项目运营对饮用水源保护区的影响较小。

5.1.3.4 对生态敏感区的影响分析

本工程涉及百花湖风景名胜区、湿地公园等生态敏感区。

本项目正常运营下对生态敏感区内水环境基本无影响，当涉水路段发生事故时对风景名胜区、湿地公园影响较大。本项目在百花湖风景名胜区、湿地公园涉水路段跨河桥梁处均设置防撞护栏、路面径流系统、事故池等防护措施，可极大降低环境事故对水源保护区的影响，具体风险防治措施见表 6.4-2。

综上，在采取风险防控措施后，项目运营对风景名胜区、湿地公园的影响较小。

5.2 环境空气影响评价

5.2.1 施工期环境空气影响回顾性分析与评价

根据前文分析，截止 2025 年 2 月，本项目全线部分桥梁桩基及下部结构已经完工，目前正在全面开展路基工程、桥梁工程的施工，工程完成量约 80%。

在本次评价之前的工程施工过程中，项目施工期对沿线大气环境负面影响主要源于 TSP 污染物的排放源。TSP 污染的主要来源是开放或封闭不严的灰土拌合、储料场、材料运输过程中的漏撒，临时道路及未铺装道路路面起尘等。

①灰土拌合产生的粉尘污染：灰土拌合施工工艺基本上可以分为两种：路拌合站拌，两种拌合方式都会造成许多粉尘产生。路拌引起的粉尘污染的特点是随施工地点的迁移而移动，污染面较窄，但受污染纵向范围较大，影响范围一般集中在下风向 50m 的条带范围内，且灰土中的石灰成分可能会对路旁农作物的表面形成灼伤；而站拌引起的粉尘污染则集中在拌合站周围，对拌合站附近影响表现为量大而面广，其影响范围可达下风向 150m。

经建设单位提供信息，底基层采用路拌法施工，基层采用厂拌合摊铺机施工。路基填筑作业可能会对路线两侧50m内的村庄和拌合站周围150m范围内的村庄造成粉尘污染。

公路路面基层需要设立水泥混凝土拌合站，实际设置15处混凝土拌合站。根据有关测试成果，在水泥混凝土拌合站下风向50m处大气中TSP浓度8.849mg/m^3，100m处为1.703mg/m^3，150m处为0.483mg/m^3，在200m外基本上能达到国家环境空气质量二级标准的要求。

根据本项目施工期环境现状监测报告（2024年11月），施工期对项目一标1号拌合站（下榨房组）、三标1号拌合站（青山村）、十一标1号拌合站（石头寨）、十三标1号拌合站（对门坡）上风向和下风向进行了TSP监测，监测结果表明，在各监测时段各点TSP浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）规定的限值。说明项目的施工对周边环境空气质量影响较小。

②散体材料的储运

石灰等散体材料储料场在风力作用下也易发生扬尘。其扬尘基本上集中在下风向50m条带范围内，考虑到其对人体和植物的有害作用，对其存放应做好防护工作。通过洒水、篷布遮挡等措施，可有效地防止风吹扬尘。

在筑路材料和废渣的运输过程中，已加强对运输车辆的密封性检查，防止灰、土料的散落；在装卸现场、开挖现场和灰土混合现场定期洒水，防止尘土飞扬。

③施工便道扬尘

项目施工中，施工道路多利用已有的乡村道路和临时修建的便道，以上施工道路一般是砂石路面，因此施工车辆将产生运输扬尘。据有关资料介绍，扬尘属于粒径较小的降尘（10～20m），而在未铺装砂砾的泥土路面，粒径小于5m的粉尘颗粒占8%，5～10m的占24%，大于30m的占68%，因此，临时道路、未铺装的施工便道和正在施工的道路极易起尘。为减少起尘量，有效地降低其对周边居民正常生活和单位产生的不利影响，在人口稠密的地区应采取定期洒水降尘措施。研究表明，通过洒水可有效地减少70%的起尘量。

项目施工营地设置均远离饮用水源保护区，产生的扬尘对水源保护区影响较小，项目开工至今未接到针对施工粉尘的环保投诉。

5.2.2 施工期后续环境空气影响分析

工程线路段正在实施路基、桥涵工程的施工，路面、房建、机电、交安、绿化等阶段工程尚未开展。

故施工期后续施工过程中的大气污染物除上述所提的 TSP（扬尘、粉尘）外，还有沥青烟。扬尘和粉尘主要发生在施工运输、筑路机械作业等施工环节，沥青烟主要产生于路面铺装环节。

扬尘和粉尘主要体现为 TSP 污染物，主要来源是开放或封闭不严的灰土拌合、储料场、材料运输过程中的漏撒，临时道路及未铺装道路路面起尘等，与施工期前期环境影响情况相似。

沥青混凝土拌合过程中产生沥青烟、苯并芘等有害气体，且沥青烟具有强烈恶臭，若管理不善，沥青烟出现泄漏，可能对周边居民产生影响，类比同类项目，影响范围可达 300m 左右。

本项目拟设置 3 处沥青拌合站，分别是 1 号沥青站位于 K20+200 左侧 205m、2 号沥青站位于 K54+100 永久征地红线内、3 号沥青站位于 K84+200（部分位于永久征地红线内）。1 号沥青站 300m 范围内无居民集中区及其它环境敏感区，2 号沥青站周边 300m 范围内有居民集中区，但全部位于永久征地范围内，3 号沥青站 300m 范围内无居民集中区及其它环境敏感区，因此，后续施工期产生的沥青烟污染物对环境空气保护目标影响最大的工序为沥青路面铺装工程。

根据类比贵州省厦蓉高速公路都匀至格龙段设置沥青拌合站实际情况，目前沥青拌合站工艺均采用先进的间歇式微机全自动控制沥青混合料搅拌设备，该沥青拌合站的工艺为：首先通过重油燃烧将石料进行加热和烘干，经过传输管将石料送到筛分层进行颗粒筛分，并将筛选好的石料、外部输入的沥青以及石料粉末分别通过相应的传输管道进入计量系统，各原料计量完成后，一起进入搅拌系统进行搅拌，搅拌完成后进入储存室进行储存。工艺流程如图 5.2-1 所示。该工艺中沥青的熔化脱水及保温均在密闭容器内进行，无沥青烟直接排放过程，无有组织排放沥青烟。

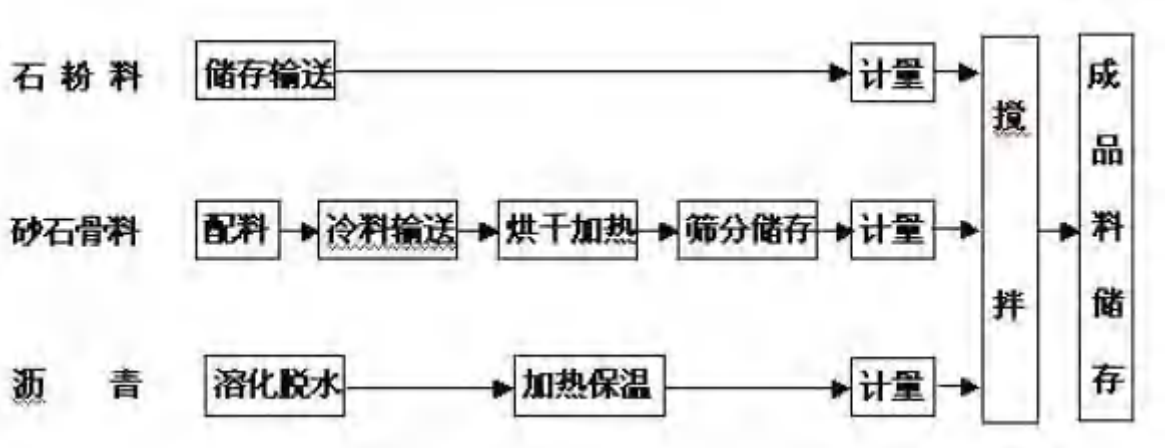


图 5.2-1　　本项目沥青混凝土拌合工艺流程图

通过贵州省交通环保监测站对厦蓉高速公路都匀至格龙段施工期设置沥青拌合站调查结果表明：采用间歇式微机全自动控制沥青混合料搅拌设备，无沥青烟直接排放，在放料口放料时会有极少量的无组织排放沥青烟，其影响范围可控制在沥青拌合站场界范围内。

根据上述现场调查结果，可以推论本项目在铺设沥青混凝土路面时，如采用同样的间歇式微机全自动控制沥青混合料搅拌设备，沥青拌合站产生的沥青烟对周围环境影响较小。因此，本环评要求沥青混凝土拌合设备必须采用无沥青烟直接排放过程、密封性能良好的先进的拌合设备，并加强拌合设备的维护管理。

同时公路在对路面进行沥青摊铺的过程中，沥青烟气会产生一定的无组织排放，但由于沥青摊铺仅在路面上作业，且沥青摊铺作业时间较短，因此本项目沥青路面铺装施工对周围环境影响较小。

5.2.3 营运期环境空气影响与评价

（1）汽车尾气环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018）要求，本项目评价等级三级，不进行进一步预测与评价。本项目营运期主要环境空气影响是汽车尾气排放对周边环境的影响，而且随着我国执行单车排放标准的不断提高，单车尾气的排放量将会不断降低，公路对沿线空气质量带来的影响逐渐降低。

通过类比贵州省高速公路项目，在车流量和建设规模基本相当的情况下，正常气象条件下，汽车尾气中NO_2最大浓度值出现在距路中心线30m以内，在营运近期日均污染浓度最大值约为13-18μg/m^3；营运中期约为22-26μg/m^3；营运远期约为34-38μg/m^3。

由上述类比分析结果来看，近、中、远期本项目 NO_2 扩散浓度日均值未超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一级、二级标准日平均浓度限值（均为≤80μg/m³）。综上分析，项目建设与营运期，对沿线环境空气的影响较小，对沿线涉及的水源保护区、生态敏感区影响也较小。

（2）沿线附属设施环境影响分析

本项目沿线服务区、收费站等附属设施配套的餐厅、厨房主要采用电作为能源，属清洁燃料，因此这些辅助设施大气污染物主要来自餐饮附属设施排放的油烟废气。

为使油烟达标排放，本工程沿线服务区、收费站等附属设施餐厅厨房应按照《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）规定的标准安装油烟净化设施。主要措施如下：①油烟废气应经专用烟道排放，禁止无规则排放；②油烟废气排放应执行《饮食业油烟排放标准（试行）》(GB18483-2001)，安装与经营规模相匹配的油烟净化装置，服务区厨房油烟净化设施最低去除效率为75%，管理分中心和收费站油烟净化设施最低去除效率为60%，处理后的油烟排放浓度应低于2.0mg/m³的标准限值；③应当定期对油烟净化设施进行维护保养，保证油烟净化设施的正常运行，并保存维护保养记录；油烟排放口应尽量避开易受影响的建筑物。

在采取上述环保措施后，项目沿线设施营运期间对沿线环境空气的影响很小。

5.3 声环境影响预测与评价

5.3.1 施工期声环境影响回顾性分析与评价

本项目公路沿线分布有声环境敏感点 128 处，根据现场踏勘，部分声环境敏感目标距离工程较近，工程施工带来的声环境影响主要是挖掘、凿岩、铲装、运输等工序产生的稳态噪声对周边声环境敏感目标的影响，爆破过程产生的偶发噪声对周边声环境敏感目标的影响等。

公路施工噪声有其自身的特点，表现为：

①施工机械种类繁多，不同的施工阶段有不同的施工机械，同一施工阶段投入的施工机械也有多有少，这就决定了施工噪声的随意性和没有规律性。

②不同设备的噪声源特性不同，其中有些设备噪声呈振动式的、突发的及脉冲特性的，对人的影响较大；本项目施工所用机械的噪声均较大，有些设备的运行噪声可高达90dB（A）。

③公路施工机械一般都是暴露在室外的，而且它们还会在某段时间内在一定的小范围内移动，这与固定噪声源相比增加了这段时间内的噪声污染范围，但与流动噪声源相比施工噪声污染还是在局部范围内的。施工机械噪声可视为点声源。

根据调查走访周边村民及单位，均反映项目施工噪声对所在地生活环境带来不同程度影响，主要集中在与路线较近且居民较集中的麦乃村八组、下榨房组、骟牛坡组、水淹坝、猫坡、店子上、大院坝、新寨组、中麦坝、老王冲、鼠场坝组、小干坝、洞边、后所、九甲村、石珠田、哨觉、袁家屯、十字村、吊井、青林坡、小关村、罗家坝、湾滩、把丫关、唐官屯、侯家庄、河安村、上河湾、郭家屯一组、金钟组、单家屯、小寨、大山、小新寨组、小上寨、小堡、半边山、黄家大寨、大院村、王寨村、中河湾、侯家庄、薛家坝等村寨附近，上述路段主要以路基和桥梁形式通过，在主要噪声产生阶段（路基工程、桥梁工程等工程施工阶段）上述路段均已采取移动声屏障、低噪设备、合理计划施工时序等措施，此外，土石方挖填量、运输量较大，主要是挖掘机、卡车等施工机械产生的非稳态噪声。

施工期间未收到本项目关于噪声影响的环保投诉。

5.3.2 后续施工声环境影响分析

经调查，目前本项目正在进行主线桥梁、隧道及路基工程的施工，后续的路面、机电、交安、绿化等施工内容尚未开始，故后续施工机械主要有挖掘机、推土机、装载机、压路机等，运输车辆包括各种卡车、自卸车等，施工噪声与施工前期环境影响情况相似。

（1）后续施工期噪声污染源及其特点

施工机械噪声的特点是：噪声值高，而且无规则，往往会对施工场地附近的居民点等声环境敏感点产生较大的影响，因此，项目施工所产生的施工机械噪声必须十分重视。

施工期声环境影响预测主要根据有关资料进行类比分析。道路施工经常使用的机械有运输车辆、筑路机、大型搅拌机等，还有其它施工机械，如空压机、汽锤等，但均为短期使用。道路施工噪声有其自身的特点，表现为：

①施工机械种类繁多，不同的施工阶段有不同的施工机械，同一施工阶段投入的施工机械也有多有少，这就决定了施工噪声的随意性和没有规律性。

②不同设备的噪声源特性不同，其中有些设备噪声呈振动式的、突发的及脉冲特性的，对人的影响较大；工程施工所用机械的噪声均较大，有些设备的运行噪声可高达92dB左右。

③公路施工机械一般都是暴露在室外的，而且它们还会在某段时间内在一定的小范围内移动，这与固定噪声源相比增加了这段时间内的噪声污染范围，但与流动噪声源相比施工噪声污染还是在局部范围内的。施工机械噪声可视为点声源。

（2）施工噪声预测方法和预测模式

鉴于施工噪声的复杂性，以及施工噪声影响的区域性和阶段性，本报告书根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），针对不同施工阶段计算出不同施工设备的噪声污染范围，以便施工单位在施工时结合实际情况采取适当的噪声污染防治措施。

施工噪声可近似视为点声源处理，根据点声源噪声衰减模式，估算出离声源不同距离处的噪声值，预测模式如下：

$$L_i = L_0 - 20\lg\left(\frac{r_i}{r_0}\right)$$

式中：L_i——预测点处的声压级，dB(A)；

L_0——参照点出的声压级，dB(A)，参照见表 3.4-1 和 3.4-2 确定；

r_i——预测点距声源的距离，m；

r_0——参照点距声源的距离，m。

对于多台施工机械对某个预测点的影响，应进行声级叠加：

$$L = 10\lg\Sigma 10^{0.1\times L_i}$$

式中：L——多台施工机械在保护目标处叠加的声压级，dB(A)；

L_i——第 i 台施工机械在保护目标处的声压级，dB(A)。

（3）施工噪声影响范围计算和影响分析

①施工噪声影响范围计算

由于障碍物、植被、空气等产生的附加衰减量计算复杂，为简化计算，在不考虑该部分衰减量的情况下，根据前述的预测方法和预测模式进行计算，得到施工过程中各种设备在其不同距离下的噪声级和噪声影响范围，见表 5.3-1。

表 5.3-1　公路施工设备噪声的影响范围　　单位：dB(A)

机械名称	5m	10m	20m	40m	60m	80m	100m	150m	200m	300m
液压挖掘机	90	84	78	72	68.5	66	64	60.5	58	54.5
电动挖掘机	86	80	74	68	64.5	62	60	56.5	54	50.5
轮式装载机	95	89	83	77	73.5	71	69	65.5	63	59.5
推土机	88	82	76	70	66.5	64	62	58.5	56	52.5

机械名称	5m	10m	20m	40m	60m	80m	100m	150m	200m	300m
移动式发电机	102	96	90	84	80.5	78	76	72.5	70	66.5
各类压路机	90	84	78	72	68.5	66	64	60.5	58	54.5
木工电锯	99	93	87	81	77.5	75	73	69.5	67	63.5
电锤	105	99	93	87	83.5	81	79	75.5	73	69.5
振动夯锤	100	94	88	82	78.5	76	74	70.5	68	64.5
打桩机（禁止夜间施工）	110	104	98	92	88.5	86	84	80.5	78	74.5
静力压桩机	75	69	63	57	53.5	51	49	45.5	43	39.5
风镐	92	86	80	74	70.5	68	66	62.5	60	56.5
混凝土输送泵	95	89	83	77	73.5	71	69	65.5	63	59.5
商砼搅拌车	90	84	78	72	68.5	66	64	60.5	58	54.5
混凝土振捣器	88	82	76	70	66.5	64	62	58.5	56	52.5
云石机、角磨机	96	90	84	78	74.5	72	70	66.5	64	60.5
空压机	92	86	80	74	70.5	68	66	62.5	60	56.5

注：采取一定的消声、隔声、减振降噪措施，噪声源强按 dB(A）衰减量估算。

由上表可以看出：

① 施工噪声因不同的施工机械影响的范围相差很大，昼夜施工场界噪声限值标准不同，夜间施工噪声的影响范围要比白天大得多。在实际施工过程中可能出现多台机械同时在一处作业，则此时施工噪声影响的范围比预测值还要大，鉴于实际情况较为复杂，很难一一用声级叠加公式进行计算。

② 通过采取一定的消声、隔声、减振降噪措施后，各施工机械在场界处的噪声一般能够满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的夜间限值的规定。施工噪声将对沿线声环境质量产生一定的影响，按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准进行分析，采取一定的消声、隔声、减振降噪措施后，这种噪声影响白天将主要出现在距施工场地约 150m 范围内；夜间多以混凝土输送泵、混凝土振捣器施工作业，其噪声影响将主要出现在距施工场地 300m 范围内。

③ 本项目沿线声敏感目标较多，根据现状调查，路线评价范围内共有声环境敏感点 128 处。道路施工不同阶段施工机械噪声会对其影响范围内距离较近的敏感点声环境造成一定的影响，本项目建设时间虽然较长，但对固定路段而言施工时间要短得多；另外，前面的受影响范围是以高噪声的施工机械推算的，一般的施工机械影响范围较小，因此实际施工噪声的影响程度应比推算值低一些。

综上所述，施工噪声主要发生在路基施工、路面施工和桥梁施工阶段，因此做好上述时期施工期的噪声防护和治理工作十分重要。

公路施工噪声是社会发展过程中的短期污染行为，一般的居民均能理解。但是作为建设施工单位为保护沿线居民的正常生活和休息，应合理地安排施工进度和时间，文明施工、环保施工，对项目沿线距离本项目较近（距本项目 100m 范围内）的敏感点在施

工阶段应重点关注并采取必要的噪声控制措施（如设置移动式声屏障等），降低施工噪声对环境的影响。

5.3.3 运营期声环境影响预测与评价

5.3.3.1 预测条件假设和预测内容

1、预测条件假设

由于道路结构及两侧建筑物分布的差异，道路两侧的声场分布也将有所不同，道路上实际行驶的机动车辆将包括匀速、加速、刹车、转弯、爬坡等不同的行驶工况，对每一种状况分别进行计算将使评价变得复杂和困难。本评价根据路段情况，对路面坡度、路面材料作出修正，车辆工况以车辆匀速行驶为主。对于其他行驶工况，则根据路段实际情况作出必要的修正。

2、评价量

本评价不同预测年的车流量、道路设计参数、车型比和昼夜比根据实际建设情况提供。噪声评价量采用等效连续 A 声级。

3、评价范围及保护目标

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），经达标预测计算，本评价的评价范围为各互通路段运营中期达标距离范围，主要保护目标为评价范围内村庄、学校等敏感点，具体敏感点见表 1.6-4。

4、预测时段

本评价选取运营近期（2026 年）、中期（2032 年）、远期（2040 年）作为预测特征年。

5.3.3.2 公路交通噪声预测模式

根据本项目工程特点、沿线的环境特征，以及工程设计的交通量等因素，本评价采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）与《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024）中的公路噪声预测模式进行预测。地面任何一点的环境噪声是指线声源传至该点时的噪声能量与该点环境噪声能量的叠加。

1、第 *i* 类车等效声级的预测模型

$$L_{Aeq}(h)_i=\left(\overline{L_{0E}}\right)_i+10\lg\left(\frac{N_i}{V_iT}\right)+\Delta L_{距离}+10\lg\left(\frac{\theta}{\pi}\right)+\Delta L-16$$

式中：$L_{eq}(h)_i$——第 i 类车的小时等效声级，dB(A)；

$\left(\overline{L_{OE}}\right)_i$——距第 i 类车水平距离为 7.5m 处的平均辐射噪声级，dB(A)；

N_i——昼间、夜间通过某预测点的第 i 类车平均小时车流量，辆/h；

V_i——第 i 类车的平均车速，km/h；

T——计算等效声级的时间，1h；

$\Delta L_{距离}$——距离衰减量，dB(A)；

θ——预测点到有限长路段两端的张角，弧度，见附录 B 中图 B.1；

ΔL——由其它因素引起的修正量，dB(A)。

（1） $\Delta L_{距离}$ 距离衰减量，按下式计算：

$$\Delta L_{距离}=\begin{cases}10\lg\left(\dfrac{7.5}{r}\right) & (N_{max}\geqslant 300辆/h)\\ 15\lg\left(\dfrac{7.5}{r}\right) & (N_{max}<300辆/h)\end{cases}$$

式中：$\Delta L_{距离}$——距离衰减量，dB(A)；

r——从车道中心线到预测点的距离，m；

N_{max}——最大平均小时车流量，辆/h，同一个公路建设项目采用同一个值，取公路运营期各代表年份、各路段平均小时车流量中的最大值。

（2） 由其他因素引起的修正量（ΔL），按下式计算：

$$\Delta L=\Delta L_1-\Delta L_2$$

式中：ΔL——由其他因素引起的修正量，dB(A)；

ΔL_1——线路因素引起的修正量，dB(A)；

ΔL_2——声波传播途径中引起的衰减量，dB(A)；

（3） 线路因素引起的修正量（ΔL_1）

ΔL_1线路因素引起的修正量，按下式计算：

$$\Delta L_1=\Delta L_{坡度}+\Delta L_{路面}$$

式中：ΔL_1——线路因素引起的修正量，dB(A)；

$\Delta L_{坡度}$——公路纵坡引起的修正量，dB(A)；

$\Delta L_{路面}$——公路路面类型引起的修正量，dB(A)；

① 公路纵坡引起的修正量（$\Delta L_{坡度}$）

公路纵坡修正量ΔL 坡度可按下式计算：

大型车：$\Delta L_{坡度}=98\times\beta$ dB(A)

中型车：$\Delta L_{坡度}=73\times\beta$ dB(A)

小型车：$\Delta L_{坡度}=50\times\beta$ dB(A)

式中：β—公路纵坡坡度，%。

本项目作为高速公路，沿线不存在坡度起伏平缓，坡度变化较小，修正值取0。

② 公路路面类型引起的修正量（$\Delta L_{路面}$）

不同路面的噪声修正量见表 5.3-2。

表 5.3-2　常见路面噪声修正量　　单位：dB(A)

路面类型	不同行驶速度修正量（km/h）		
	30	40	≥50
沥青混凝土	0	0	0
水泥混凝土	1.0	1.5	2.0
低噪声路面	单层低噪声路面对应普通沥青混凝土路面或普通水泥混凝土路面，可做-1dB(A)~-3dB(A）修正（设计车速较高时，取较大修正量），多层或其他新型低噪声路面修正量可根据工程验证的研究成果适当增加。		

注：表中修正量为（L_{0E}）$_i$在沥青混凝土路面测得结果的修正。

本项目为沥青混凝土路面，该项不需修正。

（4） 声波传播途径中引起的衰减量（ΔL_2）

ΔL_2声波传播途径中引起的衰减量，按下式计算：

$$\Delta L_2=A_{gr}+A_{bar}+A_{fol}+A_{atm}$$

式中：ΔL_2——声波传播途径中引起的衰减量，dB(A)；

A_{gr}——地面吸收引起的衰减量，dB(A)；

A_{bar}——遮挡物引起的衰减量，dB(A)；

A_{fol}——绿化林带引起的衰减量，dB(A)；

A_{atm}——大气吸收引起的衰减量，dB(A)。

① 地面吸收引起的衰减量（A_{gr}）

地面类型：坚实地面、疏松地面、混合地面

声波越过疏松地面传播时，或大部分为疏松地面的混合地面，在预测点仅计算 A 声级前提下，地面效应引起的倍频带衰减可用以下公式计算：

$$A_{gr}=4.8-\left(\frac{2h_m}{r}\right)\left[17+\left(\frac{300}{r}\right)\right]$$

式中：r —声源到预测点的距离，m；

h_m—传播路径的平均离地高度，m；可按图 5.3-1 进行计算，$h_m=F/r$；F：面

积，m^2；若 A_{gr} 计算出负值，则 A_{gr} 可用“0”代替。

其他情况参照 GB/T17247.2 进行计算。

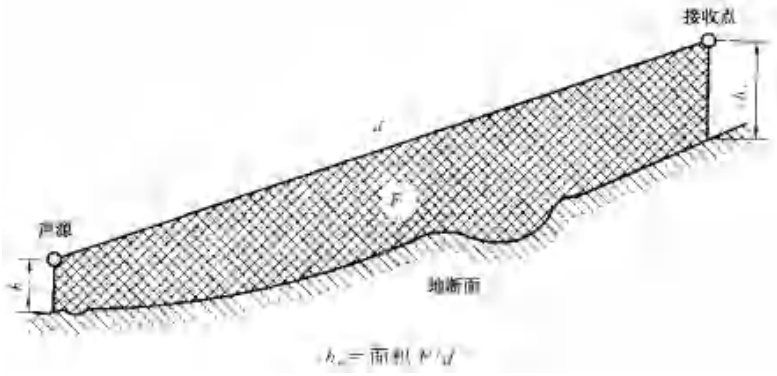


图 5.3-1　　估计平均高度 hm 的方法

② 遮挡物引起的衰减量（A_{bar}）

A. 声屏障衰减量计算：

无限长声屏障可按下式计算：

$$A_{bar}=\begin{cases}10\lg\left[\dfrac{3\pi\sqrt{(1-t^2)}}{4arctg\sqrt{\dfrac{1-t}{1+t}}}\right], & t=\dfrac{40f\delta}{3c}\le 1 \quad dB\\[2ex] 10\lg\left[\dfrac{3\pi\sqrt{(t^2-1)}}{2\ln(t+\sqrt{t^2-1})}\right], & t=\dfrac{40f\delta}{3c}>1 \quad dB\end{cases}$$

式中：f——声波频率，Hz；

δ——声程差，m；

c——声速，m/s；

公路建设项目评价中可采用 500Hz 频率的声波计算得到的屏障衰减量近似作为 A 声级的衰减量。

有限长声屏障计算：A_{bar} 仍由上式计算。然后根据图 5.3-2 进行修正。修正后的取决于遮蔽角β/θ。图 5.3-2a 中虚线表示：无限长屏障声衰减为 8.5dB，若有限长声屏障对应的遮蔽角百分率为 92%，则有限长声屏障的声衰减为 6.6dB。声屏障的透射、反射修正可参照 HJ/T90 计算。

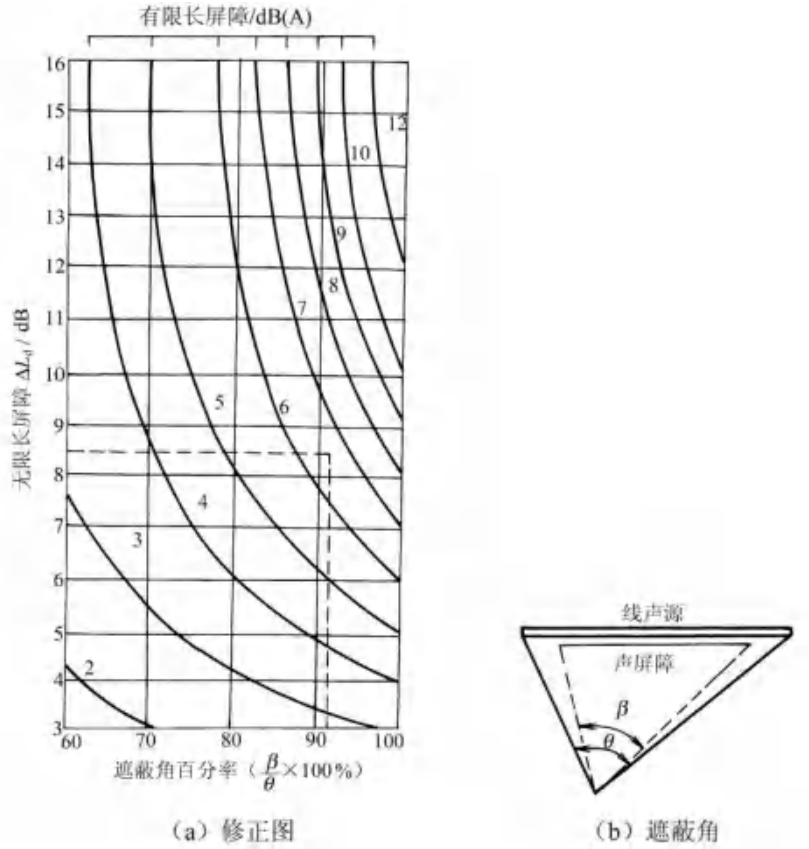


图 5.3-2　　有限长声屏障及线声源的修正图

B. 高路堤或低路堑两侧声影区衰减量计算：

高路堤或低路堑两侧声影区衰减量 A_{bar} 为预测点在高路堤或低路堑两侧声影区内引起的附加衰减量。

当预测点处于声照区时，A_{bar}=0；

当预测点处于声影区，A_{bar} 决定于声程差δ。

由图 5.3-2 计算δ，δ=a+b-c。再由图 5.3-3 查出 A_{bar}。

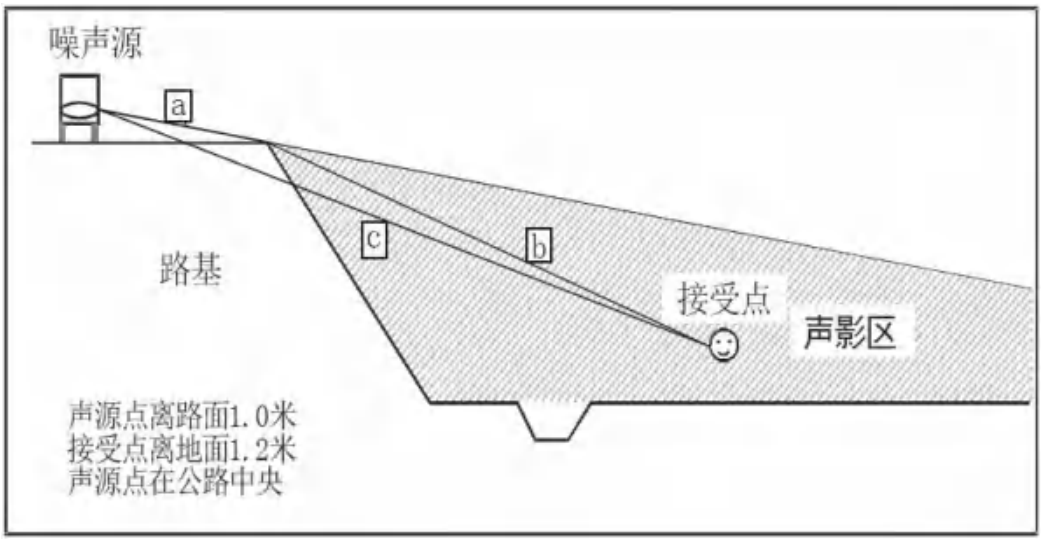


图 5.3-3　　声程差δ计算示意图

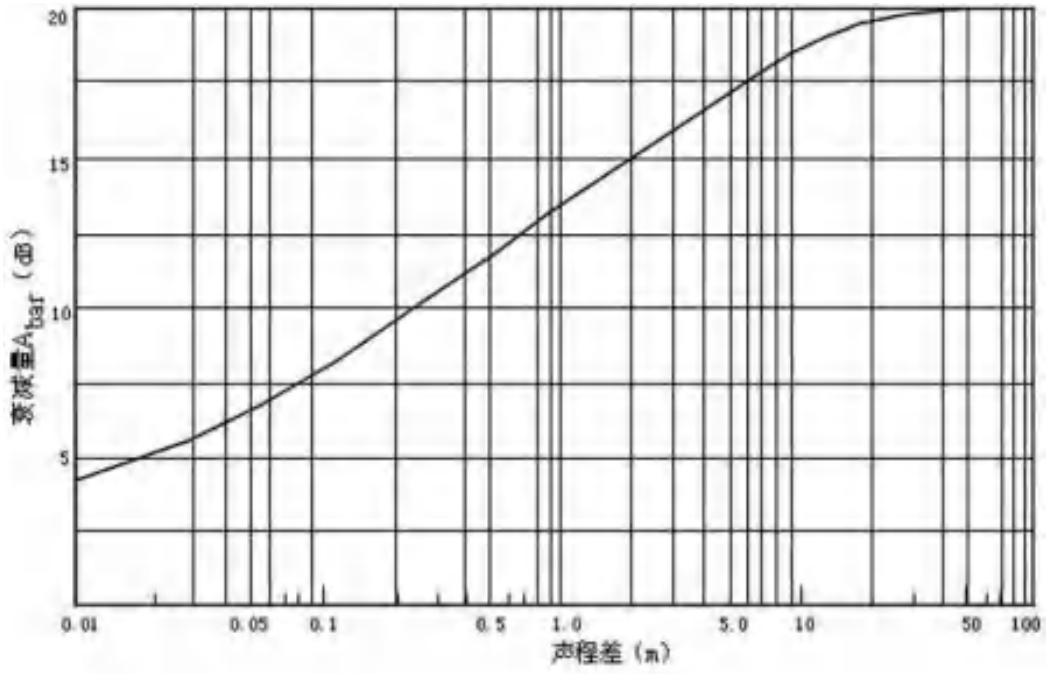


图 5.3-4　　噪声衰减量 Abar 与声程差δ关系曲线（f=500Hz）

C. 建筑群的噪声衰减量：

建筑群衰减 A_{hous} 不超过 10dB 时，近似等效连续 A 声级按以下公式计算。当从受声点可直接观察到线路时，不考虑此项衰减。

$$A_{hous} = A_{hous,1} + A_{hous,2}$$

$$A_{hous,1} = 0.1Bd_b$$

式中：B——沿声传播路线上的建筑物的密度，等于建筑物总平面面积除以总地面面积（包括建筑物所占面积）；

d_b——通过建筑群的声传播路线长度。

$$d_b = d_1 + d_2$$

式中：d_1 和 d_2 如图 5.3-5 所示。

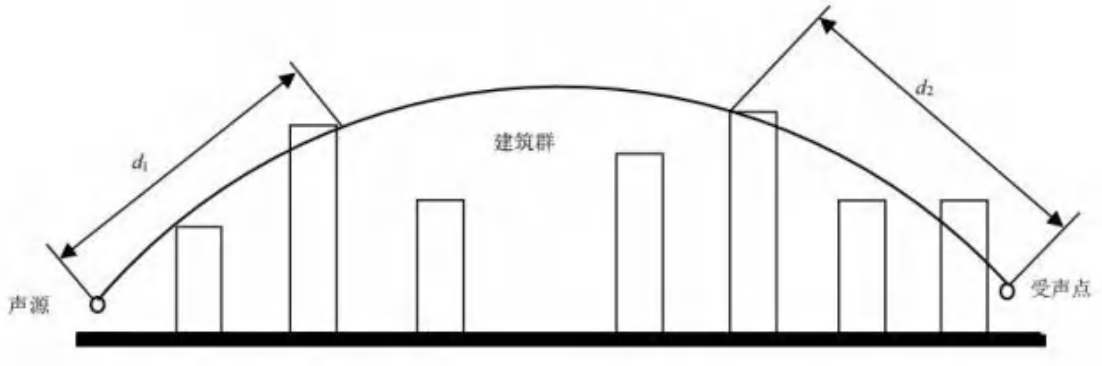


图 5.3-5　　建筑群中声传播路径

假如声源沿线附近有成排整齐排列的建筑物时，则可将附加项 $A_{hous,2}$ 包括在内（假定这一项小于在同一位置上与建筑物平均高度等高的一个屏障插入损失）。按下式计算：

$$A_{hous,2}=-10\lg（1-p）$$

式中：p——沿声源纵向分布的建筑物正面总长度除以对应的声源长度，其值小于或等于 90%。

在进行预测计算时，建筑群衰减 A_{hous} 与地面效应引起的衰减 A_{gr} 通常只需考虑一项最主要的衰减。

对于通过建筑群的声传播，一般不考虑地面效应引起的衰减 A_{gr}；但地面效应引起的衰减 A_{gr}（假定预测点与声源之间不存在建筑群时的计算结果）大于建筑群衰减 A_{hous} 时，则不考虑建筑群插入损失 A_{hous}。

③ 绿化林带引起的衰减量（A_{fol}）

通常密植林带的平均衰减量用表 5.3-3 估算：

表 5.3-3　　倍频带噪声通过密叶传播时产生的衰减

项目	传播距离 d_f/m	倍频带中心频率/Hz							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
衰减/dB	$10\le d_f<20$	0	0	1	1	1	1	2	3
衰减系数/（dB/m）	$20\le d_f<200$	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.08	0.09	0.12

④ 大气吸收引起的衰减量（A_{atm}）

按以下公式计算：

$$A_{atm}=\frac{a(r-r_o)}{1000}$$

式中：α为温度、湿度和声波频率的函数，查表 5.3-4 可得。

表 5.3-4　　倍频带噪声的大气吸收衰减系数α

温度（℃）	相对湿度 %	大气吸收衰减系数α，*dB/km*							
		倍频带中心频率Hz							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
10	70	0.1	0.4	1.0	1.9	3.7	9.7	32.8	117.0
20	70	0.1	0.3	1.1	2.8	5.0	9.0	22.9	76.6
30	70	0.1	0.3	1.0	3.1	7.4	12.7	23.1	59.3
15	20	0.3	0.6	1.2	2.7	8.2	28.2	28.8	202.0
15	50	0.1	0.5	1.2	2.2	4.2	10.8	36.2	129.0
15	80	0.1	0.3	1.1	2.4	4.1	8.3	23.7	82.8

2、噪声贡献值

$$L_{Aeqg}=10\lg\left[10^{0.1L_{Aeql}}+10^{0.1L_{Aeqm}}+10^{0.1L_{Aeqs}}\right]$$

式中：L_{Aeqg}——公路建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB(A)；

L_{Aeql}——大型车的噪声贡献值，dB(A)；

L_{Aeqm}——中型车的噪声贡献值，dB(A)；

L_{Aeqs}——小型车的噪声贡献值，dB(A)。

3、噪声预测值

$$L_{Aeq}=10\lg\left[10^{0.1L_{Aeqg}}+10^{0.1L_{Aeqb}}\right]$$

式中：L_{Aeq}——预测点的噪声预测值，dB(A)；

L_{Aeqg}——预测点的噪声贡献值，dB(A)；

L_{Aeqb}——预测点的背景噪声值，dB(A)。

5.3.3.3 噪声预测评价

本项目运营期的噪声预测采用环安科技 noisesystem 噪声预测软件。根据前面的预测方法、预测模式和设定参数，对本项目的交通噪声进行预测计算。预测内容包括：交通噪声在不同运营期、不同时间段、距路边不同距离的影响预测。软件相关参数内容介绍如下：

1、软件介绍及预测模型

本工程噪声预测采用环安科技 noisesystem 噪声软件，noisesystem 以《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）推荐的模型为基础，采用图形化方式。交通噪声支持多车道、路堤、路堑、桥梁、交叉路口、轨道声源计算；噪声衰减过程考虑了声屏障、建筑物、空气吸收、地面吸收、绿化林带、反射等的影响；支持复杂地形的噪声计算，采用多图层管理，可对软件中的对象进行添加、删除、编辑、复制、移动、改变形状等操作，输出结果包括水平和垂直方向等值线图、表以及 word 文档。

2、预测参数

（1）车道车型参数设置

本项目主线观山湖枢纽互通～轿子山枢纽互通为新建路段，路基宽度为 33.5m，双向六车道，设计时速 100km/h，车道中心线距道路中心线距离分别为-11.125m、-7.375m、-3.625m、3.625m、7.375m、11.125m；轿子山枢纽互通～十二营枢纽互通为扩建路段，

路基宽度为41.0m，双向四车道，设计时速100km/h，车道中心线距道路中心线距离分别为-14.875m、-11.125m、-7.375m、-3.625m、3.625m、7.375m、11.125m、14.875m；各连接线路基宽度8.5m，双向2车道，设计时速40km/h，车道中心线距道路中心线距离分别为-1.75m、1.75m。声源距路面的高度为0.6m。

（2）车流量参数设置

根据敏感点所在的互通路段，对应设置交通车流量。

（3）衰减参数设置

本次评价房屋高度设置：村庄住宅平房高度取4m；二层、三层楼房每层高度取3.5m；高于三层楼房按每层3m计算；农村住宅围墙取2.5m。

（4）接收点参数设置

接收点离地高度为1.2m。

（5）背景噪声选取

本项目沿线共包括128个声环境敏感点，选取其中代表性的声环境质量58个敏感点进行了监测，监测时间为2天，本次背景噪声值选取远离现有公路，不受现有公路噪声影响的背景值监测点位2天监测中噪声的平均值作为背景噪声。背景噪声选取情况见前文表4.6-7~4.6-8。

3、运营期不同时段、距路边不同距离的交通噪声预测

由于本工程纵面线形变化较大，路面与地面之间的高差不断变化，本报告书中，出于预测的可行性考虑，预测基于每个路段零路基高度（较为不利的情况）这一假定，并且不考虑山体地形、建筑物隔声效果，仅考虑地面吸收的前提下的预测结果。预测结果见表5.3-6～表5.3-7，各路段各期针对4a类、2类标准的达标距离同时列于表中。

表 5.2-6　　本项目主线运营期交通噪声预测结果表

路段	评价年	评价时段	路中心线外不同水平距离下的交通噪声预测值（dBA）														达标距离（m）	
			10m	20m	30m	40m	50m	60m	80m	100m	120m	150m	180m	200m	250m	300m	4a 类	2 类
观山湖枢纽互通～朱昌互通（100km/h）	近期2026 年	昼间	73.95	68.62	65.39	62.57	60.91	59.71	57.98	56.71	55.69	54.45	53.41	52.81	51.51	50.40	17	58
		夜间	67.43	62.09	58.86	56.04	54.39	53.19	51.45	50.18	49.17	47.92	46.88	46.29	44.98	43.87	46	104
	中期2032 年	昼间	76.58	71.25	68.02	65.19	63.54	62.34	60.61	59.34	58.32	57.08	56.04	55.44	54.14	53.02	24	89
		夜间	70.05	64.72	61.49	58.67	57.01	55.81	54.08	52.81	51.79	50.55	49.51	48.91	47.61	46.49	69	165
	远期2040 年	昼间	79.02	73.69	70.46	67.64	65.98	64.78	63.05	61.78	60.76	59.52	58.48	57.88	56.58	55.47	32	138
		夜间	72.50	67.17	63.94	61.12	59.46	58.27	56.53	55.26	54.25	53.00	51.96	51.36	50.06	48.95	105	253
朱昌互通～清镇北互通（100km/h）	近期2026 年	昼间	75.03	69.70	66.47	63.64	61.99	60.79	59.06	57.79	56.77	55.52	54.49	53.89	52.59	51.47	20	69
		夜间	68.49	63.16	59.93	57.11	55.45	54.25	52.52	51.25	50.23	48.99	47.95	47.35	46.05	44.94	54	125
	中期2032 年	昼间	77.65	72.32	69.09	66.27	64.61	63.42	61.68	60.41	59.39	58.15	57.11	56.51	55.21	54.10	28	108
		夜间	71.07	65.74	62.51	59.69	58.03	56.83	55.10	53.83	52.81	51.57	50.53	49.93	48.63	47.52	82	198
	远期2040 年	昼间	80.11	74.78	71.55	68.72	67.07	65.87	64.14	62.87	61.85	60.60	59.57	58.97	57.67	56.55	35	167
		夜间	73.58	68.24	65.01	62.19	60.54	59.34	57.60	56.33	55.32	54.07	53.03	52.44	51.13	50.02	127	301
清镇北互通～职教城互通（100km/h）	近期2026 年	昼间	74.75	69.41	66.18	63.36	61.71	60.51	58.77	57.50	56.49	55.24	54.20	53.61	52.30	51.19	19	66
		夜间	68.32	62.99	59.76	56.94	55.28	54.09	52.35	51.08	50.06	48.82	47.78	47.18	45.88	44.77	53	122
	中期2032 年	昼间	77.37	72.04	68.81	65.98	64.33	63.13	61.40	60.13	59.11	57.86	56.83	56.23	54.93	53.81	27	103
		夜间	70.78	65.45	62.22	59.40	57.74	56.55	54.81	53.54	52.53	51.28	50.24	49.64	48.34	47.23	78	188
	远期2040 年	昼间	79.83	74.49	71.26	68.44	66.79	65.59	63.85	62.58	61.57	60.32	59.28	58.69	57.38	56.27	34	159
		夜间	73.29	67.96	64.73	61.91	60.25	59.05	57.32	56.05	55.03	53.79	52.75	52.15	50.85	49.73	121	288
职教城互通～站街互通（100km/h）	近期2026 年	昼间	74.38	69.04	65.81	62.99	61.34	60.14	58.40	57.13	56.12	54.87	53.83	53.24	51.93	50.82	18	62
		夜间	67.84	62.50	59.27	56.45	54.80	53.60	51.86	50.59	49.58	48.33	47.29	46.69	45.39	44.28	49	112
	中期2032 年	昼间	76.99	71.66	68.43	65.61	63.95	62.76	61.02	59.75	58.73	57.49	56.45	55.85	54.55	53.44	25	96
		夜间	70.44	65.11	61.87	59.05	57.40	56.20	54.46	53.20	52.18	50.93	49.89	49.30	48.00	46.88	73	177
	远期2040 年	昼间	79.46	74.13	70.90	68.07	66.42	65.22	63.49	62.22	61.20	59.96	58.92	58.32	57.02	55.90	33	149
		夜间	72.94	67.61	64.37	61.55	59.90	58.70	56.96	55.70	54.68	53.43	52.39	51.80	50.49	49.38	114	272
站街互通～菩音枢纽互通（100km/h）	近期2026 年	昼间	74.15	68.82	65.59	62.77	61.11	59.91	58.18	56.91	55.89	54.65	53.61	53.01	51.71	50.60	18	60
		夜间	67.68	62.34	59.11	56.29	54.63	53.44	51.70	50.43	49.42	48.17	47.13	46.53	45.23	44.12	48	108

路段	评价年	评价时段	路中心线外不同水平距离下的交通噪声预测值（dBA）														达标距离（m）	
			10m	20m	30m	40m	50m	60m	80m	100m	120m	150m	180m	200m	250m	300m	4a 类	2 类
	中期2032 年	昼间	76.73	71.40	68.17	65.34	63.69	62.49	60.76	59.49	58.47	57.22	56.18	55.59	54.29	53.17	25	92
		夜间	70.23	64.90	61.67	58.84	57.19	55.99	54.26	52.99	51.97	50.72	49.69	49.09	47.79	46.67	71	171
	远期2040 年	昼间	79.19	73.86	70.63	67.80	66.15	64.95	63.22	61.95	60.93	59.69	58.65	58.05	56.75	55.63	32	142
		夜间	72.68	67.34	64.11	61.29	59.64	58.44	56.70	55.44	54.42	53.17	52.13	51.54	50.23	49.12	108	260
菩音枢纽互通～高乐枢纽互通（100km/h）	近期2026 年	昼间	76.24	70.91	67.68	64.86	63.20	62.00	60.27	59.00	57.98	56.74	55.70	55.10	53.80	52.68	23	84
		夜间	69.73	64.40	61.17	58.35	56.69	55.49	53.76	52.49	51.47	50.23	49.19	48.59	47.29	46.17	65	156
	中期2032 年	昼间	78.83	73.50	70.27	67.45	65.79	64.60	62.86	61.59	60.58	59.33	58.29	57.69	56.39	55.28	31	133
		夜间	72.30	66.97	63.74	60.91	59.26	58.06	56.33	55.06	54.04	52.79	51.76	51.16	49.86	48.74	101	244
	远期2040 年	昼间	81.29	75.95	72.72	69.90	68.25	67.05	65.31	64.05	63.03	61.78	60.74	60.15	58.84	57.73	40	206
		夜间	74.75	69.42	66.19	63.37	61.71	60.52	58.78	57.51	56.49	55.25	54.21	53.61	52.31	51.20	157	362
高乐枢纽互通～石朱桥枢纽互通（100km/h）	近期2026 年	昼间	76.21	70.87	67.64	64.82	63.17	61.97	60.23	58.97	57.95	56.70	55.66	55.07	53.76	52.65	23	84
		夜间	69.72	64.39	61.16	58.33	56.68	55.48	53.75	52.48	51.46	50.22	49.18	48.58	47.28	46.16	65	156
	中期2032 年	昼间	78.81	73.48	70.25	67.43	65.77	64.58	62.84	61.57	60.56	59.31	58.27	57.67	56.37	55.26	31	133
		夜间	72.28	66.95	63.72	60.89	59.24	58.04	56.31	55.04	54.02	52.78	51.74	51.14	49.84	48.72	102	243
	远期2040 年	昼间	81.28	75.94	72.71	69.89	68.24	67.04	65.30	64.04	63.02	61.77	60.73	60.14	58.83	57.72	40	205
		夜间	74.75	69.41	66.18	63.36	61.71	60.51	58.77	57.50	56.49	55.24	54.20	53.61	52.30	51.19	157	362
石朱桥枢纽互通～乐平东互通（100km/h）	近期2026 年	昼间	73.34	68.01	64.78	61.95	60.30	59.10	57.37	56.10	55.08	53.83	52.80	52.20	50.90	49.78	16	53
		夜间	66.73	61.40	58.17	55.34	53.69	52.49	50.76	49.49	48.47	47.22	46.19	45.59	44.29	43.17	42	92
	中期2032 年	昼间	75.94	70.61	67.38	64.56	62.90	61.70	59.97	58.70	57.68	56.44	55.40	54.80	53.50	52.38	22	80
		夜间	69.45	64.11	60.88	58.06	56.41	55.21	53.47	52.20	51.19	49.94	48.90	48.31	47.00	45.89	62	149
	远期2040 年	昼间	78.39	73.06	69.83	67.01	65.35	64.15	62.42	61.15	60.13	58.89	57.85	57.25	55.95	54.84	30	123
		夜间	71.83	66.50	63.26	60.44	58.79	57.59	55.85	54.59	53.57	52.32	51.28	50.69	49.39	48.27	93	225
乐平东互通～乐平西互通（100km/h）	近期2026 年	昼间	73.21	67.88	64.64	61.82	60.17	58.97	57.23	55.97	54.95	53.70	52.66	52.07	50.77	49.65	16	52
		夜间	66.59	61.26	58.03	55.21	53.55	52.35	50.62	49.35	48.33	47.09	46.05	45.45	44.15	43.03	42	90
	中期2032 年	昼间	75.79	70.46	67.23	64.41	62.75	61.56	59.82	58.55	57.53	56.29	55.25	54.65	53.35	52.24	22	78
		夜间	69.26	63.92	60.69	57.87	56.22	55.02	53.28	52.01	51.00	49.75	48.71	48.12	46.81	45.70	61	144
	远期2040 年	昼间	78.24	72.91	69.68	66.85	65.20	64.00	62.27	61.00	59.98	58.74	57.70	57.10	55.80	54.68	29	120
		夜间	71.69	66.36	63.13	60.31	58.65	57.45	55.72	54.45	53.43	52.19	51.15	50.55	49.25	48.13	91	220

路段	评价年	评价时段	路中心线外不同水平距离下的交通噪声预测值（dBA）														达标距离（m）	
			10m	20m	30m	40m	50m	60m	80m	100m	120m	150m	180m	200m	250m	300m	4a 类	2 类
乐平西互通～沙锅寨互通（100km/h）	近期2026 年	昼间	73.72	68.38	65.15	62.33	60.68	59.48	57.74	56.47	55.46	54.21	53.17	52.58	51.27	50.16	17	56
		夜间	67.10	61.77	58.54	55.72	54.06	52.87	51.13	49.86	48.84	47.60	46.56	45.96	44.66	43.55	44	98
	中期2032 年	昼间	76.31	70.97	67.74	64.92	63.27	62.07	60.33	59.07	58.05	56.80	55.76	55.17	53.86	52.75	23	85
		夜间	69.83	64.50	61.27	58.45	56.79	55.60	53.86	52.59	51.57	50.33	49.29	48.69	47.39	46.28	66	159
	远期2040 年	昼间	78.77	73.44	70.21	67.39	65.73	64.54	62.80	61.53	60.51	59.27	58.23	57.63	56.33	55.22	31	132
		夜间	72.23	66.90	63.67	60.84	59.19	57.99	56.25	54.99	53.97	52.72	51.68	51.09	49.79	48.67	100	241
沙锅寨互通～蔡官互通（100km/h）	近期2026 年	昼间	73.92	68.59	65.35	62.53	60.88	59.68	57.94	56.68	55.66	54.41	53.37	52.78	51.48	50.36	17	58
		夜间	67.41	62.08	58.84	56.02	54.37	53.17	51.43	50.17	49.15	47.90	46.86	46.27	44.96	43.85	46	103
	中期2032 年	昼间	76.52	71.19	67.96	65.13	63.48	62.28	60.55	59.28	58.26	57.01	55.98	55.38	54.08	52.96	24	88
		夜间	69.95	64.62	61.39	58.57	56.91	55.72	53.98	52.71	51.69	50.45	49.41	48.81	47.51	46.40	68	163
	远期2040 年	昼间	78.98	73.65	70.42	67.59	65.94	64.74	63.01	61.74	60.72	59.48	58.44	57.84	56.54	55.42	32	137
		夜间	72.47	67.14	63.91	61.08	59.43	58.23	56.50	55.23	54.21	52.96	51.92	51.33	50.03	48.91	105	251
蔡官互通～轿子山枢纽互通（100km/h）	近期2026 年	昼间	74.16	68.82	65.59	62.77	61.12	59.92	58.18	56.91	55.90	54.65	53.61	53.02	51.71	50.60	18	60
		夜间	67.69	62.36	59.13	56.31	54.65	53.46	51.72	50.45	49.43	48.19	47.15	46.55	45.25	44.14	48	109
	中期2032 年	昼间	76.77	71.43	68.20	65.38	63.73	62.53	60.79	59.52	58.51	57.26	56.22	55.63	54.32	53.21	25	92
		夜间	70.23	64.90	61.67	58.84	57.19	55.99	54.26	52.99	51.97	50.72	49.69	49.09	47.79	46.67	71	171
	远期2040 年	昼间	79.22	73.88	70.65	67.83	66.18	64.98	63.24	61.97	60.96	59.71	58.67	58.08	56.77	55.66	32	143
		夜间	72.68	67.35	64.12	61.30	59.64	58.45	56.71	55.44	54.42	53.18	52.14	51.54	50.24	49.13	109	260
轿子山枢纽互通～安顺北互通（100km/h）	近期2026 年	昼间	75.45	71.38	67.86	64.87	63.05	61.78	60.00	58.72	57.69	56.44	55.40	54.80	53.49	52.38	24	80
		夜间	68.89	64.81	61.30	58.31	56.48	55.22	53.44	52.15	51.13	49.88	48.84	48.24	46.93	45.82	63	147
	中期2032 年	昼间	78.06	73.98	70.47	67.48	65.65	64.39	62.61	61.32	60.29	59.04	58.00	57.40	56.10	54.98	32	127
		夜间	71.50	67.42	63.91	60.92	59.09	57.83	56.05	54.76	53.74	52.49	51.45	50.85	49.54	48.43	96	232
	远期2040 年	昼间	80.51	76.43	72.92	69.93	68.10	66.84	65.06	63.77	62.75	61.50	60.45	59.86	58.55	57.44	40	195
		夜间	73.97	69.90	66.39	63.40	61.57	60.31	58.53	57.24	56.21	54.96	53.92	53.32	52.02	50.90	149	347
安顺北互通～白岩互通（100km/h）	近期2026 年	昼间	74.72	70.65	67.14	64.15	62.32	61.06	59.27	57.99	56.96	55.71	54.67	54.07	52.77	51.65	22	71
		夜间	68.13	64.05	60.54	57.55	55.72	54.46	52.68	51.39	50.37	49.12	48.07	47.48	46.17	45.06	56	128
	中期2032 年	昼间	77.33	73.25	69.74	66.75	64.92	63.66	61.88	60.59	59.57	58.32	57.27	56.68	55.37	54.26	30	111
		夜间	70.80	66.73	63.22	60.23	58.40	57.14	55.36	54.07	53.04	51.79	50.75	50.15	48.85	47.73	85	206

路段	评价年	评价时段	路中心线外不同水平距离下的交通噪声预测值（dBA）														达标距离（m）	
			10m	20m	30m	40m	50m	60m	80m	100m	120m	150m	180m	200m	250m	300m	4a 类	2 类
	远期2040 年	昼间	79.79	75.71	72.20	69.21	67.38	66.12	64.34	63.05	62.03	60.77	59.73	59.13	57.83	56.71	37	172
		夜间	73.25	69.18	65.66	62.67	60.85	59.59	57.80	56.52	55.49	54.24	53.20	52.60	51.29	50.18	131	309
白岩互通～十二营枢纽互通（100km/h）	近期2026 年	昼间	74.96	70.88	67.37	64.38	62.56	61.29	59.51	58.23	57.20	55.95	54.91	54.31	53.00	51.89	23	74
		夜间	68.47	64.40	60.89	57.90	56.07	54.81	53.02	51.74	50.71	49.46	48.42	47.82	46.52	45.40	59	136
	中期2032 年	昼间	77.54	73.47	69.96	66.97	65.14	63.88	62.10	60.81	59.78	58.53	57.49	56.89	55.59	54.47	30	116
		夜间	71.05	66.97	63.46	60.47	58.64	57.38	55.60	54.31	53.29	52.03	50.99	50.39	49.09	47.98	89	214
	远期2040 年	昼间	80.01	75.93	72.42	69.43	67.60	66.34	64.56	63.27	62.25	61.00	59.95	59.36	58.05	56.94	38	179
		夜间	73.47	69.39	65.88	62.89	61.06	59.80	58.02	56.73	55.70	54.45	53.41	52.81	51.51	50.39	136	320

注：达标距离均在路面高程与敏感点高程的高差为 0m 情形下预测得出。

表 5.2-7　本项目互通匝道及连接线运营期交通噪声预测结果

路段	评价年	评价时段	路中心线外不同水平距离下的交通噪声预测值（dBA）														达标距离（m）	
			10m	20m	30m	40m	50m	60m	70m	80m	90m	100m	120m	150m	180m	200m	4a 类	2 类
朱昌互通连接线（40km/h）	近期2026 年	昼间	57.57	54.21	50.54	48.44	47.01	45.92	45.05	44.31	43.68	43.12	42.17	41.01	40.07	39.52	＜10	＜10
		夜间	51.21	47.84	44.17	42.07	40.64	39.56	38.68	37.95	37.32	36.75	35.80	34.65	33.70	33.16	＜10	14
	中期2032 年	昼间	60.25	56.88	53.21	51.11	49.68	48.60	47.72	46.99	46.36	45.79	44.84	43.69	42.74	42.20	＜10	11
		夜间	53.48	50.12	46.45	44.34	42.91	41.83	40.96	40.22	39.59	39.03	38.07	36.92	35.97	35.43	＜10	21
	远期2040 年	昼间	62.59	59.23	55.56	53.46	52.03	50.94	50.07	49.33	48.70	48.14	47.19	46.03	45.09	44.54	＜10	18
		夜间	56.17	52.80	49.13	47.03	45.60	44.52	43.64	42.91	42.28	41.71	40.76	39.61	38.66	38.12	14	28
清镇北互通连接线（60km/h）	近期2026 年	昼间	61.85	58.48	54.81	52.71	51.28	50.20	49.32	48.59	47.96	47.39	46.44	45.29	44.34	43.80	＜10	16
		夜间	55.11	51.75	48.08	45.98	44.55	43.46	42.59	41.86	41.22	40.66	39.71	38.55	37.61	37.06	11	25
	中期2032 年	昼间	64.48	61.12	57.45	55.35	53.92	52.83	51.96	51.22	50.59	50.03	49.08	47.92	46.98	46.43	＜10	23
		夜间	57.86	54.49	50.82	48.72	47.29	46.21	45.34	44.60	43.97	43.40	42.45	41.30	40.35	39.81	19	34
	远期2040 年	昼间	66.91	63.54	59.87	57.77	56.34	55.26	54.38	53.65	53.02	52.45	51.50	50.35	49.40	48.86	＜10	30
		夜间	60.28	56.91	53.24	51.14	49.71	48.63	47.75	47.02	46.39	45.82	44.87	43.72	42.77	42.23	25	48
职教城互通连接线（40km/h）	近期2026 年	昼间	56.94	53.58	49.91	47.80	46.37	45.29	44.42	43.68	43.05	42.49	41.53	40.38	39.43	38.89	＜10	＜10
		夜间	50.33	46.97	43.30	41.20	39.77	38.68	37.81	37.07	36.44	35.88	34.93	33.77	32.83	32.28	＜10	11
	中期2032 年	昼间	59.59	56.23	52.56	50.46	49.03	47.94	47.07	46.34	45.70	45.14	44.19	43.03	42.09	41.54	＜10	10
		夜间	53.06	49.69	46.02	43.92	42.49	41.41	40.53	39.80	39.17	38.60	37.65	36.50	35.55	35.01	＜10	20
	远期2040 年	昼间	62.00	58.64	54.97	52.87	51.43	50.35	49.48	48.74	48.11	47.55	46.60	45.44	44.50	43.95	＜10	16
		夜间	55.52	52.15	48.48	46.38	44.95	43.87	42.99	42.26	41.63	41.06	40.11	38.96	38.01	37.47	12	26
站街互通连接线（60km/h）	近期2026 年	昼间	61.11	57.75	54.08	51.97	50.54	49.46	48.59	47.85	47.22	46.66	45.70	44.55	43.60	43.06	＜10	13
		夜间	54.62	51.26	47.59	45.49	44.06	42.97	42.10	41.36	40.73	40.17	39.22	38.06	37.12	36.57	10	23
	中期2032 年	昼间	63.87	60.51	56.84	54.74	53.31	52.22	51.35	50.62	49.98	49.42	48.47	47.31	46.37	45.82	＜10	22
		夜间	57.47	54.11	50.44	48.33	46.90	45.82	44.95	44.21	43.58	43.02	42.07	40.91	39.96	39.42	18	32
	远期2040 年	昼间	66.33	62.97	59.30	57.20	55.76	54.68	53.81	53.07	52.44	51.88	50.93	49.77	48.83	48.28	＜10	28
		夜间	59.75	56.39	52.72	50.61	49.18	48.10	47.23	46.49	45.86	45.30	44.35	43.19	42.24	41.70	24	44
乐平东互通连接线（40km/h）	近期2026 年	昼间	55.63	52.27	48.60	46.50	45.07	43.98	43.11	42.37	41.74	41.18	40.23	39.07	38.13	37.58	＜10	＜10
		夜间	48.92	45.56	41.89	39.79	38.36	37.27	36.40	35.66	35.03	34.47	33.52	32.36	31.42	30.87	＜10	＜10

路段	评价年	评价时段	路中心线外不同水平距离下的交通噪声预测值（dBA）														达标距离（m）	
			10m	20m	30m	40m	50m	60m	70m	80m	90m	100m	120m	150m	180m	200m	4a 类	2 类
	中期2032 年	昼间	58.39	55.03	51.36	49.26	47.83	46.74	45.87	45.13	44.50	43.94	42.99	41.83	40.89	40.34	＜10	＜10
		夜间	51.76	48.39	44.72	42.62	41.19	40.11	39.23	38.50	37.87	37.30	36.35	35.20	34.25	33.71	＜10	16
	远期2040 年	昼间	60.83	57.46	53.79	51.69	50.26	49.18	48.30	47.57	46.94	46.37	45.42	44.27	43.32	42.78	＜10	13
		夜间	54.33	50.96	47.29	45.19	43.76	42.68	41.81	41.07	40.44	39.87	38.92	37.77	36.82	36.28	＜10	23
乐平西互通连接线（60km/h）	近期2026 年	昼间	60.80	57.43	53.76	51.66	50.23	49.15	48.27	47.54	46.91	46.34	45.39	44.24	43.29	42.75	＜10	13
		夜间	53.79	50.42	46.75	44.65	43.22	42.14	41.27	40.53	39.90	39.33	38.38	37.23	36.28	35.74	＜10	22
	中期2032 年	昼间	63.40	60.04	56.37	54.27	52.84	51.75	50.88	50.15	49.51	48.95	48.00	46.84	45.90	45.36	＜10	21
		夜间	56.58	53.22	49.54	47.44	46.01	44.93	44.06	43.32	42.69	42.13	41.17	40.02	39.07	38.53	15	29
	远期2040 年	昼间	65.91	62.55	58.88	56.78	55.34	54.26	53.39	52.65	52.02	51.46	50.51	49.35	48.41	47.86	＜10	27
		夜间	59.33	55.97	52.30	50.20	48.77	47.68	46.81	46.08	45.44	44.88	43.93	42.77	41.83	41.29	23	42
蔡官互通连接线（60km/h）	近期2026 年	昼间	61.22	57.86	54.19	52.09	50.66	49.57	48.70	47.96	47.33	46.77	45.82	44.66	43.72	43.17	＜10	14
		夜间	54.62	51.26	47.59	45.49	44.06	42.97	42.10	41.36	40.73	40.17	39.22	38.06	37.12	36.57	10	23
	中期2032 年	昼间	63.87	60.51	56.84	54.74	53.31	52.22	51.35	50.62	49.98	49.42	48.47	47.31	46.37	45.82	＜10	22
		夜间	57.47	54.11	50.44	48.33	46.90	45.82	44.95	44.21	43.58	43.02	42.07	40.91	39.96	39.42	18	32
	远期2040 年	昼间	66.33	62.97	59.30	57.20	55.77	54.68	53.81	53.08	52.44	51.88	50.93	49.77	48.83	48.29	＜10	28
		夜间	59.77	56.41	52.74	50.64	49.21	48.12	47.25	46.52	45.88	45.32	44.37	43.21	42.27	41.72	24	45
白岩互通连接线（40km/h）	近期2026 年	昼间	57.68	54.32	50.65	48.55	47.12	46.03	45.16	44.42	43.79	43.23	42.28	41.12	40.18	39.63	＜10	＜10
		夜间	51.28	47.91	44.24	42.14	40.71	39.63	38.75	38.02	37.39	36.82	35.87	34.72	33.77	33.23	＜10	14
	中期2032 年	昼间	60.34	56.97	53.30	51.20	49.77	48.69	47.81	47.08	46.45	45.88	44.93	43.78	42.83	42.29	＜10	11
		夜间	53.82	50.46	46.79	44.69	43.25	42.17	41.30	40.56	39.93	39.37	38.42	37.26	36.32	35.77	＜10	22
	远期2040 年	昼间	62.76	59.40	55.73	53.62	52.19	51.11	50.24	49.50	48.87	48.31	47.36	46.20	45.25	44.71	＜10	19
		夜间	56.25	52.89	49.22	47.12	45.69	44.60	43.73	43.00	42.36	41.80	40.85	39.69	38.75	38.20	14	28

注：达标距离均在路面高程与敏感点高程的高差为 0m 情形下预测得出。

由预测结果可见，本项目主线 15 个路段及 8 个连接线（路面与敏感点高差为 0）的运营期道路交通噪声影响如下：

（1）观山湖枢纽互通～朱昌互通路段

按《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，运营近期、中期、远期昼间达标距离分别为距路中心线 17m、24m、32m，运营近期、中期、远期夜间达标距离分别为距路中心线 46m、69m、105m；按《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，运营近期、中期、远期昼间达标距离分别为距路中心线 58m、89m、138m，运营近期、中期、远期夜间达标距离分别为距路中心线 104m、165m、253m。

（2）朱昌互通～清镇北互通路段

按《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，运营近期、中期、远期昼间达标距离分别为距路中心线 20m、28m、35m，运营近期、中期、远期夜间达标距离分别为距路中心线 54m、82m、127m；按《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，运营近期、中期、远期昼间达标距离分别为距路中心线 69m、108m、167m，运营近期、中期、远期夜间达标距离分别为距路中心线 125m、198m、301m。

（3）清镇北互通～职教城互通路段

按《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，运营近期、中期、远期昼间达标距离分别为距路中心线 19m、27m、34m，运营近期、中期、远期夜间达标距离分别为距路中心线 53m、78m、121m；按《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，运营近期、中期、远期昼间达标距离分别为距路中心线 66m、103m、159m，运营近期、中期、远期夜间达标距离分别为距路中心线 122m、188m、288m。

（4）职教城互通～站街互通路段

按《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，运营近期、中期、远期昼间达标距离分别为距路中心线 18m、25m、33m，运营近期、中期、远期夜间达标距离分别为距路中心线 49m、73m、114m；按《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，运营近期、中期、远期昼间达标距离分别为距路中心线 62m、96m、149m，运营近期、中期、远期夜间达标距离分别为距路中心线 112m、177m、272m。

（5）站街互通～菩音枢纽互通路段

按《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，运营近期、中期、远期昼间达标距离分别为距路中心线 18m、25m、32m，运营近期、中期、远期夜间达标距离分别为距路中心线 48m、71m、108m；按《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，

运营近期、中期、远期昼间达标距离分别为距路中心线 60m、92m、142m，运营近期、中期、远期夜间达标距离分别为距路中心线 108m、171m、260m。

（6）菩音枢纽互通～高乐枢纽互通路段

按《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，运营近期、中期、远期昼间达标距离分别为距路中心线 23m、31m、40m，运营近期、中期、远期夜间达标距离分别为距路中心线 65m、101m、157m；按《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，运营近期、中期、远期昼间达标距离分别为距路中心线 84m、133m、206m，运营近期、中期、远期夜间达标距离分别为距路中心线 156m、244m、362m。

（7）高乐枢纽互通～石朱桥枢纽互通路段

按《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，运营近期、中期、远期昼间达标距离分别为距路中心线 23m、31m、40m，运营近期、中期、远期夜间达标距离分别为距路中心线 65m、102m、157m；按《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，运营近期、中期、远期昼间达标距离分别为距路中心线 84m、133m、205m，运营近期、中期、远期夜间达标距离分别为距路中心线 156m、243m、362m。

（8）石朱桥枢纽互通～乐平东互通路段

按《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，运营近期、中期、远期昼间达标距离分别为距路中心线 16m、22m、30m，运营近期、中期、远期夜间达标距离分别为距路中心线 42m、62m、93m；按《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，运营近期、中期、远期昼间达标距离分别为距路中心线 53m、80m、123m，运营近期、中期、远期夜间达标距离分别为距路中心线 92m、149m、225m。

（9）乐平东互通～乐平西互通路段

按《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，运营近期、中期、远期昼间达标距离分别为距路中心线 16m、22m、29m，运营近期、中期、远期夜间达标距离分别为距路中心线 42m、61m、91m；按《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，运营近期、中期、远期昼间达标距离分别为距路中心线 52m、78m、120m，运营近期、中期、远期夜间达标距离分别为距路中心线 90m、144m、220m。

（10）乐平西互通～沙锅寨互通路段

按《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，运营近期、中期、远期昼间达标距离分别为距路中心线 17m、23m、31m，运营近期、中期、远期夜间达标距离分别为距路中心线 44m、66m、100m；按《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，

运营近期、中期、远期昼间达标距离分别为距路中心线 56m、85m、132m，运营近期、中期、远期夜间达标距离分别为距路中心线 98m、159m、241m。

（11）沙锅寨互通～蔡官互通路段

按《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，运营近期、中期、远期昼间达标距离分别为距路中心线 17m、24m、32m，运营近期、中期、远期夜间达标距离分别为距路中心线 46m、68m、105m；按《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，运营近期、中期、远期昼间达标距离分别为距路中心线 58m、88m、137m，运营近期、中期、远期夜间达标距离分别为距路中心线 103m、163m、251m。

（12）蔡官互通～轿子山枢纽互通路段

按《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，运营近期、中期、远期昼间达标距离分别为距路中心线 18m、25m、32m，运营近期、中期、远期夜间达标距离分别为距路中心线 48m、71m、109m；按《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，运营近期、中期、远期昼间达标距离分别为距路中心线 60m、92m、143m，运营近期、中期、远期夜间达标距离分别为距路中心线 109m、171m、260m。

（13）轿子山枢纽互通～安顺北互通路段

按《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，运营近期、中期、远期昼间达标距离分别为距路中心线 24m、32m、40m，运营近期、中期、远期夜间达标距离分别为距路中心线 63m、96m、149m；按《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，运营近期、中期、远期昼间达标距离分别为距路中心线 80m、127m、195m，运营近期、中期、远期夜间达标距离分别为距路中心线 147m、232m、347m。

（14）安顺北互通～白岩互通路段

按《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，运营近期、中期、远期昼间达标距离分别为距路中心线 22m、30m、37m，运营近期、中期、远期夜间达标距离分别为距路中心线 56m、85m、131m；按《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，运营近期、中期、远期昼间达标距离分别为距路中心线 71m、111m、172m，运营近期、中期、远期夜间达标距离分别为距路中心线 128m、206m、309m。

（15）白岩互通～十二营枢纽互通路段

按《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，运营近期、中期、远期昼间达标距离分别为距路中心线 23m、30m、37m，运营近期、中期、远期夜间达标距离分别为距路中心线 59m、89m、136m；按《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，

运营近期、中期、远期昼间达标距离分别为距路中心线 74m、116m、179m，运营近期、中期、远期夜间达标距离分别为距路中心线 136m、214m、320m。

（16）朱昌互通连接线路段

按《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，运营近期、中期、远期昼间达标距离分别为距路中心线＜10m、＜10m、＜10m，运营近期、中期、远期夜间达标距离分别为距路中心线＜10m、＜10m、14m；按《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，运营近期、中期、远期昼间达标距离分别为距路中心线＜10m、11m、18m，运营近期、中期、远期夜间达标距离分别为距路中心线 14m、21m、28m。

（17）清镇北互通连接线路段

按《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，运营近期、中期、远期昼间达标距离分别为距路中心线＜10m、＜10m、＜10m，运营近期、中期、远期夜间达标距离分别为距路中心线 11m、19m、25m；按《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，运营近期、中期、远期昼间达标距离分别为距路中心线 16m、23m、30m，运营近期、中期、远期夜间达标距离分别为距路中心线 25m、34m、48m。

（18）职教城互通连接线路段

按《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，运营近期、中期、远期昼间达标距离分别为距路中心线＜10m、＜10m、＜10m，运营近期、中期、远期夜间达标距离分别为距路中心线＜10m、＜10m、12m；按《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，运营近期、中期、远期昼间达标距离分别为距路中心线＜10m、10m、16m，运营近期、中期、远期夜间达标距离分别为距路中心线 11m、20m、26m。

（19）站街互通连接线路段

按《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，运营近期、中期、远期昼间达标距离分别为距路中心线＜10m、＜10m、＜10m，运营近期、中期、远期夜间达标距离分别为距路中心线 10m、18m、24m；按《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，运营近期、中期、远期昼间达标距离分别为距路中心线 13m、22m、28m，运营近期、中期、远期夜间达标距离分别为距路中心线 23m、32m、44m。

（20）乐平东互通连接线路段

按《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，运营近期、中期、远期昼间达标距离分别为距路中心线＜10m、＜10m、＜10m，运营近期、中期、远期夜间达标距离分别为距路中心线＜10m、＜10m、＜10m；按《声环境质量标准》（GB3096-2008）

2 类标准，运营近期、中期、远期昼间达标距离分别为距路中心线＜10m、＜10m、13m，运营近期、中期、远期夜间达标距离分别为距路中心线＜10m、16m、23m。

（21）乐平西通连接线路段

按《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，运营近期、中期、远期昼间达标距离分别为距路中心线＜10m、＜10m、＜10m，运营近期、中期、远期夜间达标距离分别为距路中心线＜10m、15m、23m；按《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，运营近期、中期、远期昼间达标距离分别为距路中心线 13m、21m、27m，运营近期、中期、远期夜间达标距离分别为距路中心线 22m、29m、42m。

（22）蔡官互通连接线路段

按《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，运营近期、中期、远期昼间达标距离分别为距路中心线＜10m、＜10m、＜10m，运营近期、中期、远期夜间达标距离分别为距路中心线 10m、18m、24m；按《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，运营近期、中期、远期昼间达标距离分别为距路中心线 14m、22m、28m，运营近期、中期、远期夜间达标距离分别为距路中心线 23m、32m、45m。

（23）白岩互通连接线路段

按《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，运营近期、中期、远期昼间达标距离分别为距路中心线＜10m、＜10m、＜10m，运营近期、中期、远期夜间达标距离分别为距路中心线＜10m、＜10m、14m；按《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，运营近期、中期、远期昼间达标距离分别为距路中心线＜10m、11m、19m，运营近期、中期、远期夜间达标距离分别为距路中心线 14m、22m、28m。

本工程菩音枢纽互通～高乐枢纽互通路段达标距离最远，因此本工程声环境影响评价范围定为 362m。总的来说，各路段近路区域环境噪声受本工程交通噪声影响随距离的增加呈明显的衰减趋势。相对于昼间噪声达标距离，夜间噪声达标距离有一个骤增的现象，各路段夜间达标距离远大于昼间的达标距离，说明本工程夜间交通噪声影响大于昼间。

4、敏感点环境噪影响预测与评价

（1）敏感点衰减修正

本项目沿线的声环境敏感点主要包括一般居民点和特殊声环境敏感点，由于这些敏感点都是重要的环境保护对象，因此对所有这些敏感目标进行环境噪声预测和评价是十分必要的。敏感点环境噪声预测应考虑其所处的路段及所对应的地面覆盖状况、道路结

构、路堤或路堑高度、公路有限长声源、地形地物等因素修正（修正参数情况见下表5.3-8），由交通噪声贡献值叠加相应的声环境背景值得到。

（2）环境噪声预测结果

本项目沿线128处声环境敏感点的环境噪声预测结果及超标量，见表5.3-9所示。

表 5.3-8　本项目运营期声环境保护目标预测位置及修正参数一览表

序号	敏感点名称/桩号	方位	距路中心线/红线（m）	建筑物高度（m）	高差（m）	预测高度（m）	声屏障衰减（dBA）	声影区衰减（dBA）	阻隔衰减（dBA）	树林带衰减（dBA）	衰减合计（dBA）
1	观山湖枢纽互通～朱昌互通（贵阳市观山湖区）上麦村五组主线 K0+500 两侧	路左（2-1F）	57/37	7.0	-3	1.2		3.0		1.0	4.0
		路右（2-1F）	60/40	7.0	-3	1.2				0.5	0.5
2	观山湖枢纽互通～朱昌互通（贵阳市观山湖区）上麦村四组主线 K1+370 右	路右（2-1F）	74/37	7.0	9	1.2				1.0	1.0
3	观山湖枢纽互通～朱昌互通（贵阳市观山湖区）麦乃村八组主线 K2+200 两侧	路左（4a-1F）	22/5	7.0	-35	1.2		16.5			16.5
		路左（2-1F）	58/39	7.0	-36	1.2		13.2			13.2
		路右（4a-1F）	25/8	7.0	-35	1.2		16.3			16.3
		路右（2-1F）	64/45	7.0	-35	1.2		12.4			12.4
4	观山湖枢纽互通～朱昌互通（贵阳市观山湖区）麦乃村下榨房组主线 K2+400 两侧	路左（4a-1F）	20/5	7.0	-39	1.2		16.7			16.7
		路左（2-1F）	57/41	7.0	-39	1.2		13.4			13.4
		路右（4a-1F）	21/6	7.0	-39	1.2		16.6			16.6
		路右（2-1F）	66/49	7.0	-39	1.2		12.8			12.8
5	观山湖枢纽互通～朱昌互通（贵阳市观山湖区）三友坡主线 K5+000 左	路左（4a-1F）	37/20	7.0	11	1.2				0.5	0.5
		路左（2-1F）	68/51	7.0	11	1.2				1.5	1.5
6	观山湖枢纽互通～朱昌互通	路左（4a-1F）	27/10	7.0	-40	1.2		16.3			16.3

序号	敏感点名称/桩号	方位	距路中心线/红线（m）	建筑物高度（m）	高差（m）	预测高度（m）	声屏障衰减（dBA）	声影区衰减（dBA）	阻隔衰减（dBA）	树林带衰减（dBA）	衰减合计（dBA）
	（贵阳市观山湖区）水淹坝 主线 K6+300 两侧	路左（2-1F）	54/37	7.0	-40	1.2		14.1			14.1
		路右（2-1F）	88/71	7.0	-40	1.2		11.3			11.3
7	朱昌互通～清镇北互通（贵阳市观山湖区）石操村 主线 K6+850 两侧	路左（4a-1F）	35/18	7.0	23	1.2					0
		路左（2-1F）	57/41	7.0	23	1.2					0
		路右（2-1F）	143/126	7.0	23	1.2					0
8	朱昌互通～清镇北互通（贵阳市观山湖区）砂场 主线 K7+600 右	路左（2-1F）	155/135	7.0	-10	1.2		4.1		1.2	5.3
9	朱昌互通～清镇北互通（贵阳市观山湖区）猫坡 主线 K7+900 右	路右（4a-1F）	30/10	7.0	-9	1.2		11.2			11.2
		路右（2-1F）	60/40	7.0	-10	1.2		4.9			4.9
10	朱昌互通～清镇北互通（贵阳市观山湖区）大荒土 主线 K8+100 右	路右（2-1F）	60/40	7.0	-25	1.2		11.3			11.3
11	朱昌互通～清镇北互通（贵阳市清镇市）弯刀岩 主线 K10+600 右	路右（4a-1F）	38/20	7.0	-42	1.2		15.3			15.3
		路右（2-1F）	115/97	7.0	-39	1.2		9.4			9.4
12	朱昌互通～清镇北互通（贵阳市清镇市）店子上 主线 K10+600 左	路左（4a-1F）	24/6	7.0	-42	1.2		16.5			16.5
		路左（2-1F）	177/159	7.0	-40	1.2		6.6			6.6

序号	敏感点名称/桩号	方位	距路中心线/红线（m）	建筑物高度（m）	高差（m）	预测高度（m）	声屏障衰减（dBA）	声影区衰减（dBA）	阻隔衰减（dBA）	树林带衰减（dBA）	衰减合计（dBA）
13	朱昌互通～清镇北互通 （贵阳市清镇市） 中寨 主线 K10+770 右	路右（2-1F）	214/196	7.0	-56	1.2		7.3		1.2	8.5
14	朱昌互通～清镇北互通 （贵阳市清镇市） 大院坝 主线 K10+900 两侧	路左（4a-1F）	32/5	7.0	-22	1.2		14.5			14.5
		路左（2-1F）	58/37	7.0	-22	1.2		10.5			10.5
		路右（2-1F）	67/45	7.0	-25	1.2		10.4			10.4
15	清镇北互通～职教城互通 （贵阳市清镇市） 青山村 主线 K11+600 左	路左（2-1F）	190/172	7.0	22	1.2			3.0	2.0	5.0
16	清镇北互通～职教城互通 （贵阳市观山湖区） 太平哨 主线 K13+300 两侧	路左（4a-1F）	22/3	7.0	3	1.2					0
		路左（2-1F）	66/47	7.0	3	1.2			5.0		5.0
		路右（4a-1F）	24/5	7.0	3	1.2		3.0			3.0
		路右（2-1F）	155/136	7.0	4	1.2					0
17	清镇北互通～职教城互通 （贵阳市观山湖区） 新寨 主线 K14+500 两侧	路左（4a-1F）	25/9	7.0	-61	1.2		16.6			16.6
		路左（2-1F）	54/38	7.0	-61	1.2		15.0			15.0
		路右（4a-1F）	39/23	7.0	-61	1.2		15.9			15.9
18	清镇北互通～职教城互通 （贵阳市观山湖区） 萝卜哨村	路左（4a-1F）	23/5	7.0	-17	1.2		15.4			15.4
		路左（2-1F）	55/37	7.0	-17	1.2		9.5			9.5

序号	敏感点名称/桩号	方位	距路中心线/红线（m）	建筑物高度（m）	高差（m）	预测高度（m）	声屏障衰减（dBA）	声影区衰减（dBA）	阻隔衰减（dBA）	树林带衰减（dBA）	衰减合计（dBA）
	主线 K14+644 两侧	路右（4a-1F）	26/8	7.0	-17	1.2		14.8			14.8
		路右（2-1F）	109/91	7.0	-11	1.2		3.0			3.0
19	清镇北互通～职教城互通（贵阳市清镇市）上摆腊主线 K17+000 左	路右（2-1F）	170/152	7.0	-22	1.2		3.2		1.0	4.2
20	清镇北互通～职教城互通（贵阳市清镇市）贵州财经职业学院主线 K17+150 左	路左（2-1F）	253/235	18.0	-7	1.2			3.0		3.0
		路左（2-3F）	253/235	18.0	-1	1.2			3.0		3.0
		路左（2-5F）	253/235	18.0	5	1.2					0
21	清镇北互通～职教城互通（贵阳市清镇市）贵州财经职业学院教师公寓主线 K17+150 左	路左（2-1F）	161/143	51.0	-48	1.2		8.0			8.0
		路左（2-3F）	161/143	51.0	-42	1.2		7.3			7.3
		路左（2-5F）	161/143	51.0	-36	1.2		6.6			6.6
		路左（2-8F）	161/143	51.0	-27	1.2		4.4			4.4
		路左（2-12F）	161/143	51.0	-18	1.2		3.0			3.0
		路左（2-15F）	161/143	51.0	-9	1.2					0
		路左（2-17F）	161/143	51.0	-3	1.2					0
22	职教城互通～站街互通（贵阳市清镇市）燕尾村大冲组主线 K18+400 左	路左（4a-1F）	39/21	7.0	-7	1.2		7.0			7.0
		路左（2-1F）	71/53	7.0	-7	1.2		3.0			3.0

序号	敏感点名称/桩号	方位	距路中心线/红线（m）	建筑物高度（m）	高差（m）	预测高度（m）	声屏障衰减（dBA）	声影区衰减（dBA）	阻隔衰减（dBA）	树林带衰减（dBA）	衰减合计（dBA）
23	职教城互通～站街互通（贵阳市清镇市）坡背后主线 K18+850 右	路右（4a-1F）	30/15	7.0	-47	1.2		16.3			16.3
		路右（2-1F）	55/40	7.0	-47	1.2		14.4			14.4
24	职教城互通～站街互通（贵阳市清镇市）补早**主线 K19+850 左**	路右（2-1F）	70/53	7.0	-35	1.2		12.0			12.0
25	职教城互通～站街互通（贵阳市清镇市）上麦村主线 K21+950 右	路右（2-1F）	120/103	7.0	-49	1.2		10.4			10.4
26	职教城互通～站街互通（贵阳市清镇市）中麦村主线 K22+000 左	路左（4a-1F）	27/10	7.0	-54	1.2		16.5			16.5
		路左（2-1F）	56/39	7.0	-54	1.2		14.7			14.7
27	职教城互通～站街互通（贵阳市清镇市）大水冲主线 K22+800 右	路右（2-1F）	214/197	7.0	-13	1.2					0
28	职教城互通～站街互通（贵阳市清镇市）莲花村主线 K24+240 两侧	路左（4a-1F）	23/5	7.0	-23	1.2		16.1			16.1
		路左（2-1F）	55/37	7.0	-23	1.2		11.5	3.0		14.5
		路右（4a-1F）	25/7	7.0	-23	1.2		15.5			15.5
		路右（2-1F）	59/41	7.0	-23	1.2		10.8	3.0		13.8
29	站街互通～菩音枢纽互通	路左（4a-1F）	28/11	7.0	-3	1.2		3.8			3.8

序号	敏感点名称/桩号	方位	距路中心线/红线（m）	建筑物高度（m）	高差（m）	预测高度（m）	声屏障衰减（dBA）	声影区衰减（dBA）	阻隔衰减（dBA）	树林带衰减（dBA）	衰减合计（dBA）
	（贵阳市清镇市） 茶林坡 主线 K25+450 左	路左（2-1F）	55/38	7.0	-3	1.2					0
30	站街互通～菩音枢纽互通 （贵阳市清镇市） 鼠场坝村 主线 K25+850 右	路右（4a-1F）	38/21	7.0	-8	1.2		7.6			7.6
		路右（2-1F）	76/59	7.0	-8	1.2		3.0			3.0
31	站街互通～菩音枢纽互通 （贵阳市清镇市） 龙源村 主线 K25+450 左	路左（2-1F）	117/100	7.0	-8	1.2					0
32	站街互通～菩音枢纽互通 （贵阳市清镇市） 水淹坝 主线 K26+650 右	路右（2-1F）	120/103	7.0	-7	1.2					0
33	站街互通～菩音枢纽互通 （贵阳市清镇市） 小干坝 主线 K27+400 左	路左（2-1F）	65/48	7.0	-16	1.2		7.6			7.6
34	菩音枢纽互通～高乐枢纽互通 （贵阳市清镇市） 高乐村上背坡组 主线 K28+600 右	路右（2-1F）	184/167	7.0	-29	1.2		4.2			4.2
35	高乐枢纽互通～石朱桥枢纽互通 （贵阳市清镇市） 关上 主线 K30+850 两侧	路左（2-1F）	64/47	7.0	-14	1.2		7.1			7.1
		路右（2-1F）	69/52	7.0	-14	1.2		6.6			6.6
36	高乐枢纽互通～石朱桥枢纽互通 （贵阳市清镇市）	路右（2-1F）	117/100	7.0	-7	1.2				1.0	1.0

序号	敏感点名称/桩号	方位	距路中心线/红线（m）	建筑物高度（m）	高差（m）	预测高度（m）	声屏障衰减（dBA）	声影区衰减（dBA）	阻隔衰减（dBA）	树林带衰减（dBA）	衰减合计（dBA）
	对门寨 主线 K31+950 右										
37	高乐枢纽互通～石朱桥枢纽互通 （贵阳市清镇市） 水淹凼 主线 K32+740 左	路左（2-1F）	73/56	7.0	-12	1.2		4.7		2.0	6.7
38	高乐枢纽互通～石朱桥枢纽互通 （安顺市平坝区） 大石洞 主线 K33+200 右	路右（2-1F）	57/40	7.0	8	1.2		3.0			3.0
39	高乐枢纽互通～石朱桥枢纽互通 （安顺市平坝区） 田甲坡上 主线 K34+950 右	路右（2-1F）	62/45	7.0	4	1.2					0
40	高乐枢纽互通～石朱桥枢纽互通 （安顺市平坝区） 后所 主线 K35+800 左	路左（4a-1F）	33/16	7.0	-58	1.2		16.3			16.3
		路左（2-1F）	56/39	7.0	-58	1.2		14.8			14.8
41	高乐枢纽互通～石朱桥枢纽互通 （安顺市平坝区） 九甲村 主线 K35+900 右	路右（2-1F）	55/38	7.0	51	1.2		3.6			3.6
42	高乐枢纽互通～石朱桥枢纽互通 （安顺市平坝区） 九甲中学 主线 K35+900 右	路右（2-1F）	300/283	7.0	51	1.2		15.9			15.9
43	高乐枢纽互通～石朱桥枢纽互通 （安顺市平坝区） 大坡上	路右（4a-1F）	27/10	7.0	-11	1.2		13.2			13.2
		路右（2-1F）	55/38	7.0	-11	1.2		11.9			11.9

序号	敏感点名称/桩号	方位	距路中心线/红线（m）	建筑物高度（m）	高差（m）	预测高度（m）	声屏障衰减（dBA）	声影区衰减（dBA）	阻隔衰减（dBA）	树林带衰减（dBA）	衰减合计（dBA）
	主线 K36+680 右										
44	高乐枢纽互通～石朱桥枢纽互通（安顺市平坝区）石珠田 主线 K37+820 右	路右（4a-1F）	29/12	7.0	-33	1.2		15.6			15.6
		路右（2-1F）	68/51	7.0	-33	1.2		11.8			11.8
45	高乐枢纽互通～石朱桥枢纽互通（安顺市平坝区）响水洞 主线 K38+380 左	路左（2-1F）	88/71	7.0	-27	1.2		8.8			8.8
46	石朱桥枢纽互通～乐平东互通（安顺市平坝区）芦毛坝 主线 K39+050 右	路右（2-1F）	78/61	7.0	0	1.2		3.0			3.0
47	石朱桥枢纽互通～乐平东互通（安顺市平坝区）袁家屯 主线 K39+500 两侧	路左（2-1F）	146/129	7.0	-31	1.2		5.9		1.0	6.9
		路右（4a-1F）	27/10	7.0	-31	1.2		15.9			15.9
		路右（2-1F）	57/40	7.0	-31	1.2		12.6			12.6
48	石朱桥枢纽互通～乐平东互通（安顺市平坝区）老鸹洞 主线 K40+000 右	路右（2-1F）	143/126	7.0	14	1.2		7.9			7.9
49	石朱桥枢纽互通～乐平东互通（安顺市平坝区）云盘村 主线 K40+050 左	路左（4a-1F）	48/31	7.0	14	1.2					0
		路左（2-1F）	112/95	7.0	14	1.2				1.0	1.0
50	石朱桥枢纽互通～乐平东互通	路左（4a-1F）	22/5	7.0	-7	1.2		13.1			13.1

序号	敏感点名称/桩号	方位	距路中心线/红线（m）	建筑物高度（m）	高差（m）	预测高度（m）	声屏障衰减（dBA）	声影区衰减（dBA）	阻隔衰减（dBA）	树林带衰减（dBA）	衰减合计（dBA）
	（安顺市平坝区） 十字乡 主线 K42+200 两侧	路左（2-1F）	54/37	7.0	-7	1.2		3.7	5.0		8.7
		路右（4a-1F）	26/9	7.0	-7	1.2		11.3			11.3
		路右（2-1F）	57/40	7.0	-7	1.2		5.5	5.0		10.5
51	石朱桥枢纽互通～乐平东互通 （安顺市平坝区） 十字乡民族中学 主线 K42+100 左	路左（2-1F）	269/252	15.0	-16	1.2					0
		路左（2-3F）	269/252	15.0	-10	1.2					0
		路左（2-5F）	269/252	15.0	-4	1.2					0
52	石朱桥枢纽互通～乐平东互通 （安顺市平坝区） 十字乡中心小学 主线 K42+300 左	路左（2-1F）	281/264	10.5	-2	1.2					0
		路左（2-3F）	281/264	10.5	4	1.2					0
53	石朱桥枢纽互通～乐平东互通 （安顺市平坝区） 吊井 主线 K43+300 右	路右（2-1F）	127/110	10.5	-15	1.2		3.0			3.0
54	乐平东互通～乐平西互通 （安顺市平坝区） 大坑 主线 K44+800 右	路右（4a-1F）	42/25	7.0	-2	1.2					0
		路右（2-1F）	59/42	21.0	-2	1.2					0
55	乐平东互通～乐平西互通 （安顺市平坝区） 大新 主线 K45+800 两侧	路左（4a-1F）	23/6	7.0	-24	1.2		16.2			16.2
		路左（2-1F）	53/38	7.0	-24	1.2		11.8			11.8
		路右（4a-1F）	25/8	7.0	-24	1.2		15.7			15.7
		路右（2-1F）	55/37	7.0	-24	1.2		11.5			11.5

序号	敏感点名称/桩号	方位	距路中心线/红线（m）	建筑物高度（m）	高差（m）	预测高度（m）	声屏障衰减（dBA）	声影区衰减（dBA）	阻隔衰减（dBA）	树林带衰减（dBA）	衰减合计（dBA）
56	乐平东互通～乐平西互通（安顺市平坝区）黄泥洞 主线 K46+170 左	路左（2-1F）	130/113	7.0	-30	1.2		7.0			7.0
57	乐平东互通～乐平西互通（安顺市平坝区）半坡村 主线 K47+000 两侧	路左（4a-1F）	19/2	7.0	-44	1.2		16.8			16.8
		路左（2-1F）	57/40	7.0	-44	1.2		14.2			14.2
		路右（4a-1F）	22/5	7.0	-44	1.2		16.6			16.6
		路右（2-1F）	78/61	7.0	-44	1.2		12.4			12.4
58	乐平东互通～乐平西互通（安顺市平坝区）小关村 主线 K48+200 两侧	路左（4a-1F）	21/4	7.0	-27	1.2		16.4			16.4
		路左（2-1F）	54/37	7.0	-27	1.2		12.3			12.3
		路右（4a-1F）	34/17	7.0	-27	1.2		14.7			14.7
		路右（2-1F）	67/50	7.0	-27	1.2		10.9			10.9
59	乐平东互通～乐平西互通（安顺市平坝区）小关小学 主线 K48+260 左	路左（2-1F）	89/72	7.0	-15	1.2		4.7			4.7
60	乐平东互通～乐平西互通（安顺市平坝区）罗家坝 主线 K48+700 两侧	路左（4a-1F）	37/20	7.0	-22	1.2		14.2			14.2
		路左（2-1F）	63/46	7.0	-22	1.2		10.3			10.3
		路右（4a-1F）	28/11	7.0	-22	1.2		15.0			15.0
		路右（2-1F）	144/127	7.0	-22	1.2		4.1			4.1

序号	敏感点名称/桩号	方位	距路中心线/红线（m）	建筑物高度（m）	高差（m）	预测高度（m）	声屏障衰减（dBA）	声影区衰减（dBA）	阻隔衰减（dBA）	树林带衰减（dBA）	衰减合计（dBA）
61	乐平东互通～乐平西互通 （安顺市平坝区） 湾滩 主线 K49+400 右	路右（4a-1F）	35/18	7.0	-3	1.2		3.0			3.0
		路右（2-1F）	86/69	7.0	-3	1.2					0
62	乐平东互通～乐平西互通 （安顺市平坝区） 把丫关 主线 K53+300 两侧	路左（4a-1F）	35/18	7.0	-27	1.2		14.6			14.6
		路左（2-1F）	71/54	7.0	-27	1.2		10.5			10.5
		路右（4a-1F）	28/11	7.0	-27	1.2		15.5			15.5
		路右（2-1F）	58/41	7.0	-27	1.2		11.9			11.9
63	乐平东互通～乐平西互通 （安顺市平坝区） 石头寨 主线 K53+800 两侧	路左（4a-1F）	32/15	7.0	-11	1.2		11.7			11.7
		路左（2-1F）	65/48	7.0	-11	1.2		4.9			4.9
		路右（4a-1F）	36/19	7.0	-11	1.2		10.5			10.5
		路右（2-1F）	70/53	7.0	-11	1.2		4.5			4.5
64	乐平东互通～乐平西互通 （安顺市平坝区） 黑山 主线 K55+500 左	路左（4a-1F）	33/16	7.0	7	1.2					0
		路左（2-1F）	58/41	7.0	7	1.2					0
65	乐平东互通～乐平西互通 （安顺市平坝区） 凤凰 主线 K56+700 右	路右（2-1F）	261/244	7.0	33	1.2				3.0	3.0
66	乐平东互通～乐平西互通 （安顺市平坝区） 大坡村	路左（4a-1F）	23/6	7.0	-38	1.2		16.5			16.5
		路左（2-1F）	61/44	7.0	-38	1.2		13.1			13.1

序号	敏感点名称/桩号	方位	距路中心线/红线（m）	建筑物高度（m）	高差（m）	预测高度（m）	声屏障衰减（dBA）	声影区衰减（dBA）	阻隔衰减（dBA）	树林带衰减（dBA）	衰减合计（dBA）
	主线 K57+200 两侧	路右（4a-1F）	26/9	7.0	-38	1.2		16.3			16.3
		路右（2-1F）	58/41	7.0	-38	1.2		13.2			13.2
67	乐平东互通～乐平西互通（安顺市平坝区）乐平镇主线 K58+000 右	路左（4a-1F）	38/21	7.0	5	1.2					0
		路左（2-1F）	55/38	7.0	5	1.2			3.0		3.0
68	乐平东互通～乐平西互通（安顺市平坝区）乐平小学主线 K57+500 左	路左（2-1F）	110/93	10.5	-40	1.2		10.0			10.0
		路左（2-3F）	110/93	10.5	-33	1.2		8.5			8.5
69	乐平东互通～乐平西互通（安顺市平坝区）乐平中学主线 K57+500 左	路左（2-1F）	173/156	15.0	-40	1.2		6.9			6.9
		路左（2-3F）	173/156	15.0	-34	1.2		5.2			5.2
		路左（2-5F）	173/156	15.0	-28	1.2		4.4			4.4
70	乐平东互通～乐平西互通（安顺市平坝区）下岩脚主线 K59+500 右	路右（4a-1F）	35/18	7.0	-10	1.2		10.3			10.3
		路右（2-1F）	57/40	7.0	-10	1.2		5.4			5.4
71	乐平东互通～乐平西互通（安顺市平坝区）高院村主线 K60+400 两侧	路左（2-1F）	71/54	7.0	-21	1.2		8.8			8.8
		路右（4a-1F）	24/7	7.0	-21	1.2		15.7			15.7
		路右（2-1F）	62/45	7.0	-21	1.2		10.1			10.1
72	乐平西互通～沙锅寨互通（安顺市平坝区）聂家包包	路左（4a-1F）	28/11	7.0	-13	1.2		13.4			13.4
		路左（2-1F）	132/115	7.0	-13	1.2		3.0			3.0

序号	敏感点名称/桩号	方位	距路中心线/红线（m）	建筑物高度（m）	高差（m）	预测高度（m）	声屏障衰减（dBA）	声影区衰减（dBA）	阻隔衰减（dBA）	树林带衰减（dBA）	衰减合计（dBA）
	主线 K61+900 两侧	路右（4a-1F）	26/9	7.0	-13	1.2		14.2			14.2
		路右（2-1F）	60/43	7.0	-13	1.2		7.1			7.1
73	乐平西互通～沙锅寨互通（安顺市平坝区）大云坡主线 K63+200 左	路左（2-1F）	55/38	7.0	-12	1.2		7.2			7.2
74	乐平西互通～沙锅寨互通（安顺市西秀区）高坝地主线 K64+200 两侧	路左（2-1F）	93/76	7.0	-5	1.2					
		路右（4a-1F）	39/22	7.0	-5	1.2		4.2			4.2
		路右（2-1F）	59/42	7.0	-5	1.2					
75	乐平西互通～沙锅寨互通（安顺市西秀区）河边寨主线 K65+450 右	路右（4a-1F）	38/21	7.0	-12	1.2		10.5			10.5
		路右（2-1F）	77/60	7.0	-12	1.2		4.4			4.4
76	乐平西互通～沙锅寨互通（安顺市西秀区）驿马小学主线 K66+100 右	路右（2-1F）	180/163	10.5	-11	1.2					0
		路右（2-3F）	180/163	10.5	-4	1.2					0
77	乐平西互通～沙锅寨互通（安顺市西秀区）驿马寨村主线 K66+800 右	路右（4a-1F）	27/10	7.0	12	1.2					0
		路右（2-1F）	65/48	7.0	12	1.2					0
78	乐平西互通～沙锅寨互通（安顺市西秀区）董官屯村主线 K67+280 右	路右（4a-1F）	22/5	7.0	-6	1.2		12.5			12.5
		路右（2-1F）	56/39	7.0	-6	1.2		2.8			2.8

序号	敏感点名称/桩号	方位	距路中心线/红线（m）	建筑物高度（m）	高差（m）	预测高度（m）	声屏障衰减（dBA）	声影区衰减（dBA）	阻隔衰减（dBA）	树林带衰减（dBA）	衰减合计（dBA）
79	乐平西互通～沙锅寨互通 （安顺市西秀区） 毛交坡村 主线 K69+000 两侧	路左（4a-1F）	35/18	7.0	-9	1.2		9.5			9.5
		路左（2-1F）	65/48	7.0	-9	1.2		4.0			4.0
		路右（4a-1F）	26/9	7.0	-9	1.2		12.6			12.6
		路右（2-1F）	54/37	7.0	-9	1.2		5.0			5.0
80	沙锅寨互通～蔡官互通 （安顺市西秀区） 对门坡村 主线 K70+900 两侧	路左（4a-1F）	30/13	7.0	13	1.2					0
		路左（2-1F）	68/51	7.0	13	1.2					0
		路右（4a-1F）	24/7	7.0	13	1.2					0
		路右（2-1F）	56/39	7.0	13	1.2					0
81	沙锅寨互通～蔡官互通 （安顺市西秀区） 塘官村 主线 K71+600 两侧	路左（4a-1F）	21/4	7.0	-32	1.2		16.5			16.5
		路左（2-1F）	57/40	7.0	-32	1.2		12.7			12.7
		路右（4a-1F）	25/8	7.0	-32	1.2		16.2			16.2
		路右（2-1F）	60/43	7.0	-32	1.2		12.5			12.5
82	沙锅寨互通～蔡官互通 （安顺市西秀区） 塘官小学 主线 K71+480 右	路右（2-1F）	203/186	12.0	-30	1.2		3.8			3.8
		路右（2-3F）	203/186	12.0	-24	1.2		2.9			2.9
83	沙锅寨互通～蔡官互通 （安顺市西秀区） 侯家庄村 主线 K75+000 右	路右（4a-1F）	38/21	7.0	2	1.2					0
		路右（2-1F）	55/38	7.0	2	1.2					0

序号	敏感点名称/桩号	方位	距路中心线/红线（m）	建筑物高度（m）	高差（m）	预测高度（m）	声屏障衰减（dBA）	声影区衰减（dBA）	阻隔衰减（dBA）	树林带衰减（dBA）	衰减合计（dBA）
84	沙锅寨互通～蔡官互通（安顺市西秀区）中河湾 主线 K75+140 左	路左（4a-1F）	36/19	7.0	-8	1.2		8.3			8.3
		路左（2-1F）	62/45	7.0	-8	1.2		3.6			3.6
85	沙锅寨互通～蔡官互通（安顺市西秀区）河安村 主线 K75+600 右	路右（4a-1F）	42/25	7.0	0	1.2		3.0			3.0
		路右（2-1F）	70/53	7.0	0	1.2		0			0
86	沙锅寨互通～蔡官互通（安顺市西秀区）河安小学 主线 K75+600 右	路右（2-1F）	56/39	12.0	0	1.2					0
		路右（2-3F）	56/39	12.0	7	1.2					0
87	蔡官互通～轿子山枢纽互通（安顺市西秀区）上河湾 主线 K76+180 右	路右（4a-1F）	46/29	7.0	2	1.2					0
		路右（2-1F）	65/48	7.0	2	1.2					0
88	蔡官互通～轿子山枢纽互通（安顺市西秀区）下河湾 主线 K76+300 左	路左（2-1F）	178/161	7.0	-6	1.2					0
89	蔡官互通～轿子山枢纽互通（安顺市西秀区）张角山 主线 K77+300 两侧	路左（2-1F）	83/66	7.0	-4	1.2					0
		路右（4a-1F）	34/17	7.0	-4	1.2		3.8			3.8
		路右（2-1F）	68/51	7.0	-4	1.2			4.0		4.0
90	蔡官互通～轿子山枢纽互通（安顺市西秀区）龙湖村	路左（4a-1F）	44/27	7.0	-24	1.2		13.0			13.0
		路左（2-1F）	62/45	7.0	-24	1.2		10.7			10.7

序号	敏感点名称/桩号	方位	距路中心线/红线（m）	建筑物高度（m）	高差（m）	预测高度（m）	声屏障衰减（dBA）	声影区衰减（dBA）	阻隔衰减（dBA）	树林带衰减（dBA）	衰减合计（dBA）
	主线 K78+800 两侧	路右（4a-1F）	30/13	7.0	-24	1.2		14.9			14.9
		路右（2-1F）	55/38	7.0	-24	1.2		11.6			11.6
91	蔡官互通～轿子山枢纽互通（安顺市西秀区）大山村主线 K79+850 两侧	路左（4a-1F）	32/15	7.0	-31	1.2		15.3			15.3
		路左（2-1F）	56/39	7.0	-31	1.2		12.7			12.7
		路右（4a-1F）	29/12	7.0	-31	1.2		15.5			15.5
		路右（2-1F）	65/48	7.0	-31	1.2		11.8			11.8
92	蔡官互通～轿子山枢纽互通（安顺市西秀区）果陇小学主线 K79+980 右	路右（2-1F）	129/112	10.5	-27	1.2		5.9	5.0		10.9
		路右（2-3F）	129/112	10.5	-20	1.2		4.0	5.0		9.0
93	轿子山枢纽互通～安顺北互通（安顺市西秀区）鸡窝寨主线 K82+100 右	路右（4a-1F）	33/13	7.0	-1	1.2					0
		路右（2-1F）	77/57	7.0	-1	1.2					0
94	轿子山枢纽互通～安顺北互通（安顺市西秀区）水塘寨主线 K82+980 左	路左（4a-1F）	27/10	7.0	-1	1.2					0
		路左（2-1F）	62/45	7.0	-1	1.2			3.0		3.0
95	轿子山枢纽互通～安顺北互通（安顺市西秀区）苑包主线 K83+400 两侧	路左（4a-1F）	48/28	7.0	-1	1.2					0
		路左（2-1F）	77/57	7.0	-1	1.2			3.0		3.0
		路右（4a-1F）	30/10	7.0	-1	1.2					0
		路右（2-1F）	69/49	7.0	-1	1.2			3.0		3.0

序号	敏感点名称/桩号	方位	距路中心线/红线（m）	建筑物高度（m）	高差（m）	预测高度（m）	声屏障衰减（dBA）	声影区衰减（dBA）	阻隔衰减（dBA）	树林带衰减（dBA）	衰减合计（dBA）
96	安顺北互通～白岩互通 （安顺市西秀区） 尖山村 主线 K84+730 左	路左（2-1F）	224/207	7.0	-1	1.2			3.0	1.0	4.0
97	安顺北互通～白岩互通 （安顺市西秀区） 小坡 主线 K85+900 两侧	路左（2-1F）	116/89	7.0	-1	1.2					0
		路右（4a-1F）	52/28	7.0	-1	1.2					0
		路右（2-1F）	85/58	7.0	-1	1.2			3.0		3.0
98	安顺北互通～白岩互通 （安顺市西秀区） 新寨 主线 K86+400 两侧	路左（4a-1F）	33/16	7.0	-1	1.2					0
		路左（2-1F）	63/46	7.0	-1	1.2			3.0		3.0
		路右（4a-1F）	28/11	7.0	-1	1.2					0
		路右（2-1F）	67/50	7.0	-1	1.2			3.0		3.0
99	安顺北互通～白岩互通 （安顺市西秀区） 支家庄 主线 K86+750 左	路左（4a-1F）	41/24	7.0	-1	1.2					0
		路左（2-1F）	70/53	7.0	-1	1.2			3.0		3.0
100	白岩互通～十二营枢纽互通 （安顺市西秀区） 小上寨 主线 K89+900 两侧	路左（4a-1F）	27/10	7.0	-2	1.2					0
		路左（2-1F）	59/42	7.0	-2	1.2			3.0		3.0
		路右（4a-1F）	41/24	7.0	-2	1.2					0
		路右（2-1F）	88/61	7.0	-2	1.2					0
101	白岩互通～十二营枢纽互通 （安顺市普定县） 高家庄	路左（2-1F）	78/61	7.0	-1	1.2					0

序号	敏感点名称/桩号	方位	距路中心线/红线（m）	建筑物高度（m）	高差（m）	预测高度（m）	声屏障衰减（dBA）	声影区衰减（dBA）	阻隔衰减（dBA）	树林带衰减（dBA）	衰减合计（dBA）
	主线 K90+780 左										
102	白岩互通～十二营枢纽互通 （安顺市普定县） 九洞桥 主线 K91+600 两侧	路左（4a-1F）	32/15	7.0	0	1.2					0
		路左（2-1F）	71/56	7.0	0	1.2					0
		路右（4a-1F）	22/5	7.0	0	1.2					0
		路右（2-1F）	65/48	7.0	0	1.2					0
103	白岩互通～十二营枢纽互通 （安顺市普定县） 蔡家院 主线 K92+500 左	路左（2-1F）	58/41	7.0	0	1.2					0
104	白岩互通～十二营枢纽互通 （安顺市普定县） 十二营小学 主线 K92+600 左	路左（2-1F）	277/260	10.5	0	1.2					0
		路左（2-3F）	277/260	10.5	7	1.2					0
105	朱昌连接线 （贵阳市观山湖区） 翁贡村下榨房组 连接线 LK0+000 右	路右（4a-1F）	17/10	7.0	0	1.2					0
		路右（2-1F）	85/78	7.0	0	1.2				2.0	2.0
106	朱昌连接线 （贵阳市观山湖区） 梨木山 连接线 LK0+700 左	路左（2-1F）	130/115	10.5	2	1.2				2.0	2.0
107	朱昌连接线 （贵阳市观山湖区） 打摆 连接线 LK1+700 左	路左（4a-1F）	33/18	7.0	5	1.2					0
		路左（2-1F）	55/40	7.0	5	1.2			3.0		3.0

序号	敏感点名称/桩号	方位	距路中心线/红线（m）	建筑物高度（m）	高差（m）	预测高度（m）	声屏障衰减（dBA）	声影区衰减（dBA）	阻隔衰减（dBA）	树林带衰减（dBA）	衰减合计（dBA）
108	朱昌连接线 （贵阳市观山湖区） 西笼口 连接线 LK2+150 左	路左（2-1F）	51/36	10.5	-1	1.2					0
109	清镇北互通连接线 （贵阳市清镇市） 半边山 连接线 LK0+300 右	路右（4a-1F）	32/17	7.0	3	1.2					0
		路右（2-1F）	54/39	7.0	3	1.2			3.0		3.0
110	清镇北互通连接线 （贵阳市清镇市） 凉水井村小甫组 连接线 LK0+820 右	路右（4a-1F）	35/23	7.0	0	1.2					0
		路右（2-1F）	53/41	7.0	0	1.2			3.0		3.0
111	清镇北互通连接线 （贵阳市清镇市） 凉水井村 连接线 LK0+820 左	路左（4a-1F）	20/5	7.0	0	1.2				3.0	3.0
		路左（2-1F）	68/53	7.0	0	1.2				3.0	3.0
112	清镇北互通连接线 （贵阳市清镇市） 银河世纪中学 连接线 LK1+300 左	路左（2-1F）	80/30	18.0	-3	1.2					0
		路左（2-3F）	80/30	18.0	3	1.2					0
		路左（2-5F）	80/30	18.0	9	1.2					0
113	职教城互通连接线 （贵阳市清镇市） 山门口 连接线 AK0+470 右	路右（2-1F）	90/73	10.5	-1	1.2					0
114	站街互通连接线 （贵阳市清镇市） 站街新城	路左（2-1F）	22/13	15.0	0	1.2					0
		路左（2-3F）	22/13	15.0	6	1.2					0

序号	敏感点名称/桩号	方位	距路中心线/红线（m）	建筑物高度（m）	高差（m）	预测高度（m）	声屏障衰减（dBA）	声影区衰减（dBA）	阻隔衰减（dBA）	树林带衰减（dBA）	衰减合计（dBA）
	连接线 AK0+000 左	路左（2-5F）	22/13	15.0	12	1.2					0
115	站街互通连接线 （贵阳市清镇市） 黄家大寨 连接线 AK1+000 右	路右（4a-1F）	35/23	7.0	0	1.2					0
		路右（2-1F）	58/46	7.0	0	1.2					0
116	菩音枢纽互通连接线 （贵阳市清镇市） 菩音大寨 连接线 XHK83+522 右	路右（4a-1F）	40/28	7.0	-2	1.2					0
		路右（2-1F）	51/39	7.0	-2	1.2					0
117	菩音枢纽互通连接线 （贵阳市清镇市） 桃子冲 连接线 XHYK84+780 左	路左（4a-1F）	40/28	7.0	-17	1.2		10.3			10.3
		路左（2-1F）	56/44	7.0	-17	1.2		7.8			7.8
118	高乐枢纽互通连接线 （贵阳市清镇市） 洞边 连接线 CK0+126 左	路左（2-1F）	145/130	7.0	-4	1.2		0			0
119	石朱桥枢纽互通连接线 （安顺市平坝区） 何大冲 连接线 AK1+740 两侧	路左（4a-1F）	46/24	7.0	-1	1.2					0
		路左（2-1F）	68/46	7.0	-1	1.2					0
		路右（4a-1F）	40/18	7.0	-1	1.2					0
		路右（2-1F）	62/40	7.0	-1	1.2					0
120	乐平东互通连接线 （安顺市平坝区） 大院村 连接线 AK0+600 左	路左（2-1F）	48/36	7.0	0	1.2					0

序号	敏感点名称/桩号	方位	距路中心线/红线（m）	建筑物高度（m）	高差（m）	预测高度（m）	声屏障衰减（dBA）	声影区衰减（dBA）	阻隔衰减（dBA）	树林带衰减（dBA）	衰减合计（dBA）
121	乐平东互通连接线（安顺市平坝区）大院小学 连接线 AK0+600 左	路左（2-1F）	96/84	18.0	0	1.2					0
		路左（2-3F）	96/84	18.0	6	1.2					0
		路左（2-5F）	96/84	18.0	12	1.2					0
122	乐平西互通连接线（安顺市平坝区）王家寨 连接线 AK0+100 两侧	路左（4a-1F）	34/22	7.0	-2	1.2					0
		路左（2-1F）	51/39	7.0	-2	1.2					0
		路右（4a-1F）	30/18	7.0	-2	1.2					0
		路右（2-1F）	54/42	7.0	-2	1.2					0
123	乐平西互通连接线（安顺市平坝区）雷家硐村 连接线 AK1+340 左	路左（4a-1F）	25/18	7.0	0	1.2					0
		路左（2-1F）	44/37	7.0	0	1.2					0
124	沙锅寨互通连接线（安顺市西秀区）大石板村 连接线 L2K1+440 右	路右（2-1F）	107/97	7.0	-4	1.2					0
125	蔡官互通连接线（安顺市西秀区）半山屯 连接线 AK0+100 两侧	路左（4a-1F）	36/26	7.0	-6	1.2		3.8			3.8
		路左（2-1F）	124/114	7.0	-1	1.2					0
		路右（4a-1F）	25/15	7.0	-6	1.2		6.3			6.3
126	蔡官互通连接线（安顺市西秀区）龙天村 连接线 LK17+450 左	路左（2-1F）	189/180	7.0	-1	1.2					0

序号	敏感点名称/桩号	方位	距路中心线/红线（m）	建筑物高度（m）	高差（m）	预测高度（m）	声屏障衰减（dBA）	声影区衰减（dBA）	阻隔衰减（dBA）	树林带衰减（dBA）	衰减合计（dBA）
127	蔡官互通连接线 （安顺市西秀区） 侯家庄村 连接线 LK19+000 两侧	路左（4a-1F）	10/2	7.0	0	1.2					0
		路左（2-1F）	45/37	7.0	0	1.2			4.0		4.0
		路右（4a-1F）	11/3	7.0	0	1.2					0
		路右（2-1F）	48/40	7.0	0	1.2			4.0		4.0
128	白岩互通连接线 （安顺市普定县） 薛家坝村 连接线 GK1+500 右	路右（4a-1F）	10/2	7.0	1	1.2					0
		路右（2-1F）	46/38	7.0	1	1.2			3.0		3.0

表 5.3-9　　本项目沿线声环境保护目标交通噪声预测结果一览表

序号	敏感点名称/桩号	方位	距路中心线/红线（m）	建筑物高度（m）	预测点与声源高差（m）	功能区类别	时段	标准值/dB(A)	背景值/dB(A)	现状值/dB(A)	运营近期				运营中期				运营远期			
											贡献值/dB(A)	预测值/dB(A)	较现状增量/dB(A)	超标量/dB(A)	贡献值/dB(A)	预测值/dB(A)	较现状增量/dB(A)	超标量/dB(A)	贡献值/dB(A)	预测值/dB(A)	较现状增量/dB(A)	超标量/dB(A)
1	观山湖枢纽互通～朱昌互通（贵阳市观山湖区）上麦村五组 主线 K0+500 两侧	路左（2-1F）	57/37	7.0	-3	2 类	昼间	60	59	59	56.03	60.77	1.77	0.77	58.65	61.84	2.84	1.84	61.10	63.18	4.18	3.18
							夜间	50	48	48	49.50	51.82	3.82	1.82	52.13	53.55	5.55	3.55	54.58	55.44	7.44	5.44
		路右（2-1F）	60/40	7.0	-3	2 类	昼间	60	59	59	59.20	62.11	3.11	2.11	61.83	63.65	4.65	3.65	64.27	65.40	6.40	5.40
							夜间	50	48	48	52.68	53.95	5.95	3.95	55.30	56.04	8.04	6.04	57.75	58.19	10.19	8.19
2	观山湖枢纽互通～朱昌互通（贵阳市观山湖区）上麦村四组 主线 K1+370 右	路右（2-1F）	74/37	7.0	9	2 类	昼间	60	51	51	57.39	58.29	7.29	/	60.02	60.53	9.53	0.53	62.46	62.76	11.76	2.76
							夜间	50	42	42	50.87	51.40	9.40	1.40	53.49	53.79	11.79	3.79	55.94	56.11	14.11	6.11
3	观山湖枢纽互通～朱昌互通（贵阳市观山湖区）麦乃村八组 主线 K2+200 两侧	路左（4a-1F）	22/5	7.0	-35	4a 类	昼间	70	58	58	44.50	58.19	0.19	/	47.13	58.34	0.34	/	49.57	58.58	0.58	/
							夜间	55	47	47	37.98	47.51	0.51	/	40.60	47.90	0.90	/	43.06	48.47	1.47	/
		路左（2-1F）	58/39	7.0	-36	2 类	昼间	60	58	58	45.53	58.24	0.24	/	48.16	58.43	0.43	/	50.60	58.73	0.73	/
							夜间	50	47	47	39.01	47.64	0.64	/	41.63	48.11	1.11	/	44.09	48.80	1.80	/
		路右（4a-1F）	25/8	7.0	-35	4a 类	昼间	70	58	58	44.60	58.19	0.19	/	47.22	58.35	0.35	/	49.67	58.60	0.60	/
							夜间	55	47	47	38.07	47.52	0.52	/	40.69	47.91	0.91	/	43.15	48.50	1.50	/
		路右（2-1F）	64/45	7.0	-35	2 类	昼间	60	58	58	45.99	58.26	0.26	/	48.62	58.47	0.47	/	51.06	58.80	0.80	/
							夜间	50	47	47	39.47	47.71	0.71	/	42.09	48.21	1.21	/	44.55	48.95	1.95	/
4	观山湖枢纽互通～朱昌互通（贵阳市观山湖区）麦乃村下榨房组 主线 K2+400 两侧	路左（4a-1F）	20/5	7.0	-39	4a 类	昼间	70	58	58	43.86	58.16	0.16	/	46.49	58.30	0.30	/	48.93	58.51	0.51	/
							夜间	55	47	47	37.33	47.44	0.44	/	39.96	47.78	0.78	/	42.41	48.29	1.29	/
		路左（2-1F）	57/41	7.0	-39	2 类	昼间	60	58	58	45.25	58.22	0.22	/	47.88	58.40	0.40	/	50.32	58.68	0.68	/
							夜间	50	47	47	38.73	47.60	0.60	/	41.35	48.04	1.04	/	43.80	48.70	1.70	/
		路右（4a-1F）	21/6	7.0	-39	4a 类	昼间	70	58	58	43.94	58.17	0.17	/	46.56	58.30	0.30	/	49.01	58.52	0.52	/
							夜间	55	47	47	37.41	47.45	0.45	/	40.03	47.80	0.80	/	42.49	48.32	1.32	/
		路右（2-1F）	66/49	7.0	-39	2 类	昼间	60	58	58	45.30	58.23	0.23	/	47.92	58.41	0.41	/	50.37	58.69	0.69	/
							夜间	50	47	47	38.77	47.61	0.61	/	41.40	48.06	1.06	/	43.85	48.72	1.72	/
5	观山湖枢纽互通～朱昌互通（贵阳市观山湖区）三友坡 主线 K5+000 左	路左（4a-1F）	37/20	7.0	11	4a 类	昼间	70	51	51	62.22	62.54	11.54	/	64.84	65.02	14.02	/	67.29	67.39	16.39	/
							夜间	55	41	41	55.69	55.84	14.84	0.84	58.32	58.40	17.40	3.40	60.77	60.82	19.82	5.82
		路左（2-1F）	68/51	7.0	11	2 类	昼间	60	51	51	57.36	58.26	7.26	/	59.99	60.50	9.50	0.50	62.43	62.73	11.73	2.73
							夜间	50	41	41	50.83	51.26	10.26	1.26	53.46	53.70	12.70	3.70	55.91	56.04	15.04	6.04
6	观山湖枢纽互通～朱昌互通（贵阳市观山湖区）水淹坝 主线 K6+300 两侧	路左（4a-1F）	27/10	7.0	-40	4a 类	昼间	70	51	51	43.96	51.78	0.78	/	46.58	52.34	1.34	/	49.03	53.13	2.13	/
							夜间	55	41	41	37.43	42.58	1.58	/	40.05	43.56	2.56	/	42.51	44.83	3.83	/
		路左（2-1F）	54/37	7.0	-40	2 类	昼间	60	51	51	44.67	51.91	0.91	/	47.30	52.54	1.54	/	49.74	53.43	2.43	/
							夜间	50	41	41	38.15	42.82	1.82	/	40.77	43.90	2.90	/	43.23	45.27	4.27	/
		路右（2-1F）	88/71	7.0	-40	2 类	昼间	60	51	51	45.55	52.09	1.09	/	48.17	52.82	1.82	/	50.62	53.83	2.83	/
							夜间	50	41	41	39.02	43.13	2.13	/	41.64	44.34	3.34	/	44.10	45.83	4.83	/
7	朱昌互通～清镇北互通（贵阳市观山湖区）石操村 主线 K6+850 两侧	路左（4a-1F）	35/18	7.0	23	4a 类	昼间	70	51	51	62.81	63.08	12.08	/	65.44	65.59	14.59	/	67.89	67.97	16.97	/
							夜间	55	41	41	56.28	56.40	15.40	1.40	58.86	58.93	17.93	3.93	61.36	61.40	20.40	6.40
		路左（2-1F）	57/41	7.0	23	2 类	昼间	60	51	51	60.56	61.01	10.01	1.01	63.18	63.43	12.43	3.43	65.64	65.78	14.78	5.78
							夜间	50	41	41	54.02	54.23	13.23	4.23	56.60	56.71	15.71	6.71	59.11	59.17	18.17	9.17
		路右（2-1F）	143/126	7.0	23	2 类	昼间	60	51	51	55.71	56.98	5.98	/	58.34	59.08	8.08	/	60.79	61.23	10.23	1.23

序号	敏感点名称/桩号	方位	距路中心线/红线（m）	建筑物高度（m）	预测点与声源高差（m）	功能区类别	时段	标准值/dB(A)	背景值/dB(A)	现状值/dB(A)	运营近期				运营中期				运营远期			
											贡献值/dB(A)	预测值/dB(A)	较现状增量/dB(A)	超标量/dB(A)	贡献值/dB(A)	预测值/dB(A)	较现状增量/dB(A)	超标量/dB(A)	贡献值/dB(A)	预测值/dB(A)	较现状增量/dB(A)	超标量/dB(A)
							夜间	50	41	41	49.18	49.80	8.80	/	51.76	52.11	11.11	2.11	54.26	54.46	13.46	4.46
8	朱昌互通～清镇北互通（贵阳市观山湖区）砂场 主线 K7+600 右	路左（2-1F）	155/135	7.0	-10	2 类	昼间	60	51	51	50.02	53.55	2.55	/	52.65	54.91	3.91	/	55.10	56.53	5.53	/
							夜间	50	41	41	43.49	45.43	4.43	/	46.07	47.25	6.25	/	48.57	49.27	8.27	/
9	朱昌互通～清镇北互通（贵阳市观山湖区）猫坡 主线 K7+900 右	路右（4a-1F）	30/10	7.0	-9	4a 类	昼间	70	51	51	54.35	56.00	5.00	/	56.97	57.95	6.95	/	59.43	60.01	9.01	/
							夜间	55	41	41	47.81	48.63	7.63	/	50.39	50.86	9.86	/	52.89	53.16	12.16	/
		路右（2-1F）	60/40	7.0	-10	2 类	昼间	60	51	51	55.78	57.03	6.03	/	58.40	59.12	8.12	/	60.86	61.29	10.29	1.29
							夜间	50	41	41	49.24	49.85	8.85	/	51.82	52.16	11.16	2.16	54.32	54.52	13.52	4.52
10	朱昌互通～清镇北互通（贵阳市观山湖区）大荒土 主线 K8+100 右	路右（2-1F）	60/40	7.0	-25	2 类	昼间	60	51	51	48.88	53.08	2.08	/	51.51	54.27	3.27	/	53.96	55.74	4.74	/
							夜间	50	41	41	42.35	44.74	3.74	/	44.93	46.40	5.40	/	47.43	48.32	7.32	/
11	朱昌互通～清镇北互通（贵阳市清镇市）弯刀岩 主线 K10+600 右	路右（4a-1F）	38/20	7.0	-42	4a 类	昼间	70	50	50	45.34	51.28	1.28	/	47.97	52.11	2.11	/	50.42	53.22	3.22	/
							夜间	55	41	41	38.80	43.05	2.05	/	41.38	44.20	3.20	/	43.89	45.69	4.69	/
		路右（2-1F）	115/97	7.0	-39	2 类	昼间	60	50	50	47.28	51.86	1.86	/	49.91	52.97	2.97	/	52.36	54.35	4.35	/
							夜间	50	41	41	40.75	43.89	2.89	/	43.33	45.33	4.33	/	45.83	47.06	6.06	/
12	朱昌互通～清镇北互通（贵阳市清镇市）店子上 主线 K10+600 左	路左（4a-1F）	24/6	7.0	-42	4a 类	昼间	70	50	50	44.72	51.13	1.13	/	47.34	51.88	1.88	/	49.80	52.91	2.91	/
							夜间	55	41	41	38.18	42.82	1.82	/	40.76	43.89	2.89	/	43.27	45.29	4.29	/
		路左（2-1F）	177/159	7.0	-40	2 类	昼间	60	50	50	47.84	52.06	2.06	/	50.47	53.25	3.25	/	52.92	54.71	4.71	/
							夜间	50	41	41	41.31	44.17	3.17	/	43.89	45.69	4.69	/	46.39	47.49	6.49	/
13	朱昌互通～清镇北互通（贵阳市清镇市）中寨 主线 K10+770 右	路右（2-1F）	214/196	7.0	-56	2 类	昼间	60	50	50	44.81	51.15	1.15	/	47.43	51.91	1.91	/	49.89	52.96	2.96	/
							夜间	50	41	41	38.27	42.86	1.86	/	40.85	43.94	2.94	/	43.36	45.35	4.35	/
14	朱昌互通～清镇北互通（贵阳市清镇市）大院坝 主线 K10+900 两侧	路左（4a-1F）	32/5	7.0	-22	4a 类	昼间	70	50	50	48.67	52.40	2.40	/	51.29	53.71	3.71	/	53.75	55.28	5.28	/
							夜间	55	41	41	42.13	44.61	3.61	/	44.71	46.25	5.25	/	47.22	48.15	7.15	/
		路左（2-1F）	58/37	7.0	-22	2 类	昼间	60	50	50	49.97	53.00	3.00	/	52.60	54.50	4.50	/	55.05	56.23	6.23	/
							夜间	50	41	41	43.44	45.40	4.40	/	46.02	47.21	6.21	/	48.52	49.23	8.23	/
		路右（2-1F）	67/45	7.0	-25	2 类	昼间	60	50	50	49.24	52.65	2.65	/	51.87	54.04	4.04	/	54.32	55.69	5.69	/
							夜间	50	41	41	42.70	44.94	3.94	/	45.28	46.66	5.66	/	47.79	48.61	7.61	/
15	清镇北互通～职教城互通（贵阳市清镇市）青山村 主线 K11+600 左	路左（2-1F）	190/172	7.0	22	2 类	昼间	60	50	50	48.87	52.48	2.48	/	51.49	53.82	3.82	/	53.95	55.42	5.42	/
							夜间	50	41	41	42.44	44.79	3.79	/	44.91	46.39	5.39	/	47.41	48.30	7.30	/
16	清镇北互通～职教城互通（贵阳市观山湖区）太平哨 主线 K13+300 两侧	路右（4a-1F）	22/3	7.0	3	4a 类	昼间	70	50	50	68.67	68.73	18.73	/	71.29	71.32	21.32	1.32	73.75	73.77	23.77	3.77
							夜间	55	41	41	62.25	62.28	21.28	7.28	64.71	64.73	23.73	9.73	67.21	67.22	26.22	12.22
		路左（2-1F）	66/47	7.0	3	2 类	昼间	60	50	50	54.91	56.13	6.13	/	57.53	58.24	8.24	/	59.99	60.41	10.41	0.41
							夜间	50	41	41	48.49	49.20	8.20	/	50.95	51.37	10.37	1.37	53.45	53.69	12.69	3.69
		路右（4a-1F）	24/5	7.0	3	4a 类	昼间	70	50	50	65.01	65.14	15.14	/	67.63	67.70	17.70	/	70.09	70.13	20.13	0.13
							夜间	55	41	41	58.59	58.66	17.66	3.66	61.05	61.09	20.09	6.09	63.55	63.57	22.57	8.57
		路右（2-1F）	155/136	7.0	4	2 类	昼间	60	50	50	55.05	56.23	6.23	/	57.67	58.36	8.36	/	60.13	60.53	10.53	0.53
							夜间	50	41	41	48.63	49.32	8.32	/	51.09	51.50	10.50	1.50	53.60	53.83	12.83	3.83

序号	敏感点名称/桩号	方位	距路中心线/红线（m）	建筑物高度（m）	预测点与声源高差（m）	功能区类别	时段	标准值/dB(A)	背景值/dB(A)	现状值/dB(A)	运营近期				运营中期				运营远期			
											贡献值/dB(A)	预测值/dB(A)	较现状增量/dB(A)	超标量/dB(A)	贡献值/dB(A)	预测值/dB(A)	较现状增量/dB(A)	超标量/dB(A)	贡献值/dB(A)	预测值/dB(A)	较现状增量/dB(A)	超标量/dB(A)
17	清镇北互通～职教城互通（贵阳市观山湖区）新寨主线 K14+500 两侧	路左（4a-1F）	25/9	7.0	-61	4a 类	昼间	70	50	50	42.66	50.74	0.74	/	45.28	51.26	1.26	/	47.74	52.03	2.03	/
							夜间	55	42	42	36.24	43.02	1.02	/	38.70	43.67	1.67	/	41.20	44.63	2.63	/
		路左（2-1F）	54/38	7.0	-61	2 类	昼间	60	50	50	43.41	50.86	0.86	/	46.04	51.47	1.47	/	48.49	52.32	2.32	/
							夜间	50	42	42	36.99	43.19	1.19	/	39.45	43.92	1.92	/	41.96	44.99	2.99	/
		路右（4a-1F）	39/23	7.0	-61	4a 类	昼间	70	50	50	43.03	50.80	0.80	/	45.66	51.36	1.36	/	48.11	52.17	2.17	/
							夜间	55	42	42	36.61	43.10	1.10	/	39.07	43.79	1.79	/	41.58	44.81	2.81	/
18	清镇北互通～职教城互通（贵阳市观山湖区）萝卜哨村主线 K14+644 两侧	路左（4a-1F）	23/5	7.0	-17	4a 类	昼间	70	50	50	49.53	52.78	2.78	/	52.16	54.22	4.22	/	54.61	55.90	5.90	/
							夜间	55	42	42	43.11	45.60	3.60	/	45.57	47.15	5.15	/	48.08	49.04	7.04	/
		路左（2-1F）	55/37	7.0	-17	2 类	昼间	60	50	50	51.18	53.64	3.64	/	53.80	55.31	5.31	/	56.26	57.18	7.18	/
							夜间	50	42	42	44.76	46.61	4.61	/	47.22	48.36	6.36	/	49.72	50.40	8.40	0.40
		路右（4a-1F）	26/8	7.0	-17	4a 类	昼间	70	50	50	49.71	52.87	2.87	/	52.33	54.33	4.33	/	54.79	56.03	6.03	/
							夜间	55	42	42	43.29	45.70	3.70	/	45.75	47.28	5.28	/	48.26	49.18	7.18	/
		路右（2-1F）	109/91	7.0	-11	2 类	昼间	60	50	50	53.99	55.45	5.45	/	56.61	57.46	7.46	/	59.07	59.57	9.57	/
							夜间	50	42	42	47.57	48.63	6.63	/	50.03	50.66	8.66	0.66	52.54	52.90	10.90	2.90
19	清镇北互通～职教城互通（贵阳市清镇市）上摆腊主线 K17+000 左	路右（2-1F）	170/152	7.0	-22	2 类	昼间	60	50	50	50.28	53.15	3.15	/	52.91	54.71	4.71	/	55.36	56.47	6.47	/
							夜间	50	42	42	43.86	46.04	4.04	/	46.32	47.69	5.69	/	48.83	49.65	7.65	/
20	清镇北互通～职教城互通（贵阳市清镇市）贵州财经职业学院主线 K17+150 左	路左（2-1F）	253/235	18.0	-7	2 类	昼间	60	51	51	49.23	53.21	2.21	/	51.85	54.45	3.45	/	54.31	55.97	4.97	/
							夜间	50	41	41	42.81	45.01	4.01	/	45.27	46.65	5.65	/	47.77	48.60	7.60	/
		路左（2-3F）	253/235	18.0	-1	2 类	昼间	60	50	50	49.23	52.64	2.64	/	51.85	54.03	4.03	/	54.32	55.68	5.68	/
							夜间	50	41	41	42.81	45.01	4.01	/	45.28	46.66	5.66	/	47.78	48.60	7.60	/
		路左（2-5F）	253/235	18.0	5	2 类	昼间	60	50	50	49.23	52.64	2.64	/	51.85	54.03	4.03	/	54.31	55.68	5.68	/
							夜间	50	41	41	42.81	45.01	4.01	/	45.27	46.65	5.65	/	47.77	48.60	7.60	/
21	清镇北互通～职教城互通（贵阳市清镇市）贵州财经职业学院教师公寓主线 K17+150 左	路左（2-1F）	161/143	51.0	-48	2 类	昼间	60	51	51	46.60	52.34	1.34	/	49.23	53.21	2.21	/	51.68	54.36	3.36	/
							夜间	50	42	42	40.18	44.19	2.19	/	42.64	45.34	3.34	/	45.15	46.86	4.86	/
		路左（2-3F）	161/143	51.0	-42	2 类	昼间	60	50	50	47.36	51.89	1.89	/	49.98	53.00	3.00	/	52.44	54.40	4.40	/
							夜间	50	42	42	40.93	44.51	2.51	/	43.40	45.76	3.76	/	45.90	47.38	5.38	/
		路左（2-5F）	161/143	51.0	-36	2 类	昼间	60	50	50	48.10	52.16	2.16	/	50.73	53.39	3.39	/	53.18	54.88	4.88	/
							夜间	50	42	42	41.68	44.85	2.85	/	44.14	46.21	4.21	/	46.65	47.93	5.93	/
		路左（2-8F）	161/143	51.0	-27	2 类	昼间	60	51	51	50.36	53.70	2.70	/	52.99	55.12	4.12	/	55.44	56.77	5.77	/
							夜间	50	41	41	43.94	45.72	4.72	/	46.40	47.50	6.50	/	48.91	49.56	8.56	/
		路左（2-12F）	161/143	51.0	-18	2 类	昼间	60	51	51	51.81	54.43	3.43	/	54.43	56.05	5.05	/	56.89	57.88	6.88	/
							夜间	50	41	41	45.39	46.73	5.73	/	47.85	48.66	7.66	/	50.35	50.82	9.82	0.82
		路左（2-15F）	161/143	51.0	-9	2 类	昼间	60	51	51	54.83	56.33	5.33	/	57.46	58.34	7.34	/	59.91	60.43	9.43	0.43
							夜间	50	41	41	48.41	49.13	8.13	/	50.87	51.29	10.29	1.29	53.38	53.62	12.62	3.62
		路左（2-17F）	161/143	51.0	-3	2 类	昼间	60	51	51	54.84	56.34	5.34	/	57.47	58.35	7.35	/	59.92	60.44	9.44	0.44
							夜间	50	41	41	48.42	49.14	8.14	/	50.88	51.30	10.30	1.30	53.39	53.63	12.63	3.63
22	职教城互通～站街互通（贵阳市清镇市）燕尾村大冲组	路左（4a-1F）	39/21	7.0	-7	4a 类	昼间	70	51	51	55.98	57.18	6.18	/	58.59	59.29	8.29	/	61.06	61.47	10.47	/
							夜间	55	41	41	49.44	50.03	9.03	/	52.04	52.37	11.37	/	54.54	54.73	13.73	/
		路左（2-1F）	71/53	7.0	-7	2 类	昼间	60	51	51	56.07	57.25	6.25	/	58.69	59.37	8.37	/	61.15	61.55	10.55	1.55

序号	敏感点名称/桩号	方位	距路中心线/红线（m）	建筑物高度（m）	预测点与声源高差（m）	功能区类别	时段	标准值/dB(A)	背景值/dB(A)	现状值/dB(A)	运营近期				运营中期				运营远期			
											贡献值/dB(A)	预测值/dB(A)	较现状增量/dB(A)	超标量/dB(A)	贡献值/dB(A)	预测值/dB(A)	较现状增量/dB(A)	超标量/dB(A)	贡献值/dB(A)	预测值/dB(A)	较现状增量/dB(A)	超标量/dB(A)
	主线 K18+400 左						夜间	50	41	41	49.53	50.10	9.10	0.10	52.13	52.45	11.45	2.45	54.63	54.81	13.81	4.81
23	职教城互通～站街互通（贵阳市清镇市）坡背后主线 K18+850 右	路右（4a-1F）	30/15	7.0	-47	4a 类	昼间	70	51	51	43.60	51.73	0.73	/	46.22	52.25	1.25	/	48.68	53.00	2.00	/
							夜间	55	41	41	37.06	42.47	1.47	/	39.66	43.39	2.39	/	42.16	44.63	3.63	/
		路右（2-1F）	55/40	7.0	-47	2 类	昼间	60	51	51	44.35	51.85	0.85	/	46.97	52.45	1.45	/	49.44	53.30	2.30	/
							夜间	50	41	41	37.81	42.70	1.70	/	40.41	43.73	2.73	/	42.91	45.07	4.07	/
24	职教城互通～站街互通（贵阳市清镇市）补早主线 K19+850 左	路右（2-1F）	70/53	7.0	-35	2 类	昼间	60	51	51	46.43	52.30	1.30	/	49.05	53.14	2.14	/	51.52	54.28	3.28	/
							夜间	50	41	41	39.89	43.49	2.49	/	42.50	44.83	3.83	/	45.00	46.46	5.46	/
25	职教城互通～站街互通（贵阳市清镇市）上麦村主线 K21+950 右	路右（2-1F）	120/103	7.0	-49	2 类	昼间	60	50	50	45.27	51.26	1.26	/	47.89	52.08	2.08	/	50.35	53.19	3.19	/
							夜间	50	41	41	38.73	43.02	2.02	/	41.33	44.18	3.18	/	43.83	45.65	4.65	/
26	职教城互通～站街互通（贵阳市清镇市）中麦村主线 K22+000 左	路左（4a-1F）	27/10	7.0	-54	4a 类	昼间	70	50	50	42.90	50.77	0.77	/	45.51	51.32	1.32	/	47.98	52.12	2.12	/
							夜间	55	41	41	36.35	42.28	1.28	/	38.96	43.11	2.11	/	41.46	44.24	3.24	/
		路左（2-1F）	56/39	7.0	-54	2 类	昼间	60	50	50	43.63	50.90	0.90	/	46.25	51.53	1.53	/	48.72	52.42	2.42	/
							夜间	50	41	41	37.09	42.48	1.48	/	39.69	43.40	2.40	/	42.19	44.65	3.65	/
27	职教城互通～站街互通（贵阳市清镇市）大水冲主线 K22+800 右	路右（2-1F）	214/197	7.0	-13	2 类	昼间	60	50	50	52.83	54.65	4.65	/	55.45	56.54	6.54	/	57.91	58.56	8.56	/
							夜间	50	41	41	46.29	47.42	6.42	/	48.89	49.55	8.55	/	51.39	51.77	10.77	1.77
28	职教城互通～站街互通（贵阳市清镇市）莲花村主线 K24+240 两侧	路左（4a-1F）	23/5	7.0	-23	4a 类	昼间	70	58	58	47.15	58.34	0.34	/	49.76	58.61	0.61	/	52.23	59.02	1.02	/
							夜间	55	48	48	40.61	48.73	0.73	/	43.21	49.24	1.24	/	45.71	50.01	2.01	/
		路左（2-1F）	55/37	7.0	-23	2 类	昼间	60	59	59	45.54	59.19	0.19	/	48.16	59.34	0.34	/	50.63	59.59	0.59	/
							夜间	50	48	48	39.00	48.52	0.52	/	41.60	48.90	0.90	/	44.10	49.48	1.48	/
		路右（4a-1F）	25/7	7.0	-23	4a 类	昼间	70	58	58	47.58	58.38	0.38	/	50.20	58.67	0.67	/	52.66	59.11	1.11	/
							夜间	55	48	48	41.04	48.80	0.80	/	43.64	49.36	1.36	/	46.14	50.18	2.18	/
		路右（2-1F）	59/41	7.0	-23	2 类	昼间	60	59	59	45.90	59.21	0.21	/	48.51	59.37	0.37	/	50.98	59.64	0.64	/
							夜间	50	48	48	39.35	48.56	0.56	/	41.96	48.97	0.97	/	44.46	49.59	1.59	/
29	站街互通～菩音枢纽互通（贵阳市清镇市）茶林坡主线 K25+450 左	路左（4a-1F）	28/11	7.0	-3	4a 类	昼间	70	50	50	62.28	62.53	12.53	/	64.86	65.00	15.00	/	67.32	67.40	17.40	/
							夜间	55	41	41	55.81	55.96	14.96	0.96	58.36	58.44	17.44	3.44	60.81	60.86	19.86	5.86
		路左（2-1F）	55/38	7.0	-3	2 类	昼间	60	50	50	60.45	60.83	10.83	0.83	63.03	63.24	13.24	3.24	65.49	65.61	15.61	5.61
							夜间	50	41	41	53.97	54.19	13.19	4.19	56.53	56.65	15.65	6.65	58.98	59.05	18.05	9.05
30	站街互通～菩音枢纽互通（贵阳市清镇市）鼠场坝村主线 K25+850 右	路右（4a-1F）	38/21	7.0	-8	4a 类	昼间	70	50	50	55.29	56.41	6.41	/	57.87	58.52	8.52	/	60.33	60.71	10.71	/
							夜间	55	41	41	48.82	49.48	8.48	/	51.37	51.75	10.75	/	53.82	54.04	13.04	/
		路右（2-1F）	76/59	7.0	-8	2 类	昼间	60	50	50	55.44	56.54	6.54	/	58.01	58.65	8.65	/	60.47	60.85	10.85	0.85
							夜间	50	41	41	48.96	49.61	8.61	/	51.51	51.88	10.88	1.88	53.96	54.18	13.18	4.18
31	站街互通～菩音枢纽互通（贵阳市清镇市）龙源村主线 K25+450 左	路左（2-1F）	117/100	7.0	-8	2 类	昼间	60	50	50	56.01	56.98	6.98	/	58.59	59.16	9.16	/	61.05	61.38	11.38	1.38
							夜间	50	41	41	49.53	50.10	9.10	0.10	52.09	52.42	11.42	2.42	54.54	54.73	13.73	4.73
32	站街互通～菩音枢纽互通（贵阳市清镇市）	路右（2-1F）	120/103	7.0	-7	2 类	昼间	60	50	50	55.88	56.87	6.87	/	58.46	59.04	9.04	/	60.92	61.25	11.25	1.25
							夜间	50	41	41	49.40	49.98	8.98	/	51.96	52.29	11.29	2.29	54.41	54.60	13.60	4.60

序号	敏感点名称/桩号	方位	距路中心线/红线（m）	建筑物高度（m）	预测点与声源高差（m）	功能区类别	时段	标准值/dB(A)	背景值/dB(A)	现状值/dB(A)	运营近期				运营中期				运营远期			
											贡献值/dB(A)	预测值/dB(A)	较现状增量/dB(A)	超标量/dB(A)	贡献值/dB(A)	预测值/dB(A)	较现状增量/dB(A)	超标量/dB(A)	贡献值/dB(A)	预测值/dB(A)	较现状增量/dB(A)	超标量/dB(A)
	水淹坝 主线 K26+650 右																					
33	站街互通～菩音枢纽互通 （贵阳市清镇市） 小干坝 主线 K27+400 左	路左（2-1F）	65/48	7.0	-16	2 类	昼间	60	50	50	51.59	53.88	3.88	/	54.00	55.46	5.46	/	56.46	57.35	7.35	/
							夜间	50	41	41	45.11	46.54	5.54	/	47.50	48.38	7.38	/	49.95	50.47	9.47	0.47
34	菩音枢纽互通～高乐枢纽互通 （贵阳市清镇市） 高乐村上背坡组 主线 K28+600 右	路右（2-1F）	184/167	7.0	-29	2 类	昼间	60	50	50	51.30	53.71	3.71	/	53.90	55.39	5.39	/	56.35	57.26	7.26	/
							夜间	50	42	42	44.79	46.63	4.63	/	47.36	48.47	6.47	/	49.82	50.49	8.49	0.49
35	高乐枢纽互通～石朱桥枢纽互通 （贵阳市清镇市） 关上 主线 K30+850 两侧	路左（2-1F）	64/47	7.0	-14	2 类	昼间	60	51	51	54.29	55.96	4.96	/	56.90	57.89	6.89	/	59.36	59.95	8.95	/
							夜间	50	41	41	47.80	48.62	7.62	/	50.36	50.83	9.83	0.83	52.83	53.10	12.10	3.10
		路右（2-1F）	69/52	7.0	-14	2 类	昼间	60	51	51	54.36	56.01	5.01	/	56.96	57.94	6.94	/	59.43	60.02	9.02	0.02
							夜间	50	41	41	47.87	48.69	7.69	/	50.43	50.90	9.90	0.90	52.89	53.17	12.17	3.17
36	高乐枢纽互通～石朱桥枢纽互通 （贵阳市清镇市） 对门寨 主线 K31+950 右	路右（2-1F）	117/100	7.0	-7	2 类	昼间	60	51	51	57.07	58.03	7.03	/	59.68	60.24	9.24	0.24	62.14	62.47	11.47	2.47
							夜间	50	41	41	50.58	51.04	10.04	1.04	53.14	53.40	12.40	3.40	55.61	55.76	14.76	5.76
37	高乐枢纽互通～石朱桥枢纽互通 （贵阳市清镇市） 水淹凼 主线 K32+740 左	路左（2-1F）	73/56	7.0	-12	2 类	昼间	60	51	51	53.97	55.75	4.75	/	56.58	57.64	6.64	/	59.04	59.68	8.68	/
							夜间	50	41	41	47.49	48.37	7.37	/	50.05	50.56	9.56	0.56	52.51	52.81	11.81	2.81
38	高乐枢纽互通～石朱桥枢纽互通 （安顺市平坝区） 大石洞 主线 K33+200 右	路右（2-1F）	57/40	7.0	8	2 类	昼间	60	51	51	59.23	59.83	8.83	/	61.83	62.17	11.17	2.17	64.30	64.49	13.49	4.49
							夜间	50	41	41	52.74	53.02	12.02	3.02	55.30	55.45	14.45	5.45	57.76	57.85	16.85	7.85
39	高乐枢纽互通～石朱桥枢纽互通 （安顺市平坝区） 田甲坡上 主线 K34+950 右	路右（2-1F）	62/45	7.0	4	2 类	昼间	60	50	50	61.75	62.03	12.03	2.03	64.36	64.52	14.52	4.52	66.82	66.91	16.91	6.91
							夜间	50	41	41	55.26	55.42	14.42	5.42	57.82	57.91	16.91	7.91	60.29	60.34	19.34	10.34
40	高乐枢纽互通～石朱桥枢纽互通 （安顺市平坝区） 后所 主线 K35+800 左	路左（4a-1F）	33/16	7.0	-58	4a 类	昼间	70	50	50	44.47	51.07	1.07	/	47.08	51.79	1.79	/	49.54	52.79	2.79	/
							夜间	55	41	41	37.99	42.76	1.76	/	40.55	43.79	2.79	/	43.01	45.13	4.13	/
		路左（2-1F）	56/39	7.0	-58	2 类	昼间	60	50	50	45.16	51.23	1.23	/	47.76	52.03	2.03	/	50.23	53.13	3.13	/
							夜间	50	41	41	38.67	43.00	2.00	/	41.23	44.13	3.13	/	43.70	45.57	4.57	/
41	高乐枢纽互通～石朱桥枢纽互通 （安顺市平坝区） 九甲村 主线 K35+900 右	路右（2-1F）	55/38	7.0	51	2 类	昼间	60	50	50	56.70	57.54	7.54	/	59.31	59.79	9.79	/	61.77	62.05	12.05	2.05
							夜间	50	41	41	50.22	50.71	9.71	0.71	52.78	53.06	12.06	3.06	55.24	55.40	14.40	5.40
42	高乐枢纽互通～石朱桥枢纽互通 （安顺市平坝区） 九甲中学 主线 K35+900 右	路右（2-1F）	300/283	7.0	51	2 类	昼间	60	50	50	36.66	50.20	0.20	/	39.27	50.35	0.35	/	41.73	50.60	0.60	/
							夜间	50	41	41	30.18	41.35	0.35	/	32.74	41.60	0.60	/	35.20	42.01	1.01	/
43	高乐枢纽互通～石朱桥枢纽互通 （安顺市平坝区） 大坡上	路右（4a-1F）	27/10	7.0	-11	4a 类	昼间	70	50	50	53.95	55.42	5.42	/	56.55	57.42	7.42	/	59.02	59.53	9.53	/
							夜间	55	41	41	47.46	48.34	7.34	/	50.02	50.53	9.53	/	52.49	52.79	11.79	/
		路右（2-1F）	55/38	7.0	-11	2 类	昼间	60	50	50	50.45	53.24	3.24	/	53.06	54.81	4.81	/	55.52	56.60	6.60	/

序号	敏感点名称/桩号	方位	距路中心线/红线（m）	建筑物高度（m）	预测点与声源高差（m）	功能区类别	时段	标准值/dB(A)	背景值/dB(A)	现状值/dB(A)	运营近期				运营中期				运营远期			
											贡献值/dB(A)	预测值/dB(A)	较现状增量/dB(A)	超标量/dB(A)	贡献值/dB(A)	预测值/dB(A)	较现状增量/dB(A)	超标量/dB(A)	贡献值/dB(A)	预测值/dB(A)	较现状增量/dB(A)	超标量/dB(A)
	主线 K36+680 右						夜间	50	41	41	43.96	45.74	4.74	/	46.52	47.60	6.60	/	48.99	49.63	8.63	/
44	高乐枢纽互通～石朱桥枢纽互通（安顺市平坝区）石珠田主线 K37+820 右	路右（4a-1F）	29/12	7.0	-33	4a 类	昼间	70	51	51	47.59	52.63	1.63	/	50.20	53.63	2.63	/	52.66	54.92	3.92	/
							夜间	55	40	40	41.11	43.60	3.60	/	43.67	45.22	5.22	/	46.13	47.08	7.08	/
		路右（2-1F）	68/51	7.0	-33	2 类	昼间	60	51	51	48.67	53.00	2.00	/	51.28	54.15	3.15	/	53.74	55.59	4.59	/
							夜间	50	40	40	42.18	44.23	4.23	/	44.74	45.99	5.99	/	47.21	47.96	7.96	/
45	高乐枢纽互通～石朱桥枢纽互通（安顺市平坝区）响水洞主线 K38+380 左	路左（2-1F）	88/71	7.0	-27	2 类	昼间	60	51	51	50.60	53.82	2.82	/	53.21	55.26	4.26	/	55.67	56.95	5.95	/
							夜间	50	40	40	44.11	45.54	5.54	/	46.67	47.52	7.52	/	49.14	49.64	9.64	/
46	石朱桥枢纽互通～乐平东互通（安顺市平坝区）芦毛坝主线 K39+050 右	路左（2-1F）	78/61	7.0	0	2 类	昼间	60	51	51	54.52	56.12	5.12	/	57.12	58.07	7.07	/	59.57	60.13	9.13	0.13
							夜间	50	40	40	47.91	48.56	8.56	/	50.62	50.98	10.98	0.98	53.01	53.22	13.22	3.22
47	石朱桥枢纽互通～乐平东互通（安顺市平坝区）袁家屯主线 K39+500 两侧	路左（2-1F）	146/129	7.0	-31	2 类	昼间	60	51	51	46.96	52.44	1.44	/	49.56	53.35	2.35	/	52.01	54.54	3.54	/
							夜间	50	40	40	40.35	43.19	3.19	/	43.06	44.80	4.80	/	45.45	46.54	6.54	/
		路右（4a-1F）	27/10	7.0	-31	4a 类	昼间	70	51	51	44.79	51.93	0.93	/	47.40	52.57	1.57	/	49.85	53.47	2.47	/
							夜间	55	40	40	38.18	42.19	2.19	/	40.90	43.48	3.48	/	43.28	44.95	4.95	/
		路右（2-1F）	57/40	7.0	-31	2 类	昼间	60	51	51	45.85	52.16	1.16	/	48.45	52.92	1.92	/	50.90	53.96	2.96	/
							夜间	50	40	40	39.24	42.65	2.65	/	41.96	44.10	4.10	/	44.34	45.70	5.70	/
48	石朱桥枢纽互通～乐平东互通（安顺市平坝区）老鸹洞主线 K40+000 右	路右（2-1F）	143/126	7.0	14	2 类	昼间	60	51	51	46.17	52.24	1.24	/	48.77	53.04	2.04	/	51.22	54.12	3.12	/
							夜间	50	40	40	39.56	42.80	2.80	/	42.27	44.29	4.29	/	44.66	45.94	5.94	/
49	石朱桥枢纽互通～乐平东互通（安顺市平坝区）云盘村主线 K40+050 左	路左（4a-1F）	48/31	7.0	14	4a 类	昼间	70	51	51	60.22	60.71	9.71	/	62.83	63.11	12.11	/	65.28	65.44	14.44	/
							夜间	55	40	40	53.61	53.80	13.80	/	56.33	56.43	16.43	1.43	58.71	58.77	18.77	3.77
		路左（2-1F）	112/95	7.0	14	2 类	昼间	60	51	51	54.42	56.05	5.05	/	57.02	57.99	6.99	/	59.47	60.05	9.05	0.05
							夜间	50	40	40	47.81	48.47	8.47	/	50.53	50.90	10.90	0.90	52.91	53.12	13.12	3.12
50	石朱桥枢纽互通～乐平东互通（安顺市平坝区）十字乡主线 K42+200 两侧	路左（4a-1F）	22/5	7.0	-7	4a 类	昼间	70	59	59	53.58	60.10	1.10	/	56.19	60.83	1.83	/	58.64	61.83	2.83	/
							夜间	55	49	49	46.97	51.11	2.11	/	49.69	52.37	3.37	/	52.07	53.81	4.81	/
		路左（2-1F）	54/37	7.0	-7	2 类	昼间	60	59	59	50.99	59.64	0.64	/	53.60	60.10	1.10	0.10	56.05	60.78	1.78	0.78
							夜间	50	48	48	44.38	49.57	1.57	/	47.10	50.59	2.59	0.59	49.48	51.82	3.82	1.82
		路右（4a-1F）	26/9	7.0	-7	4a 类	昼间	70	59	59	54.17	60.23	1.23	/	56.78	61.04	2.04	/	59.23	62.13	3.13	/
							夜间	55	49	49	47.56	51.35	2.35	/	50.28	52.70	3.70	/	52.66	54.21	5.21	/
		路右（2-1F）	57/40	7.0	-7	2 类	昼间	60	59	59	48.86	59.40	0.40	/	51.46	59.70	0.70	/	53.91	60.17	1.17	0.17
							夜间	50	48	48	42.25	49.02	1.02	/	44.97	49.75	1.75	/	47.35	50.70	2.70	0.70
51	石朱桥枢纽互通～乐平东互通（安顺市平坝区）十字乡民族中学主线 K42+100 左	路左（2-1F）	269/252	15.0	-16	2 类	昼间	60	49	49	50.44	52.79	3.79	/	53.04	54.49	5.49	/	55.49	56.37	7.37	/
							夜间	50	41	41	43.83	45.65	4.65	/	46.54	47.61	6.61	/	48.93	49.58	8.58	/
		路左（2-3F）	269/252	15.0	-10	2 类	昼间	60	50	50	50.44	53.24	3.24	/	53.05	54.80	4.80	/	55.50	56.58	6.58	/
							夜间	50	41	41	43.83	45.65	4.65	/	46.55	47.62	6.62	/	48.93	49.58	8.58	/
		路左（2-5F）	269/252	15.0	-4	2 类	昼间	60	50	50	50.45	53.24	3.24	/	53.05	54.80	4.80	/	55.50	56.58	6.58	/
							夜间	50	41	41	43.84	45.66	4.66	/	46.55	47.62	6.62	/	48.94	49.59	8.59	/
52	石朱桥枢纽互通～乐平东互通	路左（2-1F）	281/264	10.5	-2	2 类	昼间	60	50	50	50.19	53.11	3.11	/	52.79	54.63	4.63	/	55.24	56.38	6.38	/

序号	敏感点名称/桩号	方位	距路中心线/红线（m）	建筑物高度（m）	预测点与声源高差（m）	功能区类别	时段	标准值/dB(A)	背景值/dB(A)	现状值/dB(A)	运营近期				运营中期				运营远期			
											贡献值/dB(A)	预测值/dB(A)	较现状增量/dB(A)	超标量/dB(A)	贡献值/dB(A)	预测值/dB(A)	较现状增量/dB(A)	超标量/dB(A)	贡献值/dB(A)	预测值/dB(A)	较现状增量/dB(A)	超标量/dB(A)
	（安顺市平坝区） 十字乡中心小学 主线 K42+300 左						夜间	50	39	39	43.58	44.88	5.88	/	46.29	47.03	8.03	/	48.68	49.13	10.13	/
		路左（2-3F）	281/264	10.5	4	2 类	昼间	60	51	51	50.19	53.62	2.62	/	52.79	55.00	4.00	/	55.24	56.63	5.63	/
							夜间	50	40	40	43.58	45.16	5.16	/	46.29	47.21	7.21	/	48.67	49.22	9.22	/
53	石朱桥枢纽互通～乐平东互通 （安顺市平坝区） 吊井 主线 K43+300 右	路右（2-1F）	127/110	10.5	-15	2 类	昼间	60	49	49	51.72	53.58	4.58	/	54.32	55.44	6.44	/	56.77	57.44	8.44	/
							夜间	50	42	42	45.11	46.84	4.84	/	47.83	48.84	6.84	/	50.21	50.82	8.82	0.82
54	乐平东互通～乐平西互通 （安顺市平坝区） 大坑 主线 K44+800 右	路右（4a-1F）	42/25	7.0	-2	4a 类	昼间	70	49	49	61.42	61.66	12.66	/	64.00	64.13	15.13	/	66.45	66.52	17.52	/
							夜间	55	42	42	54.80	55.02	13.02	0.02	57.47	57.59	15.59	2.59	59.90	59.97	17.97	4.97
		路右（2-1F）	59/42	21.0	-2	2 类	昼间	60	49	49	59.07	59.48	10.48	/	61.65	61.88	12.88	1.88	64.10	64.23	15.23	4.23
							夜间	50	42	42	52.45	52.83	10.83	2.83	55.12	55.33	13.33	5.33	57.55	57.67	15.67	7.67
55	乐平东互通～乐平西互通 （安顺市平坝区） 大新 主线 K45+800 两侧	路左（4a-1F）	23/6	7.0	-24	4a 类	昼间	70	49	49	45.69	50.66	1.66	/	48.28	51.66	2.66	/	50.73	52.96	3.96	/
							夜间	55	42	42	39.08	43.79	1.79	/	41.74	44.88	2.88	/	44.18	46.23	4.23	/
		路左（2-1F）	53/38	7.0	-24	2 类	昼间	60	49	49	47.21	51.21	2.21	/	49.79	52.42	3.42	/	52.24	53.92	4.92	/
							夜间	50	42	42	40.59	44.36	2.36	/	43.26	45.68	3.68	/	45.69	47.23	5.23	/
		路右（4a-1F）	25/8	7.0	-24	4a 类	昼间	70	49	49	46.04	50.78	1.78	/	48.62	51.83	2.83	/	51.07	53.17	4.17	/
							夜间	55	42	42	39.42	43.91	1.91	/	42.09	45.06	3.06	/	44.52	46.45	4.45	/
		路右（2-1F）	55/37	7.0	-24	2 类	昼间	60	49	49	47.33	51.26	2.26	/	49.91	52.49	3.49	/	52.36	54.01	5.01	/
							夜间	50	42	42	40.71	44.41	2.41	/	43.38	45.76	3.76	/	45.81	47.32	5.32	/
56	乐平东互通～乐平西互通 （安顺市平坝区） 黄泥洞 主线 K46+170 左	路左（2-1F）	130/113	7.0	-30	2 类	昼间	60	49	49	47.35	51.26	2.26	/	49.93	52.50	3.50	/	52.38	54.02	5.02	/
							夜间	50	42	42	40.73	44.42	2.42	/	43.40	45.77	3.77	/	45.83	47.33	5.33	/
57	乐平东互通～乐平西互通 （安顺市平坝区） 半坡村 主线 K47+000 两侧	路左（4a-1F）	19/2	7.0	-44	4a 类	昼间	70	52	52	42.46	52.46	0.46	/	45.05	52.80	0.80	/	47.50	53.32	1.32	/
							夜间	55	40	40	35.85	41.41	1.41	/	38.51	42.33	2.33	/	40.95	43.51	3.51	/
		路左（2-1F）	57/40	7.0	-44	2 类	昼间	60	52	52	43.44	52.57	0.57	/	46.03	52.98	0.98	/	48.48	53.60	1.60	/
							夜间	50	40	40	36.83	41.71	1.71	/	39.49	42.76	2.76	/	41.93	44.08	4.08	/
		路右（4a-1F）	22/5	7.0	-44	4a 类	昼间	70	52	52	42.63	52.48	0.48	/	45.22	52.83	0.83	/	47.66	53.36	1.36	/
							夜间	55	40	40	36.01	41.46	1.46	/	38.68	42.40	2.40	/	41.11	43.60	3.60	/
		路右（2-1F）	78/61	7.0	-44	2 类	昼间	60	52	52	44.10	52.65	0.65	/	46.69	53.12	1.12	/	49.14	53.81	1.81	/
							夜间	50	40	40	37.49	41.93	1.93	/	40.15	43.09	3.09	/	42.59	44.50	4.50	/
58	乐平东互通～乐平西互通 （安顺市平坝区） 小关村 主线 K48+200 两侧	路左（4a-1F）	21/4	7.0	-27	4a 类	昼间	70	52	52	45.07	52.80	0.80	/	47.66	53.36	1.36	/	50.10	54.16	2.16	/
							夜间	55	40	40	38.45	42.31	2.31	/	41.12	43.61	3.61	/	43.55	45.14	5.14	/
		路左（2-1F）	54/37	7.0	-27	2 类	昼间	60	52	52	46.45	53.07	1.07	/	49.04	53.78	1.78	/	51.49	54.76	2.76	/
							夜间	50	40	40	39.84	42.93	2.93	/	42.50	44.44	4.44	/	44.94	46.15	6.15	/
		路右（4a-1F）	34/17	7.0	-27	4a 类	昼间	70	52	52	45.84	52.94	0.94	/	48.42	53.58	1.58	/	50.87	54.48	2.48	/
							夜间	55	40	40	39.22	42.64	2.64	/	41.88	44.05	4.05	/	44.32	45.69	5.69	/
		路右（2-1F）	67/50	7.0	-27	2 类	昼间	60	52	52	46.85	53.16	1.16	/	49.44	53.92	1.92	/	51.89	54.96	2.96	/
							夜间	50	40	40	40.24	43.13	3.13	/	42.90	44.70	4.70	/	45.34	46.45	6.45	/
59	乐平东互通～乐平西互通 （安顺市平坝区） 小关小学	路左（2-1F）	89/72	7.0	-15	2 类	昼间	60	50	50	51.83	54.02	4.02	/	54.42	55.76	5.76	/	56.87	57.68	7.68	/
							夜间	50	40	40	45.22	46.36	6.36	/	47.88	48.54	8.54	/	50.32	50.71	10.71	0.71

序号	敏感点名称/桩号	方位	距路中心线/红线（m）	建筑物高度（m）	预测点与声源高差（m）	功能区类别	时段	标准值/dB(A)	背景值/dB(A)	现状值/dB(A)	运营近期				运营中期				运营远期			
											贡献值/dB(A)	预测值/dB(A)	较现状增量/dB(A)	超标量/dB(A)	贡献值/dB(A)	预测值/dB(A)	较现状增量/dB(A)	超标量/dB(A)	贡献值/dB(A)	预测值/dB(A)	较现状增量/dB(A)	超标量/dB(A)
	主线 K48+260 左																					
60	乐平东互通～乐平西互通（安顺市平坝区）罗家坝主线 K48+700 两侧	路左（4a-1F）	37/20	7.0	-22	4a 类	昼间	70	52	52	46.58	53.10	1.10	/	49.17	53.82	1.82	/	51.61	54.82	2.82	/
							夜间	55	40	40	39.97	43.00	3.00	/	42.63	44.52	4.52	/	45.07	46.25	6.25	/
		路左（2-1F）	63/46	7.0	-22	2 类	昼间	60	52	52	47.93	53.44	1.44	/	50.52	54.33	2.33	/	52.97	55.52	3.52	/
							夜间	50	40	40	41.32	43.72	3.72	/	43.98	45.44	5.44	/	46.42	47.31	7.31	/
		路右（4a-1F）	28/11	7.0	-22	4a 类	昼间	70	52	52	46.79	53.14	1.14	/	49.38	53.90	1.90	/	51.82	54.92	2.92	/
							夜间	55	40	40	40.17	43.10	3.10	/	42.84	44.66	4.66	/	45.27	46.40	6.40	/
		路右（2-1F）	144/127	7.0	-22	2 类	昼间	60	52	52	49.76	54.03	2.03	/	52.34	55.18	3.18	/	54.79	56.63	4.63	/
							夜间	50	40	40	43.14	44.86	4.86	/	45.81	46.82	6.82	/	48.24	48.85	8.85	/
61	乐平东互通～乐平西互通（安顺市平坝区）湾滩主线 K49+400 右	路右（4a-1F）	35/18	7.0	-3	4a 类	昼间	70	52	52	59.93	60.57	8.57	/	62.52	62.89	10.89	/	64.96	65.17	13.17	/
							夜间	55	40	40	53.32	53.51	13.51	/	55.98	56.08	16.08	1.08	58.42	58.48	18.48	3.48
		路右（2-1F）	86/69	7.0	-3	2 类	昼间	60	52	52	56.82	58.06	6.06	/	59.40	60.12	8.12	0.12	61.85	62.28	10.28	2.28
							夜间	50	40	40	50.20	50.59	10.59	0.59	52.87	53.09	13.09	3.09	55.30	55.42	15.42	5.42
62	乐平东互通～乐平西互通（安顺市平坝区）把丫关主线 K53+300 两侧	路左（4a-1F）	35/18	7.0	-27	4a 类	昼间	70	42	42	45.85	47.35	5.35	/	48.43	49.32	7.32	/	50.88	51.40	9.40	/
							夜间	55	40	40	39.23	42.64	2.64	/	41.90	44.06	4.06	/	44.33	45.69	5.69	/
		路左（2-1F）	71/54	7.0	-27	2 类	昼间	60	42	42	46.97	48.17	6.17	/	49.56	50.26	8.26	/	52.01	52.42	10.42	/
							夜间	50	40	40	40.36	43.19	3.19	/	43.02	44.78	4.78	/	45.46	46.55	6.55	/
		路右（4a-1F）	28/11	7.0	-27	4a 类	昼间	70	42	42	45.53	47.13	5.13	/	48.12	49.07	7.07	/	50.56	51.13	9.13	/
							夜间	55	40	40	38.92	42.51	2.51	/	41.58	43.87	3.87	/	44.02	45.47	5.47	/
		路右（2-1F）	58/41	7.0	-27	2 类	昼间	60	42	42	46.53	47.84	5.84	/	49.12	49.89	7.89	/	51.56	52.02	10.02	/
							夜间	50	40	40	39.91	42.97	2.97	/	42.58	44.49	4.49	/	45.01	46.20	6.20	/
63	乐平东互通～乐平西互通（安顺市平坝区）石头寨主线 K53+800 两侧	路左（4a-1F）	32/15	7.0	-11	4a 类	昼间	70	42	42	51.22	51.71	9.71	/	53.80	54.08	12.08	/	56.25	56.41	14.41	/
							夜间	55	40	40	44.60	45.90	5.90	/	47.27	48.02	8.02	/	49.70	50.15	10.15	/
		路左（2-1F）	65/48	7.0	-11	2 类	昼间	60	42	42	53.46	53.76	11.76	/	56.04	56.21	14.21	/	58.49	58.59	16.59	/
							夜间	50	40	40	46.84	47.66	7.66	/	49.51	49.97	9.97	/	51.94	52.21	12.21	2.21
		路右（4a-1F）	36/19	7.0	-11	4a 类	昼间	70	42	42	51.59	52.05	10.05	/	54.17	54.43	12.43	/	56.62	56.77	14.77	/
							夜间	55	40	40	44.97	46.17	6.17	/	47.64	48.33	8.33	/	50.07	50.48	10.48	/
		路右（2-1F）	70/53	7.0	-11	2 类	昼间	60	42	42	53.43	53.73	11.73	/	56.02	56.19	14.19	/	58.46	58.56	16.56	/
							夜间	50	40	40	46.81	47.63	7.63	/	49.48	49.94	9.94	/	51.91	52.18	12.18	2.18
64	乐平东互通～乐平西互通（安顺市平坝区）黑山主线 K55+500 左	路左（4a-1F）	33/16	7.0	7	4a 类	昼间	70	51	51	63.25	63.50	12.50	/	65.83	65.97	14.97	/	68.28	68.36	17.36	/
							夜间	55	42	42	56.63	56.78	14.78	1.78	59.30	59.38	17.38	4.38	61.73	61.78	19.78	6.78
		路左（2-1F）	58/41	7.0	7	2 类	昼间	60	51	51	59.13	59.75	8.75	/	61.71	62.07	11.07	2.07	64.16	64.37	13.37	4.37
							夜间	50	42	42	52.51	52.88	10.88	2.88	55.18	55.39	13.39	5.39	57.61	57.73	15.73	7.73
65	乐平东互通～乐平西互通（安顺市平坝区）凤凰主线 K56+700 右	路右（2-1F）	261/244	7.0	33	2 类	昼间	60	51	51	47.46	52.59	1.59	/	50.05	53.56	2.56	/	52.50	54.82	3.82	/
							夜间	50	42	42	40.85	44.47	2.47	/	43.51	45.83	3.83	/	45.95	47.42	5.42	/
66	乐平东互通～乐平西互通（安顺市平坝区）大坡村主线 K57+200 两侧	路左（4a-1F）	23/6	7.0	-38	4a 类	昼间	70	51	51	43.37	51.69	0.69	/	45.95	52.18	1.18	/	48.40	52.90	1.90	/
							夜间	55	42	42	36.75	43.13	1.13	/	39.42	43.91	1.91	/	41.85	44.93	2.93	/
		路左（2-1F）	61/44	7.0	-38	2 类	昼间	60	51	51	44.61	51.90	0.90	/	47.19	52.51	1.51	/	49.64	53.38	2.38	/
							夜间	50	42	42	37.99	43.45	1.45	/	40.66	44.39	2.39	/	43.09	45.59	3.59	/

