

余庆县白水河农村规模化供水工程
环境影响报告书
(送审稿)



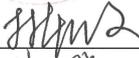
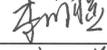
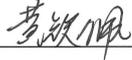
建设单位：余庆县重点水源保护服务中心

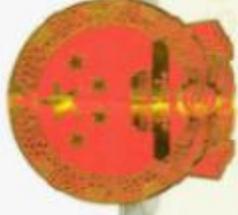
环评单位：贵州绿创江南环保科技有限公司

编制日期：2025 年 12 月

打印编号: 1765956406000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	e4azrz		
建设项目名称	余庆县白水河农村规模化供水工程.		
建设项目类别	51—126引水工程		
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）	余庆县重点水源保护服务中心		
统一社会信用代码	12520329429520340X		
法定代表人（签章）	林乾敏		
主要负责人（签字）	李明金		
直接负责的主管人员（签字）	李明金		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	贵州绿创江南环保科技有限公司		
统一社会信用代码	91520303MA6DR7145F		
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
黄钦佩	12354143512410014	BH042810	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
余光禹	项目符合性分析；环境概况；环境影响；环境保护措施及其可行性论证；环境风险评价；环境管理与监测计划；环境保护投资；结论与建议等；	BH062311	
黄钦佩	概述；总则；工程概况；工程影响源分析等；	BH042810	



营业执照

统一社会信用代码
91520303MA6DR7145F



扫描二维码
即可验证企业
信息真实性
国家企业信用信息公示系统

名称 贵州绿创江南环保科技有限公司
类型 有限责任公司(自然人投资或控股)

法定代表人 彭杰

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。环保管家服务、环保技术咨询及检测，环境工程设计、施工、运维；环保设备销售及安装；水文、水资源、水土保持技术咨询及检测，地勘、地灾、矿山技术咨询；安全、职业卫生技术咨询及检测，可行性研究、节能评估、清洁生产技术咨询服务。

注册资本 贰佰万圆整
成立日期 2017年01月10日
住所 贵州省遵义市汇川区大连路街道昆明路世贸城8幢16-9号

登记机关
2023

05 年 月 日



仅限用于瓮安县白果树村规模化供水工程环评使用，复印无效。

本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、环境保护部批准颁发。它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的职业资格。

This is to certify that the bearer of the Certificate has passed national examination organized by the Chinese government departments and has obtained qualifications for Environmental Impact Assessment Engineer.



Ministry of Human Resources and Social Security
The People's Republic of China



approved & authorized
by
Ministry of Environmental Protection
The People's Republic of China

编号: 0012397
No.: 0012397



黄钦佩
0012397

持证人签名:

Signature of the Bearer

管理号: 12354143512410014
File No. 证书编号: 0012397

姓名: 黄钦佩
Full Name _____
性别: 男
Sex _____
出生年月: 1982. 08
Date of Birth _____
专业类别: _____
Professional Type _____
批准日期: 2012. 05
Approval Date _____

签发单位盖章:
Issued by



签发日期: 2013 年 2 月 4 日
Issued on

建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位 贵州绿创江南环保科技有限公司（统一社会信用代码 91520303MA6DR7145F）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 余庆县白水河农村规模化供水工程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 黄钦佩（环境影响评价工程师职业资格证书管理号 12354143512410014，信用编号 BH042810），主要编制人员包括 黄钦佩（信用编号 BH042810）、余光禹（信用编号 BH062311）（依次全部列出）等 2 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12月17日



编制单位承诺书

本单位 贵州绿创江南环保科技有限公司（统一社会信用代码 91520303MA6DR7145F）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、3、5 项相关情况信息真实准确、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12月17日



编制人员承诺书

本人黄钦佩（身份证件号码_____）郑重承诺：本人在贵州绿创江南环保科技有限公司单位（统一社会信用代码91520303MA6DR7145F）全职工作，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. 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): 黄钦佩

2025年12月17日

编制人员承诺书

本人余光禹（身份证件号码_____）郑重承诺：本人在贵州绿创江南环保科技有限公司单位（统一社会信用代码91520303MA6DR7145F）全职工作，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. 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):

2025年12月17日

贵州省社会保险参保缴费证明（个人）



扫一扫验真伪

姓名	黄钦佩		个人编号	100015218034		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	汇川区	参保缴费	贵州绿创江南环保科技有限公司	201504-202511	128	0	
	失业保险	汇川区	参保缴费	贵州绿创江南环保科技有限公司	201504-202511	128	0	
	工伤保险	汇川区	参保缴费	贵州绿创江南环保科技有限公司	201703-201911	33	0	
	工伤保险	汇川区	参保缴费	贵州绿创江南环保科技有限公司	202105-202511	55	0	
	工伤保险	汇川区	暂停缴费 (中断)	贵州绿创江南环保科技有限公司	201912-202104	17	0	
工伤保险	遵义市市本级	暂停缴费 (中断)	贵州江航环保科技有限公司	201601-201702	14	0		

打印日期：2025-12-01

- 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。



贵州省社会保险参保缴费证明（个人）



扫一扫验真伪

姓名	余光禹		个人编号	100030862547		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	汇川区	参保缴费	贵州绿创江南环保科技有限公司	201809-202511	87	0	
	失业保险	汇川区	参保缴费	贵州绿创江南环保科技有限公司	201809-202511	87	0	
	工伤保险	汇川区	参保缴费	贵州绿创江南环保科技有限公司	202403-202511	21	0	
	工伤保险	松桃苗族自治县	暂停缴费 (中断)	贵州配宝新能源科技有限公司	201708-201712	5	0	
	工伤保险	万山区	暂停缴费 (中断)	贵州众益环保产业发展有限公司	201809-202302	54	0	
	工伤保险	汇川区	暂停缴费 (中断)	贵州绿创江南环保科技有限公司	202303-202402	12	0	

打印日期：2025-12-01

- 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。



贵州绿创江南环保科技有限公司

承诺函

贵州省生态环境厅：

我单位受余庆县重点水源保护服务中心委托编制的余庆县白水河农村规模化供水工程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）：贵州绿创江南环保科技有限公司

日期：2025年12月17日



现状照片



取水点



大龙河



水厂厂址（编制人员现场踏勘）



水厂西侧



水厂东侧



水厂北侧



水厂南侧

目 录

概述	- 1 -
1 总则	- 5 -
1.1 任务由来	- 5 -
1.2 评价目的及原则	- 5 -
1.2.1 评价目的	- 5 -
1.2.2 评价原则	- 6 -
1.3 编制依据	- 6 -
1.3.1 法律	- 6 -
1.3.2 行政法规	- 7 -
1.3.3 部委规章及规范性文件	- 8 -
1.3.3 地方法规及规章制度	- 9 -
1.3.4 技术规范	- 10 -
1.3.5 相关技术文件及批复	- 10 -
1.4 环境影响因素识别与评价因子筛选	- 11 -
1.4.1 环境影响因素识别	- 11 -
1.4.2 评价因子筛选	- 11 -
1.5 评价标准	- 13 -
1.5.1 环境质量标准	- 13 -
1.5.2 污染物排放标准	- 14 -
1.6 评价工作等级	- 15 -
1.6.1 地表水环境	- 15 -
1.6.2 地下水环境	- 17 -
1.6.3 生态环境	- 17 -
1.6.4 环境空气	- 18 -
1.6.5 声环境	- 20 -
1.6.6 土壤环境	- 20 -
1.6.7 环境风险	- 21 -
1.7 评价范围	- 21 -
1.7.1 地表水环境	- 21 -
1.7.2 地下水环境	- 21 -
1.7.3 生态环境	- 21 -
1.7.4 环境空气	- 22 -
1.7.5 声环境	- 22 -
1.8 环境保护目标	- 22 -
1.8.1 环境敏感对象	- 22 -
1.8.2 污染与生态破坏预防控制、保护目标	- 31 -
1.9 评价重点	- 32 -
1.10 评价程序	- 32 -
2 工程概况	- 35 -
2.1 项目背景	- 35 -

2.2 项目建设的必要性和意义	- 35 -
2.3 地理位置	- 35 -
2.4 取水水源	- 36 -
2.5 水资源状况及开发利用分析	- 36 -
2.5.1 水资源状况	- 36 -
2.5.2 水资源开发利用现状	- 36 -
2.6 工程任务及供水规模	- 37 -
2.6.1 工程任务	- 37 -
2.6.2 工程规模	- 37 -
2.7 项目组成及布置	- 37 -
2.7.1 项目组成	- 37 -
2.7.2 工程规模及特性	- 38 -
2.8 工程布置及主要建筑物	- 40 -
2.9 水厂净水工艺	- 41 -
2.10 征地移民	- 43 -
2.10.1 建设征地实物指标	- 43 -
2.10.2 移民安置	- 43 -
2.11 劳动定员与工作制度	- 43 -
3 工程影响源分析	- 44 -
3.1 工程施工	- 44 -
3.1.1 施工废水	- 45 -
3.1.2 大气污染物	- 45 -
3.1.3 噪声	- 45 -
3.1.4 固体废物	- 46 -
3.1.5 施工人员进驻	- 46 -
3.1.6 土壤环境	- 47 -
3.1.7 生态环境	- 47 -
3.2 工程运行	- 47 -
3.2.1 区域水资源配置	- 47 -
3.2.2 水文情势	- 48 -
3.2.3 地表水环境	- 48 -
3.2.4 固体废物	- 49 -
3.2.5 生态环境	- 50 -
4 项目符合性分析	- 52 -
4.1 产业政策及规划符合性分析	- 52 -
4.1.1 与产业政策的符合性分析	- 52 -
4.1.2 与森林公园相关法律法规的符合性分析	- 52 -
4.1.3 与生态功能区的符合性分析	- 52 -
4.1.4 项目与贵州省推动长江经济带发展负面清单实施细则符合性分析	- 53 -
4.1.5 与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）符合性分析	- 54 -
4.1.6 与《贵州省水污染防治条例》符合性分析	- 60 -
4.1.7 与《贵州省生态保护红线监管办法（试行）》的符合性分析	- 60 -
4.1.8 与《贵州省公益林保护和经营管理办法》的符合性分析	- 61 -

4.1.9 与《关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》符合性分析	- 62 -
4.1.10 与《贵州省地方级公益林划定和管理办法》符合性分析	- 62 -
4.1.11 项目与《遵义市“十四五”水务发展规划环境影响报告书》的符合性分析	- 62 -
4.1.12 与基本农田的符合性分析	- 63 -
4.1.13 与三区三线的符合性分析	- 64 -
4.1.14 与贵州省乌江保护条例符合性分析	- 64 -
4.1.15 与地下水管理条例符合性分析	- 65 -
4.2 工程方案合理性分析	- 68 -
4.2.1 水源合理性分析	- 68 -
4.2.1.1 水源选择	- 68 -
4.2.1.2 水源确定	- 68 -
4.2.2 净水厂净水工艺合理性分析	- 70 -
4.2.3 水厂选址合理性分析	- 71 -
4.2.4 临时场地布置的环境合理性分析	- 77 -
5 环境概况	- 78 -
5.1 自然环境概况	- 78 -
5.1.1 地理位置	- 78 -
5.1.2 地形、地貌	- 78 -
5.1.3 气象特征	- 79 -
5.1.4 水文特征	- 79 -
5.1.5 土壤	- 82 -
5.2 生态环境	- 82 -
5.2.1 生态调查方法	- 82 -
5.2.1.1 陆生生态调查方法	- 82 -
5.2.1.2 陆生脊椎动物资源调查方法	- 91 -
5.2.1.3 水生生态调查方法	- 99 -
5.2.2 陆生植被现状调查	- 104 -
5.2.2.1 植被区划	- 104 -
5.2.2.2 主要植被类型	- 104 -
5.2.2.3 植物资源现状调查及评价	- 132 -
5.2.2.4 珍稀保护植物及名木古树	- 136 -
5.2.3 陆生动物现状调查	- 137 -
5.2.3.1 调查方法	- 137 -
5.2.3.2 陆生动物种类组成、数量及分布现状	- 138 -
5.2.3.3 重点保护野生动物	- 142 -
5.2.4 水生生态	- 142 -
5.2.4.1 浮游植物现状调查	- 145 -
5.2.4.2 浮游动物现状调查	- 151 -
5.2.4.3 底栖生物现状调查	- 154 -
5.2.4.4 鱼类现状调查	- 159 -
5.2.4.5 维管束植物	- 168 -
5.2.5 土地利用现状	- 168 -
5.2.6 生态系统现状评价	- 169 -
5.2.7 景观格局现状	- 171 -

5.2.8 植被覆盖度	- 176 -
5.2.9 生态环境保护目标	- 177 -
5.2.10 评价区主要生态问题	- 178 -
5.2.11 基本农田和生态公益林	- 179 -
45.2.12 基本农田和生态公益林	- 179 -
5.2.13 环境敏感区	- 179 -
5.2.13.1 生态保护红线	- 179 -
5.2.13.2 余庆县玉笏山省级森林公园	- 180 -
5.3 环境质量现状分析与评价	- 188 -
5.3.1 地表水质量现状评价	- 188 -
5.3.2 地下水质量现状评价	- 192 -
5.3.3 环境空气质量现状评价	- 197 -
5.3.4 声环境质量现状评价	- 203 -
4.3.5 土壤质量现状评价	- 205 -
6 环境影响	- 210 -
6.1 地表水环境影响预测评价	- 210 -
6.1.1 施工期	- 210 -
6.1.2 运行期	- 210 -
6.1.2.1 净水厂污水影响	- 210 -
6.2 地下水环境影响预测与评价	- 212 -
6.2.1 施工期	- 212 -
6.2.2 运行期	- 212 -
6.3 环境空气影响预测与评价	- 213 -
6.3.1 施工期	- 213 -
6.3.1.1 施工粉尘	- 213 -
6.3.1.2 交通扬尘	- 213 -
6.3.1.3 燃油废气	- 214 -
6.3.1.4 管线施工	- 214 -
6.3.2 营运期	- 214 -
6.4 声环境影响及评价	- 216 -
6.4.1 施工期	- 216 -
6.4.1.1 点源	- 216 -
6.4.1.2 线声源	- 217 -
6.4.2 营运期	- 217 -
6.5 土壤环境影响	- 220 -
6.5.1 施工期	- 220 -
6.5.2 营运期	- 220 -
6.6 固体废物	- 221 -
6.6.1 施工期	- 221 -
6.6.2 营运期	- 221 -
6.7 生态环境影响	- 222 -
6.7.1 陆生生态影响	- 222 -
6.7.2 水生生态影响	- 226 -
6.7.3 对生态环境敏感区的影响	- 227 -

6.7.3.1 基本农田	- 227 -
6.7.3.2 公益林	- 227 -
6.7.3.3 生态保护红线	- 228 -
6.7.3.4 余庆县玉笏山省级森林公园	- 229 -
6.8 人群健康	- 229 -
6.9 水土流失的影响分析	- 230 -
7 环境保护措施及其可行性论证	- 231 -
7.1 环保措施设计原则	- 231 -
7.2 环保措施总体布局	- 231 -
7.3 水环境保护措施	- 232 -
7.3.1 施工期水环境保护措施	- 232 -
7.3.2 营运期水环境保护措施	- 232 -
7.4 环境空气保护措施	- 234 -
7.4.1 设计目标	- 234 -
7.4.2 施工开挖粉尘的消减和控制	- 234 -
7.4.3 燃油废气的消减和控制	- 234 -
7.4.4 交通、管线扬尘的削减和控制	- 235 -
7.4.5 环境保护目标措施	- 235 -
7.5 声环境保护措施	- 235 -
7.5.1 设计目标	- 235 -
7.5.2 噪声源控制	- 236 -
7.5.3 传播途径控制	- 236 -
7.5.4 环境保护目标防护	- 236 -
7.6 固体废物处理措施	- 236 -
7.7 土壤保护措施	- 240 -
7.8 人群健康	- 240 -
7.8.1 施工期	- 240 -
7.8.2 营运期	- 241 -
7.9 生态环境保护措施	- 241 -
7.9.1 陆生生态	- 241 -
7.9.2 水生生态	- 247 -
8 环境风险评价	- 250 -
8.1 风险识别	- 250 -
8.2 次氯酸钠泄漏环境风险分析及防范措施	- 250 -
8.2.1 环境风险分析	- 250 -
8.2.2 防范措施	- 250 -
8.3 一般火灾事故环境风险分析及防范措施	- 250 -
8.3.1 环境风险分析	- 250 -
8.3.2 防范措施	- 251 -
8.4 危险废物泄漏环境风险分析及防范措施	- 251 -
8.5 环境风险应急预案	- 252 -
8.5.1 应急组织机构、人员	- 252 -
8.5.2 应急通讯联络方式	- 252 -
8.5.3 应急防护措施和器材	- 252 -

7.5.4 应急环境监测方案	- 252 -
9 环境管理与监测计划	- 253 -
9.1 环境管理	- 253 -
9.1.1 环境管理规划原则	- 253 -
9.1.2 环境管理目标	- 253 -
9.1.3 环境管理机构的设置及任务	- 254 -
9.1.4 环境管理制度	- 255 -
9.2 环境管理	- 256 -
9.2.1 环境监理目标和作用	- 256 -
9.2.1.1 环境监理目标	- 256 -
9.2.1.2 环境监理作用	- 256 -
9.2.2 施工环境监理任务	- 257 -
9.2.3 环境监理范围	- 258 -
9.2.4 环境监理岗位职责	- 258 -
9.2.5 环境监理组织方式	- 259 -
9.2.6 环境监理内容	- 259 -
9.2.7 环境监理组织保障体系及运作方式	- 261 -
9.3 环境监测	- 261 -
9.3.1 监测目的	- 261 -
9.3.2 水质监测	- 262 -
9.3.2.1 施工期水质监测	- 262 -
9.3.2.2 营运期水质监测	- 262 -
9.3.3 环境空气监测	- 263 -
9.3.4 声环境监测	- 263 -
9.3.4.1 施工期	- 263 -
9.3.4.2 营运期	- 264 -
9.3.5 陆生调查	- 264 -
9.3.6 水生生物调查	- 264 -
9.3.7 人群健康调查	- 265 -
9.4 竣工环保验收	- 265 -
10 环境保护投资	- 266 -
10.1 投资概算目的	- 266 -
10.2 环境保护投资估算	- 266 -
10.2.1 编制依据	- 266 -
10.2.2 费用估算	- 266 -
10.3 环境影响经济损益分析	- 268 -
10.3.1 分析目的	- 268 -
10.3.2 分析原则	- 268 -
10.3.3 环境损失	- 269 -
11 结论与建议	- 270 -
11.1 工程概况	- 270 -
11.2 环境现状	- 270 -
11.3 环境影响预测与评价	- 271 -
11.4 环境保护措施	- 271 -

11.5 公众参与	- 272 -
11.6 评价结论	- 272 -
11.6.1 结论	- 272 -
11.6.2 建议	- 273 -

概述

一、建设项目特点

为全面改善民生，推进农村规模化供水工程。2022年8月，水利部办公厅、国家发展改革委办公厅、财政部办公厅、国家乡村振兴局联合印发了《关于加快推进农村规模化供水工程建设的通知》（办农水〔2022〕247号），提出到2025年，全国农村自来水普及率达到88%以上，规模化供水工程覆盖农村人口的比例达到60%以上的工作目标。该通知对我国农村供水提出了新的要求和工作方向及目标。

由此，余庆县水务局在2022年底组织编制的《遵义市余庆县农村供水管网建设规划(2021-2035年)》的基础上，结合“黔府办函〔2023〕23号”及“黔水农〔2023〕12号”等文件精神，对县域农村供水再次调查复核并认真研究，重新提出了至2025年三年攻坚行动规模化供水工程名录，并根据用水区赋码情况、水源保障情况、实施便利程度、群众支持配合度、资金筹措情况等，明确了分期实施建议和计划安排。其中余庆县白泥镇白水河农村规模化供水工程为规划实施项目之一。

受余庆县重点水源保护服务中心的委托，遵义市水利水电勘测设计研究院有限责任公司承担了《余庆县白泥镇白水河农村规模化供水工程》的勘测设计工作。2023年6月，水勘院组织有关技术人员开展了现场踏勘和资料收集等勘测设计工作，对工程的总体方案布置等进行了设计。2023年8月底，完成了《余庆县白泥镇白水河农村规模化供水工程初步设计报告（代可研）》（送审稿）及相关图件。2023年8月29日，由遵义市水务局会同有关部门的领导和专家对《余庆县白泥镇白水河农村规模化供水工程初步设计报告（代可研）》（送审稿）进行审查，形成初步审查意见后，水勘院按审查意见要求对报告进一步修改、补充、完善后，于2024年6月提交了《余庆县白泥镇白水河农村规模化供水工程初步设计报告（代可研）》（审定稿）及相关图件。

二、环境影响评价工作过程

本项目取地下水，引水工程涉及生态保护红线，根据《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》、《贵州省生态环境保护条例》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》和“贵州省生态环境厅关于印发《贵州

省省级生态环境部分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）规定；本项目涉及两个行业，其一为“四十三、水的生产和供应业，94 自来水生产和供应 461（不含村庄供应工程）”，应编制环境影响报告表；其二为“五十一、水利，126 引水工程 跨流域调水；大中型河流引水；小型河流年总引水量占引水断面天然年径流量的 1/4 及以上；涉及敏感区的（不含涉及饮用水水源保护区的水库配套引水工程）”，应编制环境影响报告书；而根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）中“第四条 建设内容涉及本名录中两个及以上项目类别的建设项目，其环境影响评价类别按照其中单项等级最高的确定。”，故余庆县白泥镇白水河农村规模化供水工程应编制环境影响报告书报贵州省生态环境厅审批。

2025 年 4 月，受建设单位余庆县重点水源保护服务中心委托，贵州绿创江南环保科技有限公司承担了《余庆县白泥镇白水河农村规模化供水工程环境影响报告书》的编制工作。环境影响评价工作过程中，我公司工作人员多次进入现场开展踏勘、资源收集等工作，并组织开展了环境质量监测、水生生态、陆生生态等专题调查和研究。

预测评价工程施工、建设征地和工程运行对自然环境、生态环境和社会环境的影响，针对不利影响制定相应的环境保护对策措施，拟定环境监测、环境管理和环境监理方案，进行环保投资概算和环境影响经济损益分析，开展环境风险评价，编制完成《余庆县白泥镇白水河农村规模化供水工程环境影响报告书（送审稿）》。

三、分析判定相关情况

余庆县白泥镇白水河农村规模化供水工程建设符合国家相关法律法规、产业政策要求，其工程建设能提供余庆县白泥镇社会经济发展的水源保障，促进水资源合理利用，为经济和社会可持续发展提供水源保障，实现经济的可持续发展。

余庆县白泥镇白水河农村规模化供水工程属于《遵义市“十四五”水务发展规划》规划中的非水库储备项目，服务于农村用水。工程引用出露地下水，引水管线涉及生态保护红线，2025 年 10 月 22 日，余庆县自然资源局出具了《关于余庆县白泥镇白水河农村规模化供水工程引水管线、配水管线规划核查相关意见的复函》，原则同意该管网走向，施工期间必须加强环境的保护，根据实施进度

及时恢复原貌，不得破坏永久基本农田或用于其他项目建设（详见附件 8）。

余庆县白泥镇白水河农村规模化供水工程选址和施工总布置等重大方案比选设计时，已考虑环境影响因素，最终推荐方案是环境合理的。

四、关注的主要环境问题及环境影响

根据区域环境及工程特性，关注的主要环境问题是工程实施对水环境、陆生生态、施工期环境影响及环境保护措施。

（1）水环境

工程运行后枯水年（ $P=95\%$ ）的流量减少，最大减少量仅占 32.4%，由于大龙泉水出水量较大，工程建成后对地下水水文情势影响不大。根据检测结果，取水口地下水水质均满足《地下水环境质量标准》（GB14848-2017）III类水质要求，工程建设不会对地下水水质造成明显的不利影响。

（2）陆生生态

工程占地影响植被类型主要为林地植被及灌木林地植被，均为区域常见植被类型，工程建设对区域植被影响不大。工程施工占地不涉及珍稀保护植物及古树名木分布，也未发现聚集生长于某一特定生境中的狭域物种。报告制定的陆生生态保护措施主要包括优化工程施工方案、表层土收集等，减少工程扰动范围和面积，以减缓工程建设对区域生态环境的影响。施工结束后对占地区域进行陆生生态修复。通过加强施工管理和环保宣传教育，建立生态破坏惩罚制度，严禁捕猎野生动物和乱砍树木；施工期间重点注意珍稀濒危保护动物和野生保护植物，如发现应及时上报或就地保护。

（3）施工期环境影响

工程所在区域大气、噪声敏感目标分布不多，施工作业基本不会对施工区环境空气质量产生影响。

报告提出施工期各类生产废水和生活污水均经水处理设施处理后优先综合利用。选用低噪声机械设备和工艺、并采取减震设施和洒水降尘等措施；配备洒水车，在场内交通道路、施工区无雨日洒水降尘；针对噪声影响，报告书提出设置限速标志和禁鸣标志、合理安排施工作业时间，夜间禁止施工，施工运输车辆经过敏感区段时减速、种植行道树等要求。施工区内设置分类垃圾桶，垃圾经分类收集后统一交由当地环卫部门进行处理。

五、环境影响评价的主要结论

工程开发建设符合《遵义市“十四五”水务发展规划》及规划环评相关要求；工程引水工程穿越生态保护红线内，并且 2025 年 7 月 22 日，余庆县人民政府出具了关于《余庆县白泥镇白水河农村规模化供水工程》涉及生态保护红线符合允许有人为活动审核意见的函，意见函中指出：“该项目符合《贵州省生态保护红线监管办法（试行）》（黔自然资发[2023]4 号）第六条第六类“必须且无法避让、符合县级及以上国土空间规划的线性基础设施、通讯、防洪、供水设施和船舶航行、航道疏浚清淤等活动””，本项目属于农村供水工程，符合其相关规定，“故我认为余庆县白泥镇白水河农村规模化供水工程管网临时用地确实无法避让生态保护红线，符合《自然资源部 生态环境部 国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发[2022]142 号）、《贵州省生态保护红线监管办法（试行）》（黔自然资发[2023]23 号）中的允许有限人为活动范畴”（详见附件 6）。2025 年 10 月 22 日，余庆县自然资源局出具了《关于余庆县白泥镇白水河农村规模化供水工程引水管线、配水管线规划核查相关意见的复函》，原则同意该管网走向，施工期间必须加强环境的保护，根据实施进度及时恢复原貌，不得破坏永久基本农田或用于其他项目建设（详见附件 8）。在落实好对环境敏感区相关的防护和保护措施后，符合贵州省、遵义市“三线一单”管控要求。工程建设后对水文情势将一定程度的改变，工程占地对陆生植被及动植物的影响，以及施工期间产生的大气及噪声污染、水质等方面。在严格落实生态保护要求，并在本工程采取废污水处理、固体废弃物处置、大气及噪声污染防治、陆生生态保护等各项环境保护措施的前提下，工程建设的不利环境影响可得到减缓和控制。从环境保护角度分析，工程建设可行。

1 总则

1.1 任务由来

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》及《建设项目环境保护管理条例》等有关规定，2025年4月建设单位委托贵州绿创江南环保科技有限公司（以下简称“我公司”）开展余庆县白水河农村规模化供水工程环境影响报告书的编制工作。

1.2 评价目的及原则

1.2.1 评价目的

通过对拟建工程评价范围内的自然、生态、社会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作定性或定量的预测分析，以期达到如下目标：

（1）根据本工程涉及区域环境现状调查，明确工程地区环境现状及发展趋势，提出存在的主要环境问题和环境保护目标。

（2）结合敏感目标及影响分析，评判开发建设方案的环境合理性，从预防保护角度提出环境优化建议及限制条件。

（3）分析工程建设区与余庆县玉笏山市级森林公园、公益林和生态保护红线等生态敏感区的区位关系，预测、评价工程兴建对其影响。

（4）依据相关环境保护法律、法规和技术规范的要求，结合工程施工和运行情况，全面系统地开展工程施工、工程运行对自然环境、生态环境和社会环境的有利影响和不利影响评价。

（5）针对工程施工期、运行期给区域环境带来的不利影响，提出预防或减轻不良环境影响的对策和措施，提出环境监测、施工期环境监理和环境管理规划，使工程建设尽量不降低所在地区及其周围区域的环境质量，保证工程顺利施工和正常运行，充分发挥工程的经济效益、社会效益和环境效益，促进工程所在区域生态环境的良性发展。

（6）从环境方面论证工程建设的可行性，为工程的方案论证、环境管理和项目决策提供科学的依据。

1.2.2 评价原则

评价工作中将认真按照相关的环境保护法规、标准和有关规定，坚持达标排放和总量控制原则，在工程分析的基础上结合区域的环境特征，按照国家和地方的最新的环境政策与法规、标准，分析工程排放的污染物是否符合排放标准，分析拟采用的污染治理措施的可行性，最终提出合理、可靠、可行的污染防治措施。评价工作应遵循以下原则：

(1) 严格遵守有关法律法规、控制规划和技术政策，以总量控制、达标排放、经济合理为原则，分析拟建项目的污染防治措施。

(2) 根据拟建项目和区域环境特点，在充分了解当地环境现状和深入分析工程污染源特征的基础上，合理利用以往工作中积累的资料和项目可行性研究的工作成果，通过必要的现场监测，运用“环境影响评价技术导则”中规定的有关数学模型，预测拟建项目投产后对区域环境的影响程度和范围。本着科学、公正、全面的原则，结合地方环保规划，力求评价结论的准确性、对策建议的实用性和可操作性，为设计、生产、环境管理提供依据。

(3) 在拟建项目影响区域，以贯彻清洁生产、污染物达标排放和总量控制为重点，对项目环保措施进行技术经济可行性论证；以污染物生态环境影响为主线进行评价，注重污染物对周围环境的影响和污染防治措施。

1.3 编制依据

1.3.1 法律

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015.1.1）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法（修正）》（2018.12.07）；
- (3) 《中华人民共和国水法（修正）》（2016.7.2）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法（修订）》（2018.1.1）；
- (5) 《中华人民共和国大气污染防治法（修正）》（2018.10.26）；
- (6) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2022.6.5）；
- (7) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020.9.1）；
- (8) 《中华人民共和国森林法（修正）》（2020.7.1）；
- (9) 《中华人民共和国野生动物保护法（修正）》（2018.10.26）；

- (10) 《中华人民共和国渔业法（修正）》（2014.3.1）；
- (11) 《中华人民共和国水土保持法（修订）》（2011.3.1）；
- (12) 《中华人民共和国土地管理法（修正）》（2020.1.1）；
- (13) 《中华人民共和国防洪法（修正）》（2016.7.2）；
- (14) 《中华人民共和国文物保护法（修正）》（2017.11.4）；
- (15) 《中华人民共和国矿产资源法（修正）》（2025.7.1）；
- (16) 《中华人民共和国传染病防治法（修正）》（2013.6.29）；
- (17) 《中华人民共和国节约能源法（修正）》（2018.10.26）；
- (18) 《中华人民共和国可再生能源法（修正）》（2010.4.1）；
- (19) 《中华人民共和国清洁生产促进法（修正）》（2012.7.1）；
- (20) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2009.1.1）；
- (21) 《中华人民共和国湿地保护法》（2021.12.24）；
- (22) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019.1.1）；
- (23) 《中华人民共和国长江保护法》（2020.12.26）

1.3.2 行政法规

- (1)《建设项目环境保护管理条例(修订)》(国务院令第 682 号,2017.10.1)；
- (2) 《中华人民共和国土地管理法实施条例》（2021 年第三次修订）；
- (3)《中华人民共和国文物保护法实施条例》(国务院令第 377 号,2017.10.7)；
- (4)《中华人民共和国野生植物保护条例》(国务院令第 204 号,2017.10.7)；
- (5) 《中华人民共和国河道管理条例（修订）》（2018.3.19）；
- (6) 《土地复垦条例》（2011.3.5）；
- (7) 《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》（国发[2005]39号）；
- (8) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发[2011]35 号）；
- (9) 《国务院关于印发全国主体功能区划规划的通知》（国发[2010]46 号）；
- (10) 《中共中央国务院关于加快水利改革发展的决定》（2010.12.31）；
- (11) 《地下水管理条例》（国务院令第 748 号）；
- (12) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发[2016]31 号）；
- (13) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17 号）；

(14) 《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);

(15) 《中共中央办公厅 国务院办公厅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)。

1.3.3 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)》(生态环境部令2020年第16号);

(2) 《关于进一步加强水利规划环境影响评价工作的通知》(环发[2014]43号);

(3) 《关于进一步加强水生生物资源保护严格环境影响评价管理的通知》(环发[2013]86号);

(4) 《关于进一步加强生态保护工作的意见》(环发[2007]37号);

(5) 《环境影响评价公众参与办法》(部令第4号);

(6) 《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);

(7) 《全国生态脆弱区保护规划纲要》(环发[2008]92号);

(8) 《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》(环发[2015]162号);

(9) 《环境保护部建设项目“三同时”监督检查和竣工环保验收管理规程(试行)》(环发[2009]150号);

(10) 《全国生态功能区划(修编)》(原环境保护部公告2015年第61号);

(11) 《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);

(12) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(环发[2012]98号);

(13) 《建设项目环境保护事中事后监督管理办法(试行)》(环发[2015]163号);

(14) 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》(环环评[2016]150号);

(15) 《自然资源部 生态环境部 国家林业和草原局关于加强生态保护红线

管理的通知（试行）》（自然资发[2022]142号）；

（16）《国家重点保护野生动物名录》（国家林业和草原局 农业农村部公告 2021 年第 3 号）；

（17）《国家重点保护野生植物名录》（国家林业和草原局 农业农村部公告 2021 年第 15 号）；

（18）《国家林业和草原局关于印发<国家级自然公园管理办法（试行）>的通知》（林湿规[2023]4号）；

（19）《贵州省森林公园管理办法》（2002.7.1）；

（20）《贵州省森林公园管理条例》（2017.11.30）

1.3.3 地方法规及规章制度

（1）《贵州省生态环境保护条例》（2019.8.1）；

（2）《贵州省林地管理条例》（2021.10.1）；

（3）《贵州省渔业条例（修正）》（2015.8.24）；

（4）《贵州省河道条例》（2019.5.1）；

（5）《贵州省土地管理条例（修正）》（2023.3.1）；

（6）《贵州省节约能源条例》（2017 年 11 月 30 日修订版）；

（7）《贵州省固体废物污染环境防治条例》（2021.5.1）；

（8）《贵州省水污染防治行动计划》（黔府发[2015]39号）；

（9）《贵州省主体功能区规划》（黔府发[2013]12号）；

（10）《贵州省生态功能区划》（黔环呈[2004]96号）；

（11）《贵州省大气污染防治条例（修正）》（2018.11.29）；

（12）《贵州省水污染防治条例（修正）》（2018.2.1）；

（13）《贵州省环境噪声污染防治条例》（2018.1.1）；

（14）《贵州省森林条例（2017 修正）》（2018.1.1）；

（15）《省人民政府关于印发贵州省饮用水水源环境保护办法的通知》（黔府发[2018]29号）；

（16）《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）；

（17）《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)；

(18) 《贵州省重点保护野生植物名录》(黔府发[2023]17号)；

(19) 《贵州省重点保护野生动物名录》(黔府发[2023]20号)；

(20) 《贵州省生态保护红线监管办法(试行)》；

(21) 贵州省推动长江经济带发展领导小组办公室关于转发《推动长江经济带发展领导小组办公室关于印发〈长江经济带发展负面清单指南(试行, 2022年版)(修订)〉的通知》的通知(黔区办[2025]1号)；

(22) 《贵州省古树名木大树保护条例》(2019.12.1)；

(23) 《贵州省公益林保护和经营管理办法》(2014年修订)；

(24)《关于印发贵州省地方级公益林划定和管理办法的通知》(黔府发〔2023〕2号)。

(25) 《贵州省乌江保护条例》(2022年12月1日)

1.3.4 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 地表水环境》(HJ2.3-2018)；

(2) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)；

(4) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)；

(5) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)；

(6) 《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ964-2018)；

(7) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)；

(8) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)；

(9)《建设项目危险废物环境影响评价技术指南》(原环境保护部公告2017年第43号)；

(10) 《贵州省水利工程项目施工期环境保护工作导则》(T/GZWEA A07-2023, 贵州省水利工程协会)；

(11) 《开发建设项目水土保持技术规范》(GB/T50433-2018)；

(12) 《开发建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018)。

1.3.5 相关技术文件及批复

(1) 关于编制环境影响报告书的委托书；

(2) 《余庆县白泥镇白水河农村规模化供水工程初步设计报告（代可研）》
（遵义市水利水电勘测设计研究院有限责任公司，2024年6月）

(3) 《余庆县白水河农村规模化供水工程环境质量现状监测》（绿创监报
字（2025）第（X013）号，2025年3月18日）。

1.4 环境影响因素识别与评价因子筛选

1.4.1 环境影响因素识别

根据余庆县白水河农村规模化供水工程特性、环境现状特点及工程施工、运行状况，在环境影响初步分析的基础上，采用矩阵法进行环境影响因子识别和筛选。分析时主要考虑了影响因子的影响性质、影响持续时间与频率，对环境干扰的程度、影响的潜在性，以及影响受体的敏感性等因素。环境影像识别矩阵分析见表 1.4-1。

1.4.2 评价因子筛选

根据表 1.4-1 环境影响因子识别，筛选余庆县白水河农村规模化供水工程建设对所涉及区域自然环境、生态环境和社会环境的主要影响因子如下：

(1) 工程施工

水环境：SS、BOD5、COD、NH3-N

生态环境：陆生生物、水生生物

环境空气：粉尘、废气

声环境：开挖噪声、车辆、设备运行噪声

社会环境：社会经济、环境敏感区、人群健康

(2) 工程运行

水环境：流量、水质

生态环境：陆生生物

声环境：设备运行噪声

环境空气：恶臭

固体废弃物：危险废物、污泥

社会环境：社会经济、环境敏感区

余庆县白泥镇白水河农村规模化供水工程环境影响报告书

表 1.4-1 余庆县白水河农村规模化供水工程环境影响因子识别矩阵表

项目		自然环境									社会环境				环境敏感区
时段	影响因素	水文	水质	陆地植物	陆地动物	水生生物	环境空气	土壤环境	土地利用	水土流失	生活质量	用水供水	人群健康	经济发展	余庆县玉笏山省级森林公园
施工期	场地开挖		-1S	-2S	-1S		-1S	-1L	-2L	-2S			-1S	+1S	-1S
	对外开挖			-2S	-1S		-1S	-1L	-1L	-2S			-1S	+2S	
	场地建设			-2L	-2L		-1S	-1L	-2L	-2S	+1S		-1S	+2S	
	取水口施工		-1S	-1S	-1S		-1S	-2L	-1L	-1S			-1S	+2S	-1S
	机械修理		-1S		-1S		-1S	-2S					-1S	+1S	
	施工人员		-1S	-1S	-1S			-1S					-2S	+1S	
	固体废渣							-2S	-2S	-2S	-1S		-1S	+1S	
	废水污水		-1S					-2S					-1S		
运行期	管道施工		-1S	-1L	-1S		-1S	-1S	-1S	-1S	+1S	+2S		+2S	-1S
	取水										+2S	+2S		+2S	-1S
	进水厂运行		-1S	-1L	-1L		-1S	-1L	-1L		+2S	+2S		+2S	
	供水		-1S								+2S	+2S		+2S	

注：(1) 表中 1、2、3 分别表示影响程度为小、中、大；(2) S 表示可逆影响，L 表示不可逆影响；(3) *表示影响区域(4) +表示有利影响，-表示不利影响。

1.5 评价标准

1.5.1 环境质量标准

(1) 地表水环境

工程涉及大龙河河段执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

(2) 地下水环境

执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

(3) 环境空气

本工程涉及森林公园执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一级标准及其修改单相应标准（生态环境部公告 2018 年第 29 号），其它区域执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及其修改单相应标准，硫化氢、氨执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的浓度参考限值。

(4) 声环境

执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

(5) 土壤环境质量标准

农用地执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）；

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》（GB 36600-2018）。

(6) 生态环境质量标准

保护评价区域的生态系统完整性和生物多样性，维持区域内濒危珍稀动植物物种，保护动植物及鱼类重要生境。

表 1.5-1 环境影响评价执行环境质量标准表（摘录）（单位：mg/L、mg/m³、dB（A））

地表水		地下水		环境空气			声环境	
GB3838-2002III类		GB/T14848-2017		GB3095-2015			GB3096-2008	
项目	标准值	项目	III类	项目	一级	二级	项目	标准值
pH	6~9	pH	6.5~8.5	TSP 日平均	0.12	0.30	2 类昼间	60
DO	≥5	氯化物	250	NO ₂ 日平均	0.10	0.08	2 类夜间	50
COD _{Mn}	6	NH ₃ -N	0.2	NO ₂ 小时平	0.2	0.2		

余庆县白泥镇白水河农村规模化供水工程环境影响报告书

				均				
COD	20	挥发酚	0.002	PM ₁₀ 日平均	0.05	0.15		
BOD ₅	4	氰化物	0.05					
NH ₃ -N	1.0	氟化物	1.0					
总磷	0.2	总大肠菌群	3.0(个/L)					
石油类	0.05	COD _{Mn}	3.0					
粪大肠菌群	10000	总硬度	450					
阴离子表面活性剂	0.2	溶解性总固体	1000					

1.5.2 污染物排放标准

(1) 废（污）水：施工期废水经处理后回用；项目运营期人员产生的生活污水经化粪池处理后供给附近村民用作农肥；沉淀池排泥水及滤池反冲洗水经废水池收集进行浓缩沉淀后回用于生产使用，不外排；化验废水进行酸碱中和处理后采用防渗桶收集暂存于危废暂存间定期交由有资质单位处理；实验室废液采用防渗桶收集后暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位处理，不外排。

(2) 废气：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，其中施工期 PM₁₀ 执行《施工场地扬尘排放标准》（DB52/1700-2022）；营运期废气中臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）相关标准，硫化氢和氨气执行的《贵州省环境污染物排放标准》（DB52/864-2022）相关标准。

(3) 噪声：施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；运行期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准。

(4) 固体废物：一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；危险废物暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

(5) 生态环境：以不减少工程区域内动植物种类和不破坏当地生态系统完整性为标准；水土流失以不改变土壤侵蚀类型为标准。

表 1.5-2 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）

污染物	最高允许排放浓度 mg/m ³	最高允许排放速率 kg/h	无组织排放监控浓度限值，mg/m ³
颗粒物	120	3.5	1.0（监控点设于周界外最高点）

余庆县白泥镇白水河农村规模化供水工程环境影响报告书

表 1.5-3 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）

污染物	厂界标准中的二级标准（mg/m ³ ）
臭气浓度	20

表 1.5-4 贵州省环境污染物排放标准（DB52/864-2022）

污染物	排气筒高度（m）	排放速率（kg/h）	最高允许排放浓度（mg/m ³ ）	无组织排放监控浓度限值（mg/m ³ ）（无组织）
硫化氢	15	0.33	5.0	0.05
氨	15	0.65	20	1.00

表 1.5-5 施工场地扬尘排放限值

控制项目	监控点浓度限值*（μg/m ³ ）	达标判定依据	
		手工监测	自动监测
PM ₁₀	150	超标次数≤1次/天	超标次数≤4次/天
*当采用手工监测时，一天内监测点自监测起持续 1h 排放 PM ₁₀ 的平均浓度不得超过的限值，一天内监测次数不少于 2 次。			
*当采用自动监测时，一天内监测点自整时起依次顺延 15min 排放 PM ₁₀ 的平均浓度不得超过的限值。			
注 1：监测点实测值大于 150 μg/m ³ ，且小于等于同时段所属县（市、区）PM ₁₀ 小时平均浓度时，不执行本限值。			
注 2：当施工场地跨两个及以上县（市、区）时，取同时段县（市、区）PM ₁₀ 小时平均浓度中最大值作为执行本限值的依据。			
注 3：当采用手工监测时，采样起始时间在任意一小时 00min00s 到 30min00s 之间时，取同时段所属县（市、区）PM ₁₀ 小时平均浓度作为执行本限值的依据；采样起始时间在任意一小时 30min01s 到 59min59s 之间时，取下一时段所属县（市、区）PM ₁₀ 小时平均浓度作为执行本限值的依据。			

表 1.5-6 《建筑施工现场环境噪声排放标准》（GB12523-2011） 单位：dB（A）

昼间	夜间
70dB（A）	55dB（A）

表 1.5-7 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008） 单位：dB（A）

类别	时段	
	昼间	夜间
2 类	60	50

1.6 评价工作等级

1.6.1 地表水环境

（1）水污染影响

本工程施工期废污水包括混凝土保养废水和生活污水等，施工废污水污染物性质简单，主要为 pH、SS、COD 和石油类等。施工废水经处理后回用于混凝土养护和场地洒水、绿化；项目运营期人员产生的生活污水经化粪池处理后供给附近村民用作农肥；运营期沉淀池排泥水及滤池反冲洗水经废水池收集进行浓缩沉淀后回用于生产使用，不外排；化验废水进行酸碱中和处理后采用防渗桶收集暂

存于危废暂存间定期交由有资质单位处理；实验室废液采用防渗桶收集后暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位处理，不外排。根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018），工程施工期废污水和运行期生活污水属于间接排放，评价等级为水污染影响型三级 B。

(2) 水文要素影响

本项目约 55m 长、宽 0.219m 引水管线铺设于大龙河水底。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）水文要素影响型判定表，具体详见下表。

表 1.6-1 水文要素影响型建设项目评价等级判定

评价等级	水温	径流		受影响地表水域		
	年径流量与总库容百分比 α /%	兴利库容与年径流量百分比 β /%	取水量占多年平均径流量百分比 γ /%	工程垂直投影面积及外扩范围 A_1 /km ² ；工程扰动水底面积 A_2 /km ² ；过水断面宽度占用比例或占用水域面积比例 R /%		工程垂直投影面积及外扩范围 A_1 /km ² ；工程扰动水底面积 A_2 /km ² ； 入海河口、近岸海域
一级	$\alpha \leq 10$ ；或稳定分层	$\beta \geq 20$ ；或全年调节与多年调节	$\gamma \geq 30$	$A_1 \geq 0.3$ ；或 $A_2 \geq 1.5$ ；或 $R \geq 10$	$A_1 \geq 0.3$ ；或 $A_2 \geq 1.5$ ；或 $R \geq 20$	$A_1 \geq 0.5$ ；或 $A_2 \geq 3$
二级	$20 > \alpha > 10$ ；或不稳定分层	$20 > \beta > 10$ ；或季调节与不完全全年调节	$30 > \gamma > 10$	$0.3 > A_1 > 0.05$ ；或 $1.5 > A_2 > 0.2$ ；或 $10 > R > 5$	$0.3 > A_1 > 0.05$ ；或 $1.5 > A_2 > 0.2$ ；或 $20 > R > 5$	$0.5 > A_1 > 0.15$ ；或 $3 > A_2 > 0.5$
三级	$\alpha \geq 20$ ；或混合型	$\beta \leq 2$ ；或无调节	$\gamma \leq 10$	$A_1 \leq 0.05$ ；或 $A_2 \leq 0.2$ ；或 $R \leq 5$	$A_1 \leq 0.05$ ；或 $A_2 \leq 0.2$ ；或 $R \leq 5$	$A_1 \leq 0.15$ ；或 $A_2 \leq 0.5$

注 1：影响范围涉及饮用水水源保护区、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、自然保护区等保护目标，评价等级应不低于二级。
 注 2：跨流域调水、引水式电站、可能受到河流感潮河段影响，评价等级不低于二级。
 注 3：造成入海河口（湾口）宽度束窄（束窄尺度达到原宽度的 5% 以上），评价等级应不低于二级。
 注 4：对不透水的单方向建筑尺度较长的水工建筑物（如防波堤、导流堤等），其与潮流或水流主流向切线垂直方向投影长度大于 2km 时，评价等级应不低于二级。
 注 5：允许在一类海域建设的项目，评价等级为一级。
 注 6：同时存在多个水文要素影响的建设项目，分别判定各水文要素影响评价等级，并取其中最高等级作为水文要素影响型建设项目评价等级。

本工程扰动水底面积判定结果为 $A_2=0.000012\text{km}^2$ （ 12.045m^2 ） <0.2 ，对应地表水环境影响评价等级为三级，故本项目地表水影响评价等级为三级。

1.6.2 地下水环境

(1) 项目类别

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）要求与行业分类，本工程属于地下水环境影响评价行业分类中的“A 水利—3、引水工程—涉及环境敏感区的”的报告书，对应地下水环境影响评价项目类别为Ⅲ类；净水厂属于自来水生产和供应工程，对应地下水环境影响评价项目类别为Ⅳ类。

(2) 敏感程度

结合收集资料分析及野外实地调查，项目建设场地不在任何地下水集中式饮用水源保护区、与地下水环境相关的其它保护区范围内，本项目建设用地不涉及、不穿越任何与地下水环境相关的保护区，地下水敏感程度为“不敏感”。

表 1.6-1 地下水敏感程度判定表

敏感程度	地下水环境敏感特征	本项目
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。	不涉及
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a。	不涉及
不敏感	上述地区之外的其他地区。	✓

注：a “环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的敏感区。

(3) 等级判定

地下水环境影响评价工作等级划分详见表 1.6-2，本项目地下水环境影响评价等级为三级。

表 1.6-2 建设项目地下水评价等级判定

项目类别 环境敏感程度	I 类项目	II 类项目	III 类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

1.6.3 生态环境

陆生生态：根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）要求，

本项目征地总面积 0.000805km²，小于 20km²，陆生生态评价等级为三级；工程引水管线占用武陵山水源涵养生态保护红线，陆生生态影响评价等级不低于二级；工程配水管网涉及余庆玉笏山省级森林公园，陆生生态评价等级为二级；地下水或土壤影响范围内有分布公益林，陆生生态影响评价等级不低于二级；综上所述，本项目陆生生态评价等级为二级。

水生生态：本工程属水文影响型且地表水评价为三级，故本项目水生生态评价等级为三级。

表 1.6-3 生态环境评价工作等级判定依据

依据要素		判定依据	评价等级
陆生生态	工程占地范围	工程总占地面积 0.000805km ² <20km ²	三级
	影响区域生态敏感性	工程引水管线占用武陵山水源涵养生态保护红线	不低于二级
		工程配水管网涉及余庆玉笏山省级森林公园	二级
		地下水或土壤影响范围内有分布公益林	不低于二级
水生生态	影响区域生态敏感性	本工程属水文影响型且地表水评价为三级	三级

1.6.4 环境空气

(1) 施工期

本工程对大气环境的影响主要发生在施工期，工程施工产生的大气污染物主要为粉尘，易沉降，属于不稳定、无组织排放，影响区仅在工程区周边，工程所在区域人口稀少，影响总体不大，且随着施工期结束，工程施工产生的影响也将相应消除。

(2) 营运期

根据项目污染源初步调查结果，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 Pi（第 i 个污染物，简称“最大浓度占标率”）及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10%时所对应的最远距离 D10%。其中 Pi 定义见公式。

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

式中：

Pi—第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

Ci—采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度，ug/m³；

Coi—第 i 个污染物的环境空气质量标准，ug/m³；

余庆县白泥镇白水河农村规模化供水工程环境影响报告书

评价等级按表 1.6-4 的分级判据进行划分。最大地面空气质量浓度占标率 P_i 按公式计算，如污染物数 i 大于 1，取 P 值中最大者 P_{\max} 。

表 1.6-4 评价等级判别表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级评价	$P_{\max} \geq 10\%$
二级评价	$1 \leq P_{\max} < 10\%$
三级评价	$P_{\max} < 1\%$

根据《环境评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，应选取有环境质量标准的评价因子作为预测因子。项目为供水工程，全线采用密闭管道输水，净水厂采用沉淀、过滤、消毒的处理工艺，生产过程无废气产生，运营期管理人员采用电供暖，不设置燃煤、燃气等锅炉；仅有食堂油烟排放，主要污染物为锅炉灶使用液化石油气供热时产生的 NO_x 和 SO_2 。因此，本项目选取的预测因子为 NO_2 和 SO_2 ，评价标准见表 1.6-7。

表 1.6-5 评价因子和评价标准表

污染物	平均时间	浓度限值	单位	选用标准
NO_2	1h	200	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	环境影响评价技术导则 大气环境 (HJ2.2-2018) 附录 D
SO_2	1h	500	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	

根据本工程大气污染源分析结果，净水厂区内食堂按 1 个灶头计，以液化石油气作为燃料时，高峰期二氧化硫排放速率为 $0.000296\text{g}/\text{s}$ ，二氧化氮排放速率为 $0.0003546\text{g}/\text{s}$ 。采用《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）推荐模型 AERSCREEN 进行估算，估算模型参数详见表 1.6-5，模型预测结果详见表 1.6-6。

表 1.6-5 估算模型参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	农村
	人口数（城市人口数）	/
	最高环境温度	37.8°C
	最低环境温度	0°C
	土地利用类型	林地
	区域湿度条件	潮湿
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率（m）	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/o	/

表 1.6-6 主要污染源估算模型计算结果表

污染	污染物	评价标准	下风向最大落	最大落地浓	最大落地浓度	推荐评价

余庆县白泥镇白水河农村规模化供水工程环境影响报告书

源	名称		地浓度 (ug/m ³)	度距离 (m)	占标率 (%)	等级
食堂	NO ₂	200ug/m ³	1.459	19	0.73	三级
	SO ₂	500ug/m ³	1.399	19	0.28	

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中的评价等级判别原则,本项目污染物下风向最大地面浓度占标率 P_{max} 为 $0.73\% < 1\%$,因此,大气环境评价等级为三级。

1.6.5 声环境

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)规定,本工程声环境评价区执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准,项目建设前后评价范围内环境目标噪声级增高量小于 3dB(A),受影响人口数量变化小。根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021),本工程声环境评价工作等级为二级。

1.6.6 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ964-2018),本工程为引水工程,属生态影响型项目,对照附录 A,本项目行业类别属于“A 水利-其他”,对应土壤环境影响评价项目类别为III类,项目所在地属于山地地形,工程所在的余庆县干燥度 0.87 左右,常年地下水水位平均埋深 $> 1.5m$, $pH 6.5-7.5$,土壤含盐量 $< 2g/kg$,敏感程度为不敏感,可以不开展土壤环境影响评价工作。

表 1.6-7 生态影响型土壤敏感程度分级表

敏感程度	判别依据		
	盐化	酸化	碱化
敏感	建设项目所在干燥度 > 2.5 且常年地下水水位埋深 < 1.5 的地势平坦区域;或土壤含盐量 $> 4g/kg$ 的区域	$pH \leq 4.5$	$pH \geq 9.0$
较敏感	建设项目所在地干燥度 > 2.5 且常年地下水水位平均埋深 $\geq 1.5m$ 的,或 $1.8 < \text{干燥度} \leq 2.5$ 且常年地下水水位平均埋深 $< 1.8m$ 的地势平坦区域;建设项目所在地干燥度 > 2.5 或常年地下水水位平均埋深 $< 1.5m$ 的平原区;或 $2g/kg < \text{土壤含盐量} \leq 4g/kg$ 的区域	$4.5 < pH \leq 5.5$	$8.5 \leq pH < 9.0$
不敏感	其他	$5.5 < pH < 8.5$	

注:干燥度采用 E601 观测的多年平均水面蒸发量与降水量的比值,即蒸降比值。

表 1.6-8 生态影响型评价工作等级划分表

项目类别 评价工作等级 敏感程度	I 类	II 类	III 类
敏感	一级	二级	三级

余庆县白泥镇白水河农村规模化供水工程环境影响报告书

较敏感	二级	二级	三级
不敏感	二级	三级	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

1.6.7 环境风险

本工程混凝药剂选用高效聚合氯化铝铁（PAFC），不属于危险品；净水厂采用次氯酸钠作为消毒剂，次氯酸钠通过次氯酸钠发生器电解食盐现场制备，次氯酸钠发生器产氯量 1kg/h，本工程对环境风险潜势进行初步判断，并按照附录 B 中的要求对本工程的危险物质进行对比分析，详见表 1.6-9~10。

表 1.6-9 建设项目 Q 值确定

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量/t	临界量/t	危险物质 Q 值
1	次氯酸钠	7681-52-9	0.001	5	0.00002

表 1.6-10 建设项目 M 值

序号	工艺单元名称	生产工艺	数量/套	M 分值（单套）
1	其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	1	5

由上表可知，Q 值小于 1，所以本工程风险潜势为 I，评价工作等级为简单分析，仅对工程存在的环境风险进行简单分析。

1.7 评价范围

本工程环境评价范围以取水口、引水管线、泵站、输水管、净水厂、配水管和施工区为主，兼顾周边影响地区和下游受水区域。

1.7.1 地表水环境

项目中心线两侧各 200m 以内的河流、水库；涉水段上游 200m，下游 1000m 区域。

1.7.2 地下水环境

施工征地红线外 500m、管线两侧 200m 和净水厂厂界、泵站 500m 以内区域，并且适当扩大至水文地质单元。

1.7.3 生态环境

陆生生态：充分考虑生态完整性和生物多样性保护要求，评价范围包括工程占地直接影响区域及施工、退水间接影响，同时结合生态敏感区的主要保护对象的分布、功能区域、地形地貌加以调整。

水生生态：同地表水。

1.7.4 环境空气

以工程净水厂和施工区为中心边长 5km×5km 的矩形，沿主导风向延伸，重点是取水设施、净水厂施工作业影响区，管道两侧 200m 范围。

1.7.5 声环境

施工期声环境影响评价范围为：取水设施、泵站、净水厂施工作业区周围 200m，管道两侧 200m 范围。营运期声环境影响评价范围为净水厂厂界外 200m 范围内。

1.8 环境保护目标

1.8.1 环境敏感对象

本工程评价区环境保护目标及保护要求详见下表。

表 1.8-1 主要环境保护目标一览表（水厂）

环境要素	敏感目标	坐标	方位	最近距离	功能及规模	保护级别
大气环境	火焰塘居民点	107.931833372,2 7.297013052	W/WS	2m	15 户约 68 人	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级
	杨武寨居民点	107.935886189,2 7.295543201	ES	300m	19 户 62 人	
地表水环境	大龙河	/	N	2052 m	小河	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类
地下水环境	核桃树井泉	107.948016756,2 7.299901978	EN	1500 m	灌溉、杂用	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准
	胜岗坟井泉	107.918802135,2 7.279353575	WS	2382 m	灌溉、杂用	
	金竹坪井泉	107.919885748,2 7.290728823	WS	1427 m	灌溉、杂用	
	饮水泉点	107.938205236,2 7.318140999	N	2325 m	本项目引用	
声环境	火焰塘居民点	107.931833372,2 7.297013052	W/WS	2m	15 户约 68 人	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类
生态环境	工程周围 200 米范围内			耕地、植被、水土流失	生态环境功能不降低	

表 1.8-2 主要环境保护目标一览表（输水管线）

环境要素	敏感目标	坐标	方位	最近距离	功能及规模	保护级别
大气环境	火焰塘居民点	107.931833372, 27.297013052	管道两侧	紧邻	15 户约 68 人	《环境空气质量标准》

余庆县白泥镇白水河农村规模化供水工程环境影响报告书

杨武寨居民点	107.935886189, 27.295543201			19户 62人	(GB3095-2012)及2018年修改单二级
明坳组居民点	107.941304252, 27.291627176			31户 113人	
柏杨树组居民点	107.942398593, 27.296455152			16户 47人	
核桃树组居民点	107.948192164, 27.301476247			15户 53人	
马中岭居民点	107.950413033, 27.308031566			11户 84人	
黄泥沟组居民点	107.955080077, 27.310826428			24户 92人	
燕地组居民点	107.943503663, 27.279734261			24户 82人	
团岩山组居民点	107.946282432, 27.277052052			19户 53人	
高坡头组居民点	107.942441508, 27.272846348			27户 77人	
张家龙组居民点	107.936658666, 27.273897774			12户 32人	
泊上组居民点	107.933847711, 27.271505244			10户 38人	
天堂组居民点	107.932302758, 27.274691708			32户 114人	
大曹组居民点	107.931900427, 27.271000988			39户 111人	
改建冲组居民点	107.934443161, 27.264306195			21户 84人	
勤界组居民点	107.953578040, 27.270164139	管道北侧	紧邻	41户 138人	
高坎组居民点	107.952472970, 27.269246824	管道南侧	紧邻	28户 98人	
干溪组居民点	107.963217899, 27.286262758	管道两侧	紧邻	27户 85人	
冲头组居民点	107.967820570, 27.293504722			28户 82人	
下寨组居民点	107.975244925, 27.285897977	管道北侧	紧邻	69户 238人	
上寨组居民点	107.976789877, 27.287217624	管道北侧	紧邻	77户 280人	
西阳组居民点	107.983763620, 27.291895397	管道两侧	紧邻	48户 183人	
满罗组居民点	107.994084761, 27.291509159	管道两侧	紧邻	43户 135人	

余庆县白泥镇白水河农村规模化供水工程环境影响报告书

关庄组居民点	107.998451397, 27.282582767			62户 259人
打楚岩组居民点	107.994680211, 27.272036321			40户 149人
潘家寨组居民点	107.993467853, 27.266232021	管道南侧	30m	76户 264人
白岩组居民点	107.992411062, 27.265405900	管道南侧	135m	15户 47人
安脚组居民点	107.989707396, 27.264949925	管道东侧	紧邻	37户 110人
岩口组居民点	107.984900877, 27.264477856	管道南侧	紧邻	10户 21人
桥冲组居民点	107.983339831, 27.262841709	管道南侧	68m	42户 138人
坳上组居民点	107.980743453, 27.262616403	管道南侧	17m	23户 76人
半沟组居民点	107.999274835, 27.267988868	管道两侧	紧邻	41户 111人
上半溪组居民点	108.007364378, 27.267527528	管道两侧	紧邻	38户 111人
大树边组居民点	108.008249506, 27.268675513	管道两侧	紧邻	46户 157人
金竹坪组居民点	107.919747338, 27.290385313	管道北侧	紧邻	21户 91人
老院子居民点	107.915021286, 27.297568269	管道两侧	紧邻	31户 141人
大寨组居民点	107.907661304, 27.288679428	管道南侧	紧邻	46户 162人
对门寨组居民点	107.903447554, 27.288124211	管道西南侧	31m	30户 133人
花坪组居民点	107.901084527, 27.294473000	管道两侧	紧邻	34户 182人
下寨组居民点	107.919468388, 27.302181668			21户 118人
上寨组居民点	107.925208315, 27.304622478			40户 177人
大坪组居民点	107.929135069, 27.309407539	管道两侧	紧邻	64户 243人
打龙坳组居民点	107.911223278, 27.308517046			47户 179人
张家院组居民点	107.900993332, 27.308908648			27户 141人
余庆县大龙小学	107.901561961, 27.308511682	管道南侧	20m	约 300人

余庆县白泥镇白水河农村规模化供水工程环境影响报告书

老屋基组居民点	107.903104231, 27.310037858	管道两侧	紧邻	23户 86人	
偏寨组居民点	107.918162152, 27.321898587			31户 160人	
三爱新村居民点	107.924771115, 27.332745440			26户 141人	
余庆县三爱小学	107.936444089, 27.337101347	管道西侧	紧邻	约 200人	
高函组居民点	107.947752282, 27.344691999	管道南侧	紧邻	19户 123人	
打鼓坪组居民点	107.946883246, 27.345137246	管道北侧	紧邻	30户 146人	
漩水湾组居民点	107.952639267, 27.348768957	管道北侧	紧邻	35户 163人	
老院组居民点	107.888282344, 27.298788674	管道南侧	39m	25户 97人	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及2018年修改单一级
小龙居民点	107.884859845, 27.295720227	管道两侧	紧邻	42户 195人	
包远居民点	107.872119352, 27.283306963			33户 139人	
大湾居民点	107.887635931, 27.319677718			48户 171人	
杉山居民点	107.885694012, 27.327305920	管道两侧	紧邻	51户 197人	
神塘居民点	107.873956666, 27.324419863			39户 134人	
蕉园居民点	107.876290187, 27.334483511			管道西侧	
新寨坡居民点	107.877639338, 27.334083862	管道东侧	紧邻	40户 131人	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及2018年修改单二级
庙湾居民点	107.889677093, 27.337538548	管道两侧	紧邻	30户 124人	
马颈坳居民点	107.891951606, 27.343031712	管道西侧	108m	47户 178人	
麻窝居民点	107.869270846, 27.321579404	管道两侧	紧邻	35户 121人	
大山居民点	107.861562178, 27.321214623	管道两侧	紧邻	32户 134人	
柿花冲居民点	107.880367145, 27.313530095	管道北侧	紧邻	36户 135人	
大屯居民点	107.876794443, 27.312108524	管道西北侧	紧邻	48户 194人	
上寨居民点	107.875576720, 27.301916130	管道两侧	紧邻	49户 196人	

余庆县白泥镇白水河农村规模化供水工程环境影响报告书

	下寨居民点	107.867009744, 27.297957189	管道两 侧	紧邻	26 户 105 人	《环境空气质 量标准》 (GB3095-201 2)及 2018 年修 改单一级
	街上居民点	107.872199819, 27.309289522	管道两 侧	紧邻	43 户 172 人	
	坪上居民点	107.871888682, 27.311145611	管道西 侧	紧邻	44 户 177 人	
	白果寨居民 点	107.869131372, 27.311531849	管道西 侧	225m	33 户 139 人	
	高坎子居民 点	107.866513536, 27.308924742	管道西 北侧	紧邻	45 户 154 人	
	坪子坝居民 点	107.866706655, 27.307403929	管道两 侧	紧邻	45 户 170 人	
	仙地居民点	107.851565585, 27.300502605			32 户 128 人	
	石坟边居民 点	107.855733737, 27.292504258	管道西 南侧	17m	29 户 114 人	
	青杠林居民 点	107.854668900, 27.290602572		196m	33 户 117 人	
	长庆居民点	107.861932323, 27.288306601	管道东 侧	紧邻	56 户 232 人	
	桃子坪居民 点	107.854465053, 27.287866719	管道两 侧	紧邻	26 户 108 人	
	火麻冲组居 民点	107.848424718, 27.270636208	管道北 侧	7m	46 户 184 人	
	高寨居民点	107.845951721, 27.290455050	管道东 侧	57m	23 户 81 人	
	老鸦山居民 点	107.839530513, 27.292606182	管道两 侧	紧邻	33 户 140 人	
	新房子居民 点	107.845125601, 27.295902617			28 户 116 人	
	老田坡居民 点	107.838688299, 27.298617012			85 户 301 人	
	榨溪村居民 点	107.828351066, 27.280992217			35 户 129 人	
	洞沟组居民 点	107.835684225, 27.273798532			38 户 133 人	
	龙塘坡居民 点	107.802384600, 27.278387792			56 户 163 人	
	长沟组居民 点	107.794697389, 27.273361332			40 户 205 人	
地表 水环 境	大龙河	/			沿线	/
	余庆河	/	沿线	/	小河	

余庆县白泥镇白水河农村规模化供水工程环境影响报告书

地下水环境	项目所在地水文地质单元				《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类标准	
声环境	火焰塘居民点	107.931833372, 27.297013052	管道两侧	紧邻	15户约68人	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2类
	杨武寨居民点	107.935886189, 27.295543201			19户62人	
	明坳组居民点	107.941304252, 27.291627176			31户113人	
	柏杨树组居民点	107.942398593, 27.296455152			16户47人	
	核桃树组居民点	107.948192164, 27.301476247			15户53人	
	马中岭居民点	107.950413033, 27.308031566			11户84人	
	黄泥沟组居民点	107.955080077, 27.310826428			24户92人	
	燕地组居民点	107.943503663, 27.279734261			24户82人	
	团岩山组居民点	107.946282432, 27.277052052			19户53人	
	高坡头组居民点	107.942441508, 27.272846348			27户77人	
	张家龙组居民点	107.936658666, 27.273897774			12户32人	
	泊上组居民点	107.933847711, 27.271505244			10户38人	
	天堂组居民点	107.932302758, 27.274691708			32户114人	
	大曹组居民点	107.931900427, 27.271000988			39户111人	
	改建冲组居民点	107.934443161, 27.264306195			21户84人	
	勤界组居民点	107.953578040, 27.270164139			管道北侧	
高坎组居民点	107.952472970, 27.269246824	管道南侧	紧邻	28户98人		
干溪组居民点	107.963217899, 27.286262758	管道两侧	紧邻	27户85人		
冲头组居民点	107.967820570, 27.293504722			28户82人		
下寨组居民点	107.975244925, 27.285897977	管道北侧	紧邻	69户238人		

余庆县白泥镇白水河农村规模化供水工程环境影响报告书

上寨组居民点	107.976789877, 27.287217624	管道北侧	紧邻	77户 280人
西阳组居民点	107.983763620, 27.291895397	管道两侧	紧邻	48户 183人
满罗组居民点	107.994084761, 27.291509159	管道两侧	紧邻	43户 135人
关庄组居民点	107.998451397, 27.282582767			62户 259人
打楚岩组居民点	107.994680211, 27.272036321			40户 149人
潘家寨组居民点	107.993467853, 27.266232021	管道南侧	30m	76户 264人
安脚组居民点	107.989707396, 27.264949925	管道东侧	紧邻	37户 110人
岩口组居民点	107.984900877, 27.264477856	管道南侧	紧邻	10户 21人
桥冲组居民点	107.983339831, 27.262841709	管道南侧	68m	42户 138人
坳上组居民点	107.980743453, 27.262616403	管道南侧	17m	23户 76人
半沟组居民点	107.999274835, 27.267988868	管道两侧	紧邻	41户 111人
上半溪组居民点	108.007364378, 27.267527528	管道两侧	紧邻	38户 111人
大树边组居民点	108.008249506, 27.268675513	管道两侧	紧邻	46户 157人
金竹坪组居民点	107.919747338, 27.290385313	管道北侧	紧邻	21户 91人
老院子居民点	107.915021286, 27.297568269	管道两侧	紧邻	31户 141人
大寨组居民点	107.907661304, 27.288679428	管道南侧	紧邻	46户 162人
对门寨组居民点	107.903447554, 27.288124211	管道西南侧	31m	30户 133人
花坪组居民点	107.901084527, 27.294473000	管道两侧	紧邻	34户 182人
下寨组居民点	107.919468388, 27.302181668	管道两侧	紧邻	21户 118人
上寨组居民点	107.925208315, 27.304622478			40户 177人
大坪组居民点	107.929135069, 27.309407539			64户 243人
打龙坳组居民点	107.911223278, 27.308517046			47户 179人

余庆县白泥镇白水河农村规模化供水工程环境影响报告书

张家院组居民点	107.900993332, 27.308908648				27户 141人	
余庆县大龙小学	107.901561961, 27.308511682	管道南侧	20m		约 300人	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 1类
老屋基组居民点	107.903104231, 27.310037858	管道两侧	紧邻		23户 86人	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2类
偏寨组居民点	107.918162152, 27.321898587				31户 160人	
三爱新村居民点	107.924771115, 27.332745440				26户 141人	
余庆县三爱小学	107.936444089, 27.337101347	管道西侧	紧邻		约 200人	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 1类
高函组居民点	107.947752282, 27.344691999	管道南侧	紧邻		19户 123人	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2类
打鼓坪组居民点	107.946883246, 27.345137246	管道北侧	紧邻		30户 146人	
漩水湾组居民点	107.952639267, 27.348768957	管道北侧	紧邻		35户 163人	
老院组居民点	107.888282344, 27.298788674	管道南侧	39m		25户 97人	
小龙居民点	107.884859845, 27.295720227	管道两侧	紧邻		42户 195人	
包远居民点	107.872119352, 27.283306963				33户 139人	
大湾居民点	107.887635931, 27.319677718				48户 171人	
杉山居民点	107.885694012, 27.327305920				51户 197人	
神塘居民点	107.873956666, 27.324419863				39户 134人	
蕉园居民点	107.876290187, 27.334483511	管道西侧	紧邻		64户 255人	
新寨坡居民点	107.877639338, 27.334083862	管道东侧	紧邻		40户 131人	
庙湾居民点	107.889677093, 27.337538548	管道两侧	紧邻		30户 124人	
麻窝居民点	107.869270846, 27.321579404	管道两侧	紧邻		35户 121人	
大山居民点	107.861562178, 27.321214623	管道两侧	紧邻		32户 134人	

余庆县白泥镇白水河农村规模化供水工程环境影响报告书

柿花冲居民点	107.880367145, 27.313530095	管道北侧	紧邻	36户 135人
大屯居民点	107.876794443, 27.312108524	管道西北侧	紧邻	48户 194人
上寨居民点	107.875576720, 27.301916130	管道两侧	紧邻	49户 196人
下寨居民点	107.867009744, 27.297957189	管道两侧	紧邻	26户 105人
街上居民点	107.872199819, 27.309289522	管道两侧	紧邻	43户 172人
坪上居民点	107.871888682, 27.311145611	管道西侧	紧邻	44户 177人
白果寨居民点	107.869131372, 27.311531849	管道西侧	225m	33户 139人
高坎子居民点	107.866513536, 27.308924742	管道西北侧	紧邻	45户 154人
坪子坝居民点	107.866706655, 27.307403929	管道两侧	紧邻	45户 170人
仙地居民点	107.851565585, 27.300502605			32户 128人
石坟边居民点	107.855733737, 27.292504258	管道西南侧	17m	29户 114人
青杠林居民点	107.854668900, 27.290602572		196m	33户 117人
长庆居民点	107.861932323, 27.288306601	管道东侧	紧邻	56户 232人
桃子坪居民点	107.854465053, 27.287866719	管道两侧	紧邻	26户 108人
火麻冲组居民点	107.848424718, 27.270636208	管道北侧	7m	46户 184人
高寨居民点	107.845951721, 27.290455050	管道东侧	57m	23户 81人
老鸦山居民点	107.839530513, 27.292606182	管道两侧	紧邻	33户 140人
新房子居民点	107.845125601, 27.295902617			28户 116人
老田坡居民点	107.838688299, 27.298617012			85户 301人
榨溪村居民点	107.828351066, 27.280992217			35户 129人
洞沟组居民点	107.835684225, 27.273798532			38户 133人
龙塘坡居民点	107.802384600, 27.278387792			56户 163人

余庆县白泥镇白水河农村规模化供水工程环境影响报告书

	长沟组居民点	107.794697389, 27.273361332		40户 205人	
生态环境	区域土壤、植被和动物	工程影响区域	施工破坏植被、工程占地影响陆生生物栖息地；国家二级保护植物：中华猕猴桃、野大豆，国家二级保护鸟类（画眉、游隼）。	保护区陆生生境及水生生境，减缓对动植物影响	
	余庆县玉笏山省级森林公园				森林公园生态系统功能不降低
	武陵山水源涵养生态保护红线		施工扬尘、机械废气、噪声；运营期取水影响以及环境风险	确保生态红线功能不降低、面积不减少、性质不改变	
	基本农田			确保基本农田功能不降低、面积不减少、性质不改变	
	国家二级保护植物：中华猕猴桃、野大豆		工程沿线管道铺设影响栖息地	根据预测结果，对不利影响采取必要措施，减缓不利影响	
	国家二级保护植物：中华猕猴桃、野大豆				

1.8.2 污染与生态破坏预防控制、保护目标

污染生态破坏与生态破坏预防控制、保护目标分为预防保护目标、控制目标、恢复治理目标，详见下表。

表 1.8-3 污染与生态破坏预防控制、保护目标

保护目标		保护内容及原因	相应要求
一、预防保护目标		优化施工布置，严格控制施工占地，尽量减少工程建设地区现有林地、耕地的占压、破坏；加强施工管理，优化施工工艺，减轻工程对当地动植物造成的不利影响，维护工程及周边地区的生态完整性和生物多样性。	
		保护余庆县玉笏山省级森林公园生态系统质量和稳定性，避免和减缓工程施工和运行的影响。	
		保护武陵山水源涵养生态保护红线功能，避免和减缓工程施工和运行的影响	
		根据区域内珍稀保护动植物的分布情况，结合施工布置采取有效的预防保护措施，尽量减免工程建设对珍稀动植物的影响。	
二、控制目标			
水环	施工期	减少施工生产废水和生活污水排放对工程	施工废水经沉淀池处理后回用于生产和运输抑尘；生活废水依托当地生活设施处理，不外排。

余庆县白泥镇白水河农村规模化供水工程环境影响报告书

境		河段水域功能的影响	
	运行期	维护河流水域功能	地表水满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，地下水满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。
大气环境		减少施工粉尘和交通扬尘对敏感点的影响	森林公园区内达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改单一级标准；其余区域达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改单二级标准
声环境		减少噪声对周围居民等敏感点的影响	声环境质量达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，施工区间噪声执行《建筑施工场界噪声限值》，运行期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准。
生态环境		减免和控制水土流失，改善当地的生态环境	控制工程建设对生态环境影响，不得降低生态系统等级，不得超过现有生态系统的承载力。
环境敏感区		减少工程建设对森林公园和生态保护红线的影响	优化施工布置、设计方案，减少工程建设对环境敏感区的影响。
三、恢复治理目标		减少项目建设对地表植被的破坏、防治人为造成的水土流失，合理利用水土资源，保护和改善生态环境，促进生态环境的良性发展。	
		采取有效影响减缓与补救措施保护、维护河段水生生态及生物多样性。	

1.9 评价重点

- (1) 工程建设对余庆县玉笏山省级森林公园和生态保护红线的影响以及减缓措施；
- (2) 工程建设对水文情势、水质的影响及减缓措施；
- (3) 工程建设对生态环境的影响及减缓措施；
- (4) 施工期对环境影响分析及防治对策措施。

1.10 评价程序

按照《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》和《环境影响评价技术导则》，本工程环境评价包括准备、调查与监测、报告书编制三个阶段。

准备阶段：研究国家和地方的环境保护文件，收集自然环境、生态环境和社会环境资料，并对工程现场进行初步调查，通过初步工程分析，确定评价因子、评价重点和评价方法，确定环境影响评价的工作等级，制定各项评价项目的工作内容和方法。

调查与监测阶段：本阶段工作任务是对环境影响评价确定的主要环境影响和相应的评价因子进行现状调查和监测工作，结合工程分析，进一步进行各环境要素影响预测和评价、各专题环境影响分析与评价。

报告书编制阶段：在上两个阶段工作的基础上，预测评价工程施工、建设征地和运行对自然环境、生态环境和社会环境的影响，针对不利影响制定相应的环境保护对策措施，开展环境风险评价和制定风险防范措施，进行环境保护投资估算和环境影响经济损益分析，编制《余庆县白水河农村规模化供水工程环境影响报告书》。

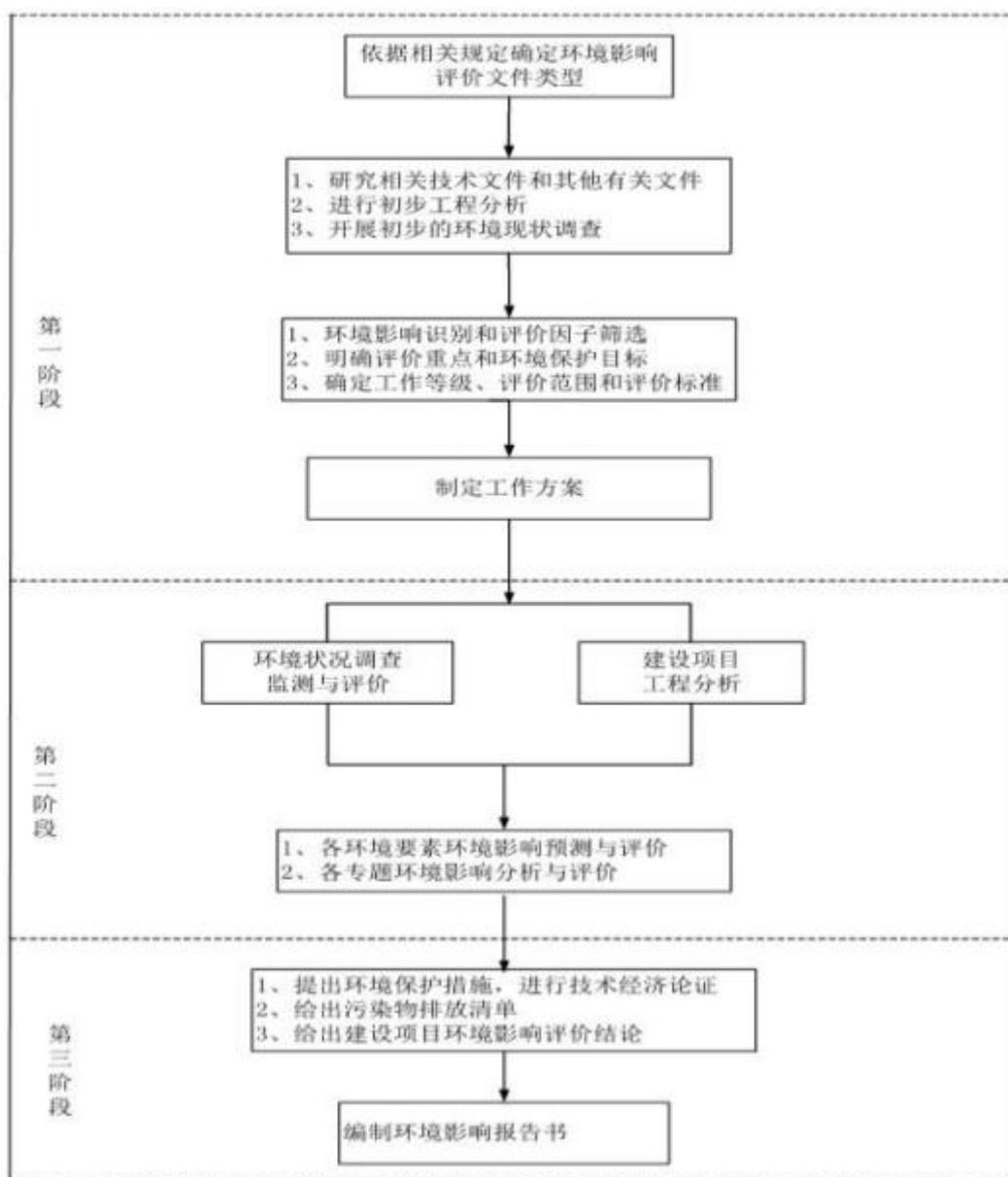


图 1.10-1 评价程序图

1、水源目标

选择水量充足的水源作为本次设计供水水源,根据《村镇供水工程技术规范》(SL310-2019)有关规定,保证率取 95%。

2、水质要求

出厂水水质标准达到国家《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2022)的要求。

3、供区目标

本工程供水范围主要涉及余庆县白泥镇,现状白泥镇规模化供水率为 1.78%,工程实施后,白泥镇将增加规模化供水人口 11964 人,规模化供水率可达 28.3%,集中供水率将同步得到提升。

4、运行目标

使农村供水规范化、专业化,建立从源头到水龙头的供水保障体系,提高村镇供水质量与管理水平,提升自来水普及率,提升水质达标率供水保证率。

2 工程概况

2.1 项目背景

余庆县水务局在 2022 年底组织编制的《遵义市余庆县农村供水管网建设规划(2021-2035 年)》的基础上,结合“黔府办函〔2023〕23 号”及“黔水农〔2023〕12 号”等文件精神,对县域农村供水再次调查复核并认真研究,重新提出了至 2025 年三年攻坚行动规模化供水工程名录,并根据用水区赋码情况、水源保障情况、实施便利程度、群众支持配合度、资金筹措情况等,明确了分期实施建议和计划安排。其中余庆县白泥镇白水河农村规模化供水工程为规划实施项目之一。

受余庆县重点水源保护服务中心的委托,遵义市水利水电勘测设计研究院有限责任公司承担了《余庆县白泥镇白水河农村规模化供水工程》的勘测设计工作。2023 年 6 月,我公司组织有关技术人员开展了现场踏勘和资料收集等勘测设计工作,对工程的总体方案布置等进行了设计。2023 年 8 月底,完成了《余庆县白泥镇白水河农村规模化供水工程初步设计报告(代可研)》(送审稿)及相关图件。2023 年 8 月 29 日,由遵义市水务局会同有关部门的领导和专家对《余庆县白泥镇白水河农村规模化供水工程初步设计报告(代可研)》(送审稿)进行审查,形成初步审查意见后,我公司按审查意见要求对报告进一步修改、补充、完善后,于 2024 年 6 月提交了《余庆县白泥镇白水河农村规模化供水工程初步设计报告(代可研)》(审定稿)及相关图件。

2.2 项目建设的必要性和意义

受水区现状存在供水工程规模小且较为分散,供水水源水量不稳定、水质存在一定风险等问题。总体上仍属于供水不稳定、保障供水程度不高的地区,是推进乡村振兴的短板及风险点之一。通过项目的实施,白泥镇及余庆县规模化供水率将得到较大的提升,区域抵御水旱灾害能力将大幅度提高,工程的建设是十分必要的。

2.3 地理位置

项目取水源位于贵州省遵义市余庆县白泥镇大坪大龙河大龙泉水,坐标 107 度 56 分 17.53 秒,27 度 19 分 5.279 秒;项目泵位于贵州省遵义市余庆县白泥镇大龙村大坪,坐标 107.933908337°, 27.312787310°;净水厂位于贵州省遵

义市余庆县白泥镇大龙村火焰塘，坐标 107 度 55 分 57.73 秒，27 度 17 分 50.43 秒。

2.4 取水水源

工程取水水源为大龙河天然出露泉水，取水点位于贵州省遵义市余庆县白泥镇大坪，取水高程 718m，坐标为 107 度 56 分 17.53 秒，27 度 19 分 5.279 秒，我公司引用遵义黔通达检测试验有限公司出具的《余庆县白泥镇白水河农村规模化供水工程检测报告》（报告编号：ZYQYD-SZ-2023-0110），该检测公司 2023 年 9 月对取水点水质进行了采样监测，取水水源水质满足《地下水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准，可以作为生活用水。

2.5 水资源状况及开发利用分析

2.5.1 水资源状况

项目区位于余庆河下游区域，取水水源为余庆河右岸支流大龙河凉闪坪河段大龙泉水。大龙泉水为大龙河右岸出露泉水，根据区域水文地质专业分析，K1 溶洞位于大龙河右岸，出露高程为 718m，枯季流量约 86.3~300L/s，流量较稳定，K1 溶洞周边出露基岩均为 $\epsilon 1q$ 灰岩、白云质灰岩，该泉水主要由 $\epsilon 1q$ 可溶岩含水层补给。补给区域为 K1 溶洞一侧地表分水岭范围集雨面积约 0.42km²，及地表分水岭以外瓮水屯村（K1d₂）至柳萍村（K1d₃）一带约 24.3km² 集雨面积。K1 溶洞补给面积共计约 24.7km²。

查阅“综合水文地质图-瓮安幅”，水源点出露地层为寒武系下统清虚洞组，地下迳流模数为 15.6L/s·km²，则泉点年径流总量约为 1215 万 m³。泉水枯季迳流模数约为 5~6L/s·km²，本次设计偏安全考虑枯季迳流模数取 5L/s·km²，变差系数 C_v 取 0.30，偏态系数 C_s=2.5C_v，由此计算得出 P=95% 保证率下本水源点迳流模数为 2.89L/s·km²，P=95% 保证率下稳定出水流量为 6169m³/d。水源水质检测的指标达到《地下水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准限值。

2.5.2 水资源开发利用现状

目前，该项目区域无水资源开发利用。

2.6 工程任务及供水规模

2.6.1 工程任务

工程建设任务为农村供水。主要提升余庆县白泥镇大龙村、哨溪村、民同村、桂花村、满溪村、中关村、春景村等 7 个村 90 个村民组，共计 11964 人的供水保障。规划年总需水量 48.4 万 m³，设计输水流量 0.023m³/s。

2.6.2 工程规模

余庆县白泥镇白水河农村规模化供水工程平均日需水量 1327m³/d，年需水量 48.4 万 m³，水厂设计规模为 2000m³/d。根据 SL310-2019《村镇供水工程技术规范》，属 III 型规模化集中供水工程。

2.7 项目组成及布置

2.7.1 项目组成

项目组成及工程建设内容表 2.7-1。

表 2.7-1 项目工程组成一览表

工程项目		建设内容及规模	备注
主体工程	取水工程	取水源头为大龙出露泉水，水源至泵站进水管采用 DN200PE 管输水，管道长 0.52km。	新建
	输水工程	泵站至水厂上水管采用 DN200 钢管，管道长 4.0km。新建泵站一座，泵站主厂房装设 2 台单机容量为 110kW 的多级卧式离心泵，泵房尺寸(长×宽×高)为主厂房 16.98m×7.0m×10.9m，副厂房 10.12m×4.52m×10.9m。	拆除原有泵房，新建
	水厂工程	新建 2000m ³ /d 水厂一座，占地 640m ² ，水厂工艺为混凝→絮凝→沉淀→过滤→消毒。主要建设一体化水处理设备（混凝、絮凝、沉淀、过滤）、清水池、管理房等建筑物。	新建
	配水工程	布置了 24 条配水管。新建配水管网全长 110.45km，其中 2 条配水主管全长 40.66km，配水干管全长 57.68km，配水支管全长 13.11km。	新建
辅助工程	综合房	1 座，占地面积 232m ² ，框架结构，用于办公	新建
	交通设施	利用现有公路。	/
	弃渣场	施工期临时堆存产生的土石弃渣和储存的表层土，并采取遮盖措施，施工完成后用于覆盖回填；工程开挖土石方均回填，不设置弃土场。	/
	施工营地	施工营地租用沿线当地居民房屋，不在现场设临时施工营地。	/

余庆县白泥镇白水河农村规模化供水工程环境影响报告书

公用工程	供水	由厂区设置增压泵供给，管网沿道路布置	新建
	供电	供电由市政电网供给	依托
建设征地与移民安置	永久征地	永久征地面积 2.14 亩，均为林地；	/
	临时占地	临时征地面积 159.34 亩，其中耕地 57.50 亩、林地 74.85 亩，交通运输用地 26.99 亩。	均为管道铺设
	移民安置	无搬迁人口和拆迁房屋。	/
环保工程	废气	污泥及时清运，加强厂区绿化、加强通风	新建
	废水	本项目生活污水经化粪池处理后供给附近村民用作农肥，不外排；沉淀池排泥水及滤池反冲水经废水池收集进行浓缩沉淀后回用于生产使用，不外排；化验废水进行酸碱中和处理后采用防渗桶收集暂存于危废暂存间定期交由有资质单位处理；实验室废液采用防渗桶收集后暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位处理，不外排。	新建
	噪声	主要为水泵及风机噪声，通过设置隔声、减振控制。	新建
	固废	生活垃圾交由环卫部门清运；厂区内污泥日产日清，不设堆放，经污泥池沉淀干化后外运有资质单位处理；废石英砂由厂家定期更换回收利用；化验废水进行酸碱中和处理后采用防渗桶收集暂存于危废暂存间（5m ² ）定期交由有资质单位处理；实验室废液采用防渗桶收集后暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位处理，不外排。	新建

2.7.2 工程规模及特性

项目名称：余庆县白水河农村规模化供水工程

建设单位：余庆县重点水源保护服务中心

建设地点：贵州省遵义市余庆县白泥镇大龙村

建设性质：新建

项目总投资：4882.83 万元

工程特性表见表 2.7-2。

表 2.7-2 工程主要特性表

名称	单位	数量	备注
一、基本情况			
项目位置			余庆县白泥镇
受益村个数	个	7	大龙村、哨溪村、民同村、桂花村、中关村、春景村、满溪村
总人口	人	11964	
二、供水规模			
人均最高日生活用水量	L (人·d)	120	
日变化系数		1.5	

余庆县白泥镇白水河农村规模化供水工程环境影响报告书

人均平均日生活用水量	L (人·d)	80	
受益人口	人	11964	
平均日需水量	m ³ /d	1327	
最高日需水量	m ³ /d	1990	
供水规模	m ³ /d	2000	
年需水量	万 m ³	48.4	
三、水源选择			
水源点			大龙泉水
泉水补给面积	km ²	24.7	
枯期径流模数	L/S·km ²	2.89	P=95%
可供水量	m ³ /d	6169	P=95%
四、供水方式			
规模化供水			
五、工程设计			
1.进水管			
DN200PE 管 (1.0Mpa)	m	520	76.77 万元/km
2.上水管			
DN200 钢管 (壁厚 8mm)	m	4000	81.96 万元/km
3.泵站			
泵房	座	1	主厂房 16.98m×7.0m×10.9m, 副厂房 10.12m×4.52 m×10.9m
多级卧式离心泵	套	2	设计扬程 267m 单泵流量 82.8m ³ /h, 110kw
4.水厂			
水厂规模	m ³ /d	2000	混合、絮凝、沉淀、过滤、消毒
一体化水处理设备	座	1	D=6.212
清水池	座	1	10.7m×10.7m×4.0m (300m ³)
综合房	座	1	(20.04m 长×6.54 宽 (其中悬挑 1.5m) ×7.95 高) 232m ²
5、配水干(支)管			
D159*4 内外涂塑复合无缝钢管	m	9174	31.17 万元/km
D108*4 内外涂塑复合无缝钢管	m	10037	23.62 万元/km
D89*4 内外涂塑复合无缝钢管	m	14139	21.46 万元/km
D73*4 内外涂塑复合无缝钢管	m	7174	19.57 万元/km
D57*4 内外涂塑复合无缝钢管	m	12283	17.96 万元/km
D32*4 内外涂塑复合无缝钢管	m	13634	15.48 万元/km
D45*4 内外涂塑复合无缝钢管	m	25897	16.83 万元/km
D219*5 内外涂塑复合无缝钢管	m	3444	38.75 万元/km

缝钢管			
D219*4 内外涂塑复合无缝钢管	m	1213	34.44 万元/km
D159*5 内外涂塑复合无缝钢管	m	2961	30.92 万元/km
D133*4 内外涂塑复合无缝钢管	m	5269	26.75 万元/km
D133*5 内外涂塑复合无缝钢管	m	1357	28.52 万元/km
D108*5 内外涂塑复合无缝钢管	m	1571	25.22 万元/km
D25*4 内外涂塑复合无缝钢管	m	2295	14.82 万元/km
六、工程投资			
概算总投资:	万元	4882.83	
1、工程部分	万元	4393.09	
2、专项部分	万元	489.74	

2.8 工程布置及主要建筑物

(1) 取水工程

本项目取水主要以大龙河天然出露泉水为主。

(2) 输水工程

本站设计提水流量 $0.023\text{m}^3/\text{s}$ ，水源至泵站进水管采用 DN200PE 管输水，管道长 0.52km。泵站至水厂上水管采用 DN200 钢管，管道长 4.0km。

(3) 泵站工程

新建泵站一座，泵站主厂房装设 2 台单机容量为 110kW 的多级卧式离心泵，泵房尺寸（长×宽×高）为主厂房 16.98m×7.0m×10.9m，副厂房 10.12 m×4.52 m×10.9m。

(4) 水厂工程

新建 $2000\text{m}^3/\text{d}$ 水厂一座，占地 640m^2 ，水厂工艺为混凝→絮凝→沉淀→过滤→消毒。主要建设一体化水处理设备（混凝、絮凝、沉淀、过滤）、清水池、管理房等建筑物。

(5) 配水工程

布置了 24 条配水管。新建配水管网全长 110.45km，其中 2 条配水主管全长 40.66km，配水干管全长 57.68km，配水支管全长 13.11km。

(6) 临时工程

根据业主提供的资料，项目建设过程临时工程均为管道铺设。

2.9 水厂净水工艺

本项目采用的工艺为“混合→絮凝→沉淀→过滤→消毒。其中混合、絮凝、沉淀、过滤采用一体化水处理设备”。

(1) 工艺选择

一体化水处理工艺是将絮凝，沉淀，过滤，汽、水反冲洗，甚至加氯等多项净水工艺，根据原水水质情况，同时集成于一体化净水系统中，大大节约了工程用地，提高了净水处理效果。对原水的适应力强。使出水水质符合 GB5749-2022《生活饮用水卫生标准》，本工程规模较小，选择一体化处理设施进行水处理。

(2) 混凝剂选择

自来水厂选择混凝剂应遵循的基本原则是，水经所选混凝剂处理和净化后，其自来水水质应良好。首先，所选混凝剂务必符合卫生质量要求，对自来水不会造成二次污染。其次，混凝剂的混凝处理性能要好。

在众多混凝剂中，碱式氯化铝具有：

- 1) 净化效率高，耗药量少，出水浊度低，色度小，过滤性能好。
- 2) 温度适应性高，pH 值适用范围宽（pH 值 5-9 之间），不需要投加碱剂。
- 3) 使用操作方便，腐蚀性小，劳动条件好。
- 4) 设备简单，操作方便，成本比三氯化铁低。
- 5) 是无机高分子化合物等特点。

在饮用水净化系统中得到广泛的应用，贵州现状净水厂也是选用碱式氯化铝作为混凝剂，故选用碱式氯化铝作为本工程的混凝剂。

③ 消毒剂选择

为了保证人民的身体健康，防止水致疾病的传播，饮用水中不应含有致病性微生物，虽然主体处理工艺，可以去除大多数细菌和病毒，但消毒仍必不可少，它对饮用水细菌学指标起保证作用。

常用的消毒方法主要有以下几种：1) 次氯酸钠；2) 紫外线；3) 臭氧。

表 2.9-1 几种消毒方法比较表

项目	次氯酸钠	紫外线	臭氧
使用剂量 (mg/L)	2~5	-	10
接触时间 (min)	10~20	短	5~10
对菌数	有效	有效	有效

余庆县白泥镇白水河农村规模化供水工程环境影响报告书

对病毒	部分有效	部分有效	有效
对芽孢	无效	无效	无效
优点	杀菌效果好，无气味，有定型产品	快速，无化学药剂	除色、臭味效果好，现场溶解氧增加，无毒
缺点	需要一定的维护管理	无后续作用，对浊度要求高	比氯贵，无后续作用

次氯酸钠的价格便宜，消毒可靠又有成熟的经验，并且有持续的杀菌作用，是目前国外应用最广泛的消毒剂。本工程采用次氯酸钠消毒。

④工艺流程确定

通过以上分析确定火焰塘水厂的净水工艺流程为：混合→絮凝→沉淀→过滤→消毒。其中混合、絮凝、沉淀、过滤采用一体化水处理设备。

项目主要生产设备详见下表。

表 2.9-2 项目主要生产设备一览表

序号	名称	单位	数量	备注
1	成套加药设备	套	1	
2	次氯酸钠发生器	套	1	
3	轴流风机	套	4	
4	恒温培养箱	套	1	
5	高压灭菌器	套	1	
6	干燥箱	套	1	
7	电动阀	套	1	
8	反冲洗风机	套	2	
9	反洗水泵	套	2	
10	计量泵	套	4	
11	浊度仪	套	1	
12	pH 计	套	1	
13	余氯计	套	1	
14	色度计	套	1	
15	溶解氧测度仪	套	1	
16	生物显微镜	套	1	
17	离心泵	台	2	
18	电动机	台	2	

本项目主要原辅材料见下表。

表 2.9-3 项目原辅材料消耗量一览表

序号	名称	年用量 (t/a)	厂区贮存量 (t)	备注
1	PAM	5	0.01	
2	碱式氯化铝	3	0.02	
3	次氯酸钠	0.5	0.001	

PAM: 聚丙烯酰胺简称 PAM、结构式为 $[-CH_2-CH(CONH_2)]_n^-$ ，分子量

100~500 万。易溶于冷水，速度很慢，高分子量的聚丙烯酰胺当浓度超过 10%以后，就会形成凝胶状结构。提高温度可以稍微促进溶解，但温度不得超过 50℃，以防发生分子降解。难溶于有机溶剂。温度超过 120℃时分解。中性。无毒。用作增稠剂、絮凝剂、减阻剂，具有凝胶、沉降、补强等作用。贮存于阴凉、通风、干燥的库房内，防潮、避光、防热，存放时间不宜过长。

碱式氯化铝：三氯化铝又名氯化铝。分子式 $AlCl_3$ ，白色粉末。工业品因含有铁、游离氯等杂质，呈淡黄、黄绿或红棕色。分子量 133.34。密度 2.44 (25℃)。有强盐酸气味。易溶于水，同时放热。溶于乙醇、乙醚、四氯化碳等有机溶剂。吸水性强，极易潮解而生成氯化氢烟雾。有强腐蚀性。用于有机合成催化剂。由金属铝与氯反应，或以氧化铝与石油焦焙烧后通氯反应制得。

次氯酸钠：白色结晶性粉末，可溶于水，强碱弱酸盐，溶液显碱性，光照下可分解，本品不燃，具腐蚀性，可致人体灼伤，具有致敏性。

2.10 征地移民

2.10.1 建设征地实物指标

工程永久征地面积 2.14 亩，占地类型为林地，管线沿已有道路进行铺设。

2.10.2 移民安置

本工程利用净水厂利用林地、配水管网沿已有道路铺设，不涉及移民安置。

2.11 劳动定员与工作制度

本项目劳动员工 3 人，厂区不设置职工宿舍及食堂，工作制度 8h/d，年工作 365d。

3 工程影响源分析

3.1 工程施工

本项目施工工艺流程及产物环节见图 3.1-1~3。

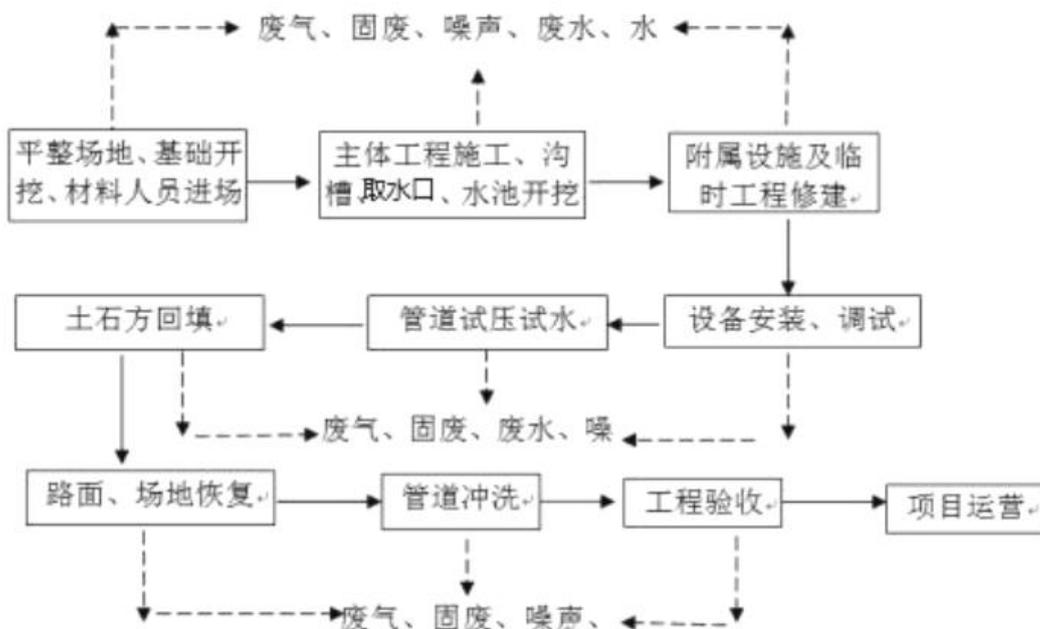


图 3.1-1 项目取水口及管网施工工艺流程及产污环节图

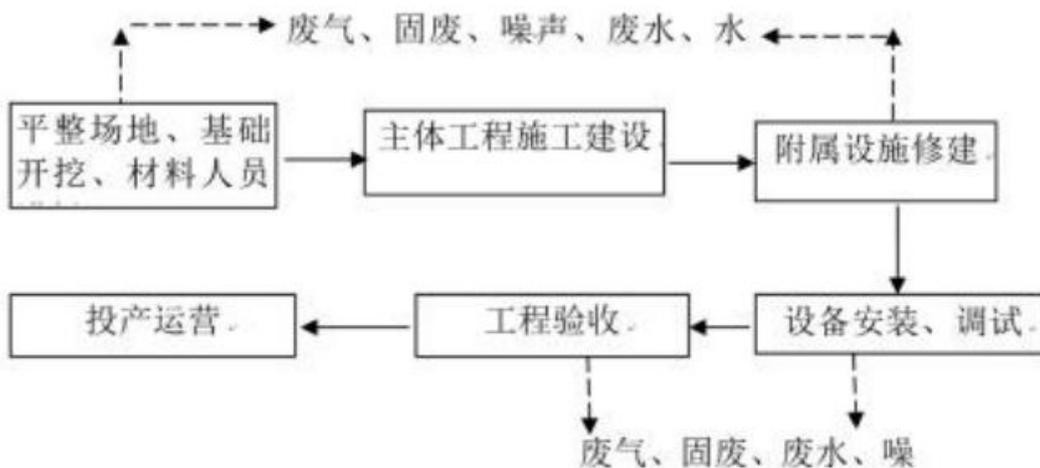


图 3.1-2 项目净水厂施工工艺流程及产污环节图



图 3.1-3 穿越河流施工工艺流程及产污环节图

3.1.1 施工废水

(1) 生产废水

施工废水主要包括混凝土养护排水，废水含有水泥、沙子、块状垃圾等杂质；车辆和施工设备的冲洗水主要污染物是悬浮物、少量石油类污染物。施工期施工废水中含有大量的泥沙与悬浮物，浓度一般为 200~800mg/L。

(2) 生活污水

施工人员租住在周边乡镇及村庄，其居住产生的生活污水纳入当地污水处理系统。

(3) 管道试压废水

管道试压排水：管道敷设完毕后，采用清水作为介质进行试压，本工程的管道试压分段进行，约每 2km 管道进行一次，管径为 150~600mm，每段每次试压最大排水量约为 20.5m³/次，本项目管道试压分段进行，水源重复利用率 50%，总的试压水约为 328m³，废水中主要含少量的铁锈和泥沙等悬浮物，SS 浓度为 70mg/L。根据国内其它管线建设经验，这部分废水经沉淀后回用于管线区域洒水降尘，对外环境不会产生大的影响。

3.1.2 大气污染物

工交通道路扬尘等，主要污染物有 SO₂、NO_x 及粉尘等。

(1) 施工作业面扬尘

施工过程中因挖填方、建材（砂石、水泥）运输装卸、堆放、搅拌浇砌等作业，均会产生一定量的扬尘。扬尘产生量和施工方法、作业面大小、施工机械、天气状况及洒水频率等都有关系。本工程施工作业面扬尘排放量参照建筑工地施工扬尘排放速率为 19.44×10⁻⁵g/s·m²。

(2) 机械燃油废气

工程施工需使用燃油机械设备及运输车辆，因此在使用过程中会产生 NO_x、SO₂ 等废气。机械燃油废气属于连续、无组织排放源，污染物呈面源分布，由于施工范围大，时间长，污染物排放分散，强度并不大。

3.1.3 噪声

本工程建设对声环境的影响主要在施工期，根据工程特点，施工期噪声源可

分为以下 3 类：

(1) 固定噪声源：主要来源于土石方开挖等施工活动，碰撞、摩擦及振动而产生的噪声，加工修配厂等运行产生的噪声。此类噪声源声级与施工机械种类有关，一般在 85~90dB (A) 之间。

(2) 流动的交通噪声：主要来源于自卸汽车、载重汽车等运输和装卸过程中，其特点为源强大、流动性强，与车辆运行状况有关，一般在 85~95dB (A) 之间。

表 3.1-1 工程施工噪声源强表

声源类型	产生部位	等效声级 dB (A)
固定声源	挖掘机、推土机、电焊机、切割机、冲击式钻机等	85~90
流动线源	起重机、推土机、载重汽车	85~95

3.1.4 固体废物

施工期产生的固体废物主要来自工程弃渣和施工人员产生的生活垃圾。

(1) 施工弃渣

本工程土石方平衡后，不产生弃渣。

(2) 生活垃圾

本项目施工平均人数约 100 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/d·人计算，则每天产生生活垃圾 50kg。

施工人员租住在周边乡镇及村庄，其居住产生的生活垃圾通过附近村庄已有的生活垃圾收集系统进行收集后由环卫部门清运。

(3) 危险废物

本工程施工期产生的危险废物包括车辆和机械维修废润滑油等，其产生量 0.2t/a。

表 3.1-2 危险废物一览表

名称	类别	代码	产生量	产生工序及装置	形态	危险特性	污染防治措施
废润滑油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-214-08	0.2t/a	车辆和机械维修	液态	T、I	危险废物暂存柜暂存并委托有资质单位处置

3.1.5 施工人员进驻

本工程施工总工期为 12 个月，施工平均人数为 100 人。施工人员的进驻，

使施工区的人口密度增加，人为活动频繁，对周围环境产生一定影响；外来人员的进驻，增加了易感人群，也可能带来新的传染源，从而增加传染性疾病传播的可能，对施工区施工人员和周围居民的人群健康造成一定的不利影响；同时外来人员也带来了新的技术和思想观念，对施工区及周围地区的社会环境将产生积极作用。

3.1.6 土壤环境

施工期对土壤环境的影响主要表现在两方面，一是施工期工程开挖、剥离表土，引起表层土壤破坏和土地物质的移动、流失。二是施工期生产物料流失、生产生活污水处理设施渗漏、机械设备跑冒漏滴等导致 pH、COD、氨氮、总磷、石油类进入土壤表层，主要发生在施工生产生活区局部。

3.1.7 生态环境

本项目占地性质包括永久占地和临时占地，永久占地包括泵站及净水厂工程区占地，临时占地包括输配水管网作业区等。各类施工活动将扰动占地区的地表，损坏部分水土保持设施，增加水土流失强度。施工场地各类建筑材料和土石方堆放，容易引发新的水土流失。其中工程占地将对区域景观分布带来一定影响，但不会造成物种的灭绝。施工占地及产生的噪声也会惊扰施工区及周边的动物。

3.2 工程运行

3.2.1 区域水资源配置

本工程取水水源为大龙河大龙泉水，水源可靠，水量充足，查阅“综合水文地质图-瓮安幅”，水源点出露地层为寒武系下统清虚洞组，地下径流模数为 $15.6\text{L/s}\cdot\text{km}^2$ ，结合地质专业对区域的水文地质调查成果，区域清虚洞组出露泉水枯季径流模数约为 $5\sim 6\text{L/s}\cdot\text{km}^2$ ，本次设计偏安全考虑枯季径流模数取 $5\text{L/s}\cdot\text{km}^2$ ，变差系数 C_v 取 0.30，偏态系数 $C_s=2.5C_v$ ，由此计算得出 P=95%保证率下本水源点径流模数为 $2.89\text{L/s}\cdot\text{km}^2$ ，P=99%保证率下本水源点径流模数为 $2.35\text{L/s}\cdot\text{km}^2$ ，较本次调查的 P=99%保证率下径流模数 $2.46\text{L/s}\cdot\text{km}^2$ 略小，说明本次设计成果是偏安全的也是符合地区规律的。经计算，大龙泉水水源点 P=95%保证率下稳定出水流量为 $6169\text{m}^3/\text{d}$ 。泉水除本工程计划取水外，现有无其他用水户，在考虑生态水 $3329\text{m}^3/\text{d}$ （多年径流量的 10%）后泉水可供水量 $2840\text{m}^3/\text{d}$ ，满足本工程

最高日 $1990\text{m}^3/\text{d}$ 的用水需求且有较大富余，供水有保障。

3.2.2 水文情势

(1) 施工期

施工期枯水期利用草袋装土填实做成临时阻水围堰，进行埋管施工，施工时间较短，施工结束后恢复原貌，基本不影响大龙河水文情势。

(2) 运营期

工程建成后，对大龙河、余庆河无影响。

3.2.3 地表水环境

(1) 生产废水

项目建成后废水主要为滤池反冲洗废水和沉淀池排泥废水。

① 滤池反冲洗废水

本项目需要对过滤设备进行反冲洗，清除吸附在过滤膜上的悬浮物，根据《4610 自来水生产和供应行业系数手册》中工业废水量产污系数： 6.16×10^{-2} 吨/吨-产品，本项目建设规模为 $2000\text{m}^3/\text{d}$ ，则反冲洗用水量为 $123.2\text{m}^3/\text{d}$ ，滤池反冲洗水进入综合排泥池内经过沉淀后上清液返回至配水井再一次进入水厂进行处理，不外排，不考虑损耗，则反冲洗废水产生量约为 $123.2\text{m}^3/\text{d}$ ($44968\text{m}^3/\text{a}$)。

② 沉淀池排泥水

原水中含有各种悬浮物、胶体和溶解等物质，使水呈现浑浊度、色度等，在自来水生产过程中首先必须采用投加药剂的方法，去除原水中的各类杂质。水厂采用絮凝沉淀的方法去除杂质，絮凝剂采用碱式氯化铝，絮凝剂投入原水中，与水中的胶体相互凝聚，并且吸附水中的悬浮物质、部分溶解物质。

项目原水在雨季时水中的悬浮物浓度较高，水浑浊度高时，沉淀池一般 2~3h 排放污水一次，水清时，一天排放一次，每次排放时间 2~4min。根据类比《贵定县城乡供水巩固提升工程（新巴水厂）》同类项目及相关水厂的统计数据，平均生产 1 万 m^3 的净水将产生 12.5m^3 污水，项目供水能力为 $2000\text{m}^3/\text{d}$ ，则沉淀池排泥废水量为 $2.5\text{m}^3/\text{d}$ ($912.5\text{m}^3/\text{a}$)，经废水池收集进行浓缩沉淀后回用于生产使用，不外排。

③ 化验废水及实验室废液：根据业主提供资料，化验废水、实验室废液用量为 $0.01\text{m}^3/\text{d}$ ，排污系数取 0.85，则化验污水产生量约为 $0.0085\text{m}^3/\text{d}$ ，化验废水进

行酸碱中和处理后采用防渗桶收集暂存于危废暂存间定期交由有资质单位处理；实验室废液采用防渗桶收集后暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位处理，不外排。

(2) 生活污水

厂区职工 3 人，不在厂区食宿，根据《用水定额》（DB52/T725-2025），并结合项目实际，职工生活用水按 80L/人·d 计，用水量为 0.24m³/d（87.6m³/a）。排污系数按 0.8 计算，排放量为 0.192m³/d，全年生活污水量 70.08m³/a。生活污水经化粪池 10m³ 处理后供给附近村民用作农肥。

(3) 水平衡图

工程运行期净水厂水平衡详见图 3.2-1。

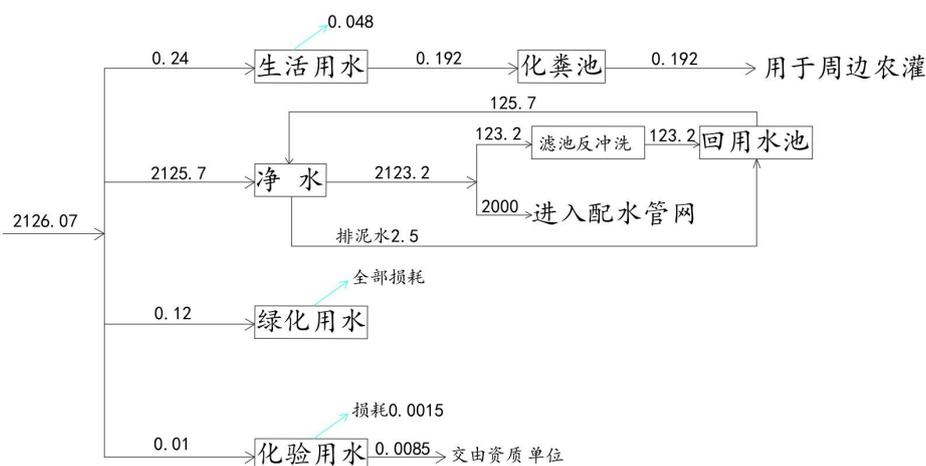


图 3.2-1 净水厂水平衡图

3.2.4 固体废物

本项目营运期固体废物主要为生活垃圾、污泥、废石英砂及化验废水及实验室废液。

(1) 生活垃圾

本项目职工 3 人，职工生活垃圾的产生量按照 0.5kg/人·d 计，则职工生活垃圾的总产生量为 1.5kg/d（0.575t/a）。厂区设置垃圾桶，生活垃圾妥善收集后交由当地环卫部门清运处置。

(2) 污泥

水厂沉淀池及反冲洗水回收水池排出的底泥（含水率约 99%）经污泥池沉淀干化后含水率约 70%，根据类比分析，每净化 1 万 t 原水产生约 0.25t 污泥，本

项目规模为 2000m³/d，则项目运营期污泥产生量为 0.05t/d (18.25t/a)，厂区内污泥日产日清，不设堆放，经污泥池沉淀干化后外运有资质单位处理。

(3) 废石英砂

项目滤池过滤水使用石英砂，根据水质过滤情况，一般石英砂使用年限为 5-8 年，为了保证过滤效果，本项目选取 5 年更换。类比同类型自来水厂项目，本项目废石英砂产生量为 5t/5a (1t/a)。废石英砂由厂家定期更换回收利用。

(4) 化验废水及实验室废液：根据业主提供资料，化验废水、实验室废液用量为 0.01m³/d(3.65m³/a)，排污系数取 0.85，则化验污水产生量约为 0.0085m³/d (3.1025m³/a)，化验废水进行酸碱中和处理后采用防渗桶收集暂存于危废暂存间定期交由有资质单位处理；实验室废液采用防渗桶收集后暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位处理，不外排。

3.2.5 生态环境

运行期是项目生态环境从施工扰动逐步恢复并趋于稳定的关键阶段，核心影响源于工程长期运行的低强度干扰（如管网维护、取水作业），而非大规模生态破坏。

1、陆生生态

运行期无新增永久占地，施工期破坏的陆生植被进入稳定恢复阶段，一般植物群落通过自然演替与人工补种，3-5 年内可恢复至施工前覆盖水平；仅管网检修（年均 1-2 次）会产生局部植被扰动，且检修后 24 小时内可恢复，对整体植被群落完整性影响轻微。

陆生动物种群结构稳定，对运行期低强度干扰（人员巡检、维护车辆通行）逐步适应，对其影响较小。运行期无大规模噪声、人为活动干扰，生态系统稳定性显著优于施工期，仅需防范检修活动对繁殖期动物的临时惊扰。

2、水生生态

运行期取水作业通过生态流量保障措施，可满足下游水体最小生态流量，避免河道断流或水位大幅下降，对浮游生物、底栖生物的生存环境无长期不利影响；水厂生活污水经处理后用于农肥，实现“废水零外排”，未对水体造成新增污染。

运行期鱼类栖息地稳定，种群逐步恢复运行期水体扰动显著低于施工期，通过泄漏监测系统可实现 24 小时预警，污染范围与影响程度可控，不会导致鱼类

种群衰退。

3、生态敏感区

①基本农田：生产功能稳定，土壤质量可控运行期穿越基本农田（4.22 公顷）的管网无持续土壤扰动，经施工后表土回填与肥力改良，农田生产功能完全恢复，农作物产量与周边未扰动农田无显著差异。仅管网检修可能临时占用少量农田，但避开农作物生长关键期，且检修后快速恢复，对农田连片生产的影响可忽略。

②天然林公益林：生态功能逐步强化运行期占用的公益林（0.139 公顷）纳入重点管护，无商业采伐、违规占用等活动，补种的乡土树种（马尾松、枫香、盐肤木）逐步形成稳定群落，涵养水源、保持水土的生态功能较施工期显著提升。

③生态保护红线：水源涵养功能稳定，风险可控引水管线所在的武陵山水源涵养生态保护红线（0.2914 公顷），运行期通过控制取水量，保障地下水水位稳定，水源涵养功能未受削弱；红线区域内无持续污染排放，外来物种入侵通过定期排查可有效防控。核心风险为管网泄漏引发的地下水污染，但通过“监测-预警 - 修复”闭环机制，可避免污染扩散，符合红线生态管控要求。

④余庆县玉笏山省级森林公园：干扰最小化临时占用的森林公园区域（2971m²）已完全恢复植被，且植被配置与公园原生景观一致，无视觉冲突；运行期管网维护避开旅游旺季与核心景观区、生态保育区，游客体验与生态保护无显著冲突。公园内生态系统与项目运行形成良性共存，无持续扰动，符合《森林公园管理办法》的保护要求。

