

项目编号: x2a5b9

输变电建设项目
建设项目环境影响报告表

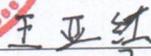
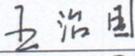
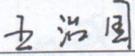
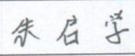
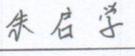
(报批稿)

项目名称: 罗甸乌江水电 200MW/400MWh 独立共享储能电站
项目 220kV 线路工程
建设单位 (盖章): 罗甸乌江水电新能源有限公司
编制日期: 2024 年 11 月

中华人民共和国生态环境部制

打印编号: 1727083039000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	x2a5b9		
建设项目名称	罗甸乌江水电200MW/400MWh独立共享储能电站项目220kV线路工程		
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)	罗甸乌江水电新能源有限公司		
统一社会信用代码	91522728MAALR74Q91		
法定代表人 (签章)	王亚红 		
主要负责人 (签字)	王治国 		
直接负责的主管人员 (签字)	王治国 		
二、编制单位情况			
单位名称 (盖章)	贵州艺林环境保护有限公司		
统一社会信用代码	91520102587296508F		
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
朱启学	2017035530352016533603000080	BH007976	朱启学 
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
朱启学	报告全文	BH007976	朱启学 

建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位 贵州艺林环境保护有限公司（统一社会信用代码 91520102587296508F）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的 罗甸乌江水电200MW/400MWh独立共享储能电站项目220kV线路工程 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 朱启学（环境影响评价工程师职业资格证书管理号 2017035530352016533603000080，信用编号 BH007976），主要编制人员包括 朱启学（信用编号 BH007976）（依次全部列出）等 1 人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位(公章)：贵州艺林环境保护有限公司

2024年9月23日



编制单位承诺书

本单位贵州艺林环境保护有限公司（统一社会信用代码91520102587296508F）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的下列第1项相关情况信息真实准确、完整有效。

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

承诺单位(公章)：贵州艺林环境保护有限公司



2024年9月23日

编制人员承诺书

本人朱启学（身份证件号码*****）郑重承诺：本人在贵州艺林环境保护有限公司单位（统一社会信用代码91520102587296508F）全职工作，本次在环境影响评价信用平台提交的下列第 1 项相关情况信息真实准确、完整有效。

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



承诺人(签字): 朱启学

2024年9月23日

41



环境影响评价工程师

Environmental Impact Assessment Engineer



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，表明持证人通过国家统一组织的考试，具有环境影响评价工程师的职业水平和能力。

姓名：朱启学

证件号码：*****

性别：男

出生年月：1983年03月

批准日期：2017年05月21日

管理号：2017035530352016533603000080



贵州省社会保险参保缴费证明（个人）



扫一扫验真伪

姓名	朱启学	身份证号	400000519309	参保单位名称	贵州艺林环境保护有限公司	缴费起止时间	202206-202408	实际缴费月数	27	中断月数	0
参保缴费情况	参保险种	现参保地社保经办机构	南明区	缴费状态	参保缴费	参保缴费	202206-202408	27	0		
	企业职工基本养老保险		南明区	参保缴费							
	失业保险		南明区	参保缴费							
											工伤保险缴费详见缴费明细表

打印日期：2024-08-26

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

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



(业务电子专用章)



营业执照

(副本)

统一社会信用代码
91520102587296508F



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

名称 贵州艺林环境保护有限公司

注册资本 贰佰万圆整

类型 有限责任公司(自然人投资或控股)

成立日期 2012年02月08日

法定代表人 赵宁

住所 贵州省贵阳市云岩区水东路街道
未来方舟G10组团1层30号

经营范围

法律、法规、国务院决定规定禁止的不得经营；法律、法规、国务院决定规定应当许可（审批）的，经审批机关批准后方可经营；法律、法规、国务院决定规定无需许可（审批）的，市场主体自主选择经营。环境污染治理技术的开发、推广、应用，环保成套设备研究设计、施工、销售；环保设备及材料、生态治理工程及绿化工程（不含危险化学品及易制毒化学品）、建筑材料、五金交电、金属材料、办公设备。（以上经营项目涉及行政许可的，须持行政许可证经营）



登记机关

2024 03 25
年 月 日

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

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

国家企业信用信息公示系统网址：

国家市场监督管理总局监制

现场照片



工程师现场勘查照片



工程师现场勘查照片



乌江水电储能 220kV 变电站



栗木 220kV 变电站



沿线敏感点



沿线敏感点



沿线敏感点



沿线厂房情况

目录

一、建设项目基本情况	1
二、建设内容	8
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	19
四、生态环境影响分析	30
五、主要生态环境保护措施	41
六、生态环境保护措施监督检查清单	51

附图：

附图1 项目地理位置图
附图2 项目区域水系图
附图3-1 项目平面布置图
附图3-2 栗木220kV变电站平面布置图
附图5 项目与三线一单位置关系图
附图6 项目与三区三线关系图
附图7 杆塔一览图及相序图
附图8 项目与环境要素管控分区位置关系图
附图9 项目区域土地利用现状图
附图10 评价范围土地利用现状图
附图11 评价范围植被类型图

附件：

附件1 环评委托书
附件2 关于办理环境影响报告表的申请
附件3 承诺函(建设单位)
附件4 授权委托书(建设单位)
附件5 中介服务机构承诺函
附件6 现状监测报告
附件7 路径协议
附件8-10 类比监测报告
附件11 规划环评审查意见
附件12 初步设计审查意见
附件13 罗甸县人民政府批复
附件14 立项备案文件

一、建设项目基本情况

建设项目名称	罗甸乌江水电 200MW/400MWh 独立共享储能电站项目 220kV 线路工程		
项目代码	/		
建设单位联系人	王治国	联系方式	*****
建设地点	贵州省黔南州罗甸县边阳镇		
地理坐标	220kV 架空线路	起点：经度 106°38'40.639"，纬度 25°38'45.391"； 终点：经度 106°38'5.690"，纬度 25°38'49.567"	
	电缆	起点：经度 106°38'5.690"，纬度 25°38'49.567"； 终点：经度 106°38'1.824"，纬度 25°38'41.157"	
	栗木变电站扩建间隔	中心坐标：经度 106°38'1.277"，纬度 25°38'40.816"	
建设项目行业类别	五十五、核与辐射 161、输变电工程	用地（用海）面积（m ² ）/长度（km）	电缆沟、塔基及变电站间隔占地面积 1979m ² ；线路路径长度 3.0km；
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	950	环保投资（万元）	40.6
环保投资占比（%）	4.27	施工工期	2024 年 11 月至 2025 年 3 月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是		
专项评价设置情况	根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）的要求，编制电磁环境影响专题评价。		
规划情况	规划名称：《贵州罗甸工业园发展规划》，贵州世纪新图经济发展研究规划设计有限公司，2013.12		
规划环境影响评价情况	规划环境影响评价名称：《贵州罗甸工业园发展规划环境影响报告书》 审查机关：黔南布依族苗族自治州生态环境局 审查文件名称：关于对《贵州罗甸工业园发展规划环境影响报告书》审查意见的函（黔南环函〔2017〕30号）		
规划及规划环境影响评价符合性分析	根据《贵州罗甸工业园区发展规划环境影响报告书》和《黔南州环境保护局关于对贵州罗甸工业园发展规划环境影响报告书审查意见的性分析函》（黔南环函〔2017〕30号），贵州罗甸工业园区规划面积 24.94 平方公里规划空间结构为“一园四区”，即边阳工业园区、县城生物医药产业园区、蓬亭硅系循环经济产业园区、罗甸石材产业园区，其环境保护要求如下：		

	<p>(一) 严格环境准入，规划入驻建设项目应符合国家产业政策、行业准入和总体规划的要求，禁止新建或扩建限制类、淘汰类及高污染、高耗能的建设项目，禁止发展污染严重、破坏自然生态环境和损害人群健康又无有效治理技术或难以治理的建设项目。</p> <p>(二) 优化空间布局，坚守生态红线。根据规划布局、主体功能区和环境敏感区范围，明确生态红线，落实避让、减缓和补偿措施，加强生态空间管控，确保生态底线，严格保护环境敏感目标。</p> <p>(三) 强化污染控制，保证质量底线。根据区域环境质量和生态现状控制水环境总量控制指标，保护地表水、地下水环境和修复生态植状，被，规范配套和辅助设施的污染控制措施，落实突发环境风险防范措施保证良好的环境质量，健全水环境保护和固体废物处置的环保基础设施。</p> <p>(四) 坚持资源制约，控制资源上线。针对本规划内容和环境现状提出土地资源、水资源和景观资源的约束性指标，严格控制环境容量和资源利用上线。</p> <p>(五) 落实环保政策，明确负面清单。根据国家产业政策、资源环境和生态红线要求，从规划内容、布局选址、资源配置和环境敏感区等方面指定禁止、限制等差别化的环境负面清单。</p> <p>(六) 在规划实施过程中，适时开展环境影响跟踪评价，在规划修编时应重新编制环境影响报告书。</p> <p>本项目属于电力基础设施建设项目，项目扩建间隔、地理电缆及部分塔基位于罗甸工业园区内，占地类型为工业用地，见位置关系图 1-1，项目不属于园区负面清单内，施工期时间仅有 4 个月，本工程运行期产生的少量噪声污染、电磁污染均满足国家相应标准，不会降低区域生态功能，符合工业园区的环保要求。综上，本项目总体来说符合规划及规划环境影响评价要求。</p>
其他符合性分析	<p>1、产业政策与规划符合性分析</p> <p>本项目为电力基础设施建设项目，根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目属于其中的“鼓励类”目录中“四、电力 2.电网改造与建设中增量配电网建设”，因此项目符合国家产业政策。</p> <p>2、与城镇规划符合性分析</p> <p>根据《罗甸县县城总体规划》（2018-2030），第 44 条 县城供电工程中“2、电源：电源以国家电网系统供电为主，电源引自 500kV 罗甸变电站（规划拟建），城市供电电源为 220kV 栗木变电站，供电电压等级为 500/220/110/35/10kV。充分利用地方水电资源，合理开发水电资源。3、电网规划：近期加强改造、完善和发展电网，优化电网结构、增</p>

强 220KV、110KV 主干高压输电网电网结构。远期进一步完善电网结构，提高电网供电能力，实现城网自动化”。

本工程位于边阳镇境内，栗木变电站扩建间隔、电缆、部分塔基及塔段线路位于边阳工业园，本项目为提升边阳镇供电能力而建设的电力基础设施项目。本工程间隔扩建、线路路径已取得罗甸县林业、自然资源及生态环境局等原则同意的意见。

因此，本项目的建设符合罗甸县县城总体规划。

3、“三线一单”符合性分析

根据环境保护部（环环评[2016]95号）《关于印发<“十三五”环境影响评价改革实施方案>的通知》的相关要求：以生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单（以下简称“三线一单”）为手段，强化空间、总量、准入环境管理，划框子、定规则、查落实、强基础。结合本项目的建设情况及项目所在地环境特点，根据《自然资源部办公厅关于依据“三区三线”划定成果报批建设项目用地用海有关事宜的函》（自然资办函〔2022〕2072号），贵州省启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地依据，经核实，项目范围不涉及贵州省“三区三线”成果的生态保护红线。本项目与“三线一单”符合性见下表1-1。

表1-1 与“三线一单”符合性分析一览表

内容	符合性分析
生态保护红线	根据建设单位和设计单位提供的资料，本工程在设计阶段选址选线过程中，对生态保护红线采取了严格的避让措施。根据“三区三线”核定结果（附图6），本工程扩建间隔、塔基及线路不涉及生态保护红线。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》、《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》，“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跨越方式，或依法、依归向有关行政主管部门履行跨越法定保护区的行政许可手续、强化减缓和补偿措施”。环评要求涉及生态红线部分应征求主管部门的意见。综上，本项目符合生态保护红线相关管控要求。
资源利用上线	本项目营运过程中无能源消耗，符合资源利用上线要求
环境质量底线	本项目所在区域环境空气质量满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。本项目地表水环境质量满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水域标准。本项目声环境质量现状满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。同时本项目营运期对周边环境影响很小，符合环境质量底线要求
生态环境准入清单	本项目为电力基础设施建设项目，属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中鼓励类，符合政策。

4、与《黔南州人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》（黔南府发〔2020〕8号）的相符性分析

根据2020年10月黔南州人民政府发布的《黔南州人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》（黔南府发[2020]8号），黔南州共划定171个生态环境分区管控单元。本项目为电力基础设施建设项目，本工程位于罗甸县边阳镇境内，经查询贵州省“三线一

单”数据管理与综合展示系统，本项目涉及罗甸县“三线一单”环境分区管控单元有：贵州罗甸工业园区重点管控单元（ZH52272820001）、罗甸县矿产资源重点管控单元（ZH52272820004），具体情况见下表1-2。

表1-2 项目涉及罗甸县管控单元一览表

环境管控单元编码	环境管控单元名称	备注
ZH52272820001	贵州罗甸工业园区重点管控单元	扩建间隔、线路工程
ZH52272820004	罗甸县矿产资源重点管控单元	线路工程

项目与罗甸县管控单元管控要求符合性见下表1-3。

表1-3 项目与罗甸县管控单元管控要求符合性一览表

类别	管控要求	项目对应情况介绍	是否符合
贵州罗甸工业园区重点管控单元（编码为 ZH52272820001）			
空间布局约束	执行省黔南州水要素普适性要求。执行贵州省、黔南州大气普适性要求。按照《产业结构调整指导目录(2013年修正)》的划定，对不属于其中的鼓励类、限制类、淘汰类项目，又符合清洁生产要求，能够达到行业《清洁生产标准的二级标准及以上水平的行业项目。	本项目属电力基础设施建设，属于《产业结构调整指导目录》中的鼓励类；项目为边阳工业园区提供电力保障。运营期无大气污染物产生。	符合
污染物排放管	“两区”与相邻的周边工业项目设置适当的防护距离和绿化隔离带，不宜设置污染较大的企业项目；严格控制一类污染物排放，含一类污染物的废水必须在车间出口达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一类污染物浓度标准限值后方可接入污水管道；含有特殊污染物的污水如含高浓度盐份和其它可能抑制、影响生化处理效果的废水需要进行严格预处理，否则不得接入；生产废液按“固体废物”处置，严禁混入废水稀释排入污水管网。 防护距离不超过 200m/县城生物医药产业园区污水禁止一切形式的直接或间接排放入莲花河，使莲花河水质不断改善，全区污水必须经处理后回用，剩余部分需进入县城污水处理厂处理后排放。	本项目属电力基础设施建设，线路工程运营期无生产废水、废气、废渣排放，主要污染物为工频电场、工频磁场、噪声。不涉及管控污染物。	符合
环境风险防控	执行贵州省土壤普适性管控要求。园区实行雨污分流、清污分流，在管网建设过程中必须在不同功能区管网衔接处及雨水排口设置阻断设施。园区生产废水排污水管网最终排放口处必须安装阻断设施。入区企业厂区内实行雨污分流、清污分流，并对初期雨水进行收集，雨水和废水排放口设置阻断设施。途径蒙江、坝王河、边阳河沿岸，应减速慢行，在跨河桥侧设置桥面径流收集系统，避免泄露进入河流对坝王河饮用水源、蒙江特种鱼类保护区及湿地保护区生态造成风险事故。	本项目属于电力基础设施建设，选址位于罗甸县边阳镇内，本工程施工期及运行期产生的废水及固废均采用本环评提出的环保措施，项目运营过程中不产生废气、废水等，对环境影响较小。	符合
资源开发效率要求	水资源:2020年,用水总量控制在 0.90 亿 m ³ 以内, 2030 年用水总量控制在 0.67 亿 m ³ 。2020 年万元国民生产总用水量比 2015 年下降 30%;万元工业增加值用水量比 2015 年下降 32%。能源:执行黔南州能源利用普适性要求。其他资源:至 2020 年, 全县人均城镇工矿用地规模 137m ³ , 亿元 GDP 耗地量不高于 256 公顷/亿元, 耕地保有量不低于 3554ha, 规划基本农田不低于 45893ha, 建设用地总规模不高于 6333ha, 新增建设占用农用地不高于 1113.37ha, 新增建设占用耕地不高于 902.32ha, 园地不低于 6717ha, 林地不低于	本项目属于电力基础设施建设, 选址位于罗甸县边阳镇, 施工期用水量较少。	符合

	171473.53ha, 牧草地不低于 200ha, 到 2020 年, 国土空间开发强度控制在 4.2%以内。2016 年工业用水重复利用率 80%, 2020 年 90%以上。			
罗甸县矿产资源重点管控单元(编码为 ZH52272820004)				
空间布局约束	执行省/黔南州水要素普适性要求。大气环境弱扩散、布局敏感重点管控区执行省、州普适性总体管控要求。	本项目属电力基础设施建设, 为边阳工业园区提供电力保障。运营期无大气污染物产生。	符合	
污染物排放管控	执行省/黔南州水要素普适性要求。	本项目属电力基础设施建设, 线路工程运营期无生产废水、废气、废渣排放, 主要污染物为工频电场、工频磁场、噪声。不涉及管控污染物。	符合	
环境风险防控	执行贵州省土壤普适性管控要求。	本项目属电力基础设施建设, 线路工程运营期无生产废水、废气、废渣排放, 主要污染物为工频电场、工频磁场、噪声。不涉及管控污染物。	符合	
资源效率要求	能源: 执行黔南州能源利用普适性要求。	不涉及	符合	
<p>5、与《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)符合性</p> <p>本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)符合性分析见表 1-4。</p> <p>表1-4 本工程与《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)中符合性分析</p>				
序号	内容	具体要求	本项目情况	是否符合
1	基本规定	输变电建设项目需要配套建设的环境保护设施, 必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。	本工程环境保护设施, 与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。	符合
2	选址选线	输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求, 避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路, 应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证, 并采取无害化方式通过。	本工程线路未跨越生态保护红线。不涉及自然保护区、饮用水源保护区等敏感区, 本工程扩建间隔及新建线路路径已取得了当地有关部门的原则同意。	符合
		变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划, 避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	本项目扩建间隔及线路出线已避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	符合
		户外变电工程及规划架空进出线选址选线时, 应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域, 且本工程按照本环评提出的环境保护措施建设, 对周围电磁和声环境产生的影响可满足国家相应标准。	扩建间隔及规划线路沿线已避开以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域, 且本工程按照本环评提出的环境保护措施建设, 对周围电磁和声环境产生的影响可满足国家相应标准。	符合
		同一走廊内的多回输电线路, 宜采取同塔多回架设、并行架设等形式, 减少新开辟走廊, 优化线路走廊间距, 降低环境影响。	本工程线路较短, 出于线路运行安全性考虑, 采取单回架设/地理方式。	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 类声功能区。	符合
		变电工程选址时,应综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等,以减少对生态环境的不利影响。	本工程在征地前对变电站所占面积进行了合理预估,尽可能减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣,施工时产生的建筑垃圾运至政府指定地点堆放。	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。	本工程线路施工永久占地很少,且尽可能避开集中林区,临时占地如临时道路、牵引场等尽量选择已有村镇道路和空地,施工完毕后对临时占地进行平整、恢复。	符合
		进入自然保护区的输电线路,应按照 HJ 19 的要求开展生态现状调查,避让保护对象的集中分布区。	本工程线路不涉及自然保护区。	符合
3	设计			
3.1	总体要求	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。	本工程线路不涉及生态保护红线。	符合
		变电工程应设置足够容量的事故油池及其配套的拦截、防雨、防渗等措施和设施。一旦发生泄漏,应能及时进行拦截和处理,确保油及油水混合物全部收集、不外排。	本工程为线路迁改工程,不涉及事故池。	符合
3.2	电磁环境保护	工程设计应对工频电磁场等电磁环境因子进行验算,采取相应防护措施,确保电磁环境影响满足国家标准要求。变电工程布置设计应考虑进出线对周围电磁环境的影响。	本工程通过预测,本工程运行后,工频电磁场可满足国家标准要求。	符合
3.3	声环境保护	工程噪声控制设计应首先从噪声源强上进行控制,选择低噪声设备,在声源上无法根治的噪声,应采用隔声、消声、减振等降噪措施,确保厂界噪声和周围敏感目标分别满 GB12348 和 GB3096 要求;变电工程应采取降低低频噪声影响的防治措施,减少噪声扰民。	根据预测结果,本工程昼夜间噪声可满足 GB12348 和 GB3096 相应标准要求。	符合
3.4	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环境防护与恢复措施。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。	本工程在设计阶段已采取了避让减缓措施,施工完毕后对电缆沟及塔基处线路沿线进行恢复、平整、绿化,最大限度的减小对项目周围生态环境的影响。	符合
3.5	水环境保护	变电工程应采取节水措施,加强水的重复利用,减少废(污)水排放。雨水和生活污水应采取分流制。	本项目营运期无污水产生。	符合
		变电工程站内产生的生活污水宜考虑处理后纳入城市污水管网;不具备纳入城市污水管网条件的变电工程,应根据站内生活污水产生情况设置生活污水处理装置(化粪池、地理式污水处理装置、回用水池、蒸发池等),生活污水经处理后回收利用、定期清理或外排,外排时应严格执	本项目营运期无污水产生。	符合

		行相应的国家和地方水污染物排放标准相关要求。		
4	施工			
4.1	声环境保护	变电工程施工过程中场界环境噪声排放应满足 GB12523 中的要求，在城市市区噪声敏感建筑物集中区域内，禁止夜间进行产生环境噪声污染的建筑施工作业。	根据预测，在采取相应防治措施后，施工期场界噪声满足 GB12523 中的要求。本工程不在城市市区建设，且夜间不施工作业。	符合
4.2	生态环境保护	输变电建设项目施工期临时用地应永临结合，有限利用荒地、劣地。输变电建设项目施工占用林地和草地，应做好表土剥离、分类存放和回填利用。施工现场使用带油料的机械器具，应采取措施防治油料跑、冒、滴、漏，防止对土壤和水体造成污染。施工结束后，应清理施工现场，因地制宜进行土地功能恢复	本工程施工人员均住在项目点附近，堆放材料、临时道路等选择已有村镇道路和空地，施工完毕后对临时占地进行平整、恢复。施工中施工机械保养在指定地点进行保养，不在施工场地内进行保养，避免油类进入土壤。	符合
4.3	水环境保护	在饮用水源保护区和其他水体保护区内或附近施工时，应加强管理，做好污水防治措施，确保水环境不受影响。施工期间禁止向水体排放，倾倒垃圾、弃土等禁止排放未经处理的钻浆等废弃物。	本工程不涉及饮用水源保护区和其他水体保护区，施工产生的施工废水经沉淀池处理后用于降尘，生活污水利用沿线居民厕所处理，生活垃圾、金属等固体废物均运至指定场所处理。	符合
4.4	大气环境保护	施工中应加强施工现场和物料运输的管理，在施工工地设置围挡，保持道路清洁，防治扬尘污染。施工中，对起尘的堆土、运输过程中土石方等采用密闭防尘布及进行覆盖，施工面采取洒水降尘等措施。施工过程中进行洒水降尘措施。建设的单位应对裸露地面进行覆盖。施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧	本工程在施工区域设置防尘网，减少扬尘污染，土石方等运至政府指定建筑垃圾场处理。运输车辆采用密闭的篷布覆盖，避免遗漏和扬尘产生，施工中对作业面进行洒水降尘，生活垃圾等存放至站内垃圾箱内，定期运至附近垃圾回收点处理，不进行焚烧。	符合
4.5	固体废物处置	施工过程中产生的土石方、建筑垃圾、生活垃圾应分类集中收集，并按国家和地方有关规定进行清运处置，施工完毕后及时做好恢复。在农田和经济作物区施工时，施工临时占地采取隔离保护措施，以免影响后期土地功能的恢复	施工产生的土方较少，开挖回填后多余的土石方按照分层开挖、分层堆放、分层回填的原则，就地平整，以便植被恢复，生活垃圾放置临时垃圾箱内，定期清运。本工程在施工完毕后，对线路沿线、塔基处进行平整、植被恢复，施工永久占地及临时占地破坏经济作物，将按照国家相应赔偿标准进行赔偿。	符合
5	运行	运行期做好环境保护设施的维护和运行管理，坚强巡查和检查，保障发挥环境保护作用。定期开展环境监测，确保电磁、噪声排放符合标准要求。运行期应对事故油池完好情况进行检查，确保无渗漏	本工程运行后，建设单位设置运行管理部门，进行管理、巡查。本工程运行后进行竣工环境保护验收监测，确保工程运行后工频电磁场、噪声等符合国家相应标准要求。	符合
		针对变电工程站内可能发生的突发环境事件，应按照 HJ169 等国家有关规定制定突发环境事件应急预案，并定期演练。	本工程运行期将严格落实该要求	符合
从表 1-4 可知，本项目符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）选址要求。				

二、建设内容

地理位置	<p>罗甸乌江水电 200MW/400MWh 独立共享储能电站项目 220kV 线路工程位于边阳镇境内。</p> <p>本工程线路起自 220kV 罗甸乌江水电独立共享储能电站，终至 220kV 栗木变电站，线路大致程从东北往西北走向，新建路径长度为 3.0km，本项目新建 220kV 变电站扩建间隔及线路全线在边阳镇境内。本项目地理位置图见附图 1。</p>
项目组成及规模	<p>1、项目由来</p> <p>本项目为提升边阳镇供电能力而建设的电力基础设施项目。</p> <p>根据《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目环境保护管理条例》（国务院第 682 号令）（2017 年 10 月 1 日起实施）、《中华人民共和国环境影响评价法》（2016 年），《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）中有关规定，本项目属于“五十五、核与辐射 161、输变电工程中其他（100 千伏以下除外）”，需编制环境影响评价报告表。为此，罗甸乌江水电新能源有限公司委托贵州艺林环境保护有限公司（以下简称我公司）开展拟建项目的环境影响评价工作。我公司接到委托后进行了深入的现场踏勘，收集了与该项目有关的技术资料和支持性文件，按照相关导则和标准的要求，编制完成了本项目的环境影响报告表，敬请贵州省生态环境厅审批。</p> <p>2、项目概况</p> <p>（一）基本情况</p> <p>项目名称：罗甸乌江水电 200MW/400MWh 独立共享储能电站项目 220kV 线路工程</p> <p>建设单位：罗甸乌江水电新能源有限公司</p> <p>建设性质：新建</p> <p>建设地点：罗甸县边阳镇。</p> <p>（二）建设内容</p> <p>本项目建设内容包括以下二部分内容：</p> <p>（1）罗甸乌江水电独立共享储能电站 220kV 变电站~栗木 220kV 变电站线路工程：线路工程主要为新建 220kV 输电线路单回线路，线路起点位于罗甸乌江水电独立共享储能电站 220kV 变电站，接入栗木 220kV 变电站，线路总长 3.0km，单回路架设/地理，其中新建单回架空线路长 2.7km，单回地理电缆长 0.3km，栗木 220kV 变电站侧采用 0.3km 单回地理电缆出线。全线位于边阳镇境内。全线共设铁塔 11 基，其中转角塔 8 基、直线塔 3 基。</p> <p>（2）栗木 220kV 变电站间隔出线：本期扩建间隔是在已建栗木 220kV 变电站东北</p>

侧重新征地建设，不涉及竖向布置。本期扩建内容包括：在栗木变电站外东北侧（纳尾升压站接入间隔旁）征地扩建 1 个 220kV 间隔作为乌江公司储能电站接入间隔，采用电缆进站；扩建总用地面积 1239.0m²。项目组成情况见表 2-1。

表 2-1 项目组成一览表

项目名称	罗甸乌江水电 200MW/400MWh 独立共享储能电站项目 220kV 线路工程	
建设单位	罗甸乌江水电新能源有限公司	
工程设计单位	中国电建集团贵州电力设计研究院有限公司	
电压等级	额定电压 220kV	
工程地理位置	贵州省罗甸县边阳镇	
主体工程	220kV 线路工程单回输电线路	本工程线路路径总长 3.0km，其中新建架空线路 N1~N11 路径长 2.7km，新建地理电缆 N11~栗木变扩建间隔路径长 0.3km，新建铁塔 11 基，新建塔基占地面积 440m ² ，新建电缆沟占地面积 300m ²
	栗木变电站扩建间隔	220kV 栗木变电站外东北侧（纳尾升压站接入间隔旁）扩建 1 个 220kV 间隔，占地面积 1239m ²
辅助工程		无
环保工程	植被恢复	施工临时占地植被恢复
公用工程		无
临时工程	牵张场	设置 2 处牵张场约 200m ² ，分别设置于新建 N4 塔基南侧和 N8 塔基南侧，用作导线的牵张场地
	引力场	设置 2 处引力场约 200m ² ，分别设置于新建 N4 塔基南侧和 N8 塔基南侧，用作导线的牵引场地

(三) 项目工程基本情况

本项目工程基本情况见表 2-2，塔型参数见表 2-3。

表 2-2 本项目新建线路工程基本情况一览表

项目名称	罗甸乌江水电 200MW/400MWh 独立共享储能电站项目 220kV 线路工程
起止点	起于 220kV 罗甸乌江水电独立共享储能电站 220kV 出线构架，始于 220kV 栗木变电站 220kV 进线构架
新建架空线路长度	单回架设 2.7km
新建地理电缆长度	单回地理 0.3km
边阳工业园内建设线路长度	500.0m（架空线路 200m、地理电缆 300m）
边阳工业园内建设塔基型号	2C1X1-JD（N1）、2C1X1-J2（N2）共两基
架设方式	单回塔架设
塔型	ZM1-4、2C1X1-J1-4、2C1X1-JD
串型	I 串型
架设高度	30~50.1mm
弧垂最低处距地高度	15.17m
导线分裂数	双分裂
导线分裂距离	400mm
导线外径	23.94mm
截面积	338.99mm ²
设计电流	1400
新建导线型号	JL/LB20A-300/40
导线排列方式	单回三角排列
全塔高度	30m~50.1m
基础型式	人工挖孔桩基础
海拔高程	850m~900m

小运距离		0.5km
新建塔基数		11 基
冰区		10mm
基本风速		25m/s
地形划分	一般山地	100%
地质分类	粘土	30%
	松砂石	40%
	岩石	30%
污秽情况		d 级
地震烈度		6 度

表 2-3 本项目各塔型参数一览表

序号	塔型名称	转角范围 (°)	呼高范围 (m)	代表档距 (m)	常用呼高/相应水平 档距 (m)		垂直档距 (m)
					呼高	水平档距	
1	2C1X1-ZM1	/	15-36	350	30	350	550
2	2C1X1-ZM2	/	15-42	350	36	480	800
3	2C1X1-ZM3	/	26-54	350	48	600	1000
4	2C1X1-ZM4	/	26-54	350	48	750	1150
5	2C1X1-J1	0-20	30	250/500	30	375/125	600/200 (-400)
6	2C1X1-J2	20-40	30	250/500	30	375/125	600/200 (-400)
7	2C1X1-J3	40-60	30	250/500	30	375/125	600/200 (-400)
8	2C1X1-J4	60-90	30	250/500	30	375/125	600/200 (-400)
9	2C1X1-JD	0-60 终端	30	250/500	30	375/125	600 (-400)/200

本工程主要经济指标详见表 2-4。

表 2-4 本工程线路主要经济指标

名称	型号	数量	单位	系数
导线	2×JL/LB20A-300/40	20.51	吨	1.05
电缆	ZR-YJLW02-127/220-1×1200mm ²	0.9	km	/
光缆/地线	OPGW-24B1-80	5.94	km	/
绝缘子	U70BLP-2	278	片	/
	U100BLP-2	2075	片	/
地线绝缘子	XDP-70CN	4	片	/
导线防振锤	FRY-3/4	264	个	/
导线耐张线夹	NY-300/40BG	108	个	/
悬垂线夹	XG-8040	18	套	/
悬垂线夹	XTS-8034	16	套	/
导线预绞丝护线条	FYH-300/40BG	18	套	/
抱箍式跳线线夹	BGB-60/28-220	64	套	/
杆号牌	--	11	套	/
相序牌	--	11	套	/