序号	敏感点名称/桩号	方位	距路中心线/红线（m）	建筑物高度（m）	预测点与声源高差（m）	功能区类别	时段	标准值/dB(A)	背景值/dB(A)	现状值/dB(A)	运营近期				运营中期				运营远期			
											贡献值/dB(A)	预测值/dB(A)	较现状增量/dB(A)	超标量/dB(A)	贡献值/dB(A)	预测值/dB(A)	较现状增量/dB(A)	超标量/dB(A)	贡献值/dB(A)	预测值/dB(A)	较现状增量/dB(A)	超标量/dB(A)
		路右（4a-1F）	26/9	7.0	-38	4a 类	昼间	70	51	51	43.46	51.70	0.70	/	46.05	52.21	1.21	/	48.50	52.94	1.94	/
							夜间	55	42	42	36.85	43.16	1.16	/	39.51	43.94	1.94	/	41.95	44.99	2.99	/
		路右（2-1F）	58/41	7.0	-38	2 类	昼间	60	51	51	44.69	51.91	0.91	/	47.27	52.54	1.54	/	49.72	53.42	2.42	/
							夜间	50	42	42	38.07	43.48	1.48	/	40.74	44.43	2.43	/	43.17	45.64	3.64	/
67	乐平东互通～乐平西互通（安顺市平坝区）乐平镇主线 K58+000 右	路左（4a-1F）	38/21	7.0	5	4a 类	昼间	70	51	51	62.16	62.48	11.48	/	64.75	64.93	13.93	/	67.19	67.29	16.29	/
							夜间	55	42	42	55.54	55.73	13.73	0.73	58.21	58.31	16.31	3.31	60.64	60.70	18.70	5.70
		路左（2-1F）	55/38	7.0	5	2 类	昼间	60	51	51	56.49	57.57	6.57	/	59.08	59.71	8.71	/	61.53	61.90	10.90	1.90
							夜间	50	42	42	49.88	50.54	8.54	0.54	52.54	52.91	10.91	2.91	54.98	55.19	13.19	5.19
68	乐平东互通～乐平西互通（安顺市平坝区）乐平小学主线 K57+500 左	路左（2-1F）	110/93	10.5	-40	2 类	昼间	60	51	51	45.06	51.99	0.99	/	47.64	52.65	1.65	/	50.09	53.58	2.58	/
							夜间	50	40	40	38.44	42.30	2.30	/	41.11	43.60	3.60	/	43.54	45.13	5.13	/
		路左（2-3F）	110/93	10.5	-33	2 类	昼间	60	48	48	46.67	50.40	2.40	/	49.26	51.69	3.69	/	51.70	53.25	5.25	/
							夜间	50	41	41	40.05	43.56	2.56	/	42.72	44.96	3.96	/	45.15	46.57	5.57	/
69	乐平东互通～乐平西互通（安顺市平坝区）乐平中学主线 K57+500 左	路左（2-1F）	173/156	15.0	-40	2 类	昼间	60	51	51	45.84	52.16	1.16	/	48.43	52.91	1.91	/	50.88	53.95	2.95	/
							夜间	50	40	40	39.23	42.64	2.64	/	41.89	44.06	4.06	/	44.33	45.70	5.70	/
		路左（2-3F）	173/156	15.0	-34	2 类	昼间	60	48	48	47.58	50.81	2.81	/	50.17	52.23	4.23	/	52.62	53.91	5.91	/
							夜间	50	41	41	40.97	44.00	3.00	/	43.63	45.52	4.52	/	46.07	47.25	6.25	/
		路左（2-5F）	173/156	15.0	-28	2 类	昼间	60	48	48	48.42	51.23	3.23	/	51.00	52.77	4.77	/	53.45	54.54	6.54	/
							夜间	50	41	41	41.80	44.43	3.43	/	44.47	46.09	5.09	/	46.90	47.90	6.90	/
70	乐平东互通～乐平西互通（安顺市平坝区）下岩脚主线 K59+500 右	路右（4a-1F）	35/18	7.0	-10	4a 类	昼间	70	50	50	52.10	54.18	4.18	/	54.68	55.95	5.95	/	57.13	57.89	7.89	/
							夜间	55	39	39	45.48	46.36	7.36	/	48.15	48.64	9.64	/	50.58	50.87	11.87	/
		路右（2-1F）	57/40	7.0	-10	2 类	昼间	60	50	50	53.77	55.29	5.29	/	56.35	57.25	7.25	/	58.80	59.33	9.33	/
							夜间	50	39	39	47.15	47.77	8.77	/	49.82	50.16	11.16	0.16	52.25	52.45	13.45	2.45
71	乐平东互通～乐平西互通（安顺市平坝区）高院村主线 K60+400 两侧	路左（2-1F）	71/54	7.0	-21	2 类	昼间	60	50	50	48.84	52.47	2.47	/	51.43	53.78	3.78	/	53.88	55.37	5.37	/
							夜间	50	39	39	42.23	43.92	4.92	/	44.89	45.88	6.88	/	47.33	47.92	8.92	/
		路右（4a-1F）	24/7	7.0	-21	4a 类	昼间	70	50	50	46.69	51.66	1.66	/	49.27	52.66	2.66	/	51.72	53.95	3.95	/
							夜间	55	39	39	40.07	42.58	3.58	/	42.74	44.27	5.27	/	45.17	46.11	7.11	/
		路右（2-1F）	62/45	7.0	-21	2 类	昼间	60	50	50	48.25	52.22	2.22	/	50.83	53.45	3.45	/	53.28	54.95	4.95	/
							夜间	50	39	39	41.63	43.52	4.52	/	44.30	45.43	6.43	/	46.73	47.41	8.41	/
72	乐平西互通～沙锅寨互通（安顺市平坝区）聂家包包主线 K61+900 两侧	路左（4a-1F）	28/11	7.0	-13	4a 类	昼间	70	50	50	50.57	53.31	3.31	/	53.16	54.87	4.87	/	55.62	56.68	6.68	/
							夜间	55	39	39	43.95	45.16	6.16	/	46.68	47.37	8.37	/	49.08	49.49	10.49	/
		路左（2-1F）	132/115	7.0	-13	2 类	昼间	60	50	50	51.89	54.06	4.06	/	54.48	55.81	5.81	/	56.94	57.74	7.74	/
							夜间	50	39	39	45.27	46.19	7.19	/	48.00	48.52	9.52	/	50.40	50.71	11.71	0.71
		路右（4a-1F）	26/9	7.0	-13	4a 类	昼间	70	50	50	50.21	53.12	3.12	/	52.80	54.63	4.63	/	55.26	56.39	6.39	/
							夜间	55	39	39	43.59	44.89	5.89	/	46.32	47.06	8.06	/	48.72	49.16	10.16	/
		路右（2-1F）	60/43	7.0	-13	2 类	昼间	60	50	50	52.19	54.24	4.24	/	54.78	56.03	6.03	/	57.25	58.00	8.00	/
							夜间	50	39	39	45.58	46.44	7.44	/	48.31	48.79	9.79	/	50.70	50.98	11.98	0.98
73	乐平西互通～沙锅寨互通（安顺市平坝区）大云坡主线 K63+200 左	路左（2-1F）	55/38	7.0	-12	2 类	昼间	60	50	50	52.63	54.52	4.52	/	55.22	56.36	6.36	/	57.69	58.37	8.37	/
							夜间	50	39	39	46.01	46.80	7.80	/	48.75	49.19	10.19	/	53.41	53.57	14.57	3.57
74	乐平西互通～沙锅寨互通	路左（2-1F）	93/76	7.0	-5	2 类	昼间	60	52	52	56.87	58.09	6.09	/	59.47	60.18	8.18	0.18	61.93	62.35	10.35	2.35

序号	敏感点名称/桩号	方位	距路中心线/红线（m）	建筑物高度（m）	预测点与声源高差（m）	功能区类别	时段	标准值/dB(A)	背景值/dB(A)	现状值/dB(A)	运营近期				运营中期				运营远期			
											贡献值/dB(A)	预测值/dB(A)	较现状增量/dB(A)	超标量/dB(A)	贡献值/dB(A)	预测值/dB(A)	较现状增量/dB(A)	超标量/dB(A)	贡献值/dB(A)	预测值/dB(A)	较现状增量/dB(A)	超标量/dB(A)
	（安顺市西秀区） 高坝地 主线 K64+200 两侧						夜间	50	42	42	50.26	50.86	8.86	0.86	52.99	53.32	11.32	3.32	55.39	55.58	13.58	5.58
		路右（4a-1F）	39/22	7.0	-5	4a 类	昼间	70	52	52	58.22	59.15	7.15	/	60.81	61.35	9.35	/	63.27	63.59	11.59	/
							夜间	55	42	42	51.60	52.06	10.06	/	54.33	54.58	12.58	/	56.73	56.88	14.88	1.88
		路右（2-1F）	59/42	7.0	-5	2 类	昼间	60	52	52	59.55	60.25	8.25	0.25	62.14	62.54	10.54	2.54	64.61	64.84	12.84	4.84
							夜间	50	42	42	52.94	53.28	11.28	3.28	55.67	55.85	13.85	5.85	58.06	58.17	16.17	8.17
75	乐平西互通～沙锅寨互通 （安顺市西秀区） 河边寨 主线 K65+450 右	路右（4a-1F）	38/21	7.0	-12	4a 类	昼间	70	52	52	51.65	54.84	2.84	/	54.24	56.27	4.27	/	56.70	57.97	5.97	/
							夜间	55	42	42	45.03	46.78	4.78	/	47.76	48.78	6.78	/	47.89	48.88	6.88	/
		路右（2-1F）	77/60	7.0	-12	2 类	昼间	60	52	52	53.48	55.81	3.81	/	56.07	57.51	5.51	/	58.54	59.41	7.41	/
							夜间	50	42	42	46.87	48.10	6.10	/	49.60	50.30	8.30	0.30	51.99	52.41	10.41	2.41
76	乐平西互通～沙锅寨互通 （安顺市西秀区） 驿马小学 主线 K66+100 右	路右（2-1F）	180/163	10.5	-11	2 类	昼间	60	52	52	53.16	55.63	3.63	/	55.75	57.28	5.28	/	58.22	59.15	7.15	/
							夜间	50	41	41	46.55	47.62	6.62	/	49.28	49.89	8.89	/	51.67	52.03	11.03	2.03
		路右（2-3F）	180/163	10.5	-4	2 类	昼间	60	52	52	53.17	55.64	3.64	/	55.76	57.29	5.29	/	58.23	59.16	7.16	/
							夜间	50	41	41	46.56	47.63	6.63	/	49.29	49.89	8.89	/	51.68	52.04	11.04	2.04
77	乐平西互通～沙锅寨互通 （安顺市西秀区） 驿马寨村 主线 K66+800 右	路右（4a-1F）	27/10	7.0	12	4a 类	昼间	70	52	52	64.61	64.84	12.84	/	67.20	67.33	15.33	/	69.67	69.74	17.74	/
							夜间	55	42	42	57.99	58.10	16.10	3.10	60.73	60.78	18.78	5.78	63.12	63.15	21.15	8.15
		路右（2-1F）	65/48	7.0	12	2 类	昼间	60	52	52	58.86	59.68	7.68	/	61.45	61.92	9.92	1.92	63.92	64.19	12.19	4.19
							夜间	50	42	42	52.25	52.65	10.65	2.65	54.98	55.20	13.20	5.20	57.37	57.50	15.50	7.50
78	乐平西互通～沙锅寨互通 （安顺市西秀区） 董官屯村 主线 K67+280 右	路右（4a-1F）	22/5	7.0	-6	4a 类	昼间	70	52	52	54.56	56.48	4.48	/	57.15	58.31	6.31	/	59.62	60.31	8.31	/
							夜间	55	42	42	47.95	48.93	6.93	/	50.68	51.23	9.23	/	53.07	53.40	11.40	/
		路右（2-1F）	56/39	7.0	-6	2 类	昼间	60	52	52	57.05	58.23	6.23	/	59.64	60.33	8.33	0.33	62.10	62.50	10.50	2.50
							夜间	50	42	42	50.43	51.01	9.01	1.01	53.16	53.48	11.48	3.48	55.56	55.75	13.75	5.75
79	乐平西互通～沙锅寨互通 （安顺市西秀区） 毛交坡村 主线 K69+000 两侧	路左（4a-1F）	35/18	7.0	-9	4a 类	昼间	70	52	52	53.51	55.83	3.83	/	56.10	57.52	5.52	/	58.56	59.42	7.42	/
							夜间	55	42	42	46.89	48.11	6.11	/	49.62	50.31	8.31	/	52.02	52.43	10.43	/
		路左（2-1F）	65/48	7.0	-9	2 类	昼间	60	52	52	54.90	56.70	4.70	/	57.49	58.57	6.57	/	59.96	60.61	8.61	0.61
							夜间	50	42	42	48.29	49.21	7.21	/	51.02	51.54	9.54	1.54	53.41	53.72	11.72	3.72
		路右（4a-1F）	26/9	7.0	-9	4a 类	昼间	70	52	52	52.87	55.47	3.47	/	55.46	57.08	5.08	/	57.92	58.91	6.91	/
							夜间	55	42	42	46.25	47.64	5.64	/	48.98	49.77	7.77	/	51.38	51.85	9.85	/
		路右（2-1F）	54/37	7.0	-9	2 类	昼间	60	52	52	55.02	56.78	4.78	/	57.61	58.67	6.67	/	60.08	60.71	8.71	0.71
							夜间	50	42	42	48.41	49.31	7.31	/	51.14	51.64	9.64	1.64	53.54	53.84	11.84	3.84
80	沙锅寨互通～蔡官互通 （安顺市西秀区） 对门坡村 主线 K70+900 两侧	路左（4a-1F）	30/13	7.0	13	4a 类	昼间	70	51	51	63.89	64.11	13.11	/	66.49	66.61	15.61	/	68.95	69.02	18.02	/
							夜间	55	40	40	57.38	57.46	17.46	2.46	59.92	59.96	19.96	4.96	62.44	62.46	22.46	7.46
		路左（2-1F）	68/51	7.0	13	2 类	昼间	60	51	51	58.79	59.46	8.46	/	61.39	61.77	10.77	1.77	63.85	64.07	13.07	4.07
							夜间	50	40	40	52.28	52.53	12.53	2.53	54.83	54.97	14.97	4.97	57.34	57.42	17.42	7.42
		路右（4a-1F）	24/7	7.0	13	4a 类	昼间	70	51	51	65.29	65.44	14.44	/	67.89	67.97	16.97	/	70.36	70.41	19.41	0.41
							夜间	55	40	40	58.78	58.83	18.83	3.83	61.33	61.36	21.36	6.36	63.84	63.85	23.85	8.85
		路右（2-1F）	56/39	7.0	13	2 类	昼间	60	51	51	59.92	60.44	9.44	0.44	62.52	62.81	11.81	2.81	64.98	65.15	14.15	5.15
							夜间	50	40	40	53.41	53.60	13.60	3.60	55.95	56.06	16.06	6.06	58.47	58.53	18.53	8.53
81	沙锅寨互通～蔡官互通 （安顺市西秀区） 塘官村	路左（4a-1F）	21/4	7.0	-32	4a 类	昼间	70	51	51	44.90	51.95	0.95	/	47.50	52.60	1.60	/	49.96	53.52	2.52	/
							夜间	55	40	40	38.39	42.28	2.28	/	40.94	43.51	3.51	/	43.45	45.07	5.07	/
		路左（2-1F）	57/40	7.0	-32	2 类	昼间	60	51	51	46.28	52.26	1.26	/	48.88	53.08	2.08	/	51.34	54.18	3.18	/

序号	敏感点名称/桩号	方位	距路中心线/红线（m）	建筑物高度（m）	预测点与声源高差（m）	功能区类别	时段	标准值/dB(A)	背景值/dB(A)	现状值/dB(A)	运营近期				运营中期				运营远期			
											贡献值/dB(A)	预测值/dB(A)	较现状增量/dB(A)	超标量/dB(A)	贡献值/dB(A)	预测值/dB(A)	较现状增量/dB(A)	超标量/dB(A)	贡献值/dB(A)	预测值/dB(A)	较现状增量/dB(A)	超标量/dB(A)
	主线 K71+600 两侧						夜间	50	40	40	39.77	42.89	2.89	/	42.31	44.31	4.31	/	44.83	46.06	6.06	/
		路右（4a-1F）	25/8	7.0	-32	4a 类	昼间	70	51	51	45.04	51.98	0.98	/	47.64	52.65	1.65	/	50.11	53.59	2.59	/
							夜间	55	40	40	38.53	42.34	2.34	/	41.08	43.59	3.59	/	43.59	45.17	5.17	/
		路右（2-1F）	60/43	7.0	-32	2 类	昼间	60	51	51	46.26	52.26	1.26	/	48.86	53.07	2.07	/	51.32	54.17	3.17	/
							夜间	50	40	40	39.75	42.89	2.89	/	42.30	44.31	4.31	/	44.81	46.05	6.05	/
82	沙锅寨互通～蔡官互通（安顺市西秀区）塘官小学主线 K71+480 右	路右（2-1F）	203/186	12.0	-30	2 类	昼间	60	51	51	48.83	53.06	2.06	/	51.43	54.23	3.23	/	53.89	55.69	4.69	/
							夜间	50	40	40	42.32	44.32	4.32	/	44.86	46.09	6.09	/	47.38	48.11	8.11	/
		路右（2-3F）	203/186	12.0	-24	2 类	昼间	60	51	51	49.75	53.43	2.43	/	52.35	54.74	3.74	/	54.81	56.32	5.32	/
							夜间	50	40	40	43.24	44.93	4.93	/	45.79	46.81	6.81	/	48.30	48.90	8.90	/
83	沙锅寨互通～蔡官互通（安顺市西秀区）侯家庄村主线 K75+000 右	路右（4a-1F）	38/21	7.0	2	4a 类	昼间	70	52	52	62.95	63.28	11.28	/	65.56	65.74	13.74	/	68.02	68.12	16.12	/
							夜间	55	42	42	56.44	56.59	14.59	1.59	58.99	59.07	17.07	4.07	61.51	61.56	19.56	6.56
		路右（2-1F）	55/38	7.0	2	2 类	昼间	60	52	52	60.23	60.84	8.84	0.84	62.83	63.18	11.18	3.18	65.29	65.49	13.49	5.49
							夜间	50	42	42	53.72	54.00	12.00	4.00	56.26	56.42	14.42	6.42	58.78	58.87	16.87	8.87
84	沙锅寨互通～蔡官互通（安顺市西秀区）中河湾主线 K75+140 左	路左（4a-1F）	36/19	7.0	-8	4a 类	昼间	70	52	52	54.77	56.61	4.61	/	57.37	58.48	6.48	/	59.83	60.49	8.49	/
							夜间	55	42	42	48.26	49.18	7.18	/	50.80	51.34	9.34	/	53.32	53.63	11.63	/
		路左（2-1F）	62/45	7.0	-8	2 类	昼间	60	52	52	55.80	57.32	5.32	/	58.40	59.30	7.30	/	60.86	61.39	9.39	1.39
							夜间	50	42	42	49.29	50.04	8.04	0.04	51.84	52.27	10.27	2.27	54.35	54.60	12.60	4.60
85	沙锅寨互通～蔡官互通（安顺市西秀区）河安村主线 K75+600 右	路右（4a-1F）	42/25	7.0	0	4a 类	昼间	70	52	52	59.15	59.91	7.91	/	61.75	62.18	10.18	/	64.21	64.46	12.46	/
							夜间	55	42	42	52.64	53.00	11.00	/	55.18	55.38	13.38	0.38	57.70	57.81	15.81	2.81
		路右（2-1F）	70/53	7.0	0	2 类	昼间	60	52	52	58.73	59.57	7.57	/	61.33	61.81	9.81	1.81	63.79	64.07	12.07	4.07
							夜间	50	42	42	52.22	52.62	10.62	2.62	54.77	54.99	12.99	4.99	57.28	57.41	15.41	7.41
86	沙锅寨互通～蔡官互通（安顺市西秀区）河安小学主线 K75+600 右	路右（2-1F）	56/39	12.0	0	2 类	昼间	60	51	51	60.12	60.62	9.62	0.62	62.72	63.00	12.00	3.00	65.18	65.34	14.34	5.34
							夜间	50	41	41	53.61	53.84	12.84	3.84	56.15	56.28	15.28	6.28	58.67	58.74	17.74	8.74
		路右（2-3F）	56/39	12.0	7	2 类	昼间	60	51	51	60.06	60.57	9.57	0.57	62.66	62.95	11.95	2.95	65.12	65.28	14.28	5.28
							夜间	50	41	41	53.55	53.78	12.78	3.78	56.10	56.23	15.23	6.23	58.61	58.68	17.68	8.68
87	蔡官互通～轿子山枢纽互通（安顺市西秀区）上河湾主线 K76+180 右	路右（4a-1F）	46/29	7.0	2	4a 类	昼间	70	52	52	61.70	62.14	10.14	/	64.31	64.55	12.55	/	66.76	66.90	14.90	/
							夜间	55	42	42	55.23	55.43	13.43	0.43	57.77	57.88	15.88	2.88	60.22	60.28	18.28	5.28
		路右（2-1F）	65/48	7.0	2	2 类	昼间	60	52	52	59.41	60.14	8.14	0.14	62.02	62.44	10.44	2.44	64.47	64.71	12.71	4.71
							夜间	50	42	42	52.95	53.29	11.29	3.29	55.49	55.68	13.68	5.68	57.94	58.05	16.05	8.05
88	蔡官互通～轿子山枢纽互通（安顺市西秀区）下河湾主线 K76+300 左	路左（2-1F）	178/161	7.0	-6	2 类	昼间	60	52	52	53.68	55.93	3.93	/	56.29	57.66	5.66	/	58.74	59.57	7.57	/
							夜间	50	42	42	47.21	48.35	6.35	/	49.75	50.42	8.42	0.42	52.20	52.60	10.60	2.60
89	蔡官互通～轿子山枢纽互通（安顺市西秀区）张角山主线 K77+300 两侧	路左（2-1F）	83/66	7.0	-4	2 类	昼间	60	52	52	57.97	58.95	6.95	/	60.58	61.14	9.14	1.14	63.03	63.36	11.36	3.36
							夜间	50	42	42	51.51	51.97	9.97	1.97	54.04	54.30	12.30	4.30	56.50	56.65	14.65	6.65
		路右（4a-1F）	34/17	7.0	-4	4a 类	昼间	70	52	52	60.30	60.90	8.90	/	62.90	63.24	11.24	/	65.36	65.55	13.55	/
							夜间	55	42	42	53.83	54.10	12.10	/	56.37	56.52	14.52	1.52	58.82	58.91	16.91	3.91
		路右（2-1F）	68/51	7.0	-4	2 类	昼间	60	52	52	55.13	56.85	4.85	/	57.74	58.76	6.76	/	60.20	60.81	8.81	0.81
							夜间	50	42	42	48.67	49.51	7.51	/	51.21	51.70	9.70	1.70	53.66	53.94	11.94	3.94
90	蔡官互通～轿子山枢纽互通（安顺市西秀区）	路左（4a-1F）	44/27	7.0	-24	4a 类	昼间	70	51	51	47.80	52.70	1.70	/	50.41	53.73	2.73	/	52.87	55.05	4.05	/
							夜间	55	42	42	41.34	44.69	2.69	/	43.88	46.05	4.05	/	46.33	47.69	5.69	/

序号	敏感点名称/桩号	方位	距路中心线/红线（m）	建筑物高度（m）	预测点与声源高差（m）	功能区类别	时段	标准值/dB(A)	背景值/dB(A)	现状值/dB(A)	运营近期				运营中期				运营远期			
											贡献值/dB(A)	预测值/dB(A)	较现状增量/dB(A)	超标量/dB(A)	贡献值/dB(A)	预测值/dB(A)	较现状增量/dB(A)	超标量/dB(A)	贡献值/dB(A)	预测值/dB(A)	较现状增量/dB(A)	超标量/dB(A)
	龙湖村 主线 K78+800 两侧	路左（2-1F）	62/45	7.0	-24	2 类	昼间	60	51	51	48.49	52.94	1.94	/	51.10	54.06	3.06	/	53.55	55.47	4.47	/
							夜间	50	42	42	42.02	45.02	3.02	/	44.56	46.48	4.48	/	47.01	48.20	6.20	/
		路右（4a-1F）	30/13	7.0	-24	4a 类	昼间	70	51	51	47.34	52.55	1.55	/	49.95	53.52	2.52	/	52.40	54.77	3.77	/
							夜间	55	42	42	40.87	44.48	2.48	/	43.41	45.77	3.77	/	45.86	47.36	5.36	/
		路右（2-1F）	55/38	7.0	-24	2 类	昼间	60	51	51	48.17	52.82	1.82	/	50.78	53.90	2.90	/	53.24	55.27	4.27	/
							夜间	50	42	42	41.71	44.87	2.87	/	44.25	46.28	4.28	/	46.70	47.97	5.97	/
91	蔡官互通～轿子山枢纽互通（安顺市西秀区） 大山村 主线 K79+850 两侧	路左（4a-1F）	32/15	7.0	-31	4a 类	昼间	70	52	52	45.88	52.95	0.95	/	48.49	53.60	1.60	/	50.94	54.51	2.51	/
							夜间	55	40	40	39.42	42.73	2.73	/	41.95	44.10	4.10	/	44.41	45.76	5.76	/
		路左（2-1F）	56/39	7.0	-31	2 类	昼间	60	52	52	46.64	53.11	1.11	/	49.25	53.85	1.85	/	51.70	54.86	2.86	/
							夜间	50	40	40	40.18	43.10	3.10	/	42.71	44.57	4.57	/	45.17	46.32	6.32	/
		路右（4a-1F）	29/12	7.0	-31	4a 类	昼间	70	52	52	45.88	52.95	0.95	/	48.49	53.60	1.60	/	50.94	54.51	2.51	/
							夜间	55	40	40	39.42	42.73	2.73	/	41.96	44.10	4.10	/	44.41	45.75	5.75	/
		路右（2-1F）	65/48	7.0	-31	2 类	昼间	60	52	52	46.89	53.17	1.17	/	49.50	53.94	1.94	/	51.95	54.99	2.99	/
							夜间	50	40	40	40.42	43.23	3.23	/	42.96	44.74	4.74	/	45.41	46.51	6.51	/
92	蔡官互通～轿子山枢纽互通（安顺市西秀区） 果陇小学 主线 K79+980 右	路右（2-1F）	129/112	10.5	-27	2 类	昼间	60	50	50	44.46	51.07	1.07	/	47.07	51.79	1.79	/	49.52	52.78	2.78	/
							夜间	50	42	42	38.00	43.46	1.46	/	40.53	44.34	2.34	/	42.99	45.53	3.53	/
		路右（2-3F）	129/112	10.5	-20	2 类	昼间	60	50	50	46.42	51.58	1.58	/	49.03	52.55	2.55	/	51.48	53.81	3.81	/
							夜间	50	42	42	39.95	44.11	2.11	/	42.49	45.26	3.26	/	44.94	46.73	4.73	/
93	轿子山枢纽互通～安顺北互通（安顺市西秀区） 鸡窝寨 主线 K82+100 右	路右（4a-1F）	33/13	7.0	-1	4a 类	昼间	70	53	56	66.90	67.07	11.07	/	69.51	69.61	13.61	/	71.96	72.02	16.02	2.02
							夜间	55	42	47	60.34	60.40	13.40	5.40	62.95	62.99	15.99	7.99	65.43	65.45	18.45	10.45
		路右（2-1F）	77/57	7.0	-1	2 类	昼间	60	53	55	60.23	60.98	5.98	0.98	62.83	63.26	8.26	3.26	65.29	65.54	10.54	5.54
							夜间	50	42	46	53.67	53.96	7.96	3.96	56.28	56.44	10.44	6.44	58.75	58.84	12.84	8.84
94	轿子山枢纽互通～安顺北互通（安顺市西秀区） 水塘寨 主线 K82+980 左	路左（4a-1F）	27/10	7.0	-1	4a 类	昼间	70	53	56	68.77	68.88	12.88	/	71.37	71.43	15.43	1.43	73.83	73.86	17.86	3.86
							夜间	55	42	47	62.21	62.25	15.25	7.25	64.82	64.84	17.84	9.84	67.29	67.30	20.30	12.30
		路左（2-1F）	62/45	7.0	-1	2 类	昼间	60	53	55	58.57	59.64	4.64	/	61.17	61.79	6.79	1.79	63.62	63.98	8.98	3.98
							夜间	50	42	46	52.00	52.42	6.42	2.42	54.61	54.84	8.84	4.84	57.09	57.22	11.22	7.22
95	轿子山枢纽互通～安顺北互通（安顺市西秀区） 苑包 主线 K83+400 两侧	路左（4a-1F）	48/28	7.0	-1	4a 类	昼间	70	53	56	63.34	63.72	7.72	/	65.95	66.17	10.17	/	68.40	68.52	12.52	/
							夜间	55	43	46	56.78	56.96	10.96	1.96	59.39	59.49	13.49	4.49	61.87	61.93	15.93	6.93
		路左（2-1F）	77/57	7.0	-1	2 类	昼间	60	53	55	57.23	58.62	3.62	/	59.83	60.65	5.65	0.65	62.29	62.78	7.78	2.78
							夜间	50	43	45	50.67	51.36	6.36	1.36	53.28	53.67	8.67	3.67	55.75	55.98	10.98	5.98
		路右（4a-1F）	30/10	7.0	-1	4a 类	昼间	70	53	56	67.85	67.99	11.99	/	70.46	70.54	14.54	0.54	72.91	72.95	16.95	2.95
							夜间	55	43	46	61.29	61.35	15.35	6.35	63.90	63.93	17.93	8.93	66.37	66.39	20.39	11.39
		路右（2-1F）	69/49	7.0	-1	2 类	昼间	60	53	55	57.89	59.11	4.11	/	60.50	61.21	6.21	1.21	62.95	63.37	8.37	3.37
							夜间	50	43	45	51.33	51.93	6.93	1.93	53.94	54.28	9.28	4.28	56.42	56.62	11.62	6.62
96	安顺北互通～白岩互通（安顺市西秀区） 尖山村 主线 K84+730 左	路左（2-1F）	224/207	7.0	-1	2 类	昼间	60	52	52	49.42	53.91	1.91	/	52.02	55.02	3.02	/	54.48	56.42	4.42	/
							夜间	50	42	42	42.82	45.44	3.44	/	45.50	47.10	5.10	/	47.94	48.92	6.92	/
97	安顺北互通～白岩互通（安顺市西秀区） 小坡	路左（2-1F）	116/89	7.0	-1	2 类	昼间	60	52	56	57.15	58.31	2.31	/	59.76	60.43	4.43	0.43	62.21	62.60	6.60	2.60
							夜间	50	42	46	50.56	51.12	5.12	1.12	53.23	53.54	7.54	3.54	55.68	55.86	9.86	5.86
		路右（4a-1F）	52/28	7.0	-1	4a 类	昼间	70	52	57	62.03	62.44	5.44	/	64.63	64.86	7.86	/	67.09	67.22	10.22	/

序号	敏感点名称/桩号	方位	距路中心线/红线（m）	建筑物高度（m）	预测点与声源高差（m）	功能区类别	时段	标准值/dB(A)	背景值/dB(A)	现状值/dB(A)	运营近期				运营中期				运营远期			
											贡献值/dB(A)	预测值/dB(A)	较现状增量/dB(A)	超标量/dB(A)	贡献值/dB(A)	预测值/dB(A)	较现状增量/dB(A)	超标量/dB(A)	贡献值/dB(A)	预测值/dB(A)	较现状增量/dB(A)	超标量/dB(A)
	主线 K85+900 两侧						夜间	55	42	47	55.43	55.62	8.62	0.62	58.11	58.21	11.21	3.21	60.56	60.62	13.62	5.62
		路右（2-1F）	85/58	7.0	-1	2 类	昼间	60	52	56	55.92	57.40	1.40	/	58.53	59.40	3.40	/	60.98	61.50	5.50	1.50
							夜间	50	42	46	49.33	50.07	4.07	0.07	52.00	52.41	6.41	2.41	54.45	54.69	8.69	4.69
98	安顺北互通～白岩互通（安顺市西秀区）新寨主线 K86+400 两侧	路左（4a-1F）	33/16	7.0	-1	4a 类	昼间	70	52	57	66.17	66.33	9.33	/	68.78	68.87	11.87	/	71.24	71.29	14.29	1.29
							夜间	55	42	47	59.58	59.66	12.66	4.66	62.26	62.30	15.30	7.30	64.70	64.72	17.72	9.72
		路左（2-1F）	63/46	7.0	-1	2 类	昼间	60	52	56	57.74	58.77	2.77	/	60.34	60.93	4.93	0.93	62.80	63.15	7.15	3.15
							夜间	50	42	46	51.14	51.64	5.64	1.64	53.82	54.10	8.10	4.10	56.27	56.43	10.43	6.43
		路右（4a-1F）	28/11	7.0	-1	4a 类	昼间	70	52	57	67.70	67.82	10.82	/	70.31	70.38	13.38	0.38	72.77	72.81	15.81	2.81
							夜间	55	42	47	61.11	61.17	14.17	6.17	63.79	63.82	16.82	8.82	66.23	66.25	19.25	11.25
		路右（2-1F）	67/50	7.0	-1	2 类	昼间	60	52	56	57.35	58.46	2.46	/	59.96	60.60	4.60	0.60	62.41	62.79	6.79	2.79
							夜间	50	42	46	50.76	51.30	5.30	1.30	53.43	53.73	7.73	3.73	55.88	56.05	10.05	6.05
99	安顺北互通～白岩互通（安顺市西秀区）支家庄主线 K86+750 左	路左（4a-1F）	41/24	7.0	-1	4a 类	昼间	70	52	57	63.91	64.18	7.18	/	66.52	66.67	9.67	/	68.97	69.06	12.06	/
							夜间	55	42	47	57.32	57.45	10.45	2.45	59.99	60.06	13.06	5.06	62.44	62.48	15.48	7.48
		路左（2-1F）	70/53	7.0	-1	2 类	昼间	60	52	56	57.08	58.25	2.25	/	59.68	60.36	4.36	0.36	62.14	62.54	6.54	2.54
							夜间	50	42	46	50.48	51.06	5.06	1.06	53.16	53.48	7.48	3.48	55.61	55.80	9.80	5.80
100	白岩互通～十二营枢纽互通（安顺市西秀区）小上寨主线 K89+900 两侧	路左（4a-1F）	27/10	7.0	-2	4a 类	昼间	70	52	56	68.23	68.33	12.33	/	70.82	70.87	14.87	0.87	73.28	73.31	17.31	3.31
							夜间	55	41	47	61.75	61.78	14.78	6.78	64.32	64.34	17.34	9.34	66.74	66.75	19.75	11.75
		路左（2-1F）	59/42	7.0	-2	2 类	昼间	60	52	56	58.39	59.29	3.29	/	60.98	61.50	5.50	1.50	63.44	63.74	7.74	3.74
							夜间	50	41	46	51.91	52.25	6.25	2.25	54.48	54.67	8.67	4.67	56.90	57.01	11.01	7.01
		路右（4a-1F）	41/24	7.0	-2	4a 类	昼间	70	52	56	64.13	64.39	8.39	/	66.72	66.86	10.86	/	69.18	69.26	13.26	/
							夜间	55	41	47	57.64	57.73	10.73	2.73	60.22	60.27	13.27	5.27	62.64	62.67	15.67	7.67
		路右（2-1F）	88/61	7.0	-2	2 类	昼间	60	52	56	58.95	59.75	3.75	/	61.54	62.00	6.00	2.00	64.00	64.27	8.27	4.27
							夜间	50	41	46	52.47	52.77	6.77	2.77	55.04	55.21	9.21	5.21	57.46	57.56	11.56	7.56
101	白岩互通～十二营枢纽互通（安顺市普定县）高家庄主线 K90+780 左	路左（2-1F）	78/61	7.0	-1	2 类	昼间	60	52	56	59.67	60.36	4.36	0.36	62.25	62.64	6.64	2.64	64.71	64.94	8.94	4.94
							夜间	50	41	46	53.18	53.43	7.43	3.43	55.75	55.89	9.89	5.89	58.17	58.25	12.25	8.25
102	白岩互通～十二营枢纽互通（安顺市普定县）九洞桥主线 K91+600 两侧	路左（4a-1F）	32/15	7.0	0	4a 类	昼间	70	52	56	66.72	66.87	10.87	/	69.30	69.38	13.38	/	71.77	71.82	15.82	1.82
							夜间	55	41	47	60.23	60.29	13.29	5.29	62.77	62.80	15.80	7.80	65.22	65.24	18.24	10.24
		路左（2-1F）	71/56	7.0	0	2 类	昼间	60	52	56	60.23	60.84	4.84	0.84	62.82	63.16	7.16	3.16	65.28	65.48	9.48	5.48
							夜间	50	41	46	53.75	53.97	7.97	3.97	56.32	56.44	10.44	6.44	58.74	58.81	12.81	8.81
		路右（4a-1F）	22/5	7.0	0	4a 类	昼间	70	52	56	70.04	70.11	14.11	0.11	72.63	72.67	16.67	2.67	75.09	75.11	19.11	5.11
							夜间	55	41	47	63.55	63.57	16.57	8.57	66.13	66.14	19.14	11.14	68.55	68.56	21.56	13.56
		路右（2-1F）	65/48	7.0	0	2 类	昼间	60	52	56	60.77	61.32	5.32	1.32	63.36	63.67	7.67	3.67	65.82	66.00	10.00	6.00
							夜间	50	41	46	54.29	54.49	8.49	4.49	56.86	56.98	10.98	6.98	59.28	59.35	13.35	9.35
103	白岩互通～十二营枢纽互通（安顺市普定县）蔡家院主线 K92+500 左	路左（2-1F）	58/41	7.0	0	2 类	昼间	60	52	55	61.51	61.97	6.97	1.97	64.10	64.36	9.36	4.36	66.56	66.71	11.71	6.71
							夜间	50	41	46	55.03	55.20	9.20	5.20	57.60	57.70	11.70	7.70	60.02	60.08	14.08	10.08
104	白岩互通～十二营枢纽互通（安顺市普定县）	路左（2-1F）	277/260	10.5	0	2 类	昼间	60	51	51	52.38	54.76	3.76	/	54.96	56.43	5.43	/	57.43	58.32	7.32	/
							夜间	50	42	42	45.89	47.38	5.38	/	48.47	49.35	7.35	/	50.88	51.41	9.41	1.41

序号	敏感点名称/桩号	方位	距路中心线/红线（m）	建筑物高度（m）	预测点与声源高差（m）	功能区类别	时段	标准值/dB(A)	背景值/dB(A)	现状值/dB(A)	运营近期				运营中期				运营远期			
											贡献值/dB(A)	预测值/dB(A)	较现状增量/dB(A)	超标量/dB(A)	贡献值/dB(A)	预测值/dB(A)	较现状增量/dB(A)	超标量/dB(A)	贡献值/dB(A)	预测值/dB(A)	较现状增量/dB(A)	超标量/dB(A)
	十二营小学 主线 K92+600 左	路左（2-3F）	277/260	10.5	7	2 类	昼间	60	52	52	52.38	55.21	3.21	/	54.96	56.74	4.74	/	57.43	58.53	6.53	/
							夜间	50	41	41	45.89	47.11	6.11	/	48.46	49.18	8.18	/	50.88	51.31	10.31	1.31
105	朱昌连接线 （贵阳市观山湖区） 翁贡村下榨房组 连接线 LK0+000 右	路右（4a-1F）	17/10	7.0	0	4a 类	昼间	70	51	51	55.28	56.66	5.66	/	57.95	58.75	7.75	/	60.30	60.78	9.78	/
							夜间	55	41	41	48.92	49.57	8.57	/	51.19	51.59	10.59	/	53.87	54.09	13.09	/
		路右（2-1F）	85/78	7.0	0	2 类	昼间	60	51	51	41.99	51.51	0.51	/	44.66	51.91	0.91	/	47.01	52.46	1.46	/
							夜间	50	41	41	35.62	42.11	1.11	/	37.89	42.73	1.73	/	40.58	43.81	2.81	/
106	朱昌连接线 （贵阳市观山湖区） 梨木山 连接线 LK0+700 左	路左（2-1F）	130/115	10.5	2	2 类	昼间	60	51	51	39.75	51.31	0.31	/	42.42	51.56	0.56	/	44.77	51.93	0.93	/
							夜间	50	41	41	33.38	41.69	0.69	/	35.66	42.11	1.11	/	38.34	42.88	1.88	/
107	朱昌连接线 （贵阳市观山湖区） 打摆 连接线 LK1+700 左	路左（4a-1F）	33/18	7.0	5	4a 类	昼间	70	51	51	49.71	53.41	2.41	/	52.38	54.75	3.75	/	54.73	56.26	5.26	/
							夜间	55	41	41	43.34	45.34	4.34	/	45.61	46.90	5.90	/	48.30	49.04	8.04	/
		路左（2-1F）	55/40	7.0	5	2 类	昼间	60	51	51	43.41	51.70	0.70	/	46.08	52.21	1.21	/	48.43	52.91	1.91	/
							夜间	50	41	41	37.04	42.47	1.47	/	39.32	43.25	2.25	/	42.00	44.54	3.54	/
108	朱昌连接线 （贵阳市观山湖区） 西笼口 连接线 LK2+150 左	路左（2-1F）	51/36	10.5	-1	2 类	昼间	60	51	51	46.88	52.42	1.42	/	49.56	53.35	2.35	/	51.90	54.48	3.48	/
							夜间	50	41	41	40.52	43.78	2.78	/	42.79	45.00	4.00	/	45.48	46.80	5.80	/
109	清镇北互通连接线 （贵阳市清镇市） 半边山 连接线 LK0+300 右	路右（4a-1F）	32/17	7.0	3	4a 类	昼间	70	50	50	54.27	55.65	5.65	/	56.91	57.72	7.72	/	59.33	59.81	9.81	/
							夜间	55	41	41	47.54	48.41	7.41	/	50.29	50.77	9.77	/	52.70	52.98	11.98	/
		路右（2-1F）	54/39	7.0	3	2 类	昼间	60	50	50	47.81	52.05	2.05	/	50.44	53.24	3.24	/	52.87	54.68	4.68	/
							夜间	50	41	41	41.08	44.05	3.05	/	43.82	45.65	4.65	/	46.24	47.38	6.38	/
110	清镇北互通连接线 （贵阳市清镇市） 凉水井村小甫组 连接线 LK0+820 右	路右（4a-1F）	35/23	7.0	0	4a 类	昼间	70	50	50	53.64	55.20	5.20	/	56.28	57.20	7.20	/	58.70	59.25	9.25	/
							夜间	55	41	41	46.91	47.90	6.90	/	49.65	50.21	9.21	/	52.07	52.40	11.40	/
		路右（2-1F）	53/41	7.0	0	2 类	昼间	60	50	50	47.93	52.10	2.10	/	50.56	53.30	3.30	/	52.99	54.76	4.76	/
							夜间	50	41	41	41.20	44.11	3.11	/	43.94	45.72	4.72	/	46.36	47.47	6.47	/
111	清镇北互通连接线 （贵阳市清镇市） 凉水井村 连接线 LK0+820 左	路左（4a-1F）	20/5	7.0	0	4a 类	昼间	70	50	50	55.48	56.56	6.56	/	58.12	58.74	8.74	/	60.54	60.91	10.91	/
							夜间	55	41	41	48.75	49.42	8.42	/	51.49	51.86	10.86	/	53.91	54.13	13.13	/
		路左（2-1F）	68/53	7.0	0	2 类	昼间	60	50	50	46.49	51.60	1.60	/	49.12	52.59	2.59	/	51.55	53.85	3.85	/
							夜间	50	41	41	39.75	43.43	2.43	/	42.50	44.82	3.82	/	44.92	46.40	5.40	/
112	清镇北互通连接线 （贵阳市清镇市） 银河世纪中学 连接线 LK1+300 左	路左（2-1F）	80/30	18.0	-3	2 类	昼间	60	50	50	48.65	52.39	2.39	/	51.29	53.70	3.70	/	53.71	55.25	5.25	/
							夜间	50	41	41	41.92	44.49	3.49	/	44.66	46.21	5.21	/	47.08	48.04	7.04	/
		路左（2-3F）	80/30	18.0	3	2 类	昼间	60	50	50	48.58	52.36	2.36	/	51.22	53.66	3.66	/	53.64	55.20	5.20	/
							夜间	50	41	41	41.85	44.46	3.46	/	44.60	46.17	5.17	/	47.01	47.98	6.98	/
		路左（2-5F）	80/30	18.0	9	2 类	昼间	60	50	50	48.55	52.35	2.35	/	51.19	53.65	3.65	/	53.61	55.18	5.18	/
							夜间	50	41	41	41.82	44.44	3.44	/	44.56	46.15	5.15	/	46.98	47.96	6.96	/
113	职教城互通连接线 （贵阳市清镇市） 山门口 连接线 AK0+470 右	路右（2-1F）	90/73	10.5	-1	2 类	昼间	60	50	50	43.05	50.80	0.80	/	45.70	51.37	1.37	/	48.11	52.17	2.17	/
							夜间	50	41	41	36.44	42.30	1.30	/	39.17	43.19	2.19	/	41.62	44.33	3.33	/
114	站街互通连接线 （贵阳市清镇市）	路左（2-1F）	22/13	15.0	0	2 类	昼间	60	50	50	52.89	54.69	4.69	/	55.66	56.70	6.70	/	58.11	58.73	8.73	/
							夜间	50	42	42	46.41	47.75	5.75	/	49.25	50.00	8.00	/	51.53	51.99	9.99	1.99

序号	敏感点名称/桩号	方位	距路中心线/红线（m）	建筑物高度（m）	预测点与声源高差（m）	功能区类别	时段	标准值/dB(A)	背景值/dB(A)	现状值/dB(A)	运营近期				运营中期				运营远期			
											贡献值/dB(A)	预测值/dB(A)	较现状增量/dB(A)	超标量/dB(A)	贡献值/dB(A)	预测值/dB(A)	较现状增量/dB(A)	超标量/dB(A)	贡献值/dB(A)	预测值/dB(A)	较现状增量/dB(A)	超标量/dB(A)
	站街新城 连接线 AK0+000 左	路左（2-3F）	22/13	15.0	6	2 类	昼间	60	49	49	52.94	54.41	5.41	/	55.70	56.54	7.54	/	58.16	58.66	9.66	/
							夜间	50	41	41	46.45	47.54	6.54	/	49.30	49.90	8.90	/	51.58	51.94	10.94	1.94
		路左（2-5F）	22/13	15.0	12	2 类	昼间	60	49	49	51.76	53.61	4.61	/	54.52	55.59	6.59	/	56.98	57.62	8.62	/
							夜间	50	41	41	45.27	46.65	5.65	/	48.12	48.89	7.89	/	50.40	50.87	9.87	0.87
115	站街互通连接线 （贵阳市清镇市） 黄家大寨 连接线 AK1+000 右	路右（4a-1F）	35/23	7.0	0	4a 类	昼间	70	50	50	52.90	54.70	4.70	/	55.67	56.71	6.71	/	58.13	58.75	8.75	/
							夜间	55	42	42	46.42	47.76	5.76	/	49.27	50.02	8.02	/	51.55	52.01	10.01	/
		路右（2-1F）	58/46	7.0	0	2 类	昼间	60	50	50	49.66	52.84	2.84	/	52.42	54.39	4.39	/	54.88	56.10	6.10	/
							夜间	50	42	42	43.17	45.63	3.63	/	46.02	47.47	5.47	/	48.30	49.21	7.21	/
116	菩音枢纽互通连接线 （贵阳市清镇市） 菩音大寨 连接线 XHK83+522 右	路右（4a-1F）	40/28	7.0	-2	4a 类	昼间	70	50	50	51.96	54.10	4.10	/	54.72	55.98	5.98	/	57.18	57.94	7.94	/
							夜间	55	42	42	45.47	47.08	5.08	/	48.32	49.23	7.23	/	50.60	51.16	9.16	/
		路右（2-1F）	51/39	7.0	-2	2 类	昼间	60	50	50	50.41	53.22	3.22	/	53.18	54.89	4.89	/	55.64	56.69	6.69	/
							夜间	50	42	42	43.93	46.08	4.08	/	46.78	48.03	6.03	/	49.06	49.84	7.84	/
117	菩音枢纽互通连接线 （贵阳市清镇市） 桃子冲 连接线 XHYK84+780 左	路左（4a-1F）	40/28	7.0	-17	4a 类	昼间	70	50	50	40.97	50.51	0.51	/	43.73	50.92	0.92	/	46.19	51.51	1.51	/
							夜间	55	42	42	34.48	42.71	0.71	/	37.33	43.27	1.27	/	39.61	43.98	1.98	/
		路左（2-1F）	56/44	7.0	-17	2 类	昼间	60	50	50	41.74	50.60	0.60	/	44.51	51.08	1.08	/	46.97	51.75	1.75	/
							夜间	50	42	42	35.26	42.83	0.83	/	38.10	43.48	1.48	/	40.38	44.28	2.28	/
118	高乐枢纽互通连接线 （贵阳市清镇市） 洞边 连接线 CK0+126 左	路左（2-1F）	145/130	7.0	-4	2 类	昼间	60	50	50	44.72	51.13	1.13	/	47.49	51.93	1.93	/	49.94	52.98	2.98	/
							夜间	50	42	42	38.23	43.52	1.52	/	41.08	44.57	2.57	/	43.36	45.74	3.74	/
119	石朱桥枢纽互通连接线 （安顺市平坝区） 何大冲 连接线 AK1+740 两侧	路左（4a-1F）	46/24	7.0	-1	4a 类	昼间	70	50	50	45.58	51.34	1.34	/	48.34	52.26	2.26	/	50.77	53.41	3.41	/
							夜间	55	42	42	38.87	43.72	1.72	/	41.70	44.86	2.86	/	44.28	46.30	4.30	/
		路左（2-1F）	68/46	7.0	-1	2 类	昼间	60	50	50	43.27	50.84	0.84	/	46.03	51.46	1.46	/	48.46	52.31	2.31	/
							夜间	50	42	42	36.56	43.09	1.09	/	39.39	43.90	1.90	/	41.97	45.00	3.00	/
		路右（4a-1F）	40/18	7.0	-1	4a 类	昼间	70	50	50	46.49	51.60	1.60	/	49.25	52.65	2.65	/	51.69	53.94	3.94	/
							夜间	55	42	42	39.78	44.04	2.04	/	42.62	45.33	3.33	/	45.19	46.89	4.89	/
		路右（2-1F）	62/40	7.0	-1	2 类	昼间	60	50	50	43.79	50.93	0.93	/	46.55	51.62	1.62	/	48.99	52.53	2.53	/
							夜间	50	42	42	37.08	43.21	1.21	/	39.92	44.09	2.09	/	42.49	45.26	3.26	/
120	乐平东互通连接线 （安顺市平坝区） 大院村 连接线 AK0+600 左	路左（2-1F）	48/36	7.0	0	2 类	昼间	60	49	49	45.32	50.55	1.55	/	48.08	51.57	2.57	/	50.51	52.83	3.83	/
							夜间	50	42	42	38.61	43.64	1.64	/	41.44	44.74	2.74	/	44.01	46.13	4.13	/
121	乐平东互通连接线 （安顺市平坝区） 大院小学 连接线 AK0+600 左	路左（2-1F）	96/84	18.0	0	2 类	昼间	60	51	51	41.40	51.45	0.45	/	44.16	51.82	0.82	/	46.59	52.34	1.34	/
							夜间	50	42	42	34.69	42.74	0.74	/	37.52	43.32	1.32	/	40.09	44.16	2.16	/
		路左（2-3F）	96/84	18.0	6	2 类	昼间	60	51	51	41.39	51.45	0.45	/	44.15	51.82	0.82	/	46.58	52.34	1.34	/
							夜间	50	42	42	34.68	42.74	0.74	/	37.51	43.32	1.32	/	40.08	44.16	2.16	/
		路左（2-5F）	96/84	18.0	12	2 类	昼间	60	51	51	41.35	51.45	0.45	/	44.11	51.81	0.81	/	46.55	52.33	1.33	/
							夜间	50	42	42	34.64	42.73	0.73	/	37.48	43.31	1.31	/	40.05	44.14	2.14	/
122	乐平西互通连接线 （安顺市平坝区） 王家寨	路左（4a-1F）	34/22	7.0	-2	4a 类	昼间	70	51	51	52.78	54.99	3.99	/	55.39	56.74	5.74	/	57.89	58.70	7.70	/
							夜间	55	42	42	45.77	47.29	5.29	/	48.56	49.43	7.43	/	51.32	51.80	9.80	/
		路左（2-1F）	51/39	7.0	-2	2 类	昼间	60	51	51	50.10	53.58	2.58	/	52.71	54.95	3.95	/	55.22	56.61	5.61	/

序号	敏感点名称/桩号	方位	距路中心线/红线（m）	建筑物高度（m）	预测点与声源高差（m）	功能区类别	时段	标准值/dB(A)	背景值/dB(A)	现状值/dB(A)	运营近期				运营中期				运营远期			
											贡献值/dB(A)	预测值/dB(A)	较现状增量/dB(A)	超标量/dB(A)	贡献值/dB(A)	预测值/dB(A)	较现状增量/dB(A)	超标量/dB(A)	贡献值/dB(A)	预测值/dB(A)	较现状增量/dB(A)	超标量/dB(A)
	连接线 AK0+100 两侧						夜间	50	42	42	43.09	45.59	3.59	/	45.88	47.37	5.37	/	48.64	49.49	7.49	/
		路右（4a-1F）	30/18	7.0	-2	4a 类	昼间	70	51	51	53.73	55.59	4.59	/	56.34	57.45	6.45	/	58.84	59.50	8.50	/
							夜间	55	42	42	46.72	47.98	5.98	/	49.51	50.22	8.22	/	52.27	52.66	10.66	/
		路右（2-1F）	54/42	7.0	-2	2 类	昼间	60	51	51	49.76	53.43	2.43	/	52.37	54.75	3.75	/	54.87	56.36	5.36	/
							夜间	50	42	42	42.75	45.40	3.40	/	45.54	47.13	5.13	/	48.30	49.21	7.21	/
123	乐平西互通连接线（安顺市平坝区）雷家硐村连接线 AK1+340 左	路左（4a-1F）	25/18	7.0	0	4a 类	昼间	70	51	51	55.33	56.69	5.69	/	57.94	58.74	7.74	/	60.44	60.91	9.91	/
							夜间	55	42	42	48.32	49.23	7.23	/	51.11	51.61	9.61	/	53.86	54.13	12.13	/
		路左（2-1F）	44/37	7.0	0	2 类	昼间	60	51	51	51.03	54.03	3.03	/	53.64	55.53	4.53	/	56.15	57.31	6.31	/
							夜间	50	42	42	44.02	46.14	4.14	/	46.82	48.06	6.06	/	49.57	50.27	8.27	0.27
124	沙锅寨互通连接线（安顺市西秀区）大石板村连接线 L2K1+440 右	路右（2-1F）	107/97	7.0	-4	2 类	昼间	60	51	51	46.41	52.30	1.30	/	49.06	53.15	2.15	/	51.52	54.28	3.28	/
							夜间	50	42	42	39.81	44.05	2.05	/	42.66	45.35	3.35	/	44.96	46.74	4.74	/
125	蔡官互通连接线（安顺市西秀区）半山屯连接线 AK0+100 两侧	路左（4a-1F）	36/26	7.0	-6	4a 类	昼间	70	51	51	48.87	53.07	2.07	/	51.53	54.28	3.28	/	53.99	55.76	4.76	/
							夜间	55	42	42	42.27	45.15	3.15	/	45.12	46.84	4.84	/	47.43	48.52	6.52	/
		路左（2-1F）	124/114	7.0	-1	2 类	昼间	60	51	51	45.65	52.11	1.11	/	48.30	52.87	1.87	/	50.76	53.89	2.89	/
							夜间	50	42	42	39.05	43.78	1.78	/	41.90	44.96	2.96	/	44.20	46.25	4.25	/
		路右（4a-1F）	25/15	7.0	-6	4a 类	昼间	70	51	51	49.05	53.14	2.14	/	51.71	54.38	3.38	/	54.17	55.88	4.88	/
							夜间	55	42	42	42.45	45.24	3.24	/	45.30	46.97	4.97	/	47.61	48.66	6.66	/
126	蔡官互通连接线（安顺市西秀区）龙天村连接线 LK17+450 左	路左（2-1F）	189/180	7.0	-1	2 类	昼间	60	51	51	43.47	51.71	0.71	/	46.12	52.22	1.22	/	48.58	52.97	1.97	/
							夜间	50	42	42	36.86	43.16	1.16	/	39.71	44.01	2.01	/	42.02	45.02	3.02	/
127	蔡官互通连接线（安顺市西秀区）侯家庄村连接线 LK19+000 两侧	路左（4a-1F）	10/2	7.0	0	4a 类	昼间	70	51	51	58.22	58.97	7.97	/	60.87	61.30	10.30	/	63.33	63.58	12.58	/
							夜间	55	42	42	51.62	52.07	10.07	/	54.47	54.71	12.71	/	56.77	56.91	14.91	1.91
		路左（2-1F）	45/37	7.0	0	2 类	昼间	60	51	51	44.32	51.84	0.84	/	46.97	52.45	1.45	/	49.43	53.30	2.30	/
							夜间	50	42	42	37.71	43.37	1.37	/	40.56	44.35	2.35	/	42.87	45.47	3.47	/
		路右（4a-1F）	11/3	7.0	0	4a 类	昼间	70	51	51	57.81	58.63	7.63	/	60.47	60.93	9.93	/	62.93	63.20	12.20	/
							夜间	55	42	42	51.21	51.70	9.70	/	54.06	54.32	12.32	/	56.37	56.53	14.53	1.53
		路右（2-1F）	48/40	7.0	0	2 类	昼间	60	51	51	43.91	51.78	0.78	/	46.56	52.33	1.33	/	49.02	53.13	2.13	/
							夜间	50	42	42	37.31	43.27	1.27	/	40.15	44.18	2.18	/	42.46	45.25	3.25	/
128	白岩互通连接线（安顺市普定县）薛家坝村连接线 GK1+500 右	路右（4a-1F）	10/2	7.0	1	4a 类	昼间	70	51	51	57.68	58.52	7.52	/	60.33	60.81	9.81	/	62.75	63.03	12.03	/
							夜间	55	42	42	51.27	51.76	9.76	/	53.81	54.09	12.09	/	56.25	56.41	14.41	1.41
		路右（2-1F）	46/38	7.0	1	2 类	昼间	60	51	51	44.63	51.90	0.90	/	47.29	52.54	1.54	/	49.71	53.41	2.41	/
							夜间	50	42	42	38.23	43.52	1.52	/	40.77	44.44	2.44	/	43.21	45.66	3.66	/

根据上表预测结果，对比《声环境质量标准》（GB3092-2008）可知，全线 128 处声环境保护目标设置 291 个预测点。

位于声环境功能 4a 类区的预测点为 102 个，其中：

近期昼间预测值为 47.13~70.11dB(A)，近期夜间预测值为 41.41~63.57dB(A)，有 19 处保护目标共 25 个预测点超出《声环境质量标准》（GB3092-2008）4a 类标准限值要求，超标范围为 0.02~8.57dB(A)，其余预测点均可满足《声环境质量标准》（GB3092-2008）4a 类标准限值要求。

中期昼间预测值为 49.07~72.67dB(A)，中期夜间预测值为 42.33~66.14dB(A)，有 23 处保护目标共 29 个预测点超出《声环境质量标准》（GB3092-2008）4a 类标准限值要求，超标范围为 0.38~11.14dB(A)，其余预测点均可满足《声环境质量标准》（GB3092-2008）4a 类标准限值要求。

远期昼间预测值为 51.13~75.11dB(A)，远期夜间预测值为 43.51~68.56dB(A)，有 26 处保护目标共 33 个预测点超出《声环境质量标准》（GB3092-2008）4a 类标准限值要求，超标范围为 0.13~13.56dB(A)，其余预测点均可满足《声环境质量标准》（GB3092-2008）4a 类标准限值要求。

位于声环境功能 2 类区的预测点为 189 个，其中：

近期昼间预测值为 49.89~64.52dB(A)，近期夜间预测值为 41.60~57.91dB(A)，有 36 处保护目标共 44 个预测点超出《声环境质量标准》（GB3092-2008）2 类标准限值要求，超标范围为 0.04~5.42dB(A)，其余预测点均可满足《声环境质量标准》（GB3092-2008）2 类标准限值要求；

中期昼间预测值为 49.89~64.52dB(A)，中期夜间预测值为 41.60~57.91dB(A)，有 49 处保护目标 65 个预测点超出《声环境质量标准》（GB3092-2008）2 类标准限值要求，超标范围为 0.10~7.91dB(A)，其余预测点均可满足《声环境质量标准》（GB3092-2008）2 类标准限值要求。

远期昼间预测值为 50.60~66.91dB(A)，远期夜间预测值为 42.01~60.34dB(A)，有 58 处保护目标 86 个预测点超出《声环境质量标准》（GB3092-2008）2 类标准限值要求，超标范围为 0.02~10.34dB(A)，其余预测点均可满足《声环境质量标准》（GB3092-2008）2 类标准限值要求。

综上所述，本项目运营近期有 36 处保护目标，运营中期有 50 处保护目标，运营远期有 64 处保护目标预测结果不满足对应标准限值要求，主要超标原因为受本项目以及周边交通干线交通噪声影响，出现超标，其余大部分预测点近期、中期以及远期预测结果均可满足对应标准限值要求。

表 5.3-10　　声环境敏感点营运中期噪声预测结果小结一览表

时期	功能区及时段		预测结果	敏感点超标情况		
			预测值范围（dBA）	超标数量（个）	超标范围(dBA)	超标点名称
营运近期	4a 类	昼间	47.13~70.11	36	0.02~8.57	上麦村五组、上麦村四组、三友坡、石操村、太平哨、萝卜哨村、茶林坡、龙源村、对门寨、大石洞、田甲坡上、九甲村、大坑、湾滩、黑山、乐平镇、高坝地、驿马寨村、董官屯村、对门坡村、侯家庄村、中河湾、河安村、河安小学、上河湾、张角山、鸡窝寨、水塘寨、苑包、小坡、新寨、支家庄、小上寨、高家庄、九洞桥、蔡家院
		夜间	41.41~63.57			
	2 类	昼间	49.89~64.52		0.04~5.42	
		夜间	41.60~57.91			
营运中期	4a 类	昼间	49.07~72.67	50	0.38~11.14	上麦村五组、上麦村四组、三友坡、石操村、猫坡、太平哨、萝卜哨村、贵州财经职业学院教师公寓、燕尾村大冲组、茶林坡、鼠场坝村、龙源村、水淹坝、关上、对门寨、水淹凼、大石洞、田甲坡上、九甲村、芦毛坝、云盘村、十字乡、大坑、湾滩、黑山、乐平镇、下岩脚、高坝地、河边寨、驿马寨村、董官屯村、毛交坡村、对门坡村、侯家庄村、中河湾、河安村、河安小学、上河湾、下河湾、张角山、鸡窝寨、水塘寨、苑包、小坡、新寨、支家庄、小上寨、高家庄、九洞桥、蔡家院
		夜间	42.33~66.14			
	2 类	昼间	41.60~57.91		0.10~7.91	
		夜间	49.89~64.52			
营运远期	4a 类	昼间	51.13~75.11	64	0.13~13.56	上麦村五组、上麦村四组、三友坡、石操村、猫坡、太平哨、萝卜哨村、贵州财经职业学院教师公寓、燕尾村大冲组、大水冲、茶林坡、鼠场坝村、龙源村、水淹坝、小干坝、高乐村上背坡组、关上、对门寨、水淹凼、大石洞、田甲坡上、九甲村、芦毛坝、云盘村、十字乡、吊井、大坑、小关小学、湾滩、石头寨、黑山、乐平镇、下岩脚、聂家包包、大云坡、高坝地、河边寨、驿马小学、驿马寨村、董官屯村、毛交坡村、对门坡村、侯家庄村、中河湾、河安村、河安小学、上河湾、下河湾、张角山、鸡窝寨、水塘寨、苑包、小坡、新寨、支家庄、小上寨、高家庄、九洞桥、蔡家院、十二营小学、站街新城、雷家硐村、侯家庄村、
		夜间	43.51~68.56			
	2 类	昼间	50.60~66.91		0.02~10.34	
		夜间	42.01~60.34			

时期	功能区及时段		预测结果	敏感点超标情况		
			预测值范围（dBA）	超标数量（个）	超标范围(dBA)	超标点名称
						薛家坝村

5、敏感路段环境噪声影响评价

⑴ 安顺市平坝区十字回族苗族乡总体规划区路段交通噪声影响分析

本项目路线方案 K40+100~K44+100 路段从十字乡镇区规划范围穿过，位于现有镇区范围的西北侧。本项目主线两侧评价范围内分布规划有二类居住用地和教育用地。该路段设计高程约 1318～1322m，声环境保护目标地面高程约 1297～1305m，平均高差-19m，地势平坦，预测点高度为 1.2m 时，路侧运营近、中期交通噪声平面等声级曲线见图 5.3-6~5.3-7。



近期昼间



近期夜间

图 5.3-6　　K40+100~K44+100 路段运营近期平面等声级曲线图



中期昼间



中期夜间

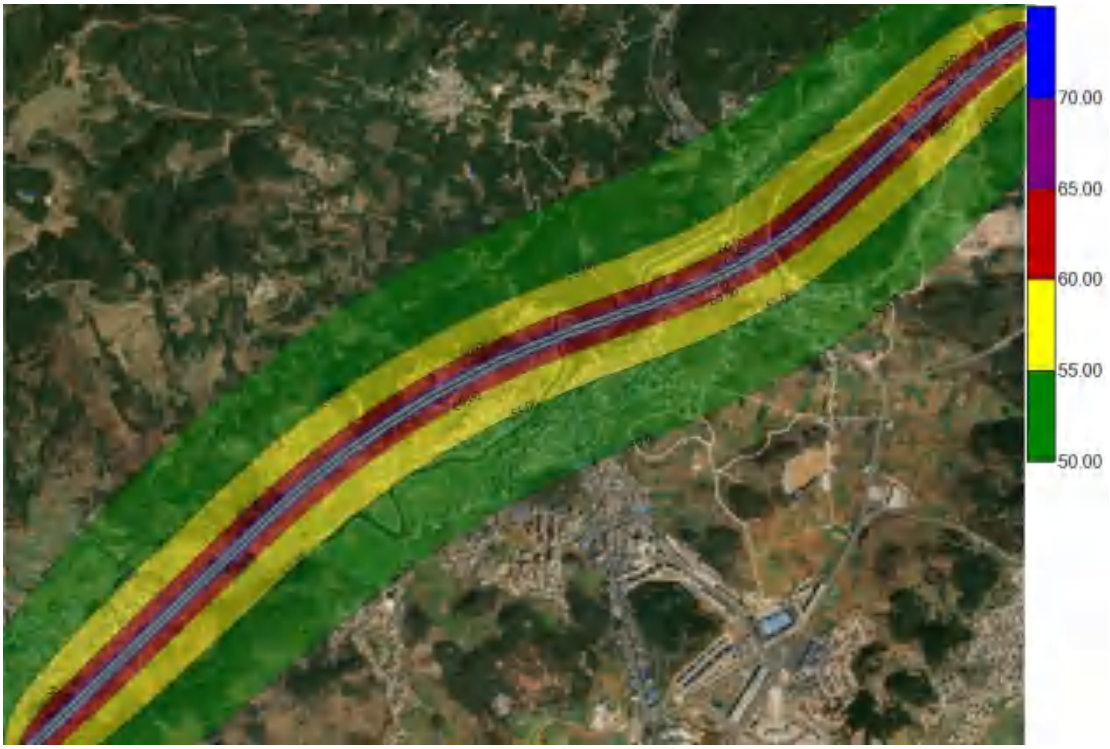
图 5.3-7　　K40+100~K44+100 路段运营中期平面等声级曲线图

对于安顺市平坝区十字回族苗族乡 K40+100~K44+100 路段，在道路与镇区平均高差为-19m 的条件下，为针对 4a 类标准，营运近、中期昼间达标距离均为距路中心线＜20m，夜间达标距离分别为距路中心线 36m 和 62m；针对 2 类标准，营运近、中期昼间达标距离分别为距路中心线 50m 和 84m，夜间达标距离分别为距路中心线 99m 和 175m。

根据预测结果，建议 K40+100~K44+100 穿越安顺市平坝区十字回族苗族乡总体规划区路段沿线区域在未采取降噪措施的情况下，本项目两侧距路中心线 175m 以内区域的临路第一排房屋不宜作为学校、医院等特殊敏感建筑规划建设用地。

⑵ 安顺市平坝区乐平镇总体规划区路段交通噪声影响分析

本项目路线方案 K55+620~K60+420 路段进入安顺市平坝区乐平镇镇区规划范围，路线方案与镇区规划路线走向相符合。本项目主线两侧评价范围内分布规划有居住用地。该路段设计高程 1370～1375m，声环境保护目标地面高程 1334～1355m，平均高差-28m，地势平坦，预测点高度为 1.2m 时，路侧运营近、中期交通噪声平面等声级曲线见图 5.3-9~5.3-10。



近期昼间



近期夜间

图 5.3-9　　K55+620~K60+420 路段运营近期平面等声级曲线图



中期昼间



中期夜间

图 5.3-10　　K55+620~K60+420 路段运营中期平面等声级曲线图

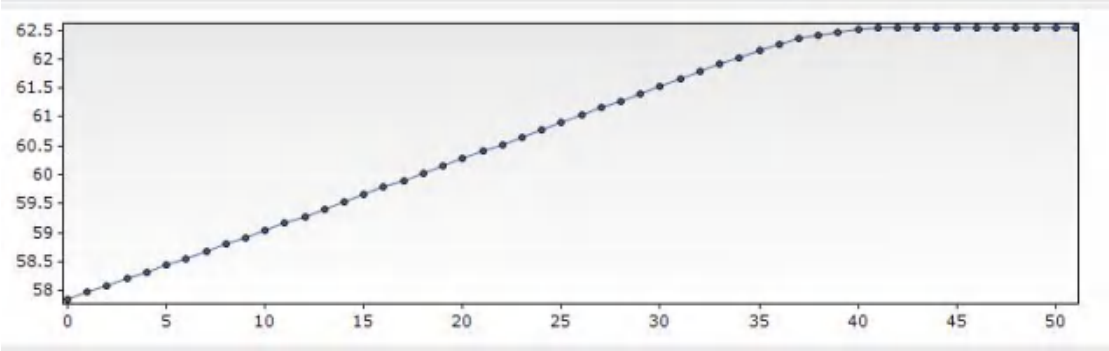
对于安顺市平坝区乐平镇K55+620~K60+420路段，在道路与镇区平均高差为-28m的条件下，针对4a类标准，营运近、中期昼间达标距离均为距路中心线＜20m，夜间

达标距离分别为距路中心线 27m 和 55m；针对 2 类标准，营运近、中期昼间达标距离分别为距路中心线 42m 和 78m，夜间达标距离分别为距路中心线 93m 和 166m。

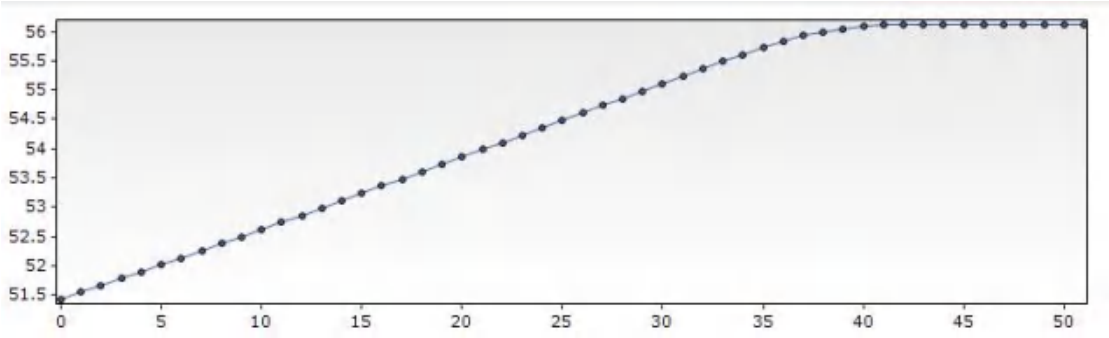
根据预测结果，建议 K55+620~K60+420 穿越安顺市平坝区乐平镇总体规划区路段沿线区域在未采取降噪措施的情况下，本项目两侧距路中心线 166m 以内区域的临路第一排房屋不宜作为学校、医院等特殊敏感建筑规划建设用地。

6、项目典型敏感点垂向预测结果

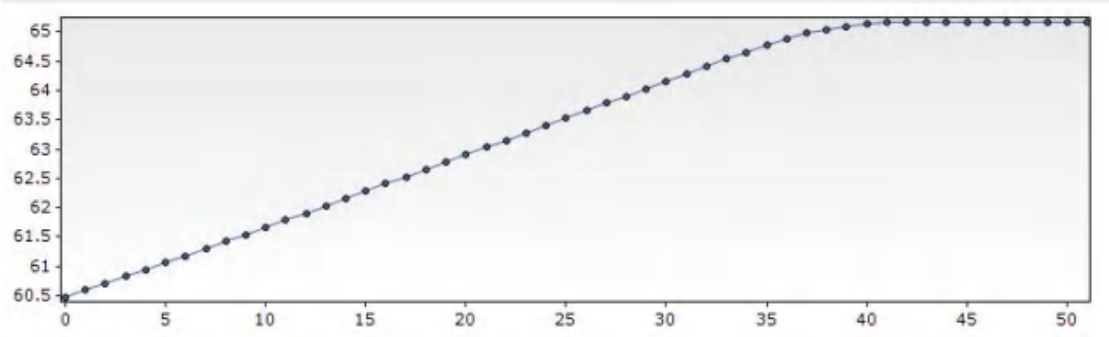
本次评价选取贵州财经职业学院教师公寓作为典型敏感点进行垂向预测，其预测结果见下图：



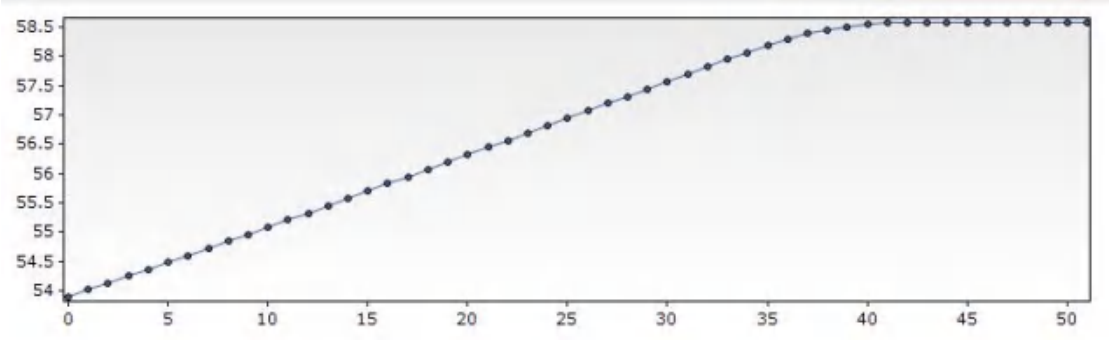
近期昼间-贵州财经职业学院教师公寓



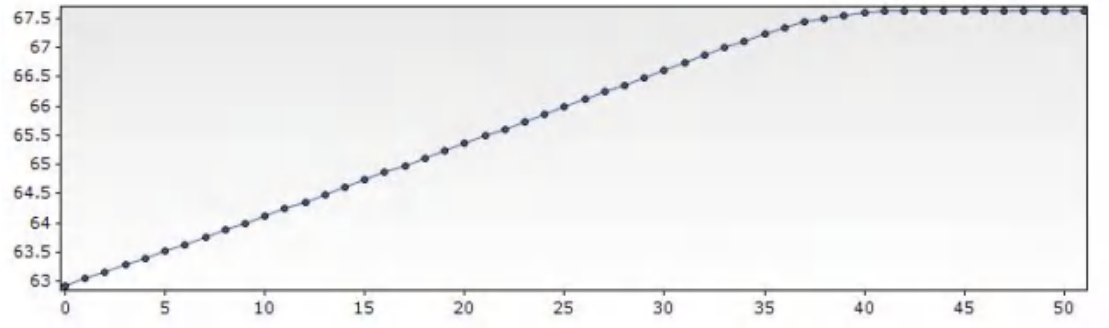
近期夜间-贵州财经职业学院教师公寓



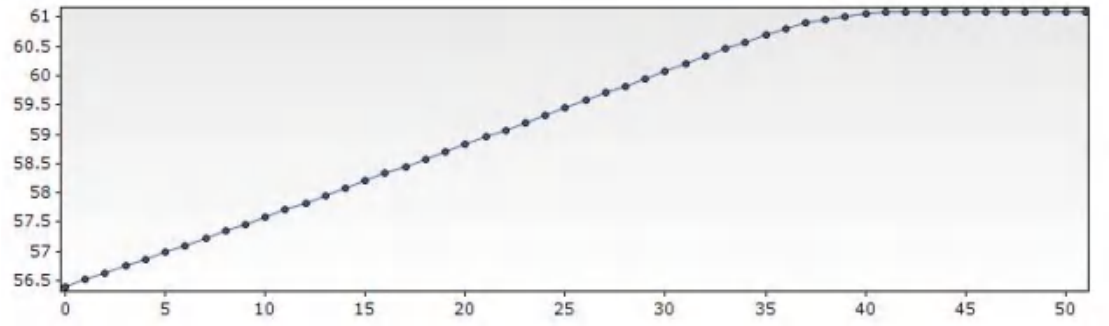
中期昼间-贵州财经职业学院教师公寓



中期夜间-贵州财经职业学院教师公寓



远期昼间-贵州财经职业学院教师公寓



远期夜间-贵州财经职业学院教师公寓

5.4 生态环境影响评价

5.4.1 对百花湖风景名胜区影响分析

本节对百花湖风景名胜区的影响分析引自《沪昆国高贵阳至安顺段扩容工程（调整）对百花湖风景名胜区影响专题研究报告》，本报告已通过部门审查并获得林业厅批复，本项目在风景名胜区内新增 0.761 公顷用地尚未取得风景名胜区主管部门已经（**见附件 6**）。

5.4.1.1 对百花湖风景名胜区自然景观的影响分析

项目在风景区内路段主要穿过迎客峡景区、云归景区以及从桃花岛景区、南湖景区南部边缘经过。项目经过的沿线区域主要是以灌木丛、农耕地、田园村落为主同时掺杂着小乔木，仅在局部路段跨越湖泊景观。本报告采用综合评价法，通过对线路沿线自然景观的多个特征因子进行定性或定量分析评价比较，最终形成整体评价结果，从而客观判断调整后线路建设对沿线风景区内自然景观影响的程度以及变化量，并提出相应的对策与措施。

（1）相融性分析

项目临近周边区域的自然景源主要分布是太平峡、龙滩河湿地两个二级景源，项目工程与两个景点的直线距离分别为 945m、471m。虽距离龙滩河直线距离变短，但由于两者之间存在山地，有高差，因此项目工程建设不会对两个景点本身造成直接影响和破坏。综合分析，项目建设对风景区的相融性影响分析得分为 1 分，属于轻微影响。

（2）稳定性分析

线路工程涉及区域主要是占用部分耕地、山坡林地等，且区域内的植物物种相似，都以灌木丛为主，掺杂着一些小乔木，均属于区域内常见植物物种。项目工程占地相对 风景区面积来说更小，仅占风景区面积的 0.47%。所以在施工过程中同样不会造成沿线大面积植被的砍伐和移栽，也不会使某一植被类型或植物种消失，同时不会造成自然景观的范围分布、物种数量发生较大的变化。综合分析，项目建设对自然景观稳定性影响得分为 1 分，属于轻微影响。

（3）优美性分析

路线主要涉及桃花岛景区、南湖景区、迎客峡景区、云归景区，在 K12+695～K12+900 段由于不可避免的因素跨越百花湖湖面，长度为 205m。从“18 版”总规的游赏组织来看，游赏区域主要集中在桃花岛景区中心湖面；南湖景区南湖湖面；迎客峡景区姚家寨峰岛群、太平峡峡谷；九龙山景区贵州红山茶、九龙山；云归景区云归山等区域。

（4）桃花岛景区

从桃花岛景区最南侧穿过，长 957m，距离中心湖面游赏区域距离 2km 左右，相对较远，并且线路与主要游赏区域之间存在岛屿与山体阻隔，因此在桃花岛景区中心湖

面游赏区域不会受到项目建设对其造成的景观视线影响。

（5）南湖景区

项目有一小段从南湖景区最南侧擦边穿过，长 799m，距离南湖游赏区域直线距离有 1800m 左右，距离相对较远，该游赏区域主要以水上游览线路为主，与调整前后线路之间均有山体遮挡，并且调整前后路段是以桥梁形式通过，建设工程量小，工程外观不显眼，因此不会对游客观景的景观视线产生干扰。

（6）迎客峡景区

路线 K8+102～K12+208 段从迎客峡三级保护区穿过，长为 4106m，K12+208～K13+350 段从迎客峡二级保护区穿过，长度为 1142m，百花湖特大桥在 K12+695～K12+900 段跨越百花湖，长度为 205m。距离太平峡游览区域更远，距离达到 945m。由于线路不可避免要以桥梁形式跨越百花湖水体，在水上游览过程中仍然会对景观视线造成一定的影响。但从现状来看，由于路线百花湖特大桥距离清镇城区较近，在该区域游览过程中以贵州工业职业技术学院为主的大量城市现代人工建筑和村庄人工建筑景观已经进入视线范围，现状周边人工构筑物痕迹已大量存在，并且可见程度高，所以调整后百花湖特大桥也不会对现状周边的景观属性造成较大的改变。同时，百花湖特大桥采用 320+260m 的斜拉桥跨越湖面，桥面距离湖面有 68m，体态较为美观，在人工构筑物方面具有一定的景观性，对游客具有一定的吸引力，百花湖特大桥的建设在一定意义上可以弱化下游城市和乡村人工建筑痕迹对游客视线的影响。

（7）九龙山景区

项目线路不过九龙山景区，距离九龙山景区主要游览区域距离较远，因此不会对其造成景观视线的影响。

（8）云归景区

调整前后线路与云归景区的主要游览区距离非常远（约 4 千米左右），因此不会对其造成景观视线影响。

综合与周边主要游赏区域的视线分析来看，建设方案对自然景观的优美性影响得分为 2 分，属于轻微影响。

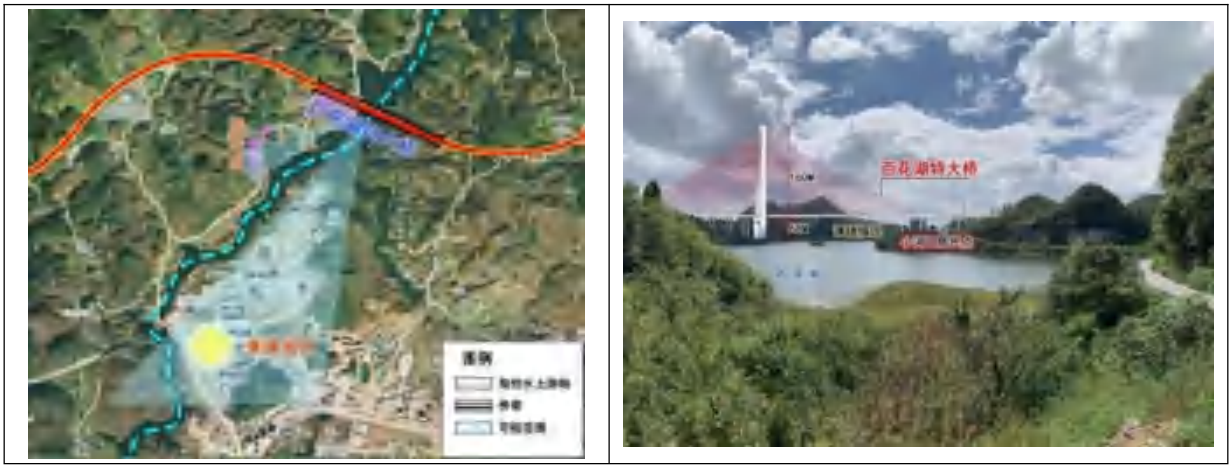


图 5.4-1　　水上游览视线与百花湖特大桥、城区、村庄的视线关系图

（10）敏感度分析

通过现场踏查得知，线路涉及区域植被均以灌木丛为主，掺杂着小乔木，均不涉及敏感度较高的物种以及不涉及名木古树和珍贵物种。并且线路工程长度有 88.41%位于三级保护区，仅有 11.59%位于二级保护区，因此对自然景观的敏感性影响得分为 1 分，属于轻微影响。

（11）变化率分析

线路涉及的景区包括峡谷、山体、耕地、村落、灌木丛及小乔木等自然景观，主要都是以灌木丛、耕地为主同时掺杂着小乔木，并且线路主要位于风景区三级保护区内，工程主要以线性空间布局，未对风景区内用地造成大面积占有。故不会引起自然景观单元数量、密度和类型的较大变化，因此对自然景观的变化率影响得分为 1 分，属于轻微影响。

（12）生态服务价值影响分析

项目在施工过程中产生的废水、边坡开挖、混凝土拌合材料运输等均将会对线路沿线的大气、水、声、动植物等造成一定影响。其中对大气环境的影响主要是施工过程中路基开挖、平整，施工材料运输、加工及施工机械废气排放等对大气可能造成的污染，其主要的大气污染物为扬尘、粉尘和沥青烟；水环境的影响主要是施工废水的排放和雨水冲刷施工场地后污水、废水直接排入河流水体可能造成的水体污染；声环境的影响主要是施工机械产生的噪声对临近 50m 范围的居民点的影响；动植物方面主要是工程占地对植被的砍伐和对动物生存环境的改变，但线路经过区域经勘查未发现国家重点保护野生植物和动物，并且线路经过区域基本不对植被茂密的区域进行大面积的砍伐，桥梁、涵洞等也为动物迁徙留有自然通道。整体看，项目建设不可避免地对自然生态环境造成一定的干扰和影响，

但道路项目施工工艺成熟，可采取有效措施减缓影响，因此项目不会对风景区内的生态服务价值造成严重、不可逆转的改变。综合分析，线路对周边自然景观的生态服务价值影响为 3 分，属于中度影响。

（13）综合

结合线路对风景区在相融性、稳定性、优美性、敏感度、变化率、生态服务价值的影响对比情况来看，其余的稳定性、敏感度、变化率方面指标权重相对较低，分别为 0.1、0.1、0.1 分。通过项目建设对风景区内自然景观的影响评价得出，本项目对自然景观影响评分为 1.0，总体评价结果是“轻微影响”。需要制定和实施以保护风景名胜区生态植被、湖泊水体、峡谷山体等景观环境为主的专项景观保护措施。

表 5.4-1　　自然景观影响评价指标表

评价指标	指标权重	评价得分	加权重评价得分	综合评价得分
相逼性	0.25	1.0	0.25	1.65
稳定性	0.10	1.0	0.10	
优美性	0.25	2.0	0.50	
敏感性	0.10	1.0	0.10	
变化率	0.10	1.0	0.10	
生态服务价值	0.20	3.0	0.60	

5.4.1.2 对游览服务的影响分析

（1）旅游服务设施

1）施工期影响分析

项目经过区域周边规划有萝卜哨旅游服务村、姚家寨旅游服务点、小河口旅游服务部三处旅游服务基地，但现状萝卜哨旅游服务村、姚家寨旅游服务点的旅游服务设施均未建设，所以在该项目施工时，均不存在对该两个旅游服务设施产生不良影响。而小河口旅游服务部现状已建成公共厕所、停车场等一些简单的旅游服务设施，因此在项目施工时，会对该旅游服务设施造成扬尘、噪声等影响。

2）运营期影响分析

路线与姚家寨旅游服务点的直线距离为 635m，对于相对较远，与该服务点之间存在高差，也有山体与乔木、灌木遮挡，且线路位于山体后方，因此路线对姚家寨旅游服务点不存在景观视线及噪声的影响；路线以桥梁形式从小河口旅游服务部和萝卜哨旅游服务村北侧穿过，因此项目建成运营后会对小河口旅游服务部和萝卜哨旅游服务

村存在景观视线、噪声等影响。

（2）游赏线路

1）施工期影响分析

目前风景区已开展游览线路主要集中在北湖景区、桃花岛景区、南湖景区的水上游线，其他区域并未开展系统的游览线路。而项目仅在迎客峡景区的南侧以桥梁的形式跨越水体，但该景区目前还未开展水上游览组织，因此，施工期不会对水上游览线路造成影响。另外项目线路在风景区内都是东西向走线，因此在线路段施工过程中的建设材料、废弃渣石等主要都是通过风景区南侧从清镇城区进入的现状 X196 县道、通村路和通组路进行运输，虽然规划中依托 X196 县道和通村通组路建设陆路旅游环线，但目前该旅游环线正在推进建设中，短期内还未能全面开展游览组织。待项目施工结束后，对施工道路的修复可与风景区环湖旅游线路的建设工程共同推进。施工期间涉及的线路是现状 X196 县道、通村路和通组路，只是影响的位置向南侧移动，更靠近风景区边缘，因此，在施工期项目建设对内部旅游道路的影响均较小。

2）运营期影响分析

项目运营期间，线路在萝卜哨特大桥、百花湖特大桥和清镇北互通路段与风景区规划的旅游道路和水上游线的关系都是以立体交叉的方式，跨越，不会阻断旅游道路和水上游览线路。

首先，由于线路主要是以快速通过的方式经过风景区，同时游客都是以乘坐大巴车或者小汽车的形式通过旅游道路，并且该区域位于风景区南部，所以对风景区内游赏线路的直接影响较小，仅仅是在通过该区域时会对车内游客造成一定的视线和噪声影响。

其次，线路中的百花湖特大桥与水上游线的关系是立体交叉的，桥面距离水面高度有 68m，满足通航标准。并且大桥形态美观，待大桥项目建成后，可以形成风景区内新的人文景点。

另外，随着高速公路和清镇北互通的建成也会为风景区带来机遇，通过清镇北互通连接线与数谷大道相连接，与百花湖风景名胜区南部青山入口仅有 2.5km，可通过 060 丛南部青山入口进入风景区，因此增强风景区南部的可进入性，既改善风景区对外交通的条件，又促进风景区的发展，同时增加了游客与原居民出行的便捷。

5.4.1.3 对居民社会的影响分析

线路有砂场大院坝、小河口、萝卜哨、黄土湾 5 个居民点紧邻项目方案，有一定的房屋的拆迁量。对居民点主要在经济、粉尘、噪声以及交通方面造成影响。

经济：对周边居民点农房的拆迁和农耕地、林地等造成永久性的占有，进而对居民点内部分居民的生产生活造成变化以及带来一定的经济损失；

粉尘：由于施工材料的运输以及废弃渣土运输是通过现有的 X196 县道、通村路以及通组路进行运输的，项目建设会对大院坝、小河口、萝卜哨、黄土湾 4 个居民点造成一定的粉尘影响；

噪声：施工期的噪声源主要来自机械设备和运输车辆，项目施工期会对砂场、大院坝、小河口、萝卜哨、黄土湾 5 个居民点造成噪声影响；

交通上：线路施工过程中会对砂场、大院坝、小河口、萝卜哨、黄土湾 5 个居民点周边道路交通顺畅造成一定压力，并且对居民出行造成不便。

项目建成运营后，虽然会对风景区内居民生活会存在一定的影响，但是项目设置的清镇北互通将风景区内居民点对外交通条件得到合理解决，周边居民的出行效率得到很大的改善，也为居民生产生活物资运输提供了便利，对于促进农村农业经济发展有着非常重要的意义。

5.4.1.4 其他影响

从沿线水文地质情况看，地处黔中山原丘陵中部，位于杨子准地台-黔北台隆-遵义断拱-贵阳复杂构造变形区，场区属溶蚀地貌单元。同时场区地下水靠大气降水及百花湖侧向补给，地下水沿岩体节理裂隙、岩层层面、溶蚀孔洞向地势低洼处流淌。

根据地勘报告，路线虽然存在岩体裂隙发育，但在线路经过区域没有溶洞，区域地质情况能满足工程建设需求，并且桥梁、路基建设不会对百花湖水体和地下水造成直接破坏。而且线路建设高程高于百花湖水体，因此不会对百花湖水体的自然流向造成改变，工程建设对水文地质的影响主要集中在建设过程中的工程开挖和填筑对沿线原始地貌造成的扰动，产生一定的高陡边坡，导致坡面径流速度加大，冲刷力增强。同时，工程开挖导致部分植被和土壤结构改变，使得地表土壤的抗冲刷能力降低，容易造成水土流失的加剧。而施工结束后，随着道路的硬化和植被的抚育，水土流失可得到有效控制。

5.4.2 对百花湖湿地公园的影响分析

本节对百花湖湿地公园的影响分析引自《沪昆国高贵阳至安顺段扩容工程对百花湖国家湿地公园生态影响专题评价补充报告》，本报告已通过部门审查并获得林业厅批复（**见附件 5**）。

5.4.2.1 对生态系统及环境质量影响分析

（1）对生态系统结构和功能的影响

本项目线路穿越湿地公园范围长度为 199m，桥梁投影面积为 0.485hm^2，其中有 0.437hm^2 位于生态保育区，有 0.048hm^2 位于恢复重建区。虽然桥梁投影面积涉及恢复重建区，但涉及投影面积和桥墩占用面积要小，并且整体只占湿地公园的 0.045%。对生态系统结构和功能影响不明显，因此项目建设不会改变现有生态系统的完整性和功能的持续性。

（2）对水环境的影响

1）施工期

线路工程影响主要是施工所用的砂石料、混凝土、沥青等运输方面，施工废水主要来自雨天产生的地表径流、混凝土养护废水、施工车辆及施工机械清洗废水以及施工期间产生的生活污水。本项目所需的砂石料、混凝土、沥青直接从湿地公园外面运入，禁止在湿地公园临水面设置施工便道、弃渣场、堆料场以及混凝土、沥青拌合站等。施工废水的影响主要来自以下几个方面：

①项目雨季施工过程，雨天会产生地表径流。地表径流通过施工期设置的临时导排沟收集进入临时沉淀池沉淀后，回用于施工或作为项目晴天的洒水抑尘用水。若遇大暴雨或回用不完时，经临时沉淀池沉淀后排入项目区沟渠。

②少量施工废水（包括混凝土养护废水）、施工车辆及施工机械清洗废水经临时沉淀池沉淀后回用于施工及项目区洒水抑尘，不外排。

③本项目在施工过程中不在湿地公园范围内设置施工营地，施工人员住在湿地公园以外的区域。施工期产生的生活污水沉淀后回用于施工过程或晴天洒水降尘，不外排。

综上，施工期对湿地公园水环境的影响很小。

2）运营期

运行期水环境污染源主要为降雨冲刷路面产生的路面径流污染，本项目在湿地公园

范围内的路段较短，长 199m，路面径流污染对保护区地表水环境影响甚微。

（3）对空气环境的影响

公路施工中的路基开挖、路基平整、路基清理、路面铺装，施工材料的运输、加工等工程行为以及施工机械废气的排放等都将对环境空气造成污染，其主要的大气污染物为扬尘、粉尘和沥青烟，还有少量苯并[a]芘。其对环境有一定的影响，但影响范围一般只在公路沿线附近，且为短期影响，施工期一结束，其影响将随之消失。项目投入运营后，汽车尾气是影响公路沿线环境空气的主要污染源，汽车尾气中含有 NOx、HC 等气态污染物，其排放量与交通量成正比，与车辆的类型及汽车运行状况等有关。根据我国及我省公路竣工验收监测数据，运营期汽车行驶排放的废气对环境空气的影响很小。

公路在湿地公园范围内的路线段较短，项目在运营期汽车尾气中的 NO_2 对公路沿线的环境空气质量影响不大;加之该地区环境空气现状质量良好，只要加强交通管理（如禁止尾气超标车辆上路等），按照环境保护工作“三同时”的要求，在公路设计、施工和管理中加强绿化工作，汽车尾气中的 NO_2 对公路沿线环境空气质量影响不大。

综上，工程建设和运行过程中，对湿地公园环境空气质量的影响很小。

（4）对声环境的影响

1）施工期

线路穿湿地公园的工程为百花湖特大桥、萝卜哨特大桥，根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）建筑施工场界环境噪声昼间按 70dB（A）、夜间按 55dB（A）执行，根据预测，昼间施工机械噪声在距施工场地 50m 以外（≥50m），可以达到 70dB(A)标准限值的要求;夜间施工机械噪声在距施工场地 280m 以外(≥280m)，可以达到 55dB（A）标准限值的要求。由此可见，施工机械噪声对施工场地周围 50m 范围内的环境影响较大，特别是夜间施工时影响更为严重。因此，施工期对湿地公园内道路沿线局部范围内声环境质量影响较大，但影响范围较小，且这种影响将随着工程的结束而消失。

2）运营期

本项目在湿地公园范围内的路线段较短，以桥梁形式穿过，因此运行期车辆噪声对湿地公园声环境质量影响较小。

5.4.2.2 植被及植物多样性影响分析

（1）对植被的影响

1）施工期

项目线路在湿地公园范围内较短，湿地公园内被工程临时占用而暂时消失的自然植被的面积很小。上述施工临时占用的植被，在工程建设期将会暂时消失，而对湿地公园的生态系统产生一定的影响。但是，这种影响是暂时的，施工结束后，临时占用的植被类型可采取覆土植被等措施进行恢复，其影响会逐渐减少乃至消除。所以该工程的施工临时占用植被而产生的对湿地公园生态的负面影响很小。

2）运营期

由于项目是以桥梁的形式穿越湿地公园，因此在营运期不会对植被造成影响。

（2）对生物量的影响

工程的占用不可避免地将对湿地公园的生物量产生不利影响，工程建成后，随着临时占地植被的恢复，湿地公园生物量的损失将会进一步减小，加之工程建设导致生物量损失占湿地公园总生物量的比例较小，因此，工程建设不会对湿地公园生物量造成明显影响。

（3）对植物多样性的影响分析

工程建设对植物多样性的影响主要在施工期。工程施工会对湿地公园内的植物造成一定的不利影响。施工将使临时占地区域上的植物全部被消灭，受影响物种的个体数量将会有一定减少，遗传多样性亦会有一定降低。但被破坏的植物都是一些分布广泛的物种。工程建设受影响最大的自然植被为分布广泛的常见种，受影响的物种不仅在评价区内常见，且种群数量较大，在评价区周边地区均有分布。在评价区内不存在狭域分布种群数量很少的物种、无名木古树，以及没有国家级、省级重点保护野生植物分布，因此，工程的建设不会造成物种的灭绝，亦不会造成受影响物种的自我更新。评价范围内因工程建设受到破坏的植株数量所占的比例较小，因此工程建设不会造成物种的绝灭和物种种群数量的急剧下降，工程建设对评价区内物种的影响很小。由于评价区目前已有公路存在，外来物种入侵问题不会在现有基础上显著增加。

5.4.2.3 对陆栖脊椎动物多样性的影响分析

（1）施工期对陆生动物的影响

在工程施工过程中，大量的人员进出和施工产生噪声、粉尘等，将影响兽类、鸟类、爬行类和两栖类原有的栖息环境、取食地和巢穴等，会直接或间接影响到评价区的动物种群数量下降。因此，在施工初期对陆生脊椎动物有一定的影响。但大多数陆生脊椎动物具有趋避的本能，只要项目区以外的环境不遭破坏，且施工人员不对它们直接捕杀，对动物种群不会有太大的影响，它们会选择适宜的生境继续生存和生活。本区的动物既能适应于与人类一起生活，也能适应于农田、草地或林地生活。该类群的脊椎动物适应性强，随着植被的恢复，动物区系也将得到恢复和发展。

工程施工不会直接造成陆栖脊椎动物大量死亡，但可能改变一些动物的栖息环境。施工对爬行类、鸟类及兽类的直接影响主要表现在施工人员集中活动和工程施工将驱赶这些动物远离施工现场，向四周扩散，一般不会造成动物大量直接死亡。施工区没有重要两爬动物及兽类的活动痕迹，工程施工对这些重要动物几乎没有影响。工程建设会导致施工区局部范围的环境条件发生一些变化，其中也包括植被的变化，但这种环境的变化对脊椎动物产生的影响则难以估计。一般认为，在这小范围内，施工不会造成有利动物生存的环境（除去一些鼠类），但一般将只是迫使动物离开施工环境。在工程建设中，施工区主要动物主要是蛙类、常见的蜥蜴类、小型常见鸟类和小型兽类，且数量不多。施工区的主要兽类是啮齿类。

项目建设在施工期或多或少会对重要物种迁移、散布、繁衍，造成直接或间接的影响，产生轻度干扰和障碍。评价区分布的重要鸟类由于自身活动能力较强，觅食范围和区域较大，施工活动对重要鸟类的迁移、散布和繁衍影响轻微，不会导致某个重要鸟种在评价区消失。兽类的重要物种均有主动避让性和较强的适应性，均可向无变动的其他保护区域迁移、散布，以维持其正常繁衍，项目建设对重要兽类的迁移、散布、繁衍影响甚微。建设项目在原有公路的基础上改扩建，直接导致评价区内生境的阻隔的程度较低，对在该区域栖息的两栖爬行动物重要物种迁移、散布、繁衍来说影响较小，项目建设也不会阻断自然河流，同时建成后两栖类重要物种的繁殖场所不会有明显改变。综合判断，项目建设对重要物种（如特有种、稀有种等）迁移、散布、繁衍的影响不显著。

所以，施工对陆生脊椎动物的影响在可接受范围之内，总体对陆生野生动物的影响不大。

（2）运营期对陆生动物的影响

评价区内人类的开发程度高，生境类型简单，交通与人为生产活动频繁，已无原生

植被存在，植被结构呈现人工农田植被和次生自然植被交错镶嵌格局，不 合适大中型野生动物生存。此外，受人工干扰较大，导致评价区内野生动物的种类和数量均较少。

高速公路建成后，更宽阔的道路成为永久性的非自然物体，同时，道路的改善一般会伴随着更密集的车流，这些因素对于区域内的动物将产生一定的影响，但由于本项目线路过湿地公园范围内主要为桥梁形式通过，对于两栖动物、爬行动物等运动能力较弱的种类，影响较小。对于善于飞行的鸟类、哺乳类和翼手目动物而言所产生的阻隔效应不明显。因此，本项目运营期对于陆生动物的隔离效应较建设前增加不显著。

在植被状态相对保护较好的地段附近的路段，交通噪声对于周边栖息的鸟类有一定的影响，会造成动物远离公路，导致可利用的生境面积下降等后果。考虑到动物具有主动回避干扰的习性，对道路车辆经过一段时间的适应后会进一步习惯化。因此，本项目运营期交通噪声对陆生动物的影响不大。

上述不良影响对于陆生动物在长期来看会造成种群数量的下降，但是其影响的性质并不严重，不会造成动物种类的灭绝，也不会使动物在这一区域绝迹。不利的影响也可以通过采取有针对性的措施而加以减缓、消除。

5.4.2.4 对水生生物的影响分析

本项目工程因线路在湿地公园范围内主要以桥梁的形式跨越，桥梁以拱桥的形式跨越水体，在水体中没有落桥墩和立柱，施工期间也不会在水体中搭建临时施工辅助设施，不会占用湖床和水体，因此不会对水生生物和水生生态系统造成不利影响。

5.4.2.5 对景观生态体系的影响分析

评价范围内景观结构以林地景观和湿地景观为主体，可能受到项目影响的景观生态系统类型为林地景观和草地景观，也是影响评价区的地带性植被类型。由于保护区的林地和草地景观物种多样性比较高，加上长期存在非木材林产品采集、放牧干扰，大部分为次生植被，群落结构较简单。该景观在当地较普遍，从全球分布范围来看，非本区和中国特有，不属于特有景观类型。虽然项目建设时会对评价区内自然景观美学价值和景观类似的连续性产生一定的影响，并可能加剧土壤侵蚀，会增加滑坡、泥石流等地质灾害风险；对自然植被覆盖率局部造成直接影响，但不会导致某种天然生物群落在影响评价区或保护区内消失。并且项目建设直接占用影响评价景观面积均较小，因此工程建设对评价区景观生态体系的影响较小。

5.4.2.6 对湿地景点的影响分析

根据百花湖国家湿地公园湿地资源、景点分布情况来看，项目距离相对较近的景点只有塘冲。距离塘冲景点 2380m，线路与景点之间均有山体阻隔，所以在施工期及运营期均不会对景点产生影响。

5.4.2.7 对湿地公园科普活动和游客安全的影响分析

项目以桥梁形式穿越湿地公园，桥梁距离湿地公园主要游览项目分别约为 7680m，距离相对较远，人的视线根本不会受到干扰，同时都不涉及游览线路，所以本项目无论是施工期还是运营期均不会对湿地公园的游览活动和游客安全产生影响。

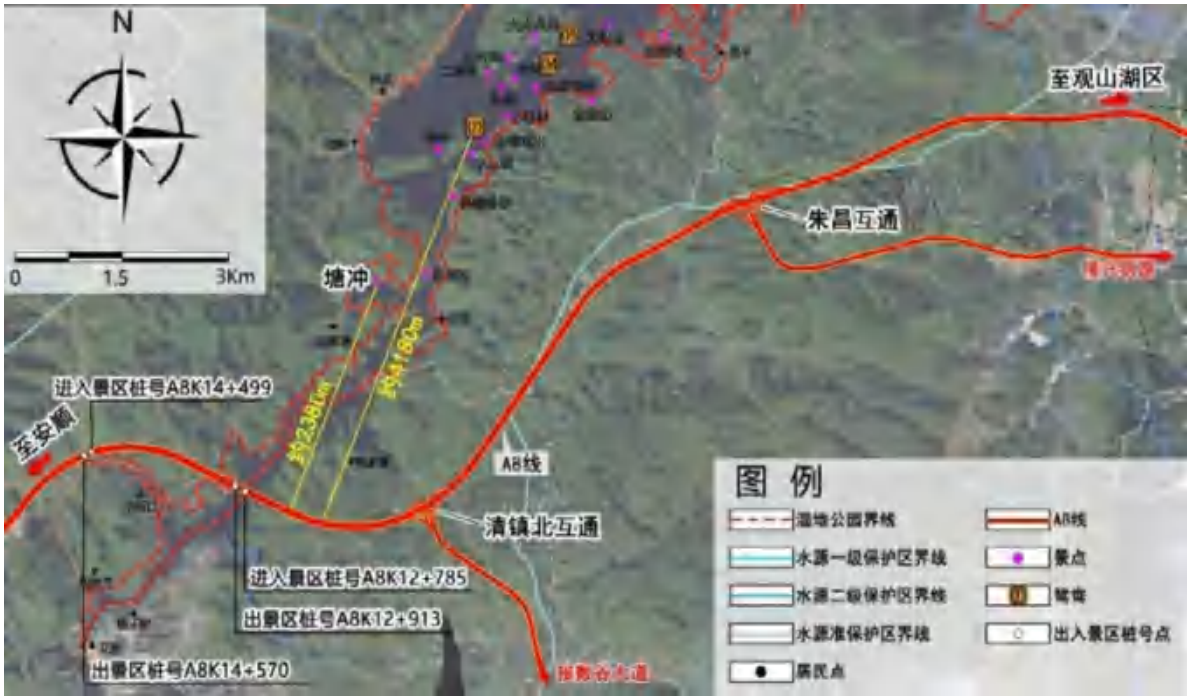


图 5.4-2　　选线线路与景点位置关系图

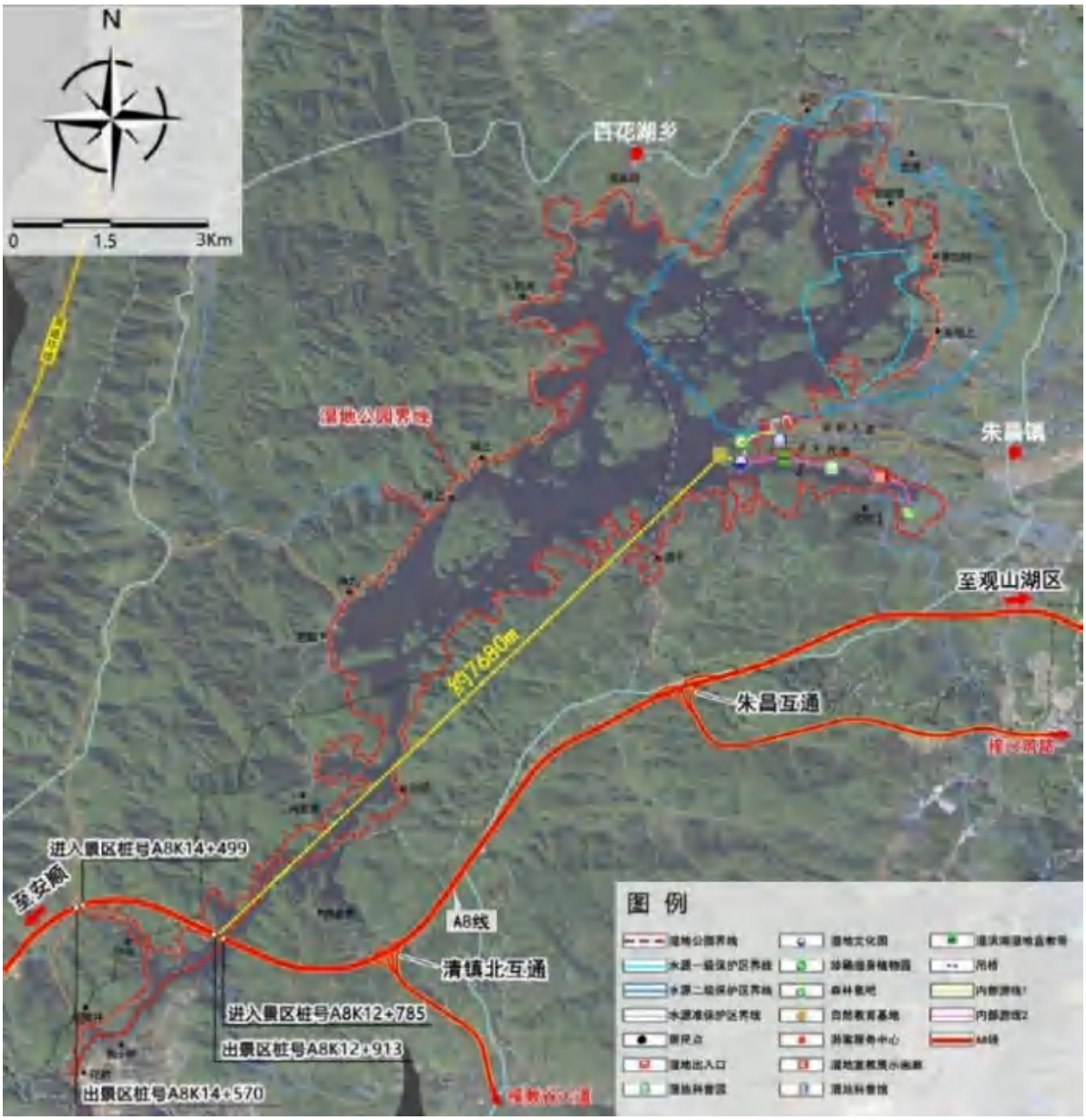


图 5.4-3　　选线线路与湿地公园科普活动设施关系示意图

5.4.2.8 在湿地公园的环境风险分析

（1）施工期环境风险分析

工程所在区域分布的植物有马尾松和杉木，区域冬季干旱少雨。工程施工期间，由于施工机械、燃油、电器以及施工人员增多，增加了火灾风险。若不加强对施工人员日常用火的管理，将会对工程区内植物和居民生命财产安全构成潜在威胁。因此，施工期需在各施工区内建立防火及火灾警报系统，除此之外，还需对施工人员进行防火宣传教育，确保区域森林资源及居民生命财产安全。工程施工期间大量工程运输车

辆过往，将增加公路交通事故发生的概率，进而增加了危险化学品在运输过程中，因交通事故倾泄进入水体，造成水体严重污染的环境风险概率。因此，需要在施工期间，加强危险路段、车辆集中线路的交通管制，增设交通标志牌，并注意路面养护，降低风险的发生概率。

（2）运行期环境风险分析

项目运营期主要环境风险为危险品运输污染事故。道路建成后主要承担着市内交通和过境交通的道路运输，危险品运输车辆一旦出现交通事故，使运输的危险品在路途中发生爆炸、燃烧、泄漏，将会给湿地公园路段周围环境造成严重的恶性污染，因此，必须采取有效的预防和应急措施。

5.4.3 对评价范围陆生植被影响分析

5.4.3.1 施工期项目对植被的影响分析

（1）对陆生植被类型影响预测与评价

根据现场调查，本项目主要影响的植被类型有自然植被和人工植被中的旱地植被和水田植被，自然植被中影响的有马尾松林群系、杉木群系、柳杉群系、柏木群系、马尾松、杉木、枫香、麻栎群系、细叶青冈、青冈、枫香、麻栎群系、白栎、槲栎、麻栎群系、慈竹群系、牡荆、火棘、野蔷薇、金佛山荚蒾群系、香叶树、圆果化香、云贵鹅耳枥群系、冻绿、老虎刺群系、盐肤木、牡荆群系、小梾木、竹叶榕群系、蒿、芒群系、芒、蕨群系。受影响的植被类型多为评价区或周边常见类型，影响主要表现在此类型的面积会有所减少，但对群系整体影响不大。植被影响面积中人工植被影响面积最大，这与评价区人为干扰活动严重、垦殖率较高有关，后期的临时用地在恢复或复耕后影响较小。

（2）对植被生物量的影响

项目路线方案永久占地共计 808.358hm^2，相较原环评批复占地减少了 73.162hm^2。

项目占地会对地表植被造成一定破坏，生物量将受到一定程度的损失，尤其是永久占地区域的植被基本会消失殆尽，大部分转变为永久的交通建设用地，此部分生物量影响最大，临时占地通过后期的植被恢复生物量将得到不同程度的恢复，影响相对较小，因此，重点预测项目永久占地对生物量造成的影响。

原环评阶段估算生物量损失为 38954.633t，其中生物量损失量最大的为森林植被，

损失量为 23291.012t，生物量损失比例为 2.8%；灌丛植被损失比例最低，损失量为 327.51005t，为 0.75%。

本工程目前已施工约 70%，工程沿线已全部平场并施工，剩余工程主要为路面工程，线路施工占地已造成植被生物量损失。本次变更是沿工程主线及互通连接线增加占地面积 365.3212 亩，但由于本次变更后工程总永久占地占地减少了 73.162hm^2，因此，工程施工不会导致植被生物量损失增加。

（3）项目临时占地对植被的影响

项目工程临时用地 234.333hm^2，较原环评阶段减少了 63.407hm^2。项目临时占地对植被造成暂时性的破坏，由于临时占地在工程中采用表土剥离后用于绿化回填的措施，剥离表土中留存有大量的植物根系和种子，当用于绿化回填后植被会在较短时间内恢复。

项目临时占地主要的影响在于临时用地施工和使用过程中造成的水土流失问题，所以临时用地的选址至关重要，本报告书中针对各项临时用地做了评价，详见预测部分的相关章节。

临时用地的另一个生态影响问题在于施工过程的粉尘和污染影响。特别是大桥施工会有大量的人流和车流进入，如果施工管理不善，对灌木层、草本层的破坏较大，甚至导致其消失，造成林地群落的层次缺失，使林地的垂直结构发生较大改变，群落稳定性和抗干扰性下降。因此，必须严格控制施工临时占地范围，避免干扰、破坏用地范围外的植被，减少对当地植被群落的影响。项目施工过程中，运输车辆产生的扬尘，施工过程挥洒的石灰和水泥，会对周围植物的生长带来直接影响。这些灰尘降落到植物的叶片上，会堵塞植物气孔，遮蔽植物叶片表面对光照的吸收，影响植物光合作用，长期影响有可能导致植物生长缓慢直至死亡。石灰和水泥若被雨水冲刷渗入地下，会导致土壤板结，影响植物根系对水分与矿物质的吸收。另外，原材料的堆放、沥青和车辆漏油、车辆尾气的排放还会污染空气和土壤，从而间接影响植物的生长。虽说随着施工的结束扬尘量大幅减小，情况有所好转，但这些对于植物的破坏性影响并不会随施工的结束而得到解决。它们的影响将持续较长的一段时间。因此施工过程中，一定要处理好原材料和废弃渣的处理，对于运输车辆，也要尽量走固定路线，将有害影响降低到最小范围。目前工程施工进度已完成约 70%，待工程完工后应尽快进行临时占地植被恢复。

（4）对名木古树的影响

评价区内有名木古树 3 株，其中 1 株楞木石楠、2 株银杏，3 株名木古树均不在工程永久临时占地范围内，且距离工程较远，亦不在工程物料运输道路范围内，因此，本工程建设对评价范围内的名木古树基本无影响。

5.4.3.2 项目营运期植被影响分析

项目营运期对植被的影响主要为汽车尾气及交通车流造成的扬尘污染，在采取了有效的绿化措施及公路路况良好的情况下，项目营运期对周边植被不会造成较大影响。

5.4.4 项目对评价范围内野生动物的影响与评价

5.4.4.1 项目施工期对野生动物的影响

（1）对一般野生动物的影响

本项目施工期对陆生脊椎动物的影响主要表现为：施工现场及其它施工活动如原材料堆放、土石方的开挖、弃渣等施工产生的噪声、汽车尾气、施工人员的活动等都会对生活在本区域内的动物产生一定的影响。本项目主体工程的建设过程及与建设工程有关的其它施工活动等将不同程度影响动物的生活。一些灵敏机警的动物会逃离现场，避免施工活动的影响。

不可逆影响：根据本工程所在位置的环境特点，在建设过程中所出现的占地、筑路及土石方的开挖等必然对动物的生境造成破坏，一些动物所赖以生存的环境遭到破坏而不复存在，爬行动物中多种蛇类和鸟类中雀科的种类及兽类的多种鼠类，因其生存环境的破坏而失去隐蔽场所和食物来源被迫转移他处，使其生存空间受到压缩。此外，动物在转移过程中可能会受到各种伤害，致使种群数量减少。但这种影响范围有限，多局限于道路的永久占地区，不会对周围其他动物群造成大面积的影响。

可逆影响：主体工程与辅助工程建设中的人员车辆往来、施工的临时占地、开山凿石、以及施工人员的频繁活动等严重地干扰动物的正常生长和发育，甚至对一些动物产生威胁驱赶作用，特别是听觉和视觉灵敏的鸟类和一些兽类等，因受这类影响而被迫从施工区逃离他处，但这种影响是暂时的，会随着施工活动的结束而逐渐消除。

（2）对国家级重点保护野生动物影响

评价区分布有 14 种国家Ⅱ级重点保护野生动物，气质兽类 2 种，鸟类 12 种。项

目施工过程中施工噪声、扬尘、废气、灯光等对施工区周围环境产生干扰，从而影响兽类、鸟类的饮水、觅食、栖息等活动，但这种影响是暂时的，会随着施工活动的结束而逐渐消除。

5.4.4.2 项目营运期对野生动物的影响

项目营运期，对动物种群最主要的影响为阻隔影响，其次为噪声和人类活动增加的影响。

项目道路阻隔影响主要影响对象为两栖和爬行类等活动能力较差的动物类群，公路的建设对上述两类野生动物阻隔效应明显，桥梁和涵洞的设置可为这些动物提供有效的通道，有助于降低这种阻隔效应。工程推荐方案全线共设置桥梁 40.425900km/72 座，桥梁占路线总长的 44.65%。其中新建段桥梁合计 42934.3m/65 座，其中特大桥 6 座，大、中桥 59 座。本工程全线设涵洞 43 道，通道 60 道。桥梁下的自然植被带未受较大破坏，是野生动物的天然通道，高的桥隧比将有助于降低对公路两侧的野生动物的阻隔效应。公路建设对野生动物的阻隔影响在很大程度上得到降低。

项目营运期由于大型工程设备的撤离，以及道路两侧绿化恢复措施的实施，野生动物将获得新的栖息地，从而种群得以逐渐恢复。虽然运营期道路的噪声会对野生动物生存造成一定影响，但大多数野生动物对于环境的适应性较强，当噪声并不会对其造成个体伤害时，道路周围的动物会降低对这类噪声的敏感性，受影响较小。

5.4.5 项目高填深挖对生态环境的影响

本项目深挖方路段共计 55 处，长度为 15.072km，最大挖深 113.17m。高填方路段共计 39 处，长度为 13.726km，最大填高 51.39m。存在大量的高填深挖路段。

高填深挖段路基的开挖、填方和削坡等施工过程，影响了周围土层及边坡的稳定性，为水土流失的发生创造了条件。特别是高填深挖路段，可能发生滑坡、崩塌、泥石流等灾害，如不及时做好崩塌、滑坡路段的防护和排、疏、导工程，一旦上述灾害发生，将直接对工程施工的正常进行和道路的运营安全造成的影响。

在采取了合理的崩塌、滑坡路段的防护和排、疏、导工程后，影响相对较小。

挖深对于植被的影响表现在：由于坡度较大，土壤层较薄，水分和养料不充分，火棘等灌木生长高度多在 1.5～2m，根系深入岩石缝隙。此类坡度较陡的地方开挖后将

形成高边坡，一般公路建设出于安全考虑多通过灌浆或喷射注浆加固岩土体、加筋土、锚喷支护及预应力锚索等方式处理，这样处理后虽然边坡安全有了保证，但之后的绿化则很困难，对于建成后的公路景观造成很大程度破坏。建议可在石质高边坡上采用立体绿化措施，利用喜阳性的藤本植物结合边坡上设置石质花池种植迎春等植物加以绿化，尽量降低对于生态景观的影响。边坡的建设中还应注意上支下挡，上面用锚杆挂土工塑料网喷射砼支护，下边用加筋土挡土墙，防止在深挖地段形成上下两个高边坡，对整个坡面的植被造成巨大破坏，造成大量水土流失。

5.4.6 项目临时工程对生态环境的影响

（1）施工便道

项目由于地形复杂，需要整修或新修部分施工便道用于进场。施工便道多数为临时性工程，对生态环境的主要影响包括三个方面，一是施工临时占地对于地表植被和地表表层土壤的破坏，进而造成水土流失加剧，使得施工便道修建区域成为水土流失源地之一；二是施工便道使用过程中，工程材料及渣料的运输形成的粉尘、噪声对施工便道两侧区域造成的声环境和空气环境的污染；三是由于本项目部分路段距离现有公路及乡村道路较远，需要修建一定数量的施工便道，而穿越生态敏感区路段，除前述噪声和粉尘污染外还会在施工期对景区的现有景观造成一定负面影响。

故施工期间及施工便道使用期间必须制定严格的生态环保施工组织方案，沿景区边界设立景区区界标示牌；施工场地及便道边设置大量的垃圾箱用于收集沿线产生的垃圾固废。在环境敏感区禁止在区内大规模铺设施工便道，尽量自景区外侧铺设施工临时道路。

新建施工便道在使用寿命完成后，考虑现有农村道路交通条件极差，本项目所设置的施工便道在施工结束后多数可留作地方农村公路使用，但须做好道路两侧的绿化措施，防止长期使用过程中造成的水土流失。少部分不再利用的废弃便道应做表土回填，绿化以恢复当地自然生态。

（2）施工生产生活区

根据项目初步设计方案，项目拟设置施工营地、施工场地 46 处，均不涉及湿地公园、风景名胜区、生态红线等生态敏感区，施工生产生活区对于现有生态环境影响主要为占地造成的植被破坏和进而可能造成的水土流失加剧。

由于施工生产生活区在运行过程中，主要为废水和废物的外排以及扬尘对周围环境的影响，在采取了表土剥离及合理的生态保护措施后，可降低使用过程中对于现有环境的影响。生产生活区为临时用地，工程结束后需用剥离的表土回填绿化造林促进占地的植被恢复，其对生态环境的影响是暂时性的，可恢复的。

5.4.7 对土壤及土地资源影响

5.4.7.1 项目对区域土壤的影响分析

本项目为公路工程建设，属于生态影响项目，正常情况下不产生污染土壤的有害物质。项目建设占用的土壤类型主要为黄壤及耕作土，黄壤为项目区域内地带性土壤，分布较广，相对区域面积来看，项目建设对区域土壤的影响很小。

5.4.7.2 项目对区域土地利用的影响分析

项目建设在一定范围内改变了土地利用的类型，小部分土地由农用地改作了建设用地。评价区域内变化最大的为交通用地，项目建设增大了交通用地在土地利用中的比重。

永久占地共计 808.358hm^2，涉及占用类型包括水田、旱地、乔木林地、灌木林地、灌草地、果园、农村住宅用地、水域、公路用地等，永久占地类型将完全改变原有用地类型，大部分转变为道路建设用地，极少部分转变为工程其他用地。目前项目已施工约 70%，永久占地内土地利用类型已基本转变为公路用地和工程其他用地。

项目临时占地 234.333hm^2，其中耕地、荒草地、灌木林地、乔木林地等，临时占地部分在工程施工结束后可通过有效的手段进行相应恢复，此部分影响相对较小，但耕地类型一般难以继续恢复成耕地，尤其是水田，因此此部分影响较大。

5.4.7.3 项目对耕地的影响分析

从土地利用现状分析，耕地被占用将直接导致农作物减产，人均耕地面积减少。本项目地区耕地资源本已十分紧张，高速公路建设占用耕地，必将加剧对剩余耕地的压力，对沿途各乡、镇（街道办）的农业生产以及耕地被占农户的生产生活造成一定程度的不利影响。此外，高速公路建成营运后所具有的城镇化效应对农业生产和土地利用也将产生一定的影响。旱地在临时占用后可通过复垦，影响相对较小，但水田部

分一般难以复垦成水田，因此此部分影响较大。

5.4.8 桥梁施工对水生生态的影响

（1）施工期

本项目主要有 14 次跨越地表水体，分别为 K2+991 的涵洞穿越麦西河、K12+585 的百花湖特大桥跨越百花湖、K14+470 萝卜村特大桥跨越三岔河、K19+058 燕尾特大桥跨越燕尾水库（长冲河）、K35+452 九甲大桥跨越九甲河、K36+953.35 麦翁河大桥跨越麦翁河（乐平河）、K57+352.50 乐平村大桥跨越乐平河、K59+085 下岩脚大桥跨越乐平河、K53+507 塘约大桥跨越大屯河、K60+360 连架河大桥跨越连架河、K76+945 大黑山大桥跨越千峰河、K79+915 小寨 1 号特大桥跨越小寨河、K82+773 水塘寨大桥跨越棕树河、K85+918 大堰大桥跨越大堰河。

其中 K12+585 的百花湖特大桥跨越百花湖，根据《沪昆国高贵阳至安顺段扩容工程对百花湖国家湿地公园生态影响专题评价补充报告》，百花湖特大桥桥梁以拱桥的形式跨越水体，在水体中没有落桥墩和立柱，施工期间也不会在水体中搭建临时施工辅助设施，不会占用湖床和水体，正常施工时不会对水生生物和水生生态系统造成不利影响。

萝卜村特大桥、燕尾特大桥跨越、九甲大桥、麦翁河大桥、乐平村大桥、下岩脚大桥、塘约大桥、连架河大桥、大黑山大桥、小寨 1 号特大桥、水塘寨大桥、大堰大桥跨越水体，均不设置水中桥墩，施工期间也不会在水体中搭建临时施工辅助设施，不会占用湖床和水体，正常施工时对水生生态的影响较小。

本项目对水生生态的影响主要来自于桥梁施工作业中泥渣污水、施工机械所产生的含油污水及施工人员的生活污水事故排放时，污染跨河水域的水环境，从而影响水生生态环境。

①钻孔作业时，护孔所设的泥浆池的排水设置不当，及每根桩清孔排出的渣土，在清运过程中的遗落，不仅扰动河水使底泥浮起，造成河道淤积，影响了河道的泄洪能力，而且造成水质浑浊，局部悬浮物增加。间接地影响了百花湖湿地公园的植物及水生物的生长环境，亦会造成其余跨河水体的水生生物的生长环境，水中浮游生物也因水质的变化而死亡，导致水生生物的生物量锐减。

②施工人员均集中生活，生活污水直接排放，而对河道产生间接的污染。施工材

料因防汛工作不到位遇暴雨冲刷，造成的物料流失入水，而污染水体。施工设备维修清洗等，产生的污水，常含有泥沙和油类物质，在不经意间流入河道，造成水环境的污染，特别是石油类的污染，极大地危及了水中生物的生存环境，水中浮游生物也会因水质的变化而死亡，导致水生生物的生物量锐减。

（2）运营期

运营期对水生生态的影响主要是危险品运输车辆交通事故泄漏发生在各跨河处，危险品进入地表水体，造成水环境污染，从而影响水生生物。经第 6 章分析可知，危险品运输车辆交通事故泄漏发生的概率极低，发生在各跨河处的概率更低。另外，各桥梁均设置有径流系统，强防撞系统，且在饮用水源保护区外均设置了事故水池。进一步降低了危险品运输车辆交通事故泄漏发生的概率。从而对水生生态环境的影响较小。

5.5 固体废物环境影响评价

5.5.1 施工期产生的固体废物影响的回顾性分析

本项目前期施工产生的固体废弃物主要有生活垃圾、工程土石方废弃物、拆迁建筑垃圾等，其主要成分为沙石、混凝土块、水泥块、砖头瓦块、土石方、泡沫塑料、玻璃陶瓷碎片、厨卫垃圾等，这些固体废物主要来源于房屋拆迁、开挖作业和施工营地等场地。

（1）废弃土石方

本项目弃方分别运往弃渣场处置，未乱堆乱放，满足环保要求。

（2）拆迁建筑垃圾

施工场地的建筑废料主要是指剩余的筑路材料，根据现场踏勘已采取收集后统一收回，对环境影响轻微。

（3）生活垃圾

施工期生活垃圾采取集中收集后，交由所在地环卫部门统一收集处理，对环境影响轻微。

根据调查，在施工期间弃土、渣在指定地点堆存，未发生乱堆乱弃现象；在运输过程中未沿途丢弃、遗撒固体废物；施工机械的机修油污集中处理，揩擦有油污的固体废弃物等交由有危废处理资质单位处理；施工营地设置垃圾桶，生活垃圾由当地环

卫部门统一处理。

5.5.2 施工期后续固废影响分析

后期施工固体废弃物对环境的影响主要表现在：土石方临时堆存在雨季易受雨水冲刷，造成水土流失，从而对周边地表水体造成影响；剩余工程中工人施工产生的生活垃圾和废机油、废油桶等对环境的影响。

施工单位应对施工营地产生的生活垃圾集中收集，妥善暂存，并定期清运至临近的垃圾场处置，严禁随意丢弃。对于零散的渣土临时堆存，需及时清运至本项目设置的弃渣场堆存。

施工机械滴漏的废机油、废润滑油等妥善收集，严格按照危废处置。

针对本项目设置的弃渣场，要求及时做好防止水土流失和生态破坏的措施。

通过采取上述措施后，本项目产生的固体废弃物对周边环境影响较小。

5.5.3 营运期固体废物影响分析

营运期的固体废物则主要来源于服务区、停车区、收费站生活垃圾。公路通车后，沿线这些交通设施的工作人员及通过站区的司乘人员将产生废纸、废塑料袋、盒、烟蒂等生活垃圾。生活垃圾若不妥善处理，不仅会污染环境和景观，还会滋生蚊蝇、鼠类，并散发恶臭，受雨水冲洗可能污染水体。

因此，本项目运营期生活垃圾应定点收集，委托当地环卫部门定期清运至就近的生活垃圾填埋场处理。

6 环境风险分析

本工程的环境风险主要来自施工期危险物品发生泄漏、地质灾害路段风险；营运期危险化学品运输车辆在事故状态下对沿线地表水体、饮用水水源保护区污染危害的风险。为了评价本工程建成后的环境风险，本次评价以贵安高速事故情况为基础，预测本工程建成后，公路上危险品运输交通事故概率，尤其是本工程在跨河、跨湖库、穿越饮用水水源保护区的路段发生交通事故的概率，简要分析其危险性，并提出运输管理措施及应急预案的建议。本次风险分析，以分析交通事故发生概率为主。

根据施工监理监测资料和走访调查，施工截至目前期间未发生环境风险污染事件。本工程现阶段正在进行路基和桥梁工程的施工，工程路段均未进入路面、交安、房建等施工阶段。根据工程实际情况，本项目后续施工内容主要为需继续完成正在建设的路基、桥梁工程，以及后期的路面、交安、房建等工程的施工。本工程路基、桥梁工程配套的防撞设施、路桥面径流收集系统、应急收集处理池等风险防范措施将按本章节风险防范措施进行建设。

6.1 施工期环境风险分析

6.2 危险品泄漏风险

本工程在施工过程中不可避免地使用一些漆料、油料等化学品。一方面这些危险物品如果管理不善，意外发生爆炸、燃烧等事故将危害施工人员及沿线群众的人身安全，造成严重后果；另一方面这些危险物品发生泄漏，将会对沿线水体产生污染，特别是在公路跨河、跨湖库路段以及穿越饮用水水源保护区路段一旦发生油料、漆料等化学品泄漏，将会对所跨越的水体及饮用水源保护区的水体产生严重影响。有以下两种可能产生危险品泄漏环境风险情况，若不采取防范措施，对沿线水体及水源保护区的水质可能造成影响，造成严重后果。

6.2.1.1 跨越河流、湖库公路路段

本工程主要有13处跨越地表水体，分别为K2+960的涵洞穿越麦西河、K12+585.000的百花湖特大桥跨越百花湖、K14+470.000萝卜哨2号大桥跨越三岔河、K19+058.000燕尾特大桥跨越燕尾水库（长冲河）、K21+945.000云站2号大桥跨越小河、K25+910.000

站街 3 号大桥跨越贵化小河、ZK35+782.000 九甲大桥左幅 2 号、YK35+662.000 九甲大桥右幅跨越九甲河、ZK36+953.350 麦翁河大桥左幅、YK36+933.350 麦翁河大桥右幅跨越麦翁河（乐平河）、ZK37+825.000、YK37+765.000 龙潭口大桥跨越乐平河支流 1、ZK53+506.00、YK53+490.000 塘约大桥跨越大屯河、ZK57+352.500、YK57+352.500 乐平特大桥跨越乐平河（穿洞河）、ZK59+061.000、YK59+076.000 乐平大桥跨越乐平河、ZK60+355.000、YK60+355.000 连架大桥跨越连架河、ZK71+569.000、YK71+554.000 塘官屯大桥跨越乐平河支流 2、ZK76+890.000、YK76+890.000 大黑山大桥跨越千峰河、K79+915.000 小寨 1 号特大桥跨越小寨河、K82+773.000 水塘寨大桥跨越棕树河、ZK85+813.500、YK85+813.500 大堰大桥跨越大堰河，本工程跨越河流均为小河。

6.2.1.2 穿越饮用水源保护区及准保护区路段

本工程线路工程涉及水源保护区及准保护区 3 处，为百花湖饮用水水源保护区准保护区（陆域/水域）、红枫湖水源保护区准保护区（陆域）及席关水库饮用水源保护区二级保护区（陆域）。线路工程评价范围内无其它饮用水源保护区。

（1）百花湖饮用水保护区准保护区路段

主线共 2 段位于百花湖集中式饮用水源保护区准保护区，其中 K4+000~K5+000 共计约 1.0km，K9+500~K17+400 共计约 7.9km，两段总计 8.9km，路线距离水库取水点最近距离约 4.43km，距离一级保护区最近距离约 2.65km，距离二级保护区最近距离约 2.5km。

（2）红枫湖饮用水源保护区准保护区路段

主线 K20+000~K39+500 共计约 19.50km 位于红枫湖集中式饮用水源准保护区，路线距离一级保护区最近约为 8.6km，距离二级保护区最近约为 6.09km，距离取水点最近约为 12.9km。

（3）席关水库饮用水源保护区路段

本工程菩音枢纽互通支线连接线 400m 位于席关水库饮用水源二级保护区，路线距离一级保护区最近约为 1.77km，距离取水点最近约为 4.55km。

6.2.2 不良地质风险

本工程沿线不良地质受地形地貌、地层岩性、地质构造及公路工程布置控制，主

要分布于工程地质条件差及高挖方顺向坡地段，表现为边坡失稳、岩溶、软土等。施工期间可能在这些路段引发地质灾害，如塌方、滑坡等风险事故。

6.3 运营期环境风险分析

6.3.1 运营期危险品运输车辆交通事故概率计算

6.3.1.1 计算公式

公路建成通车后，危险品运输车辆的交通事故概率估算主要依据本工程交通量、交通事故率、从事危险品运输车辆所占比重、预测年交通量和考核路段长度等参数。在公路上某预测年全路段或跨河路段危险品运输车辆可能发生交通事故次数，即概率的计算公式为：

$$P_{ij} = \frac{A \cdot B \cdot C \cdot D \cdot E}{F}$$

式中：P_{ij}——在公路全段或考核路段上预测年危险品运输车辆交通事故概率，次/年。

A——某一基年交通事故率，次/百万车•km。

B——危险品运输车辆所占比重；

C——预测年公路全路段年均交通量，百万辆/年；

D——考核路段（全路段或跨越河流段桥梁）长度，km；

E——可比条件下，由于高速公路的修通可能降低交通事故的比重；

F——危险品运输车辆交通安全系数。

6.3.1.2 各路段危险品运输车辆交通事故的概率

经计算，各路段各特征年（预测年）危险品车辆交通事故概率见表 6.3-1。

表 6.3-1　　各路段危险品运输车辆事故概率 单位：起/年

路段	里程（km）	近期	中期	远期
主线				
观山湖枢纽互通——朱昌互通	5.9	0.008792	0.015385	0.026456
朱昌互通——清镇北互通	4.23	0.008086	0.014134	0.024316
清镇北互通——职教城互通	6.425	0.011507	0.020124	0.034633
职教城互通——站街互通	5.99	0.009871	0.017252	0.029688

路段	里程（km）	近期	中期	远期
站街互通——菩音枢纽互通	5.585	0.008654	0.015150	0.026055
菩音枢纽互通——高乐枢纽互通	2.907	0.007300	0.012764	0.021962
高乐枢纽互通——石朱桥枢纽互通	9.01	0.022512	0.039411	0.067764
石朱桥枢纽互通——乐平东互通	10.415	0.013422	0.023468	0.040387
乐平东互通——乐平西互通	9.945	0.012371	0.021634	0.037258
乐平西互通——沙锅寨互通	8.56	0.012014	0.021013	0.036160
沙锅寨互通——蔡官互通	6.76	0.009975	0.017436	0.030004
蔡官互通——轿子山枢纽互通	4.47	0.006953	0.012156	0.020910
轿子山枢纽互通——安顺北互通	3.999	0.009377	0.016406	0.028224
安顺北互通——白岩互通	3.525	0.006992	0.012232	0.021032
白岩互通——十二营枢纽互通	6.045	0.012627	0.022070	0.037998
连接线				
朱昌互通连接线	3.45	0.001642	0.002888	0.004963
清镇北互通连接线	2.36	0.001054	0.001854	0.003186
职教城互通连接线	0.9	0.000370	0.000648	0.001115
站街互通连接线	3.065	0.001187	0.002076	0.003574
乐平东互通连接线	2.82	0.000881	0.001537	0.002640
乐平西互通连接线	2.1	0.000740	0.001286	0.002216
蔡官互通连接线	13.56	0.004989	0.009212	0.015838
白岩互通连接线	3.656	0.001811	0.003171	0.005455

6.3.1.3 跨水体及穿越水源保护区路段交通事故概率

本工程沿线跨越的水体较多（均为III类水体），且线路路段存在穿越饮用水源保护区及准保护区。根据计算分析，本工程营运期运送危险化学品的运输车辆在跨越沿线水体及在穿越各饮用水源保护区及准保护区路段发生交通事故的概率分析见表6.3-2。

表 6.3-2　水环境敏感路段危险品运输车辆事故概率 单位：起/年

桥梁跨河（湖库）路段							
工程名称/路段	中心桩号	桥梁/路段全长（m）	平均桥/路长（m）	保护目标	近期	中期	远期
百花湖特大桥	K12+585.000	1089	1089	百花湖	0.001950	0.003411	0.005870
萝卜哨 2 号大桥	K14+470.000	416.1 412.1	414.1	三岔河	0.000742	0.001297	0.002232
燕尾特大桥	K19+058.000	1394	1394	燕尾水库（长冲	0.002297	0.004015	0.006909

桥梁跨河（湖库）路段							
工程名称/路段	**中心桩号**	**桥梁/路段全长（m）**	**平均桥/路长（m）**	**保护目标**	**近期**	**中期**	**远期**
				河）			
云站 2 号大桥	K21+945.000	500	500	小河	0.000824	0.001440	0.002478
站街 3 号大桥	K25+910.000	452	452	贵化小河	0.000700	0.001226	0.002109
九甲大桥左幅 2 号/右幅	ZK35+782.000	611.5	771.5	九甲河	0.001928	0.003375	0.005802
	YK35+662.000	931.5					
麦翁河大桥左/右幅	ZK36+953.350	250	268.5	麦翁河（乐平河）	0.000671	0.001174	0.002019
	YK36+933.350	287					
龙潭口大桥	ZK37+825.000	334	312	乐平河支流 1	0.000780	0.001365	0.002347
	YK37+765.000	290					
塘约大桥	ZK53+506.00	650	635	大屯河	0.000790	0.001381	0.002379
	YK53+490.000	620					
乐平特大桥	ZK57+352.500	1090	1090	乐平河（穿洞河）	0.001356	0.002371	0.004084
	YK57+352.500	1090					
乐平大桥	ZK59+061.000	222	237	乐平河	0.000295	0.000516	0.000888
	YK59+076.000	252					
连架大桥	ZK60+355.000	140	139	连架河	0.000173	0.000302	0.000521
	YK60+355.000	138					
塘官屯大桥	ZK71+569.000	764	749	乐平河支流 2	0.001105	0.001932	0.003324
	YK71+554.000	734					
大黑山大桥	ZK76+890.000	132	132	千峰河	0.000205	0.000359	0.000617
	YK76+890.000	132					
小寨 1 号特大桥	K79+915.000	1029.5	1029.5	小寨河	0.001601	0.002800	0.004816
水塘寨大桥	K82+773.000	112	112	棕树河	0.000263	0.000459	0.000790
大堰大桥	ZK85+813.500	131.6	131.8	大堰河	0.000261	0.000457	0.000786
	YK85+813.500	132					
涵洞穿越河流路段							
涵洞路段	K2+960	100	100	麦西河	0.000149	0.000261	0.000448
穿越饮用水源保护区及准保护区路段							
百花湖集中式饮用水源准保护区路段	K4+000~K5+000	1000	1000	百花湖集中式饮用水源保护区	0.001490	0.002608	0.004484
百花湖集中式饮用水源准保护区路段	K9+500~K17+400	7900	7900	百花湖集中式饮用水源保护区	0.015102	0.026397	0.045413
小计	/	8900	8900	百花湖集中式饮用水源保护区	0.016592	0.029005	0.049897
红枫湖集中式饮	K20+000~K39+	19500	19500	红枫湖集中式	0.048968	0.085619	0.147323

桥梁跨河（湖库）路段							
工程名称/路段	中心桩号	桥梁/路段全长（m）	平均桥/路长（m）	保护目标	近期	中期	远期
用水源准保护区路段	500			饮用水源保护区			
席关水库饮用水源二级保护区路段	菩音枢纽互通支线连接线	400	400	席关水库饮用水源保护区	0.000155	0.000271	0.000466

6.3.2 危险品运输风险简要分析

6.3.2.1 事故风险概率分析

由计算结果可以看出，当本工程通车后，项目风险结果如下：

（1）全线及各路段近、中、远期每年发生危险品运输车辆交通事故最大概率均小于 1 起。

（2）跨河桥梁路段每年发生危险品运输车辆交通事故敏感区内近、中、远期每年发生危险品运输车辆交通事故最大概率均小于 1 起。

（3）百花湖集中式饮用水水源准保护区路段每年发生危险品运输车辆交通事故敏感区内事故最大概率近、中、远期分别为：近期 0.016592 次/年、中期 0.029005 起/年、远期 0.049897 起/年；

（4）红枫湖集中式饮用水水源准保护区路段每年发生危险品运输车辆交通事故敏感区内事故最大概率近、中、远期分别为：近期 0.048968 起/年、中期 0.085619 起/年、远期 0.147323 起/年。

（5）席关水库饮用水源二级保护区路段每年发生危险品运输车辆交通事故敏感区内事故最大概率近、中、远期分别为：近期 0.000155 起/年、中期 0.000271 起/年、远期 0.000466 起/年。

可以看出发生事故概率较低，但并不能排除存在风险的可能。应该重点防范危险品运输车辆发生交通事故，以尽可能减少造成环境污染的概率。交通事故的严重和危害程度差别很大，一般来说，交通事故中一般事故和轻微事故所占比重较大，重大和特大恶性事故所占比重很小。因此，就危险货物运输的交通事故而言，由于交通事故引起的爆炸、火灾以及泄漏的事故在江河桥段发生的概率甚小，其脱离路面而掉入河

中的可能性更低。

总之，从事危险货物运输，车辆在本工程上一旦出现交通事故而给公路沿线，特别是江河水系造成严重污染的可能性很小。

6.3.2.2 事故风险危害分析

尽管运输危险化学品车辆在本工程上发生事故泄漏的概率很小，但计算结果表明，危险货物运输车辆发生交通事故的概率不为零，并不能排除重大交通事故等意外事件发生的可能，也就不能排除危险货物运输车辆在本工程上出现交通事故而严重污染环境（如有毒气体的扩散或有害液体流入水系等）的可能性。

（1）有毒气体事故泄漏环境危害分析

根据调查，工程区涉及的气态危险化学品运输种类主要包括液化石油气、瓦斯气体、氧气等。以液化石油气为例，如果其在运输过程中发生事故泄露，将会在空中迅速形成大面积的蒸汽云团，由于大多数石油气比重大于空气，一旦扩散在大气中又无外力的推动，它将沉积在大气的底部，对局部区域将造成严重的环境污染。由于液化石油气中大多数成分有毒，一旦出现上述情况，其将会对周围环境中的人员造成窒息、中毒、麻醉、灼伤、冻伤等危害，还可能会引起灾难性的火灾和爆炸。此类事故的敏感路段为公路沿线居民集中区。

（2）液态有毒危化品事故泄漏环境危害分析

据调查，本工程沿线涉及的液态危险化学品主要包括汽、柴油等轻质油品、煤化工附属产品煤焦油和粗苯以及硫酸等。这类危化品一旦在运输过程中因事故发生泄漏进入下游水体将可能对其水质造成严重的污染，本次评价以（ZK36+953.35、YK36+933.35）麦翁河大桥跨越麦翁河（乐平河）为例，计算本工程事故风险下最大程度的影响。

由表 6.3-1 中的计算结果可以看出，本工程通车后，在本工程各路段每年发生油品运输交通事故均小于 1 起，导致油品泄漏的概率更小，就重大交通事故而言，由于交通事故引起的爆炸、火灾以及泄漏的事故在本工程各路段发生事故的概率更低，但不排除有泄漏的油料流入沿线地表水体的可能，因此必须做好安全防范措施，同时制定严格的风险应急措施。本次风险评价按照储罐 40m^3 的最大泄漏量全部进入麦翁河（乐平河）进行风险计算，见表 6.3-3。

表 6.3-3　　油品泄漏风险事故影响程度预测表

河流名称	油品种类	泄漏量（m^3）	经完全扩散后覆盖水体面积（m^2）	影响河流长度（km）	水体石油类浓度（mg/L）
麦翁河（乐平河）	轻油（主要为汽油、柴油）	40	800000	26.7	≤15*
*根据相关文献介绍，常温时在搅拌的状态下轻油在水中可达到的最大溶解度。					

计算结果表明，油品运输车辆发生交通事故的概率不为零，发生交通事故后，油品全部泄漏进入麦翁河（乐平河），40m^3 油品在油膜完全扩散的状态下，麦翁河（乐平河）泄漏点至下游 26.7km 河段将完全被油膜覆盖，进入地表河流的油膜在扩散的过程中不断向水体垂向扩散，至使水体石油类含量不断增高，远远超出III类水体的标准限值。

（3）液态危化品泄漏对沿线评价范围内饮用水源保护区的影响分析

本工程沿线共涉及集中式饮用水水源保护区 3 处，运营期对沿线评价范围内饮用水源保护区可能的风险分析具体见表 6.3-4。

表 6.3-4　　营运期对沿线饮用水源保护区的风险影响分析一览表

序号	饮用水源保护区	基本情况	营运期风险分析
1	百花湖饮用水源	本工程主线 K4+000~K5+000、K9+500~K17+400 两段穿越准保护区，总计 8.9km，穿越形式为路基和桥梁，其中百花湖特大桥（K12+585.000）跨越百花湖；萝卜哨 2 号大桥（K14+470.000）跨越百花湖饮用水源上游河流（三岔河）。其余桥梁均为旱桥。项目红线距离一级区最近约为 2.65km，距离二级保护区最近约为 2.5km，距离取水点最近约为 4.43km。	事故概率见表 6.3-2。运营期的主要风险是运输危险品车辆在通过百花湖特大桥、萝卜哨 2 号大桥时发生交通事故情况下危险化学品泄漏进入百花湖、三岔河（百花湖上游水体），从而污染百花湖水源点水体，危及供水安全。
2	红枫湖饮用水水源	本工程主线 K20+000~K39+500 穿越准保护区，总计 19.50km，穿越形式为路基和桥梁，其中云站 2 号大桥（K21+945.000）跨越红枫湖饮用水水源上游河流小河；站街 3 号大桥（K25+910.000）跨越红枫湖饮用水水源上游河流贵化小河；九甲大桥（九甲大桥左幅 2 号 ZK35+782.000、九甲大桥右幅 YK35+662.000）跨越红枫湖饮用水水源上游河流九甲河，麦翁河大桥（ZK36+953.350、YK36+933.350）跨越红枫湖饮用水水源上游河流（麦翁河）；龙潭口大桥（ZK37+825.000、YK37+765.000）跨越红枫湖饮用水水源上游河流乐	事故概率见表 6.3-2。运营期的主要风险是运输危险品车辆在通过云站 2 号大桥、站街 3 号大桥、九甲大桥、麦翁河大桥时发生交通事故情况下危险化学品泄漏进入小河、贵化小河、九甲河、麦翁河（乐平河）、乐平河支流 1，均为红枫湖上游水体，从而污染红枫湖水源点水体，危及供水安全。

		平河支流 1；其余桥梁均为旱桥。项目红线距离一级区最近约为 8.6km，距离二级保护区最近约为 6.09km，距离取水点最近约为 12.9km。	
3	席关水库饮用水源	菩音枢纽支线连接线 400m 穿越二级保护区，穿越形式为路基。项目红线距离一级区最近约为 1.77km，距离取水点最近约为 4.55km。	事故概率见表 6.3-2。支线起点距离暗流河（席关水库上游水体）仅 110m，运营期的主要风险是运输危险品车辆在通过菩音枢纽支线时发生交通事故情况下危险化学品泄漏进入暗流河，从而污染席关水库水源点水体，危及供水安全。

由表 6.3-4 的分析结果可知，线路在穿越各饮用水源保护区等路段发生危险品泄漏事故的风险概率很小。尽管运输危险化学品车辆在该路段发生事故泄漏的概率很小，但其计算结果表明，危险货物运输车辆经过以上路段发生交通事故的概率不为零，所以并不能排除重大交通事故等意外事件发生的可能。若发生重大交通事故，危险化学品运输车辆在穿越以上保护区路段出现交通事故而严重污染环境（如有毒气体的扩散或有害液体流入河流及地下水源点的可能性仍存在），将会严重威胁到取水点的供水安全。故本评价建议对穿越以上水源保护区路段（尤其是跨河桥梁）应采取事故应急措施。

另外，本次风险预测是基于单辆运输工具运输危化品全部泄漏这一假定，实际上危化品全部泄漏的可能性非常低，通常泄漏量均低于 50%，所以本项目发生风险事故的实际危害后果远小于预测值。

综上所述，危化品运输车辆在上述路段发生事故的概率很小，但一旦发生，将会造成环境污染危害，为防止危险品运输的污染风险，本项目建设及运营过程中必须采取有效的预防和应急措施，编制完善的应急预案，保证在危险物质泄漏进入水体后能在尽可能短的时间内对其进行拦截、中和或抽出处理，尽可能减少风险事故情况下的危害和损失。

6.3.3 服务区、收费站等沿线配套设施废水事故排放

本工程设置服务区、停车区、收费站等附属设施，其运营过程中会产生一定量的生活污水，特别是服务区，节假日期间污水量可能会出现翻倍增加。由于水量的不稳定、现场缺乏专业技术人员或其他外力影响因素，可能造成沿线服务区、停车区、收

费站废水事故外排。因服务区、收费站等产生的废水主要为生活污水，含有氨氮、SS、磷等，未经处理的废水溢流至外环境，可能对周边水环境造成一定影响。

一方面，未经处理的生活污水直接外排，异味较大，且易滋生蚊蝇、病菌等，对周边环境卫生造成一定影响。另一方面，生活污水中含有大量氮、磷等营养物质，此类物质大量排入附近水体，易引起藻类及其他浮游生物爆发式繁殖，造成水体富营养化现象。富营养化不但会影响水体的水质，而且还会造成水体透明度的降低，从而影响水中植物的光合作用。营养物质在水体内氧化分解，可能造成水体严重缺氧，使水体内大部分好养性生物及鱼类大面积死亡，破坏水体内的生态平衡。同时，因为水体富营养化，水体表面生长着以蓝藻、绿藻为优势种的大量水藻，形成一层"绿色浮渣"，致使底层堆积的有机物质在厌氧条件分解产生的有害气体和一些浮游生物产生的生物毒素也会伤害鱼类。死去的藻类和生物又会在水内进行氧化作用，这会导致水体也会产生大量恶臭气体，水资源也会被污染得不可再用。因富营养化水中含有硝酸盐和亚硝酸盐，人畜长期饮用这些物质含量超过一定标准的水，也会造成中毒致病的风险。

6.3.4 风险事件分级

（1）突发事件分级

遵循《中华人民共和国水污染防治法》和相关法律法规，根据本工程经过沿线水体的实际情况，以及环境污染事件的危害程度、影响范围，将环境污染事件分为特别重大污染事故、重大污染事故、较大污染事故和一般污染事故四级，分级标准见表6.3-5。

表 6.3-5　　环境污染突发事件分级标准

突发事件等级	突发事件严重性（级别）	各项指标受污染后情况	
		危害程度定量化	影响范围及程度
I 级	特别重大污染事故	对水、气、土壤造成不可逆污染	影响范围超 100km²，人数超 5 万人
II 级	重大污染事故	对水、气、土壤造成污染恢复需要 3 个月以上	影响范围超 20km²，人数超 1 万人
III 级	较大污染事故	对水、气、土壤造成污染恢复需要 1 个月以上	影响范围超 10km²，人数超 1000 人
Ⅳ级	一般污染事故	对水、气、土壤造成污染恢复可短时间恢复	影响范围超 1km²，人数不超 1000 人

（2）风险事故等级确定

本项目工程在日常运行过程中，针对具体的风险事故，首先根据事故影响判定属于哪一级别的污染事件，然后根据具体时间启动相应级别的环境事故风险应急预案。

6.3.5 风险事故应急预案

6.3.5.1 突发事件应急组织体系

为保证应急救援、处置等工作及时、有序地进行，本工程应在营运期由贵州贵安高速公路有限公司、贵阳市、安顺市救援中心、监控中心、路政大队协同贵阳市、安顺市人民政府管理部门以及水利、旅游等管理部门等机构组成应急指挥部，在具体处置中成立指挥协调组、现场保护和交通疏导组、事故调查组、信息联络组、危险化学品处置组、后勤保障组等若干工作小组，各小组具体职责是：

（1）指挥协调组：负责应急救援、处置工作的指挥、组织和部门之间的工作协调及应急救援工作情况的汇报。

（2）交通疏导组：协助交警、消防等部门做好现场的保护、警戒、交通疏导、管制和安全防范工作。

（3）事故调查组：协助交警和路政部门做好事故现场勘查和调查取证工作。

（4）信息联络组：负责事故基本情况、施救、处置进展等情况的信息搜集、整理和反馈工作，做好上传下达、请示报告、对外新闻发布工作。

（5）危险化学品处置组：协助安监、消防、医疗、交通路政等部门根据现场情况，确定危险区域，疏散无关人员，进行现场施救，处理、清理危险化学品。

（6）后勤保障组：协助当地政府、医疗、交警等单位做好现场死伤人员、乘客的转移安置工作，根据勘查和抢救工作的需要，做好车辆、物资的调度工作。

6.3.5.2 应急保障机构

在应急指挥部指挥长领导下，主要负责应急预案的具体实施，包括预警与预测、险情报告、执行应急调度、实施应急抢险措施、执行险情监测和巡查、组织人员应急转移、实施善后处理、信息发布等。

6.3.6 事故应急预案运行机制

6.3.6.1 环境监测

以管理单位委托的具有资质的环境监测单位为主，建设单位协助监测单位工作，对水质、生态环境进行定期监测，监测的频次可根据实际情况自行确定。水质监测的主要水化学指标为水的 pH 值、色度、硬度、矿化度、有机物含量、有害物质等，生态监测主要针对重点保护植物和动物。

6.3.6.2 演练过程

定期演练，主要针对本项目在跨河路段演练风险响应机制，风险应急情况。

对穿越环境敏感区路段和跨河路段，根据现场调查、监测，应急监测组初步判断泄漏物质，污染物泄漏地点，判断是否污染河流。安全转移污染源。应急监测组从下游各级断面分别采样，利用快速测定仪对污染物进行定性、定量分析，根据结果，启动后续措施。

6.3.6.3 应急物资的准备工作

为了在穿越饮用水源保护区及准保护区路段和跨河路段危险化学品运输车辆事故造成水质污染突发事件时能及时有效供应物资，救援中心设立应急物资储备系统，做好物资储备应急响应工作。

（1）常备不懈，确保供给。应急物资储备系统要做好应对污染突发事件的思想准备、预案准备、机制准备和工作准备，做到品种适宜、质量可靠、数量充足、常备不懈，应急储备物资使用后应得到及时补充，确保储备物资应对突发公共事件之需。

（2）协调配合，快速反应。物资储备系统应对污染突发事件时，要与相关部门密切协调配合，做到信息及时准确传递，应急处置工作反应灵敏、快速有效，保证储备物资调得出、用得上。

（3）当发生污染突发事件后，应急指挥部根据需要及时调动储备物资，启动本预案，并下达处置指令。援救中心物资储备工作组应根据应急指挥部的指令，调动储备物资，保证调动的储备物资品种、数量、时限、地点符合应急指挥部的要求。

（4）救援中心应当指导、监督物资储备系统做好应急物资调出、运输、在目的地的储存和保管、投放等实施过程中，加强与公安、交通等相关部门的沟通，共同开展好工作。

（5）预案启动后，应急物资储备系统应实行 24 小时应急值班制度，及时收集信息，

在第一时间内报送，保持应急物资储备信息网通畅。信息报送内容应准确、完整、及时，不得瞒报、谎报、误报。加强与相关单位、部门的联系，掌握物资流动状况，做好记录并及时上报情况，确保物资按要求安全送达。

（6）污染突发事件处置结束后，由救援中心会同应急指挥部，及时补办动用或收储物资手续的结算物资资金及费用开支，并及时补充及更新储备物资，恢复应对污染突发事件的能力。

6.3.7 应急救援处置程序

6.3.7.1 事故发生初期

（1）应急办值班室实行 24 小时值班制度，及时受理交警、路政等相关部门的事故通报，详细了解发生交通事故时间、地点、车辆类型、车辆牌号、是否载有危险物品、人员伤亡等简要情况，并认真做好记录。对接到通报后的处置情况，也应认真做好记录。

（2）应急办在了解事故现场的具体位置和性质后，立即通知应急队伍赶到处置现场，并迅速报告单位主要负责人。

（3）应急指挥。单位主要负责人接报后立即向当地安监局、生态环境局、消防农业等相关单位和部门报告，并请求政府启动应急救援预案，并调集增援民警、施救人员迅速赶赴现场。

（6）应急办应做好先期处置时与各联动单位的联络工作，及时通知医疗、急救、路政部门及政府安监部门、上级机关赶赴现场协调、指导应急救援工作。

6.3.7.2 现场处置

（1）先期到达的应急队伍到达事故现场后，要协助交警等单位迅速设置警示标志、警示牌，停放好警车，划定警戒区，同时迅速查明现场情况（包括死伤人数、危化品的种类及损失等情况），并向公司上报事故情况，在确认中心现场无安全隐患前提下，尽快组织抢救伤员，减少损失。

对于危险化学品泄漏等危险情况，不得盲目操作，应立即向事故所在地人民政府报告，按指令启动应急预案，采取有效措施处理，以减少不必要的伤亡及损失。

（2）现场应急处置领导小组应迅速按预案要求分工，迅速采取措施控制现场局势。

（3）各联动部门应急处置小组应按照分工，各司其职：

①现场保卫和交通疏导组以民警为主，对现场进行警戒或管制，应按照下列要求进行：

A、根据人民政府、应急指挥部或者有关负责部门的指令，协同有关部门划定隔离区，封闭道路、疏散过往车辆、人员，禁止无关人员、车辆进入现场。同时，根据需要采取临时交通分流、交通管制措施，并安排民警在来车方向警戒，防止发生二次事故。

B、确保紧急救援通道畅通，引导指挥、消防、急救、勘查、抢险、环保等部门的车辆驶入现场依次停放在警戒线内的来车方向便于勘查、救援的位置 （车辆应当开启警灯，夜间还应当开启危险报警闪光灯和示廓灯），指挥其他车辆迅速驶离现场。

C、指挥驾驶人、乘客等人员在路边安全地带等候，劝说围观人员撤离现场划定范围，防止发生意外。

②危险化学品处置组原则上以当地政府、安监、环保、消防、旅游等部门为主：

A、及时向驾驶人、押运人员及其他有关人员了解运载物品的情况和可能造成的危害程度，随时向应急指挥部报告；尽可能查清泄漏物的种类、属性和泄漏源，不要让有毒和腐蚀性物质沾在手上和皮肤上。

B、流淌在地面的泄漏物，不要随意踩踏，可指导有关部门或有关人员用泥土筑围拦截；现场如有容易被腐蚀、污染的物品，可指导有关部门或有关人员采取转移、遮盖等保护措施。

C、会同安监、环保、消防、医疗、交通路政等部门根据现场情况，确定危险区域，疏散无关人员，进行现场施救，处理、清理危险化学品。

D、在警戒区域内严禁吸烟、拨打手机、使用明火和能够产生静电的器材等可能引起燃烧、爆炸等严重后果的行为； 一旦出现槽罐安全阀发出声响或槽罐变色，要立即将现场警力和其他人员撤至警戒区域外；尽量选择上风口位置站立，避免吸入有毒气体。

E、除发生爆炸、起火和其他原因，有人员需要救护的紧急情况外，民警一般不得靠近载物车；原则上营救工作由受过专门训练的消防人员或其他部门专业人员承担，民警予以协助。

③事故调查组以民警为主，现场调查应注意：

A、对载有易燃、易爆和危险化学品的车辆发生交通事故的，民警应当立即按规定穿防护服、佩戴防护用具，在了解所载物品性质前，民警不得进入警戒区域，待险情消除后方可勘查现场。在此之前可先在警戒线外拍摄、摄录现场情况。

B、事故调查组勘查交通事故现场，拍摄现场照片和对现场进行摄像，绘制现场图，

采集、提取痕迹、物证，制作现场勘查笔录。

C、对确定的交通事故肇事人，要采取必要的控制措施，同时注意查找相关证人。

④信息联络组：负责事故基本情况、施救、处置进展等情况的信息搜集、整理和反馈，做好上传下达、请示报告工作。同时，及时联络现场的新闻记者，指定新闻发言人发布事故的情况。

⑤后勤保障组：做好现场死伤人员、乘客的转移安置工作，根据勘查和抢救工作的需要，做好车辆、物资的调度工作。

6.3.7.3 现场撤除及其他善后工作

（1）现场勘查完毕后，应当组织清理现场，登记、保存当事人遗留物品和有使用价值的物品，并根据环保部门对危化品遗留及危害情况的监测，确定恢复交通。

（2）及时确定交通事故死亡人员、受伤人员及其姓名、住址、家属联系方式及伤者所住医院、伤情和安置情况，视情况通知当事人家属及单位。

（3）询问当事人，查找证人，进行检验鉴定，展开事故调查。对涉嫌构成犯罪的交通事故当事人，依法采取强制措施。

（4）综合事故救援、调查等情况，按照要求在 24 小时内上报事故书面报告。

6.4 环境风险防范措施及危险品运输预防管理应急预案

6.4.1 施工期环境风险防范措施

6.4.1.1 施工期危险品管理

（1）在施工期对易燃、易爆和有毒物品必须由专人存放、保管，详细登记取用时间、人员、数量和用途等，定期检查，并应对保管人员进行专业培训。

（2）对于跨越集中式饮用水源保护区及准保护区路段，施工单位已编制施工期突发环境事件应急预案，施工期应严格制定危险品运输路线，施工期禁止装载危险化学品、有毒有害物质、油类的车辆驶入百花湖饮用水水源准保护区（K4+000~K5+000、K9+500~K17+400）、红枫湖饮用水水源准保护区（K20+000~K39+500）以及席关水库饮用水源二级保护区菩音枢纽支线连接线 400m，同时尽量选用先进的设备、机械、以有效地减少跑、冒、滴、漏的数量及机械维修次数，水源保护区及准保护区路段施工机械必须定期至饮用水源保护区及准保护区外修理厂进行保养检查，防止发生泄漏事

故，保护区及准保护区内机械均应配备采用固态吸油材料（如棉纱、木屑、吸油纸等），将废油收集转化到固态物质中，避免产生过多的含油污水，对渗漏到土壤的油污应及时利用刮削装置收集封存，运至饮用水源保护区及准保护区外有资质的处理场集中处理。

6.4.1.2 地质灾害路段

（1）对危害性大区、中区内的滑坡、潜在滑坡、潜在崩塌进行详细的岩土工程勘察，定量评价其稳定性，提出合理的边坡支护方案。

（2）对区内岩溶较发育地段应详细勘察，查清工程区内的岩溶发育程度、规模等因素，评价其岩溶顶板能否满足工程承载力的要求，并提出相应的防治措施。

（3）对本工程开挖切坡、危岩剥除的弃渣，应选择合理地堆放填点，根据工程特点，需要进行填方的地段，建议将上述工程弃渣作为填方的材料，填方后剩余的弃渣，应选择合理的堆填点，以免引发新的地质灾害。

（4）针对可能存在隐伏岩溶区，在施工时必须进行详细勘察，并进行可靠治理。

（5）公路若通过采空区路段，对公路的路基可能产生一定的影响，必须对其进行详细勘察，并进行可靠治理。

（6）评估区内岩溶发育，沿谷地往往存在一些地下暗河管道，并可能产生岩溶塌陷，对工程的路基、桥基稳定影响较大，应注意查明这些谷地的隐藏伏岩溶发育特征并采取相应治理措施。

（7）对滑坡及潜在滑坡所在的斜坡地段进行开挖时，应遵循先整治后开挖的原则，分段开挖、分段支护的原则，还应遵循从上到下分层开挖、分层支护和信息化施工的原则。

（8）工程建设过程中使用的弃渣场、料场、施工便道、临时工棚、临时场地、搬迁安置工程、联络线和比较线等场地建设应开展地质灾害危险性评估。对沿线可能遭受工程建设引发地质灾害危害的村寨，应将其搬迁至影响区外。

（9）本工程施工图阶段已经给这些不良地质路段提出了预防地质灾害的处理方法，从环评角度考虑，这些处理方法基本是可行的。

6.4.2 运营期环境风险防范措施

6.4.2.1 危险品运输预防管理

防范危险品运输风险事故的最主要措施是要严格执行国家和行业部门颁布的危险货物运输相关法规。相关法规有：《危险化学品安全管理条例》、《道路危险货物运输管理规定》、《中华人民共和国民用爆炸物品管理条例》、《中华人民共和国放射性同位素与射线装置放射保护条例》等。结合公路运输实际，具体措施如下：

（1）本工程营运期间，建设单位应按有关要求编制环境风险应急预案，设置风险应急组织机构，制定风险防范措施。

（2）加强对从事危险货物运输业主、驾驶员及押运员的安全教育和运输车辆的安全检查，使从业人员具有高度责任感，使车辆处于完好的技术状态。

（3）危险品运输车辆在进入公路前，应向当地公路运输管理部门领取申报表，在入口处接受公安或交通管理部门的抽查，并提交申报表。申报表主要报告项目有危险货物运输执照号码、货物品种、等级和编号、收发货人姓名、装卸地点、货物特性等。危险品运输车辆一般应安排在交通量较少时段通行，在气候不好的条件下应禁止其上路，从而加强对运输危险品的车辆进行有效管理。

（4）实行危险品运输车辆的检查制度，在入口处的超宽车道（一般为最外侧车道）设置危险品运输申报点。对申报运输危险品的车辆进行“准运证”、“驾驶员证”、“押运员证”和危险品运输行车路单（以下简称“三证一单”）检查，“三证一单”不全的车辆将不允许驶上公路。除证件检查外，必要时应对运输危险品的车辆进行安全检查。如《压力容器使用证》的有效性及检验合格证等，对检查出的有安全隐患的车辆，在未排除隐患前不允许进入公路。

（5）考虑到一些司机对高速公路行车环境尚不熟悉，在公路入口处向司机发放《安全行车指南》。该《指南》应由交通安全专家负责编制，内容包括紧急事故处理办法、联系电话和通讯地址等。

（6）在收费站入口前 200m 处设置提示标志牌，提醒危险品运输车辆司机靠边行驶，主动申报和接受检查。危险品运输车辆左前方悬挂有黄底黑字“危险品”字样的信号旗，也可以提醒收费员对危险品运输车辆进行安全检查。

（7）交通、公安、环保部门要相互配合，提高快速反应、应急处置能力，要改善

和提高相应的装备水平。

6.4.2.2 应急预案、应急回应的管理

无论制定多么完善的应急预案和应急回应体系，在没有实际操作和演练的情况下，都将存在漏洞，因此为保障本工程的应急预案和应急回应能在事故发生时真正能够降低风险产生的危害，有效制定风险应对措施，需要本工程的建设单位和管理部门定时演练，完善管理。

6.4.2.3 饮用水水源保护区及准保护区路段风险防范措施

本工程沿线评价范围内共涉及饮用水源保护区及准保护区 3 处，根据本工程线路与各饮用水源保护区及准保护区的相对位置关系及营运期可能出现的风险问题，本环评对各饮用水源保护区及准保护区提出了不同的风险防范措施。本工程营运期对饮用水源保护区及准保护区的风险防范措施除按本环评有关要求做好风险防范措施外，还需有针对性地做好以下风险防范措施。具体见表 6.4-1。

表 6.4-1　　营运期饮用水水源保护区及准保护区风险防范措施

序号	水源保护区	位置关系	风险防范措施	
			工程措施	应急管理措施
1	百花湖饮用水源	本工程主线 K4+000~K5+000、K9+500~K17+400 两段穿越准保护区，总计 8.9km，穿越形式为路基和桥梁，其中百花湖特大桥（K12+585.000）跨越百花湖；萝卜哨 2 号大桥（K14+470.000）跨越百花湖饮用水源上游河流（三岔河）。其余桥梁均为旱桥。项目红线距离一级区最近约为 2.65km，距离二级保护区最近约为 2.5km，距离取水点最近约为 4.43km。	建设单位应与道路运营管理部门协调，在进入饮用水源准保护区前设置饮用水源保护准区警示标牌，提示车辆将进入饮用水源准保护区，需减速慢行，本路段共需设置 8 块警示牌。防撞护栏及路面径流收集系统的设置见本章节表 6.4-2 中有关内容。	按本工程营运期风险应急预案要求配备应急物资及器材，做好应急设施的维护管理。
2	红枫湖饮用水水源	本工程主线 K20+000~K39+500 穿越准保护区，总计 19.50km，穿越形式为路基和桥梁，其中云站 2 号大桥（K21+945.000）跨越红枫湖饮用水水源上游河流小河；站街 3 号大桥（K25+910.000）跨越红枫湖饮用水水源上游河流贵化小河；九甲大桥（九甲大桥左幅 2 号 ZK35+782.000、九甲大桥右幅 YK35+662.000）跨越红枫湖饮用水水源上游河流九甲河，麦翁河大桥（ZK36+953.350、YK36+933.350）跨越红枫湖饮用水水源上游河流（麦翁河）；龙潭口大桥（ZK37+825.000、YK37+765.000）跨越红枫湖饮用水水源上游河流乐平河支流 1；其余桥梁均为旱桥。项目红线距离一级区最近约为 8.6km，距离二级保护区最近约为 6.09km，距离取水点最近约为 12.9km。	建设单位应与道路运营管理部门协调，在进入饮用水源准保护区前设置饮用水源准保护区警示标牌，提示车辆将进入饮用水源准保护区，需减速慢行，本路段共需设置 4 块警示牌。防撞护栏及路面径流收集系统的设置见本章节表 6.4-2 中有关内容。	按本工程营运期风险应急预案要求配备应急物资及器材，做好应急设施的维护管理。
3	席关水库饮用水源	菩音枢纽支线连接线 400m 穿越二级保护区，穿越形式为路基。项目红线距离一级区最近约为 1.77km，距离取水点最近约为 4.55km。	建设单位应与道路运营管理部门协调，在进入饮用水源二级保护区前设置饮用水源二级保护区警示标牌，提示车辆将	按本工程营运期风险应急预案要求配备应急物资及器材，做好应急设施的维护管理。

序号	水源保护区	位置关系	风险防范措施	
			工程措施	应急管理措施
			进入饮用水源二级保护区，需减速慢行，本路段共需设置 4 块警示牌。防撞护栏及路面径流收集系统的设置见本章节表 6.4-2 中有关内容。	

6.4.2.4 跨（临）水体及敏感区路段预防工程措施

根据国家环境保护总局文件《关于加强公路规划和建设环境影响评价工作的通知》（环发〔2007〕184号）第七条：公路建设应特别重视对饮用水水源地的保护，路线设计时，应尽量绕避饮用水水源保护区。为防范危险化学品运输带来的环境风险，对跨越饮用水水源二级保护区、准保护区和Ⅱ类以上水体的桥梁，在确保安全和技术可行的前提下，应在桥梁上设置桥面径流污水收集系统，并在桥梁两侧设置沉淀池，对发生污染事故后的桥面径流进行处理，确保饮用水安全。

本次环评根据工程沿线周边水体的实际情况，结合（环发〔2007〕184号）中的相关规定，本次环评要求在饮用水源保护区及准保护区内跨（临）水体路段设置防撞护栏、桥面设置初期雨水收集管网、桥端设沉淀池（发生事故时可作为事故应急池），当运输危险化学品的车辆在以上敏感路段发生事故时，用于收集泄漏的危险化学品；对其他路段跨越一般水体的桥梁，要求采取设置防撞护栏、桥面设置初期雨水收集管网和禁止设置桥面径流直排孔的措施；对临近敏感水体或临近饮用水源保护区路段，根据临近路段工程形式、线路与敏感水体的相对位置关系、周边环境特点及保护要求，采取设置防撞护栏、径流收集系统、事故池等措施。本工程的危化品事故收集池设置容积主要考虑事故情况下，危险化学品车辆发生泄漏的外排量，通过有关数据收集及类比同类工程，同时发生泄漏情况下危险化学品的泄漏量约20m^3~40m^3左右，所以本工程沿线危化品事故收集池的设置根据路段工程特征、周边环境特点确定危化品事故收集池容积为30m^3~50m^3。具体见表6.4-2。

表 6.4-2　本项目跨（临）水体及敏感区路段风险控制措施

跨（临）水体路段					
序号	中心桩号	桥梁名称	保护目标	路段长度（m）	水环境保护措施
1	K12+585.000	百花湖特大桥	百花湖	1089	①桥梁两侧安装加强型防撞护栏，2×1089m=2178.0m；百花湖特大桥主桥安装 HA 级钢护栏、引桥安装 SS 级混凝土护栏； ②设置桥面径流应急收集处理系统（桥面径流收集管〈沟〉+应急收集处理池）。在桥梁两侧设置桥面径流收集管（沟），桥面径流收集管沟长度 2×1089m=2178.0m，引至应急收集处理池。在桥两侧各出口处连接一组应急收集处理池，应急收集处理池内配管连通危化品事故收集池（50m^3），应急收集处理池设于桥下永久占地范围内，涵洞在排水沟低处设置。桥面径流收集管〈沟〉、应急收集处理池均应做连续防渗处理，起到沉淀过滤、危化品事故收集作用，尺寸按下 15mm 雨量进行设计：大桥汇水面积按桥梁面积计，则单幅初期雨水量＝15.45m×1089m×0.015m＝252m^3，建议在大桥两侧设置总计 2 组应急收集处理池，每组应急收集处理池有效容积不小于 252m^3； ③禁止设置桥面径流直排孔。
2	K14+470.000	萝卜哨 2 号大桥	三岔河	左幅 416.1 右幅 412.1	①桥梁两侧安装加强型防撞护栏（SS 级混凝土护栏），416.1m+412.1m=828.2m； ②设置桥面径流应急收集处理系统（桥面径流收集管〈沟〉+应急收集处理池）。在桥梁两侧设置桥面径流收集管（沟），桥面径流收集管沟长度 416.1m+412.1m=828.2m，引至应急收集处理池。在桥两侧各出口处连接一组应急收集处理池，应急收集处理池内配管连通危化品事故收集池（50m^3），应急收集处理池设于桥下永久占地范围内，涵洞在排水沟低处设置。桥面径流收集管〈沟〉、应急收集处理池均应做连续防渗处理，起到沉淀过滤、危化品事故收集作用，尺寸按下 15mm 雨量进行设计，大桥汇水面积按桥梁面积计，则左幅初期雨水量＝15.45m×416.1m×0.015m＝96m^3，右幅初期雨水量＝15.45m×412.1m×0.015m＝96m，建议在大桥两侧设置总计 2 组应急收集处理池，每组应急收集处理池有效容积不小于 96m^3； ③禁止设置桥面径流直排孔。
3	K19+058.000	燕尾特大	燕尾水库	1394	①桥梁两侧安装加强型防撞护栏（SS 级混凝土护栏），2×1394m=2788m； ②设置桥面径流应急收集处理系统（桥面径流收集管〈沟〉+应急收集处理池）。

跨（临）水体路段					
序号	中心桩号	桥梁名称	保护目标	路段长度（m）	水环境保护措施
		桥	（长冲河）		在桥梁两侧设置桥面径流收集管（沟），桥面径流收集管沟长度 2×1394m=2788m，引至应急收集处理池。在桥两侧各出口处连接一组应急收集处理池，应急收集处理池内配管连通危化品事故收集池（50m³），应急收集处理池设于桥下永久占地范围内，涵洞在排水沟低处设置。桥面径流收集管〈沟〉、应急收集处理池均应做连续防渗处理，起到沉淀过滤、危化品事故收集作用，尺寸按下 15mm 雨量进行设计，大桥汇水面积按桥梁面积计，则单幅初期雨水量＝15.45m×1394m×0.015m＝323m³，建议在大桥两侧设置总计 2 组应急收集处理池，每组应急收集处理池有效容积不小于 323m³； ③禁止设置桥面径流直排孔。
4	K21+945.000	云站 2 号大桥	小河	500	①桥梁两侧安装加强型防撞护栏（SS 级混凝土护栏），2×500m=1000m； ②设置桥面径流应急收集处理系统（桥面径流收集管〈沟〉+应急收集处理池）。在桥梁两侧设置桥面径流收集管（沟），桥面径流收集管沟长度 2×500m=1000m，引至应急收集处理池。在桥两侧各出口处连接一组应急收集处理池，应急收集处理池内配管连通危化品事故收集池（50m³），应急收集处理池设于桥下永久占地范围内，涵洞在排水沟低处设置。桥面径流收集管〈沟〉、应急收集处理池均应做连续防渗处理，起到沉淀过滤、危化品事故收集作用，尺寸按下 15mm 雨量进行设计，大桥汇水面积按桥梁面积计，则单幅初期雨水量＝15.45m×500m×0.015m＝116m³，建议在大桥两侧设置总计 2 组应急收集处理池，每组应急收集处理池有效容积不小于 116m³； ③禁止设置桥面径流直排孔。
5	K25+910.000	站街 3 号大桥	贵化小河	452	①桥梁两侧安装加强型防撞护栏（SS 级混凝土护栏），2×452m=904m； ②设置桥面径流应急收集处理系统（桥面径流收集管〈沟〉+应急收集处理池）。在桥梁两侧设置桥面径流收集管（沟），桥面径流收集管沟长度 2×452m=904m，引至应急收集处理池。在桥两侧各出口处连接一组应急收集处理池，应急收集处理池内配管连通危化品事故收集池（50m³），应急收集处理池设于桥下永久占地范围内，涵洞在排水沟低处设置。桥面径流收集管〈沟〉、应急收集处理池均应做连续防渗处理，起到沉淀过滤、危化品事故收集作用，尺寸按下 15mm 雨量进行设计，大桥汇水面积按桥梁面积计，则单幅初期雨水量＝15.45m×452m×0.015m＝105m³，建议在大桥两侧设置总计 2 组应急收集处理池，每组应急收集处理池