4 项目符合性分析

4.1 产业政策及规划符合性分析

4.1.1 与产业政策的符合性分析

本项目工程任务为余庆县白泥镇农村居民生活供水，供水规模 2000m³/d，不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中限制类和淘汰类，同时本项目已取得遵义市水务局 遵义市发展和改革委员会《关于余庆县白水河农村规模化供水工程初步设计（代可研）报告的批复》（遵市水审批[2024]143 号）文件，因此本工程符合国家和地方现行产业政策。

4.1.2 与森林公园相关法律法规的符合性分析

（1）森林公园管理办法

根据《森林公园管理办法》（2016 年 9 月 22 日国家林业局令第 42 号修改）“第十一条 禁止在森林公园毁林开垦和毁林采石、采砂、采土以及其他毁林行为。采伐森林公园的林木，必须遵守有关林业法规、经营方案和技术规程的规定。第十二条 占用、征收、征用或者转让森林公园经营范围内的林地，必须征得森林公园经营管理机构同意，并按《中华人民共和国森林法》及其实施细则等有关规定，办理占用、征收、征用或者转让手续，按法定审批权限报人民政府批准，交纳有关费用。依前款规定占用、征收、征用或者转让国有林地的，必须经省级林业主管部门审核同意。”

（2）与《贵州省余庆县玉笏山市级森林公园总体规划》符合性分析

本工程为农村规模化供水工程，输水管线不可避免涉及余庆县玉笏山市级森林公园。工程属于供水基础设施项目，为线性工程，且在公园内无永久建筑设施，全部为临时占用，工程对森林公园风景资源影响较小，并且余庆县林业局已同意该项目在余庆玉笏山市级森林公园内的建设选址（详见附件 7）。

4.1.3 与生态功能区的符合性分析

本项目位于贵州省遵义市余庆县，根据《全国生态功能区划》，项目所在区域属于“Ⅱ_{2.5} 凯里土壤保持、农田保护与石漠化敏感生态功能区”。该类型区的主要生态问题：农田植被较发育，占土地面积的 15%左右，耕地中水田稍多于旱地。生态环境以土壤侵蚀较为敏感，评价等级分为轻度、中度至强度敏感；喀斯

特区大部分土地（约占 40%）石漠化中度敏感。生态环境保护措施：以水土保持及石漠化防治为目标，积极扩大森林面积，在大于 25 度的陡坡山地，作好退耕还林工程；开展以小流域为单元的水土流失综合治理，采用包括生物措施、工程措施、农业措施在内的综合措施，治理小流域生态环境；在喀斯特地区应注意规范人类生产活动和生活活动，减轻人为活动对喀斯特脆弱生态环境的压力，杜绝陡坡开荒、石山种植、铲草皮灰等不良人为活动，防止石漠化扩展。

本项目建设在施工期将对施工区范围内的生态环境造成一定不利影响，并且增加水土流失，但是影响仅限于施工期的施工区内，影响时间和影响范围较小；在工程建设过程中，将切实贯彻“三废”三同时控制制度，严格落实施工生产污水处理后全部循环或综合利用，制定大气污染、噪声、固废的保护措施，确保其达标排放，施工临时占地及时恢复植被、加强水土流失防治，有效避免或减轻对生态环境的不利影响；工程建设对区域生态及水土流失的影响是可以得到控制、减免及改善的。

因此，在加强施工管理的逐项落实保护措施的前提下，工程的建设与生态功能区划相符合。

4.1.4 项目与贵州省推动长江经济带发展负面清单实施细则符合性分析

根据《贵州省推动长江经济带发展负面清单实施细则》（试行，2022 年版（修订）），本项目的建设与其的符合性见表 4.1-1。

表 4.1-1 与《贵州省推动长江经济带发展负面清单实施细则》的符合性分析

序号	指南内容	项目情况
1	禁止建设不符合全国和我省港口布局规划以及港口总体规划的码头项目。	本项目不涉及。
2	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	本项目不涉及。
3	禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	本项目不涉及。
4	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建排污口，以及围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位	本项目不涉及。

余庆县白泥镇白水河农村规模化供水工程环境影响报告书

	的投资建设项目。	
5	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	本项目不涉及。
6	禁止在长江支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本项目不涉及。
7	禁止在赤水河、乌江和《率先全面禁捕的长江流域水生生物保护区名录》中涉及贵州省的水生动植物自然保护区和水产种质资源保护区开展生产性捕捞。	本项目不涉及。
8	禁止未经许可在长江支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	本项目不涉及。
9	禁止在水土流失严重、生态脆弱的区域开展可能造成水土流失的生产建设活动。	本项目不涉及。
10	禁止在河湖管理范围内倾倒、填埋、堆放、弃置、处理固体废物。	本项目不涉及。
11	禁止在开放水域养殖、投放外来物种或者其他非本地物种种质资源。	本项目不涉及。
12	禁止在已认定的化工园区外（化工重点监控点除外）新建、改扩建化工项目（安全、环保、节能、智能化改造项目除外）。	本项目不涉及。
13	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	本项目不涉及。
14	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	本项目不涉及。
15	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合产业政策、“三线一单”等要求的高耗能高排放项目。	本项目不涉及。

综上所述，本项目不属于《贵州省推动长江经济带发展负面清单实施细则》（试行，2022年版（修订））中的禁止类项目，因此项目建设符合《贵州省推动长江经济带发展负面清单实施细则》（试行，2022年版（修订））相关要求。

4.1.5 与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）符合性分析

根据《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）》，根据生态保护红线和各类保护地优化调整、生态环

余庆县白泥镇白水河农村规模化供水工程环境影响报告书

境要素评估，全省共划定 1376 个生态环境分区管控单元。其中：优先保护单元 819 个，主要包括生态保护红线、自然保护地、饮用水水源保护区等生态功能区域；重点管控单元 435 个，主要包括经济开发区、工业园区、中心城区等经济发展程度较高、生态环境质量改善压力较大的区域；一般管控单元 122 个，为优先保护单元、重点管控单元以外的区域。

根据查阅“贵州省环境管控单元分类图”，本项目环境管控单元涉及“一般管控单元、优先管控单元、玉笏山省级森林公园优先保护单元、矿山资源重点管控单元、生态保护红线管控单元”（见附图 5）。

表 4.1-2 项目与“三线一单”环境管控单元符合性分析

“三线一单”环境管控单元-单元管控空间属性内容			本项目内容	符合性	
项目名称		余庆县白水河农村规模化供水工程			
“三线一单”环境管控单元-单元管控空间属性	管控单元名称	余庆县一般管控单元	本项目位于余庆县一般管控单元	/	
	管控单元编码	ZH52032930001			
	行政区域	省			贵州省
		市			遵义市
县	余庆县				
“三线一单”生态环境准入清单编制要求	空间布局约束	1.城镇建成区上风向限制露天矿山建设；对现有造成污染的露天矿山进行有序退出。 2.高速公路、铁路沿线以及城镇建成区上风向等重点区域限制露天矿山建设；对现有造成污染的露天矿山进行有序退出。 3.城镇开发边界执行贵州省土地资源普适性管控要求。 4.现有茶叶等主要种植基地附近限制排放氟化物严重的企业。	本项目属于供水工程，位于余庆县白泥镇，并且已取得相关用地手续。	符合	
	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.按照“户分类、村收集、镇转运、县处理”的模式，乡镇生活垃圾无害化处理率达到相关要求。 3.化肥农药使用量执行遵义市普适性管控要求。 4.大气污染物排放执行贵州省大气环	本项目属于供水工程，生活废水经化粪池预处理后用于周边农灌。	符合	

余庆县白泥镇白水河农村规模化供水工程环境影响报告书

		境污染物排放普适性管控要求。 5. 畜禽养殖业废弃污染物管控要求执行遵义市普适性管控要求。		
	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. 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。 4. 构皮滩水电站上下游流量需满足生态环境需水要求。 5. 与瓮安县、石阡县、黄平县、施秉县联合建立水污染联防联控机制,保障乌江干流及其入河支流水质安全。	本项目属于供水工程,本环评已提出了相关防渗措施。	符合
	资源开发效率要求	执行遵义市余庆县资源开发利用效率普适性要求。	本项目用水量较小,项目资源开发符合普适性要求中水资源利用总量要求,项目用地性质为建设用地能够满足普适性要求中的土地资源利用总体要求,能够满足普适性要求中能源利用总量及相率要求。	符合

表 4.1-3 项目与“三线一单”环境管控单元符合性分析

“三线一单”环境管控单元-单元管控空间属性内容			本项目内容	符合性	
项目名称		余庆县白水河农村规模化供水工程			
“三线一单”环境管控单元-单元管控空间属性	管控单元名称	余庆县优先保护单元	本项目位于庆县优先保护单元	/	
	管控单元编码	ZH52032910005			
	行政区域	省			贵州省
		市			遵义市
	县	余庆县			
“三线一单”生态环境准入清单编制要求	空间布局约束	①涉及斑块分别执行贵州省普适性管控要求中对应的生态保护红线、公益林、极重要敏感区、天然林、饮用水源、重要湖库、重要敏感区等普适性准入要求。 ②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。	本项目属于供水工程,涉及生态保护红线、公益林、天然林、玉笏山县级森林公园,目前已取得相关手续(详见附件 6、附件 7、附件 9)。	符合	

余庆县白泥镇白水河农村规模化供水工程环境影响报告书

污染物排放管控	/	/	符合
环境风险防控	<p>①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。</p> <p>②执行贵州省土壤污染风险防控普适性管控要求。</p> <p>③与瓮安县、石阡县、黄平县、施秉县联合建立水污染联防联控机制，保障乌江干流及其入河支流水质安全。</p>	本环评已提出了突发环境事件的防范措施，并提出后续编制突发环境事件应急预案。	符合
资源开发效率要求	/	/	符合

表 4.1-4 项目与“三线一单”环境管控单元符合性分析

“三线一单”环境管控单元-单元管控空间属性内容		本项目内容	符合性	
项目名称	余庆县白水河农村规模化供水工程			
“三线一单”环境管控单元-单元管控空间属性	管控单元名称	余庆县矿产资源重点管控单元	/	
	管控单元编码	ZH52032920003		
	行政区域	省		贵州省
		市		遵义市
县	余庆县			
“三线一单”生态环境准入清单编制要求	空间布局约束	<p>1 煤炭参照《煤炭行业绿色矿山建设规范》（DZ/T0315-2018）；砂石矿参照《砂石行业绿色矿山建设规范》（DZ/T0316-2018）；汞矿执行《化工行业绿色矿山建设规范》（DZ/T0313-2018）建设、管理。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>4 新建扩建项目（涉重企业）需等量置换，或者减量置换。</p>	本项目属于供水工程，不属于矿山行业。	符合
	污染物排放管控	1.确保 2020 年重点行业重金属污染物排放量不超过 2013 年排放水平；2014 年后建成投产企业重点重金属	本项目属于供水工程，不属于矿山行业。	符合

余庆县白泥镇白水河农村规模化供水工程环境影响报告书

		<p>削减 10%。</p> <p>2.大中型矿厂地面运矿系统、运输设备、贮存场所应全封闭，矿物运输、贮存未达到全封闭管理的小型矿厂应设置挡风抑尘和洒水喷淋装置进行防尘。</p>		
	环境风险防控	<p>1.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。</p> <p>2.煤矿和非金属矿的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。</p> <p>3.矿区废石、尾矿堆放应符合相关规定。堆存危险废物的尾矿库,应按照国家 GB18598 及其他危险废物的有关规定进行安全处置。</p>	本项目属于供水工程,不属于矿山行业。	符合
	资源开发效率要求	<p>1.执行遵义市余庆县资源开发利用效率普适性要求。</p> <p>2.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。</p>	<p>本项目用水量较小,项目资源开发符合普适性要求中水资源利用总量要求,项目用地性质为建设用地能够满足普适性要求中的土地资源利用总体要求,能够满足普适性要求中能源利用总量及相率要求。</p>	符合

表 4.1-5 项目与“三线一单”环境管控单元符合性分析

“三线一单”环境管控单元-单元管控空间属性内容			本项目内容	符合性	
项目名称		余庆县白水河农村规模化供水工程			
“三线一单”环境管控单元-单元管控空间属性	管控单元名称	余庆县生态保护红线优先保护单元	本项目位于余庆县生态保护红线优先保护单元	/	
	管控单元编码	ZH52032910004			
	行政区域	省			贵州省
		市			遵义市
	县	余庆县			
“三线一单”	空间布局约束	涉及斑块执行贵州省生态保护红线普适性管控要求。	本项目属于供水工程,涉及生态保护红线,目前相关手	符合	

余庆县白泥镇白水河农村规模化供水工程环境影响报告书

生态环境准入清单编制要求			续已办理（详见附件6）。	
	污染物排放管控	/	/	符合
	环境风险防控	/	/	符合
	资源开发效率要求	/	/	符合

表 4.1-6 项目与“三线一单”环境管控单元符合性分析

“三线一单”环境管控单元-单元管控空间属性内容			本项目内容	符合性	
项目名称		余庆县白水河农村规模化供水工程			
“三线一单”环境管控单元-单元管控空间属性	管控单元名称	余庆县玉笏山省级森林公园优先保护单元	余庆县玉笏山省级森林公园优先保护单元	/	
	管控单元编码	ZH52032910006			
	行政区域	省			贵州省
		市			遵义市
县	余庆县				
“三线一单”生态环境准入清单编制要求	空间布局约束	涉及斑块分别执行贵州省普适性管控要求中对应的公益林、极重要敏感区、森林公园、天然林、重要湖库、重要敏感区等普适性准入要求。	本项目属于供水工程，涉及公益林、天然林、森林公园，目前相关手续已办理（详见附件6、附件7、附件9）。	符合	
	污染物排放管控	/	/	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。	本项目属于供水工程，本环评已提出相关防渗措施，且不属于种植养殖项目。	符合	
	资源开发效率要求	/	/	符合	

综上所述，本项目符合“余庆县一般管控单元、余庆县优先保护单元、余庆县玉笏山省级森林公园优先保护单元、余庆县矿山资源重点管控单元、余庆县生态保护红线优先单元”的管控要求。与遵义市生态环境分区管控单元叠图见附图5。

项目在严格执行环评提出的各项污染防治措施后，运营期各项污染物均能达标排放或妥善有效处置，环境风险降至最低，对区域环境影响较小，项目的建设不会突破所在地的环境质量底线，满足《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）》中分区管控要求。

4.1.6 与《贵州省水污染防治条例》符合性分析

根据《贵州省水污染防治条例》中第二十七：禁止在饮用水源准保护区擅自建设排污口；第二十八条：禁止新建、改建、扩建有污染的建设项目；第二十九条 在饮用水水源一级保护区除执行本条例第二十七条、第二十八条规定外，还禁止下列行为：（一）新建、改建、扩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；

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。

本项目属于供水设施，项目生活污水经化粪池处理后供给附近村民用作农肥，不外排；沉淀池排泥水及滤池反冲洗水经废水池收集进行浓缩沉淀后回用于生产使用，不外排；化验废水进行酸碱中和处理后采用防渗桶收集暂存于危废暂存间定期交由有资质单位处理；实验室废液采用防渗桶收集后暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位处理。

综上，本项目符合《贵州省水污染防治条例》的要求。

4.1.7 与《贵州省生态保护红线监管办法（试行）》的符合性分析

贵州省自然资源厅、生态环境厅、林业局《关于印发贵州省生态保护红线监管办法（试行）》的通知（黔自然资发〔2023〕4号）指出：

第五条 生态保护红线内，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，符合法律法规规定并经批准同意的科学研究观测、调查等活动除外；生态保护红线内自然保护地核心保护区以外的区域，禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。

生态保护红线内国家公园、自然保护区、自然公园、饮用水水源保护区等区域，依照相关法律法规执行。生态保护红线内允许的有限人为活动和国家重大项目涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区等自然保护地以及饮用水水源保护区等保护区的，应当征求相关主管部门或具有审批权限相关管理机构的意见。

第六条 生态保护红线内自然保护地核心保护区以外的区域，允许的有限人为活动包括：（六）必须且无法避让、符合县级及以上国土空间规划的线性基础设施、通讯、防洪、供水设施建设和船舶航行、航道疏浚清淤等活动；已有的合法水利、交通运输等设施运行维护改造。主要包括：公路、铁路、航道、轨道、桥梁、隧道、电缆、油气、供热、防洪、供水等基础设施；输变电、通信基站、

广电发射台等附属设施；河道、湖泊治理及其堤坝、岸坡加固，水库除险加固、清淤扩容及维修养护，船舶航行、航道疏浚清淤等工程。

本项目属于供水工程，引水管网涉及生态保护红线，目前相关手续已办理（详见附件 6），根据余庆县人民政府关于《余庆县白泥镇白水河农村规模化供水工程》涉及生态保护红线符合允许有限人为活动审核意见的函可知，本项目符合《贵州省生态保护红线监管办法（试行）》第六条第六类“必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施、通讯、防洪、供水设施建设和船舶航行、航道疏浚清淤等活动”。故本项目与《贵州省生态保护红线监管办法（试行）》不冲突。

4.1.8 与《贵州省公益林保护和经营管理办法》的符合性分析

第十八条 禁止在国家级公益林地开垦、采石、采沙、取土，严格控制勘查、开采矿藏和工程建设征收、征用、占用国家级公益林林地。除国务院批准或同意的建设项目，国家和省级重点建设项目，国务院有关部门、国家计划单列企业、省人民政府批准的国防、交通、能源、水利、农业、林业、矿山、科技、教育、通讯、广播电视、公检法、城镇等基础设施（以下简称基础设施）建设项目外，不得征收、征用、占用一级国家级公益林地。

加强地方公益林地保护，除基础设施建设与公益性事业外，严格控制采石、采砂、取土、勘查、开采矿藏和工程建设征收、征用、占用地方公益林林地。

确需征占用公益林林地的，由县级林业主管部门根据相关规定，按程序逐级上报，依法办理用地审核、林木采伐审批和公益林现场界定书变更登记或注销手续。

为保障全省公益林生态保护红线的执行，属地方公益林的，县级林业主管部门必须本着“占一补一”的原则，调整补充地方公益林总量不少于生态保护红线控制数。

第十九条 严禁在公益林内非法采脂、砍柴、放牧、修建坟墓、排放污染物和堆放固体废弃物等破坏活动。

项目为供水工程，目前项目林地手续已办理（详见附件 9），项目建设符合《贵州省公益林保护和经营管理办法》相关要求。

4.1.9 与《关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》符合性分析

自然资源部、生态环境部、国家林业和草原局《关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142号）指出：

一、加强人为活动管控

（一）规范管控对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线是国土空间规划中的重要管控边界，生态保护红线内自然保护地核心保护区外，禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许以下对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线内自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域，依照法律法规执行。

6.必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施、通讯和防洪、供水设施建设和船舶航行、航道疏浚清淤等活动；已有的合法水利、交通运输等设施运行维护改造。

本项目属于供水工程，引水管网涉及生态保护红线，目前相关手续已办理（详见附件6），根据余庆县人民政府关于《余庆县白泥镇白水河农村规模化供水工程》涉及生态保护红线符合允许有限人为活动审核意见的函可知，本项目符合《贵州省生态保护红线监管办法（试行）》第六条第六类“必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施、通讯、防洪、供水设施建设和船舶航行、航道疏浚清淤等活动”。故本项目与《贵州省生态保护红线监管办法（试行）》不冲突。

4.1.10 与《贵州省地方级公益林划定和管理办法》符合性分析

《省人民政府关于印发贵州省地方级公益林划定和管理办法的通知》（黔府发〔2023〕2号）第十四条 严格控制勘查、开采矿藏和工程建设使用地方级公益林地。确需使用的，依法依规办理使用林地审批手续。

项目为供水工程，目前项目林地手续已办理（详见附件9），项目建设符合《贵州省地方级公益林划定和管理办法》相关要求。

4.1.11 项目与《遵义市“十四五”水务发展规划环境影响报告书》的符合性分析

规划范围：遵义市行政区范围，包括4个市辖区（红花岗区、汇川区、播州

余庆县白泥镇白水河农村规模化供水工程环境影响报告书

区及新蒲新区），2 个县级市（赤水市、仁怀市），7 个县（桐梓县、绥阳县、正安县、凤冈县、湄潭县、余庆县、习水县）、2 个自治县（道真仡佬族苗族自治县、务川仡佬族苗族自治县），面积 30762km²。

规划期限：“十四五”期间，即 2021-2025 年

按照新型城镇化、城乡区域协调发展和乡村振兴战略部署，聚焦民生改善，有序推进城市（县城）管网建设，实现多水源互联互通，提高供水保障程度和应急供水保障能力。优化农村供水工程布局，推动农村供水规模化发展，具备条件的地区，要推动城镇管网向农村地区延伸，逐步实现城乡供水一体化；暂不具备条件的，要以人口集聚的乡镇或行政村为中心，通过建设改造万人工程、延伸供水管网，扩大规模化供水覆盖范围；巩固维护好已建农村供水工程成果，因地制宜建设、更新改造一批水源工程、老旧供水工程和管网设施，在偏远地区及水资源匮乏地区等不具备规模化供水条件的地区，推进实施一批小型供水工程标准化建设和改造。稳步推进农村饮水安全向农村供水保障转变，提升供水标准和保障水平，逐步建立“从源头到龙头”的工程和运行管护体系，提升农村供水标准和保障水平。续建遵义市南郊水厂迁建及配套管网工程等 7 个城市供水保障项目、4 个农村供水保障项目；规划实施城市供水保障项目 12 个，农村供水保障项目 74 个。

表 4.1-7 遵义市“十四五”水务发展规划非水库储备项目

项目名称	项目类型		建设性质	前期工作情况	建设地点		建设规模和主要建设内容
	大类	小类			县(区、市)	镇(乡、街道办)	
余庆县区域水网及农村供水保障工程	供水保障能力建设工程	农村供水保障	预备	规划阶段	余庆县	余庆县各乡镇	规划城乡一体化、规模化及规范化工程共计 184 个，新增输配水管网 1807km，配备净化设施设备 19 台。

本项目区属于农村供水保障，属于遵义市“十四五”水务发展规划非水库储备项目，故本项目符合《遵义市“十四五”水务发展规划环境影响报告书》其审查意见相关要求。

4.1.12 与基本农田的符合性分析

经调查核实，本工程管线穿越永久基本农田面积 4.22 公顷；2025 年 10 月 22 日，余庆县自然资源局出具了《关于余庆县白泥镇白水河农村规模化供水工

程引水管线、配水管线规划核查相关意见的复函》，原则同意该管网走向，施工期间必须加强环境的保护，根据实施进度及时恢复原貌，不得破坏永久基本农田或用于其他项目建设（详见附件 8）。

4.1.13 与三区三线的符合性分析

本项目属于供水工程，经核查，本工程输水管线穿越永久基本农田面积 4.22 公顷；2025 年 10 月 22 日，余庆县自然资源局出具了《关于余庆县白泥镇白水河农村规模化供水工程引水管线、配水管线规划核查相关意见的复函》，原则同意该管网走向，施工期间必须加强环境的保护，根据实施进度及时恢复原貌，不得破坏永久基本农田或用于其他项目建设（详见附件 8）；本工程引水管网涉及生态保护红线，占用 0.2914 公顷，目前相关手续已办理（详见附件 6），根据余庆县人民政府关于《余庆县白泥镇白水河农村规模化供水工程》涉及生态保护红线符合允许有限人为活动审核意见的函可知，本项目符合《贵州省生态保护红线监管办法（试行）》第六条第六类“必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施、通讯、防洪、供水设施建设和船舶航行、航道疏浚清淤等活动”。

综上所述，本工程建设符合“三区三线”的要求。

4.1.14 与贵州省乌江保护条例符合性分析

根据《贵州省乌江保护条例》中：

第十八条 乌江流域县级以上人民政府依法划定禁止采砂区和禁止采砂期，严格控制采砂区域、采砂总量和采砂区域内的采砂船舶数量。禁止在乌江流域禁止采砂区和禁止采砂期从事采砂活动。从事河道采砂的单位或者个人应当遵循河道采砂许可证规定的范围、作业方式等要求，不得在河道管理范围内设置砂石堆场、加工场，河道采砂作业结束后，按照规定对作业现场进行清理、平整，并负责限期恢复废弃作业场所的地貌和植被。

第十九条 在乌江流域河湖管理范围内开展水上旅游、水上运动等活动，应当符合河湖岸线保护与利用规划，不得影响防洪安全、行洪安全、水源地安全、航运安全、水生生物安全、水环境安全、工程安全和公共安全，不得污染河湖水体。

第二十条 乌江流域县级人民政府应当合理规划乌江流域河湖沿岸餐饮项目布局。禁止在当地人民政府划定的重点保护河段河堤、河滩、洲岛、湿地等经营餐饮、烧烤以及开展野炊、露营等活动。沿岸餐饮单位应当依法管理和处置餐厨废弃物，禁止将餐厨废弃物直接排入水体。

第二十二条 禁止在乌江流域内发展下列产业：（一）不符合国家产业政策的；（二）不符合生态环境保护要求的；（三）不符合乌江流域综合保护规划的。

第二十三条 禁止在乌江流域实施下列行为：（一）向水体排放、倾倒油类、酸液、碱液或者有毒废液；（二）在水体清洗装贮过油类或者有毒污染物的车辆、容器、包装物；（三）向水体直接或者利用渗井、渗坑、溶洞、裂隙等间接排放、倾倒磷、锰、镉、汞等工业废渣或者其他废弃物；（四）在流域河道管理范围内堆放、倾倒、存贮、掩埋固体废物或者其他污染物；（五）使用国家明令禁止的农药，丢弃农药包装物、废物；（六）生产、销售、使用含磷洗涤剂；（七）在河湖管理范围内建设妨碍行洪的建筑物、构筑物；（八）擅自在河道中筑坝、擅自改变河道走向；（九）向水体排放、倾倒船舶垃圾、残油、废油；（十）法律、法规禁止的其他行为。单位和个人设置的废物储存、处理设施或者场所，应当采取必要的措施，防止堆放的废物产生的污水渗漏、溢流和废物散落等对水环境造成污染。

本项目所在余庆河是乌江中游右岸一级支流，属长江流域乌水系，项目为供水工程，不属于采矿、水上旅游、餐饮类等不符合管控要求的项目，且本项目生活污水处置化粪池处理；施工废水建设沉淀池处理后回用于施工现场洒水降尘，均不外排，固废均得到妥善处置，且项目的建设符合国家和地方产业的要求。故本项目与《贵州省乌江保护条例》相符合。

4.1.15 与地下水管理条例符合性分析

本工程与《地下水管理条例》的符合性见下表。

表 4.1-8 与地下水管理条例符合性一览表

序号	要求	符合性分析	符合情况
1	第二十一条 取用地下水的单位和个人应当遵守取水总量控制和定额管理要求，使用先进节约用水技术、工艺和设备，采取循环用水、综合利用及废水处理回用等措施，实施技术改造，降低用水消耗。	本项目使用先进节约用水技术、工艺和设备，采取循环用水、综合利用及废水处理回用等措施，不属于淘汰落后的、耗水量高的设备、工艺。	符合

余庆县白泥镇白水河农村规模化供水工程环境影响报告书

	<p>对下列工艺、设备和产品，应当在规定的期限内停止生产、销售、进口或者使用：</p> <p>（一）列入淘汰落后的、耗水量高的工艺、设备和产品名录的；</p> <p>（二）列入限期禁止采用的严重污染水环境的工艺名录和限期禁止生产、销售、进口、使用的严重污染水环境的设备名录的。</p>		
2	<p>第二十二条 新建、改建、扩建地下水取水工程，应当同时安装计量设施。已有地下水取水工程未安装计量设施的，应当按照县级以上地方人民政府水行政主管部门规定的期限安装。</p> <p>单位和个人取用地下水量达到取水规模以上的，应当安装地下水取水在线计量设施，并将计量数据实时传输到有管理权限的水行政主管部门。取水规模由省、自治区、直辖市人民政府水行政主管部门制定、公布，并报国务院水行政主管部门备案。</p>	<p>本项目已取得取水许可批复，并且已提出了选装计量设施，已在报送审查取水许可阶段进行了向外公示。</p>	符合
3	<p>第二十五条 有下列情形之一的，对取用地下水的取水许可申请不予批准：</p> <p>（一）不符合地下水取水总量控制、地下水水位控制要求；</p> <p>（二）不符合限制开采区取水规定；</p> <p>（三）不符合行业用水定额和节水规定；</p> <p>（四）不符合强制性国家标准；</p> <p>（五）水资源紧缺或者生态脆弱地区新建、改建、扩建高耗水项目；</p> <p>（六）违反法律、法规的规定开垦种植而取用地下水。</p>	<p>本项目已取得取水许可批复（具体详见附件 10），不属于以上情形。</p>	符合
4	<p>第二十七条 除下列情形外，禁止开采难以更新的地下水：</p> <p>（一）应急供水取水；</p> <p>（二）无替代水源地区的居民生活用水；</p> <p>（三）为开展地下水监测、勘探、试验少量取水。</p> <p>已经开采的，除前款规定的情形外，有关县级以上地方人民政府应当采取禁止开采、限制开采措施，逐步实现全面禁止开采；前款规定的情形消除后，应当立即停止取用地下水。</p>	<p>本项目不属于供水工程，引用出露的大龙泉水。</p>	符合
5	<p>第四十条 禁止下列污染或者可能污染地下水的行为：</p> <p>（一）利用渗井、渗坑、裂隙、溶洞以及私设暗管等逃避监管的方式排放水污染物；</p>	<p>不属于。</p>	符合

余庆县白泥镇白水河农村规模化供水工程环境影响报告书

	<p>(二) 利用岩层孔隙、裂隙、溶洞、废弃矿坑等贮存石化原料及产品、农药、危险废物、城镇污水处理设施产生的污泥和处理后的污泥或者其他有毒有害物质；</p> <p>(三) 利用无防渗漏措施的沟渠、坑塘等输送或者贮存含有毒污染物的废水、含病原体的污水和其他废弃物；</p> <p>(四) 法律、法规禁止的其他污染或者可能污染地下水的行为。</p>		
6	<p>第四十一条 企业事业单位和其他生产经营者应当采取下列措施，防止地下水污染：</p> <p>(一) 兴建地下工程设施或者进行地下勘探、采矿等活动，依法编制的环境影响评价文件中，应当包括地下水污染防治的内容，并采取防护性措施；</p> <p>(二) 化学品生产企业以及工业集聚区、矿山开采区、尾矿库、危险废物处置场、垃圾填埋场等的运营、管理单位，应当采取防渗漏等措施，并建设地下水水质监测井进行监测；</p> <p>(三) 加油站等的地下油罐应当使用双层罐或者采取建造防渗池等其他有效措施，并进行防渗漏监测；</p> <p>(四) 存放可溶性剧毒废渣的场所，应当采取防水、防渗漏、防流失的措施；</p> <p>(五) 法律、法规规定应当采取的其他防止地下水污染的措施。</p> <p>根据前款第二项规定的企业事业单位和其他生产经营者排放有毒有害物质情况，地方人民政府生态环境主管部门应当按照国务院生态环境主管部门的规定，商有关部门确定并公布地下水污染防治重点排污单位名录。地下水污染防治重点排污单位应当依法安装水污染物排放自动监测设备，与生态环境主管部门的监控设备联网，并保证监测设备正常运行。</p>	<p>本项目已在环评文本中提出地下水污染防治内容。</p>	<p>符合</p>
7	<p>第四十二条 在泉域保护范围以及岩溶强发育、存在较多落水洞和岩溶漏斗的区域内，不得新建、改建、扩建可能造成地下水污染的建设项目。</p>	<p>本项目不属于上述区域。</p>	<p>符合</p>
8	<p>第四十八条 建设地下水取水工程的单位和个人，应当在申请取水许可时附具地下水取水工程建设方案，并按照取水许可批准文件的要求，自行或者委托具有相应专业技术</p>	<p>建设单位已按照相关法律法规获得了取水许可批复，并且附具了地下水取水工程建设方案。</p>	<p>符合</p>

<p>能力的单位进行施工。施工单位不得承揽应当取得但未取得取水许可的地下水取水工程。</p> <p>以监测、勘探为目的的地下水取水工程，不需要申请取水许可，建设单位应当于施工前报有管辖权的水行政主管部门备案。</p> <p>地下水取水工程的所有权人负责工程的安全管理。</p>		
--	--	--

4.2 工程方案合理性分析

4.2.1 水源合理性分析

4.2.1.1 水源选择

一、水源选择原则

- (1)符合区域水资源规划及相关要求。
- (2)优质水源优先保证生活用水。
- (3)应优先采用现有工程管网延伸方式供水。
- (4)利用现有稳定水源作为取水水源点。
- (5)取水水源安全可靠、水量充足，能满足受水区居民近期和长期供水需要。
- (6)提高供水水质，保证净水池出水水质符合国家生活饮用水卫生标准《GB5749-2022》，向用户提供优质生活饮用水。
- (7)保证取水、输水工程安全可靠。
- (8)尽量选择能自流引水的水源，没有自流引水的水源时可选择提水。

二、水源选择要求

- (1)水源水量充沛可靠。
- (2)水源水质应符合《地下水环境质量标准》(GB14848-2017)III类以上水体的要求。
- (3)水源选择应考虑安全、经济以及便于水源保护等因素。
- (4)有多处水源可供选择时，应对其水量、水质、投资、运行成本、施工和管理条件等进行全面的技术经济比较后择优选择确定。

4.2.1.2 水源确定

根据受水区需水量预测，至设计水平年 2035 年本工程设计供水人口 11964 人，年需水量 48.4 万 m³（日均需水量为 1327m³）。

一、用水区分布情况

本次设计供水区主要涉及余庆县白泥镇大龙村、哨溪村、民同村、桂花村、满溪村、中关村、春景村等 7 个村，共 90 个村民组。分布于余庆河两岸大龙河、满溪河及小乌江流域，地处 780m 至 950m 高程海拔间，设计选择的水厂位于大龙河与满溪河分水岭火焰塘山坳处，高程约 750-760m。

二、周边水源情况及水源选择

根据调查，项目区及周边稳定水源主要有已建有 2 座水库工程、余庆县城城镇管网供水工程及流经区域的主要河流余庆河、小乌江、满溪河及大龙河。

水库工程分别为神塘水库和农场水库。其中神塘水库坝址以上流域面积 1.63km²，径流量 84.6 万 m³，正常水位 728.67m，死水位 718.3m，水库兴利库容 20.8 万 m³，总库容 25 万 m³，水库规模为小（2）型，工程任务为灌溉供水，设计灌溉面积为 700 亩，水库设计供水量约 51 万 m³；农场水库坝址以上流域面积 14km²，径流量 810 万 m³，正常水位 760.5m，死水位 754m，水库兴利库容 9.1 万 m³，总库容 11.6 万 m³，水库规模为小（2）型，工程任务为灌溉供水，灌溉涉及包括余庆及石阡两县，设计灌溉面积约 1500 亩，水库设计供水量约 120 万 m³。随着国家粮食安全战略的纵深推进，现有水库在满足原有农田灌溉用水后，基本不存在富裕水量，不能满足受水区人饮用水需求，故不选取作为本次设计的供水水源。

大龙河大龙泉水地下补给面积大约为 24.7km²，出水点高程约 715m，水源水量稳定，受气候影响变化不大，其中 2022 年至 2023 年连续夏秋冬春干旱情况下，泉水出水稳定，无明显缩减，据 2023 年 4 月乡镇水务站现场踏勘资料分析，该泉水最枯时段稳定出水量约为 5500m³/d，能满足本次设计取水需求，且该泉水水质优良（水质检测报告见附件），目前该泉水基本未进行开发利用。

余庆县城城市管网工程供水水源主要有魁龙水库及新街河水库，供水能力合计约 1342 万 m³，不能满足县城及经开区用水需求，仍需利用现有余庆河提水工程予以补给，因此，城市管网部分基本无富裕水量，且水厂供水区域为 550-650m 左右。

综合水厂布局、受水区需求情况、运行成本及水源保护等考虑，本次拟选取大龙河大龙泉水作为本次设计供水工程的水源点。

三、水源基本情况

水源为大龙泉水。根据区域水文地质专业分析，K1 溶洞位于大龙河右岸，出露高程为 718m，枯季流量约 86.3~300L/s，流量较稳定，K1 溶洞周边出露基岩均为 $\epsilon 1q$ 灰岩、白云质灰岩，该泉水主要由 $\epsilon 1q$ 可溶岩含水层补给。补给区域为 K1 溶洞一侧地表分水岭范围集雨面积约 0.42km²，及地表分水岭以外瓮水屯村（K1d2）至柳萍村（K1d3）一带约 24.3km² 集雨面积。K1 溶洞补给面积共计约 24.7km²。

4.2.2 净水厂净水工艺合理性分析

本项目采用的工艺为“混合→絮凝→沉淀→过滤→消毒。其中混合、絮凝、沉淀、过滤采用一体化水处理设备”。

（1）工艺选择

一体化水处理工艺是将絮凝，沉淀，过滤，汽、水反冲洗，甚至加氯等多项净水工艺，根据原水水质情况，同时集成于一体化净水系统中，大大节约了工程用地，提高了净水处理效果。对原水的适应力强。使出水水质符合 GB5749-2022《生活饮用水卫生标准》，本工程规模较小，选择一体化处理设施进行水处理。

（2）混凝剂选择

自来水厂选择混凝剂应遵循的基本原则是，水经所选混凝剂处理和净化后，其自来水水质应良好。首先，所选混凝剂务必符合卫生质量要求，对自来水不会造成二次污染。其次，混凝剂的混凝处理性能要好。

在众多混凝剂中，碱式氯化铝具有：

- 1) 净化效率高，耗药量少，出水浊度低，色度小，过滤性能好。
- 2) 温度适应性高，pH 值适用范围宽（pH 值 5-9 之间），不需要投加碱剂。
- 3) 使用操作方便，腐蚀性小，劳动条件好。
- 4) 设备简单，操作方便，成本比三氯化铁低。
- 5) 是无机高分子化合物等特点。

在饮用水净化系统中得到广泛的应用，贵州现状净水厂也是选用碱式氯化铝作为混凝剂，故选用碱式氯化铝作为本工程的混凝剂。

③消毒剂选择

为了保证人民的身体健康，防止水致疾病的传播，饮用水中不应含有致病性

微生物，虽然主体处理工艺，可以去除大多数细菌和病毒，但消毒仍必不可少，它对饮用水细菌学指标起保证作用。

常用的消毒方法主要有以下几种：1) 次氯酸钠；2) 紫外线；3) 臭氧。

表 4.2-1 几种消毒方法比较表

项目	次氯酸钠	紫外线	臭氧
使用剂量 (mg/L)	2~5	-	10
接触时间 (min)	10~20	短	5~10
对菌数	有效	有效	有效
对病毒	部分有效	部分有效	有效
对芽孢	无效	无效	无效
优点	杀菌效果好，无气味，有定型产品	快速，无化学药剂	除色、臭味效果好，现场溶解氧增加，无毒
缺点	需要一定的维护管理	无后续作用，对浊度要求高	比氯贵，无后续作用

次氯酸钠的价格便宜，消毒可靠又有成熟的经验，并且有持续的杀菌作用，是目前国外应用最广泛的消毒剂。本工程采用次氯酸钠消毒。

④工艺流程确定

通过以上分析确定火焰塘水厂的净水工艺流程为：混合→絮凝→沉淀→过滤→消毒。其中混合、絮凝、沉淀、过滤采用一体化水处理设备。

4.2.3 水厂选址合理性分析

水厂厂址主要从 2 方面考虑。第一，考虑满足受水区最高点高程，水厂厂址选择在 955m 地面高程位置。第二，考虑水厂满足大部分受水区高程在 850m 左右，水厂建设在 870m 地面高程位置满足大部分区域供水，对末端高程高于 850m 的区域进行加压提升。

1、水厂厂址选择在 955m 地面高程位置，拟选火焰塘水厂与平坝沟水厂进行比选。

余庆县白泥镇白水河农村规模化供水工程设计水源为白泥镇境内响水河上的大龙泉水，取水高程为 715m，而本次最终引水至白泥镇拟建的水厂（地面高程为 955m），所以本次设计为泵站提水。

根据现场勘查，拟选两种方案进行比选。

方案 1：从大龙泉水取水自流至新建的大坪泵站，再提水至大龙村火焰塘组新建的火焰塘水厂（地面高程为 955m）。

方案 2：从大龙泉水取水自流至新建大场坪泵站，再提水至大龙村平坝沟组新建的平坝沟水厂（地面高程为 955m）。

两方案布置详见图 4.2-1。

（1）地形、地质条件

从地形条件看两种方案均比较适应。从地质条件看，所建泵站、水厂处，均无大的地质制约因素，地质条件相当。

（2）施工条件

方案 2 在平坝沟山塘库区右岸修建水厂，现场无交通，需新建施工道路，现场地形陡峭，施工难度较大。而方案 1 泵站及上水管线、水厂均修建在已有农村道路旁，施工条件相对较好。

（3）征地

方案 2 需新建泵站、水厂进场交通，征地范围较方案 1 大，同时位于水库库区，对水库环境有一定影响，方案 1 对环境影响相对较小。

（4）工程布置及投资

方案 1 水源至泵站自流管线长 0.52km，泵站至拟建火焰塘水厂上水管长 4km，管线总长约 4.52km。方案 2 水源至泵站自流管线长 5.7km，泵站至拟建平坝沟水厂上水管长 3.2km，管线总长约 8.9km。方案 2 管线较方案 1 管线长约 4.38km，投资约多 400 万，方案 1 较优。

综上，水厂及配送管网的投资相差不大，方案 1 不仅输水线路短，施工条件好，占地少，对环境影相对较小，同时投资更节省，故水厂厂址选择在 955m 地面高程位置时，本次推荐方案 1，即从大龙泉水取水自流至新建的大坪泵站，再提水至大龙村火焰塘组新建的火焰塘水厂。

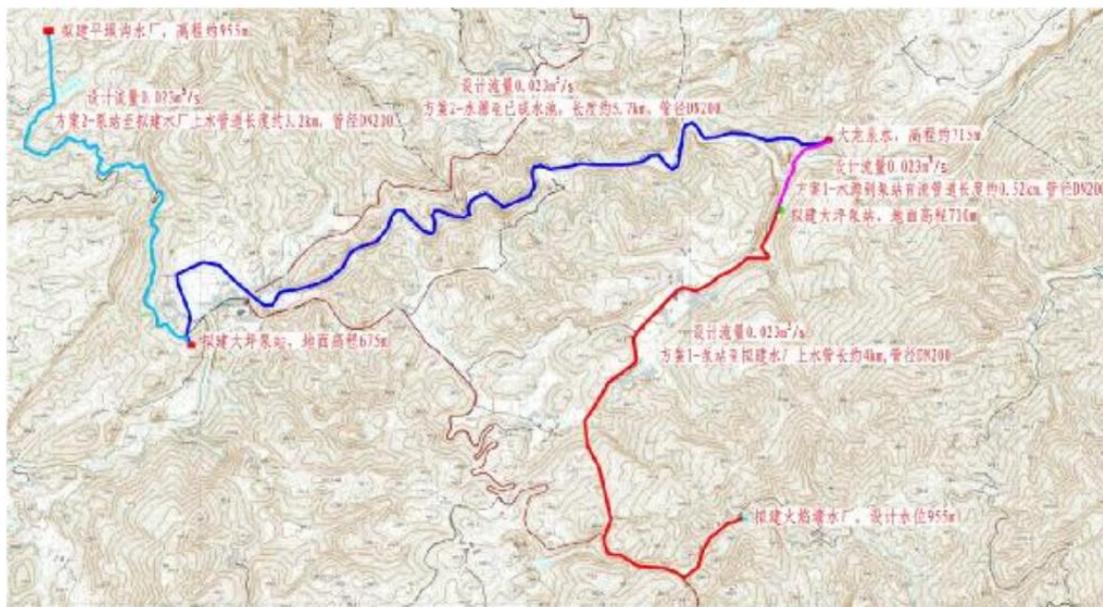


图 4.2-1 火焰塘水厂与平坝沟水厂厂址比选图

2、拟选火焰塘水厂（地面 955m 高程）与大坪水厂（地面 870m 高程）进行比选。

方案 1：水厂厂址选择在火焰塘水厂（地面 955m 高程），经水处理后对片区进行自流供水。

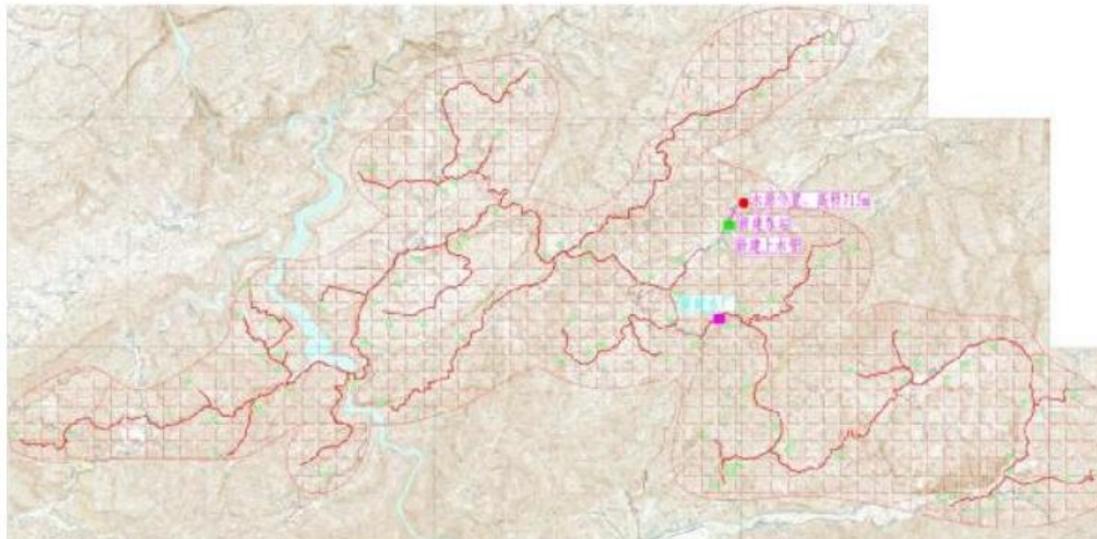


图 4.2-2 火焰塘水厂方案总布置图

方案 2：考虑水厂满足大部分受水区高程在 850m 左右，水厂建设在 870m 地面高程位置满足大部分区域供水，对末端高程高于 850m 的区域进行加压提升。水厂拟建在大坪水厂（870m 地面高程）。

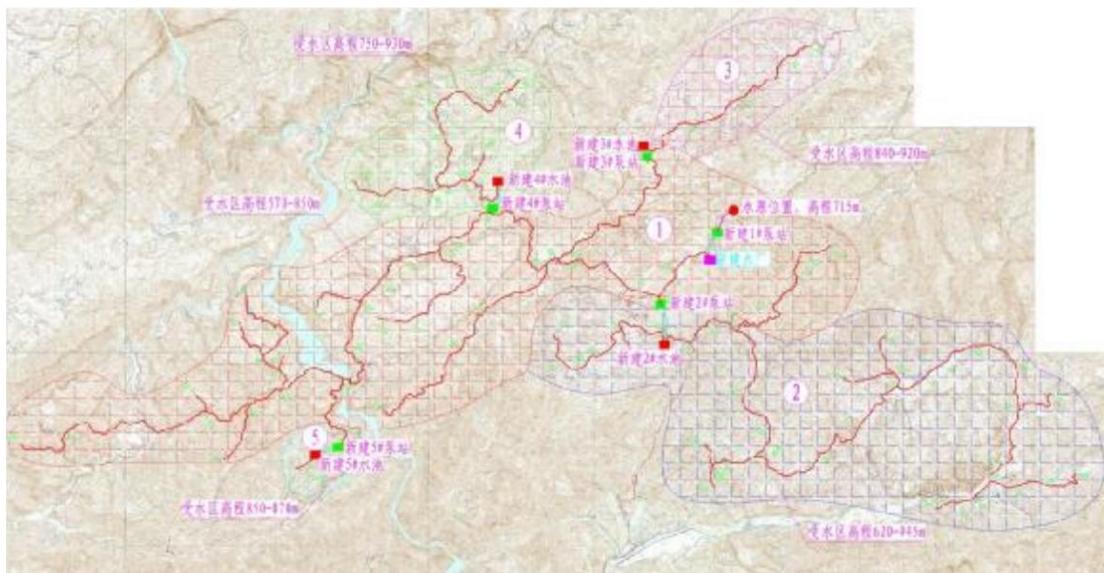


图 4.2-3 大坪水厂方案总布置图

两方案布置详见图 4.2-2、图 4.2-3。

(1) 地形、地质条件

从地形条件看两种方案均比较适应。从地质条件看，所建泵站、水厂处，均无大的地质制约因素，地质条件相当。

(2) 施工条件

泵站、水厂均修建在已有农村道路旁，施工条件相对较好。

(3) 征地

由于方案 2 新建 5 座泵站、5 座高位水池，征地范围较方案 1 大，其余水厂及管线占地相当。

(4) 工程布置及投资

由于水厂布设高程高低，影响水头损失的大小，955m 地面高程至末端输水片区高程 850m 处落差较大，可减小 F 主配水管道管径减少投资，870m 地面高程由于末端输水片区高程在 850m 左右，不能减小管径。

方案 1 水新建进水管 0.52km，上水管 4km，泵站 1 座、水厂 1 座，配水管网 110km。

表 4.2-8 方案 1 的 F 管段水力计算表

余庆县白泥镇白水河农村规模化供水工程环境影响报告书

管段编号	设计流量 Q(m ³ /S)	管长L (m)	外径 (mm)	壁厚 (mm)	总水头 损失 (10%) (m)	流速 (m/s)	起点 水压 高程 (m)	终点 水压 高程 (m)	供水 片区 最高 处高 程 (m)	富裕 水头 (m)
A1-F1	0.02637	567	219	4	2.184	0.7546	952.00	949.82	945.00	4.82
F1-F2	0.02615	646	219	4	2.448	0.7482	949.82	947.37	905.00	42.37
F2-F3	0.02381	788	219	5	2.629	0.6944	947.37	944.74	800.00	144.74
F3-F4	0.02242	588	219	5	1.757	0.6539	944.74	942.98	770.00	172.98
F4-F5	0.02203	1394	219	5	4.033	0.6426	942.98	938.95	725.00	213.95
F5-F6	0.02144	674	219	5	1.854	0.6254	938.95	937.10	660.00	277.10
F6-F7	0.01874	308	159	5	3.426	1.0753	937.10	933.67	650.00	283.67
F7-F8	0.01685	2653	159	5	24.272	0.9670	933.67	909.40	820.00	89.40
F8-F9	0.01208	1258	133	4	14.618	0.9852	909.40	894.78	790.00	104.78
F9-F10	0.01164	387	133	4	4.200	0.9489	894.78	890.58	725.00	165.58
F10-F1 1	0.01001	945	133	4	7.742	0.8157	890.58	882.84	720.00	162.84
F11-F1 2	0.00840	799	133	4	4.730	0.6844	882.84	878.11	715.00	163.11
F12-F1 3	0.00733	599	133	4	2.753	0.5973	878.11	875.36	680.00	195.36
F13-F1 4	0.00690	1281	133	4	5.278	0.5628	875.36	870.08	735.00	135.08
F14-F1 5	0.00614	1357	133	5	4.868	0.5171	870.08	865.21	735.00	130.21
F15-F1 6	0.00454	1571	108	5	9.745	0.6023	865.21	855.46	585.00	270.46
F16-F1 7	0.00208	880	89	4	3.249	0.4037	855.46	852.22	625.00	227.22
F17-F1 8	0.00164	1273	89	4	3.028	0.3184	852.22	849.19	825.00	24.19
F18-F1 9	0.00121	3572	73	4	14.229	0.3662	849.19	834.96	795.00	39.96
F19-F2 0	0.00068	1570	45	4	32.905	0.6295	834.96	802.05	785.00	17.05

方案2新建上水管2.7km，泵站5座、高位水池5座，水厂1座，配水管网110km。

表 4.2-9 方案2的F管段水力计算表

管段编号	设计流量 Q(m ³ /S)	管长L (m)	外径 (mm)	壁厚 (mm)	总水头 损失 (10%) (m)	流速 (m/s)	起点 水压 高程 (m)	终点 水压 高程 (m)	供水 片区 最高 处高 程 (m)	富裕 水头 (m)
F3-F4	0.02242	588	219	5	1.757	0.6539	870.00	868.24	770.00	98.24
F4-F5	0.02203	1394	219	5	4.033	0.6426	868.24	864.21	725.00	139.21
F5-F6	0.02144	674	219	5	1.854	0.6254	864.21	862.36	660.00	202.36
F6-F7	0.01874	308	219	5	0.659	0.5465	862.36	861.70	650.00	211.70
F7-F8	0.01685	2653	219	5	4.671	0.4915	861.70	857.03	820.00	37.03
F8-F9	0.01208	1258	219	5	1.196	0.3524	857.03	855.83	790.00	65.83
F9-F10	0.01164	387	219	5	0.344	0.3394	855.83	855.49	725.00	130.49
F10-F1 1	0.01001	945	219	5	0.633	0.2918	855.49	854.85	720.00	134.85
F11-F1 2	0.00840	799	219	5	0.387	0.2448	854.85	854.47	715.00	139.47
F12-F1 3	0.00733	599	219	5	0.225	0.2137	854.47	854.24	680.00	174.24
F13-F1 4	0.00690	1281	219	5	0.432	0.2013	854.24	853.81	735.00	118.81
F14-F1 5	0.00614	1357	219	5	0.368	0.1791	853.81	853.44	735.00	118.44
F15-F1 6	0.00454	1571	219	5	0.244	0.1324	853.44	853.20	585.00	268.20
F16-F1 7	0.00208	880	219	5	0.032	0.0606	853.20	853.17	625.00	228.17
F17-F1 8	0.00164	1273	219	5	0.030	0.0478	853.17	853.14	825.00	28.14
F18-F1 9	0.00121	3572	219	5	0.048	0.0354	853.14	853.09	795.00	58.09
F19-F2 0	0.00068	1570	219	5	0.007	0.0197	853.09	853.08	785.00	68.08

余庆县白泥镇白水河农村规模化供水工程环境影响报告书

综上，水厂及配送管网除了 F 管道的投资相差不大，配水管道 F 管段有末端 18.5km 需要全部改用 D219*5 的无缝钢管。上水管道减少 1.3km。采用方案 2 仅管材投资需要增加 226.21 万元。故方案 1 更经济。

表 4.2-10 投资比较表

管段	长度 (m)	方案 1			长度 (m)	方案 2		
		规格	单价 (元)	总价 (元)		规格	单价 (元)	总价 (元)
F3-F4	588	D219*5 无缝钢管	295.40	173695.20	588	D219*5 无缝钢管	295.40	173695.20
F4-F5	1394	D219*5 无缝钢管	295.40	411787.60	1394	D219*5 无缝钢管	295.40	411787.60
F5-F6	674	D219*5 无缝钢管	295.40	199099.60	674	D219*5 无缝钢管	295.40	199099.60
F6-F7	308	D159*5 无缝钢管	206.17	63500.36	308	D219*5 无缝钢管	295.40	90983.20
F7-F8	2653	D159*5 无缝钢管	206.17	546969.01	2653	D219*5 无缝钢管	295.40	783696.20
F8-F9	1258	D133*4 无缝钢管	153.51	193115.58	1258	D219*5 无缝钢管	295.40	371613.20
F9-F10	387	D133*4 无缝钢管	153.51	59408.37	387	D219*5 无缝钢管	295.40	114319.80
F10-F11	945	D133*4 无缝钢管	153.51	145066.95	945	D219*5 无缝钢管	295.40	279153.00
F11-F12	799	D133*4 无缝钢管	153.51	122654.49	799	D219*5 无缝钢管	295.40	236024.60
F12-F13	599	D133*4 无缝钢管	153.51	91952.49	599	D219*5 无缝钢管	295.40	176944.60
F13-F14	1281	D133*4 无缝钢管	153.51	196646.31	1281	D219*5 无缝钢管	295.40	378407.40
F14-F15	1357	D133*5 无缝钢管	171.16	232264.12	1357	D219*5 无缝钢管	295.40	400857.80
F15-F16	1571	D108*5 无缝钢管	138.21	217127.91	1571	D219*5 无缝钢管	295.40	464073.40
F16-F17	880	D89*4 无缝钢管	100.59	88519.20	880	D219*5 无缝钢管	295.40	259952.00
F17-F18	1273	D89*4 无缝钢管	100.59	128051.07	1273	D219*5 无缝钢管	295.40	376044.20
F18-F19	3572	D73*4 无缝钢管	81.74	291975.28	3572	D219*5 无缝钢管	295.40	1055168.80
F19-F20	1570	D45*4 无缝钢管	54.37	85360.90	1570	D219*5 无缝钢管	295.40	463778.00
上水管	4000	D200 钢管 (8mm)	225.71	902840.00	1700	D200 钢管 (8mm)	225.71	38370.00
上水管	0	D108*5 无缝钢管	0.00	0	1000	D108*5 无缝钢管	138.21	138210.00
合计				4150034.44				6412178.60

(5) 运行管理费用

运行管理方面主要在泵站，其他建设内容基本一致，故对泵站运行费用进行比较。通过方案布置，方案 1 泵站功率为 110kw，方案 2 泵站总功率为 112.37kw。从运行费用和管理方面考虑，方案 1 较优。

方案 1：仅需建设一座泵站

表 4.2-11 方案 1 泵站参数表

余庆县白泥镇白水河农村规模化供水工程环境影响报告书

序号	泵站名称	型式	泵组型号	额定流量 (m ³ /h)	额定功率 (m)	功率(Kw)
1	大坪泵站	D型卧式多级泵	D85-45×6	85	270	110

方案 2：需建设五座泵站。

表 4.2-12 方案 2 泵站参数表

序号	泵站名称	型式	泵组型号	额定流量 (m ³ /h)	额定功率 (m)	功率(Kw)
1	1#泵站	D型卧式多级泵	D85-45×4	85	180	75
2	2#泵站	轻型立式多级泵	KQDP80-45-116	45	116	22
3	3#泵站	轻型立式多级泵	KQDP40-8-93	8	93	4
4	4#泵站	轻型立式多级泵	KQDP50-15-117	15	117	11
5	5#泵站	轻型立式多级泵	KQDP25-2-2	85	180	0.37
合计						112.37

3、水厂厂址结论

综上所述，本工程水厂选址为火焰塘水厂，地面高程为 955m。

4.2.4 临时场地布置的环境合理性分析

本工程规划的施工生产区位于净水场内，不占用自然保护区，不占基本农田，选址避开了保护动植物和重要生境、饮用水水源保护区、生态公益林。占地范围陆生植被有一定的损失，但基本都是人工植被、灌丛地，不会改变区域陆生生态系统完整性。施工过程中将会对居民点造成噪声和扬尘的影响，应在施工过程中加强管理，严格控制作业边界和噪声和扬尘的影响，施工期落实各项污染防治措施及水土保持措施后，其对环境的影响在可接受范围，选址是合理的。

5 环境概况

5.1 自然环境概况

5.1.1 地理位置

余庆县地处黔中腹地，遵义东南角，是遵义、铜仁、黔南、黔东南四地州市结合部，东与石阡县接壤，南接黄平县，东南连施秉县，西南临瓮安县，西北界湄潭县，东北与凤冈县毗邻，地理坐标为东经 107°25'--108°2'，北纬 27°8'--27°41'，幅员面积 1623.7 平方公里。

本项目地理位置图见图 1。

5.1.2 地形、地貌

项目场地地处贵州高原东北部，周围碳酸盐岩、碎屑岩、泥岩相间出露，构成侵蚀、溶蚀构造垄岗谷地、岩溶峰丛谷地为主的地貌类型组合。发育的峰丛、谷地及沟谷严格受地层岩性及构造条件控制，均追踪构造线方向呈南北 10° ~ 20° 方向延伸，长达数千米。

侵蚀、溶蚀垄岗谷地地貌区，侵蚀作用较强烈，形成条带状相间分布的山脊和沟谷，相互错落；山脊微微突起、横向较窄，走西延长较远，坡面较短、下部缓、上部陡，坡度 15°~35°。中部较平缓地区形成局部范围的峰丛洼地岩溶地貌类型。

项目区位于大龙河东部，大龙河由北向南径流，最终汇入余庆河，周围峰丛谷地、残丘谷地地貌，地形起伏，峰丛洼地、高低错落，谷地狭长、宽窄不一，地形坡度 10° ~35° 不等。谷地及斜坡地表多被第四系粘土覆盖。

区内地势大体为四周高、中部低，总体从南向北面缓下降。项目区附近较高点为西山顶，海拔高程 1126.5m；低点为西部大龙河溶洞出水处，高程约 620m，区域附近相对高差 506.5m，属深切割的岩溶山区。

项目区出露地层以碳酸盐岩为主，发育形成较有代表性的峰丛洼地、山峦、残丘谷地地貌类型，地形开阔，较平缓，地表被厚度不等的残坡积松散堆积层覆盖。

项目为线性工程，位于山峦、斜坡地带，地形较为较陡，项目地面高程范围为 690.0~960m。

项目区大部分地区出露主要基岩为寒武系中上统娄山关群（ $\in 2-3ls$ ）、中统高台组（ $\in 2g$ ）及下统清虚洞组（ $\in 1q$ ）白云岩，终点有 500 左右出露地层为寒武系下统金顶山组（ $\in 1j$ ）砂岩，项目区域溶洞、地下河强烈发育，形成岩溶残丘谷地为主的地貌类型，地貌条件复杂程度属简单类型。（见附图 9 区域水文地质图及附图 9 区域水文地质柱状图）。

5.1.3 气象特征

余庆县属中亚热带湿润季风气候，四季较分明，冬无严寒、夏无酷暑。根据余庆县气象站观测资料统计：年平均气温 16.6°C ，多年极端最高气温 40.1°C ，多年极端最低气温 -6.4°C ，7 月份为最热月，月平均气温达 $24\sim 26^{\circ}\text{C}$ ，元月份为最冷月，月平均气温 $3\sim 5^{\circ}\text{C}$ ，年际变化不大。无霜期较长，水热资源较为丰富。年平均无霜期 $260\sim 300\text{d}$ 。全年日照时数在 1050h 以上。降雨量比较充沛，年平均降雨量为 1173mm ，其中大部分地区年降水量在 1100mm 以上。雨量主要集中在 $4\sim 10$ 月。全年主导风 S，次主导风 NE。最多年阴天 264d ，最多年雾日 37d 。

5.1.4 水文特征

1、地表水

余庆县境内属于长江流域乌江水系的一部分，全县共有河流溪沟 67 条，流域面积大于 20km^2 或主河道长 10km 以上的河流有 20 条，其中，主河道 20km 以上、流域面积大于 100km^2 的河流有 9 条；流域面积小于 20km^2 ，主河道长 10km 以下的河流或溪沟计 47 条。全县河道总长 1059.9km ，河网密度 $0.65\text{km}/20\text{km}^2$ 。平面上形成了三个河流系统，即中部的乌江干流系统，东南部的余庆河支流系统，东北部的觉林河支流系统。

项目接纳水体为大龙河，位于泵站北侧约 250m 、水厂北侧约 2.052km ，项目所在区域水系图详见附图 4。大龙河属余庆河一级支流，发源于石阡县宝龙乡丘家寨，上游称苦笋坪河，在大龙村入境，至老屯与右岸的农场河汇合，称大龙河，下游河段称小龙河，流经大龙、哨溪两村，至白坟汇入余庆河。

2、地下水

项目所在水文地质单元，区域出露地层有从第四系（Q）、志留系中上统瓮向群（S2-3wn）、奥陶系下统大湾组（O1d）、奥陶系下统红花园组（O1h）、奥陶系下统桐梓组（O1t）、寒武系中上统娄山关群（ $\in 2-3ls$ ）、寒武系中统高

台组 (∈2g)、寒武系下统清虚洞组 (∈1q)、寒武系下统金顶山组 (∈1j)、寒武系下统明心寺组 (∈1m)、寒武系下统牛蹄塘组 (∈1n)、震旦系上统灯影组 (Zbd)、震旦系下南沱组 (Zanc)、上板溪群清水江组 (Ptbnbq)。

根据地层岩性和岩石的水理性质及地下水的赋存状态,将区内地下水划分为松散岩类孔隙水、碳酸盐岩与碎屑岩互层溶洞裂隙水、碳酸盐岩岩溶水、基岩裂隙水和变质岩裂隙水五种基本类型。

按照以上划分原则,区内地下水含水岩组划分及富水性特征如下:

1) 松散岩类孔隙水岩组

分布于第四系松散岩类地层中,含水性弱,无供水意义。

2) 碳酸岩与碎屑岩互层岩溶水及岩溶裂隙水

分布于志留系中上统瓮向群 (S2-3wn) 和奥陶系下统大湾组 (O1d)、含水较弱。泉流量一般 1-5 升/秒,地下迳流模数 1.5 升/秒.平方公里

3) 碎屑岩基岩裂隙水岩组

分布于寒武系下统金顶山组 (∈1j)、寒武系下统明心寺组 (∈1m)、寒武系下统牛蹄塘组 (∈1n) 砂岩、泥、页岩等碎屑岩中。含水微弱,一般泉流量 < 1 升/秒。

4) 碳酸盐岩岩溶水

按照含水特征的不同将碳酸盐岩岩溶水进一步划分为碳酸盐裂隙溶洞水亚类。

碳酸盐岩裂隙溶洞水其特点是含水介质空间以岩溶裂隙及溶洞水为主,地下水分布不均匀,主要分布于以下石灰岩为主的含水层中:

奥陶系下统红花园组 (O1h)、奥陶系下统桐梓组 (O1t)、寒武系中上统娄山关群 (∈2-3ls)、寒武系中统高台组 (∈2g)、寒武系下统清虚洞组 (∈1q) 和寒武系下统明心寺组 (∈1m):

①奥陶系下统红花园组 (O1h)、奥陶系下统桐梓组 (O1t) 为厚层白云岩、灰岩夹一层 3-5 颖岩,厚 0-252 米,岩溶较发育,主要含岩溶水。暗河流量大于 50 升/秒。10-40 升/秒的泉流量之和占泉总流量 70%。

②寒武系中上统娄山关群 (∈2-3ls) 为中厚层至厚层白云岩,厚 767-1305 米。岩溶不甚发育,主要含岩溶裂隙水,含水比较均一泉流量一般 1-50 升/秒,10-50

升/秒的流量之和占泉总流量的 70%。动态较稳定，亦发育大于 100 升/秒以上的暗河，地下迳流模数 7.25 升/秒，平方公里。

③寒武系中统高台组（∈2g）和 寒武系下统清虚洞组（∈1q）为厚层状白云岩，白云质、泥质条带灰岩，厚 198-273 米。岩溶很发育、含水不均一，地下水主要以暗河形式出露。10-40 升/秒泉流量占泉总流量 75%。地下迳流模数 15.6 升/秒.平方公里。动态变化大。

项目区水文地质单元，主要由寒武系中上统娄山关群（∈2-3ls）、寒武系中统高台组（∈2g）、寒武系下统清虚洞组（∈1q）、寒武系下统金顶山组（∈1j）、寒武系下统明心寺组（∈1m）及断层组成，岩性大部分为白云岩，终点部分为砂岩。项目区水文地质单元内，岩溶强烈发育，溶洞出水口较多，干枯落水洞分布较多，有岩溶洼地分布，项目区水文单位内涉及的泉点及溶洞出水见下表。

表 5.1-1 项目区水文地质单元内泉点分布表

序号	泉点编号	流量 (L/m) /出水标高 (m)	备注
1	727	50.0/740	溶洞出水口
2	728	50/700	溶洞出水口
3	729	300/726	项目取水口，为溶洞出水口
4	730	73.6/620	溶洞出水口
5	730	2.0/840	溶洞出水口
6	736	8.0/960	自流泉点

区内各时代含水岩组岩性及富水性特征性见综合水文地质柱状图。

与规划项目水环境关系密切的地下水含水岩组为寒武系白云岩。含碳酸盐岩裂隙溶洞水，富水性极强，岩溶不甚发育，主要含岩溶裂隙水，含水比较均一泉流量一般 1-50 升/秒，10-50 升/秒的流量之和占泉总流量的 70%。动态较稳定，亦发育大于 100 升/秒以上的暗河。地下迳流模数 7.25 升/秒·平方公里。

3、水文

项目区位于余庆河下游区域，取水水源为余庆河右岸支流大龙河凉闪坪河段大龙泉水。大龙泉水为大龙河右岸出露泉水，根据区域水文地质专业分析，K1 溶洞位于大龙河右岸，出露高程为 718m，枯季流量约 86.3~300L/s，流量较稳定，K1 溶洞周边出露基岩均为∈1q 灰岩、白云质灰岩，该泉水主要由∈1q 可溶岩含水层补给。

补给区域为 K1 溶洞一侧地表分水岭范围集雨面积约 0.42km²，及地表分水岭以外瓮水屯村（K1d2）至柳萍村（K1d3）一带约 24.3km² 集雨面积。K1 溶洞

补给面积共计约 24.7km²。

查阅“综合水文地质图-瓮安幅”，水源点出露地层为寒武系下统清虚洞组，地下迳流模数为 15.6L/s·km²，则泉点年径流总量约为 1215 万 m³。泉水枯季迳流模数约为 5~6L/s·km²，本次设计偏安全考虑枯季迳流模数取 5L/s·km²，变差系数 C_v取 0.30，偏态系数 C_s=2.5C_v，由此计算得出 P=95%保证率下本水源点迳流模数为 2.89L/s·km²，P=95%保证率下稳定出水流量为 6169m³/d。

5.1.5 土壤

项目所在区域土壤主要有黄壤、石灰土、紫色土、水稻土、潮土 5 个土类，16 个亚类，36 个土属，170 个土种。其中黄壤面积的 34.1%，石灰土占 16.3%，水稻土占 21.5%，紫色土占 11.7%，其他土占 16.4%。道路红线范围土质为粘土类耕作土，部分低洼地带有淤泥质土，无湿陷性土质。黄壤中富含氧化铁、氧化铝，很容易发生水化作用，质地粘重，全剖面呈酸性，黄壤通过耕作，施肥等一系列农耕技术措施，表层有机质分解，土壤酸度降低，肥力不断提高，演变形成高度熟化的黄壤，适于偏酸性速生树种的生长，pH 值 6.5。黄壤为该区的水平地带性土壤，土层厚度 50~150cm。

5.2 生态环境

5.2.1 生态调查方法

根据前文分析，本次评价生态环境评价等级为陆生生态二级、水生生态三级评价。

在充分收集和利用现有研究成果、文献资料的基础上，采取现场踏勘、遥感影像解译、地理信息系统制图与数据统计、生态过程与机理分析相结合的方法，对评价范围内的土地利用现状、植被类型、生态系统类型、动物资源、土壤类型、土壤侵蚀等进行调查与评价。

根据本项目调查内容和目的，确定本评价调查的方法主要以资料收集核实、项目工程区沿线野外实地踏勘、遥感与 GIS、GPS 相结合的生态调查方法。

5.2.1.1 陆生生态调查方法

1、调查方法

(1) 基础资料收集

收集评价区内陆生生态相关的资料并参考《贵州植被》（黄威廉、屠玉麟、杨龙，1988年）、《贵州野生珍贵植物资源》（贵州省林业厅，2000年）、《贵州植物志》（陈谦海，2004）、《2000-2010年贵州省植被净初级生产力时空变化研究》（林晓扬等，2015年）、《贵州农田植被的主要类型及分区》（屠玉麟，1983）等，收集整理评价范围及邻近地区的植物区系组成、植被类型和分布特点，以及生态特性方面资料，野生动物区系、种类和分布，以及生态特性方面资料；重点收集珍稀动植物、古树名木种类、动植物种群规模、生态习性、种群结构、生境条件及分布、保护级别与保护状况等。

（2）野外实地调查

①GPS地面类型取样：GPS与海拔表相结合，确定被测点的经纬度和海拔；以群系为单位记录样地植被类型，记录样地植物组成、分布区域；调查动物的分布及活动情况、野生动物生境；拍摄典型植被外貌与结构特征。

②植物群落调查方法：调查过程中，确定评价范围内的植物种类、经济植物种类及资源状况、珍稀濒危植物的种类及生存状况等。实地调查采取路线调查与重点调查相结合的方法，评价区植被采取路线调查，在重点影响区域以及植被良好的区域重点调查；对资源植物和珍稀濒危植物调查采取野外调查、民间访问和市场调查相结合的方法进行；对有疑问的植物和珍稀濒危植物采集凭证标本并拍摄照片，根据《中国植物志》《贵州植物志》等进行鉴定。

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，样方分成乔木、灌丛和草本三种类型，面积大小一般为10m×10m，5m×5m和1m×1m，各植被群落分别设置三个以上样方。

（3）调查范围

本项目生态评价范围以项目红线外扩1000m为生态评价范围，结合生态系统的完整性及评价区生态现状情况，最终划定本项目生态评价范围为444.13hm²。

（4）基于空间信息技术的生态制图

土地利用现状图、生态系统类型图及植被类型图依据吉林一号卫星数据(空间分辨率为0.5m)，成像时间为2024年7月。植被覆盖度图基于Landsat8-90L/TIRS2L2卫星（空间分辨率为30m，云量为3%，2024年9月）。

利用 ArcGIS 技术对数据进行几何校正(采用 WGS84 坐标系)、增强处理(如直方图均衡化)等预处理后,根据解译判读标志(如植被类型分类标准、土地利用分类标准)进行人机交互目视判读解译。

1、土地利用类型及分布情况,采用 GB/T21010 土地利用分类体系,以二级类型作为基础制图单位。调查方法以收集资料、遥感影像解译为主,野外为辅。

2、生态系统类型的分布情况,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》(HJ1166-2021)的生态系统分类体系,以I级类型作为基础分类单位。调查方法以收集资料、遥感影像解译为主,野外核查为辅。

3、植被覆盖度是生态系统评价的重要方法之一。用于定量分析评价范围内的植被覆盖现状,评估生态系统质量。基于遥感估算植被覆盖度可根据区域特点和数据基础采用不同的方法。本项目采用归一化植被指数法,主要是通过对遥感影像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。使用 Envi5.2、Arcmap10.7 软件,通过基于像元二分模型的归一化植被指数(NDVI)反演法估算植被覆盖度。

2、样地布设

(1) 布设原则

植被调查取样的目的是通过样地的研究,准确地推测评价范围内植被的总体概况。因此所选取的样地应具有代表性,能通过有限的抽样获得较为准确的植被有关特征。在对评价范围的植被进行样方调查的过程中,采取的原则是:

①在拟建项目各场地周围设置样地,并考虑区域布点的均匀性和代表性。

②所选取的样地植被为评价范围分布比较普遍的类型。

③样地的设置避免对同一种植被进行重复设点。

④尽量避免取样误差,避免选择路边易到之处,两人以上进行观察记录,消除主观因素。

以上原则保证了样地的布置具有代表性,调查的植被中包括了绝大部分主要植被类型。

(2) 代表性分析

项目区样方布设覆盖项目区内分布面积大、演替阶段完整、生态功能关键的代表性群系。并选用该群系进行样方调查。对每类群系用种—面积曲线确定最小

面积，乔木群落 10m×10m、灌木 5m×5m、草本 1m×1m；并在每块大样方内做嵌套小样方，保证群落内部垂直结构信息无遗漏。同一群系至少设置 3 个样方，采用 GPS 坐标定位，重复样方间距≥150 m，Moran’s I 检验显示空间自相关不显著（p>0.05），满足独立样本要求。以 DEM 和遥感 NDVI 为底图，按海拔、坡位、样方设置以坡向与坡度建立 3-4 个地形梯度“层”，每层至少布设 1-2 个重复样方，确保结果可外推到整个地形异质性。

（3）样地设置

在收集、初步整理项目所在区域卫星遥感影像、土地利用图件、生态资源的调查资料等基础之上，项目组在野外调查前制定了调查计划。植物样线设置以公路征地红线为中心，向四周辐射，同时对天然气管道沿线上各重点调查区设置若干支样线，同时对本项目各场地及周边设置观察样地、采样样地，并对典型样地进行拍照。通过对项目区重要生态环境控制点进行现场踏勘，对评价区域各地农业生态环境、野生动植物资源、植被类型进行了调查（脊椎动物调查与植物及植被同步进行）。根据项目陆生生态现状情况，于 2025 年 10 月开展生态调查，本次生态评价共选取了 60 个生态考察点进行样地调查，样地调查点位具体情况见表 5.2-1、样方表见附录 1。

表 5.2-1 评价区各点位与植被现状表

序号	植被（群系）	地点	经纬度	海拔（m）
1	马尾松群系	湾头	N27.2920493°，E107.98164189°	801
2	马尾松群系	满罗	N27.29371068°，E107.99002916°	837
3	马尾松群系	上关庄	N27.28184691°，E107.99716383°	702
4	杉木群系	火焰塘	N27.2945211°，E107.92728692°	954
5	杉木群系	民同村	N27.28088621°，E107.970213°	750
6	杉木群系	满罗	N27.29267143°，E107.99236268°	786
7	盐肤木群系	上关庄	N27.28184214°，E108.00044149°	674
8	盐肤木群系	坪堡村	N27.29408967°，E107.926208670°	936
9	盐肤木群系	河滨	N27.28454062°，E107.85631299°	613

余庆县白泥镇白水河农村规模化供水工程环境影响报告书

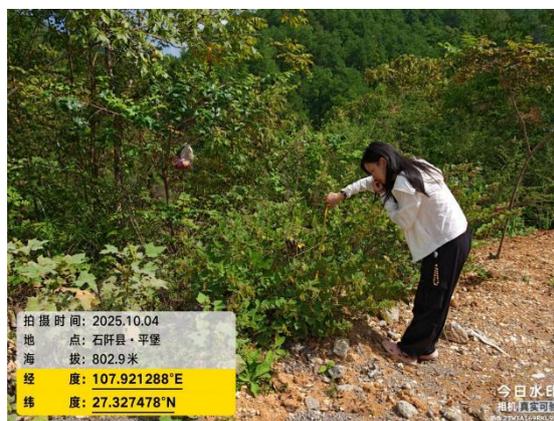
10	柏木群系	下寨	N27.30120444°, E107.91558176°	754
11	柏木群系	打楚岩	N27.27013445°, E107.99226344°	663
12	柏木群系	下寨	N27.30106143°, E107.91693628°	773
13	枫香群系	马路河	N27.28151317°, E108.00044686°	667
14	枫香群系	平坝沟	N27.29472132°, E107.9249239°	929
15	枫香群系	哨溪村	N27.30888359°, E107.86920905°	691
16	乌柏群系	赵马沟	N27.30122827°, E107.86118656°	688
17	乌柏群系	坪堡村	N27.32303929°, E107.92154968°	775
18	乌柏群系	农林村	N27.26767642°, E107.99139172°	646
19	响叶杨群系	坪堡村	N27.328682°, E107.92064309°	541
20	响叶杨群系	六铁冲	N27.33378593°, E107.93082744°	858
21	响叶杨群系	坪堡村	N27.32631105°, E107.92175621°	820
22	悬钩子群系	勤界	N27.27403476°, E107.96590268°	738
23	悬钩子群系	上关庄	N27.28726764°, E107.9963538°	734
24	悬钩子群系	满罗	N27.29335314°, E107.9896671°	818
25	长叶水麻群系	民同村	N27.27983015°, E107.97037929°	716
26	长叶水麻群系	金竹坪	N27.29601082°, E107.9239449°	931
27	长叶水麻群系	满罗	N27.29336744°, E107.9903296°	818
28	荚蒾群系	打楚岩	N27.270442°, E107.9927731°	665
29	荚蒾群系	满罗	N27.29327686°, E107.9893184°	816
30	荚蒾群系	民同村	N27.28167050°, E107.97153532°	734
31	栎群系	偏岩	N27.31568284°, E107.8925631°	784
32	栎群系	三岔土	N27.28863113°, E107.9282311°	890

余庆县白泥镇白水河农村规模化供水工程环境影响报告书

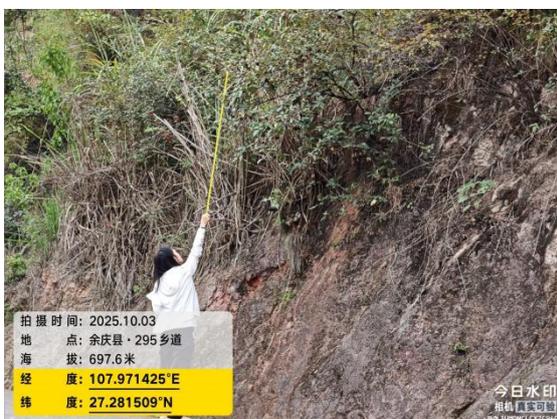
33	栎群系	湾头	N27.29102195°, E107.98255920°	773
34	黄荆群系	母鸡田	N27.28649054°, E107.9280004°	872
35	黄荆群系	河对门	N27.28034746°, E107.9982367°	663
36	黄荆群系	上关庄	N27.2844548°, E107.9959407°	719
37	火棘群系	甘溪	N27.31540401°, E107.911765°	717
38	火棘群系	下寨	N27.30088029°, E107.9168987°	776
39	火棘群系	满罗	N27.28710316°, E107.9962921°	733
40	马桑群系	三岔土	N27.29241876°, E107.9296044°	934
41	马桑群系	上关庄	N27.28416636°, E107.996394°	733
42	马桑群系	满罗	N27.29321966°, E107.9891253°	837
43	小果蔷薇群系	满罗	N27.2930528°, E107.9915661°	809
44	小果蔷薇群系	农村林	N27.27001048°, E107.9925585°	658
45	小果蔷薇群系	桃花园	N27.29877331°, E107.9185349°	821
46	斑竹群系	满罗	N27.290519°, E107.99524337°	742
47	斑竹群系	上关庄	N27.28172056°, E107.99771905°	695
48	斑竹群系	下寨	N27.29863745°, E107.91855901°	826
49	竹群系	湾头	N27.29249027°, E107.98550159°	819
50	竹群系	哨溪村	N27.30817337°, E107.86735028°	695
51	竹群系	满罗	N27.29254033°, E107.9929018°	774
52	五节芒群系	架桥沟	N27.274357°, E107.96593°	729
53	五节芒群系	民同村	N27.28164428°, E107.971369°	735
54	五节芒群系	湾头	N27.28985157°, E107.9811376°	759
55	芒萁群系	湾头	N27.29090277°, E107.98224°	767

余庆县白泥镇白水河农村规模化供水工程环境影响报告书

56	芒萁群系	老屋基	N27.31603316°, E107.8924263°	784
57	芒萁群系	葫芦田	N27.27617559°, E107.8001636°	725
58	蕨群系	三岔土	N27.29080027°, E107.9292691°	907
59	蕨群系	大坪	N27.30826155°, E107.9219815°	810
60	蕨群系	大坪	N27.311498°, E107.9343116°	763



余庆县白泥镇白水河农村规模化供水工程环境影响报告书



余庆县白泥镇白水河农村规模化供水工程环境影响报告书





植物样方调查照片

5.2.1.2 陆生脊椎动物资源调查方法

调查采用资料收集分析、现场样线调查结合向当地相关部门访谈的方法，用以了解本项目沿线动物的分布情况，确定评价范围内动物的种类、数量及生存状况，尤其是对国家重点保护动物种类的分布范围和本项目与其栖息地的位置关系，预测其可能造成的影响。

(1) 调查要求

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）要求，本次评价生态环境调查要求如下：

陆生生态二级评价应结合调查范围、调查对象、地形地貌和实际情况选择合适的调查方法。开展样线、样方调查的，应合理确定样线、样方的数量、长度或面积，涵盖评价范围内不同的植被类型及生境类型，山地区域还应结合海拔段、坡位、坡向进行布设。二级评价每种生境类型设置的野生动物调查样线数量不少于3条，除了收集历史资料外，二级评价尽量获得野生动物繁殖期、越冬期、迁徙期等关键活动期的现状资料。

(2) 调查方法

陆生野生动物现状调查采用的方法依据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）、《生物多样性观测技术导则 陆生哺乳动物》（HJ710.3-2014）、《生物多样性观测技术导则 鸟类》（HJ710.4-2014）、《生物多样性观测技术导则 爬行动物》（HJ710.5-2014）、《生物多样性观测技术导则 两栖动物》（HJ710.6-2014），针对不同野生动物类群采取不同方法调查。具体调查采用资料收集分析、现场样线调查结合向当地相关部门访谈的方法，用以了解拟建项目

沿线动物的分布情况，确定评价范围内动物的种类、数量及生存状况，尤其是对国家重点保护动物种类的分布范围和拟建项目与其栖息地的位置关系，预测其可能造成的影响。本次评价，由动物专业调查组现场实地踏勘，结合贵州省动物志、地方地理志对本项目评价区的陆生野生脊椎动物情况进行调查评价。采用现场调查、访问调查与参考资料相结合的方法进行野生动物调查。

① 样线实地调查

本次调查的时间为 2025 年 10 月，共设置 27 条动物调查样线，分布穿插于工程沿线。区域内陆生脊椎动物主要为两栖纲、爬行纲、鸟纲和哺乳纲。

两栖类与爬行类活动能力相对较差，调查时主要在水域处及其他适合其生存的生境中采用样点法，观察其种类与数量；鸟类主要采用样线法，根据生境类型及其面积的大小设计样线，边走边进行观察，统计鸟类数量与名称，确定种类时借助望远镜，在无法设计样线的地方采用样点法，以一个中心点为圆心，调查周围能见距离内的鸟类数量与种类；兽类主要采用现场调查，野外踪迹调查，包括：足迹、窝迹、粪便，再结合访问调查确定种类及数量等。本次设置 14 条样线，调查包含生态保护红线等环境敏感区。可较全面反映项目评价范围内及动物资源分布情况。

② 访问调查

本次环境评价项目组人员在亲自现场调查的基础上，向所涉及州县的专业技术人员及本项目所涉及的乡政府工作人员详细咨询了解当地的野生动物的种类和变动情况同时，走访了本项目周边村寨的群众，了解野生动物的种类和变动情况。调查中随时向群众展示国家重点保护动物挂图，以确定野生动物种类。收集该地区历史上曾进行的生物考察资料和动物记录等以最终汇总记录。

③ 查阅相关资料

在现场调查、走访之后，通过参考以往资料，如贵州动物志《贵州兽类志》、《贵州鸟类志》、《贵州爬行类志》、《贵州两栖类志》，并参照当地州县林业及野生动物普查成果，对收集的资料进行整理和统计。

表 5.2-2 野生动物调查样线信息表

样线编号	起点坐标	终点坐标	海拔 (m)	长度 (km)	生境类型
1#样线	107.97054372, 27.26358178	107.97360572, 27.27544311	673-730	2.32	森林、灌丛、草地、农田、

余庆县白泥镇白水河农村规模化供水工程环境影响报告书

2#样线	107.97411763, 27.27589894	107.98449023, 27.28587905	725-752	2.27	森林、灌丛、草地、农 田、村寨
3#样线	107.98492944, 27.28607053	107.99731299, 27.28910169	754-770	2.12	森林、灌丛、草地、农 田、村寨
4#样线	107.99754144, 27.28889244	108.00352160, 27.27899474	690-769	2.33	灌丛、草地、农田、村 寨、湿地
5#样线	108.00420652, 27.27905502	107.99689050, 27.26162395	628-689	3.21	森林、灌丛、草地、农 田、村寨
6#样线	107.97715711, 27.28145692	107.96779451, 27.27443358	726-790	2.18	灌丛、草地、农田
7#样线	107.96779126, 27.27425520	107.95747081, 27.26661489	785-848	2.15	灌丛、草地、农田、村 寨
8#样线	107.95719849, 27.26638051	107.93876664, 27.26700502	816-847	2.25	森林、灌丛、草地、农 田、村寨
9#样线	107.93190388, 27.28271421	107.92150960, 27.29467673	829-867	3.31	森林、农田、灌丛、湿 地
10#样线	107.92136063, 27.29468668	107.91849009, 27.29904183	749-830	2.17	森林、草地、农田、灌 丛
11#样线	107.91901442, 27.29900760	107.93185897, 27.30518582	738-795	2.13	森林、草地、农田、灌 丛、村寨
12#样线	107.93170722, 27.30504011	107.94156607, 27.31425003	713-796	2.08	森林、灌丛、草地、农 田、村寨
13#样线	107.92010696, 27.30018612	107.90856994, 27.30716953	657-729	2.16	森林、灌丛、草地、农 田、村寨、湿地
14#样线	107.90874269, 27.30724462	107.92277919, 27.31524845	661-761	2.23	灌丛、草地、农田、村 寨
15#样线	107.92303689, 27.31539341	107.92443628, 27.32483339	761-835	2.12	灌丛、草地、农田、村 寨
16#样线	107.92483837, 27.32510172	107.94010126, 27.33252300	838-845	2.26	灌丛、草地、农田、村 寨、湿地
17#样线	107.94032836, 27.33263034	107.95157944, 27.34126096	839-851	2.18	森林、灌丛、农田、村 寨、草地
18#样线	107.90481943, 27.30548724	107.89935659, 27.31284170	645-811	3.07	森林、灌丛、草地、农 田、村寨
19#样线	107.89924074, 27.31279857	107.88826805, 27.30920575	751-816	2.29	灌丛、农田、草地
20#样线	107.88802055, 27.30908366	107.88068124, 27.31953111	734-749	3.41	森林、灌丛、农田、湿 地
21#样线	107.87549485, 27.30614009	107.86282918, 27.28814794	664-688	3.04	灌丛、草地、农田、村 寨
22#样线	107.86300400, 27.28808248	107.85922120, 27.28054617	633-664	3.07	灌丛、草地、农田、村 寨、湿地
23#样线	107.85938417, 27.28035615	107.86427683, 27.27013927	637-671	2.13	森林、灌丛、草地、农 田、村寨、湿地

余庆县白泥镇白水河农村规模化供水工程环境影响报告书

24#样线	107.86420537, 27.27007764	107.85055680, 27.25778577	672-687	2.83	灌丛、草地、农田、村寨
25#样线	107.82020030, 27.27569827	107.81927790, 27.26976108	583-606	1.79	灌丛、农田、村寨、湿地
26#样线	107.81909249, 27.26951834	107.80479761, 27.26231294	608-625	2.15	灌丛、农田、村寨、湿地
27#样线	107.80489633, 27.26216001	107.80468584, 27.27361616	626-725	2.21	森林、灌丛、农田、村寨



中华大蟾蜍



饰纹姬蛙



饰纹姬蛙



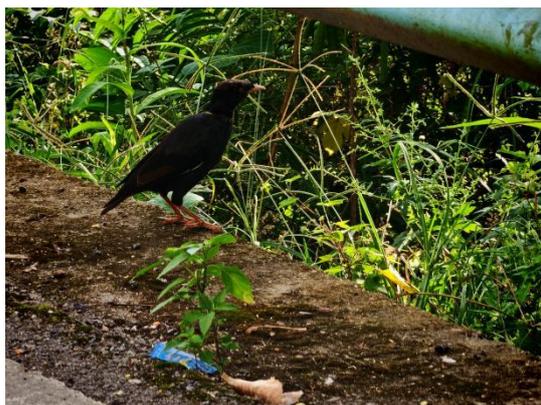
黄胸鼠



黄臀鹎



黑眼鹎



八哥



八哥



麻雀



白鹡鸰



紫啸鸫



黄臀鹎



白喉红臀鹎



领雀嘴鹎



红尾水鸲



红尾水鸲



红嘴蓝鹊



黑卷尾



家燕



领雀嘴鹀



珠颈斑鸠



赤鸽

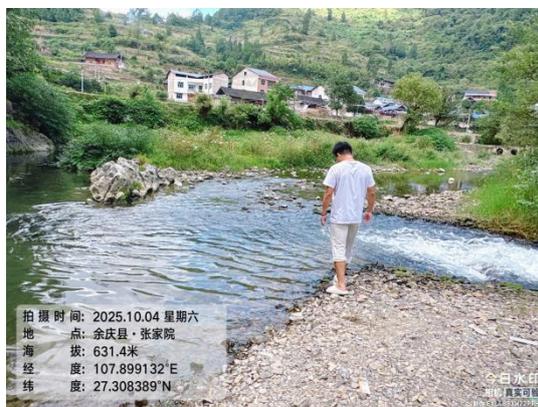
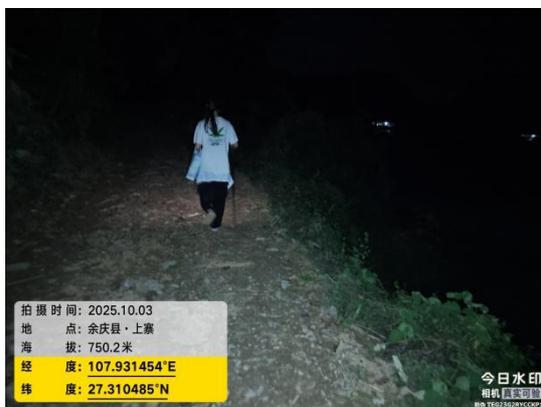
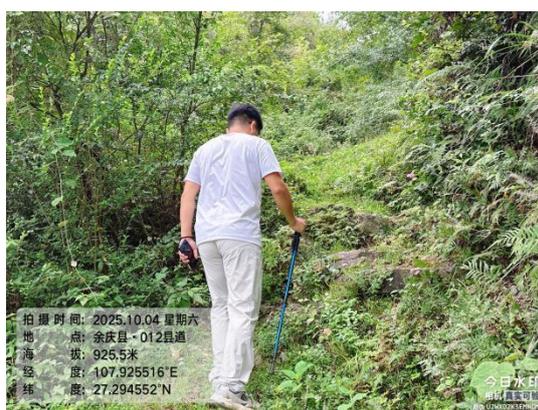
余庆县白泥镇白水河农村规模化供水工程环境影响报告书



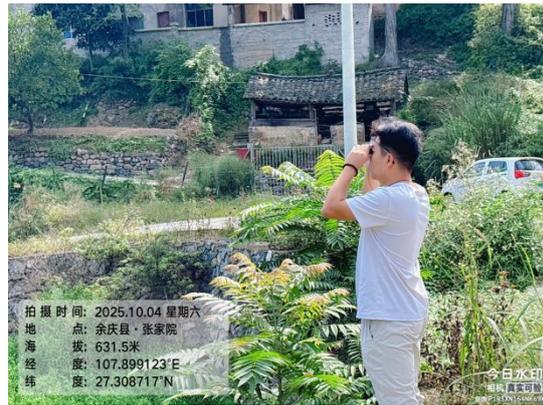
白鹭



白鹭



余庆县白泥镇白水河农村规模化供水工程环境影响报告书





野生动物现场调查照片

5.2.1.3 水生生态调查方法

1、调查方法

(1) 资料收集

从涉及河段地方相关专业主管部门收集调查流域自然环境、社会经济发展和水生态环境以及渔业发展现状资料，调研集成以往的流域性调查成果资料、流域梯级生态调查资料。采取实地踏勘、走访沿河居民、市场访问等方式获取相关资料。

(2) 水生生物调查

①浮游植物

根据《内陆浮游生物多样性调查与评估技术规定》中的方法对浮游植物进行采集。浮游植物的定性样品采用 25#浮游生物网在水面下 0.5m 处按∞字匀速循环拖拽 8min，随后装入容量为 50mL 的聚乙烯瓶中。浮游植物的定量样品采用采水器采集 1L 水样，加入水样体积 1.5%的鲁格试剂进行固定，固定后的样品带回室内静置 48h 后，吸去上层清液，将其浓缩至 50mL 左右后，转移入容量为 50mL 的聚乙烯瓶中等待鉴定。

②浮游动物

原生动物、轮虫与同断面的浮游植物共一份定性、定量样品。枝角类和桡足类定性采集采用 13 号筛绢（113 μ m）制成的浮游生物网在水中拖曳采集，将网头中的样品放入 50ml 样品瓶中，加福尔马林液 2.5ml 进行固定。定量采集则采集充分混合的 10L 的水样用 13 号筛绢制成的浮游生物网过滤后，将网头中的样品放入 50ml 样品瓶中，加福尔马林液 2.5ml 进行固定。

③底栖动物

底栖动物分三大类，即节肢动物、环节动物、软体动物。依据断面长度布设采样点，用 Petersen 氏底泥采集器采集定量样品，每个采样点采泥样 2~3 个。软体动物定性样品用 D 形踢网（kick-net）进行采集鉴定。

④鱼类资源

根据历史资料和走访沿河居民，了解不同季节鱼类主要集中地和鱼类种群组成，结合鱼类生物学特性和水文学特征，分析鱼类“三场”分布情况。向渔业主管部门及渔民调查了解渔业资源现状以及鱼类资源管理中存在的问题。

2、断面设置

本项目为引水工程项目，取水点位于贵州省遵义市余庆县白泥镇大坪，取水源头为大龙出露泉水。项目施工需穿越评价范围内多段河流，包括大龙河（两次穿越）、余庆河等，因此本次水生生态调查主要针对项目穿越流量较大的河流及评价范围内的水库（神塘水库、农场水库）进行水生生态采样调查。本次水生生态调查共设置 8 个采样断面，采样断面分布图见附图 5。

采样过程中，分别现场测定水体的温度、透明度及 pH 等水体理化指标值。详见表 5.2-3，采样断面分布图见附图 5，评价区域浮游植物、浮游动物、底栖生物、维管束植物名录见附录 7，鱼类名录见附录 8。

表 5.2-3 水生生物采样断面及基本理化指标

断面名称	地理坐标	海拔 (m)	水深 (m)	透明度 (m)	水温 (°C)	pH	电导率 (μ s/cm)
W 大龙河 1	107.93960662, 27.31257233	696	0.5	见底	21	7.08	396
W 大龙河 2	107.90267408, 27.30519568	630	0.7	见底	25	7.31	400
W 神塘水库	107.87996870, 27.31933804	739	1.5	见底	22	7.43	170
W 余庆河	107.85591549,	555	2.0	见底	26	7.16	312

余庆县白泥镇白水河农村规模化供水工程环境影响报告书

	27.28576759						
W 农场水库	107.95132437, 27.34058475	850	1.5	见底	25	7.33	400
W 小腮河	107.82036002, 27.27579481	587	0.5	见底	24	7.29	324
W 满溪河	107.99712462, 27.26250737	631	0.5	见底	23	7.11	210
W 取水点	107.94081738, 27.31380641	699	0.5	见底	21	7.03	320

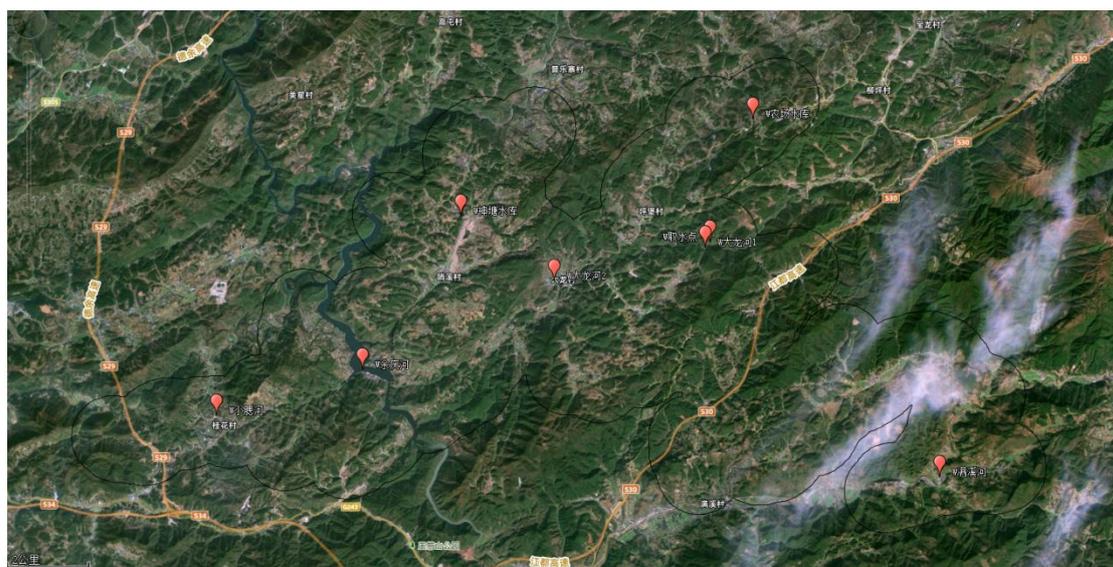
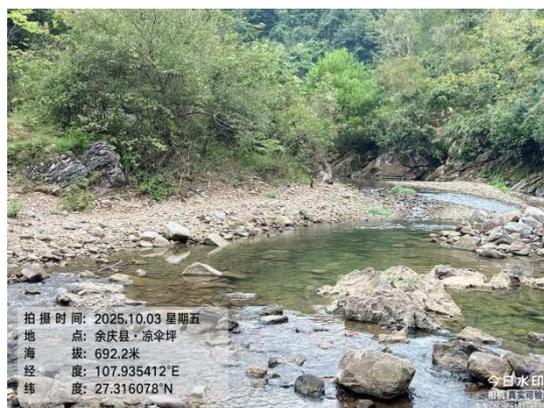
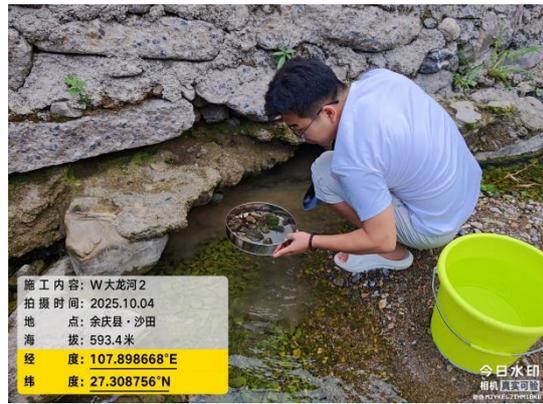


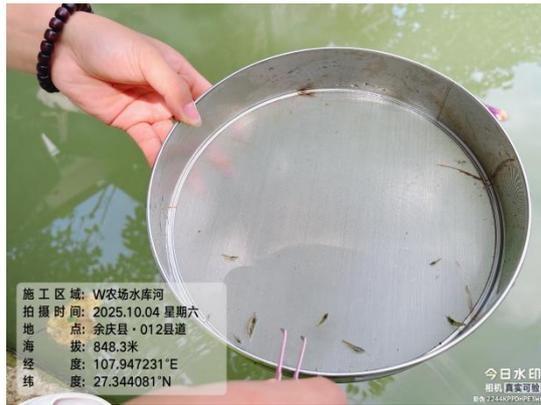
图 5.2-1 采样断面布设图



余庆县白泥镇白水河农村规模化供水工程环境影响报告书



余庆县白泥镇白水河农村规模化供水工程环境影响报告书



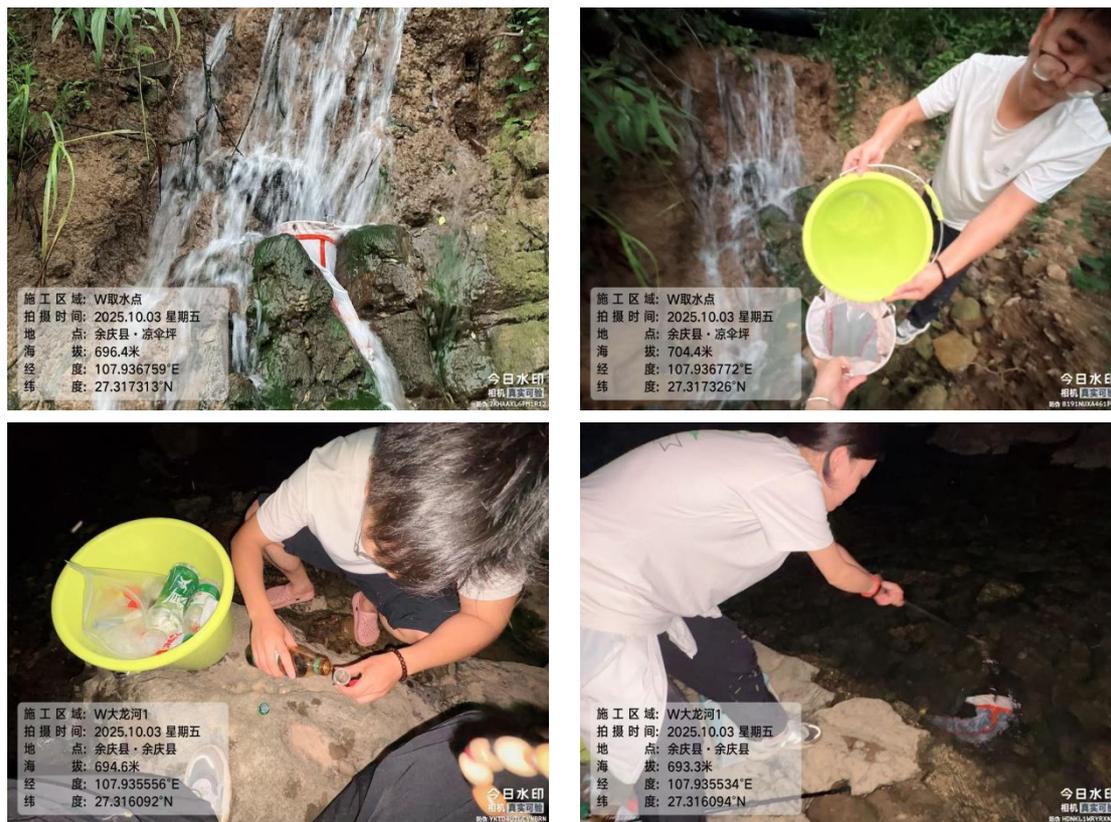


图 5.2-2 各断面现场照片

5.2.2 陆生植被现状调查

5.2.2.1 植被区划

根据《贵州植被》（黄威廉、屠玉麟、杨龙编著）划分，评价区域内植被区划属于贵州高原湿润性常绿阔叶林带，评价区域内植被区划属于亚热带常绿阔叶林带——中亚热带常绿阔叶林亚带——贵州高原湿润性常绿阔叶林地带——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——余庆凯里石灰岩丘陵山地常绿栎林马尾松林及石灰岩植被小区，主要植被以石灰岩植被类型为主，有次生性质的常绿针叶林、常绿阔叶林等森林植被类型以及次生性质的灌丛和灌草丛。

5.2.2.2 主要植被类型

本项目以实地调查为主，参考现有资料和文献（吴征镒等《中国植被》、黄威廉和屠玉麟等《贵州植被》、宋永昌《植被生态学》）为辅对评价区域的不同植被类型进行划分，其中，自然植被划分为4个等级，包括4个植被型组、5个植被型、20个群系。人工植被划分为2个类型，即农田植被包括1类、2种组合。有关评价区的植被分类系统、主要植被概况及其在评价区的分布见表5.2-4，评

价区样方分布图见附图 1。植物样方表见附录 1。

表 5.2-4 评价区域主要植被类型

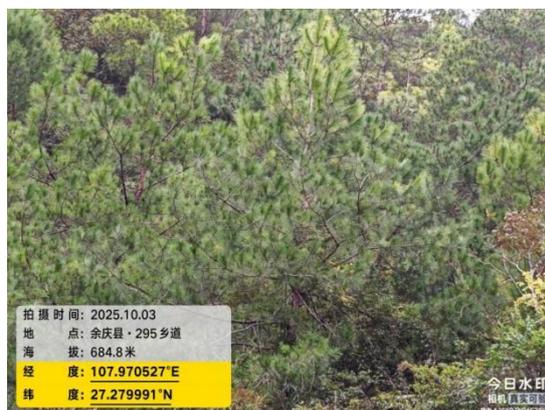
植被系列	植被型组	植被型	植被亚型	群系及组合型	主要分布区域
	针叶林	常绿针叶林	亚热带山地常绿针叶林	[1]马尾松群系 (Form. <i>Pinus massoniana</i>)	主要分布在评价区湾头、满罗、上关庄等区域
				[2]杉木群系 (Form. <i>Cunninghamia lanceolata</i>)	主要分布在评价区火焰塘、民同村、满罗等区域
				[3]柏木群系 (Form. <i>Cupressus funebris</i>)	主要分布在评价区下寨、打楚岩等区域
	阔叶林	落叶阔叶林	亚热带山地落叶阔叶林	[4]枫香群系 (Form. <i>Liquidambar formosana</i>)	主要分布在评价区马路河、平坝沟、哨溪村等区域
				[5]响叶杨群系 (Form. <i>Populus adenopoda</i>)	主要分布在评价区六铁冲、坪堡村等区域
				[6]盐肤木群系 (Form. <i>Rhus chinensis</i>)	主要分布在评价区上关庄、坪堡村、河滨等区域
				[7]乌桕群系 (Form. <i>Triadica sebifera</i>)	主要分布在评价区赵马沟、坪堡村、农林村等区域
	林	亚热带低谷丘陵河谷竹林	亚热带山地低谷丘陵河谷竹林	[8]竹群系 (Form. <i>Phyllostachys</i> sp.)	主要分布在评价区湾头、哨溪村、满罗等区域
				[9]斑竹群系 (Form. <i>Phyllostachys bambusoides</i> f. <i>lacrima-deae</i>)	主要分布在评价区满罗、上关庄、下寨等区域
	灌丛和管草丛	灌丛	亚热带山地常绿、落叶灌丛	[10]马桑群系 (Form. <i>Rubus setchuenensis</i>)	主要分布在评价区三岔土、上关庄、满罗等区域
				[11]火棘群系 (Form. <i>Pyracantha fortuneana</i>)	主要分布在评价区甘溪、下寨、满罗等区域
				[12]长叶水麻群系 (Form. <i>Debregeasia longifolia</i>)	主要分布在评价区民同村、金竹坪、满罗等区域
				[13]悬钩子群系 (Form. <i>Rubus</i> sp.)	主要分布在评价区勤界、上关庄、满罗等区域
				[14]荚蒾群系 (Form. <i>Viburnum</i> sp.)	主要分布在评价区打楚岩、满罗、民同村等区域
				[15]栎群系 (Form. <i>Quercus</i> sp.)	主要分布在评价区偏岩、三岔土、湾头等区域
				[16]黄荆群系 (Form. <i>Vitex negundo</i>)	主要分布在评价区母鸡田、河对门、上关庄等区域

余庆县白泥镇白水河农村规模化供水工程环境影响报告书

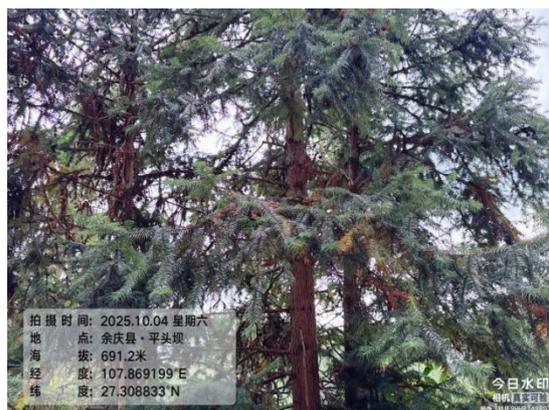
		灌草丛	亚热带山地草丛	[17]小果蔷薇群系 (Form. <i>Rosa cymosa</i>)	主要分布在评价区满罗、农村林、桃花园等区域
				[18]五节芒群系 (Form. <i>Miscanthus floridulus</i>)	主要分布在评价区架桥沟、民同村、湾头等区域
				[19]蕨群系 (Form. <i>Pteridium aquilinum</i> var. <i>latiusculum</i>)	主要分布在评价区三岔土、大坪等区域
				[20]芒萁群系 (Form. <i>Dicranopteris dichotoma</i>)	主要分布在评价区湾头、老屋基、胡芦田等区域
人工植被	农田植被	旱地作物	/	[21]以玉米-红薯为主的一年两熟作物组合	在评价区广泛分布
		水田作物	/	[22]以水稻为主的一年一熟作物组合	在评价区广泛分布



马尾松群系



马尾松群系



杉木群系



杉木群系



盐肤木群系



盐肤木群系



柏木群系



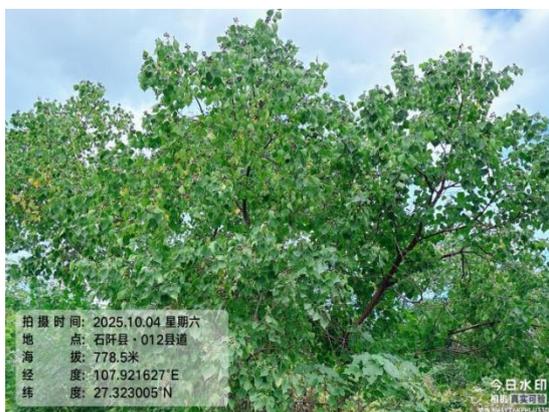
柏木群系



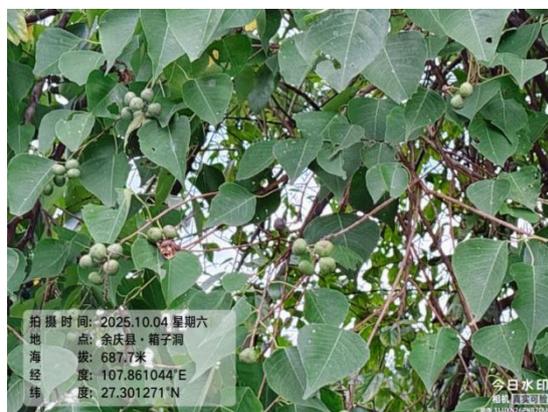
枫香群系



枫香群系



乌柏群系



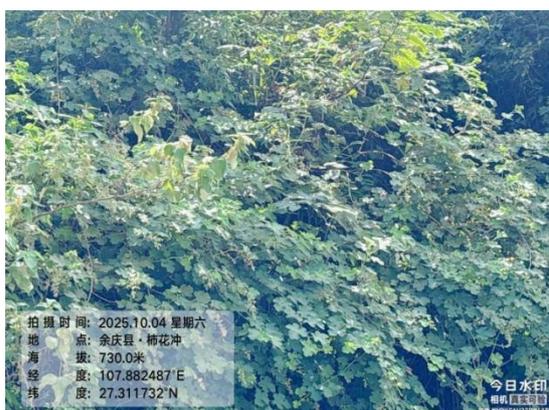
乌柏群系



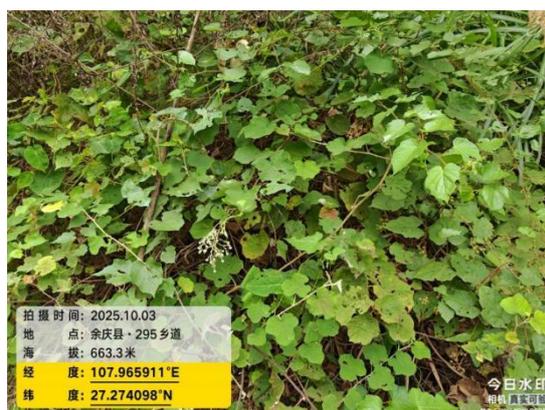
响叶杨群系



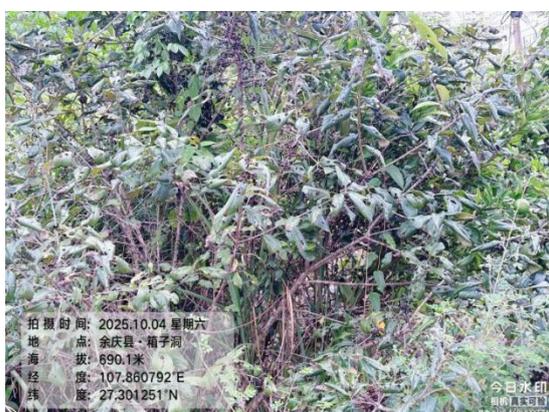
响叶杨群系



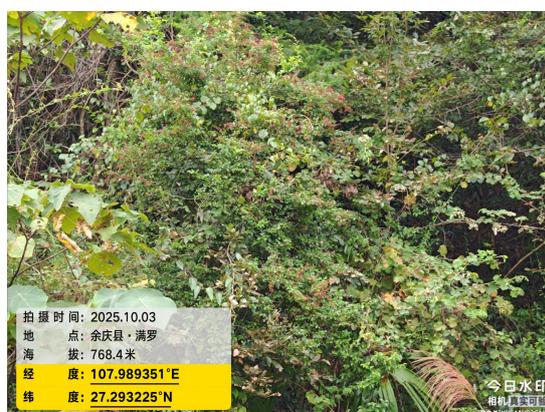
悬钩子群系



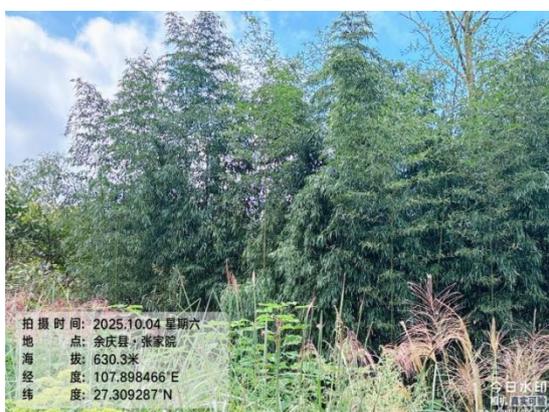
悬钩子群系



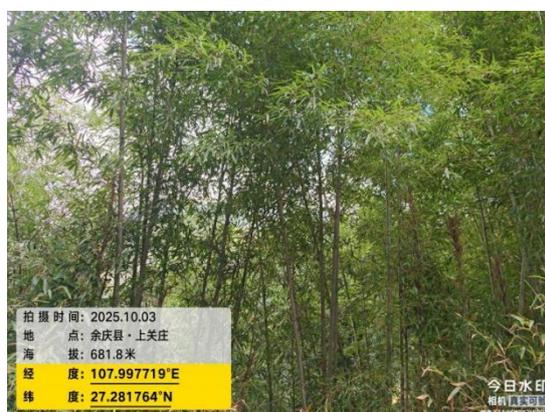
荚蒾群系



荚蒾群系



竹群系



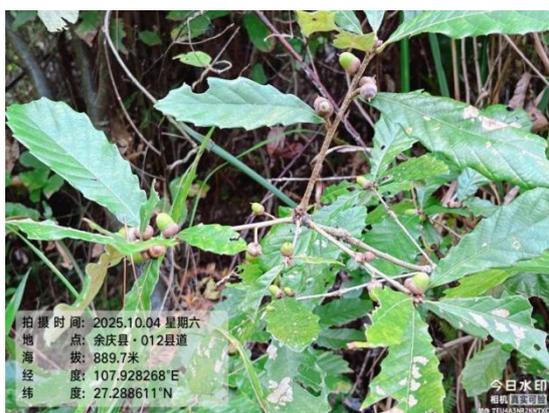
竹群系



斑竹群系



斑竹群系



拍摄时间: 2025.10.04 星期六
地点: 余庆县·012县道
海拔: 889.7米
经纬度: 107.928268°E
27.288611°N

栎群系



拍摄时间: 2025.10.04 星期六
地点: 余庆县·012县道
海拔: 889.7米
经纬度: 107.928268°E
27.288611°N

栎群系



黄荆群系

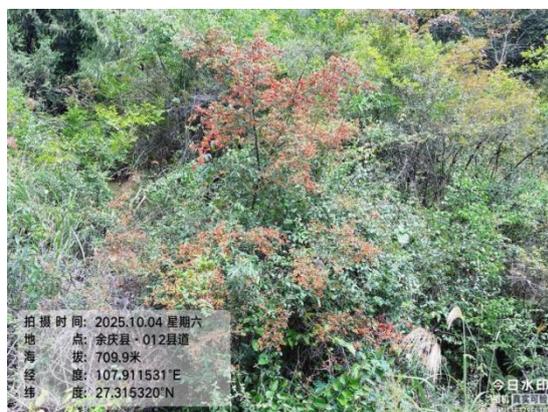


黄荆群系



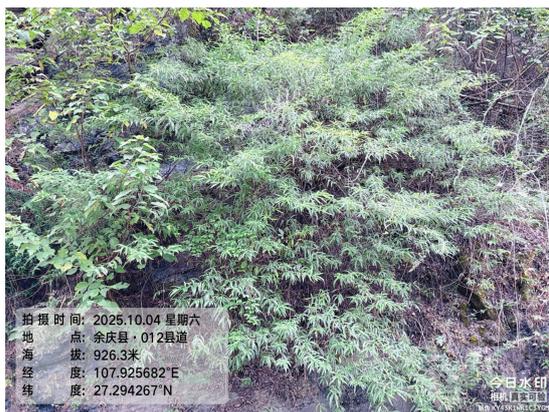
拍摄时间: 2025.10.04 星期六
地点: 余庆县·012县道
海拔: 927.1米
经纬度: 107.925748°E
27.294237°N