警示牌	--	11	套	/
铝包带	1*10	25	kg	/
C25 混凝土		405.3	m ³	/

(四) 线路两端变电站进出线情况

(1) 栗木 220kV 变电站

栗木 220kV 变电站扩建间隔位于罗甸县边阳工业园区范围内，经度：106.633698、纬度：25.644675，站址海拔约 865m，本工程在 220kV 栗木变东北侧站外扩建间隔，采用单回电缆出现到终端。

(2) 罗甸乌江水电独立共享储能电站 220kV 升压站

罗甸乌江水电独立共享储能电站 220kV 升压站位于罗甸县中寨西侧，站址位于边阳工业园区范围内，站址海拔约 850m，220kV 规划出线间隔 2 个，向东北侧出线。本工程占用西北侧间隔出线 1 回 220kV 线路至 220kV 栗木变。升压站 220kV 侧相序为自东南向西北 A、B、C

本项目单回导线三角排例、电缆单回地理。项目示意图见图 2-1。

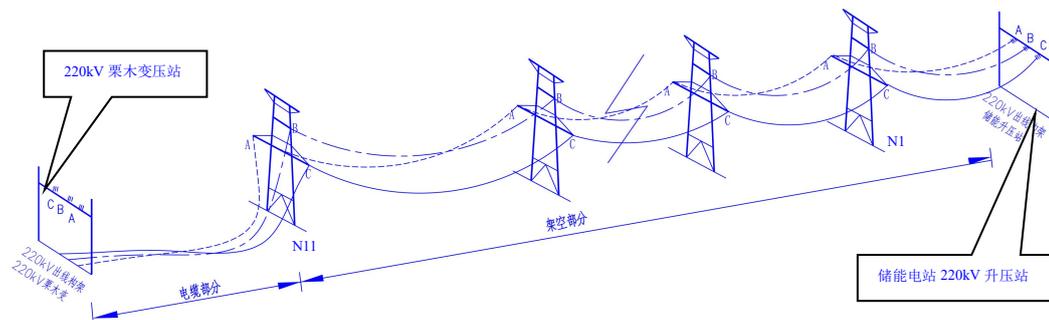


图 2-1 本工程相序变换示意图

(3) 罗甸乌江水电独立共享储能电站 220kV 升压站~栗木 220kV 变电站线路路径走向

本工程线路从罗甸乌江水电储能电站 220kV 升压站构架向东北侧架空出线,后转向西北侧走线,沿途避开基本农田及耕地区域后至盘龙湾北侧,跨越 110kV 栗天线后转向西南侧平行与 110kV 栗天线走线,经巴茅冲后至 220kV 栗木变东北侧电缆终端塔,后采用电缆敷设至 220kV 栗木变本期扩建出线间隔。线路全长约 3.0km,其中单回架空部分长度约 2.7km,单回地理电缆部分长度约 0.3km。全线位于边阳镇境内。

(五) 输电线路交叉跨越情况

(1) 杆塔对地距离

根据《110kV~750 kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010),本工程 220kV 送电线与地面的距离,在最大计算弧垂情况下不应小于下表所列数值。

表 2-5 220kV 输电线对地面距离

线路经过地区	220kV 线路最小间距 (m)	计算条件
--------	---------------------	------

居民区		7.5	导线最大弧垂
非居民区		6.5	导线最大弧垂
对树木自然生长高度	垂直距离	4.5	导线最大弧垂
	净空距离	4.0	导线最大风偏
对果树、经济林、城市绿化灌木及街道树距离		3.5	导线最大弧垂
等级公路（至路面）		8.0	导线最大弧垂
非等级公路路面		6.5	导线最大弧垂
不通航河流（至100年一遇洪水位）		4.0	导线最大弧垂
电力线（至导线、地线）		4.0	导线最大弧垂
电力线（至杆塔顶）		6.0	导线最大弧垂
I~II级通信		4.0	导线最大弧垂
架空运矿索道		4.0	导线最大弧垂

(2) 杆塔距建筑物距离

根据《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010），输电线路不应跨越屋顶为燃烧材料做成的建筑物。导线与建筑物之间的最小垂直距离，在最大计算弧垂情况，不应小于下表所列数值，输电线路边导线与建筑物之间的水平距离，在计算风偏情况下，不应小于下表所列数值。

表 2-6 导线与建筑物之间的最小距离

标称电压（kV）	220		
垂直距离（m）	6.0	水平距离（m）	2.5

根据现场实际调查了解及收集的资料统计，本工程拟定线路的交叉跨越情况见下。

表 2-7 输电线路主要交叉跨越情况表

被跨越物名称	跨越次数	备注	输电线对地面距离要求	符合性
110kV 电力线	1	跨越	4m	符合
10kV 线路	4	跨越	4m	符合
低压照明线	4	跨越	4m	符合
通信线	3	跨越	4m	符合
乡村公路	4	跨越	6.5m	符合
林区	0.28km、林木 300 颗	部分跨越、部分砍伐	4.5m	符合

本线路通过林区时，按照中国南方电网有限责任公司部门文件：《关于印发《架空线路树障防控工作导则（试行）》的通知》生（2013）47 号执行。在导线最大风偏情况下与山坡、峭壁和岩石的最小净空距离要求如下：步行可以到达的山坡：8.5m；步行不能到达的山坡、峭壁和岩石：6.5m。本项目输电线路在跨越已建送电线路、公路、通信线路等均按设计规程保留足够的净空。

(六) 占地情况

(1) 栗木 220kV 变电站扩建间隔、线路塔基及电缆沟等占地

本工程塔基占地面积为 440m²，为永久占地面积；塔基尽量建在避开居民敏感点的山坡上和树林中，电缆沟占地面积为 300m²，为永久占地面积；栗木 220kV 变电站扩建间隔占地面积为 1239m²，为永久占地面积。线路选线符合环保要求。塔基用地主要为荒草地，不占用基本农田。

表 2-8 项目用地情况一览表

项目	类别	范围	面积 (m ²)	占地类型
线路工程	永久占地	塔基	440	荒草地、林地、耕地
		电缆沟	300	建设用地
	临时占地	施工便道、牵张场、引力场等	1200	荒草地
栗木变扩建间隔	扩建工程	建筑用地红线范围内	1239	建设用地

(2) 线路工程与生态保护红线和永久基本农田的关系

本工程线路塔基、扩建间隔及电缆沟不占用生态保护红线和永久基本农田，与生态保护红线关系和永久基本农田关系图详见附图 6。

(3) 线路工程与林地的关系

本工程线路经过林区总长度 0.28 公里，并且树木的密度一般，以松树、杂树为主，在跨越树林时遵照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》、南网公司《架空输电线路树障防控工作导则》、《35kV~500kV 交流输电线路装备技术导则》、贵州电网有限责任公司《关于加强公司新建架空线路通道树木清理工作的通知》的有关规定执行，采取利用地形和尽可能采用较高塔跨越树林的措施，以尽量减少林木砍伐量。

(5) 工程建设计划

本工程扩建间隔及线路施工工期 4 个月。施工高峰期人数 20 人。

总平面及现场布置

本项目占地主要分为永久占地和临时占地，永久占地为变电站扩建间隔、电缆沟及塔基占地，临时占地为施工场地、牵引场临时占地等。

1、永久占地根据初步设计资料，本项目架空线路使用杆塔数量共 11 基，其中转角塔 8 基、直线塔 3 基。塔基总占地面积约 440m²，占地类型为林地、荒草地、耕地。根据施工设计说明，地理电缆采取地理方式，电缆沟宽 1m，埋深 0.7m，电缆长度约 300m，电缆沟总占地面积约 300m²，占地类型为建设用地。

2、临时占地本项目拟建 220kV 线路设置 1 处牵引场，牵引场占地面积约 400m²，本项目拟建 220kV 线路施工需设置临时占地约 800m²，作为施工场地和材料临时堆放地。因此，本项目共需设置临时占地面积 1200m²。本项目线路施工优先利用现有道路作为临时施工便道。本工程线路不应跨越屋顶为可燃材料的建筑物，对跨越顶部为耐火材料建筑物（当其中堆放的货物为不易燃、不易爆时）时，应与有关单位协商或取得当地政府同意。本项目拟建线路不涉及房屋拆迁。

3、栗木 220kV 变电站出线扩建间隔工程平面布置：断路器、隔离开关、电压互感器及电流互感器选用户外 AIS 布置，避雷器采用敞开式布置，出线为电缆出线，220kV 配电装置在站区北侧。

1、电缆

电缆施工过程主要是施工准备、基础施工及安装设备等，施工工艺流程见图 2-2。

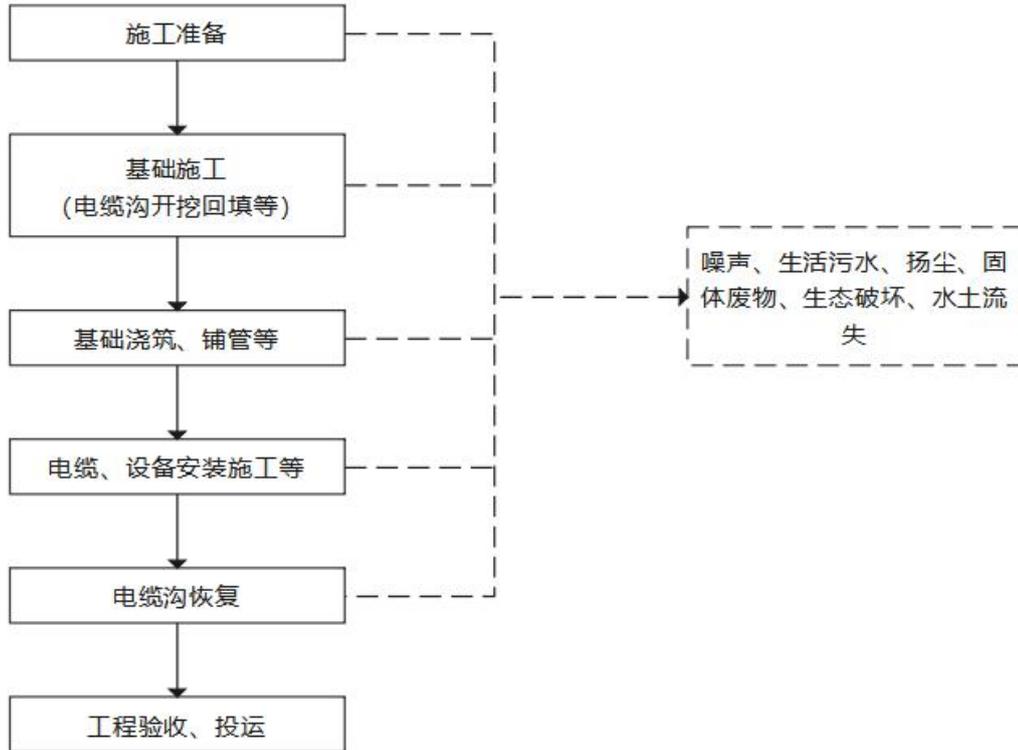


图 2-2 电缆沟施工工艺流程图

(一) 施工准备

本项目施工准备阶段主要涉及施工备料等工作。

(二) 基础工程

(1) 基础施工程序：定位放线→电缆沟开挖→电缆沟检查→垫层浇制→基础浇制→铺管、场地平整。

(2) 雨季施工时，做好施工现场的排水工作，防止雨水浸泡开挖面时间过长，以免塌方，造成工程量增大和发生安全事故。

(三) 安装工程

根据场地标定的线路走向和编号进行铺设安装电缆管道，将电缆线进行保护，并提高电缆的美观度；在电缆管道内安装好电缆盘、吊盘、固定夹等配件后进行电缆穿线，确保穿线管道的通畅，方便后续的维护和更换。

(四) 电缆沟恢复

根据现场情况，施工可利用临时场地进行施工。工程将对建设场地进行开挖和平整，

施工方案

电缆沟开挖的土石方临时堆放在旁边空地，施工完成后土石方回填利用，剩余部分用于变电站扩建间隔四周挡土墙用土。施工过程中应随挖、随填，尽量缩短施工周期，同时避免倒运或二次占压。

（五）土石方平衡

本工程电缆沟土石方开挖总量 300m³，土石方回填总量约 300m³，根据业主单位提供资料，土石方各施工区域就地平衡后，无多余土石方。

2、栗木 220kV 变电站出线扩建间隔

栗木 220kV 变电站出线扩建间隔，施工过程主要是基础建设及安装设备等，施工工艺流程见图 2-3。

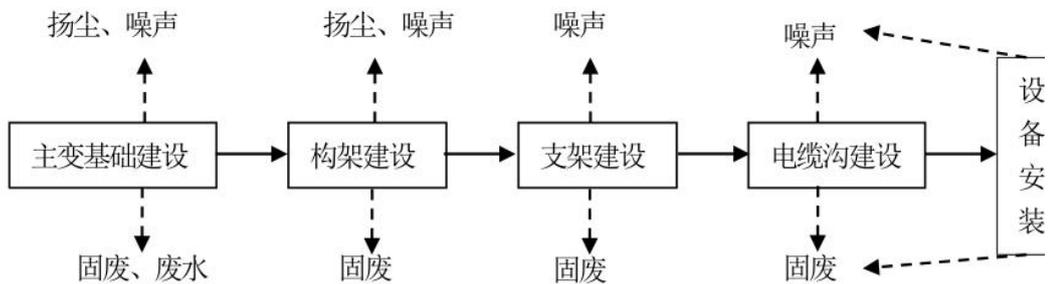


图 2-3 栗木 220kV 变电站出线扩建间隔施工工艺流程图

（一）基础建设

（1）基础施工程序：主变基础建设→架构建设→支架建设→电缆沟建设。

（2）雨季施工时，做好施工现场的排水工作，防止雨水浸泡开挖面时间过长，以免塌方，造成工程量增大和发生安全事故。

（二）设备安装

电气设备采用吊车施工安装。

为了减少电晕损失和无线电干扰，架空线导线不沿地摩擦，采用小张力放线。配电装置设备先立构架，后放架空线，再安装设备，决不先安装设备再放架空线，以免损坏设备。

3、输电线路工程

（一）施工准备

施工准备阶段主要是施工备料。所需砂石材料均为当地购买，采用汽车、人力两种运输方式。

（二）施工工艺

线路施工采用先建杆塔后架线的方式进行，工程施工分三个阶段：一是施工准备；二是基础施工；三是铁塔组立及架线。输电线路施工工艺见图 2-4。

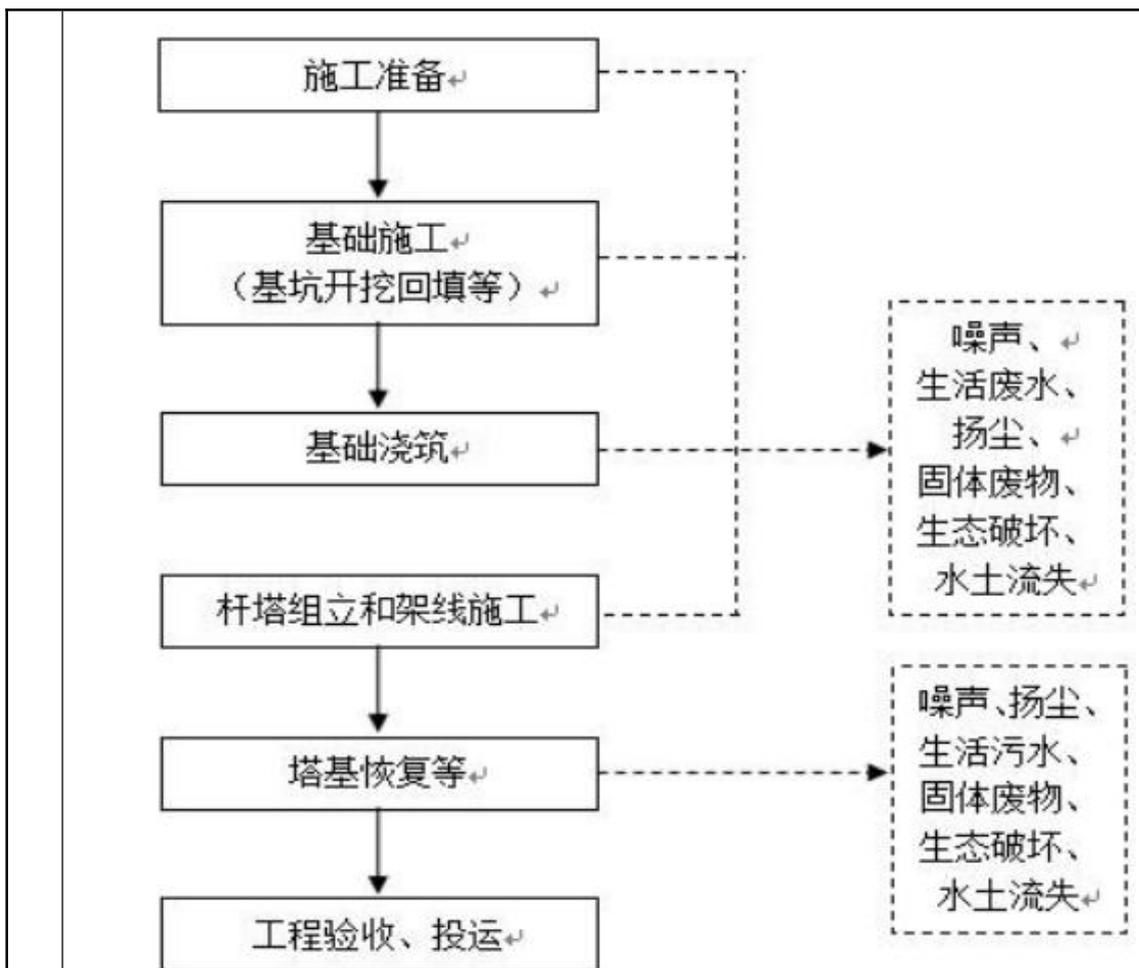


图 2-4 施工期建设流程图

(三) 施工工艺流程说明

(1) 本项目施工准备阶段主要涉及施工备料和测量等工作。

(2) 基础施工：施工单位负责全部基础开挖施工、浇制、铁塔组立。在基础施工中必须按照设计要求进行施工，铁塔组立按照线路施工规范要求施工，特别注意隐蔽部位浇制和基础养护，基础施工时，尽量缩短基坑暴露时间，尽量做到随挖随浇制基础，同时做好基面及基坑的排水工作，保证塔位和基坑不积水。

(4) 铁塔组立、架线施工与光缆安装调试：每基铁塔所用塔材均为 3m~5m 长的杆材和组立杆材的螺栓等配件。它们均由汽车运至塔基附近，然后用人工从塔底处依次向上组立。

全线放、紧线和附件安装：地线架设采用一牵一张力放线施工工艺，机械绞磨紧线，地面压接；导线架设方式，采用一牵四方式张力放线。

各线路导、地线均采用张力放线施工方法：紧线按地线→导线顺序进行，紧线布置与常规放线相同，导、地线采用直线塔紧线，耐张塔高空断线、高空压接、平衡对拉挂线方式。提线工具必须挂于铁塔施工眼孔，并有护线措施。

(四) 施工时序

	<p>根据现场情况,施工可利用临时场地进行施工。工程将对建设场地进行开挖和平整,变电站开挖的土石方临时堆放在站区空地,施工完成后土石方回填利用,剩余部分用于变电站内绿化覆土、四周挡土墙用土。施工过程中应随挖、随填,尽量缩短施工周期,同时避免倒运或二次占压。</p> <p>施工单位负责全部塔基基础开挖施工、浇制、铁塔组立。在基础施工中必须按照设计要求进行施工,将基础开挖土石方及表土临时堆放在塔基连梁内及周边用地范围内,施工完成后土石方回填利用,剩余部分用于塔基护坡用土及绿化用土。</p> <p>工程施工合理安排施工时间,尽量避开雨季和汛期。后期路面、绿化等恢复工程,在项目土石方工程完成后及时进行。</p> <p>(五)施工进度计划</p> <p>本工程扩建间隔及线路施工工期4个月。</p> <p>(六)土石方平衡</p> <p>本工程塔基土石方开挖总量150m³,土石方回填总量约150m³,根据业主单位提供资料,土石方各施工区域就地平衡后,无多余土石方。</p>
其他	<p>1、线路方案比选</p> <p>(一)线路比选方案情况</p> <p>经收集资料、室内选线和现场勘察,在掌握了第一手资料基础上根据搜资情况对影响路径方案成立和投资的重点如规划区、林区、水利设施、矿产分布、开采和覆冰等情况进行了现场踏勘、调查,基本明确了沿线规划区、林区、已建(规划)的电力线、通信线、微波站、水利设施及矿点分布等情况,确定覆冰厚度及冰区划分的此基础上,并参考附近已建成220kV、110kV和35kV线路,对线路路径作了相应调整和进一步的优化,对各路径方案进行了优化和综合比较。</p> <p>根据现场勘测调查情况,选择了两个线路路径方案(方案一、方案二),两个方案的线路走向基本都是从东北向西北方向走线,两个方案的走线均在边阳镇境内,具体如下:</p> <p>方案一:线路从罗甸乌江水电储能电站220kV升压站构架向东北侧架空出线,后转向西北侧走线,沿途避开基本农田及耕地区域后至盘龙湾北侧,跨越110kV栗天线后转向西南侧平行与110kV栗天线走线,经巴茅冲后至220kV栗木变东北侧电缆终端塔,后采用电缆敷设至220kV栗木变本期扩建出线间隔。线路全长约3.0K,其中架空部分长度约2.7km,电缆部分长度约0.3km。</p> <p>本线路路径方案总长约为3.0km,曲折系数为2.6。</p> <p>方案二:线路从罗甸乌江水电独立共享储能电站220KV升压站构架出线后转向西北侧走线,横穿边阳工业园区城镇开发边界范围后至巴茅冲附近,再平行与110KV栗天线走线后至220kV栗木变东北侧电缆终端塔,后采用电缆敷设至220kV栗木变本期扩建出线间隔。线路全长约2.1km,其中架空部分长度约1.8km,电缆部分长度约0.3km。</p>

本线路路径方案约为 2.1km，曲折系数为 1.8。

(二) 线路路径方案技术经济比较

线路路径方案具体比较一览表见表 2-8。

表 2-8 线路路径方案具体比较一览表

比较项目	方案一	方案二
线路长度 (km)	总长 3.0km, 其中单回架空路线路长 2.7km, 单回地埋电缆长 0.3km	总长 2.1km, 其中单回架空线路长 1.8km, 单回地埋电缆长 0.3km
曲折系数	2.6	1.8
线路杆塔总基数	11 基 (其中转角塔 8 基)	约 8 基 (其中转角塔 5 基)
覆冰情况	10mm	10mm
运行及施工条件	一般, 小运约 0.5km	一般, 小运约 0.8km
沿线地形及地质	粘土 30%, 松砂石 40%, 岩石 30%	粘土 30%, 松砂石 40%, 岩石 30%
通过林区情况	穿越林区 0.28km	穿越林区 0.5km
通过矿藏情况	无	无
重要的交叉跨越情况	跨越 4 次乡村公路、1 次 110kV 电力线路、4 次 10kV 电力线路、通信线 3 次、4 次弱电线路	跨越 2 次乡村公路、2 次 110kV 电力线路、6 次 10kV 电力线路、通信线 4 次、6 次弱电线路
对通信, 调幅广播, 监测台干扰情况	本工程沿线无长距离并排的通信线路, 并且跨越都是光缆通信线, 另外离微波塔均没有达到规定的干扰强度, 所以没有对通信造成危害	本工程沿线无长距离并排的通信线路, 并且跨越都是光缆通信线, 另外离微波塔均没有达到规定的干扰强度, 所以没有对通信造成危害
生态红线情况及生态环境影响	塔基不涉及生态保护红线, 不占用基本农田, 线路经过密林区约 0.28km, 采用“无害化跨越”方式穿越	塔基不涉及生态保护红线, 占用基本农田, 线路经过密林区约 0.5km, 采用“无害化跨越”方式穿越
对城镇规划的影响	栗木 220kV 变电站扩建间隔、电缆及 N1~N2 塔段塔基及线路在边阳工业园内	栗木 220kV 变电站扩建间隔、电缆及 N1~N5 塔段塔基及线路在边阳工业园内

(三) 比选结果

从表 2-8 比较可以看出, 方案一和方案二线路沿线地况、施工及运维条件基本相同, 方案一线路路径长度比方案二略长 0.9 公里, 使用的铁塔数量多 3 基, 但方案二工程内容占据边阳工业园规划范围较大, 后期工业园区项目入驻, 必然会进行迁改, 从而增加不必要的迁改费用, 同时从生态红线长度、生态环境影响、城镇规划等方面综合考虑, 方案一环境合理性较为合理, 故方案一作为推荐方案。

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

1、大气环境质量

本项目位于贵州省黔南州罗甸县，区域执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）（2018 修改单）二级标准及《环境空气质量降尘》（DB52-1699-2022），根据《黔南州 2022 年生态环境状况公报》可知，2022 年黔南州全州 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃ 浓度分别为 8ug/m³、6ug/m³、26ug/m³、18ug/m³、1.0mg/m³、112ug/m³。罗甸县环境空气质量达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及 2018 年修改单，罗甸县优良天数比例为 100%。

黔南州大气环境质量详见下表 3-1。

表 3-1 黔南州大气环境质量现状

污染物	日评价指标	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	达标情况
SO ₂	年平均量浓度	8	60	达标
NO ₂	年平均质量浓度	6	40	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	26	70	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	18	35	达标
CO	日均值第 95 百分位浓度均值	1000	4000	达标
O ₃	日最大 8 小时平均第 90 百分位浓度均值	112	160	达标

本项目评价区域内无大型废气排污单位，区域内环境空气质量满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）（2018 修改单）二级标准及《环境空气质量降尘》（DB52-1699-2022）。

2、地表水环境

根据现场勘查，本工程沿线涉及地表水为有边阳河、东支渠等，边阳河发源于罗沙乡巴沙村大坡，河流由西向东流经巴沙村、牛角弯、边阳镇、下坝村、播团村，到播团消水洞潜入地下伏流，最终在罗甸县董当乡大、小井出流，汇入坝王河。边阳河全流域面积 220km²，其中播团消水洞以上为 74.8km²，主河道河长 36.0km，流域平均比降为 4.54‰，天然落差 95m。

根据《贵州省水功能区划》（黔南函〔2015〕30 号），边阳河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准。季节性冲沟东支渠水质参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。

3、声环境

（一）监测期间气象条件

本项目声环境质量现状监测期间气象条件见表 3-2。

表 3-2 监测期间气象条件

项目	噪声
天气状况	晴

生态环境现状

风速(m/s)	25
温度(°C)	25.3~28.7°C
湿度(%RH)	49.3%~60.4%
工况	罗甸乌江水电独立共享储能电站及线路未运行、栗木 220kV 变电站 75%以上负荷运行

(二) 监测项目及监测方法

(1)监测项目昼、夜间噪声。

(2)监测方法《声环境质量标准》(GB3096-2008)。

(三) 监测仪器

表 3-3 监测仪器基本信息一览表

仪器设备	仪器编号	编号	有效起止时间	校准证书编号	校准单位
多功能声级计 GZKL-ZSJ-001	AWA5688	T008	2025.5.5	519204521	贵州省计量测试院

(四) 监测布点

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020),在本项目拟建 220kV 线路沿线较近、有代表性的环境敏感点、变电站出线间隔处以及已投运升压站四周,共设置 9 个监测点位,其中栗木 220kV 变电站站址布设 4 个,测点布置在站址四周;220kV 栗木变电站出线间隔处布设 1 个;220kV 罗甸乌江水电独立共享储能电站出线处布设 1 个;输变电沿线敏感目标处布设 3 个,线路测点布置在敏感建筑物靠近线路一侧,距敏感建筑物 1m。

(五) 监测结果及分析

本项目区域及敏感目标噪声监测结果见表 3-4。

表 3-4 噪声监测监测结果一览表

监测点编号	监测点位描述	测量值	
		等效连续 A 声级 dB (A)	
		昼间	夜间
N1	栗木 220kV 变电站站址东侧	51	39
N2	栗木 220kV 变电站站址南侧	50	41
N3	栗木 220kV 变电站站址西侧	49	39
N4	栗木 220kV 变电站站址北侧	46	40
N5	220kV 栗木变电站外间隔接线处	45	40
N6	罗甸乌江水电 200MW/400MWh 独立共享储能电站项目 220kV 线路工程沿线(N9~N10 塔段线路东南侧巴茅冲卢定福家)	49	40
N7	罗甸乌江水电 200MW/400MWh 独立共享储能电站项目 220kV 线路工程沿线(N2~N3 塔段线路西侧王朝友家)	52	40
N8	罗甸乌江水电 200MW/400MWh 独立共享储能电站项目 220kV 线路工程沿线(N2~N3 塔段线路东侧潘世兵家)	49	38
N9	220kV 罗甸乌江水电储能升压站接线处	51	39

本次监测点昼间噪声监测值在 46~52dB(A) 之间, 夜间噪声监测值在 38~41dB(A) 之间, 均低于《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准要求, 昼间 60dB(A), 夜间 50dB(A)。

4、电磁环境

为了解线路路径周围电磁现状, 我单位委托贵州达济检验检测服务有限公司对沿线进行电磁环境现状监测, 根据监测结果可知, 本项目栗木 220kV 变电站厂界工频电场强度范围为 0.05~466.87V/m, 厂界工频磁感应强度范围为 0.0051~0.0094 μ T; 输电线路沿线监测点位工频电场强度值范围为 0.05~0.06V/m, 工频磁感应强度值范围为 0.0052~0.0054 μ T, 均低于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 规定限值(电场强度 <4kV/m, 磁场强度 <100 μ T) 磁环境控制限值》(GB8702-2014) 规定限值(电场强度 <4000V/m, 磁场强度 <100 μ T), 具体内容见附件 6。

5、生态环境

(一) 主体功能区划

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

(二) 生态功能区划

根据《贵州省生态功能区划》, 项目所在地区属于 II4-9 龙泉-烂土生物多样性保护与水源涵养生态功能小区, 该区域以深切割中山和低中山为主, 植被类型以人工植被和针阔叶林为主, 主要发育黄壤, 森林覆盖率较高, 土壤中度侵蚀以上比例为 21.5%, 中度石漠化强度以上比例为 0.45%。

(三) 陆生生态现状

本项目位于边阳镇, 虽地处水热条件优越的北亚热带, 但是由于人为活动对自然环境的干扰较为频繁, 自然植被多发生逆向演替, 地带性植被类型几乎绝迹, 只是在极少数地区的石山上保留了原生植被, 现有植被多为次生性的针叶林和灌丛、灌草丛, 在村寨周边、坡脚较平缓地带被大面积开垦为耕地, 农田植被在评价范围内是分布较广的植被类型, 因此, 生长亚热带地区种类繁多的植物现已多不再存留, 反映出本区域植物种类相对贫乏的特点。

自然植被常见的乔木树种有: 马尾松(*Pinus yunnanensis*)、杉木(*Cunninghamia lanceolata* (Lamb.) Hook)、云贵鹅耳枥、山栎、黄背栎、麻栎(*Quercus acutissima* Carruth.)、栓皮栎、青冈(*Cyclobalanopsis glauca* (Thunb.) Oerst.)、樟树(*Cinnamomum Camphora*)

(L.) Presl.)、朴树 (Celtis sinensis Pers.)、泡桐 (Paulownia.)、桤木 (Alnus cremastogyne Burk.)、楸树 (Catalpabungei C.A.Mey)、乌桕 (Sapium sebiferum (L.) Roxb.)、油桐 (Vernicia fordii (Hemsl.))、喜树 (Camptotheca acuminata) 等。