跨（临）水体路段					
序号	中心桩号	桥梁名称	保护目标	路段长度（m）	水环境保护措施
					有效容积不小于 105m³； ③禁止设置桥面径流直排孔。
6	九甲大桥左幅 2 号 ZK35+782.000/右幅 YK35+662.000	九甲大桥左幅 2 号/右幅	九甲河	左幅 2 号 611.5，右幅 931.5	①桥梁两侧安装加强型防撞护栏（SS 级混凝土护栏），611.5m+931.5m=1543m； ②设置桥面径流应急收集处理系统（桥面径流收集管〈沟〉+应急收集处理池）。在桥梁两侧设置桥面径流收集管（沟），桥面径流收集管沟长度 611.5m+931.5m=1543m，引至应急收集处理池。在桥两侧各出口处连接一组应急收集处理池，应急收集处理池内配管连通危化品事故收集池（50m³），应急收集处理池设于桥下永久占地范围内，涵洞在排水沟低处设置。桥面径流收集管〈沟〉、应急收集处理池均应做连续防渗处理，起到沉淀过滤、危化品事故收集作用，尺寸按下 15mm 雨量进行设计，大桥汇水面积按桥梁面积计，则左幅 2 号初期雨水量＝19.2m×611.5m×0.015m＝176m³，右幅初期雨水量＝19.2m×931.50m×0.015m＝268m³，建议在大桥两侧设置总计 2 组应急收集处理池，左幅 2 号应急收集处理池有效容积不小于 176m³，右幅应急收集处理池有效容积不小于 268m³； ③禁止设置桥面径流直排孔。
7	ZK36+953.350/YK36+933.350	麦翁河大桥左/右幅	麦翁河（乐平河）	左幅 250，右幅 287	①桥梁两侧安装加强型防撞护栏（SS 级混凝土护栏），250m+287m=537m； ②设置桥面径流应急收集处理系统（桥面径流收集管〈沟〉+应急收集处理池）。在桥梁两侧设置桥面径流收集管（沟），桥面径流收集管沟长度 250m+287m=537m，引至应急收集处理池，在桥两侧各出口处连接一组应急收集处理池，应急收集处理池内配管连通危化品事故收集池（50m³），应急收集处理池设于桥下永久占地范围内，涵洞在排水沟低处设置。桥面径流收集管〈沟〉、应急收集处理池均应做连续防渗处理，起到沉淀过滤、危化品事故收集作用，尺寸按下 15mm 雨量进行设计，大桥汇水面积按桥梁面积计，则左幅初期雨水量＝19.2m×250m×0.015m＝72m³，右幅初期雨水量＝19.2m×287m×0.015m＝83m³，建议在大桥两侧设置总计 2 组应急收集处理池，左幅应急收集处理池有效容积不小于 72m³，右幅应急收集处理池有效容积不小于 83m³； ③禁止设置桥面径流直排孔。
8	ZK37+825.000/YK37+765.000	龙潭	乐平	左幅 334，	①桥梁两侧安装加强型防撞护栏（SS 级混凝土护栏），334m+290m=624m；

跨（临）水体路段					
序号	中心桩号	桥梁名称	保护目标	路段长度（m）	水环境保护措施
		口大桥	河支流 1	右幅 290	②设置桥面径流应急收集处理系统（桥面径流收集管〈沟〉+应急收集处理池）。在桥梁两侧设置桥面径流收集管（沟），桥面径流收集管沟长度 334m+290m=624m，引至应急收集处理池，在桥两侧各出口处连接一组应急收集处理池，应急收集处理池内配管连通危化品事故收集池（50m³），应急收集处理池设于桥下永久占地范围内，涵洞在排水沟低处设置。桥面径流收集管〈沟〉、应急收集处理池均应做连续防渗处理，起到沉淀过滤、危化品事故收集作用，尺寸按下 15mm 雨量进行设计，大桥汇水面积按桥梁面积计，则左幅初期雨水量＝19.2m×334m×0.015m＝96m³，右幅初期雨水量＝19.2m×290m×0.015m＝84m³，建议在大桥两侧设置总计 2 组应急收集处理池，左幅应急收集处理池有效容积不小于 96m³，右幅应急收集处理池有效容积不小于 84m³； ③禁止设置桥面径流直排孔。
9	ZK53+506.00/YK53+490.000	塘约大桥	大屯河	左幅 650，右幅 620	①桥梁两侧安装加强型防撞护栏（SS 级混凝土护栏），650m+620m=1270m； ②设置桥面径流收集系统（桥面径流收集管〈沟〉）。在桥梁两侧设置桥面径流收集管（沟），桥面径流收集管沟长度 650m+620m=1270m； ③禁止设置桥面径流直排孔。
10	K57+352.5	乐平特大桥	乐平河	1090	①桥梁两侧安装加强型防撞护栏（SS 级混凝土护栏），2×1090m=2180m； ②设置桥面径流收集系统（桥面径流收集管〈沟〉）。在桥梁两侧设置桥面径流收集管（沟），桥面径流收集管沟长度 2×1090m=2180m； ③禁止设置桥面径流直排孔。
11	ZK59+061.000/YK59+076.000	乐平大桥	乐平河	左幅 222，右幅 252	①桥梁两侧安装加强型防撞护栏（SS 级混凝土护栏），222m+252m=474m； ②设置桥面径流收集系统（桥面径流收集管〈沟〉）。在桥梁两侧设置桥面径流收集管（沟），桥面径流收集管沟长度 222m+252m=474m； ③禁止设置桥面径流直排孔。
12	ZK60+355.000/YK60+355.000	连架大桥	连架河	左幅 140，右幅 138	①桥梁两侧安装加强型防撞护栏（SS 级混凝土护栏），140m+138m=278m； ②设置桥面径流收集系统（桥面径流收集管〈沟〉）。在桥梁两侧设置桥面径流收集管（沟），桥面径流收集管沟长度 140m+138m=278m； ③禁止设置桥面径流直排孔。
13	ZK71+569.000/YK71+554.000	塘官	乐平	左幅 764，	①桥梁两侧安装加强型防撞护栏（SS 级混凝土护栏），764m+734m=1498m；

跨（临）水体路段					
序号	**中心桩号**	**桥梁名称**	**保护目标**	**路段长度（m）**	**水环境保护措施**
		屯大桥	河支流 2	右幅 734	②设置桥面径流收集系统（桥面径流收集管〈沟〉）。在桥梁两侧设置桥面径流收集管（沟），桥面径流收集管沟长度 764m+734m=1498m； ③禁止设置桥面径流直排孔。
14	K76+890	大黑山大桥	千峰河	132	①桥梁两侧安装加强型防撞护栏（SS 级混凝土护栏），2×132m=264m； ②设置桥面径流收集系统（桥面径流收集管〈沟〉）。在桥梁两侧设置桥面径流收集管（沟），桥面径流收集管沟长度 2×132m=264m； ③禁止设置桥面径流直排孔。
15	K79+915.000	小寨 1 号特大桥	小寨河	1029.5	①桥梁两侧安装加强型防撞护栏（SS 级混凝土护栏），2×1029.5m=2059m； ②设置桥面径流收集系统（桥面径流收集管〈沟〉）。在桥梁两侧设置桥面径流收集管（沟），桥面径流收集管沟长度 2×1029.5m=2059m； ③禁止设置桥面径流直排孔。
16	K82+773.000	水塘寨大桥	棕树河	112	①桥梁两侧安装加强型防撞护栏（SS 级混凝土护栏），2×112m=224m； ②设置桥面径流收集系统（桥面径流收集管〈沟〉）。在桥梁两侧设置桥面径流收集管（沟），桥面径流收集管沟长度 2×112m=224m； ③禁止设置桥面径流直排孔。
17	ZK85+813.500/YK85+813.500	大堰大桥	大堰河	左幅 131.6，右幅 132	①桥梁两侧安装加强型防撞护栏（SS 级混凝土护栏），131.6m+132m=263.6m； ②设置桥面径流收集系统（桥面径流收集管〈沟〉）。在桥梁两侧设置桥面径流收集管（沟），桥面径流收集管沟长度 131.6m+132m=263.6m； ③禁止设置桥面径流直排孔。
18	K2+960	涵洞	麦西河	680	①路基两侧安装加强型防撞护栏（SS 级混凝土护栏），2×680m=1360m； ②设置路面径流收集系统（桥面径流收集管〈沟〉）。在路基两侧设置路面径流收集管（沟），路面径流收集管沟长度 2×680m=1360m； ③沿穿越水体两端路基长度范围内禁止设置直排孔。

水源保护区路段				
序号	桩号	保护目标	基本情况及工程形式	保护措施
1	K4+000~K5+000、K9+500~K17+400	百花湖饮用水源	本工程主线 K4+000~K5+000、	①径流收集系统设置 路面径流连续防渗收集系统：2×3445.55＝6891.1m；

跨（临）水体路段						
序号	中心桩号	桥梁名称	保护目标	路段长度（m）	水环境保护措施	
					K9+500~K17+400 两段穿越准保护区，总计 8.9km，穿越形式为路基和桥梁，其中百花湖特大桥（K12+585.000）跨越百花湖；萝卜哨 2 号大桥（K14+470.000）跨越百花湖饮用水源上游河流（三岔河）。其余桥梁均为旱桥。项目红线距离一级区最近约为 2.65km，距离二级保护区最近约为 2.5km，距离取水点最近约为 4.43km。	桥面径流连续防渗收集系统：2×5454.45＝10908.9m，其中百花湖特大桥、萝卜哨 2 号大桥同上表 6.3.2-1 序号 1、2 所示； ②防撞护栏的设置 防撞护栏：2×5454.45＝10908.9m，其中百花湖特大桥、萝卜哨 2 号大桥同上表 6.3.2-1 序号 1、2 所示； ③应急收集处理池设置 分别在百花湖特大桥和萝卜哨 2 号大桥两侧设置，同上表 6.3.2-1 序号 1、2 所示；其余桥梁在桥两侧各出口处连接一组应急收集处理池，应急收集处理池内配管连通危化品事故收集池（50m^3），应急收集处理池设于桥下永久占地范围内，涵洞在排水沟低处设置；路基路面径流收集管〈沟〉在遇桥梁等需设置出口，在路基两侧各出口处应连接一组应急收集处理池。应急收集处理池容积应满足路面径流沉淀过滤、危化品事故收集的容量； ④百花湖特大桥和萝卜哨 2 号大桥禁止设置桥面径流直排孔，同上表 6.3.2-1 序号 1、2 所示。
2	K20+000~K39+500			红枫湖饮用水水源	本工程主线 K20+000~K39+500 穿越准保护区，总计 19.50km，穿越形式为路基和桥梁，其中云站 2 号大桥（K21+945.000）跨越红枫湖饮用水水源上游河流小河；站街 3 号大桥（K25+910.000）跨越红枫湖饮用水水源上游河流贵化小河；九甲大桥（九甲大	①径流收集系统设置 路面径流连续防渗收集系统：2×13509＝27018m； 桥面径流连续防渗收集系统：2×5991＝11982m，其中云站 2 号大桥、站街 3 号大桥、九甲大桥（九甲大桥左幅 2 号、九甲大桥右幅）、麦翁河大桥、龙潭口大桥同上表 6.3.2-1 序号 4、5、6、7、8 所述； ②防撞护栏的设置 防撞护栏：2×5991＝11982m，其中云站 2 号大桥、站街 3 号大桥、九甲大桥（九甲大桥左幅 2 号、九甲大桥右幅）、麦翁河大桥、龙潭口大桥同上表 6.3.2-1 序号 4、5、6、7、8 所述；

跨（临）水体路段						
序号	中心桩号	桥梁名称	保护目标	路段长度（m）	水环境保护措施	
					桥左幅 2 号 ZK35+782.000、九甲大桥右幅 YK35+662.000）跨越红枫湖饮用水水源上游河流九甲河，麦翁河大桥（ZK36+953.350、YK36+933.350）跨越红枫湖饮用水水源上游河流（麦翁河）；龙潭口大桥（ZK37+825.000、YK37+765.000）跨越红枫湖饮用水水源上游河流乐平河支流 1；其余桥梁均为旱桥。项目红线距离一级区最近约为 8.6km，距离二级保护区最近约为 6.09km，距离取水点最近约为 12.9km。	③应急收集处理池设置 分别在云站 2 号大桥、站街 3 号大桥、九甲大桥（九甲大桥左幅 2 号、九甲大桥右幅）、麦翁河大桥、龙潭口大桥两侧设置，同上表 6.3.2-1 序号 4、5、6、7、8 所述；其余桥梁在桥两侧各出口处连接一组应急收集处理池，应急收集处理池内配管连通危化品事故收集池（50m^3），应急收集处理池设于桥下永久占地范围内，涵洞在排水沟低处设置；路基路面径流收集管〈沟〉在遇桥梁等需设置出口，在路基两侧各出口处应连接一组应急收集处理池。应急收集处理池容积应满足路面径流沉淀过滤、危化品事故收集的容量； ④云站 2 号大桥、站街 3 号大桥、九甲大桥（九甲大桥左幅 2 号、九甲大桥右幅）、麦翁河大桥、龙潭口大桥禁止设置桥面径流直排孔，同上表 6.3.2-1 序号 4、5、6、7、8 所述。
3	菩音枢纽支线连接线 400m			席关水库饮用水源	菩音枢纽支线连接线 400m 穿越二级保护区，穿越形式为路基。项目红线距离一级区最近约为 1.77km，距离取水点最近约为 4.55km。	设置路面径流应急收集处理系统（路面径流收集管〈沟〉+应急收集处理池）。在路两侧设置路面径流收集管（沟），路面径流收集管沟长度 2×400m=800m，引至应急收集处理池，在路两侧各出口处连接一组应急收集处理池，应急收集处理池内配管连通危化品事故收集池（50m^3），应急收集处理池设于水源保护区外两侧地势较低处。路面径流收集管〈沟〉、应急收集处理池均应做连续防渗处理，起到沉淀过滤、危化品事故收集作用，尺寸按下 15mm 雨量进行设计，则初期雨水量＝33.5m×800m×0.015m＝402m^3，建议在路基两侧设置 2 组应急收集处理池，2 组应急收集处理池总有效容

跨（临）水体路段						
序号	中心桩号		桥梁名称	保护目标	路段长度（m）	水环境保护措施
						积不小于 402m^3。

***以上应急收集处理池有效容积可根据设置数量调整，但总容量不低于初期雨量计算总值。**

应急收集处理池由隔离栅、拦渣池、隔油沉砂池、沉淀调节池、过滤池、危化品事故收集池以及相应的控制阀门等组成，其工作原理类似于滞留池。①在正常情况下，桥面径流通过桥面径流收集系统进入应急收集处理池后，通过隔油沉淀、过滤处理后排放进入桥下原有排水沟渠进入附近地表水体。②高速公路发生危险品运输事故时可通过桥面径流收集系统，将泄漏的危险品及冲洗水暂时储存在危化品事故收集池内，待相关部门进行环保处置。高速公路管理部门应定期安排相关人员对应急收集处理池进行检查和清理，以保证应急收集处理池能够满足要求。具体运行方式及应急收集处理系统如下：

（1）应急池周围用隔离栅隔离，在适当位置设一可以加锁的门，并在门前树立危险标识，以防周围居民特别是幼童进入。工程量以现场发生量计。

（2）泄水管与隔油沉砂池之间应设置一道铸铁格栅，格栅间距为 5cm，底部伸入沟底 10cm，两侧伸入壁各 5cm。铸铁格栅钢筋直径采用 10mm。

（3）当路桥面污水进入隔油沉砂池后，油污比水轻，当水位完全漫过 U 型管时水通过 U 型管进入沉淀调节池，油污则隔离开来。在沉淀调节池一些比水重的有毒有害物质则沉淀下来，经 2 道工序过滤的水就进入过滤室，最后从过滤

的水排放至天然沟渠。

（4）当发生危险化学物品泄漏时，应在第一时间由工作人员关闭阀门 1 打开阀门 2，使被污染的水能排到事故池。阀门 2 平时处于关闭状态。

（5）在修建应急收集处理系统时埋入地下一半即可，保证出水口处于低处排出。

（6）根据现场情况确定处理池的具体位置，并与附近水源保持安全距离。

（7）每一年应对污水处理池进行清理，更换过滤物资。发生危化品事故后，应对池子进行检查、维护。

桥面径流处理布置见图 6.4-1，应急收集处理池池体结构具体见图 6.4-2。

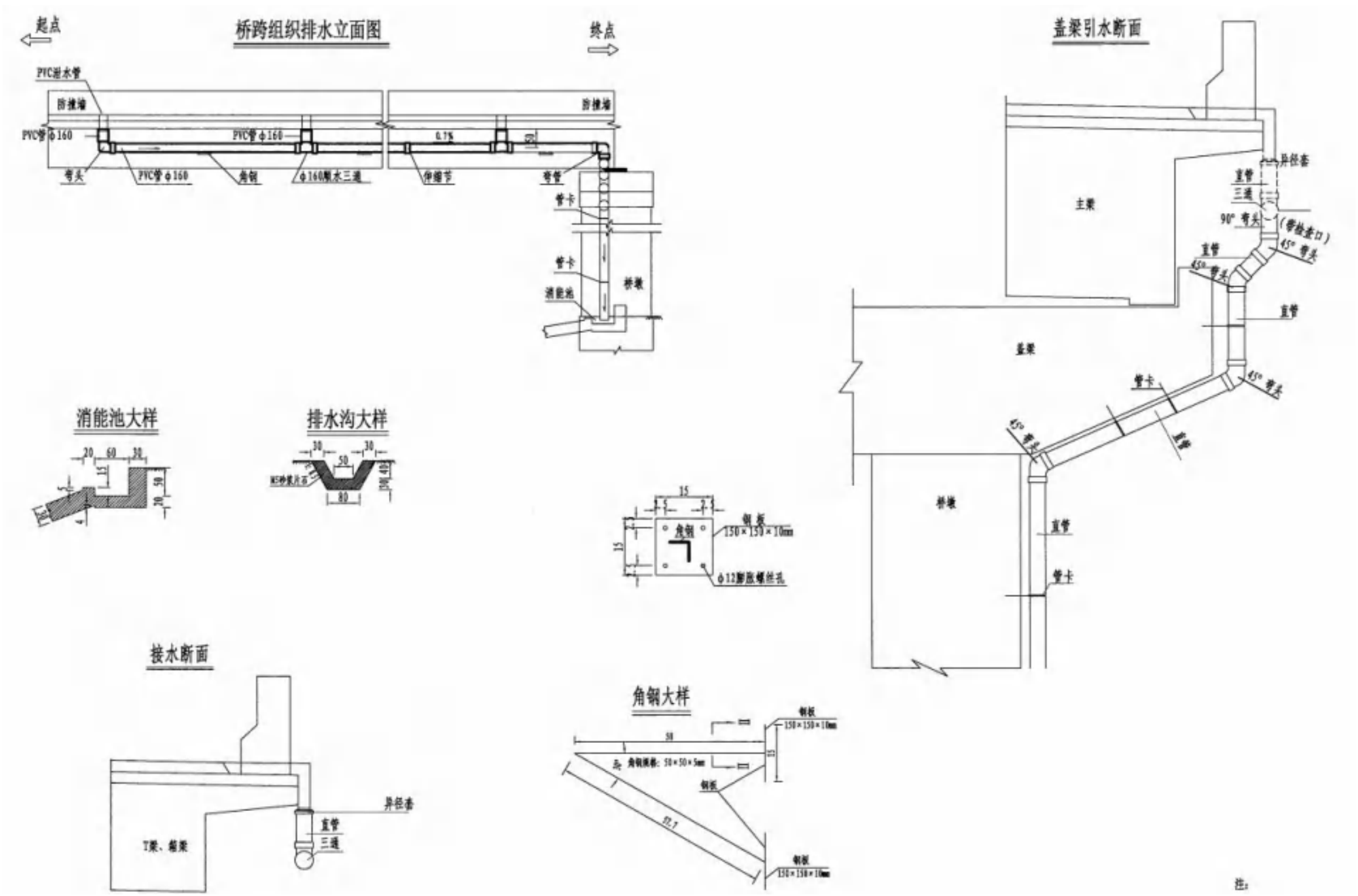


图 6.4-1　　桥面径流处理布置示意图

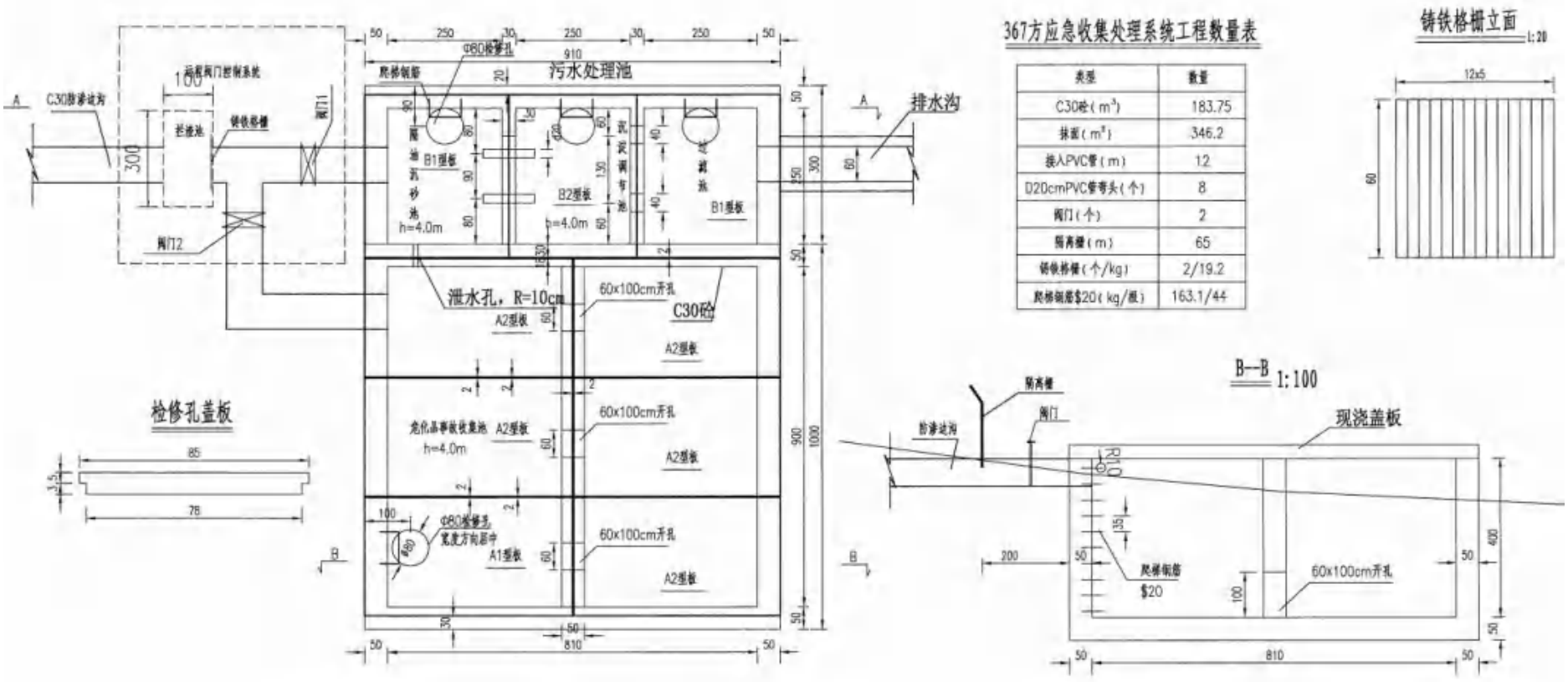


图 6.4-2　　应急收集处理池结构示意图（尺寸根据具体情况设置）

6.4.2.5 项目所在区危险品运输事故应急处理

本高速公路工程先后经过贵阳市的观山湖区、清镇市、安顺市的平坝区、西秀区、普定县，本评价要求营运期建设单位（营运管理单位）应编制及发布相应的公路交通运输事故应急预案，对加强营运期的交通运输管理，防止和减少公路交通事故，防止危险品运输事故的发生，以及有关的应急处理措施等都做出详尽的规定。本项目可参照贵州省内已建高速公路正在执行的危险品事故应急预案，同时建议在现有危险品安全运输管理体系的基础上，联合相关部门，建立更加完善通畅的信息网络，将市、县（区、特区）、乡镇的事故应急预案、企业危险品事故应急预案和公路事故应急预案相衔接，完善地区高速公路事故应急预案和监测体系，在危险品突发事故发生后及时扑救，以减小或避免危险品事故发生时对周边环境和居民造成的不利影响。另外，建议在已有高速公路监控通信收费系统的基础上，增加环境保护的指挥功能。本工程突发性环境污染事故控制指挥系统参见图 6.4-3。

为保护沿线各重要环境敏感点，对各跨河（水库）、临河（水库）路段，以及临近或穿越水源保护区及准保护区等路段的危险货物运输风险问题应给予足够重视。为此，建议沿线各级政府将本公路以上路段的运输风险应急救援问题纳入公路危险化学货物运输事故应急预案中。该应急预案应包括组织机构、工作职责和制度、应急工作规程和处置原则等。组织机构由贵阳市的观山湖区、清镇市、安顺市的平坝区、西秀区、普定县交通局、公安局和生态环境局分管领导分别联合成立道路化学危险品运输事故协调小组，负责组织协调道路危险品运输事故的抢救和处理工作。

其中 3 处饮用水水源保护区：

红枫湖、百花湖、席关水库集中式饮用水水源保护区组织机构由贵阳市政府牵头，成立由贵阳市交通局、公安局、水务局、生态环境局、消防、医院以及所涉及乡镇领导成立道路化学危险品运输事故协调小组，负责组织协调道路危险品运输事故的抢救和处理工作。

工作职责主要有研究制定本区段内道路危险化学品运输安全措施和政策，建立辖区内危险化学品运输业户和车辆、人员档案，定期开展对道路危险化学品运输业户的安全检查，并定期召开协调领导小组成员会议，通报道路化学品运输事故情况，定期组织道路化学品运输业户负责人、驾驶员、押运员、装卸人员进行业务培训和开展应

急预案的演练，积极开展各种形式的宣传活动，提高沿线老百姓和从业人员的安全生产意识，做好道路危险化学品运输事故的统计与上报工作等。应急工作规程及处置原则应包括以下几点：

（1）一旦事故发生，任何发现人员应及时通过路侧紧急电话或其它通讯方式向监控通信分中心或公路沿线县、区道路化学危险品运输事故协调小组报告。

（2）监控通信管理所或协调小组接到事故报告后，应立即通知就近的公路巡警前往事故地点控制现场。同时，通知就近的地方消防部门派消防车辆和人员前往救援。

（3）如果危险品为固态，可清扫处置，并对事故记录备案。

（4）如果危险品为气态且有剧毒，消防人员应戴防毒面具进行处理；在危险品泄漏无法避免的情况下，需立即通知生态环境部门、公安部门，必要时对沿线处于污染范围内的人员进行疏离，避免发生人员中毒伤亡。

（5）如果危险品为液态，并已进入公共水体，应立即通知环保部门。环保部门接报后立即派监测人员到现场进行监测分析，配合相关部门及时打捞掉入水体的危险源。

（6）根据突发环境事件类型，必要时通知公安、消防、环保等部门对沿线处于污染范围内的人员进行疏散或救援，将事故对人群的生命财产的损害降至最低。

（7）贵州贵安高速公路有限公司在水源保护区及准保护区路段在跨河桥梁附近村庄租用或购买村民的房屋作为应急站，并在各服务区和收费站旁配备相应的应急处理设备，如：围栏、吸油毡、应急沙袋、活性炭、石灰、黄沙、木屑和木塞等必备物资，其中石灰用于处理酸性物质，黄沙、木屑用于路面防滑，并防止泄漏液体流淌，木塞用于桥面直排泄水孔的堵塞，防止泄露的危险物质通过直排泄水孔流入桥下。

6.4.2.6 服务区、收费站等沿线配套设施废水事故排放应急措施

发生废水事故外排时，应急处置措施如下：

（1）设备故障引发的污水事故排放

1）当污水处理站设备故障，现场操作人员立刻查找故障部位及原因，并按照下列流程进行先期处置：

①提升泵故障

污水经格栅井后自流进入调节池，再由提升泵提升进入下一处理单元，当提升泵发生故障导致废水溢流时，现场运营人员应立即将污水处理站控制方式改为手动控制，

在手动控制下启用备用提升泵，并注意观察调节池水位，在低水位时关闭污水提升泵控制开关，高水位时启动提升泵。

②加药（PCA）泵损坏或故障，现场人员立即关掉加药泵空开，并手动投加聚合氯化铝，保障出水 SS 达标。

③次氯酸钠消毒装置故障，现场人员立刻关掉次氯酸钠装置空开，手动投加次氯酸钠，保证充足的余氯含量。

④紫外线消毒系统故障

1）现场人员确认紫外消毒设施故障部位，并关停故障部位紫外消毒模块；若为紫外灯故障或石英套管故障，及时从应急物资库内调取备用物资，对其进行更换。

2）现场工作人员无法控制事态发展时，将具体情况报告当班领导。加油站当班领导了解情况后将事件上报应急指挥部，指挥长立即安排应急人员到场进行抢险。

3）后勤通讯组立即将消毒药剂、个人防护用品、备用潜水泵、水龙带（软管）、沙袋等应急物资运送至事件现场。

4）现场抢险组到达现场后，积极配合污水处理站运行人员根据设备故障情况，对故障设备进行维修或更换，尽快恢复故障污水处理设施的正常使用。设备维修或更换期间，将新进污水引流至事故应急池暂存，待设备恢复正常运行后重新将事故应急池暂存污水引流至污水处理系统，经处理达标后排放。

若设备故障造成污水处理站短时间无法恢复正常，且事故废水收集措施失效时，加大消毒剂（次氯酸钠）投加量；同时将排放的污水量、水质指标情况以及事件发生、处置情况报告当地环保管理部门。

5）对自身不能处置的事件，指挥长及时向当地环保管理部门报告，说明事故发生的情况，可能造成的危害和影响范围，同时联系外部有能力处置的单位寻求技术支援。

（2）停电引起的污水事故排放

1）因停电导致污水处理站污水溢流时，现场人员立即启动备用电源。并将事件情况向当班领导报告，当班领导立即安排人员向供电局询问停电时间，并调查污水溢流量。事件超出现场人员控制能力的情况下，当班领导在事件发生 10 分钟内将事件情况向应急指挥部汇报，指挥长立即安排后勤通讯组通知各应急人员到场待命。

2）后勤通讯组立即将应急电源、消毒药剂、个人防护用品、备用潜水泵、水龙带、沙袋等应急物资运送至事件现场。

3）现场抢险组第一时间赶至污水处理站，在溢流池子（调节池）周边设置围堰围堵泄漏污水，并使用沙袋设置围堰对污水处理站周边地势较低处的雨水井进行围堵保护；然后启动备用水泵将围堰内的废水泵至污水处理系统进行处置；根据现场溢流情况，加大力度，手动投加大量次氯酸钠，加强污水的消毒处理。

4）事件解除后，现场抢险组及时对现场使用消毒剂（次氯酸钠或 84 消毒液）进行洗消处理，洗消废液泵回污水处理系统处置。

（3）进水水量超过设计负荷引起的污水事故排放

1）现场人员发现进水水量出现异常时，立即到进水口和工艺处理环节仔细观察，分析缘由。

2）若进水水量大大超出污水处理站设计负荷，可能导致污水事故排放时，现场人员立即将部分来水引流进事故应急池暂存，同时将事件情况报告当班领导，由当班领导报告应急指挥部。

3）应急指挥部了解事件原因后，在自身无法解决问题的情况下，及时向事发地环保部门、污水处理站设计单位和外援专家组寻求技术支持。在设计单位或专家组的指导下，根据处理设施情况，尽最大可能处理足够的污水量，加大出水消毒力度，避免大量污水未经处理直接进入周边水体，同时密切关注出水水质，确保出水达标排放。

（4）回用水量超过设计负荷引起的事故排放

1）若雨季较长，各总回用水量大大超出设计负荷，现场人员及时将部分来水引流进事故应急池暂存，亦可采取罐装或桶装等临时应急设备对回用水进行储备，同时将事件情况报告当班领导，由当班领导报告应急指挥部。

2）应急指挥部了解事件原因后，在自身无法解决问题的情况下，及时向事发地生态环境部门、污水处理站设计单位和外援专家组寻求技术支持。

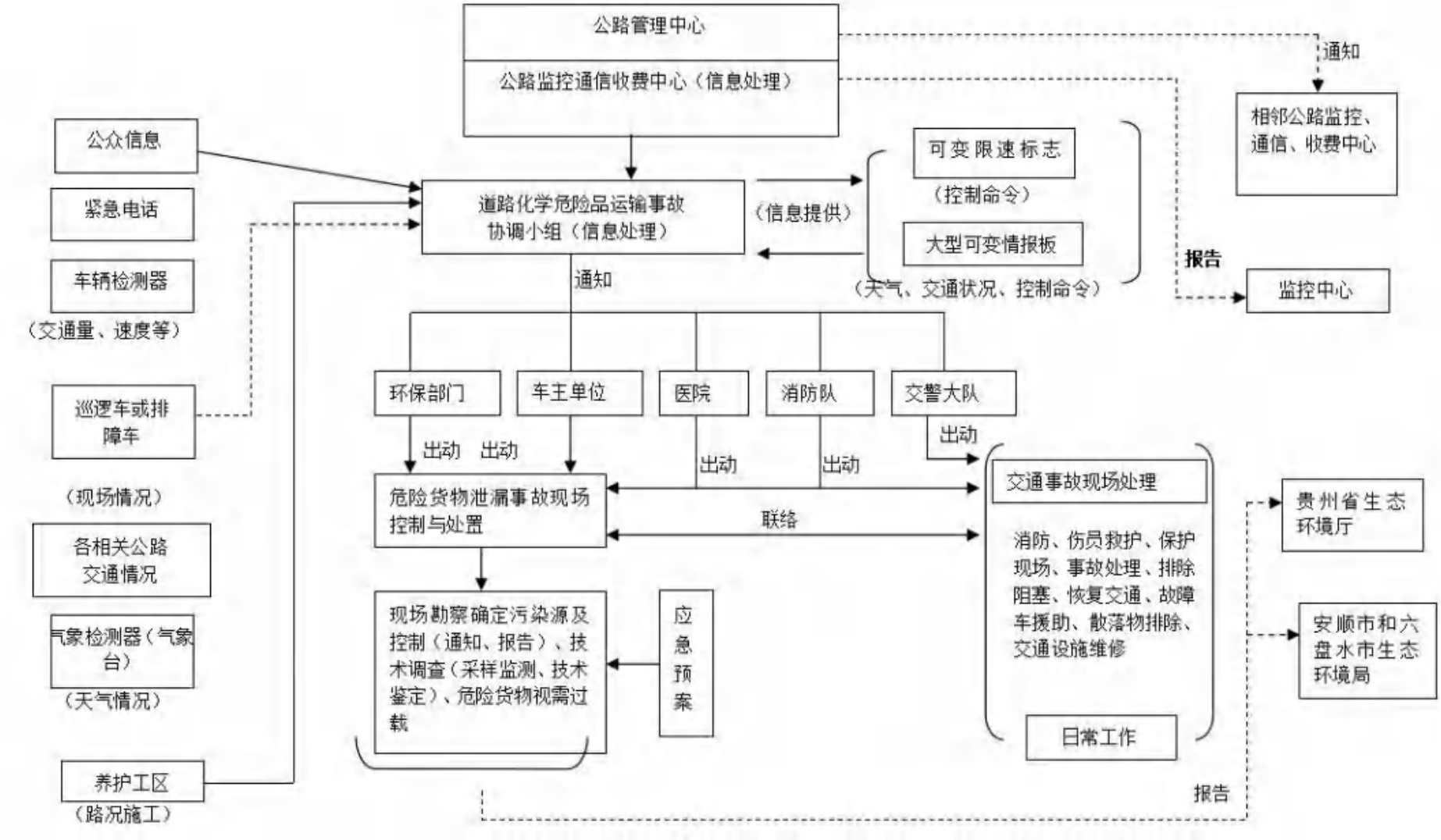


图 6.4-3　　本工程公路突发性环境污染事件控制指挥系统示意图

7 环境保护措施及可行性论证

7.1 原环评提出的保护措施落实情况

根据本项目原环评报告书及批复黔环审〔2022〕26 号，报告及批复针对各环境要素提出了相应的保护措施，对于原环评及批复提出的环保措施，项目在实际建设过程的落实情况见表 3.5-1 和表 3.5-2。

7.2 水环境污染防治措施

7.2.1 施工期水环境保护措施

7.2.1.1 原环评及批复提出的保护措施

1、管理措施

开展施工人员水环境保护教育，在施工营地及场所张贴环保措施说明，让施工人员理解水体保护的重要性，尤其是百花湖和红枫湖水源准保护区范围施工人员；全路段加强施工管理和工程监理工作，加强巡查，严格检查施工机械，防止油料泄漏污染水体。

2、施工废水污染防治措施

（1）本项目桥梁都是无水中墩设计，在涉及跨河桥梁建设工程中，应采取桥梁桩基础工程尽量选在枯水期施工，桥梁施工过程中，应设置结构坚固且容积足够的泥浆池，泥浆重复利用，沉淀的钻渣及泥渣及时清运至附近弃渣场进行永久处置。

（2）工程承包合同中应明确筑路材料（如沥青、油料、化学品等）的运输过程中防止洒漏条款，堆放场地不得设在沿线河流以及其他溪流等水体附近，避免筑路材料随雨水冲入水体，造成地表水污染。河流水体的汇水范围内不得堆放或倾倒任何含有害物质的材料或废弃物，也不得设取土场和临时弃渣场。

（3）施工材料如油料、化学品等有害物质堆放场地应设围挡措施，并加篷布覆盖以减少雨水冲刷造成污染。采取拦挡等措施防止临时堆放的泥土和散体施工材料阻塞河道或现有的灌溉沟渠及水管。

（4）对采用钻孔桩基础施工的跨河桥梁，严禁将桩基钻孔出渣及施工废弃物排入地表水体，桥墩施工区附近设置必要的排水沟用以疏导施工废水，排水沟土质边坡及

时夯实，施工废水建沉淀池沉淀后回用。在河流水体附近路段，生产废水经过相关处理后全部回用，禁止任何污水排入河流水体。

（5)对施工营地混凝土拌合站沉淀池采用三级，每个沉淀池有效容积不低于 15m^3，沉淀池均采取压实基础+人工防渗层+混凝土层的结构。

3、含油污水控制措施

从减少源头减量、施工过程控制、妥善处置等三个方面进行含油污水的控制及处置。

（1）尽量选用先进的设备、机械、以有效地减少跑、冒、滴、漏的数量及机械维修次数，从而减少含油污水的产生量。在不可避免的跑、冒、滴、漏过程中尽量采用固态吸油材料（如棉纱、木屑、吸油纸等），将废油收集转化到固态物质中，避免产生过多的含油污水，对渗漏到土壤的油污应及时利用刮削装置收集封存连同施工营地其固体废物一起外运处理。

（2）机械、设备及运输车辆的维修保养尽量集中于各路段处的维修点进行，以方便含油污水的收集；在不能集中进行的情况下，由于含油污水的产生量一般不大于 0.5m^3/d，因此可全部用固态吸油材料吸收混合后与其他固废外运处理。

（3）在施工场地及机械维修场所设平流式沉淀池、含油污水由沉淀池收集，经酸碱中和、沉淀、隔油、除渣等简单处理后，油类等其他污染物浓度减小，施工结束后将沉淀池覆土掩埋。

（4）对收集的浸油废料采取打包密封后，连同施工营地其他固体废物一起外运处置。

4、施工人员生活污水控制措施

为防止施工期生活污水排入沿线水体，本项目在风景名胜功能区和湿地公园内不得设置施工营地，对公路沿线施工营地生活污水采用以下措施：

（1）施工营地如厕污水与其他生活污水分别处理，施工人员粪便水经化粪池处理后用于农田施肥，污水禁止直接排入河流水体。

（2）施工人员就餐和洗涤集中统一进行，尽量减少生活污水的产生量。洗涤过程中控制洗涤剂的用量，以减少污水中洗涤剂的含量，对施工人员就餐生活污水设置隔油池进行隔油处理，汇同洗涤用水设置沉淀池进行处理后，共需设置隔油沉淀池 44 处。回用作施工营地场地洒水或农灌，禁止外排，减少对水环境的影响。

5、地下水环境保护措施

高速公路项目区地质、水文地质条件相对复杂，岩溶发育强烈，故在施工前，应制定好防排水方案，在施工期间加强地质、水文地质研究，加强超前地下水预测。

（1）加强对公路沿线村庄生活饮用水源、生产用水的监测，同时预留一定经费用于工程沿线居民生活、生产用水受工程影响的补偿。同时，若发现引起地下水变化和影响庄稼、植被的生长时，应及时改进和完善施工方案，同时采取必要的经济补偿措施。

（2）公路沿线各分散的居民水井周边 30m 范围内严禁开展施工活动，也严禁设置取土场、弃渣场和其他临时工程设施。靠近村庄路段施工过程中应注意观测地下水位的变化，一旦发现施工对附近水井的水源产生影响，应及时对受影响居民进行补偿，保证其用水。

（3）地下井泉保护措施

本项目全线共发现 3 处地下水井泉，麦乃水井及郭家寨水井以桥梁形式跨越，小上寨水井均以路基形式通过。对本项目沿线的井泉，施工期加强环境管理，严禁在井泉周边设置弃渣场、材料堆放；加强对井泉区域地下水的勘察，获取井泉区域地下水的详细水文地质资料，施工中注意避开井泉补给路径强烈的区域；制定周密的施工方案，施工期不在井泉周边设置临时施工场地，尽量降低施工期间扬尘对井泉水质的影响；制定详细的供水应急预案，一旦井泉断流，即刻启动应急预案，保证周边正常供水不受影响。此外，本项目施工期对沿线的 3 处井泉还需采取如下主要保护措施，详见表 7.2-1。

表 7.2-1　　原环评施工期井泉保护措施一览表

序号	井泉名称	与项目的位置关系	主要保护措施
1	麦乃水井（K2+320）	本项目在水井是桥梁跨越，距离水井有 160m，该井泉为备用水点，此水井为全封闭式井泉。约有 20 户人家备用水源，目前有自来水供给。	①施工期间应采取警示措施，防止压占该井泉。 临近井泉路段施工过程中应采取合理的施工工艺，严格控制强夯等产生较大振动的作业，防止因施工振动造成对该井泉水量、水质的影响。 ②施工期严禁在临近井泉路段设置物料堆场、设置拌合站及生活营地等临时设施，严禁在临近水源路段随意丢弃生

序号	井泉名称	与项目的位置关系	主要保护措施
2	郭家寨水井（K76+945）	该井泉为封闭式井泉，周边约有 50 户人家饮用。项目在该处是采用的桥梁形式跨越，本项目距离水井约有 450m。	活垃圾、施工固体废物，禁止在临近水源路段外排施工废水。 ③施工期做好与可能受影响群众的沟通协调工作，加强对该井泉水质、水量的监测。 ④做好对施工人员的宣传教育，未经允许，不得随意使用该井泉。 ⑤制定风险应急预案，如有异常情况，及时采取应急处置措施，确保公路施工对该井泉造成的影响最小。
3	小上寨水井（K89+900）	位于路左侧，紧邻路边，该井泉为封闭式井泉，周边约有 50 户人家饮用，该路段利用左右扩建，项目将对该水井造成占压	①尽量对小上寨水井的通过方案调整。 ②项目施工前要采取涵洞盖板的方式，对水井进行保护，然后进行施工，项目施工需要编制严格的施工组织方案，方可将对小上寨水井的影响降到最低。 ③制定风险应急预案，如有异常情况，及时采取应急处置措施，确保公路施工对该井泉造成的影响最小。

6、施工期水源保护区保护措施

加强项目施工期间的环境监理工作，严格按照设计红线作业、严禁超挖，临近或穿越水源保护区路段应避免雨天开挖作业。加强施工现场临时工程布置，禁止在饮用水源保护区范围内设置临时工程，如弃土场、施工生产生活营地、拌合站、料场等；施工活动应尽量避开水源保护区作业，对无法避开的，施工期应加强环境管理和采取相应的保护措施；对临近或穿越水源保护区路段，严禁随意排放废水、丢弃生活垃圾或堆存废渣及建筑材料。工程施工结束后，在临近或穿越水源保护区路段，应对施工造成的表土裸露或遗留的渣土、建筑固废等及时予以清理，整平场地，及时地予以覆土绿化。对环境恢复及场地整治工作，应严格执行“谁污染，谁治理”的原则，确保不产生有关环境污染遗留问题。

本工程在设计变更前，工程沿线设计的水源保护区共 3 处，分别为百花湖饮用水源保护区、红枫湖饮用水水源保护区、席关水库饮用水源保护区。根据对本工程施工期各水源保护区可能产生的影响分析，原环评对施工期饮用水水源保护区提出以下保护措施：

（1）在桥梁基础施工组织设计中，应按有关规范明确规定钻浆存储设施，废弃的钻渣严禁排入地表水体、冲沟及饮用水源保护区范围内，在饮用水源保护区外可设计临时堆放场进行临时堆存，场地周围设计必要的拦挡措施，防止溢流。应定期将施工中的钻渣集中运送至水源保护区外指定的弃渣场地进行永久处置，避免导致耕地和水

系污染。

（2）在路基施工过程中，本项目在施工过程中弃渣严禁堆入地表水体，场地周围设计必要的拦挡措施，防止溢流。将施工中的废渣集中运送至水源保护区外的指定的弃渣场地进行永久处置，避免导致耕地和水系污染。并且应及时对临时场地进行植被恢复。同时施工过程中注意工程过程中排水沟的设置，以及边坡的防护，防止进一步地发生水土流失等情况。

（3）本项目在经过水源保护区路段施工期污水、废水禁止排入水体。废水经过处理后进行回用。禁止在上述保护及径流范围区域内设置取土场、弃渣场以及表土堆放场、施工生产区等临时施工场地。禁止在保护区水体内清洗施工机械。

7.2.1.2 本工程已采取的水环境保护措施

（1）施工期对各混凝土拌合站场地均进行硬化处理，场站内根据生产规模均设置多级生产废水收集、沉淀池，生产废水及场地冲洗水经过收集、沉淀处理后回用于生产及施工场地、便道的洒水抑尘，施工废水无外排。

（2）土建施工人员生活营地产生的各类生活污水，经化粪池收集预处理后均给周边农户用作农肥，无乱排或直接排放情况。

（3）对租用当地房屋的项目部或施工营地，生活污水利用所租用房屋已建生活污水处理设施进行处理，无乱排或直接排放情况。

（4）桥梁桩基施工尽量选在了枯水期，桥梁桩基施工处设置了足够容积的泥浆池，桥梁孔桩开挖废水经沉淀后回用，沉淀的钻渣和桩基钻孔出渣及时清运至附近弃渣场处置。

（5）机械设备及运输车辆的维修保养在指定地点进行集中检修，含油污水全部用固态吸油材料吸收混合后封存外运。

（6）项目在主线工程施工过程中，采取了严格的废水防治措施，如采取加强管理、在井泉周围拉警戒线、严禁在井泉周边设临时施工场地等措施，施工期未对沿线井泉造成较大影响。

（7）在前期施工中，采取加强管理等措施，严禁在水源保护区保护范围内设置取料场、弃渣场等临时施工场地，对穿越水源保护区路段采取做好施工期的勘探设计工作，加强施工中的监管、采取绕避及工程防护等保护措施，前期施工中未有群众因水

源保护区影响的投诉问题。

7.2.1.3 后续施工需采取的水环境保护措施

根据有关资料收集及实地的现场调查了解，本工程现阶段正在进行路基和桥涵工程的施工，其余路段均未进入路面、交安、房建等施工阶段。根据工程实际情况，本项目后续施工内容主要为需继续完成正在建设的路基、桥梁工程，以及后期的路面、交安、房建等工程的施工。

结合本工程实际及后期需要施工的内容，本工程后期施工中需采取的环保措施如下：

（1）施工废水污染防治措施

①工程承包合同中应明确筑路材料（如沥青、油料、化学品等）在运输过程中的防止洒漏条款，堆放场地不得设在沿线河流以及其他溪流等水体附近，避免筑路材料随雨水进入周边水体，造成地表水污染。重要河流、水库水体的汇水范围内不得堆放或倾倒任何含有有害物质的材料或废弃物，也不得设取土场和临时弃渣场。

②施工材料如油料、化学品等有害物质堆放场地应设围挡措施，并加篷布覆盖以减少雨水冲刷造成污染。

③每个混凝土拌合站设置一座 15m^3 的三级沉淀池，搅拌站生产废水经沉淀处理后用于工地洒水抑尘，不外排。

④尽可能选用先进的机械设备，以有效地减少跑、冒、滴、漏的数量及机械维修次数，从而减少含油污水的产生量。在不可避免地跑、冒、滴、漏清理过程中尽量采用固态吸油材料（如棉纱、木屑、吸油纸等），将废油收集转化到固态物质中，避免产生过多的含油污水。对渗漏到土壤的油污应及时利用刮削装置收集后交由相关资质单位统一处理。

⑤机械、设备及运输车辆的维修保养集中于各路段处的维修点进行，以方便含油污水的收集；在不能集中进行的情况下，可全部用固态吸油材料吸收混合后交由有相应处理资质的单位统一处理。

（2）桥梁施工水污染防治措施

①桥梁施工中将产生钻孔泥浆，桥梁的桩基础施工中，对产生泥浆的桩基施工点设置泥浆池，泥浆主要用作护壁、润滑钻头、冷却钻头及悬浮砖渣，泥浆经泥浆池沉

淀后循环利用，不外排，废弃泥浆及钻渣定期清运至指定地点弃置，不随意乱排。

②桥梁墩台、桩基础、边坡挡墙等工程施工过程中开挖基础形成的基坑会产生基坑废水，基坑废水的主要特征是 SS 含量高、水量较大，在雨期如不加以防范，将会出现大量基坑废水外溢的问题，对周边环境造成不利影响。由于本工程大部分路段沿线都属于喀斯特地形，工程沿线总体较为缺水，针对本工程特点及周边环境特征，本环评要求对施工期基坑废水应采取以下环境保护措施：

a.基坑开挖及施工过程中，应在基坑周围设置拦挡堰及截排水沟，拦挡堰的高度应不低于 30cm。

b.在雨天基坑开挖及施工过程中，应在基坑上方设置棚盖等遮挡物，防止雨水进入基坑。

c.每个基坑施工场地应配设一座 15m^3 的三级沉淀池。基坑废水应经三级沉淀池沉淀进行处理。

d.各基坑施工场地配设洒水车一台，经沉淀处理后的基坑废水通过洒水车运至各地点用于施工场地、施工便道、渣土弃置场地洒水降尘，以及施工场地混凝土的养护用水。施工期严禁将基坑废水排入周边的河流、水库等地表水体。

e.施工期间设专人负责，加强对各基坑废水防治措施的维护和监督管理，及时做好对各沉淀池泥渣的清掏（清掏的泥渣应外运至指定弃渣场弃置，严禁随意丢弃或不按要求处置），使各基坑废水防治措施处于良好运行状态。

③跨河桥梁施工中，严禁在河流两岸堆放土石方，存放施工物料等，严禁向河流抛洒建筑垃圾，禁止向河流排放生活污水与施工废水。

④现浇梁施工中严格控制支架与模板质量，避免浇筑过程中混凝土落入河流中，养护尽量采用喷淋装置养护，减少养护废水产生量。

⑤每个桥梁预制场设置一座 15m^3 的三级沉淀池，预制梁养护废水经场地排水沟收集后进入三级沉淀池处理，处理后尾水用于施工场地洒水抑尘，不外排。

⑥桥梁施工过程中，加强施工监理，强化现场环保管理，严禁有乱堆、乱弃现象，加强现场施工布置，临时工程设施应远离河岸布置，经常检修机械设备，使其处于良好运行状态。

⑦尽量避免雨季施工，对施工开挖路面应及时碾压夯实，对坡面及时进行喷播植草，减小场地水土流失对周边环境的影响。

本项目将设置 44 处各类施工生产场地，每处场地均需设置一座三级沉淀池，生产废水经场地排水沟收集后进入三级沉淀池处理，处理后用于施工场地洒水抑尘或用于施工生产，不外排。

（3）施工营地生活污水防治措施

本项目设置施工生产生活营地共计 46 处，均含施工生活营地。施工人员生活营地产生的各类生活污水，经设置在场地内的化粪池收集预处理后均交给周边农户用作农肥，无乱排或直接排放情况；对租用当地房屋的项目部或施工生活营地，生活污水利用所租用房屋已建生活污水处理设施进行处理，现场无乱排或直接排放情况。

施工人员的就餐和洗涤采用集中统一形式进行管理，如集中就餐、洗涤等，尽量减少产生生活污水的数量。洗涤过程中控制洗涤剂的用量，以减少污水中洗涤剂的含量。对施工人员就餐和洗涤生活污水设置隔油池沉淀池处理后排至化粪池，共需设置隔油沉淀池 44 处。另外，施工期严禁在水源保护区及准保护区范围内设置各类施工生活营地，应加强施工管理，严禁污水外排，不得乱扔垃圾。

（4）地下井泉保护措施

①加强对工程沿线村庄生活饮用水源、生产用水的监测，同时预留一定经费用于工程沿线居民生活、生产用水受工程影响的补偿。同时，若发现引起地下水变化和影响庄稼、植被的生长时，应及时改进和完善施工方案，同时采取必要的经济补偿措施。

②本工程沿线各分散的居民水井周边 30m 范围内严禁开展施工活动，也严禁设置取土场、弃渣场和其他临时工程设施。靠近村庄路段施工过程中应注意观测地下水位的变化，一旦发现施工对附近水井的水源产生影响，应及时对受影响居民进行补偿，保证其用水。

③地下井泉保护措施

本工程调整变更后，沿线评价范围内涉及的井泉与原环评阶段的一样，仍为 3 处井泉，3 处井泉和本工程的相对位置关系也基本未变。所以，工程调整变更后对沿线井泉的施工期保护措施同原环评，具体见本报告表 7.2-1。

（5）对水源保护区保护措施

加强项目施工期间的环境监理工作，严格按照设计红线作业、严禁超挖，临近或穿越水源保护区路段应避免雨天开挖作业。加强施工现场临时工程布置，禁止在饮用水源保护区范围内设置临时工程，如弃土场、施工生产生活营地、拌合站、料场等；

施工活动应尽量避开水源保护区作业，对无法避开的，施工期应加强环境管理和采取相应的保护措施；对临近或穿越水源保护区路段，严禁随意排放废水、丢弃生活垃圾或堆存废渣及建筑材料。工程施工结束后，在临近或穿越水源保护区路段，应对施工造成的表土裸露或遗留的渣土、建筑固废等及时予以清理，整平场地，及时地予以覆土绿化。对环境恢复及场地整治工作，应严格执行“谁污染，谁治理”的原则，确保不产生有关环境污染遗留问题。

本工程在设计变更后，工程沿线涉及的水源保护区与工程变更前一致，共涉及 3 处水源保护区，分别为百花湖饮用水源保护区、红枫湖饮用水水源保护区、席关水库饮用水源保护区。根据对本工程施工期各水源保护区可能产生的影响分析，本环评提出后续施工期对沿线各水源保护区的保护措施与原环评一致，详见 7.2.1.1 章节。

7.2.2 营运期沿线水环境保护措施

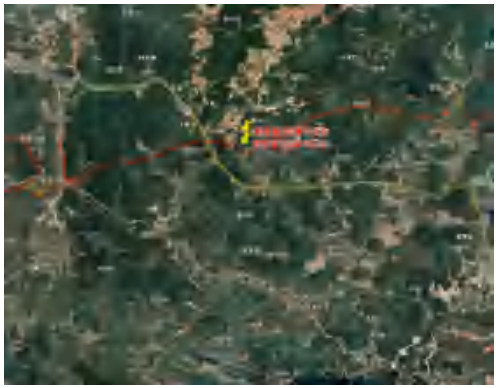
运营期对水环境的污染主要来自服务区、收费站、养护工区、管理用房等附属设施工作人员的生活污水、路面沉积物被雨水径流冲刷产生的路（桥）面径流污水等。

根据前文分析及贵阳市与安顺市的《执行标准复函》（见附件 8），本工程沿线所经区域跨越或临近的地表水体执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。

从减少投资、方便后期的营运管理出发，本环评建议各沿线附属设施（除观山湖收费站、职教城收费站）运营期生活污水经处理达到《城市污水再生利用城市杂用水水质标准》（GB/T18920-2020）中的相应回用水质标准后，回用附属设施周边道路洒水抑尘及沿线设施的绿化用水，不外排。观山湖收费站由于紧邻上麦收费站，且位于观山湖区规划区金阳污水处理厂收纳范围内，因此观山湖收费站污废水可经预处理后进入市政污水管网，最后进入金阳污水处理厂处理；职教城收费站靠近职教城，该区域市政污水管网已建成，因此职教城收费站废水可经预处理后进入市政污水管网，最后进入职教城片区污水处理厂处理。

1、沿线附属设施污水处理方案可行性分析

表 7.2-2　　本项目沿线服务设施拟采用的污水处理措施和污水去向分析

序号	服务设施名称	污水产生量（m^3/d）	污水处理方式和去向	服务设施周边水系情况	不外排可行性分析
1	燕尾服务区（职教城书院服务区）	39.68	“A^2/O+深度处理+消毒”污水处理系统及配套管网，达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）后回用于厂区绿化、道路浇洒等，特殊情况下不能回用时暂存于回用水池。		燕尾服务区（职教城书院服务区）自然排水去向为红枫湖水库，本收费站距红枫湖水库的直线距离约 2.42km（本服务区与周边受纳水体位置关系详见图）。红枫湖水库执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，且红枫湖水库为饮用水源，水体较敏感。另外，根据现场调查了解，本服务区与红枫湖水库之间有山体阻隔，自建成本较高，后期管理难度较大。所以，营运期燕尾服务区（职教城书院服务区）设污水外排口不可行。服务区周边绿化区域及道路洒水抑尘均有用水需求。经核实，服务区营运期周边绿化用水及道路洒水抑尘用水完全可以接纳其废水的产生量。
2	龙昌停车区	21.76			龙昌停车区自然排水去向为乐平河，本收费站距红枫湖水库的直线距离约 900m（本收费站与周边受纳水体位置关系详见图）。乐平河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。根据现场调查了解，加之本停车区与乐平河之间有山体阻隔，自建成本较高，后期管理难度较大。所以，营运期龙昌停车区设污水外排口不可行。服务区周边绿化区域及道路洒水抑尘均有用水需求。经计算，龙昌停车区营运期周边绿化用水及道路洒水抑尘用水完全可以接纳其废水的产生量。

序号	服务设施名称	污水产生量（m^3/d）	污水处理方式和去向	服务设施周边水系情况	不外排可行性分析
3	塘约服务区	39.68	“A^2/O+深度处理+消毒”污水处理系统及配套管网，达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）后回用于厂区绿化、道路浇洒等，特殊情况下不能回用时暂存于回用水池。		塘约服务区自然排水去向为乐平河、大屯河，本服务区距大屯河的直线距离约320m、与乐平河的直线距离280m（本收费站与周边受纳水体位置关系详见图）。大屯河与乐平河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。根据现场调查了解，加之本停车区与乐平河与大屯河之间有山坡阻隔，自建成本较高，后期管理难度较大。所以，营运期塘约服务区设污水外排口不可行。服务区周边绿化区域及道路洒水抑尘均有用水需求。经计算，服务区营运期周边绿化用水及道路洒水抑尘用水完全可以接纳其废水的产生量。
4	观山湖匝道收费站与养护工区同址建设	6.72	化粪池收集处理后达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后，进入市政管网		在金阳污水处理厂服务范围，可接纳其废水量。

序号	服务设施名称	污水产生量（m^3/d）	污水处理方式和去向	服务设施周边水系情况	不外排可行性分析
5	朱昌匝道收费站	1.44	“A^2/O+深度处理+消毒”污水处理系统及配套管网，达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）后回用于厂区绿化、道路浇洒等，特殊情况下不能回用时暂存于回用水池。		收费站自然排水去向为百花湖水库，本收费站距百花湖水库直线距离约 2.4km（本收费站与周边受纳水体位置关系详见图），百花湖水库执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。根据调查了解，本收费站距百花湖水库较远，百花湖水库为饮用水源，水体敏感，且本收费站与水库之间有山体相隔。根据以上分析，本收费站营运期设污水外排口不可行。经核算，本收费站营运期周边绿化用水及道路洒水抑尘用水完全可以接纳其废水的产生量。
6	清镇北匝道收费站与应急救援点、路政大队、交警营房同址建设	3.84	“A^2/O+深度处理+消毒”污水处理系统及配套管网，达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）后回用于厂区绿化、道路浇洒等，特殊情况下不能回用时暂存于回用水池		本收费站自然排水去向为无名溪沟，最终进入百花湖水库，本收费站距无名溪沟的直线距离约 2.44km（本收费站与周边受纳水体位置关系详见图）。猫跳河、百花湖水库执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，且百花湖水库为饮用水源，水体较敏感。另外，根据现场调查了解，本服务区与百花湖水库之间有山体阻隔，自建成本较高，后期管理难度较大。所以，营运期本收费站设污水外排口不可行。收费站周边绿化区域及道路洒水抑尘均有用水需求。经核实，服务区营运期周边绿化用水及道路洒水抑尘用水完全可以接纳其废水的产生量。

序号	服务设施名称	污水产生量（m^3/d）	污水处理方式和去向	服务设施周边水系情况	不外排可行性分析
7	职教城匝道收费站	1.44	化粪池收集处理后达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后，进入市政管网		排入老胡寨路市政污水管网，进入职教城片区污水处理厂
8	站街匝道收费站	1.44	“A^2/O+深度处理+消毒”污水处理系统及配套管网，达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）后回用于厂区绿化、道路浇洒等，特殊情况下不能回用时暂存于回用水池		收费站自然排水去向为暗流河，最终进入席关水库（饮用水源），本收费站距暗流河直线距离约 1.95km（本收费站与周边受纳水体位置关系详见图），暗流河席关水库段执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准。根据调查了解，本收费站距暗流河席关水库较远，席关水库为饮用水源，水体敏感，且本收费站与暗流河之间有山体相隔。根据以上分析，本收费站营运期设污水外排口不可行。收费站周边绿化区域及道路洒水抑尘均有用水需求。经核实，本收费站营运期周边绿化用水及道路洒水抑尘用水完全可以接纳其废水的产生量。

序号	服务设施名称	污水产生量（m^3/d）	污水处理方式和去向	服务设施周边水系情况	不外排可行性分析
9	乐平东匝道收费站	1.44	“A^2/O+深度处理+消毒”污水处理系统及配套管网，达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）后回用于厂区绿化、道路浇洒等，特殊情况下不能回用时暂存于回用水池		本收费站自然排水去向为乐平河，距乐平河的直线距离约1.2km（本收费站与周边受纳水体位置关系详见图）。乐平河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。根据现场调查了解，加之本收费站与乐平河之间有山体阻隔，自建成本较高，后期管理难度较大。所以，营运期本收费站设污水外排口不可行。且收费站周边绿化区域及道路洒水抑尘均有用水需求。经计算，收费站营运期周边绿化用水及道路洒水抑尘用水完全可以接纳其废水的产生量。
10	乐平西匝道收费站	1.44	“A^2/O+深度处理+消毒”污水处理系统及配套管网，达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）后回用于厂区绿化、道路浇洒等，特殊情况下不能回用时暂存于回用水池		本收费站自然排水去向为连架河，最终进入乐平河，距连架河的直线距离约310m，与乐平河直接线距离约820m（本收费站与周边受纳水体位置关系详见图）。连架河、乐平河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。根据现场调查了解，加之本收费站与连架河及乐平河之间有山体阻隔，自建成本较高，后期管理难度较大。所以，营运期本收费站设污水外排口不可行。且收费站周边绿化区域及道路洒水抑尘均有用水需求。经计算，收费站营运期周边绿化用水及道路洒水抑尘用水完全可以接纳其废水的产生量。

序号	服务设施名称	污水产生量（m^3/d）	污水处理方式和去向	服务设施周边水系情况	不外排可行性分析
11	沙锅寨匝道收费站	1.44	“A^2/O+深度处理+消毒”污水处理系统及配套管网，达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）后回用于厂区绿化、道路浇洒等，特殊情况下不能回用时暂存于回用水池		本收费站自然排水去向为乐平河，距乐河的直线距离约1.38km（本收费站与周边受纳水体位置关系详见图）。乐平河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。根据现场调查了解，加之本收费站与乐平河之间有山体阻隔，自建成本较高，后期管理难度较大。所以，营运期本收费站设污水外排口不可行。且收费站周边绿化区域及道路洒水抑尘均有用水需求。经计算，收费站营运期周边绿化用水及道路洒水抑尘用水完全可以接纳其废水的产生量。
12	蔡官匝道收费站	1.44	“A^2/O+深度处理+消毒”污水处理系统及配套管网，达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）后回用于厂区绿化、道路浇洒等，特殊情况下不能回用时暂存于回用水池		本收费站自然排水去向为千峰河，直线距离约 170m（本收费站与周边受纳水体位置关系详见图）。千峰河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。根据现场调查及核算，本收费站的污水量较小，而在千峰河设置排污口，投资成本较大，后期亦不便管理。本收费站周边绿化区域及道路洒水抑尘均有用水需求。经计算，收费站营运期周边绿化用水及道路洒水抑尘用水完全可以接纳其废水的产生量。

序号	服务设施名称	污水产生量（m^3/d）	污水处理方式和去向	服务设施周边水系情况	不外排可行性分析
13	安顺北匝道收费站与养护工区、应急救援点、路政大队、交警营房、轿子山停车区同址建设	27.04	“A^2/O+深度处理+消毒”污水处理系统及配套管网，达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）后回用于厂区绿化、道路浇洒等，特殊情况下不能回用时暂存于回用水池		本收费站自然排水去向为棕树水库，距棕树水库的直线距离约 380m（本收费站与周边受纳水体位置关系详见图）。棕树水库执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。根据现场调查了解，棕树河水体属于猫猫洞水库水利工程的一部分，水体较为敏感；后期管理难度较大。所以，营运期本收费站设污水外排口不可行。收费站周边绿化区域及道路洒水抑尘均有用水需求。经计算，收费站营运期周边绿化用水及道路洒水抑尘用水完全可以接纳其废水的产生量。
14	白岩匝道收费站	1.44	“A^2/O+深度处理+消毒”污水处理系统及配套管网，达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）后回用于厂区绿化、道路浇洒等，特殊情况下不能回用时暂存于回用水池		本收费站自然排水去向为猫猫洞水库，距猫猫洞水库的直线距离约 840m（本收费站与周边受纳水体位置关系详见图）。猫猫洞水库执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。根据现场调查了解，猫猫洞水库水利工程水体较为敏感。本收费站的污水量较小，而设置排污口，投资成本较大，后期亦不便管理，营运期本收费站设污水外排口不可行。收费站周边绿化区域及道路洒水抑尘均有用水需求。经计算，收费站营运期周边绿化用水及道路洒水抑尘用水完全可以接纳其废水的产生量。

2、本项目沿线生活污水处理方案经济技术可行性分析

（1）本项目沿线生活污水处理方案

一般来说，高速公路沿线设施生活污水二级处理工艺主要有一体化污水处理装置、高效污水土地浸润处理系统及序批式活性污泥法等 3 种处理方案，选择 A^2/O、高效污水土地浸润处理系统和 SBR 三种处理方案进行经济技术比较，见表 7.2-3。

表 7.2-3　　生活污水处理方案经济技术比较表

水处理方案	处理工艺	优点	缺点	处理效果	实施费用
地埋式一体化污水处理装置	A^2/O 工艺	去除污染物效率高；占地面积小；污泥沉降性能好，脱水性能好；设备噪声小；自控系统的维修量小，管理操作方便。	运行费用较高	处理后达到《污水综合排放标准》（GB8978-96）一级标准	处理污水量较大，费用较高
高效污水土地浸润处理系统	通过土壤---植物系统完成一系列物理的、化学的、物理化学的和生物化学的净化过程	节约能源，运行费用低；运行简便、稳定，结构简单。污泥量少，无二次污染，不会污染地下水。净化水质好，有机物及氮、磷去除率较高。	占地面积大	处理后达到《污水综合排放标准》（GB8978-96）一级标准	处理污水量小，费用较低
序批式活性污泥法	SBR	处理效率高，运行稳定，自动化程度高，运行灵活可除磷脱氮，占地较少，能适应水量水质符合变化	工艺运行控制复杂，设备频繁启闭，故障率较高，维护工作量较大，对人员的技术水平要求高	达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准	处理污水量较大，费用高

通过上表分析可知，地埋式一体化污水处理装置、高效污水土地浸润处理系统及序批式活性污泥法等 3 种生活污水处理方案各有优缺点，所以，在确定污水处理设施处理方案时，应根据公路沿线各设施生活污水产生量、周围环境特征、处理要求、经济性等选择合理的污水处理方案。

1）地埋式一体化污水处理装置

具体工艺流程：餐饮、洗涤污水先进隔油池处理后与其他生活污水汇集到化粪池中，通过自流的方式进入格栅渠，渠内设置一道格栅，拦截污水中的废纸等较大的杂物。污水经过格栅渠，自流进入污水调节池，在调节池内进行水质和水量的调节与均化，并进行一定程度的厌氧水解预处理，经接种培植于池中的兼氧菌群生化作用，使

污水中不溶和难于溶解的大分子重新释放到废水中去，提高废水的 BOD_5/COD_{Cr} 比值，提高污水处理运行的可生化性，达到运行稳定可靠的要求。经以上工艺处理的废水，再经过调节池自流进入地埋式一体化污水处理装置处理后达到《污水综合排放标准》（GB8978-96）一级标准后用于服务设施及周边绿化用水。污水处理装置剩余的污泥定期经人工清理外运填埋。由于污泥产生量较少，污泥肥泥较高，剩余污泥可用作服务站附近农田施肥。

地埋式一体化污水处理装置采用 A^2/O 工艺，具体工艺流程如图 7.2-1。

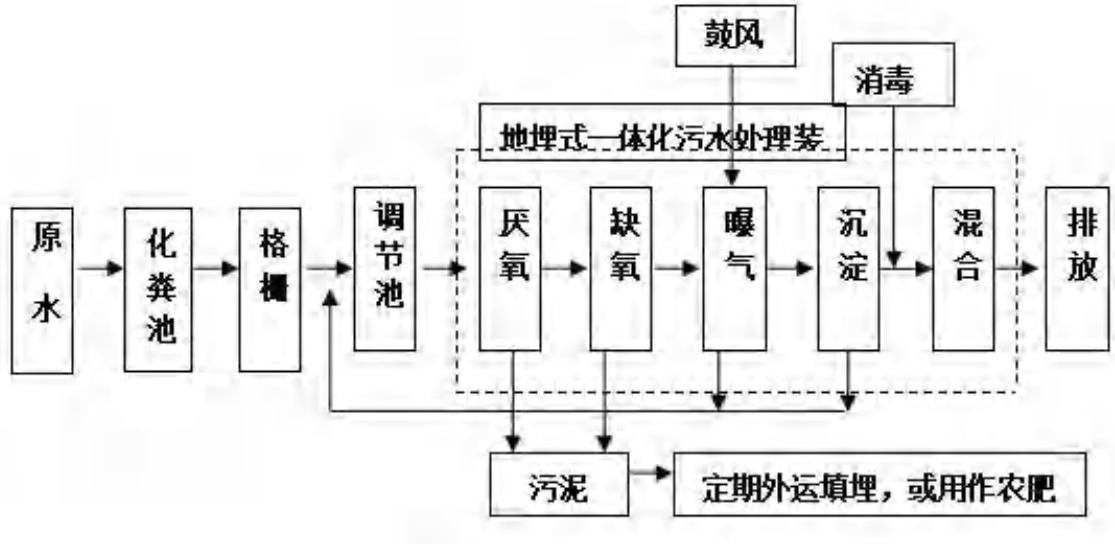


图 7.2-1　　A^2/O 一体化污水处理示意图

1）高效污水土地浸润处理系统

高效污水土地浸润处理是利用土壤——微生物——植物组成的生态系统，对污水中的污染物进行一系列的物理的、化学的和生物的净化过程，使污水的水质得到净化和改善，并通过污水中营养物质和水分的循环利用，促进绿色植物生长繁殖，从而实现污水的资源化、无害化。高效污水土地处理技术是运用循环经济的理念，模仿自然界净化的原理，利用土壤中毛细管现象，强化了土壤中微生物对污水中污染物的降解净化功能，实现了低能耗高负荷的污水处理，处理系统使用的材料，全部为可回收利用的废物，污水就近处理，不需要大规模铺设管网，建设费用低。使用机械设备极少，运行管理简单，运行费用低。高效污水土地处理系统采用逆向毛细管浸润构造，由生物填料、进出水管等组成。处理系统的底部及侧面上设有防渗膜，防止污水下渗污染地下水，因此污水土地处理系统能很好地保护地下水。污水土地处理系统顶部可以进

行绿化，美化环境，具有很好的环境效益、经济效益和社会效益。其特点是：

①适用于小规模的处理设施。

②利用毛细管的虹吸作用，把污水中的有机成分不断地输送到毛细管发达的填料上，利用填料表面上的微生物分解，无需投加化学药剂。

③动力消耗极少、处理费用低，仅为常规活性污泥法的 1/10 左右。

④污水不会下渗污染地下水，无臭无味对周围环境不形成二次污染。

⑤出水水质能达到 GB8978-1996《污水综合排放标准》一级标准。

2）序批式活性污泥法（SBR）

废水经过格栅拦截去除粗大的、呈悬浮或漂浮状态的污物后进入调节池，调节水量、均和水质，通过提升泵送入 SBR 反应池，活性污泥的曝气、沉淀、出水排放和污泥回流均在同一个反应器内进行，按时间顺序依次进行进水、曝气、沉淀、撇水和待机过程，这种按周期操作周而复始运行，达到不断进行污水处理之目的，不需要连续性活性污泥法中必须设置的沉淀池、污泥回流泵等装置，因此处理构筑物的构成简单，占地较少。由于间隙式进水和曝气，SBR 池内交替呈缺氧和好氧状态，进行微生物的硝化和反硝化反应，因此可实现单池生物脱氮。SBR 池产生的剩余污泥量也少。由于频繁进行进水、曝气、静置、排水等切换动作，因此 SBR 的运行操作，参数控制必须实施自动化管理，对设备和控制器 件的可靠性以及管理人员的技术水平要求较高。

序批式活性污泥（SBR）的特点：在运行时，进水、反应、沉淀、排水和空载排泥五个工序在同一个 SBR 反应池中周期性进行。污水处理工艺流程见图 7.2-2。

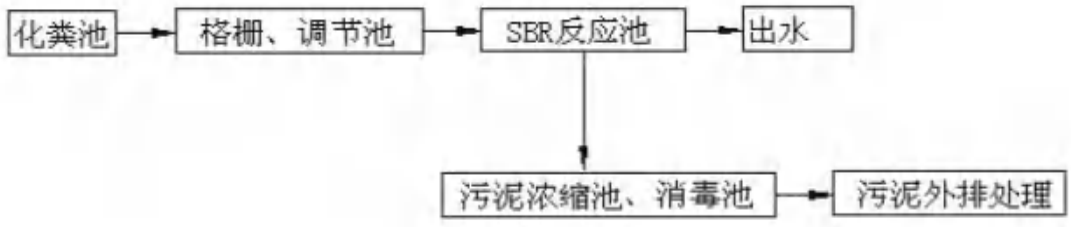


图 7.2-2　　SBR 工艺流程图

（2）沿线设施生活污水二级处理工艺选择

通过上述处理方式的比选可知，采用土地浸润系统、A^2/O 一体化污水处理装置等措施均可以稳定达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准。但土地浸润系统相当于人工湿地，会较大地增加场区用地；而 A^2/O 地埋式一体化污水处理设备位于

地下，可节约用地，且设备可覆土绿化，对厂区内的环境影响很小。本次评价沿线收费站、停车区及服务区生活污水二级处理措施推荐采用 A^2/O 一体化污水处理设施。

（3）深度处理工艺

经 A^2/O 一体化污水处理设施处理后的污水，可满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准的要求，但其 SS、总大肠菌群两项指标一般难以满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）的绿化用水标准。因此，本评价要求在一体化污水处理设施后再增加过滤+消毒深度处理工艺环节，并根据污水处理量的大小设置相应规模大小的中水回用池（中水回用池设置大小见表 7.2-2），经深度处理后的废水全部回用于服务设施周边道路洒水抑尘及绿化用水等，若雨季无法实现完全回用时，可排入就近的停车区、服务区设置的中水回用池（满足 5 天的量）。根据本项目污水量及实际用水情况，消毒工艺建议采用紫外线消毒。另外，为确保污水处理设施处于良好、稳定运行状态，营运期污水处理设施污水运营管理人员应经培训后再上岗。

3、沿线服务设施污水回用可行性分析

（1）服务区用水量较大

服务区用水包括，管理人员生活用水；餐饮用水；公共厕所用水；员工宿舍用水；道路浇洒用水；消防和绿化用水；未预见水量（包括室内卫生器具和管网泄漏水量、用水定额的增长、临时修建工程的施工水量及其他未预见的用水量）。根据《高速公路服务区污水处理现状及中水回用可行性分析》、《高速公路服务区污水回用的技术经济可行性分析》等文献中相关研究数据，车流量较大的单个服务区平均每日用水量在 480～720t 之间，其中公厕及场地冲洗、绿化、消防、汽车加水等用水需求占整个服务区用水量的一半以上。因此，将服务区、停车区等服务设施生活污水通过有效处理达到相关标准后，用于冲厕、洗车、绿化等，可以缓解服务设施用水紧张的问题。

（2）服务区水源不足。

本项目所设服务区、停车区多远离城市，市政供水管网供水条件差，必需设置加压设施甚至是自备净水设施，使服务设施用水成本偏高。

（3）污水回用工艺成熟

目前污水回用的工艺较多，在国内多数省份都有成功应用的案例。如湖南郴宁

高速桂阳服务区，江西昌九高速公路庐山中心服务区，浙江杭浦高速公路海宁服务区、平湖服务区，杭州湾大桥北接线南湖服务区，浙江台缙西段碴滩服务区、永康服务区，黄衢南高速江山服务区、峡口、马金服务区，舟山连岛工程金塘服务区，杭宁高速湖州服务区，金丽温高速四期桥头服务区等多个高速公路服务区均安装了污水处理系统，采用中水回用系统，成功使生活污水零排放。

参考已成功实施中水回用的杭浦高速平湖服务区和宁杭高速天目湖服务区可知，采用三级处理的中水处理工艺，即二级处理后经过混凝过滤工艺，可以满足回用水水质标准。本次评价推荐的工艺为“A^2/O+过滤消毒深度处理”工艺，保证出水可以满足场地绿化、公路绿化洒水及周边林灌要求，从技术上可行。

（4）污水回用途径及用水需求

本工程总体位于贵州省西部地区，工程沿线地形切割较为强烈，工程沿线喀斯特地形特征较为明显，沿线大部分路段都存在不同程度的石漠化问题，工程沿线总体较为缺水。为响应国家畅安舒美绿色交通发展要求，本工程按贵州省绿色公路进行设计施工，结合工程实际需要及周边环境特点，本工程营运期除观山湖匝道收费站与养护工区、职教城收费站（观山湖匝道收费站与养护工区生活污水排入金阳污水处理厂进行处理，职教城收费站生活污水排入职教城东区污水处理厂）外，沿线各设施生活污水经处理后综合利用，不外排。

本工程沿线共设有 2 处服务区、2 处停车区、11 处收费站。营运期除职教城收费站、观山湖匝道收费站与养护工区生活污水排入就近的污水处理厂处理外，其他各服务设施根据其营运期的用水需求提出不同的废水回用水途径。

服务区、停车区废水回用途径：服务区、停车区场区及周边绿化、道路洒水抑尘用水等，在区域连续雨季或者事故状态下，服务区、停车区污水无法回用时，应将处理后的污水暂存于回用水池中；收费站废水回用途径：收费站及周边绿化用水、道路洒水抑尘用水等，在区域连续雨季或者事故状态下，收费站污水无法回用时，应将处理后的污水暂存于回用水池中。

（5）废水回用量分析

参照《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019）及《贵州省地方标准 用水定额》（DB52T 725-2019）规定并结合相关资料，确定本工程服务区、停车区及收费站绿化、道路洒水抑尘用水标准为：道路洒水抑尘用水按 2.0L/m^2·d、绿化用水按 1.8L/m^2·d 计

算；冲厕用水定额一般为 3～6L/人·次，本项目冲厕用水定额取 4.5L/人·次；根据以上用水标准，结合各服务设施营运期人员规模、绿化面积综合测算，本工程各服务设施废水回用量分析详见表 7.2-5。

表 7.2-5　　本工程各服务设施废水回用量分析

序号	服务设施名称	污水产生量（m^3/d）	道路面积（m^2）	场区及周边绿化面积（m^2）	接纳废水能力（m^3/d）	雨季等特殊时期无法回用保障措施
1	燕尾服务区（职教城书院服务区）	39.68	8000	12000	55.96	回用水池（100m^3×2 座）暂存，存满后罐车转运至周边污水处理厂处理
2	龙昌停车区	21.76	4000	8000	31.67	回用水池（60m^3×2 座）暂存，存满后罐车转运至周边污水处理厂处理
3	塘约服务区	39.68	8000	12000	46.87	回用水池（100m^3×2 座）暂存，存满后罐车转运至周边污水处理厂处理
4	朱昌匝道收费站	1.44	600	1200	3.63	回用水池（10m^3/1 座）暂存
5	清镇北匝道收费站与应急救援点、路政大队、交警营房同址建设	3.84	1000	2000	7.22	回用水池（20m^3/1 座）暂存
6	站街匝道收费站	1.44	600	1200	3.63	回用水池（10m^3/1 座）暂存
7	乐平东匝道收费站	1.44	600	1200	3.63	回用水池（10m^3/1 座）暂存
8	乐平西匝道收费站	1.44	600	1200	3.63	回用水池（10m^3/1 座）暂存
9	沙锅寨匝道收费站	1.44	600	1200	3.63	回用水池（10m^3/1 座）暂存
10	蔡官匝道收费站	1.44	600	1200	3.63	回用水池（10m^3/1 座）暂存
11	安顺北匝道收费站与养护工区、应急救援点、路政大队、交警营房、轿子山停车区同址建设	27.04	5000	10000	48.25	回用水池（60m^3×2 座、30m^3/1 座）暂存，存满后罐车转运至周边污水处理厂处理
12	白岩匝道收费站	1.44	600	1200	3.63	回用水池（10m^3/1 座）暂存

（6）污水回用保障措施及可行性分析

根据上表 7.2-5 对本工程沿线营运期各服务区、停车区、收费站等服务设施废水产生量及废水接纳能力的分析，正常情况下，各服务设施冲厕、道路洒水抑尘、绿化用水量均大于其废水产生量。但考虑到不利气候因素下对用水需求的影响，建议各服务区、停车区、收费站设置不小于 5 天中水产生量的中水储水池，以备在雨季无法实现完全回用时，以满足暂存的要求。

对各服务区、停车区、收费站等，在不利天气条件下，中水不能及时回用且备用的中水池已装满的情况下，可用槽车就近将中水转移至本工程沿线所近的污水处理厂内进行利用或处理。

经采取以上措施后，本工程营运期各服务设施产生的生活污水能够得到合理、有效地处理，也能保证不利天气下中水不能及时回用的情况下不外排的问题。以上措施从经济、技术及可操作性上分析都较为可行。

以上采取的措施是顺应国家打造畅安舒美交通工程、废弃资源合理利用的时代要求，同时对缓解工程沿线水资源供给相对不足、节约用水有积极的意义和作用。另外，废水综合利用也符合国家建设生态高速公路的理念和可持续发展的战略要求，具有显著的环境效益、社会效益和经济效益。

（7）管理要求

要加强对营运期服务设施生活污水的管理，特别是服务区生活污水经处理达标后全部回用，不得外排。特殊情况下（如连续雨季或事故状态下）服务区生活污水不能自行处理时，需要用罐车转运至位于沿线的污水处理厂。

对于服务区营运期特殊情况下无法自行处理的生活污水需要罐车转运至城镇污水处理厂的，建设单位要建立管理台账；合理设置罐车转运路线，转运车辆设置 GPS 定位系统，不得随意变更运输路线；与污水处理厂签订相关处置协议等，确保在任何状态下服务区生活污水得到妥善处置，不得直接排入外环境，避免对周围环境造成污染。

4、沿线附属设施污水处理措施汇总

根据前文分析，本项目沿线附属设施周边绿化区域及道路洒水抑尘均有用水需求。本工程沿线各附属设施（除观山湖收费站（含管理分中心、养护工区））营运期周边绿化用水及道路洒水抑尘用水完全可以接纳其废水的产生量。因此从减少投资、方便后期的营运管理出发，本环评建议各沿线附属设施（除观山湖收费站）运营期生活污

水经处理达到《城市污水再生利用城市杂用水水质标准》（GB/T18920-2020）中的相应回用水质标准后，回用附属设施周边道路洒水抑尘及沿线设施的绿化用水，不外排。观山湖收费站（含管理分中心、养护工区）由于紧邻上麦收费站，且位于观山湖区规划区金阳污水处理厂收纳范围内，因此观山湖收费站污废水可经预处理后进入市政污水管网，最后进入金阳污水处理厂处理。

全线设置附属服务设施站点共 14 处，本次评价沿线设施需设污水处理设施共计 14 套，沿线附属设施污水处理措施及排放去向，具体见表 7.2-6。

表 7.2-6　　沿线附属设施生活污水处理措施汇总

序号	服务设施名称	污水产生量（m^3/d）	污水处理措施	规模（m^3/d）	中水回用池（m^3）	达到标准	去向
1	燕尾服务区（职教城书院服务区）	39.68	食堂废水经隔油设施隔油后与其余生活污水一起进入“A^2/O+深度处理+消毒”一体化污水处理系统，处理达标后全部回用	24×2 套+配套管网	100×2 座	《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）	不外排
2	龙昌停车区	21.76	食堂废水经隔油设施隔油后与其余生活污水一起进入“A^2/O+深度处理+消毒”一体化污水处理系统，处理达标后全部回用	12×2 套+配套管网	60×2 座		不外排
3	塘约服务区	39.68	食堂废水经隔油设施隔油后与其余生活污水一起进入“A^2/O+深度处理+消毒”一体化污水处理系统，处理达标后全部回用	24×2 套+配套管网	100×2 座		不外排
4	观山湖匝道收费站与养护工区同址建设	6.72	食堂废水经隔油设施隔油后与其余生活污水一起进入化粪池处理后排入市政污水管网	/	/	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准	金阳污水处理厂
5	朱昌匝道收费站	1.44	食堂废水经隔油设施隔油后与其余生活污水一起进入“A^2/O+深度处理+消毒”一体化污水处理系统，处理达标后全部回用	2.0/套+配套管网	10.0/1 座	《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）	不外排
6	清镇北匝道收费站与应急救援点、路政大队、交警营房同址建设	3.84	食堂废水经隔油设施隔油后与其余生活污水一起进入“A^2/O+深度处理+消毒”一体化污水处	4.0/套+配套管网	20/1 座		不外排

序号	服务设施名称	污水产生量（m^3/d）	污水处理措施	规模（m^3/d）	中水回用池（m^3）	达到标准	去向
			理系统，处理达标后全部回用				
7	职教城匝道收费站	1.44	食堂废水经隔油设施隔油后与其余生活污水一起进入化粪池处理后排入市政污水管网	/	/	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准	职教城东区污水处理厂
8	站街匝道收费站	1.44	食堂废水经隔油设施隔油后与其余生活污水一起进入“A^2/O+深度处理+消毒”一体化污水处理系统，处理达标后全部回用	2/套+配套管网	10.0/1 座	《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）	不外排
9	乐平东匝道收费站	1.44	食堂废水经隔油设施隔油后与其余生活污水一起进入“A^2/O+深度处理+消毒”一体化污水处理系统，处理达标后全部回用	2/套+配套管网	10.0/1 座		不外排
10	乐平西匝道收费站	1.44	食堂废水经隔油设施隔油后与其余生活污水一起进入“A^2/O+深度处理+消毒”一体化污水处理系统，处理达标后全部回用	2/套+配套管网	10.0/1 座		不外排
11	沙锅寨匝道收费站	1.44	食堂废水经隔油设施隔油后与其余生活污水一起进入“A^2/O+深度处理+消毒”一体化污水处理系统，处理达标后全部回用	2/套+配套管网	10.0/1 座		不外排
12	蔡官匝道收费站	1.44	食堂废水经隔油设施隔油后与其余生活污水一起进入“A^2/O+深度处理+消毒”一体化污水处理系统，处理达标后全部回用	2/套+配套管网	10.0/1 座		不外排

序号	服务设施名称	污水产生量（m^3/d）	污水处理措施	规模（m^3/d）	中水回用池（m^3）	达到标准	去向
13	安顺北匝道收费站与养护工区、应急救援点、路政大队、交警营房、轿子山停车区同址建设	27.04	食堂废水经隔油设施隔油后与其余生活污水一起进入“A^2/O+深度处理+消毒”一体化污水处理系统，处理达标后全部回用	12×2 套+配套管网 6.0/套+配套管网	60×2 座 30.0/1 座		不外排
14	白岩匝道收费站	1.44	食堂废水经隔油设施隔油后与其余生活污水一起进入“A^2/O+深度处理+消毒”一体化污水处理系统，处理达标后全部回用	2/套+配套管网	10.0/1 座		不外排

5、路（桥）面径流污水

路（桥）面径流污水主要来源于降雨时路面及跨河桥梁桥面积水形成的径流水，一般情况下，路（桥）面径流污水对水环境的影响很小，但是，运输危险化学品的车辆在跨河路段发生事故导致危险品泄漏时，泄露的危险化学品可能会随径流进入河流，从而导致水体水质受到污染，此种情形采取的污染防治措施本环评归类为环境风险防范措施。具体设施见环境风险评价 6.3.2 节，表 6.3-1、表 6.3-2。

6、地下水环境保护措施

运营期间，在沿线服务设施设置污水处理设施，生活生产污水集中排放至污水处理设施。注重服务区地表防渗措施，特别是污水排放、垃圾堆放地带应加强防渗措施。同时排污管线需符合标准，防止污水渗漏等情况。

根据沿线服务区设施设置情况，对地下水水质可能产生影响的主要是危险品运输车辆停车位区、一般客车休息区、服务区生活污水生化处理设备区等。

根据建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，参照《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016）提出本项目的防渗技术要求。

本项目设置服务区 2 处：燕尾服务区（职教城书院服务区）、唐约服务区，停车区 2 处：龙昌停车区和轿子山停车区场地上覆粘土厚度 2～5m，下伏基岩为灰岩及白云岩地层，地下水径流条件较好，综合来说各服务区域停车区场地防污性能中等。除加油站外，本项目污染物泄漏后，可及时发现和处理，故污染控制难易程度分级为易。综上，确定服务区与停车区场地防渗分区见下表。

表 7.2-7　　服务区和停车区分区防渗措施一览表

污染源	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗分区	防渗技术要求
危险品运输车辆停车位区	中	难	危险化学品类物质	重点防渗区	等效粘土防渗层Mb≥6.0m，$K\leq10^{-7}$cm/s；或参照GB18598执行
事故应急池	中	难	危险化学品类物质		
服务区生活污水生化处理设备区	中	易	COD、氨氮等	一般防渗区	等效粘土防渗层 Mb≥1.5m，$\leq10^{-7}$cm/s；或参照《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）执行
一般客车休息区	中	易	常规污染物	简单防渗区	一般地面硬化
场地其他区域	中	易	常规污染物		

7.3 环境空气保护措施

7.3.1 施工期环境空气质量保护措施

7.3.1.1 原环评及批复提出的保护措施

（1）施工单位必须选用符合国家卫生防护标准的施工机械设备和运输工具，确保其废气排放符合国家有关标准。

（2）本项目混凝土拌合均采用站拌工艺，影响主要集中在装卸料、堆料及拌合过程中。环评要求混凝土拌和站应设置在居民点常年主导风向的下风方 200m 以外，沥青混凝土拌合站应设置在居民点常年主导风向的下风方 300m 以外；土方、水泥和石灰等散装物料运输、临时存放和装卸过程中，应采取防风遮挡措施或洒水降尘措施；灰土拌合站搭设防护棚防风阻尘，施工现场进行拌合作业时拌合装置必须封闭严密，同时配备有效的防尘降尘装置，降低粉尘飞扬，除尘效率至少达到 99.0%；对从业人员必须加强劳动保护。混凝土拌合采用湿法搅拌混凝土，搅拌设备采取全封闭作业，选用具有二次除尘含密封装置的搅拌机，并加强洒水抑尘；沥青拌合站工艺采用先进的间歇式微机全自动控制沥青混合料搅拌设备，无沥青烟直接排放过程，并加强拌合设备的维护管理。

（3）水泥稳定碎石料拌合等集中作业场地，未铺装的施工便道在无雨日、大风条件下极易起尘，环评要求对施工场地定期洒水，缩短扬尘污染的时段和污染范围，最大限度地减少起尘量。同时对施工便道进行定期养护、清扫，保证其良好的路况。建设单位进行招投标时明确施工单位在施工过程中必须对施工便道及未铺装的道路洒水，且在施工过程中进行一定的抽查。

（4）本项目施工图设计阶段推荐设置沥青拌合站 3 处，在路面标进场前实际选址过程中，沥青拌和站选址不得位于自然保护区、水源保护区、风景名胜区等生态敏感区，不得位于居民集中区上风向 300m 范围内。本环评要求沥青混凝土拌和设备必须采用无沥青烟直接排放过程、密封性能良好的先进的拌和设备，并加强拌和设备的维护管理。

（5）风速四级以上易产生扬尘时，建议施工单位应暂停土方开挖，采取覆盖堆料、湿润等措施，有效减少扬尘污染。

（6）在本工程线路两侧 50m 范围内的麦乃村八组、下榨房组、骟牛坡组、水淹坝、猫坡、店子上、大院坝、新寨组、中麦坝、老王冲、鼠场坝组、小干坝、洞边、后所、九甲村、石珠田、哨觉、袁家屯、十字村、吊井、青林坡、小关村、罗家坝、湾滩、把丫关、唐官屯、侯家庄、河安村、上河湾、郭家屯一组、金钟组、单家屯、小寨、大山、小新寨组、小上寨、小堡、半边山、黄家大寨、大院村、王寨村、中河湾、侯家庄、薛家坝等敏感居民点路段施工时，应设置硬质防尘挡板，防尘挡板高度不低于 1.8m。

（7）粉状材料（如水泥、石灰等）的运输应采用罐状或袋状运输。其他土料、砂料的运输车辆应加盖篷布，避免抛撒。工程完工后必须及时清理现场和平整场地。

（8）在路面铺设过程中会有一定的沥青烟散发，但在铺平之后采用水冷降温，沥青烟很快消失；施工单位应着重对施工人员采取防护和劳动保护措施，如缩短工作时间和戴口罩等。

（9）施工生产生活营地食堂使用电等清洁燃料，同时应设置静电式油烟净化装置，处理效率不低于 75%，食堂油烟经处理达标后排放。

（10）严格施工扬尘监管，建立扬尘控制责任制度。在建设项目招投标中增加控制扬尘污染指标的内容和责任承诺，将所需资金列入工程造价。各类工地在施工前，必须按照文明施工要求，制订控制扬尘污染方案，经主管部门审批后方可办理施工许可证。有关部门要严格监督，把施工工地作为执法重点。对扬尘控制不力的施工企业，责令其停工整顿，情节严重的取消其施工资格。

（11）本项目施工期的扬尘需要采取洒水的方式来抑制，本项目施工期的扬尘需要采取洒水的方式来抑制，因此报告要求每个施工标段（一般 10km 左右一个标段）至少配置 1 台洒水车，用于抑制施工场地和周边施工便道、弃渣场等产生的扬尘。

沥青铺装阶段，在符合施工工序和操作规范情况下，尽量选择有风天气，以便于极少量沥青烟和微量苯并[a]芘的散发，减少集聚。

7.3.1.2 已采取的环境空气保护措施

（1）各施工标段均配备有专用洒水车，运输道路、施工现场尤其是混凝土拌合站，定时洒水降尘。

（2）运送散装含尘物料的车辆，采用篷布苫盖，以防物料飞扬。对运送砂石料的

车辆未超载，减少沿途洒漏。粉状材料应罐装或袋装，土、水泥等材料盖篷布。

（3）施工材料等在指定地点堆存，均设置在密闭棚内，减少对环境空气影响。

（4）施工时均选用符合国家卫生防护标准的施工机械设备和运输工具，确保其废气排放符合国家有关标准。

（5）对施工人员分发防尘口罩，强化对施工人员的劳动保护措施。

（6）施工营地食堂采用天然气或电力作为能源，并安装油烟净化装置，油烟于屋顶排放。

7.3.1.3 后续施工需采取的污染防治措施

根据前文分析，截至 2025 年 2 月，项目正在实施路基、桥梁工程，后续的路面、房建、机电、交安、绿化等阶段工程尚未开始。

在后续施工过程中，除继续严格落实以上施工期已采取的环境空气保护措施之余，须采取以下措施：

（1）加强施工期扬尘管理，加强洒水降尘，原材料禁止露天堆放，减缓扬尘对周边环境敏感区域的影响。

（2）沥青拌合站设备必须采用无沥青烟直接排放过程、密封性能良好的先进的拌合设备；沥青熔化、加温、搅拌在密封的容器中作业；配备除尘设备、沥青烟净化和排放设施，并加强拌合设备的维护管理。

（3）路面工程铺设碎石、混凝土层时，需要加强管理，定时洒水作业，进一步减缓项目建设带来的环境影响。

7.3.2 营运期大气环境保护措施

1、项目沿线大气环境保护措施

（1）建议结合当地生态建设等规划，在靠近公路两侧，尤其是敏感点附近多种植乔、灌木。这样既可以净化吸收机动车尾气中的污染物、道路粉尘，又可以美化环境，改善公路沿线景观。但由于路线较长，沿线区域地理特征变化大，建议在实际选用植物中应结合当地特点确定。

（2）加强交通管理，禁止尾气超标车辆上路行驶。

（3）高速公路入口处进行检查，运送物品需加盖篷布。定期对路面进行清扫。

2、沿线设施大气环境保护措施

本项目设置的服务区、收费站等附属设施的食堂须设置静电式油烟净化设施，油烟的排放要求满足《国家饮食业油烟排放标准（试行）》规定的最高允许排放浓度标准（2.0mg/m^3），同时满足小型食堂油烟净化设施最低去除效率 60%、中型食堂油烟净化设施最低去除效率 75%的基本要求，设施共计 19 套（其中服务区、停车区两侧各 2 套、收费站各 1 套，共计 19 套）。

7.4 声环境保护措施

7.4.1 施工期声环境质量保护措施

7.4.1.1 原环评及批复提出的保护措施

（1）施工单位必须选用符合国家有关标准的施工机械和车辆，尽量采用低噪声的施工机械和工艺，振动较大的固定机械设备应加装减振机座，固定强噪声源应考虑加装隔音罩（如发电车等）；避免多台高噪音的机械设备在同一工场和同一时间使用；对排放高强度噪声的施工机械设备工场，应在靠近敏感点一侧设置隔声挡板或吸声屏障。同时应加强各类施工设备的维护和保养，保持其良好的运转，以便从根本上降低噪声源强。

（2）在距离声环境敏感点较近的路段或临时场地施工，施工单位应采取必要的噪声控制措施（如设置移动式隔声挡板）和管理措施，降低工程施工期噪声对周边声环境敏感目标的影响；施工车辆在经过各敏感点路段时禁止鸣笛。

（3）根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523－2011）要求，应合理确定工程施工场界，由于项目沿线两侧部分村庄距路较近，应尽量避免将高噪声设备设置在声环境敏感点附近。

（4）对距居民区 100m 以内的施工现场，噪声大的施工机械在夜间（22:00～06:00）停止施工。必须连续施工作业的工点，施工单位应视具体情况及时与当地环保部门取得联系，按规定申领夜间施工证，同时发布公告最大限度地争取民众支持。

（5）建设单位应要求施工单位在施工现场标明张布通告和投诉电话，建设单位在接到报案后应及时与当地环保部门取得联系，以便及时处理各种环境纠纷。

（6）爆破作业通过采用分段延迟起爆技术及光面爆破技术，减少一次起爆药包的个数和装药量，或开挖减震沟或是铺垫缓冲材料减震。

（7）本项目可能受施工噪声影响的声环境敏感点 69 处。以上敏感点拟采取移动或临时声屏障，施工机械等强噪声源加装隔声罩等减缓降噪措施（详见表 7.4-1）；同时，禁止在午间（12:00～14:00）和夜间（22:00～06:00）和学校考试期间在上述声环境敏感点路段施工。并对距离施工场地较近的其他敏感点抽样监测，视监测结果采取移动式或临时声屏障等防噪措施。

表 7.4-1　　施工期敏感点噪声影响减缓措施

序号	敏感点名称	距离路中心线距离（m）	路基形式	超标原因分析	减缓措施
1	麦乃村八组、下榨房组、骟牛坡组、水淹坝、猫坡、店子上、大院坝、新寨组、中麦坝、老王冲、鼠场坝组、小干坝、洞边、后所、九甲村、石珠田、哨觉、袁家屯、十字村、吊井、青林坡、小关村、罗家坝、湾滩、把丫关、唐官屯、侯家庄、河安村、上河湾、郭家屯一组、金钟组、单家屯、小寨、大山、小新寨组、小上寨、小堡、半边山、黄家大寨、大院村、王寨村、中河湾、侯家庄、薛家坝	10-50	路基	此路段为路基施工，土石方阶段超标明显，挖填方行为和路基填筑产生强噪声。	多台设备同时作业时，缩短施工时间；高噪声源机械施工时，如移动式吊车施工时远离敏感点；固定施工设备相对集中地方搭建移动声屏障；连续施工作业的工点，施工单位应按规定申领夜间施工证，同时发布公告争取民众支持。土石方工程时合理安排施工机械；多台设备同时作业时，缩短施工时间。
2	大坑、院包组	50-65	路基	此路段为路基施工，土石方阶段超标明显	多台设备同时作业时，缩短施工时间；高噪声源机械施工时，如移动式吊车施工时远离敏感点；固定施工设备相对集中地方搭建移动声屏障；连续施工作业的工点，施工单位应按规定申领夜间施工证，同时发布公告争取民众支持。
3	屯坡、鸡窝寨组、水塘组大苑村、银河世纪中学、雷家硐	65-100	路基	施工场地距离敏感点有一定距离，但仍有少量高噪声设备可能导致超标	多台设备同时作业时，缩短施工时间；高噪声源机械施工时，如移动式吊车施工时远离敏感点；固定施工设备相对集中地方搭建移动声屏障；连续施工作业的工点，施工单位应按规定申领夜间施工证，同时发布公告争取民众支持。

序号	敏感点名称	距离路中心线距离（m）	路基形式	超标原因分析	减缓措施
4	大坡上、梨木山	100-150	路基	施工场地距离敏感点有一定距离，但仍有少量高噪声设备可能导致超标	土石方工程时合理安排施工机械；多台设备同时作业时，缩短施工时间。固定施工设备相对集中地方搭建移动声屏障。
5	上摆腊组、黄泥洞、蔡家院组	150-200	路基	施工场地距离敏感点有一定距离，但仍有少量高噪声设备可能导致超标	土石方工程时合理安排施工机械；多台设备同时作业时，缩短施工时间。固定施工设备相对集中地方搭建移动声屏障。

7.4.1.2 已采取的声环境保护措施

根据建设单位提供材料及走访沿线保护目标，项目在建设期间，已严格按照原环评阶段提出的声环境保护措施要求实施。

（1）工程设计中的防噪措施基本可行，在施工阶段已逐项落实。

（2）施工期主要设备噪声源符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的有关标准，防止建筑工人受噪声侵害，在强声源附近工作的工人戴上耳塞和头盔等防护措施。

（3）对机械和车辆定期维修以使他们保持较低的噪声，车辆运输中禁止鸣笛，未对居民造成影响和干扰。

（4）加强施工机械的维护与管理，所有施工机械均安装消声设备。

（5）主要运输道路远离村镇、学校等敏感点，地方道路交通高峰时间停止或减少运输车辆运行，以减少交通噪声的影响。

（6）在敏感点附近施工时，采用移动声屏障的方式保护声环境。

（7）施工过程中出现噪声扰民报案后，积极与当地生态环境部门取得联系，及时妥善处理环境纠纷。

7.4.1.3 后续施工声环境保护措施

经调查，本项目仍处于桥梁、路基工程施工阶段，后续施工内容与前期基本一致，施工机械设备几乎不变。目前施工阶段已基本按照原环评执行施工期声环境保护措施，

本环评要求未完工路段仍按原环评要求严格采取声环境保护措施，并强化对沿线邻近敏感点的噪声防护管理工作。

7.4.2 营运期声环境保护措施

7.4.2.1 设计阶段噪声防护措施

1、声环境保护措施配置原则

根据沿线环境特点，结合各居民点交通噪声预测结果，评价按以下原则提出噪声防护措施：

（1）根据环发〔2010〕7 号《地面交通噪声污染防治技术政策》，对公路两侧超标居民点分别采取设置声屏障、隔声窗等噪声防护措施；同时提出运营期高速公路两侧建筑规划要求供地方规划部门参考，避免公路建成后两侧建筑规划噪声干扰。

（2）考虑公路沿线部分经过居民点路段为路堑和高架桥等路基形式，起到了较好地声屏障作用，评价建议合理设计路基开挖面，保留路堑遮挡山体，避免交通噪声影响。

（3）原则上采用声屏障，在声屏障实施后经监测仍不能达标的，可采用加高声屏障、增加隔声窗或者低噪声路面方案。对于首排房屋与公路用地红线距离较近且房屋分布集中的敏感目标，优先考虑声屏障措施，实施噪声主动控制，使运营中期敏感点室外声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应功能区限值。

（4）对于与公路距离较远或分布分散的超标敏感点，以及采取声屏障措施后室外声环境质量仍不能达标的敏感点，采取安装隔声窗措施，根据敏感点超标量确定隔声窗隔声量，保证该敏感点室内声级在运营中期满足《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-2010）卧室允许噪声级昼间 45dB(A)、夜间 37dB(A)，起居室允许噪声级昼间 45dB(A)、夜间 45dB(A)。

2、噪声防护措施技术经济比较

考虑本项目是高速公路，沿线的敏感点短时间不会发生改变，因此本项目措施是针对项目营运中期预测超标的敏感点，对营运远期超标的敏感点要求采用跟踪监测。

本报告中只能根据目前主体工程进展情况及研究结果，对路侧超标敏感点提出建议的防护措施。建议在施工图设计阶段，委托有资质的单位进行专门的防噪设计。

为使高速公路沿线两侧居民有一个安静的工作、生活的环境，根据敏感点噪声预

测超标情况、位置、规模、当地条件以及工程特点来采取相应的噪声防治措施。一般来说，可供选择的声环境保护措施有：建声屏障、居民住宅环保搬迁、隔声窗、绿化降噪等。各种措施方案比选和降噪效果分析见表 7.4-2。

表 7.4-2　　常用降噪措施一览表

降噪措施	适用情况	优点	缺点	防治效果	费用估算
声屏障	超标严重、距离公路较近的集中敏感点	节约土地、简单、实用、可行、有效、一次性投资小，降噪效果好，适用范围广，易于实施	费用较高，某些形式的声屏障影响景观和行车安全	一般可降低噪声 6~15dB(A)	1500~3500 元/延米（据声学材料区别）
实体围墙	轻微超标、距离公路很近的集中居民点或学校、医院	效果一般，费用较低	降噪能力有限，适用范围小	3~5dB(A)	300~400元/延米
普通隔声窗	超标严重、分布分散、距离公路稍远的居民点或学校、医院	降噪效果较好，费用适中，适用性强，对居民生活影响小	不通风，特别是夏天影响居民纳凉，实施较难，特别是农村地区	6~15dB(A)	300~400元/m^2
通风隔声窗	超标严重、分布分散、距离公路稍远的居民点或学校、医院	效果较好，降噪同时兼顾通风，费用适中	实施较难，特别是农村地区	8~20dB(A)	500~800 元/m^2，每扇窗约 1000 元，每户费用按2万元计
绿化降噪林	噪声超标轻微、有绿化条件的集中居民点或学校、医院	既可降噪，又可净化空气、美化路容，改善生态	占用土地面积较大，要达到一定降噪效果需较长时间，降噪效果季节性变化大，适用性受到限制	20m宽绿化带可降噪 2~3dB(A)	200~500 元/m 既可降噪，又可净化空气、美化路容，改善生态
低噪声路面	/	经济合理、保持环境原有风貌、行车安全、行车舒适	耐久性差、空隙易堵塞造成减噪效果降低	可降低噪声 2~5dB(A)	比非减噪路面造价约高 20%；根据初步设计概算，本项目普通沥青路面面层造价约 650 万/km，低噪声路面投资较普通路面增加的造价约 130 万/km。
调整建筑物使用功能	超标严重，其他措施不易解决，居民自愿的前提下	可缓解噪声吵闹问题	实用性差，而且很难实施	难以估量	难以估算

降噪措施	适用情况	优点	缺点	防治效果	费用估算
搬迁	超标严重，其他措施不易解决，居民自愿的前提下	具有可永久性“解决”噪声污染问题的优点，环境效益和社会效益显著	考虑重新征用土地进行开发建设，综合投资巨大，同时实施搬迁也会产生新的环境问题	可彻底解决噪声扰民问题	按平均3000元/m^2，农村每户约200m^2，约60万元/户

3、评价提出的噪声防护措施

根据《地面交通噪声污染防治技术政策》（环发〔2010〕7号）中提出的地面交通噪声污染防治应遵循的原则：“3.在技术经济可行条件下，优先考虑对噪声和传声途径采取工程技术措施，实施噪声主动控制”及其提出的应明确的责任和控制目标要求：“1.在规划或已有地面交通设施邻近区域建设噪声敏感建筑物，建设单位应当采取间隔必要的距离、传声途径噪声消减等有效措施，以使室外声环境质量达标。2.因地面交通设施的建设或运行造成环境噪声污染，建设单位、运营单位应当采取间隔必要的距离、噪声源控制、传声途径噪声消减等有效措施，以使室外声环境质量达标；如通过技术经济论证，认为不宜对交通噪声实施主动控制的，建设单位、运营单位应对噪声敏感建筑物采取有效的噪声防护措施，保证室内合理的声环境质量。”

在《关于加强环境噪声污染防治工作改善城乡声环境质量的指导意见》（环发〔2010〕144号）中亦提出“（四）加强交通噪声污染防治。全面落实《地面交通噪声污染防治技术政策》，噪声敏感建筑物集中区域（以下简称“敏感区”）的高架路、快速路、高速公路、城市轨道等道路两边应配套建设隔声屏障，严格实施禁鸣、限行、限速等措施。”

根据以上要求，综合考虑了项目沿线各敏感点特征、道路特点、所需的降噪效果以及各种降噪措施适用的条件等各种因素的基础上，本着技术可行、经济合理、同时又兼顾公平的原则，主要推荐了以主动降噪为主的声屏障为主，辅以保证室内合理的声环境质量的隔声窗的降噪措施。

在各种降噪措施中，搬迁效果最好，但由于搬迁的实施需要政府等各相关部门的通力合作，实施难度大，只对超标严重，房屋结构差，分布零散敏感点提议采取此措施。相对于其他措施，声屏障具有容易实施，操作性强，不会干扰居民的正常生活的优点，是评价组首选的降噪措施。

对于本项目而言声屏障适合于具备如下几种情况的敏感点：①路基或桥梁与敏感点房屋有一定高差；②敏感点房屋分布较密集且距公路较近；③敏感点附近无明显现

有噪声源。

注意声屏障选材要求：声屏障设计和建设单位优先选用陶土砖、吸声砖等材料以加强声屏障与沿线景观的协调性。由于未来的公路变化的不可预知性，应该加强运营期的交通噪声监测，并预留降噪费用，根据车流量、车速等变化适时调整降噪措施。

通风隔声窗措施降噪能力及其可行性分析：普通隔声窗由于需要封闭才能起到降噪效果，这将在较大程度上影响人们的生活，因此不加选用，推荐选用通风隔声窗。通风隔声窗在不影响通风的条件下具有很好的降噪效果，现在专业厂家生产的通风隔声窗一般可以降噪8~30dB(A)。

根据交通运输部交公路发〔2004〕164 号文《关于在公路建设中实行最严格的耕地保护制度的若干意见》，采用绿化林降噪将占用沿线宝贵的耕地资源且降噪效果有限，因此环评要求对公路红线范围可绿化面积尽可能进行绿化，既一定程度降低噪声影响，又可以美化环境、净化空气。

4、具体噪声防护措施选择考虑

根据噪声防护形式及噪声预测结果，本项目噪声防护措施设置原则见表7.4-3。

表7.4-3　　项目沿线各敏感点噪声防治措施设置原则

序号	设置原则
1	原则上采用声屏障，在声屏障实施后经监测仍不能达标的，可采用加高声屏障、增加隔声窗或者低噪声路面方案，对距离公路中心线较近的噪声超标敏感点优先采取声屏障措施。
2	对于与公路距离较远或分布分散的超标敏感点，以及采取声屏障措施后室外声环境质量仍不能达标的敏感点，采取安装隔声窗措施。

7.4.2.2 营运期噪声防治措施

（1）运营阶段噪声防护原则

根据环办〔2015〕112 号高速公路噪声防治应结合实际情况采用合理工程形式，采取低噪声路面技术、设置减速禁鸣标志等措施降低噪声源强。对预测超标的声环境敏感目标采取设置声屏障、安装隔声窗、搬迁或功能置换等措施。

声环境质量达标的，项目实施后声环境质量原则上仍须达标；声环境质量不达标的，须强化噪声防治措施，确保项目实施后声环境质量不恶化。

项目经过规划的居民住宅、教育科研等噪声敏感建筑物用地路段，预留声屏障等噪声治理措施实施条件。并结合噪声预测结果，对后续规划控制提出建议。

（2）对高速公路局部路段设置减速禁鸣标志，可能对高速公路行车安全造成一定

影响，故也不采用局部路段设置减速禁鸣标志等措施。

（3）部分敏感点超标量较大，仅采用设置声屏障的措施难以达标，因此考虑采用设置声屏障+低噪声路面相结合的降噪措施。

根据公路沿线各敏感点噪声预测分析结果，结合各居民点超标情况，评价提出对运营近中期超标的敏感点在近期实施降噪措施，对运营远期超标的敏感点进行跟踪监测，待公路运营远期根据具体监测结果采取相应的降噪措施。

考虑本阶段为初设阶段，路线方案有一定的不确定性，建议在具体实施噪声防护措施时应根据施工图阶段的路线方案以及具体敏感点的相对位置变化情况，按评价提出的噪声防护原则对相应的敏感点进行噪声防护，结合最终设计变化情况和敏感点分布情况，根据评价预测结果，对调整后线位两侧超标敏感点采取声屏障或隔声窗防护措施。

工程对于穿规划城区局部路段，要求预留声屏障结构，并对规划控制提出建议。

（4）具体噪声防护措施

根据运营期噪声预测结果，运营中期沿线噪声预测超标的敏感点 50 个，运营远期沿线噪声预测超标的敏感点 64 个。项目运营近期、中期、远期噪声防护措施如下：

①运营近期、中期，对主线沿线 50 处噪声预测超标敏感点，拟设置声屏障 10748 延米，按高度 2.0/3.0m，2500~3000 元/m2 计算，所需费用约 3347.5 万元；拟安装通风隔声窗 7 户，按 1 万元/户计算，所需费用为 7.0 万元；拟设置低噪声路面措施 2350 米，所需费用约 305.5 万元。运营近期和中期防治费用共计约 3660.15 万元。

②鉴于噪声预测模式计算得到的结果难免存在一定的误差，因此，建议对于本次预测结果中环境噪声中期不超标但远期超标的大水冲、小干坝、高乐村上背坡组、吊井、小关小学、石头寨、聂家包包、大云坡、驿马小学、十二营小学、站街新城、雷家硐村、侯家庄村、薛家坝村等 14 处敏感点采取跟踪监测，视监测结果适时采取声屏障、隔声窗或限速等降噪措施。运营远期，针对新增超标的敏感点预留环保资金约 800 万元，用于新增声屏障、声屏障维护费用和跟踪监测费用。其中：跟踪监测费用按每年 10 万元计算，共跟踪监测 15 年，所需费用约 150 万元。

综上所述，本项目运营期噪声防治措施总投资为 4610.15 万元，其中中期噪声防治措施为 3660.15 万元，远期跟踪监测资金以及预留资金为 950 万元。

根据运营中期噪声预测结果，对沿线噪声预测超标的 50 个敏感点采取增设声屏障、

低噪声路面和隔声窗等防护措施后，50 个敏感点噪声预测值达标。各敏感点防噪措施见表 7.4-4。

表 7.4-4　　本项目沿线中期超标声环境敏感点降噪措施一览表

序号	路线桩号	方位	与中心线/红线距离（m）	高程差（m）	措施前预测结果				超标户数		运营中期噪声超标情况	防护措施及可行性分析	上措施后贡献值				上措施后预测值				费用（万元）
					4a 类区		2 类区		4a 类区	2 类区			4a 类区		2 类区		4a 类区		2 类区		
					昼间	夜间	昼间	夜间					昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
1	上麦村五组 主线 K0+500 两侧	路左	57/37	-3			61.84	53.55		8	2 类区：昼间超标 3.65dB(A)，夜间超标 6.04dB(A)	敏感点距离公路较近，房屋较集中。建议：HGK39+010~HGK39+153 路段右侧、BK0+065~BK0+200 路段左侧分别设置 143m 与 135m（长）×3.0m（高）路基声屏障，3000 元/m，共投资 83.4 万元，确保声屏障降噪效果 8dB(A）以上			48.65	42.13			59.38	49.00	83.4
		路右	60/40	-3			63.65	56.04		16					51.83	45.30			59.76	49.87	
2	上麦村四组 主线 K1+370 右	路右	74/37	9			60.53	53.79		18	2 类区：昼间超标 0.53dB(A)，夜间超标 3.79dB(A)	敏感点距离公路较近，房屋较集中。建议：AK1+200~AK1+328 路段右侧设置 128m（长）×3.0m（高）声屏障，3000 元/m，共投资 38.4 万元，确保声屏障降噪效果 8dB(A）以上			52.02	45.49			54.55	47.10	38.4
3	三友坡 主线 K5+000 左	路左	37/20	11	64.84	58.32				3	4a 类区：昼间不超标，夜间超标 3.32dB(A)；2 类区：昼间不超标，夜间超标 3.46dB(A)	敏感点距离公路较近，房屋较集中。建议：K4+820~K5+200 路段右侧设置 380m（长）×3.0m（高）声屏障，3000 元/m，共投资 114.0 万元，确保声屏障降噪效果 8dB(A）以上	56.84	50.32			57.85	50.80			114.0
		路左	68/51	11			59.99	53.46		11					51.99	45.46			54.53	46.79	
4	石操村 主线 K6+850 两侧	路左	35/18	23	65.59	58.93			3		4a 类区：昼间不超标，夜间超标 3.93dB(A)；2 类区：昼间超标 3.43dB(A)，夜间超标 6.71dB(A)	敏感点距离公路较近，房屋较集中。建议：K6+820~K6+920 路段右侧、K6+880~K6+960 路段左侧设置 180m（长）×2.0m（高）声屏障，2500 元/m，共投资 45.0 万元，确保声屏障降噪效果 8dB(A）以上	57.44	50.86			58.32	51.28			45.0
		路左	57/41	23			63.43	56.71		4					55.18	48.60			56.58	49.29	
		路右	143/126	23			59.08	52.11		16					50.34	43.76			53.69	45.61	
5	猫坡 主线 K7+900 右	路右	30/10	-9	57.95	50.86			3		4a 类区：不超标；2 类区：昼间不超标，夜间超标 2.16dB(A)	敏感点距离公路较近，房屋较集中。建议：K7+860~K7+940 路段右侧设置 80m（长）×3.0m（高）声屏障，3000 元/m，共投资 24.0 万元，确保声屏障降噪效果 8dB(A）以上	48.97	42.39			53.11	44.76			24.0
		路右	60/40	-10			59.12	52.16		20					50.40	43.82			53.72	45.64	
6	太平哨 主线 K13+300 两侧	路左	22/3	3	71.32	64.73			3		4a 类区：昼间超标 1.32dB(A)，夜间超标 9.73dB(A)；2 类区：昼间超标，夜间超标 1.50dB(A)	敏感点距离公路较近，房屋较集中。建议：K13+170~K13+400 路段左侧、K13+220~K13+400 路段右侧设置 410m（长）×2.0m（高）声屏障，2500 元/m，共投资 102.5 万元；并在 K13+050~K13+450 路段设置低噪声路面，总长 400m，共投资 52.0 万元；确保综合降噪效果 11dB(A）以上	60.29	53.71					60.68	53.94	154.5
		路左	66/47	3			58.24	51.37		7					46.53	39.95			51.61	43.52	
		路右	24/5	3	67.70	61.09			3				56.63	50.05			57.48	50.56			
		路右	155/136	4			58.36	51.50		3					46.67	40.09			51.66	43.58	
7	萝卜哨村 主线 K14+644 路右	路右	26/8	-17	54.33	47.28			8		4a 类区：不超标；2 类区：昼间不超标，夜间超标 0.66dB(A)	敏感点距离公路较近，房屋较集中。建议：K14+375~K14+670 路段左侧、K14+380~K14+480 右侧设置 395m（长）×2.0m（高）声屏障，2500 元/m，共投资 98.75 万元，确保声屏障降噪效果 8dB(A）以上	44.33	37.75			51.04	43.39			98.75
		路右	109/91	-11			57.46	50.66		16					48.61	42.03			52.37	45.02	
8	贵州财经职业学院教师公寓 主线 K17+150 左	路左	161/143	-48			53.21	45.34		暂未使用	2 类区：昼间不超标，夜间超标 1.30dB(A)	高层住宅，距离道路较近，建议：互通匝道及主线设置 367m（长）×3.0m（高）声屏障，3000 元/m，共投资 110.1 万元，确保声屏障降噪效果 8dB(A）以上			49.23	42.64			53.21	45.34	110.1
		路左	161/143	-42			53.00	45.76							49.98	43.40			53.00	45.76	
		路左	161/143	-36			53.39	46.21							50.73	44.14			53.39	46.21	
		路左	161/143	-27			55.12	47.50							52.99	46.40			55.12	47.50	
		路左	161/143	-18			56.05	48.66							54.43	47.85			56.05	48.66	
		路左	161/143	-9			58.34	51.29							49.46	42.87			53.31	45.04	
		路左	161/143	-3			58.35	51.30							49.47	42.88			53.31	45.05	

序号	路线桩号	方位	与中心线/红线距离（m）	高程差（m）	措施前预测结果				超标户数		运营中期噪声超标情况	防护措施及可行性分析	上措施后贡献值				上措施后预测值				费用（万元）
					4a 类区		2 类区		4a 类区	2 类区			4a 类区		2 类区		4a 类区		2 类区		
					昼间	夜间	昼间	夜间					昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
9	燕尾村大冲组主线 K18+400 左	路左	39/21	-7	59.29	52.37			1		4a 类区：不超标；2 类区：昼间不超标，夜间超标 2.45dB(A)	敏感点距离公路较近，房屋较集中。建议：K18+360~K18+500 路段左侧设置 140m（长）×2.0m（高）声屏障，2500 元/m，共投资 35.0 万元，确保声屏障降噪效果 8dB(A）以上	50.59	44.04			53.81	45.79			35.0
		路左	71/53	-7			59.37	52.45		27					50.69	44.13			53.86	45.85	
10	茶林坡主线 K25+450 左	路左	28/11	-3	65.00	58.44			6		4a 类区：昼间不超标，夜间超标 3.44dB(A)；2 类区：昼间超标 3.24dB(A)，夜间超标 6.65dB(A)	敏感点距离公路较近，房屋较集中。建议：K25+350~K25+580 路段左侧设置 240m（长）×3.0m（高）声屏障，3000 元/m，共投资 72.0 万元，确保声屏障降噪效果 8dB(A）以上	56.86	50.36			57.68	50.84			72.0
		路左	55/38	-3			63.24	56.65		26					55.03	48.53			56.22	49.24	
11	鼠场坝村主线 K25+850 右	路右	38/21	-8	58.52	51.75			2		4a 类区：不超标；2 类区：昼间不超标，夜间超标 1.88dB(A)	敏感点距离公路较近，房屋较集中。建议：K25+740~K25+920 路段 右设置 160m（长）×2.0m（高）声屏障，2500 元/m，共投资 40.0 万元，确保声屏障降噪效果 8dB(A）以上	49.87	43.37			52.94	45.35			40.0
		路右	76/59	-8			58.65	51.88		26					50.01	43.51			53.02	45.45	
12	龙源村主线 K25+450 左	路左	117/100	-8			59.16	52.42		24	2 类区：昼间不超标，夜间超标 2.42dB(A)	敏感点距离公路较近，房屋较集中。建议：K25+400~K25+690 路段左侧设置 250m（长）×2.0m（高）声屏障，2500 元/m，共投资 62.5 万元，确保声屏障降噪效果 8dB(A）以上			50.59	44.09			53.32	45.83	62.5
13	水淹坝主线 K26+650 右	路右	120/103	-8			59.04	52.29		6	2 类区：昼间不超标，夜间超标 2.29dB(A)	敏感点距离公路较近，房屋较集中。建议：K26+550~K26+730 路段右侧设置 180m（长）×2.0m（高）声屏障，2500 元/m，共投资 45.0 万元，确保声屏障降噪效果 8dB(A）以上			50.46	43.96			53.24	45.74	45.0
14	关上主线 K30+850 两侧	路左	64/47	-14			57.89	50.83		3	2 类区：昼间不超标，夜间超标 0.90dB(A)	敏感点距离公路较近，房屋较集中。建议：K30+820~K30+900 路段左侧、K30+840~K30+900 路段右侧设置 140m（长）×2.0m（高）声屏障，2500 元/m，共投资 35.0 万元，确保声屏障降噪效果 8dB(A）以上			48.90	42.36			53.08	44.74	35.0
		路右	69/52	-14			57.94	50.90		2					48.96	42.43			53.11	44.79	
15	对门寨主线 K31+950 右	路右	117/100	-7			60.24	53.40		18	2 类区：昼间超标 0.24dB(A)，夜间超标 3.40dB(A)	敏感点距离公路较近，房屋较集中。建议：K31+800~K32+080 路段右侧设置 280m（长）×2.0m（高）声屏障，2500 元/m，共投资 70.0 万元，确保声屏障降噪效果 8dB(A）以上			51.68	45.14			54.37	46.56	70.0
16	水淹凼主线 K32+740 左	路左	73/56	-12			57.64	50.56		1	2 类区：昼间不超标，夜间超标 0.56dB(A)	敏感点距离公路较近，户数较少，建议对路段左侧的 1 户居民安装通风隔声窗，预计投资 1.0 万元，确保隔声窗降噪效果 15dB(A）以上			56.58	50.05			47.64（室内）	40.56（室内）	1.0
17	大石洞主线 K33+200 右	路右	57/40	8			62.17	55.45		12	2 类区：昼间超标 2.17dB(A)，夜间超标 5.45dB(A)	敏感点距离公路较近，房屋较集中。建议：K33+100~K33+2600 路段右侧设置 160m（长）×3.0m（高）声屏障，3000 元/m，共投资 48.0 万元，确保声屏障降噪效果 8dB(A）以上			53.83	47.30			55.65	48.21	48.0
18	田甲坡上主线 K34+950 右	路右	62/45	4			64.52	57.91		4	2 类区：昼间超标 4.52dB(A)，夜间超标 7.91dB(A)	敏感点距离公路较近，房屋较集中。建议：K34+900~K35+000 路段右侧设置 100m（长）×3.0m（高）声屏障，3000 元/m，共投资 30.0 万元，确保声屏障降噪效果 8dB(A）以上			55.36	48.82			56.47	49.49	30.0
19	九甲村主线 K35+900 右	路右	55/38	51			59.79	53.06		48	2 类区：昼间不超标，夜间超标 3.06dB(A)	敏感点距离公路较近，房屋较集中。建议：K35+700~K35+980 路段右侧设置 280m（长）×3.0m（高）声屏障，3000 元/m，共投资 84.0 万元，确保声屏障降噪效果 8dB(A）以上			51.31	44.78			53.72	46.30	84.0
20	芦毛坝主线 K39+050 右	路右	78/61	0			58.07	50.98		24	2 类区：昼间不超标，夜间超标 0.98dB(A)	敏感点距离公路较近，房屋较集中。建议：K38+980~K39+130 路段右侧设置 150m（长）×3.0m（高）声屏障，3000 元/m，共投资 45.0 万元，确保声屏障降噪效果 8dB(A）以上			49.12	42.62			53.17	44.51	45.0
21	云盘村主线 K40+050 左	路左	48/31	14	63.11	56.43			2		4a 类区：昼间不超标，夜间超标 1.43dB(A)；2 类区：昼间不超标，夜间超标 0.90dB(A)	敏感点距离公路较近，房屋较集中。建议：K40+000~K40+140 路段左侧设置 140m（长）×3.0m（高）声屏障，3000 元/m，共投资 42.0 万元，确保声屏障降噪效果 8dB(A）以上			54.83	48.33			56.33	48.93	42.0
		路左	112/95	14			57.99	50.90		6					49.02	42.53			53.13	44.46	

序号	路线桩号	方位	与中心线/红线距离（m）	高程差（m）	措施前预测结果				超标户数		运营中期噪声超标情况	防护措施及可行性分析	上措施后贡献值				上措施后预测值				费用（万元）
					4a 类区		2 类区		4a 类区	2 类区			4a 类区		2 类区		4a 类区		2 类区		
					昼间	夜间	昼间	夜间					昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
22	十字乡 主线 K42+200 两侧	路左	22/5	-7	60.83	52.37			2		4a 类区：不超标；2 类区：昼间超标 0.10dB(A)，夜间超标 0.59dB(A)	敏感点距离公路较近，房屋较集中。建议：K42+100~K42+360 路段左侧、K42+100~K42+340 路段右侧设置 500m（长）×2.0m（高）声屏障，2500 元/m，共投资 125.0 万元，确保声屏障降噪效果 8dB(A）以上	52.19	45.69			59.82	50.66			125.0
		路左	54/37	-7			60.10	50.59		28					49.60	43.10			59.47	49.22	
		路右	26/9	-7	61.04	52.70			2				52.78	46.28			59.93	50.86			
		路右	57/40	-7			59.70	49.75		24					47.46	40.97			59.29	48.78	
23	大坑 主线 K44+800 右	路右	42/25	-2	64.13	57.59			2		4a 类区：昼间不超标，夜间超标 2.59(A)；2 类区：昼间超标 1.88dB(A)，夜间超标 5.33dB(A)	敏感点距离公路较近，房屋较集中。建议：K44+680~K44+900 路段右侧设置 220m（长）×3.0m（高）声屏障，3000 元/m，共投资 66.0 万元，确保声屏障降噪效果 8dB(A）以上	56.00	49.47			56.79	50.18			66.0
		路右	59/42	-2			61.88	55.33		22					53.65	47.12			54.93	48.29	
24	湾滩 主线 K49+400 右	路右	35/18	-3	62.89	56.08			2		4a 类区：昼间不超标，夜间超标 1.08(A)；2 类区：昼间超标 0.12dB(A)，夜间超标 3.09dB(A)	敏感点距离公路较近，房屋较集中。建议：K49+280~K49+550 路段右侧设置 270m（长）×3.0m（高）声屏障，3000 元/m，共投资 81.0 万元，确保声屏障降噪效果 8dB(A）以上	54.52	47.98			56.45	48.62			81.0
		路右	86/69	-3			60.12	53.09		15					51.40	44.87			54.72	46.09	
25	黑山 主线 K55+500 左	路左	33/16	7	65.97	59.38			1		4a 类区：昼间不超标，夜间超标 4.38(A)；2 类区：昼间超标 2.07dB(A)，夜间超标 5.39dB(A)	敏感点距离公路较近，房屋较集中。建议：K55+450~K55+600 路段右侧设置 150m（长）×3.0m（高）声屏障，3000 元/m，共投资 45.0 万元，确保声屏障降噪效果 8dB(A）以上	57.83	51.30			58.65	51.78			45.0
		路左	58/41	7			62.07	55.39		23					53.71	47.18			55.58	48.33	
26	乐平镇 主线 K58+000 右	路左	38/21	5	64.93	58.31			3		4a 类区：昼间不超标，夜间超标 3.31(A)；2 类区：昼间不超标，夜间超标 2.91dB(A)	敏感点距离公路较近，房屋较集中。建议：K57+850~K58+210 路段右侧设置 360m（长）×3.0m（高）声屏障，3000 元/m，共投资 108.0 万元，确保声屏障降噪效果 8dB(A）以上	56.75	50.21			57.77	50.82			108.0
		路左	55/38	5			59.71	52.91		60					51.08	44.54			54.05	46.46	
27	下岩脚 主线 K59+500 右	路右	35/18	-10	55.95	48.64			35		4a 类区：不超标；2 类区：昼间不超标，夜间超标 0.16dB(A)	敏感点距离公路较近，房屋较集中。建议：K59+400~K59+650 路段右侧设置 250m（长）×2.0m（高）声屏障，2500 元/m，共投资 62.5 万元，确保声屏障降噪效果 8dB(A）以上	50.68	44.15			53.36	45.30			62.5
		路右	57/40	-10			57.25	50.16		24					52.35	45.82			54.34	46.64	
28	高坝地 主线 K64+200 两侧	路左	93/76	-5			60.18	53.32		6	4a 类区：不超标；2 类区：昼间超标 2.54dB(A)，夜间超标 5.85dB(A)	敏感点距离公路较近，房屋较集中。建议：K64+150~K64+280 路段左侧、K64+040~K64+120 右侧设置 210m（长）×3.0m（高）声屏障，3000 元/m，共投资 63.0 万元，确保声屏障降噪效果 8dB(A）以上			51.47	44.99			54.75	46.76	63.0
		路右	39/22	-5	61.35	54.58			4				52.81	46.33			55.44	47.70			
		路右	59/42	-5			62.54	55.85		12					54.14	47.67			56.21	48.71	
29	河边寨 主线 K65+450 右	路右	38/21	-12	56.27	48.78			8		4a 类区：不超标；2 类区：昼间不超标，夜间超标 0.30dB(A)	敏感点距离公路较近，房屋较集中。建议：K65+350~K65+600 路段左侧设置 150m（长）×2.0m（高）声屏障，2500 元/m，共投资 37.5 万元，确保声屏障降噪效果 8dB(A）以上	46.24	39.76			53.02	44.03			37.5
		路右	77/60	-12			57.51	50.30		16					48.07	41.60			53.48	44.82	
30	驿马寨村 主线 K66+800 右	路右	27/10	12	67.33	60.78			3		4a 类区：昼间不超标，夜间超标 5.78dB(A)；2 类区：昼间超标 1.92dB(A)，夜间超标 5.20dB(A)	敏感点距离公路较近，房屋较集中。建议：K66+680~K66+980 路段右侧设置 300m（长）×3.0m（高）声屏障，3000 元/m，共投资 90.0 万元，确保声屏障降噪效果 8dB(A）以上	59.20	52.73			59.96	53.08			90.0
		路右	65/48	12			61.92	55.20		21					53.45	46.98			55.80	48.18	
31	董官屯村 主线 K67+280 右	路右	22/5	-6	58.31	51.23			35		4a 类区：不超标；2 类区：昼间超标 0.33dB(A)，夜间超标 3.48dB(A)	敏感点距离公路较近，房屋较集中。建议：K67+100~K67+580 路段右侧设置 480m（长）×3.0m（高）声屏障，3000 元/m，共投资 144.0 万元，确保声屏障降噪效果 8dB(A）以上	49.15	42.68			53.82	45.36			144.0
		路右	56/39	-6			60.33	53.48		120					51.64	45.16			54.83	46.87	
32	毛交坡村	路左	35/18	-9	57.52	50.31			3		4a 类区：不超标；2 类区：	敏感点距离公路较近，房屋较集中。建议：K69+100~K69+180	48.10	41.62			53.48	44.82			77.5

序号	路线桩号	方位	与中心线/红线距离（m）	高程差（m）	措施前预测结果				超标户数		运营中期噪声超标情况	防护措施及可行性分析	上措施后贡献值				上措施后预测值				费用（万元）
					4a 类区		2 类区		4a 类区	2 类区			4a 类区		2 类区		4a 类区		2 类区		
					昼间	夜间	昼间	夜间					昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
	主线 K69+000 两侧	路左	65/48	-9			58.57	51.54		16	昼间不超标，夜间超标 1.64dB(A)	路段左侧、K68+850~K69+080 路段右侧设置 310m（长）×2.0m（高）声屏障，2500 元/m，共投资 77.5 万元，确保声屏障降噪效果 8dB(A）以上			49.49	43.02			53.94	45.55	
		路右	26/9	-9	57.08	49.77			3				47.46	40.98			53.31	44.53			
		路右	54/37	-9			58.67	51.64		20					49.61	43.14			53.98	45.62	
33	对门坡村 主线 K70+900 两侧	路左	30/13	13	66.61	59.96			3		4a 类区：昼间不超标，夜间超标 4.96dB(A)；2 类区：昼间超标 2.81dB(A)，夜间超标 6.06dB(A)	敏感点距离公路较近，房屋较集中。建议：K70+780~K70+950 路段左侧、K70+860~K70+980 路段右侧设置 290m（长）×3.0m（高）声屏障，3000 元/m，共投资 87.0 万元，确保声屏障降噪效果 8dB(A）以上	58.49	51.92			59.20	52.19			87.0
		路左	68/51	13			61.77	54.97		20					53.39	46.83			55.37	47.65	
		路右	24/7	13	67.97	61.36			5				59.89	53.33			60.41	53.52			
		路右	56/39	13			62.81	56.06		28					54.52	47.95			56.12	48.59	
34	侯家庄村 主线 K75+000 右	路右	38/21	2	65.74	59.07			3		4a 类区：昼间不超标，夜间超标 4.07dB(A)；2 类区：昼间超标 3.18dB(A)，夜间超标 6.42dB(A)	敏感点距离公路较近，房屋较集中。建议：K74+900~K75+120 路段右侧设置 220m（长）×3.0m（高）声屏障，3000 元/m，共投资 66.0 万元，确保声屏障降噪效果 8dB(A）以上	57.56	50.99			58.62	51.50			66.0
		路右	55/38	2			63.18	56.42		40					54.83	48.26			56.65	49.18	
35	中河湾 主线 K75+140 左	路左	36/19	-8	58.48	51.34			4		4a 类区：不超标；2 类区：昼间不超标，夜间超标 2.27dB(A)	敏感点距离公路较近，房屋较集中。建议：K74+910~K75+280 路段左侧设置 370m（长）×2.0m（高）声屏障，2500 元/m，共投资 92.5 万元，确保声屏障降噪效果 8dB(A）以上	49.37	42.80			53.89	45.43			92.5
		路左	62/45	-8			59.30	52.27		35					50.40	43.84			54.28	46.03	
36	河安村 主线 K75+600 右	路左	42/25	0	62.18	55.38			2		4a 类区：昼间不超标，夜间超标 0.38dB(A)；2 类区：昼间超标 1.81dB(A)，夜间超标 4.99dB(A)	敏感点距离公路较近，房屋较集中。建议：K75+400~K75+720 路段右侧设置 320m（长）×3.0m（高）声屏障，3000 元/m，共投资 96.0 万元，确保声屏障降噪效果 8dB(A）以上	53.75	47.18			55.97	48.33			96.0
		路右	70/53	0			61.81	54.99		38					53.33	46.77			55.73	48.02	
37	河安小学 主线 K75+600 右	路右	56/39	0			63.00	56.28		1	2 类区：昼间超标 3.0dB(A)，夜间超标 6.23dB(A)				54.72	48.15			56.26	48.91	
		路右	56/39	7			62.95	56.23							54.66	48.10			56.21	48.87	
38	上河湾 主线 K76+180 右	路右	46/29	2	64.55	57.88			1		4a 类区：昼间不超标，夜间超标 2.88dB(A)；2 类区：昼间超标 2.44dB(A)，夜间超标 5.68dB(A)	敏感点距离公路较近，房屋较集中。建议：K76+120~K76+250 路段右侧设置 130m（长）×3.0m（高）声屏障，3000 元/m，共投资 39.0 万元，确保声屏障降噪效果 8dB(A）以上	56.31	49.77			57.68	50.44			39.0
		路右	65/48	2			62.44	55.68		30					54.02	47.49			56.14	48.57	
39	下河湾 主线 K76+300 左	路左	178/161	-6			57.66	50.42		15	2 类区：昼间不超标，夜间超标 0.42dB(A)	敏感点距离公路较远，但房屋较集中。建议：K76+250~K76+350 路段左侧设置 100m（长）×3.0m（高）声屏障，3000 元/m，共投资 30.0 万元，确保声屏障降噪效果 8dB(A）以上			48.29	41.75			53.54	44.89	30.0
40	张角山 主线 K77+300 两侧	路左	83/66	-4			61.14	54.30		6	4a 类区：昼间不超标，夜间超标 1.52dB(A)；2 类区：昼间超标 1.14dB(A)，夜间超标 4.30dB(A)	路右敏感点距离公路较近，房屋较集中。建议：K77+350~K77+530 路段右侧设置 180m（长）×3.0m（高）声屏障，3000 元/m，共投资 54.0 万元，确保声屏障降噪效果 8dB(A）以上。 路左敏感点距离公路较近，但房屋较分散。建议：为左侧 6 户居民安装通风隔声窗，共投资 6.0 万元，确保隔声窗降噪效果 15dB(A）以上			60.58	54.04			52.89（室内）	43.78（室内）	60.0
		路右	34/17	-4	63.24	56.52			1				54.90	48.37			56.70	49.27			
		路右	68/51	-4			58.76	51.70		20					49.74	43.21			54.02	45.66	
41	鸡窝寨	路右	33/13	-1	69.61	62.99			2		4a 类区：昼间不超标，夜	敏感点距离公路较近，房屋较集中。建议：K82+000~K82+240	58.51	51.95			59.59	52.37			124.0

序号	路线桩号	方位	与中心线/红线距离（m）	高程差（m）	措施前预测结果				超标户数		运营中期噪声超标情况	防护措施及可行性分析	上措施后贡献值				上措施后预测值				费用（万元）
					4a 类区		2 类区		4a 类区	2 类区			4a 类区		2 类区		4a 类区		2 类区		
					昼间	夜间	昼间	夜间					昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
	主线 K82+100 右	路右	77/57	-1			63.26	56.44		22	间超标 7.99dB(A)；2 类区：昼间超标 3.26dB(A)，夜间超标 6.44dB(A)	路段右侧设置 240m（长）×3.0m（高）声屏障，3000 元/m，共投资 72.0 万元；并在 K81+950~K82+350 路段设置低噪声路面，总长 400m，共投资 52.0 万元；确保综合降噪效果 11dB(A）以上			51.83	45.28			55.47	46.95	
42	水塘寨 主线 K82+980 左	路左	27/10	-1	71.43	64.84			2		4a 类区：昼间超标 1.43dB(A)，夜间超标 9.84dB(A)；2 类区：昼间超标 1.79dB(A)，夜间超标 4.84dB(A)	敏感点距离公路较近，房屋较集中。建议：K82+860~K83+060 路段右侧设置 200m（长）×3.0m（高）声屏障，3000 元/m，共投资 60.0 万元；并在 K82+800~K83+100 路段设置低噪声路面，总长 300m，共投资 39.0 万元；确保综合降噪效果 11dB(A）以上	60.37	53.82			61.10	54.09			99.0
		路左	62/45	-1			61.79	54.84		26					50.17	43.61			54.82	45.89	
43	苑包 主线 K83+400 两侧	路左	48/28	-1	66.17	59.49			3		4a 类区：昼间超标 0.54dB(A)，夜间超标 8.93dB(A)；2 类区：昼间超标 1.21dB(A)，夜间超标 4.28dB(A)	敏感点距离公路较近，房屋较集中。建议：K83+450~K83+550 路段左侧、K83+280~K83+560 路段右侧设置 360m（长）×3.0m（高）声屏障，3000 元/m，共投资 108.0 万元；并在 K83+250~K83+550 路段设置低噪声路面，总长 300m，共投资 39.0 万元；确保综合降噪效果 11dB(A）以上	54.95	48.39			57.09	49.49			147.0
		路左	77/57	-1			60.65	53.67		18					48.83	42.28			54.41	45.67	
		路右	30/10	-1	70.54	63.93			5				59.46	52.90			60.34	53.32			
		路右	69/49	-1			61.21	54.28		14					49.50	42.94			54.60	45.98	
44	小坡 主线 K85+900 两侧	路左	116/89	-1			60.43	53.54		20	4a 类区：昼间不超标，夜间超标 3.21dB(A)；2 类区：昼间超标 0.43dB(A)，夜间超标 3.54dB(A)	敏感点距离公路较近，房屋较集中。建议：K85+750~K85+900 路段左侧、K85+940~K86+100 路段右侧设置 310m（长）×3.0m（高）声屏障，3000 元/m，共投资 93.0 万元，确保声屏障降噪效果 8dB(A）以上			51.76	45.23			54.89	46.92	93.0
		路右	52/28	-1	64.86	58.21			1				56.63	50.11			57.91	50.73			
		路右	85/58	-1			59.40	52.41		16					50.53	44.00			54.34	46.12	
45	新寨 主线 K86+400 两侧	路左	33/16	-1	68.87	62.30			2		4a 类区：昼间超标 0.38dB(A)，夜间超标 8.82dB(A)；2 类区：昼间超标 0.93dB(A)，夜间超标 4.10dB(A)	敏感点距离公路较近，房屋较集中。建议：K86+280~K86+380 路段左侧、K86+280~K86+400 路段右侧设置 220m（长）×3.0m（高）声屏障，3000 元/m，共投资 66.0 万元；并在 K86+230~K83+580 路段设置低噪声路面，总长 350m，共投资 45.5 万元；确保综合降噪效果 11dB(A）以上	57.78	51.26			58.80	51.75			111.5
		路左	63/46	-1			60.93	54.10		18					49.34	42.82			53.88	45.44	
		路右	28/11	-1	70.38	63.82			3				59.31	52.79			60.05	53.14			
		路右	67/50	-1			60.60	53.73		22					48.96	42.43			53.75	45.23	
46	支家庄 主线 K86+750 左	路左	41/24	-1	66.67	60.06			1		4a 类区：昼间不超标，夜间超标 5.06dB(A)；2 类区：昼间超标 0.36dB(A)，夜间超标 3.48dB(A)	敏感点距离公路较近，房屋较集中。建议：K86+680~K86+850 路段左侧设置 170m（长）×3.0m（高）声屏障，3000 元/m，共投资 51.0 万元，确保声屏障降噪效果 8dB(A）以上			58.52	51.99			59.39	52.40	51.0
		路左	70/53	-1			60.36	53.48		25					51.68	45.16			54.85	46.87	
47	小上寨 主线 K89+900 两侧	路左	27/10	-2	70.87	64.34			4		4a 类区：昼间超标 0.87dB(A)，夜间超标 9.34dB(A)；2 类区：昼间超标 2.00dB(A)，夜间超标 5.21dB(A)	敏感点距离公路较近，房屋较集中。建议：K89+780~K90+020 路段左侧、K89+800~K89+900 路段右侧设置 340m（长）×3.0m（高）声屏障，3000 元/m，共投资 102.0 万元；并在 K89+750~K90+050 路段设置低噪声路面，总长 300m，共投资 39.0 万元；确保综合降噪效果 11dB(A）以上	59.82	53.32			60.48	53.56			141.0
		路左	59/42	-2			61.50	54.67		36					49.98	43.48			54.12	45.43	
		路右	41/24	-2	66.86	60.27			1				55.72	49.22			57.26	49.83			
		路右	88/61	-2			62.00	55.21		7					50.54	44.04			54.34	45.79	
48	高家庄 主线 K90+780 左	路左	78/61	-1			62.64	55.89		14	2 类区：昼间超标 2.64dB(A)，夜间超标 5.89dB(A)	敏感点距离公路较近，房屋较集中。建议：K90+720~K90+820 路段左侧设置 100m（长）×3.0m（高）声屏障，3000 元/m，共投资 30.0 万元，确保声屏障降噪效果 8dB(A）以上			54.25	47.75			56.28	48.58	30.0
49	九洞桥 主线 K91+600 两侧	路左	32/15	0	69.38	62.80			2		4a 类区：昼间超标 2.67dB(A)，夜间超标 11.14dB(A)；2 类区：昼间	敏感点距离公路较近，房屋较集中。建议：K91+520~K91+630 路段左侧、K91+500~K91+700 路段右侧设置 310m（长）×3.0m（高）声屏障，3000 元/m，共投资 93.0 万元；并在	58.30	51.77			59.22	52.12			132.0
		路左	71/56	0			63.16	56.44		18					51.82	45.32			54.92	46.69	

序号	路线桩号	方位	与中心线/红线距离（m）	高程差（m）	措施前预测结果				超标户数		运营中期噪声超标情况	防护措施及可行性分析	上措施后贡献值				上措施后预测值				费用（万元）
					4a 类区		2 类区		4a 类区	2 类区			4a 类区		2 类区		4a 类区		2 类区		
					昼间	夜间	昼间	夜间					昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
		路右	22/5	0	72.67	66.14			1		超标 3.67dB(A)，夜间超标 6.98dB(A)	K91+450~K91+750 路段设置低噪声路面，总长 300m，共投资 39.0 万元；确保综合降噪效果 11dB(A）以上	61.13	54.63			61.63	54.81			
		路右	65/48	0			63.67	56.98		14					52.36	45.86			55.20	47.09	
50	蔡家院 主线 K92+500 左	路左	58/41	0			64.36	57.70		26	2 类区：昼间不超标，夜间超标 7.70dB(A)	敏感点距离公路较近，房屋较集中。建议：K92+350~K92+630 路段左侧设置 280m（长）×3.0m（高）声屏障，3000 元/m，共投资 84.0 万元，确保声屏障降噪效果 8dB(A）以上			55.60	49.10			57.18	49.73	84.0

根据上表预测结果显示，各超标点位在采取相应的噪声防治措施后，可满足对应的声环境功能区标准。

（5）线路两侧用地规划要求

本项目沿线区域在未采取降噪措施的情况下，分别对于本项目主线中心线两侧243m以内、互通匝道路段中心线两侧34m以内区域的临路第一排房屋不宜作为学校、医院、养老院及居民居住点等敏感建筑规划建设用地。

此外，需特别关注本项目临近安顺市平坝区十字回族苗族乡与安顺市平坝区乐平镇路段，应严格控制项目临近资兴市县城路段两侧敏感建筑规划建设用地；其中安顺市平坝区十字回族苗族乡路段中心线两侧 175m 范围以内区域的临路第一排房屋不宜作为学校、医院、养老院及居民居住点等敏感建筑规划建设用地；安顺市平坝区乐平镇路段中心线两侧 166m 范围以内区域的临路第一排房屋不宜作为学校、医院、养老院及居民居住点等敏感建筑规划建设用地。

7.4.2.3 声环境保护措施可行性分析

（1）声屏障

相对于其他措施，声屏障具有容易实施，操作性强，不会干扰居民的正常生活的优点，是评价首选的降噪措施。

对于本项目而言声屏障适合于具备如下几种情况的敏感点：A. 路基或桥梁与敏感点房屋有一定高差；B. 敏感点房屋分布较密集且距公路较近。

声屏障选材要求：声屏障设计和建设单位优先选用金属复合板等材料以加强声屏障与沿线景观的协调性。下阶段设计单位进行工程声屏障设计时应严格遵照原国家环境保护总局发布的《声屏障声学设计和测量规范》（HJ/T90-2004）、《公路环境保护设计规范》（JTG B04-2010）要求，选择合理的声屏障结构形式具体设置位置。声屏障安装应与地面紧密结合，不留缝隙，防止声波由空洞、缝隙产生衍射传播而降低声屏障的隔声效果。

本次声屏障的设置将根据敏感点噪声预测结果及环境敏感点特点等因素选取。根据本项目特点、噪声预测超标量及声屏障不同结构形式，评价建议对本项目超标的敏感点采用金属和复合材料机构、顶端为弧形的声屏障来进行降噪，声屏障长度及高度由敏感点超标情况、周边地形等因素选取，主要采用 4～5m。

（2）低噪声路面

本项目考虑设置低噪声路面措施的敏感点一般具备如下特点：A. 超标量相对较大，敏感点在采取了设置了声屏障措施后，其室外还有少量超标。B. 敏感点房屋分布较密集且距公路较近。

低噪声路面是从降低路面/轮胎噪声源头来减少噪声污染，主要形式有多孔性路面、密实性路面、超薄沥青磨耗层和多孔弹性路面。低噪声沥青路面是在普通的沥青路面或水泥混凝土路面结构层上铺筑一层具有很高空隙率的沥青混合料，空隙率通常在15%～25%之间。由于有互通的空隙结构的吸声作用，这种路面与普通的沥青路面相比可降低噪声 2~5dB(A)。

（3）通风隔声窗

本项目考虑设置通风隔声窗措施的敏感点一般具备如下特点：A. 超标量较大，敏感点在采取了设置了声屏障措施后，其室外超标量较大，采取主动降噪措施难以满足要求。B. 受影响敏感点距线位较远，且超标量较高。

根据隔声窗的实际使用经验，在窗户全关闭的情况下，室内噪声可降低 11~15dB，双层玻璃窗比单层玻璃窗又可降低 10dB 左右，达 25dB，可大大减轻交通噪声对居民的干扰，且投资较少，经济合理。

新型通风隔声窗采用自然通风方式，具有全关闭、通风、全开启的功能，并采用透明双层微穿孔结构作为消声通道，通道厚度不超过 12cm，窗体最大厚度不超过 20cm，适用于本项目沿线敏感点建筑外墙。新型通风隔声窗具有良好的隔声性能，其隔声性能与上悬窗、下悬窗的面积比、微穿孔结构的吸声性能、窗体宽度紧密相关，俞悟周等人在实验室测得的通风通道开启时隔声窗的隔声指数为 28dB(A)，隔声性能频谱曲线与预测计算值吻合良好，现场隔声量略高于实验室测量值（图 7.4-1）。新型通风隔声窗用于高速公路两侧不但可取得满意的降噪效果，而且具有良好的通风性能，其通风量能满足住宅建筑室内空气质量的要求。

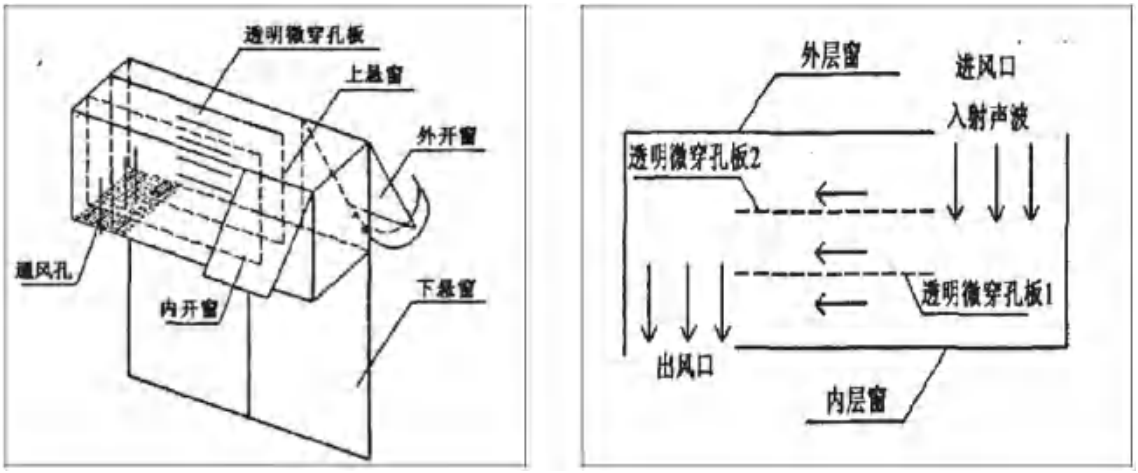


图 7.4-1　　通风隔声窗通风及消声通道设计示意图

通风隔声窗使用的是经过特别加工的隔音层，能大大降低室外噪声，目前在城市区域已广泛使用。借鉴东部沿海经济发达区域，如江苏部分高速公路已开始采用隔声窗措施，取得了良好的社会经济效益。隔声窗安装费用由公路建设单位或营运管理单位来承担，在有效解决费用来源后，沿线村民对安装隔声窗比较认可。本项目沿线居民点房屋结构稳定性较好，房屋结构多以砖混为主，自身具备较好的隔音效果，加装通风隔声窗后，可起到较好的降噪效果。通风隔声窗本身安装过程简单、方便，可在房屋已有窗户窗台内安装，对房屋结构无影响，除了降噪效果好外，还具有以下优点：① 质量好不变形，经久耐用；② 抗风压性能强、密闭性好；③ 防雨水渗漏、防灰尘；④ 开启灵活、安全可靠；⑤ 造型美观、结构新颖、采光面大、擦洗方便；⑥ 安全防盗；⑦ 具有一定的保温性。本项目安装通风隔声窗可参考相关高速公路的安装步骤实施，具体由高速公路建设单位负责实施，委托专业环保设计单位进行隔声窗的设计，委托地方政府负责与村民沟通，协调实施隔声窗，建设单位协助讲解有关隔声窗的优点和降噪性能。经村民同意后，由建设单位委托专业单位进行安装，并进行隔声窗效果测试和环保验收。在使用以上实施模式后，安装通风隔声窗在本项目是可靠可行的。

7.4.2.4 其他噪声防治措施

（1）根据运营期噪声监测结果，完善对公路沿线已有和新增环境敏感点所采取的绿化或其他防噪措施，减缓噪声污染对沿线居民的影响；

（2）合理进行道路两侧建筑规划，建议公路沿线规划未建成区两侧进行新的建筑规划时考虑公路交通噪声影响，在靠近公路两侧优先考虑以工业布局为主，避免规划

居住、学校和医院等敏感建筑，以减少公路交通噪声带来的干扰。

7.4.2.5 远期超标跟踪监测要求

营运远期超标 64 个敏感点，根据以上论述，治理 50 处，剩余 14 处由于在远期超标，时间相距较远，现阶段不宜采取工程措施。可对其采取跟踪监测措施，根据监测对其设置相应的防噪措施。费用在环保投资的不可预见费用中列支。

表 7.4-5　　声环境敏感点环境噪声远期跟踪监测一览表

远期超标且未采取措施敏感点名称	措施
大水冲、小干坝、高乐村上背坡组、吊井、小关小学、石头寨、聂家包包、大云坡、驿马小学、十二营小学、站街新城、雷家硐村、侯家庄村、薛家坝村	声环境定期跟踪监测（费用计入环保投资不可预见费用）

7.5 固体废物治理措施

7.5.1 施工期固体废物治理措施

施工期固体废物主要包括废弃土石方、建筑垃圾和施工人员生活垃圾。对施工期固体废物应采取“集中收集、分类处理、尽量回用”的原则，其中废弃土石方（含建筑垃圾）均运送至相邻的弃渣场进行处置。

（1）本项目产生的弃方全部运至项目确定的弃渣场、填平区，本项目共设 5 个弃渣场，42 个填平区，本项目弃土石方量 614.18 万 m^3，沿线共设置弃渣场 5 个，占地面积 21.23hm^2，42 个填平区，占地面积 14.205hm^2，可满足全线弃渣要求。能满足本项目弃方需要。同时项目施工期弃渣在运输过程中，还须注意渣土覆盖并选定合理的运输时间，避免弃渣输送过程中产生的其他环境影响。项目路基施工产生的表土暂存于临时表土堆放场集中堆存，用于公路后期绿化和弃渣场、填平区生态恢复。

为防止渣土运输过程中对环境产生不利影响，还应采取如下的管理措施：

1）严格实行施工渣土清运资质管理。凡从事施工渣土运输业务的单位和个人，必须具备城市管理部门认定的施工渣土清运资质。建设、施工单位不得雇请无施工渣土清运资质的单位和个人承运施工渣土。

2）严格执行施工场地保洁措施。需要排放施工渣土的工地出入口必须采取硬化措施并配置浅水池。进出施工现场的车辆应保持整洁，禁止车轮带泥上路。

3）当施工过程中遇到有毒有害废弃物时，应暂停施工并及时与环卫、卫生部门联系，经采取措施后再继续施工；凡从事施工渣土运输的车辆必须设置密闭式加盖装置，否则，不得从事施工渣土运输业务，同时弃土运输车辆应做到不超载，在经过集中式居民点时应禁止鸣笛并减速通过，降低运输时对周边敏感点的影响。

4）施工结束后，施工单位应及时将工地剩余建筑垃圾、工程渣土处理干净，建设单位负责督促。并且施工场地应及时平整，清场要彻底，建筑垃圾部分用于场地回填，不可利用部分运至建筑垃圾处置场处置。

（2）项目施工期产生的拆迁建筑垃圾中部分垃圾可回用于路基填筑，其余不可回用部分应清运至本项目弃渣场与废弃土石方一同处理。

（3）根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的有关内容，建议施工期间在施工生活区周围建立小型的垃圾临时堆放点（本项目共设置约 49 个），对生活垃圾分类化管理，聘请专人定期清除垃圾，并运送至附近的垃圾处理站处理，运送途中要避免垃圾的散落。同时注意对临时垃圾堆放点的维护管理，避免垃圾的随意堆放造成垃圾四处散落，并对堆放点定期喷杀菌、杀虫药水，减少蚊虫和病菌的滋生。

（4）施工场地可能产生废矿物油，此类固废属于危险废物，不得随意丢弃。施工单位应在施工现场设置危废暂存间，危险固废应单独收集，严禁与其他施工固体废物混存。危废暂存间地面应做防渗及硬化处理，设置防雨棚，并设置危险废物的相关标识，妥善贮存，贮存到一定量之后再交由有危险废物处理资质的单位处理。

施工车辆出现故障需要维修时，建议到具有专业维修车辆的场地进行车辆维修。施工车辆在施工场地进行添加机油等简单的维修时，机油禁止随意洒落、丢弃，建议在维修车辆添加机油现场增加托盘，用于回收添加机油时洒落的多余机油等。

7.5.2 营运期固体废物治理措施

营运期在服务区、收费站（与管理分中心、养护工区同址建设）分别设置垃圾收集桶和垃圾集中收集点，对工作人员及过往司乘人员的生活垃圾分类化管理。本项目沿线设置了 2 处服务区（两侧）、2 处停车区（两侧）、11 处收费站，预计需要设置 19 处垃圾集中收集点和足够的垃圾收集桶。项目运营期每天产生的生活垃圾在各附属设施点集中收集后由环卫部门定期收集运送至邻近的城市垃圾填埋场统一处理处置。

7.6 饮用水源保护区措施

本项目涉及3处饮用水水源保护区除采取第6.3.2章节相关措施外还应采取下列措施。

7.6.1 施工期措施

（1）在桥梁基础施工组织设计中，应按有关规范明确规定钻浆存储设施，废弃的钻渣严禁排入地表水体、冲沟及饮用水源保护区范围内，在饮用水源保护区外可设计临时堆放场进行临时堆存，场地周围设计必要的拦挡措施，防止溢流。应定期将施工中的钻渣集中运送至水源保护区外指定的弃渣场地进行永久处置，避免导致耕地和水系污染。

（2）在路基施工过程中，本项目在施工过程中弃渣严禁堆入地表水体，场地周围设计必要的拦挡措施，防止溢流。将施工中的废渣集中运送至水源保护区外的指定的弃渣场地进行永久处置，避免导致耕地和水系污染。并且应及时对临时场地进行植被恢复。同时施工过程中注意工程过程中排水沟的设置，以及边坡的防护，防止进一步地发生水土流失等情况。

（3）本项目在经过水源保护区路段施工期污水、废水禁止排入水体。废水经过处理后进行回用。禁止在上述保护及径流范围区域内设置取土场、弃渣场以及表土堆放场、施工生产区等临时施工场地。禁止在保护区水体内清洗施工机械。

7.6.2 运营期饮用水源保护区的工程防范措施

7.6.2.1 管理措施

根据《贵州省饮用水水源环境保护管理办法（试行）》（黔府发〔2013〕17号），在项目编制环境突发事件应急预案时，根据区域路网结构，尽量避免危险品运输车辆进入水源保护区道路，推荐绕避水源保护区线路。危险品运输车辆需由交通和水源管理部门统筹协调，避免因车辆误入水源保护区造成的污染事故。

7.6.2.2 警示措施

本项目位于饮用水源保护区起止左右分别设置注意饮用水源的标识牌，共10块，详见表6.4-1。

水源保护区内跨河桥梁共 4 座，设置减速慢行、禁止超车等警示标志，共 16 块，提醒过路驾驶员和乘客加强保护环境意识。应禁止漏油、不安装保护帆布的货车和超载车上路，以防止公路上车辆漏油和货物洒落在道路上，造成沿线地面水体污染和安全事故隐患。所有桥梁长度均大于 200m，在桥梁两侧设立应急电话，同时在设计阶段加强桥梁照明设计，确保行车安全。

7.6.2.3 防撞墩及护栏

本项目本项目主线 K4+000~K5+000、K9+500~K17+400 两段穿越准保护区、K20+000~K37+760 位于红枫湖饮用水水源准保护区，菩音枢纽支线连接线 400m 均穿越二级保护区，在经过饮用水源保护区段，设置加强型防撞护栏 53.4km（去除挖方路基段及大桥），其中跨河桥梁设置加强型防撞护栏 23.016m。具体详见表 6.4-2。

7.6.2.4 事故泄漏收集措施

根据《关于加强公路规划和建设环境影响评价工作的通知》（环发〔2007〕184 号）文件要求，“对跨越饮用水水源二级保护区、准保护区和Ⅱ类以上水体的桥梁，在确保安全和技术可行的前提下，应在桥梁上设置桥面径流水收集系统，并在桥梁两侧设置沉淀池，对发生污染事故后的桥面径流进行处理，确保饮水安全”。因此本项目在水源保护区准保护区内跨越水体的桥梁，全部采取路面径流收集系统，并配备沉淀池。

7.7 百花湖风景名胜区保护措施

本节保护措施引自《沪昆国高贵阳至安顺段扩容工程（调整）对百花湖风景名胜区影响专题研究报告》。

7.7.1 专项景观保护措施

（1）项目方案在施工过程中应加强对施工组织和施工人员的管理，本项目建设时施工便道应尽量利用现状道路，新建施工便道应注意对景区内自然景观环境的保护，同时要求除桥墩的建设外，其他工程从两侧向风景区内推进的方式进行施工，利用高速公路本身的建设形成路基和桥面工程的运输道路，减少对风景区内道路的干扰，应尽可能减小工程运输对风景区的影响；并且在保证施工安全及工程质量的前提下，尽可能缩短景区内线路段的施工工期，不得在风景区内设置取料场和永久弃渣场，不得

随意丢弃而影响景区内生态环境；对于各施工点的生活垃圾要做妥善收集，严禁乱堆乱弃。

（2）为保证施工期间工程或附近耕地、建筑物及其他设施不受冲刷或造成淤积，按设计修建永久性、临时的防护、排水设施并保持通畅。施工前对原地面进行清理，清除路基用地范围内的垃圾、有机物残渣及原地面以下至少 30cm 内的草皮、农作物根系和表土，并堆放在指定的弃渣场内，以备日后用作中央分隔带或场地绿化、复耕用土。

（3）避免高填深挖，少占耕地，少拆迁，避免大面积开挖桥梁基坑、隧道洞口和路基基面，特别应减少路基基面的开挖量，不得大量砍伐林木植被，保护自然地形、地貌和植被生态环境。本项目在土石方开挖时应尽量避开暴雨季节施工，并在雨季到来之前做好边坡防护及排水设施。控制土石方工程的施工周期，尽可能减少疏松土壤的裸露时间。构造物基坑开挖过程中，一定要对挖方进行妥善的临时堆置，避免渣土直接进入周边水体或被降雨径流冲入湖区。砌石工程的边坡开挖和回填，在达到设计稳定边坡后及时护砌，同时做好坡面、坡脚排水系统，做到施工一段，砌筑加固防护一段。

（4）在桥梁施工前，应施工场地大致整平，以便钻机安装和移动；道路、电路、水沟及其他附属设施布置合理；对桩位进行测量放样，埋设钢护筒；设置泥浆池和沉淀池，用粘土制浆；护筒埋设完成后钻机就位，把钻头准确对准桩位。减压钻进，以避免或减少斜孔、弯孔或扩孔；在有倾斜的软、硬地层钻进时，应采用低冲程控制进尺，或回填片石、软石，采用低冲程冲平后再采用大冲程冲击钻进。遇坚硬复杂地层要仔细操作，定期检查钻具各部分的磨损情况，损坏的要及时更换；在透水性强或有地下水流动的地层中钻进时，可加稠泥浆或倒入黏土，低冲程或回填土掺片石、软石，反复冲击增强护壁，可防止漏浆。如发生孔口坍塌，立即拆除护筒，回填钻孔，重新埋设护筒再钻。钻至设计标高后，注意取样，送监理工程师验证认可后方可停钻清孔。在钻孔过程泥浆经泥浆槽、沉淀池用重力沉淀法净化处理达标后，才可排放。在排放过程中不污染农田，沉淀池中的淤泥用汽车运至业主指定的弃碴场。以保证桥梁施工安全及减轻对周围环境的扰动和影响。

（5）项目线路中桥梁基坑、隧道和路基施工时应尽量保存开挖处的熟化土和表层土，并分开堆放，回填时应按照土层的顺序回填，松土、施肥，缩短植被恢复时间和

增加恢复效果。对于施工过程中桥梁基坑、隧道、路基开挖，大量多余弃渣土应及时、妥善地清运至风景名胜区外指定地点堆放，选择不易流失、低洼地段进行平整堆放，然后种植植物，同时，项目建设过程中的运输车辆要保持清洁，运输道路必须经常洒水，定期清扫，避免运输过程中产生较大的扬尘。风景区内项目线路施工完成后应立即进行覆土和植被恢复工作，以减少工程水土流失，保持良好的景观环境。

（6）项目建设过程中严禁将污废水随意排放或排向河道；应做好施工场地排水工作，对施工产生的污废水应提出切实可行的排放及中水回用方案；定期对运输车辆和施工机械进行检查维修，避免各种机油、汽油、柴油等的渗漏，还要针对可能出现的意外情况提出应急预案。

（7）在施工过程中可通过装卸搬运时轻拿放物件，运输便道及时洒水来减轻在运输过程中产生的扬尘污染。强制运输车辆使用绿色环保燃料，运输物资加盖篷布，以减少废气排放及扬尘产生，改善空气环境。

（8）应针对过风景区内的项目线路工程沿线受影响区域的植被进行调查登记，落实线路沿线的名木古树移栽工作。项目建成营运后，通过封山育林，美化涉及区域及沿河两岸的自然景观，从而弱化项目线路的景观视线敏感度。植被恢复时，应根据当地土壤和气候条件，选择当地乡土植物进行恢复，杜绝引进外来物种。

（9）项目建成后，要做好对项目建设方案周边的绿化、美化工作，保留施工便道并对其进行路面整治，对施工便道两边的开挖面进行植被恢复。对工程开挖后形成的边坡等，可采用植物不同类型的设计手法营造生态界面，植物上可采用养护简单、适应力强的本地树种，通过多种绿化遮挡形式达到改善景观效果、丰富景观空间结构层次的效果。同时对项目建设方案中的线路重要敏感点景观处理提出相应的要求。

1）边坡处理：

项目建成后，对扩容涉及路段的路基的边坡应做好防护和绿化恢复，以减少工程水土流失，防治崩塌滑坡、泥石流等灾害的发生。本次报告建议边坡应尽可能地协调周围环境、美化道路景观，加强景观绿化从而减少人工化的美化，因地制宜地选用经济适用、形式各异的防护类型，比如选用喷播草籽护坡、方格骨架内植草护坡、拱形骨架内植草护坡、预制块内植草护坡、三维土工网植草护坡、方格骨架锚杆、普通锚杆框架植草护坡或岩石边坡攀爬植物防护等多种形式进行坡面防护，杜绝形式单一、呆板。除了以上处理措施外，根据填挖方边坡不同高度、不同岩土、不同部位采取不

同的防护形式。

2）植被恢复：

扩容项目建设过程中，要做好对项目建设方案周边的绿化、美化工作。按照“边施工边恢复”的原则，对受施工影响的边坡、地表植被进行及时修复；如不能立即修复的区域，需合理采取相应措施，避免造成安全隐患。根据当地的自然情况，对裸露地除硬覆盖外，还应采取种植适合地区的常绿植物等美化措施，使扩容建设造成的地表裸露面尽可能恢复植被，防止水土流失。

3）施工便道改造：

由于本次项目建设时，只有极少的新建施工便道，更多的是依托现状县道、通村路以及运用在建高速路进行运输，若现有通村公路路况较差，则需对其路面进行硬化、局部加宽、边坡护坡处理后方可用作施工运输。待施工结束后，可根据周围村寨发展的需求，将新建部分施工便道进行改造，提高道路等级以供使用，此举避免道路重复开挖对周围景观和植被的破坏，同时也要对依托现状道路的施工道路进行路面、景观以及植被的修复。对于施工结束后无需再利用的施工便道，及时覆土和进行植被抚育，植物选择与相关路段的现状植物为主，避免人工化景观的打造。

4）桥梁绿化美化：

在设计桥梁时要注意优化桥梁造型、桥面线形和色彩同时融入景区特色，使桥梁形式、色彩与周围景观环境相呼应，做到简洁、大方有特色。建议对新建的桥梁桥墩进行绿化覆盖，其中对新建桥梁桥基础及周边破坏区域进行植物恢复或复耕，杜绝引进外来物种，同时在桥墩周围种植攀爬藤蔓植物，利用桥墩攀爬植物、周边自然植被等形成遮挡来弱化人工印迹带来的景观视觉冲突，使其巧妙融合。

5）景区保护：

在保证施工安全及工程质量的前提下，尽可能缩短景区内线路段的施工工期，以尽可能减小工程运输对景区的影响；不得在风景区内设置取料场和永久弃渣场，不得随意丢弃而影响景区内生态环境；禁止在风景区内设置施工营地，对于各施工点的生活垃圾要做妥善收集，严禁乱堆乱弃；避免任意取土、弃土和扩大路基开挖范围，以尽量减少对地表植被的破坏。

6）加强监管：

项目建成营运后，相关技术管理部门要加强线路工程的安全监管、维护检修、定

期洒水等工作，及时消除安全隐患，避免由于项目线路安全问题给周边居民及自然环境造成破坏。

7.7.2 游览服务对策措施

7.7.2.1 旅游服务设施

由于本项目建成后会对小河口旅游服务部和萝卜哨旅游服务村造成一定的影响。施工期应注意相关路段的运输组织，以及对运输车辆进行封闭运输，严格控制施工时间段，尽量缩短该路段施工工期；在施工结束后，需及时进行周边的绿化恢复和路面整治。运营期在 K12+960—K13+310 段和 K12+847—K13+334 段的桥面上采用隔声屏障措施进行降噪处理，同时，在进行萝卜哨旅游服务村规划建设时，可结合服务基地的布局和朝向选择，尽量避免游客主要视线方向朝向线路方向。

7.7.2.2 游赏线路

本项目建设的萝卜哨特大桥和清镇北互通对风景区内规划的旅游公路存在一定的影响，百花湖特大桥对水上游线有一定的影响。为了减小项目对游线的影响和进一步处理好风景名胜区旅游发展与项目的关系，在施工期间应处理好项目线路上的交通关系，保障施工期间风景区内交通的正常运行；建议有关部门对工程运输车辆进行交通管制，对项目主要施工道路施行限速通行，加强对工程运输车辆的安全检查，避免对公路造成堵塞或缓行；施工运输等车辆保持车辆的外观整洁，运输时要用遮雨棚遮盖，减小扬尘的产生；在保证施工安全及工程质量的前提下，实施项目东西两侧同时进行施工，尽可能缩短景区内线路段的施工工期，从而减小工程运输对景区的影响；项目建成后应对占用道路进行路面整治与修复，同时结合旅游公路建设同时推进，避免重复施工；对桥墩、边坡应进行绿化美化，减小人工化痕迹，同时在桥梁两侧需设立隔声屏障，种植生态墙等措施进行降噪处理，从而减小车辆对风景区产生的噪声影响。

7.7.3 对居民社会的影响对策措施

（1）施工期的交通影响均为暂时性，通过合理的交通组织和管理，比如利用现状道路施工封闭路段、分时间段进行运输等措施，可以有效预防和缓解施工期带来的不利影响，可使受影响程度降到最低，随着工程的结束，这些影响也会消 失。并且在施

工结束后，需进行场地平整及绿化恢复。

（2）严格控制施工作业和车辆运输时间，严格控制通过以上居民点的车辆通行速度，对交通安全运输加强监管，尽可能地避免夜间施工，工程爆破前应对居民点做好通知与协调，要求运输容易散落和产生扬尘的车辆必须封闭运输，材料堆场须设在主要风向 200m 内无居民点的地方，以保证村民的正常生活。尽可能缩短景区内线路段的施工工期，以尽可能减小工程运输对居民点的影响。

（3）针对村庄内线路建设涉及拆迁的居民点，我们建议尊重村民意愿，根据村民自身需要在周边进行补划宅基地用于村民建房，或者搬迁至清镇城区，同时本项目涉及的征地拆迁、移民安置，应按照国家及地方最新的标准给予补偿；对于沿线居民在种植业方面的损失应通过项目实施过程中提供的第二产业和第三产业的就业机会予以弥补，并做好后续生产恢复工作，减免其不利影响。对于临时占用的农田在施工结束后需复耕还田；对于永久性占用的耕地，应通过土地开发整理和复垦开发，以增加有效耕地面积，确保耕地总量动态平衡；对于山坡林地应进行植被抚育。

（4）项目建设后，应重新对路段噪声度和大气污染物进行检测，砂场、大院坝、小河口、萝卜哨、黄土湾 5 个居民点与高速公路之间应加强种植树木，使之形成绿化立体屏障，从而减少大气污染和噪声的影响；同时在高速公路经过居民点 LK2+410—K10+300 段、K11+355—BK0+370 段、K12+847—K13+773 段、K14+300—K15+470 段和 K7+698—K8+141 段采用设立隔声屏障等措施进行降噪处理；在 CO、SO_2、NOx 等超标路段的道路两旁种植对气体吸附力强的树种，一般情况下，常绿阔叶的吸附力较大。

7.7.4 其他影响和对策措施

7.7.4.1 水文地质影响及措施

根据工程水土流失的特点、危害程度和防治目标，水土保持设计采取分区分期防治。工程建设前期以水土保持工程措施为主，因地制宜，辅以生物措施，快速有效地遏制水土流失。后期主要以植物措施为主，按照“适地适树”的原则对项目区采取合适的生物措施，恢复和提高植被覆盖率，达到防止水土流失，改善生态环境的目的。主体工程区防治措施：主要根据挖方、填方情况，对路基边坡防护、路基排水系统、路基压实和绿化工程进行水土保持措施，从而保护路基的稳定，排除路基路面积水，美

化公路环境，保证公路的安全、稳定、畅通。路基边坡防护主要指以下两方面的措施。

（1）挖方及上边坡防护路基挖方必须按设计坡率控制开挖面，废弃的土石方必须运到指定的弃渣场堆放。在坡顶边线以外设置截水沟和急流槽，将雨水归入地面排水系统，防止坡面遭雨水冲刷破坏。根据开挖的地质情况，分别采取不同的边坡防护措施，对于 高陡石质边坡采用锚杆、钢筋网、喷射砼的结构进行防护；对于土质结构稳定的边坡，可采用喷播草籽、方格骨架内植草等进行防护；对土质较差的路堑边坡采用砌石挡土墙或砌石边坡进行防护。