火棘群系

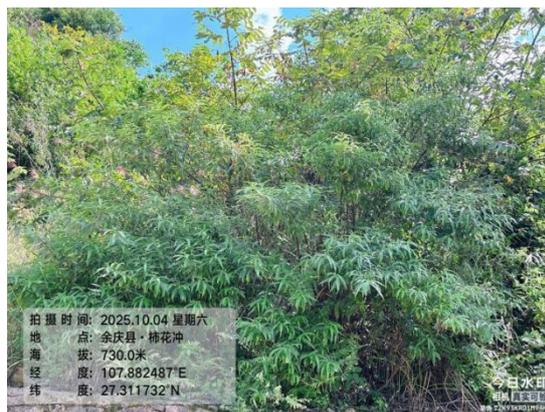


拍摄时间: 2025.10.04 星期六
地点: 余庆县·012县道
海拔: 709.9米
经纬度: 107.911531°E
27.315320°N

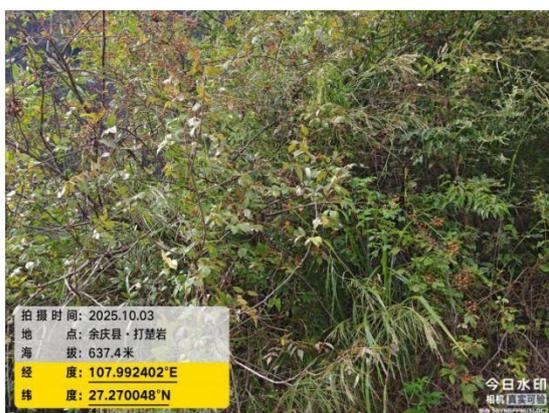
火棘群系



长叶水麻群系



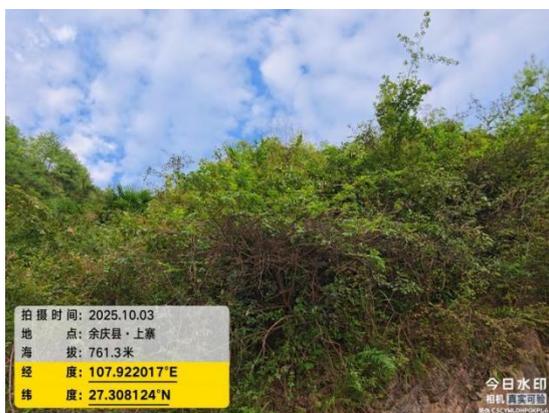
长叶水麻群系



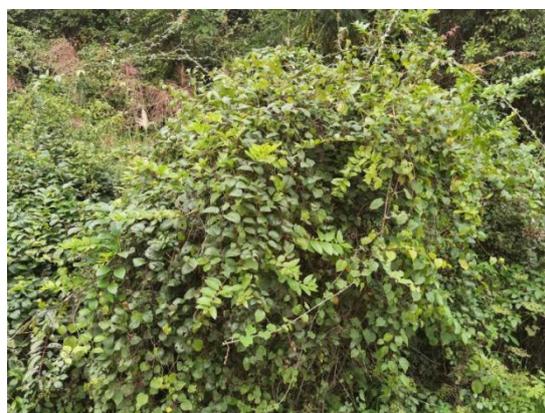
小果蔷薇群系



小果蔷薇群系



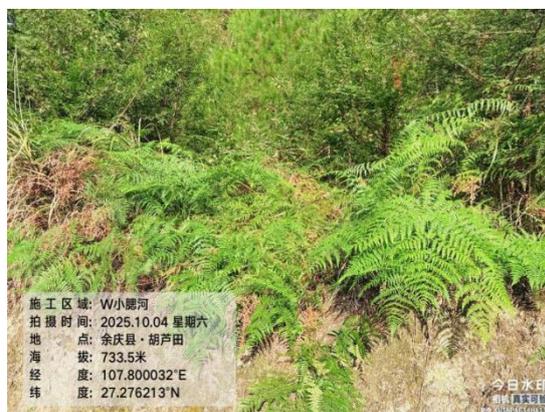
马桑群系



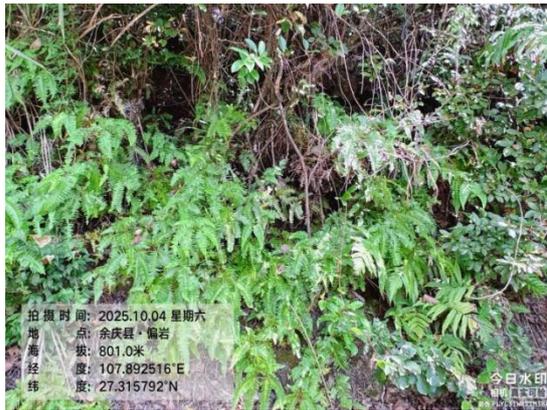
马桑群系



蕨群系



蕨群系



芒萁群系



芒萁群系



五节芒群系



五节芒群系



农田



农田



农田



农田



图 5.2-3 评价区典型植被图

①森林生态系统

评价区森林生态系统主要由针叶林植被、落叶阔叶林植被组成，是评价区最主要的生态系统，主要分布在评价区的湾头、打楚岩、河滨、火焰塘、六铁冲、马路河、满罗、民同村、农林村、平坝沟、坪堡村、上关庄、哨溪村、下寨、赵马沟等大部分区域，完整性较好。

森林生态系统中的植被类型多样，物种资源丰富，尤其是原生的阔叶林植被，其覆盖度好，生态效应明显。评价区森林生态系统在水源涵养、水土保持、碳汇、净化空气、生物多样性、调节气候等方面有着重要作用。

②灌草丛生态系统

评价区灌草丛生态系统主要由灌丛植被和灌草丛植被组成，主要分布在评价区的打楚岩、大坪、甘溪、河对门、葫芦田、架桥沟、金竹坪、老屋基、满罗、民同村、母鸡田、农村林、偏岩、勤界、三岔土、上关庄、哨溪村、桃花园、湾头、下寨等大部分区域，受人为活动影响较大。

评价区灌草丛生态系统是受人为干扰形成的演替过程中的生态系统，若人为活动不断加大，将呈进一步退化趋势；若减少人为活动干扰，系统将往森林生态系统过渡。灌草丛生态系统在评价区主要生态功能有水土保持、小型动物栖息生境等。

3、典型植被类型

1) 自然植被

(1)常绿针叶林

①马尾松群系 (Form. *Pinus massoniana*)

该群系主要分布在评价区的湾头、满罗、上关庄等区域，是区域内典型的常绿针叶林植被类型。群落结构完整，包含乔木层、灌木层和草本层，乔木层盖度达 90%-95%，灌木层盖度 80%-85%，草本层盖度 80%-90%，整体覆盖度高，生长态势旺盛。乔木层以马尾松 (*Pinus massoniana*) 为核心建群种，其平均高度 7-8m，平均胸径 26-28cm，枝下高 1.1-1.6m，伴生乔木有杉木 (*Cunninghamia lanceolata*)、枫香 (*Liquidambar formosana*)；灌木层植物主要有油茶 (*Camellia oleifera*)、火棘 (*Pyracantha fortuneana*)、粉枝莓 (*Rubus biflorus*)、细齿叶柃 (*Eurya nitida*)；草本层植物包括五节芒 (*Miscanthus floridulus*)、芒萁 (*Dicranopteris pedata*)、蕨、柔枝莠竹 (*Microstegium vimineum*)、一枝黄花 (*Solidago decurrens*)、狗尾草 (*Setaria viridis*)、铁马鞭 (*Lespedeza pilosa*)、羊耳菊 (*Inula cappa*)、苎草 (*Arthraxon hispidus*)、十字薹草 (*Carex cruciata*)、紫茎泽兰 (*Ageratina adenophora*)、黄果茄 (*Solanum virginianum*)、地果 (*Ficus tikoua*)、求米草 (*Oplismenus undulatifolius*)、千里光 (*Senecio scandens*)、七叶鬼灯檠 (*Rodgersia aesculifolia*)、龙葵 (*Solanum nigrum*)、弓果黍 (*Cyrtococcum patens*)、棕榈 (*Trachycarpus fortunei*) 等。



评价区马尾松群系

②杉木群系 (*Form. Cunninghamia lanceolata*)

该群系主要分布在评价区的火焰塘、民同村、满罗等区域，是区域内典型的常绿针叶林植被类型。群落结构完整，包含乔木层、灌木层和草本层，乔木层盖度达 85%-95%，灌木层盖度 80%-90%，草本层盖度 85%-90%，整体覆盖度高，生长态势旺盛。乔木层以杉木 (*Cunninghamia lanceolata*) 为核心建群种，其平均高度 8-9m，平均胸径 25-27cm，枝下高 1.8-2.3m，伴生乔木有枫香 (*Liquid*

ambar formosana)、光皮桦 (*Betula luminifera*)；灌木层植物主要有毛桐 (*Mallos barbatus*)、油茶 (*Camellia oleifera*)、蜡杨梅 (*Myrica cerifera*)、麻栎 (*Quercus acutissima*)、悬钩子 (*Rubus corchorifolius*)、黑胡桃 (*Juglans nigra*)；草本层植物包括狗脊 (*Woodwardia japonica*)、求米草 (*Oplismenus undulatifolius*)、柔枝莠竹 (*Microstegium vimineum*)、五节芒 (*Miscanthus floridulus*)、黄果茄 (*Solanum virginianum*)、狗尾草 (*Setaria viridis*)、千里光 (*Senecio scandens*)、过路黄 (*Lysimachia christinae*)、多枝婆婆纳 (*Veronica javanica*)、截叶铁扫帚 (*Lespedeza cuneata*)、芒萁 (*Dicranopteris pedata*)、毛连菜 (*Picris hieracioides*)、泥胡菜 (*Hemistepta lyrata*)、天名精 (*Carpesium abrotanoides*)、珠光香青 (*Anaphalis margaritacea*)、一枝黄花 (*Solidago decurrens*)、马鞭草 (*Verbena officinalis*)、蕨 (*Pteridium aquilinum* var. *latiusculum*)、凤尾蕨 (*Pteris cretica*)、野茼蒿 (*Crassocephalum crepidioides*)。



评价区杉木群系

③柏木群系 (*Form. Cupressus funebris*)

该群系主要分布在评价区的下寨、打楚岩等区域，是区域内典型的常绿针叶林植被类型。群落结构完整，包含乔木层、灌木层和草本层，乔木层盖度达 90%-95%，灌木层盖度 70%-85%，草本层盖度均为 90%，整体覆盖度高，生长态势旺盛。乔木层以柏木 (*Cupressus funebris*) 为核心建群种，其平均高度 7-8.5m，平均胸径 20-25cm，枝下高 1.6-1.8m，伴生乔木有光皮桦 (*Betula luminifera*)、盐肤木 (*Rhus chinensis*)；灌木层植物主要有黄荆 (*Vitex negundo*)、马桑 (*Coriaria nepalensis*)、川莓 (*Rubus setchuenensis*)、皱叶荚蒾 (*Viburnum rhytidophyllum*)、桃栎 (*Quercus palustris*)、铁仔 (*Myrsine africana*)、珍珠荚蒾 (*Viburnum foetidum*)。

var. *ceanothoides*)、构树(*Broussonetia papyrifera*)；草本层植物包括芒(*Miscanthus sinensis*)、牛尾蒿(*Artemisia dubia*)、苦苣菜(*Ixeris denticulata*)、葛(*Pueraria lobata*)、牛鞭草(*Hemarthria altissima*)、小蓬草(*Conyza canadensis*)、鬼针草(*Bidens pilosa*)、乌葭莓(*Cayratia japonica*)、欧洲刺柏(*Juniperus communis*)、紫茎泽兰(*Ageratina adenophora*)、木贼(*Equisetum hyemale*)、芒萁(*Dicranopteris pedata*)、井栏边草(*Pteris multifida*)、麦冬(*Ophiopogon japonicus*)、白车轴草(*Trifolium repens*)、木蓝(*Indigofera tinctoria*)、酢浆草(*Oxalis corniculata*)、野苘蒿(*Crassocephalum crepidioides*)、爵床(*Rostellularia procumbens*)、风轮菜(*Clinopodium chinense*)、黄鹌菜(*Youngia japonica*)、异珠泻根(*Bryonia dioica*)、菝葜(*Smilax china*)、一点红(*Emilia sonchifolia*)。



评价区柏木群系

(2)落叶阔叶林

①枫香群系 (*Form. Liquidambar formosana*)

该群系主要分布在评价区的马路河、平坝沟、哨溪村等区域，是区域内典型的落叶阔叶林植被类型。群落结构完整，包含乔木层、灌木层和草本层，乔木层盖度达 85%-90%，灌木层盖度 70%-80%，草本层盖度 80%-85%，整体覆盖度高，生长态势旺盛。乔木层以枫香(*Liquidambar formosana*)为核心建群种，其平均高度 11-14m，平均胸径 20-22cm，枝下高 4.2-2.8m，伴生乔木有马尾松(*Pinus massoniana*)、枹栎(*Quercus serrata*)、杉木(*Cunninghamia lanceolata*)；灌木层植物主要有盐肤木(*Rhus chinensis*)、木油桐(*Vernicia montana*)、光皮桦(*Betula luminifera*)、皱叶荚蒾(*Viburnum rhytidophyllum*)、油茶(*Camellia oleifera*)、绣毛蛇葡萄(*Ampelopsis tomentosa*)、木姜子(*Litsea pungens*)；草本层植物包括芒萁(*Dicranopteris pedata*)、蕨(*Pteridium aquilinum* var.

latiusculum)、地果 (*Ficus tikoua*)、芒 (*Miscanthus sinensis*)、小蓬草 (*Conyza canadensis*)、木贼 (*Equisetum hyemale*)、十字薹草 (*Carex cruciata*)、紫茎泽兰 (*Ageratina adenophora*)、乌葭莓 (*Cayratia japonica*)、乌毛蕨 (*Blechnum orientale*)、地桃花 (*Urena lobata*)、假地豆 (*Desmodium heterocarpon*)、五节芒 (*Miscanthus floridulus*)、积雪草 (*Centella asiatica*)、吉祥草 (*Reineckea carnea*)、沿阶草 (*Ophiopogon bodinieri*)、千里光 (*Senecio scandens*)、五月艾 (*Artemisia indica*)、野茼蒿 (*Crassocephalum crepidioides*)、白花鬼针草 (*Bidens pilosa* var. *radiata*)、一点红 (*Emilia sonchifolia*)。



评价区枫香群系

②盐肤木群系 (Form. *Rhus chinensis*)

该群系主要分布在评价区的上关庄、坪堡村、余庆坊。河滨等区域，是区域内典型的落叶阔叶林植被类型。群落结构完整，包含乔木层、灌木层和草本层，乔木层盖度达 85%-95%，灌木层盖度 75%-85%，草本层盖度 90%-95%，整体覆盖度高，生长态势旺盛。乔木层以盐肤木 (*Rhus chinensis*) 为核心建群种，其平均高度 7-8m，平均胸径 19-22cm，枝下高 1.8-1.9m，伴生乔木有决明 (*Cassia tora*)、枫香 (*Liquidambar formosana*)；灌木层植物主要有黄荆 (*Vitex negundo*)、马桑 (*Coriaria nepalensis*)、鼻烟盒树 (*Ficus hirta*)、粉枝莓 (*Rubus biflorus*)、构树 (*Broussonetia papyrifera*)、枇杷 (*Eriobotrya japonica*)、茅莓 (*Rubus parvifolius*)、小果蔷薇 (*Rosa cymosa*)、香榧 (*Torreya grandis*)；草本层植物包括井栏边草 (*Pteris multifida*)、五节芒 (*Miscanthus floridulus*)、水麻 (*Debregeasia orientalis*)、野艾蒿 (*Artemisia lavandulifolia*)、魁蒿 (*Artemisia princeps*)、野茼蒿 (*Crassocephalum crepidioides*)、一点红 (*Emilia so*

nchifolia)、黄独 (*Dioscorea bulbifera*)、地果 (*Ficus tikoua*)、麦冬 (*Ophiopogon japonicus*)、鬼针草 (*Bidens pilosa*)、乌葇莓 (*Cayratia japonica*)、商陆 (*Phytolacca acinosa*)、牛尾蒿 (*Artemisia dubia*)、豨薟 (*Siegesbeckia orientalis*)、黄果茄 (*Solanum virginianum*)、苏门白酒草 (*Conyza sumatrensis*)、野草莓 (*Fragaria vesca*)、一年蓬 (*Erigeron annuus*)、积雪草 (*Centella asiatica*)、龙葵 (*Solanum nigrum*)。



评价区盐肤木群系

③乌柏群系 (Form. *Triadica sebifera*)

该群系主要分布在评价区的赵马沟、坪堡村、农林村等区域，是区域内典型的落叶阔叶林植被类型。群落结构完整，包含乔木层、灌木层和草本层，乔木层盖度达 85%-95%，灌木层盖度 70%-80%，草本层盖度 80%-90%，整体覆盖度高，生长态势旺盛。乔木层以乌柏 (*Triadica sebifera*) 为核心建群种，其平均高度 5.4-8.7m，平均胸径 10-16cm，枝下高 1.9-2.8m，伴生乔木有盐肤木 (*Rhus chinensis*)、光皮桦 (*Betula luminifera*)、枹栎 (*Quercus serrata*)、樱桃 (*Prunus pseudocerasus*)；灌木层植物主要有马桑 (*Coriaria nepalensis*)、葡萄叶铁线莲 (*Clematis vitifolia*)、白栎 (*Fraxinus chinensis*)、木姜子 (*Litsea pungens*)、决明 (*Cassia tora*)、小果蔷薇 (*Rosa cymosa*)、珍珠荚蒾 (*Viburnum foetidum* var. *ceanothoides*)、白刺花 (*Sophora davidii*)；草本层植物包括紫茎泽兰 (*Ageratina adenophora*)、柔枝莠竹 (*Microstegium vimineum*)、蕨 (*Pteridium aquilinum* var. *latiusculum*)、何首乌 (*Fallopia multiflora*)、一年蓬 (*Erigeron annuus*)、木蓝 (*Indigofera tinctoria*)、五节芒 (*Miscanthus floridulus*)、地果 (*Ficus tikoua*)、乌葇莓 (*Cayratia japonica*)、马唐 (*Digitaria sanguina*)。

lis)、井栏边草 (*Pteris multifida*)、芒 (*Miscanthus sinensis*)、苦苣菜 (*Ixeris denticulata*)、酢浆草 (*Oxalis corniculata*)、牛筋草 (*Eleusine indica*)、苘草 (*Arthraxon hispidus*)。



评价区乌柏群系

④响叶杨群系 (Form. *Populus adenopoda*)

该群系主要分布在评价区的坪堡村、六铁冲等区域，是区域内典型的落叶阔叶林植被类型。群落结构完整，包含乔木层、灌木层和草本层，乔木层盖度均为 90%，灌木层盖度 75%-85%，草本层盖度均为 90%，整体覆盖度高，生长态势旺盛。乔木层以响叶杨 (*Populus adenopoda*) 为核心建群种，其平均高度 9-11m，平均胸径 20-22cm，枝下高 2.5-3.0m，伴生乔木有柏木 (*Cupressus funebris*)、红肤杨 (*Rhus punjabensis* var. *sinica*)、盐肤木 (*Rhus chinensis*)；灌木层植物主要有黄荆 (*Vitex negundo*)、绒毛莓 (*Rubus lasiocarpus*)、川莓 (*Rubus setchuenensis*)、皱叶荚蒾 (*Viburnum rhytidophyllum*)、马桑 (*Coriaria nepalensis*)、构树 (*Broussonetia papyrifera*)、桃栎 (*Quercus palustris*)；草本层植物包括芒萁 (*Dicranopteris pedata*)、一年蓬 (*Erigeron annuus*)、鸡血藤 (*Millettia reticulata*)、一点红 (*Emilia sonchifolia*)、披针新月蕨 (*Pronephrium penangianum*)、金剑草 (*Rubia alata*)、短柄草 (*Brachypodium sylvaticum*)、水麻 (*Debregeasia orientalis*)、五节芒 (*Miscanthus floridulus*)、井栏边草 (*Pteris multifida*)、牛尾蒿 (*Artemisia dubia*)、苦苣菜 (*Ixeris denticulata*)、千里光 (*Senecio scandens*)、地果 (*Ficus tikoua*)、野棉花 (*Anemone vitifolia*)、江南卷柏 (*Selaginella moellendorffii*)、龙牙草 (*Agrimonia pilosa*)、柔枝莠竹 (*Microstegium vimineum*)、鸡眼草 (*Kummerowia striata*)。



评价区响叶杨群系

(3) 灌丛

① 马桑群系 (*Form. Coriaria nepalensis*)

该群系主要分布在评价区的三岔土、上关庄、满罗等区域，是区域内典型的灌木主导型植被类型，无明显乔木层，群落结构以灌木层和草本层为主。灌木层盖度均为 85%，草本层盖度均为 80%，整体覆盖度高，生长态势旺盛。灌木层以马桑 (*Coriaria nepalensis*) 为核心建群种，伴生灌木有火棘 (*Pyracantha fortuneana*)、绢毛蔷薇 (*Rosa sericea*)、粉枝莓 (*Rubus biflorus*)、灰白毛莓 (*Rubus tephrodes*)、野花椒 (*Zanthoxylum simulans*)、香椿 (*Toona sinensis*)、悬钩子 (*Rubus sp.*)、小果蔷薇 (*Rosa cymosa*)、粗叶悬钩子 (*Rubus alceifolius*)、野蔷薇 (*Rosa multiflora*)、长叶水麻 (*Debregeasia longifolia*)；草本层植物包括井栏边草 (*Pteris multifida*)、芒萁 (*Dicranopteris pedata*)、柔枝莠竹 (*Microstegium vimineum*)、芒 (*Miscanthus sinensis*)、野茼蒿 (*Crassocepalum crepidioides*)、藿香蓟 (*Ageratum conyzoides*)、乌蕨 (*Stenoloma chusanum*)、土牛膝 (*Achyranthes aspera*)、狗尾草 (*Setaria viridis*)、蕺菜 (*Houttuynia cordata*)、地胆草 (*Elephantopus scaber*)、白花鬼针草 (*Bidens pilosa var. radiata*)、小蓬草 (*Conyza canadensis*)、牛尾蒿 (*Artemisia dubia*)、何首乌 (*Fallopia multiflora*)、蕨 (*Pteridium aquilinum var. latiusculum*)、苏门白酒草 (*Conyza sumatrensis*)、乌菘莓 (*Cayratia japonica*)、白车轴草 (*Trifolium repens*)、车前草 (*Plantago asiatica*)、紫茎泽兰 (*Ageratina adenophora*)、野草莓 (*Fragaria vesca*)。



评价区马桑群系

②长叶水麻群系 (Form. *Debregeasia longifolia*)

该群系主要分布在评价区的民同村、金竹坪、满罗等区域，是区域内典型的灌木主导型植被类型，无明显乔木层，群落结构以灌木层和草本层为主。灌木层盖度达 85%-90%，草本层盖度 80%-85%，整体覆盖度高，生长态势旺盛。灌木层以长叶水麻 (*Debregeasia longifolia*) 为核心建群种，伴生灌木有粗叶悬钩子 (*Rubus alceifolius*)、椴木 (*Aralia chinensis*)、小果蔷薇 (*Rosa cymosa*)、算盘子 (*Glochidion puberum*)、竹叶花椒 (*Zanthoxylum armatum*)、苕麻 (*Boehmeria nivea*)；草本层植物包括何首乌 (*Fallopia multiflora*)、牛筋草 (*Elyusine indica*)、木贼 (*Equisetum hyemale*)、乌莓 (*Cayratia japonica*)、序叶苕麻 (*Boehmeria clidemioides* var. *diffusa*)、六月雪 (*Serissa japonica*)、荩草 (*Arthraxon hispidus*)、蕨 (*Pteridium aquilinum* var. *latiusculum*)、芒 (*Miscanthus sinensis*)、苏门白酒草 (*Conyza sumatrensis*)、小蓬草 (*Conyza canadensis*)、海金沙 (*Lygodium japonicum*)、芒萁 (*Dicranopteris pedata*)、星毛金锦香 (*Osbeckia stellata*)、臭鸡矢藤 (*Paederia foetida*)、紫茎泽兰 (*Ageratina adenophora*)、麦冬 (*Ophiopogon japonicus*)、木防己 (*Cocculus orbiculatus*)。



评价区长叶水麻群系

③悬钩子群系 (Form. *Rubus* sp.)

该群系主要分布在评价区的勤界、上关庄、满罗等区域，是区域内典型的灌木主导型植被类型，无明显乔木层，群落结构以灌木层和草本层为主。灌木层盖度达 80%-95%，草本层盖度均为 80%，整体覆盖度高，生长态势旺盛。灌木层以灰白毛莓 (*Rubus tephrodes*) 为核心建群种 (悬钩子属代表种)，伴生灌木有长叶水麻 (*Debregeasia longifolia*)、小果蔷薇 (*Rosa cymosa*)、粗叶悬钩子 (*Rubus alceifolius*)、野蔷薇 (*Rosa multiflora*)、红蔗刺藤 (*Rubus niveus*)；草本层植物包括五节芒 (*Miscanthus floridulus*)、牛尾蒿 (*Artemisia dubia*)、粗齿冷水花 (*Pilea sinofasciata*)、黄鹌菜 (*Youngia japonica*)、铁苋菜 (*Acalypha australis*)、乌莓 (*Cayratia japonica*)、菝葜 (*Smilax china*)、蜈蚣凤尾蕨 (*Pteris vittata*)、柔枝莠竹 (*Microstegium vimineum*)、芒萁 (*Dicranopteris pedata*)、显齿蛇莓 (*Duchesnea indica* var. *denticulata*)、车前草 (*Plantago asiatica*)、木贼 (*Equisetum hyemale*)、芒 (*Miscanthus sinensis*)、毛果珍珠花 (*Lyonia ovalifolia* var. *hebecarpa*)、蕨 (*Pteridium aquilinum* var. *latiusculum*)、千里光 (*Senecio scandens*)、野古草 (*Arundinella anomala*)、紫花地丁 (*Viola philippica*)。



评价区悬钩子群系

④小果蔷薇群系 (Form.*Rosa cymosa*)

该群系主要分布在评价区的满罗、农村林、桃花园等区域，是区域内典型的灌木主导型植被类型，无明显乔木层，群落结构以灌木层、草本层及少量藤本层为主。灌木层盖度达 85%-90%，草本层盖度 80%-85%，整体覆盖度高，生长态势旺盛。灌木层以小果蔷薇 (*Rosa cymosa*) 为核心建群种，伴生灌木有竹叶花椒 (*Zanthoxylum armatum*)、女贞 (*Ligustrum lucidum*)、算盘子 (*Glochidion puberum*)、皱叶荚蒾 (*Viburnum rhytidophyllum*)、火棘 (*Pyracantha fortuneana*)、木姜子 (*Litsea pungens*)、高粱蔗 (*Rubus lambertianus*)、短序荚蒾 (*Viburnum brachybotryum*)、长叶水麻 (*Debregeasia longifolia*)；草本层植物包括乌菘莓 (*Cayratia japonica*)、芒萁 (*Dicranopteris pedata*)、一年蓬 (*Erigeron annuus*)、鬼针草 (*Bidens pilosa*)、地果 (*Ficus tikoua*)、葛 (*Pueraria lobata*)、千里光 (*Senecio scandens*)、何首乌 (*Fallopia multiflora*)、苍耳 (*Xanthium sibiricum*)、豨莶 (*Siegesbeckia orientalis*)、蕨 (*Pteridium aquilinum* var. *latiusculum*)、拉拉藤 (*Galium aparine*)、艾 (*Artemisia argyi*)、五节芒 (*Miscanthus floridulus*)、井栏边草 (*Pteris multifida*)、蜈蚣凤尾蕨 (*Pteris vittata*)、紫茎泽兰 (*Ageratina adenophora*)、丝茅草 (*Imperata cylindrica*)、金丝草 (*Pogonatherum crinitum*)、野古草 (*Arundinella anomala*)、三叶木通 (*Akebia trifoliata*)。



评价区小果蔷薇群系

⑤火棘群系 (*Form.Pyracantha fortuneana*)

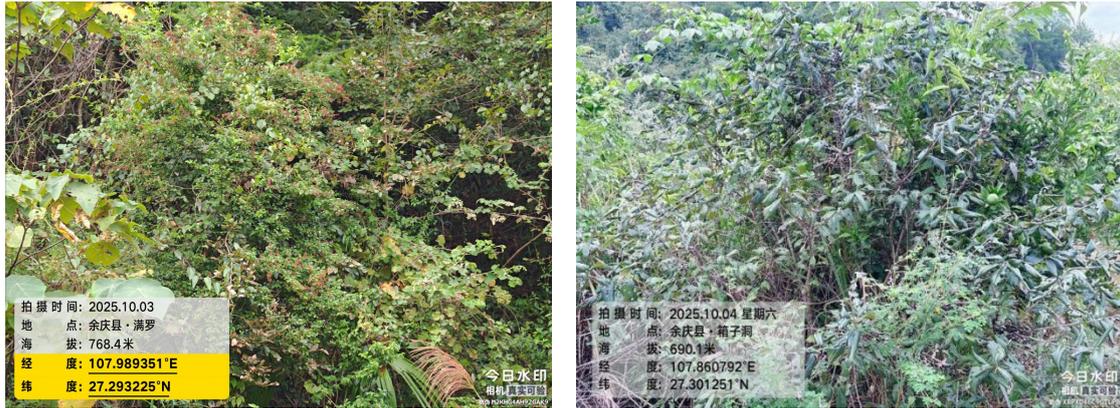
该群系主要分布在评价区的甘溪、下寨、满罗等区域，是区域内典型的灌木主导型植被类型，无明显乔木层，群落结构以灌木层和草本层为主。灌木层盖度达 80%-90%，草本层盖度均为 85%，整体覆盖度高，生长态势旺盛。灌木层以火棘 (*Pyracantha fortuneana*) 为核心建群种，伴生灌木有珍珠荚蒾 (*Viburnum foetidum* var. *ceanothoides*)、马桑 (*Coriaria nepalensis*)、川莓 (*Rubus setchuenensis*)、构树 (*Broussonetia papyrifera*)、竹叶花椒 (*Zanthoxylum armatum*)、铁仔 (*Myrsine africana*)、粉枝莓 (*Rubus biflorus*)、杉木 (*Cunninghamia lanceolata*)、小果蔷薇 (*Rosa cymosa*)；草本层植物包括菝葜 (*Smilax china*)、牛尾蒿 (*Artemisia dubia*)、贯众 (*Cyrtomium fortunei*)、白花鬼针草 (*Bidens pilosa* var. *radiata*)、乌蕊莓 (*Cayratia japonica*)、何首乌 (*Fallopia multiflora*)、野棉花 (*Anemone vitifolia*)、白车轴草 (*Trifolium repens*)、蕨 (*Pteridium aquilinum* var. *latiusculum*)、野古草 (*Arundinella anomala*)、荩草 (*Arthraxon hispidus*)、柔枝莠竹 (*Microstegium vimineum*)、地桃花 (*Urena lobata*)、五节芒 (*Miscanthus floridulus*)、鸢尾 (*Iris tectorum*)、雏菊 (*Bellis perennis*)、地胆草 (*Elephantopus scaber*)、一年蓬 (*Erigeron annuus*)、五月艾 (*Artemisia indica*)、茵陈蒿 (*Artemisia capillaris*)。



评价区火棘群系

⑥荚蒾群系 (Form. *Viburnum* sp.)

该群系主要分布在评价区的打楚岩、满罗、民同村等区域，是区域内典型的灌木主导型植被类型，无明显乔木层，群落结构以灌木层和草本层为主。灌木层盖度达 75%-90%，草本层盖度 70%-85%，整体覆盖度高，生长态势旺盛。灌木层以荚蒾属植物为核心建群种，具体包括皱叶荚蒾 (*Viburnum rhytidophyllum*)、珍珠荚蒾 (*Viburnum foetidum* var. *ceanothoides*)，伴生灌木有马桑 (*Coriaria nepalensis*)、火棘 (*Pyracantha fortuneana*)、黄荆 (*Vitex negundo*)、棕榈 (*Trachycarpus fortunei*)、油桐 (*Vernicia fordii*)、构树 (*Broussonetia papyrifera*)、川莓 (*Rubus setchuenensis*)、灰白毛莓 (*Rubus tephrodes*)；草本层植物包括蜈蚣凤尾蕨 (*Pteris vittata*)、乌毛蕨 (*Blechnum orientale*)、地果 (*Ficus tikuua*)、求米草 (*Oplismenus undulatifolius*)、柔枝莠竹 (*Microstegium vimineum*)、芒萁 (*Dicranopteris pedata*)、苦苣菜 (*Ixeris denticulata*)、毛连菜 (*Picris hieracioides*)、泥胡菜 (*Hemistepta lyrata*)、五节芒 (*Miscanthus floridulus*)、白茅 (*Imperata cylindrica*)、狗牙根 (*Cynodon dactylon*)、弓果藤 (*Toxocarpus wightianus*)、地胆草 (*Elephantopus scaber*)、一年蓬 (*Erigeron annuus*)、狗尾草 (*Setaria viridis*)、春蓼 (*Polygonum persicaria*)、苦蕒 (*Physalis angulata*)、酢浆草 (*Oxalis corniculata*)、铁苋菜 (*Acalypha australis*)、牛筋草 (*Eleusine indica*)、野胡萝卜 (*Daucus carota*)、小蓬草 (*Conyza canadensis*)、野苘蒿 (*Crassocephalum crepidioides*)、苘草 (*Arthraxon hispidus*)。



评价区茛苳群系

⑦栎群系 (Form. *Quercus* sp.)

该群系主要分布在评价区的偏岩、三岔土、湾头等区域，是区域内典型的灌木主导型植被类型，无明显乔木层，群落结构以灌木层和草本层为主。灌木层盖度达 85%-90%，草本层盖度 80%-85%，整体覆盖度高，生长态势旺盛。灌木层以麻栎 (*Quercus acutissima*) 为核心建群种，伴生灌木有构树 (*Broussonetia papyrifera*)、火棘 (*Pyracantha fortuneana*)、盐肤木 (*Rhus chinensis*)、灰白毛莓 (*Rubus tephrodes*)、木姜子 (*Litsea pungens*)、油茶 (*Camellia oleifera*)；草本层植物包括紫茎泽兰 (*Ageratina adenophora*)、柔枝莠竹 (*Microstegium vimineum*)、毛莓 (*Rubus* sp.)、一年蓬 (*Erigeron annuus*)、蕨 (*Pteridium aquilinum* var. *latiusculum*)、五节芒 (*Miscanthus floridulus*)、小蓬草 (*Conyza canadensis*)、井栏边草 (*Pteris multifida*)、蜈蚣凤尾蕨 (*Pteris vittata*)、荩草 (*Arthraxon hispidus*)、牛筋草 (*Eleusine indica*)、野棉花 (*Anemone vitifolia*)、野茼蒿 (*Crassocephalum crepidioides*)、苏门白酒草 (*Conyza sumatrensis*)、蕺菜 (*Houttuynia cordata*)、柃木 (*Eurya* sp.)、假地豆 (*Desmodium heterocarpon*)、白花鬼针草 (*Bidens pilosa* var. *radiata*)、狗尾草 (*Setaria viridis*)、爵床 (*Rostellularia procumbens*)。



评价区栎群系

⑧黄荆群系 (Form. *Vitex negundo*)

该群系主要分布在评价区的母鸡田、河对门、上关庄等区域，是区域内典型的灌木主导型植被类型，无明显乔木层，群落结构以灌木层和草本层为主。灌木层盖度达 85%-90%，草本层盖度 75%-85%，整体覆盖度高，生长态势旺盛。灌木层以黄荆 (*Vitex negundo*) 为核心建群种，伴生灌木有麻栎 (*Quercus acutissima*)、马桑 (*Coriaria nepalensis*)、细叶柃 (*Eurya loquaiana*)、油桐 (*Vernicia fordii*)、盐肤木 (*Rhus chinensis*)、构树 (*Broussonetia papyrifera*)、山胡椒 (*Lindera glauca*)、野蔷薇 (*Rosa multiflora*)、粗叶悬钩子 (*Rubus alceifolius*)；草本层植物包括千里光 (*Senecio scandens*)、白花鬼针草 (*Bidens pilosa* var. *radiata*)、五节芒 (*Miscanthus floridulus*)、蕨 (*Pteridium aquilinum* var. *latiusculum*)、芒萁 (*Dicranopteris pedata*)、紫茎泽兰 (*Ageratina adenophora*)、狗尾草 (*Setaria viridis*)、蜈蚣凤尾蕨 (*Pteris vittata*)、柔枝莠竹 (*Microstegium vimineum*)、乌毛蕨 (*Blechnum orientale*)、显齿蛇莓 (*Duchesnea indica* var. *denticulata*)、钻叶紫菀 (*Aster subulatus*)、车前草 (*Plantago asiatica*)、乌蕨 (*Stenoloma chusanum*)、地果 (*Ficus tikoua*)、丝茅 (*Imperata cylindrica*)、毛茛 (*Ranunculus japonicus*)、野棉花 (*Anemone vitifolia*)。



评价区黄荆群系

(4)林

①竹群系 (Form. *Bambusoideae* sp.)

该群系主要分布在评价区的湾头、哨溪村、满罗等区域，是区域内典型的草本主导型植被类型，无明显灌木层，偶见少量乔木，群落结构以草本层为主。草本层覆盖度均为 95%，整体覆盖度高，生长态势旺盛。草本层以竹 (*Bambusoideae* sp.) 为核心建群种，其平均高度 6-6.5m，平均基径 4-5cm；偶见乔木有四蕊朴 (*Celtis tetrandra*)、梓树 (*Catalpa ovata*)；其他草本植物包括垂序商陆 (*Phytolacca americana*)、乌菝莓 (*Cayratia japonica*)、紫茎泽兰 (*Ageratina adenophora*)、藜 (*Chenopodium album*)、苧麻 (*Boehmeria nivea*)、棕榈 (*Trachycarpus fortunei*)、狗尾草 (*Setaria viridis*)、野草莓 (*Fragaria vesca*)、春蓼 (*Polygonum persicaria*)、藿香蓟 (*Ageratum conyzoides*)、柔枝莠竹 (*Microstegium vimineum*)、芒 (*Miscanthus sinensis*)、牛尾蒿 (*Artemisia dubia*)、积雪草 (*Centella asiatica*)。



评价区竹群系

②斑竹群系 (Form. *Phyllostachys bambusoides* f. *lacrima-deae*)

该群系主要分布在评价区的满罗、上关庄、下寨等区域，是区域内典型的草本主导型植被类型，无明显乔木层和灌木层，群落结构以草本层为主。草本层覆盖度均为 95%，整体覆盖度高，生长态势旺盛。草本层以斑竹 (*Phyllostachys bambusoides* f. *lacrima-deae*) 为核心建群种，其平均高度 7-8m，平均基径 5-6 cm；其他草本植物包括乌菖莓 (*Cayratia japonica*)、木贼 (*Equisetum hyemale*)、天名精 (*Carpesium abrotanoides*)、野苘蒿 (*Crassocephalum crepidioides*)、芒 (*Miscanthus sinensis*)、蕨 (*Pteridium aquilinum* var. *latiusculum*)、黄果茄 (*Solanum virginianum*)、白花鬼针草 (*Bidens pilosa* var. *radiata*)、小蓬草 (*Conyza canadensis*)、求米草 (*Oplismenus undulatifolius*)、透茎冷水花 (*Pilea pumila*)、荩草 (*Arthraxon hispidus*)、鸢尾 (*Iris tectorum*)、春蓼 (*Polygonum persicaria*)、风轮菜 (*Clinopodium chinense*)、狗脊 (*Woodwardia japonica*)、马兰 (*Kalimeris indica*)、积雪草 (*Centella asiatica*)、牛尾蒿 (*Artemisia dubia*)、拉拉藤 (*Galium aparine*)。

(5) 灌草丛

① 五节芒群系 (Form. *Miscanthus floridulus*)

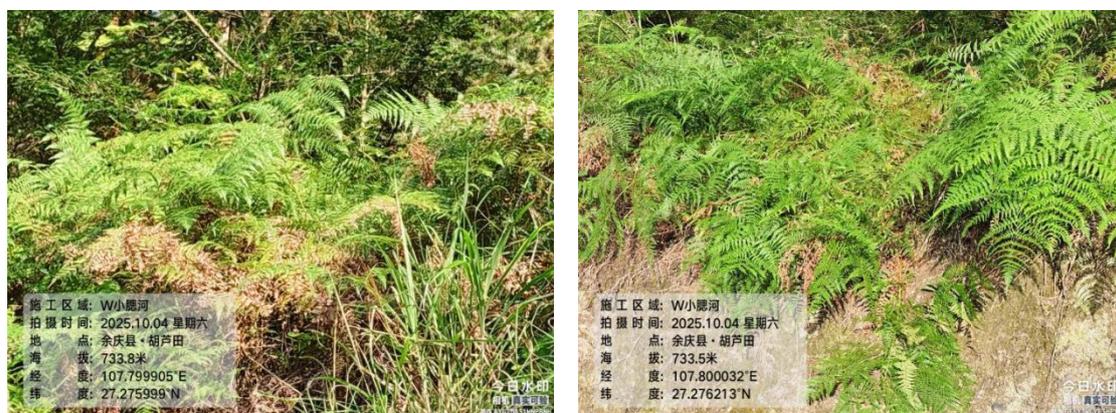
该群系主要分布在评价区的架桥沟、民同村、湾头等区域，是区域内典型的草本主导型植被类型，无明显乔木层，偶见少量灌木，群落结构以草本层为主。草本层覆盖度达 90%-95%，整体覆盖度高，生长态势旺盛。草本层以五节芒 (*Miscanthus floridulus*) 为核心建群种，其平均高度 165-220cm；偶见灌木有珍珠荚蒾 (*Viburnum foetidum* var. *ceanothoides*)、光枝勾儿茶 (*Berchemia polyphylla* var. *leioclada*)、山麻秆 (*Alchornea davidii*)、粗叶悬钩子 (*Rubus alceifolius*)；其他草本植物包括牛尾蒿 (*Artemisia dubia*)、乌菖莓 (*Cayratia japonica*)、牛筋草 (*Eleusine indica*)、大吴风草 (*Farfugium japonicum*)、藿香蓟 (*Ageratum conyzoides*)、白花鬼针草 (*Bidens pilosa* var. *radiata*)、多枝婆婆纳 (*Veronica javanica*)、黄鹌菜 (*Youngia japonica*)、黄花蒿 (*Artemisia annua*)、小蓬草 (*Conyza canadensis*)、垂序商陆 (*Phytolacca americana*)。



评价区五节芒群系

②蕨群系 (Form. *Pteridium aquilinum* var. *latiusculum*)

蕨 (*Pteridium aquilinum* var. *latiusculum*) 群系主要分布在评价区的三岔土、大坪等区域，是区域内典型的草本主导型植被类型，无明显乔木层，偶见少量灌木，群落结构以草本层为主。草本层覆盖度达 90%-95%，整体覆盖度高，生长态势旺盛。草本层以蕨 (*Pteridium aquilinum* var. *latiusculum*) 为核心建群种，其平均高度 46-64cm；偶见灌木有灰白毛莓 (*Rubus tephrodes*)、构树 (*Broussonetia papyrifera*)；其他草本植物包括乌蕨莓 (*Cayratia japonica*)、地果 (*Ficus tikoua*)、牛尾蒿 (*Artemisia dubia*)、何首乌 (*Fallopia multiflora*)、白花鬼针草 (*Bidens pilosa* var. *radiata*)、木防己 (*Cocculus orbiculatus*)、千里光 (*Senecio scandens*)、龙葵 (*Solanum nigrum*)、风轮菜 (*Clinopodium chinense*)、酢浆草 (*Oxalis corniculata*)、苍耳 (*Xanthium sibiricum*)、土牛膝 (*Achyranthes aspera*)、野艾蒿 (*Artemisia lavandulifolia*)、野草莓 (*Fragaria vesca*)、蛇莓 (*Duchesnea indica*)。



评价区蕨群系

③芒萁群系 (Form. *Dicranopteris dichotoma*)

该群系主要分布在评价区的湾头、老屋基、胡芦田等区域，是区域内典型的草本主导型植被类型，无明显乔木层和灌木层，群落结构以草本层为主。草本层覆盖度达 90%-95%，整体覆盖度高，生长态势旺盛。草本层以芒萁 (*Dicranopteris dichotoma*) 为核心建群种，其平均高度 34-63cm；其他草本植物包括乌蕨 (*Stenoloma chusanum*)、柔枝莠竹 (*Microstegium vimineum*)、海金沙 (*Lygodium japonicum*)、爵床 (*Rostellularia procumbens*)、蜈蚣凤尾蕨 (*Pteris vittata*)、天蓝苜蓿 (*Medicago lupulina*)、马唐 (*Digitaria sanguinalis*)、龙葵 (*Solanum nigrum*)、蕨 (*Pteridium aquilinum* var. *latiusculum*)、黄鹌菜 (*Youngia japonica*)、五节芒 (*Miscanthus floridulus*)、白茅 (*Imperata cylindrica*)、芒 (*Miscanthus sinensis*)、地果 (*Ficus tikoua*)。



评价区芒萁群系

2) 人工植被

人工植被指人类在自然环境中，根据人类生产、生活的需要，通过人为的经营、管理措施（包括农艺和园艺的技术措施）而培育形成的植被类型。评价区内人工植被主要以农业技术措施为主培育形成的农田植被。评价区内以旱地植被为优势植被，还有以玉米-红薯为主的一年两熟作物组合和以水稻为主的一年一熟作物组合在评价区范围广泛分布，本评价区内有旱地 309.27hm²，约占评价区总面积的 2.03%，水田 830.85hm²，约占评价区总面积的 6.17%。

3) 植被分布特征

根据对评价区进行的植被线路考察和代表植被类型的样方调查可知：1) 评级区由于受到人类活动的干扰，部分地带原生植被破坏严重，现状植被主要盐肤木、响叶杨、枫香等落叶阔叶林组成的乔木树种以及柏木、杉木、马尾松等常绿针叶林组成的乔木树种。主要的灌木树种有火棘、马桑、悬钩子、小果蔷薇、长

叶水麻等。主要的草本有芒萁、五节芒、蕨等。评价区的植被均为次生植被，致使区域内植被的生态效应得有效性、生物物种的多样性及植被生物量都受到一定程度的影响。2) 评级区内乔木林地面积共计为 10128.04 hm²，约占土地面积的 75.23%，即纯森林覆盖率为 75.23%(乔木林地面积占土地面积的百分比)，加上灌木林与竹林地面积共计为 10921.30 hm²，约占土地面积的 81.12%，则林地覆盖率为 81.12%，根据调查，评价区内乔木林地大部分为 10-20 年树龄的大树，森林蓄积量较高，生物量及生产力较高。

4) 评价区生物量估算

③森林群落生物量

采取中国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)进行森林生物量估算, 并以其对贵州森林推算的平均生物量 79.20t/hm² 作为本次森林生物量估算的基础。考虑到上述参数为将森林群落的林下灌木、草本之生物量计入, 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), 在我国南方地区所进行的森林生物量测定中增加的灌木草本层生物之补充, 即在材积源生物量中增加 10t/hm², 即以 89.2t/hm² (79.2±10t/hm²) 作为本评价区域森林植被生物量的基数。

④灌丛和灌草丛生物量

灌丛和灌草丛的生物量采用贵州师范大学屠玉麟教授《贵州中部喀斯特灌丛生物量研究》(中国岩溶, 1995, 14(3))的研究成果, 估算的灌丛和灌草丛生物量数据作为本评价区域灌丛植被生物量的基数。

⑤农田植被的生物量

农田植被生物量由三部分组成包括物子粒、秸秆和根茬。由于目前没有贵州本省农田的农田植被的秸秆和根茬单位面积产量, 本次评价生物量根据当地农业资料以及当地单位面积谷物的平均产量(玉米: 350kg/亩*15=5.25t/hm²)来估算其实际生物量。农田植被计算得出的生物量计算标准见表 5.2-5。

表 5.2-5 评价区域农田植被生物量估算基本参数 单位: t/hm²

农田植被类型	籽粒重	秸秆重	根茬重	生物量
以玉米为主的旱地植被	5.25	3.71	0.83	9.79

以水稻为主的水田植被	7	2.32	0.72	10.54
------------	---	------	------	-------

⑥生物量估算结果

在自然植被总生物量中，森林植被生物量所占比重大，约占总生物量的 95.74%，这主要是由于森林植被群落的单位生物量较大，评价区范围内森林植被面积占评价区面积的 75.23%，但森林植被在维持区域生态平衡方向有很重要的作用；其次为灌草丛植被生物量，评价区范围灌草丛植被生物量约占总生物量的 1.99%。生物量计算见表 5.2-6。

表 5.2-6 项目生态评价范围各类植被的实际生物量

类型	面积 (hm ²)	平均生物量 (t/hm ² .a)	实际生物量 (t)	占生物量的比例(%)
森林	10139.88	89.00	902449.57	95.74
灌丛	781.42	24.00	18754.04	1.99
灌草丛	755.24	13.50	10195.74	1.08
农田植被	1140.12	9.79	11161.82	1.18
合计 (平均)	12816.67	/	942561.17	100.00

5.2.2.3 植物资源现状调查及评价

(1) 植物区系组成

通过对评价区域的现场调查，其现状如下：

本次现场调查共记录植物 3 门 107 科 421 种，占贵州维管束植物的 7.53%，种类贫乏。其中被子植物门以 248 科 387 种（占比 91.92%）占据绝对优势，蕨类植物门共记录 14 科 29 种（占比 6.88%），裸子植物门记录 4 科 5 种（占比 1.19%）。评价区植物各门类所占比重见图 5.2-4、表 5.2-7。植物名录见附录 2。



图 5.2-4 评价区植物各门类所占比重

表 5.2-7 评价区各门类所占贵州省维管束植物比重

门类	科	属	种	占贵州省比例%
蕨类植物	14	19	29	4.52
裸子植物	4	5	5	7.81
被子植物	89	248	387	7.92

(2) 区系特点

通过对评价区域植物区系的分析研究，可知该地区植物区系有以下特点：

①植物种类组成较为贫乏

该区域虽地处水热条件相对良好的中亚热带常绿阔叶林带，但是由于评价受人类活动的干扰，自然植被在人为活动严重的干扰影响下，多发生严重的逆向演替，地带性植被类型几乎绝迹，现状植被多为次生性的落叶阔叶林、暖性针叶林和灌丛、灌草丛，因此，亚热带地区生长种类繁多的植物现已多不再存留，致使本区域被子植物总数只及贵州省总数的 7.92%，裸子植物总数只及贵州省总数的 7.81%，蕨类植物总数只及贵州省总数的 4.52%，反映出本区域植物种类较为贫乏的特点。

②植物区系地理成分复杂，温带性质成分与热带性质成分比重基本持平

根据吴征镒《中国种子植物属的分布区类型专辑》的划分方案，对评价区域种子植物区系的地理成分进行了分析统计。从表中可以看出本区域的植物区系地理成分较为复杂，全国 15 个地理成分具有 14 个成分，其中泛热带分布均匀首位，北温带型次之，热带亚洲也占有较大的比例，充分反映了区系地理成分的复杂性。

表 5.2-8 评价区植被区系地理成分统计表

植物区系地理成分	属类型数量	地理成分所占(%)
1、世界分布	28	11.11%
2、泛热带分布	65	25.79%
3、热带亚洲和热带美洲间断分布	7	2.78%
4、旧世界热带分布	18	7.14%
5、热带亚洲至热带大洋洲分布	10	3.97%
6、热带亚洲至热带非洲分布	13	5.16%
7、热带亚洲分布	35	13.89%
8、北温带分布	36	14.29%
9、东亚和北美洲间断分布	12	4.76%
10、旧世界温带分布	18	7.14%
11、温带亚洲分布	4	1.59%
12、地中海区、西亚至中亚分布	2	0.79%
13、中亚分布	0	0.00%
14、东亚分布	14	5.56%

余庆县白泥镇白水河农村规模化供水工程环境影响报告书

植物区系地理成分	属类型数量	地理成分所占(%)
15、中国特有分布	2	0.79%
合计	252	100.00%

③珍稀濒危植物种类、古树大树及特有成分极为贫乏

项目区域受人类活动影响，干扰较大，森林保存较少，特别是原生性常绿阔叶林几乎不再存留，因此珍稀植物种类、古树大树及特有成分均贫乏。根据实地调查及走访当地群众，本次调查发现评价区内分布有国家相关法律法规规定保护的珍稀濒危植物 23 株。该情况反映了本区域内珍贵稀有、特有植物分布较多的特点。

(3) 入侵植物调查

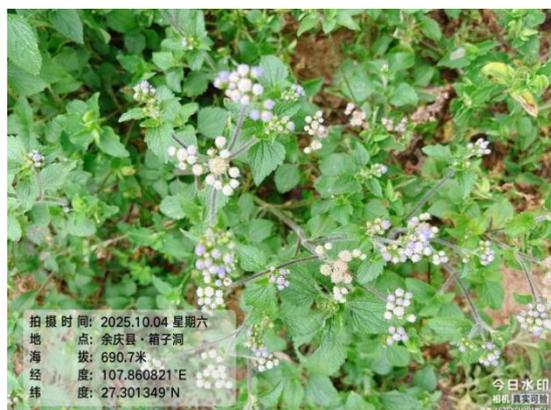
根据实际现场调查，评价区共有外来入侵植物 14 种，其中 1 级入侵有 1 种，2 级入侵有 1 种，3 级入侵有 7 种，4 级入侵有 6 种。这些入侵植物以菊科最多。其中，鬼针草 *Bidens alba*、紫茎泽兰 *Ageratina adenophora*、白车轴草 *Trifolium repens* 为评价区最多的入侵植物。

表 5.2-9 评价区外来入侵植物一览表

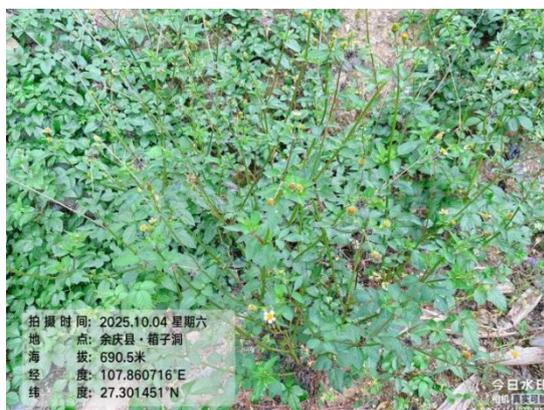
中文名	拉丁名	常见入侵级别	科名	原产地
紫茎泽兰	<i>Ageratina adenophora</i>	1 级 (严重入侵)	菊科 Asteraceae	墨西哥
藿香蓟	<i>Ageratum conyzoides</i>	4 级 (一般入侵)	菊科 Asteraceae	热带美洲
臭荚蒾	<i>Viburnum foetidum</i>	3 级 (局部入侵)	忍冬科 Caprifoliaceae	北美洲
藜	<i>Chenopodium album</i>	4 级 (一般入侵)	藜科 Amaranthaceae	热带美洲、欧洲
土牛膝	<i>Achyranthes aspera</i>	3 级 (局部入侵)	苋科 Amaranthaceae	热带非洲、亚洲
黄花蒿	<i>Artemisia annua</i>	4 级 (一般入侵)	菊科 Asteraceae	欧洲、亚洲(部分变种)
青蒿	<i>Artemisia carvifolia</i>	4 级 (一般入侵)	菊科 Asteraceae	欧洲、亚洲(部分变种)
白花鬼针草	<i>Bidens alba</i>	3 级 (局部入侵)	菊科 Asteraceae	热带美洲

余庆县白泥镇白水河农村规模化供水工程环境影响报告书

鬼针草	<i>Bidens pilosa</i>	3 级 (局部入侵)	菊科 Asteraceae	热带美洲
大狼把草	<i>Bidens frondosa</i>	3 级 (局部入侵)	菊科 Asteraceae	北美洲
苏门白酒草	<i>Conyza sumatrensis</i>	3 级 (局部入侵)	菊科 Asteraceae	南美洲
小蓬草	<i>Erigeron canadensis</i>	3 级 (局部入侵)	菊科 Asteraceae	北美洲
一年蓬	<i>Erigeron annuus</i>	3 级 (局部入侵)	菊科 Asteraceae	北美洲
垂序商陆	<i>Phytolacca americana</i>	4 级 (一般入侵)	商陆科 Phytolaccaceae	北美洲
落葵薯	<i>Anredera cordifolia</i>	2 级 (中度入侵)	落葵科 Basellaceae	南美洲
白车轴草	<i>Trifolium repens</i>	4 级 (一般入侵)	豆科 Fabaceae	欧洲、北非



藿香蓟



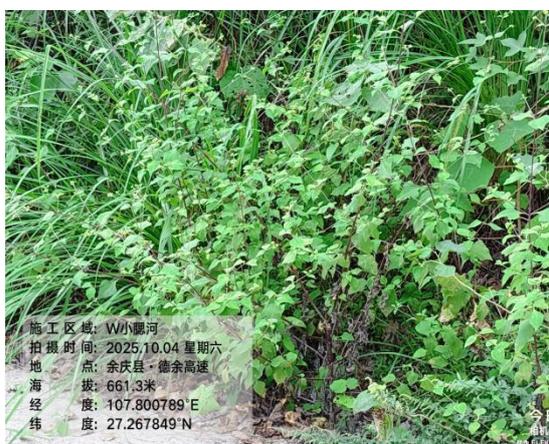
白花鬼针草



一年蓬



黄花蒿



紫茎泽兰



小蓬草

/



垂序商陆

/

评价区部分入侵植物

5.2.2.4 珍稀保护植物及名木古树

(1) 名木古树

通过野外实地调查并走访当地群众,按照《中华人民共和国野生植物保护条例(1999)》、《全国古树名木普查建档技术规定》以及其他相关规定,本次调

查中未发现名木古树。

(2) 国家重点保护野生植物

通过野外实地调查并结合走访当地群众，按照现行的《中华人民共和国野生植物保护条例（2017）》、《国家重点保护野生植物名录（国家林业和草原局农业农村部公告（2023））》以及其他相关规定，本次调查中发现国家重点保护野生植物 23 株。详见附录 4。

表 5.2-10 评价区植被区系地理成分统计表

序号	树种名称	生长状况	等级	经纬度和海拔	工程占用情况（是/否）	备注（棵树）
1	中华猕猴桃 <i>Actinidia chinensis</i>	生长良好	二级	E107.925465703°; N27.294766603°; 933m	否	7
2	中华猕猴桃 <i>Actinidia chinensis</i>	生长良好	二级	E107.925224304°; N27.294645041°; 933m	否	2
3	中华猕猴桃 <i>Actinidia chinensis</i>	生长良好	二级	E107.925546169°; N27.294304190°; 933m	否	6
4	中华猕猴桃 <i>Actinidia chinensis</i>	生长良好	二级	E107.929564118°,N27.29267 3810°; 943m	否	5
5	中华猕猴桃 <i>Actinidia chinensis</i>	生长良好	二级	E107.873345017°,N27.31451 9870°; 707m	否	2
6	野大豆 <i>Glycine soja</i>	生长良好	二级	E107.965757847°,N27.27436 6142°; 720m	否	1

注：涉及占用的应说明具体工程内容和占用情况，不直接占用的应说明与工程的位置关系。

(3) 省级重点保护野生植物

根据现场调查、《贵州省重点保护野生植物名录（2023）》以及其他相关规定。本次调查中未发现贵州省重点保护野生植物。

5.2.3 陆生动物现状调查

5.2.3.1 调查方法

(1) 实地观察

针对评价区的森林、灌丛、草丛等不同生境特点，结合现有道路分布情况，对整个评价区开展了对应的动物样线调查，总计布设 20 条动物调查样线，每条动物样线长度为 1~5km，以车辆结合步行方式开展调查。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，野外极少见其活动。具体样线布设统计见表 4.2-2、样线布置图见附图 3、样线记录表件附录 5。

(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名字，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。将动物彩色图谱给当地村民指认，当地是否存在，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》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。将搜集到的野外资料、标本、照片等信息与志书进行对照，从而确定调查区的动物。

5.2.3.2 陆生动物种类组成、数量及分布现状

(3) 陆生动物资源现状分析

①动物区划

本次评价区位于贵州省贵阳市境内，在动物地理区划中属于东洋界——VI华中区——VIB 西部山地高原亚区——VIB2 黔中山原丘陵省，沿线地貌为山原丘陵盆地，地势起伏较大，海拔在 500m 至 1000m 之间，河谷海拔多在 700m 以下。气候温暖湿润，草木茂盛，适宜多种动物繁衍生息。

②动物物种组成

参考《中国动物志》、《贵州动物志》、《贵州脊椎动物分布名录》、《中国鸟类野外手册》、《贵州兽类志》、《贵州鸟类志》、《贵州两栖动物图鉴》、《贵州省哺乳动物名录更新》（杨天友，2020）、《贵州省两栖动物名录修订》（李仕泽等，2020）、《贵州省爬行动物更新名录》（冉辉等，2024）等文献资料，并结合本次现场调查，评价区内陆生脊椎动物共有 69 种，分别隶属于 17 目 35 科，发现国家重点保护野生动物 2 种，分别为画眉和游隼，未发现贵州省重点保护野生动物。

表 5.2-11 陆生脊椎动物统计表

类群	目	科	种	国家重点保护野生动物
两栖类	1	5	9	/
爬行类	2	3	8	/

兽类	4	4	8	/
鸟类	10	23	44	2
合计	17	35	69	2

1、两栖动物

(1) 物种组成

通过野外调查并结合历史资料，评价区域共有9种两栖类动物，隶属于1目5科，无贵州特有种，均为常见种类，中华蟾蜍（*Bufogargarizans gargarizans*）、饰纹姬蛙（*Microhyla ornata*）、泽蛙（*Fejervarya multistriata*）等较为常见，数量较多。评价区野生动物详细名录见附录6。

(2) 区系分析

评价区两栖动物共有9种，无古北界两栖类分布，属广布种有1种，占总数的11.11%，属于东洋界的有8种，占总数的88.89%，其中以华中华南区种占优势，共6种，占总数的66.67%，其他华中区种1种，占总数的11.11%，西南区种1种，占总数的11.11%。可见本区域的两栖动物以东洋界种类为主体。

(3) 生态习性

根据两栖动物生活习性的不同，可将评价范围内的两栖动物分为以下4种生态类型：

静水型（在静水或缓流中觅食）：沼蛙（*Hylarana guentheri*）、棘腹蛙（*Rana boulengeri*）等种类，主要在评价区内的池塘、湖泊及稻田等静水水域中分布，与人类活动关系较密切。

溪流型（在流水中活动觅食）：小弧斑姬蛙（*Microhyla heymonsi*）饰纹姬蛙（*Microhyla ornata*）等种类，主要分布在评价范围内的山涧溪流。

陆栖型（在陆地上活动觅食）：有中华蟾蜍（*Bufogargarizans gargarizans*），它们主要在评价区内离水源不远的陆地上如草地，石下，田埂间等生境内活动，与人类活动关系较密切。

树栖型（在树上活动觅食，离水源较近的林子）：包括斑腿树蛙（*Rhacophorus leucomystax*）等种类，它们主要在评价范围内离水源不远的树上生活。

2、爬行类

(1) 物种组成

通过野外调查并结合历史资料，评价区内爬行动物共有2目3科8种，其中

优势科是游蛇科，分布有 6 种。

(2) 区系分析

评价区爬行类动物共有 8 种，评价区爬行类动物均为东洋界种类，无古北种分布，属古北东洋界广布种有 3 种，占总数的 37.50%，属于东洋界的有 5 种，占总数的 62.50%，均为华中华南区种。根据上述数据表明，该区爬行类区系组成中东洋种类占优势，形成了该区爬行类重要成分，爬行类组成成分与本地区处于我国动物地理区划东洋界相一致。

(3) 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 2 种生态类型：

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（*Tohydromus seplentrionali*）等。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）：包括王锦蛇（*Elaphe earinata*）、翠青蛇（*Cyclophiops major*）、乌梢蛇（*Zaocysd humnades*）等。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。

3、鸟类

(1) 物种组成

根据历史文献和野外调查资料，评价区内共有鸟类 10 目 23 科 44 种，其中雀形目 16 科 28 种，非雀形目 9 科 16 种，分别占调查区域内鸟类种类数的 63.64% 与 36.36%，区域鸟类以雀形目鸟类为主。

(2) 居留型区系组成

在居留型方面，评价区有留鸟 37 种，占评价区鸟类总数的 84.09%；夏候鸟 6 种，占比 13.64%，旅鸟 1 种，分别占可评价区鸟类总数的 2.27%，见评价区鸟类居留型以留鸟为主。

从区系组成来看，有东洋种 28 种，占总数的 63.64%，广布种 12 种，占总数的 27.27%；古北种 4 种，占总数的 9.09%。从以上百分率可以看出，东洋种比重较大，充分显示出评价区范围内的鸟类组成成分富于东洋界特征。

(3) 生态习性

按生活习性的不同，可以将评价范围内的鸟类分为以下 6 类：

游禽（脚向后伸，趾间有蹼，有扁阔的或尖嘴，善于游泳、潜水和在水中掏取食物）：包括鸊鷉目的小鸊鷉（*Tachybaptus ruficollis*）等种类，它们在评价范围内主要在河岸边活动、捕食，主要分布于水流较缓水深较深的水域中，如河面、鱼塘等。

涉禽（嘴、颈和脚都比较长，脚趾也很长，适于涉水行进，不会游泳，常用长嘴插入水底或地面取食）：包括鸻形目的苍鹭（*Ardea cinerea*）、白鹭（*Egretta garzetta*）、夜鹭（*Nycticorax nycticorax*）等种类，它们在评价区内主要分布于河流两岸、水库岸边的滩涂，以及水田等处。

陆禽（体格结实，嘴坚硬，脚强而有力，适于挖土，多在地面活动觅食）：包括鸽形目珠颈斑鸠（*Streptopelia chinensis*）山斑鸠（*Streptopelia orientalis*）等种类，它们在评价区内主要分布于林地及林缘地带或农田区域。

攀禽（嘴、脚和尾的构造都很特殊，善于在树上攀缘）：包括鹃形目，鴝形目的大拟啄木鸟（*Psilopogon virens*）等种类，在评价区内除了佛法僧目翠鸟科的种类主要分布于水域附近外，其他种类主要分布于各种树林中，有部分也在林缘村庄内活动。

猛禽（具有弯曲如钩的锐利嘴和爪，翅膀强大有力，能在天空翱翔或滑翔，捕食空中或地下活的猎物）：包括隼形目游隼（*Falco peregrinus*）等种类，猛禽处于食物链顶端，在生态系统中占有重要地位。它们在控制啮齿类动物的数量，维持环境健康和生态平衡方面具有不可替代的作用。由于数量稀少，我国将所有猛禽都列为国家重点保护鸟类。它们在评价区内主要分布于树林或林缘，活动范围较广。

鸣禽（鸣管和鸣肌特别发达。一般体形较小，体态轻捷，活泼灵巧，善于鸣叫和歌唱，且巧于筑巢）：雀形目的所有鸟类都为鸣禽，它们在评价区内广泛分布，主要生境为树林或灌丛。

4、兽类

（1）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4目4科8种。其中啮齿目1科5种。以啮齿目动物占据优势。

（2）区系分析

评价区内兽类以东洋界和广布种种类占据优势，分别共有3种，分别占评价

区兽类物种总数的37.50%；古北种有2种，占评价区兽类物种总数的18.75%。评价区动物区系特征表现为东洋界和古北种种类所占的比例较大。

(3) 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2种生态类型：

岩洞栖息型（在岩洞中倒挂栖息的小型兽类）：有印度伏翼（*Pipistrellus tenuis*）等种类，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。

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）：此种类型的有家鼠（*Mus musculus*）、褐家鼠（*Rattus novogicus*）等种类，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。

树栖型（主要在树上栖息、觅食）：该类型有隐纹花松鼠（*Tamiops swinhoei*）等，在评价范围内分布在各水源区两岸的树林中。

5.2.3.3 重点保护野生动物

(1) 国家重点保护野生动物

根据国家林业和草原局农业农村部公告2021年第3号《国家重点保护野生动物名录》，本次野外调查未目击到国家重点保护动物分布，通过访问工程沿线居民，评价范围内陆生脊椎动物中，发现过国家重点保护野生动物2种，分别为画眉和游隼。

表 5.2-12 评价区国家重点保护野生动物名录

中文名	拉丁名	居留类型	区系从属	受胁等级	保护级别
画眉	<i>Garrulax canorus</i>	R	东洋种	LC	国家二级
游隼	<i>Falco peregrinus peregrinator</i>	R	广布种	LC	国家二级

(2) 贵州省重点保护野生动物

根据贵州省人民政府发布公告〔2023〕20号《贵州省重点保护野生动物名录》，评价范围内陆生脊椎动物中，未曾发现贵州省重点保护野生动物。

5.2.4 水生生态

本次水生生态现状调查共设置8个采样断面，分别为：W大龙河1、W大龙河2、W余庆河、W农场水库、W神堂水库、W满溪河、W小腮河、W取水点8个断面。采样断面分布图见附图5。水生名录见附录7。

余庆县白泥镇白水河农村规模化供水工程环境影响报告书



余庆县白泥镇白水河农村规模化供水工程环境影响报告书





评价区现场及浮游生物采集图

5.2.4.1 浮游植物现状调查

1) 浮游植物种类

通过对 8 个断面浮游植物定性样品的室内镜检，共检出浮游植物 5 门 8 纲 17 目 32 科 54 属 85 种。各门类具体占比如下：蓝藻门 1 纲 3 目 4 科 5 属 9 种，占总物种数的 10.59%；硅藻门 2 纲 4 目 6 科 10 属 22 种，占总物种数的 25.88%；甲藻门 1 纲 1 目 2 科 2 属 3 种，占总物种数的 3.53%；裸藻门 1 纲 1 目 1 科 4 属 6 种，占总物种数的 7.06%；绿藻门 3 纲 7 目 19 科 33 属 45 种，占总物种数的 52.94%。

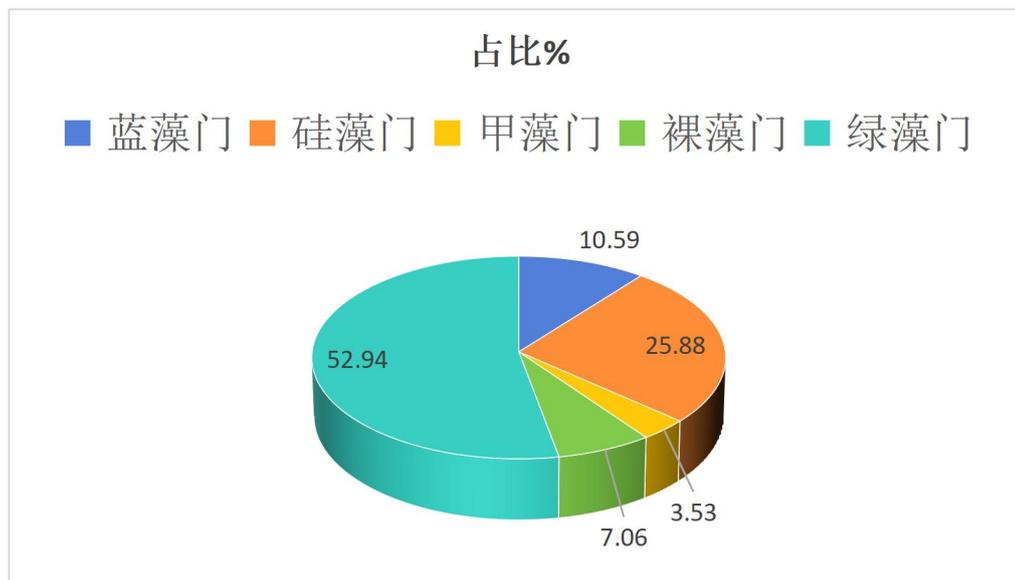


图 5.2-5 评价区域浮游植物组成

①W 大龙河 1

共检出浮游植物 35 种。其中蓝藻门 5 种，占比 14.29%；硅藻门 8 种，占比 22.86%；甲藻门 3 种，占比 8.57%；裸藻门 2 种，占比 5.71%；绿藻门 17 种，

占比 48.57%。

②W 大龙河 2

共检出浮游植物 25 种。其中蓝藻门 5 种，占比 20.00%；硅藻门 13 种，占比 52.00%；绿藻门 7 种，占比 28.00%。

③W 余庆河

共检出浮游植物 40 种。其中蓝藻门 4 种，占比 10.00%；硅藻门 13 种，占比 32.50%；甲藻门 3 种，占比 7.50%；裸藻门 1 种，占比 2.50%；绿藻门 19 种，占比 47.50%。

④W 农场水库

共检出浮游植物 27 种。其中蓝藻门 3 种，占比 11.11%；硅藻门 19 种，占比 70.37%；甲藻门 1 种，占比 3.70%；绿藻门 4 种，占比 14.81%。

⑤W 神堂水库

共检出浮游植物 32 种。其中蓝藻门 6 种，占比 18.75%；硅藻门 6 种，占比 18.75%；甲藻门 3 种，占比 9.38%；裸藻门 3 种，占比 9.38%；绿藻门 14 种，占比 43.75%。

⑥W 满溪河

共检出浮游植物 32 种。其中蓝藻门 4 种，占比 12.50%；硅藻门 14 种，占比 43.75%；甲藻门 2 种，占比 6.25%；裸藻门 3 种，占比 9.38%；绿藻门 9 种，占比 28.12%。

⑦W 小腮河

共检出浮游植物 28 种。其中蓝藻门 4 种，占比 14.29%；硅藻门 12 种，占比 42.86%；甲藻门 2 种，占比 7.14%；绿藻门 10 种，占比 35.71%。

⑧W 取水点

共检出浮游植物 10 种。其中蓝藻门 3 种，占比 30.00%；硅藻门 3 种，占比 30.00%；甲藻门 2 种，占比 20.00%；绿藻门 2 种，占比 20.00%。

表 5.2-13 各断面鉴定浮游植物详情

门	蓝藻门					硅藻门					甲藻门					裸藻门					绿藻门				
	纲	目	科	属	种	纲	目	科	属	种	纲	目	科	属	种	纲	目	科	属	种	纲	目	科	属	种
大龙河 1	1	2	5	5	5	2	4	5	8	8	1	1	2	2	3	1	1	1	1	2	2	3	4	9	17

余庆县白泥镇白水河农村规模化供水工程环境影响报告书

门	蓝藻门					硅藻门					甲藻门					裸藻门					绿藻门				
	纲	目	科	属	种	纲	目	科	属	种	纲	目	科	属	种	纲	目	科	属	种	纲	目	科	属	种
大龙河2	1	2	4	4	5	2	4	6	9	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	3	4	7
余庆河	1	3	4	4	4	2	4	8	8	13	1	1	2	3	3	1	1	1	1	1	2	3	6	10	19
农场	1	2	3	3	3	2	5	8	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	2	3	4
神堂水库	1	3	4	5	6	2	4	5	5	6	1	1	1	2	3	1	1	1	3	3	2	3	6	9	14
满溪河	1	3	4	4	4	2	4	6	1	14	1	1	1	1	2	1	1	1	2	3	2	3	5	8	9
小腮河	1	3	3	4	4	2	5	8	9	12	1	1	1	2	2	0	0	0	0	0	2	3	6	8	10
取水点	1	2	3	3	3	1	2	2	2	3	1	1	1	2	2	0	0	0	0	0	1	1	2	2	2

2) 浮游植物密度

从密度来看，大龙河1断面浮游植物总密度为 5244.8×10^3 cells/L。其中蓝藻门密度 4226.93，占比 80.60%；绿藻门 887.33，占比 16.92%；硅藻门 118.8，占比 2.27%；甲藻门和裸藻门均为 5.87，各占比 0.11%。

大龙河2断面浮游植物总密度为 13226.67×10^3 cells/L。其中蓝藻门密度 11271.33×10^3 cells/L，占比 85.22%；绿藻门 1965.33×10^3 cells/L，占比 14.86%；硅藻门 990×10^3 cells/L，占比 7.48%。

余庆河断面浮游植物总密度为 11684×10^3 cells/L。其中硅藻门密度 7256×10^3 cells/L，占比 62.09%；蓝藻门 2108×10^3 cells/L，占比 18.05%；绿藻门 1792×10^3 cells/L，占比 15.34%；甲藻门 520×10^3 cells/L，占比 4.45%；裸藻门 4×10^3 cells/L，占比 0.03%。

农场断面浮游植物总密度为 8936×10^3 cells/L。其中蓝藻门密度 7592×10^3 cells/L，占比 84.96%；绿藻门 1068×10^3 cells/L，占比 11.95%；硅藻门 268×10^3 cells/L，占比 3.00%；甲藻门 8×10^3 cells/L，占比 0.09%。

神堂水库断面浮游植物总密度为 2464.33×10^3 cells/L。其中蓝藻门密度 1058.33×10^3 cells/L，占比 42.94%；硅藻门 591.67×10^3 cells/L，占比 24.01%；绿藻门 433.33×10^3 cells/L，占比 17.58%；甲藻门 270×10^3 cells/L，占比 10.96%；裸

藻门 143.33×10^3 cells/L，占比 5.82%。

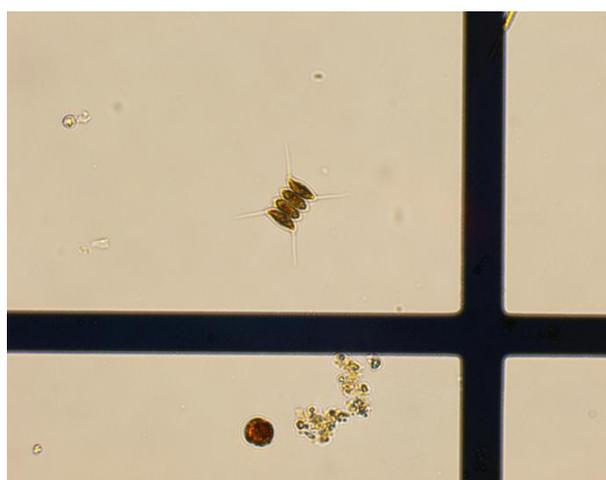
满溪河断面浮游植物总密度为 12176×10^3 cells/L。其中蓝藻门密度 10600×10^3 cells/L，占比 87.06%；硅藻门 1044×10^3 cells/L，占比 8.57%；甲藻门 336×10^3 cells/L，占比 2.76%；绿藻门 132×10^3 cells/L，占比 1.08%；裸藻门 64×10^3 cells/L，占比 0.52%。

小腮河断面浮游植物总密度为 18640×10^3 cells/L。其中蓝藻门密度 17044×10^3 cells/L，占比 91.44%；绿藻门 3188×10^3 cells/L，占比 17.10%；硅藻门 184×10^3 cells/L，占比 0.99%；甲藻门 12×10^3 cells/L，占比 0.06%。

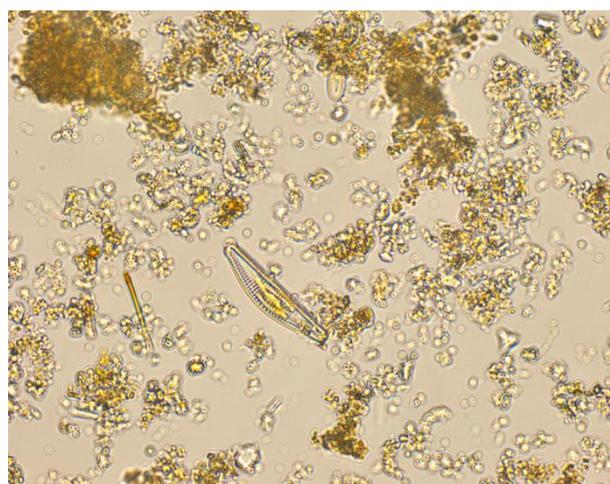
取水点断面浮游植物总密度为 1758×10^3 cells/L。其中蓝藻门密度 1726.67×10^3 cells/L，占比 98.22%；硅藻门和绿藻门均为 13.33×10^3 cells/L，各占比 0.76%；甲藻门 5×10^3 cells/L，占比 0.28%。

表 5.2-14 各断面浮游植物密度 ($\times 10^3$ cells/L)

门类/断面	大龙河 1	大龙河 2	余庆河	农场水库	神堂水库	满溪河	小腮河	取水点
蓝藻门	4226.93	11271.33	2108.00	7592.00	1058.33	10600.00	17044.00	1726.67
硅藻门	118.80	990.00	7256.00	268.00	591.67	1044.00	184.00	13.33
甲藻门	5.87	0.00	520.00	8.00	270.00	336.00	12.00	5.00
裸藻门	5.87	0.00	4.00	0.00	143.33	64.00	0.00	0.00
绿藻门	887.33	1965.33	1792.00	1068.00	433.33	132.00	3188.00	13.33



四尾栅藻 *Scenedesmus quadricauda*



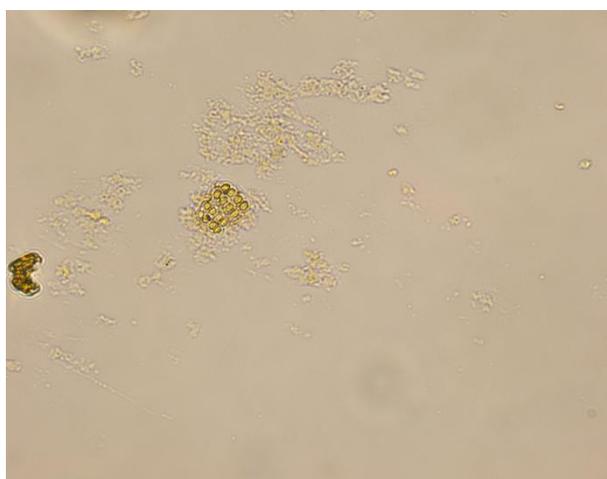
细小桥湾藻 *Cymbella pusilla*



微刺栅藻



尖针杆藻 *Synedra acus*



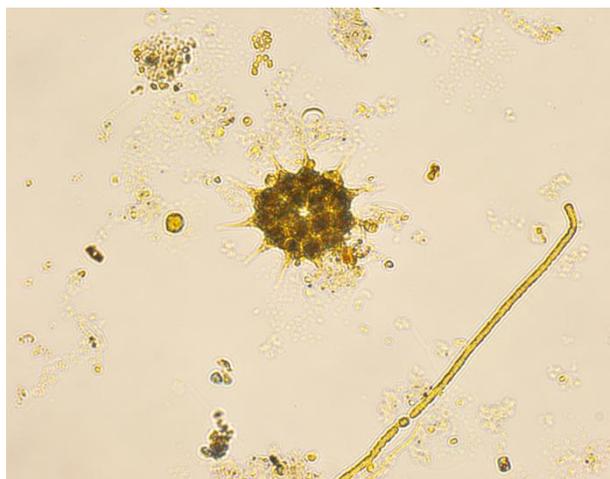
优美平裂藻 *Merismopedia elegans*



脆杆藻 *Fragilaria nanana*



窄异极藻 *Gomphonema angustatum*



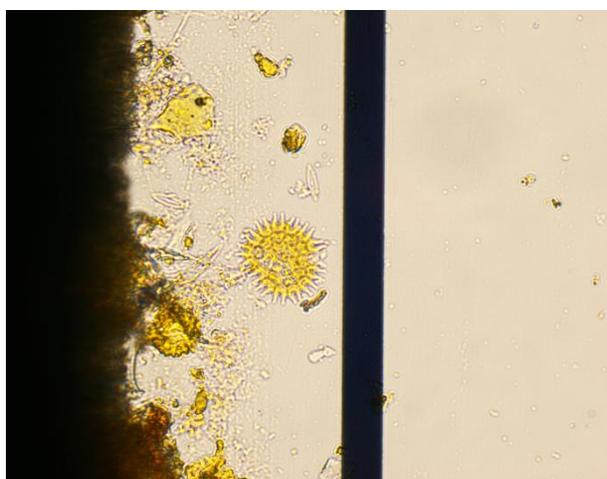
单角盘星藻 *Pediastrum simplex*



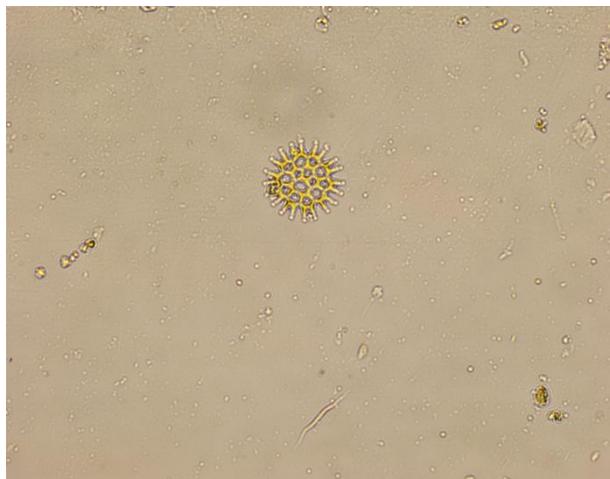
飞燕角甲藻 *Ceratium hirundinella*



微小新月藻 *Closterium parvulum*



二角盘星藻网状变种 *Pediatrion duplex* var. *reticulatum*



二角盘星藻纤细变种 *Pediatrion duplex* var. *gracillimum*



盘状栅藻: *Scenedesmus disciformis*



弯弓新月藻



维里舟形藻



点形平裂藻

浮游植物镜检图

5.2.4.2 浮游动物现状调查

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、轮虫和桡足类、枝角类、线形动物门 5 大类。

调查区域共检出浮游动物 4 类 11 种。其中，轮虫类 5 种，占检出总数的 45.5%；节肢动物门 3 种，占检出总数的 27.3%；原生动物门 2 种，占检出总数的 18.2%；环节动物门 1 种，占检出总数的 9.1%。

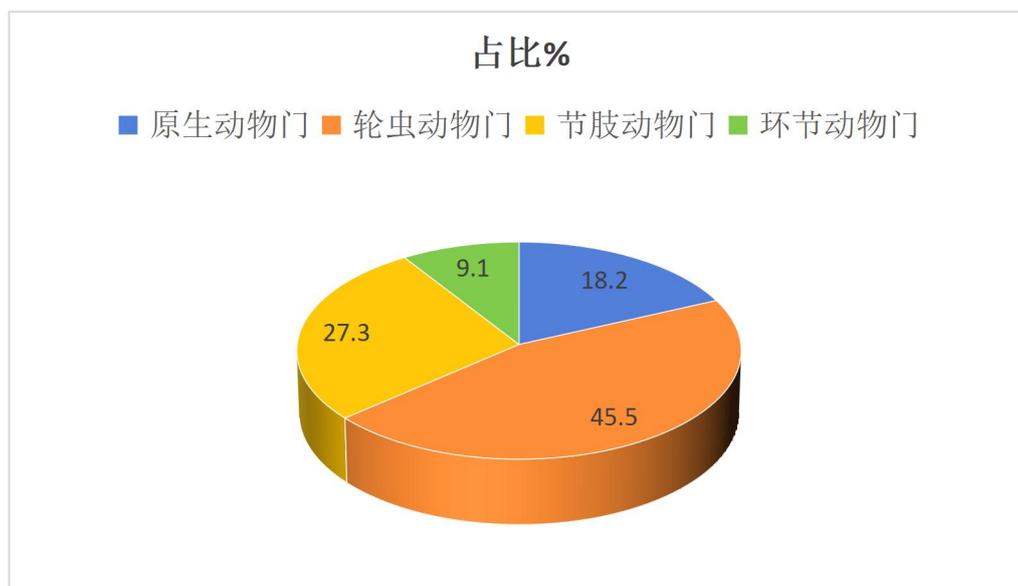


图 5.2-6 评价区域浮游动物组成

本次调查涉及 8 个断面（大龙河 1、大龙河 2、余庆河、农场、神堂水库、

满溪河、小腮河、取水点），共 11 种浮游动物，各断面具体检出情况如下：

大龙河 1 断面检出 5 种浮游动物，总个体数为 5 个，其中壶状臂尾轮虫占比 20.00%、龟甲轮虫占比 20.00%、球状许水蚤占比 20.00%、无节幼体占比 20.00%、水丝蚓占比 20.00%；

大龙河 2 断面检出 2 种浮游动物，总个体数为 2 个，其中龟甲壳虫占比 50.00%、无节幼体占比 50.00%、；

余庆河断面仅检出方形臂尾轮虫 1 种，总个体数 1 个，该物种占比 100.00%；

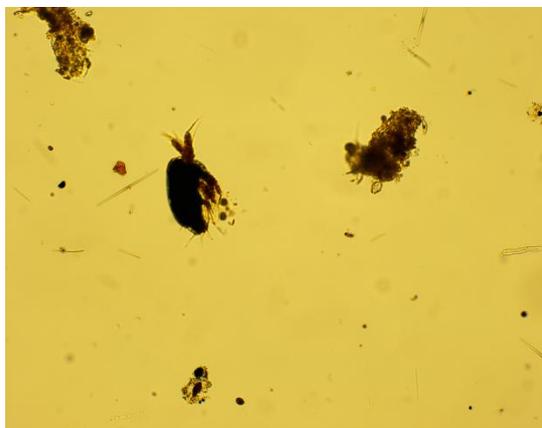
农场断面检出 3 种浮游动物，总个体数为 4 个，其中瓶砂壳虫占比 25.00%、球砂壳虫占比 25.00%、长额象鼻溞占比 50.00%；

神堂水库断面检出 5 种浮游动物，总个体数为 12 个，其中球状许水蚤占比 8.33%、无节幼体占比 16.67%、水丝蚓占比 8.33%、螺形龟甲轮虫占比 8.33%、尾突臂尾轮虫占比 58.33%；

满溪河断面仅检出壶状臂尾轮虫 1 种，总个体数 1 个，该物种占比 100.00%；

小腮河断面仅检出球砂壳虫 1 种，总个体数 1 个，该物种占比 100.00%；

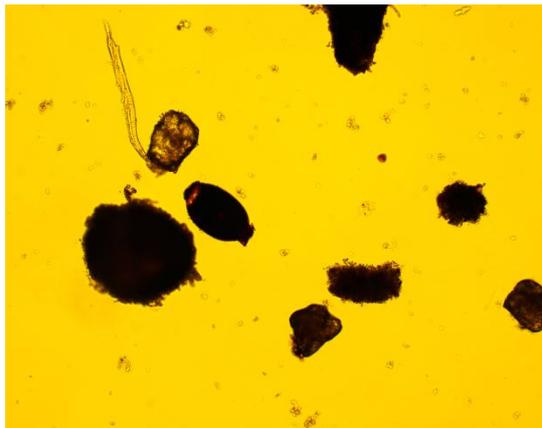
取水点断面仅检出龟甲壳虫 1 种，总个体数 1 个，该物种占比 100.00%。



球状许水蚤 *Schmackeria forbesi*



无节幼体 *Nauplius larva*



瓶砂壳虫 *Diffugia urceolata*



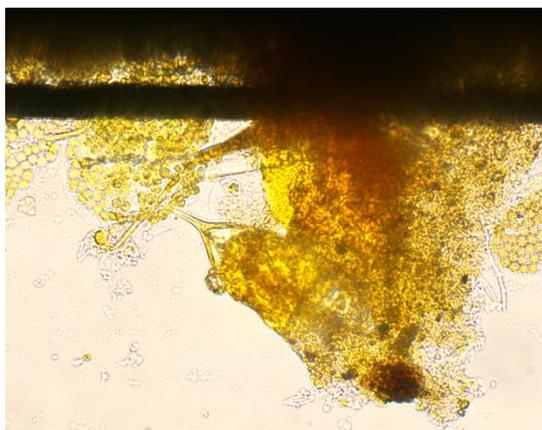
长额象鼻溞 *Bosmina longirostris*



螺形龟甲轮虫 *Keratella cochlearis*



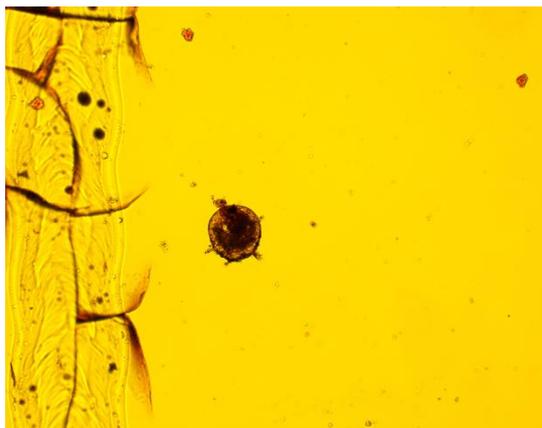
方形臂尾轮虫 *Brachionus quadridentatus*



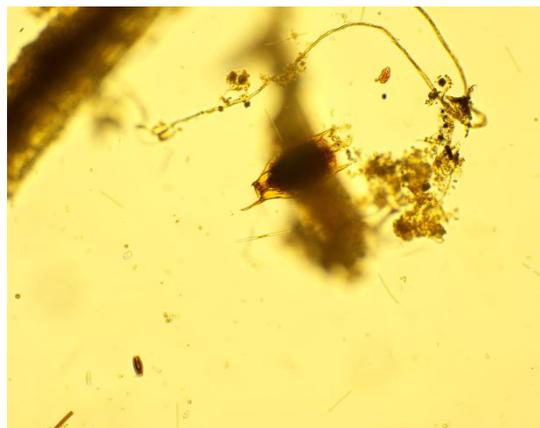
龟甲轮虫 *Keratella* sp.



壶状臂尾轮虫 *Brachionus urceolaris*



球砂壳虫 *Diffugia globulosa*



尾突臂尾轮虫 *Brachionus caudatus*

浮游动物镜检图

5.2.4.3 底栖生物现状调查

本次调查涉及的底栖动物分属软体动物门和节肢动物门两个门类，共 8 个物种，各物种在不同断面的分布情况及检出重量如下：

小土蜗（*Galba perversa*），仅在余庆河断面有分布，该断面的检出重量为 1.2015g。

椭圆萝卜螺（*Radix swinhoei*），仅在小腮河断面有分布，该断面的检出重量为 0.6121g。

梨形环棱螺（*Bellamya purificata*），在大龙河 1、大龙河 2 和取水点三个断面均有分布，其中大龙河 1 断面的检出重量为 0.7377g，大龙河 2 断面的检出重量为 0.583g，取水点断面的检出重量为 5.7736g。

中国圆田螺（*Cipangopaludina chinensis*），仅在余庆河断面有分布，该断面的检出重量为 7.707g。

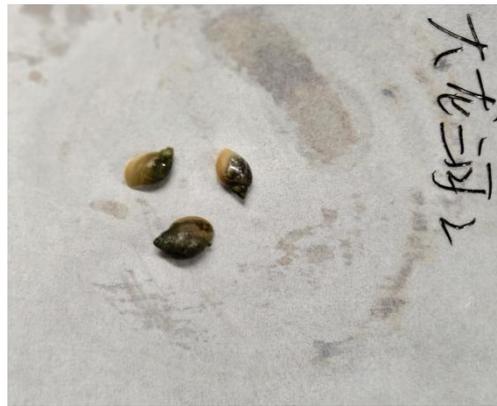
放逸短沟蜷（*Semisulcospira libertina*），仅在大龙河 1 断面有分布，该断面的检出重量为 1.6813g。

闪蛄（*Corbicula nitens*），仅在大龙河 2 断面有分布，该断面的检出重量为 0.5667g。

异钩虾（*Gammarus sp.*），仅在农场断面有分布，该断面的检出重量为 0.8691g。

戴春蜓（*Davidius sp.*），仅在满溪河断面有分布，该断面的检出重量为 0.2877g。

其中，神堂水库断面在本次调查中未采集到底栖动物物种。











底栖生物及处理称重图

5.2.4.4 鱼类现状调查

(1) 种类组成

通过现场调查、走访钓友、收集整理有关资料及走访等方式调查统计后。主要渔获获得方式为现场调查、走访钓友获得，其次展开全面的资料收集。本报告参考资料主要来源于学者鹏于 2025 年 5 月发布的《基于 eDNA 技术的贵州省几条典型河流鱼类群落结构研究》（DOI: 10.27047/d.cnki.ggudu.2025.003408.）、学者王雪等于 2023 年 2 月发表在《水产学报》的《乌江鱼类种类组成及多样性》、学者谷红梅等于 2022 年 8 月发表在《水资源与水工程学报》中的《1956-2019 年乌江水文情势变化及其对鱼类的影响研究》、学者关晓玉等人于 2025 年 4 月发表在《湖泊科学》中的《基于环境 DNA 技术的贵州山区河流鱼类多样性影响因素初步探究》一文等。以全面了解不同季节鱼类主要集中地和鱼类种群组成，结合鱼类生物学特性和水文学特征，分析鱼类“三场”分布情况。向渔业主管部门及渔民调查了解渔业资源现状以及鱼类资源管理中存在的问题。



走访钓友

经过本次调查，评价区河道水域内共有鱼类 40 种，隶属于 5 目 12 科 35 属 40 种，其中鲤形目有 2 科 22 属 24 种，鲇形目 2 科 4 属 5 种，合鳃鱼目和鲢形目各有 1 科 1 属 1 种，鲈形目 6 科 7 属 9 种，见表 4.2-15，占贵州鱼类总数（288 种）的 13.89%。

根据表4.2-15，从各目种类的组成上看，鲤形目鱼类最多，约占该河段鱼类的 60.00%，其次鲈形目占22.50%。鲤科鱼类最多，有21种，占总数的52.50%。

表 4.2-15 评价区域鱼类目、科、属、种统计表

目	科	属	种	比例 (%)
鲤形目	鲤科	19	21	52.50
	鳅科	3	3	7.50
鲇形目	鲇科	1	1	2.50
	鮠科	3	4	10.00
鲢形目	胎鲢科	1	1	2.50
合鳃鱼目	合鳃鱼科	1	1	2.50
鲈形目	真鲈科	1	1	2.50
	棘臀鱼科	1	1	2.50
	鳢科	1	1	2.50
	鮡科	1	2	5.00
	刺鳅科	1	1	2.50
	鰕虎鱼科	2	3	7.50

合计	35	40	100
----	----	----	-----

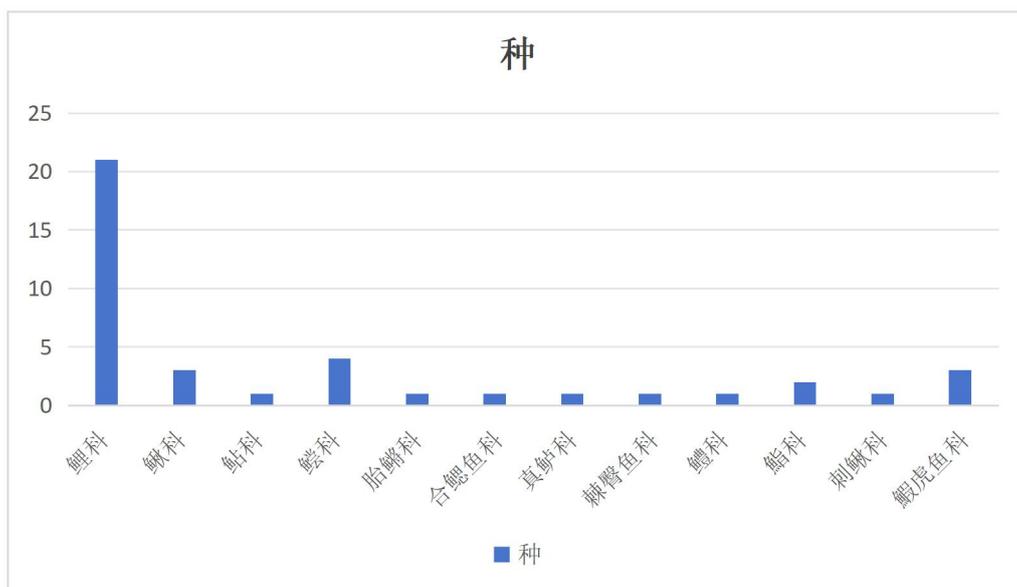


图 5.2-7 项目评价区鱼类组成

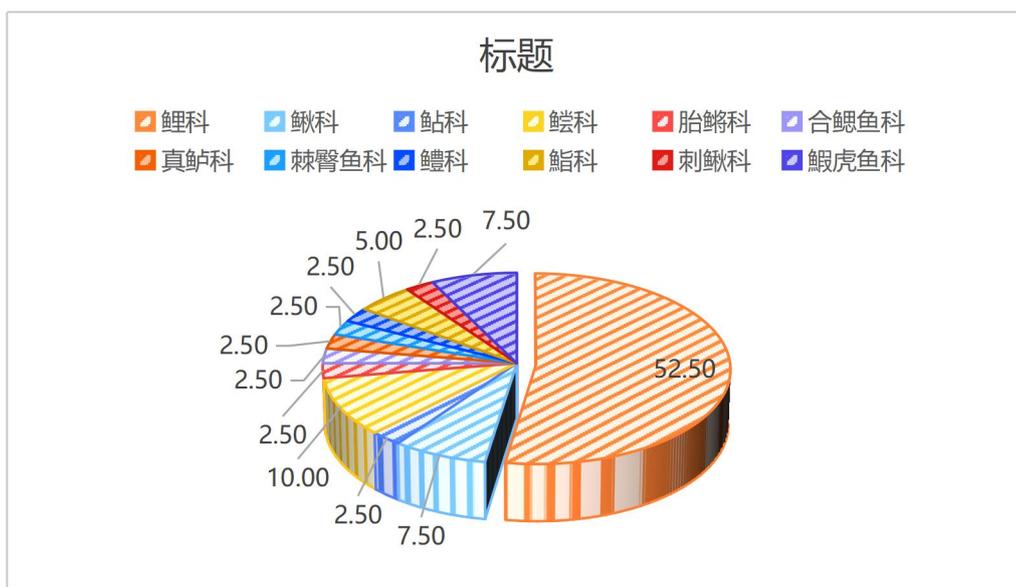


图 5.2-8 项目评价区鱼类组成占比

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。

余庆县白泥镇白水河农村规模化供水工程环境影响报告书





渔获

(2) 各河段鱼类组成

大龙河常见鱼类有 34 种，隶属于 5 目 9 科 30 属 34 种，从各目种类的组成上看，鲤形目鱼类最多，有 2 科 21 属 23 种，约占该河段鱼类的 67.65%。该河段常见鱼类为鲤 *Cyprinus carpio*、鲫 *Carassius auratus*、鳊 *Hemiculter leucisculus* 等常见种类。

余庆河常见鱼类有 39 种，隶属于 5 目 12 科 35 属 39 种，从各目种类的组成上看，鲤形目鱼类最多，有 2 科 22 属 21 种，约占该河段鱼类的 53.85%。该河段常见鱼类为鲤、鲫、鳊、青鱼 *Mylopharyngodon piceus*、鲢 *Hypophthalmichthys molitrix* 等常见种类。

农场常见鱼类有 37 种，隶属于 5 目 10 科 32 属 37 种，从各目种类的组成上看，鲤形目鱼类最多，有 2 科 22 属 24 种，约占该河段鱼类的 64.86%。该河段常见鱼类为鲤、鲫、鳊、青鱼 *Mylopharyngodon piceus*、鲢 *Hypophthalmichthys molitrix* 等常见种类。

神堂水库常见鱼类有 36 种，隶属于 5 目 10 科 32 属 36 种，从各目种类的组成上看，鲤形目鱼类最多，有 2 科 20 属 23 种，约占该河段鱼类的 56.76%。该河段常见鱼类为鲤、鲫、鳊、青鱼、鲢、草鱼 *Ctenopharyngodon idella*、鲇 *Silur asotus* 等常见种类。

满溪河常见鱼类有 30 种，隶属于 5 目 9 科 26 属 30 种，从各目种类的组成上看，鲤形目鱼类最多，有 2 科 18 属 20 种，约占该河段鱼类的 66.67%。该河段常见鱼类为鲤、鲫、鳊等常见种类。

小腮河常见鱼类有 29 种，隶属于 5 目 9 科 27 属 29 种，从各目种类的组成上看，鲤形目鱼类最多，有 2 科 19 属 20 种，约占该河段鱼类的 68.97%。该河段常见鱼类为鲤、鲫、鳊、栉鰕虎鱼 *Ctenogobius giurinus* 等常见种类。

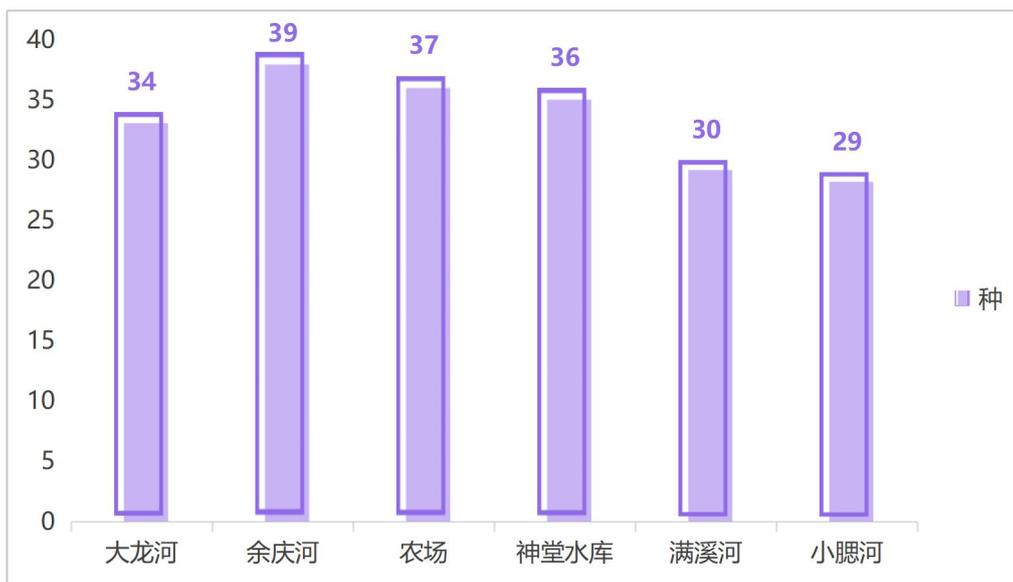


图 5.2-9 项目评价区各河段鱼类组成

(2) 鱼类区系特点

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、鲃亚科、鲢亚科、鳊亚科、鳙亚科、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。

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鲴科、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。

根据调查,评价范围鱼类可分为 5 种区系复合体,分别为南方平原区系复合体、中国平原区系复合体、南方山地区系复合体、第三纪早期区系复合体和北方平原区系复合体。评价河段的淡水鱼类大多数种类是属于南方平原区系复合体和中国平原区系复合体。

①江河平原类群:这些鱼类偏好缓流或静水,产卵期在春夏季涨水时,借洪水将粘性卵粘附于淹没的水草、树枝或砾石上,借高溶氧和丰富饵料完成早期发育;越冬则随水位下降进入深潭或主槽,以底栖无脊椎动物、有机碎屑或浮游生物为主要越冬能量来源。索饵行为以中下层巡游、滤食或温和伏击为主,对温度、溶氧和盐度具有极强的可塑性。包括鲢、鳙、草鱼、青鱼等。

②南方亚热带类群:分布于南岭以南及云贵高原南缘的暖水域,喜水温常年高于 20℃的缓流或山麓小河。繁殖期长,多在雨季夜间产卵,卵具强粘性,粘附于石块或沉水植物;越冬仅作短距离深水聚集,基本不停止摄食,以附着藻类、水生昆虫和果实碎屑为食。索饵以草上啃食和底质翻掘为主,对酸性软水耐受力高。包括白甲鱼、斑鳢等。

③古第三纪类群:这类群鱼对温度、盐度和溶氧变化的适应能力较强。产卵期从早春至盛夏,鲤、鲫在水草区产粘性卵,鲇鱼在石砾或沙底掘巢;越冬时潜入深潭或河道深槽,以底栖动物、有机碎屑甚至腐殖质为食,摄食强度随水温下降而降低。索饵方式多样,从底栖翻掘到表层滤食皆可。包括鲤、鲫、鲇等。

④印度平原类群:该类鱼群繁殖期长,产卵需 26-30℃;越冬可在稻田、沼泽泥底或深沟中休眠。索饵以夜间伏击小鱼、虾、昆虫为主。关键类群为黄鳝、乌鳢等。

(3) 鱼类生态习性

鱼类生态习性主要包括食性类型、栖息类型、产卵类型。

①食性类型

根据评价范围成鱼的摄食对象，可以将评价范围鱼类划分为 4 类：

- 1) 以丝状藻类和水生维管束植物为主要食物的鱼类，如草鱼等。
- 2) 以底栖无脊椎动物为主要食物的鱼类，如鲤、大部分鳅科鱼、青鱼等。
- 3) 以鱼类为主要食物，也摄食水生昆虫和甲壳动物的鱼类，如马口鱼、黄颡鱼等。
- 4) 以浮游生物为主要食物的鱼类，如鲢等。

② 栖息类型

根据鱼类栖息水域特征，调查水域鱼类大致可分为以下 3 个类群：

1) 流水类群：此类群主要或完全生活在江河流环境环境中，体长形，略侧扁，游泳能力强，适应于流水生活。由于生活水域河湖相连，部分种类也常常到食物丰富的相邻湖泊觅食，也能适宜静缓流生活，部分种类也可归于静缓流种类。它们或以水底砾石等物体表面附着藻类为食，或以有机碎屑为食，或以底栖无脊椎动物为食，或以软体动物为食，或主要以水草为食，或主要以鱼虾类为食，甚或为杂食性；或以浮游动植物为食。该类群有青鱼、草鱼、鲤、鲫、白甲鱼等。

2) 静缓流类群：此类群适宜生活于静缓流水水体中，或以浮游动植物为食，或杂食，或动物性食性，部分种类须在流水环境下产漂流性卵亦可归于流水性种类，该类群种类有泥鳅、黄颡鱼、黄鳝等。

3) 急流底栖类群：此类群部分种类具特化的吸盘或类似吸盘的附着结构，适于附着在急流河底物体上生活，以附着藻类及有机碎屑等为食，也有少数头部不具特化的吸附结构但习惯于生活于激流的种类，或以藻类有机碎屑或以小型鱼类及软体动物等为食。由于水库水流慢特点，这一类鱼群种类很少，多分布于激流河段。

③ 产卵类型

产漂流性卵类群：产卵需要湍急的水流条件，通常在汛期洪峰发生后产卵。这一类鱼卵比重略大于水，但产出后卵膜吸水膨胀，在水流的外力作用下，鱼卵悬浮在水层中顺水漂流。孵化出的早期仔鱼，仍然要顺水漂流，待身体发育到具备较强的游泳能力后，才能游到浅水或缓流处停歇。从卵产出到仔鱼具备溯游能力，一般需要 30~40 小时以上，有的需要时间更长。主要包括青鱼、草鱼、鲢等。

产粘性卵类群：该水域鱼类绝大多数为产粘性卵类群。包括鲤科鲤亚科的鲤、鲫，鲇形目的黄颡鱼、鲇等。其产卵季节多为春夏间，也有部分种类晚至秋季，且对产卵水域流态底质有不同的适应性。

根据产卵时对水流形势的偏好，又可以分为两类：

A.急流产粘性卵类群，包括棒花鱼、黄颡鱼、鲮科等；

B.静水环境产粘性卵类群：包括鲤、鲫、泥鳅等。这2类鱼类中，黄颡鱼产卵期在5~6月，产卵前雄鱼先在浅水区挖一浅坑，雌鱼产卵后雄鱼护巢发育；少数鱼类产卵时不需要水流刺激，可在静缓流水环境下繁殖，产粘性卵，其卵有的黏附于水草发育，如鲤、鲫、泥鳅等；有的黏附于砾石，如鲇等。

3)产浮性卵类群：包括鳊属等。这些鱼类的卵具油球，在水中漂浮发育。

(4)国家重点保护鱼种和地方特有鱼类种

根据《国家重点保护野生动物名录》（国家林业和草原局 农业农村部公告（2021年第3号））和《濒危野生动植物种国际贸易公约（水生野生部分）》，通过对评价区河段鱼类的实地调查、访问和查阅有关资料，可以确定在本评价区无中规定的国家重点保护鱼种。

(5)鱼类优势类群

经过本评价过程中的实地考察和标本采集工作，发现该评价区域河段内分布的鱼类中，以鲫鱼、鲢鱼、鳙等为主要优势种群。这些鱼类的数量相对较大，在渔获中占据明显优势地位。这些优势种群的存在，反映了该河段生态环境的健康和生物多样性良好。

(6)鱼类重要生境

鱼类重要生境主要指产卵场、索饵场、越冬场“三场”。严格意义上鱼类“三场”并非固定不移，会随季节、水位、丰枯年季等在不同河床（段）造成不同流态而有所变迁。但鱼类“三场”对生境的要求却是大致确定的。

1)鱼类索饵场

调查区域适合鱼类摄食的场所广泛分布但较为零星，鱼类摄食行为较为分散。评价河段未发现大规模集中的鱼类索饵场。

2)鱼类越冬场

调查水域冬季没有水面封冻现象，鱼类在河道深水区、深潭、卵石间隙、洞

穴或水库库区中能够自然越冬，没有大规模的鱼类越冬场。评价河段鱼类无集中越冬习性，并且未发现大规模集中的鱼类越冬场。

3) 鱼类产卵场

在生殖季节，各种鱼类根据其特定的产卵需求进行生殖洄游。其对产卵场的环境条件有不同要求，从而游至适宜产卵的场地进行产卵繁殖。根据现场调查，而评价区河段所处河段河道流速单一，水生植物少；存在较多砾石、沙石底质，河道蜿蜒曲折，河滩广泛分布，是适宜产沉粘性鱼卵类群繁殖；河段湾潭和浅滩交替分布，浅滩河段流态紊乱，流速快，是刺激鱼类性腺发育的重要生境，是适宜产漂流性鱼卵的产卵生境。评价河段未发现大型集中的鱼类产卵场。

4) 洄游通道

根据调查发现，该水库范围内无长距离洄游性鱼类，仅有部分但有部分鱼类有来往于静水和流水的半洄游习性。

5.2.4.5 维管束植物

评价区水域主要的水生维管束植物共计 13 种，隶属 2 门 10 科，包括蕨类植物 3 科 4 种，占水生维管束植物的 30.77%；被子植物 7 科 9 种，占水生维管束植物的 69.23%。

评价区水生维管束植物主要分布在河岸两侧，共涉及 13 种植物，其中蕨类植物均属于湿生植物，具体包括木贼科的木贼 (*Equisetum hyemale*)、鳞始蕨科的乌蕨 (*Sphenomeris chinensis*) 以及凤尾蕨科的井栏边草 (*Pteris multifida*)、蜈蚣凤尾蕨 (*Pteris vittata*)；被子植物包含湿生植物和耐水湿草本两类，其中湿生植物 5 种 (占被子植物总数的 55.6%，占有所有植物总数的 38.5%)，分别是蓼科的春蓼 (*Polygonum persicaria*)、水蓼 (*Polygonum hydropiper*)，天南星科的芋头 (*Colocasia esculenta*)，苋科的喜旱莲子草 (*Alternanthera philoxeroides*)，荨麻科的长叶水麻 (*Debregeasia longifolia*)；耐水湿草本 4 种 (占被子植物总数的 44.4%，占有所有植物总数的 30.8%)，包括豆科的白车轴草 (*Trifolium repens*)、禾本科的五节芒 (*Miscanthus floridulus*)、菊科的白花鬼针草 (*Bidens alba*) 以及荨麻科的藨麻 (*Urtica fissa*)。

5.2.5 土地利用现状

参照全国土地利用现状调查技术规程、全国土地利用现状分类系统及贵州省

土地利用资料，根据实地调查和自然资源部门提供的 2023 年土地利用现状图，将评价区土地利用情况划分为灌木林地、旱地、乔木林地等。评价区土地利用现状见附图 6、表 5.2-16。

表 5.2-16 评价区土地利用现状统计表

土地利用分类		评价范围内面积(公顷)	评价范围内占比(%)
一级类	二级类		
耕地	旱地	309.27	2.30
	水田	830.85	6.17
林地	乔木林地	10128.04	75.23
	竹林地	11.84	0.09
	灌木林地	781.42	5.80
草地	草地	755.24	5.61
工矿仓储用地	工业用地	1.71	0.01
住宅用地	农村宅基地	234.58	1.74
交通运输用地	道路用地	196.18	1.46
水域及水利设施用地	河流水面	198.29	1.47
其他土地	裸地	15.64	0.12
合计		13463.07	100.00

由表 4.2-16 可见，评价区土地利用类型以乔木林地为主，面积为 10128.04 hm²，占评价区总面积的 75.23%，其余各地类占比均较小，占比最小的是工业用地，面积仅为 1.71hm²。

5.2.6 生态系统现状评价

(1) 生态系统现状

根据对建群种生活型、群落外貌、土地利用现状的分析，结合动植物分布和生物量的调查，对评价区生态环境进行生态系统划分，可分为自然的森林生态系统、灌丛生态系统、草地生态系统、湿地生态系统、农田生态系统、城镇生态系统 6 个大类。评价区各生态系统类型图及面积见附图 7、表 5.2-17。

表 5.2-17 评价区生态系统类型及面积统计表

生态系统类型	评价区范围	
	面积 (hm ²)	百分比 (%)
森林生态系统	10139.88	75.32
灌丛生态系统	781.42	5.80
草地生态系统	755.24	5.61
农田生态系统	1140.12	8.47
湿地生态系统	198.29	1.47
城镇生态系统	448.11	3.33
合计	13463.07	100.00

由表 5.2-17 可以看出评价区内的生态系统以森林生态系统占绝对优势,占评价区总面积的 75.32%, 农田生态系统、灌丛生态系统为辅, 分别占比为 8.47%、5.80%, 相比之下湿地生态系统、城镇生态系统和湿地生态系统占比极小。但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, 具有较强的社会性, 是一种半自然的人工生态系统, 目前评价区环境质量整体尚好, 项目施工期间应采取相应的措施加强对生态环境的保护。

①森林生态系统: 森林生态系统斑块状连片状分布于评价区各处的丘陵山地区域, 以马尾松、杉木、柏木、枫香、响叶杨等为主, 具有调节气候、涵养水源、保持水土等方面的功能。

②灌丛生态系统: 灌丛生态系统分布于评价区各处的山地斜坡区域, 马桑、火棘、悬钩子、长叶水麻、小果蔷薇、莢蒾等为主, 具有涵养水源、保持水土等方面的功能。

③草地生态系统: 草地生态系统优势种由多年草本植物所组成, 草地呈斑块状零散分布于评价区各处的山体斜坡上, 优势植物有芒、蕨、芒萁、白车轴草等, 具有防风、保土、调节气候、净化空气、涵养水源等生态功能。

④湿地生态系统: 评价区内湿地生态系统主要由沟渠及河流构成, 在评价区分布最少的生态系统类型, 系统中以硅藻门、轮虫类、鲫、草鱼等水生生物为主, 通过蒸腾作用能够产生大量水蒸气, 不仅可以提高周围地区空气湿度, 减少土壤水分丧失, 还可诱发降雨, 增加地表和地下水资源。

⑤农田生态系统: 农田生态系统呈连片状分布于评价区道路和房屋周围, 旱地作物以玉米-红薯一年两熟旱地作物组合, 水田作物水稻一年一熟水田作物组合, 农田生态系统利用生物和非生物环境之间以及生物种群之间的相互关系, 通过合理的生态结构和高效生态机能, 进行能量转化和物质循环, 并按人类社会需要进行物质生产的综合体。

⑥城镇生态系统: 包括人工挖掘表面和人工硬表面, 工矿用地、交通用地)、居住地(城市、镇、村等聚居区)等, 农村生态系统明显不同于其他自然生态系统, 出于人们美化环境、休闲娱乐等需要, 观赏动植物种类相对集中。