灌木树种有：小果蔷薇、圆果化香、矮杨梅、马桑 (Coriaria nepalensis Wall.)、胡枝子 (Lespedeza bicolor Turcz)、莢迷 (Viburnum dilatatum Thunb.)、悬钩子 (Rubus sp.)、蔷薇 (Rosamultiflora)、黄荆 (Vitex negundo Linn.)、刺梨 (Rosa roxbunghii) 等；

草本、藤本类有：假俭草、黄毛草莓、野古草 (Arundinella anomala Steud.)、白茅 (Imperata cylindrica (Linn.) Beauv.)、牡蒿 (Artemisia japonica)、苍耳 (Xanthium sibiricum Patr. ex Widder)、紫茎泽兰 (Crofton Weed)、空心莲子草 (Alternanthera philoxeroides (Mart.) Griseb.)、狗尾草 (Setaria viridis (L.) Beauv.)、牛筋草 (Eleusine indica (L.) Gaertn.)、益母草 (Leonurus artemisia (Lour.) S. Y. Hu in Sourn.)、蕨 (Pteridophyta aquilinum var. latiusculum)、苎草 (Arthraxon hispidus)、芒萁 (Dicranopteris pedata) 等；

项目评价范围内农作物主要有：油菜、玉米、大豆、水稻、马铃薯以及各类蔬菜，经果林以橘、梨、桃、板栗、核桃、枇杷、杨梅、李子等。

项目所在区域动物为常见的野生动物，主要有灰鼠蛇、松鼠、燕子、麻雀等野生动物，评价范围内无国家级、省级重点保护物种；也无野生保护动物栖息地、繁殖地、越冬场；也无局限分布于项目范围区的特有属、种，无需要保护的珍稀野生动植物存在。

(四) 评价区植被类型

为充分反映广泛场区对区域生态环境完整性的影响，本次评价以、升压站红线外延 500m、线路红线外延 300m，面积 2.42km²。

本次评价在现场调查的基础上，参照《1:1000000 中国植被图》中植被分类体系结合区域高分遥感数据、DEM 数据、地面调查数据等对评价范围的植被类型进行目视解译。本次评价范围内植被类型情况见表 3-5。本工程评价范围植被类型图见附图 8。

表 3-5 项目范围植被类型面积统计表

序号	植被类型	面积 (km ²)	面积占比 (%)
1	玉米、小麦等农作物	0.32722	13.49811
2	果园、蔬菜等园地	0.09981	4.11711
3	马尾松林、云南松林等针叶林	0.25469	10.50647
4	樟树、楠木、榕树等阔叶林	0.95523	39.40450
5	杜鹃花、山茶等灌木	0.14607	6.02565
6	结缕草、假俭草等草丛	0.18248	7.52774
7	工业用地	0.17866	7.36999
	建设用地	0.13713	5.65669
	交通道路	0.13691	5.64766
	水域	0.00013	0.00550
	裸土地	0.00583	0.24058
	合计	2.42416	100.00000

(五) 国家重点保护野生植物和古大树

(1) 国家重点保护野生植物

通过野外实地调查并结合走访当地群众，按照现行的《中华人民共和国野生植物保护条例》、《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））以及其它相关规定，调查中均未见有国家一级、国家二级重点保护野生植物分布。

(2) 古树名木

通过野外实地调查并结合走访当地群众，按照现行的《中华人民共和国野生植物保护条例》、《全国古树名木普查建档技术规定》以及其它相关规定，本项目调查区内未见有名木古木分布。

(六) 土地利用现状

评价区土地利用类型主要包括旱地、林地、草地、耕地、农村宅基地、水域、公路和工业建设用地等。土地利用类型以林地和旱地为主，工业建设用地面积相对较小。

评价区域土地利用现状基于高分辨率遥感影像利用 GIS 软件进行人工目视解译，遥感影像采用区域 2023 年 8 月的 0.5m 分辨率卫星影像作为解译基础底图。

根据土地利用现状解译结果，对评价范围土地利用现状类型进行统计分析，本次评价范围内土地利用现状类型情况见表 3-6。本工程评价范围土地利用现状类型图见附图 9。

表 3-6 评价范围土地利用现状统计表

序号	土地利用分类	面积 (hm ²)	面积占比 (%)
1	耕地	0.32722	13.49810
2	园地	0.09981	4.11710
3	乔木林地	1.20992	49.91099
4	灌木林地	0.14607	6.02565
5	草地	0.18248	7.52774
6	工业用地	0.17866	7.36999
7	商业用地	0.00116	0.04767
8	机关团体	0.00050	0.02058
9	设施农用地	0.00258	0.10660
10	教育用地	0.00349	0.14388
11	公用设施用地	0.02800	1.15492
12	特殊用地	0.00608	0.25066
13	农村宅基地	0.09533	3.93238
14	公路用地	0.08600	3.54743
15	农村道路	0.05091	2.10022
16	坑塘	0.00013	0.00550
17	裸土地	0.00583	0.24058
	合计	2.42416	100.00000

本项目不涉及生态红线、基本农田、鸟类迁徙通道、一级天然林公益林等敏感区。

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	<p>1、栗木 220kV 变电站</p> <p>根据调查，贵州省环境保护厅于 2009 年以黔环辐表〔2009〕200 号对《罗甸 220kV 变电所工程环境影响报告表》进行了批复，后因电网系统需求，罗甸 220kV 变电所改名为栗木 220kV 变电站，于 2009 年 5 月建成投运。于 2010 年 10 月完成《罗甸（栗木）220kV 变电所工程竣工环境保护验收调查表》，并于 2010 年 10 月 26 日取得贵州省环境保护厅黔环函〔2010〕415 号《关于贵阳供电局班竹 110kV 变电站Ⅱ期扩建工程等八个项目竣工环境保护验收意见的函》，罗甸（栗木）220kV 变电所工程包括在该意见中。</p> <p>贵州省环境保护厅于 2011 年以黔环辐表〔2011〕56 号对《罗甸栗木 220kV 变电站 #2 主变扩建工程环境影响报告表》进行了批复，于 2013 年 6 月建成投运。于 2013 年 8 月完成《罗甸栗木 220kV 变电站#2 主变扩建工程竣工环境保护验收调查表》，并于 2013 年 12 月 5 日取得贵州省环境保护厅黔环函〔2013〕628 号《关于对金阳会展 110kV 输电工程等项目竣工环境保护验收意见函》，罗甸栗木 220kV 变电站#2 主变扩建工程包括在该意见中。</p> <p>栗木 220kV 变电站是否存在环境问题及环境投诉情况说明：根据罗甸乌江水电新能源有限公司调查情况，栗木 220kV 变电站自投入运行以来未发生过环境污染事件，无环境投诉情况发生。经现场勘查建设期临时施工场、堆场等已进行生态恢复，原有项目无遗留的环保问题。</p> <p>2、罗甸乌江水电独立共享储能电站 220kV 变电站</p> <p>根据调查，贵州省环境保护厅于 2023 年以黔环辐表〔2023〕77 号对《罗甸乌江水电 200MW/400MWh 独立共享储能电站建设项目环境影响报告表》进行了批复，经过现场踏勘，升压站目前处于建设阶段。建设期间未受到环境投诉。</p>
生态环境保护目标	<p>1、评价范围</p> <p>（一）声环境</p> <p>栗木 220kV 变电站出线扩建间隔工程围墙外 200m；220kV 输电线路声环境影响评价范围为边导线地面投影外两侧各 40m；地下电缆线路可不进行声环境影响评价。</p> <p>（二）生态环境</p> <p>栗木 220kV 变电站出线扩建间隔工程围墙外 500m，输电线路段或接地极线路段生态环境影响评价范围为线路边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域。</p> <p>（三）电磁环境</p> <p>栗木 220kV 变电站出线扩建间隔工程围墙外 40m；220kV 输电线路电磁环境影响评价范围为线路边导线地面投影外两侧各 40m；电缆管廊两侧边缘各外延 5m。</p> <p>2、环境保护目标</p>

本工程涉及罗甸县边阳镇，根据调查，项目评价区域内没有国家重点及省级确定的风景、历史遗迹等保护区。项目环境保护目标主要为附近的居民点，220kV 输电线路沿线保护目标详见表 3-7。

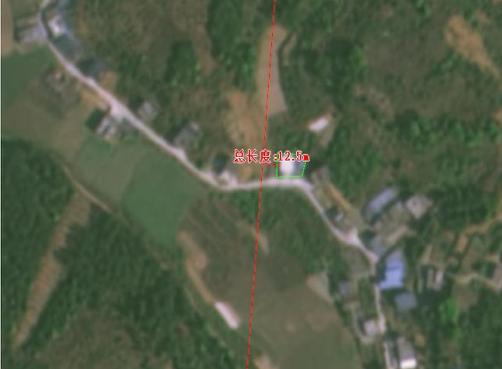
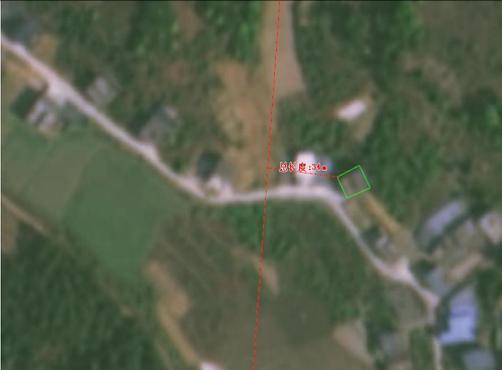
表 3-7 环境保护目标一览表

环境	名称	功能	垂直投影水平距离 (m)	评价户数	与项目相对位置	屋顶类型	建筑楼层	建筑高度	导线对地高度(数据来源于设计资料)	质量标准
声环境	中寨王朝友住宅	居住	15m	1 户, 3 人	N2~N3 塔段线路西侧	平顶	3 层	9m	42.75m	执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准
	中寨潘世兵住宅	居住	12.5m	1 户, 2 人	N2~N3 塔段线路东侧	平顶	2 层	6m	42.75m	
	中寨居民住宅	居住	34m	1 户, 3 人	N2~N3 塔段线路东侧	平顶	3 层	9m	42.75m	
	巴茅冲卢定福住宅	居住	40m	2 户, 5 人	N9~N10 塔段线路东南侧	平顶	3 层	9m	39.17m	
	巴茅冲厂房	工厂建筑物	23m	3 人	N10~N11 塔段线路东南侧	坡顶	1 层	6.5m	29m	
电磁环境	中寨王朝友住宅	居住	15m	1 户, 3 人	N2~N3 塔段线路西侧	平顶	3 层	9m	42.75m	《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中工频电场强度标准限值 4kV/m, 工频磁感应强度标准限值 100uT 的要求
	中寨潘世兵住宅	居住	12.5m	1 户, 2 人	N2~N3 塔段线路东侧	平顶	2 层	6m	42.75m	
	中寨居民住宅	居住	34m	1 户, 3 人	N2~N3 塔段线路东侧	平顶	3 层	9m	42.75m	
	巴茅冲卢定福住宅	居住	40m	2 户, 5 人	N9~N10 塔段线路东南侧	平顶	3 层	9m	39.17m	
	巴茅冲厂房	工厂建筑物	23m	3 人	N10~N11 塔段线路东南侧	坡顶	1 层	6.5m	29m	
水环境	东支渠	季节性冲沟	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准要求							

生态环境	<p>扩建间隔周边及输电线路工程塔段下方</p> <p style="text-align: center;">生态功能不改变</p>
------	---

本项目敏感目标见下图。

敏感目标现场照片

 <p>220kV 单回线路 N2~N3 塔段线路西侧 15m 居民点</p>	 <p style="text-align: center;">现场照片</p>
 <p>220kV 单回线路 N2~N3 塔段线路东侧 12.5m 居民点</p>	 <p style="text-align: center;">现场照片</p>
 <p>220kV 单回线路 N2~N3 塔段线路东侧 34m 居民点</p>	 <p style="text-align: center;">现场照片</p>



220kV 单回线路 N9~N10 塔段线路东侧 40m 居民点

现场照片

220kV 单回线路 N10~N11 塔段线路东南侧 23m 厂房

现场照片

1、环境质量标准

(一) 环境空气质量标准

空气环境质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准,具体限值见表 3-8。

表 3-8 《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准限值

项目	平均时间	标准值	单位	标准来源
SO ₂	24 小时平均	150	μg/m ³	GB3095-2012 二级标准
	1 小时平均	500		
NO ₂	24 小时平均	80		
	1 小时平均	200		
PM ₁₀	24 小时平均	150		
PM _{2.5}	24 小时平均	75		
CO	24 小时平均	4.00	mg/m ³	

(二) 水环境质量标准

(1) 地表水

地表水执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准,具体限值见表 3-9。

表 3-9 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准限值

项目	pH	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	石油类	总磷
III类标准	6~9	≤20	≤4	≤1.0	≤0.05	≤0.2

(2) 地下水

项目所在区域地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准,具体指标见表 3-10。

评价标准

表3-10 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准

项目	地下水质量标准 GB14848-2017III类标准 值	项目	地下水质量标准 GB14848-2017III类标准 值
pH（无量纲）	6.5~8.5	总硬度（mg/L）	≤450
氨氮（mg/L）	≤0.5	溶解性总固体	≤1000
石油类（mg/L）	≤20	耗氧量（mg/L）	≤3.0
总大肠菌群 （MPNh/100mL）	≤3	氯化物（mg/L）	≤250
硫酸盐（mg/L）	≤150	铁（mg/L）	≤0.3
铜（mg/L）	≤1.0	细菌总数 （CFU/mL）	≤100
阴离子表面活性 剂	≤0.3	锰（mg/L）	≤0.1
锌	≤1.0	硫化物（mg/L）	≤0.02

（3）声环境质量标准

声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类及3类标准。具体见下表，具体标准限值见表3-11。

表3-11 声环境质量标准 单位：dB（A）

类别		昼间	夜间
规划工业区外	2类	60	50
规划工业区内	3类	65	55

（4）电磁环境控制限值

工程区域电磁场居民区及工业园区内执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中表1公众暴露控制限值的工频电场和工频磁场标准。

表3-12 电磁场执行标准

污染物名称	评价标准	标准来源
工频电场	4000V/m	《电磁环境控制限值》 （GB8702-2014）
工频磁场	100uT	

注：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，其频率为50Hz的电场强度控制限值为10kV/m，且应给出警示和防护指示标志。

2、污染物排放标准

根据工程及施工的具体特点，采用的污染物排放标准及其级别如下：

（一）大气排放标准

施工期无组织排放颗粒物执行《施工场地扬尘排放标准》（DB52/1700-2022）无组织排放监控限值，项目运营期无废气产生。

（二）噪声排放标准

本项目施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准；运营期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准。具体见表3-13。

表3-13 噪声排放标准单位：Leq（dB）

噪声类别	排放标准	昼间	夜间

	施工期噪声	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	70dB(A)	55dB(A)
	运营期噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类	60dB(A)	50dB(A)
	<p>(三) 固体废物</p> <p>固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)。</p>			
其他	无			

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	<p>施工期主要环境污染为施工废气（扬尘、机械燃油废气），施工废水（生活污水），施工噪声，固体废物（建筑垃圾、生活垃圾），同时施工过程中临时占地、开工过程对施工场地及周边生态造成一定的影响，物料运输过程对交通产生一定的影响。</p> <p>一、生态影响</p> <p>1、工程占地对环境影响分析</p> <p>项目建设过程中，原有的自然景观将受到人工干扰，塔基开挖建设一定程度上改变了原有景观的样貌，建设占用土地丧失原有的生物、生产功能和生态功能，改变了区域土地利用现状。</p> <p>2、对植被的影响分析</p> <p>项目建设区域未发现珍稀濒危植被分布，工程建设对植被的影响主要为塔基开挖，施工活动过程均要进行植被清除、开挖地表和地表建设，造成工程建设施工区域内地表植被的完全破坏，施工直接影响区域一定范围内的其它植被也会遭到不同程度的破坏。施工运输、施工机械、人员践踏等也将会使施工区及周围植被收到不同程度的影响。</p> <p>3、对动物的影响分析</p> <p>施工机械噪声和人员活动噪声是对野生动物影响的主要因素。项目附近区域内动物活动较少，且由于施工场地相对于该区域面积较小，工程的建设只是在小范围内暂时改变了动物的栖息环境。因此施工期对野生动物的影响较小。</p> <p>项目区域内里野生动物主要为沼水蛙、花姬蛙等；爬行类动物主要有石龙子、钝头蛇、王锦蛇、乌梢蛇等；鸟类动物主要有家燕、金腰燕山斑鸠、珠颈斑鸠、短翅够、白尾斑地敏、斑鹅北方亚种、斑鸦指名亚种、锈脸钩嘴鹛、白颊噪鹛等；哺乳动物中主要有黄胸鼠、黄、巢鼠、褐家鼠、小家鼠。</p> <p>基本多是常见的动物物种，无珍稀濒危及国家重点保护野生动物分布。施工占地使项目区内野生动物的活动范围有所缩小，施工噪声在一定程度上会影响其生境质量，但由于施工期较短、场址相对整个地区来说范围又很小，且动物的活动能力较强，本身有躲避危险的本能，可以迁移到附近生活环境一致的地方。</p> <p>因此，施工期对当地野生动物的影响程度较小，更不会造成野生动物种类和数量的下降。只要加强对施工人员和管理人员的教育，禁止对蛇类、蛙类乱捕乱杀，随着施工期活动的结束，对动物的影响也随之消失。</p> <p>4、水土流失影响分析</p> <p>项目占地为工业用地及旱地，在施工过程中，因运输材料、堆放材料，平整土地、</p>
-------------	---

电缆沟基础开挖、搭建临时工棚等，不可避免的要临时占地、破坏部分植被，使这部分土地直接裸露于地表，在下雨时会加重水土流失。对于施工期可能造成水土流失，环评建议应加强环境管理，合理配置工程措施，设置完善的地面排水系统，避免雨水对开挖地冲刷，减少水土流失。施工期的生态影响除部分为不可逆外，大部分影响是可逆和短期的。短期内对生态环境影响较小。

二、污染影响

1、大气环境影响分析

(1) 电缆、栗木 220kV 变电站出线扩建间隔

拟建变电站出线扩建间隔工程和电缆沟施工期间对环境空气的影响主要是施工场地的扬尘对环境的影响，扬尘主要来源于土方的挖填、散放的建筑材料（如石灰、水泥等），以及施工区运输。

根据有关研究资料，施工扬尘的起尘量与许多因素有关。挖土机等在工作时的起尘量与挖坑深度、挖土机抓斗与地面的相对高度、风速、土壤的颗粒度、土壤含水量等有关。对于堆土场而言，起尘量还与堆放方式、起动风速及堆场有无防护措施等有关。国内外的研究结果和类比研究表明，在起动风速以上，影响起尘量的主要因素分别为：防护措施、风速、土壤湿度、挖土方式及堆土方式等。在不采取防护措施和土壤较为干燥时，开挖的最大扬尘约为土方量的 1%，在采取一定防护措施和土壤较湿时，开挖的扬尘量可减少 30~70%。

(2) 输电线路

输电线路施工扬尘主要是在汽车运输材料以及塔基基础开挖过程中产生。施工中的物料运输采用带篷布的汽车运输，可以减少运输途中产生的二次扬尘；架空线路塔基施工点的施工量小、分散、间距大，使得施工扬尘呈现时间短、扬尘量少及扬尘范围小的特点，只要在施工过程中贯彻文明施工的原则，可将施工扬尘对周围环境的影响降到最小。

2、水环境影响分析

(一) 栗木 220kV 变电站出线扩建间隔

本工程栗木 220kV 变电站出线扩建间隔工程，在原有项目基础上进行扩建 1 个间隔出线，工程量及工期很小，且工期非常短，几乎对周边环境无影响；其中少量生活污水可完全依托栗木 220kV 变电站污水治理措施。

(二) 电缆

本工程埋地电缆施工废（污）水主要为施工废水和生活污水。施工人数约 10 人，生活用水量按 50L/d·人计算，则总用水量为 0.5m³/d，生活污水的产生系数为 0.8，则生活污水的产生量为 0.4m³/d。

主要污染因子为 COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N 等。施工期生产废水主要来自施工泥浆

废水，施工泥浆废水主要是在混凝土灌注、施工设备的维修、冲洗中产生。施工泥浆废水主要含有大量悬浮物。

（三）架空输电线路

（1）线路施工废（污）水主要有生产废水和生活污水，生产废水主要是混凝土搅拌冲洗所产生的废水，线路分段施工，每段所产生的生产废水很少，经简单沉淀处理后回收利用，对沿线附近地表水体水质影响较小。

本工程施工段施工量小、施工时间短，施工时各施工段人数也较少，施工人数按20人计算，生活用水量按50L/d·人计算，则总用水量为1m³/d，生活污水的产生系数为0.8，则生活污水的产生量为0.8m³/d。

（2）本工程线路有部分路段跨越东支渠，均采用抬高架线高度无害化跨越方式；在施工期间会产生建筑垃圾、土方、生活垃圾、生活污水等，在施工期如不规范施工，可能会造成建筑垃圾、施工垃圾、生活垃圾、废水等流入河流内，影响地表水环境。

3、声环境影响分析

本期工程施工噪声源主要是各类施工机械作业（如挖掘机、自卸汽车、电焊机、汽车、吊车等）产生的间歇性的机械噪声及运输车辆产生的局部性、短暂性的交通噪声，施工噪声一般为70~90dB(A)，噪声特点具有局部性、短暂性及时限性。

施工期施工场地噪声对周围环境的影响，采用《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）进行评价。

（一）噪声源强确定

本项目施工期噪声源主要为施工机械噪声和交通运输噪声。施工机械包括挖掘机、自卸汽车等，这些设备的噪声源强为70~90dB（A），属于突发性非稳态噪声。根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），建筑施工过程中场界噪声昼间不得超过70dB（A），夜间不得超过55dB（A）。

根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013），本工程主要施工设备噪声源强参考值如表4-1。

表4-1 主要施工设备噪声源强表

序号	设备名称	测点距离(m)	噪声源强 dB (A)	分布区域
1	挖掘机	5	85	土方开挖
2	自卸汽车	5	86	土石方、建筑材料、管材运输
3	推土机	5	86	土方工程
4	压路机	5	85	路面工程
5	振动打桩机	5	90	土方回填
6	牵张机	5	75	施工安装
7	绞磨机	5	75	施工安装

（二）噪声预测分析

工程施工过程中使用的施工机械所产生的噪声大多数属于中低频噪声，因此在预测其影响时可只考虑其扩散衰减，可近似视为点声源处理。点声源受传播距离、空气

吸收、阻挡物的反射与屏蔽等因素的影响，声级产生衰减。根据《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2021），施工噪声预测计算公式如下：

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

式中： $L_p(r)$ —受声点（即被影响点）所接受的声压级，dB（A）；

$L_p(r_0)$ —距噪声源 r_0 处的声压级，dB（A）；

r —噪声源至受声点的距离，m；

r_0 —参考位置的距离，m，取 $r_0=1m$ ；

对施工噪声影响进行预测，预测结果见表 4-2。

表 4-2 施工机械噪声随距离衰减结果表 单位：dB（A）

序号	项目名称	噪声源强 (距离 5m)	与声源不同距离的噪声值				
			10m	20m	50m	100m	200m
1	挖掘机	85	78.98	72.96	65	58.98	52.96
2	自卸汽车	86	79.98	73.96	66	59.98	53.96
3	推土机	86	79.98	73.96	66	59.98	53.96
4	压路机	85	78.98	72.96	65	58.98	52.96
5	振动打桩机	90	83.98	77.96	70	63.98	57.96
6	牵张机	75	68.98	62.96	55	48.98	42.96
7	绞磨机	75	68.98	62.96	55	48.98	42.96

经选用低噪声施工设备，使厂界噪声达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求。根据工程平面布置方案，N9 塔基距居民点最近距离约 85m，环评建议敏感目标侧设置围栏或围墙等临时声屏障，并通过合理安排施工时间，夜间禁止施工，选用低噪声设备等措施降低对居民点的影响，且单个塔基建设工期较短，因此短期施工过程对周围环境影响较小。

4、固体废物影响分析

（一）电缆、栗木 220kV 变电站出线扩建间隔

电缆沟、变电站出线扩建间隔工程施工期的固体废物主要为施工弃土、建筑垃圾及施工人员的生活垃圾。

变电站出线扩建间隔工程在原栗木 220kV 变电站回填区进行扩建，无开挖土石方；电缆沟土石方量（挖方）约 300m³，填方约 300m³，无弃方产生。建筑垃圾（施工余泥、废弃包装等废弃材料）产生量约 50kg/d。施工人员生活垃圾每人每天 0.5kg，施工人员为 10 人，施工生活垃圾产生量 5kg/d。

（二）输电线路

施工期的固体废物主要为塔基开挖的临时弃土、产生的建筑垃圾及施工人员的生活垃圾。

线路塔基土石方量预计挖方 150m³，填方约 150m³，无弃方产生。施工期的建筑垃圾产生量约 1t，包括塔基施工余泥、废弃包装等废弃材料，短时间内可能会对周围环境带来影响。如果施工材料管理不善将造成施工包装物品，沙石等遗留地表，影响

	<p>部分土地功能。施工人员生活垃圾每人每天 0.5kg，施工人员为 20 人，施工期生活垃圾产生量 10kg/d。</p>
运营期生态环境影响分析	<p>一、电磁环境影响分析</p> <p>输电线路运行时，高压送电线路（高电位）与大地（零电位）之间的位差，形成较强的工频电场，电流通过，产生一定的工频磁场。电磁环境影响分析详见“电磁环境影响专题评价”。</p> <p>1、架空线路模式预测及评价：</p> <p>（一）根据输电线路模式预测结果，线路在交叉跨越时对地距离，在严格按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）设计的基础上，220kV 架空线路下相导线与非居民区地面的距离应不小于 6.5m，可确保耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所处地面 1.5m 高度工频电场强度、工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 10kV/m 和 100μT 的限值要求；环评要求严格按照设计方案进行建设，保证单回转角塔 J2 导线最低架设高度为 30m 后，单回架空线路与居民区地面的距离应不小于 9.5m，可确保地面 1.5m 高度工频电场强度、工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4kV/m 和 100μT 的公众曝露限值要求。</p> <p>（二）根据各环境敏感点处确定的线高和对应的塔型对环境敏感点进行工频电场强度、工频磁感应强度预测，各敏感点处工频电场强度预测值在（0.166~0.374）kV/m 之间、工频磁感应强度预测值在（8.021~50.707）μT 之间，分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4kV/m 和 100μT 的公众曝露限值要求。</p> <p>2、电缆类比预测及评价</p> <p>根据类比监测结果可知，大连晶圆 220kV 输变电工程电缆线路监测断面工频电场强度最大值为 1391V/m，工频磁感应强度最大值为 1.349μT，电缆两侧均为架空线路出线。电缆线路工频电场、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4kV/m 和 100μT 的标准限制要求。</p> <p>由类比监测结果可以预测本项目新建后电缆线路所产生的工频电场强度、工频磁感应场强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中电场强度 4kV/m，磁感应强度 100μT 的限值要求。</p> <p>3、栗木 220kV 变电站出线间隔扩建工程电磁环境影响分析</p> <p>根据类比监测结果可知，遵义市 220kV 新蒲变电站围墙外最大工频电场强度出现在南围墙外 5m 处，为 220.9V/m；最大工频磁感应强度出现在东围墙外 5m 处，为 0.282μT。东侧衰减断面上 5~40m 处工频电场强度、工频磁感应场强度均呈衰减趋势，各监测值均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中电场强度 4000V/m，磁感应强度 100μT 的限值要求。</p>

4、电缆电磁环境影响分析

根据类比监测结果可知，220kV 涟筑 I 回#75~#89、筑牵线#14~#30 同塔双回线路迁改工程电缆线路监测断面工频电场强度最大值为 10.31V/m，工频磁感应强度最大值为 1.112 μ T，电缆线路工频电场、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4kV/m 和 100 μ T 的标准限制要求。

二、声环境影响分析

1、线路工程

本工程线路的声环境影响预测采取架空线路类比分析的方法。类比监测时，选取与本工程线路电压等级相同、输送容量等相近的现有输电线路进行噪声预测。

（一）线路类比对象

按照类似本工程新建架空线路的电压等级、使用条件等原则，选择与本工程工况类似并已投入使用的单回线路“220kV 森从甲线”作为类比分析对象。测点周围平坦开阔，无其它线路、构架和高大植物，符合监测技术条件要求。

表 4-6 本工程 220kV 单回架空线路与类比线路对比情况一览表

项目	220kV 森从甲线（类比线路）	本项目单回架空线路	可比性分析
电压等级	220kV	220kV	相同
架设型式	单回	单回	相似
导线排列	三角排列	三角排列	相似
设计电流	1200A	1400A	相识
导线分裂数	双分裂	双分裂	相同
分裂间距	400mm	400mm	相似
环境条件	山地	山地	相同
架线高度	14m	30m	相似
导线类型	2×JL/LB20A-300/40 型导线	2×JL/LB20A-300/40 型导线	相同
运行工况	正常运行	未建设	/

（二）类比合理性分析

220kV 森从甲线电压等级与本工程线路电压等级一致，且均位于贵州省山区，环境条件均为山地，两条线路均为架空线路，导线排列方式相同，选取类比线路架线高度低于本项目，具有可类比性。因此，采用 220kV 森从甲线运营期声环境影响的实测值来预测本工程建成后的声环境影响是可行的。

（三）线路类比监测

单回线路类比线路运行工况：电压 220kV；电流 177.71A，项目类比监测结果见表 4-9。

表 4-7 单回线路类比线路现状噪声监测结果 单位：dB（A）

序号	名称	距离边导线距离	监测值	
			昼间	夜间
1	220kV 森从甲线线路中心	/	47	42
2	220kV 森从甲线西侧边导线线下	0	46	41
3	220kV 森从甲线西侧边导线外	5	46	40
4		10	45	41
5		15	48	41

	6		20	49	42
	7		25	47	42
	8		30	48	42
	9		35	49	42
	10		40	49	42
注：采样时间段为昼间（06:00-22:00），夜间（22:00-06:00）					
<p>由表 4-7 类比监测结果可知，运行状态下类比对象线路评价范围内噪声水平昼间监测值为 45~49dB(A)，夜间监测值为 40~42dB（A），线路附近声环境质量满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类区标准。</p> <p>（四）环境保护目标预测</p> <p>根据现状监测结果可知，被测居民的噪声环境现状均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类区标准限值要求，可见本项目送出线噪声对周边居民影响不大。</p> <p>2、栗木 220kV 变电站出线间隔</p> <p>本次栗木 220kV 变电站出线扩建间隔工程完成后，采取地埋电缆出线，对栗木 220kV 变电站出线侧站界外噪声影响较小。根据现状监测报告，栗木 220kV 变电站出线处昼间监测值均为 45~49dB(A)，夜间监测值均为 40~42dB（A），栗木 220kV 变电站声环境质量满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类区标准限值要求。</p> <p>三、大气环境影响分析</p> <p>本工程营运期无废气产生，对环境空气无影响。</p> <p>四、水环境影响分析</p> <p>本项目输电线路运行期间不会产生污水，不会对水环境产生影响。</p> <p>五、固体废物影响分析</p> <p>输电线路运行期间线路维护人员检修线路时，可能产生替换的导线、金具、绝缘子等，建设单位应统一进行收集并交由有资质单位进行处理，固体废物不会对周边环境产生影响。</p> <p>六、环境风险分析</p> <p>线路运行期无相关环境风险物质产生，输电线路的事故风险有：线路设备在运行期受损；雷击导致塔倒。</p> <p>本环评要求严格按《110~750kV 架空送电线路设计规范》（GB50545-2010）要求设计、施工。</p>					
选址选线环境合	<p>变电站扩建站址及输电线路不涉及旅游、风景区、生态保护红线等；本项目已取得罗甸县自然资源局、罗甸县交通运输局、罗甸县林业局、黔南布依族苗族自治州生态环境局罗甸分局、罗甸县文化广电和旅游局、罗甸县水务局、罗甸县工业园区管委会等意见文件，见各部门路径协议。各部门关于本项目路径方案的意见详见下表 4-12。</p> <p style="text-align: center;">表 4-12 各部门关于本工程路径方案的意见</p>				