（2）填方及下边坡防护填方路段应根据填方的高度分别采取相应的边坡防护措施。对高填方路段，为保证路基稳定、减少占用土地、保护农田水利及其他设施，可设置砌石挡土墙、砌石边坡或拱形骨架砌石护坡进行防护；对低填方路段，可种植草皮、喷播草籽，绿化和防护边坡。

（3）临时工程用地区防治措施：因工程建设临时占用的场地和便道，应尽量避免破坏景观，施工完毕后，应完善排水系统，做好环境保护和植被恢复工作。根据当地的自然情况，对裸露地除硬覆盖外，还应采取种植适合地区的常绿植物等美化措施，使公路建设造成的地表裸露面尽可能恢复植被，提高景区绿化率，防止水土流失。施工结束后，可根据风景区和周围村寨发展的需求，将部分施工便道进行改造，提高道路等级以供使用，此举既避免了道路重复开挖对周围景观和植被的破坏，也加快了风景名胜区基础设施建设的步伐。

7.7.5 水环境保持措施

项目除了涉及百花湖风景名胜区外，还涉及贵阳市百花湖集中式饮用水水源保护区的准保护区。

（1）严格执行《饮用水水源保护区污染防治管理规定》要求

根据需要可在饮用水地表水源二级保护区外划定一定的水域及陆域作为饮用水地表水源准保护区。准保护区的水质标准应保证二级保护区的水质，且满足国家规定的《地表水环境质量标准》III类标准。

（2）准保护区内禁止新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建建设项目，不得增加排污量。保护措施：

1）对施工队伍进行专业培训，加强环境保护意识。同时要加强对施工工艺的研究，

采取科学的施工方法，尽量避免由于施工对水环境带来的不利情况。施工结束后，采取相应的措施进行绿化植被恢复，保护水土。

2）要对项目建设方案中的桥梁、隧道以及路基的定点位置两侧的山体做详细的地质勘测工作，减少由于工程开挖等施工活动引发山体滑坡、岩壁垮塌等自然灾害。

3）施工阶段的对策和措施：施工便道、施工营房、临时堆、拌料场等不得随处搭建和设置，位置要隐蔽，避免对水环境造成影响。对桥涵工程会产生的岸坡冲刷地段，应采取片石岸坡防护，以减少工程造成的水土流失。做好施工场地排放方案，禁止将废水随意排放或排向水体。

营运阶段的对策和措施：做好路基的排水设计。定期检查和维护高速公路的排水系统，监控监测水质情况，避免对水体造成污染。做好桥梁的排水设计。在桥面铺装层和桥面板之间做好桥面防水层，采用的排水方式就是将透过铺装层渗下的雨水通过横纵坡汇流后进入雨水口，继而进入排水管道，最终通过排水立管进入地面就近村庄的排水设施中，做好将雨水及污水进行统一收集、统一处理。加强对公路上运送的有毒有害化学品车辆管理，危险品运输应在公安机关登记，方可安排时间通过，避免泄漏事故的发生。一旦发生此类事故，相关部门应迅速组织调动人员、车辆、设备、药物，对事故进行应急处理，使事故影响控制在最小范围。排水工作，防止雨水夹带泥沙排入水体；对施工产生的废水应提出切实可行的。

7.8 百花湖湿地公园保护措施

本节保护措施引自《沪昆国高贵阳至安顺段扩容工程（调整）对百花湖湿地公园影响专题研究报告》。

7.8.1 项目施工期对湿地公园生态保护措施

（1）一切施工活动应遵循《国家湿地公园管理办法》、《贵州省湿地保护条例》等相关规定及百花湖湿地公园管理的相关规定。施工过程中施工单位应时刻接受湿地公园管理部门的监督和检查。

（2）管理部门需对施工范围临时设施的规划要进行严格审查。

（3）施工过程中施工单位应严格按照设计进行施工和开挖，不得超计划占地，避免对征地红线外的植被造成破坏。

（4）施工过程中施工单位禁止在湿地公园临水面设置施工便道、弃渣场、堆料场、沥青拌合站等设施，严格按照施工用地规划进行表土临时堆置，禁止在规划外的其他区域随意弃土和进行表土堆置。

（5）施工过程中，对湿地公园内各种临时设施用地采用边施工边清理方法，须尽快进行土地整治、覆土恢复植被或复耕，避免形成新的水土流失；施工过程中施工单位要注意保护好表层土壤，施工结束后用于施工迹地的恢复。

（6）施工单位需加强施工期的用火管理，防止火灾的发生。在各施工区内建立防火及火灾警报系统，除此之外，还需对施工人员进行防火宣传教育，确保区域森林资源及居民生命财产安全。

（7）对于工程永久占地造成的植被损失，应根据相关法律法规进行报批，施工临时占地在工程施工结束后应立即根据水保措施进行恢复，加强保护区路段两侧绿化建设。制定专项植被恢复设计方案，并按方案进行植被恢复。

（8）施工单位应严格执行《水土保持方案》提出的各项水土保持措施。表土临时堆放做到“先防护后堆放”。

（9）项目所在地区，从生态修复的角度出发，在植被恢复中应以乡土树种为主，注意灌木和草本的合理搭配，兼顾其绿化效果和水土保持效益。可选用评价区内广泛分布的物种。

（10）施工责任单位要加强对工程施工的相关领导、技术人员和施工人员的环境保护教育，明确环境保护的重要性。施工中应自觉保护鸳鸯及其他野生动物、保护周围环境、自然资源和人文景观；严禁猎捕、惊吓和追赶鸳鸯；不伤害野生动物，不肆意捕杀动物；不乱砍伐林木。

（11）在野生动物越冬季时施工单位应控制较大噪声的施工，避免施工噪声所引起的干扰野生动物正常活动的情况发生，采用限速、禁鸣、设置标志牌等减噪控制措施。

（12）施工单位应尽量避免夜间施工，夜间灯光可能会引起鸟类误入施工区发生撞击威胁，应加强对施工灯光进行管控。

（13）施工人员进驻前，应邀请保护区的相关技术人员，对施工人员进行保护区及保护对象相关保护知识的培训，在施工人员中树立保护环境，保护生态的理念。

（14）施工单位应在施工场地周围及主要道路路口附近，设立警示牌，禁止施工

人员及其他无关人员进入湿地公园。

（15）雨季施工地表径流通过施工期设置的临时导排沟收集进入临时沉淀池沉淀后，回用于施工或作为项目晴天的洒水抑尘用水。若遇大暴雨或回用不完时，经临时沉淀池沉淀后排入项目区的沟渠。

（16）少量施工废水（包括混凝土养护废水）、施工车辆及施工机械清洗废水经临时沉淀池沉淀后回用于施工及项目区洒水抑尘，不外排，同时加强交通管理，如禁止尾气超标车辆上路等。

（17）按照环境保护工作“三同时”的思想，在公路设计、施工和管理中加强绿化工作。

（18）加强湿地公园管理部门对本项目施工全过程的监督。

7.8.2 施工期环境污染应急预案

本工程在施工期时应该编制《项目施工期环境污染应急预案》，在本项目工程在修建桥梁时发生废水、废渣遗漏等环境污染事件时需要采取应急准备与响应。

（1）在环境污染事故中应在项目应急领导小组的领导下，成立环境污染事故现场应急指挥部，指挥现场处置工作。现场应急指挥部是负责现场应急工作的临时指挥中心，是事故现场应急处置的最高决策指挥机构。

（2）项目施工过程中发生环境污染与破坏事件时，在现场的项目管理人员或施工负责人要立即用对讲机或手机向施工单位报告，主要说明环境污染与破坏事件的性质、地点、发生时间，施工单位必须向上级主管部门汇报事件情况。同时，现场人员要立即做好污染控制工作。

（3）施工单位在接到突发事故件后，要立即召集应急小组成员，立即赶赴现场。应急领导小组应全面负责指挥抢救工作，下达抢救指令任务，协调抢救工作，同时第一时间向有关部门报告和求援。

（4）保卫组保持现场道路的通畅，控制人员及车辆的进入，在现场建立警戒区实施交通管制，维护现场治安秩序。

（5）首先施工单位要尽快查明事件情况、事件发生源以及遗漏的原因，确定应急措施组织实施；其次组织技术组人员制定恢复生产的方案，向上级部门汇报事件调查、处理意见；最后在事故应急结束后，先封闭事件现场，由施工单位召集全体人员进行

调查，找出原因、制订防止事故再次发生的整改措施，并对此次应急预案的有效性进行总结、评审、修订。

7.8.3 运营期生态保护措施

（1）业主方应对于本项目工程永久占地造成的植被损失，应根据相关法律法规进行补偿。

（2）本项目工程竣工后，施工单位应及时对湿地公园范围内临时设施或用地进行清理与恢复。

（3）本项目工程结束后，施工单位应采取绿化措施，尽快恢复植被。同时加强对植被恢复的管理与养护，保证成活率。

（4）管理部门应加强对进入湿地公园的车辆和人员的管理，宣传野生动植物保护知识。

管理部门应沿途设置温馨提示标牌，提醒进入湿地公园范围的人员注意行为举止，注意避让可能穿越道路的野生动物；在确保安全的前提下车辆禁鸣或少鸣喇叭，减少对野生动物的声音干扰。

7.9 生态环境保护措施

7.9.1 施工期生态环境保护措施

7.9.1.1 施工期植被保护与恢复措施

贵安扩容高速公路已于 2022 年 8 月开始动工，截止 2025 年 2 月，大部分基础开挖已完成。为降低工程建设对沿线植被的破坏，**在施工过程中已采取了以下措施：**

（1）临时工程尽量避开林地、水田等植被，优先选择荒草地、旱地等类型地面。根据调查统计，施工阶段施工便道尽量利用现有道路，大量减少了施工便道的建设，减少了占地和对植被的破坏；施工营地、施工场地尽量利用路基工程区、互通区、服务区等征地范围内进行建设，同时多租用沿线民房作为施工营地等。

（2）严格按照设计文件确定征占土地范围，并按相关手续办理了征地手续。

（3）严格控制路基开挖施工作业面。根据调查，全线路基开挖基本避免了超挖破坏周围植被，有效降低了对植被的破坏。

（4）工程施工过程中，严格将弃渣运往设置的弃渣场堆放，无随意堆弃现象。

（5）重视和加强生态环境保护的管理。包括组织宣传教育、开展施工期环境监测、环水保监理等工作。

根据调查，贵安扩容高速公路施工 2 年来，针对生态环境保护严格按照环评及批复文件以及其他相关文件的要求采取了相应的环境保护措施，对植被的破坏基本局限在工程征地范围内，对沿线的植被破坏控制在可接受范围内，为后期工程建设的环境保护工作奠定了基础。

为进一步保护植被，保护生态环境，**在后续施工中要求落实和加强以下措施：**

（1）根据工程建设情况及时对公路边坡、服务区、收费站等区域进行绿化。

（2）对于目前仍未动工的工程，须尽可能保护表层有肥力的土壤，集中堆放并采取 临时防护措施，用于后期绿化利用或复垦。

（3）施工结束后及时对弃渣场、施工便道以及施工场地等进行恢复植被或复耕，并对恢复植被进行养护，对于新产生的坡面工程应及时采取工程或植物措施加以防护以减少水土流失。

（4）进一步加强对古大珍稀野生植物的保护。

7.9.1.2 施工期野生动物保护措施

根据调查资料，贵安扩容高速公路施工以来，建设单位针对施工期野生动物的保护采取了以下措施：

（1）委托专业环境咨询单位对参建的施工单位、工程监理等单位的人员定期或不定期组织各种形式的环境保护培训、宣传和教育等，宣传野生动物保护相关法规，提高参建人员的环境保护意识，并禁止参建人员捕杀野生动物的行为。根据走访，未发现工程施工人员捕杀野生动物的情况。

（2）防治动物生境污染

针对施工对周边动物生境的破坏，施工单位在施工完毕及时采取了植被恢复措施，尽量恢复野生动物生境，在道路两侧绿化带种植灌草丛植被以便为两栖和爬行动物提供适宜的隐蔽和栖息场所，以尽量减少植被破坏对动物栖息地的不利影响。

下阶段施工期应采取以下措施：

（1）尽快对尚未恢复植被的裸露地表进行植被恢复，尤其是开挖或回填形成的高大边坡、弃渣场等区域，尽量为野生动物营造栖息生境。

（2）结合沿线动物分布，利用桥梁、涵洞等营造动物迁徙路线。

7.9.1.3 水生生态环境保护措施

本项目涉及水生生态影响区域主要为跨河桥梁，但项目在沿线跨河桥梁均无水中桥墩，无水下工程。**根据调查，为不影响水生生态环境，项目在施工期采取了以下措施：**

（1）对跨河桥梁岸上的桥墩开挖施工进行拦挡，防止开挖土石方进入水体，破坏水生生态；堆放场地远离沿线河流等水体，避免筑路材料随雨水进入周边水体，造成地表水污染。

（2）临时工程均远离重要河流、水库水体的汇水范围，未堆放或倾倒任何含有有害物质的材料或废弃物。

（3）施工期已委托环境监测单位对沿线涉及主要敏感水体开展监测，定期对工程建设构成的生态扰动开展调查并及时提出整改要求。

为防止后续施工对水生生态造成影响，后续施工仍须采取相应的生态保护措施：

（1）加强跨河桥梁施工场地环境保护措施的维护，确保施工对水生生态环境不造成影响。

（2）及时对部分跨河桥梁施工区域补充采取拦挡、污水回收利用等措施，及时消除或降低工程建设对水生生态环境的影响。

（3）及时采取治理恢复措施，包括清除河道洒落渣土、恢复河流两岸被破坏的植被等。

7.9.1.4 临时设施生态恢复措施

1、弃渣场生态恢复方向及措施

根据调查，项目弃渣已完成约 80%，全线设置 26 处弃渣场已启用 5 处，剩余 21 处不再启用，减少临时占地 61.51hm²。采取的弃渣场措施如下：

（1）严格按照弃渣场堆渣要求进行弃渣。

（2）启用的弃渣场均在堆渣前设置了拦挡、排水等措施，并对表土进行了剥离集中堆放防护。

由于在施工过程中，部分弃渣场未严格按照弃渣场的要求设置相应的水土流失防护措施，因此后续施工仍须采取相应的生态保护措施：

（1）已启用弃渣场须尽快严格按照弃渣场相关措施要求完善相关措施，主要包括挡土墙、排水沟、截水沟、沉砂池等，同时对已堆渣结束的弃渣场及时进行植被恢复或整地进行复垦，确保弃渣场的安全稳定，同时利用生态环境保护，降低或消除对周边环境的影响。

2、表土剥离保护措施

根据调查，工程目前已采取的措施如下：

全线主体工程、临时工程在清表过程中均对表土进行了剥离，集中堆放，并采取了临时拦挡、临时撒草籽、临时覆盖、临时沉砂池等措施，有效地防治了表土堆放对周边环境造成影响；表土堆放场地尽量设置于工程占地范围内，减少了占地。

后续施工中应采取以下措施：

对未施工路段继续按照表土剥离的相关措施进行表土剥离，并进行集中堆放防护；施工结束后尽量使用剥离表土进行绿化等，利用后剩余表土继续选择合适场地进行保护，或交由地方用于农田建设、工程绿化等。

3、施工便道生态恢复方向及措施

根据调查，已采取的措施如下：

（1）尽量利用现有道路，大量减少了占地和对生态环境的影响。

（2）新建施工便道均设置了临时挡墙、临时排水以及临时覆盖等水土保持措施，并对路面进行了硬化，及时维护。

后续施工仍须采取相应的生态保护措施：

（1）做好施工便道的维护，确保交通安全及环境保护措施有效。

（2）施工结束后及时对施工便道进行恢复耕地或林地，并对利用现有道路进行修复，确保道路的正常通行。

4、施工营地生态恢复方向及措施

根据调查，本项目施工阶段共计已设置施工场地 46 处，大部分设置在公路永久征地红线范围内，减少临时占地 9.558hm^2。已采取的措施如下：

（1）尽量租用沿线民房作为施工营地，大量减少了占地和对生态环境的影响。

（2）新建施工营地均设置了临时挡墙、临时排水以及临时覆盖等水土保持措施，并对场地进行了硬化。

（3）尽量利用工程路基、服务区、停车区、互通区等整地红线内的空闲场地设置

钢筋加工场、制梁场等施工场地，减少了新增占地。

后续施工仍须采取相应的生态保护措施：

（1）做好施工场地的维护，确保环境保护措施有效。

（2）施工结束后及时对施工场地进行恢复耕地或林地。

7.9.2 营运期生态保护措施

7.9.2.1 营运期植被保护与恢复措施

（1）加强营运期管理，保证各项工程设施完好和确保安全生产是生态保护最基本的措施，建议开展相关环保培训和认证，以提高环境管理水平，杜绝环境事故。

（2）强化公路

（3）沿线固体废弃物污染治理的监督工作，除向司乘人员加强宣传教育工作外，公路沿线的固体废弃物应按路段承包，每天进行清理。

（4）为保护评价区水体内的水生生物，禁止运输未经覆盖的煤、石灰、水泥等散货的车辆上桥行驶，禁止漏油、漏料的罐装车和超载的卡车上桥行驶，贯彻落实危险物品运输车辆安全通过及事故处理的保证措施。

（5）公路管理及养护部门应加强管理和宣传教育，确保公路绿化林带不受破坏。

（6）做好土地复耕，补偿农用地面积。

（7）做好公路边坡及弃渣场地、施工便道、施工营地等临时场地的生态修复工作：

边坡绿化应以适应当地生长的草坪植物或低灌木为主，临时场地的生态修复要点在于：临时用地使用完后进行地表清理，将主体工程和临时工程占用的表土回填；在植被自然恢复方面，首要的是遏制这些生境的退化干扰，选择有种子或无性繁殖体的地段，根据生态系统自身演替规律分步骤分阶段进行；部分立地条件太差的区域，自然恢复要辅以人工促进措施，因地制宜地补充种源、促进种子发芽、幼苗生长、密度调控、结构调整等，可种植部分豆类植物，补充土壤养份。最后，公路管理及养护部门应加强管理和宣传教育，确保植被不受破坏。

（8）及时实施公路两侧的绿化工程，并加强对绿化植物的管理与养护，保证成活。尤其应注意在景观敏感的跨越河流处采取相应的绿化措施，协调桥梁和河畔景观。

公路绿化要认真贯彻《国务院关于坚决制止占用基本农田进行植树等行为的通知》（国发电〔2004〕1 号）的有关要求，对道路沿线是耕地的，要严格控制绿化带宽度。

在切实做好道路用地范围内绿化工作的同时，要在当地人民政府的领导下，配合有关部门做好绿色通道建设。对不符合规定的绿化用地，有关部门不予批准。

7.9.2.2 营运期动物保护措施

（1）利用涵洞、桥梁等营造动物通道。

（2）对于野生动物较多的路基段设置能防止动物穿越的围栏等措施，避免爬行动物以及其他动物进入高速公路。

（3）在野生动物活动频繁的地方设置警示标志，提醒过往司机减速避让。

7.9.3 景观环境保护措施

由于目前工程仍处于施工阶段，除工程原设计外，为消除或降低工程对沿线景观的影响，建议建设单位进一步采取以下景观保护措施：

（1）边坡景观

①边坡设计

边坡坡率应灵活自然、因地制宜、顺势而立，以减少人工痕迹。设计时应采用不同的边坡坡率及分台高度，克服统一边坡坡率和分台高度的设计方法，如根据不同的地形、开挖地质条件、开挖高度设为自然形、弧形（凹形、凸形），下陡上缓、下缓上陡，甚至折线形等，边坡口、边坡脚采用圆弧形过渡。边坡开挖严禁削山皮，但低路堤及浅挖路段应尽量将边坡放缓，与原地貌融为一体，形成缓冲带。

②边坡防护设计

最大限度地减少上挡护面墙、浆砌护坡等混凝土砌体，而代以本地植物防护，必须设置时断面形式及尺寸要灵活掌握，要有动感和自然感，如分台式、渐变式、弧形、干码片石、浆砌片石等。外观尽量避免人工痕迹，给人以恰如其分，视而不见的感觉。可设为自然面，小卵石嵌入式、分台植草式等景观挡墙。

（2）交叉工程景观

①提取地方文化符号，采用以乔灌草相结合的方式造景，绿化尽量采用以乡土树种作为基调树，适当引入观叶和观花型植物造景，营造具有观赏性的生态群落，合理划分视觉空间，融入自然的气息，增加景观效果，使行车变得轻松舒适，提高行车安全。

②可视的上跨桥应根据人文景观及当地建筑特色做造型设计，必要时适当装饰，色调与周边景色一致，要求明快简洁。

（3）弃渣场景观

遵循简洁、易养护的原则，采用乔灌草相结合的绿化形式，形成植物群落性景观，恢复弃渣场自然生态，减少水土流失。

（4）跨线桥景观

跨线桥外观设计：选择适合桥型的桥梁涂装色彩，如墩台、梁体、桥面栏杆等的色彩。然后从地域色彩、文化习惯、风俗特征等多方面调查分析，对多个色彩方案进行效果模拟，最终讨论确定桥梁外观及色彩，突出桥梁的特征。

8 环境影响经济损益分析

8.1 环保投资费用估算

本工程项目路线方案总投资估算约为 275.12 亿元，环保投资 12797.56 万元，环保投资占总投资的 0.47%，公路环境保护措施及投资估算详见附表 5。

8.2 环境经济效益分析

8.2.1 社会经济效益分析

高速公路作为基础设施，本身将产生巨大的社会效益和经济效益，同时也将带动相关产业（如建材业、筑路机械业、运输业）的发展，扩大内需、启动市场、增加就业，成为新的经济增长点。

8.2.2 节约能源，从而改善区域汽车尾气排放效益

随着改革开放政策的不断深入，国民经济的飞速发展，对交通基础设施的需求日益加大，机动车数量与日俱增。而机动车增加，必然导致汽油、柴油等燃料消耗量增加，进而加重机动车尾气排放对区域环境质量的影响程度。高速公路的建设，在改善区域交通环境的同时亦将改善机动车的运行工况，从而减少区域汽车尾气的排放。

8.2.3 改善公路交通条件，减少区域敏感点的交通噪声污染

由于区域现有公路等级低等原因，其公路直接影响区的声环境、空气环境逐渐恶化。公路投入运营后，从而使区域的声环境得到极大地改善，这一效益是显而易见的，但很难量化。

8.3 环境影响损失分析

公路建设征用了耕地等土地资源，造成了环境资源的损失。进而，被征用的这些环境资源由于工程的破坏必然失去其生态功能，损失其生态价值。

8.3.1 环境资源的损失

公路造成的环境资源损失主要是沿线土地的占用和植被的破坏。根据本项目设计资料，公路及其附属设施永久占地 842.138hm^2。公路的建设将直接造成这些土地资源

及植被的长时间损失。

8.3.2 生态价值损失分析

对于生态价值，目前还没有很成熟的理论及计算方法。也有不少专家进行了研究和探讨，比如说林地的生态价值（效益）主要包括经济效益和公益效益两大方面，经济效益即木材生产效益，公益效益主要包括森林的水源涵养效益、固土保肥效益、森林改良土壤效益、森林净化大气效益、森林景观效益等。另外公路施工噪声、扬尘、 水土流失及运营后的交通噪声、汽车尾气等造成沿线环境质量下降，影响居民身体健康和生活质量。如果把这些无形的生态价值用经济学方法进行量化，其数值之大往往是人们不能够接受的。随着社会经济发展和人们生活水平的不断提高，人们对环境的舒适性服务的需求，即对环境价值的重视程度就会迅速提高，环境资源的生态价值也会日益显现和积累。

8.4 环境影响损益分析

对受本项工程有影响的主要环境因素，分别采用补偿法、打分法等分析方法对本高速公路的环境损益进行了定性分析，其结果见表 8.4-1。

（1）直接效益

本工程在施工和运营期间的机动车尾气排放和交通噪声辐射会对居民生活质量产生不利影响，对当地生态环境产生一定的负面影响，其给项目沿线区域带来的环境问题是复杂的、多方面的。因此，采取操作性强的、切实可行的环保措施后，每年所挽回的经济损失，以及环保投资的直接效益是显而易见的，但目前很难用具体货币形式来衡量。只能对若不采取措施时，因公路建设而导致的生态环境、水环境、声环境和环境空气质量的变化所引起的对沿线人体健康、生活质量以及农业生产等方面的经济损失作粗略计算或定性分析用以反馈环保投资的直接经济效益。

（2）间接效益

在实施有效的环保措施后，会产生以下间接效益：保证沿线居民的生活质量和正常生活秩序，维持居民的环境心理健康和减轻居民的烦躁情绪，减少社会不稳定的诱发因素等。所有这些间接效益在目前很难用货币形式来度量，但可以肯定的是，它是环保投资所获取的社会效益的主要组成部分。

表 8.4-1 高速公路建设项目环境影响的经济效益分析表

序号	环境要素	影响、措施及投资	效益	备 注
1	环境空气、声环境	公路两侧声、气环境质量下降 （-3） 城镇现有道路两侧声、气环境好转 （+2）	-1	按影响程度由小到大分别打1、2、3分；“+”正效益；“-”负效益
2	水质	影响较小	-1	
3	人群健康	无显著不利影响，交通方便有利于就医	+1	
4	动物	施工期对野生动物及其生存环境影响较小	-1	
5	植物	施工期占用成片林地，有一定不利影响（-3）， 营运期各种绿化工程，增加植被覆盖度（+1）。	-2	
6	旅游资源	无显著的不利影响，有利于资源开发	+2	
7	矿产	有利于矿产资源的开发利用	+1	
8	农业	加速城区内的物流交换（+3），减少部分农用地（-2）	+1	
9	城镇规划	与城市总体规划有一定干扰、与路网规划相协调	0	
10	景观绿化美化	改善沿线环境质量	+1	
11	水土保持	影响较小	-1	
12	拆迁安置	拆迁集中安置	-1	
13	土地价值	公路两侧土地价值提高	+2	
14	直接社会效益	节约时间、降低油耗、提高安全性等 3 种效益	+2	
15	间接社会效益	体现社会共同进步、公平原则，改善投资环境、促进经济 发展、增强环境意识	+3	
16	环保措施	增加工程投资	-1	
合计		正效益：（+13）；负效益：（-8）；正效益/负效益＝1.6	+5	

环境损益分析结果表明，本工程环境正效益约为负效益的 1.6 倍，说明本工程所产生的环境经济的正效益占主导地位。

从环保角度，该项目是可行的。

9 环境管理与监测计划

本工程目前已委托具备相关资质的单位开展了施工期环境监理、环境监测，监理单位、监测单位结合项目变更线位对施工期环境监理、环境监测作出了初步的方案并已按方案实施。本评价结合目前工程实施进度的实际情况，要求建设单位应根据以下内容进一步完善环境管理与监测计划。

9.1 环境保护管理计划

9.1.1 环境管理计划目标

通过制订系统的、科学的环境管理计划，使本环评报告书针对“沪昆国家高速公路贵阳至安顺段扩容工程”在建设过程中产生的负面环境影响所提出的防治或减缓措施，在该项目的设计、施工和营运中逐步得到落实，从而使得环保设施建设和公路主体工程建设符合国家同步设计、同步实施和同步投产使用的“三同时”制度要求。为环境保护措施得以有计划地落实和地方环保部门对其进行监督提供依据。

通过环境管理计划的实施，将本工程对公路沿线环境带来的不利影响减缓到相应法规和标准限值要求之内，使工程建设的经济效益和环境效益得以协调、持续和稳定发展。

9.1.2 环境保护管理机构及职责

贵州贵安高速公路有限公司具体负责贯彻、执行国家、贵州省贵阳市、安顺市、观山湖区、清镇市、西秀区、平坝区、普定县人民政府的各项环保方针、政策、法规和地方环境保护管理规定。目前贵州贵安高速公路有限公司为本高速公路项目的建设实施单位，并负责本工程的建设和未来本公路的运营管理。

公路的环境管理、监督体系见图 9.1-1，环境管理机构在本公路环境保护管理工作中的具体职责见表 9.1-1。

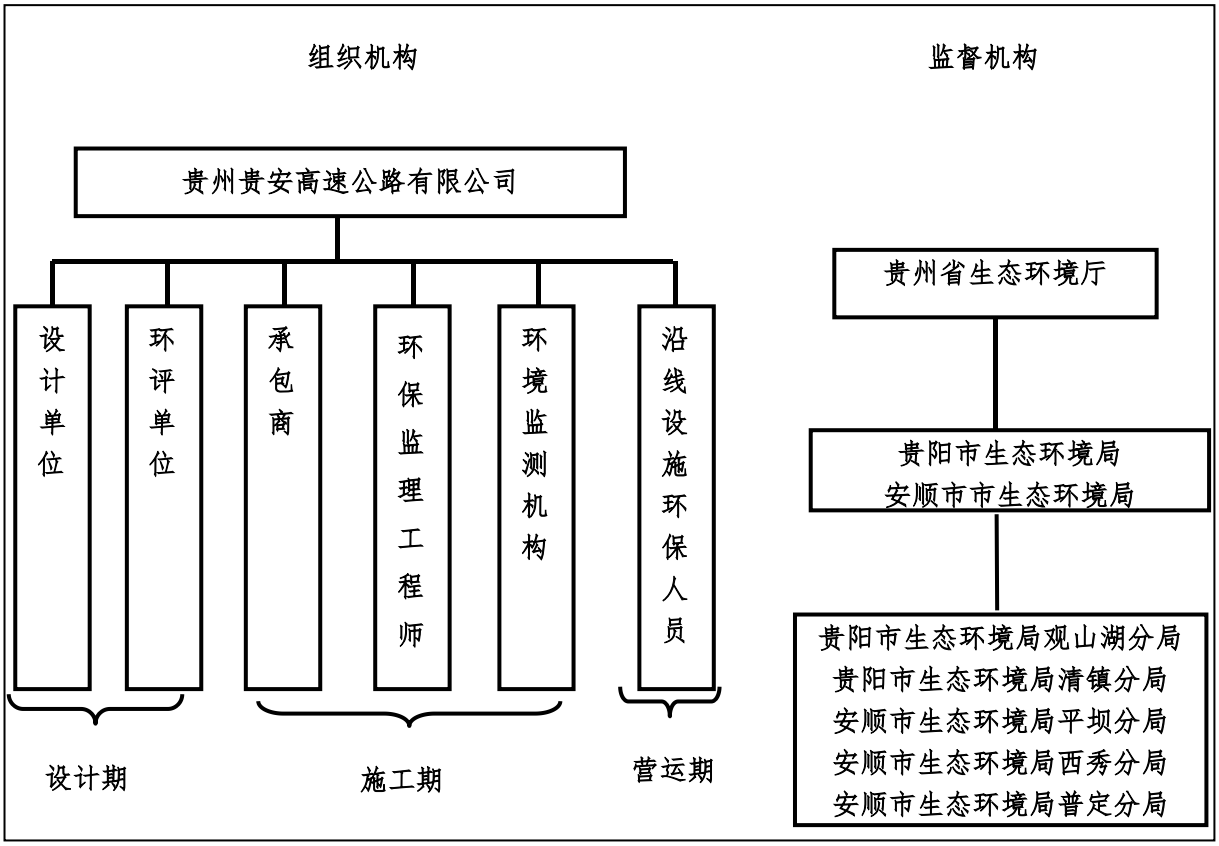


图 9.1-1　　本公路的环境管理、监督体系

表 9.1-1　　项目环境管理机构及其职责

项目阶段	管理、执行单位	工作职责	落实情况
可研阶段	贵州贵安高速公路有限公司	具体负责沪昆国家高速公路贵阳至安顺段扩容工程的环境保护工作，委托环评单位承担本项目环境影响评价，编制环评报告书。	已落实
设计阶段	贵州贵安高速公路有限公司	1.核实设计阶段工程路线与可研阶段路线变化情况，根据环办〔2015〕52号判定工程是否需重新报批环境影响评价文件。 2.协调环评报告书提出的措施、建议在设计中的落实工作，环保设计审查等； 3.委托环保设计单位进行绿化工程、水、气、声、固废的处理工程及生态保护工程等环保工程的设计工作。	已落实
施工期	贵州贵安高速公路有限公司	1.负责本项目施工期环境管理计划的实施与各项环境保护管理工作，编制本公路施工期、营运期的环境保护规划及行动计划，监督环境影响报告书中提出的各项环境保护措施的落实情况，组织实施施工期环境监测计划； 2.施工期成立环保领导小组，具体负责施工期环境保护管理工作； 3.委托监理公司进行施工期工程环境监理工作，工程环境监理纳入工程监理开展； 4.委托监测单位承担本公路沿线施工期的环境监测工作。	已落实

项目阶段	管理、执行单位	工作职责	落实情况
营运期	贵州贵安高速公路有限公司	1.组织制定和实施污染事故的应急计划和处理计划，进行环保统计工作；组织实施营运期环境监测计划；营运期设立环保科，负责环保设备的使用维护，运营期设立环保科，负责营运期环境保护管理工作； 2.委托监测单位承担本公路沿线营运期的环境监测工作。	未开展

9.1.3 环境管理计划

本工程环境管理计划详见表 9.1-2。

表 9.1-2　　本工程环境管理计划

阶段	潜在的负影响	减缓措施	实施机构	负责机构
后续施工期	施工现场的粉尘、噪声污染	加强文明施工监理工作，安装责任标牌，裸露地定期洒水，运输车辆低速行驶，定期维护施工设备，围挡施工，居民点禁止夜间施工。	建设单位 设计单位	建设单位 监理公司
	施工现场的生产污水和废油，生产垃圾对土壤和水体污染	加强环境管理和监督，安装污水处理设备并保持正常运行，废油统一存放和处理，提供合适的卫生场所。施工人员生活垃圾集中收集后送当地垃圾填埋场卫生填埋。		
	影响景观	严格按设计实施景观工程，及时进行绿化工作。		
	发现地下文物	立即停止挖掘，并上报当地文物保护部门。		
	弃渣、泥浆、建筑垃圾处置	加强监督管理，指定统一存放地点，统一处理。		
	影响现有道路的行车	加强交通管理，及时疏通道路。		
	可能的传染病传播	定期健康检查，加强卫生监督。		
	临时弃渣对土地利用的影响	及时平整土地、进行绿化。		
	土地资源	做好表土剥离保存，临时工程尽量利用表土进行绿化。		
	对敏感区的影响	严格控制临时占地范围，禁止在风景名胜区、湿地公园、饮用水源保护区等敏感区内超范围占地，禁止在敏感区内设置料场、堆土场、弃渣场、施工营地、混凝土拌合站等临时工程，禁止向敏感区范围排放废水、弃渣等污染物。		
营运期	生态环境恢复 大气污染和噪声污染	结合环保拆迁、景观建设工程，设置声屏障、隔声窗等，精心养护道路中心隔离带道路两侧的绿化工程。	建设单位	建设单位 养护单位
	路面径流污染	定期疏通边沟、维护雨水、污水管道，不使其直接排入敏感水体。		

阶段	潜在的负影响	减缓措施	实施机构	负责机构
	沿线设施污水	自建污水处理设施处理达标排放或回用。		
	危险品运输风险事故	制定和执行危险品运输风险事故应急计划并加强管理，设置防撞护栏（墙），应急收集处理池，编制突发环境事件应急预案。		
	交通事故	制定和执行交通事故处置计划。		

9.1.4 环境保护计划的执行

环境保护计划的制定主要是为了落实本项目环境影响报告书所提出的环境保护措施及建议：

（1）施工期开展的环保情况

建设单位施工期组织开展了环境保护宣传、教育和培训工作，组织实施工程的环境保护行动计划，及时处理环境污染事故和污染纠纷，接受环保管理部门的监督和指导。

施工单位接受建设单位和当地环保部门的监督和指导，并按中标书、施工合同落实了各项环境保护和文明施工措施，各施工单位配备有专职环保员，具体监督、管理环保措施的实施情况。

在施工结束后，建设单位组织全面检查工程环保措施落实和施工现场的环境恢复情况，督促施工单位及时撤出临时占用场地，拆除临时设施，恢复被破坏的土地和植被。

根据现场踏勘及向建设单位、施工单位、监理单位及监测单位咨询，本项目能够做到主体工程和环保工程同时设计、同时施工、同时投入使用，并在施工阶段委托有资质的监理监测机构，对项目实施的环境保护工作进行有效监管，同时组织相关人员开展环保培训，全方位地保护生态环境。

（2）运营期

运营期的环保管理、监测和需补充的环境保护工程措施等由贵州贵安高速公路有限公司组织实施。

9.2 环境监测计划

9.2.1 监测目的及原则

制订环境监测计划的目的是为了监督各项环保措施的落实执行情况，根据监测结果适时调整环境保护计划，为环保措施的实施时间和周期提供依据，为项目的环保竣工验收和后评价提供依据。

制定的原则是根据预测和建设各个阶段的主要环境影响、可能超标路段和超标指标而定，重点是各环境敏感点。

建设单位已委托贵州绿洲清源环境监测有限公司为本项目施工期环境监测实施机构，本次评价对工程后续施工及运营期提出环境监测计划，为监督后续施工、运营期各项环保措施的落实执行情况，根据监测结果适时调整环境保护行动计划，为环保措施的实施时间和周期提供依据，为工程的后评价提供依据。

9.2.2 监测项目

施工期环境影响的主要监测项目是施工期沿线地表水体的水质、环境空气质量和敏感点噪声等。营运期监测项目主要是沿线敏感点的环境噪声和环境空气质量监测等。

9.2.3 监测计划

本项目环境监测计划见表 9.2-1～表 9.2-3。

表 9.2-1　　施工期环境监测计划

环境要素	监测点位	监测项目	监测时间、频率	实施机构	监督机构
地表水环境	百花湖水库（临近百花湖特大桥主墩处）	pH、COD、BOD_5、SS 石油类	1 次/季度，每次连续监测 3 天	有监测资质的监测单位	贵州省生态环境厅、贵阳市生态环境局、安顺市生态环境局
	红枫湖水库（临近高乐大桥施工点处）				
	麦西河（跨河涵洞处下游 200m）				
	三岔河（萝卜哨 2 号大桥跨河处下游 200m）				
	长冲河（燕尾特大桥跨河处下游 200m）				
	小河（云站 2 号大桥跨河处下游 200m）				
	贵化小河（站街 3 号大桥跨河处下游 200m）				
	九甲河（九甲大桥跨河处下游 200m）				
	麦翁河（麦翁河大桥跨河处下游 200m）				

环境要素	监测点位	监测项目	监测时间、频率	实施机构	监督机构
	乐平河（乐平特大桥跨河处下游 200m）				
	千峰河（大黑山大桥跨河处下游 200m）				
	棕树河（水塘寨大桥跨河处下游 200m）				
	大堰河（大堰大桥跨河处下游 200m）				
地下水环境	麦乃村水井、郭家屯水井和小上寨水井	地下水水位及水质（pH、总硬度、氨氮、氯化物、高锰酸盐指数、总大肠菌群）	1次/季度，每次连续监测3天	有监测资质的监测单位	
声环境	麦乃村八组、下榨房组、大院坝、新寨、鼠场坝、后所、九甲村、石珠田、小关村、罗家坝、湾滩、侯家庄、河安村、水淹坝、猫坡、中麦坝、上摆腊、小干坝、洞边等敏感点	L_{Aeq}	每季度 1 次，每次监测 1 天，昼间 1 次（路基施工期间酌情加密）	有监测资质的监测单位	
环境空气	麦乃村八组、下榨房组、新寨、鼠场坝、后所、九甲村、石珠田、小关村、罗家坝、湾滩、侯家庄、河安村、云盘村、石头寨村、水淹坝、猫坡、中麦坝、上摆腊、洞边、百花湖风景名胜区内村寨（大荒土、大院坝、萝卜哨村等）等敏感点	TSP、PM_{10}	每季度 1 次，每次连续监测 3 天（路基施工期间酌情加密）	有监测资质的监测单位	

表 9.2-2　营运期环境监测计划

环境要素	监测点位	监测项目	监测时间、频率	实施机构	监督机构
水环境	百花湖水库（临近百花湖特大桥主墩处）	PH、SS、石油类、COD、NH_3-N	每年随机抽查监测 2次，每次连续监测 3天。	有监测资质的监测单位	贵州省生态环境厅、贵阳市生态环境局、安顺市生态环境局
	红枫湖水库（临近高乐大桥处）				
	麦西河（跨河涵洞处下游 200m）				
	三岔河（萝卜哨 2 号大桥跨河处下游 200m）				
	长冲河（燕尾特大桥跨河处下游 200m）				
	小河（云站 2 号大桥跨河处下游 200m）				

环境要素	监测点位	监测项目	监测时间、频率	实施机构	监督机构
	贵化小河（站街3号大桥跨河处下游200m）				
	九甲河（九甲大桥跨河处下游200m）				
	麦翁河（麦翁河大桥跨河处下游200m）				
	乐平河（乐平特大桥跨河处下游200m）				
	千峰河（大黑山大桥跨河处下游 200m）				
	棕树河（水塘寨大桥跨河处下游 200m）				
	大堰河（大堰大桥跨河处下游 200m）				
	燕尾服务区（职教城书院服务区）、龙昌停车区、观山湖匝道收费站（养护工区、管理分中心）、朱昌匝道收费站、清镇北匝道收费站（应急救援点、路政大队、交警营房）、职教城匝道收费站、站街匝道收费站等服务设施一体化污水处理设施进、出水口	pH、BOD_5、COD、SS、石油类、氨氮、动植物油	每年随机抽查监测2次，每次连续监测3天。	有监测资质的监测单位	
声环境	64处远期超标的敏感点（敏感点边界面向本工程一侧）	L_{Aeq}	2次/年，每次2天，每天昼夜各1次	有监测资质的监测单位	
环境空气	观山湖匝道收费站（养护工区、管理分中心）、清镇北匝道收费站（应急救援点、路政大队、交警营房）、安顺北匝道收费站（养护工区、应急救援点、路政大队、交警营房）、服务区随机选取1处，停车区随机选取1处，其他收费站随机选取1处生活区油烟净化设施进、出口	油烟	2次/年，每次连续监测3天	有监测资质的监测单位	
	百花湖风景名胜区内村寨（大荒土、大院坝、萝卜哨村等）	NO_2	2次/年（春季和冬季）或随机抽样监测，每次连续监测3天	有监测资质的监测单位	

本项目属于生态影响项目，工程建设过程中对生态破坏较大，施工过程中及运行期应按照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）要求开展长期跟踪生态监测（施工期并延续至正式投运后5～10年），施工期重点监测施工活动干扰下生态保护目标，尤其是**百花湖湿地公园、百花湖风景名胜区**的受影响状况，如植物群落变化、重要物种的活动、分布变化、生境质量变化等，运行期重点监测对生态保护目标，

尤其是**百花湖湿地公园、百花湖风景名胜区**的实际影响、生态保护对策措施的有效性以及生态修复效果等。

表 8.2.3-3　生态监测计划表

阶段	监测地点	监测项目	监测频次	实施机构	负责机构	监督机构
陆生生态						
施工期	工程评价区、弃渣场、料场、百花湖湿地公园、百花湖风景名胜区等施工影响范围。	调查植被群落构成、野生动物种群及生物多样性，动植物区系组成、分布及其特点、种群数量、生境质量、生态系统、生物多样性的变化，植被恢复措施、野生动物保护措施执行情况。重点是百花湖湿地公园、百花湖风景名胜区、红枫湖风景名胜区内临时占地区域植被恢复情况，动植物组成及覆盖率变化情况等。进一步调查是否存在珍稀、濒危动植物，以及其种类、种群规模、生态习性、种群结构、生境条件及分布、保护级别与保护状况，工程建设对其的影响及保护措施等。	每3~5年调查1 次，每次至少2周。	有资质的生物研究院所及相关单位	建设单位	贵州省生态环境厅、贵阳市生态环境局和安顺市生态环境局
运行期	工程评价区、弃渣场、料场、百花湖湿地公园、百花湖风景名胜区等施工、运营影响范围。		每3~5年调查1次（施工延续至正式投运后5～10年），每次至少2周。	有资质的生物研究院所及相关单位		
水生生态						
施工期	百花湖、三岔河、燕尾水库（长冲河）、麦翁河、乐平河跨河桥梁处	水文、浮游植物、浮游动物、底栖动物、水生维管束植物的种类、分布密度、生物量的变化；鱼类的种类组成、种群结构、资源 量的时空分布及累积变化效应	每3~5年调查1次，每次至少2周。	有资质的生物研究院所及相关单位	建设单位	贵州省生态环境厅、贵阳市生态环境局、安顺市生态环境局
运行期	百花湖、三岔河、燕尾水库（长冲河）、麦翁河、乐平河跨河桥梁处		每3~5年调查1次（施工延续至正式投运后5～10年），每次至少2周。			

9.2.4 监测费用

施工期环境空气、声环境、水质监测费用为 50 万元（每年 50 万元，1 年）；营运期环境空气、声环境、水质监测费用为 80 万元（每年 40 万元，按 2 年计），营运期远期噪声监测费用 150 万元（每年 10 万元，按 15 年计）；陆生生态和水生生态监测

费用为200万元（每年40万元，5年），以上合计为480 万元。具体监测实施费用，由于项目在实施、营运过程中，点位有可能变更，应以负责实施机构与地方环境监测单位签订的正式合同为准。

9.2.5 监测制度

环境监测单位在每次监测工作结束后应及时提交正式监测报告，向项目业主、当地交通主管部门和当地环保部门按程序逐级上报。施工期应有季报和年报，营运期应有年报。若有突发性环境污染事故发生时，必须立即按有关程序上报。

9.3 工程环境监理计划

9.3.1 监理依据

本项目开展工程环境监理的主要依据包括：

（1）国家、贵州省、安顺市、观山湖区、清镇市、平坝区、西秀区、普定县有关环境保护的法律、法规；

（2）国家和交通运输部有关标准、规范；

（3）本项目的环境影响报告书及相关批复；

（4）本项目施工图设计文件和图纸；

（5）《施工监理服务合同》和《施工承包合同》；

（6）业主认可的有关工程环境保护会议决定、电函和文字记载。

9.3.2 监理阶段

本工程正在施工阶段，工程环保监理纳入工程监理统一管理，本项目的工程环境监理阶段分为施工阶段、交工验收与缺陷责任期三个阶段。

9.3.3 监理范围、内容及方式

本工程环境监理范围为项目建设区与工程直接影响区域，包括主体工程、临时工程的施工现场、弃渣场以及承担大量工程运输的当地现有道路。

监理内容包括生态保护、水土保持、地质灾害防治、绿化、污染物防治等环境保护工作的所有方面。

根据《关于开展交通工程环境监理工作的通知》（交通运输部、交环发〔2004〕

314 号），本项目的工程环境监理工作作为工程监理的重要组成部分，纳入主体工程监理体系。

9.3.4 监理组织机构及工作制度

本工程设立环保总监（由工程总监兼任），主管工程环境监理工作；环监办（由工程监理办兼）负责组织实施，由各现场环境监理工程师具体承担监理任务。现场环境监理工程师由监理办的路基、路面、桥梁、交通工程以及试验专业监理工程师兼任。

工程环境监理的工作制度主要包括：环境监理会议制度、环境监理记录与报告制度、人员培训制度、函件来往制度、环境监理奖惩制度以及环境监理资料归档制度。

9.3.5 监理内容

本工程环境监理的工作内容包括环保达标监理和环保工程监理。

环保达标监理指对主体工程的施工过程是否符合环境保护的要求进行监理，如噪声、废气、废水等排放应达到有关的标准，施工是否造成水土流失和生态环境破坏，是否符合有关环境保护法律、法规规定等进行监理。

环保工程监理是指对为保护施工和营运期的环境而建设的各项环境保护设施（包括临时工程）进行监理，如废水处理设施、绿化工程等，详见附表 3。

9.3.6 工程环境监理重点

（1）环保达标监理

本项目环保达标监理的重点为路基工程、路面工程、服务区、收费站及桥涵工程等。

（2）环保工程监理

环保工程与项目主体工程一样，实施质量、进度和费用监理，其监理的重点为质量监理。环保工程的质量监理内容及方法按交通行业有关标准、规范进行。

9.3.7 环境监理经费

后续施工期环境监理费用估算为 80 万元。具体环境监理费用应以负责实施的机构与环境监理单位签订的正式合同为准。

9.4 人员培训计划

工程的环保培训以省内培训为主。施工期环保培训分为建设单位环境管理人员培训、施工单位环保人员培训以及环境监理工程师上岗培训等三部分，运营期培训主要为该公路管理养护单位环保专职人员培训，包括环保设施操作运行管理培训、绿化养护管理培训以及运营期危险品车辆事故应急预案培训等。

9.5 环保竣工验收的建议

（1）竣工验收的目的

调查项目在施工、营运和管理等方面落实环境影响报告书、工程设计所提出的环保措施的情况，以及对各级环保行政管理部门批复要求的落实情况。

调查本工程已采取的环境保护、水土保持及污染控制措施的有效性。

（2）验收建议

本项目除按建设项目一般环保竣工验收条件执行外，重点进行生态恢复措施、声环境敏感目标的保护情况、环境风险防范设施落实情况和环保经费落实情况验收。环保竣工验收内容见**附表 4**。

10 环境影响评价结论

10.1 工程概况

沪昆国家高速公路贵阳至安顺段扩容工程变更后项目永久占地约为 808.358hm^2，相较于原环评减少永久占地面积为 73.162hm^2，本项目全长 90.722km，其中新建段 78.846km，改扩建段 11.876km。设计速度 100km/h，路基宽度 33.5/41m。桥梁 40.425900km/72 座，桥梁占路线总长的 44.65%，1 座主跨 320m 斜拉桥，其余桥型均为钢箱梁、刚构及 T 型梁桥；项目不涉及隧道；本项目共设互通式立体交叉 15 处，其中有 5 处枢纽互通，11 处收费站。工程总投资 275.12 亿元，其中环保投资约为 12797.56 万元，占比约为 0.47%。工程变更后项目总体走向不发生变化，沿线服务设施位置与规模均不发生变化，除项目永久占地面积发生变化外，其余内容均未进行调整。

10.2 与相关规划协调性

10.2.1 与“三线一单”符合性分析

本工程主要占用安顺经济技术开发区-重点管控单元（ZH5204022000）、蔡官镇-重点管控单元（ZH52040220004）、轿子山镇-重点管控单元（ZH52040220006）、西秀区其他城镇发展区-重点管控单元（ZH52040220008）、西秀区矿产资源重点管控单元（ZH52040220009）、乐平工业园重点管控单元（ZH52040320006）、夏云工业园-重点管控单元（ZH52040320008）、清镇市城镇生活+工业重点管控单元（ZH52018120003）、清镇市要素重点管控单元（ZH52018120005）、观山湖区现代制造工业园区（工业集聚区）（ZH52011520001）、观山湖区城镇生活+工业重点管控单元（ZH52011520003）、观山湖区现代制造工业园区（工业集聚区）（ZH52018120002）、白岩镇重点管控区（ZH52042220003）共计 13 个管控单元，项目不占用生态保护红线，不触及环境质量底线，符合资源利用上限要求，与各个管控单元的管控要求相符。符合《省人民政府办公厅关于印发贵州省生态环境分区管控方案的通知》相符合。

10.2.2 与风景名胜区协调性分析

本工程分别在 K3+968~K4+943、K7+303~K16+203 两处以桥梁或路基形式穿越百花湖省级风景名胜区的二级保护区与三级保护区，项目属于基础设施建设项目，不涉

及风景名胜区的核心区。项目开展了对百花湖风景名胜区的影响专题研究报告，并且通过了贵州省林业厅的审查，林业厅对专题报告进行了批复，本项目的建设不会对百花湖风景名胜区产生重大的环境影响，同时本高速公路的建设将会极大改善区域内交通环境，有利于推进百花湖风景名胜区的旅游开发。工程与《风景名胜区条例》、《贵州省风景名胜区条例》以及《百花湖风景名胜区总体规划（2018-2035 年）》是相协调的。

10.2.3 与湿地公园协调性分析

项目以桥梁形式跨越湿地公园总长 199m，其中，K12+785~K12+913 段跨越长度 128m（包括保育区 80m，恢复重建区 48m），桥面宽 33.5m，K14+499~K14+570 段跨越湿地公园保育区，长度 71m，桥面宽 19m。桥梁投影面积 0.485hm^2（包括保育区 0.437hm2，恢复重建区 0.048hm^2），桥墩占地 0.0075hm^2。项目开展了对百花湖湿地公园的生态影响专题的评价，并且通过了贵州省林业厅的审查，林业厅对专题报告进行了批复，确认了本项目对湿地的影响在可控的范围内，项目的建设与《湿地保护管理规定》、《百花湖国家湿地公园总体规划》的相关规定相协调。

10.2.4 与水源保护区协调性分析

本项目主线 K9+000~K17+700 约 8.7km 穿越百花湖饮用水源保护区准保护区，穿越形式为路基和桥梁。本项目主线 K20+000~K37+760 约 17.76km 穿越红枫湖饮用水水源保护区准保护区，穿越形式为路基和桥梁。项目支线东南环线相连约 0.4km 穿越席关水库二级保护区，穿越形式为路基。本项目在水源保护区路段不设置服务区等附属工程，无新增排污口，无新增产生污染的建筑物、构筑物，不属于《中华人民共和国水污染防治法》（修订）、《贵州省饮用水水源环境保护办法》、《贵州省水污染防治条例》、《贵州省红枫湖百花湖水资源环境保护条例》中规定的禁止建设的项目类别，工程建设符合中华人民共和国水污染防治法》（修订）、《贵州省饮用水水源环境保护办法》、《贵州省水污染防治条例》、《贵州省红枫湖百花湖水资源环境保护条例》的相关规定。

10.2.5 与相关规划协调性分析

本项目属于沪昆国家高速公路扩容工程安顺至贵阳段，本项目的建设内容已经列

入了《贵州省“十四五”公路建设规划》与《贵州省“十四五”交通运输发展规划》，因此本项目的建设符合贵州省公路建设规划与交通运输发展规划。

10.3 环境质量现状评价结论

10.3.1 生态环境现状评价结论

（1）项目区域属大娄山北部山地峡谷常绿栎林、常绿落叶混交林及柏木林小区，受人为活动的严重影响，区内地带性植被基本不再留存，现存植被以针叶林和灌丛为主：自然植被包括暖性常绿针叶林、暖性常绿针叶落叶阔叶混交林、落叶阔叶林、亚热带低山丘陵河谷竹林、灌丛和灌草丛；人工植被包括常绿经果林、旱地作物和水田作物。

（2）据统计，评价区域共有维管束植物 94 科 334 属 554 种（包括变种），其中蕨类植物 18 科 34 属 56 种，裸子植物 3 科 5 属 5 种，被子植物 73 科 290 属 554 种。

（3）高速公路评价区统计评价区陆生脊椎动物共约 178 种，隶属 4 纲 19 目 65 科。评价区陆生脊椎动物中两栖类 1 目 5 科 17 种（增加 6 种），爬行类 2 目 7 科 21 种（增加 1 目 3 科 9 种），鸟类 16 目 42 科 115 种（增加 3 目 8 科 10 种），哺乳类 6 目 11 科 25 种（增加 2 目 4 科 8 种）。

（4）根据采样、鉴定和分析，本次调查断面共计检出浮游植物计 5 门 48 种。其中蓝藻门 3 种，占检出总数的 6.25%；硅藻门 33 种，占检出总数的 68.75%；隐藻门 3 种，占检出总数的 6.25%；绿藻门 6 种，占检出总数的 12.50%；甲藻门 1 种，占检出总数的 6.25%。

（5）此次调查检测出三个采样断面有浮游动物共 9 种。其中轮虫类 2 种，枝角类 1 种，桡足类 5 种，原生动物 1 中。评价库区范围内以轮虫种类占优势。总体上，浮游动物种类较少。

（6）此次调查检测出评价河段内的底栖动物共 22 种（相比 2022 年环评调查阶段增加 14 种），隶属于 4 门 10 目 18 科。其中环节动物门 3 种，扁形动物门 1 种，软体动物门 10 种，占总种数的 55.56%；节肢动物门有 8 种，占总种数的 44.440%。评价河段内的底栖动物在不同断面底栖动物差异显著，软体动物集中在百花湖、红枫湖库区分布。

（7）根据本次调查及统计结果，评价范围内有鱼类共 32 种，隶属 4 目 7 科。该

评价区域内鱼类区系组成以鲤形目为主体，计有 2 科 26 属 26 种，其中以鲤科种类（25 种）占绝对优势，占调查区鱼类总种数的 78.13%。除鲤科鱼类外还有鳅科 1 种；其余 3 个目的鱼类种类：合鳃鱼目 1 种，鲇形目 3 种，鲈形目 2 种。32 种鱼类中，2 种为外来引入物种：短盖巨脂鲤和罗非鱼，均为外来入侵物种。

（8）通过对百花湖湿地实地调查，发现评价河段主要水生高等植物 18 种，隶属于 2 门 15 科 17 属，其中，蕨类植物有 3 科 3 属 3 种，种子植物 12 科 14 属 15 种（见表 4.2.8-9）。在河流两岸的沟渠、水田中生长有挺水植物泽泻、芦苇，漂浮植物满江红、浮萍等水生维管束植物。

根据《贵州省生态功能区划》结合现场调查以及遥感解译等综合分析，评价区生态环境整体类型丰富，生态质量总体一般，评价区线性以北区域植被盖度总体高于线路以南区域，尤其是百花湖区域、塘官村以北、高田村以北等区域森林植被覆盖较好，但线路的起点和终点处主要位于建城区附近，居民地和耕地面积较大，生态环境质量总体较差，其他区域受黔中平原石灰岩峰丛发育影响，山地灌丛以及灌草丛分布也较多。

10.3.2 声环境现状评价结论

（1）本次评价选取的新建路段沿线 52 处环境噪声现状监测点均可以达到《声环境质量标准》(GB3096-2008）中的 2 类标准限值要求。

（2）本次评价选取的既有路段沿线 17 处环境噪声现状监测点，在安顺市绕城高速中心线 35m 范围内声环境能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008）中的 4a 类标准，安顺市绕城高速中心线 35m 范围外声环境能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008）中的 2 类标准。

（3）距离安顺市绕城高速公路中心线 20m 处昼间、夜间交通噪声均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准要求；距离公路中心线 40m、60m、80m、120m 处昼间、夜间噪声均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求，随着监测点位距离现有道路中心线的距离越来越远，噪声监测值越来越小，呈现出一定的距离衰减趋势。

（4）距离安顺市绕城高速公路中心线 40m 处 24 小时交通噪声均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。

10.3.3 地表水环境评价结论

本次变更后工程线路方案未发生变化，工程属于长江流域乌江水系，路线主要跨越地表水体 11 条，麦西河（李家冲河）、长冲河、三岔河、九甲河、麦翁河（乐平河）、大屯河、连架河、千峰河、小寨河、棕树河、大堰河等；主要的湖泊有燕尾水库（属长冲河）、红枫湖（属猫跳河）及百花湖（属猫跳河）。本项目跨越河流、水库均为Ⅲ类水体。根据贵州省生态环境厅发布的《2023 年贵州省生态环境状况公报》，2023 年，贵阳市水质指数 3.7497，安顺市水质指数 3.1604；乌江水系总体水质为优，Ⅰ~Ⅲ类水质断面占 97.8%。同时依据本次评价在麦西河、百花湖水库、三岔河、麦翁河（乐平河）、千峰河、棕树河、大堰河设置的 9 个监测断面各项监测因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类水体。说明本工程涉及的地表水体水质均较好，且在工程施工过程中未对地表水体造成较大影响。

10.3.4 地下水环境评价结论

根据麦乃水井、郭家寨水井和小上寨水井 3 处地下水实测结果数据分析，3 处地下水取水点监测时段内各项监测指标检测值均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类水质标准要求。表明工程沿线地下水水质较好，工程施工未对沿线地下水造成不利影响。

10.3.5 环境空气现状评价结论

项目沿线主要经过贵阳市和安顺市境内，根据《2023 年贵州省生态环境状况公报》，2023 年，全省 9 个中心城市环境空气质量均达标。细颗粒物（$PM_{2.5}$）和臭氧（O_3）年均浓度均为二级，可吸入颗粒物（PM_{10}）、二氧化硫（SO_2）、二氧化氮（NO_2）和一氧化碳（CO）年均浓度为一级。2023 年贵阳市优良天数占比 99.5%，同比下降 0.5 个百分点，安顺市优良天数占比 99.2%，同比下降 0.3 个百分点。2023 年，全省 88 个县（市、区、特区）环境空气质量均达标，细颗粒物（$PM_{2.5}$）和臭氧（O_3）年均浓度均为二级，可吸入颗粒物（PM_{10}）、二氧化硫（SO_2）、二氧化氮（NO_2）和一氧化碳（CO）年均浓度为一级。本项目在百花湖湿地公园内布设的环境空气监测点的基本污染物 PM_{10}、$PM_{2.5}$、NO_2、SO_2、CO、O_3 及其他污染物 TSP 监测结果 1h 均值与日均值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）和 2018 年修改单中的一级标准。

综上，贵阳市和安顺市境内环境空气质量良好，属于达标区。因此，本工程项目沿线区域属于环境空气质量达标区。

10.4 环境影响评价结论

10.4.1 生态环境影响评价结论

10.4.1.1 对百花湖风景名胜区影响分析结论

依据《沪昆国高贵阳至安顺段扩容工程（调整）对百花湖风景名胜区影响专题研究报告》的结论：经过分析与预测，项目建设方案不涉及风景名胜区核心景区，沪昆国高贵阳至安顺段扩容工程项目建设在施工期和营运期可能会对百花湖风景名胜区的风景游赏系统、旅游设施系统和居民社会系统产生一定程度的不利影响，只要采取相应的对策和措施，将负面影响程度减小到最低。同时，项目建成后会极大促进沿线地区社会经济的发展，强化区域交通联系，有效提升交通运输通道的供给质量。

10.4.1.2 对百花湖湿地公园影响分析结论

依据《沪昆国高贵阳至安顺段扩容工程对百花湖国家湿地公园生态影响专题评价补充报告》结论：经专题论证，沪昆高速贵阳至安顺段扩容工程项目建设在施工期和营运期对百花湖国家湿地公园的湿地景点、湿地科普活动和游客安全无影响，对湿地生物多样性和湿地生态环境会产生一定程度的不利影响，项目建设对湿地公园的不利影响在可控范围内，只要采取相应的预防或减轻不利影响的对策和措施，可以有效地控制负面影响程度，因此线路方案是可行的。

10.4.1.3 对陆生植被影响分析结论

工程建设对陆生植物的影响主要表现在工程永久占用上述植被的影响。由于公路建设前实行严格的耕地占补平衡政策，永久占用耕地区域耕地面积会得到一定的恢复；同时，通过优化永久占地区域农业生产结构，种植优质高产的同类农作物品种，提高单位面积农作物单产，将公路永久占用造成的农作物植被生物量损失降至最低。公路建设对马尾松林、杉木林的影响主要表现为路基占地及交叉工程占地方面，而上述人工林作为用材林沿线分布十分广泛，公路建设可能会占用较多该类林地，造成占用区域这些用材林生物量损失，可以通过植被绿化等措施恢复占用区域的林业结构。

项目工程临时用地 234.333hm^2。项目临时占地对植被造成暂时性的破坏，由于临时占地在工程中采用表土剥离后用于绿化回填的措施，剥离表土中留存有大量的植物根系和种子，当用于绿化回填后植被会在较短时间内恢复，影响相对较小。

项目营运期对植被的影响主要为汽车尾气及交通车流造成的扬尘污染，在采取了有效的绿化措施及公路路况良好的情况下，项目营运期对周边植被不会造成较大影响。

10.4.1.4 对陆生脊椎动物影响分析结论

评价区分布有 14 种国家Ⅱ级重点保护野生动物，鸟类 12 种，兽类 2 中。项目施工过程中施工噪声、扬尘、废气、灯光等对施工区周围环境产生干扰，从而影响鸟类与兽类的栖息，但这些鸟类大都为猛禽，其性甚机警，善于飞翔，兽类活动范围较大，在环境受到干扰时会迅速迁移到其他相同或相似生境中，项目对其影响较小。

桥梁下的自然植被带未受较大破坏，是野生动物的天然通道，高的桥隧比将有助于降低对公路两侧的野生动物的阻隔效应。公路建设对野生动物的阻隔影响在很大程度上得到降低。虽然运营期道路的噪声会对野生动物生存造成一定影响，但大多数野生动物对于环境的适应性较强，当噪声并不会对其造成个体伤害时，道路周围的动物会降低对这类噪声的敏感性，受影响较小。

10.4.1.5 对水生生物的影响分析结论

本项目桥梁不在水中设置桥墩，工程施工对水体的扰动极小，施工期间也不会在水体中搭建临时施工辅助设施，不会占用湖床和水体，正常施工时对水生生态的影响较小。运营期对水生生态的影响主要是危险品运输车辆交通事故泄漏发生在各跨河处，危险品进入地表水体，造成水环境污染，从而影响水生生物。经分析可知，危险品运输车辆交通事故泄漏发生的概率极低，发生在各跨河处的概率更低。另外，各桥梁均设置有径流系统，强防撞系统，且在饮用水源保护区外均设置了事故水池。进一步降低了危险品运输车辆交通事故泄漏发生的概率。从而对水生生态环境的影响较小。

10.4.1.6 对土壤及土地资源影响

本项目为公路工程建设，属于生态影响项目，正常情况下不产生污染土壤的有害物质。项目建设占用的土壤类型主要为黄壤及耕作土，黄壤为项目区域内地带性土壤，分布较广，相对区域面积来看，项目建设对区域土壤的影响很小。

10.4.2 声环境影响评价结论

10.4.2.1 施工期声环境影响评价结论

临时施工场地（施工场地、施工便道、弃渣场等）以及主体工程区（路基、桥梁等）施工时会产生施工噪声，施工期噪声污染源主要由施工作业机械产生。尽量选用低噪声或带隔声、消声的施工机械，如用液压工具代替气压工具、用低噪声的钻孔灌注桩代替冲击式或振动式打桩等，钻孔灌注桩施工工艺相对冲击式打桩机施工工艺而言，具有噪声小，振动小，无地面隆起和侧移的优点，因此钻孔灌注桩施工工程中产生噪声相对较小。

10.4.2.2 运营期声环境影响评价结论

（1）交通噪声预测情况

①根据预测结果，本项目主线交通噪声影响最大路段为菩音枢纽互通～高乐枢纽互通路，按《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，运营近期、中期、远期昼间达标距离分别为距路中心线 23m、31m、40m，运营近期、中期、远期夜间达标距离分别为距路中心线 65m、101m、157m；按《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，运营近期、中期、远期昼间达标距离分别为距路中心线 84m、133m、206m，运营近期、中期、远期夜间达标距离分别为距路中心线 156m、244m、362m。

②根据预测结果，本项目支线交通噪声影响最大路段为清镇北互通连接线路段，按《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，运营近期、中期、远期昼间达标距离分别为距路中心线＜10m、＜10m、＜10m，运营近期、中期、远期夜间达标距离分别为距路中心线 11m、19m、25m；按《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，运营近期、中期、远期昼间达标距离分别为距路中心线 16m、23m、30m，运营近期、中期、远期夜间达标距离分别为距路中心线 25m、34m、48m。

③车速和车流量是影响公路噪声的最大因素，车流量越大、车速越大，公路的噪声源强越高，影响的范围就越大，本项目设计时速为 100km/h，且本项目主线上的车流量较大，因此，主线的公路噪声影响范围较广。

④在设计时速一样的情况下，从公路的交通噪声预测达标距离看出，公路营运近期、中期和远期达标距离的增大主要跟车流量的增加有关；各路段在同类标准下

的达标距离不同，主要是因为各路段车流量不同，车流量较大的路段达标距离较大。

（2）主要敏感点环境噪声预测与评价

本项目全线 128 处声环境保护目标设置 291 个预测点。位于声环境功能 4a 类区的预测点为 102 个，位于声环境功能 2 类区的预测点为 189 个。在考虑距离、坡度、路面、地面吸收、空气吸收、声影区、农村房屋附加衰减、障碍物衰减等影响后，本项目运营近期有 36 处保护目标，运营中期有 50 处保护目标，运营远期有 64 处保护目标预测结果不满足对应标准限值要求，主要超标原因为受本项目以及周边交通干线交通噪声影响，出现超标，其余大部分预测点近期、中期以及远期预测结果均可满足对应标准限值要求。

10.4.3 地表水环境影响评价结论

10.4.3.1 施工期地表水环境影响评价结论

（1）桥梁施工机械油污水、施工人员生活污水，堆放在水体附近的施工材料由于管理不慎被径流冲刷或由于风吹起尘进入水体等施工活动将对水体造成一定程度的影响。

（2）路基的填筑土石方以及各种筑路材料的运输等产生的粉尘随风漂落到路侧的水体中，尤其是靠路较近的水体，将会对水体产生一定的影响。本项目所处地区地形复杂，本项目部分路段依山傍水，沿线水系较多，小流量水系环境容量较小，施工过程中扬尘、粉尘造成的影响也不可忽视。此外，一些施工材料如沥青、油料、化学品物质等在其堆放处若保管不善，被雨水冲刷而进入水体也将产生水环境污染。

（3）预制场、拌合站的施工生产废水主要来源于混凝土转筒和料罐的冲洗废水，一般一处场地的生产废水量（冲洗废水）约为 $1m^3/d$，主要污染物为 SS 等污染物，拌合站废水如不经处理直接排放，将对周边环境产生污染影响。

（4）施工中，如不采取相应的措施加以防护而进入周边水体，特别是路基穿越百花湖风景名胜区等敏感地，将会对百花湖等地表水体水质产生一定的影响。因此在施工废水集中产生的区域，应设置沉淀池对其收集处理。收集后的施工废水经沉淀处理后回用，不外排，以避免对周边水体造成污染影响。

10.4.3.2 运营期地表水影响评价结论

本项目建成运营后，随着交通量的逐年增加，沉降在路面上的机动车尾气排放物、汽车泄漏的油类以及散落在路面上的其它有害物质也会逐年增加。上述污染物一旦随降水径流进入水体，将对水体水质产生一定影响。此外，收费站和服务区等沿线设施产生的生活污水等排放也会对局部水体造成污染。

运营期路（桥）面径流对地表水体的污染主要表现在跨河路段桥面径流对所跨越河流水质的影响。高速公路的许多研究表明，在桥面污染负荷比较一致的情况下，降雨初期，桥面径流污染一般随着降雨量的增加而增大，降雨一段时间后，污染会逐渐降低。

10.4.4 地下水环境影响评价结论

10.4.4.1 施工期对地下水影响分析结论

本项目在施工期对麦乃水井和郭家寨水井的影响极小，项目施工期不会造成麦乃水井和郭家寨水井地下水漏失，小上寨水井距离项目较近且项目将对该水井造成占压，因此项目施工前要采取涵洞盖板的方式，对水井进行保护，然后进行施工，项目施工需要编制严格的施工组织方案，方可将对小上寨水井的影响降到最低。

10.4.4.2 运营期对地下水影响分析结论

（1）营运期路面径流不经处理直接进入水井或井泉对地下水水质将造成一定程度的污染。路面径流经公路两侧设置的排水沟收集后，进入下游沟渠或非敏感的地表水体，不会冲刷沿线井泉，污染井泉水质。

（2）项目全线采用沥青混凝土路面，且运营期路面常年有专业人员维护，路面清洁度较高，扬尘量较少。根据类比分析，机动车尾气一般不属于易溶气体，在飘散过程中不会大量通过井泉出水水面溶解进入井泉水体，故本项目营运期扬尘和尾气对井泉出水水量影响较小。

（3）每处服务设施产生固废由当地环卫部门专门集中收集处置，固废临时堆放场所均采取有效的防渗防淋措施，且公路沿线服务设施包气带岩土层岩性以粉质粘土为主，天然防渗性能较好；由于大部分服务设施场地将采取混凝土地表硬化防渗措施，可以有效防止污染物下渗污染地下水；工程沿线服务设施的建设对地下水环境影响很

小。

10.4.5 大气环境影响评价结论

10.4.5.1 施工期大气环境影响分析结论

施工期大气污染包括施工活动、散体材料的储运等产生的粉尘和扬尘，沥青混凝土拌合、路面摊铺过程产生的沥青烟，施工机械排放的燃油废气，均为无组织排放。在采取相应措施后可满足《大气污染物排放标准》的无组织排放标准，由于施工时间短，这些污染物在施工结束后随之消失，对环境影响小。

10.4.5.2 运营期大气环境影响分析结论

公路建成后，行驶的车辆排放的汽车尾气的增加会对周围环境空气造成一定的影响，通过《公路建设项目环境影响评价规范》中的环境空气预测模式进行预测，项目NO_2最大浓度贡献值出现在距公路中心线 30m 处，在营运近期日均污染浓度最大值约为 13-18μg/m^3；营运中期约为 22-26μg/m^3；营运远期约为 34-38μg/m^3。但考虑到汽车制造业科技进步和环保型高标号无铅汽油推广应用等因素，实际情况应比预测的结果低一些。因此，在采取绿化等措施后，本项目建设营运期对公路沿线环境空气的影响较小。

本项目运营期废气还包括服务区、收费站、管理中心餐厅厨房运营期产生的油烟废气。单侧服务区为中型饮食业单位，收费站、管理中心均为小型饮食业单位。各餐厅厨房必须安装油烟净化设施，确保达到《饮食业油烟排放标准（试行）》规定相应净化效率和排放浓度要求，运营期餐厅厨房油烟影响较小。运营期餐厅厨房使用液化石油气作为燃料，其燃烧过程产生烟气，主要污染因子为SO_2，对环境的影响很小。

10.4.6 固体废弃物影响分析结论

10.4.6.1 施工期固体废弃物影响分析结论

本项目产生的废弃土石方就近运至附近的设置的 5 个弃渣场处置，弃渣完成后再根据要求对渣场进行复垦或复绿。

项目施工期间产生的建筑垃圾能够进行回用部分，可回用至路基填筑等，不能回用部分与项目产生弃土石方一同就近运往弃渣场进行处理，不得随意堆放。

施工期间在施工生活区周围建立小型的垃圾临时堆放点，对生活垃圾分类化管理，聘请专人定期清除垃圾，并运送至附近的垃圾处理站处理。

施工单位应在施工现场设置危废暂存间，危险固废应单独收集，严禁与其他固体废物混存。暂存间地面应做防渗及硬化处理，应设置防雨棚，并设置危险废物的相关标识，妥善贮存，贮存到一定量之后再交由有危险废物处理资质的单位处理。

采取以上措施后，本项目施工期产生的固体废物对环境的影响较小。

10.4.6.2 运营期固体废弃物影响分析结论

营运期固体废弃物主要来自服务区、收费站、养护工区产生的生活垃圾。这些固体废物处理不当会滋生蚊蝇、产生恶臭，对附近居民生活造成一定的影响。若不对这些垃圾采取处理措施，将会对沿线生态环境及河流等水环境造成较大的影响。因此，本项目运营期生活垃圾应定点收集，委托当地环卫部门定期清运至就近的生活垃圾填埋场处理。因此本项目运营期对环境造成影响较小。

10.4.7 对饮用水水源影响评价结论

本项目线路工程涉及水源保护区 3 处，线路工程评价范围内无其它饮用水源保护区。沿线临近的水源保护区有 5 处。

10.4.7.1 施工期对水源保护区影响评价结论

施工期对水源保护区的影响因工程线路与保护区的相对位置关系、临近水源保护区路段的工程形式及水源保护区类型（地下水型或地表型）不同。施工期对河流型或水库型水源保护区的影响主要是施工产生的废水及物料、固体废物的随意堆放或丢弃，其有害物质进入水体造成对水源保护区水体的影响。对地下水型水源保护区，主要是施工爆破振动、山体开挖可能改变地下水流向，造成对水源点水量的影响。另外，施工废水如随意排放，废水通过下渗的方式也可能对出水点的水质产生影响。经前文分析，施工期在做好本报告提出的措施后，对以上保护区影响较小。

10.4.7.2 运营期对水源保护区评价结论

由于本工程营运期服务区、停车区及收费站都不在水源保护区范围内，且营运期生活污水经处理后回用，不外排。在做好本报告提出的保护措施后，项目运营期对饮

用水源保护区影响较小。

10.5 环境风险分析结论

本项目的重大危险源主要为运输剧毒化学品的车辆由于事故造成化学品泄漏对沿线群众的生活安全和生命健康造成威胁以及对沿线水体造成污染事故。

经分析，本项目存在施工期堆放（贮存）的危险物品发生泄漏的风险、深挖高填地质不良路段的灾害风险、营运期危险品运输车辆事故泄漏风险，都可能会对沿线环境，特别是沿线地表水体造成一定的危害。经预测，运营期本公路全线、桥梁段的事故概率均小于 1 起/年，说明发生事故的可能性很小，本评价要求在沿线的跨主要水体的桥梁路段两侧设 S 级等加强型防撞护栏，防止危险物品运输车辆事故落入河中。根据跨越或临近水体的不同保护要求，在跨水体桥梁或临近水体（水源保护区）路段相应地采取设置径流收集系统、防撞护栏、事故池及防抛网的措施，以防止事故废水对水体造成严重污染。

10.6 主要环境保护措施

10.6.1 生态环境保护措施

10.6.1.1 百花湖风景名胜区主要环保措施

（1）避免高填深挖，少占耕地，少拆迁，避免大面积开挖桥梁基坑、隧道洞口和路基基面，特别应减少路基基面的开挖量，不得大量砍伐林木植被，保护自然地形、地貌和植被生态环境。本项目在土石方开挖时应尽量避开暴雨季节施工，并在雨季到来之前做好边坡防护及排水设施。控制土石方工程的施工周期，尽可能减少疏松土壤的裸露时间。构造物基坑开挖过程中，一定要对挖方进行妥善的临时堆置，避免渣土直接进入周边水体或被降雨径流冲入湖区。砌石工程的边坡开挖和回填，在达到设计稳定边坡后及时护砌，同时做好坡面、坡脚排水系统，做到施工一段，砌筑加固防护一段。

（2）项目线路中桥梁基坑、隧道和路基施工时应尽量保存开挖处的熟化土和表层土，并分开堆放，回填时应按照土层的顺序回填，松土、施肥，缩短植被恢复时间和增加恢复效果。对于施工过程中桥梁基坑、隧道、路基开挖，大量多余弃渣土应及时、妥善地清运至风景名胜区外指定地点堆放，选择不易流失、低洼地段进行平整堆放，

然后种植植物，同时，项目建设过程中的运输车辆要保持清洁，运输道路必须经常洒水，定期清扫，避免运输过程中产生较大的扬尘。风景区内项目线路施工完成后应立即进行覆土和植被恢复工作，以减少工程水土流失，保持良好的景观环境。

（3）项目建设过程中严禁将污废水随意排放或排向河道；应做好施工场地排水工作，对施工产生的污废水应提出切实可行的排放及中水回用方案；定期对运输车辆和施工机械进行检查维修，避免各种机油、汽油、柴油等的渗漏，还要针对可能出现的意外情况提出应急预案。

（4）在施工过程中可通过装卸搬运时轻拿放物件，运输便道及时洒水来减轻在运输过程中产生的扬尘污染。强制运输车辆使用绿色环保燃料，运输物资加盖篷布，以减少废气排放及扬尘产生，改善空气环境。

（5）应针对过风景区内的项目线路工程沿线受影响区域的植被进行调查登记，落实线路沿线的名木古树移栽工作。项目建成营运后，通过封山育林，美化涉及区域及沿河两岸的自然景观，从而弱化项目线路的景观视线敏感度。植被恢复时，应根据当地土壤和气候条件，选择当地乡土植物进行恢复，杜绝引进外来物种。

（6）项目建成后，要做好对项目建设方案周边的绿化、美化工作，保留施工便道并对其进行路面整治，对施工便道两边的开挖面进行植被恢复。对工程开挖后形成的边坡等，可采用植物不同类型的设计手法营造生态界面，植物上可采用养护简单、适应力强的本地树种，通过多种绿化遮挡形式达到改善景观效果、丰富景观空间结构层次的效果。同时对项目建设方案中的线路重要敏感点景观处理提出相应的要求。

10.6.1.2 百花湖湿地公园的主要环保措施

（1）管理部门需对施工范围临时设施的规划要进行严格审查。

（2）施工过程中施工单位应严格按照设计进行施工和开挖，不得超计划占地，避免对征地红线外的植被造成破坏。

（3）施工过程中施工单位禁止在湿地公园临水面设置施工便道、弃渣场、堆料场、沥青拌合站等设施，严格按照施工用地规划进行表土临时堆置，禁止在规划外的其他区域随意弃土和进行表土堆置。

（4）施工过程中，对湿地公园内各种临时设施用地采用边施工边清理方法，须尽快进行土地整治、覆土恢复植被或复耕，避免形成新的水土流失；施工过程中施工单

位要注意保护好表层土壤，施工结束后用于施工迹地的恢复。

（5）施工单位需加强施工期的用火管理，防止火灾的发生。在各施工区内建立防火及火灾警报系统，除此之外，还需对施工人员进行防火宣传教育，确保区域森林资源及居民生命财产安全。

（6）对于工程永久占地造成的植被损失，应根据相关法律法规进行报批，施工临时占地在工程施工结束后应立即根据水保措施进行恢复，加强保护区路段两侧绿化建设。制定专项植被恢复设计方案，并按方案进行植被恢复。

（7）业主方应对于本项目工程永久占地造成的植被损失，应根据相关法律法规进行补偿。

（8）本项目工程竣工后，施工单位应及时对湿地公园范围内临时设施或用地进行清理与恢复。

（9）本项目工程结束后，施工单位应采取绿化措施，尽快恢复植被。同时加强对植被恢复的管理与养护，保证成活率。

（10）管理部门应加强对进入湿地公园的车辆和人员的管理，宣传野生动植物保护知识。

（11）管理部门应沿途设置温馨提示标牌，提醒进入湿地公园范围的人员注意行为举止，注意避让可能穿越道路的野生动物；在确保安全的前提下车辆禁鸣或少鸣喇叭，减少对野生动物的声音干扰。

10.6.1.3 施工期生态环境保护措施

（1）植被恢复措施

严格控制路基开挖施工作业面，避免超挖破坏周围植被。施工期尽量避免和减少植被的破坏，施工完成后采取绿化措施对破坏的植被进行补偿。在林地灌木集中路段施工，各施工单位应加强防火知识教育，防止人为原因导致火灾的发生。

（2）陆生动物保护措施

宣传野生动物保护法规，打击捕杀野生动物的行为。提高施工人员的保护意识，严禁捕猎野生动物。施工人员必须遵守《中华人民共和国野生动物保护法》，严禁在施工区及其周围捕猎野生动物，特别是国家保护动物。本项目重点应重点关注两栖和爬行类动物的保护，施工期应在道路两侧绿化带种植灌草丛植被以便为两栖和爬行动

物提供适宜的隐蔽和栖息场所。

（3）水生生物保护措施

跨水桥梁的施工应尽量选在枯水期进行；施工污水、垃圾和其它施工机械的废油应收集后和大桥工地上的污染物一并处理。

施工用料的堆放应远离水源和其他水体。部分施工用料若堆放在桥位附近，应在材料堆放场四周挖明沟，沉沙井、设挡墙等，防止被暴雨径流冲入水体，各类材料应备有防雨遮雨设施。工程建设中的弃土弃渣，要按照环保要求，对弃渣场进行防护。

（4）临时设施生态恢复措施

1）采取表层土剥离堆放，在渣场周围采用相应水保措施设置截、排水沟等措施，并在施工结束后利用表层土回填绿化等，

2）施工期间施工便道使用期间必须制定严格的生态环保施工组织方案，禁止在施工便道红线外施工。

3）施工结束后，对施工营地区域进行生态恢复，及时恢复土地原来的功能。

10.6.1.4 营运期植被保护与恢复措施

1）加强营运期管理。强化公路沿线固体废弃物污染治理的监督工作。

2）在沿线有野生保护动物分布路段设置禁鸣标志。

4）为保护评价区水体内的水生生物，禁止运输未经覆盖的煤、石灰、水泥等散货的车辆上桥行驶，禁止漏油、漏料的罐装车和超载的卡车上桥行驶，贯彻落实危险物品运输车辆安全通过及事故处理的保证措施。

5）做好土地复耕，补偿农用地面积。

6）做好公路边坡及弃渣场地、施工便道、施工营地等临时场地的生态修复工作。

7）公路绿化要认真贯彻（国发电〔2004〕1 号）的有关要求，对道路沿线是耕地的，要严格控制绿化带宽度。

（2）营运期动物保护措施

针对本项目动物保护重点在于两栖类和爬行类的保护上，两栖类和爬行类行动能力较弱，而本工程又为开放型道路，两栖和爬行动物在跨越道路时很容易被来往车辆碾压致死，应在野生动物活动频繁的地方设置警示标志，提醒司机减速避让。

10.6.2 声环境保护措施

10.6.2.1 施工期声环境主要保护措施

尽量选用低噪声的施工机械和工艺，振动较大的固定机械设备应加装减振机座；在敏感点附近采取移动式或临时声屏障等防噪措施；爆破作业采取先进的工艺；可降低施工期噪声对环境的影响。

10.6.2.2 运营期声环境主要保护措施

运营期通过合理控制规划布局、加强交通管理、加强公路绿化降低公路交通噪声对环境的影响，对沿线营运中期因受公路交通噪声影响预测结果超标的 50 处敏感点分别声屏障 50 处（10748 延 m），隔声窗 7 处，低噪声路面 2350m，估算 3660.15 万元。并对沿线保护目标进行跟踪监测，根据跟踪监测情况考虑进一步噪声防治措施。

10.6.3 地表水环境保护措施

10.6.3.1 施工期地表水主要保护措施

（1）开展施工人员水环境保护教育，在施工营地及场所张贴环保措施说明；全路段加强施工管理和工程监理工作，加强巡查。

（2）桥梁施工过程中，设置结构坚固且容积足够的泥浆池，泥浆重复利用，沉淀的钻渣及泥渣及时清运至附近弃渣场进行永久处置。

（3）对施工营地混凝土拌合站沉淀池采用三级，每个沉淀池有效容积不低于 15m^3，沉淀池均采取压实基础+人工防渗层+混凝土层的结构。

（4）从减少源头减量、施工过程控制、妥善处置等三个方面进行含油污水的控制及处置。

（5）施工营地如厕污水与其他生活污水分别处理，施工人员粪便水经化粪池处理后用于农田施肥，施工人员就餐和洗涤集中统一进行，尽量减少生活污水的产生量。洗涤过程中控制洗涤剂的用量，以减少污水中洗涤剂的含量，对施工人员就餐生活污水设置隔油池进行隔油处理，汇同洗涤用水设置沉淀池进行处理后，共需设置隔油沉淀池 44 处。回用作施工营地场地洒水或农灌，禁止外排，减少对水环境的影响。

10.6.3.2 运营期地表水主要保护措施

本工程沿线共设有 2 处服务区、2 处停车区、11 处收费站。各沿线附属设施（除观山湖收费站）运营期生活污水经处理达到《城市污水再生利用城市杂用水水质标准》（GB/T18920-2020）中的相应回用水质标准后，回用附属设施周边道路洒水抑尘及沿线设施的绿化用水，不外排。观山湖收费站、清镇职教城收费站产生的生活废水可经预处理后进入市政污水管网，最后进入城市生活污水处理厂处理。

在区域连续雨季或者事故状态下，服务区、停车区污水无法回用时，应将处理后的污水暂存于回用水池中；在区域连续雨季或者事故状态下，停车区污水无法回用时，应将处理后的污水暂存于回用水池中。

10.6.4 地下水环境保护措施

10.6.4.1 施工期地下水环境保护措施

本项目全线共发现 3 处地下水井泉，麦乃水井及郭家寨水井以桥梁形式跨越，小上寨水井均以路基形式通过。对本项目沿线的井泉，施工期加强环境管理，严禁在井泉周边设置弃渣场、材料堆放；加强对井泉区域地下水的勘察，获取井泉区域地下水的详细水文地质资料，施工中注意避开井泉补给路径强烈的区域；制定周密的施工方案，施工期不在井泉周边设置临时施工场地，尽量降低施工期间扬尘对井泉水质的影响；制定详细的供水应急预案，一旦井泉断流，即刻启动应急预案，保证周边正常供水不受影响。

10.6.4.2 运营期地下水环境保护措施

运营期间，在沿线服务设施设置污水处理设施，生活生产污水集中排放至污水处理设施。注重服务区地表防渗措施，特别是污水排放、垃圾堆放地带应加强防渗措施。同时排污管线需符合标准，防止污水渗漏等情况。根据建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，参照《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016）提出本项目的防渗技术要求。

10.6.5 大气环境保护措施

10.6.5.1 施工期大气环境保护措施

（1）混凝土拌合站应设置在居民点常年主导风向的下风方 200m 以外，沥青混凝土拌合站应设置在居民点常年主导风向的下风方 300m 以外。本项目初步设计阶段推荐设置沥青拌合站 3 处，均位于居民点下风向，距离 300m 以上，选址较为合理。沥青拌合站使用全封闭无沥青烟集中排放的设备。

（2）散装物料堆存、运输时加盖篷布遮挡。

（3）施工便道采用洒水车定期洒水除尘，施工场地设置洒水喷淋设备除尘。

（4）敏感居民点路段施工时，应设置硬质防尘挡板，防尘挡板高度不低于 1.8m。

（5）施工单位必须选用符合国家卫生防护标准的施工机械设备和运输工具，确保其废气排放符合国家有关标准。

（6）施工生产生活营地食堂使用电等清洁燃料，同时应设置静电式油烟净化装置，处理效率不低于 75%，食堂油烟经处理达标后排放。

施工过程中受环境空气污染的最为严重的是施工人员，施工单位应着重对施工人员采取防护和劳动保护措施，如缩短工作时间和发放防尘口罩等。

10.6.5.2 运营期大气环境保护措施

结合当地生态建设等规划，在靠近公路两侧，尤其是敏感点附近多种植乔、灌木。这样既可以净化吸收机动车尾气中的污染物、道路粉尘，又可以美化环境，改善路容。

在本项目设置的服务区、收费站、管理中心的各厨房须加装油烟净化设施，油烟净化装置的净化效率及油烟排放浓度应满足《饮食业油烟排放标准（试行）》中相应级别要求。

10.6.6 固体废弃物处置措施

10.6.6.1 施工期固体废弃物处置措施

施工期剥离表土运至临时堆土场堆放，施工后期用于项目自身公路绿化覆土以及边坡绿化填土；建筑垃圾、弃土石方送本项目设置的弃渣场处置。废机油、废润滑油及隔油池废油等应作为危险废物管理，采用专门的容器收集，危废暂存间暂存，定期

送有资质单位处理，收集、暂存、处置均应符合相关法律法规及标准的要求。施工人员生活垃圾设移动式垃圾箱收集后定期清运至附近城市生活垃圾处理场处置。

10.6.6.2 运营期固体废弃物处置措施

本项目沿线设置了 2 处服务区（两侧）、2 处停车区（两侧）、11 处收费站，预计需要设置 19 处垃圾集中收集点和足够的垃圾收集桶。项目运营期每天产生的生活垃圾在各附属设施点集中收集后由环卫部门定期收集运送至邻近的城市垃圾填埋场统一处理处置。

10.7 环境经济损益分析结论

公路环境保护投资约为 12797.56 万元，环保投资占工程总投资（275.12 亿元）的 0.47%。环境损益分析结果表明，公路建设项目环境正效益约为负效益的 2.0 倍，说明公路建设项目所产生的环境经济的正效益占主导地位。从环保角度来看该项目是可行的。

10.8 环境管理与环境监测计划结论

本报告制定了详细的管理计划及监测计划，通过环境管理计划的实施，将本项目对公路沿线环境带来的不利影响减缓到相应法规和标准限值要求之内，使工程建设的经济效益和环境效益得以协调、持续和稳定发展。

10.9 环境影响评价公众参与结论

建设单位按照要求于 2025 年 2 月 18 日开展了首次环境影响评价信息公开、2025 年 3 月 13 日开展了征求意见稿公示、2025 年 3 月 27 日开展了第三次公示，主要采取在网站、报纸及基层公告栏张贴公告等形式进行公示，公示期间未收到评价范围内任何单位或个人的反对、投诉及反馈意见。

10.10 环境影响评价总结论

本工程建设符合国家以及贵州省产业政策，本工程的建设内容已经纳入了《贵州省“十四五”公路建设规划》、《贵州省“十四五”交通运输发展规划》等规划，同时本工程已经列入了国务院《关于支持贵州在新时代西部大开发上闯新路的意见》等文件，虽然公路的建设将会对沿线地区的环境、沿线居民生活质量等产生一定的不利影响，

但项目的建成可以缓解沪昆通道未来的交通压力，提升沪昆通道综合运输能力；而且加密了贵州西部地区高速公路网，衔接贵阳、安顺等城市节点，构建贵州西部城镇发展轴线；再是将区域内的旅游资源和沿线城镇紧密串联，带动旅游资源深度开发和沿线乡镇脱贫致富，只要认真落实本报告所提出的减缓措施，真正落实环保措施与主体工程建设的“三同时”制度，可实现施工、运营期污染物达标排放，减轻其噪声的生态破坏和水土流失，所产生的负面影响是完全可以得到有效控制的，并能为环境所接受。

综上所述，本评价认为，从环境保护的角度考虑，沪昆国家高速公路贵阳至安顺段扩容工程（变更）的建设是可行的。

10.11 建议与要求

（1）本环评价报告在工程方面的依据为施工图设计，随着设计的不断深化与优化，项目沿线设计的环境敏感点与公路的相对位置可能发生变化，因此，在进行环保验收时，应结合实际情况进行。

（2）本报告提出的各项环保措施，是依据现有施工图设计方案的线位确定的，在后续施工图设计中，若有环境敏感目标在位置上的变更，环保措施必须相应调整。

附件 1　环评委托书

环境影响评价工作委托函

贵州柏年瑞和环保科技有限公司:

我公司拟委托贵公司开展“沪昆国家高速公路贵阳至安顺段扩容工程（变更）”环境影响评价工作，依据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》（国务院 682 号令）、《建设项目环境影响评价分类管理目录》（2021 年版）要求，该项目需要编制环境影响报告书，特委托贵单位承担此项工作，请贵公司及时开展相关编制工作。

特此委托!

贵州贵安高速公路有限公司

2025 年 2 月 16 日

附件 2　项目初步设计批复文件

附件3

中华人民共和国交通运输部

交公路函〔2022〕110 号

交通运输部关于沪昆国家高速公路贵州省贵阳至安顺段扩容工程初步设计的批复

贵州省交通运输厅：

《贵州省交通运输厅关于报请审批沪昆国家高速公路贵阳至安顺段扩容工程初步设计的请示》（黔交呈〔2021〕104 号）收悉。根据《交通运输部关于 G60 沪昆高速贵阳至安顺段扩容工程资金安排的意见》（交规划函〔2021〕271 号）和《省发展改革委关于沪昆国家高速公路贵阳至安顺段扩容工程可行性研究报告的批复》（黔发改交通〔2021〕812 号，项目代码 2020－520000－54－01－060288）确定的建设规模、技术标准和估算总投资，经审查，批复如下：

一、建设规模与技术标准

（一）项目起自贵阳市观山湖区观山湖（上麦）互通式立交，接已建成的贵阳市绕城高速公路，止于安顺市普定县十二里营互通式立交，接拟扩容的沪昆国家高速公路安顺至盘州（黔滇界）段，路

线全长 90.503 公里。

全线设置观山湖(枢纽、改扩建)、朱昌、清镇北、职教城、站街、菩音(枢纽)、高乐(枢纽)、石朱桥(枢纽)、乐平东、乐平西、沙锅寨、蔡官、轿子山(枢纽)、安顺北、白岩(改扩建)15 处互通式立交。

同步建设朱昌、乐平东、乐平西、沙锅寨、蔡官、白岩 6 条互通连接线,全长 26.100 公里。

(二)全线采用高速公路标准建设,设计速度 100 公里/小时。其中,起点至菩音枢纽互通段 27.779 公里、石朱桥枢纽互通至轿子山枢纽互通段 40.311 公里采用双向六车道标准新建,路基宽度 33.5 米;菩音枢纽互通至石朱桥枢纽互通段 10.522 公里采用双向八车道标准新建,路基宽度 41 米;轿子山枢纽互通至终点段 11.891 公里采用双向八车道标准改扩建,路基宽度 41 米。桥涵设计汽车荷载等级采用公路-Ⅰ级,其他技术指标按《公路工程技术标准》(JTG B01—2014)执行。

朱昌、乐平东、乐平西、沙锅寨互通连接线采用一级公路标准建设,蔡官、白岩互通连接线采用二级公路标准建设。

二、工程地质

初步设计勘察成果基本满足要求。施工图设计阶段应重点做好以下工作:

(一)加强断裂勘察,准确查明断裂破碎带位置、宽度、影响范围及岩土参数。重点加强百花湖、云站、乐平特大桥以及大堰、大冲大桥等桥址区断裂勘察,查明桥梁基础与断裂破碎带位置关系,合理评估其影响。

(二)加强岩溶路段勘察,采用综合方法查明其分布、规模及填充情况。百花湖、燕尾、云站特大桥等桥址区岩溶发育,应采用逐桩钻探等方法,详细查明桥梁基础处岩溶情况。

(三)加强采空区、弃渣、潜在不稳定边坡、滑坡、危岩等不良地质及软土、红黏土等特殊性岩土路段勘察,为处治设计提供可靠依据。

(四)加强顺层边坡和受断裂构造影响边坡的勘察及稳定性分析评价,合理确定岩土参数,为优化处治设计提供依据。部分高填路堤、深挖路堑工点勘察工作量偏少,应补充。

(五)加强陡坡桥台、桩基承台基础开挖边坡的稳定性评价,为桥梁孔跨布置和基础设计提供依据。

三、路线

(一)路线起自贵阳市观山湖区观山湖互通式立交,经百花湖、站街、乐平、蔡官、轿子山、白岩,止于安顺市普定县十二里堂互通式立交。

（二）综合考虑沿线地形、地质、水文、既有公路、铁路等建设条件，以及风景名胜区、水源保护区、城镇规划、拆迁占地、环境保护、工程规模、投资等因素，原则同意初步设计及补充设计推荐的路线方案。

（三）初步设计路线布设和平纵面指标采用基本合理。应进一步优化 K9＋250～A8K9＋750、A8K11＋550～850、K39＋600～800、K51＋400～K52＋600 等深挖工点附近平纵设计，合理降低边坡高度，减少挖方。

（四）改扩建路段应结合路面设计方案，进一步加强平纵线形拟合，减少不必要的挖除和铣刨找平。

四、路基路面

（一）初步设计路基横断面形式、设计参数和一般路基设计原则基本合理。

1. 结合详勘完善高填深挖路基边坡稳定性计算分析，优化边坡坡率及支挡、防护措施，合理控制工程规模。

2. 高路堤采用强夯为主的补强压实措施。应进一步加强陡坡高路堤稳定性分析，合理设置支挡工程，确保路基稳定。

3. 应加强 K1＋500～K1＋900 段深挖路堑边坡变形监测和防护工程设计，按照各相关部门意见完善施工组织方案，落实环境保

护与水土保持要求。

4. 同意对采空区采取钻孔注浆处治；对滑坡、潜在不稳定边坡采用抗滑桩支挡＋坡面锚固处治。

5. 浅层软土采用挖除换填、深层软土采用复合地基处治，应结合详勘细划处治段落，逐段优化处治方案。

6. 采用以植物防护为主的路基防护方案。

7. 加强土石方调配和综合利用，进一步优化弃土场位置，加强勘察，完善防护、排水措施及植被恢复设计，避免诱发次生灾害，保护环境。

（二）同意采用沥青混凝土路面及其结构组合设计方案。主线新建路面沥青面层厚 18 厘米，即 4 厘米 SMA－13 型沥青玛蹄脂碎石混合料上面层、6 厘米 AC－20 型沥青混凝土中面层、8 厘米 AC－25 型沥青混凝土下面层；既有路面采用处治病害后加铺或挖除重建方案。应根据路线设计优化，尽量减少铣刨量，做好路面材料循环利用。

（三）应加强地表径流分析，优化综合排水系统设计。做好水环境敏感路段路（桥）面水的集中收集和处理，达标排放。

五、桥梁

初步设计桥型选择、孔跨布设基本合理。应结合地形、地质、

水文等建设条件和路线优化情况，现场落实墩台位置和孔跨布置。加强桥梁结构施工图设计审查，确保结构安全可靠、经济合理。

（一）百花湖特大桥。

1. 初步设计综合考虑建设条件、施工风险、工程规模及投资等因素，提出了2个桥位方案、5个主桥桥型方案进行综合比选。同意推荐的桥位以及主桥采用260＋320米单塔钢混组合梁斜拉桥方案。

2. 同意主桥采用半漂浮结构体系，主梁采用双边箱梁截面钢混组合结构，主塔采用钻石型桥塔。应结合受力分析和景观要求，进一步优化主塔构造设计，完善防雷措施。塔位处岩溶发育，原则同意采用桩基穿越岩溶设计方案，应结合详勘成果，进一步细化施工方案，保证结构安全。

3. 大桥跨越百花湖湿地公园，应加强防撞护栏及桥面径流收集、处理设计，强化施工期环境保护工作。

（二）燕尾、云站特大桥主桥分别采用60＋100＋60米、66＋120＋66米预应力混凝土连续刚构方案。应结合结构受力分析和管理养护经验，进一步优化主梁构造设计，完善防止跨中下挠的措施，合理配置预应力，有效控制结构裂缝。

（三）站街1号大桥主桥采用45＋45米预应力混凝土T形刚

构方案上跨铁路，转体施工。应结合受力分析和施工要求，进一步优化结构设计，完善施工组织和施工工艺要求，确保安全。

（四）主线其他桥梁采用装配式预应力混凝土T梁为主的桥型方案。

（五）部分主线跨线桥、分离式立交、互通式立交匝道桥采用钢箱梁方案。应加强钢结构桥梁构造设计，结合养护、检修要求，合理选择钢材牌号，完善防腐措施，保证结构耐久性。钢结构桥梁现场安装宜采用螺栓连接，减少现场焊接。

（六）结合详勘优化桥梁下部结构和基础设计。加强桥址区断层、岩溶、采空区等不良地质勘察，细化处治方案，确保桥梁结构安全。位于陡坡上的桥梁墩台，应加强边坡稳定性分析验算，分幅确定系梁、承台标高，尽量减少山体开挖，做好边坡防护设计。

（七）互通式立交区弯、坡、斜桥结构受力复杂，应结合交通组成及代表车型，进一步加强结构分析和验算，优化结构设计，提高桥梁抗倾覆能力储备。不得采用独柱墩单支座结构。

六、路线交叉

全线互通式立交总体布局基本合理，立交选型和技术指标采用基本适当。下阶段应进一步优化匝道布设和平纵面设计，完善分、合流段的线形过渡，加强平面交叉口渠化设计，提高服务水平

和运行安全性。

（一）观山湖枢纽互通。

原则同意既有贵阳环城高速金阳互通采用变形苜蓿叶形方案改扩建，既有金阳互通落地收费站出口处宾阳大道与观山西路平面交叉采用部分苜蓿叶形方案进行立交化改造，共同组成观山湖枢纽互通。应进一步优化F匝道线形，提高通行能力；结合交通量预测优化收费站附近匝道设计，完善集散车道和辅助车道设置，细化交通组织，加强交通安全设施设置。

（二）朱昌、清镇北、职教城、站街、乐平东、乐平西、沙锅寨、蔡官、白岩（改扩建）互通采用单喇叭形方案。应进一步优化匝道平纵面设计，合理降低工程规模，节约用地。

（三）苔音枢纽采用T形方案、高乐枢纽采用变形苜蓿叶形方案，两互通之间采用集散车道连接为复合式互通。应进一步优化主线及匝道平纵面设计，细化交通组织，完善安全设施设计。

（四）同意石朱桥、轿子山枢纽采用T形互通方案。下阶段进一步优化轿子山枢纽C匝道平纵面设计，减少绕行。

（五）原则同意安顺北互通采用单喇叭形方案，与轿子山停车区合设。应完善交通组织和交安设施设计，加强车流引导，保证运行安全和通行效率。

七、交通工程及沿线设施

原则同意安全、管理、养护、服务设施及收费、监控、通信、智慧交通的设计方案。

（一）同意标志、标线、护栏、隔离栅、防眩、诱导、防撞等交通安全设施设计。下阶段应结合交通安全性评价，进一步加强跨线桥梁、互通立交、服务设施出入口等路段安全设施设计，细化路线平面圆曲线半径偏小路段的视距保证措施，提高行车安全性。交通安全设施应与主体工程同步设计、同步施工、同步建成。

（二）同意收费设施设计方案。应进一步完善收费系统设计，细化超载车辆入口称重检测措施。

（三）建设完善的路况监控设施，对跨线桥梁、互通立交、服务设施等路段进行重点监控。

（四）通信系统采用干线传输系统与综合业务接入网系统相结合方案。

（五）原则同意智慧高速总体设计方案。应结合项目特点和通车后运行管理需要，加强总体设计，深化功能需求和应用场景研究，有效整合外场设备，注重与传统机电工程融合，完善相应技术方案，合理确定分期建设计划。

（六）全线管理、养护及服务设施布局基本合理。同意全线设

置监控通信分中心1处(新建)、养护工区2处(新建),服务区2处(新建)、停车区2处(新建1处,移位重建1处),主线收费站1处(移位重建)、匝道收费站10处(新建9处,移位重建1处)。

核定全线管理、养护及服务设施总建筑面积39,290平方米、占地面积539亩。

八、改扩建段施工组织

(一)改扩建路段采用边通车边施工的保通方案总体合理。应结合工程方案优化交通组织设计,合理安排施工工序,完善车辆通行管理措施,保证施工质量和改扩建期间通行能力。

(二)进一步加强标志、标线、护栏、隔离等临时交通安全设施的设计,提高可识别性和容错能力,完善辅助安全设施,合理引导车流。细化车道变化、换幅行驶等路段渐变设计,临时指路标志宜分车道提供指路信息。

(三)加强出行引导和路况通行信息预报,配合地方政府和交管部门做好交通疏导、分流和动态管控,完善易燃易爆等危险品运输车辆和施工车辆的交通组织管理措施,保证安全。

九、概算

核定项目概算总金额为22,076,325,565元(含建设期利息1,066,939,336元)。其中:

(一)建筑安装工程费16,012,667,551元。

(二)建设项目前期工作费271,160,562元。

(三)研究试验费9,300,000元。

项目实际投资应控制在批复概算内,最终工程造价以竣工决算为准。

十、实施要求

(一)项目采用政府和社会资本合作(PPP)模式组织建设。请你厅结合建设模式和项目特点,加强监督管理,督促项目公司及时完善管理机构,充实管理和技术人员,落实监理责任,提高项目管理专业化水平,确保工程质量和安全。

(二)请你厅督促指导有关单位进一步提升公路建设理念,细化工作方案,将绿色公路和钢结构桥梁建设实施要求落到实处。深化现代工程管理,提高标准化设计、工厂化建造、装配化施工、信息化管理水平。

(三)严格履行基本建设程序,按本批复要求组织编制施工图设计和招标文件,加强详测、详勘验收工作,确保设计与工程地质勘察紧密结合。施工图设计文件由你厅审查批复,审查意见和本批复执行情况报部。

(四)做好开工前各项准备工作,依法办理用地手续。严格落

实环境保护要求，做好环境保护、节能减排等工作，有效控制施工期扬尘、噪声、振动。加强安全管理，保证安全生产投入，确保工程质量、安全。

（五）项目总工期（自开工之日起）4年。

附件：沪昆国家高速公路贵州省贵阳至安顺段扩容工程初步设计概算汇总表

交通运输部

2022年3月6日

（此件依申请公开）

附件

沪昆国家高速公路贵州省贵阳至安顺段扩容工程初步设计概算汇总表

分项编号	工程或费用名称	原报概算（元）	审批概算（元）
1	第一部分　建筑安装工程费	16,853,398,325	16,012,667,551
101	临时工程	234,325,107	206,516,464
102	路基工程	1,047,332,421	1,074,771,785
103	路面工程	458,166,290	442,936,564
104	桥梁涵洞工程	5,395,040,566	4,728,110,041
105	隧道工程	285,568,483	/
106	交叉工程	5,342,356,960	6,205,933,163
107	交通工程及沿线设施	2,438,977,364	1,957,327,065
108	绿化及环境保护工程	372,899,689	226,253,459
109	其他工程	839,002,789	757,716,209
110	专项费用	439,728,656	413,102,801
2	第二部分　土地使用及拆迁补偿费	3,146,145,477	3,269,007,858
3	第三部分　工程建设其他费	809,989,588	727,263,857
301	建设项目管理费	326,641,787	324,297,025
30101	建设单位（业主）管理费	78,334,240	78,163,028
30102	建设项目信息化费	20,072,763	19,971,361
30103	工程监理费	212,428,283	211,285,929
30104	设计文件审查费	7,842,969	7,799,198

分项编号	工 程 或 费 用 名 称	原报概算(元)	审批概算(元)
30105	竣(交)工验收试验检测费	7,963,532	7,077,509
302	研究试验费	40,000,000	9,300,000
303	建设项目前期工作费	272,649,829	271,160,562
304	专项评价(估)费	12,790,850	12,408,321
305	联合试运转费	5,869,112	5,831,757
306	生产准备费	34,413,518	26,086,468
307	工程保通管理费	22,595,862	16,162,158
308	工程保险费	64,829,716	62,017,566
309	其他相关费用	30,198,914	0
4	第四部分　预备费	1,040,476,670	1,000,446,963
401	基本预备费	1,040,476,670	1,000,446,963
5	第一至四部分合计	21,850,010,060	21,009,386,229
6	建设期利息	1,060,750,088	1,066,939,336
7	概算总金额	22,910,760,148	22,076,325,565

抄送：贵州省发展改革委，贵州高速公路集团有限公司，贵州省交通规划勘察设计研究院股份有限公司，四川省公路规划勘察设计研究院有限公司，部办公厅、综合规划司、财务审计司。

附件 3　原环评批复文件

贵州省生态环境厅

黔环审〔2022〕26 号

贵州省生态环境厅关于沪昆国家高速公路贵阳至安顺段扩容工程“三合一”环境影响报告书的批复

贵州高速公路集团有限公司：

你单位报来的《沪昆国家高速公路贵阳至安顺段扩容工程“三合一”环境影响报告书》（以下简称《报告书》）及有关材料收悉。该项目是《贵州省“十四五”公路建设规划》中通道扩容改造工程项目之一，符合《贵州省“十四五”公路建设规划》的要求。

经审查，报告书及技术评估意见（黔环评估书〔2022〕65 号）可以作为生态环境管理的依据。项目后续建设和运行中应重点做好以下工作：

一、认真落实各项污染防治措施，严格执行环境保护“三同时”制度，环保设施建设须纳入施工合同，保证环保设施建设进度和资金。

二、加强施工期和运行期环境管理及生态修复工作。

三、制定突发环境事件应急预案，落实风险防范措施。

四、禁止在生态保护红线内和生态环境敏感区等范围内设置施工营地、拌合站、预制场、渣料场等施工场所。

五、认真落实经过清镇市席关水库饮用水水源二级保护区的线路在施工期和运营期的污染防治措施和生态环境保护措施及突发环境事件应急处置措施。

六、建设项目竣工后，你单位应自行组织该建设项目竣工环境保护验收工作，验收结果向社会公开，并在竣工环境保护验收平台上备案。

七、主动接受各级生态环境部门的监督检查，切实落实生态环境保护主体责任。

该项目的日常环境监督管理工作由贵阳市生态环境局清镇分局、观山湖分局和安顺市生态环境局平坝分局、西秀分局、普定分局负责。

2022 年 5 月 31 日

（此件公开发布）

抄送：贵州省环境工程评估中心，贵阳市生态环境局，安顺市生态环境局，贵阳市生态环境局清镇分局、贵阳市生态环境局观山湖分局，安顺市生态环境局平坝分局、安顺市生态环境局西秀分局、安顺市生态环境局普定分局，四川省国环环境工程咨询有限公司。

贵州省生态环境厅办公室　　2022 年 5 月 31 日印发

共印 15 份

附件 4　原环评技术评估意见

贵州省环境工程评估中心文件

黔环评估书〔2022〕65 号

关于对《沪昆国家高速公路贵阳至安顺段扩容工程“三合一”环境影响报告书》的评估意见

贵州高速公路集团有限公司：

你单位报来的《沪昆国家高速公路贵阳至安顺段扩容工程“三合一”环境影响报告书》（以下简称《报告书》）收悉。经审查，提出如下评估意见。

一、关于对《报告书》的总体评价

该《报告书》编制依据充分，评价内容较全面，重点较突出，工程分析客观，环保目标和主要环境问题分析较明确，评价结论基本符合本工程特点和当地环境实际，提出的环保对策措施基本可行。《报告书》经上报批准后可以作为环境管理的依据。

二、工程建设内容

沪昆国家高速公路贵阳至安顺段扩容工程（以下简称“贵安高速”）线路涉及贵州省贵阳市观山湖区、清镇市，贵州省安顺市平坝区、西秀区、普定县，是《贵州境内国家高速公路扩容改造建设时机研究》专题研究确定近期建设的项目之一，并纳入了《贵州省“十四五”公路建设规划》，是既有沪昆高速公路的扩容通道。

该工程包括主线和连接线两大部分。其中：主线推荐路线全长 90.503km，其中新建段 78.614km，改扩建段 11.889km。贵阳市境内里程约 33.224km（观山湖区 13.24km，清镇市 19.984km），安顺市境内里程约 57.279km（平坝区 28.027km，西秀区 24.832km，普定县 4.420km），采用六车道高速公路标准，设计速度 100km/h，路基宽度 33.5/41m，双向六/八车道。主线起于贵阳市观山湖区上麦村，与贵阳绕城高速相交（改既有观山湖 T 型互通为十字落地枢纽），路线向西出线，上跨金湖路，沿百花湖东南方向布线，在大院坝附近设置清镇北互通连接清镇市北侧，于小河口东北侧上跨百花湖（设主跨 320+260m 斜拉桥）；经萝卜村北侧进入清镇市，沿清镇市职教城北侧布线，上跨云站路和林织铁路，于菩音大寨南侧与贵阳西环共线（设菩音枢纽互通），经小干坝、高乐村，与厦蓉高速清织段相交（设高乐枢纽）；经龙昌村进入安顺市，于石朱桥与贵阳西环分离（设石朱桥枢纽）。经十字乡北、大院、小关、塘约，至安顺市乐平镇，沿安顺市北侧布线，经高地坝、驿马寨、董官、塘官屯、侯家庄、郭家屯、单家屯，于小寨与普安高速衔接（设轿子山枢纽），沿普安高速扩建，至路线终点十二营（设十二营枢纽），顺接普盘高速。全线共有桥梁 40.425900km/72 座，桥梁占路线总长的 44.65%，1 座主跨 320m 斜拉桥，其余桥型均为钢箱梁、刚构及 T 型梁桥；桥梁比例为 44.65%；本项目共设互通式立体交叉 15 处，

其中有5处枢纽互通，设置服务区2处，停车区2处，管理分中心1处，11处收费站（含养护中心等）。本项目共设8条连接线，全长25.997km，涉及贵阳市观山湖区、清镇市，安顺市平坝区、西秀区、普定县，其中：朱昌互通连接线长3.45km，清镇北互通连接线长2.36km，职教城互通连接线长0.9km，站街互通连接线长3.065km，乐平东互通连接线长2.82km，乐平西互通连接线长2.1km，蔡官互通连接线长13.56km，白岩互通连接线长3.656km。连接线全部采用二级公路标准，路基宽度为8.5m，设计速度40km/h。

本工程建设期为2022年8月至2025年7月，共计3年，预计总投资2207632.5565万元，环保投资10764.6万元，环保投资占总投资的0.49%。拟建公路主要数据指标见表1：

表1　拟建公路主要数据指标

序号	指标名称	单位	数量	备注
一	基本指标			
1.1	公路等级		高速公路	双向六/八车道
1.2	设计速度	km/h	100	
二	路线			
2.1	路线长度	km	90.503	
2.2	平曲线最小半径	m	800	
2.3	最大纵坡	%	4.461	
2.4	最短坡长	m	504.869	
2.5	竖曲线占线路总长	%	26.9	
2.6	竖曲线最小半径			
2.7	凸型	m	7103.241	
2.8	凹型	m	6450	
三	路基宽度			
3.1	整体式路基	m	33.5/41	
3.2	分离式路基	m	16.75/20.5	
四	桥梁、涵洞			
4.1	设计车辆荷载		公路-I级	
4.2	桥梁	m/座	40.425900km/72	含互通
4.3	涵洞	道	43	
五	隧道	m/座	0	
六	互通	处	15	
七	沿线设施			
7.1	服务区	处	2	职教城书院服务区、塘约服务区
7.2	停车区	处	2	龙昌停车区、轿子山停车区
7.3	收费站	处	11	
7.4	管理分中心	处	1	朱昌路段管理分中心
7.5	养护工区	处	2	站街养护工区、安顺北养护工区
八	工程占地	Hm^2	1179.26	
8.1	其中：永久占地	hm^2	881.52	
8.2	临时占地	hm^2	297.74	
九	土石方情况			
9.1	表土情况			
	开挖	万m^3	339.91	临时堆存于弃渣场及其他表土堆存场地，后期用于复耕或恢复植被的覆土土源
	回填	万m^3	223.30	
9.2	其他土石方			
	土石方开挖	万m^3	2819.98	
	土石方回填	万m^3	2440.03	
	骨料利用	万m^3	105.68	
	废弃土石方	万m^3	614.18	全部堆放至沿线设置的弃渣场
十	投资			
10.1	总投资	亿元	220.76	
10.2	土建投资	亿元	161.63	
10.3	资金来源	自筹和银行贷款		
十一	工期			
	建设工期	2022年8月-2025年7月		

三、环境现状及环境保护目标

（一）环境质量现状

1.声环境质量现状

本项目公路沿线主要噪声源为居民生活噪声、现有公路交通噪声，主线和连接线评价范围内共有69处声环境敏感点。评价对69处敏感点均进行了噪声监测，监测结果表明：沿线各监测点均可以达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应类别

标准要求。

2.地表水环境质量现状

贵安高速沿线属长江流域乌江水系，涉及的水体主要有麦西河（李家冲河）、长冲河、三岔河、九甲河、麦翁河(乐平河)、大屯河、连架河、千峰河、小寨河、棕树河、大堰河、暗流河等11条河流；主要的湖泊有燕尾水库（属长冲河）、红枫湖（属猫跳河）及百花湖（属猫跳河）、越席关水库（属暗流河）。沿线评价区河流、水库均执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的Ⅲ类水质标准。项目评价过程中对沿线地表水体共设置了9个现状监测断面，分别位于麦西河(李家冲河)、百花湖水库、三岔河、麦翁河(乐平河)、千峰河、棕树河及大堰河。监测结果表明：上述河流各项监测因子均能满足《地表水环境质量标准（GB3838-2002）》中的相应标准要求。

3.地下水环境质量现状

项目沿线评价范围内涉及地下泉点3处，分别是麦乃水井、郭家寨水井等、小上寨水井，主要为饮用水井，均未划定饮用水源保护区。地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) Ⅲ类标准。项目对麦乃水井、郭家寨水井等、小上寨水井，共3处地下水取水点水质进行了监测。监测结果表明：3个井泉的总大肠菌群均出现不同程度的超标，其余监测因子均可满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类限值要求。总大肠菌群的超标，主要是由于井泉周边生活源和农业面源污染所致。

4.空气环境质量现状

项目沿线经过贵州省贵阳市观山湖区、清镇市，安顺市平坝

区、西秀区、普定县。位于百花湖风景名胜区和百花湖国家湿地公园等路段环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的一级标准，其余路段执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。依据《2020年贵州省环境状况公报》和《2020年安顺市生态环境状况公报》，工程沿线区域环境空气质量较好，六项基本污染物全部达标，项目沿线区域属于环境空气质量达标区。环评设置了1个环境空气现状补充监测点，K12+200百花湖湿地公园（风景名胜区内）（A1）。根据监测结果表明：A1环境空气满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的一级标准。

5.生态环境

工程所在区域位于贵州省贵阳市、安顺市境内，在贵州省生态功能区划中，隶属于Ⅱ3黔中深切割低中山、深中丘针阔混交林土壤保持与农产品提供生态功能亚区，Ⅱ6黔西深切割中山、低中山灌丛石漠化敏感与土壤保持生态功能亚区，评价区域内植被区划属于亚热带常绿阔叶林带——I.中亚热带常绿阔叶林亚带——IA.贵州高原湿润性常绿阔叶林地带——IA(4)黔中石灰岩山原常绿栎林常绿落叶混交林与马尾松林地区——IA(4)b 贵阳安顺石灰岩山原常绿栎林常绿落叶混交林及石灰岩植被小区。评价区总体属于碳酸盐岩层发育形成的基质，植被以石灰岩植被类型为主。区域属大娄山北部山地峡谷常绿栎林、常绿落叶混交林及柏木林小区，受人为活动的影响，区内地带性植被基本不再留存，现存植被以针叶林和灌丛为主；自然植被包括暖性常绿针叶林、暖性常绿针叶落叶阔叶混交林、落叶阔叶林、亚热带低山

丘陵河谷竹林、灌丛和灌草丛；人工植被包括常绿经果林、旱地作物和水田作物。

由于人类活动历史悠久，人为干扰对于周边环境影响较大，区域内分布的野生陆生脊椎动物种类以鸟类为多，兽类、爬行类、两栖类种类较少，且多为和人类关系较为密切或适应了人类影响的种类。如兽类中的啮齿目鼠科、仓鼠科和松鼠科的种类，鸟类中的雀形目种类，爬行类以蛇目和蜥蜴目中在农田周围活动的种类为多，两栖类则多为无尾目的蛙科和蟾蜍科种类。公路评价区范围内未发现国家重点保护野生植物及古树名木分布。评价区共有国家一级重点保护野生动物 10 种，均为鸟类。包括：鸢（*Milvus korschun*）、雀鹰（*Accipiter nisus*）、凤头鹃隼（*Aviceda leuphotes*）、燕隼（*Falco subbuteo*）、红隼（*Falco tinnunculus*）、领角鸮（*Otus bakkamoena*）、斑头鸺鹠（*Glaucidium cuculoides*）、画眉（*G. canorus*）、红嘴相思鸟（*Leiothrx lutea lutea*）、棕腹大仙鹟（*Niltava davidi*）。评价区贵州省级级保护野生动物 28 种，两栖纲蛙类 11 种、爬行纲蛇类 7 种、鸟纲 10 种。另有重要经济、科学研究价值的陆生野生动物多种，如中华大蟾蜍、黑斑蛙、王锦蛇、大杜鹃、喜鹊、树麻雀、山麻雀、黄鼬、社鼠等。

（二）主要环境保护目标

1. 声、振动及环境空气保护目标

项目主线及连接线评价范围内有声、气环境敏感点 69 个，其中 68 处居民点、1 所学校。

2. 地表水环境保护目标

项目沿线水体的河流有 11 处，分别为麦西河（李家冲河）、长冲河、三岔河、九甲河、麦翁河(乐平河）、大屯河、连架河、千峰河、小寨河、棕树河、大堰河等；主要的湖泊有燕尾水库（属长冲河）、红枫湖（属猫跳河）及百花湖（属猫跳河）、席关水库（属暗流河）。

项目沿线涉及地表水饮用水源保护区 3 处，百花湖饮用水源保护区、红枫湖饮用水水源保护区、席关水库饮用水源保护区。

3. 地下水环境保护目标

项目沿线评价范围内有地下水取水点 3 处，主要为麦乃水井、郭家寨水井、小上寨水井。

4. 生态环境保护目标

本项目生态环境保护目标主要为花湖风景名胜区和湿地公园、生态保护红线、沿线耕地、保护动植物物种等。评价区共有国家重点保护野生动物 10 种，均为鸟类。鸟类包括：鸢（*Milvus korschun*）、雀鹰（*Accipiter nisus*）、凤头鹃隼（*Aviceda leuphotes*）、燕隼（*Falco subbuteo*）、红隼（*Falco tinnunculus*）、领角鸮（*Otus bakkamoena*）、斑头鸺鹠（*Glaucidium cuculoides*）、画眉（*G. canorus*）、红嘴相思鸟（*Leiothrx lutea lutea*）、棕腹大仙鹟（*Niltava davidi*）。

本项目红线涉及已公布的生态保护红线斑块 85 个，合计 70.0498hm^2，红线分布于贵阳市的观山湖区、清镇市及安顺市普定县、平坝区、西秀区。其中，位于贵阳市观山湖区境内 4 个，共 0.7344hm^2；贵阳清镇市境内 4 个，共 1.8037hm^2；安顺市普定县境内 12 个，共 3.8376hm^2；安顺市平坝区境内 42 个，共

46.4799hm²；安顺市西秀区境内23个，共17.1942hm²。

项目线路分别在K3+986～K4+943和K7+303～K16+203两段以路基和桥梁形式穿越百花湖风景名胜区，经过风景区内线路总长度约为9857m（二级保护区1142m，三级保护区8715m），不涉及一级保护区。

项目以桥梁形式跨越湿地公园总长199m，其中，K12+785～K12+913段跨越长度128m（包括保育区80m，恢复重建区48m），桥面宽33.5m，K14+499～K14+570段跨越湿地公园保育区，长度71m，桥面宽19m。桥梁投影面积0.485hm²(包括保育区0.437hm²，恢复重建区0.048hm²)，桥墩占地0.0075hm²。

K20+000～K37+760段临近红枫湖风景名胜区（未穿越）。

项目涉及的主要环境保护目标如下表2所示：

表2 项目环境保护目标

环境要素	保护目标	保护目标概况	保护措施或要求
生态环境	沿线植被	评价区沿线主要植被类型（针叶林植被、阔叶林植被、竹林植被、农田植被等）；细叶青冈群系（Form. *Cyclobalanopsis myrsinaefolia*）。	采取生态施工、植被恢复和景观再造措施，减轻工程建设对植被、景观的影响
	沿线动物	国家Ⅱ级重点保护野生动物10种（均为鸟类），省级28种（两栖类11种，爬行类7种，鸟类10种）。	采取驱赶、现场保护、合理施工作业范围等措施
	沿线水生生态	评价区域河段内的浮游植物种、浮游动物、底栖动物共8种，隶属于3门4纲6目8科、鱼类共32种，隶属4目7科	采取措施最大限度保护沿线水生生态，桥梁施工减小对水体的扰动等，减小对水生生态的影响
	生态保护红线	本项目红线涉及已公布的生态保护红线斑块85个，合计70.0498hm²，红线分布于贵阳市的观山湖区、清镇市及安顺市普定县、平坝区、西秀区。其中，位于贵阳市观山湖区境内4个，共0.7344hm²；贵阳清镇市境内4个，共1.8037hm²；安顺市普定县境内12个，共3.8376hm²；安顺市平坝区境内42个，共46.4799hm²；安顺市西秀区境内23个，共17.1942hm²	最大限度减少对生态保护红线的占用

	生态敏感区	百花湖风景名胜区	线路分别在K3+986～K4+943和K7+303～K16+203两段以路基和桥梁形式穿越百花湖风景名胜区，经过风景区内线路总长度约为9857m（二级保护区1142m，三级保护区8715m），不涉及一级保护区。	采取生态施工，植被恢复和景观再造措施，减轻工程建设对景区的不利影响
		百花湖湿地公园	项目以桥梁形式跨越湿地公园总长199m，其中，K12+785～K12+913段跨越长度128m（包括保育区80m，恢复重建区48m），桥面宽33.5m，K14+499～K14+570段跨越湿地公园保育区，长度71m，桥面宽19m。桥梁投影面积0.485hm²(包括保育区0.437hm²，恢复重建区0.048hm²)，桥墩占地0.0075hm²。	采取生态施工，减轻工程建设对湿地公园的不利影响
		红枫湖风景名胜区	K20+000～K37+760段临近红枫湖风景名胜区（未穿越）	采取生态施工，减轻工程建设对景区的不利影响
环境空气及声环境	居民点或居民区		69个敏感点（68处居民点，1所学校）	村寨居民点满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类和2类标准，学校满足2类标准。各敏感点满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一级或二级标准
地下水环境	井泉		麦乃水井、郭家寨水井等，小上寨水井。全线评价范围内无地下水饮用水源保护区	执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）的Ⅲ类标准
地表水环境	河流、水库、水源保护区		项目沿线水体的河流有11处，麦西河（李家冲河）、长冲河、三岔河、九甲河、麦翁河(乐平河)、大屯河、连架河、千峰河、小寨河、棕树河、大堰河等；主要的湖泊有燕尾水库（属长冲河）、红枫湖（属猫跳河）及百花湖（属猫跳河）、席关水库（属暗流河）。项目沿线涉及地表水饮用水源保护区3处，百花湖饮用水源保护区、红枫湖饮用水水源保护区、席关水库饮用水源保护区。	河流、水库、地表水水源保护区均执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类水质标准

四、项目建设的环境可行性

（一）产业政策符合性

根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》本项目属于该目录中“国家高速公路网项目建设”类项目，为鼓励类项目，项目工可已取得贵州省发展和改革委员会批复（黔发改交通〔2021〕812号），《初步设计》已获得中华人民共和国交通运

输部的批复（交公路函〔2022〕110号），项目建设符合国家产业政策。

（二）规划符合性

本工程是《贵州省“十四五”公路建设规划》中通道扩容改造工程项目之一，贵安高速是该规划的具体落实，环评阶段路线方案与规划阶段基本一致。

协调性分析：本工程在设计阶段已经避让了法律、法规明确禁止建设的区域。对于限制建设的区域，已进行了路线优化，仍有以下限制建设区域无法避开。其中：项目穿越百花湖风景名胜区方案已取得贵州省林业局对该选址批复（黔林保函〔2022〕013号），穿越百花湖国家湿地公园已取得贵州省林业局对该选址的生态影响的意见，在工程开工建设之前须取得相关主管部门同意该选址的意见。

此外，拟建公路将严格执行本报告提出的污水处理措施、垃圾处置、服务区油烟治理措施、公路沿线噪声污染、大气污染的防治措施，制定营运期环境风险应急预案，提出环境应急管理方案，并且采取生态补偿、生境恢复等生态保护措施，减轻项目建设对生态环境的影响，保护区域生态环境。

综上所述，拟建公路在严格落实环评所提各项要求前提下，符合《贵州省“十四五”公路建设规划》相关要求。

（三）与贵州省生态红线的符合性

根据本项目占用生态保护红线的评估报告，本项目红线涉及已公布的生态保护红线斑块85个，合计70.0498公顷，红线分布于贵阳市的观山湖区、清镇市及安顺市普定县、平坝区、西秀

区。其中，位于贵阳市观山湖区境内4个，共0.7344公顷；贵阳清镇市境内4个，共1.8037公顷；安顺市普定县境内12个，共3.8376公顷；安顺市平坝区境内42个，共46.4799公顷；安顺市西秀区境内23个，共17.1942公顷。红线类型包括石漠化控制生态保护红线及水土保持功能生态保护红线二大类；主要为乌江中下游水土保持片区、乌江中上游石漠化控制片区，涉及到的生态系统主要为森林、农田、草地、城镇等生态系统。本项目涉及的生态保护红线斑块中不涉及水源涵养功能生态保护红线保护地、水土保持功能生态保护红线保护地、生物多样性维护功能生态保护红线保护地、水土流失控制生态保护红线保护地、石漠化控制生态保护红线保护地等生态红线保护地中的禁止建设区。本工程为省政府论证报告中9个线性工程之一，省政府组织编制了《沪昆国高贵阳至安顺段扩容工程等9个建设项目占用生态保护红线评估报告及论证意见》，并以“黔府函〔2021〕45号”文向自然资源部呈报，自然资源部尚未复函。

根据中共中央办公厅、国务院办公厅印发的《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》、《关于生态环境领域进一步深化“放管服”改革推动经济高质量发展的指导意见》（环规财〔2018〕86）及《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》等文件规定，根据以上文件精神，对于大型基础线性工程，在无法避让的前提下，可采取无害化方式穿越生态保护红线，而本项目属于国家重大基础设施工程，属于可实施工程范畴，经建设方案科学论证，穿越湿地公园、风景名胜区路段，属于无法避让及影响最小方案。本项目与生态红线管理规定相协调。

（四）与《中华人民共和国水污染防治法》、《贵州省饮用水水源环境保护办法》及《贵州省水污染防治条例》（修订）的符合性

根据《中华人民共和国水污染防治法》、《贵州省饮用水水源环境保护办法》及《贵州省水污染防治条例》（修订）等“禁止在饮用水水源二级保护区内设置排污口；禁止新建、改建、扩建有污染的建设项目；禁止经营有污染物排放的餐饮、住宿和娱乐场所；禁止建设产生污染的建筑物、构筑物”。

拟建公路主线K9+000～K17+700约8.7km穿越百花湖饮用水源保护区准保护区，穿越形式为路基和桥梁。本项目主线K20+000～K37+760约17.76km穿越红枫湖饮用水水源保护区准保护区，穿越形式为路基和桥梁。项目支线东南环线相连约0.4km穿越席关水库二级保护区，穿越形式为路基。拟建公路在水源保护区路段施工期不设置施工生产生活营地，不设置弃渣场等临时工程，运营期不设置服务区等附属工程，无新增排污口，无新增产生污染的建筑物、构筑物，符合《中华人民共和国水污染防治法》、《贵州省水污染防治条例》（修订）和《贵州省饮用水水源环境保护办法》的相关规定。

（五）与《湿地保护管理规定》及《贵州贵阳百花湖国家湿地公园总体规划（2017-2021年）》的符合性

根据《湿地保护管理规定》，除法律法规有特别规定的以外，在湿地内禁止从事下列活动：（一）开（围）垦湿地，放牧、捕捞；（二）填埋、排干湿地或者擅自改变湿地用途；（三）取用或者截断湿地水源；（四）挖砂、取土、开矿；（五）排放生活污水、工业废水；（六）破坏野生动物栖息地、鱼类洄游通道，采挖野生植物或者猎捕野生动物；（七）引进外来物种；（八）其他破坏湿地及其生态功能的活动。

项目以桥梁形式跨越湿地公园总长199m，其中，K12+785～K12+913段跨越长度128m（包括保育区80m，恢复重建区48m），桥面宽33.5m，K14+499～K14+570段跨越湿地公园保育区，长度71m，桥面宽19m。桥梁投影面积0.485hm^2(包括保育区0.437hm^2，恢复重建区0.048hm^2)，桥墩占地0.0075hm^2。项目在建设过程中并不存在上述的活动，项目开展了对百花湖湿地公园的生态影响专题评价，并且通过了贵州省林业厅的审查，确认了本项目对湿地的影响在可控的范围内，与《湿地保护管理规定》及《百花湖国家湿地公园总体规划》的相关规定相协调。

（六）与《风景名胜区条例》、《贵州省风景名胜区条例》及《百花湖风景名胜区总体规划（2018-2035年）》等的符合性

根据《风景名胜区管理条例》（国务院令第474号）中的规定：“第二十六条在风景名胜区内禁止进行下列活动：（一）开山、采石、开矿、开荒、修坟立碑等破坏景观、植被和地形地貌的活动；（二）修建储存爆炸性、易燃性、放射性、毒害性、腐蚀性物品的设施……；第二十七条禁止违反风景名胜区规划，在风景名胜区内设立……与风景名胜资源保护无关的其他建筑物；第二十八条在风景名胜区内从事本条例第二十六条、第二十七条禁止范围以外的建设活动，应当经风景名胜区管理机构审核后，依照有关法律、法规的规定办理审批手续。……第三十条风景名胜区内的建设项目应当符合风景名胜区规划，并与景观相协调，

不得破坏景观、污染环境、妨碍游览。……”

根据《贵州省风景名胜区条例》中的规定：“风景名胜区核心景区内禁止进行与风景名胜资源保护无关的建设。禁止出让或者变相出让风景名胜资源及核心景区土地。风景名胜区的自然水系，应当按照风景名胜区规划以及相关规划予以保护。……”

根据《百花湖风景名胜区总体规划》：“……，二级保护区（严格限制建设范围），1、加强游览组织，控制游客容量，除必要的游赏道路和必须的游览服务设施外，可以安排少量旅宿设施。严格控制与风景保护和游赏无关的建设。2、加强对农村居民点的规划建设管理，控制建设规模，保持传统风貌。3、严格保护水体水质，饮用水水源保护区范围严格按照《中华人民共和国水污染防治法》、《贵州省水资源保护条例》、《贵州省红枫湖百花湖水资源环境保护条例》的相关要求执行。”“三级保护区（控制建设范围），1、严格禁止开山采石，加大封山育林和荒山绿化力度，逐渐消除裸露土层。2、游览设施和居民点建设必须严格履行风景名胜区和城乡规划建设的审批程序，严格控制建设范围、规模和建筑风貌，并与周边自然和文化景观风貌相协调。3、严格保护水体水质，饮用水水源保护区范围严格按照《中华人民共和国水污染防治法》、《贵州省水资源保护条例》、《贵州省红枫湖百花湖水资源环境保护条例》的相关要求执行。……”。

拟建公路线路分别在 K3+986～K4+943 和 K7+303～K16+203 两段以路基和桥梁形式穿越百花湖风景名胜区，经过风景区内线路总长度约为 9857m（二级保护区 1142m，三级保护区 8715m）。

其中线路 K3+986～K4+943 段沿风景区东南侧界限边缘经过桃花岛景区的三级保护区，长度约为 957m；K7+303～K8+102 段沿风景区南侧边缘经过南湖景区三级保护，长度约为 799m；K8+102～K12+208 段位于迎客峡三级保护区，长度约为 4106m；K12+208～K13+350 段位于迎客峡二级保护区，长度约为 1142m；K13+350～K16+203 段位于云归景区三级保护区，长度约为 2853m。另外，清镇北互通匝道全部位于迎客峡景区的三级保护区，互通连接线约长 403m，位于迎客峡景区的三级保护区。

拟建工程属于基础设施建设项目，不涉及风景名胜区的核心区，工程的建设会对景区自然景观造成一定影响，但通过生态恢复和景观再造可以减缓其影响。同时，目前项目穿越百花湖风景名胜区方案已取得贵州省林业局对于该选址的批复（黔林保函〔2021〕013 号）。总体而言，拟建工程与国家及地方风景名胜区管理规定相符。

（七）选址选线合理性分析

1. 弃渣场选址合理性分析

本项目共设置 26 处弃渣场，共占地 82.74hm^2，本项目选取的弃渣场以沟道型弃渣场为主，弃渣场优先选择荒山、荒沟、荒地作为堆渣区域，弃渣场主要占地类型为灌木林地、旱地和荒地，渣场周围地质条件较好，未发现泥石流、崩塌、滑坡等不良地质现象，弃渣场的设置对下游农田、居民及设施无安全威胁。本工程沿线设置的 26 处弃渣场，均未布设在生态红线、地质公园、风景名胜区、饮用水源保护区范围内。项目弃渣场选址基本合理。后续弃渣场选址应根据水利厅批复的本项目水保方案及其批复

中提供的弃渣场选址和设计为准，如在后续施工中弃渣场选址有发生变化应单独补充环评手续。

2.施工布置合理性分析

工程沿线不设置取料场，项目设置44处施工生产生活营地，临时占地29.20hm²。施工营地主要占地类型为耕地、灌木林地、其他草地等，不涉及基本农田。新增占地较小，并且在施工结束后采取复耕措施和恢复植被措施，对耕地、灌木林地、其他草地等影响较小。施工生产生活区均不位于泥石流、滑坡等地质灾害路段，地质条件满足要求，选址基本合理。

本项目为新建道路工程，区内地方各种国、省、县、乡村道路稠密、交通便捷，可利用原有道路运输各种建筑材料、机械设备等，部分路段通过较偏僻的荒凉山区，无乡村道路或路段等级太低，不适合重型机械进场，仍然需要修建多处施工便道来实现设备及土石方等的调运。施工便道多利用现有公路，新建施工便道一般根据现有机耕道、当地的通村公路情况以及工程规模、弃渣等因素进行修建，以便于工程建设完工后的施工便道利用及恢复。根据对项目沿线的实地调查，施工便道主要集中在桥梁等路段，因此施工便道在施工结束后多进行植被恢复，由于项目区土壤厚度较大，气候条件好，植被恢复较为容易；而对于地势平坦、耕地及居民点分布较多的路段的施工便道，则多作为通村公路或机耕道利用，防护也较为容易。因此，施工便道的利用和恢复是基本合理的。

3.路线比选

（1）项目起点方案

贵阳绕城高速于2009年建成通车，西北段由尖坡枢纽至金华枢纽段21.7km分布了5处枢纽互通（其中4处兼落地）与3处落地互通，平均间距仅2.7km。加上受制于贵阳城市建设突破贵阳绕城高速及环城快铁等多因素制约，绕城高速西侧已难以新增枢纽出口，结合贵黄公路收费即将到期等问题提出2种不同解决思路的2个起点方案：对接观山湖区的上麦起点方案（K线）和对接贵阳老城区的金华起点方案（A线）。

考虑到K方案在规划影响、拆迁实施难度、老路保畅上均相对较小，投资省，与老城区的衔接可通过路网间接实现；K线方案里程稍长、永久占地较多，但A线需要对贵黄线进行改造，两方案沿线声环境、环境空气敏感点数量和影响程度K线优，水环境生态环境基本一致，因此起点段推荐K方案，即对接观山湖区的上麦起点方案。

（2）项目终点方案

本项目终点宜顺接拟建的普盘高速，结合普盘高速方案，同时结合安顺、普定城市规划、夜郎湖景区、水源及山形构造等制约条件，提出十二营和沙湾两个接点，对应提出普定北方案、普定南方案及不同的组合方案，以马场和蔡官为节点进行闭合比较。在敏感因素的制约上，北方案约有10km从夜郎湖水源保护区的准保护区通过。在工程规模及投资上，南方案在走向未偏离的情况下充分利用了现有路网，投资较低。与本项目衔接的普盘高速工可已通过部审查，其在十二营为本项目预留了接点。综上所述，从对安顺、普定的带动作用，用路方便性，路网结构、既有道路利用、投资省及与普盘高速衔接顺畅角度推荐南方案（K

线），经比选，终点十二营顺接普盘高速。

（3）走廊方案分析

老路走廊沿既有沪昆高速公路进行原位扩建，根据交通量预测结果，原位扩建需按照双向八车道标准建设。既有沪昆高速公路存在桥隧比高且特殊结构桥梁多，原位扩建难度大；既有道路线形指标低，原位扩建老路利用率低；沿线城镇化发展程度较高，原位扩建拆迁规模大等特点，老路走廊方案经济效益和社会效益较低，本项目工程可行性研究阶段不推荐采用老路走廊方案，推荐采用新线走廊方案（K线走廊带）。

（4）6个局部线路的环境比选

1）穿越百花湖国家湿地公园路段

环评针对该段线路初设阶段提出基于工可阶段推荐线位的优化方案K线（A8线），以及工可阶段原K线方案进行了环境比选。经环境比选，调整后K线（A8线）与原K线相比，在对周边植被和景点的影响上基本无变化，主要变化是优化方案K线（A8线）在湿地公园内的线路总长度比原K线要长59m，虽然优化方案K线（A8线）涉及恢复重建区，但是均以桥梁形式穿过，并且调整后优化方案K线（A8线）在湿地公园内涉及桥墩的用地面积比原线路桥墩用地面积小了0.1725hm^2，同时桥梁投影面积减小了0.085hm^2，也避让了乌江中下游水土保持生态保护红线区域，因此项目推荐初设优化方案K线（A8线）案可行。

2）穿越百花湖风景名胜区路段

环评针对该段线路初设阶段提出基于工可阶段推荐线位的优化方案K线（A8线），以及工可阶段原K线方案进行了环境比选。优化方案K线（A8线）与原K线相比，在对周边植被和内部游赏线路的影响基本无变化，主要变化首先是优化方案K线（A8线）在百花湖风景名胜区内的线路总长度比工可阶段原K线要长，虽然增加了176m，但位于二级保护区线路长度减少约944m，互通连接线减少200m，只是在三级保护区长度增加约1120m，同时由于项目部分工程量的开挖减少，整体工程占地面积小了14.9hm^2；其次是优化方案K线（A8线）不涉及对景点的直接影响。整体来看，调整后的优化方案K线（A8线）较工可原K线对风景区的影响没有增大，并且位于风景区内的工程占地和经过风景区二级保护区的长度都有所减少，比调整前K线线路更加优化。同时根据地勘报告，调整后的K线（A8线）虽然在A8K12+270～A8K12+280段、A8K12+362～A8K12+384段、A8K12+403～A8K12+447段周边存在3处裂隙发育；在A8K12+610、A8K12+925、A8K13+925周边存在3处岩体裂隙发育；但在线路经过区域没有溶洞，仅在A8K13+150右侧约133m处存在1处岩溶洼地，但距离线路较远，对工程无影响。整体看，百花湖特大桥（优化方案K线（A8线））经过区域地质情况较好，岩溶发育规模和处治难度都小于原K线，能满足工程建设需求，并且优化方案K线（A8线）的桥梁桩基建设不会对百花湖水体造成直接影响及不存在地下水穿透的风险。因此，推荐优化方案K线（A8线）作为优化调整后的线路方案。

3）穿越百花湖/红枫湖饮用水源保护区路段

百花湖饮用水源保护区的一级保护区和二级保护区主要集中在朱昌镇北部，本项目对其无影响；准保护区南北向沿百花湖

绵延几十公里，而本项目为东西横向布置，无法绕避准保护区，K 线 K8-K17+200 约有 9.2km、A1 线约有 1.7km、A8 线约 6.3km 从准保护区穿过。红枫湖饮用水源保护区的一级保护区和二级保护区主要集中在既有沪昆高速及以南区域，本项目对其无影响；准保护区南北向沿红枫湖及其支流绵延几十公里，而本项目为东西横向布置，无法绕避准保护区，K 线 K20-K40 公里段约有 20km 从准保护区穿过，A15 线 K33-K36 公里段约有 2.9km 通过准保护区。初设阶段线路推荐 K 线。环评基本同意初设推荐路线方案，但要求在下阶段的设计和施工中需进一步做好地勘工作。根据地勘结果对工程形式及保护措施进一步地优化，线路应尽可能向远离水源一级保护区的方向摆动，尽可能地减轻对该水源保护区的影响。

4）穿越清镇市席关水库路段

项目 K 线与该水库无干扰。贵阳西环部分路段位于席关水库二级保护区内，项目与西环在菩音大寨南侧相交叉设置枢纽互通实现交通转换，属于本项目实施的西环主线约 0.4km 位于水库二级水源保护区范围内。初设阶段线路推荐 K 线。环评基本同意初设推荐路线方案，但要求在下阶段的设计和施工中需进一步做好地勘工作。根据地勘结果对工程形式及保护措施进一步地优化，线路应尽可能向远离水源一级保护区的方向摆动，尽可能地减轻对该水源保护区的影响。

5）燕尾水库段方案

结合地方意见及清镇规划，提出北绕方案（K 线）和南绕方案（H 线）。根据比选方案，H 线里程略短、投资略省，但对清

镇规划干扰较大，而 K 线影响小；实施时除林地占地 H 线占优外，声环境、环境空气、水环境及社会环境比选均是 K 线优，因此设计推荐 K 线。环评基本同意初设推荐路线方案，但要求在下阶段的设计和施工中需进一步做好地勘工作。根据地勘结果对工程形式及保护措施进一步地优化，线路应尽可能向远离燕尾水库水源的方向摆动，尽可能地减轻对该水库的影响。燕尾水库目前在建，暂未划分保护区级别，为尽可能减轻对水库的影响，结合地方意见，K 线采取了大跨径桥梁跨越正常蓄水位尾水区域，并集中收集该段路面及桥面水，经处理后在库区外排放。

五、主要环境影响

本项目主要环境影响是施工活动对生态环境的影响、施工期噪声和运营期交通噪声的影响，施工期污废水和运营期服务区、停车区、收费站等污水排放对区域水环境的影响，施工期粉尘和运营期服务区收费站厨房油烟对大气环境的影响。

1. 生态环境影响

本项目建设永久占地造成的植被永久性生物量损失和临时占地造成地表植被的暂时性破坏。工程占地相比拟建公路所涉及的沿途的区域来讲，面积很小，且临时占地破坏的植被，在工程建设完成后，可以通过表土回填及绿化补偿等方法使植被得到恢复。项目营运期对植被的影响主要为汽车尾气及交通车流造成的扬尘污染，在采取了有效的绿化措施及公路路况良好的情况下，拟建项目营运期对周边植被不会造成较大影响。

本项目评价区分布有 10 种国家一级重点保护野生动物，均为鸟类。项目施工过程中施工噪声、扬尘、废气、灯光等对施工

区周围环境产生干扰，从而影响鸟类的栖息，但这些鸟类大都为猛禽，其性甚机警，善于飞翔，在环境受到干扰时会迅速迁移到其他相同或相似生境中，项目对其影响较小。桥梁下的自然植被带未受较大破坏，是野生动物的天然通道，高的桥隧比将有助于降低对公路两侧的野生动物的阻隔效应。公路建设对野生动物的阻隔影响在很大程度上得到降低。虽然运营期道路的噪声会对野生动物生存造成一定影响，但大多数野生动物对于环境的适应性较强，当噪声并不会对其造成个体伤害时，道路周围的动物会降低对这类噪声的敏感性，受影响较小。

高填深挖段路基的开挖、填方和削坡等施工过程，影响了周围土层及边坡的稳定性，为水土流失的发生创造了条件。特别是高填深挖路段，可能发生滑坡、崩塌、泥石流等灾害，如不及时做好崩塌、滑坡路段的防护和排、疏、导工程，一旦上述灾害发生，将直接对工程施工的正常进行和道路的运营安全造成影响。

拟建工程穿越百花湖风景名胜区。经过分析与预测，项目建设方案不涉及风景名胜区核心景区，项目建设在施工期和营运期可能会对百花湖风景名胜区的风景游赏系统、旅游设施系统和居民社会系统产生一定程度的不利影响，建设单位应采取相应的对策和措施，将负面影响程度减小到最低。同时，项目建成后会极大促进沿线地区社会经济的发展，强化区域交通联系，有效提升交通运输通道的供给质量。

拟建工程穿越百花湖湿地公园。工程在施工期和营运期对百花湖国家湿地公园的湿地景点、湿地科普活动和游客安全无影响，对湿地生物多样性和湿地生态环境会产生一定程度的不利影

响，项目建设对湿地公园的不利影响在可控范围内，建设单位应采取相应的预防或减轻不利影响的对策和措施，可以有效的控制负面影响程度。

拟建公路的建设将破坏一些现有的自然景观，改变地形地貌，进而创造新的人文景观，公路本身既是人流通道又是人欣赏和关注的景观，公路的建设将通过一条蜿蜒曲折的人工走廊使区域内的上述景观相互联系在一起，在工程设计中应针对不同路段的景观特点采取相应设计，使公路景观和沿线各类景观相互有机结合、相互协调。

2. 地表水环境影响

项目施工期对地表水的影响主要是：桥墩施工废水、泥浆可能对沿线水体造成污染；桥梁施工机械油污水、堆放在水体附近的施工材料等可能被径流冲刷或由于扬尘进入水体等施工活动带来水环境污染；桥梁、施工营地等施工场地的生产废水、施工人员生活污水若不采取措施乱排将对周边地表水造成水环境污染。

营运期路（桥）面径流对地表水体的污染主要表现在跨河路段桥面径流对跨越河流水质的影响。经预测跨河桥梁路面径流对周边水体影响较小。本项目共设置服务区 2 处，停车区 2 处，管理分中心 1 处，11 处收费站（含养护中心等）。项目沿线附属设施产生的生活污水量为 188.64m^3/d，沿线设施的污染物浓度均超过《污水综合排放标准》(GB8978-1996）一级标准，如不采取措施直接排放，将对周围环境，尤其是附近水体产生明显影响。

项目沿线穿越地表水饮用水源保护区 3 个。项目在百花湖饮

用水水源保护区内工程形式为路基和桥梁，在红枫湖饮用水水源保护区内工程形式为路基和桥梁，在席关水库饮用水水源保护区内工程形式为路基。针对穿越水源保护区路段，路基路面施工会占用土地、破坏植被、土壤，从而造成水土流失，将影响到水源保护区水质；路基的填筑以及各种筑路材料的运输等产生的粉尘会随风飘落到路侧的水体中，将会对保护区内水质产生一定的影响；桥梁桩基开挖产生的泥浆废水，桥梁及临近路段路基施工过程中的混凝土拌合及养护废水通过周边沟渠进入保护区水体，以及坡体开挖、施工机械滴漏油及物料堆放过程中在大雨天气下泥渣及有害物质随雨水进入保护范围内的水体，将对该水源保护区水质产生不利影响。施工人员生活污水排放以及施工期可能带来的交通事故风险等也将对水源保护区水质造成影响。营运期对水源保护区的影响主要来自危险化学品、有毒有害物质、油类的车辆进入饮用水水源保护区造成的风险影响。

3. 地下水环境影响

项目沿线评价范围内有地下水取水点 3 处，工程推荐方案工程建设不会对麦乃水井、郭家寨水井水质及水量产生影响。对占压的小上寨水井采取涵洞盖板的方式通过，对小上寨水井的影响降到最低。

本项目服务区及停车区未来建设的加油站对地下水的影响主要是加油过程中滴漏的油品和地下储油罐泄漏对地下水水质的污染影响。加油过程中不慎滴漏至地面的油滴，不会流淌渗漏至地面以下污染地下水。若加油过程中油品大量溢出或泄漏至地面，形成性能较稳定的油水混合物，将对地下水带来较大的污染

影响。若发生储油罐体渗漏将对地下水造成严重的影响。本项目服务区所处区域属于一般区域，未来建设的加油站正常运营状态下不会对周边地下水环境产生明显影响。

4. 声环境影响

项目施工期主要噪声来自于施工机械和运输车辆。多台施工机械同时作业，噪声昼间在距源 70.6m 以内、夜间 397.2m 以外可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011）要求。沿线声环境敏感点距路中心线 200m 以内的声环境敏感点有 69 处，施工机械噪声将对其产生不同程度的影响，夜间施工将会对居民的休息产生干扰。施工爆破作业也会对附近的声环境敏感点产生一定的影响，采取一定的措施后，爆破作业对附近的声环境敏感点的影响较小。本项目弃渣场、施工营地等临时工程尽量远离居民集中区，部分弃渣场和拌和站周边有零散居民点分布，弃渣场堆渣和拌和站拌合等过程中产生的噪声对周边声环境敏感点将产生较大影响。

公路营运期主要噪声为交通噪声。项目沿线 69 处声环境敏感点（其中主线两侧分布的 58 处环境敏感点）中，近期 43 处声环境敏感目标超标、中期 48 处声环境敏感目标超标，远期 58 处声环境敏感目标超标。连接线两侧 11 处敏感目标，近期、中期、远期昼间及夜间预测结果均不超标。

5. 环境空气影响

项目建设过程中，将进行土石方填挖、筑路材料的运输及拌合、沥青混凝土拌合、摊铺等作业工作。本工程路面采用沥青混凝土路面，因此，该工程施工期的主要环境空气污染物是 TSP，

其次为沥青混凝土拌合、摊铺时的烟气和动力机械排出的尾气污染物等，其中以 TSP 对周围环境影响较为突出，其次为沥青拌合站的沥青烟影响。

项目营运期主要环境空气影响是汽车尾气和餐饮油烟对周边环境的影响。汽车尾气 NO_2 对环境空气的影响较小。服务区、收费站厨房安装油烟净化设施后的油烟排放浓度低于 2.0mg/m^3 的标准限值，服务区油烟净化设施最低去除率为 75%，收费站油烟净化设施最低去除率为 60%，满足《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001）排放要求，对周围环境空气影响很小。

6.固体废物影响

项目施工期固体废物主要来自废弃土石方、桥梁桩基钻渣和隧道出渣、拆迁建筑垃圾、施工人员的生活垃圾和施工机械使用过程中产生的废矿物油，分别妥善处理后对环境影响较小。

营运期的固体废物则主要来源于服务区、收费站等服务设施收集的生活垃圾。项目营运期产生的生活垃圾量为 1065kg/d（388.73t/a），生活垃圾若不妥善处理，会滋生蚊蝇、产生恶臭，将会对附近居民生活和周边水体造成较大的影响。

六、环境保护措施

原则同意《报告书》提出的污染防治和生态恢复措施。

（一）施工期环境保护措施

1.生态环境保护措施

严格控制路基开挖施工作业面，避免超挖破坏周围植被。施工期尽量避免和减少植被的破坏，永久占用林地部分的表层土予以收集保存，用于其他土壤贫瘠处铺设以种植物或生态恢复；对

占用耕地的耕作层土壤进行剥离，用于土地开发复垦、中低产田土改造、其他农用地改良及绿化用土等。临时占地在施工前也应保存好熟化土，施工结束后及时清理、松土、覆盖熟化土，复种或选择当地适宜植物及时恢复绿化。提高施工人员的保护意识，严禁捕猎野生动物。严禁在百花湖、红枫湖、三岔河、乐平河等跨河临近水源路段弃渣及堆放施工料。弃渣时按相关技术规范逐层填埋、压实，弃渣结束后，采用当地乡土物种进行绿化。料场开采区采取分段开采和复垦的方式，开采完后及时进行复垦或绿化。施工便道应尽量利用现状道路，新建施工便道制定严格的生态环保施工组织方案，禁止在施工便道红线外施工，施工便道施工结束后部分留作地方农村公路使用，但须做好公路两侧的绿化措施，根据施工便道占地的后期规划利用方案，及时进行土地整治和植被恢复工作。施工营地施工结束后及时复耕利用或种植乔灌草类进行植被恢复。

百花湖湿地公园、百花湖风景名胜区等生态敏感区内施工便道应尽量利用现状道路，新建施工便道应注意对生态敏感区内自然景观环境的保护，尽可能缩短生态敏区内路段的施工工期，减小工程运输对生态敏感区的影响，禁止在保护区范围内设置除施工便道以外的其他临辅设施，同时对施工便道的设置应加强管理。开展施工期的旁站式环境监理工作，做好施工期敏感路段的生态环境保护工作。在施工过程中，如发现有国家重点保护植物，立即上报当地林业或生态环境部门，采取妥善措施后才能进行下一步施工。对施工区附近的古树设置警示标牌，实行严格保护。严格划定施工界限，严禁施工人员进入非施工区域进行捕杀野生

动物活动。开展施工期和营运期针对自然保护区段的生态监测，调查生态环境影响实际情况，结合遥感资料及时提出补救措施。

2.地表水环境保护措施

本项目跨河桥梁均未在河中设置桥墩，桥梁施工过程中，设置排水沟和沉淀池对施工废水沉淀后回用于场地洒水降尘，桥墩产生的钻渣及泥渣及时清运至附近弃渣场进行处置。河流水体汇水范围内不得堆放或倾倒任何含有害物质的材料或废弃物，也不得设取土场和临时弃渣场。施工材料如油料、化学品等有害物质堆放场地设围挡措施，并加盖蓬布以减少雨水冲刷造成的污染。对项目设置的搅拌站、预制场等施工场地设置三级沉淀池，收集施工废水经沉淀处理后回用于场地洒水降尘。在施工驻地设隔油池、沉淀池及改进型化粪池，施工人员生活污水经化粪池处理后用于周边农田施肥，餐饮、洗涤污水等经隔油沉淀处理后，用作场地洒水抑尘或农灌，不外排。

项目在地表水饮用水源保护区内未设置取、弃土场、施工营地等临时工程，水源保护区路段施工期的生产废水经过处理后进行回用，禁止排入水体。

3.地下水环境保护措施

项目沿线评价范围内有地下水取水点3处，严禁在井泉附近设置弃土场、施工营地等临时工程，必要时应在取水点上游设置围堰设施。

4.环境空气保护措施

施工单位必须选用符合国家卫生防护标准的施工机械设备和运输工具，确保其废气排放符合国家有关标准。项目混凝土拌

和站应设置在居民点上风方300m以外，土方、水泥和石灰等散装物料运输、临时存放和装卸过程中，应采取防风遮挡措施或降尘措施，搅拌设备采取全封闭作业，并加装二级除尘装置，对从业人员必须加强劳动保护；取料场采用全封闭式破碎、筛分工作间，工作间内进行洒水喷淋的降尘措施。全线应配置洒水车，对施工场地、施工便道、弃渣场等场地定期洒水，缩小扬尘污染的时段和污染范围，最大限度地减少起尘量。同时对施工便道进行定期养护、清扫，保证其良好的路况，确保施工期颗粒物排放满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)无组织排放标准限值要求。

沥青拌合站选址不得位于森林公园、风景名胜区、饮用水源保护区等生态敏感区内，不得位于居民集中区上风向300m范围内。沥青拌合站工艺采用先进的间歇式微机全自动控制沥青混合料搅拌设备，无沥青烟直接排放过程、密闭性能良好，并加强拌和设备的维护管理，远离居民区。

5.固体废物防治措施

对施工期固体废物应采取“集中收集、分类处理、尽量回用”的原则，其中废弃土石方(含建筑垃圾)均运送至相邻的弃渣场进行处置。施工机械使用过程中产生的废矿物油作为危险废物管理，施工单位应在施工现场设置危废暂存间，危险固废单独收集，定期交由有危险废物处理资质的单位处理，危险废物暂存间的建设和管理须严格按照危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及2013年修改单相关要求。施工人员生活垃圾分类化管理，设垃圾临时堆放点定期清运至附近的垃圾处理站

处理。

6. 声环境保护措施

合理设计材料运输路线，尽量远离集中居民区。尽量采用低噪声的施工机械和工艺，振动较大的固定机械设备应加装减振机座。使用高强度噪声的施工机械设备时，在靠近敏感点一侧设置隔声挡板或吸声屏障等降噪措施，降低项目施工噪声对声环境敏感点的影响。确保施工场界噪声排放满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）限值要求。

（二）营运期环境保护措施

1. 生态环境保护措施

及时实施公路两侧的绿化工程，并加强对绿化植物的管理与养护，保证成活率。尤其应注意在景观敏感的跨越河流处采取相应的绿化措施，协调桥梁和河畔景观。做好土地复耕、公路边坡及弃渣场地、施工便道、施工营地等临时场地的生态修复工作。应在野生动物活动频繁的地方设置警示标志，提醒司机减速避让。

森林公园、风景名胜区等生态敏感区路段周边植被恢复除考虑水土保持外，还应适当考虑景观及环保作用，在“适地适树、适地适草”的原则下，树、草种的选择当地优良的乡土树种草种为主，适当引进新的优良树种草种，保证绿化栽植的成活率；在进入生态敏感区路段设立警示标志。

针对生态敏感区路段开展生态监测和后评价。

2. 地表水环境保护措施

（1）沿线服务设施污水处理措施

本项目沿线设置服务区 2 处，停车区 2 处，收费站 11 处，管理分中心 1 处（与收费站合建），共计 15 处站点。观山湖区收费站（含管理分中心、养护中心）生活污水通过市政网管接入金阳污水处理厂，沿线其他附属设施生活污水经一体化处理设施（采用“A^2/O+深度处理+消毒”工艺）处理达《城市污水再生利用 城市杂用水水质标准》（GB/T18920-2020）的城市绿化标准用作场区洒水降尘、林灌或隔离带绿化洒水等，不外排。

（2）路（桥）面径流污水处理措施

拟建工程主线跨河桥梁段均应配备径流收集系统，敏感水体路段设置应急事故池，合计 13 处桥（路）面径流收集系统，14 座事故池和 2 座桥面径流沉淀池，事故收集池容积为 50m^3；一旦发生交事故，事故泄的危废物品可暂存于应急池后，由有资质的单位回收处理。

（3）饮用水源保护区环境保护措施

项目线路经过百花湖饮用水源保护区、红枫湖饮用水水源保护区、席关水库饮用水源保护区，通过设置警示标识牌设置防撞护栏、径流收集系统及事故池等措施，防范运营期危险化学品运输带来的环境风险。

3. 声环境保护措施

合理控制规划布局、交通管理、加强公路绿化降低公路交通噪声对环境的影响。根据声环境影响预测结果，对项目营运远期超标的 53 处敏感点设置声屏障和通风隔声窗保护措施，共设声屏障 40 处，合计 9350 延米，通风隔声窗 13 处。对远期超标的敏感点采取跟踪监测，根据跟踪监测结果采取相应的措施。确保

周边敏感点声环境质量满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类、4a类要求。

4.环境空气保护措施

建议结合当地生态建设等规划，在靠近公路两侧，尤其是敏感点附近多种植乔、灌木。这样即可以净化吸收机动车尾气中的污染物、道路粉尘，又可以美化环境，改善公路沿线景观。本项目设置的服务区、收费站等附属设施的厨房须安装油烟净化设施，共设置油烟净化设施19套。油烟的排放要求满足《饮食业油烟排放标准》（试行）(GB18483-2001）中相关要求。

5.固体废物治理措施

在服务区、停车区、收费站等分别设置垃圾收集桶、垃圾箱和垃圾车等，对工作人员及过往司乘人员的生活垃圾分类化管理，委托当地环卫部门定期收集运送至临近的城市垃圾处理场处理。

七、排污许可及入河排污口论证

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》，本项目所在行业未纳入该名录。本项目不需申请取得排污许可证，也不需要在全国排污许可证管理信息平台填报排污登记表。

本项目不设置排污口，不须开展入河排污口设论证。

八、对该项目建设的意见

本项目符合国家相关政策，符合《贵州省“十四五”公路建设规划》，与沿线土地利用规划、环境保护规划等基本协调。工程在落实《报告书》及评估意见提出的各项污染治理措施及生态保护措施，确保水源保护区安全的前提下，从环境保护技术评估

角度分析，该项目建设可行。

（本页无正文）

2022年5月17日

附件：

项 目 经 理：陈　禹　　联系电话：18585857885

环评负责人：钟　利

环评联系人：钟　利　　联系电话：18285048808

专 家 组 成：张金生、刘豪、袁萌、杨杰、杨桃萍

主题词：高速　公路　环评　报告书　评估　意见

抄报：贵州省生态环境厅。

抄送：贵阳市生态环境局，贵阳市生态环境局清镇市分局，贵阳市生态环境局观山湖区分局，安顺市生态环境局，安顺市生态环境局平坝区分局，安顺市生态环境局西秀区分局，安顺市生态环境局普定分局，贵州高速公路集团有限公司，四川省国环环境工程咨询有限公司。

贵州省环境工程评估中心　　2022年5月17日印发

共印11份

附件 5　省林业局关于项目占用百花湖湿地公园的意见

贵州省林业局

省林业局关于沪昆国家高速公路贵阳至安顺段扩容工程对贵州贵阳百花湖国家湿地公园生态影响的意见

贵州高速公路集团有限公司:

《沪昆国高贵阳至安顺段扩容工程对百花湖国家湿地公园生态影响评估补充报告》(以下简称《补充报告》)及相关材料收悉。根据《国家湿地公园管理办法》(林湿发〔2017〕150号)有关规定，我局组织有关专家现场查验及咨询，意见如下:

一、根据《补充报告》，项目进入施工图设计阶段后发现，原报告中推荐的线路存在地质隐患与生态保护红线两大制约因素，因此调整线路。调整后项目以桥梁形式跨越湿地公园总长199米，其中，A8K12+785-A8K12+913段跨越长度128米(包括保育区80米，恢复重建区48米)，桥面宽33.5米，A8K14+499-A8K14+570段跨越湿地公园保育区，长度71米，桥面宽19米。桥梁投影面积0.485公顷(包括保育区0.437公顷，恢复重建区0.048公顷)，桥墩占地0.0075公顷。根据《报告》结论，认为从环境保护的角度考虑，本项目建设是可行的。

二、经专家对方案比选、生态影响评估报告审查和现场勘验，认为该工程不可避免涉及贵州贵阳百花湖国家湿地公园。专家认为，该工程对湿地公园生态系统完整性和生物多样性影响较小，在做好生态保护措施的基础上，专家同意该工程对湿地公园生态影响评估报告的结论。

三、根据专家意见，请你司加强督促指导，要求施工单位严格执行生态影响评估报告的相关保护和恢复措施，最大限度减轻工程对湿地公园的影响。工程项目涉及占用和临时占用林地和其他土地的，建设单位需依法办理审核审批手续。

四、请贵阳市林业局、观山湖区自然资源局做好工程在湿地公园施工的指导和监管，及时发现和解决工程施工中涉及湿地公园的问题，确保对生态环境影响的各项减缓措施落实到位。

附件:专家现场踏查意见

贵州省林业局

2022年1月20日

抄送:贵阳市林业局、观山湖区自然资源局。

附 件

关于《沪昆国高贵阳至安顺段扩容工程对百花湖国家湿地公园生态影响专题评价补充报告》评审意见

2021 年 12 月 24 日，根据贵州省林业局提供的《沪昆国高贵阳至安顺段扩容工程对百花湖国家湿地公园生态影响专题评价补充报告》(以下简称：《补充报告》)，在“原报告”现场踏查基础上，相关专家认真审阅《补充报告》后，形成如下意见：

1、随着项目工程设计的不断深入，项目进入施工图设计阶段，在完善工程可行性研究、环境影响评价、工程初步设计、生态保护红线评估报告等一系列研究论证的同时。“原报告”中推荐的 K 线存在地质隐患与生态保护红线两大制约因素。

2、《补充报告》调整后 A8 线与原 K 线相比，在对周边植被和景点的影响上基本无变化，主要变化是 A8 线在湿地公园内的线路总长度比 K 线要短 12 米，虽然 A8 线涉及恢复重建区，但是桥梁形式穿过，并且调整后在湿地公园内不涉及桥墩的用地，桥梁投影面积减小了 0.162 公顷。其中，桥梁跨越长度 128 米、桥面宽度达到 33.5 米，桥梁投影面积 0.408 公顷，涉及湿地公园生态保护区面积 0.36 公顷，恢复重建区 0.048 公顷。同时也避让了乌江中下游水土保持生态保护红线区域。此外，经现场的核实与图纸的核对，线路在 A8K14+499-A8K14+570 段以桥梁形式穿越百花湖国家湿地公园小河口水尾区域界限边缘的保育区，长度为 71 米，同时对桥梁的投影面积、桥墩占用面积以及线路涉及区域的影响和措施等情况进行了补充。因此，沪昆国高贵阳至安顺段线路在 A8K12+785-A8K12+913 段和 A8K14+499-A8K14+570 段穿越百花湖国家湿地公园，总长度为 199 米。其中，155 米位于湿地公园保育区，48 米位于湿地公园恢复重建区。桥梁投影面积为 0.485 公顷。其中，0.437 公顷位于生态保育区，0.048 公顷位于恢复重建区。

综上，已按专家意见修改完善，原则同意《补充报告》，请按程序上报。

专家：袁果 吴云杰

2022 年 1 月 20 日

附件 6　林业局《关于沪昆国高贵阳至安顺段扩容工程（调整）对百花湖风景名胜区影响专题研究报告的批复

贵州省林业局

准予行政许可决定书

黔林许准〔2022〕013 号

省林业局关于同意沪昆国高贵阳至安顺段扩容工程（调整）在百花湖省级风景名胜区内选址的行政许可决定

贵州高速公路集团有限公司：

你单位提交的申请材料及《贵阳百花湖风景名胜区管理处关于沪昆国高贵阳至安顺段扩容工程（调整）在百花湖风景名胜区内选址事项的请示》（观百管请〔2022〕2 号）收悉。根据申报材料和专家评审意见，经审查，现批复如下：

一、沪昆国高贵阳至安顺段扩容工程在百花湖风景名胜区内选址方案已于 2021 年 6 月 29 日批复同意（〔2021〕黔林许准 045 号）。现因综合工程地质条件等因素考虑，线路在涉及百花湖风景名胜区路段进行了方案局部调整。

二、调整后工程分两段以路基和桥梁形式穿越百花湖风景名胜区，风景名胜区内线路总长度约为 9857 米，其中涉及二级保

护区长度 1142 米，涉及三级保护区长度 8715 米。另有清镇北互通匝道长度 403 米，位于三级保护区。项目在风景名胜区内占地面积约为 58.3 公顷。项目建设对风景游赏、服务设施及居民社会产生一定的影响，但在采取相应措施后其不良影响是可控的，我局原则同意沪昆国高贵阳至安顺段扩容工程（调整）在百花湖风景名胜区内的选址方案。

三、请贵阳市林业局、贵阳百花湖风景名胜区管理处加强对该项目建设的监管，要求你单位及设计单位进一步研究施工组织方案，尽可能地减少施工便道、作业面对风景名胜区的影响，不得在风景名胜区范围内设取料场和工程废渣场地。施工期间及建成运营后要加强对风景名胜资源和环境的保护工作，确保游客游览安全和居民生产生活安全。

贵州省林业局
2022 年 12 月 21 日
行政审批服务专用章

抄送：贵阳市林业局、贵阳百花湖风景名胜区管理处

附件 7　改扩建段原环评批复

贵州省环境保护厅

黔环审[2009]18 号

关于对普定至惠水高速公路普定至安顺段暨赤水至望谟高速公路安顺过境段环境影响报告书的批复

安顺市交通建设投资有限责任公司：

你公司报送的《普定至惠水高速公路普定至安顺段暨赤水至望谟高速公路安顺过境段环境影响报告书》（下称《报告书》）收悉。根据《报告书》结论，经研究，现批复如下：

一、《报告书》内容较全面，结论明确，提出的各项生态保护和污染防治措施基本可行，可以作为该项目工程设计、施工及环境管理的依据。

该项目地处安顺市，涉及西秀区、安顺市经济技术开发区和普定县。本项目由普定至安顺段（北环线）和安顺西绕城段（西环线）两段组成。北环线起于普定县城关镇大凹寨，与普定县北环路相接，经天王旗、老鸦冲、十二营、白岩镇、歪头山、水塘寨、安顺铝厂、石榴山，终于郑家屯以东 2km 处，与清镇高速公路 K54+100m 相接。西环线起于普定县白岩镇十二营，与北环线相接，经魏旗、打纸屯、石板寨，终于幺铺镇颜旗屯，与清镇高速公路 K75+500m 相接。主线为高速公路，全长约 45.8km，设计时速 80km/h，路基宽度 21.5m，双向四车道。全线共设大桥 32 座，隧道 10 座，互通

式立交8处。

该项目符合《贵州省高速公路网规划》，在全面落实报告书提出的各项防治生态破坏和环境污染措施的前提下，我厅同意该工程按拟选方案进行建设。

二、项目建设和运行管理中应重点做好以下工作

（一）积极配合当地政府做好土地调整、征地补偿及拆迁安置的环境保护工作，防止次生环境问题。

（二）加强饮用水源保护。西环线 K4+400～K5+400 段穿越火石坡水库饮用水源二级保护区，我厅《关于对普定至惠水高速公路普定至安顺段暨赤水至望谟高速公路安顺过境段经过普定县火石坡水库饮用水源二级保护区的意见》（黔环函〔2009〕332 号）原则同意线路方案。须制定和落实有效的施工期和营运期生态和水环境保护措施；强化桥梁防撞设计，优化路（桥）面初期雨水及事故废水收集系统设置，防止施工废水、路（桥）面初期雨水、事故废水排入饮用水源保护区；制定饮用水源污染应急预案，落实应急供水方案，防止因交通建设和营运危及饮用水安全。优化施工组织设计，严格控制施工场界，禁止设置施工营地、料场、取土场、弃渣场等。

（三）西环线 K10+800～K14+400 路段沿安顺市城市交通规划中的道路穿越安顺市城市规划区。北环线 K0+000～K2+850 路段穿越普定县城市规划区，普定县人民政府《关于普定至惠水高速公路普定至安顺段暨赤水至望谟高速公路安顺过境段经过普定县规划区的复函》（普府函〔2009〕30 号）中同意线路方案。应配合当地政府及规划部门调整规划布局，避免将城市规划区路段公路中心 200m 以内的区域作为居住用地和行政办公用地，特别是不宜作为学校、医院、疗养院等用地，防止产生噪声污染。

（四）加强施工期环境管理。施工生产废水和生活污水经处理后回用，设置旱厕，粪便用作农肥。采取洒水、密闭运输、清洗运输工具等措施，合理选择施工运输路线，防止施工扬尘、渣土对环境的影响。采取选用低噪声设备、设置临时隔声窗、声屏障等降噪措施确保施工期噪声满足《建筑施工场界噪声限值》（GB12523－90）标准要求。在有声环境敏感目标分布的路段，科学安排施工时间，禁止夜间施工，防止噪声污染。合理组织施工，保证施工期现有各种管、线、沟、渠、河流、道路等通道的畅通。施工营地、原材料堆场、材料制备场地、混凝土拌和站、沥青拌和站应选址在保护目标下风向 300m 以远，且远离居民区、学校、重要水域等敏感目标。采用先进的灰土拌合装置和沥青混凝土拌合装置，配备除尘、沥青烟净化设施，确保外排废气达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准要求。工程结束后，及时清理施工营地、场地和临时工程，并结合周围环境，采取相应恢复措施。

（五）根据声环境预测结果，对路线两侧噪声超标敏感建筑物以及因线位局部微调产生的噪声超标敏感建筑物，采取搬迁、改变建筑物使用功能、设置声屏障、安装隔声窗、修建隔声墙等控制噪声污染的措施，确保道路沿线声环境质量达到相应功能区标准要求。对噪声敏感建筑物集中区段及远期可能超标的敏感目标实施跟踪监测，根据监测结果及时增补和完善防治噪声污染措施。

积极配合地方人民政府合理规划沿线土地的使用，严格控制在线路两侧新建学校、医院、住宅等噪声敏感建筑物。

（六）做好路基、隧道及桥涵等工程的土石方挖填调配，尽量减少取、弃土（渣）量，严格控制水土流失。合理

选择取、弃土（渣）场，并做好相应的挡护、植被恢复工作。山体、隧道口开挖土方不得顺坡和沿河倾倒，清淤、清表土等弃方应收集，用于施工迹地恢复及道路绿化。制定隧道涌水和环境预警预案，发生涌水时应按“以堵为主、限量排放、达标排放”的原则进行控制，防止水源流失影响隧道上方植被生长。隧道洞口尽量减少仰坡面开挖，减轻对地表的破坏。做好桥梁基础施工中产生的废水、泥浆等处理，防止基础施工引起河流污染，禁止桥梁施工废水、泥浆、废渣排入河道。工程后期应及时做好山体开挖面的生态修复，避免产生新的水土流失。

（七）采取可靠的废水处理措施，确保高速公路收费站、停车区、隧道管理站、服务区等管理服务设施等外排生活污水和含油废水达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准。强化跨越高羊河、洋坪河、城关河、平桥河等水体桥梁防撞护栏设计，设置桥面雨水收集系统（含事故应急池），防止道路运输造成河流污染。加强水环境保护，防止施工期废水、营运期初期雨水排入高羊河、洋坪河和猫猫洞水库、棕树水库、杨家桥水库。加强隧道通风设备的管理和维护，保证隧道内环境空气质量达到《环境空气质量》（GB3095-1996）二级标准要求。

（八）加强线路沿线地下水的保护，防止施工活动造成地下水漏失和污染，并做好相应的赔偿、补偿和应急供水安排。

（九）制定事故应急预案，落实环境风险防范措施，防止施工期易燃易爆物质发生燃烧、爆炸等事故及营运期危险品运输车发生交通事故而引发环境污染事故，特别是要防止发生污染饮用水源保护区的环境污染事故发生；落实地质灾害危险防

治措施，防止施工活动、特殊气象条件、地质运动引发滑坡、开挖面跨塌等地质灾害。

三、在初步设计阶段进一步论证生态恢复措施，在环保篇章中落实防治生态破坏和环境污染的各项措施及投资。开展工程环境监理，在施工招标文件、施工合同和工程监理招标文件中明确环保条款和责任，定期当地环保部门提交施工期环境监理报告。

