

建设项目环境影响报告表

(公示版)

项目名称：**贵州省福泉市叠翠路道路延伸段改扩建建设项目**
220kV 电力迁改工程

建设单位：**贵州电网有限责任公司都匀供电局**

编制单位：武汉华凯环境安全技术发展有限公司

编制日期：2024 年 3 月

编制单位和编制人员情况表

项目编号	5f7726		
建设项目名称	贵州省福泉市叠翠路道路延伸段改扩建建设项目220kV电力迁改工程		
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)	贵州电网有限责任公司都匀供电局		
统一社会信用代码	91522701214402523T		
法定代表人 (签章)	王永刚		
主要负责人 (签字)	欧运智		
直接负责的主管人员 (签字)	欧运智		
二、编制单位情况			
单位名称 (盖章)	武汉华凯环境安全技术发展有限公司		
统一社会信用代码	91420100781977737J		
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
方沈	2015035420352014423004000019	BH002300	方沈
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
方沈	生态环境保护措施监督检查清单、结论	BH002300	方沈
丁飞	建设项目基本情况、建设内容、环境质量状况、评价适用标准、生态环境现状、保护目标及评价标准、生态环境影响分析、主要生态环境保护措施、专题 I 电磁环境专题评价、附图附件	BH017067	丁飞



营业执照

(副本)

统一社会信用代码
91420100781977737J

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



名称	武汉华凯环境安全技术发展有限公司	注册资本	壹仟万圆整
类型	有限责任公司(自然人投资或控股)	成立日期	2005年12月26日
法定代表人	黄祥胜	营业期限	长期
经营范围	环境保护及安全技术咨询；环境影响评价；环境检测技术咨询；水土保持技术咨询；节能评估咨询；环保设备批发零售；房屋出租（租赁）中介服务。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）		
住所	武汉市东湖新技术开发区珞瑜东路4号慧谷时空1栋13层08号		

登记机关



2019年11月19日

国家企业信用信息公示系统网址: <http://www.gsxt.gov.cn>

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送公示

国家市场监督管理总局监制

中华人民共和国环境保护部 数据中心

Ministry of Environmental Protection of the People's Republic of China

2016年05月11日 星期三 12:05

您的位置: 首页 -> 数据中心 -> 环境影响评价工程师查询

[返回数据中心](#)

所在省: 全国	姓名: 方沈	登记证号:	登记类别: 全部
有效期终止日期:	登记单位:	职业资格证书号:	

[查询](#)

环境影响评价工程师

序号	姓名	登记单位	登记证号	登记类别	登记有效期起 始日期	登记有效期终 止日期	职业资格证书号	诚信信息
1	方沈	武汉华凯环境安全技术发展有限公 司	B263601610	输变电及广电通讯	2016-01-27	2019-01-27	00017457	

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

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



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



Ministry of Environmental Protection
The People's Republic of China

编号: HP00017457



持证人签名:
Signature of the Bearer

姓名: 方沈
Full Name
性别: 男
Sex
出生年月: 19861210
Date of Birth
专业类别:
Professional Type
批准日期: 201505
Approval Date

签发单位盖章
Issued by

签发日期: 2015 年 11 月 30 日
Issued on

湖北省武汉市

管理号: 2015035420352014423004000019
File No.
bmhx: 0351420100003630

人员信息查看

方沈

注册时间：2019-10-30

当前状态：正常公开

当前记分周期内失信记分

0
2021-10-30~2022-10-29

信用记录

基本情况

基本信息

姓名：	方沈	从业单位名称：	武汉华凯环境安全技术发展有限公司
职业资格证书管理号：	2015035420352014423004000019	信用编号：	BH002300



变更记录



信用记录

环境影响报告书（表）情况

（单位：本）

近三年编制环境影响报告书（表）累计 **58** 本

报告书	4
报告表	54

编制的环境影响报告书（表）情况

建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位武汉华凯环境安全技术发展有限公司（统一社会信用代码91420100781977737J）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的贵州省福泉市叠翠路道路延伸段改扩建建设项目220kV电力迁改工程项目环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为方沈（环境影响评价工程师职业资格证书管理号2015035420352014423004000019，信用编号BH002300），主要编制人员包括方沈（信用编号BH002300）、丁飞（信用编号BH017067）（依次全部列出）等2人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。



目录

一、建设项目基本情况	9
二、建设内容	20
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	27
四、生态环境影响分析	38
五、主要生态环境保护措施	53
六、生态环境保护措施监督检查清单	60
七、结论	66
附录	67
专题电磁环境影响专题评价	67

附件：

附件 1：黔南州发展和改革委员会关于贵州省福泉市叠翠路道路延伸段改扩建建设项目 220kV 电迁改工程项目核准的批复；

附件 2：关于 220 千伏向福 I、II、III 回线路迁改工程（贵州省福泉市叠翠路道路延伸段改扩建建设项目 220KV 电力迁改工程）初步设计的批复；

附件 3：黔南州自然资源局关于贵州省福泉市叠翠路道路延伸段改扩建建设项目 220KV 电力迁改工程用地预审与规划选址的复函；

附件 4：贵州省福泉市叠翠路道路延伸段改扩建建设项目 220kV 电力迁改工程环评现状检测；

附件 5：单回段线路声环境类类比对象检测报告-110kV 龙富上线、110kV 龙富

线、110kV 富上洛线等线路噪声现状检测；

附件 6：双回段线路声环境类比对象检测报告-220kV 明中甲乙线、110kV 迪中线；

附件 7：前期环评及验收手续；

附件 8：220 千伏向福 I、II、III 回线路迁改工程（贵州省福泉市叠翠路道路延伸段改扩建建设项目 220kV 电力迁改工程）路径协议。

附图：

附图 1：本工程地理位置图；

附图 2：线路路径图；

附图 3：杆塔基础一览图；

附图 4：本项目与福泉市环境管控单元相对位置关系图；

附图 5：本项目与生态保护红线位置关系图；

附图 6：本工程线路与福泉洒金谷风景名胜区位置关系图；

附图 7：植被类型图；

附图 8：土地利用现状图。

修改意见

序号	修改意见	修改情况
帅震清		
1	补充项目审批（校准/备案）部门及文号，完善项目与福泉市“三区三线”的符合性分析并提供叠图，完善项目与产业政策的符合性分析。报告表目录部分给出附图附件清单。	已补充完善，见目录、P9、P11、P15、P16
2	说明 2 条线路迁改前后的架设高度、排列方式、输送电流，导线型号、分裂数及间距的变化情况，明确弧垂调整段线路架设高度的变化情况，线路穿越福泉洒金谷风景名胜区的长度及杆塔数量，完善项目建设规模及评价内容描述。拆除工程量和项目占地面积纳入项目组成介绍。	已补充，见 P9、P21、P23
3	调查既有线路环保情况介绍，明确是否存在环境遗留问题及环境投诉。并说明拆除工程期间是否需有替代方案确保线路供电。	工程拆除期间需停电，已补充完善，见 P25、P33
4	“设置 2 个牵张场”与实际情况不吻合，至少设 4 个牵张场，杆塔施工场、牵张场的面积偏小、据此完善项目临建设施设置情况（杆塔施工场、牵张场、临时道路、跨越场等）并分析施工场地布置合理性，校核项目占地面积及类型（表 2-6），细化项目施工组织方案、施工时序及时段介绍，明确塔基是否拆除。	已修改完善，见 P24、P25
5	完善线路交叉跨（钻）位置及跨越方式和线路与交叉跨越对象的最小垂直距离（表 2-5），说明与相关规范的符合性。说明本工程线路跨越跨重安江的位置及水体功能，塔基与河堤的距离。	已补充完善，见 P23、P27
6	说明线路调整弧垂段环境敏感目标及线路高度的变化情况、校核项目与环境敏感目标的相对位置关系及房屋特性介绍。	已补充完善，见 P35、P36
7	校核环境现状监测点位与环境敏感目标的对应编号，声环境敏感目标执行声环境质量的类别（表 3-8），说明现状监测区域是否存在其他电磁干扰源，校核环境现状调查与分析。	已补充完善，见 P29、P36
8	结合越福泉洒金谷风景名胜区总体规划，完善跨越福泉洒金谷风景名胜区三级保护区的保护要求介绍，线路与福泉洒金谷风景名胜区的相对位置关系图中应标注三级保护区的范围及杆塔位置。校核生态环境影响评价范围，线路跨越福泉洒金谷风景名胜区范围应为 1km；完善评价区主要植被类型及代表性物种、特有物种及分布介绍，完善生态环境现状调查及评价，复核生态图件。	已修改完善，见 P34、生态专题评价报告附图
9	结合区域声环境功能，校核项目声环境执行标准，提供当地生态环境局关于项目执行标准的	已补充完善，见 P28、P70

	函。校核“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（简称耕养区）”的表述（表 I-2），补充应给出警示和防护指示标志。	
10	说明施工机具声源源强，补充施工机具噪声随距离变化的预测值，完善施工噪声对环境敏感目标的影响预测分析。“表 4-4、4-7 类比对象可比性分析一览表”中缺输送电流和架设高度的表述，分析线路噪声贡献值，预测线路噪声的影响范围、满足对应标准的范围。	已补充完善，见 P42、P43、P47、P49
11	据工程和工程区生态环境特点，校核施工期对生态环境影响分析，完善临时占地的迹地恢复措施分析；结合项目特点，校核生态环境保护措施监督检查清单。	已补充完善，见 P40、P41、P62、P63
12	完善拆除线路的工艺流程分析，说明不可回收利用的固体废物的处理措施介绍，校核环保投资估算。	已补充，见 P44、P59、P60
13	“表 I-7 本工程 220kV 单回线路预测参数”中补充预测塔型图。“表 I-7 本工程 220kV 双回线路预测参数”中排列方式表述存疑，补充预测塔型图。	已修改并补充，见 P74、P75、P80
14	说明线路相导线排列方式确定依据，说明电磁环境影响预测方法及软件名称并给出预测参数截图，校核环境敏感目标处不同楼层的电磁环境影响预测结果（表 4-10、表 I-16）。	已补充，见 P73、P74、P78、P79、P83、P84
15	完善线路路径示意图及图例，完善线路与福泉洒金谷风景名胜的相对位置关系图并标注杆塔位置，补充施工临建设施设计布置图。	已补充，见附图
16	校核文本。	已全文校核。
郝天明		
1	专题评价设置情况，“设置风景名胜区专题评价”应是设置生态影响专题评价。	已修改，见 P9
2	其他相符性分析，本工程线路需跨越少量生态红线范围，约 200m，按照“《贵州省自然资源厅生态环境厅林业局关于印发《贵州省生态保护红线监管办法（试行）》的通知”（黔自然资发〔2023〕4 号），应当征求相关主管部门或具有审批权限相关管理机构的意见；本项目线路跨越风景名胜区，应有风景名胜区管理部门的同意意见。	已补充完善，见 P16、P17、附件 8
3	《产业结构调整指导目录》应用 2024 年本。	已全文修改。
4	项目组成及规模，杆塔一览图的附图 3，塔型要与表 2-3 一致，塔型图要标注尺寸；	已补充完善，见 P21、P22、附图 3
5	总平面及现场布置，线路路径图中要标示调整弧垂线路段。	已补充，见 P23、附图 2

6	生态环境现状中，补充生态保护红线、洒金谷风景名胜区的状况；补充线路拆除段现有植被状况。	已补充完善，见 P28
7	生态环境现状，声环境现状中，补充现状检测期间现有线路的运行工况。	已补充，见 P30
8	生态环境保护目标，生态影响的评价范围涉及生态保护红线、风景名胜区的线路段应调查线路两侧 1000m；电磁及声环境保护目标中，核实线路弧垂调整段有没有保护目标。	已补充完善，见 P34、P35
9	评价标准中，补充声环境质量标准中的声环境功能区取值依据，要依据当地政府批准的声环境功能区划确定。	已补充，见 P29
10	施工期环境影响分析，施工噪声影响分析，要给出施工噪声的影响范围和程度分析。	已补充完善，见 P42
11	运营期电磁环境影响分析，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）满足交流架空输电线路线下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所工频电场强度控制限值 10kV/m 的要求和“100 μ T 的公众曝露限值要求限值”，核实引号中内容。	已完善，见 P45、P46
12	运营期声环境影响分析，表 4-4 类比对象可比性分析一览表和表 4-7 类比对象可比性分析一览表中，补充导线的型号、分裂型式及分裂距离；补充说明监测数据的质量保证情况，校核检测单位及仪器编号；要根据线路噪声影响的类比监测结果，分析线路噪声贡献值，并对其正确性及合理性进行论述；完善线路噪声的类比分析。	已补充完善，见 P47~P50
13	选址选线环境合理性分析，补充生态保护红线和风景名胜区的避让性分析。	已补充完善，见 P6、P7
14	施工期生态环境保护措施中，补充生态环境保护措施典型措施设计图；补充对生态保护红线的保护措施。	已补充完善，见 P56、附图 12
15	原线路拆除的环境保护措施，补充对拆除塔基的处理要求。	已补充完善，见 P55
16	施工期生态环境环境保护措施，补充对生态保护红线的环境保护措施。	已补充完善，见 P56
17	根据以上修改，校核生态环境保护措施、生态环境保护措施监督检查清单。	已补充完善，见 P62~P66
18	电磁环境影响预测计算，要给出预测塔型的选择理由，文中的塔型不是本报告中的塔型！表 I -7 本工程 220kV 双回线路预测参数中，导线的相序排列不对；核电磁环境预测结果。	已修改完善，见 P73、P78、P79
19	采取的环保治理措施中，明确线路的架设高度要求。	已补充完善，见 P58、P65、P84
20	补充拆除线路段的生态影响分析及生态保护措	已补充完善，见 P55

	施。	
21	根据以上修改和补充，校核总结论。	已修改。
22	补充生态保护红线段、风景名胜区的相关文件。	已补充，见 P17、附件 3
袁萌		
1	项目环境影响涉及洒金谷风景名胜区和贵州省生态保护红线，项目开工建设前需取得相关主管部门同意意见。	本项目已取得福泉市人民政府、福泉市林业局等相关主管部门原则同意意见，详见生态影响专题评价报告 P11-12
2	作为迁改工程，本期同步拆除原 220 千伏向福III回#16~#27 线路，长约 5.1km。说明拆除部分影响及土石方量。	已补充完善本项目土石方量，详见生态影响专题评价报告 P9-10
3	完善工程分析，明确临辅工程内容，说明施工便道、牵张厂选址的环境可行性。明确有无施工临时营地设置。完善项目建设土石方平衡分析。	已补充完善详见生态影响专题评价报告 P9-11
4	项目涉及洒金谷风景名胜区，环境空气质量执行 1 类标准要求。	已补充，见 P29
5	在项目线路跨越生态红线，说明涉及的生态红线功能类别和保护要求，完善对应保护措施。	已补充完善项目涉及生态保护红线相关内容，详见生态影响专题评价报告 P19-21、P75-76
6	补充项目与公益林、天然林区域关系，完善影响。输变电路下方，出于电力安全考虑，拟清理的林木范围，说明其清理作业造成的植被影响。	已补充项目与公益林、天然林区域关系等相关内容，详见生态影响专题评价报告 P12-14、P54-55 及附图 16、17
7	项目生态专题评价未遵照 HJ19-2022 生态影响评价技术导则二级评价深度开展。需重新补充对应样方调查表，野生动物样线调查表，明确植物样方、野生动物样线调查位置，样线调查需满足每种生境下 3 条及以上样线的布置需要。	已按照 HJ19-2022 生态影响评价技术导则二级评价补充完善相关内容，详见生态影响专题评价报告 P41-42、P44 及附表
8	生态专题中，补充完善项目建设与洒金谷风景名胜区位置关系及影响分析。项目涉及洒金谷风景名胜区应使用现行有效的景区规划图说明位置关系，明确项目占用景区的功能区，说明选址选线唯一性论证。	已补充完善本项目与洒金谷景区相关内容，详见生态影响专题评价报告 P25-27、P62-69 及附图 18
9	生态影响专题补充生态评价等级判定依据，完善引用的相关法律法规时效性，《贵州省重点保护野生植物名录》（黔府发【2023】17 号）已发布。	生态影响专题已补充生态评价等级判定依据，详见生态影响专题评价报告 P3-4。 《贵州省重点保护野生植物名录》（黔府发【2023】17 号）已复核修改
10	复核生态专题中珍稀保护野生动植物数量及分布，报告未针对保护物种进行准确识别。同时生态专题存在多处低级错误，本项目为输变电工程	已补充完善本项目对重要物种影响分析，详见生态影响专题评价报告 P59-61 及附

	而非“管道”建设项目。	图 19 生态专题中“管道”已复核修改
11	完善后期生态恢复措施要求，针对牵张场、施工临时道路给出明确要求。	已补充完善本项目生态措施要求，详见 P71 及附图 12
12	根据修改意见完善相关图件，包括生态保护红线关系图、与风景区关系图、生态保护措施平面布置图等。	已补充完善生态保护红线关系图、与风景区关系图、生态保护措施平面布置图等，详见附件 13、13-1、13-2、附图 18、附图 12 等
13	完善生态环境保护措施监督检查清单，将专题中列出的电磁辐射保护措施、生态监测方案列入环境保护措施清单。	已修改完善，见 P62~P66

一、建设项目基本情况

建设项目名称	贵州省福泉市叠翠路道路延伸段改扩建建设项目 220kV 电力迁改工程		
项目代码	无		
建设单位联系人	欧**	联系方式	187****0329
建设地点	贵州省黔南州福泉市金山街道		
地理坐标	**		
建设项目行业类别	161 输变电工程	用地（用海）面积（m ² ）/长度（km）	新建 220kV 向福I、II回双回线路长：5.5km 新建 220kV 向福III回单回线路长：6.1km 新增永久占地：3300m ² 临时占地：8500m ²
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）	黔南布依族苗族自治州发展和改革委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	黔南发改能源〔2023〕74号
总投资（万元）	4552.19	环保投资（万元）	45
环保投资占比（%）	0.99	施工工期	6个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：		
专项评价设置情况	①根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）附录B要求，设置电磁环境影响专题评价。 ②本工程线路穿越福泉洒金谷风景名胜区，穿越福泉洒金谷风景名胜区耳机、三级保护区，在风景名胜区三级保护区内立塔4基。根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）附录B要求，设置生态影响专题评价。		
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符合性	无		

合性分析	
其他符合性分析	1、与城镇规划相符性 本工程已取得黔南州自然资源局用地预审与规划选址的意见，见附件3。与黔南州的发展规划是相符的。 2、与贵州省电网发展规划的相符性 本工程取得了贵州电网有限责任公司《关于贵州省福泉市叠翠路道路延伸段改扩建建设项目 220kV 电力迁改工程初步设计的批复》（见附件2），与贵州省电网发展规划是相符的。 3、与福泉市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的相符性分析 根据《福泉市实施“三线一单”生态环境分区管控方案》，为贯彻落实党中央、国务院和省委、省政府、州委、州政府关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战决策部署，推动福泉生态环境质量持续稳中向好，促进经济高质量发展，现就实施生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单生态环境分区管控。 （一）优先保护单元 1.划定范围。优先保护单元包括生态保护红线、水环境优先保护区和大气环境优先保护区。我市共划分优先保护单元 8 个，分别为岔河饮用水源保护区优先保护单元、福泉岔河国家湿地公园优先保护单元、福泉洒金谷风景名胜区优先保护单元、福泉市黑塘桥饮用水源地优先保护单元、福泉市生态保护红线、贵州福泉国家森林公园优先保护单元、平堡河饮用水源地优先保护单元，福泉市优先保护单元占全市国土面积的 30.74%。 2.控制要求。以生态环境保护为主，依法禁止或限制大规模、高强度的工业和城镇建设。其中： （1）生态保护红线原则上按禁止开发或依现行法律法规规定有条件开发区域进行管理。严禁不符合国家有关规定的各类开发活动，严禁任意改变用途，严格禁止任何单位和个人擅自占用和改变用地性质。 （2）生态保护红线外的一般生态空间，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，依法依规进行允许、限制、禁止的产业和项目类型的准入管控。 （二）重点管控单元

	1.划定范围。重点管控单元包括城镇和工业园区（聚集区），人口密集、资源开发强度大、污染物排放强度高等区域。我市共划定重点管控单元 3 个，分别为贵州福泉经济开发区重点管控单元、福泉市高污染禁燃区重点管控单元、福泉市矿产资源重点管控单元（主要包含已获得采矿权的矿山），占全市国土面积的 23.97%。 2.控制要求。以生态修复和环境污染治理为主，加强污染物排放控制和环境风险防控，进一步提升资源利用效率。严格落实区域及重点行业污染物允许排放量。对于环境质量不达标的管控单元，落实现有各类污染源污染物排放削减计划和环境容量增容方案。 （三）一般管控单元 1.划定范围。一般管控单元为优先保护单元、重点管控单元以外的区域，占全市国土面积的 45.29%。 2.控制要求。以生态环境保护与适度开发相结合为主，开发建设中应落实生态环境管控相关要求。 本工程涉及 1 个优先保护单元为福泉市生态保护红线（ZH52270210005）；1 个重点管控单元，为福泉市重点管控单元 1（ZH52270220002）。
--	---

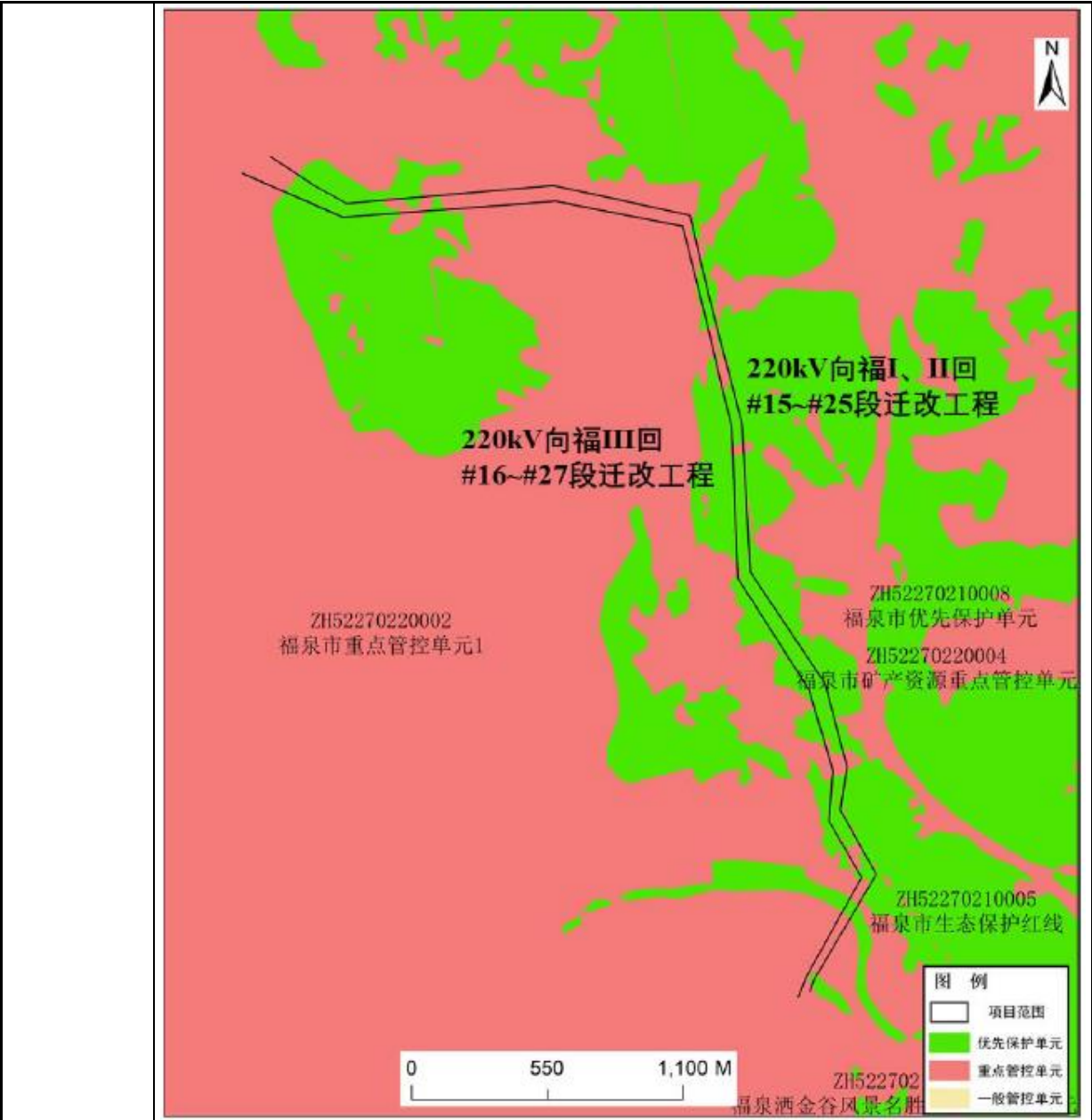


图 1-1 本项目与福泉市环境管控单元位置关系图

表 1-1 本项目与福泉市环境管控单元相符性分析表

项目名称	220kV 向福 I 、 II 回#15~#25 段、向福III回#16~#27 段线路迁改工程			
所属行政区域	黔南州福泉市			
涉及环境管控单元	环境管控单元编码	ZH52270210005	环境管控单元名称	福泉市生态保护红线
	环境管控单元编码	ZH52270220002	环境管控单元名称	福泉市重点管控单元 1
环境管控单元属性			本项目内容	符合性分析
ZH522702	空间	①在风景名胜区内禁止进行下列活	本工程为输电线	符合要

	10005 福泉市生态保护红线管控要求	布局约束	动：（一）开山、采石、开矿、开荒、修坟立碑等破坏景观、植被和地形地貌的活动； （二）修建储存爆炸性、易燃性、放射性、毒害性、腐蚀性物品的设施；（三）在景物或者设施上刻画、涂污；（四）乱扔垃圾； ②国务院和国务院有关主管部门及省、自治区、直辖市人民政府划定的自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、基本农田保护区和其他需要特别保护的区域内，禁止建设工业固体废物集中贮存、处置的设施、场所和生活垃圾填埋场。	路工程，项目运行期不排放废水、废气、固废等污染物，符合要求。	求
		污染物排放管控	①风景名胜区内生产生活项目排放废物，应当达到国家规定的排放标准，并按照指定的地点排放； ②位于风景名胜区等敏感区域的城镇污水处理厂出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 类标准。	本工程为输电线路工程，项目运行期不排放废水、废气、固废等污染物，符合要求。	符合要求
		环境风险防控	执行贵州省土壤风险防控普适性管控要求	本工程为输电线路工程，项目运行期不排放废水、废气、固废等污染物，不存在土壤风险，符合要求。	符合要求
		资源开发效率要求	/	/	符合要求
	ZH522702 20002 福泉市重点管控单元 1 管控要求	空间布局约束	①执行当地高污染燃料禁燃区的要求； ②大气环境受体敏感重点管控区执行省、州普适性总体管控要求； ③执行省及黔南州水要素普适性要求。	本工程为输电线路工程，项目运行期不排放废水、废气、固废等污染物，符合要求。	
		污染物排放管控	①执行省及黔南州大气要素普适性要求； ②域内区县政府负责实施县级以上污水处理设施提标改造和管网配套建设。县级以上污水处理厂全面实施提标改造，削减氨磷污染，达到一级 A 标准。完善污水管网，实现污水应收尽收，入厂处理； ③加强总磷污染防治，提高福泉市重点管控单元 1 清水江断面水质达标率。	本工程为输电线路工程，项目运行期不排放废水、废气、固废等污染物，符合要求。	
		环境风险	执行贵州省土壤普适性管控要求。	本工程为输电线路工程，项目运	

	防控		行期不排放废水、废气、固废等污染物，不会对项目周围土壤产生影响，符合要求。	
	资源开发效率要求	①水资源：2020 年，用水总量控制在 1.46 亿 m ³ 以内，2030 年用水总量控制在 2.01 亿 m ³ 。2020 年万元国民生产总值用水量比 2015 年下降 30%;万元工业增加值用水量比 2015 年下降 30%; ②能源：执行黔南州能源利用普适性要求; ③其他资源：至 2020 年，全县人均城镇工矿用地规模 148 平方米，亿元 GDP 耗地量不高于 173 公顷/亿元,耕地保有量不低于 39139ha 规划基本农田不低于 31986ha，建设用地总规模不高于 9230ha,新增建设占用农用地不高于 1600.72ha，新增建设占用耕地不高于 1415.43ha，园地不低于 1862ha，林地不低于 75200ha，牧草地不低于 280ha，到 2020 年，国土空间开发强度控制在 4.2% 以内。	本工程仅占用少量土地资源，不涉及基本农田，符合要求。	
综上所述，本工程为输变电路工程，属基础设施建设项目，项目运营期不产生废水、废气、固体废物等污染物，符合福泉市“三线一单”生态环境分区管控要求。 4、与“三线一单”相符性分析 （1）与贵州省生态保护红线的符合性分析 根据《贵州省生态环境保护条例》（简称“条例”）中第二十八条：“省人民政府应当以改善生态环境质量和保障生态环境安全为目标，确定生态保护红线、生态环境质量底线、资源利用上线，制定实施生态环境准入清单，构建生态环境分区管控体系。生态保护红线、生态环境质量底线、资源利用上线是各级人民政府实施环境生态目标管理和生态环境准入的依据。禁止引进严重污染、严重破坏生态环境的建设项目。” 根据《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》中“二、科学有序划定——（四）在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动，主要包括：符合县级以上国土空间规划的线性基础设施建设”。本工程已取得威				

	宁县自然资源局建设项目用地预审与选址意见书，符合县级以上国土空间规划的线性基础设施建设，符合要求。 根据《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（简称“通知”）中“一、强化“三线一单”约束作用——（一）生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。相关规划环评应将生态空间管控作为重要内容，规划区域涉及生态保护红线的，在规划环评结论和审查意见中应落实生态保护红线的管理要求，提出相应对策措施。除受自然条件限制、确实无法避让的铁路、公路、航道、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施项目外，在生态保护红线范围内，严控各类开发建设活动，依法不予审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文件。” 本工程属于输电线路工程，不属于《通知》中的严控开发建设活动类别。 根据《关于生态环境领域进一步深化“放管服”改革，推动经济高质量发展的指导意见》（简称“意见”）中“二、加快审批制度改革，激发发展活力与动力——（五）进一步提高环评审批效率，服务实体经济。各级生态环境部门要主动服务，提前指导，开展重大项目审批调度，拉条挂账形成清单，会同行业主管部门督促建设单位尽早开展环评，合理安排报批时间。优化审批管理，为重大基础设施、民生工程和重大产业布局项目开辟绿色通道，实行即到即受理、即受理即评估、评估与审查同步，审批时限原则上压缩至法定的一半。实施分类处理，对符合生态环境保护要求的项目一律加快环评审批；对审批中发现涉及生态保护红线和相关法定保护区的输气管线、铁路等线性项目，指导督促项目优化调整选线、主动避让；确实无法避让的，要求建设单位采取无害化穿（跨）越方式，或依法依规向有关行政主管部门履行穿越法定保护区的行政许可手续、强化减缓和补偿措施。” 根据《贵州省生态保护红线》规定：“全省生态保护红线功能区分分为 5 大类，共 14 个片区：①水源涵养功能生态保护红线，包含 3 个生态保护红线片区：武陵山水源涵养与生物多样性维护片区、红水河流域石漠化和沅江-柳江流域水土保持片区；②水土保持功能生态保护红线，包含 3 个生态
--	---

	保护红线片区：南、北盘江—红水河流域水土保持与水土流失控制片区、乌江中下游水土保持片区和沅江—柳江流域水土保持与水土流失控制片区；③生物多样性维护功能生态保护红线，包含 3 个生态保护红线片区：苗岭东南部生物多样性维护片区、南盘江流域生物多样性维护与石漠化控制片区和赤水河生物多样性维护与水源涵养片区；④水土流失控制生态保护红线，包含 2 个生态保护红线片区：沅江上游—黔南水土流失控制片区和芙蓉江小流域水土流失与石漠化控制片区；⑤石漠化控制生态保护红线，包含 3 个生态保护红线片区：乌蒙山—北盘江流域石漠化控制片区、红水河流域石漠化控制与水土保持片区和乌江中上游石漠化控制片区。” <u>本项目为输电线路工程，因工程附近生态保护红线范围较广，且受基本农田影响，本工程线路迁改为福泉市叠翠路道路延伸段电力迁改，线路具有唯一性。本工程塔基不占用生态红线范围，但线路需架空跨越少量生态红线范围，跨越生态红线范围约 200m，输电线路在运行期间不产生废水、废气、固体废物等污染物，线路路径已取得黔南州自然资源局关于贵州省福泉市叠翠路道路延伸段改扩建建设项目 220kV 电力迁改工程用地预审与规划选址的复函，见附件 3，符合现行的有关生态保护红线的管理要求。</u> 本工程与生态保护红线的相对位置关系见附图 5。 （2）与环境质量底线的相符性分析 根据本工程所在地环境质量现状和污染物排放影响预测，本工程建成投运后，不会向周围环境排放废气、废水及固体废物，根据预测结果，工程营运期间，线路线下声环境昼间、夜间均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准要求。项目营运期间不会对周围环境产生明显影响。故本工程建成投运后，所在地环境质量可以保持现有水平，满足环境质量底线的要求。 （3）与资源利用上线的对照分析 本项目需增加永久占地，占地类型属一般农用地，本项目所涉及的资源仅为少量土地资源，不涉及能源消耗。本项目已取得黔南州自然资源局用地预审及规划选址意见，故项目建设与资源利用上线是相符的。 （4）与环境准入负面清单的对照分析
--	--

	根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》、《国家发展和改革委员会关于印发<市场准入负面清单（2022 年版）>的通知》（发改体改规〔2022〕397 号）相关规定，本工程属《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的“电力基础设施建设：电网改造与建设，增量配电网建设”类项目，为鼓励类项目；不属市场准入负面清单中规定的项目，符合相关要求。 5、与福泉市洒金风景名胜区相符性分析 由于福泉洒金谷风景名胜区范围广，本工程线路迁改为福泉市叠翠路道路延伸段电力迁改，无法避开福泉洒金谷风景名胜区范围，线路具有唯一性。 本工程线路穿越福泉洒金谷风景名胜区，穿越福泉洒金谷风景名胜区二级、三级保护区，在风景名胜区三级保护区内立塔 4 基。根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）附录 B 要求，设置生态影响专题评价。根据生态影响专题评价报告，本工程不占永久基本农田。项目建设将会导致微量区域野生动植物生境减少，但不会引起植被类型的消失和景观生态结构的明显改变；不会引起某种动植物种群数量下降。项目建成后会产生不同程度的环境影响，只要严格采取各项环境保护措施，项目建设带来的影响都可以有效减少甚至消除。从生态环境的角度，项目建设不会对区域生态环境造成可预见的显著影响，项目建设是可行。 本工程已取得福泉林业局同意线路路径的意见，见附件 8。 6、与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）相符性分析 与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）相符性分析见表 1-2： 表 1-2 本工程与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）相符性一览表 <table><tr><th>类型</th><th>输变电项目环境保护的技术要求</th><th>本工程情况</th><th>符合性</th></tr><tr><td rowspan="2">选址 选线</td><td>工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求。</td><td>本工程所在区域无规划环评。</td><td>/</td></tr><tr><td>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</td><td>本工程输电线路不属于严重污染、严重破坏生态环境的建设项目，不涉及自然保护区、饮用水源保护区等上述环境敏感区，符合要求。</td><td>符合</td></tr></table>			类型	输变电项目环境保护的技术要求	本工程情况	符合性	选址 选线	工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求。	本工程所在区域无规划环评。	/	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	本工程输电线路不属于严重污染、严重破坏生态环境的建设项目，不涉及自然保护区、饮用水源保护区等上述环境敏感区，符合要求。	符合
类型	输变电项目环境保护的技术要求	本工程情况	符合性											
选址 选线	工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求。	本工程所在区域无规划环评。	/											
	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	本工程输电线路不属于严重污染、严重破坏生态环境的建设项目，不涉及自然保护区、饮用水源保护区等上述环境敏感区，符合要求。	符合											

			案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。		
			原则上避免在0类声环境功能区建设变电工程。	本工程不涉及0类声环境功能区。	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。	本工程线路采用高跨设计，途经地区减少了穿越林区时树木砍伐量，仅因施工需要对局部树木进行砍伐，避免了林木大量砍伐，对环境的影响较小。	符合
			进入自然保护区的输电线路，应按照HJ19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
	设计阶段	总体要求	输变电建设项目的初步设计、施工图设计文件中应包含相关的环境保护内容，编制环境保护篇章、开展环境保护专项设计，落实防治环境污染和生态破坏的措施、设施及相应资金。	本工程在初设报告中设置有环境保护专章，并开展了环境保护专项设计，落实防治环境污染和生态破坏的措施、设施及相应资金。	符合
			改建、扩建输变电建设项目应采取措施，治理与该项目有关的原有环境污染和生态破坏。	本工程为改建工程，原有线路线下声、电磁环境监测值可满足相应标准要求，符合要求。	符合
			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。	本项目新建输电线路未进入自然保护区、饮用水水源保护区。	符合
		电磁环境保护	工程设计应对产生的工频电场、工频磁场、直流合成电场等电磁环境影响因子进行验算，采取相应防护措施，确保电磁环境影响满足国家标准要求。	经本环评电磁环境影响预测分析，在落实环评提出环保措施的前提下，本工程建成投运后产生的电磁环境影响能够满足相应标准要求。	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。	根据设计资料和现场调查，本工程输电线路型式、架设高度、杆塔塔型、导线参数、相序布置等合理，电磁环境影响较小，根据本次现场监测结果，电磁环境影响满足国家标准要求。	符合
			架空输电线路经过电磁环境敏感目标时，应采取避让或增加导线对地高度等措施，减少电磁环境影响。	经预测，在落实环评提出环保措施的前提下，线路电磁环境影响能够满足国家标准要求。	符合