理性分析	序号	单位名称	主要意见及落实情况	备注
	1	罗甸县人民政府	<p>批复内容: 一、同意项目 220kV 线路工程路径走向优先采用方案一, 即线路从边阳工业园区及城镇开发边界线外侧绕道至 220kV 栗木变。二、请你单位督促项目方重新修改完善线路铁塔一、铁塔二即储能项目 220kV 升压站构架接出第一、第二铁塔塔位设计, 后续该区域园区场平水平将与项目升压站厂区标高一致, 要求塔位设计应尽量与项目升压站厂区保持相同水平面, 确保不对园区建设使用造成不利影响。三、请你单位督促项目方严格按照县有关部门的意见抓好落实, 按国家有关规定及时办理相关审批手续, 同时加强与相关部门联系, 加快推进项目实施进度, 争取项目尽早开工建设。</p> <p>落实情况: 项目设计已进行优化, 确保不对园区建设项目造成不利影响, 同时相关手续正在办理中。</p>	同意
	2	罗甸县自然资源局	<p>主要意见: 一、罗甸县乌江水电站 220kV 线路工程位于罗甸县边阳镇, 项目分两个方案作对比, 两个方案均不涉及占用永久基本农田及生态保护红线。二、原则同意方案一路径走向。项目建设过程中不得占用永久基本农田、不占用生态保护红线, 尽量不占或少占耕地。</p> <p>落实情况: 本项目对选线进行优化, 不涉及生态红线, 严格避让了基本农田。扩建间隔用地手续正在办理中。</p>	同意
	3	罗甸县文化广电和旅游局	<p>主要意见: 拟实施项目的区域位于罗甸县边阳镇。根据用地范围及拐点坐标图, 拟建的路径方案一(推荐方案)项目在前进村巴茅冲附近涉及一处古墓葬群, 但不在文物保护单位的保护范围及建设控制地带内, 在项目建设实施过程中若距离较近注意避让保护。若建设单位在开发过程中新发现疑似文物, 请立即采取保护措施并及时与我局文物保护服务中心联系。联系人: 邹莹, 联系电话: 0854-7611323。</p> <p>落实情况: 施工阶段落实。</p>	同意
	4	罗甸县林业局	<p>主要意见: 项目选址位于边阳镇达上村、前进村, 分两个方案作对比, 两个方案均涉及占用林地, 符合该项目类型使用林地的政策要求, 原则同意方案一路径走向。</p> <p>本次选址意见仅作为项目申报使用, 如项目申报成功, 请贵单位根据《建设项目使用林地审核审批管理办法》(国家林业局第 35 号令)、国家林业和草原局《建设项目使用林地审核审批管理规范》(林资规〔2021〕5 号)《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)要求, 督促建设单位及时办理使用林地手续, 确保项目依法取得使用林地审核审批手续, 禁止非法占用林地、未批先占用林地等行为发生。</p> <p>项目在后期设计施工和检修道路等建设内容涉及使用林地的, 不得突破相关政策、文件规定, 新建配套设施应与项目一同办理使用林地手续, 不得分拆报批, 建设过程中应主动避让禁止和限制使用林地地类。</p> <p>落实情况: 正在办理林地手续。</p>	同意
	5	黔南布依族苗族自治州生态环境局罗甸分局	<p>主要意见: 本项目经过罗甸县边阳镇, 经我局认真核查, 该线路路径方案与罗甸县千人以上集中式饮用水水源保护区不重叠, 同意项目选址。该项目目前未开工建设, 处于设计阶段, 项目在开工建设前须按照相关要求办理环评审批手续, 并按环评审批文件开展项目建设。</p> <p>落实情况: 正在办理环境影响评价及其他相关用地手续。</p>	同意
	6	罗甸县水务局	<p>主要意见: 项目拟建位置未侵占我局所管理的千人以下饮用水源保护区及河湖水库管理范围, 原则同意项目选址, 项目开工前应完善水土保持审批手续方可开工, 建设过程中应做水土流失预防、水资源和水源地保护等各项措施。</p> <p>落实情况: 不涉及水利项目, 正在完善相关手续。</p>	同意
	7	罗甸县交通运输局	<p>主要意见: 罗甸乌江水电站独立共享储能电站 220kV 线路工程路径, 与我县交通规划不冲突, 不涉及占用公路界, 原则同意线路走向。但在项目建设过程中, 应严格遵守道路运输相关法律法规,</p>	同意

		<p>严禁超限运输，同时，做好公路保护，对公路造成破坏的由项目单位承担相关责任。</p> <p>落实情况：严格遵守道路运输相关法律法规，严禁超限运输，并做好公路保护</p>	
8	罗甸县工业园区管委会	<p>主要意见：贵单位发来《关于配合罗甸乌江水电新能源有限公司征求罗甸乌江水电独立共享储能电站 220kV 线路工程路径的函》我单位已收悉，经实地查看，认为方案一符合园区规划，但在项目启动建设前需完善相关手续，一是 220KV 电线塔所占用地(含退让安全距离)需按程序办理用地手续;二是后期因园区用地规划调整或项目建设用地需要(标高调整或项目用地)，需对 220KV 线路进行迁改或调整，罗甸乌江水电新能源有限公司需积极配合，迁改或调整费用均由罗甸乌江水电新能源有限公司自行承担。</p> <p>落实情况：正在办理环境影响评价及其他相关用地手续，后期若因园区用地规划需迁改，无条件配合。</p>	同意

根据《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）选址选线的要求，本工程与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中符合情况见表 4-13。

表4-13 本工程与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中符合性分析

序号	内容	具体要求	本项目情况	是否符合
1	基本规定	输变电建设项目需要配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。	本工程环境保护设施，与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。	符合
2	选址选线	输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。	本工程线路未跨越生态保护红线。不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等敏感区，本工程变电站扩建间隔及新建线路路径已取得了当地有关部门的原则同意。	符合
		变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	本项目变电站扩建间隔及线路出线已避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	符合
		户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。	变电站扩建间隔及规划线路沿线已尽量避开以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，且本工程按照本环评提出的环境保护措施建设，对周围电磁和声环境产生的影响可满足国家相应标准。	符合
		同一走廊内的多回输电线路，宜采取同塔多回架设、并行架设等形式，减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响。	本工程线路较短，出于线路运行安全性考虑，采取单回架设+地埋电缆方式。	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 类声功能区。	符合
		变电工程选址时，应综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，以减少对生态环境的不利影响。	本工程在征地前对变电站扩建间隔所占面积进行了合理预估，尽可能减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣，施工时产生的建筑垃圾运至政府指定地点堆放。	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。	本工程线路施工永久占地很少，且尽可能避开集中林区，临时占地如	符合

			临时道路、牵引场等尽量选择已有村镇道路和空地，施工完毕后对临时占地进行平整、恢复。	
		进入自然保护区的输电线路，应按照 HJ 19 的要求开展生态现状调查，避让保护对象的集中分布区。	本工程线路不涉及自然保护区。	符合
3	设计			
3.1	总体要求	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。	本工程线路不涉及生态保护红线。	符合
		变电工程应设置足够容量的事故油池及其配套的拦截、防雨、防渗等措施和设施。一旦发生泄漏，应能及时进行拦截和处理，确保油及油水混合物全部收集、不外排。	本工程在原有变电站基础上扩建间隔，原有变电站事故油池容积已按最大单台变压器 100%排油量设置。同时采取防雨、防渗等措施，废油排入事故贮油池后，交由具有危废回收资质的单位进行回收。	符合
3.2	电磁环境保护	工程设计应对工频电磁场等电磁环境因子进行验算，采取相应防护措施，确保电磁环境影响满足国家标准要求。变电工程布置设计应考虑进出线对周围电磁环境的影响。	本工程通过预测，本工程运行后，工频电磁场可满足国家标准要求。	符合
3.3	声环境保护	工程噪声控制设计应首先从噪声源强上进行控制，选择低噪声设备，在声源上无法根治的噪声，应采用隔声、消声、减振等降噪措施，确保厂界噪声和周围敏感目标分别满 GB12348 和 GB3096 要求；变电工程应采取降低低频噪声影响的防治措施，减少噪声扰民。	根据预测结果，本工程昼夜间噪声可满足 GB12348 和 GB3096 相应标准要求。	符合
3.4	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环境保护与恢复措施。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。	本工程在设计阶段已采取了避让减缓措施，施工完毕后对塔基处线路沿线进行恢复、平整、绿化，最大限度的减小对项目周围生态环境的影响。	符合
3.5	水环境保护	变电工程应采取节水措施，加强水的重复利用，减少废(污)水排放。雨水和生活污水应采取分流制。	本项目运营期无污水产生。	符合
		变电工程站内产生的生活污水宜考虑处理后纳入城市污水管网；不具备纳入城市污水管网条件的变电工程，应根据站内生活污水产生情况设置生活污水处理装置(化粪池、地埋式污水处理装置、回用水池、蒸发池等)，生活污水经处理后回收利用、定期清理或外排，外排时应严格执行相应的国家和地方水污染物排放标准相关要求。	本项目运营期无污水产生。	符合
4	施工			
4.1	声环境保护	变电工程施工过程中场界环境噪声排放应满足 GB12523 中的要求，在城市市区噪声敏感建筑物集中区域内，禁止夜间进行产生环境噪声污染的建筑施工作业。	根据预测，在采取相应防治措施后，施工期场界噪声满足 GB12523 中的要求。本工程不在城市市区建设，且夜间不施工作业	符合

	4.2	生态环境 保护	输变电建设项目施工期临时用地应永临结合,有限利用荒地、劣地。输变电建设项目施工占用林地和草地,应做好表土剥离、分类存放和回填利用。施工现场使用带油料的机械器具,应采取措施防治油料跑、冒、滴、漏,防止对土壤和水体造成污染。施工结束后,应清理施工现场,因地制宜进行土地功能恢复	本工程施工人员均住在项目点附近,堆放材料、临时道路等选择已有村镇道路和空地,施工完毕后对临时占地进行平整、恢复。施工中施工机械保养在指定地点进行保养,不在施工场地内进行保养,避免油类进入土壤。	符合
	4.3	水环境 保护	在饮用水源保护区和其他水体保护区内或附近施工时,应加强管理,做好污水防治措施,确保水环境不受影响。施工期间禁止向水体排放,倾倒垃圾、弃土等禁止排放未经处理的钻浆等废弃物。	本工程不涉及饮用水源保护区和其他水体保护区,施工产生的施工废水经沉淀池处理后用于降尘,生活污水利用沿线居民厕所处理,生活垃圾、金属等固体废物均运至指定场所处理。	符合
	4.4	大气环境 保护	施工中应加强施工现场和物料运输的管理,在施工工地设置围挡,保持道路清洁,防治扬尘污染。施工中,对起尘的堆土、运输过程中土石方等采用密闭防尘布及进行覆盖,施工面采取洒水降尘等措施。施工过程中进行洒水降尘措施。建设的单位应对裸露地面进行覆盖。施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废物就地焚烧	本工程在施工区域设置防尘网,减少扬尘污染,土石方等运至政府指定建筑垃圾场处理。运输车辆采用密闭的篷布覆盖,避免遗漏和扬尘产生,施工中对作业面进行洒水降尘,生活垃圾等存放至站内垃圾箱内,定期运至附近垃圾回收点处理,不进行焚烧	符合
	4.5	固体废物 处置	施工过程中产生的土石方、建筑垃圾、生活垃圾应分类集中收集,并按国家和地方有关规定进行清运处置,施工完毕后及时做好恢复。在农田和经济作物区施工时,施工临时占地采取隔离保护措施,以免影响后期土地功能的恢复	施工产生的土方较少,开挖回填后多余的土石方按照分层开挖、分层堆放、分层回填的原则,就地平整,以便植被恢复,生活垃圾放置临时垃圾箱内,定期清运。本工程在施工完毕后,对线路沿线、塔基处进行平整、植被恢复,施工永久占地及临时占地破坏经济作物,将按照国家相应赔偿标准进行赔偿。	符合
	5	运行	运行期做好环境保护设施的维护和运行管理,坚强巡查和检查,保障发挥环境保护作用。定期开展环境监测,确保电磁、噪声排放符合标准要求。运行期应对事故油池完好情况进行检查,确保无渗漏	本工程运行后,建设单位设置运行管理部门,进行管理、巡查。本工程运行后进行竣工环境保护验收监测,确保工程运行后工频电磁场、噪声等符合国家相应标准要求。	符合
			针对变电工程站内可能发生的突发环境事件,应按照 HJ169 等国家有关规定制定突发环境事件应急预案,并定期演练。	本工程运行期将严格落实该要求	符合

由上文分析可知,本工程也取得了相关单位的初步同意协议。同时本工程在选址选线方面符合《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)中的相关技术要求。

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	<p>1、施工期生态环境保护措施</p> <p>变电站扩建间隔：</p> <p>（一）土地占用</p> <p>（1）扩建间隔施工占地仅限于征地范围内，施工完毕后，即对站外四周进行平整，恢复原状，产生的多余土方堆放至变电站堆土场内。</p> <p>（2）待施工结束后，对变电站进行恢复平整。</p> <p>（3）及时清理建筑垃圾，恢复土地利用类型。</p> <p>在做好上述保护措施的前提下，不会对占用的土地产生不良影响。</p> <p>（二）植被破坏</p> <p>（1）施工中产生的固废堆放至指定地点，避免压覆植被；</p> <p>（2）待变电站间隔扩建完成后，对站外进行平整，进行植被恢复。</p> <p>（三）对野生动物的影响</p> <p>（1）扩建间隔施工期应尽量减少施工噪声、人员活动等对鸟类及其他野生动物活动、栖息的干扰。</p> <p>（2）为消减施工建设对当地野生动物的影响，要标明施工活动区，禁止到非施工区域活动。</p> <p>（3）工程结束后，迁移的野生动物仍可返回原地，不会使野生动物的种类和数量减少。</p> <p>（四）水土流失的影响</p> <p>（1）站区基础开挖施工应尽量避免雨季，对站区边坡砌筑护坡、挡土墙、开挖排水沟等，并及时对裸露地表进行整治绿化。</p> <p>（2）对于容易流失的建筑材料（如水泥等）及临时弃土集中堆放、加强管理，在堆料场周边设置临时排水沟。</p> <p>（3）施工人员生活污水利用变电站的污水处理设施处理。</p> <p>输电线路：</p> <p>（一）生态环境影响减缓措施</p> <p>（1）优化路径方案，减少植被破坏。</p> <p>（2）在基面土方开挖时，结合现场实际地形慎重进行，不可贸然大开挖，尽量少挖土方，并同时做好防护工作。</p> <p>（3）基础施工时，应尽量缩短基坑暴露时间，一般应随挖随浇基础，同时做好基面及基坑排水工作，保证塔位和基坑不积水。</p> <p>（4）在线路塔基开挖时采取表土保护措施，进行表土剥离，将表土和熟化土分开堆放，并按原土层顺序回填，以便塔基占地未固化的部分的土地恢复，土地恢复后进行绿化，</p>
-------------	--

已还原其原有土地功能。

(5) 生态影响恢复措施

施工结束后施工单位应及时清理施工场地，对输电线路的施工临时占地，根据原占地类型进行生态恢复。项目塔基占地类型为林草地、工业用地，牵张场占地为荒草地。林地施工结束后进行复绿、草地在施工结束后播撒草籽进行植被恢复，播草草籽可选择免灌植被黑麦草、针茅等。

(二) 土地占用

(1) 施工期间划定明确的施工范围，不得随意扩大，施工临时道路要尽量利用原有道路。

(2) 施工时应设置拦挡措施后进行工程建设。

(3) 基础挖空土渣不能随意堆弃，应运至指定地点堆放。

(4) 尽量利用现有道路进行施工，减少临时施工占地。

(5) 对砂、石料冲洗废水进行处置和循环使用，严禁乱堆乱放。

(6) 合理安排施工期，抓紧时间完成施工工作，避免雨季施工。

(7) 施工人员生活污水利用变电站施工营地的污水处理设施处理，生活垃圾在施工完毕后，带出施工场地，运至附近村镇垃圾回收点处理。

(8) 施工单位应规定施工人员在占地范围内施工，不得在征地红线范围外随意丢弃废弃物。

(9) 剥离的表土要分层堆放，待塔基施工结束后，对表土进行分层回填；

(10) 施工结束后，对牵张场、施工道路等临时占地进行植被恢复。

(三) 植被破坏

(1) 线路经过的成片林区，不允许砍伐通道，仅对塔基处和通道附近超过主要树种高度的个别树木予以砍伐。导线与树木（考虑自然生长高度）之间的垂直距离不小于 4.5m。

(2) 工程施工过程中应划定施工活动范围，加强监管，严禁踩踏施工区域外的地表植被，避免对附近区域植被造成不必要的破坏。

(3) 施工过程中应加强施工管理和对植被的保护，禁止乱挖、乱铲、乱占、滥用和其他破坏植被的行为。

(4) 施工人员应禁止以下行为：破坏树木、借用树枝做支撑物，在树木上刻划、悬挂或者缠绕物品，损坏树木的支撑、维护设施等相关保护设施。

(5) 材料运输至施工场地后，应选择无植被或植被稀疏地进行堆放，减少对临时占地和对植被的占压。

(6) 尽量避让集中林区，对于无法避让的林区，施工过程中采用飞艇或无人机放线，采用高塔跨越的方式通过，严禁砍伐通道。

(7) 施工临时占地如牵引场、施工场地及施工临时便道等，尽量选择植被稀疏的荒草

地，不得占用基本农田。对于植被较密集的地段采用架高或飞艇放线等有利于生态环境保护区的施工技术，局部交通条件较差山地，通过人力或畜力将施工材料运至塔基附近，以减少对植被的破坏，且工程结束后，这些临时占地可根据当地的土壤及气候条件，选择当地的土种进行恢复。

(8) 对施工期间需修建的道路，原则上充分利用已有公路和人抬道路，或在原有路基上拓宽；必须修建道路时，应尽量减少道路长度和宽度，同时避开植被密集区。

(9) 对于永久占地造成的植被破坏，建设单位应严格按照有关规定向政府和主管部门办理征占用林地审核审批手续，缴纳相关青苗补偿费、林木赔偿费，并由相关部门统一安排。

(10) 按设计要求施工，减少开挖土石方量，减少建筑垃圾量的产生，及时清除多余的土方和石料，严禁就地倾倒覆压植被。

(11) 输电线路塔基施工开挖时分层开挖，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；塔基施工结束后，尽快清理施工场地，并对施工扰动区域进行植被恢复。施工结束后，对塔基区、跨越场地、牵张场地、人工道路等临时占地区域进行植被恢复，进行植被恢复时应选择栽种当地常见植物，不得随意栽种外来物种。如施工过程中发现受保护植物，应对线路进行调整避让或移植，并安排专业人员负责养护，保证成活率。在做好上述保护措施的前提下，对周围植被影响较小。

(四) 对野生动物的影响

(1) 优化选线

结合线路沿线区域的生态敏感性，充分避让物种敏感区域，如重点保护野生动植物集中分布区、珍稀濒危物种分布区、野生动物迁徙通道、栖息地及觅食区等。工程施工结束后，应及时对施工便道、施工营地、施工场地等临时占地进行生境恢复。

(2) 加强对相关参建单位和人员的环保教育和培训

加强施工人员对野生动物和生态环境的保护意识，并在施工过程中加强管理，禁止人为破坏洞穴、巢穴等活动，在施工中遇到幼兽、幼鸟和鸟蛋须交给林业部门专人妥善处理，不得擅自处理。

加强对项目区的生态保护，严禁猎杀任何兽类、严禁打鸟、捕鸟和破坏鸟类的生境，严禁捕蛇和其他破坏两栖爬行动物的生境。

(3) 强化施工区域的生态环境保护工作

鸟类和兽类大多是早晨或黄昏、夜间出来觅食，在正午休息，应做好施工方式和时间的计划，尽量避免高噪声施工作业对鸟类的惊扰。施工中要杜绝附近水体的污染，保证两栖动物的栖息地不受或少受影响。对于动物的栖息生境特别是森林生态、农业生态及其过度地带等动物多样性高的区域，要严加管理，文明施工，通过尽量减少施工作业范围、缩短施工时间和减少植被破坏等方式保护动物的栖息环境。工程完工后尽快做好生态环境的

恢复工作，尽量减少生态破坏对动物的不利影响。

(4) 加强施对施工活动的管理

尽量采用噪声小的施工机械，塔基定位时尽量避开需要爆破的施工地段。合理制定施工组织计划，尽量避免在夜间及鸟类繁殖季节施工。夜间施工灯光容易吸引鸟类撞击，施工期应尽量控制光源使用，对光源进行遮蔽。鸟类和兽类大多是早晨或黄昏、夜间出来觅食，在正午休息，应做好施工方式和时间的计划，尽量避免高噪声施工作业对鸟类的惊扰。在做好上述保护措施的前提下，对周围野生动物影响较小。

(五) 水土流失的影响

(1) 落实表土剥离措施

原地貌为耕地或林草地区域，施工前须进行表土剥离，重点是塔基区和临时施工道路区域，无扰动或轻微扰动区域（如牵张场、跨越施工场地）可不进行表土剥离，表土剥离厚度一般按 30cm 计，表土应集中堆放，并采取彩条布和编织袋装土拦挡防护措施。施工结束后，扰动区域经土地整平后，将表土回填至扰动区域，满足后期绿化或复耕要求。对施工占用耕地区域，应进行耕地恢复、对原占地类型为草地的扰动区域撒播草籽植被恢复、对原占地类型为林地的扰动区域栽植树苗恢复植被。

(2) 施工过程中落实先拦后弃的防护要求

对于需要将土方搬运至弃土场弃置、需要修筑挡土墙以及需要设置临时拦挡措施等工程防护措施的施工区域，弃土前应先行修筑工程防护措施，再进行弃土施工作业，严禁随挖随弃、顺坡倾倒。弃土结束后，应立即进行覆盖和植被恢复措施的施工，完善弃土场周围排水措施。

(3) 同步建设截排水系统对于挖方边坡，在挖方区边坡坡顶设置截水沟，坡底设置排水沟，截水沟需顺接至坡底排水沟或周边天然排水系统。对于填方边坡和塔基区域，根据地形地貌设置排水沟，并将截排水沟顺接至周边自然排水系统中。排水沟出口处设置沉砂池；排水沟末端与天然冲沟交接处和有落差的截排水沟交接处设置消能防冲措施。

(4) 落实施工过程中的临时防护措施

由于挖填土石方在时间、空间上不能均衡同步，需设置临时堆土场。对临时堆土场采取必要的防护措施，堆土边界设置编织袋装土拦挡，编织袋成“品”字分层形堆砌成环状，挡护高度不超过 3m；堆土坡顶、坡面采用彩条布苫盖，彩条布边缘用编织袋装土压实。

(5) 施工完成后应及时进行植被恢复

施工完成后，应及时对施工扰动区域进行场地清理和植被恢复工作，及早恢复植被，减少水土流失。

(6) 科学组织，合理安排施工

施工过程中，应科学规划，合理安排。尽量避免雨季进行基础开挖等水土流失影响大的作业；合理安排工序，协调好各个施工步骤，避免重复开挖、多次开挖；开挖作业应争

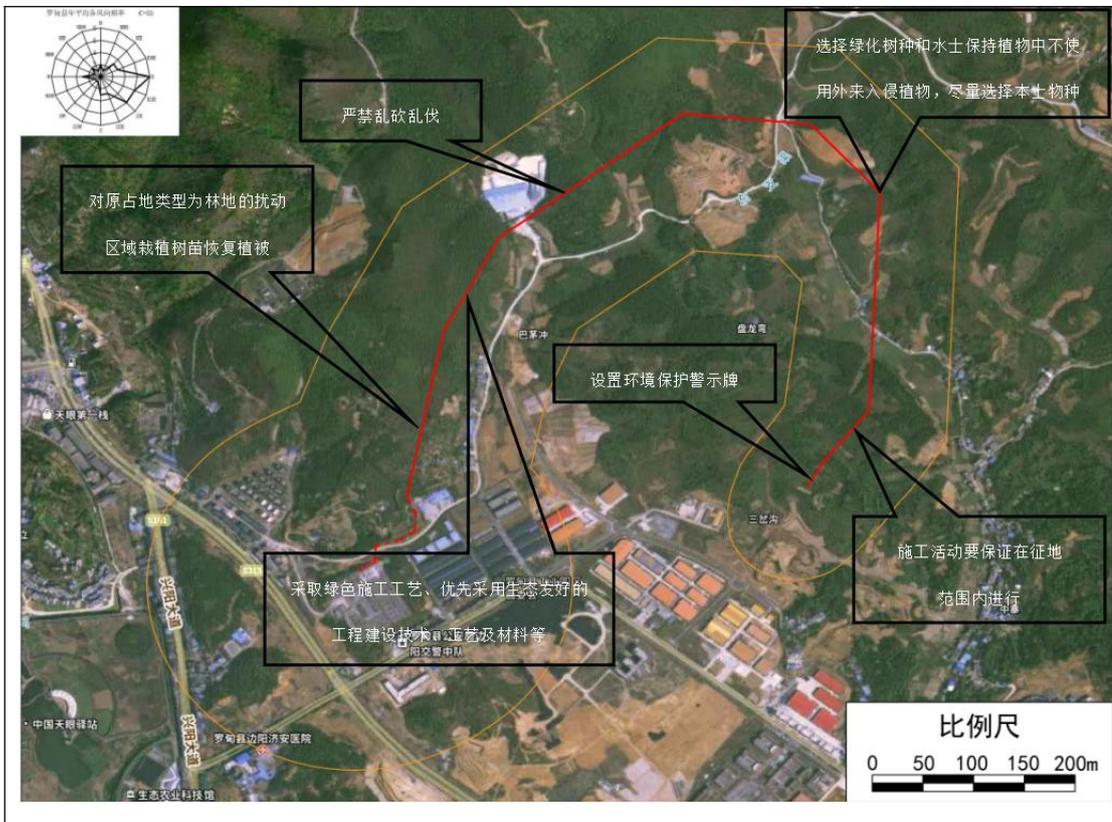
取土料随挖、随运，减少推土裸土的暴露时间；在暴雨期应采取应急措施，尽量用覆盖物覆盖新开挖的陡坡，防止冲刷和塌崩。

(7) 开展施工期环保水保监理工作

施工期，加强水土保持监管力度，委托有资质单位开展环境监理和水土保持监理工作，及早发现问题并予以解决。

(六) 对林区的保护措施

本项目涉及的罗甸县3级4级林区，根据现场勘查情况结合业主单位调查资料，涉及林区均为一般林地，跨越林区约0.28km，林木数量约300颗，跨越区乔灌木高度约为3-15m，根据线路初步设计，杆塔最低架线高度为30m，满足净空距离4m最小间距要求。环评要求：不允许砍伐通道，仅对塔基处和通道附近超过主要树种高度的个别树木予以砍伐。生态环境保护措施图示例如下：



2、施工噪声环境保护措施

(一) 施工过程选用低噪声施工设备，合理施工布局，噪声源强高的设备放置远离居民住宅等敏感点等措施；

(二) 合理安排施工时间，夜间禁止施工；

3、施工扬尘环境保护措施

(一) 基坑开挖过程中，需设专人洒水抑尘，保持施工作业面一定的湿度，尽量缩短起尘操作时间；

- (二) 物料运输时必须使用专用车辆同时加盖篷布，以防沿途遗洒；
- (三) 遇到四级或四级以上大风天气，应停止土石方作业；
- (四) 运输车辆在经过居民点时，减缓车速，尽量减小扬尘的产生，截断扬尘的扩散途径；
- (五) 工程建设阶段，施工单位应依据《建设工程施工现场管理规定》，在施工场地出入口设立环境保护监督牌，注明项目名称、建设单位、施工单位、项目工期和扬尘污染防治现场监督员姓名、联系电话、环保措施、举报电话等基础信息。

4、水环境保护措施

- (一) 项目不设置施工营地，施工人员临时租赁周边民房居住，施工生活污水纳入当地原有设施处理，不会产生地表径流汇入水体。
- (二) 施工机械、设备及运输车辆的维修保养依托当地社会机构进行，施工作业区内不进行机械设备及运输车辆的维修保养，加强设备检修维护，避免机械设备漏油。
- (三) 项目施工期无涉水作业，已尽量避免雨天作业，严格控制施工扰动影响。
- (四) 在变电站出线扩建间隔工程施工现场设置一定容量的沉淀池，把施工泥浆废水汇集入沉淀池充分沉淀后回收利用。
- (五) 线路施工生产废水主要是混凝土搅拌冲洗所产生的废水，线路分段施工，每段所产生的生产废水很少，经简单沉淀处理后回收利用，对沿线附近地表水体水质影响较小。
- (六) 线路分段施工，施工时各施工段人数较少，线路施工生活污水依托周围民房已有的卫生设施处理。
- (七) 本工程线路有部分路段跨越东支渠，施工过程中应统一收集施工废弃物，严禁向河道内丢弃；施工运输选择已有桥梁通过，避免对河岸的破坏；严禁在河道内清洗车辆和设备；线路跨河处架线采用飞艇架线等施工工艺；牵张场等临时工程应尽量远离水体。通过采取以上措施后，本工程施工对地表水环境影响较小。

5、固体废物污染防治措施

- (一) 变电站出线扩建间隔
- 变电站出线间隔扩建工程弃方运至指定弃土场；建筑垃圾综合利用，不能利用的部分运至填埋点填埋。
- (二) 线路工程
- 线路工程弃方用于塔基护坡用土，电缆沟、塔基周边就地平衡。建筑垃圾及时清运至指定垃圾填埋点处理；生活垃圾集中收集后交由环卫部门处理。

6、施工期环境保护设施、措施分析与论证

- (一) 环境保护设施、措施分析
- 本着以预防为主，在开发建设的同时保护好环境的原则，本工程按照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）的相关规定及其他法律法规、标准采取的主要环保

	<p>措施见上文描述。工程环保措施和环保设施应与输变电工程主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用和管理。</p> <p>(二) 本项目经济、技术、生态修复的合理性、可行性、可达性</p> <p>本项目施工期采取的环保措施是根据本项目的特点、环境保护要求拟定的。这些保护措施大部分是输变电建设、管理、施工、运行经验的基础上, 不断加以分析、改进, 并结合本工程的特点确定的。通过类比同类工程, 这些措施均具备了可靠性和有效性。</p> <p>现阶段, 本工程拟采取的环境保护措施投资都已纳入工程投资预算。</p> <p>本项目的建设可以保证当地自然环境的健康。可以提高当地的供电可靠性。实现生态、经济和社会效益的和谐统一。</p> <p>因此, 本项目采取的各项防治措施, 可降低各项污染因子产生量, 可减少施工污染影响, 本项目采取的各项保护措施是经济合理、可行的, 本项目属于输变电建设项目, 运营期无生产废气、工业废水、工业固废产生, 项目建成后, 将有利于当地经济、生态的和谐发展。</p> <p>7、施工期环境保护措施责任单位及期限</p> <p>施工期环境保护措施由施工单位负责实施, 由建设单位进行落实情况检查, 贯穿于整个项目的施工期。</p>
运营期生态环境保护措施	<p>1、声环境保护措施</p> <p>为减小变电站出线间隔扩建工程及输电线路工程运营期声环境对周边环境的影响, 提出以下防治措施:</p> <p>(一) 优选低噪声设备, 合理布局站内电气设备。</p> <p>(二) 定期对站内电气设备进行检修, 保证主变等运行良好。</p> <p>(三) 定期对线路进行巡视, 保证线路运行良好。</p> <p>采取上述措施后, 运营期变电站厂界噪声排放、环境敏感目标及线路沿线声环境质量满足相应标准要求。</p> <p>2、电磁环境防护</p> <p>(一) 本工程 220kV 输电线路导线离地距离不得低于非居民区 6.5m, 居民区单回线路 9.5m。</p> <p>(二) 在运行期, 应加强环境管理, 定期进行环境监测工作, 保证公众和环境的安全;</p> <p>(三) 线路选择时已尽量避开集中敏感点;</p> <p>(四) 设计中合理选择了导线截面积和相导线结构;</p> <p>(五) 在运行期, 建立健全环保管理机构, 加强环境管理工作。</p> <p>(六) 对工程所在地区的居民进行有关输变电工程环境保护知识的宣传和教, 消除他们的畏惧心理。</p> <p>(七) 线路廊道征地范围内禁止新建任何建筑物。</p>