四、项目建设必须严格执行环境保护设施及措施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。项目竣工后，建设单位必须按规定程序向我厅申请竣工环保验收。验收合格后，项目方可正式投入运营。

根据《环境影响评价法》规定，《报告书》批准后，项目性质、规模、地点发生重大变化，应重新向我厅报批《报告书》；本文下达之日起满5年方开工建设，须报我厅重新审核《报告书》。

五、项目开工后按季度向我厅和当地环保部门报告施工期项目进展和环保“三同时”制度执行情况。

六、我厅委托安顺市环保局负责该项目施工期和运营期环境保护监督管理工作。你公司应在接到本批复后10日内，将本批复和《报告书》分别送安顺市环保局、普定县环保局、安顺市环保局西秀区分局、安顺市环保局经济技术开发区分局，并主动接受各级环保部门的监督检查。

二〇〇九年十月二十日

贵阳市生态环境局

关于对沪昆国家高速公路贵阳至安顺扩容工程环境影响评价执行标准的复函

四川省国环环境工程咨询有限公司：

你公司《关于对沪昆国家高速公路贵阳至安顺扩容工程环境影响评价应执行标准的请示》已收悉，现将沪昆国家高速公路贵阳至安顺扩容工程涉及贵阳市辖区有关环境影响评价执行标准函告如下：

一、环境质量标准

（一）环境空气

执行《环境空气质量标准》（GB3095－2012）及修改单一级、二级标准限值。

（二）地表水环境质量

执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。

（三）声环境质量

执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类和 4a 类

主题词：环保　项目　环评　批复

抄送：贵州省环境监察总队、安顺市环保局、普定县环保局、安顺市环保局西秀区分局、安顺市环保局经济技术开发区分局、长安大学

贵州省环境保护厅办公室　　2009 年 10 月 20 日印发

共印 25 份

标准。

（四）土壤环境质量

建设用地执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表1建设用地土壤污染风险筛选第二类用地筛选值标准。

二、污染物排放标准

按照所属行业类别及建设类型，依照所在地环境质量标准执行相应排放标准。

贵阳市生态环境局

2022年4月28日

安顺市生态环境局

安顺市生态环境局关于对《关于沪昆国家高速公路贵阳至安顺段扩容工程执行标准函申请（安顺段）环境影响评价报告书项目环境影响评价应执行的环境标准的请示》的复函

贵州高速集团有限公司：

收悉《关于沪昆国家高速公路贵阳至安顺段扩容工程执行标准函申请（安顺段）环境影响评价报告书项目环境影响评价应执行的环境标准的请示》。根据该项目涉及的环境功能区划规定，结合项目特点和所在地环境实际情况，该项目的环境影响评价执行标准如下：

一、环境质量标准

（1）地表水环境：项目涉及安顺境内的麦翁河(乐平河）、千峰河、棕树河、大堰河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。

（2）地下水环境：沿线执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

（3）环境空气：项目评价区涉及的百花湖风景名胜区和百花湖国家湿地公园路段执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单一级标准；其余路段执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准。

（4）区域噪声：执行《声环境质量标准》中的2类标准，交通干线两侧35m范围内的噪声敏感建筑物执行4a类标准，4a类区域内的学校等特殊敏感点执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的2类标准。

二、 污染物排放标准

（1）废水：运营期各站点的废水经处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）较严值后回用，不外排。

（2）废气：施工期：执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放监控浓度限值。

运营期：各站点的餐饮油烟排放执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）。

（3）噪声：施工期：执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。

运营期：拟建公路红线外35m以内的区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准，以外的区域执行2类标准；沿线评价范围内的学校、医院等特殊敏感目标执行2类标准。

（4）固体废物：《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2020）；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（以及2013年修改单）。

安顺市生态环境局

2022年4月15日

附件 9　水源保护区主管部门关于穿越水源保护区意见

贵阳市水务管理局文件

关于对《沪昆国高贵阳至安顺段扩容工程初步设计阶段征求意见的函》的回函

贵阳市交通委员会：

你委《贵阳市交通委员会关于沪昆国高贵阳至安顺段扩容工程初步设计阶段征求意见的函》收悉。经核实，沪昆国高贵阳至安顺段，贵阳市境内 34.7 公里，其中 22.2 公里在红枫湖百花湖饮用水源准保护区，并涉及跨百花湖桥梁 1 座，跨湖湾、河流、沟渠、山涧桥梁 21 座，隧道 3 座，互通三处，服务区一处。经研究，原则支持该线路经过推荐路径（K 线）区域，并提出以下要求：

一、落实污染防控措施。严格按环境影响评价法律法规要求，完善环评许可手续，并按批复要求落实项目施工和运营过程中水、气、声、渣防控措施，防控标准，确保项目实施不对红枫湖百花湖饮用水源地产生负面影响。

二、落实水土保持措施。项目实施涉及大量土石方开挖，请严格按水土保持法律法规要求，编制项目水土保持方案报批，按批复要求落实水土保持措施，确保项目实施不产生新的水土流失。

三、落实防洪行洪保护措施。严格按《贵州省河道管理条例》、《河道管理范围内建设项目管理的有关规定》、《中华人民共和国内河交通安全管理条例》要求，作好跨湖、跨河桥梁的洪水影响评价和报批，并按批复要求落实行洪防洪安全措施，确保行洪防洪安全和通航安全。

四、落实安全防护措施。按水源保护和安全生产相关法律法规要求，对跨湖、跨河桥梁，增设车辆谨慎驾驶警视标牌，增加防撞防护设施，以及桥面事故废水的收集和处理措施，确保事故废水不对水体产生污染。增设危险品车辆禁行标志。

五、落实生态恢复措施。不得在保护区内设置混凝土拌合场所、采石场、弃渣场，对工程建设扰动的地表做到收工一处，恢复一处，工程施工结束后施工场所和施工便道及时恢复整治。

六、请业主方完善上述相关许可要求，并把相应材料报我局备案后方可组织实施。

2021 年 2 月 19 日

附件 10　原环评期间环境质量现状监测报告

CMA 212412051588

贵州求实检测技术有限公司

检　测　报　告

报告编号： GZQSBG20211122004

项目名称： 沪昆国家高速公路贵阳至安顺段扩容工程

委托单位： 四川省国环环境工程咨询有限公司

检测类别： 委托性检测

报告日期： 2021 年 12 月 08 日

贵州求实检测技术有限公司

说　明

1、 本报告未盖本公司“CMA 资质认定章”、“检测专用章”及“骑缝章”无效。

2、 报告无编制人、审核人、批准人签名无效，报告经涂改或自行删减无效。

3、 复制本报告需本公司批准，且需加盖本公司检验检测报告专用章，否则无效，部分提供或部分复制本报告无效。

4、 由客户自行采集的样品，本公司仅对送检样品的测试数据负责，不对送检样品来源负责。

5、 报告未经本检测单位同意，不得用于广告，商品宣传等商业行为。

6、 报告只对委托方负责，需提供给第三方使用，请与委托方联系。

7、 对检测报告若有异议，请在收到报告后五日内向检测单位提出，逾期不受理。

8、 本报告分正副本，正本由送检单位存留，副本（含原始记录）由检测单位存留，如需加制本报告，需经实验室最高管理者书面授权。

地　址： 贵州省贵阳市贵阳国家高新技术产业开发区沙文科技园科新南街 777 号汇通华城高科技工业园区 1 号厂房 3 楼

邮　编： 550014

电　话： 0851-86200688

邮　箱：csc@sttgzqs.com

网　址：www.sttgzqs.com

一、任务来源

受四川省国环环境工程咨询有限公司的委托，于2021年11月23日至2021年11月29日对沪昆国家高速公路贵阳至安顺段扩容工程项目进行现场采样，并于2021年12月01日完成检测分析。根据现场监测和实验室检测结果，编制本检测报告。

二、检测依据

1.沪昆国家高速公路贵阳至安顺段扩容工程方案；

2.《环境空气质量手工监测技术规范》（HJ 194-2017）；

3.《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T 91-2002）；

4.《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）；

5.《声环境质量标准》（GB 3096-2008）。

三、检测内容

1、检测类别、点位、项目、频次等基本情况见下表1。

表1 检测类别、点位、项目、频次

类别	检测点位	检测项目	检测频次
环境空气	A1、百花湖湿地公园内	二氧化硫、二氧化氮、$PM_{2.5}$、PM_{10}	1次/天，7天
地表水	W1、麦西河跨河位置下游200m	pH值、溶解氧、化学需氧量、悬浮物、氨氮、总磷、石油类	1次/天，3天
	W2、百花湖水库跨水库下游200m		
	W3、三岔河跨河位置下游200m		
	W4、麦翁河(乐平河）跨河位置下游200m		
	W5、乐平河跨河位置下游200m（K49+200）		
	W6、乐平河跨河位置下游200m（K62+600）		
	W7、千峰河跨河位置下游200m		
	W8、棕树河跨河位置下游200m		
	W9、大堰河跨河位置下游200m		
地下水	W10、麦乃水井	pH值、总硬度、氨氮、氯化物、总大肠菌群、溶解性总固体、硝酸盐氮	1次/天，3天
	W11、郭家寨水井		
	W12、小上寨水井		
噪声	N1、麦乃村八组	等效连续A声级（Leq(A)）	昼间、夜间各1次，监测2天
	N2、下榨房组		
	N3、骝牛坡组		

类别	检测点位	检测项目	检测频次
噪声	N4、水淹坝	等效连续A声级（Leq(A)）	昼间、夜间各1次，监测2天
	N5、杨家庄组		
	N6、店子上		
	N7、姚家寨		
	N8、新寨组		
	N9、小寨		
	N10、上摆腊组		
	N11、中麦坝		
	N12、老王冲		
	N13、鼠场坝组		
	N14、小寨二组		
	N15、下街组		
	N16、竹山组		
	N17、坪坝冲组		
	N18、下龙昌		
	N19、九甲一组		
	N20、九甲中心小学		
	N21、石珠田		
	N22、十字村一组		
	N23、龙洞		
	N24、大坑		
	N25、大新		
	N26、新河		
	N27、焦家院		
	N28、偏坡寨		
	N29、小黑塘		
	N30、大黑塘		
	N31、下岩脚		
	N32、瓦窑脚		
	N33、高院村		
	N34、小坝头组		
	N35、驿马小学		
	N36、对长沙村		

类别	检测点位	检测项目	检测频次
噪声	N37、塘官屯组	等效连续 A 声级（Leq(A)）	昼间、夜间各1次，监测2天
	N38、侯家庄组		
	N39、大院组		
	N40、郭家屯组		
	N41、郭家屯小学		
	N42、清风园组		
	N43、金钟组		
	N44、单家屯		
	N45、小寨		
	N46、大山		
	N47、鸡窝寨组		
	N48、大苑村		
	N49、小新寨组		
	N50、小上寨		
	N51、蔡家院组		

2、检测项目、分析方法及依据、检测仪器及方法检出限见下表2。

表2 检测项目、分析方法及依据、检测仪器及方法检出限

类别	检测项目	分析方法名称及依据	仪器名称型号	检出限
环境空气	二氧化硫	环境空气 二氧化硫的测定 甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法（附2018年第1号修改单）HJ 482-2009	T6 新世纪 紫外可见分光光度计 STT-FX037	0.004 mg/m³
	二氧化氮	环境空气 氮氧化物(一氧化氮和二氧化氮)的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法(附2018年第1号修改单） HJ 479-2009	T6 新世纪 紫外可见分光光度计 STT-FX037	0.003mg/m³
	$PM_{2.5}$	环境空气 PM_{10} 和 $PM_{2.5}$ 的测定 重量法 （附2018年第1号修改单）HJ 618-2011	ESJ30-5B 电子天平（十万分之一）STT-FX028	0.010mg/m³
	PM_{10}	环境空气 PM_{10} 和 $PM_{2.5}$ 的测定 重量法 （附2018年第1号修改单）HJ 618-2011	JF2004 电子天平（万分之一） STT-FX027	0.010mg/m³
地表水	pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	86031pH 电导率溶解氧多用仪表 STT-XC162	/
	溶解氧	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2002年）pH 便携式 pH 计法（B）	86031pH 电导率溶解氧多用仪表 STT-XC162	/

类别	检测项目	分析方法名称及依据	仪器名称型号	检出限
地表水	化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	25mL 自动滴定管 STT-FX097	4mg/L
	悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 GB/T 11901-1989	JF2004 电子天平（万分之一） STT-FX027	/
	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	721 可见分光光度计 STT-FX036	0.025mg/L
	总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB/T 11893-1989	721 可见分光光度计 STT-FX036	0.01mg/L
	石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）HJ 970-2018	T6 新世纪 紫外可见分光光度计 STT-FX037	0.01mg/L
地下水	pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	86031pH 电导率溶解氧多用仪表 STT-XC162	/
	总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB/T 7477-1987	50mL 碱式滴定管 STT-FX096	5.00mg/L
	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	721 可见分光光度计 STT-FX036	0.025mg/L
	氯化物	水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法 GB/T 11896-1989	50mL 酸式滴定管 STT-FX095	2.50mg/L
	总大肠菌群	《水和废水监测分析方法》（第四版 增补版）国家环境保护总局（2002）水中总大肠菌群的测定（B） 多管发酵法	LRH-100 生化培养箱 STT-FX001	/
	溶解性总固体	地下水质分析方法 第9部分 溶解性固体总量的测定 重量法 DZ/T 0064.9-2021	JF2004 电子天平（万分之一） STT-FX027	/
	硝酸盐氮	水质 硝酸盐氮的测定 酚二磺酸分光光度法 GB/T 7480-1987	721 可见分光光度计 STT-FX036	0.02mg/L
噪声	等效连续A声级（Leq(A)）	声环境质量标准 GB 3096-2008	AWA6228 多功能声级计 STT-XC139/STT-XC140 A6228+ 多功能声级计 STT-XC007/STT-XC008 AWA5688 多功能声级计 STT-XC147	/

四、质量保证及质量控制措施

质量控制与质量保证严格执行国家环保部颁发的环境监测技术规范和国家有关采样、分析的标准及方法，实施全过程的质量保证。

1.为确保检测数据的准确、可靠，在样品的采集、运输、保存、实验室分析和数据计算的全过程均按照相应技术规范、标准、方法进行；

2.对检测结果的准确性或有效性有显著影响或计量溯源性有要求的仪器设备，经检定/校准合格并在有效期内使用；

3.现场检测人员和分析人员经考核并持证有上岗证；

4.采集现场空白样、平行样，实验室分析采取空白样、明码平行样、加标回收、质控样品测定等措施对检测全过程进行质量控制，声级计使用前后用声校准器进行校准，仪器示值偏差小于0.5dB（A）；

5.检测结果和检测报告实行三级审核。

五、检测结果

表3 环境空气检测结果

采样日期 / 监测点位 / 检测因子 / 样品编号			检测结果			
			A1、百花湖湿地公园内			
			二氧化硫（mg/m³）	二氧化氮（mg/m³）	$PM_{2.5}$（mg/m³）	PM_{10}（mg/m³）
2021.11.23	00:00~24:00	20211122004A1-1	0.016	0.017	0.018	0.029
2021.11.24	00:00~24:00	20211122004A1-2	0.020	0.020	0.019	0.035
2021.11.25	00:00~24:00	20211122004A1-3	0.019	0.021	0.020	0.033
2021.11.26	00:00~24:00	20211122004A1-4	0.017	0.019	0.019	0.032
2021.11.27	00:00~24:00	20211122004A1-5	0.018	0.023	0.020	0.031
2021.11.28	00:00~24:00	20211122004A1-6	0.015	0.017	0.020	0.036
2021.11.29	00:00~24:00	20211122004A1-7	0.017	0.022	0.020	0.031
备注			/			

表4 地表水检测结果

检测结果 / 采样时间 / 采样点位 / 样品编号 / 检测项目	检测结果			
	采样时间：2021.11.23			
	W1、麦西河跨河位置下游200m	W2、百花湖水库跨水库下游200m	W3、三岔河跨河位置下游200m	W4、麦翁河(乐平河）跨河位置下游200m
	20211122004 W1-1-1	20211122004 W2-1-1	20211122004 W3-1-1	0211122004 W4-1-1
pH值（无量纲）	7.2	7.4	7.6	8.0
溶解氧（mg/L）	8.3	7.8	7.4	7.1
化学需氧量（mg/L）	11	10	14	13
悬浮物（mg/L）	12	5	12	10
氨氮（mg/L）	0.187	0.161	0.178	0.196
总磷（mg/L）	0.16	0.01	0.04	0.01L
石油类（mg/L）	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
备注	1.采样方法：瞬时采样； 2.检测结果低于方法检出限，用方法检出限+“L”表示。			

表5 地表水检测结果

检测结果 / 采样时间 / 采样点位 / 样品编号 / 检测项目	检测结果				
	采样时间：2021.11.23				
	W5、乐平河跨河位置下游200m（K49+200）	W6、乐平河跨河位置下游200m（K62+600）	W7、千峰河跨河位置下游200m	W8、棕树河跨河位置下游200m	W9、大堰河跨河位置下游200m
	20211122004 W5-1-1	20211122004 W6-1-1	20211122004 W7-1-1	20211122004 W8-1-1	20211122004 W9-1-1
pH值（无量纲）	7.2	7.8	7.5	7.5	7.4
溶解氧（mg/L）	8.3	7.6	7.3	8.1	7.8
化学需氧量（mg/L）	11	10	10	13	12
悬浮物（mg/L）	6	4	11	10	13
氨氮（mg/L）	0.190	0.216	0.175	0.228	0.175
总磷（mg/L）	0.01	0.01	0.07	0.04	0.11
石油类（mg/L）	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
备注	1.采样方法：瞬时采样； 2.检测结果低于方法检出限，用方法检出限+“L”表示。				

表6 地表水检测结果

检测结果 / 采样时间 / 采样点位 / 样品编号 / 检测项目	检测结果			
	采样时间：2021.11.24			
	W1、麦西河跨河位置下游200m	W2、百花湖水库跨水库下游200m	W3、三岔河跨河位置下游200m	W4、麦翁河(乐平河）跨河位置下游200m
	20211122004 W1-2-1	20211122004 W2-2-1	20211122004 W3-2-1	0211122004 W4-2-1
pH值（无量纲）	7.3	7.7	7.2	7.8
溶解氧（mg/L）	7.8	7.3	6.9	8.0
化学需氧量（mg/L）	13	12	12	13
悬浮物（mg/L）	10	5	13	11
氨氮（mg/L）	0.192	0.172	0.187	0.190
总磷（mg/L）	0.17	0.02	0.04	0.02
石油类（mg/L）	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
备注	1.采样方法：瞬时采样； 2.检测结果低于方法检出限，用方法检出限+“L”表示。			

表 7 地表水检测结果

检测结果 / 采样时间 / 采样点位 / 样品编号 / 检测项目	检测结果				
	采样时间：2021.11.24				
	W5、乐平河跨河位置下游200m（K49+200）	W6、乐平河跨河位置下游200m（K62+600）	W7、千峰河跨河位置下游200m	W8、棕树河跨河位置下游200m	W9、大堰河跨河位置下游200m
	20211122004 W5-2-1	20211122004 W6-2-1	20211122004 W7-2-1	20211122004 W8-2-1	20211122004 W9-2-1
pH 值（无量纲）	7.3	7.8	7.2	7.3	7.3
溶解氧（mg/L）	7.4	7.1	7.7	8.1	7.5
化学需氧量（mg/L）	12	11	10	11	12
悬浮物（mg/L）	5	4	14	12	14
氨氮（mg/L）	0.184	0.204	0.184	0.216	0.167
总磷（mg/L）	0.01L	0.01	0.07	0.04	0.11
石油类（mg/L）	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
备注	1.采样方法：瞬时采样； 2.检测结果低于方法检出限，用方法检出限+“L”表示。				

表 8 地表水检测结果

检测结果 / 采样时间 / 采样点位 / 样品编号 / 检测项目	检测结果			
	采样时间：2021.11.25			
	W1、麦西河跨河位置下游 200m	W2、百花湖水库跨水库下游 200m	W3、三岔河跨河位置下游 200m	W4、麦翁河(乐平河）跨河位置下游 200m
	20211122004 W1-3-1	20211122004 W2-3-1	20211122004 W3-3-1	0211122004 W4-3-1
pH 值（无量纲）	7.3	7.8	7.5	7.3
溶解氧（mg/L）	7.7	8.0	7.5	7.7
化学需氧量（mg/L）	12	12	14	10
悬浮物（mg/L）	9	4	10	11
氨氮（mg/L）	0.184	0.167	0.175	0.184
总磷（mg/L）	0.16	0.02	0.04	0.01L
石油类（mg/L）	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
备注	1.采样方法：瞬时采样； 2.检测结果低于方法检出限，用方法检出限+“L”表示。			

表 9 地表水检测结果

检测结果 / 采样时间 / 采样点位 / 样品编号 / 检测项目	检测结果				
	采样时间：2021.11.25				
	W5、乐平河跨河位置下游200m（K49+200）	W6、乐平河跨河位置下游200m（K62+600）	W7、千峰河跨河位置下游200m	W8、棕树河跨河位置下游200m	W9、大堰河跨河位置下游200m
	20211122004 W5-3-1	20211122004 W6-3-1	20211122004 W7-3-1	20211122004 W8-3-1	20211122004 W9-3-1
pH 值（无量纲）	7.8	7.3	7.5	7.2	7.5
溶解氧（mg/L）	7.1	7.6	7.9	7.4	7.6
化学需氧量（mg/L）	13	11	14	12	11
悬浮物（mg/L）	7	4	12	11	12
氨氮（mg/L）	0.187	0.210	0.181	0.222	0.171
总磷（mg/L）	0.02	0.01	0.07	0.04	0.10
石油类（mg/L）	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
备注	1.采样方法：瞬时采样； 2.检测结果低于方法检出限，用方法检出限+“L”表示。				

表 10 地下水检测结果

检测结果 / 采样时间 / 采样点位 / 样品编号 / 检测项目	检测结果		
	采样时间：2021.11.23		
	W10、麦乃水井	W11、郭家寨水井	W12、小上寨水井
	20211122004W10-1-1	20211122004W11-1-1	20211122004W12-1-1
pH 值（无量纲）	7.7	7.4	7.2
总硬度（mg/L）	143	165	125
氨氮（mg/L）	0.093	0.080	0.088
氯化物（mg/L）	6.80	19.2	12.0
总大肠菌群（MPN/L）	18	14	13
溶解性总固体（mg/L）	202	213	182
硝酸盐氮（mg/L）	0.76	0.49	0.59
备注	1.采样方法：瞬时采样。		

表 11 地下水检测结果

检测结果 / 采样时间 / 采样点位 / 样品编号 / 检测项目	检测结果		
	采样时间：2021.11.24		
	W10、麦乃水井	W11、郭家寨水井	W12、小上寨水井
	20211122004W10-2-1	20211122004W11-2-1	20211122004W12-2-1
pH 值（无量纲）	7.6	7.2	7.4
总硬度（mg/L）	152	170	121
氨氮（mg/L）	0.087	0.074	0.097
氯化物（mg/L）	9.80	20.5	14.2
总大肠菌群	24	18	18
溶解性总固体（mg/L）	215	226	187
硝酸盐氮（mg/L）	0.73	0.52	0.60
备注	1.采样方法：瞬时采样。		

表 12 地下水检测结果

检测结果 / 采样时间 / 采样点位 / 样品编号 / 检测项目	检测结果		
	采样时间：2021.11.25		
	W10、麦乃水井	W11、郭家寨水井	W12、小上寨水井
	20211122004W10-3-1	20211122004W11-3-1	20211122004W12-3-1
pH 值（无量纲）	7.7	7.5	7.3
总硬度（mg/L）	149	181	132
氨氮（mg/L）	0.090	0.077	0.093
氯化物（mg/L）	8.40	17.8	15.0
总大肠菌群	14	13	11
溶解性总固体（mg/L）	208	231	192
硝酸盐氮（mg/L）	0.72	0.47	0.58
备注	1.采样方法：瞬时采样。		

表 13 噪声监测结果

检测点位置	样品编号		2021.11.23~2021.11.24 监测结果 L_{eq}[dB(A)]		
			主要声源	测量时段	结果值
N1、麦乃村八组	昼间	N1-1-1	环境噪声	08：03~08：23	47.6
	夜间	N1-1-2		22：02~22：22	39.4
N2、下榨房组	昼间	N2-1-1	环境噪声	08：33~08：53	46.6
	夜间	N2-1-2		22：34~22：54	39.6
N3、骟牛坡组	昼间	N3-1-1	环境噪声	09：15~09：35	47.6
	夜间	N3-1-2		23：06~23：26	38.9
N4、水淹坝	昼间	N4-1-1	环境噪声	09：49~10：09	47.2
	夜间	N4-1-2		23：41~00：01	39.8
N5、杨家庄组	昼间	N5-1-1	环境噪声	10：19~10：39	47.8
	夜间	N5-1-2		00：21~00：41	38.8
N6、店子上	昼间	N6-1-1	环境噪声	11：00~11：20	47.3
	夜间	N6-1-2		00：59~01：19	41.2
N7、姚家寨	昼间	N7-1-1	环境噪声	11：28~11：48	46.3
	夜间	N7-1-2		01：39~01：59	39.6
N8、新寨组	昼间	N8-1-1	环境噪声	14：01~14：21	46.5
	夜间	N8-1-2		02：17~02：37	38.3
N9、小寨	昼间	N9-1-1	环境噪声	14：32~14：52	48.4
	夜间	N9-1-2		02：52~03：12	38.7
N10、上摆腊组	昼间	N10-1-1	环境噪声	15：14~15：34	48.2
	夜间	N10-1-2		03：29~03：49	37.7
N11、中麦坝	昼间	N11-1-1	环境噪声	15：49~16：09	45.9
	夜间	N11-1-2		04：05~04：25	39.3
N12、老王冲	昼间	N12-1-1	环境噪声	08：00~08：20	47.6
	夜间	N12-1-2		22：03~22：23	40.7
N13、鼠场坝组	昼间	N13-1-1	环境噪声	08：27~08：47	47.5
	夜间	N13-1-2		22：30~22：50	39.9
N14、小寨二组	昼间	N14-1-1	环境噪声	09：11~09：31	46.6
	夜间	N14-1-2		23：18~23：38	39.1
N15、下街组	昼间	N15-1-1	环境噪声	09：48~10：08	48.5
	夜间	N15-1-2		23：51~00：11	38.5
N16、竹山组	昼间	N16-1-1	环境噪声	10：17~10：37	48.3
	夜间	N16-1-2		00：23~00：43	39.6
N17、坪坝冲组	昼间	N17-1-1	环境噪声	10：52~11：12	47.8
	夜间	N17-1-2		01：02~01：22	38.6
N18、下龙昌	昼间	N18-1-1	环境噪声	11：43~12：03	46.8
	夜间	N18-1-2		01：55~02：15	37.7
N19、九甲一组	昼间	N19-1-1	环境噪声	14：02~14：22	46.5
	夜间	N19-1-2		02：30~02：50	38.7

检测点位置	样品编号		2021.11.23~2021.11.24 监测结果 L_{eq}[dB(A)]		
			主要声源	测量时段	结果值
N20、九甲中心小学	昼间	N20-1-1	环境噪声	14：29~14：49	50.8
	夜间	N20-1-2		02：59~03：19	37.5
N21、石珠田	昼间	N21-1-1	环境噪声	15：08~15：28	48.6
	夜间	N21-1-2		03：32~03：52	37.9
N22、十字村一组	昼间	N22-1-1	环境噪声	15：41~16：01	47.4
	夜间	N22-1-2		04：08~04：28	39.9
N23、龙洞	昼间	N23-1-1	环境噪声	08：01~08：21	46.2
	夜间	N23-1-2		22：03~22：23	40.8
N24、大坑	昼间	N24-1-1	环境噪声	08：32~08：52	48.2
	夜间	N24-1-2		22：35~22：55	40.2
N25、大新	昼间	N25-1-1	环境噪声	09：01~09：11	48.5
	夜间	N25-1-2		23：11~23：31	39.4
N26、新河	昼间	N26-1-1	环境噪声	09：38~09：58	48.1
	夜间	N26-1-2		23：46~00：06	38.9
N27、焦家院	昼间	N27-1-1	环境噪声	10：10~10：30	47.3
	夜间	N27-1-2		00：21~00：41	38.8
N28、偏坡寨	昼间	N28-1-1	环境噪声	10：41~11：01	46.9
	夜间	N28-1-2		00：56~01：16	37.4
N29、小黑塘	昼间	N29-1-1	环境噪声	11：14~11：34	46.2
	夜间	N29-1-2		01：34~01：54	39.2
N30、大黑塘	昼间	N30-1-1	环境噪声	11：43~12：03	47.6
	夜间	N30-1-2		02：12~02：32	38.2
N31、下岩脚	昼间	N31-1-1	环境噪声	14：03~14：23	47.8
	夜间	N31-1-2		02：58~03：18	37.2
N32、瓦窑脚	昼间	N32-1-1	环境噪声	14：28~14：48	48.9
	夜间	N32-1-2		03：24~03：44	38.2
N33、高院村	昼间	N33-1-1	环境噪声	14：58~13：18	46.6
	夜间	N33-1-2		04：05~04：25	37.4
N34、小坝头组	昼间	N34-1-1	环境噪声	15：38~15：58	48.1
	夜间	N34-1-2		04：46~05：06	37.8
N35、驿马小学	昼间	N35-1-1	环境噪声	08：02~08：22	51.3
	夜间	N35-1-2		22：02~22：22	42.5
N36、对长沙村	昼间	N36-1-1	环境噪声	08：40~09：00	48.5
	夜间	N36-1-2		22：42~23：02	41.3
N37、塘官屯组	昼间	N37-1-1	环境噪声	09：12~09：32	46.4
	夜间	N37-1-2		23：18~23：38	40.7
N38、侯家庄组	昼间	N38-1-1	环境噪声	09：46~10：06	48.6
	夜间	N38-1-2		23：55~00：15	38.9

检测点位置	样品编号		2021.11.23~2021.11.24 监测结果 L_{eq}[dB(A)]		
			主要声源	测量时段	结果值
N39、大院组	昼间	N39-1-1	环境噪声	10：34~10：54	48.4
	夜间	N39-1-2		00：30~00：50	38.6
N40、郭家屯组	昼间	N40-1-1	环境噪声	11：08~11：28	47.3
	夜间	N40-1-2		01：07~01：27	37.8
N41、郭家屯小学	昼间	N41-1-1	环境噪声	11：33~11：53	50.1
	夜间	N41-1-2		01：39~01：59	38.4
N42、清风园组	昼间	N42-1-1	环境噪声	14：00~14：20	46.8
	夜间	N42-1-2		02：10~02：30	37.8
N43、金钟组	昼间	N43-1-1	环境噪声	14：28~14：48	48.2
	夜间	N43-1-2		02：33~02：53	38.1
N44、单家屯	昼间	N44-1-1	环境噪声	14：54~15：14	47.5
	夜间	N44-1-2		03：11~03：31	37.7
N45、小寨	昼间	N45-1-1	环境噪声	15：29~15：49	47.6
	夜间	N45-1-2		03：47~04：07	37.4
N46、大山	昼间	N46-1-1	环境噪声	08：01~08：21	48.2
	夜间	N46-1-2		22：05~22：25	41.3

备注：1.监测时间段为昼间（06:00~22:00），夜间（22：00~06：00）；
2.声级计在测定前后都进行了校准。

接上表：

检测点位置	样品编号		2021.11.23~2021.11.24 监测结果 L_{eq}[dB(A)]					
			主要声源	测量时段	车流量（辆/小时）			结果值
					大型车	中型车	小型车	
N47、鸡窝寨组	昼间	N47-1-1	交通噪声	08：36~08：56	78	144	342	63.6
	夜间	N47-1-2		22：40~23：00	45	81	177	47.6
N48、大苑村	昼间	N48-1-1	交通噪声	09：13~09：33	84	123	324	62.7
	夜间	N48-1-2		23：21~23：41	54	75	162	46.4
N49、小新寨组	昼间	N41-1-1	交通噪声	09：44~10：04	72	129	357	61.8
	夜间	N1-1-2		23：52~00：12	33	117	165	48.3
N50、小上寨	昼间	N50-1-1	交通噪声	10：31~10：51	69	174	342	62.5
	夜间	N50-1-2		00：31~00：51	48	69	141	48.2
N51、蔡家院组	昼间	N51-1-1	交通噪声	11：03~11：23	75	183	363	61.7
	夜间	N51-1-2		01：14~01：34	36	63	135	47.5

备注：1.监测时间段为昼间（06:00~22:00），夜间（22：00~06：00）；
2.声级计在测定前后都进行了校准。

表 14 噪声监测结果

检测点位置	样品编号		2021.11.24~2021.11.25 监测结果 L_{eq}[dB(A)]		
			主要声源	测量时段	结果值
N1、麦乃村八组	昼间	N1~2~1	环境噪声	08：01~08：21	47.3
	夜间	N1~2~2		22：03~22：23	39.5
N2、下榨房组	昼间	N2~2~1	环境噪声	08：30~08：50	47.6
	夜间	N2~2~2		22：36~22：56	40.5
N3、骗牛坡组	昼间	N3~2~1	环境噪声	09：11~09：31	46.8
	夜间	N3~2~2		23：08~23：28	39.5
N4、水淹坝	昼间	N4~2~1	环境噪声	09：48~10：08	48.3
	夜间	N4~2~2		23：38~23：58	39.4
N5、杨家庄组	昼间	N5~2~1	环境噪声	10：16~10：36	47.5
	夜间	N5~2~2		00：24~00：44	38.8
N6、店子上	昼间	N6~2~1	环境噪声	10：57~11：17	46.2
	夜间	N6~2~2		00：58~01：18	38.0
N7、姚家寨	昼间	N7~2~1	环境噪声	11：28~11：48	47.7
	夜间	N7~2~2		01：36~01：56	38.7
N8、新寨组	昼间	N8~2~1	环境噪声	14：00~14：20	48.0
	夜间	N8~2~2		02：20~02：40	37.7
N9、小寨	昼间	N9~2~1	环境噪声	14：30~14：50	48.5
	夜间	N9~2~2		02：55~03：15	38.5
N10、上摆腊组	昼间	N10~2~1	环境噪声	15：12~15：32	47.1
	夜间	N10~2~2		03：33~03：53	38.4
N11、中麦坝	昼间	N11~2~1	环境噪声	15：46~16：06	47.6
	夜间	N11~2~2		04：10~04：30	39.1
N12、老王冲	昼间	N12~2~1	环境噪声	08：00~08：20	48.3
	夜间	N12~2~2		22：02~22：22	40.8
N13、鼠场坝组	昼间	N13~2~1	环境噪声	08：25~08：45	48.7
	夜间	N13~2~2		22：34~22：54	39.5
N14、小寨二组	昼间	N14~2~1	环境噪声	09：10~09：30	47.2
	夜间	N14~2~2		23：21~23：41	39.2
N15、下街组	昼间	N15~2~1	环境噪声	09：48~10：08	46.4
	夜间	N15~2~2		23：55~00：15	40.2
N16、竹山组	昼间	N16~2~1	环境噪声	10：15~10：35	46.7
	夜间	N16~2~2		00：25~00：45	38.3
N17、坪坝冲组	昼间	N17~2~1	环境噪声	10：49~11：09	47.7
	夜间	N17~2~2		01：04~01：24	37.6
N18、下龙昌	昼间	N18~2~1	环境噪声	11：40~12：00	48.8
	夜间	N18~2~2		01：57~02：17	39.5
N19、九甲一组	昼间	N19~2~1	环境噪声	14：01~14：21	48.2
	夜间	N19~2~2		02：33~02：53	38.5

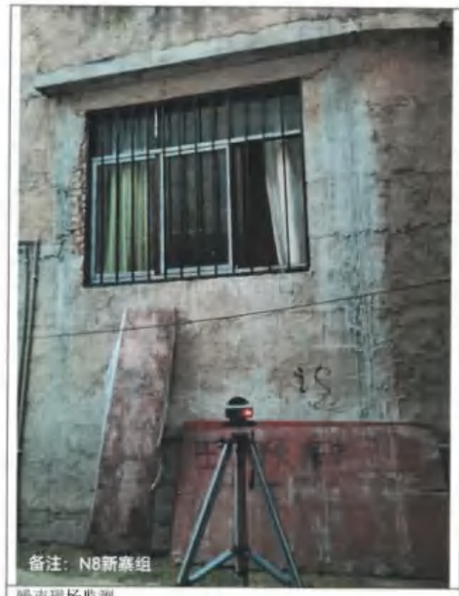
检测点位置	样品编号		2021.11.24~2021.11.25 监测结果 L_{eq}[dB(A)]		
			主要声源	测量时段	结果值
N20、九甲中心小学	昼间	N20~2~1	环境噪声	14：27~14：47	51.7
	夜间	N20~2~2		03：01~03：21	38.0
N21、石珠田	昼间	N21~2~1	环境噪声	15：08~15：28	46.3
	夜间	N21~2~2		03：36~03：56	37.6
N22、十字村一组	昼间	N22~2~1	环境噪声	15：40~16：00	47.8
	夜间	N22~2~2		04：14~04：34	38.3
N23、龙洞	昼间	N23~2~1	环境噪声	08：00~08：20	48.6
	夜间	N23~2~2		22：04~22：24	41.2
N24、大坑	昼间	N24~2~1	环境噪声	08：31~08：51	46.7
	夜间	N24~2~2		22：39~22：59	40.1
N25、大新	昼间	N25~2~1	环境噪声	09：01~09：21	47.8
	夜间	N25~2~2		23：14~23：34	39.4
N26、新河	昼间	N26~2~1	环境噪声	09：36~09：56	48.2
	夜间	N26~2~2		23：50~00：10	39.2
N27、焦家院	昼间	N27~2~1	环境噪声	10：09~10：29	48.6
	夜间	N27~2~2		00：25~00：45	38.1
N28、偏坡寨	昼间	N28~2~1	环境噪声	10：40~11：00	46.9
	夜间	N28~2~2		01：00~01：20	37.8
N29、小黑塘	昼间	N29~2~1	环境噪声	11：13~11：33	47.0
	夜间	N29~2~2		01：35~01：55	38.1
N30、大黑塘	昼间	N30~2~1	环境噪声	11：39~11：59	48.5
	夜间	N30~2~2		02：16~02：36	37.3
N31、下岩脚	昼间	N31~2~1	环境噪声	14：00~14：20	47.0
	夜间	N31~2~2		02：59~03：19	37.9
N32、瓦窑脚	昼间	N32~2~1	环境噪声	14：26~14：46	48.0
	夜间	N32~2~2		03：32~03：52	37.4
N33、高院村	昼间	N33~2~1	环境噪声	14：55~15：15	48.2
	夜间	N33~2~2		04：12~04：32	38.4
N34、小坝头组	昼间	N34~2~1	环境噪声	15：38~15：58	46.2
	夜间	N34~2~2		04：58~05：18	38.2
N35、驿马小学	昼间	N35~2~1	环境噪声	08：02~08：22	50.1
	夜间	N35~2~2		22：04~22：24	41.1
N36、对长沙村	昼间	N36~2~1	环境噪声	08：39~08：59	47.6
	夜间	N36~2~2		22：46~23：06	40.6
N37、塘官屯组	昼间	N37~2~1	环境噪声	09：10~09：30	48.5
	夜间	N37~2~2		23：21~23：41	39.5
N38、侯家庄组	昼间	N38~2~1	环境噪声	09：45~10：05	47.1
	夜间	N38~2~2		23：58~00：18	38.6

检测点位置	样品编号		2021.11.24~2021.11.25 监测结果 L_{eq}[dB(A)]		
			主要声源	测量时段	结果值
N39、大院组	昼间	N39~2~1	环境噪声	10：31~10：51	46.6
	夜间	N39~2~2		00：34~00：54	38.1
N40、郭家屯组	昼间	N40~2~1	环境噪声	11：08~11：28	48.4
	夜间	N40~2~2		01：13~01：33	37.9
N41、郭家屯小学	昼间	N41~2~1	环境噪声	11：33~11：53	50.4
	夜间	N41~2~2		01：44~02：04	37.6
N42、清风园组	昼间	N42~2~1	环境噪声	14：01~14：21	47.7
	夜间	N42~2~2		02：18~02：38	38.3
N43、金钟组	昼间	N43~2~1	环境噪声	14：26~14：46	47.8
	夜间	N43~2~2		02：39~02：59	38.3
N44、单家屯	昼间	N44~2~1	环境噪声	14：55~15：15	47.7
	夜间	N44~2~2		03：17~03：37	37.8
N45、小寨	昼间	N45~2~1	环境噪声	15：27~15：47	48.8
	夜间	N45~2~2		03：55~04：15	38.0
N46、大山	昼间	N46~2~1	环境噪声	08：00~08：20	48.8
	夜间	N46~2~2		22：08~22：28	41.4
备注：1.监测时间段为昼间（06:00~22:00），夜间（22：00～06：00）； 2.声级计在测定前后都进行了校准。					

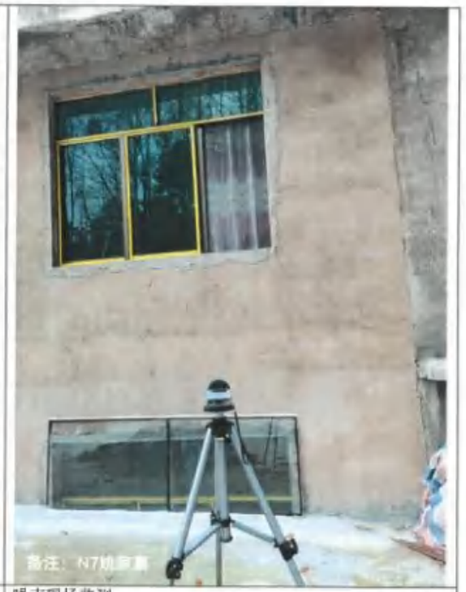
接上表：

检测点位置	样品编号		2021.11.24~2021.11.25 监测结果 L_{eq}[dB(A)]					
			主要声源	测量时段	车流量（辆/小时）			结果值
					大型车	中型车	小型车	
N47、鸡窝寨组	昼间	N47~2~1	交通噪声	08：34~08：54	75	183	342	63.1
	夜间	N47~2~2		22：44~23：04	45	102	195	47.3
N48、大苑村	昼间	N48~2~1	交通噪声	09：10~09：30	69	186	315	62.6
	夜间	N48~2~2		23：27~23：47	48	99	186	46.5
N49、小新寨组	昼间	N41~2~1	交通噪声	09：42~10：02	63	174	321	61.3
	夜间	N1~2~2		23：59~00：19	42	108	171	47.4
N50、小上寨	昼间	N50~2~1	交通噪声	10：29~10：49	81	165	318	61.4
	夜间	N50~2~2		00：42~01：02	36	81	156	46.5
N51、蔡家院组	昼间	N51~2~1	交通噪声	11：02~11：22	75	186	333	62.7
	夜间	N51~2~2		01：21~01：41	30	66	147	47.8
备注：1.监测时间段为昼间（06:00~22:00），夜间（22：00～06：00）； 2.声级计在测定前后都进行了校准。								

采样照片：



噪声现场监测



噪声现场监测



地表水现场采样



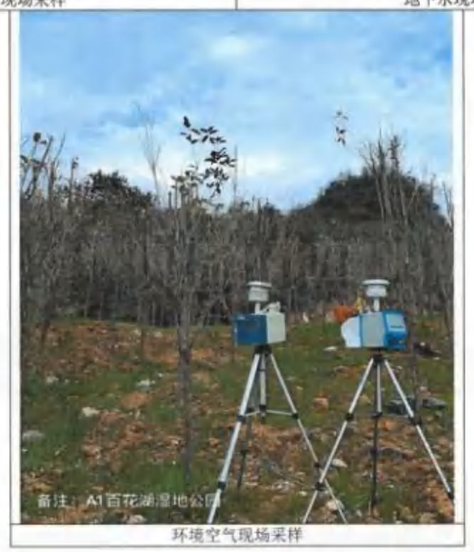
地表水现场采样



地下水现场采样



地下水现场采样



环境空气现场采样

编　制：

审　核：

签　发：

签发日期：

报告结束

212412051588

贵州求实检测技术有限公司

检　测　报　告

报告编号： GZQSBG20220113012

项目名称： 沪昆国家高速公路贵阳至安顺段扩容工程

委托单位： 四川省国环环境工程咨询有限公司

检测类别： 委托性检测

报告日期： 2022 年 01 月 20 日

贵州求实检测技术有限公司

说　明

1、 本报告未盖本公司“CMA 资质认定章”、“检测专用章”及“骑缝章”无效。

2、 报告无编制人、审核人、签发人签名无效，报告经涂改或自行删减无效。

3、 复制本报告需本公司批准，且需加盖本公司检验检测报告专用章，否则无效，部分提供或部分复制本报告无效。

4、 由客户自行采集的样品，本公司仅对送检样品的测试数据负责，不对送检样品来源负责。

5、 报告未经本检测单位同意，不得用于广告，商品宣传等商业行为。

6、 报告只对委托方负责，需提供给第三方使用，请与委托方联系。

7、 对检测报告若有异议，请在收到报告后五日内向检测单位提出，逾期不受理。

8、 本报告分正副本，正本由送检单位存留，副本（含原始记录）由检测单位存留，如需加制本报告，需经实验室最高管理者书面授权。

地　址： 贵州省贵阳市贵阳国家高新技术产业开发区沙文科技园科新南街 777 号汇通华城高科技工业园区 1 号厂房 3 楼

邮　编： 550014

电　话： 0851-86200688

邮　箱：csc@sttgzqs.com

网　址：www.sttgzqs.com

一、任务来源

受四川省国环环境工程咨询有限公司的委托，于 2022 年 01 月 14 日至 2022 年 01 月 15 日对沪昆国家高速公路贵阳至安顺段扩容工程项目进行现场监测。根据现场监测结果，编制本检测报告。

二、检测依据

1.《声环境质量标准》（GB 3096-2008）。

三、检测内容

1、检测类别、点位、项目、频次等基本情况见下表 1。

表 1 检测类别、点位、项目、频次

类别	检测点位	检测项目	检测频次
噪声	N1、毛交坡村	环境噪声	昼间、夜间各 1 次，监测 2 天
	N2、驿马寨村		
	N3、大云坡		
	N4、乐平村三组（一层）		
	N5、乐平村三组（三层）		
	N6、凤凰村		
	N7、黑山（一层）		
	N8、黑山（三层）		
	N9、石头寨		
	N10、把丫关		
	N11、湾滩		
	N12、小关村		
	N13、吊井（一层）		
	N14、吊井（三层）		
	N15、袁家屯		
	N16、稍觉		
	N17、大坡上		
	N18、后所		
	N19、洞边（一层）		
	N20、洞边（三层）		

2、检测项目、分析方法及依据、检测仪器及方法检出限见下表2。

表2 检测项目、分析方法及依据、检测仪器及方法检出限

检测项目		检测分析方法及依据	检测仪器	检出限
噪声	环境噪声	声环境质量标准 GB 3096-2008	AWA6228 多功能声级计 STT-XC143	——
			AWA6228 多功能声级计 STT-XC142	——

四、质量保证及质量控制措施

质量控制与质量保证严格执行国家环保部颁发的环境监测技术规范和国家有关采样、分析的标准及方法，实施全过程的质量保证。

1.为确保检测数据的准确、可靠，在样品的采集、运输、保存、实验室分析和数据计算的全过程均按照相应技术规范、标准、方法进行；

2.对检测结果的准确性或有效性有显著影响或计量溯源性有要求的仪器设备，经检定/校准合格并在有效期内使用；

3.现场检测人员和分析人员经考核并持证有上岗证；

4.声级计使用前后用声校准器进行校准，仪器示值偏差小于0.5dB（A）；

5.检测结果和检测报告实行三级审核。

五、监测结果

表3 噪声监测结果

监测环境条件	2022.01.14	天气状况：阴，监测期间最大风速及风向：2.4m/s、东南风		
检测点编号及位置		监测结果 L_{eq}[dB（A）]		
		2022.01.14		
		主要声源	昼间	夜间
N1、毛交坡村		环境噪声	53.5	42.9
N2、驿马寨村		环境噪声	52.3	42.3
N3、大云坡		环境噪声	53.1	41.9
N4、乐平村三组（一层）		环境噪声	53.4	41.2
N5、乐平村三组（三层）		环境噪声	52.7	41.3
N6、凤凰村		环境噪声	51.6	40.9
N7、黑山（一层）		环境噪声	53.4	40.2
N8、黑山（三层）		环境噪声	52.9	40.9
N9、石头寨		环境噪声	52.9	42.4
N10、把丫关		环境噪声	52.6	40.7
N11、湾滩		环境噪声	52.2	44.1
N12、小关村		环境噪声	53.4	43.6
N13、吊井（一层）		环境噪声	51.4	41.9
N14、吊井（三层）		环境噪声	51.6	41.7
N15、袁家屯		环境噪声	52.7	42.7
N16、稍觉		环境噪声	52.8	41.4
N17、大坡上		环境噪声	53.6	40.6
N18、后所		环境噪声	52.4	40.2
N19、洞边（一层）		环境噪声	52.0	40.7
N20、洞边（三层）		环境噪声	52.2	39.9
备注：1.监测时间段为昼间（8:00～12:00或14:00～16:00），夜间（22:00～次日6:00）；每次监测20分钟； 2.声级计在测定前后都进行了校准。				

表 4 噪声监测结果

监测环境条件	2022.01.15	天气状况：阴，监测期间最大风速及风向：2.1m/s、东北风		
检测点编号及位置		监测结果 L_{eq}[dB（A）]		
		2022.01.15		
		主要声源	昼间	夜间
N1、毛交坡村		环境噪声	51.0	43.3
N2、驿马寨村		环境噪声	52.3	43.9
N3、大云坡		环境噪声	53.6	42.8
N4、乐平村三组（一层）		环境噪声	52.0	42.5
N5、乐平村三组（三层）		环境噪声	52.5	41.2
N6、凤凰村		环境噪声	52.1	42.8
N7、黑山（一层）		环境噪声	51.2	41.8
N8、黑山（三层）		环境噪声	51.8	41.2
N9、石头寨		环境噪声	52.3	40.5
N10、把丫关		环境噪声	51.5	39.9
N11、湾滩		环境噪声	51.6	43.6
N12、小关村		环境噪声	52.6	41.0
N13、吊井（一层）		环境噪声	53.4	41.6
N14、吊井（三层）		环境噪声	53.8	41.3
N15、袁家屯		环境噪声	51.2	41.5
N16、稍觉		环境噪声	53.8	41.0
N17、大坡上		环境噪声	52.8	42.0
N18、后所		环境噪声	53.3	41.9
N19、洞边（一层）		环境噪声	52.5	40.8
N20、洞边（三层）		环境噪声	53.4	40.4

备注：1.监测时间段为昼间（8:00～12:00 或 14:00～16:00），夜间（22:00～次日 6:00）；每次监测 20 分钟；

2.声级计在测定前后都进行了校准。

现场监测照片：



噪声监测照片



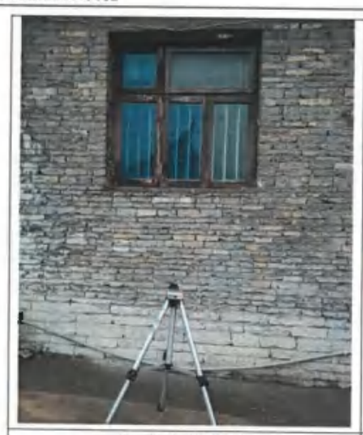
噪声监测照片



噪声监测照片



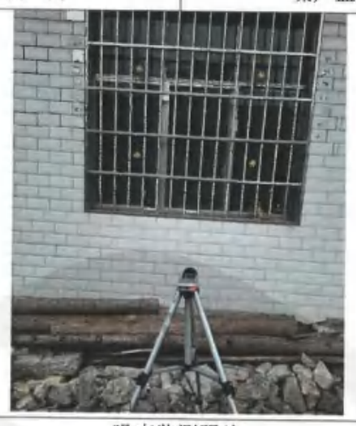
噪声监测照片



噪声监测照片



噪声监测照片



噪声监测照片

编 制：

审 核：

签 发：

签发日期：2022.1.30

报告结束

附件 11 项目施工期间环境质量现状监测报告

正本

监 测 报 告

报告编号：WT-2022-126(1)

任务名称：沪昆国家高速公路贵阳至安顺段扩容工程施工期环境监测（第一期）

委托单位：贵州省环境工程评估中心

监测类别：委托监测

报告日期：2022 年 12 月 30 日

贵州绿洲清源环境监测有限公司(盖章)

监测报告说明

1、报告无本公司检验检测专用章、CMA章和骑缝章无效。

2、无报告编写、审核、批准签字无效。

3、委托单位在委托前应说明监测目的，未提出特别说明及要求者，均由本公司按国家标准及相应规范采样、监测。

4、由委托方自行采样送样，本报告仅对来样监测数据负责。

5、未经本公司批准、不得复制本报告；经本公司批准可以复制的报告必须全文复制，并重新加盖本公司检验检测专用章，否则无效。

6、本报告出具的数据涂改或缺页无效。

7、对本报告有异议的，请于收到报告之日起十个工作日内向本公司提出，逾期不予受理。但对不能保存或逾期的样品，本公司不予受理。

8、报告未经本公司同意，不得用于商业广告宣传。

项 目 名 称： 沪昆国家高速公路贵阳至安顺段扩容工程施工期环境监测（第一期）

委 托 单 位： 贵州省环境工程评估中心

单 位 地 址： 贵州省贵阳市南明区遵义路 25 号城市方舟 A 栋 16 楼

报 告 编 写：

审　　核：

签　　发：

签 发 日 期： 2022.12.30

一、任务来源

受贵州省环境工程评估中心委托，我公司根据监测方案对沪昆国家高速公路贵阳至安顺段扩容工程施工期环境监测（第一期）项目进行监测工作，并在此基础上编写本报告。

二、监测方案

2.1 地表水监测

表 2-1-1

编号	监测点位	监测项目	监测频率
1	百花湖水库临近百花湖大桥主墩处	pH、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、石油类	连续监测 3 天，每天采样 1 次。
2	红枫湖水库临近高乐大桥施工点处		
3	麦西河（跨河处下游 200m）		
4	三岔河（跨河处下游 200m）		
5	麦翁河（跨河处下游 200m）		
6	乐平河（跨河处下游 200m）		
7	千峰河（跨河处下游 200m）		
8	棕树河（跨河处下游 200m）		
9	大堰河（跨河处下游 200m）		
监测依据	《地表水环境质量监测技术规范》(HJ 91.2-2022)		
评价标准	《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)表 1 III类		

2.2 地下水监测

表 2-2-1

编号	监测点位	监测项目	监测频率
1	K2+320 路右麦乃村井	pH、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、石油类	连续监测 3 天，每天采样 1 次。
2	K76+945 路左郭家寨水井		
3	K89+900 小上寨水井		
监测依据	《地下水环境监测技术规范》(HJ 164-2020)		
评价标准	《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)表 1 III类		

2.3 环境空气监测

表 2-3-1

序号	监测点位	监测项目	监测频率
1	观山湖区朱昌镇麦乃村	TSP、PM_{10}	连续监测 3 天，每天采样 1 次。
2	清镇市站街镇坪里头村		
3	平坝区十字乡云盘村		
4	平坝区乐平镇石头寨村		
5	平坝区天龙镇王寨村		
监测依据	《环境空气质量手工监测技术规范》(HJ 194-2017)(含修改单)		
评价标准	《环境空气质量标准》(GB 3095 -2012)(含 2018 年修改单)表 1、表 2 二级		

三、样品信息

表 3-1

样品类型	样品编号	样品数量及状态
地表水	WT22-126(1)-DB-(01~09)-(1~3)-1	液体：G(54 瓶×500mL)，G(27 瓶×1000mL)，P(27 瓶×500mL)，包装完好。
地下水	WT22-126(1)-DX-(01~03)-(1~3)-1	液体：G(18 瓶×500mL)，G(9 瓶×1000mL)，P(9 瓶×500mL)，包装完好。
环境空气	WT22-126(1)-HJ-(01~05)-(1~3)-1	玻璃纤维滤膜(30 张×Φ90mm)，牛皮纸袋，无破损，包装完好。

四、分析方法及使用仪器

表 4-1

序号	样品类别	监测项目	方法依据	检出限	仪器名称及型号	仪器编号
1	水和废水	pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	/	便携式 pH 计 PHBJ-260	LZJC-SB338 LZJC-SB360
2		悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 GB 11901-1989	/	电子天平(双量程)EX125DZH	LZJC-SB022
3		化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	4mg/L	酸式滴定管	D53
4		五日生化需氧量	水质 五日生化需氧量(BOD_5)的测定 稀释与接种法 HJ 505-2009	0.5mg/L	生化培养箱 SPX-150B-Z	LZJC-SB011
					溶解氧测定仪 Oxi 7310	LZJC-SB234
5		石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法(试行) HJ 970-2018	0.01mg/L	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	LZJC-SB002
6	环境空气	总悬浮颗粒物	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 GB/T 15432-1995	0.001mg/m³	电子天平(双量程)EX125DZH	LZJC-SB022
					环境空气颗粒物采样器 ZR3922	LZJC-SB221 LZJC-SB185 LZJC-SB191 LZJC-SB222 LZJC-SB224 LZJC-SB232 LZJC-SB186 LZJC-SB229 LZJC-SB228 LZJC-SB192
7		PM_{10}	环境空气 PM_{10}和$PM_{2.5}$的测定 重量法 HJ 618-2011	0.010mg/m³	电子天平(双量程)EX125DZH	LZJC-SB022
					环境空气颗粒物采样器 ZR3922	LZJC-SB180 LZJC-SB227 LZJC-SB184 LZJC-SB182 LZJC-SB181 LZJC-SB183 LZJC-SB189 LZJC-SB190 LZJC-SB188 LZJC-SB231
备注："/"表示无标准值。						

五、监测数据的质量控制和质量保证

(1)监测分析的质量保证和质量控制严格按国家有关规定及监测技术规范和环境监测质量控制手册进行。

(2)样品在检测过程中采取全程序空白分析、密码平行样分析，实验室空白样分析、平行样分析、质控样分析等质控措施。

(3)所用监测仪器设备均经检定合格，并在检定有效期内。

(4)分析人员均需持有相应项目合格证上岗。

(5)监测采样记录及分析测试结果按监测技术规范有关要求进行数据处理和填报，进行三级审核，确保监测数据的有效性。

六、监测结果

6.1 地表水监测结果

表 6-1-1

监测点位	百花湖水库临近百花湖大桥主墩处			红枫湖水库临近高乐大桥施工点处			参考标准限值
监测日期	2022.12.13	2022.12.14	2022.12.15	2022.12.13	2022.12.14	2022.12.15	
样品编号 / 监测项目	WT22-126(1)-DB-01-1-1	WT22-126(1)-DB-01-2-1	WT22-126(1)-DB-01-3-1	WT22-126(1)-DB-02-1-1	WT22-126(1)-DB-02-2-1	WT22-126(1)-DB-02-3-1	
pH 值(无量纲)	8.4	8.5	8.5	8.1	8.2	8.2	6~9
化学需氧量(COD)(mg/L)	16	14	15	10	7	8	≤20
五日生化需氧量(BOD_5)(mg/L)	0.5L	0.6	0.6	0.5L	0.5L	0.6	≤4
石油类(mg/L)	0.09	0.10	0.09	0.07	0.05	0.06	≤0.05
悬浮物(mg/L)	2	1	2	2	3	2	/
评价标准	《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)表 1 III类						
备注："L"表示分析结果低于方法检出限，"/"表示无标准限值。							

表 6-1-2

监测点位	麦西河（跨河处下游 200m）			三岔河（跨河处下游 200m）			参考标准限值
监测日期	2022.12.13	2022.12.14	2022.12.15	2022.12.13	2022.12.14	2022.12.15	
样品编号 / 监测项目	WT22-126(1)-DB-03-1-1	WT22-126(1)-DB-03-2-1	WT22-126(1)-DB-03-3-1	WT22-126(1)-DB-04-1-1	WT22-126(1)-DB-04-2-1	WT22-126(1)-DB-04-3-1	
pH 值(无量纲)	8.2	8.2	8.1	8.5	8.6	8.6	6~9
化学需氧量(COD)(mg/L)	13	15	11	4L	4L	4L	≤20
五日生化需氧量(BOD_5)(mg/L)	0.8	1.4	0.9	0.5L	0.5L	0.5L	≤4
石油类(mg/L)	0.01L	0.01	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.05
悬浮物(mg/L)	7	10	7	1	2	3	/
评价标准	《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)表 1 III类						
备注："L"表示分析结果低于方法检出限，"/"表示无标准限值。							

表 6-1-3

监测点位	麦翁河（跨河处下游 200m）			乐平河（跨河处下游 200m）			参考标准限值
监测日期	2022.12.13	2022.12.14	2022.12.15	2022.12.13	2022.12.14	2022.12.15	
样品编号 / 监测项目	WT22-126(1)-DB-05-1-1	WT22-126(1)-DB-05-2-1	WT22-126(1)-DB-05-3-1	WT22-126(1)-DB-06-1-1	WT22-126(1)-DB-06-2-1	WT22-126(1)-DB-06-3-1	
pH 值(无量纲)	8.3	8.3	8.3	8.4	8.4	8.4	6~9
化学需氧量(COD)(mg/L)	11	10	10	15	12	15	≤20
五日生化需氧量(BOD_5)(mg/L)	0.5L	0.5	0.5L	0.5L	0.7	0.5	≤4
石油类(mg/L)	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.05
悬浮物(mg/L)	1	3	3	2	2	2	/
评价标准	《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)表 1 III类						
备注："L"表示分析结果低于方法检出限，"/"表示无标准限值。							

表 6-1-4

监测点位	千峰河（跨河处下游 200m）			棕树河（跨河处下游 200m）			参考标准限值
监测日期	2022.12.13	2022.12.14	2022.12.15	2022.12.13	2022.12.14	2022.12.15	
样品编号 / 监测项目	WT22-126(1)-DB-07-1-1	WT22-126(1)-DB-07-2-1	WT22-126(1)-DB-07-3-1	WT22-126(1)-DB-08-1-1	WT22-126(1)-DB-08-2-1	WT22-126(1)-DB-08-3-1	
pH 值(无量纲)	8.3	8.3	8.4	8.4	8.4	8.2	6~9
化学需氧量(COD)(mg/L)	17	14	16	18	16	14	≤20
五日生化需氧量(BOD_5)(mg/L)	0.6	0.6	0.5	0.9	0.8	1.1	≤4
石油类(mg/L)	0.01L	0.01L	0.01L	0.01	0.01L	0.01	≤0.05
悬浮物(mg/L)	3	2	2	8	8	7	/
评价标准	《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)表 1 III类						
备注："L"表示分析结果低于方法检出限，"/"表示无标准限值。							

表 6-1-5

监测点位	大堰河（跨河处下游 200m）			参考标准限值
监测日期	2022.12.13	2022.12.14	2022.12.15	
样品编号 / 监测项目	WT22-126(1)-DB-09-1-1	WT22-126(1)-DB-09-2-1	WT22-126(1)-DB-09-3-1	
pH 值(无量纲)	8.3	8.4	8.3	6~9
化学需氧量(COD)(mg/L)	8	10	7	≤20
五日生化需氧量(BOD_5)(mg/L)	0.5L	0.5L	0.8	≤4
石油类(mg/L)	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.05
悬浮物(mg/L)	4	4	4	/
评价标准	《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)表 1 III类			
备注："L"表示分析结果低于方法检出限，"/"表示无标准限值。				

6.2 地下水监测结果

表 6-2-1

监测点位	K2+320 路右麦乃村井			K76+945 路左郭家寨水井			参考标准限值
监测日期	2022.12.13	2022.12.14	2022.12.15	2022.12.13	2022.12.14	2022.12.15	
样品编号 / 监测项	WT22-126(1)-DX-01-1-1	WT22-126(1)-DX-01-2-1	WT22-126(1)-DX-01-3-1	WT22-126(1)-DX-02-1-1	WT22-126(1)-DX-02-2-1	WT22-126(1)-DX-02-3-1	
pH(无量纲)	7.8	7.8	7.9	8.4	8.3	8.4	6.5≤pH≤8.5
化学需氧量(mg/L)	12	10	11	4L	6	5	/
五日生化需氧量(mg/L)	0.5L	0.5L	0.5	0.5L	0.6	0.5	/
石油类(mg/L)	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	/
悬浮物(mg/L)	2	3	2	3	4	2	/
评价标准	《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)表 1 III类						
备注："L"表示分析结果低于方法检出限，"/"表示无标准限值。							

表 6-2-2

监测点位	K89+900 小上寨水井			参考标准限值
监测日期	2022.12.13	2022.12.14	2022.12.15	
样品编号 / 监测项目	WT22-126(1)-DX-03-1-1	WT22-126(1)-DX-03-2-1	WT22-126(1)-DX-03-3-1	
pH(无量纲)	8.4	8.2	8.3	6.5≤pH≤8.5
化学需氧量(mg/L)	11	10	12	/
五日生化需氧量(mg/L)	0.5	0.6	0.7	/
石油类(mg/L)	0.01L	0.01L	0.01L	/
悬浮物(mg/L)	2	3	2	/
评价标准	《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)表 1 III类			
备注："L"表示分析结果低于方法检出限，"/"表示无标准限值。				

6.3 环境空气监测结果

表 6-3-1

监测点位	监测日期	样品编号	监测结果(μg/m³)	
			TSP	PM_{10}
观山湖区朱昌镇麦乃村	2023.01.10	WT22-126(1)-HJ-01-1-1	118	50
	2023.01.11	WT22-126(1)-HJ-01-2-1	143	66
	2023.01.12	WT22-126(1)-HJ-01-3-1	120	52
清镇市站街镇坪里头村	2023.01.10	WT22-126(1)-HJ-02-1-1	105	50
	2023.01.11	WT22-126(1)-HJ-02-2-1	121	64
	2023.01.12	WT22-126(1)-HJ-02-3-1	134	62
平坝区十字乡云盘村	2023.01.10	WT22-126(1)-HJ-03-1-1	149	58
	2023.01.11	WT22-126(1)-HJ-03-2-1	131	45
	2023.01.12	WT22-126(1)-HJ-03-3-1	110	61
平坝区乐平镇石头寨村	2023.01.10	WT22-126(1)-HJ-04-1-1	107	54
	2023.01.11	WT22-126(1)-HJ-04-2-1	102	42
	2023.01.12	WT22-126(1)-HJ-04-3-1	85	36
平坝区天龙镇王寨村	2023.01.10	WT22-126(1)-HJ-05-1-1	118	38
	2023.01.11	WT22-126(1)-HJ-05-2-1	131	51
	2023.01.12	WT22-126(1)-HJ-05-3-1	99	60
参考标准限值			300	150
评价标准	《环境空气质量标准》(GB 3095 -2012)(含 2018 年修改单)表 1、表 2 二级			

表 6-3-2

监测点位	监测日期	气象参数				
		气温(℃)	气压(kPa)	风速(m/s)	风向	湿度(%)
观山湖区朱昌镇麦乃村	2023.01.10	19.4	87.9	1.7	北风	49
	2023.01.11	19.0	87.8	1.5	西北风	47
	2023.01.12	20.1	87.9	1.3	北风	47
清镇市站街镇坪里头村	2023.01.10	20.4	87.3	1.4	西北风	48
	2023.01.11	20.7	87.3	1.5	北风	49
	2023.01.12	21.0	87.4	1.0	西北风	48
平坝区十字乡云盘村	2023.01.10	19.5	87.0	1.6	南风	52
	2023.01.11	19.8	87.1	1.5	南风	51
	2023.01.12	20.1	87.0	1.1	南风	50
平坝区乐平镇石头寨村	2023.01.10	19.7	86.8	1.6	东南风	44
	2023.01.11	20.4	86.7	1.2	南风	41
	2023.01.12	20.3	86.7	1.5	南风	42
平坝区天龙镇王寨村	2023.01.10	21.2	86.4	1.0	东南风	39
	2023.01.11	20.7	86.4	1.1	东南风	40
	2023.01.12	21.0	86.3	1.0	南风	39

附图 1　现场采样照片





百花湖水库临近百花湖大桥主墩处





红枫湖水库临近高乐大桥施工点处





麦西河（跨河处下游 200m）





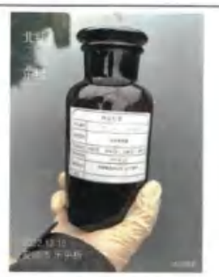
三岔河（跨河处下游 200m）





麦翁河（跨河处下游 200m）





乐平河（跨河处下游 200m）





千峰河（跨河处下游 200m）





棕树河（跨河处下游 200m）

<table>
<tr><td>  </td><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td colspan="3">大堰河（跨河处下游 200m）</td></tr>
<tr><td>  </td><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td colspan="3">K2+320 路右麦乃村井</td></tr>
<tr><td>  </td><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td colspan="3">K76+945 路左郭家寨水井</td></tr>
<tr><td>  </td><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td colspan="3">K89+900 小上寨水井</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>  </td><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>观山湖区朱昌镇麦乃村</td><td>清镇市站街镇坪里头村</td><td>平坝区十字乡云盘村</td></tr>
<tr><td>  </td><td>  </td><td></td></tr>
<tr><td>平坝区乐平镇石头寨村</td><td>平坝区天龙镇王寨村</td><td></td></tr>
</table>

【报告结束】

监 测 报 告

报告编号：WT-2022-126(2)

任务名称：沪昆国家高速公路贵阳至安顺段扩容工程施工期环境监测（第二期）

委托单位：贵州省环境工程评估中心

监测类别：委托监测

报告日期：2023 年 05 月 16 日

贵州绿洲清源环境监测有限公司(盖章)

监测报告说明

1、报告无本公司检验检测专用章、CMA章和骑缝章无效。

2、无报告编写、审核、批准签字无效。

3、委托单位在委托前应说明监测目的，未提出特别说明及要求者，均由本公司按国家标准及相应规范采样、监测。

4、由委托方自行采样送样，本报告仅对来样监测数据负责。

5、未经本公司批准、不得复制本报告；经本公司批准可以复制的报告必须全文复制，并重新加盖本公司检验检测专用章，否则无效。

6、本报告出具的数据涂改或缺页无效。

7、对本报告有异议的，请于收到报告之日起十个工作日内向本公司提出，逾期不予受理。但对不能保存或逾期的样品，本公司不予受理。

8、报告未经本公司同意，不得用于商业广告宣传。

项 目 名 称： 沪昆国家高速公路贵阳至安顺段扩容工程施工期环境监测（第二期）

委 托 单 位： 贵州省环境工程评估中心

单 位 地 址： 贵州省贵阳市南明区遵义路 25 号城市方舟 A 栋 16 楼

报 告 编 写：

审　　核：

签　　发：

签 发 日 期： 2023.5.16

一、任务来源

受贵州省环境工程评估中心委托，我公司根据监测方案对沪昆国家高速公路贵阳至安顺段扩容工程施工期环境监测（第二期）项目进行监测工作，并在此基础上编写本报告。

二、监测方案

2.1 地表水监测

表 2-1-1

编号	监测点位	监测项目	监测频率
1	百花湖水库临近百花湖大桥主墩处	pH、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、石油类	连续监测 3 天，每天采样 1 次。
2	红枫湖水库临近高乐大桥施工点处		
3	百花湖（跨越处下游 200m）		
监测依据	《地表水环境质量监测技术规范》(HJ 91.2-2022)		
评价标准	《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)表 1 III类		
备注：只采集表层样，不布置垂线。			

2.2 环境空气监测

表 2-2-1

序号	监测点位	监测项目	监测频率
1	K6+300 水淹坝组	TSP、PM_{10}	连续监测 3 天，每天采样 1 次。
2	K7+900 猫坡组		
3	K17+000 上摆腊组		
4	K30+000 洞边		
监测依据	《环境空气质量手工监测技术规范》(HJ 194-2017)(含修改单)		
评价标准	《环境空气质量标准》(GB 3095 -2012)(含 2018 年修改单)表 1、表 2 二级		
备注：以上点位，请备注附近是否已有本项目开工建设。			

2.3 噪声监测

表 2-3-1

序号	监测点位	监测项目	监测频率
1	K6+300 水淹坝组	等效连续 A 声级	监测 1 天，昼间监测 1 次。
2	K7+900 猫坡组		
3	K17+000 上摆腊组		
4	K27+400 小干坝		
5	K30+000 洞边		
监测依据	《声环境质量标准》(GB 3096-2008)		
评价标准	《声环境质量标准》(GB 3096-2008)表 1 2 类		
备注：以上点位，请备注附近是否已有本项目开工建设。			

三、样品信息

表 3-1

样品类型	样品编号	样品数量及状态
地表水	WT22-126(2)-DB-(01~03)-(1~3)-1	液体：G(18 瓶×500mL)，G(9 瓶×1000mL)，P(9 瓶×500mL)，包装完好。
环境空气	WT22-126(2)-HJ-(01~04)-(1~3)-1	玻璃纤维滤膜(24 张×Φ90mm)，滤膜保存盒，无破损，包装完好。
噪声	WT22-126(2)-MG-(01~05)-1-1	/

四、分析方法及使用仪器

表 4-1

序号	样品类别	监测项目	方法依据	检出限	仪器名称及型号	仪器编号
1	水和废水	pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	/	便携式 pH 计 PHBJ-260	LZJC-SB360
2		悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 GB 11901-1989	/	电子天平 ME104E	LZJC-SB021
3		化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	4mg/L	酸式滴定管	D53
4		五日生化需氧量	水质 五日生化需氧量(BOD_5)的测定 稀释与接种法 HJ 505-2009	0.5mg/L	生化培养箱 SPX-150B-Z	LZJC-SB011
					溶解氧测定仪 Oxi 7310	LZJC-SB234
5		石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法(试行） HJ 970-2018	0.01mg/L	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	LZJC-SB002
6	环境空气	总悬浮颗粒物	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 HJ 1263-2022	7μg/m³	电子天平(双量程)EX125DZH	LZJC-SB022
					空气/智能 TSP 综合采样器 崂应 2050 型	LZJC-SB068 LZJC-SB071
					环境空气颗粒物采样器 ZR-3920	LZJC-SB225
					环境空气颗粒物采样器 ZR-3922	LZJC-SB221 LZJC-SB181 LZJC-SB230 LZJC-SB188 LZJC-SB231
7		PM_{10}	环境空气 PM_{10} 和 $PM_{2.5}$ 的测定 重量法 HJ 618-2011	0.010mg/m³	电子天平(双量程)EX125DZH	LZJC-SB022
					空气/智能 TSP 综合采样器 崂应 2050 型	LZJC-SB070
					环境空气颗粒物采样器 ZR-3920	LZJC-SB194
					环境空气颗粒物采样器 ZR-3922	LZJC-SB180 LZJC-SB224 LZJC-SB184 LZJC-SB186 LZJC-SB192 LZJC-SB187
8	噪声	等效连续 A 声级	声环境质量标准 GB 3096-2008	/	多功能声级计 AWA6228+	LZJC-SB117
备注："/"表示无标准值。						

五、监测数据的质量控制和质量保证

(1)监测分析的质量保证和质量控制严格按国家有关规定及监测技术规范和环境监测质量控制手册进行。

(2)样品在检测过程中采取全程序空白分析、密码平行样分析，实验室空白样分析、平行样分析、质控样分析、加标回收率分析等质控措施。

(3)声级计测量前后均经校准，灵敏度相差不大于 0.5dB(A)。监测时测量仪器配置防风罩，风速＞5m/s 停止检测。

(4)所用监测仪器设备均经检定合格，并在检定有效期内。

(5)监测人员均需持有相应项目合格证上岗。

(6)监测采样记录及分析测试结果按监测技术规范有关要求进行数据处理和填报，进行三级审核，确保监测数据的有效性。

六、监测结果

6.1 地表水监测结果

表 6-1-1

监测点位	百花湖（跨越处下游 200m）			百花湖水库临近百花湖大桥主墩处			参考标准限值
监测日期	2023.04.19	2023.04.20	2023.04.21	2023.04.19	2023.04.20	2023.04.21	
样品编号 / 监测项目	WT22-126(2)-DB-01-1-1	WT22-126(2)-DB-01-2-1	WT22-126(2)-DB-01-3-1	WT22-126(2)-DB-02-1-1	WT22-126(2)-DB-02-2-1	WT22-126(2)-DB-02-3-1	
pH 值(无量纲)	8.7	8.7	8.8	8.8	8.7	8.8	6~9
化学需氧量(COD)(mg/L)	8	10	8	15	18	16	≤20
五日生化需氧量(BOD_5)(mg/L)	2.7	2.6	2.3	4.8	3.3	3.6	≤4
石油类(mg/L)	0.04	0.02	0.02	0.03	0.01	0.02	≤0.05
悬浮物(mg/L)	8	7	6	6	8	5	/
评价标准	《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)表 1 III类						
备注："/"表示无标准限值。							

表 6-1-2

监测点位	红枫湖水库临近高乐大桥施工点处			参考标准限值
监测日期	2023.04.19	2023.04.20	2023.04.21	
样品编号 / 监测项目	WT22-126(2)-DB-03-1-1	WT22-126(2)-DB-03-2-1	WT22-126(2)-DB-03-3-1	
pH 值(无量纲)	8.6	8.6	8.5	6~9
化学需氧量(COD)(mg/L)	4L	4L	4L	≤20
五日生化需氧量(BOD_5)(mg/L)	1.4	1.4	1.2	≤4
石油类(mg/L)	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.05
悬浮物(mg/L)	1	1	1	/
评价标准	《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)表 1 III类			
备注："L"表示分析结果低于方法检出限，"/"表示无标准限值。				

6.2 环境空气监测结果

表 6-2-1

监测点位	监测日期	样品编号	监测结果(μg/m³)	
			TSP	PM_{10}
K6+300 水淹坝组	2023.04.19	WT22-126(2)-HJ-01-1-1	63	49
	2023.04.20	WT22-126(2)-HJ-01-2-1	59	35
	2023.04.21	WT22-126(2)-HJ-01-3-1	67	45
K7+900 猫坡组	2023.04.19	WT22-126(2)-HJ-02-1-1	146	81
	2023.04.20	WT22-126(2)-HJ-02-2-1	129	86
	2023.04.21	WT22-126(2)-HJ-02-3-1	134	79
K17+000 上摆腊组	2023.04.19	WT22-126(2)-HJ-03-1-1	42	25
	2023.04.20	WT22-126(2)-HJ-03-2-1	57	24
	2023.04.21	WT22-126(2)-HJ-03-3-1	47	19
K30+000 洞边	2023.04.19	WT22-126(2)-HJ-04-1-1	68	41
	2023.04.20	WT22-126(2)-HJ-04-2-1	72	47
	2023.04.21	WT22-126(2)-HJ-04-3-1	71	41
参考标准限值			300	150
评价标准	《环境空气质量标准》(GB 3095 -2012)(含 2018 年修改单)表 1、表 2 二级			
备注：点位 K6+300 水淹坝组、K7+900 猫坡组、K17+000 上摆腊组，附近已有本项目施工单位进场，未大量施工；点位 K30+000 洞边，附近已有本项目施工单位进场施工。				

表 6-2-2

监测点位	监测日期	气象参数				
		气温(℃)	气压(kPa)	风速(m/s)	风向	湿度(%)
K6+300 水淹坝组	2023.04.19	26.8	87.3	2.1	南风	38
	2023.04.20	26.9	87.4	1.8	西南风	39
	2023.04.21	26.4	87.4	1.6	南风	38
K7+900 猫坡组	2023.04.19	26.1	86.9	1.5	南风	39
	2023.04.20	27.2	86.9	1.7	西南风	40
	2023.04.21	26.7	87.0	1.4	西南风	40
K17+000 上摆腊组	2023.04.19	27.3	87.5	1.0	西南风	39
	2023.04.20	28.1	87.7	1.3	南风	41
	2023.04.21	26.8	87.6	1.6	南风	41
K30+000 洞边	2023.04.19	27.5	87.8	1.4	南风	40
	2023.04.20	27.6	88.0	1.7	西南风	41
	2023.04.21	27.2	87.8	1.6	南风	42

6.3 噪声监测结果

表 6-3-1

监测点位	监测日期		监测编号	风速(m/s)	监测结果 dB(A)
K6+300 水淹坝组	2023.04.18	昼间	WT22-126(2)-MG-01-1-1	1.4	50
K7+900 猫坡组	2023.04.18	昼间	WT22-126(2)-MG-02-1-1	1.6	42
K17+000 上摆腊组	2023.04.18	昼间	WT22-126(2)-MG-03-1-1	1.2	41
K27+400 小干坝	2023.04.18	昼间	WT22-126(2)-MG-04-1-1	1.5	49
K30+000 洞边	2023.04.18	昼间	WT22-126(2)-MG-05-1-1	1.7	52
参考标准限值	2 类	昼间		60 dB(A)	
评价标准	《声环境质量标准》(GB 3096-2008)表 1 2 类				
备注：点位 K6+300 水淹坝组、K7+900 猫坡组、K17+000 上摆腊组、K27+400 小干坝，附近已有本项目施工单位进场，在监测期间未产生明显噪声；点位 K30+000 洞边，附近已有本项目开工建设。					

附图 1 现场采样照片



百花湖水库临近百花湖大桥主墩处



红枫湖水库临近高乐大桥施工点处



百花湖（跨越处下游 200m）



K6+300 水淹坝组(环境空气)　K7+900 猫坡组(环境空气)　K17+000 上摆腊组(环境空气)

		
K30+000 洞边(环境空气)	K6+300 水淹坝组(噪声)	K7+900 猫坡组(噪声)
		
K17+000 上摆腊组(噪声)	K27+400 小于坝(噪声)	K30+000 洞边(噪声)

【报告结束】

正本

MA
232412342288

监 测 报 告

报告编号：2022126(5)

任务名称：　沪昆国家高速公路贵阳至安顺段扩容工程施工期环境监测（第三期）

委托单位：　贵州省环境工程评估中心

监测类别：　委托监测

报告日期：　2023 年 08 月 19 日

贵州绿洲清源环境监测有限公司(盖章)

监测报告说明

1、报告无本公司检验检测专用章、MA章和骑缝章无效。

2、无报告编写、审核、批准签字无效。

3、委托单位在委托前应说明监测目的，未提出特别说明及要求者，均由本公司按国家标准及相应规范采样、监测。

4、由委托方自行采样送样，本报告仅对来样监测数据负责。

5、未经本公司批准、不得复制本报告；经本公司批准可以复制的报告必须全文复制，并重新加盖本公司检验检测专用章，否则无效。

6、本报告出具的数据涂改或缺页无效。

7、对本报告有异议的，请于收到报告之日起十个工作日内向本公司提出，逾期不予受理。但对不能保存或逾期的样品，本公司不予受理。

8、报告未经本公司同意，不得用于商业广告宣传。

项 目 名 称：沪昆国家高速公路贵阳至安顺段扩容工程施工期环境监测（第三期）

委 托 单 位：贵州省环境工程评估中心

单 位 地 址：贵州省贵阳市南明区遵义路 25 号城市方舟 A 栋 16 楼

报 告 编 写：

审　　核：

签　　发：

签 发 日 期：2022.8.19

一、任务来源

受贵州省环境工程评估中心委托，我公司根据监测方案对沪昆国家高速公路贵阳至安顺段扩容工程施工期环境监测（第三期）项目进行监测工作，并在此基础上编写本报告。

二、监测方案

2.1 地表水监测

表 2-1-1

编号	监测点位	监测项目	监测频率
1	百花湖水库临近百花湖大桥主墩处	pH、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、石油类	连续监测 3 天，每天采样 1 次。
2	红枫湖水库临近高乐大桥施工点处		
3	麦西河（跨河处下游 200m）		
4	三岔河（跨河处下游 200m）		
5	麦翁河（跨河处下游 200m）		
6	乐平河（跨河处下游 200m）		
7	千峰河（跨河处下游 200m）		
8	棕树河（跨河处下游 200m）		
9	大堰河（跨河处下游 200m）		
10	长冲河（燕尾特大桥跨河处上游 200m）		
11	长冲河（燕尾特大桥跨河处下游 200m）		
监测依据	《地表水环境质量监测技术规范》(HJ 91.2-2022)		
评价标准	《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)表 1 III类		
备注：只采集表层样，不布置垂线。			

2.2 地下水监测

表 2-2-1

编号	监测点位	监测项目	监测频率
1	K2+320 路右麦乃村井	pH、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、石油类	连续监测 3 天，每天采样 1 次。
2	K76+945 路左郭家寨水井		
3	K89+900 小上寨水井		
监测依据	《地下水环境监测技术规范》(HJ 164-2020)		
评价标准	《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)表 1 III类		

2.3 环境空气监测

表 2-3-1

序号	监测点位	监测项目	监测频率
1	麦乃村八组	TSP、PM_{10}	连续监测 3 天，每天采样 1 次。
2	下榨房组		
3	骡牛坡组		
4	水淹坝		
5	猫坡		
6	中麦坝		
7	老王冲		
8	鼠场坝组		
9	清镇市站街镇坪里头村		
10	平坝区十字乡云盘村		
监测依据	《环境空气质量手工监测技术规范》(HJ 194-2017)(含修改单)		
评价标准	《环境空气质量标准》(GB 3095 -2012)(含 2018 年修改单)表 1、表 2 二级		

2.4 噪声监测

表 2-4-1

序号	监测点位	监测项目	监测频率
1	麦乃村八组	等效连续 A 声级	监测 1 天，昼间监测 1 次。
2	下榨房组		
3	骡牛坡组		
4	水淹坝		
5	猫坡		
6	中麦坝		
7	老王冲		
8	鼠场坝组		
监测依据	《声环境质量标准》(GB 3096-2008)		
评价标准	《声环境质量标准》(GB 3096-2008)表 1 2 类		

三、样品信息

表 3-1

样品类型	样品编号	样品数量及状态
地表水	22126(5)S(01~11)-(1~3)-1	液体：G(66 瓶×500mL)，G(33 瓶×1000mL)，P(33 瓶×500mL)，包装完好。
地下水	22126(5)S(12~14)-(1~3)-1	液体：G(18 瓶×500mL)，G(9 瓶×1000mL)，P(9 瓶×500mL)，包装完好。
环境空气	22126(5)Q(01~10)-(1~3)-1	玻璃纤维滤膜(60 张×Φ90mm)，滤膜盒，无破损，包装完好。
噪声	22126(5)Z(01~08)-1-1	/

四、分析方法及使用仪器

表 4-1

序号	样品类别	监测项目	方法依据	检出限	仪器名称及型号	仪器编号
1	水和废水(含大气降水)	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》 HJ 1147-2020	/	便携式 pH 计 PHBJ-260	LZJC-SB337
2		悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》 GB/T 11901-1989	/	电子天平 ME104E	LZJC-SB021
3		化学需氧量	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》HJ 828-2017	4mg/L	酸式滴定管	D53
4		五日生化需氧量	《水质 五日生化需氧量(BOD_5)的测定 稀释与接种法》 HJ 505-2009	0.5mg/L	生化培养箱 SPX-150B-Z	LZJC-SB011
					溶解氧测定仪 Oxi 7310	LZJC-SB234
5		石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法(试行)》 HJ 970-2018	0.01mg/L	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	LZJC-SB002

序号	样品类别	监测项目	方法依据	检出限	仪器名称及型号	仪器编号
6	环境空气和废气(含室内空气)	总悬浮颗粒物	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》 HJ 1263-2022	7μg/m³	电子天平(双量程)EX125DZH	LZJC-SB022
					高负压智能综合采样器 ADS-2062G	LZJC-SB143
					环境空气颗粒物采样器 ZR-3920	LZJC-SB194 LZJC-SB225
					环境空气颗粒物采样器 ZR-3922	LZJC-SB224 LZJC-SB181 LZJC-SB180 LZJC-SB229 LZJC-SB190 LZJC-SB221 LZJC-SB230 LZJC-SB223 LZJC-SB187 LZJC-SB227 LZJC-SB185 LZJC-SB228
7		PM_{10}	《环境空气 PM_{10}和 $PM_{2.5}$的测定 重量法》HJ 618-2011	0.010mg/m³	电子天平(双量程)EX125DZH	LZJC-SB022
					智能综合采样器 ADS-2062E	LZJC-SB142
					环境空气颗粒物采样器 ZR-3920	LZJC-SB226 LZJC-SB193
					环境空气颗粒物采样器 ZR-3922	LZJC-SB231 LZJC-SB185 LZJC-SB189 LZJC-SB188 LZJC-SB187 LZJC-SB223 LZJC-SB184 LZJC-SB230 LZJC-SB190 LZJC-SB183 LZJC-SB186 LZJC-SB180
8	噪声	等效连续A声级	《声环境质量标准》GB 3096-2008	/	多功能声级计 AWA6228+	LZJC-SB208

备注："/"表示无标准值。

五、监测数据的质量控制和质量保证

(1)监测分析的质量保证和质量控制严格按国家有关规定及监测技术规范和环境监测质量控制手册进行。

(2)样品在检测过程中采取全程序空白分析、密码平行样分析，实验室空白样分析、平行样分析、质控样分析、加标回收率分析等质控措施。

(3)声级计测量前后均经校准，灵敏度相差不大于 0.5dB(A)。监测时测量仪器配置防风罩，风速＞5m/s 停止检测。

(4)所用监测仪器设备均经检定合格，并在检定有效期内。

(5)监测人员均需持有相应项目合格证上岗。

(6)监测采样记录及分析测试结果按监测技术规范有关要求进行数据处理和填报，进行三级审核，确保监测数据的有效性。

六、监测结果

6.1 地表水监测结果

表 6-1-1

监测点位	百花湖水库临近百花湖大桥主墩处			红枫湖水库临近高乐大桥施工点处			参考标准限值
监测日期	2023.07.21	2023.07.22	2023.07.23	2023.07.21	2023.07.22	2023.07.23	
样品编号 / 监测项目	22126(5)S01-1-1	22126(5)S01-2-1	22126(5)S01-3-1	22126(5)S02-1-1	22126(5)S02-2-1	22126(5)S02-3-1	
pH 值(无量纲)	7.8	7.9	7.9	8.1	8.1	8.2	6~9
化学需氧量(COD)(mg/L)	10	10	9	14	5	4	≤20
五日生化需氧量(BOD_5)(mg/L)	0.9	1.2	0.8	1.4	2.1	0.8	≤4
石油类(mg/L)	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	≤0.05
悬浮物(mg/L)	11	14	7	10	7	14	/
评价标准	《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)表 1 III类						

备注："/"表示无标准限值。

表 6-1-2

监测点位	麦西河（跨河处下游 200m）			三岔河（跨河处下游 200m）			参考标准限值
监测日期	2023.07.21	2023.07.22	2023.07.23	2023.07.21	2023.07.22	2023.07.23	
样品编号 / 监测项目	22126(5)S03-1-1	22126(5)S03-2-1	22126(5)S03-3-1	22126(5)S04-1-1	22126(5)S04-2-1	22126(5)S04-3-1	
pH 值(无量纲)	8.3	8.3	8.2	8.2	8.1	8.1	6~9
化学需氧量(COD)(mg/L)	12	9	10	4L	6	6	≤20
五日生化需氧量(BOD_5)(mg/L)	0.7	1.3	0.7	1.3	0.5	0.5	≤4
石油类(mg/L)	0.01	0.01L	0.01	0.01	0.02	0.02	≤0.05
悬浮物(mg/L)	24	3	6	12	15	21	/
评价标准	《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)表 1 III类						

备注："L"表示分析结果低于方法检出限，"/"表示无标准限值。

表 6-1-3

监测点位	麦翁河（跨河处下游 200m）			乐平河（跨河处下游 200m）			参考标准限值
监测日期	2023.07.25	2023.07.26	2023.07.27	2023.07.25	2023.07.26	2023.07.27	
样品编号 / 监测项目	22126(5)S05-1-1	22126(5)S05-2-1	22126(5)S05-3-1	22126(5)S06-1-1	22126(5)S06-2-1	22126(5)S06-3-1	
pH 值(无量纲)	8.1	8.1	8.2	7.7	7.8	7.8	6~9
化学需氧量(COD)(mg/L)	6	8	13	4	5	7	≤20
五日生化需氧量(BOD_5)(mg/L)	1.0	0.7	0.6	0.8	1.1	0.5L	≤4
石油类(mg/L)	0.01	0.02	0.02	0.01	0.02	0.01	≤0.05
悬浮物(mg/L)	6	9	12	26	25	35	/
评价标准	《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)表 1 III类						
备注："L"表示分析结果低于方法检出限，"/"表示无标准限值。							

表 6-1-4

监测点位	千峰河（跨河处下游 200m）			棕树河（跨河处下游 200m）			参考标准限值
监测日期	2023.07.25	2023.07.26	2023.07.27	2023.07.25	2023.07.26	2023.07.27	
样品编号 / 监测项目	22126(5)S07-1-1	22126(5)S07-2-1	22126(5)S07-3-1	22126(5)S08-1-1	22126(5)S08-2-1	22126(5)S08-3-1	
pH 值(无量纲)	8.2	8.3	8.3	8.5	8.5	8.4	6~9
化学需氧量(COD)(mg/L)	13	11	16	14	12	16	≤20
五日生化需氧量(BOD_5)(mg/L)	0.8	1.0	1.2	0.9	1.2	1.4	≤4
石油类(mg/L)	0.02	0.02	0.02	0.01	0.02	0.01	≤0.05
悬浮物(mg/L)	13	8	12	29	14	7	/
评价标准	《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)表 1 III类						
备注："/"表示无标准限值。							

表 6-1-5

监测点位	大堰河（跨河处下游 200m）			长冲河（燕尾特大桥跨河处上游 200m）			参考标准限值
监测日期	2023.07.25	2023.07.26	2023.07.27	2023.07.21	2023.07.22	2023.07.23	
样品编号 / 监测项目	22126(5)S09-1-1	22126(5)S09-2-1	22126(5)S09-3-1	22126(5)S10-1-1	22126(5)S10-2-1	22126(5)S10-3-1	
pH 值(无量纲)	8.4	8.4	8.3	7.9	8.0	7.9	6~9
化学需氧量(COD)(mg/L)	11	14	16	15	8	16	≤20
五日生化需氧量(BOD_5)(mg/L)	2.5	1.2	0.6	0.6	0.5	1.6	≤4
石油类(mg/L)	0.01	0.03	0.02	0.09	0.06	0.07	≤0.05
悬浮物(mg/L)	13	8	22	19	13	18	/
评价标准	《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)表 1 III类						
备注："/"表示无标准限值。							

表 6-1-6

监测点位	长冲河（燕尾特大桥跨河处下游 200m）			参考标准限值
监测日期	2023.07.21	2023.07.22	2023.07.23	
样品编号 / 监测项目	22126(5)S11-1-1	22126(5)S11-2-1	22126(5)S11-3-1	
pH 值(无量纲)	8.0	8.0	7.9	6~9
化学需氧量(COD)(mg/L)	6	5	7	≤20
五日生化需氧量(BOD_5)(mg/L)	1.9	1.2	1.0	≤4
石油类(mg/L)	0.02	0.02	0.02	≤0.05
悬浮物(mg/L)	14	24	19	/
评价标准	《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)表 1 III类			
备注："/"表示无标准限值。				

6.2 地下水监测结果

表 6-2-1

监测点位	K2+320 路右麦乃村井			K76+945 路左郭家寨水井			参考标准限值
监测日期	2023.07.21	2023.07.22	2023.07.23	2023.07.25	2023.07.26	2023.07.27	
样品编号 / 监测项目	22126(5)S12-1-1	22126(5)S12-2-1	22126(5)S12-3-1	22126(5)S13-1-1	22126(5)S13-2-1	22126(5)S13-3-1	
pH(无量纲)	8.6	8.5	8.5	8.2	8.1	8.2	6.5~8.5
化学需氧量(mg/L)	14	6	8	4L	5	6	/
五日生化需氧量(mg/L)	1.2	1.3	0.8	0.7	1.4	0.9	/
石油类(mg/L)	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	/
悬浮物(mg/L)	15	13	23	11	7	13	/
评价标准	《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)表 1 III类						
备注："L"表示分析结果低于方法检出限，"/"表示无标准限值。							

表 6-2-2

监测点位	K89+900 小上寨水井			参考标准限值
监测日期	2023.07.25	2023.07.26	2023.07.27	
样品编号 / 监测项目	22126(5)S14-1-1	22126(5)S14-2-1	22126(5)S14-3-1	
pH(无量纲)	8.6	8.5	8.6	6.5~8.5
化学需氧量(mg/L)	10	6	15	/
五日生化需氧量(mg/L)	0.7	0.5	1.2	/
石油类(mg/L)	0.01	0.02	0.02	/
悬浮物(mg/L)	14	8	11	/
评价标准	《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)表 1 III类			
备注："/"表示无标准限值。				

6.3 环境空气监测结果

表 6-3-1

监测点位	监测日期	样品编号	监测结果(μg/m³)	
			TSP	PM_{10}
麦乃村八组	2023.07.21	22126(5)Q01-1-1	23	15
	2023.07.22	22126(5)Q01-2-1	22	19
	2023.07.23	22126(5)Q01-3-1	31	20
下榨房组	2023.07.21	22126(5)Q02-1-1	86	74
	2023.07.22	22126(5)Q02-2-1	72	49
	2023.07.23	22126(5)Q02-3-1	113	86
骗牛坡组	2023.07.21	22126(5)Q03-1-1	14	10L
	2023.07.22	22126(5)Q03-2-1	13	10L
	2023.07.23	22126(5)Q03-3-1	28	14
水淹坝	2023.07.21	22126(5)Q04-1-1	30	13
	2023.07.22	22126(5)Q04-2-1	25	10L
	2023.07.23	22126(5)Q04-3-1	19	10L
猫坡	2023.07.21	22126(5)Q05-1-1	100	81
	2023.07.22	22126(5)Q05-2-1	103	97
	2023.07.23	22126(5)Q05-3-1	92	77
中麦坝	2023.07.25	22126(5)Q06-1-1	61	36
	2023.07.26	22126(5)Q06-2-1	61	34
	2023.07.27	22126(5)Q06-3-1	89	52
老王冲	2023.07.25	22126(5)Q07-1-1	60	42
	2023.07.26	22126(5)Q07-2-1	59	46
	2023.07.27	22126(5)Q07-3-1	82	47
鼠场坝组	2023.07.25	22126(5)Q08-1-1	38	26
	2023.07.26	22126(5)Q08-2-1	46	27
	2023.07.27	22126(5)Q08-3-1	52	36
清镇市站街镇坪里头村	2023.07.25	22126(5)Q09-1-1	47	28
	2023.07.26	22126(5)Q09-2-1	49	31
	2023.07.27	22126(5)Q09-3-1	44	23
平坝区十字乡云盘村	2023.07.25	22126(5)Q10-1-1	97	42
	2023.07.26	22126(5)Q10-2-1	95	48
	2023.07.27	22126(5)Q10-3-1	70	38
参考标准限值			300	150
评价标准	《环境空气质量标准》(GB 3095 -2012)(含 2018 年修改单)表 1、表 2 二级			
备注：“L”表示分析结果低于方法检出限。				

表 6-3-2

监测点位	监测日期	气象参数				
		气温(℃)	气压(kPa)	风速(m/s)	风向	湿度(%)
麦乃村八组	2023.07.21	23.3	87.5	1.5	南风	56
	2023.07.22	22.6	87.6	1.6	南风	58
	2023.07.23	24.5	87.6	1.7	南风	53
下榨房组	2023.07.21	24.7	86.8	1.2	南风	55
	2023.07.22	22.3	86.6	1.6	南风	59
	2023.07.23	24.6	87.2	1.5	南风	55

监测点位	监测日期	气象参数				
		气温(℃)	气压(kPa)	风速(m/s)	风向	湿度(%)
骗牛坡组	2023.07.21	23.8	86.7	1.6	南风	56
	2023.07.22	22.7	86.6	1.4	南风	55
	2023.07.23	24.4	86.7	1.6	南风	57
水淹坝	2023.07.21	23.6	87.9	1.4	南风	54
	2023.07.22	22.7	87.6	1.3	南风	54
	2023.07.23	24.5	87.8	1.5	南风	54
猫坡	2023.07.21	23.7	87.4	1.5	南风	57
	2023.07.22	22.3	87.3	1.6	南风	55
	2023.07.23	24.6	87.2	1.3	南风	54
中麦坝	2023.07.25	25.7	86.7	1.8	北风	55
	2023.07.26	24.4	86.7	1.6	北风	55
	2023.07.27	20.3	86.8	1.5	北风	56
老王冲	2023.07.25	25.6	86.8	1.4	北风	54
	2023.07.26	24.3	86.7	1.6	北风	55
	2023.07.27	20.7	86.8	1.4	北风	56
鼠场坝组	2023.07.25	25.6	86.8	1.6	北风	56
	2023.07.26	24.3	86.9	1.7	北风	56
	2023.07.27	20.6	86.8	1.5	北风	56
清镇市站街镇坪里头村	2023.07.25	25.7	86.8	1.6	北风	55
	2023.07.26	24.3	86.9	1.5	北风	54
	2023.07.27	20.6	86.7	1.6	北风	55
平坝区十字乡云盘村	2023.07.25	25.6	86.0	1.4	北风	55
	2023.07.26	24.3	85.8	1.5	北风	54
	2023.07.27	20.6	85.9	1.5	北风	58

6.4 噪声监测结果

表 6-4-1

监测点位	监测日期		监测编号	监测结果 dB(A)	风速(m/s)
麦乃村八组	2023.07.20	昼间	22126(5)Z01-1-1	53	1.7
下榨房组	2023.07.20	昼间	22126(5)Z02-1-1	57	1.5
骗牛坡组	2023.07.20	昼间	22126(5)Z03-1-1	49	1.3
水淹坝	2023.07.20	昼间	22126(5)Z04-1-1	47	1.0
猫坡	2023.07.20	昼间	22126(5)Z05-1-1	54	1.4
中麦坝	2023.07.24	昼间	22126(5)Z06-1-1	55	1.5
老王冲	2023.07.24	昼间	22126(5)Z07-1-1	47	1.6
鼠场坝组	2023.07.24	昼间	22126(5)Z08-1-1	53	1.0
参考标准限值	2 类	昼间		60 dB(A)	
评价标准	《声环境质量标准》(GB 3096-2008)表 1 2 类				

附图 1　现场采样照片



百花湖水库临近百花湖大桥主墩处



红枫湖水库临近高乐大桥施工点处



麦西河（跨河处下游 200m）



三岔河（跨河处下游 200m）



麦翁河（跨河处下游 200m）



乐平河（跨河处下游 200m）



千峰河（跨河处下游 200m）



棕树河（跨河处下游 200m）






大堰河（跨河处下游 200m）






长冲河（燕尾特大桥跨河处上游 200m）






长冲河（燕尾特大桥跨河处下游 200m）






K2+320 路右麦乃村井






K76+945 路左郭家寨水井






K89+900 小上寨水井





麦乃村八组　下榨房组　骡牛坡组





水淹坝　猫坡　中麦坝

		
老王冲	鼠场坝组	清镇市站街镇坪里头村
		
平坝区十字乡云盘村	麦乃村八组（噪声）	下榨房组（噪声）
		
貐牛坡组（噪声）	水淹坝（噪声）	猫坡（噪声）
		
中麦坝（噪声）	老王冲（噪声）	鼠场坝组（噪声）

【报告结束】

CMA
232412342288

正本

监 测 报 告

报告编号：2024016(1)

任务名称：　沪昆国家高速公路贵阳至安顺段扩容工程施工期环境监测（第五期）

委托单位：　贵州省环境工程评估中心

监测类别：　委托监测

报告日期：　2024 年 03 月 18 日

贵州绿洲清源环境监测有限公司(盖章)

监测报告说明

1、报告无本公司检验检测专用章、CMA章和骑缝章无效。

2、无报告编写、审核、批准签字无效。

3、委托单位在委托前应说明监测目的，未提出特别说明及要求者，均由本公司按国家标准及相应规范采样、监测。

4、由委托方自行采样送样，本报告仅对来样监测数据负责。

5、未经本公司批准、不得复制本报告；经本公司批准可以复制的报告必须全文复制，并重新加盖本公司检验检测专用章，否则无效。

6、本报告出具的数据涂改或缺页无效。

7、对本报告有异议的，请于收到报告之日起十个工作日内向本公司提出，逾期不予受理。但对不能保存或逾期的样品，本公司不予受理。

8、报告未经本公司同意，不得用于商业广告宣传。

项 目 名 称： 沪昆国家高速公路贵阳至安顺段扩容工程施工期环境监测（第五期）

委 托 单 位： 贵州省环境工程评估中心

单 位 地 址： 贵州省贵阳市南明区遵义路25号城市方舟A栋16楼

报 告 编 写：

审　　核：

签　　发：

签 发 日 期： 2024.3.8

一、任务来源

受贵州省环境工程评估中心委托，我公司根据监测方案对沪昆国家高速公路贵阳至安顺段扩容工程施工期环境监测（第五期）项目进行监测工作，并在此基础上编写本报告。

二、监测方案

2.1 地表水监测

表 2-1-1

编号	监测点位	监测项目	监测频率
1	百花湖水库（临近百花湖大桥主墩处）	pH、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、石油类	连续监测 3 天，每天采样 1 次。
2	红枫湖水库（临近高乐大桥施工点处）		
3	麦西河（跨河涵洞处上游 200m）		
4	麦西河（跨河涵洞处下游 200m）		
5	三岔河（萝卜哨 2 号大桥跨河处上游 200m）		
6	三岔河（萝卜哨 2 号大桥跨河处下游 200m）		
7	长冲河（燕尾特大桥跨河处上游 200m）		
8	长冲河（燕尾特大桥跨河处下游 200m）		
9	小河 1（云站 2 号大桥跨河处上游 200m）		
10	小河 1（云站 2 号大桥跨河处下游 200m）		
11	小河 2（站街 3 号大桥跨河处上游 200m）		
12	小河 2（站街 3 号大桥跨河处下游 200m）		
13	九甲河（九甲大桥跨河处上游 200m）		
14	九甲河（九甲大桥跨河处下游 200m）		
15	乐平河 1（乐平特大桥跨河处上游 200m）		
16	乐平河 1（乐平特大桥跨河处下游 200m）		
17	千峰河（大黑山大桥跨河处上游 200m）		
18	千峰河（大黑山大桥跨河处下游 200m）		
监测依据	《地表水环境质量监测技术规范》(HJ 91.2-2022)		
评价标准	《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)表 1 III类		

2.2 地下水监测

表 2-2-1

编号	监测点位	监测项目	监测频率
1	K2+320 路右麦乃村水井	pH、氯化物、总硬度、氨氮、高锰酸盐指数、总大肠菌群	连续监测 3 天，每天采样 1 次。
2	K76+945 路左郭家寨水井		
监测依据	《地下水环境监测技术规范》(HJ 164-2020)		
评价标准	《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)表 1 III类		

2.3 环境空气监测

表 2-3-1

序号	监测点位	监测项目	监测频率
1	麦乃村八组	TSP、PM_{10}	连续监测 2 天，每天采样 1 次。
2	大院坝		
3	新寨组		
4	老王冲		
5	鼠场坝组		
6	后所		

序号	监测点位	监测项目	监测频率
7	九甲村	TSP、PM_{10}	连续监测 2 天，每天采样 1 次。
8	石珠田		
9	哨觉		
10	青林坡		
11	小关村		
12	罗家坝		
13	湾滩		
14	侯家庄		
15	河安村		
16	郭家屯一组		
17	金钟组		
18	平坝区十字乡云盘村		
19	平坝区乐平镇石头寨村		
20	平坝区天龙镇王寨村		
监测依据	《环境空气质量手工监测技术规范》(HJ 194-2017)(含修改单)		
评价标准	《环境空气质量标准》(GB 3095 -2012)(含 2018 年修改单)表 1、表 2 二级		

2.4 噪声监测

表 2-4-1

序号	监测点位	监测项目	监测频率
1	麦乃村八组	等效连续 A 声级	监测 1 天，昼间监测 1 次。
2	大院坝		
3	新寨组		
4	老王冲		
5	鼠场坝组		
6	后所		
7	九甲村		
8	石珠田		
9	哨觉		
10	青林坡		
11	小关村		
12	罗家坝		
13	湾滩		
14	侯家庄		
15	河安村		
16	郭家屯一组		
17	金钟组		
监测依据	《声环境质量标准》(GB 3096-2008)		
评价标准	《声环境质量标准》(GB 3096-2008)表 1 2 类		

三、样品信息

表 3-1

样品类型	样品编号	样品数量及状态
水和废水	24016(1)S(01~18)-(1~3)-1	液体：G(108 瓶×500mL)，G(54 瓶×1000mL)，P(54 瓶×500mL)，包装完好。
	24016(1)S(19~20)-(1~3)-1	液体：G(6 瓶×500mL)，P(18 瓶×500mL)，灭菌袋(6 袋×500mL)，包装完好。
环境空气	24016(1)Q(01~20)-(1~2)-1	玻璃纤维滤膜(80 张×Φ90mm)，滤膜盒，无破损，包装完好。
噪声	24016(1)Z(01~17)-1-1	/

四、分析方法及使用仪器

表 4-1

序号	样品类别	监测项目	方法依据	检出限	仪器名称及型号	仪器编号
1	水和废水(含大气降水)	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》 HJ 1147-2020	/	便携式 pH 计 PHBJ-260	LZJC-SB361 LZJC-SB360
2		悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》 GB/T 11901-1989	/	电子天平 ME104E	LZJC-SB021
3		化学需氧量	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》HJ 828-2017	4mg/L	酸式滴定管	D53
4		五日生化需氧量	《水质 五日生化需氧量(BOD_5)的测定 稀释与接种法》 HJ 505-2009	0.5mg/L	生化培养箱 SPX-150B-Z	LZJC-SB011
					溶解氧测定仪 Oxi 7310	LZJC-SB234
5		石油(类)	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法(试行)》 HJ 970-2018	0.01mg/L	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	LZJC-SB002
6		氯化物(Cl^-)	《水质 无机阴离子(F^-、Cl^-、NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-})的测定 离子色谱法》 HJ 84-2016	0.007mg/L	离子色谱仪 DIONEX AQUION RFIC	LZJC-SB251
7		总硬度/钙和镁总量	《水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》 GB/T 7477-1987	0.05mmol/L	酸式滴定管	D54
8		氨(以 N 计)/氨氮(以 N 计)	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ 535-2009	0.025mg/L	可见分光光度计 722S	LZJC-SB235
9		高锰酸盐指数(以 O_2 计)/耗氧量	《水质 高锰酸盐指数的测定》 GB/T 11892-1989	0.5mg/L	酸式滴定管	D21
10		总大肠菌群	《水质 总大肠菌群、粪大肠菌群和大肠埃希氏菌的测定 酶底物法》HJ 1001-2018	10MPN/L	恒温培养箱 DH5000BII	LZJC-SB008
11	环境空气和废气(含室内空气)	温度	《环境空气质量手工监测技术规范》 HJ 194-2017	/	便携式数字温湿度仪 FYTH-1	LZJC-SB152
12		相对湿度		/		LZJC-SB153
13		压力		/	数字式精密气压表 FYP-1	LZJC-SB150 LZJC-SB151
14		风向		/	轻便三杯风向风速表 FYF-1	LZJC-SB154
15		风速		/		LZJC-SB155

序号	样品类别	监测项目	方法依据	检出限	仪器名称及型号	仪器编号
16	环境空气和废气(含室内空气)	总悬浮颗粒物	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》 HJ 1263-2022	7μg/m³	电子天平(双量程)EX125DZH	LZJC-SB022
					智能综合采样器 ADS-2062E	LZJC-SB142
					高负压智能综合采样器 ADS-2062G	LZJC-SB143
					环境空气颗粒物采样器 ZR-3920	LZJC-SB225 LZJC-SB194
					环境空气颗粒物采样器 ZR-3922	LZJC-SB180 LZJC-SB188 LZJC-SB189 LZJC-SB183 LZJC-SB185 LZJC-SB190 LZJC-SB191 LZJC-SB192 LZJC-SB221 LZJC-SB230 LZJC-SB182 LZJC-SB184 LZJC-SB224 LZJC-SB227 LZJC-SB228 LZJC-SB229 LZJC-SB186 LZJC-SB187
17		PM_{10}	《环境空气 PM_{10} 和 $PM_{2.5}$ 的测定 重量法》HJ 618-2011	0.010mg/m³	电子天平(双量程)EX125DZH	LZJC-SB022
					空气/智能 TSP 综合采样器 崂应 2050 型	LZJC-SB069 LZJC-SB071
					环境空气颗粒物采样器 ZR-3920	LZJC-SB193 LZJC-SB226
					环境空气颗粒物采样器 ZR-3922	LZJC-SB222 LZJC-SB231 LZJC-SB232 LZJC-SB189 LZJC-SB229 LZJC-SB228 LZJC-SB223 LZJC-SB224 LZJC-SB182 LZJC-SB181
18	噪声	等效连续 A 声级	《声环境质量标准》 GB 3096-2008	/	多功能声级计 AWA6228+	LZJC-SB117 LZJC-SB101

备注：“/”表示无标准值。

五、监测数据的质量控制和质量保证

(1)监测分析的质量保证和质量控制严格按国家有关规定及监测技术规范和环境监测质量控制手册进行。

(2)样品在检测过程中采取全程序空白分析、密码平行样分析，实验室空白样分析、平行样分析、质控样分析、加标回收率分析等质控措施。

(3)声级计测量前后均经校准，灵敏度相差不大于 0.5dB(A)。监测时测量仪器配置防风罩，风速＞5m/s 停止检测。

(4)所用监测仪器设备均经检定合格，并在检定有效期内。

(5)监测人员均需持有相应项目合格证上岗。

(6)监测采样记录及分析测试结果按监测技术规范有关要求进行数据处理和填报，进行三级审核，确保监测数据的有效性。

六、监测结果

6.1 地表水监测结果

表 6-1-1

监测点位	百花湖水库（临近百花湖大桥主墩处）			红枫湖水库（临近高乐大桥施工点处）			参考标准限值
监测日期	2024.02.26	2024.02.27	2024.02.28	2024.02.26	2024.02.27	2024.02.28	
样品编号 / 监测项目	24016(1)S01-1-1	24016(1)S01-2-1	24016(1)S01-3-1	24016(1)S02-1-1	24016(1)S02-2-1	24016(1)S02-3-1	
pH 值(无量纲)	8.7	8.8	8.7	7.3	7.3	7.4	6~9
化学需氧量(COD)(mg/L)	13	11	12	4L	4	6	≤20
五日生化需氧量(BOD_5)(mg/L)	1.9	0.9	2.1	2.6	2.2	1.8	≤4
石油类(mg/L)	0.03	0.03	0.02	0.02	0.01	0.01	≤0.05
悬浮物(mg/L)	7	9	8	9	6	8	/
评价标准	《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)表 1 III类						
备注："L"表示分析结果低于方法检出限，"/"表示无标准限值。							

表 6-1-2

监测点位	麦西河（跨河涵洞处上游 200m）			麦西河（跨河涵洞处下游 200m）			参考标准限值
监测日期	2024.02.26	2024.02.27	2024.02.28	2024.02.26	2024.02.27	2024.02.28	
样品编号 / 监测项目	24016(1)S03-1-1	24016(1)S03-2-1	24016(1)S03-3-1	24016(1)S04-1-1	24016(1)S04-2-1	24016(1)S04-3-1	
pH 值(无量纲)	8.4	8.5	8.5	8.5	8.5	8.6	6~9
化学需氧量(COD)(mg/L)	8	7	11	19	14	13	≤20
五日生化需氧量(BOD_5)(mg/L)	2.2	2.8	1.9	3.8	3.2	3.4	≤4
石油类(mg/L)	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01L	0.01	≤0.05
悬浮物(mg/L)	5	8	5	5	6	6	/
评价标准	《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)表 1 III类						
备注："L"表示分析结果低于方法检出限，"/"表示无标准限值。							

表 6-1-3

监测点位	三岔河（萝卜哨 2 号大桥跨河处上游 200m）			三岔河（萝卜哨 2 号大桥跨河处下游 200m）			参考标准限值
监测日期	2024.02.26	2024.02.27	2024.02.28	2024.02.26	2024.02.27	2024.02.28	
样品编号 / 监测项目	24016(1)S05-1-1	24016(1)S05-2-1	24016(1)S05-3-1	24016(1)S06-1-1	24016(1)S06-2-1	24016(1)S06-3-1	
pH 值(无量纲)	8.6	8.6	8.6	8.6	8.5	8.6	6~9
化学需氧量(COD)(mg/L)	4L	4L	5	4L	5	4L	≤20
五日生化需氧量(BOD_5)(mg/L)	1.9	1.7	1.8	3.0	2.9	2.6	≤4
石油类(mg/L)	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	≤0.05
悬浮物(mg/L)	3	4	4	4	5	5	/
评价标准	《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)表 1 III类						
备注："L"表示分析结果低于方法检出限，"/"表示无标准限值。							

表 6-1-4

监测点位	长冲河（燕尾特大桥跨河处上游 200m）			长冲河（燕尾特大桥跨河处下游 200m）			参考标准限值
监测日期	2024.02.26	2024.02.27	2024.02.28	2024.02.26	2024.02.27	2024.02.28	
样品编号 / 监测项目	24016(1)S07-1-1	24016(1)S07-2-1	24016(1)S07-3-1	24016(1)S08-1-1	24016(1)S08-2-1	24016(1)S08-3-1	
pH 值(无量纲)	7.9	7.9	7.9	7.8	7.9	7.9	6~9
化学需氧量(COD)(mg/L)	4L	4L	5	4L	4L	4L	≤20
五日生化需氧量(BOD_5)(mg/L)	2.3	2.0	2.0	1.6	1.7	1.2	≤4
石油类(mg/L)	0.02	0.02	0.01	0.02	0.02	0.01	≤0.05
悬浮物(mg/L)	11	14	13	18	11	16	/
评价标准	《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)表 1 III类						
备注："L"表示分析结果低于方法检出限，"/"表示无标准限值。							

表 6-1-5

监测点位	小河 1（云站 2 号大桥跨河处上游 200m）			小河 1（云站 2 号大桥跨河处下游 200m）			参考标准限值
监测日期	2024.02.26	2024.02.27	2024.02.28	2024.02.26	2024.02.27	2024.02.28	
样品编号 / 监测项目	24016(1)S09-1-1	24016(1)S09-2-1	24016(1)S09-3-1	24016(1)S10-1-1	24016(1)S10-2-1	24016(1)S10-3-1	
pH 值(无量纲)	7.8	7.7	7.6	7.9	7.8	7.8	6~9
化学需氧量(COD)(mg/L)	11	6	7	8	8	4L	≤20
五日生化需氧量(BOD_5)(mg/L)	1.3	1.6	1.6	2.8	2.1	2.1	≤4
石油类(mg/L)	0.03	0.02	0.03	0.02	0.02	0.02	≤0.05
悬浮物(mg/L)	9	11	8	5	7	6	/
评价标准	《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)表 1 III类						
备注："L"表示分析结果低于方法检出限，"/"表示无标准限值。							

表 6-1-6

监测点位	小河 2（站街 3 号大桥跨河处上游 200m）			小河 2（站街 3 号大桥跨河处下游 200m）			参考标准限值
监测日期	2024.02.29	2024.03.01	2024.03.02	2024.02.29	2024.03.01	2024.03.02	
样品编号 / 监测项目	24016(1)S11-1-1	24016(1)S11-2-1	24016(1)S11-3-1	24016(1)S12-1-1	24016(1)S12-2-1	24016(1)S12-3-1	
pH 值(无量纲)	6.9	7.0	7.1	7.0	7.1	7.1	6~9
化学需氧量(COD)(mg/L)	12	15	15	19	13	12	≤20
五日生化需氧量(BOD_5)(mg/L)	1.4	1.6	2.2	3.4	2.8	2.2	≤4
石油类(mg/L)	0.03	0.03	0.02	0.04	0.04	0.04	≤0.05
悬浮物(mg/L)	6	7	5	17	15	18	/
评价标准	《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)表 1 III类						
备注："/"表示无标准限值。							

表 6-1-7

监测点位	九甲河（九甲大桥跨河处上游 200m）			九甲河（九甲大桥跨河处下游 200m）			参考标准限值
监测日期	2024.02.29	2024.03.01	2024.03.02	2024.02.29	2024.03.01	2024.03.02	
样品编号 / 监测项目	24016(1)S13-1-1	24016(1)S13-2-1	24016(1)S13-3-1	24016(1)S14-1-1	24016(1)S14-2-1	24016(1)S14-3-1	
pH 值(无量纲)	7.0	7.1	7.1	7.1	7.1	7.1	6~9
化学需氧量(COD)(mg/L)	9	7	6	7	9	5	≤20
五日生化需氧量(BOD_5)(mg/L)	1.7	2.0	2.0	2.1	2.6	1.7	≤4
石油类(mg/L)	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.03	≤0.05
悬浮物(mg/L)	17	19	15	11	10	10	/
评价标准	《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)表 1 III类						
备注："/"表示无标准限值。							

表 6-1-8

监测点位	乐平河 1（乐平特大桥跨河处上游 200m）			乐平河 1（乐平特大桥跨河处下游 200m）			参考标准限值
监测日期	2024.02.29	2024.03.01	2024.03.02	2024.02.29	2024.03.01	2024.03.02	
样品编号 / 监测项目	24016(1)S15-1-1	24016(1)S15-2-1	24016(1)S15-3-1	24016(1)S16-1-1	24016(1)S16-2-1	24016(1)S16-3-1	
pH 值(无量纲)	8.2	8.3	8.3	8.3	8.3	8.3	6~9
化学需氧量(COD)(mg/L)	17	13	13	7	9	10	≤20
五日生化需氧量(BOD_5)(mg/L)	3.5	2.9	2.0	3.6	2.4	2.0	≤4
石油类(mg/L)	0.04	0.04	0.04	0.04	0.03	0.04	≤0.05
悬浮物(mg/L)	8	6	5	9	10	5	/
评价标准	《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)表 1 III类						
备注："/"表示无标准限值。							

表 6-1-9

监测点位	千峰河（大黑山大桥跨河处上游 200m）			千峰河（大黑山大桥跨河处下游 200m）			参考标准限值
监测日期	2024.02.29	2024.03.01	2024.03.02	2024.02.29	2024.03.01	2024.03.02	
样品编号 / 监测项目	24016(1)S17-1-1	24016(1)S17-2-1	24016(1)S17-3-1	24016(1)S18-1-1	24016(1)S18-2-1	24016(1)S18-3-1	
pH 值(无量纲)	8.7	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6	6~9
化学需氧量(COD)(mg/L)	14	11	11	17	12	12	≤20
五日生化需氧量(BOD_5)(mg/L)	3.8	2.4	2.6	2.8	2.3	1.6	≤4
石油类(mg/L)	0.04	0.04	0.04	0.04	0.03	0.04	≤0.05
悬浮物(mg/L)	12	14	13	28	25	25	/
评价标准	《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)表 1 III类						
备注："/"表示无标准限值。							

6.2 地下水监测结果

表 6-2-1

监测点位	K2+320 路右麦乃村水井			K76+945 路左郭家寨水井			参考标准限值
监测日期	2024.02.29	2024.03.01	2024.03.02	2024.02.29	2024.03.01	2024.03.02	
样品编号 / 监测项目	24016(1)S19-1-1	24016(1)S19-2-1	24016(1)S19-3-1	24016(1)S20-1-1	24016(1)S20-2-1	24016(1)S20-3-1	
pH(无量纲)	6.5	6.6	6.6	7.7	7.7	7.9	6.5~8.5
总硬度(以 $CaCO_3$ 计)(mg/L)	306	302	304	202	201	204	≤450
氯化物(mg/L)	1.55	1.43	1.38	15.7	15.1	15.8	≤250
耗氧量(COD_{Mn}法，以 O_2 计)(mg/L)	1.0	1.0	1.1	0.6	0.6	0.6	≤3.0
氨氮(以 N 计)(mg/L)	0.051	0.025L	0.038	0.025L	0.047	0.033	≤0.50
总大肠菌群(MPN/100mL)	2.9×10^3	3.9×10^3	7.3×10^3	1.4×10^2	1.4×10^2	1.9×10^2	≤3.0
评价标准	《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)表 1 III类						
备注："L"表示分析结果低于方法检出限。							

6.3 环境空气监测结果

表 6-3-1

监测点位	监测日期	样品编号	监测结果(μg/m³)	
			TSP	PM_{10}
麦乃村八组	2024.02.27	24016(1)Q01-1-1	138	92
	2024.02.28	24016(1)Q01-2-1	157	86
大院坝	2024.02.27	24016(1)Q02-1-1	109	82
	2024.02.28	24016(1)Q02-2-1	85	63
新寨组	2024.02.27	24016(1)Q03-1-1	97	58
	2024.02.28	24016(1)Q03-2-1	124	59
鼠场坝组	2024.02.27	24016(1)Q04-1-1	101	49
	2024.02.28	24016(1)Q04-2-1	76	53
老王冲	2024.02.27	24016(1)Q05-1-1	82	41
	2024.02.28	24016(1)Q05-2-1	94	43
后所	2024.02.27	24016(1)Q06-1-1	88	41
	2024.02.28	24016(1)Q06-2-1	103	45
九甲村	2024.02.27	24016(1)Q07-1-1	145	53
	2024.02.28	24016(1)Q07-2-1	145	33
石珠田	2024.02.27	24016(1)Q08-1-1	152	40
	2024.02.28	24016(1)Q08-2-1	158	37
哨觉	2024.02.27	24016(1)Q09-1-1	180	33
	2024.02.28	24016(1)Q09-2-1	172	35
青林坡	2024.02.27	24016(1)Q10-1-1	136	39
	2024.02.28	24016(1)Q10-2-1	132	43
小关村	2024.03.01	24016(1)Q11-1-1	74	30
	2024.03.02	24016(1)Q11-2-1	67	33
罗家坝	2024.03.01	24016(1)Q12-1-1	62	38
	2024.03.02	24016(1)Q12-2-1	65	42
湾滩	2024.03.01	24016(1)Q13-1-1	104	48
	2024.03.02	24016(1)Q13-2-1	116	50
侯家庄	2024.03.01	24016(1)Q14-1-1	143	49
	2024.03.02	24016(1)Q14-2-1	152	50
河安村	2024.03.01	24016(1)Q15-1-1	124	54
	2024.03.02	24016(1)Q15-2-1	111	53
郭家屯一组	2024.03.01	24016(1)Q16-1-1	69	38
	2024.03.02	24016(1)Q16-2-1	69	33
金钟组	2024.03.01	24016(1)Q17-1-1	82	34
	2024.03.02	24016(1)Q17-2-1	72	31
平坝区十字乡云盘村	2024.03.01	24016(1)Q18-1-1	165	31
	2024.03.02	24016(1)Q18-2-1	158	32
平坝区乐平镇石头寨村	2024.03.01	24016(1)Q19-1-1	122	35
	2024.03.02	24016(1)Q19-2-1	130	38
平坝区天龙镇王寨村	2024.03.01	24016(1)Q20-1-1	67	57
	2024.03.02	24016(1)Q20-2-1	60	50
参考标准限值			300	150
评价标准	《环境空气质量标准》(GB 3095 -2012)(含 2018 年修改单)表 1、表 2 二级			

表 6-3-2

监测点位	监测日期	气象参数				
		气温(℃)	气压(kPa)	风速(m/s)	风向	湿度(%)
麦乃村八组	2024.02.27	7.9	86.6	1.4	东	57
	2024.02.28	7.6	86.3	1.3	东南	59
大院坝	2024.02.27	7.9	86.8	1.4	南	57
	2024.02.28	7.6	86.5	1.4	东南	59
新寨组	2024.02.27	7.5	86.7	1.3	东	57
	2024.02.28	7.3	86.5	1.4	东南	58
鼠场坝组	2024.02.27	7.8	86.2	1.4	东南	56
	2024.02.28	8.1	86.4	1.5	东	57
老王冲	2024.02.27	8.2	86.8	1.4	南	57
	2024.02.28	7.8	86.7	1.5	南	58
后所	2024.02.27	8.1	86.7	1.4	南	57
	2024.02.28	8.3	86.0	1.3	东南	56
九甲村	2024.02.27	8.0	86.5	1.4	东南	57
	2024.02.28	7.9	86.3	1.5	东	58
石珠田	2024.02.27	8.0	86.3	1.4	东	55
	2024.02.28	8.1	86.4	1.5	南	57
哨觉	2024.02.27	7.3	86.4	1.4	东南	58
	2024.02.28	7.1	86.6	1.4	东南	59
青林坡	2024.02.27	7.0	86.4	1.5	东	61
	2024.02.28	6.7	86.5	1.4	东	60
小关村	2024.03.01	7.6	86.3	1.4	东南	56
	2024.03.02	10.7	86.5	1.3	东南	57
罗家坝	2024.03.01	7.8	86.6	1.5	东	57
	2024.03.02	11.0	86.9	1.3	南	58
湾滩	2024.03.01	7.2	86.3	1.4	东南	61
	2024.03.02	6.9	86.4	1.3	东	59
侯家庄	2024.03.01	7.2	86.3	1.4	东南	60
	2024.03.02	7.0	86.5	1.3	东南	61
河安村	2024.03.01	7.1	86.5	1.3	东	60
	2024.03.02	6.8	86.4	1.4	东	61
郭家屯一组	2024.03.01	7.2	86.6	1.4	东	60
	2024.03.02	7.0	86.5	1.4	东南	61
金钟组	2024.03.01	6.7	86.7	1.4	东	64
	2024.03.02	7.0	86.5	1.3	东	61
平坝区十字乡云盘村	2024.03.01	8.4	86.3	1.4	南	56
	2024.03.02	11.6	87.2	1.3	东南	56
平坝区乐平镇石头寨村	2024.03.01	8.1	86.4	1.4	东	56
	2024.03.02	11.6	86.8	1.3	南	56
平坝区天龙镇王寨村	2024.03.01	7.9	86.4	1.5	南	57
	2024.03.02	11.2	87.0	1.4	南	58

6.4 噪声监测结果

表 6-4-1

监测点位	监测日期		监测编号	报告值 dB(A)	风速(m/s)
麦乃村八组	2024.02.26	昼间	24016(1)Z01-1-1	56	1.7
大院坝	2024.02.26	昼间	24016(1)Z02-1-1	53	1.4
新寨组	2024.02.26	昼间	24016(1)Z03-1-1	45	1.2
老王冲	2024.02.28	昼间	24016(1)Z04-1-1	52	1.5
鼠场坝组	2024.02.28	昼间	24016(1)Z05-1-1	45	1.5
后所	2024.02.27	昼间	24016(1)Z06-1-1	68	1.3
九甲村	2024.02.27	昼间	24016(1)Z07-1-1	65	1.3
石珠田	2024.02.26	昼间	24016(1)Z08-1-1	53	1.4
哨党	2024.02.26	昼间	24016(1)Z09-1-1	67	1.5
青林坡	2024.02.26	昼间	24016(1)Z10-1-1	69	1.6
小关村	2024.02.29	昼间	24016(1)Z11-1-1	55	1.3
罗家坝	2024.02.29	昼间	24016(1)Z12-1-1	56	1.4
湾滩	2024.02.29	昼间	24016(1)Z13-1-1	50	1.8
侯家庄	2024.02.29	昼间	24016(1)Z14-1-1	45	1.4
河安村	2024.02.29	昼间	24016(1)Z15-1-1	66	1.7
郭家屯一组	2024.02.29	昼间	24016(1)Z16-1-1	51	1.7
金钟组	2024.02.29	昼间	24016(1)Z17-1-1	59	1.6
参考标准限值	昼间			60 dB(A)	
评价标准	《声环境质量标准》(GB 3096-2008)表 1 2 类				

附图 1 现场采样照片

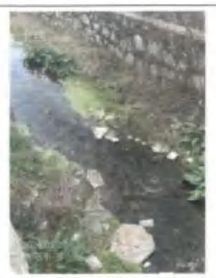


百花湖水库（临近百花湖大桥主墩处）

红枫湖水库（临近高乐大桥施工点处）

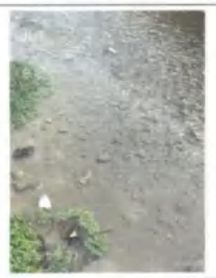
麦西河（跨河涵洞处上游 200m）

麦西河（跨河涵洞处下游 200m）





三岔河（萝卜哨 2 号大桥跨河处上游 200m）



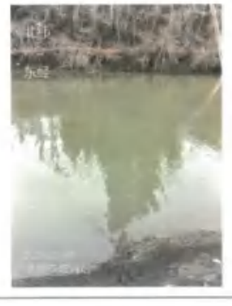


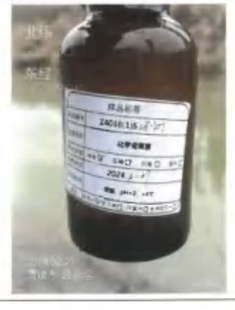
三岔河（萝卜哨 2 号大桥跨河处下游 200m）



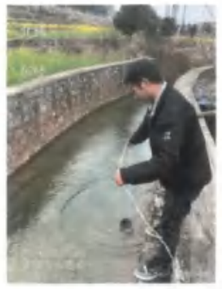


长冲河（燕尾特大桥跨河处上游 200m）





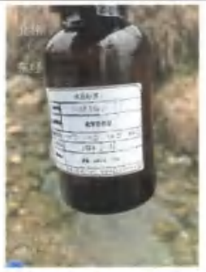
长冲河（燕尾特大桥跨河处下游 200m）



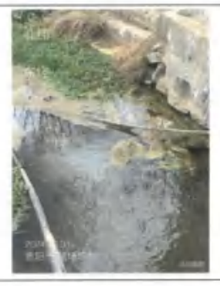


小河 1（云站 2 号大桥跨河处上游 200m）





小河 1（云站 2 号大桥跨河处下游 200m）



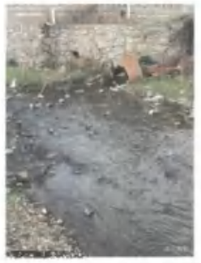


小河 2（站街 3 号大桥跨河处上游 200m）





小河 2（站街 3 号大桥跨河处下游 200m）



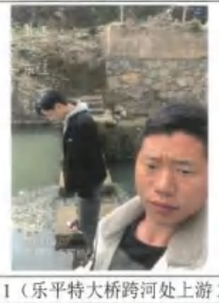


九甲河（九甲大桥跨河处上游 200m）





九甲河（九甲大桥跨河处下游 200m）


乐平河 1（乐平特大桥跨河处上游 200m）





乐平河 1（乐平特大桥跨河处下游 200m）





千峰河（大黑山大桥跨河处上游 200m）





千峰河（大黑山大桥跨河处下游 200m）









K2+320 路右麦乃村水井





K76+945 路左郭家寨水井

环境空气






麦乃村八组 | 大院坝 | 新寨组 | 老王冲





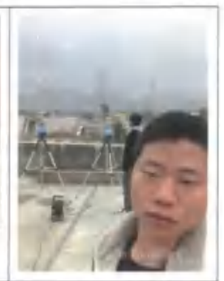

鼠场坝组 | 后所 | 九甲村 | 石珠田






哨觉 | 青林坡 | 小关村 | 罗家坝



湾滩 | 侯家庄 | 河安村 | 郭家屯一组






金钟组 | 平坝区十字乡云盘村 | 平坝区乐平镇石头寨村 | 平坝区天龙镇王寨村

噪声






麦乃村八组 | 大院坝 | 新寨组 | 老王冲






鼠场坝组 | 后所 | 九甲村 | 石珠田

			
哨觉	青林坡	小关村	罗家坝
			
湾滩	侯家庄	河安村	郭家屯一组
			
金钟组			

【报告结束】

正本

监 测 报 告

报告编号：2024016(2)

任务名称：　沪昆国家高速公路贵阳至安顺段扩容工程施工期环境监测（第六期）

委托单位：　贵州省环境工程评估中心

监测类别：　委托监测

报告日期：　2024 年 06 月 14 日

贵州绿洲清源环境监测有限公司(盖章)

监测报告说明

1、报告无本公司检验检测专用章、CMA章和骑缝章无效。
2、无报告编写、审核、批准签字无效。
3、委托单位在委托前应说明监测目的，未提出特别说明及要求者，均由本公司按国家标准及相应规范采样、监测。
4、由委托方自行采样送样，本报告仅对来样监测数据负责。
5、未经本公司批准、不得复制本报告；经本公司批准可以复制的报告必须全文复制，并重新加盖本公司检验检测专用章，否则无效。
6、本报告出具的数据涂改或缺页无效。
7、对本报告有异议的，请于收到报告之日起十个工作日内向本公司提出，逾期不予受理。但对不能保存或逾期的样品，本公司不予受理。
8、报告未经本公司同意，不得用于商业广告宣传。

项 目 名 称： 沪昆国家高速公路贵阳至安顺段扩容工程施工期环境监测（第六期）

委 托 单 位： 贵州省环境工程评估中心

单 位 地 址： 贵州省贵阳市南明区遵义路25号城市方舟A栋16楼

报 告 编 写：

审　　核：

签　　发：

签 发 日 期： 2024.6.14

一、任务来源

受贵州省环境工程评估中心委托，我公司根据监测方案对沪昆国家高速公路贵阳至安顺段扩容工程施工期环境监测（第六期）项目进行监测工作，并在此基础上编写本报告。

二、监测方案

2.1 地表水监测

表 2-1-1

编号	监测点位	监测项目	监测频率
1	百花湖水库（临近百花湖大桥主墩处）	pH、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、石油类	连续监测 3 天，每天采样 1 次。
2	红枫湖水库（临近高乐大桥施工点处）		
3	麦西河（跨河涵洞处上游 200m）		
4	麦西河（跨河涵洞处下游 200m）		
5	三岔河（萝卜哨 2 号大桥跨河处上游 200m）		
6	三岔河（萝卜哨 2 号大桥跨河处下游 200m）		
7	长冲河（燕尾特大桥跨河处上游 200m）		
8	长冲河（燕尾特大桥跨河处下游 200m）		
9	小河 1（云站 2 号大桥跨河处上游 200m）		
10	小河 1（云站 2 号大桥跨河处下游 200m）		
11	小河 2（站街 3 号大桥跨河处上游 200m）		
12	小河 2（站街 3 号大桥跨河处下游 200m）		
13	九甲河（九甲大桥跨河处上游 200m）		
14	九甲河（九甲大桥跨河处下游 200m）		
15	乐平河 1（乐平特大桥跨河处上游 200m）		
16	乐平河 1（乐平特大桥跨河处下游 200m）		
17	千峰河（大黑山大桥跨河处上游 200m）		
18	千峰河（大黑山大桥跨河处下游 200m）		
监测依据	《地表水环境质量监测技术规范》(HJ 91.2-2022)		
评价标准	《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)表 1 III类		

2.2 地下水监测

表 2-2-1

编号	监测点位	监测项目	监测频率
1	K2+320 路右麦乃村水井	pH、氯化物、总硬度、氨氮、高锰酸盐指数、总大肠菌群	连续监测 3 天，每天采样 1 次。
2	K76+945 路左郭家寨水井		
监测依据	《地下水环境监测技术规范》(HJ 164-2020)		
评价标准	《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)表 1 III类		

2.3 环境空气监测

表 2-3-1

序号	监测点位	监测项目	监测频率
1	麦乃村八组	TSP、PM_{10}	连续监测 2 天，每天采样 1 次。
2	大院坝		
3	新寨组		
4	老王冲		
5	鼠场坝组		
6	后所		

序号	监测点位	监测项目	监测频率
7	九甲村	TSP、PM_{10}	连续监测 2 天，每天采样 1 次。
8	石珠田		
9	哨觉		
10	青林坡		
11	小关村		
12	罗家坝		
13	湾滩		
14	侯家庄		
15	河安村		
16	郭家屯一组		
17	金钟组		
18	平坝区十字乡云盘村		
19	平坝区乐平镇石头寨村		
20	平坝区天龙镇王寨村		
监测依据	《环境空气质量手工监测技术规范》(HJ 194-2017)(含修改单)		
评价标准	《环境空气质量标准》(GB 3095 -2012)(含 2018 年修改单)表 1、表 2 二级		

2.4 噪声监测

表 2-4-1

序号	监测点位	监测项目	监测频率
1	麦乃村八组	等效连续 A 声级	监测 1 天，昼间监测 1 次。
2	大院坝		
3	新寨组		
4	老王冲		
5	鼠场坝组		
6	后所		
7	九甲村		
8	石珠田		
9	哨觉		
10	青林坡		
11	小关村		
12	罗家坝		
13	湾滩		
14	侯家庄		
15	河安村		
16	郭家屯一组		
17	金钟组		
监测依据	《声环境质量标准》(GB 3096-2008)		
评价标准	《声环境质量标准》(GB 3096-2008)表 1 2 类		

三、样品信息

表 3-1

样品类型	样品编号	样品数量及状态
水和废水	24016(2)S(01/02/04/05、06~19)-(1~3)-1	液体：G(108 瓶×500mL)，G(54 瓶×1000mL)，P(54 瓶×500mL)，包装完好。
	24016(2)S(03/20)-(1~3)-1	液体：G(6 瓶×500mL)，P(18 瓶×500mL)，灭菌袋(6 袋×500mL)，包装完好。
环境空气	24016(2)Q(01~20)-(1~2)-1	玻璃纤维滤膜(80 张×Φ90mm)，牛皮纸袋，无破损，包装完好。
噪声	24016(2)Z(01~17)-1-1	/

四、分析方法及使用仪器

表 4-1

序号	样品类别	监测项目	方法依据	检出限	仪器名称及型号	仪器编号
1	水和废水(含大气降水)	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》 HJ 1147-2020	/	便携式 pH 计 PHBJ-260	LZJC-SB362 LZJC-SB363
2		悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》 GB/T 11901-1989	/	电子天平 ME104E	LZJC-SB021
3		化学需氧量	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》 HJ 828-2017	4mg/L	酸式滴定管	D53
4		五日生化需氧量	《水质 五日生化需氧量(BOD_5)的测定 稀释与接种法》 HJ 505-2009	0.5mg/L	生化培养箱 SPX-150B-Z	LZJC-SB011
					溶解氧测定仪 Oxi 7310	LZJC-SB234
5		石油(类)	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法(试行)》 HJ 970-2018	0.01mg/L	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	LZJC-SB002
6		氯化物(Cl^-)	《水质 无机阴离子(F^-、Cl^-、NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-})的测定 离子色谱法》 HJ 84-2016	0.007mg/L	离子色谱仪 DIONEX AQUION RFIC	LZJC-SB251
7		总硬度/钙和镁总量	《水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》 GB/T 7477-1987	0.05mmol/L	酸式滴定管	D54
8		氨(以 N 计)/氨氮(以 N 计)	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ 535-2009	0.025mg/L	可见分光光度计 722S	LZJC-SB235
9		高锰酸盐指数(以 O_2 计)/耗氧量	《水质 高锰酸盐指数的测定》 GB/T 11892-1989	0.5mg/L	酸式滴定管	D21
10		总大肠菌群	《水质 总大肠菌群、粪大肠菌群和大肠埃希氏菌的测定 酶底物法》 HJ 1001-2018	10MPN/L	恒温培养箱 DH5000BII	LZJC-SB008
11	环境空气和废气(含室内空气)	温度	《环境空气质量手工监测技术规范》 HJ 194-2017	/	干湿温度计 HM	LZJC-SB056
12		相对湿度		/		LZJC-SB059
13		压力		/	空盒气压表 DYM3 型	LZJC-SB315 LZJC-SB317
14		风向		/	轻便三杯风向风速表 FYF-1	LZJC-SB345
15		风速		/		LZJC-SB344

序号	样品类别	监测项目	方法依据	检出限	仪器名称及型号	仪器编号
16	环境空气和废气(含室内空气)	总悬浮颗粒物	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》 HJ 1263-2022	7μg/m³	电子天平(双量程)EX125DZH	LZJC-SB022
					空气/智能 TSP 综合采样器 崂应 2050 型	LZJC-SB071 LZJC-SB068 LZJC-SB039
					环境空气颗粒物采样器 ZR-3920	LZJC-SB225 LZJC-SB226
					环境空气颗粒物采样器 ZR-3922	LZJC-SB183 LZJC-SB231 LZJC-SB181 LZJC-SB230 LZJC-SB186 LZJC-SB189 LZJC-SB192 LZJC-SB222 LZJC-SB182 LZJC-SB188 LZJC-SB232 LZJC-SB185 LZJC-SB180 LZJC-SB227 LZJC-SB187 LZJC-SB191 LZJC-SB223 LZJC-SB224 LZJC-SB228 LZJC-SB184
17		PM_{10}	《环境空气 PM_{10} 和 $PM_{2.5}$ 的测定 重量法》 HJ 618-2011	0.010mg/m³	电子天平(双量程)EX125DZH	LZJC-SB022
					空气/智能 TSP 综合采样器 崂应 2050 型	LZJC-SB039 LZJC-SB068
					环境空气颗粒物采样器 ZR-3920	LZJC-SB193 LZJC-SB194
					环境空气颗粒物采样器 ZR-3922	LZJC-SB190 LZJC-SB221 LZJC-SB229 LZJC-SB228 LZJC-SB184 LZJC-SB223 LZJC-SB224 LZJC-SB191 LZJC-SB187 LZJC-SB232 LZJC-SB180
18	噪声	等效连续 A 声级	《声环境质量标准》 GB 3096-2008	/	多功能声级计 AWA6228+	LZJC-SB083 LZJC-SB082

备注："/"表示无标准值。

五、监测数据的质量控制和质量保证

(1)监测分析的质量保证和质量控制严格按国家有关规定及监测技术规范和环境监测质量控制手册进行。

(2)样品在检测过程中采取全程序空白分析、密码平行样分析，实验室空白样分析、平行样分析、质控样分析、加标回收率分析等质控措施。

(3)声级计测量前后均经校准，灵敏度相差不大于 0.5dB(A)。监测时测量仪器配置防风罩，风速＞5m/s 停止检测。

(4)所用监测仪器设备均经检定合格，并在检定有效期内。

(5)监测人员均需持有相应项目合格证上岗。

(6)监测采样记录及分析测试结果按监测技术规范有关要求进行数据处理和填报，进行三级审核，确保监测数据的有效性。

六、监测结果

6.1 地表水监测结果

表 6-1-1

监测点位	乐平河 1（乐平特大桥跨河处上游 200m）			乐平河 1（乐平特大桥跨河处下游 200m）			参考标准限值
监测日期	2024.05.28	2024.05.29	2024.05.30	2024.05.28	2024.05.29	2024.05.30	
样品编号 / 监测项目	24016(2)S01-1-1	24016(2)S01-2-1	24016(2)S01-3-1	24016(2)S02-1-1	24016(2)S02-2-1	24016(2)S02-3-1	
pH 值(无量纲)	7.7	7.7	7.7	7.8	7.8	7.8	6~9
化学需氧量(COD)(mg/L)	4L	4L	4L	6	4	5	≤20
五日生化需氧量(BOD_5)(mg/L)	0.6	1.0	1.0	1.6	1.3	0.9	≤4
石油类(mg/L)	0.01L	0.01	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.05
悬浮物(mg/L)	2	3	3	3	2	3	/
评价标准	《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)表 1 III类						
备注："L"表示分析结果低于方法检出限，"/"表示无标准限值。							

表 6-1-2

监测点位	千峰河（大黑山大桥跨河处上游 200m）			千峰河（大黑山大桥跨河处下游 200m）			参考标准限值
监测日期	2024.05.28	2024.05.29	2024.05.30	2024.05.28	2024.05.29	2024.05.30	
样品编号 / 监测项目	24016(2)S04-1-1	24016(2)S04-2-1	24016(2)S04-3-1	24016(2)S05-1-1	24016(2)S05-2-1	24016(2)S05-3-1	
pH 值(无量纲)	7.7	7.6	7.7	7.8	7.6	7.7	6~9
化学需氧量(COD)(mg/L)	11	10	8	6	7	9	≤20
五日生化需氧量(BOD_5)(mg/L)	0.9	0.8	1.1	0.8	1.1	0.9	≤4
石油类(mg/L)	0.01L	0.01	0.01	0.01L	0.01	0.01L	≤0.05
悬浮物(mg/L)	4	3	4	3	2	2	/
评价标准	《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)表 1 III类						
备注："L"表示分析结果低于方法检出限，"/"表示无标准限值。							

表 6-1-3

监测点位	百花湖水库（临近百花湖大桥主墩处）			麦西河（跨河涵洞处上游 200m）			参考标准限值
监测日期	2024.05.31	2024.06.01	2024.06.02	2024.05.31	2024.06.01	2024.06.02	
样品编号 / 监测项目	24016(2)S06-1-1	24016(2)S06-2-1	24016(2)S06-3-1	24016(2)S07-1-1	24016(2)S07-2-1	24016(2)S07-3-1	
pH 值(无量纲)	7.9	7.8	7.9	7.9	7.9	7.9	6~9
化学需氧量(COD)(mg/L)	4	4L	4L	4L	4L	4L	≤20
五日生化需氧量(BOD_5)(mg/L)	0.5	0.6	0.5L	0.9	0.5L	0.6	≤4
石油类(mg/L)	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.05
悬浮物(mg/L)	3	2	3	9	10	10	/
评价标准	《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)表 1 III类						
备注："L"表示分析结果低于方法检出限，"/"表示无标准限值。							

表 6-1-4

监测点位	麦西河（跨河涵洞处下游 200m）			小河 1（云站 2 号大桥跨河处下游 200m）			参考标准限值
监测日期	2024.05.31	2024.06.01	2024.06.02	2024.05.31	2024.06.01	2024.06.02	
样品编号 / 监测项目	24016(2)S08-1-1	24016(2)S08-2-1	24016(2)S08-3-1	24016(2)S09-1-1	24016(2)S09-2-1	24016(2)S09-3-1	
pH 值(无量纲)	7.6	7.6	7.6	7.5	7.5	7.5	6~9
化学需氧量(COD)(mg/L)	5	4	4L	13	11	12	≤20
五日生化需氧量(BOD_5)(mg/L)	0.7	0.9	0.6	1.7	1.9	1.4	≤4
石油类(mg/L)	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.05
悬浮物(mg/L)	11	10	12	8	9	8	/
评价标准	《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)表 1 III类						
备注："L"表示分析结果低于方法检出限，"/"表示无标准限值。							

表 6-1-5

监测点位	小河 1（云站 2 号大桥跨河处下游 200m）			九甲河（九甲大桥跨河处上游 200m）			参考标准限值
监测日期	2024.05.31	2024.06.01	2024.06.02	2024.05.28	2024.05.29	2024.05.30	
样品编号 / 监测项目	24016(2)S10-1-1	24016(2)S10-2-1	24016(2)S10-3-1	24016(2)S11-1-1	24016(2)S11-2-1	24016(2)S11-3-1	
pH 值(无量纲)	7.5	7.5	7.5	7.6	7.6	7.5	6~9
化学需氧量(COD)(mg/L)	4L	4L	4	10	12	10	≤20
五日生化需氧量(BOD_5)(mg/L)	0.9	0.5	0.6	1.1	1.0	1.1	≤4
石油类(mg/L)	0.01	0.01	0.01	0.01L	0.01	0.01L	≤0.05
悬浮物(mg/L)	9	10	11	3	2	3	/
评价标准	《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)表 1 III类						
备注："L"表示分析结果低于方法检出限，"/"表示无标准限值。							

表 6-1-6

监测点位	九甲河（九甲大桥跨河处下游 200m）			红枫湖水库（临近高乐大桥施工点处）			参考标准限值
监测日期	2024.05.28	2024.05.29	2024.05.30	2024.05.28	2024.05.29	2024.05.30	
样品编号 / 监测项目	24016(2)S12-1-1	24016(2)S12-2-1	24016(2)S12-3-1	24016(2)S13-1-1	24016(2)S13-2-1	24016(2)S13-3-1	
pH 值(无量纲)	7.6	7.6	7.4	8.1	8.1	8.1	6~9
化学需氧量(COD)(mg/L)	7	5	6	4L	4L	4L	≤20
五日生化需氧量(BOD_5)(mg/L)	1.0	1.4	1.2	1.6	1.4	1.3	≤4
石油类(mg/L)	0.01L	0.01	0.01	0.01L	0.01	0.01	≤0.05
悬浮物(mg/L)	8	9	8	4	3	3	/
评价标准	《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)表 1 III类						
备注：“L”表示分析结果低于方法检出限，“/”表示无标准限值。							

表 6-1-7

监测点位	小河 2（站街 3 号大桥跨河处上游 200m）			小河 2（站街 3 号大桥跨河处下游 200m）			参考标准限值
监测日期	2024.05.28	2024.05.29	2024.05.30	2024.05.28	2024.05.29	2024.05.30	
样品编号 / 监测项目	24016(2)S14-1-1	24016(2)S14-2-1	24016(2)S14-3-1	24016(2)S15-1-1	24016(2)S15-2-1	24016(2)S15-3-1	
pH 值(无量纲)	7.3	7.4	7.4	7.3	7.4	7.4	6~9
化学需氧量(COD)(mg/L)	4L	4L	4L	4	4L	4L	≤20
五日生化需氧量(BOD_5)(mg/L)	1.6	1.6	1.2	1.4	1.4	1.3	≤4
石油类(mg/L)	0.01	0.01	0.01	0.01L	0.01L	0.01	≤0.05
悬浮物(mg/L)	3	2	3	3	2	3	/
评价标准	《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)表 1 III类						
备注：“L”表示分析结果低于方法检出限，“/”表示无标准限值。							

表 6-1-8

监测点位	长冲河（燕尾特大桥跨河处上游 200m）			长冲河（燕尾特大桥跨河处下游 200m）			参考标准限值
监测日期	2024.05.31	2024.06.01	2024.06.02	2024.05.31	2024.06.01	2024.06.02	
样品编号 / 监测项目	24016(2)S16-1-1	24016(2)S16-2-1	24016(2)S16-3-1	24016(2)S17-1-1	24016(2)S17-2-1	24016(2)S17-3-1	
pH 值(无量纲)	7.5	7.6	7.5	7.6	7.6	7.6	6~9
化学需氧量(COD)(mg/L)	4L	4L	4L	4L	4L	4L	≤20
五日生化需氧量(BOD_5)(mg/L)	0.5L	0.5L	0.5L	0.7	0.5	0.5L	≤4
石油类(mg/L)	0.01	0.01	0.01	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.05
悬浮物(mg/L)	4	3	4	4	4	3	/
评价标准	《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)表 1 III类						
备注：“L”表示分析结果低于方法检出限，“/”表示无标准限值。							

表 6-1-9

监测点位	三岔河（萝卜哨 2 号大桥跨河处上游 200m）			三岔河（萝卜哨 2 号大桥跨河处下游 200m）			参考标准限值
监测日期	2024.05.31	2024.06.01	2024.06.02	2024.05.31	2024.06.01	2024.06.02	
样品编号 / 监测项目	24016(2)S18-1-1	24016(2)S18-2-1	24016(2)S18-3-1	24016(2)S19-1-1	24016(2)S19-2-1	24016(2)S19-3-1	
pH 值(无量纲)	7.3	7.3	7.4	7.3	7.3	7.4	6~9
化学需氧量(COD)(mg/L)	4L	4L	4L	4L	5	4L	≤20
五日生化需氧量(BOD_5)(mg/L)	0.5L	0.5L	0.5L	0.6	0.5L	0.5L	≤4
石油类(mg/L)	0.01	0.01L	0.01L	0.01	0.01	0.01	≤0.05
悬浮物(mg/L)	3	3	2	4	3	3	/
评价标准	《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)表 1 III类						
备注：“L”表示分析结果低于方法检出限，“/”表示无标准限值。							

6.2 地下水监测结果

表 6-2-1

监测点位	K76+945 路左郭家寨水井			K2+320 路右麦乃村水井			参考标准限值
监测日期	2024.05.28	2024.05.29	2024.05.30	2024.05.31	2024.06.01	2024.06.02	
样品编号 / 监测项目	24016(2)S03-1-1	24016(2)S03-2-1	24016(2)S03-3-1	24016(2)S20-1-1	24016(2)S20-2-1	24016(2)S20-3-1	
pH(无量纲)	7.6	7.7	7.6	7.4	7.4	7.4	6.5~8.5
总硬度(以 $CaCO_3$ 计)(mg/L)	200	198	200	298	298	297	≤450
氯化物(mg/L)	0.553	0.728	0.602	8.47	7.84	8.06	≤250
耗氧量(COD_{Mn}法，以 O_2 计)(mg/L)	0.7	0.5	0.5	0.8	0.7	0.8	≤3.0
氨氮(以 N 计)(mg/L)	0.180	0.138	0.165	0.171	0.165	0.179	≤0.50
总大肠菌群(MPN/100mL)	8.7×10^2	9.2×10^2	8.4×10^2	2.2×10^3	2.3×10^3	2.3×10^3	≤3.0
评价标准	《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)表 1 III类						

6.3 环境空气监测结果

表 6-3-1

监测点位	监测日期	样品编号	监测结果(μg/m³)	
			TSP	PM_{10}
金钟组	2024.05.28	24016(2)Q01-1-1	26	17
	2024.05.29	24016(2)Q01-2-1	28	22
郭家屯一组	2024.05.28	24016(2)Q02-1-1	24	18
	2024.05.29	24016(2)Q02-2-1	24	21
河安村	2024.05.28	24016(2)Q03-1-1	31	22
	2024.05.29	24016(2)Q03-2-1	29	22
侯家庄	2024.05.28	24016(2)Q04-1-1	295	112
	2024.05.29	24016(2)Q04-2-1	288	107
平坝区天龙镇王寨村	2024.05.28	24016(2)Q05-1-1	27	10L
	2024.05.29	24016(2)Q05-2-1	21	10L
平坝区乐平镇石头寨村	2024.05.28	24016(2)Q06-1-1	61	26
	2024.05.29	24016(2)Q06-2-1	56	19
湾滩	2024.05.28	24016(2)Q07-1-1	35	30
	2024.05.29	24016(2)Q07-2-1	38	23
罗家坝	2024.05.28	24016(2)Q08-1-1	39	24
	2024.05.29	24016(2)Q08-2-1	44	25
小关村	2024.05.28	24016(2)Q09-1-1	55	30
	2024.05.29	24016(2)Q09-2-1	55	33
青林坡	2024.05.28	24016(2)Q10-1-1	45	16
	2024.05.29	24016(2)Q10-2-1	48	15
鼠场坝组	2024.05.31	24016(2)Q11-1-1	269	88
	2024.06.01	24016(2)Q11-2-1	278	81
老王冲	2024.05.31	24016(2)Q12-1-1	14	10L
	2024.06.01	24016(2)Q12-2-1	14	10L
新寨组	2024.05.31	24016(2)Q13-1-1	11	10L
	2024.06.01	24016(2)Q13-2-1	11	10L
大院坝	2024.05.31	24016(2)Q14-1-1	13	10L
	2024.06.01	24016(2)Q14-2-1	13	10L
麦乃村八组	2024.05.31	24016(2)Q15-1-1	11	10
	2024.06.01	24016(2)Q15-2-1	17	15
平坝区十字乡云盘村	2024.05.31	24016(2)Q16-1-1	22	11
	2024.06.01	24016(2)Q16-2-1	20	16
哨觉	2024.05.31	24016(2)Q17-1-1	14	11
	2024.06.01	24016(2)Q17-2-1	15	13
石珠田	2024.05.31	24016(2)Q18-1-1	12	10
	2024.06.01	24016(2)Q18-2-1	17	15
九甲村	2024.05.31	24016(2)Q19-1-1	13	10
	2024.06.01	24016(2)Q19-2-1	12	10
后所	2024.05.31	24016(2)Q20-1-1	22	19
	2024.06.01	24016(2)Q20-2-1	23	21
参考标准限值			300	150
评价标准	《环境空气质量标准》(GB 3095 -2012)(含 2018 年修改单)表 1、表 2 二级			
备注："L"表示分析结果低于方法检出限。				

表 6-3-2

监测点位	监测日期	气象参数				
		气温(°C)	气压(kPa)	风速(m/s)	风向	湿度(%)
金钟组	2024.05.28	18.8	86.7	1.2	东南	62
	2024.05.29	19.8	86.7	1.3	东	60
郭家屯一组	2024.05.28	18.7	86.7	1.3	南	61
	2024.05.29	19.6	86.8	1.4	西	59
河安村	2024.05.28	18.7	86.7	1.3	南	62
	2024.05.29	19.7	86.7	1.1	东	61
侯家庄	2024.05.28	18.8	86.7	1.2	南	62
	2024.05.29	19.6	86.7	1.3	东南	61
平坝区天龙镇王寨村	2024.05.28	18.5	86.8	1.1	西	63
	2024.05.29	19.8	86.8	1.2	东南	60
平坝区乐平镇石头寨村	2024.05.28	19.1	87.7	1.2	北	62
	2024.05.29	19.7	87.7	1.1	北	64
湾滩	2024.05.28	18.7	87.5	1.0	西北	61
	2024.05.29	19.5	87.5	1.1	西北	59
罗家坝	2024.05.28	19.6	87.6	1.4	北	60
	2024.05.29	20.2	87.6	1.1	北	62
小关村	2024.05.28	18.4	87.3	1.1	南	59
	2024.05.29	20.2	87.3	1.2	南	62
青林坡	2024.05.28	18.9	87.2	1.3	北	59
	2024.05.29	20.6	87.2	1.5	北	62
鼠场坝组	2024.05.31	23.4	86.5	1.5	东	57
	2024.06.01	22.6	86.5	1.3	南	56
老王冲	2024.05.31	23.6	86.5	1.4	东南	56
	2024.06.01	22.5	86.5	1.2	南	57
新寨组	2024.05.31	23.6	86.8	1.2	西	57
	2024.06.01	22.5	86.8	1.3	南	56
大院坝	2024.05.31	23.7	86.8	1.2	西南	57
	2024.06.01	22.5	86.6	1.3	南	56
麦乃村八组	2024.05.31	23.5	86.7	1.4	南	56
	2024.06.01	22.7	86.8	1.2	西	57
平坝区十字乡云盘村	2024.05.31	23.9	86.3	1.1	东北	61
	2024.06.01	22.1	86.4	1.2	东北	62
哨觉	2024.05.31	24.1	86.8	1.1	北	59
	2024.06.01	22.3	86.8	1.1	北	60
石珠田	2024.05.31	23.7	86.7	1.0	北	63
	2024.06.01	22.0	86.7	1.1	北	64
九甲村	2024.05.31	24.6	86.9	1.1	东北	59
	2024.06.01	21.9	86.9	1.3	东北	61
后所	2024.05.31	24.3	86.8	1.4	南	58
	2024.06.01	22.1	86.8	1.2	南	60

6.4 噪声监测结果

表 6-4-1

监测点位	监测日期		监测编号	报告值 dB(A)	风速(m/s)
麦乃村八组	2024.05.30	昼间	24016(2)Z01-1-1	55	1.5
大院坝	2024.05.31	昼间	24016(2)Z02-1-1	53	1.3
新寨组	2024.05.31	昼间	24016(2)Z03-1-1	52	1.1
老王冲	2024.05.31	昼间	24016(2)Z04-1-1	58	1.2
鼠场坝组	2024.05.30	昼间	24016(2)Z05-1-1	52	1.4
后所	2024.06.01	昼间	24016(2)Z06-1-1	53	1.1
九甲村	2024.06.01	昼间	24016(2)Z07-1-1	55	1.6
石珠田	2024.05.31	昼间	24016(2)Z08-1-1	47	1.4
哨党	2024.05.31	昼间	24016(2)Z09-1-1	45	1.1
青林坡	2024.05.29	昼间	24016(2)Z10-1-1	46	1.4
小关村	2024.05.28	昼间	24016(2)Z11-1-1	51	1.1
罗家坝	2024.05.28	昼间	24016(2)Z12-1-1	48	1.3
湾滩	2024.05.28	昼间	24016(2)Z13-1-1	45	1.5
侯家庄	2024.05.29	昼间	24016(2)Z14-1-1	55	1.4
河安村	2024.05.29	昼间	24016(2)Z15-1-1	55	1.3
郭家屯一组	2024.05.28	昼间	24016(2)Z16-1-1	52	1.4
金钟组	2024.05.29	昼间	24016(2)Z17-1-1	57	1.3
参考标准限值	昼间			60 dB(A)	
评价标准	《声环境质量标准》(GB 3096-2008)表 1 2 类				

附图 1　现场采样照片



百花湖水库（临近百花湖大桥主墩处）



红枫湖水库（临近高乐大桥施工点处）



麦西河（跨河涵洞处上游 200m）



麦西河（跨河涵洞处下游 200m）

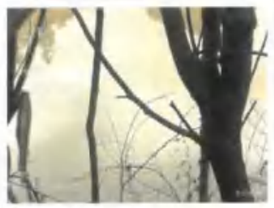


三岔河（萝卜堵 2 号大桥跨河处上游 200m）





三岔河（萝卜哨 2 号大桥跨河处下游 200m）





长冲河（燕尾特大桥跨河处上游 200m）





长冲河（燕尾特大桥跨河处下游 200m）





小河 1（云站 2 号大桥跨河处上游 200m）





小河 1（云站 2 号大桥跨河处下游 200m）





小河 2（站街 3 号大桥跨河处上游 200m）





小河 2（站街 3 号大桥跨河处下游 200m）





九甲河（九甲大桥跨河处上游 200m）





九甲河（九甲大桥跨河处下游 200m）





乐平河 1（乐平特大桥跨河处上游 200m）





乐平河 1（乐平特大桥跨河处下游 200m）





千峰河（大黑山大桥跨河处上游 200m）





千峰河（大黑山大桥跨河处下游 200m）








K2+320 路右麦乃村水井





K76+945 路左郭家寨水井

环境空气


麦乃村八组


大院坝


新寨组


老王冲


鼠场坝组


后所


九甲村


石珠田


哨党


青林坡


小关村


罗家坝


湾滩


侯家庄


河安村


郭家屯一组


金钟组


平坝区十字乡云盘村


平坝区乐平镇石头寨村


平坝区天龙镇王寨村

噪声			
			
麦乃村八组	大院坝	新寨组	老王冲
			
鼠场坝组	后所	九甲村	石珠田
			
哨党	青林坡	小关村	罗家坝
			
湾滩	侯家庄	河安村	郭家屯一组
			
金钟组			

【报告结束】

正本

监 测 报 告

报告编号：2024016(3)

任务名称：　沪昆国家高速公路贵阳至安顺段扩容工程施工期环境监测（第七期）

委托单位：　贵州省环境工程评估中心

监测类别：　委托监测

报告日期：　2024 年 11 月 04 日

贵州绿洲清源环境监测有限公司(盖章)

监测报告说明

1、报告无本公司检验检测专用章、CMA章和骑缝章无效。

2、无报告编写、审核、批准签字无效。

3、委托单位在委托前应说明监测目的，未提出特别说明及要求者，均由本公司按国家标准及相应规范采样、监测。

4、由委托方自行采样送样，本报告仅对来样监测数据负责。

5、未经本公司批准、不得复制本报告；经本公司批准可以复制的报告必须全文复制，并重新加盖本公司检验检测专用章，否则无效。

6、本报告出具的数据涂改或缺页无效。

7、对本报告有异议的，请于收到报告之日起十个工作日内向本公司提出，逾期不予受理。但对不能保存或逾期的样品，本公司不予受理。

8、报告未经本公司同意，不得用于商业广告宣传。

项 目 名 称： 沪昆国家高速公路贵阳至安顺段扩容工程施工期环境监测（第七期）

委 托 单 位： 贵州省环境工程评估中心

单 位 地 址： 贵州省贵阳市南明区遵义路 25 号城市方舟 A 栋 16 楼

报 告 编 写：

审　　核：

签　　发：

签 发 日 期： 2024.11.04

一、任务来源

受贵州省环境工程评估中心委托，我公司根据监测方案对沪昆国家高速公路贵阳至安顺段扩容工程施工期环境监测（第七期）项目进行监测工作，并在此基础上编写本报告。

二、监测方案

2.1 地表水监测

表 2-1-1

编号	监测点位	监测项目	监测频率
1	百花湖水库（临近百花湖大桥主墩处）	pH、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、石油类	连续监测 2 天，每天采样 1 次。
2	红枫湖水库（临近高乐大桥施工点处）		
3	麦西河（跨河涵洞处上游 200m）		
4	麦西河（跨河涵洞处下游 200m）		
5	三岔河（萝卜哨 2 号大桥跨河处上游 200m）		
6	三岔河（萝卜哨 2 号大桥跨河处下游 200m）		
7	长冲河（燕尾特大桥跨河处上游 200m）		
8	长冲河（燕尾特大桥跨河处下游 200m）		
9	小河 1（云寨 2 号大桥跨河处上游 200m）		
10	小河 1（云寨 2 号大桥跨河处下游 200m）		
11	九甲河（九甲大桥跨河处上游 200m）		
12	九甲河（九甲大桥跨河处下游 200m）		
13	乐平河（河段 1-河段 2）（乐平特大桥跨河处上游 200m）		
14	乐平河（河段 1-河段 2）（乐平特大桥跨河处下游 200m）		
15	千峰河（大黑山大桥跨河处上游 200m）		
16	千峰河（大黑山大桥跨河处下游 200m）		
17	乐平河支流（龙塘口大桥跨河处上游 100m）		
18	乐平河支流（龙塘口大桥跨河处下游 100m）		
监测依据	《地表水环境质量监测技术规范》(HJ 91.2-2022)		
评价标准	《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)表 1 III类		

2.2 地下水监测

表 2-2-1

编号	监测点位	监测项目	监测频率
1	K2+320 路右麦乃村水井	pH、氯化物、总硬度、氨氮、高锰酸盐指数、总大肠菌群	连续监测 2 天，每天采样 1 次。
2	K76+945 路左郭家寨水井		
监测依据	《地下水环境监测技术规范》(HJ 164-2020)		
评价标准	《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)表 1 III类		

2.3 环境空气监测

表 2-3-1

序号	监测点位	监测项目	监测频率	评价标准
1	猫坡	TSP、PM_{10}	连续监测 2 天，每天采样 1 次。	《环境空气质量标准》(GB 3095 -2012)(含 2018 年修改单)表 1、表 2 一级
2	大院坝			
3	太平哨（4 标）			
4	新寨组			
5	麦乃村八组	TSP、PM_{10}	连续监测 2 天，每天采样 1 次。	《环境空气质量标准》(GB 3095 -2012)(含 2018 年修改单)表 1、表 2 二级
6	老王冲			
7	鼠场坝组			
8	后所			
9	九甲村			
10	石珠田			
11	哨党			
12	青林坡			
13	小关村			
14	罗家坝			
15	湾滩			
16	把丫关			
17	侯家庄			
18	河安村			
19	郭家屯一组			
20	金钟组			
21	白杨林（1 标）			
22	杨家庄（2 标）			
监测依据	《环境空气质量手工监测技术规范》(HJ 194-2017)(含修改单)			

表 2-3-2

序号	监测点位	监测项目	监测频率
1	一标 1 号拌合站（下榨房组）上风向	颗粒物	连续监测 2 天，每天采样 3 次。
2	一标 1 号拌合站（下榨房组）下风向		
3	三标 1 号拌合站（青山村）上风向		
4	三标 1 号拌合站（青山村）下风向		
5	十一标 1 号拌合站（石头寨）上风向		
6	十一标 1 号拌合站（石头寨）下风向		
7	十三标 1 号拌合站（对门坡）上风向		
8	十三标 1 号拌合站（对门坡）下风向		
监测依据	《大气污染物无组织排放监测技术导则》(HJ/T 55-2000)		
评价标准	《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)表 2		

2.4 噪声监测

表 2-4-1

序号	监测点位	监测项目	监测频率
1	麦乃村八组	环境噪声	监测 1 天，昼间 1 次。
2	猫坡		
3	大院坝		
4	新寨组		
5	老王冲		
6	鼠场坝组		
7	后所		
8	九甲村		
9	石珠田		
10	哨觉		
11	青林坡		
12	小关村		
13	罗家坝		
14	湾滩		
15	把丫关		
16	侯家庄		
17	河安村		
18	郭家屯一组		
19	金竹沼		
20	白杨林（1 标）		
21	杨家庄（2 标）		
22	太平哨（4 标）		
监测依据	《声环境质量标准》(GB 3096-2008)		
评价标准	《声环境质量标准》(GB 3096-2008)表 1 2 类		

表 2-4-2

序号	监测点位	监测项目	监测频率
1	一标 1 号拌合站厂界（下榨房组）	环境噪声	监测 1 天，昼间 1 次。
2	三标 1 号拌合站厂界（青山村）		
3	十一标 1 号拌合站厂界（石头寨）		
4	十三标 1 号拌合站厂界（对门坡）		
监测依据	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)		
评价标准	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)表 1		

三、样品信息

表 3-1

样品类型	样品编号	样品数量及状态
地表水	24016(3)S(01~09、11~18、20)-(1~2)-1	液体：G(72 瓶×500mL)，G(36 瓶×1000mL)，P(36 瓶×500mL)，包装完好。
地下水	24016(3)S(10、19)-(1~2)-1	液体：G(4 瓶×500mL)，P(12 瓶×500mL)，灭菌袋(4 袋×500mL)，包装完好。
环境空气	24016(3)Q(01~20、25、30)-(1~2)-1、24016(3)Q(21~24、26~29)-(1~2)-(1~3)	玻璃纤维滤膜(136 张×Φ90mm)，滤膜盒，无破损，包装完好。
噪声	24016(3)Z(01~38)-1-1	/

四、分析方法及使用仪器

表 4-1

序号	样品类别	监测项目	方法依据	检出限	仪器名称及型号	仪器编号
1	水和废水(含大气降水)	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》 HJ 1147-2020	/	便携式 pH 计 PHBJ-260	LZJC-SB363 LZJC-SB361
2		悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》 GB/T 11901-1989	/	电子天平 ME104E	LZJC-SB021
3		化学需氧量	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》HJ 828-2017	4mg/L	酸式滴定管	D25
4		五日生化需氧量	《水质 五日生化需氧量(BOD_5)的测定 稀释与接种法》 HJ 505-2009	0.5mg/L	生化培养箱 SPX-150B-Z	LZJC-SB011
					溶解氧测定仪 Oxi 7310	LZJC-SB234
5		石油(类)	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法(试行)》 HJ 970-2018	0.01mg/L	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	LZJC-SB501
6		氯化物(Cl^-)	《水质 无机阴离子(F^-、Cl^-、NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-})的测定 离子色谱法》 HJ 84-2016	0.007mg/L	离子色谱仪 DIONEX AQUION RFIC	LZJC-SB251
7		总硬度/钙和镁总量	《水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》 GB/T 7477-1987	0.05mmol/L	酸式滴定管	D54
8		氨(以 N 计)/氨氮(以 N 计)	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ 535-2009	0.025mg/L	可见分光光度计 722S	LZJC-SB235
9		高锰酸盐指数(以 O_2 计)/耗氧量	《水质 高锰酸盐指数的测定》 GB/T 11892-1989	0.5mg/L	酸式滴定管	D21
10		总大肠菌群	《水质 总大肠菌群、粪大肠菌群和大肠埃希氏菌的测定 酶底物法》HJ 1001-2018	10MPN/L	恒温培养箱 DH5000BII	LZJC-SB008
11	环境空气和废气(含室内空气)	温度	《环境空气质量手工监测技术规范》 HJ 194-2017	/	干湿温度计 HM	LZJC-SB056
12		相对湿度		/		LZJC-SB077
13		压力		/	空盒气压表 DYM3 型	LZJC-SB315 LZJC-SB317
14		风向		/	轻便三杯风向风速表 FYF-1	LZJC-SB050
15		风速		/		LZJC-SB320

序号	样品类别	监测项目	方法依据	检出限	仪器名称及型号	仪器编号
16	环境空气和废气(含室内空气)	总悬浮颗粒物	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》 HJ 1263-2022	7μg/m³	电子天平(双量程)EX125DZH	LZJC-SB022
					空气/智能 TSP 综合采样器 崂应 2050 型	LZJC-SB039 LZJC-SB069
					环境空气颗粒物采样器 ZR-3920	LZJC-SB225 LZJC-SB194 LZJC-SB193
					环境空气颗粒物采样器 ZR-3922	LZJC-SB185 LZJC-SB222 LZJC-SB189 LZJC-SB184 LZJC-SB186 LZJC-SB230 LZJC-SB181 LZJC-SB191 LZJC-SB180 LZJC-SB188 LZJC-SB187 LZJC-SB223 LZJC-SB227 LZJC-SB231 LZJC-SB232 LZJC-SB229 LZJC-SB221 LZJC-SB228 LZJC-SB224 LZJC-SB190 LZJC-SB182
17		PM_{10}	《环境空气 PM_{10} 和 $PM_{2.5}$ 的测定 重量法》 HJ 618-2011	0.010mg/m³	电子天平(双量程)EX125DZH	LZJC-SB022
					空气/智能 TSP 综合采样器 崂应 2050 型	LZJC-SB070
					环境空气颗粒物采样器 ZR-3920	LZJC-SB226
					环境空气颗粒物采样器 ZR-3922	LZJC-SB189 LZJC-SB183 LZJC-SB185 LZJC-SB186 LZJC-SB182 LZJC-SB224 LZJC-SB192 LZJC-SB228 LZJC-SB190 LZJC-SB223 LZJC-SB231 LZJC-SB229

序号	样品类别	监测项目	方法依据	检出限	仪器名称及型号	仪器编号
18	噪声和振动	环境噪声	《声环境质量标准》 GB 3096-2008	/	多功能声级计 AWA6228+	LZJC-SB103 LZJC-SB205
		建筑施工场界噪声	《建筑施工场界环境噪声排放标准》 GB 12523-2011	/	多功能声级计 AWA6228+	LZJC-SB103 LZJC-SB205
备注："/"表示无标准值。						

五、监测数据的质量控制和质量保证

(1)监测分析的质量保证和质量控制严格按国家有关规定及监测技术规范和环境监测质量控制手册进行。

(2)样品在检测过程中采取全程序空白分析、密码平行样分析，实验室空白样分析、平行样分析、质控样分析、加标回收率分析等质控措施。

(3)声级计测量前后均经校准，灵敏度相差不大于 0.5dB(A)。监测时测量仪器配置防风罩，风速＞5m/s 停止检测。

(4)所用监测仪器设备均经检定合格，并在检定有效期内。

(5)监测人员均需持有相应项目合格证上岗。

(6)监测采样记录及分析测试结果按监测技术规范有关要求进行数据处理和填报，进行三级审核，确保监测数据的有效性。

六、监测结果

6.1 地表水监测结果

表 6-1-1

监测点位	乐平特大桥跨河处上游 200m		乐平特大桥跨河处下游 200m		大黑山大桥跨河处上游 200m		参考标准限值
监测日期	2024.10.11	2024.10.12	2024.10.11	2024.10.12	2024.10.11	2024.10.12	
样品编号 / 监测项目	24016(3)S01-1-1	24016(3)S01-2-1	24016(3)S02-1-1	24016(3)S02-2-1	24016(3)S03-1-1	24016(3)S03-2-1	
pH 值(无量纲)	8.1	8.0	8.1	8.0	8.0	8.0	6~9
化学需氧量(COD)(mg/L)	4L	4L	7	6	9	8	≤20
五日生化需氧量(BOD_5)(mg/L)	1.0	1.2	1.1	1.3	1.2	1.0	≤4
石油类(mg/L)	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.05
悬浮物(mg/L)	101	103	10	11	4	3	/
评价标准	《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)表 1 III类						
备注："L"表示分析结果低于方法检出限，"/"表示无标准限值。							

