

建设项目环境影响报告表

(生态影响类--公示稿)

项 目 名 称: 遵义长岭特殊钢有限公司
500 千伏八一变至长岭钢变 220 千伏线路输变电工程
建设单位 (盖章): 遵义长岭特殊钢有限公司
编 制 日 期: 二〇二四年三月

中华人民共和国生态环境部制

编制单位和编制人员情况表

项目编号	g40304		
建设项目名称	遵义长岭特殊钢有限公司500千伏八一变至长岭钢变220千伏线路输变电工程		
建设项目类别	55—161输变电工程		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称 (盖章)	遵义长岭特殊钢有限公司		
统一社会信用代码	91520302766083284E		
法定代表人 (签章)	刘沧海		
主要负责人 (签字)	韩虎龙		
直接负责的主管人员 (签字)	张涛		
二、编制单位情况			
单位名称 (盖章)	贵州汇景森环保工程有限公司		
统一社会信用代码	91520191MA6GR5Y155		
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
张仁锋			张仁锋
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
李正康	建设内容、生态环境现状、保护目标及评价标准、主要生态环境保护措施、生态环境保护措施监督检查清单、电磁环境影响专题评价、生态专题评价		李正康
张仁锋	建设项目基本情况、生态环境影响分析、结论		张仁锋

建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位贵州汇景森环保工程有限公司（统一社会信用代码91520198MA6GR5YJ55）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遵义长岭特殊钢有限公司500千伏八一变至长岭钢变220千伏线路输变电工程环境影响报告书（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）的编制主持人为张仁锋（环境影响评价工程师职业资格证书管理号2015035520350000003510520011，信用编号BH011152），主要编制人员包括张仁锋（信用编号BH011152）、李正康（信用编号BH000035）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)：贵州汇景森环保工程有限公司

2024 年 4 月 26 日





统一社会信用代码
91520198MA6GR5YJ55

营业执照

(副本)



扫描二维码登录
“国家企业信用
信息公示系统”
了解更多信息。
登录、许可、监
管信息。

名称 贵州汇景森环保工程有限公司

类型 有限责任公司（自然人独资）

法定代表人 仇建民

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。环保工程及工程设计、环保、节能设备的技术开发、技术咨询、技术转让、技术服务；工程全过程咨询；环境影响评价及环保验收技术咨询；水土保持方案及验收技术咨询；清洁生产技术咨询；碳排放与碳管理技术咨询；污染场地评估咨询和治理修复；土壤污染防治；污染治理设施运营服务能力评价；社会稳定风险评估咨询；环境检测咨询；火灾、压覆、水资源论证咨询；安全三同时技术咨询；节能评估；污水及大气治理、销售；环保节能设备、机械设备、仪器仪表、计算机软硬件、建筑材料、日用百货。（涉及许可经营项目，应取得相关部门许可后方可经营）

注册资本 叁佰万圆整

成立日期 2018年01月15日

住所 贵州省贵阳市贵阳高新区长岭街道黔灵山路357号德福中心A5栋2单元4层5号房



登记机关

2023

10

16

年 月 日

<http://www.gsxt.gov.cn>

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过
国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告

国家企业信用信息公示系统网址：

变更登记换发

国家市场监督管理总局监制

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.



编号: HP00000725



持证人签名:

Signature of the Bearer

管理号:
File No.

姓名: 张仁锋
Full Name
性别: 男
Sex
出生年月: 1982年02月26日
Date of Birth
专业类别:
Professional Type
批准日期: 2015年5月24日
Approval Date

签发单位盖章:
Issued by

签发日期: 2015年11月30日
Issued on





扫一扫验真伪

贵州省社会保险参保缴费证明（单位）

参保单位名称		贵州汇景森环保工程有限公司	单位编号	
单位参保 缴费情况	险种类型	现参保地社保经办机构	缴费状态	缴费起止时间
	企业职工基本养老保险	观山湖区	参保缴费	201903-202402
	失业保险	观山湖区	参保缴费	201903-202402
	工伤保险	观山湖区	参保缴费	201903-202402

打印日期：2024-03-08

- 提示：1、如对您的参保信息有疑问，请您持本人有效身份证件和本《缴费证明》到现参保地社保经办机构进行核实。
- 2、此证明与贵州省社会保险事业局打印的《贵州省社会保险参保缴费证明》具有同等效力。

（业务电子专用章）

贵州省社会保险参保缴费证明（个人）



扫一扫验真伪

姓名	李正康	个人编号			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	观山湖区	参保缴费	贵州汇景森环保工程有限公司	201402-202112 202204-202402	118	3
	失业保险	观山湖区	参保缴费	贵州汇景森环保工程有限公司	201402-202112 202204-202402	118	3
	工伤保险	观山湖区	参保缴费	贵州汇景森环保工程有限公司	工伤保险缴费详见缴费明细表		
	工伤保险	南明区	暂停缴费 （中断）	贵州柏年瑞和咨询服务有限公司	工伤保险缴费详见缴费明细表		
	工伤保险	南明区	暂停缴费 （中断）	贵州柏年瑞和环保科技有限公司	工伤保险缴费详见缴费明细表		

打印日期：2024-03-08

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

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

（业务电子专用章）

贵州省社会保险参保缴费证明（个人）



扫一扫验真伪

姓名	张仁锋	个人编号			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	观山湖区	参保缴费	贵州汇景森环保工程有限公司	201005-202402	166	0
	失业保险	观山湖区	参保缴费	贵州汇景森环保工程有限公司	201005-202402	166	0
	工伤保险	观山湖区	参保缴费	贵州汇景森环保工程有限公司	工伤保险缴费详见缴费明细表		
	工伤保险	云岩区	暂停缴费 (中断)	贵州汇景森环保工程有限公司	工伤保险缴费详见缴费明细表		

打印日期：2024-03-08

- 提示：1、如对您的参保信息有疑问，请您持本人有效身份证件和本《缴费证明》到现参保地社保经办机构进行核实。
- 2、此证明与贵州省社会保险事业局打印的《贵州省社会保险参保缴费证明》具有同等效力。

（业务电子专用章）

编制人员承诺书

本人李正康（身份证件号码52273***** 0099）郑重承诺：本人在贵州汇景森环保工程有限公司单位（统一社会信用代码91520198MA6GR5YJ55）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): 

2024年4月26日

编制人员承诺书

本人-张仁锋-（身份证件号码-612401*****63635-）郑重承诺：本人在贵州汇景森环保工程有限公司单位（统一社会信用代码91520198MA6GR5YJ55）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):

2024年4月26日

贵州汇景森环保工程有限公司

承诺函

贵州省生态环境厅：

我单位受遵义长岭特殊钢有限公司委托编制的遵义长岭特殊钢有限公司 500 千伏八一变至长岭钢变 220 千伏线路输变电工程环境影响报告表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，现按照程序将报告表报你厅审批。我单位承诺对所申请报批的报告表内容、数据及提供材料的真实性等负责。该报告表不涉及国家机密、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）：贵州汇景森环保工程有限公司

日期：2024年4月26日



遵义长岭特殊钢有限公司

授权委托书

贵州省生态环境厅：

由贵州汇景森环保工程有限公司编制的《遵义长岭特殊钢有限公司 500 千伏八一变至长岭钢变 220 千伏线路输变电工程环境影响报告表》已完成，我公司特委托李正康（身份证号码：5227301*****0099）代为办理相关事宜，请各主管部门办理相关手续为谢。

遵义长岭特殊钢有限公司

2024 年 04 月 26 日



遵义长岭特殊钢有限公司

承诺函

贵州省生态环境厅：

根据《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》的有关规定，我单位报送的所有材料真实无误，承诺对材料的真实性负责；报送的环境影响报告表不含涉及国家秘密、商业秘密、个人隐私以及涉及国家安全、公共安全、经济安全和社会稳定的内容。

遵义长岭特殊钢有限公司

2024年04月26日



目 录

一、 建设项目基本情况 1

二、建设内容 15

三、生态环境现状、保护目标及评价标准26

四、生态环境影响分析44

五、主要生态环境保护措施56

六、生态环境保护措施监督检查清单63

七、结论 69

附图

附图 1 项目地理位置图

附图 2 项目线路路径图

附图 3 项目杆塔一览图

附图 4 项目区域水系图

附图 5 评价区植被类型图

附图 6 评价区土地利用现状图

附图 7 项目环境质量现状监测布点图

附图 8 项目与兴隆湿地公园限制因素

附图 9 项目临时工程布置图及敏感区关系图

附图 10 项目杆塔生态保护措施图

一、建设项目基本情况

建设项目名称	遵义长岭特殊钢有限公司 500 千伏八一变至长岭钢变 220 千伏线路输变电工程		
项目代码	2312-520300-04-01-585720		
建设单位联系人	张涛	联系方式	15733608288
建设地点	遵义市播州区、红花岗区		
地理坐标	起点：（106 度 57 分 213 秒，27 度 25 分 321 秒） 终点：（106 度 35 分 121 秒，27 度 36 分 121 秒）		
建设项目行业类别	五十五、核与辐射 161 输变电工程	用地（用海）面积（m ² ）/长度（km）	塔基永久用地面积 8468； 临时用地面积 8750； 线路全长 2×22.684km
建设性质	☒ 新建（迁建） ☐ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	遵义市发展和改革委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	遵市发改审批【2023】119 号
总投资（万元）	6000	环保投资（万元）	68
环保投资占比（%）	1.13	施工工期	12 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：_____		
专项评价设置情况	专题1：遵义长岭特殊钢有限公司500千伏八一变至长岭钢变220千伏线路输变电工程电磁环境影响专项评价 设置理由：根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中“附录B输变电建设项目环境影响报告表的格式和要求”，输变电项目应设电磁环境影响专题评价，其评价等级、评价内容与格式按照本标准有关电磁环境影响评价要求进行。本项目为输变电工程，故设置电磁环境影响专项评价。 专题2：遵义长岭特殊钢有限公司500千伏八一变至长岭钢变220千伏线路输变电工程生态环境影响专项 根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），进入生态敏感区时，应设生态专题评价。本项目线路跨越遵义兴隆省级湿地公园，湿地公园属于自然公园，结合《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19—2022）对生态敏感区的规定，本项目应开展生态环境专项评价。		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价	无。		

价符合性分析	
其他符合性分析	1、与《遵义市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》的相符性分析 (1) 生态保护红线 根据拟建项目与贵州三线一单公众平台叠图及国土资源局出具的说明，项目线路不涉及遵义市生态保护红线。 图 1-1 项目与生态红线关系图 (2) 环境质量底线 本工程为输电线路工程，营运期无废水产生排放，施工期产生少量的施工废水经沉淀后回用于施工场地用水或防尘洒水，不外排至附近水体，项目建设运营期不会改变区域水环境功能质量。 根据现场调查监测数据分析可知，本项目所在区域声环境质量能够满足相应的声环境功能区相应标准限值要求；工频电场强度、工频磁感应强度监测值均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中标准限值。根据生态环境影响分析章节和《电磁环境影响评价专题》的分析结论，项目所在区域施工期和运营期噪声、工频电场、工频磁场、废水、扬尘、固体废弃物等通过相应处理措施后，对项目周边的声环境、电磁环境、水环境和大气环境影响很小，不会改变项目所在区域的环境质量功能，因此本项目建设符合环境质量底线要求。 (3) 资源利用上线

本项目用地符合区域土地利用规划；施工临时占地在施工活动结束后恢复为原有土地利用功能，不影响土地的利用；工程运行过程中消耗少量生活用水，消耗水资源很少，不会突破水资源利用上限，因此工程用地符合资源利用上线的要求。

(4) 生态环境准入清单

根据遵义市人民政府印发的遵义市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知，本项目拟建线路涉及重点管控单元、优先管控单元，其符合性见表 1-1~1-2。

表 1-1 三线一单符合性分析

管控单元类型	管控单元编码及名称	管控要求		符合性分析
优先保护单元	播州区优先保护单元 ZH52030410011	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、河湖生态缓冲带、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。 ③执行贵州省自然岸线普适性管控要求。	项目涉及公益林及乌江水土保持区域，相关普适性准入要求分析见表 1.1-2
		污染物控制	/	/
		环境风险防控	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。 ②执行贵州省土壤污染风险防控普适性管控要求。 ③与毕节市金沙县、贵阳市息烽县、开阳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。	不涉及
		资源开发利用要求		/
重点管控单元	红花岗区工业+城镇-重点管控单元 ZH52030220004	空间布局约束	1 按照贵州省、黔中经济区、遵义市总体管控要求中水环境工业污染重点管控区、大气环境受体敏感重点管控区普适性准入要求执行。 2 除在安全或产业布局等方面有特殊要求的项目外，新建有污染物排放的工业项目，应当进入工业园区/工业集聚区。工业项目不得在工业园区以外区域实施单纯增加产能的技改（扩建）项目。 3 城区禁止新建工业废气排放企业。 4 现有工业企业经有序升级改造、关停或搬迁至工业园区。	项目属于基础设施建设，不属于工业企业建设
		污染物控制	1 按照贵州省、黔中经济区、遵义市总体管控要求中水环境工业污染重点管控区、大气环境受体敏感重点管控区普适性准入要求执行。 2 完善排水管网建设和配套污水处理厂建设，提高污水收集处理率，确保下游打秋坪断面水质； 3 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削减 10%。 4 加强城区移动源、扬尘源、餐饮油烟源综合整治。	不涉及
		环境风险防控	1.成立应急组织机构，定期开展应急演练，提高区域环境风险防范能力。	不涉及

				2.建设环境应急物资储备库，企业环境应急装备和储备物资应纳入储备体系 3 加强对区域内现有工矿企业的环境监管，避免环境风险事故发生。	
			资源开发利用要求	执行遵义市红花岗区资源开发利用效率普适性要求。	
		播州区矿产资源重点管控单元 ZH52030420005	空间布局约束	1.煤炭参照《煤炭行业绿色矿山建设规范》（DZ/T 0315-2018）；砂石矿参照《砂石行业绿色矿山建设规范》（DZ/T 0316-2018）建设、管理。钼镍矿、锰矿等执行《化工行业绿色矿山建设规范》（DZ/T 0313-2018） 2.煤矿矿区应对露天开采矿山的排土场进行复垦和绿化，矿区专用道路两侧因地制宜设置隔离绿化带，及时治理恢复矿山地质环境，复垦矿山占用土地和损毁土地。 3.限制开发高硫、高砷、高灰、高氟等对生态环境影响较大的煤炭资源。 4.非金属矿参照《非金属矿行业绿色矿山建设规范》（DZ/T0312-2018） 5 新建扩建项目（涉重企业）需等量置换，或者减量置换。	不涉及
			污染物控制	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削减 10%。 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。	不涉及
			环境风险防控	1.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》等安全、环保和监测的规定。 2.铝土矿废石、尾矿堆放应符合相关规定。堆存第Ⅱ类一般工业固体废物的尾矿库应符合环保防渗要求，堆存危险废物的尾矿库，应按照 GB18598 及其他危险废物的有关规定进行安全处置。尾矿输送系统应设置事故状态不涉及下的收集设施，事故设施应符合 GB50863 的规定。 3.页岩气开发关注反排液水质，并防控地质灾害	不涉及
			资源开发利用要求	1 执行义市播州区资源开发利用效率普适性要求。 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。 3 煤矿堆存煤，矸石铝土矿等废石、尾矿堆等固体废弃物应分类处理，持续利用，处置率达到 100%，矿井水、疏干水应采用洁净化、资源化技术和工艺进行合理处置，处置率 100%。	不涉及
	一般管控单元	播州区一般管控单元 ZH52030430001	空间布局约束	1.城镇开发边界执行贵州省土地资源普适性管控要求。 2.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 3.执行贵州省自然岸线普适性管控要求 4 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。	不涉及
			污染物控制	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境污染物排放普适性管控要求。	不涉及

				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.执行全省及遵义市环境风险防控普适性管控要求。 3.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	不涉及
			资源开发利用要求	执行遵义市播州区资源开发利用效率普适性要求。	不涉及
			表 1-2 优先保护单元一般生态空间管控要求分析表		
一般生态空间	属性	管控	管控要求		符合性分析
	限制开发建设活动的要求		第十二条 生态保护红线外的生态空间，原则上按限制开发区域的要求进行管理。按照生态空间用途分区，依法制定区域准入条件，明确允许、限制、禁止的产业和项目类型清单，根据空间规划确定的开发强度，提出城乡建设、工农业生产、矿产开发、旅游康体等活动的规模、强度、布局 and 环境保护等方面的要求，由同级人民政府予以公示。 第十三条 生态空间与城镇空间、农业空间的相互转化利用，应按照资源环境承载能力和国土空间开发适宜性评价，根据功能变化状况，依法由有批准权的人民政府进行修改调整。 第十四条 严格控制新增建设占用生态保护红线外的生态空间。符合区域准入条件的建设项目，涉及占用生态空间中的林地、草原等，按有关法律法规规定办理；涉及占用生态空间中其他未作明确规定的用地，应当加强论证和管理。 第十五条 严格限制农业开发占用生态保护红线外的生态空间，符合条件的农业开发项目，须依法由县级以上地方人民政府统筹安排。生态保护红线外的耕地，除符合国家生态退耕条件，并纳入国家生态退耕总体安排，或因国家重大生态工程建设需要外，不得随意转用。 第十七条 在不改变利用方式的前提下，依据资源环境承载能力，对依法保护的生态空间实行承载力控制，防止过度垦殖、放牧、采伐、取水、渔猎、旅游等对生态功能造成损害，确保自然生态系统的稳定。		本项目部分塔基占用一般生态空间中的地方公益林、乌江水土保持重要区域，环评要求项目开工前应办理相关林地使用手续及编制水土保持方案，同时严格采取生态保护措施，减少公益林占用，控制水土流失
			绿色石材矿山建设中新设矿业权不得进入禁止勘查开采区，原则上不得进入限制勘查开采区。已设置矿业权位于禁止开采区内的，要限期退出，采矿许可证到期不予延续。已设矿业权位于限制勘查开采区内的，依据现有法律法规，制定具体处置方案和工作措施，引导其有序退出。不符合现行矿业权准入条件的，不再批准矿业权延续。		不涉及
			第十三条 鼓励城镇空间和符合国家生态退耕条件的农业空间转为生态空间。 第十四条 鼓励各地根据生态保护需要和规划，结合土地综合整治、工矿废弃地复垦利用、矿山环境恢复治理等各类工程实施，因地制宜促进生态空间内建设用地逐步有序退出。		不涉及
	允许开发建设活动的要求		与一般生态空间中相连接的矿权，不论在一般生态空间内与否，非金属矿、化工矿山、黄金矿山、煤炭、砂石、陆上石油天然气开采、水泥灰岩、冶金矿山、有色金属矿等九大行业分别按《非金属行业绿色矿山建设规范》等 9 项推荐性行业标准进行管控外，还须根据调查生态环境特征，适当优化其开采方式，设计时满足生态系统联通性要求；井工开采的应尽可能将井口、工业场地布设于非敏感区域；页岩气、天然气开采井口布设在非敏感区域，合理降低水土流失和避让可能造成的生境阻隔；页岩气开发须满足水资源承载力要求和接纳水体环境容量要求、并考虑引发的地质灾害（地震）风险。		不属于矿山建设
			对一般生态空间内按照法定程序变更的内容，实时更新后按图斑特性依照相应法律法规进行管控		不涉及
水土	禁止开发建设		第二十条 禁止在二十五度以上陡坡地开垦种植农作物。 第十八条 禁止开垦、开发植物保护带。 第十七条 禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖砂、		不涉及

	保持重点区域	活动的要求	采石等可能造成水土流失的活动。 3.2.3 严禁在崩塌滑坡危险区和泥石流易发区内设置取土（石、砂）场； 3.2.5 严禁在对公共设施、基础设施、工业企业、居民点等有重大影响区域设置弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）场。 第十三条 禁止开垦二十五度以上陡坡地种植农作物。禁止毁林、毁草开垦。 第十四条 禁止在林地、山坡地滥取地表土。 禁止在水土流失重点预防区和重点治理区铲草皮、挖树兜、挖砂、采石或者滥挖中药材、滥采观赏石材等。	本项目不设置取、弃土场
				本项目不涉及
	限制开发建设活动的要求		第二十条 在二十五度以上陡坡地种植经济林的，应当科学选择树种，合理确定规模，采取水土保持措施，防止造成水土流失。 第二十二条 对水源涵养林、水土保持林、防风固沙林等防护林只能进行抚育和更新性质的采伐。 第十三条 在二十五度以上陡坡地种植经济林的，应当科学选择树种，加强抚育管理，采取鱼鳞坑、水平阶等整地方式和蓄水、引水、排水等措施防止水土流失。 第十五条 在五度以上坡地植树造林，种植经济作物、中药材等，可以采取等高、带状等有利于保持水土的种植方式，并布设水平沟、排水沟等水土保持措施。 第十七条 在山区、丘陵区以及水土保持规划确定的容易发生水土流失的其他区域开办可能造成水土流失的生产建设项目，生产建设单位应当编制水土保持方案，报县级以上人民政府水行政主管部门审批。 第二十一条 在城镇范围内设置弃渣场或者开办取土场、采石场等项目，应当实行严格的监督管理和水土保持方案制度。	本项目不涉及
		允许开发建设活动的特殊要求	推进天然林草保护，封山育林育草、退耕还林还草，治理水土流失，维护或重建湿地、森林、草地等生态系统。加大河流源头及上游地区的小流域治理，减少面源污染。拓宽农民增收渠道，解决农民长远生计，巩固林草植被建设成果。 大力发展节水灌溉和雨水集蓄利用。加大公益林建设和退耕还林还草力度，加强小流域综合治理，恢复退化植被，最大限度地减少人为因素造成新的水土流失。解决农民长远生计，巩固水土流失治理、退耕还林还草成果。	本项目不涉及
	不符合空间布局要求活动的退出要求		第二十六条 已经在二十五度以上陡坡地种植农作物的，应当按照有关规定优先安排项目，逐步退耕还林育草。	本项目不涉及
本工程线路涉及一般生态空间中的地方公益林、乌江中下游水土保持重点区域。其中 6 个塔基占用乌江中下游水土保持重点区域，项目开工前应根据相关要求编制水土保持方案，并按水土保持方案要求采取相应措施，控制水土流失；另外 12 个塔基占用地方公益林，占用面积约为 0.1301hm²，经核实，本工程沿线不涉及 I 级林地，且本工程已进行合理定位，由于塔基占地面积小，尽可能选择植被较少区域，减少对林木的砍伐，且施工结束后对占地进行植被恢复，对一般生态空间影响较小。 施工期废水、废气、噪声、固废均得到妥善处置，运行期仅涉及少量噪声、电磁污染。根据现状监测及预测结果，运行期噪声、电场强度、磁感应强度可满足相应标准要求，对区域环境影响较小，故本工程与遵义市人民政府关于实施“三				

线一单”生态环境分区管控相符合。

2、与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）符合性分析

本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中相关要求符合性分析见表 1.1-3。

表 1-3 本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》符合性分析

阶段		HJ1113-2020 要求	本项目落实情况	相符性分析
基本规定		输变电建设项目需要配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。	本项目环境保护设施，与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。	符合
选址选线		输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。	本项目涉及遵义兴隆省级湿地公园环境敏感区，采取无害化跨越，环评对唯一性进行分析。	符合
		同一走廊内的多回输电线路，采取同塔多回架设、并行架设等形式，减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响	为保证高铁供电可靠性，本工程双回路架设形式走线，减少新开辟走廊，对线路走廊间距进行优化，有效降低了环境影响。	符合
		输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。	本项目输电线路跨越集中林区，线路建设前应办理林地使用手续，优化施工设计减少减少林木砍伐，保护生态环境。	采取措施后符合
设计		输电线路进入自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区时，应采取塔基定位避让、减少进入长度、控制导线高度等环境保护措施，减少对环境保护对象的不利影响。	本项目输电线路不涉及自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区。	符合
		输电线路设计应因地制宜选择线路型式、架设高度、杆塔塔型、导线参数、相序布置等，减少电磁环境影响。	本项目输电线路设计已因地制宜选择线路型式、架设高度、杆塔塔型、导线参数、相序布置等。	符合
		输电线路应因地制宜合理选择塔基基础，在山丘区应采用全方位长短腿与不等高基础设计，以减少土石方开挖。输电线路无法避让集中林区时，应采取控制导线高度设计，以减少林木砍伐，保护生态环境。	本项目输电线路跨越集中林区，线路建设前应办理林地使用手续，优化施工设计减少减少林木砍伐，保护生态环境。	采取措施后符合
施工期	总体要求	进入自然保护区和饮用水水源保护区等环境敏感区的输电线路，建设单位应加强施工过程的管理，开展环境保护培训，明确保护对象和保护要求，严格控制施工影响范围，确定适宜的施工季节和施工方式，减少对环境保护对象的不利影响。	本项目输电线路不涉及自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区。	符合
	声环境保护	在城市市区噪声敏感建筑物集中区域内，禁止夜间进行产生环境噪声污染的建筑施工作业，但抢修、抢险作业和因生产工艺上要求或者特殊需要必须连续作业的除外。夜间作业必须公告附近居民。	本项目建设地点不在城市市区噪声敏感建筑物集中区域内，且夜间不进行施工作业。	符合
	生	输变电建设项目施工期临时用地应永临结合，优先利用荒地、劣地。	施工临时用地拟永临结合，优先利用荒地、劣地。	符合

	生态环境 保护	输变电建设项目施工占用耕地、园地、林地和草地，应做好表土剥离、分类存放和回填利用。	线路施工拟做好表土剥离、分类存放和回填利用。	符合
		施工临时道路应尽可能利用机耕路、林区小路等现有道路，新建道路应严格控制道路宽度，以减少临时工程对生态环境的影响。	本项目施工临时道路尽可能利用机耕路、林区小路等现有道路，新建道路严格控制道路宽度。	符合
		施工现场使用带油料的机械器具，应采取防止油料跑、冒、滴、漏，防止对土壤和水体造成污染。	施工期工程机械定期保养，避免出现油料跑、冒、滴、漏对土壤和水体造成污染。	符合
		施工结束后，应及时清理施工现场，因地制宜进行土地功能恢复。	本项目在施工结束后对现场进行了清理，做到了工完、料尽、场地清，并对沿线道路进行了恢复。	符合
	水环境 保护	在饮用水水源保护区和其他水体保护区内或附近施工时，应加强管理，做好污水防治措施，确保水环境不受影响。	本工程线路不涉及饮用水水源保护区	符合
		施工期间禁止向水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣，禁止排放未经处理的钻浆等废弃物。	施工期项目将严格禁止向水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣，禁止排放未经处理的钻浆等废弃物。	符合
	大气环境 保护	施工过程中，应当加强对施工现场和物料运输的管理，在施工作业区设置硬质围挡，保持道路清洁，管控料堆和渣土堆放，防治扬尘污染。	工程施工过程中将对施工范围进行围挡，施工场地定期洒水降尘。	符合
		施工过程中，对易起尘的临时堆土、运输过程中的土石方等应采用密闭式防尘布（网）进行苫盖，施工面集中且有条件的地方宜采取洒水降尘等有效措施，减少易造成大气污染的施工作业。	施工过程中将对临时堆土场、物料运输车辆使用篷布进行覆盖，并采取洒水降尘措施。	符合
		施工过程中，建设单位应当对裸露地面进行覆盖；暂时不能开工的建设用地超过三个月的，应当进行绿化、铺装或者遮盖。	工程施工中将对开挖土石方进行覆盖，施工场地定期进行洒水降尘。	符合
		施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废物废弃物就地焚烧。	施工包装物和生活垃圾等固体废物均将定期清运处理，禁止在现场焚烧。	符合
		位于城市规划区内的输变电建设项目，施工扬尘污染的防治还应符合 HJ/T 393 的规定。	施工扬尘按照 HJ/T 393 的规定实施。	符合
		施工过程中产生的土石方、建筑垃圾、生活垃圾应分类集中收集，并按国家和地方有关规定定期进行清运处置，施工完成后及时做好迹地清理工作。	工程施工过程中将严格按照相关规定对施工过程产生的土石方回填，施工完成后做好迹地清理工作。	符合
	固体废物 处置	在农田和经济作物区施工时，施工临时占地宜采取隔离保护措施，施工结束后应将混凝土余料和残渣及时清除，以免影响后期土地功能的恢复。	本项目施工结束后及时将场地清理干净，并按要求恢复原状。	符合
		运行期做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，保障发挥环境保护作用。定期开展环境监测，确保电磁、噪声、废水排放符合 GB 8702、GB12348、GB 8978 等国家标准要求，并及时解决公众合理的环境保护诉求。	根据预测分析，本项目架空线路产生的工频电场强度、工频磁感应强度均能满足国家相应标准控制限值要求。运营后将按要求解决公众合理环保诉求。	符合
	综上，本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中相关技术要求相符。			

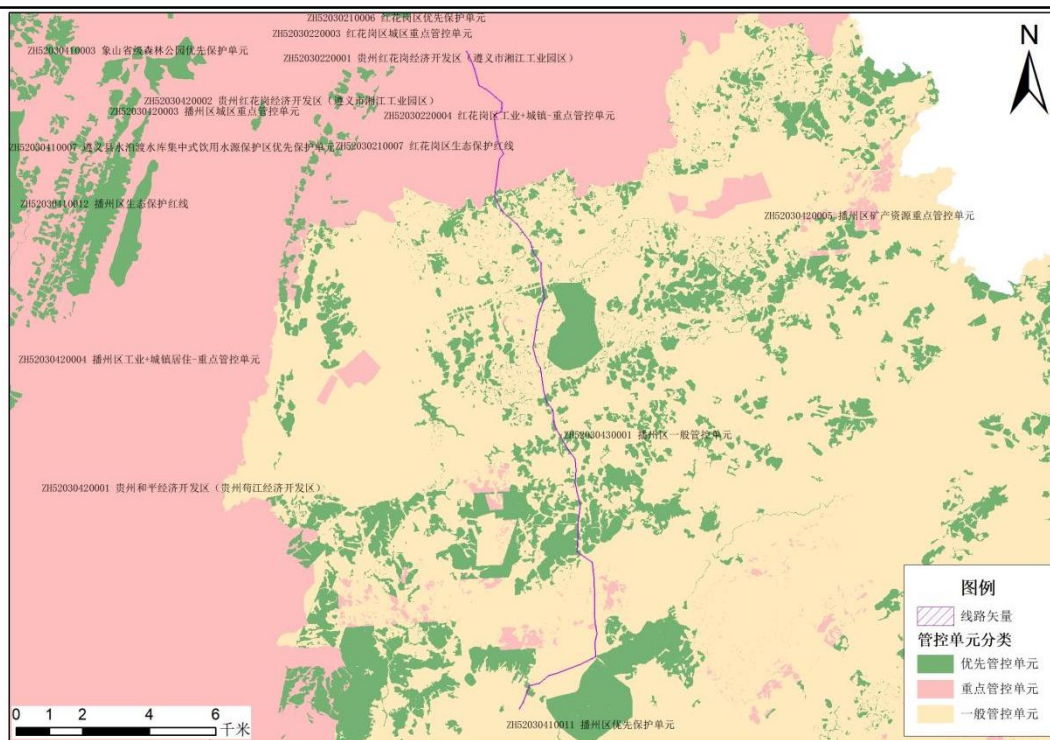


图1-2 项目与三线一单管控分区关系图

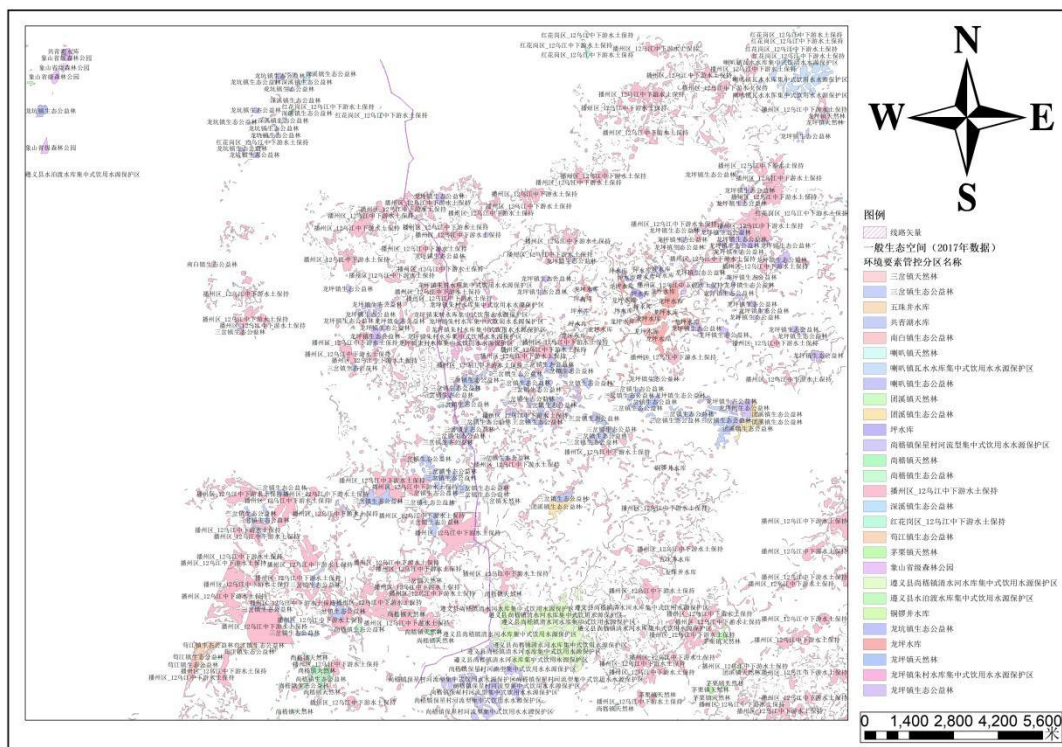


图1-3 项目与一般生态空间关系图

3、产业政策符合性分析

本工程为输变电工程，根据《产业结构调整指导目录(2024年本)》，本项目属于其中“第一类鼓励类”项目中的“电网改造与建设，增量配电网建设”，符合国家现行产业政策。

4、与遵义市城市规划符合性分析

根据遵义市国土资源局出具的项目预审意见，项目用地符合国土空间规划管控规则情形）建设项目已纳入《遵义市国土空间总体规划(2021-2035 年)》重点建设项目清单，符合国土空间规划管控规则。不涉及占用永久基本农田和生态保护红线。遵义市人民政府将确保项目布局和规模将统筹纳入依法批准的规划期至2035 年的遵义市国土空间总体规划。

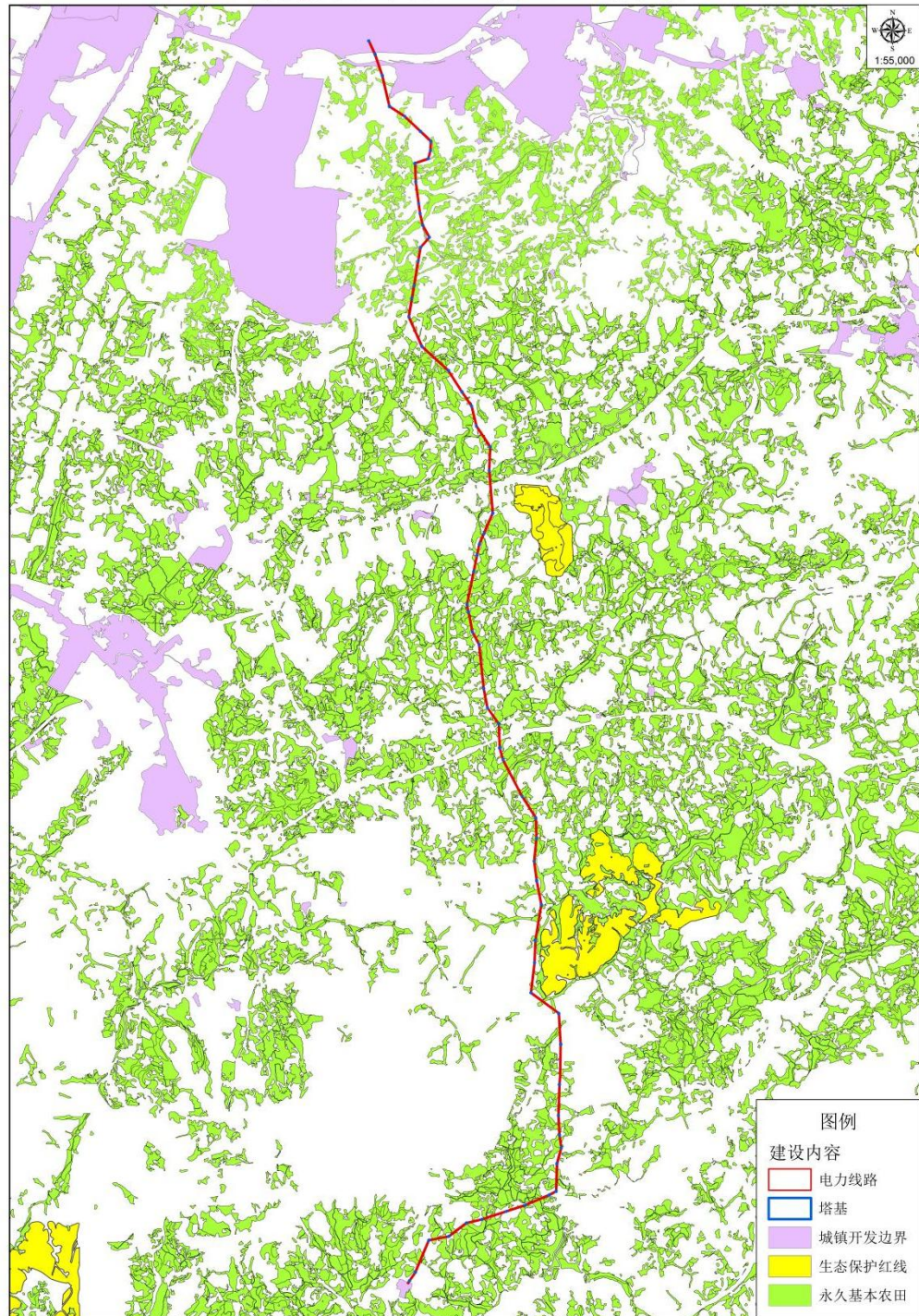


图 1-4 项目与三区三线关系图

5、与兴隆省级湿地公园相关法律、法规符合性分析

本项目线路在经过播州区兴隆村和中心村时涉及空中 2 次跨越遵义兴隆省级湿地公园，跨域长度共计 930 米。本项目线路不在湿地公园规划范围内立塔施工，不占用兴隆湿地公园规划范围内土地、河道等范围。

根据《贵州遵义兴隆省级湿地公园总体规划（2015~2022 年）》，遵义兴隆省级湿地公园位于遵义县龙坪镇兴隆村境内，其范围为：东至朱村水库胡家湾、南以朱村水库库尾为界，西止于匡家寨枣子湾，北达新堰塘。地理坐标在东经 $106^{\circ} 57' 3'' \sim 106^{\circ} 58' 34''$ ，北纬 $27^{\circ} 31' 37'' \sim 27^{\circ} 33' 3''$ 之间。公园总面积为 192.51hm^2 ，其中湿地面积 76.47hm^2 ，湿地率 38.8%。

播州区兴隆省级湿地于 2018 年列入贵州省第一批省重要湿地名录，采用湿地公园形式保护。对照《中华人民共和国湿地保护法》、《湿地保护管理规定》等国家和地方相关法律、法规对湿地公园进行符合性分析，分析见表 1-4。

表 1-4 重要湿地相关法律、法规符合性分析表

法规名称	相关法律、法规内容	符合性分析
中华人民共和国湿地保护法	第十九条 国家严格控制占用湿地。 建设项目规划选址、选线审批或者核准时，涉及国家重要湿地的，应当征求国务院林业草原主管部门的意见；涉及省级重要湿地或者一般湿地的，应当按照管理权限，征求县级以上地方人民政府授权的部门的意见。	兴隆省级湿地公园属于省级湿地重要湿地，主管部门为播州区林业局，项目已取得播州区林业局线路跨越湿地公园的意见，原则上同意线路跨越
	第二十条 建设项目确需临时占用湿地的，应当依照《中华人民共和国土地管理法》、《中华人民共和国水法》、《中华人民共和国森林法》、《中华人民共和国草原法》、《中华人民共和国海域使用管理法》等有关法律法规的规定办理。临时占用湿地的期限一般不得超过二年，并不得在临时占用的湿地上修建永久性建筑物。 临时占用湿地期满后一年内，用地单位或者个人应当恢复湿地面积和生态条件。	本项目优化设计，线路跨越湿地公园，塔基永久占地、施工临时用地不占用湿地；
	第二十八条 禁止下列破坏湿地及其生态功能的行为： （一）开（围）垦、排干自然湿地，永久性截断自然湿地水源； （二）擅自填埋自然湿地，擅自采砂、采矿、取土； （三）排放不符合水污染物排放标准的工业废水、生活污水及其他污染湿地的废水、污水，倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物； （四）过度放牧或者滥采野生植物，过度捕捞或者灭绝式捕捞，过度施肥、投药、投放饵料等污染湿地的种植养殖行为； （五）其他破坏湿地及其生态功能的行为。	线路跨越湿地公园，塔基永久占地、施工临时用地不占用湿地，不会阻断截断自然湿地水源；施工材料外购，不设置取土场，施工土方回填塔基，不设置弃渣场；施工废水废水回用不外排；同时加强施工管理，禁止施工废水外排，禁止施工期固废倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物和其他破坏湿地的生态功能行为
	第三十条 县级以上人民政府应当加强对国家重点保护野生动植物集中分布湿地的保护。任何单位和个人不得破坏鸟类和水生生物的生存环境。 禁止在以水鸟为保护对象的自然保护地及其他重要栖息地从事捕鱼、挖捕底栖生物、捡拾鸟蛋、破坏鸟巢等危及水鸟生存、繁衍的活动。开展观鸟、科学研究	本项目线路不在湿地公园规划范围内立塔施工，不占用兴隆湿地公园规划范围内土地、河道等范围，对湿地公园的水生生物和鸟类影响很小

		以及科普活动等应当保持安全距离，避免影响鸟类正常觅食和繁殖。 在重要水生生物产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道等重要栖息地应当实施保护措施。经依法批准在洄游通道建闸、筑坝，可能对水生生物洄游产生影响的，建设单位应当建造过鱼设施或者采取其他补救措施。禁止向湿地引进和放生外来物种，确需引进的应当进行科学评估，并依法取得批准。	
	湿地保护管理规定	第二十九条 除法律法规有特别规定的以外，在湿地内禁止从事下列活动： (一) 开(围)垦、填埋或者排干湿地； (二) 永久性截断湿地水源； (三) 挖沙、采矿； (四) 倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾； (五) 破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道，滥采滥捕野生动植物； (六) 引进外来物种； (七) 擅自放牧、捕捞、取土、取水、排污、放生； (八) 其他破坏湿地及其生态功能的活动。	线路跨越湿地公园，塔基永久占地、施工临时用地不占用湿地，不会阻断截断自然湿地水源；施工材料外购，不设置取土场，施工土方回填塔基，不设置弃渣场；施工废水废水回用不外排；同时加强施工管理，禁止施工废水外排，禁止施工期固废倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物和其他破坏湿地的生态功能行为
	贵州省湿地保护条例	第二十条 禁止下列破坏湿地及其生态功能的行为： (一) 开(围)垦、排干自然湿地，永久性截断自然湿地水源； (二) 擅自填埋自然湿地，擅自采砂、采矿、取土； (三) 排放不符合水污染物排放标准的工业废水、生活污水及其他污染湿地的废水、污水，倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物； (四) 过度放牧或者滥采野生植物，过度捕捞或者灭绝式捕捞，过度施肥、投药、投放饵料等污染湿地的种植养殖行为； (五) 其他破坏湿地及其生态功能的行为。	线路跨越湿地公园，塔基永久占地、施工临时用地不占用湿地，不会阻断截断自然湿地水源；施工材料外购，不设置取土场，施工土方回填塔基，不设置弃渣场；施工废水废水回用不外排；同时加强施工管理，禁止施工废水外排，禁止施工期固废倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物和其他破坏湿地的生态功能行为
	贵州省级湿地公园管理办法	第十八条在省级湿地公园范围内禁止下列行为： (一) 倾倒和堆置废弃物、排放有毒有害物质或者超标废水； (二) 擅自新建、改建、扩建建筑物和构筑物； (三) 非法捕捞鱼类及其他水生生物； (四) 擅自排放湿地蓄水或者修建阻水、排水设施，截断湿地与外围水系联系； (五) 擅自猎捕、采集国家和省重点保护的野生动植物，捡拾或者破坏野生鸟卵； (六) 擅自开垦、围垦、填埋、占用湿地或者改变湿地用途； (七) 擅自挖砂、采矿、取土、烧荒、采集泥炭或者泥炭藓、揭取草皮； (八) 其他破坏湿地及其生态功能的行为。	线路跨越湿地公园，塔基永久占地、施工临时用地不占用湿地，不会阻断截断自然湿地水源；施工材料外购，不设置取土场，施工土方回填塔基，不设置弃渣场；施工废水回用不外排；同时加强施工管理，禁止施工废水外排，禁止施工期固废倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物和其他破坏湿地的生态功能行为
综上，本项目线路2处跨越兴隆省级湿地公园，不在湿地公园规划范围内立塔施工，不占用兴隆湿地公园规划范围内土地、河道等范围。兴隆省级湿地公园属于省级湿地重要湿地，主管部门为播州区林业局，项目已取得播州区林业局线路跨越湿地公园的意见，原则上同意线路跨越。施工期间加强管理，切实做好对兴隆湿地公园的保护措施的基础上，对湿地公园影响不大。 6、林地、公益林相关法律、法规符合性分析			

根据建设单位提供林业调查数据，拟建线路 58 个塔基永久占用林地，永久占用林地占用面积为 0.6858hm²，其中一般商品林占用面积为 0.4824hm²，地方公益林占用面积为 0.1301hm²，国家二级公益林占用面积为 0.0733hm²。另外塔基施工场地区和施工临时便道不可避免占用林地面积为 0.31hm²，其中一般商品林为 0.225hm²，地方公益林 0.06hm²，国家二级公益林 0.025hm²。本项目塔基永久占地占用一般商品林、地方公益林和国家二级公益林，林地保护等级均在 II 级以下，符合使用要求，项目建设前应办理相关林业使用手续方可开工，保证项目林地使用合法、合规性。另外塔基施工场地和临时便道无法避免临时占用林地，环评要求塔基施工场地应尽量控制在永久占地内，施工便道尽量选择覆盖度较低地段，施工结束后应尽快回复林地植被，以降低降低临时工程对林地及公益林的影响。林地、公益林相关法律、法规符合性分析见表 1-4。

表 1-5 林地、公益林相关法律、法规符合性分析表

法规名称	相关法律、法规内容	符合性分析
中华人民共和国森林法	矿藏勘查、开采以及其他各类工程建设，应当不占或者少占林地；确需占用林地的，应当经县级以上人民政府林业主管部门审核同意，依法办理建设用地审批手续	本项目永久占地占用一般商品林、地方公益林和国家二级公益林，项目建设前应办理相关林业使用手续方可开工
	需要临时使用林地的，应当经县级以上人民政府林业主管部门批准；临时使用林地的期限一般不超过二年，并不得在临时使用的林地上修建永久性建筑物；临时使用林地期满后一年内，用地单位或者个人应当恢复植被和林业生产条件	拟建项目部分塔基占用林地，因此塔基施工场地和临时便道无法避免临时占用林地（包括地方及国家公益林），环评要求塔基施工场地应尽量控制在永久占地内，施工便道尽量选择覆盖度较低地段，施工结束后应尽快回复林地植被
国家级公益林管理办法	严格控制勘查、开采矿藏和工程建设使用国家级公益林地。确需使用的，严格按照《建设项目使用林地审核审批管理办法》有关规定办理使用林地手续。涉及林木采伐的，按相关规定依法办理林木采伐手续。	本项目部分塔基占用地方公益林和国家二级公益林，项目建设前应办理相关林业使用手续方可开工
建设项目使用林地审核审批管理办法	县(市、区)和设区的市、自治州人民政府及其有关部门批准的基础设施、公共事业、民生建设项目，可以使用 II 级及其以下保护林地	本项目使用林地级别为 II 级及其以下，根据播州区林业部门林地初审意见，本项目属于县(市、区)和设区的市、自治州人民政府及其有关部门批准的基础设施、公共事业、民生建设项目，可以使用 II 级及其以下保护林地使用林地保护级别在 II 级及其以下，符合使用要求

		公路、铁路、通讯、 电力 、油气管线等线性工程和水利水电、航道工程等建设项目配套的采石(沙)场、取土场使用林地按照主体建设项目使用林地范围执行,但不得使用Ⅱ级保护林地中的有林地。其中,在国务院确定的国家所有的重点林区(以下简称重点国有林区)内,不得使用Ⅲ级以上保护林地中的有林地	本项目建设砂石原料外购,不设置采石(沙)场、取土场
		建设项目占用林地,经林业主管部门审核同意后,建设单位和个人应当依照法律法规的规定办理建设用地审批手续	本项目占用一般商品林、地方公益林和国家二级公益林,项目建设前应办理相关林业使用手续方可开工

二、建设内容

地理位置	遵义长岭特殊钢有限公司 500 千伏八一变至长岭钢变 220 千伏线路输变电工程途经贵州省遵义市播州区（包括新民镇、尚嵇镇、三岔镇、龙坪镇），红花岗区深溪镇。线路起点位于遵义市播州区新民镇，坐标为：E：106°57'213"、N：27°25'321"，终点位于遵义市红花岗区深溪镇，坐标为：E：106°35'121"，N：27°36'121"。 项目地理位置示意图见附图 1。																													
项目组成及规模	1、项目组成及规模 项目前期已完成可研报告编制和施工设计，可研线路设计长度 2×24.5km，并按可研线路设计规模进行立项备案，施工设计对线路进一步进行优化，优化后线路长度为 2×22.684km，本次环评环评内容以施工设计参数为准。 拟建项目新建 220kV 八一~长岭线路长 2×22.684km，采用双回架设，起于 500kV 八一变站，止于 220kV 长岭变站；新建双回铁塔 67 基，其中耐张基终端塔 35 基，直线塔 32 基。拟建线路占地项目工程组成及规模具体见表 2-1。 表 2-1 本项目工程组成及建设规模 <table><tr><th colspan="2">工程名称</th><th>工程组成内容规模</th></tr><tr><td rowspan="2">主体工程</td><td>线路工程</td><td>本次建设线路起于 500kV 八一变站，止于 220kV 长岭变站，新建 220kV 八一~长岭线路长 2×22.684km，采用双回架设；导线采用 2×JL3/G1A-300/50 钢芯高导电率铝绞线，导线总截面积 348.37mm²，地线采用 2 根 24 芯 OPGW 光缆，进出线档采用 2 根 JLB40-150 导线分流，线路电压等级 220kv，采用双分裂导线，间距 400mm，导线载流量可以达到 1198A。新建双回铁塔 67 基，其中耐张基终端塔 35 基,直线塔 32 基。</td></tr><tr><td>临时工程</td><td> 牵张场 共设牵张场 4 处，每处占地面积为 1000m²，总占地面积 0.4hm² 塔基施工场地 新建 67 个塔基施工场地，塔基施工场地总占地面积 0.335hm² 跨越施工场地 跨越施工场地约 8 处，单个跨越施工场地约 100m² 施工临时便道 共需设置人抬道路长约 600m、宽约 1m，占地面积约 0.06hm² </td></tr><tr><td rowspan="4">环保工程</td><td>生态</td><td>施工临时占地植被恢复及绿化</td></tr><tr><td>废水</td><td>施工期污水处理依托租住民房化粪池收集</td></tr><tr><td>废气</td><td>施工期粉尘采用洒水降尘</td></tr><tr><td>固废</td><td>生活垃圾在施工完毕后，带出施工场地，运至附近村镇垃圾回收点处理</td></tr></table> 2、主要技术经济特性 线路主要技术经济特性见表 2-2。 表 2-2 主要技术经济特性表 <table><tr><th>序号</th><th>内容</th><th>指标</th></tr><tr><td>1</td><td>线路电压等级</td><td>220kV</td></tr><tr><td>2</td><td>中性点接地方式</td><td>直接接地方式</td></tr><tr><td>3</td><td>线路架设形式</td><td>双回架设</td></tr></table>	工程名称		工程组成内容规模	主体工程	线路工程	本次建设线路起于 500kV 八一变站，止于 220kV 长岭变站，新建 220kV 八一~长岭线路长 2×22.684km，采用双回架设；导线采用 2×JL3/G1A-300/50 钢芯高导电率铝绞线，导线总截面积 348.37mm ² ，地线采用 2 根 24 芯 OPGW 光缆，进出线档采用 2 根 JLB40-150 导线分流，线路电压等级 220kv，采用双分裂导线，间距 400mm，导线载流量可以达到 1198A。新建双回铁塔 67 基，其中耐张基终端塔 35 基,直线塔 32 基。	临时工程	牵张场 共设牵张场 4 处，每处占地面积为 1000m²，总占地面积 0.4hm² 塔基施工场地 新建 67 个塔基施工场地，塔基施工场地总占地面积 0.335hm² 跨越施工场地 跨越施工场地约 8 处，单个跨越施工场地约 100m² 施工临时便道 共需设置人抬道路长约 600m、宽约 1m，占地面积约 0.06hm²	环保工程	生态	施工临时占地植被恢复及绿化	废水	施工期污水处理依托租住民房化粪池收集	废气	施工期粉尘采用洒水降尘	固废	生活垃圾在施工完毕后，带出施工场地，运至附近村镇垃圾回收点处理	序号	内容	指标	1	线路电压等级	220kV	2	中性点接地方式	直接接地方式	3	线路架设形式	双回架设
工程名称		工程组成内容规模																												
主体工程	线路工程	本次建设线路起于 500kV 八一变站，止于 220kV 长岭变站，新建 220kV 八一~长岭线路长 2×22.684km，采用双回架设；导线采用 2×JL3/G1A-300/50 钢芯高导电率铝绞线，导线总截面积 348.37mm ² ，地线采用 2 根 24 芯 OPGW 光缆，进出线档采用 2 根 JLB40-150 导线分流，线路电压等级 220kv，采用双分裂导线，间距 400mm，导线载流量可以达到 1198A。新建双回铁塔 67 基，其中耐张基终端塔 35 基,直线塔 32 基。																												
	临时工程	牵张场 共设牵张场 4 处，每处占地面积为 1000m²，总占地面积 0.4hm² 塔基施工场地 新建 67 个塔基施工场地，塔基施工场地总占地面积 0.335hm² 跨越施工场地 跨越施工场地约 8 处，单个跨越施工场地约 100m² 施工临时便道 共需设置人抬道路长约 600m、宽约 1m，占地面积约 0.06hm²																												
环保工程	生态	施工临时占地植被恢复及绿化																												
	废水	施工期污水处理依托租住民房化粪池收集																												
	废气	施工期粉尘采用洒水降尘																												
	固废	生活垃圾在施工完毕后，带出施工场地，运至附近村镇垃圾回收点处理																												
序号	内容	指标																												
1	线路电压等级	220kV																												
2	中性点接地方式	直接接地方式																												
3	线路架设形式	双回架设																												

4	线路长度	新建 220kV 八一~长岭线路 2×22.684km
5	杆塔数量	新建双回铁塔 67 基，其中耐张基终端塔 35 基,直线塔 32 基
6	沿线高程	900~1100m
7	沿线地形地貌	丘陵占 35%，山地占 65%
8	导、地线型号	导线采用 2×JL3/G1A-300/50 钢芯高导电率铝绞线，地线采用 2 根 24 芯 OPGW 光缆，进出线档采用 2 根 JLB40-150 导线分流
9	绝缘子	本工程耐张串绝缘子采用 160kN 玻璃绝缘子，悬垂串采用 100kN 玻璃绝缘子，构架串采用 70kN 防污瓷绝缘子，跳线串采用 70kN 玻璃绝缘子
10	主要气象条件	最高温度 40℃，最低气温 -5℃，年均气温 15℃，基本风速 25m/s，15mm 覆冰
11	主要交叉跨越	钻 500kV 线路 1 次，钻 220kV 线路 1 次，跨 110kV 线路 7 次，跨 10kV 线路 15 次，跨低压线 20 次，跨通信线 13 次，跨鱼塘 2 次，跨高速公路 2 次，跨公路 19 次。跨林区长度约 16km。
12	运距	600m，汽车运距：15km。

3、线路工程概况

拟建线路全长 2×22.684km，起于 500kV 八一变站，止于 220kV 长岭变站，全线同塔双回架设。

①导线、地线选型

导线采用 2×JL3/G1A-300/50 钢芯高导电率铝绞线，地线采用 2 根 24 芯 OPGW 光缆，进出线档采用 2 根 JLB40-150 导线分流。导线参数见表 2-3。

表 2-3 导线参数表

序号	项目		参数
1	型号		JL3/G1A-300/50
2	截面 (mm ²)	铝截面	299.54
		钢截面	48.82
		总截面	348.37
3	外径(mm)		24.3
4	重量 (kg/km)		1210
5	拉断力 (N)		103400
6	直流电阻 (Ω/km)		0.0964
7	线膨胀系数 (GPa)		76
8	弹性模量 (1/°C)		18.9×10 ⁻⁶

②导线相序及换位

500kV 八一变电站 220kV 构架侧为北侧，面向构架，从左至右相序为 A 相、B 相和 C 相。

220kV 长岭站 220kV 构架为南侧，面向构架，从左至右相序为 C 相、B 相和 A 相。不需进行换位。

②杆塔塔型及基础

拟建线路新建双回铁塔 67 基，其中耐张基终端塔 35 基，直线塔 32 基。全线杆塔一览表见附图 3，杆塔型式及相关参数见表 2-4。

表 2-4 拟建线路具体杆塔型号及相关参数一览表

序号	杆塔号	塔 型	呼高 H (m)	全高 H (m)	备注
1	N1G	2E10-SDJC	30	47.5	双回路转角角钢塔
2	N2G	2E10-SJC2	39	56.5	双回路转角角钢塔
3	N3G	2E10-SJC2	37	54.5	双回路转角角钢塔
4	N4G	2E10-SJC3	27	44.5	双回路转角角钢塔
5	N5G	2E10-SJC2	27	44.5	双回路转角角钢塔
6	N6	2E10-SJC2	26	43.5	双回路转角角钢塔
7	N7	2E10-SJC2	21	38.5	双回路转角角钢塔
8	N8	2E10-SJC1	23	40.5	双回路转角角钢塔
9	N9	2E10-SJC1	39	56.5	双回路转角角钢塔
10	N10	2E10-SJC3	39	56.5	双回路转角角钢塔
11	N11	2E10-SJC1	30	47.5	双回路转角角钢塔
12	N12	2E10-SZC4	43	60.7	双回路直线角钢塔
13	N13	2E10-SZC2	36	52.5	双回路直线角钢塔
14	N14	2E10-SZC2	36	52.5	双回路直线角钢塔
15	N15	2E10-SZC4	44	61.7	双回路直线角钢塔
16	N16	2E10-SJC1	39	56.5	双回路转角角钢塔
17	N17	2E10-SZCK	54	71	双回路直线角钢塔
18	N18	2E10-SJC1	30	47.5	双回路转角角钢塔
19	N19	2E10-SZC4	42	59.7	双回路直线角钢塔
20	N20	2E10-SJC1	39	56.5	双回路转角角钢塔
21	N21	2E10-SZC4	42	59.7	双回路直线角钢塔
22	N22	2E10-SJC1	30	47.5	双回路转角角钢塔
23	N23	2E10-SZC2	34	50.5	双回路直线角钢塔
24	N24	2E10-SZC3	35	52	双回路直线角钢塔
25	N25	2E10-SJC1	28	45.5	双回路转角角钢塔
26	N26	2E10-SZC3	38	55	双回路直线角钢塔
27	N27	2E10-SZC4	45	62.7	双回路直线角钢塔
28	N28	2E10-SJC1	30	47.5	双回路转角角钢塔
29	N29	2E10-SJC2	39	56.5	双回路转角角钢塔
30	N30	2E10-SJC4	30	47.5	双回路转角角钢塔
31	N31	2E10-SZC2	33	49.5	双回路直线角钢塔
32	N32	2E10-SZCK	51	68	双回路直线角钢塔
33	N33	2E10-SJC2	36	53.5	双回路转角角钢塔