			新建城市电力线路在市中心地区、高层建筑群区、市区主干路、人口密集区、繁华街道等区域应采用地下电缆，减少电磁环境影响。	本工程所在地不涉及市中心地区、高层建筑群区、市区主干路、人口密集区、繁华街道等区域。	符合
			330kV及以上电压等级的输电线路出现交叉跨越或并行时，应考虑其对电磁环境敏感目标的综合影响。	本工程不涉及330kV及以上电压等级输电线路的交叉跨越或并行。	符合
		生态环境 保护	输变电建设项目在设计过程中应按照避让、减缓、恢复的次序提出生态影响防护与恢复的措施。	本工程在设计过程中按照避让、减缓、恢复的次序提出了生态影响防护与恢复的措施。	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。	本工程结合地形，合理选择了塔型及基础，在山区拟采用全方位长短腿与不等高基础设计等环保措施，以减少土石方开挖，项目随着设计的深入将进一步优化线路路径，尽可能避让集中林区，并通过高跨的方式，减少线下林木的砍伐。	符合
			输变电建设项目临时占地，应因地制宜进行土地功能恢复设计。	本环评提出了土地功能恢复措施，建设单位在项目建设过程中，落实措施的前提下，不会对临时占地生态环境造成不良影响。	符合
			进入自然保护区的输电线路，应根据生态现状调查结果，制定相应的保护方案。塔基定位应避让珍稀濒危物种、保护植物和保护动物的栖息地，根据保护对象的特性设计相应的生态环境保护措施、设施等。	本工程不涉及自然保护区。	符合

二、建设内容

地理位置	本项目新建线路位于福泉市金山街道境内，本工程地理位置图见附图 1。		
项目组成及规模	1 工程组成及规模		
	本工程项目组成见表 2-1。		
	表 2-1 项目组成表		
	项目组成	建设规模及内容	评价工作范围界定
	主体工程	（1）220 千伏向福Ⅰ、Ⅱ回#15～#25 段迁改工程：本迁改工程长约 6.1km，其中：新建线路长约 5.5km，调整弧垂段线路长约 0.6km，新建线路按双回路架空方式架设。本期同步拆除原 220 千伏向福Ⅰ、Ⅱ回#16～#25 段线路，长约 4.0km。 （2）220 千伏向福Ⅲ回#16～#27 段迁改工程：本迁改工程长约 7.5km，其中：新建线路长约 6.1km，调整弧垂段线路长约 1.4km，新建线路按单回路架空方式架设。本期同步拆除原 220 千伏向福Ⅲ回#16～#27 线路，长约 5.1km。 本工程新增永久占地：0.3200hm ² ，临时占地：0.2400hm ² 。	属于本次评价范围
	辅助工程	无	不属于本次评价范围
	公用工程	无	
	环保工程	无	
	依托工程	本工程依托原有 220 千伏向福Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ回线路。	
	2 贵州省福泉市叠翠路道路延伸段改扩建建设项目 220kV 电力迁改工程		
	因福泉市叠翠路道路延伸段改扩建项目建设，对 220 千伏向福Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ回部分线路廊道产生影响，故需对 220kV 向福Ⅰ、Ⅱ回#15～#25 段、向福Ⅲ回#16～#27 段线路进行迁改。		
2.1 线路路径选择原则			
根据现场踏勘，结合现场实际情况，影响本工程线路路径选择的主要有以下几个方面： a) 根据贵州电力系统规划要求及本工程特点，综合考虑施工、运行条件。尽可能缩短线路长度，使线路路径走向经济合理。 b) 尽可能避让森林风景区、保护区、减少林木砍伐、保护自然生态环境。 c) 尽可能避让或缩短通过严重覆冰地区和不良地质地段，提高安全可靠性和降低工程造价。 d) 尽可能避让主要厂矿企业，城镇人口密集地区和重要通信设施。			

e) 尽可能避让拟建或规划中的工程项目。

f) 尽可能靠近现有公路，以改善施工、运行条件，同时应充分考虑地形、地质条件等因素对送电线路可靠性及经济性的影响。

g) 综合协调、兼顾好，本工程与沿线已建、规划的电力线路及其它设施关系。

上述拟定路径方案的原则应自始至终地贯彻于设计实施的过程中。

2.2 导线和地线

根据工程设计资料，本次迁改 220kV 向福 I、II 回双回线路、220kV 向福III回单回线路，导线截面均与原导线截面一致，采用 2×JL/LB20A-400/50 型铝包钢芯铝绞线。导线的结构和物理参数详见表 2-2。

表 2-2 输电线路导线情况表

名称	220kV 向福I、II回#15~#25 段、向福III回#16~#27 段线路 迁改工程
导线型号	JL/LB20A-400/50
总截面 (mm ²)	451.55
最大载流量 (A)	899
外径 (mm)	27.63
额定抗拉力 (kN)	128.13
计算单位长度重量(kg/km)	1448.6
分裂数	2
分裂半径 (mm)	400
载流量 (A)	899

2.3 杆塔、基础及导线对地距离

(1) 杆塔形式

本项目迁改工程 220kV 向福 I、II 回采用双回路架空架设、220kV 向福III回线路采用单回路架空架设，与迁改前相同。

本工程所经地区为贵州高原丘陵山区，杆塔型式主要取决于线路的电压等级、气象条件、海拔高度、外荷载大小、沿线的地形、交通运输以及经济发展状况对 220kV 线路杆型及基础型式的选择，进行综合分析并优化，双回线路部分铁塔形式采用 2E2X1 模块杆塔，新建杆塔 17 基，单回线路部分采用 2D1Y5 模块杆塔，新建杆塔 16 基，共新建杆塔 33 基。本工程杆塔使用情况见表 2-3，杆塔一览图见附图 3：

表 2-3 全线铁塔使用统计表

工程名称	塔型名称	塔型种类	塔基数
220kV 向福I、II回	2E2X1-Z1	220kV 双回直线塔	2

#15～#25 段线路迁改工程	2E2X1-Z4	220kV 双回直线塔	3
	2E2X1-J1	220kV 双回耐张塔	1
	2E2X1-J2	220kV 双回耐张塔	3
	2E2X1-J3	220kV 双回耐张塔	1
	2E2X1-J4	220kV 双回耐张塔	2
	2D1Y5-Z3	220kV 双回耐张塔	2
	2E2X1-JKA	220kV 双回耐张塔	3
向福Ⅲ回#16～#27 段线路迁改工程	2D1Y5-Z3	220kV 单回直线塔	3
	2D1Y5-J1	220kV 单回耐张塔	2
	2D1Y5-J2	220kV 单回耐张塔	2
	2D1Y5-J3	220kV 单回耐张塔	7
	2E1X1-JKA	220kV 单回耐张塔	2
合计	33		
本工程的杆塔一览表具体见附图 3。			
(2) 基础			
本工程结合本段地形、地质特点，考虑各项经济效益和社会效益，选择适当的基础型式，减小施工开挖量和环境的破坏，达到安全、环保、经济的设计目的，设计选择挖孔基础、斜柱板式基础、原状土基础。			
(3) 导线对地及交叉跨越距离			
导线对地及交叉跨越距离按照《110kV～750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）进行控制，具体取值如表 2-4 所示。			
表 2-4 不同地区架空输电线路导线对地及交叉跨越最小允许距离			
序号	项目	220kV 线路最小距离	备注
1	导线对居民区地面	7.5	最大弧垂
2	导线对非居民区地面	6.5	最大弧垂
3	导线与建筑物之间最小垂直距离	6.0	最大弧垂
4	边导线对建筑物之间的最小距离	5.0	最大风偏
5	边导线与不在规划范围内城市建筑物之间的水平距离	2.5	无风情况
6	导线与树木之间的垂直距离	4.5	最大弧垂
7	导线与树木之间的净空距离	4.0	最大弧垂
8	导线与果树、经济作物及城市街道行道树距离	3.5	最大弧垂
9	导线对公路最小垂直距离	8.0	最大弧垂
10	导线对公路最小水平距离	5.0	最大弧垂
11	导线对电力线最小垂直距离	4.0	最大弧垂
12	导线对电力线最小水平距离	7.0	最大弧垂
(4) 输电线路交叉跨越情况			

本工程 220kV 线路主要交叉跨越情况见表 2-5。

表 2-5 本工程 220kV 线路主要交叉跨越情况一览表

序号	对象	跨越次数	最低跨越高度要求 (m)
1	220kV 电力线	2	4.0
2	110kV 电力线	2	4.0
3	35kV 及以下电力线	18	4.0
4	通信线	10	4.0
5	高速公路	2	8.0
6	公路 (含乡村公路)	8	8.0

本工程 220kV 线路交叉跨越上述项目时，需注意跨越高度大于最低跨越高度要求。

1 总平面布置

220kV 向福 I、II 回#15~#25 段线路迁改工程：新建线路起于在原 220kV 向福 I、II 回#015~#016 新立一基耐张塔 G1，右转跨过重安江在道新高速路左侧 140 米处新建塔 G3、左转沿现有 110kV 线路左侧走线，跨越 110kV 福泉向东牵线、110kV 福金线、高速公匝道路、35kV 泉陆线、110kV 福东线后，左转跨 35kV 线路两回，在原线路#026 大号侧新立 G16 与原线路接通恢复线路，新建线路长约 5.5km，原 220kV 向福 I、II 回#14-G1 线路段、G16-#26 段利用原有线路调整弧垂，调整弧垂段线路长约 0.6km。

向福III回#16~#27 段线路迁改工程：新建线路在原 220kV 向福III回#016 大号侧新立一基耐张塔 XG1，右转跨过重安江在道新高速路左侧 140 米处新建塔 XG3、左转沿现有 110kV 线路左侧走线，跨越 110kV 福泉向东牵线、110kV 福金线、高速公匝道路、35kV 泉陆线、110kV 福东线后，左转跨 35kV 线路两回，在原线路#27 大号侧新立 XG17 与原线路接通恢复线路，新建线路长约 6.1km，原向福III回#15~XG1 线路段、XG17-#28 线路段利用原有线路调整弧垂，调整弧垂段线路长约 1.4km。

本期同步拆除原 220 千伏向福 I、II 回#16~#25 段线路，长约 4.0km，拆除双回

路杆塔 10 基；拆除原 220 千伏向福III回#16~#27 线路，长约 5.1km，拆除单回路杆塔 12 基。

本工程线路路径图详见附图 2。

2 工程占地

本工程永久占地为杆塔基础占地，临时占地主要为牵张场、现场材料堆放区等，本项目输电线路共长 5.5+6.1km，设置临时牵张场四个，占地面积共约 1600m²，永久占地及临时占地的占地类型均为一般农用地、一般林地、未利用地，不涉及基本农田。本工程占地情况见表 2-6。

表 2-6 工程占地情况一览表

项目		永久占地 (hm ²)	临时占地 (hm ²)	占地性质
220kV向福I、II 回#15~#25 段、向福III回 #16~#27段线 路迁改工程	塔基及施 工区	0.33	0.33	一般农用地、林地
	牵张场	0	0.16	一般农用地、未利用地
	堆料场	0	0.10	未利用地
	临时施工 道路	0	0.26	一般农用地、未利用地
合计		0.33	0.85	/

3 现场布置

①牵张场地的布设

输电线路架设过程中，需设置牵张场，牵张场地应满足牵引机、张力机、绞磨机能直接运达到位，且道路修补量不大的要求。地形应平坦，能满足布置牵张设备、布置导线及施工操作等要求，本工程设置 2 处牵张场。

②施工简易道路的布设

施工简易道路一般是在现有公路基础上进行加固或修缮，以便机动车运输施工材料和设备，若无现有道路利用，则需对不满足施工车辆进出要求的部分路段进行局部修缮或新开辟施工简易道路，施工简易道路修建以路径最短、林木砍伐最少为原则，待施工结束后，对破坏的植被采取恢复措施。

输电线路施工点附近应设置硬质、连续的封闭围挡。围挡应当采用彩钢板、砌体等硬质材料搭设，其强度、构造应当符合相关技术标准规定。

施工
方案

本项目架空线路工程施工主要有：施工准备、基础施工、组装铁塔、线路架设、原有线路拆除几个阶段。

(1) 施工准备

施工准备阶段主要是原材料的准备，设备的进场等。工程所需砂、石等原材料在当地采购，设备进场及材料运输采用汽车、人力两种运输方式。

（2）基础施工

本项目土方采用机械开挖和人工挖土相结合方式，其中土质基坑采用明挖方式，在挖掘前首先清理基面及基面附近的浮石等杂物，开挖自上而下进行，基坑四壁保持稳定放坡；遇有河塘边的泥水坑、流沙坑时，采用钢梁及钢模板组合挡土板配合抽水机抽水进行开挖施工；在交通条件许可的塔位采用挖掘机，以缩短挖坑的时间。基坑开挖尽量保持坑壁成型完好，并做好临时堆土堆渣的防护，在新建杆塔塔基等开挖前要熟悉施工图及施工技术手册，了解工程建设尺寸等要求，要严格控制施工区域，严禁在施工设计范围外开挖，避免坑内积水，避免影响周围环境和破坏植被，基坑开挖好后应尽快浇筑混凝土。

（3）组装铁塔

工程铁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。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采用螺栓连接。

（4）线路架设

线路架设施工的主要流程：施工准备（包括通道清理）——放线（线路架设采用一牵一张力放线）——紧线——附件及金具安装。线路架设时采用张力放线，牵张场使用时间多在 7~10 天，施工结束后应及时对牵张场进行植被恢复。

（5）原有输电线路拆除施工

原有输电线路拆除时，需断电，断电需提前与供电部门协商，停电后必须先对导线加挂接地线进行放电，将线路上的感应电全部放完后才能开始施工，按照先拆除接地线，然后再拆除铁塔的顺序进行。导、地线采用耐张段放松驰度后分段拆除的方法拆除，待导、地线拆除后，再对绝缘子等其他组件进行拆除。

拆除铁塔与铁塔组立的程序相反，采用自上而下逐段拆除。首先利用地线横担作为吊点拆除导线横担，然后拆除地线横担、自上而下的拆除整基铁塔。拆塔方法可根据现场实际地形情况，采用内拉线或外拉线悬浮抱杆方法拆除。

原有线路拆除时，应严格按照施工规范进行，禁止将施工废弃物及废弃绝缘子等随意弃置，原有输电线路拆除产生的固体废物应由建设单位进行回收处置，拆除活动

	结束后，对遗留的塔基基础进行拆除处理，施工结束后，对施工场地进行清理，并对施工裸露面进行绿化。 施工时序：施工准备→基础施工→组装铁塔（及原有铁塔拆除）→线路架设（及原有线路导线、杆塔拆除）→施工临时占地道路、绿化恢复→竣工验收。 本工程建设周期约为 6 个月。
其他	无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	本工程位于福泉市金山街道，根据贵州省生态功能区划，本工程生态功能区属Ⅱ中部湿润亚热带喀斯特脆弱生态区—Ⅱ₃₋₃。 根据《贵州省主体功能区划》，福泉市属国家重点开发区域（黔中地区）-以县级行政区为基本单元的重点开发区域，是具有一定经济基础、资源环境承载能力较强、发展潜力较大、集聚人口和经济的条件较好，从而应该重点进行工业化城镇化开发的城市化地区。 1 自然环境现状 1.1 地形地貌 本工程线路路径地处贵州高原的西北部，地貌形态主要以高原型中、低山地貌为主，相邻地形起伏较大，改线段地面高程全线最大海拔标高为 1000 米左右，局部在切割深的沟槽中最低海拔标高为 950 米左右。地形多为山地，高程在 900～1050 米之间，相对高差一般 100～150 之间起伏。地质系数：丘陵 20%、一般山地 60%、高山大岭 20%。 1.2 地质 本工程迁改段路径位于贵州省福泉市所经区域的地貌类型主要为高原岩溶峰丛-谷地地貌，沿线出露地层主要为三叠系（T）及第四系（Q）地层，出露岩石多为灰岩、白云岩、页岩、泥岩等。线路沿线分布岩层主要为透水和含水的灰岩、白云岩、泥质灰岩等和相对隔水的粘土岩、砂质粘土岩、粉砂岩等，岩石工程特性较好。 改线段地形系数：粘土：10%，松砂石：10%；岩石：80%。 1.3 水文特征 <u>本工程于双桥村红旗二组附近跨越重安江，新建塔基距离重安江河堤最近距离为 85m，是新建 220 千伏向福Ⅲ回 18#杆塔。根据《贵州省水功能区划报告》，本工程线路跨越的重安江段属贵州省水功能二级区，重安江福泉开发利用区-重安江福泉工业农业景观用水区，属沅江水系（洞庭湖水系），水质功能类别为Ⅲ类水体，水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准。</u> 1.4 气候气象特征 本工程涉及福泉市，属亚热带季风湿润气候，具有北亚热带季风山地湿润气候的特征，春季冷暖多变，夏季不甚炎热，秋季多绵雨雾天，冬季较长但不甚严寒。
--------	--

据福泉市气象站多年（1981~2010 年）气象统计，区域长期气象特征为：常年平均气温 15.0℃，最冷月（1 月）平均气温 3.8℃，最热月（7 月）平均气温 24.1℃，极端最高气温 36.4℃，极端最低气温-8.8℃；常年平均气压 91.04kPa；年平均降雨量 1146.9mm，年最大降雨量 1498.3mm（2002 年），年最小降雨量 880.3mm（2003 年），日最大降雨量 184.0mm（1996 年 7 月 30 日）；年平均蒸发量 1152.5mm；年平均相对湿度 81%；无霜期 273d；年平均总云量 8.2，低云量 7.0；年平均日照时数 1152.6h，日照百分率 26%；全年主导风向为东南风、东北风；年平均风速 1.9m/s。

1.5 动植物

本工程不涉及国家级、省级保护的珍稀濒危野生动物集中栖息地。经现场踏勘，动物类型主要以鼠类、蛙类等常见小型野生动物为主，未发现珍稀保护野生动物；本工程迁改段累计跨越林区约 0.5km，林木主要以松树为主，局部地段为杂树，迁改段林木砍伐原则主要以跨越为主，主要对塔基附近林木进行砍伐，初步估列约砍伐普通树木 300 棵。

经现场踏勘，评价范围内无已批准成立的自然保护区、森林公园等生态敏感区，也不涉及国家级、省级珍稀保护动植物。

1.6 生态保护红线

本工程涉及的生态保护红线部分主要功能为水源涵养、水土保持，本工程建设不扰动生态保护红线内地表，生态保护红线范围内生态良好，植被覆盖率高，主要由灌木丛、松、柏、杂木组成。

1.5 福泉洒金风景名胜區

本工程涉及的福泉洒金风景名胜区内生态环境良好，根据生态环境现状调查结果，本工程评价区内由于人类生活频繁，原生植被类型缺乏，植被主要有壳斗科(Fagaceae)、樟科(Lauraceae)、蔷薇科(Rosaceae)、豆科(Leguminosae)、杜鹃花科(Ericaceae)、柏科(Cupressaceae)、松科(Pinaceae)等的种类组成。主要草本群落由百合科(Liliaceae)、唇形科(Labiatae)、蓼科(Polygonaceae)、毛茛科(Ranunculaceae)、荨麻科(Urticaceae)、莎草科(Cyperaceae)、茜草科(Rubiaceae)、禾本科(Gramineae)、菊科(Compositae)的种类组成，主要树种为马尾松、柏木、枫香、响叶杨、朴树、悬钩子等。评价区未记录到国家重点保护植物及国家保护野生动物和列入 CITES 附录的物种，也没有发现贵州省重点保护物种、极小种群及古树名

木。主要动物为鲫鱼、黄鳊、蛙类、蛇类等常见爬行类、鱼类组成。

2 环境功能区划

本工程不涉及国家公园、自然保护区、森林公园、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区等环境敏感区。

2.1 环境空气

本项目位于福泉市境内，位于农村地区，根据《环境空气质量功能区划分原则与技术方法》（HJ14-1996）及《环境空气质量标准》（GB3096-2012），本项目所在地属环境空气质量二类功能区，因此，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准。线路涉及福泉洒金风景名胜区的部分，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的一级标准。

2.2 声环境

本项目位于福泉市境内，根据《声环境功能区划分技术规范（GB/T15190-2014）》，本项目线路位于城镇及农村地区，架空线路所在农村区域属“1 类声环境功能区”的，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准；架空线路所在城镇区域属“2 类声环境功能区”的，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

2.3 水环境

本项目位于福泉市境内。线路跨越重安江，采取一档跨越，不在水域范围内立塔。

具体环境功能区划参见表 3-2。

表 3-2 建设项目所在地环境功能属性表

序号	项目	类别
1	环境空气质量功能区划	二类区
2	声环境功能区划	1 类、2 类区
3	水环境功能区划	III类
4	是否饮用水水源保护区	否

3 环境质量现状

3.1 环境空气质量现状

根据《黔南州生态环境月报（2024 年 1 月份）》，福泉市按《环境空气质量标准》（GB3095-2012）要求开展了二氧化硫（SO₂）、二氧化氮（NO₂）、一氧化碳（CO）、臭氧（O₃）、可吸入颗粒物（PM₁₀）和细颗粒物（PM_{2.5}）6 项指标的环境

空气质量监测，根据监测结果，参照《城市环境空气质量排名技术规定》统计空气质量综合指数，福泉市综合指数为 2.31，AQI 优良天数比例为 100%。

3.2 电磁环境现状

本工程沿线环境保护目标处处原有向福 I、II、III 回线路外，无其他高压输电线路电磁干扰，2024 年 2 月 2 日由武汉华凯环境检测有限公司对线路评价范围内电磁环境评价范围内代表性环境敏感目标处进行了电磁环境现状监测，监测结果如下：

1) 工频电场

本工程线路敏感点处的工频电场强度为 0.38~18.41V/m，均满足 4000V/m 的限值要求。

2) 工频磁场

本工程线路敏感点处的工频电场强度为 0.036~0.251μT，均满足 100μT 的限值要求。

本工程电磁环境现状监测点位及布点方法、监测频次、监测方法及仪器、监测结果等详见电磁环境影响专题评价。

3.3 声环境质量现状

本工程原有向福 I、II、III 回线路现正常运行中。

(1) 监测布点

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009），结合本工程线路周围环境现状，本次评价对线路声环境评价范围内代表性环境敏感目标处进行声环境现状监测和评价，在满足检测条件的前提下选取距线路水平距离最近的环境保护目标外 1m，距地面高度 1.2m 以上处进行监测，监测布点是合理的。监测布点状况见表 3-4、图 3-1。

表 3-4 本工程声环境质量现状监测点位表

测点编号	监测点位名称	监测位置
S1	双桥村红旗二组 19 号住宅	拟建 220kV 向福III回线路西侧外 22m
S2	双桥村红旗二组 20 号住宅	拟建 220kV 向福 I、II 回线路东南侧外 24m
S3	城郊村皮陇河组 17 号住宅	拟建 220kV 向福III回线路南侧外 32m
S4	城郊村皮陇河组 38 号住宅	拟建 220kV 向福III回线路北侧外 20m
S5	城郊村皮陇河组 39 号住宅	拟建 220kV 向福 I、II 回线路北侧外 26m
S6	城郊村白泥组陈**住宅	拟建 220kV 向福 I、II 回线路东北侧外 26m

图 3-1 声环境质量现状监测布点图

(2) 监测单位

武汉华凯环境检测有限公司。

(3) 监测时间、监测条件

2024 年 2 月 2 日。

天气状况：阴；温度：0~5℃；湿度：46~60%RH。

昼夜各监测一次，每个点位监测 1min。

(4) 监测方法及测量仪器

监测方法：按《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的监测方法进行。监测使用的仪器详见表 3-5。

表 3-5 声环境现状监测所使用的仪器

名称	多功能声级计	声校准器
型号	AWA6228+	AWA6021A
出厂编号	00325121	1011369
频率范围	31.5Hz~8000Hz	1000Hz±1%
频率检定结果	/	1000.1Hz
A 声级检出范围	20dB（A）~142 dB（A）	94dB±0.3dB、114dB±0.3dB
声压级检定结果	/	94.0dB（94dB 档声压级） 114.0dB（114.0dB 档声压级）
检定单位	湖北省计量测试技术研究院	湖北省计量测试技术研究院
检定证书编号	2023SZ024900413	2023SZ024900819
有效期至	2024 年 04 月 20 日	2024 年 8 月 10 日

声环境检测校准值：93.8dB（A）（检测前），93.8dB（A）（检测后）。

(5) 监测结果

本工程声环境监测结果见表 3-6。

表 3-6 噪声环境现状监测结果 单位：dB（A）

序号	测量位置	噪声(昼间)		噪声（夜间）		检测结果
		检测值	标准值	检测值	标准值	
S1	双桥村红旗二组 19号住宅	46	55	40	45	达标
S2	双桥村红旗二组 20号住宅	44	55	38	45	达标
S3	城郊村皮陇河组 17号住宅	48	55	40	45	达标
S4	城郊村皮陇河组 38号住宅	46	55	39	45	达标
S5	城郊村皮陇河组 39号住宅	50	55	42	45	达标

	S6	城郊村白泥组陈 **住宅	47	55	41	45	达标
	(6) 评价及结论 本工程线路附近环境敏感目标处的声环境昼间监测值为 44~50dB(A)，夜间噪声监测值为 38~42dB(A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准要求。						

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	本工程为于贵州省福泉市叠翠路道路延伸段改扩建建设项目 220kV 电力迁改工程，涉及原有 220 千伏向福 I、II、III 回线路。 220 千伏向福 I、II 回双回线路为都匀电厂~福泉 500kV 变 220kV 双回线路，属《都匀电厂送出工程》建设项目，贵州省环境保护厅于 2010 年 9 月 20 日以“黔环辐表〔2010〕152 号”进行环评批复，都匀电厂送出工程项目于 2012 年 8 月建成投运，投运后进行竣工环保验收工作，贵州省环境保护厅于 2013 年 9 月 17 日以“黔环函〔2013〕444 号”对都匀电厂送出工程下达竣工环境保护验收意见函。根据竣工环保验收成果，220 千伏向福 I、II 回双回线路沿线环境敏感目标监测点位昼、夜间噪声现状监测值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)相应标准要求；工频电磁场现状值满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 μT 标准限值要求。根据现场踏勘结果，220 千伏向福 I、II 回双回线路原有塔基处均进行了生态恢复，现生态环境良好，沿线不存在环境污染与生态破坏的问题。 220 千伏向福 III 回线路属《都匀电厂送出工程》建设项目，为原有 500kV 福泉变~凤山变 220kV 线路 II 接入都匀电厂形成，500kV 福泉变~凤山变 220kV 线路为《福泉凤山（马场坪）220kV 输变电工程》内建设内容，《福泉凤山（马场坪）220kV 输变电工程》前期已环评及竣工环保验收工作，贵州省环境保护厅于 2010 年 1 月 14 日以“黔环辐表〔2010〕5 号”下达了环境影响报告表审批意见，于 2013 年 9 月 17 日以“黔环函〔2013〕444 号”对《福泉凤山（马场坪）220kV 输变电工程》下达竣工环境保护验收意见函；贵州省环境保护厅于 2010 年 9 月 20 日以“黔环辐表〔2010〕152 号”对《都匀电厂送出工程》进行环评批复，于 2013 年 9 月 17 日以“黔环函〔2013〕444 号”对《都匀电厂送出工程》下达竣工环境保护验收意见函。根据竣工环保验收备案成果，220 千伏向福 III 回线路沿线环境敏感目标监测点位昼、夜间噪声现状监测值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)相应标准要求；工频电磁场现状值满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 μT 标准限值要求。根据现场踏勘结果，220 千伏向福 III 回线路原有塔基处均进行了生态恢复，现生态环境良好，沿线不存在环境污染与生态破坏的问题。 经与当地生态环境部门沟通，原有 220 千伏向福 I、II、III 回线路不存在环境
---------------------	---

	<u>投诉问题，前期环评及验收手续见附件 7。</u>
--	------------------------------------

环境保
护目标

1 评价范围

1.1 生态

220kV 架空线路生态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。

涉及生态敏感区的生态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。

1.2 电磁环境

220kV 架空线路电磁环境评价范围为线路边导线地面投影外两侧各 40m；

1.3 声环境

220kV 架空线路声环境评价范围为边导线地面投影外两侧各 40m。

2 生态类环境保护目标

根据现场踏勘结果，本工程线路穿（跨）越福泉市生态保护红线长度约 200m，不在生态红线范围内立塔；穿越福泉洒金谷风景名胜区，在三级保护区内立塔 4 基，本工程与生态类环境保护目标位置关系见表 3-7 及图 3-2。

表 3-7 本工程线路与生态类环境保护目标位置关系表

序号	生态环境保护目标名称	所属行政区域	审批情况	敏感区情况（分布、规模、保护范围、具体保护对象）	与本项目相对位置关系
1	生态保护红线	福 泉 市	《自然资源部办公厅关于辽宁等省启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》（自然资办函〔2022〕2341号）	水源涵养、水土保持	穿（跨）越福泉市生态保护红线长度约 200m，不在生态红线范围内立塔
2	福泉洒金谷风景名胜区		贵州省人民政府（黔府函〔2023〕3号）	风景名胜区划分为一级保护区、二级保护区和三级保护区，以险峻峡谷自然景观、福泉古城名胜古迹和江边寨布依风情人文景观为主要特色。风景资源共计2大类，5中类，12小类，39个景物。其中，一级景点3个，二级景点10个，三级景点26个。	穿越洒金谷风景名胜区二级、三级保护区，在三级保护区内立塔4基

**

**

图 3-2 本工程与福泉市生态类环境保护目标位置关系图

3 电磁及声环境保护目标

根据现场踏勘结果，本项目电磁及声环境保护目标为新建线路环境影响评价范围内的电磁及声环境保护目标，调整弧垂段无环境保护目标。电磁及声环境保护目标及与本工程相对位置关系见表 3-8 及图 3-3~3-5。

表 3-8 电磁及声环境保护目标及与本工程相对位置关系

序号	名称	功能	规模	代表性敏感点	楼层结构	最高建筑物高度	与本工程 相对位置关系	影响因子
1、220kV 向福 I、II 回#15~#25 段迁改工程								
1	双桥村红旗二组	住宅	1 户 5 人	20 号住宅	2 层平顶	6m	线路东南侧 24m	工频电 磁场、 噪声 N1
2	城郊村皮 陇河组	住宅	2 户,	39 号住宅	2 层坡顶	6m	线路北侧 26m	
3			8 人	38 号住宅	2 层平顶	6m	线路南侧 22m	
4	城郊村白泥组	住宅	1 户, 4 人	陈**住宅	1 层平顶	3m	线路东北侧 26m	
2、220kV 向福III回#16~#27 段迁改工程								
5	双桥村红旗二组	住宅	1 户, 2 人	19 号住宅	2 层平顶	6m	线路西侧 19m	工频电 磁场、 噪声 N1
6	城郊村皮 陇河组	住宅	2 户,	38 号住宅	2 层平顶	6m	线路北侧 20m	
7			8 人	17 号住宅	2 层平顶	6m	线路南侧 32m	

注：1、对环境敏感保护目标的保护要求为：满足国家相关控制标准的限值要求。

2、N1：执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准。

图 3-3~3-5 本工程与代表性敏感点位置关系图

1 环境质量标准

（1）电磁环境

本工程线路经居民区处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）4000V/m 和 100 μ T 公众曝露控制限值，架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所控制限值 10kV/m，采用的具体标准值见表 3-11。

表 3-11 项目执行的电磁环境标准明细表

影响因子	评价标准	标准来源
工频电场	公众曝露控制限值4000V/m	《电磁环境控制限值》 （GB8702-2014）

		架空输电线路线下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所控制限值10kV/m		
	工频磁场	100μT		
	(2) 声环境			
	本工程线路位于农村区域，线路线下执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，见表 3-12。			
	表 3-12 声环境质量标准限值			
	评价标准		标准来源	
	昼间 55dB（A） 夜间 45dB（A）		《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类声环境功能区	
	2 污染物排放标准			
	噪声：			
	本工程施工作业场界环境噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），噪声排放执行标准限值见表 3-13。			
表 3-13 项目执行的污染物排放标准				
要素分类		标准名称	标准限值	评价对象
噪声		《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	昼间70dB（A） 夜间55dB（A）	施工期施工场界
固废：				
一般固废参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）（2021年7月1日实施）中标准执行。				
其他	无			

四、生态环境影响分析

施工期产污环节

本工程线路工程施工期塔基基础开挖、杆塔组立、架线施工、原有线路拆除等过程中若不采取有效的防治措施可能产生扬尘、施工噪声、废污水以及固体废物等影响因素。

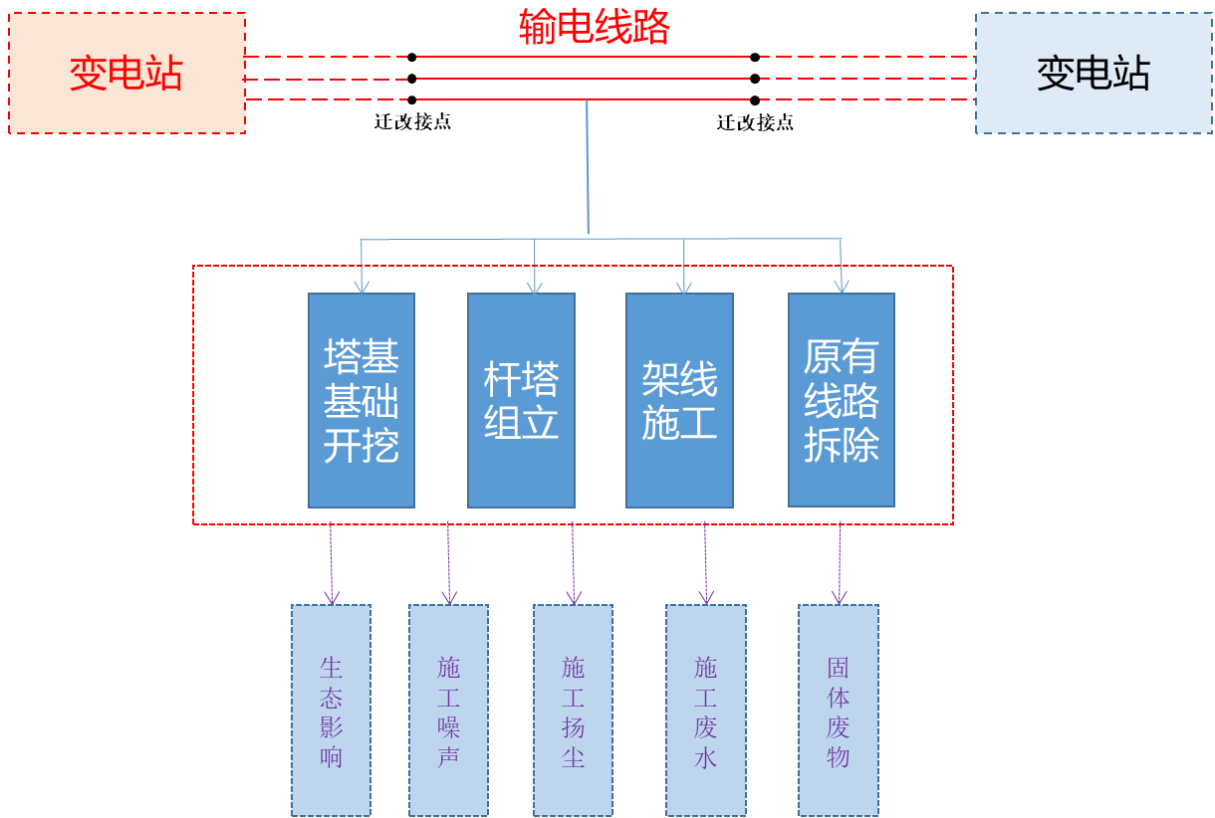


图 4-1 本项目施工期产污节点图

本项目施工期对环境产生的污染因子如下：

- （1）生态影响：输电线路塔基基础开挖占用土地、破坏植被等。
- （2）施工噪声：施工机械产生，如挖掘机、推土机等。
- （3）施工扬尘：塔基开挖以及设备运输过程中产生。
- （4）施工废水：施工废水及施工人员的生活污水。
- （5）固体废物：线路施工过程中产生的建筑垃圾及施工人员产生的生活垃圾等。

1 对生态系统影响分析

（1）生态影响及恢复分析

本工程建设期对生态环境的影响主要表现在原有线路拆除、塔基开挖等施工临时占地对土地的扰动、植被的破坏造成的生态影响。

1) 土地占用

本工程施工期施工内容主要为基础开挖，开挖量小，施工时间短，对土地的扰动较小，工程结束后临时占地即可恢复。

2) 植被破坏

线路附近植被状况良好，工程永久占地破坏的植被仅限塔基范围之内，占地面积较小；临时占地对植被的破坏主要为施工人员践踏对绿地的破坏，施工结束后进行植被恢复，植被会随施工期的结束而逐步恢复。

3) 水土流失

本工程土建施工、土石方开挖、回填以及临时堆土等，若不妥善处置会导致水土流失，从而造成生态影响。

(2) 拟采取的环保措施及效果

1) 土地占用保护措施

①线路经过山地时杆塔采用高低脚设计等无害化穿越方式，以减少土地占用面积及开挖量；

②应以合同形式要求施工单位在施工过程中严格按照设计要求，控制开挖范围及开挖量，不允许就地倾倒弃土，应采取回填等方式妥善处置；此外应尽量避免践踏，合理堆放弃土，在施工完成后，立即清理施工迹地；