表 6-1-2

监测点位	大黑山大桥跨河处下游 200m		红枫湖水库（临近高乐大桥施工点处）		九甲大桥跨河处上游 200m		参考标准限值
监测日期	2024.10.11	2024.10.12	2024.10.11	2024.10.12	2024.10.11	2024.10.12	
样品编号 / 监测项目	24016(3)S04-1-1	24016(3)S04-2-1	24016(3)S05-1-1	24016(3)S05-2-1	24016(3)S06-1-1	24016(3)S06-2-1	
pH 值(无量纲)	8.1	8.2	7.9	7.9	7.9	7.9	6~9
化学需氧量(COD)(mg/L)	4L	4L	4L	4L	4L	4L	≤20
五日生化需氧量(BOD_5)(mg/L)	0.8	0.8	1.4	1.3	1.5	1.4	≤4
石油类(mg/L)	0.01L	0.01L	0.01L	0.01	0.01L	0.01L	≤0.05
悬浮物(mg/L)	13	12	3	4	3	3	/
评价标准	《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)表 1 III类						
备注："L"表示分析结果低于方法检出限，"/"表示无标准限值。							

表 6-1-3

监测点位	九甲大桥跨河处下游 200m		龙塘口大桥跨河处下游 100m		龙塘口大桥跨河处上游 100m		参考标准限值
监测日期	2024.10.11	2024.10.12	2024.10.11	2024.10.12	2024.10.11	2024.10.12	
样品编号 / 监测项目	24016(3)S07-1-1	24016(3)S07-2-1	24016(3)S08-1-1	24016(3)S08-2-1	24016(3)S09-1-1	24016(3)S09-2-1	
pH 值(无量纲)	7.9	7.9	7.9	7.8	7.8	7.8	6~9
化学需氧量(COD)(mg/L)	4L	4L	4L	4L	4L	4L	≤20
五日生化需氧量(BOD_5)(mg/L)	1.4	1.6	0.8	0.9	1.5	1.6	≤4
石油类(mg/L)	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.05
悬浮物(mg/L)	4	3	3	4	4	3	/
评价标准	《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)表 1 III类						
备注："L"表示分析结果低于方法检出限，"/"表示无标准限值。							

表 6-1-4

监测点位	萝卜哨 2 号大桥跨河处下游 200m		萝卜哨 2 号大桥跨河处上游 200m		麦西河（跨河涵洞处上游 200m）		参考标准限值
监测日期	2024.10.14	2024.10.15	2024.10.14	2024.10.15	2024.10.14	2024.10.15	
样品编号 / 监测项目	24016(3)S11-1-1	24016(3)S11-2-1	24016(3)S12-1-1	24016(3)S12-2-1	24016(3)S13-1-1	24016(3)S13-2-1	
pH 值(无量纲)	8.3	8.3	8.3	8.3	8.0	8.0	6~9
化学需氧量(COD)(mg/L)	4L	4L	4L	4L	4L	4L	≤20
五日生化需氧量(BOD_5)(mg/L)	1.2	1.0	1.1	0.9	1.4	1.3	≤4
石油类(mg/L)	0.01L	0.01	0.01	0.01	0.01L	0.01L	≤0.05
悬浮物(mg/L)	3	4	3	3	13	14	/
评价标准	《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)表 1 III类						
备注："L"表示分析结果低于方法检出限，"/"表示无标准限值。							

表 6-1-5

监测点位	麦西河（跨河涵洞处下游 200m）		燕尾特大桥跨河处上游 200m		燕尾特大桥跨河处下游 200m		参考标准限值
监测日期	2024.10.14	2024.10.15	2024.10.13	2024.10.14	2024.10.13	2024.10.14	
样品编号 / 监测项目	24016(3)S14-1-1	24016(3)S14-2-1	24016(3)S15-1-1	24016(3)S15-2-1	24016(3)S16-1-1	24016(3)S16-2-1	
pH 值(无量纲)	8.0	8.0	8.1	8.0	8.2	8.1	6~9
化学需氧量(COD)(mg/L)	5	5	4L	4L	4L	4L	≤20
五日生化需氧量(BOD_5)(mg/L)	1.4	1.5	0.9	1.3	1.0	1.4	≤4
石油类(mg/L)	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.02	0.01	≤0.05
悬浮物(mg/L)	3	3	10	11	3	4	/
评价标准	《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)表 1 III类						
备注："L"表示分析结果低于方法检出限，"/"表示无标准限值。							

表 6-1-6

监测点位	云寨 2 号大桥跨河处上游 200m		云寨 2 号大桥跨河处下游 200m		白花湖水库（临近百花湖大桥主墩处）		参考标准限值
监测日期	2024.10.13	2024.10.14	2024.10.13	2024.10.14	2024.10.14	2024.10.15	
样品编号 / 监测项目	24016(3)S17-1-1	24016(3)S17-2-1	24016(3)S18-1-1	24016(3)S18-2-1	24016(3)S20-1-1	24016(3)S20-2-1	
pH 值(无量纲)	8.1	8.1	8.2	8.1	8.2	8.2	6~9
化学需氧量(COD)(mg/L)	4	5	4L	4L	4L	4L	≤20
五日生化需氧量(BOD_5)(mg/L)	1.2	1.2	1.4	1.0	1.3	1.2	≤4
石油类(mg/L)	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.05
悬浮物(mg/L)	4	3	3	3	4	4	/
评价标准	《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)表 1 III类						
备注："L"表示分析结果低于方法检出限，"/"表示无标准限值。							

6.2 地下水监测结果

表 6-2-1

监测点位	K2+320 路右麦乃村水井		K76+945 路左郭家寨水井		参考标准限值
监测日期	2024.10.13	2024.10.14	2024.10.13	2024.10.14	
样品编号 / 监测项目	24016(3)S10-1-1	24016(3)S10-2-1	24016(3)S19-1-1	24016(3)S19-2-1	
pH(无量纲)	7.0	7.3	7.7	7.6	6.5~8.5
总硬度(以 $CaCO_3$ 计)(mg/L)	283	284	195	198	≤450
氯化物(mg/L)	10.2	10.4	0.929	1.27	≤250
耗氧量(COD_{Mn}法，以 O_2 计)(mg/L)	0.5	0.5	0.6	0.5	≤3.0
氨氮(以 N 计)(mg/L)	0.152	0.143	0.145	0.138	≤0.50
总大肠菌群(MPN/100mL)	1.7×10^3	1.3×10^3	3.8×10^2	8.7×10^2	≤3.0
评价标准	《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)表 1 III类				

6.3 环境空气监测结果

表 6-3-1

监测点位	监测日期	样品编号	监测结果(μg/m³)	
			TSP	PM_{10}
新寨组	2024.10.14	24016(3)Q11-1-1	64	52
	2024.10.15	24016(3)Q11-2-1	62	50
太平哨（4 标）	2024.10.14	24016(3)Q12-1-1	63	55
	2024.10.15	24016(3)Q12-2-1	61	54
大院坝	2024.10.14	24016(3)Q13-1-1	68	53
	2024.10.15	24016(3)Q13-2-1	67	51
猫坡	2024.10.14	24016(3)Q14-1-1	55	47
	2024.10.15	24016(3)Q14-2-1	52	43
参考标准限值			120	50
评价标准	《环境空气质量标准》(GB 3095 -2012)(含 2018 年修改单)表 1、表 2 一级			

表 6-3-2

监测点位	监测日期	样品编号	监测结果(μg/m³)	
			TSP	PM_{10}
金钟组	2024.10.11	24016(3)Q01-1-1	76	44
	2024.10.12	24016(3)Q01-2-1	64	27
郭家屯一组	2024.10.11	24016(3)Q02-1-1	75	21
	2024.10.12	24016(3)Q02-2-1	66	23
河安村	2024.10.11	24016(3)Q03-1-1	68	31
	2024.10.12	24016(3)Q03-2-1	65	29
侯家庄	2024.10.11	24016(3)Q04-1-1	78	69
	2024.10.12	24016(3)Q04-2-1	68	63
把丫关	2024.10.11	24016(3)Q05-1-1	66	60
	2024.10.12	24016(3)Q05-2-1	63	59
老王冲	2024.10.11	24016(3)Q06-1-1	63	58
	2024.10.12	24016(3)Q06-2-1	62	57
鼠场坝组	2024.10.11	24016(3)Q07-1-1	87	74
	2024.10.12	24016(3)Q07-2-1	82	77
后所	2024.10.11	24016(3)Q08-1-1	89	65
	2024.10.12	24016(3)Q08-2-1	81	63
九甲村	2024.10.11	24016(3)Q09-1-1	76	58
	2024.10.12	24016(3)Q09-2-1	72	56
石珠田	2024.10.11	24016(3)Q10-1-1	73	58
	2024.10.12	24016(3)Q10-2-1	70	57
杨家庄（2 标）	2024.10.14	24016(3)Q15-1-1	43	35
	2024.10.15	24016(3)Q15-2-1	41	36
湾滩	2024.10.14	24016(3)Q16-1-1	45	38
	2024.10.15	24016(3)Q16-2-1	45	38
罗家坝	2024.10.14	24016(3)Q17-1-1	35	30
	2024.10.15	24016(3)Q17-2-1	34	28
小关村	2024.10.14	24016(3)Q18-1-1	80	37
	2024.10.15	24016(3)Q18-2-1	75	35
青林坡	2024.10.14	24016(3)Q19-1-1	73	22
	2024.10.15	24016(3)Q19-2-1	71	20

监测点位	监测日期	样品编号	监测结果(μg/m³)	
			TSP	PM_{10}
哨觉	2024.10.14	24016(3)Q20-1-1	62	40
	2024.10.15	24016(3)Q20-2-1	60	38
白杨林（1 标）	2024.10.17	24016(3)Q25-1-1	24	19
	2024.10.18	24016(3)Q25-2-1	23	17
麦乃村八组	2024.10.17	24016(3)Q30-1-1	23	18
	2024.10.18	24016(3)Q30-2-1	24	16
参考标准限值			300	150
评价标准	《环境空气质量标准》(GB 3095 -2012)(含 2018 年修改单)表 1、表 2 二级			

表 6-3-3

监测点位	监测日期	样品编号	监测结果(mg/m³)
			颗粒物
十一标 1 号拌合站（石头寨）上风向	2024.10.18	24016(3)Q21-1-1	0.010
		24016(3)Q21-1-2	0.013
		24016(3)Q21-1-3	0.013
	2024.10.19	24016(3)Q21-2-1	0.020
		24016(3)Q21-2-2	0.017
		24016(3)Q21-2-3	0.017
十一标 1 号拌合站（石头寨）下风向	2024.10.18	24016(3)Q22-1-1	0.034
		24016(3)Q22-1-2	0.037
		24016(3)Q22-1-3	0.033
	2024.10.19	24016(3)Q22-2-1	0.037
		24016(3)Q22-2-2	0.033
		24016(3)Q22-2-3	0.037
十三标 1 号拌合站（对门坡）上风向	2024.10.16	24016(3)Q23-1-1	0.020
		24016(3)Q23-1-2	0.020
		24016(3)Q23-1-3	0.023
	2024.10.17	24016(3)Q23-2-1	0.018
		24016(3)Q23-2-2	0.023
		24016(3)Q23-2-3	0.023
十三标 1 号拌合站（对门坡）下风向	2024.10.16	24016(3)Q24-1-1	0.037
		24016(3)Q24-1-2	0.037
		24016(3)Q24-1-3	0.040
	2024.10.17	24016(3)Q24-2-1	0.040
		24016(3)Q24-2-2	0.037
		24016(3)Q24-2-3	0.034
三标 1 号拌合站（青山村）上风向	2024.10.16	24016(3)Q26-1-1	0.015
		24016(3)Q26-1-2	0.013
		24016(3)Q26-1-3	0.017
	2024.10.17	24016(3)Q26-2-1	0.017
		24016(3)Q26-2-2	0.015
		24016(3)Q26-2-3	0.013
三标 1 号拌合站（青山村）下风向	2024.10.16	24016(3)Q27-1-1	0.030
		24016(3)Q27-1-2	0.030
		24016(3)Q27-1-3	0.030

监测点位	监测日期	样品编号	监测结果(mg/m³)
			颗粒物
三标 1 号拌合站（青山村）下风向	2024.10.17	24016(3)Q27-2-1	0.039
		24016(3)Q27-2-2	0.040
		24016(3)Q27-2-3	0.039
一标 1 号拌合站（下榨房组）上风向	2024.10.18	24016(3)Q28-1-1	0.020
		24016(3)Q28-1-2	0.020
		24016(3)Q28-1-3	0.017
	2024.10.19	24016(3)Q28-2-1	0.017
		24016(3)Q28-2-2	0.018
		24016(3)Q28-2-3	0.023
一标 1 号拌合站（下榨房组）下风向	2024.10.18	24016(3)Q29-1-1	0.040
		24016(3)Q29-1-2	0.040
		24016(3)Q29-1-3	0.044
	2024.10.19	24016(3)Q29-2-1	0.040
		24016(3)Q29-2-2	0.044
		24016(3)Q29-2-3	0.040
参考标准限值			1.0
评价标准	《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)表 2		

表 6-3-4

监测点位	监测日期	气象参数				
		气温(℃)	气压(kPa)	风速(m/s)	风向	湿度(%)
金钟组	2024.10.11	17.5	86.6	1.0	东	66
	2024.10.12	17.7	86.7	1.0	东南	65
郭家屯一组	2024.10.11	17.7	86.7	1.3	东南	65
	2024.10.12	17.8	86.7	1.2	东南	65
河安村	2024.10.11	17.5	86.7	1.1	东南	66
	2024.10.12	17.7	86.6	1.4	东	65
侯家庄	2024.10.11	17.9	86.5	1.5	东	64
	2024.10.12	17.8	86.6	1.3	东南	65
把丫关	2024.10.11	18.0	87.6	1.2	东	64
	2024.10.12	17.9	87.7	1.0	东南	64
老王冲	2024.10.11	17.2	86.5	1.4	北	61
	2024.10.12	17.8	86.4	1.4	北	62
鼠场坝组	2024.10.11	17.3	86.5	1.3	西北	61
	2024.10.12	17.9	86.4	1.4	北	62
后所	2024.10.11	17.5	86.4	1.4	东北	62
	2024.10.12	17.9	86.3	1.4	北	63
九甲村	2024.10.11	17.5	86.4	1.3	东北	62
	2024.10.12	17.9	86.3	1.3	北	63
石珠田	2024.10.11	17.4	86.4	1.4	北	62
	2024.10.12	17.9	86.3	1.4	东北	63
新寨组	2024.10.14	18.0	86.4	1.4	南	63
	2024.10.15	18.3	86.3	1.3	西南	62
太平哨（4 标）	2024.10.14	17.8	86.4	1.3	南	63
	2024.10.15	18.3	86.3	1.3	西南	62

监测点位	监测日期	气象参数				
		气温(℃)	气压(kPa)	风速(m/s)	风向	湿度(%)
大院坝	2024.10.14	17.9	86.5	1.5	南	62
	2024.10.15	18.3	86.4	1.5	西南	61
猫坡	2024.10.14	18.1	86.5	1.5	南	62
	2024.10.15	18.0	86.4	1.4	西南	63
杨家庄（2 标）	2024.10.14	18.2	86.3	1.4	南	62
	2024.10.15	17.8	86.2	1.4	西南	62
湾滩	2024.10.14	17.3	87.5	1.0	东南	66
	2024.10.15	17.4	87.5	1.3	南	66
罗家坝	2024.10.14	17.8	87.6	1.2	东南	65
	2024.10.15	17.8	87.7	1.0	东南	64
小关村	2024.10.14	17.7	87.6	1.0	东南	65
	2024.10.15	17.6	87.6	1.4	东南	65
青林坡	2024.10.14	17.6	87.4	1.0	东南	65
	2024.10.15	17.7	87.4	1.0	东南	65
哨党	2024.10.14	17.5	86.8	1.7	东	65
	2024.10.15	17.6	86.8	1.2	东	64
十一标 1 号拌合站（石头寨）上风向	2024.10.18	17.0	87.6	1.4	东南	66
	2024.10.19	17.1	87.6	1.2	东	66
十一标 1 号拌合站（石头寨）下风向	2024.10.18	17.0	87.6	1.5	东南	66
	2024.10.19	17.0	87.6	1.2	东	66
十三标 1 号拌合站（对门坡）上风向	2024.10.16	17.3	86.5	1.2	东	65
	2024.10.17	17.4	86.5	1.3	东南	65
十三标 1 号拌合站（对门坡）下风向	2024.10.16	17.3	86.5	1.2	东	65
	2024.10.17	17.4	86.5	1.3	东南	65
白杨林（1 标）	2024.10.17	18.9	87.9	1.6	东南	63
	2024.10.18	19.1	87.8	1.5	南	63
三标 1 号拌合站（青山村）上风向	2024.10.16	19.2	86.4	1.4	西北	61
	2024.10.17	19.9	86.3	1.3	西北	61
三标 1 号拌合站（青山村）下风向	2024.10.16	19.2	86.4	1.4	西北	61
	2024.10.17	19.9	86.3	1.3	西北	61
一标 1 号拌合站（下榨房组）上风向	2024.10.18	21.3	86.2	1.3	西北	61
	2024.10.19	19.6	86.1	1.4	西	62
一标 1 号拌合站（下榨房组）下风向	2024.10.18	21.3	86.2	1.3	西北	61
	2024.10.19	19.6	86.1	1.4	西	62
麦乃村八组	2024.10.17	20.1	86.4	1.3	北	60
	2024.10.18	20.8	86.2	1.3	西北	60

6.4 噪声监测结果

表 6-4-1

监测点位	监测日期		监测编号	报告值 dB(A)	风速(m/s)
金钟组	2024.10.11	昼间	24016(3)Z01-1-1	57	1.3
郭家屯一组	2024.10.11	昼间	24016(3)Z02-1-1	51	1.2
河安村	2024.10.11	昼间	24016(3)Z03-1-1	51	1.0
侯家庄	2024.10.12	昼间	24016(3)Z04-1-1	49	1.2
把丫关	2024.10.12	昼间	24016(3)Z05-1-1	56	1.4

监测点位	监测日期		监测编号	报告值 dB(A)	风速(m/s)
老王冲	2024.10.12	昼间	24016(3)Z06-1-1	53	1.1
鼠场坝组	2024.10.12	昼间	24016(3)Z07-1-1	47	1.5
后所	2024.10.12	昼间	24016(3)Z08-1-1	52	1.3
九甲村	2024.10.12	昼间	24016(3)Z09-1-1	53	1.4
石珠田	2024.10.11	昼间	24016(3)Z10-1-1	44	1.5
新寨组	2024.10.13	昼间	24016(3)Z11-1-1	48	1.5
太平哨（4 标）	2024.10.13	昼间	24016(3)Z12-1-1	49	1.4
大院坝	2024.10.13	昼间	24016(3)Z13-1-1	56	1.4
猫坡	2024.10.13	昼间	24016(3)Z14-1-1	51	1.5
杨家庄（2 标）	2024.10.13	昼间	24016(3)Z15-1-1	49	1.2
湾滩	2024.10.15	昼间	24016(3)Z16-1-1	50	1.3
罗家坝	2024.10.15	昼间	24016(3)Z17-1-1	51	1.0
小关村	2024.10.15	昼间	24016(3)Z18-1-1	52	1.1
青林坡	2024.10.15	昼间	24016(3)Z19-1-1	57	1.5
哨觉	2024.10.15	昼间	24016(3)Z20-1-1	53	1.7
白杨林（1 标）	2024.10.17	昼间	24016(3)Z21-1-1	69	1.7
麦乃村八组	2024.10.16	昼间	24016(3)Z22-1-1	53	1.4
参考标准限值	昼间			60 dB(A)	
评价标准	《声环境质量标准》(GB 3096-2008)表 1 2 类				

表 6-4-2

监测点位		监测日期		监测编号	报告值 dB(A)	风速(m/s)
三标 1 号拌合站厂界（青山村）	东厂界	2024.10.17	昼间	24016(3)Z23-1-1	54	1.2
	南厂界			24016(3)Z24-1-1	58	1.0
	西厂界			24016(3)Z25-1-1	52	1.2
	北厂界			24016(3)Z26-1-1	53	1.2
一标 1 号拌合站厂界（下榨房组）	南厂界	2024.10.18	昼间	24016(3)Z27-1-1	53	1.3
	西厂界			24016(3)Z28-1-1	51	1.5
	东厂界			24016(3)Z29-1-1	53	1.4
	北厂界			24016(3)Z30-1-1	59	1.6
十三标 1 号拌合站厂界（对门坡）	东厂界	2024.10.16	昼间	24016(3)Z31-1-1	48	1.2
	南厂界			24016(3)Z32-1-1	47	1.1
	西厂界			24016(3)Z33-1-1	51	1.3
	北厂界			24016(3)Z34-1-1	51	1.0
十一标 1 号拌合站厂界（石头寨）	东厂界	2024.10.18	昼间	24016(3)Z35-1-1	52	1.0
	南厂界			24016(3)Z36-1-1	50	1.2
	西厂界			24016(3)Z37-1-1	57	1.3
	北厂界			24016(3)Z38-1-1	51	1.0
参考标准限值		昼间			70 dB(A)	
评价标准		《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)表 1				

附图 1　现场采样照片

地表水



百花湖水库（临近百花湖大桥主墩处）



红枫湖水库（临近高乐大桥施工点处）



麦西河（跨河涵洞处上游 200m）



麦西河（跨河涵洞处下游 200m）



三岔河（萝卜哨 2 号大桥跨河处上游 200m）





三岔河（萝卜哨 2 号大桥跨河处下游 200m）





长冲河（燕尾特大桥跨河处上游 200m）



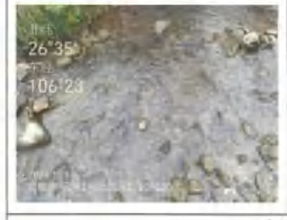


长冲河（燕尾特大桥跨河处下游 200m）





小河 1（云寨 2 号大桥跨河处上游 200m）





小河 1（云寨 2 号大桥跨河处下游 200m）





九甲河（九甲大桥跨河处上游 200m）





九甲河（九甲大桥跨河处下游 200m）





乐平河（河段 1-河段 2）（乐平特大桥跨河处上游 200m）





乐平河（河段 1-河段 2）（乐平特大桥跨河处下游 200m）





千峰河（大黑山大桥跨河处上游 200m）







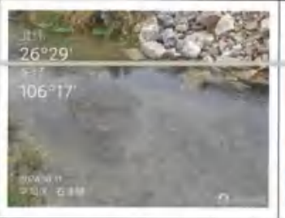
千峰河（大黑山大桥跨河处下游 200m）







乐平河支流（龙塘口大桥跨河处上游 100m）







乐平河支流（龙塘口大桥跨河处下游 100m）

地下水







K2+320 路右麦乃村水井







K76+945 路左郭家寨水井

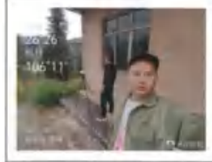
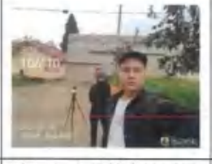
环境空气

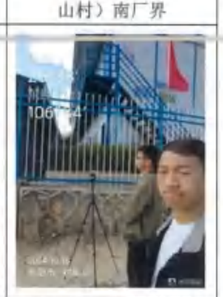





猫坡	大院坝	太平哨（4 标）	新寨组
			
麦乃村八组	老王冲	鼠场坝组	后所
			
九甲村	石珠田	哨觉	青林坡
			
小关村	罗家坝	湾滩	把丫关
			
侯家庄	河安村	郭家屯一组	金钟组

			
白杨林（1 标）	杨家庄（2 标）	一标 1 号拌合站（下榨房组）上风向	一标 1 号拌合站（下榨房组）下风向
			
三标 1 号拌合站（青山村）上风向	三标 1 号拌合站（青山村）下风向	十一标 1 号拌合站（石头寨）上风向	十一标 1 号拌合站（石头寨）下风向
			
十三标 1 号拌合站（对门坡）上风向		十三标 1 号拌合站（对门坡）下风向	
噪声			
			
麦乃村八组	猫坡	大院坝	新寨组

			
老王冲	鼠场坝组	后所	九甲村
			
石珠田	哨觉	青林坡	小关村
			
罗家坝	湾滩	把丫关	侯家庄
			
河安村	郭家屯一组	金钟组	白杨林（1 标）
			
杨家庄（2 标）	太平哨（4 标）	十一标 1 号拌合站厂界（石头寨）东厂界	十一标 1 号拌合站厂界（石头寨）南厂界

			
十一标 1 号拌合站厂界（石头寨）西厂界	十一标 1 号拌合站厂界（石头寨）北厂界	十三标 1 号拌合站厂界（对门坡）东厂界	十三标 1 号拌合站厂界（对门坡）南厂界
			
十三标 1 号拌合站厂界（对门坡）西厂界	十三标 1 号拌合站厂界（对门坡）北厂界	三标 1 号拌合站厂界（青山村）东厂界	三标 1 号拌合站厂界（青山村）南厂界
			
三标 1 号拌合站厂界（青山村）西厂界	三标 1 号拌合站厂界（青山村）北厂界	一标 1 号拌合站厂界（下榨房组）南厂界	一标 1 号拌合站厂界（下榨房组）西厂界
			
一标 1 号拌合站厂界（下榨房组）东厂界	一标 1 号拌合站厂界（下榨房组）北厂界		

【报告结束】

附件 12　本次现状监测报告

broas 博瑞思

CMA 212412051588

贵州求实检测技术有限公司

检　测　报　告

报告编号：GZQSBG20250207003

项目名称：沪昆国家高速公路贵阳至安顺段扩容工程（工程方案优化调整建设用地）环境影响评价报告书

委托单位：贵州贵安高速公路有限公司

检测类别：委托性检测

报告日期：2025 年 02 月 13 日

贵州求实检测技术有限公司

说　明

1、 本报告未盖本公司“CMA 资质认定章”、“检测专用章”及“骑缝章”无效。

2、 报告无编制人、审核人、签发人签名无效，报告经涂改或自行删减无效。

3、 复制本报告需本公司批准，且需加盖本公司检验检测报告专用章，否则无效，部分提供或部分复制本报告无效。

4、 由客户自行采集的样品，本公司仅对送检样品的测试数据负责，不对送检样品来源负责。

5、 报告未经本检测单位同意，不得用于广告，商品宣传等商业行为。

6、 报告只对委托方负责，需提供给第三方使用，请与委托方联系。

7、 对检测报告若有异议，请在收到报告后五日内向检测单位提出，逾期不受理。

8、 本报告分正副本，正本由送检单位存留，副本（含原始记录）由检测单位存留，如需加制本报告，需经实验室最高管理者书面授权。

地　址：贵州省贵阳市贵阳国家高新技术产业开发区沙文科技园科新南街 777 号汇通华城高科技工业园区 1 号厂房 3 楼

邮　编： 550014

电　话： 0851-86200688

邮　箱：gzqs@broas.com.cn

网　址：https://www.broas.com.cn/

一、任务来源

受贵州贵安高速公路有限公司的委托，于 2025 年 02 月 07 日至 2025 年 02 月 09 日对沪昆国家高速公路贵阳至安顺段扩容工程（工程方案优化调整建设用地）环境影响评价报告书项目进行现场监测。根据现场监测结果，编制本检测报告。

二、检测依据

1.沪昆国家高速公路贵阳至安顺段扩容工程（工程方案优化调整建设用地）环境影响评价报告书方案；

2.《声环境质量标准》（GB 3096-2008）。

三、检测内容

1、检测类别、点位、项目、频次、样品描述及状态等基本情况见下表 1。

表 1 检测类别、点位、项目、频次、样品描述及状态

类别	检测点位	检测项目	检测频次	样品描述及状态
噪声	N1、上麦村五组第一排房屋前1m（N1）	环境噪声	昼间、夜间各 1 次，监测 2 天	/
	N2、上麦村四组第一排房屋前1m（N2）			
	N3、奶麦村八组第一排房屋前1m（N3）			
	N4、水淹坝第一排房屋前1m（N4）			
	N5、店子上第一排房屋前1m（N5）			
	N6、太平哨第一排房屋前1m（N6）			
	N7、萝卜哨村第一排房屋前1m（N7）			
	N8、贵州财经职业技术学校第一排教学楼一层前1m（N8-1）			
	N9、贵州财经职业技术学校第一排教学楼三层前1m（N8-2）			
	N10、教师公寓第一排1层房屋前1m（N9-1）			
	N11、教师公寓第一排3层房屋前1m（N9-2）			
	N12、教师公寓第一排7层房屋前1m（N9-3）			
	N13、教师公寓第一排15层房屋前1m（N9-4）			
	N14、补早第一排房屋前1m（N10）			
	N15、中麦坝第一排房屋前1m（N11）			
	N16、莲花村临S307第一排房屋前1m（N12）			
	N17、莲花村距离S307边界35m外屋后（N13）			
	N46、站街新城第一排1层房屋前1m（N40-1）			
	N47、站街新城第一排3层房屋前1m（N40-2）			

接上表：

类别	检测点位	检测项目	检测频次	样品描述及状态
噪声	N18、小干坝第一排房屋前1m（N14）	环境噪声	昼间、夜间各1次，监测2天	/
	N19、洞边第一排房屋前1m（N15）			
	N20、大石洞第一排房屋前1m（N16）			
	N21、后所第一排房屋前1m（N17）			
	N76、九甲中学第一排教学楼一层前1m(N62-1)			
	N77、九甲中学第一排教学楼三层前1m(N62-2)			
	N22、响水洞第一排房屋前1m（N18）			
	N50、十字乡民族中学第一排教学楼一层前1m（N42-1）			
	N51、十字乡民族中学第一排教学楼三层前1m（N42-2）			
	N48、十字乡中心小学第一排教学楼一层前1m（N41-1）			
	N49、十字乡中心小学第一排教学楼三层前1m（N41-2）			
	N23、十字乡第一排房屋前1m（N19）			
	N24、十字乡道路外35m屋后（N20）			
	N25、大新第一排房屋前1m（N21）			
	N26、人院小学第一排教学楼前1m（N22）			
	N27、小关小学第一排教学楼前1m（N23）			
	N28、湾滩第一排房屋前1m（N24）			
	N29、石头寨第一排房屋前1m（N25）			
	N30、大坡村第一排房屋前1m（N26）			
	N31、乐平小学第一排教学楼一层前1m(N27-1)			
	N32、乐平小学第一排教学楼三层前1m(N27-2)			
	N33、乐平乡政府大厅第一排办公楼前一层前1m（N28-1）			
	N34、乐平乡政府大厅第一排办公楼前三层前1m（N28-2）			
	N35、聂家包包第一排房屋前1m（N29）			
	N36、驿马寨小学第一排教学楼前1m（N30）			
	N37、董官屯村第一排房屋前1m（N31）			
	N42、大石板第一排房屋前1m（N36）			
	N38、对门坡村第一排房屋前1m（N32）			
	N39、塘官小学第一排教学楼前1m（N33）			

接上表：

类别	检测点位	检测项目	检测频次	样品描述及状态
噪声	N41、半山屯第一排房屋前1m（N35）	环境噪声	昼间、夜间各1次，监测2天	/
	N40、候家庄村第一排房屋前1m（N34）			
	N43、河安小学第一排教学楼前1m（N37）			
	N44、龙湖村第一排房屋前1m（N38）			
	N52、果陇小学第一排教学楼前1m（N43）			
	N45、大山村第一排房屋前1m（N39）			
	N53、鸡窝寨道路红线35m以内临路第一排1层窗前1m（N44）			
	N54、鸡窝寨道路红线 35m 以外临路第一排 1 层窗前 1m（N45）			
	N55、鸡窝寨道路红线 300m 以外临路第一排 1 层窗前 1m（N46）			
	N56、苑包道路红线 35m 以内临路第一排 1 层窗前 1m（N47）			
	N57、苑包道路红线 35m 以外临路第一排 1 层窗前 1m（N48）			
	N58、苑包道路红线 300m 以外临路第一排 1 层窗前 1m（N49）			
	N59、支家庄道路红线 35m 以内临路第一排 1 层窗前 1m（N50）			
	N60、支家庄道路红线 35m 以外临路第一排 1 层窗前 1m（N51）			
	N61、支家庄道路红线 300m 以外临路第一排 1 层窗前 1m（N52）			
	N62、小上寨道路红线 35m 以内临路第一排 1 层窗前 1m（N53）			
	N63、小上寨道路红线 35m 以外临路第一排 1 层窗前 1m（N54）			
	N64、小上寨道路红线 300m 以外临路第一排 1 层窗前 1m（N55）			
	N65、蔡家院道路红线 35m 以内临路第一排 1 层窗前 1m（N56）			
	N66、蔡家院道路红线 35m 以外临路第一排 1 层窗前 1m（N57）			
	N67、蔡家院道路红线 300m 以外临路第一排 1 层窗前 1m（N58）			
	N68、十二营小学教学楼第一排1层窗前1m（N59-1）			
	N69、十二营小学教学楼第一排3层窗前1m（N59-2）			

接上表：

类别	检测点位	检测项目	检测频次	样品描述及状态
噪声	N70、安顺绕城高速（衰减断面，公路中心线20m处）（N60）	环境噪声	昼间、夜间各1次，监测2天	/
	N71、安顺绕城高速（衰减断面，公路中心线40m处）（N60）			
	N72、安顺绕城高速（衰减断面，公路中心线60m处）（N60）			
	N73、安顺绕城高速（衰减断面，公路中心线80m处）（N60）			
	N74、安顺绕城高速（衰减断面，公路中心线120m处）（N60）			
	N75、安顺绕城高速距离安顺市绕城高速路中心线40m处（N61）		监测24小时值	

2、检测项目、分析方法及依据、检测仪器及方法检出限见下表2。

表2 检测项目、分析方法及依据、检测仪器及方法检出限

检测项目		检测分析方法及依据	检测仪器	检出限
噪声	环境噪声	《声环境质量标准》GB 3096-2008	AWA5688多功能声级计 STT-XC147/STT-XC145 STT-XC146/STT-XC148 STT-XC143/STT-XC144/STT-XC009	/
			AWA6228多功能声级计 STT-XC140/STT-XC141 STT-XC139	/
			AWA6228+多功能声级计 STT-XC007/STT-XC008	/

四、质量保证及质量控制措施

质量控制与质量保证严格执行国家环保部颁发的环境监测技术规范和国家有关采样、分析的标准及方法，实施全过程的质量保证。

1.为确保检测数据的准确、可靠，在样品的采集、运输、保存、实验室分析和数据计算的全过程均按照相应技术规范、标准、方法进行；

2.对检测结果的准确性或有效性有显著影响或计量溯源性有要求的仪器设备，经检定/校准合格并在有效期内使用；

3.现场检测人员和分析人员经考核并持证上岗；

4.声级计使用前后用声校准器进行校准，仪器示值偏差小于0.5dB（A）；

5.检测结果和检测报告实行三级审核。

五、检测结果

表3 声环境检测结果

监测环境条件	2025.02.07-2025.02.08	天气状况：阴，监测期间最大风速及风向：2.2m/s、东北风			
	2025.02.08-2025.02.09	天气状况：阴，监测期间最大风速及风向：2.3m/s、东北风			
监测点编号及位置		主要声源	监测结果 L_{eq}[dB（A）]			
			2025.02.07-2025.02.08		2025.02.08-2025.02.09	
			昼间	夜间	昼间	夜间
N1、上麦村五组第一排房屋前1m（N1）		交通噪声	59	48	58	48
N2、上麦村四组第一排房屋前1m（N2）		环境噪声	49	42	51	42
N3、奶麦村八组第一排房屋前1m（N3）		交通噪声	58	47	58	47
N4、水淹坝第一排房屋前1m（N4）		环境噪声	50	40	51	41
N5、店子上第一排房屋前1m（N5）		环境噪声	50	41	50	40
N6、太平哨第一排房屋前1m（N6）		环境噪声	50	41	49	41
N7、萝卜哨村第一排房屋前1m（N7）		环境噪声	49	41	50	42
N8、贵州财经职业技术学校第一排教学楼一层前1m（N8-1）		环境噪声	51	40	50	41
N9、贵州财经职业技术学校第一排教学楼三层前1m（N8-2）		环境噪声	50	41	50	41
N10、教师公寓第一排1层房屋前1m（N9-1）		环境噪声	51	42	51	41
N11、教师公寓第一排3层房屋前1m（N9-2）		环境噪声	50	41	50	42
N12、教师公寓第一排7层房屋前1m（N9-3）		环境噪声	51	41	51	41
N13、教师公寓第一排15层房屋前1m（N9-4）		环境噪声	50	41	51	40

备注：1.监测时间段为昼间（06:00-22:00），夜间（22:00-06:00）；
2.声级计在测定前后都进行了校准；
3.N1处2025年02月07日车流量，昼间：大型车78辆；中型车126辆；小型车1164辆；夜间：大型车72辆；中型车132辆；小型车846辆，车流量以小时计；
4.N1处2025年02月08日车流量，昼间：大型车75辆；中型车120辆；小型车1029辆；夜间：大型车69辆；中型车123辆；小型车843辆，车流量以小时计；
5.N3处2025年02月07日车流量，昼间：大型车12辆；中型车12辆；小型车33辆；夜间：大型车6辆；中型车9辆；小型车24辆，车流量以小时计；
6.N3处2025年02月08日车流量，昼间：大型车12辆；中型车15辆；小型车36辆；夜间：大型车9辆；中型车12辆；小型车27辆，车流量以小时计。

表 4 声环境检测结果

监测环境条件	2025.02.07-2025.02.08	天气状况：阴，监测期间最大风速及风向：2.3m/s、东北风				
	2025.02.08-2025.02.09	天气状况：阴，监测期间最大风速及风向：2.3m/s、东北风				
监测点编号及位置		主要声源	监测结果 L_{eq}[dB（A）]			
			2025.02.07-2025.02.08		2025.02.08-2025.02.09	
			昼间	夜间	昼间	夜间
N14、补早第一排房屋前1m（N10）		环境噪声	51	40	51	41
N15、中麦坝第一排房屋前1m（N11）		环境噪声	50	41	50	41
N16、莲花村临S307第一排房屋前1m（N12）		交通噪声	57	48	58	48
N17、莲花村距离S307边界35m外屋后（N13）		交通噪声	58	47	59	48
N46、站街新城第一排1层房屋前1m（N40-1）		环境噪声	50	42	50	41
N47、站街新城第一排3层房屋前1m（N40-2）		环境噪声	49	41	49	40
N18、小干坝第一排房屋前1m（N14）		环境噪声	50	41	50	41
N19、洞边第一排房屋前1m（N15）		环境噪声	50	42	50	41
N20、大石洞第一排房屋前1m（N16）		环境噪声	50	41	51	40
N21、后所第一排房屋前1m（N17）		环境噪声	49	40	50	41
N76、九甲中学第一排教学楼一层前1m（N62-1）		环境噪声	50	40	49	42
N77、九甲中学第一排教学楼三层前1m（N62-2）		环境噪声	49	40	50	40
备注：1.监测时间段为昼间（06:00-22:00），夜间（22:00-06:00）； 2.声级计在测定前后都进行了校准； 3.N16 处 2025 年 02 月 07 日车流量，昼间：大型车 48 辆；中型车 72 辆；小型车 273 辆；夜间：大型车 27 辆；中型车 42 辆；小型车 213 辆，车流量以小时计； 4.N16 处 2025 年 02 月 08 日车流量，昼间：大型车 45 辆；中型车 72 辆；小型车 276 辆；夜间：大型车 27 辆；中型车 39 辆；小型车 207 辆，车流量以小时计； 5.N17 处 2025 年 02 月 07 日车流量，昼间：大型车 39 辆；中型车 63 辆；小型车 216 辆；夜间：大型车 18 辆；中型车 39 辆；小型车 171 辆，车流量以小时计； 6.N17 处 2025 年 02 月 08 日车流量，昼间：大型车 36 辆；中型车 60 辆；小型车 222 辆；夜间：大型车 21 辆；中型车 36 辆；小型车 177 辆，车流量以小时计。						

表 5 声环境检测结果

监测环境条件	2025.02.07-2025.02.08	天气状况：阴，监测期间最大风速及风向：2.2m/s、东北风			
	2025.02.08-2025.02.09	天气状况：阴，监测期间最大风速及风向：2.4m/s、东北风			
监测点编号及位置		主要声源	监测结果 L_{eq}[dB（A）]		
			2025.02.07-2025.02.08		2025.02.08-2025.02.09	
			昼间	夜间	昼间	夜间
N22、响水洞第一排房屋前1m（N18）		环境噪声	51	40	50	39
N50、十字乡民族中学第一排教学楼一层前1m（N42-1）		环境噪声	49	41	49	41
N51、十字乡民族中学第一排教学楼三层前1m（N42-2）		环境噪声	49	39	50	41
N48、十字乡中心小学第一排教学楼一层前1m（N41-1）		环境噪声	50	38	49	39
N49、十字乡中心小学第一排教学楼三层前1m（N41-2）		环境噪声	48	40	51	40
N23、十字乡第一排房屋前1m（N19）		交通噪声	58	49	59	49
N24、十字乡道路外35m屋后（N20）		交通噪声	59	48	58	48
N25、大新第一排房屋前1m（N21）		环境噪声	49	42	49	38
N26、大院小学第一排教学楼前1m（N22）		环境噪声	50	39	51	39
N27、小关小学第一排教学楼前1m（N23）		环境噪声	50	40	50	40
N28、湾滩第一排房屋前1m（N24）		环境噪声	49	38	52	40
N29、石头寨第一排房屋前1m（N25）		环境噪声	52	40	48	39
备注：1.监测时间段为昼间（06:00-22:00），夜间（22:00-06:00）； 2.声级计在测定前后都进行了校准； 3.N23 处 2025 年 02 月 07 日车流量，昼间：大型车 33 辆；中型车 51 辆；小型 519 辆；夜间：大型车 21 辆；中型车 42 辆；小型车 273 辆，车流量以小时计； 4.N23 处 2025 年 02 月 08 日车流量，昼间：大型车 36 辆；中型车 54 辆；小型车 621 辆；夜间：大型车 27 辆；中型车 45 辆；小型车 303 辆，车流量以小时计； 5.N24 处 2025 年 02 月 07 日车流量，昼间：大型车 30 辆；中型车 48 辆；小型车 312 辆；夜间：大型车 18 辆；中型车 45 辆；小型车 246 辆，车流量以小时计； 6.N24 处 2025 年 02 月 08 日车流量，昼间：大型车 33 辆；中型车 54 辆；小型车 627 辆；夜间：大型车 27 辆；中型车 45 辆；小型车 315 辆，车流量以小时计。						

表 6 声环境检测结果

监测环境条件	2025.02.07-2025.02.08	天气状况：阴，监测期间最大风速及风向：2.3m/s、东北风				
	2025.02.08-2025.02.09	天气状况：阴，监测期间最大风速及风向：2.3m/s、东北风				
监测点编号及位置		主要声源	监测结果 L_{eq}[dB（A）]			
			2025.02.07-2025.02.08		2025.02.08-2025.02.09	
			昼间	夜间	昼间	夜间
N30、大坡村第一排房屋前1m（N26）		环境噪声	51	40	51	42
N31、乐平小学第一排教学楼一层前1m（N27-1）		环境噪声	50	39	51	40
N32、乐平小学第一排教学楼三层前1m（N27-2）		环境噪声	48	41	48	40
N33、乐平乡政府大厅第一排办公楼前一层前1m（N28-1）		环境噪声	50	39	50	39
N34、乐平乡政府大厅第一排办公楼前三层前1m（N28-2）		环境噪声	48	42	50	39
N35、聂家包包第一排房屋前1m（N29）		环境噪声	50	39	49	39
N36、驿马寨小学第一排教学楼前1m（N30）		环境噪声	50	41	52	41
N37、董官屯村第一排房屋前1m（N31）		环境噪声	52	40	50	42
N38、对门坡村第一排房屋前1m（N32）		环境噪声	51	38	50	40
N39、塘官小学第一排教学楼前1m（N33）		环境噪声	51	40	51	39
N41、半山屯第一排房屋前1m（N35）		环境噪声	50	42	52	39
N42、大石板第一排房屋前1m（N36）		环境噪声	49	38	49	40
备注：1.监测时间段为昼间（06:00-22:00），夜间（22:00-06:00）； 2.声级计在测定前后都进行了校准。						

表 7 声环境检测结果

监测环境条件	2025.02.07-2025.02.08	天气状况：阴，监测期间最大风速及风向：1.9m/s、东北风			
	2025.02.08-2025.02.09	天气状况：阴，监测期间最大风速及风向：1.8m/s、东北风			
监测点编号及位置		主要声源	监测结果 L_{eq}[dB（A）]		
			2025.02.07-2025.02.08		2025.02.08-2025.02.09	
			昼间	夜间	昼间	夜间
N40、候家庄村第一排房屋前1m（N34）		环境噪声	50	42	52	40
N43、河安小学第一排教学楼前1m（N37）		环境噪声	49	41	51	41
N44、龙湖村第一排房屋前1m（N38）		环境噪声	51	42	51	41
N52、果陇小学第一排教学楼前1m（N43）		环境噪声	50	41	50	42
N45、大山村第一排房屋前1m（N39）		环境噪声	52	40	51	40
备注：1.监测时间段为昼间（06:00-22:00），夜间（22:00-06:00）； 2.声级计在测定前后都进行了校准。						

表 8 声环境检测结果

监测环境条件	2025.02.07-2025.02.08	天气状况：阴，监测期间最大风速及风向：1.9m/s、东北风								
	2025.02.08-2025.02.09	天气状况：阴，监测期间最大风速及风向：1.8m/s、东北风								
监测点编号及位置	监测日期	样品编号		主要声源	监测结果[dB（A）]					
					L_{eq}	L_{max}	L_{10}	L_{50}	L_{90}
N53、鸡窝寨道路红线35m以内临路第一排1层窗前1m（N44）	2025.02.07-2025.02.08	昼间	N53-1-1	交通噪声	56	63.3	58.1	54.8	52.9
		夜间	N53-1-2		47	55.3	48.9	45.3	42.9
	2025.02.08-2025.02.09	昼间	N53-2-1		56	65.6	57.6	54.8	52.7
		夜间	N53-2-2		46	55.7	48.1	44.3	42.0
N54、鸡窝寨道路红线35m 以外临路第一排1层窗前 1m（N45）	2025.02.07-2025.02.08	昼间	N54-1-1	交通噪声	55	64.0	57.3	53.1	49.9
		夜间	N54-1-2		46	55.5	48.6	44.1	41.2
	2025.02.08-2025.02.09	昼间	N54-2-1		55	62.1	56.7	53.7	50.0
		夜间	N54-2-2		45	52.7	46.9	43.4	40.7
N55、鸡窝寨道路红线300m 以外临路第一排1层窗前 1m（N46）	2025.02.07-2025.02.08	昼间	N55-1-1	环境噪声	53	/	/	/	/
		夜间	N55-1-2		42	/	/	/	/
	2025.02.08-2025.02.09	昼间	N55-2-1		52	/	/	/	/
		夜间	N55-2-2		42	/	/	/	/

备注：1.监测时间段为昼间（06:00-22:00），夜间（22:00-06:00）；
2.声级计在测定前后都进行了校准；
3.N53、N54 处 2025 年 02 月 07 日车流量，昼间：大型车 60 辆；中型车 81 辆；小型车 1080 辆；夜间：大型车 57 辆；中型车 72 辆；小型车 885 辆，车流量以小时计；
4.N53、N54 处 2025 年 02 月 08 日车流量，昼间：大型车 66 辆；中型车 84 辆；小型车 1095 辆；夜间：大型车 60 辆；中型车 78 辆；小型车 894 辆，车流量以小时计。

表 9 声环境检测结果

监测环境条件	2025.02.07-2025.02.08	天气状况：阴，监测期间最大风速及风向：1.9m/s、东北风								
	2025.02.08-2025.02.09	天气状况：阴，监测期间最大风速及风向：1.8m/s、东北风								
监测点编号及位置	监测日期	样品编号		主要声源	监测结果[dB（A）]					
					L_{eq}	L_{max}	L_{10}	L_{50}	L_{90}
N56、苑包道路红线 35m以内临路第一排1层窗前1m（N47）	2025.02.07-2025.02.08	昼间	N56-1-1	交通噪声	56	65.0	59.0	55.0	51.5
		夜间	N56-1-2		46	54.6	47.1	44.6	41.2
	2025.02.08-2025.02.09	昼间	N56-2-1		55	62.6	57.0	54.1	51.8
		夜间	N56-2-2		45	53.7	47.3	44.2	41.3
N57、苑包道路红线 35m以外临路第一排1层窗前1m（N48）	2025.02.07-2025.02.08	昼间	N57-1-1	交通噪声	55	64.9	56.8	54.0	50.6
		夜间	N57-1-2		45	54.2	47.0	43.3	42.1
	2025.02.08-2025.02.09	昼间	N57-2-1		55	64.1	56.7	53.1	50.7
		夜间	N57-2-2		44	53.5	47.2	43.1	39.5
N58、苑包道路红线 300m以外临路第一排1层窗前1m（N49）	2025.02.07-2025.02.08	昼间	N58-1-1	环境噪声	53	/	/	/	/
		夜间	N58-1-2		43	/	/	/	/
	2025.02.08-2025.02.09	昼间	N58-2-1		52	/	/	/	/
		夜间	N58-2-2		42	/	/	/	/

备注：1.监测时间段为昼间（06:00-22:00），夜间（22:00-06:00）；
2.声级计在测定前后都进行了校准；
3.N56、N57 处 2025 年 02 月 07 日车流量，昼间：大型车 57 辆；中型车 78 辆；小型车 1071 辆；夜间：大型车 54 辆；中型车 75 辆；小型车 882 辆，车流量以小时计；
4.N56、N57 处 2025 年 02 月 08 日车流量，昼间：大型车 63 辆；中型车 81 辆；小型车 1092 辆；夜间：大型车 57 辆；中型车 75 辆；小型车 891 辆，车流量以小时计。

表 10 声环境检测结果

监测环境条件	2025.02.07-2025.02.08	天气状况：阴，监测期间最大风速及风向：2.1m/s、东北风								
	2025.02.08-2025.02.09	天气状况：阴，监测期间最大风速及风向：2.2m/s、东北风								
监测点编号及位置	监测日期	样品编号		主要声源	监测结果[dB（A）]					
					L_{eq}	L_{max}	L_{10}	L_{50}	L_{90}
N59、支家庄道路红线35m以内临路第一排1层窗前1m（N50）	2025.02.07-2025.02.08	昼间	N59-1-1	交通噪声	56	65.0	57.1	53.7	52.0
		夜间	N59-1-2		47	56.8	49.4	45.7	43.3
	2025.02.08-2025.02.09	昼间	N59-2-1		57	63.7	58.4	55.6	53.7
		夜间	N59-2-2		46	54.1	48.2	44.1	42.7
N60、支家庄道路红线35m以外临路第一排1层窗前1m（N51）	2025.02.07-2025.02.08	昼间	N60-1-1	交通噪声	55	64.3	57.9	53.8	50.4
		夜间	N60-1-2		46	54.3	47.7	44.3	42.5
	2025.02.08-2025.02.09	昼间	N60-2-1		56	65.8	57.9	55.3	52.1
		夜间	N60-2-2		45	54.1	48.0	43.3	40.5
N61、支家庄道路红线300m以外临路第一排1层窗前1m（N52）	2025.02.07-2025.02.08	昼间	N61-1-1	环境噪声	52	/	/	/	/
		夜间	N61-1-2		42	/	/	/	/
	2025.02.08-2025.02.09	昼间	N61-2-1		52	/	/	/	/
		夜间	N61-2-2		41	/	/	/	/

备注：1.监测时间段为昼间（06:00-22:00），夜间（22:00-06:00）；
2.声级计在测定前后都进行了校准；
3.N59、N60 处 2025 年 02 月 07 日车流量，昼间：大型车 66 辆；中型车 78 辆；小型车 1080 辆；夜间：大型车 63 辆；中型车 72 辆；小型车 894 辆，车流量以小时计；
4.N59、N60 处 2025 年 02 月 08 日车流量，昼间：大型车 63 辆；中型车 78 辆；小型车 1026 辆；夜间：大型车 57 辆；中型车 72 辆；小型车 852 辆，车流量以小时计。

表 11 声环境检测结果

监测环境条件	2025.02.07-2025.02.08	天气状况：阴，监测期间最大风速及风向：2.1m/s、东北风								
	2025.02.08-2025.02.09	天气状况：阴，监测期间最大风速及风向：2.2m/s、东北风								
监测点编号及位置	监测日期	样品编号		主要声源	监测结果[dB（A）]					
					L_{eq}	L_{max}	L_{10}	L_{50}	L_{90}
N62、小上寨道路红线35m以内临路第一排1层窗前1m（N53）	2025.02.07-2025.02.08	昼间	N62-1-1	交通噪声	56	64.2	56.9	54.2	51.5
		夜间	N62-1-2		47	55.3	48.8	45.6	43.3
	2025.02.08-2025.02.09	昼间	N62-2-1		56	65.1	57.8	54.4	52.1
		夜间	N62-2-2		46	54.2	47.2	44.5	41.6
N63、小上寨道路红线35m以外临路第一排1层窗前1m（N54）	2025.02.07-2025.02.08	昼间	N63-1-1	交通噪声	55	62.9	57.5	53.4	50.3
		夜间	N63-1-2		46	54.0	47.0	44.0	42.1
	2025.02.08-2025.02.09	昼间	N63-2-1		56	64.9	56.9	54.6	50.9
		夜间	N63-2-2		44	51.7	45.4	42.7	40.4
N64、小上寨道路红线300m以外临路第一排1层窗前1m（N55）	2025.02.07-2025.02.08	昼间	N64-1-1	环境噪声	52	/	/	/	/
		夜间	N64-1-2		41	/	/	/	/
	2025.02.08-2025.02.09	昼间	N64-2-1		51	/	/	/	/
		夜间	N64-2-2		41	/	/	/	/

备注：1.监测时间段为昼间（06:00-22:00），夜间（22:00-06:00）；
2.声级计在测定前后都进行了校准；
3.N62、N63 处 2025 年 02 月 07 日车流量，昼间：大型车 69 辆；中型车 81 辆；小型车 1092 辆；夜间：大型车 60 辆；中型车 75 辆；小型车 897 辆，车流量以小时计；
4.N62、N63 处 2025 年 02 月 08 日车流量，昼间：大型车 66 辆；中型车 75 辆；小型车 1029 辆；夜间：大型车 60 辆；中型车 72 辆；小型车 855 辆，车流量以小时计。

表 12 声环境检测结果

监测环境条件	2025.02.07-2025.02.08	天气状况：阴，监测期间最大风速及风向：2.1m/s、东北风								
	2025.02.08-2025.02.09	天气状况：阴，监测期间最大风速及风向：2.2m/s、东北风								
监测点编号及位置	监测日期	样品编号		主要声源	监测结果[dB（A）]					
					L_{eq}	L_{max}	L_{10}	L_{50}	L_{90}
N65、蔡家院道路红线35m以内临路第一排1层窗前1m（N56）	2025.02.07-2025.02.08	昼间	N65-1-1	交通噪声	56	65.1	58.2	55.0	51.5
		夜间	N65-1-2		47	55.9	48.9	44.6	42.7
	2025.02.08-2025.02.09	昼间	N65-2-1		56	64.0	58.5	54.2	51.3
		夜间	N65-2-2		46	54.1	47.9	44.5	42.8
N66、蔡家院道路红线35m以外临路第一排1层窗前1m（N57）	2025.02.07-2025.02.08	昼间	N66-1-1	交通噪声	55	63.7	57.1	53.8	50.6
		夜间	N66-1-2		46	54.8	48.0	43.8	42.0
	2025.02.08-2025.02.09	昼间	N66-2-1		55	62.5	56.8	53.4	50.6
		夜间	N66-2-2		45	54.1	47.4	43.3	40.9
N67、蔡家院道路红线300m以外临路第一排1层窗前1m（N58）	2025.02.07-2025.02.08	昼间	N67-1-1	环境噪声	52	/	/	/	/
		夜间	N67-1-2		41	/	/	/	/
	2025.02.08-2025.02.09	昼间	N67-2-1		50	/	/	/	/
		夜间	N67-2-2		41	/	/	/	/
N68、十二营小学教学楼第一排1层窗前1m（N59-1）	2025.02.07-2025.02.08	昼间	N68-1-1	环境噪声	51	/	/	/	/
		夜间	N68-1-2		40	/	/	/	/
	2025.02.08-2025.02.09	昼间	N68-2-1		51	/	/	/	/
		夜间	N68-2-2		42	/	/	/	/
N69、十二营小学教学楼第一排3层窗前1m（N59-2）	2025.02.07-2025.02.08	昼间	N69-1-1	环境噪声	50	/	/	/	/
		夜间	N69-1-2		41	/	/	/	/
	2025.02.08-2025.02.09	昼间	N69-2-1		50	/	/	/	/
		夜间	N69-2-2		40	/	/	/	/

备注：1.监测时间段为昼间（06:00-22:00），夜间（22:00-06:00）；
2.声级计在测定前后都进行了校准；
3.N62、N66 处 2025 年 02 月 07 日车流量，昼间：大型车 60 辆；中型车 78 辆；小型车 1050 辆；夜间：大型车 54 辆；中型车 72 辆；小型车 870 辆，车流量以小时计；
4.N65、N66 处 2025 年 02 月 08 日车流量，昼间：大型车 63 辆；中型车 81 辆；小型车 1041 辆；夜间：大型车 54 辆；中型车 72 辆；小型车 867 辆，车流量以小时计。

表 13 声环境检测结果

监测环境条件	2025.02.07	天气状况：阴，监测期间最大风速及风向：1.9m/s、东北风							
	2025.02.08	天气状况：阴，监测期间最大风速及风向：2.1m/s、东北风							
监测点编号及位置	监测日期	样品编号		主要声源	监测结果[dB（A）]				
					L_{eq}	L_{max}	L_{10}	L_{50}	L_{90}
N70、安顺绕城高速（衰减断面，公路中心线20m处）（N60）	2025.02.07	昼间	N70-1-1	交通噪声	57	64.4	58.2	55.8	53.5
		夜间	N70-1-2		47	55.2	49.9	45.6	42.3
	2025.02.08	昼间	N70-2-1		57	65.6	59.7	55.4	51.9
		夜间	N70-2-2		47	55.6	49.9	45.7	42.4
N71、安顺绕城高速（衰减断面，公路中心线40m处）（N60）	2025.02.07	昼间	N71-1-1	交通噪声	57	66.5	58.1	54.6	52.0
		夜间	N71-1-2		47	53.7	48.8	44.7	43.4
	2025.02.08	昼间	N71-2-1		56	63.9	59.4	55.3	52.6
		夜间	N71-2-2		47	55.2	47.9	44.8	42.9
N72、安顺绕城高速（衰减断面，公路中心线60m处）（N60）	2025.02.07	昼间	N72-1-1	交通噪声	56	64.6	58.0	54.9	51.4
		夜间	N72-1-2		46	54.6	48.9	44.8	42.6
	2025.02.08	昼间	N72-2-1		56	65.8	58.4	53.9	51.7
		夜间	N72-2-2		46	55.7	47.5	44.6	41.6
N73、安顺绕城高速（衰减断面，公路中心线80m处）（N60）	2025.02.07	昼间	N73-1-1	交通噪声	55	63.4	57.9	54.2	50.4
		夜间	N73-1-2		45	54.5	46.9	44.3	41.4
	2025.02.08	昼间	N73-2-1		55	65.1	56.8	53.4	50.3
		夜间	N73-2-2		45	52.3	47.8	43.7	41.7
N74、安顺绕城高速（衰减断面，公路中心线120m处）（N60）	2025.02.07	昼间	N74-1-1	交通噪声	55	64.4	57.4	53.2	51.1
		夜间	N74-1-2		44	52.6	46.2	42.9	39.5
	2025.02.08	昼间	N74-2-1		54	61.3	56.0	52.6	50.6
		夜间	N74-2-2		44	53.2	46.0	42.6	40.7

备注：1.监测时间段为昼间（06:00-22:00），夜间（22:00-06:00）；
2.声级计在测定前后都进行了校准；
3.N70、N71、N72、N73、N74 处 2025 年 02 月 07 日车流量，昼间：大型车 66 辆；中型车 81 辆；小型车 1056 辆；夜间：大型车 60 辆；中型车 72 辆；小型车 873 辆，车流量以小时计；
4.N70、N71、N72、N73、N74 处 2025 年 02 月 08 日车流量，昼间：大型车 63 辆；中型车 78 辆；小型车 1047 辆；夜间：大型车 57 辆；中型车 72 辆；小型车 861 辆，车流量以小时计。

表 14 噪声检测结果

检测点位置	监测时间		2025.02.07 检测结果				
			主要声源	车流量（辆/小时）			结果值 L_{eq}[dB(A)]
				大型车	中型车	小型车	
N75、安顺绕城高速距离安顺市绕城高速路中心线 40m 处（N61）场	00:00~01:00	夜间	交通噪声	57	81	873	47
	01:00~02:00	夜间		57	81	861	47
	02:00~03:00	夜间		54	75	729	46
	03:00~04:00	夜间		51	72	723	46
	04:00~05:00	夜间		48	66	702	45
	05:00~06:00	夜间		42	63	684	47
	06:00~07:00	昼间		45	66	708	48
	07:00~08:00	昼间		48	72	726	51
	08:00~09:00	昼间		54	72	819	54
	09:00~10:00	昼间		57	75	843	57
	10:00~11:00	昼间		57	75	999	57
	11:00~12:00	昼间		60	78	1026	58
	12:00~13:00	昼间		60	78	1029	59
	13:00~14:00	昼间		63	78	1026	58
	14:00~15:00	昼间		66	81	1053	59
	15:00~16:00	昼间		66	81	1023	59
	16:00~17:00	昼间		63	84	1125	59
	17:00~18:00	昼间		60	81	1095	59
	18:00~19:00	昼间		54	84	1062	57
	19:00~20:00	昼间		57	78	1128	55
	20:00~21:00	昼间		60	75	1029	54
	21:00~22:00	昼间		54	72	993	53
	22:00~23:00	夜间		48	72	954	49
	23:00~00:00	夜间		45	69	915	49

备注：1.监测时间段为昼间（06:00-22:00），夜间（22:00-06:00）；
2.声级计在测定前后都进行了校准；
3.监测期间天气：阴，最大风速及风向（1.9m/s、东北风）。

表 15 噪声检测结果

检测点位置	监测时间		2025.02.07 检测结果				
			主要声源	监测结果[dB(A)]			
				L_{max}	L_{10}	L_{50}	L_{90}
N75、安顺绕城高速距离安顺市绕城高速路中心线 40m 处（N61）场	00:00~01:00	夜间	交通噪声	54.8	49.7	45.1	42.1
	01:00~02:00	夜间		56.1	48.5	44.9	42.1
	02:00~03:00	夜间		54.0	48.7	44.1	42.1
	03:00~04:00	夜间		54.7	48.6	44.5	42.6
	04:00~05:00	夜间		54.0	47.5	43.3	40.4
	05:00~06:00	夜间		55.5	48.9	45.0	42.5
	06:00~07:00	昼间		58.1	49.9	46.3	44.7
	07:00~08:00	昼间		58.7	53.3	49.5	48.2
	08:00~09:00	昼间		62.6	57.2	53.4	49.8
	09:00~10:00	昼间		64.5	59.5	54.9	53.8
	10:00~11:00	昼间		66.9	58.8	55.9	53.1
	11:00~12:00	昼间		67.5	60.2	56.6	54.5
	12:00~13:00	昼间		66.7	61.5	57.3	55.7
	13:00~14:00	昼间		66.5	59.6	57.1	53.7
	14:00~15:00	昼间		67.6	60.4	57.4	54.4
	15:00~16:00	昼间		66.5	61.9	57.9	54.3
	16:00~17:00	昼间		65.9	61.5	57.7	55.5
	17:00~18:00	昼间		69.3	61.1	57.6	55.6
	18:00~19:00	昼间		66.3	58.3	55.6	52.9
	19:00~20:00	昼间		62.4	57.4	54.1	51.0
	20:00~21:00	昼间		61.5	56.1	52.3	50.0
	21:00~22:00	昼间		62.1	54.5	51.7	50.4
	22:00~23:00	夜间		56.4	51.6	47.4	44.9
	23:00~00:00	夜间		56.0	51.4	47.2	44.9

备注：1.监测时间段为昼间（06:00-22:00），夜间（22:00-06:00）；
2.声级计在测定前后都进行了校准；
3.监测期间天气：阴，最大风速及风向（1.9m/s、东北风）。

现场采样照片：



噪声监测照片



噪声监测照片



噪声监测照片



噪声监测照片

编 制：刘晓 校 核：杨万进 审 核：[illegible] 签 发：[illegible]

签发日期：2025.2.17

报告结束

贵州求实检测技术有限公司

212412051588

检 测 报 告

报告编号： GZQSBG20250121002

沪昆国家高速公路贵阳至安顺段扩容工程

项目名称： （工程方案优化调整建设用地）环境影响评价报告书

委托单位： 贵州贵安高速公路有限公司

检测类别： 委托性检测

报告日期： 2025 年 02 月 10 日

贵州求实检测技术有限公司

说　明

1、 本报告未盖本公司"CMA 资质认定章"、"检测专用章"及"骑缝章"无效。

2、 报告无编制人、审核人、签发人签名无效，报告经涂改或自行删减无效。

3、 复制本报告需本公司批准，且需加盖本公司检验检测报告专用章，否则无效，部分提供或部分复制本报告无效。

4、 由客户自行采集的样品，本公司仅对送检样品的测试数据负责，不对送检样品来源负责。

5、 报告未经本检测单位同意，不得用于广告，商品宣传等商业行为。

6、 报告只对委托方负责，需提供给第三方使用，请与委托方联系。

7、 对检测报告若有异议，请在收到报告后五日内向检测单位提出，逾期不受理。

8、 本报告分正副本，正本由送检单位存留，副本（含原始记录）由检测单位存留，如需加制本报告，需经实验室最高管理者书面授权。

地　址：贵州省贵阳市贵阳国家高新技术产业开发区沙文科技园科新南街 777 号汇通华城高科技工业园区 1 号厂房 3 楼

邮　编：550014

电　话：0851-86200688

邮　箱：gzqs@broas.com.cn

网　址：https://www.broas.com.cn/

一、任务来源

受贵州贵安高速公路有限公司的委托，于 2025 年 01 月 21 日至 2025 年 01 月 28 日对沪昆国家高速公路贵阳至安顺段扩容工程（工程方案优化调整建设用地）环境影响评价报告书项目进行现场采样，并于 2025 年 02 月 08 日完成检测分析。根据现场监测结果和实验室检测结果，编制本检测报告。

二、检测依据

1.沪昆国家高速公路贵阳至安顺段扩容工程（工程方案优化调整建设用地）环境影响评价报告书方案；

2.《环境空气质量手工监测技术规范》（附 2018 年第 1 号修改单）（HJ 194-2017）；

3.《地表水环境质量监测技术规范》（HJ 91.2-2022）；

4.《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）。

三、检测内容

1、检测类别、点位、项目、频次、样品描述及状态等基本情况见下表 1。

表 1 检测类别、点位、项目、频次、样品描述及状态

类别	检测点位	检测项目	检测频次	样品描述及状态
环境空气	A1、百花湖湿地公园（风景名胜区）A1	总悬浮颗粒物、PM_{10}、$PM_{2.5}$、二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳	1 次/天，7 天	滤膜、吸收液，标识清楚，密封完好。
		二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳、臭氧	4 次/天，7 天	吸收液，标识清楚，密封完好。
		臭氧	8 小时平均值	吸收液，标识清楚，密封完好。
地表水	W1、麦西河跨河位置下游 200m	pH值、化学需氧量、悬浮物、氨氮、总磷、石油类、流量、水温	1 次/天，3 天	无色无味透明液体，标识清楚，密封完好。
	W2、百花湖水库跨水库下游 200m			
	W3、三岔河跨河位置下游 200m			
	W4、麦翁河(乐平河）跨河位置下游 200m			
	W5、乐平河跨河位置下游 200m（K49+200）			
	W6、乐平河跨河位置下游 200m（K62+600）			
	W7、千峰河跨河位置下游 200m			
	W8、棕树河跨河位置下游 200m			
	W9、大堰河跨河位置下游 200m			

接上表：

类别	检测点位	检测项目	检测频次	样品描述及状态
地下水	W10、麦乃水井	pH值、总硬度、氨氮、氯化物、总大肠菌群、溶解性总固体、硝酸盐氮、水位	1 次/天，3 天	无色无味透明液体，标识清楚，密封完好。
	W11、郭家寨水井			
	W12、小上寨水井			

2、检测项目、分析方法及依据、检测仪器及方法检出限见下表 2。

表 2 检测项目、分析方法及依据、检测仪器及方法检出限

检测项目		检测分析方法及依据	检测仪器	检出限
环境空气	总悬浮颗粒物	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》HJ 1263-2022	ESJ30-5B 电子天平（十万分之一）STT-FX028	7μg/m³
	$PM_{2.5}$	《环境空气 PM_{10} 和 $PM_{2.5}$ 的测定 重量法》（附 2018 年第 1 号修改单）HJ 618-2011	ESJ30-5B 电子天平（十万分之一）STT-FX028	0.010mg/m³
	PM_{10}	《环境空气 PM_{10}和 $PM_{2.5}$的测定 重量法》（附 2018 年第 1 号修改单）HJ 618-2011	JF2004 电子天平（万分之一）STT-FX027	0.010mg/m³
	二氧化硫	《环境空气 二氧化硫的测定 甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法 》（附 2018 年第 1 号修改单）HJ 482-2009	721G 可见分光光度计 STT-FX199	小时值：0.007mg/m³ 日均值：0.004mg/m³
	二氧化氮	《环境空气 氮氧化物(一氧化氮和二氧化氮)的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法》（附 2018 年第 1 号修改单）HJ 479-2009	T6 新世纪 紫外可见分光光度计 STT-FX037	小时值：0.005mg/m³ 日均值：0.003mg/m³
	一氧化碳	《空气质量 一氧化碳的测定 非分散红外法》 GB/T 9801-1988	GXH-3011A 便携式红外气体分析器 STT-XC015	0.3mg/m³
	臭氧	《环境空气 臭氧的测定 靛蓝二磺酸钠分光光度法》（附 2018 年第 1 号修改单）HJ 504-2009	T6 新世纪 紫外可见分光光度计 STT-FX037	0.010mg/m³
地表水	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》HJ 1147-2020	86031 PH 电导率溶解氧多用仪表 STT-XC013	/
	悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》GB/T 11901-1989	JF2004 电子天平（万分之一） STT-FX027	/
	化学需氧量	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》 HJ 828-2017	50mL 酸式滴定管 STT-FX095-9	4mg/L
	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ 535-2009	721 可见分光光度计 STT-FX036	0.025mg/L
	总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》 GB/T 11893-1989	T6 新世纪 紫外可见分光光度计 STT-FX200	0.01mg/L
	石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）》HJ 970-2018	T6 新世纪 紫外可见分光光度计 STT-FX200	0.01mg/L
	水温	《水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法》 GB/T 13195-1991	/	/

接上表：

检测项目		检测分析方法及依据	检测仪器	检出限
地表水	流量	《河流流量测验规范》 流速仪法 GB 50179-2015 附录 B	LS1206B 便携式流速流量测算仪 STT-XC174	/
地下水	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》HJ 1147-2020	86031 PH 电导率溶解氧多用仪表 STT-XC013	/
	总硬度	《水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》 GB/T 7477-1987	50mL 碱式滴定管 STT-FX096-1	5.00mg/L
	溶解性总固体	《地下水质分析方法 第 9 部分 溶解性固体总量的测定 重量法 》DZ/T 0064.9-2021	JF2004 电子天平（万分之一） STT-FX027	/
	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ 535-2009	721 可见分光光度计 STT-FX036	0.025mg/L
	总大肠菌群	《水和废水监测分析方法》（第四版 增补版）国家环境保护总局（2002）水中总大肠菌群的测定（B） 多管发酵法	LRH-100 生化培养箱 STT-FX001	/
	氯化物	《水质 氯化物的测定硝酸银滴定法》 GB/T 11896-1989	酸式滴定管（棕色） STT-FX095-4	2.50mg/L
	硝酸盐氮	《水质 硝酸盐氮的测定 酚二磺酸分光光度法》 GB/T 7480-1987	T6 新世纪 紫外可见分光光度计 STT-FX037	0.02mg/L
	水位	《地下水监测工程技术标准》GB/T 51040-2023	/	/

四、质量保证及质量控制措施

质量控制与质量保证严格执行国家环保部颁发的环境监测技术规范和国家有关采样、分析的标准及方法，实施全过程的质量保证。

1.为确保检测数据的准确、可靠，在样品的采集、运输、保存、实验室分析和数据计算的全过程均按照相应技术规范、标准、方法进行；

2.对检测结果的准确性或有效性有显著影响或计量溯源性有要求的仪器设备，经检定/校准合格并在有效期内使用；

3.现场检测人员和分析人员经考核并持证上岗；

4.现场采集全程序空白样、现场空白样你、现场平行样，实验室分析采取空白样、明码平行样、加标回收率、质控样品测定等措施对检测全过程进行质量控制；

5.检测结果和检测报告实行三级审核。

五、检测结果

表 3 环境空气检测结果

采样日期 / 样品编号 \ 监测点位 / 检测因子		检测结果 A1、百花湖湿地公园（风景名胜区）A1					
		总悬浮颗粒物（μg/m³）	PM_{10}（μg/m³）	$PM_{2.5}$（μg/m³）	二氧化硫（mg/m³）	二氧化氮（mg/m³）	一氧化碳（mg/m³）
2025.01.21 00:00~24:00	20250121002A1-1	95	31	24	0.017	0.018	0.9
2025.01.22 00:30~2025.01.23 00:30	20250121002A1-2	93	35	22	0.018	0.020	0.8
2025.01.23 01:00~2025.01.24 01:00	20250121002A1-3	94	33	18	0.016	0.017	0.8
2025.01.24 01:30~2025.01.25 01:30	20250121002A1-4	88	32	20	0.015	0.016	0.8
2025.01.25 02:00~2025.01.26 02:00	20250121002A1-5	92	36	19	0.016	0.017	0.8
2025.01.26 02:30~2025.01.27 02:30	20250121002A1-6	80	37	17	0.018	0.021	0.9
2025.01.27 03:00~2025.01.28 03:00	20250121002A1-7	82	34	21	0.014	0.020	0.9
备注：/							

表 4 气象要素记录表

A1、百花湖湿地公园（风景名胜区）A1

检测日期	气温（℃）	气压（kPa）	相对湿度(%)	风向	风速（m/s）	天气状况
2025.01.21 00:00~24:00	11.5	87.0	71	南风	1.9	阴
2025.01.22 00:30~2025.01.23 00:30	10.6	87.0	73	南风	1.8	阴
2025.01.23 01:00~2025.01.24 01:00	11.5	87.0	72	南风	1.9	阴
2025.01.24 01:30~2025.01.25 01:30	10.0	87.1	73	东南风	1.8	阴
2025.01.25 02:00~2025.01.26 02:00	6.4	87.3	73	北风	1.8	阴
2025.01.26 02:30~2025.01.27 02:30	2.6	87.5	77	北风	2.0	阴
2025.01.27 03:00~2025.01.28 03:00	-0.6	87.6	74	东北风	1.8	阴
备注：/						

表 5 环境空气检测结果

采样日期	样品编号 / 监测点位 / 检测因子		检测结果 A1、百花湖湿地公园（风景名胜区）A1			
			二氧化硫（mg/m³）	二氧化氮（mg/m³）	一氧化碳（mg/m³）	臭氧（mg/m³）
2025.01.21	02:00~03:00	20250121002A1-1-1	0.020	0.014	1.0	0.039
	08:00~09:00	20250121002A1-1-2	0.019	0.017	0.9	0.054
	14:00~15:00	20250121002A1-1-3	0.015	0.036	0.6	0.084
	20:00~21:00	20250121002A1-1-4	0.017	0.019	0.8	0.043
2025.01.22	02:00~03:00	20250121002A1-2-1	0.015	0.016	0.9	0.041
	08:00~09:00	20250121002A1-2-2	0.021	0.019	0.8	0.057
	14:00~15:00	20250121002A1-2-3	0.020	0.038	0.5	0.083
	20:00~21:00	20250121002A1-2-4	0.018	0.021	0.9	0.047
2025.01.23	02:00~03:00	20250121002A1-3-1	0.017	0.015	0.9	0.038
	08:00~09:00	20250121002A1-3-2	0.016	0.016	0.6	0.054
	14:00~15:00	20250121002A1-3-3	0.015	0.037	0.5	0.084
	20:00~21:00	20250121002A1-3-4	0.018	0.020	0.8	0.042
2025.01.24	02:00~03:00	20250121002A1-4-1	0.017	0.011	0.9	0.034
	08:00~09:00	20250121002A1-4-2	0.019	0.015	0.8	0.045
	14:00~15:00	20250121002A1-4-3	0.015	0.033	0.5	0.085
	20:00~21:00	20250121002A1-4-4	0.016	0.017	0.8	0.041
2025.01.25	02:00~03:00	20250121002A1-5-1	0.019	0.012	1.0	0.035
	08:00~09:00	20250121002A1-5-2	0.015	0.015	0.8	0.048
	14:00~15:00	20250121002A1-5-3	0.020	0.034	0.6	0.085
	20:00~21:00	20250121002A1-5-4	0.016	0.019	0.8	0.043
2025.01.26	02:00~03:00	20250121002A1-6-1	0.018	0.013	1.0	0.038
	08:00~09:00	20250121002A1-6-2	0.017	0.020	0.9	0.040
	14:00~15:00	20250121002A1-6-3	0.014	0.037	0.6	0.084
	20:00~21:00	20250121002A1-6-4	0.016	0.024	0.8	0.038
2025.01.27	02:00~03:00	20250121002A1-7-1	0.016	0.015	1.0	0.040
	08:00~09:00	20250121002A1-7-2	0.019	0.018	0.8	0.046
	14:00~15:00	20250121002A1-7-3	0.017	0.037	0.6	0.079
	20:00~21:00	20250121002A1-7-4	0.013	0.021	0.9	0.045
备注：/						

表 6 气象要素记录表

A1、百花湖湿地公园（风景名胜区）A1

检测日期		气温（℃）	气压（kPa）	相对湿度（%）	风向	风速（m/s）	天气状况
2025.01.21	02:00-03:00	9.8	87.1	72	南风	1.8	阴
	08:00-09:00	10.1	87.1	71	东南风	1.9	
	14:00-15:00	14.8	86.8	69	南风	2.2	
	20:00-21:00	11.2	87.0	71	南风	1.7	
2025.01.22	02:00-03:00	8.7	87.1	75	东南风	1.9	阴
	08:00-09:00	10.2	87.0	73	南风	1.6	
	14:00-15:00	12.8	86.9	70	南风	1.8	
	20:00-21:00	10.6	87.0	72	南风	1.8	
2025.01.23	02:00-03:00	10.6	87.1	74	南风	2.1	阴
	08:00-09:00	11.9	87.0	73	南风	1.8	
	14:00-15:00	13.2	86.9	70	东南风	1.7	
	20:00-21:00	10.3	87.1	72	南风	1.9	
2025.01.24	02:00-03:00	6.4	87.3	75	东南风	1.8	阴
	08:00-09:00	9.9	87.1	72	南风	2.1	
	14:00-15:00	13.5	86.9	71	东南风	1.5	
	20:00-21:00	10.2	87.1	72	东南风	1.9	
2025.01.25	02:00-03:00	1.3	87.5	75	东北风	1.9	阴
	08:00-09:00	6.9	87.3	72	北风	1.6	
	14:00-15:00	10.2	87.1	71	北风	1.9	
	20:00-21:00	7.1	87.3	73	北风	1.7	
2025.01.26	02:00-03:00	-1.2	87.6	79	北风	1.9	阴
	08:00-09:00	3.4	87.4	76	北风	2.1	
	14:00-15:00	5.6	87.4	75	北风	2.3	
	20:00-21:00	2.6	87.5	77	东北风	1.8	
2025.01.27	02:00-03:00	-2.1	87.6	76	东北风	1.2	阴
	08:00-09:00	-1.1	87.6	73	北风	1.9	
	14:00-15:00	1.8	87.5	73	东北风	1.8	
	20:00-21:00	-0.9	87.6	74	东北风	2.1	
备注：/							

表 7 环境空气检测结果

采样日期 / 检测结果 / 样品编号		监测点位	检测结果
			检测结果
			A1、百花湖湿地公园（风景名胜区）A1
			臭氧（mg/m³）
2025.01.21	08:00~09:00	20250121002A1-1-5	0.052
	09:00~10:00	20250121002A1-1-6	0.054
	10:00~11:00	20250121002A1-1-7	0.057
	11:00~12:00	20250121002A1-1-8	0.059
	12:00~13:00	20250121002A1-1-9	0.064
	13:00~14:00	20250121002A1-1-10	0.073
	14:00~15:00	20250121002A1-1-11	0.077
	15:00~16:00	20250121002A1-1-12	0.083
	8h 均值		0.065
2025.01.22	08:00~09:00	20250121002A1-2-5	0.046
	09:00~10:00	20250121002A1-2-6	0.054
	10:00~11:00	20250121002A1-2-7	0.060
	11:00~12:00	20250121002A1-2-8	0.067
	12:00~13:00	20250121002A1-2-9	0.070
	13:00~14:00	20250121002A1-2-10	0.082
	14:00~15:00	20250121002A1-2-11	0.083
	15:00~16:00	20250121002A1-2-12	0.087
	8h 均值		0.069
2025.01.23	08:00~09:00	20250121002A1-3-5	0.047
	09:00~10:00	20250121002A1-3-6	0.052
	10:00~11:00	20250121002A1-3-7	0.055
	11:00~12:00	20250121002A1-3-8	0.061
	12:00~13:00	20250121002A1-3-9	0.066
	13:00~14:00	20250121002A1-3-10	0.075
	14:00~15:00	20250121002A1-3-11	0.078
	15:00~16:00	20250121002A1-3-12	0.083
	8h 均值		0.065

接上表：

采样日期	检测结果 / 监测点位 / 样品编号		检测结果 A1、百花湖湿地公园（风景名胜区）A1 臭氧（mg/m³）
2025.01.24	08:00~09:00	20250121002A1-4-5	0.054
	09:00~10:00	20250121002A1-4-6	0.057
	10:00~11:00	20250121002A1-4-7	0.062
	11:00~12:00	20250121002A1-4-8	0.062
	12:00~13:00	20250121002A1-4-9	0.072
	13:00~14:00	20250121002A1-4-10	0.080
	14:00~15:00	20250121002A1-4-11	0.081
	15:00~16:00	20250121002A1-4-12	0.086
	8h 均值		0.069
2025.01.25	08:00~09:00	20250121002A1-5-5	0.047
	09:00~10:00	20250121002A1-5-6	0.054
	10:00~11:00	20250121002A1-5-7	0.059
	11:00~12:00	20250121002A1-5-8	0.064
	12:00~13:00	20250121002A1-5-9	0.072
	13:00~14:00	20250121002A1-5-10	0.078
	14:00~15:00	20250121002A1-5-11	0.079
	15:00~16:00	20250121002A1-5-12	0.087
	8h 均值		0.068
2025.01.26	08:00~09:00	20250121002A1-6-5	0.045
	09:00~10:00	20250121002A1-6-6	0.049
	10:00~11:00	20250121002A1-6-7	0.054
	11:00~12:00	20250121002A1-6-8	0.065
	12:00~13:00	20250121002A1-6-9	0.067
	13:00~14:00	20250121002A1-6-10	0.078
	14:00~15:00	20250121002A1-6-11	0.082
	15:00~16:00	20250121002A1-6-12	0.084
	8h 均值		0.066
2025.01.27	08:00~09:00	20250121002A1-7-5	0.057
	09:00~10:00	20250121002A1-7-6	0.060
	10:00~11:00	20250121002A1-7-7	0.063
	11:00~12:00	20250121002A1-7-8	0.065
	12:00~13:00	20250121002A1-7-9	0.070
	13:00~14:00	20250121002A1-7-10	0.079
	14:00~15:00	20250121002A1-7-11	0.084
	15:00~16:00	20250121002A1-7-12	0.087
	8h 均值		0.071
备注：/			

表 8 气象要素记录表

A1、百花湖湿地公园（风景名胜区）A1

检测日期		气温（℃）	气压（kPa）	相对湿度（%）	风向	风速（m/s）	天气状况
2025.01.21	08:00~09:00	10.1	87.1	71	东南风	1.9	阴
	09:00~10:00	12.3	87.0	71	南风	1.6	
	10:00~11:00	12.6	87.0	70	南风	1.8	
	11:00~12:00	13.4	86.9	70	南风	1.9	
	12:00~13:00	13.7	86.7	69	南风	2.1	
	13:00~14:00	14.5	86.8	69	南风	2.3	
	14:00~15:00	14.8	86.8	69	南风	2.2	
	15:00~16:00	14.7	86.8	69	东南风	1.7	
2025.01.22	08:00~09:00	10.2	87.0	73	南风	1.6	阴
	09:00~10:00	10.6	87.0	73	东南风	1.9	
	10:00~11:00	11.1	87.0	73	南风	1.7	
	11:00~12:00	11.5	87.0	72	南风	1.8	
	12:00~13:00	12.1	86.9	71	南风	2.1	
	13:00~14:00	12.6	86.9	70	东南风	1.6	
	14:00~15:00	12.8	86.9	70	南风	1.8	
	15:00~16:00	12.7	86.9	71	南风	1.9	
2025.01.23	08:00~09:00	11.9	87.0	73	南风	1.8	阴
	09:00~10:00	12.1	87.0	72	南风	2.1	
	10:00~11:00	12.2	87.0	72	南风	2.1	
	11:00~12:00	12.4	87.0	72	东南风	1.6	
	12:00~13:00	12.5	87.0	71	南风	1.9	
	13:00~14:00	12.9	86.9	70	南风	1.5	
	14:00~15:00	13.2	86.9	70	东南风	1.7	
	15:00~16:00	13.3	86.9	71	南风	1.9	
2025.01.24	08:00~09:00	9.9	87.1	72	南风	2.1	阴
	09:00~10:00	10.2	87.1	72	东南风	1.6	
	10:00~11:00	10.4	87.1	72	东南风	1.8	
	11:00~12:00	11.2	87.0	71	东南风	1.9	
	12:00~13:00	11.8	87.0	70	南风	1.5	
	13:00~14:00	12.8	86.9	70	东南风	1.9	
	14:00~15:00	13.5	86.9	71	东南风	1.5	
	15:00~16:00	13.4	87.0	71	东南风	1.7	

检测日期		气温（℃）	气压（kPa）	相对湿度（%）	风向	风速（m/s）	天气状况
2025.01.25	08:00~09:00	6.9	87.3	72	北风	1.6	阴
	09:00~10:00	7.3	87.3	72	东北风	1.9	
	10:00~11:00	7.5	87.3	72	北风	2.1	
	11:00~12:00	8.4	87.2	71	北风	1.8	
	12:00~13:00	8.8	87.2	71	北风	1.7	
	13:00~14:00	9.6	87.2	70	东北风	1.4	
	14:00~15:00	10.2	87.1	71	北风	1.9	
	15:00~16:00	10.1	87.1	70	北风	1.8	
2025.01.26	08:00~09:00	3.4	87.4	76	北风	2.1	阴
	09:00~10:00	3.6	87.4	76	北风	1.8	
	10:00~11:00	3.8	87.4	75	北风	1.5	
	11:00~12:00	3.9	87.4	75	东北风	1.9	
	12:00~13:00	4.2	87.4	74	北风	2.1	
	13:00~14:00	4.6	87.4	75	北风	1.7	
	14:00~15:00	5.6	87.4	75	北风	2.3	
	15:00~16:00	5.1	87.4	75	东北风	1.9	
2025.01.27	08:00~09:00	-1.1	87.6	73	北风	1.9	阴
	09:00~10:00	-0.8	87.6	73	东北风	1.9	
	10:00~11:00	-0.2	87.6	72	东北风	1.8	
	11:00~12:00	0.3	87.6	72	北风	1.7	
	12:00~13:00	0.7	87.5	73	东北风	1.6	
	13:00~14:00	1.4	87.5	73	东北风	2.1	
	14:00~15:00	1.8	87.5	73	东北风	1.8	
	15:00~16:00	1.6	87.5	72	东北风	1.8	
备注：/							

表 9 地表水检测结果

检测结果 / 采样日期 / 采样点位 / 样品编号 / 检测项目		检测结果				
		2025.01.21				
		W1、麦西河跨河位置下游200m	W2、百花湖水库跨水库下游200m	W3、三岔河跨河位置下游200m	W4、麦翁河（乐平河）跨河位置下游200m	W5、乐平河跨河位置下游200m（K49+200）
		20250121002 W1-1-1	20250121002 W2-1-1	20250121002 W3-1-1	20250121002 W4-1-1	20250121002 W5-1-1
pH 值（无量纲）		7.5	7.5	7.5	7.1	7.4
悬浮物（mg/L）		9	9	8	8	12
化学需氧量（mg/L）		12	11	12	13	11
氨氮（mg/L）		0.169	0.158	0.177	0.166	0.152
总磷（mg/L）		0.06	0.02	0.04	0.06	0.03
石油类（mg/L）		0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
备注	水温（℃）	7.3	6.8	8.0	7.5	7.9
	流量（m^3/h）	216	/	108	360	864
	1.采样方法：瞬时采样； 2.检测结果低于方法检出限，用方法检出限+"L"表示； 3.W2 流量无法监测。					

表 10 地表水检测结果

检测结果 / 采样日期 / 采样点位 / 样品编号 / 检测项目		检测结果			
		2025.01.21			
		W6、乐平河跨河位置下游200m（K62+600）	W7、千峰河跨河位置下游200m	W8、棕树河跨河位置下游200m	W9、大堰河跨河位置下游200m
		20250121002 W6-1-1	20250121002 W7-1-1	20250121002 W8-1-1	20250121002 W9-1-1
pH 值（无量纲）		7.4	7.6	7.7	7.0
悬浮物（mg/L）		10	9	11	10
化学需氧量（mg/L）		13	13	14	11
氨氮（mg/L）		0.145	0.163	0.174	0.169
总磷（mg/L）		0.05	0.07	0.03	0.05
石油类（mg/L）		0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
备注	水温（℃）	8.1	7.9	7.7	6.8
	流量（m^3/h）	702	288	936	202
	1.采样方法：瞬时采样； 2.检测结果低于方法检出限，用方法检出限+"L"表示。				

表 11 地表水检测结果

检测结果 / 采样日期 / 采样点位 / 样品编号 / 检测项目		检测结果				
		2025.01.22				
		W1、麦西河跨河位置下游200m	W2、百花湖水库跨水库下游200m	W3、三岔河跨河位置下游200m	W4、麦翁河(乐平河）跨河位置下游200m	W5、乐平河跨河位置下游200m（K49+200）
		20250121002 W1-2-1	20250121002 W2-2-1	20250121002 W3-2-1	20250121002 W4-2-1	20250121002 W5-2-1
pH 值（无量纲）		7.1	7.4	7.6	7.2	7.0
悬浮物（mg/L）		8	10	9	9	12
化学需氧量（mg/L）		12	11	13	14	12
氨氮（mg/L）		0.163	0.155	0.174	0.172	0.155
总磷（mg/L）		0.04	0.03	0.02	0.04	0.04
石油类（mg/L）		0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
备注	水温（℃）	7.3	7.0	8.2	8.6	6.6
	流量（m^3/h）	216	/	108	360	864
	1.采样方法：瞬时采样； 2.检测结果低于方法检出限，用方法检出限+"L"表示； 3.W2 流量无法监测。					

表 12 地表水检测结果

检测结果 / 采样日期 / 采样点位 / 样品编号 / 检测项目		检测结果			
		2025.01.22			
		W6、乐平河跨河位置下游200m（K62+600）	W7、千峰河跨河位置下游200m	W8、棕树河跨河位置下游200m	W9、大堰河跨河位置下游200m
		20250121002 W6-2-1	20250121002 W7-2-1	20250121002 W8-2-1	20250121002 W9-2-1
pH 值（无量纲）		7.2	7.3	7.1	7.2
悬浮物（mg/L）		9	9	12	9
化学需氧量（mg/L）		11	12	13	11
氨氮（mg/L）		0.151	0.158	0.172	0.166
总磷（mg/L）		0.03	0.05	0.04	0.03
石油类（mg/L）		0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
备注	水温（℃）	7.8	7.9	7.8	7.6
	流量（m^3/h）	702	288	936	202
	1.采样方法：瞬时采样； 2.检测结果低于方法检出限，用方法检出限+"L"表示。				

表 13 地表水检测结果

检测结果 / 采样日期 / 采样点位 / 样品编号 / 检测项目		检测结果				
		2025.01.23				
		W1、麦西河跨河位置下游200m	W2、百花湖水库跨水库下游200m	W3、三岔河跨河位置下游200m	W4、麦翁河(乐平河）跨河位置下游200m	W5、乐平河跨河位置下游200m（K49+200）
		20250121002 W1-3-1	20250121002 W2-3-1	20250121002 W3-3-1	20250121002 W4-3-1	20250121002 W5-3-1
pH 值（无量纲）		7.6	7.2	7.6	7.5	7.6
悬浮物（mg/L）		10	9	8	9	11
化学需氧量（mg/L）		13	13	14	13	14
氨氮（mg/L）		0.172	0.161	0.180	0.169	0.149
总磷（mg/L）		0.05	0.03	0.02	0.05	0.02
石油类（mg/L）		0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
备注	水温（℃）	7.3	6.9	7.5	8.6	7.2
	流量（m^3/h）	216	/	108	360	864
	1.采样方法：瞬时采样； 2.检测结果低于方法检出限，用方法检出限+"L"表示； 3.W2 流量无法监测。					

表 14 地表水检测结果

检测结果 / 采样日期 / 采样点位 / 样品编号 / 检测项目		检测结果			
		2025.01.23			
		W6、乐平河跨河位置下游200m（K62+600）	W7、千峰河跨河位置下游200m	W8、棕树河跨河位置下游200m	W9、大堰河跨河位置下游200m
		20250121002 W6-3-1	20250121002 W7-3-1	20250121002 W8-3-1	20250121002 W9-3-1
pH 值（无量纲）		7.2	7.8	7.1	7.5
悬浮物（mg/L）		10	8	11	9
化学需氧量（mg/L）		14	13	12	12
氨氮（mg/L）		0.148	0.161	0.172	0.163
总磷（mg/L）		0.04	0.04	0.03	0.04
石油类（mg/L）		0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
备注	水温（℃）	7.2	7.9	7.9	8.0
	流量（m^3/h）	702	288	936	202
	1.采样方法：瞬时采样； 2.检测结果低于方法检出限，用方法检出限+"L"表示。				

表 15 地下水检测结果

检测结果 / 采样日期 / 采样点位 / 样品编号 / 检测项目	检测结果		
	2025.01.21		
	W10、麦乃水井	W11、郭家寨水井	W12、小上寨水井
	20250121002W10-1-1	20250121002W11-1-1	20250121002W12-1-1
pH 值（无量纲）	7.4	7.5	7.5
总硬度（mg/L）	192	277	242
溶解性总固体（mg/L）	286	362	312
氨氮（mg/L）	0.106	0.094	0.102
总大肠菌群（MPN/L）	14	18	22
氯化物（mg/L）	6.80	4.20	3.90
硝酸盐氮（mg/L）	0.41	0.38	0.40
水位（m）	1191.66	1378.47	1366.53
备注：1.采样方法：瞬时采样。			

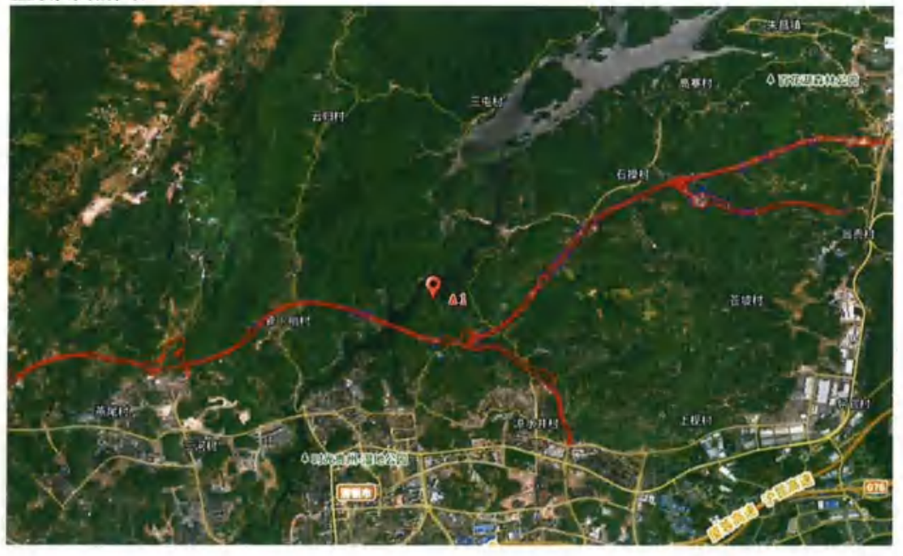
表 16 地下水检测结果

检测结果 / 采样日期 / 采样点位 / 样品编号 / 检测项目	检测结果		
	2025.01.22		
	W10、麦乃水井	W11、郭家寨水井	W12、小上寨水井
	20250121002W10-2-1	20250121002W11-2-1	20250121002W12-2-1
pH 值（无量纲）	7.4	7.4	7.4
总硬度（mg/L）	190	272	247
溶解性总固体（mg/L）	283	358	310
氨氮（mg/L）	0.109	0.099	0.105
总大肠菌群（MPN/L）	13	14	18
氯化物（mg/L）	5.20	4.80	3.35
硝酸盐氮（mg/L）	0.39	0.37	0.38
水位（m）	1191.66	1378.47	1366.53
备注：1.采样方法：瞬时采样。			

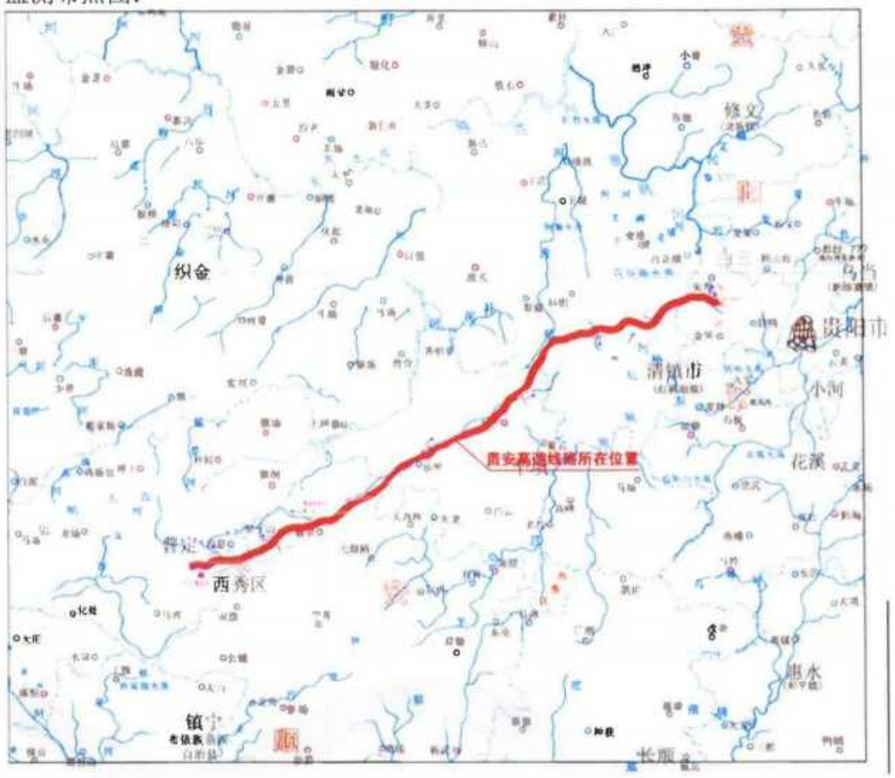
表 17 地下水检测结果

检测结果 / 采样日期 / 采样点位 / 样品编号 / 检测项目	检测结果		
	2025.01.23		
	W10、麦乃水井	W11、郭家寨水井	W12、小上寨水井
	20250121002W10-3-1	20250121002W11-3-1	20250121002W12-3-1
pH 值（无量纲）	7.5	7.5	7.5
总硬度（mg/L）	188	273	244
溶解性总固体（mg/L）	282	364	317
氨氮（mg/L）	0.101	0.094	0.109
总大肠菌群（MPN/L）	18	13	14
氯化物（mg/L）	5.50	3.80	4.65
硝酸盐氮（mg/L）	0.40	0.39	0.37
水位（m）	1191.66	1378.47	1366.53
备注：1.采样方法：瞬时采样。			

监测布点图：



监测布点图：



现场采样照片：



环境空气采样照片



地下水采样照片



地表水采样照片



地表水采样照片

编 制：[illegible] 校 核：[illegible] 审 核：[illegible] 签 发：[illegible]

签发日期：2025.2.10

报告结束

broas博瑞思

贵州贵安高速公路有限公司文件

黔贵安司呈〔2024〕76 号　　签发人：秦　嘉

贵州贵安高速公路有限公司
关于“沪昆国家高速公路贵阳至安顺段扩容工程”工程方案优化调整的请示

贵州省交通运输厅：

沪昆国家高速公路贵阳至安顺段扩容工程是沪昆扩容贵阳以西至昆明的首段，是《贵州境内国家高速公路扩容改造建设时机研究》专题研究确定近期建设的项目之一。本项目的实施，对贵州加快建设交通强国西部示范省、巩固西南重要陆路交通枢纽地位，提升国高主通道服务水平、完善全省高速公路网络、构建“长江经济带”综合交通运输体系，加快黔中经济区建设、支撑

区域工业化和新型城镇化进程，助推贵安新区发展具有重大意义。

一、相关基建程序办理概况

（一）土地预审

2021年9月18日贵安扩容项目获得自然资源部办公厅关于沪昆国高贵阳至安顺段扩容工程建设用地预审意见的函（自然资办函〔2021〕1731号），取得了项目用地预审与选址意见书。同时基本农田补划方案、生态红线论证、社会稳定评估、项目工可等各项报件前置工作已完结。

（二）初步设计批复

2022年3月6日，交通运输部对沪昆国家高速公路贵阳至安顺段扩容工程进行了初步设计的批复，贵安扩容项目正式用地报件工作已具备上报审查条件，并根据初步设计用地启动了建设用地申报工作。

（三）工程建设用地批复

2022年12月8日贵安扩容项目获得了自然资源部批复的《自然资源部关于沪昆国家高速公路贵阳至安顺段扩容工程建设用地的批复》（自然资函〔2022〕1432号），用地预审、工程建设用地批复指标见下表:

用地预审批复用地	总面积	农用地	耕地	基本农田	建设用地	未利用地
	1004.310	842.830	444.070	319.620	48.476	113.004
正式工程建设用地	总面积	农用地	耕地	基本农田	建设用地	未利用地
	783.468	753.206	326.532	297.402	21.525	8.737
对比	总面积	农用地	耕地	基本农田	建设用地	未利用地
	-220.842	-89.624	-117.538	-22.218	-26.951	-104.267

（四）贵安扩容项目补报建设用地面积情况简述

沪昆国家高速公路贵阳至安顺段扩容工程自2023年3月14日获批施工许可后组织开工建设，在项目建设过程中深入核实建设条件，并考虑施工组织和施工便利性，申请增加对主线及连接线主体工程建设用地共计192处，增加用地面积24.89公顷（含基本农田0.18公顷）；申请增加三改工程（改沟、改路、改渠）工程用地161处，增加用地面积30.73公顷（含基本农田6.4公顷）；申请增加迁改电力线路工程用地204处，增加用地面积3.05公顷（含基本农田1.06公顷），未占生态红线。涉及迁改电力线路工程用地204处，用地3.046（含基本农田1.06公顷）。总增加用地58.67公顷（以土地勘测定界结果为准，其中含基本农田7.68公顷）。

二、各工点方案补报建设用地，具体情况说明如下

在贵安扩容项目的施工图阶段，技术标准与初步设计阶段的批复保持一致。该项目的主线全长90.722公里，互通连接线全长25.767公里，覆盖了贵阳市、清镇市和安顺市的6个区县。

在勘察设计阶段，遵循《公路工程地质勘察规范》（JTG C20-2011），对路基工程中的高填深挖段落进行了详细勘察，每段边坡至少勘察1个断面，每个断面不少于2个勘探点；对于普通桥梁的每个墩（台），至少布置1个勘探点。在建设过程中，由于施工图设计的深化或开挖后地质情况与设计不符等不可抗力因素，部分路基工程方案需要优化调整，同时对桥梁承台、盖梁、涉铁桥梁护栏、涵洞八字墙、直翼墙及桥台锥坡等结构物进行动态细化设计。在设计和建设过程中，项目团队本着减少耕地、永久基本农田占用和生态环境影响的原则，结合现场实际情况和地方合理建议，对全线的“三改”工程进行了细致的方案研究。此外，本项目与既有的贵阳市绕城高速公路、清织高速公路及安普高速公路存在交叉及共线的情况，但这些高速公路在用地方面存在漏报问题，需要对各工点方案补报建设用地，以确保项目顺利推进。

现将项目新增建设用地按情况分作以下五类进行汇报：

（一）建设用地按批复施工图设计补报建部分

因批复施工图红线与工程建设用地批复的红线存在差异，拟将超批复红线用地涉及工点239个，需补报建用地38.55公顷（含基本农田2.08公顷）进行上报。

（二）建设工程现场实际情况与设计存在误差部分

在设计阶段，由于部分设计勘测精度不足，导致实际地面线与设计勘测地面线不符，在施工阶段，按原设计现场放样后超工

程建设用地批复的红线范围，需申报涉及工点24个，需补报建用地0.82公顷（其中占基本农田0.03公顷）进行上报。

（三）涉及设计变更需补报建部分

1. 因实际施工需要，导致原设计方案涉及工点53个用地产生变化，原设计需补报建用地12.45公顷（含基本农田1.53公顷），变更后需补报建用地共10.96公顷（含基本农田2.42公顷）。

2. 因实际施工需要，设计变更新增工点26个，红线用地增加3.54公顷（含基本农田1.02公顷）。

现将涉及变更后工点共79个，需补报建用地14.36公顷（含基本农田3.44公顷）进行上报。

（四）涉及地方需求，需要新增耕作道路部分

因地方沿线居民出行、耕作需要，地方政府函请我司要求新增耕作道路。

1. 延长原设计既有道路1处，原设计方案需补报建用地0.27公顷（含基本农田0.19公顷），设计变更后需补报建用地0.75公顷（含基本农田0.54公顷）。

2. 新增9条路面宽度4米以下耕作道路，设计变更后增加用地1.14公顷（含基本农田0.51公顷）。

现将涉及变更后工点共10处，需补报建用地1.89公顷（含基本农田1.05公顷）进行上报。

（五）迁改电力线路工程用地

由于本项目涉及 35KV 及以上电力线路 36 条共 63 处迁改点，根据《贵州电网有限责任公司输配电设施迁改管理实施细则（2022 版）》有关要求，需完成塔基土地占用手续后才能开展迁改施工，63 处迁改点共涉及迁改电力线路工程用地 204 处，需补报建用地 3.046 公顷（含基本农田 1.06 公顷）。

本项目建设过程中，将继续严格贯彻落实节约集约用地原则，严守耕地红线。现申请对沪昆国家高速公路贵阳至安顺段扩容项目工程方案进行优化调整。

妥否，请批示。

附件：1. 贵安扩容项目新增用地报件丘块图

2. 贵安扩容项目主体工程用地红线超报件红线统计表

3. 贵安扩容项目改路改沟改渠工程统计表

贵州贵安高速公路有限公司

2024 年 10 月 12 日

（联系人：韩苹，联系电话：13811861181）

贵州贵安高速公路有限公司综合办公室　　2024 年 10 月 12 日印发

贵州省交通运输厅

省交通运输厅关于沪昆国家高速公路贵阳至安顺段扩容工程工程方案优化调整的意见

贵州贵安高速公路有限公司：

你司《贵州贵安高速公路有限公司关于“沪昆国家高速公路贵阳至安顺段扩容工程”工程方案优化调整的请示》（黔贵安司呈〔2024〕76 号）收悉。根据现行相关技术标准、规范、规程要求，意见如下：

一、主线及连接线工程

本项目属于典型线性工程、建设场区地质复杂多变及详勘地质资料存在局限性，施工过程中因地质灾害和开挖后揭露的地质情况与详勘地质资料存在差异等不可抗力因素，你司对主线及连接线工程 192 处路基、桥梁工程方案进行优化调整基本可行。

二、三改工程（改路、改沟、改渠）

为了进一步节约集约土地、减轻对生态环境的影响及方便沿线居民生产生活，你司对沿线 162 处改路、改沟、改渠工程方案进行优化调整基本可行。

三、迁改电力线路工程

为确保项目施工、运营安全，保障沿线电力运营安全，你司对项目所涉及204处35KV及以上电力线路迁改需求基本可行。

四、下步工作

请你司抓紧与自然资源等相关部门对接，严格按相关法律法规要求，进一步落实项目建设用地、林地、环评、水保等手续办理。待变更建设用地批复后，按《贵州省高速公路PPP项目建设管理手册》完善建设程序，严禁未批先建。

贵州省交通运输厅

2024年10月16日

附件15　贵阳百花湖风景名胜区管理处关于贵州恒创建设工程有限公司临时工程设置的复函

贵阳百花湖风景名胜区管理处关于贵州恒创建设工程有限公司《关于恳请同意沪昆国家高速公路贵阳至安顺段扩容工程临时用地选址的函》的回复意见

贵州恒创建设工程有限公司：

贵单位《关于恳请同意沪昆国家高速公路贵阳至安顺段扩容工程临时用地选址的函》我处已收悉。

经核实，该项目于2021年11月9日，经贵州省发展和改革委员会批准建设（黔发改交通〔2021〕812号），2021年6月29日，贵州省林业局批复同意沪昆国家高速公路贵阳至安顺段扩容工程经过百花湖风景名胜区方案（黔林许准〔2021〕045号）。此次临时用地工程主要涉及施工便道、钢筋加工棚、拌合站等临时设施，涉及百花湖风景名胜区范围内总用地面积2.471公顷，其中施工便道总长8.14公里。

经邀请专家现场踏勘并结合专家审查意见，我处原则支持该项目选址方案，同时按程序上报风景名胜区上级主管部门审批并提出以下要求：

1、根据《风景名胜区条例》第二十六条，该项目配套设施中禁止修建加油站、加气站等用于储存易燃易爆物品的设施。

2、项目施工过程中需采取有效措施，保护好周围景物、

水体、林草植被、野生动物资源和地形地貌，不得破坏景观、污染环境、妨碍游览。

3、严格按照项目申报的用地范围进行施工，不得随意扩大施工区域。

4、尽快完善复垦方案并报我单位存档。

5、严格按照经上级风景名胜区主管部门批准的风景名胜区建设许可要求和环境影响评价批复要求执行。

6、尽可能地减少施工便道、不得在风景名胜区范围内设材料场和工程废渣场地。

贵阳百花湖风景名胜区管理处

2023 年 3 月 1 日

贵阳百花湖风景名胜区管理处关于中交二公司东萌工程有限公司《关于恳请同意沪昆国家高速公路贵阳至安顺段扩容工程四标临时用地拟选址的函》的回复意见

中交二公司东萌工程有限公司：

贵单位《关于恳请同意沪昆国家高速公路贵阳至安顺段扩容工程四标临时用地拟选址的函》我处已收悉。

经核实，该项目于 2021 年 11 月 9 日，经贵州省发展和改革委员会批准建设（黔发改交通〔2021〕812 号），2021 年 6 月 29 日，贵州省林业局批复同意沪昆国家高速公路贵阳至安顺段扩容工程经过百花湖风景名胜区方案（黔林许准〔2021〕045 号）。此次临时用地工程主要涉及施工便道、钢筋加工棚、拌合站及生活用房等临时设施，涉及百花湖风景名胜区范围内总用地面积 6.683 公顷，其中施工便道占地约 5.010 公顷。

经邀请专家现场踏勘并结合专家审查意见，我处原则支持该项目选址方案，同时按程序上报风景名胜区上级主管部门审批并提出以下要求：

1、根据《风景名胜区条例》第二十六条，该项目配套设施中禁止修建加油站、加气站等用于储存易燃易爆物品的设施。

2、项目施工过程中需采取有效措施，保护好周围景物、水体、林草植被、野生动物资源和地形地貌，不得破坏景观、污染环境、妨碍游览。

3、严格按照项目申报的用地范围进行施工，不得随意扩大施工区域。

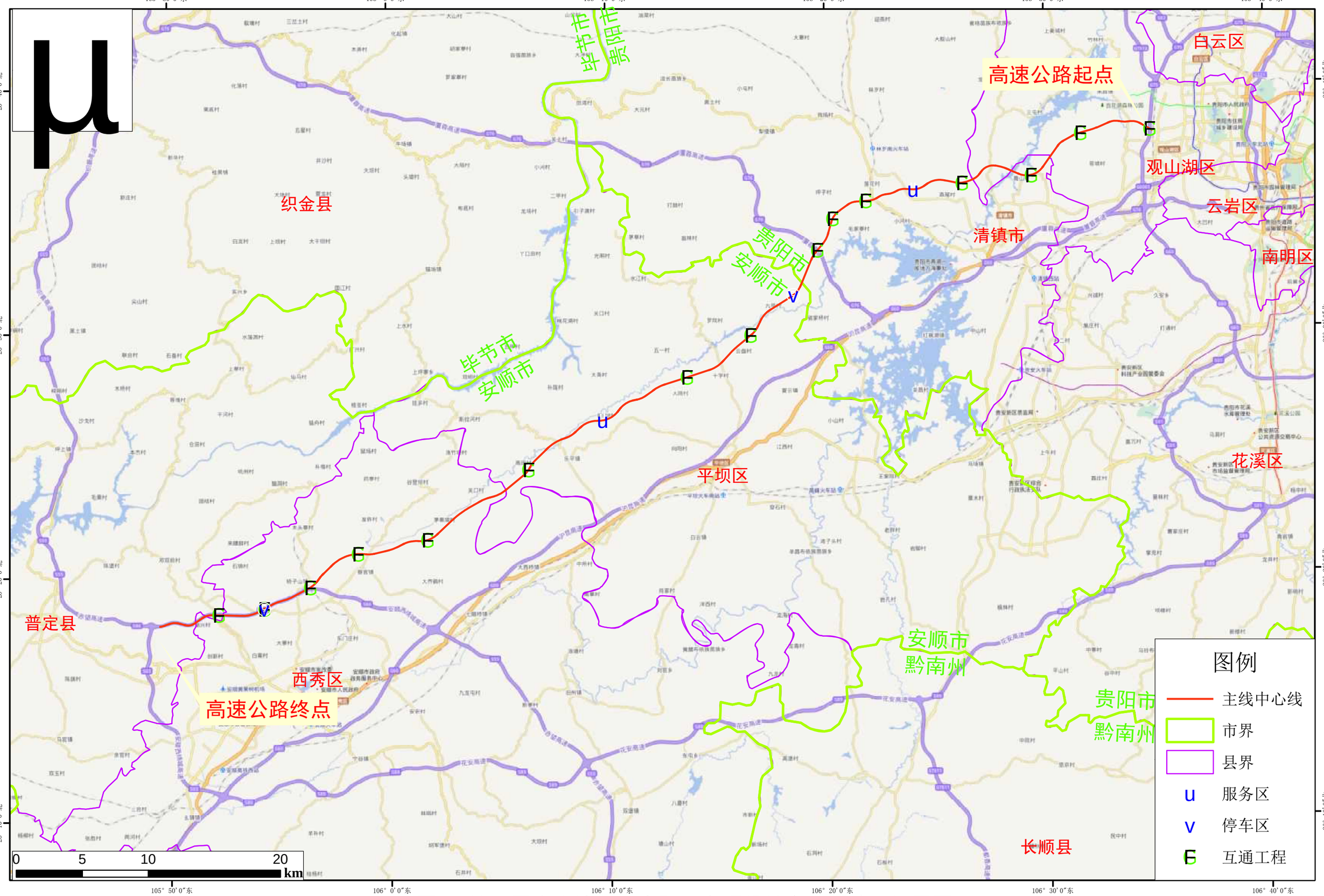
4、尽快完善复垦方案并报我单位存档。

5、严格按照经上级风景名胜区主管部门批准的风景名胜区建设许可要求和环境影响评价批复要求执行。

6、尽可能地减少施工便道、作业面对风景名胜区的影响，不得在风景名胜区范围内设取料场和工程废渣场地。

贵阳百花湖风景名胜区管理处

2023年3月1日

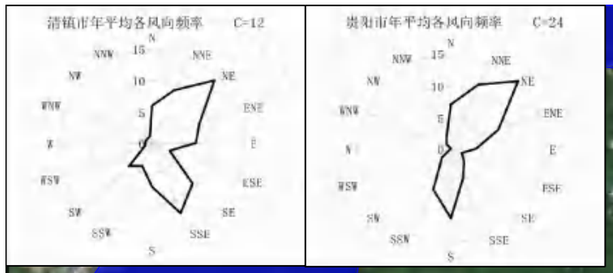


附图1　沪昆国家高速公路贵阳至安顺段扩容工程地理位置图

附图三



附图2 沪昆国家高速公路贵阳至安顺段扩容工程与贵州省生态功能区划修编位置关系图



麦西河

麦乃水井

麦乃村八组

上麦村四组

下榨房组

上麦村五组

水淹坝

石榴村

二龙坡

翁贡村

下榨房组

沙坪

塘坡

百花湖水库

西笼口

打猴

梨木山

大荒土

湾刀岩

中寨

大坑坝

店子上

镇河堡中学

小清组

凉水井村

半边山

观山湖区

清镇市

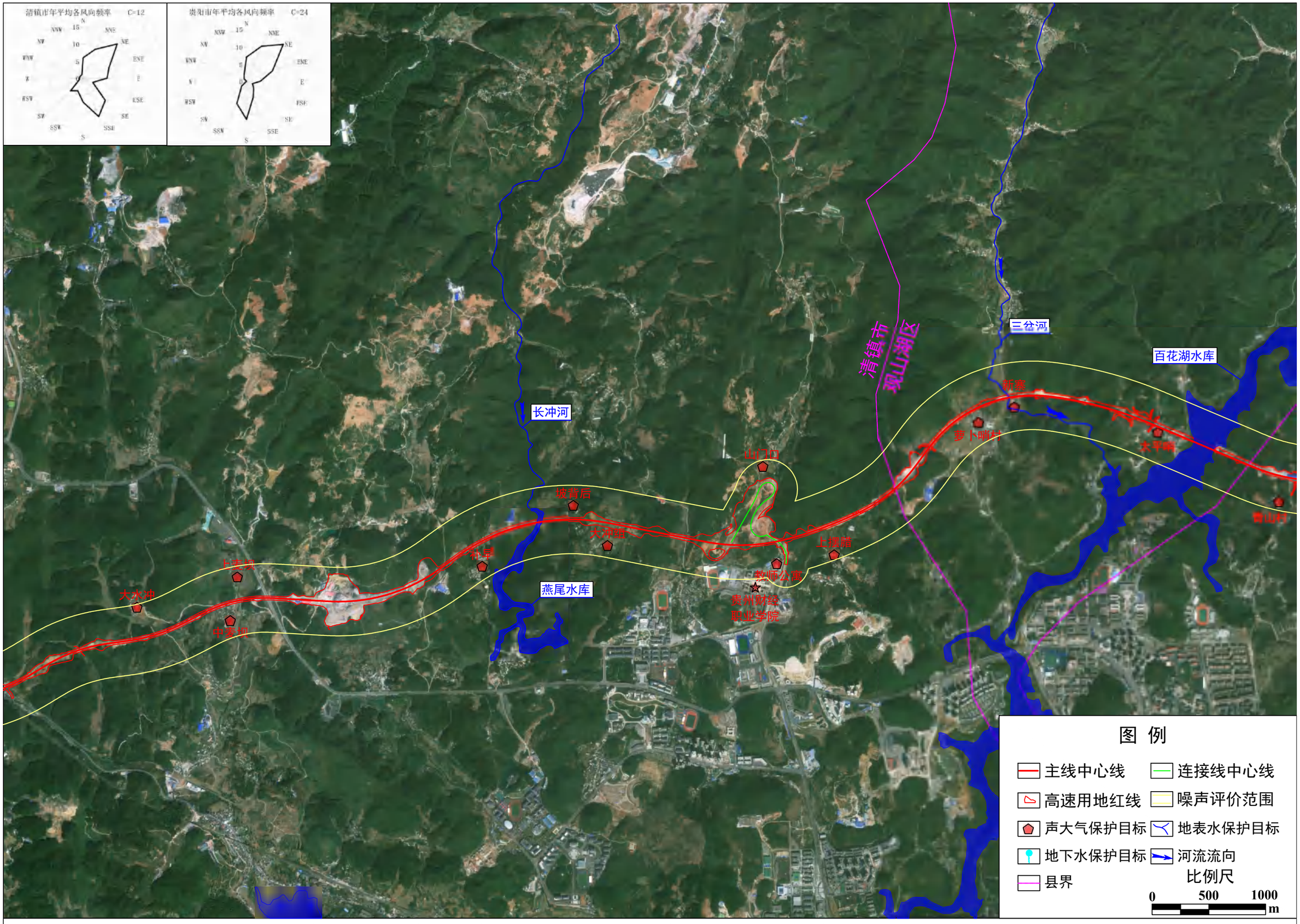
图 例

- 主线中心线
- 连接线中心线
- 高速用地红线
- 噪声评价范围
- 声大气保护目标
- 地表水保护目标
- 地下水保护目标
- 河流流向
- 县界

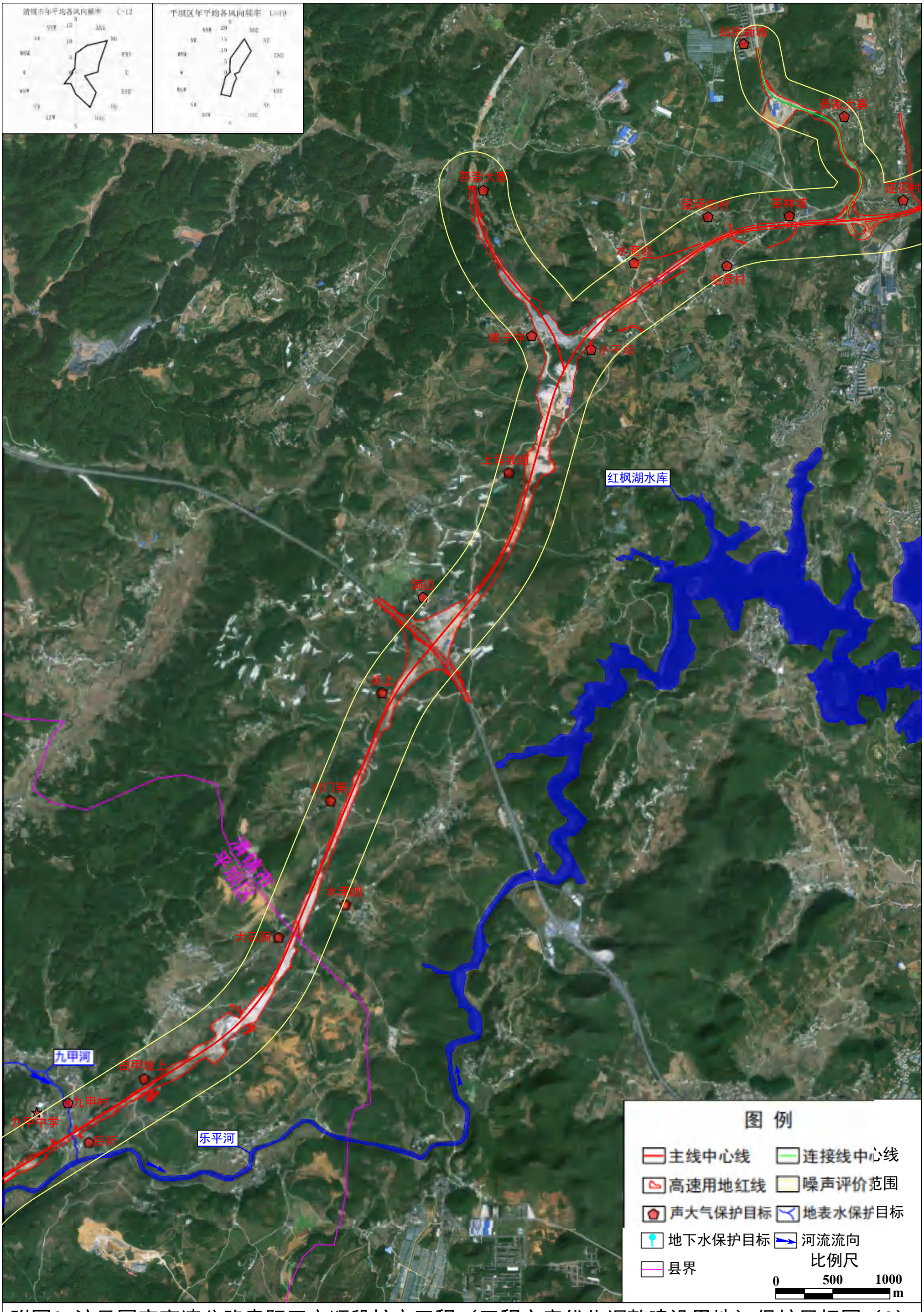
比例尺

0 500 1000 m

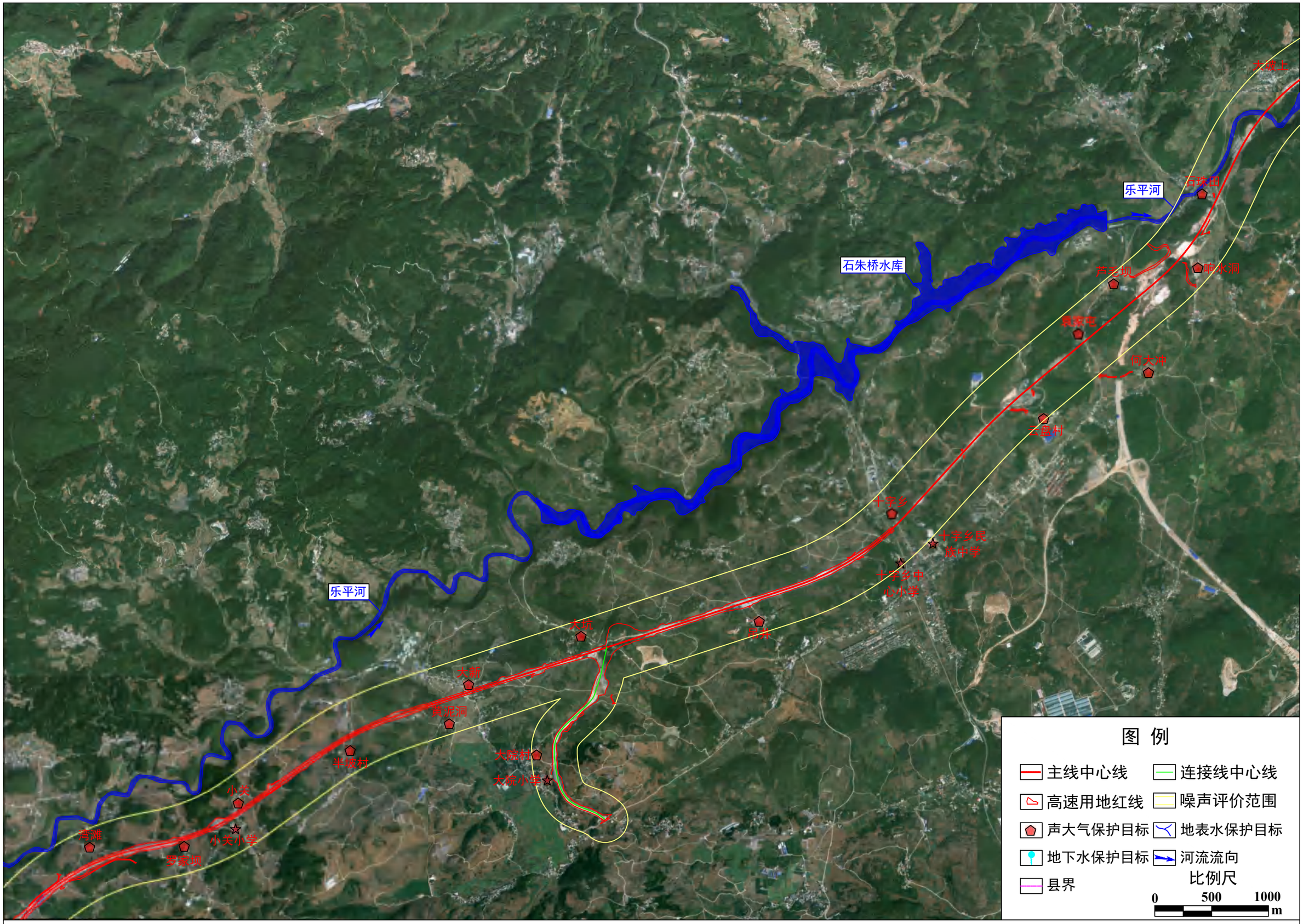
附图3 沪昆国家高速公路贵阳至安顺段扩容工程（工程方案优化调整建设用地）保护目标图（1）



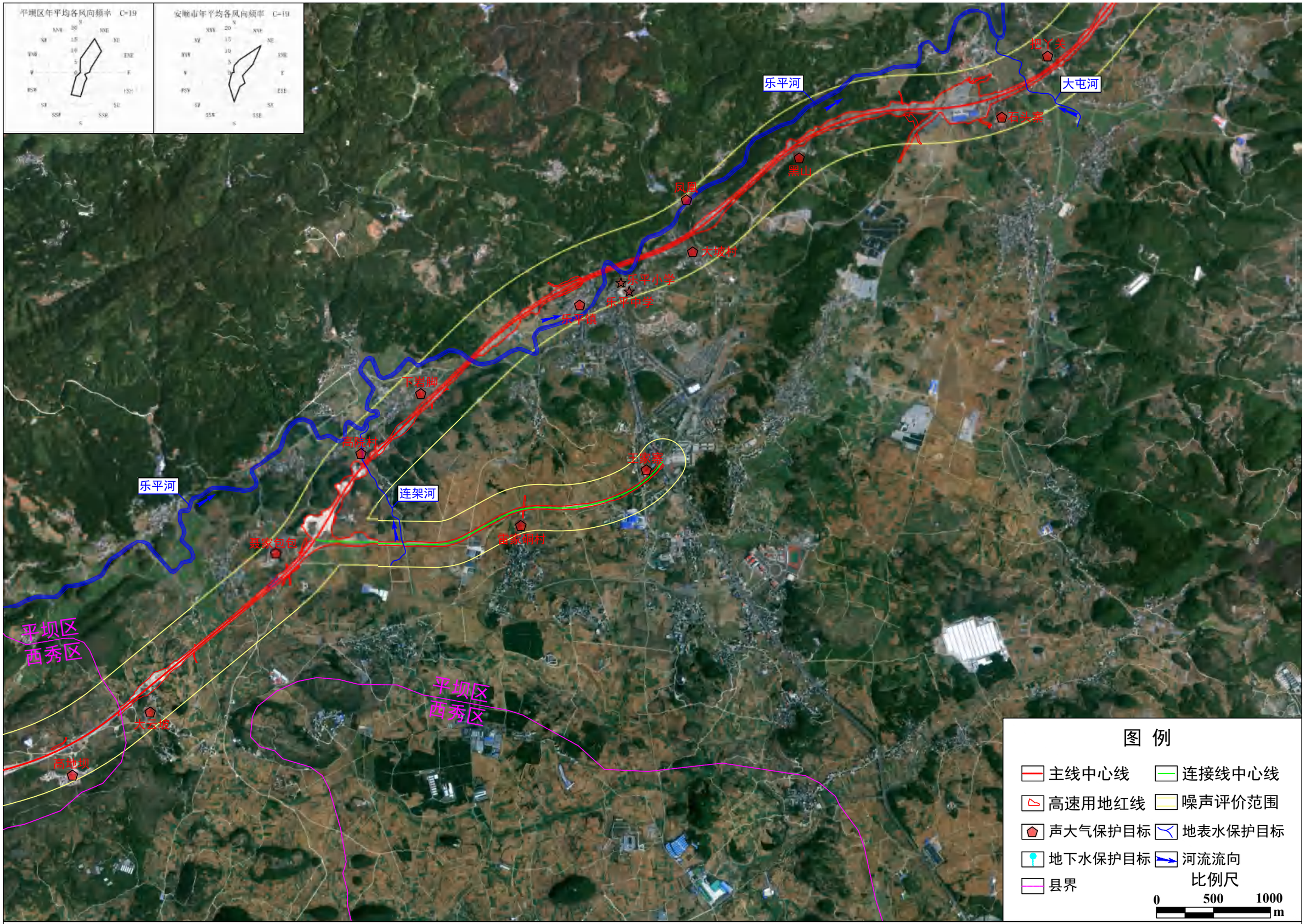
附图3 沪昆国家高速公路贵阳至安顺段扩容工程（工程方案优化调整建设用地）保护目标图（2）



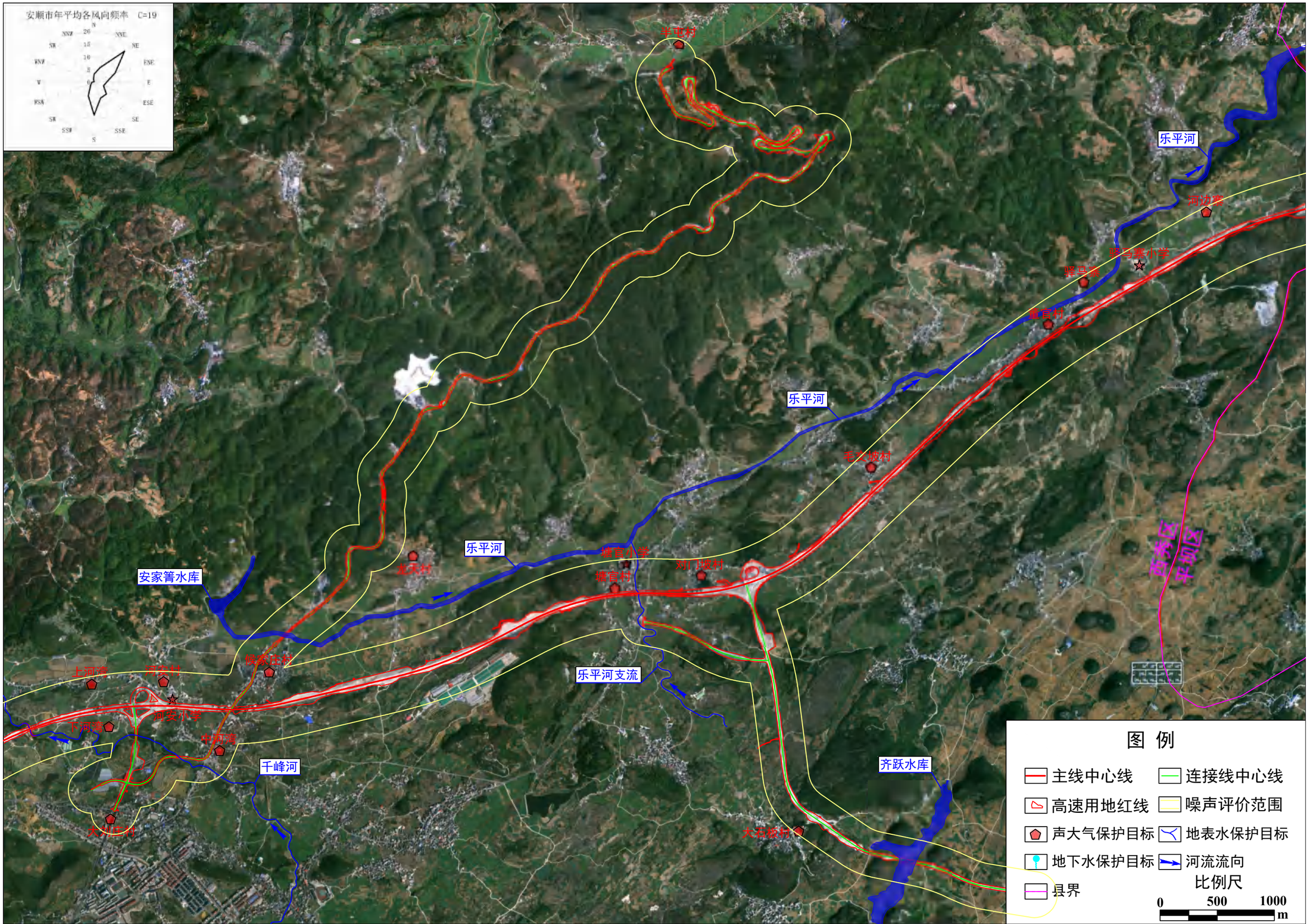
附图3 沪昆国家高速公路贵阳至安顺段扩容工程（工程方案优化调整建设用地）保护目标图（3）



附图3 沪昆国家高速公路贵阳至安顺段扩容工程（工程方案优化调整建设用地）保护目标图（4）



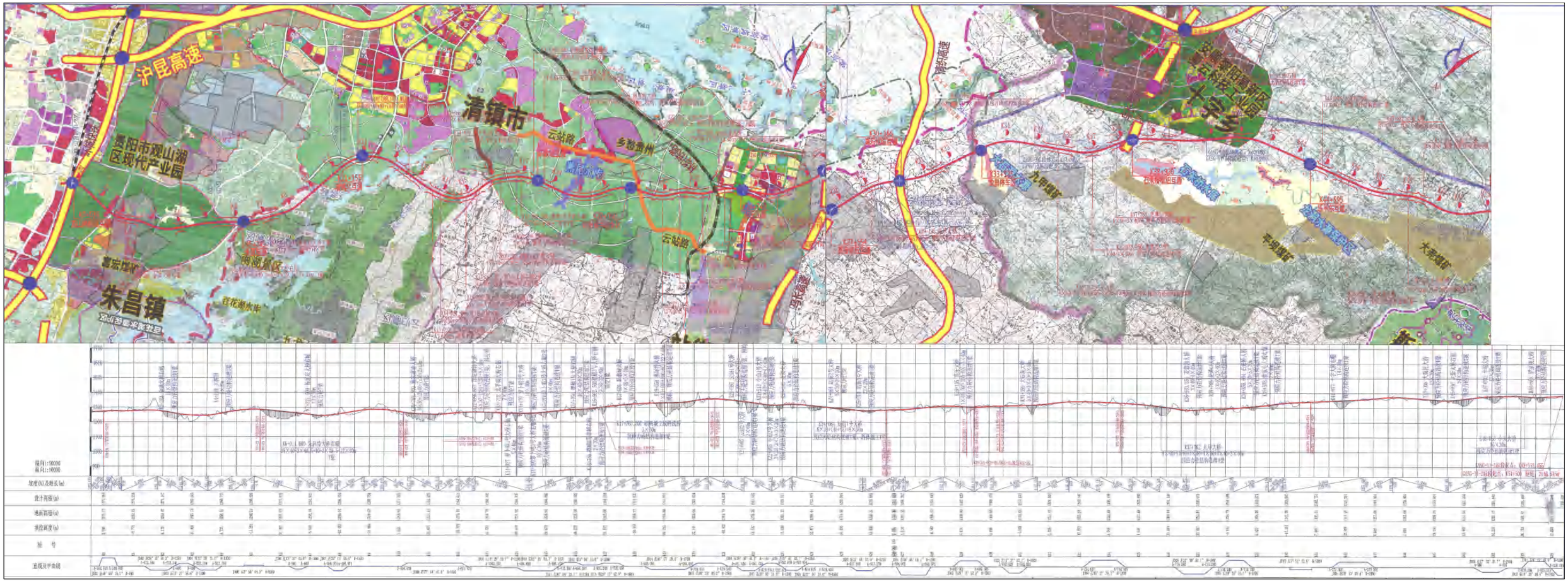
附图3 沪昆国家高速公路贵阳至安顺段扩容工程（工程方案优化调整建设用地）保护目标图（5）



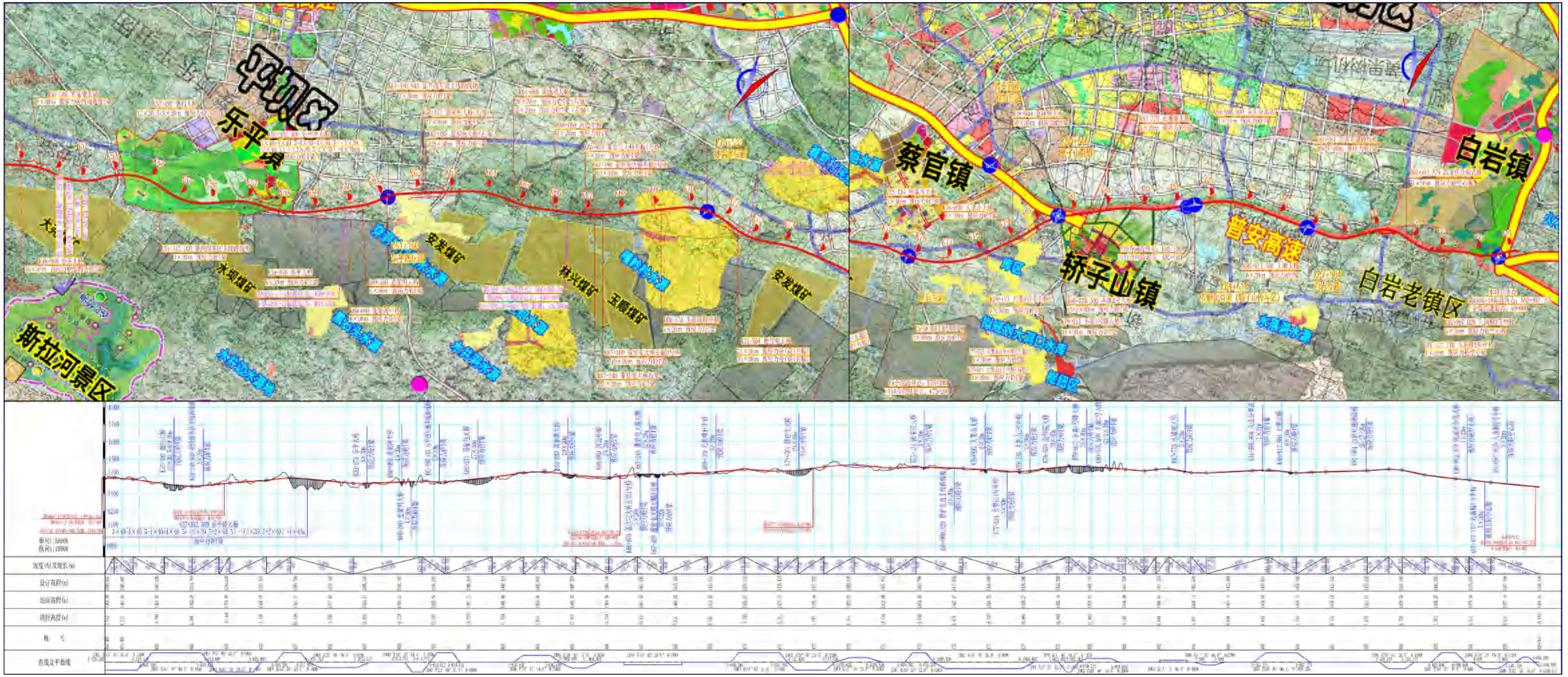
附图3 沪昆国家高速公路贵阳至安顺段扩容工程（工程方案优化调整建设用地）保护目标图（6）



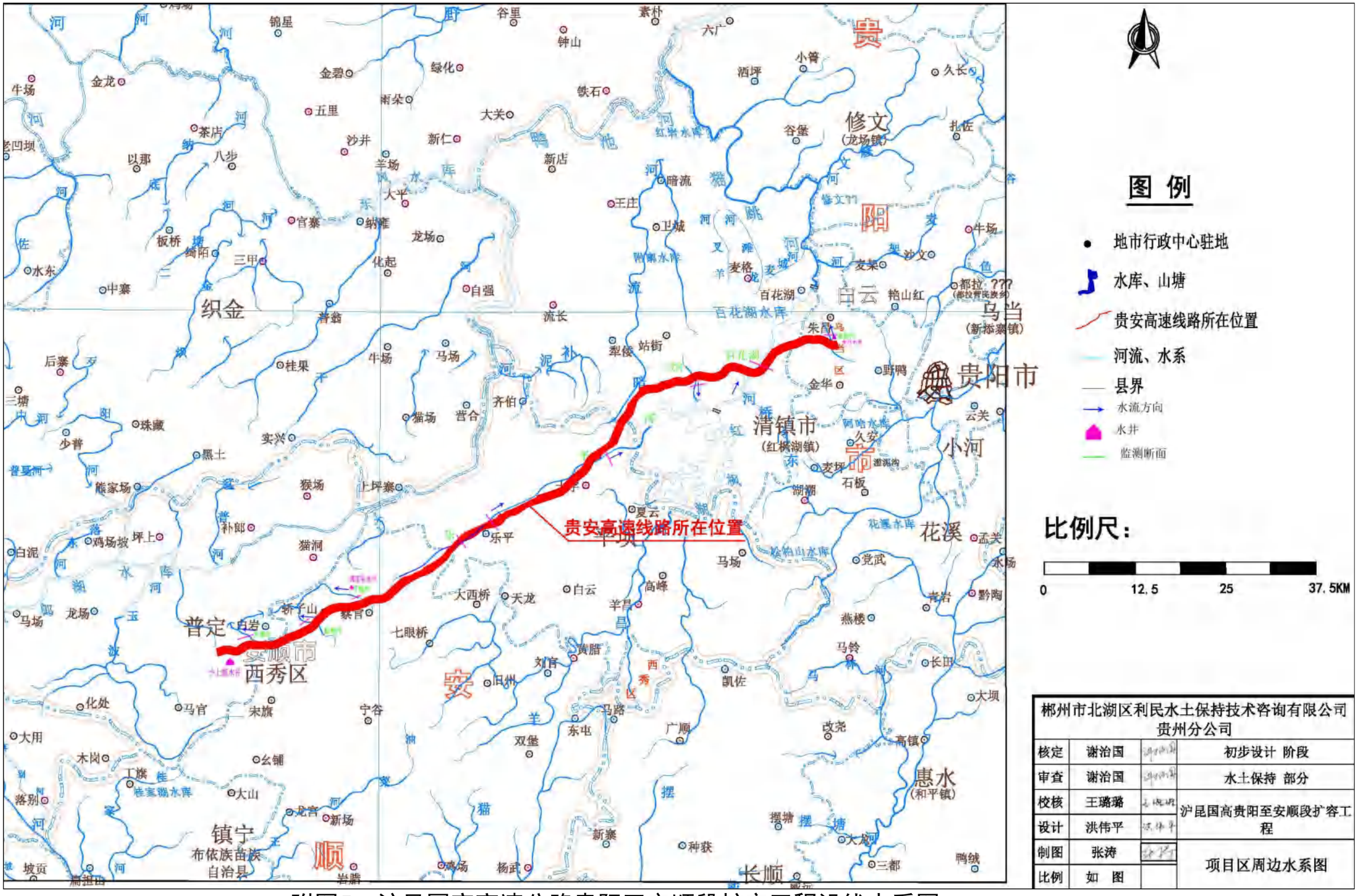
附图3 沪昆国家高速公路贵阳至安顺段扩容工程（变更）保护目标图（7）



附图4 沪昆国家高速公路贵阳至安顺段扩容工程路线走向及平纵面缩图（1标至11-1标）



附图4 沪昆国家高速公路贵阳至安顺段扩容工程路线走向及平纵面缩图（11-2标至14标）



郴州市北湖区利民水土保持技术咨询有限公司贵州分公司			
核定	谢治国		初步设计 阶段
审查	谢治国		水土保持 部分
校核	王璐璐		沪昆国高贵阳至安顺段扩容工程
设计	洪伟平		
制图	张涛		项目区周边水系图
比例	如 图		

附图5　沪昆国家高速公路贵阳至安顺段扩容工程沿线水系图

拟建高速公路起点

拟建高速公路终点

图例

主线中心线

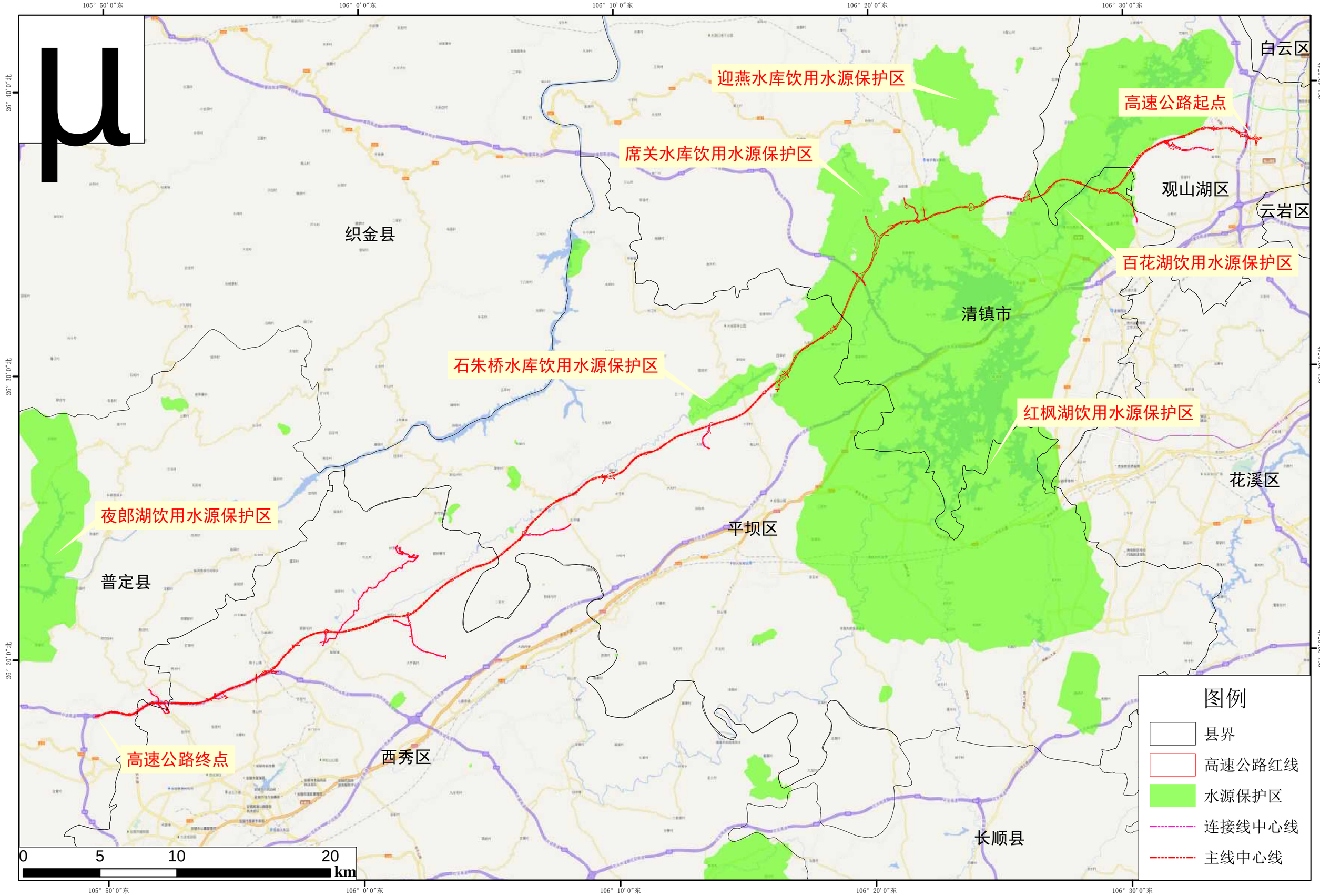
连接线中心线

用地地红线

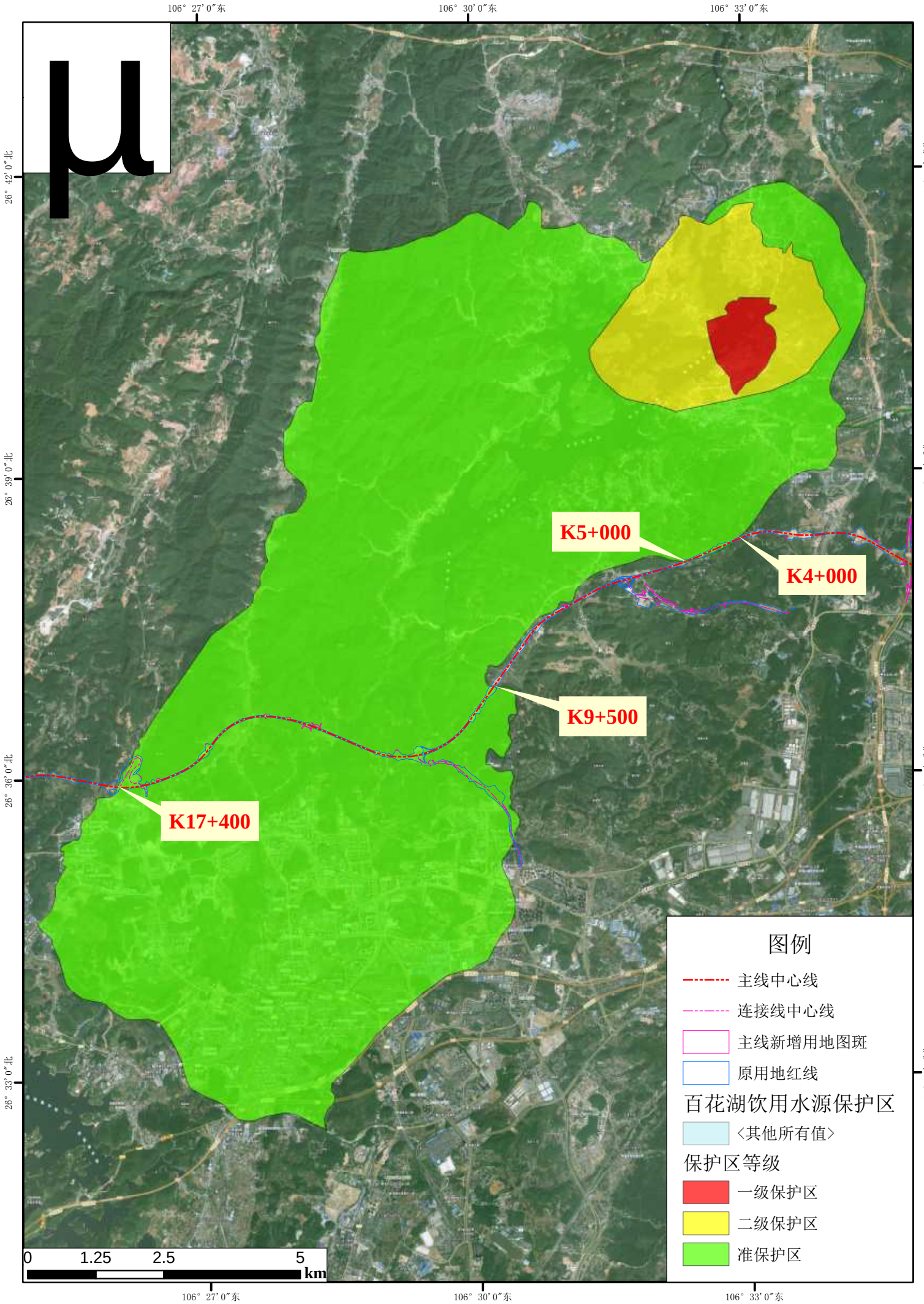
0 5 10 20 km

图 例

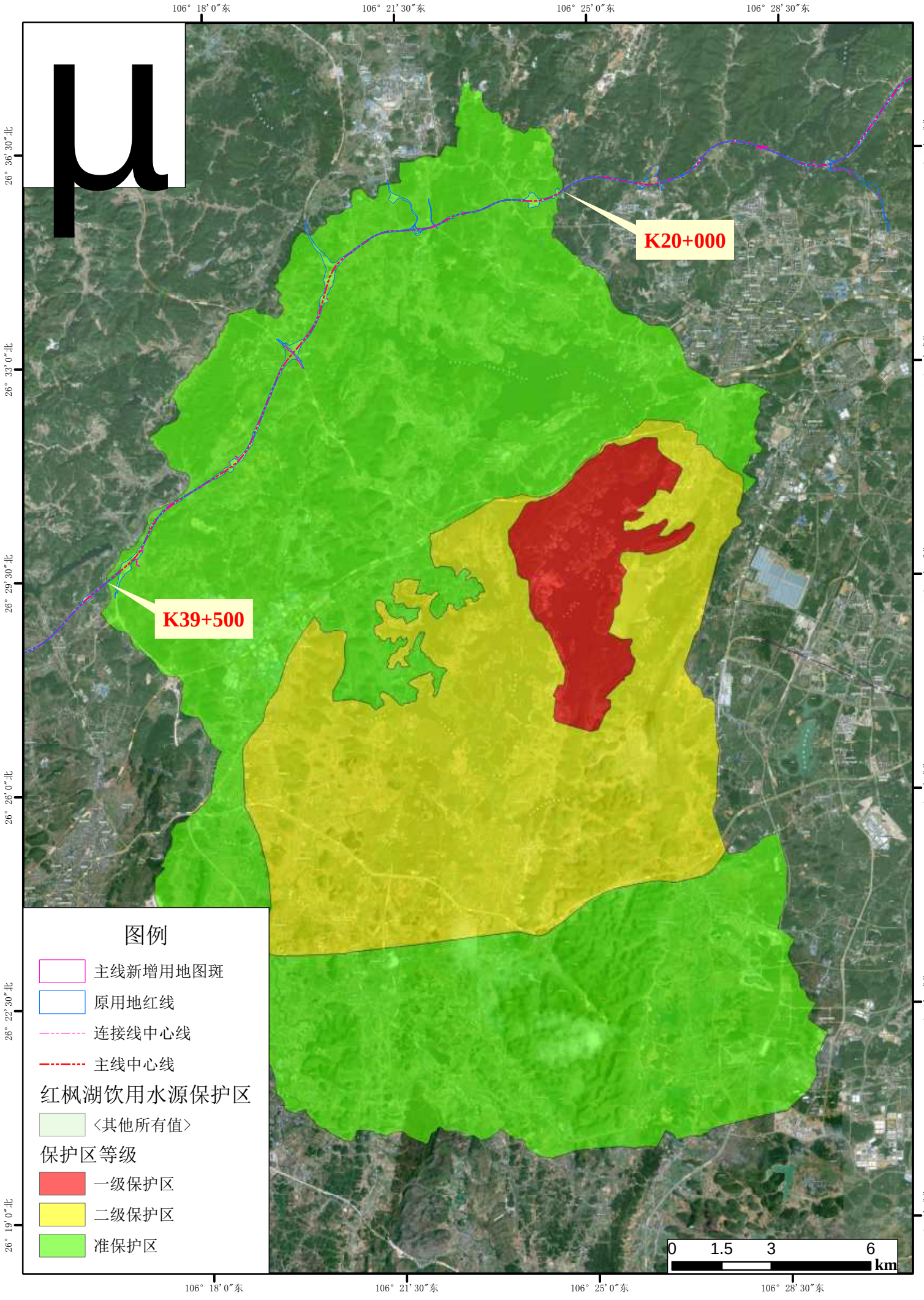
附图6　沪昆国家高速公路贵阳至安顺段扩容工程沿线水文地质图



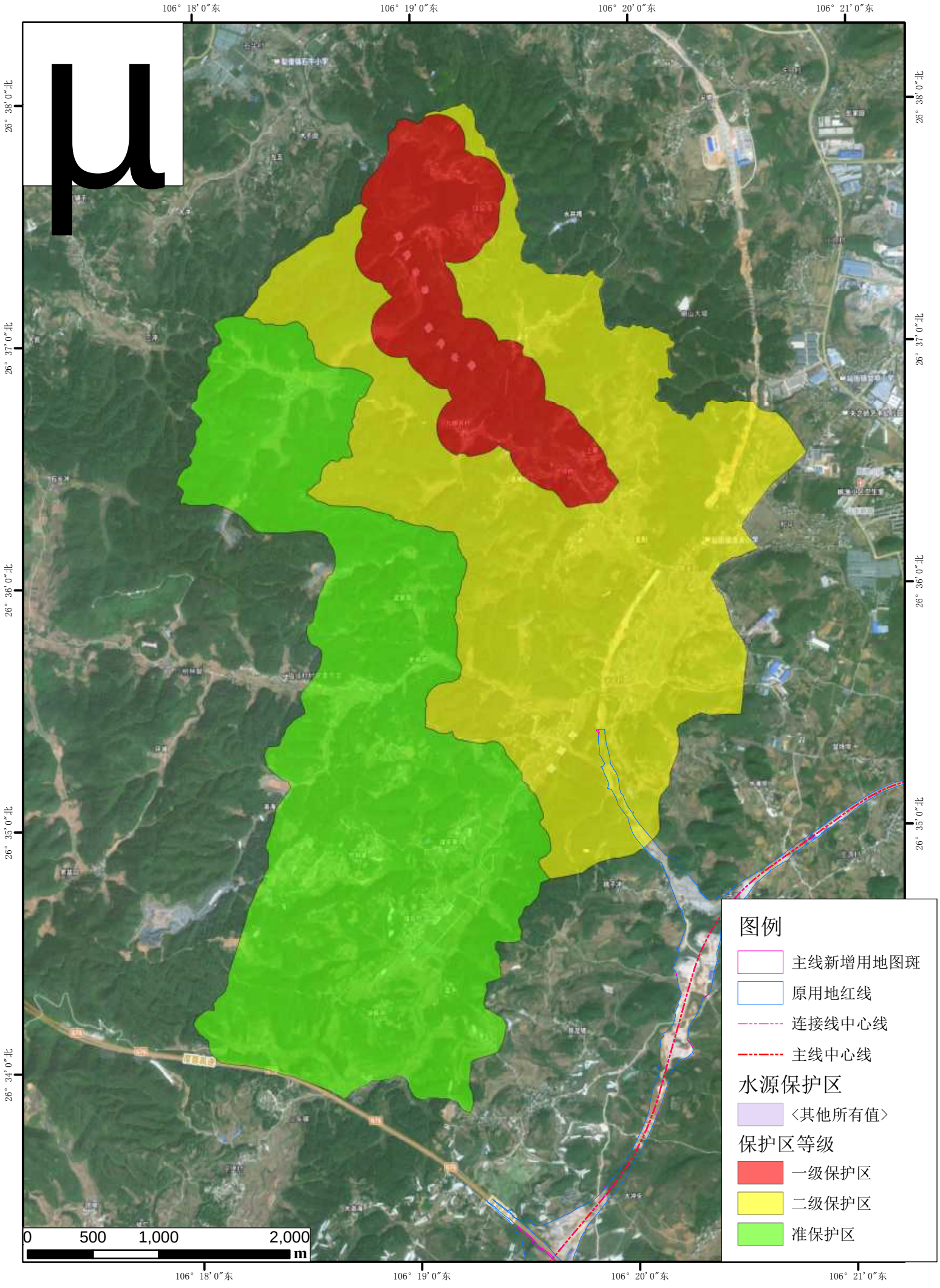
附图7　沪昆国家高速公路贵阳至安顺段扩容工程（工程方案优化调整建设用地）与沿线水源保护区位置关系图