34	N34	2E10-SJC2	39	56.5	双回路转角角钢塔
35	N35	2E10-SZCK	44	61	双回路直线角钢塔
36	N36	2E10-SZCK	46	63	双回路直线角钢塔
37	N37	2E10-SZCK	53	70	双回路直线角钢塔
38	N38	2E10-SJC3	32	49.5	双回路转角角钢塔
39	N39	2E10-SJC1	39	56.5	双回路转角角钢塔
40	N40	2E10-SJC1	30	47.5	双回路转角角钢塔
41	N41	2E10-SJC1	30	47.5	双回路转角角钢塔
42	N42	2E10-SZCK	50	67	双回路直线角钢塔
43	N43	2E10-SZC3	37	54	双回路直线角钢塔
44	N44	2E10-SJC2	28	45.5	双回路转角角钢塔
45	N45	2E10-SZCK	48	65	双回路直线角钢塔
46	N46	2E10-SZCK	50	67	双回路直线角钢塔
47	N47G	2E10-SZC2	31	48.5	双回路直线角钢塔
48	N48G	2E10-SZCK	49	66	双回路直线角钢塔
49	N49G	2E10-SJC3	31	48.5	双回路转角角钢塔
50	N50G	2E10-SZCK	45	62	双回路直线角钢塔
51	N51G	2E10-SZCK	44	61	双回路直线角钢塔
52	N52G	2E10-SZCK	45	62	双回路直线角钢塔
53	N56G	2E10-SJC3	30	47.5	双回路转角角钢塔
54	N57	2E10-SJC1	30	47.5	双回路转角角钢塔
55	N58	2E10-SZC2	36	52.5	双回路直线角钢塔
56	N59	2E10-SZC1	32	48.4	双回路直线角钢塔
57	N60	2E10-SZC3	40	57	双回路直线角钢塔
58	N61	2E10-SJC4	30	47.5	双回路转角角钢塔
59	N62	2E10-SJC4	30	47.5	双回路转角角钢塔
60	N63	2E10-SZC2	35	51.5	双回路直线角钢塔
61	N64	2E10-SJC3	39	56.5	双回路转角角钢塔
62	N65	2E10-SZCK	50	67	双回路直线角钢塔
63	N66	2E10-SZC2	30	46.5	双回路直线角钢塔
64	N67	2E10-SJC2	38	55.5	双回路转角角钢塔
65	N68	2E10-SZCK	47	64	双回路直线角钢塔
66	N69	2E10-SDJC	30	47.5	双回路转角角钢塔
67	N70	2E10-SJC1	24	41.5	双回路转角角钢塔

③交叉跨越

拟建线路钻 500kV 线路 1 次，钻 220kV 线路 1 次，跨 110kV 线路 7 次，跨 10kV 线路 15 次，跨低压线 20 次，跨通信线 13 次，跨鱼塘 2 次，跨高速公路 2 次，跨公路 19 次。跨林区长度约 16km。对照设计规范净空高度要求，线路设计交叉跨越高度均能满足设计规范要求。根据设计规范要求，边导线地面投影 2.5m 范围内的居民房屋应拆除，如不拆除，应提供房屋物权人同意跨越的支撑资料，环评要求线路开工前应取得边导线地面投影 2.5m 范围内的居民房屋物权

人同意。

表 2-5 线路全线交叉跨越情况

序号	跨越档	跨越物名称	跨越距离 (m)	设计规范净空高度 (m)	备注
1	N1-N2	110kV 南铝线	7.5	4	
2	N7-N8	500kV 鸭八乙线	11.5	6.5	钻越
3	N28-N29	遵义-龙坪高速	34.5	8	
4	N32-N33	110kV 南团线	8.5	4	
5	N49-N50	110kV 营龙线 21#-22#	8.6	4	
6	N51-N52	110kV 营赛线 19#-20#	8.2	4	
7	N56-N57	220kV 营浦III回 14#-15#	21.9	4	钻越
8	N64-N65	110kV 营深 103 线 28#-29#	6.2	4	
9	N67-N68	110kV 线路	9.4	4	
10	N68-N69	杭瑞高速	40	8	
11	N8-N9	清水河 (不通航河流)	10	4	一档跨越, 最近塔基 (N8) 距离 171m
12	N41-N42	鱼剑河 (不通航河流)	12	4	一档跨越, 最近塔基(N41)距离 230m

4、占地及土石方工程

(1) 占地

本项目占地包括塔基区、塔基施工场地区、牵张场区、跨越施工场地和施工临时便道区, 总占地面积 1.7218hm², 其中永久占地 0.8468hm², 临时占地 0.875hm², 占地类型包括乔木林地、灌木林地、水田、旱地, 其中乔木林地比例最大, 灌木林地次之。根据三区三线及用地预审说明, 线路塔基不占用基本农田。

表 2-6 塔基永久占地类型表 单位: hm²

占地类型		占地面积					
一级分类	二级分类	塔基永久占地	塔基施工场地	牵张场	施工临时便道	跨越施工场地	单项合计
林地	乔木林地	0.5665	0.22	0	0.02	0	0.8065
	灌木林地	0.1161	0.05	0.2	0.02	0.02	0.4061
耕地	水田	0.0549	0.03	0.1	0.01	0.02	0.2149
	旱地	0.0236	0.03	0.1	0.01	0.04	0.2036
建设用地		0.0857	0.005	0	0	0	0.0907
总计		0.8468	0.335	0.4	0.06	0.08	1.7218

(2) 土石方工程

拟建线路工程土石方工程量主要包括自立式铁塔基础、接地槽等。本工程新建铁塔 67 基,

工程土石方开挖量约 8860m³，回填量 8860m³。

对于可以回填利用的土方临时堆放于塔基临时占地区，施工结束后将剥离的表土用作绿化覆土，不能利用或多余的弃土平铺于塔基的连梁内，无需专设弃渣场。

1、变电站进出线情况

(1) 八一 500kV 变电站

500kV 八一变站址位于播州区陈家寨东侧 1km 附近，为已建变电站。站址海拔高程约 900m，处在设计 15mm 冰区，地势较为平坦，靠近公路，交通便利。线路出线方向障碍较少，出线走廊宽敞。220kV 最终出线 16 回，已出线 6 回，剩余 10 回。根据电源及负荷方向，220kV 向北出线。如下图 2-1。

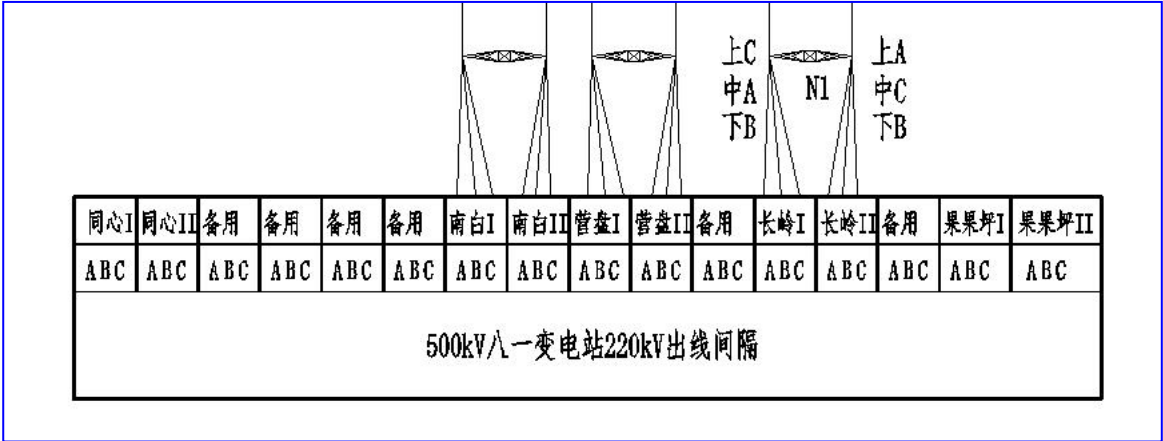


图 2-1 八一变出线图

(2) 220kV 长岭变站

220kV 长岭变站址位于红花岗区杭瑞高速里程 1613 北侧约 300m 处，为拟建变电站。站址海拔高程约 950m，处在设计 15mm 冰区，地势较为平坦，靠近公路，交通便利。根据电源及负荷方向，220kV 向南出线，规划 2 回出线间隔均为本期出线。如下图 2-2：

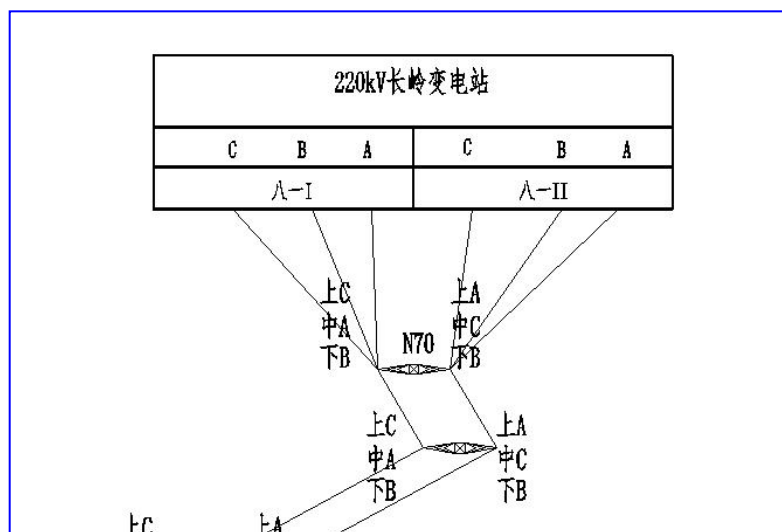


图 2-2 长岭变出线图

2、线路路径布置

线路自500kV八一变同塔双回出线后向北走线，在宝兴村北侧附近右转至大寨，而后线路立即左转向北走线依次经过刘村、花龙门、蹬水、茶园头、拖鸡窝，在拖鸡窝附近跨越规划国道继续向北走线，最后线路在遵义绿色食品产业园西侧跨越杭瑞高速进入拟建长岭220kV变电站，全线路径全长 $2 \times 22.684\text{km}$ ，双回路架设，航空距离约19.6km。

线路路径总体布置见附图2。

3、施工总布置

①施工营地

本项目线路距附近村庄较近，且施工周期短，每天施工人数较少，施工人员可就近租住当地民房，不另设施工营地。

②塔基施工场地

塔基施工时需设临时施工场地，主要用于基础开挖临时堆土、施工临时堆料及立塔过程中的锚坑用地等。一般情况下，塔基施工场地布置在塔基周围。施工场地会占压和扰动原有地表。施工完成后应清理场地，以消除砂石及混凝土残留，恢复原地貌。单个塔基施工场地面积约 50m^2 ，本工程共新建67个塔基施工场地，塔基施工场地总占地面积 0.335hm^2 。

③牵张场区

为满足线路施工放线要求，输电线路沿线需布设牵张场。牵张场应满足牵引机、张力机能直接运达到位，地形应平坦，能满足布置牵张设备、导线及施工操作等要求，同时应考虑将铁塔、杆塔、水泥等材料运至牵张场作为临时中转场地，再由牵张场运输至各塔基施工场地，因

	此，输电线路工程不再单独设置材料堆放场。牵张场平面布置包括施工通道、机械布置区、导线集放区、锚线区、压接区、工具集放区、工棚布置区、休息区、油料区和标志牌布置区，各区域四周采用硬围栏封闭，区域之间用红白三角旗隔开。 本项目输电线路沿线平均每隔约 4~7km 设置一处牵张场地，共设牵张场 4 处，每处占地面积为 1000m²，总占地面积 0.4hm²。 ④跨越施工场地布设 输电线路跨越道路、电力线路等设施需要搭设跨越架。跨越架一般有三种形式：①采用木架或钢管式跨越架；②金属格构式跨越架；③利用杆塔作支承体跨越。通过调查同类输电工程确定输电线路平均每处跨越架临时占地面积约 100m²，交叉跨越角尽量接近 90°，以减少临时占地的面积。本工程设置跨越施工场地约 8 处。 ⑤施工临时便道 根据现场踏勘，本工程输电线路沿线交通运输道路分布较多，施工材料利用已有的道路运输至距离杆塔较近的地点，再采用人背或抬方式运至杆塔施工点，不新建施工车辆运输道路。人抬道路主要利用已有田间小道，在难以到达位置新开辟人抬道路，共需设置人抬道路长约 600m、宽约 1m，占地面积约 0.06hm²。施工结束后及时对临时施工便道进行复垦或迹地恢复，加强植被恢复。 本线路工程塔基区挖方全部用于塔基周边回填利用；项目剥离表土全部用于后期塔基及塔基施工场地区的绿化覆土使用，无需设置取土场和弃土场。
施工方案	1、施工工艺流程及产污环节 拟建线路施工工艺流程及产污环节见图 2-3。 <pre> graph LR A[施工准备
材料运输、场地平整等] --> B[塔基基础施工] B --> C[杆塔组立] C --> D[线路架设] D --> E[工程验收] A -.-> A1[扬尘、废水、噪声、固体废物、生态影响] B -.-> B1[扬尘、废水、噪声、固体废物、生态影响] C -.-> C1[粉尘、废水、噪声、固体废物] D -.-> D1[粉尘、废水、噪声、固体废物] </pre> 图 2-3 架空线路施工工艺流程及产污环节图

输电线路工程建设期土建施工、设备安装等过程中将产生扬尘、施工噪声、废污水以、固体废弃物等污染以及对生态环境产生一定影响。

2、施工工艺内容及时序

施工内容主要包括：施工准备、基础施工、杆塔组立和线路架设（放线）等阶段组成。

1) 施工准备

①材料运输及施工道路建设

本项目所用砂、石考虑统一外购。基础混凝土砂石料由搅拌运输车运送到塔位附近，再由人抬道路运送到每处塔位，直接进行现场浇筑。

材料运输将充分利用现有道路，根据线路工程现场实际情况，从塔基或牵张场周边现有道路引接修建，以便机动车运输施工材料和设备，局部需进行道路挖填。

②施工场地建设

牵张场、材料堆场、组合场施工采用人工整平，以满足施工技术要求为原则，尽量减少土方挖填量和地表扰动面积，对临时堆土做好挡护及苫盖。

2) 基础施工

在基础施工阶段，基面土方开挖时，施工单位要注意铁塔不等腿及加高的配置情况，结合现场实际地形进行，不贸然大开挖；开挖基面时，上坡边坡一次按规定放足，避免在立塔完成后进行二次放坡；当减腿高度超过 3m 时，注意内边坡保护，尽量少挖土方，当内边坡放坡不足时，需砌挡土墙。基础施工时，尽量缩短基坑曝露时间，一般随挖随浇基础，同时做好基面及基坑排水工作，保证塔位和基坑不积水。对于岩石嵌固基础及全掏挖基础的基坑开挖，采用人工开挖，以及人工开挖和机械开挖二者相结合的方式，不采用大开挖的方式，以保证塔基及附近岩体的完整性和稳定性。

根据地形、地质确定基础形式，对地质条件好的塔位选择较浅的土层做持力层，这样可以大大减少基础基坑土石挖方量；对位于边坡地带的铁塔，由于四腿地形高差较大，为减少开挖土方量、减少水土流失在保持塔基稳定基础上，尽量采用长短腿塔及主柱加高基础等措施减少对自然环境的不良影响。地质条件稍差的溪沟及鱼塘边，通过砌围堰、余土外运等措施减少对环境的影响。

3) 杆塔组立

杆塔安装施工采用分解组塔的施工方法。在实际施工过程中，根据铁塔的形式、高度、重量以及施工场地、施工设备等施工现场情况，确定正装分解组塔或倒装分解组塔。利用支立抱

杆，吊装铁塔构件，抱杆通过牵引绳的连接拉动，随铁塔高度的增高而上升，各个构件顶端和底部支脚利用螺栓连接。在跨越公路时采取两侧架设脚手架的措施进行跨越。

4) 输电线路架设和附件安装

架线施工的主要流程：施工准备（包括通道清理）——放线（地线架设采用一牵一张力放线，导线架设采用一牵四或一牵二张力放线）——紧线——附件及金具安装。

线路架线采用张力架线方法施工，不同地形采取不同的放线方法，本工程优先选取邻近道路的转角塔位附近作为牵张场。本工程放线采用张力机放线，导引绳采用八角旋翼无人机展放，导线采用一牵二张力展放；直线塔紧线，转角塔平衡挂线，地线展放采用一牵一张力放线施工工艺，转角塔紧线。

杆塔组立施工流程见图 2-4，架线施工流程见图 2-5。

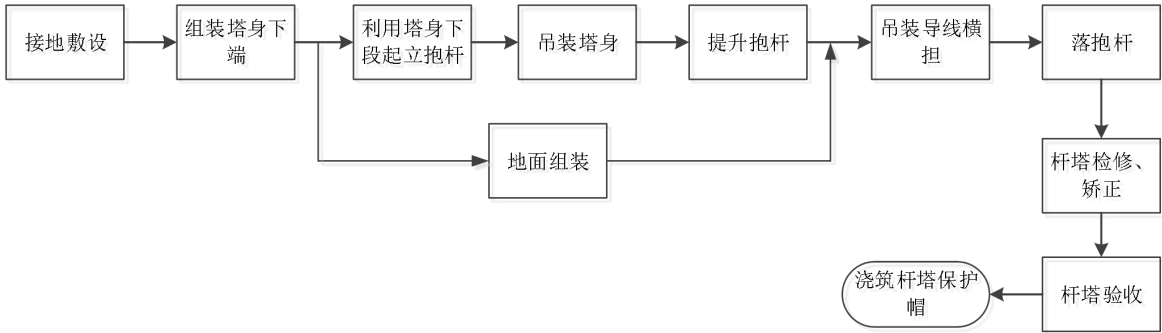


图 2-4 杆塔组立施工工艺流程图

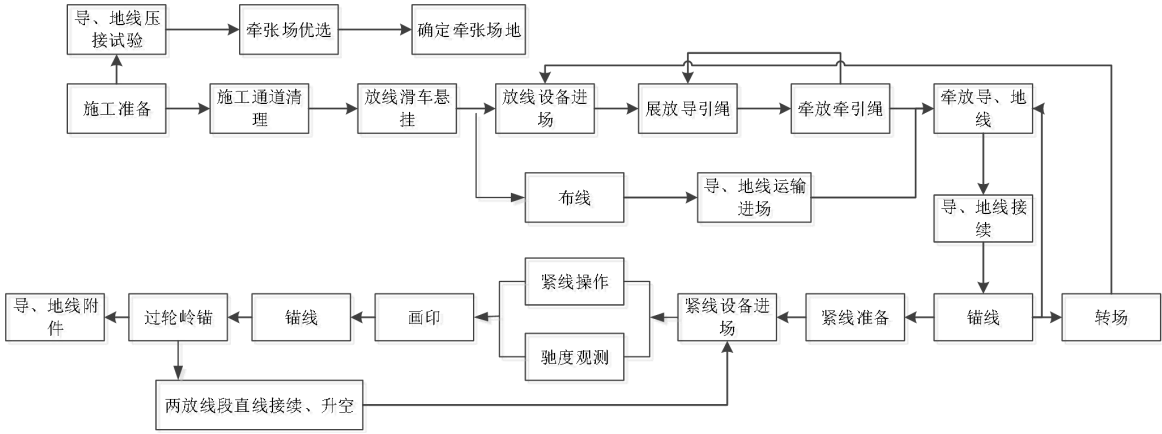


图 2-5 架线施工工艺流程图

施工人员可充分利用施工道路等场地进行操作，施工方法依次为：架空地线展放及收紧、展放导引绳、牵放导线、锚固导线、紧线临锚、附件安装、压接升空、间隔棒安装、耐张塔平衡挂线和跳线安装等。

3、施工组织

	(1) 施工用水及用电 输电线路施工临时用水由附近村庄自来水接入或从自然水体取用；施工用电可就近由附近已有线路引接。 (2) 建筑材料 施工所需砂、石等建筑材料就近向合法的砂石料场购买，水泥、钢材等建筑材料就近向具有营业执照的正规销售处购买。 (3) 交通运输 输电线路工程对外交通主要解决建筑材料和牵引张拉设备等。当现有道路不能满足工程设施运输要求时，需要在原有的乡、村道路上拓宽或加固以满足运行要求，在无现有道路可利用的情况下，需开辟新的简易道路，部分塔基与山下交通设施没有山间小路相接，需临时开辟人抬道路，以满足材料挑抬和畜力运输要求。 4、建设周期 预计 2024 年 5 月底开工建设，预计竣工时间为 2025 年 4 月底，施工期约 12 个月。 表 2-7 本工程个阶段施工进度一览表 <table><tr><th rowspan="2">施工阶段</th><th colspan="5">2024 年</th><th colspan="7">2025 年</th></tr><tr><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th><th>9</th><th>10</th><th>11</th><th>12</th><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th></tr><tr><td>塔基基础施工</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>杆塔组立</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>架设线路</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>杆塔拆除</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>调试验收</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	施工阶段	2024 年					2025 年							5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	塔基基础施工													杆塔组立													架设线路													杆塔拆除													调试验收												
施工阶段	2024 年					2025 年																																																																																					
	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4																																																																															
塔基基础施工																																																																																											
杆塔组立																																																																																											
架设线路																																																																																											
杆塔拆除																																																																																											
调试验收																																																																																											
其他	无																																																																																										

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

1、生态环境现状

生态现状具体分析见生态专题报告。

2、环境空气质量现状

项目位于环境空气质量二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准。

根据遵义市生态环境局公布的《2022年遵义市生态环境状况公报》（http://zyepb.zunyi.gov.cn/xwzx/tzgg/202306/t20230602_80015062.html），遵义市中心城区六参数监测项目全部达标、大气环境质量情况见表 3-1。

表 3-1 2022 遵义市环境空气质量主要指标（单位：μg/m³）

污染物	年评价指标	现状浓度	二级标准值	占标率（%）	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	8	60	13.33	达标
NO ₂		15	40	0.38	达标
PM _{2.5}		22	35	0.63	达标
PM ₁₀		34	70	0.49	达标
CO	日平均第 95 百分位数质量浓度	900	4000	0.23	达标
O ₃	日最大 8 小时平均第 90 百分位数	84	160	0.53	达标

由表 3-2 可知，遵义市大气污染物 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃ 现状浓度符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准，项目所在地环境空气为达标区。

3、水环境质量现状

本项目涉及地表水水体为清水河和鱼剑河，均为线路一档跨越。根据《遵义市水功能区划（100~300 平方公里）》，线路跨越鱼剑河所在河段属于鱼剑河播州开发利用区，跨越清水河河段属于清水河播州农业用水区，水环境质量均为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类。

拟建线路跨越的鱼剑河和清水河分别处于湘江和乌江水环境控制单元范围，其中项目所属湘江水环境控制断面为打秋坪，乌江水环境控制断面为沿江渡。根据《2022 年遵义市生态环境状况公报》，湘江打秋坪水环境控制断面水环境控制类别为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类，实达类别为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类，乌江沿

生态环境现状

江渡水环境控制断面水环境控制类别为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类，实达类别为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类。因此项目所在区域地表水控制单元为达标区。

4、声环境质量现状

为了解项目区域声环境现状，监测单位于 2024 年 1 月 21 日对拟建线路沿线声环境进行了监测。

（1）测量方法

按《声环境质量标准》（GB3096-2008）的监测方法进行。

（2）测量布点

根据《环境影响评价技术导则 声环境（HJ2.4-2021）》和《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）要求，监测技术人员于 2024 年 1 月 21 日对拟建线路沿线及周边有代表性敏感点处布设监测点，监测布点情况见附图 7。本次现状监测所选监测点均能够代表区域声环境水平，具有较好的代表性和针对性，能够反映区域声环境的真实状况。

（3）监测点位布设及合理性分析

在调查范围内选取 18 处主要环境敏感目标和线路沿线区域现状监测点位进行声环境监测，本次监测在各敏感目标处布设 1 个监测点位，敏感目标共设置 18 个监测点位。布设在有条件的，距离工程线路最近或受影响最大的声环境敏感目标处。环境敏感点建筑物监测时，监测点位选择在靠近输电线路一侧，且距离建筑物不小于 1m 处，监测点距地面 1.2m 高。

对评价范围内的声环境敏感目标进行了监测，选取的现状监测点能反映工程所在区域声环境现状水平。故本评价所布设的监测点满足 HJ24-2020 和 HJ2.4-2009 中相关要求，能够反映本项目声环境现状水平。

（4）测量结果

本项目声环境现状监测结果见表 3-2。

表 3-2 本项目噪声现状监测结果

时间	编号	监测点位	昼间 dB（A）	夜间 dB（A）	执行 标准	备注
2024 .1.24	N20	清水村凉桥组 31 号（王伦）	49	45	2 类	/
	N1	清水凉桥组 19 号（刘邦艳）	56	44	2 类	/
	N2	清水村凉桥组 15 号	46	46	2 类	/

N3	清水村上寨组 29 号	47	47	2 类	/
N4	高山村龙井组 5 号（袁永权）	49	43	2 类	/
N5	大垭口三户	45	42	2 类	/
N6	高山村大垭组 11 号（吴全生）	45	43	2 类	/
N7	高山村学校组 20 号	47	46	2 类	/
N8	新山村两户	44	46	2 类	/
N9	曹堰组一户	50	46	2 类	/
N10	中山村上堰组 38 号	53	47	2 类	/
N12	中心村白沙组 34 号	51	45	2 类	/
N13	中心村同心组 41 号	53	41	2 类	/
N14	中心村同心组 61 号	53	42	2 类	/
N15	中心村同心组 73 号	47	46	2 类	/
N16	兴隆村桥头组 8 号	52	44	2 类	/
N17	兴隆村桥头组 15 号	51	47	2 类	/
N18	梁溪村向阳组 19 号	53	45	2 类	/

注：N5、N8、N9 点现场监测时未挂有门牌号，无法采集住户信息
监测值按照规则进行修约

由表 3-2 可知，拟建线路沿线敏感目标声环境质量均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应功能区标准要求。

5、电磁环境现状

为了解项目沿线电磁环境现状监测于2024年1月21日对本项目线路沿线及周边敏感点工频电磁场进行了现状测量，各监测点的工频电场强度、工频磁感应强度现状测值分别为0.5~65.95V/m和0.0054~0.0442μT，所有监测点工频电场、工频磁场值低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为50Hz时电场强度为4000V/m、磁感应强度为100μT的公众曝露控制限值。电磁环境现状监测与评价的具体内容见：电磁环境影响专题评价。

6、地下水、土壤

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类）说明，对于土壤及地下水环境要素，原则上不开展环境质量现状调查。建设项目存在土壤、地下水环境污染途径的，应结合污染源、保护目标分布情况开展现状调查以留作背景值。本项目无土壤、地下水环境污染途径，因此不开展现状影响评价。

7、与周边环境敏感区关系

拟建线路临近多个饮用水源保护区和播州区兴隆省级湿地公园，播州区兴隆省级湿地公园

概况及工程关系见生态专题，本章节不再赘述。

(1) 龙坪镇朱村水库集中式饮用水水源保护区

根据路径协议生态环境主管部门反馈拟建路线涉及龙坪镇朱村水库集中式饮用水水源保护区，该饮用水源为地表水型饮用水源。环评进一步复核。拟建线路位于该龙坪镇朱村水库集中式饮用水水源保护区西侧，线路距离饮用水源边界最近距离为 102m，距离水面距离 345m，塔基不在该饮用水源保护区范围，路线亦未穿越饮用水源保护区范围，同时拟建线路未在龙坪镇朱村水库集水范围内，结合项目污染途径和饮用水源特征，项目建设对龙坪镇朱村水库集中式饮用水水源保护区无影响。

(2) 龙井湾水库饮用水水源保护区

拟建线路位于龙井湾水库饮用水水源保护区西侧，该饮用水源为地表水型饮用水源，该线路距离饮用水源边界最近距离为 904m，不在饮用水源保护区范围，项目距离该饮用水源保护区距离较远，项目建设对龙井湾水库饮用水水源保护区无影响。

(3) 清水河水库饮用水水源保护区

拟建线路位于清水河水库饮用水水源保护区西侧，线路距离饮用水源边界最近距离为 30m，距离水面距离 491m，塔基不在该饮用水源保护区范围，路线亦未穿越饮用水源保护区范围，同时拟建线路未在清水河水库集水范围内，结合项目污染途径和饮用水源特征，项目建设对清水河水库饮用水水源保护区无影响。但由于 N10 塔基距离清水河水库饮用水源保护区边界仅 30m，环评要求严格控制施工区域，避免越界施工对饮用水源造成影响。

(4) 保兴村饮用水水源保护区

拟建线路位于保兴村饮用水源保护区西北侧，线路距离饮用水源边界最近距离为 140m，塔基不在该饮用水源保护区范围，路线亦未穿越饮用水源保护区范围，不会对饮用水源造成影响。

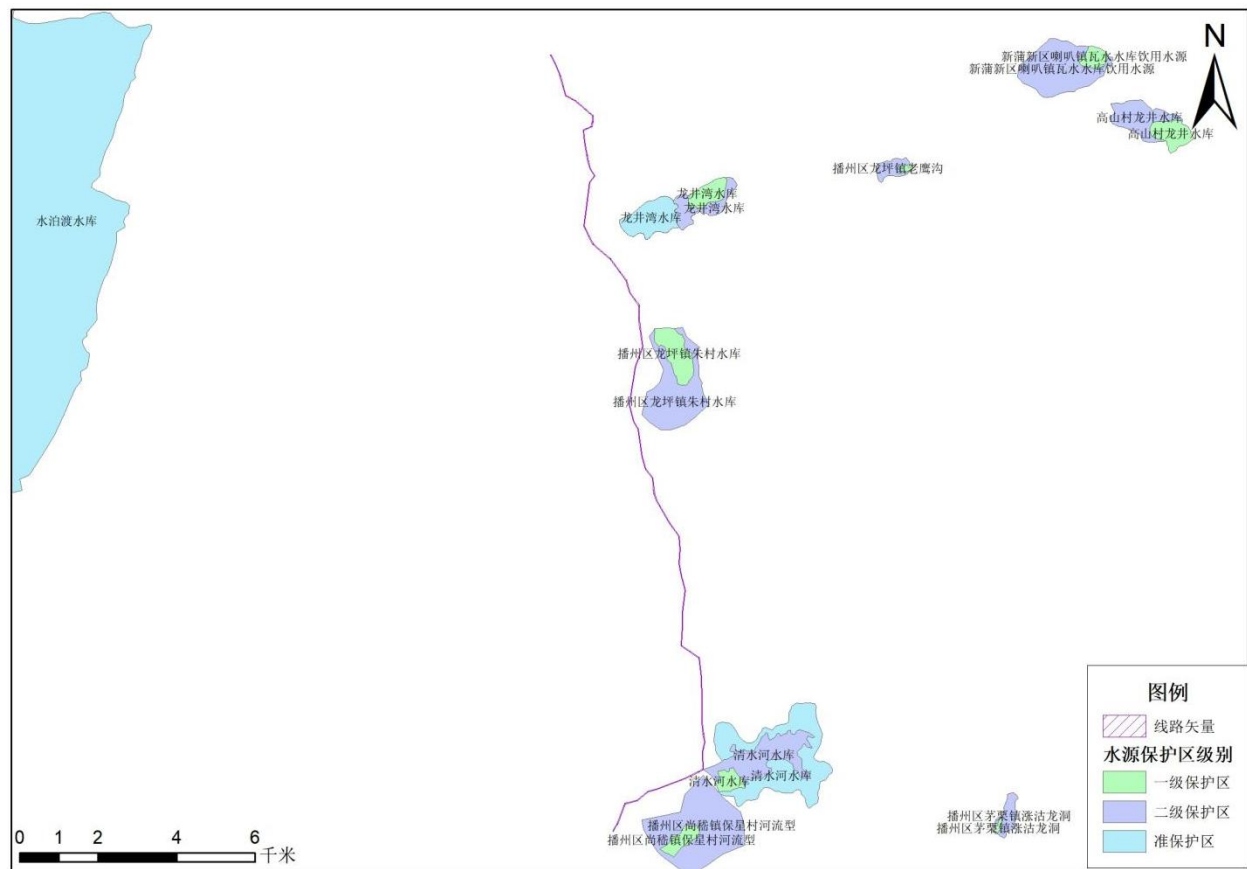


图 3-1 项目与周边饮用水源关系示意图

7、环境功能区划

本项目所在地环境功能属性见表 3-3。

表 3-3 建设项目所在地环境功能属性表

编号	环境功能区划名称	所属类别或是否属于该功能区划
1	环境空气质量功能区划	二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中二级标准。
2	水环境功能区划	线路所在区域水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。
3	声环境功能区划	2 类、4a 类类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类、4a 类标准。
4	风景名胜区保护区	否
5	自然保护区	否

	6	湿地公园	线路跨越兴隆省级湿地公园，塔基不占用
	7	基本农田	塔基不占用，约 18km 线路跨越基本农田
	8	饮用水水源保护区	否
	9	生态红线保护区	否
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	本项目起点八一站为已建站，终点长岭钢变尚未环评和建设，以下将对八一站原有污染及环境问题进行分析。 (1) 八一站环评审批及竣工验收情况 500kV 八一变为“八一（深溪）输变电工程”的建设内容。2013 年 4 月 17 日，贵州省环境保护厅以黔环审〔2013〕73 号文对该工程环境影响报告书进行了批复；2021 年 2 月 14 日遵义供电局以《八一（深溪）500kV 输变电工程竣工环境保护验收的审查意见》通过了该工程竣工环境保护验收。 2023 年 3 月 27 日，贵州省生态环境厅对《遵义 500 千伏八一变电站第二台主变扩建工程环境影响报告书》进行了批复；目前在建，暂未验收。 (2) 污染治理及风险控制措施 ①废水治理 八一 500kV 变电站内设置了埋地式污水处理装置（采用 AO 水处理工艺，处理能力为 1m³/h），目前正常运行。站内产生的少量生活污水经埋地式污水处理装置处理后用于站区绿化，处理装置产生的污泥由环卫部门定期清掏，不外排，对站址周围水环境不产生影响。 ②固体废物 八一变电站运行期的固体废物主要为值班及值守人员的生活垃圾及蓄电池，少量生活垃圾由站内垃圾箱收集后，交由环卫部门统一处置；废弃铅酸蓄电池交由具有相应危险废物处理资质的单位进行处置。 ③生态环境 变电站站区已进行碎石铺装硬化，部分区域已进行站内绿化。 ④环境风险防控 根据《八一（深溪）500kV 输变电工程建设项目竣工环境保护验收调查报告》，500kV 八一变电站站内设置有 1 座有效容积为 90m³的事故油池，有效容积能 100%满足单台设备最大油量的容积要求，且主变压器下设置有卵石层和储油坑，通过事故排油管与总事故油池相连，变电站投运至今，未出现变压器油泄露事故。		

生态环境
保护
目标

		豹猫					息繁衍场所
	贵州省级 保护野生 动物	中华大蟾蜍、黑眶蟾蜍 华西雨蛙、花臭蛙 泽陆蛙、沼水蛙、无指盘臭蛙、 棘腹蛙、黑斑侧褶蛙、滇侧褶 蛙、斑腿泛树蛙、云南小狭口 蛙、小弧斑姬蛙、饰纹姬蛙 峨眉林蛙					
	国家二级 保护野生 植物	榉树					

(3) 电磁环境敏感目标

电磁环境敏感目标包括住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物。通过现场踏勘 220kV 架空线路电磁环境评价范围内（边导线地面投影外两侧各 40m）有 19 处现状电磁环境敏感目标。

(4) 声环境保护目标

声环境保护目标指依据法律、法规、标准政策等确定的需要保持安静的建筑物及建筑物集中区。通过现场踏勘本工程 220kV 架空线路声环境评价范围内（边导线地面投影外两侧各 40m 带状区域范围内）有 18 处现状声环境敏感目标。

综上，本项目环境敏感目标情况见下表 3-5。

表 3-5 本项目电磁、声环境敏感目标一览表

序号	线路名称	环境保护目标名称	功能	环境保护目标分布情况 ^①	人数	最近建筑物结构	最近建筑物与工程相对位置关系 ^②	环境影响评价因子 ^③
1	拟建线路	贵州省遵义市播州区物资供应有限公司停车场	企业辅助设施	砖混 1 栋 2 层	约 3 人	2 层平顶砖混, 高约 6m	拟建线路南侧边导线 2m	E、B
2		清水村凉桥组 4 户	居住	砖混 3 栋 1~2 层; 木房 1 栋 1 层	约 15 人	2 层平顶砖混, 高约 6m	拟建线路下方	E、B、N
3		清水村凉桥组 6 户	居住	砖混房屋 4 栋 1~3 层; 木房 2 栋 1 层	约 20 人	3 层平顶砖混, 高约 6m	拟建线路下方	E、B、N
4		清水村上寨组 29 号	居住	木房 1 栋 1 层	约 3 人	木房 1 栋 1 层	拟建线路西侧边导线 27m	E、B、N
5		高山村龙井组 2 户	居住	砖混房屋 2 栋 2 层	约 3 人	2 层平顶砖混, 高约 6m	拟建线路下方	E、B、N
6		大垭口 3 户	居住	2 栋 2 层砖混, 1 栋 1 层木房	约 9 人	1 层尖顶木房, 高约 2.5m	拟建线路东侧边导线 17m	E、B、N

生态环境保护目标	7	高山村大垭组 11 号	居住	1 栋 2 层砖混	4 人	1 栋 2 层砖混, 高约 6m	拟建线路东侧边导线 8m	E、B、N
	8	高山村学校组	居住	5 栋 1 层砖混, 7 栋 2 层砖混	约 40 人	1 层尖顶砖混, 高约 3m	拟建线路下方	E、B、N
	9	曹堰组 1 户	居住	1 栋 2 层砖混房屋	4 人	2 层平顶砖混, 高约 6m	拟建线路西侧边导线 32m	E、B、N
	10	新山村两户	居住	1 栋 2 层砖混房屋	7 人	2 层平顶砖混, 高约 6m	拟建线路下方	E、B、N
	11	中心村上堰组 2 户	居住	2 栋 2 层砖混房屋	7 人	2 层平顶砖混, 高约 6m	拟建线路东侧边导线 8m	E、B、N
	12	遵义继强生态养殖有限公司	养殖场	5 栋 1 层钢结构	6 人	1 层钢结构, 高约 5m	拟建线路下方	E、B、N
	13	中心村白沙组 7 户	居住	5 栋 2 层砖混房屋, 2 栋 1 层砖混	25 人	2 层尖顶砖混房屋, 高约 7m	拟建线路下方	E、B、N
	14	中心村同心组 7 户	居住	7 栋 2 层砖混房屋,	25 人	2 层尖顶砖混房屋, 高约 7m	拟建线路下方	E、B、N
	15	中心村同心组 10 户	居住	7 栋 2 层砖混房屋, 2 栋 1 层木房, 1 层 3 层砖混	35 人	2 层尖顶砖混房屋, 高约 6m	拟建线路下方	E、B、N
	16	中心村同心组 2 户	居住	2 栋 2 层砖混房屋	5 人	2 层尖顶砖混房屋, 高约 7m	拟建线路下方	E、B、N
	17	中心村同心组 4 户	居住	2 栋 1 层砖混房屋; 2 栋 2 层砖混房屋	15 人	2 层尖顶砖混房屋, 高约 7m	拟建线路西侧边导线 8m	E、B、N
	18	中心村同心组 5 户	居住	2 栋 3 层砖混房屋; 3 栋 2 层砖混房屋	20 人	2 层平顶砖混房屋, 高约 6m	拟建线路下方	E、B、N
	19	中心村同心组 5 户 2#	居住	2 栋 1 层砖混房屋; 3 栋 2 层砖混房屋	21 人	2 层平顶砖混房屋, 高约 6m	拟建线路下方	E、B、N
	注: 目前线路未建设具体为那一回线路不明确, 但距边导线距离不变							

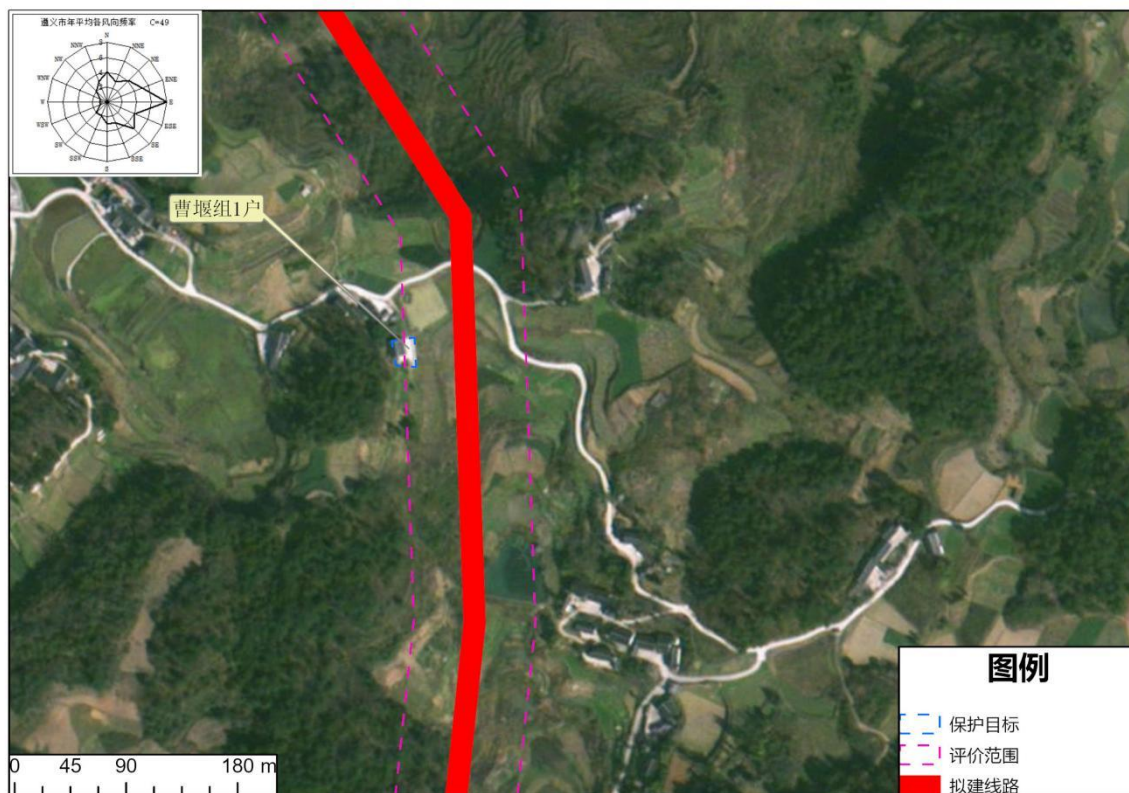


图 3-2 (1) 本工程与电磁环境和声环境敏感目标关系图

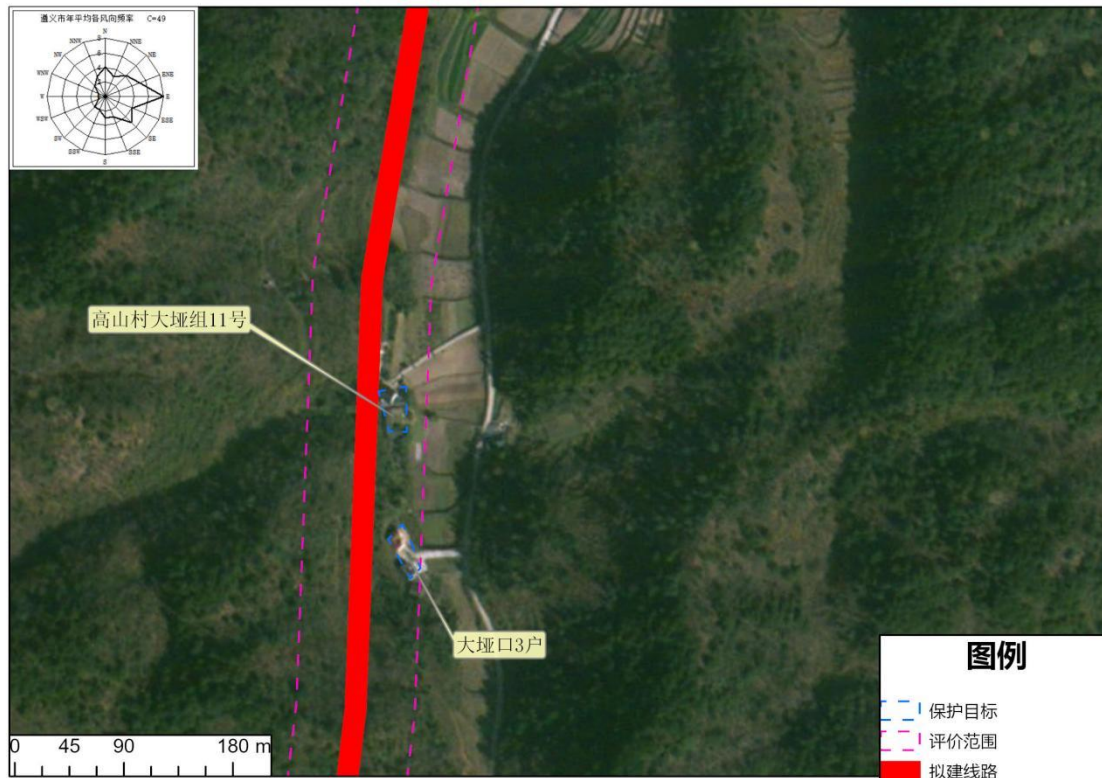


图 3-2（2） 本工程与电磁环境和声环境敏感目标关系图



图 3-2（3） 本工程与电磁环境和声环境敏感目标关系图



图 3-2（4） 本工程与电磁环境和声环境敏感目标关系图



图 3-2 (5) 本工程与电磁环境和声环境敏感目标关系图

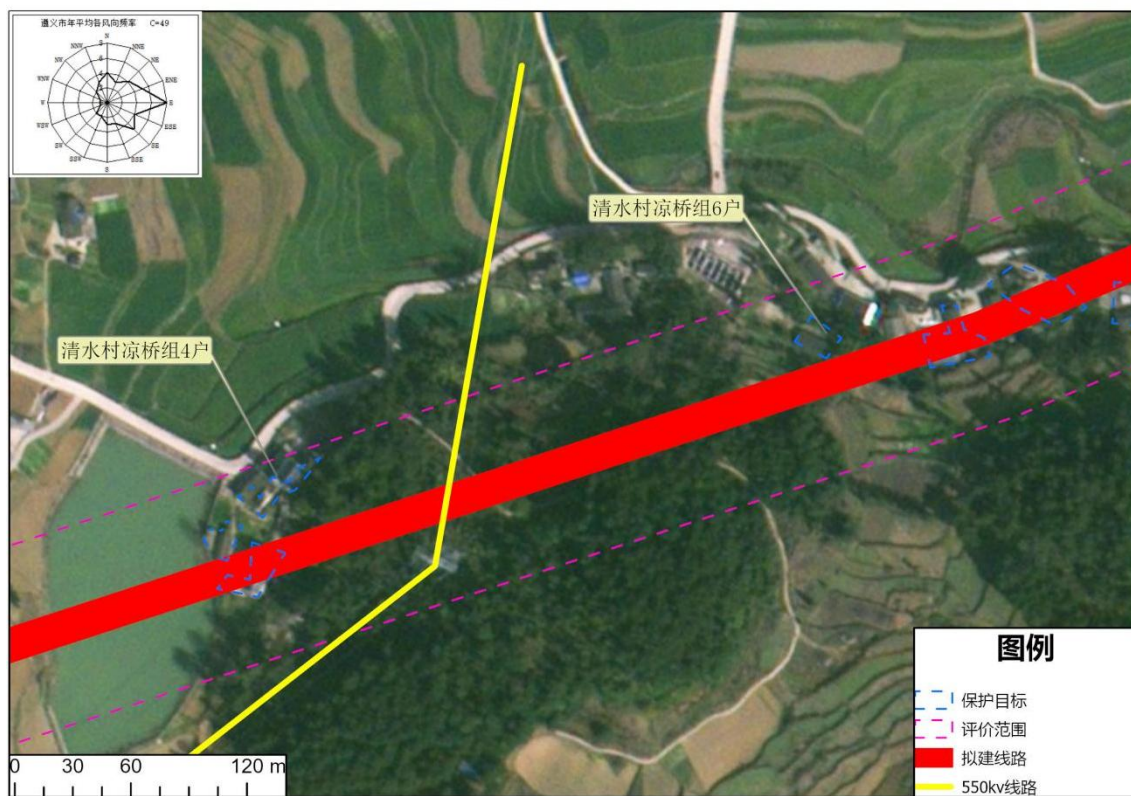


图 3-2 (6) 本工程与电磁环境和声环境敏感目标关系图



图 3-2（7） 本工程与电磁环境和声环境敏感目标关系图

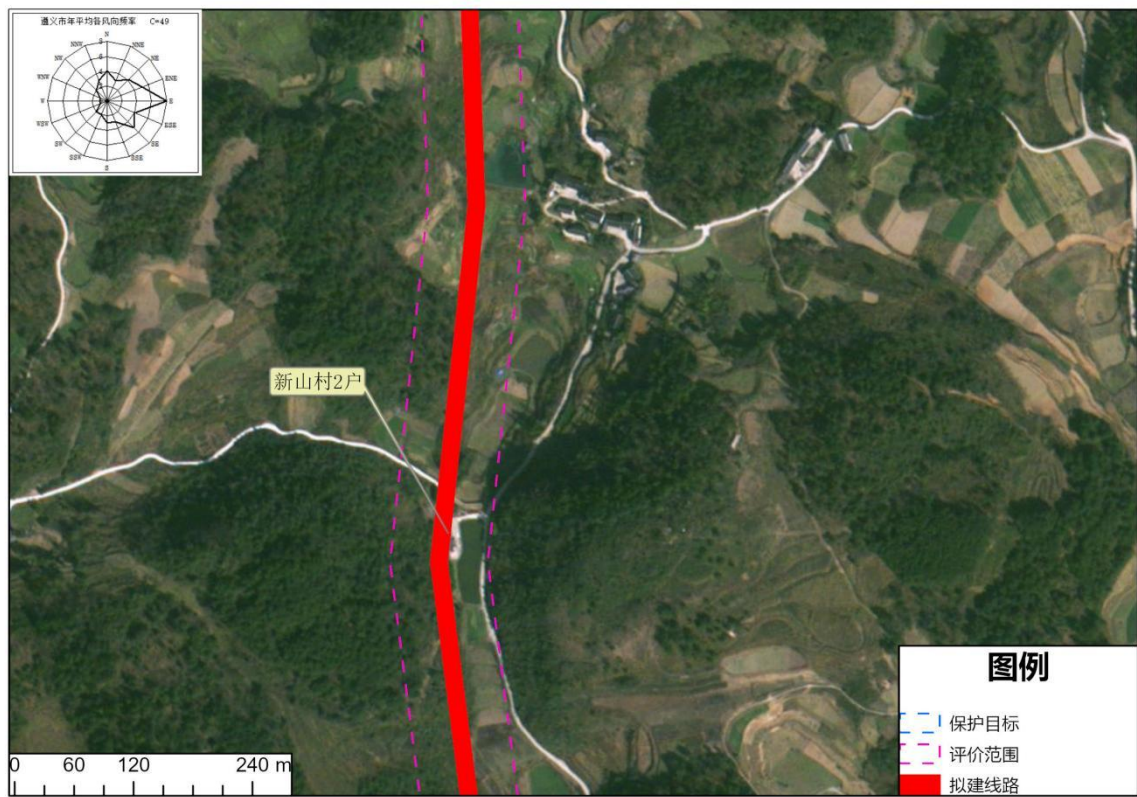


图 3-2（8） 本工程与电磁环境和声环境敏感目标关系图



图 3-2 (9) 本工程与电磁环境和声环境敏感目标关系图

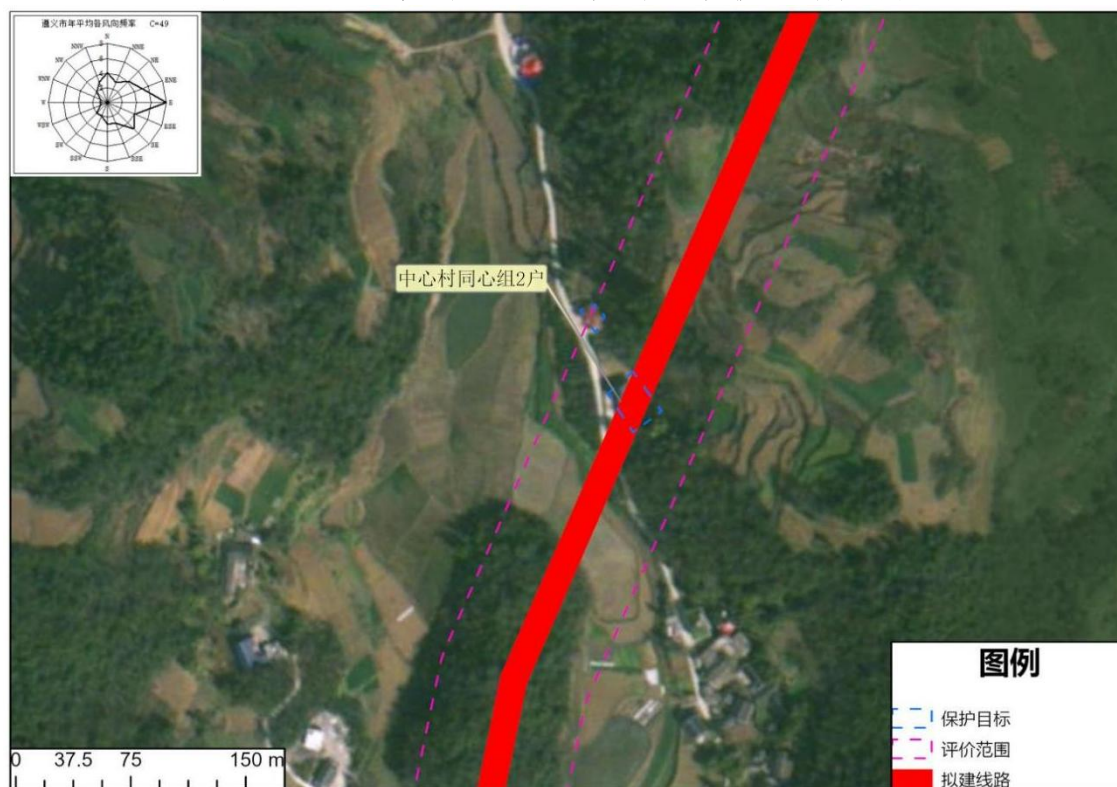


图 3-2 (10) 本工程与电磁环境和声环境敏感目标关系图

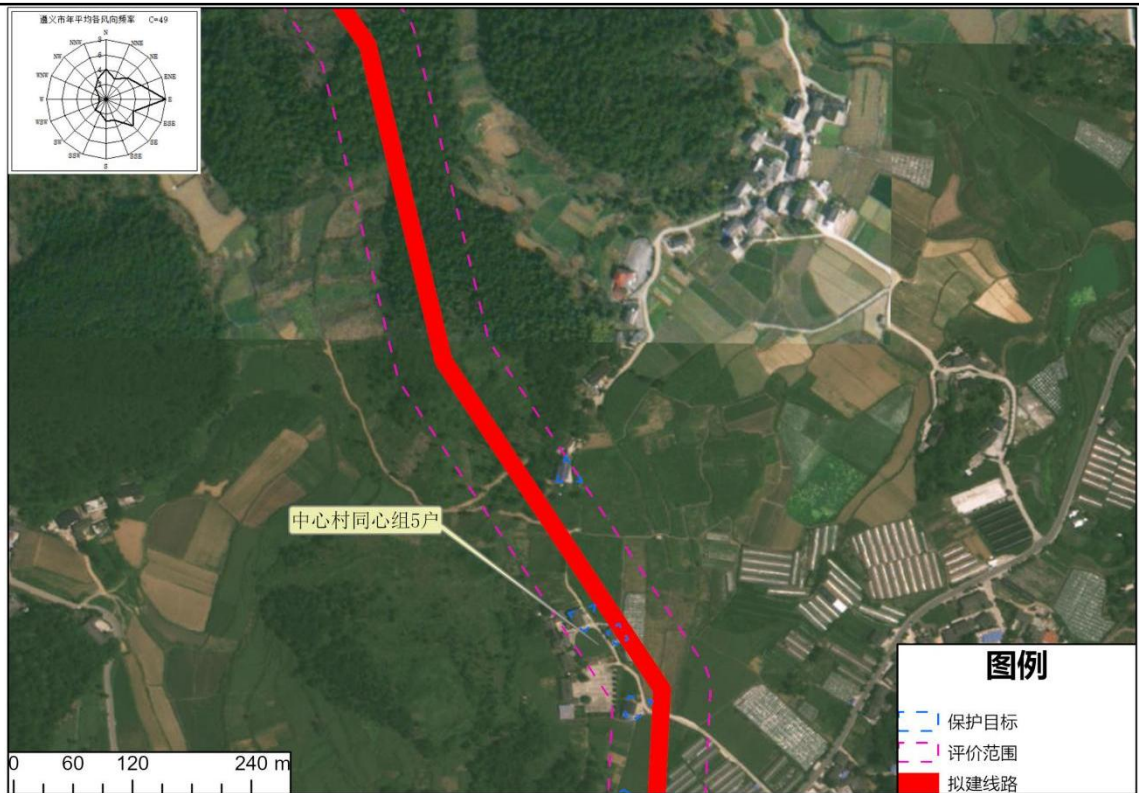


图 3-2（11） 本工程与电磁环境和声环境敏感目标关系图

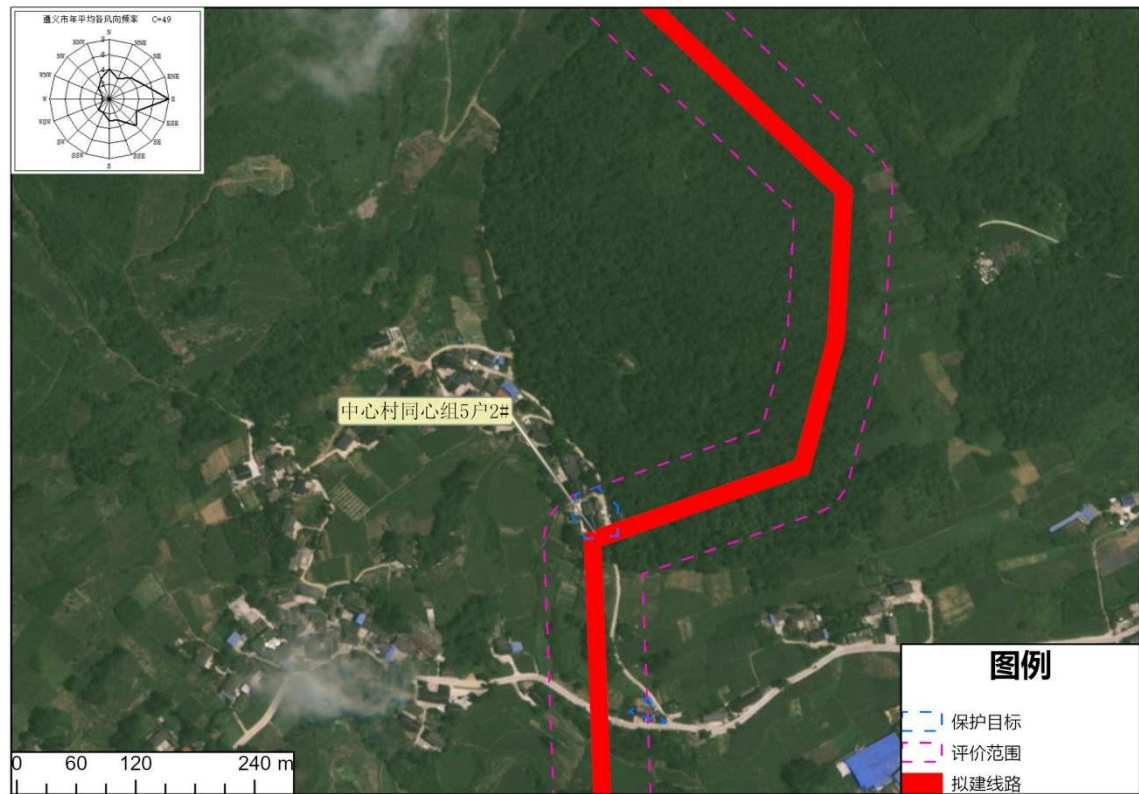
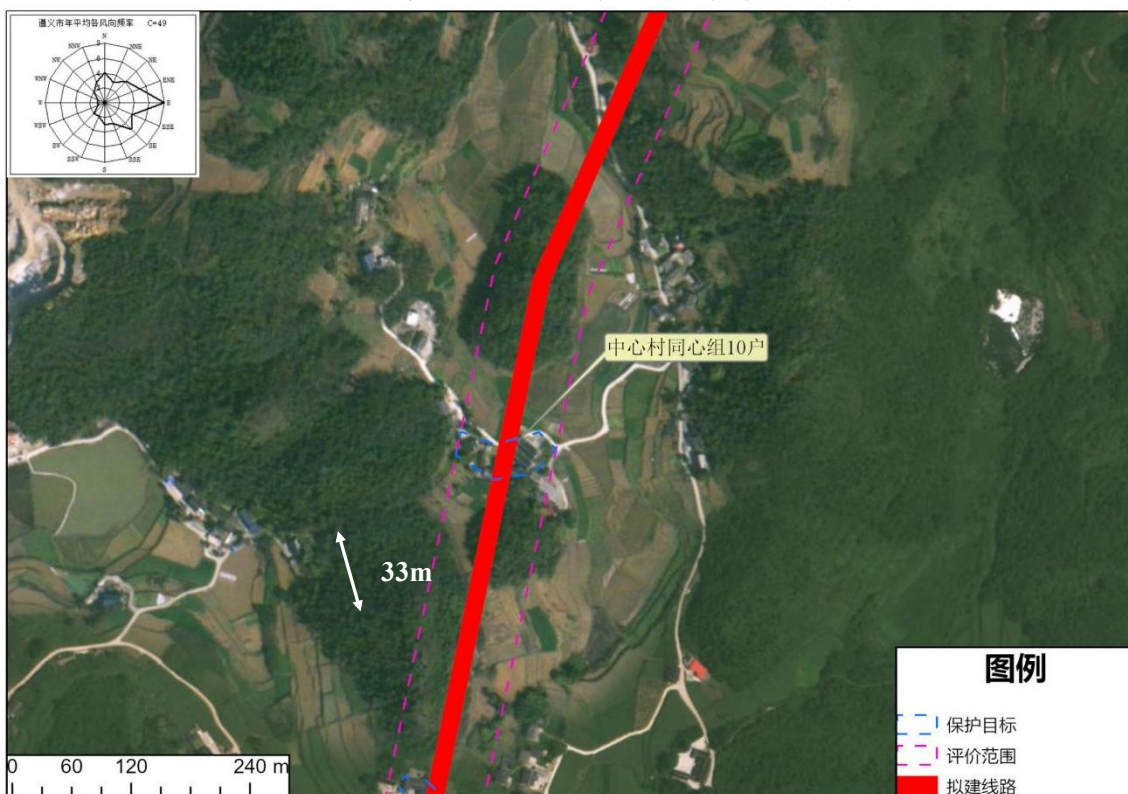