③合理规划施工临时道路、牵张场等临时占地，施工要严格在征地范围内进行，禁止在划定范围外施工；

④施工结束后施工单位要及时清理施工场地，对施工临时占地及塔基范围内未进行固化的部分，需根据原占地类型进行生态恢复。

因此，本工程施工单位合理堆放弃土，妥善处理，并在施工后认真清理和恢复的基础上，不会发生土地恶化、土壤结构破坏。

2) 植被保护措施

①施工应在指定临时施工范围内进行，文明施工，集中堆放材料，严禁破坏施工区域外地表植被；

②塔基开挖时弃土应分层开挖，分层堆放，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施工结束后，尽快清理施工场地，并对施工扰动区域进行植被恢复或路面恢复；

④导线在经过经济作物和集中林区时，宜采用加高杆塔跨越不砍通道原则，仅对塔

基位置周围的林木进行砍伐，对档距中央的林木（考虑自然生长高度）按跨越考虑，本次砍伐树木主要为松木、杉木、杂木。

⑤施工临时占地尽量选择植被稀疏的荒地，不得占用基本农田，不得砍伐林木，对于植被密集的地段采用架高铁塔施工，局部交通较差的区域，通过人力或畜力运送材料，以减少对植被的破坏。

⑥对于无法避免的植被破坏，建设单位应严格按照有关规定向当地政府及主管部门办理林地手续，并缴纳相关青苗补偿费、林木赔偿费。

⑦施工结束后临时占地及原有塔基处需及时清理并覆盖表层土，进行区域植被恢复。

3) 水土保持措施及效果

①对基础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；

②加强施工管理，合理安排施工工序，尽量避免雨季施工作业，做好临时堆土的围护拦挡。

③在施工过程中，将使用柴油发电机，要求施工单位做好防渗漏油措施，含油设备下铺设吸油毡，油料使用专用容器放置现场并做好警示标示，多余的油料在施工完成后运出现场。

④根据水土流失防治分区，把水土保持工程措施（如工程中的表土剥离及回覆、带状整地、耕地恢复）、植物措施（如工程中的恢复林地、撒播草籽）有机结合起来，形成完整的、科学的水土流失防治措施体系和总体布局。

⑤线路施工时，应按设计要求进行边坡及基坑的开挖，不得随意扩大开挖范围。开挖的余土，有场地堆放的应提前进行挖填平衡计算，尽量利用原土回填，做到土方量挖填平衡。挖出的余土暂时无法回填利用的，应堆放在安全、专用的场地上，同时进行覆盖保护。线路工程开挖弃土的堆放还应注意对塔位安全及农业耕作的影响。

（3）生态影响分析

在采取相关水土保持措施后，工程施工期间水土流失也在可控范围内。输电线路工程单塔施工时间很短，且一般夜间不施工，工程施工对野生动物的影响为间断性、暂时性的。野生动物一般具有较强的迁移能力，施工完成后，大部分野生动物仍可以到原栖息地附近区域栖息。因此，本项目施工对当地的野生动物不会产生明显影响。因此在采

取并落实相应的保护措施后，工程施工对生态环境的影响能够控制在可以接受的范围。

在采取上述生态保护措施之后，本工程施工期对生态产生的影响不会改变本工程所在区域生态系统的结构和功能，而且随着施工结束而逐渐恢复。

2 对生态保护红线影响分析

本工程线路穿越福泉市生态保护红线约 200m，不在生态保护红线范围内立塔，本工程施工期不在生态保护红线内设置牵张场、堆料场等临时占地，本工程施工采取高塔架空走线跨越生态保护红线，不扰动生态保护红线内的植被，不会对生态保护红线产生影响。

3 对风景名胜区影响分析

本工程线路越福泉洒金谷风景名胜区，在三级保护区内立塔 4 基，项目建设会对输电线路沿线景观环境产生一定负面影响，本项目在风景名胜区内工程量小，不足以构成项目建设的重大制约因素，可以采取相应的预防或减轻不利影响的对策和措施，将影响程度降到最低。

本工程对风景名胜区影响评价报告详见专题 II。

4 声环境影响分析

（1）噪声源

施工期在土建施工、设备安装、架线施工等阶段中，可能产生施工噪声对环境的影响。噪声源主要来源于材料运输及各类施工机械的运转噪声，本工程线路工程施工期短，塔基采用原状土基础，避免大面积开挖，不适用大型挖掘机、推土机、商砼搅拌车等高噪声设备，对周围声环境影响很小。根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013），如重型运输车距声源 5m 处的声压级为 82~90dB（A），距声源 10m 处的声压级为 78~86dB（A）；商砼搅拌车距声源 5m 处的声压级为 85~90dB（A），距声源 10m 处的声压级为 82~84dB（A），施工机械噪声随距离衰减速度很快，机械噪声源外 15m 基本可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中标准要求，且由于施工需大型机械较少，施工期短，声环境影响时间很短。

（2）拟采取的声环境保护措施

- 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）施工过程中加强施工机械保养和维护，并严格按操作规范使用各类施工机械；
- 3）合理安排施工作业时间，尽可能避免在 22:00~6:00 和 12:00~14:00 进行高噪声施

工作业；

4) 强噪声设备尽量远离噪声敏感建筑物布置；

5) 运输土石方等施工车辆经过声环境保护目标附近居民时，应减速慢行并禁止鸣笛，防止噪声扰民。

(3) 声环境影响分析

本项目施工主要为塔基建设，且夜间不施工，施工场地距离本工程声环境保护目标较远，且夜间不施工，施工期间噪声对声环境保护目标的影响很小。

在采取上述措施后，本工程施工期的噪声对周围声环境的影响较小，随着施工期的结束其对环境的影响也将随之消失。

5 施工扬尘分析

(1) 环境空气污染源

施工扬尘主要来自于土建施工的土方挖掘、施工材料运输时的道路扬尘等，施工期扬尘执行《施工场地扬尘排放标准》（DB52/1700-2022）标准要求。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较大。施工阶段，尤其是施工初期，本工程基础开挖和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，机械及运输车辆燃油会产生一定量的废气，其主要成分为 CO，NO_x 等。由于污染源较分散，且每天排放量很小，对区域内的大气环境影响较小。

(2) 拟采取的环境保护措施

1) 施工单位应文明施工，加强施工期的环境管理和环境监控工作，开挖土方应集中堆放，及时回填，对不能即使回填的土方采取覆盖薄膜、土工布等措施进行防护，减少扬尘的影响。

2) 施工时，应使用商品混凝土，然后用罐装车运至施工点进行浇筑，避免因混凝土拌制产生扬尘。

3) 加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作；在施工工地设置硬质围挡，保持道路清洁，管控料堆和渣土堆放，防治扬尘污染。

4) 进出场地的车辆限制车速，场内道路、堆场及车辆进出时洒水，保持湿润，减少或避免产生扬尘。

- 5) 施工临时中转土方以及弃土弃渣等要合理堆放, 并采用土工布覆盖。
- 6) 对裸露施工面等施工场地及临时堆土应及时洒水抑尘。
- 7) 运输车辆在经过运输线路沿线环境保护目标时, 应减速慢行, 减少扬尘的产生。
- 8) 施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地燃烧。

(3) 施工扬尘环境影响分析

220kV 架空线路施工是主要是塔基开挖工程, 占地面积小, 塔基开挖工程量小, 施工作业时间短, 对周围环境的扰动很小, 故输电线路施工对周围 50m 以内环境空气的影响只是短期的, 并且在施工完成后能够很快恢复, 对附近区域环境空气质量不会造成长期影响。

6 固体废物影响分析

(1) 施工固废来源

本工程综合土石方平衡后, 无弃土弃渣的情况发生, 本工程施工期产生的固体废物主要为少量建筑垃圾及施工人员生活垃圾等。

(2) 拟采取的环境保护措施及效果

- 1) 加强施工期环境管理, 施工前做好施工环境保护知识培训;
- 2) 土建施工需采取水土保持措施, 防止水土流失; 对于塔基开挖、临时施工道路开辟等涉及土石方处置工艺过程中的临时堆土采取水土流失防治措施, 严禁随挖随弃、随意倾倒等野蛮施工行为;
- 3) 建筑垃圾及时清运到指定地点;
- 4) 生活垃圾交由当地环卫部门清运并集中处理;
- 5) 原有线路拆除产生的废旧导线、废旧金具、废旧杆塔等固体废物均交由建设单位回收至仓库。

(3) 环境影响分析

在采取了上述环境保护措施后, 本工程施工期产生的固体废物不会对环境产生影响。

7 污水排放分析

(1) 废污水污染源

本工程施工污水主要来自施工人员的生活污水和少量施工废水。

(2) 拟采取的环保措施

	1) 施工单位尽量避免雨季开挖作业；施工车辆清洗废水经收集、沉砂、澄清处理后回用，不外排。 2) 混凝土养护方法为先用吸水材料覆盖混凝土，再在吸水材料上洒水，根据吸收和蒸发情况，适时补充。在养护过程中，大部分养护水被混凝土吸收或被蒸发，不会因养护水漫流而污染周围环境。 3) 落实文明施工原则，不漫排施工废水，弃土弃渣妥善处理。 (3) 施工废污水影响分析 在做好上述环保措施的基础上，施工过程中产生的废污水不会对周围水环境产生不良影响。 综上所述，本工程在施工期的环境影响是短暂的、可逆的，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得到减缓。
运行期生态环境影响分析	本工程输电线路运行期产生工频电场、工频磁场及噪声，本项目运行期的产污环节参见图 4-2。 图 4-2 本项目运行期产污节点图 1 电磁环境影响预测及评价 新建线路为 220kV 架空线路，且 220kV 架空线路边导线地面投影外 15m 范围内无电磁环境敏感目标，所以输电线路的电磁环境评价工作等级确定为三级，其电磁环境影响采用模式预测来分析、预测和评价架空线路投运后产生的电磁环境影响。 1.1 单回路线路电磁环境影响分析 由预测结果可知，本工程单回路线路在非居民区导线弧垂对地距离 6.5m 时，距离地面 1.5m 高度处的工频电场最大值为 9.3378kV/m，位于边导线外 0.5m 处，工频磁场最大值为 32.2863 μ T，位于线路中心线下。满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）满足交流架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所工

频电场强度控制限值 10kV/m 的要求和 100 μ T 的公众曝露限值要求限值。工频电场强度和工频磁场强度变化趋势均是随着距离增加而迅速衰减。

本工程单回路线路在临近居民区导线弧垂对地距离 7.5m 时，距离地面 1.5m 高度处的工频电场最大值为 7.3784kV/m，不满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）4000V/m 的公众曝露控制限值要求故线路在临近居民区时需抬升线路，根据预测结果，当线路最低弧垂抬升至 11.0m 时，距离地面 1.5m 高度处的工频电场最大值为 2.5586kV/m，位于边导线外 2.5m 处，工频磁场最大值为 9.1261 μ T，位于边导线内距线路中心 1m 处，可满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）4000V/m 和 100 μ T 的公众曝露控制限值要求，工频电场强度和工频磁场强度变化趋势均是随着距离增加而迅速衰减。

故本工程单回段线路经居民区时，要抬升线路弧垂对地最小距离控制在 11.0m 及以上。

1.2 双回路线路电磁环境影响分析

由预测结果可知，本工程线路在非居民区导线弧垂对地距离 6.5m 时，距离地面 1.5m 高度处的工频电场最大值为 9.8177kV/m，位于边导线内距线路中心 6m 处，工频磁场最大值为 25.8474 μ T，位于边导线内距线路中心线 7m 处。满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）满足交流架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所工频电场强度控制限值 10kV/m 的要求和 100 μ T 的公众曝露限值要求限值。工频电场强度和工频磁场强度变化趋势均是随着距离增加而迅速衰减。

本工程线路在临近居民区导线弧垂对地距离 7.5m 时，距离地面 1.5m 高度处的工频电场最大值为 8.0663kV/m，不满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）4000V/m 和 100 μ T 的公众曝露控制限值要求，故需抬升线路，根据预测结果，当线路最低弧垂抬升至 15.0m 时，距离地面 1.5m 高度处的工频电场最大值为 3.6714kV/m，位于线路中心线下，工频磁场最大值为 9.1699 μ T，位于边导线外距线路中心线 4m 处，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）4000V/m 和 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。工频电场强度和工频磁场强度变化趋势均是随着距离增加而迅速衰减。

故本工程双回段线路经居民区时，要抬升线路弧垂对地最小距离控制在 15.0m 及以上。

运行期电磁环境影响评价详见电磁专题。

2 声环境影响分析

2.1 单回路线路声环境影响分析

220kV 单回架空线路运行期的声环境影响采用类比监测进行分析。

(1) 评价方法

架空线路运行时，导线的电晕放电会产生一定量的噪声。为预测本工程新建架空线路投运后的噪声水平，对同等级同类型的架空线路进行了类比监测。

本次选取已投运的 220kV 单回线路进行类比监测。

(2) 类比对象

本工程单回线路选择广州市 220kV 森从甲线（线高 14m）作为类比对象，广州市 220kV 森从甲线的检测报告见附件 5。类比对象可行性分析一览表见表 4-4。

表 4-4 类比对象可比性分析一览表

项目	广州市220kV森从甲线（类比线路）	本工程线路
电压等级（kV）	220	220
杆塔回路	单回	单回
架设型式	架空	架空
导线对地高度	14m	/
排列方式	三角排列	三角排列
环境条件	山地	山地
建设地点	广东省广州市	贵州省黔南州
运行工况	220kV森从甲线：电压：220.35kV；电流：198.64A；无功功率：-26.39Mvar；有功功率：44.78MW	/

根据表 4-4，本工程单回段线路与广州市 220kV 森从甲线架设形式、环境条件、排列方式均相同，广州市 220kV 森从甲线声环境检测处线高 14m，检测期间广州市 220kV 森从甲线处于正常运行状态，选取广州市 220kV 森从甲线作为类比对象是合理的。

(3) 监测内容

等效连续 A 声级。

(4) 监测方法、测量仪器及监测单位

1) 监测方法：按《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的监测方法进行。

2) 监测仪器：多功能声级计（AWA6228+/00325121）

表 4-5 声环境监测仪器信息表

名称	仪器型号及编号	检定单位	检定证书编号	检定有效期
多功能声级计	AWA6228+型 /00325121	湖北省计量测试技术研究院	2021SZ01360391	2021 年 04 月 30 日 ~2022 年 4 月 29 日

3) 监测单位：武汉华凯环境检测有限公司。

(5) 监测时间、气象条件、监测环境及监测频率

测量时间：2021 年 7 月 24 日

气象条件：晴；温度 35~38℃；相对湿度 41~54%；风速：1.2~1.9m/s。

监测环境：类比线路监测点平坦开阔，无其他架空线、构架和高大植物，线高 14m，符合监测技术条件要求。

监测频率：每个测点昼夜各监测一次。

(6) 监测结果

输电线路附近距离地面 1.5m 高处噪声类比监测结果见表 4-6。

表 4-6 类比输电线路噪声监测结果

检测点位	检测点位置	检测值	
		昼间	夜间
N1	220kV 森从甲线线路中心	47	42
N2	220kV 森从甲线西侧边导线线下	46	41
N3	220kV 森从甲线西侧边导线外 5m	46	40
N4	220kV 森从甲线西侧边导线外 10m	45	41
N5	220kV 森从甲线西侧边导线外 15m	48	41
N6	220kV 森从甲线西侧边导线外 20m	49	42
N7	220kV 森从甲线西侧边导线外 25m	47	42
N8	220kV 森从甲线西侧边导线外 30m	48	42
N9	220kV 森从甲线西侧边导线外 35m	49	42
N10	220kV 森从甲线西侧边导线外 40m	49	42

(7) 监测结果分析

由类比监测结果可知，220kV 单回线路距离地面 1.5m 高度处的声环境能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 1 类区标准要求，对工程沿线区域声环境的影响很小。

根据上述类比监测结果，噪声类比断面监测路径上方各监测点位处噪声测值基本无衰减趋势，本工程输电线路建成投运后，对周围声环境不构成噪声增量，故线路沿线声环境敏感目标处的噪声可维持现状，本环评预测：本工程拟建 220kV 输电线路投运后，架空段线路附近声环境质量满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 1 类区标准。

2.2 双回路线路声环境影响分析

220kV 双回输电线路运行期的声环境影响采用类比监测进行分析。

(1) 评价方法

架空线路运行时，导线的电晕放电会产生一定量的噪声。为预测本工程新建架空线路投运后的噪声水平，对同等级同类型的架空线路进行了类比监测。

本工程线路双回路架空线路选取已投运的 220kV 双回线路进行类比监测。

(2) 类比对象

本工程双回路线路选择中山市 220kV 明中甲乙线（线高 15m）作为类比对象，中山市 220kV 明中甲乙线的声环境检测报告见附件 6，类比对象可行性分析一览表见表 4-7。

表 4-7 类比对象可比性分析一览表

项目	中山市220kV明中甲乙线（类比线路）	本工程线路双回路
电压等级（kV）	220	220
杆塔回路	双回	双回
架设型式	架空	架空
排列方式	鼓形排列	鼓形排列
类比检测段线高	15m	/
环境条件	山地	山地
建设地点	广东省中山市	贵州省黔南州
运行工况	220kV明中甲线：电压：220kV；电流：462.1A；无功功率：21.34Mvar；有功功率：158.6MW 220kV明中乙线：电压：220kV；电流：459.3A；无功功率：22.35Mvar；有功功率：164.3MW	/

根据表 4-7，本工程双回路线路与中山市 220kV 明中甲乙线架设形式、环境条件、排列方式均相同，中山市 220kV 明中甲乙线检测段线高 15m，检测期间中山市 220kV 明中甲乙线位于正常运行状态，选取中山市 220kV 明中甲乙线是合理的。

(3) 监测内容

等效连续 A 声级。

(4) 监测方法、测量仪器及监测单位

1) 监测方法：按《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的监测方法进行。

2) 监测仪器：多功能声级计（AWA6228+/00325121）

表 4-8 声环境监测仪器信息表

名称	仪器型号及编号	检定单位	检定证书编号	检定有效期
多功能声级计	AWA6228+型 /00325121	湖北省计量测试技术研究院	2021SZ01360391	2021 年 04 月 30 日 ~2022 年 4 月 29 日

3) 监测单位：武汉华凯环境检测有限公司。

(5) 监测时间、气象条件、监测环境及监测频率

测量时间：2021 年 5 月 30 日

气象条件：晴；温度 35~38℃；相对湿度 41~54%；风速：1.2~1.9m/s。

监测环境：类比线路监测点平坦开阔，无其他架空线、构架和高大植物，线高15m，符合监测技术条件要求。

监测频率：每个测点昼夜各监测一次。

(6) 监测结果

输电线路附近距离地面 1.5m 高处噪声类比断面监测结果见表 4-9。

表 4-9 类比输电线路噪声监测结果

检测点位	检测点位置	检测值	
		昼间	夜间
N1	220kV 明中甲乙线线路中心	52	45
N2	220kV 明中甲乙线西侧边导线线下	51	45
N3	220kV 明中甲乙线西侧边导线外 5m	52	43
N4	220kV 明中甲乙线西侧边导线外 10m	52	45
N5	220kV 明中甲乙线西侧边导线外 15m	51	43
N6	220kV 明中甲乙线西侧边导线外 20m	52	45
N7	220kV 明中甲乙线西侧边导线外 25m	53	45
N8	220kV 明中甲乙线西侧边导线外 30m	52	44
N9	220kV 明中甲乙线西侧边导线外 35m	53	44
N10	220kV 明中甲乙线西侧边导线外 40m	53	45

(7) 监测结果分析

由类比监测结果可知，220kV 双回线路距离地面 1.5m 高度处的声环境能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 1 类区标准要求，对工程沿线区域声环境的影响很小。

由上述类比监测结果可知，噪声类比断面监测路径上方各监测点位处噪声测值基本无衰减趋势，本工程输电线路建成投运后，对周围声环境不构成噪声增量，故线路沿线声环境敏感目标处的噪声可维持现状，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 1 类标准限值要求。

3 水环境影响分析

输电线路运行期不产生废污水，不会对水环境产生影响。

4 固体废物影响分析

输电线路运行期无固体废物产生，对外环境无影响。

5 生态环境影响分析

本工程评价范围内不涉及国家级、省级保护的珍稀濒危野生动物集中栖息地。本工程建设不会改变现有生态系统的格局，对区域生态完整性影响很小。施工单位在合理堆放土、石料，并在施工后认真清理和恢复迹地后，不会发生土地恶化、土壤结构破坏现象。在采取相应植被保护、动物保护措施后，工程对植被和动物的影响可控制在可接受范围内。

对贵州省目前已投入运行的 220kV 输变电送出工程调查结果显示，类似工程投运后线路沿线土壤与周围土壤基本没有差别，对周围生态环境没有产生不利影响。

6 对生态保护红线影响分析

本工程不在生态红线范围内立塔，穿越生态保护红线部分不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地、地质公园重要湿地、原始天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等生态敏感区。对跨越生态保护红线的部分，建设单位均采取高塔架空走线的无害化穿（跨）越方式，本工程不属于严重污染、严重破坏生态环境的建设项目，符合现行的有关生态保护红线的管理要求，本工程运行期不产生废水、废气、固体废物等污染排放，不会对生态红线内的生态环境产生影响。

7 对风景名胜区影响分析

项目建设的主体于福泉洒金谷风景名胜区的洒金谷景区内，项目的建设是为了提高保障居民生活用电配套中的基础设施，由此将带动乡镇的经济发展有着积极的作用。项目影响评价区面积 737.42 公顷，占用风景区的面积为 849 平方米，占用的用地为灌木林地、乔木林地、其他宜林地，不占永久基本农田。项目建设将会导致微量区域野生动植物生境减少，但不会引起植被类型的消失和景观生态结构的明显改变；不会引起某种动植物种群数量下降。项目建成后会产生不同程度的环境影响，只要严格采取各项环境保护措施，项目建设带来的影响都可以有效减少甚至消除。从生态环境的角度，项目建设不会对区域生态环境造成可预见的显著影响，综合考虑福泉市国民经济发展和风景区保护，项目建设是可行。

8 对环境保护目标影响分析

8.1 对环境保护目标电磁环境影响分析

本环评针对环境保护目标与工程的相对位置，对线路单回路段及双回路段附近各环境保护目标进行了电磁环境影响预测，单回路线路段杆塔预测采用影响最大的 2D1Y5-J3

塔型，导线采用 2×JL/LB20A-400/50 型钢芯铝绞线，导线最低线高抬升至 11.0m；双回路路段杆塔预测采用影响最大的 2E2X1-Z3 塔型，导线采用 2×JL/LB20A-400/50 型钢芯铝绞线，导线对地距离为 15.0m，具体预测结果参见表 4-10。

表 4-10 电磁环境保护目标电磁环境影响预测结果

序号	名称	建筑物结构与楼高	方位及最近距离	预测楼层	工频电场强度 (KV/m)	工频磁感应强度（μT）	导线对地高度 (m)
1、220kV 向福Ⅰ、Ⅱ回#15~#25 段迁改工程（双回路架设）							
1	双桥村红旗二组 20 号住宅	2 层平顶，6m	线路东南侧 24m	一楼	0.7212	2.5141	11.0
				二楼	0.7145	2.7197	
				二楼楼顶	0.7014	2.8709	
2	城郊村皮陇河组 39 号住宅	2 层坡顶，6m	线路北侧 26m	一楼	0.6241	2.1967	
				二楼	0.6191	2.3513	
3	城郊村皮陇河组 38 号住宅	2 层平顶，6m	线路东南侧 22m	一楼	0.8464	2.9058	
				二楼	0.8378	3.1894	
				二楼楼顶	0.8195	3.4021	
4	城郊村白泥组陈**住宅	1 层平顶，3m	线路东北侧 26m	一楼	0.6241	2.1967	
				一楼楼顶	0.6191	2.3513	
2、220kV 向福Ⅲ回#16~#27 段迁改工程（单回路架设）							
5	双桥村红旗二组 19 号住宅	2 层平顶，6m	线路西侧 19m	一楼	0.9788	6.2706	15.0
				二楼	1.0577	7.4839	
				二楼楼顶	1.2070	8.9560	
6	城郊村皮陇河组 38 号住宅	2 层平顶，6m	线路北侧 20m	一楼	0.8394	5.9926	
				二楼	0.2132	1.8043	
				二楼楼顶	1.0487	8.3705	
7	城郊村皮陇河组 17 号住宅	2 层平顶，6m	线路南侧 32m	一楼	0.0686	3.4660	
				二楼	0.1522	3.7879	
				二楼楼顶	0.2458	4.1110	

分析表 4-10 得知，本工程建成后投运后，单回段线路导线最低线高抬升至 11.0m、双回段线路导线最低线高抬升至 15.0m 时，环境保护目标处的工频电场、工频磁场均能满足相应评价标准 4000V/m 和 100μT 的限值要求。

8.2 对环境敏感目标声环境影响分析

本工程线路工程环境保护目标为工程附近的居民点，220kV 输电线路运行噪声对周边声环境的影响很小，根据类比检测结果，本工程线路工程建成后环境保护目标处的声环境均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准要求。

根据项目现场踏勘结果，结合项目设计资料，本工程与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中“选址选线”相关要求相符性分析见表 4-11。

表 4-11 本工程与《输变电建设项目环境保护技术要求》中“选址选线”相关要求的相符性分析一览表

选 址 选 线 环 境 合 理 性 分 析	类型	输变电项目环境保护的技术要求	本工程情况	符合性
	选址 选线	工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求。	本工程所在区域无规划环评。	/
		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。	本工程输电线路不属于严重污染、严重破坏生态环境的建设项目，不涉及上述环境敏感区，符合要求。	符合
		原则上避免在0类声环境功能区建设变电工程。	本工程不涉及0类声环境功能区。	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。	本工程线路采用高跨设计，途经地区减少了穿越林区时树木砍伐量，仅因施工需要对局部树木进行砍伐，避免了林木大量砍伐，对环境的影响较小。	符合
		进入自然保护区的输电线路，应按照HJ19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

五、主要生态环境保护措施

施 工 期 生 态 环 境 保 护 措 施	1 生态保护措施 1.1 土地占用保护 ①线路经过山地时杆塔采用高低脚设计等无害化穿越方式，以减少土地占用面积及开挖量； ②应以合同形式要求施工单位在施工过程中严格按照设计要求，控制开挖范围及开挖量，不允许就地倾倒弃土，应采取回填等方式妥善处置；此外应尽量避免践踏，合理堆放弃土，在施工完成后，立即清理施工迹地； ③合理规划施工临时道路、牵张场等临时占地，施工要严格在征地范围内进行，禁止在划定范围外施工； ④施工结束后施工单位要及时清理施工场地，对施工临时占地及塔基范围内未进行固化的部分，需根据原占地类型进行生态恢复。 1.2 对植被保护措施 ①施工应在指定临时施工范围内进行，文明施工，集中堆放材料，严禁破坏施工区域外地表植被； ②塔基开挖时弃土应分层开挖，分层堆放，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施工结束后，尽快清理施工场地，并对施工扰动区域进行植被恢复或路面恢复； ④导线在经过经济作物和集中林区时，宜采用加高杆塔跨越不砍通道原则，仅对塔基位置周围的林木进行砍伐，对档距中央的林木（考虑自然生长高度）按跨越考虑，本次砍伐树木主要为松木、杉木、杂木。 ⑤施工临时占地尽量悬着植被稀疏的荒地，不得占用基本农田，不得砍伐林木，对于植被密集的地段采用架高铁塔施工，局部交通较差的区域，通过人力或畜力运送材料，以减少对植被的破坏。 ⑥对于无法避免的植被破坏，建设单位应严格按照有关规定向当地政府及主管部门办理林地手续，并缴纳相关青苗补偿费、林木赔偿费。 1.3 水土流失 ①对基础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；

②加强施工管理，合理安排施工工序，尽量避免雨季施工作业，做好临时堆土的围护拦挡。

③在施工过程中，将使用柴油发电机，要求施工单位做好防渗漏油措施，含油设备下铺设吸油毡，油料使用专用容器放置现场并做好警示标示，多余的油料在施工完成后运出现场。

④根据水土流失防治分区，把水土保持工程措施（如工程中的表土剥离及回覆、带状整地、耕地恢复）、植物措施（如工程中的恢复林地、撒播草籽）有机结合起来，形成完整的、科学的水土流失防治措施体系和总体布局。

⑤线路施工时，应按设计要求进行边坡及基坑的开挖，不得随意扩大开挖范围。开挖的余土，有场地堆放的应提前进行挖填平衡计算，尽量利用原土回填，做到土方量挖填平衡。挖出的余土暂时无法回填利用的，应堆放在安全、专用的场地上，同时进行覆盖保护。线路工程开挖弃土的堆放还应注意对塔位安全及农业耕作的影响。

⑥塔基拆除过程中应将位于表土层的塔基进行破碎处理，拆除时开挖的土方应及时回填，及时对拆除塔基进行植被恢复，并恢复其原有土地利用功能，尽量保持与周围环境一致。

1.4 涉及风景名胜区保护措施

（1）工程穿越风景名胜区范围内禁止设置其他临时设施；施工人员的生活垃圾应及时收集，日产日清，杜绝随意乱丢乱扔，压毁林地植被和农作物。耕地附近施工时，施工活动要保证在征地范围内进行，减少对耕地的占用，加强对林草地的保护；

（2）对于永久用地占地部分的表层土予以收集保存，施工结束后及时清理、松土、覆盖，选择当地适宜植物及时恢复绿化。树种种苗的选择应经过严格检疫，防止引入病害。对于森林防火应采取有效措施。在开挖的工程中，如发现有国家重点保护植物，要建立报告当地林业或环保部门，立即组织挽救；

（3）施工过程中选用低噪声的机械设备和工艺，同时加强施工设备的维护和保养，对振动大的机械设备使用减振机座或减振垫，从根本上降低噪声源强。按《施工场界噪声限值标准》有关规定，合理安排施工时间，禁止夜间施工。施工运输车辆在保护区内行驶过程中，需控制车速，禁鸣喇叭，降低噪声对保护区内动物的干扰；

（4）野生鸟类和兽类大多是早晨、黄昏或夜间外出觅食，正午是鸟类休息时间。

为了减少工程施工噪声对野生动物的惊扰，应做好施工方式和时间的计划，并力求避免在晨昏和正午进行大型机械施工产生的噪声影响等。合理安排施工期，加快施工进度，减少在鸟类繁殖期的作业内容；

（5）施工期间加强施工人员的各类卫生管理，避免生活污水的直接排放和生活垃圾的随意丢弃，减少水体污染，保护动物的生境；

（6）严禁施工人员非法猎捕野生动物，并以警戒线划分施工区域边界，防止施工人员误入施工区外，对保护区非施工区范围内的动物造成影响。施工误伤的野生动物，应及时上报保护区管理处，并及时实施治疗措施。

详见专题 II。

1.5 对生态保护红线保护措施

（1）工程临时占地不得设置在生态保护红线范围内。

（2）项目施工不扰动生态保护红线内地表，施工期间不排放污水、废气、固体废物，不会对生态保护红线内环境产生影响。

2 施工扬尘防治措施

（1）施工单位应文明施工，加强施工期的环境管理和环境监控工作，开挖土方应集中堆放，及时回填，对不能及时回填的土方采取覆盖薄膜、土工布等措施进行防护，减少扬尘的影响。

（2）施工时，应使用商品混凝土，然后用罐装车运至施工点进行浇筑，避免因混凝土拌制产生扬尘。

（3）加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作；在施工工地设置硬质围挡，保持道路清洁，管控料堆和渣土堆放，防治扬尘污染。

（4）进出场地的车辆限制车速，场内道路、堆场及车辆进出时洒水，保持湿润，减少或避免产生扬尘。

（5）施工临时中转土方以及弃土弃渣等要合理堆放，并采用土工布覆盖。

（6）对裸露施工面等施工场地及临时堆土应及时洒水抑尘。

（7）运输车辆在经过运输线路沿线环境保护目标时，应减速慢行，减少扬尘的产生。

（8）施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地燃烧。

3 施工期噪声防治措施

	(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) 施工单位应采用满足国家相应噪声标准的施工机械设备，同时施工过程中加强施工机械保养和维护，并严格按操作规范使用各类施工机械。 (3) 合理安排施工作业时间，尽可能避免在 22: 00~6: 00 和 12: 00~14: 00 进行高噪声施工作业。 (4) 强噪声设备尽量远离噪声敏感建筑物布置。 (5) 运输车辆在经过运输道路沿线环境保护目标时，应减速慢行并禁止鸣笛，防止噪声扰民。 4 施工期废水污染防治措施 (1) 施工单位尽量避免雨季开挖作业；施工车辆清洗废水经收集、沉砂、澄清处理后回用，不外排。 (2) 混凝土养护方法为先用吸水材料覆盖混凝土，再在吸水材料上洒水，根据吸收和蒸发情况，适时补充。在养护过程中，大部分养护水被混凝土吸收或被蒸发，不会因养护水漫流而污染周围环境。 5 施工期固体废物防治措施 (1) 加强施工期环境管理，施工前做好施工环境保护知识培训； (2) 土建施工需采取水土保持措施，防止水土流失；对于塔基开挖、临时施工道路开辟等涉及土石方处置工艺过程中的临时堆土采取水土流失防治措施，严禁随挖随弃、随意倾倒等野蛮施工行为； (3) 建筑垃圾及时清运到指定地点； (4) 生活垃圾交由当地环卫部门清运并集中处理； (5) 原有线路拆除产生的废旧导线、金具等交由建设单位回收处理。
运行期生态环境	1 生态保护措施 (1) 强化对设备检修维护人员的生态保护意识教育，加强管理，禁止滥采滥伐和捕猎野生动物，避免因此导致的沿线自然植被破坏和野生动物的影响； (2) 按设计要求进一步完善水土保持等各项工程措施、植物措施和生态修复措施，对施工便道、临时堆土场、牵张场地实施生态恢复； (3) 定期对线路沿线生态保护和防护措施及设施进行检查，跟踪生态保护与恢复效果，以便及时采取后续措施。

保 护 措 施	对贵州省目前已投入运行的 220kV 输变电线路工程调查结果显示，类似工程投运后线路沿线土壤与周围土壤基本没有差别，对周围生态环境没有产生不利影响。 2 电磁环境保护措施 （1）对于220kV输电线路，严格按照《110kV~750kV架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）选择相导线排列形式，导线、金具及绝缘子等电气设备、设施，提高加工工艺，防止尖端放电和起电晕。 <u>（2）本工程220kV输电线路经过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面和道路等场所，导线对地最小距离控制在6.5m及以上，同时应给出警示和防护指示标志，本工程单回段线路经居民区时，要抬升线路弧垂对地最小距离控制在11.0m及以上，同塔双回线路经居民区时，要抬升线路弧垂对地最小距离控制在15.0m及以上，以减轻线路对周边电磁环境的影响；</u> （3）电磁环境监测：项目建成正式投产后结合竣工环境保护验收监测一次；运行期间存在突发环境事件时进行跟踪监测。定期开展环境监测工作，确保运行期电磁环境符合国家相应标准要求。 3 地表水环境保护措施 输电线路运行期不产生废污水，不会对水环境产生影响。 4 固体废物环境保护措施 输电线路运行期不产生固体废物，不会对周围环境产生影响。 5 声环境环境保护措施 采用低噪声设备，选择高压电气设备、导体等以及按晴天不出现电晕校验选择导线等措施。确保线路附近环境保护目标处可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的相应标准要求。 6 监测计划 为确保项目建成投运后，线路沿线处环境影响可满足相应标准要求，根据本项目的环境影响，制定了环境监测计划，其主要是：测试、收集环境状况基本资料；整理、统计分析监测结果上报本项目所在区级生态环境主管部门。本项目环境影响监测工作可委托相关有资质的单位完成，在监测过程中，应要求监测单位按照监测方法和技术规范的要求开展监测活动，设计记录表格，对监测过程的关键信息予以记录并存档。 （1）电磁环境监测计划
------------------	--

	1) 监测点位布置：在输电线路代表性点位处设置监测点位，并设置断面监测。		
	表 5-1 监测点位一览表		
	监测时期	监测点名称	监测点位置
	运行期	电磁环境敏感目标	项目评价范围内的电磁环境敏感目标处
		电磁监测断面	布置监测断面，断面监测路径应选择在以导线档距中央弧垂最低位置的横截面方向上，以5m间隔自线下顺序测至边导线对地投影外50m处，在测量最大值时，两相邻监测点的距离应不大于1m。
	2) 监测项目：工频电场、工频磁感应强度。		
	表 5-2 监测项目一览表		
	监测项目	监测方法	
	工频电场、工频磁场	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）	
	3) 监测频次：在工程竣工投运后三个月内，结合竣工环境保护验收监测一次；在工程正式运行后，根据生态环境主管部门的管理要求以及项目投诉情况开展环境监测。		
	(2) 声环境监测计划		
	1) 监测点位布置：在线路线下典型线位处设置监测点位。		
	表 5-3 监测点位一览表		
	监测时期	监测点名称	监测点位置
	运行期	电磁环境敏感目标	项目评价范围内的电磁环境敏感目标处
	2) 监测项目：噪声。		
	表 5-4 监测项目一览表		
	监测项目	监测方法	
	噪声	《声环境质量标准》（GB3096-2008）	
	3) 监测频次：在工程竣工投运后三个月内，结合竣工环境保护验收监测一次；在工程正式运行后，根据生态环境主管部门的管理要求以及项目投诉情况开展环境监测。		
	(3) 生态环境质量调查		
	施工期生态恢复情况和恢复效果。		
	1.排污许可证申请和入河排污口设置论证分析		
	1.1 排污许可申请		
	根据《排污许可管理办法（试行）》（2018 年环境保护部部令第 48 号）规定，对照《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》（2019 年环境保护部部令第 11 号），输变电工程不在该目录中，企业不需要办理排污许可证。		
	1.2 入河排污口设置论证分析		
	本项目无生产废水产生。因此无需进行入河排污口设置论证分析。		