(八) 建立健全环保管理机构, 搞好工程的环保竣工验收工作。

3、生态环境保护措施

(一) 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。

(二) 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。

4、运维期生态环境保护措施

运维期加强线路巡查维护, 保证线路正常安全运行, 沿线树木合理砍伐保证线路净空区的同时不被乱伐; 巡检道路利用原有道路, 无需另建道路, 对生态环境影响较小。

5、运行期环境保护设施、措施分析与论证

(一) 环境保护设施、措施分析

本着以预防为主, 在开发建设的同时保护好环境的原则, 本工程按照《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020) 的相关规定及其他法律法规、标准采取的主要环保措施见上文描述。工程环保措施和环保设施应与输变电工程主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用和管理。

(二) 本项目经济、技术、生态保护的合理性、可行性、可达性

本项目运营期采取的环保措施是根据本项目的特点、环境保护要求拟定的。这些保护措施大部分是输变电建设、管理、施工、运行经验的基础上, 不断加以分析、改进, 并结合本工程的特点确定的。通过类比同类工程, 这些措施均具备了可靠性和有效性。现阶段, 本工程拟采取的环境保护措施投资都已纳入工程投资预算。

本项目的建设保证区域自然环境不被破坏下保障供电可靠性。实现生态、经济和社会效益的和谐统一。因此, 本项目采取的各项防治措施, 可降低各污染物影响, 可减少运营污染影响, 本项目采取的各项保护措施是经济合理、可行的, 本项目属于输变电建设项目, 营运期无生产废气、工业废水、工业固废产生, 项目建成后, 将有利于当地经济、生态的和谐发展。

6、运行期环境监测计划

开展营运期工频电磁场环境监测工作, 对与本项目有关的主要人员, 进行环境保护技术、政策方面的培训、电磁环境知识的宣传, 从而进一步提高人们的环保意识, 增强环保管理的能力, 尤其要使公众提高对环境污染的自我保护意识, 并能更好地参与和监督项目的环保管理, 减少项目施工和运行产生的环境影响。各输变电建设项目建成后应按照国家环境保护法律、法规, 进行项目竣工环保验收, 对工频电场、工频磁场、噪声等项目进行定期监测。本次项目营运期环境监测计划见表 5-1。

表 5-1 项目营运期环境监测计划表

监测类别	监测点位	监测时间及频率	标准
------	------	---------	----

	噪声	变电站站址 线路沿线	项目竣工验收及被投诉时	运行期工业园区外满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准（昼间：60dB(A) 夜间：50dB(A)）、工业园区内满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准（昼间：65dB(A) 夜间：55dB(A)）
	工频电场	变电站站址、线路沿线		执行《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）及《电磁环境控制限值》：以 4kV/m 作为工业园区、居民区工频电场强度评价标准，以 100μT 作为居民区工频磁场感应强度评价标准
	工频磁场	变电站站址、线路沿线		
监测布点位置	输电线路运营期工频电场及磁场监测断面，线路边导线正下方的地面为起点，沿垂直于线路方向进行，监测点间距前 5m 以 1m 为断面，5m 后为 5m 顺序测至边导线边缘外缘 50m 处为止。沿线环境敏感点，测量工频电场及磁场，记录监测点与边导线的相对位置关系。运营期在 220kV 输电线路 N1~N11 塔段单回线路两侧居民点位置监测声环境质量状况。			
其他	<p>1、环境管理</p> <p>（一）环境管理机构</p> <p>本工程原则上不单独设立环境管理机构，项目建设完成验收合格后交由运营主管单位统一管理。在现有线路的运营管理过程中，运行主管单位已经在管理机构内配备了必要的专职和兼职人员，可以承担本工程的环境保护管理工作。</p> <p>（二）运营期环境管理与职能</p> <p>现有线路运行主管单位已经设立有环境管理部门，配备了相应专业的管理人员，本项目运营期仍由现有运营主管单履行环境管理职能。</p> <p>（1）制定和实施各项环境管理计划。</p> <p>（2）组织和落实项目运行期的环境监测、监督工作，委托有资质的单位承担本工程的环境监测工作。</p> <p>（3）掌握项目所在地周围的环境特征和重点环境保护目标情况。建立环境管理和环境监测技术文件，做好记录、建档工作。技术文件包括：污染源的监测记录技术文件；污染控制、环境保护设施的设计和运行管理文件；导致严重环境影响事件的分析报告和监测数据资料等。</p> <p>（4）检查治理设施运行情况，及时处理出现的问题，保证治理设施的正常运行。</p> <p>（5）不定期地巡查环境保护对象，保护生态环境不被破坏，保证生态保护与工程运行相协调。</p> <p>（6）协调配合上级环保主管部门所进行的环境调查、生态调查等活动。</p> <p>2、环境保护设施竣工验收</p> <p>根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号），建设单位（罗甸乌江水电新能源有限公司）是建设项目竣工环境保护验收的责任主体，应当按照本办法规定的程序和标准，组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，公开相关信息，接受社会监督，确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用，并对验收内容、结论和所公开信息的真实性、准确性和完整性负责，不得在验收过程中弄虚作假。“建设项目竣工环境保护验收调查报告”，主要内容应包括：</p>			

- (一) 施工期环境保护措施实施情况调查。
 - (二) 工程运行中的噪声水平、工频电场和工频磁场水平调查。
 - (三) 工程运行期间环境管理所涉及的内容调查。
 - (四) 验收调查结论。
- 主要内容应包括如表 5-2 所示。

表 5-2 项目建设环保设施竣工验收一览表

序号	验收对象	验收内容
1	工程建设情况	重点调查工程实际建设内容与环评阶段相比有何变化，以及由此产生的环境影响方面的变化。
2	环保措施落实情况	的落实情况，分析落实效果及未能落实的原因，主要包括施工期水气声影响防治措施、水保措施，保护植被、整治临时占地等生态保护措施。
3	电磁环境影响、声环境影响调查	调查线路工频电场强度、工频磁场强度、噪声是否存在超标情况，环评报告中提出的处置措施是否施行，并特别注意在验收阶段新增的和有变化的敏感点。
4	生态影响	主要调查工程建设对区域动植物的影响；水土流失及水保措施实施情况。

罗甸乌江水电 200MW/400MWh 独立共享储能电站项目 220kV 线路工程概算总投资约 950 万元，其中环保投资 40.6 万元，占总投资的 4.27%。项目环保投资估算见表 5-3。

表 5-3 环保投资估算表

序号	工程费用和名称	单位	数量	单价 (元)	合计 (万元)
第I部分 环境保护措施					0.6
1	环保宣传标识牌	个	10	300	0.3
2	环保宣传手册	本	60	50	0.3
第II部分 环境监测措施					15.8
1	声环境质量监测	点·次	17	1000	1.7
2	运行期电磁环境监测				6.4
3	断面衰减监测	线路/条	2	3000	6.0
4	运行期声环境质量监测	点·次	17	1000	1.7
第III部分 环保仪器设备及安装					3.0
1	洒水设施	套	1	30000	3
第IV部分 环境保护临时措施					0.24
1	洒水降尘人工费	月	12	200	0.24
I~IV部分环保专项投资合计					19.64
第V部分 环境保护独立费用					19.06
一	建设期环境管理费				11.36
1	环境管理人员经常费	I~IV部分的 4%			0.78
2	环保设施竣工验收费				10
3	环境保护宣传及技术培训费	I~IV部分的 3%			0.58
二	科研勘测设计咨询费				7.70
1	环境影响评价费				6
2	环境保护勘测设计费				1.70
I~V部分合计					38.7
基本预备费		I~V部分的 5%			1.9
环境保护投资					40.6

环保
投资

六、生态环境保护措施监督检查清单

要素	内容	施工期		运营期	
		环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	优化施工区域，采取表土剥离，施工结束进行表土回填、土地平整，施工结束后进行复垦或播撒草籽，恢复为原土地利用类型。	临时占地根据原占地类型进行生态恢复，占用耕地在施工结束后进行复垦，草地播撒草籽进行植被恢复。	加强临时占地恢复植物的养护工作。	保证成活率，及时补植。	
水生生态	—	—	—	—	
地表水环境	生活污水利用周围民房已有的卫生设施处理，施工废水经沉淀池沉淀后回用	废污水不进入附近水体，不外排	—	—	
地下水及土壤环境	—	—	—	—	
声环境	合理规划施工时间，采用低噪声设备，隔声屏障等	满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求	1) 优选低噪声设备，合理布局站内电气设备。 2) 定期对线路进行巡视，保证线路运行良好	满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类、3类标准限值要求	
振动	对部分振动噪声较大的施工机械采取基础减振措施	满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求	无	无	

大气环境	施工场地洒水、喷淋，运输车辆途径居民点时，减缓车速	尾气达标排放，有效抑制扬尘产生	运营期不产生废气	运营期不产生废气
固体废物	土石方回填；建筑垃圾回收利用，及时清运，生活垃圾交由环卫部门统一处理。	资源化、无害化处理	—	—
电磁环境	—	—	建筑物钢铁件均接地良好；提高导线加工工艺	满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）
环境风险	—	—	—	—
环境监测	公众投诉时监测项目噪声	公众投诉时监测项目噪声	公众投诉时、环保验收时监测噪声、电场强度、磁感应强度	公众投诉时、环保验收时监测噪声、电场强度、磁感应强度
其他	无	无	无	无

七、结论

综上所述，罗甸乌江水电 200MW/400MWh 独立共享储能电站项目 220kV 线路工程建成后具有良好经济效益及社会效益，项目建设符合国家相关产业政策，符合当地规划，建设单位只要严格遵守“三同时”管理制度，完成各项报建手续，严格按有关法律发给及本评价所提出的要求落实污染防治措施，对工程产生的污染进行控制及治理，将不利影响降到最低程度。因此，从环境角度看，没有制约本项目建设的环境问题，本项目建设是可行的。

罗甸乌江水电 200MW/400MWh 独立共享储能电站项目
220kV 线路工程电磁环境影响评价专题

贵州艺林环境保护有限公司
二零二四年十月

1 前言

1.1 环境评价背景

本项目为提升边阳镇供电能力而建设的电力基础设施项目。

1.2 评价实施过程

2024年6月，受罗甸乌江水电新能源有限公司委托，贵州艺林环境保护有限公司承担本项目的环环境影响评价工作。本项目环环境影响评价工作以《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》为指导思想，按照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）的技术要求，电磁环境影响除了编制环境影响报告表，应单独编制电磁专项评价。

2 相关法律、法规和技术规范

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015.1.1）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018.12.29）；
- (3) 《中华人民共和国电力法》（2018.12.29）；
- (4) 《电力设施保护条例》（2011.1.8）；
- (5) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》（2021.1.1）
- (6) 《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）；
- (7) 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）；
- (8) 《110kV~750kV 架空输电线路设计技术规范》（GB50545-2010）；
- (9) 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）；
- (10) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (11) 《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）；
- (12) 《贵州省生态环境保护条例》（2019.8.1）；
- (13) 《贵州省“十四五”生态环境保护规划》（2022.6.2）；
- (14) 《贵州省生态环境厅关于印发<贵州省省级生态环境部门审批环境影响评价文件的建设项目目录（2021年本）>的通知》（2021.1.15）。

3 评价因子和评价标准

3.1 评价因子

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中 4.4 评价因子章节内容，本项目评价因子见表 1。

表 1 项目主要环境影响评价因子一览表

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

3.2 评价标准

本项目运行期工频电场、工频磁场环境执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）公众曝露控制限值，详见表 2。

表 2 电磁环境控制限值

要素分类	标准名称	适用类别	标准限值		评价对象
			项目	限值	
电磁环境	《电磁环境控制限值》 (GB8702-2014)	50Hz	工频电场	4kV/m	评价范围内电磁环境保护目标的公众曝露限值
				10kV/m	架空线路下其它场所(包括:耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所)
			工频磁场	100μT	评价范围内电磁环境保护目标的公众曝露限值

4 评价工作等级和评价范围

4.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)中有关规定,输变电工程电磁环境影响评价工作等级划分详见表 3。

表 3 输变电工程电磁环境影响评价工作等级判定表

分类	电压等级	工程	条件	评价工作等级
交流	220kV	变电站	户内式、地下式	三级
			户外式	二级
		输电线路	1.地下电缆	三级
			2.边导线地面投影外两侧各 15m 范围内无电磁环境敏感目标的架空线 边导线地面投影外两侧各 15m 范围内有电磁环境敏感目标的架空线	二级

220kV 输电线路为架空输电线路结合地下电缆,边导线地面投影外两侧各 15m 范围内有电磁环境敏感目标,电磁环境评价等级为二级。(备注:本项目间隔扩建部分评价等级按变电站工程内容判定)

4.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)及根据现场踏勘调查情况,结合输变电工程的特点,以及工程电磁环境影响特征,本工程的评价范围如下表:

表 4 本工程的评价范围一览表

类型	评价范围	备注
出线间隔	站界外 40m	/
电缆	电缆管廊两侧边缘各外延 5m	/
220kV 输电线路	边导线地面投影外两侧各 40m	/

5 环境保护目标

根据现场踏勘,结合线路项目布设情况,项目电磁环境保护目标见表 5。

表 5 电磁环境保护目标一览表

时段	名称	最近距离方位	楼层结构	功能	影响户数或人数	坐标	垂直投影水平距离(m)	导线对地高度(数据来源于设计资料)	影响环境因子
施工期、运营期	中寨王朝友住宅	N2~N3 塔段线路西侧 15m	3 层平顶, 9m	住宅	1 户, 3 人	106.64650 3, 25.649810	15m	42.75m	工频电场、工频磁场、噪声
	中寨潘世兵住宅	N2~N3 塔段线路东侧 12.5m	2 层平顶, 6m	住宅	1 户, 2 人	106.646889, 25.649885	12.5m	42.75m	
	中寨居民住宅	N2~N3 塔段线路东侧 34m	3 层平顶, 3m	住宅	1 户, 3 人	106.647090, 25.649796	34m	42.75m	
	巴茅冲卢定福住宅	N9~N10 塔段线路东南侧 40m	3 层平顶, 9m	住宅	2 户, 5 人	106.636007, 25.649383	40m	39.17m	
	巴茅冲厂	N10~N11 塔段线	1 层坡	工厂建	3 人	106.634832,	23m	29m	

房	路东南侧 23m	顶, 6.5m	筑物	25.646146		
生态	变电站扩建间隔围墙外及输电线路工程塔段下方	土壤、植被	原有的生态使用功能不下降			

6 评价重点

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)中 4.9 评价重点及 4.10 电磁环境影响评价的基本要求章节内容,本项目电磁环境评价应作为评价重点。对于输电线路,其评价范围内具有代表性的敏感目标的电磁环境现状应实测,非敏感目标处的典型线位电磁环境现状可实测,也可利用评价范围内已有的最近 3 年内的监测资料,并对电磁环境现状进行评价。电磁环境影响预测应采用类比监测和模式预测结合的方式。

7 项目概况

7.1 项目概况

项目名称:罗甸乌江水电 200MW/400MWh 独立共享储能电站项目 220kV 线路工程

建设单位:罗甸乌江水电新能源有限公司

建设性质:新建

建设地点:罗甸县边阳镇。

7.2 建设内容

本项目建设内容包括以下二部分内容:

(1) 罗甸乌江水电独立共享储能电站 220kV 变电站~栗木 220kV 变电站线路工程:线路工程主要为新建 220kV 输电线路单回线路,线路起点位于罗甸乌江水电独立共享储能电站 220kV 变电站,接入栗木 220kV 变电站,线路总长 3.0km,单回路架设/地理,其中新建单回架空线路长 2.7km,单回埋地电缆长 0.3km,栗木 220kV 变电站侧采用 0.3km 单回埋地电缆出线。全线位于边阳镇境内。全线共设铁塔 11 基,其中转角塔 8 基、直线塔 3 基。

(2) 栗木 220kV 变电站间隔出线:本期扩建间隔是在已建栗木 220kV 变电站东北侧重新征地建设,不涉及竖向布置。本期扩建内容包括:在栗木变站外东北侧(纳尾升压站接入间隔旁)征地扩建 1 个 220kV 间隔作为乌江公司储能电站接入间隔,采用电缆进站;扩建总用地面积 1239.0m²。

(3) 与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

① 栗木 220kV 变电站

根据调查,贵州省环境保护厅于 2009 年以黔环辐表 [2009] 200 号对《罗甸 220kV 变电所工程环境影响报告表》进行了批复,后因电网系统需求,罗甸 220kV 变电所改名为栗木 220kV 变电站,于 2009 年 5 月建成投运。于 2010 年 10 月完成《罗甸(栗木)220kV 变电所工程竣工环境保护验收调查表》,并于 2010 年 10 月 26 日取得贵州省环境保护厅黔环函 [2010] 415 号《关于贵阳供电局班竹 110kV 变电站 II 期扩建工程等八个项目竣工环境保护验收意见的函》,罗甸(栗木)220kV 变电所工程包括在该意见中。

贵州省环境保护厅于 2011 年以黔环辐表〔2011〕56 号对《罗甸栗木 220kV 变电站#2 主变扩建工程环境影响报告表》进行了批复，于 2013 年 6 月建成投运。于 2013 年 8 月完成《罗甸栗木 220kV 变电站#2 主变扩建工程竣工环境保护验收调查表》，并于 2013 年 12 月 5 日取得贵州省环境保护厅黔环函〔2013〕628 号《关于对金阳会展 110kV 输变电工程等建设项目竣工环境保护验收意见函》，罗甸栗木 220kV 变电站#2 主变扩建工程包括在该意见中。

栗木 220kV 变电站是否存在环境问题及环境投诉情况说明：根据罗甸乌江水电新能源有限公司调查情况，栗木 220kV 变电站自投入运行以来未发生过环境污染事件，无环境投诉情况发生。经现场勘查建设期临时施工场、堆场等已进行生态恢复，原有项目无遗留的环保问题。

②罗甸乌江水电独立共享储能电站 220kV 变电站

根据调查，贵州省环境保护厅于 2023 年以黔环辐表〔2023〕77 号对《罗甸乌江水电 200MW/400MWh 独立共享储能电站建设项目环境影响报告表》进行了批复，经过现场踏勘，升压站目前处于建设阶段。建设期间未受到环境投诉。。

项目组成情况见表 6。

表 6 项目组成一览表

项目名称	罗甸乌江水电 200MW/400MWh 独立共享储能电站项目 220kV 线路工程	
建设单位	罗甸乌江水电新能源有限公司	
工程设计单位	中国电建集团贵州电力设计研究院有限公司	
电压等级	额定电压 220kV	
工程地理位置	贵州省罗甸县边阳镇	
主体工程	220kV 线路工程单回输电线路	本工程线路路径总长 3.0km，其中新建架空线路 N1~N11 路径长 2.7km，新建地理电缆 N11~栗木变扩建间隔路径长 0.3km，新建铁塔 11 基，新建塔基占地面积 440m ² ，新建电缆沟占地面积 300m ²
	栗木变电站扩建间隔	220kV 栗木变站外东北侧（纳尾升压站接入间隔旁）扩建 1 个 220kV 间隔，占地面积 1239m ²
辅助工程		无
环保工程	植被恢复	施工临时占地植被恢复
公用工程		无
临时工程	牵张场	设置 2 处牵张场约 200m ² ，分别设置于新建 N4 塔基南侧和 N8 塔基南侧，用作导线的牵张场地
	引力场	设置 2 处引力场约 200m ² ，分别设置于新建 N4 塔基南侧和 N8 塔基南侧，用作导线的牵引场地

（三）项目工程基本情况

本项目工程基本情况见表 7，塔型参数见表 8。

表 7 本项目新建线路工程基本情况一览表

项目名称	罗甸乌江水电 200MW/400MWh 独立共享储能电站项目 220kV 线路工程
------	---

起止点	起于 220kV 罗甸乌江水电独立共享储能电站 220kV 出线构架，始于 220kV 栗木变电站 220kV 进线构架	
新建架空线路长度	单回架设 2.7km	
新建地埋电缆长度	单回地埋 0.3km	
边阳工业园内建设线路长度	500.0m（架空线路 200m、地埋电缆 300m）	
边阳工业园内建设塔基型号	2C1X1-JD（N1）、2C1X1-J2（N2）共两基	
架设方式	单回塔架设	
塔型	ZM1-4、2C1X1-J1-4、2C1X1-JD	
串型	I 串型	
架设高度	30~50.1mm	
弧垂最低处距地高度	15.17m	
导线分裂数	双分裂	
导线分裂距离	400mm	
导线外径	23.94mm	
截面积	338.99mm ²	
设计电流	1400	
新建导线型号	JL/LB20A-300/40	
导线排列方式	单回三角排列	
全塔高度	30m~50.1m	
基础型式	人工挖孔桩基础	
海拔高程	850m~900m	
小运距离	0.5km	
新建塔基数	11 基	
冰区	10mm	
基本风速	25m/s	
地形划分	一般山地	100%
地质分类	粘土	30%
	松砂石	40%
	岩石	30%
污秽情况	d 级	
地震烈度	6 度	

表 8 本项目各塔型参数一览表

序号	塔型名称	转角范围 (°)	呼高范围 (m)	代表档距 (m)	常用呼高/相应水平 档距 (m)		垂直档距 (m)
					呼高	水平档距	
1	2C1X1-ZM1	/	15-36	350	30	350	550
2	2C1X1-ZM2	/	15-42	350	36	480	800
3	2C1X1-ZM3	/	26-54	350	48	600	1000
4	2C1X1-ZM4	/	26-54	350	48	750	1150
5	2C1X1-J1	0-20	30	250/500	30	375/125	600/200 (-400)
6	2C1X1-J2	20-40	30	250/500	30	375/125	600/200 (-400)
7	2C1X1-J3	40-60	30	250/500	30	375/125	600/200 (-400)
8	2C1X1-J4	60-90	30	250/500	30	375/125	600/200 (-400)
9	2C1X1-JD	0-60 终端	30	250/500	30	375/125	600 (-400) /200

本工程主要经济指标详见表 9。

表 9 本工程线路主要经济指标

名称	型号	数量	单位	系数
导线	2×JL/LB20A-300/40	20.51	吨	1.05
电缆	ZR-YJLW02-127/220-1×1200mm ²	0.9	km	/
光缆/地线	OPGW-24B1-80	5.94	km	/
绝缘子	U70BLP-2	278	片	/
	U100BLP-2	2075	片	/
地线绝缘子	XDP-70CN	4	片	/
导线防振锤	FRY-3/4	264	个	/
导线耐张线夹	NY-300/40BG	108	个	/
悬垂线夹	XG-8040	18	套	/
悬垂线夹	XTS-8034	16	套	/
导线预绞丝护线条	FYH-300/40BG	18	套	/
抱箍式跳线线夹	BGB-60/28-220	64	套	/
杆号牌	--	11	套	/
相序牌	--	11	套	/
警示牌	--	11	套	/
铝包带	1*10	25	kg	/
C25 混凝土		405.3	m ³	/

(4) 线路两端变电站进出线情况

① 栗木 220kV 变电站

栗木 220kV 变电站扩建间隔位于罗甸县边阳工业园区范围内，经度：106.633698、纬度：25.644675，站址海拔约 865m，本工程在 220kV 栗木变东北侧站外扩建间隔，采用单回电缆出现到终端。

② 罗甸乌江水电独立共享储能电站 220kV 升压站

罗甸乌江水电独立共享储能电站 220kV 升压站位于罗甸县中寨西侧，站址位于边阳工业园区范围内，站址海拔约 850m，220kV 规划出线间隔 2 个，向东北侧出线。本工程占用西北侧间隔出线 1 回 220kV 线路至 220kV 栗木变。升压站 220kV 侧相序为自东南向西北 A、B、C。

本项目单回导线三角排例、电缆单回地理。项目示意图见图 1。

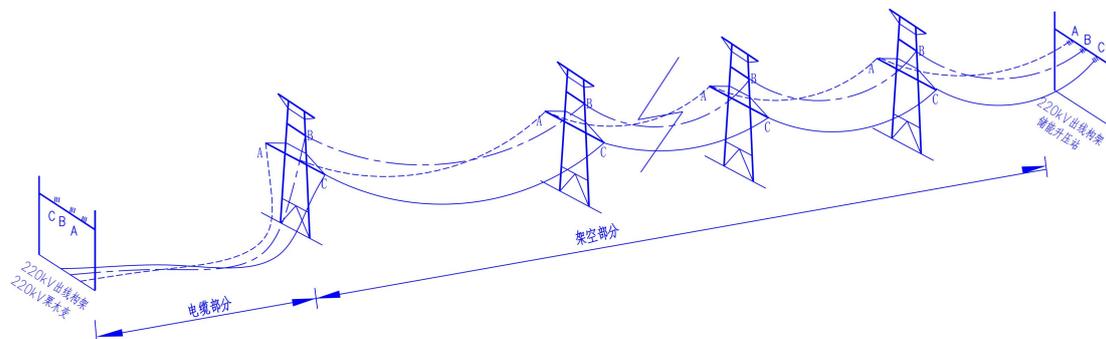


图 1 本工程相序变换示意图

③ 罗甸乌江水电独立共享储能电站 220kV 升压站~栗木 220kV 变电站线路路径走向

本工程线路从罗甸乌江水电储能电站 220kV 升压站构架向东北侧架空出线,后转向西北侧走线,沿途避开基本农田及耕地区域后至盘龙湾北侧,跨越 110kV 栗天线后转向西南侧平行与 110kV 栗天线走线,经巴茅冲后至 220kV 栗木变东北侧电缆终端塔,后采用电缆敷设至 220kV 栗木变本期扩建出线间隔。线路全长约 3.0km,其中单回架空部分长度约 2.7km,单回地理电缆部分长度约 0.3km。全线位于边阳镇境内。

8 电磁环境现状调查及评价

为评价本项目线路沿线环境保护目标电磁辐射环境现状,建设单位委托贵州达济检验检测服务有限公司对区域环境保护目标进行电磁环境现状监测。

8.1 监测布点

根据工程线路情况,共布设9个监测点位,监测布点情况详见表9。

表9 电磁环境现状监测布点一览表

监测点位编号	监测点位描述	内容
T1	栗木 220kV 变电站站址东侧	工频电场、工频磁场
T2	栗木 220kV 变电站站址南侧	
T3	栗木 220kV 变电站站址西侧	
T4	栗木 220kV 变电站站址北侧	
T5	220kV 栗木变电站外间隔接线处	
T6	罗甸乌江水电 200MW/400MWh 独立共享储能电站项目 220kV 线路工程沿线 (N9~N10 塔段线路东南侧巴茅冲卢定福家)	
T7	罗甸乌江水电 200MW/400MWh 独立共享储能电站项目 220kV 线路工程沿线 (N2~N3 塔段线路西侧王朝友家)	
T8	罗甸乌江水电 200MW/400MWh 独立共享储能电站项目 220kV 线路工程沿线 (N2~N3 塔段线路东侧潘世兵家)	
T9	220kV 罗甸乌江水电储能升压站接线处	

8.2 监测项目

工频电场强度、工频磁感应强度。

8.3 监测时间

监测 1 日。

8.4 监测方法

按照《高压交流架空送电线路、变电站工频电场和磁场测量方法》(DL/T988-2005)和《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ 681-2013)相关要求。

8.5 监测仪器

电磁环境现状监测仪器见表 10。

表 10 电磁环境现状监测仪器

序号	名称	规格型号	测量范围	检定情况	
				证书编号	有效期
1	场强仪	电磁辐射分析仪 SEM-600	电场: 0V/m~100kV/m 磁场: 10nT~10mT	WWD202401619	2025 年 5 月 21 日

8.6 监测结果统计及评价

项目电磁环境现状监测结果见表 11。

表 11 电磁环境现状监测结果表

监测点编号	监测位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
1	栗木 220kV 变电站东侧围墙外 5m	466.87	0.0079

2	栗木 220kV 变电站南侧围墙外 5m	0.41	0.0056
3	栗木 220kV 变电站西侧围墙外 5m	0.05	0.0051
4	栗木 220kV 变电站北侧围墙外 5m	1.16	0.0061
5	220kV 栗木变电站外间隔接线处	0.48	0.0094
6	罗甸乌江水电 200MW/400MWh 独立共享储能电站项目 220kV 线路工程沿线 (N9~N10 塔段线路东南侧巴茅冲卢定福家)	0.06	0.0054
7	罗甸乌江水电 200MW/400MWh 独立共享储能电站项目 220kV 线路工程沿线 (N2~N3 塔段线路西侧王朝友家)	0.05	0.0055
8	罗甸乌江水电 200MW/400MWh 独立共享储能电站项目 220kV 线路工程沿线 (N2~N3 塔段线路东侧潘世兵家)	0.05	0.0052
9	220kV 罗甸乌江水电储能升压站接线处	0.05	0.0053

由监测结果可知,本项目栗木 220kV 变电站厂界工频电场强度范围为 0.05~466.87V/m,厂界工频磁感应强度范围为 0.0051~0.0079 μ T;输电线路沿线监测点位工频电场强度值范围为 0.05~0.48V/m,工频磁感应强度值范围为 0.0052~0.0094 μ T,均低于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)规定限值(电场强度<4kV/m,磁场强度<100 μ T)。

9 电磁环境影响预测与评价

9.1 电缆电磁环境预测与评价

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020),4.10 电磁环境影响评价的基本要求,对地理电缆工程投入运营后产生电磁环境影响预测采用类比分析的方式。

本项目是在运行的地理电缆线路,类比运行的 220kV 涟筑 I 回#75~#89、筑牵线#14~#30 同塔双回线路迁改工程,各项指标对比参数见表 12。

表 12 项目与涟筑线(回#84~#85),筑牵线(#19~#20)电缆线路各项指标对比参数表

项目	220kV 涟筑 I 回#75~#89、筑牵线#14~#30 同塔双回线路迁改工程(类比线路)	本项目单回电缆线路	可比性分析
电压等级	220kV	220kV	相同
架设型式	单回	单回	相同
埋深	0.7m	0.7m	相同
运行工况	正常运行	未建设	/

项目类比监测结果见表 13。

表 13 类比电缆线路现状电磁监测结果

序号	监测位置	工频电场强度(V/m)	工频磁感应强度(μ T)	
1	涟筑线(回#84~#85),筑牵线(#19~#20),北侧)			
	电缆管廊边缘外	0m	10.31	1.112
		1m	7.989	0.8878
		2m	7.207	0.6537
		3m	6.854	0.4321
		4m	6.649	0.2637
	5m	5.092	0.1623	

根据类比监测结果可知,220kV 涟筑 I 回#75~#89、筑牵线#14~#30 同塔双回线路迁改

工程电缆线路监测断面工频电场强度最大值为 10.31V/m，工频磁感应强度最大值为 1.112 μ T，电缆线路工频电场、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4kV/m 和 100 μ T 的标准限制要求。

由类比监测结果可以预测本项目新建后电缆线路所产生的工频电场强度、工频磁感应场强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中电场强度 4kV/m，磁感应强度 100 μ T 的限值要求。

9.2 栗木 220kV 变电站间隔出线电磁环境预测与评价

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），4.10 电磁环境影响评价的基本要求，对栗木 220kV 变电站扩建间隔工程投入运营后产生电磁环境影响预测采用类比分析的方式。