图 3-2（12） 本工程与电磁环境和声环境敏感目标关系图



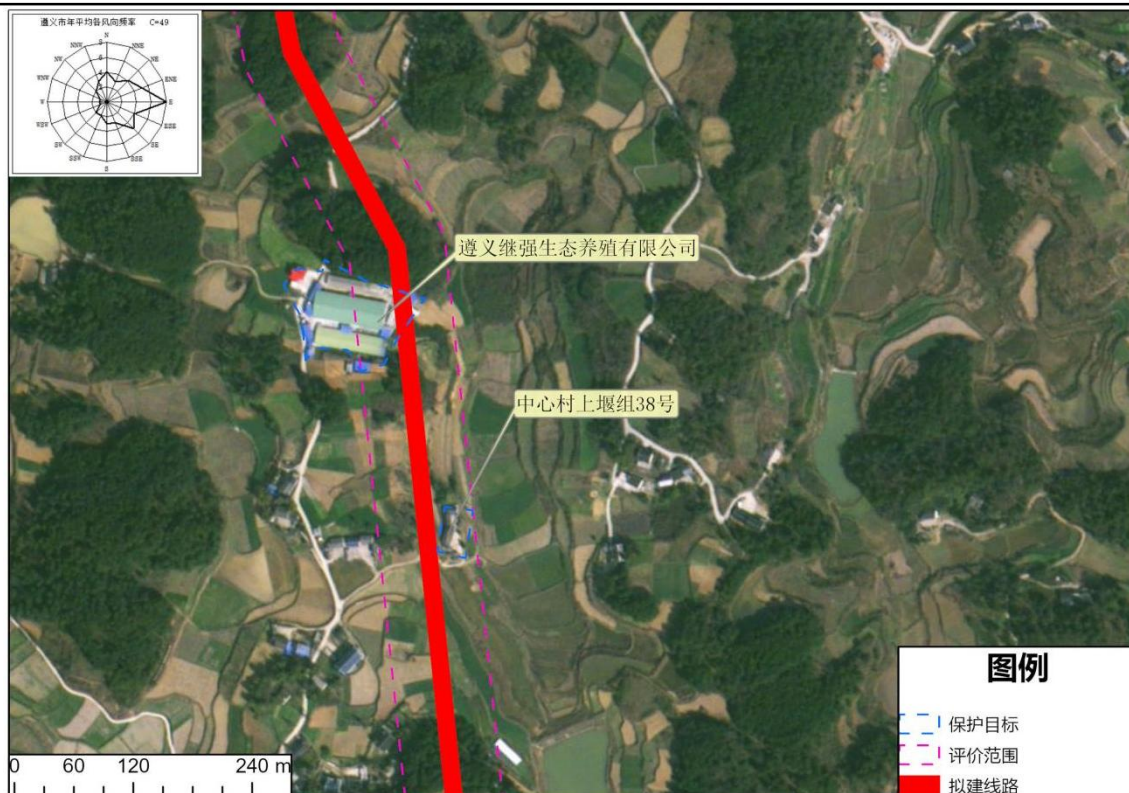


图 3-2 (15) 本工程与电磁环境和声环境敏感目标关系图

1、环境质量标准

(1) 环境空气质量标准

项目所在区域环境空气功能区划类别为二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中二级标准。环境空气降尘量执行《环境空气质量降尘》（DB52/1699-2022）标准。

(2) 地表水环境质量标准

项目所在区域地表水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类水质标准。

(3) 声环境质量标准

输电线路经过农村地区有县道、省道等通过，因此经过农村的区域执行《声环境质量标准》2 类标准（即昼间噪声 $\leq 60\text{dB(A)}$ ，夜间噪声 $\leq 50\text{dB(A)}$ ）；输电线路位于交通干线两侧区域范围内执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4 类标准，其中跨越和位于高速公路、国道两侧区域执行 4a 类（即昼间噪声 $\leq 70\text{dB(A)}$ ，夜间噪声 $\leq 55\text{dB(A)}$ ）。

(4) 电磁环境

项目电磁环境执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）频率为 50Hz 时，工频电场强

评价标准

	度 4000V/m，工频磁感应强度 100μT 的公众曝露控制限值要求；架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的工频电场强度控制限值为 10kV/m，且应给出警示和防护指示标志。 2、污染物排放标准 （1）废气 项目施工期粉尘排放执行贵州省《施工场地扬尘排放标准》（DB52/ 1700—2022）监控浓度限值标准 $PM_{10} \leq 150\mu g/m^3$。 （2）噪声 施工期厂界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）（即昼间噪声 $\leq 70dB(A)$，夜间噪声 $\leq 55dB(A)$）。 （3）固体废物 施工期固体废物执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的相关规定：一般固体废物贮存、处置过程执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中相关规定。
其他	无

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	一、施工期环境影响分析 1、环境空气污染源 本工程施工期产生的废气主要来源于材料运输时产生的扬尘和粉尘，机械施工、机动车运输产生的废气等。 施工扬尘主要来自于输电线路土建施工的土方挖掘、建筑材料的运输装卸、施工现场内车辆行驶时产生的道路扬尘等。由于扬尘源多且分散，源高一般在 15m 以下，属无组织排放。受施工方式、设备、气候等因素制约，产生的随机性和波动性大。 施工阶段，尤其是施工初期，土石方运输都会产生扬尘污染，特别是若遇久旱无雨的大风天气，扬尘污染更为突出。施工开挖、车辆运输等产生的粉尘短期内将使局部区域内空气中的 TSP 明显增加。 2、施工扬尘影响分析 线路工程材料进场、杆塔基础开挖、土石方运输过程中产生的扬尘对线路周围及途经道路局部空气质量造成影响，但由于线路施工时间较短，塔基施工点较为分散且土石方开挖量小，离居民区较远，通过拦挡、苫盖、洒水等施工管理措施可以有效减小线路施工产生的扬尘影响，对周围大气环境影响不大。 2、施工期水环境影响分析 本项目施工污水主要来自施工人员的生活污水和少量施工废水。 施工废水主要包括雨水冲刷开挖土方及裸露场地产生的泥水、施工机械和进出车辆的冲洗水。施工废水的产生与工程施工期具有很大关系，施工前期由于基础的开挖，施工机械使用较多，施工废水产生可能较多。但本项目架空线路段具有点状间隔式线性特点，单塔开挖量小，施工时间短，塔基施工废水产生较少。施工废水经沉砂池处理后可回用或用于场地洒水降尘，不乱排入周边水体。由于本项目塔基施工较为分散且施工量小，因此产生的施工废水较小、污染物较为简单因此采取沉淀处理后回用完全可行。 施工工人租住周边居民房屋内，不设施工营地，产生的生活污水利用租住房屋已有污水处理系统处理，不外排。
-------------	---

综上，项目施工期废水对周边水环境产生的影响较小。

3、施工期声环境影响分析

本项目施工噪声主要来自于输电线路塔基基础开挖、塔基组装及架线阶段。参考《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013），塔基基础开挖时挖掘机、运输机噪声一般为 82~90dB（A）；塔基组装阶段将塔件运至施工场地，塔吊机吊起，用铆钉机固定，其噪声一般为 82~92dB（A）；架线时导线用牵张机、绞磨机等设备牵引，其噪声一般为 70~80dB(A)。主要施工设备的源强见表 4-1。

表 4-1 常用施工机械设备的噪声值 单位： dB（A）

序号	施工设备名称	距声源 5m
1	挖掘机	82-90
2	重型运输机	82-90
3	塔吊机及铆钉机	82-92
4	牵张机、绞磨机	70-80

各施工段的主要设备噪声源按对环境最不利影响取值，即取各施工机械噪声值的最大值进行预测，则施工主要设备的噪声源强见表 4-2。

表 4-2 各施工阶段的主要噪声源统计 单位： dB（A）

施工阶段	主要声源	距声源 5m 声级 dB(A)
土石方阶段	挖掘机	90
	重型运输机	90
塔基组装、架线	重型运输机	90
	塔吊机及铆钉机	92
	牵张机、绞磨机	80

施工噪声经距离衰减后的影响采用以下预测模式：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - 20 \lg(r/r_0)$$

式中：LA(r)一点声源在预测点产生的 A 声级，dB；

LA(ro)一参考位置 r₀ 处的 A 声级，dB；

r一预测点距声源的距离，m；

r₀一参考基准点距声源的距离，m；

将各施工机械噪声源强代入以上公式进行计算，各施工阶段不同机械设备同时运转所产生的噪声预测结果，结果见表 4-3。

表 4-3 不同阶段施工机械同时运转时不同距离处噪声预测值

施工阶段	距声源不同距离（m）处的总声级 dB(A)													
	5	10	20	30	40	50	60	70	75	100	200	300	380	430
土石方阶段	93	87	81	77	75	73	71	70	69	67	61	57	55	54

施工期生态环境影响分析	塔基组装、架线阶段	94	88	82	78	76	74	72	71	70	68	62	58	56	55
	根据表 4-3 可知，施工期间各阶段不同施工机械同时运转时（未采取围墙、围蔽等措施）：土石方施工阶段为距离声源 70m 处、塔基组装及架线阶段为距离声源 75m 处达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）昼间 70dB(A)的要求；土石方施工阶段为距离声源 380m 处、塔基组装及架线阶段为距离声源 430m 处达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）夜间 55dB(A)的要求。 根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），位于声源和预测点之间的实体障碍物，如围墙、建筑物、土坡或地堑等起声屏障作用，从而引起声能量的较大衰减。施工期施工单位在架空线路施工场地周围拟先建立围蔽措施（线路施工围蔽采用1.5mm彩钢板），本项目考虑障碍物屏蔽引起的衰减（A_{bar}）。在环境影响评价中，可将各种形式的屏障简化为具有一定高度的薄屏障。 如图4-3所示，S、O、P三点在同一平面内且垂直于地面。 定义$\delta=SO+OP-SP$为声程差，$N=2\delta/\lambda$为菲涅尔数，其中λ为声波波长。 在噪声预测中，声屏障插入损失的计算方法应根据实际情况作简化处理。 屏障衰减本次环评保守考虑取 10dB。 对于有限长薄屏障在点声源声场中引起的衰减计算： a）首先计算图 4-4 所示三个传播途径的声程差 δ_1，δ_2，δ_3 和相应的菲涅尔数 N1、N2、N3。 b）声屏障引起的衰减按式（2）计算： $A_{bar} = -10\lg\left[\frac{1}{3+20N_1} + \frac{1}{3+20N_2} + \frac{1}{3+20N_3}\right] \quad (式2)$ 当屏障很长（作无限长处理）时，仅可考虑顶端绕射衰减，按式（3）进行计算。 $A_{bar} = -10\lg\left[\frac{1}{3+20N_1}\right] \quad (式3)$														

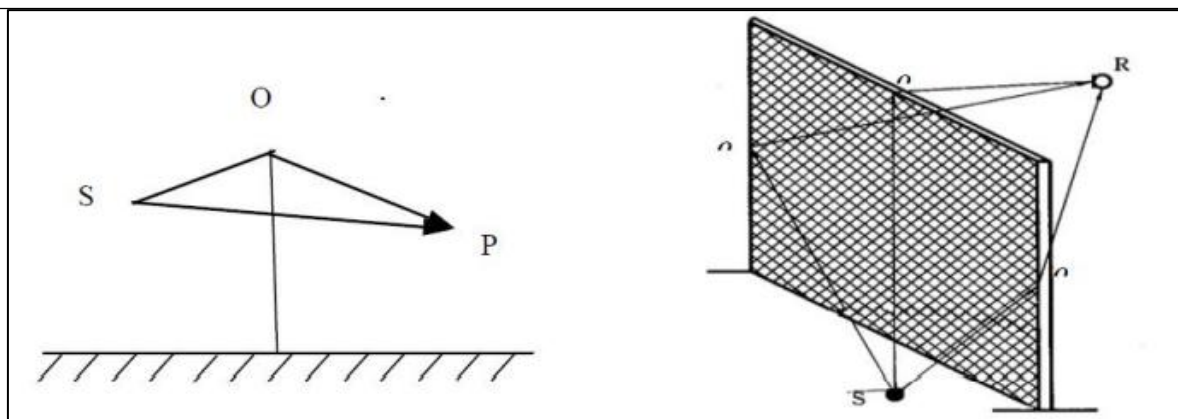


图 4-1 无限长声屏障示意图

图 4-2 在有限长声屏障上不同的传播路径

因此本项目线路施工期间在采取围挡措施后，考虑障碍物屏蔽引起的衰减（ A_{bar} ），按导则公式计算障碍物屏蔽引起的衰减（ A_{bar} ），各施工设备对周围声环境的影响程度见表 4-4。

表 4-4 线路不同阶段施工机械同时运转修建围蔽时噪声预测值

施工阶段	距声源不同距离（m）处的总声级 dB(A)										
	5	10	20	30	40	50	60	70	75	100	200
障碍物屏蔽引起的衰减	10	9	8	8	8	7	7	7	7	7	7
土石方阶段	83	78	73	69	67	66	64	63	62	60	54
塔基组装、架线阶段	84	79	74	70	68	67	65	64	63	61	55

注：声源距屏障距离按 5m 计。

根据表 4-4 可知，线路施工在采取围挡措施后，土石方施工阶段、塔基组装及架线阶段在距离声源 30m 可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）昼间 70dB(A)的要求，在距离声源 200m 外达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）昼间 55dB(A)的要求。施工场地布置尽可能远离声环境敏感区，避免施工噪声对周边居民造成影响。本次评价拟采取禁止在午休（12:00~14:00）及夜间（22:00~次日 6:00）进行高噪声作业。如因工艺特殊情况要求，需在夜间施工而产生环境噪声污染时，应按《中华人民共和国环境噪声污染防治法》的规定，取得工程所在地人民政府或者其有关主管部门的许可，并与群众友好协商高噪声作业的时间安排之后，方可施工。

由于施工期历时短且是暂时性的，通过合理安排施工时间，且噪声源强高的设备放置尽量布置于施工场地中部位置，且远离居民住宅等敏感点等措施，施工过程

施工期生态环境影响分析	对周围环境影响较小。 4、施工期固体废物影响分析 施工期固体废物主要为施工产生的土石方、建筑垃圾以及施工人员的生活垃圾。 本项目输电线路新建塔基基础开挖、临时道路修建、表土剥离等产生的土石方经调配平衡后，无借方，无弃方；施工过程产生的建筑垃圾运至指定消纳场所进行消纳；施工人员生活垃圾一并纳入其租住民房的垃圾收集处理系统。另外施工现场应当配置相关的废机油收集桶，如施工机械发生漏油的情况下及时采用收集桶对废机油收集后交由有资质单位进行处置。 综上，施工期固体废弃物排放是短期行为，施工期加强固废管理，及时、安全的处理施工垃圾，则施工期固体废物对环境影响较小。 5、施工期生态环境影响分析 根据生态影响专题可知，拟建线路对区域生态影响可接受，具体分析见生态专题。
-------------	---

二、运营期环境影响分析

本项目输电线路建成后，对环境产生的影响主要有工频电场、工频磁场、噪声。

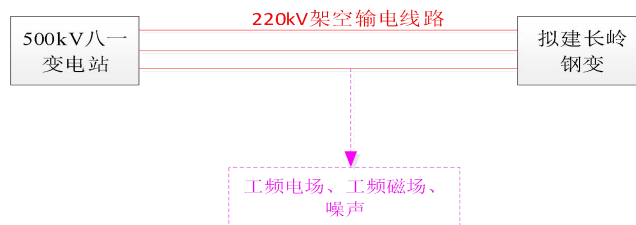


图 4-3 本工程运行期产污节点图

1、运营期大气环境影响分析

运营期项目无废气污染源，不会对周围大气环境产生影响。

2、运营期水环境影响分析

运营期项目无废水污染源，不会对周围水环境产生影响。

3、运营期声环境影响分析

（1）输电线路

输电线路下的可听噪声主要是由导线表面在空气中局部放电（电晕）产生的，输电线路产生的电晕放电频次随电压等级的升高而增加。一般说来，在干燥的天气条件下，导线通常运行在电晕起始电压水平以下，线路上只有很少的电晕源，因而也就不可能造成很大的可听噪声。根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），采用类比方法进行声环境影响分析。本工程为两条 220kV 单回线路分开并行走线，为保守分析，本次评价选用佛山市 220kV 坡康甲、乙线同塔双回架空线路监测数据作为类比对象对架空线路噪声进行影响分析。

①类比的可行性

本评价采用类比分析的方法预测本工程输电线路声环境的影响。本项目类比对象选择佛山 220 千伏东坡至康乐第二回网架完善工程中 220kV 坡康甲、乙线 30 号~220kV 坡康甲、乙线 31 号段同塔双回架空线路监测结果作为类比监测，类比架空线路与评价架空线路主要技术指标对照见表 4-5。

响分
析

表 4-5 220kV 类比线路主要技术指标对照表		
技术指标	评价线路	类比线路
线路名称	项目	220kV 坡康甲、乙线 30 号~220kV 坡康甲、乙线 31 号
电压等级	220kV	220kV
线路输送电流	1196A（设计最大电流）	263.5A
导线型号	2×JL3/G1A-300/50	/
回路数	双回线路	双回线路
排列方式	垂直排列	垂直排列
导线截面	348.37mm ²	630mm ²
地形	山地、丘陵	山地、丘陵
导线对地高度	8	18m（监测点）

由表 4-5 可知，输电线路的电压等级与架线型式是影响声环境的最主要因素，虽然导线分裂间距、导线对地高度略有差异，但对线路的运行噪声的影响较小，因此选择的类比对象是可行的，另外区域地形环境基本一致，可通过类比对象的监测结果对本工程投运后产生的声环境进行类比预测。

②类比监测

监测单位：江西省地质局实验测试大队

监测仪器、测时间及环境条件见表 4-6。

表 4-6 220kV 坡康甲、乙线路声环境监测条件					
名称（编号）	规格型号	测量范围	证书编号	证书有效期	检定单位
多功能噪声分析仪（F231）	HS6288E	30~130dB（A）	2021D51-20-3354724001	2021-6-23 至 2022-6-24	上海市计量测试技术研究院
监测时间	天气状况	气温	相对湿度	风速	
2022.5.8	阴	24~29℃	55~67%	1.1~1.4m/s	
监测工况	220kV 坡康甲线	I(A)：221.5、U(kV)：220、P(MW)：83.9、Q(MVar)：5.21			
	220kV 坡康乙线	I(A)：263.5、U(kV)：220、P(MW)：100.7、Q(MVar)：4.65			

监测结果见表 4-7。

表 4-7 220kV 坡康甲、乙线路声环境监测结果			
类比线路	测点位置	测量值 dB（A）	
		昼间	夜间
220kV 坡康甲、乙线（导线对地高 18m）	中线投影处	48	42

运营期生态环境影响分析	边导线对地投影处	48	42
	边导线对地投影外 5m	48	42
	边导线对地投影外 10m	47	42
	边导线对地投影外 15m	48	42
	边导线对地投影外 20m	48	43
	边导线对地投影外 25m	48	43
	边导线对地投影外 30m	47	43
	边导线对地投影外 35m	47	43
	边导线对地投影外 40m	48	43
	由表 4-7 类比结果可知，220kV 坡康甲、乙线 30 号~220kV 坡康甲、乙线 31 号段昼间噪声值为 47~48dB(A)，夜间 42~43dB(A)，220kV 送电线路运行期噪声较小，输电线路昼夜间变化幅度不大，噪声水平随距离的增加而减小的趋势不明显，说明是主要受背景噪声影响，输电线路的运行噪声对周围环境噪声的贡献很小，对当地环境噪声水平不会有明显的改变。结合现状监测结果，因此可以预测本项目线路投运后输电线路周边噪声排放能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类、4a 类标准要求。 （3）声环境敏感目标影响分析 根据前述类比监测和分析结果可知，线路运行期对周围环境的噪声影响很小，线路声环境影响评价范围内的噪声水平基本维持在环境背景噪声的水平，基本不会对周围环境产生明显的增量贡献，在没有其他明显噪声源的情况下，本项目线路投产后，声环境评价范围内的敏感点噪声能满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 2 类声功能区标准的要求。 4、运营期电磁环境影响分析 本项目按照导则要求对电磁环境影响进行了专题评价，在此仅作结论性分析，具体评价见电磁环境影响评价专题。 本工程220kV双回路线路以2E10-SJC2塔型预测，线路在经过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所最大弧垂对地高度6.5m时，距地面1.5m处工频电场强度最大值为6.886kV/m，出现在杆塔中心对地投影外5m处；距地面1.5m处		

运营期生态环境影响分析	工频磁感应强度最大值为32.102μT，出现在杆塔中心对地投影外7m处，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）工频电场强度10kV/m（耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所），工频磁感应强度100μT要求。 线路在经过居民区最大弧垂对地高度为7.5m时，距地面1.5m处工频电场强度最大值为5.728kV/m，出现在杆塔中心对地投影外5m处；距地面1.5m处工频磁感应强度最大值为26.198μT，出现在杆塔中心对地投影外7m处，工频电场强度不满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）公众曝露控制限值4kV/m的要求，需采取控制措施。 为满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中公众曝露控制限值要求，线路经过居民区时，设计需抬高导线对地最低高度。经抬高预测，本项目单回路导线对地最低高度为10.5m时，距地面1.5m高度处，工频电场强度最大值为3.878kV/m，磁感应强度最大值为16.887μT，均可满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度4kV/m、工频磁感应强度100μT的限值要求。 当线路经过敏感点最低离地高度为10.5m时，贵州省遵义市播州区物资供应有限公司停车场敏感目标工频电场强度预测结果不满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）居民区标准限值要求，需将导线对地最小高度抬升至12.5m时才能满足4kV/m标准限值要求，线路在跨越2层平顶房屋和3层平顶房屋时，需将导线对地最小高度抬升至13.5m和16m时，其余敏感目标处在满足底导线对地最小距离10.5m时工频电场强度、工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中居民区标准限值要求。
运营期生态环境影响分析	本项目电磁环境影响分析详细内容见电磁环境影响评价专题评价章节。 5、固体废物影响分析 运营期项目无固体废物产生，不会对周围环境产生影响。 6、运营期生态影响分析 根据生态专题，运营期生态影响可接受，具体分析见生态专题。 7、运营期环境风险分析 本项目线路不涉及环境事故风险分析。

选址选线环境合理性分析	一、环境制约因素影响分析			
	1、线路路径协议要求			
	工程选址选线方案已取得遵义市播州区相关政府单位及遵义市红花岗区等相关部门出具的线路路径复函，各部门原则同意线路路径方案。另外项目初步设计阶段线路穿越兴隆省级湿地公园，5个塔基占用湿地公园，经过设计优化5个占用湿地公园的塔基已调整出湿地公园，建设单位并根据优化后线路设计方案编制生态影响报告报送播州区林业局并取得同意建设的反馈。			
	表 4-7 路径协议说明			
	序号	办理单位	意见及建议	意见落实情况
	1	红花岗区人民政府	同意线路	/
	2	遵义市红花岗区自然资源局	红花岗区涉及7个塔基，不涉及基本农田和生态保护红线，需办理相关手续。原则同意线路路径	开工前办理相关手续
	3	遵义市红花岗区林业局	原则同意路线走向	/
	4	遵义市红花岗区交通局	原则同意线路走向，建设单位在线路塔基选址时应避开现有道路	/
	5	红花岗区水务局	线路走线不经过红花岗区河道和规划水库，项目先办理水土保持方案审批后开工建设	开工前应办理水土保持相关手续
	6	红花岗区人民武装部	线路周边无军事设施	/
	7	红花岗区城乡建设局	无意见	/
	8	红花岗区文化旅游局	线路走向不影响文物，原则上同意线路走向。建议实际勘查时，通知我单位工作人员一同现场实勘	按意见执行，设计施工单位实际勘查时通知红花岗区文化旅游局一同勘察
	9	红花岗区生态环境分局	该项目不涉及饮用水源保护区，完善环评手续后方可开工	/
	10	红花岗区公安分局	线路要避开村民圈舍，避免后期矛盾发生	按意见执行，后期设计阶段尽量避开居民区，如无法避开需与征得相关居民同意后实施
	11	播州区文化旅游局	该项目不涉及我局涉及行业范围	/
	12	遵义市播州区林业局	该线路5个塔基涉及占用省级湿地公园，项目施工前请先编制生态环境评价报告并获得批复方可施工；其余涉及国家公益林（二级保护林地），办理林地手续后方可施工	已编制生态评价报告报送遵义市播州区林业局并取得林业局同意建设的反馈，同时开工前应取得相关林业手续方可开工
	13	播州区生态环境分局	线路涉及龙坪镇朱村水库集中式饮用水水源保护区	进一步核实不在饮用水源保护区范围
	14	播州区人民武装部	该项目对国防光缆无影响；施工时应要进一步核实	按意见执行，施工前加强勘察
	15	播州区自然资源局	原则上同意线路走向。项目在实施过程中不得影响其他单位及个人的合法权益，如需用地应避让生态红线和永久基本农田并办理用地手续方可开工	按意见执行，若施工中涉及个人权益应合理解决
	16	播州区人民政府	请设计单位根据相关部门所提意见优化线路，完善相关手续	按意见执行，进行相应优化

17	播州区水务局	原则同意。拟选线路施工建设应做好地勘，严防对地下水造成影响	施工过程中应采取相应措施避免影响地下水
18	播州区公安分局	无意见	/

2、工程跨越遵义兴隆省级湿地公园的唯一性论证

拟建线路起点站为八一变电站，终点站为为拟建长岭变电站，总体走向为南北向，兴隆省级湿地公园位于八一变北面，长岭变电站南面，根据八一变电站的出线规划，本工程新建线路向北方向出线，拟建线路总体至北向南走向唯一。受到周边饮用水源保护区、现状矿区的以及规划、现有电力廊道的影响，拟建线路电力廊道有限，从图 2.4-2 可以看出，在 N1G-N25 段走向路径基本只能沿设计线路走向。N25~N70 段从兴隆湿地公园东侧绕行避开湿地公园，需要考虑考虑龙坪镇饮用水源保护区、龙井湾饮用水源保护区的避让，完全避让兴隆湿地公园线路相比于目前设计线路长度增加约 5km，与设计单位沟通，受到规划电力廊道控制，无法从湿地公园西侧绕行。采用绕行方案施工期因线路长度与塔基增加对生态环境的影响较现有路径方案的影响更大且工程投资和环保投资更高，对土地的占用也更多，同时考虑兴隆省级湿地公园即将撤销的事实，评价认为设计线路无法完全避让兴隆省级湿地公园。

二、本工程选址选线的环境合理性分析

（1）线路选址选线

本次评价根据《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)的规定进行选址选线环境合理性分析。具体见表 4-8。

表 4-8 本工程与 HJ1113-2020 中“选址选线”相关符合性分析一览表

序号	HJ1113-2020 要求	项目实际情况	是否符合
1	工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求	根据国土部门用地预审意见，符合当地规划要求	符合
2	输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。	本工程评价范围内涉及兴隆湿地公园，已对线路穿越生态保护红线进行唯一性论证。	符合
3	变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	本工程不涉及变电站，且本工程线路也不涉及饮用水源保护区，符合要求。	符合
4	户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、	本工程不涉及变电站选址。	/

		科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。		
5	同一走廊内的多回输电线路，宜采取同塔多回架设、并行架设等形式，减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响。	为保证高铁供电可靠性，本工程两条线路采用双回路架设，减少新开辟走廊。	符合	
6	变电工程选址时，应综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，以减少对生态环境的不利影响。	本工程不涉及变电站选址	/	
7	输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。	本工程线路途经地区减少了穿越林区，避免了林木大量砍伐，对环境的影响较小。	符合	
8	进入自然保护区的输电线路，应按照 HJ 19 的要求开展生态现状调查，避让保护对象的集中分布区。	本工程不涉及自然保护区	符合	

本工程为高压线路工程，保证了沿线电力线路的运行安全；本工程新建输电线路涉及生态敏感区为播州区兴隆省级湿地公园，项目优化设计上跨湿地公园，拟建线路，对湿地公园影响可接受，另外根据预测显示对沿线居民电磁环境的影响可接受，工程选线符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）相关要求，具有环境合理性，因此，本工程线路路径从环境保护角度而言是合理的。

（2）临时施工场地选址合理性分析

本项目临时施工场地包括塔基施工场地 67 个、牵张场区 4 个、跨越施工场地 8 处和施工临时便道区，占地类型为林地、耕地等，临时场地不占用基本农田，不在风景名胜区、湿地公园、饮用水源保护区等敏感区，因此选址合理。

五、主要生态环境保护措施

施工期主要生态环境保护措施	1、施工期大气环境保护措施 为减少施工期对大气环境产生的影响，建设单位和施工单位应严格执行相关规定，施工期大气环境保护措施如下： （1）施工时，合理开挖、科学回填场地等； （2）在施工场地内及附近路面洒水、喷淋； （3）加强施工区的规划管理，物料堆场等应定点定位，开挖土方应集中堆放，及时回填压实，对临时堆土和施工裸露地表进行苫盖防护，减少扬尘的影响。 （4）交通运输工程中将排放一定量的尾气，对道路运输路线两侧及作业点周围局部范围产生一定影响，采用汽车尾气检测合格的交通运输车辆，严禁冒黑烟，以减轻对周围环境的影响。 通过加强对施工期的管理，在采取以上措施的前提下，项目施工期粉尘能够满足《施工场地扬尘排放标准》（DB52/1700-2022），废气对周边环境空气的影响不大。 2、施工期水环境保护措施 为减轻对施工期水污染影响，建设单位和施工单位应严格执行相关规定，施工期水环境保护措施如下： （1）施工单位要做好施工塔基场地周围的拦挡措施，尽量避免雨天开挖作业。同时要落实文明施工原则，特别要禁止施工废水排入附近的水体、禁止弃渣弃入水体，不乱排施工废水； （2）塔基施工场地内设置临时沉淀池，施工废水经沉淀处理后用于施工场地防尘洒水；施工结束后，施工废水沉淀池回填覆土复绿。 （3）施工单位应严格执行《建设工程施工地文明施工及环境管理暂行规定》，对施工废水进行妥善处理，在工地适当位置建设沉淀池、循环利用等措施对施工废水进行处理。严禁施工污水乱排，乱流，做到文明施工； （4）输电线路施工人员租住周边居民住房，生活污水依托民房现有设施处理。 （5）线路跨越河流时，应合理选择杆塔位置，利用高塔一档跨越，不在水中立
---------------	---

施工期主要生态环境保护措施	塔。 综上所述，在做好上述环保措施的基础上，施工过程中产生的废污水对周围水环境影响较小。 3、施工期声环境保护措施 为减轻施工期噪声影响，建设单位和施工单位应严格执行相关规定，拟采取的施工期声环境保护措施如下： （1）加强施工期的环境管理工作，并接受环境保护部门监督管理； （2）优选低噪声施工机械设备，并加强设备的运行管理，使其保持良好的运行状态，从源强上控制施工噪声对周边环境的影响； （3）施工车辆经过居民区时应减缓行驶速度，减少鸣笛； （4）牵张场地在靠近声环境敏感区时，牵张场地周围采用围挡方式对施工噪声进行隔离，减少施工噪声对声环境敏感区的影响； （5）避免夜间施工，如因工艺特殊情况要求，需在夜间施工而产生环境噪声污染时，应按《中华人民共和国噪声污染防治法》的规定，取得相关主管部门的审批，并公告附近居民。 在采取上述措施后，施工噪声对周围声环境的影响有限，随着施工期的结束其对周围的影响也随之消失。 4、施工期固体废物环境保护措施 为减轻施工期固体废物影响，建设单位和施工单位应严格执行相关规定，拟采取的施工期固体废物环境保护措施如下： （1）本项目施工过程中产生的土石方经调配平衡后，无借方、无弃方，不设弃渣场地。施工过程中产生的建筑垃圾分类集中收集，并按国家和地方有关规定定期进行清运处置，施工完成后及时做好迹地清理工作； （2）施工剥离表土集中堆放，施工结束后回覆于施工区，用于植被恢复或复垦； （3）在农田和经济作物区施工时，施工临时占地宜采取隔离保护措施，施工结束后应将混凝土余料和残渣及时清除，以免影响后期土地功能的恢复； （4）施工人员租住当地民房，停留时间较短，产生的少量生活垃圾可纳入当地
----------------------	---

施工期主要生态环境保护措施	生活垃圾收集处理系统； （5）明确要求施工过程中的建筑垃圾及生活垃圾应分别收集堆放，并采取必要的防护措施(防雨、防飞扬等)。施工现场设置封闭式垃圾容器，施工场地生活垃圾实行袋装化，及时清运。对建筑垃圾进行分类收集，集中运出。 （6）施工结束后对施工区域再次进行清理，做到“工完、料尽、场地清”。 综上，在采取以上环保措施后，本项目施工期产生的固体废弃物对周边环境的影响较小。 5、施工期生态环境保护措施 施工期生态保护措施见生态专题。
运营期主要生态环境保护措施	1、运营期大气环境保护措施 本项目运营期无大气污染物产生，对周围大气环境无影响。 2、运营期水环境保护措施 输电线路运营期间无废水产生。 3、运营期声环境保护措施 为减小噪声对周围环境的影响，本项目噪声污染防治措施如下： 输电线路在满足相关设计规范和标准的前提下，适当增加导线对地高度，降低线路运行产生的噪声影响；选取导线表面光滑，毛刺较少的设备，以减小线路运行产生的噪声。 采取上述措施后，项目噪声环境影响可有效降低，对周边声环境影响较小。 4、运营期电磁环境防治措施 本项目电磁环境防治措施如下： （1）输电线路设计应因地制宜选择线路型式、架设高度、杆塔塔型、导线参数、相序布置等，减少电磁环境影响； （2）按《电力设施保护条例》要求划定输电线路保护范围，导线边线向外侧水平延伸并垂直于地面所形成的两平行面内的区域为架空电力线路保护区，在保护区范围内尽量避免建设建筑物、构筑物；合理选择杆塔塔型、导线型式及抬升导线架设高度等以降低线路工频电场强度和磁感应强度，单回架空线路段在经过居民区的

	底导线对地高度应不小于 8m，同塔双回单侧挂线段在经过居民区的底导线对地高度应不小于 7.5m； （3）输电线路铁塔座架上应于醒目位置设置安全警示标志，同时加强对线路走廊附近居民有关高压输电线路和环保知识的宣传、解释工作； （4）开展运营期电磁环境监测和管理工作，确保电磁排放符合相关国家标准要求，切实减少对周围环境的电磁影响。 5、运营期固体废物防治措施 线路运营期无固体废物产生，对周围环境无影响。 6、运营期生态环境保护措施 运营期生态保护措施见生态专题。 7、运营期环境风险防治措施 项目运营期无风险物质产生，不存在环境风险。
其他	环境管理 1、环境管理机构 根据项目所在区域的环境特点，项目建成后运行主管单位应设环境管理部门，配备相应专业的管理人员。环保管理人员应在各自的岗位责任中明确所负的环保责任，并加强日常环保管理。 2、施工期环境监理与职能 在施工设计文件中详细说明施工期应注意的环保问题，严格要求施工单位按设计文件施工，特别是按环保设计要求施工。建设方在施工期间应委托环境监理单位，对施工中的每一道工序都应严格检查是否满足环保要求，并不定期地对施工点进行监督抽查。施工期环境监理的职责和任务如下： （1）贯彻执行国家的各项环保方针、政策、法规和各项规章制度。 （2）制定工程施工中的环保计划，负责施工过程中各项环保措施实施的监督和日常管理。 （3）收集、整理、推广和实施工程建设中各项环境保护的先进经验和技術。 （4）组织施工人员进行施工活动中应遵循的环保法规、知识的培训，提高全体

其他	员工文明施工的认识和能力。 （5）负责日常施工活动中的环境监理工作，做好工程用地区域的环境特征调查，对环境敏感目标做到心中有数。 （6）在施工计划中应适当计划设备及运输道路以避免影响当地居民生活及环境，施工中应考虑保护生态和避免水土流失，合理组织施工以减少占用临时施工用地。 （7）做好施工中各种环境问题的收集、记录、建档和处理工作。 （8）监督施工单位在施工结束后的水保设施、环保设施等各项保护工程同时完成。 3、运营期环境管理与职能 根据工程建设地区的环境特点，宜在运行主管单位设立环境管理部门，配备相应专业的管理人员，专（兼）职管理人员 1 人。 （1）制定和实施各项环境管理计划。 （2）组织和落实项目运行期的环境监测、监督工作，委托有资质的单位承担本工程的环境监测工作。 （3）掌握项目所在地周围的环境特征和重点环境保护目标情况。建立环境管理和环境监测技术文件，做好记录、建档工作。技术文件包括：污染源的监测记录技术文件；污染控制、环境保护设施的设计和运行管理文件；导致严重环境影响事件的分析报告和监测数据资料等。 （4）检查治理设施运行情况，及时处理出现的问题，保证治理设施的正常运行。 （5）不定期地巡查环境保护对象，保护生态环境不被破坏，保证生态保护与工程运行相协调。 （6）协调配合上级环保主管部门所进行的环境调查、生态调查等活动。 4、环境保护设施竣工验收 根据《建设项目环境保护管理条例》，本项目的建设应执行污染治理设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度。本建设项目正式投产运营前，建设单位应组织竣工环境保护验收，“建设项目竣工环境保护验收调查报
----	---

其他	告表"主要内容应包括:		
	(1) 实际工程内容及变动情况。		
	(2) 环境保护目标基本情况及变动情况		
	(3) 环境影响报告表及批复提出的环保措施及设施落实情况。		
	(4) 环境质量和环境监测因子达标情况。		
	(5) 环境管理与监测计划落实情况。		
	(6) 环境保护投资落实情况。		
	环境监测计划		
	输变电建设项目建成后应按照国家环境保护法律、法规，进行项目竣工环保验收，对工频电场、工频磁场、噪声等项目进行定期监测。各项监测内容见下表 5-1。		
	表 5-1 环境监测计划一览表		
运行 时期	项目		监测点位布置
1	生态	调查区域	施工区域及临时占地
		监测项目	施工迹地植被恢复情况，基本农田、湿地公园、公益林占用情况
		监测时间	结合竣工环境保护验收踏勘调查
2	工频电场、 工频磁场	点位布设	①线路沿线各电磁环境敏感目标处布设监测点。 ②垂直线路布置 1 处代表性监测断面，以 5m 间隔布置测点（在测量最大值时，两相邻监测点的距离应不大于 1m），测至边导线外 50m 处。
		监测方法	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）
		监测频次 及时间	竣工环保验收1次；验收监测后，后续收到投诉后再进行监测。
3	噪声	点位布设	敏感目标：距离环境敏感目标建筑物不小于 1m、距地面 1.2m 以上。
		监测方法	《声环境质量标准》（GB3096-2008）。
		监测频次 及时间	竣工环保验收1次；验收监测后，根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017），每个季度进行定期监测；投运后若受到投诉时加强重点监测。

本项目总投资 6000 万元，其中环保投资 68 万元，占总投资的 1.13%。具体环保投资清单见表 5-2。

表 5-2 环保投资一览表

序号	环保措施	具体内容	投资概算（万元）
1	施工期废水污染防治	沉淀池	8
2	施工期生态恢复	施工围挡、临时占地及塔基基础植被恢复	30
3	施工期大气污染防治	施工场地洒水抑尘，临时堆土加盖篷布等	10
4	固体废物	施工人员生活垃圾、建筑垃圾等收集及清运	3
5	施工期噪声防治	隔声、减振等	5
6	运营期竣工环保验收及监测		12
合计			68

环保
投资

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容 要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	1.土地利用影响防治措施：（1）建议建设单位以合同形式要求施工单位在施工过程中必须按照设计要求，严格控制开挖范围及开挖量，输电线路施工限制在事先划定的施工区内。 （2）优化塔基布置，输电线路塔基定位尽量避开集中林区和耕地，尽量选用荒地、劣地作为塔基用地。 （3）工程施工完成后，应及早清理施工现场，对施工扰动区域进行土地整治，并根据土地利用功能进行植被恢复，避免水土流失。 （4）临时占地尽量选择空地，不得随意破坏农作物。 2.植被保护措施：（1）施工应尽量控制在施工范围内进行，文明施工，集中堆放材料，严禁踩踏施工区域外地表植被。 （2）输电线路塔基施工时，建设单位应划定施工活动范围，避免对周边区域植被造成破坏。 （3）塔基施工开挖时应分层开挖，分层堆放，注意表土保护，施工结束后按原土层顺序分层回填，以利于后期植被恢复。 （4）塔基设计定位时尽量避开集中林区，对线路沿线经过的林带，采取高跨方式通过，严禁砍伐通道；输电线路采用先进的架线工艺，如无人机展放线，减少对线路走廊下方植被的破坏。 （5）工程路径在设计阶段综合考虑沿线各生态敏感区的分布，尽量避开林分较好的区域，优化塔	水土保持措施建设完成，减缓水土流失的效果明显，施工迹地植被恢复情况良好	严格控制输电线路下方树木的砍伐，根据设计规范 220kV 输电线与导线之间的垂直距离（考虑树木自然生长高度）大于 4.5m 的树木不砍伐，与导线之间的垂直距离大于 3.5m 的果树、经济作物不砍伐。	线路沿线植被生长良好

	基点位布设，在穿越林木生长较好区域时，尽量减少对林地的永久占用。 （6）施工前加强现场踏勘，优化施工场地范围、牵张场、材料场等布局；优化施工临时占地布置，施工便道充分利用现有道路，减少新建施工临时便道，合理规划施工便道，合理划定施工范围和人员、车辆的行走路线，尽量避开保护植物与保护动物分布区域，减少林木砍伐。 （7）施工结束后，尽快清理施工场地，及时清理残留在原场地的施工材料、土石方，并对施工扰动区域进行复耕或进行植被恢复。在采取以上植被保护措施以后，工程施工对植被的影响可控制在可接受范围内。 3.动物保护措施：（1）加强施工人员的环境保护教育，提高施工人员和相关管理人员的环保意识，严禁出现随意捕杀野生动物的行为。（2）采用低噪声的机械等施工设备，禁止随意大声喧哗等高噪声的活动，减少施工活动噪声对野生动物的驱赶效应。（3）尽量利用现有道路作为施工道路，减小施工道路开辟对野生动物生活环境的破坏范围和强度。（4）施工结束后，对施工扰动区域及临时占地区域进行原生态恢复，恢复野生动物生境。（5）在线路杆塔设计施工阶段，在杆塔塔顶处设置防鸟刺、小风车等用以驱赶沿线鸟类，尽量避免鸟类伤亡，减少对沿线动物的影响； 4.水土流失防治措施：（1）施工单位在土石方工程开工前应做到先防护，后开挖。土石方开挖尽量避免在雨天施工，土建施工期间注意收听天气预报，如遇大风、雨天，应及时作好施工区的临时防护。（2）对开挖后的裸露开挖面用苫布覆盖，避免降雨时水流直接冲刷，施工时开挖的土石方			
--	---	--	--	--

	不允许就地倾倒，应采取回填或异地回填，临时堆土应在土体表面覆上苫布防治水土流失。（3）加强施工期的施工管理，合理安排施工时序，做好临时堆土的围护拦挡。（4）施工区域的可绿化面积应在施工后及时恢复植被，防止水土流失。 5、生态监测 施工迹地植被恢复情况，基本农田、湿地公园、公益林占用情况进行监测			
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	（1）施工期生活污水尽量利用站内现有的生活污水处理设施和处置体系处理，减小建设期废水对环境的影响。 （2）施工单位要做好施工塔基场地周围的拦挡措施，尽量避免雨天开挖作业。同时要落实文明施工原则，特别要禁止施工废水排入附近的水体、禁止弃渣弃入水体，不乱排施工废水； （3）塔基施工场地内设置临时沉淀池，施工废水经沉淀处理后用于施工场地防尘洒水； （4）施工单位应严格执行《建设工程施工工地文明施工及环境管理暂行规定》，对施工废水进行妥善处理，在工地适当位置建设沉淀池、循环利用等措施对施工废水进行处理。严禁施工污水乱排，乱流，做到文明施工； （5）输电线路施工人员租住周边居民住房，生活污水依托民房现有设施处理。 （6）线路跨越河流时，应合理选择杆塔位置，利用高塔一档跨越，不在水中立塔。	已落实水环境污染防治措施，施工期废水不外排。	/	/
地下水及土壤环境	/	/	/	/

声环境	(1) 加强施工期的环境管理工作，并接受环境保护部门监督管理； (2) 优选低噪声施工机械设备，并加强设备的运行管理，使其保持良好的运行状态，从源强上控制施工噪声对周边环境的影响； (3) 施工车辆经过居民区时应减缓行驶速度，减少鸣笛； (4) 牵张场地在靠近声环境敏感区时，牵张场地周围采用围挡方式对施工噪声进行隔离，减少施工噪声对声环境敏感区的影响； (5) 避免夜间施工，如因工艺特殊情况要求，需在夜间施工而产生环境噪声污染时，应按《中华人民共和国环境噪声污染防治法》的规定，取得相关主管部门的审批，并公告附近居民。	已落实噪声污染防治措施，施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。	输电线路在满足相关设计规范和标准的前提下，适当增加导线对地高度，降低线路运行产生的噪声影响；选取导线表面光滑，毛刺较少的设备，以减小线路运行产生的噪声。	输电线路沿线敏感目标执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类、4a 类相应功能区标准；
振动	/	/	/	/
大气环境	(1) 施工时，合理开挖、科学回填场地等； (2) 在施工场地内及附近路面洒水、喷淋； (3) 汽车运输的粉状材料表面应加盖篷布、采取封闭运输，防止飞散、掉落，及时清扫车轮泥土等，尽量减少扬尘的产生； (4) 加强施工区的规划管理，物料堆场等应定点定位，开挖土方应集中堆放，及时回填压实，对临时堆土、砂石料和施工裸露地表进行苫盖防护，减少扬尘的影响。 (5) 交通运输工程中将排放一定量的尾气，对道路运输路线两侧及作业点周围局部范围产生一定影响，采用汽车尾气检测合格的交通运输车辆，严禁冒黑烟，以减轻对周围环境的影响。	合理设置抑尘措施	/	/

固体废物	(1) 本项目施工过程中产生的土石方经调配平衡后, 无借方、无弃方, 不设弃渣场地。施工过程中产生的建筑垃圾分类集中收集, 并按国家和地方有关规定定期进行清运处置, 施工完成后及时做好迹地清理工作; (2) 施工剥离表土集中堆放, 施工结束后回覆于施工区, 用于植被恢复或复垦; (3) 在农田和经济作物区施工时, 施工临时占地宜采取隔离保护措施, 施工结束后应将混凝土余料和残渣及时清除, 以免影响后期土地功能的恢复; (4) 施工人员租住当地民房, 停留时间较短, 产生的少量生活垃圾可纳入当地生活垃圾收集处理系统; (5) 明确要求施工过程中的建筑垃圾及生活垃圾应分别收集堆放, 并采取必要的防护措施(防雨、防飞扬等)。施工现场设置封闭式垃圾容器, 施工场地生活垃圾实行袋装化, 及时清运。对建筑垃圾进行分类收集, 集中运出。 (6) 施工结束后对施工区域再次进行清理, 做到“工完、料尽、场地清”。	施工及建筑垃圾、生活垃圾处置得当, 现场无遗留。	/	/
电磁环境	/	/	(1) 输电线路设计应因地制宜选择线路型式、架设高度、杆塔塔型、导线参数、相序布置等, 减少电磁环境影响; (2) 按《电力设施保护条例》要求划定输电线路保护范围, 导线边线向外侧水平延伸并垂直于地面所形成的两平行面内的区域为架空电力线路保护区, 在保护区范围内尽量避免建设建筑物、构筑物; 合理选择杆塔塔型、导线型式及抬升导线架设高度等以降低线路工频电场	满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014) 公众曝露控制限值 4kV/m、100μT 的要求; 架空线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所满足 10kV/m、100μT 标准要求。

			强度和磁感应强度，架空线路段在经过居民区的底导线对地高度应不小于10.5m； （3）输电线路铁塔座架上应于醒目位置设置安全警示标志，同时加强对线路走廊附近居民有关高压输电线路和环保知识的宣传、解释工作； （4）开展运营期电磁环境监测和管理工 作，确保电磁排放符合相关国家标准要求，切实减少对周围环境的电磁影响。	
环境风险	/	/	/	/
环境监测	/	/	组织落实环境监测计划，分析、整理监测结果，积累监测数据。	建立工频电场、工频磁场及噪声等环境监测现状数据档案。
其他	/	/	/	/

七、结论

综上所述，拟建的项目项目建设符合国家产业政策、符合遵义市“三线一单”分区管控要求，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）要求。

在切实落实严格执行环保“三同时”制度，严格落实相应的污染防治措施、生态保护措施的前提下，可以把不利的环境影响因素降到最低，工程产生的污染物能够达标排放，对周围环境的影响可控制在国家标准限值内，对生态造成的影响可接受。

因此，项目从环境保护的角度而言是可行的。

遵义长岭特殊钢有限公司

500 千伏八一变至长岭钢变 220 千伏线路输变电工程

电磁环境影响专题评价

贵州汇景森环保工程有限公司

二〇二四年三月

目录

1 前言 1

2 编制依据 1

3 评价因子与评价标准 2

4 评价工作等级 2

5 评价范围 3

6 电磁环境敏感目标 3

7 电磁环境现状监测与评价 4

8 运营期电磁环境影响预测与评价 7

9 电磁环境专题评价结论 23

1 前言

1.1 项目建设必要性

遵义作为全省重要的铝土矿资源储富集区，遵义基础材料产业主要以铝、钛、钢铁、锰、铁合金等生产加工为主。近年来，遵义市坚持推动传统动能改造升级，突出精深加工，延长产业链，提高附加值，基础材料产业实现平稳发展，逐步形成了以铝、钛、锰为主的产业体系，产业规模不断壮大。本项目位于遵义市红花岗区，项目的投产，有利于红花岗区推动传统产业转型升级，为全区加快实现新型工业化高质量发展注入新的活力，其配套的电网接入也受到相关部门的高度重视，本工程的接入系统设计是十分必要的。

1.2 建设内容及规模

新建 500kV 八一变电站~220kV 长岭变电站 220kV 双回线路，线路起于 500kV 八一变电站，止于 220kV 长岭变电站；线路路径全长 $2 \times 22.684\text{km}$ ，全线采用同塔双回架设，新建双回铁塔 67 基，其中耐张基终端塔 35 基，直线塔 32 基；导线采用 $2 \times \text{JL3/G1A-300/50}$ 钢芯高导电率铝绞线，地线采用 2 根 24 芯 OPGW 光缆，进出线档采用 2 根 JLB40-150 导线分流。

2 编制依据

2.1 法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014 年 4 月 24 日修订，2015 年 1 月 1 日施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修订并施行）；
- (3) 《中华人民共和国电力法》（2018 年 12 月 29 日修订并施行）；
- (4) 《电力设施保护条例》（1987 年 9 月 15 日起执行，1998 年 1 月修订，2011 年 1 月 8 日再次修订）；
- (5) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号修改，2017 年 10 月 1 日起施行）。

2.2 规范、导则

- (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 输变电》（HJ24 2020）；
- (3) 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681 2013）；

(4) 《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)；

(5) 《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ 1113-2020)。

2.3 项目相关文件

《遵义长岭特殊钢有限公司500千伏八一变至长岭钢变220千伏线路新建工程初步设计(收口板) 2023年05月》(中国电建集团贵州电力设计研究院有限公司)

3 评价因子与评价标准

3.1 评价因子

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)，“4.4评价因子 表1 输变电工程主要环境影响评价因子汇总表”，本项目电磁环境影响评价因子见表3-1。

表 3-1 输变电工程电磁环境影响评价因子汇总表

评价阶段	评价项目	现状评价因子	单位	预测评价因子	单位
运营期	电磁环境	工频电场	kV/m	工频电场	kV/m
		工频磁场	μT	工频磁场	μT

因此，本次电磁环境影响专题评价现状评价因子为运营期工频电场、工频磁场。

3.2 评价标准

环境中工频电场强度和工频磁感应强度执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)，频率为50Hz时，工频电场强度4000V/m，工频磁感应强度100μT的公众曝露控制限值要求；架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率50Hz的工频电场强度控制限值为10kV/m，且应给出警示和防护指示标志。

4 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)，结合本工程可研拆迁方案，本项目电磁环境影响评价工作等级见表4-1。