其他

本项目总投资为 4552.19 万元，其中环保投资为 45 万元，占工程总投资的 0.99%。
工程环保投资具体见表。

表 5-5 工程环保投资估算表

序号	项 目	投资估算(万元)
施工期		
<u>1</u>	<u>施工期大气污染防治（洒水抑尘、冲洗施工车辆、覆盖挖土方等）</u>	<u>1</u>
<u>2</u>	<u>施工期水污染防治（澄清清洗废水、覆盖混凝土）</u>	<u>1</u>
<u>3</u>	<u>施工期固废污染防治（垃圾收集、清运）</u>	<u>1</u>
<u>4</u>	<u>植被恢复（林木赔偿、撒播草籽等）</u>	<u>25</u>
运行期		
<u>1</u>	<u>环评、环保验收费用</u>	<u>12</u>
<u>2</u>	<u>环境监测费用</u>	<u>5</u>
环保投资合计		<u>45</u>
工程总投资		<u>4552.19</u>
环保投资占总投资比例(%)		<u>0.99%</u>

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容 要素	施工期		运行期	
	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、土地占用保护 ①线路经过山地时杆塔采用高低脚设计等无害化穿越方式，以减少土地占用面积及开挖量； ②应以合同形式要求施工单位在施工过程中严格按照设计要求，控制开挖范围及开挖量，不允许就地倾倒弃土，应采取回填等方式妥善处置；此外应尽量避免践踏，合理堆放弃土，在施工完成后，立即清理施工迹地； ③合理规划施工临时道路、牵张场等临时占地，施工要严格在征地范围内进行，禁止在划定范围外施工； ④施工结束后施工单位要及时清理施工场地，对施工临时占地及塔基范围内未进行固化的部分，需根据原占地类型进行生态恢复，占用一般农用地的部分需进行土地整治后恢复原有土地类型。 2、对植被保护措施 ①施工应在指定临时施工范围内进行，文明施工，集中堆放材料，严禁破坏施工区域外地表植被； ②塔基开挖时弃土应分层开挖，分层堆放，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施工结束后，尽快清理施工场地，并对施工扰动区域进行植被恢复或路面恢复； ④导线在经过经济作物和集中林区时，宜采用加高杆塔跨越不砍通道原则，仅对塔基位置周围的林木进行砍伐，对档距中央的林木（考虑自然生长高度）按跨越考虑，本次砍伐树木主要为松木、杉木、杂木。 ⑤施工临时占地尽量悬着植被稀疏的荒地，不得占用基本农	对施工扰动范围进行生态恢复，临时占地处恢复原有土地功能，不破坏保护动、植物，未造成水土流失现象等。	（1）强化对设备检修维护人员的生态保护意识教育，加强管理，禁止滥采滥伐和捕猎野生动物，避免因此导致的沿线自然植被破坏和野生动物的影响； （2）按设计要求进一步完善水土保持等各项工程措施、植物措施和生态修复措施，对施工便道、临时堆土场、牵张场地，尤其是生态严控区内的施工便道与牵张场地，实施生态恢复； （3）定期对线路沿线生态保护和防护措施及设施进行检查，跟踪生态保护与恢复效果，以便及时采取后续措施。	站区周边及线路沿线生态恢复良好。

	田，不得砍伐林木，对于植被密集的地段采用架高铁塔施工，局部交通较差的区域，通过人力或畜力运送材料，以减少对植被的破坏。 ⑥对于无法避免的植被破坏，建设单位应严格按照有关规定向当地政府及主管部门办理林地手续，并缴纳相关青苗补偿费、林木赔偿费。 ⑦施工结束后临时占地需及时清理并覆盖表层土，进行区域植被恢复。 3、水土流失 ①对基础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； ②加强施工管理，合理安排施工工序，尽量避免雨季施工作业，做好临时堆土的围护拦挡。 ③在施工过程中，将使用柴油发电机，要求施工单位做好防渗漏油措施，含油设备下铺设吸油毡，油料使用专用容器放置现场并做好警示标示，多余的油料在施工完成后运出现场。 ④根据水土流失防治分区，把水土保持工程措施（如工程中的表土剥离及回覆、带状整地、耕地恢复）、植物措施（如工程中的恢复林地、撒播草籽）有机结合起来，形成完整的、科学的水土流失防治措施体系和总体布局。 ⑤线路施工时，应按设计要求进行边坡及基坑的开挖，不得随意扩大开挖范围。开挖的余土，有场地堆放的应提前进行挖填平衡计算，尽量利用原土回填，做到土方量挖填平衡。挖出的余土暂时无法回填利用的，应堆放在安全、专用的场地上，同时进行覆盖保护。线路工程开挖弃土的堆放还应注意对塔位安全及农业耕作的影响。 ⑥塔基拆除过程中应将位于表土层的塔基进行破碎处理，拆除时开挖的土方应及时回填，及时对拆除塔基进行植被恢复，并恢复其原有土地利用功能，尽量保持与周围环境一致。			
--	--	--	--	--

	4、涉及风景名胜区保护措施 (1) 工程穿越风景名胜区范围内禁止设置其他临时设施；施工人员的生活垃圾应及时收集，日产日清，杜绝随意乱丢乱扔，压毁林地植被和农作物。耕地附近施工时，施工活动要保证在征地范围内进行，减少对耕地的占用，加强对林草地的保护； (2) 对于永久用地占地部分的表层土予以收集保存，施工结束后及时清理、松土、覆盖，选择当地适宜植物及时恢复绿化。树种种苗的选择应经过严格检疫，防止引入病害。对于森林防火应采取有效措施。在开挖的工程中，如发现有国家重点保护植物，要建立报告当地林业或环保部门，立即组织挽救； (3) 施工过程中选用低噪声的机械设备和工艺，同时加强施工设备的维护和保养，对振动大的机械设备使用减振机座或减振垫，从根本上降低噪声源强。按《施工场界噪声限值标准》有关规定，合理安排施工时间，禁止夜间施工。施工运输车辆在保护区内行驶过程中，需控制车速，禁鸣喇叭，降低噪声对保护区内动物的干扰； (4) 野生鸟类和兽类大多是早晨、黄昏或夜间外出觅食，正午是鸟类休息时间。为了减少工程施工噪声对野生动物的惊扰，应做好施工方式和时间的计划，并力求避免在晨昏和正午进行大型机械施工产生的噪声影响等。合理安排施工期，加快施工进度，减少在鸟类繁殖期的作业内容； (5) 施工期间加强施工人员的各类卫生管理，避免生活污水的直接排放和生活垃圾的随意丢弃，减少水体污染，保护动物的生境； (6) 严禁施工人员非法猎捕野生动物，并以警戒线划分施工区域边界，防止施工人员误入施工区外，对保护区非施工区范围内的动物造成影响。施工误伤的野生动物，应及时上报保护区管理处，并及时实施治疗措施。 详见专题 II。 5 对生态保护红线保护措施 <u>(1) 工程临时占地不得设置在生态保护红线范围内。</u>			
--	---	--	--	--

	(2) 项目施工不扰动生态保护红线内地表, 施工期间不排放污水、废气、固体废物, 不会对生态保护红线内环境产生影响。			
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	(1) 施工单位尽量避免雨季开挖作业; 施工车辆清洗废水经收集、沉砂、澄清处理后回用, 不外排。 (2) 混凝土养护方法为先用水吸水材料覆盖混凝土, 再在吸水材料上洒水, 根据吸收和蒸发情况, 适时补充。在养护过程中, 大部分养护水被混凝土吸收或被蒸发, 不会因养护水漫流而污染周围环境。	不外排	/	/
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) 施工单位应采用满足国家相应噪声标准的施工机械设备, 同时施工过程中加强施工机械保养和维护, 并严格按照规范使用各类施工机械。 (3) 合理安排施工作业时间, 尽可能避免在 22: 00~6: 00 和 12: 00~14: 00 进行高噪声施工作业。 (4) 强噪声设备尽量远离噪声敏感建筑物布置。 (5) 运输车辆在经过运输道路沿线环境保护目标时, 应减速慢行并禁止鸣笛, 防止噪声扰民。	施工场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	采用低噪声设备, 选择高压电气设备、导体等以及按晴天不出现电晕校验选择导线等措施。	线路线下噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 1类标准要求。
大气环境	(1) 施工单位应文明施工, 加强施工期的环境管理和环境监控工作, 开挖土方应集中堆放, 及时回填, 对不能及时回填的土方采取覆盖薄膜、土工布等措施进行防护, 减少扬尘的影响。 (2) 施工时, 应使用商品混凝土, 然后用罐装车运至施工点进行浇筑, 避免因混凝土拌制产生扬尘。 (3) 加强材料转运与使用的管理, 合理装卸, 规范操作; 在施工工地设置硬质围挡, 保持道路清洁, 管控料堆和渣土堆放, 防治扬尘污染。 (4) 进出场地的车辆限制车速, 场内道路、堆场及车辆进出时洒水, 保持湿润, 减少或避免产生扬尘。	减轻扬尘污染	/	/

	(5) 施工临时中转土方以及弃土弃渣等要合理堆放，并采用土工布覆盖。 (6) 对裸露施工面等施工场地及临时堆土应及时洒水抑尘。 (7) 运输车辆在经过运输线路沿线环境保护目标时，应减速慢行，减少扬尘的产生。 (8) 施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地燃烧。			
固体废物	(1) 加强施工期环境管理，施工前做好施工环境保护知识培训； (2) 土建施工需采取水土保持措施，防止水土流失；对于塔基开挖、临时施工道路开辟等涉及土石方处置工艺过程中的临时堆土采取水土流失防治措施，严禁随挖随弃、随意倾倒等野蛮施工行为； (3) 建筑垃圾及时清运到指定地点； (4) 生活垃圾交由当地环卫部门清运并集中处理； (5) 原有线路拆除产生的废旧导线、金具等交由建设单位回收处理。	生活垃圾妥当处理，对外环境无影响	/	/
电磁环境	/	/	(1) 对于 220kV 输电线路，严格按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）选择相导线排列形式，导线、金具及绝缘子等电气设备、设施，提高加工工艺，防止尖端放电和起电晕。 (2) 本工程 220kV 输电线路经过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面和道路等场所，导线对地最小距离控制在 6.5m 及以上，同时应给出警示和防护指示标志，本工程单回段线路经居民区时，要抬升线路弧垂对地最小距离控制在 11.0m 及以上，同塔双回线路经居民区时，要抬升线路弧垂对地最小距离控制在 15.0m 及以上，以减轻线路对周边电磁环境的影响；	线路工程临近居民区处的工频电场强度和工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）4000V/m 和 100μT 公众曝露控制限值；220kV 输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面和道路等场所执行 10kV/m 的电场强度控制限值。

			(3) 电磁环境监测：项目建成正式投产后结合竣工环境保护验收监测一次；运行期间存在突发环境事件时进行跟踪监测。	
环境风险	/	/	/	/
环境监测	定期开展噪声监测	满足质量控制要求	项目竣工验收时在正常运行工况下的电磁场和噪声的监测：①线路工程典型线位处应进行监测。②地形条件符合断面布点的需布设断面监测。	满足质量控制要求
环境管理	(1) 施工招标中应对投标单位提出施工期间的环保要求； (2) 在施工设计文件中详细说明施工期应注意的环保问题； (3) 施工单位在施工前应组织施工人员学习有关环保法规，做到施工人员知法、懂法和守法； (4) 环境管理机构人员应对施工活动进行全过程环境监督，以保证施工期环境保护措施的全面落实，使设计、施工过程的各项环境保护措施与主体工程同步实施。	落实施工期各项环保措施	(1) 制订和实施各项环境管理计划，确保项目履行各项环保手续并归档； (2) 制定运行期的环境监测计划，建立工频电场、工频磁场、噪声等环境监测档案； (3) 检查各治理设施运行情况； (4) 定期地巡查线路各段；	满足环境保护管理要求

七、 结论

本项目属《产业结构调整指导目录（2024 年本）》明确的鼓励类项目，符合国家现行产业政策；项目选线已得到相关部门的同意，满足当地城乡建设规划要求。本项工程施工期的环境影响较小，对工程运营期可能产生的工频电场、工频磁场和噪声等主要环境影响，均满足相关评价标准。通过认真落实“报告表”和项目设计中提出的各项环保措施要求，可缓解或消除工程建设可能产生的不利环境影响。本工程不涉及自然保护区等特殊保护目标，从环境保护角度分析，本项工程的建设是可行的。

附录

专题评价

专题I 电磁环境影响专题评价

专题II 生态影响专项评价报告

附件

附件 1：黔南州发展和改革委员会关于贵州省福泉市叠翠路道路延伸段改扩建建设项目 220kV 电迁改工程项目核准的批复；

附件 2：关于 220 千伏向福 I、II、III 回线路迁改工程（贵州省福泉市叠翠路道路延伸段改扩建建设项目 220KV 电力迁改工程）初步设计的批复；

附件 3：黔南州自然资源局关于贵州省福泉市叠翠路道路延伸段改扩建建设项目 220kV 电力迁改工程用地预审与规划选址的复函；

附件 4：贵州省福泉市叠翠路道路延伸段改扩建建设项目 220kV 电力迁改工程环评现状检测；

附件 5：单回段线路声环境类类比对象检测报告-110kV 龙富上线、110kV 龙富线、110kV 富上洛线等线路噪声现状检测；

附件 6：双回段线路声环境类类比对象检测报告-220kV 明中甲乙线、110kV 迪中线；

附件 7：前期环评及验收手续；

附件 8：220 千伏向福 I、II、III 回线路迁改工程（贵州省福泉市叠翠路道路延伸段改扩建建设项目 220kV 电力迁改工程）路径协议。

附图

附图 1：本工程地理位置图；

附图 2：线路路径图；

附图 3：杆塔基础一览表；

附图 4：本项目与福泉市环境管控单元相对位置关系图；

附图 5：本项目与生态保护红线位置关系图；

附图 6：本工程线路与福泉洒金谷风景名胜区位置关系图；

附图 7：植被类型图；

附图 8：土地利用现状图。

专题I 电磁环境影响专题评价

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020):本工程新建线路为 220kV 架空线路, 220kV 架空线路边导线地面投影外 15m 范围内无电磁环境敏感目标, 所以架空输电线路的电磁环境评价工作等级确定为三级, 电磁环境影响采用模式预测来分析、预测和评价架空线路投运后产生的电磁环境影响。

1 项目组成

本工程项目组成见下表:

表I-1 项目组成表

项目组成	建设规模及内容	评价工作范围界定
主体工程	(1) 220 千伏向福 I、II 回#15~#25 段迁改工程: 本迁改工程长约 6.1km, 其中: 新建线路长约 5.5km, 调整弧垂段线路长约 0.6km, 新建线路按双回路架空方式架设。本期同步拆除原 220 千伏向福 I、II 回#16~#25 段线路, 长约 4.0km。 (2) 220 千伏向福 III 回#16~#27 段迁改工程: 本迁改工程长约 7.5km, 其中: 新建线路长约 6.1km, 调整弧垂段线路长约 1.4km, 新建线路按单回路架空方式架设。本期同步拆除原 220 千伏向福 III 回#16~#27 线路, 长约 5.1km。 本工程新增永久占地: 0.3200hm², 临时占地: 0.2400hm²。	属于本次评价范围
辅助工程	无	不属于本次评价范围
公用工程	无	
环保工程	无	
依托工程	本工程依托原有 220 千伏向福 I、II、III 回线路。	

2 编制依据

2.1 环境保护法规、条例和文件

(1)《中华人民共和国环境保护法》(1989 年 12 月 26 日第七届全国人民代表大会常务委
员会第十一次会议通过, 2014 年 4 月 24 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第八次会议
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》(2002 年 10 月 28 日第九届全国人民代表大会常
务委员会第三十次会议修订通过, 自 2003 年 9 月 1 日起施行, 2018 年 12 月 29 日, 第十三届
全国人民代表大会常务委员会第七次会议第二次修正并施行);

(3)《国务院关于修改<建设项目环境保护管理条例>的决定》(中华人民共和国国务院令
第 682 号, 2017 年 6 月 21 日国务院第 177 次常务会议通过, 自 2017 年 10 月 1 日起施行);

(4)《电力设施保护条例实施细则》(国家经贸委、公安部令(1999)第 8 号, 1999 年 3

月 18 日中华人民共和国公安部颁布实施，2011 年 6 月 30 日国家发展和改革委员会令第 10 号修改，自 2011 年 6 月 30 日起施行)；

(5)《贵州省环境保护条例》(贵州省第十一届人民代表大会常务委员会公告第 3 号，自 2009 年 6 月 1 日起施行)。

2.2 相关的标准和技术导则

- (1)《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)；
- (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)《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)。

2.3 行业规范

- (1)《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)。

2.4 工程资料

- (1)《220kV 向福 I、II 回#15~#25 段迁改工程初步设计说明书》(2023 年 12 月，中国电建集团贵州电力设计研究院有限公司)；
- (2)《220kV 向福III回#16~#27 段迁改工程初步设计说明书》(2023 年 12 月，中国电建集团贵州电力设计研究院有限公司)；
- (3)关于 220 千伏向福 1、II、III回线路迁改工程初步设计的批复(贵州电网有限责任公司，黔电基建〔2024〕9 号，2024 年 1 月)。

3 评价标准与范围

3.1 评价标准

工频电场强度、工频磁感应强度执行标准参见表I-。

表I-2 工频电场、工频磁场评价标准值

项目	评价标准	标准来源
工频电场强度	公众曝露控制限值 4000V/m	《电磁环境控制限值》 (GB8702—2014)
	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 的电场强度控制限值 10kV/m，且应给出警示和防护指示标志	
工频磁感应强度	公众曝露控制限值 100μT	

3.2 评价范围

220kV 架空线路：架空线路边导线地面投影外两侧各 40m。

3.3 环境保护目标

经现场踏勘，本工程电磁环境保护目标位置关系图见表 I -3。

表 I -3 电磁环境保护目标及与本工程相对位置关系

序号	名称	功能	规模	代表性敏感点	楼层结构	最高建筑物高度	与本工程相对位置关系	影响因素
1、220kV 向福Ⅰ、Ⅱ回#15~#25 段迁改工程								
1	双桥村红旗二组	住宅	1 户 5 人	20 号住宅	2 层平顶	6m	线路东南侧 24m	工频电磁场
2	城郊村皮陇河组	住宅	2 户，8 人	39 号住宅	2 层坡顶	6m	线路北侧 26m	
3				38 号住宅	2 层平顶	6m	线路南侧 22m	
4	城郊村白泥组	住宅	1 户，4 人	陈**住宅	1 层平顶	3m	线路东北侧 26m	
2、220kV 向福Ⅲ回#16~#27 段迁改工程								
5	双桥村红旗二组	住宅	1 户，2 人	19 号住宅	2 层平顶	6m	线路西侧 19m	工频电磁场
6	城郊村皮陇河组	住宅	2 户，8 人	38 号住宅	2 层平顶	6m	线路北侧 20m	
7				17 号住宅	2 层平顶	6m	线路南侧 32m	

4 电磁环境现状评价

4.1 监测环境及监测单位

（1）监测单位

武汉华凯环境检测有限公司。

（2）监测时间、监测条件

2024 年 2 月 2 日。

天气状况：阴；温度：0~5℃；湿度：46~60%RH。

4.2 监测项目及监测方法

（1）监测指标

工频电场、工频磁场。

（2）监测方法

按《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）的方法进行监测。

4.3 监测仪器

本次评价电磁环境现状监测仪器相关参数见表I-4。

表I-4 电磁环境测量仪器相关参数一览表

名称	智能场强仪
型号规格	NBM-550/EHP-50F(主机/探头)

出厂编号	G-0248/0000wx50950(主机/探头)
频率范围	1Hz~400kHz
量程	电场 0.01V/m~100kV/m，磁场 1nT~30mT
校准单位	中国船舶研究设计中心检测校准实验室
校准证书	CAL（2023）-（JZ）-（0017）
有效期至	2024 年 03 月 30 日

4.4 监测布点

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本次监测需满足电磁环境现状调查、影响预测及评价的需要，结合本工程线路周围环境现状，本次评价对输电线路沿线电磁环境保护目标线位处进行布点监测，对反映输电线路沿线电磁环境情况现状具有代表性。监测布点状况见表I-5、图I-1。

表I-5 本工程电磁环境质量现状监测点位表

检测点位	检测点位名称	检测点位置
E1	双桥村红旗二组 19 号住宅	拟建 220kV 向福III回线路西侧外 22m
E2	双桥村红旗二组 20 号住宅	拟建 220kV 向福 I 、 II 回线路东南侧外 24m
E3	城郊村皮陇河组 17 号住宅	拟建 220kV 向福III回线路南侧外 32m
E4	城郊村皮陇河组 38 号住宅	拟建 220kV 向福III回线路北侧外 20m
E5	城郊村皮陇河组 39 号住宅	拟建 220kV 向福 I 、 II 回线路北侧外 26m
E6	城郊村白泥组陈**住宅	拟建 220kV 向福 I 、 II 回线路东北侧外 26m

图I-1 电磁环境质量现状监测布点图

4.5 监测结果及分析

表I-6 工频电场强度、工频磁感应强度现状监测结果

检测点位	检测点位名称	工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度（μT）
E1	双桥村红旗二组 19 号住宅	4.39	0.059
E2	双桥村红旗二组 20 号住宅	0.38	0.049
E3	城郊村皮陇河组 17 号住宅	3.41	0.062
E4	城郊村皮陇河组 38 号住宅	3.33	0.036
E5	城郊村皮陇河组 39 号住宅	8.33	0.251
E6	城郊村白泥组陈**住宅	18.41	0.069

注：城郊村白泥组陈**住宅门前有其他电力线路经过，对工频电场强度略有影响。

1) 工频电场

本工程线路敏感点处的工频电场强度为 0.38~18.41V/m，均满足 4000V/m 的限值要求。

2) 工频磁场

本工程线路敏感点处的工频电场强度为 0.036~0.251 μT ，均满足 100 μT 的限值要求。

4.6 评价及结论

根据监测结果，本工程各监测点位工频电场强度小于 4000V/m，工频磁感应强度小于 100 μT 。均满足《电磁环境控制限值》（GB8702—2014）要求。

5 电磁环境预测与评价

5.1 单回路架空线路电磁环境影响分析

本工程架空输电线路电磁环境评价工作等级为三级，架空线路选择模式预测的方式进行电磁环境预测评价。

（1）预测模式

本工程架空线路的工频电场和工频磁场影响预测参考《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020）附录 C、D 计算模式，使用 matlab 进行模式预测。

（2）预测内容及参数选取

1) 预测内容

本工程单回路线路选取塔形最大，对周围环境影响最大的 2D1Y5-J3 塔型进行工频电场、工频磁场预测分析。

2) 参数的选取

故本工程输电线路预测导线经过非居民区导线弧垂对地 6.5m、居民区导线弧垂对地 7.5m 时的电磁环境。本次预测选用拟使用塔形最大，使用数量最多，对环境影响最大的 2D1Y5-J3 塔型，导线选择 JL/LB20A-400/50 型钢芯铝绞线，电磁环境预测计算有关参数详见表 I -7，塔型图见图 I -2。

表I-7 本工程 220kV 单回线路预测参数

线路回路数	单回
杆塔型式	2D1Y5-J3
导线类型	JL/LB20A-400/50
导线截面 (mm^2)	451.55
导线外径 (mm)	27.63
电流 (A)	899
相序排列	B A C
导线分裂数	三分裂

分裂半径 (m)	0.4
预测点坐标	非居民区最低线高: A (-5.5, 6.5) B (4.2, 13.5) C (5.0, 6.5) 居民区最低线高: A (-5.5, 7.5) B (4.2, 14.5) C (5.0, 7.5)
底层导线对地距离 (m)	6.5 (非居民区最低线高)、7.5 (临近居民区最低线高)
预测点位高度 (m)	1.5

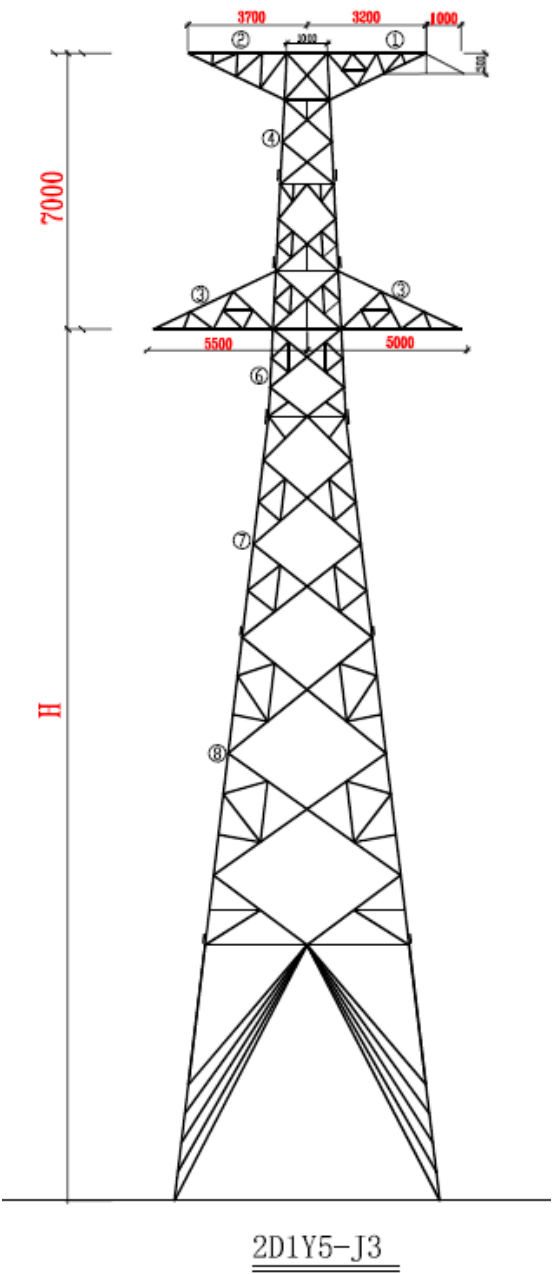


图 I -2 本工程单回 2D1Y5-J3 塔型图

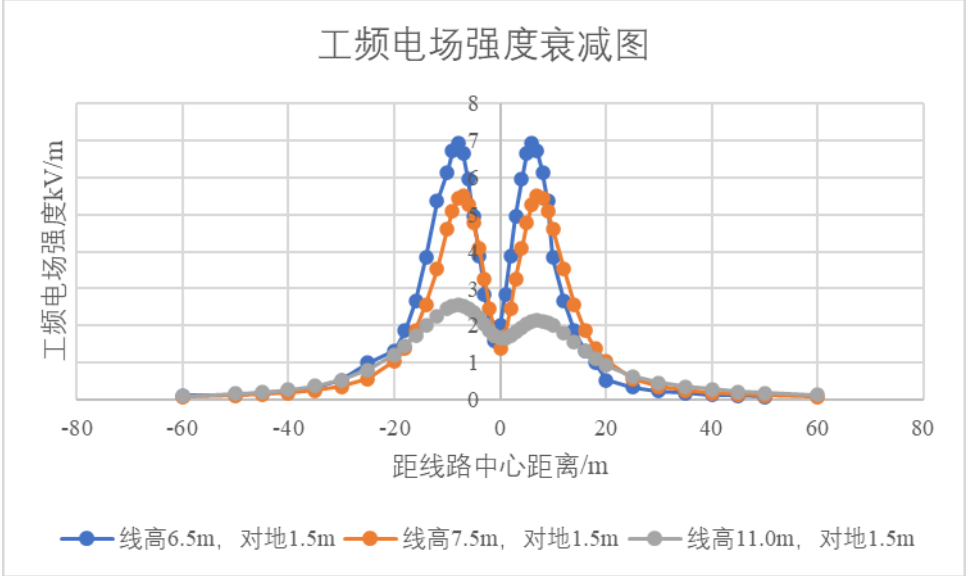
(3) 预测计算结果

单回路 2D1Y5-J3 塔型工频电场预测计算结果见表I-8，相应变化趋势见图I-3、图I-4。

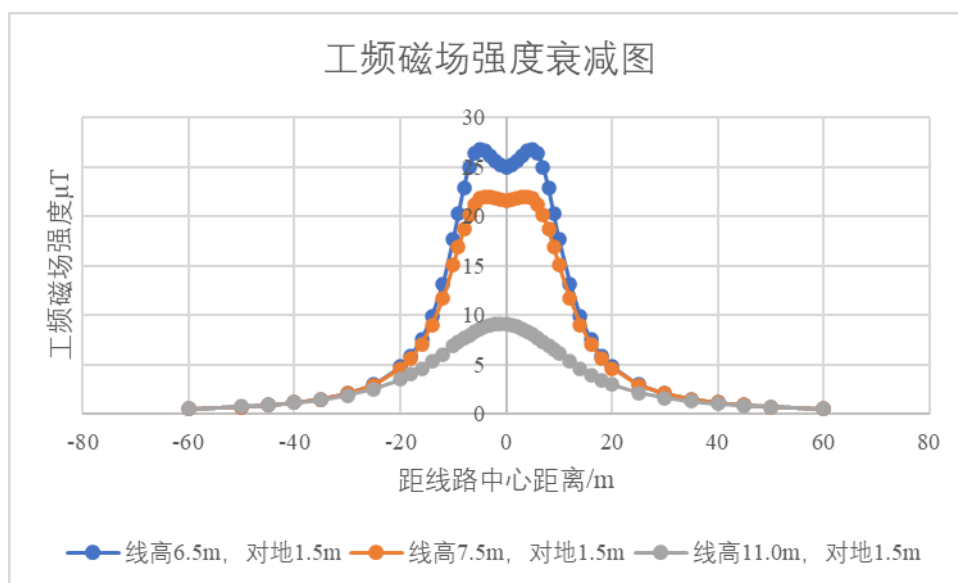
表I-8 单回路 2D1Y5-J3 塔型工频电场强度预测结果

距线路中心的距离 (m)	距边相导线距离 (m)	工频电场强度 (kV/m)			工频磁感应强度 (μT)		
		非居民区线高 6.5m对地1.5m	居民区线高 7.5m对地1.5m	居民区线高11.0m对地1.5m	非居民区线高 6.5m对地1.5m	居民区线高 7.5m对地 1.5m	居民区线高 11.0m 对地 1.5m
-60	54.5	0.0908	0.0917	0.1048	0.5426	0.5403	0.5189
-50	44.5	0.1276	0.1303	0.1580	0.7836	0.7789	0.7353
-45	39.5	0.1564	0.1610	0.2022	0.9689	0.9617	0.8962
-40	34.5	0.1984	0.2066	0.2680	1.2281	1.2166	1.1139
-35	29.5	0.2645	0.2793	0.3696	1.6061	1.5867	1.4164
-30	24.5	0.3797	0.4066	0.5321	2.1877	2.1519	1.8501
-25	19.5	0.6070	0.6540	0.7984	3.1478	3.0744	2.4915
-20	14.5	1.1206	1.1908	1.2303	4.8938	4.7173	3.4620
-18	12.5	1.5010	1.5715	1.4614	6.0120	5.7454	3.9774
-16	10.5	2.0673	2.1161	1.7230	7.5435	7.1228	4.5789
-14	8.5	2.9210	2.8942	2.0014	9.6987	8.9998	5.2679
-12	6.5	4.1999	3.9765	2.2673	12.7999	11.5756	6.0324
-10	4.5	6.0109	5.3579	2.4730	17.2571	15.0320	6.8383
-9	3.5	7.0732	6.0899	2.5345	20.0683	17.0795	7.2388
-8	2.5	8.1182	6.7503	2.5586	23.1758	19.2480	7.6249
-7	1.5	8.9543	7.2216	2.5395	26.3255	21.3835	7.9860
-6	0.5	9.3378	7.3784	2.4749	29.1011	23.2787	8.3114
-5	边导线内	9.0871	7.1384	2.3666	31.0792	24.7406	8.5913
-4	边导线内	8.2067	6.5080	2.2218	32.0845	25.6773	8.8176
-3	边导线内	6.8899	5.5848	2.0545	32.2863	26.1326	8.9844
-2	边导线内	5.4007	4.5200	1.8856	32.0384	26.2424	9.0877
-1	边导线内	3.9729	3.4846	1.7442	31.6693	26.1565	9.1261
0	边导线内	3.0031	2.8786	1.6629	31.3798	25.9791	9.0992
1	边导线内	4.2111	3.5891	1.6627	31.2247	25.7424	9.0083
2	边导线内	5.6322	4.5905	1.7329	31.1122	25.4013	8.8556
3	边导线内	7.0286	5.5587	1.8409	30.8068	24.8465	8.6446
4	边导线内	8.1295	6.3167	1.9543	29.9767	23.9445	8.3800
5	边导线下	8.6772	6.7263	2.0500	28.3485	22.6058	8.0684

6	1.0	8.5589	6.7300	2.1139	25.9113	20.8510	7.7175
7	2.0	7.8794	6.3721	2.1394	22.9596	18.8165	7.3366
8	3.0	6.8815	5.7695	2.1261	19.9017	16.6918	6.9357
9	4.0	5.8027	5.0548	2.0775	17.0484	14.6431	6.5248
10	5.0	4.7973	4.3337	1.9999	14.5492	12.7740	6.1131
12	7.0	3.2352	3.0966	1.7875	10.6740	9.7099	5.3178
14	9.0	2.2514	2.2265	1.5446	8.0132	7.4757	4.5942
16	11.0	1.6626	1.6610	1.3104	6.1816	5.8714	3.9624
18	13.0	1.3018	1.2971	1.1048	4.8979	4.7124	3.4244
20	15.0	1.0649	1.0546	0.9337	3.9793	3.8637	2.9729
25	20.0	0.7158	0.7032	0.6373	2.5973	2.5505	2.1444
30	25.0	0.5169	0.5086	0.4637	1.8531	1.8278	1.6087
35	30.0	0.3882	0.3835	0.3542	1.3928	1.3778	1.2475
40	35.0	0.3003	0.2979	0.2797	1.0849	1.0755	0.9933
45	40.0	0.2381	0.2369	0.2260	0.8685	0.8624	0.8082
50	45.0	0.1928	0.1922	0.1860	0.7106	0.7065	0.6694
60	55.0	0.1329	0.1330	0.1314	0.5005	0.4985	0.4796



图I-3 单回路 2D1Y5-J3 塔型工频电场强度分布图



图I-4 单回路 2D1Y5-J3 塔型工频磁场强度分布图

由预测结果可知，本工程单回路线路在非居民区导线弧垂对地距离 6.5m 时，距离地面 1.5m 高度处的工频电场最大值为 9.3378kV/m，位于边导线外 0.5m 处，工频磁场最大值为 32.2863 μ T，位于线路中心线下。均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）满足交流架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所工频电场强度控制限值 10kV/m 的要求和 100 μ T 的公众暴露限值要求。工频电场强度和工频磁场强度变化趋势均是随着距离增加而迅速衰减。

本工程单回路线路在临近居民区导线弧垂对地距离 7.5m 时，距离地面 1.5m 高度处的工频电场最大值为 7.3784kV/m，不满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）4000V/m 的公众暴露控制限值要求，故线路在临近居民区时需抬升线路，根据预测结果，当线路最低弧垂抬升至 11.0m 时，距离地面 1.5m 高度处的工频电场最大值为 2.5586kV/m，位于边导线外 2.5m 处，工频磁场最大值为 9.1261 μ T，位于边导线内距线路中心 1m 处，可满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）4000V/m 和 100 μ T 的公众暴露控制限值要求，工频电场强度和工频磁场强度变化趋势均是随着距离增加而迅速衰减。

5.2 双回路架空线路电磁环境影响分析

本工程架空输电线路电磁环境评价工作等级为三级，架空线路选择模式预测的方式进行电磁环境预测评价。

（1）预测模式

本工程架空线路的工频电场和工频磁场影响预测参考《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020）附录 C、D 计算模式，使用 matlab 进行模式预测。

（2）预测内容及参数选取

1) 预测内容

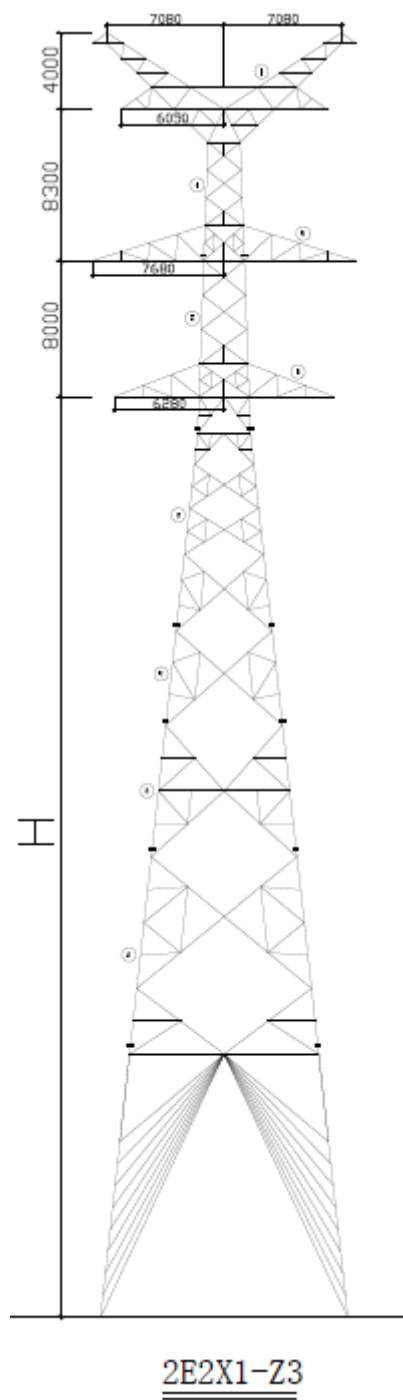
本工程双回路线路选取塔形最大，对周围环境影响最大的 2E2X1-Z3 塔型进行工频电场、工频磁场预测分析。