（1）类比监测对象

在选择类比变电站时，选取与本项目变电站建设规模、电压等级、主变容量、总平面布置等条件相同或类似的变电站，根据类比变电站的电磁环境监测结果，以预测分析变电站建成运行后的电磁环境影响。

本评价选取遵义市 220kV 新蒲变电站作为类比对，栗木 220kV 变电站与现运行的遵义市 220kV 新蒲变电站各项指标对比参数见下表：

表 12 栗木 220kV 变电站与间隔扩建后栗木 220kV 变电站各项指标对比参数表

对比项目		栗木 220kV 变电站间隔扩建后	遵义市 220kV 新蒲变电站	可比性分析
主变布置形式		户外布置	户外布置	相近，类比更保守
主变 变压器	容量（MVA）	2×180MVA+1×240MVA 主变	1×180MVA+2×240MVA	相近，类比容量更大
	电压等级	220kV	220kV	相同
配电装置		户外布置	户外布置	相近，类比更保守
占地面积		26431.5m ²	21950m ²	相近
主变与站界最近距离		53.75m	45m	相近
围墙高度		2m（四周）	2m（四周）	相同
出线形式		架空	架空	相同
平面布置		主变位于站区中央	主变位于站区中央	相同
环境条件		山地，气候湿润	山地，气候湿润	相同

一般变电站外工频电场、工频磁场主要与变电站型式、电压等级、进出线型式、数量有关。由表 12 得知，类比对象遵义市 220kV 新蒲变电站主变容量比栗木 220kV 变电站大、电压等级等一致，主变规模相近且类比项目大于本项目，同时平面布置形式、占地规模、主变与围墙的距离等均相差不大，对周围环境的影响大于本工程变电站，因此，选择遵义市 220kV 新蒲变电站作为本项目的类比监测变电站是可行的。

（2）类比监测

①类比监测因子：工频电场、工频磁场。

②监测方法：《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）

。（3）类比监测布点

监测布点及测量方法依据《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）

和《高压交流架空送电线路、变电站工频电场和磁场测量方法》(DL/T988-2005)要求进行布设。

在变电站四周围墙外 5m 处(远离进出线)各布设 1 个监测点。测量高度为距地面 1.5m。衰减断面:衰减断面选在变电站东侧,以变电站四周的工频电场和工频磁场监测最大值为测试原点,沿垂直于围墙的方向进行监测,测点间距为 5m,测至围墙外 40m 处止。测量高度为距地面 1.5m。监测布点见下图 2 所示:

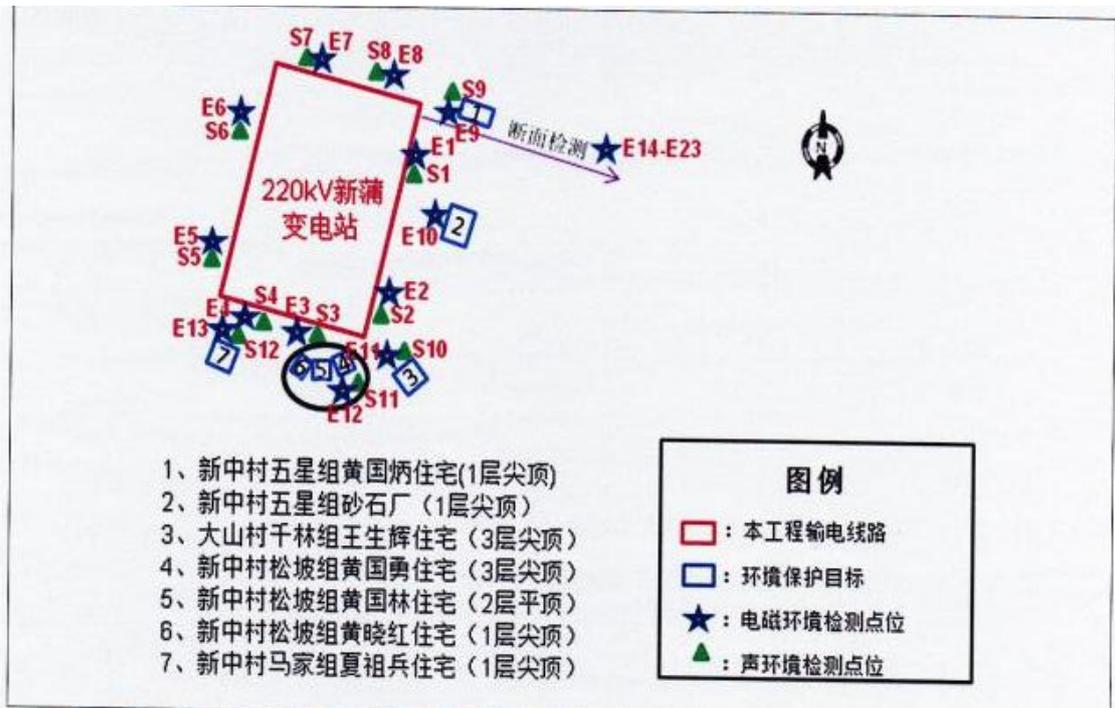


图 2 类比对象遵义 220kV 新蒲变电站监测布点图

(4) 类比监测结果及分析

①变电站厂界处及东侧衰减断面类比监测结果变电站厂界处及东侧衰减断面的工频电场强度和工频磁感应强度类比监测结果见表 13。

表 13 遵义 220kV 新蒲变电站厂界及东侧衰减断面电磁环境监测结果

点位编号	检测位置	工频电场强度检测结果 (V/m)	工频磁感应强度检测结果 (μT)
N1	变电站东侧 5m	159.5	0.282
N2	变电站南侧 5m	220.9	0.226
N3	变电站西侧 5m	134.3	0.099
N4	变电站北侧 5m	22.59	0.037
	距变电站东侧围墙 10m	32.84	0.121
	距变电站东侧围墙 15m	29.55	0.112
	距变电站东侧围墙 20m	29.84	0.105
	距变电站东侧围墙 25m	28.78	0.100
	距变电站东侧围墙 30m	20.63	0.096
	距变电站东侧围墙 35m	9.32	0.087
	距变电站东侧围墙 40m	7.54	0.079

检测值范围	7.54~159.5	0.079~0.282
-------	------------	-------------

②监测结果分析

由监测结果可知，变电站厂界处的工频电场强度值在 7.54~220.9V/m 之间，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中电场强度 4000V/m 的公众暴露控制限值要求。最大工频电场强度出现在南围墙外 5m 处，为 220.9V/m。

变电站厂界处的工频磁感应强度值在 0.079~0.282 μ T 之间，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中磁感应强度 100 μ T 的公众暴露控制限值要求。最大工频磁感应强度出现在东围墙外 5m 处，为 0.282 μ T。

根据类比监测结果可知，遵义市 220kV 新蒲变电站东侧围墙外 5m~40m 范围的工频电场强度在 7.54~159.5V/m 之间。工频电场强度最大值在变电站东侧围墙外 5m 处，为 159.5V/m，是《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中电场强度 4000V/m 的公众暴露控制限值的 4.0%。随着与变电站围墙距离的增加，电场强度总体上呈衰减趋势。遵义市 220kV 新蒲变电站东侧围墙外 5m~40m 范围的工频磁感应场强度在 0.026 μ T~0.282 μ T 之间，工频磁感应强度最大值出现在变电站西侧围墙外 5m 处，为 0.282 μ T，是《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中磁感应强度 100 μ T 的公众暴露控制限值的 2.82%。随着与变电站围墙距离的增加，工频磁感应强度总体上呈衰减趋势。

（5）变电站电磁环境影响预测评价结论

根据类比监测结果可知，遵义市 220kV 新蒲变电站围墙外最大工频电场强度出现在南围墙外 5m 处，为 220.9V/m；最大工频磁感应强度出现在东围墙外 5m 处，为 0.282 μ T。东侧衰减断面上 5~40m 处工频电场强度、工频磁感应场强度均呈衰减趋势，各监测值均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中电场强度 4000V/m，磁感应强度 100 μ T 的限值要求。

由类比监测结果可以预测本项目（栗木 220kV 变电站）出线间隔扩建后所产生的工频电场强度、工频磁感应场强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中电场强度 4000V/m，磁感应强度 100 μ T 的限值要求。

9.3 输电线路电磁环境预测与评价

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），4.10 电磁环境影响评价的基本要求，二级评价电磁环境影响预测一般采用模式预测方式。

本工程输电线路运行期电磁环境影响的预测项目是工频电场强度和工频磁感应强度。此次影响预测将参照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）附录 C 和附录 D 推荐的计算模式进行。

（1）工频电场预测模型

①单位长度导线等效电荷的计算

高压送电线上的等效电荷是线电荷，由于高压送电线半径 r 远小于架设高 h ，因此等

效电荷的位置可以认为是在送电导线的几何中心。设送电线路为无限长并且平行于地面，地面可视为良导体，利用镜像法计算送电线上的等效电荷。多导线线路中导线上的等效电荷由下列矩阵方程计算：

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

式中：U——各导线对地电压的单列矩阵；

Q——各导线上等效电荷的单列矩阵；

λ ——各导线的电位系数组成的 m 阶方阵 (m 为导线数目)。

[U]矩阵可由输电线的电压和相位确定，从环境保护考虑以额定电压的 1.05 倍作为计算电压。则可计算各导线对地电压为： $|U_A| = |U_B| = |U_C| = \frac{220 \times 1.05}{\sqrt{3}} = 133.37$ (kV)

②计算由等效电荷产生的电场

为计算地面电场强度的最大值，通常取夏天满负荷有最大弧垂时导线的最小对地高度。因此，所计算的地面场强仅对档距中央一段（该处场强最大）是符合条件的。当各导线单位长度的等效电荷量求出后，空间任意一点的电场强度可根据叠加原理计算得出，在(x, y)点的电场强度分量 E_x 和 E_y 可表示为：

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

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

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

m ——导线数目；

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

L_i, L'_i ——分别为导线 i 及镜像至计算点的距离。

由于接地架空线对于地面附近场强的影响很小，所以常不计架空地线影响而使计算简化。

(2) 输电线路工频磁感应强度预测模型

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ 24-2014)附录 D 推荐方法计算同压送电线下空间工频磁场强度。

导线下方 A 点处的磁场强度：

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

式中：I——导线 i 中的电流值；

h——计算 A 点距导线的垂直高度；

L——计算 A 点距导线的水平距离。

(3) 架空方案线路计算参数及计算结果

①线路预测

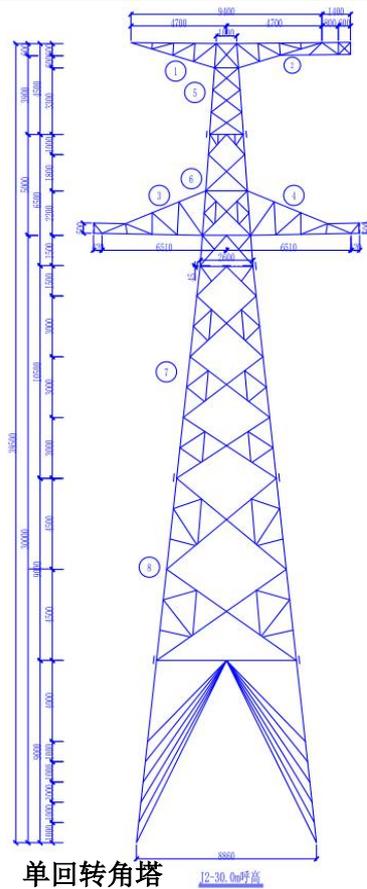
A. 预测参数

预测参数本项目 220kV 输电线路为单回架设，故本评价对 220kV 单回架空线路进行模式预测。线路预测一般采用直线塔，综合考虑杆塔的代表性、数量等因素，输电线路运行产生的工频电场、工频磁场主要由导线的线间距离、导线对地高度、导线型式和线路运行工况（电压、电流等）决定。理论计算主要参数确定过程如下：按照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中推荐的计算模式，在其他参数一致的情况下，输电线路的相线间距将影响到线路运行产生的工频电场强度、工频磁感应强度，根据预测模式，相间距越大，对地面环境影响的范围越大。据此，考虑最不利影响，并结合对本项目拟建线路使用塔型的初步预测结果，本次预测单回架空线路选取 J2 单回转角，导线型号均为 JL/LB20A-300/40 型铝包钢芯铝绞线，导线排列相序选择电磁影响较大的同相序进行预测。预测计算有关参数详见表 14，电磁环境影响模式预测参数见下表。

表 14 电磁环境影响模式

	电压等级	220kV	
杆塔	线路架设方式	单回	
	分裂方式	双分裂	
	分裂间距 (mm)	400	
	塔型	转角塔	
	排列方式	三角	
	预测导线最低对地距离 L (m)	非居民区 6.5/居民区 7.5	
	预测坐标	A (6.51, 0)	
		B (0, 5.0)	
C (-6.51, 0)			
导线	导线型号	JL/LB20A-300/40 铝包钢芯铝绞线	
	截面积 (mm ²)	338.99	
	导线外径 (mm)	23.94	
	最大载流量 (A)	1400	

单回
预测
塔型



B. 计算结果

本工程输电线路运行产生的工频电场强度、工频磁感应强度预测结果见表 15。

单回转角塔 J2, JL/LB20A-300/40 型导线预测结果见表 15, 图 3、图 4。

表 15 单回转角塔 J2 电磁强度预测结果

距线路中心距离 (m)	非居民区导线对地 6.5m		居民区导线对地 7.5m	
	地面 1.5m		地面 1.5m	
	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 (μT)	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 (μT)
-50	0.094	1.387	0.096	1.379
-45	0.118	1.714	0.122	1.702
-40	0.155	2.171	0.162	2.153
-35	0.213	2.840	0.225	2.808
-30	0.313	3.874	0.335	3.814
-25	0.509	5.595	0.546	5.468
-20	0.954	8.769	1.007	8.449
-18	1.286	10.829	1.336	10.332
-16	1.786	13.677	1.808	12.869
-14	2.544	17.718	2.480	16.331
-12	3.666	23.529	3.390	21.033
-10	5.155	31.626	4.457	27.088
-9	5.921	36.396	4.942	30.439
-8	6.532	41.189	5.288	33.715
-7	6.809	45.348	5.400	36.592
-6	6.619	48.221	5.219	38.774
-5	5.972	49.554	4.748	40.129

-4	5.010	49.627	4.057	40.744
-3	3.925	49.007	3.248	40.851
-2	2.879	48.221	2.430	40.716
-1	2.036	47.626	1.742	40.550
0	1.675	47.409	1.439	40.481
1	2.036	47.627	1.742	40.550
2	2.879	48.221	2.430	40.716
3	3.925	49.007	3.248	40.851
4	5.010	49.627	4.058	40.744
5	5.972	49.554	4.748	40.129
6	6.619	48.221	5.219	38.774
7	6.809	45.348	5.400	36.592
8	6.532	41.189	5.288	33.715
9	5.921	36.396	4.942	30.439
10	5.155	31.626	4.457	27.088
12	3.666	23.528	3.390	21.033
14	2.544	17.718	2.480	16.331
16	1.786	13.677	1.807	12.869
18	1.286	10.829	1.335	10.333
20	0.954	8.769	1.007	8.449
25	0.509	5.595	0.546	5.468
30	0.313	3.874	0.335	3.814
35	0.213	2.840	0.225	2.808
40	0.155	2.171	0.162	2.153
45	0.118	1.714	0.123	1.702
50	0.094	1.387	0.096	1.379

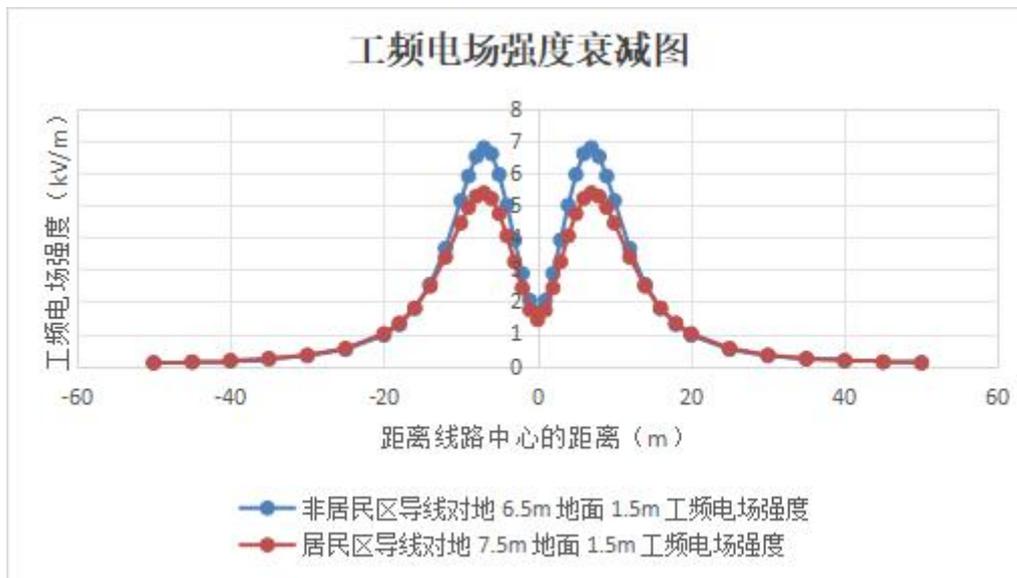


图 3 单回转角塔 J2, 2×JL/LB20A-300/40 型导线工频电场强度变化曲线

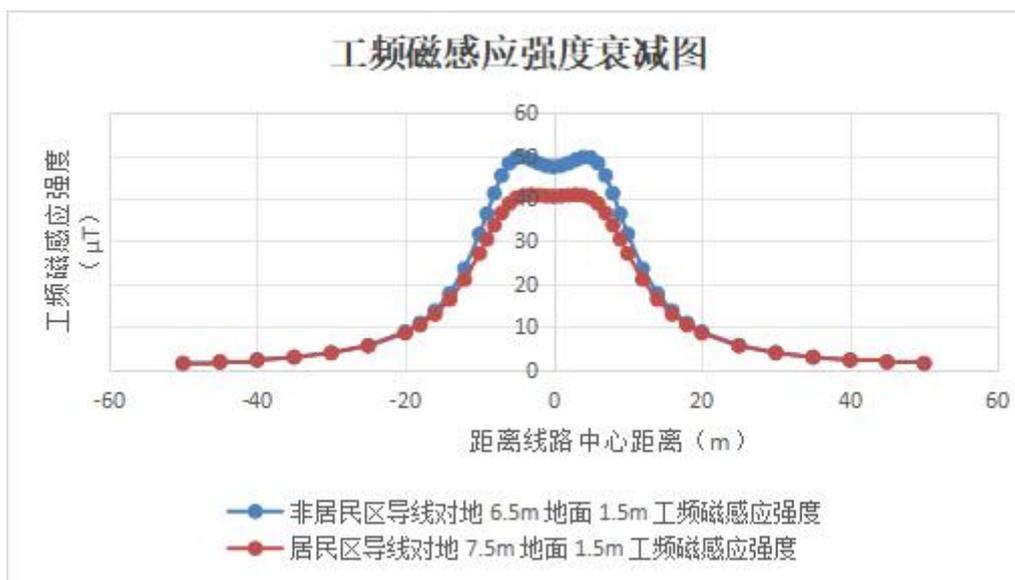


图 4 单回转角塔 J2，2×JL/LB20A-300/40 型导线工频磁感应强度变化曲线

由表 15 可见，本工程回线路下方距地面 1.5m 处电场强度在线路中心下方较小，随着与线路中心距离的增加逐渐上升到最大值，随后逐渐衰减。根据计算输电线路在通过非居民区线高 6.5m 时，线下距地面 1.5m 高处工频电场强度最大值为 6.809kV/m，出现在距线路中心 7m 处，工频电场强度整体变化趋势是随着距离的增加先增加后减少，能满足非居民区下工频电场限值 10kV/m 的要求；在通过居民区线高 7.5m 时，线下距地面 1.5m 高处工频电场强度最大值为 5.400kV/m，不满足电场强度 4000V/m 的限值要求。本工程线路下方距地面 1.5m 处工频磁感应强度在线路中心下方较小，随着与线路中心距离的增加逐渐上升到最大值，随后逐渐衰减。本工程输电线路在通过非居民区线高 6.5m 时，线下距地面 1.5m 高处最大工频磁感应强度为 49.627μT；在通过居民区线高 7.5m 时，线下距地面 1.5m 高处最大工频磁感应强度为 40.851μT，均满足 100μT 的评价标准要求。

(4) 控制措施

本工程拟建线路路径评价范围内有敏感目标，本工程需对线路进行抬升。

① 单回线路居民区分别抬升到 8.5m、9.5m 后进行预测，预测结果见表 16，曲线图见图 5、图 6。

表 16 抬升后单回线路电磁预测结果

距线路中心距离 (m)	居民区导线对地8.5m		居民区导线对地9.5m	
	地面 1.5m		地面 1.5m	
	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 (μT)	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 (μT)
-50	0.099	1.371	0.103	1.361
-45	0.128	1.689	0.133	1.675
-40	0.170	2.132	0.178	2.109
-35	0.238	2.773	0.251	2.733
-30	0.356	3.748	0.375	3.675
-25	0.578	5.329	0.604	5.180
-20	1.041	8.108	1.059	7.756

-18	1.357	9.816	1.355	9.295
-16	1.790	12.057	1.743	11.261
-14	2.370	15.003	2.234	13.760
-12	3.094	18.807	2.802	16.852
-10	3.855	23.417	3.343	20.426
-9	4.164	25.864	3.539	22.271
-8	4.358	28.226	3.643	24.042
-7	4.385	30.331	3.623	25.639
-6	4.214	32.027	3.464	26.980
-5	3.848	33.24	3.167	28.018
-4	3.324	33.994	2.756	28.753
-3	2.704	34.388	2.269	29.228
-2	2.063	34.549	1.766	29.504
-1	1.515	34.595	1.337	29.641
0	1.275	34.601	1.153	29.682
1	1.515	34.595	1.337	29.641
2	2.063	34.549	1.766	29.504
3	2.704	34.388	2.269	29.228
4	3.324	33.994	2.756	28.753
5	3.848	33.241	3.167	28.018
6	4.214	32.027	3.464	26.980
7	4.385	30.331	3.623	25.639
8	4.358	28.226	3.643	24.042
9	4.164	25.864	3.539	22.271
10	3.855	23.417	3.343	20.426
12	3.094	18.807	2.802	16.852
14	2.370	15.003	2.234	13.760
16	1.790	12.057	1.743	11.261
18	1.357	9.816	1.355	9.295
20	1.041	8.108	1.059	7.756
25	0.578	5.329	0.604	5.180
30	0.356	3.748	0.375	3.675
35	0.238	2.773	0.251	2.733
40	0.170	2.132	0.178	2.109
45	0.128	1.689	0.133	1.675
50	0.099	1.371	0.103	1.361

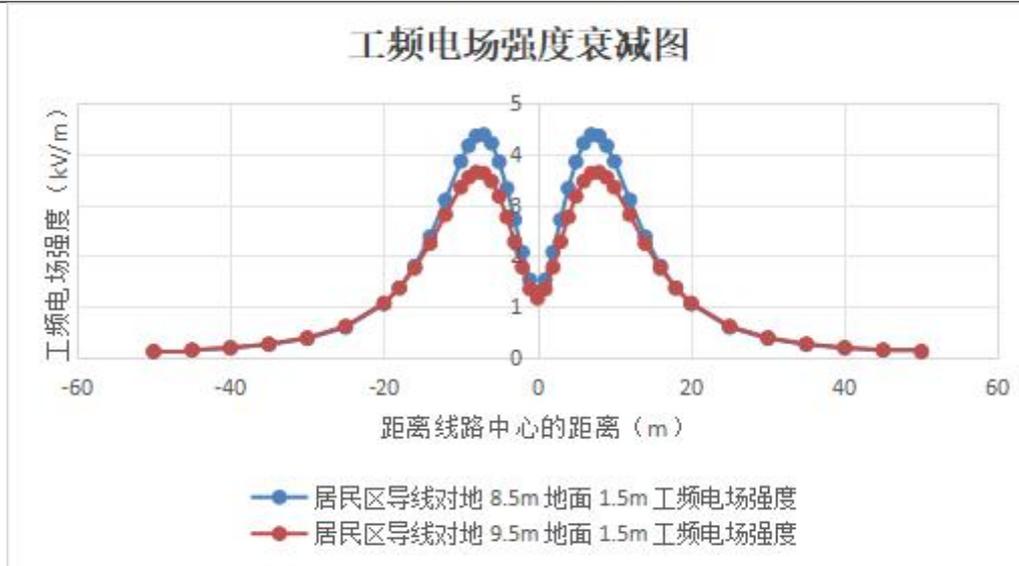


图 5 抬升后单回转角塔 J2, 2×JL/LB20A-300/40 型导线工频电场强度变化曲线

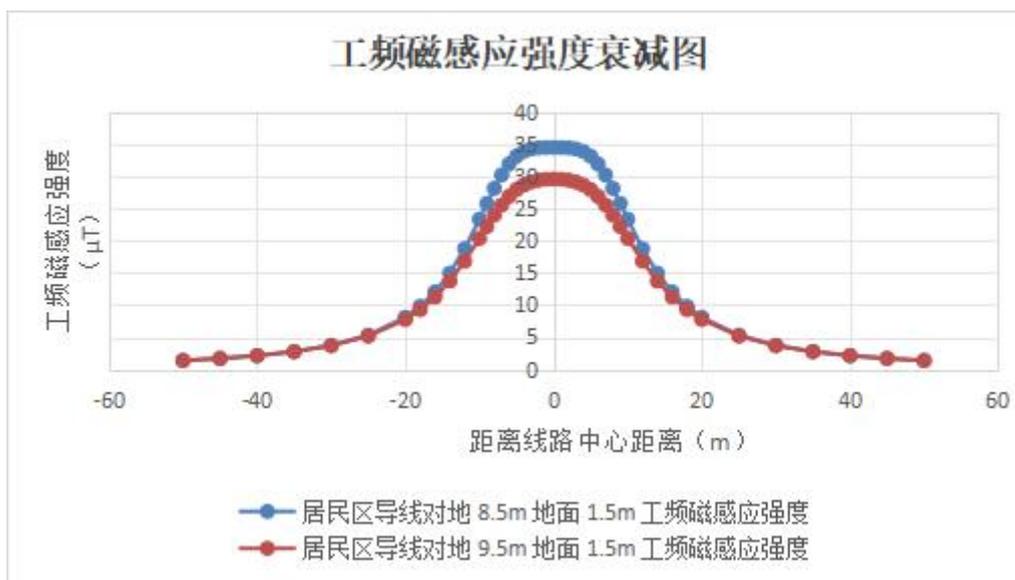


图 6 抬升后单回转角塔 J2，2×JL/LB20A-300/40 型导线工频磁感应强度变化曲线

根据表 16 计算结果，单回架空线路在采用单回转角塔 J2 经过居民区走线，2×JL/LB20A-300/40 型导线、下相导线对地高度为 9.5m 时，线下距地面 1.5m 高处工频电场强度最大值为 3.643kV/m，出现在距线路中心 8m 处，工频电场强度整体变化趋势是随着距离的增加先增加后减少。根据预测结果架线高度抬升至 9.5m 后工频电场可满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中的工频电场强度 4000V/m 的限值要求。

(5) 环境敏感点预测

根据可研设计线路等资料，本工程各环境敏感点所在位置使用的杆塔型号、导线型号、导线对地高度等参数以及敏感点与线路相对位置关系，预测结果详见表 17。

表 17 环境敏感点预测结果

编号	环境保护目标	路预测塔型、导线型号	建筑特点及高度	敏感点与导线水平距离(m)	导线对地最低高度(m)	导线对建筑物屋顶高度(m)	预测楼层高度	预测结果	
								工频电场强度(kV/m)	工频磁感应强度(μT)
1	N2~N3 塔段线路西侧中寨王朝友住宅	单回转角塔 J2, JL/LB20A-300/40 型导线	3 层平顶, 9m	15	42.75	33.75	1.5m	0.261	44.875
							4.5m	0.266	43.202
							7.5m	0.276	40.205
							10.5m	0.292	36.416
2	N2~N3 塔段线路东侧中寨潘世兵住宅	单回转角塔 J2, JL/LB20A-300/40 型导线	2 层平顶, 6m	12.5	42.75	36.75	1.5m	0.264	50.707
							4.5m	0.270	48.316
							7.5m	0.282	44.151
3	N2~N3 塔段线路东侧中寨潘世兵住宅	单回转角塔 J2, JL/LB20A-300/40 型导线	3 层平顶, 9m	34	42.75	33.75	1.5m	0.186	23.911
							4.5m	0.187	23.652
							7.5m	0.189	23.150
							10.5m	0.191	22.436
4	N9~N10 塔段线路东南侧巴茅冲卢定福住宅	单回转角塔 J2, JL/LB20A-300/40 型导线	3 层坡顶, 9m	40	39.17	30.17	1.5m	0.166	8.021
							4.5m	0.166	8.293
							7.5m	0.167	8.570
							10.5m	0.168	8.848
5	N10~N11 塔段线路东南侧巴茅冲厂房	单回转角塔 J2, JL/LB20A-300/40 型导线	1 层坡顶, 6.5m	23	29	22.5	1.5m	0.364	11.928
							4.5m	0.367	12.600
							7.5m	0.374	13.309

根据表 18 预测结果分析可知，本项目各敏感点处工频电场强度预测值在（0.166~0.374）kV/m 之间、工频磁感应强度预测值在（8.021~50.707）μT 之间；工频电场强度、工频磁感应强度均分别满足 4kV/m 和 100μT 的公众曝露控制限值要求。

10、主要结论

10.1 电磁环境现状评价结论

根据监测结果，栗木 220kV 变电站扩建间隔及新建 220kV 架空线路沿线敏感点监测点位处的工频电场强度在（0.05~466.87）V/m 之间，工频磁感应强度在（0.0051~0.0094）μT 之间，满足架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所的工频电场 10kV/m 及工频磁场 100μT 的控制限值要求。满足《电磁环境控制限值》

（GB8702-2014）中公众曝露限值工频电场 4kV/m 及工频磁场 100μT 的要求。

10.2 电磁环境影响预测评价结论

本工程架空线路最低导线对地高度及相应的预测结果见表 18。

表 18 本工程线路预测高度及预测结果一览表

线路名称	对地最低线高(m)	预测结果（最大值）			达标情况
		距地面高度(m)	工频电场强度(kV/m)	工频磁感应强度(μT)	

罗甸乌江水电 200MW/400MWh 独立 共享储能电站项目 220kV 线路工程	单回架空 线路	非居民区	6.5	1.5	6.859	57.491	达标
		居民区	9.5	1.5	3.683	40.547	达标

①根据输电线路模式预测结果，线路在交叉跨越时对地距离，在严格按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）设计的基础上，220kV 架空线路下相导线与非居民区地面的距离应不小于 6.5m，可确保耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所处地面 1.5m 高度工频电场强度、工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 10kV/m 和 100 μ T 的限值要求；环评要求严格按照设计方案进行建设，保证单回转角塔 J2 导线最低架设高度为 30m 后，单回架空线路与居民区地面的距离应不小于 9.5m，可确保地面 1.5m 高度工频电场强度、工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4kV/m 和 100 μ T 的公众曝露限值要求。

②根据各环境敏感点处确定的线高和对应的塔型对环境敏感点进行工频电场强度、工频磁感应强度预测，各敏感点处工频电场强度预测值在（0.166~0.374）kV/m 之间、工频磁感应强度预测值在（8.021~50.707） μ T 之间，分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4kV/m 和 100 μ T 的公众曝露限值要求。

③栗木 220kV 变电站出线间隔扩建工程电磁环境影响分析

根据类比监测结果可知，遵义市 220kV 新蒲变电站围墙外最大工频电场强度出现在南围墙外 5m 处，为 220.9V/m；最大工频磁感应强度出现在东围墙外 5m 处，为 0.282 μ T。东侧衰减断面上 5~40m 处工频电场强度、工频磁感应强度均呈衰减趋势，各监测值均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中电场强度 4000V/m，磁感应强度 100 μ T 的限值要求。