表 4-1 本项目电磁环境影响评价工作等级

电压等级	工程	条件	评价工作等级
220kV	输电线路	边导线地面投影外两侧各15m范围内有电磁环境敏感目标的架空线	二级

5 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本项目电磁环境影响评价范围见下表5-1。

表 5-1 本项目电磁环境影响评价范围

分类	电压等级	评价范围	
交流	220kV	架空线路	边导线地面投影外两侧各 40m 区域

6 电磁环境敏感目标

本项目评价范围内环境敏感目标一览表见表 6-1，环境敏感目标分布详见前文图 3-6。

表 6-1 本项目电磁环境敏感目标一览表

序号	环境敏感目标	与项目最近距离及方位	环境保护目标分布情况	最近建筑物结构	功能
1	贵州省遵义市播州区物资供应有限公司停车场	拟建线路南侧边导线 2m	1 栋 2 层平顶房	2 层平顶砖混，高约 6m	企业
2	清水村凉桥组 4 户	拟建线路下方	砖混 3 栋 1~2 层；木房 1 栋 1 层	2 层平顶砖混，高约 6m	居住
3	清水村凉桥组 6 户	拟建线路下方	砖混房屋 4 栋 1~3 层；木房 2 栋 1 层	3 层平顶砖混，高约 6m	居住
4	清水村上寨组 29 号	拟建线路西侧边导线 27m	木房 1 栋 1 层	木房 1 栋 1 层	居住
5	高山村龙井组 2 户	拟建线路下方	砖混房屋 2 栋 2 层	2 层平顶砖混，高约 6m	居住
6	大垭口 3 户	拟建线路东侧边导线 17m	2 栋 2 层砖混，1 栋 1 层木房	1 层尖顶木房，高约 2.5m	居住
7	高山村大垭组 11 号	拟建线路东侧边导线 8m	1 栋 2 层砖混	1 栋 2 层砖混，高约 6m	居住
8	高山村学校组	拟建线路下方	5 栋 1 层砖混，7 栋 2 层砖混	1 层尖顶砖混，高约 3m	居住
9	曹堰组 1 户	拟建线路西侧边导线 32m	1 栋 2 层砖混房屋	2 层平顶砖混，高约 6m	居住
10	新山村两户	拟建线路下方	1 栋 2 层砖混房屋	2 层平顶砖混，高约 6m	居住
11	中心村上堰组 2 户	拟建线路东侧边导线 8m	2 栋 2 层砖混房屋	2 层平顶砖混，高约 6m	居住
12	遵义继强生态养殖有限公司	拟建线路下方	5 栋 1 层钢结构	1 层钢结构，高约 5m	养殖场
13	中心村白沙组 7 户	拟建线路下方	5 栋 2 层砖混房屋，2 栋 1 层砖混	2 层尖顶砖混房屋，高约 7m	居住
14	中心村同心组 7 户	拟建线路下方	7 栋 2 层砖混房屋，	2 层尖顶砖混房屋，高约 7m	居住

15	中心村同心组 10 户	拟建线路下方	7 栋 2 层砖混房屋,2 栋 1 层木房,1 层 3 层砖混	2 层尖顶砖混房屋, 高约 6m	居住
16	中心村同心组 2 户	拟建线路下方	2 栋 2 层砖混房屋	2 层尖顶砖混房屋, 高约 7m	居住
17	中心村同心组 4 户	拟建线路西侧边导线 8m	2 栋 1 层砖混房屋; 2 栋 2 层砖混房屋	2 层尖顶砖混房屋, 高约 7m	居住
18	中心村同心组 5 户	拟建线路下方	2 栋 3 层砖混房屋; 3 栋 2 层砖混房屋	2 层平顶砖混房屋, 高约 6m	居住
19	中心村同心组 5 户 2#	拟建线路下方	2 栋 1 层砖混房屋; 3 栋 2 层砖混房屋	2 层平顶砖混房屋, 高约 6m	居住

7 电磁环境现状监测与评价

为了解项目线路沿线电磁环境现状, 监测技术人员于2024年1月21日对本工程架空线路沿线敏感目标工频电磁场进行了现状监测。

7.1 监测目的

调查线路沿线环境工频电场和工频磁场现状。

7.2 监测内容

离地面1.5m高处的工频电场强度和工频磁感应强度。

7.3 测量方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）。

7.4 监测点布设

依据《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681 2013）及《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），对架空线路沿线敏感目标进行工频电场和工频磁场现状监测。见图7-1。

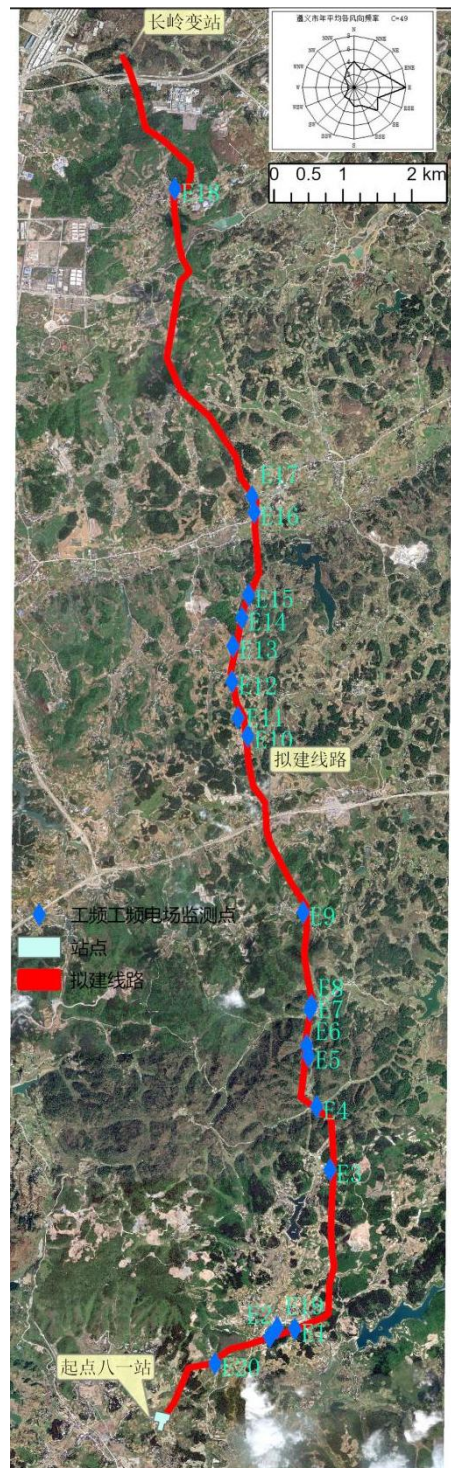


图7-1 线路电磁现状监测布点图

7.5 监测结果及现状评价结论

监测单位于 2024 年 1 月 21 日对项目所在地的工频电场、工频磁场进行了监测，测量时天气状况为阴，气温 27.8~32.6℃、相对湿度 66.8%~74.5%。本项目电磁环境监测结果见表 7-1。

表 7-1 本项目工频电场、工频磁场现状测量结果

时间	编号	监测点位	测量结果	
			电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)
2024.1.21	T20	清水村凉桥组31号（王伦） （106.966418°E；27.435679°N）	65.95	0.0442
	T21	500kV和拟建项目交汇处 （106.967206°E；27.436150°N）	52.69	0.0884
	T1	清水村凉桥组19号（刘邦艳） （106.96973°E；27.436187°N）	3.9	0.0074
	T2	清水村大寨组15号 （106.972685°E；27.437631°N）	4.55	0.0061
	T22	贵州省遵义市播州区物资供应有 限公司停车场 （106.958310°E；27.431306°N）	5.22	0.0283
	T3	清水村上寨组29号 （106.974875°E；27.457149°N）	11	0.0054
	T4	高山村龙井组5号（袁永权） （106.974881°E；27.457175°N）	3.81	0.0057
	T5	大垭口三户 （106.971652°E；27.472181°N）	6.24	0.0056
	T6	高山村大垭组11号（吴全生） （106.971455°E；27.473490°N）	0.5	0.0057
	T7	高山村学校组20号 （106.972083°E；27.478666°N）	5.67	0.0057
	T8	新山村两户 （106.971195°E；27.485827°N）	8.09	0.0058
	T9	曹堰组一户 （106.970724°E；27.490997°N）	3.41	0.0054
	T10	中心村上堰组38号 （106.962323°E；27.514193°N）	30.44	0.0286
	T11	遵义继强生态养殖有限公司 （106.961016°E；27.516574°N）	1.8	0.026
	T12	中心村白沙组34号 （106.960133°E；27.521228°N）	13.59	0.0068
	T13	中心村同心组41号 （106.960529°E；27.526409°N）	11.95	0.0065
	T14	中心村同心组61号 （106.961199°E；27.529462°N）	50.98	0.009
	T15	中心村同心组73号 （106.962328°E；27.532690°N）	32	0.0187
	T16	中心村同心组8号 （106.963048°E；27.543582°N）	8.4	0.0145
	T17	中心村同心组15号 （106.962654°E；27.545552°N）	19.31	0.0152
	T18	中心村同心组19号 （106.950926°E；27.585901°N）	12.85	0.0068

由表7.2可知，本项目各监测点工频电场强度、工频磁感应强度现状测值分别为0.5~65.95V/m和0.0054~0.0442μT，所有测点工频电场强度、工频磁场强度低

于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为50Hz时工频电场强度为4000V/m、工频磁感应强度为100μT的公众暴露控制限值。

8 运营期电磁环境影响预测与评价

8.2 架空线路电磁环境影响预测与评价

8.2.1 新建500kV八一变电站至220kV长岭变电站220kV双回线路

交流架空输电线路的电磁环境影响采用模式预测的方法，按照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）附录 C、D 推荐的模式进行计算，预测项目线路工程带电运行后线路下方空间产生的工频电场强度、工频磁感应强度。

1、高压交流架空输电线路下空间工频电场强度的计算（附录 C）

（1）单位长度导线上等效电荷的计算

高压送电线上的等效电荷是线电荷，由于高压送电线半径 r 远远小于架设高度 h ，所以等效电荷的位置可以认为是在送电导线的几何中心。

设送电线路为无限长并且平行于地面，地面可视为良导体，利用镜像法计算送电线上的等效电荷。可写出下列矩阵方程：

设送电线路为无限长并且平行于地面，地面可视为良导体，利用镜像法计算送电线上的等效电荷。可写出下列矩阵方程：

$$\begin{bmatrix} U_1 \\ U_2 \\ \vdots \\ U_m \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \lambda_{11} & \lambda_{12} & \cdots & \lambda_{1m} \\ \lambda_{21} & \lambda_{22} & \cdots & \lambda_{2m} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \lambda_{m1} & \lambda_{m2} & \cdots & \lambda_{mm} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} Q_1 \\ Q_2 \\ \vdots \\ Q_m \end{bmatrix} \dots\dots\dots (C1)$$

式中： U —各导线对地电压的单列矩阵；

Q —各导线上等效电荷的单列矩阵；

λ —各导线的电位系数组成的 m 阶方阵（ m 为导线数目）。

$[U]$ 矩阵可由送电线的电压和相位确定，从环境保护考虑以额定电压的 1.05 倍作为计算电压。由三相 220kV（线间电压）回路（图 C1 所示）各相的相位和分量，则可计算各导线对地电压为： $|U_A| = |U_B| = |U_C|$

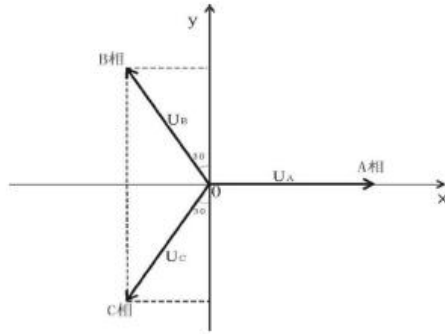


图 C1 对地电压计算图

各导线对地电压分量为：

$$U_A = (303.1 + j0) \text{ kV}$$

$$U_B = (-151.6 + j262.5) \text{ kV}$$

$$U_C = (-151.6 + j262.5) \text{ kV}$$

$[\lambda]$ 矩阵由镜像原理求得。地面为电位等于零的平面，地面的感应电荷可由对应地面导线的镜像电荷代替，用 $i, j, \dots$ 表示相互平行的实际导线，用 $i', j', \dots$ 表示它们的镜像，如图 C2 所示，电位系数 λ 按下式计算：

$$\lambda_{ii} = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \ln \frac{2h_i}{R_i} \dots\dots\dots (C2)$$

$$\lambda_{ij} = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \ln \frac{L'_{ij}}{L_{ij}} \dots\dots\dots (C3)$$

$$\lambda_{ii} = \lambda_{ij} \dots\dots\dots (C4)$$

式中： ϵ_0 — 真空介电常数， $\epsilon_0 = \frac{1}{36\pi} \times 10^{-9} \text{ F/m}$ ；

R_i — 输电导线半径，对呀分裂导线可用等效单根导线半径带入，的计算公式为：

$$R_i = R \bullet n \sqrt{\frac{nr}{R}} \dots\dots\dots (C5)$$

式中： R — 分裂导线半径， m； （如图 C3）

n — 次导线根数；

r — 次导线半径， m。

由 $[U]$ 矩阵和 $[\lambda]$ 矩阵， 利用式（C1）即可解出 $[Q]$ 矩阵。

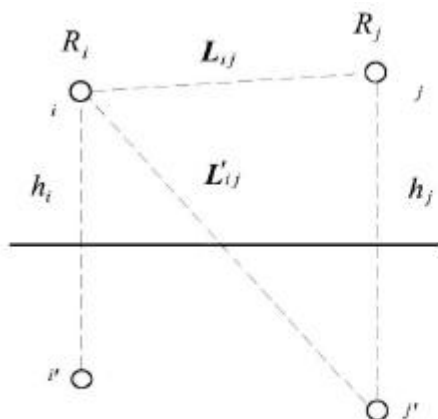


图 C.2 电位系数计算图

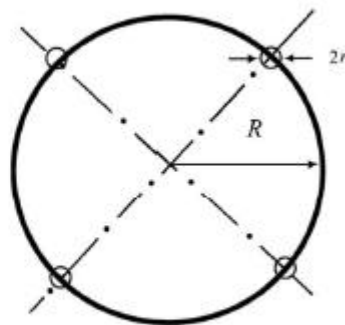


图 C.3 等效半径计算图

对于三相交流线路，由于电压为时间向量，计算各相导线的电压时，要用复数表示：

$$\bar{U}_i = U_{iR} + jU_{iI} \dots \dots \dots (C6)$$

相应地电荷也是复数量：

$$\bar{Q}_i = Q_{iR} + jQ_{iI} \dots \dots \dots (C7)$$

式 (C1) 矩阵关系即分别表示了复数量的实部和虚部两部分：

$$[U_R] = [\lambda][Q_R] \dots \dots \dots (C8)$$

$$[U_I] = [\lambda][Q_I] \dots \dots \dots (C9)$$

(2) 计算由等效电荷产生的电场

为计算地面电场强度的最大值，通常取设计最大弧垂时导线的最小对地高度。

当各导线单位长度的等效电荷量求出后，空间任一点的电场强度可根据叠加原理计算得出，在 (x, y) 点的电场强度分量 E_x 和 E_y 可表示为：

$$E_x = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \sum_{i=1}^m Q_i \left(\frac{x - x_i}{L_i^2} - \frac{x + x_i}{(L'_i)^2} \right) \dots \dots \dots (C10)$$

$$E_y = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \sum_{i=1}^m Q_i \left(\frac{y - y_i}{L_i^2} - \frac{y + y_i}{(L'_i)^2} \right) \dots \dots \dots (C11)$$

式中： x_i, y_i — 导线 i 的坐标 ($i=1, 2, \dots, m$) ；

m — 导线数量；

L_i, L'_i — 分别为导线 i 及其镜像至计算点的距离， m 。

对于三相交流线路，可根据式（C8）和（C9）求得的电荷计算空间任一点电场强度的水平和垂直分量为：

$$\begin{aligned}\overline{E_x} &= \sum_{i=1}^m E_{ixR} + j \sum_{i=1}^m E_{ixI} \dots\dots\dots (C12) \\ &= E_{xR} + jE_{xI}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\overline{E_y} &= \sum_{i=1}^m E_{iyR} + j \sum_{i=1}^m E_{iyI} \dots\dots\dots (C13) \\ &= E_{yR} + jE_{yI}\end{aligned}$$

式中： E_{xR} ——由各导线的实部电荷在该点产生场强的水平分量；

E_{xI} ——由各导线的虚部电荷在该点产生场强的水平分量；

E_{yR} ——由各导线的实部电荷在该点产生场强的垂直分量；

E_{yI} ——由各导线的虚部电荷在该点产生场强的垂直分量。

该点的合成的电场强度为：

$$\begin{aligned}\overline{E} &= (E_{xR} + jE_{xI})\overline{x} + (E_{yR} + jE_{yI})\overline{y} \\ &= \overline{E_x} + \overline{E_y} \dots\dots\dots (C14)\end{aligned}$$

式中：

$$E_x = \sqrt{E_{xR}^2 + E_{xI}^2} \dots\dots\dots (C15)$$

$$E_y = \sqrt{E_{yR}^2 + E_{yI}^2} \dots\dots\dots (C16)$$

在地面处（ $y=0$ ）电场强度的水平分量： $E_x=0$

2、高压交流架空输电线路下空间工频磁感应强度的计算（附录 D）

由于工频电磁场具有准静态特性，线路的磁场仅由电流产生。应用安培定律，将计算结果按矢量叠加，可得出导线周围的磁场强度。

和电场强度计算不同的是关于镜像导线的考虑，与导线所处高度相比这些镜像导线位于地下很深的距离 d ：

$$d = 660 \sqrt{\frac{\rho}{f}} \text{ (m)} \dots\dots\dots (D1)$$

式中： ρ ——大地电阻率， $\Omega \cdot m$ ；

f ——频率，Hz

在一般情况下，可只考虑处于空间的实际导线，忽略它的镜像进行计算，其结果已足够符合实际。如图 D.1，不考虑导线 i 的镜像时，可计算其在 A 点产生的磁场强度：

$$H = \frac{I}{2\pi\sqrt{h^2 + L^2}} (A/m) \dots\dots\dots (D2)$$

式中： I —导线 i 中的电流值， A；
 h —导线与预测点垂直距离， m；
 L —导线与预测点水平距离， m。

对于三相线路，由相位不同形成的磁场强度水平和垂直分量都应分别考虑电流的相角，按相位矢量来合成。合成的旋转矢量在空间的轨迹是一个椭圆。

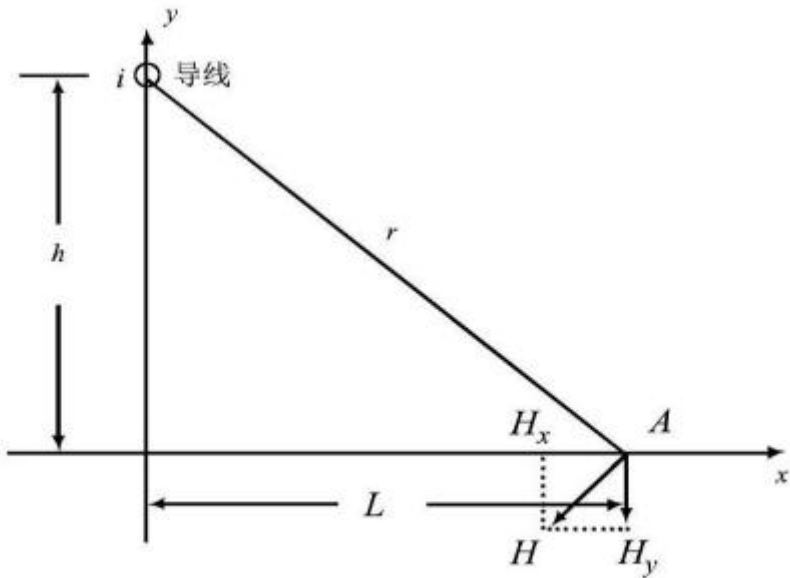


图 D.1 磁场向量图

8.2.2 预测情景

根据《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010），220kV 架空输电线路在居民区走线时，导线对地最小垂直距离为 7.5m，在非居民区走线时，导线对地最小垂直距离为 6.5m。

本次评价预测内容为：

- ①预测底导线对地垂直距离为 6.5m（经耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所）对地面 1.5m 高处的工频电磁场，分析达标情况；
- ②预测底导线对地垂直距离为 7.5m（经居民区）对地面 1.5m 高处的工频电磁场，分析达标情况；

③预测导线经过居民区对地面 1.5m 高处的工频电磁场达标时导线对地最小达标高度；

④根据③中计算的最小达标高度，预测现有敏感目标的电磁场强度。

8.2.3 计算参数的选取

预测杆塔型式的选取主要根据杆塔的代表性及数量、对敏感点的影响等方面考虑。输电线路运行产生的电磁环境主要由导线型式、对地高度、相间距离、排列方式、线路运行工况（电压、电流）等因素决定。本工程采用双回路塔架设，根据初步设计报告和建设单位提供的有关资料，本次预测塔型影响较大的 2E10-SJC2 双回路塔进行预测。预测采用的具体有关参数见表 8-1。

表 8-1 工程线路理论计算参数表

电压等级	220kV (U_A 、 U_B 、 U_C 预测时乘 1.05)
架设方式	双回塔
塔型	2E10-SJC2
导线排列方式	垂直排列
导线型号	2×JL3/G1A-300/50
导线分裂数	双分裂
分裂间距	400mm
导线外径	24.3mm
最大线路运行电流	1196A
导线排列方式	A A B B C C
底导线对地距离	6.5m（最大弧垂经过非居民区的最低设计高度）
	7.5m（最大弧垂经过居民区的最低设计高度）
计算范围	工频电场强度：水平方向：线行中心 0m 起，两侧 50m，间距 1m； 垂直方向：地面 1.5m； 工频磁感应强度：水平方向：线行中心 0m 起，两侧 50m，间距 1m； 垂直方向：地面 1.5m；

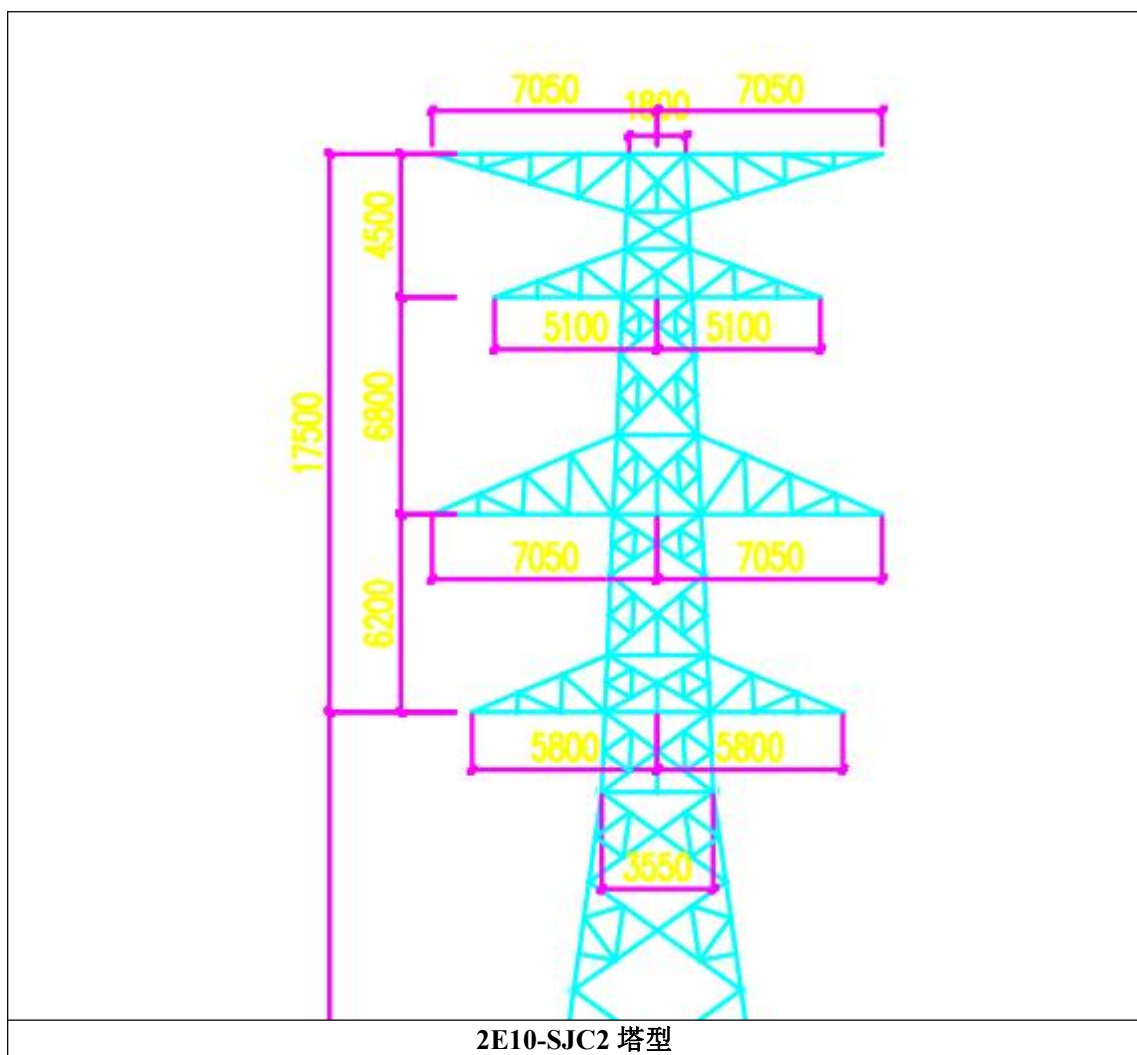


图 8-1 预测塔型图

8.2.4 预测结果及分析

①预测结果

预测结果见表 8-2、表 8-3 和图 8-2、8-3。

表 8-2 2E10-SJC2 塔型工频电场强度、磁感应强度理论计算结果

距离杆塔中心 投影距离 (m)	底导线对地距离 6.5m (非居民区)		底导线对地距离 7.5m (居民区)	
	离地 1.5m 高处电 场综合量 (kV/m)	离地 1.5m 高处磁 场综合量 (μT)	离地 1.5m 高处电 场综合量 (kV/m)	离地 1.5m 高处磁 场综合量 (μT)
-50	0.249	2.086	0.240	2.066
-49	0.256	2.169	0.247	2.147
-48	0.264	2.257	0.253	2.233
-47	0.272	2.350	0.260	2.325
-46	0.280	2.449	0.268	2.422
-45	0.288	2.555	0.275	2.525
-44	0.297	2.667	0.282	2.634
-43	0.306	2.787	0.290	2.751
-42	0.315	2.915	0.298	2.875
-41	0.324	3.052	0.305	3.008
-40	0.334	3.198	0.313	3.150
-39	0.343	3.355	0.321	3.303

-38	0.353	3.523	0.329	3.466
-37	0.362	3.704	0.336	3.641
-36	0.372	3.899	0.343	3.829
-35	0.382	4.110	0.350	4.031
-34	0.391	4.337	0.357	4.250
-33	0.400	4.583	0.362	4.486
-32	0.408	4.851	0.367	4.741
-31	0.416	5.141	0.371	5.018
-30	0.423	5.457	0.373	5.318
-29	0.429	5.802	0.374	5.645
-28	0.433	6.179	0.373	6.002
-27	0.435	6.593	0.369	6.391
-26	0.436	7.047	0.363	6.816
-25	0.433	7.548	0.355	7.283
-24	0.429	8.101	0.344	7.796
-23	0.421	8.713	0.331	8.360
-22	0.413	9.392	0.320	8.982
-21	0.406	10.149	0.316	9.669
-20	0.405	10.993	0.329	10.429
-19	0.420	11.938	0.370	11.272
-18	0.467	12.998	0.451	12.206
-17	0.561	14.190	0.581	13.241
-16	0.717	15.533	0.764	14.388
-15	0.948	17.045	1.009	15.654
-14	1.267	18.745	1.324	17.043
-13	1.692	20.646	1.718	18.551
-12	2.241	22.748	2.200	20.156
-11	2.929	25.019	2.770	21.811
-10	3.753	27.367	3.415	23.424
-9	4.679	29.590	4.100	24.843
-8	5.614	31.334	4.757	25.850
-7	6.400	32.102	5.299	26.198
-6	6.858	31.425	5.637	25.694
-5	6.886	29.165	5.728	24.316
-4	6.537	25.689	5.597	22.268
-3	5.989	21.700	5.333	19.930
-2	5.445	17.961	5.046	17.758
-1	5.058	15.212	4.833	16.205
0	4.919	14.177	4.754	15.637
1	5.058	15.212	4.833	16.205
2	5.445	17.961	5.046	17.758
3	5.989	21.700	5.333	19.930
4	6.537	25.689	5.597	22.268
5	6.886	29.165	5.728	24.316
6	6.858	31.425	5.637	25.694
7	6.400	32.102	5.299	26.198
8	5.614	31.334	4.757	25.850
9	4.679	29.590	4.100	24.843
10	3.753	27.367	3.415	23.424
11	2.929	25.019	2.770	21.811
12	2.241	22.748	2.200	20.156
13	1.692	20.646	1.718	18.551
14	1.267	18.745	1.324	17.043
15	0.948	17.045	1.009	15.654
16	0.717	15.533	0.764	14.388

17	0.561	14.190	0.581	13.241
18	0.467	12.998	0.451	12.206
19	0.420	11.938	0.370	11.272
20	0.405	10.993	0.329	10.429
21	0.406	10.149	0.316	9.669
22	0.413	9.392	0.320	8.982
23	0.421	8.713	0.331	8.360
24	0.429	8.101	0.344	7.796
25	0.433	7.548	0.355	7.283
26	0.436	7.047	0.363	6.816
27	0.435	6.593	0.369	6.391
28	0.433	6.179	0.373	6.002
29	0.429	5.802	0.374	5.645
30	0.423	5.457	0.373	5.318
31	0.416	5.141	0.371	5.018
32	0.408	4.851	0.367	4.741
33	0.400	4.583	0.362	4.486
34	0.391	4.337	0.357	4.250
35	0.382	4.110	0.350	4.031
36	0.372	3.899	0.343	3.829
37	0.362	3.704	0.336	3.641
38	0.353	3.523	0.329	3.466
39	0.343	3.355	0.321	3.303
40	0.334	3.198	0.313	3.150
41	0.324	3.052	0.305	3.008
42	0.315	2.915	0.298	2.875
43	0.306	2.787	0.290	2.751
44	0.297	2.667	0.282	2.634
45	0.288	2.555	0.275	2.525
46	0.280	2.449	0.268	2.422
47	0.272	2.350	0.260	2.325
48	0.264	2.257	0.253	2.233
49	0.256	2.169	0.247	2.147
50	0.249	2.086	0.240	2.066

表 8-3 本项目拟建架空线路不同对地高度 1.5m 处工频电磁场最大值预测一览表

导线对地最低高度	电场强度预测最大值 (kV/m)	磁感应强度预测最大值 (μT)
6.5m	6.886 (距离杆塔中心投影距离 5m)	32.102 (距离杆塔中心投影距离 7m)
7.5m	5.728 (距离杆塔中心投影距离 5m)	26.198 (距离杆塔中心投影距离 7m)

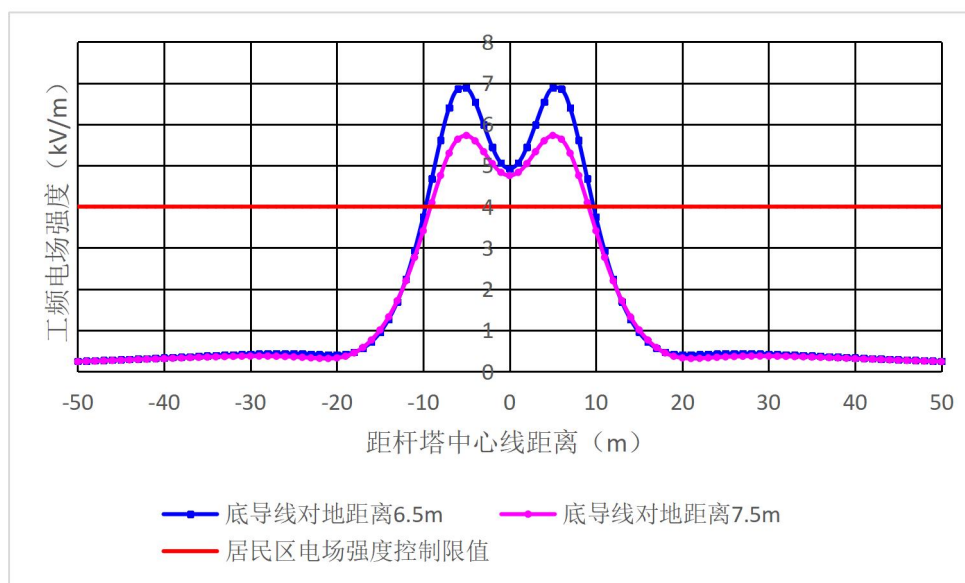


图 8-2 2E10-SJC2 塔型架空线路段理论计算工频电场强度曲线图

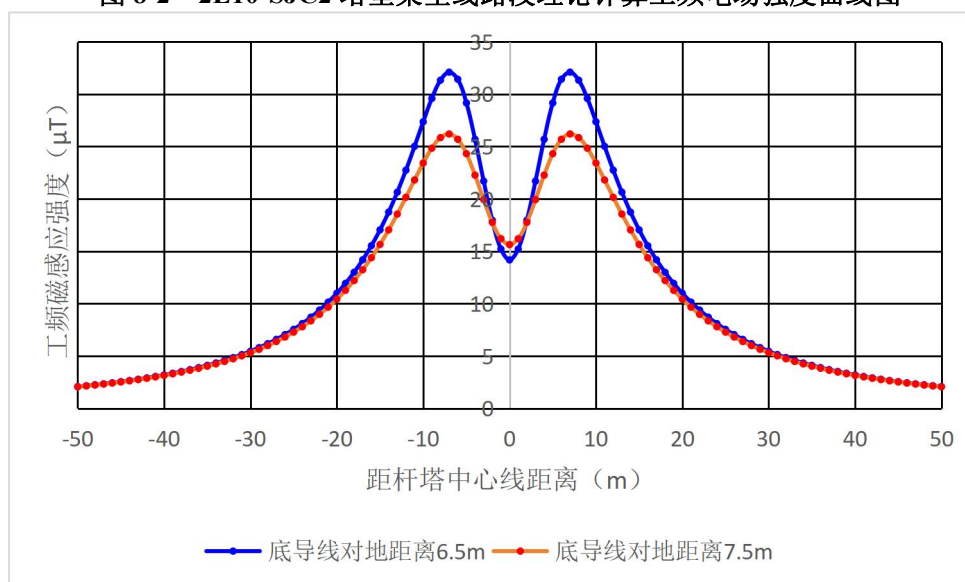


图 8-3 2E10-SJC2 塔型架空线路段理论计算工频磁感应强度曲线图
工频电场强度等值线图 (V/m)

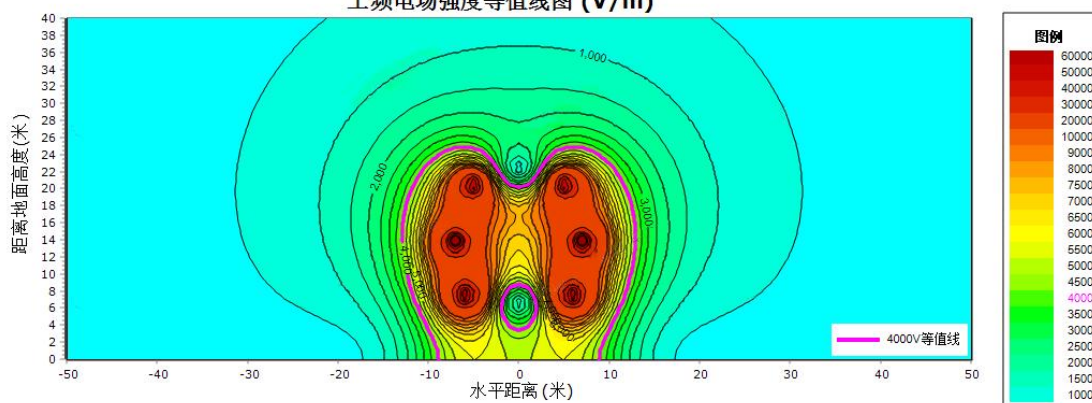


图 8-4 2E10-SJC2 塔型架空线路工频电磁强度空间分布图

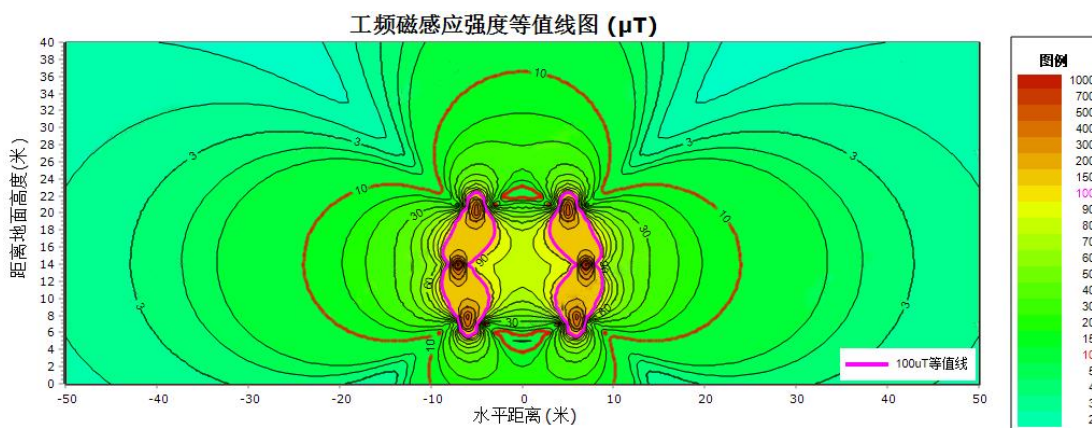


图 8-5 2E10-SJC2 塔型架空线路预测工频磁感应强度空间分布图

②预测结果分析

由表 8-2 及其对应趋势图可以看出本项目双路架空线路 2E10-SJC2 塔型预测结果可知，线路经过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所最大弧垂对地高度 6.5m 时，距地面 1.5m 处工频电场强度最大值为 6.886kV/m，出现在杆塔中心对地投影外 5m 处；距地面 1.5m 处工频磁感应强度最大值为 32.102 μ T，出现在杆塔中心对地投影外 7m 处，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）工频电场强度 10kV/m（耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所），工频磁感应强度 100 μ T 要求。

经过居民区时，最大弧垂对地高度为 7.5m 时，距地面 1.5m 处工频电场强度最大值为 5.728kV/m，出现在杆塔中心对地投影外 5m 处；距地面 1.5m 处工频磁感应强度最大值为 26.198 μ T，出现在杆塔中心对地投影外 7m 处，工频电场强度不满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）公众暴露控制限值 4kV/m 的要求，需采取控制措施。

（3）架空线路电磁环境影响控制措施

本工程 220kV 双回架设线路在经过居民区时导线最小对地 7.5m 时工频电场强度理论计算结果不满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）公众暴露控制限值 4kV/m 的要求，需采取导线对地距离抬升控制措施。

为满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中公众暴露控制限值要求，线路经过居民区时，设计需抬高导线对地最低高度。经抬高预测，本项目单回路导线对地最低高度为 10.5m 时，距地面 1.5m 高度处，工频电场强度最大值为 3.878kV/m，磁感应强度最大值为 16.887 μ T，均可满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4kV/m、工频磁感应强度 100 μ T 的限值要求。

本项目单回路架设段导线对地最低高度为 10.5m 时工频电场强度、磁感应强度理论计算结果见表 8-4。

表 8-4 2E10-SJC2 塔型最小线高及工频电场强度、磁感应强度理论计算结果

距离中心线投影距离 (m)	底导线对地距离 10.5m	
	离地 1.5m 高处电场强度 (kV/m)	离地 1.5m 高处磁感应强度 (μT)
-50	0.211	1.998
-49	0.215	2.074
-48	0.220	2.155
-47	0.224	2.239
-46	0.228	2.329
-45	0.233	2.424
-44	0.237	2.525
-43	0.241	2.632
-42	0.245	2.746
-41	0.248	2.866
-40	0.251	2.995
-39	0.254	3.132
-38	0.256	3.278
-37	0.257	3.434
-36	0.257	3.601
-35	0.257	3.779
-34	0.255	3.970
-33	0.252	4.175
-32	0.248	4.394
-31	0.241	4.631
-30	0.233	4.885
-29	0.222	5.158
-28	0.209	5.453
-27	0.194	5.771
-26	0.179	6.114
-25	0.165	6.484
-24	0.159	6.885
-23	0.169	7.317
-22	0.200	7.784
-21	0.256	8.288
-20	0.336	8.831
-19	0.439	9.415
-18	0.566	10.041
-17	0.720	10.709
-16	0.902	11.416
-15	1.114	12.157
-14	1.357	12.923
-13	1.632	13.700
-12	1.934	14.466
-11	2.257	15.191
-10	2.590	15.838
-9	2.915	16.363
-8	3.215	16.724
-7	3.469	16.887
-6	3.663	16.841
-5	3.791	16.603
-4	3.858	16.226
-3	3.878	15.790

-2	3.872	15.385
-1	3.858	15.101
0	3.852	14.998
1	3.858	15.101
2	3.872	15.385
3	3.878	15.790
4	3.858	16.226
5	3.791	16.603
6	3.663	16.841
7	3.469	16.887
8	3.215	16.724
9	2.915	16.363
10	2.590	15.838
11	2.257	15.191
12	1.934	14.466
13	1.632	13.700
14	1.357	12.923
15	1.114	12.157
16	0.902	11.416
17	0.720	10.709
18	0.566	10.041
19	0.439	9.415
20	0.336	8.831
21	0.256	8.288
22	0.200	7.784
23	0.169	7.317
24	0.159	6.885
25	0.165	6.484
26	0.179	6.114
27	0.194	5.771
28	0.209	5.453
29	0.222	5.158
30	0.233	4.885
31	0.241	4.631
32	0.248	4.394
33	0.252	4.175
34	0.255	3.970
35	0.257	3.779
36	0.257	3.601
37	0.257	3.434
38	0.256	3.278
39	0.254	3.132
40	0.251	2.995
41	0.248	2.866
42	0.245	2.746
43	0.241	2.632
44	0.237	2.525
45	0.233	2.424
46	0.228	2.329
47	0.224	2.239
48	0.220	2.155
49	0.215	2.074
50	0.211	1.998

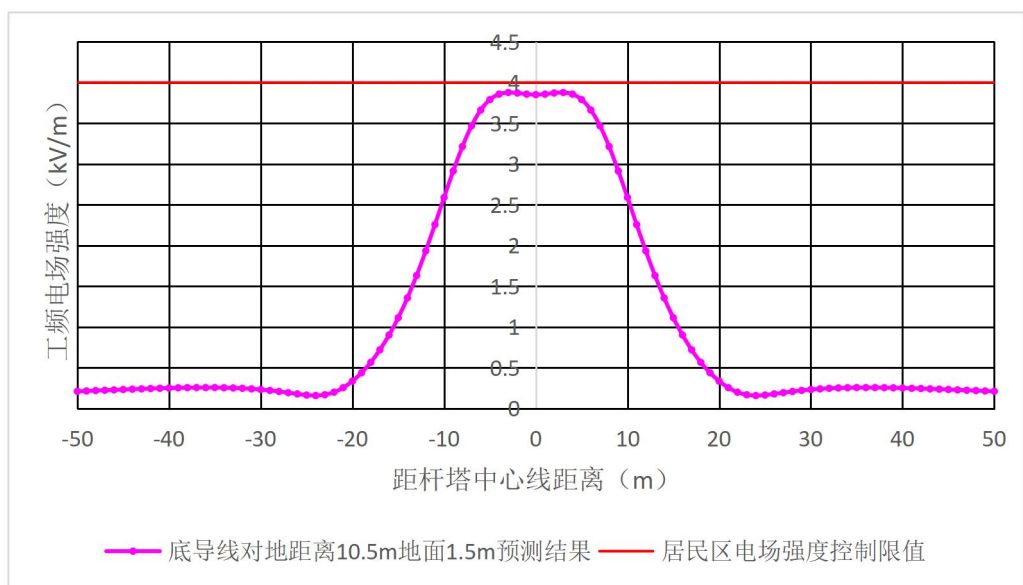


图 8-4 架空线路（底导线对地距离 10.5m）理论计算工频电场强度曲线图

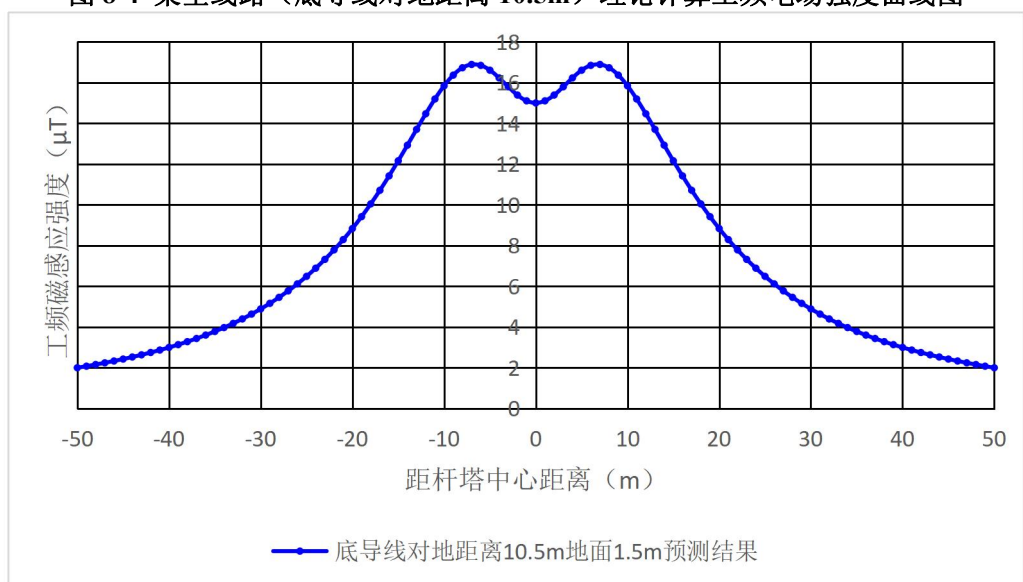


图 8-5 架空线路（底导线对地距离 10.5m）理论计算工频磁感应强度曲线图

(4) 对敏感目标的预测分析

根据项目初步设计中提供的线路路径，本次评价对敏感目标不同高度进行分层预测分析，线路跨越敏感目标采用导线距离房屋采用设计距离建筑物最小垂直距离6m高度预测，非跨越敏感区根据前表8.4预测居民区导线对地最小距离10.5m进行预测，在不满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）标准要求时采取抬升底导线对地高度进行敏感目标达标预测，本项目敏感点处环境影响分析结论及预测结果见表8-5。

表 8-5 线路代表性敏感点环境影响分析结论及预测结果

编号	环境保护目标	与工程最近距离	最近建筑物特点及高度	预测点高度	预测线路对地最低高度	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 (μT)
1	贵州省遵义市播州区	拟建线路南侧	2层平顶砖	1.5m	抬升 ^① 至	2.409	13.165

	物资供应有限公司停车场	边导线外 2m	混, 高约 6m	4.5m	12.5m	2.779	18.499
				7.5m		3.822	29.487
2	清水村凉桥组 4 户	拟建线路下方	2 层平顶砖混, 高约 6m	1.5m	抬升 [®] 至 13.5m	2.985	12.483
				4.5m		3.110	16.887
				7.5m		3.917	26.198
3	清水村凉桥组 6 户	拟建线路下方 2 户	3 层平顶砖混, 高约 9m	1.5m	抬升 [®] 至 16m	2.416	10.249
				4.5m		2.538	13.048
				7.5m		2.829	17.953
				10.5m		3.935	28.854
4	清水村上寨组 29 号	拟建线路西侧边导线外 27m	木房 1 栋 1 层	1.5m	10.5m	0.255	3.960
5	高山村龙井组 2 户	拟建线路下方	2 层平顶砖混, 高约 6m	1.5m	抬升 [®] 至 13.5m	2.985	12.483
				4.5m		3.110	16.887
				7.5m		3.917	26.198
6	大垭口 3 户	拟建线路东侧边导线外 17m	1 层尖顶木房, 高约 2.5m	1.5m	10.5m	0.159	6.864
7	高山村大垭组 11 号	拟建线路东侧边导线外 8m	1 栋 2 层砖混平顶, 高约 6m	1.5m	10.5m	1.102	12.119
				4.5m		1.302	15.588
				7.5m		1.661	19.965
8	高山村学校组	拟建线路下方	1 层尖顶砖混, 高约 3m	1.5m	10.5m	3.878	16.887
9	曹堰组 1 户	拟建线路西侧边导线外 32m	2 层平顶砖混, 高约 6m	1.5m	10.5m	0.254	3.125
				4.5m		0.260	3.295
				7.5m		0.271	3.442
10	新山村两户	拟建线路下方	2 层平顶砖混, 高约 6m	1.5m	抬升 [®] 至 13.5m	2.985	12.483
				4.5m		3.110	16.887
				7.5m		3.917	26.198
11	中心村上堰组 2 户	拟建线路东侧边导线外 8m	2 层平顶砖混, 高约 6m	1.5m	10.5m	1.102	12.119
				4.5m		1.302	15.588
				7.5m		1.661	19.965
12	遵义继强生态养殖有限公司	拟建线路下方	1 层钢结构, 高约 5m	1.5m	11m	3.700	15.936
13	中心村白沙组 7 户	拟建线路下方	2 层尖顶砖混房屋, 高约 7m	1.5m	13m	3.115	13.048
				4.5m		3.264	17.953
14	中心村同心组 7 户	拟建线路下方	2 层尖顶砖混房屋, 高约 7m	1.5m	13m	3.115	13.048
				4.5m		3.264	17.953
15	中心村同心组 10 户	拟建线路下方	2 层尖顶砖混房屋, 高约 7m	1.5m	13m	3.115	13.048
				4.5m		3.264	17.953
16	中心村同心组 2 户	拟建线路下方	2 层尖顶砖混房屋, 高约 7m	1.5m	13m	3.115	13.048
				4.5m		3.264	17.953
17	中心村同心组 4 户	拟建线路西侧边导线外 8m	2 层尖顶砖混房屋, 高约 7m	1.5m	10.5m	1.102	12.119
				4.5m		1.302	15.588
18	中心村同心组 5 户	拟建线路下方	2 层平顶砖混房屋, 高约 6m	1.5m	抬升 [®] 至 13.5m	2.985	12.483
				4.5m		3.110	16.887
				7.5m		3.917	26.198
19	中心村同心组 5 户 2#	拟建线路下方	2 层平顶砖混房屋, 高约 6m	1.5m	抬升 [®] 至 13.5m	2.985	12.483
				4.5m		3.110	16.887
				7.5m		3.917	26.198

注：在满足设计导线对地最小距离时工频电场强度不满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）标准居民区标准限值要求，故线路经过该处敏感目标时需将导线对地最小距离抬升至导线对地最小达标高度。

根据表 8-5 预测结果分析可知，当线路经过敏感点最低离地高度为 10.5m 时，敏感目标贵州省遵义市播州区物资供应有限公司停车场工频电场强度预测结果不满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）居民区标准限值要求，需将导线对地最小高度抬升至 12.5m 时才能满足 4kV/m 标准限值要求，线路在跨越 2 层平顶房屋和 3 层平顶房屋时，当导线距离建筑物垂直距离为 6m 时（既跨越 2 层平顶房时导线距地 12m，跨越 3 层平顶房时导线距离 15m），敏感目标不同楼层分层预测结果有不满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中居民区标准限值要求，故本评价要求线路在跨越 2 层平顶房屋和 3 层平顶房屋时，需将导线对地最小高度分别抬升至 13.5m 和 16m 后工频电场强度、工频磁感应强度才能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中居民区标准限值要求，其余敏感目标处在满足底导线对地最小距离 10.5m 时工频电场强度、工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中居民区标准限值要求。

8.3 电磁环境防治措施

（1）输电线路设计应因地制宜选择线路型式、架设高度、杆塔塔型、导线参数、相序布置等，减少电磁环境影响；

（2）按《电力设施保护条例》要求划定输电线路保护范围，导线边线向外侧水平延伸并垂直于地面所形成的两平行面内的区域为架空电力线路保护区，在保护区范围内尽量避免建设建筑物、构筑物；合理选择杆塔塔型、导线型式及抬升导线架设高度等以降低线路工频电场强度和磁感应强度，本工程双回架空线路段在经过居民区的底导线对地高度应不小于 10.5m；在跨越 2 层平顶房屋和 3 层平顶房屋时导线对地最小距离分别抬升至 13.5m 和 16m；线路在经过贵州省遵义市播州区物资供应有限公司停车场敏感目标时需将底导线对地最小距离抬升 12.5m。

（3）输电线路铁塔座架上应于醒目位置设置安全警示标志，同时加强对线路走廊附近居民有关高压输电线路和环保知识的宣传、解释工作；

（4）开展运营期电磁环境监测和管理工作的，确保电磁排放符合相关国家标准要求，切实减少对周围环境的电磁影响。

9 电磁环境专题评价结论

9.1 电磁环境质量现状评价结论

根据现场监测可知，本项目遵义长岭特殊钢有限公司500千伏八一变至长岭钢变220千伏线路输变电工程线路沿线工频电场强度、工频磁感应强度现状测值分别为0.5~65.95V/m和0.0054~0.0442 μ T，所有测点工频电场、工频磁场低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）频率为50Hz时电场强度为4000V/m、磁感应强度为100 μ T的公众曝露控制限值要求。

9.2 电磁环境影响评价结论

本工程220kV双回路线路以2E10-SJC2塔型预测，线路在经过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所最大弧垂对地高度6.5m时，距地面1.5m处工频电场强度最大值为6.886kV/m，出现在杆塔中心对地投影外5m处；距地面1.5m处工频磁感应强度最大值为32.102 μ T，出现在杆塔中心对地投影外7m处，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）工频电场强度10kV/m（耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所），工频磁感应强度100 μ T要求。

线路在经过居民区最大弧垂对地高度为7.5m时，距地面1.5m处工频电场强度最大值为5.728kV/m，出现在杆塔中心对地投影外5m处；距地面1.5m处工频磁感应强度最大值为26.198 μ T，出现在杆塔中心对地投影外7m处，工频电场强度不满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）公众曝露控制限值4kV/m的要求，需采取控制措施。

为满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中公众曝露控制限值要求，线路经过居民区时，设计需抬高导线对地最低高度。经抬高预测，本项目单回路导线对地最低高度为10.5m时，距地面1.5m高度处，工频电场强度最大值为3.878kV/m，磁感应强度最大值为16.887 μ T，均可满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度4kV/m、工频磁感应强度100 μ T的限值要求。

当线路经过敏感点最低离地高度为10.5m时，贵州省遵义市播州区物资供应有限公司停车场敏感目标工频电场强度预测结果不满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）居民区标准限值要求，需将导线对地最小高度抬升至12.5m时才能满足4kV/m标准限值要求，线路在跨越2层平顶房屋和3层平顶房屋时，需将

导线对地最小高度抬升至13.5m和16m时，其余敏感目标处在满足底导线对地最小距离10.5m时工频电场强度、工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中居民区标准限值要求。

9.3 总结论

遵义长岭特殊钢有限公司 500 千伏八一变至长岭钢变 220 千伏线路输变电工程选线不存在环境制约因素，根据本环评预测与分析，项目建成后环境影响能够满足相关标准要求，并可通过采取相应的环保措施予以减缓。从环保角度考虑，工程建设是可行。

遵义长岭特殊钢有限公司 500 千伏八一变至长岭钢变
220 千伏线路输变电工程

生态环境影响专项评价报告

委托单位： 遵义长岭特殊钢有限公司

编制单位： 贵州汇景森环保工程有限公司

编制日期： 2024 年 03 月

目录

一、总则1

二、建设项目概况 9

三、生态环境现状调查与评价 20

四、生态环境影响评价 67

五、生态环境保护措施 78

六、结论与建议 85

一、总则

1.1 项目由来

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》（国务院第 682 号令）及《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目属于“五十五、核与辐射 161 输变电工程、其他类别”，本项目应编制环境影响报告表。为此，遵义长岭特殊钢有限公司（下称“建设单位”）委托贵州汇景森环保工程有限公司（下称“评价单位”）承担本项目的环评工作。评价单位组织环评人员对建设项目周边环境进行了调查和踏勘，并收集了相关资料，按照《建设项目环境影响评价技术导则》的要求，编制了该项目的环评报告表。

同时根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），进入生态敏感区时，应设生态专题评价。本项目线路跨越遵义兴隆省级湿地公园，湿地公园属于自然公园，结合《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19—2022）对生态敏感区的规定，本项目应开展生态环境专项评价对项目的生态影响做深度评价分析。

1.2 评价依据

1.2.1 国家法律法规规章

- （1）《中华人民共和国环境保护法》（2014 年 4 月修订，2015 年 1 月 1 日起施行）；
- （2）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修订并施行）；
- （3）《中华人民共和国水土保持法》（2011 年 3 月 1 日起施行）；
- （4）《中华人民共和国森林法》（2020 年 7 月 1 日起施行）；
- （5）《中华人民共和国森林法实施条例》（2018 年 3 月 9 日修正）；
- （6）《中华人民共和国野生动物保护法》（2023 年 5 月修订）；
- （7）《中华人民共和国野生植物保护条例》（2017 年 10 月 7 日修正）；
- （8）《中华人民共和国湿地保护法》（2022 年 6 月 1 日起施行）；
- （10）《湿地保护管理规定》（2013 年 5 月 1 日起施行）；
- （11）《国家湿地公园管理办法》（2018 年 1 月 1 日起施行）；
- （12）《电力设施保护条例》（2011 年 1 月 8 日修订）；
- （13）《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 10 月 1 日起施行）；
- （14）《国家级公益林管理办法》（2024 年 2 月）；
- （15）《建设项目使用林地审核审批管理规范》（2021 年 9 月 13 日起施行）；
- （17）《基本农田保护条例》（2023 年 3 月 17 日）；

1.2.2 地方法规条例

- (1) 《贵州省生态环境保护条例》（2019 年 8 月 1 日起施行）
- (2) 《贵州省生态文明建设促进条例》（2018 年 11 月 29 日修订）；
- (3) 《贵州省主体功能区规划》（黔府发〔2013〕12 号）；
- (4) 《关于发布贵州省生态保护红线的通知》（贵州省人民政府〔黔府发〔2018〕16 号〕）；
- (5) 《贵州省湿地保护条例》（2016 年 1 月 1 日起施行）；
- (6) 《贵州省级湿地公园管理办法》（黔林湿发〔2018〕51 号）；
- (7) 《贵州省公益林保护和经营管理办法》（2020 年 11 月）；

1.2.2 技术标准

- (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 生态影响》（HJ19-2022）；
- (3) 《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》（环办环评〔2020〕33 号）
- (2) 《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）；
- (4) 《生态环境状况评价技术规范（试行）》（HJ/T192-2006）；
- (5) 《中国生物多样性红色名录》；
- (6) 《贵州省重点保护野生植物名录》（黔府发〔2023〕17 号）；
- (7) 《贵州省重点保护野生动物名录》（黔府发〔2023〕20 号）；
- (8) 《国家重点保护野生植物名录》（2021.9.7）；
- (10) 《国家重点保护野生动物名录》（2021.2.5）；
- (11) 《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）。

1.2.3 基础资料

- (1) 《贵州遵义兴隆省级湿地公园总体规划》（2015~2022 年）；

1.3 评价原则

生态现状评价应坚持定性和定量相结合、尽量采用定量方法的原则。针对本项目工程，对生态环境的影响采用定性和定量相结合进行评价，并提出相应的生态恢复和保护措施，降低工程建设对当地生态环境的影响。