2) 参数的选取

故本工程输电线路预测导线经过非居民区导线弧垂对地 6.5m、居民区导线弧垂对地 7.5m 时的电磁环境。本次预测选用拟使用 2E2X1-Z3 塔型，导线选择 JL/LB20A-400/50 型钢芯铝绞线，电磁环境预测计算有关参数详见表 I -7，塔型图见图 I -5。

表I-7 本工程 220kV 双回线路预测参数

线路回路数	双回
杆塔型式	2E2X1-Z3
导线类型	JL/LB20A-400/50
导线截面 (mm ²)	451.55
导线外径 (mm)	27.63
电流 (A)	899
相序排列	$\begin{matrix} A1 & C2 \\ B1 & B2 \\ C1 & A2 \end{matrix}$
导线分裂数	二分裂
分裂半径 (m)	0.4
预测点坐标	非居民区最低线高： $\begin{matrix} A1 (-6.05, 22.8) & C2 (6.05, 22.8) \\ B1 (-7.68, 14.5) & B2 (7.68, 14.5) \\ C1 (-6.28, 6.5) & A2 (6.28, 6.5) \end{matrix}$ 居民区最低线高： $\begin{matrix} A1 (-6.05, 23.8) & C2 (6.05, 23.8) \\ B1 (-7.68, 15.5) & B2 (7.68, 15.5) \\ C1 (-6.28, 7.5) & A2 (6.28, 7.5) \end{matrix}$
底层导线对地距离 (m)	6.5 (非居民区最低线高)、7.5 (临近居民区最低线高)
预测点位高度 (m)	1.5



图I-5 双回路 2E2X1-Z3 塔型图

(3) 预测计算结果

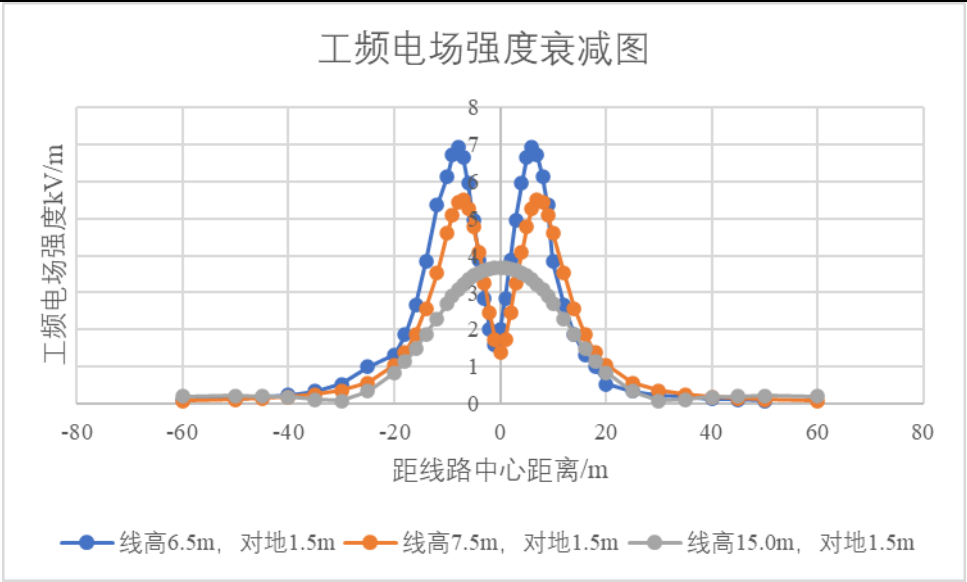
双回路 2E2X1-Z3 塔型工频电场预测计算结果见表I-8，相应变化趋势见图I-6、图I-7。

表I-8 双回路 2E2X1-Z3 塔型工频电场强度预测结果

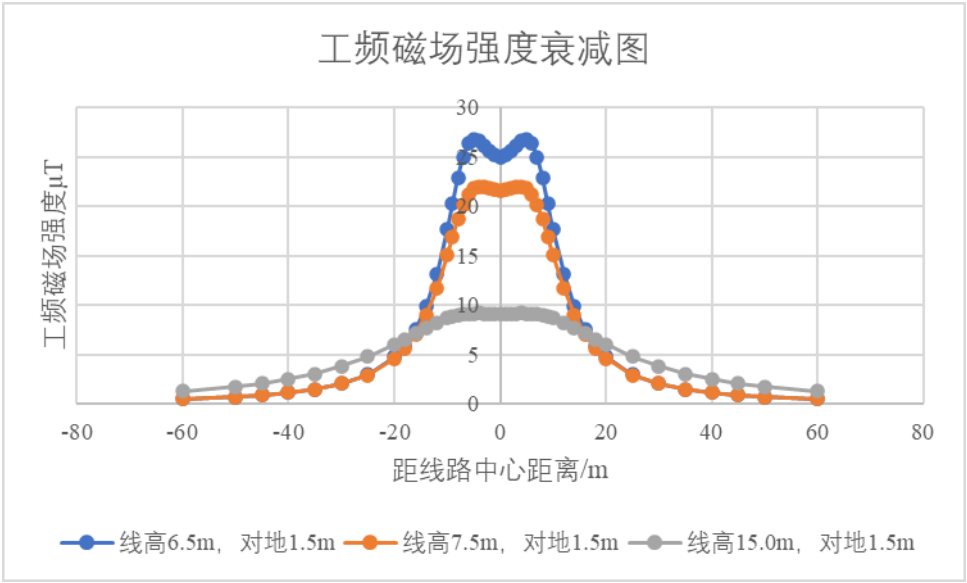
距线路中心的距离 (m)	距边相导线距离 (m)	工频电场强度 (kV/m)			工频磁感应强度 (μT)		
		非居民区线高 6.5m对地1.5m	居民区线高 7.5m对地1.5m	居民区线高 15.0m对地1.5m	非居民区线高 6.5m对地1.5m	居民区线高 7.5m对地1.5m	居民区线高 15.0m对地1.5m

-60	52.32	0.2590	0.2523	0.1926	1.3595	1.3495	1.2582
-50	42.32	0.3345	0.3208	0.2094	1.9262	1.9061	1.7286
-45	37.32	0.3796	0.3597	0.2049	2.3488	2.3190	2.0613
-40	32.32	0.4269	0.3973	0.1804	2.9224	2.8764	2.4898
-35	27.32	0.4692	0.4242	0.1212	3.7253	3.6512	3.0490
-30	22.32	0.4895	0.4204	0.0745	4.8923	4.7656	3.7851
-25	17.32	0.4603	0.3606	0.3315	6.6707	6.4374	4.7534
-20	12.32	0.5012	0.5022	0.8394	9.5542	9.0738	5.9926
-18	10.32	0.7735	0.8468	1.1321	11.2231	10.5523	6.5559
-16	8.32	1.3338	1.4324	1.4796	13.3313	12.3637	7.1386
-14	6.32	2.3070	2.3514	1.8742	16.0020	14.5565	7.7140
-12	4.32	3.8781	3.7010	2.2958	19.3083	17.0899	8.2430
-10	2.32	6.1447	5.4541	2.7104	22.9961	19.6287	8.6787
-9	1.32	7.4329	6.3740	2.9021	24.6335	20.6275	8.8483
-8	0.32	8.6281	7.1940	3.0766	25.7208	21.2055	8.9809
-7	边导线内	9.4928	7.7899	3.2299	25.8474	21.1729	9.0759
-6	边导线内	9.8177	8.0663	3.3594	24.7317	20.4263	9.1354
-5	边导线内	9.5612	8.0076	3.4641	22.4472	19.0259	9.1643
-4	边导线内	8.8881	7.6921	3.5446	19.4264	17.1971	9.1699
-3	边导线内	8.0638	7.2554	3.6031	16.2375	15.2590	9.1611
-2	边导线内	7.3255	6.8366	3.6421	13.4100	13.5465	9.1467
-1	边导线内	6.8293	6.5429	3.6643	11.4281	12.3645	9.1346
0	边导线内	6.6558	6.4381	3.6714	10.7092	11.9414	9.1300
1	边导线内	6.8293	6.5429	3.6643	11.4281	12.3645	9.1346
2	边导线内	7.3255	6.8366	3.6421	13.4100	13.5465	9.1467
3	边导线内	8.0638	7.2554	3.6031	16.2375	15.2590	9.1611
4	边导线内	8.8881	7.6921	3.5446	19.4264	17.1971	9.1699
5	边导线下	9.5612	8.0076	3.4641	22.4472	19.0259	9.1643
6	边导线内	9.8177	8.0663	3.3594	24.7317	20.4263	9.1354
7	边导线内	9.4928	7.7899	3.2299	25.8474	21.1729	9.0759
8	0.32	8.6281	7.1940	3.0766	25.7208	21.2055	8.9809
9	1.32	7.4329	6.3740	2.9021	24.6335	20.6275	8.8483
10	2.32	6.1447	5.4541	2.7104	22.9961	19.6287	8.6787
12	4.32	3.8781	3.7010	2.2958	19.3083	17.0899	8.2430
14	6.32	2.3070	2.3514	1.8742	16.0020	14.5565	7.7140
16	8.32	1.3338	1.4324	1.4796	13.3313	12.3637	7.1386
18	10.32	0.7735	0.8468	1.1321	11.2231	10.5523	6.5559
20	12.32	0.5012	0.5022	0.8394	9.5542	9.0738	5.9926
25	17.32	0.4603	0.3606	0.3315	6.6707	6.4374	4.7534

30	22.32	0.4895	0.4204	0.0745	4.8923	4.7656	3.7851
35	27.32	0.4692	0.4242	0.1212	3.7253	3.6512	3.0490
40	32.32	0.4269	0.3973	0.1804	2.9224	2.8764	2.4898
45	37.32	0.3796	0.3597	0.2049	2.3488	2.3190	2.0613
50	42.32	0.3345	0.3208	0.2094	1.9262	1.9061	1.7286
60	52.32	0.2590	0.2523	0.1926	1.3595	1.3495	1.2582



图I-6 双回路 2E2X1-Z3 塔型工频电场强度分布图



图I-7 双回路 2E2X1-Z3 塔型工频磁场强度分布图

由预测结果可知，本工程线路在非居民区导线弧垂对地距离 6.5m 时，距离地面 1.5m 高度处的工频电场最大值为 9.8177kV/m，位于边导线内距线路中心 6m 处，工频磁场最大值为 25.8474μT，位于边导线内距线路中心线 7m 处。均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）满足交流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

所工频电场强度控制限值 10kV/m 的要求和 100μT 的公众曝露限值要求限值。工频电场强度和工频磁场强度变化趋势均是随着距离增加而迅速衰减。

本工程线路在临近居民区导线弧垂对地距离 7.5m 时，距离地面 1.5m 高度处的工频电场最大值为 8.0663kV/m，不满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）4000V/m 和 100μT 的公众曝露控制限值要求，故需抬升线路，根据预测结果，当线路最低弧垂抬升至 15.0m 时，距离地面 1.5m 高度处的工频电场最大值为 3.6714kV/m，位于线路中心线下，工频磁场最大值为 9.1699μT，位于边导线外距线路中心线 4m 处，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）4000V/m 和 100μT 的公众曝露控制限值要求。工频电场强度和工频磁场强度变化趋势均是随着距离增加而迅速衰减。

故本工程同塔双回线路经居民区时，要抬升线路弧垂对地最小距离控制在 15.0m 及以上。

5.3 环境保护目标电磁环境影响分析

本环评针对环境保护目标与工程的相对位置，对线路单回路段及双回路段附近各环境保护目标进行了电磁环境影响预测，单回路线路段杆塔预测采用影响最大的 2D1Y5-J3 塔型，导线采用 2×JL/LB20A-400/50 型钢芯铝绞线，导线最低线高抬升至 11.0m；双回路线路段杆塔预测采用影响最大的 2E2X1-Z3 塔型，导线采用 2×JL/LB20A-400/50 型钢芯铝绞线，导线对地距离为 15.0m，具体预测结果参见表I-16。

表I-16 电磁环境保护目标电磁环境影响预测结果

序号	名称	建筑物结构与楼高	方位及最近距离	预测楼层	工频电场强度（KV/m）	工频磁感应强度（μT）	导线对地高度（m）
1、220kV 向福Ⅰ、Ⅱ回#15~#25 段迁改工程（双回路架设）							
1	双桥村红旗二组 20 号住宅	2 层平顶， 6m	线路东南侧 24m	一楼	0.7212	2.5141	11.0
				二楼	0.7145	2.7197	
				二楼楼顶	0.7014	2.8709	
2	城郊村皮陇河组 39 号住宅	2 层坡顶， 6m	线路北侧 26m	一楼	0.6241	2.1967	
				二楼	0.6191	2.3513	
3	城郊村皮陇河组 38 号住宅	2 层平顶， 6m	线路东南侧 22m	二楼	0.8464	2.9058	
				二楼	0.8378	3.1894	
				二楼楼顶	0.8195	3.4021	
4	城郊村白泥组陈**住宅	1 层平顶， 3m	线路东北侧 26m	一楼	0.6241	2.1967	
				一楼楼顶	0.6191	2.3513	
2、220kV 向福Ⅲ回#16~#27 段迁改工程（单回路架设）							
5	双桥村红旗二组 19 号住宅	2 层平顶， 6m	线路西侧 19m	一楼	0.9788	6.2706	15.0
				二楼	1.0577	7.4839	

				二楼楼顶	1.2070	8.9560	
6	城郊村皮陇河组 38 号住宅	2 层平顶, 6m	线路北侧 20m	一楼	0.8394	5.9926	
				二楼	0.2132	1.8043	
				二楼楼顶	1.0487	8.3705	
7	城郊村皮陇河组 17 号住宅	2 层平顶, 6m	线路南侧 32m	一楼	0.0686	3.4660	
				二楼	0.1522	3.7879	
				二楼楼顶	0.2458	4.1110	

分析表I-12 得知，本工程建成后投运后，单回段线路导线最低线高抬升至 11.0m、双回段线路导线最低线高抬升至 15.0m 时，环境保护目标处的工频电场、工频磁场均能满足相应评价标准 4000V/m 和 100 μ T 的限值要求。

6 电磁环境保护措施

（1）对于 220kV 输电线路，严格按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）选择相导线排列形式，导线、金具及绝缘子等电气设备、设施，提高加工工艺，防止尖端放电和起电晕。

（2）本工程220kV输电线路经过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面和道路等场所，导线对地最小距离控制在6.5m及以上，同时应给出警示和防护指示标志，本工程单回段线路经居民区时，要抬升线路弧垂对地最小距离控制在11.0m及以上；同塔双回线路经居民区时，要抬升线路弧垂对地最小距离控制在15.0m及以上，以减轻线路对周边电磁环境的影响；

（3）电磁环境监测：项目建成正式投产后结合竣工环境保护验收监测一次；运行期间存在突发环境事件时进行跟踪监测。

7 电磁环境影响评价结论

根据电磁环境预测结果得知，本工程建成后对电磁环境的影响均可以满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）4000V/m 和 100 μ T 公众曝露控制限值，从电磁环境影响角度，本工程建设是可行的。

专题 II

贵州省福泉市叠翠路道路延伸段改扩建 建设项目（220 千伏向福 I、II、III回 线路迁改工程）

生态影响

专 项 评 价 报 告 (公示版)

委托单位：贵州电网有限责任公司都匀供电局

编制单位：贵州亚华林业工程咨询有限公司

编制日期：2024年2月

项目名称：贵州省福泉市叠翠路道路延伸段改扩建建设项目
(220 千伏向福 I、II、III回线路迁改工程)生态影响专项评价报
告

编制单位：贵州亚华林业工程咨询有限公司

前言

贵州省福泉市叠翠路道路延伸段改扩建建设项目需占用都匀供电局运维的220kV向福Ⅰ、Ⅱ回#15~#25段线路通道、220kV向福Ⅲ回#16~#27段线路通道，同时大道项目的建设也对以上段线路的安全运行存在隐患，为给“贵州省福泉市叠翠路道路延伸段改扩建建设项目”让出建设场地，保证项目顺利实施及建成后不影响以上线路的安全运行，需对220kV向福Ⅰ、Ⅱ回#15~#25段线路通道、220kV向福Ⅲ回#16~#27段线路通道进行迁改建设。

根据现场踏勘、资料收集和调研工作，经核实项目推荐方案穿越了“2022年版总规”，福泉洒金谷风景名胜区（洒金谷景区），220kV线路在风景名胜区内总长约1250米，共4基塔基。220kV向福Ⅰ、Ⅱ回线路工程有2个塔基占用景区范围，约700米线路，其中二级保护区约105米，三级保护区595米；220kV向福Ⅲ回线路工程有2个塔基占用景区范围，约550米线路，其中二级保护区约90米，三级保护区460米；塔基均位于三级保护区内，总占地面积约849平方米。

2024年1-2月，编制单位组织相关专家和技术人员组成调查小组，对风景区及线路涉及风景区地段进行了调查。通过外业实地调查、资料收集和内业数据整理，基本查清了评价区域的生态环境及生物多样性现状，并对塔基建设对风景区的影响程度和方式进行了评估，进而提出了减免生态影响的具体措施。

项目建成后会产生不同程度的环境影响，只要严格采取各项环境保护措施，项目建设带来的影响都可以有效减少甚至消除。从生态环境的角度，项目建设不会对区域生态环境造成可预见的显著影响，工程建设是可行的。

目录

第一章总论.....	1
1.1 项目建设的必要性分析	1
1.2 编制依据	1
1.3 评价等级、范围与评价时段	3
1.4 保护目标	5
1.5 评价内容	5
1.6 生态影响评价技术路线	6
第二章项目建设概况	8
2.1 项目基本情况	8
2.2 项目占地及土石方	9
2.3 施工组织情况	10
2.4 施工场地布设	10
2.5 分析判断相关情况	11
2.6 项目选址的合理性分析	14
2.7 项目涉及风景区的工程概况	16
2.8 项目推荐方案与贵州省“三区三线”的位置关系	16
第三章涉及省级风景区概况	17
3.1 风景名胜区相关规划编制情况	17
3.1.1 风景名胜区概况	17
3.2 自然特征	23
3.4 生物多样性概况	24
3.6 社会经济概况	28
第四章评价区生态现状调查	30
4.1 调查方法及样地样线设置	30

4.2 生态系统现状调查	35
4.3 植物多样性调查	36
4.4 动物多样性调查	39
第五章生态影响预测及评价	43
5.1 对生态系统结构和功能的影响	43
5.2 施工期生态影响	44
5.3 运营期生态影响	49
5.4 对重要物种及生境影响分析	54
5.5 对自然景观影响分析	56
5.6 对土壤侵蚀程度及发生地质灾害的可能性影响评价	56
5.7 对河流的影响	57
5.8 对灌丛生态系统的影响	57
5.9 对福泉洒金谷风景名胜区景观影响分析	57
第六章生态保护与恢复措施	64
6.1 建设方案优化和预防措施	64
6.2 施工期生态保护措施	64
6.3 运营期生态保护措施	66
6.4 生态敏感区内保护措施与要求	67
6.5 生态监测与监理措施	70
6.6 生态恢复与补偿措施	71
第七章评估结论与建议	73
7.1 评估结论	73
7.2 工作建议	74

附录

- 附录1：评价区植物名录
- 附录2：评价区两栖类动物名录
- 附录3：评价区爬行类动物名录
- 附录4：评价区鸟类名录
- 附录5：评价区兽类名录
- 附录6：评价区植被样方调查表

附件

- 附件一：省人民政府关于福泉洒金谷风景名胜区总体规划（2022-2035年）的批复（黔府函〔2023〕15号）
- 附件二：贵州电网有限责任公司关于220 千伏向福 I、II、III 回线路迁改工程可初步设计的批复（黔电基建[2024]9号）
- 附件三：公司2023年5月迁改工程审查会议纪要（办生技议[2023] 21 号）

附图目录

- 附图1. 项目地理区位图
- 附图2. 推荐方案路径走向图
- 附图3. 项目无法避让风景区示意图
- 附图4. 地表水系图
- 附图5. 项目总平面布置图
- 附图6. 土地利用现状图
- 附图7. 植被类型图
- 附图8. 植被覆盖度空间分布图
- 附图9. 生态系统类型图
- 附图10. 评价区植被覆盖度
- 附图11. 评价区样方、样线点位分布图
- 附图12. 生态保护措施平面布置图
- 附图13. 项目线路与“三区三线”位置关系图
- 附图13-1. 工程与贵州省生态保护红线的相对位置关系图（整体）
- 附图13-2. 工程与贵州省生态保护红线的相对位置关系图（局部）
- 附图14. 洒金谷风景名胜区内景点分布图
- 附图15. 本项目与洒金谷景区、景点位置关系图
- 附图16. 项目与生态公益林位置关系图
- 附图17. 项目与天然林位置关系图
- 附图18. 项目与风景区“2022年版总规”总体规划位置关系图
- 附图19 生态保护目标空间分布图

第一章总论

1.1项目建设的必要性分析

1.1.1项目建设的必要性

为开启全面建设社会主义现代化新征程开好局、起好步。立足于“十四五”规划，高质量编制国土空间规划，科学划定城镇开发边界，构建“一城四区、一带一廊多节点”空间布局，走紧凑型、内涵式发展路子。

贵州省福泉市叠翠路道路延伸段改扩建建设项目的规划用地范围内现有已建运行的220kV向福 I、II、III回输电线路，本项目的建设用地需占用都匀供电局运维的220kV向福 I、II回#15~#25段线路通道及220kV向福III回#16~#27段线路，同时大道项目的建设也对上述线路的安全运行存在隐患，为给“贵州省福泉市叠翠路道路延伸段改扩建建设项目”让出建设场地，保证项目顺利实施及建成后不影响以上线路的安全运行，需对以上线路进行迁改建设。

1.2编制依据

1.2.1法律法规

1.2.1法律法规

- (1) 《中华人民共和国森林法》（全国人大常委会2019.122）；
- (2) 《中华人民共和国环境保护法》（全国人大常委会2015.1）
- (3) 《中华人民共和国野生动植物保护法》（全国人大常委会2018.10）；
- (4) 《中华人民共和国环境影响评价法》（全国人大常委会2018.12）；
- (5) 《中华人民共和国水法》（全国人大常委会2016.7）；

(6) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（全国人大常委会2018.12）；

(7) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（全国人大常委会2020.4）；

(8) 《中华人民共和国野生动物保护法》（2022年12月修订）；

(9) 《中华人民共和国野生植物保护条例》（国务院2017.10）

(10) 《中华人民共和国湿地保护法》（2021年12月修订）；

(11) 《规划环境影响评价条例》（国务院2009.8）；

(12) 《风景名胜区条例》（国务院2016.2）；

(13) 《贵州省风景名胜区条例》（贵州省人大常委2018.11）；

(14) 《贵州省生态环境保护条例》（贵州省人大常委会2019.5）

(15) 《贵州省森林条例》（2018年11月29日修正）；

(16) 《贵州省林地管理条例》（2020年9月25日修正实行）

(17) 《贵州省陆生野生动物保护办法》；

(18) 《贵州省生态保护红线监管办法（试行）》（黔自然资发〔2023〕4号）。

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

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

(21) 《贵州省重点保护野生植物名录》（黔府发【2023】17号）

(22) 《贵州省重点保护野生动物名录》（黔府发〔2023〕20号

1.2.2技术规范

- (1) 《环境影响评价技术导则_生态影响》(HJ19-2022);
- (2) 《环境影响评价技术导则总纲》(HJ 2.1-2016);
- (3) 《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ 2.3-2018);
- (4) 《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ 2.2-2018);
- (5) 《环境影响评价技术导则声环境》(HJ 2.4-2021);
- (6) 《中华人民共和国长江保护法》(2021);
- (7) 《生物多样性观测技术导则》(HJ 710.1~11—2014)

1.2.3有关规划及其他

- (1) 《福泉洒金谷风景名胜区总体规划(2022-2035年)》
- (2) 《220 千伏向福 I、II、III回线路迁改工程可初步设计的批复》

1.3评价等级、范围与评价时段

1.3.1评价等级

(1) 评价工作分级

本工程为输变电项目,工程总占地面积约为 0.9367hm^2 (其中永久占地 0.6967hm^2 ,临时占地 0.24hm^2),线路全长约13.6km,共建设37基杆塔。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)

6.1款原则确定评价等级。

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;

涉及自然公园时,评价等级为二级;

涉及生态保护红线时,评价等级不低于二级;

当工程占地规模大于20km²时（包括永久和临时占用陆域和水域）
，评价等级不低于二级；

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；

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；

除以上条款以外的情况，评价等级为三级。

依据上述判定原则，本工程其中4基塔基（G4、G5、XG4、XG5）穿越福泉洒金谷风景区，线路长约1250m，塔基均位于三级保护区内，架空线路穿越二、三级保护区，总占地面积约849平方米；工程位于风景名胜区，该段线路生态影响评价等级为二级。

推荐线路跨越贵州省生态保护红线，总长约240m、不在红线内立塔、占地。工程跨越生态保护红线，该段线路生态影响评价等级为二级。

项目其余塔基线路位于非生态敏感区，生态影响评价等级为三级。

1.3.2 评价范围

生态影响专项评估应能够充分体现生态完整性，生态影响评估工作范围应依据拟建项目对生态因子的影响方式、影响程度和生态因子之间的相互作用和相互依存关系确定。本生态影响评价报告把拟建塔基占用风景区周边确定为重点评价区，对重点评价区主要评估对象是物种多样性、重点保护野生动植物和湿地生态系统等。

本项目重点评价区确定。参照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）6.2.5，结合穿越段地形，确定重点评价区范围为进入生态敏感区的输电线路段生态环境影响评价以中心线分别向周边延伸约1000米。未进入生态敏感区的输电线路段生态环境影响评价以中心线分别向周边延伸约300米，最终确定一块重点评价区，重点评价区面积约737.42公顷。

1.3.3评价时段

分施工期和运营期两个时段进行评价。生态现状调查水平年为2024年。

1.4保护目标

评价区主要敏感点和保护目标为风景区内的重要生态系统、重点保护动植物及其生境。影响评价区未发现有珍稀保护植物及国家保护野生动物。

1.5评价内容

工程建设将会对敏感区的生态环境、生物多样性和生态系统等产生一定影响。参考《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）的要求，结合本项目的特点，确定本次的评价内容为：

（1）工程占用的植被类型、面积及比例；通过引起地表沉陷或改变地表径流、地下水水位、土壤理化性质等方式对植被产生影响的，采用生态机理分析法、类比分析法等方法分析植物群落的物种组成、群落结构等变化情况；

（2）结合工程的影响方式预测分析重要物种的分布、种群数量、生境状况等变化情况；分析施工活动和运行产生的噪声、灯光等重要物种的影响；涉及迁徙、洄游物种的，分析工程施工和运行对

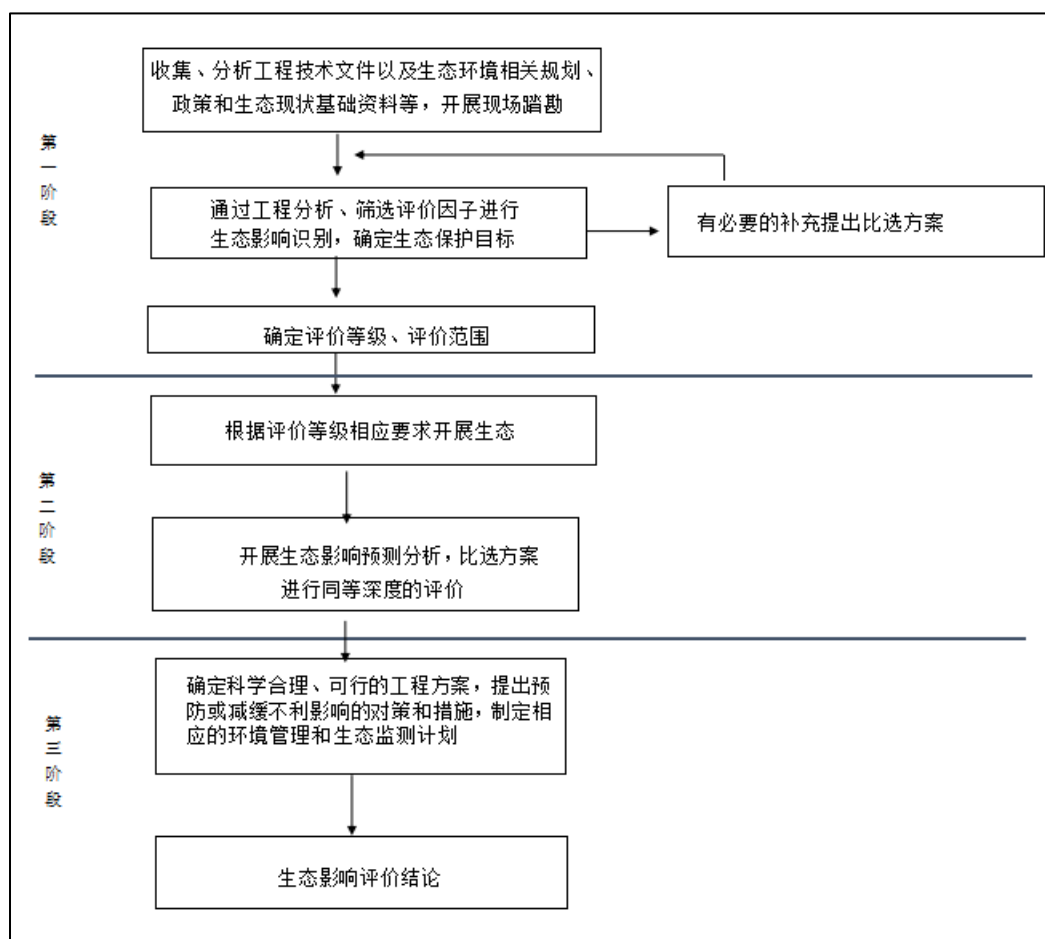
迁徙、洄游行为的阻隔影响；涉及国家重点保护野生动植物、极危、濒危物种的，可采用生境评价方法预测分析物种适宜生境的分布及面积变化、生境破碎化程度等；

（3）工程占用的生态系统类型、面积及比例；结合生物量、生产力、生态系统功能等变化情况预测分析建设项目对生态系统的影响；

（4）结合物种、生境以及生态系统变化情况，分析建设项目对所在区域生物多样性的影响；分析建设项目通过时间或空间的累积作用方式产生的生态影响，如生境丧失、退化及破碎化、生态系统退化、生物多样性下降等；

（5）涉及生态敏感区的，结合主要保护对象开展预测评价；涉及以自然景观、自然遗迹为主要保护对象的生态敏感区时，分析工程施工对景观、遗迹完整性的影响，结合工程建筑物、构筑物或其他设施的布局及设计，分析与景观、遗迹的协调性。

1.6 生态影响评价技术路线



生态影响评价技术路线图

第二章项目建设概况

2.1 项目基本情况

2.1.1 项目名称

贵州省福泉市叠翠路道路延伸段改扩建建设项目（220 千伏向福 I、II、III 回线路迁改工程）。

2.1.2 项目地点

位于贵州省福泉市金山街道办事处。

2.1.3 项目意义

本工程是为给“贵州省福泉市叠翠路道路延伸段改扩建建设项目”让出建设场地，保证项目顺利实施及建成后不影响以上线路的安全运行，对提升区域社会发展有着积极的作用。

2.1.4 项目方案

（1）投资估算

经评审核定，本工程初步设计概算总投资为 4552.19 万元。

根据贵州电网公司输配电设施迁改管理的相关规定，项目前期工作费、征（占）地、施工场地租赁、房屋拆迁、树木砍伐、青苗和绿化补偿、道路占用和修复、公路铁路航道跨越措施、环境监测及环境保护验收费、水土保持监测及验收费、水土保持补偿费等费用由迁改需求单位负责，未计入本工程概算总投资。

（2）建设规模

因福泉市叠翠路道路延伸段改扩建项目建设，对 220 千伏向福 I、II、III 回部分线路廊道产生影响，迁改需求单位福泉市人民政府金山街道办事处提出线路迁改申请。

（1）220 千伏向福 I、II 回#15～#25 段迁改工程

本迁改工程长约 6.1km，其中：新建线路长约 5.5km，调整弧垂段线路长约 0.6km，新建线路按双回路架空方式架设。本期同步拆除原 220 千伏向福 I、II 回#16~#25 段线路，长约 4.0km。

（2）220 千伏向福III回#16~#27 段迁改工程

本迁改工程长约 7.5km，其中：新建线路长约 6.1km，调整弧垂段线路长约 1.4km，新建线路按单回路架空方式架设。本期同步拆除原 220 千伏向福III回#16~#27 线路，长约 5.1km。

（3）根据都匀供电局《关于确认 220kV 向福 I、II、III 回线路迁改工程线路路径方案的函》及福泉市人民政府金山街道办事处的相关回复，因本期迁改线路廊道紧张，需同步改造 35 千伏泉龙线#05-#09 段。

2.2项目占地及土石方

（1）工程占地

本工程新建线路架设长度约13.6km，线路路径廊道长度约13.6km。线路工程新建杆塔37基。总占地面积0.9367hm²，其中永久占地0.6967hm²、临时占地0.24hm²，详见下表。

项目		永久 占地 (h m ²)	临时 占地 (h m ²)	占地性质
220kV向福I、II回#15~#25段、向福III回#16~#27段线路迁改工程、因本期迁改线路廊道紧张，需同步改造 35 千伏泉龙线#05-#09 段。	塔基及施工区	0.6967	0.10	一般农用地
	牵张场	0	0.08	一般农用地、未利用地
	临时施工道路	0	0.06	一般农用地、未利用地
合计		0.6967	0.24	/

（2）土石方

根据输变电项目施工经验，人抬便道在施工过程中仅占压，不对其进行开挖扰动，占用林草地也仅砍伐草灌即可，不进行开挖，因此，针对人抬便道，方案不再新增土石方的开挖。

本项目共开挖土石方 5222m^3 （土方 423m^3 ，石方 3805m^3 ，表土 994m^3 ），回填土石方 5222m^3 （土方 423m^3 ，石方 3805m^3 ，表土 994m^3 ）。开挖土石方全部用于回填利用，无废弃土石方。

2.3 施工组织情况

（1）、施工条件

施工用水：线路工程的建设所需水量较小，可从附近村民饮用水水池或者河流接引。

施工用电：线路工程施工用电较小，可自备发电机满足用电需求。

施工通信：项目区已覆盖了通信信号，不需新建通信设施。

施工道路：主体设计线路小运距离为 0.7km ，本工程共架设塔基 37 基，共设置人抬便道 8.19km 。

施工营地：线路工程施工过程中工程设备、材料临时堆放于塔基征地范围内，无需设置施工营地。

建筑材料：本工程建设涉及的水泥、钢筋、木材等建筑材料就近购买，经公路、施工便道直接运输至项目点；所需的砂、毛石、石灰等建筑材料到附近合法料场采购。

2.4 施工场地布设

（1）牵张场地的布设

输电线路架设过程中，需设置牵张场，牵张场地应满足牵引机、张力机、绞磨机能直接运达到位，且道路修补量不大的要求。地形

应平坦，能满足布置牵张设备、布置导线及施工操作等要求，本工程设置 4 处牵张场，共占地面积约为1600m²。

牵张场会占压和扰动原有地表。施工完成后应清理场地，清除混凝土残留等建筑垃圾，并进行原地貌和植被恢复。

（2）施工简易道路的布设

施工简易道路一般是在现有公路基础上进行加固或修缮，以便机动车运输施工材料和设备，若无现有道路利用，则需对不满足施工车辆进出要求的部分路段进行局部修缮或新开辟施工简易道路，施工简易道路修建以路径最短、林木砍伐最少为原则，待施工结束后，对破坏的植被采取恢复措施。

输电线路施工点附近应设置硬质、连续的封闭围挡。围挡应当采用彩钢板、砌体等硬质材料搭设，其强度、构造应当符合相关技术标准规定。

2.5分析判断相关情况

（1）与城乡规划的相符性分析

本项目新建输电线路路径已取得工程所处地区人民政府、自然资源部门、规划部门等主管部门同意工程选线的意见，与当地城乡规划相符，本工程协议情况详见下表。

工程协议情况

序号	部门	意见	建设单位落实情况
1	福泉市人民政府	原则同意	将在项目建设前，按照各部门意见完善工程手续。
2	福泉市自然资源局	原则同意	/
3	福泉市林业局	<u>工程涉及林地及洒金谷风景名胜区，原则同意项目使用林地。</u> <u>项目建设施工前，及时到县级以上林业行政主管部门申请办理使用林地审核审批许可手续及编制风景名胜区评估报告。</u>	将在施工前，按照主管部门要求，办理林地审核审批许可手续及编制风景名胜区评估报告手续。

4	福泉市住房和城乡建设局	原则同意	/
5	中国人民解放军贵州省福泉市人民武装部	原则同意	/
6	黔南布依族苗族自治州生态环境局	经核实该线路不在我市已划定 1000 人以上饮用水源保护区范围内。	/

（2）与风景名胜区法律法规相符性分析

本工程为电网建设项目，拟建线路无法避让该风景名胜区，线路穿越二、三级保护区，塔基仅占用三级保护区。输电线路的建设不属于《风景名胜区条例》、《贵州省风景名胜区条例》中风景名胜区内禁止进行的活动。因此，本工程与风景名胜区相关法律法规要求不冲突。

（3）与“生态公益林”管控要求的相符性分析

根据《建设项目使用林地审核审批管理办法》国家林业局令第35号：

第四条 占用和临时占用林地的建设项目应当遵守林地分级管理的规定：

（一）各类建设项目不得使用 I 级保护林地。

（二）国务院批准、同意的建设项目，国务院有关部门和省级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。