(2) 生产力

生产力是生态系统的生物生产能力, 反映生产有机质或积累能量的速率。净

初级生产力（NPP）是从固定的总能量或产生的有机质总量中减去植物呼吸所消耗的量，直接反映了植被群落在自然环境条件下的生产能力，表征陆地生态系统的质量状况。

根据中国科学院生态环境研究中心方精云等建立的基本参数，计算出贵州森林的平均净初级生产力为 $9.36\text{t}/\text{hm}^2\cdot\text{a}$ ，加上林下灌木和草本的平均净初级生产力 $1.16\text{t}/\text{hm}^2\cdot\text{a}$ ，则贵州森林的平均净初级生产力为 $10.52\text{t}/\text{hm}^2\cdot\text{a}$ 。屠玉麟教授《贵州中部喀斯特灌丛生物量研究》（中国岩溶，1995，14（3））等的研究成果，灌丛和灌草丛平均净初级生产力分别为 $2.94\text{t}/\text{hm}^2\cdot\text{a}$ 和 $0.88\text{t}/\text{hm}^2\cdot\text{a}$ 。农田植被净初级生产力类比土壤与农业可持续发展国家重点实验室王铁虹等对中国农作物净初级生产力的研究，其中西南地区农作物平均净初级生产力为 $4.62\text{t}/\text{hm}^2\cdot\text{a}$ ，本次评价平均净初级生产力采用该数值，见表 5.2-18。

表 5.2-18 评价区植被净初级生产力统计表

植被类型	平均净初级生产力 ($\text{t}/\text{hm}^2\cdot\text{a}$)	面积 (hm^2)	净初级生产力 ($\text{t}/\text{hm}^2\cdot\text{a}$)
森林植被	10.52	10139.88	106671.57
灌丛植被	2.94	781.42	2297.37
草地植被	0.88	755.24	664.61
农田植被	4.62	1140.12	5267.38
合计	/	12816.67	114900.93

注：未考虑非植被区

通过类比和查阅资料并结合评价区植被生长状况，经计算，评价区内净初级生产力约为 $114900.93\text{t}/\text{hm}^2\cdot\text{a}$ ，平均净初级生产力（未考虑非植被区）约为 $8.96\text{t}/\text{hm}^2\cdot\text{a}$ 。

评价区域可看作为典型的林业、农业生态环境区，生态系统完整性总体较好。但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，具有较强的社会性，是一种半自然的人工生态系统，目前区内农业生态系统基本稳定，环境质量整体尚好，管线线路施工应采取相应的措施加强对生态环境的保护。

5.2.7 景观格局现状

景观格局是指大小和形状不一的景观斑块在空间上的排列，是各种生态过程在不同尺度上综合作用的结果。景观格局变化对生物多样性产生直接而强烈影响，其主要原因是生境丧失和破碎化。

景观生态学主要研究宏观尺度上景观类型的空间格局和生态过程的相互作

用及其动态变化特征。按照生态学中景观的概念描述可知，景观生态体系的组成即生态系统或土地利用类型组成，因而可以用该评价区的主要生态系统类型（I级分类）——森林、灌丛、灌草丛、农田、湿地、城镇生态系统等作为景观体系的基本单元——斑块来进行景观分析。

景观指数是能够反映景观格局特征的定量化指标，可根据需要选取相应的指标，进行计算分析公路、铁路等线性工程造成的生境破碎化等累积生态影响。

本次选择蔓延度指数（CONTAG）、斑块类型面积（CA）、斑块所占景观面积比例（PLAND）、最大斑块指数（LPI）、散布与并列指数（IJI）来评价区域的景观生态现状。

（1）蔓延度指数（CONTAG）

蔓延度指数（Contagion Index, CONTAG）是景观生态学中量化景观类型空间聚集程度的核心指标，反映整个区域景观的破碎化或连通性状态，高蔓延度值表明景观中的某种优势斑块类型形成了良好的连接性，反之则表明景观具有多种要素的密集格局，破碎化程度较高。取值范围为0%~100%，CONTAG>60%代表由少数大斑块主导，景观连通性强（如大面积连续森林）；CONTAG<40%代表斑块分散混合，破碎化显著（如城市-农田交错带）。

计算公式如下：

$$CONTAG = \left[1 + \frac{\sum_{i=1}^m \sum_{k=1}^m \left(P_i \cdot \frac{g_{ik}}{\sum g_{ik}} \right) \cdot \ln \left(P_i \cdot \frac{g_{ik}}{\sum g_{ik}} \right)}{2 \ln(m)} \right] \times 100\%$$

式中：m：景观类型总数； P_i ：景观类型i的面积占比（即PLAND）； g_{ik} ：类型i与k的邻接边长度。

经计算，评价区域蔓延度指数（CONTAG）值为69.20%，景观呈中度聚集状态，农田和森林为主要连片类型，整体连通性较好。

（2）斑块类型面积（CA）

斑块类型面积是度量其他指标的基础，其值的大小影响以此斑块类型作为生境的物种数量及丰度。各景观斑块面积见下表。

（3）斑块所占景观面积比例（PLAND）

斑块所占景观面积比例（Percentage of Landscape Area, PLAND）是某一斑块类型占整个景观面积的百分比，是确定优势景观元素的重要依据，也是决定景观

中优势种和数量等生态系统指标的重要因素。

计算公式如下：

$$PLAND = \left(\frac{\sum_{i=1}^n A_i}{\text{Total Landscape Area}} \right) \times 100\%$$

式中： A_i 为某景观类型第 i 个斑块的面积；Total Landscape Area 为评价区域总面积。

评价区域各斑块的斑块所占景观面积比例（PLAND）见下表。

（4）斑块密度（PD）

斑块密度（Patch Density, PD）指单位面积（如每公顷或每平方公里）内某类景观斑块或所有景观斑块的数量，是景观生态学中用于量化景观格局的重要指标之一，反映景观中斑块的空间分布特征。

计算公式如下：

$$PD = \frac{N}{A}$$

式中： N 为研究区域内某类斑块的数量（或所有斑块总数）， A 为研究区域的总面积。

评价区域各斑块的斑块密度（PD）见下表。

（5）最大斑块指数（LPI）

最大斑块指数（Largest Patch Index, LPI）是某一斑块类型中最大斑块占整个景观的百分比，是景观生态学中用于衡量景观中最大斑块优势度的关键指标，用于确定景观中的优势斑块，直接反映景观的连通性和破碎化程度。

计算公式如下：

$$LPI = \frac{\max(a_{ij})}{A} \times 100$$

式中： $\max(a_{ij})$ 为所有斑块中最大斑块面积； A 为景观总面积。

评价区域各斑块的最大斑块指数（LPI）见下表。

（6）散布与并列指数（IJI）

散布与并列指数（Interspersion and Juxtaposition Index, IJI）是景观生态学中

用于衡量不同景观类型之间空间邻接程度的关键指标，反映斑块类型的隔离分布情况，值越小表明斑块与相同类型斑块相邻越多，而与其他类型斑块相邻的越少。IJI>70%表示区域景观类型高度混合，IJI<30%表示景观类型聚集分布。

$$IJI = - \frac{\sum_{i=1}^m \sum_{k=1}^m \left(\frac{e_{ik}}{E} \cdot \ln \left(\frac{e_{ik}}{E} \right) \right)}{\ln(m(m-1)/2)} \times 100\%$$

式中：m 为所有景观类型总数；e_{ik} 为类型 i 与 k 的邻接边长度；E 为所有类型间邻接边总长度。

(7) 香农多样性指数 (SHDI)

香农多样性指数 (Shannon Diversity Index, SHDI) 是一种基于信息理论的测量指数，在生态学中应用很广泛。该指标能反映景观异质性，特别对景观中各拼块类型非均衡分布状况较为敏感，即强调稀有拼块类型对信息的贡献，这也是与其它多样性指数不同之处。在比较和分析不同景观或同一景观不同时期的多样性与异质性变化时，SHDI 也是一个敏感指标。SHEI 与 SHDI 指数一样也是我们比较不同景观或同一景观不同时期多样性变化的一个有力手段。SHEI 值较小时优势度一般较高，可以反映出景观受到一种或少数几种优势拼块类型所支配；SHEI 趋近 1 时优势度低，说明景观中没有明显的优势类型且各拼块类型在景观中均匀分布。

$$SHEI = \frac{- \sum_{i=1}^m (P_i \times \ln P_i)}{\ln m} \quad (0 \leq SHEI \leq 1)$$

其中：m 是指景观中斑块类型的总数，P_i 是指斑块类型 i 占整个景观的面积比。

聚集度指数 AI (%)

聚合度指数 (Aggregation Index, AI)，AI ∈ (0,100]。AI 考察了每一种景观类型斑块间的连通性。取值越小，景观越离散。

$$\left[1 - \frac{\sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n \frac{p_{ij}}{\sum_{j=1}^n p_{ij}} \ln \left(\frac{p_{ij}}{\sum_{j=1}^n p_{ij}} \right)}{2 \ln(n)} \right] \times 100$$

(6) 蔓延度指数 (CONTAG)

蔓延度指数 (CONTAG)，描述的是景观里不同斑块类型的团聚程度或延展趋势。由于该指标包含空间信息，是描述景观格局的最重要的指数之一。一般来说，高蔓延度值说明景观中的某种优势斑块类型形成了良好的连接性；反之则表明景观是具有多种要素的密集格局，景观的破碎化程度较高。而且研究发现蔓延度和优势度这两个指标的最大值出现在同一个景观样区。

$$\left[1 + \frac{\sum_{i=1}^m \sum_{k=i+1}^m [(p_i)(p_k)] [\ln(p_{ik})]}{2 \ln(m)} \right] \times 100$$

Pi--i 类型斑块所占面积百分比； gik--i 类型斑块和 k 类型斑块毗邻的数目； m--景观种的板块类型总数目。

评价区域各斑块的散布与并列指数 (IJI) 见下表。

表 5.2-19 评价区各类斑块数及景观指数统计表

斑块类型	CA (hm ²)	PLAND	PD	LPI (%)	IJI (%)	AI (%)
森林	10139.88	76.10	0.79	75.21	83.82	85.92
草地	755.24	5.83	7.29	0.25	59.01	31.04
灌丛	781.42	6.08	8.84	0.14	49.73	26.76
农田	1140.12	8.49	7.34	0.20	68.81	39.62
城镇	448.11	2.90	3.13	0.20	63.88	37.14

从上表分析可得，从斑块类型层面看，森林生态系统构成了区域的绝对景观基质。其面积占比高达 76.10%，最大斑块指数 (LPI) 达到 75.21%，且聚集度 (AI) 为 85.92%。这表明森林不仅面积广阔，更形成了内部高度连通、完整连续的核心生态板块，为区域提供了稳定的生境基底和强大的生态服务功能。然而，与之形成鲜明对比的是，草地、灌丛等半自然生态系统以及农田、城镇等人工生态系统表现出高度的破碎化。它们的斑块密度 (PD) 远高于森林，而聚集度 (AI) 普遍偏低，说明这些景观类型被分割成大量零散的小斑块，散布在森林基质中。特别是草地和灌丛，其极低的 LPI 值 (均低于 0.3%) 表明它们缺乏具有生态核心功能的大面积斑块，生态系统较为脆弱。

表 5.2-20 评价区景观指数

香农多样性指数 (SHDI)	景观均匀度 (SHEI)	蔓延度指数 (CONTAG)	散布与并列指数 (IJI)	聚集度指数 (AI)
0.89	0.49	54.51	71.06	73.75

从景观整体层面看，香农多样性指数 (SHDI=0.89) 处于中等水平，但景观均匀度指数 (SHEI=0.49) 明显偏低。这印证了上述判断：景观由森林这一绝对优势类型主导，其他类型分布不均，导致整体多样性更多依赖于森林本身。蔓延

度指数（CONTAG=54.51%）属于中等水平，表明景观整体上由森林形成良好连通性，但各类小斑块的散布对其造成了一定程度的切割。聚集度指数（AI=73.75%）进一步表明，尽管森林自身连通性好，但景观整体上同类斑块的聚集程度有提升空间。

综上所述，该区域生态本底优越，核心森林生态系统的完整性与连通性是其主要优势。当前的主要风险在于非森林生态系统的严重破碎化，这可能阻碍物种在不同栖息地类型间的交流，影响区域生物多样性。未来的管理应侧重于保护森林基质的完整性，并通过生态廊道建设等方式，增强草地、灌丛等破碎化斑块之间的连接，以提升景观整体的生态韧性和功能。

5.2.8 植被覆盖度

植被覆盖度是指植被(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。目前已经发展了很多利用遥感测量植被覆盖度的方法，较为常用的方法是建立植被指数与植被覆盖度的转换关系，常用的植被指数为 NDVI（归一化植被指数）。归一化植被指数： $NDVI=(NIR-R)/(NIR+R)$ 。本项目利用高分 1 号数据中的近红外波段和红光波段进行计算获取评价区植被覆盖度信息。采用归一化植被指数（NDVI）估算植被覆盖度的方法如下：

$$FVC = \frac{(NDVI - NDVI_s)}{(NDVI_v - NDVI_s)}$$

式中： FVC —所计算像元的植被覆盖度；

$NDVI$ —所计算像元的 NDVI 值；

$NDVI_v$ —纯植物像元的 NDVI 值；

$NDVI_s$ —完全无植被覆盖像元的 NDVI 值。

通过对评价区的植被覆盖情况进行分析，可将评价区的植被覆盖度分为五个等级，五个等级对应的植被覆盖度见表 5.2-21，植被覆盖度见附图 9。

表 5.2-21 工程评价区植被覆盖度等级划分及统计表

分级	植被覆盖度	面积 (hm ²)	占总面积比例 (%)
高覆盖度	≥ 70	10139.88	75.32
较高覆盖度	50~69	781.42	5.80
中等覆盖度	30~49	755.24	5.61
较低覆盖度	10~29	1140.12	8.47
低覆盖度	<9	646.41	4.80

从表 5.2-21 可知,评价区的植被覆盖度主要集中在高覆盖度等级,占评价区总面积的 75.32%,说明评价区总体植被覆盖度较好,植被长势良好。生态环境质量较好。

5.2.9 生态环境保护目标

根据导则与生态环境部网站上公布的《全国自然保护区名录》、贵州省生态环境厅网站公布的《贵州省 2016 年国家级、省级自然保护区名录》、国务院发布第一至九批国家级风景名胜区名单、国家林业和草原局公布的第一批国家公园以及咨询当地林草、自然资源等主管部门,本项目不涉及自然保护区、国家公园、自然公园、世界自然遗产、风景名胜区等特殊敏感区域。

本项目涉及的生态环境保护目标主要有生态保护红线、余庆县玉笏山省级森林公园、基本农田和生态公益林。

(1) 生态保护红线

本项目与所在地生态保护红线的位置关系为:结合本工程地理位置与贵州省生态保护红线叠图分析,本工程引水管位于武陵山水源涵养生态保护红线,占用面积 0.2914 公顷。

(2) 余庆县玉笏山省级森林公园

本项目与余庆县玉笏山省级森林公园的位置关系为:本工程部分输水管线穿越余庆县玉笏山省级森林公园,涉及占用面积 2971m²,均为临时占用,无永久建筑设施。

(3) 基本农田

经调查核实,本工程管线穿越永久基本农田面积 4.22 公顷;施工期间必须加强环境的保护,根据实施进度及时恢复原貌,不得破坏永久基本农田或用于其他项目建设。

(4) 生态公益林

经调查核实,本工程占用林地 0.139 公顷,其中国家级二级公益林面积 0.0886 公顷,地方公益林 0.0504 公顷。

(5) 重点保护野生植物

根据生态调查,评价区内发现国家二级保护野生植物中华猕猴桃 22 株,野大豆 1 株,项目不涉及直接占用中华猕猴桃和野大豆及其生境,部分项目施工区

距中华猕猴桃较近，在项目施工期及运营期应将其纳入生态保护目标，并加强监测，避免施工工程过程中被破坏砍伐，保证其不受项目施工的影响。

(6) 重点保护野生动物及濒危动物

根据调查发现，评价区域内分布有游隼、画眉两种国家二级保护野生动物，主要生活在远离施工区的森林中。评价区域内分布有棘腹蛙(VU)、乌梢蛇(VU)、黑眉锦蛇(VU)、王锦蛇(VU)，在施工过程中应加强保护，禁止捕杀；保护生境。

5.2.10 评价区主要生态问题

(1) 陆生生态环境现状

通过评价区现状调查及区域资料分析，植被繁茂，覆盖率较高，中高覆盖度以上为 81.12%，但该区人为干扰较大，农耕区占地较广，农作物及农产品占一定植被覆盖比例。植物资源现状调查发现，森林植被类型中主要为马尾松林、杉木林、柏木林、响叶杨林、枫香林、盐肤木林等，在评价区中马尾松林、杉木林及柏木林主要呈面状分布在评价范围中部或中上部，分布于房前屋后、道路旁，分布面积较广，是评价区域主要森林植被类型之一。评价区内响叶杨林、枫香林、乌柏林大部分分布于道路两侧，响叶杨林较为常见，于项目区广泛分布；盐肤木林大部分高度为 5-7m，生长良好，常分布于项目区道路两旁、各荒坡处等。评价区内竹林种类多样，包括斑竹、麻竹、水竹、慈竹等，常分布于人居环境、房前屋后。

因此，评价区内整体植被类型多样且协调，自然植被与栽培植被融合度较好，灌草植被群系主要由马桑、火棘、悬钩子、黄荆、小果蔷薇、芒萁、芒、蕨等分布广泛的物种组成。从评价区动物种类组成与分布来看，由于人类活动的影响评价范围内的动物主要为与人类适生的小型动物，以常见的鸟类居多，如麻雀、棕背伯劳、白鹡鸰等，大型兽类与保护种类较少。整体而言，评价区域山林生态环境基础良好，低丘农业活动较为频繁。

(2) 水生生态环境现状

项目穿越多条河流水域，根据现场调查，评价区水域内浮游植物以绿藻门为主，硅藻门次之，其余均较少；浮游动物以轮虫类为主，底栖生物以软体动物为主，该区域鱼类以鲤、草鱼、鲫鱼等为主，未见国家重点保护野生鱼类，无鱼类

“三场一通道”分布。

5.2.11 基本农田和生态公益林

(1) 基本农田

经调查核实，本工程管线穿越永久基本农田面积 4.22 公顷；2025 年 10 月 22 日，余庆县自然资源局出具了《关于余庆县白泥镇白水河农村规模化供水工程引水管线、配水管线规划核查相关意见的复函》，原则同意该管网走向，施工期间必须加强环境的保护，根据实施进度及时恢复原貌，不得破坏永久基本农田或用于其他项目建设（详见附件 8）。

(2) 生态公益林

经调查核实，本工程占用林地 0.139 公顷，其中国家级二级公益林面积 0.0886 公顷，地方公益林 0.0504 公顷，并且于 2025 年 7 月 29 日已取得贵州省林业局（遵义）下发的使用林地审核同意书（黔林资地许准[2025]遵义 151 号）（详见附件 9）。

45.2.12 基本农田和生态公益林

(1) 基本农田

经调查核实，本工程管线穿越永久基本农田面积 4.22 公顷；2025 年 10 月 22 日，余庆县自然资源局出具了《关于余庆县白泥镇白水河农村规模化供水工程引水管线、配水管线规划核查相关意见的复函》，原则同意该管网走向，施工期间必须加强环境的保护，根据实施进度及时恢复原貌，不得破坏永久基本农田或用于其他项目建设（详见附件 8）。

(2) 生态公益林

经调查核实，本工程占用林地 0.139 公顷，其中国家级二级公益林面积 0.0886 公顷，地方公益林 0.0504 公顷，并且于 2025 年 7 月 29 日已取得贵州省林业局（遵义）下发的使用林地审核同意书（黔林资地许准[2025]遵义 151 号）（详见附件 9）。

5.2.13 环境敏感区

5.2.13.1 生态保护红线

(1) 生态保护红线概况

为落实党中央、国务院决策部署，自然资源部按照 2022 年 4 月 27 日“三区三线”划定工作电视电话会议要求，印发《全国“三区三线”划定规则》；同年 11 月，自然资源部办公厅发布《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》。文件指出，辽宁、黑龙江、湖北、四川、贵州、甘肃省 6 省人民政府办公厅，按照《全国国土空间规划纲要（2021-2035 年）》确定的耕地和永久基本农田保护红线任务和《全国“三区三线”划定规则》，你省（市）完成了“三区三线”划定工作，划定成果符合质检要求，从即日起正式启用，作为建设项目用地用海组卷报批的依据。

（2）与生态保护红线位置关系

结合本工程地理位置与贵州省生态保护红线叠图分析，本工程引水管位于武陵山水源涵养生态保护红线，占用面积 0.2914 公顷。

（3）存在的问题

存在外来物种入侵还有基建占用等问题，对湿地保护造成了一定的影响。

5.2.13.2 余庆县玉笏山省级森林公园

（1）地理位置、保护级别和规划范围

玉笏山位于余庆县小腮镇东南部。小腮镇位于余庆县东南部，东靠余庆县城（白泥镇）、南与黄平县纸房乡、平溪镇接壤、东北与石阡县聚凤乡毗邻、北接县内龙溪镇。地理位置为东经 107° 24'55" ~ 108° 02' 27"、北纬 27° 08' 03" ~ 27° 41' 18"。镇政府所在地距县城 13 km。全镇辖区面积 160.3km²。玉笏山地处小腮镇与白泥镇之间，距县城 4km。距镇政府 9km。位于 204 省道东北侧、余庆河南岸。

2016 年 8 月，中共中央办公厅、国务院办公厅印发的《关于设立统一规范的国家生态文明实验区的意见》，贵州被列入首批国家生态文明试验区；到 2020 年，《贵州内陆开放型经济试验区建设实施方案》的发布为玉笏山省级森林公园发展模式和发展思路提供了指导。

规划区范围包括项目建设区、余庆县城规划区、城郊居民点及县城周边农田、水域，范围涉及白泥镇及小腮镇的部分区域，总面积为 950hm²。项目建设区包括区内余庆河、方竹湖及周边山体、塔坡及城区目击第一层山脊范围内的山体，四至界限为东靠塔坡及打结沟口、南接省道 S204 至曹家湾、西至中关村、北临

香纸洞。

(2) 功能分区、保护要求和各分区规划建设内容

玉笏山森林公园功能分区涉及两个层次，第一层次是游览区和服务接待区。将游览区和服务区分开，以使旅游业的发展对森林景观资源的破坏程度减小到最低。第二个层次是游览区内部的细分。

景区虽然有统一的主题，但由于其旅游资源分布的不均，其功能又需细分。根据规划范围的资源分布、地形地貌特点，按其景观特色、游览空间构成、景点类型、数量与旅游资源分布状况，营造不同性质的森林游憩空间，使旅游者获得不同的体验。因此，在分析当前和今后一段时间内旅游市场的需求，以及未来开发游览的可能性与管理的科学性的基础上，将森林公园分为管理服务区、一般游憩区、核心景观区、生态保育区。

一、管理服务区

管理服务区面积 32.56hm²，占公园面积 3.43%，是公园的主要出入口及接待服务设施。管理服务区是为满足森林公园管理和旅游接待服务需要而划定的区域，是公园入口形象区，为游客提供咨询、停车、食宿、休闲等服务。

1) 接待服务中心

森林公园入口是公园空间序列的开始标志，集入口大门、接待中心、管理咨询室、停车场及洗浴保健中心于一体。

1.入口大门

主入口建造一门楼，上书“玉笏山森林公园”。并用树墙将中心正面进行围合，增强景区的幽深感和神秘感，吸引游客，满足游客入内一览真相的心理需求。

游客在接待中心设置小憩之后，经石梯拾级登山(也可自另一入口驾车入园)，抵达山中部平缓处后再分别进入其它功能区。

2.管理咨询室

大门旁边设置咨询室，咨询室外摆放宣传立牌，墙上悬挂宣传画，并向游客发放宣传画册，提供咨询服务等。还为游客提供住宿、用餐、娱乐等的预定服务，并管理整个入口区。

3.接待中心

接待中心设计既要融入旅游区的生态文化元素，又要自然醒目，建筑色彩融

于自然；内设旅游信息咨询大厅、管理中心、购物中心、旅游摄影服务、特色产品宣传专栏、旅游救助中心、洗浴保健中心、星级旅游厕所等。

4.生态停车场

地面铺装采用嵌草砖，兼顾停车功能的同时又美化了环境。停车场四周配以软质乔木，既有遮荫、可与周围的环境进行划分作用的同时又与自然环境相协调，成为“树下停车，车下有草，车上有树”的生态停车场。

2) 滨水休闲度假中心

在方竹湖畔的河滨村任家屯（村民组），自水体保护范围以外，离村寨一定距离建设滨水休闲度假中心。该区位于湖畔的一个缓坡地段，面临方竹湖，可眺看湖光山色和周边的村寨。按精品风情旅游小镇的打造理念修建民俗风情一条街和高、中档的酒店式公寓。沿滨水地带，依地势错落布置滨水木屋，以竹篱为隔，打造细致优雅的私密空间，可供情侣、三两朋友或一家人单独使用。该区域的规划的重点是新建部分必须与周边的村寨融合好，是一个功能区中的有机结合的两个板块。这样才有利于提升人气，培育市场。

3) 森林生态木屋度假区

在山地运动区西北林木较为茂密的地段，选择林中空地修建生态木屋，注重私密性与生态性。

1.生态木屋

生态小屋依山而建，为家庭、团体露营者和短时居住游客提供服务。以木、石材料为主建设生态木屋，建筑色彩美观大方。为希望拥有具有绿色生态设计感、充满活力的居住环境的中高端人群，提供一个绿色、生态、便捷、舒适的居所。

2.生态会所

生态会所内部设置餐厅、超市、娱乐中心、棋牌室、酒吧等娱乐服务项目，以满足度假游客的需要。顶层设置多功能厅及休息室，用于各种大型商务会议的开展。

二、一般游憩区

一般游憩区面积 242.44hm²，占公园面积的 25.51%。本区域是公园风景旅游资源主要分布区，集景观资源之荟萃，山、水、林景观并存，相融相生，交相辉映。依托现有景观资源，在保护生态前提下，规划开展探秘采风，休闲露营、游

览观光等旅游活动。

1) 宗（佛）教文化旅游区

以寺院为平台开展佛事活动和体验教文化的场地。对现有建筑进行改建，并新建部分建筑成为居士林、禅居室、静心茶轩等佛教文化体验项目，为广大佛教徒提供修行之处。

1.玉佛寺

对现有寺庙建筑进行修复、整修，要求寺庙的功能在不失佛教主体性的前提下，走向多元化。一方面，要从过去以服务于寺院内部、以僧众使用和宗教活动为主转变为服务于社会，兼顾僧众、信众的宗教活动和普通游客的宗教、文化、观光乃至商业需求；另一方面，作为佛教丛林，要维护佛教文化的主体性和纯洁性，和世俗的旅游商业保持一定距离。

2.居士林

居士林是近现代在家佛教徒修习佛法的场所和一个组织。由于在家佛教徒多数都参加一定的社会工作，业余时间较少，家庭、工作中的琐事较多，不可能放弃工作到寺院闻法和修持。所以建立居士林，既可使在家居士做好本职工作，又可使在家居士修习好佛法，做到工作和修持双丰收。玉笏山居士林的组建可以配合贵州佛学院的建设同步进行，可开办佛学讲座，印赠经书，创办研究班和禅学班等活动，弘扬佛法。

3.观景亭

寺院后山山顶建观景亭，将起伏的林海、山峦和不远处的余庆县城的风光尽收眼底。

2) 水上游憩观赏区

湖泊与溪流形成了独特的美景。此处环境优雅，山水相连，以“自然山地、山林瀑布、叠石水岸”为主要景观视觉构成要素。以“垂钓、戏水、滨水丛林漫步”为游憩项目主要特点，建设各类步道和设施。本区整个山体萃取了山林地貌的坡、台、溪、湖等典型景观形象，使其浑然天成，又变化多端。在河流途径的岩石上，选择陡壁，雕凿文字，为森林公园增添文化品味。修建亭台于溪流之高旷视野开阔处，供游人休息眺望。

1.垂钓园

建设垂钓园，主要以垂钓平台为主，并结合栈道设置垂钓位。建设垂钓俱乐部，主要负责垂钓区的管理、钓具出租购买等，为垂钓者提供短暂休息处。

2.戏水区

在河边规划戏水区，充分利用规划区丰富的水资源，并进行规范管理，提高游人戏水的安全性。戏水区内设置各种较为小型的儿童游乐设施，并选取较浅河段建设儿童戏水池。戏水区内还需修建更衣室、厕所、休息处等配套服务设施。

3.滨水茶吧

利用滨水廊道建设滨水茶吧，采用竹木为建筑材料，建造一个生态竹楼。茶吧主要供游客品茗，感受茶道精神，需创造一个安静、清新、舒适、干净的环境。茶室面朝风景秀丽的水面，背靠清奇典雅的柳堤，不仅能感受到素朴的茶室独到的美感，更能体会出蕴于其中的理想和生命力。

4.亲水平台

亲水平台设置在临水处，主要功能是供游人短暂的停留、休息、赏景以及开展各种亲水活动。要能满足游人集散和休息的功能。为便于赏景，亲水平台的位置应在视线较为开阔，景观效果较好，且有景可对之处。在平台上可以布置座椅、栏杆、花架、园灯、小型瀑布、雕塑艺术品等。在小型广场和桥头绿地等地段，通常在石阶通道进出口的中央或两侧设置雕塑、园灯、座椅，并在适当的位置留出行人驻足远眺的平台，面积可大可小。

5.滨水亭廊

在风景优美，视野较好之处修建亭、廊。亭、廊可结合水岸及地形布置，如在面积较大的交通节点、桥头绿地、节点广场等的临水处可修建亭、廊供游人休息观景，同时成为独特的景观。

3) 树木认养园

建设树木认养园，国内外团体、单位和个人，均可成为玉笏山森林公园树木的认养者。可选择开业纪念、结婚纪念、成长纪念、毕业纪念、生日纪念、友谊纪念、祝寿纪念等具有特殊意义的认养形式。对认养树木的单位、团体和个人，均可设立标志牌。

4) 儿童游乐园

游乐园内配备各类儿童娱乐设施，并搭配各类小型游乐器材，供儿童游玩。

建设专门的家长休息等候区，为陪伴儿童的家长提供一个休息的场所。区域内的绿化以大面积的草坪为主，并搭配较为低矮的小型花灌木，芳香型植物，景观性、科普性较强的乔木及庭院树，吸引儿童视线。

5) 户外运动区

以运动为主要游憩项目特点，本区建在森林公园北部一带，沿步道设置野外体能锻炼娱乐设施。包括山地自行车运动场、网球场、羽毛球场、健身步道等。开展穿越障碍、登山、球类等活动，各种设施尽可能以木结构或仿木结构为主。同时根据地形特点安排野趣娱乐活动区，让游人体验具有刺激性的野外生存技能。

结合周边草地、山体、森林、水系开展种类丰富的户外拓展运动。建设大面积的草坪，摆放不同的道具，可开展拔河、空中抓杠、背摔、毕业墙、障碍赛等团体户外拓展项目，还可结合森林开展野外真人CS、林中拉力赛、登山、攀岩、滑草等运动。面向全省各地中小學生，学生每年定期举办夏令营、趣味运动会、青少年拓展训练等活动，提高孩子的动手能力及团队协作精神。面向社会各界的企业、团队，开展野外生存训练、团队感恩训练、定向拓展训练、户外团队活动等，通过各种活动精心设计，达到“磨练意志、陶冶情操、完善人格、熔炼团队”的训练目的，培养个人毅力及团队合作精神。

6) 汽车露营地

地势较为平缓处建设营区。营区的设置按规范建设。由公园另一入口白玉笏大道进入。

1. 营地管理中心

管理中心应由接待处、办公室、医疗室、值班室、休息室、商店、餐厅、卫生间等必要的服务设施组成。并提供自行车等设备的租赁服务，以方便游人到周边的旅游景点游玩。

2. 自驾车、房车露营地

自驾车、房车露营地主要由硬质铺装的车位及以平整草地为主的生活区组成，并配套完善的生活设施、设备。共设有自驾车、房车营位10个，每个面积约80m²左右，房车露营位的布置根据地势成组团排开。

3. 帐篷露营地

设置有个人、多人、集体（如青少年露营）露营地。结合水域及林中空地设

置。同时，安全设施要到位。为露营者提供一个舒适的环境，并满足露营者在帐篷区活动。有一定私密性的要求，帐篷营位单个面积约 20m²，沿山麓及水边布置，并配备休闲活动区及生活设备（厕所、活动场所）和步道。

4. 游乐区

结合水体设置带草坪的综合游乐区，以供露营家庭进行羽毛球等各种球类运动，同时也可举行其他大型娱乐活动。在距离汽车营位及管理中心较近的地方设置儿童游乐区，配备滑梯、跷跷板、转马等娱乐设施。

5. 附属设施

每个营位集中设置水、电和燃气补充站，房车露营位入口区域设置帐篷式的小型便利店和集散场地。汽车露营地配置单独的加油站，方便自驾游客。设置水冲式厕所、洗手池、淋浴间（配更衣室）、洗衣间（配洗衣机、烘干机、熨衣台）、洗碗池等生活必备的卫生设施，并使用贴有垃圾分类标签的带盖垃圾桶，保护环境卫生。

三、核心景观区

核心景观区面积 108.09hm²，占公园面积的 11.37%。景观资源珍贵脆弱，需进行严格保护。区域内的活动主要以保护、解说、游览、休憩为主，不开展其他大型活动。

1) 科普园

利用整个森林生态文化休闲区打造一个树木科普园。为沿道路两侧、集散广场、景观节点、游览步道等旁的树木挂牌，标示树木的科属、学名、种名，以及主要用途等，使整个森林生态文化休闲区成为一个天然的大型植物科普园。

2) 珍稀树木观赏园

建设珍稀树木观赏园，种植红豆杉、银杏、香樟等珍稀树种，并在树木上挂牌介绍树种的基本习性和相关信息，建设一个集观赏与科普为一体的园区。

3) 森林浴场

在森林旅游项目中，以调适身心、休养保健为主要目的森林浴和森林疗养倍受青睐。森林浴的作用在于森林环境有益于人类身心需求，可以简略地总结为：

- 1.森林中清新空气和森林分泌物能防病治病；
- 2.森林中空气负氧离子能促进健康、延年益寿；

3.绿色环境有益于身心调适和恢复视力；

4.森林环境与气候对人类有庇护功能。

4) 森林游览步道

在林中规划建设宽 1.5m~2m 的森林游览步道。森林浴的主要形式是通过步行游道深入林中进行适当运动和游憩，因而游步道的设计至关重要。在景区内主要通过健康步道深入林中运动和游憩，健康步道设计中应注意多采用曲线的线路设计，少采用直线的设计，这样可以使森林景观显得更加幽深。在道路的竖向设计上应该有一定的起伏变化，在路面的色调和材料的选择上应该有一定的变化，避免过于单调而使游人产生疲劳感。材料应该选取就近容易取得的自然材料，如卵石，木屑，碎石等。在路线的选择上，要回避强风和强阳光地带，注意树木的明暗高低。沿途力求要有丰富的变化，开设多种活动项目，如森林浴有氧健身步道、花香蝶舞步道等；儿童爬树区、纪念活动植树等；沿水边设置戏水及脚底按摩、枝条浴、手部浴等设施。游人可依据年龄及体力选择适当的路线；也可以随意停歇。游憩项目的设施配置根据具体情况可以选择在森林植被覆盖率较高，树木高大、树木枝下较高，树冠下层较空旷的林地内设置一些吊床、桌凳等供旅游者休息、娱乐。也可在森林中或者河湾旁平坦处建静养房供游客休息、休闲之用。

因此，在设计游步道时应注意：采用曲线，少用直线；有一定的起伏变化；回避强风和强阳光；注意树林的明暗高低；着重发挥河、湖、溪、沟、的魅力；坡向以阴坡、半阴坡、半阳坡为宜。

5) 林中驿站

林中驿站是森林中供森林浴者停留、补充营养、恢复体力的地方。主要设施有简单吊床、帐篷、小型购物点、活动场所、书报、运动场等。森林中设置 3 个休息站外，配备草坪、游乐场、运动场、观景台等辅助设施。

四、生态保育区

生态保育区面积 567.36hm²，占总面积的 59.69%。该区域以涵养水源、保持水土、维护公园生态环境为主要功能，是公园的景观背景和生态保障。规划以生态保护修复为主，除对现有道路进行维修以及新修防火瞭望塔等保护工程外，基本不进行开发建设，不对游客开放。

(3) 与森林公园的位置关系

本工程部分输水管线穿越余庆县玉笏山省级森林公园，涉及占用面积 2971m²，均为临时占用，无永久建筑设施。

5.3 环境质量现状分析与评价

5.3.1 地表水质量现状评价

1、现状监测

①监测点位

本项目涉及的地表水主体为大龙河和余庆河，地表水监测布设 3 个监测断面，具体监测断面及监测因子详见表 5.3-1。

表 5.3-1 地表水质量监测布点情况

监测断面编号	监测断面位置	监测项目	河流	目的
W1	引水管线埋管处下游 100m (埋入大龙河底部处)	pH、溶解氧、SS、高锰酸盐指数、化学需氧量(COD)、五日生化需氧量(BOD ₅)、氨氮(NH ₃ -N)、总磷(以 P 计)、石油类、粪大肠菌群，同时监测水温、流速、流量等水文要素。	大龙河	了解现状
W2	配水管线沿桥下游 100m		余庆河	了解现状
W3	大龙河与余庆河汇合口下游 100m		余庆河	了解现状

②监测因子

pH、溶解氧、SS、高锰酸盐指数、化学需氧量(COD)、五日生化需氧量(BOD₅)、氨氮(NH₃-N)、总磷(以 P 计)、石油类、粪大肠菌群，同时监测水温、流速、流量等水文要素。

③监测时间与频率

连续监测 3 天，每天监测 1 次。

2、评价方法

照 HJ2.3-2018《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) III类要求，采用水域环境功能相应标准，选取单项水质指数评价。

1) 单项水质参数 i 在 j 点的标准指数

$$S_{ij} = C_{ij} / C_{si}$$

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。

2) pH 的标准指数

$$\textcircled{1} S_{pH, j} = (7.0 - pH_j) / (7.0 - pH_{sd}) \quad pH_j \leq 7.0$$

$$\textcircled{2} S_{pH, j} = (pH_j - 7.0) / (pH_{su} - 7.0) \quad pH_j > 7.0$$

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。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。

3) DO (溶解氧) 污染指数计算公式：溶解氧的污染指数

$$\textcircled{1} S_{DO_j} = DO_s / DO_j \quad DO_j \leq DO_s$$

$$\textcircled{2} S_{DO_j} = |DO_f - DO_j| / (DO_f - DO_s) \quad DO_j > DO_s$$

式中： S_{DO_j} —溶解氧的标准指数，大于 1 表明该水质因子超标； DO_j —溶解氧在 j 点的实测统计代表值，mg/L； DO_s —溶解氧的水质评价标准，mg/L； DO_f —饱和溶解氧浓度，mg/L；对于河流， $DO_f = 468 / (31.6 + T)$ ，T 为水温， $^{\circ}C$ 。

3、监测结果

表 5.3-2 地表水监测结果表 单位：mg/L

监测项目	监测日期	监测点位与结果		
		DB1	DB2	DB3
pH (无量纲)	10月26日	7.7	7.8	8.0
	10月27日	7.6	7.9	7.9
	10月28日	7.7	8.0	7.8
溶解氧	10月26日	8.12	8.26	8.28
	10月27日	8.02	8.17	8.22
	10月28日	7.88	8.02	8.08
悬浮物	10月26日	7	15	16
	10月27日	9	18	19
	10月28日	6	16	17
化学需氧量	10月26日	12	16	18
	10月27日	10	15	14
	10月28日	14	19	18
五日生化需氧量	10月26日	2.8	3.2	3.7
	10月27日	3.0	3.8	2.8
	10月28日	2.9	2.6	3.4
氨氮	10月26日	0.096	0.170	0.191
	10月27日	0.112	0.183	0.159
	10月28日	0.100	0.181	0.216
总磷 (以 P 计)	10月26日	0.03	0.04	0.06
	10月27日	0.03	0.03	0.07
	10月28日	0.04	0.04	0.08
高锰酸盐指数	10月26日	2.4	2.3	2.8

余庆县白泥镇白水河农村规模化供水工程环境影响报告书

监测项目	监测日期	监测点位与结果		
		DB1	DB2	DB3
	10月27日	2.3	2.2	2.6
	10月28日	2.4	2.8	3.3
石油类	10月26日	0.01L	0.01L	0.01L
	10月27日	0.01L	0.01L	0.01L
	10月28日	0.01L	0.01L	0.01L
粪大肠菌群 (MPN/L)	10月26日	2.6×10 ²	4.5×10 ²	2.2×10 ²
	10月27日	2.4×10 ²	2.6×10 ²	3.4×10 ²
	10月28日	3.2×10 ²	3.2×10 ²	3.3×10 ²
水温(℃)	--	12.2	11.5	11.2
流速(m/s)	--	0.2	0.4	0.2
流量(m ³ /s)	--	15.1	20.2	41.3
注：当检测结果低于方法检出限或检测下限时，以“检出限或检测下限+L”表示。				

4、评价结果

表 4.3-2 地表水评价结果一览表 单位：mg/L, pH 无量纲除外

监测因子	监测时间	DB1	DB2	DB3
pH (无量纲)	10月26日	7.7	7.8	8.0
	10月27日	7.6	7.9	7.9
	10月28日	7.7	8.0	7.8
平均值		7.67	7.9	7.9
评价标准		6~9		
单因子指数		0.335	0.45	0.45
超标率(%)		0	0	0
溶解氧	10月26日	8.12	8.26	8.28
	10月27日	8.02	8.17	8.22
	10月28日	7.88	8.02	8.08
平均值		8.01	8.15	8.19
评价标准		≥5		
单因子指数		0.49	0.47	0.46
超标率		0	0	0
悬浮物	10月26日	7	15	16
	10月27日	9	18	19
	10月28日	6	16	17
平均值		7.33	16.3	17.3
评价标准		-		
单因子指数		/	/	/
超标率(%)		/	/	/
化学需氧量	10月26日	12	16	18
	10月27日	10	15	14
	10月28日	14	19	18
平均值		12	16.7	16.7

余庆县白泥镇白水河农村规模化供水工程环境影响报告书

评价标准		20		
单因子指数		0.6	0.835	0.835
超标率 (%)		0	0	0
五日生化需氧量	10月26日	2.8	3.2	3.7
	10月27日	3.0	3.8	2.8
	10月28日	2.9	2.6	3.4
平均值		2.9	3.2	3.3
评价标准		4		
单因子指数		0.725	0.8	0.825
超标率 (%)		0	0	0
氨氮	10月26日	0.096	0.170	0.191
	10月27日	0.112	0.183	0.159
	10月28日	0.100	0.181	0.216
平均值		0.103	0.178	0.189
评价标准		1.0		
单因子指数		0.103	0.178	0.189
超标率 (%)		0	0	0
总磷 (以 P 计)	10月26日	0.03	0.04	0.06
	10月27日	0.03	0.03	0.07
	10月28日	0.04	0.04	0.08
平均值		0.03	0.04	0.07
评价标准		0.2		
单因子指数		0.15	0.2	0.35
超标率 (%)		0	0	0
高锰酸盐指数	10月26日	2.4	2.3	2.8
	10月27日	2.3	2.2	2.6
	10月28日	2.4	2.8	3.3
平均值		2.37	2.43	2.9
评价标准		6		
单因子指数		0.395	0.405	0.483
超标率 (%)		0	0	0
石油类	10月26日	0.01L	0.01L	0.01L
	10月27日	0.01L	0.01L	0.01L
	10月28日	0.01L	0.01L	0.01L
平均值		/	/	/
评价标准		0.05		
单因子指数		/	/	/
超标率 (%)		/	/	/
粪大肠菌群 (MPN/L)	10月26日	2.6×10^2	4.5×10^2	2.2×10^2
	10月27日	2.4×10^2	2.6×10^2	3.4×10^2
	10月28日	3.2×10^2	3.2×10^2	3.3×10^2
平均值		2.73×10^2	3.43×10^2	2.97×10^2
评价标准		10000		

单因子指数	0.0273	0.0343	0.0297
超标率 (%)	0	0	0

由上表可知，各监测断面各监测指标均可以满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类水质标准。

5.3.2 地下水质量现状评价

1、监测点布设

本次评价对区域内地下水环境质量现状监测共布设 4 个监测点，为项目周边地下水出露的泉点。地下水监测点布置情况见表 5.3-3。

表 5.3-3 地下水设置情况一览表

编号	名称	位置	设置目标
DX1	核桃树井泉	107.948016756,27.299901978	了解现状
DX2	胜岗坟井泉	107.918802135,27.279353575	了解现状
DX3	金竹坪井泉	107.919885748,27.290728823	了解现状
DX4	饮水泉点	107.938205236,27.318140999	了解现状

2、监测项目

pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸钾指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、Cl⁻、SO₄²⁻共 29 项。

3、监测频次：连续采样 2 天，每天采样 1 次。

4、评价方法和评价标准

(1) 评价方法

采用单项污染指数法评价，其数学模式如下：

一般污染物：

$$S_{ij} = \frac{C_{ij}}{C_{si}}$$

式中：S_{ij}——i 污染物在监测点 j 的标准指数；

C_{ij}——i 污染物在监测点 j 的地下水浓度值 (mg/L)；

C_{si}——i 污染物的地下水环境质量标准值 (mg/L)。

pH:

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pH_j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0$$

式中：pH_j——监测点 j 的 pH 值；

pH_{sd}——地下水水质标准中规定的 pH 的下限值；

pH_{su}——地下水水质标准中规定的 pH 的上限值。

5、监测结果

表 5.3-4 地下水监测结果一览表 单位：mg/L

监测日期	监测项目	监测点位与结果			
		DX1	DX2	DX3	DX4
10月25日	pH（无量纲）	7.6	8.1	7.3	7.0
	氨氮（以 N 计）	0.050	0.050	0.116	0.085
	氟化物	0.006L	0.006L	0.006L	0.006L
	氯化物	15.2	10.2	4.71	3.71
	亚硝酸盐（以 N 计）	0.016L	0.016L	0.016L	0.016L
	硝酸盐（以 N 计）	16.5	6.09	1.27	0.821
	硫酸盐	19.8	32.8	12.6	9.94
	挥发性酚类	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L
	氰化物	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L
	砷	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L
	汞	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L
	六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
	总硬度（以 CaCO ₃ 计）	101	114	102	291
	铅	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
	镉	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L
	铁	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L
	锰	0.03	0.01L	0.01L	0.01L
	溶解性总固体	132	186	144	356
	耗氧量（COD _{Mn} 法，以 O ₂ 计）	1.8	2.0	1.5	1.6
	总大肠菌群（MPN/100mL）	2L	2L	2L	2L
	细菌总数（CFU/mL）	38	42	37	41
	CO ₃ ²⁻	5L	5L	5L	5L
HCO ₃ ⁻	73	79	110	409	
*K ⁺	2.45	2.12	2.13	0.54	
*Na ⁺	5.08	2.30	2.33	0.66	
*Ca ²⁺	20.8	33.6	33.4	81.8	
*Mg ²⁺	11.4	6.73	6.82	38.6	

注：1、当检测结果低于方法检出限或检测下限时，以“检出限或检测下限+L”表示。
2、带“*”的项目我公司不具备检验检测能力，分包给贵州江航环保科技有限公司（资质证书编号为：242412342624），报告编号为：JH/JC-2025-1265。

5、地下水化学类型

余庆县白泥镇白水河农村规模化供水工程环境影响报告书

表 5.3-5 地下水水化学离子分析结果一览表 (单位: mmol/L)

监测项目	单位	监测结果			
		DX1	DX2	DX3	DX4
钙 (Ca ²⁺)	mmol/L	1.04	1.68	1.67	4.1
镁 (Mg ²⁺)	mmol/L	0.95	0.554	0.561	3.18
钾 (K ⁺)	mmol/L	0.0628	0.0542	0.0545	0.0138
钠 (Na ⁺)	mmol/L	0.221	0.1	0.101	0.029
阳离子小计 (已乘电价)	mmol/L	2.2738	2.3882	2.3865	7.3228
碳酸根 (CO ₃ ²⁻)	mmol/L	0.083	0.167	0.167	0.167
碳酸氢根 (HCO ₃ ⁻)	mmol/L	1.20	1.29	1.80	6.70
硫酸根 (SO ₄ ²⁻)	mmol/L	0.413	0.683	0.262	0.207
氯 (Cl ⁻)	mmol/L	0.428	0.288	0.133	0.105
阴离子小计 (已乘电价)	mmol/L	2.124	2.428	2.362	7.179
阴阳离子平衡误差 E	%	6.59	1.67	1.03	1.96

根据地下水水化学离子分析结果可知,项目阴阳离子平衡误差值 E 小于 10%,符合要求。同时,根据监测结果,项目区的地下水化学类型主要为 HCO₃-Mg 型。

6、评价结果

表 5.3-6 地下水评价结果一览表 单位: mg/L

监测因子	统计指标	监测点位				标准值	
		DX1	DX2	DX3	DX4	Ⅲ类	Ⅱ类
pH (无量纲)	平均监测值	7.6	8.1	7.3	7.0	6.5~8.5	
	最大监测值 <i>C_i</i>	7.6	8.1	7.3	7.0		
	最大值标准指数 <i>P_i</i>	0.4	0.73	0.2	0		
	超标率%	0	0	0	0		
	超标倍数	未超标	未超标	未超标	未超标		
氨氮 (以 N 计)	平均监测值	0.050	0.050	0.116	0.085	0.5	0.1
	最大监测值 <i>C_i</i>	0.050	0.050	0.116	0.085		
	最大值标准指数 <i>P_i</i>	0.1	0.1	0.232	0.85		
	超标率%	0	0	0	0		
	超标倍数	未超标	未超标	未超标	未超标		
氟化物	平均监测值	0.006L	0.006L	0.006L	0.006L	1.0	
	最大监测值 <i>C_i</i>	0.006L	0.006L	0.006L	0.006L		
	最大值标准指数 <i>P_i</i>	/	/	/	/		
	超标率%	/	/	/	/		
	超标倍数	/	/	/	/		
氯化物	平均监测值	15.2	10.2	4.71	3.71	250	150
	最大监测值 <i>C_i</i>	15.2	10.2	4.71	3.71		
	最大值标准指数 <i>P_i</i>	0.061	0.041	0.019	0.025		
	超标率%	0	0	0	0		
	超标倍数	未超标	未超标	未超标	未超标		
亚硝酸盐 (以 N 计)	平均监测值	0.016L	0.016L	0.016L	0.016L	1.0	0.1
	最大监测值 <i>C_i</i>	0.016L	0.016L	0.016L	0.016L		
	最大值标准指数 <i>P_i</i>	/	/	/	/		

余庆县白泥镇白水河农村规模化供水工程环境影响报告书

	超标率%	/	/	/	/		
	超标倍数	/	/	/	/		
硝酸盐 (以 N 计)	平均监测值	16.5	6.09	1.27	0.821	20	5
	最大监测值 C_i	16.5	6.09	1.27	0.821		
	最大值标准指数 P_i	0.825	0.305	0.064	0.1642		
	超标率%	0	0	0	0		
	超标倍数	未超标	未超标	未超标	未超标		
硫酸盐	平均监测值	19.8	32.8	12.6	9.94	250	150
	最大监测值 C_i	19.8	32.8	12.6	9.94		
	最大值标准指数 P_i	0.0792	0.1312	0.0504	0.067		
	超标率%	0	0	0	0		
	超标倍数	未超标	未超标	未超标	未超标		
挥发性 酚类	平均监测值	0.0003 L	0.0003L	0.0003 L	0.0003L	0.002	0.001
	最大监测值 C_i	0.0003 L	0.0003L	0.0003 L	0.0003L		
	最大值标准指数 P_i	/	/	/	/		
	超标率%	/	/	/	/		
	超标倍数	/	/	/	/		
氰化物	平均监测值	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.05	0.01
	最大监测值 C_i	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L		
	最大值标准指数 P_i	/	/	/	/		
	超标率%	/	/	/	/		
	超标倍数	/	/	/	/		
砷	平均监测值	0.0003 L	0.0003L	0.0003 L	0.0003L	0.01	0.001
	最大监测值 C_i	0.0003 L	0.0003L	0.0003 L	0.0003L		
	最大值标准指数 P_i	/	/	/	/		
	超标率%	/	/	/	/		
	超标倍数	/	/	/	/		
汞	平均监测值	0.00004 L	0.00004 L	0.00004 L	0.00004 L	0.001	0.000 1
	最大监测值 C_i	0.00004 L	0.00004 L	0.00004 L	0.00004 L		
	最大值标准指数 P_i	/	/	/	/		
	超标率%	/	/	/	/		
	超标倍数	/	/	/	/		
六价铬	平均监测值	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.05	0.01
	最大监测值 C_i	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L		
	最大值标准指数 P_i	/	/	/	/		
	超标率%	/	/	/	/		
	超标倍数	/	/	/	/		

余庆县白泥镇白水河农村规模化供水工程环境影响报告书

总硬度 (以 CaCO ₃ 计)	平均监测值	101	114	102	291	450	300
	最大监测值 C_i	101	114	102	291		
	最大值标准指数 P_i	0.224	0.253	0.227	0.97		
	超标率%	0	0	0	0		
	超标倍数	未超标	未超标	未超标	未超标		
铅	平均监测值	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01	0.005
	最大监测值 C_i	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L		
	最大值标准指数 P_i	/	/	/	/		
	超标率%	/	/	/	/		
	超标倍数	/	/	/	/		
镉	平均监测值	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.005	0.001
	最大监测值 C_i	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L		
	最大值标准指数 P_i	/	/	/	/		
	超标率%	/	/	/	/		
	超标倍数	/	/	/	/		
铁	平均监测值	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.3	0.2
	最大监测值 C_i	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L		
	最大值标准指数 P_i	/	/	/	/		
	超标率%	/	/	/	/		
	超标倍数	/	/	/	/		
锰	平均监测值	0.03	0.01L	0.01L	0.01L	0.1	0.05
	最大监测值 C_i	0.03	0.01L	0.01L	0.01L		
	最大值标准指数 P_i	/	/	/	/		
	超标率%	/	/	/	/		
	超标倍数	/	/	/	/		
溶解性 总固体	平均监测值	132	186	144	356	1000	500
	最大监测值 C_i	132	186	144	356		
	最大值标准指数 P_i	0.132	0.186	0.144	0.712		
	超标率%	0	0	0	0		
	超标倍数	未超标	未超标	未超标	未超标		
耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计)	平均监测值	1.8	2.0	1.5	1.6	3.0	2.0
	最大监测值 C_i	1.8	2.0	1.5	1.6		
	最大值标准指数 P_i	0.6	0.67	0.5	0.8		
	超标率%	0	0	0	0		
	超标倍数	未超标	未超标	未超标	未超标		
总大肠 菌群 (MPN/ 100mL)	平均监测值	2L	2L	2L	2L	3.0	
	最大监测值 C_i	2L	2L	2L	2L		
	最大值标准指数 P_i	/	/	/	/		
	超标率%	/	/	/	/		
	超标倍数	/	/	/	/		
细菌总 数 (CFU/)	平均监测值	38	42	37	41	100	
	最大监测值 C_i	38	42	37	41		
	最大值标准指数 P_i	0.38	0.42	0.37	0.41		

余庆县白泥镇白水河农村规模化供水工程环境影响报告书

mL)	超标率%	0	0	0	0	
	超标倍数	未超标	未超标	未超标	未超标	
CO ₃ ²⁻	平均监测值	5L	5L	5L	5L	/
	最大监测值 C_i	5L	5L	5L	5L	
	最大值标准指数 P_i	/	/	/	/	
	超标率%	/	/	/	/	
	超标倍数	/	/	/	/	
HCO ₃ ⁻	平均监测值	73	79	110	409	/
	最大监测值 C_i	73	79	110	409	
	最大值标准指数 P_i	/	/	/	/	
	超标率%	/	/	/	/	
	超标倍数	/	/	/	/	
*K ⁺	平均监测值	2.45	2.12	2.13	0.54	/
	最大监测值 C_i	2.45	2.12	2.13	0.54	
	最大值标准指数 P_i	/	/	/	/	
	超标率%	/	/	/	/	
	超标倍数	/	/	/	/	
*Na ⁺	平均监测值	5.08	2.30	2.33	0.66	/
	最大监测值 C_i	5.08	2.30	2.33	0.66	
	最大值标准指数 P_i	/	/	/	/	
	超标率%	/	/	/	/	
	超标倍数	/	/	/	/	
*Ca ²⁺	平均监测值	20.8	33.6	33.4	81.8	/
	最大监测值 C_i	20.8	33.6	33.4	81.8	
	最大值标准指数 P_i	/	/	/	/	
	超标率%	/	/	/	/	
	超标倍数	/	/	/	/	
*Mg ²⁺	平均监测值	11.4	6.73	6.82	38.6	/
	最大监测值 C_i	11.4	6.73	6.82	38.6	
	最大值标准指数 P_i	/	/	/	/	
	超标率%	/	/	/	/	
	超标倍数	/	/	/	/	

根据各监测点监测统计结果，评价地下水水质现状，并且根据上表地下水环境现状检测评价结果，DX1、DX2、DX3、DX4 点位指标能够达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准的水质要求，区域地下水环境现状良好。

5.3.3 环境空气质量现状评价

1、《2024 年遵义市生态环境状况公报》

2024 年，全市 15 个县（市、区，含新蒲新区）环境空气质量较好，六参数监测项目全部达标，县级以上城市环境空气质量平均优良率为 98.3%，湄潭县、

余庆县白泥镇白水河农村规模化供水工程环境影响报告书

余庆县优良率最高（99.5%），赤水市优良率最低（92.9%）。环境空气质量综合指数平均值 2.38，最低为新蒲新区 2.14，最高为赤水市 3.09，首要污染物为 O₃-8H 和 PM_{2.5}。依据《城市环境空气质量排名技术规定》，按空气质量综合指数进行评价，排名依次为：新蒲新区（2.14）、正安县（2.15）、务川县（2.15 并列）、湄潭县（2.19）、余庆县（2.21）、凤冈县（2.22）、绥阳县（2.29）、仁怀市（2.36）、习水县（2.38）、桐梓县（2.38 并列）、汇川区（2.40）、红花岗区（2.48）、道真县（2.55）、播州区（2.67）赤水市（3.09）。

本项目建设地点位于贵州省遵义市余庆县白泥镇，项目所在地环境空气功能区属于二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中二级标准。根据遵义市生态环境局公布的 2024 年 12 月环境质量月报中遵义市各县（市、区）2024 年环境空气质量状况，2024 年新蒲新区环境空气质量共监测 366 天，优良天数为 364 天，优良率 99.5%，首要污染物为 O₃，综合指数 2.21，六参数监测指标全部达标，根据《环境影响评价导则 大气环境》（HJ2.2-2018）6.4.1.3 节判定要求，评价判定项目所在区域为环境空气质量达标区域。

表 5.3-7 遵义市各县（市、区）2024 年环境空气质量数据统计表

排名	区域	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	CO	O ₃ -8H	PM _{2.5}	监测天数	优良天数	优良率	首要污染物	综合指数
		浓度值（单位：除CO为毫克/立方米外，其它均为微克/立方米）。										
第1名	新蒲新区	5	3	29	0.8	109	24	361	358	99.2%	PM2.5	2.14
第2名	正安县	5	8	29	0.8	105	21	366	363	99.2%	O ₃	2.15
第3名	务川县	4	7	29	0.8	101	23	365	361	98.9%	PM2.5	2.15
第4名	湄潭县	5	6	29	0.8	106	24	366	364	99.5%	PM2.5	2.19
第5名	余庆县	4	10	29	0.9	106	21	366	364	99.5%	O ₃	2.21
第6名	凤冈县	5	9	31	0.8	94	24	366	362	98.9%	PM2.5	2.22
第7名	绥阳县	6	7	31	0.8	114	23	366	362	98.9%	O ₃	2.29
第8名	仁怀市	5	9	32	0.7	126	22	366	360	98.4%	O ₃	2.36
第9名	习水县	12	12	28	0.9	110	20	366	362	98.9%	O ₃	2.38
第10名	桐梓县	9	11	35	0.8	100	22	366	360	98.4%	PM2.5	2.38
第11名	汇川区	8	10	29	0.8	120	23	366	363	99.2%	O ₃	2.40
第12名	红花岗区	6	11	35	0.8	119	23	366	363	99.2%	O ₃	2.48
第13名	道真县	4	9	40	0.8	116	27	365	348	95.3%	PM2.5	2.55
第14名	播州区	12	10	36	0.9	120	26	366	360	98.4%	O ₃	2.67
第15名	赤水市	5	12	48	1.1	128	33	366	340	92.9%	PM2.5	3.09

注：按《环境空气质量标准（GB3095-2012）》计算综合指数，根据《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ663-2013）CO、O₃-8H 综合分指数分别按95、90百分位数计算而得。红花岗区按丁字口、凤凰山、忠庄、舟水桥四个国控站+新蒲新区1个省控站（连堰）共五个站进行统计、排名，汇川区按干田坝国控站和汇川国际温泉城省控站两个站进行统计、排名，播州区按十二小学国控站、象山省控站两个站进行统计、排名，新蒲新区按1个省控站（连堰）统计、排名；其它各县（市、区）均按新老两个站进行统计、排名。排名时综合指数低的排名在前，综合指数相同时优良率高的排名靠前。

2、现状监测

为了解项目区域大气环境现状，本次评价委托贵州绿创江南环境检测有限公司进行大气现状检测，根据建设单位于 2025 年 10 月 24 日至 10 月 30 日对项目所在地大气环境监测数据可知，具体情况如下：

①监测点位

表 5.3-8 环境空气监测时间频次和要求

监测项目	取值时间	监测频率	数据有效性规定
TSP	日均值	每日一次	每日至少有 20h 的采样时间
H ₂ S、NH ₃	小时值	02、08、14、20 时 4 个小时浓度值	每小时至少有 45min 的采样时间
监测同时记录风速、风向、气温、气压、云量和天气状况等常规气象要素。			

表 5.3-8 (续表) 环境空气监测布点一览表

编号	监测点名称	设置说明
G1	水厂厂址中心	了解现状
G2	杉树坳	了解现状
G3	小腮镇河滨村	了解现状 (余庆县玉笏山市级森林公园范围内)

②监测项目

H₂S、NH₃、TSP，同时进行风向、风速、气温、气压等常规气象数据的观测。进行 1 期监测，连续监测 7 天，监测同时记录风速、风向、气温、气压、云量和天气状况等常规气象要素。

③评价方法

(1) 评价标准：森林公园执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 一级标准、其他区域执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准。

(2) 评价方法

$$I_i = \frac{C_i}{C_{oi}}$$

其中：i—为某一种污染物；

I_i—为 i 种污染物的单项污染指数；

C_i—i 种污染物的实测浓度均值 (mg/m³)；

C_{oi}—i 种污染物的环境空气质量标准值 (mg/m³)。

④监测结果

表 5.3-9 环境空气采样气象要素同步记录及监测结果表 (G1)

监测日期	气温 ℃	气压 KPa	相对 湿度%	风速 m/s	风向	天气 状况	TSP mg/m ³
10 月 24 日	12.1	95.58	78	0.3	东	阴	0.083
10 月 25 日	13.2	95.47	73	0.2	北		0.104
10 月 26 日	12.6	95.56	76	0.4	东		0.080
10 月 27 日	15.3	95.26	68	0.3	东北		0.098
10 月 28 日	17.6	95.10	68	0.3	北		0.117
10 月 29 日	17.4	95.12	69	0.4	北		0.093

余庆县白泥镇白水河农村规模化供水工程环境影响报告书

10月30日	12.6	95.53	76	0.3	北		0.078
--------	------	-------	----	-----	---	--	-------

表 5.3-10 (续 1) 环境空气采样气象要素同步记录及监测结果表 (G2)

监测日期	气温 ℃	气压 KPa	相对 湿度%	风速 m/s	风向	天气 状况	TSP mg/m ³
10月24日	12.0	95.59	77	0.3	东	阴	0.089
10月25日	13.0	95.49	72	0.3	北		0.111
10月26日	12.4	95.58	75	0.3	东		0.083
10月27日	15.4	95.24	67	0.2	东北		0.113
10月28日	17.2	95.16	69	0.4	北		0.106
10月29日	17.3	95.14	68	0.3	北		0.089
10月30日	12.5	95.55	75	0.3	北		0.104

表 5.3-11 (续 2) 环境空气采样气象要素同步记录及监测结果表 (G3)

监测日期	气温 ℃	气压 KPa	相对 湿度%	风速 m/s	风向	天气 状况	TSP mg/m ³
10月24日	12.3	95.54	76	0.4	东	阴	0.094
10月25日	13.0	95.50	74	0.3	北		0.099
10月26日	12.8	95.52	74	0.3	东		0.099
10月27日	15.0	95.29	69	0.4	东北		0.078
10月28日	17.4	95.13	69	0.4	北		0.092
10月29日	17.0	95.21	71	0.3	北		0.107
10月30日	12.3	95.56	75	0.4	北		0.098

表 5.3-12 环境空气采样气象要素同步记录及监测结果表 (G1)

监测日期	监测频次	气温 ℃	气压 KPa	相对 湿度%	风速 m/s	风向	天气 状况	氨 mg/m ³	硫化氢 mg/m ³
10月24日	第一次	9.6	95.73	78	0.3	东	阴	0.05	0.005L
	第二次	11.3	95.62	75	0.4	东北		0.06	0.005L
	第三次	14.5	95.42	73	0.2	东		0.07	0.005L
	第四次	10.6	95.68	75	0.4	东		0.06	0.005L
10月25日	第一次	9.8	95.71	75	0.5	北	阴	0.07	0.005L
	第二次	11.6	95.60	73	0.4	东北		0.06	0.005L
	第三次	14.8	95.39	70	0.4	北		0.06	0.005L
	第四次	11.0	95.65	70	0.3	东北		0.05	0.005L
10月26日	第一次	9.7	95.71	77	0.4	东	阴	0.07	0.005L
	第二次	11.5	95.60	74	0.3	东北		0.07	0.005L
	第三次	14.7	95.41	72	0.4	东		0.05	0.005L
	第四次	10.8	95.66	74	0.5	东		0.06	0.005L
10月27日	第一次	10.3	95.67	73	0.4	东北	阴	0.04	0.005L
	第二次	12.1	95.57	71	0.3	北		0.06	0.005L
	第三次	15.4	95.38	68	0.3	东北		0.05	0.005L
	第四次	11.2	95.63	70	0.5	北		0.06	0.005L
10月28日	第一次	10.2	95.68	74	0.4	东北	阴	0.04	0.005L
	第二次	12.0	95.57	72	0.5	北		0.06	0.005L
	第三次	15.6	95.36	69	0.3	北		0.05	0.005L

余庆县白泥镇白水河农村规模化供水工程环境影响报告书

	第四次	10.8	95.65	71	0.3	北		0.06	0.005L
10月29日	第一次	11.2	95.62	73	0.5	东北	阴	0.05	0.005L
	第二次	14.1	95.39	70	0.4	北		0.05	0.005L
	第三次	18.2	95.06	67	0.5	北		0.07	0.005L
	第四次	13.8	95.40	69	0.3	东北		0.04	0.005L
10月30日	第一次	9.3	95.75	76	0.3	北	阴	0.07	0.005L
	第二次	10.8	95.64	74	0.4	东北		0.05	0.005L
	第三次	13.6	95.45	70	0.3	北		0.06	0.005L
	第四次	10.4	95.69	72	0.4	北		0.07	0.005L

注：当检测结果低于方法检出限或检测下限时，以“检出限或检测下限+L”表示。

表 5.3-13 (续 1) 环境空气采样气象要素同步记录及监测结果表 (G2)

监测日期	监测频次	气温 ℃	气压 KPa	相对湿度%	风速 m/s	风向	天气状况	氨 mg/m ³	硫化氢 mg/m ³
10月24日	第一次	9.8	95.70	78	0.4	东	阴	0.06	0.005L
	第二次	11.6	95.59	74	0.3	东北		0.04	0.005L
	第三次	15.1	95.37	71	0.4	东		0.07	0.005L
	第四次	12.2	95.52	73	0.3	东		0.04	0.005L
10月25日	第一次	10.1	95.68	77	0.4	东北	阴	0.06	0.005L
	第二次	12.3	95.56	73	0.3	北		0.07	0.005L
	第三次	16.2	95.31	70	0.3	北		0.05	0.005L
	第四次	12.5	95.50	72	0.4	北		0.06	0.005L
10月26日	第一次	9.5	95.72	76	0.4	东	阴	0.05	0.005L
	第二次	11.0	95.61	73	0.3	东		0.07	0.005L
	第三次	14.3	95.39	70	0.5	东北		0.06	0.005L
	第四次	11.6	95.54	71	0.4	东北		0.04	0.005L
10月27日	第一次	10.0	95.68	73	0.4	东北	阴	0.04	0.005L
	第二次	12.1	95.57	70	0.3	东北		0.05	0.005L
	第三次	15.9	95.33	67	0.4	北		0.05	0.005L
	第四次	11.9	95.52	69	0.5	东北		0.06	0.005L
10月28日	第一次	9.8	95.69	74	0.4	东北	阴	0.05	0.005L
	第二次	12.0	95.57	71	0.3	北		0.06	0.005L
	第三次	16.1	95.31	68	0.4	北		0.05	0.005L
	第四次	12.2	95.50	70	0.5	北		0.06	0.005L
10月29日	第一次	10.4	95.62	75	0.3	北	阴	0.05	0.005L
	第二次	13.4	95.51	72	0.4	北		0.06	0.005L
	第三次	17.6	95.26	69	0.5	东北		0.05	0.005L
	第四次	13.2	95.53	72	0.3	北		0.07	0.005L
10月30日	第一次	9.6	95.73	77	0.4	东北	阴	0.05	0.005L
	第二次	11.2	95.64	73	0.5	北		0.04	0.005L
	第三次	14.7	95.39	69	0.4	北		0.06	0.005L
	第四次	11.4	95.62	71	0.3	东北		0.07	0.005L

注：当检测结果低于方法检出限或检测下限时，以“检出限或检测下限+L”表示。

表 5.3-14 (续 2) 环境空气采样气象要素同步记录及监测结果表 (G3)

余庆县白泥镇白水河农村规模化供水工程环境影响报告书

监测日期	监测频次	气温 ℃	气压 KPa	相对 湿度%	风速 m/s	风向	天气 状况	氨 mg/m ³	硫化氢 mg/m ³
10月 24日	第一次	9.2	95.74	76	0.4	东	阴	0.05	0.005L
	第二次	10.8	95.63	72	0.3	东		0.06	0.005L
	第三次	14.2	95.39	69	0.4	东北		0.05	0.005L
	第四次	11.0	95.54	71	0.3	东		0.06	0.005L
10月 25日	第一次	9.4	95.72	77	0.4	北	阴	0.05	0.005L
	第二次	11.3	95.60	73	0.3	北		0.07	0.005L
	第三次	14.8	95.35	70	0.5	东北		0.07	0.005L
	第四次	11.2	95.51	72	0.3	北		0.04	0.005L
10月 26日	第一次	9.4	95.71	78	0.3	东	阴	0.04	0.005L
	第二次	11.3	95.59	74	0.3	东		0.05	0.005L
	第三次	15.2	95.41	71	0.4	东北		0.06	0.005L
	第四次	11.2	95.50	73	0.4	东		0.07	0.005L
10月 27日	第一次	10.2	95.68	74	0.3	东北	阴	0.07	0.005L
	第二次	12.3	95.58	71	0.4	东北		0.06	0.005L
	第三次	16.2	95.34	68	0.3	北		0.05	0.005L
	第四次	12.2	95.58	70	0.3	东北		0.05	0.005L
10月 28日	第一次	10.0	95.67	75	0.4	北	阴	0.05	0.005L
	第二次	12.2	95.54	72	0.5	北		0.04	0.005L
	第三次	16.8	95.30	69	0.3	东北		0.06	0.005L
	第四次	12.3	95.48	71	0.4	北		0.06	0.005L
10月 29日	第一次	10.3	95.64	76	0.4	北	阴	0.06	0.005L
	第二次	12.8	95.55	72	0.5	东北		0.05	0.005L
	第三次	16.4	95.29	69	0.5	东北		0.04	0.005L
	第四次	12.6	95.57	71	0.3	北		0.06	0.005L
10月 30日	第一次	9.0	95.75	77	0.4	东北	阴	0.05	0.005L
	第二次	11.2	95.62	73	0.3	北		0.06	0.005L
	第三次	14.1	95.38	70	0.3	北		0.07	0.005L
	第四次	11.1	95.62	72	0.4	东北		0.06	0.005L

注：当检测结果低于方法检出限或检测下限时，以“检出限或检测下限+L”表示。

⑤评价结果

表 5.3-15 项目环境空气质量监测及评价结果一览表 单位：mg/m³

监测点	监测项目		浓度范围	标准值	标准指数范围	超标率 (%)	达标情况
G1	日均值	TSP	0.080~0.117	0.3	0.27~0.39	0	达标
	小时值	H ₂ S	/	0.01	/	0	达标
		NH ₃	0.04~0.07	0.2	0.2~0.35	0	达标
G2	日均值	TSP	0.083~0.113	0.3	0.28~0.38	0	达标
	小时	H ₂ S	/	0.01	/	0	达标

余庆县白泥镇白水河农村规模化供水工程环境影响报告书

	值	NH ₃	0.04~0.07	0.2	0.2~0.35	0	达标
G3	日均值	TSP	0.078~0.107	0.12	0.65~0.892	0	达标
	小时值	H ₂ S	/	0.01	/	0	达标
		NH ₃	0.04~0.07	0.2	0.2~0.35	0	达标

根据上表, G1、G2 监测点位 TSP 满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准要求、硫化氢、氨满足《环境影响评价技术导则 大气环境》

(HJ2.2-2018) 附录 D 中的浓度参考限值要求; G3 监测点位 TSP 均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中一级标准要求, 硫化氢、氨满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 中的浓度参考限值要求。

5.3.4 声环境质量现状评价

1、监测因子

等效连续 A 声级

2、监测布点

在项目厂界四周 1m 处, 共 8 个监测点位, 见表 4.3-15; 在管道沿线布设 11 个监测点位, 在净水厂周边居民布设 2 个监测点位。

表 5.3-16 声环境质量监测布点情况

序号	监测点名称	方位	备注
N1	泵房	东侧 1m 处	了解现状
N2		南侧 1m 处	
N3		西侧 1m 处	
N4		北侧 1m 处	
N5	净水厂	东侧 1m 处	
N6		南侧 1m 处	
N7		西侧 1m 处	
N8		北侧 1m 处	

表 5.3-17 声环境质量监测布点情况

布点区域	编号	监测点名称	方位	执行标准
余庆县白水河农村	水厂	N1	火焰塘南侧居民点 (107.932467991,27.296954230)	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2 类
		N2	火焰塘西南侧居民点 (107.932194406,27.296959595)	
	输水管道	N3	黄泥沟村居民点 (107.954655224,27.310735420)	
		N4	勤界居民点 (107.952104443,27.269351617)	

余庆县白泥镇白水河农村规模化供水工程环境影响报告书

规模化供水工程	N5	上半溪居民点	管道北侧紧邻 (108.007392818,27.267787890)	
	N6	大坪居民点	管道南侧紧邻 (107.928954297,27.309429185)	
	N7	大龙村居民点	管道北侧 2m (107.901480430,27.309101955)	
	N8	余庆县大龙小学	管道南侧 10m (107.901552850,27.308511869)	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)) 1 类
	N9	三爱居民点	管道东侧紧邻 (107.936606639,27.336667017)	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)) 2 类
	N10	余庆县三爱小学	管道西侧 10m (107.936244541,27.337053255)	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)) 1 类
	N11	大湾居民点	管道东侧 2m (107.885065311,27.322631017)	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)) 2 类
	N12	哨溪村居民点	管道西侧 2m (107.872866624,27.309724228)	
	N13	桂花村居民点	管道东侧 2m (107.818439239,27.277489440)	

3、监测时间及频次：表 4.3-15 连续监测 2 天，昼夜各 1 次，每次不少于 10 分钟；表 4.3-16N1、N2 点位监测 1 天，昼夜各 1 次；其余点位监测 1 天，昼 1 次。

4、监测结果

表 5.3-18 噪声监测结果表 单位：dB (A)

编号	监测位置	监测日期	昼间 LAeq	夜间 LAeq
N1	泵房东侧 1m 处	10 月 29 日	52.4	39.4
		10 月 30 日	51.5	42.3
N2	泵房南侧 1m 处	10 月 29 日	50.8	40.7
		10 月 30 日	52.5	41.8
N3	泵房西侧 1m 处	10 月 29 日	51.0	40.7
		10 月 30 日	50.5	41.9
N4	泵房北侧 1m 处	10 月 29 日	51.9	40.7
		10 月 30 日	51.3	41.9
N5	净水厂东侧 1m 处	10 月 29 日	51.6	42.0
		10 月 30 日	51.8	42.4

余庆县白泥镇白水河农村规模化供水工程环境影响报告书

N6	净水厂南侧 1m 处	10 月 29 日	49.7	41.1
		10 月 30 日	52.6	38.9
N7	净水厂西侧 1m 处	10 月 29 日	50.4	41.8
		10 月 30 日	51.1	42.1
N8	净水厂北侧 1m 处	10 月 29 日	49.7	41.6
		10 月 30 日	52.9	40.1

表 5.3-19 项目噪声监测统计表

编号	监测位置	昼间		夜间	
		监测结果	标准限值	监测结果	标准限值
N1	火焰塘南侧居民点	46.6	60	41.3	50
N2	火焰塘西南侧居民点	48.1	60	42.4	50
N3	黄泥沟村居民点	47.3	60	以下空白	以下空白
N4	勤界居民点	47.5	60		
N5	上半溪居民点	46.8	60		
N6	大坪居民点	47.7	60		
N7	大龙村居民点	46.8	60		
N8	余庆县大龙小学	50.1	55		
N9	三爱居民点	45.5	60		
N10	余庆县三爱小学	50.2	55		
N11	大湾居民点	43.5	60		
N12	哨溪村居民点	48.0	60		
N13	桂花村居民点	45.5	60		

注：参照执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）表 1 标准限值，其中 N8、N10 执行 1 类功能区，其他点位执行 2 类功能区。

从表 4.3-17 中可以看出，N1~N7 四周厂界昼夜值均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值；从表 4.3-18 中可以看出 N1、N2 敏感点昼间、夜间监测结果满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值，管道沿线 N3~N7、N9、N11~N13 敏感点昼间监测结果满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值，N8、N10 学校昼间监测结果满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准限值；表明本项目区域声环境质量现状较好。

4.3.5 土壤质量现状评价

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018），本工程为引水工程，属生态影响型项目，对照附录 A，本项目行业类别属于“A 水利-其他”，对应土壤环境影响评价项目类别为 III 类；为了解项目所在区域土壤环境质量现状，本评价按照《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）中相关要求及结合厂区目前实际情况，布设土壤采样点、监测项目，具体如下：

1、监测布点

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）的要求，本次监测在净水厂、泵房范围内设置 8 个监测点，详见表 5.3-20。

表 5.3-20 土壤环境监测点位

编号	位置	采样深度
T1	净水厂厂址西南侧（水田）	表层样
T2	净水厂厂址南侧（林地）	表层样
T3	净水厂厂址东北侧（旱地）	表层样
T4	净水水厂中心（建设用地）	表层样
T5	泵站中心（建设用地）	表层样
T6	泵站站址西南侧（旱地）	表层样
T7	泵站站址西南侧（水田）	表层样
T8	泵站站址东侧（林地）	表层样

2、监测因子

T1、T2、T3、T6、T7、T8 监测项目：pH、总砷、总汞、镉、铬、铜、锌、铅、镍、全盐量共 10 项。

T4、T5 监测项目：pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、石油烃、1，1-二氯乙烷、1，2-二氯乙烷、1，1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1，2-二氯乙烯、二氯甲烷、1，2-二氯丙烷、1，1，1，2-四氯乙烷、1，1，2，2-四氯乙烷、四氯乙烯、1，1，1-三氯乙烷、1，1，2-三氯乙烷、三氯乙烯、1，2，3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1，2-二氯苯、1，4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1, 2, 3-cd]芘、萘。

3、监测频次：监测 1 天，各点采样 1 次。

4、评价模式

评价区域内土壤质量现状评价采用单项指数法进行评价，数学模式为：

$$I_i = \frac{C_i}{S_i}$$

式中： I_i --i 种污染物单项指数；

C_i --i 种污染物的实测浓度（ mg/m^3 ）；

S_i --i 种污染物的评价标准（ mg/m^3 ）。

当 I_i 值大于 1.0 时，表明评价区土壤已受到该项评价因子所表征的污染物的

余庆县白泥镇白水河农村规模化供水工程环境影响报告书

污染， I_i 值愈大，受污染程度越重，否则反之。

5、监测结果

表 5.3-21 土壤检测结果

客户标识	LCJC2025-X003-10-24-T R1-1-1	LCJC2025-X003-10-24-T R2-1-1	LCJC2025-X003-10-24-T R3-1-1
样品编号	HS2510135-1S01	HS2510135-1S02	HS2510135-1S03
检测项目	结果		
pH (无量纲)	5.48	5.12	5.35
砷 (mg/kg)	7.93	18.2	26.6
镉 (mg/kg)	0.21	0.20	0.20
铜 (mg/kg)	16	7	21
铅 (mg/kg)	17	23	42
汞 (mg/kg)	0.240	0.479	0.174
镍 (mg/kg)	19	6	29
铬 (mg/kg)	54	46	68
锌 (mg/kg)	89	62	93
全盐量 (g/kg)	0.195	0.080	0.085

表 5.3-22 土壤检测结果

客户标识	LCJC2025-X003-10-24-T R6-1-1	LCJC2025-X003-10-24-T R7-1-1	LCJC2025-X003-10-24-T R8-1-1
样品编号	HS2510135-1S04	HS2510135-1S05	HS2510135-1S06
检测项目	结果		
pH (无量纲)	4.81	5.98	6.50
砷 (mg/kg)	13.6	24.7	19.4
镉 (mg/kg)	0.20	0.20	0.22
铜 (mg/kg)	22	34	22
铅 (mg/kg)	65	49	53
汞 (mg/kg)	0.350	0.356	0.375
镍 (mg/kg)	23	33	36
铬 (mg/kg)	53	56	64
锌 (mg/kg)	101	99	132
全盐量 (g/kg)	0.100	0.125	0.145

表 5.3-23 土壤检测结果

客户标识	LCJC2025-X003-10-24-TR4-1-1	LCJC2025-X003-10-24-TR5-1-1
样品编号	HS2510135-1S07	HS2510135-1S08
检测项目	结果	
pH (无量纲)	4.91	6.70
砷 (mg/kg)	7.95	20.4
镉 (mg/kg)	0.79	7.77
铬 (六价) (mg/kg)	0.5L	0.5L
铜 (mg/kg)	21	20
铅 (mg/kg)	26	535

余庆县白泥镇白水河农村规模化供水工程环境影响报告书

	汞 (mg/kg)	0.207	0.490
	镍 (mg/kg)	11	40
	石油烃 (C10-C40) (mg/kg)	10	49
挥发性有机物	四氯化碳 (mg/kg)	0.0013L	0.0013L
	氯仿 (mg/kg)	0.0011L	0.0011L
	氯甲烷 (mg/kg)	0.0010L	0.0010L
	1,1-二氯乙烷 (mg/kg)	0.0012L	0.0012L
	1,2-二氯乙烷 (mg/kg)	0.0013L	0.0013L
	1,1-二氯乙烯 (mg/kg)	0.0010L	0.0010L
	顺-1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	0.0013L	0.0013L
	反-1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	0.0014L	0.0014L
	二氯甲烷 (mg/kg)	0.0015L	0.0015L
	1,2-二氯丙烷 (mg/kg)	0.0011L	0.0011L
	1,1,1,2-四氯乙烷 (mg/kg)	0.0012L	0.0012L
	1,1,2,2-四氯乙烷 (mg/kg)	0.0012L	0.0012L
	四氯乙烯 (mg/kg)	0.0014L	0.0014L
	1,1,1-三氯乙烷 (mg/kg)	0.0013L	0.0013L
	1,1,2-三氯乙烷 (mg/kg)	0.0012L	0.0012L
	三氯乙烯 (mg/kg)	0.0012L	0.0012L
	1,2,3-三氯丙烷 (mg/kg)	0.0012L	0.0012L
	氯乙烯 (mg/kg)	0.0010L	0.0010L
	苯 (mg/kg)	0.0019L	0.0019L
	氯苯 (mg/kg)	0.0012L	0.0012L
	1,2-二氯苯 (mg/kg)	0.0015L	0.0015L
	1,4-二氯苯 (mg/kg)	0.0015L	0.0015L
	乙苯 (mg/kg)	0.0012L	0.0012L
	苯乙烯 (mg/kg)	0.0011L	0.0011L
	甲苯 (mg/kg)	0.0013L	0.0013L
	间二甲苯+对二甲苯 (mg/kg)	0.0012L	0.0012L
邻二甲苯 (mg/kg)	0.0012L	0.0012L	
半挥发性	硝基苯 (mg/kg)	0.09L	0.09L
	苯胺 (mg/kg)	0.1L	0.1L
	2-氯酚 (mg/kg)	0.06L	0.06L
	苯并(a)蒽 (mg/kg)	0.1L	0.1L

余庆县白泥镇白水河农村规模化供水工程环境影响报告书

有 机 物	苯并(a)芘 (mg/kg)	0.1L	0.1L
	苯并(b)荧蒽 (mg/kg)	0.2L	0.2L
	苯并(k)荧蒽 (mg/kg)	0.1L	0.1L
	蒽 (mg/kg)	0.1L	0.1L
	二苯并(a,h)蒽 (mg/kg)	0.1L	0.1L
	茚并(1,2,3-cd)芘 (mg/kg)	0.1L	0.1L
	萘 (mg/kg)	0.09L	0.09L

备注：“L”表示检测结果小于检出限。

根据检测结果，T1、T2、T3、T6、T7、T8 各监测点监测指标均低于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中的风险筛选值。评价区域土壤环境质量现状较好。本次土壤监测 pH 值范围为 4.81~6.70，属于无酸化和碱化土壤；全盐量值小于 1.8g/kg，根据土壤盐化分级标准，为未盐化土壤。T4、T5 监测点检测指标局满足满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类土壤污染风险筛选值要求。

6 环境影响

6.1 地表水环境影响预测评价

6.1.1 施工期

(1) 施工废水

施工生产废水主要来自混凝土养护冲洗废水、施工机械冲洗含油废水等。

(2) 混凝土养护冲洗废水

施工期混凝土养护冲洗废水约 5m³/d, pH 值一般为 9~11, 并含有较高的 SS, 浓度一般为 3000~10000mg。施工时, 将采用简易滤池中加入适量的中和剂中和处理废水, 废水经简易滤池过滤后回用于混凝土养护, 冲洗废水水量不大, 可全部回用。因此混凝土养护冲洗废水对水环境影响小。

(3) 机械冲洗废水

施工机械和车辆维修、冲洗废水中主要污染物为石油类, 这些废水如果直接排入周边水体, 在水体表面形成油膜, 造成水中溶解不易恢复, 影响水质, 若直接排入土壤, 会降低土壤肥力, 改变土壤结构, 不利于施工迹地恢复。根据施工组织设计, 本工程施工机械和车辆的修理在附近城镇车辆、设备的特约维修部门进行, 施工现场只设置机修站, 因此施工机械维修产生含油废水量小, 规模仅为 5m³/d, 且为间歇性排放, 施工场地将修建小型隔油池处理施工机械车辆含油废水, 经处理后浮油单独回收按危险废物控制和处理, 含油废水经过处理后, 石油类浓度≤30mg/L, 经过处理的含油废水进入蓄水池, 采用水泵抽取废水与新鲜水混合, 满足水质标准要求; 所以含油废水循环利用、实现零排放是可行的。

(4) 生活污水

施工单位就近租赁农村居民住房作为施工营地, 生活污水主要依托当地的生活污水处理系统。在采取以上措施后, 生活污水对水环境影响较小。

6.1.2 运行期

6.1.2.1 净水厂污水影响

(1) 生产废水

项目建成后废水主要为滤池反冲洗废水和沉淀池排泥废水。

① 滤池反冲洗废水

本项目需要对过滤设备进行反冲洗，清除吸附在过滤膜上的悬浮物，根据《4610 自来水生产和供应行业系数手册》中工业废水量产污系数： 6.16×10^{-2} 吨/吨-产品，本项目建设规模为 $2000\text{m}^3/\text{d}$ ，则反冲洗用水量为 $123.2\text{m}^3/\text{d}$ ，滤池反冲洗水进入综合排泥池内经过沉淀后上清液返回至配水井再一次进入水厂进行处理，不外排，不考虑损耗，则反冲洗废水产生量约为 $123.2\text{m}^3/\text{d}$ ($44968\text{m}^3/\text{a}$)。

②沉淀池排泥水

原水中含有各种悬浮物、胶体和溶解等物质，使水呈现浑浊度、色度等，在自来水生产过程中首先必须采用投加药剂的方法，去除原水中的各类杂质。水厂采用絮凝沉淀的方法去除杂质，絮凝剂采用碱式氯化铝，絮凝剂投入原水中，与水中的胶体相互凝聚，并且吸附水中的悬浮物质、部分溶解物质。

项目原水在雨季时水中的悬浮物浓度较高，水浑浊度高时，沉淀池一般 2~3h 排放污水一次，水清时，一天排放一次，每次排放时间 2~4min。根据类比《贵定县城乡供水巩固提升工程（新巴水厂）》同类项目及相关水厂的统计数据，平均生产 1 万 m^3 的净水将产生 12.5m^3 污水，项目供水能力为 $2000\text{m}^3/\text{d}$ ，则沉淀池排泥废水量为 $2.5\text{m}^3/\text{d}$ ($912.5\text{m}^3/\text{a}$)，经废水池收集进行浓缩沉淀后回用于生产使用，不外排。

③化验废水及实验室废液：根据业主提供资料，化验废水实验室废液用量为 $0.01\text{m}^3/\text{d}$ ，排污系数取 0.85，则化验污水产生量约为 $0.0085\text{m}^3/\text{d}$ ，化验废水进行酸碱中和处理后采用防渗桶收集暂存于危废暂存间定期交由有资质单位处理；实验室废液采用防渗桶收集后暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位处理，不外排。

(2) 生活污水

厂区职工 3 人，不在厂区食宿，根据《用水定额》（DB52/T725-2025），并结合项目实际，职工生活用水按 $80\text{L}/\text{人} \cdot \text{d}$ 计，用水量为 $0.24\text{m}^3/\text{d}$ ($87.6\text{m}^3/\text{a}$)。排污系数按 0.8 计算，排放量为 $0.192\text{m}^3/\text{d}$ ，全年生活污水量 $70.08\text{m}^3/\text{a}$ 。生活污水经化粪池 10m^3 处理后供给附近村民用作农肥。

生活污水处理可行分析：

根据上文分析，本项目生活污水 $0.192\text{m}^3/\text{d}$ ，项目产生的生活污水利用化粪池进行处理。化粪池容积为 10m^3 ，剩余量 9.808m^3 ，项目产生的污水量

$0.192\text{m}^3/\text{d} < 10\text{m}^3$ ，故 10m^3 化粪池处理生活污水是可行的。

项目生活污水经化粪池收集后用作农肥的可行性分析：

项目位于贵州省遵义市余庆县白泥镇，根据现场走访调查，以及建设单位提供资料，本项目生活污水经化粪池进行收集，根据《用水定额》(DB52/T725-2019)可知，遵义地区属于黔北温暖中夏旱区(III区)，灌溉保证率 50%的情况下，玉米地定额值为 $1150\text{m}^3/\text{hm}^2$ 。本项目所在地周边 300m 范围内有约 50 亩旱地，能完全消纳本项目产生的生活污水。

同时本项目化粪池 10m^3 ，大约能收集本项目约 52 天产生的生活污水量，根据项目所在地实际情况，鲜有连续 52 天下雨的情况，雨季时可暂存于化粪池，待雨季后用于周围农灌，不会对周边水体造成影响。

综上所述，本项目产生的生活污水经化粪池收集后定期清掏作为农肥使用基本可行。

6.2 地下水环境影响预测与评价

6.2.1 施工期

根据调查，区域地下水类型为松散岩类孔隙水、基岩裂隙水及碎屑岩层间裂隙水及碳酸盐岩岩溶水。项目净水建设、管道敷设需要开挖、回填，工程区域段不存在溶洞及熔岩区域，项目开挖较浅，开挖标高均高于当地最低侵蚀面，基本上不会遇到地下水，因此不会对地下水造成影响。

6.2.2 运行期

运行期工程管线即使出现渗漏情况，由于输送的为地下水和生活用水，对区域地下水的水质也不会造成影响，由于管线沿线区域坡度较高，渗漏也会沿山林边沟进入河流，因此总的来说，项目营运期对地下水的影响很小。

工程投运之后，净水厂生活污水经管网收集后进入化粪池处理后用于周边农灌，化粪池做好防渗措施，基本对外环境影响较小。管线工程区所在流域的地表水和地下水的补给关系基本为以河流河谷为基本排泄面，河谷两侧地下水向河谷排泄，如果忽略污水收集管网的渗漏影响，则生活污水对地下水基本不会造成污染影响。

6.3 环境空气影响预测与评价

6.3.1 施工期

6.3.1.1 施工粉尘

本工程施工粉尘主要来源于净水厂工程施工，在加强对除尘器的维护保养，使其始终处于良好的工作状态；施工场地进行硬化、按照洒水抑尘，根据施工场地洒水抑尘试验结果，在洒水条件下抑尘量达到 30%~80%，有效改善施工作业区的环境空气质量，使施工作业区满足《大气污染物综合排放标准》

（GB16297-1996），周围环境满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一级、二级标准。

6.3.1.2 交通扬尘

本工程交通扬尘主要来源于砂石料、混凝土和土石弃渣的运输，在完全干燥情况下，采用以下经验公式计算：

$$Q=0.123 (V/5) (W/6.8)^{0.85} (P/0.5)^{0.75}$$

式中：Q——汽车行驶时的扬尘，kg/km·辆；

V——汽车速度，km/h；

W——汽车载重量，吨；

P——道路表面粉尘量，kg/m²。

表 5.3-1 为一辆 10t 卡车，通过一段不同路面、不同清洁程度及不同行驶速度情况下的扬尘量。由此可见，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，则扬尘量越大。如果施工阶段对汽车行驶路面勤洒水（每天 4~5 次），可以使空气中粉尘量减少 70%左右，可以收到很好的降尘效果。洒水的试验资料如表 5.3-1。

表 6.3-1 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘 单位：kg/辆·km

项目	路面粉尘量 (kg/m ²)					
	0.01	0.02	0.03	0.04	0.06	0.10
车速 (km/h)						
5	0.0091	0.0153	0.0207	0.0257	0.0348	0.0511
10	0.0182	0.0305	0.0414	0.0514	0.0696	0.1021
15	0.0272	0.0458	0.0621	0.0770	0.1044	0.1532
25	0.0454	0.0763	0.1035	0.1284	0.1740	0.2553
30	0.0545	0.0916	0.1242	0.1541	0.2088	0.3063
40	0.0726	0.1221	0.1656	0.2054	0.2785	0.4084

表 6.3-2 施工阶段使用洒水车降尘试验结果

距路面距离 (m)		5	20	50	100
TSP 浓度 (mg/m ³)	不洒水	10.14	2.81	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.4	0.68	0.6
	洒水比不洒水降低 (%)	80.2	50.2	40.9	30.2

主要敏感目标为：紧邻净水厂分布的火焰塘居民点，工程施工时多为大型的载重汽车出入，将会受到车辆运输时产生的扬尘影响，其车速越快，产生的扬尘越多，对火焰塘居民点的影响越大，因此限制车辆行驶速度及保持路面的清洁和保持空气湿度是减少汽车行使道路扬尘的最有效手段。

6.3.1.3 燃油废气

本工程施工期的燃油机械的大气污染物主要是氮氧化物，鉴于本工程施工工程量小，交通运输燃烧油料少、燃油废气产生量也很少，不会影响评价区的环境空气质量。

6.3.1.4 管线施工

管线施工对环境空气的影响主要来自基础开挖产生的粉尘和开挖料堆存产生的风起扬尘，作业机械主要是挖掘机，由于开挖作业面较小，产生扬尘量较小，影响主要来自施工期，随着施工期结束而消失，基础开挖及开挖料堆存对周边环境的影响很小。本次开挖不产生弃渣，弃土全部回用。

敏感点临近的管道施工区施工强度小，施工机械化程度不高，产生的废气、粉尘量很少，同时管道施工区大气扩散能力较好，管道施工对敏感点带来的环境空气影响很小，不会降低居民点周边的环境空气质量。施工过程中采取减免大气污染的施工作业方式以及注意施工人员的个人防护，可减缓管线工程施工期环境空气影响。

6.3.2 营运期

(1) 氯气

本工程整个消毒过程中使用原料供应系统自动控制，系统内的物料在计量泵调节系统、电控制系统的作用下被定量输送到管道中，并投加到待处理的水中或需要消毒的物体，完成次氯酸钠的消毒、氧化等作用，无组织逸散到加药车间中氯气的量很少。通过加强车间通风后，氯气排放满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中的无组织浓度限值，对周边大气环境影响很小。

正常情况下，产生的氯气与氢氧化钠再次反应生成成次氯酸钠，氯气不存在

外排。供水厂采用的是自动化的次氯酸钠发生器，运营过程通过加强管理，配备急修工具，并及时更换老化零部件等措施后，发生事故的概率较小，因此，产生的氯气不存在集中连续排放，事故状态排放量较小。

项目拟建供水厂地形空旷，事故情况下采取立即停机停产，并通过在投药消毒间内做好通风和排除泄氯的措施，有利于氯气的稀释扩散，故项目运营期氯气的事故性排放对周围居民的影响较小，主要影响对象为厂内职工。因此，厂区内应配备相应的防毒等劳动保护用品、加药消毒间设置应急喷淋措施，采取上锁措施后，事故废气排放对周边环境及自身职工影响均较小。

(2) 氨气、硫化氢

本项目设有化粪池与污泥池，对厂区内的生活污水以及水厂产生的污泥进行处理会产生 NH_3 和 H_2S 。本项目化粪池属于地下密闭式构筑物， NH_3 和 H_2S 散发较小； NH_3 和 H_2S 源强参考《城市污水处理厂恶臭影响及对策分析》（王喜红，黑龙江环境通报（2011年9月）第35卷第3期）中的各处理工段 NH_3 和 H_2S 污染物排放源强。

表 6.3-3 NH_3 和 H_2S 产生强度

构筑物名称	NH_3 产生强度 $\text{mg}/(\text{s} \cdot \text{m}^2)$	H_2S 产生强度 $\text{mg}/(\text{s} \cdot \text{m}^2)$
污泥池	0.103	0.03×10^{-3}

环评建议项目采用生物除臭剂（植物提取液）喷洒的方式。生物除臭剂经过小型车载式雾炮机喷洒，形成雾状，在空间扩散液滴的半径 $\leq 0.04\text{mm}$ 。液滴具有很大的比表面积，具有很大的表面能，溶液的表面不仅能有效地吸附空气中的异味分子，同时也能使被吸附的异味分子的立体构型发生改变，削弱了异味分子中的化合键，使得异味分子的不稳定性增加，容易与其他分子和植物液中的酸性缓冲液发生化学反应，最后生成无味、无毒的物质。硫化氢在植物液的作用下反应生成硫酸根离子和水；氨在植物液的作用下，生成氮气和水，除臭效率可达90%，不产生二次污染。根据本项目平面布置图，涉及污泥处理储存的构筑物面积约 300m^2 ，污染源的产生和排放源强具体见下表：

表 6.3-4 氨气和硫化氢产生和排放源强一览表

污染因子	产生情况		排放情况	
	产生量 t/a	速率 kg/h	排放量 t/a	速率 kg/h
氨气	0.325	0.111	0.0325	0.0111
硫化氢	0.0009	0.00003	0.00009	0.000003

本项目污泥产生量不大， NH_3 和 H_2S 产生量小，再通过厂区内植被吸收和自

然扩散后排放满足《贵州省环境污染物排放标准》（DB52/864-2022）表2无组织排放监控点浓度限值，对环境的影响较小。

综上，本项目运营期产生的废气均得到妥善处置，对周围环境影响较小。

6.4 声环境影响及评价

6.4.1 施工期

6.4.1.1 点源

(1) 噪声源

施工期噪声污染源主要是施工机械和运输车辆，施工噪声可近似视为点声源处理，其衰减模式如下：

$$L_p=L_{p0}-20\lg(r/r_0)$$

式中： L_p ——距声源 r 米处的施工噪声预测值，dB(A)；

L_{p0} ——距声源 r_0 米处的参考声级，dB(A)；

r ——点声源到受声点的距离，m；

r_0 —— L_{p0} 噪声的测点距离（5m），m。

根据上式，估算出主要施工机械噪声随距离的衰减结果。

主要施工期机械噪声值见表 6.4-1。

表 6.4-1 施工机械噪声值 单位：dB (A)

序号	噪声源	噪声强度	序号	噪声源	噪声强度
1	挖掘机	85	1	切割机	90
2	吊管机	80	2	柴油发电机	90
3	推土机	85	3	运输车辆	85
4	电焊机	80	4	冲击式钻机	90

(2) 施工噪声影响分析

施工机械因净水厂和管道施工作业内容不同而有所不同，主要施工机械满负荷运行时机械噪声随距离衰减后的预测值见表 6.4-2。

表 6.4-2 主要施工机械噪声值随距离的衰减情况 单位：dB (A)

距离 (m)	5	10	20	40	80	100
挖掘机	71	49.05	39.51	32.15	25.53	23.48
吊管机	66	44.05	34.51	27.15	20.53	18.48
电焊机	66	44.05	34.51	27.15	20.53	18.48
推土机	71	49.05	39.51	32.15	25.53	23.48
切割机	81	59.1	49.51	42.15	35.53	33.48
柴油发电机	73	51.05	51.51	34.15	27.53	25.48

冲击式钻机	90	68.1	58.5	51.2	44.5	42.5
-------	----	------	------	------	------	------

据表 6.4-2 可知，主要施工机械昼间 4m、夜间 22.5m 外满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）昼间 70dB（A）、夜间 55dB（A）的要求。本工程净水厂周围距离最近居民点为西南侧和西侧 2m 处的火焰塘，管道两侧分布有多处居民点。施工期各种机械噪声、交通噪声对周围环境产生的一定不利影响，但采取夜间禁止施工、施工将封闭施工作业区，控制施工强度后，施工区将维持良好的环境质量，对周围声环境影响较小。

6.4.1.2 线声源

本项目输、配水管道施工涉及面积较广，同时管道施工且有流动（移动）作业的特点，施工期间机械设备噪声对沿线居民和单位会产生一定影响。

6.4.2 运营期

1、噪声源强

水厂运营期噪声来源于厂内传动机械工作时发出的噪声，主要为各类水泵、风机等设备的噪声，根据调查，水厂使用的机械产生的噪声值见表 6.4-3：

表 6.4-3 项目主要噪声源强

序号	噪声源名称	数量（台）	单台声功率级 dB(A)	叠加后声源 dB（A）	声源特点	降噪措施	减振后声功率级 dB(A)
1	水泵	8	85	89.1	连续性噪声	基础 减震、 厂房隔 声	50
2	次氯酸钠发生器	1	60	60	连续性噪声		40
3	风机	6	85	77.8	连续性噪声		50
4	电动阀	1	70	70	连续性噪声		50
5	电动机	2	85	73.0	连续性噪声		50

2、预测模式

项目运营期产生的噪声来源于机械设备的运转及运输车辆进出，噪声值在 85~95dB（A）。在采取减震基础降噪措施后，可使噪声降低 10~20dB（A）。

采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中推荐的工业噪声预测模式。预测计算只考虑工程各声源所在厂房围护结构的屏蔽效应和声源至受声点的几何发散衰减，不考虑空气吸收及影响较小的附加衰减。

采用预测模式如下：

①室内声源等效室外声源声功率级计算

$$L_{P2}=L_{P1}- (T_L+6)$$

式中：L_{P1}—靠近开口（或窗户）处室内某倍频带声压级，dB；

L_{P2} —靠近开口（或窗户）处室外某倍频带声压级，dB；

T_L —隔墙（窗户）倍频带的隔声量，dB。

$$L_{P1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中： Q —指向因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时， $Q=1$ ；当放在一面墙的中心时， $Q=2$ ；当放在两面墙夹角处时， $Q=4$ ；当放在三面墙夹角处时， $Q=8$ 。

R —房间常数， $R=S\alpha/(1-\alpha)$ ， S 为房间内表面面积， m^2 ； α 为平均吸声系数。

R —声源到靠近围护结构某点处的距离， m 。

$$L_{P1i}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{P1ij}} \right)$$

式中： $L_{P1i}(T)$ —靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

L_{P1ij} —室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N —室内声源总数。

$$L_{P2i}(T) = L_{P1i}(T) - (T_{Li} + 6)$$

式中：

$L_{P2i}(T)$ —靠近围护结构处室外 N 个噪声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

T_{Li} —围护结构 i 倍频带的隔声量。

$$L_w = L_{P2}(T) + 10 \lg S$$

②声级计算

建设项目声源在预测点产生的等效声级贡献值（ L_{eqg} ）计算公式：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1L_{Ai}} \right)$$

式中： L_{eqg} —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB（A）；

L_{Ai} — i 声源在预测点产生的 A 声级，dB（A）；

T —预测计算的时间段，s；

t_i — i 声源在 T 时段内的运行时间，s。

③预测点的预测等效声级（ L_{eq} ）计算公式

$$L_{eq} = 10 \lg (10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中： L_{eqg} —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{eqb} —预测点的背景值，dB(A)。

④户外声传播衰减计算

户外声传播衰减包括几何发散(A_{div})、大气吸收(A_{atm})、地面效应(A_{gr})、屏障屏蔽(A_{bar})、其他多方面效应(A_{misc})引起的衰减。

距声源点 r 处的 A 声级按下式计算：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - (A_{div} + A_{atm} + A_{bar} + A_{gr} + A_{misc})$$

(2) 预测结果：

产噪设备声级值，代入模式计算，项目运行过程中，各预测点声级值预测结果见下表：

表 6.4-4 本项目噪声厂界预测结果（昼间） 单位：dB（A）

噪声源	北厂界	南厂界	西厂界	东厂界	火焰塘南侧居民点	火焰塘西南侧居民点
	噪声贡献值					
本项目	30.84	41.69	44.65	48.1	34.9	24.1

表 6.4-5 本项目噪声厂界预测结果（夜间） 单位：dB（A）

噪声源	北厂界	南厂界	西厂界	东厂界	火焰塘南侧居民点	火焰塘西南侧居民点
	噪声贡献值					
本项目	30.84	41.69	44.65	44.81	34.9	24.21

本项目利用现状噪声监测值的平均值作为环境本底值。居民点离厂界距离较近，环境本底值参考最近厂界。

表 6.4-6 昼间噪声预测结果一览表 单位：dB（A）

预测点		火焰塘南侧居民点	火焰塘西南侧居民点
内容			
敏感点贡献值		34.9	24.1
环境本底	昼间	46.6	48.1
叠加本底后	昼间	46.88	48.12
较现状增加量	昼间	0.28	0.02
标准值	昼间	60	60

表 6.4-7 夜间噪声预测结果一览表 单位：dB（A）

预测点		火焰塘南侧居民点	火焰塘西南侧居民点
内容			
敏感点贡献值		34.9	24.21
环境本底	昼间	41.3	42.4
叠加本底后	昼间	42.2	42.47
较现状增加量	昼间	0.9	0.07
标准值	昼间	50	50

经叠加本底预测，厂界的噪声能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》

(GB12348-2008)中2类噪声排放标准要求。火焰塘南侧居民点、火焰塘西南侧居民点声环境可满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准。项目对周围环境影响较小。

针对项目产生的噪声,建议从以下几个方面采取措施,控制噪声对周边声环境的影响:

①选用低噪声设备,合理布局,高噪声设备安置的厂房间,远离厂界及周边居民。

②对设备基础采取减振措施。

③加强设备管理,对生产设备定期检查与维护,使设备保持良好的运行状况,降低运转时产生的噪声。

④强化车管制度,严禁鸣号,进入厂区低速行驶,合理安排生产时间,夜间不进行生产。

⑤厂界四周种植绿色植物,形成绿化带吸声。

⑥加强对职工的个人防护措施,为其配备防噪耳塞、耳罩等必要的个人防护用品。

⑦加强对高噪声设备进行防治,特别是锅炉房风机,采取减振垫、厂房隔声等措施。

综上所述,经采取以上措施后,项目营运过程中噪声能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准限值。

6.5 土壤环境影响

6.5.1 施工期

工程施工期各类污废水处理回用,生活垃圾由当地环卫部门及时处置,危险废物交由有资质单位处置,在采取上述措施后,施工期各类污染物对工程区土壤环境污染影响很小。

6.5.2 营运期

工程运行期主要污染物为管理人员生活污水,经化粪池处理后用于周边农灌,不会引起土壤的酸化、碱化。

6.6 固体废物

6.6.1 施工期

(1) 弃土（石、渣）环境影响

根据工程土石方平衡，本工程土石方量主要来源于净水厂、管道开挖和回填，本项目土石方开挖全部回填，不设置弃渣场，只要认真贯彻水土保持方案中的要求，不会对环境造成不利影响。

(2) 生活垃圾环境影响

根据前述工程分析，工程施工平均人数 100 人，工程总工期 12 个月。施工人员日常生活会产生生活垃圾，生活垃圾产生量按 0.5kg/（人·d）计算，则施工期平均垃圾产生量为 50kg/d，产生总量为 18.25t。

生活垃圾含有有机质和多种病原体，若未及时收集处理或处理不当，垃圾中较轻物质的微粒会被风扬起四处飘散，污染大气、水体、土地等；垃圾中的有机部分会就地腐烂，散出臭气，污染环境，同时招来苍蝇、蚊虫、鼠害等传播疾病。若垃圾随意堆放，经雨水冲刷，涌入澧阳河，还将污染地表水环境。

(3) 危险废物环境影响

本工程施工期产生的危险废物包括废弃的一般性药品、含油废水处理产生的废油和污泥、车辆和机械维修废润滑油等，其产生量 0.2t/a，在收集、储存、运输或处置不当的条件下，特别是在降雨过程中进入地表径流，将对区域的水环境和土壤环境造成不利影响，并影响施工作业面的视觉景观。

6.6.2 营运期

本项目营运期固体废物主要为生活垃圾、污泥、废石英砂及化验废水及实验室废液。

(1) 生活垃圾

本项目职工 3 人，职工生活垃圾的产生量按照 0.5kg/人·d 计，则职工生活垃圾的总产生量为 1.5kg/d（0.575t/a）。厂区设置垃圾桶，生活垃圾妥善收集后交由当地环卫部门清运处置。

(2) 污泥

水厂沉淀池及反冲洗水回收水池排出的底泥（含水率约 99%）经污泥池沉淀

干化后含水率约 70%，根据类比分析，每净化 1 万 t 原水产生约 0.25t 污泥，本项目规模为 2000m³/d，则项目运营期污泥产生量为 0.05t/d（18.25t/a），厂区内污泥日产日清，不设堆放，经污泥池沉淀干化后外运有资质单位处理。

（3）废石英砂

项目滤池过滤水使用石英砂，根据水质过滤情况，一般石英砂使用年限为 5-8 年，为了保证过滤效果，本项目选取 5 年更换。类比同类型自来水厂项目，本项目废石英砂产生量为 5t/5a（1t/a）。废石英砂由厂家定期更换回收利用。

（4）化验废水及实验室废液：根据业主提供资料，化验废水实验室废液用量为 0.01m³/d（3.65m³/a），排污系数取 0.85，则化验污水产生量约为 0.0085m³/d（3.1025m³/a），化验废水进行酸碱中和处理后采用防渗桶收集暂存于危废暂存间定期交由有资质单位处理；实验室废液采用防渗桶收集后暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位处理，不外排。

6.7 生态环境影响

6.7.1 陆生生态影响

一、施工期生态影响评价

（一）对陆生植物的影响

1) 普通植被影响

施工期的场地平整、管沟开挖、施工便道修建及材料堆放等活动，会直接破坏评价区域内的陆生植被。乔木层中，马尾松、柏木等因根系较深，若施工范围涉及其生长区域，易导致根系受损甚至植株倒伏；灌木层的马桑、悬钩子等多分布于地表浅层，施工机械碾压、土方开挖会直接铲除或破坏其生长基质；草本层的芒萁、蕨等虽再生能力较强，但施工临时占地及土石堆积会覆盖其生长空间，导致局部区域草本植被覆盖率短期内下降。此外，施工过程中车辆行驶、人员踩踏会形成人为干扰带，打破原有植被的连续性，使植被群落出现碎片化分布，短期内降低区域生物量与生态系统生产力。

2) 国家二级保护植物影响

中华猕猴桃：项目施工涉及 3 处中华猕猴桃分布区，其中 1 处 15 株集中分布于管道周边，个体距红线仅 4~16 m，处于施工直接影响范围内。施工期间的管沟开挖、机械振动、噪声及人员活动，会破坏猕猴桃的根系土壤环境，导致土

壤结构松动、通气性变差，影响水分与养分吸收；同时，施工扬尘会覆盖叶片，降低光合作用效率，若施工机械误触或土方堆积，可能直接造成植株损伤甚至死亡。另外 2 处中华猕猴桃距红线分别为 34 m 和 113 m，虽不直接受施工开挖影响，但施工噪声、振动及人为干扰可能导致其生长环境胁迫，影响开花结果及种群自然更新。

野大豆：野大豆分布区距项目红线约 329m，施工期的土方运输、临时堆土若发生渗漏或扩散，可能覆盖野大豆生长区域，破坏其伴生植被与土壤微环境；施工扬尘及机械尾气也会对其生长产生间接影响，同时人为活动可能导致野大豆植株被踩踏或破坏，威胁其种群生存。

（二）对陆生动物的影响

施工期的机械噪声（如挖掘机、运输车轰鸣）、振动及人员活动，会对评价区域内的陆生动物产生显著干扰。区域内常见的小型哺乳动物（如田鼠）、两栖爬行动物（如蛇类）及鸟类，会因栖息地受到破坏、环境胁迫加剧而被迫迁移至非施工区域。例如，田鼠的洞穴可能因管沟开挖被破坏，导致其种群数量短期内下降；鸟类会因施工干扰远离觅食与繁殖区域，影响繁殖成功率。虽然多数动物具有较强的适应性，施工结束后可能返回原栖息地，但施工期间的干扰仍会打破区域内动物群落的稳定性，短期内影响生态系统的食物链与物质循环。

（三）对保护动物的影响

项目区陆生野生保护动物主要包括国家二级保护鸟类（画眉、游隼）。施工期机械噪声（昼间约 70-85dB）、人员活动（日均施工人员 100 人）会形成“生态干扰带”，迫使保护动物远离施工区域；画眉、游隼会放弃原有觅食与筑巢区域。但由于其主要生活在远离施工区的森林中，对其的影响较小，且这种影响会随着施工结束而结束。

（四）水土流失影响

施工期的土石方开挖、临时堆土及地表植被破坏，会导致区域内土壤抗蚀能力大幅下降。评价区域位于山区，地形坡度较大，若遇降雨，裸露的表土易被雨水冲刷，引发水土流失。具体表现为：管沟开挖后形成的边坡若未及时防护，会出现坡面冲刷、沟蚀；临时堆土若未采取覆盖、拦挡措施，会发生坍塌或被雨水冲失，泥沙进入周边水体（如溪流、沟渠），导致水体浊度升高，同时淤积土壤

会破坏周边植被的生长基质，进一步加剧生态破坏。此外，施工便道修建过程中，地表硬化前的裸露地面也会成为水土流失的重要源头。

（五）景观生态影响

施工期的土地开挖、临时设施建设（如材料堆场、施工便道）及土石堆积，会破坏区域原有的景观格局。评价区域内的自然植被群落具有较强的景观协调性，而施工活动会形成人为干扰斑块，导致景观破碎化程度增加。例如，输水管网线性施工会切割连续的植被景观，形成“廊道分割”效应，破坏景观的完整性；临时堆土与施工机械的无序摆放，会与周边的乔木、灌木群落形成视觉冲突，降低区域景观质量，短期内影响生态景观的稳定性与观赏性。

（六）土壤环境影响

施工机械碾压会导致土壤压实，降低土壤孔隙度，影响土壤通气性与透水性，不利于植被根系生长；土石方开挖过程中，表土与底土混合，会破坏土壤的分层结构，降低土壤肥力；施工过程中若使用油料泄漏的机械，会导致石油类污染物进入土壤，污染土壤环境，影响土壤微生物活性，进而影响土壤的生态功能。此外，临时堆土若长期堆放，会导致土壤有机质分解加快，养分流失，土壤质量下降。

二、运营期影响评价

（一）对陆生植物的影响

1) 普通植被影响

运营期项目永久占地（泵房）会导致原有植被永久性破坏，虽可通过绿化修复部分植被，但无法恢复原有的植物群落类型与生态功能。输水管网埋于地下，对地表植被的直接影响较小，但管网维护过程中（如管道检修开挖）可能会再次破坏局部植被，若维护后恢复措施不到位，会导致植被覆盖率下降。此外，运营期的人员巡检活动若形成固定路径，可能会对路径周边的草本植被造成长期踩踏破坏，影响植被群落的完整性。

2) 国家二级保护植物影响

中华猕猴桃：运营期虽无大规模施工活动，但取水站及管网周边的巡检、维护活动仍可能对中华猕猴桃产生干扰。例如，巡检人员的人为活动可能导致猕猴桃周边土壤压实，影响其生长；若维护过程中需要开挖地面，可能间接破坏猕猴

桃的根系环境。同时，运营期周边区域的人类活动可能因项目带动而增加，进一步威胁中华猕猴桃的生存环境。

野大豆：运营期的管网维护若涉及野大豆分布区周边，可能会因人为活动导致野大豆植株被踩踏或其伴生植被被破坏；同时，项目运营可能带来的外来物种入侵，会与野大豆竞争资源，影响其生长与繁殖。

（二）对陆生动物的影响

1) 陆生动物

运营期的干扰主要来自人员巡检、车辆通行（如维护车辆）及设施运行噪声（如加压站设备噪声）。小型哺乳动物、鸟类等可能会因长期的人为干扰，逐渐适应但仍会保持一定的警惕性，导致其活动范围受限，觅食与繁殖区域缩小。例如，加压站的持续噪声可能会使周边鸟类远离该区域，影响鸟类群落的分布；巡检车辆的通行会对路面周边的两栖爬行动物产生惊吓，导致其种群活动规律改变。但总体而言，运营期对陆生动物的影响较施工期显著减小，不会造成物种消失或群落结构重大改变。

2) 国家重点保护野生动物

随着植被恢复，施工期被破坏的栖息地逐步重建，画眉、游隼会重新回到植被覆盖度达 60% 以上的区域筑巢，繁殖成功率逐步回升至自然水平。但需注意，运营期管网检修（年均 1-2 次）会临时干扰局部区域动物活动，需提前排查检修区域是否为动物集中活动区，避开繁殖期施工。

（三）水土流失影响

运营期水土流失风险主要来自两方面：一是永久占地周边的边坡若未做好防护（如绿化植被退化），遇暴雨可能发生坡面冲刷；二是管网维护开挖过程中，若临时堆土未采取防护措施、开挖后未及时回填恢复，会导致短期水土流失。但相较于施工期，运营期水土流失的范围与强度较小，通过加强维护管理与防护措施，可有效控制水土流失风险。

（四）景观生态影响

运营期的永久设施（泵房）若绿化设计不合理，会与周边自然景观形成不协调；输水管网维护过程中若恢复措施不到位，会在地表留下永久性的干扰痕迹，影响景观完整性。但通过科学的景观修复（如选用乡土树种进行绿化、与周边植