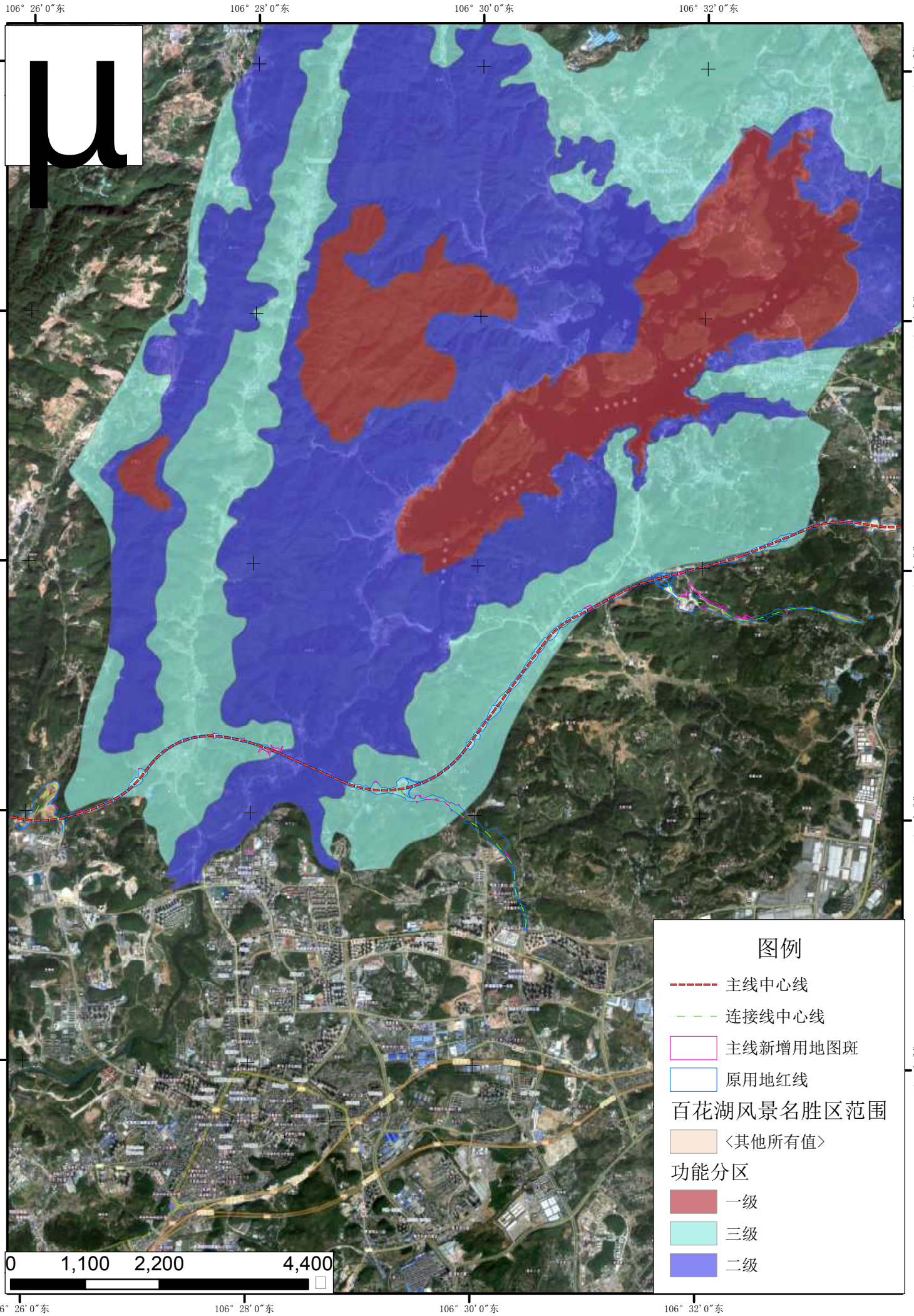
附图8　沪昆国家高速公路贵阳至安顺段扩容工程与百花湖饮用水源保护区位置关系图



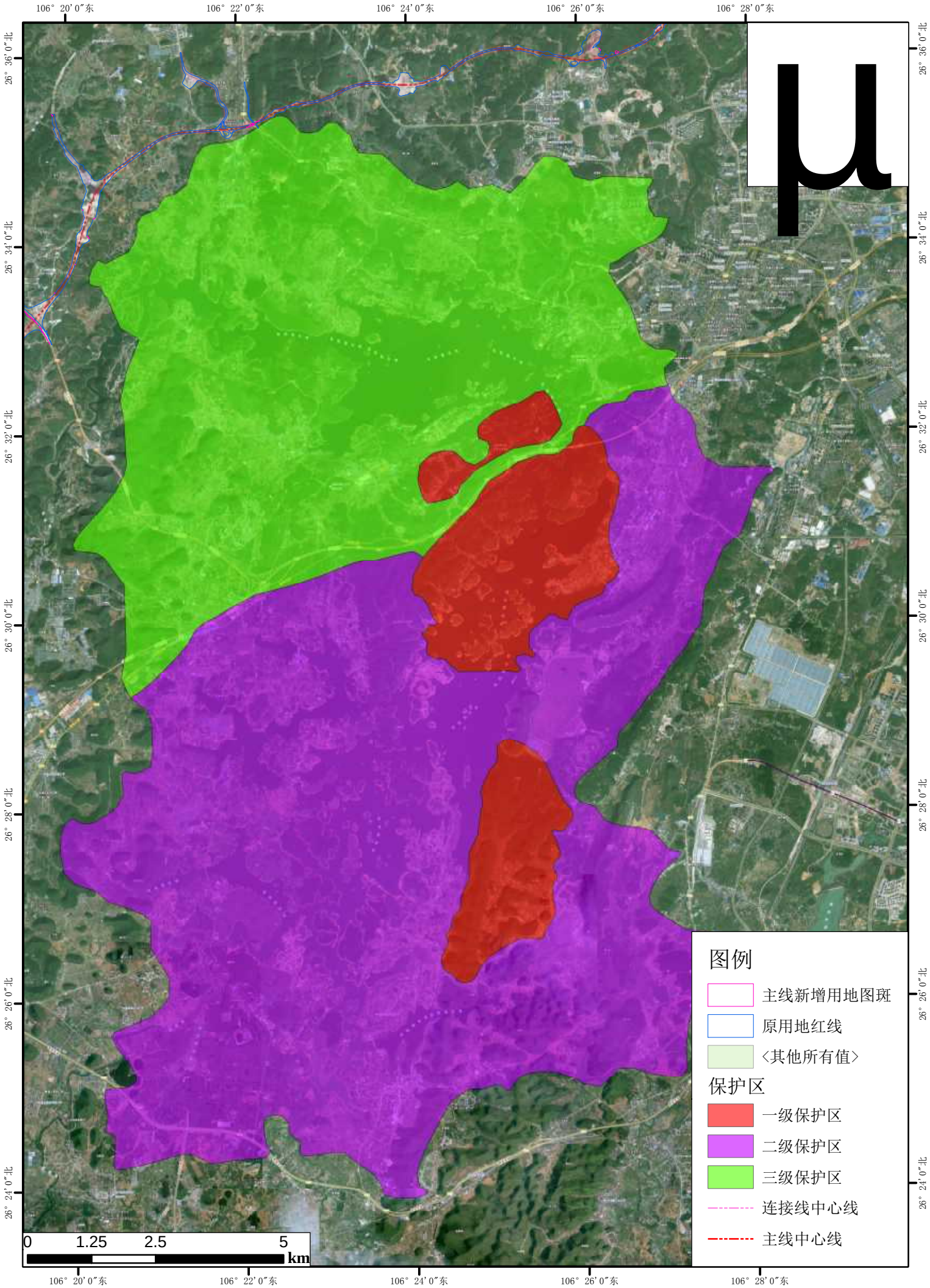
附图9　沪昆国家高速公路贵阳至安顺段扩容工程与红枫湖饮用水源保护区位置关系图



附图9　沪昆国家高速公路贵阳至安顺段扩容工程与席关水库饮用水源保护区位置关系图

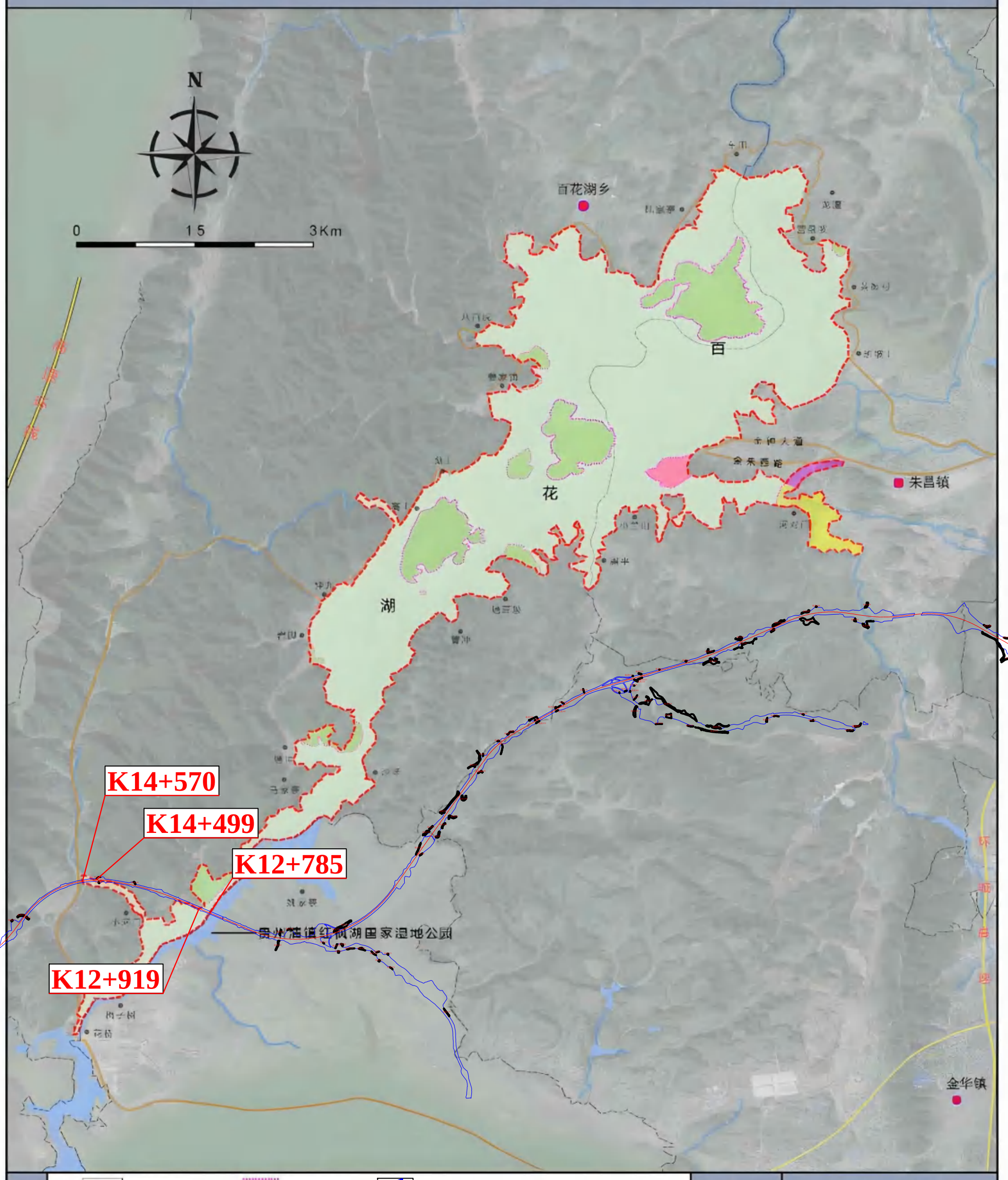


附图11　　项目与百花湖风景名胜区位置关系图

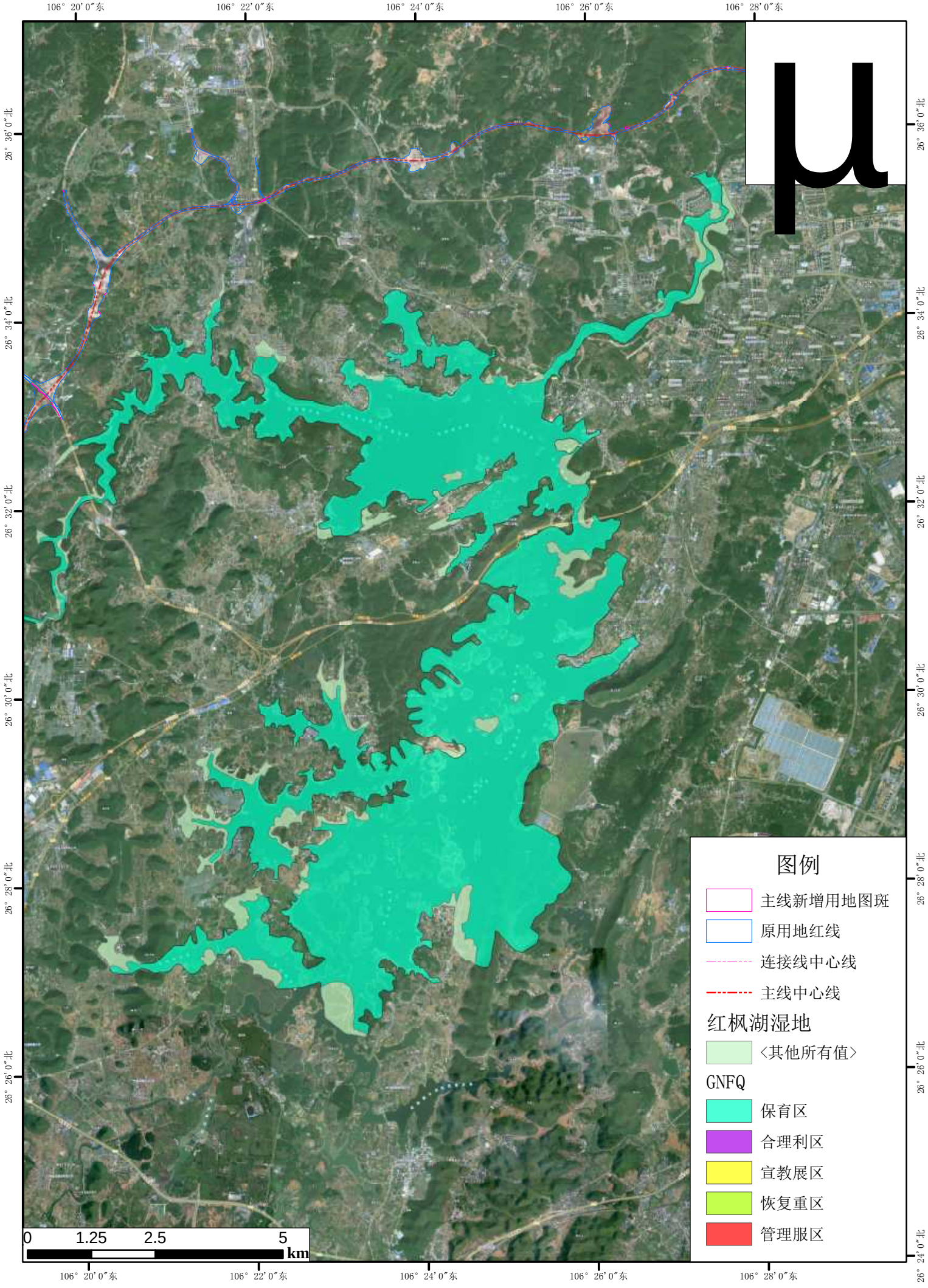


附图12　沪昆国家高速公路贵阳至安顺段扩容工程与红枫湖风景名胜区位置关系图

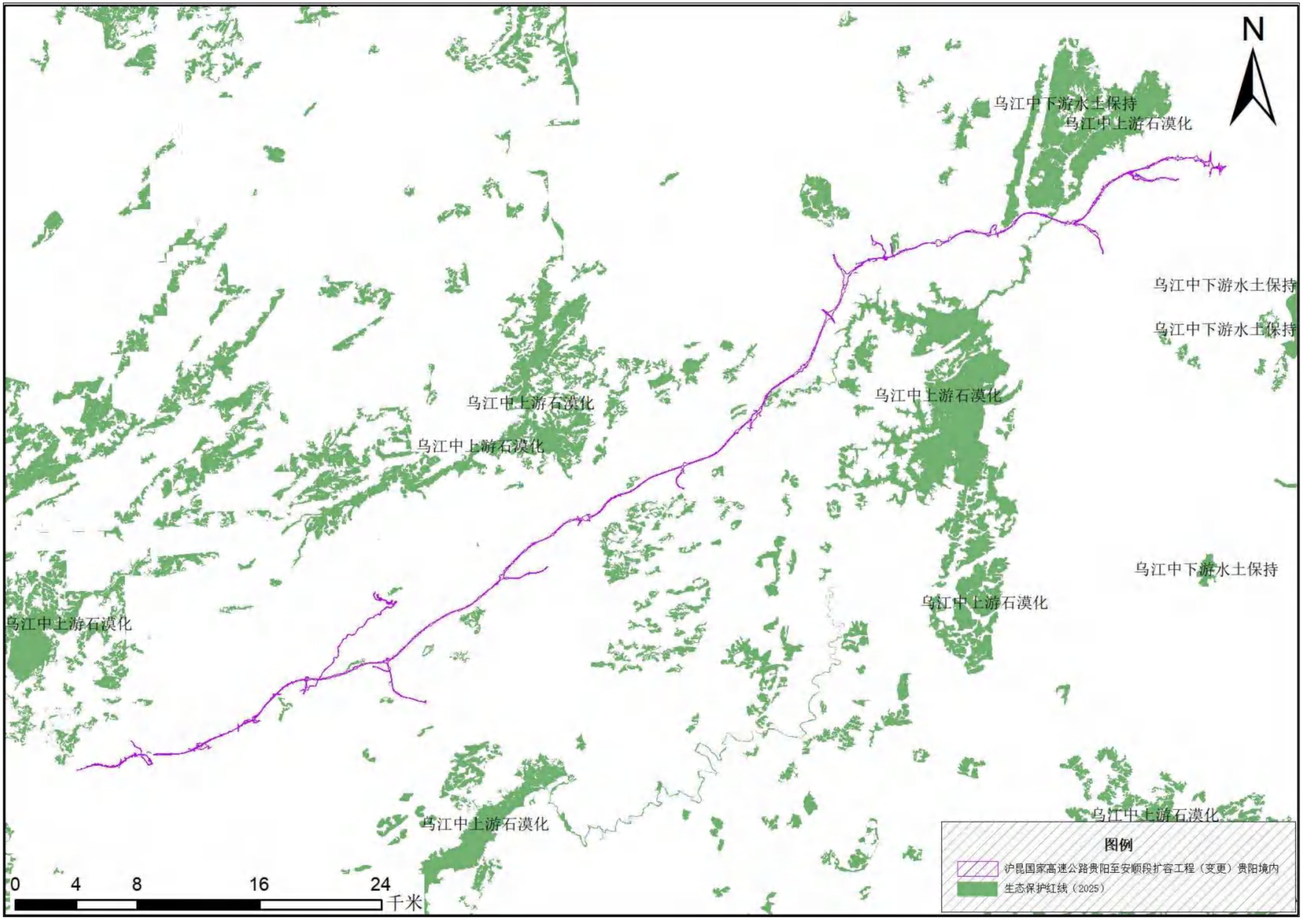
贵州贵阳百花湖国家湿地公园



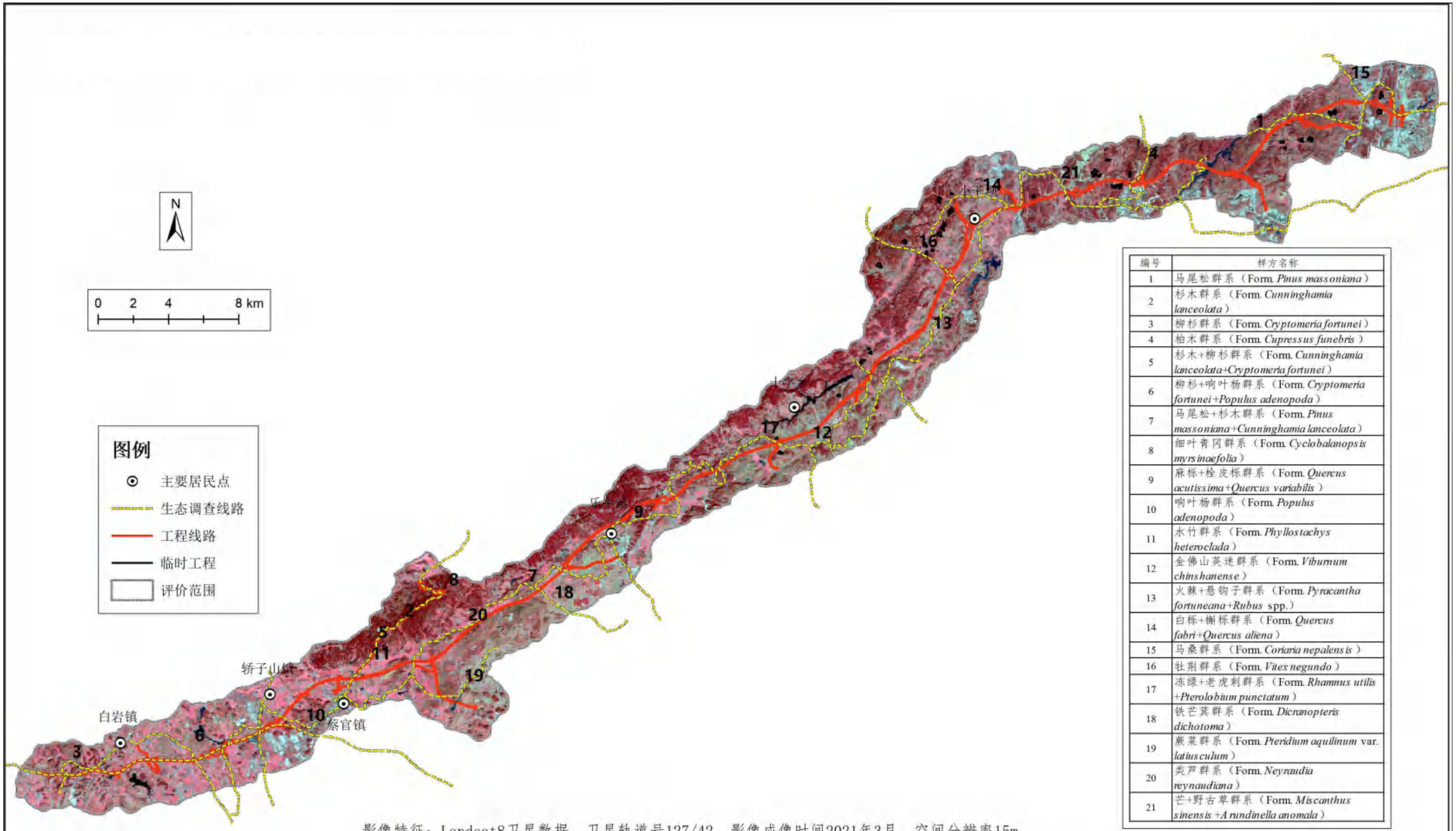
附图13 沪昆国家高速公路贵阳至安顺段扩容工程与百花湖湿地公园位置关系图



附图14　沪昆国家高速公路贵阳至安顺段扩容工程与红枫湖湿地公园位置关系图

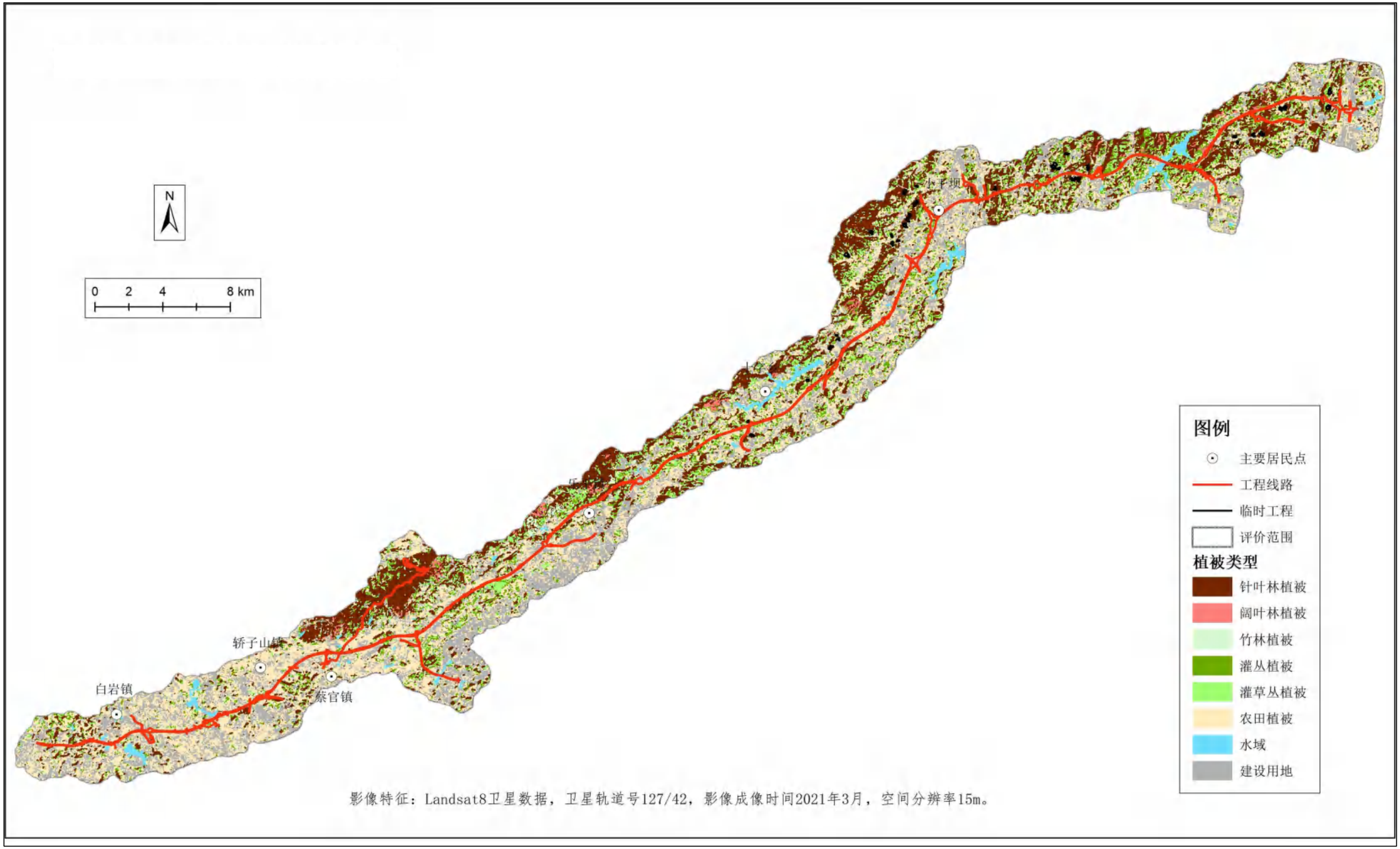


附图15 沪昆国家高速公路贵阳至安顺段扩容工程与生态保护红线位置关系图



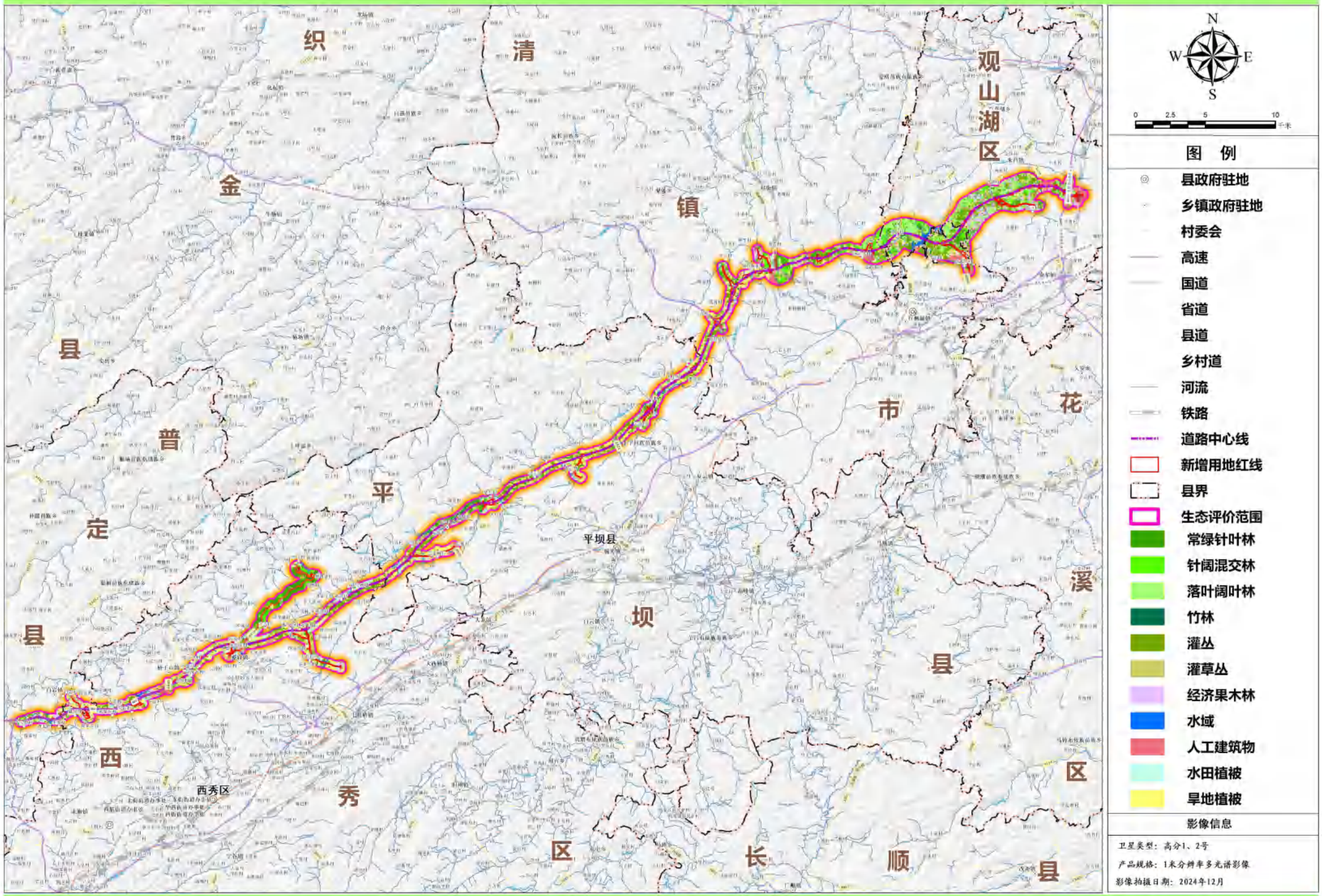
编号	样方名称
1	马尾松群系（Form. *Pinus massoniana*）
2	杉木群系（Form. *Cunninghamia lanceolata*）
3	柳杉群系（Form. *Cryptomeria fortunei*）
4	柏木群系（Form. *Cupressus funebris*）
5	杉木+柳杉群系（Form. *Cunninghamia lanceolata+Cryptomeria fortunei*）
6	柳杉+响叶杨群系（Form. *Cryptomeria fortunei+Populus adenopoda*）
7	马尾松+杉木群系（Form. *Pinus massoniana+Cunninghamia lanceolata*）
8	细叶青冈群系（Form. *Cyclobalanopsis myrsinaefolia*）
9	麻栎+栓皮栎群系（Form. *Quercus acutissima+Quercus variabilis*）
10	响叶杨群系（Form. *Populus adenopoda*）
11	水竹群系（Form. *Phyllostachys heteroclada*）
12	金佛山荚迷群系（Form. *Viburnum chinshanense*）
13	火棘+悬钩子群系（Form. *Pyracantha fortuneana+Rubus* spp.）
14	白栎+槲栎群系（Form. *Quercus fabri+Quercus aliena*）
15	马桑群系（Form. *Coriaria nepalensis*）
16	牡荆群系（Form. *Vitex negundo*）
17	冻绿+老虎刺群系（Form. *Rhamnus utilis+Pterolobium punctatum*）
18	铁芒萁群系（Form. *Dicranopteris dichotoma*）
19	蕨菜群系（Form. *Pteridium aquilinum* var. *latiusculum*）
20	芙芦群系（Form. *Neyraudia reynaudiana*）
21	芒+野古草群系（Form. *Miscanthus sinensis+Arundinella anomala*）

附图16　沪昆国家高速公路贵阳至安顺段扩容工程生态调查样点样线图



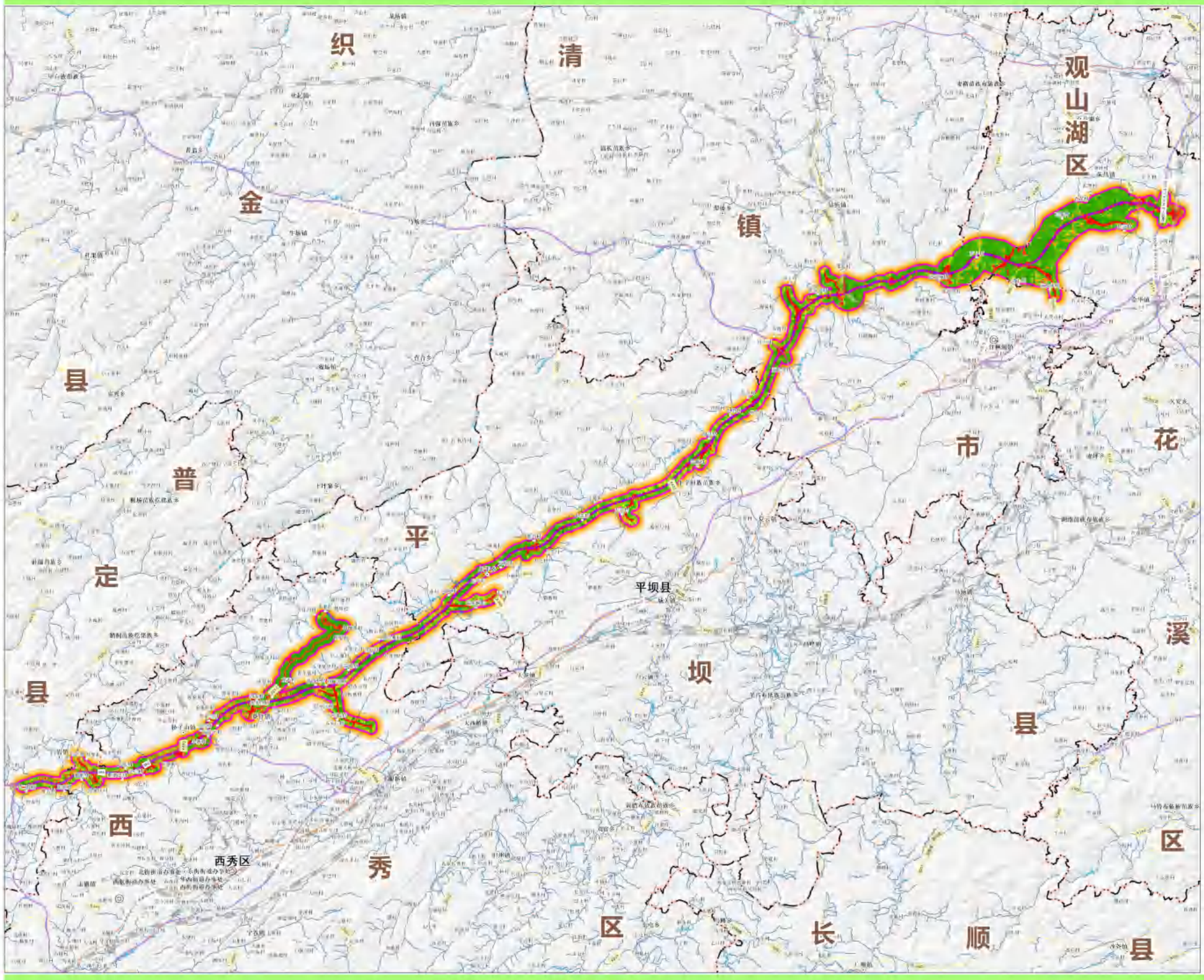
附图17　沪昆国家高速公路贵阳至安顺段扩容工程评价范围植被类型图(2022年)

植被类型分布图



附图18　沪昆国家高速公路贵阳至安顺段扩容工程评价范围植被类型图(2025年)

植被覆盖度分布图

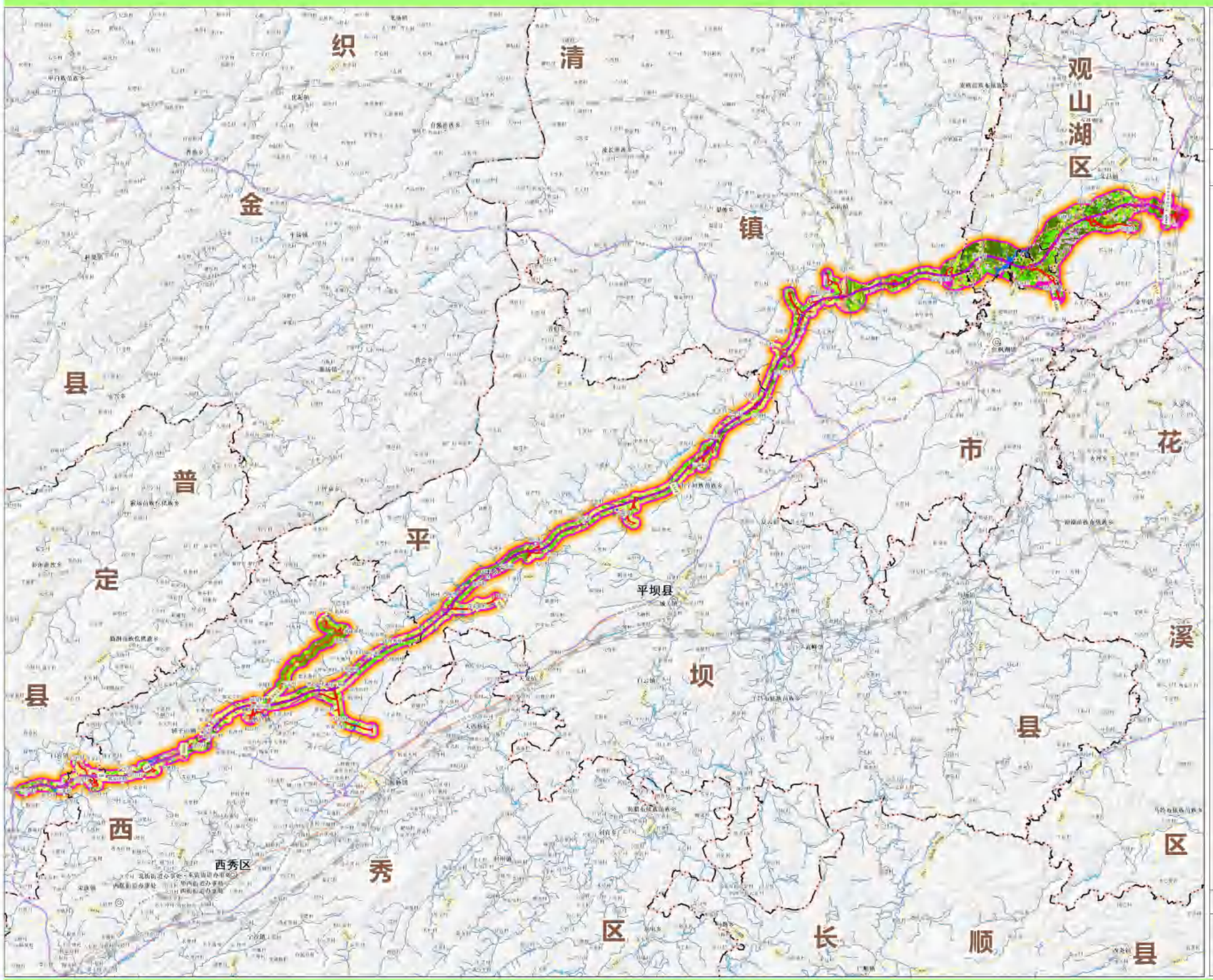


附图19　沪昆国家高速公路贵阳至安顺段扩容工程评价范围植被覆盖度图(2025年)



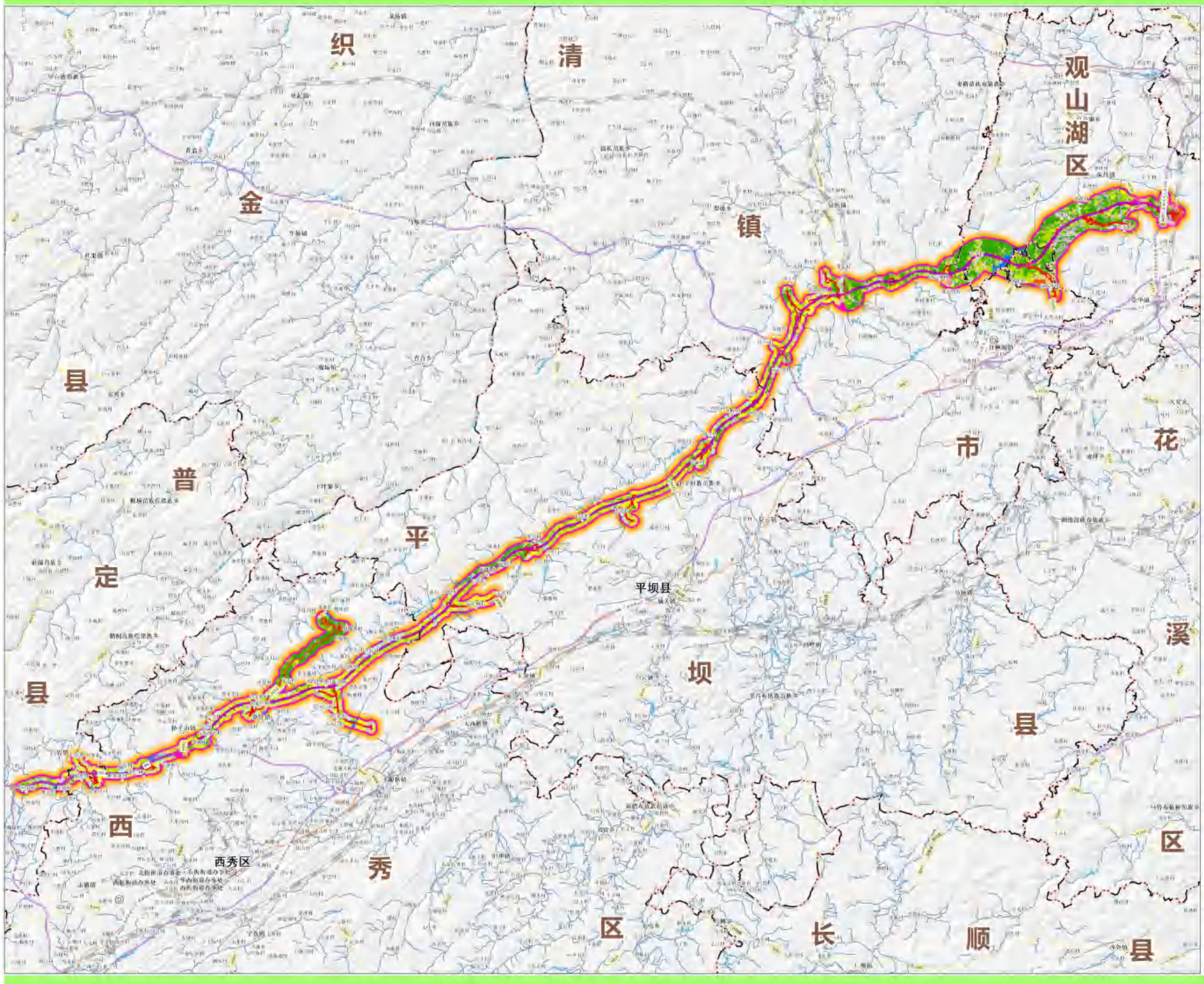
附图20　沪昆国家高速公路贵阳至安顺段扩容工程评价范围生态系统类型图（2022年）

生态系统类型分布图



附图21　沪昆国家高速公路贵阳至安顺段扩容工程评价范围生态系统类型图（2025年）

土地利用现状分布图



附图22　沪昆国家高速公路贵阳至安顺段扩容工程评价范围土地利用现状图（2025年）

遥感影像图

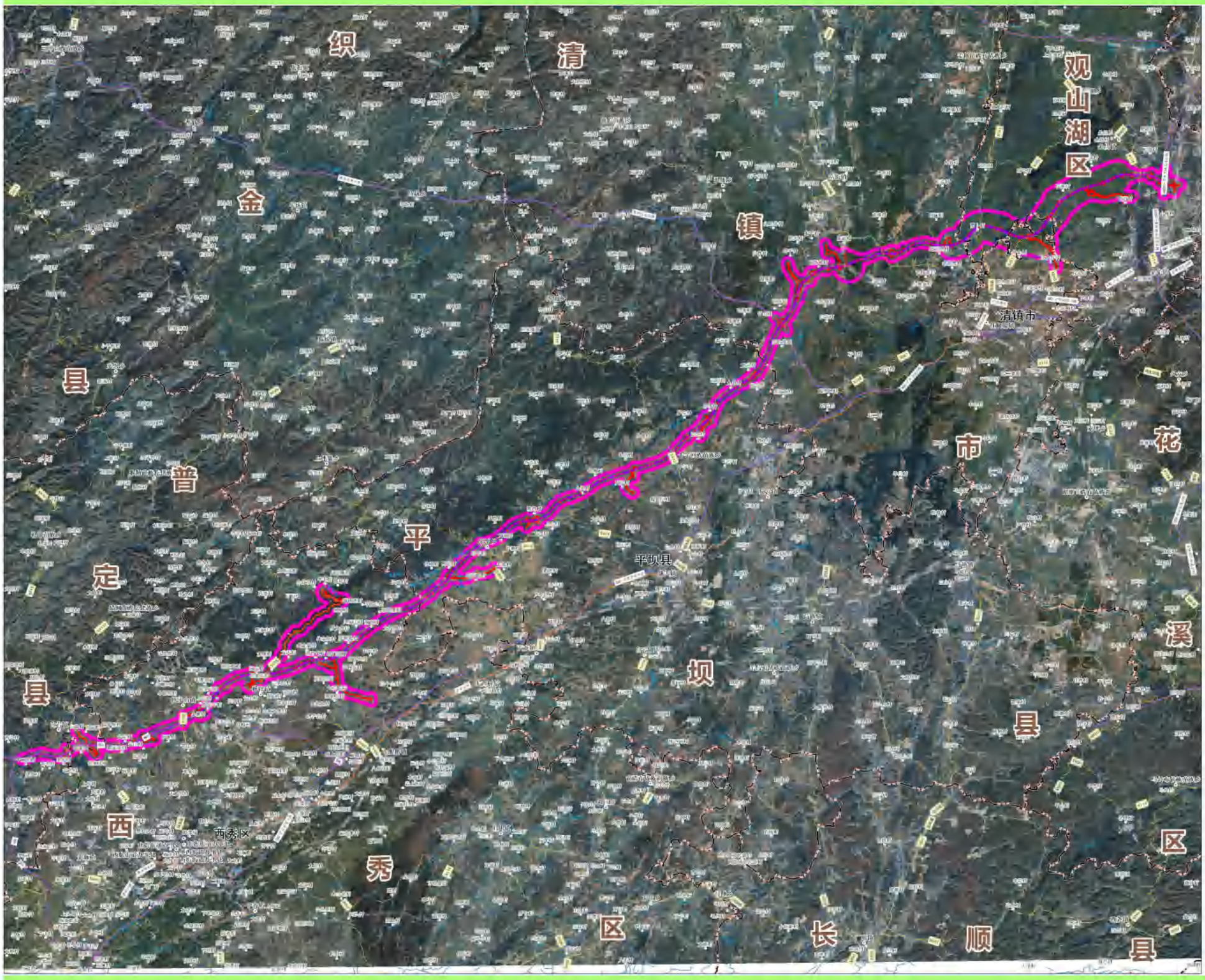


图 例

- 县政府驻地
- 乡镇政府驻地
- 村委会
- 高速
- 国道
- 省道
- 县道
- 乡村道
- 河流
- 铁路
- 道路中心线
- 新增用地红线
- 县界
- 生态评价范围

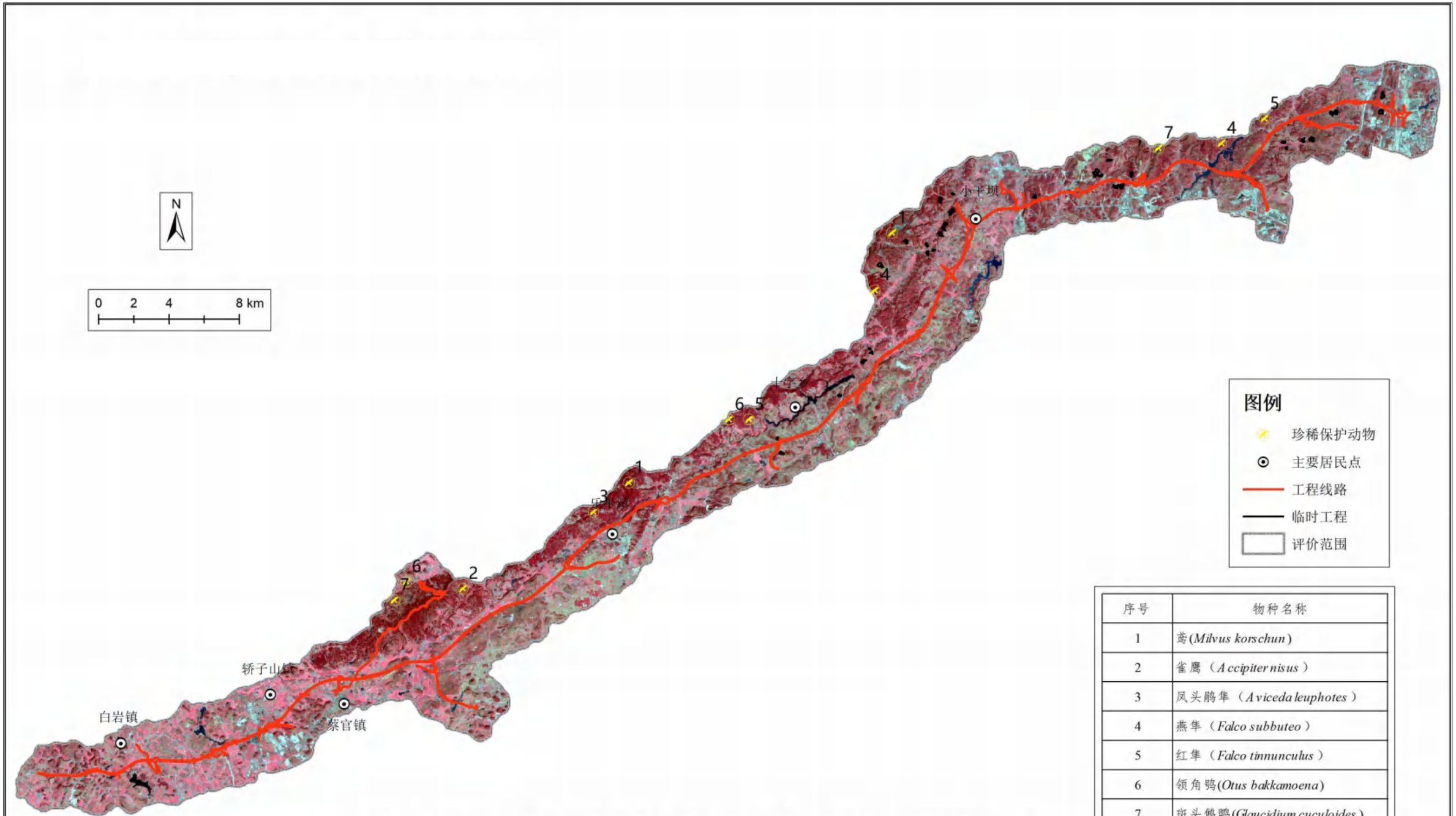
影像信息

卫星类型：高分1、2号

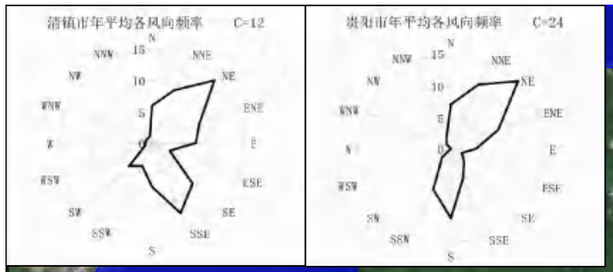
产品规格：1米分辨率多光谱影像

影像拍摄日期：2024年12月

附图23　沪昆国家高速公路贵阳至安顺段扩容工程评价范围遥感影像图（2025年）



附图24　沪昆国家高速公路贵阳至安顺段扩容工程评价范围珍稀动物分布图



麦西河

W1

麦乃水井

N3麦乃村八组

N2上麦村四组

N1上麦村五组

N4水淹坝

百花湖水库

N5店子上

观山湖区
清镇市

图 例

主线中心线

连接线中心线

噪声监测点位

噪声评价范围

地下水监测点

地表水保护目标

噪声衰减监测断面

河流流向

空气监测点

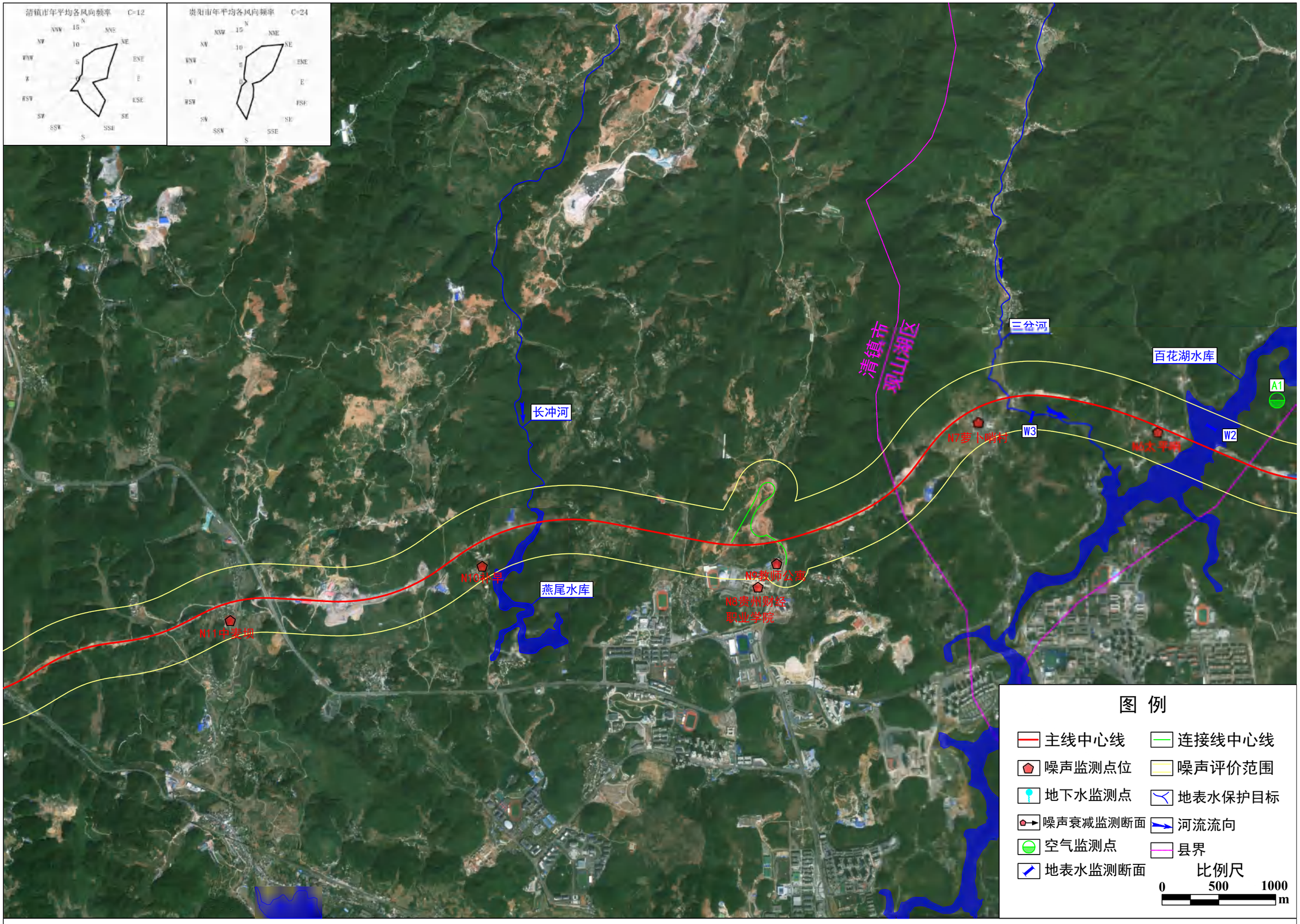
县界

地表水监测断面

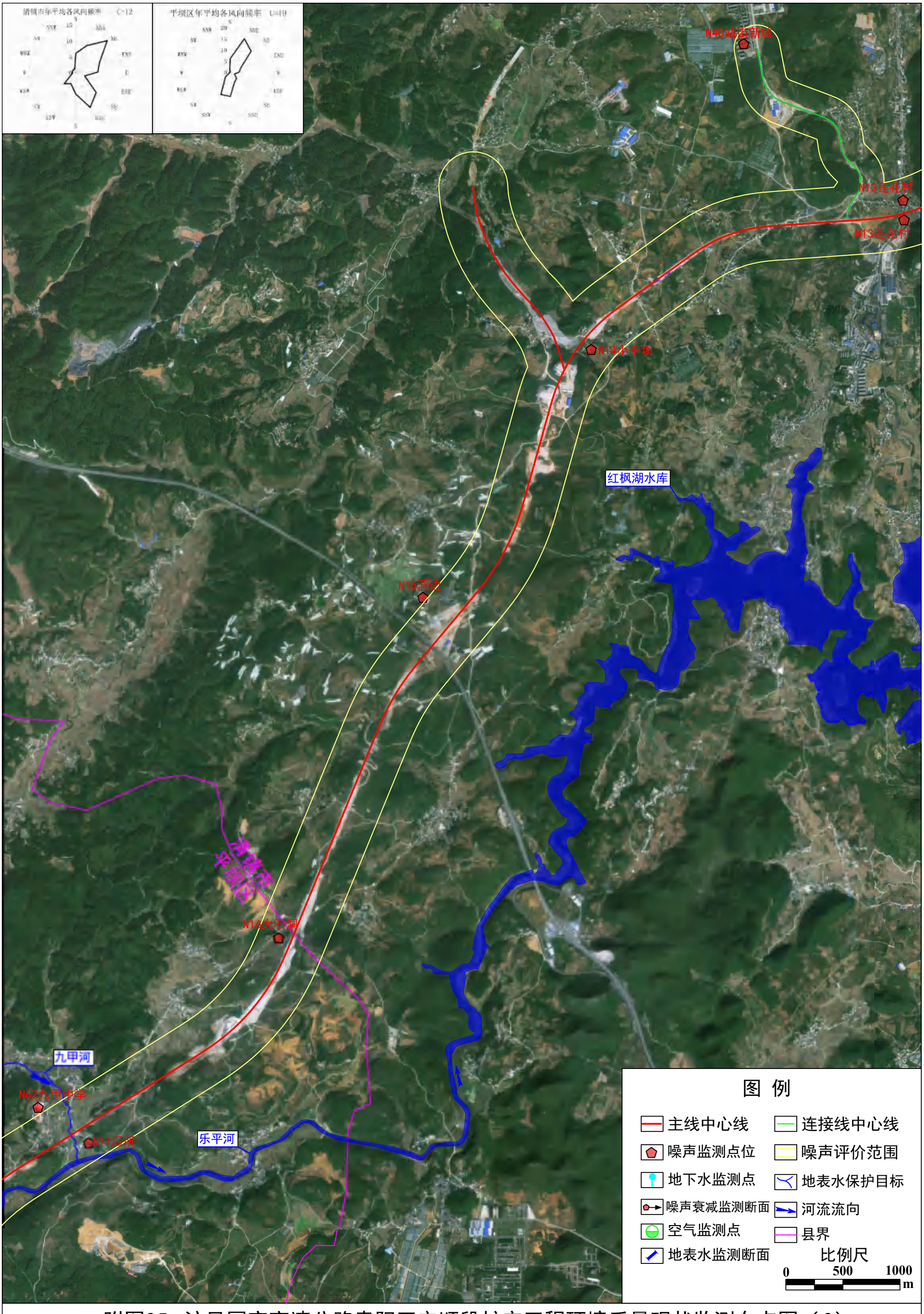
比例尺

0 500 1000 m

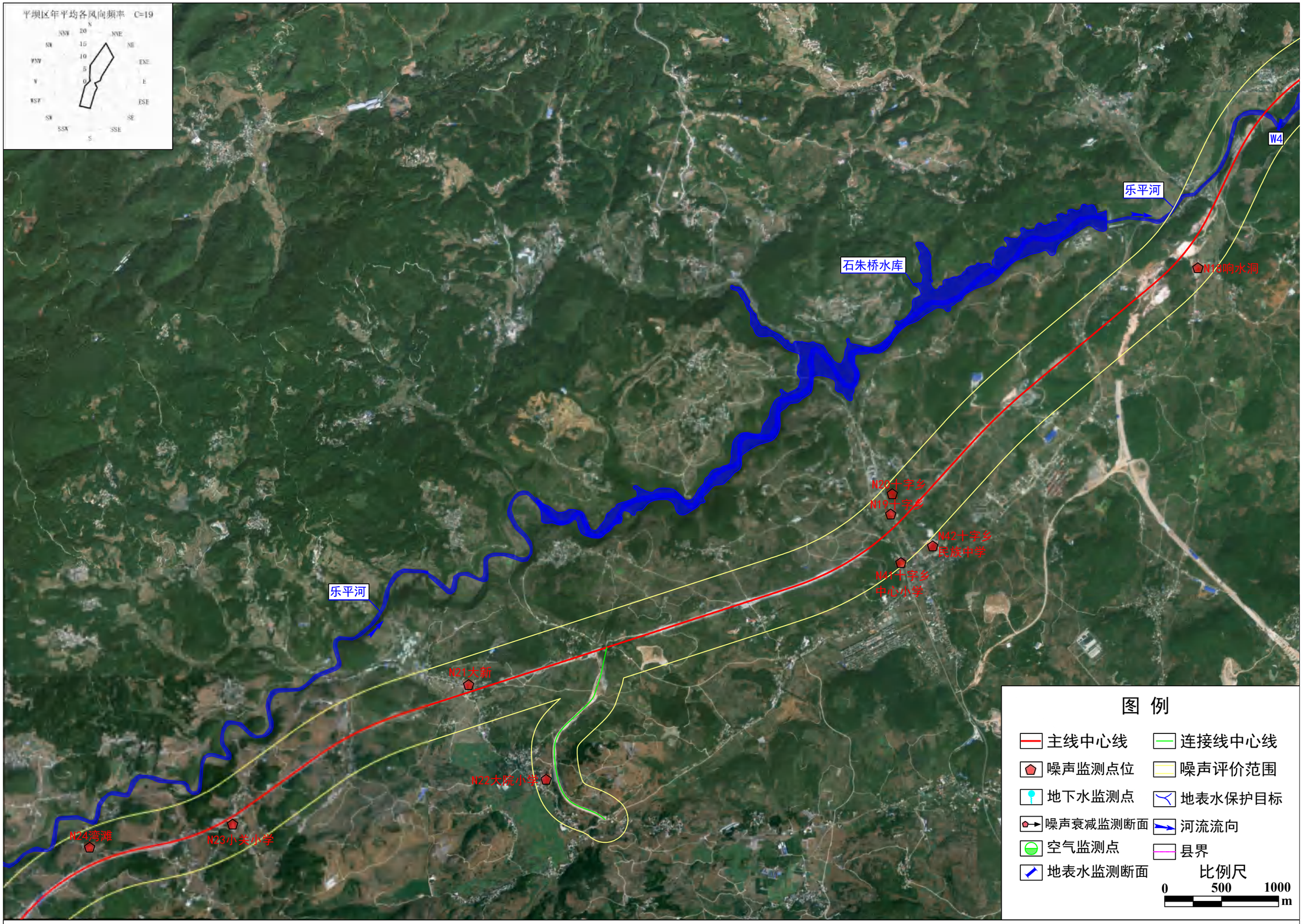
附图25 沪昆国家高速公路贵阳至安顺段扩容工程环境质量现状监测布点图（1）



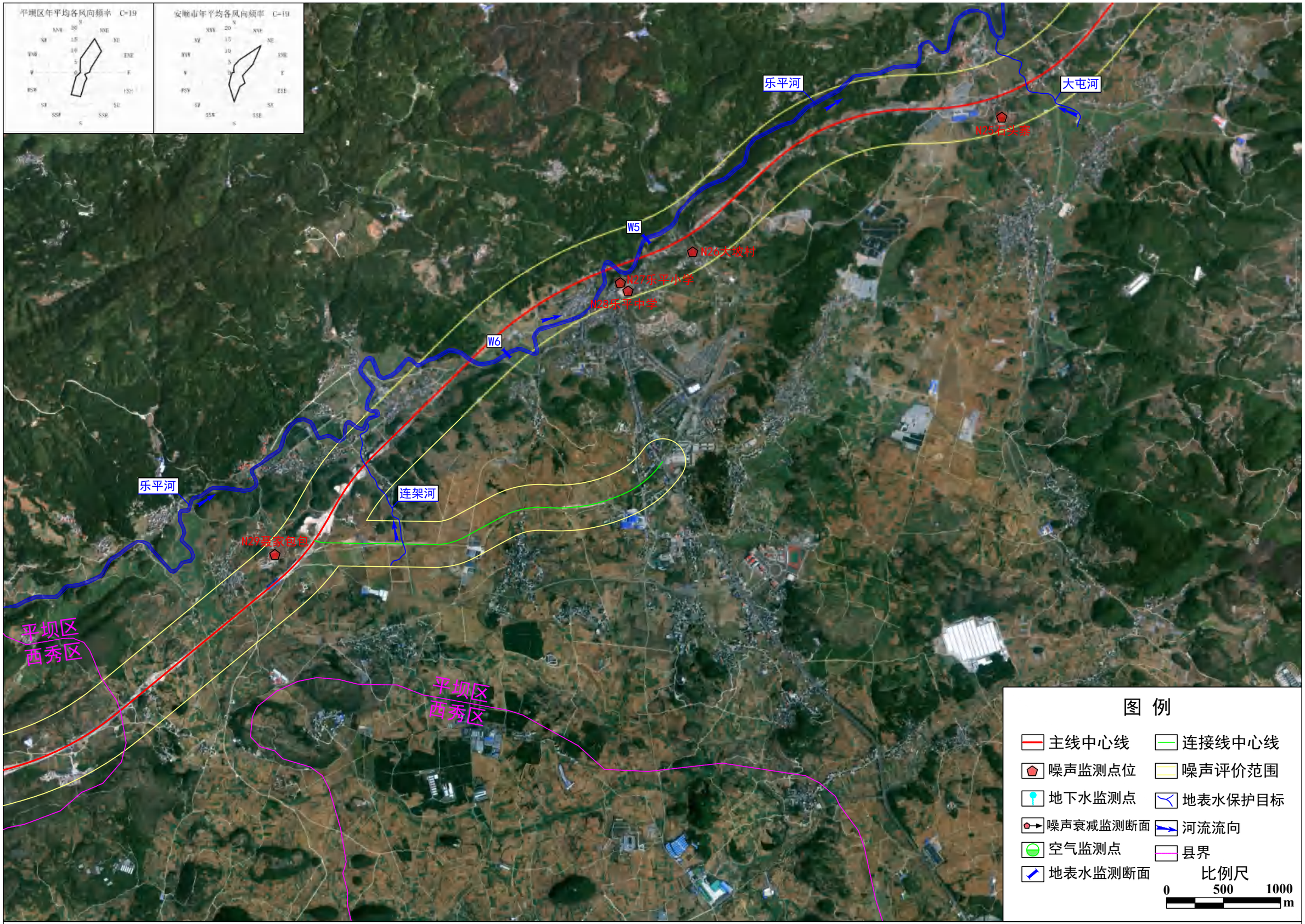
附图25　沪昆国家高速公路贵阳至安顺段扩容工程环境质量现状监测布点图（2）



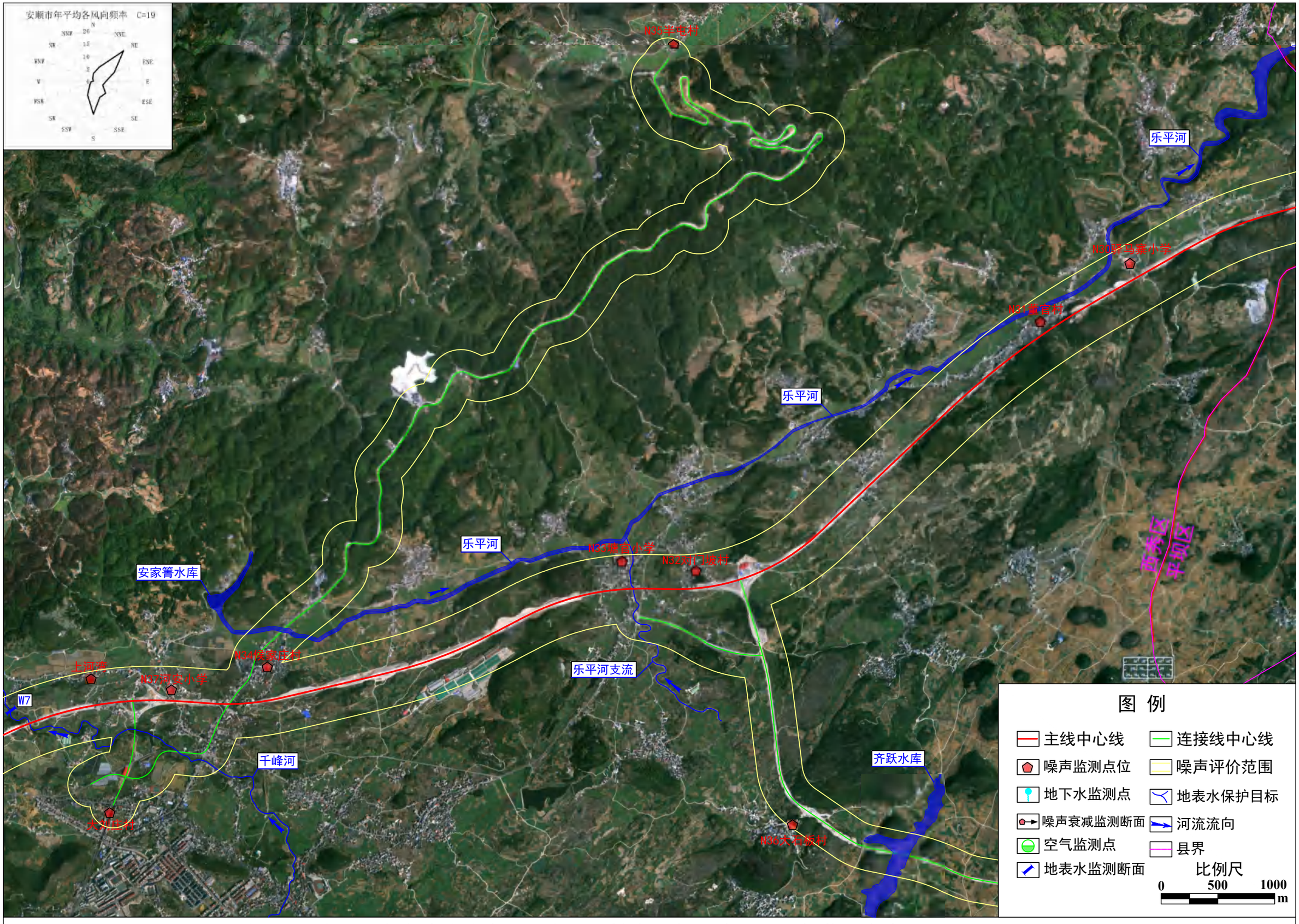
附图25 沪昆国家高速公路贵阳至安顺段扩容工程环境质量现状监测布点图（3）



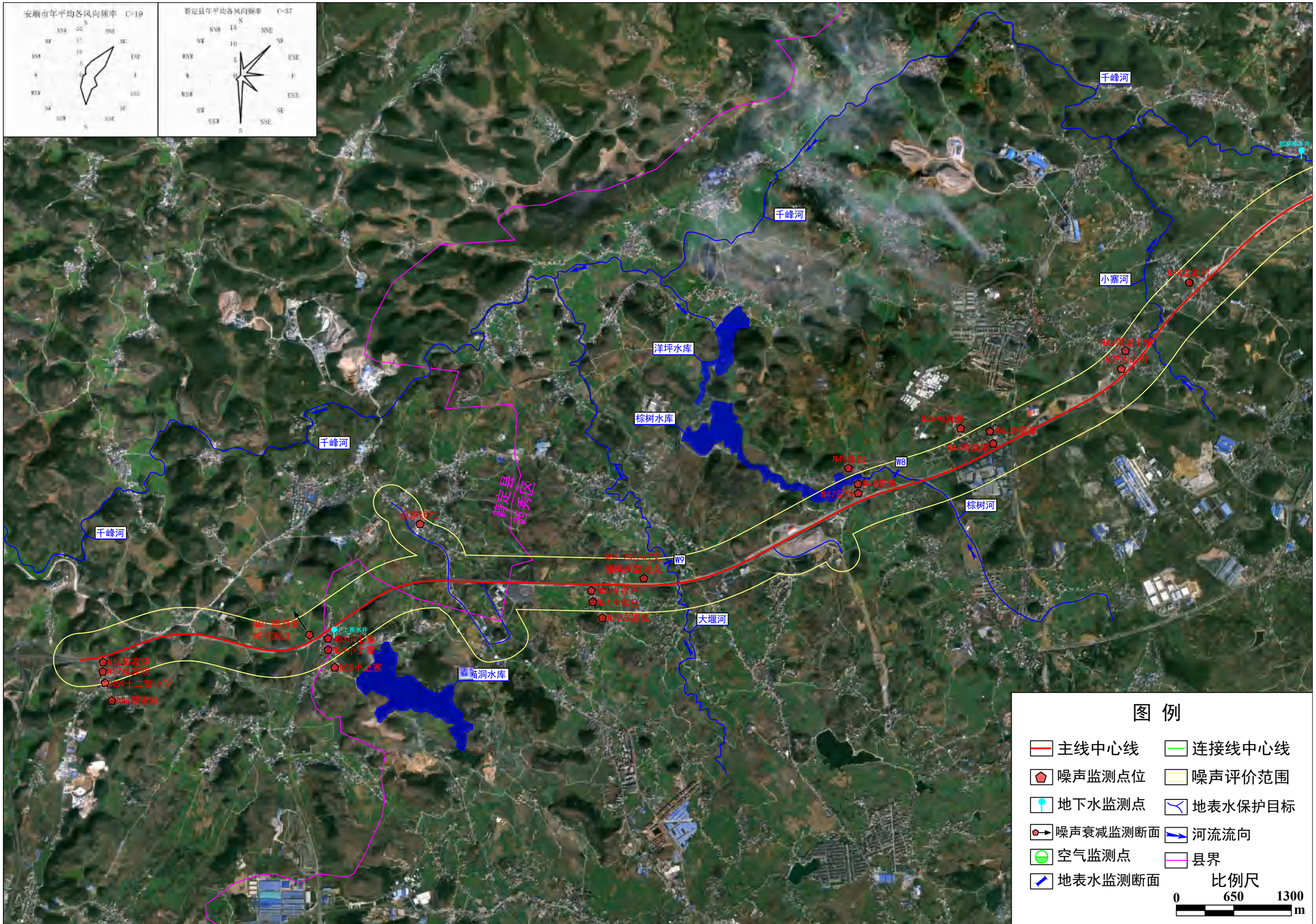
附图25 沪昆国家高速公路贵阳至安顺段扩容工程环境质量现状监测布点图（4）



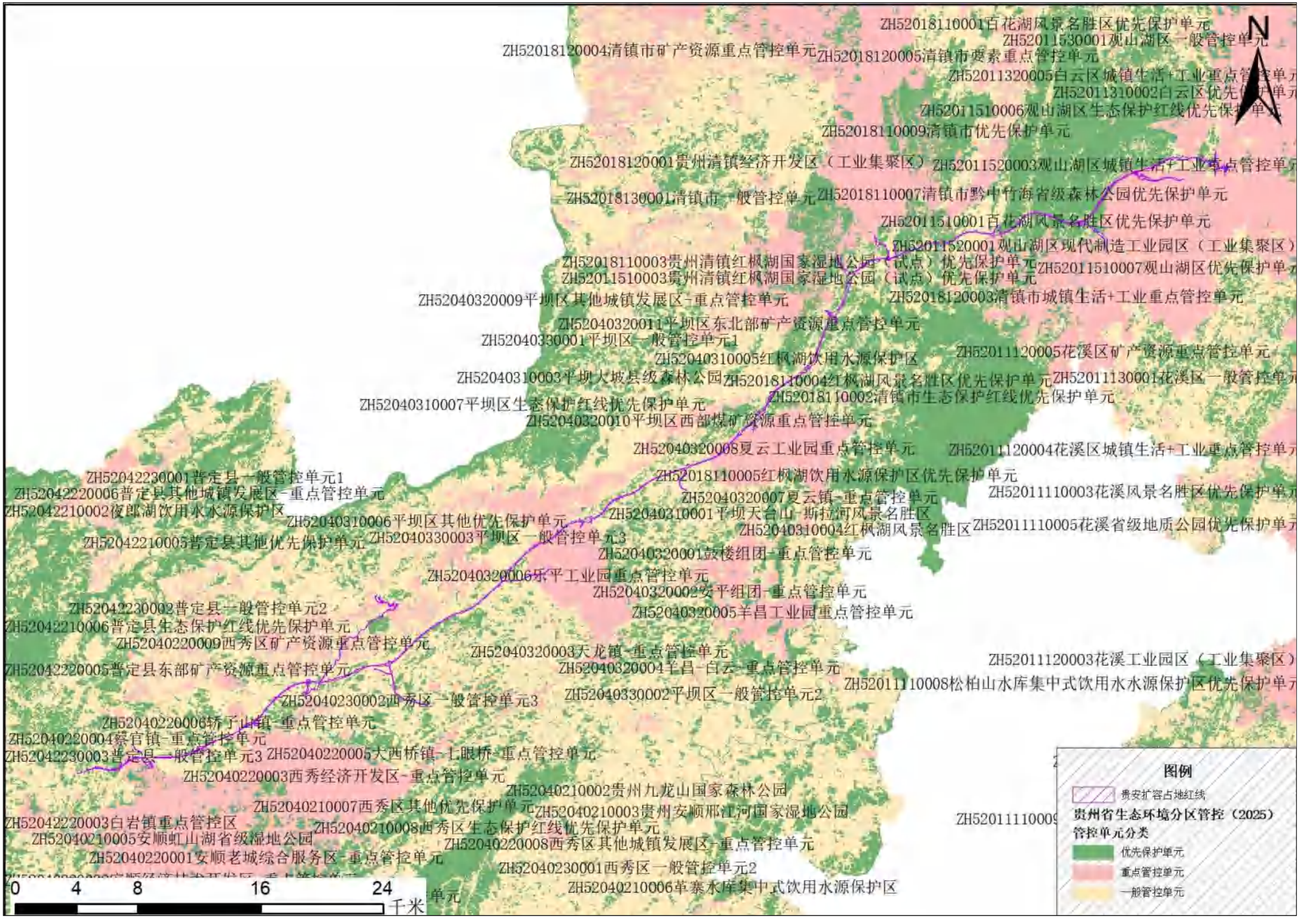
附图25 沪昆国家高速公路贵阳至安顺段扩容工程环境质量现状监测布点图（5）



附图25 沪昆国家高速公路贵阳至安顺段扩容工程环境质量现状监测布点图（6）

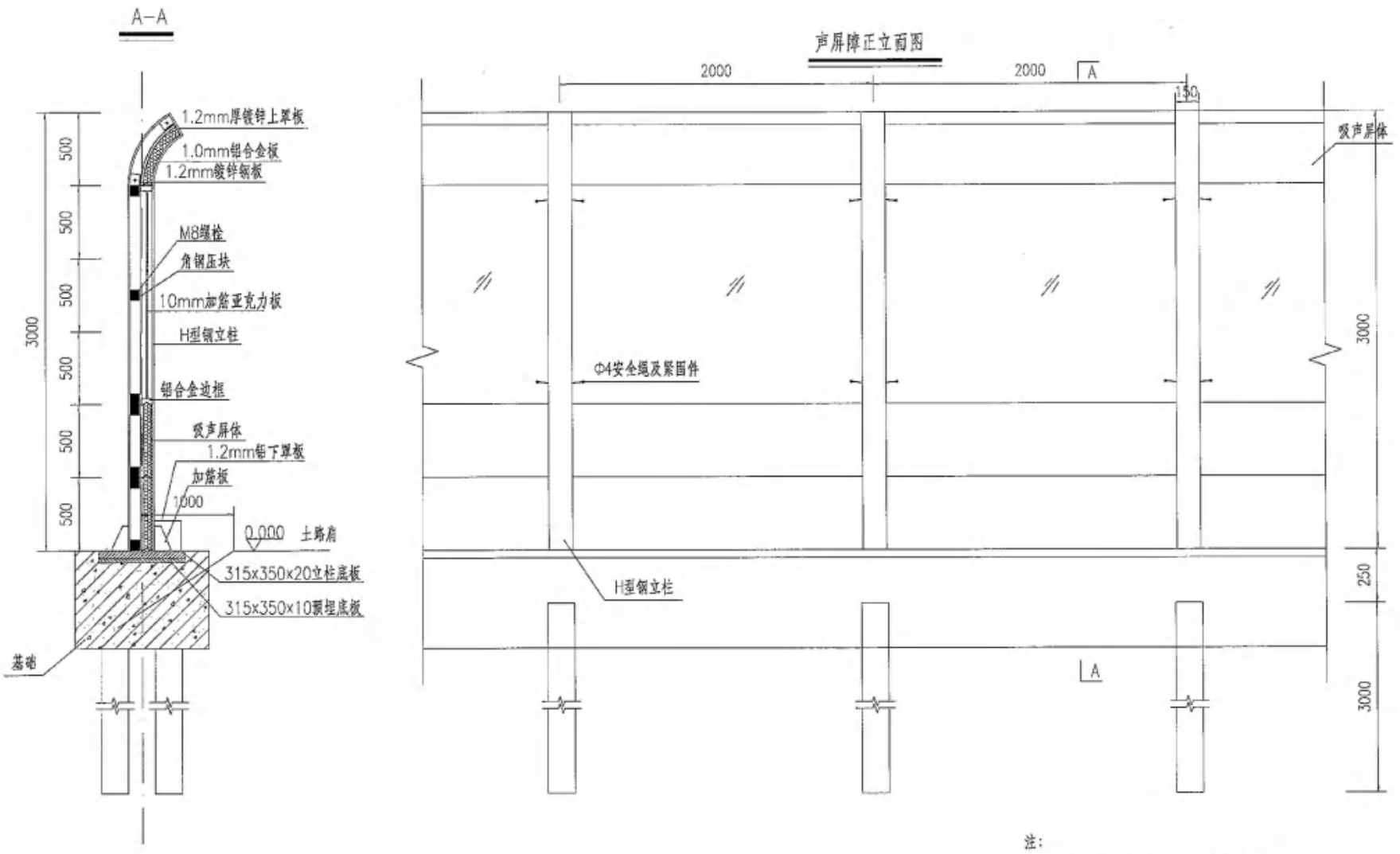


附图25 沪昆国家高速公路贵阳至安顺段扩容工程环境质量现状监测布点图（7）



附图26　沪昆国家高速公路贵阳至安顺段扩容工程与三线一单环境分区管控位置关系图

路基段设置的3m高声屏障设计图



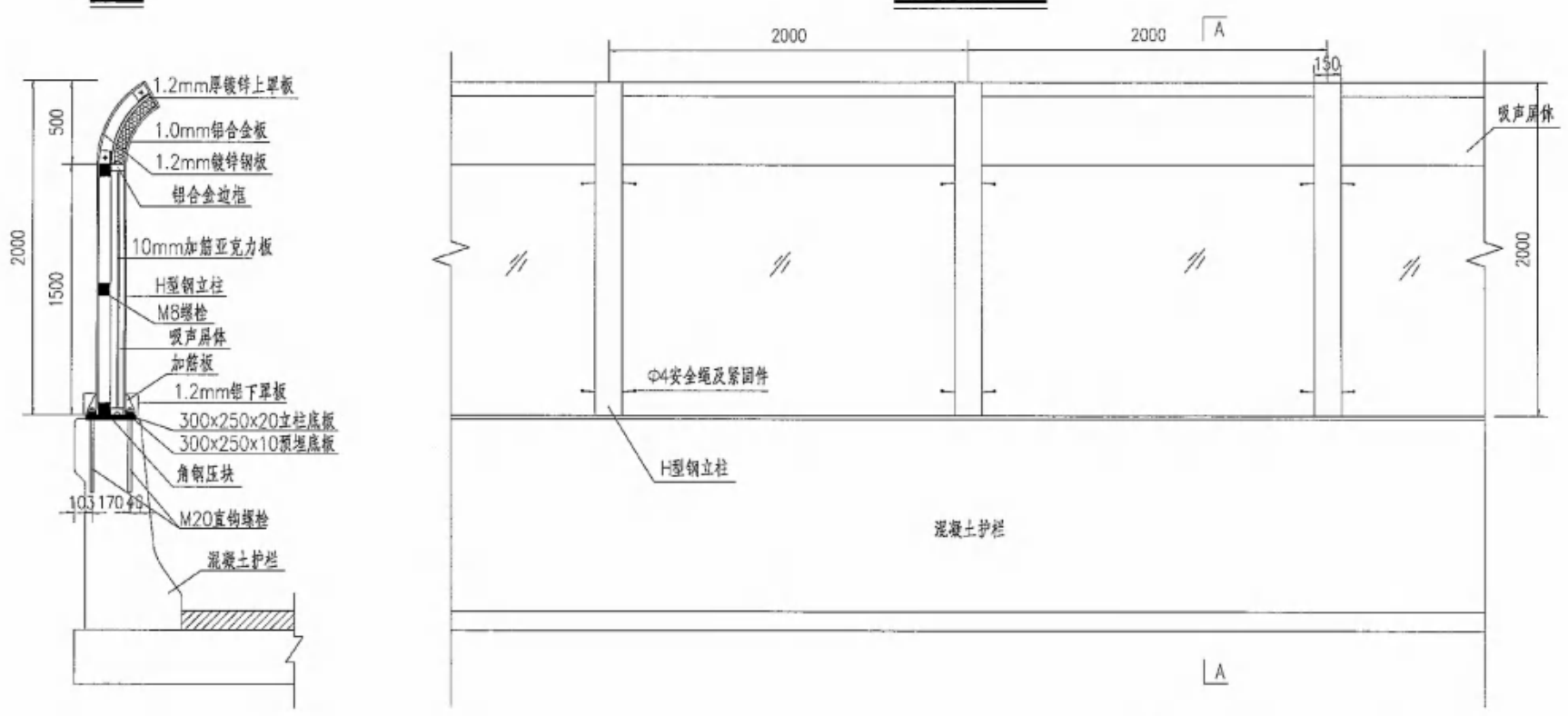
注：

1、本图为路基段高3m声屏障立面图；

2、图中的单位均为mm。

贵州省交通规划勘察设计研究院股份有限公司	沪昆国高贵阳至安顺段扩容工程	声屏障设计图	设计	复核	审核	图号	C8-2-2

桥梁段设置的2m高声屏障设计图



注：

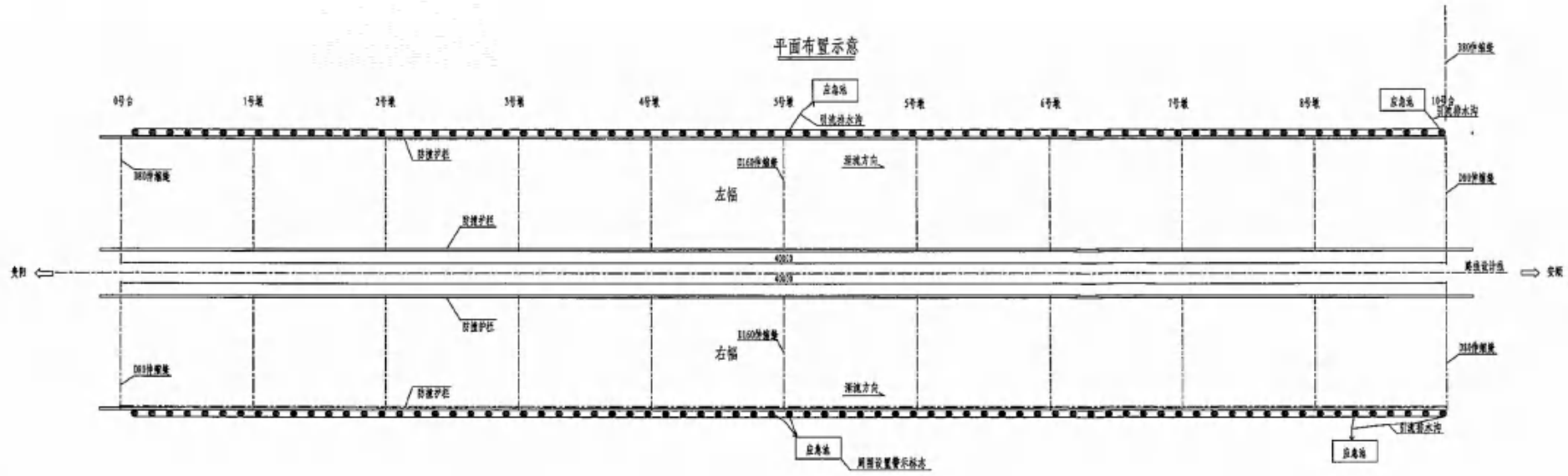
1、本图为桥梁段高2m声屏障立面图；

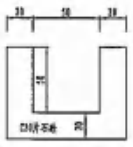
2、图中的单位均为mm。

贵州省交通规划勘察设计研究院股份有限公司	沪昆国高贵阳至安顺段扩容工程	声屏障设计图	设计	复核	审核	图号	C8-2-2

附图**27**　沪昆国家高速公路贵阳至安顺段扩容工程声屏障设计图

平面布置示意





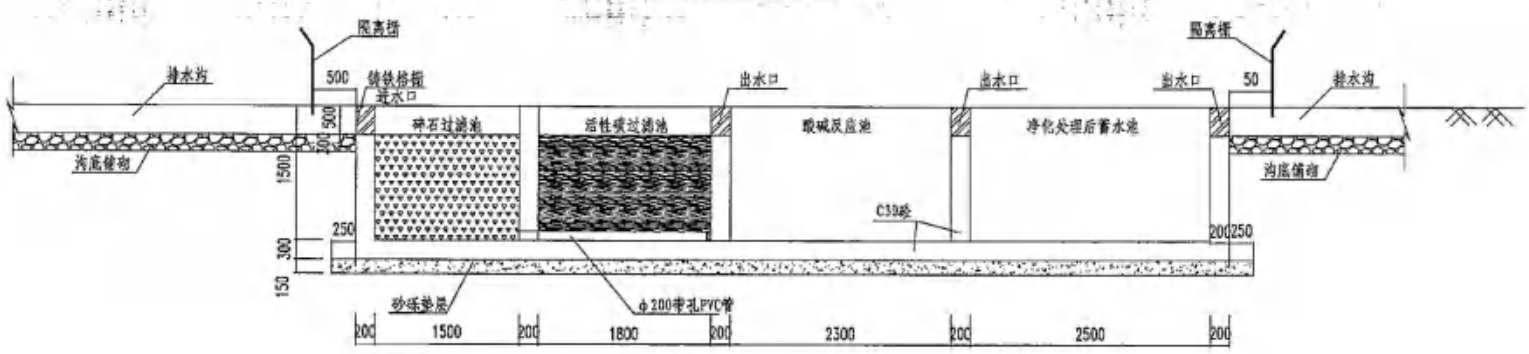
引流排水沟大样图

注：

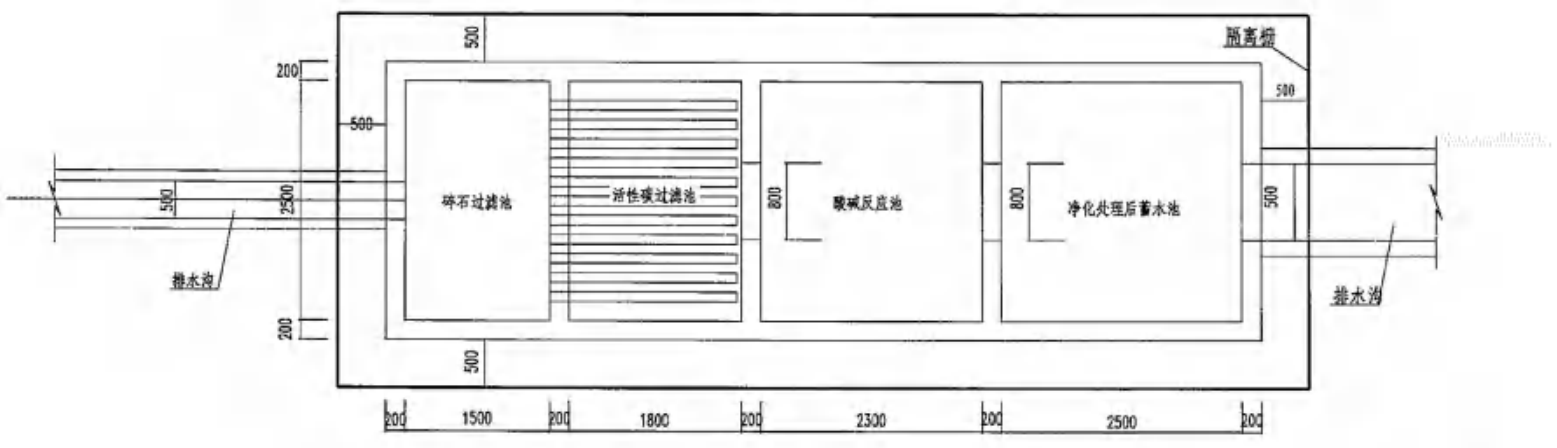
1. 本图尺寸除排水管外以毫米计外，余均以厘米为单位。
2. 排水管间距为2.5米，排水管在一孔中等间距对称布置，桥面径流引至5号墩及10号台引流至排水沟排至应急池内。
3. 排水管采用Φ160PVC塑料管，桥上部分采用Φ50管箍固定，管距间距1.0m。
4. 应急池位置根据桥下实际地形选定。
5. 图中表示标注均为设计纵尖的弧线长。
6. 本图结合公用构造图《桥面排水示意图》，《桥面径流应急池系统设计示意图》，《桥面径流应急池构造设计图》使用。
7. 在应急池周围设置警示标志，防止周围村民误入。
8. 引流排水沟、应急池仅为示意，工程数量表应根据具体桥梁应结合具体地形进行设置计算。
9. 本图为全线桥面径流引排平面布置通用图。
6. 工程量已记入全桥工程数量表。

贵州省交通规划勘察设计研究院股份有限公司	沪昆国高贵阳至安顺段扩容工程	桥面径流处理布置图	设计	复核	审核	杨露	图号	C8-2-3

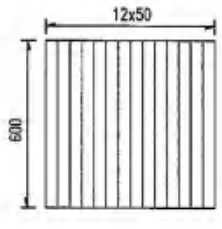
雨水应急池立面示意图 1:50



油水分离池平面示意图 1:50



铸铁格栅立面 1:20



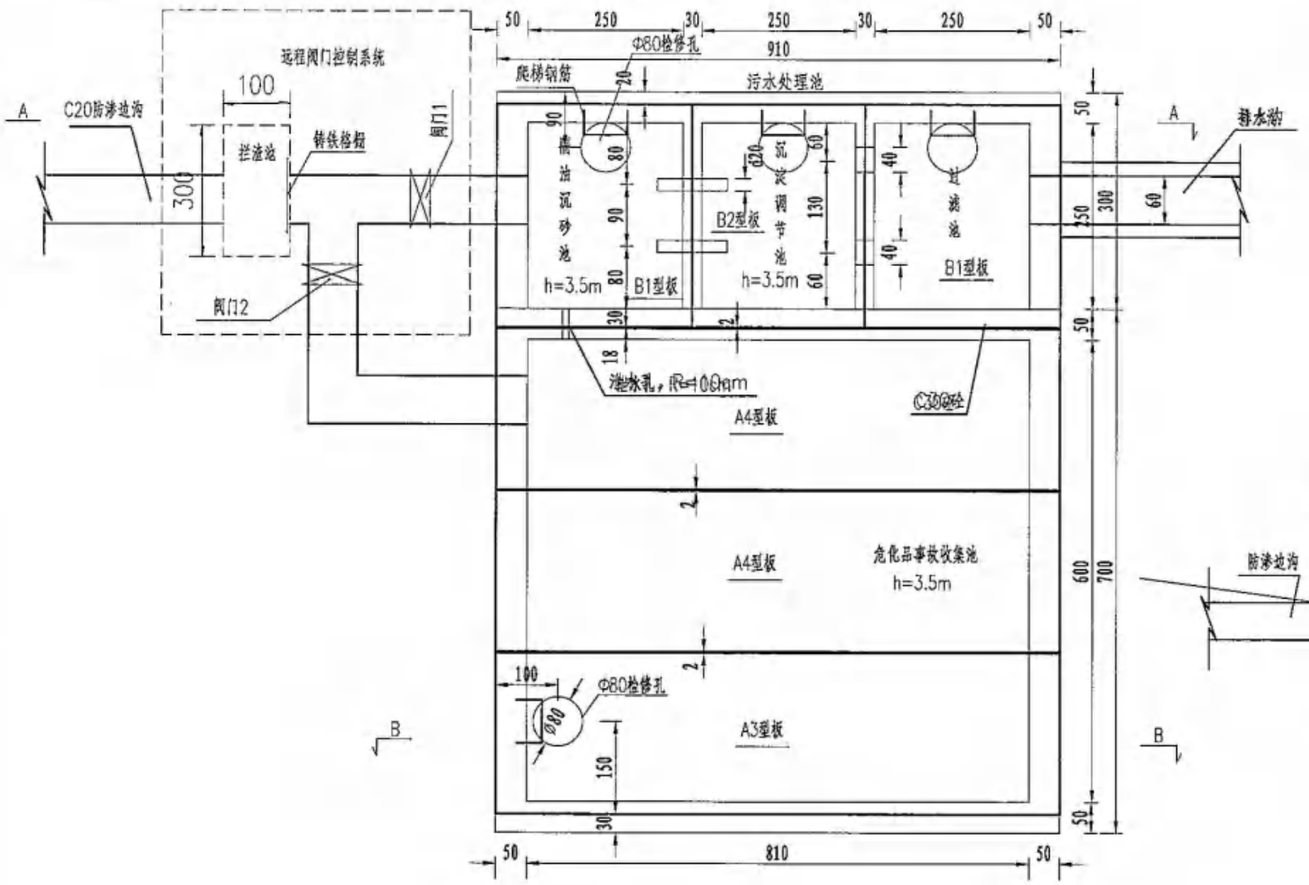
注：

1、雨水应急池设置在基本农田保护区、大江大河、居民取水区。
2、本图尺寸均以毫米为单位，B1、B2为分离池两头排水沟宽度。
3、排水沟与碎石过滤池之间应设置一道铸铁格栅，格栅间距为5cm，底部伸入沟底10cm，两侧伸入壁各5cm，铸铁格栅钢筋直径采用10mm。
4、分离池周围用隔离栅隔离，在适当位置设一可以加锁的门，并在门前树立"危险"标识，以防周围居民特别是幼童进入。
5、本图为全线桥面径流应急池构造通用图。
6、工程量已记入全桥工程数量表。

贵州省交通规划勘察设计研究院股份有限公司	沪昆国高贵阳至安顺段扩容工程	桥面径流处理布置图	设计	复核	审核	杨露	图号	C8-2-3

附图**28** 沪昆国家高速公路贵阳至安顺段扩容工程桥面径流处理布置图

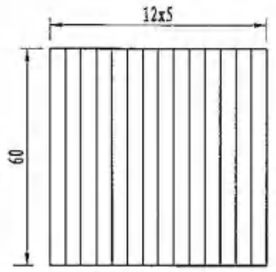
应急收集处理系统平面布置示意图 1:100



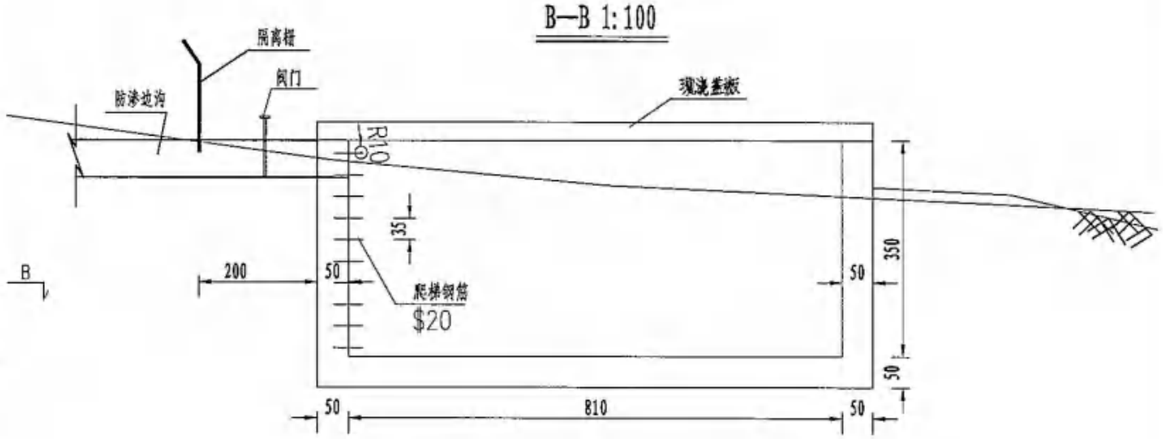
233方应急收集处理系统工程数量表

类型	数量
C30砼（m^3）	147
抹面（m^2）	491
接入双壁波纹管（m）	12
D20cmPVC管弯头（个）	8
阀门（个）	2
隔离栅（m）	65
铸铁格栅（个/kg）	2/19.2
爬梯钢筋$20（kg/根）	148.2/40

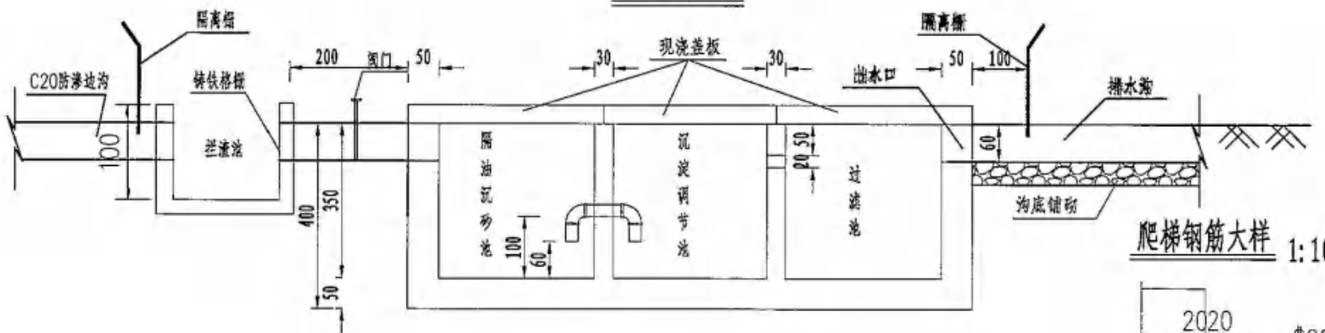
铸铁格栅立面 1:20



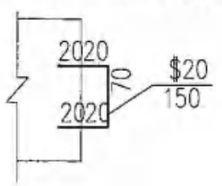
B—B 1:100



A—A 1:100



爬梯钢筋大样 1:100



注：

1.本图尺寸均以厘米为单位。

2.应急池周围用隔离栅隔离，在适当位置设一可以加锁的门，并在门首树立"危险"标识，以防周围居民特别是幼童进入。工程量以现场发生量计。

3.泄水管与隔油沉沙池之间应设置一道铸铁格栅，格栅间距为5cm，底部伸入沟底10cm，两侧伸入壁各5cm。铸铁格栅钢筋直径采用10mm。

4.当跨桥面污水进入隔油沉砂池后，油污比水轻，当水位完全漫过U型管时，水通过U型管进入沉淀调节池，油污则隔离开来。在沉淀调节池一些比水重的有毒有害物质则沉淀下来，经2道工序过滤的水就进入过滤室，最后从过滤的水排放至天然沟渠。

5.当发生危险化学物品泄漏时，应在第一时间由工作人员关闭阀门1，打开阀门2使被污染的水能排到事故池。阀门2平时处于关闭状态。

6.在修建应急收集处理系统时挖入地下一半即可，保证出水口处于低处排出。

7.请根据现场情况确定处理池的具体位置，并与附近水源保持安全距离。

8.每一年应对污水处理池进行清理，更换过滤物资。发生危化品事故后，应对池子进行检查、维护。

9.本图用于9.1x10x3.5m的事故处理池，事故处理池3，设计容积233m^3。

贵州省交通规划勘察设计研究院股份有限公司	沪昆国高贵阳至安顺段扩容工程	事故处理池设计图	设计	复核	审核	图号	C8-2-5

附图29 沪昆国家高速公路贵阳至安顺段扩容工程应急事故池设计图

附件1

建设项目环境影响报告书审批基础信息表

填表单位（盖章）：　　填表人（签字）：王禧燕　　项目经办人（签字）：李[illegible]

建设项目	项目名称	沪昆国家高速公路贵阳至安顺段扩容工程（工程方案优化调整建设用地）			建设内容	本项目全长90.722km，其中新建段78.846km，改扩建段11.876km。设计速度100km/h，路基宽度33.5/41m。桥梁40.425900km/72座，桥梁占路线总长的44.65%，1座主跨320m斜拉桥，其余桥型均为钢箱梁、刚构及T型梁桥；项目不涉及隧道；本项目共设互通式立体交叉15处，其中有5处枢纽互通，11处收费站。		
	项目代码	2020-520000-54-01-060288							
	环评信用平台项目编号	nvhx2p							
	建设地点	贵阳市、安顺市			建设规模	路线主线 90.722km			
	项目建设周期（月）	36.0			计划开工时间	2022年8月			
	环境影响评价行业类别	52--130等级公路（不含维护；不含生命救援、应急 保通工程以及国防交通保障项目；不含改扩建四级公路）			预计投产时间	2025年7月			
	建设性质	改扩建			国民经济行业类型及代码	[E4812]公路工程建筑			
	现有工程排污许可证或排污登记表编号（改、扩建项目）		现有工程排污许可管理类别（改、扩建项目）		项目申请类别	新申报项目			
	规划环评开展情况	无			规划环评文件名				
	规划环评审查机关				规划环评审查意见文号				
	建设地点中心坐标（非线性工程）	经度		纬度		占地面积（平方米）		环评文件类别	环境影响报告书
	建设地点坐标（线性工程）	起点经度	106.586448	起点纬度	26.632463	终点经度		终点纬度	工程长度（千米） 90.72
	总投资（万元）	2751200.00			环保投资（万元）	12797.56		所占比例（%）	0.47
建设单位	单位名称	贵州贵安高速公路有限公司	法定代表人	杨万林	环评编制单位	单位名称	贵州柏年瑞和环保科技有限公司	统一社会信用代码	**********
			主要负责人	李中元		编制主持人	姓名 胡杨	联系电话	**********
	统一社会信用代码（组织机构代码）	**********	联系电话	*****			信用编号 ****		
							职业资格证书管理号 ****		
	通讯地址	贵州省贵阳市观山湖区西南环线上麦村观山湖收费站办公用房				通讯地址	贵州省贵阳市国家高新技术产业开发区高海路科学城A3栋M层		

污染物			现有工程（已建+在建）		本工程（拟建或调整变更）	总体工程（已建+在建+拟建或调整变更）				区域削减量来源（国家、省级审批项目）
			①排放量（吨/年）	②许可排放量（吨/年）	③预测排放量（吨/年）	④"以新带老"削减量（吨/年）	⑤区域平衡替代本工程削减量（吨/年）	⑥预测排放总量（吨/年）	⑦排放增减量（吨/年）	
污染物排放量	废水	废水量(万吨/年)				0.000		0.000	0.000	
		COD						0.000	0.000	
		氨氮						0.000	0.000	
		总磷						0.000	0.000	
		总氮						0.000	0.000	
		铅						0.000	0.000	
		汞						0.000	0.000	
		镉						0.000	0.000	
		铬						0.000	0.000	
		类金属砷						0.000	0.000	
		其他特征污染物						0.000	0.000	
	废气	废气量（万标立方米/年）						0.000	0.000	
		二氧化硫						0.000	0.000	
		氮氧化物						0.000	0.000	
		颗粒物						0.000	0.000	
		挥发性有机物						0.000	0.000	
		铅						0.000	0.000	
		汞						0.000	0.000	
		镉						0.000	0.000	
		铬						0.000	0.000	
		类金属砷						0.000	0.000	
		其他特征污染物						0.000	0.000	

影响及主要措施 / 生态保护目标	名称	级别	主要保护对象（目标）	工程影响情况	是否占用	占用面积（公顷）	生态防护措施
生态保护红线					是		□避让 □减缓 补偿☑ 重建□（多选）
自然保护区	百花湖国家湿地公园	国家级	恢复重建区	影响较小	是	0.01	□避让 □减缓 补偿☑ 重建□（多选）
饮用水水源保护区（地表）	百花湖饮用水源保护区		准保护区	影响较小	是		□避让 □减缓 补偿☑ 重建□（多选）
	红枫湖饮用水水源保护区		准保护区	影响较小	是		□避让 □减缓 补偿☑ 重建□（多选）
	库关水库饮用水水源保护区		二级保护区	影响较小	是		□避让 □减缓 补偿☑ 重建□（多选）
饮用水水源保护区（地下）	（可增行）		/				□避让 □减缓 补偿☑ 重建□（多选）
风景名胜区	百花湖风景名胜区	省级	二级保护区、三级保护区	影响较小	是	14.76	□避让 □减缓 补偿☑ 重建□（多选）
其他	（可增行）						□避让 □减缓 补偿□ 重建□（多选）

主要原料					主要燃料					
序号	名称	年最大使用量	计量单位	有毒有害物质及含量（%）	序号	名称	灰分(%)	硫分(%)	年最大使用量	计量单位

大气污染治理与排放信息		序号（编号）	排放口名称	排气筒高度（米）	污染防治设施工艺			生产设施		污染物排放				
					序号（编号）	名称	污染防治设施处理效率	序号（编号）	名称	污染物种类	排放浓度（毫克/立方米）	排放速率（千克/小时）	排放量（吨/年）	排放标准名称
	有组织排放（主要排放口）													
	无组织排放	序号	无组织排放源名称							污染物排放				
										污染物种类	排放浓度（毫克/立方米）	排放标准名称		

水污染治理与排放信息（主要排放口）													
	车间或生产设施排放口	序号（编号）	排放口名称	废水类别	污染防治设施工艺			排放去向	污染物排放			
					序号（编号）	名称	污染治理设施处理水量(吨/小时)		污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称
	总排放口（间接排放）	序号（编号）	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量（吨/小时）	受纳污水处理厂		受纳污水处理厂排放标准名称	污染物排放			
						名称	编号		污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称
	总排放口（直接排放）	序号（编号）	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量（吨/小时）	受纳水体			污染物排放			
						名称	功能类别		污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称

固体废物信息	废物类型	序号	名称	产生环节及装置	危险废物特性	危险废物代码	产生量（吨/年）	贮存设施名称	贮存能力(吨/年)	自行利用工艺	自行处置工艺	是否外委处置
	一般工业固体废物				/	/		/	/	/	/	
					/	/		/	/	/	/	
					/	/		/	/	/	/	
	危险废物											

附表 2　　建设项目环境保护措施一览表

污染防治措施类别			位置		处理规模或尺寸尺		处理效果
			桩号	名称			
生态环境保护及恢复	施工期	生态恢复或复垦	各弃渣场、填平区、取土场、施工营地、新建施工便道等		覆土后复垦或复绿，使临时占地恢复为原土地利用类型		恢复率 100%
		百花湖风景名胜区和湿地公园	保护区范围内		禁止在保护区内设置弃渣场、料场、施工营地和表土堆放场等临时设施，施工标识提醒施工人员工程行为。		/
	营运期	百花湖风景名胜区	风景名胜区路段（K3+986～K4+943 和 K7+303～K16+203）		警示标牌 8 处		警示司乘人员您已经进入百花湖风景名胜区
		百花湖湿地公园	湿地公园保护区内路段 K12+785-K12+913		警示标牌 4 处		警示司乘人员您已经进入百花湖湿地公园
地表水环境污染防治	施工期	三级沉淀池	K1+600	1 标 1#预制梁场	停留时间约 12h	长×宽×高=4×2×1.0m，	作为抑尘洒水
			K2+300	1 标 1#钢筋加工厂			
			K2+200	1 标拌合站、砂石料场			
			K4+800	2 标 1#预制梁场			
			K6+000	2 标钢筋加工厂			
			K6+900	2 标 2#预制梁场			
			K9+900	3 标 1#预制梁场			
			K11+160	3 标钢筋加工厂			
			K11+860	3 标 2#预制梁场			
			K15+600	4 标预制梁场			
			K16+800	4 标钢筋加工厂			
			K19+200	5 标钢筋加工厂			
			K21+300	6 标预制梁场			
			K21+100	6 标钢筋加工厂			
			K21+800	6 标材料堆场			
			K26+400	7 标 1#钢筋加工及预制梁场			
			K26+650	7 标 2#钢筋加工及预制梁场			
			K30+100	8 标钢筋加工厂			
			K30+900	9 标钢筋加工及预制梁场			
			K36+400	10 标 1#预制梁场			
			K37+300	10 标 2#预制梁场			
			K40+700	10 标钢筋加工厂			
			K40+900	11 标 1#钢筋加工及预制梁场			
			K52+000	11 标 2#钢筋加工及预制梁场			
			K61+900	12 标预制梁场			
			K69+900	13 标钢筋加工及预制梁场			
			LK0+100	14 标钢筋加工厂			
			K76+980	14 标 1#预制梁场			
			K84+400	14 标 2#预制梁场			

污染防治措施类别			位置		处理规模或尺寸尺		处理效果
			桩号	名称			
			K84+400	14 标碎石场			
			K7+050	2 标拌合站	/	有效容积不低于 15m³	作为抑尘洒水
			K11+600	3 标拌合站			
			K11+860	4 标拌合站			
			K20+050	5 标拌合站与碎石加工厂			
			K21+100	6 标拌合站			
			AK0+500	7 标拌合站			
			/	8 标拌合站			
			K27+600	8 标水稳站			
			K33+800	9 标拌合站及砂石加工厂			
			K40+800	10 标拌合站			
			K44+600	11 标 1#拌合站			
			K54+100	11 标 2#拌合站			
			AK0+400	12 标拌合站及钢筋加工厂			
			K70+500	13 标拌合站			
			K81+100	14 标拌合站			
		隔油沉淀池	K20+300（5 标预制梁场生活区）		停留时间 6h	长×宽×高＝1×1.5×0.5m	作为抑尘洒水
		改进型化粪池			停留时间 12h	/	农肥施用
	营运期	污水处理系统	一共 17 套分别设置在服务区和停车区和收费站（详见报告表 7.2-6）		食堂废水经隔油设施隔油后与其余生活污水一起进入“A²/O+深度处理+消毒”一体化污水处理系统，处理达标后全部回用，污水处理系统处理规模 2-24m³/d		《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）绿化、道路清扫、消防
		中水回用池	一共 17 座分别设置在服务区和停车区和收费站（详见报告表 7.2-6）		处理规模 10-100m³/座		
		化粪池	观山湖区收费站、职教城匝道收费站（详见报告表 7.2-6）		2 座化粪池（8m³），处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级后进入市政管网，不外排		达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级
噪声污染防治	施工期	移动式隔声挡板	与施工防尘挡板设置位置相同		与防尘挡板共用，高 1.8m		降低噪声对沿线居民点的影响
	营运期	声屏障	共设置声屏障 50 处（10748 延 m），隔声窗 7 处，低噪声路面 2350m，估算 3660.15 万元，分别设置在上麦村五组、上麦村四组、三友坡、石操村、猫坡、太平哨、萝卜哨村、贵州财经职业学院教师公寓、燕尾村大冲组、茶林坡、鼠场坝村、龙源村、水淹坝、关上、对门寨、水淹凼、大石洞、田甲坡上、九甲村、芦毛坝、云盘村、十字乡、大坑、湾滩、黑山、乐平镇、下岩脚、高坝地、河边寨、驿马寨村、董官屯村、毛交坡村、对门坡村、侯家庄村、中河湾、河安村、河安小学、上河湾、下河湾、张角山、鸡窝寨、水塘寨、苑包、小坡、新寨、支家庄、小上寨、高家庄、九洞桥、蔡家院				达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类或 4a 类标准
环境空气污染防治	施工期	配套洒水车	各风景名胜区和湿地公园路段、饮用水源保护区路段		对施工场地、施工便道、临时设施等地洒水抑尘，干燥天气增加次数		《大气污染物综合排放标准》“无组织排放监控浓度限值（1.0mg/m³）”
		二级除尘装置、防尘洒水	各拌合站（如上所示桩号与名称）		除尘效率至少达到 99%		
		防尘降噪挡板	上麦村五组、上麦村四组、麦乃村八组、麦乃村下榨房组、三友		硬质挡板，高度不得低于 1.8m		

污染防治措施类别			位置		处理规模或尺寸尺		处理效果
			桩号	名称			
			坡、水淹坝、石操村、猫坡、大荒土、弯刀岩、店子上、大院坝、太平哨、新寨、萝卜哨村、燕尾村大冲组、坡背后、中麦坝、大水冲、莲花村、茶林坡、鼠场坝村、小干坝、关上、大石洞、田甲坡上、后所、九甲村、大坡上、石珠田、袁家屯、云盘村、十字乡、大坑、大新、半坡村、小关村、罗家坝、湾滩、把丫关、石头寨、黑山、大坡村、乐平镇、下岩脚、高院村、聂家包包、大云坡、高坝地、河边寨、驿马寨村、董官屯村、毛交坡村、对门坡村、塘官村、侯家庄村、中河湾、河安村、河安小学、张角山、龙湖村、大山村、鸡窝寨、水塘寨、苑包、小坡、支家庄、新寨、小上寨、高家庄、九洞桥、蔡家院、打摆、西笼口、半边山、凉水井村小甫组、凉水井村、银河世纪中学、站街新城、黄家大寨、菩音大寨、桃子冲、何大冲、大院村、王家寨、雷家硐村、半山屯、薛家坝村等50m以内敏感点路段			
		配套洒水车	各施工营地施工驻地（如上所示桩号与名称）		对施工场地、施工便道、临时设施等地洒水抑尘，干燥天气增加次数		
		油烟净化装置			处理效率不低于 75%		油烟排放浓度不大于 2.0mg/m^3
	营运期	油烟净化装置	2 个服务区和 2 个停车区		处理效率不低于 75%	左右各 1 套	油烟排放浓度不大于 2.0mg/m^3
		油烟净化装置	11 个收费站		处理效率不低于 60%	各 1 套	
地下水环境污染防治	施工期	水井盖板	小新寨水井		采用盖板涵洞方式通过		保证居民用水
固废处置	施工期	小型的垃圾临时堆放点	各施工营地（如上所示桩号与名称）		生活垃圾分类化管理，定期清除，并运送至附近的垃圾处理站处理。		处置率 100％
		危废暂存间	各施工驻地		尺寸长×宽×高＝5×3×3m，危废经收集后再委托有危险废物处理资质的单位处理		处置率 100％
	营运期	垃圾集中收集点和垃圾桶	2 个服务区和 2 个停车区		设置1个垃圾收集点，生活垃圾桶若干，统一委托当地环卫部门清运。		处置率 100％
		垃圾集中收集点和垃圾桶	11 个收费站		各设置1个垃圾收集点，生活垃圾桶若干，统一委托当地环卫部门清运。		处置率 100％
危险品事故风险防范	营运期		跨河桥梁共设置13处桥面径流收集系统、采用加强型防撞栏设计。穿越百花湖饮用水水源准保护区（2段）、红枫湖饮用水水源准保护区及席关水库饮用水源保护区。饮用水源保护区内设置径流收集系统，保护区内其它旱桥（加强型防撞护栏），左右两幅分别设置注意饮用水源的标识牌，共16块。饮用水源保护区内，在百花湖特大桥、萝卜哨特大桥、燕尾特大桥、九甲河大桥、麦翁河大桥桥两侧各出口处连接一组收集池，桥梁收集池设于桥下永久占地范围内，涵洞在排水沟低处设置。收集池均应做防渗处理，起到沉淀、蓄毒作用。（详见报告表6.3-2）				提示饮用水源 提示跨河桥梁 防止车辆翻出路面 收集路面径流

附表 3　　建设项目施工期环境监理一览表

环境要素	监理内容	责任单位	管理部门
生态环境保护措施	筑路与绿化、护坡、修排水沟是否同时施工同时交工验收； 对施工临时占地，是否将原有土地表层耕作的熟土堆在一旁堆放，施工完毕是否将这些熟土用于覆土绿化； 是否严格按照设计方案利用土方； 是否按照水土保持设计要求落实水土保持设施，水土保持设施建设、运行情况，特别是临时占地区的生态恢复情况； 弃渣场、料场等临时工程是否按照水土保持方案中的措施要求在后期进行了处理和处置。	建设单位	各级生态环境管理部门
水环境保护措施	施工材料如油料、化学品等有害物质是否在堆放场设围挡措施，并加蓬布覆盖以减少雨水冲刷造成污染； 施工场地是否设置生产废水收集沉淀池，施工营地是否设置改进型化粪池和隔油沉淀池对生产废水进行处理，处理后废水是否用于洒水抑尘；经过的水源保护区，是否设置设专人管理，规范施工行为。		
声环境保护措施	是否严格执行施工场界噪声限值，强噪声设备操作工人是否配带耳塞和头盔，并限制工作时间； 居民点附近的施工场所是否禁止在夜间(22：00～6：00)进行高噪声施工作业； 是否对爆破作业采取了降噪措施； 昼间施工时是否对受影响大的敏感点设置临时移动声屏障； 是否存在公众投诉问题，如有投诉是否进行了及时妥善的解决。		
环境空气保护措施	是否在干旱季节对施工现场及主要运料道路、靠近居民点等环境空气敏感目标的地方采取洒水措施； 料场沙场是否配备了洒水降尘装置，拌和站是否设置了二级除尘装置； 检查石灰、水泥等路用粉状材料运输和堆放的围栏遮盖措施； 施工营地食堂是否安装油烟净化装置，是否满足达标排放要求。		
固体废物预防措施	拆迁建筑垃圾可利用成分是否回收利用，是否乱丢乱弃； 剩余筑路材料是否专门保存； 是否在施工营地设置生活垃圾收集桶，垃圾是否定期清运。		

环境要素	监理内容	责任单位	管理部门
环境风险预防措施	是否在跨越河流路段安装防撞设施； 是否安按照要求设置收集管网及事故应急池； 是否建立危险品运输车辆事故风险应急预案和突发性环境污染事故控制指挥系统。 是否在饮用水源保护区路段按照要求设置连续排水沟、桥面径流收集系统和事故应急池等。		
环境管理实施	是否按照环境影响报告书实施施工期的环境监测； 建设单位是否成立了专业的环境保护部门，是否指定专人负责环境保护工作； 是否将环境保护工作纳入招标工作； 施工单位是否成立了专人负责项目的环境保护工作； 环境影响报告书中的措施是否在施工图中体现出来； 施工单位是否对环境保护工作进行了宣传和落实。		
环保投资落实情况	环境保护经费落实情况，是否按照环境影响报告书审定的资金落实工程环境保护措施。		

附表 4　　建设项目环保设施竣工验收一览表

类别	位置		污染源	污染防治设施	治理要求	验收内容	验收标准
	设施名称	桩号					
废水污染防治	燕尾服务区（职教城书院服务区）	K21+000	生活污水	食堂废水经隔油设施隔油后与其余生活污水一起进入“A^2/O+深度处理+消毒”一体化污水处理系统，处理达标后全部回用	达标回用，不外排	隔油设施 1 套、“A^2/O+深度处理+消毒”一体化污水处理系统（处理规模 24m^3/d×2 套+配套管网）、中水回用池（100m^3×2 座）	《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）绿化、道路清扫、消防
	龙昌停车区	K33+400				隔油设施 1 套、“A^2/O+深度处理+消毒”一体化污水处理系统（处理规模 12m^3/d×2 套+配套管网）、中水回用池（60m^3×2 座）	
	塘约服务区	K54+000				隔油设施 1 套、“A^2/O+深度处理+消毒”一体化污水处理系统（处理规模 24m^3/d×2 套+配套管网）、中水回用池（100m^3×2 座）	
	轿子山停车区	K84+707				隔油设施 1 套、“A^2/O+深度处理+消毒”一体化污水处理系统（处理规模 12m^3/d×2 套+配套管网）、中水回用池（60m^3×2 座）	
	观山湖匝道收费站、养护工区同址建设、管理分中心	K0+703			达标后进入市政管网，最后进入金阳污水处理厂处理	隔油设施 1 套、化粪池（8.0m^3）1 座	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准
	朱昌匝道收费站	K6+114			达标回用，不外排	隔油设施 1 套、“A^2/O+深度处理+消毒”一体化污水处理系统（处理规模 2m^3/d×1 套+配套管网）、中水回用池（10m^3/座）	《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）绿化、道路清扫、消防
	清镇北匝道收费站与应急救援点、路政大队、交警营房同址建设	K10+671				隔油设施 1 套、“A^2/O+深度处理+消毒”一体化污水处理系统（处理规模 4m^3/d×套+配套管网）、中水回用池（20m^3/座）	
	职教城匝道收费站	K17+374				隔油设施 1 套、化粪池（3.0m^3）1 座	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准
	站街匝道收费站	K22+939				隔油设施 1 套、“A^2/O+深度处理+消毒”一体化污水处理系统（处理规模 2m^3/d×套+配套管网）、中水回用池（10m^3/座）	《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）绿化、道路清扫、消防
	乐平东匝道收费站	K44+641				隔油设施 1 套、“A^2/O+深度处理+消毒”一体化污水处理系统（处理规模 2m^3/d×套+配套管网）、中水回用池（10m^3/座）	
	乐平西匝道收费站	K61+027				隔油设施 1 套、“A^2/O+深度处理+消毒”一体化污水处理系统（处理规模 2m^3/d×套+配套管网）、中水回用池（10m^3/座）	
	沙锅寨匝道收费站	K70+414				隔油设施 1 套、“A^2/O+深度处理+消毒”一体化污水处理系统（处理规模 2m^3/d×套+配套管网）、中水回用池（10m^3/座）	
	蔡官匝道收费站	K76+207				隔油设施 1 套、“A^2/O+深度处理+消毒”一体化污水处理系统（处理规模 2m^3/d×套+配套管网）、中水回用池（10m^3/座）	
	安顺北匝道收费站与养护工区、应急救援点、路政大队、交警营房同址建设	K84+707				隔油设施 1 套、“A^2/O+深度处理+消毒”一体化污水处理系统（处理规模 6m^3/d×套+配套管网）、中水回用池（30m^3/座）	
	白岩匝道收费站	K88+092				隔油设施 1 套、“A^2/O+深度处理+消毒”一体化污水处理系统（处理规模	

类别	位置		污染源	污染防治设施	治理要求	验收内容	验收标准
	设施名称	桩号					
						2m³/d×套+配套管网）、中水回用池（10m³/座）	
合计，共 17 套污水处理系统及 17 套回用水系统、2 座化粪池							
废气污染防治	燕尾服务区（职教城书院服务区）	K21+000	油烟	经油烟净化装置处理达标后，通过高于楼顶的油烟管道外排	达标排放	12000（m³/h）油烟净化装置+油烟管道 1 套，左右各一套	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中型
	龙昌停车区	K33+400			达标排放	8000（m³/h）油烟净化装置+油烟管道 1 套，左右各一套	
	塘约服务区	K54+000			达标排放	12000（m³/h）油烟净化装置+油烟管道 1 套，左右各一套	
	轿子山停车区	K84+707			达标排放	8000（m³/h）油烟净化装置+油烟管道 1 套，左右各一套	
	观山湖匝道收费站、养护工区同址建设、管理分中心	K0+703			达标排放	4000（m³/h）油烟净化装置+油烟管道 1 套	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）小型
	朱昌匝道收费站	K6+114			达标排放	4000（m³/h）油烟净化装置+油烟管道 1 套	
	清镇北匝道收费站与应急救援点、路政大队、交警营房同址建设	K10+671			达标排放	4000（m³/h）油烟净化装置+油烟管道 1 套	
	职教城匝道收费站	K17+374			达标排放	4000（m³/h）油烟净化装置+油烟管道 1 套	
	站街匝道收费站	K22+939			达标排放	4000（m³/h）油烟净化装置+油烟管道 1 套	
	乐平东匝道收费站	K44+641			达标排放	4000（m³/h）油烟净化装置+油烟管道 1 套	
	乐平西匝道收费站	K61+027			达标排放	4000（m³/h）油烟净化装置+油烟管道 1 套	
	沙锅寨匝道收费站	K70+414			达标排放	4000（m³/h）油烟净化装置+油烟管道 1 套	
	蔡官匝道收费站	K76+207			达标排放	4000（m³/h）油烟净化装置+油烟管道 1 套	
	安顺北匝道收费站与养护工区、应急救援点、路政大队、交警营房同址建设	K84+707			达标排放	4000（m³/h）油烟净化装置+油烟管道 1 套	
	白岩匝道收费站	K88+092			达标排放	4000（m³/h）油烟净化装置+油烟管道 1 套	
以上合计，共 19 套油烟净化系统+油烟管道							
声环境保护措施	上麦村五组	K0+500	汽车噪声	安装声屏障	达标排放	左右分别设置 143m 与 135m（长）×3.0m（高）路基声屏障	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2、4a 类
	上麦村四组	K1+370				右侧设置 128m（长）×3.0m（高）声屏障	
	三友坡	K5+000				右侧设置 380m（长）×3.0m（高）声屏障	
	石操村	K6+850				左右设置 180m（长）×2.0m（高）声屏障	
	猫坡	K7+900				右侧设置 80m（长）×3.0m（高）声屏障	
	太平哨	K13+300		安装声屏障，降低路面噪声		左右设置 410m（长）×2.0m（高）声屏障，并在 K13+050~K13+450 路段设置低噪声路面	
	萝卜哨村	K14+644		安装声屏障		左右设置 395m（长）×2.0m（高）声屏障	
	贵州财经职业学院教师公寓	K17+150				互通匝道及主线设置 367m（长）×3.0m（高）声屏障	
	燕尾村大冲组	K18+400				左侧设置 140m（长）×2.0m（高）声屏障	
	茶林坡	K25+450				左侧设置 240m（长）×3.0m（高）声屏障	
	鼠场坝村	K25+850				右设置 160m（长）×2.0m（高）声屏障	

类别	位置		污染源	污染防治设施	治理要求	验收内容	验收标准
	设施名称	桩号					
	龙源村	K25+450				左侧设置 250m（长）×2.0m（高）声屏障	
	水淹坝	K26+650				右侧设置 180m（长）×2.0m（高）声屏障	
	关上	K30+850				左右设置 140m（长）×2.0m（高）声屏障	
	对门寨	K31+950				右侧设置 280m（长）×2.0m（高）声屏障	
	水淹凼	K32+740		安装隔声窗		左侧的 1 户居民安装通风隔声窗	
	大石洞	K33+200				右侧设置 160m（长）×3.0m（高）声屏障	
	田甲坡上	K34+950				右侧设置 100m（长）×3.0m（高）声屏障	
	九甲村	K35+900				右侧设置 280m（长）×3.0m（高）声屏障	
	芦毛坝	K39+050				右侧设置 150m（长）×3.0m（高）声屏障	
	云盘村	K40+050				左侧设置 140m（长）×3.0m（高）声屏障	
	十字乡	K42+200				左右设置 500m（长）×2.0m（高）声屏障	
	大坑	K44+800				右侧设置 220m（长）×3.0m（高）声屏障	
	湾滩	K49+400				右侧设置 270m（长）×3.0m（高）声屏障	
	黑山	K55+500				右侧设置 150m（长）×3.0m（高）声屏障	
	乐平镇	K58+000				右侧设置 360m（长）×3.0m（高）声屏障	
	下岩脚	K59+500				右侧设置 250m（长）×2.0m（高）声屏障	
	高坝地	K64+200		安装声屏障		左右设置 210m（长）×3.0m（高）声屏障	
	河边寨	K65+450				左侧设置 150m（长）×2.0m（高）声屏障	
	驿马寨村	K66+800				右侧设置 300m（长）×3.0m（高）声屏障	
	董官屯村	K67+280				右侧设置 480m（长）×3.0m（高）声屏障	
	毛交坡村	K69+000				左右设置 310m（长）×2.0m（高）声屏障	
	对门坡村	K70+900				左右设置 290m（长）×3.0m（高）声屏障	
	侯家庄村	K75+000				右侧设置 220m（长）×3.0m（高）声屏障	
	中河湾	K75+140				左侧设置 370m（长）×2.0m（高）声屏障	
	河安村	K75+600				右侧设置 320m（长）×3.0m（高）声屏障	
	河安小学	K75+600					
	上河湾	K76+180				右侧设置 130m（长）×3.0m（高）声屏障	
	下河湾	K76+300				左侧设置 100m（长）×3.0m（高）声屏障	
	张角山	K77+300		安装声屏障、隔声窗		右侧设置 180m（长）×3.0m（高）声屏障，左侧 6 户居民安装通风隔声窗	
	鸡窝寨	K82+100		安装声屏障，降低路面噪声		右侧设置 240m（长）×3.0m（高）声屏障，并在 K81+950~K82+350 路段设置低噪声路面	
	水塘寨	K82+980				右侧设置 200m（长）×3.0m（高）声屏障，并在 K82+800~K83+100 路段设置低噪声路面	
	苑包	K83+400				左右设置 360m（长）×3.0m（高）声屏障，并在 K83+250~K83+550 路段设置低噪声路面	
	小坡	K85+900		安装声屏障		左右设置 310m（长）×3.0m（高）声屏障	
	新寨	K86+400		安装声屏障，降低路面噪声		左右设置 220m（长）×3.0m（高）声屏障，并在 K86+230~K83+580 路段设置低噪声路面	

类别	位置		污染源	污染防治设施	治理要求	验收内容	验收标准
	设施名称	桩号					
	支家庄	K86+750		安装声屏障		左侧设置 170m（长）×3.0m（高）声屏障	
	小上寨	K89+900		安装声屏障，降低路面噪声		左右设置 340m（长）×3.0m（高）声屏障，并在 K89+750~K90+050 路段设置低噪声路面	
	高家庄	K90+780		安装声屏障		左侧设置 100m（长）×3.0m（高）声屏障	
	九洞桥	K91+600		安装声屏障，降低路面噪声		左右设置 310m（长）×3.0m（高）声屏障，并在 K91+450~K91+750 路段设置低噪声路面	
	蔡家院	K92+500		安装声屏障		左侧设置 280m（长）×3.0m（高）声屏障	
合计：39 处（9350 延 m），隔声窗 14 处							
固体废物预防设施	燕尾服务区（职教城书院服务区）	K21+000	工作人员、驾乘人员生活垃圾	集中收集，委托当地环卫部门统一处理，设置移动式垃圾箱 1 个+垃圾收集桶若干	集中收集，不外排	移动式垃圾箱 1 个+垃圾收集桶若干	/
	龙昌停车区	K33+400				移动式垃圾箱 1 个+垃圾收集桶若干	/
	塘约服务区	K54+000				移动式垃圾箱 1 个+垃圾收集桶若干	/
	轿子山停车区	K84+707				移动式垃圾箱 1 个+垃圾收集桶若干	/
	观山湖匝道收费站、养护工区同址建设、管理分中心	K0+703				移动式垃圾箱 1 个+垃圾收集桶若干	/
	朱昌匝道收费站	K6+114				移动式垃圾箱 1 个+垃圾收集桶若干	/
	清镇北匝道收费站与应急救援点、路政大队、交警营房同址建设	K10+671				移动式垃圾箱 1 个+垃圾收集桶若干	/
	职教城匝道收费站	K17+374				移动式垃圾箱 1 个+垃圾收集桶若干	/
	站街匝道收费站	K22+939				移动式垃圾箱 1 个+垃圾收集桶若干	/
	乐平东匝道收费站	K44+641				移动式垃圾箱 1 个+垃圾收集桶若干	/
	乐平西匝道收费站	K61+027				移动式垃圾箱 1 个+垃圾收集桶若干	/
	沙锅寨匝道收费站	K70+414				移动式垃圾箱 1 个+垃圾收集桶若干	/
	蔡官匝道收费站	K76+207				移动式垃圾箱 1 个+垃圾收集桶若干	/
	安顺北匝道收费站与养护工区、应急救援点、路政大队、交警营房同址建设	K84+707				移动式垃圾箱 1 个+垃圾收集桶若干	/
	白岩匝道收费站	K88+092				移动式垃圾箱 1 个+垃圾收集桶若干	/
合计，移动式垃圾箱 19 个+垃圾收集桶若干							
环境风险预防设施	百花湖特大桥	K12+615	运输车辆事故排放等	加强型防撞护栏+桥面径流收集系统+桥面径流收集系统	不得进入水体、饮用水源准保护区	①桥梁两侧安装加强型防撞护栏，2×1089m=2178.0m；百花湖特大桥主桥安装 HA 级钢护栏、引桥安装 SS 级混凝土护栏； ②设置桥面径流收集系统（桥面径流收集管〈沟〉+事故池）。在桥梁两侧设置桥面径流收集管（沟），桥面径流收集管沟长度 2178m，引至事故收集池。在桥两侧各出口处连接一组收集池，桥梁收集池设于桥下永久占地范围内，涵洞在排水沟低处设置。收集池均应做防渗处理，起到沉淀、蓄毒作用，尺寸按下 15mm 雨量进行设计：大桥汇水面积按桥梁面积计，则	/

类别	位置		污染源	污染防治设施	治理要求	验收内容	验收标准
	设施名称	桩号					
						初期雨水量＝15.45m×2×1089m×15mm＝505m^3，建议在大桥两侧设置，每组收集池有效容积约 260m^3。	
	萝卜村特大桥	K14+644				①桥梁两侧安装加强型防撞护栏，691.5m+316m+329.5m=1337m；萝卜哨特大桥安装 SS 级混凝土护栏； ②设置桥面径流收集系统（桥面径流收集管〈沟〉+事故池）。在桥梁两侧设置桥面径流收集管（沟），桥面径流收集管沟长度 1337m，引至事故收集池。在桥两侧各出口处连接一组收集池，桥梁收集池设于桥下永久占地范围内，涵洞在排水沟低处设置。收集池均应做防渗处理，起到沉淀、蓄毒作用，尺寸按下 15mm 雨量进行设计，大桥汇水面积按桥梁面积计，则初期雨水量＝15.45m×（691.5m+316m+329.5m）×15mm＝310m^3，建议在大桥两侧设置，每组收集池有效容积约 160m^3。	/
	燕尾特大桥	K19+058				①桥梁两侧安装加强型防撞护栏，2×1396m=2792m； ②设置桥面径流收集系统（桥面径流收集管〈沟〉+事故池）。在桥梁两侧设置桥面径流收集管（沟），桥面径流收集管沟长度 2792m，引至事故收集池。在桥两侧各出口处连接一组收集池，桥梁收集池设于桥下永久占地范围内，涵洞在排水沟低处设置。收集池均应做防渗处理，起到沉淀、蓄毒作用，尺寸按下 15mm 雨量进行设计，大桥汇水面积按桥梁面积计，则初期雨水量＝15.45m×2×1396×15mm＝648m^3，建议在大桥两侧设置，每组收集池有效容积约 330m^3。	/
	九甲河大桥	K35+452				①桥梁两侧安装加强型防撞护栏，172.0m+611.5m+931.50m=1715m； ②设置桥面径流收集系统（桥面径流收集管〈沟〉+事故池）。在桥梁两侧设置桥面径流收集管（沟），桥面径流收集管沟长度 1715m，引至事故收集池，收集池均应做防渗处理，起到沉淀、蓄毒作用，尺寸按下 15mm 雨量进行设计，大桥汇水面积按桥梁面积计，则初期雨水量＝15.45m×（172.0m+611.5m+931.50m）×15mm＝397m^3，建议在大桥两侧设置，每组收集池有效容积约 200m^3。	/
	麦翁河大桥	K36+953.35				①桥梁两侧安装加强型防撞护栏，250.0m+287m=537m； ②设置桥面径流收集系统（桥面径流收集管〈沟〉+事故池）。在桥梁两侧设置桥面径流收集管（沟），桥面径流收集管沟长度 537m，引至事故收集池，收集池均应做防渗处理，起到沉淀、蓄毒作用，尺寸按下 15mm 雨量进行设计，大桥汇水面积按桥梁面积计，则初期雨水量＝15.45m×（250.0m+287m）×15mm＝124m^3，建议在大桥两侧设置，每组收集池有效容积约 70m^3。	/
	塘约 2 号大桥	K53+507		加强型防撞护栏+桥面径流收集系统		①桥梁两侧安装加强型防撞护栏，650.0m+620.0m=1270m； ②设置桥面径流收集系统（桥面径流收集管〈沟〉）。在桥梁两侧设置桥面径流收集管（沟），桥面径流收集管沟长度 650.0m+620.0m=1270m。	/
	乐平特大桥	K57+352.5				①桥梁两侧安装加强型防撞护栏，1090.0m+1090.0m=2180m； ②设置桥面径流收集系统（桥面径流收集管〈沟〉）。在桥梁两侧设置桥面径流收集管（沟），桥面径流收集管沟长度 2180m。	/
	下岩脚大桥（乐平大桥）	K59+085				①桥梁两侧安装加强型防撞护栏，222.0m+252.0m=474m；	/

类别	位置		污染源	污染防治设施	治理要求	验收内容	验收标准
	设施名称	桩号					
						②设置桥面径流收集系统（桥面径流收集管〈沟〉）。在桥梁两侧设置桥面径流收集管（沟），桥面径流收集管沟长度 474m。	
	连架河大桥	K60+360				①桥梁两侧安装加强型防撞护栏，131.5m+129.5m=261m； ②设置桥面径流收集系统（桥面径流收集管〈沟〉）。在桥梁两侧设置桥面径流收集管（沟），桥面径流收集管沟长度 261m。	/
	大黑山大桥	K76+850				①桥梁两侧安装加强型防撞护栏，212.0m+132.0m=238m； ②设置桥面径流收集系统（桥面径流收集管〈沟〉）。在桥梁两侧设置桥面径流收集管（沟），桥面径流收集管沟长度 238m。	/
	小寨 1 号特大桥	K79+915				①桥梁两侧安装加强型防撞护栏，1029.5m+1032.0m=2061.5m； ②设置桥面径流收集系统（桥面径流收集管〈沟〉）。在桥梁两侧设置桥面径流收集管（沟），桥面径流收集管沟长度 2061.5m。	/
	水塘寨大桥	K82+773				①桥梁两侧安装加强型防撞护栏，2×112m=224m； ②设置桥面径流收集系统（桥面径流收集管〈沟〉）。在桥梁两侧设置桥面径流收集管（沟），桥面径流收集管沟长度 2×112m=224m。	/
	大堰大桥	K85+918				①桥梁两侧安装加强型防撞护栏，131.6m+132m=263.6m； ②设置桥面径流收集系统（桥面径流收集管〈沟〉）。在桥梁两侧设置桥面径流收集管（沟），桥面径流收集管沟长度 263.6m。	/
	百花湖饮用水源准保护区	K4+000~K5+000、K9+500~K17+400		加强型防撞护栏+桥面径流收集系统+桥面径流收集系统+事故应急池		对此段水源保护区路段需采取的保护措施如下： ①径流收集系统设置 路面径流收集系统：2×3637.9＝7275.8m； 桥面径流收集系统：同上表跨（临）水体路段序号 1-2 所述； ②防撞护栏的设置 对位于水源保护区的其它桥梁两侧需设置加强型防撞护栏，同上表序号 1-13 所述。 ③事故池设置 分别在百花湖特大桥及萝卜哨特大桥两侧设置，同上所述。	/
	红枫湖饮用水水源准保护区	K20+000~K37+760				对此段水源保护区路段需采取的保护措施如下： ①径流收集系统设置 路面径流收集系统：2×17.76km＝35520m（含桥面径流系统）； 九甲大桥与麦翁河大桥措施如上，不在此处赘诉。 ②防撞护栏的设置 对位于水源保护区的其它桥梁两侧需设置加强型防撞护栏，同上所述。 ③事故池设置 分别在九甲河大桥、麦翁河大桥两侧设置，同上所述。	/
	席关水库饮用水源准保护区	菩音枢纽支线连接线 400m				①桥梁两侧安装加强型防撞护栏，2×1396m=2792m； ②设置桥面径流收集系统（桥面径流收集管〈沟〉+事故池）。在桥梁两侧设置桥面径流收集管（沟），桥面径流收集管沟长度 2×1396m=2792m；桥梁两端地势较低处各设置容积不小于 50m^3 的事故池 1 座，共需设置 2 座。	/
总计：跨河桥梁共设置 13 处桥面径流收集系统、采用加强型防撞栏设计。穿越百花湖饮用水水源准保护区（2 段）、红枫湖饮用水水源准保护区及席关水库饮用水源保护区。饮用水源保护区内设置径							

类别	位置		污染源	污染防治设施	治理要求	验收内容	验收标准
	设施名称	桩号					
流收集系统，保护区内其它旱桥（加强型防撞护栏），左右两幅分别设置注意饮用水源的标识牌，共 16 块。饮用水源保护区内，在百花湖特大桥、萝卜哨特大桥、燕尾特大桥、九甲河大桥、麦翁河大桥桥两侧各出口处连接一组收集池，桥梁收集池设于桥下永久占地范围内，涵洞在排水沟低处设置。收集池均应做防渗处理，起到沉淀、蓄毒作用。（如上所述）。							
生态环境保护设施	1、项目沿线绿化，主要是中间隔离带绿化； 2、沿线料场、渣场等临时占地按照生态章节要求进行恢复； 3、施工便道恢复期原有用地功能或保留，对于保留施工便道采取硬化措施； 4、百花湖风景名胜区警示标牌 8 处； 5、百花湖湿地公园警示标牌 4 处。						/
环境管理	施工期环境监测报告、施工期环境监理报告。						/
环保投资落实情况	工程费用支出会计报表						/

*以上收集池有效容积可根据设置数量调整，但总容量不低于雨量计算总值。

附表 5　　建设项目环境保护投资一览表

污染防治措施类别			位置	处理规模或尺寸尺		处理效果	投资（万元）	备注
生态环境保护及恢复	施工期	生态恢复或复垦	各弃渣场、填平区、取土场、施工营地、新建施工便道等	覆土后复垦或复绿，使临时占地恢复为原土地利用类型		恢复率 100%	0	纳入水保投资
		百花湖风景名胜区和湿地公园	保护区范围内	禁止在保护区内设置弃渣场、施工营地和表土堆放场等临时设施，施工标识提醒施工人员工程行为		/	/	
	营运期	百花湖风景名胜区	风景名胜区路段（K3+986～K4+943 和 K7+303～K16+203）	警示标牌 8 处		警示司乘人员您已经进入风景名胜区	4.0	
		百花湖湿地公园	路段 K12+785-K12+913	警示标牌 4 处		警示司乘人员您已经进入湿地公园	2.0	
地表水环境污染防治	施工期	三级沉淀池	各施工设施（46 处）	停留时间约 12h	长×宽×高=4×2×1.0m	作为抑尘洒水	140	
			拌合站（15 处）	/	有效容积不小于 15m³	作为抑尘洒水	40	
		隔油沉淀池	施工驻地（1 处）	停留时间 6h	长×宽×高＝1×1.5×0.5m	作为抑尘洒水	3	
		改进型化粪池	施工驻地（1 处）	停留时间 12h	/	农肥施用	3	
	营运期	“A²/O+深度处理+消毒”污水处理系统	服务区和停车区和收费站（除观山湖区）	食堂废水经隔油设施隔油后与其余生活污水一起进入“A²/O+深度处理+消毒”一体化污水处理系统，处理达标后全部回用，污水处理系统处理规模 2-24m³/d（17 套）		《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）绿化、道路清扫、消防	540	
		中水回用池	服务区和停车区和收费站（除观山湖区）	中水回用池处理规模 10-100m³/座（18 座）			270	
		化粪池	观山湖区收费站、职教城匝道收费站	2 座化粪池（8m³）处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级后进入市政管网，不外排		《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级	3.0	
噪声污染防治	施工期	移动式隔声挡板	与施工防尘挡板设置位置相同	与防尘挡板共用，高 1.8m		降低噪声对沿线居民点的影响	/	不重复计费
	营运期	声屏障	共设置声屏障 50 处（10748 延 m），隔声窗 7 处，低噪声路面 2350m，估算 3660.15 万元，分别设置在上麦村五组、上麦村四组、三友坡、石操村、猫坡、太平哨、萝卜哨村、贵州财经职业学院教师公寓、燕尾村大冲组、茶林坡、鼠场坝村、龙源村、水淹坝、关上、对门寨、水淹凼、大石洞、田甲坡上、九甲村、芦毛坝、云盘村、十字乡、大坑、湾滩、黑山、乐平镇、下岩脚、高坝地、河边寨、驿马寨村、董官屯村、毛交坡村、对门坡村、侯家庄村、中河湾、河安村、河安小学、上河湾、下河湾、张角山、鸡窝寨、水塘寨、苑包、小坡、新寨、支家庄、小上寨、高家庄、九洞桥、蔡家院			达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类或 4a 类标准	3660.15	
环境空气污染防治	施工期	配套洒水车	各施工营地、风景名胜区和湿地公园路段、饮用水源保护区路段	对施工场地、施工便道、临时设施等地洒水抑尘，干燥天气增加次数		《大气污染物综合排放标准》“无组织排放监控浓度限值（1.0mg/m³）”	60	4 台租用
		二级除尘装置	各拌合站	除尘效率至少达到 99%			150	
		防尘降噪挡板	麦乃村八组、下榨房组、骟牛坡组、水淹坝、猫坡、店子上、大院坝、新寨组、中麦坝、老王冲、鼠场坝组、小干坝、洞边、后所、九甲村、石珠田、哨觉、袁家屯、十字村、吊井、青林坡、小关村、罗家坝、湾滩、把丫关、唐官屯、侯家庄、河安村、上河湾、郭家屯一组、金钟组、单家屯、小寨、大山、小新寨组、小上寨、小堡、半边山、黄家大寨、大院村、王寨村、中河湾、侯家庄和薛家坝等50m以内敏感点路段	硬质挡板，高度不得低于 1.8m			590	
		油烟净化装置	施工驻地（1 处）	处理效率不低于 75%		油烟排放浓度不大于 2.0mg/m³	2	
	营运	油烟净化装置	2 个服务区和 2 个停车区	处理效率不低于 75%	左右各 1 套	油烟排放浓度不大于 2.0mg/m³	8	

	期	油烟净化装置	11 个收费站	处理效率不低于 60%	各 1 套	11	
地下水环境污染防治	施工期	水井盖板	小上寨水井	采用盖板涵洞方式通过	保证居民用水	/	计入工程投资
固废处置	施工期	小型的垃圾临时堆放点	各施工营地（46 处）	生活垃圾分类化管理，定期清除，并运送至附近的垃圾处理站处理。	处置率 100%	10	
		危废暂存间	施工驻地（1 处）	尺寸长×宽×高＝5×3×3m，危废经收集后再委托有危险废物处理资质的单位处理	处置率 100%	5	
	营运期	垃圾集中收集点和垃圾桶	2 个服务区和 2 个停车区	设置1个垃圾收集点，生活垃圾桶若干，统一委托当地环卫部门清运。	处置率 100%	16	
		垃圾集中收集点和垃圾桶	11 个收费站	各设置1个垃圾收集点，生活垃圾桶若干，统一委托当地环卫部门清运。	处置率 100%	11	
风险防范	营运期		跨河桥梁共设置13处桥面径流收集系统、采用加强型防撞栏设计。穿越百花湖饮用水水源准保护区（2段）、红枫湖饮用水水源准保护区及席关水库饮用水源保护区。饮用水源保护区内设置径流收集系统，保护区内其它旱桥（加强型防撞护栏），左右两幅分别设置注意饮用水源的标识牌，共16块。饮用水源保护区内，在百花湖特大桥、萝卜哨特大桥、燕尾特大桥、九甲河大桥、麦翁河大桥桥两侧各出口处连接一组收集池，桥梁收集池设于桥下永久占地范围内，涵洞在排水沟低处设置。收集池均应做防渗处理，起到沉淀、蓄毒作用。（详见附表2-2）	提示饮用水源 提示跨河桥梁 防止车辆翻出路面 收集路面径流	5200	
环保工程设计							
环境监测	施工期		监测费50万元/年		为各项环保措施提供依据	50	按 1 年计
	营运期		监测费 40 万元/年		为各项环保措施提供依据	230	按 2 年计，远期噪声按 15 年计
生态调查	施工期		监测费50万元/年		为各项环保措施提供依据	50	按 1 年计
	营运期		监测费 30 万元/年		为各项环保措施提供依据	150	按 5 年计
施工期环境监理			监理费80万元/年		保证各项环保措施落实到位	80	按 1 年计
人员培训、宣传教育			/		提高环保意识和环境管理水平	10	/
环境保护管理			/		保证各项环保措施的落实	10	/
环保验收			/		保证各项环保措施落实到位、落实项目三同时制定	80	/
远期噪声防治措施预留费用			大水冲、小干坝、高乐村上背坡组、吊井、小关小学、石头寨、聂家包包、大云坡、驿马小学、十二营小学、站街新城、雷家硐村、侯家庄村、薛家坝村噪声防治措施		视监测结果适时采取声屏障、隔声窗或限速等降噪措施	800	
小计			/		/	12188.15	
不可预见费			按上述费用 5%记		用于可能产生的不可预见费用的准备金	609.41	
合计						12797.56	

附表 6

建设项目大气环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="8">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="2">评价等级与范围</td><td>评价等级</td><td colspan="3">一级□</td><td colspan="3">二级□</td><td>三级☑</td></tr>
<tr><td>评价范围</td><td colspan="3">边长=50km□</td><td colspan="3">边长 5～50km□</td><td>边长=5km□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">评价因子</td><td>SO_2+NO_X 排放量</td><td colspan="2">≥20000t/a□</td><td colspan="2">500～2000t/a□</td><td colspan="3">小于 500t/a☑</td></tr>
<tr><td>评价因子</td><td colspan="4">基本污染物 （NOx、SO2 ），其他污染物（）</td><td colspan="4">包括二次 $PM_{2.5}$□
不包括二次 $PM_{2.5}$□</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td>评价标准</td><td colspan="2">国家标准☑</td><td colspan="2">地方标准□</td><td colspan="2">附录 D☑</td><td>其他标准□</td></tr>
<tr><td rowspan="4">现状评价</td><td>环境功能区</td><td colspan="2">一类区□</td><td colspan="2">二类区☑</td><td colspan="4">一类区和二类区☑</td></tr>
<tr><td>评价基准年</td><td colspan="8">（2023）年</td></tr>
<tr><td>环境空气质量现状调查数据来源</td><td colspan="4">长期例行监测数据☑</td><td colspan="3">主管部门发布的数据☑</td><td>现状补充监测☑</td></tr>
<tr><td>现状评价</td><td colspan="4">达标区☑</td><td colspan="4">不达标区□</td></tr>
<tr><td>污染源调查</td><td>调查内容</td><td colspan="2">本项目正常排放源☑
本项目非正常排放源□
现有污染源□</td><td colspan="2">拟替代的污染源□</td><td colspan="2">其他在建、拟建项目污染源☑</td><td>区域污染源□</td></tr>
<tr><td rowspan="9">大气环境影响预测与评价</td><td>预测模型</td><td>AERMOD□</td><td>ADMS□</td><td>AUSTAL2000□</td><td>EDMS/AEDT□</td><td>CALPUFF□</td><td>网格模型□</td><td>其他□</td><td></td></tr>
<tr><td>预测范围</td><td colspan="2">边长≥50km□</td><td colspan="3">边长 5～50km□</td><td colspan="2">边长=5km□</td></tr>
<tr><td>预测因子</td><td colspan="4">预测因子（）</td><td colspan="4">包括二次 $PM_{2.5}$□
不包括二次 $PM_{2.5}$□</td></tr>
<tr><td>正常排放短期浓度贡献值</td><td colspan="4">$C_{本项目}$最大占标率≤100%□</td><td colspan="4">$C_{本项目}$最大占标率＞100%□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">正常排放年均浓度贡献值</td><td>一类区</td><td colspan="3">$C_{本项目}$最大占标率≤10%□</td><td colspan="4">$C_{本项目}$最大占标率＞10%□</td></tr>
<tr><td>二类区</td><td colspan="3">$C_{本项目}$最大占标率≤30%□</td><td colspan="4">$C_{本项目}$最大占标率＞30%□</td></tr>
<tr><td>非正常排放 1h 浓度贡献值</td><td>非正常持续时长（）h</td><td colspan="3">$C_{非正常}$占标率≤100%□</td><td colspan="4">$C_{非正常}$占标率＞100%□</td></tr>
<tr><td>保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值</td><td colspan="4">$C_{叠加}$达标□</td><td colspan="4">$C_{叠加}$不达标□</td></tr>
<tr><td>区域环境质量的整体变化情况</td><td colspan="4">k≤-20%□</td><td colspan="4">k＞-20%□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">环境监测计划</td><td>污染源监测</td><td colspan="4">监测因子：（油烟）</td><td colspan="2">有组织废气监测☑
无组织废气监测□</td><td>无监测□</td></tr>
<tr><td>环境质量检测</td><td colspan="4">监测因子：（NO_2）</td><td colspan="2">监测点位数（）</td><td>无监测□</td></tr>
<tr><td rowspan="3">评价结论</td><td>环境影响</td><td colspan="8">可以接受☑ 不可接受□</td></tr>
<tr><td>大气环境防护距离</td><td colspan="8">距（ ）厂界最远（ ）m</td></tr>
<tr><td>污染源年排放量</td><td colspan="2">SO_2：（）t/a</td><td colspan="2">NO_X：（）t/a</td><td colspan="3">颗粒物：（）t/a</td><td>VOCs：（）t/a</td></tr>
<tr><td colspan="10">注：“□”为勾选项，填“√”；“（ ）”为内容填写项</td></tr>
</table>

附表 7

地表水环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="4">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="5">影响识别</td><td>影响类型</td><td colspan="4">水污染影响型☑；水文要素影响型 □</td></tr>
<tr><td>水环境保护目标</td><td colspan="4">饮用水水源保护区☑；饮用水取水□；涉水的自然保护区□；重要湿地 □；
重点保护与珍稀水生生物的栖息地□；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体□；涉水的风景名胜区 ☑；其他 □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">影响途径</td><td colspan="2">水污染影响型</td><td colspan="2">水文要素影响型</td></tr>
<tr><td colspan="2">直接排放☑；间接排放□；其他□</td><td colspan="2">水温 □；径流 □；水域面积 □</td></tr>
<tr><td>影响因子</td><td colspan="2">持久性污染物 □；有毒有害污染物 □；非持久性污染物 ☑；pH 值□；热污染 □；富营养化 □；其他 □</td><td colspan="2">水温 □；水位（水深） □；流速 □；流量 □；其他 □</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">评价等级</td><td colspan="2">水污染影响型</td><td colspan="2">水文要素影响型</td></tr>
<tr><td colspan="2">一级□；二级□；三级 A□；三级 B☑</td><td colspan="2">一级□；二级□；三级□</td></tr>
<tr><td rowspan="8">现状调查</td><td rowspan="2">区域污染源</td><td colspan="2">调查项目</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td>已建□；在建 □；拟建 □；其他 □</td><td>拟替代的污染源□</td><td colspan="2">排污许可证 □；环评 □；环保验收 □；既有实测 □；现场监 测 □；入河排放口数据 □；其他 □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">受影响水体水环境质量</td><td colspan="2">调查时期</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期□；平水期 □；枯水期☑；冰封期 □ 春季□；夏季□；秋季 □；冬季 ☑</td><td colspan="2">生态环境保护主管部门 ☑；补充监测 ☑；其他 □</td></tr>
<tr><td>区域水资源开发利用状况</td><td colspan="4">未开发 □；开发量 40%以下☑；开发量 40%以上 □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">水文情势调查</td><td colspan="2">调查时期</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期□；平水期 □；枯水期☑；冰封期 □ 春季□；夏季□；秋季 □；冬季 ☑</td><td colspan="2">水行政主管部门 □；补充监测 □；其他 □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">补充监测</td><td>监测时期</td><td>监测因子</td><td colspan="2">监测断面或点位</td></tr>
<tr><td>丰水期□；平水期□；枯水期☑；冰封期 □ 春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 ☑</td><td>（pH 值、SS、COD、NH_3-N、TP、石油类）</td><td colspan="2">监测断面或点位个数
（9）个</td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状评价</td><td>评价范围</td><td colspan="4">河流：长度（5）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km^2</td></tr>
<tr><td>评价因子</td><td colspan="4">（pH 值、SS、COD、NH_3-N、TP、石油类）</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="4">河流、湖库、河口： Ⅰ类 □； Ⅱ类 □；Ⅲ类 ☑；Ⅳ类 □； Ⅴ类 □ 近岸海域：第一类 □；第二类 □；第三类 □；第四类 □ 规划年评价标准（ ）</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="2"></td><td>评价时期</td><td colspan="2">丰水期□；平水期☑；枯水期□；冰封期 □ 春季□；夏季□；秋季 □；冬季 ☑</td></tr>
<tr><td>评价结论</td><td>水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 □：达标 □；不达标 □ 水环境控制单元或断面水质达标状况 □：达标 □；不达标 □
水环境保护目标质量状况 ☑：达标 ☑；不达标 □
对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 □：达标 □；不达标 □ 底泥污染评价 □
水资源与开发利用程度及其水文情势评价 □ 水环境质量回顾评价 □
流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用 水域空间的水流状况与河湖演变状况 □</td><td>达标区 ☑
不达标区 □</td></tr>
<tr><td rowspan="4">影响预测</td><td>预测范围</td><td colspan="2">河流：长度（5）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km^2</td></tr>
<tr><td>预测因子</td><td colspan="2">（ ）</td></tr>
<tr><td>预测时期</td><td colspan="2">丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期 □
春季□；夏季 □；秋季 □；冬季 □ 设计水文条件 □</td></tr>
<tr><td>预测情景</td><td colspan="2">建设期 □；生产运行期 □；服务期满后 □ 正常工况 □；非正常工况 □ 污染控制和减缓措施方案□ 区（流）域环境质量改善目标要求情景 □</td></tr>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="2">自查项目</td></tr>
<tr><td></td><td>预测方法</td><td colspan="2">数值解 □：解析解 □；其他 □ 导则推荐模式 □：其他 □</td></tr>
<tr><td rowspan="6">影响评价</td><td>水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价</td><td colspan="2">区（流）域水环境质量改善目标 ☑；替代削减源 □</td></tr>
<tr><td>水环境影响评价</td><td colspan="2">排放口混合区外满足水环境管理要求 □
水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 ☑ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求☑ 水环境控制单元或断面水质达标 □
满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目， 主要污染物排放满足等量或减量替代要求 □ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 □ 水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 □ 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 □ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 ☑</td></tr>
<tr><td>污染源排放量核算</td><td colspan="2"><table><tr><td>污染物名称</td><td>排放量/（t/a）</td><td>排放浓度/（mg/L）</td></tr><tr><td>（）</td><td>（）</td><td></td></tr></table></td></tr>
<tr><td>替代源排放情况</td><td colspan="2"><table><tr><td>污染源名称</td><td>排污许可证编号</td><td>污染物名称</td><td>排放量/（t/a）</td><td>排放浓度/（mg/L）</td></tr><tr><td>（ ）</td><td>（ ）</td><td>（ ）</td><td>（ ）</td><td>（ ）</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>生态流量确定</td><td colspan="2">生态流量：一般水期（ ）m^3/s；鱼类繁殖期（ ）m^3/s；其他（ ）m^3/s 生态水位：一般水期（ ）m；鱼类繁殖期（ ）m；其他（ ）m</td></tr>
<tr><td>防治</td><td>环保措施</td><td colspan="2">污水处理设施☑；水文减缓设施 □；生态流量保障设施 □；区域削减 □；依托其他工程措施 □；其他 □</td></tr>
</table>

措 施	监测计划		环境质量	污染源
		监测方式	手动 ☑；自动 □；无监测 □	手动 ☑；自动□；无监测 ☑
		监测点位	（百花湖（跨河处下游 200m） 麦西河（跨河处下游 200m） 三岔河（跨河处下游 200m） 麦翁河（跨河处下游 200m） 乐平河（跨河处下游 200m） 千峰河（跨河处下游 200m） 棕树河（跨河处下游 200m） 大堰河（跨河处下游 200m））	（ ）
		监测因子	（pH 值、SS、COD、NH_3-N、TP、石油类）	（ ）
	污染物排放清单	□		
评价结论		可以接受 ☑；不可以接受 □		
注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。				

附表 8

声环境影响自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="6">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="2">评价等级与范围</td><td>评价等级</td><td colspan="6">一级☑ 二级☐ 三级☐</td></tr>
<tr><td>评价范围</td><td colspan="6">200m☐ 大于200m☑ 小于200m☐</td></tr>
<tr><td>评价因子</td><td>评价因子</td><td colspan="6">等效连续 A 声级☑ 最大 A 声级☐ 计权等效连续感觉噪声级☐</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td>评价标准</td><td colspan="6">国家标准☑ 地方标准☐ 国外标准☐</td></tr>
<tr><td rowspan="4">现状评价</td><td>环境功能区</td><td>0 类区☐</td><td>1 类区☐</td><td>2 类区☑</td><td>3 类区☐</td><td>4a 类区☑</td><td>4b 类区☐</td></tr>
<tr><td>评价年度</td><td colspan="2">初期☐ 近期☐</td><td colspan="2">中期☑</td><td>远期☐</td></tr>
<tr><td>现状调查方法</td><td colspan="6">现场实测法☑ 现场实测加模型计算法☐ 收集资料☐</td></tr>
<tr><td>现状评价</td><td colspan="2">达标百分比</td><td colspan="4">100%</td></tr>
<tr><td>噪声源调查</td><td>噪声源调查方法</td><td colspan="6">现场实测☑ 已有资料☐ 研究成果☐</td></tr>
<tr><td rowspan="5">声环境影响预测与评价</td><td>预测模型</td><td colspan="4">导则推荐模型☑</td><td colspan="2">其他☐_____</td></tr>
<tr><td>预测范围</td><td colspan="2">200 m☐</td><td colspan="2">大于 200 m☑</td><td colspan="2">小于 200 m☐</td></tr>
<tr><td>预测因子</td><td colspan="2">等效连续 A 声级☑</td><td colspan="2">最大 A 声级☐</td><td colspan="2">计权等效连续感觉噪声级☐</td></tr>
<tr><td>厂界噪声贡献值</td><td colspan="3">达标☐</td><td colspan="3">不达标☐</td></tr>
<tr><td>声环境保护目标处噪声值</td><td colspan="3">达标☑</td><td colspan="3">不达标☑</td></tr>
<tr><td rowspan="2">环境监测计划</td><td>排放监测</td><td colspan="6">厂界监测☐ 固定位置监测☑ 自动监测☐ 手动监测☑ 无监测☐</td></tr>
<tr><td>声环境保护目标处噪声监测</td><td colspan="3">监测因子:（等效连续 A 声级）</td><td colspan="2">监测点位数（64）</td><td>无监测☐</td></tr>
<tr><td>评价结论</td><td>环境影响</td><td colspan="6">可行☑ 不可行☐</td></tr>
<tr><td colspan="8">注“☐”为勾选项 ，可√；“（ ）”为内容填写项。</td></tr>
</table>

附表 9

生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种☐；国家公园☐；自然保护区☐；自然公园☐；世界自然遗产☐；生态保护红线☐；重要生境☐；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域☐；其他☑
	影响方式	工程占地☑；施工活动干扰☑；改变环境条件☑；其他☐
	评价因子	物种☑（） 生境☑（） 生物群落☑（） 生态系统☑（） 生物多样性☑（） 生态敏感区☑（） 自然景观☑（） 自然遗迹☐（） 其他☐（）
评价等级		一级☐　　二级☑　　三级☐　　生态影响简单分析☐
评价范围		陆域面积：（395.92）km^2；水域面积：（7.68）km^2
生态现状调查与评价	调查方式	资料收集☑；遥感调查☑；调查样方、样线☑；调查点位、断面☑；专家和公众咨询法☐；其他☐
	调查时间	春季☑；夏季☐；秋季☐；冬季☐ 丰水期☑；枯水期☐；平水期☐
	所在区域的生态问题	水土流失☐；沙漠化☐；石漠化☐；盐渍化☐；生物入侵☐；污染危害☐；其他☐
	评价内容	植被/植物群落☑；土地利用☑；生态系统☑；生物多样性☑；重要物种☑；生态敏感区☑；其他☐
生态影响预测与评价	评价方法	定性☐；定性和定量☑
	评价内容	植被/植物群落☑；土地利用☑；生态系统☑；生物多样性☑；重要物种☑；生态敏感区☑；生物入侵风险☐；其他☑
生态保护对策措施	对策措施	避让☑；减缓☑；生态修复☑；生态补偿☑；科研☐；其他☐
	生态监测计划	全生命周期☐；长期跟踪☑；常规☐；无☐
	环境管理	环境监理☑；环境影响后评价☐，其他☐
评价结论	生态影响	可行☑　　不可行☐
注“☐”为勾选项 ，可√；“（ ）”为内容填写项。		

附表 10

环境风险评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="10">完成情况</td></tr>
<tr><td rowspan="10">风险调查</td><td rowspan="2">危险物质</td><td>名称</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>存在总量/t</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="8">环境敏感性</td><td rowspan="2">大气</td><td colspan="5">500m 范围内人口数___人</td><td colspan="5">5km 范围内人口数____人</td></tr>
<tr><td colspan="7">每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）</td><td colspan="3">_____人</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地表水</td><td colspan="2">地表水功能敏感性</td><td colspan="3">F1 □</td><td colspan="3">F2 ☑</td><td colspan="2">F3 □</td></tr>
<tr><td colspan="2">环境敏感目标分级</td><td colspan="3">S1 ☑</td><td colspan="3">S2 □</td><td colspan="2">S3 □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地下水</td><td colspan="2">地下水功能敏感性</td><td colspan="3">G1 □</td><td colspan="3">G2 ☑</td><td colspan="2">G3 □</td></tr>
<tr><td colspan="2">包气带防污性能</td><td colspan="3">D1 □</td><td colspan="3">D2 □</td><td colspan="2">D3 ☑</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">物质及工艺系统危险性</td><td>Q 值</td><td colspan="3">Q＜1 □</td><td colspan="3">1≤Q＜10 □</td><td colspan="2">10≤Q＜100 □</td><td colspan="2">Q＞100 □</td></tr>
<tr><td>M 值</td><td colspan="3">M1 □</td><td colspan="3">M2 □</td><td colspan="2">M3 □</td><td colspan="2">M4 □</td></tr>
<tr><td>P 值</td><td colspan="3">P1 □</td><td colspan="3">P2 □</td><td colspan="2">P3 □</td><td colspan="2">P4 □</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">环境敏感程度</td><td>大气</td><td colspan="3">E1 □</td><td colspan="3">E2 □</td><td colspan="4">E3 □</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td colspan="3">E1 □</td><td colspan="3">E2 □</td><td colspan="4">E3 □□</td></tr>
<tr><td>地下水</td><td colspan="3">E1 □</td><td colspan="3">E2 □</td><td colspan="4">E3 □</td></tr>
<tr><td colspan="2">环境风险潜势</td><td colspan="2">Ⅳ+ □</td><td colspan="2">Ⅳ □</td><td colspan="2">Ⅲ □</td><td colspan="2">Ⅱ □</td><td colspan="2">I □</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价等级</td><td colspan="3">一级 □</td><td colspan="3">二级 □</td><td colspan="3">三级 □</td><td colspan="2">简单分析 ☑</td></tr>
<tr><td rowspan="3">风险识别</td><td>物质危险性</td><td colspan="5">有毒有害 ☑</td><td colspan="5">易燃易爆 ☑</td></tr>
<tr><td>环境风险类型</td><td colspan="5">泄漏 ☑</td><td colspan="5">火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 ☑</td></tr>
<tr><td>影响途径</td><td colspan="4">大气 ☑</td><td colspan="4">地表水 ☑</td><td colspan="3">地下水 ☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">事故情形分析</td><td>源强设定方法</td><td colspan="3">计算法 □</td><td colspan="3">经验估算法 □</td><td colspan="3">其他估算法 □</td></tr>
<tr><td rowspan="4">风险预测与评价</td><td rowspan="2">大气</td><td>预测模型</td><td colspan="3">SLAB □</td><td colspan="3">AFTOX □</td><td colspan="3">其他 □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">预测结果</td><td colspan="9">大气毒性终点浓度-1 最大影响范围_/__m</td></tr>
<tr><td colspan="9">大气毒性终点浓度-2 最大影响范围_/__m</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td colspan="10">最近环境敏感目标___/___，到达时间___/___h</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地下水</td><td colspan="10">下游厂区边界到达时间___/___d</td></tr>
<tr><td colspan="10">最近环境敏感目标___/____，到达时间____/__d</td></tr>
<tr><td colspan="2">重点风险防范措施</td><td colspan="10">跨河桥梁共设置 17 处桥面径流收集系统、跨河涵洞共设置 1 处路面径流收集系统，采用加强型防撞栏设计。穿越百花湖饮用水水源准保护区（2 段）、红枫湖饮用水水源准保护区（1 段）及席关水库饮用水水源二级保护区（1 段），编制运营期环境风险事故应急预案，饮用水水源保护区及准保护区内设置加强型防撞护栏、径流收集处理系统，左右两幅分别设置注意饮用水源的标识牌，共 16 块，饮用水水源保护区及准保护区内，在百花湖特大桥、萝卜哨 2 号大桥、燕尾特大桥、云站 2 号大桥、站街 3 号大桥、九甲大桥（九甲大桥左幅 2 号、九甲大桥右幅）、麦翁河大桥、龙潭口大桥桥两侧各出口处连接一组收集池，应急收集处理池内配管连通危化品事故收集池</td></tr>
</table>

	（50m³），应急收集处理池设于桥下永久占地范围内，涵洞在排水沟低处设置，路基路面径流收集管〈沟〉在遇桥梁等需设置出口，在路基两侧各出口处应连接一组应急收集处理池，应急收集处理池均应做连续防渗处理，起到沉淀过滤、危化品事故收集作用。
评价结论与建议	在严格落实报告书提出的环境风险防范措施前提下，项目环境风险可防控。当发生事故时，建设单位应严格按照应急预案要求采取必要的风险防范措施，降低对外环境的影响程度；必要时，应按照应急预案要求对事故影响范围内下风向的人群进行疏散和撤离，避免人员伤亡。
注：“□”为勾选项，“ ”为填写项。	

2025 年 4 月样方调查表

1. 马尾松群系 01（Form. *Pinus massoniana*）百花湖景区内

地　点：	朱昌镇黄桶大坡（N26.63380918；E106.55730842） 位于**百花湖风景名胜区内**				
海　拔：	1267 m	坡度：	10°	坡向：	NW10°
乔木层：	样方面积 10×10 m²		覆盖度：65%		
灌木层：	样方面积 5×5 m²		覆盖度：55%		
草本层：	样方面积 2×2 m²		覆盖度：20%	原调查时间：2022.6 本次调查时间：2025.4.20	
物种构成变化情况	未受建设影响。				

植物名称	学名	层次	株数/多度级	平均高度(m)	平均胸径/基径(cm)	枝下高(m)	平均冠幅(m)	茂盛度	生活型
马尾松	*Pinus massoniana*	乔木层	47	17	20	5.0	6×6	盛	常绿针叶
枫香树	*Liquidambar formosana*	乔木层	6	15	17	4.0	7×7	盛	落叶阔叶
柏木	*Cupressus funebris*	乔木层	1	12	15	1.0	2×2	盛	常绿针叶
油茶	*Camellia oleifera*	灌木层	Cop¹	1.7	3.0			盛	常绿阔叶
枫香幼树	*Liquidambar formosana*	灌木层	Sp	2.2	4.0			盛	落叶阔叶
麻栎幼树	*Quercus acutissima*	灌木层	Sp	1.6	3.0			盛	落叶阔叶
白栎幼树	*Quercus fabri*	灌木层	Cop¹	1.5	3.0			盛	落叶阔叶
马尾松幼树	*Pinus massoniana*	灌木层	Sp	1.8	3.0			中	常绿针叶
假死柴	*Lindera glauca*	灌木层	Cop¹	1.6	3.0			盛	落叶阔叶
铁仔	*Myrsine africana*	灌木层	Sp	1.0	1.0			盛	常绿阔叶
芒	*Miscanthus sinensis*	草本层	Cop¹	1.2				盛	多年生草本
芒萁	*Dicranopteris pedata*	草本层	Sp	0.5				盛	多年生草本
蕨	*Pteridium aquilinum* var. *latiusculum*	草本层	Cop¹	0.6				盛	多年生草本
柴胡	*Bupleurum chinense*	草本层	Sp	0.4				盛	多年生草本
土牛膝	*Achyranthes aspera*	草本层	Sp	0.4				盛	多年生草本
狗脊蕨	*Woodwardia japonica*	草本层	Sp	0.5				盛	多年生草本

2. 马尾松群系 02（Form. *Pinus massoniana*）百花湖景区

马尾松－马桑+火棘－芒群落样方表

地点：水淹坝　海拔：1232m
坡度：25°　坡向：S　纬度：N 26.62985222　经度：E 106.53120666
乔木层：马尾松　覆盖度：45%
灌木层：马桑、火棘　覆盖度：65%
草本层：蕨、芒　覆盖度：25%

植物名称	学名	层次	株数或多度级	平均高度(m)	平均胸径/基径(cm)	平均冠幅(m²)	优势度	生活型
马尾松	*Pinus massonianaLamb*	乔木层	21	10	8.4	3.6	盛	常绿针叶
柏 木	*Cupressus funebris Endl*	乔木层	3	8.5	7.6	3.4	盛	常绿针叶
香樟	*Cinnamomum camphora (Linn) Presl*	乔木层	1	9.6	8.4	1.2	盛	落叶阔叶
马桑	*Coriaria nepalensis Wall.*	灌木层	14	0.4	0.3	0.6	盛	落叶阔叶
火棘	*Pyracantha fortuneana(Maxim.) Li*	灌木层	9	1.1	0.4	0.4	盛	落叶阔叶
粉枝莓	*Rubus biflorusBuch.-Ham. ex Smith*	灌木层	3	1.0	1.0	0.3	盛	落叶阔叶
五加皮	*Acanthopanar gracilistɥlusW.W.Smith*	灌木层	3	1	0.5	0.8	盛	落叶阔叶
芒	*Miscanthus sinensis*	草本层	Cop²	0.6			盛	多年生草本
蕨	*Rubus ellopticus* var. *obcordata*	草本层	Cop²	0.5			盛	多年生草本
土牛膝	*Achyranthes aspera*	草本层	sp	0.5			中	一年生
狗脊	*Woodwardia japonica*	草本层	sp	0.3			中	多年生

3. 马尾松群系 03（Form. *Pinus massoniana*）红枫湖景区

马尾松——南天竹——蕨群丛样方表

地点：站街镇莲花村　　海拔：1322m

纬度：N 26.58298280 经度：E 106.37442953　坡度：17°　　坡向：E

乔木层：样方面积：（20×30）m^2　　覆盖度：55 %

灌木层：样方面积：（5×5）m^2（两个）　　覆盖度：40%

草本层：样方面积：（1×1）m^2（两个）　　覆盖度：20%

调查时间：原环评阶段 2022 年 7 月，本次调查 2025.04.15

植物种名		层次	株数或多度级	平均高度 m	平均胸径/基径（cm）	平均冠幅（m2）	长势	生活型
中 名	学 名							
杉木	*Cunninghamia lanceolata*	乔木层	7	9	18	4×4	盛	常绿针叶
马尾松	*Pinus massoniana*	乔木层	35	10	23	4×4	盛	常绿针叶
枫香树	*Liquidambar formosana*	乔木层	3	8	25	5×6	盛	落叶阔叶
油茶	*Camellia oleifera*	灌木层	Sp	2	4	2×2	中	常绿阔叶
南天竹	*Nandina domestica*	灌木层	Cop1	2	2	2×2	盛	常绿阔叶
刺楸	*Kalopanax septemlobus*	灌木层	Sol	1.8	3	2×1	中	落叶阔叶
槲栎	*Quercus aliena*	灌木层	Sp	1.8	3	2×1	中	落叶阔叶
麻栎	*Quercus acutissima*	灌木层	Sp	1.5	2.0	2×1	中	落叶阔叶
野桐	*Mallotus tenuifolius*	灌木层	Sp	2.2	3		盛	落叶阔叶
化香树	*Platycarya strobilacea*	灌木层	Sp	2	2		盛	落叶阔叶
地瓜藤	*Ficus tikoua*	灌木层	Cop1	0.15	0.2		盛	常绿阔叶
红泡刺藤	*Rubus nivens*	灌木层	Un	0.3	0.2		中	常绿阔叶
蕨	*Pteridium aquilinum* var. *latiusculum*	草本层	Cop1	0.5			盛	多年生草本
芒萁	*Dicranopteris pedata*	草本层	Sp	0.4			盛	多年生草本
车前	*Plantago asiatica*	草本层	Sp	0.1			中	多年生草本
菝葜	*Smilax china*	藤本	Sp	攀援于各种灌木上，长 3～5m。				
山木通	*Clematis finetiana*	藤本	Sp	攀援于各种灌木上，长 3～5m。				

4. 马尾松群系 04（Form. *Pinus massoniana*）

马尾松——木半夏+栓皮栎——地瓜藤+芒群丛样方表

地点：乐平镇凤凰村黑山组　　海拔：1389m

纬度：N 26.43273451 经度：E 106.15342621　坡度：10°　　坡向：SW11°

乔木层：样方面积：（20×20）m^2　　覆盖度：50%

灌木层：样方面积：（5×5）m^2 （两个）　　覆盖度：40%

草本层：样方面积：（2×2）m^2（两个）　　覆盖度：30%

调查时间：2025.4.13

植物种名		层次	株数或多度级	平均高度 m	平均胸径/基径（cm）	平均冠幅（m2）	长势	生活型
中 名	学 名							
杉木	*Cunninghamia lanceolata*	乔木层	2	9	18	4×4	盛	常绿针叶
马尾松	*Pinus massoniana*	乔木层	38	9	17	4×5	盛	常绿针叶
柏木	*Cupressus funebris*	乔木层	3	7	15	4×5	盛	常绿针叶
枫香树	*Liquidambar formosana*	乔木层	2	8	22	5×6	盛	落叶阔叶
栓皮栎	*Quercus variabilis*	乔木层	4	7	20	5×6	盛	落叶阔叶
槐	*Sophora japonica*	乔木层	6	5	20	5×6	盛	落叶阔叶
细枝柃	*Eurya loquaiana*	灌木层	Sp	1.4	1	2×2	盛	常绿阔叶
油茶	*Camellia oleifera*	灌木层	Sp	2	4	2×2	中	落叶阔叶
木半夏	*Elaeagnus multiflora*	灌木层	Cop2	1.5	2.0	2×1	盛	落叶阔叶
栓皮栎（幼树）	*Quercus variabilis*	灌木层	Cop1	1.5	2.0	2×1	中	落叶阔叶
飞龙掌血	*Toddalia asiatica*	灌木层	Sp	1.2	1.2		盛	落叶阔叶
珍珠荚蒾	*Viburnum foetidum var. ceanothoides*	灌木层	Cop1	1.7	2		盛	常绿阔叶
金佛山荚蒾	*Viburnum chinshanense*	灌木层	Sp	1.5	2		盛	常绿阔叶
算盘子	*Glochidion puberum*	灌木层	Sp	0.8	0.4		盛	落叶阔叶
齿叶冬青	*Ilex crenata*	灌木层	Sp	0.6	0.4		盛	常绿阔叶
海桐	*Pittosporum tobira*	灌木层	Sp	1	0.5		盛	常绿阔叶
象鼻藤	*Dalbergia mimosoides*	灌木层	Sp	2	0.5		盛	落叶阔叶
竹叶花椒	*Zanthoxylum armatum*	灌木层	Sp	1.4	0.5		盛	常绿阔叶
小果蔷薇	*Rosa cymosa*	灌木层	Sp	1.2	0.5		盛	常绿阔叶
珊瑚朴	*Celtis julianae*	灌木层	Sp	1.0	0.5		盛	常绿阔叶
火棘	*Pyracantha fortuneana*	灌木层	Sp	1.2	0.5		盛	常绿阔叶
红泡刺藤	*Rubus nivens*	灌木层	Un	0.3	0.3		中	常绿阔叶
蜈蚣凤尾蕨	*Pteris vittata*	草本层	Sp	0.5			盛	多年生草本
野雉尾金粉蕨	*Onychium japonicum*	草本层	Sp	0.5			盛	多年生草本
地瓜藤	*Ficus tikoua*	草本层	Cop2	0.15	0.2		盛	常绿阔叶
狗脊蕨	*Woodwardia japonica*	草本层	Sp	0.5			盛	多年生草本
青蒿	*Artemisia caruifolia*	草本层	Sp	0.8			盛	多年生草本

薜状景天	*Sedum polytrichoides*	草本层	Sp	0.15			盛	多年生草本
芒	*Miscanthus sinensis*	草本层	Cop1	2			中	多年生草本
车前	*Plantago asiatica*	草本层	Sp	0.1			中	多年生草本
柱果铁线莲	*Clematis uncinata*	藤本	Sp	攀援于各种灌木上，长 3～5m				
菝葜	*Smilax china*	藤本	Sp	攀援于各种灌木上，长 3～5m。				

5. 杉木群系 01（Form. *Cunninghamia lanceolata*）

杉木群系样方表① 杉木-盐麸木-蕨群丛样方表

地点：太平哨　　海拔：1282 m
纬度：26.60625497 经度：106.47321679　坡度：5°　　坡向：S
乔木层：样方面积：（20×20） m^2　　盖度：60%
灌木层：样方面积：（5×5） m^2（两个）　　盖度：35%
草本层：样方面积：（1×1） m^2（两个）　　盖度：35%

植物种名		层次	株数或多度级	平均高度（m）	平均胸径/基径（cm）	平均冠幅（m^2）	长势	生活型
中 名	学 名							
杉木	*Cunninghamia lanceolata*	乔木层	12	16	16	3×3	盛	常绿针叶
柳杉	*Cryptomeria japonica var. sinensis*	乔木层	6	15	17	3×3	盛	常绿针叶
马尾松	*Pinus massoniana*	乔木层	5	15	16	4×4	盛	常绿针叶
油桐	*Vernicia fordii*	灌木层	3	1.2	2.0		中	落叶阔叶
头序楤木	*Aralia dasyphylla*	灌木层	3	1.2	1.5		中	落叶阔叶
南烛	*Vaccinium bracteatum*	灌木层	2	1.4	1.5		中	常绿阔叶
缫丝花	*Rosa roxburghii*	灌木层	2	1.2	1.0		中	常绿阔叶
盐麸木	*Rhus chinensis*	灌木层	8	1.4	2.0		中	落叶阔叶
中华绣线菊	*Spiraea chinensis*	灌木层	1	1.4	2.0		中	落叶阔叶
白栎	*Quercus fabri*	灌木层	2	1.7	1.5		中	落叶阔叶
长叶水麻	*Debregeasia longifolia*	灌木层	4	1.3	2.0		中	常绿针叶
黄荆	*Vitex negundo*	灌木层	1	1.5	2.0		中	常绿针叶
五节芒	*Miscanthus floridulus*	草本层	Sp	1.6			中	多年生草本
石松	*Lycopodium japonicum*	草本层	Sp	0.2			盛	多年生草本
蕨	*Pteridium aquilinum* var. *latiusculum*	草本层	Sp	0.2			盛	多年生草本
芒	*Miscanthus sinensis*	草本层	Cop1	1.6			盛	多年生草本
狗脊	*Woodwardia japonica*	草本层	Sp	0.5			中	多年生草本
光里白	*Diplopterygium laevissimum*	草本层	Sp	1.0			中	多年生草本
芒萁	*Dicranopteris pedata*	草本层	Sp	0.4			中	多年生草本
淡竹叶	*Lophatherum gracile*	草本层	Sp	0.3			中	多年生草本
乌毛蕨	*Blechnum orientale*	草本层	Sp	1.1			中	多年生草本

6. 杉木群系 02（Form. *Cunninghamia lanceolata*）百花湖景区

杉木群系样方表② 杉木+枫香——芒群丛样方表

地点：清镇市萝卜哨村黄土湾　　海拔：1252m
经度：106.45309067 纬度：26.59878231　坡度：12°　　坡向：SE12°
乔木层：样方面积：（20×20） m^2　　盖度：70%
灌木层：样方面积：（5×5） m^2（两个）　　盖度：35%
草本层：样方面积：（1×1） m^2（两个）　　盖度：35%

植物种名		层次	株数或多度级	平均高度（m）	平均胸径/基径（cm）	平均冠幅（m^2）	长势	生活型
中 名	学 名							
杉木	*Cunninghamia lanceolata*	乔木层	23	15	15	3×3	盛	常绿针叶
枫香树	*Liquidambar formosana*	乔木层	7	13	28	4×6	盛	落叶阔叶
马尾松	*Pinus massoniana*	乔木层	2	10	18	4×4	盛	常绿针叶
构树	*Broussonetia papyrifera*	灌木层	3	5	8	2×2	盛	落叶阔叶
油茶	*Camellia oleifera*	灌木层	2	2	2.5	1×1	盛	常绿阔叶
插田藨	*Rubus coreanus*	灌木层	4	1.8	1.5	1×1	盛	常绿阔叶
珍珠荚蒾	*Viburnum foetidum* var. *ceanothoides*	灌木层	2	1.5	1.5	1×1	盛	常绿阔叶
冬青	*Ilex chinensis*	灌木层	1	1.5	1	1×1	盛	常绿阔叶
火棘	*Pyracantha fortuneana*	灌木层	1	1.6	1	1×1	中	落叶阔叶
芒	*Miscanthus sinensis*	草本层	Cop2	0.5			盛	多年生草本
栗柄鳞毛蕨	*Dryopteris yoroii*	草本层	Sp	0.2			盛	多年生草本
铜锤玉带草	*Lobelia nummularia*	草本层	Sp	0.1			盛	多年生草本
沿阶草	*Ophiopogon bodinieri*	草本层	Sp	0.2			盛	多年生草本
薯蓣	*Dioscorea polystachya*	草本层	Sp	0.3			盛	多年生草本
凤尾蕨	*Pteris cretica*	草本层	Sp	0.8			盛	多年生草本

7. 杉木群系 03（Form. *Cunninghamia lanceolata*）

杉木群系样方表③ 杉木—西南山茶—芒群丛样方表

地点：九甲村　　海拔：1321 m
经度：106.29264506　纬度：26.51373671　　坡度：21°　　坡向：SE
乔木层：样方面积：（20×20） m^2　　盖度：70%
灌木层：样方面积：（5×5） m^2（两个）　　盖度：25%
草本层：样方面积：（1×1） m^2（两个）　　盖度：25%

植物种名		层次	株数或多度级	平均高度（m）	平均胸径/基径（cm）	平均冠幅（m^2）	长势	生活型
中 名	学 名							
杉木	*Cunninghamia lanceolata*	乔木层	24	13	16	5×5	盛	常绿针叶
八角枫	*Alangium chinense*	乔木层	4	10	22	3×4	盛	落叶阔叶
枫香树	*Liquidambar formosana*	乔木层	5	24	16	5×5	盛	落叶阔叶
柏木	*Cupressus funebris*	乔木层	2	8	10	3×3	盛	常绿针叶
马尾松	*Pinus massoniana*	乔木层	2	6	12	3×3	盛	常绿针叶
西南卫矛	*Euonymus hamiltonianus*	灌木层	3	1.5	2		盛	常绿阔叶
猫儿刺	*Ilex pernyi*	灌木层	2	0.8			盛	常绿阔叶
狭叶冬青	*Ilex fargesii*	灌木层	4	1.2			盛	常绿阔叶
马缨杜鹃	*Rhododendron delavayi*	灌木层	3	2.5	2		中	常绿阔叶
亮叶杨桐	*Adinandra nitida*	灌木层	1	1.0			中	常绿阔叶
长管连蕊茶	*Camellia elongata*	灌木层	2	0.5			盛	常绿阔叶
西南山茶	*Camellia pitardii*	灌木层	13	1.2			盛	常绿阔叶
胡桃楸	*Juglans mandshurica*	灌木层	3	0.8			盛	常绿阔叶
糯米团	*Gonostegia hirta*	草本层	Sp.	0.1			盛	多年生草本
紫花地丁	*Viola philippica*	草本层	Sp.	0.2			盛	多年生草本
柔毛堇菜	*Viola fargesii*	草本层	Sp.	0.1			盛	多年生草本
普通鹿蹄草	*Pyrola decorata*	草本层	Sp.	0.1			盛	多年生草本
芒	*Miscanthus sinensis*	草本层	Cop1	1.2			盛	多年生草本
狗脊	*Woodwardia japonica*	草本层	Sp.	0.1			盛	多年生草本

8. 柳杉群系 01（Form. *Cryptomeria japonica* var. *sinensis*）

地　点：	普定县白岩镇十二营村				
经纬度	经度：105.82947737	纬度：26.29762131			
海　拔：	1353m	坡度：	30°	坡向：	NE10°
乔木层：	样方面积 10×10 m^2	覆盖度：75%			
灌木层：	样方面积 5×5 m^2	覆盖度：10%			
草本层：	样方面积 2×2 m^2	覆盖度：70%		原调查时间：2022.7.11 本次调查时间：2025.4.20	
物种构成变化情况	群落优势种未发生变化，群落构成基本保持原群落结构				