（三）国防、外交建设项目，可以使用 II 级及其以下保护林地。

（四）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。

（五）战略性新兴产业项目、勘查项目、大中型矿山、符合相关旅游规划的生态旅游开发项目，可以使用 II 级及其以下保护林地。

其他工矿、仓储建设项目和符合规划的经营性项目，可以使用Ⅲ级及其以下保护林地。

（六）符合城镇规划的建设项目和符合乡村规划的建设项目，可以使用Ⅱ级及其以下保护林地。

（七）符合自然保护区、森林公园、湿地公园、风景名胜区等规划的建设项目，可以使用自然保护区、森林公园、湿地公园、风景名胜区范围内Ⅱ级及其以下保护林地。

本工程不涉及Ⅰ级保护林地且为输变电路工程，属于民生基础设施项目与《建设项目使用林地审核审批管理办法》国家林业局令第 35 号不冲突。本工程已取得福泉市林业局原则同意线路走向的意见。详见附图16项目与生态公益林位置关系图。

（4）与“天然林管控单元”管控要求的相符性分析

根据省林业局关于贯彻落实《建设项目使用林地审核审批管理规范》的通知黔林发〔2022〕16号

二、建设项目限制使用林地的细化规定

各级林业主管部门要增加服务意识，积极主动参与项目的前期论证工作，对建设项目使用林地的必要性、选址合理性和用地规模等提出意见，指导建设项目避让国家禁止使用和限制使用的林地及国有林场。

（一）限制使用天然林

严格控制天然林地转为其他用途，除国防建设、国家或省级重大工程项目外，确需使用郁闭度0.5以上的天然乔木林地的，应在项目使用林地可行性报告或使用林地现状调查表中详细说明前期选址论证情况及比选方案，对选址合理性、必要性进行充分的论证和评价。

（二）限制使用单位面积蓄积量高的乔木林地

单位面积蓄积量高的乔木林地，各市(州)具体标准为：贵阳市(含贵安新区)135立方米/公顷，六盘水市133立方米/公顷，遵义市132立方米/公顷，安顺市120立方米/公顷，毕节市 106立方米/公顷，铜仁市127立方米/公顷，黔东南州152 立方米/公顷，黔南州120立方米/公顷，黔西南州122立方米/公顷。

建设项目确需使用单位面积蓄积量高的乔木林地的，应在项目使用林地可行性报告或使用林地现状调查表中详细说明前期选址论证情况及比选方案，对选址合理性、必要性进行充分的论证和评价。

本工程不涉及高蓄积天然林且项目占地较小，属于基础设施与《建设项目使用林地审核审批管理规范》的通知黔林发〔2022〕16号不冲突。本工程已取得福泉市林业局原则同意线路走向的意见。详见附图17项目与天然林位置关系图。

2.6项目选址的合理性分析

2.6.1路径方案拟定原则

（一）路径方案拟定原则

- 1) 尽可能缩短迁改线路路径长度，确保迁改线路经济合理。
- 2) 避开地质不稳定区域，保证改迁路径安全可靠。
- 3) 与当地规划不冲突。
- 4) 避开已经设定的矿区、保护区等。
- 5) 综合考虑运行、施工、交通条件和路径长度，做到线路路径经济合理，安全可行。

上述拟定路径方案的原则自始至终地贯彻于设计实施的过程中。

2.6.2 线路路径方案

因本工程线路路径较短且受已建线路、基本农田、生态红线，线路路径通道拥挤等因数的制约，故本工程仅推荐方案，具体线路路径走向叙述如下：

a) 220kV 向福 I、II 回#15~#25段线路：

新建线路起于在原220kV向福 I、II 回#015~#016新立一基耐张塔G1，右转跨过重安江在道新高速路左侧140 米处新建塔G3、左转沿现有110kV线路左侧走线，跨越110kV福泉向东牵线、110kV福金线、高速公匝道路、35kV泉陆线、110kV福东线后，左转跨35kV线路两回，在原线路#026大号侧新立G16与原线路接通恢复线路。

b) 220kV 向福III回#16~#27段线路：

新建线路起于原在原220kV向福III回#016大号侧新立一基耐张塔XG1，右转跨过重安江在道新高速路左侧140 米处新建塔XG3、左转沿现有110kV线路左侧走线，跨越110kV福泉向东牵线、110kV福金线、高速公匝道路、35kV泉陆线、110kV福东线后，左转跨35kV线路两在原线路#27大号侧新立XG17与原线路接通恢复线路。

2.6.3 项目方案无法避让风景区的论证

220kV 向福 I、II、III回起于福泉电厂，止于 500kV 福泉变，本次仅改造220kV向福 I、II 回#15~#25段线路通道及220kV向福III回#16~#27段线路，拟建线路整体呈西北至东南走向，受永久基本农田、生态保护红线、城市开发边界等因素制约，线路不可避免经过福泉洒金谷风景名胜区（洒金谷景区），业主已委托我单位对风景区编制影响专题报告并取得林业局同意。如下图所示：

**

项目无法避让风景区示意图

2.7 项目涉及风景区的工程概况

项目推荐方案穿越了“2022年版总规”，福泉洒金谷风景名胜区（洒金谷景区），220kV线路在风景名胜区内总长约1250米，共4基塔基。220kV向福 I、II 回线路工程有2个塔基占用景区范围，约700米线路，其中二级保护区约105米，三级保护区595米；220kV向福 III 回线路工程有2个塔基占用景区范围，约550米线路，其中二级保护区约90米，三级保护区460米；塔基均位于三级保护区内，总占地面积约849平方米。占用的用地为灌木林地与乔木林地，不占永久基本农田及生态保护红线。

**

推荐方案路径走向图

2.8 项目推荐方案与贵州省“三区三线”的位置关系

经核实，项目推荐方案不涉及生态保护红线、永久基本农田及城市开发边界。但线路跨越贵州省生态保护红线，跨越生态保护红线总长约240m、不在红线内立塔、占地。

2.8.1 贵州生态保护红线概况

2022年11月1日，自然资源部函告，贵州完成了三区三线划定工作，三区三线”划定成果符合质检要求，从即日起正式启用，作为建设项目用地用海组卷报批的依据。

贵州省生态保护红线格局为“一区三带多点”：“一区”即武陵山—月亮山区，主要生态功能是生物多样性维护和水源涵养；“三带”即乌蒙山—苗岭、大娄山—赤水河中上游生态带和南盘江—红水河流域生态带，主要生态功能是水源涵养、水土保持和生物多样性维护；“多点”即各类点状分布的禁止开发区域和其他保护地。

2.8.2 工程与贵州生态保护红线的相对位置关系

本工程线路跨越沅江上游-黔南水土流失区生态保护红线总长约 240m，不在红线内立塔、占地，位于福泉市境内，本工程与贵州省生态保护红线的位置关系示意图详见下图。

**

工程与贵州省生态保护红线的相对位置关系图（整体图）

**

工程与贵州省生态保护红线的相对位置关系图（局部图）

第三章涉及省级风景区概况

3.1 风景名胜相关规划编制情况

福泉洒金谷风景名胜区是 1990 年 8 月贵州省人民政府公布设立的第二批省级风景名胜区。从设立至今，福泉市政府多次组织开展总体规划编制工作，但由于与城市建成区交叉重叠等的主要问题，一直未完成总体规划报批工作。

2021 年福泉市政府再次启动福泉洒金谷风景名胜区总体规划编制工作；2022 年 1 月 25 日，《福泉洒金谷风景名胜区总体规划（2022-2035 年）》通过了贵州省林业局组织的专家评审；2022 年 2 月 15 日—3 月 16 日，在福泉市人民政府网站上进行公示，公示期内未收到相关意见；2022 年 11 月 4 日，省自然保护地问题整改专项工作领导小组办公室组织召开专题会议，原则同意该总体规划。

2023 年 1 月 6 日，省人民政府（黔府函〔2023〕3 号）原则同意《福泉洒金谷风景名胜区总体规划（2022—2035 年）的批复》。以下简称“2022 年版总规”。详见附件 1。

3.1.1 风景名胜区概况

（一）地理位置

福泉洒金谷风景名胜区位于贵州省中部、黔南州北部、福泉市城南 4km 的郊区，围绕洒金河谷为核心，距省会贵阳 89km，距州府都匀 34km，大西南出海通道贵新高等级公路及株洲至六盘水铁路复线贯穿市境，马场坪经瓮安（设瓮安站）遵义（遵义东站）至四川泸州的铁路贯穿市境南北。湘黔铁路、沪昆高速、210 国道、205 省道、306 省道和县道、乡道及矿烟经济道等共计 162 条，构建了全市境内交通网络，具有良好的区位优势和便捷的交通条件。

（二）规划范围与面积

（1）风景名胜区范围与面积

涉及金山街道办事处和马场坪街道办事处 2 个街道办事处，北起王家营，南至江边村，西起黄龙山，东达毛栗树村，地理坐标东经 $107^{\circ} 21' 57''$ —— $107^{\circ} 33' 48''$ ，北纬 $26^{\circ} 33' 56''$ —— $26^{\circ} 42' 46''$ 。总面积 30.10 平方公里，划分 2 个景区。

（2）核心景区范围与面积

核心景区即一级保护区范围，为黄丝大水仙山、银杏王周围以及城区黑巷峡谷、福泉山一级景点周边保护价值高的区域，核心景区面积 3.57 平方公里，占风景名胜区总面积的 11.86%。

2、风景资源

以险峻峡谷自然景观、福泉古城名胜古迹和江边寨布依风情人文景观为主要特色。风景资源共计 2 大类，5 中类，12 小类，39 个景物。其中，一级景点 3 个，二级景点 10 个，三级景点 26 个。（详见下表）。

风景名胜资源类型表

序号	景区名称	景源名称	景源类型	级别
1		福泉城墙	胜迹/遗址遗迹	二级

2	洒金谷 景区	福泉山	胜迹/遗址遗迹	一级
3		通远桥	建筑/工程构筑物	三级
4		山石闹	地景/石林石景	三级
5		将军坡	地景/石林石景	三级
6		涌雪瀑	水景/瀑布跌水	三级
7		金龟戏瀑	水景/瀑布跌水	三级
8		将军过河	水景/瀑布跌水	三级
9		黑巷	地景/峡谷	一级
10		三江口大桥	建筑/工程构筑物	三级
11		麻哈峡谷	地景/峡谷	二级
12		葛镜桥	建筑/工程构筑物	二级
13		鸭爪坝	地景/山景	三级
14		迭翠山	地景/山景	三级
15		雄镇楼	建筑/纪念建筑	三级
16		沈万三府邸	建筑/纪念建筑	二级
17		太极宫	建筑/纪念建筑	二级
18		文庙	建筑/纪念建筑	三级
19		抗日阵亡将士纪念塔	建筑/纪念建筑	三级
20		葛镜桥碑林	胜迹/摩崖题刻	三级
21		大小猴洞	地景/洞府	三级
22	黄丝景区	老山峡谷	地景/峡谷	二级
23		猫鼻岭	地景/石林石景	三级
24		南天门	地景/石林石景	三级
25		大黑冲峡谷凸峰	地景/山景	二级
26		水头山峡谷	地景/峡谷	三级
27		龙洞湾溶洞	地景/洞府	三级
28		三仙捧印	地景/山景	三级
29		金狮把门	地景/山景	三级
30		圣水寺遗址	胜迹/遗址遗迹	三级

			级
31	虎刨泉	水景/其他水景	三 级
32	轿顶山凸峰	地景/山景	二 级

3. 分级保护

划分为一级保护区、二级保护区和三级保护区，并实施分级保护控制。其中，一级保护区即核心景区。

1、一级保护区（核心景区）

范围面积：以一级景源周围以及风景资源最集中的区域划为一级保护区，分布在自然资源为主的大水仙山、银杏王周围以及城区黑巷峡谷周边保护价值高的区域以及福泉山文物保护单位的保护范围。面积 3.57 平方公里，占风景名胜区总面积的 11.86%。

管控要求：以自然资源为主的黄丝景区和洒金谷景区内的一级保护区，要严格保护地形地貌、河流水体、植被物种等特色资源，严禁开山采石及破坏自然植被、山体、河岸的建设行为，可适当开展抚育和更新的林木采伐；只适宜开展观光游览、生态旅游、水环境治理活动，应严格控制游客容量；严禁建设与风景保护和游赏无关的建筑物，可适当设置景观休憩、游览步道、生态厕所、游客安全等设施；严格控制机动交通进入，可结合游览区域的地形地貌等自然条件，为游客提供舒适、可行的游览组织，在不对风景环境造成破坏的基础上，适当选择环保观光车、自行车、步道、游船等多种交通方式。以人文资源划定的洒金谷景区一级保护区，涉及文保单位和历史文化名城范围，严格按照文保单位和历史文化名城的法规及规划执行。

2、二级保护区

范围面积：一级保护区以外的其他景源周围及其辐射的具有一定观赏游览价值、生态较为敏感的河流水体、山体植被等以及文物保护单位建筑

控制地带的范围等区域。面积 5.48 平方公里，占风景名胜区总面积的 18.21%。

管控要求：以自然景观资源为主的二级保护区，加强对乡土物种 的抚育，保护生物多样性，加强对河流水体的保护和涵养，人工商品 林可以进行有序的采伐，风景名胜区内的永久基本农田按国家规定进 行严格保护，

未经批准不能改变用途；加强对传统建筑风貌的维护和 保护； 可以结合风景资源和游览需求进行适度开发利用，结合资源特 色适宜安排各种允许的游览项目； 可结合游赏需要进行内部旅游公路 建设， 可建设必要的服务设施，开展一定的服务接待，严格控制本区 域的建筑设施的性质、规模、体量、高度、色彩、风格等； 在满足风 景名胜区环境承载力情况下，允许实施乡村振兴项目建设； 对于涉及 文保单位和历史文化名城范围的二级保护区，严格按照文保单位和历史文化名城的法规和规划执行。

3、三级保护区

范围面积：除一、二级保护区以外的区域。面积 21.05 平方公里，占风景名胜区总面积的 69.93%。

管控要求：保持风景名胜区整体自然山水格局，可以安排适量与 风景名胜 区性质、容量、村寨旅游等规划相一致的旅游服务设施，可 以准许原有土地利用方式与形态的存在；在开展各种旅游活动的同时， 可以安排有序的生产、经营管理等设施，但要加强对各种设施规模和 内容的控制； 人工商品林可以进行有序的采伐，风景名胜区内的永久 基本农田按国家规定进行严格保护，未经批准不能改变用途；在满足 风景名胜区环境承载力情况下，允许实施乡村振兴项目建设； 居民社 会及其他各类设施的建设用地，严格控制建设范围、规模， 注重建筑 风貌与自然环境相协调；严禁任何形式的开山采石、滥伐林木等行为。对涉及文保单位和历史文化名城重叠范围，按照文保单位和历史文化名城的法规和规划执行。

4、项目与洒金谷风景名胜区的位关系

项目推荐方案穿越了“2022年版总规”，福泉洒金谷风景名胜区（洒金谷景区），220kV线路在风景名胜区内总长约1250米，共4基塔基。220kV向福 I、II回线路工程有2个塔基占用景区范围，约700米线路，其中二级保护区约105米，三级保护区595米；220kV向福III回线路工程有2个塔基占用景区范围，约550米线路，其中二级保护区约90米，三级保护区460米；塔基均位于三级保护区内，总占地面积约849平方米。

项目推荐方案与福泉洒金谷风景名胜区相互关系

名称	总体规划
风景区内220kV新建线路长度	总长约1250米， 其中220kV向福 I、II回线路约700米线路； 220kV向福III回线路工程约550米线路；
项目所在保护区级别	塔基仅占用三级保护区， 架空线路穿越二、三级保护区
风景名胜区内杆塔数量	共4基；220kV向福 I、II回线路工程有2基 220kV向福III回线路工程有2个基

项目推荐方案在风景名胜区内塔基坐标统计表

序号	塔基号	Y坐标	X坐标	地面高程(m)	面积(m ²)	保护区级别	备注
1	G4	2953060.099	454196.1724	843	169	三级	220kV向福 I、II回线路
2	G5	2953314.748	454053.4622	860	324		
3	XG4	2953038.273	454140.7425	820	100		
4	XG5	2953272.464	454012.339	835	256		220kV向福 III回线路

注：坐标系为《CGCS2000_3_Degree_GK_CM_108E》

**

推荐方案与“2022年版总规”风景名胜区关系图

3.2 自然特征

3.2.1 地质地貌

福泉市地处贵州东部南北向构造与东西向黔中隆起的重叠地区，市境大地构造单元为扬子准地台之黔南拗陷褶皱束，形成了南北向的向斜、背斜成条带状分布格局。背斜成岭构成了西部、西北部的高大山体；中部和南部多为向斜谷，形成起伏较缓的丘陵、低山；东部委背斜山地；西部隆起，成为乌江、沅江水系的分水岭；河谷深切造成了强烈的地貌反差，地貌类型多样。市内平均海拔 1098m，最高为1715.8 米，最低海拔 614m。市境内碳酸盐类岩广布，岩溶地貌与常态地貌相间分布，使地表形态多样，加之地处沅江水系与乌江水系的分水岭地段，冲刷强烈，碎屑岩山地溯源侵蚀明显，碳酸盐岩地带切割强烈，形成地表破碎崎岖，沟壑纵横，高原面基本无存，小地貌复杂多样。岩溶地貌主要有峰丛、峰林、溶丘、溶蚀洼地、坡立谷和石芽等，地下岩溶有伏流、溶洞和洞内多种钙质沉积物。福泉洒金谷即为典型的岩溶裂谷。

3.2.2 水文条件

福泉市境属长江流域，分两大水系：东南部为沅江水系，主要有鱼梁江和乌湄河；西北部为乌江水系，主要河流有清水河和两岔

河。洒金谷风景名胜区主要为洞庭湖流域的清水河源头，集中在鱼梁江和乌湄河两条河流的流域范围内。风景名胜区中著名景点“三江汇流”亦是鱼梁江、卫阻河、沙河三江汇集而成的优美景观。

3.2.3 水环境特征

由于马场坪工业园区位于洒金谷风景名胜区的上游，受工业污染的影响，水质恶化，氟化物、总磷严重超标，同时，受丰、枯水期影响，水质变化较大。2012年，福泉市金山、马场坪两个污水处理厂投入使用后，加之近年来瓮福渣场防渗、废水循环使用等环境污染治理工程的投入不断增加，城区河流水质得到进一步改善，现洒金谷风景名胜区水体基本能够达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

3.2.4 气候条件

福泉属亚热带季风气候华中湿润区，热量丰富、雨量充沛，无霜期长，年均温 14°C 左右，年积温 $4574\text{--}5609^{\circ}\text{C}$ ，无霜期 $245\text{--}278$ 天。年均降水量 $1033\text{--}1220$ 毫米。

3.4 生物多样性概况

3.4.1 植被

风景区及周边的植物和植被由于上述生物气候条件的复杂影响而形成种类繁多、类型复杂的特点。地带性植被为亚热带常绿阔叶林，但因风景区的农业开发程度较高，目前这类森林已经很少，仅在偏远闭塞的山区及悬崖上才有小块分布。由于破坏严重，原生植被类型缺乏。广布种多、特有属种少等。主要木本植被由壳斗科(Fagaceae)、樟科(Lauraceae)、蔷薇科(Rosaceae)、豆科(Leguminosae)、杜鹃花科(Ericaceae)、柏科(Cupressaceae)、松科(Pinaceae)

等的种类组成。主要草本群落由百合科(Liliaceae)、唇形科(Labiatae)、蓼科(Polygonaceae)、毛茛科(Ranunculaceae)、荨麻科(Urticaceae)、莎草科(Cyperaceae)、茜草科(Rubiaceae)、禾本科(Gramineae)、菊科(Compositae)的种类组成，禾本科、菊科、蔷薇科等均为世界性分布的大科。

3.4.2 野生植物资源

风景区及其周边植物具有资源丰富、地理成分复杂多样、广布植物繁多的特点。有维管束植物44目102科230属305种，其中蕨类植物5目16科25属30种，裸子植物1目4科5属7种，被子植物38目82科198属255种。

(1) 蕨类植物5目16科25属30种，蕨类植物种类不太发育，主要是生境多为干旱的环境。以1属1种或1属2种较多。

(2) 裸子植物1目4科5属7种，其中松科、柏科数量较多，调查区裸子植物中马尾松、柏科占优势，其余的种类较贫乏。

(3) 被子植物38目82科198属255种，其中双子叶植物有29目66科150属201种，单子叶植物有9目16科48属54种。其中种类超过(或等于)8种的科有5个，即壳斗科(Fagaceae)、蔷薇科(Rosaceae)、菊科(Asteraceae)、豆科(Leguminosae)、禾本科(Poaceae)，在该地区的植物区系组成和植被组成中有着十分重要的作用。

主要植被可分为3个植被系列(酸性土植被、钙质土植被、水生植被)8个植被型组(酸性土针叶林、酸性土阔叶林、酸性竹林、酸性土灌丛及灌草丛、钙质土针叶林、钙质土阔叶林、钙质土灌丛、水生植被)14个植被型，29个群系组。

植物资源仍较丰富，有14个水生植被群系，其中挺水水生植被型主要有野荸荠、灯心草、水芹群系(Form. *Heleocharis plantagineiformis*、*Juncus setchuensis*、*Oenanthe javanica*)，豆瓣菜群系(Form. *Nasturtium officinale*)，泽泻群系(Form. *Alisma orientalis*)，菖蒲群系(Form. *Lemna minor*)；浮水水生植被主要有空心莲子草群系(Form. *Alternanthera philoxeroides*)，浮萍群系(*Lemna minor*)，眼子菜群系(Form. *Potamogeton distichus*)，蘋群系(Form. *Marsilea quadrifolia*)，满江红群系 (Form. *Azolla imbricata*)；沉水水生植被有黑藻群系(Form. *Hydrilla verticillata*)，金鱼藻群系(Form. *Ceratophyllum demersum*)，穿叶眼子菜群系(Form. *Potamogeton perfoliatus*)，线叶眼子菜群系(Form. *Potamogeton pusillus*)等。

3.4.3 野生动物资源

风景区及周边的区域有野生脊椎动物共有5纲28目70科183种。其中鱼纲有5目13科41种，两栖动物有1目6科10种，爬行动物有3目6科21种，鸟类有13目30科66种，哺乳动物6目15科40种。

(1) 鱼类

发现鱼类41种，隶属5目，13科，区域发现的鱼类种数占贵州省总种数的13.6%。

鱼类中有6种中国特有种，分别为南方拟鲮(*Pseudohemiculter dispar*)、三角鲂(*Megalobrama terminalis*)、华鲮(*Sinilabeo rendahli*)、泉水鱼(*Pseudogyrinocheilus procheilus*)、平舟原缨口鳅(*Vanmanenia pingchowensis*)、短尾拟鲮(*Pseudobagrus brevicaudatus*)，其数量占整个调查鱼类物种数量的11.54%。

(2) 两栖类

两栖类动物10种，隶属1目，6科，区域的两栖动物的种数占贵州省总种数的16.53%。湿地两栖动物中有一定数量的珍稀濒危物种。其中7种列入《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》的动物，占整个风景区物种调查总数的42.44%，占全省总数10.29%，分别为黑斑蛙 (*Rana nigromaculata*)、沼水蛙 (*Hyla anaguentheri*)、泽陆蛙 (*Fejervarya multistriata*)、棘胸蛙 (*Paaspinosa*)、斑腿树蛙 (*Polypedates leucomystax*)、饰纹姬蛙 (*Microhyla ornata*)、小弧斑姬蛙 (*Microhyla heymonsi*)。中国特有种有3种，分别为中华大蟾蜍 (*Bufo bufo garizans*)、日本林蛙 (*Rana japonica*)、斑腿树蛙 (*Polypedates leucomystax*)，占两栖动物中数量的13.75%。IUCN濒危物种名录中棘胸蛙 (*Paaspinosa*) 为易危级别 (VU) 的保护物种，其数量占整个公园物种数的5.67%。

(3) 爬行类

发现爬行动物21种，隶属3目6科，区域所发现的爬行动物种数占贵州省总种数的20.8%。

有13种列入《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》的动物，占全省总数的12.87%；占爬行动物物种数量的61.90%。IUCN濒危物种名录中灰鼠蛇 (*Ptyas korros*)、黑眉锦蛇 (*Elaphe taeniura*)、王锦蛇 (*Elaphe carinata*) 为易危级别 (VU) 的保护物种，其数量占整个公园物种数的16.05%。中国特有种1种，即北草蜥 (*Takydromus septentrionalis*)，占公园调查总数的4.05%。

(4) 鸟类

有鸟类66种，隶属13目30科，区域的鸟类种数占贵州省总种数的13.5%。

大量珍贵濒危鸟类，黑耳鸢(*Milvus lineatus*)、普通鵟(*Buteo buteo*)、游隼(*Falco peregrinus*)、鸳鸯 (*Aix galericulata*)、短耳鸮(*Asio flammeus*) 5 种是国家 II 级重点保护动物，占鸟类的 8.56%。

(5) 哺乳类

哺乳动物 40 种，隶属 6 目 15 科，区域的哺乳动物种数占贵州省总种数的 24.0%。

湿地的哺乳动物中，其中 12 种是《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》的动物，占风景区总兽类种数的 30.00%，其中 3 种中国特有种中华鼠耳蝠(*Myotis chinensis*)、贵州菊头蝠 (*Rhinolophus rex*)、小鹿(*Muntiacus reevesi*)，占风景区总兽类种数的 7.50%。IUCN 濒危物种名录中豪猪(*Hystrix hodgsoni subcrinata*)、豹猫(*Felis bengalensis*)、小鹿(*Muntiacus reevesi*) 为易危级别(VU)的保护物种，其数量占整个公园物种数的 7.50%。

3.6 社会经济概况

3.6.1 人口民族

福泉市现有总人口 34 万，城镇居民人口 15.6 万。洒金谷风景名胜景区范围涉及金山办事处和马场坪办事处，是中心城区两个重要的办事处，居民点分布较多，共计 4.7 万户 11.8 万人。

3.6.2 社会经济条件

调整农业产业结构，针对农业比重小，但是特色鲜明的特点，大力发展棚菜、特色瓜菜、水果、茶叶种植等特色农业，提高农业经济效益；实行农业产业化经营和生态化经营，发展规模化经济，实现农业的现代化发展的同时，保持农村资源和风景资源的可持续

发展；依托周边区域发展观光农业，提高农业和旅游业的关联作用，提升风景名胜区农业发展的特色。

3.6.3 交通、通讯

(1) 公路

①高速公路：贵新高速、马瓮高速和贵黄高速

②其他等级公路：210 国道、205 省道、306 省道。

(2) 铁路

湘黔铁路（株六复线）

(3) 航空

航空主要依托贵阳龙洞堡国际机场

(4) 通讯条件

风景区内通讯条件较好，中国移动、中国电信、中国联通的信号实现了全覆盖。

第四章评价区生态现状调查

4.1 调查方法及样地样线设置

4.1.1 样地样线设置

项目组工作人员对项目重点评价区及周边地区进行了生态环境现状调查。以实地调查为主，资料收集、部门咨询和访问调查等多种方式为辅。实地调查工作的重点是项目建设区域等。生态环境调查评价利用有关部门的资料、根据项目设计，以2022年高分辨率卫星影像图为工作用图，基于风景区已有的相关调查研究成果，植被样方调查资料及卫星遥感数据等，进行分析评价。

4.1.2 调查方法

(1) 景观调查

① 调查内容

区分记录影响评价区不同自然景观类型的范围、特征。

② 调查方法

在已有相关调查研究成果基础上，以近期卫星影像图为工作用图，根据景观生态学斑块区划原则，采用线路调查和主要景观地段重点观测相结合的方法，进行自然景观类型区划(景观类型划分依据GB/18972进行)，并调查景观结构、功能、美学价值等。

(2) 植物群落调查

① 调查内容

植物群落调查包括地表植被和主要植物群落的基本特征，包括以群系为描述单位的植被类型、群落结构、外貌、优势种(建群种)、郁闭度、群落小环境特点等。

②调查方法

采用实地调查辅以资料检索，实地调查采用常规群落学样地调查方法，在具有典型植被地段和主要占用区域设置样地进行调查，根据该影响评价区内群落类型和立地条件，确定每种植被群系类型不少于3个样地（个别植被类型较为典型、群落优势种明显、结构单一的，设置1~2个样地），每个乔木林样方大小为20米×20米。在每个样地中，样方内所有乔木进行每木检尺，测定其胸径、树高、盖度等，并记录样方的位置、海拔以及群落总盖度等因子；灌木层（样方面积5米×5米）记录物种、平均高度、盖度；草本层（样方面积1米×1米）记录主要种类、平均高度、盖度等；层间植物记录主要种类、平均高度、盖度等。植物群落调查样方按《自然保护区建设项目生物多样性影响评价技术规范》（LY/T2242-2014）中要求格式记录。通过整理计算，确定不同群落的优势种及植被类型。

(3)野生植物调查

①调查内容

野生植物调查内容包括植物的种类、生境特点，重点保护野生植物、IUCN红皮书附录植物以及省级特有或主要集中在某地理分布区的植物种类、数量、分布特点和生境信息等。

②调查方法

调查采用实地调查辅以资料检索和询问法，实地调查采用踏查法和样方法。野生植物样方调查按《自然保护区建设项目生物多样性影响评价技术规范》（LY/T2242-2014）中要求的格式记录。野外不能鉴定到种的植物采集标本并拍照记录。

(4)野生动物调查方法

①样地布设方法

在调查区域内，结合通行条件布设调查样地，样地布设应充分考虑野生动物的栖息地类型、活动范围、生活习性、透视度和所使用的交通工具。布设的理论样地尽可能覆盖不同的生境类型、海拔，调查过程中可根据实际情况灵活调整。

②分布调查方法

a. 野外调查

实证调查，通过种群数量与密度调查方法，确定调查区域内物种存在；野外调查时发现某调查对象实体或活动痕迹的，认定该物种在该范围有分布。

b. 访问调查

通过走访、资料收集等方法调查物种分布地。通过访问调查和资料查询，表明近5年内在该调查范围内曾发现某调查对象的，可认为该物种在该区有分布。因部分动物遇见率较低和调查时间短，为扩大资料来源，调查走访当地护林员、猎人和有狩猎经历的村民，根据被访问者描述的动物特征，对比原色图鉴及实体照片进行辨识，同时，记录捕获或者发现动物的时间、地点、频率、数量、大小、体重等。主要针对大中型兽类及部分特征较明显的小型兽类。同时，查看居民家中保存的动物皮张、足爪、头骨等。

③动物栖息地调查方法

结合野生种群数量调查进行栖息地调查。发现野生动物实体或活动痕迹时，记录动物或活动痕迹所在地的地貌、坡度、坡位、坡向、植被类型等栖息地因子及干扰状况和保护状况。

④鸟类种群调查方法

选择晴朗、风力不大(一般在三级以下)的天气进行调查。调查时间为清晨(日出0.5小时至3小时)或傍晚(日落前3小时至日落)。本次调查主要采用样线法,样线方向应尽可能覆盖山体中上部。样线长度200~5000米;如遇江河阻隔,在一定时间内可绕过后应继续保持原方向前进;样线单侧宽度25~30米。在样线上行进的速度以1000~2000米/小时。记录发现鸟类的名称、数量、距离中线距离等信息。

⑤兽类种群调查方法

a. 样线法

调查范围内生境单一,调查范围小,结合鸟类调查开展。样线单侧宽度25米,发现动物或其踪迹(足印、粪便、体毛、爪印、食痕、睡窝、洞穴等)时,记录动物名称、数量、踪迹种类、踪迹数量及距离样线中线的垂直距离等。

b. 访问调查法

该方法是本次调查中获取兽类信息的主要方法。鉴于大部分兽类种类和数量都较少,且大多数为夜行性,对外界干扰敏感,因此,白天调查遇见率极低,仅少数啮齿目种类可能遇见,走访调查就成了兽类调查的重要手段。通过走访调查区域内的护林员、常上山劳作的农民,通过听取交流他们曾看到野生动物的经历,基于他们的描述来判断野生动物种类、数量、发现地等信息,同时还可以结合兽类原色图鉴比对进行物种确认。

⑥两栖类种群调查方法

a. 样线法

结合鸟兽调查样线开展两栖动物调查,记录发现两栖动物名称、数量、距离中线的距离、地理位置等信息。

b. 样方法

在样区内分布的河流小溪、稻田耕地等区域布设样方。发现动物实体或其痕迹时，记录动物名称、动物数量、痕迹种类、地理位置等信息。

⑦爬行类种群调查方法

a. 样线法

结合鸟兽调查样线开展爬行动物调查，记录发现爬行类的名称、数量、距离中线的距离、地理位置等信息。

b. 样方法

样方应尽可能横截山体走向，并覆盖山体中上部。发现动物实体或其痕迹时，记录动物名称、动物数量、痕迹种类、地理位置等信息。

⑧鱼类种群调查方法

采取实地调查、走访调查和查阅资料相结合的方式对调查范围的鱼类开展调查。在部分浅水水域通过直接观察记录，同时，沿途走访采样站点附近村寨，询问当地渔民、村民或垂钓者，记录该水域中所熟知的鱼名(含俗称)，对常规易于辨认的种类现场记录，少数难以鉴别的种类，拍照或采集标本后带回参考工具书予以鉴定。

⑨动物受威胁状况调查方法

a. 野外调查

进行种群及栖息地调查时，记录野生动物及其栖息地受到的主要威胁、受干扰状况及程度，分析生境破坏的因素与趋势。

b. 访问调查

根据区域调查情况，结合资料查阅、访问调查，对调查区域的野生动物及栖息地受到的主要威胁、受干扰状况进行评估，分析物种数量消涨趋势与人为干扰因素。

⑩保护现状调查方法

查阅资料、访问调查相结合，记录该区域的野生动物受到的主要威胁及保护现状，填写调查表。

(5) 生物安全调查

结合动植物样线、样方调查，记录病虫害种类、程度及外来物种种类、种群数量状况。

(6) 社会因素调查

通过访问、访谈、查阅相关文献资料等方式，调查记录相关利益群体对建设项目的态度。并在一定范围内通过问卷调查，根据量化的调查结果打分，抽样对象包括影响评价区周边社区的各类群体。

(7) 归纳总结

综合实地调查、访问调查和资料汇总，通过分析归纳和总结，从而得出项目现场及实施地和周边地区的动物物种和分布资料，为评估和保护当地动物提供科学依据。

4.2 生态系统现状调查

影响评价区内生态系统主要包括灌丛生态系统、森林生态系统和农田生态系统，其中灌丛生态约1.12公顷，占评价区总面积的0.15%，森林生态约332.09公顷，占评价区总面积的45.03%，农田生态约389.90公顷，占评价区总面积的52.87%。灌丛生态系统主要是风

景区范围内灌木林植被，森林生态系统主要为风景区内的森林植被，农田生态系统主要是周边旱地、稻田。

影响评价区植物群系主要有柏木、枫香、青冈、响叶杨等6个群系。

影响评价区内常见的鱼类有黄鳝常栖息于稻田、池塘，其他鱼类主要分布于河流；鸟类如蜂鸟(Trochilidae)、噪鹛(Eudynamys scolopaceus)、灰头绿啄木鸟(Picus canus)、红头长尾山雀(Aegithalos concinnus)、八哥(Acridotheres cristatellus)和大山雀(Parus major)等；两栖爬行类群落中，铜蜓蜥(Sphenomorphus indicus)和中华蟾蜍(Bufo gargarizans)；兽类以褐家鼠(Rattus norvegicus)等鼠科物种为主。

4.3 植物多样性调查

评价区分布维管束植物52科112属142种，其中蕨类植物12科17属23种，裸子植物3科3属5种，被子植物38科92属114种。（详见附表）评价区样方调查信息见下表。

样方调查信息表

序号	样方编号	植被类型	样方经纬度坐标		海拔 (m)	坡度 (°)	坡向
			东经 (°)	北纬 (°)			
1	22	响叶杨群系 (Populus Adenopoda Maxim)	107.54351662	26.68453767	903	8	南
2	2	响叶杨群系 (Populus Adenopoda Maxim)	107.53724032	26.68613524	806	5	西
3	3	响叶杨群系 (Populus Adenopoda Maxim)	107.53646672	26.68744585	795	12	东南
4	5	枫香群系 (Liquidambar formosana Hanc)	107.53635481	26.69552656	953	4	西
5	6	枫香群系 (Liquidambar formosana Hanc)	107.53289015	26.69950805	939	5	西北
6	19	枫香群系 (Liquidambar formosana Hanc)	107.53260460	26.68839782	881	7	东北