由类比监测结果可以预测本项目（栗木 220kV 变电站）出线间隔扩建后所产生的工频电场强度、工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中电场强度 4000V/m，磁感应强度 100 μ T 的限值要求。

④电缆电磁环境影响分析

根据类比监测结果可知，220kV 涟筑 I 回#75~#89、筑牵线#14~#30 同塔双回线路迁改工程电缆线路监测断面工频电场强度最大值为 10.31V/m，工频磁感应强度最大值为 1.112 μ T，电缆线路工频电场、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4kV/m 和 100 μ T 的标准限制要求。

由类比监测结果可以预测本项目新建后电缆线路所产生的工频电场强度、工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中电场强度 4kV/m，磁感应强度 100 μ T 的限值要求。

10.3 建议

- （1）在运行期，应加强环境管理和环境监测工作。
- （2）设立电力设施保护范围标志，并标明保护区的宽度和保护规定，警示居民不要在

电力设施保护范围新建建（构）筑物。

罗甸乌江水电 200MW/400MWh 独立共享储能电站项
目 220kV 线路工程环境影响评价公众参与说明

贵州艺林环境保护有限公司
二零二四年十一月



1、概述

本项目建设内容包括罗甸乌江水电独立共享储能电站 220kV 变电站~栗木 220kV 变电站线路工程、栗木 220kV 变电站间隔出线。栗木 220kV 变电站主要为输送电、基建部分及涉及辐射的电气设备。线路工程主要为新建 220kV 输电线路单回线路，线路起点位于罗甸乌江水电独立共享储能电站 220kV 变电站，接入栗木 220kV 变电站，线路总长 3.0km，单回路架设/地埋，其中新建单回架空线路长 2.7km，单回地埋电缆长 0.3km，栗木 220kV 变电站侧采用 0.3km 单回地埋电缆出线。全线位于边阳镇境内。全线共设铁塔 11 基，其中转角塔 8 基、直线塔 3 基。栗在栗木变站外东北侧（纳尾升压站接入间隔旁）征地扩建 1 个 220kV 间隔作为乌江公司储能电站接入间隔，采用电缆进站。

就本项目的建设，特以调查表的形式调查了当地居民对本项目建设的意见，结果显示，本项目的建设，当地居民均无意见。调查表调查情况如下：

建设项目环境影响评价公众意见表

填表日期 2024 年 8 月 18 日

项目名称	罗甸乌江水电 200MW/400MWh 独立共享储能电站项目 220kV 线路工程
一、本页为公众意见	
与本项目环境影响和环境保护措施有关的建议和意见（注：根据《环境影响评价公众参与办法》规定，涉及征地拆迁、财产、就业等与项目环评无关的意见或者诉求不属于项目环评公参内容）	无
二、本页为公众信息	
（一）公众为公民的请填写以下信息	
姓名	杨富
身份证号	
有效联系方式 (电话号码或邮箱)	
经常居住地址	贵州省黔南（区、市）罗甸县边阳（镇、街道） 220kV 村（居委会） 村民组（小区）
是否同意公开个人信息 (填同意或不同意)	不同意
（二）公众为法人或其他组织的请填写以下信息	
单位名称	
工商注册号或统一社会信用代码	
有效联系方式（电话号码或邮箱）	
地 址	贵州省 _____（区、市） _____（镇、街道） _____ 路 _____ 号
注：	

建设项目环境影响评价公众意见表

填表日期 2024 年 8 月 20 日

项目名称	罗甸乌江水电 200MW/400MWh 独立共享储能电站项目 220kV 线路工程
一、本页为公众意见	
与本项目环境影响和环境保护措施有关的建议和意见（注：根据《环境影响评价公众参与办法》规定，涉及征地拆迁、财产、就业等与项目环评无关的意见或者诉求不属于项目环评公参内容）	无
二、本页为公众信息	
（一）公众为公民的请填写以下信息	
姓名	韦小萍
身份证号	
有效联系方式 (电话号码或邮箱)	
经常居住地址	贵州省 <u>黔南</u> (区、市) <u>罗甸县</u> <u>纳阳镇</u> 街道 <u>下坝</u> 村(居委会) <u>郑家湾</u> 村民组(小区)
是否同意公开个人信息 (填同意或不同意)	不同意
（二）公众为法人或其他组织的请填写以下信息	
单位名称	
工商注册号或统一社会信用代码	
有效联系方式(电话号码或邮箱)	
地 址	贵州省 _____ (区、市) _____ (镇、街道) _____ 路 _____ 号
注：	

建设项目环境影响评价公众意见表

填表日期 2024年 8月 15日

项目名称	罗甸乌江水电 200MW/400MWh 独立共享储能电站项目 220kV 线路工程
一、本页为公众意见 与本项目环境影响和环境保护措施有关的建议和意见（注：根据《环境影响评价公众参与办法》规定，涉及征地拆迁、财产、就业等与项目环评无关的意见或者诉求不属于项目环评公参内容）	无
二、本页为公众信息	
（一）公众为公民的请填写以下信息	
姓名	蒋和
身份证号	
有效联系方式 (电话号码或邮箱)	
经常居住地址	贵州省黔西南州（区、市）罗甸县边阳（镇、街道） 工业园村（居委会） 村民组（小区）
是否同意公开个人信息 (填同意或不同意)	同意
（二）公众为法人或其他组织的请填写以下信息	
单位名称	
工商注册号或统一社会信用代码	
有效联系方式（电话号码或邮箱）	
地 址	贵州省_____（区、市）_____（镇、街道） _____路_____号
注：	

建设项目环境影响评价公众意见表

填表日期 2020年 8 月 20日

项目名称	罗甸乌江水电 200MW/400MWh 独立共享储能电站项目 220kV 线路工程
一、本页为公众意见	
与本项目环境影响和环境保护措施有关的建议和意见（注：根据《环境影响评价公众参与办法》规定，涉及征地拆迁、财产、就业等与项目环评无关的意见或者诉求不属于项目环评公参内容）	无
二、本页为公众信息	
（一）公众为公民的请填写以下信息	
姓名	王昌A
身份证号	
有效联系方式 (电话号码或邮箱)	
经常居住地址	贵州省黔南州（区、市） 独山 （镇、街道） 下坝 村（居委会） 村民组（小区）
是否同意公开个人信息 (填同意或不同意)	不同意
（二）公众为法人或其他组织的请填写以下信息	
单位名称	
工商注册号或统一社会信用代码	
有效联系方式（电话号码或邮箱）	
地 址	贵州省_____（区、市）_____（镇、街道） _____路_____号
注：	

建设项目环境影响评价公众意见表

填表日期 2024年 8月 15日

项目名称	罗甸乌江水电 200MW/400MWh 独立共享储能电站项目 220kV 线路工程		
一、本页为公众意见			
与本项目环境影响和环境保护措施有关的建议和意见（注：根据《环境影响评价公众参与办法》规定，涉及征地拆迁、财产、就业等与项目环评无关的意见或者诉求不属于项目环评公参内容）	无		
二、本页为公众信息			
（一）公众为公民的请填写以下信息			
姓名	徐海亮		
身份证号			
有效联系方式 (电话号码或邮箱)			
经常居住地址	贵州省 <u>黔南州</u> (区、市) <u>边阳镇</u> (镇、街道) <u>下坝</u> 村(居委会) <u></u> 村民组(小区)		
是否同意公开个人信息 (填同意或不同意)	同意		
（二）公众为法人或其他组织的请填写以下信息			
单位名称			
工商注册号或统一社会信用代码			
有效联系方式(电话号码或邮箱)			
地 址	贵州省 <u></u> (区、市) <u></u> (镇、街道) 路 <u></u> 号		
注：			

建设项目环境影响评价公众意见表

填表日期 2024 年 8 月 15 日

项目名称	罗甸乌江水电 200MW/400MWh 独立共享储能电站项目 220kV 线路工程		
一、本页为公众意见			
与本项目环境影响和环境保护措施有关的建议和意见（注：根据《环境影响评价公众参与办法》规定，涉及征地拆迁、财产、就业等与项目环评无关的意见或者诉求不属于项目环评公参内容）	无		
二、本页为公众信息			
（一）公众为公民的请填写以下信息			
姓名	岑天菊		
身份证号			
有效联系方式 (电话号码或邮箱)			
经常居住地址	贵州省 罗甸县 (区、市) 加秧 (镇、街道) 下坝 村(居委会) 村民组(小区)		
是否同意公开个人信息 (填同意或不同意)	同意		
（二）公众为法人或其他组织的请填写以下信息			
单位名称			
工商注册号或统一社会信用代码			
有效联系方式(电话号码或邮箱)			
地 址	贵州省 (区、市) (镇、街道) 路 号		
注：			

建设项目环境影响评价公众意见表

填表日期 2024年 8月 16日

项目名称	罗甸乌江水电 200MW/400MWh 独立共享储能电站项目 220kV 线路工程		
一、本页为公众意见			
与本项目环境影响和环境保护措施有关的建议和意见（注：根据《环境影响评价公众参与办法》规定，涉及征地拆迁、财产、就业等与项目环评无关的意见或者诉求不属于项目环评公参内容）	无		
二、本页为公众信息			
（一）公众为公民的请填写以下信息			
姓名	何涛		
身份证号	:		
有效联系方式 (电话号码或邮箱)	:		
经常居住地址	贵州省黔南州（区、市）罗甸县（镇、街道） 240501 村（居委会） 村民组（小区）		
是否同意公开个人信息 (填同意或不同意)	同意		
（二）公众为法人或其他组织的请填写以下信息			
单位名称			
工商注册号或统一社会信用代码			
有效联系方式（电话号码或邮箱）			
地 址	贵州省_____（区、市）_____（镇、街道） _____路_____号		
注：			

建设项目环境影响评价公众意见表

填表日期 2020年 8月18日

项目名称	罗甸乌江水电 200MW/400MWh 独立共享储能电站项目 220kV 线路工程
一、本页为公众意见	
与本项目环境影响和环境保护措施有关的建议和意见（注：根据《环境影响评价公众参与办法》规定，涉及征地拆迁、财产、就业等与项目环评无关的意见或者诉求不属于项目环评公参内容）	无
二、本页为公众信息	
（一）公众为公民的请填写以下信息	
姓名	肖洋
身份证号	
有效联系方式 (电话号码或邮箱)	
经常居住地址	贵州省 罗甸县 (区、市) 地阳 (镇、街道) 工业园村(居委会) 村民组(小区)
是否同意公开个人信息 (填同意或不同意)	不同意
（二）公众为法人或其他组织的请填写以下信息	
单位名称	
工商注册号或统一社会信用代码	
有效联系方式(电话号码或邮箱)	
地 址	贵州省 _____ (区、市) _____ (镇、街道) _____ 路 _____ 号
注：	

建设项目环境影响评价公众意见表

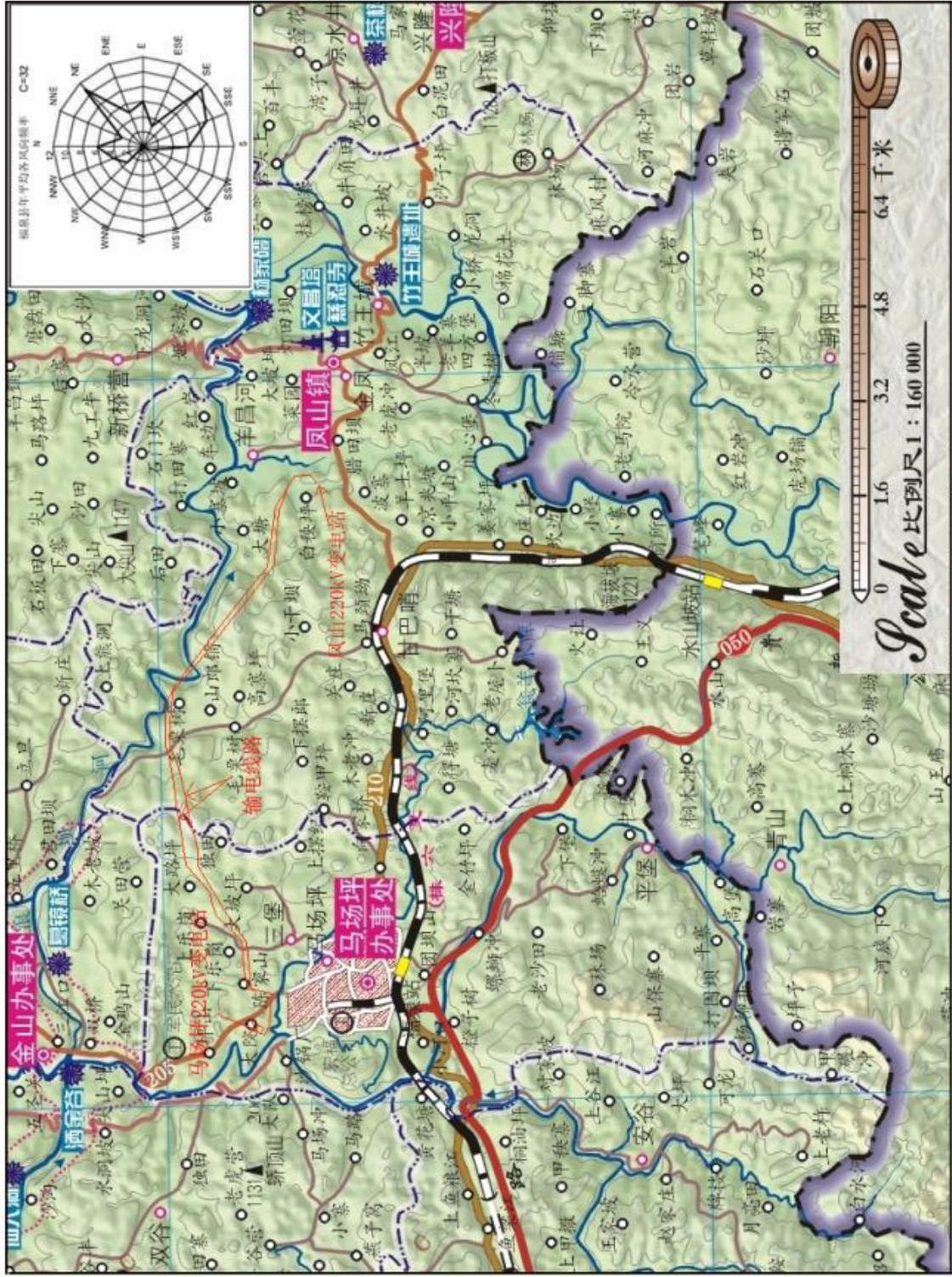
填表日期 2024年 8 月 15 日

项目名称	罗甸乌江水电 200MW/400MWh 独立共享储能电站项目 220kV 线路工程
一、本页为公众意见	
与本项目环境影响和环境保护措施有关的建议和意见（注：根据《环境影响评价公众参与办法》规定，涉及征地拆迁、财产、就业等与项目环评无关的意见或者诉求不属于项目环评公参内容）	无
二、本页为公众信息	
（一）公众为公民的请填写以下信息	
姓 名	邹彬
身份证号	
有效联系方式 (电话号码或邮箱)	
经常居住地址	贵州省罗甸（区、市）罗甸（镇、街道） 村（居委会） 村民组（小区）
是否同意公开个人信息 (填同意或不同意)	不公开
（二）公众为法人或其他组织的请填写以下信息	
单位名称	
工商注册号或统一社会信用代码	
有效联系方式（电话号码或邮箱）	
地 址	贵州省（区、市）（镇、街道） 路 号
注：	

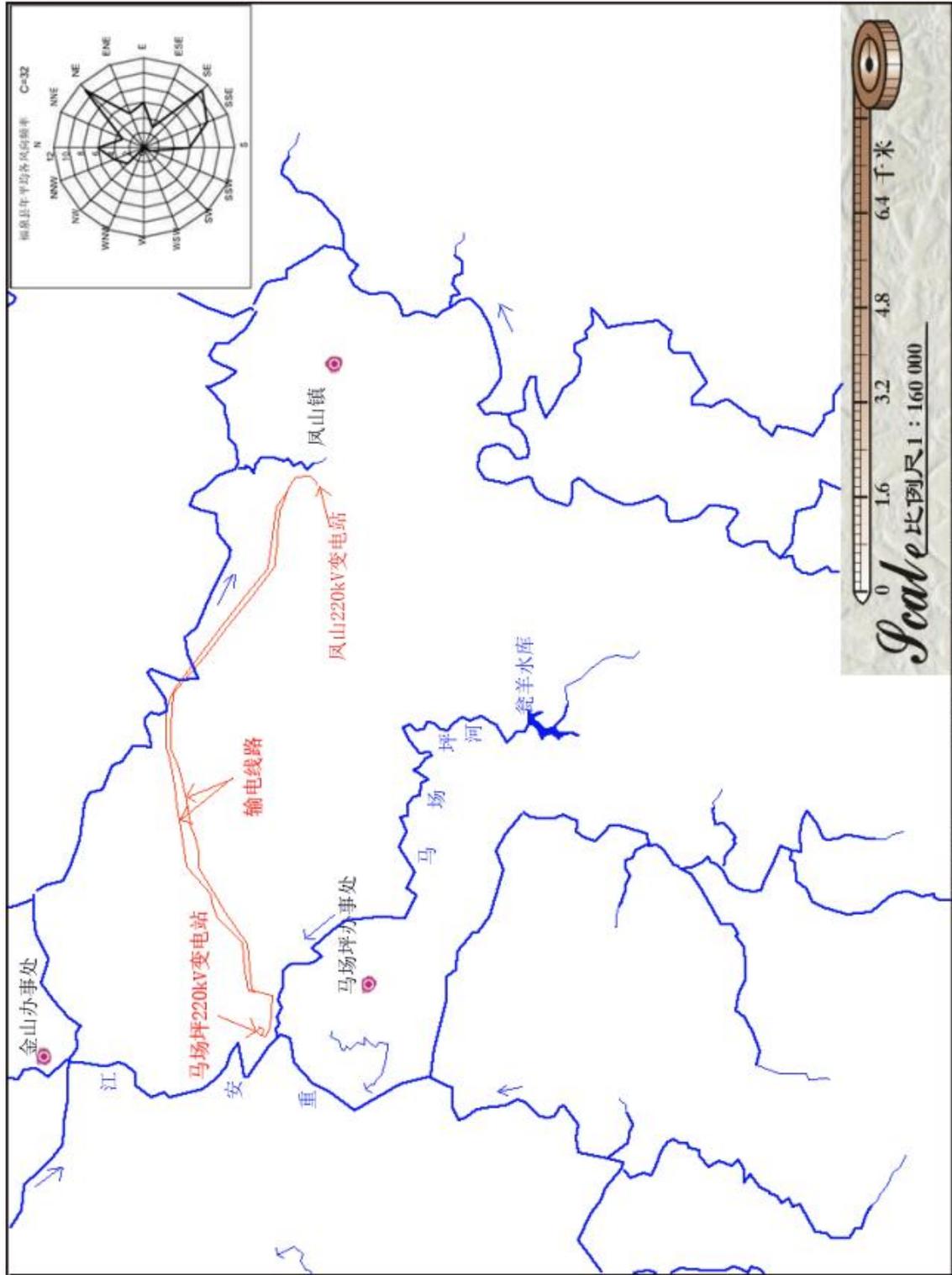
建设项目环境影响评价公众意见表

填表日期 2024年8月18日

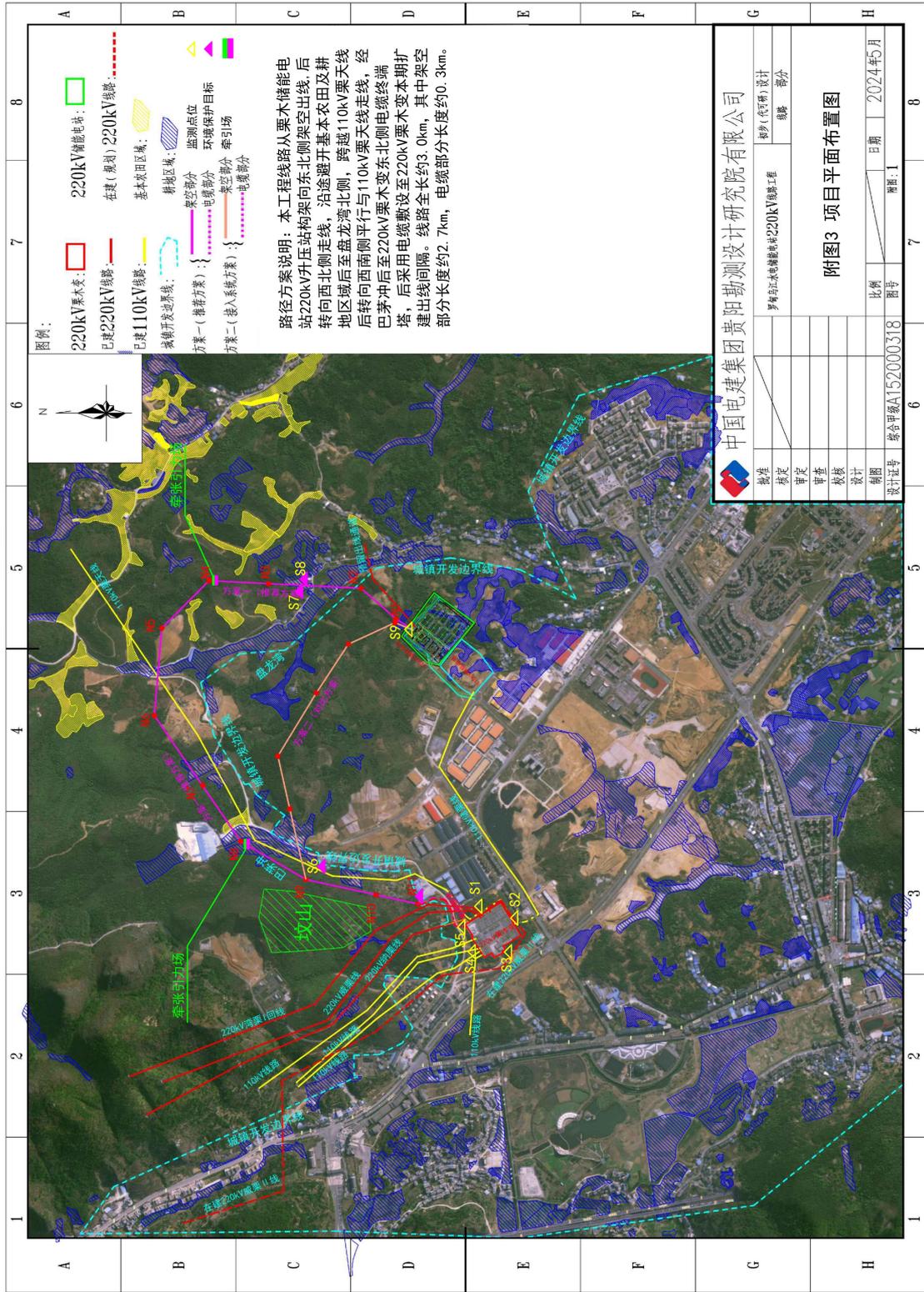
项目名称	罗甸乌江水电 200MW/400MWh 独立共享储能电站项目 220kV 线路工程	
一、本页为公众意见		
与本项目环境影响和环境保护措施有关的建议和意见（注：根据《环境影响评价公众参与办法》规定，涉及征地拆迁、财产、就业等与项目环评无关的意见或者诉求不属于项目环评公参内容）	无	
二、本页为公众信息		
（一）公众为公民的请填写以下信息		
姓名	陈飞	
身份证号		
有效联系方式 (电话号码或邮箱)		
经常居住地址	贵州省 安顺 (区、市) 屯阳 (镇、街道) 村(居委会) 村民组(小区)	
是否同意公开个人信息 (填同意或不同意)	不同意	
（二）公众为法人或其他组织的请填写以下信息		
单位名称		
工商注册号或统一社会信用代码		
有效联系方式(电话号码或邮箱)		
地 址	贵州省 _____ (区、市) _____ (镇、街道) 路 _____ 号	
注：		