被群落相融合），可逐步改善景观质量，降低运营期对景观生态的影响。

（五）土壤与地下水环境影响

运营期取水工程若管理不当，可能导致地下水过度开采，引发地下水位下降，进而影响周边植被（如乔木、灌木）的根系吸水，导致植被生长不良；同时，地下水位下降可能使土壤含水量降低，影响土壤生态功能。此外，泵房等设施若发生油料泄漏，会污染周边土壤，进而可能渗透至地下水，威胁地下水环境质量，但此类风险可通过加强设施维护与监测得到有效控制。

6.7.2 水生生态影响

一、施工期生态影响评价

1、水体扰动与水质恶化风险：工程部分管线需穿越小型沟渠、溪流（如项目区周边灌溉沟渠、大龙河支流），施工期管沟开挖会导致水体悬浮物浓度骤升，持续时间约 7-15 天/穿越段；高悬浮物会遮蔽水生植物光合作用，导致初级生产力下降 30%-40%，同时堵塞鱼类（如餐、鲫鱼）鳃部，影响呼吸功能，短期内造成小型鱼类死亡率上升。

2、水生生物栖息地破坏：穿越水体的施工区域会占用河道滩地，破坏水生生物栖息地——滩地植被被清除，导致两栖动物的幼体失去隐蔽场所与食物来源；沟渠底部的底栖生物（如螺类、水生昆虫）因开挖扰动，种群密度下降，而底栖生物是鱼类的主要饵料，其减少会间接影响鱼类群落结构；若施工时段恰逢鱼类产卵期（4-6 月），会破坏粘性卵（如鲫鱼卵）的附着基质，导致产卵失败。

3、施工废水与生活污水污染：施工期产生的机械冲洗废水、混凝土养护废水若未经处理直接排入水体，会导致局部水体油类超标、pH 值异常，抑制水生植物光合作用与鱼类呼吸酶活性；施工人员生活污水若随意排放，会带入氮、磷营养盐，可能引发水体富营养化，滋生蓝藻，进一步恶化水生生态环境。

二、运营期生态影响评价

1、引水对下游水体生态的影响：工程运营期从大龙河出露泉水取水，对地表水水生生态无影响。

2、管网泄漏的生态风险：运营期输水管网若发生泄漏，泄漏水若携带管道检修残留的杂质或因管道破损引入周边污染物，会随泄漏水流进入附近沟渠、溪流，导致局部水体悬浮物、总氮、总磷浓度升高，影响水生生物（如浮游藻类、

底栖昆虫)的生存,需建立管网泄漏监测系统,发现泄漏后24小时内启动修复。

3、水生生态恢复与长期监测:施工结束后,需对穿越水体区域开展生态修复——在河道滩地补种水生植物,修复底栖生物栖息地;投放土著鱼类(如餐条、鲫鱼)鱼苗(密度约50-100尾/100m²),辅助鱼类群落恢复。运营期需每季度开展水生生态监测:监测水质指标(pH、溶解氧、悬浮物、总氮、总磷)、水生生物指标(浮游生物密度、底栖生物多样性、鱼类种群数量),确保下游水体生态功能稳定,保障棘腹蛙等两栖动物的水生阶段生存环境。

6.7.3 对生态环境敏感区的影响

6.7.3.1 基本农田

一、基本农田

1、植被与土壤破坏:工程管线穿越永久基本农田面积4.22公顷,施工期的管沟开挖、机械碾压会直接破坏农田内的农作物(如玉米、红薯、水稻等),导致施工区域农作物短期内减产或绝收;同时,机械碾压会造成土壤压实,降低土壤孔隙度,破坏土壤团粒结构,影响土壤通气性与透水性,短期内降低土壤肥力,不利于后续农作物种植。

2、水土流失风险:农田区域地表植被破坏后,裸露土壤在降雨条件下易发生水土流失,泥沙可能随地表径流进入周边沟渠或农田,导致周边农田土壤淤积,影响农作物生长;若水土流失严重,还可能导致农田土层变薄,长期影响耕地质量。

3、临时占地干扰:施工期可能设置临时堆土场、材料堆场等临时设施,若临时占用基本农田,会进一步压缩农作物种植空间,且临时设施拆除后,若土壤清理、平整不彻底,会残留建筑垃圾或杂质,需经土壤改良后才能恢复农作物种植,增加农田恢复成本与周期。

4、合规性管控要求:根据2025年10月22日余庆县自然资源局出具的《关于余庆县白泥镇白水河农村规模化供水工程引水管线、配水管线规划核查相关意见的复函》,施工期间需严格按照要求加强环境保护,根据实施进度及时恢复农田原貌,不得破坏永久基本农田或转为其他项目建设,施工期的违规占地或恢复不及时将面临合规性风险。

6.7.3.2 公益林

1、植被破坏与生物量损失：工程占用林地 0.139 公顷，其中国家级二级公益林 0.0886 公顷、地方公益林 0.0504 公顷（2025 年 7 月 29 日已取得贵州省林业局《使用林地审核同意书》，黔林资地许准[2025]遵义 151 号）。施工期的管沟开挖、临时占地会直接破坏公益林内的植被，包括乔木（如马尾松、柏木）、灌木（如马桑、火棘）及草本植物（如芒萁、蕨），导致局部区域植被覆盖率下降，公益林生物量短期减少；由于公益林植被具有涵养水源、保持水土的生态功能，植被破坏会短期内削弱其生态服务能力。

2、野生动物栖息地干扰：公益林是区域内小型哺乳动物、鸟类的重要栖息地，施工期的机械噪声、人员活动会迫使野生动物远离施工区域，破坏其栖息地的连续性，短期内影响动物群落结构；若施工范围涉及动物觅食或繁殖区域，可能导致部分动物繁殖成功率下降。

3、水土流失与土壤退化：公益林地表植被破坏后，土壤抗蚀能力下降，山区地形条件下易发生坡面冲刷，泥沙可能进入周边水体，影响水质；同时，施工机械碾压会导致土壤压实，破坏土壤微生物栖息地，降低土壤有机质含量，短期内造成土壤退化。

6.7.3.3 生态保护红线

1、红线区域生态破坏：工程引水管位于武陵山水源涵养生态保护红线内，占用面积 0.2914 公顷。武陵山水源涵养生态保护红线的核心功能是涵养水源、维护区域水生态平衡，施工期的管沟开挖会破坏红线区域内的地表植被与土壤结构，削弱水源涵养能力——植被破坏导致雨水下渗量减少，地表径流增加，可能加剧水土流失；土壤结构破坏会影响地下水补给，短期内干扰红线区域的水文循环。

2、环境风险与生态胁迫：施工期的生产废水（如机械冲洗废水）、生活污水若未经处理进入红线区域水体，会导致水质污染，影响水源涵养功能；临时堆土若未采取覆盖、拦挡措施，遇降雨会发生泥沙流失，淤积周边沟渠或地下水补给区，进一步破坏红线区域的生态环境；此外，文档提及红线区域存在“外来物种入侵、基建占用”问题，施工期可能引入外来植物（如施工材料夹带的种子），加剧外来物种入侵风险，威胁红线区域原生生态系统。

3、合规性与生态补偿要求：根据《贵州省生态保护红线监管办法（试行）》

（黔自然资发[2023]4号）及余庆县人民政府2025年7月22日出具的审核意见函，项目属于“必须且无法避让的农村供水设施”，符合允许有限人为活动范畴，但施工期需严格落实生态补偿措施（如植被恢复、水土保持），若措施不到位，会违反红线监管要求，面临生态处罚风险。

6.7.3.4 余庆县玉笏山省级森林公园

1、植被与景观破坏：工程部分输水管线穿越该森林公园，临时占用面积2971m²，无永久建筑设施。森林公园内植被以常绿针叶林（马尾松、杉木）、落叶阔叶林（枫香、盐肤木）及灌丛（火棘、悬钩子）为主，施工期的管沟开挖会直接破坏局部植被，导致森林公园内植被群落碎片化，影响景观完整性；若施工范围涉及公园“核心景观区”或“生态保育区”，会破坏珍贵脆弱的景观资源与生态保育功能，违反《森林公园管理办法》中“禁止毁林开垦、保护风景资源”的要求。

2、野生动物干扰：森林公园是众多动物的栖息地，施工期的机械噪声、人员活动会干扰野生动物的正常活动，导致鸟类远离施工区域，两栖爬行动物因栖息地破坏被迫迁移，短期内影响公园内动物群落的稳定性；若施工时间恰逢鸟类繁殖期（如春季），可能导致部分鸟类繁殖失败。

3、景观生态与游客体验影响：施工期的临时堆土、施工机械、材料堆场会与森林公园的自然景观形成视觉冲突，破坏景观协调性；若施工区域靠近“一般游憩区”，会干扰游客的游览体验，影响公园的旅游功能。

6.8 人群健康

施工期在短期内将集中来自各地的施工人员，施工人员劳动强度大，体质下降，对疾病的抵抗能力相对减弱，人口密度陡增，居住拥挤，生活、卫生条件差，介水传染病容易流行，虫媒传染病、自然疫源性疾病也会因病媒或宿主孳生地蔓延而发生流行。原来在工程区没有的传染病，也可能通过人群流动伴随感染人群或媒介的入境而诱发流行。

施工期产生的生活污水若不经处理直接排入河中，将污染水质，引起介水疾病的发病率升高，引起施工区和附近居民传染病发病率增高。施工中排放的SO₂、粉尘等污染物将污染大气，导致呼吸道疾病病人增多，与粉尘、噪声过度接触的操作人员还易患矽肺、耳疾等职业病，因此，施工期必须加强劳动保护措施。根

据本工程的特点、地理位置、气候及流行病学传染病发病条件，运用类比法进行预测，本评价认为：拟建工程在施工期可能引起流行的主要传染病有肺结核、细菌性痢疾、病毒性肝炎等，应提高警惕，有关部门应及早预防，防止各类传染性疾病在施工期，尤其在施工前期医疗卫生条件较差的条件下蔓延，保证人群健康，进而保证施工进度。

运营期净水厂内蚊、蝇、鼠等这些病媒、宿主的迁移和密集会加速相关疾病的传播，特别是疟疾等疾病的流行会更加突出，增加以鼠类为传播媒介的疾病发生和流行的可能性，同时也可能由于鼠类的迁移而扩大疫源地。随着医疗和卫生事业的发展，疾病预防知识的宣传，人群自我保健意识的增强，通过采取各种措施预防和防治疾病，更不至于产生由环境因素而引起的疾病的爆发流行。

总之，工程施工期和运行期如果不采取有效的防疫措施，将可能对施工人员、移民和当地居民的人群健康造成一定的影响，应该加强卫生管理和做好防疫措施。

6.9 水土流失的影响分析

本项目在水土流失方面的影响主要为施工期清基、挖土、占地等，会使局部地区植被遭到一定的破坏，以及施工土方沥水、翻晒，弃土暂时堆放，易引发水土流失，对生态环境产生不良影响。施工期项目实施过程中将会造成一定程度的水土流失，项目实施结束后取水设施变为永久建筑，不再产生水土流失现象；临时占地也将进行生态恢复，在植被生长成型后，也不再产生水土流失现象。

水土流失主要表现在施工期间。施工过程中，管道采用预埋敷设，地表开挖敷设管道后土方全部回填。因此本项目实施过程中对地表扰动面积较小，只要施工过程中采取有效的防护措施，施工结束后采取有效的植被恢复措施，水土流失的影响较弱，且影响的时限较短。

7 环境保护措施及其可行性论证

7.1 环保措施设计原则

(1) 预防为主和环境影响最小化原则

在环境保护对策措施的方案设计时,借鉴成熟的经验和科学知识,预防为主,防治结合,防止不利影响的产生,把对环境的不利影响降到最低。

(2) 全局观点、协调性及生态优先原则

各项措施与当地及工程区的生态建设紧密协调、互为裨益,切实作到生态优先。

(3) 综合防治,因地制宜,因害设防,突出重点的原则

针对本工程的生产废水、污水产生特点,所在河流水域功能及废气、噪声产生的时段与特点,有针对性地提出防护措施,突出重点、合理配置,形成综合防治体系。

(4) “三同时”原则

环境保护措施布设与工程设计中已有的环境保护措施相衔接,并构成一体,且在设计深度和实施进度安排上与主体工程设计和施工进度相适应。并且各项环保措施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的。

(5) 经济性、有效性原则

遵循环境保护措施投资省、效益好和可操作性强的原则。

7.2 环保措施总体布局

环境保护措施根据本工程施工期及运行期的环境影响特点来提出,主要针对水环境、生态环境、大气环境、声环境、人群健康等方面提出保护措施。

施工期水环境主要针对生产废水及施工人员生活污水的处理,运行期主要针对水质的保持提出防范措施。生态环境保护主要针对陆生动植物、水生生物等提出相应的措施。大气环境主要针对扬尘、燃油废气等提出治理措施。声环境主要针对受各类固定、流动噪声源影响的敏感点,提出防治措施。固体废物主要针对工程生活垃圾和危险废物提出处置措施。人群健康保护主要保护对象为施工人员,提出了预防及其保护措施。

7.3 水环境保护措施

7.3.1 施工期水环境保护措施

(1) 混凝土运输车辆进出场应当设置 5m^3 沉淀池，清洗废水经二次沉淀后可用于道路洒水、绿化降尘等，不向外环境排放；在基础施工阶段产生的泥浆废水，需设置 5m^3 沉淀池经充分沉淀分离后用于场地洒水降尘，不向外环境排放。管道施工废水须沉淀处理后回用，不得任意排放。另外，工程在靠近河道施工时，需沿河道两侧设施截流沟，防止裸露地面因雨水冲刷后进入附近河道，影响水质。

(2) 车辆和施工设备的冲洗水主要污染物是悬浮物、少量石油类污染物，仅为 $5\text{m}^3/\text{d}$ ，在净水厂周围修建一个矩形池，在矩形池的入口处设置隔油材料，含油废水经过隔油材料自流进入水池，蓄满并投加混凝剂进行混凝吸附，回收浮油，含油废水经过处理后，石油类浓度 $\leq 30\text{mg/L}$ ，经过处理的含油废水进入蓄水池，采用水泵抽取废水与新鲜水混合，满足水质标准要求；所以含油废水循环利用、实现零排放是可行的。在运行的过程中定时清洗、更换隔油材料、清池，按时回收浮油，并委托具有资质单位处置。矩形处理池的尺寸：长 \times 宽 \times 深= $4\text{m}\times 3\text{m}\times 1.2\text{m}$ ；蓄水池尺寸：长 \times 宽 \times 深= $4\text{m}\times 3\text{m}\times 1.2\text{m}$ 。

(3) 施工人员租住在周边乡镇及村庄，其居住产生的生活污水纳入当地污水处理系统。

7.3.2 营运期水环境保护措施

本项目建成后的废水主要为生活污水、生产废水（滤池反冲洗废水、沉淀池排泥废水）、化验废水及实验室废液。

(1) 生活污水

厂区职工 3 人，不在厂区食宿，根据《用水定额》（DB52/T725-2025），并结合项目实际，职工生活用水按 $80\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计，用水量为 $0.24\text{m}^3/\text{d}$ （ $87.6\text{m}^3/\text{a}$ ）。排污系数按 0.8 计算，排放量为 $0.192\text{m}^3/\text{d}$ ，全年生活污水量 $70.08\text{m}^3/\text{a}$ 。生活污水经化粪池 10m^3 处理后供给附近村民用作农肥。

生活污水处理可行分析：

根据上文分析，本项目生活污水 $0.192\text{m}^3/\text{d}$ ，项目产生的生活污水利用化粪池进行处理。化粪池容积为 10m^3 ，剩余量 9.808m^3 ，项目产生的污水量

$0.192\text{m}^3/\text{d} < 10\text{m}^3$ ，故 10m^3 化粪池处理生活污水是可行的。

项目生活污水经化粪池收集后用作农肥的可行性分析：

项目位于贵州省遵义市余庆县白泥镇，根据现场走访调查，以及建设单位提供资料，本项目生活污水经化粪池进行收集，根据《用水定额》(DB52/T725-2019)可知，遵义地区属于黔北温暖中夏旱区(III区)，灌溉保证率 50%的情况下，玉米地定额值为 $1150\text{m}^3/\text{hm}^2$ 。本项目所在地周边 300m 范围内有约 50 亩旱地，能完全消纳本项目产生的生活污水。

同时本项目化粪池 10m^3 ，大约能收集本项目约 52 天产生的生活污水量，根据项目所在地实际情况，鲜有连续 52 天下雨的情况，雨季时可暂存于化粪池，待雨季后用于周围农灌，不会对周边水体造成影响。

综上所述，本项目产生的生活污水经化粪池收集后定期清掏作为农肥使用基本可行。

(2) 生产废水

项目建成后废水主要为滤池反冲洗废水和沉淀池排泥废水。

① 滤池反冲洗废水

本项目需要对过滤设备进行反冲洗，清除吸附在过滤膜上的悬浮物，根据《4610 自来水生产和供应行业系数手册》中工业废水量产污系数： 6.16×10^{-2} 吨/吨-产品，本项目建设规模为 $2000\text{m}^3/\text{d}$ ，则反冲洗用水量为 $123.2\text{m}^3/\text{d}$ ，滤池反冲洗水进入综合排泥池内经过沉淀后上清液返回至配水井再一次进入水厂进行处理，不外排，不考虑损耗，则反冲洗废水产生量约为 $123.2\text{m}^3/\text{d}$ ($44968\text{m}^3/\text{a}$)。

② 沉淀池排泥水

原水中含有各种悬浮物、胶体和溶解等物质，使水呈现浑浊度、色度等，在自来水生产过程中首先必须采用投加药剂的方法，去除原水中的各类杂质。水厂采用絮凝沉淀的方法去除杂质，絮凝剂采用碱式氯化铝，絮凝剂投入原水中，与水中的胶体相互凝聚，并且吸附水中的悬浮物质、部分溶解物质。

项目原水在雨季时水中的悬浮物浓度较高，水浑浊度高时，沉淀池一般 2~3h 排放污水一次，水清时，一天排放一次，每次排放时间 2~4min。根据类比《贵定县城乡供水巩固提升工程(新巴水厂)》同类项目及相关水厂的统计数据，平均生产 1 万 m^3 的净水将产生 12.5m^3 污水，项目供水能力为 $2000\text{m}^3/\text{d}$ ，则沉淀池

排泥废水量为 $2.5\text{m}^3/\text{d}$ ($912.5\text{m}^3/\text{a}$)，经废水池收集进行浓缩沉淀后回用于生产使用，不外排。

③化验废水及实验室废液：根据业主提供资料，化验废水实验室废液用量为 $0.01\text{m}^3/\text{d}$ ，排污系数取 0.85，则化验污水产生量约为 $0.0085\text{m}^3/\text{d}$ ，化验废水进行酸碱中和处理后采用防渗桶收集暂存于危废暂存间定期交由有资质单位处理；实验室废液采用防渗桶收集后暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位处理，不外排。

沉淀池排泥水及滤池反冲洗水回用可行性分析：

沉淀池排泥水及滤池反冲洗水中污染物质主要是悬浮物（SS），经类比分析，SS 浓度约为 $300\text{mg}/\text{L}$ 。沉淀池排泥水及滤池反冲洗水经回收水池收集沉淀后，上清液进入配水渠回用于净水生产，不外排。悬浮物将在排水池中沉淀下来并形成沉淀污泥，由于不含有其他污染物质，且沉淀下来的上清液水质较好，可达到水厂进水水质要求，因此考虑将回收水池中的上清液返回处理器前端进行净化处理是可行的。

7.4 环境空气保护措施

7.4.1 设计目标

选择符合环保标志的机械设施和环保型生产工艺，削减大气污染物的排放量，控制大气污染物的扩散，降低环境空气的污染范围，维持施工区及周围地区良好的环境，使环境空气质量满足《环境空气质量标准》（GB3095--2012）一级、二级标准。

7.4.2 施工开挖粉尘的消减和控制

在施工开挖过程中，采用先进的开挖技术，例如凿裂法开挖、钻孔开挖等，并且开挖前在开挖表面上洒水，采用湿法作业，减少粉尘量。在开挖集中区，非雨日每天的早、中、晚各洒水一次，以加速粉尘沉降速度，削减空气中的粉尘含量，控制粉尘对环境空气的影响。

7.4.3 燃油废气的消减和控制

（1）施工机械和运输工具的选择

在施工过程中，将使用大量的机械设备和运输车辆，其燃料以柴油和汽油为

主，为了减少废气污染物的排放量，控制废气对环境空气的污染，施工单位应选用符合国家环境标准的施工机械和运输车辆，并对运输车辆安装尾气净化器，使排放的废气达到相关排放标准。

(2) 削减和控制措施

执行更新报废制度，特别是发动机耗油多、效率低、排放尾气严重超标的老旧车辆，予以更新；加强对燃油机械设备的维护和保养，使发动机处于正常、良好的工作状态。

7.4.4 交通、管线扬尘的削减和控制

交通道路扬尘主要来源于车辆运输，其中道路路面尘土和道路的损坏是其主要来源。加强道路管理和维护，做到路面常年平坦、无损、经常清扫，按时洒水。特别是在居民点路段设置限速警示牌和减速带，维护良好的路面条件。

针对管道工程建设过程中产生的扬尘，优先采用小型、低尘机械设备，施工作业面及时洒水降尘，并且尽早对地表扰动区实施植被恢复措施，防治施工扬尘。

7.4.5 环境保护目标措施

(1) 本工程净水厂对外交通道路采取硬化措施，或者采取混凝土路面，加强此路段的维护管理，按时洒水抑尘，并且设置两块环境保护宣传牌。

(2) 本工程运输沿线分布湖南田等居民点，两者直线距离 10m，应保留现有的植被、禁止破坏征地红线之外的林地，并且加强林地的抚育管理，提高林地覆盖率、以及对粉尘的削减能力。

(3) 本工程管线工程，优先采用小型机械设备或人工开挖，施工作业面小，不涉及大型机械设备，在非雨日进行洒水抑尘后，管道两侧居民点仍将维持良好的环境空气质量。

(4) 在施工过程中直接受废气、粉尘影响的是现场施工人员，应加强对施工人员的劳动保护，如给施工人员发放防尘口罩等。

7.5 声环境保护措施

7.5.1 设计目标

施工期施工作业区满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，运行期净水厂厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2

类标准；环境噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，昼间为60dB（A）、夜间为50dB（A）。

7.5.2 噪声源控制

（1）施工单位必须选用符合国家相关标准的施工机械，如打桩机、混凝土振捣器等施工机械符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。

（2）加强设备的维护和保养，保持机械润滑，降低运行噪声。

（3）限制工程区域内的车流量和车速（20km/h），施工场地周围各设置不少于2个环境保护宣传牌，白天禁止施工车辆大声鸣笛，夜间禁止鸣笛。

（5）管线工程沿线施工优先采用人工或小型机械设备作业，禁止或限制大型、高噪声机械，并且明确施工作业时间、夜间禁止施工。

7.5.3 传播途径控制

（1）噪声值较高的施工机械尽量设置在室内作业；

（2）在场内公路两侧栽植行道树、草，噪声源周围设置围墙(兼作隔声墙)，增加噪声在传播过程中的削减。

7.5.4 环境保护目标防护

（1）本工程净水厂交通道路涉及火焰塘路段长度约344米，加强此路段的维护管理，维持进场公路良好的运行工况，并且设置两块警示牌，限速20km/h、禁止鸣笛。

（2）给上岗施工人员配戴防噪声耳塞、耳罩、防声棉、防噪声头盔等防护工具，具体的防护工具根据不同岗位择优选取；另外，搞好施工生活区周围和道路的绿化，有效地控制噪声影响。

7.6 固体废物处理措施

本项目营运期固体废物主要为生活垃圾、污泥、废石英砂及化验废水及实验室废液。

（1）生活垃圾

本项目职工3人，职工生活垃圾的产生量按照0.5kg/人·d计，则职工生活垃圾的总产生量为1.5kg/d（0.575t/a）。厂区设置垃圾桶，生活垃圾妥善收集后交由当地环卫部门清运处置。

(2) 污泥

水厂沉淀池及反冲洗水回收水池排出的底泥(含水率约 99%)经污泥池沉淀干化后含水率约 70%，根据类比分析，每净化 1 万 t 原水产生约 0.25t 污泥，本项目规模为 2000m³/d，则项目运营期污泥产生量为 0.05t/d (18.25t/a)，厂区内污泥日产日清，不设堆放，经污泥池沉淀干化后外运有资质单位处理。

(3) 废石英砂

项目滤池过滤水使用石英砂，根据水质过滤情况，一般石英砂使用年限为 5-8 年，为了保证过滤效果，本项目选取 5 年更换。类比同类型自来水厂项目，本项目废石英砂产生量为 5t/5a (1t/a)。废石英砂由厂家定期更换回收利用。

(4) 化验废水及实验室废液：根据业主提供资料，化验废水实验室废液用量为 0.01m³/d (3.65m³/a)，排污系数取 0.85，则化验污水产生量约为 0.0085m³/d (3.1025m³/a)，化验废水进行酸碱中和处理后采用防渗桶收集暂存于危废暂存间定期交由有资质单位处理；实验室废液采用防渗桶收集后暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位处理，不外排。

危险废物处理措施：

1) 危险废物的产生、收集

本项目产生的危险废物采用袋/桶收集，容器上贴相应的标签。

2) 危险废物的贮存

本项目危险废物贮存于危废暂存间 (5m²)，贮存场所按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的要求建设。

3) 危险废物的运输及处置

本项目危险废物委托有危险废物处置资质的单位处置，密闭运输，严格禁止抛洒滴漏，杜绝在运输过程中造成环境的二次污染。在危险废物的运输中执行《危险废物转移联单管理办法》中有关的规定和要求。不可以随意排放、放置和转移，应集中收集后交由具有危险废物处理资质的单位统一处理，并签订危废处理协议。

另外，厂内危险废物暂存场所应按照国家《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的要求设置，要使用专用储存设施，并将危险废物装入专用容器中，无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装，盛装危险废物的容器和胶带必须贴符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)附录 A 所示的标签，又要将危险暂存间做好防渗和地面硬化工作，且地表面无裂隙，设

置明显的标志，注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称等，防止造成二次污染。

环境管理要求：

一般工业固废和危险废物如乱堆乱放、处理不当，其有毒有害成分通过雨淋、日晒和自然风力等自然因素的作用下，会污染土壤、大气和地下水环境。必须严格《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行规范化处理处置。

根据上述固体废弃物的不同性质，应按“资源化、减量化、无害化”处置原则，认真落实固废分类收集、处置和综合利用措施。厂区内建设上述规范要求的一般工业固废贮存间和危险废物贮存间。确保各种固废不直接外排进入外环境。由此，项目的固体废弃物不会对周围的环境造成明显的影响。

1) 一般工业固体废物处理处置

场地内产生的一般固废必须及时清理，杜绝场内散乱堆放，必须运送到防雨、防渗、防流失的固定规范场所集中堆放，场所建设必须按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求。

2) 危险废物处理处置

①危险废物的收集管理

指定专人专职或兼职管理危废的收集、贮存和处置。危险废物收集时应根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素确定包装形式。

具体包装应符合如下要求：包装材质要与危险废物相容；性质类似的废物可收集到同一容器中，性质不相容的危险废物不应混合包装；危险废物包装应能有效隔断危险废物迁移扩散途径，并达到防渗、防漏要求；包装好的危险废物应设置相应的标签和编号，标签信息应填写完整详实；盛装过危险废物的包装袋或包装容器破损后应按危险废物进行管理和处置；禁止将危险废物任意抛洒、掩埋或倒入下水道；按废油种类妥善存放，防止混入泥沙、雨水或其他污物。严禁人为混杂或掺水。为危险要集中分类存放，定期交售给有关部门认可有资质的单位不得交售无证单位和个人。

②危险废物贮存间建设

根据项目实际情况及《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进

行建设，具体要求如下：危废暂存间地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容，规范暂存间、规范标识标牌，及时清运；危险废物储存在危废暂存间，并设专人看管，定期由具备资质的厂家回收利用。用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙。

不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔。严格按照要求做好“三防”措施，即防扬散、防流失、防渗漏，其库房尺寸由企业按照实际需要自行决定。危废贮存间外墙应设置环境保护监督牌，标识以下内容：单位名称、污染物类别、工艺流程、产污工序、监管要求和管理要点、企业环境监管员、联系电话、环保投诉和报警电话等相关内容。

企业所有涉及危险废物管理的制度、岗位职责、应急预案等编制成册。危废贮存间应准备锯末、干沙、吸附棉、干粉灭火器等设施，统一放置在库房内备用。贮存场地不应有排放口。

③危险废物转移

危险废物转移应遵从《危险废物转移联单管理办法》等相关文件规定，执行危险转移联单制度，禁止将危险废物转移给无对应类别危险废物处置资质的单位。

④危废台账管理

根据危险废物产生后的不同管理流程，在产生、贮存、利用、处置等环节建立有关危险废物的台账记录或者危险废物转移内部联单机制（包括危险废物产生、贮存、内部自行处置/利用情况记录表）。定期汇总危险废物台账记录表或者危险废物内部联单，形成报表（危险废物台账月汇总表）。汇总危险废物台账报表，以及危险废物产生工序调查表及工序图、危险废物特征表、危险废物产生情况一览表、委托利用处置合同等，形成完整的危险废物台账。

⑤危险废物事故应急措施

危险废物收集、贮存过程中一旦发生意外事故，建设单位及有关部门应根据风险程度采取如下措施：

设立事故警戒线，启动应急预案，并按《环境保护行政主管部门突发环境事件信息报告办法（试行）》（环发〔2006〕50号）要求进行报告；事故发生时，应立即疏散人群，并请求环境保护、消防、医疗、公安等相关部门支援；对事故

现场受到污染的土壤和水体等环境介质应进行相应的清理和修复；清理过程中产生的所有废物均应按照危险废物进行管理和处置。

综上，项目固体废弃物进行环保安全处置，则项目的固体废弃物不会对周围的环境造成明显的影响。由于项目危废种类多，环评要求建设单位根据其液、固态存在形式和危险特性进行分类、分质收集和分区存放。

7.7 土壤保护措施

根据《中华人民共和国土壤污染防治法》要求“企业事业单位和其他生产经营者从事生产经营活动，应当采取有效措施，防止、减少土壤污染，对所造成的土壤污染依法承担责任。”为了保护土壤环境，提出以下措施。

(1) 为了保护本工程建设征地区的表层土资源，特别是净水厂，按照《土地复垦条例》和《开发建设项目水土保持技术规范》（GB50433-2018）规定，施工前将表层土 10cm~20cm 进行剥离，堆存于表层土堆存区；表层土堆存区的四周修建截排水沟，采取装土袋设置挡墙、并且进行临时遮盖，落实施工期表层土的保护措施；本工程施工结束或临时用时结束后，及时进行植被恢复，优先回采利用表层土，依靠表层土的种子库和肥力，充分发挥自然力的植被恢复功能，提高植被恢复效果。

(2) 对施工生产区进行场地硬化，加强施工物料的防流失措施，做好废污水处理池防渗处理。

(3) 定期维护机械设备，杜绝跑冒漏滴现象。

(4) 运行期应建立土壤环境质量监测和反馈机制，及时进行跟踪评价，发现有明显不良影响的应及时采取改进措施，把不利影响降至最低水平

7.8 人群健康

7.8.1 施工期

(1) 环境卫生宣传与管理

加强施工区卫生宣传，提高施工区人群卫生知识水平和健康保护意识；定时灭蚊、灭蝇、灭鼠，减少传染病的传播途径；加强生活区食堂的卫生管理，与公共厕所距离在 30m 以上，每季度进行一次卫生检查，取得防疫部门卫生许可证的人员才可从事餐饮工作；施工区生活用水需作消毒净化处理，达到国家规定的

卫生标准后才可作为生活用水。

(2) 施工人员劳动保护措施

在施工过程中，为减轻废气、粉尘及噪声等对施工人员的健康造成的不良影响，应对施工人员配发必要的劳动保护用品及装备。施工中采用的各类施工机械和运输工具应符合国家的有关规定，废气排放量需达标。

(3) 卫生防疫措施

为预防施工区传染病的流行，在施工人员进驻工地前，各施工单位应配合地方防疫部门对施工人员进行一次全面的健康调查和疫情建档，并根据实际调查情况进行抽样检查。调查和建档内容主要包括年龄、性别、健康状况、传染病史、来自地区等；调查和建档人数按施工人数为 100 人。检疫内容为肠道传染病呼吸道传染病以及其它传染病；检疫人数按调查人数的 10% 计，为 10 人。

施工单位应明确卫生防疫责任人，按当地防疫部门的疫情管理及报送制度进行管理，并接受卫生防疫部门的监督。施工区应备有肝炎、痢疾等常见传染病的处理药品和器材，并发放防疫药品。一旦发现疫情，应立即对传染源采取治疗、隔离和观察，对易感人群采取预防措施。

7.8.2 营运期

清除浅水区杂草，以减少蚊蝇孳生环境，并用药物喷洒消灭成虫。应注意监控鼠类及蚊蝇密度，宣传自我防护知识，防止疾病流行。

7.9 生态环境保护措施

7.9.1 陆生生态

一、施工期生态保护措施

(一) 陆生植物保护措施

表土保存与利用：在施工前，对占用农田、草本层和灌木层区域的表层土壤进行剥离保存，剥离厚度一般为 30 厘米左右。将这些表土集中堆放在指定的临时堆放场地，并采取覆盖苫布、设置挡土墙等防护措施，防止水土流失。在施工结束后，将保存的表土回填到原区域，用于植被恢复和农田复垦，以提高土壤肥力，促进植物生长。

控制施工范围：严格按照设计文件确定的施工范围进行施工，设置明显的施

工边界标识，严禁施工人员和机械设备超出施工范围活动，减少对周边植被的破坏。对施工区域进行定期巡查，及时制止违规行为，确保施工范围得到有效控制。例如，在施工场地周边设置围挡，并在围挡上张贴警示标语，提醒施工人员注意保护周边植被。

（二）国家二级保护植物专项影响评价与保护措施

①中华猕猴桃保护措施

施工前保护：委托专业机构对 15 株集中分布的中华猕猴桃进行逐一编号、拍照、记录生长状况，并制定相应保护方案。对于距红线 4~16m 的植株，由于施工直接影响风险极高，需在施工前开展相应的专项保护措施，确保成活率。对于另外 2 处距红线 34~113 m 的中华猕猴桃，可设置防护围栏（围栏距植株不小于 5m），禁止施工人员与机械进入防护区域，同时在防护区域周边种植乡土灌木，减少施工干扰。

施工期保护：在中华猕猴桃分布区周边设置施工警示标志，明确禁止开挖、堆土范围；施工过程中采用人工开挖替代机械开挖（尤其是距植株 10m 范围内），减少机械振动与土壤破坏；定期对猕猴桃植株进行喷水降尘，清除叶片上的扬尘，保障光合作用正常进行；若遇降雨，及时对周边裸露土壤采取覆盖措施，防止水土流失影响植株生长。

②野大豆专项评价与保护措施

施工前保护：对野大豆分布区进行边界划定，设置防护围栏（围栏距野大豆群落边缘不小于 3m），明确施工活动禁止范围；委托专业机构对野大豆群落进行调查，记录植株数量、生长状况，采集种子进行备份保存，防止种群灭绝风险。

施工期保护：在防护围栏周边设置施工警示标志，禁止施工机械与人员进入；土方运输路线避开野大豆分布区，临时堆土场远离保护区域，且采取覆盖、拦挡措施，防止泥沙扩散；定期对野大豆群落进行巡查，若发现植株被破坏或土壤污染，及时采取修复措施（如补种、土壤改良）。

（三）陆生动物保护措施

①对一般动物的保护措施

1、搭建临时栖息地：根据项目周边动物的活动习性和迁徙路线，在施工区域周边（如林缘、沟渠旁），为一般小型动物构建临时栖息地。如挖掘小型积水

坑，投放水生植物（浮萍），为棘腹蛙提供临时产卵场所；在施工区动物高频活动区域周边种植浆果类灌木（如火棘），补充食物来源，减少施工对其觅食的影响。

2、避免夜间施工：合理安排施工时间，尽量避免在夜间进行高噪声作业，减少对动物夜间活动的干扰。在动物繁殖、育幼等关键时期，进一步优化施工计划，缩短施工时间，降低施工活动对动物的影响。例如，在鸟类繁殖季节，避免在清晨和傍晚鸟类活动频繁的时间段进行施工，以免惊扰到鸟类的孵化和育雏行为。

（四）国家二级保护动物专项影响评价与保护措施

1、划定“动物保护缓冲带”：游隼筑巢乔木周边 50m 范围内、画眉密集鸣唱区周边 30m 范围内，禁止机械作业；避免机械噪声惊扰。

2、施工时间避开陆生动物繁殖高峰：春季（3-6 月，游隼、画眉繁殖期）减少林地、湿地周边施工，确需施工时每日作业时段限定为 9:00-17:00（避开鸟类晨、昏觅食）。施工机械选用低噪声设备，在动物缓冲带周边设置简易隔声屏障（彩条布+木桩固定，高度 2.5m，长度覆盖缓冲带边界），降低噪声传播；施工人员禁止追逐、捕捉动物，禁止在动物活动区丢弃食物残渣，避免吸引动物聚集引发风险。

（五）生态保护红线保护措施

（1）基本农田保护措施

施工避让与土壤保护：工程管线穿越永久基本农田 4.22 公顷，施工前复核农田边界（依据余庆县自然资源局 2025 年 10 月复函），划定“农田施工管控区”，管控区内禁止超出管线范围的开挖作业；管沟开挖采用“分层开挖+表土单独保存”模式：表土（0-30cm）单独堆放于防渗膜上（堆放高度 $\leq 1.5\text{m}$ ，边坡 1:1.5），覆盖防尘网（密度 $\geq 200\text{g/m}^2$ ），避免土壤混杂污染；施工机械选用履带式低压强设备，减少农田土壤压实，每公顷农田机械作业路径固定，避免反复碾压。

临时占地管控：临时堆土场、材料堆场优先选用农田边缘闲置地块，确需占用农田的，需铺设防渗膜+彩钢板隔离，防止建筑垃圾、油污污染土壤；临时占地面积控制在农田总穿越面积的 10%以内，且单个临时占地块 ≤ 0.1 公顷，避免集中占用影响农田连片生产。

施工后快速恢复：管沟回填时优先回覆表土（回覆厚度 $\geq 25\text{cm}$ ），回填后 24 小时内平整土地，按原农田种植结构补种农作物（水稻区补插秧苗、旱地补播玉米 / 红薯，苗情与周边农田一致）；施工结束后 1 个月内开展土壤肥力检测，对肥力下降区域施加有机肥（ $2\text{t}/\text{hm}^2$ ）+ 微生物菌剂（ $50\text{kg}/\text{hm}^2$ ），确保农田生产功能快速恢复。

（2）天然林公益林保护措施

合规性管控与植被保护：工程占用天然林公益林 0.139 公顷（其中国家级二级公益林 0.0886 公顷、地方公益林 0.0504 公顷），严格依据贵州省林业局《使用林地审核同意书》（黔林资地许准[2025]遵义 151 号）开展施工，禁止超范围砍伐；施工前标记公益林内保留乔木（胸径 $\geq 5\text{cm}$ 的马尾松、柏木），采用“绕行开挖”方式避开保留木，确需移除的灌木（如马桑）集中移栽至公益林闲置区域（移栽密度 $1\text{株}/\text{m}^2$ ），成活率需 $\geq 85\%$ 。

生态功能临时维护：公益林区域施工时，在管沟两侧各保留 3m 宽原生植被带，作为水土保持与动物迁徙通道；施工迹地每日收工后清理机械油污，避免污染土壤与植被；在公益林与农田交界区域种植乡土灌木（火棘、马桑，株距 1.5m），增强公益林涵养水源功能，减少施工对周边农田的水土流失影响。

（3）生态保护红线保护措施

施工方案专项审批：工程引水管占用武陵山水源涵养生态保护红线 0.2914 公顷，施工前编制《红线区域施工专项方案》，报余庆县生态环境局审批，方案需明确生态流量保障、植被恢复、污染防治措施；红线区域内禁止设置临时营地、弃渣场，施工人员、机械需经指定通道进入，每日施工结束后清理所有施工废料，做到“日产日清”。

水源涵养功能保护：红线区域内施工采用“干式作业”，管沟开挖时设置临时截水沟，将雨水引至沉淀池，处理后回用；在红线区域水体周边设置 10m 宽植被缓冲带，补种水生草本（芒萁、芦苇），增强水源涵养能力；施工废水（全部回用，实现红线区域“废水零排放”，防范污染地下水与地表水。

外来物种防控：红线区域施工所用材料（如苗木、草种）需经检疫，禁止携带外来物种（如加拿大一枝黄花、红火蚁）；施工人员禁止随意丢弃种子、食物残渣，定期开展红线区域外来物种排查，发现入侵物种立即人工清除并焚烧处理。

(4) 余庆县玉笏山省级森林公园保护措施

施工范围隔离与景观保护：工程临时占用森林公园 2971m²，施工前在占用区域周边设置绿色彩钢板隔离栏，栏外悬挂“森林公园施工区域，禁止游客入内”标识；施工避开森林公园核心景观区与一般游憩区，确需穿越生态保育区的，采用“夜间低噪声施工”（22：00-6：00，噪声≤55dB），减少对游客体验与动物栖息的干扰。

植被与景观恢复同步：森林公园内施工迹地每日收工后平整土地，临时裸露区域覆盖与周边景观协调的草帘，避免视觉冲突；施工结束后 15 日内，按森林公园总体规划要求补种植被，选用原生树种（马尾松、枫香、火棘），植被配置与周边景观一致，确保恢复后与森林公园整体景观融合；禁止在森林公园内遗留任何施工设施（如隔离栏、临时便道），全部拆除后恢复地表植被。

二、运营期生态保护措施

（一）陆生植物保护措施

绿化补偿：在管道布设周边区域开展绿化补偿工作，根据当地的自然条件和植被类型，选择适宜的植物进行种植，增加植被覆盖率，改善生态环境。例如，在开挖管道两侧的空地种植马尾松、杉木等当地常见的乔木，以及火棘、马桑、小果蔷薇等灌木，形成乔灌结合的植被群落，提高生态系统的稳定性。

加强养护管理：对种植的植被进行定期的养护管理，包括浇水、施肥、修剪、病虫害防治等，确保植被的健康生长。建立植被养护管理档案，记录养护措施和植被生长情况，及时发现和解决问题。例如，根据不同植物的生长需求，合理安排浇水和施肥时间；定期对植被进行修剪，保持良好的树形和生长状态；加强病虫害监测，一旦发现病虫害，及时采取有效的防治措施。

（二）国家二级植物保护措施

①中华猕猴桃

在中华猕猴桃分布区设置永久性保护标识，明确保护范围；巡检路线避开保护区域，禁止巡检人员踩踏、破坏周边植被；定期对植株生长状况进行监测，若发现生长不良（如叶片发黄、果实脱落），及时委托专业机构采取施肥、病虫害防治等措施；禁止在保护区域周边开展任何可能影响植株生长的活动（如放牧、砍柴）。

②野大豆

保留永久性防护围栏与保护标识，禁止巡检人员进入保护区域；定期监测野大豆群落的生长状况与种群数量，若发现外来物种入侵，及时清除；禁止在保护区域周边开展农业种植、放牧等活动，维护野大豆的自然生长环境。

（三）陆生动物保护措施

设置标识：在管道周边设置动物保护标识牌，提醒过往车辆和行人注意保护动物，减速慢行，避免对动物造成伤害。

降噪减污：采取有效的降噪和减污措施，如在管道两侧设置隔音屏障，减少车辆行驶产生的噪声对动物的干扰；加强对车辆尾气排放的监管，确保尾气达标排放，减少对动物生存环境的污染。

（四）国家重点保护野生动物保护措施

运营期保留施工期构建的“动物保护缓冲带”，游隼筑巢乔木周边禁止砍伐、搭建临时设施，每2年检查巢区安全性；画眉活动的灌丛区域，每年冬季补充浆果类食物，保障越冬食物供应。管网检修时避开动物活动高峰（如春季繁殖期、冬季冬眠期），检修区域周边设置警示标识，禁止人员随意进入。

（五）生态保护红线保护措施

（1）基本农田保护与监测

生产功能维护：运营期定期对穿越农田的管线区域开展土壤质量监测，检测指标包括土壤孔隙度、有机质含量、pH值，若孔隙度 $<40\%$ 、有机质 $<15\text{g/kg}$ ，及时采取土壤深耕+施加秸秆腐熟物措施；农田灌溉水优先选用处理后的管网检修废水（需满足《农田灌溉水质标准》GB5084-2021），禁止使用未经处理的废水灌溉，防范土壤污染。

管网维护管控：运营期管网检修需开挖农田时，提前7天告知农户，避开农作物生长关键期（如水稻扬花期、玉米灌浆期）；检修开挖面积控制在单块农田的5%以内，采用“分段开挖+快速恢复”模式，检修后24小时内回填表土并补种农作物，补偿农户减产损失（按当地当年平均亩产核算）。

（2）天然林公益林保护与监测

生态功能管护：运营期将占用的天然林公益林纳入“公益林重点管护区”，禁止任何商业性采伐、林下养殖等活动；每2年对公益林植被开展生态功能评

估，检测指标包括植被覆盖率、水源涵养量，若植被覆盖率下降至 85%以下，及时补种乡土乔木（马尾松、柏木，株距 2m×3m）；公益林内管网检修需经林业部门审批，采用“人工开挖 + 机械辅助”方式，避免破坏乔木根系。

病虫害防治：公益林区域每年度开展 1 次病虫害排查（春季 3-4 月），发现马尾松毛虫、柏木蚜虫等病虫害时，选用生物防治措施（如释放赤眼蜂、喷洒苦参碱），禁用高毒化学农药，防止污染土壤与影响动物生存。

（3）生态保护红线保护与监测

长效监管机制：运营期在生态保护红线区域设置“电子围栏”（配备红外摄像头，24 小时监控），禁止无关人员、车辆进入；开展红线区域巡查，重点检查管网泄漏、植被破坏、外来物种入侵情况，发现管网泄漏立即关停该段管线并修复，泄漏污染土壤采用“异位换土+生物修复”处理。

水源涵养监测：每季度监测红线区域内地下水水位与地表水流量，确保地下水水位不低于施工前水平，地表水最小生态流量 $\geq 0.1\text{m}^3/\text{s}$ ；每年开展 1 次红线区域水源涵养能力评估，若评估结果显示涵养能力下降 10%以上，在红线区域周边补种水源涵养型植被（如枫香、芦苇），增强生态功能。

（4）余庆县玉笏山省级森林公园保护与监测

景观与生态维护：运营期定期对森林公园内的管线区域植被开展修剪（每年 2 次，春季 3 月、秋季 10 月），确保植被高度、密度与森林公园景观协调；禁止在森林公园内开展任何与生态保护、管线维护无关的活动（如商业宣传、临时摆摊）；每 3 年配合森林公园管理机构开展 1 次景观质量评估，根据评估结果调整植被配置，保障森林公园景观完整性。

游客与生态协调：在森林公园内管线周边设置“生态保护提示牌”，告知游客禁止踩踏、攀爬管线周边植被；管网检修需进入森林公园时，提前与公园管理机构沟通，避开旅游旺季（如节假日、周末），检修期间设置临时导向标识，引导游客绕行，减少对旅游秩序的影响；检修结束后 7 日内，邀请公园管理机构验收恢复效果，确保符合森林公园管理要求。

7.9.2 水生生态

一、施工期生态保护措施

（一）鱼类保护措施

合理安排施工时间：尽量避开鱼类的繁殖期、洄游期等关键时期进行对水体扰动较大的施工活动。根据当地鱼类的生态习性和生活史，确定合适的施工时间窗口，减少对鱼类生存和繁殖的影响。例如，对于一些在春季繁殖的鱼类，将施工活动安排在秋季或冬季进行。

保护栖息地：底栖生物和浮游生物是鱼类的重要食物来源。对水体底部的底栖生物栖息地（如鹅卵石层、淤泥区），采用“人工清理”方式移除施工障碍，避免机械开挖破坏底质结构，保障底栖生物及浮游生物的生存环境。

（二）浮游生物措施

减少水体扰动：管道铺设过程中，应减少对水体的扰动，降低悬浮物的产生量，保护浮游生物的生存环境。

控制施工污染：加强对施工废水、废渣等污染物的管理，确保施工废水经过处理达标后排放，施工废渣妥善处置，避免进入水体，防止对浮游生物造成污染和危害。例如，设置专门的施工废水处理设施，对施工废水进行沉淀、过滤、消毒等处理，使其达到排放标准后再排放。

二、运营期生态保护措施

（一）鱼类保护措施

监测大龙泉水取水口下游生态流量，满足鱼类洄游（马口鱼等）、繁殖需求。每年春季（4月）清理鱼类产卵场周边杂物（如漂浮垃圾、杂草），在产卵场（如沙质底质区域）投放鹅卵石，改善卵粒附着条件；禁止在鱼类“三场”周边开展任何施工、排污活动，设置“鱼类保护禁区”标识。

运营期开展鱼类监测，记录种类、体长、种群密度，重点关注土著鱼类（鲮条、鲫鱼、马口鱼）的生存状况。若发现鱼类种群数量下降、孵化率大幅降低，及时调整生态流量下泄方案、改善产卵场环境。

运营期管网检修若涉及水体周边区域，需提前设置防渗围挡，避免检修废水入河；若发生管网泄漏，立即关停泄漏段管线，采用吸油毡、活性炭等清除水体污染物，同步监测泄漏点下游 500m 范围内鱼类活动情况。

（二）浮游生物保护措施

定期检修取水口，检查井口密封装置、过滤系统完整性，防止地表污染物通过井口缝隙渗入地下水；取水管道维护时采用无溶剂防腐涂料，避免管道锈蚀而

产生的重金属污染，进而影响水生生物的生存。

对施工期回植的水生植物，每年春季（3-4月）开展养护。清除枯萎植株（保留 $\geq 30\%$ 枯秆供底栖生物附着），补种死亡区域；在沟渠、支流周边种植水生植物缓冲带，增强水体净化能力，为浮游生物提供光合作用场所，为底栖生物提供栖息基质。禁止在水生植物生长区投放除草剂、杀虫剂，避免化学药剂污染。

8 环境风险评价

建设项目的环境风险是指人类活动对周边环境造成的不确定危害，或自然作用下对项目建设、周边环境造成的不确定危害。环境风险具有随机性、事故性，发生几率极小或几乎为零，但一旦发生则会对环境造成重大不利影响。因此，必须对风险种类、危害程度进行分析，并提出相应防范措施，做到防范于未然。

8.1 风险识别

本项目为工业用水供应工程，根据工程分析可知，本项目净水厂采用次氯酸钠作为消毒剂。因此，可能发生风险的是次氯酸钠泄漏、一般火灾事故和废污水事故排放等造成的环境污染问题。

8.2 次氯酸钠泄漏环境风险分析及防范措施

8.2.1 环境风险分析

本项目采用电解食盐水产生次氯酸钠、氢气，原料为食盐，原料运输和贮存无危害；消毒所需次氯酸钠根据水质需求而制取。主要环境为风险次氯酸钠泄漏会对人体健康造成危害，氢气未及时排出引起爆炸。

8.2.2 防范措施

①次氯酸钠储罐位于加氯间内部，应设置明显的环境风险标志。储区域设置围堰，围堰内地面和裙角进行防渗处理；

②制定严格的管理制度，除必要操作人员外禁止一切人员随意进出，物料取用进行用量和事由登记，物料使用人员进行培训，并建立责任制度；

③加氯间每日由专人负责巡检及加药操作，车间保持通风，每日记录储罐存储状况，及时排除泄漏隐患。

8.3 一般火灾事故环境风险分析及防范措施

8.3.1 环境风险分析

本项目火灾事故主要发生原因为用电设备发生意外，电气设备发生意外风险的隐患主要有：接地故障引起火灾带电导体与水管、钢管、设备金属外壳发生接触短路，可能引起故障电流起火、故障电压起火、接线端子连接不实起火等；用电管理不善，用户超负荷用电，如果散热条件不好，环境温度较高，可能引起线

路起火；电气设备长期使用，导线陈旧破损，也是常见隐患之一。

8.3.2 防范措施

- ①室内装修尽量采用非燃烧材料。
- ②加强对建筑电气的漏电保护，在技术上可在建筑物电源进线处设计安装带漏电保护功能的熔断器。
- ③加强用电、用气管理，对使用时间长的用电设备，要及时更换或维修。
- ④定期对电气线路进行检测，发现隐患及时消除。
- ⑤加强宣传教育，加强工作人员防火教育，提高防范意识。

8.4 危险废物泄漏环境风险分析及防范措施

本项目最大可能泄漏的物质是实验室废液，存储量较少。为了减小危险废物泄漏对环境的影响，废机油产生量约为 3.1025m³/a，设置专用的废液收集桶集中收集后，暂存于项目危险废物暂存间内，废液收集桶周边设置事故围堰，保证废液不外泄，并设有明显标识，定期委托有资质单位清运处置。危险废物的收集、贮存、运输应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物收集、贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）执行。

（1）火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染

易燃或可燃泄漏物若遇明火将会引发火灾、爆炸，发生次生灾害，火灾燃烧时伴生污染物，将会对周围环境造成一定污染。

针对火灾、爆炸事故提出以下风险防范措施：

- ①定期对设备进行安全检测，检测内容、时间、人员应有记录保存。安全检测应根据设备的安全性、危险性设定检测频次。
- ②应加强火源的管理，严禁烟火带入，对设备需进行维修焊接，应经安全部门确认、准许，并有记录。
- ③要有完善的安全消防措施。设置火灾报警装置、消防灭火设施和防雷设施。从平面布置上，本厂的生产装置区等各功能区之间应按国家消防安全规定，设置足够的安全距离和道路，以便安全疏散和消防。

8.5 环境风险应急预案

8.5.1 应急组织机构、人员

环境管理办公室下设环境应急机构,对机构成员定职定岗,并建立值班制度;安排专门人员对风险源进行常规巡视、管理和监测;环境应急机构的专职人员进行专业培训,并且进行有规划的环境应急演练。

8.5.2 应急通讯联络方式

在环境应急机构设置固定电话和无线通讯系统,并且完善与贵州省、遵义市、余庆县环保、林业、水利、消防、疾控中心、医疗机构和乡镇政府等的电话专线,一旦发生风险事故,环境应急机构负责人(或值班人员)应立即向环境管理机构及行政主管部门汇报。

8.5.3 应急防护措施和器材

环境管理机构配备消防器材、医疗设备、常见疾病药品等。

7.5.4 应急环境监测方案

针对本工程可能产生的环境风险事故,提出地表水、生产废水、环境空气质量及施工人员发病率的监测方案;一旦发现环境风险事故,立即启动应急环境监测方案,并请相关行政主管部门指导或具有相应资质单位协助。

环境风险影响评价自查表详见附表 7。

9 环境管理与监测计划

9.1 环境管理

9.1.1 环境管理规划原则

(1) 预防为主、防治结合的原则

在建设和运行过程中,要通过环境管理,预先采取防范措施,防止环境问题及环境破坏的发生,并把预防作为环境管理的重要原则。

(2) 针对性原则

针对建设和运行过程中存在的主要环境问题及其保护措施,建立相应的环境管理机构,使各项环境保护措施得以切实有效的实施,达到工程建设与生态环境保护协调发展,防止、减少并治理工程活动对环境的破坏。

(3) 协调性原则

本工程建设将涉及到较多的单位,需要应对可能或业已存在的各类环境问题,具有管理面广而复杂的特点,如何及时协调处理各方在环境保护和水土保持方面的矛盾或纠纷,减少对工程建设和运行的干扰,促进工程建设和运行的顺利进行非常重要。

(4) 同步实施及时跟进的原则

随着施工的逐步进行,环境问题也会随之而来,从预防或控制的角度,环境管理应随施工进度同步实施,对于发生的环境问题应及时跟进,并加以解决。

9.1.2 环境管理目标

(1) 保证各项环境保护措施按照环境影响报告书及其批复、环境保护设计的要求实施,使各项环境保护设施正常、有效运行。

(2) 预防污染事故的发生,保证各类污染物达标排放、合理回用,使工程区及其附近的水环境、环境空气和声环境质量达到执行标准。

(3) 水土流失和生态破坏得到有效控制,并通过采取措施恢复原有的水土保持功能和生态环境质量。

(4) 做好施工区卫生防疫工作,完善疫情管理体系,控制施工人群传染病发病率,避免传染病爆发和蔓延。

9.1.3 环境管理机构的设置及任务

(1) 工程建设期

建设单位全面负责工程建设期各项管理工作，考虑到环境管理与工程管理的协调性和可操作性，增设由建设单位环境管理办公室、环境监理机构、承包商环境管理办公室组成的环境保护专业部门。

在工程筹建期及施工期内，其管理任务如下：

1、筹建期

筹建环境管理机构，组织环境管理人员培训。

根据环境影响报告书和环境保护设计要求，落实制订工程招、投标文件及合同中相关环境保护条款，保证环境影响报告书和环境保护设计中环境保护措施纳入工程施工文件。

2、施工期

贯彻执行国家有关环境保护方针、政策及法规条例，制订工程施工期环境保护管理规定与管理办法。按照国家有关环保法规和工程环保规定，对施工区环境保护工作实施统一管理。

编制环境管理工作计划，整编监测资料，建立工程生态与环境保护信息库。定期编制环境质量报告，报送上级主管部门和地方环保部门。

加强施工期生态保护和污染防治管理工作。制订施工期生态保护和污染防治管理规定，提出控制施工污染源排放的具体措施和要求，提出施工期水质保护、水土保持、土地资源保护、水生物保护、植物保护和生态景观保护的具体要求，根据工程施工进度，提出施工期生态环境保护措施和环保设施建设的实施进度和要求。

加强环境监理工作，委托具有相应资质等级的环境工程监理部门，开展施工期环境监理工作。加强环境监测管理，制订环境监测计划，开展环境监测工作。会同地方环保部门环境监督与检查，监督施工合同环境保护条款的执行情况。负责协调处理施工过程中的环境纠纷和环境污染事故。

加强环境保护宣传教育，提高工程环境管理人员的技术水平。

(2) 工程运行期

考虑到环境管理与工程运行管理的协调性和可操作性，在管理处下增设环境

保护部。

在工程运行期，其任务如下：

- 1、负责落实工程运行期各项环境保护措施。
- 2、根据环境保护管理规定和要求，协同地方环保部门开展环境保护工作，参与生态保护工作。
- 3、通过监测，掌握各环境因子的变化规律及影响范围，及时发现可能与工程运用有关的环境问题，提出防治对策和措施。
- 4、制订生态与环境保护和建设规划方案，协同地方环保部门，开展生态恢复和环境保护建设工作。
- 5、组织开展环保科研工作。

9.1.4 环境管理制度

(1) 环境质量报告制度

环境监测是获取工程区各环境因子变化情况的重要手段，是实施环境管理和环保竣工验收的主要依据。本工程的生态与环境监测由建设单位选择具有相应资质的单位，依照监测计划，对工程区环境质量状况定期进行监测。

工程的生态与环境监测实行月报、季报、年报制度，定期编制环境质量报告以及年审的制度，及时将监测结果上报建设单位，以便随时掌握工程区环境质量状况，并以此为依据制定和调整工程区域环境保护措施。

(2) “三同时”验收制度

防治污染的设施执行“三同时”制度，必须与建设项目同时设计、同时施工、同时投入运行。有关“三同时”项目须按合同规定经有关部门验收合格后才能正式投入运行。防治污染的设施不得擅自拆除或闲置。

(3) 宣传、培训制度

环境管理机构应经常通过宣传栏、展览会、专题讲座等多种途径向工程技术人员宣传，增强环保意识，使他们自觉的参与环境保护工作，让环境保护从单纯的行政干预和法律约束变成人们的自觉行为；定期组织培训班、交流会对工程管理人员进行环境管理、环境保护方面的培训，提高环境管理水平。

(4) 污染事故预防和处理制度

工程施工和运行期间，如发生污染事故或其它突发性事件，造成污染事故的

单位除立即采取补救措施外，要及时通报可能受到污染的地区和居民，并报告建设单位环保部门与当地环境保护行政主管部门。建设单位接到事故通报后，会同地方环保部门采取应急措施，及时组织对污染事故的处理。与此同时，要调查事故原因、责任单位和责任人，对有关单位和个人给予处罚。

9.2 环境管理

工程建设环境监理是依据环境保护的行政法规和技术标准，综合运用法律、经济、行政和技术手段，对工程建设参与者的环保行为，以及他们的责、权、利，进行必要的协调与约束，防治环境污染，保护生态环境，最终达到工程的社会、经济和环境效益的统一。

9.2.1 环境监理目标和作用

工程建设环境监理是工程监理的重要组成部分，应贯穿工程建设全过程。工程建设环境监理工作的主要目的是落实本工程环境影响报告书提出的各项环保措施，将工程施工和移民安置活动产生的不利影响降低到可接受的程度。

9.2.1.1 环境监理目标

- (1) 以适当的环境保护投资充分发挥本工程潜在的效益；
- (2) 使环境影响报告书中所确认的不利影响得到缓解或消除；
- (3) 落实招标文件中环境保护条款及与环境有关的合同条款的顺利实施；
- (4) 控制施工区及周围居民点传染病发病率在原水平以下；
- (5) 实现工程建设的环境、社会与经济效益的统一。

9.2.1.2 环境监理作用

环境监理的作用主要包括 5 个方面：

(1) 预防功能

预测工程实施过程中可能出现的环境问题，事先采取措施进行防范，以达到减少环境污染，保护生态环境的目的。

(2) 制约功能

工程建设涉及的环境保护工作受多种因素的制约和影响，对此需要对各部门、各环节的工作进行及时的检查、牵制和调节，以保证整个过程的平衡协调。

(3) 参与功能

环境监理单位作为经济独立的、公正的第三方，参与工程建设全过程的环保

工作，对与工程有关的重大环境问题参与决策。

(4) 反馈功能

监理单位在对监理对象的监督、检查过程中，可以及时发现被监理单位和被监理事项中存在的问题，收集大量的信息，并随时对信息进行反馈，为有关部门提供改进工作的科学依据。

(5) 促进功能

环境监理的约束机制不仅是制约功能，而且是促进功能，是促进环保工作向更规范化方向发展，促进更好的完成防治环境污染和生态破坏的任务。

9.2.2 施工环境监理任务

在本项目工程的设计、施工招标和工程事实等不同阶段，环境监理的任务是不同的，其中施工阶段监理是建设项目全过程监理的重要组成部分。施工环境监理任务包括“三控制（质量控制、进度控制和投资控制）一管理（信息管理）、一协调（组织协调）”。

(1) “三控制”

1、质量控制

施工阶段的质量控制是整个项目质量控制的重点控制阶段。质量控制就是按照国家、地方环境标准和招标文件中的环境保护条款，来监督检查环境保护工作，重点是对人、机械和方法等三因素的控制。

人是指参与水利工程施工活动的组织者、指挥者和操作者。人作为控制对象，是避免由于不合理的人为活动造成的环境污染和破坏，充分调动人的积极性，自始至终树立“保护施工区环境”的观念。

机械包括生产机械和施工机械设备。机械运行直接影响施工区的环境空气和声环境，所以环保监理师必须从机械设备的选型、性能参数和使用操作要求等三方面进行控制。

方法是指项目在施工过程中所采用的施工组织设计、施工方案、施工方法等。合理的施工组织设计、优化的施工方案和正确的施工方法能够避免、削减对环境的污染和破坏，因此环境监理师应该参与制定设计方案和对机械设备的环境指标进行严格审查。

2、进度控制

进度控制主要是“三同时”制度的落实，即防治环境污染和生态破坏的设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。

3、投资控制

环境监理的投资控制是对环境保护资金的支付控制和处理索赔。当环境监理工程师对承包商出现的环境问题发出整改通知后，而承包商未能在规定的合理时间内进行改进，并且也没有合理的答复时，业主有权雇佣他人进驻现场，对有关环境问题进行处理，由此发生的一切费用，环境监理工程师有权在承包商的支付费用中扣除。

(2) 信息管理

及时了解和掌握环境评价区的各类环境信息，并对信息进行分类、反馈、处理和储存管理，是监理决策的依据，也是协调工程建设各有关参与方的重要媒介。

(3) 组织协调

组织协调工作主要包括：协调业主与承包商之间的关系，协调业主与设计单位的关系，协调与工程建设有密切关系的各有关部门之间的关系。

9.2.3 环境监理范围

工程施工区环境监理范围包括泵站、净水厂以及配水管网施工区域。

9.2.4 环境监理岗位职责

在工程的建设过程中，按照环境监理工作的有关文件，环境监理工程师被赋予了参与工程管理的相关权力，具体包括：

(1) 受业主委托，环境监理工程师全面负责监督、检查工程施工区的环境保护工作；

(2) 环境监理人员有参加审查会议的资格，就承包商提出的施工组织设计、施工技术方案的施工进度计划提出环保方面的改进意见，以保证环保措施的落实和工程的顺利进行；

(3) 审查承包商提出的可能造成污染的材料和设备清单及其所列的环保指标，审查承包商提交的环境月报告；

(4) 协调业主和承包商的关系，处理合同中有关环保部分的违约事件；

(5) 同工程监理一道参加工程的验收。对承包商施工过程及竣工后的现场就环境保护内容进行监督与检查。工程质量认可包括环境质量认可，单元工程的

验收凡与环保有关的必须有环境监理工程师签字；

(6) 对检查中发现的环境问题，以问题通知单的形式下发给承包商，要求限期处理；

(7) 环境监理工程师每月向业主提交一份月报告，半年提交一份进度评估报告并整理归档有关资料

(8) 环境监理工程师有权反对并要求承包商立即更换由承包商提供的而环境监理工程师认为是渎职者、不能胜任环保工作或玩忽职守的环境管理工作人员。

9.2.5 环境监理组织方式

环境监理依照国家及地方有关环境保护法律、法规、工程设计文件和工程承包合同对承包商进行监理。根据施工区环境状况和工程特点，监理工作方式以巡视为主，并辅以必要的仪器监测。根据施工区污染源分布情况，环境监理工程师定期对施工区进行巡视，发现环境污染问题，首先口头通知承包商环境管理员限期处理，后以书面函件形式予以确认。对要求限期整改的环境问题，环境监理工程师按期进行检查验收，并将检查结果形成检查纪要下发给施工承包商。

9.2.6 环境监理内容

(1) 生活供水

本工程施工期生活饮用水采购的桶装水，检查生产商的营业执照和检测报告，保障水质达到《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2022）。

(2) 生产废水处理

对生产废水处理措施、设施进行监督检查，确保承包商及各施工单位产生的生产废水进行处理，并且实现综合利用。

(3) 生活污水处理

检查生活污水处理设施运行情况及生活污水的处理效率，确保经过处理的生活污水满足综合利用标准，并且实现综合利用，严禁排入河道水体。

(4) 固体废弃物处理

固体废弃物包括土石弃渣、生活垃圾和建筑废料。对于固体废弃物的处理，环境监理工程师监督检查承包商处置好承包商的任何设备和废弃材料；竣工时监督检查承包商从现场清除运走所有废料、垃圾，拆除和清理不再需要的临时工程，保持工程所在现场的清洁整齐。

(5) 大气污染防治

施工区大气污染主要来源于施工和生产过程中的废气和粉尘。为防治运输扬尘污染，环境监理工程师监督检查承包商及各施工单位在装运水泥、石灰、垃圾等一切易产生扬尘的车辆时，必须覆盖封闭；对道路产生的扬尘，监督检查路面保护及定期洒水措施落实情况；各种燃油机械、运输车辆装置消烟设备；监督检查主体工程边坡开挖等，采取提前洒水、草袋覆盖等降尘措施；严禁在施工区焚烧会产生有毒有害或恶臭气体的物质，确实需要焚烧时，必须采取防治措施，在环境监理工程师监督下进行。

(6) 噪声控制

为防止噪声危害，对产生强烈噪声或振动的施工单位，监理工程师必须要求采取降噪减振措施，选用低噪弱振设备和工艺。对固定噪声源安装消音器，设置隔音间或隔音罩；对接触移动噪声源生活营地和居民区施工的单位，必须合理安排作业时间，减少和避免噪声扰民，并妥善解决由此而产生的纠纷，负担相应的责任。

(7) 健康与安全

保护环境的目的是为了保护人，因此，人群健康及安全是环境监理工程师最关注的环境因素。在工程建设过程中，监理工程师应重点检查以下内容：

1、在施工过程中，承包商是否按操作要求提供了有益于工人身心健康和有安全保障的生产条件；

2、在承包商的安全管理体系中，是否在工地设有一名或多名专门负责有关安全和防止事故的人员，并且这些人员应该能胜任此项工作，有权为预防事故而发布指令和采取保护措施；

3、承包商应采取适当预防措施以保护其职员与工人的安全，并应与当地卫生部门协作，按其要求在整个合同的执行期间自始至终在营地住房区和工地确保配有医务人员、急救设备、备用品、病房及适用的救护设施，并应采取适当预防传染病措施，提供必要的福利及卫生条件；

4、承包商应自始至终采取必要的预防措施，保护在现场所雇用的职员和工人免受昆虫、老鼠及其它害虫的侵害，以免影响健康和患寄生虫病；

5、承包商应遵守当地卫生部门一切有关规定，特别是安排使用经过批准的

杀虫剂对所有房屋、营地进行彻底喷洒，这一处理至少应每年进行一次或根据监理工程师的批示进行；

6、为了有效地对付和克服传染病和职业病，承包商应遵守并执行国家或当地医疗卫生部门制定的有关规定、条例和要求。

(8) 生态环境保护

严格控制施工范围，严禁施工人员到施工区外活动，禁止捕食鱼类、蛇、蛙等，减少对植被的扰动、降低对陆生动物和水生生物的影响，加强水土保持；施工结束，恢复当地植被，恢复生态。

9.2.7 环境监理组织保障体系及运作方式

建立健全完善的环境监理组织保障体系，是贯彻执行环境保护方针、政策、法律、法规、环保条款、管理办法等的需要和重要保证环节。

环境监理工作具有相对的独立性，环境监理组织保障体系需要配备专职的机构和专业素质较高的专职人员。同时，环境监理又属于工程管理范畴，并且是环境管理的一个重要组成部分，因此环境监理机构的设置必须与工程管理机构、环境管理机构等统一起来，只有这样，才能最大程度地发挥环境监理工程师的作用，才能使整个管理体系处于最佳动作状态，使环境监理更好的融入工程和环境管理之中。

9.3 环境监测

工程建设周期较短，但运营期很长，一些潜在的环境问题在初设和建设初期不可能完全认识清楚，因此对影响区进行长期监测。监测和研究成果可及时指导环境管理部门进行动态管理，预防与减少不利影响，降低环境风险。

环境监测由建设单位委托有相应能力单位进行监测。监测单位在监测前编制具体的监测方案，并将监测结果报送建设单位及相应行政主管部门，作为其监督检查和达标验收的依据之一。

9.3.1 监测目的

根据本工程环境影响特点，提出环境监测规划，以实现以下目的：

(1) 掌握本工程评价区环境的动态变化，为施工期和运行期环境污染控制、环境管理和环境保护工作提供科学依据。

- (2) 及时掌握环保措施的实施效果，预防突发性事故对环境的危害。
- (3) 验证环境影响评价和水土保持方案影响评价结果的正确性和可靠性。
- (4) 为环境建设、监督管理和工程竣工验收提供依据，也为区域可持续发展提供科学依据。

9.3.2 水质监测

9.3.2.1 施工期水质监测

为了掌握施工期生产废水和生活污水排放对地表水体的影响，也为运行期水质的长期监测积累资料，水质监测包括地表水。

(1) 监测断面（点）布设

地表水水质监测共布设 3 个监测断面，分别为引水管线埋管处下游 100m（埋入大龙河底部处）、配水管线沿桥下游 100m、大龙河与余庆河汇合口下游 100m。

地下水水质监测布设 2 个监测点，即净水厂和配水管网地下水出水点，根据工程实际情况进行优化调整。

(2) 监测内容

地表水监测内容：水温、pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、石油类、粪大肠菌群、悬浮物等共 12 项。

地下水监测内容：pH 值、总硬度、溶解性总固体、氨氮、挥发性酚类、高锰酸盐指数、硝酸盐、粪大肠菌群等共 8 项，以及八大离子，钙(Ca^{2+})、镁(Mg^{2+})、钠(Na^{+})、钾(K^{+})、碳酸根(CO_3^{2-})、碳酸氢根(HCO_3^{-})、硫酸根(SO_4^{2-})和氯离子(Cl^{-})。

(3) 监测频率及时间

地表水每年监测 1 期（枯水期），每期连续监测 3 天，每天监测 1 次，监测时间为施工期 1 年。

(4) 监测方法

地表水和污水采样按照《地表水环境质量监测技术规范》(HJ91.2-2022)和《污水监测技术规范》(HJ 91.1-2019)方法执行。地下水按照《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)规定及《地下水环境监测技术规范》(HJ164-2020)的推荐方法执行。

9.3.2.2 营运期水质监测

(1) 监测断面

地下水水质监测点位 1 个，即取水处。

(2) 监测内容

地下水水质监测内容：pH 值、总硬度、溶解性总固体、氨氮、挥发性酚类、高锰酸盐指数、硝酸盐、粪大肠菌群等共 8 项，以及八大离子，钙（ Ca^{2+} ）、镁（ Mg^{2+} ）、钠（ Na^+ ）、钾（ K^+ ）、碳酸根（ CO_3^{2-} ）、碳酸氢根（ HCO_3^- ）、硫酸根（ SO_4^{2-} ）和氯离子（ Cl^- ），并且根据实际情况进行优化调整。

(3) 监测频率及时间

每年监测 1 期，每期连续监测 1 天，监测 1 次。

(4) 监测方法

地下水采样按照《地下水环境监测技术规范》(HJ164-2020)的推荐方法执行。

9.3.3 环境空气监测

水厂营运期不产生大气污染物，因此，环境空气监测仅限于施工期。

(1) 监测点布设

本工程共布设 3 个环境空气质量监测点，火焰塘居民点、净水厂和森林公园内。

(2) 监测内容

本工程环境空气质量监测内容为 PM_{10} 。

(3) 监测频率

每年监测 2 次，春季和冬季各监测 1 次，每次连续监测 3 天。

(4) 监测方法

按照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）推荐方法执行。

9.3.4 声环境监测

9.3.4.1 施工期

(1) 监测点

本工程施工期共布设 3 个噪声监测点，即：净水厂、配水管线施工区、火焰塘居民点。

(2) 监测内容

声环境监测内容为 LA_{eq} 。

(3) 监测频率

施工期每年监测 2 次，每天监测 2 次。

(4) 监测方法

按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）推荐方法执行。

9.3.4.2 营运期

(1) 监测点

本工程厂界四周布设 4 个噪声监测点。

(2) 监测内容

声环境监测内容为 LAeq。

(3) 监测频率

项目正常运行后监测一次，每次监测 2 天，昼、夜各 1 次。

(4) 监测方法

按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）推荐方法执行。

9.3.5 陆生调查

(1) 调查范围

陆生生物调查范围即为本工程环境评价范围。

(2) 调查内容

调查影响范围内植物区系组成、数量、植被类型及其分布，野生动物区系、种类及其分布，以及生态特性等方面的资料；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、生境条件及分布等。

(3) 调查时间

本工程开工前、建成运行当年和第三年各开展一期调查，一年内开展两次调查。

(4) 调查方法

实地调查和访问当地居民的方法。

9.3.6 水生生物调查

(1) 调查范围

水生生物调查范围即为本工程环境评价范围。

(2) 调查内容

浮游动物、浮游植物、底栖动物、大型水生植物的种群（或种类）、现存量（包括生物量、数量或密度）、优势种、地区分布、生态习性、经济价值等。

鱼类的种类组成、优势种类、分布、生活习性、年产量、饵料来源、产卵场分布位置、生态条件等，鱼类区系历史变化情况。

（3）调查时间

本工程开工前、施工期和运营期每年开展 1 期。

（4）调查方法

根据《水库渔业资源调查规范》和《内陆水域渔业自然资源调查试行规范》推荐的方法进行采样和鉴定，并且对鱼类采取附近居民和市场上的渔获物等进行访问调查。

9.3.7 人群健康调查

由工程施工承包商、建设单位等单位组成施工区基层疾病监测网络，负责施工区疾病监测，主要开展甲、乙、丙类传染病的监测，以及营地鼠的种类及其密度，按规定填写传染病报表（包括发病病种、时间、年龄、性别、职业等），并及时报送疾病控制中心。

9.4 竣工环保验收

根据《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》、《建设项目竣工环境保护验收管理办法》和《贵州省环境保护条例》规定，工程环境保护设施竣工验收，是建设项目竣工验收的专项验收之一，是竣工验收的一个不可缺少的内容。我国环境保护法规定，建设项目中的环保设施，必须与主体工程同时设计、同时施工，同时投产，环保设施必须由建设单位组织验收合格、并报环保行政主管部门备案后，建设项目方可投入生产或使用。

10 环境保护投资

10.1 投资概算目的

根据环境保护措施估算环境保护费用,通过工程兴建对环境有利和不利两方面的影响分析,对经济效益、社会效益和环境效益进行比较和综合评价,为项目实施、环境管理和有关部门决策提供依据。

10.2 环境保护投资估算

10.2.1 编制依据

1、文件依据

(1) 黔水建〔2022〕1号关于发布《贵州省水利水电工程概(估)算系列编制规定及贵州省水利水电工程系列定额(2022版)的通知》。

(2) 本阶段各设计专业提供的工程量和设计参数。

2、定额采用

(1) 建筑工程采用《贵州省水利水电建筑工程概算定额》(2022版)计算;

(2) 安装工程采用《贵州省水利水电设备安装工程概算定额》(2022版)计算;

(3) 机械台班采用《贵州省水利水电施工机械台班费定额》(2022版)计算。

10.2.2 费用估算

根据工程环境保护措施,结合贵州省2024年第2季度价格水平年,本工程环境保护总投资209.856万元,占工程总投资的4.30%。

表 10.2-1 生态环境保护投资估算表

工程和费用名称	单位	数量	单价(万元)	投资(万元)	备注
第一部分环境保护措施				34	
1	水环境保护			11	
1.1	套	1	5	5	
1.2	套	1	2	2	
2	生态环境保护措施			16	
2.1	陆生动植物措施			10	
2.2	水生生态措施			6	
第二部分环境监测措施				1.45	

余庆县白泥镇白水河农村规模化供水工程环境影响报告书

1	地下水水质监测	点·次	1	0.5	0.5	
2	噪声监测	点·次	3	0.2	0.6	
3	大气监测	点·次	3	0.5	0.15	
4	人群健康监测	点·次	2	0.1	0.2	
第三部分环境保护临时措施						
一、水环境保护措施					3	
1	混凝土养护废水(施工期)	套	1	1	1	沉淀池
2	施工含油废水处理(施工期)	套	1	1.5	1.5	隔油池
3	化粪池(运营期)	座	1	0.5	0.5	
二、大气环境保护措施					26	3
1	洒水车(施工期)	辆	1	10	10	1辆、施工期1年计
2	加强车间绿化及通风	/	/	/	16	污泥脱水后及时清运,加强厂区绿化、加强通风
三、噪声污染防治措施					7.68	
1	车辆限速标志牌	个	30	0.05	1.5	
2	隔声罩	个	2	3	6	
3	其他声环境保护费用	年	3	0.6	0.18	
四、固体废物处理措施					14.25	
1	垃圾桶	个	15	0.03	0.45	
2	垃圾运输车租赁、运行费	辆	1	10	10	1辆、施工期1年计
3	危险废物外委处理费	年	1	0.8	0.8	
4	危废暂存间	间	1	3	3	
五、个人健康保护费					1.3	
1	施工区一次性清理消毒	次	10	0.05	0.5	
2	卫生防疫(灭鼠、灭蚊、灭蝇)	次	10	0.02	0.2	
3	建档及疫情普查	人	100	0.002	0.2	
4	疫情抽查	人	10	0.01	0.1	
5	配备药物、医疗器械	年	1	0.3	0.3	
一至三部分合计					52.23	环保专项投资
第四部分环境保护独立费用					136.73	
1	建设管理费				63.2	
1.1	环境管理人员经费				2.1	按一至三部分之和的4%计
1.2	环保设施竣工验收费				20	
1.3	环境保护宣传及技术培训费				1.6	按一至三部分之和的3%计

2	环境监理费				15	
3	科研勘测设计咨询费				15	
3.1	环境影响评价费				15	
3.2	环境保护勘测设计费				4.7	按一至三部分之和的 9%计
4	工程质量监督				0.13	按一至三部分之和的 0.25%计
第一至第四部分合计					190.96	
基本预备费					18.896	按一至四部分之和的 10%计
环境保护总投资					209.856	

10.3 环境影响经济损益分析

10.3.1 分析目的

环境影响经济损益分析目的是运用生态学和经济学原理,在考虑工程建设与区域生态建设、社会持续协调发展的前提下,运用费用~效益分析法对工程的环境效益和环境损失进行全面分析,对环境保护投资进行综合性经济评价,为工程论证提供科学依据。

10.3.2 分析原则

工程的环境影响经济损益分析,目前尚缺乏相应的规范和相关成熟的理论,一些环境影响难以准确量化和货币化,因此工程环境影响经济损益分析主要是根据本工程特点及工程区周围的环境现状,并且参照现有工程环境影响经济损益分析成果,主要遵循以下原则:

(1) 考虑社会总体利益的原则

进行项目的经济损益分析不仅仅是从项目本身的经济效益出发,而是要从社会总体利益来考虑。特别是要分析清楚开发项目产生的负效果,因为任何开发建设项目的实施不仅能获得利益,还带来某些损失,特别是对生态环境产生的影响。如果对生态影响有无限、连续的重大破坏后果,这个项目是不可行的。

(2) 生态环境影响评价的完全性原则

对生态环境影响要进行调查研究,分清主次进行科学评价,不要遗漏。

(3) 损害的补偿原则

开发建设项目,其效益大到足够使生态环境破坏得到治理和补偿之后,仍有较大的效益,这个项目才是可行的,否则是不可行的。这一原则是费用效益分析

的基本原则。

(4) 各部门协调统一的原则

对环境的影响范围较广，在施工期、运行期过程中将修建公路、破坏植被、占用土地、改变水文情势、影响水生生物及鱼类，因此本工程与国土、水利、渔业等部门均有关联，必须与相关部门协调统一。

对无法估价的环境影响，不作定量经济分析。

10.3.3 环境损失

(1) 建设征地损失

按照国家法律法规和贵州省补偿标准进行前期补偿、补助和后期扶措施。

(2) 环境影响损失

工程施工将对周围的自然环境、社会环境和生态环境造成一定的不利影响，为了减免对环境的影响，需要新增环境保护投资 209.856 万元。

11 结论与建议

11.1 工程概况

工程建设任务为农村供水。主要提升余庆县白泥镇大龙村、哨溪村、民同村、桂花村、满溪村、中关村、春景村等 7 个村 90 个村民组，共计 11964 人的供水保障。本工程主要包括取水工程、输水工程、净水工程和配水工程。新建泵站一座，新建 2000m³/d 水厂一座，占地 640m²，布置了 24 条配水管，设计年供水量为 48.4 万 m³。新建配水管网全长 110.45km。本工程总投资 4882.83 万元，其中环保投资 209.856 万元。

11.2 环境现状

(1) 水环境

根据现状监测 2025 年 10 月的监测结果满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水域标准；引用泉点地下水监测因子满足《地下水质量标准》（GB/T4848-2017）II类水标准，其余泉点监测因子满足《地下水质量标准》（GB/T4848-2017）III类水标准。

(2) 空气环境和声环境

工程附近无集中或成规模的大气污染源，噪声源主要为农村背景噪声，根据本工程评价区环境空气和声环境现状监测结果，环境空气满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一级、二级标准、声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）二级标准。

(3) 陆生生态

根据《贵州省植被区划》，评价区域内植被区划属于贵州高原湿润性常绿阔叶林带，评价区域内植被区划属于亚热带常绿阔叶林带——中亚热带常绿阔叶林亚带——贵州高原湿润性常绿阔叶林地带——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——余庆凯里石灰岩丘陵山地常绿栎林马尾松林及石灰岩植被小区。评价区内的自然植被可划分为 2 个植被系列、5 个植被组、7 个植被类型、22 个群系。本项目评价区内发现国家重点保护野生植物 23 株（详见附录 4），未发现国家级重点保护古木名树。

评价区域共有 9 种两栖类动物，隶属于 1 目 5 科；爬行动物共有 2 目 3 科 8

种；兽类共有 4 目 4 科 8 种；鸟类共有 10 目 23 科 44 种；发现国家二级重点保护野生动物 2 种，分别为画眉和游隼，但未发现贵州省重点保护野生动物。

(4) 水生生态

鱼类 40 种，隶属于 5 目 12 科 35 属 40 种，其中鲤形目有 2 科 22 属 24 种，鲇形目 2 科 4 属 5 种，合鳃鱼目和鲟形目各有 1 科 1 属 1 种，鲈形目 6 科 7 属 9 种。

(5) 人群健康

工程规划范围内涉及余庆县，主要传染病为痢疾、伤寒副伤寒、病毒性肝炎、疟疾和流行性乙型肝炎。

11.3 环境影响预测与评价

工程施工期废污水主要是基坑废水、混凝土养护废水、含油废水和生活污水；大龙河、余庆河评价河段执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水域标准，废污水经处理后回用，生活污水依托当地生活设施处置。

本工程施工时间短、施工强度低，产生的大气污染物和噪声场强度相对较低，并且本工程距离居民点较近，在严格按照本环评提出的措施后，因此本工程施工期对周围环境空气和声环境质量影响较小；但是本工程对外交通公路产生的扬尘和噪声将影响居民点的环境质量，同时也应该加强施工人员的劳动保护。

施工期废污水经处理后优先综合利用，避免或减轻废污水对地下水的不良影响；运行期滤池反冲洗水、沉淀池泥水收集后进入排泥池、排水池沉淀后作为原水回用，不外排，不影响周围水环境；生活污水经化粪池处理后用于周边农灌，对大龙河、余庆河河段水质影响较小。

11.4 环境保护措施

(1) 水环境

针对本工程施工期废污水特点，混凝土养护废水为沉淀池处理，施工期生活污水采取化粪池处理，运行期生活污水采用化粪池；废污水经处理后，优先综合利用、循环利用。

(2) 生态环境

根据本工程可能对生态环境的影响，提出了生态影响的避免、削减和补偿等措施，加强环境保护宣传，恢复植被覆盖率和动物生境等措施。

(3) 环境空气和声环境

针对本工程对周围环境空气和声环境的影响特点，提出了优化施工工艺、在采用除尘、防噪措施，交通道路洒水降尘、公路养护，对噪声源、传播途径、交通噪声等实行控制，合理安排施工时间等措施。在采取上述措施后，施工区环境空气质量和声环境影响将得到一定程度的减免。

(4) 地下水

在落实废污水处理、水质保护，进一步调查地下水出露点的补给区和径流通道，制定相关区域的污染治理和环境保护规划，加强输水管线的防渗处理。

(5) 环境监测及管理规划

工程环境监测系统包括水环境监测、环境空气监测、声环境监测、陆生生物调查、水生生态调查和人群健康调查等。

环境管理分别就施工期、运行期提出了相应环境管理规划，明确建设单位、承包商环境管理机构和职责等环境管理要求；提出了环境监理计划，明确监理范围、监理方式、岗位职责、监理工作任务、监理的工作主要内容。

11.5 公众参与

根据本工程环境影响评价的公众参与，100%的公众和单位支持本工程建设，而无反对本工程建设公众或单位。受调查公众希望工程能够尽早建设、投入营运，以促进当地经济发展；同时，公众也认为本工程建设将对生态环境、水土保持和声环境生成一定的不利影响；针对公众的担忧，建设单位和本报告均提出了相应的环境保护措施。

11.6 评价结论

11.6.1 结论

本项目在采取相应的污染治理措施后，可做到达标排放，不会改变评价区域环境功能区划的要求；在采取风险防范措施和制定应急预案后，项目的环境风险控制可在可接受的范围内；建立严格的环境管理和监控系统，可有效保护环境和监控污染事故的发生。

因此，本次评价认为在严格落实本报告提出的各项环保措施、切实执行环保“三同时”制度、保证污染物达标排放、加强环境管理的前提下，从环境保护的

角度考虑，本项目的建设是可行的。

11.6.2 建议

(1) 严格执行本环评及项目设计文件提出的各项环境保护措施。

(2) 建设单位应要求施工承包商将环境保护措施纳入施工计划中，便于环保监督检查和验收。

(3) 为使工程环境保护措施落实，建议下一步开展招标、实施阶段环境保护设计工作，对本阶段措施进行优化，进一步深化，达到“三同时”的要求；施工期成立专门的环境监理机构，开展本工程的环境监理。

(4) 建议项目正常运行 3~5 年后开展后评价工作，复核其环境影响及环保措施效果。

附表2 环保投资一览表

工程和费用名称		单位	数量	单价(万元)	投资(万元)	备注
第一部分环境保护措施					32	
1	水环境保护				11	
1.1	营运期生活污水处理	套	1	5	5	
2	生态环境保护措施				16	
2.1	陆生动植物措施				10	
2.2	水生生态措施				6	
第二部分环境监测措施					1.45	
1	地下水水质监测	点·次	1	0.5	0.5	
2	噪声监测	点·次	3	0.2	0.6	
3	大气监测	点·次	3	0.5	0.15	
4	人群健康监测	点·次	2	0.1	0.2	
第三部分环境保护临时措施						
一、水环境保护措施					3	
1	混凝土养护废水(施工期)	套	1	1	1	沉淀池
2	施工含油废水处理(施工期)	套	1	1.5	1.5	隔油池
3	化粪池(运营期)	座	1	0.5	0.5	
二、大气环境保护措施					26	3
1	洒水车(施工期)	辆	1	10	10	1辆、施工期1年计
2	加强车间绿化及通风	/	/	/	16	污泥脱水后及时清运,加强厂区绿化、加强通风
三、噪声污染防治措施					7.68	
1	车辆限速标志牌	个	30	0.05	1.5	
2	隔声罩	个	2	3	6	
3	其他声环境保护费用	年	3	0.6	0.18	
四、固体废物处理措施					14.25	
1	垃圾桶	个	15	0.03	0.45	
2	垃圾运输车租赁、运行费	辆	1	10	10	1辆、施工期1年计
3	危险废物外委处理费	年	1	0.8	0.8	
4	危废暂存间	间	1	3	3	
五、个人健康保护费					1.3	
1	施工区一次性清理消毒	次	10	0.05	0.5	
2	卫生防疫(灭鼠、灭蚊、灭蝇)	次	10	0.02	0.2	
3	建档及疫情普查	人	100	0.002	0.2	

4	疫情抽查	人	10	0.01	0.1	
5	配备药物、医疗器械	年	1	0.3	0.3	
一至三部分合计					52.23	环保专项投资
第四部分环境保护独立费用					136.73	
1	建设管理费				63.2	
1.1	环境管理人员经费				2.1	按一至三部分之和的 4%计
1.2	环保设施竣工验收费				20	
1.3	环境保护宣传及技术培训费				1.6	按一至三部分之和的 3%计
2	环境监理费				15	
3	科研勘测设计咨询费				15	
3.1	环境影响评价费				15	
3.2	环境保护勘测设计费				4.7	按一至三部分之和的 9%计
4	工程质量监督				0.13	按一至三部分之和的 0.25%计
第一至第四部分合计					190.96	
基本预备费					18.896	按一至四部分之和的 10%计
环境保护总投资					209.856	

附表3 建设项目竣工环保验收一览表

内容要素	污染源		污染物	环境保护措施	验收要求
大气环境	污泥	无组织	氯气	污泥脱水后及时清运，加强厂区绿化、加强通风	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中无组织浓度标准
			硫化氢、氨气		《贵州省环境污染物排放标准》（DB52/864-2022）表2无组织排放监控点浓度限值
地表水环境	生活污水		BOD ₅ 、SS、COD _{Cr} 、NH ₃ -N	生活污水经化粪池处理后供给附近村民用作农肥	不外排
	化验废水及试验反应废液		酸碱废水	进行酸碱中和处理后采用防渗桶收集暂存于危废暂存间定期交由有资质单位处理	不外排
	沉淀池排泥水及滤池反冲洗水		SS	经废水池收集进行浓缩沉淀后回用于生产使用	不外排
声环境	生产设备		噪声	设备在采用减震、隔声等措施降噪	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准
固体废物	生活垃圾		妥善收集后送至当地生活垃圾转运站转运处置		《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）
	污泥		厂区内污泥日产日清，不设堆放，经污泥池沉淀干化后外运有资质单位处理		
	废石英砂		由厂家定期更换回收利用		
	化验废水及试验反应废液		进行酸碱中和处理后采用防渗桶收集暂存于危废暂存间定期交由有资质单位处理		《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）
土壤及地下水污染防治措施	重点防渗区：危废暂存间 一般防渗区：清水池、加氯加药房、污泥池、综合排泥池、化粪池等 简单防渗区：办公区等				防渗处理过程中的隐蔽工程留存影像资料
生态保护措施	项目施工期管网在开挖完成后，采取压实土壤，临时占地在施工完成后应及时恢复原状。				

附表 4 工程环境监理内容一览表

环境要素	内容要求
生活供水	本工程施工期生活饮用水采购的桶装水，检查生产商的营业执照和检测报告，保障水质达到《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2022）和《饮用天然矿泉水》（GB8537-2018）要求。
生产废水处理	对生产废水处理措施、设施进行监督检查，确保承包商及各施工单位产生的生产废水进行处理，并且实现综合利用。
生活污水处理	检查生活污水处理设施运行情况及生活污水的处理效率，确保经过处理的生活污水满足综合利用标准，并且实现综合利用，严禁排入河道水体。
固体废弃物处理	固体废弃物包括土石弃渣、生活垃圾和建筑废料。对于固体废弃物的处理，环境监理工程师监督检查承包商处置好承包商的任何设备和废弃材料；竣工时监督检查承包商从现场清除运走所有废料、垃圾，拆除和清理不再需要的临时工程，保持工程所在现场的清洁整齐。
大气污染防治	施工区大气污染主要来源于施工和生产过程中的废气和粉尘。为防治运输扬尘污染，环境监理工程师监督检查承包商及各施工单位在装运水泥、石灰、垃圾等一切易产生扬尘的车辆时，必须覆盖封闭；对道路产生的扬尘，监督检查路面保护及定期洒水措施落实情况；各种燃油机械、运输车辆装置消烟设备；监督检查主体工程边坡开挖等，采取提前洒水、草袋覆盖等降尘措施；严禁在施工区焚烧会产生有毒有害或恶臭气体的物质，确实需要焚烧时，必须采取防治措施，在环境监理工程师监督下进行。
噪声控制	为防止噪声危害，对产生强烈噪声或振动的施工单位，监理工程师必须要求采取降噪减振措施，选用低噪弱振设备和工艺。对固定噪声源安装消音器，设置隔音间或隔音罩；对接触移动噪声源生活营地和居民区施工的单位，必须合理安排作业时间，减少和避免噪声扰民，并妥善解决由此而产生的纠纷，负担相应的责任。
健康与安全	<ol style="list-style-type: none"> 1、在施工过程中，承包商是否按操作要求提供了有益于工人身心健康和有安全保障的生产条件； 2、在承包商的安全管理体系中，是否在工地设有一名或多名专门负责有关安全和防止事故的人员，并且这些人员应该能胜任此项工作，有权为预防事故而发布指令和采取保护措施； 3、承包商应采取适当预防措施以保护其职员与工人的安全，并应与当地卫生部门协作，按其要求在整个合同的执行期间自始至终在营地住房区和工地确保配有医务人员、急救设备、备用品、病房及适用的救护设施，并应采取适当预防传染病措施，提供必要的福利及卫生条件； 4、承包商应自始至终采取必要的预防措施，保护在现场所雇用的职员和工人免受昆虫、老鼠及其它害虫的侵害，以免影响健康和患寄生虫病； 5、承包商应遵守当地卫生部门一切有关规定，特别是安排使用经过批准的杀虫剂对所有房屋、营地进行彻底喷洒，这一处理至少应每年进行一次或根据监理工程师的批示进行。
生态环境保护	严格控制施工范围，严禁施工人员到施工区外活动，禁止捕食鱼类、蛇、蛙等，减少对植被的扰动、降低对陆生动物和水生生物的影响，加强水土保持；施工结束，恢复当地植被，恢复生态。

附表5 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>			三级 <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>			边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>			<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价因子	基本污染物 (NO ₂ 、PM ₁₀) 其他污染物 (NH ₃ 、H ₂ S)			包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/>				
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input checked="" type="checkbox"/>		附录 D <input type="checkbox"/>		其他标准 <input type="checkbox"/>	
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input type="checkbox"/>			一类区和二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价基准年	(2024) 年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>			主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>			现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>	
	现状评价	达标区 <input checked="" type="checkbox"/>				不达标区 <input type="checkbox"/>			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>		其他在建、本项目污染源 <input type="checkbox"/>		区域污染源 <input type="checkbox"/>	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERM OD <input checked="" type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL20 00 <input type="checkbox"/>	EDMS/AE DT <input type="checkbox"/>	CALP UFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input checked="" type="checkbox"/>	
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>			边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子 (PM ₁₀)				包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>			
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>				C _{本项目} 最大占标率>100% <input type="checkbox"/>			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率>10% <input type="checkbox"/>			
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30% <input checked="" type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率>30% <input type="checkbox"/>			
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 () h		C _{非正常} 占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>			C _{非正常} 占标率>100% <input type="checkbox"/>		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标 <input type="checkbox"/>				C _{叠加} 不达标 <input type="checkbox"/>			
区域环境质量的整体变化情况	k≤-20% <input type="checkbox"/>				k>-20% <input type="checkbox"/>				
环境监测计划	污染源监测	监测因子: ()			有组织废气监测 <input type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input type="checkbox"/>		无监测 <input checked="" type="checkbox"/>		
	环境质量监测	监测因子: (TSP、H ₂ S、NH ₃)		监测点位数 (3)			无监测 <input type="checkbox"/>		
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>							
	大气环境防护距离	距 (/) 厂界最远 (/) m							
	污染源年排放量	SO ₂ : () t/a		NO _x : () t/a		颗粒物: () t/a		VOCs: (/) t/a.	
注: “ <input type="checkbox"/> ”为勾选项, 填“ <input checked="" type="checkbox"/> ”; “()”为内容填写项									

附表 6 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input checked="" type="checkbox"/>		
	水环境保护目标	饮用水源保护区 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水 <input type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；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；涉及水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>		
	影响途径	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/>		水文要素影响型 <input checked="" type="checkbox"/>
		直接排放 <input type="checkbox"/> ；间接排放 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积 <input checked="" type="checkbox"/>
影响因子	持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；pH 值 <input checked="" type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ；水位（水深） <input type="checkbox"/> ；流速 <input type="checkbox"/> ；流量 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
评价等级		水污染影响型		水文要素影响型
		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 A <input type="checkbox"/> ；三级 B <input checked="" type="checkbox"/>		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input checked="" type="checkbox"/>
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源
		已建 <input type="checkbox"/> ；在建 <input type="checkbox"/> ；拟建 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ；环评 <input type="checkbox"/> ；环保验收 <input type="checkbox"/> ；既有实测 <input type="checkbox"/> ；现场监测 <input type="checkbox"/> ；入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源
		丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以上 <input type="checkbox"/>		
	水文情势调查	调查时期		数据来源
丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		
补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位
	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰	(pH、溶解氧、SS、高锰酸盐指数、化学需氧量 (COD)、五日生化需		监测断面或

		封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	氧量 (BOD ₅)、氨氮 (NH ₃ -N)、总磷 (以 P 计)、氟化物、氰化物、硫化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、色度、粪大肠菌群)	点位个数(3) 个
现状 评价	评价范围	河流: 长度 () km; 河口及近岸海域: 面积 () km ²		
	评价因子	(pH、溶解氧、SS、高锰酸盐指数、化学需氧量 (COD)、五日生化需氧量 (BOD ₅)、氨氮 (NH ₃ -N)、总磷 (以 P 计)、氟化物、氰化物、硫化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、色度、粪大肠菌群)		
	评价标准	河流、湖库、河口: I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input checked="" type="checkbox"/> ; III类 <input checked="" type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/> ; V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域: 第一类 <input type="checkbox"/> ; 第二类 <input type="checkbox"/> ; 第三类 <input type="checkbox"/> ; 第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准 (III类)		
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		
	评价结论	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 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input checked="" type="checkbox"/> : 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/>	达标区 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>	
影响 预测	预测范围	河流: 长度 (/) km; 河口及近岸海域: 面积 (/) km ²		
	预测因子	(COD、NH ₃ -N、SS)		
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>		
	预测情景	建设期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生产运行期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input checked="" type="checkbox"/> ; 非正常工况 <input type="checkbox"/>		

		污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>			
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>			
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 <input checked="" type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/>			
	水环境影响评价	排放口缓和区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input checked="" type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input checked="" type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> ；			
	污染源排放量核算	污染物名称 (/)		排放量 (t/a) (/)	
	替代源排放情况	污染源名称 (/)	排污许可证编号 (/)	污染物名称 (/)	排放量 (t/a) (/)
	生态流量确定	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			
	防治措施	污水处理设施 <input type="checkbox"/> ；水温减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>			
	监测计划	监测方式 监测点位		环境质量 手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>	污染源 手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/> (综合排放口、雨水排放口)

		监测因子	(/)	(pH、COD、NH ₃ -N、TN、TP)
	污染物排放清单	<input checked="" type="checkbox"/>		
	评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不可以接受 <input type="checkbox"/>		
注: “ <input type="checkbox"/> ”为勾选项, 可√; “()”为内容填写; “备注为其他补充内容”				

附表 7 建设项目环境风险评价自查表

工作内容		完成情况					
风险调查	危险物质	名称	次氯酸钠				
		存在总量/t	0.001				
	环境名敏感性	大气	500m 范围内人口数		5km 范围内人口数 > 5 万人		
			每公里管段周边 200m 范围内人口数 (最大)			人	
		地表水	地表水功能敏感性	F1 <input type="checkbox"/>	F2 <input checked="" type="checkbox"/>	F3 <input type="checkbox"/>	
			环境敏感目标分级	S1 <input type="checkbox"/>	S2 <input checked="" type="checkbox"/>	S3 <input type="checkbox"/>	
		地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>	G2 <input type="checkbox"/>	G3 <input checked="" type="checkbox"/>	
			包气带防污性能	D1 <input type="checkbox"/>	D2 <input type="checkbox"/>	D3 <input checked="" type="checkbox"/>	
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q < 1 <input checked="" type="checkbox"/>	1 ≤ Q < 10 <input type="checkbox"/>	10 ≤ Q < 100 <input type="checkbox"/>	Q > 100 <input type="checkbox"/>		
	M 值	M1 <input type="checkbox"/>	M2 <input type="checkbox"/>	M3 <input type="checkbox"/>	M4 <input checked="" type="checkbox"/>		
	P 值	P1 <input type="checkbox"/>	P2 <input type="checkbox"/>	P3 <input type="checkbox"/>	P4 <input checked="" type="checkbox"/>		
环境敏感程度	大气	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>		
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>		
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>		
环境风险潜势	IV+ <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>	III <input type="checkbox"/>	II <input type="checkbox"/>	I <input checked="" type="checkbox"/>		
评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>	简单分析 <input checked="" type="checkbox"/>		
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>		易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>			
	环境风险类型	泄露 <input checked="" type="checkbox"/>		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>			
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>	地表水 <input checked="" type="checkbox"/>		地下水 <input checked="" type="checkbox"/>		
事故情形分析	源强设定方法	计算法 <input type="checkbox"/>	经验估算法 <input type="checkbox"/>	其他估算法 <input type="checkbox"/>			
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB <input type="checkbox"/>	AFTOX <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>		
		预测结果	大气毒性终点浓度-1, 最大影响范围 m				
	大气毒性终点浓度-2, 最大影响范围 m						
	地表水	最近敏感目标, 到达时间 h					
地下水	下游厂区边界到达时间 d						
	最近环境敏感目标, 到达时间 d						
重点风险防范措施	污水处理设施一旦不能正常运行, 须停止施工生产并对污水处理设施进行检查、维护, 在污水处理设施正常运行后恢复生产。 工程竣工验收前, 尽快编制环境应急预案并备案。						
评价结论与建议	通过加强风险防范措施, 设置风险应急预案, 可以有效的防范风险事故的发生和处置, 结合企业在运营期间不断完善的风险防范措施, 企业发生的环境风险可以控制在较低的水平, 风险发生概率及危害将低于国内同类企业水平, 建设项目的事故风险值处于可接受水平, 从环境风险角度分析该项目建设可行。						
注 “ <input type="checkbox"/> ” 为勾选项, “ ” 为填写项							

附表 8 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型 <input type="checkbox"/> ; 生态影响型 <input type="checkbox"/> ; 两种兼有 <input checked="" type="checkbox"/>				
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ; 农用地 <input type="checkbox"/> ; 未利用地 <input type="checkbox"/>				土地利用类型图
	占地规模	hm ²				永久+临时
	敏感目标信息	敏感目标(无)、方位(无)、距离(无)				
	影响途径	大气沉降 <input type="checkbox"/> ; 地面漫流 <input checked="" type="checkbox"/> ; 垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ; 地下水位 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>				
	全部污染物					
	特征因子					
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input checked="" type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/>				
	敏感程度	敏感 <input type="checkbox"/> ; 较敏感 <input type="checkbox"/> ; 不敏感 <input checked="" type="checkbox"/>				
工作评价等级		一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不开展土壤环境评价工作 <input type="checkbox"/>				
现状调查内容	资料收集	a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input checked="" type="checkbox"/> ; c) <input checked="" type="checkbox"/> ; d) <input checked="" type="checkbox"/>				
	理化性质					同附录 C
	现状监测点位		占地范围 内	占地范围 外	深度	点位布置图
		表层样点数	3	0	0.1	
		柱状样点数				
现状监测因子	pH、总砷、总汞、镉、铬、铜、锌、铅、镍、全盐量					
评价	评价因子	pH、总砷、总汞、镉、铬、铜、锌、铅、镍、全盐量				
	评价标准	GB15618 <input type="checkbox"/> ; GB36600 <input type="checkbox"/> ; 表 D.1 <input type="checkbox"/> ; 表 D.2 <input type="checkbox"/> ; 其他()				
	现状评价结论	监测各项指标达标				
影响预测	预测因子					
	预测方法	附录 E <input type="checkbox"/> ; 附录 F <input type="checkbox"/> ; 其他(定性)				
	预测分析内容	影响范围(施工区域、地面控制室征地红线外 200m 内) 影响程度(较小)				
	预测结论	达标结论: a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input checked="" type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> ; 不达标结论: a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/>				
措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input type="checkbox"/> ; 源头控制 <input type="checkbox"/> ; 过程防控 <input type="checkbox"/> ; 其他()				
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次		
	公开信息指标					
评价结论	项目建设可行					
注 1: “ <input type="checkbox"/> ”为勾选项, 可√; ()为内容填写项; “备注”为其他补充内容。						
注 2: 需要分别开展土壤环境影响评价等级工作, 分别填写自查表。						

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 <input type="checkbox"/> ; 国家公园 <input type="checkbox"/> ; 自然保护区 <input type="checkbox"/> ; 自然公园 <input type="checkbox"/> ; 世界自然遗产 <input type="checkbox"/> ; 生态保护红线 <input checked="" type="checkbox"/> ; 重要生境 <input type="checkbox"/> ; 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 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/> ;
	影响方式	工程占用 <input checked="" type="checkbox"/> ; 施工活动干扰 <input checked="" type="checkbox"/> ; 改变环境条件 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> ;
	评价因子	物种 <input checked="" type="checkbox"/> (陆生及水生动植物) 生境 <input checked="" type="checkbox"/> (动植物生境) 生物群落 <input checked="" type="checkbox"/> (动植物群落) 生态系统 <input checked="" type="checkbox"/> (生态系统完整性) 生物多样性 <input checked="" type="checkbox"/> (生物多样性是否受影响) 生态敏感区 <input checked="" type="checkbox"/> () 自然景观 <input type="checkbox"/> () 自然遗迹 <input type="checkbox"/> () 其他 <input type="checkbox"/> ()
评价等级		一级 <input type="checkbox"/> 二级 <input checked="" type="checkbox"/> 三级 <input type="checkbox"/> 生态影响简单分析 <input type="checkbox"/>
评价范围		陆域面积: () km ² ; 水域面积: () km ²
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集 <input checked="" type="checkbox"/> ; 遥感调查 <input checked="" type="checkbox"/> ; 调查样方、线 <input checked="" type="checkbox"/> ; 调查点位、断面 <input checked="" type="checkbox"/> ; 专家和公众咨询法 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	调查时间	春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> 丰水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/>
	所在区域的生态问题	水土流失 <input type="checkbox"/> ; 沙漠化 <input type="checkbox"/> ; 石漠化 <input type="checkbox"/> ; 盐渍化 <input type="checkbox"/> ; 生物入侵 <input type="checkbox"/> ; 污染危害 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/> ;
	评价内容	植被/植物群落 <input checked="" type="checkbox"/> ; 土地利用 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生态系统 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生物多样性 <input checked="" type="checkbox"/> ; 重要物种 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生态敏感区 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
生态影响预测与评价	评价方法	定性 <input type="checkbox"/> ; 定性和定量 <input checked="" type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input checked="" type="checkbox"/> ; 土地利用 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生态系统 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生物多样性 <input checked="" type="checkbox"/> ; 重要物种 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生态敏感区 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
生态保护对策措施	对策措施	避让 <input checked="" type="checkbox"/> ; 减缓 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生态修复 <input type="checkbox"/> ; 生态补偿 <input type="checkbox"/> ; 可研 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	生态监测计划	全生命周期 <input type="checkbox"/> ; 长期跟踪 <input checked="" type="checkbox"/> ; 常规 <input type="checkbox"/> ; 无 <input checked="" type="checkbox"/>
	环境管理	环境监理 <input checked="" type="checkbox"/> ; 环境影响后评价 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
评价结论	生态影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不可行 <input type="checkbox"/>
注: “ <input type="checkbox"/> ”为勾选项, 可√; “()”为内容填写项		

附表 10 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/> 二级 <input type="checkbox"/> 三级 <input checked="" type="checkbox"/>						
	评价范围	200m <input checked="" type="checkbox"/> 大于 200m <input type="checkbox"/> 小于 200m <input type="checkbox"/>						
评价因子	评价因子	等效声级 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/> 最大 A 声级 <input type="checkbox"/> 计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>						
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/> 地方标准 <input type="checkbox"/> 国外标准 <input type="checkbox"/>						
现状评价	环境功能区	0 类区 <input type="checkbox"/>	1 类区 <input type="checkbox"/>	2 类区 <input checked="" type="checkbox"/>	3 类区 <input type="checkbox"/>	4a 类区 <input type="checkbox"/>	4b 类区 <input type="checkbox"/>	
	评价年度	初期 <input type="checkbox"/>		近期 <input type="checkbox"/>	中期 <input type="checkbox"/>	远期 <input type="checkbox"/>		
	现状调查方法	现场实测法 <input type="checkbox"/>		现场实测加模型计算法 <input checked="" type="checkbox"/>		收集资料 <input type="checkbox"/>		
	现状评价	达标百分比			100			
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测法 <input checked="" type="checkbox"/>		已有资料 <input type="checkbox"/>		研究成果 <input type="checkbox"/>		
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>						
	预测范围	200m <input type="checkbox"/>		大于 200m <input checked="" type="checkbox"/>		小于 200m <input type="checkbox"/>		
	预测因子	等效声级 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/> 最大 A 声级 <input type="checkbox"/> 计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>						
	厂界噪声贡献值	达标 <input checked="" type="checkbox"/>			不达标 <input type="checkbox"/>			
	声环境保护目标处噪声值	达标 <input checked="" type="checkbox"/>			不达标 <input type="checkbox"/>			
环境监测计划	排放监测	厂界监测 <input type="checkbox"/>	固定位置监测 <input checked="" type="checkbox"/>	自动监测 <input type="checkbox"/>	手动监测 <input type="checkbox"/>	无监测 <input type="checkbox"/>		
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：（等效连续声级）		监测点位数：（2）		无监测 <input type="checkbox"/>		
评价结论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/>			不可行 <input type="checkbox"/>			
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项								

附录1 评价区植物样方表

表1 马尾松群落样方表

地点:	湾头		经纬度: N27.2920493°, E107.98164189°					
海拔:	801m	坡度:	15°	坡向:	E20°			
乔木层:	样方面积10×10 m ²		覆盖度: 95%					
灌木层:	样方面积5×5 m ²		覆盖度: 80%					
草本层:	样方面积1×1 m ²		覆盖度: 80%					时间: 2025.10.03
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
马尾松	乔木层	11	7	26	1.6	2.0*3.0	盛	常绿针叶
油茶	灌木层	Sp.	0.72	1			盛	常绿阔叶
棕榈	草本层	Sol.	0.22				中	落叶阔叶
五节芒	草本层	Cop ¹	0.73				中	多年生草本
芒萁	草本层	Cop ¹	0.42				中	多年生草本
一枝黄花	草本层	Sp.	0.55				中	多年生草本
狗尾草	草本层	Sp.	0.34				中	一年生草本
铁马鞭	草本层	Un.	0.24				中	多年生草本
羊耳菊	草本层	Un.	0.41				中	多年生草本
柔枝莠竹	草本层	Cop ¹	0.33				中	多年生草本

表2 马尾松群落样方表

地点:	满罗		经纬度: N27.29371068°, E107.99002916°					
海拔:	837m	坡度:	21°	坡向:	SE15°			
乔木层:	样方面积10×10 m ²		覆盖度: 90%					
灌木层:	样方面积5×5 m ²		覆盖度: 85%					
草本层:	样方面积1×1 m ²		覆盖度: 80%					时间: 2025.10.3
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
马尾松	乔木层	15	8	28	1.1	2.0*3.0	盛	常绿针叶
杉木	乔木层	6	13	20	2.9	0.9*1.0	盛	常绿阔叶
火棘	灌木层	Cop ¹	0.8	1			盛	常绿阔叶
粉枝莓	灌木层	Sp.	1.3	1			中	落叶阔叶
五节芒	草本层	Cop ¹	1.71				盛	一年生草本
蕨	草本层	Cop ¹	0.83				盛	多年生草本
荩草	草本层	Cop ¹	0.54				盛	一年生草本
芒萁	草本层	Sp.	0.32				盛	多年生草本
十字蕈草	草本层	Sp.	0.13				中	多年生草本
五节芒	草本层	Sp.	0.67				盛	多年生草本
紫茎泽兰	草本层	Sp.	0.29				中	多年生草本
黄果茄	草本层	Un.	0.54				盛	多年生草本
柔枝莠竹	草本层	Sp.	0.33				中	一年生草本

表3 马尾松群落样方表

地点:	上关庄		经纬度: N27.28184691°, E107.99716383°					
海拔:	702m	坡度:	19°	坡向:	WS21°			
乔木层:	样方面积10×10 m ²		覆盖度: 95%					
灌木层:	样方面积5×5 m ²		覆盖度: 85%					
草本层:	样方面积1×1 m ²		覆盖度: 90%					时间: 2025.10.03
植物名称	层次	株树或	平均高	平均胸	枝下	平均冠	茂	生活型

		多度级	度(m)	径/基径 (cm)	高 (m)	幅(m)	盛 度	
马尾松	乔木层	19	7.5	27	1.4	1.8*2.4	盛	常绿针叶
枫香	乔木层	3	9	22	1.9	1.2*1.3	盛	落叶阔叶
细齿叶柃	灌木层	Sp.	1.14	1			中	落叶阔叶
粉枝莓	灌木层	Sp.	1.32	1			中	落叶阔叶
五节芒	草本层	Cop ¹	1.43				盛	多年生草本
地果	草本层	Cop ¹	0.32				盛	多年生草本
求米草	草本层	Sp.	0.56				盛	一年生草本
芒萁	草本层	Un.	0.25				中	多年生草本
千里光	草本层	Sp.	0.36				中	多年生草本
十字蕈草	草本层	Sp.	0.94				盛	多年生草本
七叶鬼灯檠	草本层	Un.	0.13				中	多年生草本
柔枝莠竹	草本层	Sol.	0.21				中	多年生草本
龙葵	草本层	Un.	0.37				中	一年生草本
弓果黍	草本层	Un.	0.31				中	一年生草本

表4 杉木群落样方表

地 点:	火焰塘		经纬度: N27.2945211°, E107.92728692°					
海 拔:	954m	坡度:	12°	坡向:	WE12°			
乔木层:	样方面积10×10 m ²		覆盖度: 95%					
灌木层:	样方面积5×5 m ²		覆盖度: 90%					
草本层:	样方面积1×1 m ²		覆盖度: 85%				时间: 2025.10.04	
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
杉木	乔木层	16	8.5	26	2.3	2.5*2.1	盛	常绿针叶
枫香	乔木层	6	10	19.	3.0	1.8*1.3	盛	落叶阔叶
光皮桦	乔木层	3	9	15	2.5	0.5*0.5	盛	落叶阔叶
毛桐	灌木层	Cop ¹	1.8	1.7			盛	落叶阔叶
油茶	灌木层	SP.	1.2	2.5			盛	常绿阔叶
蜡杨梅	灌木层	Cop ¹	0.6	1			盛	落叶阔叶
狗脊	草本层	Cop ¹	0.56				盛	多年生草本
求米草	草本层	Sp.	0.28				盛	一年生草本
柔枝莠竹	草本层	Un.	0.32				中	多年生草本
五节芒	草本层	Sp.	1.12				盛	多年生草本
黄果茄	草本层	Sol.	0.64				中	多年生草本
狗尾草	草本层	Un.	0.77				盛	一年生草本
千里光	草本层	Sol.	0.61				中	多年生草本
过路黄	草本层	Un.	0.82				中	多年生草本
多枝婆婆纳	草本层	Un.	0.13				中	多年生草本
截叶铁扫帚	草本层	Sp.	0.68				中	多年生草本

表5 杉木群落样方表

地 点:	民同村		经纬度: N27.28088621°, E107.970213°					
海 拔:	750m	坡度:	21°	坡向:	SE21°			
乔木层:	样方面积10×10 m ²		覆盖度: 95%					
灌木层:	样方面积5×5 m ²		覆盖度: 85%					
草本层:	样方面积1×1 m ²		覆盖度: 90%				时间: 2025.10.03	
植物名称	层次	株树或多度级	平均高	平均胸	枝下	平均冠	茂	生活型

		多度级	度(m)	径/基径 (cm)	高 (m)	幅(m)	盛 度	
杉木	乔木层	18	9	25	2.1	2.3*1.9	盛	常绿针叶
麻栎	灌木层	Cop ¹	1.4	1.4			盛	落叶阔叶
悬钩子	灌木层	Sp.	1.1	1			盛	落叶阔叶
油茶	灌木层	Sp.	1.2	1			盛	常绿阔叶
芒萁	草本层	Cop ¹	0.62				盛	多年生草本
五节芒	草本层	Cop ¹	0.85				盛	多年生草本
求米草	草本层	Un.	0.23				中	一年生草本
千里光	草本层	Sp.	0.32				中	多年生草本
柔枝莠竹	草本层	Sol.	0.67				盛	多年生草本
毛连菜	草本层	Sp.	0.45				盛	多年生草本
泥胡菜	草本层	Sp.	0.51				中	多年生草本
天名精	草本层	Sp.	0.42				盛	多年生草本
珠光香青	草本层	Sol.	0.33				中	多年生草本
一枝黄花	草本层	Un.	0.16				盛	多年生草本
马鞭草	草本层	Sp.	0.32				盛	多年生草本

表6 杉木群落样方表

地 点:	满罗		经纬度: N27.29267143°, E107.99236268°					
海 拔:	786m	坡度:	30°	坡向:		S5°		
乔木层:	样方面积10×10 m ²		覆盖度: 85%					
灌木层:	样方面积5×5 m ²		覆盖度: 80%					
草本层:	样方面积1×1 m ²		覆盖度: 90%				时间: 2025.10.03	
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
杉木	乔木层	16	8	27	1.8	3.0*2.0	盛	常绿针叶
麻栎	灌木层	Sp.	2.3	5			盛	落叶阔叶
黑胡桃	灌木层	Sp.	1.33	1			中	落叶阔叶
枫香	灌木层	Sp.	1.72	5			中	落叶阔叶
五节芒	草本层	Cop ¹	0.92				中	多年生草本
一枝黄花	草本层	Un.	0.52				中	多年生草本
狗尾草	草本层	Cop ¹	0.47				中	一年生草本
蕨	草本层	Cop ¹	0.52				中	多年生草本
凤尾蕨	草本层	Sp	0.62				中	多年生草本
野茼蒿	草本层	Sp	0.43				盛	多年生草本