1.4 评价方法

参照《环境影响评价技术导则生态影响（HJ19-2022）》规定的方法。本报告中数据以现场实地调查资料为主，收集已有资料为辅；调查采用“以点为主，点线、面结合、

反馈区域”的方法。根据调查的目的和内容，确定调查的方法主要采用文件资料收集核实、野外实地踏勘和遥感与 GIS 专题调查的技术手段。报告中数据以现场实地调查资料为主，收集已有资料为辅。现状调查方法分野外实地考察和基于遥感与 GIS 的专题调查。提出切实可行的环境保护预防和恢复措施。

1.5 工作流程

本次生态影响评价工作一般分为三个阶段，具体工作程序见图 1.5-1。

第一阶段，收集、分析建设项目工程技术文件以及所在区域国土空间规划、生态环境分区管控方案、生态敏感区以及生态环境状况等相关数据资料，开展现场踏勘，通过工程分析、筛选评价因子进行生态影响识别，确定生态保护目标，有必要的补充提出比选方案。确定评价等级、评价范围。

第二阶段，在充分的资料收集、现状调查、专家咨询基础上，根据不同评价等级的技术要求开展生态现状评价和影响预测分析。涉及有比选方案的，应对不同方案开展同等深度的生态环境比选论证。

第三阶段，根据生态影响预测和评价结果，确定科学合理、可行的工程方案，提出预防或减缓不利影响的对策和措施，制定相应的环境管理和生态监测计划，明确生态影响评价结论。

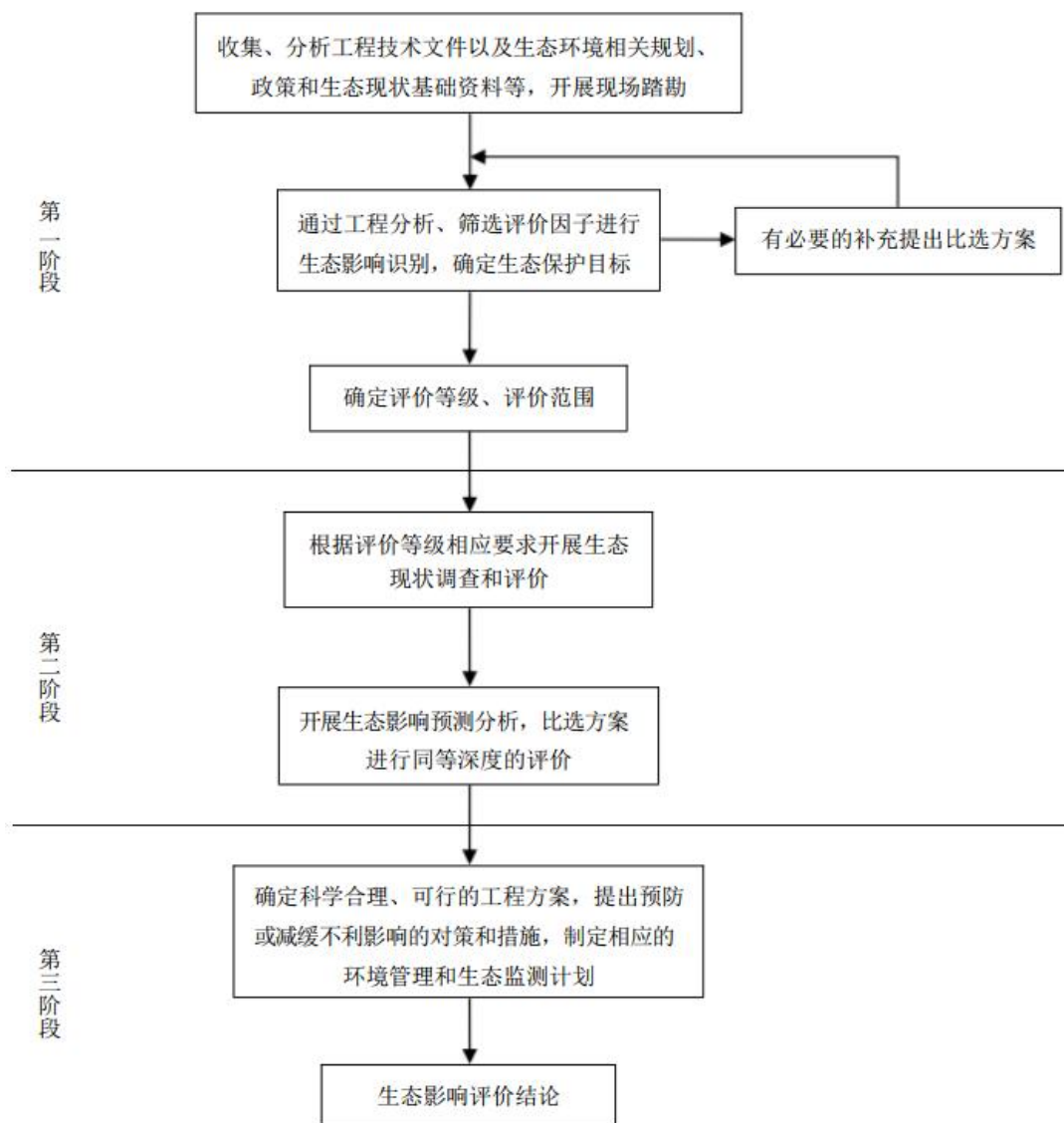


图 1.5-1 生态影响评价工作程序图

1.5 功能区划

1.5.1 贵州省主体功能区划

根据《贵州省主体功能区规划》，本项目区所在位置属于《贵州省主体功能区规划》国家级重点开发区域（黔中地区），该区域的功能定位是全国重要能源原材料基地、资源深加工基地、以航天航空为重点的装备制造业基地、烟酒工业基地、绿色食品基地和旅游目的地；西南重要的陆路交通枢纽，区域性商贸物流中心和科技创新中心；全省工业化、城镇化的核心区；带动全省发展和支撑全国西部大开发战略的重要增长极。

1.5.2 贵州省生态功能区划

在《贵州省生态功能区划》中，项目所在区域隶属于“Ⅱ中部湿润亚热带喀斯特脆弱生态区—Ⅱ₃黔南中切割低中山、中丘常绿阔叶灌丛土壤保持提供生态功能亚区—Ⅱ

3-14 龙水-南龙土壤保持与水源涵养生态功能小区、II₃₋₁₉ 团溪农田保护与水源涵养生态功能小区、II₃₋₂₀ 遵义中等城镇群人居保障生态功能小区。本项目与贵州省生态功能区划的位置关系见图 1.5-1。

表 1.5-1 项目所在生态功能分区一览表

生态功能分区单元			所在区域概况及自然特征	主要环境问题	主要生态系统服务功能	保护措施及发展方向
生态区	生态亚区	生态功能区				
II 中部湿润亚热带喀斯特脆弱生态区	II ₃ 黔中深切割低中山、深中丘针阔混交林土壤保持与农产品提供生态功能亚区	II ₃₋₁₄ 龙水-南龙土壤保持与水源涵养生态功能小区	开阳县中部地区；面积 204.6 平方公里；以深切割低中山为主，年降雨量约为 1077.6 毫米，年均温约 15.4 摄氏度，植被类型以针叶林为主，主要发育黄壤	森林覆盖率较高，土壤中度侵蚀以上比例为 9%，中度石漠化强度以上比例为 2.1%	以土壤保持极重要，水源涵养保护较重要	以水土保持为目标，对喀斯特脆弱生态环境进行综合治理，加强耕地保护，加强生态区内水质等保护，对森林公园内的水质和植物进行保护
		II ₃₋₁₉ 团溪农田保护与水源涵养生态功能小区	遵义县中部地区；面积 237.8 平方公里；以浅中丘为主，年降雨量约为 1077 毫米，年均温约 14.8 摄氏度，植被类型以人工植被为主，主要发育黄泥田和黄壤	森林覆盖率较高，土壤中度侵蚀以上比例为 0.7%，中度石漠化强度以上比例为 4.1%	以农田保护极重要，水源涵养保护较重要	以农田保护与水土保持为目标，加强农田基本建设，发展无公害产品，调整农业产业和农村经济结构，建设生态农业示范区
		II ₃₋₂₀ 遵义中等城镇群人居保障生态功能小区	遵义县北部和遵义红花岗区东部地区；面积 1002.2 平方公里；以低丘和浅中丘为主，年降雨量约为 1034.3 毫米，年均温约 15.2 摄氏度，植被类型以灌丛和人工植被为主，主要发育黄壤	森林覆盖率低，土壤中度侵蚀以上比例为 0.5%，中度石漠化强度以上比例为 4.3%，水土流失严重	以人居保障生态功能极重要	加快城市环境保护设施建设，加强城乡环境综合整治；建设生态城市，控制城镇工业和生活污染，发展循环经济，推行节能减排

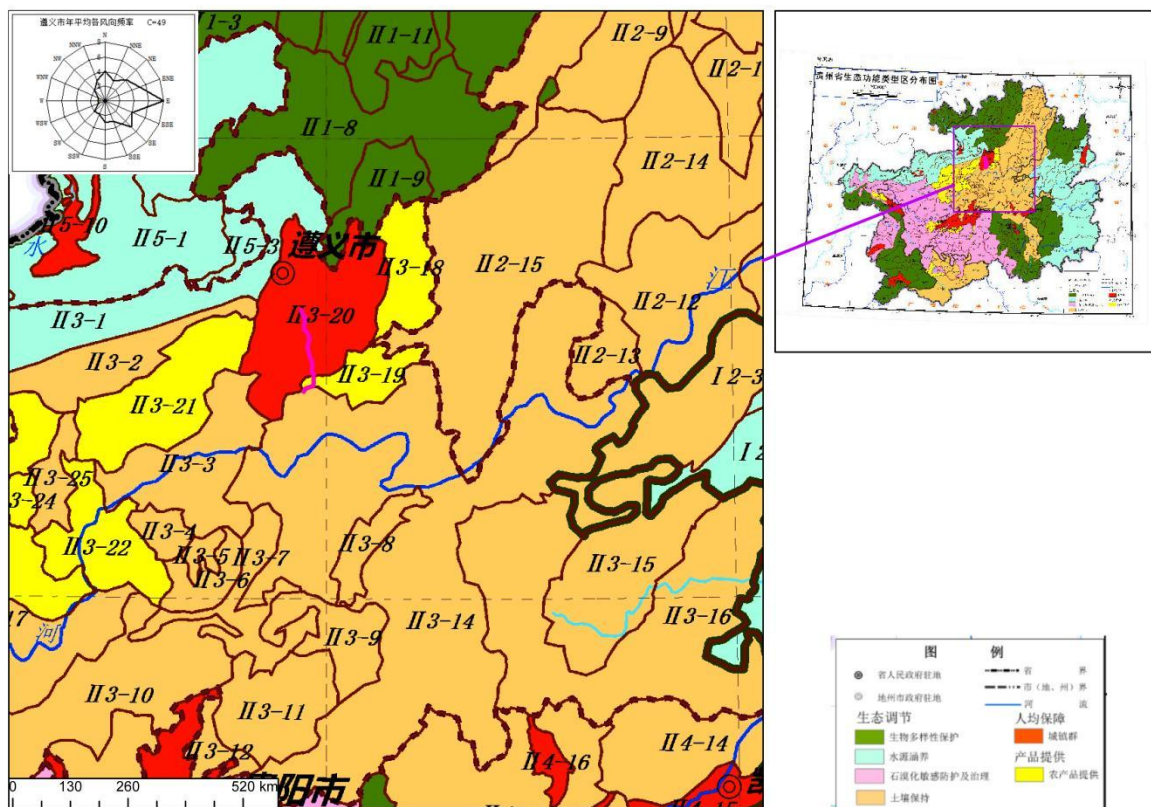


图 1.5-1 项目与贵州生态功能区关系图。

1.6 生态环境影响识别和评价因子筛选

生态环境影响评价因子筛选情况见表 1.6-1。

表 1.6-1 生态影响评价因子筛选表

时期	受影响对象	评价因子	工程内容	影响方式	影响性质	影响程度
施工期	物种	分布范围、种群数量、种群结构、行为等	工程施工、临时工程占地	直接	短期、可逆	弱
	生境	生境面积、质量、连通性	工程施工、临时工程占地	直接	短期、可逆	弱
	生物群落	物种组成、群落结构等	工程施工、临时工程占地	直接	短期、可逆	弱
	生态系统	植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能等	工程施工、临时工程占地	直接	短期、可逆	弱
	生物多样性	物种丰富度、均匀度、优势度等	工程施工、临时工程占地	直接	短期、可逆	弱
	自然景观	景观多样性、完整性等	工程施工、临时工程占地	直接	短期、可逆	弱
	湿地公园	生态功能	线路跨越	间接	短期、可逆	弱
运营期	物种	分布范围、种群数量、种群结构、行为等	线路	间接	长期、可逆	弱
	生境	生境面积、质量、连通性	线路	间接	长期、可逆	弱
	生物群落	物种组成、群落结构等	线路	间接	长期、可逆	弱
	生态系统	植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能等	线路	间接	长期、可逆	弱

生物多样性	物种丰富度、均匀度、优势度等	线路	间接	长期、可逆	弱
自然景观	景观多样性、完整性等	线路	间接	长期、可逆	弱
湿地公园	生态功能	线路	间接	长期、可逆	弱

1.7 生态环境评价工作等级及范围

1.7.1 评价工作等级

本项目生态环境影响评价工作等级确定见下表 1.7-1 分析。

表 1.7-1 生态环境评价工作等级确定依据

序号	确定依据	本项目判定	评价等级
a)	涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级	不涉及国家公园、自然保护区、重要生境	/
b)	涉及自然公园时，评价等级为二级	本项目涉及湿地公园，湿地公园属于自然公园	二级
c)	涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级	不涉及	/
d)	根据 HJ2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级	本项目废水不外排，地表水无评价等级	/
e)	根据 HJ610、HJ964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级	本项目占用公益林	二级
f)	当工程占地规模大于 20km ² 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定	本项目总占地面积 0.017km ² < 20km ²	三级
g)	除本条 a)、b)、c)、d)、e)、f) 以外的情况，评价等级为三级	/	/
h)	当评价等级判定同时符合上述多种情况时，应采用其中最高的评价等级	/	/
其他	建设项目涉及经论证对保护生物多样性具有重要意义的区域时，可适当上调评价等级。	不涉及保护生物多样性具有重要意义的区域	/
	线性工程可分段确定评价等级。线性工程地下穿越或地表跨越生态敏感区，在生态敏感区范围内无永久、临时占地时，评价等级可下调一级。	本项目跨越兴隆省级湿地公园，跨越会对部分林冠进行修剪，会对植被一定破坏，不进行调级	/
综合判断		陆生生态二级评价	

综上，陆生生态评价等级为二级，本项目不属于涉水项目，也不对地表水体排水，因此不涉及水生生态评价。

1.7.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）关于生态评价范围进入生态敏感区的输电线路段或接地极线路段生态环境影响评价范围为线路边导线地面投影外两侧各 1000m 内的带状区域，其余输电线路段或接地极线路段生态环境影响评价范围为线路边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域。项目部分线路涉及贵州遵义兴隆省级湿地公园，属于生态敏感区，一般线路评价范围为边导线外扩 300m 带状范围，涉及贵州遵义兴隆省级湿地公园线路评价范围扩展至整个湿地公园范围。评价面积

16.73km²。

1.8 评价内容

本次生态影响评价是在评价区生态现状调查基础上，分析项目对评价区生物多样性及生物栖息、各生态敏感区主要保护对象、生态系统和自然景观的影响，并对环境风险和各生态敏感区内建设项目累积生态影响作出评价。

1.9 生态环境保护目标

本项目（生态）环境保护目标见表 1.9-1。本项目生态环境保护目标见下分析。

表 1.9-2 生态环境保护目标统计表

环境要素	保护目标		位置关系	达到的目标或要求
生态	地方、国家公益林		项目线路沿线	保护区域生态系统及主导生态功能不受影响
	乌江中下游水土保持区域		项目线路沿线	
	贵州遵义兴隆省级湿地公园		N40~N41 和 N47~N482 处跨越，N40~N41 跨越长度约 530m，N47~N48 跨越长度 400m；塔机 N40 号距兴隆湿地公园范围最近水平距离 40m、塔机 N41 号距兴隆湿地公园范围最近水平距离 105m 塔基 N47 距兴隆湿地公园范围最近水平距离 40m、塔基 N48 号距湿地公园边界最近水平距离 70 米	保持湿地生态功能
	国家二级保护野生动物	黑耳鸢、红隼、斑头鸺鹠、画眉、红嘴相思鸟、凤头鹰、雀鹰、普通鵟、领角鸮、长耳鸮、领鸺鹠、豹猫	线路沿线的农田、山间和森林区域均有一定分布	保护动物生存环境不受破坏，不得非法捕猎或者杀害保护动物，不得破坏野生动物的生息繁衍场所
	贵州省级保护野生动物	中华大蟾蜍、黑眶蟾蜍、华西雨蛙、花臭蛙、泽陆蛙、沼水蛙、无指盘臭蛙、棘腹蛙、黑斑侧褶蛙、滇侧褶蛙、斑腿泛树蛙、云南小狭口蛙、小弧斑姬蛙、饰纹姬蛙、峨眉林蛙		
	国家二级保护野生植物	榉树	贵州遵义兴隆省级湿地公园内，朱村水库东岸	禁止破坏

二、建设项目概况

2.1 项目基本情况

(1) 项目名称：遵义长岭特殊钢有限公司 500 千伏八一变至长岭钢变 220 千伏线路输变电工程

(2) 建设单位：遵义长岭特殊钢有限公司

(3) 项目地理位置：遵义长岭特殊钢有限公司 500 千伏八一变至长岭钢变 220 千伏线路输变电工程途经贵州省遵义市播州区（包括新民镇、尚嵇镇、三岔镇、龙坪镇），红花岗区深溪镇。线路起点位于遵义市播州区新民镇，坐标为：E：107° 57' 4.151"、N：27° 25' 28.321"，终点位于遵义市红花岗区深溪镇，坐标为：E：106° 56' 35.121"，N：27° 36' 13.214"。项目地理位置图见附图 1。

(4) 项目性质：新建

(5) 项目投资：本项目总投资 6000 万元，其中环保投资 63 万元，占总投资的 1.05%。

(6) 线路基本情况：拟建项目新建 220kV 八一~长岭线路长 $2 \times 22.684\text{km}$ ，采用双回架设，起于 500kV 八一变站，止于 220kV 长岭变站；新建双回铁塔 67 基，其中耐张基终端塔 35 基，直线塔 32 基。

2.2 工程概况

(1) 项目工程组成及建设内容

拟建项目新建 220kV 八一~长岭线路长 $2 \times 22.684\text{km}$ ，采用双回架设，起于 500kV 八一变站，止于 220kV 长岭变站；新建双回铁塔 67 基，其中耐张基终端塔 35 基，直线塔 32 基。拟建线路占地项目工程组成及规模具体见表 2.2-1。建设项目组成情况详见表 2.2-1。

表 2.2-1 建设项目组成情况一览表

工程名称		工程组成内容规模
主体工程	线路工程	本次建设线路起于 500kV 八一变站，止于 220kV 长岭变站，新建 220kV 八一~长岭线路长 $2 \times 22.684\text{km}$ ，采用双回架设；导线采用 $2 \times \text{JL3/G1A-300/50}$ 钢芯高导电率铝绞线，导线总截面积 348.37mm^2 ，地线采用 2 根 24 芯 OPGW 光缆，进出线档采用 2 根 JLB40-150 导线分流，线路电压等级 220kV，采用双分裂导线，间距 400mm，导线载流量可以达到 1198A。新建双回铁塔 67 基，其中耐张基终端塔 35 基，直线塔 32 基。
临时工程	牵张场	共设牵张场 4 处，每处占地面积为 1000m^2 ，总占地面积 0.4hm^2
	塔基施工场地	新建 67 个塔基施工场地，塔基施工场地总占地面积 0.335hm^2
	跨越施工场地	跨越施工场地约 8 处，单个跨越施工场地约 100m^2
	施工临时便道	共需设置人抬道路长约 600m、宽约 1m，占地面积约 0.06hm^2

环保工程	生态	施工临时占地植被恢复及绿化
	废水	施工期污水处理依托租住民房化粪池收集
	废气	施工期粉尘采用洒水降尘
	固废	生活垃圾在施工完毕后，带出施工场地，运至附近村镇垃圾回收点处理

(2) 主要技术经济特性

线路主要技术经济特性见表 2.2-2。

表 2.2-2 主要技术经济特性表

序号	内容	指标
1	线路电压等级	220kV
2	中性点接地方式	直接接地方式
3	线路架设形式	双回架设
4	线路长度	新建 220kV 八一~长岭线路 2×22.684km
5	杆塔数量	新建双回铁塔 67 基, 其中耐张基终端塔 35 基, 直线塔 32 基
6	沿线高程	900~1100m
7	沿线地形地貌	丘陵占 35%, 山地占 65%
8	导、地线型号	导线采用 2×JL3/G1A-300/50 钢芯高导电率铝绞线, 地线采用 2 根 24 芯 OPGW 光缆, 进出线档采用 2 根 JLB40-150 导线分流
9	绝缘子	本工程耐张串绝缘子采用 160kN 玻璃绝缘子, 悬垂串采用 100kN 玻璃绝缘子, 构架串采用 70kN 防污瓷绝缘子, 跳线串采用 70kN 玻璃绝缘子
10	主要气象条件	最高温度 40℃, 最低气温 -5℃, 年均气温 15℃, 基本风速 25m/s, 15mm 覆冰
11	主要交叉跨越	钻 500kV 线路 1 次, 钻 220kV 线路 1 次, 跨 110kV 线路 7 次, 跨 10kV 线路 15 次, 跨低压线 20 次, 跨通信线 13 次, 跨鱼塘 2 次, 跨高速公路 2 次, 跨公路 19 次。跨林区长度约 16km。
12	运距	600m, 汽车运距: 15km。

(3) 线路工程概况

拟建线路全长 $2 \times 22.684\text{km}$ ，起于 500kV 八一变站，止于 220kV 长岭变站，全线同塔双回架设。

①线路布置

a、八一 500kV 变电站

500kV 八一变电站址位于播州区陈家寨东侧 1km 附近，为已建变电站。站址海拔高程约 900m，处在设计 15mm 冰区，地势较为平坦，靠近公路，交通便利。线路出线方向障碍较少，出线走廊宽敞。220kV 最终出线 16 回，已出线 6 回，剩余 10 回。根据电源及负荷方向，220kV 向北出线。如下图 2.2-1。

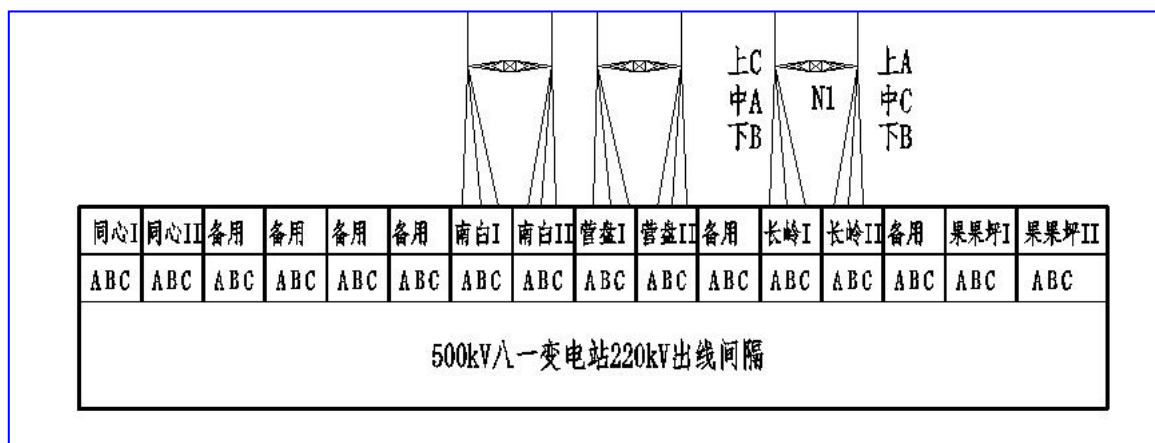


图 2.2-1 八一变出线图

b、220kV 长岭变站

220kV 长岭变站址位于红花岗区杭瑞高速里程 1613 北侧约 300m 处,为拟建变电站。站址海拔高程约 950m, 处在设计 15mm 冰区, 地势较为平坦, 靠近公路, 交通便利。根据电源及负荷方向, 220kV 向南出线, 规划 2 回出线间隔均为本期出线。如下图 2-2:

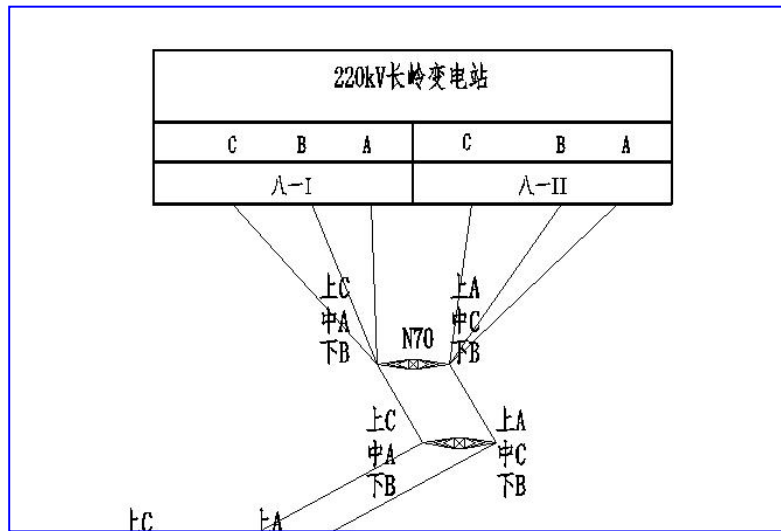


图 2.2-2 长岭变出线图

c、线路路径布置

线路自500kV八一变同塔双回出线后向北走线, 在宝兴村北侧附近右转至大寨, 而后线路立即左转向北走线依次经过刘村、花龙门、蹬水、茶园头、拖鸡窝, 在拖鸡窝附近跨越规划国道继续向北走线, 最后线路在遵义绿色食品产业园西侧跨越杭瑞高速进入拟建长岭220kV变电站, 全线路径全长 $2 \times 22.684\text{km}$, 双回路架设, 航空距离约19.6km。

线路路径总体布置见附图 2。

③导线、地线选型

导线采用 $2 \times \text{JL3/G1A-300/50}$ 钢芯高导电率铝绞线, 地线采用 2 根 24 芯 OPGW 光缆, 进出线档采用 2 根 JLB40-150 导线分流。导线参数见表 2.2-3。

表 2.2-3 导线参数表

序号	项目		参数
1	型号		JL3/G1A-300/50
2	截面 (mm^2)	铝截面	299.54
		钢截面	48.82
		总截面	348.37
3	外径(mm)		24.3
4	重量 (kg/km)		1210
5	拉断力 (N)		103400

6	直流电阻 (Ω/km)	0.0964
7	线膨胀系数 (GPa)	76
8	弹性模量 ($1/^\circ\text{C}$)	18.9×10^{-6}

④杆塔塔型及基础

拟建线路新建双回铁塔 67 基，其中耐张基终端塔 35 基，直线塔 32 基。全线杆塔一览表见附图 3，杆塔型式及相关参数见表 2.2-4。

表 2.2-4 拟建线路具体杆塔型号及相关参数一览表

序号	杆塔号	塔 型	呼高 H (m)	全高 H (m)	备注
1	N1G	2E10-SDJC	30	47.5	双回路转角角钢塔
2	N2G	2E10-SJC2	39	56.5	双回路转角角钢塔
3	N3G	2E10-SJC2	37	54.5	双回路转角角钢塔
4	N4G	2E10-SJC3	27	44.5	双回路转角角钢塔
5	N5G	2E10-SJC2	27	44.5	双回路转角角钢塔
6	N6	2E10-SJC2	26	43.5	双回路转角角钢塔
7	N7	2E10-SJC2	21	38.5	双回路转角角钢塔
8	N8	2E10-SJC1	23	40.5	双回路转角角钢塔
9	N9	2E10-SJC1	39	56.5	双回路转角角钢塔
10	N10	2E10-SJC3	39	56.5	双回路转角角钢塔
11	N11	2E10-SJC1	30	47.5	双回路转角角钢塔
12	N12	2E10-SZC4	43	60.7	双回路直线角钢塔
13	N13	2E10-SZC2	36	52.5	双回路直线角钢塔
14	N14	2E10-SZC2	36	52.5	双回路直线角钢塔
15	N15	2E10-SZC4	44	61.7	双回路直线角钢塔
16	N16	2E10-SJC1	39	56.5	双回路转角角钢塔
17	N17	2E10-SZCK	54	71	双回路直线角钢塔
18	N18	2E10-SJC1	30	47.5	双回路转角角钢塔
19	N19	2E10-SZC4	42	59.7	双回路直线角钢塔
20	N20	2E10-SJC1	39	56.5	双回路转角角钢塔
21	N21	2E10-SZC4	42	59.7	双回路直线角钢塔
22	N22	2E10-SJC1	30	47.5	双回路转角角钢塔
23	N23	2E10-SZC2	34	50.5	双回路直线角钢塔
24	N24	2E10-SZC3	35	52	双回路直线角钢塔
25	N25	2E10-SJC1	28	45.5	双回路转角角钢塔
26	N26	2E10-SZC3	38	55	双回路直线角钢塔
27	N27	2E10-SZC4	45	62.7	双回路直线角钢塔
28	N28	2E10-SJC1	30	47.5	双回路转角角钢塔
29	N29	2E10-SJC2	39	56.5	双回路转角角钢塔
30	N30	2E10-SJC4	30	47.5	双回路转角角钢塔
31	N31	2E10-SZC2	33	49.5	双回路直线角钢塔
32	N32	2E10-SZCK	51	68	双回路直线角钢塔
33	N33	2E10-SJC2	36	53.5	双回路转角角钢塔
34	N34	2E10-SJC2	39	56.5	双回路转角角钢塔
35	N35	2E10-SZCK	44	61	双回路直线角钢塔
36	N36	2E10-SZCK	46	63	双回路直线角钢塔

37	N37	2E10-SZCK	53	70	双回路直线角钢塔
38	N38	2E10-SJC3	32	49.5	双回路转角角钢塔
39	N39	2E10-SJC1	39	56.5	双回路转角角钢塔
40	N40	2E10-SJC1	30	47.5	双回路转角角钢塔
41	N41	2E10-SJC1	30	47.5	双回路转角角钢塔
42	N42	2E10-SZCK	50	67	双回路直线角钢塔
43	N43	2E10-SZC3	37	54	双回路直线角钢塔
44	N44	2E10-SJC2	28	45.5	双回路转角角钢塔
45	N45	2E10-SZCK	48	65	双回路直线角钢塔
46	N46	2E10-SZCK	50	67	双回路直线角钢塔
47	N47G	2E10-SZC2	31	48.5	双回路直线角钢塔
48	N48G	2E10-SZCK	49	66	双回路直线角钢塔
49	N49G	2E10-SJC3	31	48.5	双回路转角角钢塔
50	N50G	2E10-SZCK	45	62	双回路直线角钢塔
51	N51G	2E10-SZCK	44	61	双回路直线角钢塔
52	N52G	2E10-SZCK	45	62	双回路直线角钢塔
53	N56G	2E10-SJC3	30	47.5	双回路转角角钢塔
54	N57	2E10-SJC1	30	47.5	双回路转角角钢塔
55	N58	2E10-SZC2	36	52.5	双回路直线角钢塔
56	N59	2E10-SZC1	32	48.4	双回路直线角钢塔
57	N60	2E10-SZC3	40	57	双回路直线角钢塔
58	N61	2E10-SJC4	30	47.5	双回路转角角钢塔
59	N62	2E10-SJC4	30	47.5	双回路转角角钢塔
60	N63	2E10-SZC2	35	51.5	双回路直线角钢塔
61	N64	2E10-SJC3	39	56.5	双回路转角角钢塔
62	N65	2E10-SZCK	50	67	双回路直线角钢塔
63	N66	2E10-SZC2	30	46.5	双回路直线角钢塔
64	N67	2E10-SJC2	38	55.5	双回路转角角钢塔
65	N68	2E10-SZCK	47	64	双回路直线角钢塔
66	N69	2E10-SDJC	30	47.5	双回路转角角钢塔
67	N70	2E10-SJC1	24	41.5	双回路转角角钢塔

⑤交叉跨越

拟建线路钻 500kV 线路 1 次，钻 220kV 线路 1 次，跨 110kV 线路 7 次，跨 10kV 线路 15 次，跨低压线 20 次，跨通信线 13 次，跨鱼塘 2 次，跨高速公路 2 次，跨公路 19 次。跨林区长度约 16km。对照设计规范净空高度要求，线路设计交叉跨越高度均能满足设计规范要求。

表 2.2-5 线路全线交叉跨越情况

序号	跨越档	跨越物名称	跨越距离（m）	设计规范净空高度（m）	备注
1	N1-N2	110kV 南铝线	7.5	4	
2	N7-N8	500kV 鸭八乙线	11.5	6.5	钻越
3	N28-N29	遵义-龙坪高速	34.5	8	

4	N32-N33	110kV 南团线	8.5	4	
5	N49-N50	110kV 营龙线 21#-22#	8.6	4	
6	N51-N52	110kV 营赛线 19#-20#	8.2	4	
7	N56-N57	220kV 营浦III回 14#-15#	21.9	4	钻越
8	N64-N65	110kV 营深 103 线 28#-29#	6.2	4	
9	N67-N68	110kV 线路	9.4	4	
10	N68-N69	杭瑞高速	40	8	

(4) 占地及土石方工程

①占地

本项目占地包括塔基区、塔基施工场地区、牵张场区、跨越施工场地和施工临时便道区，总占地面积 1.7268hm²，其中永久占地 0.8468hm²，临时占地 0.88hm²，占地类型包括乔木林地、灌木林地、水田、旱地，其中乔木林比例最大，灌木林次之。根据三区三线及用地预审说明，线路塔基不占用基本农田。

表 2.2-6 塔基永久占地类型表

占地类型		占地面积					
一级分类	二级分类	塔基永久占地	塔基施工场地	牵张场	施工临时便道	跨越施工场地	单项合计
林地	乔木林地	0.5665	0.22	0	0.02	0	0.8065
	灌木林地	0.1161	0.05	0.2	0.02	0.02	0.4061
耕地	水田	0.0549	0.035	0.1	0.01	0.02	0.2199
	旱地	0.0236	0.03	0.1	0.01	0.04	0.2036
建设用地	农村居民用地	0.0857	0.005	0	0	0	0.0907
总计		0.8468	0.34	0.4	0.06	0.08	1.7268

②土石方工程

拟建线路工程土石方工程量主要包括自立式铁塔基础、接地槽等。本工程新建铁塔 67 基，工程土石方开挖量约 8860m³，由于单个塔基开挖土方量较小，因此，对于可以回填利用的土方临时堆放于塔基临时占地区，施工结束后将剥离的表土用作绿化覆土，不能利用或多余的弃土平铺于塔基的连梁内，无需专设弃渣场。

2.3 施工组织

(1) 施工总布置

①施工营地

本项目线路距附近村庄较近，且施工周期短，每天施工人数较少，施工人员可就近租住当地民房，不另设施工营地。

②塔基施工场地

塔基施工时需设临时施工场地，主要用于基础开挖临时堆土、施工临时堆料及立

塔过程中的锚坑用地等。一般情况下，塔基施工场地布置在塔基周围。施工场地会占压和扰动原有地表。施工完成后应清理场地，以消除砂石及混凝土残留，恢复原地貌。单个塔基施工场地面积约 50m^2 ，本工程共新建 67 个塔基施工场地，塔基施工场地总占地面积 0.335hm^2 。

③牵张场区

为满足线路施工放线要求，输电线路沿线需布设牵张场。牵张场应满足牵引机、张力机能直接运达到位，地形应平坦，能满足布置牵张设备、导线及施工操作等要求，同时应考虑将铁塔、杆塔、水泥等材料运至牵张场作为临时中转场地，再由牵张场运输至各塔基施工场地，因此，输电线路工程不再单独设置材料堆放场。牵张场平面布置包括施工通道、机械布置区、导线集放区、锚线区、压接区、工具集放区、工棚布置区、休息区、油料区和标志牌布置区，各区域四周采用硬围栏封闭，区域之间用红白三角旗隔开。

本项目输电线路沿线平均每隔约 4~7km 设置一处牵张场地，共设牵张场 4 处，每处占地面积为 1000m^2 ，总占地面积 0.4hm^2 。

④跨越施工场地布设

输电线路跨越道路、电力线路等设施需要搭设跨越架。跨越架一般有三种形式：①采用木架或钢管式跨越架；②金属格构式跨越架；③利用杆塔作支承体跨越。通过调查同类输电工程确定输电线路平均每处跨越架临时占地面积约 100m^2 ，交叉跨越角尽量接近 90° ，以减少临时占地的面积。本工程设置跨越施工场地约 8 处。

⑤施工临时便道

根据现场踏勘，本工程输电线路沿线交通运输道路分布较多，施工材料利用已有的道路运输至距离杆塔较近的地点，再采用人背或抬方式运至杆塔施工点，不新建施工车辆运输道路。人抬道路主要利用已有田间小道，在难以到达位置新开辟人抬道路，共需设置人抬道路长约 600m、宽约 1m，占地面积约 0.06hm^2 。施工结束后及时对临时施工便道进行复垦或迹地恢复，加强植被恢复。

本线路工程塔基区挖方全部用于塔基周边回填利用；项目剥离表土全部用于后期塔基及塔基施工场地区的绿化覆土使用，无需设置取土场和弃土场。

(3) 建设周期

预计 2024 年 5 月开工建设，预计竣工时间为 2025 年 5 月，施工期约 12 个月。

2.4 施工工艺流程及产污环节

拟建线路施工工艺流程及产污环节见图 2.4-1。

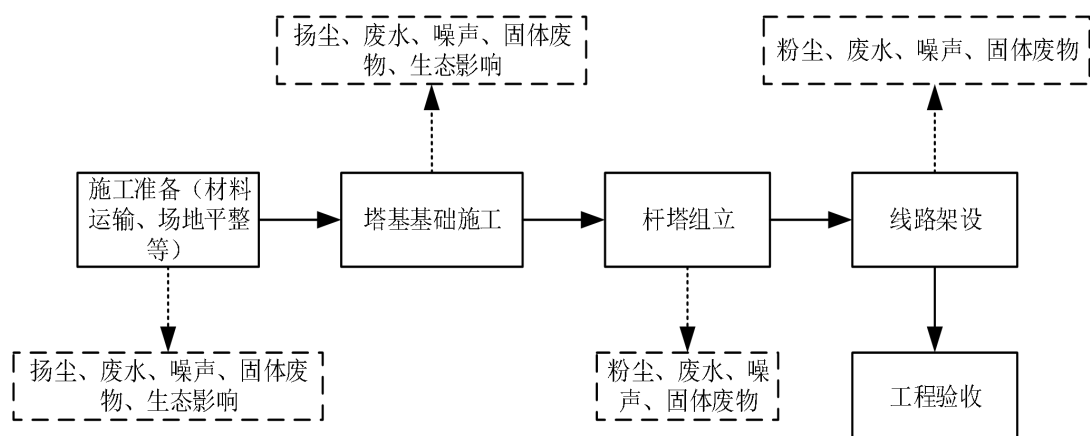


图 2.4-1 架空线路施工工艺流程及产污环节图

输电线路工程建设期土建施工、设备安装等过程中将产生扬尘、施工噪声、废污水以、固体废弃物等污染以及对生态环境产生一定影响。

(1) 施工工艺内容及时序

施工内容主要包括：施工准备、基础施工、杆塔组立和线路架设（放线）等阶段组成。

①施工准备

a、材料运输及施工道路建设

本项目所用砂、石考虑统一外购。基础混凝土砂石料由搅拌运输车运送到塔位附近，再由人抬道路运送到每处塔位，直接进行现场浇筑。

材料运输将充分利用现有道路，根据线路工程现场实际情况，从塔基或牵张场周边现有道路引接修建，以便机动车运输施工材料和设备，局部需进行道路挖填。

b、施工场地建设

牵张场、材料堆场、组合场施工采用人工整平，以满足施工技术要求为原则，尽量减少土石方挖填量和地表扰动面积，对临时堆土做好挡护及苫盖。

②基础施工

在基础施工阶段，基面土方开挖时，施工单位要注意铁塔不等腿及加高的配置情况，结合现场实际地形进行，不贸然大开挖；开挖基面时，上坡边坡一次按规定放足，避免在立塔完成后进行二次放坡；当减腿高度超过 3m 时，注意内边坡保护，尽量少挖土方，当内边坡放坡不足时，需砌挡土墙。基础施工时，尽量缩短基坑曝露时间，一般随挖随浇基础，同时做好基面及基坑排水工作，保证塔位和基坑不积水。对于岩石嵌固基础及全掏挖基础的基坑开挖，采用人工开挖，以及人工开挖和机械开挖二者相结合的方式，不采用大开挖的方式，以保证塔基及附近岩体的完整性和稳定性。

根据地形、地质确定基础形式，对地质条件好的塔位选择较浅的土层做持力层，这样可以大大减少基础基坑土石挖方量；对位于边坡地带的铁塔，由于四腿地形高差较大，为减少开挖土方量、减少水土流失在保持塔基稳定基础上，尽量采用长短腿塔及主柱加高基础等措施减少对自然环境的不良影响。地质条件稍差的溪沟及鱼塘边，通过砌围堰、余土外运等措施减少对环境的影响。

③杆塔组立

杆塔安装施工采用分解组塔的施工方法。在实际施工过程中，根据铁塔的形式、高度、重量以及施工场地、施工设备等施工现场情况，确定正装分解组塔或倒装分解组塔。利用支立抱杆，吊装铁塔构件，抱杆通过牵引绳的连接拉动，随铁塔高度的增高而上升，各个构件顶端和底部支脚利用螺栓连接。在跨越公路时采取两侧架设脚手架的措施进行跨越。

④输电线路架设和附件安装

架线施工的主要流程：施工准备（包括通道清理）——放线（地线架设采用一牵一张力放线，导线架设采用一牵四或一牵二张力放线）——紧线——附件及金具安装。

线路架线采用张力架线方法施工，不同地形采取不同的放线方法，本工程优先选取邻近道路的转角塔位附近作为牵张场。本工程放线采用张力机放线，导引绳采用八角旋翼无人机展放，导线采用一牵二张力展放；直线塔紧线，转角塔平衡挂线，地线展放采用一牵一张力放线施工工艺，转角塔紧线。

杆塔组立施工流程见图 2.4-2，架线施工流程见图 2.4-3。

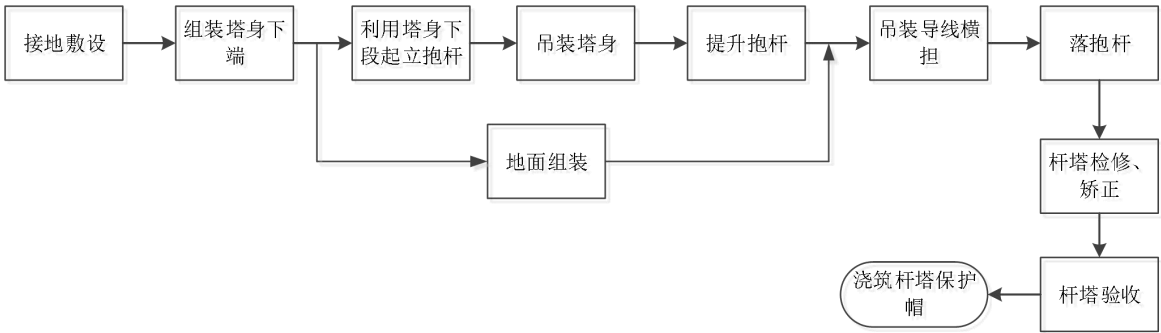


图 2.4-2 杆塔组立施工工艺流程图

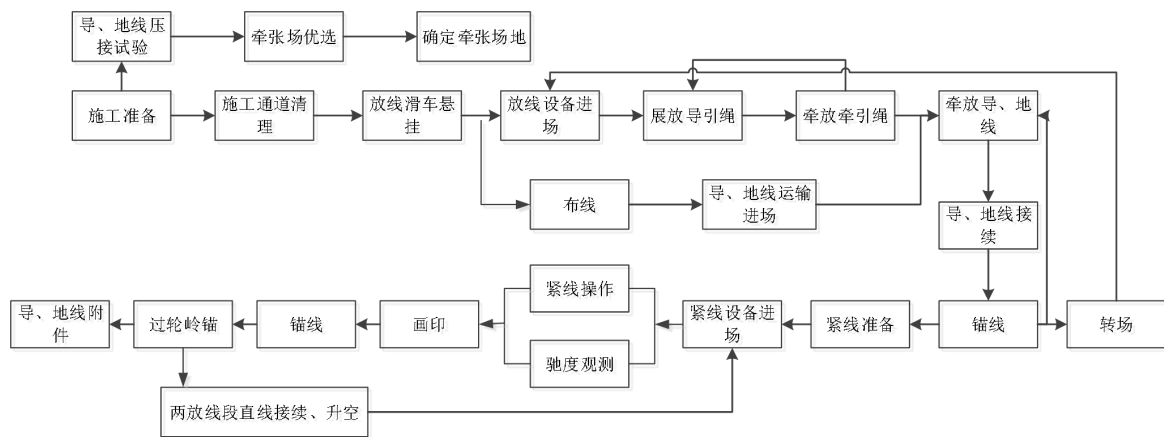


图 2.4-3 架线施工工艺流程图

施工人员可充分利用施工道路等场地进行操作，施工方法依次为：架空地线展放及收紧、展放导引绳、牵放导线、锚固导线、紧线临锚、附件安装、压接升空、间隔棒安装、耐张塔平衡挂线和跳线安装等。

2.4 选址选线环境合理性分析

2.4.1 工程穿越兴隆省级湿地公园唯一性论证

拟建线路起点站为八一变电站，终点站为为拟建长岭变电站，总体走向为南北向，兴隆省级湿地公园位于八一变北面，长岭变电站南面，根据八一变电站的出线规划，本工程新建线路向北方向出线，拟建线路总体至北向南走向唯一。受到周边饮用水源保护区、现状矿区的以及规划、现有电力廊道的影响，拟建线路电力廊道有限，从附图 9 可以看出，在 N1G-N25 段走向路径基本只能沿设计线路走向。N25~N70 段从兴隆湿地公园东侧绕行避开湿地公园，需要考虑考虑龙坪镇饮用水源保护区、龙井湾饮用水源保护区的避让，完全避让兴隆湿地公园线路相比于目前设计线路长度增加约 5km，与设计单位沟通，受到规划电力廊道控制，无法从湿地公园西侧绕行。采用绕行方案施工期因线路长度与塔基增加对生态环境的影响较现有路径方案的影响更大且工程投资和环保投资更高，对土地的占用也更多，同时考虑兴隆省级湿地公园即将撤销的事实，评价认为设计线路无法完全避让兴隆省级湿地公园。

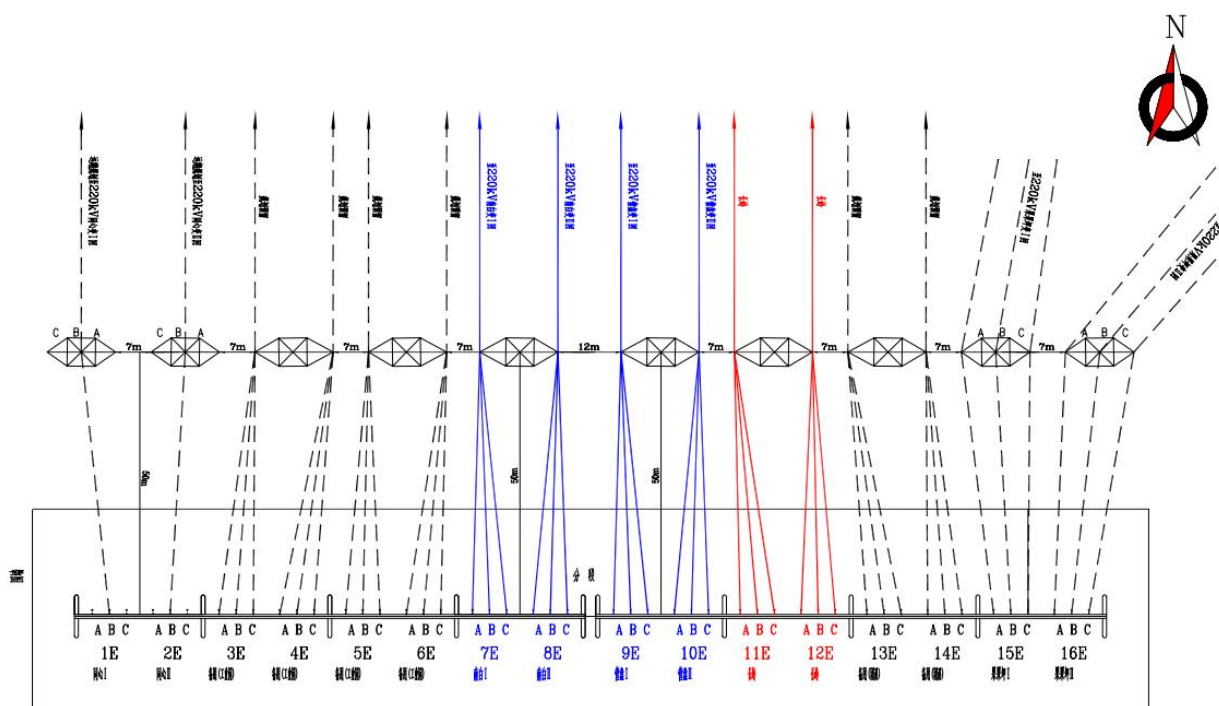


图 2.4-1 项目出线示意图

(2) 临时施工场地选址合理性分析

本项目临时施工场地包括塔基施工场地 67 个、牵张场区 4 个、跨越施工场地 8 处和施工临时便道区（位置布置见附图 9），占地类型为林地、耕地等，临时场地不占用基本农田，不在风景名胜区、湿地公园、饮用水源保护区等生态敏感区，因此选址合理。

三、生态环境现状调查与评价

本次生态评价等级为三级，三级评价可采用定性描述或面积、比例等定量指标，重点对评价范围内的土地利用现状、植被现状、野生动植物现状等进行分析。通过影响方式和途径分析，线路建设和运行主要影响范围为陆域范围，不涉及水生调查。本次环评通过遥感解译并结合现场核查方式获取，评价区域土地利用现状、植被现状，野生动物现状通过收集周边生态调查资料进行分析。

3.1 陆生植被调查

3.1.1 调查方法和内容

(1) 收集资料

收集厂址及周围陆生生态相关调查成果、厂址周边范围内开发建设项目陆生生态调查成果、厂址周边相关科研调查成果等内容。重点收集调查范围内植物区系组成、植被类型和分布特点，以及生态特性方面资料；收集珍稀植物及古大树种类、种群规模、生态习性、种群结构、生境条件及分布、保护级别与保护状况等。

(2) GPS 地面类型取样

野外生态信息数据的采集主要借助 GPS 工具箱获取及具有 GPS 功能相机。GPS 工具箱位置都含有经度、纬度、时间和高度资料；野外生态考察中开机让记录器始终处于运行状态，每 1 秒自动存储一个 GPS 点位，以保证野外考察中生态信息采集的完整性，同时于不同生态系统及重要生态考察点上采集照片。

将野外采集的 GPS 轨迹及照片导入电脑，运用 Arcgis10.8 软件将航迹文件中各个记录点的时间信息与照片中 exif 信息中的时间信息进行匹配，当某个记录点的时间与某张照片中的时间匹配时，即认为航迹文件中这个点的坐标即为照片拍摄地点的坐标，并将这个坐标写入照片的 exif 信息中并形成千米 1 格式文件。最后可在 ArcGIS 并结合卫片判读考察点生态现状，同时也为土地利用、植被类型、生态系统类型、植被覆盖度等生态图件的编绘提供依据并校正相应图件。

(3) 植被、植物调查方法

在调查过程中，确定调查范围内的植物种类、经济植物的种类及资源状况、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，在重点区域的植被状况和涉及的名木古树、珍稀植物；对资源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。对有疑问的经济植物和特殊植物采集凭证标本并拍摄照片。

在实地踏勘的基础上，确定典型植物群落地段，采用国内生态地植物学者常用样地

记录法进行群落调查，乔木群落样方面积为 $20\times 20\text{m}^2$ ，灌木群落样方为 $5\times 5\text{m}^2$ ，草本群落样方为 $1\times 1\text{m}^2$ ，记录样地的所有植物种类，并按 Braun-Blanquet 多优度——群聚度记分，利用 GPS 确定样方位置。

样方调查的主要原则有：随机性，由于调查区的面积较大，对植被和植物的现状调查采用随机性调查；代表性，选择代表性的植被，工程影响大的植被重点进行样方调查。样方调查还应遵循：包括群落全部种类；在同一样方范围内确定的生境一致；植被尽可能同质，不宜在群落交错区进行等原则。

植物样线主要是输电线路和兴隆湿地公园进行设置，同时对主线上各重点调查区设置若干支样线，在样线上选择典型的样地，每种植被类型原则上各设置 3 个以上植物样方调查点，对于分布面积较小的植被群系各选择典型区域设置 1 个群落样方调查点。同时在植被垂直分布较为明显的地段设垂直调查断面。

样方调查的主要原则有：随机性，对植被和植物的现状调查采用随机性调查；代表性，选择代表性的植被，工程影响大的植被重点进行样方调查。样方调查还应遵循：包括群落全部种类；在同一样方范围内确定的生境一致；植被尽可能同质，不宜在群落交错区进行等原则。

调查中对植物种属能直接进行鉴定的就立即鉴定，不能立即鉴定的带回，根据《中国高等植物图鉴》、《中国植物志》、《贵州植物志》进行鉴定。鉴定中记录植物的科、属、种名，形态特征、生境、海拔、经纬度。样方调查中对随机确定的样方中的植物记录属种、乔木层的高度、胸径、灌木层的高度、盖度等基本特征。在路线调查中，根据乔木、灌草丛优势种确定群落类型，并在地形图上勾绘。

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）要求，二级评价每种群落类型设置的样方数量不少于 3 个，调查时间宜选择植物生长旺盛季节；本次调查选在 2024 年 5 月，评价区内有 7 种植物群落类型，共设置 21 个样方，满足导则要求。

植被调查样方基本信息一览表见表 3.1-1，陆生生态调查样线、样方布置示意图见图 3.1-1。

表 3.1-1 植被调查样方基本信息一览表

序号	样方名称	群系植被	经度	纬度	海拔	坡度 (°)	坡向
1	样方 21	三叶草、蛇莓、苏门白酒等	106.9440002	27.59819984	935.324	13	N
2	样方 15	三叶草、蛇莓、白茅等	106.9690018	27.53569984	921.851	3	E
3	样方 11	三叶草、蛇莓、薄荷等	106.9720001	27.47170067	1069.736	5	S
4	样方 20	马尾松、枫香、马桑等	106.9520035	27.56019974	922.128	15	S
5	样方 13	马尾松、油茶等	106.9670029	27.53899956	904.675	9	NW
6	样方 5	马尾松、枫香、麻栎等	106.9749985	27.44339943	967.968	22	W

7	样方 16	马桑、火棘、悬钩子	106.9710007	27.53409958	927.649	7	S
8	样方 14	马桑、火棘、悬钩子	106.9680023	27.53619957	918.425	8	W
9	样方 10	马桑、火棘、悬钩子	106.9749985	27.46089935	997.034	3	S
10	样方 18	麻栎、马桑	106.9710007	27.53129959	957.344	32	E
11	样方 9	麻栎、火棘	106.9749985	27.46089935	997.034	5	N
12	样方 3	麻栎、悬钩子	106.9670029	27.43569946	914.592	21	NW
13	样方 19	柏木、马尾松	106.9710007	27.53129959	957.344	19	N
14	样方 12	柏木、马尾松	106.9720001	27.47170067	1069.736	10	S
15	样方 2	柏木、麻栎	106.9540024	27.42580032	911.744	16	S
16	样方 4	枫香、马尾松、悬钩子	106.9680023	27.43540001	926.844	8	S
17	样方 8	枫香、马桑	106.9749985	27.46080017	997.323	4	S
18	样方 7	枫香、麻栎	106.9769974	27.44300079	976.912	18	S
19	样方 17	白茅、苏门白酒草	106.9700012	27.53319931	945.823	12	S
20	样方 6	白茅、三叶草	106.9749985	27.44330025	965.842	17	E
21	样方 1	白茅、蛇莓	106.9540024	27.42639923	903.767	14	S

(4) 基于空间信息技术的生态制图

采用 GPS、RS 和 GIS 相结合的空间信息技术，进行植被和土地利用类型的数字化判读，完成数字化的植被图和土地利用类型图，并以此为依据，进行景观体系的优势度、多样性的分析及制图。

GIS 数据制作和处理的软件平台为 ArcGIS10.8, 遥感处理分析的软件采用 ENVI 5.6, 遥感影像数据采用哨兵 2 号卫星数据，分辨率 10~60m，影像时间为 2022 年 11 月。