植物名称	学名	层次	株树或多度级	平均高度(m)	平均胸径/基径(cm)	枝下高(m)	平均冠幅(m)	茂盛度	生活型
柳杉	*Cryptomeria japonica* var. *sinensis*	乔木层	32	10.0	12	1.0	3×3	盛	常绿针叶
火棘	*Pyracantha fortuneana*	灌木层	Sp	1.0	2.0			盛	常绿阔叶
马桑	*Coriaria nepalensis*	灌木层	Sp	1.2	3.0			盛	落叶阔叶
金佛山荚蒾	*Viburnum chinshanense*	灌木层	Sp	1.5	2.0			盛	常绿阔叶
牡荆	*Vitex negundo* var. *cannabifolia*	灌木层	Sp	0.9	1.0			盛	落叶阔叶
小果蔷薇	*Rosa cymosa*	灌木层	Sp	0.8	1.0			盛	落叶阔叶
地果	*Ficus tikoua*	灌木层	Sp	0.1				盛	常绿匍地
白车轴草	*Trifolium repens*	草本层	Cop[1]	0.1				盛	多年生草本
天胡荽	*Hydrocotyle sibthorpioides*	草本层	Cop[1]	0.05				盛	多年生草本
青蒿	*Artemisia caruifolia*	草本层	Sp	0.5				盛	一年生草本
牛尾蒿	*Artemisia dubia*	草本层	Sp	0.6				盛	多年生草本
荩草	*Arthraxon hispidus*	草本层	Cop[1]	0.3				盛	多年生草本

9. 柳杉群系 02（Form. *Cryptomeria japonica* var. *sinensis*）

柳杉+枫香树—油茶—狗脊蕨+鸢尾群丛样方表

地点：安顺市轿子山镇鸡窝寨　　海拔：1453m
纬度：N 26.31611897 经度：E 105.92667650　坡度：20°　　坡向：NW10°
乔木层：样方面积：（20×20） m^2　　覆盖度：60%
灌木层：样方面积：（5×5） m^2　　覆盖度：30 %
草本层：样方面积：（1×1） m^2（两个）　　覆盖度：15%
调查时间：2025.4.22 工程占地涉及部分柳杉林占用

植物种名		层次	株数或多度级	平均高度 m	平均胸径/基径（cm）	平均冠幅 m^2	长势	生活型
中 名	学 名							
柳杉	*Cryptomeria japonica* var. *sinensis*	乔木层	16	10	19	3×4	盛	常绿针叶
马尾松	*Pinus massoniana*	乔木层	3	9	15	5×5	盛	常绿针叶
枫香树	*Liquidambar formosana*	乔木层	13	11	25	5×5	盛	落叶阔叶
亮叶桦	*Betula luminifera*	乔木层	2	8	5	3×2	中	落叶阔叶
油桐	*Vernicia fordii*	乔木层	2	10	5	3×2	中	落叶阔叶
慈竹	*Bambusa emeiensis*	竹林	Sp	8	14		盛	常绿阔叶
油茶	*Camellia oleifera*	灌木层	Cop[1]	2	3	2×1	盛	常绿阔叶
槲栎（幼树）	*Quercus aliena*	灌木层	Sp	1.8	3	2×1	中	落叶阔叶
盐麸木	*Rhus chinensis*	灌木层	Sp	5	3	2×1	中	落叶阔叶
麻栎（幼树）	*Quercus acutissima*	灌木层	2	1.5	2.0	2×1	中	落叶阔叶
鹅掌柴	*Schefflera heptaphylla*	灌木层	Sp	1.4	1		中	常绿阔叶

棕榈	*Trachycarpus fortunei*	灌木层	Un	0.5	0.2		盛	常绿阔叶
胡颓子	*Elaeagnus pungens*	灌木层	Sp	0.5	0.2		盛	常绿阔叶
红泡刺藤藤	*Rubus nivens*	灌木层	Un	0.3	0.2		中	常绿阔叶
狗脊蕨	*Woodwardia japonica*	草本层	Cop1	0.5			盛	多年生草本
蕨	*Pteridium aquilinum var. latiusculum*	草本层	Sp	0.5			盛	多年生草本
鸢尾	*Iris tectorum*	草本层	Cop1	0.5			盛	多年生草本
芒萁	*Dicranopteris pedata*	草本层	Sp	0.4			盛	多年生草本
麦冬	*Ophiopogon japonicus*	草本层	Sp	0.3			盛	多年生草本
菝葜	*Smilax china*	藤本	Sp	攀援于各种灌木上，长 3～5m。				

10.柳杉群系 03（Form. *Cryptomeria japonica* var. *sinensis*）

柳杉—麻栎—芒尾群丛样方表

地点：塘官屯村　海拔：1431m
坡度：20°　坡向：E　纬度：N 26.35520486　经度：E 106.01520599
乔木层：马尾松、杉木、枫香　覆盖度：70%
灌木层：麻栎　覆盖度：23%
草本层：芒　覆盖度：15%

植物名称	学名	层次	株数或多度级	平均高度(m)	平均胸径/基径(cm)	平均冠幅(m^2)	优势度	生活型
马尾松	*Pinusmassoniana*	乔木层	15	8	13	4×5	盛	常绿针叶
杉木	*Cunninghamia lanceolata*	乔木层	4	6	20	2×3	盛	常绿针叶
枫香	*Liquidambar formosna*	乔木层	3	4	8	3×3	中	落叶阔叶
麻栎	*Quercus acutissima*	灌木层	4	2.0	1.5	2×1	中	落叶阔叶
女贞	*Ligustrum lucidum*	灌木层	4	1.5	0.5		中	落叶阔叶
川榛	*Corylus heterophylla var. spinifolium*	灌木层	2	0.4	1		中	落叶阔叶
菝葜	*Smilax china*	灌木层	2	0.5	0.5		盛	落叶阔叶
算盘珠	*Glochidion puberum*	灌木层	3	0.3	0.2		盛	常绿阔叶
红泡刺	*Rubus nivens*	灌木层	1	0.2	0.2		中	常绿阔叶
芒萁	*Dicranopteris pedata*	草本层	Cop2	0.3			盛	多年生草本
芒	*Miscanthus sinensis*	草本层	Sp	1.0			中	多年生草本
白茅	*Imperata cylindrica var. major*	草本层	Sp	0.5			中	多年生草本

11. 柏木群系 01（Form. *Cupressus funebris*）

柏木——牡荆——地果+芒群丛样方表

地点：蔡官镇龙天村
海拔：1468m
纬度：N 26.35778302 经度：E 105.99921135　坡度：30°　坡向：SW12°
乔木层：样方面积：（20×20）m^2　覆盖度：40%
灌木层：样方面积：（5×5）m^2 （两个）　覆盖度：20%
草本层：样方面积：（2×2）m^2（两个）　覆盖度：15%
调查时间：2025.3.24

植物种名		层次	株数或多度级	平均高度（m）	平均胸径/基径（cm）	平均冠幅（m2）	长势	生活型
中 名	学 名							
柏木	*Cupressus funebris*	乔木层	24	7	18	2×3	盛	常绿针叶
牡荆	*Vitex negundo var. cannabifolia*	灌木层	Cop1	2	3	1.5×1	中	落叶阔叶
苦楝	*Melia azedarach*	灌木层	Sp	3	4	2×1	中	落叶阔叶
盐麸木	*Rhus chinensis*	灌木层	Sp	0.5			衰	落叶阔叶
枇杷	*Eriobotrya japonica*	灌木层	Un	1.3			中	常绿阔叶
南天竹	*Nandina domestica*	灌木层	Sp	0.8			盛	常绿阔叶
铁仔	*Myrine africana*	灌木层	Sp	0.5			中	落叶阔叶
芒	*Miscantus sinensis*	草本层	Cop1				盛	多年生草本
地果	*Ficus tikoua*	草本层	Cop1				盛	多年生草本
大叶菝葜	*Smilax ovalifolia*	藤本	Sp	攀援于各种灌木上，长 1～2m。				

12. 柏木群系 02（Form. *Cupressus funebris*）

柏木-贵州羊奶子-乌蔹莓 群丛样方表

地点：乐平镇高田村　海拔：1375 m
经纬度：106.10821695, 26.40492969　坡度：50°　坡向：W
乔木层：样方面积：（20×20） m^2　盖度：70%
灌木层：样方面积：（5×5） m^2（两个）　盖度：30%
草本层：样方面积：（1×1） m^2（两个）　盖度：30%
调查时间：2025.4.13

植物种名		层次	株数或多度级	平均高度（m）	平均胸径/基径（cm）	平均冠幅（m^2）	长势	生活型
中 名	学 名							
柏木	*Cupressus funebris*	乔木层	32	12	15	5×5	盛	常绿针叶
杉木	*Cunninghamia lanceolata*	乔木层	5	10	13	5×5	盛	常绿针叶

木樨	*Osmanthus fragrans*	灌木层	2	1.2			盛	常绿阔叶
网脉木樨	*Osmanthus reticulatus*	灌木层	1	0.5			盛	常绿阔叶
夹竹桃	*Nerium oleander*	灌木层	2	1.6	2		盛	常绿阔叶
五裂槭	*Acer oliverianum*	灌木层	5	1.5	1..5		盛	常绿阔叶
贵州羊奶子	*Elaeagnus guizhouensis*	灌木层	6	1.5	2		中	落叶阔叶
云南勾儿茶	*Berchemia yunnanensis*	灌木层	2	0.6			盛	常绿阔叶
银叶杜鹃	*Rhododendron argyrophyllum*	灌木层	3	0.4			盛	常绿阔叶
西南木荷	*Schima wallichii*	灌木层	4	1.0			盛	常绿阔叶
大叶海桐	*Pittosporum daphniphylloides* var. *adaphniphylloides*	灌木层	2	1.2			盛	常绿阔叶
柞木	*Xylosma congesta*	灌木层	2	0.6			盛	常绿阔叶
毛瑞香	*Daphne kiusiana var. atrocaulis*	灌木层	1	1.0			盛	常绿阔叶
柔毛堇菜	*Viola fargesii*	草本层	Sp.	0.1			盛	多年生草本
如意草	*Viola arcuata*	草本层	Sp.	0.2			盛	多年生草本
秋海棠	*Begonia grandis*	草本层	Sp.	0.1			盛	多年生草本
绞股蓝	*Gynostemma pentaphyllum*	草本层	Sp.	0.3			盛	多年生草本
三裂蛇葡萄	*Ampelopsis delavayana*	草本层	Sp.	0.4			盛	多年生草本
乌蔹莓	*Cayratia japonica*	草本层	Cop1	0.1			盛	多年生草本
异叶爬山虎	*Parthenocissus heterophylla*	草本层	Sp.	0.2			盛	多年生草本

13. 柏木群系 03（Form. *Cupressus funebris*）

柏木-小果蔷薇-芒 群丛样方表

地点：站街镇狮子山　　海拔：1392 m

调查时间：2025.4.13

纬度：26.59510904 经度：106.40287204　坡度：50°　　坡向：NE7°

乔木层：样方面积：（20×20） m^2　　盖度：65%

灌木层：样方面积：（5×5） m^2（两个）　　盖度：45%

草本层：样方面积：（1×1） m^2（两个）　　盖度：40%

植物种名		层次	株数或多度级	平均高度（m）	平均胸径/基径（cm）	平均冠幅（m^2）	长势	生活型
中 名	学 名							
柏木	*Cupressus funebris*	乔木层	35	10	12	3×3	中	常绿针叶
杉木	*Cunninghamia lanceolata*	乔木层	1	11	15	5×5	盛	常绿针叶
小果蔷薇	*Rosa cymosa*	灌木层	5	1.5	1.0		中	常绿阔叶
马桑	*Coriaria nepalensis*	灌木层	3	1.6	2.0		中	落叶阔叶
化香树	*Platycarya strobilacea*	灌木层	2	1.2	2.0		中	落叶阔叶
多花勾儿茶	*Berchemia floribunda*	灌木层	3	1.4	1.5		中	常绿阔叶
竹叶花椒	*Zanthoxylum armatum*	灌木层	1	1.0	1.5		盛	常绿阔叶
火棘	*Pyracantha fortuneana*	灌木层	2	1.3	2.5		中	常绿阔叶
黄荆	*Vitex negundo*	灌木层	4	1.5	1.5		盛	落叶阔叶
缫丝花	*Rosa roxburghii*	灌木层	4	1.0	2.0		盛	落叶阔叶
疏花雀梅藤	*Sageretia laxiflora*	灌木层	1	1.3	1.2		中	常绿阔叶
老虎刺	*Pterolobium punctatum*	灌木层	3	1.4	1.0		中	落叶阔叶
野花椒	*Zanthoxylum simulans*	灌木层	2	1.6	1.5		盛	常绿阔叶
珍珠荚蒾	*Viburnum foetidum* var. *ceanothoides*	灌木层	2	1.5	2.0		盛	常绿阔叶
粗叶悬钩子	*Rubus alceifolius*	灌木层	4	1.2	1.5		中	常绿阔叶
地果	*Ficus tikoua*	灌木层	3	0.2	1.2		盛	常绿阔叶
铁线莲	*Clematis florida*	层间层	Sp	1.5			中	多年生草本
芒	*Miscanthus sinensis*	草本层	Cop1	1.4			盛	多年生草本
蕨	*Pteridium aquilinum* var. *latiusculum*	草本层	Cop1	1.2			盛	多年生草本
黄茅	*Heteropogon contortus*	草本层	Sp	0.5			中	多年生草本
淡竹叶	*Lophatherum gracile*	草本层	Sp.	0.3			盛	多年生草本
茅叶荩草	*Arthraxon prionodes*	草本层	Sp	0.3			中	多年生草本
香附子	*Cyperus rotundus*	草本层	Sp	0.2			盛	多年生草本
乌桕	*Triadica sebifera*	草本层	Sp	0.2			中	多年生草本
鼠曲草	*Pseudognaphalium affine*	草本层	Sp	0.2			盛	多年生草本

14. 马尾松、杉木、枫香、麻栎群系（Form. *Pinus massoniana*，*Cunninghamia lanceolata*，*Liquidambar formosana*，*Quercus acutissima*）百花湖景区

地　点：	观山湖区大树田			
经纬度	经度：106.55154654　　纬度：26.63716748			
海　拔：	1265m	坡度：	40°	坡向： SW50°
乔木层：	样方面积 20×20 m^2		覆盖度：80%	
灌木层：	样方面积 5×5 m^2		覆盖度：60%	
草本层：	样方面积 2×2 m^2		覆盖度：20%	原调查时间：2022.6.11 本次调查时间：2025.4.21
群落变化情况	群落结构稳定，以马尾松为建群种，杉木、枫香树、麻栎均有分布，与原样方调查数据基本一致			

植物名称	学名	层次	株树/多度级	平均高度(m)	平均胸径/基径(cm)	枝下高(m)	平均冠幅(m)	茂盛度	生活型
马尾松	*Pinus massoniana*	乔木层	11	16	15	3.0	6×6	盛	常绿针叶
杉木	*Cunninghamia lanceolata*	乔木层	5	12	12	1.0	3×3	盛	常绿针叶
枫香树	*Liquidambar formosana*	乔木层	6	15	14	5.0	7×7	盛	落叶阔叶

麻栎	*Quercus acutissima*	乔木层	5	12	11	4.0	7×7	盛	落叶阔叶
白栎	*Quercus fabri*	乔木层	2	12	11	3.0	7×7	盛	落叶阔叶
木姜子	*Litsea pungens*	灌木层	Cop[1]	3.0	4.0			盛	落叶阔叶
白栎幼树	*Quercus fabri*	灌木层	Cop[1]	2.5	3.5			盛	落叶阔叶
麻栎幼树	*Quercus acutissima*	灌木层	Cop[1]	3.0	4.0			盛	落叶阔叶
槲栎	*Quercus aliena*	灌木层	Cop[1]	2.0	2.0			盛	落叶阔叶
盐麸木	*Rhus chinensis*	灌木层	Sp	1.7	2.0			盛	落叶阔叶
假死柴	*Lindera glauca*	灌木层	Cop[1]	1.5	2.0			盛	落叶阔叶
马醉木	*Pieris japonica*	灌木层	Sp	1.0	1.0			盛	常绿阔叶
映山红	*Rhododendron simsii*	灌木层	Sp	1.2	1.0			盛	常绿阔叶
香叶树	*Lindera communis*	灌木层	Sp	1.8	2.5			盛	常绿阔叶
枫香幼树	*Liquidambar formosana*	灌木层	Cop[1]	3.0	2.0			盛	落叶阔叶
穗序鹅掌柴	*Schefflera delavayi*	灌木层	Sp	1.0	1.0			盛	常绿阔叶
中国旌节花	*Stachyurus chinensis*	灌木层	Sp	1.0	0.5			盛	常绿阔叶
蕨	*Pteridium aquilinum* var. *latiusculum*	草本层	Cop[2]	0.7				盛	多年生草本
芒	*Miscanthus sinensis*	草本层	Cop[1]	1.2				盛	多年生草本
狗脊	*Woodwardia japonica*	草本层	Sp.	0.4				盛	多年生草本
细叶苔草	*Carex rigescens*	草本层	Sp.	0.3				盛	多年生草本

15. 马尾松、杉木、枫香、麻栎群系 02（Form. *Pinus massoniana*，*Cunninghamia lanceolata*，*Liquidambar formosana*，*Quercus acutissima*）

百花湖风景名胜区内

马尾松+枫香+麻栎——构树+盐麸木——芒群丛样方表

地点：清镇市店子上　　海拔：1240m

纬度：N 26.60076245　经度：E 106.50191142　　坡度：20°　　坡向：NE05°

乔木层：样方面积：（20×30）　m^2　　覆盖度：60 %

灌木层：样方面积：（5×5）　m^2（两个）　　覆盖度：35%

草本层：样方面积：（1×1）　m^2（两个）　　覆盖度：22%

调查时间：2025.4.21

植物种名		层次	株数或多度级	平均高度（m）	平均胸径/基径（cm）	平均冠幅（m2）	长势	生活型
中 名	学 名							
马尾松	*Pinus massoniana*	乔木层	18	10	20	5×5	盛	常绿针叶
枫香	*Liquidambar formosna*	乔木层	8	10	25	5×5	盛	落叶阔叶
杉木	*Cunninghamia lanceolata*	乔木层	5	7	25	2×3	盛	常绿针叶
麻栎	*Quercus acutissima*	乔木层	9	9	25	5×5	盛	落叶阔叶
楸	*Catalpa bungei*	乔木层	1	9	28	5×5	盛	落叶阔叶

乌桕	*Triadica sebifera*	灌木层	Sp	2.5	3	3×2	盛	落叶阔叶
构树	*Broussonetia papyrifera*	灌木层	Cop1	2.5	3	3×2	盛	落叶阔叶
麻栎（幼）	*Quercus acutissima*	灌木层	Sp	3	3	3×2	中	落叶阔叶
盐麸木	*Rhus chinensis* var. *roxburghii*	灌木层	Cop1	3.0	3	3×2	盛	落叶阔叶
博落回	*Macleaya cordata*	灌木层	Sp	1.1		1×1	盛	落叶阔叶
棕榈	*Trachycarpus fortune*	灌木层	Sp	1.5	4	1×1	盛	常绿阔叶
细枝柃	*Eurya loquaiana*	灌木层	Sp	1.5	3	2×2	中	常绿阔叶
槲栎	*Quercus aliena*	灌木层	Sp	1.1	3	2×1	中	落叶阔叶
女贞	*Ligustrum lucidum*	灌木层	Sol.	1.5	0.5		中	常绿阔叶
菝葜	*Smilax china*	藤本	Sp				盛	常绿阔叶
算盘珠	*Glochidion puberum*	灌木层	4	0.4	0.2		盛	常绿阔叶
红泡刺藤	*Rubus nivens*	灌木层	1	0.3	0.2		中	常绿阔叶
芒萁	*Dicranopteris pedata*	草本层	Sp	0.4			盛	多年生草本
芒	*Miscanthus sinensis*	草本层	Cop1	1.7			盛	多年生草本
蕨	*Pteridium aquilinum var. latiusculum*	草本层	Sp	0.6			盛	多年生草本



马尾松+枫香+麻栎——构树+盐麸木——芒群丛

16. 马尾松、杉木、枫香、麻栎群系 03（Form. *Pinus massoniana*，*Cunninghamia lanceolata*，*Liquidambar formosana*，*Quercus acutissima*）

地点：菩音大寨　　海拔：1286 m
纬度：26.58680970 经度：106.33365829　坡度：60°　　坡向：N
乔木层：样方面积：（20×20） m^2　　盖度：80%
灌木层：样方面积：（5×5） m^2（两个）　　盖度：25%
草本层：样方面积：（1×1） m^2（两个）　　盖度：30%
调查时间：2025.4.13

植物种名		层次	株数或多度级	平均高度（m）	平均胸径/基径（cm）	平均冠幅（m^2）	长势	生活型
中 名	学 名							
马尾松	*Pinus massoniana*	乔木层	35	9	11	3×3	盛	常绿针叶
杉木	*Cunninghamia lanceolata*	乔木层	12	9	12	3×3	盛	常绿针叶
枫香树	*Liquidambar formosna*	乔木层	15	10	25	5×6	盛	落叶阔叶
麻栎	*Quercus acutissima*	乔木层	11	9	28	5×5	中	落叶阔叶
盐麸木	*Rhus chinensis*	灌木层	5	1.5	2		中	常绿阔叶
油茶	*Camellia oleifera*	灌木层	3	2.0	2		盛	常绿阔叶
头序楤木	*Aralia chinensis* var.*dasyphylloides*	灌木层	3	2.0	3		衰	落叶阔叶
铁仔	*Myrsine africana*	灌木层	2	1.0	2		盛	落叶阔叶
黄荆	*Vitex negundo*	灌木层	1	1.4	3		中	落叶阔叶
穗序鹅掌柴	*Schefflera delavayi*	灌木层	3	1.6	3		中	落叶阔叶
杉木	*Cunninghamia lanceolata*	灌木层	2	1.7	1		盛	常绿阔叶
美丽胡枝子	*Lespedeza thunbergii* subsp. *formosa*	灌木层	2	1.5	1		盛	落叶阔叶
珍珠荚蒾	*Viburnum foetidum* var.*ceanothoides*	灌木层	2	2.0	2		盛	落叶阔叶
芒萁	*Dicranopteris pedata*	草本层	Cop2	0.8			盛	多年生草本
渐尖毛蕨	*Cyclosorus acuminatus*	草本层	Sp	0.3			盛	多年生草本
黄茅	*Heteropogon contortus*	草本层	Sp	0.3			盛	多年生草本
龙牙草	*Agrimonia pilosa*	草本层	Sp	0.2			中	多年生草本
芒	*Miscanthus sinensis*	草本层	Cop1	1.5			盛	多年生草本
马兰	*Kalimeris indica*	草本层	Sp	0.1			中	多年生草本
蕨	*Pteridium aquilinum* var. *latiusculum*	草本层	Sp	0.6			衰	多年生草本
狗尾草	*Setaria viridis*	草本层	Sp	2			盛	多年生草本
茅叶荩草	*Arthraxon prionodes*	草本层	Sp	0.6			盛	多年生草本
光里白	*Diplopterygium*	草本层	Sp	1.1			中	多年生草本
	laevissimum							
狗脊	*Woodwardia japonica*	草本层	Sp	0.6			中	多年生草本
海金沙	*Lygodium japonicm*	层间	Sp	0.8	1		盛	藤本
铁线莲	*Clematis florida*	层间	Sp	1.8	3		盛	藤本

17.细叶青冈、青冈、枫香、麻栎群系（Form. *Cyclobalanopsis myrsinaefolia, Cyclobalanopsis glauca, Liquidambar formosana, Quercus acutissima*）

地　点：	乐平乡梦松（N 26.42280130;E 106.12784055）				
海　拔：	1386m	坡度：	60°	坡向：	SW25°
乔木层：	样方面积 20×20 m^2		覆盖度：80%		
灌木层：	样方面积 5×5 m^2		覆盖度：65%		
草本层：	样方面积 2×2 m^2		覆盖度：40%		原调查时间：2022.6.12 本次调查时间：2025.4.14
群落变化情况	群落结构稳定，以细叶青冈、青冈为建群种，枫香树、麻栎均有分布，与原样方调查数据基本一致				

植物名称	层次	株树或多度级	平均高度(m)	平均胸径/基径(cm)	枝下高(m)	平均冠幅(m)	茂盛度	生活型
细叶青冈	乔木层	13	15.0	26	6.0	8×8	盛	常绿阔叶
丝栗栲	乔木层	2	18.0	22	5.0	8×8	盛	常绿阔叶
青冈	乔木层	15	16.0	15	2.0	6×6	盛	常绿阔叶
枫香	乔木层	9	17.0	20	4.0	7×7	盛	落叶阔叶
麻栎	乔木层	7	16.0	19	4.0	6×6	盛	落叶阔叶
杉木	乔木层	1	12.0	12	2.0	2×2	盛	常绿针叶
白栎	乔木层	2	14.0	15	4.0	6×6	盛	落叶阔叶
青冈幼树	灌木层	Cop^1	3.3	4.0			盛	常绿阔叶
丝栗栲幼树	灌木层	Cop^1	4.3	4.0			盛	常绿阔叶
白栎幼树	灌木层	Cop^1	4.3	4.0			盛	落叶阔叶
香叶树	灌木层	Sp	3.0	3.0			盛	落叶阔叶
新木姜子	灌木层	Sp	2.5	4.0			盛	常绿阔叶
柃木	灌木层	Sp	1.5	1.0			盛	常绿阔叶
马桑	灌木层	Sp	1.6	2.5			盛	落叶阔叶
藤黄檀	层间层	Sp	4.2	4.5			盛	落叶阔叶
香花崖豆藤	层间层	Sp	3.2	3.5			盛	落叶阔叶
球核荚蒾	灌木层	Sp	1.5	2.0			盛	落叶阔叶

铁线蕨	草本层	Sp	0.2				盛	多年生草本
蕨	草本层	Sp	0.5				盛	多年生草本
光里白	草本层	Sp	0.8				盛	多年生草本
贯众	草本层	Sp	0.3				盛	多年生草本
金发草	草本层	Cop[1]	0.2				盛	多年生草本
芒	草本层	Cop[1]	1.2				盛	多年生草本
吊石苣苔	草本层	Sp	0.1				盛	多年生草本

18.细叶青冈、青冈、枫香、麻栎群系（Form. *Cyclobalanopsis myrsinaefolia, Cyclobalanopsis glauca, Liquidambar formosana, Quercus acutissima*）

细叶青冈、青冈、枫香、麻栎-白栎-光里白群丛样方表

地点：蔡官镇互通连接线中段　　海拔：1582 m

调查时间：2025.4.15

纬度：26.39028609 经度：106.04045945　坡度：25°　　坡向：SE

乔木层：样方面积：（20×20） m^2　　盖度：60%

灌木层：样方面积：（5×5） m^2（两个）　　盖度：35%

草本层：样方面积：（1×1） m^2（两个）　　盖度：30%

植物种名		层次	株数或多度级	平均高度（m）	平均胸径/基径（cm）	平均冠幅（m^2）	长势	生活型
中 名	学　名							
细叶青冈	*Cyclobalanopsis myrsinaefolia*	乔木层	9	13	25	7×7	盛	常绿阔叶
栲	*Castanopsis fargesii*	乔木层	3	15	20	7×7	盛	常绿阔叶
青冈	*Quercus glauca*	乔木层	12	13	18	6×6	盛	常绿阔叶
枫香树	*Liquidambar formosana*	乔木层	10	8	13	5×5	盛	落叶阔叶
麻栎	*Quercus acutissima*	乔木层	8	25	27	6×6	盛	落叶阔叶
构	*Broussonetia papyrifera*	乔木层	2	8	20	8×8	盛	落叶阔叶
柃木	*Eurya japonica*	灌木层	2	0.7	2.0		盛	落叶阔叶
马桑	*Coriaria nepalensis*	灌木层	3	0.5	1.5		中	落叶阔叶
石岩枫	*Mallotus repandus*	灌木层	2	1.8	3.5		盛	常绿阔叶
杜鹃	*Rhododendron simsii*	灌木层	5	1.8	4.0		中	落叶阔叶
白栎	*Quercus fabri*	灌木层	7	1.6	3.0		盛	落叶阔叶
枫香树	*Liquidambar formosana*	灌木层	2	1.7	3.5		中	落叶阔叶
柃木	*Eurya japonica*	灌木层	1	2.1	5.0		中	落叶阔叶
木姜子	*Litsea pungens*	灌木层	2	1.7	3.5		中	落叶阔叶
槲栎	*Quercus aliena*	灌木层	4	1.6	2.0		中	落叶阔叶
芒萁	*Dicranopteris pedata*	草本层	Sp.	0.5			中	多年生草本
光里白	*Diplopterygium laevissimum*	草本层	Cop1	0.5			盛	多年生草本
蕨	*Pteridium* aquilinum var. *latiusculum*	草本层	Cop1	0.5			中	多年生草本
狗脊	*Woodwardia japonica*	草本层	Sp	0.4			中	多年生草本
斑茅	*Saccharum arundinaceum*	草本层	Sp	0.3			中	多年生草本

19.细叶青冈、青冈、枫香、麻栎群系 03（Form. *Cyclobalanopsis myrsinaefolia, Cyclobalanopsis glauca, Liquidambar formosana, Quercus acutissima*）

细叶青冈、青冈、枫香、麻栎-油茶-香附子 群丛样方表

地点：可瓦林场　　海拔：1480 m

调查时间：2025.4.15

纬度：106.00848857, 26.37176920　坡度：35°　　坡向：SE17°

乔木层：样方面积：（20×20） m^2　　盖度：60%

灌木层：样方面积：（5×5） m^2（两个）　　盖度：35%

草本层：样方面积：（1×1） m^2（两个）　　盖度：30%

植物种名		层次	株数或多度级	平均高度（m）	平均胸径/基径（cm）	平均冠幅（m^2）	长势	生活型
中 名	学　名							
细叶青冈	*Cyclobalanopsis myrsinaefolia*	乔木层	8	12	25	6×6	盛	常绿阔叶
栲	*Castanopsis fargesii*	乔木层	2	15	20	7×7	盛	常绿阔叶
枫香树	*Liquidambar formosana*	乔木层	16	10	23	5×5	盛	落叶阔叶
麻栎	*Quercus acutissima*	乔木层	11	12	27	6×6	盛	落叶阔叶
网叶山胡椒	*Lindera metcalfiana* var. *dictyophylla*	乔木层	3	8	15		盛	常绿阔叶
荼梨	*Anneslea fragrans*	乔木层	2	6	10		盛	常绿阔叶
西南木荷	*Schima wallichii*	乔木层	2	7	8		盛	常绿阔叶
罗伞	*Brassaiopsis glomerulata*	乔木层	1	6	10		盛	常绿阔叶
麻栎	*Quercus acutissima*	乔木层	12	5	8		盛	落叶阔叶
构	*Broussonetia papyrifera*	乔木层	2	5	7		盛	落叶阔叶
油茶	*Camellia oleifera*	灌木层	6	1.5	2		盛	常绿阔叶
楤木	*Aralia elata*	灌木层	2	1.2			盛	常绿阔叶
铁仔	*Myrsine africana*	灌木层	1	1.2			盛	常绿阔叶
黄荆	*Vitex negundo*	灌木层	3	1.8	1.5		盛	常绿阔叶
穗序鹅掌柴	*Schefflera delavayi*	灌木层	2	1.2			盛	常绿阔叶
蕨	*Pteridium aquilinum* var. *latiusculum*	草本层	Sp.	0.1			盛	多年生草本
狗尾草	*Setaria viridis*	草本层	Sp.	0.2			盛	多年生草本
荩草	*Arthraxon hispidus*	草本层	Sp.	0.1			盛	一年生草本

香附子	*Cyperus rotundus*	草本层	Sp.	0.2			盛	多年生草本
长柄山蚂蝗	*Hylodesmum podocarpum*	草本层	Sp.	0.2			盛	多年生草本

20.白栎、槲栎、麻栎群系（Form. *Quercus fabri*，*Quercus aliena*， *Quercus acutissima*）

白栎+槲栎+麻栎—白栎（幼）+小果珍珠花—青蒿+芒群丛样方表

地点：蔡官镇金钟院村　　海拔：1459m
纬度：N 26.33029889 经度：E 105.95364719　坡度：17°　　坡向：SW15°
乔木层：样方面积：（20×20）m^2　　覆盖度：50%
灌木层：样方面积：（5×5）m^2（两个）　　覆盖度：45%
草本层：样方面积：（1×1）m^2（两个）　　覆盖度：30%
调查时间：2025.4.22

植物种名		层次	株数或多度级	平均高度 m	平均胸径/基径（cm）	平均冠幅 m	长势	生活型
中 名	学 名							
白栎	*Quercus fabri*	乔木层	17	8	27	6×5	盛	落叶阔叶
槲栎	*Quercus aliena*	乔木层	8	10	25	6×6	盛	落叶阔叶
麻栎	*Quercus acutissima*	乔木层	10	7	24	6×5	盛	落叶阔叶
亮叶桦	*Betula luminifera*	乔木层	5	8	24	4×5	盛	落叶阔叶
枫香树	*Liquidambar formosana*	乔木层	7	10	25	6×6	盛	落叶阔叶
马尾松	*Pinus massoniana*	乔木层	4	9	25	3×3	盛	常绿针叶
杉木	*Cunninghamia lanceolata*	乔木层	3	9	25	3×3	盛	常绿针叶
侧柏	*Platycladus orientalis*	乔木层	4	8	25	3×3	盛	常绿针叶
复羽叶栾	*Koelreuteria bipinnata*	乔木层	5	8	20	3×3	盛	落叶阔叶
灯台树	*Cornus controversa*	乔木层	4	6	19	4×3	盛	落叶阔叶
响叶杨	*Sarcandra hainanensis*	乔木层	3	7	17	2×3	盛	落叶阔叶
麻栎	*Quercus acutissima*	乔木层	6	6	18	3×3	盛	落叶阔叶
白栎（幼）	*Quercus fabri*	灌木层	Cop[1]	1.2	2	1×1	盛	落叶阔叶
小果珍珠花	*Lyonia ovalifolia var. elliptica*	灌木层	Cop[1]	1.5			盛	落叶阔叶
金丝桃	*Hypericum chinense*	灌木层	Cop1	0.5			盛	落叶阔叶
盐麸木	*Rhus chinensis*	灌木层	Sp	0.5			中	落叶阔叶
茅栗	*Castanea sequinii*	灌木层	Sp	1.3			中	落叶阔叶
马桑	*Coriaria sinica*	灌木层	Sp	0.6			中	落叶阔叶
火棘	*Pyracantha fortuneana*	灌木层	Cop1	0.5			中	落叶阔叶
悬钩子	*Rubus pulmatus*	灌木层	Un	0.7			中	藤　状
红泡刺藤	*Rubus nivens*	灌木层	Un	0.3			中	藤　状
算盘珠	*Glochidion pubernum*	灌木层	Sp	0.5			中	落叶阔叶
芒	*Miscantus sinensis*	草本层	Cop2	1.0			盛	多年生草本
青蒿	*Artemisia japonica*	草本层	Cop1	0.75			盛	多年生草本
菝葜	*Smilax china*	藤本	Sp	攀援于各种灌木上，长 1～2m。				

21.白栎、槲栎、麻栎群系 02（Form. *Quercus fabri*，*Quercus aliena*， *Quercus acutissima*）

地　点：	七眼桥镇大石板村				
经纬度	经度：106.04099465　　纬度：26.33682511				
海　拔：	1431m	坡度：	60°	坡向：	SW60°
灌木层：	样方面积 5×5 m^2		覆盖度：75%		
草本层：	样方面积 2×2 m^2		覆盖度：65%	原调查时间：2022.7.11	
				复核时间：2025.4.22	
复核调查小结	**针对原样方点进行了复核，样方植物种类构成及优势物种与原环评调查基本一致，此种植被类型有多处分布，或部分与马尾松针叶林形成针阔混交林。本次调查新增样方中有具体反映。**				

植物种名		层次	多度级	平均高度(m)	平均基径(cm)	茂盛度	生活型
白栎	*Quercus fabri*	乔木层	8	13	25	盛	落叶阔叶
槲栎	*Quercus aliena*	乔木层	9	12	30	中	落叶阔叶
麻栎	*Quercus acutissima*	乔木层	5	8	26	中	落叶阔叶
枫香树	*Liquidambar formosana*	灌木层	Cop[2]	1.6	2.5	中	落叶阔叶
山胡椒	*Lindera glauca*	灌木层	Sp	1.6	2.5	盛	落叶阔叶
柃木	*Eurya japonica*	灌木层	Sp	1.8	2.5	盛	常绿阔叶
盐麸木	*Rhus chinensis*	灌木层	Sp	1.6	2.5	中	落叶阔叶
荩草	*Arthraxon hispidus*	草本层	Cop[1]	0.4		中	多年生草本
芒	*Miscanthus sinensis*	草本层	Cop[3]	1.5		盛	多年生草本
蕨	*Pteridium aquilinum* var. *latiusculum*	草本层	Sp	0.4		盛	多年生草本
龙牙草	*Agrimonia pilosa*	草本层	Sp	0.2		盛	多年生草本
青葙	*Celosia argentea*	草本层	Sp	0.3		盛	多年生草本
毛茛	*Celosia argentea*	草本层	Sp	0.1		盛	多年生草本

22.白栎、槲栎、麻栎群系（Form. *Quercus fabri*，*Quercus aliena*，*Quercus acutissima*）

白栎+槲栎+麻栎—麻栎（幼树）+小果南烛—青蒿+芒群丛样方表

地点：平坝区云盘村　　海拔：1362m
纬度：N 26.48450976　E 106.26160015　坡度：25°　坡向：WS 05°
乔木层：样方面积：（20×20）m^2　覆盖度：75%
灌木层：样方面积：(5×10) m^2（两个）　覆盖度：45 %
草本层：样方面积：(1×1) m^2（两个）　覆盖度：30%

植物种名		层次	株数或多度级	平均高度(m)	平均胸径/基径 (cm)	平均冠幅(m^2)	长势	生活型
中 名	学 名							
响叶杨	*Populus adenopoda*	乔木层	2	7	25	4×4	盛	落叶阔叶
白栎	*Quercus fabri*	乔木层	14	8	25	3×3	盛	落叶阔叶
麻栎	*Quercus acutissima*	乔木层	10	7	23	4×5	盛	落叶阔叶
槲栎	*Quercus aliena*	乔木层	7	9	26	5×5	盛	落叶阔叶
亮叶桦	*Betula luminifera*	乔木层	3	7	30	2×2.5	盛	落叶阔叶
枫香	*Liquidambar formosana*	乔木层	16	8	35	5×6	盛	落叶阔叶
麻栎(幼树)	*Quercus acutissima*	灌木层	Cop^2	1.2	2	1×1	中	落叶阔叶
小果南烛	*Lyonia ovalifolia* var. *elliptica*	灌木层	Cop^2	1.5			中	落叶阔叶
金丝桃	*Hypericum chinense*	灌木层	Cop^1	0.5			盛	落叶阔叶
茅栗	*Castanea sequinii*	灌木层	Sp	1.3			中	落叶阔叶
马桑	*Coriaria sinica*	灌木层	Sp	0.6			中	落叶阔叶
火棘	*Pyracantha fortuneana*	灌木层	Cop1	0.5			中	落叶阔叶
悬钩子	*Rubus pulmatus*	灌木层	Un	0.7			中	藤　状
红泡刺藤	*Rubus nivens*	灌木层	Un	0.3			中	藤　状
算盘珠	*Glochidion pubernum*	灌木层	Sp	0.5			中	落叶阔叶
芒	*Miscantus sinensis*	草本层	Cop^2	1.0			盛	多年生草本
青蒿	*Artemisia japonica*	草本层	Cop^1	0.75			盛	多年生草本
菝葜	*Smilax china*	藤本	Sp	攀援于各种灌木上，长 1～2m。				

23.慈竹群系（Form. *Bambusa emeiensis*）

慈竹——芒麻——鸢尾+冷水花群丛样方表

地点：平坝区大坝村　　海拔：1326m
调查时间：2025.04.21
纬度：N 26.47046980 经度：E 106.22330611　坡度：7°　坡向：S
乔木层：样方面积：（20×20） m^2　覆盖度：80 %
灌木层：样方面积：（5×5） m^2（两个）　覆盖度：15 %
草本层：样方面积：（1×1） m^2（两个）　覆盖度：10%

植物种名		层次	株数或多度级	平均高度（m）	平均胸径/基径（cm）	平均冠幅（m^2）	长势	生活型
中 名	学 名							
慈竹	*Bambusa emeiensis*	乔木层	Cop^3	10	12	3×4	盛	常绿阔叶
枫香	*Liquidambar formosna*	乔木层	2	8	25	5×5	盛	落叶阔叶
杉木	*Cunninghamia lanceolata*	乔木层	1	7	21	3×3	盛	常绿针叶
柏木	*Cupressus funebris*	乔木层	2	8	24	4×3	盛	常绿针叶
楸树	*Catalpa bungei*	乔木层	1	9	26	4×5	盛	常绿阔叶
女贞	*Ligustrum lucidum*	灌木层	4	4	3	4×3	盛	常绿阔叶
构树	*Broussonetia papyrifera*	灌木层	4	1.5	2	2×2	中	落叶阔叶
枇杷	*Eriobotrya japonica*	灌木层	2	1.1	1.5	1×1	中	常绿阔叶
槲栎	*Quercus aliena*	灌木层	Sp	0.9	3		中	落叶阔叶
荚蒾	*Viburnum dilatatum*	灌木层	Sp	1.0	0.3		中	常绿阔叶
苎麻	*Boehmeria nivea*	灌木层	Cop1	0.7	0.5		中	落叶阔叶
棕榈	*Trachycarpus fortunei*	灌木层	3	0.7	0.5		中	常绿阔叶
细枝柃	*Eurya loquaiana*	灌木层	4	1.3	1		中	常绿阔叶
竹叶花椒	*Zanthoxylum armatum*	灌木层	3	1.5	1.1		中	常绿阔叶
鸢尾	*Iris tectorum*	草本层	Cop1	0.5			盛	多年生草本
贯众	*Cyrtomium fortune*	草本层	Sp	0.6			盛	多年生草本
蕨	*Pteridium aquilinum var. latiusculum*	草本层	Sp	0.4			中	多年生草本
牛尾蒿	*Artemisia dubia*	草本层	Sp	0.6			盛	多年生草本
冷水花	*Pilea notata*	草本层	Cop1	0.4			盛	多年生草本
薯蓣	*Dioscorea polystachya*	层间	Sp				盛	多年生藤本
菝葜	*Smilax china*	层间	Sp				盛	多年生藤本

24.慈竹群系（Form. *Bambusa emeiensis*）

马尾松－盐麸木－芒萁群落样方表③

地点：平坝区响水洞　海拔：1269m
坡度：12°　坡向：N　纬度：N 25.77950931　经度：E 107.31069163
乔木层：慈竹　覆盖度：70%
灌木层：盐麸木　覆盖度：5%
草本层：芒萁　覆盖度：8%

植物种名		层次	株数或多度级	平均高度（m）	平均胸径/基径（cm）	平均冠幅（m^2）	长势	生活型
中 名	学 名							
慈竹	*Bambusa emeiensis*	乔木层	Cop2	9	10	3×3	盛	常绿阔叶
马尾松	*Pinus massoniana*	乔木层	2	9	10	3×3	盛	常绿针叶

盐麸木	*Rhus chinensis*	灌木层	2	1.5	2		中	常绿阔叶
铁仔	*Myrsine africana*	灌木层	2	1.0	2		盛	落叶阔叶
黄荆	*Vitex negundo*	灌木层	1	1.4	3		中	落叶阔叶
穗序鹅掌柴	*Schefflera delavayi*	灌木层	1	1.6	3		中	落叶阔叶
美丽胡枝子	*Lespedeza thunbergii* subsp. *formosa*	灌木层	2	1.5	1		盛	落叶阔叶
芒萁	*Dicranopteris pedata*	草本层	Cop1	0.8			盛	多年生草本
渐尖毛蕨	*Cyclosorus acuminatus*	草本层	Sp	0.3			盛	多年生草本
黄茅	*Heteropogon contortus*	草本层	Sp	0.3			盛	多年生草本
龙牙草	*Agrimonia pilosa*	草本层	Sp	0.2			中	多年生草本
芒	*Miscanthus sinensis*	草本层	Cop1	1.5			盛	多年生草本
马兰	*Kalimeris indica*	草本层	Sp	0.1			中	多年生草本
蕨	*Pteridium aquilinum* var. *latiusculum*	草本层	Sp	0.6			衰	多年生草本
狗尾草	*Setaria viridis*	草本层	Sp	2			盛	多年生草本
茅叶荩草	*Arthraxon prionodes*	草本层	Sp	0.6			盛	多年生草本
光里白	*Diplopterygium laevissimum*	草本层	Sp	1.1			中	多年生草本
狗脊	*Woodwardia japonica*	草本层	Sp	0.6			中	多年生草本
海金沙	*Lygodium japonicm*	层间	Sp	0.8	1		盛	藤本
铁线莲	*Clematis florida*	层间	Sp	1.8	3		盛	藤本

25.慈竹群系（Form. *Bambusa emeiensis*）03

贵州贵阳百花湖湿地公园

慈竹－马桑+火棘－芒群落样方表

地点：清镇市萝卜哨村 海拔：1210m
坡度：25° 坡向：S 纬度：N 26.60536245 经度：E 106.46388886
乔木层：马尾松 覆盖度：45%
灌木层：马桑、火棘 覆盖度：65%
草本层：蕨、芒 覆盖度：25%

植物名称	学名	层次	株数或多度级	平均高度(m)	平均胸径/基径(cm)	平均冠幅(m^2)	优势度	生活型
慈竹	*Bambusa emeiensis*	乔木层	Cop3	8	10	3×3	盛	常绿阔叶
柏 木	*Cupressus funebris Endl*	乔木层	1	8.5	24	3.4	盛	常绿针叶
香樟	*Cinnamomum camphora (Linn) Presl*	乔木层	1	9.6	8.4	1.2	盛	落叶阔叶
马桑	*Coriaria nepalensis Wall.*	灌木层	6	0.4	0.3	0.6	盛	落叶阔叶
火棘	*Pyracantha fortuneana(Maxim.) Li*	灌木层	3	1.1	0.4	0.4	盛	落叶阔叶
粉枝莓	*Rubus biflorusBuch.-Ham. ex Smith*	灌木层	3	1.0	1.0	0.3	盛	落叶阔叶
五加皮	*Acanthopanar gracilistylusW.W.Smith*	灌木层	3	1	0.5	0.8	盛	落叶阔叶
芒	*Miscanthus sinensis*	草本层	Cop^2	0.6			盛	多年生草本
蕨	*Rubus ellopticus* var. *obcordata*	草本层	Cop^2	0.5			盛	多年生草本
土牛膝	*Achyranthes aspera*	草本层	sp	0.5			中	一年生
狗脊	*Woodwardia japonica*	草本层	sp	0.3			中	多年生

26.牡荆、火棘、野蔷薇、金佛山荚蒾群系（Form. *Vitex negundo var. cannabifolia, Pyracantha fortuneana, Rosa spp.，Viburnum chinshanense*）贵州贵阳百花湖湿地公园

地　点	清镇市萝卜哨村		
经纬度	N 26.60637785;　E 106.46240627		
海　拔	1204m	坡度：60°	坡向：SE20°
灌木层	样方面积 5×5 m^2	覆盖度：80%	
草本层	样方面积 2×2 m^2	覆盖度：40%	原调查时间：2022.7.12 本次调查时间：2025.4.21
变化情况调查	**未受项目建设干扰，植被构成基本与原环评阶段一致，该群落在评价区广泛分布。**		

植物种名		层次	多度级	平均高度(m)	平均基径(cm)	茂盛度	生活型
牡荆	*Vitex negundo* var. *cannabifolia*	灌木层	Cop^3	1.7	2.0	盛	落叶阔叶
火棘	*Pyracantha fortuneana*	灌木层	Cop^1	1.6	2.5	盛	常绿阔叶
小果蔷薇	*Rosa cymosa*	灌木层	Cop^1	1.2	1.5	盛	常绿阔叶
金佛山荚蒾	*Viburnum chinshanense*	灌木层	Cop^1	1.6	2.0	盛	常绿阔叶
盐麸木	*Rhus chinensis*	灌木层	Sp.	1.4	2.0	盛	落叶阔叶
柏木幼树	*Cupressus funebris*	灌木层	Sp.	3.0	3.5	盛	常绿针叶
棕榈幼树	*Trachycarpus fortunei*	灌木层	Un.	2.8	4.0	盛	常绿阔叶
黄茅	*Heteropogon contortus*	草本层	Cop^1	0.4		盛	多年生草本
芒	*Miscanthus sinensis*	草本层	Sp.	0.5		盛	多年生草本
荩草	*Arthraxon hispidus*	草本层	Cop^1	0.3		盛	多年生草本
牛尾蒿	*Artemisia dubia*	草本层	Sp	0.6		盛	多年生草本
牛筋草	*Eleusine indica*	草本层	Sp	0.4		盛	多年生草本
金发草	*Pogonatherum paniceum*	草本层	Sp	0.3		盛	多年生草本

27.牡荆、火棘、野蔷薇、金佛山荚蒾群系（Form. *Vitex negundo var. cannabifolia, Pyracantha fortuneana, Rosa spp.，Viburnum chinshanense*）

火棘+牡荆—白茅群丛样方表

地点：清镇市青山村　　海拔：1278m
纬度：N 26.59895437 经度：E 106.49069995　坡度：22°　　坡向：SW 5°
灌木层：样方面积：(5×5) m^2　　覆盖度：75 %
草本层：样方面积：(2×2) m^2　　覆盖度：13%

植物种名		层次	株数或多度级	平均高度(m)	平均胸径/基径 (cm)	平均冠幅(m^2)	长势	生活型
中 名	学 名							
火棘	*Pyracantha fortureana*	灌木层	Cop^3	1.2	2	1×1	盛	常绿阔叶
牡荆	*Vitex negundo var. cannabifolia*	灌木层	Cop^1	1.5	1	1×1	盛	落叶阔叶
中华绣线菊	*Spiraea cantoniensis*	灌木层	5	0.8	1.2		盛	落叶阔叶
金佛山荚蒾	*Viburnum chinshanense*	灌木层	Cop1	1.2	1		盛	常绿阔叶
榛子	*Corylus heterophylla*	灌木层	4	2.5			中	落叶阔叶
白栎	*Quercus fabri*	灌木层	2	2.1	0.5		中	常绿阔叶
山胡椒	*Lindera glauca*	灌木层	2	0.8	0.4		衰	常绿阔叶
檵木	*Loropetalum chinense*	灌木层	Sol.	0.1			中	落叶阔叶
悬钩子	*Rubus pulmatus*	灌木层	Un	0.7	0.4		中	藤　状
白茅	*Imperata cylindrica.*var.*major*	草本层	Cop^2	0.7			盛	多年生草本
芸香草	*Cymbopogon distans*	草本层	Sp	0.3			中	多年生草本
芒	*Miscantus sinensis*	草本层	Sp	0.5			中	多年生草本
一年蓬	*Erigeron annuus*	草本层	Cop^1	0.4			盛	多年生草本
荩草	*Arthraxon hispidus*	草本层	Sp	1.0			中	多年生草本
金茅	*Eulalia speciosa*	草本层	Sp	1.2			中	多年生草本

28.牡荆、火棘、野蔷薇、金佛山荚蒾群系群系（Form. *Vitex negundo var. cannabifolia, Pyracantha fortuneana, Rosa spp.，Viburnum chinshanense*）百花湖景区

牡荆+火棘+金佛山荚蒾—丝茅群丛样方表

地点：高乐村关上组　　海拔：1298m
纬度：N 26.54664371 经度：E 106.33144067　坡度：17°　　坡向：SW 6°
灌木层：样方面积：（5×5）×2 m^2　　覆盖度：42 %
草本层：样方面积：（2×2）×2 m^2　　覆盖度：35%

植物种名		层次	株数或多度级	平均高度（m）	平均胸径/基径（cm）	平均冠幅（m2）	长势	生活型
中 名	学 名							
盐麸木	*Rhus chinensis*	灌木层	Cop^1	4.5	1.5	2×1	盛	落叶阔叶
火棘	*Pyracantha fortureana*	灌木层	Cop^2	1.6	1.5	2×1	盛	常绿阔叶
牡荆	*Vitex negundo var. cannabifolia*	灌木层	Cop^1	1.4	1	2×2	盛	常绿阔叶
悬钩子	*Rubus pulmatus*	灌木层	Sp	1.2	1		盛	藤　状
珍珠荚蒾	*Viburnum foetidum*	灌木层	Sp	1.5	1.5	2×1	盛	常绿阔叶
马桑	*Coriaria nepalensis*	灌木层	Sp	1.3	1.1	2×1	盛	常绿阔叶
金佛山荚蒾	*Viburnum chinshanense*	灌木层	Sp.	1.2	1.2	1×1	盛	常绿阔叶
榛子	*Corylus heterophylla*	灌木层	4	2.5			中	落叶阔叶
白栎	*Quercus fabri*	灌木层	2	2.1	0.5		中	常绿阔叶
山胡椒	*Lindera glauca*	灌木层	2	0.8	0.4		衰	常绿阔叶
檵木	*Loropetalum chinense*	灌木层	Sol.	0.1			中	落叶阔叶
大叶紫珠	*Callicarpa macrophylla*	灌木层	Sp.	0.8			盛	落叶阔叶
丝茅	*Imperata cylindrica.var.major*	草本层	Cop^1	0.7			盛	多年生草本
酢浆草	*Oxalis corniculata*	草本层	Sp	0.3			中	多年生草本
芒	*Miscantus sinensis*	草本层	Sp	0.5			中	多年生草本
荩草	*Arthraxon hispidus*	草本层	Sp	0.3			中	多年生草本
乌蕨	*Odontosoria chinensis*	草本层	Sp	0.4			中	多年生草本
金茅	*Eulalia speciosa*	草本层	Sp	1.2			中	多年生草本

29. 香叶树、圆果化香、云贵鹅耳栎群系（Form. *Lindera communis，Platycarya longipes，Carpinus pubescens*）

香叶树+圆果化香树+胡颓子+云贵鹅耳栎—冷水花+线羽凤尾蕨+芒群丛样方表

地点：清镇市小河村中麦坝　　海拔：1256m
纬度：N 26.58598451 经度：E 106.39609717　坡度：15°　　坡向：W
灌木层：样方面积：（10×10）m^2　　覆盖度：55%
草本层：样方面积：（2×2）m^2（四个）　　覆盖度：40%
调查时间：2025.4.22

植物种名		层次	株数或多度级	平均高度（m）	平均胸径/基径（cm）	平均冠幅（m2）	长势	生活型
中 名	学 名							
杉木（幼）	*Cunninghamia lanceolata*	灌木层	1	0.7	1.5		中	常绿针叶
香叶树	*Lindera communis*	灌木层	Cop^1	1.5	1	2×1	盛	落叶阔叶
盐麸木	*Rhus chinensis*	灌木层	Cop^1	3.5	1.5	2×1	盛	落叶阔叶
小果蔷薇	*Rosa cymosa*	灌木层	Cop^1	1.1	1.5	2×1	盛	常绿阔叶
圆果化香树	*Platycarya longipes*	灌木层	Cop^1	2.4	1		盛	落叶阔叶
珍珠荚蒾	*Viburnum foetidum*	灌木层	Sp	1.5	1.5	2×1	盛	常绿阔叶
胡颓子	*Elaeagnus pungens*	灌木层	Cop1.	1.2	0.6		盛	常绿阔叶
云桂鹅耳栎	*Carpinus pubescens*	灌木层	Cop1.	2.5	0.6		盛	落叶阔叶

金丝桃	*Hypericum monogynum*	灌木层	Sp	0.6	0.3		盛	落叶阔叶
常山	*Dichroa febrifuga*	灌木层	Sp.	0.8	1		盛	常绿阔叶
锐齿槲栎	*Quercus aliena* var. *acutiserrata*	灌木层	Sp	1.5			中	落叶阔叶
白栎	*Quercus fabri*	灌木层	Sp	1.1	0.5		中	常绿阔叶
四蕊朴	*Celtis tetrandra*	灌木层	Sp	2	0.4		盛	常绿阔叶
珊瑚朴	*Celtis julianae*	灌木层	Sp.	1.7			盛	落叶阔叶
野花椒	*Zanthoxylum simulans*	灌木层	Sp.	2			盛	常绿阔叶
光叶山矾	*Symplocos lancifolia*	灌木层	Sp.	1.4	0.6		盛	落叶阔叶
博落回	*Macleaya cordata*	灌木层	Sp.	0.5			盛	常绿阔叶
西域旌节花	*Stachyurus himalaicus*	灌木层	Sp.	1.5	0.6		盛	常绿阔叶
棕榈	*Trachycarpus fortunei*	灌木层	1	2.5	18	1×1	盛	常绿阔叶
竹根七	*Disporopsis fuscopicta*	草本层	Sp.	0.7	0.5		盛	多年生草本
冷水花	*Pilea notata*	草本层	Cop[1]	0.3			盛	多年生草本
寒莓	*Rubus buergeri*	草本层	Sp.	0.2			盛	匍匐状草本
蛇葡萄	*Ampelopsis glandulosa*	草本层	Sp.	0.2			盛	匍匐状草本
线羽凤尾蕨	*Pteris arisanensis*	草本层	Cop[1]	0.4			盛	多年生草本
半蒴苣苔	*Hemiboea subcapitata*	草本层	Cop[1]	0.4			盛	多年生草本
乌苏里瓦韦	*Lepisorus ussuriensis*	草本层	Cop1	0.3			盛	多年生草本
芒	*Miscantus sinensis*	草本层	Cop[2]	1.5			盛	多年生草本
紫麻	*Oreocnide frutescens*	草本层	Sp	0.15			中	多年生草本
显子草	*Phaenosperma globosum*	草本层	Sp	0.2			中	多年生草本
异穗卷柏	*Selaginella heterostachys*	草本层	Sp	0.2			盛	多年生草本

30.香叶树、圆果化香、云贵鹅耳枥群系（Form. *Lindera communis*，*Platycarya longipes*，*Carpinus pubescens*）

地　点	观山湖区栗木大山		
坐　标	经度：106.55772615；纬度：26.63335768		
海　拔	1274m	坡度：70°	坡向：NE20°
灌木层	样方面积 5×5 m²	覆盖度：85%	
草本层	样方面积 2×2 m²	覆盖度：20%	原调查时间：2022.6.12 复核时间：2025.4.22
样地变化情况	**经现场调查复核，该处样地保存完好，群落优势类群与原环评阶段一致。此种类型植被在沿线广泛分布，多有遇到类似群落，在新增样方中有所体现。**		

植物种名		层次	多度级	平均高度(m)	平均基径(cm)	茂盛度	生活型
香叶树	*Lindera communis*	灌木层	Cop[1]	2.3	3.0	盛	常绿阔叶
圆果化香	*Platycarya longipes*	灌木层	Cop[1]	2.7	3.0	盛	落叶阔叶
云贵鹅耳枥	*Carpinus pubescens*	灌木层	Cop[1]	3.0	3.5	盛	落叶阔叶
疏花雀梅藤	*Sageretia laxiflora*	灌木层	Sp	1.2	2.0	盛	常绿阔叶
蜡梅	*Chimonanthus praecox*	灌木层	Sp	1.6	3.0	盛	落叶阔叶
马桑	*Coriaria nepalensis*	灌木层	Sp	1.6	3.0	盛	落叶阔叶
盐麸木	*Rhus chinensis*	灌木层	Sp	1.7	2.5	盛	落叶阔叶
竹叶椒	*Zanthoxylum armatum*	灌木层	Sp	1.5	2.0	盛	常绿阔叶
穗序鹅掌柴	*Schefflera delavayi*	灌木层	Un.	1.2	2.0	盛	常绿阔叶
青冈	*Cyclobalanopsis glauca*	灌木层	Sp	2.5	3.0	盛	常绿阔叶
香花崖豆藤	*Millettia dielsiana*	层间层	Sp	1.5	2.0	盛	落叶阔叶
小果蔷薇	*Rosa cymosa*	层间层	Sp	1.4	2.0	盛	常绿阔叶
芒	*Miscanthus sinensis*	草本层	Cop[1]	0.9		盛	多年生草本
类芦	*Neyraudia reynaudiana*	草本层	Sp	0.6		盛	多年生草本
金发草	*Pogonatherum paniceum*	草本层	Sp	0.2		盛	多年生草本
皱叶狗尾草	*Setaria plicata*	草本层	Sp	0.3		盛	多年生草本
铁线蕨	*Adiantum capillus-veneris*	草本层	Sp	0.2		盛	多年生草本
狗脊蕨	*Woodwardia japonica*	草本层	Sp	0.5		盛	多年生草本

31.香叶树、圆果化香、云贵鹅耳枥群系（Form. *Lindera communis*，*Platycarya longipes*，*Carpinus pubescens*）

香叶树+云贵鹅耳枥+圆果化香——鸢尾+蕨群丛样方表

地点：百花湖镇躲兵洞
海拔：1303m
纬度：N 26.62386043　经度：E 106.54158846　　坡度：24°　　坡向：SE15°
乔木层：样方面积：（20×20）m²　　覆盖度：55%
灌木层：样方面积：（5×5）m²　（两个）　　覆盖度：30%
草本层：样方面积：（2×2）m²（两个）　　覆盖度：15%
调查时间：2025.4.13

植物种名		层次	株数或多度级	平均高度（m）	平均胸径/基径（cm）	平均冠幅（m²）	长势	生活型
中　名	学　名							
复羽叶栾	*Koelreuteria bipinnata*	乔木层	3	8	25	5×5	盛	落叶阔叶
香叶树	*Lindera communis*	灌木层	12	6	17	4×3	盛	落叶阔叶
云贵鹅耳枥	*Carpinus pubescens*	灌木层	18	5	26	6×5	盛	落叶阔叶
白栎	*Quercus acutissima*	灌木层	3	8	25	5×5	盛	落叶阔叶

盐麸木	*Rhus chinensis*	灌木层	Cop1	6	5	4×4	盛	落叶阔叶
白栎（幼）	*Quercus acutissima*	灌木层	Sp	3	3	1.5×1	中	落叶阔叶
香叶树	*Lindera communis*	灌木层	Sp	2.5	4	2×1	中	落叶阔叶
小果蔷薇	*Rosa cymosa*	灌木层	Sp	1.5			盛	落叶阔叶
木姜子	*Litsea pungens*	灌木层	Sp	1.7			中	落叶阔叶
铁仔	*Myrine africana*	灌木层	Sp	0.5			中	落叶阔叶
马桑	*Coriaria sinica*	灌木层	Sp	0.6			盛	落叶阔叶
香花崖豆藤	*Millettia dielsiana*	藤本	Sp				盛	常绿阔叶
藤黄檀	*Dalbergia hancei*	藤本	Sp				盛	落叶阔叶
光里白	*Diplopterygium laevissimum*	草本层	Sp	0.4			盛	多年生草本
贯众	*Cyrtomium fortunei*	草本层	Sp	0.4			盛	多年生草本
金发草	*Pogonatherum paniceum*	草本层	Sp	0.3			盛	多年生草本
鸢尾	*Iris tectorum*	草本层	Cop1	0.4			盛	多年生草本
芒	*Miscantus sinensis*	草本层	Cop1	1.5			盛	多年生草本
海金沙	*Lygodium japonica*	草本层	Sol	0.5			中	多年生草本
菝葜	*Smilax china*	藤本	Sp	攀援于各种灌木上，长 1～2m。				
大叶菝葜	*Smilax ovalifolia*	藤本	Sp	攀援于各种灌木上，长 1～2m。				

32.野蔷薇、火棘、悬钩子、金佛山荚蒾群系（Form. *Rosa multiflora, Pyracantha fortuneana, ， Rubus spp.,Viburnum chinshanense*）

百花湖风景名胜区内

野蔷薇+火棘+悬钩子+金佛山荚蒾——青蒿群丛样方表

地点：清镇市石操村灰山组　　海拔：1347m

纬度：N 26.61304758 经度：E 106.50559206　坡度：15°　　坡向：SW11°

灌木层：样方面积：（5×5）m^2（两个）　　覆盖度：45%

草本层：样方面积：（1×1）m^2（两个）　　覆盖度：40%

调查时间：2025.4.22

植物种名		层次	株数或多度级	平均高度（m）	平均胸径/基径（cm）	平均冠幅（m2）	长势	生活型
中 名	学 名							
盐麸木	*Rhus chinensis*	灌木层	Sp	4.5	1.5	2×1	盛	落叶阔叶
野蔷薇	*Rosa multiflora*	灌木层	Cop1	1.2	1.5	2×2	盛	落叶阔叶
火棘	*Pyracantha fortuneana*	灌木层	Cop1	1.5	1.5	2×3	盛	落叶阔叶
金佛山荚蒾	*Viburnum chinshanense*	灌木层	Cop1	1.5	1.5	2×2	盛	落叶阔叶
悬钩子	*Rubus Rubus biflorus*	灌木层	Cop^2	1.2	1		盛	藤　状
醉鱼草	*Buddleja lindleyana*	灌木层	Sp	1.5	1.5	2×1	盛	阔叶落叶
化香树	*Platycarya strobilacea*	灌木层	Sp	1.0	1.1	2×1	盛	落叶阔叶
皱叶荚蒾	*Viburnum rhytidophyllum*	灌木层	Sp.	1.2	1.2	1×1	盛	常绿阔叶
臭椿	*Ailanthus altissima*	灌木层	Un.	1.1	2	1×1	中	落叶阔叶
红叶石楠	*Photinia fraseri*	灌木层	2	2.1	0.5		中	常绿阔叶
檵木	*Loropetalum chinense*	灌木层	Sol.	0.1			中	落叶阔叶
大叶紫珠	*Callicarpa macrophylla*	灌木层	Sp.	0.8			盛	落叶阔叶
青蒿	*Artemisia caruifolia*	草本层	Cop^1	0.5			盛	多年生草本
狗娃花	*Heteropappus hispidus*	草本层	Cop1	0.4			盛	多年生草本
荩草	*Arthraxon hispidus*	草本层	Sp	0.3			中	多年生草本
乌蕨	*Odontosoria chinensis*	草本层	Sp	0.4			中	多年生草本
芒	*Miscanthus sinensis*	草本层	Sp	1.5			中	多年生草本

33.野蔷薇、火棘、悬钩子、金佛山荚蒾群系（Form. *Rosa multiflora, Pyracantha fortuneana, ， Rubus spp.,Viburnum chinshanense*）

地　点：	乐平镇小关村（N26.45278852；E106.19362863）				
海　拔：	1336m	坡度：	10°	坡向：	NE15°
灌木层：	样方面积 5×5 m^2		覆盖度：60%		
草本层：	样方面积 2×2 m^2		覆盖度：40%		原环评时间：2022.6.11 复核时间：2025.4.20
复核调查小结	**针对原样方点进行了复核，样方植物种类构成及优势物种与原环评调查基本一致，沿线对此种植被类型多有发现，广泛分布。具体可见补充调查样方表。**				

植物种名		**层次**	**多度级**	**平均高度(m)**	**平均基径(cm)**	**茂盛度**	**生活型**
野蔷薇	*Rosa multiflora*	灌木层	Cop^2	1.4	2.0	盛	常绿阔叶
火棘	*Pyracantha fortuneana*	灌木层	Cop^1	1.5	3.0	盛	常绿阔叶
悬钩子（粉枝莓）	*Rubus biflorus*	灌木层	Cop^1	1.4	1.5	盛	落叶阔叶
金佛山荚蒾	*Viburnum chinshanense*	灌木层	Cop^1	1.5	2.0	盛	常绿阔叶
竹叶椒	*Zanthoxylum armatum*	灌木层	Sp.	1.6	2.2	盛	常绿阔叶
柏木幼树	*Cupressus funebris*	灌木层	Sp.	2.2	3.0	盛	常绿针叶
牡荆	*Vitex negundo var. cannabifolia*	灌木层	Sp.	1.2	1.5	盛	落叶阔叶
地瓜榕	*Ficus tikoua*	灌木层	Sp.	0.1	0.8	盛	常绿匍地
平枝栒子	*Cotoneaster horizontalis*	灌木层	Sp.	1.0	1.5	盛	常绿阔叶
香花崖豆藤	*Millettia dielsiana*	灌木层	Sp	1.6	2.0	盛	落叶阔叶

芒	*Miscanthus sinensis*	草本层	Cop[1]	1.5		盛	多年生草本
牛尾蒿	*Artemisia dubia*	草本层	Cop[1]	0.6		盛	多年生草本
野百合	*Lilium brownii*	草本层	Sp.	0.4		盛	多年生草本
荩草	*Arthraxon hispidus*	草本层	Cop[1]	0.3		盛	多年生草本
细叶薹草	*Carex duriuscula* subsp. *stenophylloides*	草本层	Sp.	0.2		盛	多年生草本

34.野蔷薇、火棘、悬钩子、金佛山荚蒾群系（Form. *Rosa multiflora, Pyracantha fortuneana, ， Rubus spp.,Viburnum chinshanense*）

野蔷薇、火棘、悬钩子、金佛山荚蒾-蕨 群丛样方表

地点：蔡官镇董官屯村　　海拔：1402 m

调查时间：2025.4.19

纬度：26.37645994 经度：106.06237950　　坡度：25°　　坡向：N

灌木层：样方面积：（5×5） m^2（两个）　　盖度：65%

草本层：样方面积：（1×1） m^2（两个）　　盖度：30%

植物种名		层次	株数或多度级	平均高度（m）	平均胸径/基径（cm）	长势	生活型
中 名	学 名						
火棘	*Pyracantha fortuneana*	灌木层	12	1.6	2.0	盛	落叶阔叶
小果蔷薇	*Rosa cymosa*	灌木层	2	2.1	0.8	盛	常绿阔叶
野蔷薇	*Rosa multiflora*	灌木层	9	1.3	1.0	盛	落叶阔叶
粉枝莓	*Rubus biflorus*	灌木层	2	1.5	1.0	盛	落叶阔叶
粗叶悬钩子	*Rubus alceifolius*	灌木层	3	0.8	0.5	盛	落叶阔叶
栽秧蕉	*Rubus ellipticus* var. *obcordatus*	灌木层	1	0.8	0.5	中	落叶阔叶
大乌泡	*Rubus pluribracteatus*	灌木层	1	0.8	0.5	盛	落叶阔叶
马甲菝葜	*Smilax lanceifolia*	灌木层	2	0.6	0.5	衰	落叶阔叶
金佛山荚蒾	*Viburnum chinshanense*	灌木层	8	1.6	0.8	盛	常绿阔叶
中华绣线菊	*Spiraea chinensis*	灌木层	3	1.5	1.2	中	落叶阔叶
野花椒	*Zanthoxylum simulans*	灌木层	2	1.4	2.0	中	落叶阔叶
老鸦糊	*Callicarpa giraldii*	灌木层	2	1.1	1.0	中	落叶阔叶
匍匐栒子	*Cotoneaster adpressus*	灌木层	1	1.7	2	中	常绿阔叶
盐麸木	*Rhus chinensis*	灌木层	1	1.2	2	中	落叶阔叶
扁核木	*Prinsepia utilis*	灌木层	1	1.5	2	中	常绿阔叶
地果	*Ficus tikoua*	灌木层	4	0.1	0.6	中	常绿匍地
博落回	*Macleaya cordata*	草本层	Sp	0.6		盛	多年生草本
蕨	*Pteridium aquilinum* var. *latiusculum*	草本层	Cop[2]	0.6		盛	多年生草本
牛尾蒿	*Artemisia dubia*	草本层	Sp	0.3		盛	多年生草本
细叶薹草	*Carex duriuscula* subsp. *stenophylloides*	草本层	Sp	0.2		中	多年生草本
芒	*Miscanthus sinensis*	草本层	Cop[2]	1.5		盛	多年生草本
黄茅	*Heteropogon contortus*	草本层	Sp	1.1		盛	多年生草本
蜈蚣草	*Eremochloa ciliaris*	草本层	Sp	0.3		盛	多年生草本
狗尾草	*Setaria viridis*	草本层	Cop[1]	0.3		盛	多年生草本

35.冻绿、老虎刺群系（Form. *Rhamnus utilis*、*Pterolobium punctatum*）

冬绿+老虎刺-芒萁 群丛样方表

地点：蔡官镇龙天村蔡官互通连接线　　海拔：1519 m

调查时间：2025.4.19

纬度：26.36256937 经度：106.00059602　　坡度：20°　　坡向：SW10

灌木层：样方面积：（5×5） m^2（两个）　　盖度：60%

草本层：样方面积：（1×1） m^2（两个）　　盖度：20%

植物种名		层次	株数或多度级	平均高度（m）	平均胸径/基径（cm）	长势	生活型
中 名	学 名						
盐麸木	*Rhus chinensis*	灌木层	3	1.8	3.0	盛	落叶阔叶
冻绿	*Rhamnus utilis*	灌木层	11	1.5	2.0	盛	落叶阔叶
老虎刺	*Pterolobium punctatum*	灌木层	7	1.5	2.0	盛	落叶阔叶
檵木	*Loropetalum chinense*	灌木层	1	1.5	2.0	盛	落叶阔叶
白栎	*Quercus fabri*	灌木层	2	2.1	3.0	盛	落叶阔叶
算盘子	*Glochidion puberum*	灌木层	2	1.0	1.0	盛	落叶阔叶
滇白珠	*Gaultheria leucocarpa* var. *yunnanensis*	灌木层	1	1.0	1.0	盛	落叶阔叶
枫香树	*Liquidambar formosana*	灌木层	1	2.0	1.0	盛	落叶阔叶
马兰	*Aster indicus*	草本层	Sp	0.6		盛	多年生草本
芒萁	*Dicranopteris pedata*	草本层	Cop[1]	0.9		盛	多年生草本
蕨	*Pteridium aquilinum* var. *latiusculum*	草本层	Sp	0.8		盛	多年生草本
升马唐	*Digitaria ciliaris*	草本层	Sp	0.3		盛	多年生草本
狗脊	*Woodwardia japonica*	草本层	Sp	0.5		盛	多年生草本
芒	*Miscanthus sinensis*	草本层	Cop[1]	1.8		盛	多年生草本
狗尾草	*Setaria viridis*	草本层	Sp.	0.3		盛	多年生草本

36.冻绿、老虎刺群系（Form. *Rhamnus utilis*、*Pterolobium punctatum*）

冻绿+老虎刺-荩草 群丛样方表

地点：蔡官镇谷登坝村　　海拔：1413 m

调查时间：2025.4.19

纬度：26.39328214 经度：106.02560733　坡度：25°　　坡向： WN10

灌木层：样方面积：（5×5） m^2（两个）　　盖度：65%

草本层：样方面积：（1×1） m^2（两个）　　盖度：35%

植物种名		层次	株数或多度级	平均高度（m）	平均胸径/基径（cm）	长势	生活型
中 名	学 名						
云贵鹅耳枥	*Carpinus pubescens*	灌木层	1	1.9	5.0	盛	落叶阔叶
冻绿	*Rhamnus utilis*	灌木层	7	1.8	2.0	盛	落叶阔叶
老虎刺	*Pterolobium punctatum*	灌木层	7	2.2	3.0	盛	落叶阔叶
盐麸木	*Rhus chinensis*	灌木层	4	1.8	3.0	盛	落叶阔叶
化香树	*Platycarya strobilacea*	灌木层	2	2.8	5.0	盛	落叶阔叶
牡荆	*Vitex negundo* var. *cannabifolia*	灌木层	2	1.5	2.0	盛	落叶阔叶
枫香树	*Liquidambar formosana*	灌木层	1	2.5	3.0	盛	落叶阔叶
小果蔷薇	*Rosa cymosa*	灌木层	2	1.0	1.5	盛	常绿阔叶
地果	*Ficus tikoua*	灌木层	4	0.2	0.5	盛	常绿匍地
火棘	*Pyracantha fortuneana*	灌木层	2	1.2	2.0	盛	常绿阔叶
芒	*Miscanthus sinensis*	草本层	Cop[1]	1.4		盛	多年生草本
狗尾草	*Setaria viridis*	草本层	Sp.	0.2		盛	多年生草本
黄茅	*Heteropogon contortus*	草本层	Un	0.5		盛	多年生草本
荩草	*Arthraxon hispidus*	草本层	Cop[1]	0.3		盛	多年生草本
牛尾蒿	*Artemisia dubia*	草本层	Sp	0.6		盛	多年生草本

37.冻绿、老虎刺群系（Form. *Rhamnus utilis*、*Pterolobium punctatum*）

冻绿+老虎刺+盐麸木-芒 群丛样方表

地点：平坝区十字乡大坝村龙洞组　　海拔：1343m

调查时间：原环评阶段 2022.6.19　本次复核阶段：2025.4.18

对照结果：样地位于工程占地范围以外，未受工程建设影响。

纬度：26.475887 经度：106.235895　坡度：20°　　坡向：W

灌木层：样方面积：（5×5） m^2（两个）　　盖度：70%

草本层：样方面积：（1×1） m2（两个）　盖度：35%

植物种名		层次	株数或多度级	平均高度（m）	平均胸径/基径（cm）	长势	生活型
中 名	学 名						
牡荆	*Vitex negundo* var. *cannabifolia*	灌木层	3	1.5	2.0	盛	落叶阔叶
冻绿	*Rhamnus utilis*	灌木层	15	1.6	2.0	盛	落叶阔叶
老虎刺	*Pterolobium punctatum*	灌木层	10	2.5	3.0	盛	落叶阔叶
盐麸木	*Rhus chinensis*	灌木层	6	1.6	3.0	盛	落叶阔叶
枫香树	*Liquidambar formosana*	灌木层	1	2.0	1.0	盛	落叶阔叶
软条七蔷薇	*Rosa henryi*	灌木层	1	1.2	1.0	盛	落叶阔叶
地果	*Ficus tikoua*	灌木层	2	0.2	0.6	中	常绿匍地
来江藤	*Brandisia hancei*	灌木层	1	1.0	1.0	盛	落叶阔叶
青蒿	*Artemisia caruifolia*	草本层	Sp	1.2		中	多年生草本
委陵菜	*Potentilla chinensis*	草本层	Un	1.5		盛	多年生草本
芒	*Miscanthus sinensis*	草本层	Cop[1]	1.8		盛	多年生草本
狗尾草	*Setaria viridis*	草本层	Sp.	0.3		盛	多年生草本

38.盐麸木、牡荆群系（Form. *Rhus chinensis, Vitex negundo var. cannabifolia*）（新增群落）

盐麸木+牡荆—鬼针草群丛样方表

地点：十字乡龙昌村　　海拔：1316m

纬度：N 26.52026333 " 经度：E 106.30548038　坡度：5°　　坡向：E

灌木层：样方面积：（5×5）m^2　　覆盖度：70%

草本层：样方面积：（2×2）m^2（两个）　　覆盖度：30%

调查时间：2025.4.23

植物种名		层次	株数或多度级	平均高度（m）	平均胸径/基径（cm）	平均冠幅（m2）	长势	生活型
中 名	学 名							
盐麸木	*Rhus chinensis*	灌木层	Cop[1]	3.5	2	2×2	盛	落叶阔叶
牡荆	*Vitex negundo* var. *cannabifolia*	灌木层	Cop[2]	2.2	1.5	2×1	盛	落叶阔叶
香椿	*Toona sinensis*	灌木层	1	4	8		盛	落叶阔叶
构树	*Broussonetia papyrifera*	灌木层	3	2	2	2×2	盛	常绿阔叶
棕榈	*Trachycarpus fortunei*	灌木层	1	1.2	1.2	1×1	盛	常绿阔叶
皱叶荚蒾	*Viburnum rhytidophyllum*	灌木层	Sp	0.7			盛	常绿阔叶
鬼针草	*Bidens pilosa*	草本层	Cop[2]	0.5			盛	多年生草本
酢浆草	*Oxalis corniculata*	草本层	Sp	0.3			盛	多年生草本
芒	*Miscantus sinensis*	草本层	Sp	0.5			盛	多年生草本
荩草	*Arthraxon hispidus*	草本层	Sp	0.3			盛	多年生草本
蛇葡萄	*Ampelopsis glandulosa*	草本层	Sp	0.4			盛	藤本

39.盐麸木、牡荆群系（Form. *Rhus chinensis, Vitex negundo var. cannabifolia*）

盐麸木+牡荆-芒 群丛样方表

地点：十字乡大院村　　海拔：1391 m
调查时间：2025.4.19
纬度：26.45807879 经度：106.22842927　坡度：30°　　坡向：NW
灌木层：样方面积：（5×5） m^2（两个）　　盖度：50%
草本层：样方面积：（1×1） m^2（两个）　　盖度：30%

植物种名		层次	株数或多度级	平均高度（m）	平均胸径/基径（cm）	长势	生活型
中 名	学 名						
盐麸木	*Rhus chinensis*	灌木层	11	1.5	3.5	盛	落叶阔叶
牡荆	*Vitex negundo var. cannabifolia*	灌木层	Cop1	1.4	1.5	盛	落叶阔叶
算盘子	*Glochidion puberum*	灌木层	1	1.2	1.5	盛	落叶阔叶
滇白珠	*Gaultheria leucocarpa* var. *yunnanensis*	灌木层	1	0.8	1.0	盛	落叶阔叶
芒	*Miscanthus sinensis*	草本层	Cop[1]	1.3			多年生草本
蕨	*Pteridium aquilinum* var. *latiusculum*	草本层	Sp	0.8			多年生草本
青蒿	*Artemisia caruifolia*	草本层	Sp	0.8			多年生草本
委陵菜	*Potentilla chinensis*	草本层	Sp	0.5			多年生草本
黄茅	*Heteropogon contortus*	草本层	Sp	0.6			多年生草本
荩草	*Arthraxon hispidus*	草本层	Sp	0.1			多年生草本

40.盐麸木、牡荆群系（Form. *Rhus chinensis, Vitex negundo var. cannabifolia*）

盐麸木+牡荆+马桑-野古草群丛样方表

地点：乐平乡塘约村　　海拔：1359 m
调查时间：2025.4.20
纬度：26.44124175 经度：106.17520883　坡度：17°　　坡向：SW
灌木层：样方面积：（5×5） m^2（两个）　　盖度：55%
草本层：样方面积：（1×1） m^2（两个）　　盖度：25%

植物种名		层次	株数或多度级	平均高度（m）	平均胸径/基径（cm）	长势	生活型
中 名	学 名						
盐麸木	*Rhus chinensis*	灌木层	11	1.6	4.5	盛	落叶阔叶
牡荆	*Vitex negundo var. cannabifolia*	灌木层	Cop1	1.6	1.5	盛	落叶阔叶
马桑	*Coriaria nepalensis*	灌木层	8	1.6	4.5	盛	落叶阔叶
山胡椒	*Lindera glauca*	灌木层	2	1.4	3.5	盛	落叶阔叶
火棘	*Pyracantha fortuneana*	灌木层	5	1.4	3.0	盛	落叶阔叶
盐麸木	*Rhus chinensis*	灌木层	1	3.0	5.5	衰	落叶阔叶
山麻秆	*Alchornea davidii*	灌木层	2	1.0	2.0	盛	落叶阔叶
绣线菊	*Spiraea salicifolia*	灌木层	4	1.8	2.0	盛	落叶阔叶
铁扫帚	*Clematis hexapetala* var. *tchefouensis*	灌木层	3	0.8	3.0	盛	落叶阔叶
醉鱼草	*Buddleja lindleyana*	灌木层	1	1.3	3.0	盛	落叶阔叶
云实	*Biancaea decapetala*	灌木层	2	1.2	0.5	盛	落叶阔叶
美丽胡枝子	*Lespedeza formosa*	灌木层	2	1.6	3.0	盛	落叶阔叶
卫矛	*Euonymus alatus*	灌木层	1	1.5	1.5	盛	落叶阔叶
覆盆子	*Rubus idaeus*	灌木层	3	1.6	2.0	盛	落叶阔叶
野古草	*Arundinella hirta*	草本层	Cop2	0.6		盛	多年生草本
芒	*Miscanthus sinensis*	草本层	Cop1	0.9		盛	多年生草本
狼尾花	*Lysimachia barystachys*	草本层	Sp	0.4		盛	多年生草本
狼尾草	*Pennisetum alopecuroides*	草本层	Sp	0.3		盛	多年生草本
打破碗花花	*Anemone hupehensis*	草本层	Sp	0.2		盛	多年生草本
委陵菜	*Potentilla chinensis*	草本层	Sp	0.4		盛	多年生草本
青蒿	*Artemisia caruifolia*	草本层	Sp	1.2		盛	多年生草本

41.小梾木、竹叶榕群系 01（Form. *Cornus quinquenervis, Ficus stenophylla*）（新增群系）

枫杨—竹叶榕+小梾木——地果群丛样方表

地点：乐平镇凤凰村乐平河沿岸
经度： E 26.42887057　纬度：106.14342129　海拔：1335m
坡度：5°　坡向：N
乔木层：　枫杨　　覆盖度：5%
灌木层：　竹叶榕、小梾木　　覆盖度：22%
草本层：　地瓜、渐尖毛蕨　　覆盖度：15%

植物名称	学名	层次	多度级	平均高度(m)	平均基径(cm)	平均冠幅(m^2)	长势	生活型
枫杨	*Pterocarya stenoptera*	乔木层	3	9	45	8×12	盛	落叶阔叶
八角枫	*Alangium chinense*	乔木层	3	11	25	5×6	盛	落叶阔叶
竹叶榕	*Ficus stenophylla*	灌木层	Cop1	1.5	1.6	3×3	盛	常绿阔叶
小梾木	*Cornus quinquenervis*	灌木层	Cop1	1.5	1.6	3×3	盛	常绿阔叶
水翁蒲桃	*Syzygium nervosum*	灌木层	Cop1	1.2	1.6	3×3	盛	常绿阔叶
盐麸木	*Rhus chinensis*	灌木层	3	1.5	1.6	1.1	盛	半常绿阔叶
悬钩子多种	*Rubus* spp.	灌木层	Sp	1.4	1.5		盛	落叶阔叶

马桑	*Coriaria nepalensis*	灌木层	4	2.5	4	1.2	盛	落叶灌木
火棘	*Pyracantha fortureana*	灌木层	4	1.5	1.6	1.1	盛	半常绿阔叶
野蔷薇	*Rosa multiflora*	灌木层	2	2.1	0.8		盛	半常绿阔叶
勾儿茶	*Berchemia sinica*	灌木层	4	1.5	1.0		盛	落叶阔叶
菝葜	*Smilax* sp.	灌木层	1	0.5	0.5		盛	常绿阔叶
金丝桃	*Hypericum monogynum*	灌木层	2	0.7	0.6	0.5	盛	落叶阔叶
金丝梅	*Hypericum patulum*	灌木层	2	1.2	1.4	0.9	盛	常绿阔叶
地果	*Ficus tikoua*	草本层	Cop[2]	0.3			盛	多年生草本
渐尖毛蕨	*Cyclosorus acuminatus*	草本层	Sp	0.4			盛	多年生草本
牛尾蒿	*Artemisia dubia*	草本层	Sp	0.6			盛	多年生草本
飞蓬	*Erigeron acris*	草本层	Sp	0.6			盛	多年生草本
芒	*Miscanthus sinensis*	草本层	Sp	1.5			盛	多年生草本
蕨	*Pteridium aquilinum* var. *latiusculum*	草本层	Sp	0.8			好	多年生草本
蜈蚣草	*Pteris vittata*	草本层	Sp	1.3			好	多年生草本
淫羊藿	*Epimedium grandiflorum*	草本层	Un	0.2			良好	多年生草本
火绒草	*Leontopodium dedekensii*	草本层	Sp	0.2			好	多年生草本
蒲公英	*Taraxacum mongolicum*	草本层	Sp	0.1			好	多年生草本

42.小梾木、竹叶榕群系 02（Form. *Cornus quinquenervis, Ficus stenophylla*）

竹叶榕+小梾木+长叶水麻——蜈蚣草+火炭母群丛样方表

地点：站街镇高堡村，位于贵州清镇红枫湖国家湿地公园
经度： E 26.54345952 纬度：106.34243164 海拔：1246m
坡度：5° 坡向：E
灌木层： 竹叶榕、小梾木、长叶水麻 覆盖度：30%
草本层： 蜈蚣草、火炭母 覆盖度：15%

植物名称	学名	层次	多度级	平均高度(m)	平均基径(cm)	平均冠幅(m^2)	长势	生活型
枫杨	*Pterocarya stenoptera*	乔木层	1	7	45	10×12	盛	落叶阔叶
竹叶榕	*Ficus stenophylla*	灌木层	Cop1	1.2	1.6	3×3	盛	常绿阔叶
小梾木	*Cornus quinquenervis*	灌木层	Cop1	1.2	1.6	3×3	盛	常绿阔叶
长叶水麻	*Debregeasia longifolia*	灌木层	Cop1	1.8	1.6	3×3	盛	常绿阔叶
水翁蒲桃	*Syzygium nervosum*	灌木层	Sp	1.2	1.6	3×3	盛	常绿阔叶
盐麸木	*Rhus chinensis*	灌木层	1	1.5	1.6	1.1	盛	半常绿阔叶
悬钩子	*Rubus* spp.	灌木层	Sp	1.4	1.5		盛	落叶阔叶
马桑	*Coriaria nepalensis*	灌木层	2	2.5	4	1.2	盛	落叶灌木
火棘	*Pyracantha fortureana*	灌木层	1	1.5	1.6	1.1	盛	半常绿阔叶
菝葜	*Smilax* sp.	灌木层	1	0.5	0.5		盛	常绿阔叶
金丝桃	*Hypericum monogynum*	灌木层	2	0.7	0.6	0.5	盛	落叶阔叶
蜈蚣草	*Eremochloa ciliaris*	草本层	Cop[1]	0.3			盛	多年生草本
渐尖毛蕨	*Cyclosorus acuminatus*	草本层	Sp	0.4			盛	多年生草本
火炭母	*Polygonum chinense*	草本层	Sp	0.2			盛	多年生草本
飞蓬	*Erigeron acris*	草本层	Sp	0.6			盛	多年生草本
芒	*Miscanthus sinensis*	草本层	Sp	1.5			盛	多年生草本
蒲公英	*Taraxacum mongolicum*	草本层	Sp	0.1			好	多年生草本

43.小梾木、竹叶榕群系（Form. *Cornus quinquenervis, Ficus stenophylla*）

竹叶榕+小梾木——渐尖毛蕨群丛样方表

地点：安顺市平坝区九甲村大坡上，位于乐平河左岸
经度： E 26.50659436 纬度：106.29172040 海拔：1259m
坡度：15° 坡向：S
乔木层： 枫杨 覆盖度：3%
灌木层： 竹叶榕、小梾木 覆盖度：25%
草本层： 渐尖毛蕨 覆盖度：12%

植物名称	学名	层次	多度级	平均高度(m)	平均基径(cm)	平均冠幅(m^2)	长势	生活型
枫杨	*Pterocarya stenoptera*	乔木层	1	6	35	5×6	盛	落叶阔叶
竹叶榕	*Ficus stenophylla*	灌木层	Cop1	1.5	1.6	3×3	盛	常绿阔叶
小梾木	*Cornus quinquenervis*	灌木层	Cop1	1.5	1.6	3×3	盛	常绿阔叶
盐麸木	*Rhus chinensis*	灌木层	2	1.5	1.6	1.1	盛	半常绿阔叶
悬钩子	*Rubus* spp.	灌木层	Sp	1.4	1.5		盛	落叶阔叶
火棘	*Pyracantha fortureana*	灌木层	4	1.5	1.6	1.1	盛	半常绿阔叶
菝葜	*Smilax* sp.	灌木层	1	0.5	0.5		盛	常绿阔叶
金丝桃	*Hypericum monogynum*	灌木层	2	0.7	0.6	0.5	盛	落叶阔叶
金丝梅	*Hypericum patulum*	灌木层	2	1.2	1.4	0.9	盛	常绿阔叶
地果	*Ficus tikoua*	草本层	Sp	0.3			盛	多年生草本
渐尖毛蕨	*Cyclosorus acuminatus*	草本层	Cop1	0.4			盛	多年生草本
牛尾蒿	*Artemisia dubia*	草本层	Sp	0.6			盛	多年生草本
飞蓬	*Erigeron acris*	草本层	Sp	0.6			盛	多年生草本
芒	*Miscanthus sinensis*	草本层	Sp	1.5			盛	多年生草本
蕨	*Pteridium aquilinum* var. *latiusculum*	草本层	Sp	0.8			好	多年生草本
蜈蚣草	*Pteris vittata*	草本层	Sp	1.3			好	多年生草本
火绒草	*Leontopodium dedekensii*	草本层	Sp	0.2			好	多年生草本
蒲公英	*Taraxacum mongolicum*	草本层	Sp	0.1			好	多年生草本

44.蒿、芒群系（Form. *Artemisia spp.*，*Miscanthus sinensis*）

牛尾蒿+芒群丛样方

地点：十字乡乡镇旁　　海拔：1316 m
纬度：N 26.47264233 经度：E 106.25542769　　坡度：20°　　坡向：NE
草本层：样方面积：(2×2) m²　（3 个）　　覆盖度：50%

植物种名		多度级	平均高度 (cm)	平均基径 (cm)	茂盛度	生活型
蒿	*Artemisia selengensis*	Cop[1]	45		盛	多年生草本
牛尾蒿	*Artemisia dubia*	Cop[1]	25		盛	多年生草本
芒	*Miscanthus sinensis*	Cop[2]	100		盛	多年生草本
牛筋草	*Eleusine indica*	Cop[1]	30		盛	多年生草本
青蒿	*Artemisia caruifolia*	Sp.	30		盛	一年生草本
猪殃殃	*Galium spurium*	Cop[1]	35		盛	多年生草本
马兰	*Aster indicus*	Sp.	15		盛	多年生草本

45.蒿、芒群系 02（Form. *Artemisia spp.*，*Miscanthus sinensis*）

芒+黄花蒿群丛样方表

地点：蔡官镇大云坡　　海拔：1401 m
调查时间：2025.4.20
纬度：28.178616 经度：108.202288　　坡度：25°　　坡向：SW40
草本层：样方面积：（1×1） m²（两个）　　盖度：70%

植物种名		层次	株数或多度级	平均高度（cm）	长势	生活型
中 名	学 名					
芒	*Miscanthus sinensis*	草本层	Cop1	160	盛	多年生草本
黄花蒿	*Artemisia annua*	草本层	Cop1	40	盛	多年生草本
青蒿	*Artemisia caruifolia*	草本层	Sp.	30	衰	一年生草本
狗尾草	*Setaria viridis*	草本层	Sp.	5	衰	一年生草本
大白茅	*Imperata cylindrica* var. *major*	草本层	Sp.	25	盛	多年生草本

46.蒿、芒群系（Form. *Artemisia spp.*，*Miscanthus sinensis*）

蒿+芒+蕨 群丛样方表

地点：蔡官镇毛交坡　　海拔：1413 m
调查时间：2025.4.20
纬度：26.36370012 经度：106.03982319　　坡度：10°　　坡向：SW
草本层：样方面积：（1×1） m²（两个）　　盖度：65%

植物种名		层次	株数或多度级	平均高度（cm）	长势	生活型
中 名	学 名					
芒	*Miscanthus sinensis*	草本层	Cop1	160	盛	多年生草本
蒌蒿	*Artemisia selengensis*	草本层	Cop1	30	盛	多年生草本
荩草	*Arthraxon hispidus*	草本层	Sp.	30	盛	多年生草本
蕨	*Pteridium aquilinum* var. *latiusculum*	草本层	Cop1	50	盛	多年生草本
黄花蒿	*Artemisia annua*	草本层	Sp.	40	盛	多年生草本
青蒿	*Artemisia caruifolia*	草本层	Cop1	40	中	一年生草本

47.芒、蕨群系（Form. *Miscanthus sinensis*，*Pteridium aquilinum var. latiusculum*）

芒＋蕨+飞蓬群丛样方表

地点：轿子山镇大山村　　经度： E 26.31876657　纬度：105.94419429
海拔：1445m　坡度：15°　坡向：N
灌木层：　悬钩子　　覆盖度：15%
草本层：　芒、蕨、飞蓬　　覆盖度：45%

植物名称	学名	层次	多度级	平均高度(m)	平均基径(cm)	平均冠幅(m²)	长势	生活型
盐麸木	*Rhus chinensis*	灌木层	3	1.5	1.6	1.1	良好	半常绿阔叶
悬钩子多种	*Rubus* spp.	灌木层	Sp	1.4	1.5		良好	落叶阔叶
马桑	*Coriaria nepalensis*	灌木层	4	2.5	4	1.2	良好	落叶灌木
火棘	*Pyracantha fortureana*	灌木层	4	1.5	1.6	1.1	良好	半常绿阔叶
野蔷薇	*Rosa multiflora*	灌木层	2	2.1	0.8		良好	半常绿阔叶
勾儿茶	*Berchemia sinica*	灌木层	4	1.5	1.0		良好	落叶阔叶
菝葜	*Smilax* sp.	灌木层	1	0.5	0.5		良好	常绿阔叶
金丝桃	*Hypericum monogynum*	灌木层	2	0.7	0.6	0.5	良好	落叶阔叶
鼠李	*Rhamnus hemsleyana*	灌木层	3	1.1	1.0	0.4	好	落叶阔叶
金丝梅	*Hypericum patulum*	灌木层	2	1.2	1.4	0.9	良好	常绿阔叶
牛尾蒿	*Artemisia dubia*	草本层	Cop[1]	0.6			盛	多年生草本
飞蓬	***Erigeron acris***	草本层	Sp	0.6			盛	多年生草本
芒	*Miscanthus sinensis*	草本层	Cop[1]	0.6			盛	多年生草本
蕨	*Pteridium aquilinum* var. *latiusculum*	草本层	Cop[1]	0.8			好	多年生草本
蜈蚣草	*Pteris vittata*	草本层	Sp	1.3			好	多年生草本
淫羊藿	*Epimedium grandiflorum*	草本层	Un	0.2			良好	多年生草本
火绒草	*Leontopodium dedekensii*	草本层	Sp	0.2			好	多年生草本

蒲公英	*Taraxacum mongolicum*	草本层	Sp	0.1			好	多年生草本

48.芒、蕨群系 02（Form. *Miscanthus sinensis*，*Pteridium aquilinum var. latiusculum*）

芒＋蕨群丛样方表②

地点：终点附近 轿子山镇龙兴村
经度： E 26.30508541 纬度：105.91509878
海拔：1455m 坡度：10° 坡向：W
灌木层： 长叶水麻 覆盖度：10%
草本层： 芒、蕨、牛尾蒿、飞蓬 覆盖度：45%

植物种名		层次	株数或多度级	平均高度(m)	平均胸径/基径(cm)	平均冠幅(m^2)	长势	生活型
中 名	学 名							
长叶水麻	*Debregeasia longifolia*	灌木层	Sp	1.5	1	1×1	盛	常绿阔叶
构树	*Broussonetia papyrifera*	灌木层	Sp	1.6	1	1×1	盛	落叶阔叶
小果南烛	*Lyonia ovalifolia*	灌木层	Sp	1.0	1	1×1	盛	落叶阔叶
小果蔷薇	*Rosa cymosa*	灌木层	Sp	1.0	1	1×1	盛	落叶阔叶
牡荆	*Vitex negondo* var. *cannabifolia*	灌木层	Sp	1.5			盛	多年生草本
白茅	*Imperata cylindrica*.var.*major*	草本层	Sp	0.7			盛	多年生草本
芒	*Miscanthus sinensis*	草本层	Cop^1	0.5			盛	多年生草本
蕨	*Pteridium aquilinum var. latiusculum*	草本层	Cop^1	0.5			盛	多年生草本
牛尾蒿	*Artemisia dubia*	草本层	Cop^1	0.5			盛	多年生草本
飞蓬	***Erigeron acris***	草本层	Sp	1.0			盛	多年生草本
荩草	*Arthraxon hispidus*	草本层	Sp	0.2			盛	多年生草本
地果	*Ficus tikoua*	草本层	Cop^1	0.15			盛	多年生草本
网脉葡萄	*Vitis wilsonae*	草本层	Sp	0.8			盛	木质藤本
野胡萝卜	*Daucus carota*	草本层	Sp	0.8			中	多年生草本

49.芒、蕨群系 03（Form. *Miscanthus sinensis*，*Pteridium aquilinum var. latiusculum*）

芒+蕨+牛尾蒿＋飞蓬群丛样方表③

地点：清镇市莲花村附近 经度：106.36514301 纬度：26.58486965
海拔：1292m 坡度：20° 坡向：S
灌木层： 盐麸木、悬钩子 覆盖度：15%
草本层： 芒、蕨牛尾蒿、飞蓬 覆盖度：40%

植物名称	学名	层次	多度级	平均高度(m)	平均基径(cm)	平均冠幅(m^2)	长势	生活型
盐麸木	*Rhus chinensis*	灌木层	5	1.5	1.6	1.1	良好	半常绿阔叶
悬钩子多种	*Rubus* spp.	灌木层	Sp	1.4	1.5		良好	落叶阔叶
马桑	*Coriaria nepalensis*	灌木层	1	2.5	4	1.2	良好	落叶灌木
火棘	*Pyracantha fortureana*	灌木层	5	1.5	1.6	1.1	良好	半常绿阔叶
金丝桃	*Hypericum monogynum*	灌木层	2	0.7	0.6	0.5	良好	落叶阔叶
鼠李	*Rhamnus hemsleyana*	灌木层	3	1.1	1.0	0.4	好	落叶阔叶
芒	*Miscanthus sinensis*	草本层	Cop^2	1.6			盛	多年生草本
牛尾蒿	*Artemisia dubia*	草本层	Cop^1	0.6			盛	多年生草本
飞蓬	*Erigeron acris*	草本层	Cop^1	0.6			盛	多年生草本
蕨	*Pteridium aquilinum* var. *latiusculum*	草本层	Cop^1	0.8			好	多年生草本
蜈蚣草	*Pteris vittata*	草本层	Sp	1.3			好	多年生草本
火绒草	*Leontopodium dedekensii*	草本层	Sp	0.2			好	多年生草本
蒲公英	*Taraxacum mongolicum*	草本层	Sp	0.1			好	多年生草本

沪昆扩容项目评价区野生动物名录说明

1、生境类型：L—林地；G——灌木林；C——草地；N——农田村寨；H——河流湿地生境；D——洞穴穴居生境；

2、种群数量：“+++”优势种，种群数量大；“++”有分布，种群数量较少，遇见频次较低；“+”稀见种，种群稀少，遇见频次极低。

3、IUCN 等级：灭绝 Extinct（EX）；野外灭绝 Extinct in the Wild（EW）；极危 Critically Endangered（CR）；濒危 Endangered（EN）；易危 Vulnerable（VU）；近危 Near Threatened（NT）；无危 Least Concern（LC）；数据缺乏 Data Deficient（DD）；未予评估 Not Evaluated（NE）。

4、“★”表示本次调查实际目击/拍摄到该物种。物种调查照片见后。

附录 2-1 2025 年评价区两栖动物名录

中文名	拉丁种名	区系	种群状况	生境	分布区域	保护等级	IUCN 等级
一、无尾目	**ANURA**						
(一) 蟾蜍科	**Bufonidae**						
1. 中华蟾蜍指名亚种	*Bufo gargarizans gargarizans*	广布种	+++	G，C，N，H	均有分布	未列入	LC
2. 黑眶蟾蜍	*Bufo melanostictus*	东洋种	+++	G，C，N，H	均有分布	未列入	LC
(二) 雨蛙科	**Hylidae**						
3. 华西雨蛙景东亚种	*Hyla annectans jingdongensis*	东洋种	++	G，N，H	均有分布	未列入	LC
4. 无斑雨蛙	*Hyla immaculate*	东洋种	++	G，N，H	均有分布		LC
(三) 蛙科	**Ranidae**						
5. 泽陆蛙	*Fejervarya multistriata*	广布种	+++	G，N，H	数量庞大均有分布	未列入	LC
6. 沼水蛙	*Sylvirana guentheri*	东洋种	++	G，N，H	均有分布	未列入	LC
7. 大绿臭蛙	*Odorrana graminea*	东洋种	++	G，N，H	均有分布	未列入	**LC**
8. 绿臭蛙	*Odorrana margaretae*	东洋种	++	G，N，H	均有分布	未列入	**LC**
9. 花臭蛙	*Odorrana schmackeri*	东洋种	++	G，N，H	均有分布	未列入	LC
10. 棘腹蛙	*Paa boulengeri*	广布种	+	H	均有分布	未列入	**EN**
11. 黑斑侧褶蛙	*Pelophylax nigromaculatus*	广布种	++	N，H	均有分布	未列入	NT
12. 牛蛙（入侵）	*Lithobates catesbeianus*	广布种	+++	G,N,H	红枫湖、百花湖	外来入侵	LC
(四) 树蛙科	**Rhacophoridae**						
13. 斑腿树蛙	*Rhacophorus megacephalus*	东洋种	+++	L，G	均有分布	未列入	**LC**
14. 大树蛙	*rhacophorus dennysi blanford*	东洋种	+	L，G，H	均有分布	未列入	**LC**
(五) 姬蛙科	**Microhylidae**						
15. 粗皮姬蛙	*Microhyla butleri*	东洋种	+++	N，H	常见物种	未列入	**LC**
16. 小弧斑姬蛙	*Microhyla heymonsi*	东洋种	+++	N，H	常见物种	未列入	**LC**

17.饰纹姬蛙	*Microhyla ornata*	东洋种	+++	N，H	均有分布	未列入	**LC**

附录 2-2 2025 年评价区爬行动物名录

中文名	拉丁种名	区系	种群状况	生境	分布区域	保护等级	IUCN等级
一、 龟鳖目	**Testudines**						
(一) 鳖科	**Trionychidae**						
1. 中华鳖	*Pelodiscus sinensis*	广布种	++	H	百花湖、红枫湖	未列入	EN
二、 有鳞目：蜥蜴亚目	**Squamata:Lacertilia**						
(二) 石龙子科	**Scincidae**						
2. 中国石龙子	*Eumeces chinensis*	东洋种	++	G，C，N，H	均有分布	未列入	LC
3. 蓝尾石龙子	*Eumeces elegans*	东洋种	++	G，C，N，H	均有分布	未列入	LC
4. 铜蜓蜥	*Sphenomorphus indicus*	东洋种	+++	G，C，N，H	均有分布最为常见的种类	未列入	LC
(三) 蜥蜴科	**Lacertidae**						
5. 北草蜥	*Takydromus septentrionalis*	东洋种	+++	G，C，N，H	均有分布常见的种类	未列入	LC
(四) 壁虎科	**Gekkonidae**						
6. 多疣壁虎	*Gekko japonicus*	东洋种	++	N，D	均有分布	未列入	LC
三、 有鳞目：蛇亚目	**Squamata:Serpentes**						
(五) 游蛇科	**Colubridae**						
7. 锈链腹链蛇	*Hebius craspedogaster*	东洋种	++	L,G,C,N,H	全省广布	未列入	LC
8. 翠青蛇	*Cyclophiops major*	东洋种	++	L,G,C,N,H	较为常见	未列入	LC
9. 赤链蛇	*Dinodon rufozonatum*	古北种	++	L,G,C,N,H	较为常见	未列入	LC
10.王锦蛇	*Elaphe carinata*	古北种	++	L,G,C,N,H	较为常见	未列入	**EN**
11.玉斑锦蛇	*Euprepiophis mandarinus*	东洋种	++	L,G,C,N,H	较为少见	未列入	**VU**
12.黑眉锦蛇	*Elaphe taeniura*	广布种	+++	L,G,C,N,H	数量大，常见	未列入	**EN**
13.颈棱蛇	*Pseudagkistrodon rudis*	东洋种	++	L,G,C,N,H	全省广布	未列入	LC
14.平鳞钝头蛇	*Pareas boulengeri*	东洋种	++	L,G,C,N,H	均有分布	未列入	LC
15.虎斑颈槽蛇	*Rhabdophis tigrinus*	广布种	+++	L,G,C,N,H	常见种	未列入	LC
16.大眼斜鳞蛇	*Pseudoxenodon macrops*	东洋种	++	L,G,C,N,H	均有分布	未列入	LC
17.环纹华游蛇	*Sinonatrix aequifasciata*	东洋界	+	H	湿地、水田分布	未列入	**VU**
18.乌梢蛇	*Zaocys dhumnades*	东洋种	++	L,G,C,N,H	常见种多有分布	未列入	**VU**
(六) 眼镜蛇科	**Elapidae**						
19.银环蛇	*Bungarus multicinctus*	东洋种	++	L,G,C,N,H	均有分布	未列入	**EN**
(七) 蝰科	**Viperidae**						
20.尖吻蝮	*Deinagkistrodon*	东洋种	++	L,G,C,N,H	均有分布	未列入	**EN**

	acutus						
21.原矛头蝮	*Protobothrops mucrosquamatus*	东洋种	++	L,G,C	山区分布	未列入	**LC**

附录 2-3　2025 年评价区鸟类名录

中文名	拉丁种名	居留型	区系	种群状况	生境	分布区域	保护等级	IUCN 等级
一、 䴙䴘目	**PODICIPEDIFORMES**							
(一) 䴙䴘科	**Podicipedidae**							
1. 小䴙䴘★	*Podiceps ruficollis poggei*	留鸟	广布种	+	H	均有分布	未列入	LC
2. 凤头䴙䴘	*Podiceps cristatus*	冬候鸟	广布种	+	H	七星关	未列入	LC
二、 鹳形目	**CICONIIFORMES**							
(二) 鹭科	**Ardeidae**							
3. 苍鹭 ★	*Ardea cinerea jouyi*	留鸟	广布种	+++	H	均有分布	未列入	LC
4. 白鹭 ★	*Egretta garzetta garzetta*	留鸟	东洋种	+++	N，H	均有分布	未列入	LC
5. 池鹭	*Ardeola bacchus*	夏候鸟	东洋种	+	N，H	均有分布	未列入	LC
6. 牛背鹭	*Bubulcus coromandus*	留鸟	广布种	++	L,G,C,H	均有分布	未列入	LC
7. 夜鹭	*Nycticorax nycticorax*	夏候鸟	东洋种	++	L,G,C,H	均有分布	未列入	LC
三、 雁形目	**ANSERIFORMES**							
(三) 鸭科	**Anatidae**							
8. 绿头鸭	*Anas platyrhynchos*	冬候鸟	广布种	++	H	红枫湖湿地	未列入	LC
9. 斑嘴鸭	*Anas zonorhyncha*	冬候鸟	广布种	++	H	贵阳	未列入	LC
四、 隼形目	**FALCONIFORMES**							
(四) 鹰科	**Accipitridae**							
10.雀鹰	*Accipiter nisus*	冬候鸟	广布种	++	L	林地分布	**国家二级**	LC
11.普通鵟★	*Buteo buteo japonicas*	冬候鸟	广布种	++	L，N	目击记录	**国家二级**	LC
12.松雀鹰	*Accipiter virgatus*	冬候鸟	广布种	++	L	林地分布	**国家二级**	LC
13.鹊鹞	*Circus melanoleucos*	冬候鸟	广布种	++	L	林地分布	**国家二级**	LC
14.黑鸢	*Milvus migrans lineatus*	留鸟	广布种	++	L	林地分布	**国家二级**	**LC**
(五) 隼科	**Falconidae**							
15.红隼	*Falco tinnunculus*	留鸟	广布种	++	L，N	田间常见	**国家二级**	**LC**
五、 鸡形目	**GALLIFORMES**							
(六) 雉科	**Phasianidae**							
16.红腹锦鸡	*Chrysolophus pictus*	留鸟	广布种	++	L，G，C	阔叶林	**国家二级**	LC
17.环颈雉	*Phasianus colchicus*	留鸟	古北种	++	L，G，C	阔叶林	未列入	LC
18.鹌鹑	*Coturnix coturnix*	留鸟	古北种	+	L，G	林缘	未列入	LC
19.灰胸竹鸡	*Bambusicola thoracicus*	留鸟	东洋种	++	L，G	林下	未列入	LC
六、 鹤形目	**GRUI FORMES**							
(七) 秧鸡科	**Rallidae**							
20.骨顶鸡★	*Fulica atra atra*	留鸟	东洋种	+	H	河流水库周边	未列入	LC
21.黑水鸡★	*Gallinula cohlropus indica*	留鸟	东洋种	++	H	河流湿地附近分布	未列入	LC
七、 鸻形目	**CHARADRIIFORMES**							
(八) 鸻科	**Charadriidae**							
22.环颈鸻	*Anarhynchus alexandrines*	旅鸟	广布种	+	H	湿地	未列入	LC
23.灰头麦鸡	*Vanellus cinereus*	旅鸟	广布种	+	H	湿地	未列入	LC
24.凤头麦鸡	*Vanellus vanellus*	冬候鸟	广布种	+	H	湿地	未列入	LC
(九) 鹬科	**Scolopacidae**							
25.丘鹬	*Scolopax rusticola rusticola*	冬候鸟	广布种	+	H	河边浅水区常见	未列入	LC
26.矶鹬	*Actitis hypoleucos*	冬候鸟	广布种	+	H	湿地	未列入	LC
27.青脚鹬	*Tringa nebularia*	冬候鸟	广布种	+	H	清镇	未列入	LC
28.白腰草鹬★	*Tringa ochropus*	冬候鸟	广布种	+++	H	湿地	未列入	LC
八、 鸥形目	**LARIFORMES**							
(十) 鸥科	**Laridae**							
29.红嘴鸥	*Chroicocephalus ridibundus*	冬候鸟	广布种	++	H	库区、湿地	未列入	LC
九、 鸽形目	**COLUMBIFORMES**							
(十一) 鸠鸽科	**Columbidae**							
30.火斑鸠	*Streptopelia tranquebarica*	留鸟	广布种	++	L，G，N	均有分布	未列入	LC
31.山斑鸠	*Streptopelia orcentalis*	留鸟	广布种	+++	L，G，N	均有分布	未列入	LC
32.珠颈斑鸠 ★	*Streptopelia chinensis*	留鸟	广布种	++	L，G，N	均有分布	未列入	LC
十、 鹃形目	**CUCULIFORMES**							
(十二) 杜鹃科	**Cuculidae**							
33.八声杜鹃	*Cacomantis merulinus*	夏候鸟	东洋种	++	L，G	均有分布	未列入	**LC**
34.四声杜鹃	*Cuculus micropterus micropterus*	夏候鸟	东洋种	++	L，G	均有分布	未列入	**LC**
35.小杜鹃	*Clamator poliocephalus*	夏候鸟	广布种	++	L，G	均有分布	未列入	**LC**
36.大杜鹃华西亚种	*Cuculus canorus bakeri*	夏候鸟	东洋种	++	L，G	均有分布	未列入	**LC**
十一、 鸮形目	**STRIGIFORMES**							
(十三) 鸱鸮科	**Strigidae**							
37.短耳鸮	*Asio flammeus flammeus*	冬候鸟	东洋种	+	L，G	广布	**国家二级**	NT
38.斑头鸺鹠	*Glaucidium cuculoides*	留鸟	东洋种	+	L，G	村寨附近	**国家二级**	LC

	whiteleyi					多有分布		
39.雕鸮	*Bubo bubo*	留鸟	广布种	+	L，G	贵阳	**国家二级**	LC
十二、 夜鹰目	**CUCULIFORMES**							
(十四) 夜鹰科	**Caprimulgidae**							
40.普通夜鹭	*Caprimulgus indicus*	夏候鸟	广布种	++	L，G	清镇	未列入	LC
十三、 雨燕目	**APODIFORMES**							
(十五) 雨燕科	**Apodidae**							
41.白腰雨燕	*Apus pacificus kanoi*	夏候鸟	广布种	++	N	少量分布	未列入	LC
十四、 佛法僧目	**CORACII FORMES**							
(十六) 翠鸟科	**Alcedinidae**							
42.普通翠鸟 ★	*Alcedo atthis*	留鸟	广布种	++	H	湿地	未列入	LC
43.冠鱼狗	*Megaceryle lugubris*	留鸟	东洋种	+	H	湿地	未列入	LC
44.白胸翡翠	*Halcyon smyrnensis*	留鸟	东洋种	+	H	河流、水库等湿地	未列入	LC
(十七) 戴胜科	**Upupidae**							
45.戴胜	*Upupa epops*	夏候鸟	东洋种	++	G，C，N	均有分布	未列入	LC
十五、 鴷形目	**PICIFORMES**							
(十八) 啄木鸟科	**Picidae**							
46.棕腹啄木鸟	*Dendrocopos hyperythrus*	旅鸟	广布种	+	L	贵阳		LC
47.灰头绿啄木鸟	*Picus canus*	留鸟	东洋种	+	L	贵阳、安顺	未列入	**LC**
十六、 雀形目	**PASSERIFORMES**							
(十九) 百灵科	**Alaudidae**							
48.小云雀华南亚种	*Alauda gulgula coelivox*	留鸟	东洋种	++	G，C	均有分布	未列入	**LC**
(二十) 燕科	**Hirundinidae**							
49.金腰燕	*Hirundo duarica*	夏候鸟	广布种	+++	N	均有分布	未列入	**LC**
50.家燕普通亚种	*Hirundo rustica gutturalis*	夏候鸟	广布种	+++	N	均有分布	未列入	**LC**
(二十一) 鹡鸰科	**Motacillidae**							
51.树鹨	*Anthus hodgsoni*	冬候鸟	东洋种	++	G，C，N	贵阳安顺	未列入	**LC**
52.粉红胸鹨	*Anthus roseatus*	留鸟	东洋种	++	G，C，N	贵阳安顺	未列入	**LC**
53.山鹡鸰	*Dendronanthus indicus*	留鸟	东洋种	++	G，C，N	均有分布	未列入	**LC**
54.白鹡鸰★	*Motacilla alba*	留鸟	广布种	+++	G，C，N	均有分布	未列入	LC
55.黄头鹡鸰	*Motacilla citreola*	冬候鸟	古北种	++	G，C，N	林地	未列入	LC
56.灰鹡鸰	*Motacilla cinerea*	冬候鸟	古北种	++	G，C，N	均有分布	未列入	**LC**

	robusta							
(二十二) 山椒鸟科	**Campephagidae**							
57.粉红山椒鸟	*Pericrocotus roseus*	留鸟	东洋种	+	L，G	偶见	未列入	LC
(二十三) 鸭科	**Pycnonotidae**							
58.绿翅短脚鹎	*Ixos mcclellandii*	留鸟	东洋种	+++	L，G，N	织金	未列入	**LC**
59.黄臀鹎 ★	*Pycnonotus goiavier*	留鸟	东洋种	+++	L，G，N	均有分布	未列入	**LC**
60.白头鹎	*Pycnonotus sinensis*	留鸟	东洋种	++	L，G，N	均有分布	未列入	LC
61.领雀嘴鹎 ★	*Spizixos semitorques*	留鸟	东洋种	+++	L，G，N	均有分布	未列入	**LC**
(二十四) 太平鸟科	**Bombycillidae**							
62.小太平鸟	*Bombycilla japonica*	旅鸟	广布种	+	L，G，N	贵阳	未列入	LC
(二十五) 伯劳科	**Laniidae**							
63.棕背伯劳 ★	*Lanius schach*	留鸟	古北种	+++	L，G，N	均有分布	未列入	LC
64.虎纹伯劳	*Lanius tigrinus*	夏候鸟	东洋种	++	L，G，N	均有分布	未列入	LC
(二十六) 黄鹂科	**Oriolidae**							
65.黑枕黄鹂	*Oriolus chinensis*	夏候鸟	广布种	++	L，G，N	均有分布	未列入	**LC**
(二十七) 卷尾科	**Dicruridae**							
66.发冠卷尾	*Dicrurus hottentottus brevirostris*	夏候鸟	广布种	++	L，G，N	均有分布	未列入	**LC**
67.灰卷尾普通亚种	*Dicrurus leucophaeus leucogenis*	夏候鸟	广布种	++	L，G，N	均有分布	未列入	**LC**
68.黑卷尾	*Dicrurus macrocercus*	夏候鸟	广布种	++	L，G，N	均有分布	未列入	LC
(二十八) 椋鸟科	**Sturnidae**							
69.八哥 ★	*Acridoteres cristatellus*	留鸟	东洋种	+	L，G，N	均有分布	未列入	
70.丝光椋鸟★	*Sturnus sericeus*	留鸟	东洋种	+++	L，G，N	均有分布	未列入	LC
71.灰椋鸟	*Spodiopsar cineraceus*	冬候鸟	东洋种	+	L，G，N	均有分布	未列入	LC
(二十九) 鸦科	**Corvidae**							
72.松鸦	*Garrulus glandarius*	留鸟	古北种	++	L，G，N	均有分布	未列入	LC
73.红嘴蓝鹊 ★	*Urocissa erythrorhyncha*	留鸟	东洋种	+++	L，G，N	均有分布	未列入	LC
74.大嘴乌鸦	*Corvus macrorhynchos colonorum*	留鸟	广布种	++	L，G，N	均有分布	未列入	LC
75.小嘴乌鸦	*Corvus corone*	留鸟	广布种	++	L，G，N	均有分布	未列入	LC
76.达乌里寒鸦乌鸦	*Coloeus dauuricus*	留鸟	广布种	++	L，G，N	均有分布	未列入	LC

77.喜鹊 ★	*Pica pica*	留鸟	古北种	+++	L，G，N	均有分布	未列入	**LC**
(三十) 鹟科	**Muscicapidae**							
78.褐头雀鹛	*Fulvetta manipurensis*	留鸟	东洋种	++	L，G，N	均有分布	未列入	LC
79.褐胁雀鹛	*Schoeniparus dubius*	留鸟	东洋种	++	L，G，N	均有分布	未列入	LC
80.鹊鸲★	*Copsychus saularis prosthopellus*	留鸟	广布种	+++	L，G	评价区河流、湿地分布	未列入	LC
81.黑背燕尾	*Enicurus leschenaulti sinensis*	留鸟	东洋种	++	L，G	均有分布	未列入	LC
82.铜蓝鹟	*Eumyias thalassinus*	夏候鸟	东洋种	++	L，G	均有分布	未列入	LC
83.紫啸鹟	*Myophonus caeruleus*	留鸟	东洋种	++	L，G	均有分布	未列入	LC
84.红尾水鸲★	*Rhyacornis fuliginosus fuliginosus*	留鸟	东洋种	+++	L，G，H	库区常见鸟种	未列入	**LC**
85.北红尾鸲★	*Phoenicurus auroreus*	留鸟	东洋种	+++	L，G	均有分布	未列入	LC
(三十一) 鸫科	**Turdidae**							
86.乌髇	*Turdus merula*	留鸟	广布种	+++	L，G，N	均有分布	未列入	LC
87.灰背髇	*Turdus hortulorum*	冬候鸟	广布种	+++	L，G，N	均有分布	未列入	LC
88.乌灰髇	*Turdus cardis*	留鸟	广布种	+	L，G，N	均有分布	未列入	LC
89.宝兴歌髇	*Turdus mupinensis*	留鸟	广布种	+	L，G，N	贵阳黔西	未列入	LC
(三十二) 河乌科	**Cinclidae**							
90.褐河乌	*Cinclus pallasii*	留鸟	广布种	+++	H		未列入	**LC**
(三十三) 莺科	**Sylviinae**							
91.棕脸鹟莺	*Abroscopus albogularis*	留鸟	东洋种	+	G		未列入	LC
(三十四) 噪鹛科	**Leiothrichidae**							
92.画眉	***Garrulax canorus canorus***	**留鸟**	**东洋种**	++	L，G，C	**均有分布**	**国家二级**	**NT**
93.黑脸噪鹛	*Garrulax poecilorhynchus berthemyi*	留鸟	东洋种	++	L，G，C	灌丛草坡中常见分布	未列入	LC
94.白颊噪鹛指名亚种★	*Garrulax sannio sannio*	留鸟	东洋种	++	L，G，C	广泛分布	未列入	**LC**
95.红嘴相思鸟	***Leiothrix lutea lutea***	**留鸟**	**东洋种**	+++	L，G	**林缘灌丛常见种**	**国家二级**	**LC**
96.灰眶雀鹛	*Alcippe morrisonia*	留鸟	东洋种	++	L，G	均有分布	未列入	LC
97.灰林鹏	*Saxicola ferrea haringtoni*	留鸟	广布种	+++	L，G，N	库区常见鸟种	未列入	**LC**
98.淡眉雀鹛	*Alcippe hueti*	留鸟	东洋种	++	L，G	林地内多见	未列入	LC
(三十五) 王鹟科	**Monarchinae**							
99.寿带	*Terpsiphone paradisi*	夏候鸟	广布种	++	L，G，N	红枫湖、百花湖	未列入	NT
(三十六) 鹛科	**Timaliidae**							
100.棕颈钩嘴鹛	*Pomatorhinus ruficollis*	留鸟	广布种	+++	L，G，N	均有分布	未列入	LC
(三十七) 长尾山雀科	**Aegithalidae**							
101.红头长尾山雀★	*Aegithalos concinnus*	留鸟	广布种	+++	L，G，N	均有分布	未列入	LC
(三十八) 山雀科	**Paridae**							
102.远东山雀华南亚种★	*Parus major commixtus*	留鸟	东洋种	++	L，G，N	均有分布	未列入	LC
103.大山雀	*Pardae major*	留鸟	东洋种	++	L，G，N	均有分布	未列入	LC
104.黄腹山雀★	*Parus venustulus*	留鸟	广布种	++	L，G，N	均有分布	未列入	LC
(三十九) 绣眼鸟科	**Zosteropidae**							
105.暗绿绣眼鸟	*Zosterops japonica simplex*	留鸟	东洋种	++	L，G，N	安顺	未列入	**LC**
(四十) 文鸟科	**Ploceidae**							
106.[树]麻雀★	*Passer montanus malaccensis*	留鸟	东洋种	+++	L，G，N	均有分布	未列入	
107.山麻雀指名亚种★	*Passer rutilans*	留鸟	东洋种	+++	L，G，N	均有分布	未列入	LC
108.白腰文鸟	*Lonchura striata*	留鸟	东洋种	+++	L，G，N	均有分布	未列入	LC
(四十一) 燕雀科	**Fringillidae**							
109.燕雀	*Fringilla montifringilla*	冬候鸟	古北种	+	L，G，N	均有分布	未列入	LC
110.金翅雀★	*Carduelis sinica sinica*	留鸟	古北种	+	L，G，N	均有分布	未列入	LC
(四十二) 鹀科	**Emberizidae**							
111.黄眉鹀	*Emberiza chrysophrys*	冬候鸟	广布种	+	L，G，N	罕见	未列入	LC
112.淡灰眉岩鹀	*Emberiza cia*	留鸟	广布种	+	L，G，N	少见	未列入	LC
113.三道眉草鹀★	*Emberiza cioides castaneiceps*	留鸟	古北种	++	L，G，N	均有分布	未列入	LC
114.小鹀	*Emberiza pusilla*	冬候鸟	广布种	++	L，G，N	均有分布	未列入	LC

115. 凤头鹀	*Melophus lathami*	留鸟	广布种	++	L，G，N	均有分布	未列入	LC

注：“★”为实际调查拍摄或观测到的鸟种。其余为资料记载当地有分布的鸟种。居留型以评价区为准判定。

附录 2-4　2025 年评价区兽类名录

种中文名 拉丁种名	区系	种群现状	生境	分布区域	保护等级	IUCN 等级
一、食虫目 INSECTIVORA						
(一) 鼩鼱科 Soricidae						
1. 灰麝鼩 *Crocidura attenuata*	东洋种	+	L，G	贵阳	未列入	LC
二、翼手目 CHIROPTERA						
(二) 菊头蝠科 Rhinolophidae						
2. 中菊头蝠 *Rhinolophus affinis*	东洋种	+	D	洞穴	未列入	LC
3. 马铁菊头蝠 *Rhinolophus ferrumequinum*	东洋种	+	D	洞穴	未列入	LC
4. 绒毛菊头蝠 *Rhinolophus pearsoni*	东洋种	++	D	洞穴	未列入	LC
5. 栗黄菊头蝠 *Rhinolophus rouxi*	东洋种	++	D	洞穴	未列入	LC
(三) 蹄蝠科 Hipposideridae						
6. 大蹄蝠 *Hipposideros armiger*	东洋种	+	D	均有分布	未列入	LC
(四) 蝙蝠科 Vespertilionidae						
7. 普通长翼蝠 *Miniopterus schreibersii*	广布种	++	L,D	数量较少	未列入	NT
8. 西南鼠耳蝠 *Myotis altarium*	东洋种	+	D	数量较少	未列入	NT
三、灵长目 PRIMATES						
(五) 猴科 Cercopithecidae						
9. 猕猴 *Macaca mulatta*	东洋种	+	C	贵阳，主要为黔灵山逃逸	**国家二级**	LC
四、兔形目 LAGOMORPHA						
(六) 兔科 Leporidae						
10. 草兔 *Lepus capensis*	东洋种	++	C	均有分布	未列入	LC
五、啮齿目 RRODENTIA						
(七) 松鼠科 Sciluridae						
11. 红颊长吻松鼠 *Dremomys rufigenis*	东洋种	+	L	贵阳	未列入	LC
12. 珀氏长吻松鼠 *Dremomys pernyi*	东洋种	++	L	均有分布	未列入	
(八) 仓鼠科 Cricetidae						
13. 大绒鼠 *Eothenomys miletus*	东洋种	++	L,G,D	贵阳	未列入	LC
(九) 鼠科 Muridae						
14. 巢鼠 *Micromys minutus*	广布种	++	L，G，N，C	均有分布	未列入	
15. 黑线姬鼠 *Apodemus agrarius*	古北种	+++	L，G，N，C	均有分布	未列入	
16. 大足鼠 *Rattus nitidus*	东洋种	+	L，G，N，C	均有分布	未列入	
17. 社鼠 *Rattus. niviventer*	东洋种	+++	L，G，N，C	均有分布	未列入	
18. 褐家鼠 *Rattus. novegicus*	东洋种	+++	L，G，N，C	均有分布	未列入	LC
19. 小家鼠 *Mus musculus*	广布种	+++	L，G，N，C	均有分布	未列入	LC
20. 拟家鼠 *Rattus rattoides*	广布种	+++	L，G，N，C	均有分布	未列入	LC
21. 黑家鼠 *Rattus rattus*	广布种	+++	L，G，N，C	均有分布	未列入	LC
六、食肉目 CARNIVORA						
(十) 鼬科 Mustelidae						
22. 猪獾 *Arctonyx collaris*	古北种	++	L，G，N，C	均有分布	省级	NT
23. 黄腹鼬 *Mustela kathiah*	广布种	++	L，G，N，C	均有分布	省级	NT
24. 黄鼬 *Mustela sibirica*	古北种	++	L，G，N，C	均有分布	省级	LC
(十一)　猫科 Felidae						
25. 豹猫 *Prionailurus bengalensis*	广布种	++	L，G	贵阳	国家二级	VU

附录 3-1　2025 年调查河段浮游植物名录

中文名	学名	W1	W2	W3
蓝藻门	Cyanophyta			
蓝藻纲	Cyanophyceae			
颤藻目	Osillatoriales			
颤藻科	Oscillatoriaceae			
颤藻属	*Oscillatoria* Vauch. ex Gom.			
断裂颤藻	*O. fracta* Carlson		+	
颗粒颤藻	*O. gratulata* Grand.	+		
巨颤藻	*O. princes* Vauch.ex Gom.		+	
硅藻门	Bacillariophyta			
中心纲	Centricae			
圆筛藻目	Coscinodiscales			
圆筛藻科	Coscinodiscaceae			
直链藻属	*Melosira* Ag.			
颗粒直链藻	*M. granulata* (Ehr.) Ralfs	+	+	+
颗粒直链藻极窄狭变种	*M. granulata* var. *angutiddima* O. Mull	+		
变异直链藻	*M. varians* Ag.	+	+	
小环藻属	*Cyclotella* Kutz. ex Breb.			
星肋小环藻	*C. asterocostata* Xie		+	
科曼小环藻	*C. comensis* Grun.	+		
湖北小环藻	*C. hubeiana* Chen et Zhu			+
眼斑小环藻	*C. ocellata* Pantocesk	+		+
具星小环藻	*C.stelligera* (Cleve & Grunow) Van Heurck	+		
羽纹纲	Pennatae			
无壳缝目	Araphidiales			
脆杆藻科	Fragilariaceae			
等片藻属	*Diatoma* De Cand.			
普通等片藻	*D.vulgare* Borger	+	+	+
脆杆藻属	*Fragilaria* Lyngbye			
钝脆杆藻	*F. capucina* Desm.	+	+	+
中型脆杆藻	*F. intermedia*　(Grun.) Grunow	+		
针杆藻属	*Synedra* Ehr.			
尖针杆藻	*S. acus* Kutz.	+	+	+
两头针杆藻	*S. amphicephala* Kutz.	+		
拟壳缝目	Raphidionales			
短缝藻科	Eunotiaceae			
短缝藻属	*Eunotia* Ehr.			
弧形短缝藻	*E. arcus* Ehr.			+
双壳缝目	Biraphidinales			
舟形藻科	Naviculaceae			
布纹藻属	*Gyrosigma* Hass.			
斯潘塞布纹藻	*G. spencerii* (Quek.)　Griff. & Henfr.	+	+	
辐节藻属	*Stauroneis* Ehr.			
双头辐节藻	*S. anceps* Ehr.	+		
舟形藻属	*Navicula* Bory			
双头舟形藻	*N. dicephala* (Ehr.)　W. Smith		+	
短小舟形藻	*N. exigua* Gregory　ex　Grunow	+		
线形舟形藻	*N. graciloides* Mayer		+	
微型舟形藻	*N. minima* Grun.			+
放射舟形藻	*N. radiosa* Kutz.	+		
微绿舟形藻	*N. viridula*(Kutz)Kutzing	+	+	
羽纹藻属	*Pinnularia* Ehr.			
短肋羽纹藻	*P.brevicostata* Cl.	+		
桥弯藻科	Cymbellaceae			
桥弯藻属	*Cymbella* Ag.			
优美桥弯藻	*C. delicatula* Kutz.		+	
纤细桥弯藻	*C. gracilis* (Rabenh.) Cl.		+	
舟形桥弯藻	*C. naviculiformis*　Auersward ex Heib.		+	
极小桥弯藻	*C. perusilla* Cl.		+	+
异极藻科	Gomphonemaceae			
异极藻属	*Gomphonema* Ehr.			
尖异极藻布雷变种	*G. acuminatum* var. *brebissonii* (Kutz.) Grun.	+	+	
窄异极藻	*G. angustatum* (Kutz.) Rabenh.		+	+
纤细异极藻	*G. gracile* Ehr.	+		
小型异极藻	*G. parvulum* (Kutz.) Kutz..		+	
单壳缝目	Monoraphidales			
曲壳藻科	Achnanthaceae			
卵形藻属	*Cocconeis* Ehr.			
扁圆卵形藻	*C. placentula*　Ehr.		+	
管壳缝目	Aulonoraphididinales			
菱形藻科	Nitzschiaceae			
菱形藻属	*Nitzschia*			
类 S 形菱形藻	*Nitzschia xigmoidea*(Nitzsch)W.Smith		+	
隐藻门	Cryptophyta			
隐藻纲	Cryptophyceae			
隐鞭藻科	Cryptomonadaceae			
蓝隐藻属	*Chroomonas* Hangsg.			
尖尾蓝隐藻	*C. acuta* Uterm.	+		
隐藻属	*Cryptomonas* Ehr.			

啮蚀隐藻	*Cr. erosa* Ehr.	+	+	+
卵形隐藻	*Cr. orata* Ehr.	+	+	
甲藻门	Dnophyta			
甲藻纲	Dinophyceae			
甲藻亚纲	Dinophycidae			
多甲藻目	Peridiniales			
多甲藻科	Peridiniaceae			
多甲藻属	*Peridinium* Ehr.			
二角多甲藻	*P. bipes* Stein	+		
拟多甲藻属	*Peridiniopsis* Lemmermann	+		
角甲藻科	Ceratiaceae			
角甲藻属	*Ceratium* Schr.			
角甲藻	*C. hirundinella* (mull.) Schr.	+		
绿藻门	Chlorophyta			
绿藻纲	Chlorophyceae			
绿球藻目	Chlorococcales			
小球藻科	Chlorellaceae			
纤维藻属	*Ankistrodesmus* Corda			
针形纤维藻	*A. acicularis* (A. Br.) Korsch.	+		
盘星藻科	Pediastraceae			
栅藻科	Scenedsmaceae			
栅藻属	*Scenedesmus* Mey.			
阿库栅藻	*S. acunae* Comas		+	
四尾栅藻	*S. quadricauda* (Turp.) Breb.			+
四棘栅藻	*S. quadrispina* Chod.		+	+
鞘藻目	Oedogoniales			
鞘藻科	Oedogoniaceae			
鞘藻属	*Oedogonium* Link.			
中型鞘藻	*O. intermedium* Wittr. et Nordst.		+	
双星藻纲	Zygnematophyceae			
双星藻目	Zygnematales			
双星藻科	Zygnemataceae			
水绵属	*Spirogyra* Link			
普通水绵	*S. communis* (Hass.) Kutz.	+		

附录 3-2　2025 年调查河段浮游动物名录

中文名	学名
桡足类	**Copepoda**
广布中剑水蚤	*Mesocyclops leuckarti* Claus
无节幼体	Nauplius
枝角类	**Cladocera**
长额象鼻溞	*Bosmina longirostris*(O.F.Müller)
轮虫类	**Rotaric**
螺形龟甲轮虫	*Keratella cochlearis*
剪形臂尾轮虫	*Brachionus forficula* Wierzejski
萼花臂尾轮虫	*Brachionus calyciflorus*
广布多肢轮虫	*Brachionus calyciflorus*
顶生三肢轮虫	*Brachionus calyciflorus*
原生动物	**Protozoan**
普通表壳虫	*Arcella vulgaris*

附录 3-3　2025 年调查河段底栖动物名录

中文名	拉丁文学名	W1	W2	W3
一、环节动物门	**Annelida**			
(一) 寡毛纲	**Oligochaeta**			
1.　近孔寡毛目	**Oligochaeta plesiopora**			
1)　颤蚓科	**Tubificidae**			
1　中华颤蚓	*Tubifex sinicus*			●
2　水丝蚓	*Limnodrilus hoffmeisteri*			●
(二) 蛭纲	**Hirudinea**			
2.　吻蛭目	**Rhyuchobdellida**			
2)　扁蛭科	**Glossiphonidae**			
3　拟扁蛭属一种	*Hemiclepsis* sp.		●	
二、扁形动物门	**Platyhelminthes**			
(三) 涡虫纲	**Turbellaria**			
3.　三肠目	**Tricladida**			
3)　三角涡虫科	**Dugesiidae**			
4　日本三角涡虫	*Dugesia juponica*	●	●	
三、软体动物门	**Mollusca**			
(四) 腹足纲	**Gastropoda**			
4.　中腹足目	**Mesogastropoda**			
4)　黑螺科	**Melaniidae**			
5　方格短沟蜷	*Semisulcospira cancellata*	●		
5)　田螺科	**Viviparidae**			
6　坚石田螺	*Sinotaia lapillorum*	●	●	●
7　梨形环棱螺	*bellamya purificata*	●		
6)　瓶螺科	**Ampullariidae**			
8　沟瓶螺	*Pomacea canaliculata*	●		●
7)　扁卷螺科	**Planorbiidae**			
9　大脐扁卷螺	*Hippeutis umbilicalis*		●	
8)　椎实螺科	**Lymnaeidae**			
10　卵萝卜螺	*Radix ovata*	●	●	●
11　狭萝卜螺	*Radix tagotis*		●	
(五) 瓣鳃纲	**Lamellibranchia**			
5.　真瓣鳃目	**Eulamellibranchia**			
9)　蚌科	**Unionidae**			
12　伍氏蚌	*Sinanodonta woodiana*	●		
13　道氏蚌	*Nodularia douglasiae*	●		
10)　蚬科	**Corbiculidae**			
14　河蚬	*Corbicula fluminea*	●	●	
四、节肢动物门	**Arthropoda**			
(六) 软甲纲	**Malacostraca**			
6.　十足目	**Decapoda**			
11)　长臂虾科	**Palaemonidae**			
15　日本沼虾	*Macrobrachium nipponense*	●	●	
12)　匙指虾科	**Atyidae**			
16　米虾属某种	*Sinodina sp.*	●	●	
13)　溪蟹科	**Potamidae**			
17　溪蟹某种	*Macrobrachium nipponense*		●	
(七) 昆虫纲	**Insecta**			
7.　蜉蝣目	**Ephemeroptera**			
14)　扁蜉科	**Heptageniidae**			
18　扁蜉	*Ecdyaridae Rhithrogena japonica*		●	
8.　蜻蜓目	**Odonata**			
15)　蜻科	**Libellulidae**			
19　红蜻	*Crocothemis servilia*	●	●	
16)　蟌科	**Caenagrionidae**			
20　蜉蝣属一种	*Ephemera* sp.		●	
9.　襀翅目	**Plecoptera**			
17)　襀科	**Perlidae**			
21　襀科一种	Perlidae sp.		●	
10.　双翅目				
18)　摇蚊科	**Chironomidae**			
22　羽摇蚊	*Tendipus plumosus*		●	

附录 3-4　2025 年评价河段鱼类名录

中文名	拉丁文名	W1	W2	W3
一、鲤形目	CYPRINIFORMES			
(一) 鳅科	Cobitidae			
1.　泥鳅	*Misgurnus anguillicaudatus*	●	●	●
(二) 鲤科	Ardeidae			
2.　青鱼	*Mylopharyngodon piceus*	●		
3.　草鱼	*Ctenophar yngodon idellus*	●		
4.　马口鱼	*Opsariichthys bidens*	●	●	
5.　鱎条	*Hemiculter leucisculus*	●	●	
6.　红鳍鲌	*Culter erythropterus*	●		
7.　长春鳙	*Parabramis pekinensis*	●		
8.　银飘鱼	*Pseudolaubuca sinensis*	●		
9.　三角鲂	*Magalobrame tarminalis*	●		
10.　团头鲂	*Magalobrame mblycephala*	●		
11.　翘嘴红鲌	*Erythroculter ilishaeformis*	●		
12.　海南红鲌	*Erythroculter pseudobrevicauda*	●		
13.　赤眼鳟	*Spualiobarbus curriculus*	○		
14.　鳙	*Aristichthys nobilis*			
15.　鲢	*Hypophthalmichthys molitrix*	●	●	
16.　鲤	*Cyprinus carpio*	●	●	
17.　华鲮	*Sinilabeo rendahli*	●		
18.　杞麓鲤	*Cyprinus carpio chilia*	○		
19.　短盖巨脂鲤	*Colossoma brachypomum*	○		
20.　鲫	*Carassius auratus*	●	●	●
21.　麦穗鱼	*Pseudorasbora parva*	●	●	●
22.　花（鱼骨）	*Hem ibarbus maculatus*	●	●	
23.　棒花鱼	*Abbottina rivularis*	●	●	
24.　银鲴	*Xenocypris argentea*	●	●	
25.　须鳈	*Acheilognathus barbatus*	●	●	
26.　鳑鲏	*Rhodeus ocellatus*	●	●	●
二、合鳃鱼目	SYNBRANCH FORMES			
(三) 合鳃鱼科	Synbranchidae			
27.　黄鳝	*Monpterus albus*	●	●	●
三、鲇形目	SILURIFORMES			
(四) 鲇科	Siluridae			
28.　鲇	*Parasilurus asotus*	●	●	
(五) 鲿科	Bagridae			
29.　黄颡鱼	*Pelteobagrus fulvidraco*	●	●	
30.　大鳍鳠	*Mystus macropterus*	●	●	
四、鲈形目	PERCIFORMES			
(六) 鰕虎鱼科	Gobiidae			
31.　褐栉鰕虎鱼	*Ctenogobius brunneus*	●	●	
(七) 丽鱼科	Cichlidae			
32.　罗非鱼（入侵）	*Oreochromis mossambicus*	●	●	

附录 3-5　2025 年生态调查照片



河岸死亡的溪蟹



道氏蚌



河蚬



现场采集记录的鰲



黄颡鱼幼鱼、石田螺、伍氏蚌等



垂钓渔获　鲫鱼



中华鳑鲏



黄颡鱼

附录 3 评价区维管束植物名录

一、蕨类植物 PTERIDOPHYTA

（一）石松科 Lycopodiaceae

1. 石松 *Lycopodium japonicum*

（二）卷柏科 Selaginellaceae

2. 扁枝石松 *Diphasiastrum complanatum* (L.) Holub
3. 垂穗灯笼草 *Palhinhaea cernua*(L．)Franco
4. 薄叶卷柏 *Selaginella delicatula*
5. 伏地卷柏 *Selaginella nipponica*
6. 深绿卷柏 *Selaginella doederleinii* Hieron.
7. 江南卷柏 *Selaginella moellendorffii* Hieron.
8. 垫状卷柏 *Selaginella pulvrinata*

（三）木贼科 Equisetaceae

9. 节节草 *Hippochaete ramosissima*
10. 笔管草 *Hippochaete debilis*
11. 披散问荆 *Equsetum diffusum* Don.

（四）紫萁科 Osmundaceae

12. 紫萁 *Osmunda japonica*
13. 华南紫萁 *Osmunda vachellii*

（五）里白科 Gleicheniaceae

14. 芒萁 *Dicranopteris pedata*
15. 铁芒萁 *Dicranopteris dichotoma* (Thunb.) Bernh
16. 中华里白 *Hicriopteris chinensis* (Ros.) Ching
17. 光里白 *Hicriopteris laevissima* (Christ) Ching

（六）海金沙科 Lygodiaceae

18. 海金沙 *Lygodium japonicum*

（七）碗蕨科 Dennstaedtiaceae

19. 华南鳞盖蕨 *Microlepia hancei* Prantl
20. 边缘鳞盖蕨 *Microlepia marginata* (Houtt.) C. Chr.
21. 碗蕨 *Dennstaedtia scabra* (Wall.ex Hook.) Moore

（八）鳞始蕨科 Lindsaeaceae

22. 乌蕨（乌韭） *Stenoloma chusanum*
23. 鳞始蕨 *Lindsaea odorata* Roxb.

（九）凤尾蕨科 Pteridaceae

24. 凤尾蕨 *Pteris nervosa*
25. 井栏凤尾蕨 *P. muetifida*
26. 西南凤尾蕨 *P. wallichiana*
27. 蜈蚣草 *P. vittata*
28. 金钗凤尾蕨 *Pteris fauriei* Hieron.

（十）蕨科 Pteridiaceae

29. 蕨 *Pterdium aquilinum* var. *latiusculum*
30. 毛轴蕨 *Pteridium revolutum* (Bl.) Nakai

（十一）凤尾蕨科 Ptredaceae

31. 凤尾蕨 *Ptreis nervosa* Thunb.

（十二）中国蕨科 Sinopteridaceae

32. 毛轴碎米蕨 *Cheilosoria chusana* (Hook.) Ching et Shing
33. 粉背蕨 *Aleuritopteris pseudofarinosa* Ching
34. 狭盖粉背蕨 *Aleuritopteris stenochlamys* S.K.Wu

（十三）蹄盖蕨科 Athyriaceae

35. 华中蹄盖蕨 *Athyrium wardii* (Hook.) Makino
36. 半边铁角蕨 *Asplenium unilaterale* Lam.

（十四）金星蕨科 Thelypteridaceae

37. 新月蕨 *Abacopteris asper* (Pesl)Ching
38. 渐尖毛蕨 *Cyclosorus acuminatus*
39. 方秆蕨 *Glaphyropteridopsis erubescens* (Hook.) Ching
40. 金星蕨 *Parathelypteris glanduligera*

（十五）乌毛蕨科 Blechnaceae

41. 狗脊蕨 *Woodwardia japonica* (L. f.) Sm.
42. 单芽狗脊 *W. unigemmata*
43. 乌毛蕨 *Blechnum orientale* L.

（十六）鳞毛蕨科 Dryopteridaceae

44. 贯众 *Cyrtomium fortunei*
45. 刺齿贯众 *Cyrtomium caryotideum* (Wall. Ex Hook. Et Grev.) Presl
46. 尖羽贯众 *Cyrtomium hookerianum* (Presl) C. Chr.
47. 美丽复叶耳蕨 *Arachniodes amoera*
48. 中华复叶耳蕨 *Arachniodes chinensis* (Rosenst.) Ching
49. 对马耳蕨 *Polystichum tsus-simense* (Hook.)
50. 角状耳蕨 *Polystichum alcicorne* (Bak.) Diels

（十七）骨碎补科 Davalliaceae

51. 肾蕨 *Nephrolepis auriculata*

（十八）水龙骨科 Polypodiaceae

52. 石韦 *Pyrrosia lingua*
53. 瓦韦 *Lepisorus thunbergianus*
54. 网眼瓦韦 *Lepisorus clathratus* (C. B. Clarke) Ching
55. 江南星蕨 *Microsorium fortunes*
56. 抱石莲 *Lepidogrammitis drymoglossoides* (Baker) Ching

二、种子植物 Spermatophyta

裸子植物 GYMNOSPERMAE

（一）松科 Pinaceae

1. 马尾松 *Pinus massoniana*

（二）杉科 Taxodiaceae

2. 杉木 *Cunninghamia lanceolata*
3. 柳杉 *Cryptomeria fortunei*

（三）柏科 Cupressaceae

4. 侧柏 *Biota orientalis*
5. 柏木 *Cupressus funebris*

被子植物 ANGIOPERMAE

（一）三白草科 Saururaceae

1. 裸蒴 *Gymnotheca chinensis* Decaisne

（二）杨柳科 Salicaceae

2. 响叶杨 *Populus aderopda*
3. 滇杨 *Populus yunnanensis*
4. 垂柳 *Salix babylonica*

（三）杨梅科 Myricaceae

5. 矮杨梅 *Myrica nana*
6. 杨梅 *Myrica rubra* Siebold et Zuccarini
7. 毛杨梅 *Myrica esculenta*

（四）胡桃科 Juglandaceae

8. 圆果化香 *Platycarya longipes*
9. 化香 *P. strobilacea* Sieb. Et Zucc.
10. 毛叶黄杞 *Engelhardtia colebrookiana*

（五）桦木科 Betulacae

11. 光皮桦 *Betula luminifera*
12. 云贵鹅耳枥 *Carpinus pubescens*
13. 多脉鹅耳枥 *C. polyneura* Franch.
14. 川榛 *Corylus heterophylla* var. *sutchuenensis*
15. 滇榛 *C. yunnanensis*

（六）壳斗科 Fagaceae

16. 麻栎 *Quercus acutissima*
17. 白栎 *Q. fabri*
18. 槲栎 *Q. aliena*
19. 匙叶栎 *Q. spathulota*
20. 灰背高山栎 *Q. senescens* Hand.
21. 黄背栎 *Q. pannosa* Hand.
22. 刺叶栎 *Q. spinosa* David apud Franch.
23. 光叶高山栎 *Q. pseudosemecarpifolia* A.Camus
24. 西南高山栎 *Q. aquifolioides* Rehd. et Wils.
25. 川西栎 *Q. gilliana*
26. 栓皮栎 *Q. variabilis* Blume
27. 毛枝青冈 *Cyclobalanopsis kerii*
28. 滇青冈 *C. glaucoides*
29. 西南青冈 *C. delavayi*
30. 细叶青冈 *C. myrsinaefolia* (Blume) Oerst.）
31. 滇椆 *C. schottkyana*
32. 板栗 *Castanea mollissma*
33. 茅栗 *C. sequinii*

（七）榆科 Ulmaceae

34. 朴树 *Celtis sinensis*
35. 珊瑚朴 *Celtis julianae* Schneid.
36. 紫弹朴 *Celtis biondii* Pamp.
37. 光叶榉 *Zelkova serrata*
38. 柔毛糙叶树 *Aphananthe aspera*

（八）桑科 Moraceae

39. 构树 *Broussonetia pyrifera*
40. 小构树 *B. kazinoki*
41. 朴树 *Celtis sinensis*
42. 桑 *Morus alba*
43. 鸡桑 *Morus australis*
44. 地瓜榕 *Ficus tik*
45. 地石榴 *Ficus tikoua* Bur.
46. 竹叶榕 *Ficus stenophylla*
47. 黄葛树 *Ficus virens* Ait.
48. 葎草 *Humulus scandens* (Lour.) Merr.
49. 柘树 *Cudrania tricuspidata*

（九）荨麻科 Urticaceae

50. 大蝎子草 *Girardinia palmata*
51. 蝎子草 *G. cuspidata*
52. 冷水花 *Pilea notata*
53. 粗齿冷水花 *P. fasciata* Franch.
54. 西南冷水花 *P. plataniflora* C. H. Wright
55. 透茎冷水花 *P. pumila* (L.) A. Gray.
56. 红雾水葛 *Pouzolzia sanguinea* Merr.
57. 长叶水麻 *Debregeasia longifolia*
58. 水麻 *D. edulis*
59. 长叶水麻 *D. longifolia* Wedd.
60. 苎麻 *Boehmeria nivea*
61. 糯米团 *Memorialis hirta*

（十）蓼科 Polygonaceae

62. 何首乌 *Polygonum multiflorum*
63. 水蓼 *P. hydropiper*
64. 萹蓄 *P. aviculare*
65. 虎杖 *P. cuspidatum*
66. 红蓼 *P. orientaee*
67. 辣蓼 *P. hydropiper*
68. 丛枝蓼 *P. caespitosum*
69. 酸模叶蓼 *P. lapathifolium*
70. 杠板归 *P. perfoliatum* Linn.
71. 酸模 *Rumex acetosa*
72. 戟叶酸模 *Rumex hastatus*
73. 齿果酸模 *Rumex dentatum* L.
74. 尼泊尔酸模 *R. nepalensis* Spreng

（十一）藜科 Chenopodiaceae

75. 藜 *Chenopodium album*
76. 土荆芥 *C. ambrosioides*
77. 地肤 *Kochia scoparia* (linn.)Schrad.

（十二）苋科 Amaranthaceae

78. 苋 *Amaranthus tricolor*
79. 野苋 *Amaranthus ascendens* Loisel.
80. 土牛膝 *Achyranthes aspera*
81. 喜旱莲子草 *Alternanthera philoxeroides*

82. 青葙 *Celosia argentea*

（十三）石竹科 Caryophyllaceae

83. 繁缕 *Stellaria media*
84. 牛繁缕 *Malachium aquaticum*
85. 卷耳 *Cerastium arvense* L.

（十四）毛茛科 Ranunculaceae

86. 野棉花 *Anemone hupehensis*
87. 天葵 *Semiaquilegia adoxoides*
88. 唐松草 *Thalictrum aguileifolium* var. *sibiricurm*
89. 西南乌头 *Aconitum vihnorinianum* var. *altifidum*
90. 扬子毛茛 *Ranunculus sieboldii*
91. 石龙芮 *R. sceleratus* L.
92. 毛茛 *Ranunculus japonicus* Thunb.
93. 铁线莲 *Clematis florida*
94. 五叶铁线莲 *C. quinquefoliolata*
95. 威灵仙 *C. chinensis*
96. 山木通 *C. finetiana*
97. 天葵 *Semiaquilegia adoxoides*

（十五）木通科 Lardizabalaceae

98. 三叶木通 *Akebia trifoliata* var. *australi*
99. 八月瓜 *Holboellia latifolia*

（十六）小檗科 Berberidaceae

100. 淫羊藿 *Epimedium sagittatum*
101. 十大功劳 *Mahonia bealei*
102. 南天竹 *Nandina domestica*
103. 金花小檗 *Berberis wilsonae* Hemsl.
104. 蠓猪刺 *Berberis julianae* Schneid.

（十七）樟科 Lauraceae

105. 香叶树 *Lindera communis*
106. 山胡椒（假死柴）*L. glauca* (Sieb. et Zucc.) Bl.
107. 木姜子 *Litsea. pungens*
108. 毛叶木姜子 *Litsea mollifolia*
109. 山鸡椒 *Litsea cubeba* (Lour.) Pers.
110. 檫木 *Sassafras tsumu* (Hemsl.)Hemsl.

（十八）虎耳草科 Saxifragaceae

111. 月月青 *Itea ilicifolia* Oliy
112. 鼠刺 *Itea chinensis* Hook. et Arn.
113. 滇鼠刺 *Itea yunnanensis* Franch.
114. 西南绣球 *Hydrangea davidii* Franch.
115. 虎耳草 *Saxifraga stolonifera* Meerb

（十九）金缕梅科 Hamamelidaceae

116. 枫香 *Liquidambar formosana*

（二十）蔷薇科 Rosaceae

117. 火棘 *Pyracantha fortureana*
118. 全缘火棘 *P. atalantioides*
119. 窄叶火棘 *P. angustifolia*
120. 蛇莓 *Duchesnea indica*
121. 软条蔷薇 *Rosa henryi*
122. 小果蔷薇 *R. cymosa*
123. 刺梨 *R. roxburghii*
124. 贵州缫丝花 *Rosa kweichowensis*
125. 红果蔷薇 *R. maisei* var. *plurijaga*
126. 龙芽草 *Agrimonia pilosa*
127. 地榆 *Sanguisorba officinalis*
128. 栽秧泡 *Rubus ellopticus* var. *obcordata*
129. 木莓 *R. swinhoei*
130. 高梁泡 *R. lambertianus*
131. 粉枝莓 *R. biflorus*
132. 山莓 *R. corchorfolius*
133. 川莓 *R. setchuenensis*
134. 扁核木 *Prinsepia utilis*
135. 中华绣线菊 *Spiraea chinensis*
136. 绣线菊 *Spiraea salicifolia*
137. 厚叶栒子 *Cotoneaster coriaceus*
138. 粉叶栒子 *Cotoneaster glaucophyllus*
139. 黄杨叶栒子 *Cotoneaster buxifolius*
140. 匍匐栒子 *Cotoneaster adpressus*
141. 小叶栒子 *C. microphyllus*
142. 平枝栒子 *C. coriaccus*
143. 川梨 *Pyrus pashia*
144. 华西小石积 *Osteomeles schwerinae*
145. 高丛珍珠梅 *Sorbaria arborea*
146. 珍珠梅 *S. sorbifolia*

（二十一）豆科 Leguminosae

147. 木蓝 *Indigofera tinctoria*
148. 云实 *Caesalpinia sepiarria*
149. 条叶猪屎豆 *Crotalaria linifolia* L.f.
150. 皂荚 *Gleditsia chinensis*
151. 老虎刺 *Pterolobium punctatum*
152. 苦参 *Sophora flavescens*
153. 白花车轴草 *Trifolium repens*
154. 截叶铁扫帚 *Lespedeza cuneata*
155. 美丽胡枝子 *Lespedeza formasa* (Vog.) Koehne
156. 胡枝子 *Lespedeza bicolor* Turcz.
157. 刺槐 *Robinia pseudoacacia*
158. 波叶山蚂蝗 *Desmodium sinuatum*
159. 山蚂蝗 *D. racemosum*
160. 小叶三点金 *Desmodium microphyllum* (Thunb.) DC.
161. 云南葛藤 *Pueraria peduncularis*
162. 野葛 *Pueraria lobata*
163. 山合欢 *Albizzia kalkora*

164. 毛叶合欢 *A. mollis*
165. 杭子梢 *Campylotropis macrocarpa*

（二十二）牻牛儿苗科 Geraniaceae

166. 尼泊尔老鹳草 *Geranium nepelense*
167. 老鹳草 *Geranium wilfordii Maxim.*

（二十三）酢浆草科 Oxalidaceae

168. 酢浆草 *Oxalis coruiculata*

（二十四）芸香科 Rutaceae

169. 竹叶椒 *Zanthoxylum planispinum*
170. 花椒簕 *Zanthoxylum cuspidatum* Champ.
171. 花椒 *Z. bungeanum*
172. 九里香 *Murraya paniculata* (L.) Jacks.
173. 吴茱萸 *Euodia rutaecarpa*
174. 飞龙掌血 *Toddalia asiatica*

（二十五）楝科 Meliaceae

175. 单叶地黄连 *Munronia unifoliolata*
176. 香椿 *Toona sinensis*
177. 灰毛浆果楝 *Cipadessa cinerascens* (Pellegr.)

（二十六）大戟科 Euphorbiaceae

178. 红背山麻杆 *Alchornea trewioides* (Benth.) Muell. Arg.
179. 算盘子 *Glochidion puberum*
180. 石岩枫 *Mallotus repandus*
181. 野桐 *Mallotus tenuifolius*
182. 粗糠柴 *M. philippinensis*
183. 毛桐 *M. barbatus*
184. 蓖麻 *Ricinus communis*
185. 乌桕 *Sapium sebiferum*
186. 乳腺大戟 *Euphorbia esula*
187. 泽漆 *E. helioscopia*
188. 大戟 *E. pekinensis*
189. 地锦 *E. humifusa*

（二十七）黄杨科 Buxaceae

190. 大叶黄杨 *Buxus megistophylla*
191. 野扇花 *Sarcococca ruscifolia* Stapf

（二十八）马桑科 Coriariaceae

192. 马桑 *Coriaria sinica*

（二十九）漆树科 Anacardiaceae

193. 盐肤木 *Rhus chinensis*
194. 红麸杨 *R. punjabensis* var. *sinica*
195. 漆树 *Toxicodendron verniciflum*
196. 野漆树 *T. succedaneum*
197. 南酸枣 *Choerospondias axillaries* (Roxb.)Burtt et Hill
198. 黄连木 *Pistacia chinensis*
199. 毛黄栌 *Cotinus coggygria* var. *pubescens*
200. 背粉黄栌 *Cotmus coggugnascop* var.*glaucophylla*

（三十）桑寄生科

201. 槲寄生 *Viscum coloratum* (Kom.) Nakal
202. 桑寄生 *Taxillus chinensis* (DC.) Danser

（三十一）冬青科 Aguifoliaceae

203. 珊瑚冬青 *Ilex corallina*
204. 亮叶冬青 *I. viridia*
205. 狭叶冬青 *I. fargesii* Franch.
206. 冬青 *I. purpurea*
207. 河滩冬青 *I. metabaptista*

（三十二）卫矛科 Celastraceae

208. 短梗南蛇藤 *Celastrus rosthornianus* Loes
209. 苦皮藤 *Celastrus angulatus*
210. 冬青卫矛 *Euonymus japonicus* L.
211. 扶芳藤 *Euonymus fortunei* (Turcz.) Hand.-Mazz.
212. 西南卫矛 *Euonymus hamiltonianus*

（三十三）鼠李科 Rhamnaceae

213. 铜钱树（马甲子） *Paliurus hemsleyanus*
214. 川滇鼠李 *Rhamnus gilgiana*
215. 冻绿 *R. utilis* Decne.
216. 少脉雀梅藤 *Sageretia paucicostata*
217. 勾儿茶 *Berchemia sinica*
218. 枳椇(拐枣) *Hovenia dulcis*

（三十四）葡萄科 Vitaceae

219. 乌蔹莓 *Cayratia japionica*
220. 大叶乌蔹莓 *C. oligocarpa*
221. 山葡萄 *Vitis amurensis*
222. 爬山虎 *Parthenocissus tricuspidata*
223. 粉叶爬山虎 *P. thomsonii* (Laws.) Pl

（三十五）锦葵科 Malvaceae

224. 肖梵天花 *Urena lobata*
225. 野西瓜苗 *Hibiscus trionum*
226. 黄蜀葵 *Abelmoschus manihot* (L.) Medic.
227. 拔毒散 *Sida szechuensis* Matsuda

（三十六） 山茶科 Theaceae

228. 油茶 *Camellia oieifera*
229. 西南红山茶 *Camellia pitardii*
230. 半齿柃 *Eurya semiserrulata*
231. 细齿叶柃 *E. nitida* Korthals
232. 岗柃 *E. groffii* Merr.

（三十七）藤黄科 Guttiferae

233. 金丝桃 *Hypericum chinense*
234. 金丝梅 *H. patulum*
235. 小连翘 *H. erectum*
236. 地耳草 *H. japonicum* Thunb.
237. 黄海棠 *H. ascyron* L.
238. 贵州金丝桃 *H. kouytcheouense* Lévl.

（三十八）瑞香科 Thymelaeaceae

239. 长瓣瑞香 *Daphne altaica* var. *longilobata*
240. 荛花 *Wikstroemia* sp.

（三十九）胡颓子科 Elaeagraceae

241. 蔓胡颓子 *Elaeagnus glabra*

（四十）山茱萸科 Cornaceae

242. 粗齿角叶鞘柄木 *Torricellia angulata* var. *intermedia*
243. 矩圆叶梾木 *Cornus oblonga*
244. 头状四照花 *Dendrobenthamla capitata* wall.
245. 中华青荚叶 *Helwingia chinensis* Batal.

（四十一）八角枫科 Alangiaceae

246. 瓜木 *Alangium platanifolium*
247. 八角枫 *A. chinense* (Lour.) Harms

（四十二）野牡丹科 Melastomataceae

248. 朝天罐 *Osbeckia crinita*
249. 金锦香 *Osbeckia chinensis* L.
250. 地稔 *Melastoma elastoma*

（四十三）五加科 Araliaceae

251. 刺楸 *Kalopanax septemlobus*
252. 楤木 *Aralia chinensis*
253. 毛叶楤木 *Aralia chinensis* var. *dasyphylloides*
254. 常春藤 *Hedra nepanensis* var. *sinensis* (Tobl.) Rehd.
255. 通脱木 *Tetrapanax papyriferus*
256. 白簕 *Acanthopanax trifoliatus*
257. 穗序鹅掌柴 *Schefflera delavayi* (Fr.) Harms.
258. 球序鹅掌柴 *S. glomerulata* Li
259. 异叶梁王茶 *Nothopanax davidii* (Franch.) Harms

（四十四）伞形科 Umbelliferae

260. 天胡荽 *Hydrocotyle sibtborpioides*
261. 水芹菜 *Oenanthe javanica*
262. 野胡萝卜 *Daucus carota*
263. 积雪草 *Centella asiatica*
264. 窃衣 *Torilis acabra*
265. 小柴胡 *Bupleurum tenue* Buch. Ham. ex D. Don
266. 竹叶柴胡 *B. marginatum* Wall. ex DC.

（四十五）杜鹃花科 Ericaceae

267. 小果南烛 *Lyonia ovalifolia* var. *elloptiea*
268. 南烛 *Lyonia ovalifolia*
269. 毛叶南烛 *Lyonia villosa* (Wall. ex C. B. Clarke) Hand.-Mazz.
270. 滇白珠 *Gaultheria yunnanensis*
271. 映山红 *Rhododendron simsii*
272. 满山红 *Rhododendron mariesii*
273. 马缨杜鹃 *R.delavayi*
274. 亮毛杜鹃 *R. microphyton*
275. 露珠杜鹃 *Rhododendron irroratum* Franch.
276. 马银花 *Rhododendron ovatum* Planch. ex Maxim
277. 锈叶杜鹃 *Rhododendron siderophyllum* Franch.
278. 美容杜鹃 *Rhododendron calophytum* Franch.
279. 水红杜鹃 *Rhododendron agastum* Batl. F. et W.W.Smith
280. 大白杜鹃 *Rhododendron decorum* Franch.
281. 云锦杜鹃 *Rhododendron fortunei* Lindl.
282. 云南杜鹃 *Rhododendron yungningense* Balf. F. ex Hutch.
283. 羊踯躅 *Rhododendron molle* (Blum) G. Don
284. 桃叶杜鹃 *Rhododendron annae* Franch.
285. 美丽马醉木 *Pieris formosa* D. Don
286. 无梗越桔 *Vaccinium henryi*
287. 乌饭树 *Vaccinium bracteatum* Thunb.

（四十六）紫金牛科 Myrsinaceae

288. 小铁仔 *Myrsine africana*
289. 白花酸藤子 *Embelia ribes*
290. 酸藤子 *Embelia laeta*
291. 杜茎山 *Maesa japonica* (Thunb.) Moritzi

（四十七）报春花科 Primulaceae

292. 过路黄 *Lysimachia christinae* Hance
293. 广西过路黄 *L. alfredii*
294. 珍珠菜 *L. clethroides* Duby

（四十八）柿树科 Ebenaceae

295. 金弹子（乌柿）*Diospyros armata*
296. 小叶柿 *Diospyros mollifolia*
297. 野柿 *Diospyros kaki* var. *silvestris*

（四十九）木犀科 Oleaceae

298. 女贞 *Ligustrum lucidum*
299. 小叶女贞 *L. quihoui*
300. 木犀 *Osmanthus fragrans*
301. 桂花 *O. fragrans* Lour.
302. 矮素馨 *Jasminum humile*
303. 迎春花 *J. nudiflorum* Lindl.

（五十）旋花科 Convovulaceae

304. 菟丝子 *Cuscuta chinensis*
305. 篱打碗花 *Calystegia sepium*
306. 圆叶牵牛 *Pharbitis purpurea*

夹竹桃科 Apocynaceae

307. 古钩藤 *Cryptolepis buchananii* Roem et Schult.

（五十一）马鞭草科 Verbenaceae

308. 马鞭草 *Verbena offieinalis*
309. 牡荆 *Vitex negundo* var. *canabifolia*
310. 黄荆 *Vitex negundo*
311. 大叶紫珠 *Callicarpa macrophylla*
312. 臭黄荆 *Premna ligustroides*

（五十二）唇形科 Labiatae

313. 荆芥 *Nepeta cataria*
314. 夏枯草 *Prunella vulgaria*
315. 鼠尾草 *Salvia japonica*
316. 风轮菜 *Clinopodium chinense*
317. 野坝子 *Elsholtzia rugulosa*
318. 小鱼仙草 *Mosla dianthera* (Buch. –Ham.) Maxim.
319. 益母草 *Leonurus japonicus*

（五十三）茄科 Solanaceae

320. 刺天茄 *Solanum indicum*
321. 龙葵 *S. nigrum*
322. 假烟叶树 *S. verbascifolium*
323. 野茄 *S. coagulans* Forsk.
324. 茄树 *S. verbascifolium* L.
325. 曼陀罗 *Datura stramonium*
326. 假酸浆 *Nicandra physalodes* (Linn.) Gaertner

（五十四）玄参科 Scrophulariaceae

327. 来江藤 *Brandisia hancei* Hook. f.
328. 婆婆纳 *Veronica diduma*
329. 泡桐 *Paulownia fortunei*
330. 江南马先蒿 *Pedicularis henryi*
331. 马先蒿 *P. brevilabris* Franch.

（五十五）爵床科 Acanthaceae

332. 爵床 *Rostellularia procumbens*
333. 环状马蓝 *Strobilanthes cyclus*
334. 假杜鹃 *Barleria cristata* L.

（五十六）紫葳科 Bignoniaeeae

335. 楸树 *Catalpa bungei*
336. 滇楸 *Catalpa duclouxii*
337. 梓木 *C. ovata*
338. 毛子草 *Incarvillea arguta*

（五十七）车前草科 Plantaginaceae

339. 车前 *Plantago asiatica*

（五十八）茜草科 Rubiaceae

340. 猪殃殃 *Galium aparine* var. *tenerum*
341. 小叶葎 *G. asperifolium*. var. *sikkimense*
342. 茜草 *Rubia cordifolia*
343. 毛鸡矢藤 *Paederia scandens* var. *tomentosa*
344. 云南鸡矢藤 *P. yunnanensis*
345. 六月雪 *Serissa foedida*

（五十九）马钱科 Angiospermae

346. 醉鱼草 *Buddleja lindleyana* Fortune

（六十）忍冬科 Caprifoliaceae

347. 忍冬 *Lonicera japonida*
348. 枇杷叶荚蒾 *Viburnum rhytidophyllum*
349. 水红木 *Viburnum cylindricum*
350. 金佛山荚蒾 *V. jingfoshanensis*
351. 直角荚蒾 *V. foetidum* var. *rectangulatum*
352. 珍珠荚蒾 *V. foetidum* var. *ceanothoides*
353. 烟管荚蒾 *V. utile*
354. 球核荚蒾 *V. propinquum*
355. 接骨草 *Sambucus chinensis*
356. 糯米条 *Abelia chinensis*

（六十一）川续断科 Dipsacaceae

357. 川续断 *Dipsacus asper*

（六十二）葫芦科 Cucurbltaceae

358. 茅瓜 *Solena amplexicaulis*

（六十三）菊科 Campositae

359. 鱼眼草 *Dichrocephala auriculata*
360. 辣子草 *Galinsoga parviflora*
361. 马兰 *Kalimeris indidca*
362. 狗舌紫菀 *Aster senecioides*
363. 香青 *Anaphalis sinica* Hance
364. 飞蓬 *Erigeron acer*
365. 一年蓬 *E. annuus*
366. 华火绒草 *Leontopodium sinense*
367. 鼠麴草 *Gnaphalium affine*
368. 天名精 *Carpesium abrotanoides*
369. 垂头菊 *Cremanthodium reniforme* (DC.) Benth.
370. 三叶鬼针草 *Bidens pilosa*
371. 野菊 *Dendranthema indicum*
372. 黄花蒿 *Artemisia annua*
373. 牛尾蒿 *Artemisia dubia* Wall. ex Bess.
374. 青蒿 *A. apiacea*
375. 艾蒿 *A. argyi*
376. 茵陈蒿 *A. capillaris*
377. 毛莲蒿 *A. vestita*
378. 紫茎泽兰 *Ageratina adenophora*（Spreng.）R.M. King et H.Rob.
379. 千里光 *Senecio scandens*
380. 菊状千里光 *Senecio chrysanthemoides*
381. 小蓟 *Cephalanoplos segetum*
382. 大蓟 *Cirsium japonicum*
383. 华蒲公英 *Taraxacum sinicum*
384. 黄鹌菜 *Youngia japonica*
385. 细叶苦荬菜 *Ixeris gracilis*
386. 苍耳 *Xanthium sibiricum*
387. 豨莶 *Siegesbeckia orientalis*
388. 续断菊 *Sonchus asper*
389. 牛蒡子 *Arctium lappa*
390. 大丽菊 *Dahlia pinnata*
391. 熊耳草 *Ageratum houstonianum*
392. 波斯菊(秋英) *Cosmos bipinnatus*
393. 万寿菊 *Tagetes erecta*
394. 斑鸠菊 *Vernonia esculenta*
395. 黄花败酱 *Patrina scabiosaefolia* Fisch.ex Trev

（六十四）眼子菜科 Potamagetonaceae

396. 菹草 *Potamogeton crispus* Linn.
397. 线叶眼子菜 *Potamogeton panormitanus*
398. 眼子菜 *Potamogeton distinctus*
399. 竹叶眼子菜 *Potamogeton malaianus* Miq.

（六十五）禾本科 Gramineae

400. 矛叶荩草 *Arthraxon lanceolatus*
401. 荩草 *A. hispidus*
402. 野古草 *Arundinella hirta*
403. 刺芒野古草 *Arundinella setosa* Trin.
404. 穗序野古草 *Arundinella chenii* Keng
405. 白羊草 *Bothriochloa lschaemum*
406. 孔颖草 *Bothriochloa pertusa* (L.) A. Camus
407. 弓果黍 *Cyrtococcum patans*
408. 细柄草 *Capillipedium parviflorum*（R. Br）Stapf.
409. 升马唐 *Digitaria adscendens*
410. 马唐 *Digitaria sanguinalis* (L.) Scop.
411. 知风草 *Eragrostis ferruginea*
412. 蔗茅 *Erianthus fulvus* Ness
413. 野燕麦 *Avena fatua*
414. 牛筋草 *Eleusine indica*
415. 芒 *Miscanthus sinensis*
416. 五节芒 *M. floridulus*
417. 无芒稗 *Echinochloa crusgalli* var. *mitis*
418. 狼尾草 *Pennisetum alopecuroides*
419. 长序狼尾草 *P. longissimum*
420. 竹叶草 *Oplismenus compositus*
421. 狗牙根 *Cynodon dactylon*
422. 斑茅 *Saccharum arundinaceum*
423. 白茅 *Imperata cylindrica* var. *major*
424. 类芦 *Neyraudia reynaudiana* (Kunth) Keng ex Hitchc.
425. 金发草 *Pogonatherum paniceum*
426. 扭黄茅 *Heteropogon contortus*
427. 黄茅 *Heteropogon contortus*
428. 黄背草 *Themeda triandra* var. *japonica*
429. 狗尾草 *Setaria viridis*
430. 皱叶狗尾草 *Setaria excurrens* (Trin.)
431. 棕叶狗尾草 *Setaria palmifolia* (Koen.) Stapf
432. 慈竹 *Sinocalamus affinis*
433. 麻竹 *Sinocalamus latiflorus* (munro)
434. 箭竹 *Sinarundinaria nitida*
435. 水竹 *Phyllostachys congesta* Rendle
436. 鼠尾粟 *Sporobolus indicus*
437. 竹叶茅 *Microstegium nudum*
438. 金茅 *Eulalia speciosa*
439. 白健杆 *Eulalia pallens*
440. 四脉金茅 *Eulalia quadrinerris*
441. 旱茅 *Eremopogon delavayi*
442. 黑穗画眉草 *Eragrostis nigra* Nees
443. 淡竹叶 *Lophatherum gracile* Brongn.
444. 求米草 *Oplismenus undulatifolius*
445. 白草 *Pennisetum flaccidum* Griseb.
446. 芦苇 *Phragmites communis* Trin.
447. 大箭竹 *Sinarundinaria chungii*
448. 箭竹 *Sinarundinaria nitida*
449. 鹅观草 *Roegneria kamoji* Ohwi
450. 菅 *Themeda giggantea* var. *villosa*

（六十六）莎草科 Cyperaceae

451. 水蜈蚣 *Kyllinga brevifolia*
452. 细叶薹草 *Carex lanceolata*
453. 发杆薹草 *Carex capillacea* Boott
454. 中华薹草 *Carex chinensis* Retz.
455. 大序薹草 *Carex perakensis* C. B. Clanke
456. 香附子 *Cyperus rotundus*
457. 砖子苗 *Mariscus umbellatus*
458. 丛毛羊胡子草 *Eriophorum comosum*
459. 水蜈蚣 *Kyllinga brevifolia* Roxb.
460. 红鳞扁莎 *Pycreus sanguinolentus*
461. 萤蔺 *Scirpus juncoides* Roxb.
462. 高杆珍珠草 *Acorus terrestris*
463. 猪毛草 *Acorus wallichii* Nees

（六十七）棕榈科 Palmae

464. 棕榈 *Trachycarpus forturei*

（六十八）天南星科 Araceae

465. 芋 *Colocasia esculenta*
466. 魔芋 *Amorphophallus rivieri*
467. 半夏 *Pinellia ternata*
468. 石菖蒲 *Acorus gramineus* Soland.
469. 菖蒲 *Acorus. calamus* L.
470. 天南星 *Arisaema consanguineum* Schott
471. 一把伞南星 *Arisaema erubescens* (Wall.) Schott

（六十九）鸭跖草科 Commelinaceae

472. 鸭跖草 *Commelina communis*
473. 大苞鸭跖草 *C. paludosa*

（七十）灯心草科 Junacaeae

474. 野灯心草 *Juncus setchuensis* Buchen.

（七十一）百合科 Liliaceae

475. 菝葜 *Smilax china*
476. 小叶菝葜 *S. microphylla*
477. 西南菝葜 *S. bockii*
478. 抱茎菝葜 *Smilax ocreata* A. DC.
479. 麦冬 *Ophiopogon japonicus*
480. 沿阶草 *Ophiopogon bodinieri*
481. 禾叶土麦冬 *Liriope greminifolia*
482. 天门冬 *Asparagus cochinchinensis*
483. 野百合 *Lilium brownii* F. E. Brown ex Miellez
484. 野葱 *Allium chrysanthum* Regel
485. 宽叶韭 *Allium hookeri*

486. 多星韭 *Allium wallichii*
487. 薤白 *Allium macrostemon*
488. 吉祥草 *Reineckia carnea* (Andr.) Kunth
489. 萱草 *Hemerocallis fulva* L.

（七十二）石蒜科 Amaryllidaceae

490. 忽地笑 *Lycoris aurea* (L'Her.) Herb.

（七十三）薯蓣科 Dioscoreaceae

491. 日本薯蓣 *Dioscorea japonica*
492. 黄独 *Dioscorea bulbifera* Linn.
493. 薯莨 *Dioscorea cirrhosa* Lour.