表7 盐肤木群落样方表

地 点:	上关庄		经纬度: N27.28184214°, E108.00044149°					
海 拔:	674m	坡度:	55°	坡向:		SE45°		
乔木层:	样方面积10×10 m ²		覆盖度: 90%					
灌木层:	样方面积5×5 m ²		覆盖度: 85%					
草本层:	样方面积1×1 m ²		覆盖度: 95%				时间: 2025.10.03	
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
盐肤木	乔木层	11	7.5	21	1.9	4.2*4.5	盛	落叶阔叶
黄荆	灌木层	Cop ²	4.6	4			盛	落叶阔叶
马桑	灌木层	Un.	4.7	6			中	落叶阔叶

鼻烟盒树	灌木层	Un.	4.2	3			中	落叶阔叶
粉枝莓	灌木层	Un.	1.7	1			中	落叶阔叶
枸树	灌木层	Un.	4.2	4			中	落叶阔叶
枇杷	灌木层	Un.	0.5	1			中	落叶阔叶
井栏边草	草本层	Sol.	0.24				中	多年生草本
五节芒	草本层	Sol.	1.12				中	多年生草本
水麻	草本层	Un.	1.71				中	多年生草本
野艾蒿	草本层	Un.	1.11				中	多年生草本
魁蒿	草本层	Un.	0.21				中	多年生草本

表8 盐肤木群落样方表

地点:	坪堡村		经纬度: N27.29408967°, E107.926208670°					
海拔:	936m	坡度:	60°	坡向:	SE24°			
乔木层:	样方面积10×10 m ²		覆盖度: 85%					
灌木层:	样方面积5×5 m ²		覆盖度: 80%					
草本层:	样方面积1×1 m ²		覆盖度: 90%				时间: 2025.10.04	
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
盐肤木	乔木层	8	7	22	1.8	3.8*4.5	盛	落叶阔叶
决明	乔木层	1	6	18	2.5	4.5*4.0	中	落叶阔叶
茅莓	灌木层	Un.	0.3	1			中	落叶阔叶
枇杷	灌木层	Un.	1.2	2			中	落叶阔叶
小果蔷薇	灌木层	Sol.	1.8	1			中	落叶阔叶
黄荆	灌木层	Cop ¹	1.7	2			盛	落叶阔叶
野苘蒿	草本层	Sol.	0.58				中	多年生草本
一点红	草本层	Un.	0.36				中	一年生草本
黄独	草本层	Un.	0.78				盛	多年生草本
地果	草本层	Un.	0.11				中	多年生草本
麦冬	草本层	Un.	0.40				中	多年生草本
鬼针草	草本层	Un.	0.65				中	一年生草本
乌菘莓	草本层	Sp.	1.48				中	多年生草本
商陆	草本层	Un.	0.29				中	多年生草本

表9 盐肤木群落样方表

地点:	余庆坊.河滨		经纬度: N27.28454062°, E107.85631299°					
海拔:	613	坡度:	15°	坡向:	NW15°			
乔木层:	样方面积10×10 m ²		覆盖度: 95%					
灌木层:	样方面积5×5 m ²		覆盖度: 75%					
草本层:	样方面积1×1 m ²		覆盖度: 90%				时间: 2025.10.04	
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
盐肤木	乔木层	9	8	19	1.9	5.0*3.0	盛	落叶阔叶
枫香	乔木层	1	7.5	10	0.50	3.5*4	中	落叶阔叶
香榧	灌木层	2	3.5	6			中	落叶阔叶
牛尾蒿	草本层	Un.	0.48				中	一年生草本
豨莶	草本层	Cop ²	0.35				中	一年生草本
黄果茄	草本层	Sol.	0.37				中	多年生草本
苏门白酒草	草本层	Un.	0.35				中	一年生草本

野草莓	草本层	Un.	0.37				中	多年生草本
一年蓬	草本层	Un.	0.29				中	一年生草本
积雪草	草本层	Un.	0.24				中	多年生草本
龙葵	草本层	Sp.	0.58				中	一年生草本

表10 柏木群落样方表

地点:	下寨		经纬度: N27.30120444°, E107.91558176°					
海拔:	754	坡度:	45°	坡向:	SW20°			
乔木层:	样方面积10×10 m ²		覆盖度: 95%					
灌木层:	样方面积5×5 m ²		覆盖度: 80%					
草本层:	样方面积1×1 m ²		覆盖度: 90%				时间: 2025.10.03	
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
柏木	乔木层	16	8.5	21	1.6	2.5*2.5	中	常绿针叶
光皮桦	乔木层	2	7	10	1.3	1.5*1.5	中	落叶阔叶
黄荆	灌木层	Cop1	1.7	2			中	落叶阔叶
马桑	灌木层	Cop1	1.5	2			中	落叶阔叶
川莓	灌木层	Un.	1.2	1			中	落叶阔叶
皱叶荚蒾	灌木层	Cop1	1.3	1			中	落叶阔叶
芒	草本层	Un.	0.99				中	多年生草本
牛尾蒿	草本层	Sp.	0.35				中	一年生草本
苦苣菜	草本层	Un.	0.28				中	一年生草本
葛	草本层	Un.	0.09				中	一年生草本
牛鞭草	草本层	Un.	0.38				中	一年生草本
小蓬草	草本层	Un.	0.71				中	一年生草本
鬼针草	草本层	Sp.	0.98				中	一年生草本
乌菝莓	草本层	Cop1	0.34				中	多年生草本

表11 柏木群落样方表

地点:	打楚岩		经纬度: N27.27013445°, E107.99226344°					
海拔:	663m	坡度:	40°	坡向:	SW20°			
乔木层:	样方面积10×10 m ²		覆盖度: 90%					
灌木层:	样方面积5×5 m ²		覆盖度: 85%					
草本层:	样方面积1×1 m ²		覆盖度: 90%				时间: 2025.10.03	
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
柏木	乔木层	14	7	20	1.7	2.0*2.0	中	常绿针叶
盐肤木	乔木层	1	5.5	10	1.2	1.8*0.6	盛	落叶阔叶
桃柝	灌木层	Sol.	1.5	1			中	落叶阔叶
皱叶荚蒾	灌木层	Sp.	1.1	1			盛	落叶阔叶
马桑	灌木层	Sp.	1.3	1			中	落叶阔叶
铁仔	灌木层	Cop1	1.7	2			中	常绿阔叶
珍珠荚蒾	灌木层	Sol.	0.8	1			盛	落叶阔叶
欧洲刺柏	草本层	Un.	0.54				中	多年生草本
芒	草本层	Cop1	1.28				中	多年生草本
紫茎泽兰	草本层	Un.	0.27				中	多年生草本
木贼	草本层	Sol.	0.35				中	多年生草本

芒萁	草本层	Sp.	0.44				中	多年生草本
----	-----	-----	------	--	--	--	---	-------

表12 柏木群落样方表

地点:	下寨		经纬度: N27.30106143°, E107.91693628°					
海拔:	773m	坡度:	25°	坡向:	NW15°			
乔木层:	样方面积10×10 m ²		覆盖度: 90%					
灌木层:	样方面积5×5 m ²		覆盖度: 70%					
草本层:	样方面积1×1 m ²		覆盖度: 90%				时间: 2025.10.04	
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
柏木	乔木层	15	8	25	1.8	3.0*4.0	中	常绿针叶
构树	灌木层	Un.	0.7	2			中	落叶阔叶
井栏边草	草本层	Cop ¹	0.32				中	多年生草本
麦冬	草本层	Cop ²	0.36				中	多年生草本
乌菘莓	草本层	Un.	0.16				中	多年生草本
白车轴草	草本层	Un.	0.10				中	多年生草本
木蓝	草本层	Un.	0.43				中	多年生草本
酢浆草	草本层	Un.	0.11				中	多年生草本
野苘蒿	草本层	Un.	0.48				中	多年生草本
爵床	草本层	Sp.	0.14				中	多年生草本
风轮菜	草本层	Sol.	0.46				中	一年生草本
黄鹌菜	草本层	Sol.	0.14				中	一年生草本
异珠泻根	草本层	Un.	0.44				中	多年生草本
菝葜	草本层	Sp.	0.71				中	多年生草本
一点红	草本层	Un.	0.78				盛	一年生草本

表13 枫香群落样方表

地点:	马路河		经纬度: N27.28151317°, E108.00044686°					
海拔:	667m	坡度:	30°	坡向:	NE30°			
乔木层:	样方面积10×10 m ²		覆盖度: 90%					
灌木层:	样方面积5×5 m ²		覆盖度: 70%					
草本层:	样方面积1×1 m ²		覆盖度: 80%				时间: 2025.10.03	
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
枫香	乔木层	10	13	20	2.5	5.5*5.0	中	落叶阔叶
盐肤木	灌木层	Un.	3.5	3			中	落叶阔叶
木油桐	灌木层	Un.	3.5	3			盛	落叶阔叶
光皮桦	灌木层	Un.	2.5	4			中	落叶阔叶
皱叶荚蒾	灌木层	Un.	2.5	2			盛	落叶阔叶
芒萁	草本层	Un.	0.35				中	多年生草本
蕨	草本层	Sp.	0.25				中	多年生草本
地果	草本层	Sp.	0.12				中	多年生草本
芒	草本层	Cop ¹	0.29				中	多年生草本
小蓬草	草本层	Un.	0.38				中	多年生草本
木贼	草本层	Un.	0.27				中	多年生草本
十字蕁草	草本层	Un.	0.76				中	多年生草本
紫茎泽兰	草本层	Cop ²	0.72				中	多年生草本
乌菘莓	草本层	Un.	0.34				中	多年生草本

乌毛蕨	草本层	Sol.	0.35				中	多年生草本
-----	-----	------	------	--	--	--	---	-------

表14 枫香群落样方表

地点:	平坝沟		经纬度: N27.29472132°, E107.9249239°					
海拔:	929	坡度:	45°	坡向:		SW30°		
乔木层:	样方面积10×10 m ²		覆盖度: 85%					
灌木层:	样方面积5×5 m ²		覆盖度: 80%					
草本层:	样方面积1×1 m ²		覆盖度: 85%				时间: 2025.10.04	
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
枫香	乔木层	12	14	22	2.8	5.0*5.0	中	落叶阔叶
马尾松	乔木层	1	10	25	4.5	6.0*6.0	中	常绿针叶
枹栎	乔木层	2	11	18	6.5	4.5*5.0	中	落叶阔叶
油茶	灌木层	Cop ²	4.5	7			盛	常绿可以
蕨	草本层	Sp.	0.65				中	多年生草本
芒萁	草本层	Cop ¹	0.48				中	多年生草本
十字蕨草	草本层	Sol.	0.34				中	多年生草本
地桃花	草本层	Sp.	0.37				中	多年生草本
假地豆	草本层	Un.	0.11				中	多年生草本
五节芒	草本层	Cop ¹	0.33				中	多年生草本
积雪草	草本层	Un.	0.51				中	多年生草本
吉祥草	草本层	Sol.	0.95				中	多年生草本
沿阶草	草本层	Un.	0.22				中	多年生草本
千里光	草本层	Un.	0.28				中	多年生草本
地果	草本层	Sol.	0.22				中	多年生草本

表15 枫香群落样方表

地点:	哨溪村		经纬度: N27.30888359°, E107.86920905°					
海拔:	691m	坡度:	40°	坡向:		SE5°		
乔木层:	样方面积10×10 m ²		覆盖度: 90%					
灌木层:	样方面积5×5 m ²		覆盖度: 70%					
草本层:	样方面积1×1 m ²		覆盖度: 85%				时间: 2025.10.04	
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
枫香	乔木层	16	11	21	2.1	3.5*4.5	中	落叶阔叶
杉木	乔木层	2	8	8	1.5	1.5*1.5	中	常绿针叶
绣毛蛇葡萄	灌木层	Un.	0.9	2			中	落叶阔叶
皱叶莢蒾	灌木层	Un.	3.1	2			盛	落叶阔叶
木姜子	灌木层	Un.	1.1	1			中	落叶阔叶
五月艾	草本层	Un.	0.78				中	多年生草本
五节芒	草本层	Sp.	0.78				中	多年生草本
野苘蒿	草本层	Un.	0.57				盛	多年生草本
白花鬼针草	草本层	Un.	0.25				盛	多年生草本
乌菘莓	草本层	Cop ¹	0.32				盛	多年生草本
一点红	草本层	Un.	0.54				盛	多年生草本

表16 乌柏群落样方表

地点:	赵马沟		经纬度: N27.30122827°, E107.86118656°					
-----	-----	--	------------------------------------	--	--	--	--	--

海拔:	688m	坡度:	20°	坡向:	SE20°			
乔木层:	样方面积10×10 m ²		覆盖度: 95 %					
灌木层:	样方面积5 × 5m ²		覆盖度: 75%					
草本层:	样方面积1×1 m ²		覆盖度: 90%				时间: 2025.10.04	
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
乌柏	乔木层	8	8.7	16	1.9	4*4*	中	落叶阔叶
盐肤木	乔木层	3	5.5	10	0.5	2.5*3.0	中	落叶阔叶
光皮桦	乔木层	2	6.5	6	1.6	3.0*3.0	中	落叶阔叶
枹栎	乔木层	1	5.2	4	2.1	1.5*2	中	落叶阔叶
马桑	灌木层	Un.	1.5	5			中	落叶阔叶
紫茎泽兰	草本层	Sp.	0.55				中	多年生草本
柔枝莠竹	草本层	Cop ¹	0.85				中	多年生草本
蕨	草本层	Cop ¹	0.83				中	多年生草本
何首乌	草本层	Un.	0.26				中	多年生草本
一年蓬	草本层	Sol.	0.74				中	一年生草本
木蓝	草本层	Un.	0.65				盛	多年生草本
五节芒	草本层	Un.	1.55				中	多年生草本
地果	草本层	Sp.	0.21				中	多年生草本

表17 乌柏群落样方表

地点:	坪堡村		经纬度: N27.32303929° , E107.92154968°					
海拔:	775	坡度:	15°	坡向:	NW15°			
乔木层:	样方面积10×10 m ²		覆盖度: 85 %					
灌木层:	样方面积5 × 5m ²		覆盖度: 80%					
草本层:	样方面积1×1 m ²		覆盖度: 90 %				时间: 2025.10.04	
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
乌柏	乔木层	8	5.5	11	2.8	2.5*3.0	盛	落叶阔叶
葡萄叶铁线莲	灌木层	Cop ²	2.2	1			中	落叶阔叶
白栎	灌木层	Cop ³	2.7	6			中	落叶阔叶
木姜子	灌木层	Un.	1.7	2			中	落叶阔叶
乌荻莓	草本层	Cop ¹	2.3				中	多年生草本
地果	草本层	Sol.	0.09				中	多年生草本
马唐	草本层	Cop ²	0.11				中	一年生草本
井栏边草	草本层	Sol.	0.68				中	多年生草本
紫茎泽兰	草本层	Sp.	0.32				中	多年生草本

表18 乌柏群落样方表

地点:	农林村		经纬度: N27.26767642° , E107.99139172°					
海拔:	646m	坡度:	15°	坡向:	NW15°			
乔木层:	样方面积10×10 m ²		覆盖度: 90 %					
灌木层:	样方面积5 × 5m ²		覆盖度: 70 %					
草本层:	样方面积1×1 m ²		覆盖度: 80 %				时间: 2025.10.03	
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
乌柏	乔木层	7	5.4	10	2.5	3.0*3.5	中	落叶阔叶

樱桃	乔木层	1	5.3	11	12	3.5*3.5	中	落叶阔叶
决明	灌木层	Un.	1.2	1			中	落叶阔叶
小果蔷薇	灌木层	Sol.	1.7	1			盛	落叶阔叶
珍珠荚蒾	灌木层	Sp.	1.1	1			盛	落叶阔叶
白刺花	灌木层	Un.	1.35	1			中	落叶阔叶
芒	草本层	Cop ¹	1.48				中	多年生草本
苦苣菜	草本层	Un.	0.29				中	一年生草本
酢浆草	草本层	Un.	0.78				中	多年生草本
牛筋草	草本层	Sp.	0.45				中	多年生草本
地果	草本层	Sol.	0.34				中	多年生草本
菘草	草本层	Un.	0.69				中	多年生草本

表19 响叶杨群落样方表

地点:	坪堡村			经纬度: N27.328682°, E107.92064309°				
海拔:	541m	坡度:	30°	坡向:	NW30°			
乔木层:	样方面积10×10 m ²			覆盖度: 90%				
灌木层:	样方面积5×5m ²			覆盖度: 75%				
草本层:	样方面积1×1 m ²			覆盖度: 90%			时间: 2025.10.03	
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
响叶杨	乔木层	10	9	22	2.5	3.5*3.5	中	落叶阔叶
柏木	乔木层	1	6.5	8	2.0	1.0*0.8	中	常绿针叶
红肤杨	乔木层	1	7.8	12	2.8	1.0*0.5	盛	落叶阔叶
黄荆	灌木层	Cop ²	3.2	5			盛	落叶阔叶
绒毛莓	灌木层	Un.	2.2	1			中	落叶阔叶
川莓	灌木层	Un.	1.9	2			中	落叶阔叶
芒萁	草本层	Sol.	0.34				中	多年生草本
一年蓬	草本层	Un.	0.11				中	一年生草本
鸡血藤	草本层	Un.	0.35				中	多年生草本
一点红	草本层	Un.	0.61				盛	一年生草本
披针新月蕨	草本层	Sp.	0.38				中	多年生草本
金剑草	草本层	Sp.	0.35				中	多年生草本
短柄草	草本层	Un.	0.37				中	多年生草本

表20 响叶杨群落样方表

地点:	六铁冲			经纬度: N27.33378593°, E107.93082744°				
海拔:	858m	坡度:	5°	坡向:	SE15°			
乔木层:	样方面积10×10 m ²			覆盖度: 90%				
灌木层:	样方面积5×5m ²			覆盖度: 85%				
草本层:	样方面积1×1 m ²			覆盖度: 90%			时间: 2025.10.03	
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
响叶杨	乔木层	11	10	21	3.0	3.0*3.0	中	落叶阔叶
柏木	乔木层	2	8.5	10	1.2	2.5*3.0	中	常绿针叶
盐肤木	乔木层	1	5	8	1.7	2.0*2.0	中	落叶阔叶
皱叶荚蒾	灌木层	Un.	1.5	2			中	落叶阔叶
马桑	灌木层	Un.	1.4	1			中	落叶阔叶
构树	灌木层	Un.	1.1	2			中	落叶阔叶

黄荆	灌木层	Cop ¹	1.7	2			盛	落叶阔叶
水麻	草本层	Sp.	1.58				中	多年生草本
五节芒	草本层	Sol.	0.98				中	多年生草本
井栏边草	草本层	Sp.	0.54				中	一年生草本
牛尾蒿	草本层	Un.	0.51				中	多年生草本
一年蓬	草本层	Un.	0.45				中	多年生草本
苦苣菜	草本层	Un.	0.37				中	一年生草本
千里光	草本层	Un.	0.38				中	多年生草本

表21 响叶杨群落样方表

地点:	坪堡村		经纬度: N27.32631105°, E107.92175621°					
海拔:	820	坡度:	35°	坡向:	SE15°			
乔木层:	样方面积10×10 m ²		覆盖度: 90%					
灌木层:	样方面积5×5 m ²		覆盖度: 85%					
草本层:	样方面积1×1 m ²		覆盖度: 90%				时间: 2025.10.03	
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
响叶杨	乔木层	12	11	20	2.5	3.5*3.5	中	落叶阔叶
桃桉	灌木层	Sol.	0.27	2.5			中	落叶阔叶
盐肤木	灌木层	Un.	0.11	2.5			中	落叶阔叶
黄荆	灌木层	Cop ²	1.7	2			中	落叶阔叶
地果	草本层	Sp.	0.12				中	多年生草本
野棉花	草本层	Un.	0.17				中	一年生草本
江南卷柏	草本层	Un.	0.15				中	多年生草本
龙牙草	草本层	Un.	0.18				中	多年生草本
柔枝莠竹	草本层	Un.	0.21				中	多年生草本
井栏边草	草本层	Sol.	0.34				中	多年生草本
鸡眼草	草本层	Sp.	0.17				中	一年生草本

表22 悬钩子群落样方表

地点:	勤界		经纬度: N27.27403476°, E107.96590268°					
海拔:	738m	坡度:	5°	坡向:	W5°			
灌木层:	样方面积5×5 m ²		覆盖度: 95%					
草本层:	样方面积1×1 m ²		覆盖度: 85%				时间: 2025.10.03	
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		
灰白毛莓	灌木层	Soc.	1.3	2	盛	落叶阔叶		
长叶水麻	灌木层	Sp.	2.6	4	中	落叶阔叶		
五节芒	草本层	Cop ¹	1.6		盛	多年生草本		
牛尾蒿	草本层	Sp.	0.54		中	多年生草本		
粗齿冷水花	草本层	Sol.	0.33		盛	多年生草本		
黄鹌菜	草本层	Un.	0.62		盛	多年生草本		
铁苋菜	草本层	Un.	0.29		中	一年生草本		
乌莓	草本层	Sp.	0.54		中	多年生草本		

表23 悬钩子群落样方表

地点:	上关庄		经纬度: N27.28726764°, E107.9963538°			
海拔:	734m	坡度:	45°	坡向:	NE43°	
灌木层:	样方面积5×5m ²		覆盖度: 80%			
草本层:	样方面积1×1m ²		覆盖度: 80%		时间: 2025.10.03	
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
灰白毛莓	灌木层	Soc.	1.6	1	盛	落叶阔叶
小果蔷薇	灌木层	Sp.	1.1	1	中	落叶阔叶
粗叶悬钩子	灌木层	Sp.	1.4	1	中	落叶阔叶
野蔷薇	灌木层	Sp.	1.2	1	中	落叶阔叶
五节芒	草本层	Cop ¹	2.2		盛	多年生草本
菝葜	草本层	Sp.	0.33		中	落叶阔叶
蜈蚣凤尾蕨	草本层	Sp.	0.62		中	多年生草本
柔枝莠竹	草本层	Sol.	0.71		中	多年生草本
芒萁	草本层	Sol.	0.54		中	多年生草本
乌莓	草本层	Un.	1.33		盛	多年生草本
显齿蛇莓	草本层	Un.	0.34		中	多年生草本
千里光	草本层	Sol.	0.35		中	多年生草本
车前草	草本层	Sp.	0.28		中	一年或二年生草本

表24 悬钩子群落样方表

地点:	满罗		经纬度: N27.29335314°, E107.9896671°			
海拔:	818m	坡度:	20°	坡向:	SE30°	
灌木层:	样方面积5×5m ²		覆盖度: 85%			
草本层:	样方面积1×1m ²		覆盖度: 80%		时间: 2025.10.03	
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
灰白毛莓	灌木层	Soc.	1.7	2	盛	落叶阔叶
红蓼刺藤	灌木层	Sp.	1.6	1	中	落叶阔叶
木贼	草本层	Cop ¹	1.8		中	多年生草本
芒	草本层	Sp.	2.1		盛	多年生草本
毛果珍珠花	草本层	Sol.	0.22		盛	多年生草本
蕨	草本层	Un.	0.63		中	多年生草本
千里光	草本层	Un.	0.19		中	多年生草本
野古草	草本层	Un.	0.26		中	多年生草本
铁苋菜	草本层	Un.	0.17		中	一年生草本
紫花地丁	草本层	Un.	0.08		中	多年生草本

表25 长叶水麻群落样方表

地点:	民同村		经纬度: 27.27983015°, 107.97037929°			
海拔:	716m	坡度:	40°	坡向:	NW20°	

灌木层:	样方面积5×5m ²	覆盖度: 85%				
草本层:	样方面积1×1m ²	覆盖度: 80%				时间: 2025.10.03
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
长叶水麻	灌木层	Soc.	1.7	5	中	落叶阔叶
粗叶悬钩子	灌木层	Sp.	1.2	1	中	落叶阔叶
何首乌	草本层	Cop ¹	0.42		中	多年生草本
牛筋草	草本层	Cop ²	0.37		中	多年生草本
木贼	草本层	Sp.	0.43		中	多年生草本
乌荻莓	草本层	Sp.	0.67		中	多年生草本
序叶苎麻	草本层	Sol.	0.52		中	多年生草本
六月雪	草本层	Un.	0.37		中	多年生草本

表26 长叶水麻群系样方表

地点:	金竹坪	经纬度: N27.29601082°, E107.9239449°				
海拔:	931m	坡度:	15°	坡向:	SE28°	
灌木层:	样方面积5×5m ²	覆盖度: 90%				
草本层:	样方面积1×1m ²	覆盖度: 85%				时间: 2025.10.03
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
长叶水麻	灌木层	Soc.	2.1	4	中	落叶阔叶
槲木	灌木层	Sp.	1.1	1	中	落叶阔叶
小果蔷薇	灌木层	Un.	0.73	1	中	落叶阔叶
算盘子	灌木层	Sp.	1.3	1	中	落叶阔叶
竹叶花椒	灌木层	Sp.	1.2	1	中	落叶阔叶
菴草	草本层	Un.	0.63		中	一年生草本
蕨	草本层	Un.	0.41		中	多年生草本
芒	草本层	Un.	0.37		中	多年生草本
苏门白酒草	草本层	Un.	0.42		中	一年或二年生草本
小蓬草	草本层	Sp.	0.46		盛	一年生草本
海金沙	草本层	Sp.	0.59		中	多年生草本

表27 长叶水麻群系样方表

地点:	满罗	经纬度: N27.29336744°, E107.9903296°				
海拔:	818m	坡度:	35°	坡向:	NE10°	
灌木层:	样方面积5×5m ²	覆盖度: 85%				
草本层:	样方面积1×1m ²	覆盖度: 80%				时间: 2025.10.03
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
长叶水麻	灌木层	Soc.	2.2	4	中	落叶阔叶
苎麻	灌木层	Sol.	0.43		中	落叶阔叶
芒萁	草本层	Sp.	0.47		中	多年生草本

木贼	草本层	Sol.	0.31		中	多年生草本
星毛金锦香	草本层	Un.	0.52		中	多年生草本
臭鸡矢藤	草本层	Sol.	0.21		中	多年生草本
紫茎泽兰	草本层	Un.	0.22		盛	多年生草本
芒	草本层	Un.	0.3		中	多年生草本
麦冬	草本层	Sol.	0.29		中	多年生草本
乌菝葜	草本层	Un.	0.07		盛	多年生草本
木防己	草本层	Un.	0.82		中	多年生草本

表28 荚蒾群系样方表

地点:	打楚岩		经纬度: N27.270442°, E107.9927731°			
海拔:	665m	坡度:	55°	坡向:	NW25°	
灌木层:	样方面积5×5m ²		覆盖度: 90%			
草本层:	样方面积1×1m ²		覆盖度: 80%		时间: 2025.10.03	
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
皱叶荚蒾	灌木层	Soc.	1.8	2	盛	落叶阔叶
马桑	灌木层	Sp.	1.9	2	中	落叶阔叶
火棘	灌木层	Sol.	1.7	2	盛	落叶阔叶
黄荆	灌木层	Cop ¹	1.8	1	盛	落叶阔叶
棕榈	灌木层	Sol.	3.3	6	中	落叶阔叶
蜈蚣凤尾蕨	草本层	Sp.	0.78		中	多年生草本
乌毛蕨	草本层	Un.	0.82		盛	多年生草本
地果	草本层	Sp.	0.21		盛	多年生草本
求米草	草本层	Sp.	0.28		中	多年生草本
柔枝莠竹	草本层	Sol.	0.74		中	多年生草本
芒萁	草本层	Sp.	0.64		中	多年生草本
苦荬菜	草本层	Sp.	0.41		中	多年生草本
毛连菜	草本层	Un.	0.27		中	多年生草本
泥胡菜	草本层	Sp.	0.19		中	多年生草本

表29 荚蒾群系样方表

地点:	满罗		经纬度: N27.29327686°, E107.9893184°			
海拔:	816m	坡度:	45°	坡向:	NW5°	
灌木层:	样方面积5×5m ²		覆盖度: 90%			
草本层:	样方面积1×1m ²		覆盖度: 85%		时间: 2025.10.03	
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
珍珠荚蒾	灌木层	Soc.	2.7	3	盛	落叶阔叶
马桑	灌木层	Cop ²	2.8	4	中	落叶阔叶

油桐	灌木层	Un.	2.2	4	盛	落叶阔叶
构树	灌木层	Un.	2.1	3	中	落叶阔叶
川莓	灌木层	Sp.	1.9	2	中	落叶阔叶
灰白毛莓	灌木层	Sol.	1.8	2	中	落叶阔叶
棕榈	灌木层	Sol.	1.1	1	中	落叶阔叶
火棘	灌木层	Cop ¹	2.1	2	盛	落叶阔叶
五节芒	草本层	Cop ¹	1.3		盛	多年生草本
白茅	草本层	Sp.	1.1		盛	多年生草本
芒萁	草本层	Sp.	0.7		中	多年生草本
狗牙根	草本层	Sp.	0.6		中	多年生草本
弓果藤	草本层	Sp.	0.8		中	多年生草本
地胆草	草本层	Sp.	0.2		中	多年生草本
一年蓬	草本层	Sol.	1.5		中	多年生草本
狗尾草	草本层	Sol.	0.31		盛	一年生草本
春蓼	草本层	Un.	0.37		中	一年生草本

表30 莢蒾群系样方表

地 点:	民同村		经纬度: N27.28167050°, E107.97153532°			
海 拔:	734m	坡度:	85°	坡向:	W5°	
灌木层:	样方面积5×5m ²		覆盖度: 75%			
草本层:	样方面积1×1m ²		覆盖度: 70%		时间: 2025.10.03	
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
皱叶莢蒾	灌木层	Soc.	1.7	3	盛	落叶阔叶
苦蕒	草本层	Sol.	0.15		中	一年生草本
酢浆草	草本层	Un.	0.05		中	多年生草本
铁苋菜	草本层	Sp.	0.24		中	多年生草本
牛筋草	草本层	Sp.	0.17		盛	多年生草本
野胡萝卜	草本层	Un.	0.09		中	二年生草本
小蓬草	草本层	Sp.	0.19		中	一年生草本
野苘蒿	草本层	Sp.	0.11		盛	一年生草本
萁草	草本层	Sp.	0.34		中	多年生草本

表31 麻栎群系样方表

地 点:	偏岩		经纬度: N27.31568284°, E107.8925631°			
海 拔:	784m	坡度:	50°	坡向:	NE60°	
灌木层:	样方面积5×5m ²		覆盖度: 85%			
草本层:	样方面积1×1m ²		覆盖度: 80%		时间: 2025.10.03	
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

麻栎	灌木层	Soc.	1.9	4	盛	落叶阔叶
构树	灌木层	Sp.	1.7	4	中	落叶阔叶
火棘	灌木层	Cop ¹	2.1	4	盛	落叶阔叶
盐肤木	灌木层	Un.	1.6	2	中	落叶阔叶
紫茎泽兰	草本层	Sp.	0.55		中	多年生草本
柔枝莠竹	草本层	Un.	0.41		中	多年生草本
毛莓	草本层	Un.	0.36		中	多年生草本
一年蓬	草本层	Un.	0.23		中	一年生草本
蕨	草本层	Un.	0.72		中	多年生草本
五节芒	草本层	Un.	0.94		中	多年生草本
小蓬草	草本层	Un.	0.61		中	一年生草本

表32 麻栎群系样方表

地点:	三岔土		经纬度: N27.28863113°, E107.9282311°			
海拔:	890m	坡度:	45°	坡向:	SW32°	
灌木层:	样方面积5×5m ²		覆盖度: 85%			
草本层:	样方面积1×1m ²		覆盖度: 80%		时间: 2025.10.03	
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
麻栎	灌木层	Soc.	2.5	4	盛	落叶阔叶
灰白毛莓	灌木层	Cop ¹	1.7	2	中	落叶阔叶
木姜子	灌木层	Sp.	2.2	5	中	落叶阔叶
构树	灌木层	Sp.	2.3	5	中	落叶阔叶
井栏边草	草本层	Cop ¹	0.52		中	多年生草本
蜈蚣凤尾蕨	草本层	Un.	0.61		中	多年生草本
五节芒	草本层	Un.	0.78		盛	多年生草本
荩草	草本层	Sp.	0.42		中	多年生草本
牛筋草	草本层	Un.	0.55		中	多年生草本
野棉花	草本层	Sol.	0.57		盛	直立亚灌木
野苘蒿	草本层	Un.	0.61		中	一年生草本
苏门白酒草	草本层	Un.	0.32		中	多年生草本
戴菜	草本层	Un.	0.24		中	多年生草本

表33 麻栎群系样方表

地点:	湾头		经纬度: N27.29102195°, E107.98255920°			
海拔:	773m	坡度:	85°	坡向:	E35°	
灌木层:	样方面积5×5m ²		覆盖度: 90%			
草本层:	样方面积1×1m ²		覆盖度: 85%		时间: 2025.10.03	
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

麻栎	灌木层	Soc.	2.7	5	盛	落叶阔叶
油茶	灌木层	Un.	1.2	2		常绿阔叶
柃木	草本层	Un.	0.54			落叶阔叶
柔枝莠竹	草本层	Sol.	0.65			多年生草本
假地豆	草本层	Un.	0.34			多年生草本
白花鬼针草	草本层	Sol.	0.52			一年或多年生草本
野苘蒿	草本层	Sol.	0.37			一年生草本
狗尾草	草本层	Sp.	0.32			一年生草本
爵床	草本层	Sol.	0.69			多年生草本

表34 黄荆群系样方表

地 点:	母鸡田		经纬度: N27.28649054°, E107.9280004°			
海 拔:	872m	坡度:	30°	坡向:	NW25°	
灌木层:	样方面积5×5m ²		覆盖度: 90%			
草本层:	样方面积1×1m ²		覆盖度: 80%		时间: 2025.10.03	
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
黄荆	灌木层	Soc.	2.1	3	盛	落叶阔叶
麻栎	灌木层	Sol.	1.3	2	盛	落叶阔叶
马桑	灌木层	Un.	1.9	2	中	落叶阔叶
细叶柃	灌木层	Un.	1.2	1	中	落叶阔叶
油桐	灌木层	Sol.	2.3	4	中	落叶阔叶
千里光	草本层	Sol.	0.33		中	多年生草本
白花鬼针草	草本层	Un.	0.32		盛	一年或多年生草本
五节芒	草本层	Cop ¹	0.94		盛	多年生草本
蕨	草本层	SP.	0.72		盛	多年生草本
芒萁	草本层	Cop ¹	0.42		盛	多年生草本
紫茎泽兰	草本层	Cop ¹	0.33		盛	多年生草本
狗尾草	草本层	Sp.	0.21		盛	一年生草本

表35 黄荆群系样方表

地 点:	河对门		经纬度: N27.28034746°, E107.9982367°			
海 拔:	663m	坡度:	5°	坡向:	N35°	
灌木层:	样方面积5×5m ²		覆盖度: 85%			
草本层:	样方面积1×1m ²		覆盖度: 75%		时间: 2025.10.03	
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
黄荆	灌木层	Soc.	1.7	2	盛	落叶阔叶
盐肤木	灌木层	Sol.	2.3	5	盛	落叶阔叶
构树	灌木层	Sol.	1.5	3	中	落叶阔叶

山胡椒	灌木层	Sol.	1.5	1	中	落叶阔叶
野蔷薇	灌木层	Cop ²	0.8	1	中	落叶阔叶
蜈蚣凤尾蕨	草本层	Sp.	0.83		中	多年生草本
柔枝莠竹	草本层	Cop ¹	0.55		中	多年生草本
芒萁	草本层	Cop ²	0.62		中	多年生草本
乌毛蕨	草本层	Un.	0.43		盛	多年生草本
显齿蛇莓	草本层	Un.	0.24		中	多年生草本
钻叶紫菀	草本层	Cop ¹	0.56		盛	多年生草本
千里光	草本层	Sol.	0.59		中	多年生草本
车前草	草本层	Sp.	0.28		中	一年或二年 生草本

表36 黄荆群系样方表

地 点:	上关庄		经纬度: N27.2844548°, E107.9959407°			
海 拔:	719	坡度:	10°	坡向:	NE30°	
灌木层:	样方面积5×5m ²		覆盖度: 90%			
草本层:	样方面积1×1m ²		覆盖度: 85%		时间: 2025.10.03	
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
黄荆	灌木层	Soc.	1.85	2	盛	落叶阔叶
构树	灌木层	Sp.	1.9	3	中	落叶阔叶
粗叶悬钩子	灌木层	Sol.	1.6	1	中	落叶阔叶
五节芒	草本层	Cop ¹	0.5		盛	多年生草本
乌蕨	草本层	Cop ¹	0.4		盛	多年生草本
地果	草本层	Sp.	0.8		中	多年生草本
丝茅草	草本层	Sp.	0.4		中	多年生草本
毛茛	草本层	Sp.	0.2		中	多年生草本
野棉花	草本层	Sp.	0.6		中	多年生草本

表37 火棘群系样方表

地 点:	甘溪		经纬度: N27.31540401°, E107.911765°			
海 拔:	717m	坡度:	60°	坡向:	SE10°	
灌木层:	样方面积5×5m ²		覆盖度: 90%			
草本层:	样方面积1×1m ²		覆盖度: 85%		时间: 2025.10.03	
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
火棘	灌木层	Soc.	1.8	2	盛	常绿阔叶
珍珠荚蒾	灌木层	Cop ³	1.5	2	盛	常绿阔叶
马桑	灌木层	Sp.	1.7	3	中	落叶阔叶
川莓	灌木层	Un.	1.4	1	中	落叶阔叶
构树	灌木层	Un.	1.1	1	中	落叶阔叶

拔葵	草本层	Sol.	0.33		中	多年生草本
牛尾蒿	草本层	Cop ¹	0.49		中	多年生草本
贯众	草本层	Cop ¹	0.24		中	多年生草本
白花鬼针草	草本层	Un.	0.51		中	多年生草本
乌莓莓	草本层	Un.	0.37		中	多年生草本
何首乌	草本层	Un.	0.48		中	多年生草本

表38 火棘群系样方表

地点:	下寨		经纬度: N27.30088029° , E107.9168987°			
海拔:	776m	坡度:	45°	坡向:	NW20°	
灌木层:	样方面积5×5m ²		覆盖度: 90%			
草本层:	样方面积1×1m ²		覆盖度: 85%			时间: 2025.10.03
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
火棘	灌木层	Soc.	2.2	2	盛	落叶阔叶
马桑	灌木层	Cop ³	2.4	4	中	落叶阔叶
竹叶花椒	灌木层	Sp.	1.4	4	中	落叶阔叶
铁仔	灌木层	Sp.	1.1	1	中	常绿阔叶
枸树	灌木层	Sol.	1.7	2	中	落叶阔叶
野棉花	草本层	Sp.	0.22		盛	多年生草本
白车轴草	草本层	Un.	0.23		中	多年生草本
白花鬼针草	草本层	Sol.	0.49		中	多年生草本
蕨	草本层	Sol.	0.52		中	多年生草本
野古草	草本层	Un.	0.42		中	多年生草本
荩草	草本层	Un.	0.35		中	多年生草本
柔枝莠竹	草本层	Sp.	0.49		中	多年生草本

表39 火棘群系样方表

地点:	满罗		经纬度: N27.28710316° , E107.9962921°			
海拔:	733m	坡度:	75°	坡向:	NW10°	
灌木层:	样方面积5×5m ²		覆盖度: 80%			
草本层:	样方面积1×1m ²		覆盖度: 85%			时间: 2025.10.03
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
火棘	灌木层	Soc.	2.1	2	盛	常绿阔叶
珍珠荚蒾	灌木层	Cop ¹	1.8	2	盛	常绿阔叶
粉枝莓	灌木层	Sp.	1.4	1	中	落叶阔叶
杉木	灌木层	Sp.	2.7	7	中	常绿针叶
小果蔷薇	灌木层	Sp.	1.6	1	盛	落叶阔叶

地桃花	草本层	Sol.	0.31		中	多年生草本
五节芒	草本层	Sp.	1.13		盛	多年生草本
柔枝莠竹	草本层	Sol.	0.69		盛	多年生草本
鸢尾	草本层	Sol.	0.54		中	多年生草本
雏菊	草本层	Sp.	0.61		中	多年生草本
地胆草	草本层	Sp.	0.22		中	多年生草本
一年蓬	草本层	Sol.	0.52		中	多年生草本
五月艾	草本层	Un.	0.47		中	多年生草本
茵陈蒿	草本层	Sp.	0.33		中	多年生草本

表40 马桑群系样方表

地 点:	三岔土		经纬度: N27.29241876° , E107.9296044°			
海 拔:	934m	坡度:	45°	坡向:	NW15°	
灌木层:	样方面积5×5m ²		覆盖度: 85%			
草本层:	样方面积1×1m ²		覆盖度: 80%		时间: 2025.10.03	
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
马桑	灌木层	Soc.	1.9	3	中	落叶阔叶
火棘	灌木层	Cop ¹	1.2	1	盛	常绿阔叶
绢毛蔷薇	灌木层	Sp.	1.7	1	中	落叶阔叶
粉枝莓	灌木层	Sp.	1.5	1	中	落叶阔叶
井栏边草	草本层	Sp.	0.38		中	多年生草本
芒萁	草本层	Sol.	0.39		中	多年生草本
柔枝莠竹	草本层	Sol.	0.51		中	多年生草本
芒	草本层	Sol.	0.92		盛	多年生草本
野苘蒿	草本层	Sp.	0.37		盛	多年生草本
藿香蓟	草本层	Un.	0.44		盛	一年生草本
乌蕨	草本层	Sp.	0.52		中	多年生草本
土牛膝	草本层	Sp.	0.34		中	多年生草本
狗尾草	草本层	Sp.	0.31		盛	一年生草本

表41 马桑群系样方表

地 点:	上关庄		经纬度: N27.28416636° , E107.996394°			
海 拔:	733m	坡度:	30°	坡向:	NE10°	
灌木层:	样方面积5×5m ²		覆盖度: 85%			
草本层:	样方面积1×1m ²		覆盖度: 80%		时间: 2025.10.03	
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
马桑	灌木层	Soc.	2.3	3	中	落叶阔叶
火棘	灌木层	Cop ¹	2.1	2	中	落叶阔叶

灰白毛莓	灌木层	Cop ¹	1.1	1	中	落叶阔叶
野花椒	灌木层	Sol.	1.7	1	中	落叶阔叶
香椿	灌木层	Sp.	1.5	1	中	落叶阔叶
悬钩子	灌木层	Cop ¹	1.1	1	中	落叶阔叶
芒萁	草本层	Sp.	1.5		中	多年生草本
戴菜	草本层	Sp.	1.3		盛	多年生草本
地胆草	草本层	Sol.	0.34		中	多年生草本
白花鬼针草	草本层	Un.	0.11		中	多年生草本
小蓬草	草本层	Un.	0.82		中	一年生草本
野茼蒿	草本层	Un.	0.37		中	一年生草本
牛尾蒿	草本层	Cop ¹	0.34		中	多年生草本

表42 马桑群系样方表

地点:	满罗		经纬度: N27.29321966°, E107.9891253°			
海拔:	837m	坡度:	15°	坡向:	SE8°	
灌木层:	样方面积5×5m ²		覆盖度: 85%			
草本层:	样方面积1×1m ²		覆盖度: 80%		时间: 2025.10.03	
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
马桑	灌木层	Soc.	2.6	5	中	落叶阔叶
小果蔷薇	灌木层	Sp.	1.1	1	盛	落叶阔叶
粗叶悬钩子	灌木层	Sp.	1.6	1	中	落叶阔叶
野蔷薇	灌木层	Sp.	0.7	1	中	落叶阔叶
长叶水麻	灌木层	Sp.	1.70	2	中	落叶阔叶
何首乌	草本层	Un.	0.72		中	多年生草本
蕨	草本层	Un.	0.93		中	多年生草本
苏门白酒草	草本层	Sp.	0.54		中	多年生草本
乌菝葜	草本层	Un.	0.37		中	多年生草本
牛尾蒿	草本层	Cop ²	0.61		中	多年生草本
白车轴草	草本层	Un.	0.31		中	多年生草本
车前草	草本层	Sp.	0.90		中	多年生草本
紫茎泽兰	草本层	Sol.	0.22		中	多年生草本
野草莓	草本层	Sp.	0.41		中	多年生草本

表43 小果蔷薇群系样方表

地点:	满罗		经纬度: N27.2930528°, E107.9915661°			
海拔:	809m	坡度:	65°	坡向:	NE10°	
灌木层:	样方面积5×5m ²		覆盖度: 90%			
草本层:	样方面积1×1m ²		覆盖度: 85%		时间: 2025.10.03	
植物种名	层次	多度级	平均高度	平均基径	茂盛度	生活型

			(m)	(cm)		
小果蔷薇	灌木层	Cop ²	1.5	1	盛	落叶阔叶
竹叶花椒	灌木层	Sp.	2.0	2	中	落叶阔叶
女贞	灌木层	Sol.	1.9	2	中	落叶阔叶
算盘子	灌木层	Sp.	1.7	2	中	落叶阔叶
乌荻莓	草本层	Un.	0.63		中	多年生草本
芒萁	草本层	Cop ¹	0.77		中	多年生草本
一年蓬	草本层	Un.	0.21		中	一年生草本
鬼针草	草本层	Sol.	0.46		中	一年生草本
地果	草本层	Sol.	0.14		中	多年生草本
葛	草本层	Un.	0.37		中	多年生草本

表44 小果蔷薇群系样方表

地点:	农村林		经纬度: N27.27001048°, E107.9925585°			
海拔:	658m	坡度:	45°	坡向:	NW33°	
灌木层:	样方面积5×5m ²		覆盖度: 85%			
草本层:	样方面积1×1m ²		覆盖度: 85%			时间: 2025.10.03
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
小果蔷薇	灌木层	Cop ³	1.7	2	盛	落叶阔叶
皱叶荚蒾	灌木层	Cop ¹	1.6	2	中	落叶阔叶
火棘	灌木层	Sp.	1.5	1	中	落叶阔叶
木姜子	灌木层	Sp.	1.5	1	中	落叶阔叶
高粱蔗	灌木层	Un.	1.7	2	中	落叶阔叶
千里光	草本层	Sol.	0.59		中	多年生草本
何首乌	草本层	Sol.	0.42		中	多年生草本
地果	草本层	Sp.	0.21		中	多年生草本
乌荻莓	草本层	Un.	0.79		中	多年生草本
苍耳	草本层	Sol.	0.53		盛	一年生草本
豨莶	草本层	Un.	0.37		盛	一年生草本
蕨	草本层	Sp.	0.72		中	多年生草本
拉拉藤	草本层	Un.	0.22		中	一年生草本
艾	草本层	Un.	0.43		中	多年生草本

表45 小果蔷薇群系样方表

地点:	桃园		经纬度: N27.29877331°, E107.9185349°			
海拔:	821m	坡度:	70°	坡向:	NE82°	
灌木层:	样方面积5×5m ²		覆盖度: 85%			
草本层:	样方面积1×1m ²		覆盖度: 80%			时间: 2025.10.03
植物种名	层次	多度级	平均高度	平均基径	茂盛度	生活型

			(m)	(cm)		
小果蔷薇	灌木层	Cop ³	2.1	2	盛	落叶阔叶
竹叶花椒	灌木层	Un.	2.3	3	中	落叶阔叶
短序荚蒾	灌木层	Sol.	2.2	4	中	落叶阔叶
长叶水麻	灌木层	Sp.	1.8	3	中	落叶阔叶
五节芒	草本层	Sp.	1.2		盛	多年生草本
井栏边草	草本层	Un.	0.93		中	多年生草本
蜈蚣凤尾蕨	草本层	Sp.	0.64		中	多年生草本
蕨	草本层	Sol.	0.55		中	多年生草本
芒萁	草本层	Sp.	0.43		盛	多年生草本
紫茎泽兰	草本层	Sp.	0.72		盛	多年生草本
丝茅草	草本层	Un.	0.36		中	多年生草本
金丝草	草本层	Un.	0.31		中	多年生草本
野古草	草本层	Sp.	0.35		中	多年生草本
三叶木通	藤本层	Sp.	2.3		盛	落叶阔叶

表46 斑竹群系样方表

地点:	满罗		经纬度: N27.290519°, E107.99524337°		
海拔:	742m	坡度:	5°	坡向:	SE20°
草本层:	样方面积 × m ²		覆盖度: 95%		时间: 2025.10.03
植物种名	多度级/株树	平均高度(m)	平均基径/胸径(cm)	茂盛度	生活型
斑竹	Soc	7.5	5	中	多年生草本
乌菽莓	Sp.	0.23		中	多年生草本
木贼	Cop ¹	0.31		中	多年生草本
天名精	Sp.	0.33		中	多年生草本
野苘蒿	Sp.	0.52		中	多年生草本
芒	Sp.	0.73		盛	多年生草本
蕨	Sp.	0.41		中	多年生草本
黄果茄	Un.	1.3		盛	多年生草本
白花鬼针草	Sp.	0.34		中	一年生草本

表47 斑竹群系样方表

地点:	上关庄		经纬度: N27.28172056°, E107.99771905°		
海拔:	695n	坡度:	6°	坡向:	NE35°
草本层:	样方面积1×1 m ²		覆盖度: 95%		时间: 2025.10.03
植物种名	多度级/株树	平均高度(m)	平均基径/胸径(cm)	茂盛度	生活型

斑竹	Soc	7	6	中	多年生草本
小蓬草	Sol.	0.34		中	多年生草本
求米草	Cop1	0.29		中	多年生草本
透茎冷水花	Un.	0.38		中	多年生草本
葎草	Sp.	0.27		中	多年生草本
鸢尾	Un.	0.36		中	多年生草本

表48 斑竹群系样方表

地点:	下寨		经纬度: N27.29863745°, E107.91855901°		
海拔:	826n	坡度:	6°	坡向:	NE25°
草本层:	样方面积1×1 m ²		覆盖度: 95%		时间: 2025.10.04
植物种名	多度级/株树	平均高度(m)	平均基径/胸径(cm)	茂盛度	生活型
斑竹	Soc.	8	6	中	多年生草本
春蓼	Sp.	0.58		中	多年生草本
风轮菜	Un.	0.34		中	多年生草本
狗脊	Un.	0.43		中	多年生草本
马兰	Un.	0.21		中	多年生草本
积雪草	Un.	0.36		中	多年生草本
葎草	Cop ¹	0.35		中	多年生草本
牛尾蒿	Cop ¹	0.54		中	多年生草本
拉拉藤	Un.	0.46		中	多年生草本

表49 竹群系样方表

地点:	湾头		经纬度: N27.29249027°, E107.98550159°		
海拔:	819n	坡度:	5°	坡向:	NW15°
草本层:	样方面积1×1 m ²		覆盖度: 95%		时间: 2025.10.03
植物种名	多度级/株树	平均高度(m)	平均基径/胸径(cm)	茂盛度	生活型
竹	Soc.	6	4	中	多年生草本
四蕊朴	Sp.	3	12	中	落叶阔叶
梓树	Un.	6	7	盛	落叶阔叶
垂序商陆	Un.	0.54		盛	多年生草本
乌莓莓	Sp.	0.76		盛	多年生草本
紫茎泽兰	Un.	0.28		中	多年生草本

表50 竹群系样方表

地点:	哨溪村		经纬度: N27.30817337°, E107.86735028°		
海拔:	695n	坡度:	2°	坡向:	NE40°

草本层:	样方面积1×1 m ²	覆盖度: 95%			时间: 2025.10.04
植物种名	多度级/株树	平均高度(m)	平均基径/胸径(cm)	茂盛度	生活型
竹	Soc	6.5	4	中	多年生草本
藜	Un.	0.38		中	多年生草本
苎麻	Un.	0.54		中	多年生草本
棕榈	Un.	0.45		中	多年生草本
狗尾草	Cop1	0.46		中	多年生草本
野草莓	Un.	0.54		中	多年生草本
春蓼	Un.	0.36		中	多年生草本

表51 竹群系样方表

地 点:	满罗	经纬度: N27.29254033° , E107.9929018°			
海 拔:	774n	坡度:	5°	坡向:	SE25°
草本层:	样方面积1×1 m ²	覆盖度: 95%			时间: 2025.10.03
植物种名	多度级/株树	平均高度(m)	平均基径/胸径(cm)	茂盛度	生活型
竹	Soc.	6.5	5	中	多年生草本
藿香蓟	Un.	0.56		盛	多年生草本
柔枝莠竹	Cop ¹	0.87		中	多年生草本
芒	Sp.	1.36		中	多年生草本
牛尾蒿	Un.	0.85		中	多年生草本
积雪草	Un.	0.09		中	多年生草本

表52 五节芒群系样方表

地 点:	架桥沟	经纬度: N27.274357° , E107.96593°			
海 拔:	729m	坡度:	5°	坡向:	W5°
草本层:	样方面积1×1m ²	覆盖度: 95%			时间: 2025.10.03
植物种名	多度级	平均高度(cm)	平均基径(cm)	茂盛度	生活型
五节芒	Soc.	185		中	多年生草本
牛尾蒿	Sp.	67		中	多年生草本
乌菝莓	Cop ¹	24		中	多年生草本
牛筋草	Un.	67		中	多年生草本
大吴风草	Un.	43		中	多年生草本
藿香蓟	Sol.	42		中	一年生草本
白花鬼针草	Un.	53		中	一年或多年生草本
多枝婆婆纳	Un.	51		中	一年或二年生草本
黄鹌菜	Un.	43		中	多年生草本

珍珠荚蒾	Sol.	162	3	盛	落叶阔叶
光枝勾儿茶	Un.	175	2	盛	落叶阔叶
山麻秆	Sp.	52		中	落叶阔叶

表53 五节芒群系样方表

地 点:	民同村		经纬度: N27.28164428° , E107.971369°		
海 拔:	735m	坡度:	10°	坡向:	SW40°
草本层:	样方面积1×1m ²		覆盖度: 90%		时间: 2025.10.03
植物种名	多度级	平均高度 (cm)	平均基径 (cm)	茂盛度	生活型
五节芒	Soc.	220		盛	多年生草本
乌蕨莓	Sol.	57		中	多年生草本
牛筋草	Sp.	74		中	多年生草本
白花鬼针草	Cop ¹	82		中	多年生草本
牛尾蒿	Un.	57		中	多年生草本
黄花蒿	Un.	43		中	多年生草本
粗叶悬钩子	Un.	170	1	中	落叶阔叶

表54 五节芒群系样方表

地 点:	湾头		经纬度: N27.28985157° , E107.9811376°		
海 拔:	759m	坡度:	85°	坡向:	S5°
草本层:	样方面积1×1m ²		覆盖度: 95%		时间: 2025.10.03
植物种名	多度级	平均高度 (cm)	平均基径 (cm)	茂盛度	生活型
五节芒	Soc.	165		盛	多年生草本
乌蕨莓	Sp.	74		中	多年生草本
牛尾蒿	Sp.	62		中	多年生草本
白花鬼针草	Un.	73		盛	多年生草本
小蓬草	Sp.	52		中	一年生草本
垂序商陆	Sp.	67	1	中	多年生草本

表55 芒萁群系样方表

地 点:	湾头		经纬度: N27.29090277° , E107.98224°		
海 拔:	767m	坡度:	85°	坡向:	SE10°
草本层:	样方面积1×1m ²		覆盖度: 95%		时间: 2025.10.03
植物种名	多度级	平均高度 (cm)	平均基径 (cm)	茂盛度	生活型
芒萁	Soc.	34		中	多年生草本
乌蕨	Cop ¹	52		中	多年生草本
柔枝莠竹	Sol.	41		中	多年生草本

海金沙	Sol.	20		中	多年生草本
爵床	Sp.	17		中	多年生草本
蜈蚣凤尾蕨	Sp.	21		中	多年生草本
天蓝苜蓿	Un.	17		中	多年生草本
马唐	Sp.	19		中	一年生草本
龙葵	Un.	17		中	一年生草本

表56 芒萁群系样方表

地点:	老屋基		经纬度: N27.31603316°, E107.8924263°		
海拔:	784m	坡度:	5°	坡向:	NE10°
草本层:	样方面积1×1m ²		覆盖度: 95%		时间: 2025.10.03
植物种名	多度级	平均高度 (cm)	平均基径 (cm)	茂盛度	生活型
芒萁	Soc.	63		中	多年生草本
蕨	Sp.	54		中	多年生草本
黄鹤菜	Sp.	21		中	多年生草本
五节芒	Sp.	72		中	多年生草本
白茅	Un.	66		中	多年生草本

表57 芒萁群系样方表

地点:	葫芦田		经纬度: N27.27617559°, E107.8001636°		
海拔:	725m	坡度:	70°	坡向:	NE42°
草本层:	样方面积1×1m ²		覆盖度: 90%		时间: 2025.10.03
植物种名	多度级	平均高度 (cm)	平均基径 (cm)	茂盛度	生活型
芒萁	Soc.	36		中	多年生草本
蜈蚣凤尾蕨	Sp.	39		中	多年生草本
芒	Sol.	78		中	多年生草本
白茅	Sp.	84		中	多年生草本
爵床	Un.	22		中	多年生草本
乌蕨	Sp.	41		中	多年生草本
地果	Sp.	19		中	多年生草本

表58 蕨群系样方表

地点:	三岔土		经纬度: N27.29080027°, E107.9292691°		
海拔:	907m	坡度:	15°	坡向:	SW16°
草本层:	样方面积1×1m ²		覆盖度: 95%		时间: 2025.10.03
植物种名	多度级	平均高度 (cm)	平均基径 (cm)	茂盛度	生活型
蕨	Soc.	61		中	多年生草本

乌敛莓	Sp.	54		中	多年生草本
地果	Un.	23		中	多年生草本
牛尾蒿	Un.	46		中	多年生草本
何首乌	Un.	63		中	多年生草本
白花鬼针草	Sol.	42		盛	多年生草本
木防己	Un.	47		中	多年生草本

表59 蕨群系样方表

地点:	大坪		经纬度: N27.30826155°, E107.9219815°		
海拔:	810m	坡度:	30°	坡向:	NW15°
草本层:	样方面积1×1m ²		覆盖度: 95%		时间: 2025.10.03
植物种名	多度级	平均高度 (cm)	平均基径 (cm)	茂盛度	生活型
蕨	Soc.	46		中	多年生草本
乌敛莓	Cop ²	70		中	多年生草本
千里光	Sp.	31		中	多年生草本
龙葵	Sol.	15		盛	一年生草本
风轮菜	Un.	17		中	多年生草本
酢浆草	Sol.	9		盛	多年生草本

表60 蕨群系样方表

地点:	大坪		经纬度: N27.311498°, E107.9343116°		
海拔:	763m	坡度:	50°	坡向:	NE56°
草本层:	样方面积1×1m ²		覆盖度: 90%		时间: 2025.10.03
植物种名	多度级	平均高度 (cm)	平均基径 (cm)	茂盛度	生活型
蕨	Cop ³	64		中	多年生草本
苍耳	Sp.	43		盛	一年生草本
土牛膝	Sol.	13		中	多年生草本
野艾蒿	Un.	53		中	多年生草本
野草莓	Sp.	24		中	多年生草本
蛇莓	Sp.	9		中	多年生草本
灰白毛莓	Sp.	66	1	中	落叶阔叶
构树	Sp.	85	1	中	落叶阔叶

附录 2 评价区植物名录

序号	种名	科学名	科名	科学名	属名	属学名	资料来源
蕨类植物 Pteridophyta							
1	蹄盖蕨	<i>Athyrium filix-femina</i>	蹄盖蕨科	Athyriaceae	蹄盖蕨属	Athyrium	资料查找
2	乌毛蕨	<i>Blechnum orientale</i>	乌毛蕨科	Blechnaceae	乌毛蕨属	Blechnum	现场调查
3	单芽狗脊	<i>Woodwardia unigemmata</i>			狗脊属	Woodwardia	资料查找
4	顶芽狗脊蕨	<i>Woodwardia unigemmata</i>					资料查找
5	狗脊	<i>Woodwardia japonica</i>			现场调查		
6	贯众	<i>Cyrtomium fortunei</i>	鳞毛蕨科	Dryopteridaceae	贯众属	Cyrtomium	现场调查
7	红盖鳞毛蕨	<i>Dryopteris erythrosora</i>			鳞毛蕨属	Dryopteris	资料查找
8	鳞毛蕨	<i>Dryopteris filix-mas</i>					资料查找
9	木贼	<i>Equisetum hyemale</i>	木贼科	Equisetaceae	木贼属	Equisetum	现场调查
10	芒萁	<i>Dicranopteris dichotoma</i>	里白科	Gleicheniaceae	芒萁属	Dicranopteris	现场调查
11	光里白	<i>Diplazium laevisimum</i>			里白属	Diplazium	资料查找
12	乌蕨	<i>Sphenomeris chinensis</i>	鳞始蕨科	Lindsaeaceae	乌蕨属	Sphenomeris	现场调查
13	海金沙	<i>Lygodium japonicum</i>	海金沙科	Lygodiaceae	海金沙属	Lygodium	现场调查
14	肾蕨	<i>Nephrolepis auriculata</i>	肾蕨科	Nephrolepidaceae	肾蕨属	Nephrolepis	资料查找
15	庐山石韦	<i>Pyrosia shearerii</i>	水龙骨科	Polypodiaceae	石韦属	Pyrosia	资料查找
16	石韦	<i>Pyrosia lingua</i>					资料查找
17	凤尾蕨	<i>Pteris cretica</i> var. <i>nervosa</i>					现场调查
18	井栏边草	<i>Pteris multifida</i>	凤尾蕨科	Pteridaceae	凤尾蕨属	Pteris	现场调查
19	蜈蚣草	<i>Pteris vittata</i>					资料查找
20	蜈蚣凤尾蕨	<i>Pteris vittata</i>					现场调查
21	铁线蕨	<i>Adiantum capillus-veneris</i>					铁线蕨科
22	蕨	<i>Pteridium aquilinum</i> var. <i>latiusculum</i>	蕨科	Pteridaceae	蕨属	Pteridium	现场调查
23	江南卷柏	<i>Selaginella moellendorffii</i>	卷柏科	Selaginellaceae	卷柏属	Selaginella	现场调查

序号	种名	科学名	科名	科学名	属名	属学名	资料来源
裸子植物 Gymnospermae							
24	卷柏	<i>Selaginella tamariscina</i>	金星蕨科	Thelypteridaceae	毛蕨属	Cyclosorus	资料查找
25	小翠云	<i>Selaginella kraussiana</i>					资料查找
26	毛蕨	<i>Cyclosorus interruptus</i>					资料查找
27	金星蕨	<i>Parathelypteris glanduligera</i>					资料查找
28	长根金星蕨	<i>Parathelypteris beddomei</i>					资料查找
29	披针新月蕨	<i>Pronephrium penangianum</i>	新月蕨属	Pronephrium	现场调查		
被子植物 Angiospermae							
30	柏木	<i>Cupressus funebris</i>	柏科	Cupressaceae	柏木属	Cupressus	现场调查
31	欧洲刺柏	<i>Juniperus communis</i>			刺柏属	Juniperus	现场调查
32	马尾松	<i>Pinus massoniana</i>	松科	Pinaceae	松属	Pinus	现场调查
33	香榧	<i>Torreya grandis</i>	红豆杉科	Taxaceae	榧属	Torreya	现场调查
34	杉木	<i>Cunninghamia lanceolata</i>	杉科	Taxodiaceae	杉木属	Cunninghamia	现场调查
被子植物 Angiospermae							
35	狗肝菜	<i>Dicliptera chinensis</i>	爵床科	Acanthaceae	狗肝菜属	Dicliptera	资料查找
36	爵床	<i>Rostellularia procumbens</i>			爵床属	Rostellularia	现场调查
37	猕猴桃	<i>Actinidia chinensis</i>	猕猴桃科	Actinidiaceae	猕猴桃属	Actinidia	资料查找
38	中华猕猴桃	<i>Actinidia chinensis</i> var. <i>chinensis</i>					资料查找
39	臭荚蒾	<i>Viburnum foetidum</i>	五福花科	Adoxaceae	荚蒾属	Viburnum	资料查找
40	短序荚蒾	<i>Viburnum brachybotryum</i>					现场调查
41	金佛山荚蒾	<i>Viburnum chinshanense</i>					资料查找
42	球核荚蒾	<i>Viburnum propinquum</i>					资料查找
43	烟管荚蒾	<i>Viburnum utile</i>					资料查找
44	珍珠荚蒾	<i>Viburnum foetidum</i> var. <i>ceanothoides</i>					现场调查
45	皱叶荚蒾	<i>Viburnum rhytidophyllum</i>					现场调查
46	藜	<i>Chenopodium album</i>					藜科
47	土牛膝	<i>Achyranthes aspera</i>	苋科	Amaranthaceae	牛膝属	Achyranthes	现场调查

序号	种名	科学名	科名	科学名	属名	属学名	资料来源
48	毛黄枧	<i>Cotinus coggygria</i> var. <i>pubescens</i>	漆树科	Anacardiaceae	黄枧属	Cotinus	资料查找
49	红肤枧	<i>Rhus punjabensis</i> var. <i>sinica</i>			盐肤木属	Rhus	现场调查
50	火炬树	<i>Rhus typhina</i>					资料查找
51	盐肤木	<i>Rhus chinensis</i>					现场调查
52	积雪草	<i>Centella asiatica</i>	伞形科	Apiaceae	积雪草属	Centella	现场调查
53	鸭儿芹	<i>Cryptotaenia japonica</i>			鸭儿芹属	Cryptotaenia	资料查找
54	野胡萝卜	<i>Daucus carota</i>			胡萝卜属	Daucus	现场调查
55	天胡荽	<i>Hydrocotyle sibthorpioides</i>			天胡荽属	Hydrocotyle	资料查找
56	水芹	<i>Oenanthe javanica</i>	夹竹桃科	Apocynaceae	水芹属	Oenanthe	资料查找
57	牛皮消	<i>Cynanchum auriculatum</i>			鹅绒藤属	Cynanchum	资料查找
58	弓果藤	<i>Toxocarpus wightianus</i>			弓果藤属	Toxocarpus	现场调查
59	冬青	<i>Ilex chinensis</i>	冬青科	Aquifoliaceae	冬青属	Ilex	资料查找
60	魔芋	<i>Amorphophallus konjac</i>	天南星科	Araceae	魔芋属	Amorphophallus	资料查找
61	檫木	<i>Aralia elata</i>	五加科	Araliaceae	檫木属	Aralia	现场调查
62	常春藤	<i>Hedera nepalensis</i> var. <i>sinensis</i>			常春藤属	Hedera	资料查找
63	刺楸	<i>Kalopanax septemlobus</i>			刺楸属	Kalopanax	资料查找
64	棕榈	<i>Trachycarpus fortunei</i>	棕榈科	Areceaceae	棕榈属	Trachycarpus	现场调查
65	麦冬	<i>Ophiopogon japonicus</i>	天门冬科	Asparagaceae	沿阶草属	Ophiopogon	现场调查
66	沿阶草	<i>Ophiopogon bodinieri</i>			沿阶草属	Ophiopogon	现场调查
67	吉祥草	<i>Reineckea carnea</i>			吉祥草属	Reineckea	现场调查
68	紫萼泽兰	<i>Ageratina adenophora</i>	菊科	Asteraceae	泽兰属	Ageratina	现场调查
69	霍香薷	<i>Ageratum conyzoides</i>			霍香薷属	Ageratum	资料查找
70	霍香薷	<i>Ageratum conyzoides</i>			霍香薷属	Ageratum	现场调查
71	珠光香青	<i>Anaphalis margaritacea</i>			香青属	Anaphalis	现场调查
72	艾	<i>Artemisia argyi</i>			蒿属	Artemisia	现场调查
73	黄花蒿	<i>Artemisia annua</i>					现场调查

序号	种名	科学名	科名	科学名	属名	属学名	资料来源		
74	魁蒿	<i>Artemisia princeps</i>					现场调查		
75	绿蒿	<i>Artemisia atrovirens</i>					资料查找		
76	牡蒿	<i>Artemisia japonica</i>					资料查找		
77	牛尾蒿	<i>Artemisia dubia</i>					现场调查		
78	青蒿	<i>Artemisia carvifolia</i>					资料查找		
79	五月艾	<i>Artemisia indica</i>					现场调查		
80	野艾蒿	<i>Artemisia lavandulifolia</i>					现场调查		
81	茵陈蒿	<i>Artemisia capillaris</i>					现场调查		
82	三脉紫菀	<i>Aster ageratoides</i>					紫菀属	Aster	资料查找
83	三脉紫菀	<i>Aster ageratoides</i>							资料查找
84	雏菊	<i>Bellis perennis</i>					雏菊属	Bellis	现场调查
85	白花鬼针草	<i>Bidens alba</i>					鬼针草属	Bidens	现场调查
86	大狼把草	<i>Bidens frondosa</i>							资料查找
87	鬼针草	<i>Bidens pilosa</i>							现场调查
88	东风草	<i>Blumea megacephala</i>					艾纳香属	Blumea	资料查找
89	天名精	<i>Carpesium abrotanoides</i>					天名精属	Carpesium	现场调查
90	野菊	<i>Chrysanthemum indicum</i>					菊属	Chrysanthemum	资料查找
91	大蓟	<i>Cirsium japonicum</i>					蓟属	Cirsium	资料查找
92	马刺蓟	<i>Cirsium monocephalum</i>							资料查找
93	苏门白酒草	<i>Conyza sumatrensis</i>					白酒草属	Conyza	现场调查
94	小蓬草	<i>Conyza canadensis</i>							现场调查
95	野苘蒿	<i>Crassocephalum crepidioides</i>							野苘蒿属
96	鳢肠	<i>Eclipta prostrata</i>					鳢肠属	Eclipta	资料查找
97	地胆草	<i>Elephantopus scaber</i>					地胆草属	Elephantopus	现场调查
98	一点红	<i>Emilia sonchifolia</i>					一点红属	Emilia	现场调查
99	飞蓬	<i>Erigeron acris</i>					飞蓬属	Erigeron	资料查找

序号	种名	科学名	科名	科学名	属名	属学名	资料来源
100	一年蓬	<i>Erigeron annuus</i>					现场调查
101	蛇根泽兰	<i>Eupatorium fortunei</i>			泽兰属	<i>Eupatorium</i>	资料查找
102	浅齿黄金菊	<i>Euryops pectinatus</i>			黄金菊属	<i>Euryops</i>	资料查找
103	大吴风草	<i>Farfugium japonicum</i>			大吴风草属	<i>Farfugium</i>	现场调查
104	白子菜	<i>Gynura divaricata</i>			菊三七属	<i>Gynura</i>	资料查找
105	泥胡菜	<i>Hemisteptia lyrata</i>			泥胡菜属	<i>Hemisteptia</i>	现场调查
106	羊耳菊	<i>Inula cappa</i>			旋覆花属	<i>Inula</i>	现场调查
107	苦蕒菜	<i>Ixeris denticulata</i>			苦蕒菜属	<i>Ixeris</i>	现场调查
108	马兰	<i>Kalimeris indica</i>			马兰属	<i>Kalimeris</i>	现场调查
109	山萵苣	<i>Lactuca indica</i>			萵苣属	<i>Lactuca</i>	资料查找
110	毛连菜	<i>Picris hieracioides</i>			毛连菜属	<i>Picris</i>	现场调查
111	翅果菊	<i>Pterocypsela indica</i>			翅果菊属	<i>Pterocypsela</i>	资料查找
112	千里光	<i>Senecio scandens</i>			千里光属	<i>Senecio</i>	现场调查
113	豨薟	<i>Siegesbeckia orientalis</i>			豨薟属	<i>Siegesbeckia</i>	现场调查
114	一枝黄花	<i>Solidago decurrens</i>			一枝黄花属	<i>Solidago</i>	现场调查
115	苦苣菜	<i>Sonchus oleraceus</i>			苦苣菜属	<i>Sonchus</i>	资料查找
116	钻叶紫菀	<i>Symphotrichum subulatum</i>			联毛紫菀属	<i>Symphotrichum</i>	现场调查
117	短舌匹菊	<i>Tanacetum parthenium</i>			菊蒿属	<i>Tanacetum</i>	资料查找
118	蒲公英	<i>Taraxacum mongolicum</i>			蒲公英属	<i>Taraxacum</i>	资料查找
119	苍耳	<i>Xanthium strumarium</i>			苍耳属	<i>Xanthium</i>	现场调查
120	黄鹌菜	<i>Youngia japonica</i>			黄鹌菜属	<i>Youngia</i>	现场调查
121	落葵薯	<i>Anredera cordifolia</i>	落葵科	Basellaceae	落葵薯属	<i>Anredera</i>	资料查找
122	小檗	<i>Berberis thunbergii</i>	小檗科	Berberidaceae	小檗属	<i>Berberis</i>	资料查找
123	十大功劳	<i>Mahonia fortunei</i>			十大功劳属	<i>Mahonia</i>	资料查找
124	光皮桦	<i>Betula luminifera</i>	桦木科	Betulaceae	桦木属	<i>Betula</i>	现场调查
125	鹅耳枥	<i>Carpinus turczaninowii</i>			鹅耳枥属	<i>Carpinus</i>	资料查找

序号	种名	科学名	科名	科学名	属名	属学名	资料来源
126	川榛	<i>Corylus heterophylla</i> var. <i>sutchuenensis</i>			榛属	<i>Corylus</i>	资料查找
127	榛子	<i>Corylus heterophylla</i>					资料查找
128	楸树	<i>Catalpa bungei</i>	紫葳科	Bignoniaceae	梓属	<i>Catalpa</i>	资料查找
129	梓树	<i>Catalpa ovata</i>					现场调查
130	醉鱼草	<i>Buddleja lindleyana</i>	醉鱼草科	Buddlejaceae	醉鱼草属	<i>Buddleja</i>	资料查找
131	美人蕉	<i>Canna indica</i>	美人蕉科	Cannaceae	美人蕉属	<i>Canna</i>	资料查找
132	忍冬	<i>Lonicera japonica</i>	忍冬科	Caprifoliaceae	忍冬属	<i>Lonicera</i>	资料查找
133	狗筋蔓	<i>Cucubalus baccifer</i>			狗筋蔓属	<i>Cucubalus</i>	资料查找
134	繁缕	<i>Stellaria media</i>	石竹科	Caryophyllaceae	繁缕属	<i>Stellaria</i>	资料查找
135	苦皮藤	<i>Celastrus angulatus</i>	卫矛科	Celastraceae	南蛇藤属	<i>Celastrus</i>	资料查找
136	地耳草	<i>Hypericum japonense</i>	藤黄科	Clusiaceae	金丝桃属	<i>Hypericum</i>	资料查找
137	金丝桃	<i>Hypericum monogynum</i>					资料查找
138	鸭跖草	<i>Commelina communis</i>	鸭跖草科	Commelinaceae	鸭跖草属	<i>Commelina</i>	资料查找
139	离打碗花	<i>Calystegia hederacea</i>			打碗花属	<i>Calystegia</i>	资料查找
140	菟丝子	<i>Cuscuta chinensis</i>			菟丝子属	<i>Cuscuta</i>	资料查找
141	牵牛花	<i>Ipomoea nil</i>	旋花科	Convolvulaceae	番薯属	<i>Ipomoea</i>	资料查找
142	马桑	<i>Coriaria nepalensis</i>	马桑科	Coriariaceae	马桑属	<i>Coriaria</i>	现场调查
143	灯台树	<i>Bothrocaryum controversum</i>	山茱萸科	Cornaceae	灯台树属	<i>Bothrocaryum</i>	资料查找
144	青绿藜草	<i>Carex breviculmis</i>					资料查找
145	青绿藜草	<i>Carex breviculmis</i>					资料查找
146	十字藜草	<i>Carex cruciata</i>	莎草科	Cyperaceae	藜草属	<i>Carex</i>	现场调查
147	藜草	<i>Carex tristachya</i>					资料查找
148	虎皮楠	<i>Daphniphyllum oldhami</i>	虎皮楠科	Daphniphyllaceae	虎皮楠属	<i>Daphniphyllum</i>	资料查找
149	黄独	<i>Dioscorea bulbifera</i>	薯蓣科	Dioscoreaceae	薯蓣属	<i>Dioscorea</i>	现场调查
150	川续断	<i>Dipsacus asperoides</i>	川续断科	Dipsacaceae	川续断属	<i>Dipsacus</i>	资料查找
151	胡颓子	<i>Elaeagnus pungens</i>	胡颓子科	Elaeagnaceae	胡颓子属	<i>Elaeagnus</i>	资料查找

序号	种名	科学名	科名	科学名	属名	属学名	资料来源		
152	山杜英	<i>Elaeocarpus sylvestris</i>	杜英科	Elaeocarpaceae	杜英属	<i>Elaeocarpus</i>	资料查找		
153	滇白珠	<i>Gaultheria leucocarpa</i> var. <i>yunnanensis</i>	杜鹃花科	Ericaceae	白珠树属	<i>Gaultheria</i>	资料查找		
154	假死柴	<i>Lyonia ovalifolia</i>			珍珠花属	<i>Lyonia</i>	现场调查		
155	毛果珍珠花	<i>Lyonia ovalifolia</i> var. <i>hebecarpa</i>			杜鹃属	Rhododendron	资料查找		
156	黑海杜鹃	<i>Rhododendron nigrum</i>					资料查找		
157	映山红	<i>Rhododendron simsii</i>			越橘属	<i>Vaccinium</i>	资料查找		
158	小果南烛	<i>Vaccinium bracteatum</i> var. <i>chinense</i>			杜仲科	Eucommiaceae	杜仲属	<i>Eucommia</i>	资料查找
159	杜仲	<i>Eucommia ulmoides</i>	铁苋菜属	<i>Acalypha</i>			现场调查		
160	铁苋菜	<i>Acalypha australis</i>	大戟科	Euphorbiaceae	山麻秆属	<i>Alchornea</i>	现场调查		
161	山麻秆	<i>Alchornea davidii</i>			算盘子属	<i>Glochidion</i>	资料查找		
162	算盘珠	<i>Glochidion puberum</i>			野桐属	Mallotus	现场调查		
163	算盘子	<i>Glochidion puberum</i>					叶下珠属	<i>Phyllanthus</i>	资料查找
164	毛桐	<i>Mallotus barbatus</i>			乌柏属	<i>Triadica</i>	现场调查		
165	石岩枫	<i>Mallotus repandus</i>			油桐属	<i>Vernicia</i>	现场调查		
166	余甘子	<i>Phyllanthus emblica</i>			豆科	Fabaceae	合欢属	<i>Albizia</i>	资料查找
167	乌柏	<i>Triadica sebifera</i>					云实属	<i>Caesalpinia</i>	资料查找
168	木油桐	<i>Vernicia montana</i>					决明属	<i>Cassia</i>	现场调查
169	油桐	<i>Vernicia fordii</i>					黄檀属	<i>Dalbergia</i>	资料查找
170	楹树	<i>Albizia chinensis</i>					假木豆属	<i>Dendrolobium</i>	资料查找
171	云实	<i>Caesalpinia decapetala</i>	鱼藤属	<i>Derris</i>			资料查找		
172	决明	<i>Cassia tora</i>	山蚂蝗属	<i>Desmodium</i>			现场调查		
173	黄檀	<i>Dalbergia hupeana</i>	长柄山蚂蝗	<i>Hylodesmum</i>			资料查找		
174	假木豆	<i>Dendrolobium triangulare</i>							
175	中南鱼藤	<i>Derris fordii</i>							
176	假地豆	<i>Desmodium heterocarpon</i>							
177	长柄山蚂蝗	<i>Hylodesmum podocarpum</i>							

序号	种名	科学名	科名	科学名	属名	属学名	资料来源
178	木蓝	<i>Indigofera tinctoria</i>	壳斗科	Fagaceae	属		
179	鸡眼草	<i>Kummerowia striata</i>			木蓝属	<i>Indigofera</i>	现场调查
180	大叶胡枝子	<i>Lespedeza davidii</i>			鸡眼草属	<i>Kummerowia</i>	现场调查
181	截叶铁扫帚	<i>Lespedeza cuneata</i>			胡枝子属	Lespedeza	资料查找
182	铁马鞭	<i>Lespedeza pilosa</i>					现场调查
183	天蓝苜蓿	<i>Medicago lupulina</i>			苜蓿属	<i>Medicago</i>	现场调查
184	鸡血藤	<i>Millettia reticulata</i>			崖豆藤属	<i>Millettia</i>	现场调查
185	葛	<i>Pueraria montana</i> var. <i>lobata</i>			葛属	Pueraria	现场调查
186	野葛	<i>Pueraria montana</i> var. <i>lobata</i>					资料查找
187	白刺花	<i>Sophora davidii</i>			槐属	Sophora	现场调查
188	槐	<i>Sophora japonica</i>					资料查找
189	白车轴草	<i>Trifolium repens</i>			车轴草属	<i>Trifolium</i>	现场调查
190	歪头菜	<i>Vicia unijuga</i>			野豌豆属	<i>Vicia</i>	资料查找
191	茅栗	<i>Castanea seguinii</i>			栗属	Castanea	资料查找
192	欧洲栗	<i>Castanea sativa</i>					资料查找
193	大叶栲	<i>Castanopsis fissa</i>			锥属	Castanopsis	资料查找
194	红栲	<i>Castanopsis hystrix</i>					资料查找
195	甜栲	<i>Castanopsis eyrei</i>					资料查找
196	贵州青冈	<i>Cyclobalanopsis argyrotricha</i>			青冈属	Cyclobalanopsis	资料查找
197	青冈	<i>Cyclobalanopsis glauca</i>					资料查找
198	青冈栎	<i>Cyclobalanopsis glauca</i>	资料查找				
199	细叶青冈	<i>Cyclobalanopsis gracilis</i>	资料查找				
200	白栎	<i>Quercus fabri</i>	栎属	Quercus	资料查找		
201	栲栢	<i>Quercus serrata</i>			现场调查		
202	槲栢	<i>Quercus aliena</i>			资料查找		

序号	种名	科学名	科名	科学名	属名	属学名	资料来源
203	麻栎	<i>Quercus acutissima</i>					现场调查
204	栓皮栎	<i>Quercus variabilis</i>					资料查找
205	桃栎	<i>Quercus robur</i>					现场调查
206	乌刚栎	<i>Quercus phillyreoides</i>					资料查找
207	岩栎	<i>Quercus acrodonta</i>					资料查找
208	老鹳草	<i>Geranium wilfordii</i>	牻牛儿苗科	Geraniaceae	老鹳草属	Geranium	资料查找
209	野老鹳草	<i>Geranium carolinianum</i>					资料查找
210	蚊母树	<i>Distylium racemosum</i>			蚊母树属	Distylium	资料查找
211	枫香	<i>Liquidambar formosana</i>	金缕梅科	Hamamelidaceae	枫香树属	Liquidambar	现场调查
212	榿木	<i>Loropetalum chinense</i>			榿木属	Loropetalum	资料查找
213	蝴蝶花	<i>Iris japonica</i>					资料查找
214	鸢尾	<i>Iris tectorum</i>	鸢尾科	Iridaceae	鸢尾属	Iris	现场调查
215	滇鼠刺	<i>Itea yunnanensis</i>	鼠刺科	Iteaceae	鼠刺属	Itea	资料查找
216	黑胡桃	<i>Juglans nigra</i>				Juglans	现场调查
217	化香	<i>Platycarya strobilacea</i>					资料查找
218	化香树	<i>Platycarya strobilacea</i>	胡桃科	Juglandaceae	化香树属	Platycarya	资料查找
219	圆果化香	<i>Platycarya longipes</i>					资料查找
220	枫杨	<i>Pterocarya stenoptera</i>			枫杨属	Pterocarya	资料查找
221	风轮菜	<i>Clinopodium chinense</i>	唇形科	Lamiaceae	风轮菜属	Clinopodium	现场调查
222	三叶木通	<i>Akebia trifoliata</i>	木通科	Lardizabalaceae	木通属	Akebia	现场调查
223	红肉楠	<i>Actinodaphne cupularis</i>			黄肉楠属	Actinodaphne	资料查找
224	黄樟	<i>Cinnamomum porrectum</i>					资料查找
225	天竺桂	<i>Cinnamomum japonicum</i>	樟科	Lauraceae	樟属	Cinnamomum	资料查找
226	香樟	<i>Cinnamomum camphora</i>					资料查找
227	云南樟	<i>Cinnamomum glanduliferum</i>					资料查找
228	山胡椒	<i>Lindera glauca</i>			山胡椒属	Lindera	现场调查

序号	种名	科学名	科名	科学名	属名	属学名	资料来源
229	香叶树	<i>Lindera communis</i>					资料查找
230	木姜子	<i>Litsea pungens</i>			木姜子属	Litsea	现场调查
231	狭叶润楠	<i>Machilus rehderi</i>			润楠属	Machilus	资料查找
232	檫木	<i>Sassafras tzumu</i>			檫木属	Sassafras	资料查找
233	野百合	<i>Lilium brownii</i> var. <i>viridulum</i>	百合科	Liliaceae	百合属	Lilium	资料查找
234	毛油点草	<i>Tricyrtis pilosa</i>			油点草属	Tricyrtis	资料查找
235	木兰	<i>Magnolia liliflora</i>	木兰科	Magnoliaceae	木兰属	Magnolia	资料查找
236	秋葵	<i>Abelmoschus esculentus</i>	锦葵科	Malvaceae	秋葵属	Abelmoschus	资料查找
237	地桃花	<i>Urena lobata</i>			梵天花属	Urena	现场调查
238	朝天罐	<i>Osbeckia opipara</i>					资料查找
239	金锦香	<i>Osbeckia chinensis</i>	野牡丹科	Melastomataceae	金锦香属	Osbeckia	资料查找
240	星毛金锦香	<i>Osbeckia stellata</i>					现场调查
241	灰毛浆果楝	<i>Cipadessa cinerascens</i>			浆果楝属	Cipadessa	资料查找
242	楝	<i>Melia azedarach</i>					资料查找
243	楝树	<i>Melia azedarach</i>	楝科	Meliaceae	楝属	Melia	资料查找
244	香椿	<i>Toona sinensis</i>			香椿属	Toona	现场调查
245	木防己	<i>Cocculus orbiculatus</i>			木防己属	Cocculus	现场调查
246	细圆藤	<i>Pericampylus glaucus</i>	防己科	Menispermaceae	细圆藤属	Pericampylus	资料查找
247	构树	<i>Broussonetia papyrifera</i>			构树属	Broussonetia	现场调查
248	鼻烟盒树	<i>Ficus heterophylla</i>					现场调查
249	粗叶榕	<i>Ficus hirta</i>					资料查找
250	地瓜	<i>Ficus tikoua</i>	桑科	Moraceae	榕属	Ficus	资料查找
251	地瓜榕	<i>Ficus microcarpa</i>					资料查找
252	地瓜藤	<i>Ficus tikoua</i>					资料查找
253	地果	<i>Ficus tikoua</i>					现场调查
254	桑	<i>Morus alba</i>			桑属	Morus	资料查找

序号	种名	科学名	科名	科学名	属名	属学名	资料来源
255	蜡杨梅	<i>Myrica cerifera</i>	杨梅科	Myricaceae	杨梅属	Myrica	现场调查
256	杨梅	<i>Myrica rubra</i>					资料查找
257	杜茎山	<i>Maesa japonica</i>	紫金牛科	Myrsinaceae	杜茎山属	Maesa	资料查找
258	铁仔	<i>Myrsine africana</i>					现场调查
259	赤楠	<i>Syzygium luxifolium</i>	桃金娘科	Myrtaceae	蒲桃属	Syzygium	资料查找
260	白栲	<i>Fraxinus chinensis</i>					现场调查
261	窄叶栲	<i>Fraxinus angustifolia</i>	木犀科	Oleaceae	栲属	Fraxinus	资料查找
262	多花素馨	<i>Jasminum polyanthum</i>					资料查找
263	迎春花	<i>Jasminum nudiflorum</i>			资料查找		
264	女贞	<i>Ligustrum lucidum</i>			现场调查		
265	桂花	<i>Osmanthus fragrans</i>			资料查找		
266	竹叶兰	<i>Arundina graminifolia</i>	兰科	Orchidaceae	竹叶兰属	Arundina	资料查找
267	鸡丝草	<i>Oxalis corniculata</i>	酢浆草科	Oxalidaceae	酢浆草属	Oxalis	资料查找
268	酢浆草	<i>Oxalis corniculata</i>					现场调查
269	垂序商陆	<i>Phytolacca americana</i>	商陆科	Phytolaccaceae	商陆属	Phytolacca	现场调查
270	商陆	<i>Phytolacca acinosa</i>					现场调查
271	车前草	<i>Plantago asiatica</i>	车前科	Plantaginaceae	车前属	Plantago	现场调查
272	平车前	<i>Plantago depressa</i>					资料查找
273	菹草	<i>Arthraxon hispidus</i>	禾本科	Poaceae	菹草属	Arthraxon	现场调查
274	矛叶菹草	<i>Arthraxon prionodes</i>					资料查找
275	野古草	<i>Arundinella anomala</i>			现场调查		
276	竹	<i>Bambusa multiplex</i>			现场调查		
277	短柄草	<i>Brachypodium sylvaticum</i>			现场调查		
278	细柄草	<i>Capillipedium parviflorum</i>			资料查找		
279	硬秆子草	<i>Capillipedium assimile</i>			资料查找		
280	狗牙根	<i>Cynodon dactylon</i>			现场调查		

序号	种名	科学名	科名	科学名	属名	属学名	资料来源
281	弓果黍	<i>Cyrtococcum patens</i>			弓果黍属	Cyrtococcum	现场调查
282	鸭茅	<i>Dactylis glomerata</i>			鸭茅属	Dactylis	资料查找
283	马唐	<i>Digitaria sanguinalis</i>			马唐属	Digitaria	现场调查
284	牛筋草	<i>Eleusine indica</i>			稗属	Eleusine	现场调查
285	大画眉草	<i>Eragrostis pilosa</i>			画眉草属	Eragrostis	资料查找
286	画眉草	<i>Eragrostis pilosa</i>			黄金茅属	Eulalia	资料查找
287	金茅	<i>Eulalia speciosa</i>			牛鞭草属	Hemarthria	现场调查
288	牛鞭草	<i>Hemarthria altissima</i>			黄茅属	Heteropogon	资料查找
289	扭黄茅	<i>Heteropogon contortus</i>			白茅属	Imperata	现场调查
290	白茅	<i>Imperata cylindrica</i>			资料查找		
291	茅草	<i>Imperata cylindrica</i>			现场调查		
292	丝茅草	<i>Imperata cylindrica</i>			淡竹叶属	Lophatherum	资料查找
293	淡竹叶	<i>Lophatherum gracile</i>			莠竹属	Microstegium	现场调查
294	柔枝莠竹	<i>Microstegium vimineum</i>			芒属	Miscanthus	现场调查
295	芒	<i>Miscanthus sinensis</i>			现场调查		
296	五节芒	<i>Miscanthus floridulus</i>			求米草属	Oplismenus	现场调查
297	求米草	<i>Oplismenus undulatifolius</i>			现场调查		
298	斑竹	<i>Phyllostachys bambusoides f. lacrima-deae</i>			刚竹属	Phyllostachys	资料查找
299	金竹	<i>Phyllostachys sulphurea</i>			早熟禾属	Poa	资料查找
300	早熟禾	<i>Poa annua</i>			金发草属	Pogonatherum	现场调查
301	金丝草	<i>Pogonatherum crinitum</i>			甘蔗属	Saccharum	资料查找
302	斑茅	<i>Saccharum arundinaceum</i>			现场调查		
303	狗尾草	<i>Setaria viridis</i>			资料查找		
304	野粟	<i>Setaria italica</i>			现场调查		
305	棕叶狗尾草	<i>Setaria palmifolia</i>			资料查找		
306	黄背草	<i>Themeda triandra var. japonica</i>			菅属	Themeda	资料查找

序号	种名	科学名	科名	科学名	属名	属学名	资料来源		
307	菅草	<i>Themeda villosa</i>					资料查找		
308	荞麦	<i>Fagopyrum esculentum</i>	蓼科	Polygonaceae	荞麦属	<i>Fagopyrum</i>	资料查找		
309	何首乌	<i>Fallopia multiflora</i>			何首乌属	<i>Fallopia</i>	现场调查		
310	春蓼	<i>Persicaria maculosa</i>			春蓼属	<i>Persicaria</i>	现场调查		
311	火炭母草	<i>Persicaria chinensis</i>					资料查找		
312	扛板归	<i>Persicaria perfoliata</i>					资料查找		
313	钝叶酸模	<i>Rumex obtusifolius</i>					资料查找		
314	戟叶酸模	<i>Rumex hastatus</i>			酸模属	<i>Rumex</i>	资料查找		
315	过路黄	<i>Lysimachia christinae</i>			报春花科	Primulaceae	珍珠菜属	<i>Lysimachia</i>	现场调查
316	临时救	<i>Lysimachia congestiflora</i>							资料查找
317	落地梅	<i>Lysimachia paridiformis</i>							资料查找
318	珍珠菜	<i>Lysimachia clethroides</i>	资料查找						
319	野棉花	<i>Anemone vitifolia</i>	银莲花属	<i>Anemone</i>					现场调查
320	葡萄叶铁线莲	<i>Clematis viticifolia</i>	毛茛科	Ranunculaceae	铁线莲属	<i>Clematis</i>	现场调查		
321	铁线莲	<i>Clematis florida</i>					资料查找		
322	小木通	<i>Clematis armandii</i>					资料查找		
323	圆锥铁线莲	<i>Clematis terniflora</i>					资料查找		
324	毛茛	<i>Ranunculus japonicus</i>			毛茛属	<i>Ranunculus</i>	现场调查		
325	天葵	<i>Semiquilegia adoxoides</i>			天葵属	<i>Semiquilegia</i>	资料查找		
326	多叶勾儿茶	<i>Berchemia polyphylla</i>			鼠李科	Rhamnaceae	勾儿茶属	<i>Berchemia</i>	现场调查
327	光枝勾儿茶	<i>Berchemia polyphylla</i> var. <i>leioclada</i>							资料查找
328	冻绿	<i>Rhamnus utilis</i>	鼠李属	<i>Rhamnus</i>			资料查找		
329	亮叶鼠李	<i>Rhamnus hemsleyana</i>					资料查找		
330	鼠李	<i>Rhamnus davurica</i>					资料查找		
331	小叶鼠李	<i>Rhamnus parvifolia</i>			资料查找				

序号	种名	科学名	科名	科学名	属名	属学名	资料来源		
332	雀梅藤	<i>Sageretia thea</i>	蔷薇科	Rosaceae	雀梅藤属	<i>Sageretia</i>	资料查找		
333	雀梅藤	<i>Sageretia thea</i>			资料查找				
334	龙牙草	<i>Agrimonia pilosa</i>			龙牙草属	<i>Agrimonia</i>	现场调查		
335	梅子	<i>Cotoneaster horizontalis</i>			梅子属	<i>Cotoneaster</i>	资料查找		
336	蛇莓	<i>Duchesnea indica</i>			蛇莓属	<i>Duchesnea</i>	现场调查		
337	显齿蛇莓	<i>Duchesnea indica</i> var. <i>major</i>					现场调查		
338	枇杷	<i>Eriobotrya japonica</i>			枇杷属	<i>Eriobotrya</i>	现场调查		
339	黄毛草莓	<i>Fragaria nilgerrensis</i>			草莓属	<i>Fragaria</i>	资料查找		
340	野草莓	<i>Fragaria vesca</i>					现场调查		
341	路边青	<i>Geum aleppicum</i>			路边青属	<i>Geum</i>	资料查找		
342	光叶石楠	<i>Photinia glabra</i>			石楠属	<i>Photinia</i>	资料查找		
343	檫木	<i>Photinia davidsoniae</i>					资料查找		
344	匍匐委陵菜	<i>Potentilla reptans</i>			委陵菜属	<i>Potentilla</i>	资料查找		
345	扁核木	<i>Prinsepia utilis</i>			扁核木属	<i>Prinsepia</i>	资料查找		
346	樱桃	<i>Prunus pseudocerasus</i>			李属	<i>Prunus</i>	现场调查		
347	火棘	<i>Pyracantha fortuneana</i>			火棘属	<i>Pyracantha</i>	现场调查		
348	刺梨	<i>Rosa roxburghii</i>			蔷薇属	<i>Rosa</i>	资料查找		
349	金樱子	<i>Rosa laevigata</i>					资料查找		
350	绢毛蔷薇	<i>Rosa sericea</i>					现场调查		
351	小果蔷薇	<i>Rosa cymosa</i>					现场调查		
352	野蔷薇	<i>Rosa multiflora</i>					现场调查		
353	白叶莓	<i>Rubus innotatus</i>					悬钩子属	<i>Rubus</i>	资料查找
354	川莓	<i>Rubus sechuensis</i>							现场调查
355	粗叶悬钩子	<i>Rubus alceifolius</i>							现场调查
356	多腺悬钩子	<i>Rubus phoenicolasius</i>			资料查找				
357	粉枝莓	<i>Rubus biflorus</i>			现场调查				

序号	种名	科学名	科名	科学名	属名	属学名	资料来源		
358	高粱蔗	<i>Rubus lambertianus</i>					现场调查		
359	弓茎悬钩子	<i>Rubus flosculosus</i>					资料查找		
360	红蔗刺藤	<i>Rubus niveus</i>					现场调查		
361	灰白毛莓	<i>Rubus tephrodes</i>					现场调查		
362	灰白茅莓	<i>Rubus parvifolius</i> var. <i>incanus</i>					资料查找		
363	金剑草	<i>Rubus alceifolius</i> var. <i>aculeatus</i>					现场调查		
364	毛莓	<i>Rubus chroosepalus</i>					现场调查		
365	茅莓	<i>Rubus parvifolius</i>					现场调查		
366	绒毛莓	<i>Rubus pileatus</i>					现场调查		
367	西南悬钩子	<i>Rubus assamensis</i>					资料查找		
368	悬钩子	<i>Rubus corchorifolius</i>					现场调查		
369	粉花绣线菊	<i>Spiraea japonica</i>					绣线菊属	Spiraea	资料查找
370	中华绣线菊	<i>Spiraea chinensis</i>							资料查找
371	流苏子	<i>Coptosapelta diffusa</i>					茜草科	Rubiaceae	流苏子属
372	拉拉藤	<i>Galium aparine</i> var. <i>echinospermum</i>	拉拉藤属	Galium	现场调查				
373	臭鸡矢藤	<i>Paederia foetida</i>	鸡矢藤属	Paederia	现场调查				
374	六月雪	<i>Serissa japonica</i>	六月雪属	Serissa	现场调查				
375	野花椒	<i>Zanthoxylum simulans</i>	芸香科	Rutaceae	花椒属	Zanthoxylum	现场调查		
376	竹叶花椒	<i>Zanthoxylum armatum</i>					现场调查		
377	竹叶椒	<i>Zanthoxylum armatum</i>					资料查找		
378	毛白杨	<i>Populus tomentosa</i>	杨柳科	Salicaceae	杨属	Populus	资料查找		
379	滇杨	<i>Populus yunnanensis</i>					资料查找		
380	黑杨	<i>Populus nigra</i>					资料查找		
381	响叶杨	<i>Populus adenopoda</i>					现场调查		
382	槭	<i>Acer palmatum</i>	槭树科	Sapindaceae	槭属	Acer	资料查找		
383	复羽叶栎	<i>Koelreuteria bipinnata</i>	无患子科	Sapindaceae	栎树属	Koelreuteria	资料查找		

序号	种名	科学名	科名	科学名	属名	属学名	资料来源
384	蕺菜	<i>Houttuynia cordata</i>	三白草科	Saururaceae	蕺菜属	Houttuynia	现场调查
385	常山	<i>Dichroa febrifuga</i>	虎耳草科	Saxifragaceae	常山属	Dichroa	资料查找
386	七叶鬼灯檠	<i>Rodgersia aesculifolia</i>			鬼灯檠属	Rodgersia	现场调查
387	多枝婆婆纳	<i>Veronica javanica</i>	玄参科	Scrophulariaceae	婆婆纳属	Veronica	现场调查
388	臭椿	<i>Ailanthus altissima</i>	苦木科	Simaroubaceae	臭椿属	Ailanthus	资料查找
389	菝葜	<i>Smilax china</i>	菝葜科	Smilacaceae	菝葜属	Smilax	现场调查
390	苦瓠	<i>Physalis angulata</i>	茄科	Solanaceae	酸浆属	Physalis	现场调查
391	黄果茄	<i>Solanum virginianum</i>			茄属	Solanum	现场调查
392	龙葵	<i>Solanum nigrum</i>			现场调查		
393	老鼠矢	<i>Symplocos stellaris</i>	山矾科	Symplocaceae	山矾属	Symplocos	资料查找
394	油茶	<i>Camellia oleifera</i>	山茶科	Theaceae	山茶属	Camellia	现场调查
395	二列叶柃	<i>Eurya distichophylla</i>			柃木属	Eurya	资料查找
396	柃木	<i>Eurya japonica</i>					现场调查
397	细齿叶柃	<i>Eurya nitida</i>					现场调查
398	细叶柃	<i>Eurya loquaiana</i>					现场调查
399	朴树	<i>Celtis sinensis</i>	榆科	Ulmaceae	朴属	Celtis	资料查找
400	珊瑚朴	<i>Celtis julianae</i>			资料查找		
401	四蕊朴	<i>Celtis tetrandra</i>			现场调查		
402	山黄麻	<i>Trema tomentosa</i>			山黄麻属	Trema	资料查找
403	序叶苎麻	<i>Boehmeria clidemioides</i> var. <i>diffusa</i>	荨麻科	Urticaceae	苎麻属	Boehmeria	现场调查
404	苎麻	<i>Boehmeria nivea</i>			现场调查		
405	水麻	<i>Debregeasia orientalis</i>			水麻属	Debregeasia	现场调查
406	长叶水麻	<i>Debregeasia longifolia</i>			现场调查		
407	粗齿冷水花	<i>Pilea sinofasciata</i>			冷水花属	Pilea	现场调查
408	透茎冷水花	<i>Pilea pumila</i>					现场调查
409	荨麻	<i>Urtica fissa</i>	荨麻属	Urtica			资料查找

序号	种名	科学名	科名	科学名	属名	属学名	资料来源
410	大叶紫珠	<i>Callicarpa macrophylla</i>	马鞭草科	Verbenaceae	紫珠属	Callicarpa	资料查找
411	光叶大青	<i>Clerodendrum cyrtophyllum</i>			大青属	Clerodendrum	资料查找
412	马鞭草	<i>Verbena officinalis</i>			马鞭草属	Verbena	现场调查
413	黄荆	<i>Vitex negundo</i>			牡荆属	Vitex	现场调查
414	灰毛牡荆	<i>Vitex canescens</i>					资料查找
415	紫花地丁	<i>Viola philippica</i>	堇菜科	Violaceae	堇菜属	Viola	现场调查
416	紫花堇菜	<i>Viola grypoceras</i>					资料查找
417	蛇葡萄	<i>Ampelopsis glandulosa</i>	葡萄科	Vitaceae	蛇葡萄属	Ampelopsis	资料查找
418	绣毛蛇葡萄	<i>Ampelopsis tomentosa</i>					现场调查
419	乌敛莓	<i>Cayratia japonica</i>					乌敛莓属
420	山姜	<i>Alpinia japonica</i>	姜科	Zingiberaceae	山姜属	Alpinia	资料查找
421	异株泻根	<i>Bryonia dioica</i>	葫芦科	Cucurbitaceae	泻根属	Bryonia	现场调查

附录3 评价区植物区系地理成分

植物区系地理成分	属类型数量	地理成分所占 (%)	对应属列表
1、世界分布	28	11.11%	Achyranthes (牛膝属)、Chenopodium (藜属)、Centella (积雪草属)、Hydrocotyle (天胡荽属)、Oenanthe (水芹属)、Cynanchum (鹅绒藤属)、Ilex (冬青属)、Aralia (楸木属)、Hedera (常春藤属)、Kalopanax (刺楸属)、Ophiopogon (沿阶草属)、Reineckea (吉祥草属)、Artemisia (蒿属)、Aster (紫菀属)、Bidens (鬼针草属)、Chrysanthemum (菊属)、Cirsium (薊属)、Conyza (白酒草属)、Eclipta (鳢肠属)、Erigeron (飞蓬属)、Ixeris (苦蕒菜属)、Kalimeris (马兰属)、Lactuca (莴苣属)、Senecio (千里光属)、Sonchus (苦苣菜属)、Taraxacum (蒲公英属)、Xanthium (苍耳属)、Plantago (车前属)
2、泛热带分布	65	25.79%	Abelmoschus (秋葵属)、Acalypha (铁苋菜属)、Actinidia (猕猴桃属)、Ageratina (泽兰属)、Ageratum (假香薷属)、Anaphalis (香青属)、Anredera (落葵薯属)、Amorphophallus (魔芋属)、Ampelopsis (蛇葡萄属)、Bellis (雏菊属)、Berberis (小檗属)、Blumea (艾纳香属)、Boehmeria (苎麻属)、Buddleja (醉鱼草属)、Caesalpinia (云实属)、Callicarpa (紫珠属)、Calystegia (打碗花属)、Camellia (山茶属)、Canna (美人蕉属)、Capillipedium (细柄草属)、Carex (藁草属)、Carpesium (天名精属)、Carpinus (鹅耳枥属)、Cassia (决明属)、Castanea (栗属)、Castanopsis (锥属)、Catalpa (梓属)、Cayratia (乌敛莓属)、Celastrus (南蛇藤属)、Celtis (朴属)、Clerodendrum (大青属)、Clinopodium (风轮菜属)、Cocculus (木防己属)、Commelina (鸭跖草属)、Coptosapelta (流苏子属)、Coriaria (马桑属)、Corylus (榛属)、Crassocephalum (野苘蒿属)、Cucubalus (狗筋蔓属)、Cuscuta (菟丝子属)、Cyclobalanopsis (青冈属)、Cynodon (狗牙根属)、Cyrtococcum (弓果黍属)、Dactylis (鸭茅属)、Dalbergia (黄檀属)、Daphniphyllum (虎皮楠属)、Daucus (胡萝卜属)、Debregeasia (水麻属)、Dendrolobium (假木豆属)、Derris (鱼藤属)、Desmodium (山蚂蝗属)、Dichroa (常山属)、Dielisera (狗肝菜属)、Digitaria (马唐属)、Dioscorea (薯蓣属)、Dipsacus (川续断属)、Distylium (蚊母树属)、Duchesnea (蛇莓属)、Elephantopus (地胆草属)、Eleusine (稗属)、Emilia (一点红属)、Eragrostis (画眉草属)

3、热带亚洲和热带美洲间断分布	7	2.78%	Indigofera (木蓝属)、Hylodesmum (长柄山蚂蝗属)、Kummerowia (鸡眼草属)、Lespedeza (胡枝子属)、Ligustrum (女贞属)、Osmanthus (木犀属)、Rhododendron (杜鹃属)
4、旧世界热带分布	18	7.14%	Albizia (合欢属)、Alchornea (山麻秆属)、Alpinia (山姜属)、Arthraxon (萹草属)、Arundina (竹叶兰属)、Broussonetia (构属)、Bryonia (泻根属)、Cipadessa (浆果楝属)、Cotinus (黄栌属)、Ficus (榕属)、Galium (拉拉藤属)、Gaultheria (白珠树属)、Glochidion (算盘子属)、Mallotus (野桐属)、Melia (楝属)、Morus (桑属)、Myrica (杨梅属)、Osbeckia (金锦香属)
5、热带亚洲至热带大洋洲分布	10	3.97%	Bothrocaryum (灯台树属)、Elaeagnus (胡颓子属)、Elaeocarpus (杜英属)、Jasminum (素馨属)、Lyonia (珍珠花属)、Maesa (杜茎山属)、Millettia (崖豆藤属)、Myrsine (铁仔属)、Pueraria (葛属)、Syzygium (蒲桃属)
6、热带亚洲至热带非洲分布	13	5.16%	Actinodaphne (黄肉楠属)、Akebia (木通属)、Cinnamomum (樟属)、Eurya (柃木属)、Euryops (黄金菊属)、Hemarthria (牛鞭草属)、Heteropogon (黄茅属)、Lindera (山胡椒属)、Litsea (木姜子属)、Machilus (润楠属)、Pericampylus (细圆藤属)、Sassafras (檫木属)、Urena (梵天花属)
7、热带亚洲分布	35	13.89%	Anemone (银莲花属)、Bambusa (箬竹属)、Berchemia (勾儿茶属)、Cryptotaenia (鸭儿芹属)、Eupatorium (泽兰属)、Farfugium (大吴风草属)、Gynura (菊三七属)、Hemistepia (泥胡菜属)、Houttuynia (蕺菜属)、Ipomoea (番薯属)、Iris (鸢尾属)、Itea (鼠刺属)、Koeleria (雀稗属)、Lonicera (忍冬属)、Lophatherum (淡竹叶属)、Loropetalum (继木属)、Lysimachia (珍珠菜属)、Magnolia (木兰属)、Microstegium (莠竹属)、Miscanthus (芒属)、Oplismenus (求米草属)、Oxalis (酢浆草属)、Paederia (鸡矢藤属)、Persicaria (春蓼属)、Phyllanthus (叶下珠属)、Phyllostachys (刚竹属)、Physalis (酸浆属)、Phytolacca (商陆属)、Picris (毛连菜属)、Pilea (冷水花属)、Platycaea (化香树属)、Pterocarya (枫杨属)、Pterocypselus (翅果菊属)、Rhamnus (鼠李属)、Toxicarpus (弓果藤属)

8、北温带分布	36	14.29%	Acer (槭属)、Agrimonia (龙牙草属)、Ailanthus (臭椿属)、Betula (桦木属)、Cotoneaster (栒子属)、Clematis (铁线莲属)、Cupressus (柏木属)、Cunninghamia (杉木属)、Eriobotrya (枇杷属)、Eucommia (杜仲属)、Fagopyrum (荞麦属)、Fallopia (何首乌属)、Fraxinus (栲属)、Geranium (老鹳草属)、Geum (路边青属)、Imperata (白茅属)、Inula (旋覆花属)、Juglans (胡桃属)、Juniperus (刺柏属)、Lilium (百合属)、Liquidambar (枫香树属)、Pinus (松属)、Photinia (石楠属)、Poa (早熟禾属)、Pogonatherum (金发草属)、Populus (杨属)、Potentilla (委陵菜属)、Prinsepia (扁核木属)、Prunus (李属)、Quercus (栎属)、Ranunculus (毛茛属)、Rodgersia (鬼灯檉属)、Rosa (蔷薇属)、Rubus (悬钩子属)、Sageretia (雀梅藤属)、Saccharum (甘蔗属)
9、东亚和北美洲间断分布	12	4.76%	Castanea (栗属)、Fraxinus (栲属)、Gaultheria (白珠树属)、Liquidambar (枫香树属)、Magnolia (木兰属)、Oplismenus (求米草属)、Phyllostachys (刚竹属)、Pterocarya (枫杨属)、Sassafras (檫木属)、Smilax (菝葜属)、Symplocos (山矾属)、Viburnum (荚蒾属)
10、旧世界温带分布	18	7.14%	Arundinella (野古草属)、Brachypodium (短柄草属)、Carpinus (鹅耳枥属)、Corylus (榛属)、Eulalia (黄金茅属)、Fragaria (草莓属)、Galium (拉拉藤属)、Lactuca (莴苣属)、Lonicera (忍冬属)、Lysimachia (珍珠菜属)、Myrica (杨梅属)、Poa (早熟禾属)、Ranunculus (毛茛属)、Rumex (酸模属)、Serissa (六月雪属)、Setaria (狗尾草属)、Spiraea (绣线菊属)、Stellaria (繁缕属)
11、温带亚洲分布	4	1.59%	Ailanthus (臭椿属)、Artemisia (蒿属)、Berchemia (勾儿茶属)、Semiaquilegia (天葵属)
12、地中海区、西亚至中亚分布	2	0.79%	Medicago (苜蓿属)、Trifolium (车轴草属)
13、中亚分布	0	0.00%	/

14、东亚分布	14	5.56%	Camellia (山茶属)、Catalpa (梓属)、Cyclobalanopsis (青冈属)、Dichroa (常山属)、Eurya (柃木属)、Houttuynia (蕺菜属)、Koeleria (栎属)、Ligustrum (女贞属)、Loropetalum (继木属)、Microstegium (莠竹属)、Osmanthus (木犀属)、Photinia (石楠属)、Pyracantha (火棘属)、Youngia (黄鹌菜属)
15、中国特有分布	2	0.79%	Eucommia (杜仲属)、Torreya (榧属)
合计	252	100.00%	/

附录 4 评价范围内国家重点保护野生植物一览表

序号	名称	位置	与占地距离(m)	经纬度和海拔	株数(棵)	等级	实景照片
1	中华钱麻	大塘边	16	E107.925463703°; N27.294766603°; 933m	?	级	

2	中华锦鸡儿	火鸡苗	4	E107.925224304°; N27.294645041°; 933m	2	一级	
---	-------	-----	---	---	---	----	--

3	中华锦鸡儿	火鸡苗	15	E107.925546169°; N27.294304190°; 933m	6	一级	
---	-------	-----	----	---	---	----	--

4	中华槭寄生	火鸡苗	113	E107.929504118°N 27.2926738°E; 943m	5	一级	
---	-------	-----	-----	---	---	----	--

5	中华槭寄生	长叶槭	24	E107.873345017°N 27.314519870°E; 797m	2	一级	
---	-------	-----	----	---	---	----	--

6	野大豆	架桥沟	329	E107.965757847°N 27.274366142°E 720m	1	二级	
---	-----	-----	-----	--	---	----	--

附录5 野生动物样线调查记录表

1#样线

样线编号:	1#样线			天气:	晴
起点坐标	107.97054372 ,27.26358178	终点坐标	107.97360572, 27.27544311	生境	森林、灌丛、草地、 农田、
样线长度 (km)	2.32	海拔区间:	673-730m		
物种名	拉丁名		实体数量	备注	
1.山麻雀	<i>Passer cinnamomeus</i>		8	昼间调查	
2.山斑鸠	<i>Streptopelia orientalis</i>		2	昼间调查	
3.黄胸鼠	<i>Rattus flavipepfus</i>		4	昼间调查	
4.中华蟾蜍	<i>Bufo gargarizans gargarizans</i>		5	昼间调查	

调查时间: 2025年10月

2#样线

样线编号:	2#样线			天气:	晴
起点坐标	107.97411763, 27.27589894	终点坐标	107.98449023, 27.28587905	生境	森林、灌丛、草地、 农田、村寨
样线长度 (km)	2.27	海拔区间:	725-752m		
物种名	拉丁名		实体数量	备注	
1.白腰雨燕	<i>Apus pacificus</i>		4	昼间调查	
2.山斑鸠	<i>Streptopelia orientalis</i>		1	昼间调查	
3.棕背伯劳	<i>L.schach</i>		1	昼间调查	
4.饰纹姬蛙	<i>Microhyla ornata</i>		3	昼间调查	
5.白鹭	<i>Egretta garzetta</i>		2	昼间调查	

调查时间: 2025年10月

3#样线

样线编号:	3#样线			天气:	晴
起点坐标	107.99754144, 27.28889244	终点坐标	107.99731299, 27.28910169	生境	森林、灌丛、草地、 农田、村寨
样线长度 (km)	2.12	海拔区间:	754-770m		
物种名	拉丁名		实体数量	备注	
1.山麻雀	<i>Passer cinnamomeus</i>		7	昼间调查	
2.黑眼鹇	<i>Pycnonotus barbatus</i>		1	昼间调查	
3.山斑鸠	<i>Streptopelia orientalis</i>		2	昼间调查	
4.白鹡鸰	<i>Motacilla alba</i>		4	昼间调查	

调查时间： 2025 年 10 月

4#样线

样线编号：		4#样线			天气：	晴
起点坐标	107.99754144, 27.28889244	终点坐标	108.00352160, 27.27899474	生境	灌丛、草地、农田、 村寨、湿地	
样线长度 (km)	2.33	海拔区间：	690-769m			
物种名		拉丁名		实体数量	备注	
1.山麻雀		<i>Passer cinnamomeus</i>		6	昼间调查	
2.山斑鸠		<i>Streptopelia orientalis</i>		1	昼间调查	
3.黄臀鹌		<i>Pycnonotus goiavier</i>		3	昼间调查	
4.红尾水鸲		<i>Phoenicurus fuliginosus</i>		1	昼间调查	

调查时间： 2025 年 10 月

5#样线

样线编号：		5#样线			天气：	晴
起点坐标	108.00420652, 27.27905502	终点坐标	107.99689050, 27.26162395	生境	森林、灌丛、草地、 农田、村寨	
样线长度 (km)	3.21	海拔区间：	628-689m			
物种名		拉丁名		实体数量	备注	
1.山斑鸠		<i>Streptopelia orientalis</i>		1	昼间调查	
2.山麻雀		<i>Passer cinnamomeus</i>		5	昼间调查	
3.黄臀鹌		<i>Pycnonotus goiavier</i>		3	昼间调查	
4.八哥		<i>Acridotheres cristatellus</i>		2	昼间调查	

调查时间： 2025 年 10 月

6#样线

样线编号：		6#样线			天气：	晴
起点坐标	107.97715711, 27.28145692	终点坐标	107.96779451, 27.27443358	生境	灌丛、草地、农田	
样线长度 (km)	2.18	海拔区间：	726-790m			
物种名		拉丁名		实体数量	备注	
1.山斑鸠		<i>Streptopelia orientalis</i>		3	昼间调查	
2.红尾水鸲		<i>Phoenicurus fuliginosus</i>		5	昼间调查	
3.喜鹊		<i>Pica pica sericea</i>		3	昼间调查	
4.黄臀鹌		<i>Pycnonotus goiavier</i>		3	昼间调查	

调查时间： 2025 年 10 月

7#样线

样线编号:		7#样线			天气:	晴
起点坐标	107.96779126, 27.27425520	终点坐标	107.95747081, 27.26661489	生境	灌丛、草地、农田、 村寨	
样线长度 (km)	2.15	海拔区间:	785-848m			
物种名		拉丁名		实体数量	备注	
1.山斑鸠		<i>Streptopelia orientalis</i>		4	昼间调查	
2.山麻雀		<i>Passer cinnamomeus</i>		6	昼间调查	
3.黄臀鹌		<i>Pycnonotus goiavier</i>		2	昼间调查	
4.棕背伯劳		<i>Lanius schach schach</i>		1	昼间调查	
5.黄胸鼠		<i>Rattus flavipectus</i>		2	昼间调查	

调查时间: 2025年10月

8#样线

样线编号:		8#样线			天气:	晴
起点坐标	107.95719849, 27.26638051	终点坐标	107.93876664, 27.26700502	生境	森林、灌丛、草地、 农田、村寨	
样线长度 (km)	2.25	海拔区间:	816-847m			
物种名		拉丁名		实体数量	备注	
1.中华蟾蜍		<i>Bufo gargarizans gargarizans</i>		1	昼间调查	
2.山麻雀		<i>Passer cinnamomeus</i>		8	昼间调查	
3.黄臀鹌		<i>Pycnonotus goiavier</i>		3	昼间调查	
4.黑卷尾		<i>Dicrurus macrocerus</i>		1	昼间调查	

调查时间: 2025年10月

9#样线

样线编号:		9#样线			天气:	晴
起点:	107.93190388, 27.28271421	终点:	107.92150960, 27.29467673	生境:	森林、农田、灌丛、 湿地	
样线长度 (km):	3.31	海拔区间:	829-867m			
物种名		拉丁名		实体数量	备注	
1.乌梢蛇		<i>Zaocysd humnades</i>		1	昼间调查	
2.红尾水鸲		<i>Phoenicurus fuliginosus</i>		2	昼间调查	
3.山麻雀		<i>Passer cinnamomeus</i>		5	昼间调查	
3.黄臀鹌		<i>Pycnonotus goiavier</i>		2	昼间调查	