(5) 生态系统稳定性

通过现状植被和土地利用类型分析，确定生态系统类型、生态系统数量，分析调查区生态系统的稳定性。

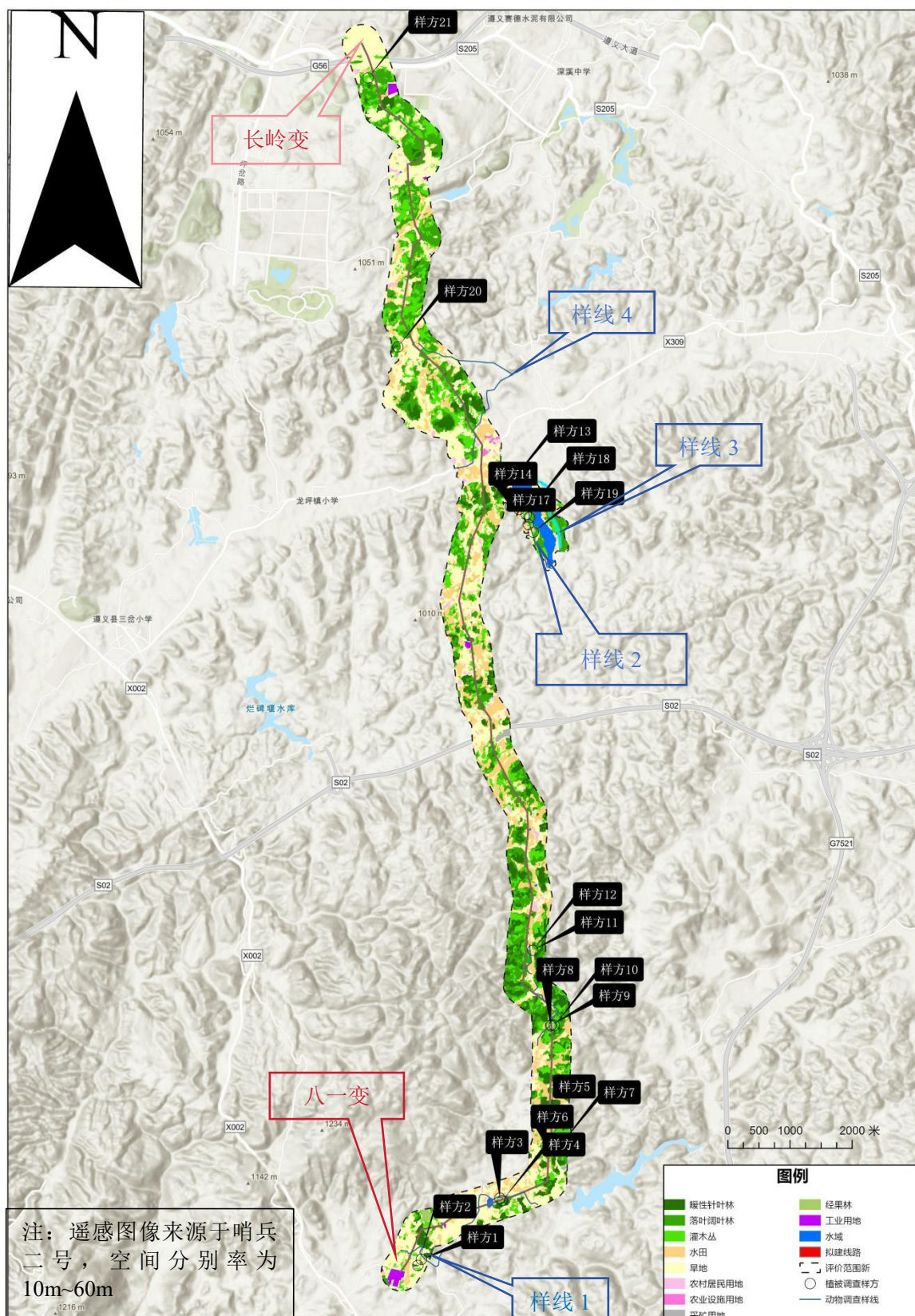


图 3.1-1 现状调查布置图

3.1.2 植被区划

根据《贵州植被》（黄威廉、屠玉麟、杨龙编著），项目所在区域为 IA(3)d 大娄山南部丘陵山地常绿林及茶丛小区。该小区地质情况复杂，出露地层除缺奥陶、志系地层外，自震旦系至第三系沉积岩居均有分布，其中碳酸盐类岩石所占比例较大。地貌类型主要是丘陵山地。酸性黄壤在本小区有较广的分布，黄色石灰土、紫色土等也有零星分布。年平均气温 14.9℃ (14.7~15.1℃) 最热月(7 月)均温 25℃，最冷月(1 月)均温 4.1℃，>10℃ 积温 4400~4700℃，年降雨量 1050~1150mm，气候温暖湿润。

3.1.3 主要植被类型

经现场调查，工程评价范围内主要自然植被类型主要为自然、人工植被等两大类，其中自然植被又可划分为针叶林植被、阔叶林植被、灌丛植被、灌丛植被，人工植被主要为旱地植被和水田植被。其中针叶林主要马尾松和柏木群系，阔叶林植被有主要为枫香群系，灌草丛植被为麻栎群系和白茅群系。植被类型图见附图 5。

表 3.1-2 评价区植被类型一览表

植被系列	植被型组	植被型	植被群系	主要植被	分布区域
自然植被	阔叶林	I.落叶阔叶林	枫香系	枫香	线路沿线
	针叶林	II.暖性针叶林	马尾松群系	马尾松等	线路沿线
			柏木群系	柏木等	线路沿线
	灌丛和草丛	III.灌草丛	麻栎、马桑群系	麻栎、马桑等	线路沿线
		IV.灌草丛植被	白茅、三叶草群系	白茅、三叶草	线路沿线
人工植被	农业植被	V.旱地农作物	玉米—油（薯）	玉米、油菜、高粱等	线路沿线
		VI.水田农作物	水稻—油（麦）	水稻、油菜、小麦等	线路沿线

表 3.1-3 评价区植被类型统计表

植被型	群系	面积	所占比例
暖性针叶林	马尾松群系、柏木群系	157.61	9.42%
落叶阔叶林	枫香群系	319.64	19.10%
灌丛和草丛	麻栎群系、马桑群系、白茅群系、三叶草群系	298.26	17.82%
人工植被	水田植被	283.42	16.93%
	旱地植被	529.75	31.65%
	经果林	4.16	0.25%
	农村居民用地	31.19	1.86%
非植被	农用设施用地	2.79	0.17%
	采矿用地	4.45	0.27%
	工业用地	10.03	0.60%
	水域	32.56	1.95%
合计		1673.83	100.00%

（1）枫香（*Liquidambar formosana*）群系

该群系植被以枫香（*Liquidambar formosana*）群系为主要植被类型。该群系层次结

构明显,可划分为三层,即乔木层、灌木层、草本层,乔木层的枫香覆盖度一般在 40~80% 之间,除建群种外,马尾松 (*Pinus massoniana*)、麻栎 (*Quercus acutissima*) 较为常见,林下灌木层、草本层种类较少,灌木层以马桑 (*Coriaria nepalensis*)、悬钩子 (*Rubus corchorifolius*) 为主,还分布有少量的麻栎 (*Quercus acutissima*)、山茶 (*Camellia japonica* L.) 呈零星的分布。草本层以白茅 (*Imperata cylindrica*)、狗脊 (*Woodwardia japonica*) 为主,其余常见的有艾 (*Artemisia argyi*)、求米草 (*Oplismenus undulatifolius* (Ard.) Roemer & Schuit.) 等草本植物的分布。

表 3.1-4 (1) 枫香群系样方调查表

地 点：		样方 4							
海 拔（m）：		926.844	经度：	106.9680023		纬 度：	27.43540001		
乔木层(A)：		样方面积 20×20 m²			覆盖度：70%				
灌木层(F)：		样方面积 5×5 m²			覆盖度：15%				
草本层(H)：		样方面积 2×2 m²			覆盖度：5%			时间：2024.5.8	
植 物 种 名	层 次	株或多度	覆 盖 度 %	高度 m		胸径/基徑 cm		茂盛 度	生活型
				平均	最高	平 均	最 大		
枫香（ <i>Liquidambar formosana</i> ）	A	63	70	20	30	18	20	盛	落叶乔木
油桐（ <i>Vernicia fordii</i> (Hemsl.) Airy Shaw）	A	3	5	5	8	10	12	中	落叶乔木
马尾松（ <i>Pinus massoniana</i> ）	A	1	2	15	15	15	15	中	常绿乔木
棕榈（ <i>Trachycarpus fortunei</i> (Hook.) H. Wendl.）	A	6	5	7	9	10	15	中	常绿乔木
悬钩子（ <i>Rubus corchorifolius</i> ）	F	Cop ¹	15	1.5	2.1	1.5	2.5	盛	常绿灌木
马桑（ <i>Coriaria nepalensis</i> ）	F	SP	5	0.5	0.8	0.5	0.6	盛	常绿灌木
毛蕨（ <i>Cyclosorus interruptus</i> (Willd.) H. It）	H	SP	3	0.35	0.4	/	/	中	草本
白茅（ <i>Imperata cylindrica</i> ）	H	SP	5	0.1	0.3	/	/	盛	草本
五月艾（ <i>Artemisia indica</i> Willd.）	H	SP	5	0.2	0.35	/	/	盛	草本

表 3.1-4 (2) 枫香群系样方调查表

地 点:		样方 8							
海 拔(m):		997.32		经度	106.9749985		纬度	27.46080017	
乔木层(A):		样方面积 20×20 m ²			覆盖度: 75%				
灌木层(F):		样方面积 5×5 m ²			覆盖度: 20%				
草本层(H):		样方面积 1×1 m ²			覆盖度: 20%		时间: 2024.5.8		
植 物 种 名	层次	株或多度	覆盖度 %	高度 m		胸径/基径 cm		茂盛度	生活型
				平均	最高	平均	最大		
枫香 (<i>Liquidambar formosana</i>)	A	70	75	20	30	10	15	中	落叶乔木
麻栎 (<i>Quercus acutissima</i>)	A	30	20	2	3	5	8	盛	落叶乔木
马桑 (<i>Coriaria nepalensis</i>)	F	COP ¹	20	0.5	0.8	0.5	0.6	盛	常绿灌木
悬钩子 (<i>Rubus corchorifolius</i>)	F	COP ¹	20	1.5	2.1	1.5	2.5	盛	常绿灌木
艾 (<i>Artemisiaargyi</i>)	H	Un	1	0.05	0.05	/	/	中	草本
白茅 (<i>Imperata cylindrica</i>)	H	SP	5	0.3	0.4	/	/	盛	草本
顶芽狗脊	H	COP1	20	0.22	0.35	/	/	中	草本
毛蕨 (Cyclosorus interruptus (Willd.) H. It)	H	SP	3	0.35	0.4	/	/	中	草本

表 3.1-4（3） 枫香群系样方调查表

地 点:	样方 7								
海 拔(m):	976	经度	106.9769974				纬度	27.44300079	
乔木层(A):	样方面积 20×20 m²			覆盖度：80%					
灌木层(F):	样方面积 5×5 m²			覆盖度：18%					
草本层(H):	样方面积 1×1 m²			覆盖度：20%				时间：2024.5.8	
植 物 种 名	层次	株或多度	覆盖度 %	高度 m		胸径/基径 cm		茂盛度	生活型
				平均	最高	平均	最大		
枫香（ <i>Liquidambar formosana</i> ）	A	80	80	15	18	8	15	中	落叶乔木
麻栎（ <i>Quercus acutissima</i> ）	A	15	12	8	10	3	5	盛	落叶乔木
马尾松（ <i>Pinus massoniana</i> ）	A	5	5	8	15	8	10	盛	常绿乔木
山茶（ <i>Camellia japonica</i> L. ）	F	SP	2	0.5	0.8	0.5	0.6	盛	常绿灌木
悬钩子（ <i>Rubus corchorifolius</i> ）	F	COP ¹	18	1.5	2.1	1.5	2.5	盛	常绿灌木
艾（ <i>Artemisiaargyi</i> ）	H	Un	1	0.05	0.05	/	/	中	草本
白茅（ <i>Imperata cylindrica</i> ）	H	SP	5	0.3	0.4	/	/	盛	草本
苏门白酒草（ <i>Erigeron sumatrensis</i> Retz）	H	COP ¹	20	0.22	0.35	/	/	中	草本
求米草（ <i>Oplismenus undulatifolius</i> (Ard.) Roemer & Schuit.）	H	SP	3	0.35	0.4	/	/	中	草本
狗脊（ <i>Woodwardia japonica</i> (L. F.) Sm.）	H	COP ¹	20	0.22	0.35	/	/	中	草本

(2) 马尾松群系

该群系植被以马尾松（*Pinus massoniana*）群系为主要植被类型。该群系层次结构明显，可划分为三层，即乔木层、灌木层、草本层，乔木层的马尾松覆盖度一般在 70％左右，除建群种外，枫香（*Liquidambar formosana*）较为常见，林下灌木层、草本层种类较少，灌木层以马桑（*Coriaria nepalensis*）、悬钩子（*Rubus corchorifolius*）为主，还分布有少量的麻栎（*Quercus acutissima*）、山茶（*Camellia japonica* L. ）、山莓（*Rubus corchorifolius* L. f.）、铁仔（*Myrsine africana* L.）呈零星的分布。草本层以白茅（*Imperata cylindrica*）、狗脊（*Woodwardia japonica*）为主，其余常见的有、求米草（*Oplismenus undulatifolius* (Ard.) Roemer & Schuit.）、柠檬草（*Cymbopogon citratus*f）、毛蕨（*Cyclosorus interruptus* (Willd.) H. It）等草本植物的分布。

表 3.1-5（1） 马尾松群系样方调查表

地 点:	样方 20								
海 拔 (m) :	922		经度:	106.9520035		纬度:	27.56019974		
乔木层(A):	样方面积 20×20 m²			覆盖度: 75%					
灌木层(F):	样方面积 5×5 m²			覆盖度: 20%					
草本层(H):	样方面积 2×2 m²			覆盖度: 5%			时间: 2024.5.8		
植 物 种 名	层 次	株或多度	覆盖度 %	高度 m		胸径/基径 cm		茂盛度	生活型
				平均	最高	平均	最大		
马尾松 (Pinus massoniana)	A	105	75	20	30	25	51	盛	常绿乔木
枫香 (Liquidambar formosana)	A	3	15	5	8	2	4	中	落叶乔木

麻栎 (<i>Quercus acutissima</i>)	F	15	20	2	3	2	3	盛	落叶乔木
山莓 (<i>Rubus corchorifolius</i> L. f.)	F	SP	5	0.5	0.8	0.5	0.5	中	落叶灌木
铁仔 (<i>Myrsine africana</i> L.)	F	SP	3	0.2	0.3	0.01	0.01	中	常绿灌木
红果桑 (<i>Morus rubra</i>)	F	SP	1	0.5	0.7	0.04	0.04	中	落叶灌木
柠檬草 (<i>Cymbopogon citratus</i> f)	H	SP	2	0.3	0.5	/	/	中	草本
白茅 (<i>Imperata cylindrica</i>)	H	SP	5	0.1	0.3	/	/	盛	草本
毛蕨 (<i>Cyclosorus interruptus</i> (Willd.) H. It)	H	SP	3	0.35	0.4	/	/	中	草本

表 3.1-5（2） 马尾松群系样方调查表

地 点:	样方 13								
海 拔 (m) :	904	经度:	106.9670029	纬度:	27.53899956				
乔木层(A):	样方面积 20×20 m ²			覆盖度: 70%					
灌木层(F):	样方面积 5×5 m ²			覆盖度: 50%					
草本层(H):	样方面积 2×2 m ²			覆盖度: 20%			时间: 2024.5.8		
植 物 种 名	层 次	株或多度	覆盖度 %	高度 m		胸径/基径 cm		茂盛度	生活型
				平均	最高	平均	最大		
马尾松 (<i>Pinus massoniana</i>)	A	50	70	25	32	22	30	盛	常绿乔木
油茶 (<i>Camellia oleifera</i> Abel.)	F	20	50	1	2	1.5	2.5	盛	常绿灌木
枫香 (<i>Liquidambar formosana</i>)	A	4	15	5	8	2	4	中	落叶乔木
麻栎 (<i>Quercus acutissima</i>)	F	12	15	2	3	2	3	盛	落叶乔木
狗脊 (<i>Woodwardia japonica</i> (L. F.) Sm.)	H	COP ¹	20	0.22	0.35	/	/	中	草本
藤构 (<i>Broussonetia kaempferi</i> var. <i>australis</i> T. Suzuki)	F	Un	1	1.2	1.5	0.02	0.03	中	藤状灌木
悬钩子 (<i>Rubus corchorifolius</i>)	H	COP ¹	23	1.5	2.1	1.5	2.5	盛	常绿灌木
火棘 (<i>Rosa cymosa</i>)	F	COP ¹	22	1.2	1.8	2	3.5	盛	常绿灌木
白茅 (<i>Imperata cylindrica</i>)	H	SP	5	0.1	0.3	/	/	盛	草本
求米草 (<i>Oplismenus undulatifolius</i> (Ard.) Roemer & Schuit.)	H	SP	3	0.35	0.4	/	/	中	草本

表 3.1-5（3） 马尾松群系样方调查表

地 点:	样方 5								
海 拔 (m) :	967		经度:	106.9749985		纬度:	27.44339943		
乔木层(A):	样方面积 20×20 m²			覆盖度: 75%					
灌木层(F):	样方面积 5×5 m²			覆盖度: 60%					
草本层(H):	样方面积 2×2 m²			覆盖度: 50%			时间: 2024.5.8		
植 物 种 名	层 次	株或多度	覆盖度 %	高度 m		胸径/基径 cm		茂盛度	生活型
				平均	最高	平均	最大		
马尾松 (Pinus massoniana)	A	80	85	25	30	18	28	盛	常绿乔木
枫香 (Liquidambar formosana)	A	5	15	5	8	2	4	中	落叶乔木
麻栎 (Quercus acutissima)	F	15	20	2	3	2	3	盛	落叶乔木
狗脊 (Woodwardia japonica (L. F.) Sm.)	H	COP¹	20	0.22	0.35	/	/	中	草本
悬钩子 (Rubus corchorifolius)	F	COP¹	18	1.2	2.0	1.2	2.0	盛	常绿灌木
火棘 (Rosa cymosa)	F	SP	5	1.2	1.5	2	3.5	盛	常绿灌木
白茅 (Imperata cylindrica)	H	SP	5	0.1	0.3	/	/	盛	草本
求米草 (Oplismenus undulatifolius (Ard.) Roemer & Schuit.)	H	SP	3	0.35	0.4	/	/	中	草本

（3） 柏木 (*Cupressus funebris* Endl.) 群系

该群系植被以柏木 (*Cupressus funebris* Endl.) 群系为主要植被类型。该群系层次结构明显,可划分为三层,即乔木层、灌木层、草本层,乔木层的枫香覆盖度一般在 40~80%

之间，除建群种外，马尾松（*Pinus massoniana*）、麻栎（*Quercus acutissima*）较为常见，林下灌木层、草本层种类较少，灌木层以马桑（*Coriaria nepalensis*）、悬钩子（*Rubus corchorifolius*）为主，还分布有少量的麻栎（*Quercus acutissima*）、山茶（*Camellia japonica* L.）、山莓（*Rubus corchorifolius* L. f.）分布。草本层以白茅（*Imperata cylindrica*）、狗脊（*Woodwardia japonica*）为主，其余的有求米草（*Oplismenus undulatifolius* (Ard.) Roemer & Schuit.）等草本植物的分布。

表 3.1-6（1） 柏木群系样方调查表

地 点：	样方 19								
海 拔（m）：	957	经度：	106.9710007			纬度：	27.53129959		
乔木层(A)：	样方面积 20×20 m ²			覆盖度：85%					
灌木层(F)：	样方面积 5×5 m ²			覆盖度：4%					
草本层(H)：	样方面积 2×2 m ²			覆盖度：4%				时间：2024.5.8	
植 物 种 名	层 次	株或多度	覆盖度 %	高度 m		胸径/基径 cm		茂盛度	生活型
				平均	最高	平均	最大		
柏木（ <i>Cupressus funebris</i> Endl.）	A	130	85	18	20	15	21	盛	常绿乔木
马尾松（ <i>Pinus massoniana</i> ）	A	19	20	14	18	24	28	盛	常绿乔木
金佛山荚蒾（ <i>Viburnum chinshanense</i> Graebn.）	F	SP	4	1.5	2	2	2.5	盛	落叶灌木
光枝勾儿茶（ <i>Berchemia polyphylla</i> Wall. var. <i>leioclada</i> Hand. –Mazz）	F	SOL	<1	0.5	0.8	0.5	0.5	中	落叶灌木
小果蔷薇（ <i>Rosa cymosa</i> Tratt.）	F	Un	<1	0.4	0.6	0.9	1.0	中	落叶灌木
山莓（ <i>Rubus corchorifolius</i> L. f.）	F	SP	3	0.5	0.8	0.5	0.5	中	落叶灌木
山麦冬（ <i>Liriope spicata</i> (Thunb.) Lour.）	H	SP	2	0.1	0.3	/	/	中	草本
求米草（ <i>Oplismenus undulatifolius</i> (Ard.) Roemer & Schuit.）	H	SP	3	0.35	0.4	/	/	中	草本

表 3.1-6（2） 柏木群系样方调查表

地 点：	样方 12								
海 拔（m）：	1069		经度：	106.9720001		纬度：		27.47170067	
乔木层(A)：	样方面积 20×20 m ²			覆盖度：85%					
灌木层(F)：	样方面积 5×5 m ²			覆盖度：5%					
草本层(H)：	样方面积 2×2 m ²			覆盖度：3%			时间：2024.5.8		
植 物 种 名	层 次	株或多度	覆盖度 %	高度 m		胸径/基径 cm		茂盛度	生活型
				平均	最高	平均	最大		
柏木（ <i>Cupressus funebris</i> Endl.）	A	120	85	15	20	15	20	盛	常绿乔木
马尾松（ <i>Pinus massoniana</i> ）	A	12	15	14	18	24	28	盛	常绿乔木
悬钩子（ <i>Rubus corchorifolius</i> ）	H	SP	3	1.5	2.1	1.5	2.5	盛	常绿灌木
马桑（ <i>Coriaria nepalensis</i> ）	F	SP	5	0.5	0.8	0.5	0.6	盛	常绿灌木
小果蔷薇（ <i>Rosa cymosa</i> Tratt.）	F	SP	2	0.4	0.6	0.9	1.0	中	落叶灌木
山莓（ <i>Rubus corchorifolius</i> L. f.）	F	SP	3	0.5	0.8	0.5	0.5	中	落叶灌木
白茅（ <i>Imperata cylindrica</i> ）	H	SP	2	0.1	0.3	/	/	盛	草本
求米草（ <i>Oplismenus undulatifolius</i> (Ard.) Roemer & Schuit.）	H	SP	2	0.30	0.4	/	/	中	草本

表 3.1-6 (3) 柏木群系样方调查表

地 点:	样方 2								
海 拔 (m) :	911		经度:	106.9540024		纬度:	27.42580032		
乔木层(A):	样方面积 20×20 m ²			覆盖度: 75%					
灌木层(F):	样方面积 5×5 m ²			覆盖度: 25%					
草本层(H):	样方面积 2×2 m ²			覆盖度: 15%			时间: 2024.5.8		
植 物 种 名	层 次	株或多度	覆盖度 %	高度 m		胸径/基径 cm		茂盛度	生活型
				平均	最高	平均	最大		
柏木 (Cupressus funebris Endl.)	A	102	75	15	20	15	20	盛	常绿乔木
麻栎 (<i>Quercus acutissima</i>)	A	20	25	7	8	3	5	盛	落叶乔木
悬钩子 (<i>Rubus corchorifolius</i>)	H	SP	2	1.2	1.8	1.0	3	盛	常绿灌木
马桑 (<i>Coriaria nepalensis</i>)	F	SP	2	0.5	0.8	0.5	0.6	盛	常绿灌木
小果蔷薇 (<i>Rosa cymosa</i> Tratt.)	F	SP	2	0.4	0.6	0.9	1.0	中	落叶灌木
山莓 (<i>Rubus corchorifolius</i> L. f.)	F	SP	3	0.5	0.8	0.5	0.5	中	落叶灌木
苏门白酒草 (<i>Erigeron sumatrensis</i> Retz)	H	SP	3	0.22	0.35	/	/	中	草本
狗脊 (<i>Woodwardia japonica</i> (L. F.) Sm.)	H	SP	3	0.2	0.3	/	/	中	草本

(4) 马桑 (Coriaria nepalensis) 群系

该群系植被以马桑 (Coriaria nepalensis) 群系为主要植被类型。灌木层的马桑覆盖度一般在 90~120%之间, 除建群种外火棘 (Rosa cymosa)、悬钩子 (Rubus corchorifolius) 较为常见, 草本层以白茅 (Imperata cylindrica) 为主, 其余的有求米草 (Oplismenus undulatifolius (Ard.) Roemer & Schuit.) 等草本植物的分布。

表 3.1-7 (1) 马桑群系样方调查表

地 点:	样方 16								
海 拔(m):	927	经度	106.9710007				纬度	27.53409958	
灌木层(F):	样方面积 5×5 m ²			覆盖度：120%					
草本层(H):	样方面积 1×1 m ²			覆盖度：5%				时间：2024.5.8	
植 物 种 名	层 次	株或多度	覆盖度 %	高度 m		胸径/基径 cm		茂盛度	生活型
				平均	最高	平均	最大		
火棘（ <i>Rosa cymosa</i> ）	F	COP ¹	30	1.2	1.8	2	3.5	盛	常绿灌木
悬钩子（ <i>Rubus corchorifolius</i> ）	F	COP ¹	25	1.5	2.1	1.5	2.5	盛	常绿灌木
马桑（ <i>Coriaria nepalensis</i> ）	F	SOC	120	0.5	0.8	0.5	0.6	盛	常绿灌木
野蔷薇（ <i>Rosa multiflora</i> Thunb）	F	Un	<1	0.8	0.9	1.3	1.4	中	常绿灌木
艾（ <i>Artemisiaaargyi</i> ）	H	SOI	1	0.05	0.05	/	/	中	草本
白茅（ <i>Imperata cylindrica</i> ）	H	SP	5	0.3	0.4	/	/	盛	草本
天蓝苜蓿（ <i>Medicago lupulina</i> L.）	H	SP	5	0.2	0.3	/	/	盛	草本

表 3.1-7 (2) 马桑群系样方调查表

地 点:	样方 14								
海 拔(m):	918	经度	106.9680023				纬度	27.53619957	
灌木层(F):	样方面积 5×5 m ²		覆盖度: 95%						
草本层(H):	样方面积 1×1 m ²		覆盖度: 5%				时间: 2024.5.8		
植 物 种 名	层 次	株或多度	覆盖度 %	高度 m		胸径/基径 cm		茂盛度	生活型
				平均	最高	平均	最大		
马桑 (<i>Coriaria nepalensis</i>)	F	SOC	95	0.5	0.8	0.5	0.6	盛	常绿灌木
火棘 (<i>Rosa cymosa</i>)	F	COP ³	70	1.2	1.8	2	3.5	盛	常绿灌木

悬钩子 (<i>Rubus corchorifolius</i>)	H	COP ¹	22	1.5	2.0	1.5	2.5	盛	常绿灌木
白茅 (<i>Imperata cylindrica</i>)	H	SP	5	0.3	0.4	/	/	盛	草本
求米草 (<i>Oplismenus undulatifolius</i> (Ard.) Roemer & Schuit.)	H	SP	2	0.30	0.4	/	/	中	草本

表 3.1-7 (3) 马桑群系样方调查表

地 点:	样方 10								
海 拔(m):	997	经度	106.9749985		纬度	27.46089935			
灌木层(F):	样方面积 5×5 m²		覆盖度：105%						
草本层(H):	样方面积 1×1 m²		覆盖度：20%		时间：2024.5.8				
植 物 种 名	层 次	株或多度	覆盖度 %	高度 m		胸径/基径 cm		茂盛度	生活型
				平均	最高	平均	最大		
马桑（ <i>Coriaria nepalensis</i> ）	F	SOC	105	0.4	0.8	0.5	0.6	盛	常绿灌木
火棘（ <i>Rosa cymosa</i> ）	F	COP¹	22	1.5	1.8	2	3.2	盛	常绿灌木
悬钩子（ <i>Rubus corchorifolius</i> ）	F	COP¹	20	1.5	2.1	1.5	2.5	盛	常绿灌木
山莓（ <i>Rubus corchorifolius</i> L. f.）	F	SP	4	0.5	0.7	0.5	0.5	中	落叶灌木
野蔷薇（ <i>Rosa multiflora</i> Thunb）	F	SP	2	0.8	0.9	1.3	1.4	中	常绿灌木
艾（ <i>Artemisiaaargyi</i> ）	H	SP	3	0.02	0.05	/	/	中	草本
白茅（ <i>Imperata cylindrica</i> ）	H	COP¹	20	0.3	0.4	/	/	盛	草本

(5) 麻栎群系

该群系植被以麻栎 (*Quercus acutissima*) 群系为主要植被类型。灌木层的麻栎覆盖度一般在 85~90%之间, 除建群种外火棘 (*Rosa cymosa*)、悬钩子 (*Rubus corchorifolius*) 较为常见, 草本层以白茅 (*Imperata cylindrica*)、狗脊 (*Woodwardia japonica* (L. F.) Sm.) 为主的分布。

表 3.1-8 (1) 麻栎群系样方调查表

地 点:	样方 18								
海 拔(m):	957	经度	106.9710007				纬度	27.53129959	
灌木层(F):	样方面积 5×5 m ²			覆盖度: 85%					
草本层(H):	样方面积 1×1 m ²			覆盖度: 5%				时间: 2024.5.8	
植 物 种 名	层 次	株或多度	覆盖度 %	高度 m		胸径/基径 cm		茂盛度	生活型
				平均	最高	平均	最大		
麻栎 (<i>Quercus acutissima</i>)	F	80	85	2	3	2	3	盛	落叶乔木
马桑 (<i>Coriaria nepalensis</i>)	F	COP ¹	25	0.5	0.8	0.5	0.6	盛	常绿灌木
山莓 (<i>Rubus corchorifolius</i> L. f.)	F	SP	3	0.5	0.8	0.5	0.5	中	落叶灌木
白茅 (<i>Imperata cylindrica</i>)	H	SP	2	0.1	0.3	/	/	盛	草本
求米草 (<i>Oplismenus undulatifolius</i> (Ard.) Roemer & Schuit.)	H	SP	2	0.30	0.4	/	/	中	草本

表 3.1-8 (2) 麻栎群系样方调查表

地 点:		样方 9								
海 拔 (m) :		997	经度:		106.9749985		纬 度:	27.46089935		
灌木层(F):		样方面积 5×5 m ²			覆盖度: 50%					
草本层(H):		样方面积 2×2 m ²			覆盖度: 20%			时间: 2024.5.8		
植 物 种 名		层 次	株或多度	覆 盖 度 %	高度 m		胸径/基径 cm		茂盛 度	生活型
					平均	最高	平 均	最 大		

麻栎 (<i>Quercus acutissima</i>)	F	90	90	2	3	2.5	4	盛	落叶乔木
狗脊 (<i>Woodwardia japonica</i> (L. F.) Sm.)	H	COP ¹	20	0.22	0.35	/	/	中	草本
悬钩子 (<i>Rubus corchorifolius</i>)	H	COP ¹	23	1.5	2.0	1.5	2.5	盛	常绿灌木
火棘 (<i>Rosa cymosa</i>)	F	SP	5	1.2	1.8	2	3.5	盛	常绿灌木
白茅 (<i>Imperata cylindrica</i>)	H	SP	5	0.1	0.3	/	/	盛	草本
艾 (<i>Artemisia argyi</i>)	H	Un	1	0.05	0.05	/	/	中	草本
马桑 (<i>Coriaria nepalensis</i>)	F	SP	3	0.5	0.8	0.5	0.6	盛	常绿灌木

表 3.1-8（3） 麻栎群系样方调查表

地 点:	样方 3								
海 拔 (m) :	914		经度:	106.9670029		纬度:	27.43569946		
灌木层(F):	样方面积 5×5 m ²			覆盖度: 85%					
草本层(H):	样方面积 2×2 m ²			覆盖度: 23%			时间: 2024.5.8		
植 物 种 名	层 次	株或多度	覆盖度 %	高度 m		胸径/基径 cm		茂盛度	生活型
				平均	最高	平均	最大		
麻栎 (<i>Quercus acutissima</i>)	F	85	85	2	4	2.2	4	中	落叶乔木
狗脊 (<i>Woodwardia japonica</i> (L. F.) Sm.)	H	COP ¹	20	0.22	0.35	/	/	中	草本
悬钩子 (<i>Rubus corchorifolius</i>)	H	SP	23	1.5	2.0	1.5	2.5	盛	常绿灌木
火棘 (<i>Rosa cymosa</i>)	F	COP ¹	18	1.2	1.8	2	3	中	常绿灌木
白茅 (<i>Imperata cylindrica</i>)	H	COP ¹	20	0.1	0.3	/	/	盛	草本
马桑 (<i>Coriaria nepalensis</i>)	F	SP	3	0.5	0.8	0.5	0.6	盛	常绿灌木

(6) 白茅

该群系植被以白茅 (*Imperata cylindrica*) 群系为主要植被类型。白茅覆盖度一般在 105~120%之间，另外还有苏门白酒草 (*Erigeron sumatrensis* Retz)、狗脊 (*Woodwardia japonica* (L. F.) Sm.)、求米草 (*Oplismenus undulatifolius* (Ard.) Roemer & Schuit.) 分布。

表 3.1-9（1） 白茅群系样方调查表

地 点:	样方 17								
海 拔(m):	945	经度	106.9700012	纬度	27.53319931				
草本层(H):	样方面积 1×1 m ²			覆盖度: 120%				时间: 2024.5.8	
植 物 种 名	层次	株或多度	覆盖度 %	高度 m		胸径/基径 cm		茂盛度	生活型
				平均	最高	平均	最大		
白茅 (<i>Imperata cylindrica</i>)	H	SOC	120	0.3	0.4	/	/	盛	草本
苏门白酒草 (<i>Erigeron sumatrensis</i> Retz)	H	COP ¹	20	0.22	0.35	/	/	中	草本
忍冬 (<i>Lonicera japonica</i> Thunb.)	H	H	SP	3	0.35	0.4	/	/	中
野蔷薇 (<i>Rosa multiflora</i> Thunb)	H	SP	1	0.8	0.9	1.3	1.4	中	常绿灌木
求米草 (<i>Oplismenus undulatifolius</i> (Ard.) Roemer & Schuit.)	H	SP	3	0.35	0.4	/	/	中	草本

表 3.1-9（2） 白茅群系样方调查表

地 点:	样方 6								
海 拔(m):	965	经度	106.9749985	纬度	27.44330025				
草本层(H):	样方面积 1×1 m ²			覆盖度: 102%				时间: 2024.5.8	
植 物 种 名	层次	株或多度	覆盖度 %	高度 m		胸径/基径 cm		茂盛度	生活型
				平均	最高	平均	最大		
白茅 (<i>Imperata cylindrica</i>)	H	SOC	102	0.3	0.4	/	/	盛	草本

苏门白酒草 (Erigeron sumatrensis Retz)	H	SP	5	0.22	0.35	/	/	中	草本
求米草 (Oplismenus undulatifolius (Ard.) Roemer & Schuit.)	H	SP	3	0.35	0.4	/	/	中	草本
三叶草 (Oxalis)	H	SP	1	0.03	0.08	/	/	盛	草本
薄荷 (Mentha haplocalyx)	H	Un	1	0.03	0.05	/	/	中	草本

表 3.1-9 (3) 白茅群系样方调查表

地 点:	样方 1								
海 拔(m):	903	经度	106.9540024		纬度	27.42639923			
草本层(H):	样方面积 1×1 m ²			覆盖度: 120%			时间: 2024.5.8		
植 物 种 名	层次	株或多度	覆盖度 %	高度 m		胸径/基径 cm		茂盛度	生活型
				平均	最高	平均	最大		
白茅 (Imperata cylindrica)	H	SOC	120	0.3	0.4	/	/	盛	草本
蛇莓 (Duchesnea indica (Andrews) Teschem.)	H	SP	5	0.03	0.05	/	/	盛	草本
艾 (Artemisiaargyi)	H	Un	1	0.05	0.05	/	/	中	草本

(7) 三叶草

该群系植被以三叶草 (Oxalis) 群系为主要植被类型。其他常见草本植被白茅 (Imperata cylindrica)、蛇莓 (Duchesnea indica (Andrews) Teschem.)、薄荷 (Mentha haplocalyx) 均有分布, 该群系主要分布于田埂、山脚处。

表 3.1-10 (1) 三叶草群系样方调查表

地 点:	样方 21								
海 拔 (m):	935	经度:	106.9440002		纬度:	27.59819984			
草本层(H):	样方面积 2×2 m ²			覆盖度: 105%			时间: 2024.5.8		
植 物 种 名	层次	株或多度	覆盖度 %	高度 m		胸径/基径 cm		茂盛度	生活型
				平均	最高	平均	最大		
三叶草 (Oxalis)	H	SOC	105	0.03	0.05	/	/	盛	草本
蛇莓 (Duchesnea indica (Andrews) Teschem.)	H	SP	5	0.03	0.05	/	/	盛	草本
艾 (Artemisiaargyi)	H	Un	1	0.05	0.05	/	/	中	草本
薄荷 (Mentha haplocalyx)	H	Un	1	0.03	0.05	/	/	中	草本

表 3.1-10 (2) 三叶草群系样方调查表

地 点:	样方 15								
海 拔 (m):	921	经度:	106.9690018		纬度:	27.53569984			
草本层(H):	样方面积 2×2 m ²			覆盖度: 100%			时间: 2024.5.8		
植 物 种 名	层次	株或多度	覆盖度 %	高度 m		胸径/基径 cm		茂盛度	生活型
				平均	最高	平均	最大		
三叶草 (Oxalis)	H	SOC	100	0.03	0.08	/	/	盛	草本
苏门白酒草 (Erigeron sumatrensis Retz)	H								
荩草	H	Un	10	0.3	0.6	/	/	中	草本
蛇莓 (Duchesnea indica (Andrews) Teschem.)	H	SP	5	0.03	0.05	/	/	盛	草本
艾 (Artemisiaargyi)	H	Un	1	0.05	0.05	/	/	中	草本
薄荷 (Mentha haplocalyx)	H	Un	1	0.03	0.05	/	/	中	草本

白茅 (<i>Imperata cylindrica</i>)	H	SP	5	0.3	0.4	/	/	盛	草本
表 3.1-10 (3) 三叶草群系样方调查表									
地 点:	样方 11								
海 拔 (m) :	1069	经度:	106.9720001			纬度:	27.47170067		
草本层(H):	样方面积 2×2 m ²			覆盖度: 105%			时间: 2024.5.8		
植 物 种 名	层 次	株或多度	覆盖度 %	高度 m		胸径/基径 cm		茂盛度	生活型
				平均	最高	平均	最大		
三叶草 (<i>Oxalis</i>)	H	SOC	105	0.03	0.05	/	/	盛	草本
蛇莓 (<i>Duchesnea indica</i> (Andrews) Teschem.)	H	SP	5	0.03	0.05	/	/	盛	草本
艾 (<i>Artemisiaargyi</i>)	H	Un	1	0.05	0.05	/	/	中	草本
薄荷 (<i>Mentha haplocalyx</i>)	H	Un	1	0.03	0.05	/	/	中	草本

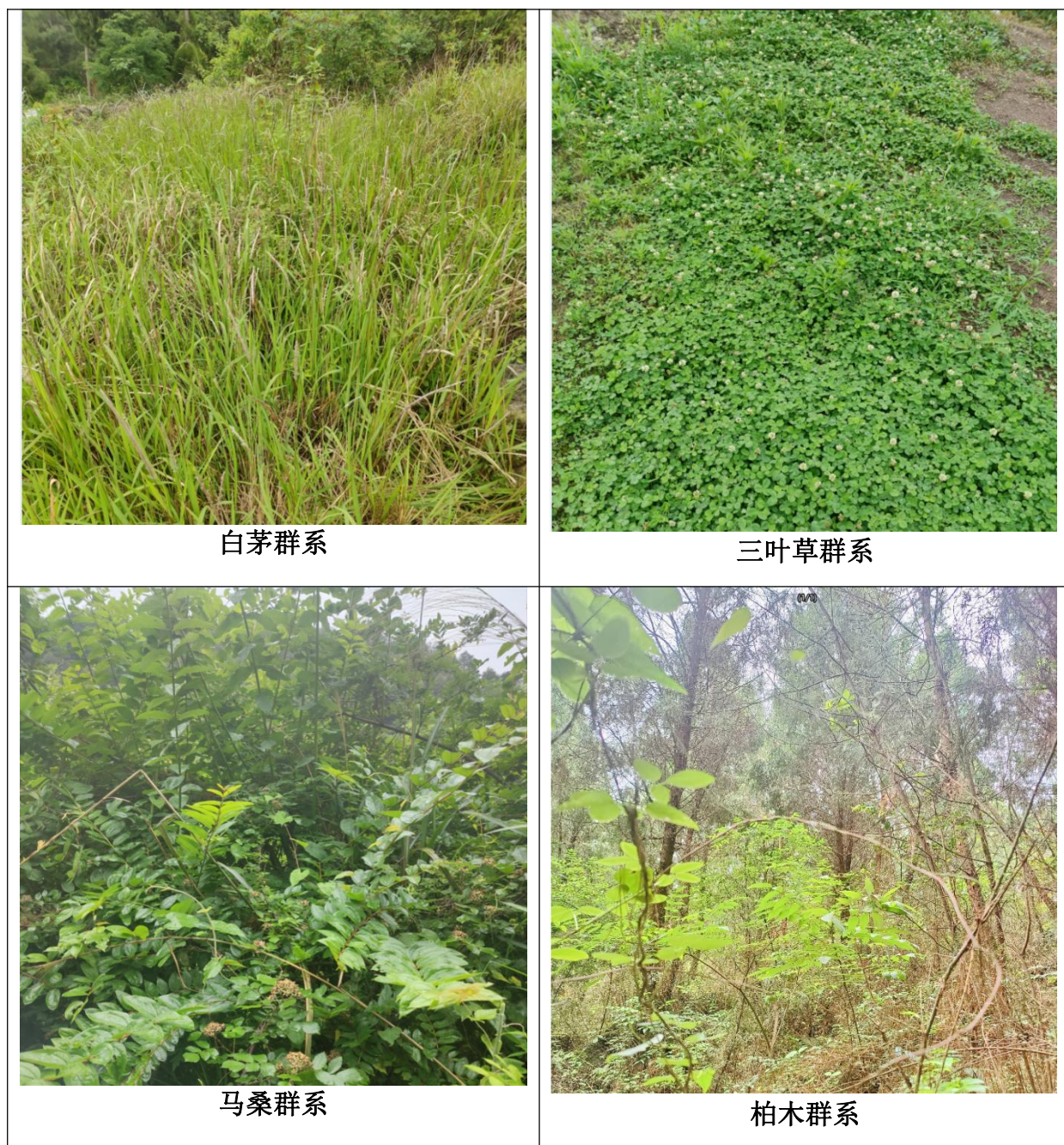
3.1.5 植物种类组成

评价区常见乔木种类有马尾松 (*Pinus massoniana*)、枫香 (*Liquidambar formosana*)、柏木 (*Cupressus funebris* Endl.) 等。以枫香为最多，遍布整个评价区。

常见灌木种类主要有火棘 (*Rosa cymosa*)、悬钩子 (*Rubus corchorifolius*)、马桑 (*Coriaria nepalensis*)、铁仔 (*Myrsine africana*)、等。

常见草本植物有白茅 (*Imperata cylindrica*)、三叶草 (*Oxalis*)、青蒿 (*Artemisia carvifolia*)、狗脊 (*Woodwardia japonica*)、艾 (*Artemisia argyi*) 等。





3.1.6 植被分布特征

1) 植被次生性较为明显：评价区域受人类活动影响严重，区内植被次生性明显，区域受人类活动影响较为频繁，主要植被类型为次生的落叶阔叶林、常绿针叶林等森林植被以及次生性的灌草丛。农田植被主要为水稻、玉米、小麦等作物。

2) 植被垂直分布规律：评价区地势高差整体悬殊不大，树种垂直分布差异性不大。

3) 生态效应一般：评价区内农田植被面积比例大，说明受人为影响大。

4) 人工植被分布广泛：目前评价区内有农田植被占比最大。还分布有果园等经果林。

3.1.7 国家重点保护野生植物及名木古树

(1) 国家重点保护野生植物

通过走访当地林业部门，按照现行的《中华人民共和国野生植物保护条例（1999）》、《国家重点保护野生植物名录（2021）》以及其他相关规定，评价区国家重点保护野生植物有榉树。

表 3.1-11 评价区国家重点保护植物生长及分布情况

序号	树种名称	生长状况	树高	胸径	经纬度	工程占用情况
1	榉树	旺盛	10~15	5~8	N 27°32'43" E 106°58.26'	不占用，线路约 720m

(2) 名木古树

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（1997）》、《全国古树名木普查建档技术规定》以及其他相关规定，本项目评价区内未见有名木古树分布。

3.2 陆生动物调查

3.2.1 陆生动物调查方法和内容

(1) 调查方法

1) 实地观察

在线路调查和定点调查时记录野生动物的种类，主要对两栖类、爬行类、鸟类动物。对于大型兽类，只能偶尔见到一点粪便和足迹，有时可见体毛及其食物残留物，野外极少见其活动。

2) 调查访问

当地的老农长期生活在这里，见到的野生动物较多，他们虽然说不出某些野生动物的学名，但却能够说出所见动物的大小、形状、颜色、叫声、发现的地点等信息。再通过不同对象的多次访问，对他们的共同描述，可以确定当地有分布的动物。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。把搜集到的野外资料、标本、照片等信息与志书进行对照，就可确定调查区的动物。

(2) 样线调查方法

本项目评价范围内涉及到的生境有：森林生境、灌丛生境、灌草丛生境、湿地生境、城镇村寨以及农田生境 5 类。

根据评价区内生境的分布情况，陆生野生动物现状调查方法参考《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）附录 B 以及《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），鉴于调查区域环境较为复杂，样线/带调查中，各类物种调查一并进行，陆生哺乳动物则以痕迹观察为主，综合考虑了评价范围内的不同生境。根据《环境影响评价技术导则 生态导则》（HJ19-2022）现状调查要求，二级评价每种生境类型设置的样线数不少于 3 条。本项目依据动物不同栖息生境，共设置 4 条动物调查样线，符合生态导则现状调查要求。具体样线布设统计见表 3.2-1。样线布置图见图 3.1-1。

表 3.2-1 评价区陆生脊椎动物样线调查统计表

编号	样线起点	样线终点	长度 km	涉及的生境类型	优势 类群	主要人为 干扰
样线 1	E106.5729 N27.2560 海拔：910m	E106.5805 N27.2620 海拔：905m	3.58	森林生境、农田生境、灌丛生境、灌草丛生境、城镇生境，以农田和灌丛为主	小型 鸟类 为主	人为干扰
样线 2	E106.5810 N27.3231 海拔：913m	E106.5843 N27.3168 海拔：918m	1.43	森林生境、农田生境、湿地生境、灌丛生境、灌草丛生境、城镇生境，以湿地、森林、灌丛、灌草为主	鸟类 为主	人为干扰
样线 3	E106.5857 N27.3180 海拔：922m	E106.5826 N27.3247 海拔：905m	1.48	森林生境、农田生境、湿地生境、灌丛生境、灌草丛生境、城镇生境，以湿地、森林、灌丛、灌草为主	鸟类	人为干扰
样线 4	E106.5753 N27.3255 海拔：933m	E107.5643 N27.3465 海拔：926m	1.44	城镇生境，森林生境、灌丛生境、灌草丛生境，以城镇、农田、灌丛、灌草为主	鸟类	人为干扰

3.2.1 陆生动物

3.2.1.1 陆生脊椎动物组成

根据现场调查和相关资料（《贵州兽类志》、《贵州鸟类志》、《贵州两栖志》、《贵州爬行类志》）综合分析，评价范围内约有陆生脊椎野生动物 69 种，占贵州全省陆生野生脊椎动物 828 种的 8.09%。其中鸟类数量 43 种，种类数量虽然在几大类群中居于首位，但相比全省鸟类种类总数，所占比例仅为 8.67%，较为贫乏。经实地调查访

谈，评价区域内共分布有国家Ⅱ级保护野生动物 5 种，即黑耳鸢、红隼Ⅵ、斑头鸺鹠、画眉和红嘴相思鸟。其基本组成情况见表 3.2-2。

表 3.2-2 项目评价区域各类陆生脊椎动物基本组成情况

纲	目	科	种	各类总数占全省同 类种数比重（%）	占总种数的百分比 （%）
两栖纲	1	5	14	8.11	8.70
爬行纲	2	5	12	11.54	11.59
鸟纲	13	28	60	11.30	62.32
哺乳纲	5	7	12	8.51	17.39
合计	19	39	69	8.33	100.00

*贵州省两栖类和爬行类种数是根据遵义医学院王大忠教授（2001 年）提供的最新数据，鸟类种数按贵州鸟类志，哺乳类种数依据罗蓉和黎道洪（贵州科学，2001）的报道。

评价区域位于贵州北部遵义市境内，根据《中国动物地理》（张荣祖，2011 年），评价区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——ⅥB₁ 黔北中山峡谷区。黔北中山峡谷区地处贵州北部，东南亚热带——亚热带型的种类较黔中及黔南较少。

3.2.1.2 两栖类

根据野外调查及查阅资料，评价区域共有 14 种两栖类，隶属于 1 目 5 科，种数占全省总数的 18.92%。两栖类动物区系中，东洋种有 12 种；广布种 2 种；无贵州特有种，也没有仅见于这个动物地理省的种类。常见种类有泽蛙、沼水蛙、华西雨蛙、无斑雨蛙和中华大蟾蜍，尤以泽蛙和沼水蛙数量较大。这类两栖动物栖息静水内，特别是在产卵季节，成体相对群集于静水水域及其附近，产卵于静水内，随后幼体或蝌蚪也在其内生长发育。分布于本区域的静水型两栖动物主要有泽陆蛙、沼水蛙等，这些种类主要分布矿区周围水域。详见表 3.2-3。

表 3.2-3 项目评价区两栖动物（AMPHIBA）名录

种类	区系成分	生境	数量级	保护级别
一. 无尾目 ANURA				
1. 蟾蜍科 Bufonidae				
(1) 中华大蟾蜍 <i>Bufo bufogargarizans</i>	东洋种	居民点、农田	+++	贵州省级
(2) 黑眶蟾蜍 <i>Bufo melanostictus Schneider</i>	东洋种	居民点、农田	+++	贵州省级
2. 雨蛙科 Hylidae				
(3) 华西雨蛙 <i>Hyla annectans (Jerdon)</i>	东洋种	水田、池塘周围	++	贵州省级
3. 蛙科 Ranidae				
(4) 泽陆蛙 <i>ejervarya limnocharis</i>	广布种	多生活于稻田、水沟边的草丛中	+++	贵州省级
(5) 沼水蛙 <i>Rana guen theri</i>	东洋种	水塘、水田、溪流边，捕食多种农业害虫	+++	贵州省级
(6) 无指盘臭蛙 <i>Odorrana (Odorrana) grahami (Boulenger)</i>	东洋种	林地	++	贵州省级
(7) 花臭蛙 <i>Odorrana (Odorrana) schmackeri (Boettger)</i>	东洋种	林地	++	贵州省级
(8) 棘腹蛙 <i>Paa boulengeri</i>	东洋种	栖息于池塘、水沟、稻田、水库、小河和沼泽地区	++	贵州省级
(9) 黑斑侧褶蛙 <i>Pelodytes</i>	广布种	水田、水塘附近	+++	贵州省级

<i>migromaculatus</i> (Callowell)				
(10)滇侧褶蛙 <i>Pelodytes pleuraden</i> (Boulenger)	东洋种	水塘	++	贵州省级
4.树蛙科 Rhacophoridae	东洋种		++	贵州省级
(11)斑腿泛树蛙 <i>Polypedates megacephalus</i> (Hallowell)	东洋种	林地	++	贵州省级
5.姬蛙科 Microhylidae	东洋种	林地	++	贵州省级
(12)云南小狭口蛙 <i>Calluella yunnanensis</i> Boulenger	东洋种	林地	++	贵州省级
(13)小弧斑姬蛙 <i>Microhyla heymonsi</i> Vogt	东洋种	林地	++	贵州省级
(14)饰纹姬蛙 <i>Microhyla ornate</i> (Dumerilet Bibron)	东洋种	生活于水稻田或泥塘中，为丘陵或平原地区常见蛙类，与泽蛙、粗皮姬蛙生活在同一地区	++	贵州省级

注：数量等级表示为：数量多用“+++”表示，该种群为当地优势种；数量较多，用“++”表示，该动物种为当地普通种；数量少，用“+”表示，该物种为当地稀有种。

3.2.1.3 爬行类

根据野外调查及查阅资料，评价区共有爬行动物 2 目 5 科 12 种，占贵州全省爬行动物总数的 11.54%。其中东洋种 7 种；广布种 5 种。未发现本区特有种分布。

常见种类有石子龙、多疣壁虎、乌梢蛇、黑眉锦蛇等。现场走访发现评价范围内现有蛇类数量已呈现明显的逐年下降趋势。工程评价区的爬行动物主要在草灌生境中活动，如石龙子、北草蜥等，此外，适应村落生境的有多疣壁虎，适应森林生境的有黑眉锦蛇；适应农田生境的有乌梢蛇、赤链蛇、王锦蛇，以乌梢蛇适应性最广。详见表 3.2-4。

表 3.2-4 项目评价范围爬行动物（REPTILIA）名录

种类	区系成分	生境	数量级	保护级别
一.蜥蜴目 LACERTIFORMES				
1.石龙子科 Scincidae				
(1)石龙子 <i>Eumeces Chinensis</i>	东洋种	荒山坡、沙不多的平地、壕沟、堤坝等处。	++	
(2)蝮蛇 <i>Lygosoma indicum</i>	东洋种	多生活在荒山坡、沙不多的平地、堤坝等处。	+++	
2.蜥蜴科 Lacertidae				
(3)北草蜥 <i>Takydromus septentrionalis</i>	东洋种	草丛	+	
3.壁虎科 Gekkonidae				
(4)多疣壁虎 <i>Gekko japonicus</i>	东洋种	居民点及附近。	+++	
(5)蹼趾壁虎 <i>Gekko subplmatus</i>	东洋种	栖息于住宅的墙缝、屋檐下。	++	
二.蛇目 LACERTIFORMES				
4.游蛇科 Colubridae				
(6)赤链蛇 <i>Dinodon rufozonatum</i>	广布种	山地森林、水边、墙基和洞穴中	++	
(7)王锦蛇 <i>Elaphe carinata</i>	广布种	丘陵、山区的树林、灌丛及其附近的农田中	++	
(8)黑眉锦蛇 <i>Elaphe taeniura</i>	广布种	居民点附近，亦在草地田园、丘陵等处活动	+++	
(9)乌梢蛇 <i>Zaocys dhumnades</i>	广布种	丘陵地带的田野间及路旁草丛或近水边	+	
(10)玉斑锦蛇 <i>Elaphe mandarina</i> Cantor	东洋种	生活于山区、林地、草丛或田野。	++	

(11)翠青蛇 <i>Entechinus major</i> Gunther	东洋种	栖于丘陵地带和林区	++	
(12)锈链腹链蛇 <i>Amphiesma craspedogaster</i>	广布种	山区、常见于水域附近以及 或路边、草丛中。其生存的 海拔范围为 100~1360m	+	

3.2.1.4 鸟类

评价范围的鸟类有 60 种，隶属于 13 目 28 科。其中，以雀形目鸟类最多，共 29 种，占评价区鸟类总数的 48.33%。其中有国家Ⅱ级保护鸟类 11 种，即黑耳鸢(*Milvus lineatus*)、凤头鹰(*Accipiter trivirgatus*)、雀鹰(*Accipiter nisus*)、普通鵟(*buteo buteo*)、红隼(*Falco tinnunculus*)、领角鸮(*Otus lettia*)、长耳鸮(*Asio otus*)、斑头鸺鹠(*Glaucidium cuculoides*)、领鸺鹠(*Glaucidium brodiei*)、画眉(*Garrulax canorus*)和红嘴相思鸟(*Leiothrix lutea*)。数据表明，该区鸟类区系组成中东洋种类占了绝对优势，形成了该区鸟类重要成分。在鸟类的居留类型中，留鸟类型占绝对优势，留鸟均为本地区的繁殖鸟类，由此可以看出，本区的气候条件、食物条件等环境因子能满足多数鸟类所需的生活条件及繁殖的要求。详见表 3.2-5。

表 3.2-5 项目区域评价区域鸟类 (AVES) 名录

中文名	拉丁种名	居留型	区系	种群 状况	保护等级
一、鸮形目	CICONIIFORMES				
(一)鸮科	<i>Ardeidae</i>				
1.白鸮	<i>Crassula deltoidea</i>	留鸟	东洋种	+++	未列入
2.苍鸮	<i>Ardea cinerea jouyi</i> Clark				
二、鸛鹇目	PODICIPEDIFORMES				
(二) 鸛鹇科	<i>Podicipedidae</i>	冬候鸟	东洋种	+	未列入
3.小鸛鹇	<i>Tachybaptus ruficollis</i>				
三、隼形目	FALCONIFORMES				
(三)鹰科	<i>Accipitridae</i>				
4.黑耳鸢	<i>Milvus migrans lineatus</i>	留鸟	广布种	+	国家二级
5.凤头鹰	<i>Accipiter trivirgatus</i>				国家二级
6.雀鹰	<i>Accipiter nisus</i>				国家二级
7.普通鵟	<i>Buteo japonicus</i>				国家二级
(四)隼科	<i>Falconidae</i>				
8.红隼	<i>Falco tinnunculus</i>	留鸟	古北种	+	国家二级
四、鸡形目	GALLIFORMES				
(五)雉科	<i>Phasianidae</i>				
9.灰胸竹鸡	<i>Bambusicola thoracica</i>	留鸟	东洋种	++	未列入
10.环颈雉	<i>Phasianus colchicus</i>	留鸟	广布种	++	未列入
11.雉鸡	<i>Phasianus colchicus decollatus</i> Swinhoe	留鸟	古北种	++	未列入
五、鸽形目	CHARADRIIFORMES				
(六) 鸻科	<i>Charadriidae</i>				
12. 凤头麦鸡	<i>Vanellus vanellus</i>	冬候鸟	古北种	++	未列入
(七) 鹬科	<i>Scolopacidae</i>				
13.丘鹬	<i>Scolopax rusticola rusticola</i> Linnaeus	冬候鸟	广布种	++	未列入
14.白腰草鹬	<i>Tringa ochropus</i> Linnaeus	冬候鸟	广布种	++	未列入
15.扇尾沙锥	<i>Gallinago gallinago gallinago</i> (Linnaeus)	冬候鸟	广布种	++	未列入
六、鸽形目	COLUMBIFORMES				