7	12	马尾松群系 (Form. Pinus massoniana)	107.5176 9403	26.71037 190	1082	15	北
8	13	马尾松群系 (Form. Pinus massoniana)	107.5351 5088	26.70151 844	1006	5	西北
9	14	马尾松群系 (Form. Pinus massoniana)	107.5405 2758	26.69997 425	977	14	东
10	15	柏树群系 (Cupressus funebris)	107.5468 2511	26.68176 316	901	3	西
11	16	柏树群系 (Cupressus funebris)	107.5469 3094	26.69317 267	1038	7	东南
12	10	柏树群系 (Cupressus funebris)	107.5264 8709	26.71159 399	910	20	西北
13	17	亮叶桦群系 (Betula luminifera H. Wink)	107.5355 8480	26.70605 671	1029	4	北
14	18	亮叶桦群系 (Betula luminifera H. Wink)	107.5331 0921	26.69242 790	837	6	西北
15	8	亮叶桦群系 (Betula luminifera H. Wink)	107.5313 5824	26.71140 512	918	10	东
16	20	朴树群系 (Celtis sinensis)	107.5315 1463	26.67917 829	952	12	东
17	21	朴树群系 (Celtis sinensis)	107.5312 6418	26.68530 010	890	15	南
18	4	朴树群系 (Celtis sinensis)	107.5389 9996	26.68974 783	926	10	东
19	28	盐肤木群系 (Rhus chinensis)	107.5273 4469	26.71339 112	899	11	南
20	29	盐肤木群系 (Rhus chinensis)	107.5219 0423	26.70989 132	1000	8	西
21	30	盐肤木群系 (Rhus chinensis)	107.5125 3752	26.71415 866	982	5	东南
22	23	芒群系 (Miscanthus sinensis)	107.5308 4392	26.68094 505	932	9	西
23	24	芒群系 (Miscanthus sinensis)	107.5305 4741	26.68843 929	872	6	南
24	7	芒群系 (Miscanthus sinensis)	107.5321 3844	26.70334 365	919	6	西北
25	25	水蓼群系 (Polygonum hydropiper)	107.5384 0421	26.68609 842	787	12	东南
26	26	水蓼群系 (Polygonum hydropiper)	107.5389 9195	26.68537 440	784	14	西南
27	27	水蓼群系 (Polygonum hydropiper)	107.5305 0123	26.71200 229	864	6	西
28	9	白茅 (Imperata cylindrica)	107.5294 6957	26.71120 164	870	15	北
29	1	白茅 (Imperata cylindrica)	107.5398 6188	26.68391 665	787	10	西北
30	11	白茅 (Imperata cylindrica)	107.5134 1957	26.71557 191	953	5	西

4.3.1 蕨类植物

蕨类植物12科17属23种。包括蜈蚣草(*P. vittata* L)、石松(*Lycopodium japonicum*)、里白(*Diplopterygium glaucum*)、乌蕨(*S. chusanum* Ching)、金星蕨(*Parathelypteris glanduligera*)、石韦(*P. lingua* (Thunb.) Farwell)、槲蕨(*Drynaria roosii*)、苹(*Marsilea quadrifolia*)、满江红(*Azolla imbricata*)等种类。

4.3.2 裸子植物

裸子植物3科3属5种。包括马尾松(*Pinus massoniana*)、杉木(*Cunninghamia lanceolata*)、柏木(*Cupressus funebris*)等种类。

4.3.3 被子植物

被子植物38科92属114种。包括樟(*Cinnamomum camphora*)、南五味子(*Kadsuralongipedunculata*)、马桑(*Coriaria nepalensis*)、枫香树(*Liquidambar formosana*)、山黄麻(*Trematomentosa*)、构树(*Broussonetia papyrifera*)、核桃(*Juglans regia*)、化香树(*Platycarya astrobilacea*)、栗(*Castanea mollissima*)、麻栎(*Quercus acutissima*)、油茶(*Camellia oleifera*)、金丝梅(*Hypericum patulum*)、金弹子(*Diospyros cathayensis*)、椴木石楠(*Photinia davidsoniae*)、火棘(*Pyracantha fortuneana*)、周毛悬钩子(*Rubus amphidasys*)、石岩枫(*Mallotus repandus*)、油桐(*Vernicia fordii*)、黄连木(*Pistacia chinensis*)、盐肤木(*R. chinensis* Mill.)、香椿(*Toona sinensis*)、竹叶花椒(*Zanthoxylum armatum*)、南方荚蒾(*Viburnum fordiae*)、金竹(*Phyllostachys sulphurea*)、箬竹(*Indocalamus longiauritus*)、求米草(*Oplismenus undulatifolius*)、五节芒(*Miscanthus floridulus*)

us) 等种类。影响评价区未发现国家级一级、二级和贵州省级重点保护植物、濒危珍稀植物。

4.4 动物多样性调查

项目组于2024年2月在评价区内的森林、灌丛、草地、农田、水域、居民区6种典型生境进行了动物调查，共设置了6条动物样线（因评价区各类生境交错分布，且动物栖息生境多样，每条样线均覆盖了多种不同生境），各生境类型样线调查数在3个以上。

评价区野生动物调查内容包括鸟类、兽类、两栖类、爬行类和鱼类。通过访问和查阅相关文献资料等方式，共记录野生动物5纲15目30科49种，详见附录2-5。

工程生态影响评价区典型生境动物样线调查情况一览表

编号	起点坐标	终点坐标	样线长度	生境类型
1	E 107.51224822、 N 26.71403632	E 107.52024550、 N 26.71044444	1.2km	森林、灌丛、农田、居民区
2	E 107.53011705、 N 26.71267064	E 107.53476419、 N 26.70693599	0.9km	森林、灌丛、农田、河流、 村镇
3	E 107.53322321、 N 26.70055768	E 107.53350642、 N 26.69365392	0.8km	森林、灌丛、农田、居民区
4	E 107.54453188、 N 26.68676115	E 107.54136927、 N 26.68286190	0.7km	森林、灌丛、农田、沟渠、 河流
5	E 107.53728901、 N 26.67994411	E 107.53116657、 N 26.68427895	1.1km	森林、灌丛、农田、居民 区、河流
6	E 107.53504908、 N 26.70443908	E 107.54099131、 N 26.69646600	1.3km	森林、灌丛、农田、居民区

4.4.1 鸟类

鸟类6目15科23种。包括珠颈斑鸠 (Streptopeliachinensis)、山斑鸠 (Streptopeliaorientalis)、噪鹛 (Eudynamysscolopaceus)、白鹭 (Egretta garzetta)、灰头绿啄木鸟 (Picuscanus)、棕背伯劳 (Lanius schach)、喜鹊 (Pica pica)、红嘴蓝鹊 (Urocissa erythrorhyncha)、大山雀 (Parus cinereus)、金腰燕 (Cecropis daurica)、八哥 (Ac

ridotherescristatellus)、灰喉鸦雀(Sinosuthoraalphonsiana)、山麻雀(Passercinnameus)、金翅雀(Chloris sinica)等种类。

4.4.2 兽类

兽类有4目4科6种。包括鼯鼠(Melomys moschata)、蒙古兔(Lepus tolai)、赤腹松鼠(Callosciurus erythraeus)、针毛鼠(Niventer fulvescens)、褐家鼠(Rattus norvegicus)等种类。

4.4.3 两栖类

两栖类1目4科4种。包括泽陆蛙(Fejervarya multistriata)、中华蟾蜍(Bufo gargarizans)、小弧斑姬蛙(Microhyla heymonsi)等种类。

4.4.4 爬行类

爬行类1目3科9种。包括翠青蛇(Cyclophiops major)、赤链蛇(Lycodon rufozonatum)、王锦蛇(Elaphe carinata)、黑眉锦蛇(Elaphe taeniura)、虎斑颈槽蛇(Rhabdophis tigrinus)、北草蜥(Takydromus septentrionalis)、铜蜓蜥(Sphenomorphus indicus)等种类。

4.4.5 鱼类

鱼类4目4科11种。包括黄鳝(Monopterus albus)、鲤(Cyprinus carpio)、鲫(Carassius auratus)、草鱼(Ctenopharyngodon idellus)、马口鱼(Opsariichthys bidens)、麦穗鱼(Pseudorasbora parva)、鲮(Hemiculter leuciclus)、鲇(Silurus asotus)等种类。

4.5 重要物种、保护物种

依据“2022版总规”等资料，及本次评价区调查，评价区未记录到国家重点保护植物及国家保护野生动物和列入CITES附录的物种，也没有发现贵州省重点保护物种、极小种群及古树名木。

4.6 土地利用现状

根据实地调查和影像解译，结合《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017），将项目评价区内土地利用现状类型分为6大类。评价范围内占地较大的类型为有林地、建成区。有林地占总面积比例最大，占地面积517.54hm²，为70.18%；其次为建成区，占地面积142.94hm²，占比19.38%。

项目评价区土地利用现状类型

序号	土地利用类型	面积（hm ² ）	占比
1	有林地	517.54	70.18%
2	农田	7.66	1.04%
3	建成区	142.94	19.38%
4	河流水体	18.19	2.46%
5	裸土地	2.26	0.20%
6	草地	48.83	6.62%
合计		737.42	100.0%

4.7 植被类型分析

利用卫星遥感及地理信息系统技术并结合地面实际调查，对项目评价范围内的植被分布现状进行调查。

根据《中国植被分类系统修订方案》（郭柯等，2020年）中的植被分类系统，将项目植被分为8类。其中森林植被型组占地面积最大，其次为灌丛植被型组。评价区内主要树种为马尾松、柏木、枫香、响叶杨、朴树、悬钩子等。

4.8 评价区植被覆盖度

根据遥感数据，采用植被指数法估算项目评价范围内植被覆盖度。采用归一化植被指数（NDVI）估算得到的植被覆盖度。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。

根据遥感估算，项目评价范围内平均植被覆盖度为42%。

植被覆盖度空间分布图详见附图8。

第五章生态影响预测及评价

5.1 对生态系统结构和功能的影响

影响评价区内背景化的生态系统主要是灌丛生态系统，其他类型的生态系统面积均比较小。220kV 线路在风景名胜区内总长约 1250 米，共 4 基塔基。220kV 向福 I、II 回线路工程有 2 个塔基占用景区范围，约 700 米线路，其中二级保护区约 105 米，三级保护区 595 米；220kV 向福 III 回线路工程有 2 个塔基占用景区范围，约 550 米线路，其中二级保护区约 90 米，三级保护区 460 米；塔基均位于三级保护区内，总占地面积约 849 平方米，评价区面积约 737.42 公顷。

架空线路对风景区的生态系统结构和功能不会造成不利影响。项目建设占用总面积约 6967 平方米，影响评价区内灌木有构树、盐肤木等，G14、XG14、G13、G7、N2 号塔基占用灌木林地，占评价区总面积的 0.012%。G6、XG6、XG7、G8、XG8、G9、XG9、G10、XG10、G11、XG11、G12、XG12、G15、XG15、XG16、XG17、N3 号塔基占用乔木林地，总面积 3630 平方米，塔基点的影响评价区内主要为柏木、马尾松、响叶杨等，平均高 13.6 米，平均胸径 12.7 厘米，占评价区总面积的 0.049%。项目建设占用的各地类面积较小，占评价区同类型地类面积比例较小，项目建设对陆生生态系统具有一定的负面影响，但影响面积不大，项目的建设仅占用恢复重建区很小面积，对水生动物无影响。

5.2 施工期生态影响

5.2.1 对植被多样性影响

工程施工期对植物多样性的影响主要表现在对地表植物的占用，施工废气以及废水对植物的影响，施工人员及材料进出保护区带来外来物种的风险。

工程在保护区内工程主要为永久占地和临时占地影响以及施工废气、废水和外来入侵种等，具体如下：

（1）占地影响

本工程永久占地面积约 6967m²，占地区域主要为塔基占地，根据现场调查以及遥感解译可知工程永久占地类型主要为森林植被、农田植被、建设用地。工程项目施工会直接减少占地区内物种的数量、减少这些物种种群的分布面积。从植被分布现状调查结果看，项目区占用的植被类型以柏木、马尾松、响叶杨、悬钩子等群系为主。工程将直接占用这部分植被，对其影响是不可逆的。但这些植被均为评价区常见植被类型，且占用的面积较小，因此不会导致评价区内该植被类型以及群落中物种的消失，对评价区内的植被类型以及植物种类影响较小。

永久占地区域内地表植被以及各种植物种类都将被人工基底性质的建设用地所取代，绿地面积的直接减少，将会导致区域内植被生产力不可逆的降低。由于占用的面积较小，工程建设的永久占地对评价区生物量减少较小，对评价区总体生物量影响甚微。

（2）施工期废气、废水对植物的影响：工程施工期由于材料运输、场地植被清理、施工人员活动等产生一定的扬尘，这些扬尘沉积在植物叶的表层，不但影响外观，而且妨碍光合作用，进而影响

植物生长发育；施工期施工机械的含油废水、机械跑冒滴漏油可能渗入土壤，影响土壤中的元素组成，进而影响评价区植被的正常生长发育；但工程施工期较短、施工机械的跑冒滴漏量有限，加之评价区雨量较为丰沛，施工期废气、废水带来的不利影响会随着施工结束也逐渐结束，因此此部分影响有限。

（3）外来种的影响：根据现场调查和资料查询，评价区尚未发现外来物种入侵。但施工期人流、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，并对原生植被产生一定破坏，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，将对土著物种产生一定的排斥，使区域内植被类型受到一定的影响。

5.2.2对动物多样性影响

施工期对动物的影响主要包括：工程建设会占用部分动物生境，使动物栖息地、觅食地及活动地面积缩小；施工期废气、废水对动物生境的破坏；施工期施工噪声、灯光对野生动物的驱赶，施工噪声会惊扰动物，影响它们的繁殖活动；施工期人员非法猎捕对野生动物的影响，如捕捉蛙类、鸟类，捣毁动物巢穴等。

（1）对两栖类的影响

两栖类的身体结构决定了其对水存在很大的依赖性。评价区的两栖类多栖息在水田、重安江附近，两栖类生存的生境范围较小，因此两栖类种类和数量较少。工程施工期对其影响主要有：施工占地对其生境的占用，施工活动的废水对其生境的污染，施工噪声等的驱赶以及工人员生活污水等对其的影响等。

施工期施工人员将会产生一定的施工废水，若不经处理随意排放到水体中，会导致两栖类的生活环境恶化，破坏两栖类体表内外的渗透压平衡、酸碱度平衡，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的减少。由于工程施工期在保护区内不设置施工生产生活设施，因此施工期在保护区废水产生量有限，因此，此部分对评价区两栖类影响较小。

施工期各种机械噪声、施工人员生活噪声等也会驱赶评价区内的两栖类，使其远离工程区域，造成工程区域两栖类数量减少。人类活动对两栖类的影响主要是人为捕杀，评价区分布的两栖类中一些种类肉味鲜美，若施工人员对其进行捕杀将会造成部分个体死亡，但这种影响可通过宣传教育等措施加以避免。

（2）对爬行类的影响

爬行类对水也有一定依赖性，但其体表被鳞的生理特点决定了其对水的依赖性不如两栖类明显。其生存方式也较爬行类更为多样，有生活于灌丛石隙下的灌丛石隙型，生活于水域附近潮湿的林间的林栖傍水型以及生活于土中穴居的土栖型等。工程施工期对其影响主要有：施工占地对其生境的占用、施工废水对其生境的污染，施工噪声、震动、扬尘对其影响以及人类活动对其的干扰等。

评价区中爬行类种类数量多的是灌丛石隙型和林栖傍水型。永久占地将占用其生境，将其驱赶到附近替代生境中生活，由于评价区相似生境较多，爬行类可以顺利迁移。

由于爬行类对水也有一定依赖性，因此与两栖类类似，施工废水会对其生境造成一定污染，其中主要是对林栖傍水型爬行类有一定影响，但这种影响是暂时的，施工结束后影响将消失。

（3）对鸟类的影响

鸟类善于飞翔，其特点是感官敏锐、迁移能力强，同时其生活类型也多种多样，有猛禽、攀禽、鸣禽和陆禽等。工程施工期对其影响主要有：施工占地占用其生境，施工噪声、震动对其的驱赶，施工废气、废水对其活动区域的污染，人类活动对其的影响等。

施工期间工程永久占地将占用部分鸟类生境，其中占用灌丛及灌草丛将占用部分陆禽和鸣禽的生境。根据永久占地类型可知，占用类型主要为灌丛、灌草地和农田植被。虽然项目建设将占用鸣禽、攀禽、陆禽部分生境，迫使其向占地区域以外迁移，但由于周边替代生境多，鸟类迁移能力强，因此，占地对其影响较小。

鸟类的感官非常灵敏，对噪声和震动反应较为敏感。施工期间建筑、交通道路施工的机械噪声、材料运输车辆运输和装卸过程中产生的噪声、人类活动产生的噪声等都将对鸟类产生一定影响。施工机械和运输车辆产生的噪声持续时间较长，将使得声源附近栖息的鸟类迁移到影响范围以外生活。由于鸟类的迁移能力强，评价区内鸟类适宜生境较多，且噪声影响是暂时的，随着施工结束而消失，因此，在做好科学合理的施工进度安排，采取适当的保护措施的前提下，噪声对鸟类的影响不大。

施工过程中产生的粉尘，运输车辆在运输过程中产生的扬尘、尾气，水泥等建筑材料运输产生的粉尘等将对评价区生境造成一定的污染，受污染地区将不适合鸟类生存，在此生存的鸟类会迁移他处，但这种影响是暂时的，可逆的，随着施工结束而消失。

鸟类的视觉极其敏锐，施工期由于进驻的施工人数较多，施工人员的活动将对鸟类造成一定驱赶作用，但与噪声的影响类似，

由于评价区内鸟类适宜生境较多，且影响是暂时的，这种影响不大。另外，鸟类中部分种类经济价值较高，可能会遭到施工人员的捕杀而导致个体死亡，但这种影响是暂时的，而且可通过相应的保护措施加以避免，如严惩非法捕猎者等。

（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高。其生活类型多种多样，有筑巢于地下但主要在地面觅食的半地下生活型、主要在地面觅食活动的地面生活型、活动于林中的树栖型和在人类居民点或岩洞中生活的岩洞栖息型等。工程施工期对其影响主要有：施工噪声、震动对其的驱赶，人类活动对其的影响，占地、扬尘、施工废水、废气等对其的影响等。

与鸟类类似，兽类的感官也非常敏锐，对噪声、震动非常敏感，除傍人生活的种类，如鼠类外，大多数种类对人类活动非常敏感，栖息地远离人类活动区域，且相当一部分种类为夜行性，噪声、震动对其影响主要为限制其活动范围，使部分种类觅食时不敢靠近施工区域，其影响较鸟类小。

多数兽类的听觉、视觉或嗅觉较为敏锐，对人类的活动较为敏感，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，一方面，对喜傍人生活的兽类，如鼠科和部分鼬科兽类等（如黄鼬等），提供了食物来源和庇护所，使这些兽类数量增多；另一方面，其他兽类，其中特别是树栖型和地面生活型的种类如松鼠科惧怕人类，施工将造成施工区域内及周边这些种类数量减少或消失。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发生变化。另外，评价区中分布的兽类中，野猪等食用价

值或经济价值较高，若不进行有效管理可能遭到施工人员的捕杀，但通过对施工人员的宣传教育以及法律、制度约束可以有效的降低该影响。

工程施工期间会占用部分灌木林地，使灌木林地中生活的兽类生境有一定缩减。兽类繁殖一般在植被较好的山地中，施工活动对其活动、食物来源都有一定影响。工程占用灌草地和农田居多，栖息于此的兽类相对有限，工程占用兽类生境影响有限。施工活动对其活动、食物来源都有一定影响，但是在工程区域及其附近有许多兽类的替代生境，且兽类的活动能力较强，可以较容易地在评价区周围找到相似生境，施工活动不会对其有大的影响。

5.3 运营期生态影响

5.3.1 对植被多样性影响

根据《电力设施保护条例实施细则》规定，220kV 电压导线边线在计算导线最大风偏情况下，距建筑物的水平安全距离为 5.0m；220kV 电压架空电力线路导线在最大弧垂或最大风偏距离为 4.0m，与树木之间的垂直距离为 4.5m。

输电线路在运行期内，对低矮的灌木和灌草丛基本没有影响。工程运行期间，根据相关规定，要对导线下方与树木垂直距离小于 4.5m 树木的树冠进行定期修剪，保证输电导线与林区树木之间一定的垂直距离，以满足输电线路正常运行的需要。本工程线路可研设计中已考虑了沿线主要乔木的自然生长高度，并对经过的林区采取高跨方式通过，同时由于本工程位于山丘区的铁塔塔位一般选择在山腰、山脊或山顶，利用有利地形形成的高差原因，导线最大弧垂对主要乔木的自然生长高度的垂直距离一般可超过 4.5m 的安全要求，

运行期不需要大量砍伐线路走廊下方的乔木，仅需对少数特别高大的乔木的树冠顶端进行修剪，定期剪修乔木的量很少。因此可以预测，运行期需砍伐树木的量很少，主要为定期的少量修剪，故对森林植物群落组成和结构影响微弱，不会促使植物群落的演替发生改变。

因此，工程运行期对区域植被和植物多样性产生的影响极小。

5.3.2 对动物多样性影响

（1）对两栖类、爬行类、哺乳类的影响分析

本工程主要为塔基占地面积较小，由于其为点状分布，评价区两塔之间平均距离在100m以上，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超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，仅有变电站及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。

（2）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。220kV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；在中国知网（http://kns.cnki.net/kns/brief/default_result.aspx）以“特高压、防鸟”为关键词进行检索，可检索出30余篇文献，可见鸟类在特高压工程筑巢、繁殖的案例并不少见；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。但是，在鸟类迁徙遇到逆风条件下，飞得较低，撞在障碍物上的几率会增加。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。根据《输电线路鸟害研究及驱鸟装置的研制》（范作杰，2006），输电线路活动的鸟类常见的有鸛形目、隼形目、鹤形目、鸽形目、雨燕目及雀形目的鸟类。其中容易引起输电线路事故的为鸛形目鹭科、鸛科，隼形目鹰科、隼科，鹤形目鹤科，鸽形目鸠鸽科及雀形目鸦科鸟类。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。本工程输电线路的电压等级为220kV，

因此，本工程对鸟类误撞、触电的影响很小。

4) 对鸟类迁徙的影响

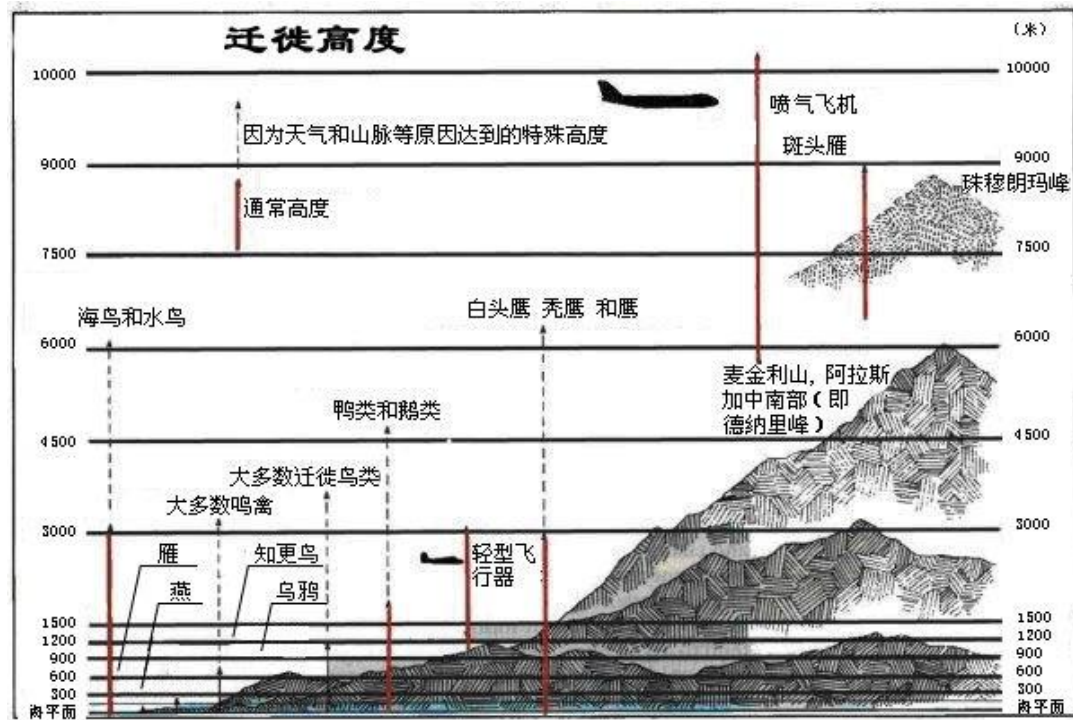
输电线路可能对鸟类迁飞造成危害（主要为撞击导致鸟类直接死亡或受伤），特别是对夜间迁徙的候鸟。输电线路的杆塔较为高

大可能会对线路附近鸟类的迁徙和飞行造成一定的影响，对空中迁徙廊道产生一定的阻隔作用。

本工程评价区段分布着多种迁徙鸟，且周边仍有迁徙鸟经过或者停歇，因此工程运行会对迁徙鸟类造成一定影响。

从评价区鸟类观测记录和生活习性来看，每年的3月初至4月末为夏候鸟的北迁、冬候鸟的南迁期，其中以3月末4月初为高峰期。每年9月中旬至11月为夏候鸟南迁、冬候鸟北迁期，其中以10月份为高峰期。旅鸟在本区的出现时间与候鸟相同。

根据相关资料，迁徙鸟类主要沿山脊和江河飞行，大型迁徙鸟类飞行高度一般在500m左右，小型迁徙鸟类飞行高度一般在300m左右。根据鸟类迁徙习惯，普通鸟类飞翔高度在400m以下，鹤类在300~500m，鸕、雁类等最高飞行高度可达900m以上。本工程为空中架线，架线高度一般在100m以下，因而对大部分迁徙飞行高度较高的鸟类不会产生影响，受工程影响的鸟类主要是小部分迁徙飞行高度较低的鸟类。对于飞行高度较低的鸟类，可能成为其飞行障碍的有输电线路和塔基。输电线路为线性工程，不会在空中形成屏障造成鸟类无法避让，导线上下方均有广阔区域可供其飞行通过，鸟类可以根据飞行前方的障碍物调节飞行高度，发生碰撞高压线的几率不大；塔基为高大建筑，鸟类视觉敏锐，能在较远处发现塔基进行避让。



不同鸟类迁徙高度图

为减少工程建设对候鸟的影响，建议项目运营期加强线路巡护，春秋季在一些河流和山谷区域的塔基附近加强监测和巡护工作，观察是否有候鸟飞越或受到碰撞致死或受伤的情况，如发现有候鸟撞伤、撞死的情况应及时和当地林业部门联系，采取相应的措施。

综上所述，本工程输电线路运行对鸟类迁徙整体影响较小。

5.4对重要物种及生境影响分析

5.4.1重要物种影响分析

(1) 对重要野生植物影响分析

1) 对国家重点保护野生植物的影响

根据现场调查，评价区并未发现国家重点保护植物，针对施工过程中可能发现的其他国家重点保护植物，为减少对工程建设可能产生的影响，建议在施工前对施工人员进行相关知识的培训，提高施工人员对其的保护意识及鉴别能力，一旦施工中发现这些植物，应立即上报，并优先考虑予以避让，对确实不能避让的，需请专业

技术人员对其进行移植，并保证其成活率。在采取以上措施的情况下，工程建设对重点保护植物的影响较小。

2) 对古树名木的影响

通过调查及走访评价区未发现古树名木分布情况。

(2) 对重要野生动物影响分析

1) 对国家重点保护野生动物的影响

结合现场实地考察和走访调查，评价区未发现国家重点保护动物。

2) 对贵州省重点保护野生动物的影响

结合现场实地考察和走访调查，评价区未发现贵州重点保护动物。

3) 对《中国生物多样性红色名录》受威胁物种的影响

根据资料记载，并结合现场调查，评价区内受威胁物种黑眉锦蛇、乌梢蛇2种。

黑眉锦蛇、乌梢蛇主要分布在靠近水源的灌草丛。总体来说，工程建设区不是这些重点保护物种的主要及集中栖息地，周边相似生境较多，动物迁移能力较强，均具有主动趋利避害的行动能力，工程施工对它们的不利影响不大；但在其活动频繁路段施工时，施工占地可能毁坏它们的巢穴，同时它们还可能受到施工期噪声的惊吓，使其可能远离原来的栖息地。但施工区周围均有其相似生境存在，在严格规范施工行为，尽量缩短施工时间的前提下，工程建设对重要野生动物产生的影响也较小，当工程完成后，它们仍可以回到原来的栖息地，因此影响只是暂时的，施工结束影响一般会消失。

5.4.2 重要生境影响分析

本项目永久工程或临时工程均不涉及鸟类迁徙通道、贵州省重要水生生物的洄游通道，工程对其无影响。

5.5 对自然景观影响分析

项目建设占地面积约6967平方米，其中占用风景区面积约849平方米，占风景区总面积(30.1平方公里)的0.003%。项目的建设将会导致建设区内的地块的植被将被彻底消除，斑块数量发生微量变化，斑块面积发生很小程度变化。项目建设区灌木林地面积为832平方米、乔木林地面积3630平方米，用地面积不大，变化幅度小。对原有的自然景观造成微小的影响，由于本项目工程体量小。总体上，建设项目对景观类型面积总体影响程度不显著。

5.6 对土壤侵蚀程度及发生地质灾害的可能性影响评价

项目区内断裂构造不发育，区域构造稳定性好。项目建设过程中，因开挖土石方，必然会造成一定的水土流失等土壤侵蚀现象，但本项目在保护区内占地为塔基占地，且占地面积较小，开挖土方规模较小，项目建设过程中做好开挖面等土壤裸漏处的防护工作，项目建成后及时对裸露区域进行绿化等，发生土壤侵蚀及地质灾害的可能性较小。根据评分标准，项目建设对评价区土壤侵蚀及地质灾害的影响为中低度，分值50分，根据二级指标权重0.30，该指标得分为15分。

项目建设对土壤侵蚀程度及发生地质灾害的可能性影响评价表

二级指标	影响程度	分值	简要说明	权重	得分
土壤侵蚀及 地质灾害（ A5）	●中低度影响	50	项目在保护区内占地为变电站及塔基占地，新占地面积较小，开挖土方规模适中。	0.30	15
	○中高度影响				
	○严重影响				

5.7 对河流的影响

本项目施工期废水主要为施工人员生活污水和施工废水。本工程路段较短，工程量不大，施工营地就近利用当地现有房屋等生活设施，避免新建施工营地产生更多的环境问题。生活污水，水量较少，经过化粪池处理后可用于周边农灌，入厕粪便污物经过旱厕收集后，粪便清掏发酵后可用作农肥；施工期应该建设旱厕，入厕粪便污物经过旱厕收集后，粪便清掏发酵后可用作农肥，其他洗手废水可以收集沉淀后用于施工降尘。另外，施工活动产生的生产废水主要来自场地开挖、混凝土养护及构件与建筑材料的保湿等工序，废水中无有毒、难降解物质，经沉淀处理后回用，对环境的影响较小，且施工为短期、局部性影响。

5.8 对灌丛生态系统的影响

施工期对风景名胜区灌丛生态系统的影响主要是由施工占地、水质污染等引起。拟建项目施工等将会占用部分灌丛生态系统面积，使灌丛生态系统的面积有所减小。但由于塔基占用风景名胜区面积非常小，涉及的灌丛生态系统面积很小，因此施工占地对风景名胜区灌丛生态系统整体影响不大。

施工期对周边环境的扰动和产生的噪声，可能会对生态系统中的陆生动物造成一定的驱赶，但影响区域很小，且施工期结束后，动物的栖息环境很快可以得到恢复。

5.9 对福泉洒金谷风景名胜区景观影响分析

5.9.1 对景区景观影响分析

本工程距福泉洒金谷风景名胜区-洒金谷景区最近的景点为鸭脚坝景点距离约为320千米，距离较近。

相融性：项目涉及区域的自然景观以河谷、江河、植被群落、山体等原生自然景观为主，自然景观相融性较好。推荐方案以架空形式穿越风景名胜区，项目建成后塔基、架空线路属于重要敏感点，会对该区域造成不同程度的影响，杆塔、架空线路本身会形成一个明显的现代化、人工化的印记，对视觉有一定的冲击力，与周围的自然环境不协调。但本项目工程量较小，塔基为单个点位，人工化痕迹不显著，故对自然景观的相融性产生轻微影响。

稳定性：本项目以架空线路形式穿过风景名胜区，项目在施工过程中的工程主要包括材料运输、塔基开挖、杆塔立设、线路架设等。但由于材料运输量相对较小，风景名胜区内线路段施工主要利用现状道路及施工便道，对于山腰及山顶主要采用人力结合马队驮运等运输方式进行组织。且本项目在风景名胜区内有4个塔基总占地面积约849平方米，开挖量相对较小，不会造成大面积的开挖和破坏，开挖的渣土也可用于回填覆土，有利于植被恢复。电力线路架设和基坑的开挖对区域自然景观的稳定性破坏较小，总体自然景观稳定性变化轻微。

优美性：福泉洒金谷风景名胜区-洒金谷景区主要以自然景观、福泉古城名胜古迹和江边寨布依风情人文景观为主为资源特色。本项目推荐方案以架空线路形式从景区东侧穿过，并不涉及景区内景点景物本身，本项目距离鸭爪坝三级景点直线距离约320米、葛镜桥二级景点及葛镜桥碑林三级景点直线距离约1330米、其余景点距离较远。以上三处景点是围绕重安江的自然风光，开展河谷观光游览，以观光、休闲、娱乐为主体的旅游景点，主要是围绕重安江进行游览，在开展游览活动时，线路距离（鸭爪坝景点）相对较近但由于

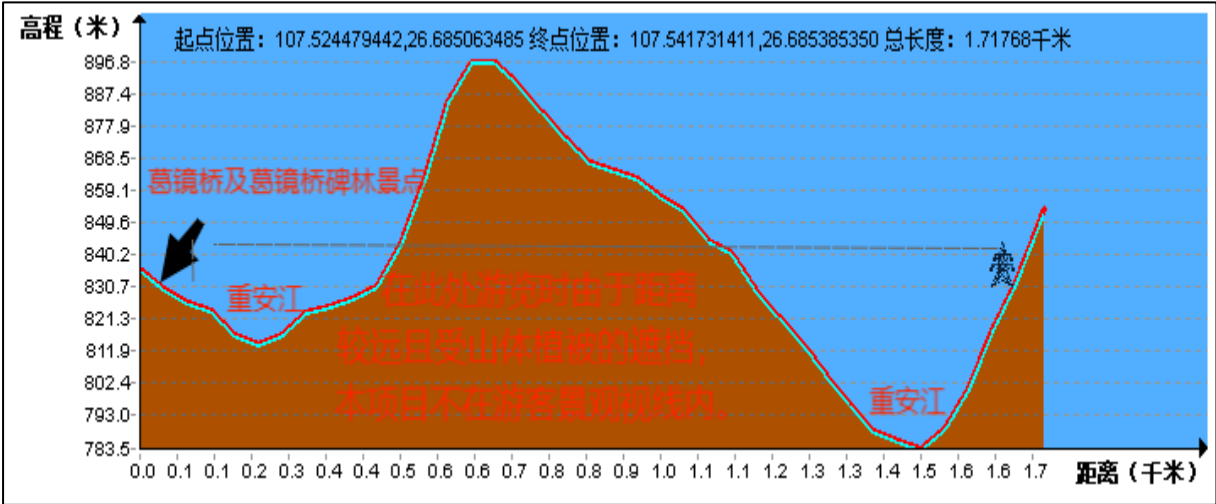
塔杆呈点状分布且受山体、植被遮挡等因素，在鸭爪坝景点游览时，项目对游客景观视线影响轻微；距离景点（葛镜桥及葛镜桥碑林）及其余景点较远且受山体植被的遮挡，本项目不在游客景观视线内。

此外，通过游客在鸭爪坝、葛镜桥及葛镜桥碑林观景视线剖面分析，以游客位于重安江为观赏点，游客垂直视野 30° （最佳视区）范围开始舒展，该段区域河谷底部高程约在780-838m之间，顶部两侧高程约在815-847m之间，除鸭爪坝景点外，其余景点游客观景视线只到景区所在山腰处，本项目塔基所在山体较高，最佳视区内游客对塔基不可见，项目并不会影响游客在景区景点正常的观景视线。

因此，推荐方案对洒金谷景区内所具有愉悦性、宜人性等美学特征最高的核心区域的优美性不会产生影响，对游客游览视线无影响，只可能对项目经过区段的一般自然景观优美性产生轻微影响及游客在鸭爪坝景点开展游览活动时，对游客游览视线产生轻微影响。

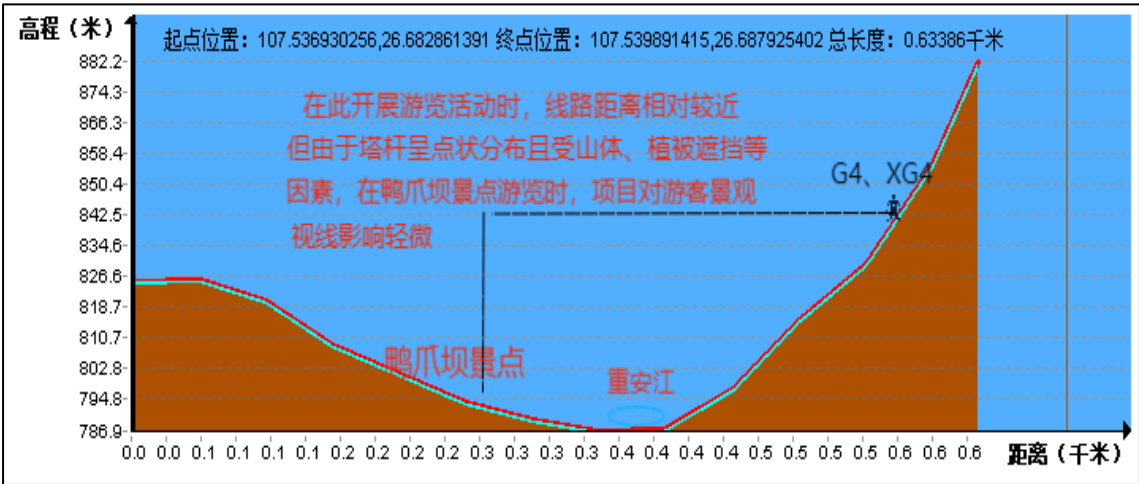
推荐方案与洒金谷景区内景点平面位置关系图

项目对葛镜桥及葛镜桥碑林景点景观视线影响



游客观景视线剖面分析图

项目对鸭爪坝景点景观视线影响



游客观景视线剖面分析图

敏感度：项目涉及区域保留有小块残存的原生地地带性生物多样性样地，风景名胜区范围内开展的生态植被恢复以地带性植被和乡土指标为主。本项目的建设不会对风景名胜区内景观环境灵敏度的物种及其生境产生较大影响，对区域指示环境特征的自然景观影响变化轻微。