调查时间: 2025年10月

10#样线

样线编号:	10#样线				天气:	晴
起点:	107.92136063, 27.29468668	终点:	107.91849009, 27.29904183	生境:	森林、草地、农田、 灌丛	
样线长度(km):	2.17	海拔区间:	749-830m			
物种名	拉丁名		实体数量	备注		
1.白鹭	<i>Egretta garzetta</i>		3	昼间调查		
2.山麻雀	<i>Passer rutilans</i>		8	昼间调查		
3.金腰燕	<i>Cecropis daurica</i>		2	昼间调查		
3.树麻雀	<i>Passer montanus malaccensis</i>		3	昼间调查		

调查时间: 2025年10月

11#样线

样线编号:	11#样线				天气:	晴
起点:	107.91901442, 27.29900760	终点:	107.93185897, 27.30518582	生境:	森林、草地、农田、 灌丛、村寨	
样线长度(km):	2.13	海拔区间:	738-795m			
物种名	拉丁名		实体数量	备注		
1. 山斑鸠	<i>Streptopelia orientalis</i>		3	昼间调查		
2. 黄臀鹌	<i>Pycnonotus xanthorrhous anderson</i>		7	昼间调查		
3. 金翅雀	<i>Carduelis sinica</i>		1	昼间调查		
4. 八哥	<i>Acridotheres cristatellus</i>		3	昼间调查		

调查时间: 2025年10月

12#样线

样线编号:	12#样线				天气:	晴
起点:	107.93170722, 27.30504011	终点:	107.94156607, 27.31425003	生境:	森林、灌丛、草地、 农田、村寨	
样线长度(km):	2.08	海拔区间:	713-796m			
物种名	拉丁名		实体数量	备注		
1. 黄臀鹌	<i>Pycnonotus xanthorrhous anderson</i>		2	昼间调查		
2. 山麻雀	<i>Passer cinnamomeus</i>		7	昼间调查		
3. 棕背伯劳	<i>Lanius schach</i>		3	昼间调查		
4. 黄胸鼠	<i>Rattus flavipectus</i>		1	昼间调查		

调查时间: 2025年10月

13#样线

样线编号:	13#样线			天气:	晴
起点:	107.92010696, 27.30018612	终点:	107.90856994, 27.30716953	生境:	森林、灌丛、草地、 农田、村寨、湿地
样线长度(km):	2.16	海拔区间:	657-729m		
物种名	拉丁名		实体数量	备注	
1. 山斑鸠	<i>Streptopelia orientalis</i>		2	昼间调查	
2. 山麻雀	<i>Passer cinnamomeus</i>		9	昼间调查	
3. 棕背伯劳	<i>Lanius schach</i>		2	昼间调查	
4. 红嘴蓝鹊	<i>Urocissa erythroryncha</i>		2	昼间调查	

调查时间: 2025年10月

14#样线

样线编号:	14#样线			天气:	晴
起点:	107.90874269, 27.30724462	终点:	107.92277919, 27.31524845	生境:	灌丛、草地、农田、 村寨
样线长度(km):	2.23	海拔区间:	661-761m		
物种名	拉丁名		实体数量	备注	
1. 领雀嘴鹀	<i>Spizixos semitorques</i>		1	昼间调查	
2. 家燕	<i>Hirundo rustica</i>		5	昼间调查	
3. 棕背伯劳	<i>Lanius schach</i>		2	昼间调查	
4. 白颈鸦	<i>Corvus torquatus</i>		1	昼间调查	

调查时间: 2025年10月

15#样线

样线编号:	14#样线			天气:	晴
起点:	107.92303689, 27.31539341	终点:	107.92443628, 27.32483339	生境:	灌丛、草地、农田、 村寨
样线长度(km):	2.12	海拔区间:	761-8351m		
物种名	拉丁名		实体数量	备注	
1. 白鹭	<i>Egretta garzetta</i>		1	昼间调查	
2. 家燕	<i>Hirundo rustica</i>		5	昼间调查	
3. 山斑鸠	<i>Streptopelia orientalis</i>		2	昼间调查	
4. 白颈鸦	<i>Corvus torquatus</i>		1	昼间调查	

调查时间: 2025年10月

16#样线

样线编号:		14#样线			天气:	晴
起点:	107.92483837, 27.32510172	终点:	107.94010126, 27.33252300	生境:	灌丛、草地、农田、 村寨	
样线长度(km):	2.26	海拔区间:	838-845m			
物种名		拉丁名		实体数量	备注	
1. 山斑鸠		<i>Streptopelia orientalis</i>		1	昼间调查	
2. 珠颈斑鸠		<i>Spilopelia chinensis</i>		5	昼间调查	
3. 棕背伯劳		<i>Lanius schach</i>		2	昼间调查	
4 黄臀鹌		<i>Pycnonotus xanthorrhous anderson</i>		1	昼间调查	

调查时间: 2025年10月

17#样线

样线编号:		14#样线			天气:	晴
起点:	107.94032836, 27.33263034	终点:	107.95157944, 27.34126096	生境:	森林、灌丛、农田、 村寨、草地	
样线长度(km):	2.18	海拔区间:	839-8511m			
物种名		拉丁名		实体数量	备注	
1. 山麻雀		<i>Passer cinnamomeus</i>		6	昼间调查	
2. 白腰雨燕		<i>Apus pacificus</i>		5	昼间调查	
3. 白鹭		<i>Lanius schach</i>		2	昼间调查	
4. 饰纹姬蛙		<i>Microhyla ornata</i>		1	昼间调查	

调查时间: 2025年10月

18#样线

样线编号:		14#样线			天气:	晴
起点:	107.90481943, 27.30548724	终点:	107.89935659, 27.31284170	生境:	森林、灌丛、草地、 农田、村寨	
样线长度(km):	3.07	海拔区间:	645-811m			
物种名		拉丁名		实体数量	备注	
1. 山斑鸠		<i>Streptopelia orientalis</i>		1	昼间调查	
2. 家燕		<i>Hirundo rustica</i>		5	昼间调查	
3. 棕背伯劳		<i>Lanius schach</i>		2	昼间调查	
4. 黑眼鹌		<i>Pycnonotus barbatus</i>		1	昼间调查	

调查时间: 2025年10月

19#样线

样线编号:	14#样线			天气:	晴
起点:	107.89924074, 27.31279857	终点:	107.88826805, 27.30920575	生境:	灌丛、农田、草地
样线长度(km):	2.29	海拔区间:	751-816m		
物种名	拉丁名		实体数量	备注	
1. 八哥	<i>Acridotheres cristatellus</i>		1	昼间调查	
2. 家燕	<i>Hirundo rustica</i>		5	昼间调查	
3. 棕背伯劳	<i>Lanius schach</i>		2	昼间调查	
4. 红尾水鸲	<i>Phoenicurus fuliginosus</i>		1	昼间调查	

调查时间: 2025年10月

20#样线

样线编号:	14#样线			天气:	晴
起点:	107.88802055, 27.30908366	终点:	107.88068124, 27.31953111	生境:	森林、灌丛、农田、 湿地
样线长度(km):	3.41	海拔区间:	734-749m		
物种名	拉丁名		实体数量	备注	
1. 山麻雀	<i>Passer rutilans</i>		1	昼间调查	
2. 白鹭	<i>Egretta garzetta</i>		2	昼间调查	
4. 红嘴蓝鹳	<i>Urocissa erythroryncha</i>		1	昼间调查	

调查时间: 2025年10月

21#样线

样线编号:	14#样线			天气:	晴
起点:	107.87549485, 27.30614009	终点:	107.86282918, 27.28814794	生境:	灌丛、草地、农田、 村寨
样线长度(km):	3.04	海拔区间:	664-688m		
物种名	拉丁名		实体数量	备注	
1. 中华蟾蜍	<i>Bufo gargarizans gargarizans</i>		1	昼间调查	
2. 饰纹姬蛙	<i>Microhyla ornata</i>		5	昼间调查	
3. 白腰雨燕	<i>Apus pacificus</i>		7	昼间调查	
4. 乌梢蛇	<i>Zaocysd humnades</i>		1	昼间调查	

调查时间: 2025年10月

22#样线

样线编号:	14#样线			天气:	晴
-------	-------	--	--	-----	---

起点:	107.86300400, 27.28808248	终点:	107.85922120, 27.28054617	生境:	灌丛、草地、农田、 村寨、湿地
样线长度(km):	3.07	海拔区间:	633-664m		
物种名		拉丁名		实体数量	备注
1. 红尾水鸨		<i>Phoenicurus fuliginosus</i>		1	昼间调查
2. 黄臀鹌		<i>Pycnonotus xanthorrhous anderson</i>		5	昼间调查
3. 棕背伯劳		<i>Lanius schach</i>		2	昼间调查
4. 白鹭		<i>Egretta garzetta</i>		1	昼间调查

调查时间: 2025年10月

23#样线

样线编号:		14#样线		天气:	晴
起点:	107.85938417, 27.28035615	终点:	107.86427683, 27.27013927	生境:	森林、灌丛、草地、 农田、村寨、湿地
样线长度(km):	2.13	海拔区间:	637-6711m		
物种名		拉丁名		实体数量	备注
1. 山斑鸠		<i>Streptopelia orientalis</i>		1	昼间调查
2. 家燕		<i>Hirundo rustica</i>		5	昼间调查
3. 棕背伯劳		<i>Lanius schach</i>		2	昼间调查

调查时间: 2025年10月

24#样线

样线编号:		14#样线		天气:	晴
起点:	107.86420537, 27.27007764	终点:	107.85055680, 27.25778577	生境:	灌丛、草地、农田、 村寨
样线长度(km):	2.83	海拔区间:	672-687m		
物种名		拉丁名		实体数量	备注
1. 山斑鸠		<i>Streptopelia orientalis</i>		1	昼间调查
2. 山麻雀		<i>Passer rutilans</i>		5	昼间调查
3. 八哥		<i>Acridotheres cristatellus</i>		2	昼间调查

调查时间: 2025年10月

25#样线

样线编号:		14#样线		天气:	晴
起点:	107.82020030,	终点:	107.81927790,	生境:	灌丛、农田、村寨、

	27.27569827		27.26976108		湿地
样线长度 (km):	1.79	海拔区间:	583-606m		
物种名		拉丁名		实体数量	备注
1. 饰纹姬蛙		<i>Microhyla ornata</i>		1	昼间调查
2. 黑眼鹇		<i>Pycnonotus barbatus</i>		2	昼间调查
3. 八哥		<i>Acridotheres cristatellus</i>		2	昼间调查

调查时间: 2025 年 10 月

26#样线

样线编号:		14#样线			天气:	晴
起点:	107.81909249, 27.26951834	终点:	107.80479761, 27.26231294	生境:	灌丛、农田、村寨、 湿地	
样线长度 (km):	2.15	海拔区间:	608-625m			
物种名		拉丁名		实体数量	备注	
1. 山斑鸠		<i>Streptopelia orientalis</i>		4	昼间调查	
2. 山麻雀		<i>Passer cinnamomeus</i>		6	昼间调查	
3. 黄臀鹇		<i>Pycnonotus goiavier</i>		2	昼间调查	
4. 棕背伯劳		<i>Lanius schach schach</i>		1	昼间调查	
5. 黄胸鼠		<i>Rattus flavipepfus</i>		2	昼间调查	

调查时间: 2025 年 10 月

27#样线

样线编号:		14#样线			天气:	晴
起点:	107.80489633, 27.26216001	终点:	107.80468584, 27.27361616	生境:	森林、灌丛、农田、 村寨	
样线长度 (km):	2.21	海拔区间:	626-725m			
物种名		拉丁名		实体数量	备注	
1. 家燕		<i>Hirundo rustica</i>		6	昼间调查	
2. 红尾水鸲		<i>Phoenicurus fuliginosus</i>		2	昼间调查	
3. 山麻雀		<i>Passer cinnamomeus</i>		5	昼间调查	
3. 黄臀鹇		<i>Pycnonotus goiavier</i>		2	昼间调查	

调查时间: 2025 年 10 月

附录 6 评价区域动物名录

表 1 两栖动物名录

中文名、拉丁名	生境	区系类型	数量	保护等级	保护等级
一、无尾目 ANURA					
(一) 蟾蜍科 Bufonidae					
1. 中华蟾蜍 <i>Bufo gargarizans gargarizans</i>	常栖息于池塘、水田、水库、湖沼等静水处或流水缓慢的河流附近。	广布种	+++	LC	未列入
(二) 雨蛙科 Hylidae					
2. 华西雨蛙 <i>Hyla annectans</i>	通常栖息于海拔 580-2500 米的山区。	西南区种	++	LC	未列入
(三) 树蛙科 Rhacophoridae					
3. 斑腿树蛙 <i>Rhacophorus leucomystax</i>	通常栖息于海拔 80-2200 米的丘陵和山区。	华中华南区种	++	LC	未列入
(四) 姬蛙科 Microhylidae					
4. 饰纹姬蛙 <i>Microhyla ornata</i>	常栖息于水田、水坑、水沟的泥窝或土穴内。	华中华南区种	++	LC	未列入
5. 粗皮姬蛙 <i>Microhyla butleri</i>	常栖息于海拔 100-1300 米靠山坡的水田、园圃及水沟、水坑边的土隙或草丛中。	华中华南区种	++	LC	未列入
6. 小弧斑姬蛙 <i>Microhyla heymonsi</i>	生活于水稻田或泥塘中，或在水域附近草丛中	华中华南区种	++	LC	未列入
(五) 蛙科 Ranidae					
7. 沼蛙 <i>Rana guentheri</i>	多栖息于稻田、池塘、水坑、溪流以及湿地等靠近水源的地方。	华中华南区种	++	LC	未列入
8. 泽蛙 <i>Rana limnocharis</i>	栖息在水田、水沟、池沼边缘的草丛或农作物中。	华中华南区种	++	LC	未列入

9. 棘腹蛙 <i>Rana boule ngeri Guenther</i>	栖息在山溪瀑布、石 块下或水塘内。	华中区种	++	VU	未列入
合计	1目5科9种				

注：分类系统参照《中国动物志（两栖纲）》，科学出版社，2009年；

保护级别根据国家林业和草原局农业农村部公告2021年第3号《国家重点保护野生动物名录》、贵州省人民政府发布公告（2023）20号《贵州省重点保护野生动物名录》确定；

濒危级别根据生态环境部和中国科学院2023年5月19日发布的公告2023年15号《中国生物多样性红色名录—脊椎动物卷（2020）》确定；无危(LC)、极危(CR)、数据缺乏(DD)、濒危(EN)、野外灭绝(EW)、绝灭(EX)、近危(NT)、地区灭绝(RE)、易危(VU)；

+++当地优势种；++当地普通种；+当地稀有种。

表2 爬行类名录

种名及拉丁名学名	生境	区系	数量	保护等级	濒危等级
一、有鳞目 Squamata					
(一) 蜥蜴科 Lacertidae					
1. 北草蜥 <i>Tohydromus septentrionali</i>	喜欢栖息于山区和丘陵地区。	广布种	++	未列入	LC
二、蛇目 SERPENTIFORMES					
(二) 游蛇科 Colubridae					
2. 黑眉锦蛇 <i>Elaphe taeniura</i>	生活于海拔 300-3000 米的区域。	广布种	+++	未列入	VU
3. 乌梢蛇 <i>Zaocys dumnades</i>	喜欢栖息在海拔 1600 米以下的中低山地带，如丘陵、山地等。	华中华南区种	++	未列入	VU
4. 翠青蛇 <i>Cyclophiops major</i>	主要生活在海拔 200-1700 米的地区。	华中华南区种	++	未列入	LC
5. 乌游蛇 <i>Natrix percarinata</i>	其生存的海拔范围为 100 至 1646 米。	华中华南区种	++	未列入	LC
6. 王锦蛇 <i>Elaphe carinata</i>	常活动于河边、水塘旁、玉米地及干河沟内，亦偶而发现于树上。	华中华南区种	++	未列入	VU
7. 虎斑游蛇 <i>Natrix tigrina lateralis</i>	洞穴、石缝、树根下等地方都是它们常选择的栖息之处。	广布种	++	未列入	LC
(三) 蝮蛇科 Grotalidae					

12.烙铁头 <i>Protobothrop smucrosquamatus</i>	栖息于森林、灌丛和草地等自然环境中,偶尔也会出现在农业用地及人类住宅区中。	华中华南区种	++	未列入	LC
合计	2目3科8种				

注:分类系统参照《中国爬行纲动物分类厘定》,蔡波等,2015年;

保护级别根据国家林业和草原局农业农村部公告2021年第3号《国家重点保护野生动物名录》、贵州省人民政府发布公告(2023)20号《贵州省重点保护野生动物名录》确定;

濒危级别根据生态环境部和中国科学院2023年5月19日发布的公告2023年15号《中国生物多样性红色名录—脊椎动物卷(2020)》确定;无危(LC)、极危(CR)、数据缺乏(DD)、濒危(EN)、野外灭绝(EW)、绝灭(EX)、近危(NT)、地区灭绝(RE)、易危(VU);

+++当地优势种; ++当地普通种; +当地稀有种。

表3 鸟类名录

种名及拉丁名学名	生境	区系	居留类型	受胁等级	保护等级
一、鸡形目 GALLIFORMES					
(一) 雉科 Phasianidae					
1. 棕胸竹鸡 <i>Bambusicola fytchii</i>	常几只结群活动于山坡次生混交林下的灌丛中,或稀树草坡。	东洋种	R	LC	未列入
2. 雉鸡 <i>Phasianus colchicus decollatus</i>	在贵州地区,常栖息于低山丘陵、山地森林边缘及灌丛地带。	古北种	R	LC	未列入
二、鸚鵡目 PODICIPEDIFORMES					
(二) 鸚鵡科 Tachybaptus ruficollis					
3. 小鸚鵡 <i>Tachybaptus ruficollis</i>	主要栖息于芦苇、香蒲丛生的淡水水域。	广布种	R	LC	未列入
三、鹤形目 GRUIFORMES					
(三) 秧鸡科 RALLIDAE					
4. 红胸田鸡 <i>Porzana fusca erythrothorax</i>	主要栖息于沼泽、池塘、稻田等湿地环境。	东洋种	S	LC	未列入
5. 黑水鸡 <i>Gallinula chloropus</i>	栖息在有挺水植物的淡水湿地、水域附近的芦苇丛、灌木丛、草丛、沼泽和稻田中,也见于沙化草原中的水泡及其附近灌丛中。	东洋种	R	LC	未列入

四、隼形目 FALCONIFORMES					
(四) 隼科 FALCONIDAE					
6. 游隼 <i>Falco peregrinus</i>	它们栖息于各种环境，包括山地、丘陵、荒漠、海岸等地。	广布种	R	LC	国家二级
五、雨燕目 APODIFORMES					
(五) 雨燕科 Apodidae					
7. 白腰雨燕 <i>Apus pacificus</i>	常集群飞翔于空中觅食，飞行速度很快。	古北种	S	LC	未列入
六、鸽形目 COLUMBIFORMES					
(六) 鸠鸽科 Columbidae					
8. 山斑鸠 <i>Streptopelia orientalis</i>	广泛分布于山地、平原、丘陵、荒漠等地区，适应性较强。	广布种	R	LC	未列入
9. 珠颈斑鸠 <i>Spilopelia chinensis</i>	喜栖息在村寨、农田附近的竹林或小松、杉林中，清晨和傍晚成对或集群到农田觅食。	东洋种	R	LC	未列入
10. 赤鸽 <i>Patagioenas subvinacea</i>	栖息于中高海拔森林的树冠层，偏好云雾森林环境，分布高度从近海平面到 1500 米，偶尔可达更高。以水果为食。	东洋种	R	LC	未列入
七、鸭形目 PICIFORMES					
(七) 拟啄木鸟科 Megalaimidae					
11. 大拟啄木鸟 <i>Psilopogon virens</i>	单个栖于阔叶乔木林中。	东洋种	R	LC	未列入
八、鸛形目 CICONIIFORMES					
(八) 鹭科 Ardeidae					
12. 白鹭 <i>Egretta garzetta</i>	栖息于低海拔地区的湖泊、水塘、河口等水域，常集小群活动于浅水或河滩。常白天于水域觅食，夜晚飞回林地休息。	东洋种	R	LC	未列入
13. 池鹭 <i>Ardeola bacchus</i>	大多栖息于池塘、稻田、沼泽等处。喜群栖，平时多 3-5 只一起涉水觅食。食性与其他鹭类相似。繁殖时与其他鹭类常混群在树上营巢。	东洋种	S	LC	未列入

14. 夜鹭 <i>Nycticorax nycticorax</i>	夜出性。喜结群，常成小群于晨、昏和夜间活动，白天结群隐藏于密林中僻静处，或分散成小群栖息在僻静的山坡、水库或湖中小岛上的灌丛或高大树木的枝叶丛中。	广布种	S	LC	未列入
九、佛法僧目 Coraciiformes					
(九) 翠鸟科 Alcedinidae					
15. 普通翠鸟 <i>Alcedo atthis</i>	栖息于有灌丛或树林、水清澈而缓流的小河、溪涧、湖泊以及灌溉渠等水域。单独或成对活动。性孤独，平时常独栖在近水边的树枝上或岩石上，伺机猎食，食物以小鱼为主，兼吃甲壳类和多种水生昆虫及其幼虫。	广布种	R	LC	未列入
十、雀形目 PASSERIFORMES					
(十) 鹡鸰科 Motacillidae					
16. 白鹡鸰 <i>Motacilla alba</i>	栖息于海拔 5000 米以下的如溪流、湖泊、水库、水塘、河流等水域岸边，农田、沼泽等湿地，地上、岩石上、以及小灌木或树上；也见于人类村落或城镇	东洋种	R	LC	未列入
(十一) 鹎科 Pycnonotidae					
17. 黄臀鹎 <i>Pycnonotus xanthorrhous andersoni</i>	常栖息于中低海拔的山地、丘陵和平原地区的次生林、灌木丛及林缘地带。	东洋种	R	LC	未列入
18. 领雀嘴鹎 <i>Spizixos semitorques</i>	栖息于溪边沟谷灌丛、稀树草坡、林缘疏林、亚热带常绿阔叶林、次生林、栎林等地。常成群活动，有时也单独或成对活动。	东洋种	R	LC	未列入
19. 黑眼鹎 <i>Pycnonotus barbatus</i>	栖息于中低山和山脚平坝与丘陵地区的次生阔叶林、栎林、混交林和林缘地区。主要吃果实、花蜜及昆虫。	东洋种	R	LC	未列入
20. 白喉红臀鹎 <i>Pycnonotus aurigaster</i>	栖息在低山丘陵的次生常绿阔叶、落叶混交林中，尤其喜欢沟谷、河滩、林灌丛生地带。	东洋种	R	LC	未列入

21. 红尾水鹩 <i>Phoenicurus fuliginosus</i>	主要栖息于山地溪流与河谷沿岸，尤以多石的林间或林缘地带的溪流沿岸较常见，也出现于平原河谷和溪流，偶尔也见于湖泊、水库、水塘岸边。	东洋种	M	LC	未列入
22. 北红尾鹩 <i>Phoenicurus aureus</i>	栖息于山地的森林、河谷及林缘地带，也见于近人居的疏林、灌丛、公园、苗圃和荒地，不怯人，停栖时尾常上下颤动且伴随着点头，习性同其他红尾鹩。	古北种	R	LC	未列入
23. 白头鹎 <i>Pycnonotus sinensis</i>	栖息于1000米以下的各种林地、灌丛、农田。	东洋种	R	LC	未列入
(十二) 伯劳科 Laniidae					
24. 棕背伯劳 <i>Lanius schach schach</i>	常见于低山丘陵和山脚平原地区的疏林、林缘、灌丛等开阔地带。	东洋种	R	LC	未列入
(十三) 椋鸟科 Sturnidae					
25. 八哥 <i>Acridotheres cristatellus</i>	常见于平原村落、田园和山林边缘。也能适应城市环境，如城市公园、绿地等。	东洋种	R	LC	未列入
(十四) 卷尾科 Dicruridae					
26. 黑卷尾 <i>Dicrurus macrocercus</i>	栖息于低山丘陵至山麓，常在溪谷、沼泽、果园等林缘开阔地活动。多成对或小群活动，喜栖于高大乔木或电线上，发现猎物时俯冲捕捉，然后返回栖息的高处吞食。	东洋种	S	LC	未列入
(十五) 林鹎科 Timaliidae					
27. 斑胸钩嘴鹎 <i>Pomatohinus gravivox</i>	栖息于灌木丛、矮树林、竹丛和灌草丛间。	东洋种	R	LC	未列入
28. 棕颈钩嘴鹎 <i>Pomatohinus ruficollis</i>	栖息于低山和平原地带的阔叶林、次生林、竹林和灌丛中，也出入于村寨附近的茶园、果园、路旁丛林和农田地灌木丛间。	东洋种	R	LC	未列入
(十六) 鹎科 Muscicapidae					
29. 乌鹎 <i>Turdus merul</i>	生境多样、分布区最广的鹎类，繁殖季鸣唱婉转变且善	东洋种	R	LC	未列入

<i>a</i>	效鸣，有“百舌鸟”之称。				
30. 紫啸鸫 <i>Myophonus caeruleus</i>	单独或成对活动。地栖性，常在溪边岩石或乱石丛间跳来跳去或飞上飞下，有时也进到村寨附近的园圃或地边灌丛中活动，性活泼而机警。	东洋种	R	LC	未列入
31. 画眉 <i>Garrulax canorus</i>	栖息于中低山丘陵和山脚平原地带的矮树丛和灌丛中，也见于农田、村落附近的竹林或庭园中。多成对或结小群活动。性机敏胆怯，常隐匿在浓密的杂草及树枝间跳动鸣叫。	东洋种	R	LC	国家二级
32. 棕鸟 <i>Sturnus</i>	栖息于荒漠绿洲的树丛中，多栖于村落附近的果园、耕地、农田、灌丛或开阔多树的村庄内。性喜成群。	东洋种	R	LC	未列入
33. 红头穗鹛 <i>Stachyridopsis ruficeps</i>	是中国分布范围最广的穗鹛，常单独或成对活动于低海拔至中海拔山地的常绿阔叶林、灌丛、林缘和竹林中，也见于苗圃、公园和小区绿地，冬季常和小型鸟类组成混合群，鸣声独特而易被发觉。	东洋种	R	LC	未列入
(十七) 鸦科 Corvidae					
34. 喜鹊 <i>Pica pica</i>	栖息在平原、丘陵和低山地区，常见于山麓、林缘、农田、村庄以及城市公园等地。由于喜鹊适应性强，与人类居住环境相邻非常常见。喜鹊的食性广泛；在夏季，其主要食物为昆虫等动物性食物，偶尔也捕食雏鸟和鸟卵。	古北种	R	LC	未列入
35. 大嘴乌鸦 <i>Corvus macrorhynchos</i>	常栖息于低山、平原的阔叶林中。	广布种	R	LC	未列入
36. 红嘴蓝鹊 <i>Urocissa erythrorhynchos</i>	常聚集成小群活动于山林或村寨边小乔木林中。	广布种	R	LC	未列入
(十八) 噪鹛科 Leiothrichidae					
37. 白颊噪鹛指名亚	通常栖息于海拔 2000 米以下的低山丘陵和山脚平原。	东洋种	R	LC	未列入

种 <i>Garrulax sannio sannio</i>					
(十九) 鸫亚科 Sylviinae					
38. 长尾缝叶莺 <i>Orthotomus sutorius</i>	常在村旁灌木或乔木树上，亦见活动于农耕地中，多 3-5 一群逐食。	东洋种	R	LC	未列入
(二十) 山雀科 Paridae					
39. 大山雀华南亚种 <i>Parus major commixtus</i>	常栖息于山地森林环境。	广布种	R	LC	未列入
(二十一) 雀科 Fringilidae					
40. 金翅雀 <i>Carduelis sinica</i>	常栖息于针叶林环境中。	广布种	R	LC	未列入
(二十二) 燕科 Hirundinidae					
41. 家燕 <i>Hirundo rustica</i>	在村落附近、城乡周边的田野、河岸、房顶等处出没，也会成对或成群停落在树枝、电线杆上，或在农田上空飞行。	广布种	S	LC	未列入
(二十三) 文鸟科 Ploceidae					
42. 山麻雀 <i>Passer rutilans</i>	常栖息于山地森林环境中。	广布种	R	LC	未列入
43. 树麻雀 <i>Passer montanus malaccensis</i>	善于适应各种环境，栖息地类型多样化。	广布种	R	LC	未列入
44. 白腰文鸟 <i>Lonchura striata swinhoei</i>	主要栖息于低山、丘陵和平原地带的灌丛、草丛、稻田、甘蔗地、果园、公园、庭院等环境中	东洋种	R	LC	未列入
合计		10 目 23 科 44 种			

注：分类系统参照《中国动物志：鸟纲》，郑作新等，2010 年；

保护级别根据国家林业和草原局农业农村部公告 2021 年第 3 号《国家重点保护野生动物名录》、贵州省人民政府发布公告（2023）20 号《贵州省重点保护野生动物名录》确定；

濒危级别根据生态环境部和中国科学院 2023 年 5 月 19 日发布的公告 2023 年 15 号《中国生物多样性红色名录—脊椎动物卷（2020）》确定；无危(LC)、极危(CR)、数据缺乏(DD)、濒危(EN)、野外灭绝(EW)、绝灭(EX)、近危(NT)、地区灭绝(RE)、易危(VU)；

在居留情况栏中，“R”代表留鸟，“W”代表冬候鸟，“M”代表旅鸟；“S”代表夏候鸟。

表 4 兽类名录

目、科、种名	生境及习性	区系类型	数量	保护级别	濒危等级
一、 翼手目 CHIROPTERA					
(一) 蝙蝠科 Vespertilionid					
1. 印度伏翼 <i>Pipistrellus tenuis</i>	栖息环境包括山区林地，常见于森林及公园	东洋种	++	未列入	LC
二、 啮齿目 RODENTIA					
(二) 松鼠科 Sciuridae					
2. 隐纹花松鼠 <i>Tamias swinhoei</i>	通常分布在中海拔地区，一般在海拔 400 米至 2600 米之间。	东洋种	++	未列入	LC
三、 啮齿目 RODENTIA					
(三) 鼠科 Muridae					
3. 小家鼠 <i>Mus musculus</i>	在城市、乡村、田野、森林边缘等多种生境中生存。	广布种	+++	未列入	LC
4. 褐家鼠 <i>Rattus norvegicus</i>	经常出没于人类居住的场所，如房屋、地下室、仓库等。	广布种	+++	未列入	LC
5. 黄胸鼠 <i>Rattus flavipectus</i>	要生活于山坡旱地，其次在稻田区。食物以植物性为主，喜红薯、豌豆、花生、稻谷等。	东洋种	++	未列入	LC
6. 社鼠 <i>Niviventer confucianus</i>	主要栖息于山地森林、丘陵森林等各类森林环境及森林边缘地带。	广布种	+++	未列入	LC
7. 高山姬鼠 <i>Apodemus chevrieri</i>	多栖于海拔 800-2000m 的农作区、桦杉针阔混交林及灌丛、林区人房。	古北种	++	未列入	LC
四、 兔形目 LAGOMORPHA					
(四) 兔科 Leporidae					
8. 草兔 <i>Lepus pensilis</i>	通常会选择有洞穴、草丛、灌木丛等隐蔽处的地方作为栖息场所。	古北种	+	未列入	LC
合计	4 目 4 科 8 种				

注：分类系统参照《中国哺乳动物种和亚种分类名录与分布大全》，王应祥著，中国林业出版社，2009年；

保护级别根据国家林业和草原局农业农村部公告 2021 年第 3 号《国家重点保护野生动物名录》、贵州省人民政府发布公告（2023）20 号《贵州省重点保护野生动物名录》确定；

濒危级别根据生态环境部和中国科学院 2023 年 5 月 19 日发布的公告 2023 年 15 号《中国生物多样性红色名录—脊椎动物卷（2020）》确定；无危(LC)、极危(CR)、数据缺乏(DD)、濒危(EN)、野外灭绝(EW)、绝灭(EX)、近危(NT)、地区灭绝(RE)、易危(VU)；

+++当地优势种；++当地普通种；+当地稀有种。

10	颗粒直链藻	<i>Melosira granulata</i>	+			+	+	+	+	
11	意大利直链藻	<i>Melosira italica</i>			+					
12	颗粒直链藻极狭变种	<i>Melosira granulata</i> var. <i>angustissima</i>			+					
	圆筛藻科	Coscinodisceaceae								
	小环藻属	Cyclotella								
13	具星小环藻	<i>Cyclotella stelligera</i>		+	+					
	根管藻目	Rhizosoleniales								
	根管藻科	Rhizosoleniaceae								
	根管早属	Rhizolenia								
14	根管藻	<i>Rhizolenia</i> sp.				+				+
	羽纹藻纲	Bacillariophyceae								
	无缝壳目	Araphidiales								
	针杆藻属	<i>Synedra</i>								
15	尖针杆藻	<i>Synedra acus</i>	+		+	+	+	+	+	+
16	尖针杆藻放射变种	<i>Synedra acus</i> var. <i>radians</i>			+	+	+	+	+	+
17	尖针杆藻极狭变种	<i>Synedra acus</i> var. <i>angustissima</i>			+	+		+	+	
18	肘状针杆藻	<i>Synedra ulna</i>			+	+				
	脆杆藻科	Fragilariaceae								
	脆杆藻属	Fragilaria								

19	变绿脆杆藻	<i>Fragilaria virescens</i>	+	+		+				
20	脆杆藻	<i>Fragilaria</i> sp.		+	+					
	平板藻属	Tabellaria								
21	平板藻	<i>Tabellaria</i> sp.						+	+	
	拟壳缝目	Raphidionales								
	短缝藻科	Eunotiaceae								
	短缝藻属	Eunotia								
22	筐形短缝藻	<i>Eunotia pectinata</i>	+	+	+	+	+	+	+	
	双壳缝目	Pennales								
	舟形藻科	Naviculaceae								
	肋缝藻属	Frustulia								
23	菱形肋缝藻	<i>Frustulia rhomboides</i>		+		+		+		
	双肋藻属	Amphipleura								
24	明晰双肋藻	<i>Amphipleura pellucida</i>	+							
	幅节藻属	Stauroneis								
25	双头幅节藻	<i>Stauroneis anceps</i>	+	+		+		+	+	
	舟形藻属	Navicula								
26	隐头舟形藻	<i>Navicula cryptocephala</i>			+					
27	简单舟形藻	<i>Navicula simplex</i>	+							

28	放射舟形藻	<i>Navicula radiosa</i>	+	+	+	+		+	+	+
29	喙头舟形藻	<i>Navicula rostrata</i>		+				+		
30	维里舟形藻	<i>Navicula viridula</i>				+				
31	长圆舟形藻	<i>Navicula oblonga</i>				+				
	双壁藻属	<i>Diploneis</i>								
32	卵圆双壁藻	<i>Diploneis ovalis</i>				+				
	羽纹藻属	<i>Pinnularia</i>								
33	分歧羽纹藻	<i>Pinnularia divergens</i>				+				
34	微绿羽纹藻	<i>Pinnularia viridis</i>						+		
35	短肋羽纹藻	<i>Pinnularia brevicostata</i>						+		
	桥弯藻科	<i>Cymbellaceae</i>								
	桥弯藻属	<i>Cymbella</i>								
36	新月形桥弯藻	<i>Cymbella lunata</i>				+				
37	细小桥弯藻	<i>Cymbella pusilla</i>		+	+	+	+		+	
38	膨胀桥弯藻	<i>Cymbella tumida</i>		+	+	+		+	+	
	双眉藻属	<i>Amphora</i>								
39	卵圆双眉藻	<i>Amphora ovalis</i>		+				+		
	异极藻科	<i>Gomphonemataceae</i>								
	异极藻属	<i>Gomphonema</i>								

40	窄形异极藻	<i>Gomphonema angustatum</i>		+	+	+	+		+	
	甲藻门	Dinophyta								
	甲藻纲	<i>Dinophyceae</i>								
	多甲藻目	<i>Peridinales</i>								
	多甲藻科	<i>Peridiniaceae</i>								
	拟多甲藻属	<i>Peridiniopsis</i>								
41	坎宁顿拟多甲藻	<i>Peridiniopsis cunningtonii</i>	+		+		+		+	+
	多甲藻属	<i>Peridinium</i>								
42	二角多甲藻神秘变种	<i>Peridinium bipes var. occultatum</i>	+		+	+	+	+	+	+
	角甲藻科	<i>Ceratiaceae</i>								
	角甲藻属	<i>Ceratium</i>								
43	飞燕角甲藻	<i>Ceratium hirundinella</i>	+		+		+	+		
	裸藻门	Euglenophyta								
	裸藻纲	<i>Euglenophyceae</i>								
	裸藻目	<i>Euglenales</i>								
	裸藻科	<i>Euglenaceae</i>								
	裸藻属	<i>Euglena</i>								
44	纤细裸藻	<i>Euglena gracilis</i>						+		
45	鱼形裸藻	<i>Euglena pisciformis</i>	+		+		+	+		

46	齿形裸藻	<i>Euglena dentata</i>	+						
	陀螺藻属	Strombomonas							
47	河生陀螺藻	<i>Strombomonas fluviatilis</i>					+	+	
	扁裸藻属	Phacus							
48	尾裸藻	<i>Phacus caudatus</i>					+		
	绿藻门	Chlorophyta							
	绿藻纲	Chlorophyceae							
	团藻目	Volvocales							
	团藻科	Volvocaceae							
	盘藻属	Gonium							
49	盘藻	<i>Gonium pectorale</i>				+			
	空球藻属	Eudorina							
50	空球藻	<i>Eudorina elegans</i>				+	+		+
	绿球藻目	Chlorococcales							
	绿球藻科	Chlorococcaceae							
	多芒藻属	Golenkinia							
51	拟多芒藻	<i>Golenkinia pseudomarginata</i>				+	+		
	小球藻科	Chlorellaceae							
	顶棘藻属	Chodatella							

52	盐生顶棘藻	<i>Chodatella salina</i>						+	
	四角藻属	Tetraedron							
53	微小四角藻	<i>Tetraedron minimum</i>	+	+	+	+	+	+	+
54	细小四角藻	<i>Tetraedron tenue</i>	+						
	月牙藻属	Selenastrum							
55	月牙藻	<i>Selenastrum bibratianum</i>	+						+
56	小形月牙藻	<i>Selenastrum minutum</i>	+						
	卵囊藻科	Oocystaceae							
	网球藻属	Dictyosphaerium							
57	美丽网球藻	<i>Dictyosphaerium pulchellum</i>							+
	盘星藻科	Scenedesmaceae							
	盘星藻属	Pediastrum							
58	单角盘星藻	<i>Pediastrum simplex</i>	+		+			+	
59	二角盘星藻纤细变种	<i>Pediastrum duplex</i> var. <i>gracile</i>	+	+	+			+	
60	二角盘星藻网状变种	<i>Pediastrum duplex</i> var. <i>reticulatum</i>	+		+				
61	二角盘星藻大孔变种	<i>Pediastrum duplex</i> var. <i>clathratum</i>						+	
62	单角盘星藻斯氏变种	<i>Pediastrum simplex</i> var. <i>svedeliusii</i>						+	+
63	单角盘星藻具孔变种	<i>Pediastrum simplex</i> var. <i>porcatum</i>	+						
64	单角盘星藻羽纹变种	<i>Pediastrum simplex</i> var. <i>pinnatifidum</i>						+	

65	短刺盘星藻长角变种	<i>Pediastrum boryanum</i> var. <i>longicorne</i>	+							
	栅藻科	Scenedesmaceae								
	栅藻属	Scenedesmus								
66	单列栅藻	<i>Scenedesmus linearis</i>	+	+	+	+	+		+	+
67	四尾栅藻	<i>Scenedesmus quadricauda</i>	+	+	+	+	+		+	
68	二尾栅藻	<i>Scenedesmus bijuga</i>			+				+	
69	伯德纳栅藻	<i>Scenedesmus bernardii</i>			+					
70	尖细栅藻	<i>Scenedesmus acuminatus</i>		+	+		+			
71	微刺栅藻	<i>Scenedesmus spinulosus</i>			+					
72	裂孔栅藻	<i>Scenedesmus perforatus</i>	+	+	+					
73	巴西栅藻	<i>Scenedesmus brasiliensis</i>			+					
74	盘状栅藻	<i>Scenedesmus disciformis</i>							+	
	双囊藻属	Didymocystis								
75	双囊藻	<i>Didymocystis</i> sp.	+	+	+	+	+	+	+	
	集星藻属	Actinastrum								
76	河生集星藻	<i>Actinastrum fluviatile</i>			+					
	空星藻属	Coelastrum								
77	小空星藻	<i>Coelastrum microporum</i>	+							
	丝藻目	Ulotrichales								

	丝藻科	Ulotrichaceae								
	内丝藻属	Entocladia								
78	纤细内丝藻	<i>Entocladia gracilis</i>						+		
	双星藻纲	Zygnematomyxaceae								
	鼓藻目	Desmiales								
	鼓藻科	Desmidiaceae								
	新月藻属	Closterium								
79	弯弓新月藻	<i>Closterium arcuatum</i>						+		
80	微小新月藻	<i>Closterium minutum</i>	+							
	鼓藻属	Cosmarium								
81	颗粒泰林鼓藻	<i>Cosmarium granatum</i>							+	
82	光滑鼓藻	<i>Cosmarium laeve</i>	+					+		
	角星鼓藻属	Staurastrum								
83	纤细角星鼓藻	<i>Staurastrum gracile</i>			+					
84	珍珠角星鼓藻	<i>Staurastrum margaritaceum</i>						+		
	叉星鼓藻属	Stauroidesmus								
85	近缘叉星鼓藻	<i>Stauroidesmus convergens</i>	+		+		+	+		

“+”表示有分布

表 2 浮游动物名录

序号	种名	学名	大龙 河 1	大龙 河 2	余庆 河	农 场	神堂 水库	满溪 河	小腮 河	取水 点
	原生动物门	Protozoa								
1	瓶砂壳虫	<i>Difflugia urceolata</i>				+				
2	球砂壳虫	<i>Difflugia globulosa</i>				+			+	
	轮虫动物门	Rotifera								
3	壶状臂尾轮虫	<i>Brachionus urceolaris</i>						+		
4	龟甲轮虫	<i>Keratella sp.</i>	+	+						+
5	方形臂尾轮虫	<i>Brachionus quadridentatus</i>			+					
6	螺形龟甲轮虫	<i>Keratella cochlearis</i>					+			
7	尾突臂尾轮虫	<i>Brachionus caudatus</i>					+			
	节肢动物门	Arthropoda								
8	球状许水蚤	<i>Schmackeria forbesi</i>	+				+			
9	无节幼体	<i>Nauplius larva</i>	+	+			+			
10	长额象鼻溇	<i>Bosmina longirostris</i>				+				
	环节动物门	Annelida								
11	水丝蚓	<i>Limnodrilus sp.</i>	+				+			

“+”表示有分布；

表 4 评价区底栖动物名录

序号	种名 (学名)	大龙河 1	大龙河 2	余庆河	农场	神堂水库	满溪河	小腮河	取水点
	节肢动物门 (Arthropoda)								
	昆虫纲 (Insecta)								
	蜻蜓目 (Odonata)								
	春蜓科 (Gomphidae)								
	戴春蜓属 (Davidius)								
1	戴春蜓 (<i>Davidius</i> sp.)						+		
	软甲纲 (Malacostraca)								
	端足目 (Amphipoda)								
	钩虾科 (Gammaridae)								
	钩虾属 (Gammarus)								
2	异钩虾 (<i>Gammarus</i> sp.)				+				
	软体动物门 (Mollusca)								
	腹足纲 (Gastropoda)								
	基眼目 (Basommatophora)								
	椎实螺科 (Lymnaeidae)								
	萝卜螺属 (Radix)								
3	椭圆萝卜螺 (<i>Radix swinhoei</i>)							+	
	土蜗属 (Galba)								
4	小土蜗 (<i>Galba perversa</i>)			+					
	中腹足目 (Mesogastropoda)								
	短沟蜷科 (Semisulcospiridae)								
	短沟蜷属 (Semisulcospira)								
5	放逸短沟蜷 (<i>Semisulcospira libertina</i>)	+							
	田螺科 (Viviparidae)								
	环棱螺属 (Bellamyia)								
6	梨形环棱螺 (<i>Bellamyia purificata</i>)	+	+						+

序号	种名 (学名)	大龙河 1	大龙河 2	余庆河	农场	神堂水库	满溪河	小腮河	取水点
	圆田螺属 (<i>Cipangopaludina</i>)								
7	中国圆田螺 (<i>Cipangopaludina chinensis</i>)			+					
	双壳纲 (Bivalvia)								
	帘蛤目 (Venerida)								
	蜆科 (Corbiculidae)								
	蜆属 (Corbicula)								
8	闪蜆 (<i>Corbicula nitens</i>)		+						

表 4 评价区水生维管束植物名录

序号	植物名称	拉丁文	生态类型
	蕨类植物	Pteridophyta	
	一、木贼科	Equisetaceae	
1	木贼	<i>Equisetum hyemale</i>	湿生植物
	二、鳞始蕨科	Lindsaeaceae	
2	乌蕨	<i>Sphenomeris chinensis</i>	湿生植物
	三、凤尾蕨科	Pteridaceae	
3	井栏边草	<i>Pteris multifida</i>	湿生植物
4	蜈蚣凤尾蕨	<i>Pteris vittata</i>	湿生植物
	被子植物	Angiospermae	
	一、豆科	Fabaceae	
5	白车轴草	<i>Trifolium repens</i>	耐水湿草本
	二、禾本科	Poaceae	
6	五节芒	<i>Miscanthus floridulus</i>	耐水湿草本
	三、菊科	Asteraceae	
7	白花鬼针草	<i>Bidens alba</i>	耐水湿草本
	四、蓼科	Polygonaceae	
8	春蓼	<i>Polygonum persicaria</i>	湿生植物
9	水蓼	<i>Polygonum hydropiper</i>	湿生植物
	五、天南星科	Araceae	
10	芋头	<i>Colocasia esculenta</i>	湿生植物
	六、苋科	Amaranthaceae	
11	喜旱莲子草	<i>Alternanthera philoxeroides</i>	湿生植物
	七、荨麻科	Urticaceae	
12	长叶水麻	<i>Debregeasia longifolia</i>	湿生植物
13	蕻麻	<i>Urtica fissa</i>	耐水湿草本

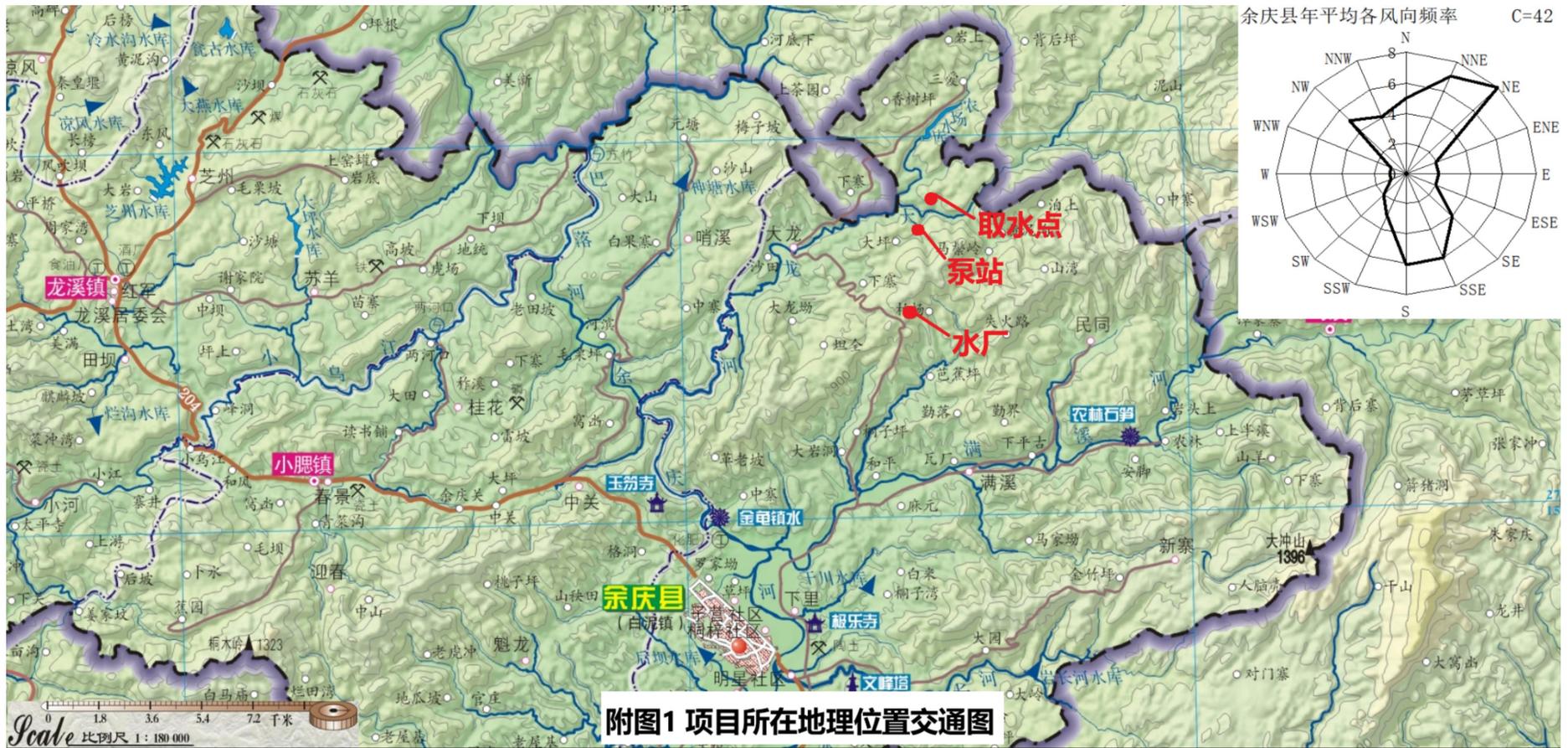
附录 8 评价区域鱼类名录

种类	大龙河	余庆河	农场	神堂水库	满溪河	小腮河
I、鲤形目						
CYPRINIFORMES						
一、鲤科 Cyprinidae						
(一) 马口鱼属 <i>Opsariichthys</i>						
1. 马口鱼 <i>Opsariichthys bidens</i>	+	+	+	+		+
(二) 草鱼属 <i>Ctenopharyngodon</i>						
2. 草鱼 <i>Ctenopharyngodon idella</i>	+	+	+	+	+	+
(三) 青鱼属 <i>Mylopharyngodon</i>						
3. 青鱼 <i>Mylopharyngodon piceus</i>	+	+	+	+	+	+
(四) 鲢属 <i>Hypophthalmichthys</i>						
4. 鲢 <i>Hypophthalmichthys molitrix</i>	+	+	+	+	+	+
(五) 鳊属 <i>Aristichthys</i>						
5. 鳊 <i>Aristichthys nobilis</i>	+	+	+	+	+	+
(六) 鳊鲂属 <i>Rhodeus</i>						
6. 中华鳊鲂 <i>Rhodeus sinensis</i>	+	+	+	+	+	+
7. 高体鳊鲂 <i>Rhodeus ocellatus</i>	+	+			+	
(七) 鲃属 <i>Culter</i>						
8. 翘嘴鲃 <i>Culter alburnus</i>		+	+	+		
(八) 蛇鲃属 <i>Saurogobio</i>						
9. 蛇鲃 <i>Saurogobio dabryi</i>	+	+	+	+	+	+
(九) 吻鲃属 <i>Rhinogobio</i>						
10. 圆筒吻鲃 <i>Rhinogobio cylindricus</i>	+	+	+	+		
(十) 裂腹鱼属 <i>Schizothorax</i>						
11. 光唇裂腹鱼 <i>Schizothorax lissolabiatu</i>	+	+	+	+	+	+
(十一) 鲫属 <i>Carassius</i>						

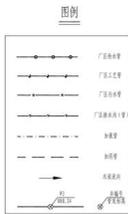
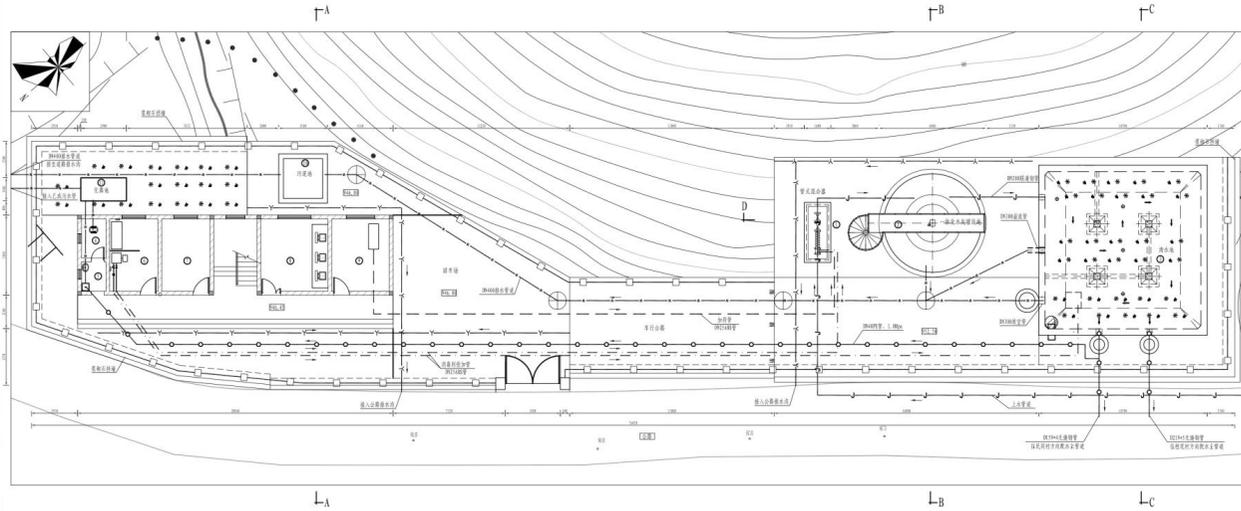
种类	大龙河	余庆河	农场	神堂水库	满溪河	小腮河
12. 鲫 <i>Carassius auratus</i>	+	+	+	+	+	+
(十二) 鲮属 <i>Hemiculter</i>						
13. 鲮 <i>Hemiculter leucisculus</i>	+	+	+	+	+	+
(十三) 光唇鱼属 <i>Acrossocheilus</i>						
14. 云南光唇鱼 <i>Acrossocheilus yunnanensis</i>	+	+	+	+	+	+
(十四) 圆吻鲮属 <i>Distoechodon</i>						
15. 圆吻鲮 <i>Distoechodon tumirostris</i>	+	+	+			
(十五) 麦穗鱼属 <i>Pseudorasbora</i>						
16. 麦穗鱼 <i>Pseudorasbora parva</i>	+	+	+	+	+	+
(十六) 棒花鱼属 <i>Abbottina</i>						
17. 棒花鱼 <i>Abbottina rivularis</i>	+	+	+	+	+	+
(十七) 鲤属 <i>Cyprinus</i>						
18. 鲤 <i>Cyprinus carpio</i>	+	+	+	+	+	+
(十八) 拟鲮属 <i>Pseudohemiculter</i>						
19. 南方拟鲮 <i>Pseudohemiculter dispar</i>	+	+	+	+	+	+
(十九) 白甲鱼属 <i>Onychostoma</i>						
20. 白甲鱼 <i>Onychostoma sima</i>	+	+	+	+	+	+
21. 南方白甲鱼 <i>Onychostoma gerlachi</i>	+	+	+	+	+	+
二、鳅科 Cobitidae						
(二十) 泥鳅属 <i>Misgurnus</i>						
22. 泥鳅 <i>Misgurnus anguillicaudatus</i>	+	+	+	+	+	+

种类	大龙河	余庆河	农场	神堂水库	满溪河	小腮河
(二十一) 沙鳅属 <i>Botia</i>						
23. 粗壮沙鳅 <i>Botia robusta</i>	+	+	+	+	+	+
(二十二) 条鳅属 <i>Nemacheilus</i>						
24. 花带条鳅 <i>Nemacheilus fasciolatus</i>	+	+	+	+	+	+
II、鲇形目 SILURIFORMES						
三、鲇科 Siluridae						
(二十三) 鲇属 <i>Silur</i>						
25. 鲇 <i>Silur asotus</i>	+	+	+	+	+	+
四、鲢科 Bagridae						
(二十四) 黄颡鱼属 <i>Peleobagrus</i>						
26. 瓦氏黄颡鱼 <i>Pelteobagrus vachelli</i>	+	+	+	+		
27. 黄颡鱼 <i>Peleobagrus fulvidraco</i>	+	+	+	+	+	+
(二十五) 鲢属 <i>Leiocassis</i>						
28. 钝吻鲢 <i>Leiocassis crassirostris</i>	+	+		+	+	
(二十六) 拟鲢属 <i>Pseudobagrus</i>						
29. 短尾拟鲢 <i>Pseudobagrus brevicaudatus</i>		+	+			
III、鲿形目 CYPRINODONTIFORMES						
五、胎鲿科 Poeciliidae						
(二十七) 食蚊鱼属 <i>Gambusia</i>						
30. 食蚊鱼 <i>Gambusia affinis</i>	+	+	+	+	+	+
IV、合鳃鱼目 SYNBRANCHIFORMES						
六、合鳃鱼科 Synbranchidae						
(二十八) 黄鳝属 <i>Monopterus</i>						
31. 黄鳝 <i>Monopterus albus</i>	+	+	+	+	+	+

种类	大龙河	余庆河	农场	神堂水库	满溪河	小腮河
V、鲈形目 PERCIFORMES						
七、真鲈科 Percichthyidae						
(二十九)花鲈属 <i>Lateolabrax</i>						
32. 鲈鱼 <i>Percichthyidae</i> sp.	+	+	+	+	+	+
八、棘臀鱼科 Centrarchidae						
(三十)黑鲈属 <i>Micropterus</i>						
33. 大口黑鲈 <i>Micropterus salmoides</i>		+		+		
九、鲢科 Channidae						
(三十一) 鲢属 <i>Channa</i>						
34. 乌鲢 <i>Channa argus</i>		+		+		
十、鲈科 Serranidae						
(三十二) 鳊鱼属 <i>Siniperca</i>						
35. 斑鳊 <i>Siniperca scherzeri</i>		+	+	+	+	
36. 大眼鳊 <i>Siniperca kneri</i>			+	+		+
十一、刺鲃科 Mastacembelidae						
(三十三) 刺鲃属 <i>Mastacembetu</i>						
37. 大刺鲃 <i>Mastacembetus aculeatus</i>	+	+	+	+	+	+
十二、鰕虎鱼科 Gobiidae						
(三十四) 栉鰕虎鱼属 <i>Ctenogobius</i>						
38. 栉鰕虎鱼 <i>Ctenogobius giurinus</i>	+	+	+	+	+	+
39. 普栉鰕虎鱼 <i>Ctenogobius giurinus</i>	+	+	+		+	+
(三十五) 吻鰕虎鱼属 <i>Rhinogobius</i>						
40. 波氏吻鰕虎鱼 <i>Rhinogobius cliffordpopei</i>	+	+	+			+



水厂总布置图 1:100



工程特性表

项目名称	单位	数量	备注
总建筑面积	m ²	2800	
占地面积	m ²	1500	
建筑密度	%	100	
容积率		2.00	
绿化率	%	7	45.00(7.75)
建设规模	层	1	1#、2#、3#、4#、5#

主要建筑物统计表

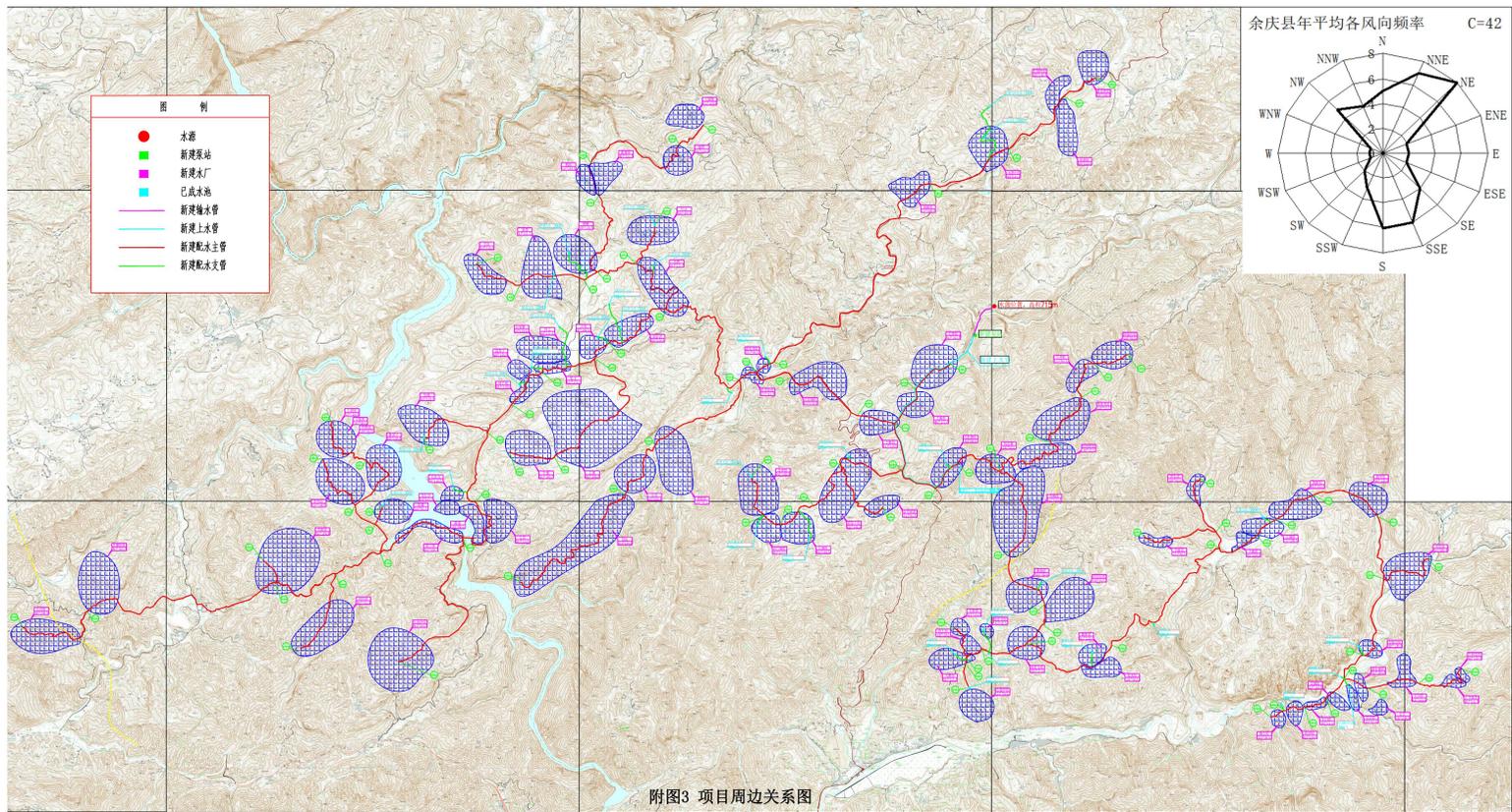
序号	名称	规格	层数	用途
1	综合楼	1#、2#、3#、4#、5#	3	综合楼
2	清水池	20m x 20m	1	清水池
3	沉淀池	12.0m x 12.0m	1	沉淀池
4	滤池	12.0m x 12.0m	1	滤池
5	消毒池	12.0m x 12.0m	1	消毒池
6	加氯间	12.0m x 12.0m	1	加氯间
7	加药间	12.0m x 12.0m	1	加药间
8	值班室	12.0m x 12.0m	1	值班室
9	配电室	12.0m x 12.0m	1	配电室
10	水泵房	12.0m x 12.0m	1	水泵房

说明:
 1. 设计依据: 建设单位提供资料, 设计合同等。
 2. 设计标准: 符合国家和行业标准。
 3. 设计范围: 厂区总平面布置。
 4. 设计深度: 初步设计。
 5. 设计单位: 遵义市水利水电勘测设计研究院。
 6. 设计日期: 2024.12.
 7. 设计人员: 张三、李四。
 8. 设计审核: 王五。
 9. 设计批准: 赵六。
 10. 设计盖章: 遵义市水利水电勘测设计研究院。
 11. 设计日期: 2024.12.
 12. 设计比例: 1:100.
 13. 设计图号: 余白-规范化-招标-水厂-01.

遵义市水利水电勘测设计研究院有限责任公司

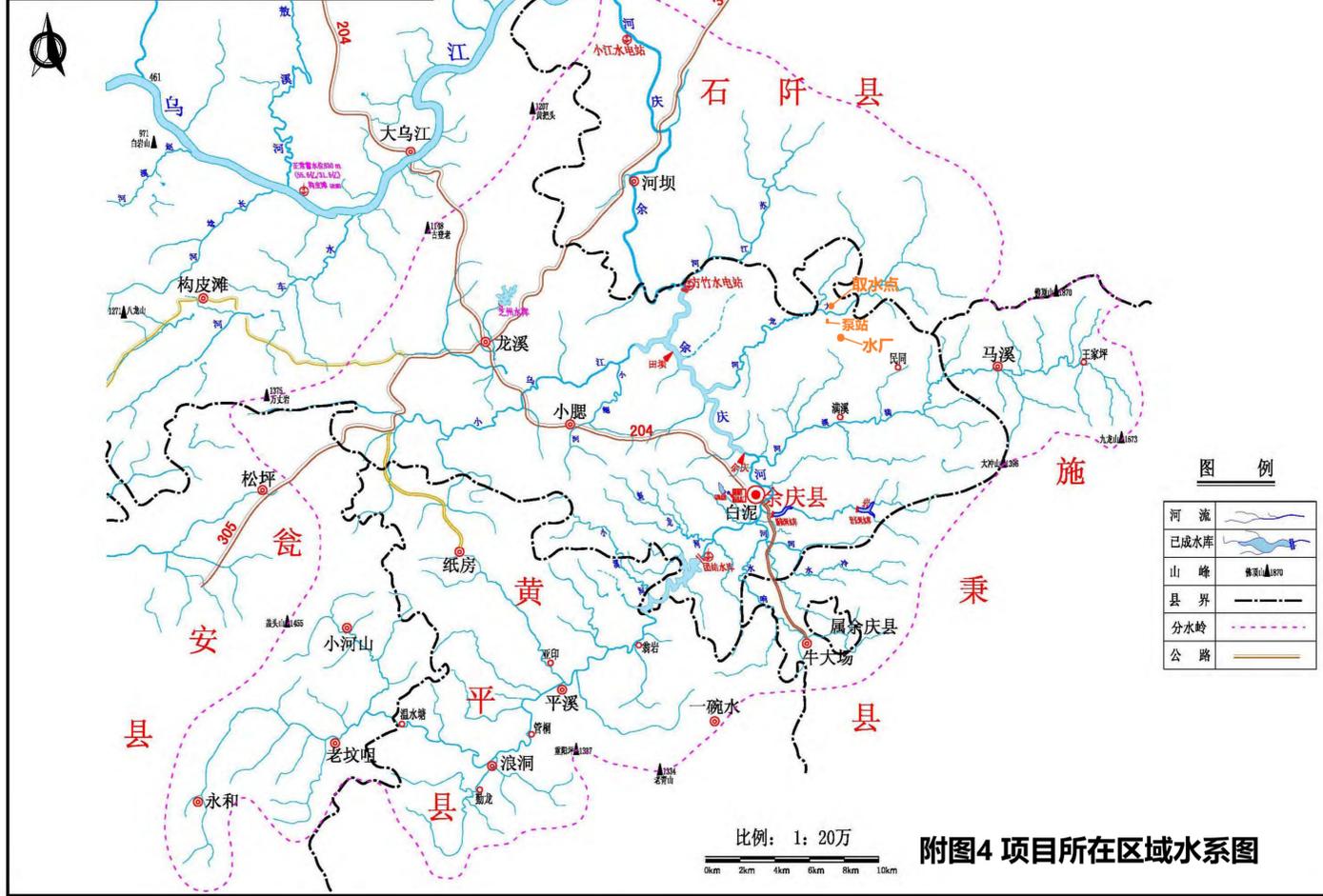
设计: 张三
 审核: 李四
 校核: 王五
 批准: 赵六

项目名称: 余白-规范化-招标-水厂-01
 工程名称: 清水池设计图
 设计日期: 2024.12
 设计比例: 1:100
 设计图号: 余白-规范化-招标-水厂-01



附图3 项目周边关系图

流域水系图

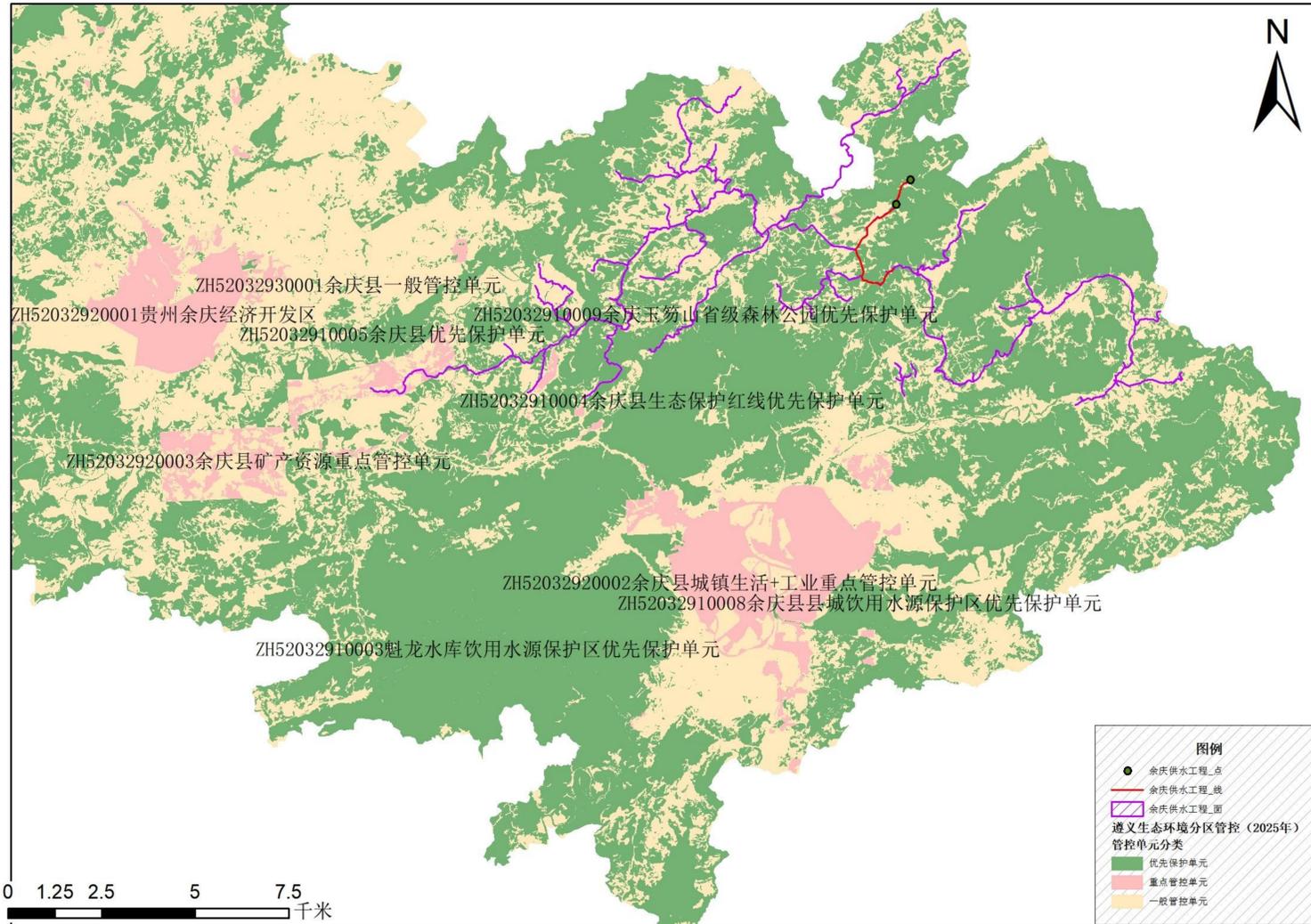


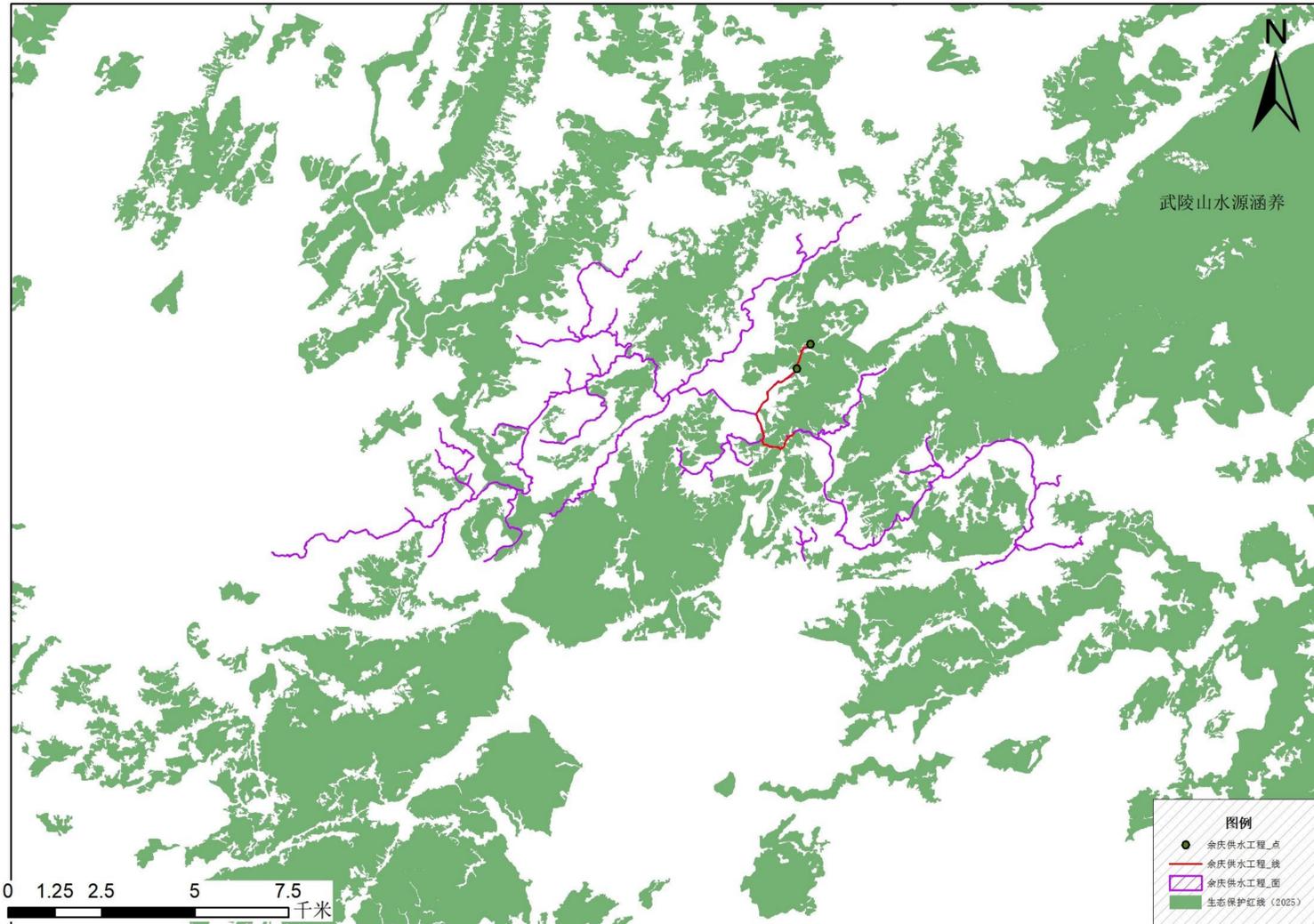
图例

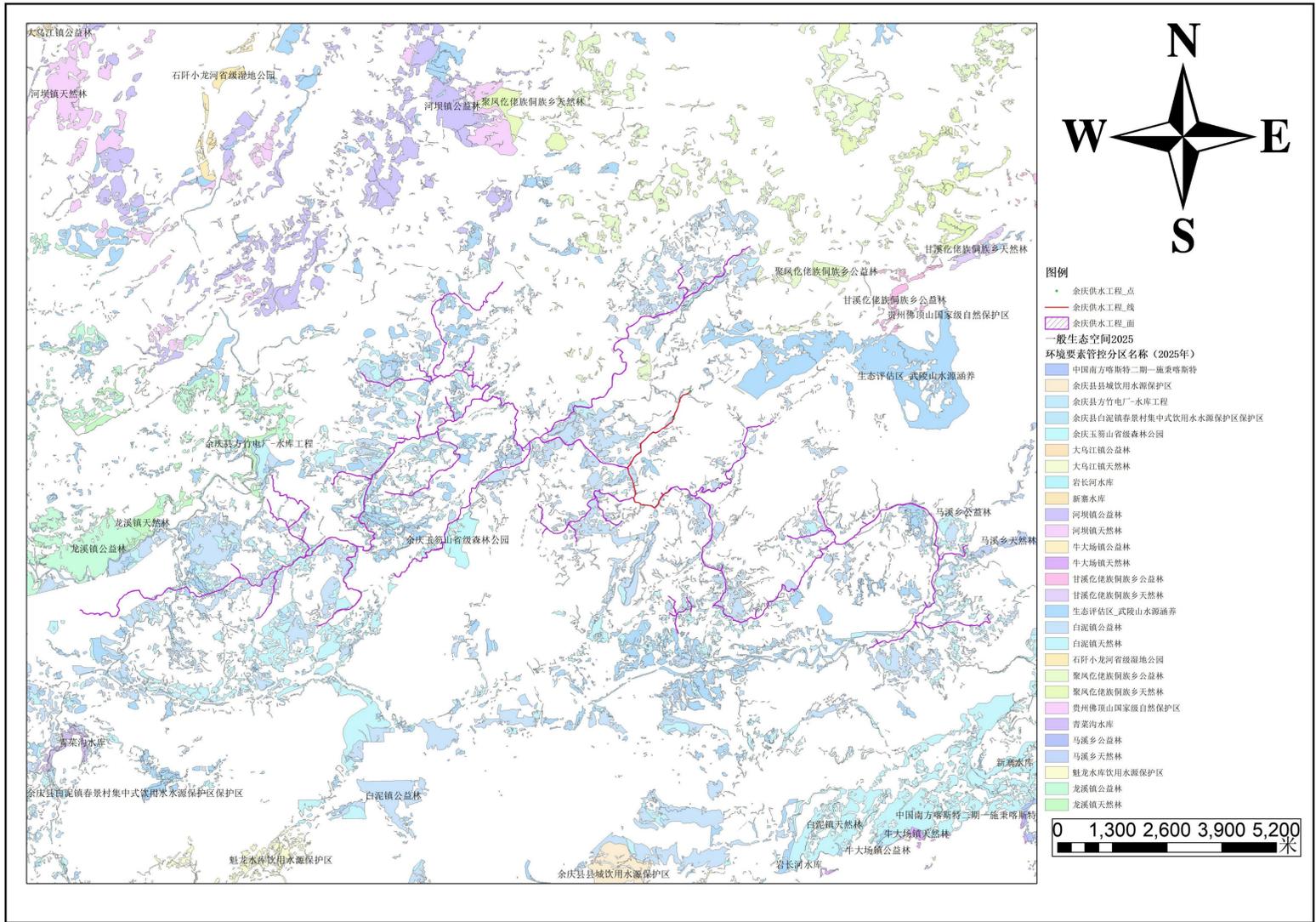
河流	
已成水库	
山峰	
县界	
分水岭	
公路	

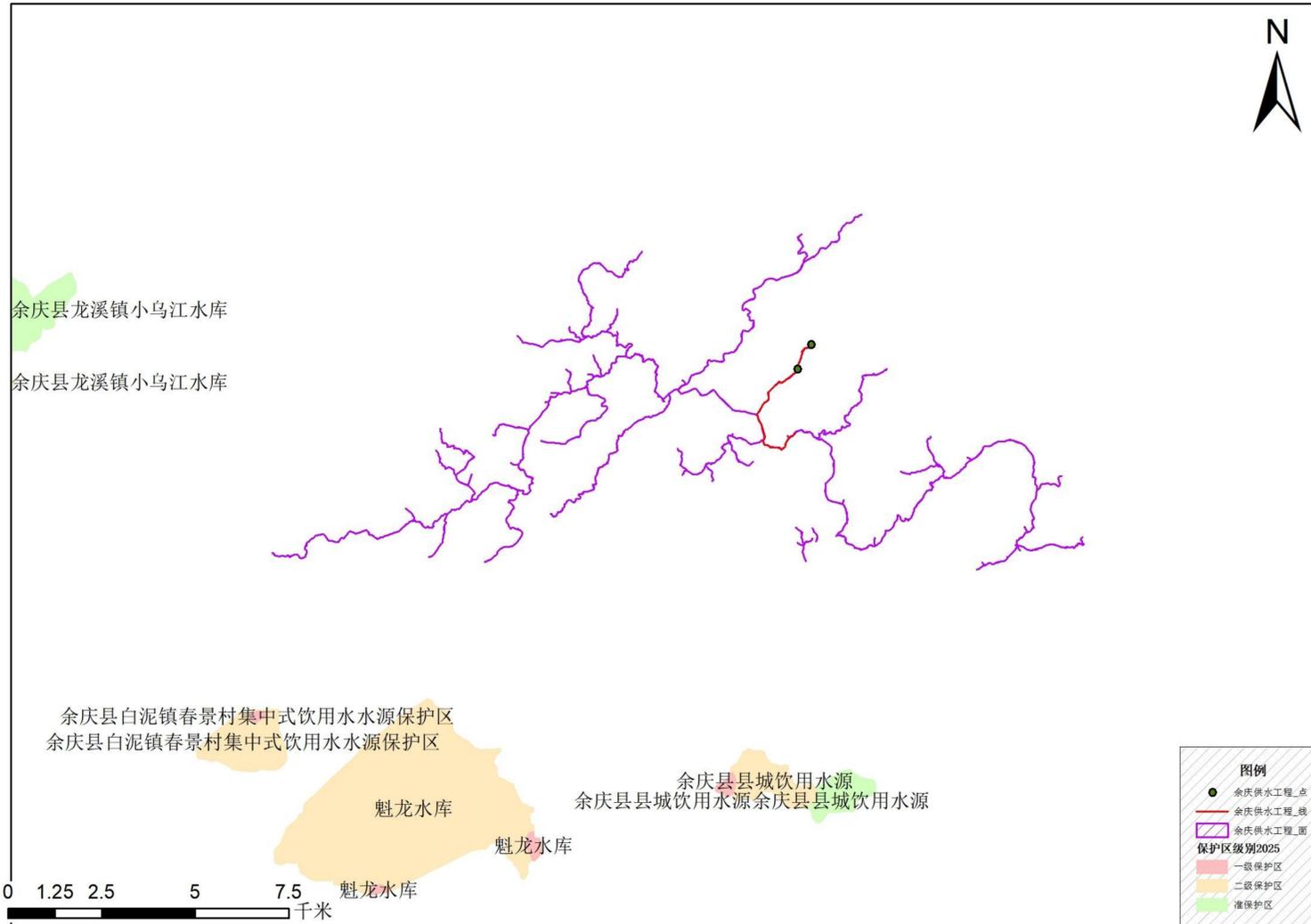
比例: 1: 20万
0km 2km 4km 6km 8km 10km

附图4 项目所在区域水系图







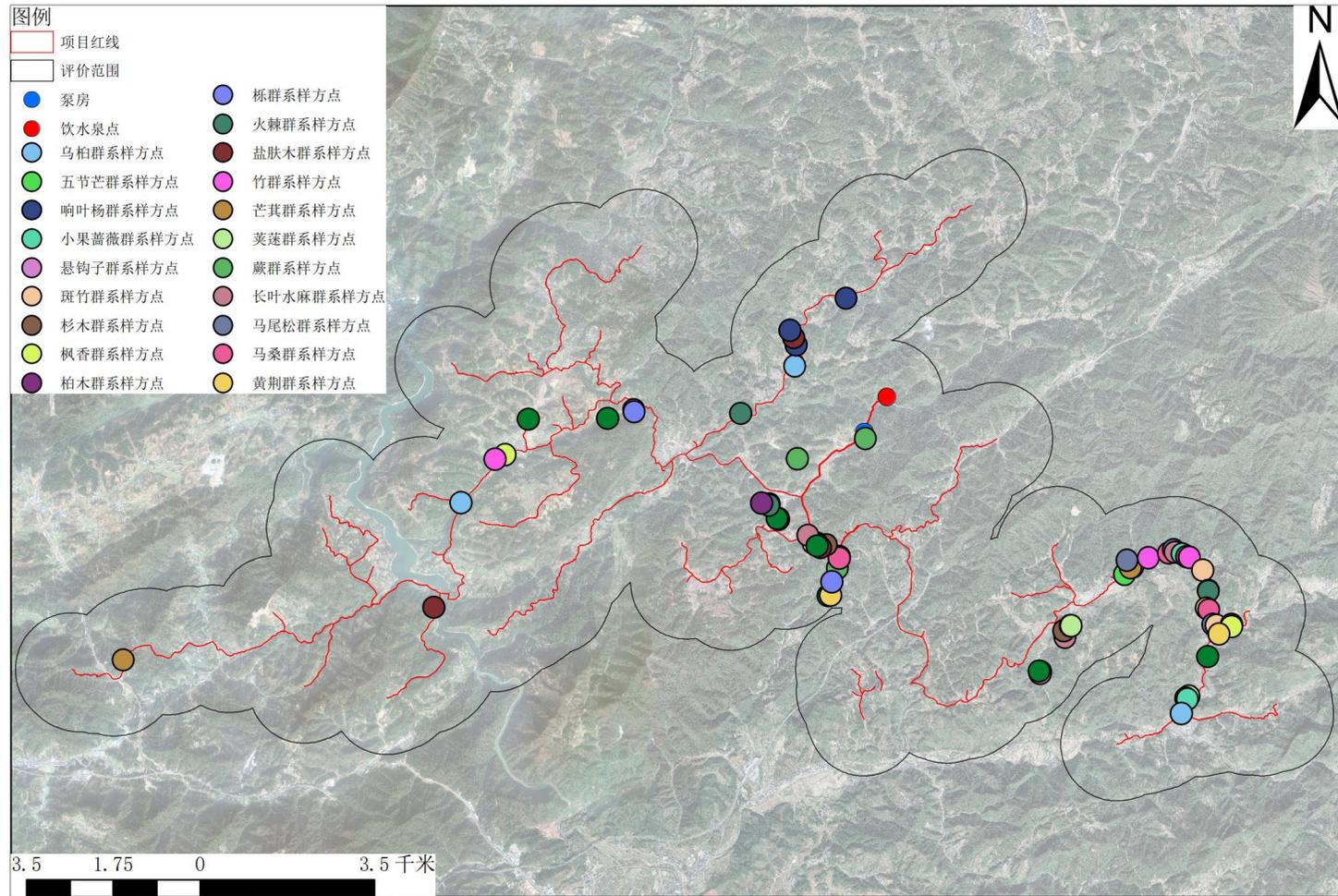


图例

项目红线

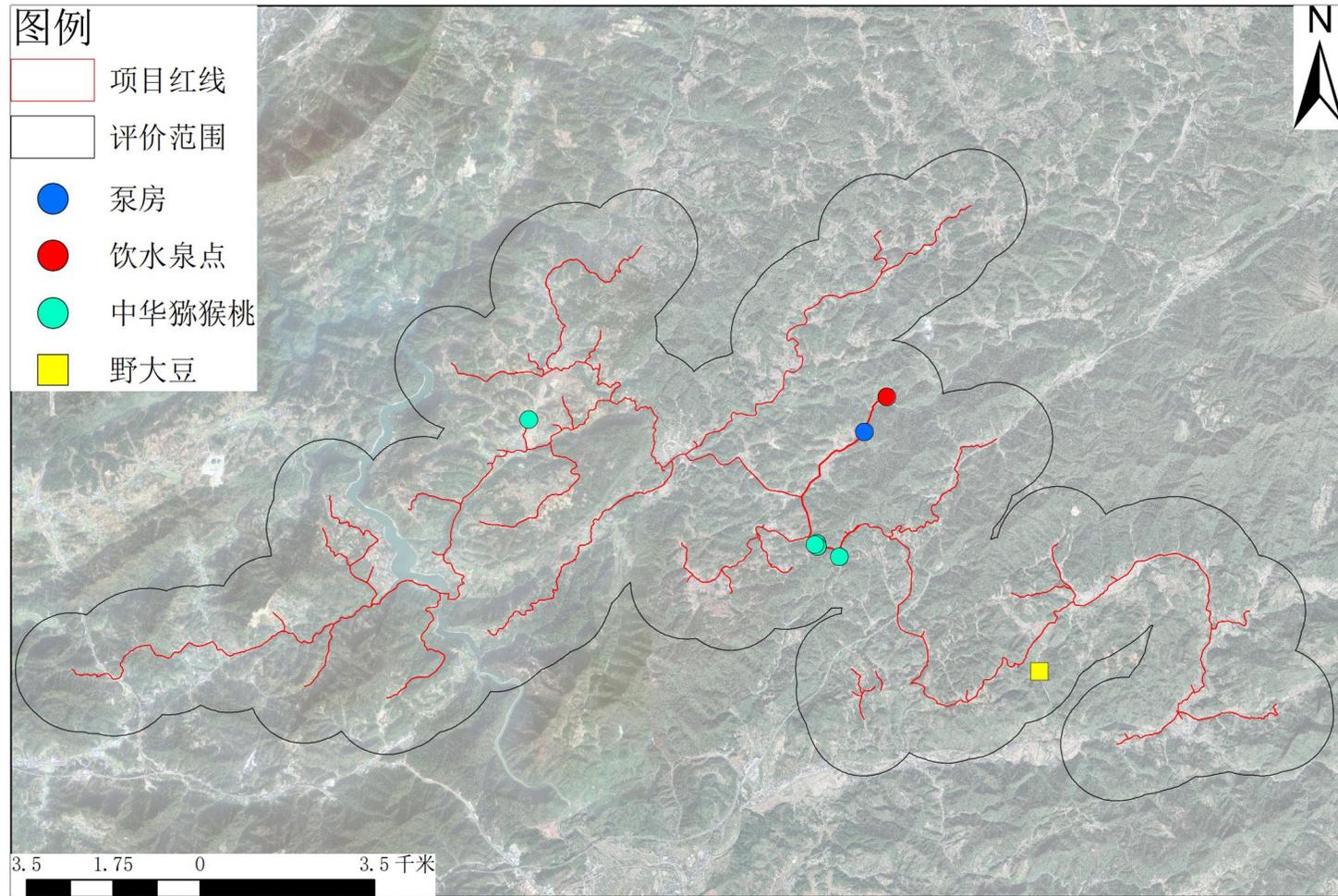
评价范围

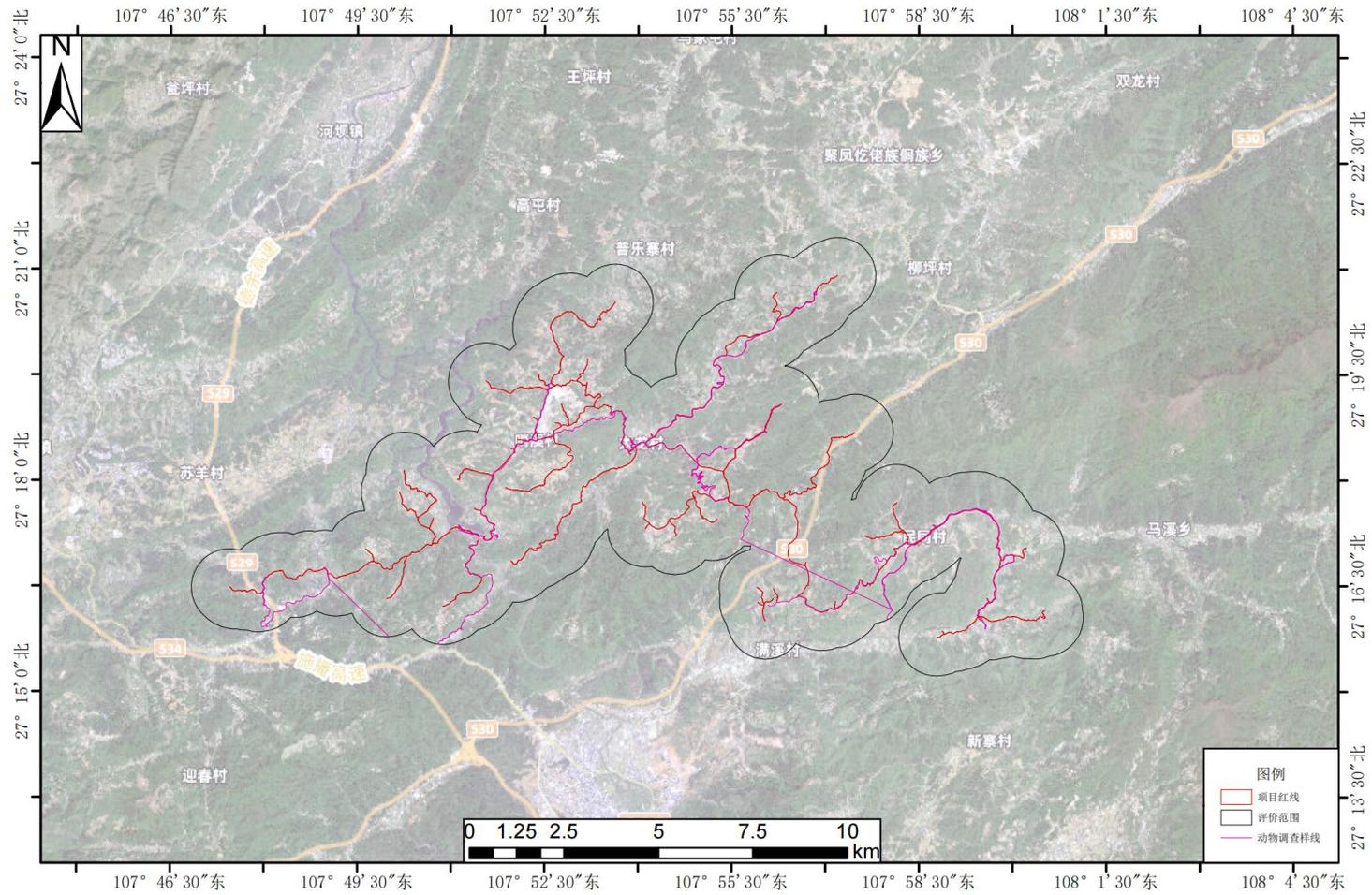
- 泵房
- 饮水泉点
- 乌柏群系样方点
- 五节芒群系样方点
- 响叶杨群系样方点
- 小果蔷薇群系样方点
- 悬钩子群系样方点
- 斑竹群系样方点
- 杉木群系样方点
- 枫香群系样方点
- 柏木群系样方点
- 栎群系样方点
- 火棘群系样方点
- 盐肤木群系样方点
- 竹群系样方点
- 芒其群系样方点
- 茭苳群系样方点
- 蕨群系样方点
- 长叶水麻群系样方点
- 马尾松群系样方点
- 马桑群系样方点
- 黄荆群系样方点

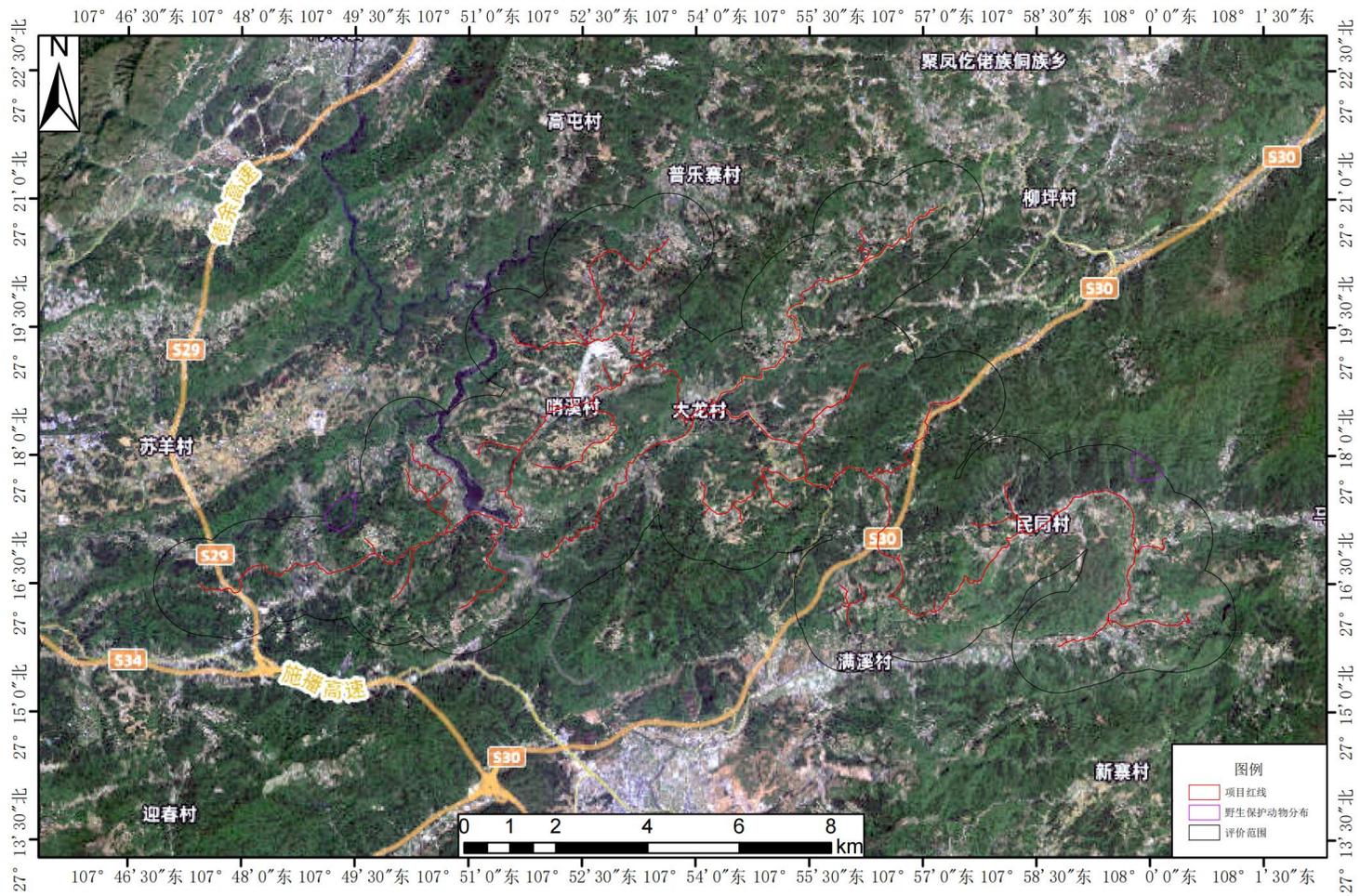


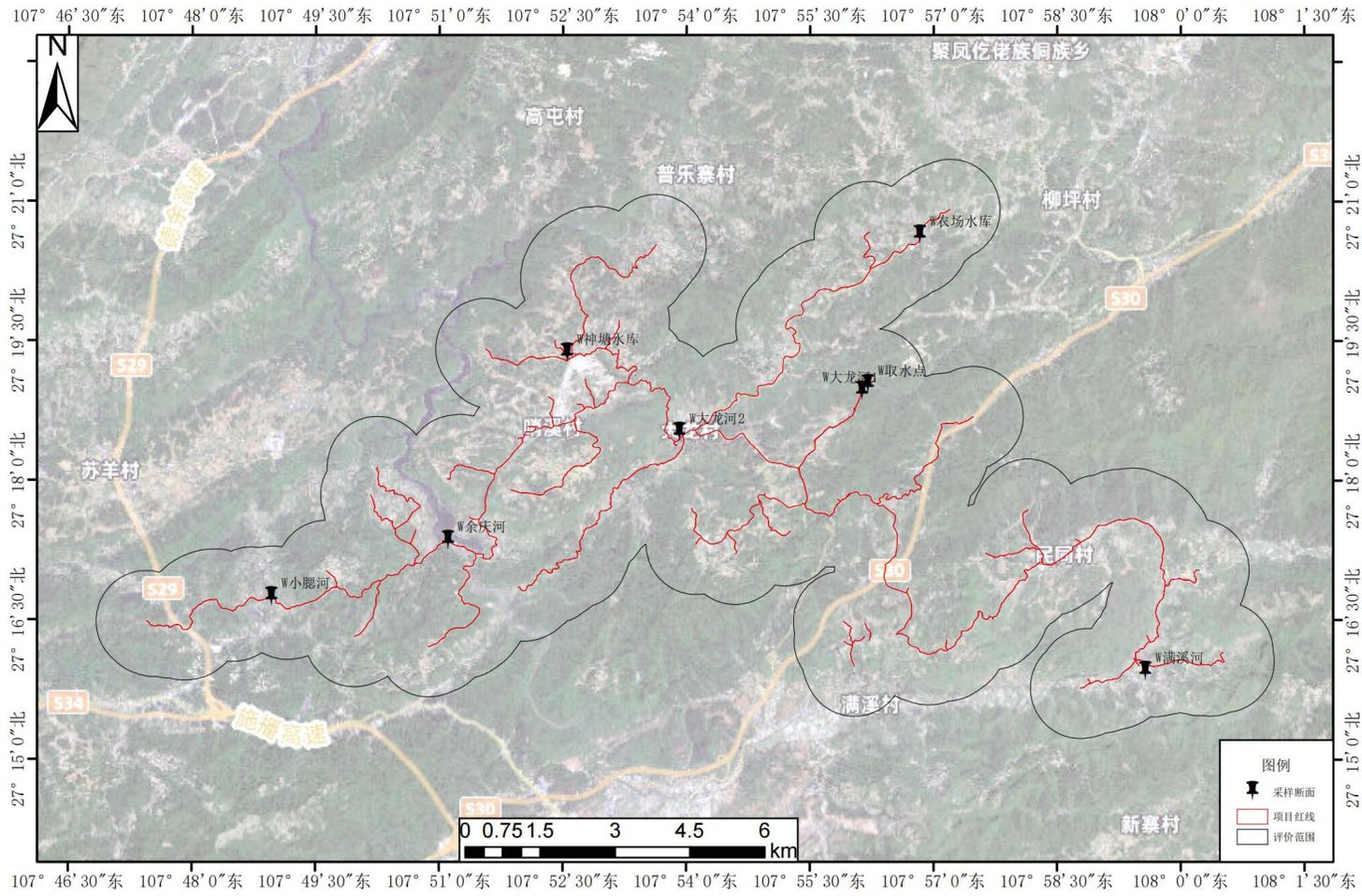
图例

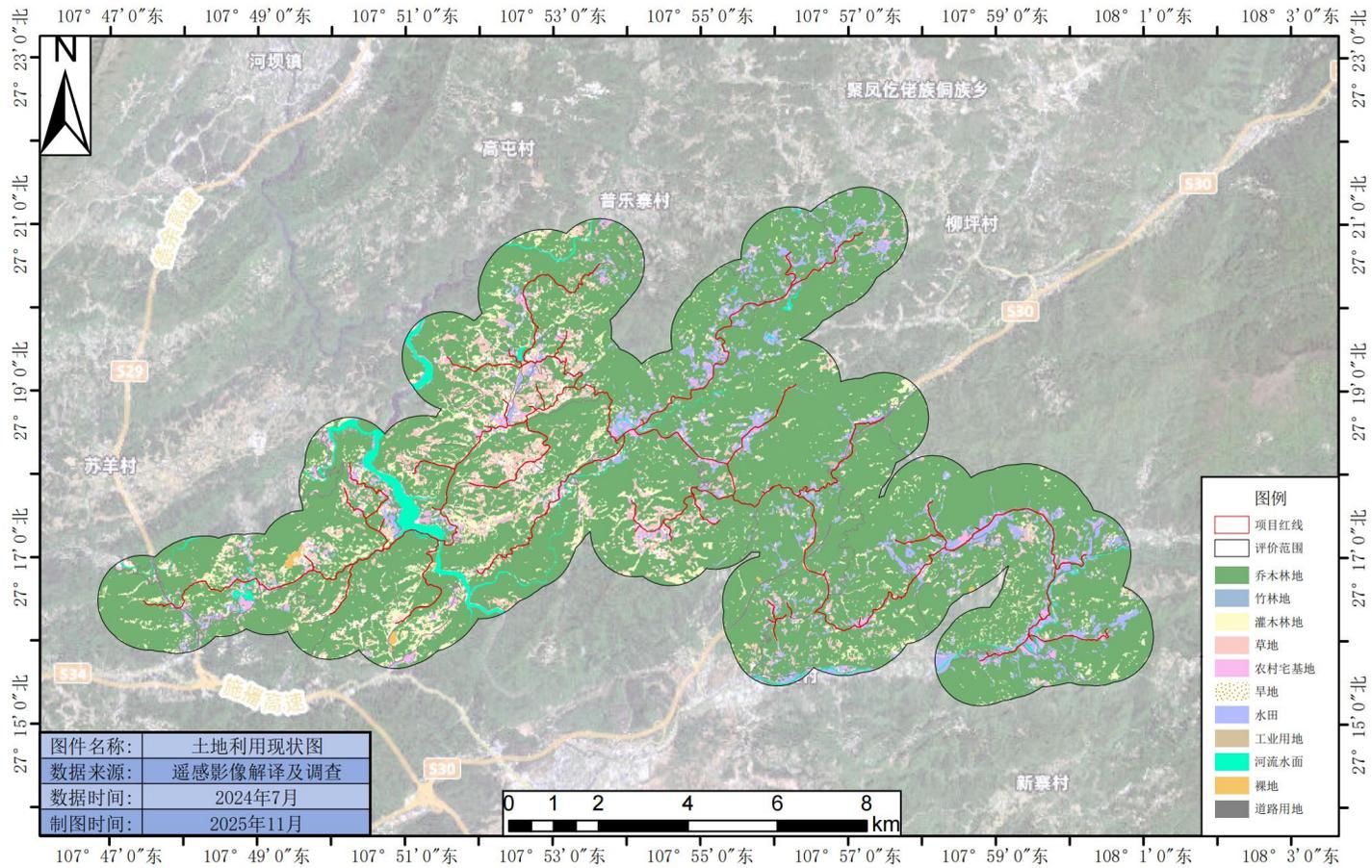
- 项目红线
- 评价范围
- 泵房
- 饮水泉点
- 中华猕猴桃
- 野大豆

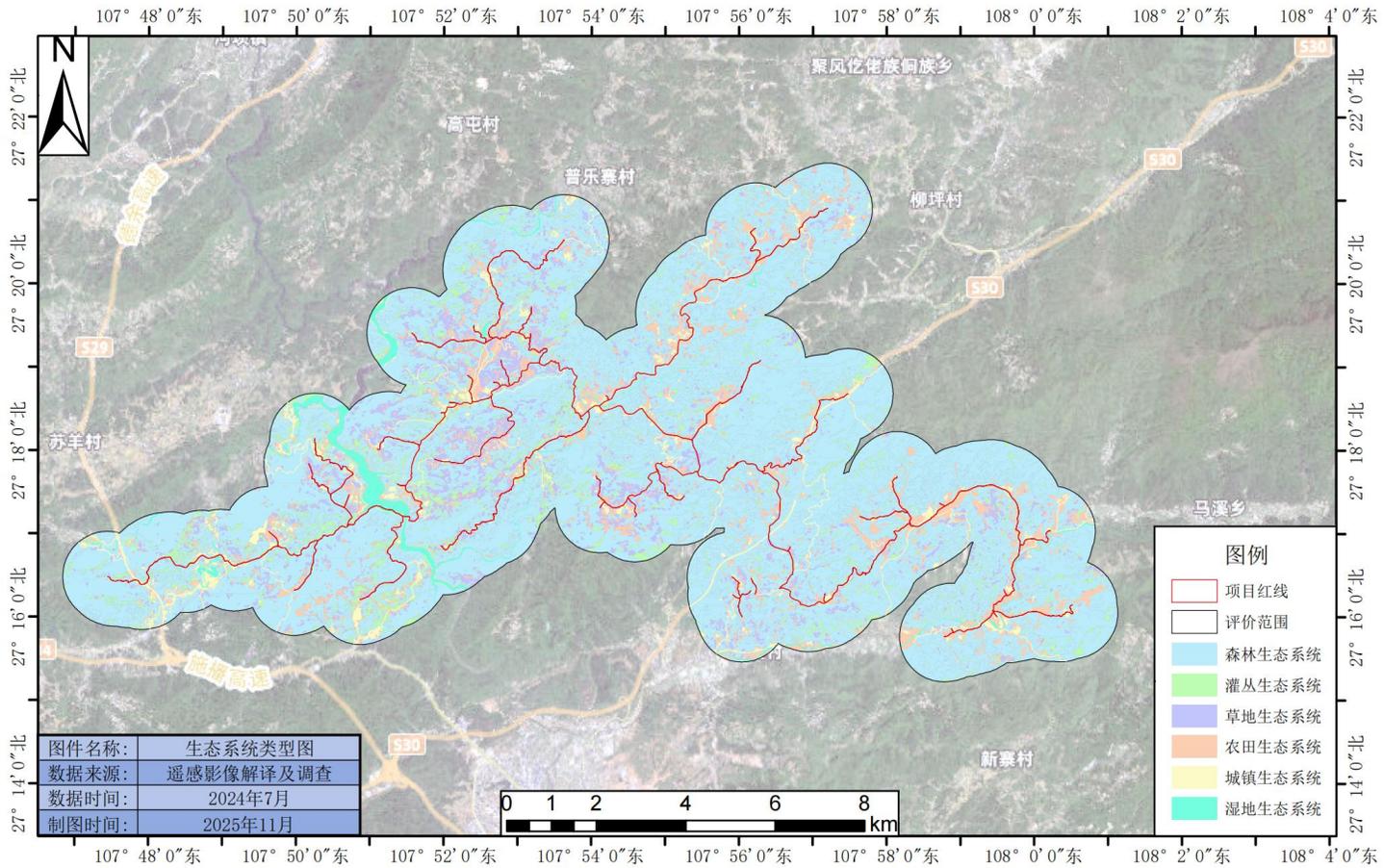


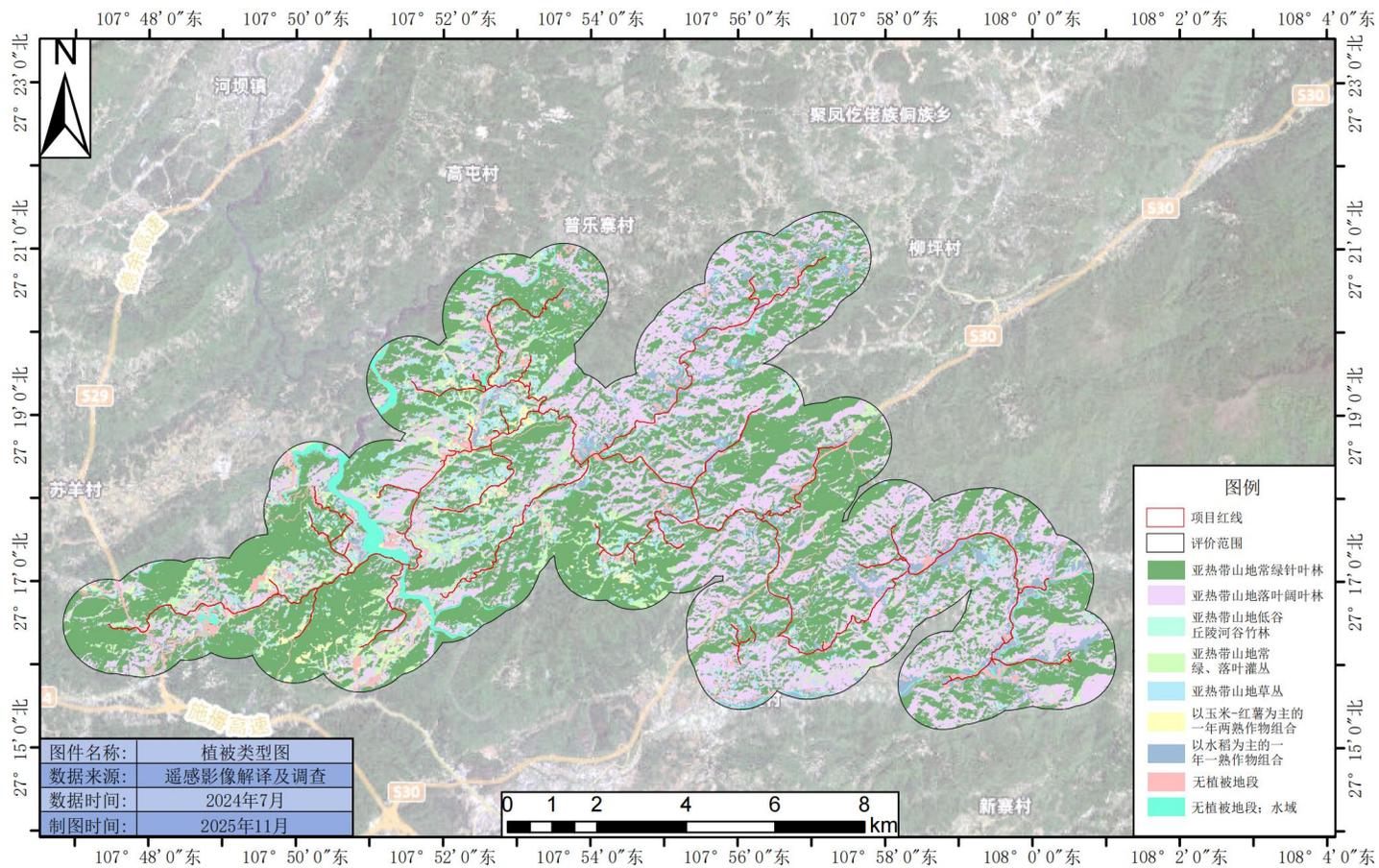


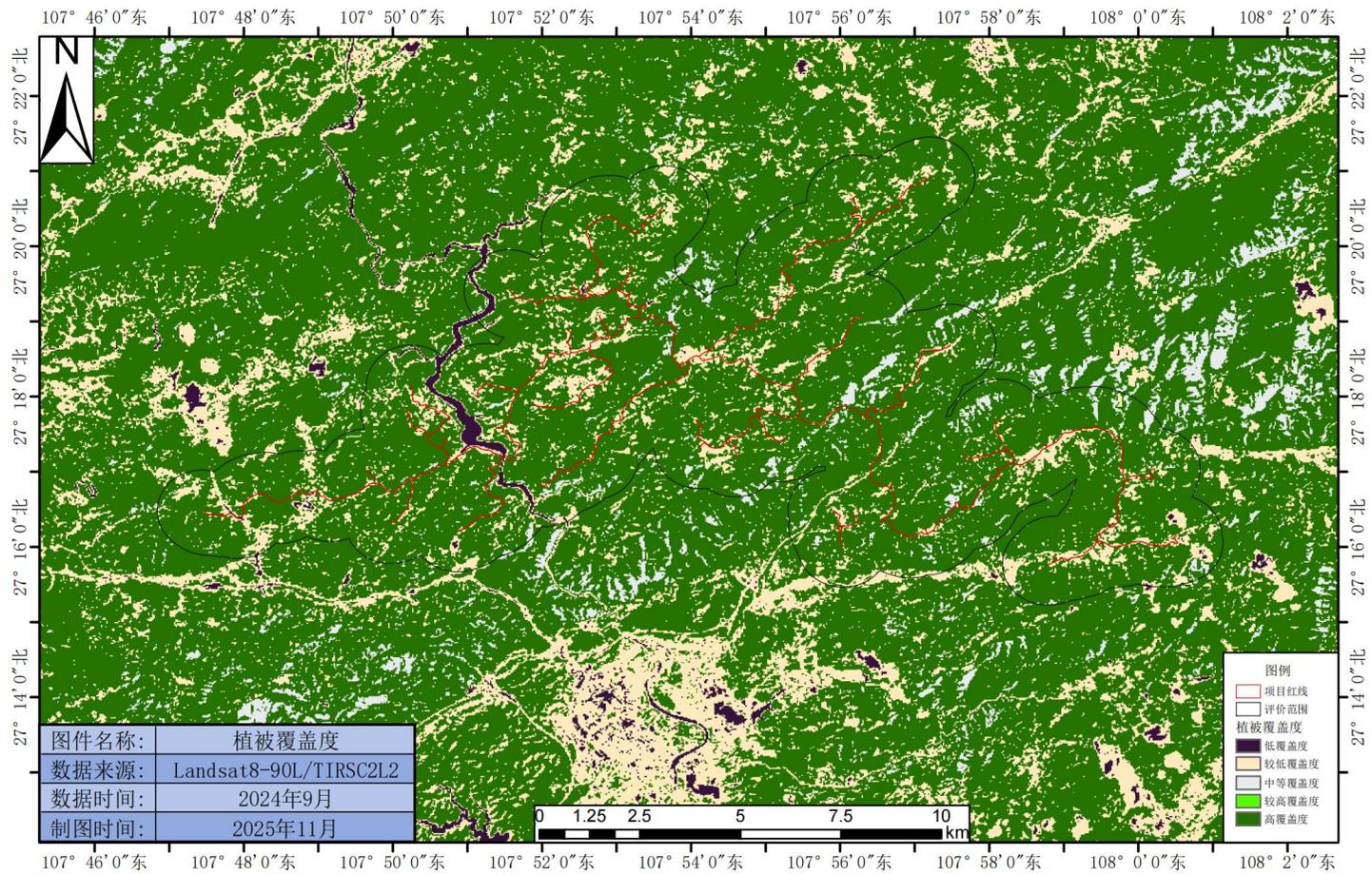


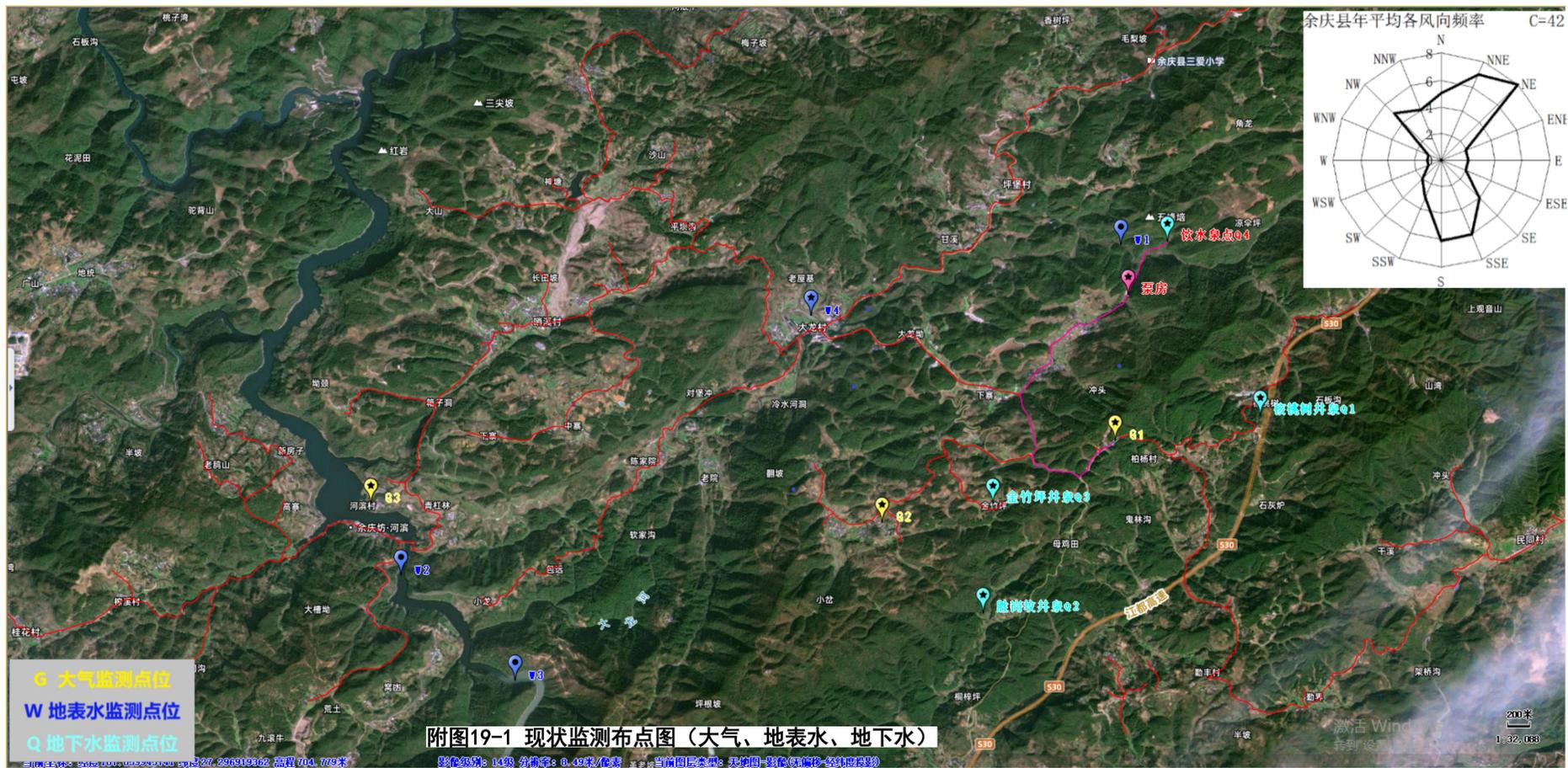




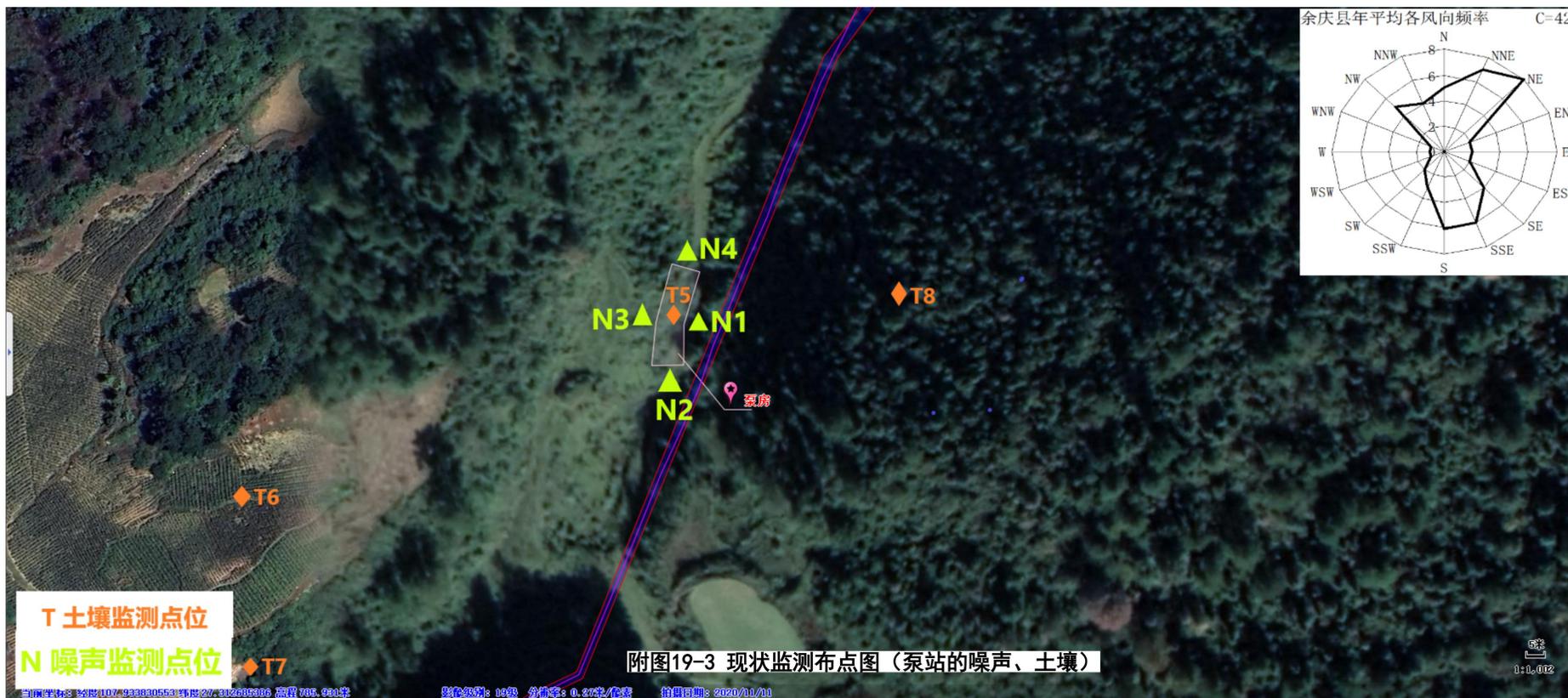






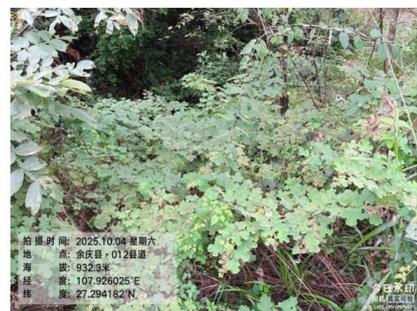




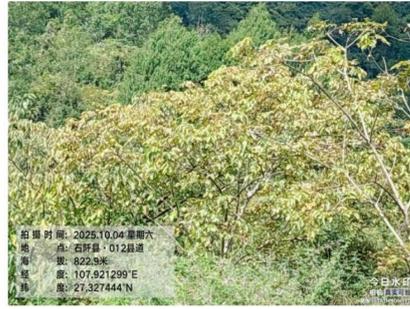


附件 7 评价区域陆生生态现状现场调查照片

评价区植被现状情况



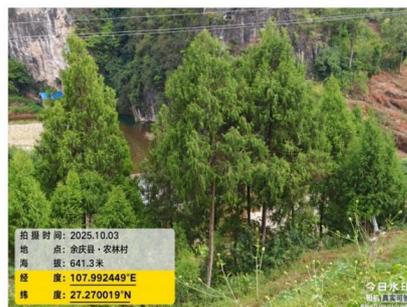
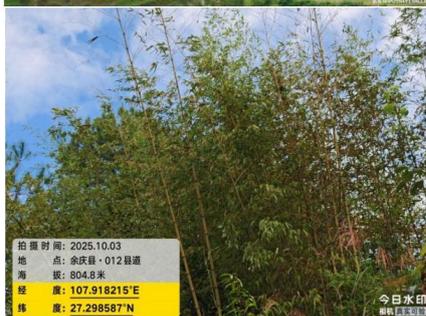
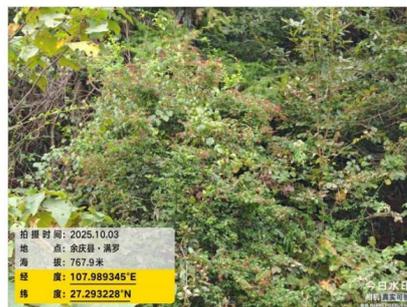