(八) 鸠鸽科	<i>Columbidae</i>				
16. 山斑鸠	<i>Streptopelia orientalis</i>	留鸟	东洋种	+++	未列入
17. 珠颈斑鸠	<i>Streptopelia chinensis</i>	留鸟	东洋种	++	未列入
七、雨燕目	<i>APODIFORMES</i>				
(九) 雨燕科	<i>Apodidae</i>				
18. 白腰雨燕	<i>Apus pacificus</i>	夏候鸟	古北种	++	未列入
八、鸮形目	<i>STRIGIFORMES</i>				
(十) 鸱鸃科	<i>Strigidae</i>				
19. 斑头鸱鸃	<i>Glaucidium cuculoides</i>	留鸟	东洋种	+	国家二级
20. 领角鸮	<i>Otus lettia</i>	留鸟	东洋种	+	国家二级
21. 长耳鸮	<i>Asio otus</i>	留鸟	东洋种	+	国家二级
22. 领鸱鸃	<i>Glaucidium brodiei</i>	留鸟	东洋种	+	国家二级
九、鹃形目	<i>CUCULIFORMES</i>				
(十一) 杜鹃科	<i>Cuculidae</i>				
23. 大杜鹃	<i>Cuculus canorus fallax</i> Stresemann	夏候鸟	广布种	+	未列入
24. 八声杜鹃	<i>Cuculus merulinus uerulous</i> (Heine)	夏候鸟	东洋种	+	未列入
25. 噪鹃	<i>Eudynamys scolopacea chinensis abanis et</i> Heine	夏候鸟	东洋种	+	未列入
十、夜鹰目	<i>CAPRIMULGIFORMES</i>				
(十二) 夜鹰科	<i>Caprimulgidae</i>				
26. 普通夜鹰	<i>Caprimulgus indicus</i>	夏候鸟	古北种	++	未列入
十一、佛法僧目	<i>CORACIIFORMES</i>				
(十三) 翠鸟科	<i>Alcedinidae</i>				
27. 普通翠鸟	<i>Alcedo atthis</i>	留鸟	广布种	++	未列入
28. 冠鱼狗	<i>Ceryle lugubris lugubris</i>	留鸟	东洋种	+	未列入
十二、雀形目	<i>PASSERIFORMES</i>				
(十四) 燕科	<i>Hirundinidae</i>				
29. 金腰燕	<i>Cecropis daurica</i>	夏候鸟	古北种	+++	未列入
30. 家燕	<i>Hirundo rustica</i>	夏候鸟	古北种	+++	未列入
(十五) 鹡鸰科	<i>Motacillidae</i>				
31. 灰鹡鸰	<i>Motacilla cinerea</i>	冬候鸟	古北种	++	未列入
32. 白鹡鸰	<i>Motacilla alba</i>	留鸟	广布种	+++	未列入
33. 树鹨	<i>Anthus hodgsoni</i>	冬候鸟	古北种	++	未列入
(十六) 鹎科	<i>Pycnonotidae</i>				
34. 黄臀鹎	<i>Pycnonotus xanthorrhous</i>	留鸟	东洋种	+++	未列入
35. 白头鹎	<i>Pycnonotus sinensis</i>	留鸟	东洋种	+++	未列入
(十七) 伯劳科	<i>Laniidae</i>				
36. 棕背伯劳	<i>Lanius schach</i>	留鸟	古北种	+++	未列入
(十八) 卷尾科	<i>Dicruridae</i>				
37. 黑卷尾	<i>Dicrurus macrocercus</i>	夏候鸟	广布种	++	未列入
(十九) 椋鸟科	<i>Sturnidae</i>				
38. 八哥	<i>Acridotheres cristatellus</i>	留鸟	东洋种	+	未列入
(二十) 鸦科	<i>Corvidae</i>				
39. 红嘴蓝鹊	<i>Urocissa erythrorhyncha</i>	留鸟	东洋种	+	未列入
40. 喜鹊	<i>Pica pica pica</i>	留鸟	古北种	+++	未列入
41. 大嘴乌鸦	<i>Corvus macrorhynchos</i>	留鸟	广布种	+	未列入
42. 白颈鸦	<i>Corvus pectoralis</i>	留鸟	广布种	+	未列入
43. 斑嘴鸭	<i>Anas poecilorhyncha zonorhyncha</i> Swinhoe	冬候鸟	东洋种	+	未列入
(二十一) 山椒鸟科	<i>Campephagidae</i>				
44. 暗灰鹡鸰	<i>Coracina melaschistos</i>	夏候鸟	东洋种	+	未列入
(二十二) 鹎科	<i>Turdidae</i>				
45. 红胁蓝尾鸲	<i>Tarsiger cyanurus</i>	冬候鸟	古北种	+	未列入
46. 鹎	<i>Copsychus saularis</i>	留鸟	东洋种	++	未列入
47. 红尾水鸲	<i>Rhyacornis fuliginosa</i>	留鸟	东洋种	+	未列入
48. 乌鸫	<i>Turdus merula</i>	留鸟	广布种	++	未列入
(二十三) 画眉科	<i>Timaliidae</i>				
49. 黑脸噪鹛	<i>Garrulax perspicillatus</i>	留鸟	东洋种	++	未列入

50.白颊噪鹛	<i>Garrulax sannio</i>	留鸟	东洋种	++	未列入
51.棕噪鹛	<i>Garrulax poecilorhynchus</i>	留鸟	东洋种	+	未列入
52.画眉	<i>Garrulax canorus</i>	留鸟	东洋种	++	国家二级
53.红嘴相思鸟	<i>Leiothrix lutea</i>	留鸟	东洋种	+	国家二级
54. 褐胁雀鹛	<i>Alcippe dubia</i>	留鸟	东洋种	+	未列入
(二十四)雀科	<i>Fringillidae</i>				
55.麻雀	<i>Passer montanus</i>	留鸟	广布种	+++	未列入
(二十五)山雀科	<i>Paridae</i>				
56.大山雀	<i>Parus major</i>	留鸟	广布种	+++	未列入
(二十六)绣眼鸟科	<i>Zosteropidae</i>				
57.暗绿绣眼鸟	<i>Zosterops japonicus</i>	留鸟	广布种	++	未列入
(二十七) 鹎科	<i>Emberizidae</i>				
58.凤头鹎	<i>Melophus lathamii</i>	留鸟	东洋种	++	未列入
十三、鹤形目	GRUIFORMES				
(二十八) 秧鸡科	<i>Rallidae</i>				
50.黑水鸡	<i>Gallinula chloropus indica Blyth</i>	留鸟	广布种	++	未列入
60.普通秧鸡	<i>Rallus aquaticus indicus Blyth</i>	留鸟	东洋	++	未列入

3.2.1.5 哺乳纲

分布于评价区的兽类约 5 目 7 科 14 种，占全省兽类种数的 7.45%。根据现场勘察走访与资料记载，啮齿类种类中的黑线姬鼠(*Apodemus agrarius*)在沿线农田群落中占绝对优势，其次为褐家鼠(*Rattus norvegicus*)和小家鼠(*Mus musculus*)。其中豹猫(*Prionailurus bengalensis*)为国家二级保护动物。在评价区内森林植被中则以隐纹花松鼠(*Tamias swinhoi*)为优势种，无大型兽类。详见表 3.2-6。

表 3.2-6 项目评价区范围哺乳动物 (MAMMALIA) 名录

种名	区系成分	生境及习性	数量级	保护级别
一、翼手目 CHIROPTERA				
(一) 菊头蝠科 <i>Rhinolophidae</i>				
1.小菊头蝠 <i>Phinolophus pusillus</i>	东洋种	洞穴、林地	++	未列入
二、食肉目 CARNIVORA				
(二) 鼬科 <i>Mustelidae</i>				
2. 猪獾 <i>Arctonyx collaris</i>	东洋种	林地、灌木林地	+	未列入
3. 狗獾 <i>Meles meles</i>	古北种	林地、灌木林地、农田水田、湖泊湿地、草丛	+	未列入
4. 黄鼬 <i>Mustela sibirica</i>	广布种	林地、灌木林地、农田水田、居民区、草丛	++	未列入
(三) 猫科 <i>Felidae</i>				
5. 豹猫 <i>Prionailurus bengalensis</i>	广布种	主要栖息于山地林区、郊野灌丛和林缘村寨附近	+	国家二级
(四) 灵猫科 <i>Viverridae</i>				
6.果子狸 <i>Paguma larvata</i>	广布种	主要栖居于季雨林、常绿或落叶阔叶林、稀树灌丛或间杂石山的稀树裸岩地	+	未列入
三、偶蹄目 RTIODACTYLA				
(三) 猪科 <i>Suidae</i>				
7. 野猪 <i>Sus scrofa</i>	广布种	林地、灌木林地、农田水田	++	未列入
四、啮齿目 RODENTIA				
(四) 松鼠科 <i>Sciluridae</i>				
8.隐纹花松鼠 <i>Tamias swinhoi</i>	东洋种	灌木林地、农田水田、居民区、草丛	+	未列入

9. 赤腹松鼠 <i>Callosciurus erythraeus</i>	东洋种	林地、灌木林地、山涧溪流、湖泊湿地	++	未列入
(五) 鼠科 <i>Muridae</i>				
10. 社鼠 <i>Niviventer niviventer culturatus</i>	东洋种	林地、灌丛、作物区及石缝、溪旁草丛中。	++	未列入
11. 褐家鼠 <i>Rattus norvegicus</i>	东洋种	生境十分广泛，多与人伴居。仓库、厨房、荒野等地均可生存。	+++	未列入
12. 小家鼠 <i>Mus musculus</i>	广布种	栖于住宅、仓库以及田野、林地等处。	+++	未列入
(六) 豪猪科 <i>Hystriidae</i>				
13. 豪猪 <i>Hystrix brachyura</i>	东洋种	栖息环境极其广泛，常见于森林林缘、灌丛、沼泽、河谷、丘陵和平原等地。	+	未列入
五、兔形目 LAGOMORPHA	广布种			
(七) 兔科 <i>Leporidae</i>	广布种			
14. 华南兔 <i>Lepus sinensis</i>	广布种	栖息环境极其广泛，常见于森林林缘、灌丛、沼泽、河谷、丘陵和平原等地	++	未列入

注：数量等级表示为：数量多用“+++”表示，该种群为当地优势种；数量较多，用“++”表示，该动物种为当地普通种；数量少，用“+”表示，该物种为当地稀有种。

3.2.1.6 珍稀保护野生动物分布

现行《中华人民共和国野生动物保护法》、《国家重点保护野生动物名录》（2021年版）和《贵州省重点保护野生动物名录》，在评价区域范围内分布的陆生脊椎动物中，有国家Ⅱ级重点保护动物 5 种分布，贵州省级保护动物有两栖类 6 种。评价区由于开发历史久远，人类活动较为剧烈，生态退化较为严重，属于水土流失严重区域，因此大型兽类失去了赖以生存的环境条件，几乎绝迹，经过调查访问，评价区无大型兽类分布。从珍稀保护物种从调查结果看，大多数集中分布在中针叶林、落叶林等森林覆盖度高，生境丰富区域。

(1) 黑耳鸢 *Milvus migrans lineatus*

别名：黑耳鹰、老鸢、黑鸢、鸡屎鹰、麻鹰

形态特征：黑耳鸢是黑鸢的亚种之一。前额基部和眼先灰白色，耳羽黑褐色，头顶至后颈棕褐色，具黑褐色羽干纹。上体暗褐色，微具紫色光泽和不甚明显的暗色细横纹和淡色端缘，尾棕褐色，呈浅叉状，其上具有宽度相等的黑色和褐色横带呈相间排列，尾端具淡棕白色羽缘；翅上中覆羽和小覆羽淡褐色，具黑褐色羽干纹；初级覆羽和大覆羽黑褐色，初级飞羽黑褐色，外侧飞羽内翈基部白色，形成翼下一大型白色斑；飞翔时极为醒目。次级飞羽暗褐色，具不甚明显的暗色横斑；下体颏、颊和喉灰白色，具细的暗褐色羽干纹；胸、腹及两胁暗棕褐色，具粗著的黑褐色羽干纹，下腹至肛部羽毛稍浅淡，呈棕黄色，几无羽干纹，或羽干纹较细，尾下覆羽灰褐色，翅上覆羽棕褐色。

幼鸟全身大都栗褐色，头、颈大多具棕白色羽干纹；胸、腹具有宽阔的棕白色纵纹，翅上覆羽具白色端斑，尾上横斑不明显，其余似成鸟。虹膜暗褐色，嘴黑色，蜡膜和下嘴基部黄绿色；脚和趾黄色或黄绿色，爪黑色。

生态习性：白天活动，常单独在高空飞翔，秋季有时亦呈 2-3 只的小群。飞行快而

有力，能很熟练地利用上升的热气流升入高空长时间地盘旋翱翔，两翅平伸不动，尾亦散开，像舵一样不断摆动和变换形状以调节前进方向，两翅亦不时抖动。通常呈圈状盘旋翱翔，边飞边鸣，鸣声尖锐，似吹哨一样，很远即能听到。主要以小鸟、鼠类、蛇、蛙、鱼、野兔、蜥蜴和昆虫等动物性食物为食，偶尔也吃家禽和腐尸。觅食主要通过敏锐的视觉，通常通过在空中盘旋来观察和觅找食物，当发现地面猎物时，即迅速俯冲直下，扑向猎物，用利爪抓劫而去，飞至树上或岩石上啄食。

栖息地及生境特征：同黑鸢，栖于中国西部城镇及村庄、东部河流及沿海，的适宜栖息生境。栖息于开阔平原、草地、荒原和低山丘陵地带，也常在城郊、村屯、田野、港湾、湖泊上空活动，偶尔也可至海拔 5000m 的高山森林和林缘地带。未发现天然集中分布区和栖息地。

中国国家重点保护等级：II。

(2) 凤头鹰(*Accipiter trivirgatus*)

特征：属中型猛禽，体长 41-49 厘米。头前额至后颈鼠灰色，具显著的与头同色冠羽，其余上体褐色，尾具 4 道宽阔的暗色横斑。喉白色，具显著的黑色中央纹；胸棕褐色，具白色纵纹，其余下体白色，具窄的棕褐色横斑；尾下覆羽白色；飞翔时翅短圆，后缘突出，翼下飞羽具数条宽阔的黑色横带。幼鸟上体褐色，下体白色或皮黄白色，具黑色纵纹。

习性：通常栖息在 2000 米以下的山地森林和山脚林缘地带，也出现在竹林和小面积丛林地带，偶尔也到山脚平原和村庄附近活动。性情善于藏匿机警，常躲藏在树叶丛中，有时也栖息于空旷处孤立的树枝上。主要以蛙、蜥蜴、鼠类、昆虫等动物性食物为食，也吃鸟和小型哺乳动物。主要在森林中的地面上捕食，常躲藏在树枝丛间，发现猎物时才突然出击。

栖息地及生境特征：凤头鹰是留鸟，通常栖息在 2000 米以下的山地森林和山脚林缘地带，也出现在竹林和小面积丛林地带，偶尔也到山脚平原和村庄附近活动。性情善于藏匿机警，常躲藏在树叶丛中，有时也栖息于空旷处孤立的树枝上。飞行缓慢，也不很高，盘旋飞行时双翼常往下压或抖动。有时也利用上升的热气流在空中盘旋和翱翔，盘旋时两翼常往下压和抖动，领域性很强。大多单独活动。

中国国家重点保护等级：II。

(3) 雀鹰 (*Accipiter nisus*)

特征：雄鸟上体鼠灰色或暗灰色，头顶、枕和后颈较暗，前额微缀棕色，后颈羽基白色，常显露于外，其余上体自背至尾上覆羽暗灰色，尾上覆羽羽端有时缀有白色；尾

羽灰褐色，具灰白色端斑和较宽的黑褐色次端斑；另外还具 4-5 道黑褐色横斑；初级飞羽暗褐色，内翮白色而具黑褐色横斑；其中第五枚初级飞羽内翮具缺刻，第六枚初级飞羽外翮具缺刻；次级飞羽外翮青灰色，内翮白色而具暗褐色横斑；翅上覆羽暗灰色，眼先灰色，具黑色刚毛，有的具白色眉纹，头侧和脸棕色，具暗色羽干纹。下体白色，颈和喉部满布以褐色羽干细纹；胸、腹和两胁具红褐色或暗褐色细横斑；尾下覆羽亦为白色，常缀不甚明显的淡灰褐色斑纹，翅下覆羽和腋羽白色或乳白色，具暗褐色或棕褐色细横斑；尾羽下面亦具 4-5 道黑褐色横带。

习性：日出性。常单独生活。或飞翔于空中，或栖于树上和电柱上。飞翔时先两翅快速鼓动飞翔一阵后，接着滑翔，二者交互进行。飞行有力而灵巧，能巧妙的在树丛间穿行飞翔。雀鹰喜欢从栖处或“伏击”飞行中捕食。它的飞行能力很强，速度极快，每小时可达数百公里。飞行有力而灵巧，能巧妙地在树丛之间穿梭飞翔。通常快速鼓动两翅飞翔一阵后，接着又滑翔一会。

栖息地及生境特征：雀鹰栖息于针叶林、混交林、阔叶林等山地森林和林缘地带，冬季主要栖息于低山丘陵、山脚平原、农田地边、以及村庄附近，尤其喜欢在林缘、河谷，采伐迹地的次生林和农田附近的小块丛林地带活动。喜在高山幼树上筑巢。

中国国家重点保护等级：II。

（4）普通鵟 *Buteo buteo*

特征：属中型猛禽，体长 50-59 厘米。体色变化较大，上体主要为暗褐色，下体主要为暗褐色或淡褐色，具深棕色横斑或纵纹，尾淡灰褐色，具多道暗色横斑。飞翔时两翼宽阔，初级飞羽基部有明显的白斑，翼下白色，仅翼尖、翼角和飞羽外缘黑色（淡色型）或全为黑褐色（暗色型），尾散开呈扇形。

习性：常见在开阔平原、荒漠、旷野、开垦的耕作区、林缘草地和村庄上空盘旋 122 翱翔。多单独活动，有时亦见 2-4 只在天空盘旋。活动主要在白天。性机警，视觉敏锐。善飞翔，每天大部分时间都在空中盘旋滑翔，宽阔的两翅左右伸开，并稍向上抬起成浅 V 字形。以森林鼠类为食，食量甚大，除啮齿类外，也吃蛙、蜥蜴、蛇、野兔、小鸟和大型昆虫等动物性食物，有时亦到村庄捕食鸡等家禽。捕食方式主要通过在空中盘旋飞翔，通过锐利的眼睛观察和寻觅，一旦发现地面猎物，突然快速俯冲而下，用利爪抓捕。此外也栖息于树枝或电线杆上高等处等待猎物，当猎物出现在眼前时才突袭捕猎。

栖息地及生境特征：繁殖期间主要栖息于山地森林和林缘地带，在中国东北长白山，从海拔 400 米的山脚阔叶林到 2000 米的混交林和针叶林地带均有分布，有时甚至出现在海拔 2000 米以上的山顶苔原带上空，秋冬季节则多出现在低山丘陵和山脚平原地带。

中国国家重点保护等级：II。

(5) 领角鸮 *Otus lettia*

特征：额和面盘白色或灰白色，稍缀以黑褐色细点；两眼前缘黑褐色，眼端刚毛白色具黑色羽端，眼上方羽毛白色。耳羽外翮黑褐购具棕褐色斑，内翮棕白色而杂以黑褐色斑点。上体包括两翅表面大都灰褐色，具黑褐色羽干纹和虫蠹状细斑，并杂有棕白色斑点，这些棕白色斑点在后颈处特别大而多，从而形成一个不完整的半领圈；肩和翅上外侧覆羽端具有棕色或白色大型斑点。初级飞羽黑褐色，外翮杂以宽阔的棕白色横斑。尾灰褐色，横贯以 6 道棕色而杂有黑色斑点的横斑。颏、喉白色，上喉有一圈皱领，微沾棕色，各羽具黑色羽干纹，两侧有细的横斑纹，其余下体白色或灰白色，满布粗著的黑褐色羽干纹及浅棕色波状横斑；尾下覆羽纯白色，覆腿羽棕白色而微具褐色斑点，趾被羽。

习性：除繁殖期成对活动外，通常单独活动。夜行性，白天多躲藏在树上浓密的枝叶丛间，晚上才开始活动和鸣叫。鸣声低沉。为“不、不、不、不”或“bo~bo~bo”的单音，常连续重覆 4~5 次。飞行轻快无声。

栖息地及生境特征：主要栖息于山地阔叶林和混交林中，也出现于山麓林缘和村寨附近树林内。

中国国家重点保护等级：II。

(6) 长耳鸮 *Asio otus*

特征：长耳鸮是中型鸟类。面盘显著，中部白色杂有黑褐色，面盘两侧为棕黄色而羽干白色，羽枝松散，前额为白色与褐色相杂状。眼内侧和上下缘具黑斑。皱领白色而羽端缀黑褐色，耳羽发达，长约 50 毫米，位于头顶两侧，显著突出于头上，状如两耳、黑褐色，羽基两侧棕色，内翮边缘有一棕白色斑。上体棕黄色具粗著的黑褐色羽干纹，羽端两侧密杂以褐色和白色细纹，上背棕色较淡，往后逐渐变浓，羽端黑褐色斑纹亦多而明显，肩羽同背，但在羽基处沾棕色，外翮近端处有棕色至棕白色圆斑。小覆羽羽基棕色，羽端黑褐色而微缀以棕色或白色斑，大覆羽外翮近端处有棕色或棕白色圆斑，初级覆羽黑褐色杂以棕栗色横斑和黑褐色细小斑点。初级飞羽黑褐色，基部具棕色横斑。端部则杂以灰褐色云石状斑和黑褐色横斑，次级飞羽灰褐色密杂以黑褐色横斑和斑点。尾上覆羽棕黄色，具黑褐色细斑，尾羽基部棕黄色，端部灰褐色，具 7 道黑褐色横斑，在端部横斑之间还缀有同色云石状细小斑点，外侧尾羽横斑更为细密。颏白色，其余下体棕黄色，胸具宽阔的黑褐色羽干纹，羽端两侧缀有白斑，上腹和两胁羽干纹较细并从羽干纹分出细枝，形成树枝状的横斑，羽端白斑亦更显著，下腹中央棕白色。跗蹠和趾

被羽、棕黄色。尾下覆羽棕白色，较长的尾下覆羽白色而具褐色羽干纹。

习性：夜行性，白天多躲藏在树林中，常垂直的栖息在树干近旁侧枝上或林中空地上草丛中，黄昏和晚上才开始活动。平时多单独或成对活动，但迁徙期间和冬季则常结成 10-20 只，有时甚至结成多达 30 只的大群活动。叫声：雄鸟发出含糊的 ooh 叫声，约两秒钟一次。雌鸟回以轻松的鼻音 paah。告警叫声为 kwek, kwek。雏鸟乞食时发出悠长而哀伤的 peee-e 声。繁殖期常于夜间鸣叫，其声低沉而长，似不断重复的 ‘hu-hu-’ 声。

栖息环境：喜欢栖息于针叶林、针阔混交林和阔叶林等各种类型的森林中，也出现于林缘疏林、农田防护林和城市公园的林地中。

中国国家重点保护等级：II。

(7) 红隼 *Falco tinnunculus*

别名：茶隼，红鹰，黄鹰，红鹞子

形态特征：红隼雄鸟头顶、头侧、后颈、颈侧蓝灰色，具纤细的黑色羽干纹；前额、眼先和细窄的眉纹棕白色。背、肩和翅上覆羽砖红色，具近似三角形的黑色斑点；腰和尾上覆羽蓝灰色，具纤细的暗灰褐色羽干纹。尾蓝灰色，具宽阔的黑色次端斑和窄的白色端斑；翅初级覆羽和飞羽黑褐色，具淡灰褐色端缘；初级飞羽内翮具白色横斑，并微缀褐色斑纹；三级飞羽砖红色，眼下有一宽的黑色纵纹沿口角垂直向下。颏、喉乳白色或棕白色，胸、腹和两胁棕黄色或乳黄色，胸和上腹缀黑褐色细纵纹，下腹和两胁具黑褐色矢状或滴状斑，覆腿羽和尾下覆羽浅棕色或棕白色，尾羽下面银灰色，翅下覆羽和腋羽皮黄白色或淡黄褐色，具褐色点状横斑，飞羽下面白色，密被黑色横斑。

雌鸟上体棕红色，头顶至后颈以及颈侧具粗著的黑褐色羽干纹；背到尾上覆羽具粗著的黑褐色横斑；尾亦为棕红色，具 9-12 道黑色横斑和宽的黑色次端斑与棕黄白色尖端；翅上覆羽与背同为棕黄色，初级覆羽和飞羽黑褐色，具窄的棕红色端斑；飞羽内翮具白色横斑，并微缀棕色；脸颊部和眼下口角髭纹黑褐色。下体乳黄色微沾棕色，胸、腹和两胁具黑褐色纵纹，覆腿羽和尾下覆羽乳白色，翅下覆羽和腋羽淡棕黄色，密被黑褐色斑点，飞羽和尾羽下面灰白色，密被黑褐色横斑。幼鸟似雌鸟，但上体斑纹较粗著。虹膜暗褐色，嘴蓝灰色，先端黑色，基部黄色，蜡膜和眼睑黄色，脚、趾深黄色，爪黑色。喙较短，先端两侧有齿突，基部不被蜡膜或须状羽；鼻孔圆形，自鼻孔向内可见一柱状骨棍；翅长而狭尖，扇翅节奏快；尾较细长。

生态习性：中国北部繁殖的种群为夏候鸟，南部繁殖种群为留鸟。春季 3 月中旬至 4 月中旬陆续迁到北方繁殖地，10 月初至 10 月末迁离繁殖地。迁徙时常集成小群，特

别是秋季。飞翔时两翅快速地扇动，偶尔进行短暂的滑翔。栖息时多栖于空旷地区孤立的高树梢上或电线杆上。平常喜欢单独活动，尤以傍晚时最为活跃。飞翔力强，喜逆风飞翔，可快速振翅停于空中。视力敏捷，取食迅速，见地面有食物时便迅速俯冲捕捉，也可在空中捕取小型鸟类和蜻蜓等。红隼经常在空中盘旋，搜寻地面上的老鼠、雀形目鸟类、蛙、蜥蜴、松鼠、蛇等小型脊椎动物，也吃蝗虫、蚱蜢、蟋蟀等昆虫。红隼猎食在白天，主要在空中搜寻，或在空中迎风飞翔，或低空飞行搜寻猎物，经常扇动两翅在空中作短暂停留观察猎物，一旦锁定目标，则收拢双翅俯冲而下直扑猎物，然后再从地面上突然飞起，迅速升上高空。有时则站立于悬崖岩石的高处，或旋站在树顶和电线杆上等候，等猎物出现时猛扑而食。

栖息地及生境特征：栖息于山地森林、森林苔原、低山丘陵、草原、旷野、森林平原、山区植物稀疏的混合林、开垦耕地、旷野灌丛草地、林缘、林间空地、疏林和有稀疏树木生长的旷野、河谷和农田地区。未发现天然集中分布区和栖息地。

中国国家重点保护等级：II。

(8) 斑头鸺鹠 *Glaucidium cuculoides*

别名：纹小鸺、猫王鸟、训狐、流离

形态特征：斑头鸺鹠的头、颈和整个上体包括两翅表面暗褐色，密被细狭的棕白色横斑，尤以头顶横斑特别细小而密。眉纹白色，较短狭。部分肩羽和大覆羽外翮有大的白斑，飞羽黑褐色，外翮缀以棕色或棕白色三角形羽缘斑，内翮有同色横斑；三级飞羽内外翮均具横斑；尾羽黑褐色，具 6 道显著的白色横斑和羽端斑；颏、颞纹白色，喉中部褐色，具皮黄色横斑；下喉和上胸白色，下胸白色，具褐色横斑；腹白色，具褐色纵纹；尾下覆羽纯白色，跗蹠被羽，白色而杂以褐斑，腋羽纯白色。幼鸟上体横斑较少，有时几乎纯褐色，仅具少许淡色斑点。斑头鸺鹠的虹膜黄色，嘴黄绿色，基部较暗，蜡膜暗褐色，趾黄绿色，具刚毛状羽，爪近黑色。

生态习性：斑头鸺鹠为留鸟，大多单独或成对活动。大多在白天活动和觅食，能像鹰一样在空中捕捉小鸟和大型昆虫，也在晚上活动。主要以蝗虫、甲虫、螳螂、蝉、蟋蟀、蚂蚁、蜻蜓、毛虫等各种昆虫和幼虫为食，也吃鼠类、小鸟、蚯蚓、蛙和蜥蜴等动物。鸣声嘹亮，不同于其它鸺鹠类，晨昏时发出快速的颤音，调降而音量增。另发出一种似犬叫的双哨音，音量增高且速度加快，反复重复至全音响。在宁静的夜晚，可传到数里外。

栖息地及生境特征：斑头鸺鹠栖息于从平原、低山丘陵到海拔 2000m 左右的中山地带的阔叶林、混交林、次生林和林缘灌丛，也出现于村寨和农田附近的疏林和树上。未

发现天然集中分布区和栖息地。

中国国家重点保护等级：II。

(9) 画眉 *Garrulax canorus*

别名：百舌鸟、虎鸦、反舌、英雄鸟等

形态特征：画眉鸟上体橄榄色，头顶至上背棕褐色具黑色纵纹，眼圈白色，并沿上缘形成一窄纹向后延伸至枕侧，形成清晰的眉纹。下体棕黄色，喉至上胸杂有黑色纵纹，腹中部灰色。

生态习性：画眉鸟是留鸟，生活在山林地区，常单独或成对活动，偶尔也结成小群。性胆怯而机敏，平时多隐匿于茂密的灌木丛和杂草丛中并觅食，喜在灌丛中穿飞和栖息，不时地上到树枝间跳跃、飞翔。如遇惊扰，立刻下到灌丛下，然后再沿地面逃至他处，紧迫时也直接起飞，而且飞行迅速，但飞不多远又落下，飞行不持久，一般也不远飞。常在林下的草丛中觅食，不善作远距离飞翔。画眉鸟善鸣唱，从早到晚几乎唱个不停，鸣声婉转动听。

栖息地及生境特征：画眉鸟主要栖息于海拔 1500m 以下的低山、丘陵和山脚平原地带的矮树丛和灌木丛中，也栖于林缘、农田、旷野、村落和城镇附近小树丛、竹林及庭院内。

中国国家重点保护等级：II。

(10) 红嘴相思鸟 *Leiothrix lutea*

别名：相思鸟、红嘴玉

形态特征：红嘴相思鸟的雄鸟额、头顶、枕和上背橄榄绿色沾黄，额和头顶前部稍浅淡，下背、腰和尾上覆羽暗灰橄榄绿色，最长的尾上覆羽具淡黄色端斑。尾呈叉状、辉黑色，外侧尾羽向外稍曲，中央尾羽暗灰橄榄绿色具金属蓝黑色端斑，外侧尾羽外翮和端斑金属蓝绿色，内翮基部暗灰橄榄绿色。翅上覆羽亦大都暗橄榄绿色，飞羽黑褐色，向内渐深，呈辉黑色。初级飞羽外翮羽缘黄色，往内逐渐变为金黄色，从第三枚初级飞羽起，初级飞羽外翮基部朱红色，形成显著的朱红色翅斑；次级飞羽外翮辉黑色，基部橙黄色。眼先、眼周淡黄色、耳羽浅灰或橄榄灰色，颏和喉辉黄色，上胸橙红色，形成一显著的胸带，下胸、腹和尾下覆羽黄白色或乳黄色，腹中部较白，两胁橄榄绿灰色或浅黄灰色；翅下覆羽灰色，腋羽黄绿沾灰。

生态习性：红嘴相思鸟是留鸟，除繁殖期间成对或单独活动外，其他季节多成 3-5 只或 10 余只的小群，有时亦与其他小鸟混群活动。性大胆，不甚怕人，多在树上或林下灌木间穿梭、跳跃、飞来飞去，偶尔也到地上活动和觅食。善鸣叫，尤其繁殖期间鸣

声响亮、婉转动听。主要以毛虫、甲虫、蚂蚁等昆虫为食，也吃植物果实、种子等植物性食物，偶尔也吃少量玉米等农作物。

栖息地及生境特征：主要栖息于海拔 1200~2800m 的山地常绿阔叶林、常绿落叶混交林、竹林和林缘疏林灌丛地带，冬季多下到海拔 1000m 以下的低山、山脚、平原与河谷地带，有时也进到村舍、庭院和农田附近的灌木丛中。

中国国家重点保护等级：II。

(11) 领鸺鹠(*Glaucidium brodiei*)

特征：领鸺鹠上体灰褐色，遍被狭长的浅橙黄色横斑。头部较灰。眼先及眉纹白色，眼先羽干末端呈黑色须状羽，无耳簇羽，面盘不显著。前额、头顶和头侧有细密的白色斑点，后颈有显著的棕黄色或皮黄色领圈，其两侧各有一黑色斑纹。肩羽外翮有大的白色斑点，形成 2 道显著的白色肩斑，其余上体包括两翅覆羽和内侧次级飞羽暗褐色具棕色横斑。飞羽黑褐色，除第一枚初级飞羽外，外翮均具棕红色斑点，内翮基部具白色斑，越往内白色斑越大，到最内侧飞羽则成横斑状。尾上覆羽褐色，有白色横斑及斑点，尾暗褐色具 6 道浅黄白色横斑和羽端斑。颊白色，向后延伸至耳羽后方。颏、喉白色，喉部具一道细的栗褐色横带，其余下体白色，体侧有大型褐色末端斑，形成褐色纵纹。尾下覆羽白色，先端杂有褐色斑点。覆腿羽褐色，具少量白色细横斑。

习性：除繁殖期外都是单独活动。主要在白天活动，中午也能在阳光下自由地飞翔和觅食。飞行时常急剧地拍打翅膀作鼓翼飞翔，然后再作一段滑翔，交替进行。黄昏时活动也比较频繁，晚上还喜欢鸣叫，几乎整夜不停，鸣声较为单调，大多呈 4 音节的哨声，反复鸣叫。休息时多栖息于高大的乔木上，并常常左右摆动着尾羽。主要以昆虫和鼠类为食，也吃小鸟和其他小型动物。

栖息地及生境特征：栖息于山地森林和林缘灌丛地带。

中国国家重点保护等级：II。

(12) 豹猫 *Prionailurus bengalensis*

特征：豹猫别名山狸、野猫、狸子、狸猫、麻狸、铜钱猫、石虎等，是体型较小的食肉类，略比家猫大，体长为 36~66 厘米，尾长 20~37 厘米，体重 1.5~8 千克，尾长超过体长的一半。头形圆。从头部至肩部有四条黑褐色条纹（或为点斑），两眼内侧向上至额后各有一条白纹。耳背黑色，有一块明显的白斑。全身背面体毛为棕黄色或淡棕黄色，布满不规则黑斑点。胸腹部及四肢内侧白色，尾背有褐斑点或半环，尾端黑色或暗灰色。

习性：窝穴多在树洞、土洞、石块下或石缝中。豹猫的巢域大小，豹猫主要为地栖，

但攀爬能力强，在树上活动灵敏自如。夜行性，晨昏活动较多。独栖或成对活动。善游水，喜在水塘边、溪沟边、稻田边等近水之处活动和觅食。主要以鼠类、松鼠、飞鼠、兔类、蛙类、蜥蜴、蛇类、小型鸟类、昆虫等为食，也吃浆果、榕树果和部分嫩叶、嫩草，有时潜入村寨盗食鸡、鸭等家禽。

栖息地及生境特征：主要栖息于山地林区、郊野灌丛和林缘村寨附近。分布的海拔高度可从低海拔海岸带一直分布到海拔 3000m 高山林区。在半开阔的稀树灌丛生境中数量最多，浓密的原始森林、垦殖的人工林和空旷的平原农耕地数量较少，干旱荒漠、沙丘几无分布。

中国国家重点保护等级：II。

评价范围内重点保护野生动物、列入《濒危野生动植物种国际贸易公约》附录 III 的 2 种，即黄鼬(*Mustela sibirica*)和果子狸(*Paguma larvata*)，评价区记录有 8 种为中国特有种，分别是中华蟾蜍华西亚种(*Bufo gargarizans andrewsi*)、华西雨蛙(*Hyla annectans*)、峨眉林蛙(*Rana emeimentis*)、中国石龙子(*Eumeces chinensis*)、蓝尾石龙子(*Eumeces elegans*)、北草蜥(*Takydromus septentrionali*)、锈链腹链蛇(*Amphiesma craspedogaster*)、灰胸竹鸡(*Bambusicola thoracica*)。上述统计见表 3.2-7。评价范围重点保护野生动物分布见图 3.2-1。

表 3.2-7 工程评价区重点保护野生动物和其他保护类动物统计表

序号	物种名称	保护级别	濒危等级	特有种 (是/否)	分布区域	资料来源	工程占用情况 (是/否)
1	黑耳鸢	国家II级	LC	否	针叶林、阔叶林、次生林和林缘灌丛，也出现于村寨和农田附近的疏林和树上	访问调查	否
2	红隼	国家II级	LC	否	山地森林、旷野、山区植物稀疏的混合林、开垦耕地、旷野灌丛草地、林缘、林间空地、疏林和有稀疏树木生长的旷野、河谷和农田地区	访问调查	否
3	斑头鸺鹠	国家II级	LC	否	针叶林、阔叶林、次生林和林缘灌丛，也出现于村寨和农田附近的疏林和树上	实际调查	否
4	画眉	国家II级	LC	否	海拔 1500m 以下的低山、丘陵和山脚平原地带的矮树丛和灌木丛中，也栖于林缘、农田、旷野、村落和城镇附近小树丛、竹林及庭院内	访问调查	否
5	红嘴相思鸟	国家II级	LC	否	主要栖息于海拔 1200~2800m 的山地常绿阔叶林、常绿落叶混交林、竹林和林缘疏林灌丛地带，冬季多下到海拔 1000m 以下的低山、山脚、平原与河谷地带，有时也进到村舍、庭院和农田附近的灌木丛中	访问调查	否
6	凤头鹰	国家II级	LC	否	常绿阔叶林及马尾松林	资料	否
7	雀鹰	国家II级	LC	否	栖息于针叶林、混交林、阔叶林等	资料	否

		级			山地森林和林缘地带，冬季主要栖息于低山丘陵、山脚平原、农田地边、以及村庄附近		
8	普通鵲	国家II级	LC	否	栖息于山地森林和林缘地带	资料	否
9	领角鸮	国家II级	LC	否	领角鸮栖息于森林、灌木丛、次生森林，以及开阔的乡村和城镇周围的树林和竹林	资料	否
10	长耳鸮	国家II级	LC	否	栖息于针叶林、针阔混交林和阔叶林等各种类型的森林中	资料	否
11	领鸺鹠	国家II级	LC	否	栖息于山地森林和林缘灌丛地带。	资料	否
12	豹猫	国家II级	LC	否	栖息于山地林区、郊野灌丛和林缘村寨附近	资料	否
13	中华大蟾蜍	省级	LC	是	居民点、农田	访问调查	否
14	黑眶蟾蜍	省级	LC	否	居民点、农田	实际调查	否
15	华西雨蛙	省级	LC	是	水田、池塘周围	实际调查	否
16	花臭蛙	省级	LC	否	多生活于稻田、水沟边的草丛中	访问调查	否
17	泽陆蛙	省级	LC	否	山地灌丛、田野沟边、山溪旁、草丛	实际调查	否
18	沼水蛙	省级	LC	否	水塘、水田、溪流边，捕食多种农业害虫	实际调查	否
19	无指盘臭蛙	省级	LC	否	栖息于海拔 720~3200 m 山的中、小型山溪内，成蛙白昼隐伏在岸边大石隙间或溪边草丛中，有时栖于岸边仅露出头部，夜间在岩石上或溪流岸边土坎上常可发现	实际调查	否
20	棘腹蛙	省级	VU	否	生活在海拔 400-1900 米森林茂密的山溪瀑布下或山溪水塘边的石上。成蛙食物以昆虫为主	资料调查	否
21	黑斑侧褶蛙	省级	NT	否	生活在沿海平原至海拔 2000 米左右的丘陵、山区，常见于水田、池塘、湖泽、水沟等静水或流水缓慢的河流附近	资料调查	否
22	滇侧褶蛙	省级	LC	否	一般生活在海拔 1150-2300 米的山间洼地，沼泽、长有杂草的水塘或水稻田内	实际调查	否
23	斑腿泛树蛙	省级	LC	否	生活于海拔 80 - 2200 米的丘陵和山区，常栖息在稻田、草丛或泥窝内，或在田埂石缝以及附近的灌木、草丛中	实际调查	否
24	云南小狭口蛙	省级	LC	否	多见于山区水域附近。其生存的海拔范围为 1700 至 2000 米	访问调查	否
25	小弧斑姬蛙	省级	LC	否	栖息于海拔 70-1515 米的靠山边的水田、园圃及水坑附近之泥窝、土穴或草丛中	实际调查	否
26	饰纹姬蛙	省级	LC	否	生活于海拔 1400 米以下的平原，丘陵和山地的水田、水坑、水沟的泥窝或土穴内，或在水域附近的草丛中	实际调查	否
27	峨眉林蛙	省级	LC	是	生活在海拔 250-2100 米丘陵、山地的草丛、灌木和森林地带	实际调查	否

28	果子狸	/	NT	否	主要生活在海拔 200-1000 米的山林中或者靠海的丘陵地带, 可见于多种森林栖息地	资料	否
29	黄鼬	/	LC	否	栖息于沼泽、村庄、城市和山区等地带	资料	否
29	中国石龙子	/	/	是	生活于低海拔的山区, 住宅附近公路旁边草丛中, 及树林下的落叶杂草中, 丘陵地区青苔和茅草丛生的路旁, 低矮灌木林下和杂草茂密的地方	资料	否
30	蓝尾石龙子	/	LC	是	低山山林及山间道旁的石块下, 喜在干燥而温度较高的阳坡活动	资料	否
31	北草蜥	/	LC	是	居于山区和丘陵的荒地、农田、茶园、路边、乱石堆、灌丛及草丛中	资料	否
32	锈链腹链蛇	/	/	是	生活于海拔 620~1800 米的山区、丘陵地带, 常见于水田、道边、水域附近, 白日活动	资料	否
33	灰胸竹鸡	/	LC	是	栖息于海拔 2000 米以下的低山丘陵、灌丛和草丛中, 也出现于山边耕地和村屯附近	资料	否

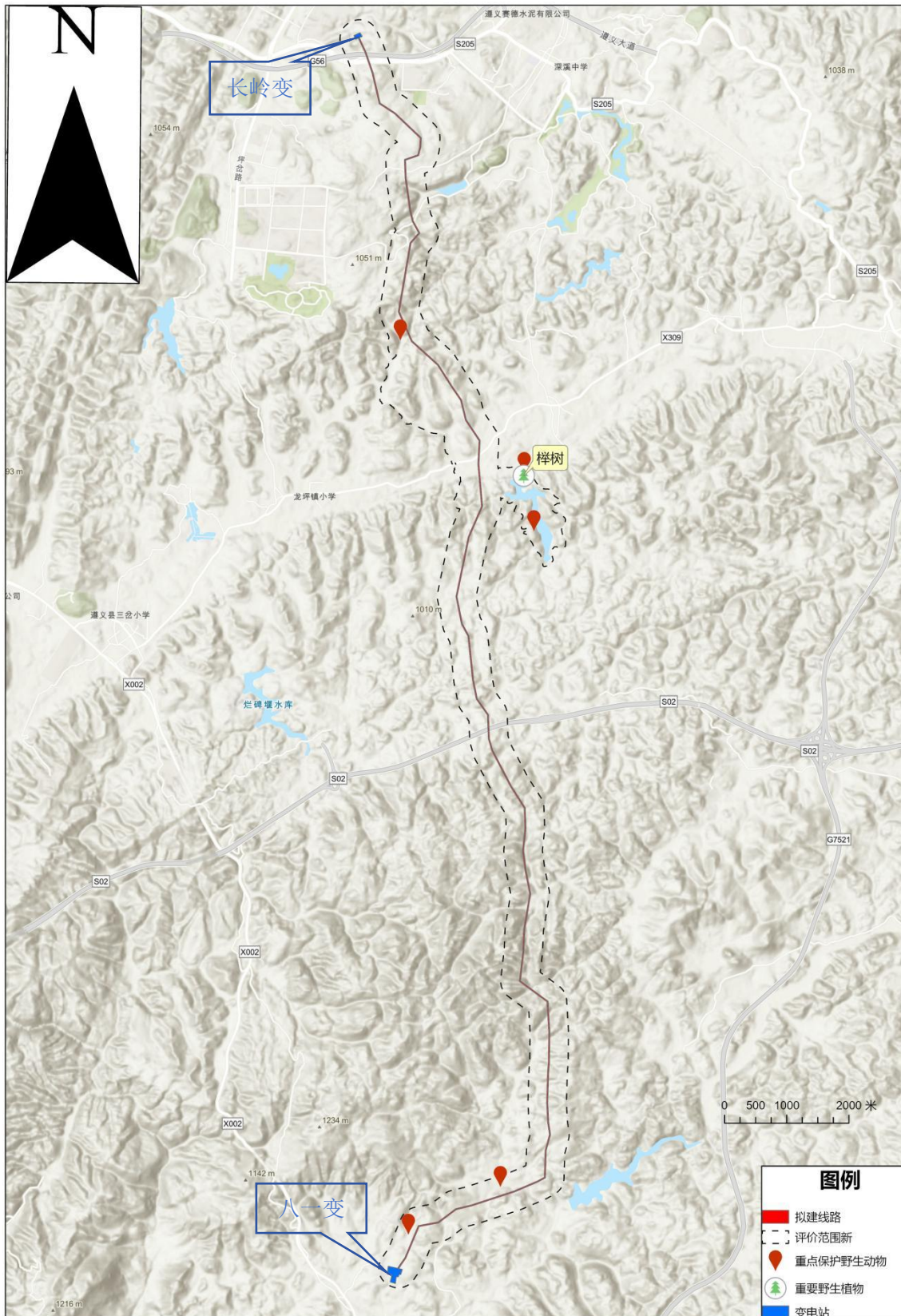


图 3.2-1 重要野生动植物分布图

3.3 土地利用现状

(1) 土地利用类型

生态影响评价区总面积约 16.73km²。土地利用类型主要为旱地、其次乔木林、另外还有水田、灌木林地等。根据国土用地预审意见，项目塔基不占用基本农田，线路跨越基本农田长度约为 18km。评价区各土地利用类型面积见下表 3.3-1，评价区土地利用现状见附图 6。

表 3.3-1 评价区土地利用统计表

一级分类	二级分类	面积	占比
耕地	水田	283.42	16.93%
	旱地	529.75	31.65%
林地	乔木林地	477.24	28.51%
	灌木林地	140.34	8.38%
草地	草丛	157.92	9.43%
园地	经果林地	4.16	0.25%
住宅用地	农村居民用地	31.19	1.86%
工矿仓储	采矿用地	4.45	0.27%
	工业用地	10.03	0.60%
水域	水域	32.56	1.95%
其他用地	农用设施用地	2.79	0.17%
合计		1673.83	100.00%

(2) 林地、公益林

根据建设单位提供林业调查数据，拟建线路 58 个塔基永久占用林地，永久占用林地占用面积为 0.6858hm²，其中一般商品林占用面积为 0.4824hm²，地方公益林（III~IV 级保护林地）占用面积为 0.1301hm²，国家二级公益林（II 级保护林地）占用面积为 0.0733hm²。另外塔基施工场地区和施工临时便道不可避免占用林地面积为 0.31hm²，其中一般商品林为 0.225hm²，地方公益林（红花岗区和播州区）0.06hm²，国家二级公益林 0.025hm²。

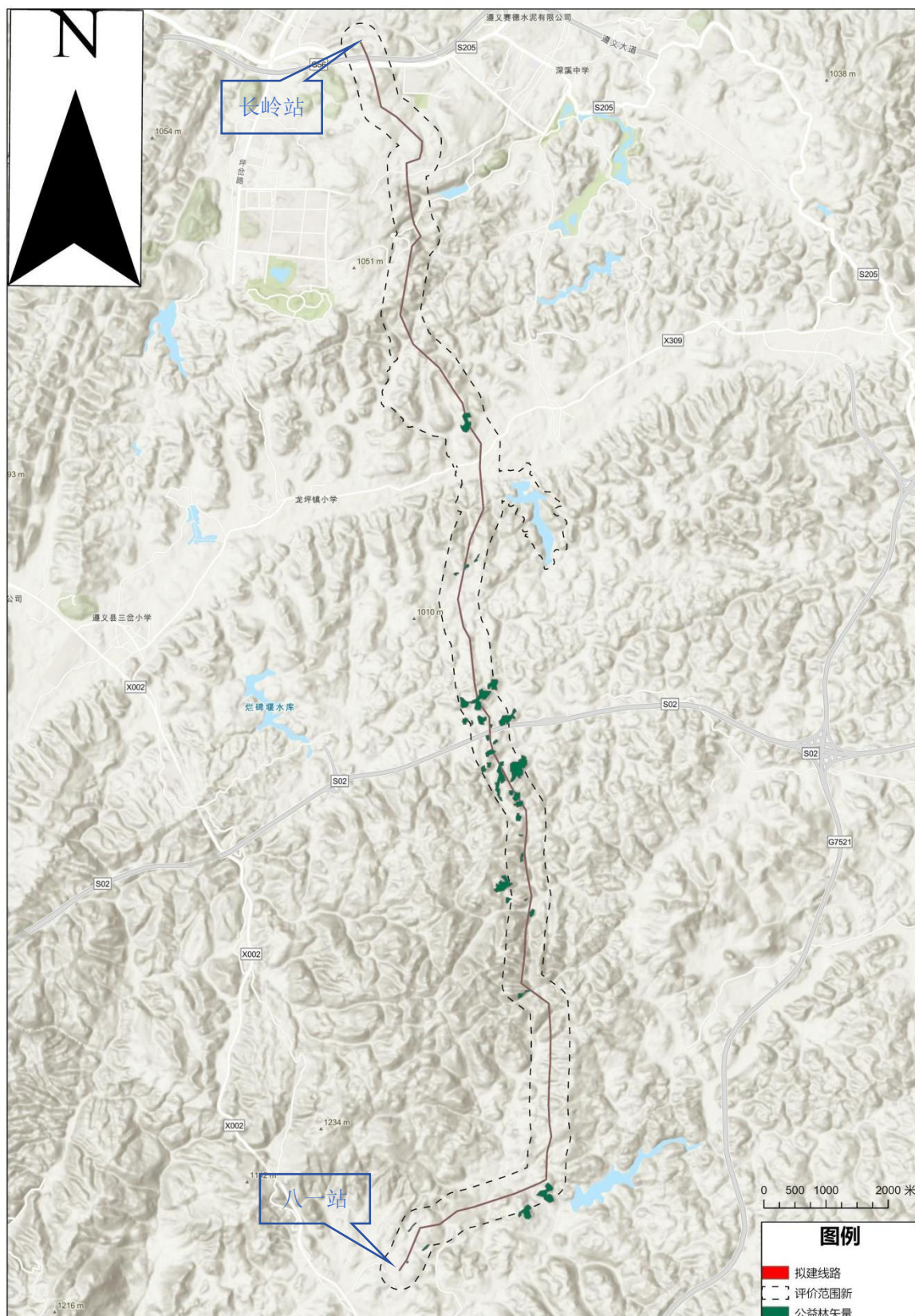


图 3.3-2 评价范围公益林分布图

3.4 生态系统现状

3.4.1 生态系统类型

本评价区以农业生态系统为主外，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，目前农业生态系统基本稳定，具有一定的抗外来干扰能力，但在受到外来干扰后，仍需要人工加以强化性的保护和恢复。

根据《全国生态状况调查评估技术规范——生态系统遥感解译与野外核查(HJ 1166-2021)》中的生态系统分类体系，评价区生态系统类型统计及多年变化趋势见表 3.4-1 所示。

表 3.4-1 评价区生态系统类型统计表

I级分类	II级分类	面积 (hm ²)	百分比 (%)
森林生态系统	阔叶林	336.12	20.08
	针叶林	153.62	9.18
灌丛生态系统	阔叶灌丛	129.27	7.72
草地生态系统	草丛	123.76	7.39
湿地生态系统	湖泊	32.23	1.93
农田生态系统	耕地	853.23	50.98
	园地	4.28	0.26
城镇生态系统	居住地	31.45	1.88
	工矿交通	9.85	0.59
合计		1673.83	100

3.4.2 生态系统生物量分析

植被的生物量是指一定地段面积内植物群落在某一时期生存着的活的有机物质之重量（干重），以 t/hm² 表示。群落类型不同，其生物量测定的方法也不同。

森林群落的生物量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生物量为 79.2t/hm²，加上林下灌木和草本的平均生物量 10t/hm²，则贵州森林的平均生物量为 89.2t/hm²。

灌丛和灌草丛的生物量根据屠玉麟教授《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，灌丛和灌草丛生物量分别为 26.01t/hm² 和 7.79t/hm²。

旱地的生物量计算，以玉米籽粒重+秸秆重+根茬重作为旱地植被的生物量，参考湖南省以玉米为主的旱地作物产量，得出旱地植被的生物量为 9.04t/hm²。

农田植被生物量应该由三部分组成，以玉米籽粒重+秸秆重+根茬重作为植被的生物量；由于目前无贵州本省农田的农田植被的秸秆和根茬单位面积产量，本次评价生物量借用湖南省以玉米为主的旱地作物秸秆平均产量 3.71t/hm²、根茬平均产量 0.83t/hm² 以及当地单位面积谷物（籽粒）的平均产量（玉米：300kg/亩*15=4.5t/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 3.4-2，评价区生物量见表 3.4-2。

表 3.4-2 评价区农田生物量标准计算表

植被类型	籽粒重 t/hm ²	秸秆重 t/hm ²	根茬重 t/hm ²	生物量 t/hm ²
以玉米为主的旱地植被	4.5	3.71	0.83	9.04
以水稻为主的水田植被	6.75	2.32	0.72	9.79

表 3.4-3 评价区生物量估算表

植被类型	评价区所占面积 (hm ²)	单位面积生物量 (t/hm ²)	生物量 t
森林植被	481.40	89.20	42940.61
灌丛植被	140.34	26.01	3650.27
草丛植被	157.92	7.79	1230.19
水田植被	283.42	9.79	2774.65
旱地植被	529.75	9.04	4788.92
合计	1592.82		55384.65

3.4.3 评价区域植被覆盖度

植被覆盖度 (Fraction Vegetation Coverage, FVC) 通常被定义为植被 (包括叶、茎、枝) 在地面的垂直投影面积占统计区总面积的百分比, 是刻画地表植被覆盖的重要参数, 在植被变化、生态环境研究、水土保持、城市宜居等方面问题研究中起到重要作用。植被覆盖度能够直观的反映一个地区绿的程度, 是反应植被生长状态的重要指标。

植被覆盖度可用于定量分析评价范围内的植被现状, 本次评价基于遥感解译, 采用植被指数法估算评价范围的植被覆盖度。植被指数法主要是通过对各像元中植被类型及分布特征的分析, 建立植被指数与植被覆盖度的转换关系。采用归一化植被指数 (NDVI) 估算植被覆盖度的方法如下:

$$FVC=(NDVI-NDVI_s)/(NDVI_v-NDVI_s)$$

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;

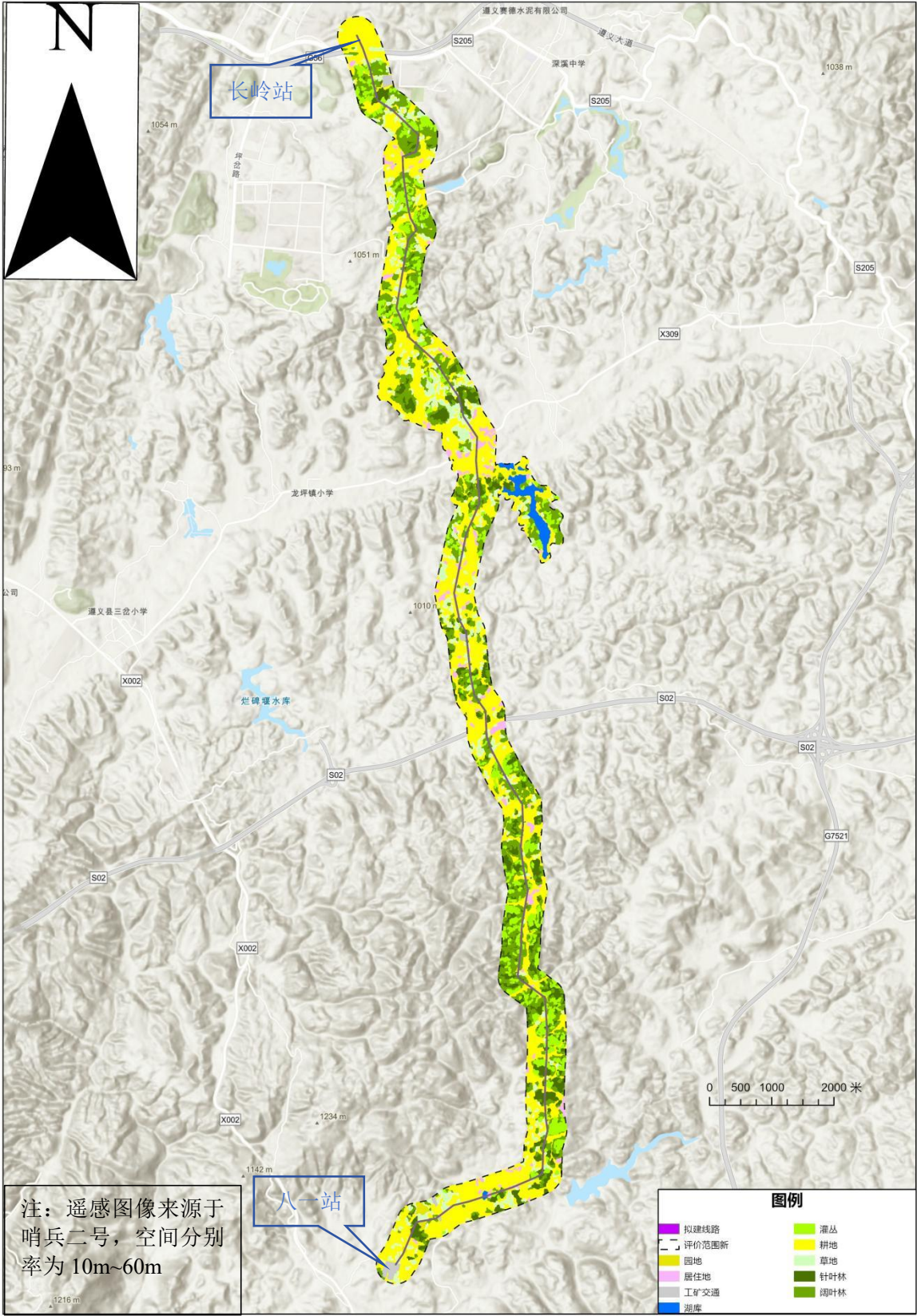
NDVI_s——完全无植被覆盖像元的 NDVI 值。

根据遥感卫星影像数据, 对评价范围的植被覆盖度指数进行归一化分析与计算后, 评价范围植被覆盖度等级划分现状及多变化情况见表 3.4-3、图 3.4-2。

表 3.4-3 评价范围植被覆盖度一览表

植被覆盖度 (FVC)	植被覆盖度等级	面积 (hm ²)	百分比 (%)
<10%	低植被覆盖度 (裸地)	54.2	3.24
10%-30%	较低植被覆盖度	46.01	2.75
30%-45%	中等植被覆盖度	80.36	4.80
45%-60%	较高植被覆盖度	271.36	16.21