变化率：变化率是指项目区内不同类型的景观单元的数量密度和类型结构的变化。本项目在风景名胜区内主要工程量约为220kV线

路在风景名胜区内总长约1250米，其中220kV向福 I、II回线路工程有2个塔基占用景区范围，约700米线路；220kV向福III回线路工程有2个塔基占用景区范围，约550米线路；塔基均位于三级保护区内，架空线路穿越二、三级保护区；总占地面积约849平方米，所占用地较少，故项目建设不会引起风景名胜区内自然景观单元数量、密度和类型的较大变化，影响轻微。

生态服务价值：生态服务功能主要反映景观资源的生产力状况及保护大气与水环境、土壤保持、净化空气、动植物生境保护等多方面生态服务功能所产生的变化。项目在施工过程中产生的废水、工程运输、塔基开挖等可能会对水体环境、大气环境有一些影响。但是由于涉及风景区内施工工程简单、工期短，并不会对风景名胜区内水体环境、大气环境造成严重的、不可逆转的改变，属于轻微影响。

5.9.2对游览服务的影响分析

1、游赏线路

（1）施工期影响分析

由于洒金谷景区目前并未全面开展系统的游览，距离本项目较近的鸭爪坝景点区域现状并无游客前往，该区域现状并未开展游览活动，项目施工期对景区的游赏线路不会造成影响。其次，景区区域现状虽有少量散客进入，但游客是通过自驾车到达景点后，短暂步行游览后离开，景区内部游览线路与本项目施工期利用的现状道路以及马队驮运等材料运输线路并不交叉。

葛镜桥、葛镜桥碑林及取余景点虽已开展游览活动，但是由于项目工程距离景点较远，项目施工期对景区的游赏线路不会造成影

响，同时在景点区域开展游览时，受山体、植被等的阻隔，游客在景点游览时对本项目并不可见。

因此，项目施工期对福泉洒金谷风景名胜区-洒金谷景区的游赏线路并不会造成影响。

项目与该区域的2条规划旅游线路有交叉情况，由于本方案已是最优线路，无法避让，且输电线路属于高跨，留有充足安全距离，故本项目对规划线路有轻微影响。

（2）运营期影响分析

根据“2022年版总规”规划内容，洒金谷景区内游线主要沿重安江及福泉人文景观布置。本项目在景区内线路是横跨重安江进行布线，项目建成后与景区内游览线路有交叉。本项目景区内线路距离最近三级景点鸭爪坝约320米，在开展游赏活动时，距离相对较近但由于塔基是点状分布且受山体、植被的遮挡，对游客景观视线影响轻微。因此，项目运营期对风景名胜区的游赏线路产生轻微影响。

2、服务基地

经核实，本项目建设并未占用洒金谷景区内现状及规划服务基地用地，项目的建设不会对风景名胜区内服务基地造成直接影响。只是在工程施工期，工程运输会对景区的交通和环境产生轻微影响，影响较小，施工结束后，影响也随之消除。相反，本项目作为金山街道办电力基础设施，项目运营后，可以保障该片区电网结构，提高供电可靠性及配电网转供能力，满足用电负荷发展的需要，为洒金谷景区旅游发展用电提供根本保障。

5.9.3对居民社会的影响分析

1、噪声影响

在施工期，对居民声环境影响主要表现在塔基基坑开挖和工程运输两个方面。项目线路方案位于金山街道办事处，距离较近基塔基坑开挖、混凝土浇筑等产生的机械噪声可能会对附件居民声环境产生一定的不利影响。另外，施工材料、机械、废渣料等的工程运输将利用现状公路，以及马队驮运等运输方式进行组织，大型工程车辆的鸣笛、发动机振动等也可能对沿线居民产生轻微的噪声影响，尤其是在夜间运输时表现得更为突出。但噪声影响仅停留于施工期，随着施工结束而随之消失。

2、交通出行影响

项目施工期主要利用现状已建公路进行材料的运输，若施工组织不当，有可能对道路沿线居民点的正常出行造成一定干扰。但以上影响仅停留于施工期，施工结束后，影响也随之消除。

3、电磁环境影响

在营运期，可能受到的不利影响主要来自电磁影响方面，本项目的建设对风景名胜区内居民产生电磁环境影响轻微。

第六章生态保护与恢复措施

6.1 建设方案优化和预防措施

结合拟建工程沿线社会环境和自然环境特点，从穿越方案的选择，充分考虑环保、景观的要求，将沿线景观视线及范围作为一个完整的景观体系，以生态绿化为背景、以视觉景观为主导，形成“点、线、面”结合的链状景观体系，注重生态环境的保护、恢复和利用，特别注意对沿线耕地和自然植被的保护和恢复措施，促进社会经济的可持续性发展。

进入保护区的区域应设标志牌予以示意，标志牌上写：“进入保护区，珍爱动植物”、“进入保护区、请文明施工”等字样。设立特殊警示标志。设置动物标识牌，提醒过往司机注意动物横穿公路，避免材料运输等过往车辆撞伤动物。

在保护区内施工运输车辆应采用加盖蓬布的方式，减少扬尘对大气的污染，物料堆放时加盖蓬布；尽可能利用现有道路作为施工道路进行材料输运等，应做好施工路线选择、车速控制、并在沿线有居民点处采取适当洒水降尘措施，降低二次扬尘污染。加强施工管理，提倡文明施工、集中施工、快速施工。同时应在施工单位进场之前加强环境保护培训，要求施工单位禁止在保护区范围内设置其他临时施工设施。

6.2 施工期生态保护措施

6.2.1 植物多样性保护措施

（1）避免措施

工程穿越风景名胜区范围内禁止设置其他临时设施；施工人员的生活垃圾应及时收集，日产日清，杜绝随意乱丢乱扔，压毁林地

植被和农作物。耕地附近施工时，施工活动要保证在征地范围内进行，减少对耕地的占用，加强对林草地的保护。

（2）修复和补偿措施

对于永久用地占地部分的表层土予以收集保存，施工结束后及时清理、松土、覆盖，选择当地适宜植物及时恢复绿化。树种种苗的选择应经过严格检疫，防止引入病害。对于森林防火应采取有效措施。在开挖的工程中，如发现有国家重点保护植物，要建立报告当地林业或环保部门，立即组织挽救。

对施工道路区、牵张场地区等临时占地的植被恢复时，应先将施工前掘取的地表土进行铺放，保证这些区域土壤结构的恢复，从而保障植被恢复措施的有利进行。

根据不同恢复区的特点及植物现状，实行不同的恢复方案；在“适地适树、适地适草”的原则下，选取当地优良乡土草、树种（如马尾松、柏木等）进行植被恢复，保证绿化栽植的成活率。

6.2.2 陆生动物多样性保护措施

（1）施工过程中选用低噪声的机械设备和工艺，同时加强施工设备的维护和保养，对振动大的机械设备使用减振机座或减振垫，从根本上降低噪声源强。按《施工场界噪声限值标准》有关规定，合理安排施工时间，禁止夜间施工。施工运输车辆在保护区内行驶过程中，需控制车速，禁鸣喇叭，降低噪声对保护区内动物的干扰。

（2）野生鸟类和兽类大多是早晨、黄昏或夜间外出觅食，正午是鸟类休息时间。为了减少工程施工噪声对野生动物的惊扰，应做好施工方式和时间的计划，并力求避免在晨昏和正午进行大型机械施工产生的噪声影响等。合理安排施工期，加快施工进度，减少在鸟类繁殖期的作业内容。

（3）施工期间加强施工人员的各类卫生管理，避免生活污水的直接排放和生活垃圾的随意丢弃，减少水体污染，保护动物的生境。

（4）严禁施工人员非法猎捕野生动物，并以警戒线划分施工区域边界，防止施工人员误入施工区外，对保护区非施工区范围内的动物造成影响。施工误伤的野生动物，应及时上报保护区管理处，并及时实施治疗措施。

6.2.3 “三废”处理处置去向和保护措施

工程施工过程中产生的“三废”主要有施工废水，废气和废渣。施工期的废水禁止在保护区内排放；施工期的废气污染物主要是TSP，施工期结束后，这种影响会降低；施工期的废渣严禁在保护区内排放。

6.3运营期生态保护措施

6.3.1植物多样性保护措施

（1）工程施工结束后，工程周边植被恢复除考虑水土保持外，还应考虑原有生态功能，在“适地适树、适地适草”的原则下，树种、草种的选择当地优良的乡土树种草种为主，适当引进新的优良树种草种，保证绿化栽植的成活率。把永久占地区剥离的表层熟土回填至周围的植被恢复区内，用作绿化带的覆土改造，使水保、绿化、美化、环保有机结合为一体。

（2）防止外来入侵种的扩散。目前防止外来物种入侵的方法主要有植物检疫、人工方法防治、化学方法防治、生物防治等。结合工程特点，建议采取以下措施防止外来物种的入侵：加大宣传力度，对外来物种的危害以及传播途径向施工人员进行宣传；对现有的外

来种，利用工程施工的机会，对有种子的植物要现场处理，以防种子扩散。

6.3.2 陆生动物多样性保护措施

工程建成后对陆生动物影响主要可能受运行期塔基以及输电线路维护人员的干扰影响，应加强对运行维护人员的宣传教育，禁止运行人员在维护期间在保护区内对野生动物进行捕猎、食用。

6.4 生态敏感区内保护措施与要求

本工程在选址选线 and 设计阶段进行了多次优化，已最大限度地避让了沿途生态敏感区，但受城镇规划、自然条件等因素的限制无法完全避让洒金谷风景名胜区、贵州生态保护红线。在后期工程实施时，应持续跟踪和落实国家和地方关于生态保护红线的相关保护和管理要求，同时采取如下保护措施。

6.4.1 洒金谷风景名胜区保护措施与要求

（1）项目施工期应加强对施工组织和施工人员的管理：项目建设不得在风景名胜区内设置取、弃土（渣）场、拌和站和施工营地；风景名胜区内各杆塔施工点的施工人员生活垃圾要作妥善收集，当日施工结束后由施工人员带离施工点，清运出风景名胜区作妥善处理，严禁乱堆乱弃；杆塔建设材料应充分利用现有的与通村公路以及结合人工背运方式进行，对于山腰及山顶结合马队驮运、直升机吊运等方式进行运输，避免新辟施工便道造成植被和自然环境的不利影响。

（2）避免大面积开挖塔基基面，减少基坑开挖量，保护自然地形、地貌。应结合地形全方位采用高低腿塔和主柱加高基础，尽量减少降基，最大限度地适应山地地形变化，同时尽量采用原状土开

挖基础和塔腿小基面，以最大限度地减少土石方量，又充分利用原状土的凝聚力，提高了基础承载力，也减少了对耕地表层的破坏；塔基开挖选择人工开挖。施工结束后应及时对塔基基础周边区域进行生态修复，最大程度地恢复地貌植被景观，使其恢复原有土地功能。

（3）塔基选点位置不能占用自然植被较好的用地，塔基施工时应尽量保存开挖处的熟化土和表层土，并分开堆放，回填时应按照土层的顺序回填，松土、施肥，缩短植被恢复时间和增加恢复效果。塔基开挖土方就地平衡，杆塔架设完成后应立即进行覆土和植被恢复工作，以减少工程水土流失，保持良好的景观环境。

（4）在塔基选型上，尽量与周边环境协调，塔基建成后，色彩建议采用绿色等与周围环境相协调的颜色，减轻工程构筑物对风景名胜景观视线的影响。

（5）工程建成投运后，通过封山育林，美化工程涉及区域的景观环境。植被恢复时，应根据当地土壤和气候条件，绿化树种宜选择当地乡土植物进行恢复，杜绝引进外来物种。考虑到项目营运的安全性，风景名胜区内铁塔应增设专门的防雷、防震设施和接地装置，提高线路维护和检查频率，避免各种突发事件对风景区造成新的影响和破坏。另外，建议对输电线路杆塔、与线路穿插的乡村公路以及现有输电线路和杆塔沿线实施景观绿化、美化，加强对线路及杆塔周边山体的植被抚育和绿化美化工作，尽量降低线路的敏感度，弱化杆塔、架空线路的干扰程度。

（6）运行期相关技术管理部门要加强线路工程的安全监管、维护检修，及时消除安全隐患，避免由于线路安全问题给风景名胜区居民及自然环境造成破坏。

（7）对于施工期工程机械、工程运输产生的噪声影响，工程作业应尽可能地避免夜间施工，大型机械、工程车辆应定期维护检修，邻近居民点路段禁止鸣笛。对于运行期的线路风噪影响，建议在居民点临线路一侧适当加强植被种植，形成绿化带噪声隔离墙，以减少风噪影响。

6.4.2 生态保护红线内保护措施与要求

本工程线路跨越沅江上游-黔南水土流失区生态保护红线总长约 240m，不在红线内立塔、占地，在后期工程实施时，应持续跟踪和落实国家和地方关于生态保护红线的相关保护和管理要求，同时采取如下保护措施：

（1）生态保护红线内尽量减少施工临时占地，禁止在生态保护红线范围内设置施工营地、牵张场等临时占地，施工人员生活垃圾及建筑垃圾等外运至红线范围外并按要求处置。

（2）生态保护红线内设置施工控制带，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，破坏动物栖息地。

（3）由于塔基临近生态保护红线，开挖塔基基础时，应制定合理的放线开挖措施，尽量不降或少降基面，保留原地形和自然植被，减少水土流失，山坡处应用编织袋将开挖的土块装好，并码成堆，防止土、石块滚下坡，减少天然植被的破坏。

（4）严格遵守科学文明施工要求，禁止野蛮作业，工程车辆运输等应控制噪音及粉尘，减少施工漏油、工程污水对环境污染。

（5）加强施工人员的野生动物保护宣传和执法管理，严禁捕猎、捕食野生动物和随意砍伐、践踏植被。

（6）在进入生态保护红线路段设置警示牌和宣传牌。警示牌提醒施工人员在生态保护红线内规范行为，严禁捕捞鱼类、猎杀野生动物；杜绝随意丢弃生活垃圾。宣传牌简明扼要书写以保护自然为主题的宣传口号和有关法律法规，如保护林地、处罚捕捞偷猎和举报电话等内容。

6.5 生态监测与监理措施

6.5.1 生态监测措施

本工程施工期及运行期均应开展生态监测工作，在施工期区域进行动植物以及植被的监测，加强对评价区分布的重点保护动植物的调查；运行期，主要监测评价区植被的变化、以及动物的种类、数量和分布情况。

（1）监测点位

根据项目特点以及周边敏感区分布情况，在评价区范围内共设置2个生态监测点位。

（2）监测内容

监测点位附近的植被、动植物变化情况。

（3）监测频率

生态监测时段包括施工期和运营期前3年，施工期监测1次、运行期每年监测一次，监测时间为每年6~8月份。

6.5.2 监理措施

本项目涉及保护区的路段在施工过程中应开展严格的生态环境监理工作，重点在地表植被清理及地表扰动中必须开展生态环境旁站式监理，在分标段地表开挖中应要求环境保护监理签字确认方可动工。

6.6 生态恢复与补偿措施

6.6.1 估算依据

根据国家林业局、财政部于2015年11月18日下发的《关于调整森林植被恢复费征收标准引导节约集约利用林地的通知》（财税〔2015〕122号）要求，结合贵州省人民政府令第号公布的《贵州省人民政府关于修改〈贵州省征收征用林地补偿费用管理办法〉的决定》，由占用征收林地的建设单位依法缴纳森林植被恢复费。

6.6.2 投资估算

项目对风景名胜区存在一定的不利影响，建议业主单位给予风景区适当的经济补助，以便风景区管理部门采用相应措施弥补工程对保护区生态环境造成的损失，以利于风景区生物资源的保护和恢复。

在项目建设和营运期，业主除了设立工程技术、环保和安全等方面的管理人员外，还需接受自然保护区管理机的监督和管理，包括施工时间、地点、方法、规模、安全措施、环保措施等的监督，以及营运期环保措施的监督。由此产生的费用应由业主单位补偿。工程对保护区影响管理补偿估算。

为使补偿工作落到实处，建议由保护区主管部门具体落实补偿方案，或由其委托保护区管理机构（管理处）负责，组织有关单

位实施。经初步估算，保护区影响管理补偿费用为92万元（不含生态恢复费用）。

项目对保护区影响管理补偿估算表(万元)

序号	项目名称	单位	数量	单价	金额
	总投资				92
一	监测工程				24
1.1	野生植物监测	次	4	3	12
1.2	野生动物监测	次	4	3	12
二	宣教工程				2
2.1	宣传指示牌	个	10	0.1	1
2.2	宣传手册	册	500	0.002	1
三	应急设备及器材				16
3.1	防火设备（灭火器等）	套	10	0.8	8
3.2	野外设备（消毒面具、急救箱等）	套	10	0.8	8
四	其他费用				50
4.1	监理费		1	20	20
4.2	预备费				30

6.5.3保障措施

为了落实报告书中所提出的生物多样性保护措施，建设单位应与保护区管理机构签订相关协议，以便于有关生态保护管理、生物监测、景观恢复等措施的落实。

第七章评估结论与建议

7.1 评估结论

7.1.1 植被和生态系统完整性

评价区现存的植被主要是次生植被，总体森林植被为常绿落叶阔叶混交林。因山体相对高差不大，本区植被垂直分异不明显。经调查，评价区自然植被可划分为阔叶林、灌丛等三个植被型组。项目将破坏一定面积的植被，影响的主要自然植被类型为常绿针叶林等，项目占地面积是评价区总面积的0.09%。除永久占地以外，临时施工占地所破坏的植被是可以通过水土保持措施和后期逐步恢复的，且建设区内的植被类型在评价区和保护区内普遍分布。项目建成不会导致保护区某一类型植被的消亡，对生态系统结构和功能的稳定性影响不大。

7.1.2 植物多样性

评价区分布维管束植物52科112属142种，其中蕨类植物12科17属23种，裸子植物3科3属5种，被子植物38科92属114种。无国家重点保护野生植物。项目建设及运行将会使建设区植物个体数量减少，但都是保护区及周边广泛分布的种类，即将消失的植物个体数量有限，不会造成保护区物种种群数量的急剧下降和灭绝。

7.1.3 动物多样性

影响评价区共记录野生动物15目30科49种。鸟类、哺乳类、两栖类、爬行类基本为IUCN红色名录中LC等级，国家保护的有益的、有重要经济价值和科学研究价值的物种49种，其中鸟类23种，兽类6种，两栖类7种，爬行类7种，鱼类9种。影响评价区未发现国家保护野生动物。

7.1.4 综合评价结论

项目建设的主体于福泉洒金谷风景名胜区的洒金谷景区内，项目的建设是为了提高保障居民生活用电配套中的基础设施，由此将带动乡镇的经济发展有着积极的作用。项目影响评价区面积737.42公顷，占用风景区的面积为849平方米，占用的用地为灌木林地、乔木林地、其他宜林地，不占永久基本农田。项目建设将会导致微量区域野生动植物生境减少，但不会引起植被类型的消失和景观生态结构的明显改变；不会引起某种动植物种群数量下降。项目建成后会产生不同程度的环境影响，只要严格采取各项环境保护措施，项目建设带来的影响都可以有效减少甚至消除。从生态环境的角度，项目建设不会对区域生态环境造成可预见的显著影响，综合考虑福泉市国民经济发展和风景区保护，项目建设是可行。

7.2 工作建议

(1) 加强对线路沿线环境的保护和实施力度，制定相应的环境保护奖惩制度，明确各自的环境保护职责。

(2) 依据项目建设需求，优化设计方案，减少永久性占用土地的面积。运行期要加强项目管理，减少都周边居民的生活造成干扰。

(3) 项目应增加对环境保护的资金投入，保护好周边的动植物。

(4) 风景区管理部门应定期对项目运营期持续开展生物多样性监测2-3年。

(5) 建设施工单位应与风景区管理部门签订防火工作责任书、环境卫生责任书、森林和动植物保护责任书等，确保使项目建设工作与风景区管理工作都能得到有序开展。

(6) 施工前对工作人员进行森林防火、动植物保护、环境保护等相关法律法规的宣传教育，并制作一定数量的宣传标识牌，时刻提醒施工人员做好森林防火、动植物和环境保护工作。

(7) 工程竣工后，与工程建设无关的临时设施将全面拆除和恢复生态，对施工临时建筑物及废弃杂物及时清理，整治施工开挖裸露面，尽快恢复施工迹地，恢复应选择乡土物种，以免对当地生态系统造成危害。

贵州电网有限责任公司都匀供电局

承诺函

贵州省生态环境厅：

由我局建设的贵州省福泉市叠翠路道路延伸段改扩建建设项目 220kV 电力迁改工程项目，现已委托武汉华凯环境安全技术有限公司编制的贵州省福泉市叠翠路道路延伸段改扩建建设项目 220kV 电力迁改工程建设项目环境影响报告表，该编制单位已经按照国家有关法律法规和相关技术导则、规范要求完成了报告表编制工作，现按程序将报告表报你厅审批。我公司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）：贵州电网有限责任公司都匀供电局

日期：2024 年 3 月 28 日

贵州电网有限责任公司都匀供电局

委托函

兹我公司委托胡超洋，身份证号码：421181[REDACTED]1918，
联系电话：186[REDACTED]9369，前来贵厅办理和提交《贵州省福泉市叠
翠路道路延伸段改扩建建设项目 220kV 电力迁改工程建设项目环
境影响报告表》申请报批相关资料手续，请贵厅给予帮助办理为
谢。

单位（盖章）：贵州电网有限责任公司都匀供电局

日期：2024 年 3 月 28 日



武汉华凯环境安全技术发展有限公司文件

承诺函

贵州省生态环境厅：

我单位承诺受贵州电网有限责任公司凯里供电局委托编制的贵州省福泉市叠翠路道路延伸段改扩建建设项目220kV 电力迁改工程建设项目环境影响报告书（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，现按照程序将报告书（表）报你局审批。我单位承诺对所申请报批的报告书（表）内容、数据及提供材料的真实性等负责。该报告书（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）： 武汉华凯环境安全技术发展有限公司

日期：2024年 3 月 28 日



编号	项目名称	项目地点	总投资(万元)	项目内容及规模	主要污染物及生态影响	环评批复日期
1	贵州省福泉市叠翠路道路延伸段改扩建建设项目220kV电力迁改工程	贵州省黔南州福泉市	4552.19	（1）220 千伏向福Ⅰ、Ⅱ回#15～#25 段迁改工程：本迁改工程长约 6.1km，其中：新建线路长约 5.5km，调整弧垂段线路长约 0.6km，新建线路按双回路架空方式架设。本期同步拆除原 220 千伏向福Ⅰ、Ⅱ回#16～#25 段线路，长约 4.0km。 （2）220 千伏向福Ⅲ回#16～#27 段迁改工程：本迁改工程长约 7.5km，其中：新建线路长约 6.1km，调整弧垂段线路长约 1.4km，新建线路按单回路架空方式架设。本期同步拆除原 220 千伏向福Ⅲ回#16～#27 线路，长约 5.1km。	一、施工期主要污染物及生态影响 本工程线路工程施工期塔基础开挖、杆塔组立、架线施工、原有线路拆除等过程中若不采取有效的防治措施可能产生扬尘、施工噪声、废污水以及固体废物等影响因子。 1 对生态系统影响分析 （1）生态影响及恢复分析 本工程建设期对生态环境的影响主要表现在原有线路拆除、塔基开挖等施工临时占地对土地的扰动、植被的破坏造成的生态影响。 1）土地占用 本工程施工期施工内容主要为基础开挖，开挖量小，施工时间短，对土地的扰动较小，工程结束后临时占地即可恢复。 2）植被破坏 线路附近植被状况良好，工程永久占地破坏的植被仅限塔基范围之内，占地面积较小；临时占地对植被的破坏主要为施工人员践踏对绿地的破坏，施工结束后进行植被恢复，植被会随施工期的结束而逐步恢复。 3）水土流失 本工程土建施工、土石方开挖、回填以及临时堆土等，若不妥善处置会导致水土流失，从而造成生态影响。 （2）拟采取的环保措施及效果 1）土地占用保护措施 ①线路经过山地时杆塔采用高低脚设计等无害化穿越方式，以减少土地占用面积及开挖量； ②应以合同形式要求施工单位在施工过程中严格按照设计要求，控制开挖范围及开挖量，不允许就地倾倒弃土，应采取回填等方式妥善处置；此外应尽量避免践踏，合理堆放弃土，在施工完成后，立即清理施工迹地； ③合理规划施工临时道路、牵张场等临时占地，施工要严格在征地范围内进行，禁止在划定范围外施工； ④施工结束后施工单位要及时清理施工场地，对施工临时占地及塔基范围内未进行固化的部分，需根据原占地类型进行生态恢复。 因此，本工程施工单位合理堆放弃土，妥善处理，并在施工后认真清理和恢复的基础上，不会发生土地恶化、土壤结构破坏。 2）植被保护措施 ①施工应在指定临时施工范围内进行，文明施工，集中堆放材料，严禁破坏施工区域外地表植被；	

				②塔基开挖时弃土应分层开挖，分层堆放，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施工结束后，尽快清理施工场地，并对施工扰动区域进行植被恢复或路面恢复； ④导线在经过经济作物和集中林区时，宜采用加高杆塔跨越不砍通道原则，仅对塔基位置周围的林木进行砍伐，对档距中央的林木（考虑自然生长高度）按跨越考虑，本次砍伐树木主要为松木、杉木、杂木。 ⑤施工临时占地尽量选择植被稀疏的荒地，不得占用基本农田，不得砍伐林木，对于植被密集的地段采用架高铁塔施工，局部交通较差的区域，通过人力或畜力运送材料，以减少对植被的破坏。 ⑥对于无法避免的植被破坏，建设单位应严格按照有关规定向当地政府及主管部门办理林地手续，并缴纳相关青苗补偿费、林木赔偿费。 ⑦施工结束后临时占地及原有塔基处需及时清理并覆盖表层土，进行区域植被恢复。 3）水土保持措施及效果 ①对基础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； ②加强施工管理，合理安排施工工序，尽量避免雨季施工作业，做好临时堆土的围护拦挡。 ③在施工过程中，将使用柴油发电机，要求施工单位做好防渗漏油措施，含油设备下铺设吸油毡，油料使用专用容器放置现场并做好警示标示，多余的油料在施工完成后运出现场。 ④根据水土流失防治分区，把水土保持工程措施（如工程中的表土剥离及回覆、带状整地、耕地恢复）、植物措施（如工程中的恢复林地、撒播草籽）有机结合起来，形成完整的、科学的水土流失防治措施体系和总体布局。 ⑤线路施工时，应按设计要求进行边坡及基坑的开挖，不得随意扩大开挖范围。开挖的余土，有场地堆放的应提前进行挖填平衡计算，尽量利用原土回填，做到土方量挖填平衡。挖出的余土暂时无法回填利用的，应堆放在安全、专用的场地上，同时进行覆盖保护。线路工程开挖弃土的堆放还应注意对塔位安全及农业耕作的影响。 （3）生态影响分析 在采取相关水土保持措施后，工程施工期间水土流失也在可控范围内。输电线路工程单塔施工时间很短，且一般夜间不施工，工程施工对野生动物的影响为间断性、暂时性的。野生动物一般具有较强的迁移能力，施工完成后，大部分野生动物仍可以到原栖息地附近区域栖息。因此，本项目施工对当地的野生动物不会产生明显影响。因此在采取并落实相应的保护措施后，工程施工对生态环境的影响能够控制在可以接受的范围。 在采取上述生态保护措施之后，本工程施工期对生态产生的影响不会改变本工程所在区域生态系统的结构和功能，而且随着施工结束而逐渐恢复。 2 对生态保护红线影响分析 本工程线路穿越福泉市生态保护红线约 200m，不在生态保护红线范围内立塔，本工程施工期不在生态保护红线内设置牵张场、堆料场等临时占地，本工程施工采取高塔架空走线跨越生态保护红线，不扰动生态保护红线内的植被，不会对生态保护红线产生影响。	
--	--	--	--	---	--

				3 对风景名胜区影响分析 本工程线路越福泉洒金谷风景名胜区，在三级保护区内立塔 4 基，项目建设会对输电线路沿线景观环境产生一定负面影响，本项目在风景名胜区内工程量小，不足以构成项目建设的重大制约因素，可以采取相应的预防或减轻不利影响的对策和措施，将影响程度降到最低。 本工程对风景名胜区影响评价报告详见专题 II。 4 声环境影响分析 （1）噪声源 施工期在土建施工、设备安装、架线施工等阶段中，可能产生施工噪声对环境的影响。噪声源主要来源于材料运输及各类施工机械的运转噪声，本工程线路工程施工工期短，塔基采用原状土基础，避免大面积开挖，不适用大型挖掘机、推土机、商砼搅拌车等高噪声设备，对周围声环境影响很小。根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013），如重型运输车距声源 5m 处的声压级为 82~90dB（A），距声源 10m 处的声压级为 78~86dB（A）；商砼搅拌车距声源 5m 处的声压级为 85~90dB（A），距声源 10m 处的声压级为 82~84dB（A），施工机械噪声随距离衰减速度很快，且由于施工需大型机械较少，施工期短，声环境影响时间很短。 （2）拟采取的声环境保护措施 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）施工过程中加强施工机械保养和维护，并严格按操作规范使用各类施工机械； 3）合理安排施工作业时间，尽可能避免在 22:00~6:00 和 12:00~14:00 进行高噪声施工作业； 4）强噪声设备尽量远离噪声敏感建筑物布置； 5）运输土石方等施工车辆经过声环境保护目标附近居民时，应减速慢行并禁止鸣笛，防止噪声扰民。 （3）声环境影响分析 在采取上述措施后，本工程施工期的噪声对周围声环境的影响较小，随着施工期的结束其对环境的影响也将随之消失。 5 施工扬尘分析 （1）环境空气污染源 施工扬尘主要来自于土建施工的土方挖掘、施工材料运输时的道路扬尘等，施工期扬尘执行《施工场地扬尘排放标准》（DB52/1700-2022）标准要求。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较大。施工阶段，尤其是施工初期，本工程基础开挖和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，机械及运输车辆燃油会产生一定量的废气，其主要成分为 CO，NOX 等。由于污染源较分散，且每天排放量很小，对区域内的大气环境影响较小。 （2）拟采取的环境保护措施	
--	--	--	--	--	--

				1) 施工单位应文明施工, 加强施工期的环境管理和环境监控工作, 开挖土方应集中堆放, 及时回填, 对不能即使回填的土方采取覆盖薄膜、土工布等措施进行防护, 减少扬尘的影响。 2) 施工时, 应使用商品混凝土, 然后用罐装车运至施工点进行浇筑, 避免因混凝土拌制产生扬尘。 3) 加强材料转运与使用的管理, 合理装卸, 规范操作; 在施工工地设置硬质围挡, 保持道路清洁, 管控料堆和渣土堆放, 防治扬尘污染。 4) 进出场地的车辆限制车速, 场内道路、堆场及车辆进出时洒水, 保持湿润, 减少或避免产生扬尘。 5) 施工临时中转土方以及弃土弃渣等要合理堆放, 并采用土工布覆盖。 6) 对裸露施工面等施工场地及临时堆土应及时洒水抑尘。 7) 运输车辆在经过运输线路沿线环境保护目标时, 应减速慢行, 减少扬尘的产生。 8) 施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地燃烧。 (3) 施工扬尘环境影响分析 220kV 架空线路施工是主要是塔基开挖工程, 占地面积小, 塔基开挖工程量小, 施工作业时间短, 对周围环境的扰动很小, 故输电线路施工对周围 50m 以内环境空气的影响只是短期的, 并且在施工完成后能够很快恢复, 对附近区域环境空气质量不会造成长期影响。 6 固体废物影响分析 (1) 施工固废来源 本工程综合土石方平衡后, 无弃土弃渣的情况发生, 本工程施工期产生的固体废物主要为少量建筑垃圾及施工人员生活垃圾等。 (2) 拟采取的环境保护措施及效果 1) 加强施工期环境管理, 施工前做好施工环境保护知识培训; 2) 土建施工需采取水土保持措施, 防止水土流失; 对于塔基开挖、临时施工道路开辟等涉及土石方处置工艺过程中的临时堆土采取水土流失防治措施, 严禁随挖随弃、随意倾倒等野蛮施工行为; 3) 建筑垃圾及时清运到指定地点; 4) 生活垃圾交由当地环卫部门清运并集中处理; 5) 原有线路拆除产生的废旧导线、金具、杆塔等交由建设单位回收。 (3) 环境影响分析 在采取了上述环境保护措施后, 本工程施工期产生的固体废物不会对环境产生影响。 7 污水排放分析 (1) 废污水污染源 本工程施工污水主要来自施工人员的生活污水和少量施工废水。 (2) 拟采取的环保措施	
--	--	--	--	---	--

				1) 施工单位尽量避免雨季开挖作业;施工车辆清洗废水经收集、沉砂、澄清处理后回用,不外排。 2) 混凝土养护方法为先用吸水材料覆盖混凝土,再在吸水材料上洒水,根据吸收和蒸发情况,适时补充。在养护过程中,大部分养护水被混凝土吸收或被蒸发,不会因养护水漫流而污染周围环境。 3) 落实文明施工原则,不漫排施工废水,弃土弃渣妥善处理。 (3) 施工废污水影响分析 在做好上述环保措施的基础上,施工过程中产生的废污水不会对周围水环境产生不良影响。 综上所述,本工程在施工期的环境影响是短暂的、可逆的,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得到减缓。 二、运行期主要污染物及生态影响 1 电磁环境影响预测及评价 新建线路为 220kV 架空线路,且 220kV 架空线路边导线地面投影外 15m 范围内无电磁环境敏感目标,所以输电线路的电磁环境评价工作等级确定为三级,其电磁环境影响采用模式预测来分析、预测和评价架空线路投运后产生的电磁环境影响。 1.1 单回路线路电磁环境影响分析 由预测结果可知,本工程单回路线路在非居民区导线弧垂对地距离 6.5m 时,距离地面 1.5m 高度处的工频电场最大值为 9.3378kV/m,位于边导线外 0.5m 处,工频磁场最大值为 32.2863 μ T,位于线路中心线下。均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 满足交流架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所工频电场强度控制限值 10kV/m 的要求和 100 μ T 的公众曝露限值要求限值。工频电场强度和工频磁场强度变化趋势均是随着距离增加而迅速衰减。 本工程单回路线路在临近居民区导线弧垂对地距离 7.5m 时,距离地面 1.5m 高度处的工频电场最大值为 7.3784kV/m,不满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 4000V/m 的公众曝露控制限值要求故线路在临近居民区时需抬升线路,根据预测结果,当线路最低弧垂抬升至 11.0m 时,距离地面 1.5m 高度处的工频电场最大值为 2.5586kV/m,位于边导线外 2.5m 处,工频磁场最大值为 9.1261 μ T,位于边导线内距线路中心 1m 处,可满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 4000V/m 和 100 μ T 的公众曝露控制限值要求,工频电场强度和工频磁场强度变化趋势均是随着距离增加而迅速衰减。 故本工程单回路线路经居民区时,要抬升线路弧垂对地最小距离控制在 11.0m 及以上。 1.2 双回路线路电磁环境影响分析 由预测结果可知,本工程线路在非居民区导线弧垂对地距离 6.5m 时,距离地面 1.5m 高度处的工频电场最大值为 9.8177kV/m,位于边导线内距线路中心 6m 处,工频磁场最大值为 25.8474 μ T,位于边导线内距线路中心线 7m 处。均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 满足交流架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所工频电场强度控制限值 10kV/m 的要求和 100 μ T 的公众曝露限值要求限值。工频	
--	--	--	--	---	--

				电场强度和工频磁场强度变化趋势均是随着距离增加而迅速衰减。 本工程线路在临近居民区导线弧垂对地距离 7.5m 时,距离地面 1.5m 高度处的工频电场最大值为 8.0663kV/m, 不满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 4000V/m 和 100 μ T 的公众曝露控制限值要求, 故需抬升线路, 根据预测结果, 当线路最低弧垂抬升至 15.0m 时, 距离地面 1.5m 高度处的工频电场最大值为 3.6714kV/m, 位于线路中心线下, 工频磁场最大值为 9.1699 μ T, 位于边导线外距线路中心线 4m 处, 均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 4000V/m 和 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。工频电场强度和工频磁场强度变化趋势均是随着距离增加而迅速衰减。 故本工程双回段线路经居民区时, 要抬升线路弧垂对地最小距离控制在 15.0m 及以上。 2 声环境影响分析 根据类比监测结果, 本工程拟建 220kV 输电线路投运后, 架空段线路附近声环境质量满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 1 类区标准。 3 水环境影响分析 输电线路运行期不产生废污水, 不会对水环境产生影响。 4 固体废物影响分析 输电线路运行期无固体废物产生, 对外环境无影响。 5 生态环境影响分析 本工程评价范围内不涉及国家级、省级保护的珍稀濒危野生动物集中栖息地。本工程建设不会改变现有生态系统的格局, 对区域生态完整性影响很小。施工单位在合理堆放土、石料, 并在施工后认真清理和恢复迹地后, 不会发生土地恶化、土壤结构破坏现象。在采取相应植被保护、动物保护措施后, 工程对植被和动物的影响可控制在可接受范围内。 对贵州省目前已投入运行的 220kV 输变电送出工程调查结果显示, 类似工程投运后线路沿线土壤与周围土壤基本没有差别, 对周围生态环境没有产生不利影响。	
--	--	--	--	---	--