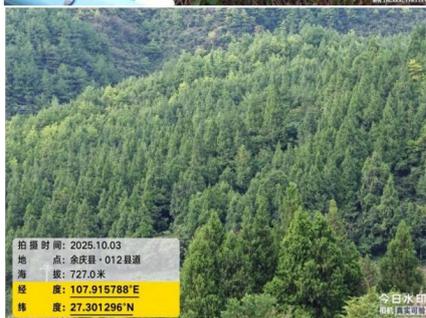












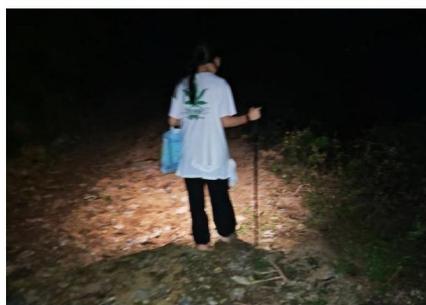


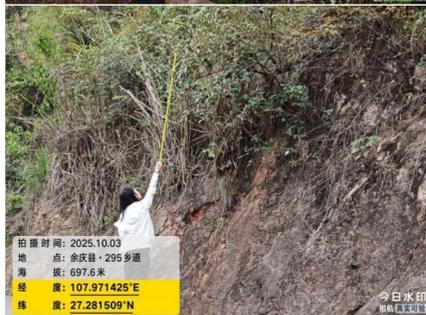
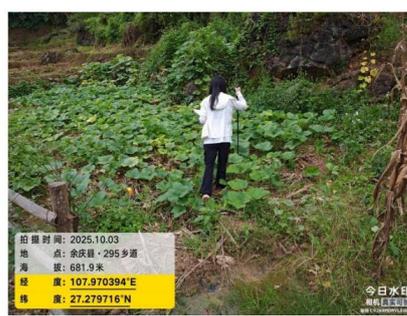
评价区植被现状及动物样线调查



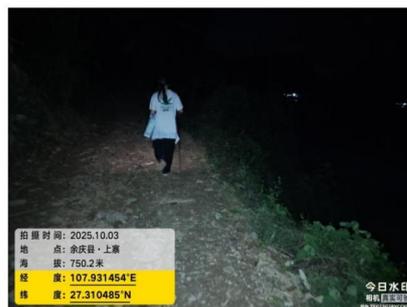
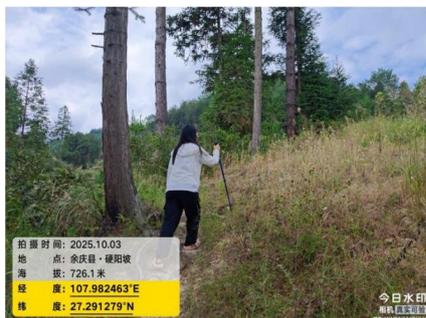


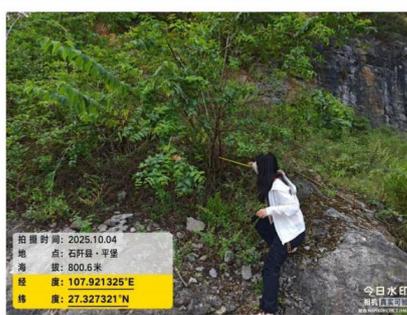
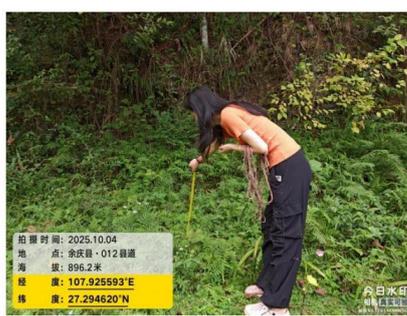














走访调查







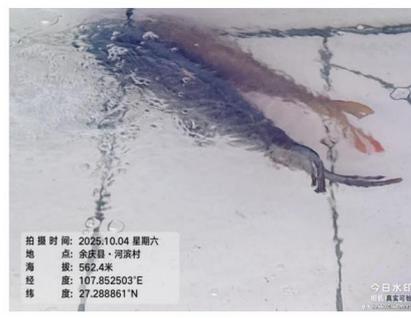
评价区动物现场调查







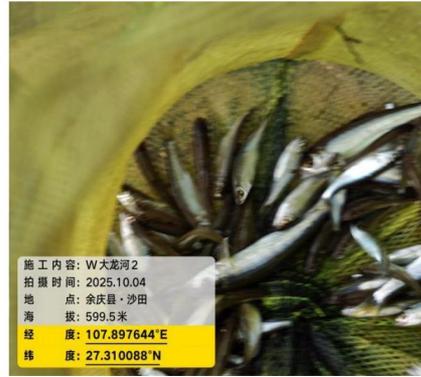
评价区水生现场调查





拍摄时间: 2025.10.03
地点: 余庆县·农林村
海拔: 583.1米
经度: 107.993012°E
纬度: 27.265866°N

今日水印
水印相机



施工内容: W大龙河2
拍摄时间: 2025.10.04
地点: 余庆县·沙田
海拔: 599.5米
经度: 107.897644°E
纬度: 27.310088°N



施工区域: W农场水库河
拍摄时间: 2025.10.04 星期六
地点: 余庆县·012县道
海拔: 847.7米
经度: 107.947265°E
纬度: 27.344110°N

今日水印
水印相机



施工区域: W农场水库河
拍摄时间: 2025.10.04 星期六
地点: 余庆县·012县道
海拔: 848.3米
经度: 107.947230°E
纬度: 27.344071°N

今日水印
水印相机



施工区域: W农场水库河
拍摄时间: 2025.10.04 星期六
地点: 余庆县·012县道
海拔: 847.8米
经度: 107.947240°E
纬度: 27.344088°N

今日水印
水印相机



施工区域: W农场水库河
拍摄时间: 2025.10.04 星期六
地点: 余庆县·012县道
海拔: 847.3米
经度: 107.947217°E
纬度: 27.344084°N

今日水印
水印相机



施工区域: W余庆河
拍摄时间: 2025.10.04 星期六
地点: 余庆县·河滨村
海拔: 554.6米
经度: 107.851802°E
纬度: 27.289286°N

今日水印
水印相机



施工区域: W余庆河
拍摄时间: 2025.10.04 星期六
地点: 余庆县·河滨村
海拔: 557.4米
经度: 107.851786°E
纬度: 27.289287°N

今日水印
水印相机



施工区域: W余庆河
拍摄时间: 2025.10.04 星期六
地点: 余庆县·河滨村
海拔: 556.3米
经度: 107.851772°E
纬度: 27.289282°N

今日水印
水印相机



施工区域: W小塘河
拍摄时间: 2025.10.04 星期六
地点: 余庆县·大田湾
海拔: 584.5米
经度: 107.816143°E
纬度: 27.279232°N

今日水印
水印相机



施工区域: W小塘河
拍摄时间: 2025.10.04 星期六
地点: 余庆县·大田湾
海拔: 580.3米
经度: 107.816155°E
纬度: 27.279241°N

今日水印
水印相机



施工区域: W小塘河
拍摄时间: 2025.10.04 星期六
地点: 余庆县·大田湾
海拔: 580.3米
经度: 107.816155°E
纬度: 27.279241°N

今日水印
水印相机



施工内容: W大龙河2
拍摄时间: 2025.10.04
地点: 余庆县·张家院
海拔: 595.0米
经度: 107.898620°E
纬度: 27.308744°N

今日水印
水印相机



施工内容: W大龙河2
拍摄时间: 2025.10.04
地点: 余庆县·张家院
海拔: 598.2米
经度: 107.898652°E
纬度: 27.308713°N

今日水印
水印相机





委 托 书

贵州绿创江南环保科技有限公司:

我单位拟实施余庆县白水河农村规模化供水工程,根据《中华人民共和国环境影响评价法》的规定,为切实做好该项目的环境保护工作,兹委托贵公司承担该建设项目环境影响报告书的编制工作。

特此委托

委托单位(盖章):



法人 签 名: 

2025年1月10日

遵义市水务局 遵义市发展和改革委员会 文件

遵市水审批〔2024〕143号

市水务局 市发展改革委 关于余庆县白水河农村规模化 供水工程初步设计（代可研）报告的批复

余庆县水务局：

你们《关于请求〈余庆县白水河农村规模化供水工程初步设计（代可研）报告〉的请示》（余水呈〔2023〕153号）及相关资料收悉，经专家审查，现批复如下：

- 一、项目名称：余庆县白水河农村规模化供水工程
- 二、项目业主：余庆县重点水源保护服务中心
- 三、建设地点：余庆县白泥镇。

四、工程任务和规模：工程建设任务为农村供水。主要提升余庆县白泥镇大龙村、哨溪村、民同村、桂花村、满溪村、中关村、春景村等7个村90个村民组，共计11964人的供水保障。

水厂设计为规模 2000m³/d，设计年供水量为 48.4 万 m³。

五、工程总体布置及主要建设内容

(一) 项目供水水源: 白水河出露泉水。

(二) 工程供水配置方案总体布置及建设内容。

水厂厂址选择在白泥镇火焰塘处，工程布置方案: 大龙泉水—进水管—大坪提升泵站—上水管—火焰塘水厂(一体化水处理设备、清水池、消毒设备等)—清水池—配水管道—白泥镇大龙村、哨溪村、民同村、桂花村、满溪村、中关村、春景村。原水经处理后由水厂自流配水至各村民组已成的供水水池。工程主要建设内容:

1、输水工程: 本站设计提水流量 0.023m³/s，水源至泵站进水管采用 DN200PE 管输水。泵站至水厂上水管采用 DN200 钢管，管道长 4.0km。

2、泵站工程: 新建泵站一座，泵站主厂房装设 2 台单机容量为 110kW 的多级卧式离心泵泵房尺寸(长 x 宽 x 高)为主厂房 16.98m x 7m x 10.9m，副厂房 10.12m x 4.52m x 10.9m。

3、水厂工程: 新建 2000m³/d 水厂一座，占地 640m²，水厂工艺为混凝絮凝—沉淀—过滤—消毒。主要建设一体化水处理设备(混凝、絮凝、沉淀、过滤)、清水池、管理房等建筑物。

4、配水管网: 布置了 4 条配水管。新建配水管网全长 110.45km，其中 2 条配水主管全长 40.66km，配水干管全长 57.68km，配水支管全长 13.11km。

六、工程设计

(一) 工程防洪和抗震标准。本工程泵站、净水水厂、配水管网及水池工程为 5 级建筑物。设计洪水标准为 10 年一遇 ($P=10\%$)，校核洪水标准为 20 年一遇 ($P=5\%$)。

(二) 建筑物选型

- 1、泵站型式选择卧式离心泵，采用地面式泵站。
- 2、工程输水方式采用管道输水，管道尽可能采用埋管型。
- 3、水头压力低于 1.0Mpa 时，且具备埋管要求的选用 PE 管作为管道管材，其余的采用钢管。
- 4、管道铺设方式主要为埋管，在基岩出露或覆盖层很浅的地区采用明管支墩型式。

(三) 输水管设计

1、输水管道分为两段，大龙泉水到大坪泵站段进水管长 0.52km，大坪泵站到火焰塘水厂段上水管长 4km。采用 Q235C 钢管，管径 $D=200\text{mm}$ ，壁厚 8mm，岔管及弯管、直管均采用 Q235C 成品管，对口焊接。

2、泵站分为主厂房和副厂房。主厂房地坪高程 708.80m，长度 16.98m，宽 7m，高 10.9m，主厂房内设 2 台离心泵（一用一备），中心间距 5m，牛腿上设行车梁，梁上配桥式起重机一台。副厂房位于主厂房下游侧，长 10.12m，宽 4.52m，内设配电室、值班室和卫生间。

(四) 水厂工程设计

1、净水工艺：原水—泵站提升—混合—絮凝—沉淀—过滤—消毒—清水池—配水管网。

2、水厂构筑物设计：同意水厂构筑物设计方案，新建水厂工程包括一体化水处理设备（混合、絮凝、沉淀、过滤、反冲洗）、消毒设备，加药设备、清水池、管理房及其他附属工程。

（五）配水工程设计：同意配水管从拟建火焰塘水厂清水池接出，根据需要供水的区域进行分支，配水管主要服务于白泥镇（满溪村、民同村、大龙村、哨溪村、桂花村、中关村、春景村），共布置配水管共计 24 条。

（六）泵站工程设计

1、泵站型式为地面式泵站，采用卧式离心泵，泵叶轮级数为多级，吸水方式为单吸，2 台，1 用 1 备单泵流量 $0.023\text{m}^3/\text{s}$ 。

2、水泵安装高程为 709.80m，水泵叶轮淹没于进水池水位之下，水泵能稳定运行且启动时可实现自灌。

七、原则同意供电、控制、环境保护，劳动保护与安全，消防，节能，管理机构，水土保持等设计专篇。

八、工程施工进度计划安排，施工总工期为 12 个月。

九、基本同意工程招标方案设计。工程施工采用公开招标方式，施工单位应具备相应资质。

十、项目审定工程概算总投资 4882.83 万元，水厂部分投资 589.38 万元，管网部分投资 4293.45 万元。资金来源组成

为申请省级补助 2576.1 万元,其余 2306.73 万元从 2024 年、2025 年中央财政衔接资金中安排解决。。

十一、项目法人应按审定初步设计抓紧开展施工图设计。项目实施中要严格执行“四制”,项目法人、设计、监理及施工等单位要按照规定,建立健全工程质量管理监督体系 and 安全管理监督体系,严格把关,确保工程质量、安全和进度。

- 附件: 1. 余庆县白水河农村规模化供水工程概算审定表
2. 招标投标事项核准意见表
3. 余庆县白水河农村规模化供水工程初步设计(代可研)报告技术审查意见



抄送：余庆县发改局

遵义市水务局办公室

2024年11月18日印发

共印5份

附表：余庆县白泥镇白水河农村规模化供水工程初步设计报告（代可研）
概算总表

单位：万元

序号	工程或费用名称	建安工程 费	设备购置 费	独立费用	合计
I	工程部分投资				4393.09
	第一部分 建筑工程	1619.93			1619.93
I)	管网部分	1521.18			1521.18
II)	水厂部分	98.74			98.74
	第二部分 机电设备及安装工程	89.06	373.01		462.07
I)	管网部分	45.09	100.70		145.79
II)	水厂部分	43.98	272.31		316.28
	第三部分 金属结构设备 (管道)及安装工程	1237.01	23.11		1260.12
I)	管网部分	1233.23	22.38		1255.61
II)	水厂部分	3.78	0.73		4.51
	第四部分 临时工程	134.01			134.01
I)	管网部分	107.42			107.42
II)	水厂部分	26.59			26.59
	第五部分 独立费用			707.76	707.76
I)	管网部分			617.18	617.18
II)	水厂部分			90.58	90.58
	第一至第五部分合计	3080.01	396.12	707.76	4183.89
	基本预备费				209.19
I)	管网部分				182.34
II)	水厂部分				26.85
	工程部分静态投资				4393.09
II	专项部分投资				489.74

序号	工程或费用名称	建安工程 费	设备购置 费	独立费用	合计
一	永久征地补助费				23.92
1	管网部分永久征地				1.96
2	水厂部分永久征地				21.96
二	临时征地补助费				322.42
1	管网部分临时征地				322.42
2	水厂部分临时征地				
三	水土保持工程费				84.70
1	管网部分水土保持工程费				82.37
2	水厂部分水土保持工程费				2.33
四	环境保护工程费				58.70
1	管网部分环境保护工程费				57.15
2	水厂部分环境保护工程费				1.55
	专项部分静态投资				489.74
1	管网部分专项静态投资				463.9
2	水厂部分专项静态投资				25.84
III	工程投资总计(I+II)				4882.83
	静态总投资				4882.83
1	管网部分静态总投资				4293.45
2	水厂部分静态总投资				589.38
	价差预备费				
	建设期利息				
	总投资				4882.83
1	管网部分总投资				4293.45
2	水厂部分总投资				589.38

附件 2

招标投标事项核准意见表

建设项目名称：余庆县白水河农村规模化供水工程

	招标范围		招标组织形式		招标方式		不采用 招标方 式
	全部招 标	部分招 标	自行招 标	委托招 标	公开 招标	邀请招 标	
建安工程	✓			✓	✓		
勘察设计	✓			✓	✓		
工程监理							
其他							
<p>审批部门核准意见：</p> <p>原则同意核准。</p> <div style="text-align: right; margin-top: 100px;">  <p>遵义市发展和改革委员会 2024年11月18日 审批专用章</p> </div>							

注：✓表示核准的内容。



检验检测报告

报告编号: ZYQYD-SZ-2023-0110

项目名称: 余庆县白泥镇白水河农村规模化供水
工程

委托单位: 遵义市水利水电勘测设计研究院有限
责任公司

检测类别: 委托检测

报告日期: 2023年09月08日

遵义黔通达检测试验有限公司



报告说明

- 1、报告无编制、审核、批准人的签名或等效标识、无  章、检验检测专用章及其骑缝章无效。
- 2、报告不得涂改、增删、补贴；未经本机构书面批准，不得复制本公司检验检测报告。
- 3、对本报告若有异议，应于收到本报告之日起 7 日内向本检测单位提出，逾期不予受理。报告完成 15 日后尚未领取检测报告的，视为认可检测报告。
- 4、由委托方送检的样品，本公司仅对样品的数据和结果的符合性负责。
- 5、委托单位如未提出特别说明及要求者，本公司的所有检测过程，遵循现行的、有效的检测技术规范。
- 6、未经本公司书面批准，本报告不得用于商业广告宣传。

单位名称：遵义黔通达检测试验有限责任公司

地 址：贵州省遵义市红花岗区湘江大道 317 号

电 话：0851-28777456（办）

邮 编：563000

1、任务来源

委托方信息	名称	遵义市水利水电勘测设计研究院有限责任公司		
	地址	/	邮政编码	/
	联系人	/	联系电话	/
受检方信息	名称	/		
	地址	/	邮政编码	/
	联系人	/	联系电话	/
样品采集说明	/			
检测项目	pH、水温、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、铬(六价)、铅、铁、锰、氰化物、挥发酚、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、石油类、硝酸盐(以氮计)、硫酸盐、氯化物。			
分析测试时间	2023.09.01~2023.09.06			

2、检测内容

(1) 检测项目样品信息表见下表 2-1。

表 2-1 实验室检测项目样品信息表

样品编号	样品类型	原样编号/检测点位	采样日期	样品状态	样品数量	送样人
SZ-2023-0110	地表水	余庆县白泥镇白水河 107.93800°E 27.314577°N	2023.09.01	无色无味液体、标识清晰、密封完好。	无菌袋 200ml*1 袋 溶解氧瓶*1 瓶 500ml 棕色玻璃瓶*1 瓶 500ml 玻璃瓶*2 瓶 1000ml 玻璃瓶*1 瓶 500ml 塑料瓶*7 瓶	王安平

(2) 检测项目、分析方法及依据、方法检出限及检测仪器见下表 2-2。

表 2-2 检测项目、分析方法及依据、方法检出限及检测仪器

样品类型	检测项目	分析方法及依据	仪器设备名称及管理编号	方法检出限	单位
地表水	水温	水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法 GB 13195-91	便携式多参数仪/YQ09-49	/	℃
	pH	水质 pH 的测定 电极法 HJ 1147-2020	便携式多参数仪/YQ09-49	/	无量纲



样品类型	检测项目	分析方法及依据	仪器设备名称及管理编号	方法检出限	单位
地	溶解氧	水质 溶解氧的测定 电化学探头法 HJ 506-2009	JPSJ-605 溶解氧测定仪/YQ09-51	/	mg/L
	高锰酸盐指数	水质 高锰酸盐指数的测定 GB 11892-1989	50mL 滴定管	0.5	mg/L
	化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	HCA-101 型 COD 消解仪/YQ09-30	4	mg/L
	五日生化需氧量	水质 五口生化需氧量(BOD5)的测定 稀释与接种法 HJ 505-2009	SPX-250BIII生化培养箱/YQ09-22 JPSJ-605 溶解氧测定仪/YQ09-51	0.5	mg/L
	氨氮(以N计)	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	T6 新世纪型紫外可见分光光度计/YQ09-16	0.025	mg/L
	总磷(以P计)	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB 11893-89	T6 新世纪型紫外可见分光光度计/YQ09-16	0.01	mg/L
	总氮(以N计)	水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法 HJ 636-2012	T6 新世纪型紫外可见分光光度计/YQ09-16	0.05	mg/L
	铜	水质 32种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	Agilent 5800 型 ICP-OES/YQ09-32	0.006	mg/L
	锌			0.009	mg/L
	镉			0.001	mg/L
	铅			0.005	mg/L
	铁			0.01	mg/L
	锰			0.01	mg/L
	硒	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	AFS-8530 原子荧光光度计/YQ09-09	0.0004	mg/L
砷	0.0003			mg/L	
汞	0.00004			mg/L	
氟化物	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	CIC-D120 离子色谱仪/YQ09-10	0.006	mg/L	
氯化物			0.007	mg/L	
硝酸盐(以N计)			0.004	mg/L	
硫酸盐			0.018	mg/L	
铬(六价)	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB 7467-87	T6 新世纪型紫外可见分光光度计/YQ09-16	0.004	mg/L	
氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法 HJ 484-2009	T6 新世纪型紫外可见分光光度计/YQ09-16	0.004	mg/L	
挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	T6 新世纪型紫外可见分光光度计/YQ09-16	0.0003	mg/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 新世纪型紫外可见分光光度计/YQ09-16	0.01	mg/L	

地表水

有
姓

样品类型	检测项目	分析方法及依据	仪器设备名称及管理编号	方法检出限	单位
地表水	阴离子表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法 GB 7494-1987	751 型分光光度计/YQ09-02	0.05	mg/L
	硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 HJ 1226-2021	T6 新世纪型紫外可见分光光度计/YQ09-16	0.003	mg/L
	粪大肠菌群	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	DH209D 型电热恒温培养箱/YQ09-18	10	MPN/L

备注：“/”表示相关方法及依据未对该指标表作出限制。

3、评价标准

地表水质量标准 GB 3838-2002。

4、质量控制与质量保证

质量控制与质量保证严格执行国家环保部办法的环境检测技术规范和
国家有关分析的标准和方法、实施全过程质量保证

(1) 样品在检测过程中采取空白试验、平行、质控等质控措施；

(2) 所有检测仪器均在有效检定周期内，并参照有关计量检定规程
定期校准和维护；

(3) 检测人员均通过公司上岗考核合格。

5、检测结果

表 5-1 检测结果

检测类别	检测项目	检测结果	地表水环境质量标准 GB 3838-2002					单位
		SZ-2023-0110	I类	II类	III类	IV类	V类	
地表水	点位名称	余庆县白泥镇白水河 107.93800°E 27.314577°N						
	水温	20.5	人为造成的环境水温变化应限值在： 周平均最大温升≤1 周平均最大温降≤2					℃



检测类别	检测项目	检测结果					单位	
	点位名称	地表水环境质量标准 GB 3838-2002						
	余庆县白泥镇白河 107.93800°E 27.314577°N	I类	II类	III类	IV类	V类		
地表水	pH 值	7.8	6-9				无量纲	
	溶解氧	7.0	饱和度 90% (或≥7.5)	≥6	≥5	≥3	≥2	mg/L
	高锰酸盐指数	0.5	≤2	≤4	≤6	≤10	≤15	mg/L
	化学需氧量	4	≤15	≤15	≤20	≤30	≤40	mg/L
	五日生化需氧量	<0.5	≤3	≤3	≤4	≤6	≤10	mg/L
	氨氮(以 N 计)	0.043	≤0.15	≤0.5	≤1.0	≤1.5	≤2.0	mg/L
	总磷(以 P 计)	0.04	≤0.02 (湖、库 0.01)	≤0.1 (湖、库 0.025)	≤0.2 (湖、库 0.05)	≤0.3 (湖、库 0.1)	≤0.4 (湖、库 0.2)	mg/L
	总氮(以 N 计)	1.14	≤0.2	≤0.5	≤1.0	≤1.5	≤2.0	mg/L
	铜	<0.006	≤0.01	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤1.0	mg/L
	锌	<0.009	≤0.05	≤1.0	≤1.0	≤2.0	≤2.0	mg/L
	氟化物	0.065	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤1.5	≤1.5	mg/L
	硒	0.0005	≤0.01	≤0.01	≤0.01	≤0.02	≤0.02	mg/L
	砷	<0.0003	≤0.05	≤0.05	≤0.05	≤0.1	≤0.1	mg/L
	汞	<0.00004	≤0.00005	≤0.00005	≤0.0001	≤0.001	≤0.001	mg/L
	镉	<0.001	≤0.001	≤0.005	≤0.005	≤0.005	≤0.01	mg/L
	铬(六价)	<0.004	≤0.01	≤0.05	≤0.05	≤0.05	≤0.1	mg/L
	铅	<0.005	≤0.01	≤0.01	≤0.05	≤0.05	≤0.1	mg/L
	氰化物	<0.004	≤0.005	≤0.05	≤0.2	≤0.2	≤0.2	mg/L
	挥发酚	<0.0003	≤0.002	≤0.002	≤0.005	≤0.01	≤0.1	mg/L
	石油类	<0.01	≤0.05	≤0.05	≤0.05	≤0.5	≤1.0	mg/L
	阴离子表面活性剂	<0.05	≤0.2	≤0.2	≤0.2	≤0.3	≤0.3	mg/L
	硫化物	<0.003	≤0.05	≤0.1	≤0.2	≤0.5	≤1.0	mg/L
	粪大肠菌群	5.5 × 10 ³	≤200	≤2000	≤10000	≤20000	≤40000	MPN/L
	氯化物	0.066	250					
	硝酸盐(以 N 计)	0.809	10					
	硫酸盐	15.9	250					
铁	0.02	0.3						
锰	<0.01	0.1						
结论	II类	/	/	/	/	/	/	

备注: 依据环境保护办公厅【2011】22号文“关于印发《地表水环境质量评价方法(试行)》的通知”规定, 地表水评价指标为除水温、总氮、粪大肠菌群外的 21 项指标。水温、总氮、粪大肠菌群作为参考指标单独评价(河流总氮除外)。

编制: 王亚平

审核: 王亚平

批准: 王亚平



192412341308

监（检）测报告

绿创监报字（2025）第（X013）号

项目名称：余庆县白水河农村规模化供水工程环境质量现状监测

委托单位：余庆县重点水源保护服务中心

报告日期：2025年3月18日

贵州绿创江南环保科技有限公司



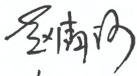
说 明

- 1、报告无本公司(CMA)专用章、监测报告专用章、骑缝章无效；
- 2、报告不得自行涂改、增删，否则一律无效；
- 3、报告无编制、审核、签发人签章无效；
- 4、未经授权，不得复印本报告，否则无效；
- 5、对监测报告若有异议，应于收到报告之日起十五日内向监测单位提出，逾期不予受理；
- 6、本报告及数据不得作商品广告使用，违者必究；
- 7、对于非本公司人员采集的样品，仅对来样结果负责。

委托单位：余庆县重点水源保护服务中心

承担单位：贵州绿创江南环保科技有限公司

监测人员：朱兴元 吕峰

报告编制： 

报告审核： 

报告签发： 

公司地址：贵州省遵义市汇川区大连路街道昆明路世贸城8幢16-9号

实验室地址：贵州省遵义市新蒲新区奥体路132号

电 话：0851-28916336

1 任务由来

受余庆县重点水源保护服务中心委托，依据《余庆县白水河农村规模化供水工程环境质量现状监测方案》，我公司于2025年3月5日进行现场监测，根据现场监测数据，经校核后编制本报告。

2 噪声监测要求

根据《余庆县白水河农村规模化供水工程环境质量现状监测方案》对噪声监测点位设置、监测项目及监测频次要求分述如下：

表1 噪声监测布点表

编号	监测位置	监测项目	监测频次
N1	火焰塘南侧居民点	等效连续A声级 L_{Aeq}	监测1天， 昼、夜间各监测1次
N2	火焰塘西南侧居民点		
N3	黄泥沟村居民点	等效连续A声级 L_{Aeq}	监测1天， 昼间监测1次
N4	勤界居民点		
N5	上半溪居民点		
N6	大坪居民点		
N7	大龙村居民点		
N8	余庆县大龙小学		
N9	三爱居民点		
N10	余庆县三爱小学		
N11	大湾居民点		
N12	哨溪村居民点		
N13	桂花村居民点		

3 监测分析方法

表2 监测分析方法一览表

监测因子	方法及来源	最低检出限	分析仪器及型号	人员
噪声	《声环境质量标准》 GB 3096-2008	--	AWA6228+ 多功能声级计	朱兴元 吕峰

4 质量控制与质量保证

严格执行国家环保部颁布的《环境监测技术规范》和国家相关的采样、分析标

准及方法，实施全过程的质量保证。

（1）严格按照《环境监测质量管理技术导则》（HJ 630-2011）、《声环境质量标准》（GB 3096-2008）、《贵州绿创江南环保科技有限公司质量手册》等有关方法标准的规定和要求进行质量控制。

（2）所有监测分析仪器均采用经国家检测部门检验合格的仪器，并参照有关计量检定规程定期校验和维护。

（3）环境监测的采样记录及分析测试结果，按照监测技术规范有关要求进行处理和填报，进行三级审核，以保证监测数据的准确有效。

（4）监测人员经考核合格后，持证上岗。

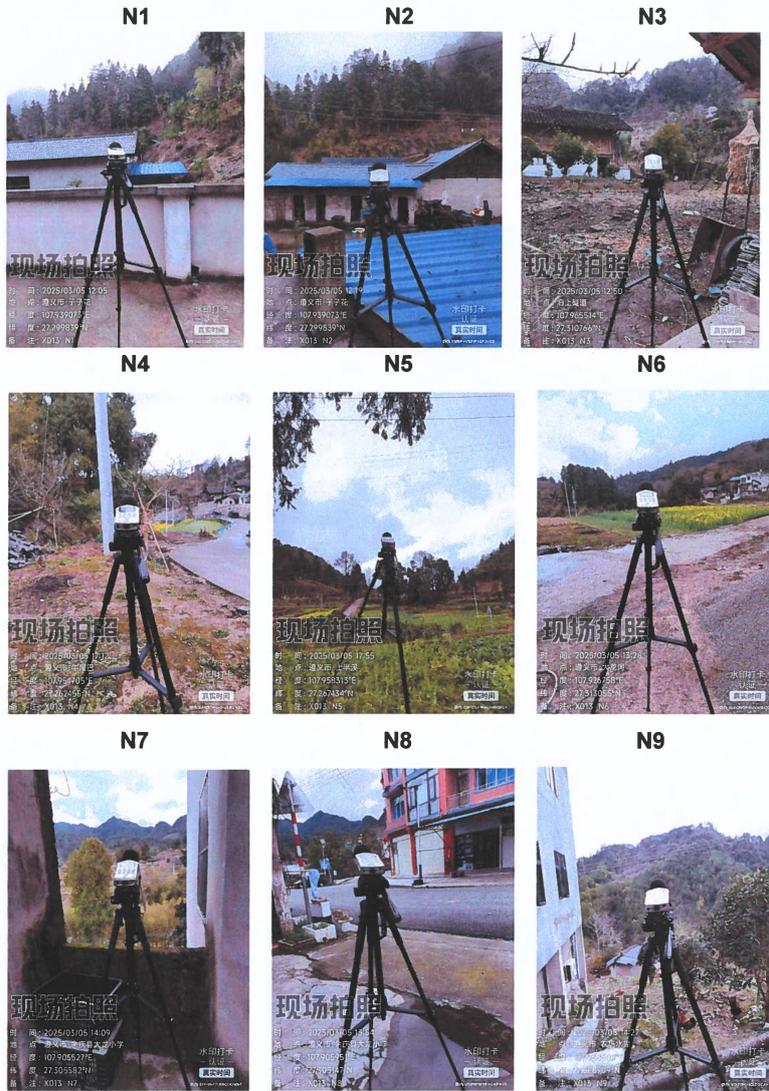
5 监测结果

表3 噪声监测结果表 单位：dB（A）

编号	监测位置	昼间		夜间	
		监测结果	标准限值	监测结果	标准限值
N1	火焰塘南侧居民点	46.6	60	41.3	50
N2	火焰塘西南侧居民点	48.1	60	42.4	50
N3	黄泥沟村居民点	47.3	60	以下空白	以下空白
N4	勤界居民点	47.5	60		
N5	上半溪居民点	46.8	60		
N6	大坪居民点	47.7	60		
N7	大龙村居民点	46.8	60		
N8	余庆县大龙小学	50.1	55		
N9	三爱居民点	45.5	60		
N10	余庆县三爱小学	50.2	55		
N11	大湾居民点	43.5	60		
N12	哨溪村居民点	48.0	60		
N13	桂花村居民点	45.5	60		

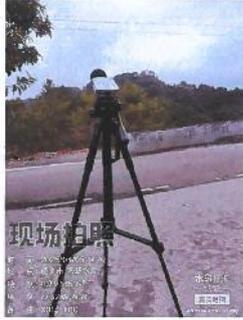
注：参照执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）表1标准限值，其中N8、N10执行1类功能区，其他点位执行2类功能区。

附现场监测照片：

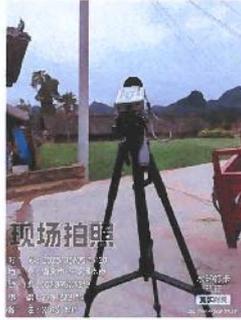


绿创监报

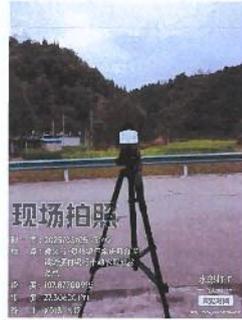
N10



N11



N12



N13



【报告结束】



固定污染源排污登记表

(首次登记 延续登记 变更登记)

单位名称 (1)		余庆县重点水源保护服务中心			
省份 (2)	贵州省	地市 (3)	遵义市	区县 (4)	余庆县
注册地址 (5)		贵州省遵义市余庆县白坭镇文峰路 264 号			
生产经营场所地址 (6)		贵州省遵义市余庆县白坭镇火焰塘			
行业类别 (7)		水的生产和供应业			
其他行业类别					
生产经营场所中心经度 (8)	107°55'57.40"	中心纬度 (9)	27° 17'50.32"		
统一社会信用代码 (10)	12520329429520340X	组织机构代码/其他注册号 (11)			
法定代表人/实际负责人 (12)	李明金	联系方式	13511850325		
生产工艺名称 (13)	主要产品 (14)	主要产品产能	计量单位		
絮凝、沉淀、过滤、反冲洗、加氯消毒等	自来水	2000	m ³ /d		
燃料使用信息 <input type="checkbox"/> 有 <input checked="" type="checkbox"/> 无					
涉 VOCs 辅料使用信息 (使用涉 VOCs 辅料 1 吨/年以上填写) (15) <input type="checkbox"/> 有 <input checked="" type="checkbox"/> 无					
废气 <input type="checkbox"/> 有组织排放 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织排放 <input type="checkbox"/> 无					
废气污染治理设施 (16)	治理工艺		数量		
污泥及时清运, 加强厂区绿化、加强通风;	/		1		
废水 <input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无					
废水污染治理设施 (18)	治理工艺		数量		
化粪池	厌氧发酵		1		
工业固体废物 <input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无					
工业固体废物名称	是否属于危险废物 (20)	去向			
污泥	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 贮存: <input type="checkbox"/> 本单位/ <input type="checkbox"/> 送 <input checked="" type="checkbox"/> 处置: <input type="checkbox"/> 本单位/ <input checked="" type="checkbox"/> 送经污泥池沉淀干化后外运有资质单位处理 进行 <input type="checkbox"/> 焚烧/ <input type="checkbox"/> 填埋/ <input checked="" type="checkbox"/> 其他方式处置: / <input type="checkbox"/> 利用: <input type="checkbox"/> 本单位/ <input type="checkbox"/> 送			
废石英砂	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 贮存: <input type="checkbox"/> 本单位/ <input type="checkbox"/> 送 <input checked="" type="checkbox"/> 处置: <input type="checkbox"/> 本单位/ <input checked="" type="checkbox"/> 送厂家 进行 <input type="checkbox"/> 焚烧/ <input type="checkbox"/> 填埋/ <input checked="" type="checkbox"/> 其他方式处置: 回收利用 <input type="checkbox"/> 利用: <input type="checkbox"/> 本单位/ <input type="checkbox"/> 送			
化验废水及试验反应废液	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 贮存: <input type="checkbox"/> 本单位/ <input type="checkbox"/> 送 <input checked="" type="checkbox"/> 处置: <input type="checkbox"/> 本单位/ <input checked="" type="checkbox"/> 送有资质单位			

		进行 <input type="checkbox"/> 焚烧/ <input type="checkbox"/> 填埋/ <input checked="" type="checkbox"/> 其他方式处置：处置 <input type="checkbox"/> 利用： <input type="checkbox"/> 本单位/ <input type="checkbox"/> 送
生活垃圾	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 贮存： <input type="checkbox"/> 本单位/ <input type="checkbox"/> 送 <input checked="" type="checkbox"/> 处置： <input type="checkbox"/> 本单位/ <input checked="" type="checkbox"/> 送环卫部门 进行 <input type="checkbox"/> 焚烧/ <input checked="" type="checkbox"/> 填埋/ <input type="checkbox"/> 其他方式处置 <input type="checkbox"/> 利用： <input type="checkbox"/> 本单位/ <input type="checkbox"/> 送
工业噪声 <input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无		
工业噪声污染防治设施	<input checked="" type="checkbox"/> 减振等噪声源控制设施 <input type="checkbox"/> 声屏障等噪声传播途径控制设施	
执行标准名称及标准号	工业企业厂界环境噪声排放标准 GB 12348—2008	
是否应当申领排污许可证，但长期停产	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	
其他需要说明的信息		

注：

- (1) 按经工商行政管理部门核准，进行法人登记的名称填写，填写时应使用规范化汉字全称，与企业（单位）盖章所使用的名称一致。二级单位须同时用括号注明二级单位的名称。
- (2)、(3)、(4)指生产经营场所地址所在地省份、城市、区县。
- (5) 经工商行政管理部门核准，营业执照所载明的注册地址。
- (6) 排污单位实际生产经营场所所在地址。
- (7) 企业主营业务行业类别，按照 2017 年国民经济行业分类（GB/T 4754—2017）填报。尽量细化到四级行业类别，如“A0311 牛的饲养”。
- (8)、(9) 指生产经营场所中心经纬度坐标，应通过全国排污许可证管理信息平台中的 GIS 系统点选后自动生成经纬度。
- (10) 有统一社会信用代码的，此项为必填项。统一社会信用代码是一组长度为 18 位的用于法人和其他组织身份的代码。依据《法人和其他组织统一社会信用代码编码规则》（GB 32100-2015）编制，由登记管理部门负责在法人和其他组织注册登记时发放统一代码。
- (11) 无统一社会信用代码的，此项为必填项。组织机构代码根据中华人民共和国国家标准《全国组织机构代码编制规则》（GB 11714-1997），由组织机构代码登记主管部门给每个企业、事业单位、机关、社会、团体和民办非企业单位颁发的在全国范围内唯一，始终不变的法定代码。组织机构代码由 8 位无属性的数字和一位校验码组成。填写时，应按照技术监督部门颁发的《中华人民共和国组织机构代码证》上的代码填写；其他注册号包括未办理三证合一的旧版营业执照注册号（15 位代码）等。
- (12) 分公司可填写实际负责人。
- (13) 指与产品、产能相对应的生产工艺，填写内容应与排污单位环境影响评价文件一致。非生产类单位可不填。
- (14) 填报主要某种或某类产品及其生产能力。生产能力填写设计产能，无设计产能的可填上一年实际产量。非生产类单位可不填。
- (15) 涉 VOCs 辅料包括涂料、油漆、胶粘剂、油墨、有机溶剂和其他含挥发性有机物的辅料，分为水性辅料和油性辅料，使用量应包含稀释剂、固化剂等添加剂的量。
- (16) 污染治理设施名称，对于有组织废气，污染治理设施名称包括除尘器、脱硫设施、脱

硝设施、VOCs 治理设施等；对于无组织废气排放，污染治理设施名称包括分散式除尘器、移动式焊烟净化器等。

(17) 指有组织的排放口，不含无组织排放。排放同类污染物、执行相同排放标准的排放口可合并填报，否则应分开填报。

(18) 指主要污水处理设施名称，如“综合污水处理站”、“生活污水处理系统”等。

(19) 指废水出厂界后的排放去向，不外排包括全部在工序内部循环使用、全厂废水经处理后全部回用不向外环境排放（畜禽养殖行业废水用于农田灌溉也属于不外排）；间接排放去向包括去工业园区集中污水处理厂、市政污水处理厂、其他企业污水处理厂等；直接排放包括进入海域、进入江河、湖、库等水环境。

(20) 根据《危险废物鉴别标准》判定是否属于危险废物。

余庆县人民政府关于《余庆县白泥镇白水河农村规模化供水工程》涉及生态保护红线符合允许有限人为活动审核意见的函

因余庆县白泥镇白水河农村规模化供水工程部分地块涉及占用生态保护红线,我县按照《贵州省生态保护红线监管办法(试行)》以及省市相关要求对该用地进行了审核,审核意见如下。

一、涉及生态保护红线情况

经核查,余庆县白泥镇白水河农村规模化供水工程均为建设管网临时用地涉及占用生态保护红线 0.2914 公顷,占用的生态保护红线类型均为“武陵山水源涵养”,占用生态保护红线范围内不涉及自然保护地、饮用水源地。受地形地貌、地质条件、交通条件、施工安全等因素限制,在满足施工需求的前提下该项目部分临时用地确实无法避让该生态保护红线。

二、属于允许有限人为活动类型

按照《自然资源部生态环境部国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知(试行)》(自然资发〔2022〕142号)、《贵州省生态保护红线监管办法(试行)》(黔自然资发〔2023〕4号)中允许有限人为活动的认定要求,该项目符合《贵州省生态保护红线监管办法(试行)》(黔自然资发〔2023〕4号)第六条第六

类“必须且无法避让、符合县级及以上国土空间规划的线性基础设施、通讯、防洪、供水设施建设和船舶航行、航道疏浚清淤等活动”。

综上所述，我认为余庆县白泥镇白水河农村规模化供水工程管网临时用地确实无法避让生态保护红线，符合《自然资源部生态环境部国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142号）、《贵州省生态保护红线监管办法（试行）》（黔自然资发〔2023〕4号）中的允许有限人为活动范畴。



余庆县林业局文件

余林函〔2025〕40号

余庆县林业局 关于余庆县白水河农村规模化 供水工程穿越玉笏山省级森林公园的复函

县水务局:

贵单位报来的《余庆县水务局关于审查出具余庆县白水河农村规模化供水工程穿越玉笏山省级森林公园评估意见的函》（余水函〔2025〕53号）已收悉，经我局工作人员核查及党组研究决定，现回复如下：

经查，该项目为民生饮水工程，主要建设内容包括取水工程、输水工程、泵站工程、水厂工程、配水工程等；部分输水管线需穿越玉笏山省级森林公园，涉及玉笏山省级森林公园面积2971m²，为线性工程，且在公园内无永久建筑设施，全部为临

时占用，工程对森林公园风景资源影响较小，且可控。根据《贵州省余庆县玉笏山市级森林公园总体规划》（2016-2025年），该项目管道设计规格符合森林公园总体规划的要求。经研究决定同意该项目的在余庆玉笏山省级森林公园内的建设选址。

请贵单位加强对项目建设的监管，按程序办理相关建设手续，与设计单位进一步研究施工组织方案，严格按照以确定的用地红线范围施工，并确保施工安全，尽量降低对森林公园风景资源的影响。

特此复函。



（联系人：杨正华：电话：18585326360）

余庆县林业局办公室

2025年8月20日印发

共印5份

余庆县自然资源局文件

余自然资函[2025]85号

余庆县自然资源局 关于余庆县白水河农村规模化供水工程管网 穿越永久基本农田的复函

余庆县水务局：

你单位《关于余庆县白水河农村规模化供水工程管网穿越永久基本农田的函》（余水函[2025] 54号）已收悉。经对你单位提供的余庆县白水河农村规模化供水工程管网矢量数据进行核查，现复函如下：

余庆县白水河农村规模化供水工程管网新建输水管道 4.52 千米，配水管网 110.45 千米。经核对，管线穿越永久基本农田面积为 4.22 公顷。该管线为管网工程项目，施工完毕后，立即恢复为永久基本农田。原则同意该管网走向，请你单位在施工期间必须加强环境的保护，根据实施进度及时恢复原貌；不得破坏永久基本农田或用于其他项目建设。请按规定办理相关手续后方

可动工建设。

附图:余庆县白水河农村规模化供水工程管网与永久基本农田叠加图



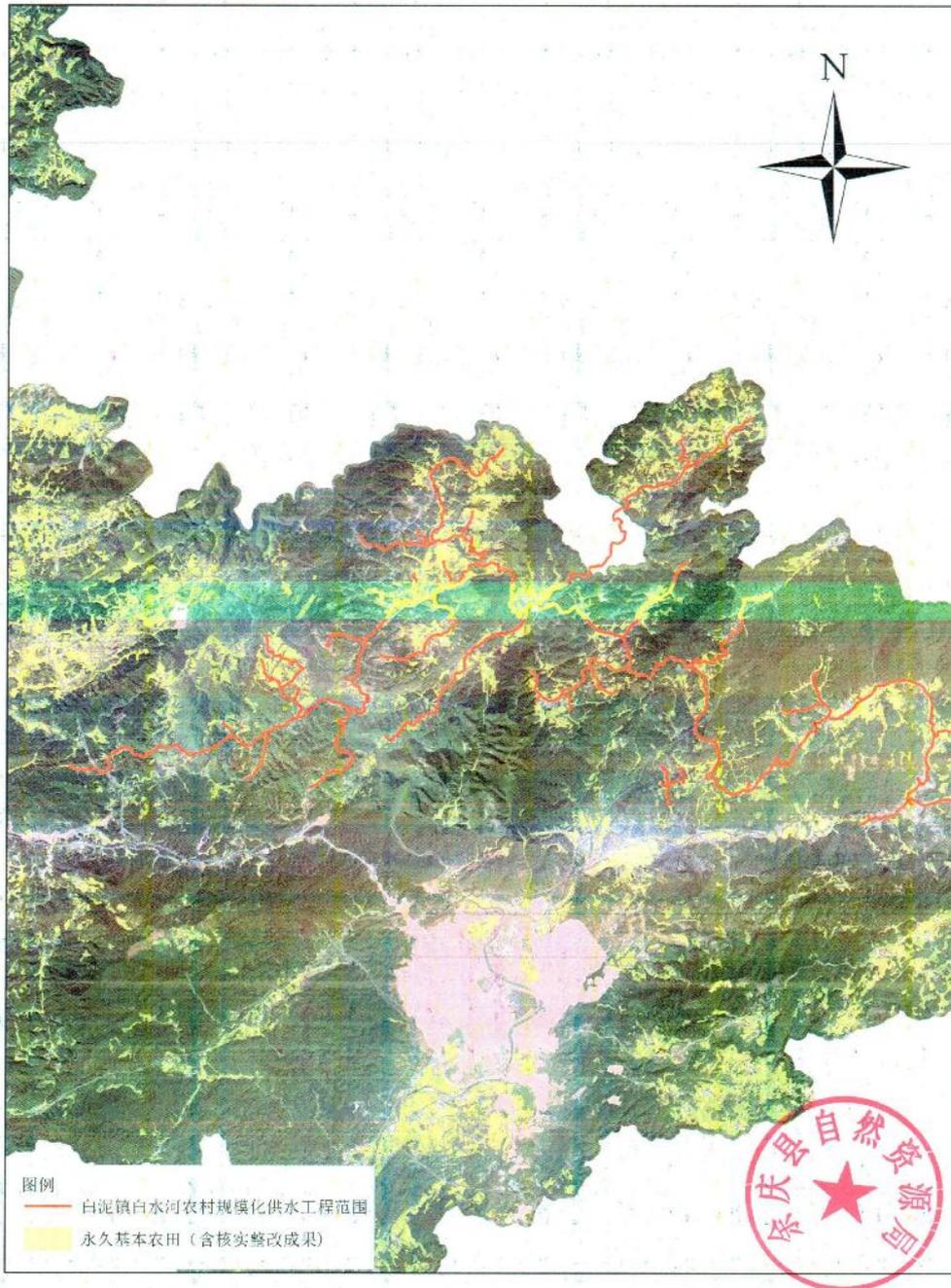
(联系人:李莎莎,电话18985658975)

余庆县自然资源局办公室

2025年10月22日印发

共印1份

余庆县白水河农村规模化供水工程管网与永久基本农田叠加图



贵州省林业局

准予行政许可决定书

黔林资地许准〔2025〕遵义151号

使用林地审核同意书

余庆县重点水源保护服务中心：

《余庆县林业局关于报送余庆县白泥镇白水河农村规模化供水工程项目使用林地初步审查意见的报告》（余林资占地审〔2025〕3号）及你单位提交的申请材料收悉。根据《中华人民共和国森林法》及其实施条例和《建设项目使用林地审核审批管理办法》的规定，现批复如下：

一、同意余庆县白泥镇白水河农村规模化供水工程项目使用余庆县白泥镇大龙村集体林地0.1390公顷。

二、需要采伐被使用林地上的林木，应当按照《中华人民共和国森林法》《中华人民共和国森林法实施条例》《野生植物保护条例》等有关规定办理。

三、你单位要做好生态保护工作，采取有效措施，加强施工管理，严禁超范围使用林地，杜绝非法采伐、破坏植被等行为，严防森林火灾。

四、不得用于修建国家禁止建设的内容。

五、余庆县林业局应对该项目使用林地情况进行监督。

六、本使用林地审核同意书有效期为2年。项目在有效期内未取得建设用地批准文件的，应当在有效期届满前3个月内向我局申请延期。项目在有效期内未取得建设用地批准文件也未申请延期的，使用林地审核同意书自动失效。自然资源主管部门不办理建设用地手续的项目，已动工建设的不需办理延续手续。



抄送：省自然资源厅，遵义市、余庆县林业局。

余庆县水务局文件

余水复〔2025〕4号

签发人：金松

余庆县水务局

关于余庆县白泥镇白水河农村规模化供水工程取水许可申请准予水行政许可决定书

余庆县重点水源保护服务中心：

你单位报送的余庆县白泥镇白水河农村规模化供水工程（以下简称项目）取水许可申请及相关材料收悉。我局组织相关专家成立专家组对《余庆县白泥镇白水河农村规模化供水工程水资源论证报告表》进行了审查，《报告表》（送审稿）编制单位贵州云泽绘水利咨询有限公司根据审查意见对《报告表》（送审稿）进行了修改和完善，提交了《报告表》（报批稿），经专家组复核后提出了本项目水资源论证评审意见（详见附件）。根据《取水许可和水资源费征收管理条例》（国务院460号令）、《取水许可管理办法》（水利部34号令）和《贵州省取水许可和水资源费征收管理办

法》（贵州省人民政府 99 号令）等相关规定，你单位提交的申请材料齐全。根据《报告表》技术评审意见，经研究，批准该项目的取水许可申请，审批意见如下：

一、项目位于遵义市余庆县白泥镇，是《市水务局 市发展改革委关于余庆县白水河农村规模化供水工程初步设计（代可研）报告的批复》（遵市水审批〔2024〕143 号）批复项目，设计处理能力为 2000m³/d，供水范围为白泥镇大龙村、哨溪村、民同村、桂花村、满溪村、中关村、春景村等农村生活用水。项目设计年取水量 29.96 万 m³。

二、根据审定的《报告表》及其技术审查意见，基本同意《报告表》确定的取水水源。取水水源为余庆县白泥镇大龙村大龙泉水，水源类型为地表水，取水地点位于余庆县白泥镇大龙村凉闪坪，属长江-乌江-余庆河-大龙河流域。

三、基本同意本项目的取水成果。项目设计（P=95%）年取水量 29.96 万 m³。

四、基本同意《报告表》可供水量计算成果。水源最枯日 P=95%可向本项目供水 4550.23m³，根据水质检测报告，水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质。水质、水量能够满足取用水要求。

五、项目用水指标和用水量基本合理。项目的建设符合国家相关产业政策的要求，设计日平均取水量 820.82m³，日最大取水量 1231.23m³，年取水量 29.96 万 m³。农村居民日均生活用水 55L/人·d，满足《贵州省地方标准 用水定额》（DB52/T 725-2019）要求。取水规模、用水指标基本合理，

取水量满足遵义市余庆县和余庆河流域用水总量控制指标要求。

六、基本同意《报告表》提出的项目取退水对第三方影响分析的结论和补偿方案基本合理。

七、基本同意《报告表》提出的水资源节约、保护和管理措施。项目业主应做好监测和管理工作，按照“三同时”的要求，采取相应的措施加强水资源的和水环境的保护。

八、项目应安装符合国家相关技术质量标准的取水计量设施，且与取水工程同时设计、同时施工、同时投入使用。取水计量设施投入使用后，应定期由具有相应资质的单位进行检定或者核准，确保计量设施正常运行和量值的准确。

九、本项目试运行满 30 日后，业主单位应按照《取水许可管理办法》第二十三条规定，在 60 日内向我局报送取水工程（设施）验收材料，经现场验收合格并颁发取水许可证后，方可正式取水运行。

十、若项目的性质、规模、取水地点或取水标的发生重大变化或取水许可申请批准后 3 年内取水工程（设施）未开工建设，或者项目未取得批准的，取水申请批准文件自行失效。业主如仍需取水，应重新编制水资源论证报告表，向我局重新提交取水许可申请。

附件：1. 取水许可申请书

2. 水资源论证报告技术评审意见



2025年3月26日

Faint, illegible text from the reverse side of the document, likely bleed-through from the other side of the page.

余庆县水务局办公室

2025年3月26日印发

取水许可申请书

申请人(盖章) 余庆县重点水源保护服务中心

申请日期 2025年3月5日

中华人民共和国水利部监制

填表说明

- 1. 申请人：**申请取水的单位或个人名称，包括法人、公民和其他组织（非法人组织）。单位名称应与注册登记信息一致，个人（公民）名称应与身份证信息一致。
- 2. 统一社会信用代码（身份证号码）：**申请人为法人或其他组织时，填写其统一社会信用代码；申请人为个人（公民）时，填写其身份证号码。
- 3. 法定代表人：**申请人为法人或其他组织时，填写法定代表人；申请人为个人（公民）时，不填。
- 4. 住所（住址）：**单位按工商或事业单位登记机关登记的注册地址填写，应与注册登记信息一致；个人填写身份证载明的住址。
- 5. 邮编：**住所（住址）所在行政区域的邮政编码。
- 6. 生产经营场所地址：**填写申请人生产经营的地点，填至具体街道、小区门牌号。
- 7. 行业类别：**按照国民经济行业分类标准 GB/T 4754—2017 的中类填写。
- 8. 用水管理部门：**取水单位的用水管理部门名称，取水个人不填。
- 9. 联系人：**取用水管理部门对外沟通、联系的固定人员的姓名；申请人为个人时，填写其本人。
- 10. 手机号码：**联系人的常用手机号码。
- 11. 共同申请人：**如有共同申请人，填写共同申请人的信息，包括单位名称（个人姓名）、统一社会信用代码（身份证号码）及对应享有的份额。
- 12. 项目名称：**填写新建、改建、扩建的建设项目名称；其他可不填。
- 13. 项目性质：**按照新建、改建、扩建、其他进行勾选。
- 14. 项目概况：**简要说明项目的建设内容、建设规模、投资情况、地理位置、生产地点等基本情况。工业项目应说明主要产品、设计年生产规模、计划投产时间等；农业项目应说明受益或供水范围、设计灌溉面积、主要作物品种及产量；发电项目应说明发电类型、机组台数与装机容量、设计年发电量、设计年利用小时等。
- 15. 运行期年取水量：**项目运行期所有取水水源的年总取水量，单位为万 m^3 /年。
- 16. 施工期取水量：**项目施工期内申请的所有取水水源的取水总量，单位为万 m^3 。
- 17. 水源类型：**分为地表水、地下水和其他。取用地下水的，如为矿泉水或地热水，需进一步勾选相关类型；勾选“其他”的，应写明具体水源类型。
- 18. 取水地点：**填写取水工程（设施）取水口所在行政区（写至村/社区）。
- 19. 取水口位置：**取水水源为地表水的，填写江河/湖泊/水库名称+相对位置，例如，**水库坝上/坝下；**河**桥下游左岸**米；**湖**岸段；**工程**段。取水水源为地下水的，说明水井的具体位置或范围。
- 20. 取水量：**申请的单个水源的取水量，单位为万 m^3 /年。
- 21. 取水工程（设施）类型：**分为闸、坝、渠道、人工河道、虹吸管、水泵、水井、水电站以及其他，根据实际情况可多选。
- 22. 水源 n：**如有多个水源，根据取水量的大小，从大到小，按照水源 1 的表格内容填写各个水源的信息。
- 23. 申请事由：**说明申请取水缘由，取水事项的基本情况、取水用途、具备申请取水许可的依据、是否符合国家和地方相关产业政策等。

24. **申请取水起始时间：**取水工程预计竣工开始取水的时间，填写年月日。

25. **期限：**根据实际情况填写。

26. **取水用途：**指取水的使用范围、方面。主要包括制水供水、原水供水、河道内生产用水（水力发电、航运、河道内养殖、河道内其他）、生活用水、工业用水（一般工业用水、火（核）电用水和其他电力生产用水）、农业用水、林业用水、畜牧业用水、渔业用水、建筑业用水、服务业用水、生态用水、其他用水（水源热泵、施工降水、其他）。按实际取水用途填写，该取水同时具有多种用途时，应逐项点选。

（1）制水供水是指城乡公共供水企业取原水按照国家标准生产自来水，利用管网供给城乡居民和企事业单位等。

（2）原水供水是指取水单位直接从江河、湖泊或地下取水，不作制水加工，直接供给其他企业生产、城市自来水公司等。

（3）河道内生产用水是指在江河、湖泊等水域兴建的用于水力发电、航运、河道内养殖以及其他河道内取水，勾选其他时应注明具体用途。

（4）生活用水是指城镇生活用水和农村生活用水（含工业、农业生产过程中所需的生活用水）。

（5）建筑业用水是指土木工程、房屋建设和设备安装等用水。

（6）服务业用水是指服务业单位从事经营活动用水，服务业包括交通运输、仓储和邮政业，信息传输、软件和信息技术服务业，租赁和商务服务业，科学研究和技术服务业，水利、环境和公共设施管理业，教育，卫生和社会工作；以及物业管理、房地产中介服务、自有房地产经营活动和其他房地产业等。

（7）工业用水是指工业企业生产用水，含附属生产用水和辅助生产用水。其中火（核）电用水和其他电力生产用水单独勾选。

（8）农业用水是指各种农作物的种植灌溉用水。

（9）林业用水是指林业灌溉用水。

（10）畜牧业用水是指为了获得各种畜禽产品的用水。

（11）渔业用水是指各种水生动植物的养殖用水。

（12）生态用水是指直接从江河、湖泊或地下取水，为其他河湖、湿地等补水；以及城乡市政、厂区、场区、园区、校区等区域环境（绿地灌溉）、卫生、清洁用水。

（13）其他用水包括水源热泵、施工降水、其他类型用水，按照实际取水用途勾选，勾选其他时应注明具体用途。

27. **计量方式：**包括管道计量方式、明渠计量方式、其他折算方式。

（1）管道计量方式包括：包括机械水表、电子远传水表、电磁流量计、超声波流量计、其他，选其他计量方式时应注明具体方式；

（2）明渠计量方式包括：包括水工建筑物法（上下游水位加闸门开度）、堰槽（单水位）、规则断面单水位推流、规则断面单水位加流速仪推流、走航式 ADCP、水平式 ADCP（H-ADCP）、坐底式二线能坡法、超声波时差法、表面流速法、其他，选其他计量方式时应注明具体方式；

（3）其他折算方式包括：泵站机组效率曲线折算、发电机组效率曲线折算、行政单元机电井群以电折水（根据单元内抽水总用电量及地下水平均埋深折算）、其他，其他折算应注明具体折算方式。

28. **年退水量：**取水用户用水后，直接或通过沟、渠、管道等设施对外排放的污水量，单位为万 m^3 ；如项目无退水，填写 0。对于水库、引调水工程以及水电站

等河道内用水，年退水量及以下内容无须填写。

29. 退水方式和排放去向：分为企业污水处理厂处理、公共污水收集管网、达标处理后直接排入江河湖库、其他，选其他时应注明具体退水情况；无退水的，不填此项。

30. 受纳水体名称：退水排入河湖的，填写排入河湖的水功能区具体名称；退水排入污水处理厂或公共污水管网的，或者无退水的，不填此项。

31. 受纳水体功能目标：退水排入河湖的，填写排入的水功能区的水质目标，I~V类；退水排入污水处理厂或公共污水管网的，或者无退水的，不填此项。

32. 退水地点：退水排入河湖的，填写排入河湖的具体位置。

申请人基本情况	统一社会信用代码(身份证号码)	12520329429520340x		法定代表人	林乾敏
	住所(住址)	余庆县白泥镇文峰路 264 号		邮编	554400
	生产经营场所地址	贵州省遵义市余庆县子营街道桐梓社区文峰路 264 号			
	行业类别	D4610 自来水生产和供应	用水管理部门	余庆县水务局	
	联系人	李明金	联系人手机号码	13511850325	
项目基本情况	项目名称	余庆县白泥镇白水河农村规模化供水工程			
	项目性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改建、扩建 <input type="checkbox"/> 其他			
	项目概况	余庆县白泥镇白水河农村规模化供水工程建设地址位于余庆县白泥镇，工程建设任务为农村供水。主要提升余庆县白泥镇大龙村、哨溪村、民同村、桂花村、满溪村、中关村、春景村等 7 个村 90 个村民组，共计 11964 人的供水保障能力。水厂设计规模 2000m ³ /d，设计年供水量为 48.4 万 m ³ 。根据《村镇供水工程技术规范》(GB/T 43824-2024)，属 III 型规模化集中供水工程。			
运行期年取水量(合计)		29.96 万 m ³			
水源 1	水源类型	<input checked="" type="checkbox"/> 地表水(<input type="checkbox"/> 江河 <input type="checkbox"/> 水库 <input type="checkbox"/> 湖泊 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 出露泉水)			
		<input type="checkbox"/> 地下水(<input type="checkbox"/> 普通 <input type="checkbox"/> 矿泉水 <input type="checkbox"/> 地热水 <input type="checkbox"/> 其他_____)			
		<input type="checkbox"/> 其他_____			
	取水地点	贵州省遵义市余庆县白泥镇大龙村			
	取水口位置	E107° 36' 48" , N25° 52' 53"	年取水量(万 m ³)	29.96	
取水工程(设施)类型	<input type="checkbox"/> 闸 <input type="checkbox"/> 坝 <input type="checkbox"/> 渠道 <input type="checkbox"/> 人工河道 <input type="checkbox"/> 虹吸管 <input checked="" type="checkbox"/> 水泵 <input type="checkbox"/> 水井 <input type="checkbox"/> 水电站 <input type="checkbox"/> 其他_____ 沉砂池_____				
施工期起止时间		2024 年 10 月 1 日至 2025 年 9 月 31 日			
施工期取水量(合计)		5.04 万 m ³			
水源 1	水源类型	<input checked="" type="checkbox"/> 地表水(<input type="checkbox"/> 江河 <input type="checkbox"/> 水库 <input type="checkbox"/> 湖泊 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 出露泉水)			
		<input type="checkbox"/> 地下水(<input type="checkbox"/> 普通 <input type="checkbox"/> 矿泉水 <input type="checkbox"/> 地热水 <input type="checkbox"/> 其他_____)			
		<input type="checkbox"/> 其他_____			
	取水地点	贵州省遵义市余庆县白泥镇大龙村			
取水口位置	E107° 33' 18" , N27° 11' 26"	取水量(万 m ³)	5.04		

	取水工程(设施)类型	<input type="checkbox"/> 闸 <input type="checkbox"/> 坝 <input type="checkbox"/> 渠道 <input type="checkbox"/> 人工河道 <input type="checkbox"/> 虹吸管 <input checked="" type="checkbox"/> 水泵 <input type="checkbox"/> 水井 <input type="checkbox"/> 水电站 <input type="checkbox"/> 其他_____			
	申请事由	<p>余庆县白泥镇白水河农村规模化供水工程建设地址位于余庆县白泥镇，工程建设任务为农村供水，因项目生活、生产需要在大龙河右岸大龙泉点出露形成的地表径流取水，取水口地理坐标：东经 107° 56' 16"，北纬 27° 18' 52"。</p> <p>本工程的建设可加强水利基础设施建设，补齐农村供水基础设施短板，助推乡村振兴战略的实施，有利于水网建设取得实质性突破，提高人畜饮水保障程度，提升农村供水水质保障水平，改善农村生活条件。是符合《贵州省水网建设三年攻坚行动方案（2023—2025年）》的指导思想 and 目标要求，符合省厅清单动态管理及实施的原则，是列入《余庆县农村供水管网建设规划（2021—2035年）》的规划项目。</p> <p>根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》（国家发改委令 7 号），项目为第一类鼓励类第二款第二条“节水供水工程”中农村供水工程，为鼓励类项目，本项目的建设符合国家及地区相关产业政策。因此，该项目是符合相关规划及政策要求的。</p>			
	申请取水起始时间	<table border="1"> <tr> <td>2025 年 11 月 1 日</td> <td>期限（年）</td> <td>5</td> </tr> </table>	2025 年 11 月 1 日	期限（年）	5
2025 年 11 月 1 日	期限（年）	5			
	取水用途 (可多选)	<input checked="" type="checkbox"/> 制水供水 <input type="checkbox"/> 原水供水 <input type="checkbox"/> 河道内生产用水 (<input type="checkbox"/> 水力发电 <input type="checkbox"/> 航运 <input type="checkbox"/> 河道内养殖 <input type="checkbox"/> 河道内其他____) <input checked="" type="checkbox"/> 生活用水 <input type="checkbox"/> 建筑业用水 <input type="checkbox"/> 服务业用水 <input type="checkbox"/> 工业用水 (<input type="checkbox"/> 一般工业用水 <input type="checkbox"/> 火(核)电和其他电力生产用水) <input type="checkbox"/> 农业用水 <input type="checkbox"/> 林业用水 <input type="checkbox"/> 畜牧业用水 <input type="checkbox"/> 渔业用水 <input type="checkbox"/> 生态用水 <input type="checkbox"/> 其他用水 (<input type="checkbox"/> 水源热泵 <input type="checkbox"/> 施工降水 <input type="checkbox"/> 其他____)			
	计量方式	<input checked="" type="checkbox"/> 管道计量 <input type="checkbox"/> 机械水表 <input type="checkbox"/> 电子远传水表 <input checked="" type="checkbox"/> 电磁流量计 <input type="checkbox"/> 超声波流量计 <input type="checkbox"/> 其他_____			
<input type="checkbox"/> 明渠计量 <input type="checkbox"/> 水工建筑物法 <input type="checkbox"/> 流速面积法 <input type="checkbox"/> 堰槽 <input type="checkbox"/> 规则断面单水位推流 <input type="checkbox"/> 规则断面单水位加流速仪推流 <input type="checkbox"/> 走航式 ADCP <input type="checkbox"/> 水平式 ADCP (H-ADCP) <input type="checkbox"/> 坐底式二线能坡法 <input type="checkbox"/> 超声波时差法 <input type="checkbox"/> 表面流速法 <input type="checkbox"/> 其他_____					
<input type="checkbox"/> 其他折算方式 <input type="checkbox"/> 泵站机组效率曲线折算 <input type="checkbox"/> 发电机组效率曲线折算 <input type="checkbox"/> 行政单元机电井群以电折水 <input type="checkbox"/> 其他_____					
	数据传输方式	<input type="checkbox"/> 在线 <input checked="" type="checkbox"/> 非在线			

年退水量	0	
退水方式和排放去向	<input type="checkbox"/> 企业污水处理厂处理	污水处理厂名称： 污水处理厂地址：
	<input type="checkbox"/> 公共污水收集管网	
	<input type="checkbox"/> 达标处理后直接排入江河湖库	受纳水体名称：
		受纳水体功能目标：
	<input type="checkbox"/> 其他	退水地点： 具体说明：
	我单位（本人）承诺： 1. 对办理事项清楚了解 2. 提供的申请材料真实有效 3. 严格遵守国家法律法规和水行政主管部门的各项要求，确保取水、用水、节水符合国家产业政策和水行政主管部门管理要求。 承诺人（法人代表签章）： 	

附件 2

余庆县白泥镇白水河农村规模化供水工程 水资源论证报告表技术评审意见

根据《贵州省取水许可和水资源费征收管理办法》及《贵州省水利厅 贵州省发展和改革委员会关于规范建设项目水资源论证管理工作的通知》（黔水资〔2014〕23号）等有关规定，余庆县水务局组织专家对《余庆县白泥镇白水河农村规模化供水工程水资源论证报告表》（以下简称《报告表》）进行函审。编制单位贵州云泽绘水利咨询有限公司根据专家意见进行修改、补充完善后提交了《报告表（报批稿）》，经专家复核，认为《报告表（报批稿）》的内容和深度基本符合《贵州省建设项目水资源论证报告表（2014年版）》和《建设项目水资源论证导则》（GB/T35580-2017）的要求，可作为余庆县白泥镇白水河农村规模化供水工程项目（以下简称该项目）取水许可申请审批的技术依据。主要技术评审意见如下：

一、项目概况

项目位于遵义市余庆县白泥镇，是《市水务局 市发展改革委关于余庆县白水河农村规模化供水工程初步设计（代可研）报告的批复》（遵市水审批〔2024〕143号）批复项目，设计处理能力为 2000m³/d，供水范围为白泥镇大龙村、哨溪村、民同村、

桂花村、满溪村、中关村、春景村等农村生活用水。项目设计年取水量 29.96 万 m³，水源类型为地表水，取水水源为长江-乌江-余庆河-大龙河-大龙泉水，取水地点为余庆县白泥镇大龙村凉闪坪。

二、水资源论证工作等级及分析论证范围

《报告表（报批稿）》确定的工作等级（三级）和分析论证范围基本合理。

三、水平年及设计保证率

《报告表（报批稿）》确定现状水平年（2023 年）、规划水平年（2035 年）、水源供水设计保证率（P=95%）基本合理。

四、区域水资源状况及其开发利用分析

《报告表（报批稿）》对区域水资源及其时空分布分析，区域水资源开发利用现状和存在问题的分析基本合理。根据《贵州省水功能区划》和《遵义市水功能区划》，项目取水河段暂未划分水功能区划。

五、取用水合理性

项目的建设符合国家相关产业政策的要求，设计日平均取水量 820.82m³，日最大取水量 1231.23m³，年取水量 29.96 万 m³。农村居民日均生活用水 55L/人·d，满足《贵州省地方标准 用水定额》（DB52/T 725-2019）要求。取水规模、用水指标基本合理，取水量满足遵义市余庆县和余庆河流域用水总量控制指标要求。

六、取水水源可靠性论证

《报告表（报批稿）》水源可供水量的计算方法和结果基本合理。水源多年平均可供水量 489.06 万 m³（P=95%年最枯日可供水量 4550.23m³）。根据水质检测报告，水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质。水质、水量能够满足取用水要求。

七、取水影响分析

《报告表（报批稿）》关于项目取水对区域水资源量、生态环境、相关取水户等的影响分析基本合理。水源可供水量满足项目取水量的要求，由于首先保证已有用水户和基本生态用水需求，故对区域影响分析基本合理。

八、水资源保护措施

《报告表（报批稿）》提出取水水源运行期应下放最小下泄流量 17.23L/s 和水资源保障措施基本可行。业主单位应严格执行节水设施“三同时”和取用水“四到位”制度。同时需安装符合国家相关要求的计量设备，实施水资源监测方案。

九、对第三者的影响补偿建议

《报告表（报批稿）》提出的项目取退水对第三方影响分析的结论和补偿方案基本合理。

专家组组长：杨刚

2025 年 3 月 22 日

**余庆县白泥镇白水河农村规模化供水工程水资源论证
报告表技术评审专家组名单**

姓名	专业	职称	签名
杨刚	水文与水资源	高工	杨刚
张华	水利水电工程	高工	张华
丁波	水利工程	工程师	丁波



241412342234

江西华浙检测技术有限公司

检测报告

报告编号: SZT 检字 HS2511-1117 号

项目名称:	余庆县白水河农村规模化供水工程 环境质量现状监测
委托单位:	贵州绿创江南环境检测有限公司
地 址:	贵州省遵义市新蒲新区新蒲街道奥体路 132 号
检测类别:	分包委托
报告日期:	2025 年 11 月 11 日



(检验检测专用章)

江西华浙检测技术有限公司



报告说明

1. 本报告无本公司检验检测专用章、标志及骑缝章无效。
2. 本报告无审核、签发者签字无效，涂改、增删、伪造、缺页、插入无效。
3. 未经本公司书面批准，不得部分复制本报告。
4. 未经本公司书面批准，不得用于广告、商品宣传等商业行为。
5. 除委托单位特别要求外，所有样品超过标准规定的时效期不做留样。
6. 由委托单位送检的样品，本报告仅对送检样品的检测结果负责，送检样品的代表性和真实性由委托单位负责；由本公司现场采集或监测的，样品的检测结果及对结果的判定结论只代表检测时污染物排放状况/环境质量状况。
7. 如对本报告有异议，应于收到报告之日起十日内向本公司提出，逾期不予受理。

地 址： 江西省南昌市南昌县小蓝经济技术开发区小蓝中大道 1288 号厂房 3

邮 编： 330200

邮 箱： 247500351@qq.com

电 话： 0791-85166697

传 真： 0791-85166697

一、项目概况

项目名称	余庆县白水河农村规模化供水工程环境质量现状监测		
委托单编号	HS2510135-1		
委托单位	贵州绿创江南环境检测有限公司		
委托单位地址	贵州省遵义市新蒲新区新蒲街道奥体路 132 号		
联系人	/	联系电话	/
检测类别	分包委托	样品来源	自送样
样品接收日期	2025.10.31		
检测日期	2025.10.31~11.08		
检测内容	项目类别	检测项目	样品数量
	土壤	pH、砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、锌、全盐量	6
	土壤	pH、砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并(a)蒽、苯并(a)芘、苯并(b)荧蒽、苯并(k)荧蒽、蒽、二苯并(a,h)蒽、茚并(1,2,3-cd)芘、萘	2
检测方法	见附件 1		
主要检测设备	见附件 1		

编制: 蓝 娅

审核: 孙婉莹

签发: 郭细霞 签发日期:

签名: 蓝 娅

签名: 孙婉莹

签名: 郭细霞 2025.11.11



二、检测结果

检测结果见下表。

表 1 土壤检测结果

客户标识	LCJC2025-X003-10-24-T R1-1-1	LCJC2025-X003-10-24-T R2-1-1	LCJC2025-X003-10-24-T R3-1-1
样品编号	HS2510135-1S01	HS2510135-1S02	HS2510135-1S03
检测项目	结果		
pH (无量纲)	5.48	5.12	5.35
砷 (mg/kg)	7.93	18.2	26.6
镉 (mg/kg)	0.21	0.20	0.20
铜 (mg/kg)	16	7	21
铅 (mg/kg)	17	23	42
汞 (mg/kg)	0.240	0.479	0.174
镍 (mg/kg)	19	6	29
铬 (mg/kg)	54	46	68
锌 (mg/kg)	89	62	93
全盐量 (g/kg)	0.195	0.080	0.085

表 2 土壤检测结果

客户标识	LCJC2025-X003-10-24-T R6-1-1	LCJC2025-X003-10-24-T R7-1-1	LCJC2025-X003-10-24-T R8-1-1
样品编号	HS2510135-1S04	HS2510135-1S05	HS2510135-1S06
检测项目	结果		
pH (无量纲)	4.81	5.98	6.50
砷 (mg/kg)	13.6	24.7	19.4
镉 (mg/kg)	0.20	0.20	0.22
铜 (mg/kg)	22	34	22
铅 (mg/kg)	65	49	53
汞 (mg/kg)	0.350	0.356	0.375
镍 (mg/kg)	23	33	36
铬 (mg/kg)	53	56	64
锌 (mg/kg)	101	99	132
全盐量 (g/kg)	0.100	0.125	0.145

表 3 土壤检测结果

客户标识	LCJC2025-X003-10-24-TR4-1-1	LCJC2025-X003-10-24-TR5-1-1	
样品编号	HS2510135-1S07	HS2510135-1S08	
检测项目	结果		
pH (无量纲)	4.91	6.70	
砷 (mg/kg)	7.95	20.4	
镉 (mg/kg)	0.79	7.77	
铬 (六价) (mg/kg)	0.5 _L	0.5 _L	
铜 (mg/kg)	21	20	
铅 (mg/kg)	26	535	
汞 (mg/kg)	0.207	0.490	
镍 (mg/kg)	11	40	
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) (mg/kg)	10	49	
挥发性有机物	四氯化碳 (mg/kg)	0.0013 _L	0.0013 _L
	氯仿 (mg/kg)	0.0011 _L	0.0011 _L
	氯甲烷 (mg/kg)	0.0010 _L	0.0010 _L
	1,1-二氯乙烷 (mg/kg)	0.0012 _L	0.0012 _L
	1,2-二氯乙烷 (mg/kg)	0.0013 _L	0.0013 _L
	1,1-二氯乙烯 (mg/kg)	0.0010 _L	0.0010 _L
	顺-1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	0.0013 _L	0.0013 _L
	反-1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	0.0014 _L	0.0014 _L
	二氯甲烷 (mg/kg)	0.0015 _L	0.0015 _L
	1,2-二氯丙烷 (mg/kg)	0.0011 _L	0.0011 _L
	1,1,1,2-四氯乙烷 (mg/kg)	0.0012 _L	0.0012 _L
	1,1,2,2-四氯乙烷 (mg/kg)	0.0012 _L	0.0012 _L
	四氯乙烯 (mg/kg)	0.0014 _L	0.0014 _L
	1,1,1-三氯乙烷 (mg/kg)	0.0013 _L	0.0013 _L
	1,1,2-三氯乙烷 (mg/kg)	0.0012 _L	0.0012 _L
	三氯乙烯 (mg/kg)	0.0012 _L	0.0012 _L
	1,2,3-三氯丙烷 (mg/kg)	0.0012 _L	0.0012 _L
	氯乙烯 (mg/kg)	0.0010 _L	0.0010 _L
	苯 (mg/kg)	0.0019 _L	0.0019 _L

续表 3 土壤检测结果

客户标识		LCJC2025-X003-10-24-TR4-1-1	LCJC2025-X003-10-24-TR5-1-1
样品编号		HS2510135-1S07	HS2510135-1S08
挥发性有机物	氯苯 (mg/kg)	0.0012 _L	0.0012 _L
	1,2-二氯苯 (mg/kg)	0.0015 _L	0.0015 _L
	1,4-二氯苯 (mg/kg)	0.0015 _L	0.0015 _L
	乙苯 (mg/kg)	0.0012 _L	0.0012 _L
	苯乙烯 (mg/kg)	0.0011 _L	0.0011 _L
	甲苯 (mg/kg)	0.0013 _L	0.0013 _L
	间二甲苯+对二甲苯(mg/kg)	0.0012 _L	0.0012 _L
	邻二甲苯 (mg/kg)	0.0012 _L	0.0012 _L
半挥发性有机物	硝基苯 (mg/kg)	0.09 _L	0.09 _L
	苯胺 (mg/kg)	0.1 _L	0.1 _L
	2-氯酚 (mg/kg)	0.06 _L	0.06 _L
	苯并(a)蒽 (mg/kg)	0.1 _L	0.1 _L
	苯并(a)芘 (mg/kg)	0.1 _L	0.1 _L
	苯并(b)荧蒽 (mg/kg)	0.2 _L	0.2 _L
	苯并(k)荧蒽 (mg/kg)	0.1 _L	0.1 _L
	蒽 (mg/kg)	0.1 _L	0.1 _L
	二苯并(a,h)蒽 (mg/kg)	0.1 _L	0.1 _L
	茚并(1,2,3-cd)芘 (mg/kg)	0.1 _L	0.1 _L
萘 (mg/kg)	0.09 _L	0.09 _L	

备注: “L”表示检测结果小于检出限。

附件 1、检测项目、方法、设备、检出限

检测项目	检测方法	主要检测设备	检出限	
土壤				
pH	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018	BJS009 PHSJ-3F 台式离子计 BJS007-4 YP20002 电子天平	/	
砷	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	BJS002 AFS-8510 原子荧光光度计	0.01mg/kg	
镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	BJS001 HGA-E30 原子吸收分光光度计	0.01mg/kg	
铬(六价)	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019	BJS001 HGA-E30 原子吸收分光光度计	0.5mg/kg	
铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	BJS001 HGA-E30 原子吸收分光光度计	1mg/kg	
铅			10mg/kg	
汞	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	BJS002 AFS-8510 原子荧光光度计	0.002mg/kg	
镍	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	BJS001 HGA-E30 原子吸收分光光度计	3mg/kg	
铬			4mg/kg	
锌			1mg/kg	
全盐量	森林土壤水溶性盐分分析(3.1 全盐量的测定 质量法) LY/T 1251-1999	BJS007-3 JF1004 电子天平	/	
石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	土壤和沉积物 石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)的测定 气相色谱法 HJ 1021-2019	BJS003-1 GC9790 II 气相色谱仪	6mg/kg	
挥发性有机物	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	BJS011-1 GCMS-QP2010SE 气相色谱质谱仪	四氯化碳	0.0013mg/kg
			氯仿	0.0011mg/kg
			氯甲烷	0.0010mg/kg
			1,1-二氯乙烷	0.0012mg/kg
			1,2-二氯乙烷	0.0013mg/kg
			1,1-二氯乙烯	0.0010mg/kg
			顺-1,2-二氯乙烯	0.0013mg/kg
			反-1,2-二氯乙烯	0.0014mg/kg

检测项目	检测方法	主要检测设备	检出限
土壤			
挥发性有机物	二氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	0.0015mg/kg
	1,2-二氯丙烷		0.0011mg/kg
	1,1,1,2-四氯乙烷		0.0012mg/kg
	1,1,2,2-四氯乙烷		0.0012mg/kg
	四氯乙烯		0.0014mg/kg
	1,1,1-三氯乙烷		0.0013mg/kg
	1,1,2-三氯乙烷		0.0012mg/kg
	三氯乙烯		0.0012mg/kg
	1,2,3-三氯丙烷		0.0012mg/kg
	氯乙烯		0.0010mg/kg
	苯		0.0019mg/kg
	氯苯		0.0012mg/kg
	1,2-二氯苯		0.0015mg/kg
	1,4-二氯苯		0.0015mg/kg
	乙苯		0.0012mg/kg
	苯乙烯		0.0011mg/kg
	甲苯		0.0013mg/kg
	间二甲苯+对二甲苯		0.0012mg/kg
邻二甲苯	0.0012mg/kg		
半挥发性有机物	硝基苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.09mg/kg
	苯胺		0.1mg/kg
	2-氯酚		0.06mg/kg
	苯并(a)蒽		0.1mg/kg
	苯并(a)芘		0.1mg/kg
	苯并(b)荧蒹		0.2mg/kg
	苯并(k)荧蒹		0.1mg/kg
	蒽		0.1mg/kg
	二苯并(a,h)蒽		0.1mg/kg
	茚并(1,2,3-cd)芘		0.1mg/kg
	萘		0.09mg/kg

报告结束

中华人民共和国
事业单位法人证书

(副本)

统一社会信用代码 12520329429520340X



有效期 自2023年02月01日 至2028年02月01日

请于每年3月31日前向登记管理机构报送上一年的年度报告

名称 余庆县重点水源保护服务中心

宗旨和 宗旨 为重点水源工程正常运行及社会经济效
益的发挥提供保障, (二)业务范围 重点水源防
汛调度方案的编制及实施, 确保辖区农田灌溉用水。

业务范围 确保重点水源正常运行, 做好水库设施安全, 工程的
维修、养护及更新改造项目的设计、完成上级部门交
办的其他工作, 提供相关社会服务。

住所 余庆县白泥镇文峰路264号

法定代表人 林乾敏

经费来源 财政补助

开办资金 ¥1933万元

举办单位 余庆县水务局



登记管理机构

建设项目环境影响审批备案表(适用于报告书)



项目名称：余庆县白水河农村规模化供水工程

项目审批部门：贵州省生态环境厅

填报日期：2025年12月17日

备案序号

项目名称	余庆县白水河农村规模化供水工程		
环境影响报告书批复文号			
报告书行业预审意见文号			
环保审批经办人		联系电话	
建设单位	余庆县重点水源保护服务中心		
建设地点	贵州省遵义市余庆县白泥镇大龙村		
建设性质	√新建	改扩建	技改
总投资(万元)	4882.83	环保投资(万元)	209.856
占地面积(m ²)	640	项目分类	五十一、水利；126 引水工程
审批部门	贵州省生态环境厅	立项批准文号	/
预计开工建设日期	2026 年 1 月	预计投产日期	2026 年 12 月
评价单位名称及证书编号	贵州绿创江南环保科技有限公司		
工程内容概述(含规模、主要原材料、主、副产品及主要工艺等)	工程建设任务为农村供水。主要提升余庆县白泥镇大龙村、哨溪村、民同村、桂花村、满溪村、中关村、春景村等7个村90个村民组，共计11964人的供水保障。本工程主要包括取水工程、输水工程、净水工程和配水工程。新建泵站一座，新建2000m ³ /d水厂一座，占地640m ² ，布置了24条配水管，设计年供水量为48.4万m ³ 。新建配水管网全长110.45km。本工程总投资4882.83万元，其中环保投资209.856万元。		

<p>主要生态影响及预防措施、预期效果</p>	<p>工程施工期废污水主要是基坑废水、混凝土养护废水、含油废水和生活污水；大龙河、余庆河评价河段执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水域标准，废污水经处理后回用，生活污水依托当地生活设施处置。</p> <p>本工程施工时间短、施工强度低，产生的大气污染物和噪声场强度相对较低，并且本工程距离居民点较近，在严格按照本环评提出的措施后，因此本工程施工期对周围环境空气和声环境质量影响较小；但是本工程对外交通公路产生的扬尘和噪声将影响居民点的环境质量，同时也应该加强施工人员的劳动保护。</p> <p>施工期废污水经处理后优先综合利用，避免或减轻废污水对地下水的不良影响；运行期滤池反冲洗水、沉淀池泥水收集后进入排泥池、排水池沉淀后作为原水回用，不外排，不影响周围水环境；生活污水经化粪池处理后用于周边农灌，对大龙河、余庆河河段水质影响较小。</p>
<p>建设项目所在地主要环境问题</p>	<p>无</p>

表 1.8-1 主要环境保护目标一览表（水厂）						
环境要素	敏感目标	坐标	方位	最近距离	功能及规模	保护级别
大气环境	火焰塘居民点	107.9318333 72,27.297013 052	W/W S	2m	15 户 约 68 人	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 及 2018 年修改 单二级
	杨武寨居民点	107.9358861 89,27.295543 201	ES	300 m	19 户 62 人	
地表水环境	大龙河	/	N	205 2m	小河	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类
地下水环境	核桃树井泉	107.9480167 56,27.299901 978	EN	150 0m	灌溉、 杂用	《地下水质量标准》 (GB/T14848-20 17) III类标准
	胜岗坟井泉	107.9188021 35,27.279353 575	WS	238 2m	灌溉、 杂用	
	金竹坪井泉	107.9198857 48,27.290728 823	WS	142 7m	灌溉、 杂用	
	饮水泉点	107.9382052 36,27.318140 999	N	232 5m	本项 目引 用	
声环境	火焰塘居民点	107.9318333 72,27.297013	W/W S	2m	15 户 约 68	《声环境质量标准》

		052			人	(GB3096-2008) 2类
生态环境	工程周围 200 米范围内			耕地、植被、 水土流失	生态环境功能不 降低	
表 1.8-2 主要环境保护目标一览表（输水管线）						
环 境 要 素	敏感目标	坐标	方位	最 近 距 离	功 能 及 规 模	保 护 级 别
大 气 环 境	火焰塘居民点	107.9318333 72,27.29701 3052	管 道 两 侧	紧 邻	15 户约 68 人	《环境空气 质量标准》 (GB3095-2 012)及 2018 年修改单二 级
	杨武寨居民点	107.9358861 89,27.29554 3201			19 户 62 人	
	明坳组居民点	107.9413042 52,27.29162 7176			31 户 113 人	
	柏杨树组居民点	107.9423985 93,27.29645 5152			16 户 47 人	
	核桃树组居民点	107.9481921 64,27.30147 6247			15 户 53 人	
	马中岭居民点	107.9504130 33,27.30803 1566			11 户 84 人	
	黄泥沟组居民点	107.9550800 77,27.31082 6428			24 户 92 人	
	燕地组居民点	107.9435036 63,27.27973 4261			24 户 82 人	
	团岩山组居民点	107.9462824 32,27.27705 2052			19 户 53 人	
	高坡头组居民点	107.9424415 08,27.27284 6348			27 户 77 人	
	张家龙组居民点	107.9366586 66,27.27389 7774			12 户 32 人	
	泊上组居民点	107.9338477 11,27.27150 5244			10 户 38 人	

天堂组居民点	107.9323027 58,27.27469 1708			32户114人
大曹组居民点	107.9319004 27,27.27100 0988			39户111人
改建冲组居民点	107.9344431 61,27.26430 6195			21户84人
勤界组居民点	107.9535780 40,27.27016 4139	管道 北侧	紧邻	41户138人
高坎组居民点	107.9524729 70,27.26924 6824	管道 南侧	紧邻	28户98人
干溪组居民点	107.9632178 99,27.28626 2758	管道 两侧	紧邻	27户85人
冲头组居民点	107.9678205 70,27.29350 4722			28户82人
下寨组居民点	107.9752449 25,27.28589 7977	管道 北侧	紧邻	69户238人
上寨组居民点	107.9767898 77,27.28721 7624	管道 北侧	紧邻	77户280人
西阳组居民点	107.9837636 20,27.29189 5397	管道 两侧	紧邻	48户183人
满罗组居民点	107.9940847 61,27.29150 9159			43户135人
关庄组居民点	107.9984513 97,27.28258 2767	管道 两侧	紧邻	62户259人
打楚岩组居民点	107.9946802 11,27.27203 6321			40户149人
潘家寨组居民点	107.9934678 53,27.26623 2021	管道 南侧	30m	76户264人
白岩组居民点	107.9924110 62,27.26540 5900	管道 南侧	135m	15户47人

安脚组居民点	107.9897073 96,27.26494 9925	管道 东侧	紧 邻	37户110人
岩口组居民点	107.9849008 77,27.26447 7856	管道 南侧	紧 邻	10户21人
桥冲组居民点	107.9833398 31,27.26284 1709	管道 南侧	68m	42户138人
坳上组居民点	107.9807434 53,27.26261 6403	管道 南侧	17m	23户76人
半沟组居民点	107.9992748 35,27.26798 8868	管道 两侧	紧 邻	41户111人
上半溪组居民点	108.0073643 78,27.26752 7528	管道 两侧	紧 邻	38户111人
大树边组居民点	108.0082495 06,27.26867 5513	管道 两侧	紧 邻	46户157人
金竹坪组居民点	107.9197473 38,27.29038 5313	管道 北侧	紧 邻	21户91人
老院子居民点	107.9150212 86,27.29756 8269	管道 两侧	紧 邻	31户141人
大寨组居民点	107.9076613 04,27.28867 9428	管道 南侧	紧 邻	46户162人
对门寨组居民点	107.9034475 54,27.28812 4211	管道 西南 侧	31m	30户133人
花坪组居民点	107.9010845 27,27.29447 3000	管道 两侧	紧 邻	34户182人
下寨组居民点	107.9194683 88,27.30218 1668	管道 两侧	紧 邻	21户118人
上寨组居民点	107.9252083 15,27.30462 2478			40户177人
大坪组居民点	107.9291350 69,27.30940 7539			64户243人

	打龙坳组居民点	107.9112232 78,27.30851 7046			47 户 179 人	
	张家院组居民点	107.9009933 32,27.30890 8648			27 户 141 人	
	余庆县大龙小学	107.9015619 61,27.30851 1682	管道南侧	20m	约 300 人	
	老屋基组居民点	107.9031042 31,27.31003 7858			23 户 86 人	
	偏寨组居民点	107.9181621 52,27.32189 8587	管道两侧	紧邻	31 户 160 人	
	三爱新村居民点	107.9247711 15,27.33274 5440			26 户 141 人	
	余庆县三爱小学	107.9364440 89,27.33710 1347	管道西侧	紧邻	约 200 人	
	高函组居民点	107.9477522 82,27.34469 1999	管道南侧	紧邻	19 户 123 人	
	打鼓坪组居民点	107.9468832 46,27.34513 7246	管道北侧	紧邻	30 户 146 人	
	漩水湾组居民点	107.9526392 67,27.34876 8957	管道北侧	紧邻	35 户 163 人	
	老院组居民点	107.8882823 44,27.29878 8674	管道南侧	39m	25 户 97 人	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及 2018 年修改单一级
	小龙居民点	107.8848598 45,27.29572 0227			42 户 195 人	
	包远居民点	107.8721193 52,27.28330 6963	管道两侧	紧邻	33 户 139 人	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及 2018 年修改单二级
	大湾居民点	107.8876359 31,27.31967 7718			48 户 171 人	
	杉山居民点	107.8856940 12,27.32730 5920			51 户 197 人	

神塘居民点	107.8739566 66,27.32441 9863			39 户 134 人
蕉园居民点	107.8762901 87,27.33448 3511	管道 西侧	紧 邻	64 户 255 人
新寨坡居民点	107.8776393 38,27.33408 3862	管道 东侧	紧 邻	40 户 131 人
庙湾居民点	107.8896770 93,27.33753 8548	管道 两侧	紧 邻	30 户 124 人
马颈坳居民点	107.8919516 06,27.34303 1712	管道 西侧	108 m	47 户 178 人
麻窝居民点	107.8692708 46,27.32157 9404	管道 两侧	紧 邻	35 户 121 人
大山居民点	107.8615621 78,27.32121 4623	管道 两侧	紧 邻	32 户 134 人
柿花冲居民点	107.8803671 45,27.31353 0095	管道 北侧	紧 邻	36 户 135 人
大屯居民点	107.8767944 43,27.31210 8524	管道 西北 侧	紧 邻	48 户 194 人
上寨居民点	107.8755767 20,27.30191 6130	管道 两侧	紧 邻	49 户 196 人
下寨居民点	107.8670097 44,27.29795 7189	管道 两侧	紧 邻	26 户 105 人
街上居民点	107.8721998 19,27.30928 9522	管道 两侧	紧 邻	43 户 172 人
坪上居民点	107.8718886 82,27.311145 611	管道 西侧	紧 邻	44 户 177 人
白果寨居民点	107.8691313 72,27.31153 1849	管道 西侧	225 m	33 户 139 人
高坎子居民点	107.8665135 36,27.30892 4742	管道 西北 侧	紧 邻	45 户 154 人

坪子坝居民点	107.8667066 55,27.30740 3929	管道 两侧	紧 邻	45 户 170 人	《环境空气 质量标准》 (GB3095-2 012)及 2018 年修改单一 级
仙地居民点	107.8515655 85,27.30050 2605			32 户 128 人	
石坎边居民点	107.8557337 37,27.29250 4258	管道 西南 侧	17m	29 户 114 人	
青杠林居民点	107.8546689 00,27.29060 2572		196 m	33 户 117 人	
长庆居民点	107.8619323 23,27.28830 6601	管道 东侧	紧 邻	56 户 232 人	
桃子坪居民点	107.8544650 53,27.28786 6719	管道 两侧	紧 邻	26 户 108 人	
火麻冲组居民点	107.8484247 18,27.27063 6208	管道 北侧	7m	46 户 184 人	
高寨居民点	107.8459517 21,27.29045 5050	管道 东侧	57m	23 户 81 人	
老鸦山居民点	107.8395305 13,27.29260 6182	管道 两侧	紧 邻	33 户 140 人	
新房子居民点	107.8451256 01,27.29590 2617			28 户 116 人	
老田坡居民点	107.8386882 99,27.29861 7012			85 户 301 人	
榨溪村居民点	107.8283510 66,27.28099 2217			35 户 129 人	
洞沟组居民点	107.8356842 25,27.27379 8532			38 户 133 人	
龙塘坡居民点	107.8023846 00,27.27838 7792			56 户 163 人	
长沟组居民点	107.7946973 89,27.27336 1332			40 户 205 人	

地表水环境	大龙河	/	沿线	/	小河	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类
	余庆河	/	沿线	/	小河	
地下水环境	项目所在地水文地质单元					《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类标准
声环境	火焰塘居民点	107.9318333 72,27.29701 3052	管道 两侧	紧邻	15户约68人	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2类
	杨武寨居民点	107.9358861 89,27.29554 3201			19户62人	
	明坳组居民点	107.9413042 52,27.29162 7176			31户113人	
	柏杨树组居民点	107.9423985 93,27.29645 5152			16户47人	
	核桃树组居民点	107.9481921 64,27.30147 6247			15户53人	
	马中岭居民点	107.9504130 33,27.30803 1566			11户84人	
	黄泥沟组居民点	107.9550800 77,27.31082 6428			24户92人	
	燕地组居民点	107.9435036 63,27.27973 4261			24户82人	
	团岩山组居民点	107.9462824 32,27.27705 2052			19户53人	
	高坡头组居民点	107.9424415 08,27.27284 6348			27户77人	
	张家龙组居民点	107.9366586 66,27.27389 7774			12户32人	
	泊上组居民点	107.9338477 11,27.27150			10户38人	

		5244			
天堂组居民点	107.9323027 58,27.27469 1708				32户 114人
大曹组居民点	107.9319004 27,27.27100 0988				39户 111人
改建冲组居民点	107.9344431 61,27.26430 6195				21户 84人
勤界组居民点	107.9535780 40,27.27016 4139	管道 北侧	紧 邻		41户 138人
高坎组居民点	107.9524729 70,27.26924 6824	管道 南侧	紧 邻		28户 98人
干溪组居民点	107.9632178 99,27.28626 2758	管道 两侧	紧 邻		27户 85人
冲头组居民点	107.9678205 70,27.29350 4722				28户 82人
下寨组居民点	107.9752449 25,27.28589 7977	管道 北侧	紧 邻		69户 238人
上寨组居民点	107.9767898 77,27.28721 7624	管道 北侧	紧 邻		77户 280人
西阳组居民点	107.9837636 20,27.29189 5397	管道 两侧	紧 邻		48户 183人
满罗组居民点	107.9940847 61,27.29150 9159				43户 135人
关庄组居民点	107.9984513 97,27.28258 2767	管道 两侧	紧 邻		62户 259人
打楚岩组居民点	107.9946802 11,27.27203 6321				40户 149人
潘家寨组居民点	107.9934678 53,27.26623 2021	管道 南侧	30m		76户 264人
安脚组居民点	107.9897073 96,27.26494	管道 东侧	紧 邻		37户 110人

		9925			
岩口组居民点	107.9849008 77,27.26447 7856	管道 南侧	紧 邻	10 户 21 人	
桥冲组居民点	107.9833398 31,27.26284 1709	管道 南侧	68m	42 户 138 人	
坳上组居民点	107.9807434 53,27.26261 6403	管道 南侧	17m	23 户 76 人	
半沟组居民点	107.9992748 35,27.26798 8868	管道 两侧	紧 邻	41 户 111 人	
上半溪组居民点	108.0073643 78,27.26752 7528	管道 两侧	紧 邻	38 户 111 人	
大树边组居民点	108.0082495 06,27.26867 5513	管道 两侧	紧 邻	46 户 157 人	
金竹坪组居民点	107.9197473 38,27.29038 5313	管道 北侧	紧 邻	21 户 91 人	
老院子居民点	107.9150212 86,27.29756 8269	管道 两侧	紧 邻	31 户 141 人	
大寨组居民点	107.9076613 04,27.28867 9428	管道 南侧	紧 邻	46 户 162 人	
对门寨组居民点	107.9034475 54,27.28812 4211	管道 西南 侧	31m	30 户 133 人	
花坪组居民点	107.9010845 27,27.29447 3000	管道 两侧	紧 邻	34 户 182 人	
下寨组居民点	107.9194683 88,27.30218 1668	管道 两侧	紧 邻	21 户 118 人	
上寨组居民点	107.9252083 15,27.30462 2478			40 户 177 人	
大坪组居民点	107.9291350 69,27.30940 7539			64 户 243 人	
打龙坳组居民点	107.9112232 78,27.30851			47 户 179 人	

		7046				
张家院组居民点	107.9009933 32,27.30890 8648				27户 141人	
余庆县大龙小学	107.9015619 61,27.30851 1682	管道南侧	20m		约 300 人	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 1类
老屋基组居民点	107.9031042 31,27.31003 7858				23户 86人	
偏寨组居民点	107.9181621 52,27.32189 8587	管道两侧	紧邻		31户 160人	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2类
三爰新村居民点	107.9247711 15,27.33274 5440				26户 141人	
余庆县三爰小学	107.9364440 89,27.33710 1347	管道西侧	紧邻		约 200 人	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 1类
高函组居民点	107.9477522 82,27.34469 1999	管道南侧	紧邻		19户 123人	
打鼓坪组居民点	107.9468832 46,27.34513 7246	管道北侧	紧邻		30户 146人	
漩水湾组居民点	107.9526392 67,27.34876 8957	管道北侧	紧邻		35户 163人	
老院组居民点	107.8882823 44,27.29878 8674	管道南侧	39m		25户 97人	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2类
小龙居民点	107.8848598 45,27.29572 0227				42户 195人	
包远居民点	107.8721193 52,27.28330 6963	管道两侧	紧邻		33户 139人	
大湾居民点	107.8876359 31,27.31967 7718				48户 171人	
杉山居民点	107.8856940 12,27.32730 5920				51户 197人	

神塘居民点	107.8739566 66,27.32441 9863			39 户 134 人
蕉园居民点	107.8762901 87,27.33448 3511	管道 西侧	紧 邻	64 户 255 人
新寨坡居民点	107.8776393 38,27.33408 3862	管道 东侧	紧 邻	40 户 131 人
庙湾居民点	107.8896770 93,27.33753 8548	管道 两侧	紧 邻	30 户 124 人
麻窝居民点	107.8692708 46,27.32157 9404	管道 两侧	紧 邻	35 户 121 人
大山居民点	107.8615621 78,27.32121 4623	管道 两侧	紧 邻	32 户 134 人
柿花冲居民点	107.8803671 45,27.31353 0095	管道 北侧	紧 邻	36 户 135 人
大屯居民点	107.8767944 43,27.31210 8524	管道 西北 侧	紧 邻	48 户 194 人
上寨居民点	107.8755767 20,27.30191 6130	管道 两侧	紧 邻	49 户 196 人
下寨居民点	107.8670097 44,27.29795 7189	管道 两侧	紧 邻	26 户 105 人
街上居民点	107.8721998 19,27.30928 9522	管道 两侧	紧 邻	43 户 172 人
坪上居民点	107.8718886 82,27.311145 611	管道 西侧	紧 邻	44 户 177 人
白果寨居民点	107.8691313 72,27.31153 1849	管道 西侧	225 m	33 户 139 人
高坎子居民点	107.8665135 36,27.30892 4742	管道 西北 侧	紧 邻	45 户 154 人
坪子坝居民点	107.8667066 55,27.30740 3929	管道 两侧	紧 邻	45 户 170 人

	仙地居民点	107.8515655 85,27.30050 2605			32户128人	
	石坎边居民点	107.8557337 37,27.29250 4258	管道 西南 侧	17m	29户114人	
	青杠林居民点	107.8546689 00,27.29060 2572		196 m	33户117人	
	长庆居民点	107.8619323 23,27.28830 6601	管道 东侧	紧 邻	56户232人	
	桃子坪居民点	107.8544650 53,27.28786 6719	管道 两侧	紧 邻	26户108人	
	火麻冲组居民点	107.8484247 18,27.27063 6208	管道 北侧	7m	46户184人	
	高寨居民点	107.8459517 21,27.29045 5050	管道 东侧	57m	23户81人	
	老鸦山居民点	107.8395305 13,27.29260 6182	管道 两侧	紧 邻	33户140人	
	新房子居民点	107.8451256 01,27.29590 2617			28户116人	
	老田坡居民点	107.8386882 99,27.29861 7012			85户301人	
	榨溪村居民点	107.8283510 66,27.28099 2217			35户129人	
	洞沟组居民点	107.8356842 25,27.27379 8532			38户133人	
	龙塘坡居民点	107.8023846 00,27.27838 7792			56户163人	
	长沟组居民点	107.7946973 89,27.27336 1332			40户205人	
生态环	区域土壤、植被和动物	工程影响区域			施工破坏植被、工程占地影响陆生生物栖息地；国家二级保护植物；中	

	境		华猕猴桃、野大豆，国家二级保护鸟类（画眉、游隼）。	缓对动植物影响
		余庆县玉笏山省级森林公园	施工扬尘、机械废气、噪声；运营期取水影响以及环境风险	森林公园生态系统功能不降低
		武陵山水源涵养生态保护红线		确保生态红线功能不降低、面积不减少、性质不改变
		基本农田		确保基本农田功能不降低、面积不减少、性质不改变
		国家二级保护植物：中华猕猴桃、野大豆	工程沿线管道铺设影响栖息地	根据预测结果，对不利影响采取必要措施，减缓不利影响
		国家二级保护植物：中华猕猴桃、野大豆		

评价标准	环境质量标准	(1) 地表水环境 工程涉及大龙河河段执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准。
		(2) 地下水环境 执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准。
		(3) 环境空气 本工程涉及森林公园执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 一级标准及其修改单相应标准(生态环境部公告2018年第29号), 其它区域执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准及其修改单相应标准, 硫化氢、氨执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录D中的浓度参考限值。
		(4) 声环境 执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类标准。
		(5) 土壤环境质量标准 农用地执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018); 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》(GB 36600-2018)。
		(6) 生态环境质量标准 保护评价区域的生态系统完整性和生物多样性, 维持区域内濒危珍稀动植物物种, 保护动植物及鱼类重要生境。
		表 1.5-1 环境影响评价执行环境质量标准表(摘录)(单位: mg/L、mg/m ³ 、dB(A))

地表水		地下水		环境空气			声环境	
GB3838-2002 III类		GB/T14848-2017		GB3095-2015			GB3096-2008	
项目	标准值	项目	III类	项目	一级	二级	项目	标准值
pH	6~9	pH	6.5~8.5	TSP 日平均	0.12	0.30	2类昼间	60
DO	≥5	氯化物	250	NO ₂ 日平均	0.10	0.08	2类夜间	50
COD _{Mn}	6	NH ₃ -N	0.2	NO ₂ 小时平均	0.2	0.2		
COD	20	挥发酚	0.002	PM ₁₀ 日平均	0.05	0.15		
BOD ₅	4	氰化物	0.05					
NH ₃ -N	1.0	氟化物	1.0					
总磷	0.2	总大肠菌群	3.0 (个/L)					
石油类	0.05	COD _{Mn}	3.0					
粪大肠菌群	10000	总硬度	450					
阴离子表面活性剂	0.2	溶解性总固体	1000					

污 染 物 排 放	<p>(1) 废(污)水: 施工期废水经处理后回用; 项目运营期人员产生的生活污水经化粪池处理后供给附近村民用作农肥; 沉淀池排泥水及滤池反冲洗水经废水池收集进行浓缩沉淀后回用于生产使用, 不外排; 化验废水进行酸碱中和处理后采用防渗桶收集暂存于危废暂存间定期交由有资质单位处理; 实验室废液采用防渗桶收集后暂存于危废暂存间, 定期交由有资质单位处理, 不外排。</p> <p>(2) 废气: 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, 其中施工期PM₁₀执行《施工场地扬尘排放标准》(DB52/1700-2022); 运营期废气中臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)相关标准, 硫化氢和氨气执行的《贵州省环境污染物排放标准》(DB52/864-2022)相关标准。</p> <p>(3) 噪声: 施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011); 运营期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准。</p> <p>(4) 固体废物: 一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020); 危险废物暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。</p> <p>(5) 生态环境: 以减少工程区域内动植物种类和不破坏当地生态系统完整性为标准; 水土流失以不改变土壤侵蚀类型为标准。</p>				
	表 1.5-2 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)				
	污染物	最高允许排放浓度 mg/m ³	最高允许排放速 率 kg/h	无组织排放监控浓度限值, mg/m ³	
	颗粒物	120	3.5	1.0 (监控点设于周界外最高点)	
	表 1.5-3 《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)				
	污染物	厂界标准中的二级标准 (mg/m ³)			
	臭气浓度	20			
	表 1.5-4 贵州省环境污染物排放标准 (DB52/864-2022)				
	污染物	排气筒高 度 (m)	排放速率 (kg/h)	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	无组织排放监控浓度限值 (mg/m ³) (无组织)
	硫化氢	15	0.33	5.0	0.05
氨	15	0.65	20	1.00	
表 1.5-5 施工场地扬尘排放限值					
控制项目	监控点浓度限值* (μg /m ³)	达标判定依据			
PM ₁₀	150	手工监测	自动监测		
		超标次数≤1次/天	超标次数≤4次/天		
<p>*当采用手工监测时, 一天内监测点自监测起持续 1h 排放 PM₁₀ 的平均浓度不得超过的限值, 一天内监测次数不少于 2 次。</p> <p>*当采用自动监测时, 一天内监测点自整时起依次顺延 15min 排放 PM₁₀ 的平均浓度不得超过的限值。</p>					
<p>注 1: 监测点实测值大于 150 μg/m³, 且小于等于同时段所属县(市、区)PM₁₀ 小时平均浓度时, 不执行本限值。</p> <p>注 2: 当施工场地跨两个及以上县(市、区)时, 取同时段县(市、区)PM₁₀ 小时平均浓度中最大值作为执行本限值的依据。</p> <p>注 3: 当采用手工监测时, 采样起始时间在任意一小时 00min00s 到 30min00s 之间时, 取同时段所属县(市、区)PM₁₀ 小时平均浓度作为执行本限值的依据; 采样起始时间在任意一小时 30min01s 到 59min59s 之间时, 取下一时段所属县(市、区)PM₁₀ 小时平均浓度作为执行本限值的依据。</p>					
表 1.5-6 《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 单位: dB (A)					
昼间		夜间			

		70dB (A)	55dB (A)
表 1.5-7 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 单位: dB (A)			
	类别	时段	
		昼间	夜间
	2类	60	50
总量控制	/		

注:

本表适用于编制环境影响报告书的建设项目。本表一律打印填写。

[1]备案序号为各省简称[年度]***号,如:京[2001]001号。

[2]建设地点指项目所在地详细地址,包括**省(市、自治区)**市(地区)**区(县);公路等项目应填写起止地点。

[3]项目分类按[建设项目环境保护分类管理名录]填写,细化至二级小类别(无二级的至一级),未涵盖的填“其它”。

[4]填写排放去向时,若废水排放口位于淮河、海河、辽河、长江、黄河、松花江流域及太湖、巢湖、滇池流域的应加以注明。

[5]主要环境保护目标是指项目所在地周围一定范围内集中居民住宅区、学校、医院、受保护文物、风景名胜区、水源地、江河源头和生态敏感点等,应尽可能给出保护目标的性质、规模和保护目标与项目所在地位置的关系等情况。

承诺函

贵州省生态环境厅：

由我单位建设的余庆县白水河农村规模化供水工程，现已委托贵州绿创江南环保科技有限公司单位编制了余庆县白水河农村规模化供水工程环境影响报告书，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。



建设单位（盖章）

2025年12月19日

企业环境信用承诺书

为践行绿色发展理念，努力营造诚实守信的社会环境，本企业自愿承诺，坚持守法生产经营，并自觉履行以下环境保护法律义务和社会责任。

一、依法申请办理环境保护行政许可，保证向环保行政机关提供资料合法、真实、准确、有效。

二、严格遵守国家和贵州省有关环境保护法律、法规、规章、标准和政策规定，依法从事生产经营活动。

三、建立企业环境保护责任制度，实施清洁生产，减少污染排放并合法排污，制定突发环境事件预案，依法公开排污信息，自觉接受环境保护行政主管部门的监督检查等环境保护法律、法规、规章规定的义务。

四、自觉接受政府、行业组织、社会公众、新闻舆论的监督，积极履行环境保护社会责任。

五、发生环境保护违法失信行为，除依照《中华人民共和国环境保护法》等有关法律、法规规定接受环保行政机关给予的行政处罚外，自愿接受惩戒和约束，并依法承担赔偿责任和刑事责任。

六、本《企业环境信用承诺书》同意向社会公开。

特此承诺，敬请社会各界予以监督。

承诺单位：

法定代表人：

2025年12月19日

委托函

贵州省生态环境厅：

兹我单位委托（姓名）余光禹，（身份证号码）

联系电话 前来贵局办理

和提交余庆县白水河农村规模化供水工程环境影响报告书申

请报批相关资料手续，请贵局给予帮助办理为谢。



单位（盖章）：

2025年12月19日