>60%	高植被覆盖度	1221.9	73.00
合计		1673.83	100



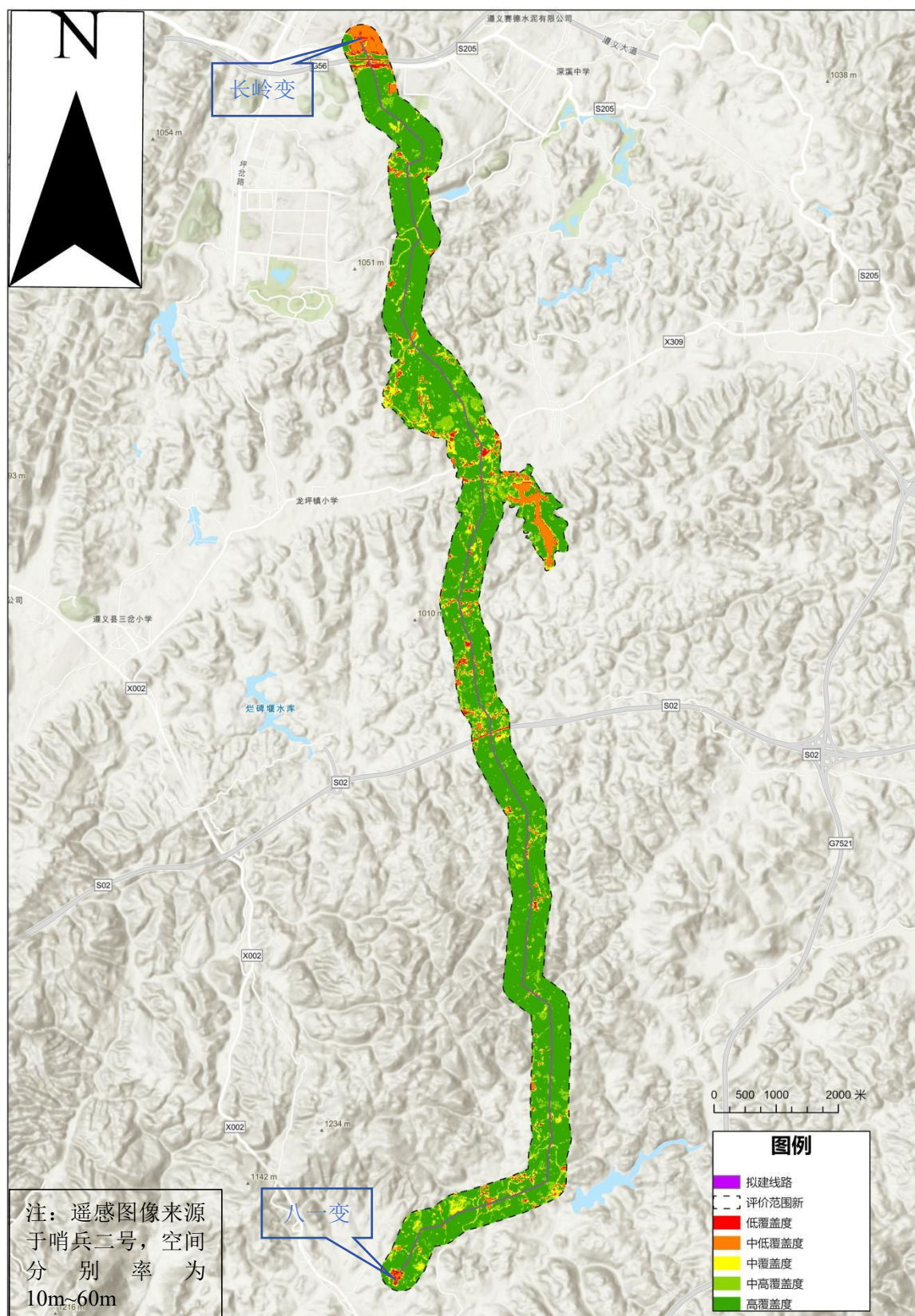


图 3.4-2 评价范围植被覆盖度图

3.5 生态敏感区

项目涉及的生态敏感区为遵义兴隆省级湿地公园，本项目跨越遵义兴隆省级湿地公园，塔基和临时用地不占用，拟建线路和遵义兴隆省级湿地公园位置关系见图 3.3-1。

（1）规划基本情况

根据《贵州遵义兴隆省级湿地公园总体规划（2015~2022 年）》，遵义兴隆省级湿地公园位于遵义县龙坪镇兴隆村境内，其范围为：东至朱村水库胡家湾、南以朱村水库库尾为界，西止于匡家寨枣子湾，北达新堰塘。地理坐标在东经 $106^{\circ} 57' 3'' \sim 106^{\circ} 58' 34''$ ，北纬 $27^{\circ} 31' 37'' \sim 27^{\circ} 33' 3''$ 之间。公园总面积为 192.51hm^2 ，其中湿地面积 76.47hm^2 ，湿地率 38.8%。

（2）历史沿革

朱村水库位于朱村河上，枢纽工程于 1957 年 10 月动工兴建，于 1975 年续建至 1982 年完成主、副坝主体工程并蓄水运行。后由国家补助于 1986 年、1997 年、2009 年先后三次对大坝进行防渗加固处理和溢洪道扩建工程及左右干渠的防渗处理，该水库由县水利局直管。朱村水库是一座以农田灌溉为主的小 I 型水库，总库容 384 万 m^3 ，有效灌溉面积 8689 亩。水库正常蓄水位 890.4m，兴利库容 287 万 m^3 ，最高运行水位为 899.1m，最低水位 873.5m，水源补给为朱村河和降雨。

2014 年 3 月，遵义县人民政府决定申报贵州遵义兴隆省级湿地公园，并成立湿地公园建设领导小组和建设办公室。

（3）湿地公园性质定位

① 公园性质

以保护榉树群、钳嘴鹳等珍稀动植物及其湿地生态系统为重点，以湿地植物种质资源、黔北民居和红色文化为依托，体现“生态湿地、缀美田园”为特色，集湿地保护和修复、湿地生态功能展示、科普宣教、湿地观光体验和休闲娱乐为一体的城郊型国家级湿地公园。

② 功能定位

根据湿地公园性质、交通及生态定位确立如下功能定位。

种质资源新场所：利用遵义县拥有得天独厚的气候条件，引种我国珍稀濒危湿地植物，使其成为珍稀濒危湿生植物的避难所。同时，开展湿地植物繁育工作，为黔北地区提供湿地植物的种质资源。

千年古县新亮点：极力打造公园内湿地景观资源，使其成为遵义作为“千年古县、最美田园”这一城市定位的新亮点。

人与湿地新探索：全面探索人与湿地和谐共处的研究，形成在利用中保护湿地、在保护中合理利用的新画面。

红色旅游新去处：依托村寨及其优美的自然生态环境，结合“四在农家、美丽乡村”建设，打造集湿地文化、自然景观、红色文化体验、民俗风情与一体的综合旅游目的地。

④形象定位

“生态湿地、缀美田园

（4）总体目标

根据湿地公园资源特色、湿地保护要求及生态旅游发展趋势，充分利用湿地公园自然资源和景观资源，按照“生态湿地、缀美田园”的形象定位，打造人与湿地和谐相处的典范，建设融湿地保护、湿地修复、科研监测、科普教育、湿地体验、湿地文化展示等多功能于一体的国家级湿地公园，使其成为贵州省内湿地植物种质资源繁育区、千年古县发展的新亮点、美丽乡村建设的示范，进而创造贵州省乡村旅游的新名片。

（5）功能分区

湿地公园划分为保育区、恢复重建区、宣教展示区、合理利用区和管理服务区 5 大功能区详见表 3.5-1。

表 3.5-1 湿地公园功能分区表

功能分区	位置	面积 hm ²	占总面积%	主要功能
保育区	湿地公园东南部及中部	86.08	44.7	以保护保育为主，以综合治理为目标、保护水源水质不受污染、保育生物多样性
恢复重建区	湿地公园西南部及北部	57.97	30.1	对受损的湿地进行恢复和重建，同时开展科学研究
宣教展示区	湿地公园中上部	18.14	9.4	开展科普宣教，用以展示湿地生态特征以及文化
合理利用区	湿地公园中部	29.10	15.1	利用湿地资源开展旅游观光、休闲度假、康体健身等活动
管理服务区	湿地公园中部	1.22	0.7	湿地公园管理和游客服务
合计		192.51	100	

（6）湿地公园资源概况

湿地公园内共有维管植物 101 科 191 属 208 种。其中，蕨类植物 12 科 15 属 17 种，种子植物 89 科 176 属 191 种。在种子植物中，裸子植物 5 科 6 属 7 种，被子植物 84 科 170 属种 184。

湿地公园植物有马尾松、柏木、枫香、火棘、马桑等，此类植被均是受人为干扰破坏后自然恢复的次生植被，具有明显的次生性。

湿地公园内包含 2 个湿地类，即河流湿地和人工湿地。其中河流湿地仅含 1 个湿地型，为永久性河流；人工湿地包含 2 个湿地型，为库塘和稻田。河流湿地植被主要有浮

萍、石菖蒲、黑藻、竹叶眼子菜；库塘主要是朱村水库，朱村水库为饮用水源，库区周边经常进行清理，未见挺水植物，只有少量浮萍等漂浮植物；稻田湿地植被有浮萍、石菖蒲、黑藻、竹叶眼子菜等植被。

湿地公园记载有野生脊椎动物 155 种，隶属于 5 纲 28 目 63 科。其中，鱼类 4 目 7 科 23 种；两栖类 1 目 5 科 12 种；爬行类 3 目 6 科 19 种；鸟类 14 目 36 科 83 种；哺乳类 6 目 9 科 18 种。这说明该区域动物资源较为丰富。

湿地公园现现有的脊椎动物中，国家重点保护野生动物 9 种，均属国家 II 级保护野生动物，占陆生脊椎动物总物种数的 6.87%。分别为[黑耳]鸢、凤头鹰、雀鹰、普通鵟、红隼、领角鸮、长耳鸮、斑头鸱鹀、领鸱鹀。

另有 100 种陆生脊椎动物列入“国家保护的有益的或者有重要经济、科学研究价值的陆生野生动物名录”，占该区陆生脊椎动物总数的 75.76%；有 2 种被“中国物种红色名录”评为近危 NT 等级，分别是黑斑侧褶蛙和果子狸；有 13 种野生动物列入《濒危野生动植物种国际贸易公约》附录，占该区陆生脊椎动物总数的 9.85%。其中附录 II 的有 11 种，即[黑耳]鸢、凤头鹰、雀鹰、普通鵟、红隼、领角鸮、长耳鸮、斑头鸱鹀、领鸱鹀、画眉、豹猫；列入附录 III 的 2 种，即黄鼬和果子狸。

此外，有 8 种为中国特有种，分别是中华蟾蜍华西亚种、华西雨蛙、峨眉林蛙、中国石龙子、蓝尾石龙子、北草蜥、锈链腹链蛇、灰胸竹鸡，该区野生动物资源较为丰富，保护价值高。

（7）管理现状

根据“遵义市播州区自然保护地整合优化方案”文件，由于遵义兴隆省级湿地公园因保护地面积小，保护价值低，涉及基本农田面积较大，湿地率达不到设立标准，经科学评估达不到省级湿地公园要求的保护价值，于 2021 年 5 月，编制了《贵州遵义兴隆省级湿地公园撤销论证报告》，2021 年 7 月经省林业局组织专家评审同意撤销；2022 年 12 月修改后再次上报，经省林业局组织专家评审通过，再次同意撤销，目前湿地公园撤销程序正在办理过程中，尚未下达撤销批复，遵义兴隆省级湿地公园任然按自然保护地管理。

（8）项目与湿地公园的工程关系

a、线路与湿地公园的工程关系

项目电力线路在经过播州区龙坪镇兴隆村和中心村时涉及空中 2 次跨越遵义兴隆省级湿地公园（以下简称“兴隆湿地公园”），涉及跨越兴隆湿地公园的恢复重建区、合理利用区共计 930m。其中塔基 N40 号和塔基 N41 号跨越兴隆湿地公园恢复重建区

430m 和合理利用区长度 100m，共 530m，塔机 N40 号距兴隆湿地公园范围最近水平距离 40m、塔机 N41 号距兴隆湿地公园范围最近水平距离 105m，塔机号 N40 和 N41 号之间的最低导线对地面高度 28m；塔基 N47 号和 N48 号跨越兴隆湿地公园恢复重建区长度 400m，其中塔基 N47 距兴隆湿地公园范围最近水平距离 40m、塔机 N48 号距兴隆湿地公园范围最近水平距离 70m，塔基 N47 号和 N48 号之间的最低导线对地面高度 30m。本项目线路跨越遵义兴隆省级湿地公园，不在湿地公园规划范围内立塔施工，不占用兴隆湿地公园规划范围内土地、河道等。根据设计方案线路上跨需要对安全线以上的林冠进行修剪，修剪区段为 N40~N41 跨越段，预计修剪数量为 5 棵，修剪树种为马尾松，对湿地公园植被有一定破坏。

b、临时工程与湿地公园工程关系

本项目临时施工场地包括塔基施工场地、牵张场区、跨越施工场地和施工临时便道区。其中塔基施工场地随塔基塔基布置，临近湿地公园塔基为 N40、N41、N47、N48，对应塔基施工场地与湿地公园工程关系基本一致。

牵张场区共 4 个，处于 N41 和 N42 线路段的牵张场距离较近，其余三个牵张场远离湿地公园。N41 和 N42 线路段的牵张场距离。拟建线路施工设置 8 个跨越施工场地，均远离湿地公园。

综上，拟建线路采用跨越的方式通过湿地公园，不在湿地公园范围内立塔，跨越施工通过无人机牵带牵引绳预先跨越，然后通过牵引绳将电线带领跨越湿地公园范围，因此湿地公园内无需设置施工便道，牵张场等临时设施。

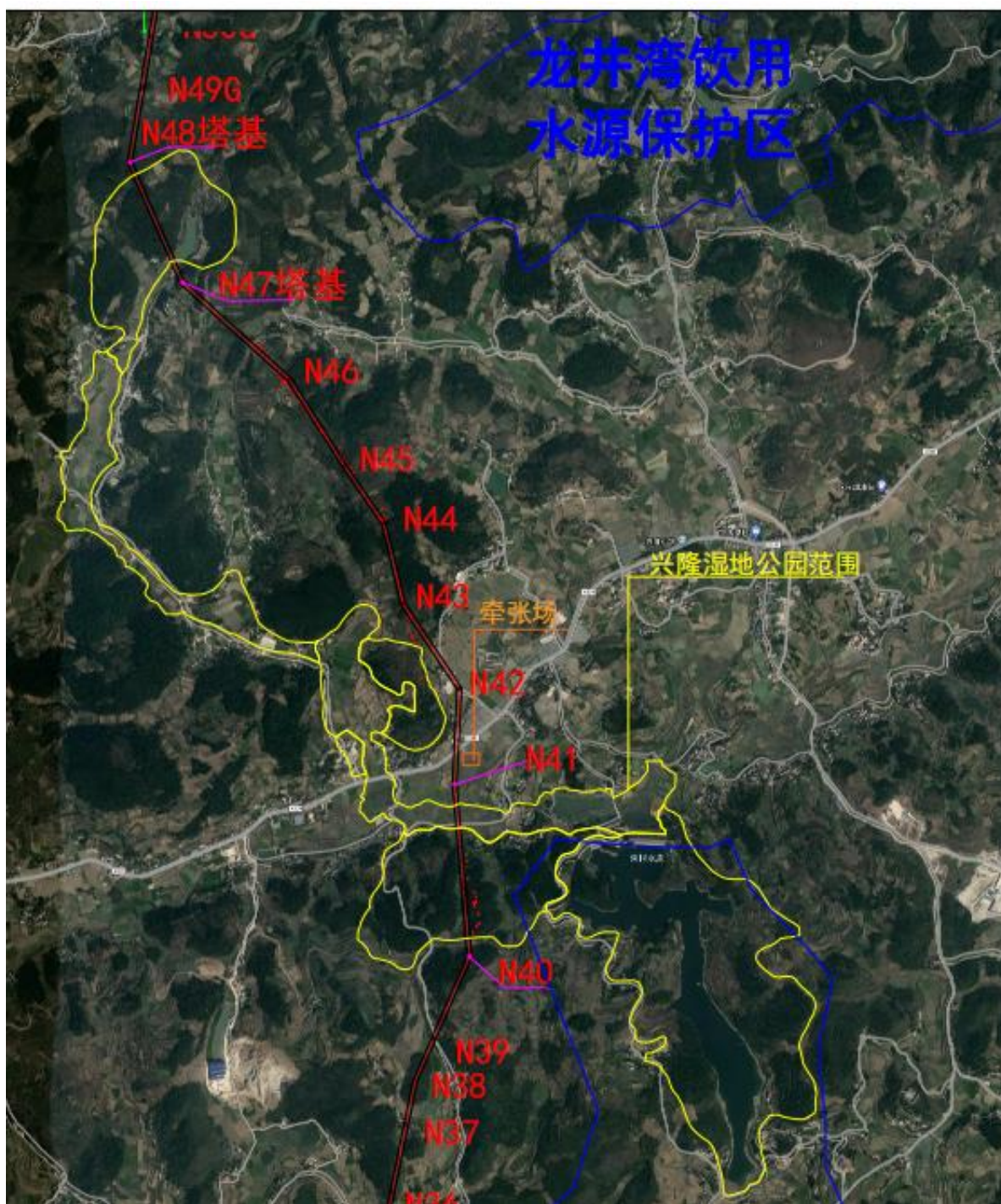


图 3.5-2 (1) 项目与湿地公园工程关系图



图 3.5-2 (2) 项目与湿地公园工程关系图 (N40~N41 塔基段)



图 3.5-2 (3) 项目与湿地公园工程关系图 (N47~N48 塔基段)

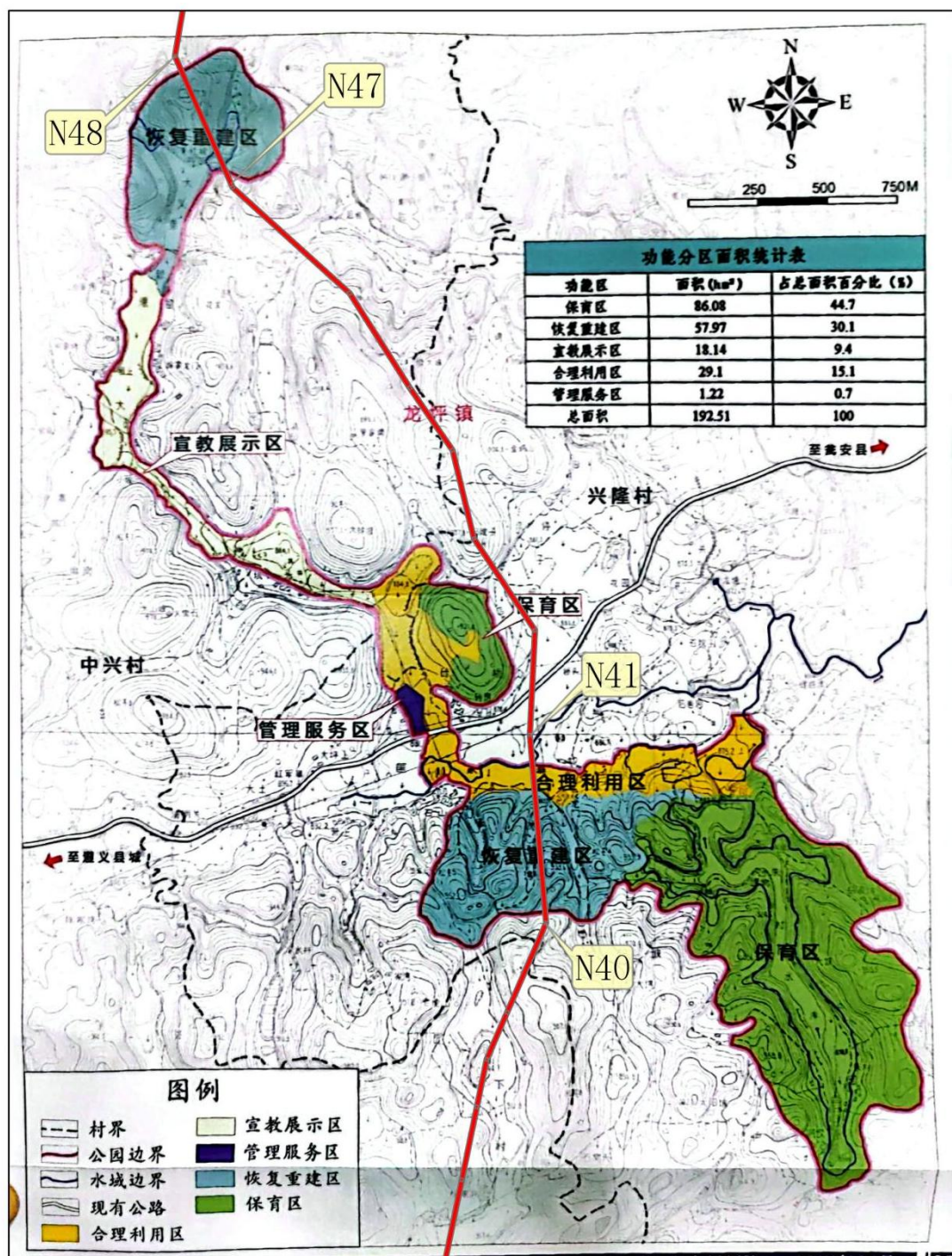


图 3.5-3 项目与兴隆省级湿地公园功能分区关系图

四、生态环境影响评价

4.1 施工期环境影响评价

本项目施工期对生态环境的影响主要表现为基础开挖和施工临时占地对土地的扰动、地表植被破坏和水土流失以及野生动物惊扰等。

4.1.1 工程占地影响分析

线路工程永久占地主要为塔基占地，塔基永久占地面积为 0.8468hm^2 ，临时占地主要为塔基施工场地区、牵张场区和施工临时便道占地，临时占地面积 0.8hm^2 。本项目线路塔基在设计阶段已选择采用合适基础，尽可能减少土石方开挖量和工程占地，塔基基础具有占地面积小、且较为分散的特点。架空线路施工物料可利用施工区周边已有村间道路运至施工场附近后，以人力等形式运至施工场地，有效减少了施工道路临时占地。

工程永久占地将改变土地利用功能，临时占地会暂时改变其使用功能，破坏地表植被和农作物，占用完毕后及时恢复。

4.1.2 植被破坏影响分析

本项目施工的植被破坏主要为塔基开挖和施工临时占用土地，以及施工人员对线路施工沿线植被的践踏。

输电线路植被以阔叶林、针叶林地为主，少量灌丛，农田以种植农作物为主，无国家级或省级保护的野生植物，生物多样性一般。塔基基础开挖施工等将破坏地表植被；杆塔组立、牵张架线过程会踩压和破坏施工场地周围植被，导致部分区域生物量受损；材料堆放、土方临时堆放以及运输过程也可能对周边植被造成影响。施工主要为点状作业，单塔施工时间短，且临时占地面积较小，故对植被的影响是小范围和短暂的。本项目施工对植被影响只是植被面积和覆盖度的减少，施工期自然植被生物量减少 82.5t ，植被损失量不大，不会对植物物种多样性产生影响。随着工程建设结束，在采取植被恢复措施后施工期对植被的影响也将逐渐减弱，区域植被也将得到恢复。

项目占用农田的面积不大，农田植被施工期损失量为 3.99t/a ，不会引起主要农作物种植品种和面积的巨大改变，因此农田生态系统的结构不会破坏。根据耕地保护政策，项目占用的耕地可通过土地整治等手段予以补偿，区域内的耕地数量将保持不变，因此，农田生态系统的持续生产力不会下降，系统的运行连续性

不会破坏。

表 4.1-1 评价区生物量估算表

植被类型	占地面积 (hm ²)	单位面积生物量 (t/hm ²)	生物量 t
森林植被	0.8065	89.2	71.94
灌丛植被	0.4061	26.01	10.56
水田植被	0.2199	9.79	2.15
旱地植被	0.2036	9.04	1.84
合计	1.6361		86.50

注：单位面积生物量参照现状调查章节

4.1.3 施工期对野生动物影响分析

根据现场调查及资料收集，工程区域人类活动频繁，不属于野生动物适宜栖息的环境，未发现有珍稀野生保护动物分布；线路沿线野生陆生脊椎动物种类以鸟类为多，兽类、爬行类、两栖类种类。另外本项目沿线森林、农田分布有受[黑耳]鸢、凤头鹰、雀鹰、普通鵟、红隼、领角鸮、长耳鸮、斑头鸺鹠、领鸺鹠、画眉、豹猫黄鼬和果子狸等野生动物。施工期对动物的扰动是短暂的，并随施工期的结束而逐步恢复。因此，本项目的建设对动物的影响很小。

本工程线路沿线人类生产活动频繁，分布在该区域的野生动物较少。根据本工程的特点，对野生动物的影响主要发生在施工期。随着工程的开工，施工机械、施工人员的进场，土、石料堆积场及其它施工场地的布置，施工中产生的噪声可能干扰现有野生动物的生存环境，导致野生动物栖息环境的改变。

本工程杆塔基础占地为空间线性方式，施工方法为间断性的，施工通道则尽量利用现有道路等，土建施工局部工作量较小。且施工人员的生活区一股安置在人类活动相对集中处，如村庄、集镇。

因此，本工程施工对野生动物的影响为间断性、暂时性的。施工完成后，部分野生动物仍可以到原栖息地附近区域栖息。因此，本工程施工对当地的动物不会产生明显影响。

4.1.4 施工期水土流失影响

工程发生水土流失的主要时段为工程施工期，但本工程线路施工仅塔基基础施工对地面进行开挖，施工期扰动地面面积较小，产生的水土流失量也较小。同时，工程建设中占用土地，扰动地表，破坏植被，导致工程建设涉及区域内水土流失加剧，土壤有机质流失，土壤结构遭到破坏，土壤保水能力下降，但项目施工后对暂用的临时土地等均进行生态复垦，对区域造成的影响随施工结束而逐渐

消失。

4.1.5 施工期对公益林影响分析

(1) 与工程的位置关系

拟建线路 58 个塔基永久占用林地，永久占用林地占用面积为 0.6858hm²，其中一般商品林占用面积为 0.4824hm²，地方公益林占用面积为 0.1301hm²，国家二级公益林占用面积为 0.0733hm²。另外塔基施工场地区和施工临时便道不可避免临时占用林地面积为 0.31hm²，其中一般商品林为 0.225hm²，地方公益林 0.06hm²，国家二级公益林 0.025hm²。主要以阔叶林有枫香等；针叶林以马尾松为主。

(2) 环境影响分析

①永久占地对生态公益林的影响

本次线路在选线过程中，已经考虑尽量避让沿线的公益林区等生态敏感区域。根据沿线公益林区划，工程对沿线公益林的占用较少，影响有限。本工程涉及生态公益林，但不涉及一级公益林。在施工过程应按照《建设项目使用林地审核审批管理办法》、《贵州省公益林保护和经营管理办法》等林业部门相关要求不得占用国家一级生态公益林，占用二级、三级生态公益林以及林地应按相关要求办理征收、征用、占用林地手续。

②临时占地对生态公益林的影响

根据现状调查结果。由于区域生态公益林呈条带状分布，塔基施工便道、施工区可能无法完全避让。鉴于此，建议在涉及生态公益林的塔基施工区，施工便道应尽量布设在永久用地范围内，并缩减施工便道的宽度和施工区域，以降低施工便道对生态公益林的影响。

4.1.6 施工期对乌江中下游水土保持区域影响分析

本项目跨越的一般生态空间乌江中下游水土保持区的主要功能为水土保持。本项目占用乌江中下游水土保持区建设占地面积小，基本不会改变区内储水蓄雨能力。本工程施工期塔基开挖时可能会造成水土流失，塔基基础施工过程中做好水土保持工作，采取临时挡护和覆盖等措施。施工工序要安排科学、合理，土建施工一次到位，避免重复开挖。在做好水土保持等相关措施后不会增加水土保持区区域内的水土流失程度，不会对水土保持功能造成影响。

4.1.7施工期对基本农田的影响分析

本工程线路拟建塔基均已避开基本农田，线路主要以跨越的方式跨越基本农田。本工程输电线路施工比较分散，牵张场等施工临时场所均不布置在基本农田保护区内，放线采用飞艇或无人机，施工对基本农田影响较小，不会破坏区域内基本农田的功能。

4.2 运营期生态影响分析

(1) 陆生植被

线路运行后不再进行挖方活动，架空线路工程途经地形主要为山地和丘陵，沿线植被以阔叶林枫香为主等、针叶林以马尾松为主，杂有部分灌丛、农田，农田以种植农作物为主。为了输电线路的运行安全，在架空线路下方的走廊内可能需要修剪过高的树木。运行期将严格控制输电线下方树木的砍伐，因此本项目架空线路运行期对生态环境的影响不大，不会对区域植物资源造成系统性影响。

因此项目投运后对项目区域内的生态环境影响较小。

(2) 陆生动物

本工程由于其塔基为点状分布，单塔永久占地面积小，占地分散，杆塔之间的区域为架空线路，不会对迁移动物的生境和活动产生真正的阻隔，工程运行后陆生动物仍可自由活动和穿梭于线路两侧，不会造成动物种群的隔离和成为限制种群个体与基因交流的限制性因素，不会造成物种遗传多样性的降低，也不会威胁到种群的生存力。输电线路运行期人为活动很少，仅为线路安全运行考虑配置有巡线工人，由于巡线工人数量少，且巡线活动有一定的时间间隔，不会因为人类活动频繁而影响陆生动物的栖息和繁衍。且输电线路运行期无水环境污染物、空气环境污染物和固体废弃物产生，电磁和噪声能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）和《声环境质量标准》（GB3096-2008）限值要求。此外，通过对已建成运行的高压交流输电线路附近动物的观察以及走访调查发现：动物的行为并不会因为输电线路的运行而产生显著的改变，或者由于输电线路的建设而不再在线路附近区域活动。因此输电线路对动物的影响十分有限，仅有塔基占地会使得一些小型兽类的栖息范围减少，但占地面积较小，且通过植被恢复措施，动物的栖息地将得到补偿，因此本工程运行期对动物的影响十分有限。

(3) 对鸟类的影响分析

输变电工程运行的噪声、电磁环境可能会对鸟类造成潜在的威胁和影响，干

扰动物的生殖活动和行为。部分研究称噪声和电磁环境会导致动物的内分泌紊乱、失调，以及一系列不良反应，另外一些研究称输变电工程可能会对鸟类迁徙产生影响。本报告从鸟类栖息、繁殖、觅食和迁徙等方面进行分析如下：

①对鸟类栖息、繁殖的影响分析

根据输变电工程的特性，工程运行期不产生废气、废水、固废等污染物，仅可能因输电线路电晕放电产生的噪声对鸟类栖息环境产生影响。根据任小龙等《输电线路可听噪声研究综述》，输电线路中可听噪声的水平较低，基本维持在原有噪声背景状态。加上鸟类一般栖息在林地，会有一定的遮蔽效应，噪声也会随距离衰减，因此工程运行期噪声对鸟类的栖息影响较小。

关于输电线路的电磁环境对鸟类繁殖的影响，目前科学界尚无统一认识，当前也未发现输电线路产生的电磁环境对鸟类繁殖造成较大生存风险事故的报导；此外，在全国多个省份，输变电工程上的鸟巢较为常见，由此基本得出，输变电工程对鸟类繁殖影响较小。

综上，本工程运行期对鸟类栖息、繁殖基本无影响。

②对鸟类觅食的影响

鸟类的食物来源主要为植物果实和昆虫，本工程为点状施工，占地面积较小，造成植被的损失有限，对植被及以此为生境的昆虫影响较小，工程基本不会造成鸟类觅食范围和食物来源的减少。因此，本工程对鸟类觅食的影响有限。

③对鸟类误撞、触电的影响

鸟类一般具有很好的视力，它们很容易发现并躲避障碍物，在飞行途中遇到障碍物都会在大约 100~200m 的距离下避开。因此，在天气晴好的情况下，鸟类误撞输电线路的几率很小。在夜间或在有雾、烟、密云和蒙蒙雨、透视度很低的白天，发生误撞而死亡的几率也会提高。

目前关于输电工程线路建设导致鸟类死亡的报告也偶见诸报道，甚至有鸟类在高压线上触电死亡的说法。本输电线路对鸟类活动的影响主要表现为鸟类在飞行中撞到输电线路和杆塔受伤以及触电事故。但分析发现，这些调查和报到多限于 35kV 及以下电压等级的线路，对 110kV 及以上电压等级线路的报到则鲜有耳闻，可能与 35kV 及以下电压等级线路导线细、线间距小导致不容易被观察到等因素有关。

因此，本工程对鸟类误撞、触电的影响很小。另外鸟类大多为零星分布，评价范围内无集中鸟类生境，对鸟类生境影响不大

4.3 对重要物种及生境的影响分析

（1）对重要野生植物及古树名木的影响分析

现场调查期间在评价区内调查发现重要野生植物为榉树，距离线路约 720m，塔基不占用。工程施工不会对上述古树及其生境产生直接不利影响。施工期应加强古树名木的保护宣传工作，严控施工范围，做好材料运输路线规划以及弃渣、废水、固废等处理工作，避免施工活动对重要野生植物的不利影响。

（2）对重要野生动物的影响分析

湿地公园现现有的脊椎动物中，国家重点保护野生动物 9 种，均属国家 II 级保护野生动物，分别为[黑耳]鸢、凤头鹰、雀鹰、普通鵟、红隼、领角鸮、长耳鸮、斑头鸺鹠、领鸺鹠。

工程建设对这些保护动物的影响主要为施工噪声的影响，由于工程为点状施工，工程影响区外相似的生境条件较多，这些种类的分布区不局限在评价区内，因此，工程建设对这些重点保护动物及重要物种的影响较小，同时要求工程施工期间应对这些动物的保护，增强施工人员对野生动物的保护意识，杜绝捕杀野生动物的行为。

（2）对重要生境的影响分析

本工程与鸟类迁徙通道相距甚远，具有足够的安全距离，不会对鸟类迁徙产生影响；本工程所在区域不涉及鱼类重要洄游通道，且工程建设不涉水，因此，也不会对水生生物重要生境产生影响。

4.4 对兴隆省级湿地公园影响分析

（1）对植物多样性的影响

施工过程中永久性占地对植物的直接破坏；施工期间永久性占地挖掘、材料运输及施工人员踩踏等使建设区地表植被直接遭受破坏；施工期间产生的强光照射、废水、废气、废渣、噪音等对动植物造成的直接和间接影响；施工与运营期所造成的外来物种入侵的影响。

a 施工期影响：

①施工占地对植物的影响：

永久性占用植被的破坏程度是长期的、不可恢复的。拟建线路不在湿地公园范围内立塔，临时工程不设置在湿地公园范围内，因此临时工程和永久工程占地不会对湿地公园植被造成直接影响。

工程建设在湿地公园范围外附近占用（破坏）植被在区域内为广泛分布的常见植物种，植物种类有限，抗干扰能力较强，易于恢复，工程建设不会使某一植被类型或植物种消失，只是在数量上有一定程度的减少，并且工程建设占用（破坏）湿地公园附近植被面积较小，造成植物生物量减少的量也较小。同时随着施工结束，临时用地会慢慢得到自然恢复，对湿地公园附近植物及植被的影响也会渐变小。

②施工活动对植物的影响：

依据施工活动对植物影响方式的不同，可分为直接影响和间接影响，根据设计方案线路上跨需要对安全线以上的林冠进行修剪，修剪区段为 N40~N41 跨越段，预计修剪数量为 5 棵，修剪树种为马尾松，采用人工方式修剪，无需砍伐林木，湿地公园内有现状道路，无需新开临时道路。修剪林木会对湿地公园植被有一定破坏，由于修剪的林木主要树冠部分，修剪树种马尾松，经过一段时间可以得到恢复，对湿地公园植被影响不大。间接影响主要是指施工过程中产生的废气、废水、废渣、扬尘、强光照射等对植物产生的影响使得周围植物生长变缓、发育不良或死亡，项目临近施工场地施工活动对湿地公园有一定间接影响。但这些影响都会随着施工活动结束慢慢减弱或消失。

③外来种的影响：

湿地公园周边施工场地人流、车流量加大，人员出入及材料的运输等传播途径可能带来一些新的外来物种。由于施工期人为扰动的加大，并对原有植被产生一定破坏，有利于外来入侵种进一步占据生态位。

外来物种在一定范围内若形成优势群落，将对本土物种产生一定的排斥，使区域内植被类型受到一定的影响。但只要严格执行《国家林业局关于加强外来有害生物防范和管理工作的通知》文件精神，工程建设对湿地公园受外来有害生物入侵的影响可控。

b 运营期影响：输变电路运营期对植物及植被的影响主要表现在人为控制、外来物种入侵及事故风险对植物及植被的影响，通过加强管理，外来物种入侵及

事故风险可控。

(3) 对野生脊椎动物多样性的影响

施工期对野生脊椎动物的影响主要包括：周边施工场地工程永久占地占用动物生境；施工产生的各种噪声、强光照射等对动物栖息和繁殖的干扰；施工产生的震动对动物的干扰和驱赶；施工产生的扬尘、废水等污染动物的生境；人为活动对动物的干扰等。运营期对野生脊椎动物的影响主要是线路检修及线路通道安全维护对其的干扰等。

①对两栖类的影响

湿地公园内两栖类动物主要栖息于河岸两侧。周边施工场地施工建设可能会导致水质、水体酸碱度的变化及水域附近的环境破坏，从而导致两栖类的生活环境恶化，影响其对外界环境的适应能力，导致栖息地缩小和种群及数量减少。

湿地公园内静水型两栖动物有沼蛙，施工对其影响主要是机械机修及工作时油污跑冒滴漏产生的含油污水等废水、废渣非正常排放带来的局部生境污染，以及施工噪声等驱赶其暂时离开栖息地。湿地公园内的陆栖型两栖动物包括大蟾蜍华西亚种、泽陆蛙、小弧斑姬蛙、饰纹姬蛙等，施工对其影响主要是局部的噪声驱赶。但这种影响是短期和有限的，湿地公园内及其附近还有存在大片相似生境，可以供这些动物转移。施工活动结束后，两栖类的生存环境将会逐步得到恢复。

人类活动对两栖类的影响主要是人为捕杀，如果施工人员对其进行捕杀，将会造成部分个体死亡，但这种影响可通过加强宣传教育等措施加以避免。

②对爬行类的影响

爬行类动物一般在灌丛和石缝中产卵，繁殖期大都在春夏之际，有些生活在水里，有些生活在陆地上的石缝灌丛中。湿地公园中爬行类动物以灌丛石隙型和林栖傍水型为主。灌丛石隙型有中国石龙子和北草蜥等，主要在河流岸边杂草灌丛中活动。湿地公园周边施工活动对其影响主要是占用部分生境和施工噪声驱赶等，将会导致这些动物远离施工建设区。

施工可能会局部改变爬行类动物的生存环境，一方面，施工所产生的废弃物等对其生存环境造成一定的影响；另一方面，施工废水和生活污水等对陆地和水体造成污染，也会恶化其生存环境，从而导致动物暂时迁离。同时，爬行类动物中也有一些种类经济价值较高，可能遭到施工人员的捕杀，但这种影响可通过加

强宣传教育等方式避免。

总体而言，施工会导致施工影响区爬行类动物暂时迁离到远离施工区的相似生境的生活，不会对其种类和多样性产生较大影响，同时随着施工结束这种影响也会消失。

③对鸟类的影响

湿地公园的鸟类中，以涉禽和鸣禽居多，它们在湿地公园范围内广泛分布，尤其是水体附近和林地较多的地方。湿地公园中的陆禽和攀禽等，它们主要在林地和林缘村庄等处生活。周边施工场地施工期间工程永久占地将占用部分鸟类生境，其中占用灌丛将占用部分鸣禽的生境；占用水域、滩涂将占用涉禽和部分傍水型鸟类的生境；占用林地将占用部分鸣禽、攀禽和陆禽的生境。但由于鸟类多善于飞翔，且湿地公园附近植被类型基本一致，使得这些鸟类在施工期容易找到替代生境，施工对其直接影响不大。

施工期间，施工噪声对鸟类有驱赶作用。施工场地周围人为活动频繁，鸟类凭借其敏锐的视觉很容易发现施工人员，会本能的远离人为活动频繁区域。一些在水体中或水体附近活动的鸟类，如涉禽和傍水型攀禽等，施工可能造成水体环境也将会发生一定变化，会对这些鸟类的生活和取食环境造成影响，这些变化也将迫使占地区域鸟类离开原来的领域。

另外，鸟类中部分种类经济价值较高，如斑鸠等，可能会遭到施工人员的捕杀而导致个体死亡，但这种影响可通过加强宣传教育等措施加以避免。除此之外，施工人员的生活垃圾也会对鸟类产生一定影响，但影响不明显。

总体而言，工程施工对鸟类的影响会随着施工活动的结束而减弱消失，因此工程施工对鸟类的影响不大。

④对兽类的影响

兽类感官非常敏锐、迁移能力较强，对人类活动的敏感程度较鸟类更甚。其生活类型也是多种多样，湿地公园内兽类主要为啮齿类等。工程施工期对其影响主要有施工噪声、震动对其的驱赶，

生活垃圾对其觅食和分布的影响，人类活动对其的影响，占地、施工废水和生活污水对其的影响等。其中施工噪声、震动、生活垃圾和人类活动的影响较为明显。多数兽类的听觉、视觉或嗅觉较为敏锐，对人类的的活动较为敏感，施工期

施工人员大量进驻将对区域内兽类的数量和种类组成造成一定影响，对傍人生活的种类，如鼠类，提供了食物来源和庇护所，使这些鼠类数量增多，这些因素综合起来将改变施工区域及其周边兽类数量和种类组成。另外，湿地公园分布的兽类可能遭到施工人员的捕杀，这类影响也是暂时的，施工结束后影响将消失。

工程施工将使得湿地公园兽类生活环境有所缩减，部分兽类会迁移到附近相似的生境栖息。但是由于工程施工范围和时间有限，这种影响不会长时间持续，总体对兽类的影响不会太大，同时随着施工结束，兽类仍可回到原来的领地生活。

运营期影响：

运营期的影响主要是对鸟类、两栖类和爬行类的影响。

①对鸟类的影响

对鸟类栖息地的影响：

运营期对鸟类栖息地的影响主要是：鸟类的活动场所减少，宜鸟类停歇、觅食的范围减小，可能使鸟类在临近区域重新选择觅食地，导致工程区域鸟类种群密度降低。但随着植被的恢复，且鸟类逐渐适应，这种影响会变小。

对鸟类飞行的影响：

鸟类一般具有很好的视力，他们很容易发现并躲避障碍物，因此，在天气晴好的情况下，鸟类误撞输电线路的几率很小。但是，在鸟类迁徙遇到逆风条件下，飞得很低，撞到障碍物的几率会增加。另外，在夜间或在有雾、烟、密云和蒙蒙雨、透视度很低的白天，发生误撞而死亡的几率会很高。但是随着植被的慢慢恢复及鸟类对环境的逐渐适应，对鸟类直接影响不明显。

对鸟类迁徙的影响：

湿地公园内由于具有丰富的鸟类的食物，又为鸟类提供了很好的隐蔽条件和适宜繁殖的环境，往往是鸟类迁徙途中停歇较长时间的停歇地和觅食地，或是一些鸟类繁殖地。但湿地公园暂时没有形成鸟类的迁徙通道，因此输电线路对鸟类的影响不大。

电流的噪声和电磁环境对鸟类的影响：

输变电路运营的噪声、电磁辐射可能会对鸟类造成潜在的威胁和影响，干扰鸟类的生殖活动和行为。但是输变电路穿越湿地公园距离较短，且随着鸟类对环境的逐渐适应，不会对湿地公园鸟类造成太大的影响。

②对两栖类和爬行类的影响

项目建成后随着植被环境的恢复，且人类干扰活动减少，在一定程度上已经恢复了两栖类和爬行类动物生境。所以，输变电路运营期不会对两栖类和爬行类动物产生太大的影响。

（4）对湿地生态系统的影响

a 施工期的影响

施工期对湿地公园湿地生态系统的影响主要是由施工占地、水质污染和水土流失等引起。拟建输变电工程的导线采用跨越方式通过湿地公园，因此施工占地对湿地公园湿地生态系统整体影响不大。

b 运营期的影响

运营期人为干扰因素减少，但是电流噪声和电磁环境会对动物的生长繁殖活动造成一定的影响，同时输电线路也会影响鸟类的飞行以及事故风险会对湿地生态系统产生影响。但这些因素的变化范围和幅度是有限的，涉及区域和面积较小，因此引起的影响也是有限的。为了输电线路的运营安全，应加强对输电线路沿线巡视力度及安全警示工作。

（5）对景观影响

项目建设跨越遵义兴隆省级湿地公园会对公园景观造成一定影响，项目跨越位置位于遵义兴隆省级湿地公园中、西部。项目跨越会造成湿地公园上空景观被拉线分割，造成景观不连续，出现不美观的景象。项目跨越高度较高，跨越面积较小，故项目对遵义兴隆省级湿地公园景观影响也很小。

五、生态环境保护措施

根据生态导则中对生态环境保护措施要求，生态措施应根据影响的对象、范围、时段、程度，提出避让、减缓、修复、补偿、管理、监测、科研等对策措施，分析措施的技术可行性、经济合理性、运行稳定性、生态保护和修复效果的可达性，选择技术先进、经济合理、便于实施、运行稳定、长期有效的措施，明确措施的内容、设施的规模及工艺、实施位置和时间、责任主体、实施保障、实施效果等，编制生态保护措施平面布置图，并估算（概算）生态保护投资。

优先采取避让方案，源头防止生态破坏，包括通过选址选线调整或局部方案优化避让生态敏感区，施工作业避让重要物种的繁殖期、越冬期、迁徙洄游期等关键活动期和特别保护期，取消或调整产生显著不利影响的工程内容和施工方式等。优先采用生态友好的工程建设技术、工艺及材料等。

坚持山水林田湖草沙一体化保护和系统治理的思路，提出生态保护对策措施。必要时开展专题研究和设计，确保生态保护措施有效。坚持尊重自然、顺应自然、保护自然的理念，采取自然的恢复措施或绿色修复工艺，避免生态保护措施自身的不利影响。不应采取违背自然规律的措施，切实保护生物多样性。

5.1 施工期生态保护措施

5.1.1 土地利用影响防治措施

（1）建议建设单位以合同形式要求施工单位在施工过程中必须按照设计要求，严格控制开挖范围及开挖量，输电线路施工限制在事先划定的施工区内。

（2）优化塔基布置，输电线路塔基定位尽量避开集中林区和耕地，尽量选用荒地、劣地作为塔基用地。

（3）工程施工完成后，应及早清理施工现场，对施工扰动区域进行土地整治，并根据土地利用功能进行植被恢复，避免水土流失。

（4）临时占地尽量选择空地，不得随意破坏农作物。

5.1.2 植被保护措施

（1）输电线路塔基施工时，建设单位应划定施工活动范围，避免对周边区域植被造成破坏。

（2）塔基施工开挖时应分层开挖，分层堆放，注意表土保护，施工结束后按原土层顺序分层回填，以利于后期植被恢复。

(3) 塔基设计定位时尽量避开集中林区，对线路沿线经过的林带，采取高跨方式通过，严禁砍伐通道；输电线路采用先进的架线工艺，如无人机展放线，减少对线路走廊下方植被的破坏。

(4) 工程路径在设计阶段综合考虑沿线各生态敏感区的分布，尽量避开林分较好的区域，优化塔基点位布设，在穿越林木生长较好区域时，尽量减少对林地的永久占用。

(5) 施工前加强现场踏勘，优化施工场地范围、牵张场、材料场等布局；优化施工临时占地布置，施工便道充分利用现有道路，减少新建施工临时便道，合理规划施工便道，合理划定施工范围和人员、车辆的行走路线，尽量避开保护植物与保护动物分布区域，减少林木砍伐。

(6) 施工结束后，尽快清理施工场地，及时清理残留在原场地的施工材料、土石方，并对施工扰动区域进行复耕或进行植被恢复。在采取以上植被保护措施以后，工程施工对植被的影响可控制在可接受范围内。

5.1.3 动物保护措施

(1) 加强施工人员的环境保护教育，提高施工人员和相关管理人员的环保意识，严禁出现随意捕杀野生动物的行为。

(2) 采用低噪声的机械等施工设备，禁止随意大声喧哗等高噪声的活动，减少施工活动噪声对野生动物的驱赶效应。

(3) 尽量利用现有道路作为施工道路，减小施工道路开辟对野生动物生活环境的破坏范围和强度。

(4) 施工结束后，对施工扰动区域及临时占地区域进行原生态恢复，恢复野生动物生境。

(5) 在线路杆塔设计施工阶段，在杆塔塔顶处设置防鸟刺、小风车等用以驱赶沿线鸟类，尽量避免鸟类伤亡，减少对沿线动物的影响。

5.1.4 水土流失防治措施

(1) 施工单位在土石方工程开工前应做到先防护，后开挖。土石方开挖尽量避免在雨天施工，土建施工期间注意收听天气预报，如遇大风、雨天，应及时作好施工区的临时防护。

(2) 对开挖后的裸露开挖面用苫布覆盖，避免降雨时水流直接冲刷，施工时开挖的土石方不允许就地倾倒，应采取回填或异地回填，临时堆土应在土体表

面覆上苫布防治水土流失。

(3) 加强施工期的施工管理，合理安排施工时序，做好临时堆土的围护拦挡。

(4) 施工区域的可绿化面积应在施工后及时恢复植被，防止水土流失。

综上，施工期采取本评价提出的各项环境保护措施后，项目施工期对生态环境的环境影响是短暂的，随着施工期的结束而消失。施工单位应严格按照有关规定采取上述措施进行污染防治，并加强监管，使本项目施工对周围环境的影响程度降到最低。施工过程中应严格按照水土保持方案中布设的水土保持措施体系进行开展，控制水土流失。

5.1.5对公益林的保护措施

(1) 规范施工人员施工行为，禁止施工人员破坏施工红线范围外的林木；

(2) 施工人员严格按照塔基定位进行施工；

(3) 禁止在公益林地范围内设置牵张场等临时占地；

(4) 公益林地内塔基施工时，材料利用已有道路进行运输，车辆无法抵达时，利用原有小道驮马进行运送。

(5) 开工前建设单位需到林业相关部门办理林地砍伐相关手续。

(6) 施工期跨越公益林范围采用飞艇或无人机挂线。

5.1.6对乌江中下游水土保持区域的保护措施

(1) 乌江中下游水土保持区域内除必要线路工程永久占地外，尽量减少施工临时占地，减少乌江中下游水土保持区域的占用，利于水土保持。

(2) 在乌江中下游水土保持区域塔基施工应在土石方工程开工前应做到先防护，后开挖。土石方开挖尽量避免在雨天施工，土建施工期间注意收听天气预报，如遇大风、雨天，应及时作好施工区的临时防护。

(3) 在乌江中下游水土保持区域塔基施工对开挖后的裸露开挖面用苫布覆盖，避免降雨时水流直接冲刷，施工时开挖的土石方不允许就地倾倒，应采取回填或异地回填，临时堆土应在土体表面覆上苫布防治水土流失。

(4) 在乌江中下游水土保持区域塔基施工区域加强施工期的施工管理，合理安排施工时序，做好临时堆土的围护拦挡。

(5) 在乌江中下游水土保持区域塔基施工应对绿化面积应在施工后及时恢

复植被，防止水土流失。

(6) 在乌江中下游水土保持区域，对施工场地四周进行围护、严格限制施工

机械和人员活动范围，必要时使用地表铺垫（如彩条布、草垫、钢板垫等），尽量少破坏植被，少占用土地资源，以免引起评价区的植被资源减少，进而造成水土流失。

5.1.7基本农田保护措施

(1) 架线施工时，应提前定位临时占地及塔基，禁止占用基本农田。

(2) 在基本农田附近施工时，划定施工活动范围并立牌标识，禁止施工人员破坏施工活动范围外的植被。

(3) 加强施工人员的生态保护教育，禁止施工人员随意践踏、破坏基本农田内的植被及农作物；

(4) 禁止在基本农田范围内设置牵张场等临时工程。

(5) 施工结束后，对占地进行清理及绿化。

(6) 施工期跨越基本农田范围采用飞艇或无人机挂线。

5.1.8对兴隆省级湿地公园保护措施

(1) 湿地公园段空中架线选择无人机、飞艇等环境友好型施工工艺，避免对线路下方植被、动物生境和水体造成直接扰动和破坏；同时空中架线施工时应做好风险防范措施。

(2) 严格控制湿地公园两侧塔基区施工范围，合理布置施工场地，将施工范围限制在规划范围内，不得随意扩大，尽量减少临时占地和林木砍伐，指定专员进行现场施工管理。

(3) 在进入湿地公园路段设置警示牌和宣传牌，提醒施工人员注意保护湿地公园动植物、规范施工行为。

(4) 加强施工现场管理，规范施工人员行为，禁止“乱砍滥伐”，及时清除多余的土方和石料，严禁就地倾倒覆压植被。

(5) 选用低噪音施工设备并加强维护，对高噪音的施工设备必须封闭使用或四周加设隔音屏障降低其使用时产生的噪音对野生动物栖息的影响，文明施工。

(6) 施工时，应严禁施工人员误入施工区外的林地，避免对生活于此的动

物产生惊扰。

(7) 野生鸟类、兽类大多是早晨、黄昏外出觅食，正午是鸟类休息时间，为了减少施工噪声对野生动物的惊扰，应禁止在夜间和正午进行施工活动，尤其是基础开挖等产生大量噪声的工程。

(8) 工程完工后尽快做好生态环境恢复工作，以尽量减少生存环境的破坏对动物的不利影响。

5.2 运营期生态保护措施

营期应严格控制输电线路下方树木的砍伐。根据设计规范 220kV 输电线路与导线之间的垂直距离（考虑树木自然生长高度）大于 4.5m 的树木不砍伐，与导线之间的垂直距离大于 3.5m 的果树、经济作物不砍伐。因此本项目架空线路运行期对生态环境的影响不大，不会对区域植物资源造成系统性影响。

另外运营期间加强输电线路安全管理，严格执行输电线路行业相关规定，尽量避免输电线路发生安全事故。建立环境监控、事故预警和事故处理机构，以降低和缓解运营期间环境风险，使发生事故时受损程度降至最小。

5.3 环境管理及生态监测

5.3.1 生态监测

为控制和减轻工程建设施工期对环境可能造成的影响，在项目施工期间应委托监测单位定期对施工场地的生态进行监测。

其施工期的环境监测主要包括植被类型、高度、覆盖度、生物量。

表 5.4-1 生态监测计划表

运行 时期	项目		监测点位布置
1	生态	调查区域	施工区域及临时占地
		监测项目	施工迹地植被恢复情况，基本农田、湿地公园、公益林占用情况
		监测时间	结合竣工环境保护验收踏勘调查

5.3.2 施工期环境监理

工程建设环境监理是工程监理的重要组成部分，应贯穿保护区内工程建设全过程。工程建设环境监理工作的主要目的是落实本专题提出的各项环保措施，将工程施工产生的不利影响降低到可接受的程度。

(1) 环境监理作用

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，以达到减少保护区的影响，保护生态环境的目的；

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；

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；

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。

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，促进更好地完成防治环境污染和生态破坏的任务。

（2）环境监理范围

施工区环境监理范围包括位于遵义兴隆省级湿地公园。

（3）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：受业主委托，环境监理工程师全面负责监督、检查工程施工区的湿地公园的保护工作；

环境监理人员有参加审查会议资格，就承包商提出的施工组织设计、施工技术方案和施工进度计划提出环保方面改进意见，以保证环保措施的落实和工程顺利进行；

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；

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；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；

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；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。

(4) 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。根据施工区可能对保护区影响情况，环境监理工程师定期对施工区进行巡视，发现问题，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。

(5) 环境监理内容

严格控制施工范围，严禁施工人员到施工区外活动，禁止捕食蛇、蛙等，减少对植被的扰动、降低对陆生动物的影响，加强水土保持；施工结束时恢复当地植被，恢复生态环境。

六、结论与建议

6.1 评价结论

由以上分析可知，在落实提出的生态保护对策措施的基础上，工程建设对生态环境的影响是局部的、短期的、可恢复的、可控的。因此，从保护生态环境角度来看，工程建设是可行。

6.2 建议

项目实施过程中，项目建设单位应与保护区管理机构组建协调小组，严格落实本次环评提出的环境保护措施，并在施工期及运营期持续开展生态监测和科学研究，以最大程度减轻项目对湿地公园的生态影响。

遵义市发展和改革委员会文件

遵市发改审批〔2023〕119 号

市发展改革委关于对遵义长岭特殊钢有限公司 500 千伏八一变至长岭钢变 220 千伏线路 输变电工程核准的批复

遵义长岭特殊钢有限公司：

你司报来《遵义长岭特殊钢有限公司 500 千伏八一变至长岭钢变 220 千伏线路输变电工程项目核准申请报告》及相关材料收悉。为推动你司生产建设，便利生活用电，同意建设遵义长岭特殊钢有限公司 500 千伏八一变至长岭钢变 220 千伏线路输变电工程项目。现核准事项批复如下：

一、项目名称：遵义长岭特殊钢有限公司 500 千伏八一变至长岭钢变 220 千伏线路输变电工程。

二、项目业主：遵义长岭特殊钢有限公司。

三、项目编码：2312-520300-04-01-585720。

四、建设地点：遵义市红花岗区、播州区。线路始于 500kV 八一变，止于 220kV 长岭变。

五、建设规模及主要内容：新建 500kV 八一变至长岭变

220kV 线路，线路全长 2×24.5 公里，采采用同塔双回方式架设，塔基数 81 基，导线截面采用 $2 \times 300\text{mm}^2$ ，地线采用 2 根 OPGW-24B1-150 光缆。

六、工程总投资及资金来源：项目总投资为 6000 万元，资金来源为企业自筹。

七、工程建设及运行要满足国家节能环保的要求，施工及运营中应采取有效措施降低损耗、保护环境、注意安全。

八、请项目业主按照有关规定办理开工前相关手续。

九、项目核准依据：《遵义市自然资源局关于遵义长岭特殊钢有限公司拟建设的 500KV 八一变至长岭钢变 220KV 输变电工程(线路路径)规划审查意见》(2023-2515 号)、《贵州电网有限责任公司关于遵义长岭特殊钢有限公司优特钢精深加工技改项目 220kV 负荷接入系统设计调整的复函》(黔电函〔2023〕208 号)、《贵州电网有限责任公司遵义供电局关于遵义长岭特殊钢有限公司优特钢精深加工技改项目 220kV 负荷接入系统设计调整调查的报告》(遵供规划〔2023〕15 号)等文件。

十、本核准文件有效期限 2 年，自发文之日起计算。在核准文件有效期内未开工建设项目的，应在核准文件有效期届满 30 日前向我委申请延期。项目在核准文件有效期内未开工建设也未申请延期的，或虽提出延期申请但未获批准的，本核准文件自动失效。



抄送：市自然资源局、市生态环境局、市林业局，市第四纪检监察组，红花岗区发改局、自然资源局，播州区发改局、自然资源局。

遵义市发展和改革委员会办公室

2023 年 12 月 29 日印发

共印 10 份