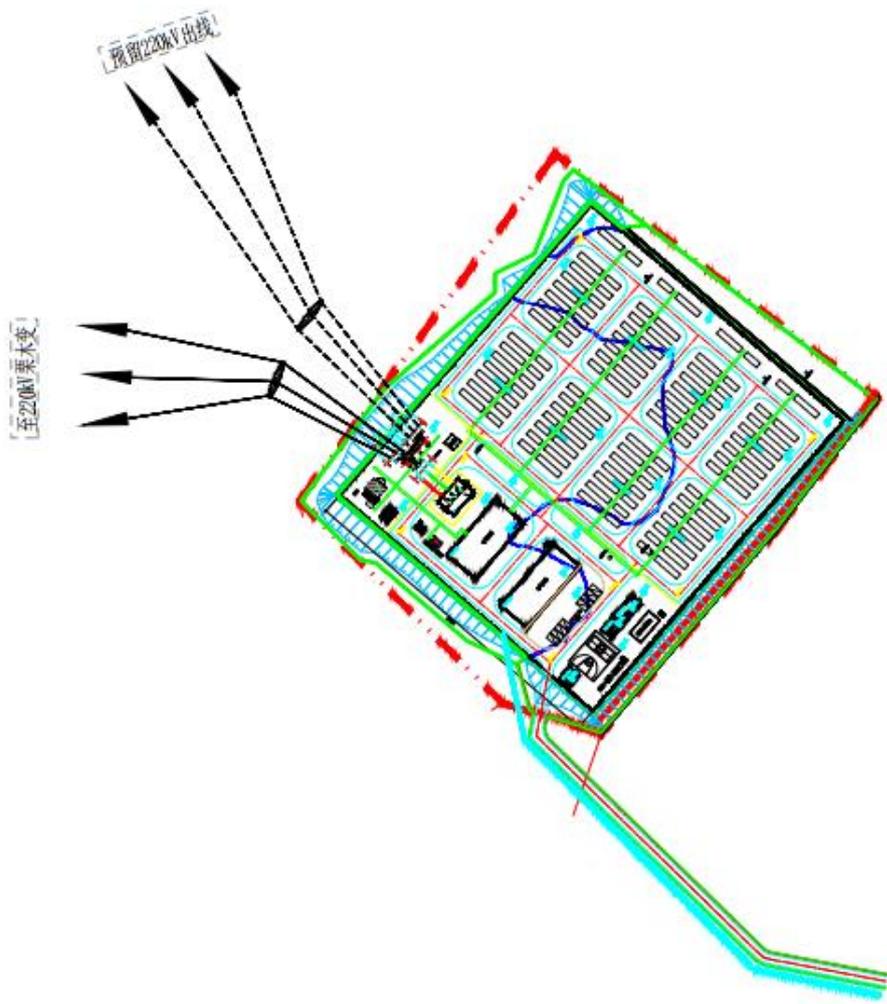


附图1 项目地理位置图

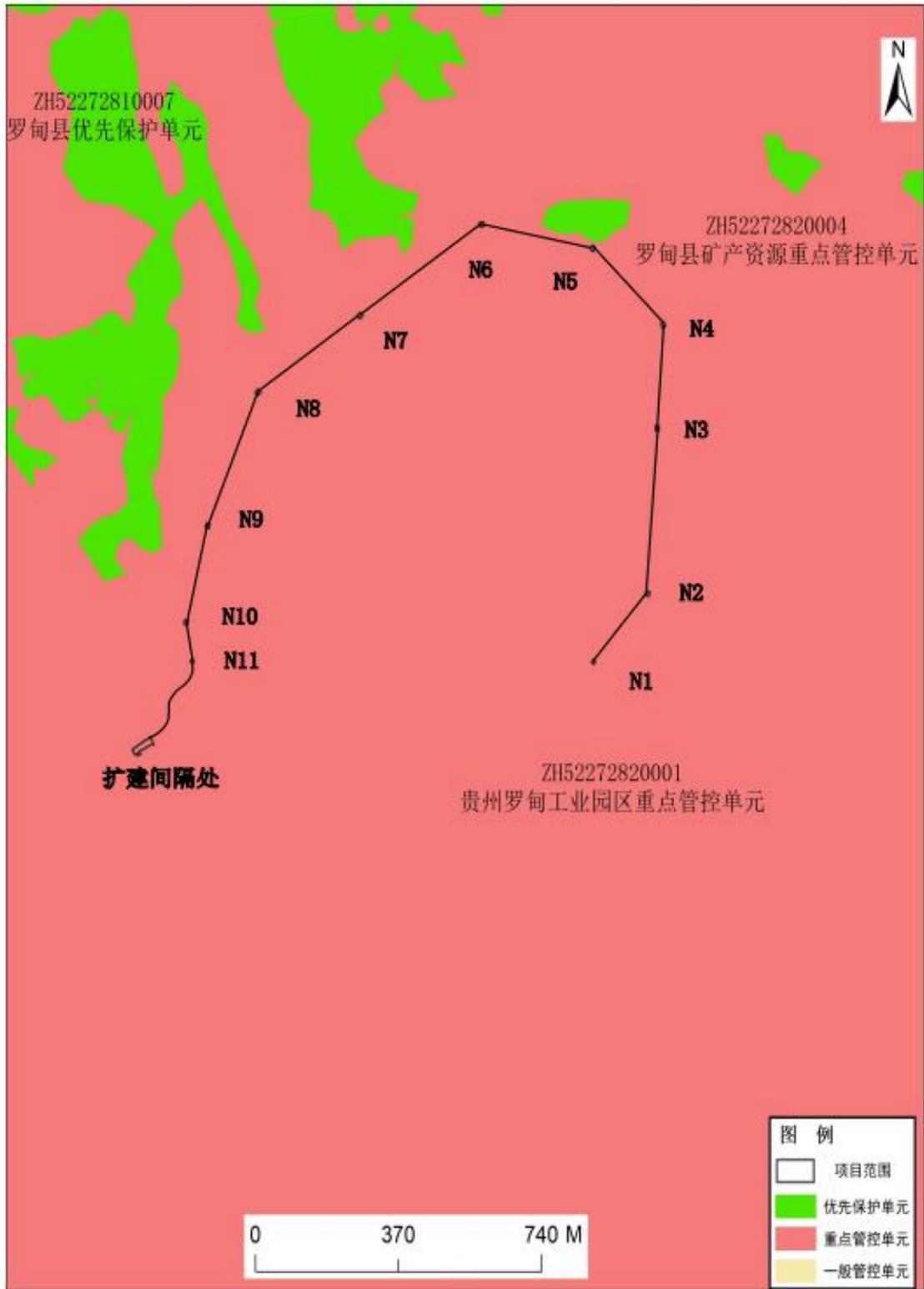


附图2 项目区域水系图

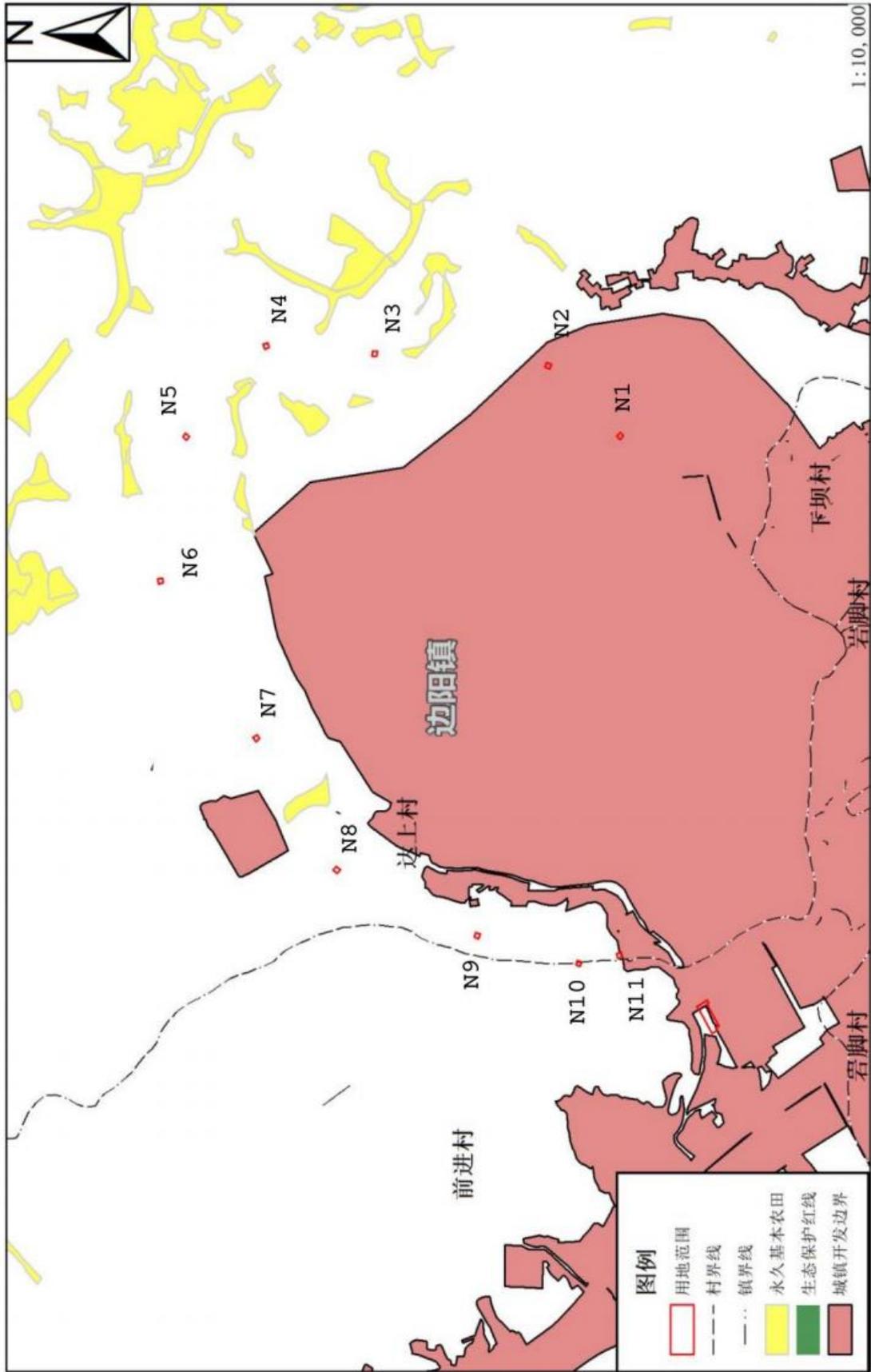




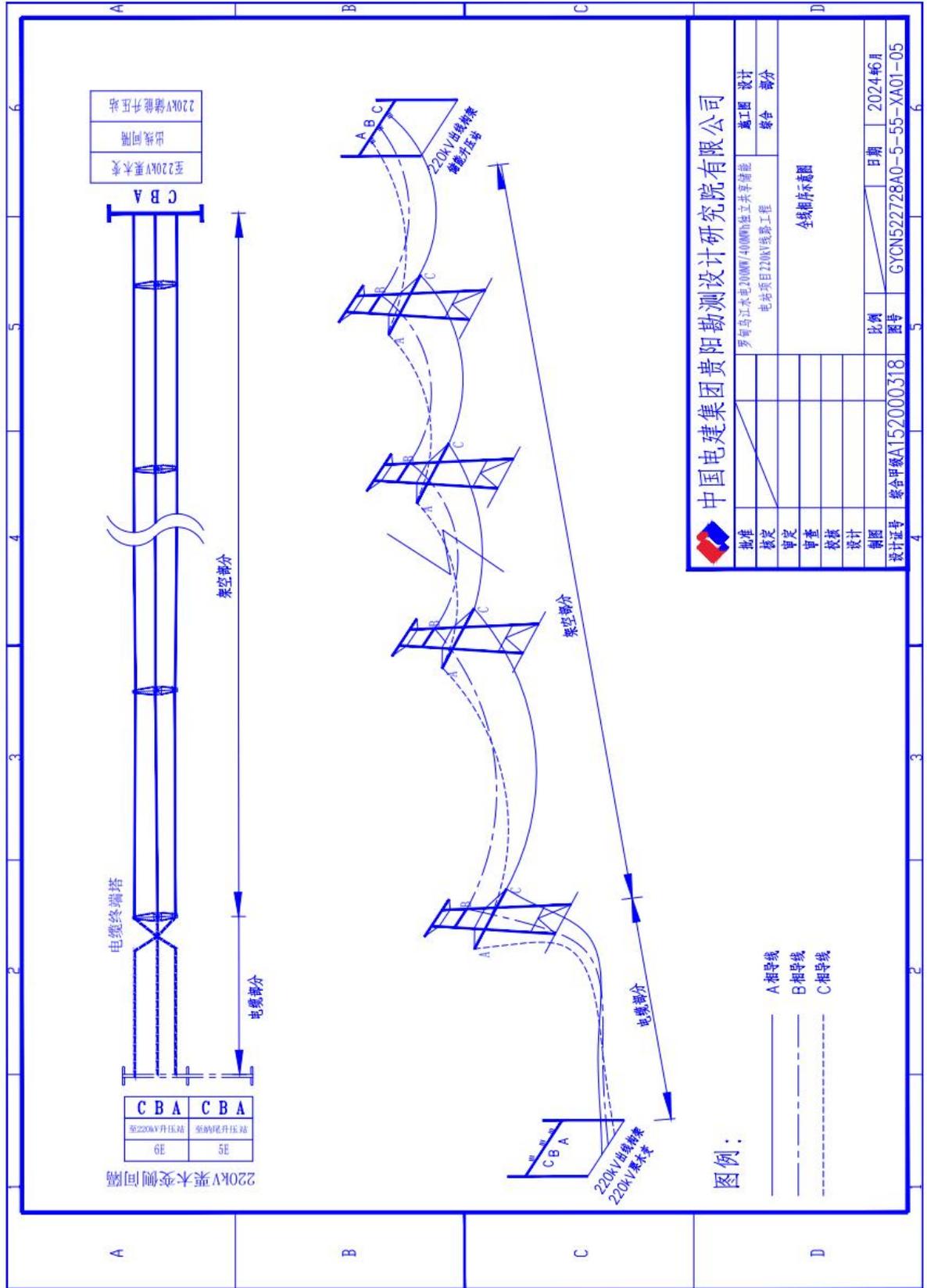
附图4-2 220kV储能电站平面布置图



附图 5 项目三线一单位置关系图



附图 6 项目与三线关系叠置图

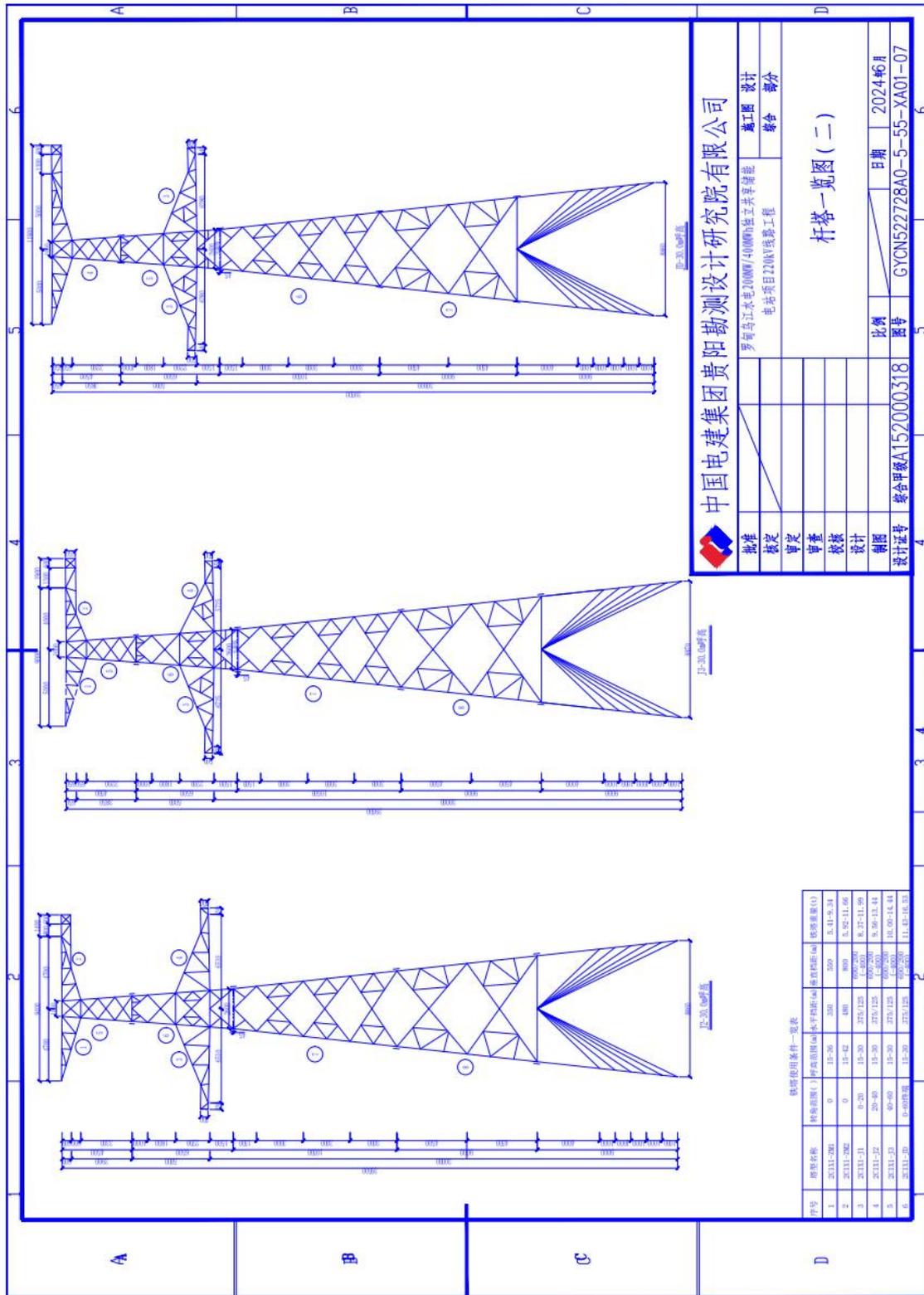


中国电建集团贵阳勘测设计研究院有限公司

批准	罗与马江水毛200MW/400MW独立共享储能电站项目220kV线路工程	设计	设计
校核		审核	审核
审定		审查	审查
审核		设计	设计
制图		制图	制图
设计证书	综合甲级A152000318	图号	GYCN522728A0-5-55-XXA01-05
比例		日期	2024年6月

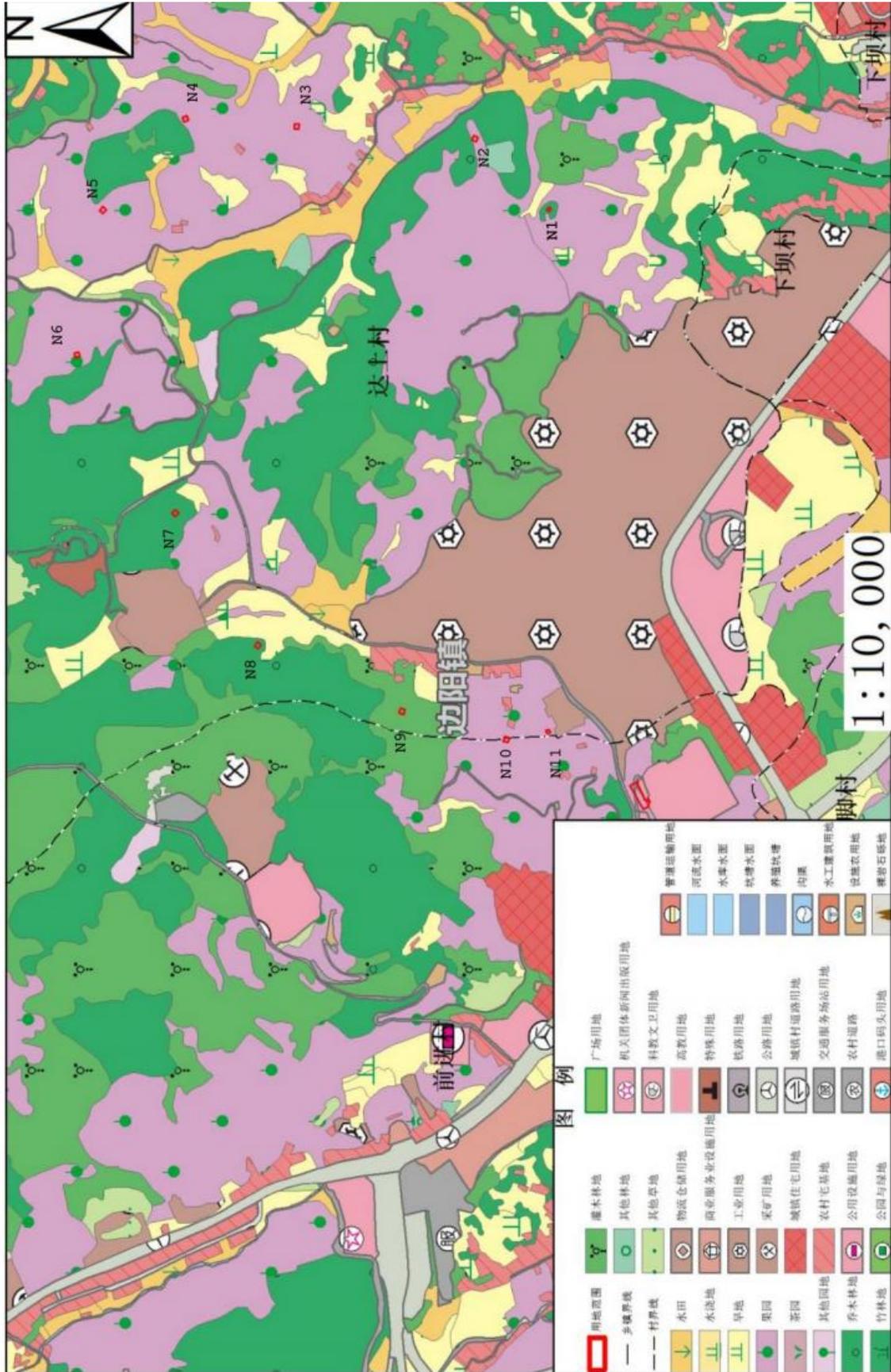
图例：

- A相导线
- B相导线
- C相导线

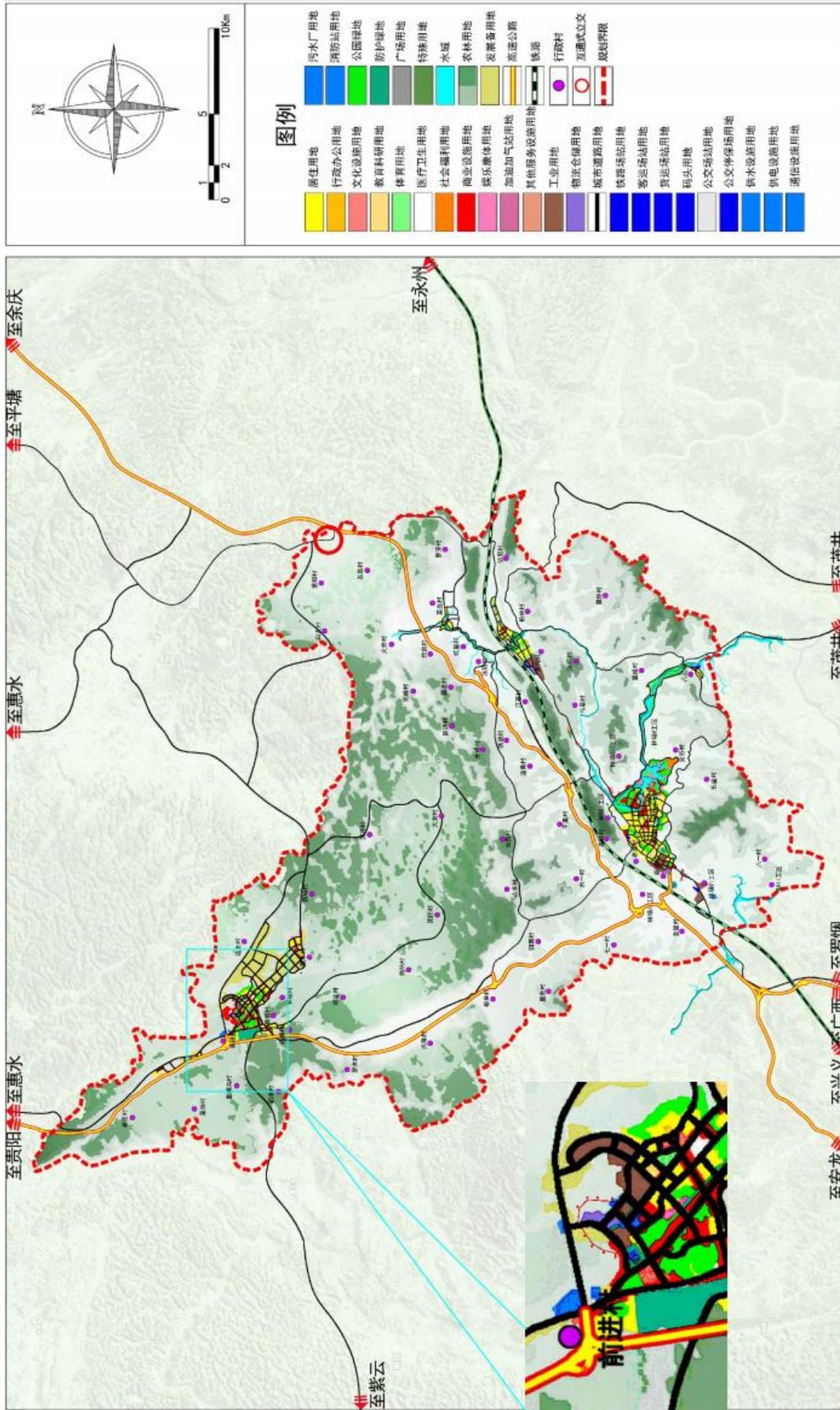


中国电建集团贵阳勘测设计研究院有限公司		施工图 设计 综合 部分
批准	罗朝马江永电200KV/400KV独立共享输电	杆塔一览表(二) 日期 2024年6月
核定	电塔采自220KV线路工程	
审查		比例 图号 GYCN52272BA0-5-55-XA01-07
校核		
设计		设计证书 综合甲级A152000318
制图		

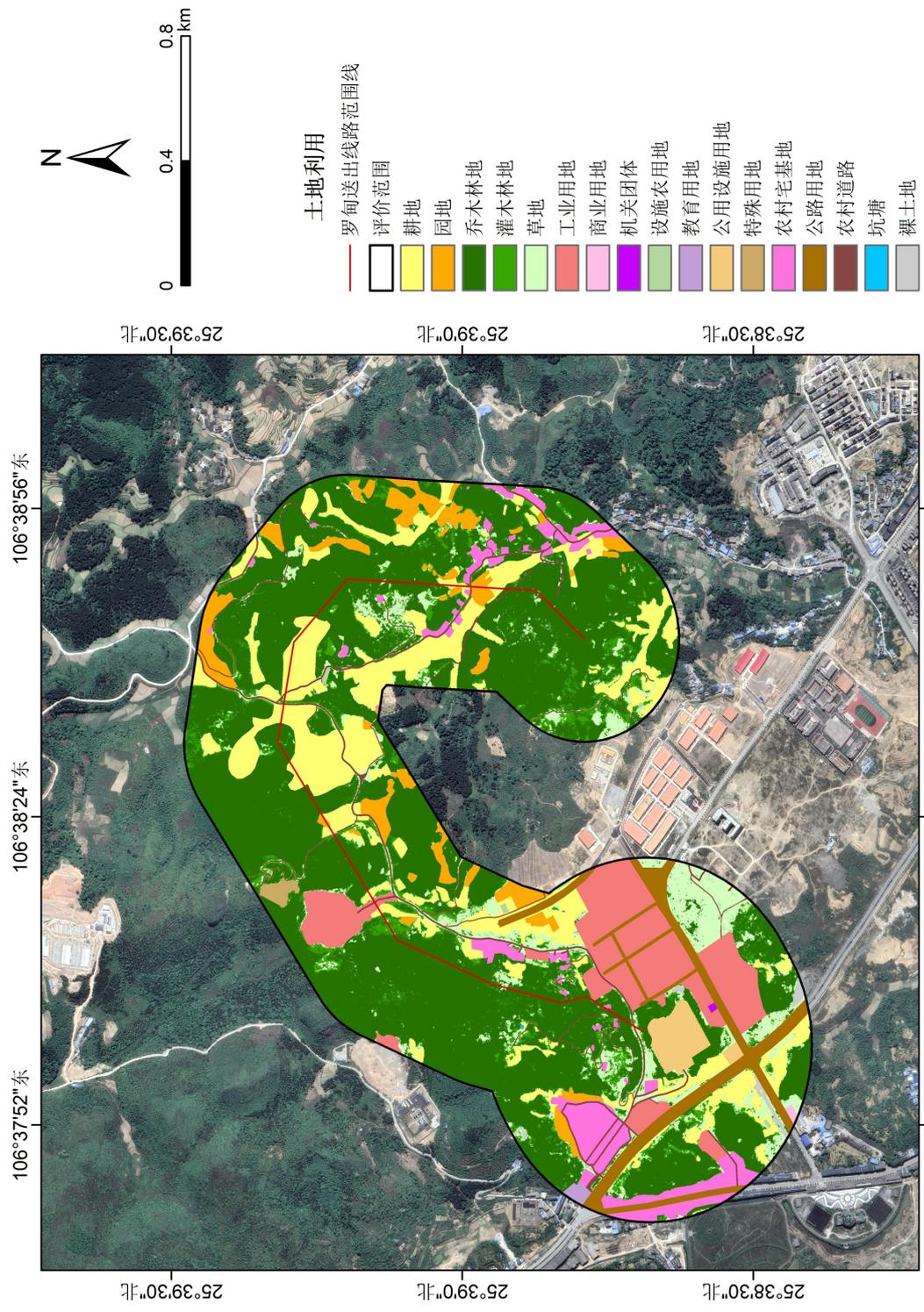
序号	塔型名称	林分范围(°)	杆高范围(m)	水平档距(m)	垂直档距(m)	塔重(kg)
1	23111-20E	0	15-26	200	500	5.41-8.34
2	23111-20E	0	15-26	400	600	5.52-11.06
3	23111-21	P-20	15-20	270/125	L-800	6.27-11.89
4	23111-22	20-40	15-20	270/125	L-800	5.96-14.44
5	23111-23	40-60	15-20	270/125	L-800	10.00-14.44
6	23111-20	0-60°E/W	15-20	270/125	500/200	11.42-14.31

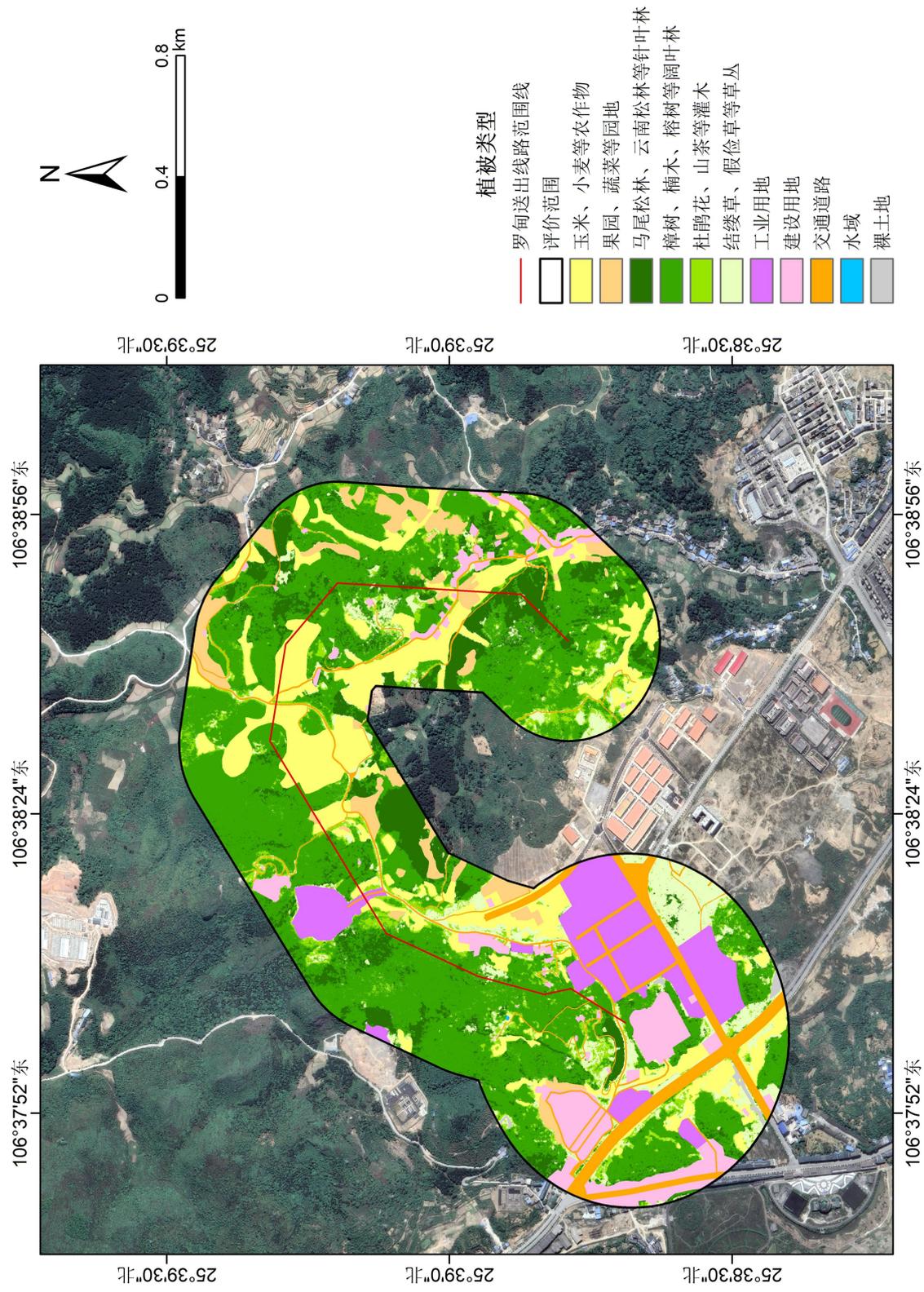


附图 8 项目区域土地利用现状图

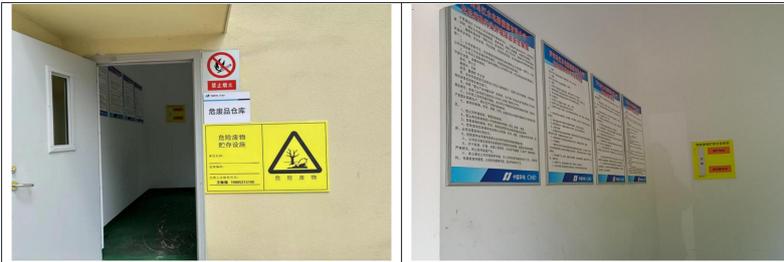


附图9 项目与规划关系图





现场情况



危废暂存间

管理制度



地理事故油池



主变



栗木变 220kV 升压站现场照片

委托书

贵州艺林环境保护有限公司：

根据国家对建设项目环境影响评价的有关规定，由我单位建设的“罗甸乌江水电 200MW/400MWh 独立共享储能电站项目 220kV 线路工程”需要开展环境影响评价工作，编制环境影响报告表，现我公司特委托贵公司承担该项目的环评工作。请按照国家有关规定和相关规范，尽快开展相关工作。具体事宜在合同中明确。

特此委托！

罗甸乌江水电新能源有限公司

2024年6月10日



罗甸乌江水电新能源有限公司

关于办理环境影响报告表审批的 申请

贵州省生态环境厅：

我单位建设的罗甸乌江水电 200MW/400MWh 独立共享储能电站项目 220kV 线路工程已委托贵州艺林环境保护有限公司编制了罗甸乌江水电 200MW/400MWh 独立共享储能电站项目 220kV 线路工程环境影响报告表，现报你局审批。

特此申请。

单位（盖章）：罗甸乌江水电新能源有限公司

日期：2024 年 9 月 15 日



罗甸乌江水电新能源有限公司

委托函

贵州省生态环境厅：

兹我单位委托王浩，身份证号码：）*****

联系电话：*****；前来贵单位办理和提交罗甸乌江水
电 200MW/400MWh 独立共享储能电站项目 220kV 线路工程环
境影响报告表申请报批相关资料手续，请贵单位给予帮助办理
为谢。

单位（盖章）：罗甸乌江水电新能源有限公司

日期：2024年9月15日



罗甸乌江水电新能源有限公司

承诺函

贵州省生态环境厅：

由我单位建设的罗甸乌江水电 200MW/400MWh 独立共享储能电站项目 220kV 线路工程，现已委托贵州艺林环境保护有限公司编制了罗甸乌江水电 200MW/400MWh 独立共享储能电站项目 220kV 线路工程环境影响报告表，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贵局审批。我单位承诺对所申请报批的报告表内容、数据及提供材料的真实性等负责。该报告表不涉及国家机密、商业秘密、个人隐私以及国家安全、公共安全、经济安全和社会稳定等内容，可对外进行公开（公示）。

特此承诺。

单位（盖章）：罗甸乌江水电新能源有限公司

日期：2024年9月28日



贵州艺林环境保护有限公司

承诺函

贵州省生态环境厅：

我单位受 罗甸乌江水电新能源有限公司 单位委托编制的 罗甸乌江水电 200MW/400MWh 独立共享储能电站项目 220kV 线路工程 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）报你厅审批。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）：贵州艺林环境保护有限公司

日期：2024 年 9 月 23 日



建设项目环境影响评价审批备案登记表 (审批部门签章) 2024年9月29日
 (适用于编制环境影响报告表的项目) 共1页



序号	项目名称	项目地点	总投资 (万元)	项目内容或规模	主要污染物及生态影响	环评批复日期
1	罗甸乌江水电 200MW/400MWh 独立共享储能电 站项目 220kV 线 路工程	贵州省黔南州 罗甸县边阳镇	950	<p>(1) 罗甸乌江水电独立共享储能电站 220kV 变电站-栗木 220kV 变电站线路工程；线路工程主要为新建 220kV 输电线路单回线路，线路起点位于罗甸乌江水电独立共享储能电站 220kV 变电站，接入栗木 220kV 变电站，线路总长 3.0km，单回路架设/地理，其中新建单回架空线路长 2.7km，单回地埋电缆长 0.3km，栗木 220kV 变电站侧采用 0.3km 单回地埋电缆出线，全线位于边阳镇境内，全线共设铁塔 11 基，其中转角塔 8 基，直线塔 3 基。</p> <p>(2) 栗木 220kV 变电站间隔出线；本期扩建间隔是在已建栗木 220kV 变电站东北侧重新征地建设，不涉及竖向布置。本期扩建内容包括：在栗木变电站外东北侧（纳尾升压站接入间隔旁）征地扩建 1 个 220kV 间隔作为乌江公司储能电站接入间隔，采用电缆进站；扩建总用地面积 1239.0m²。</p>	<p>一、主要污染物： 施工期：施工扬尘、运输、施工场外粉尘；水污染物：CODcr、BOD、NH₃-N；噪声：架线时各季张场内的牵张机、绞磨机等设备产生的机械噪声；固体废物：建筑垃圾、施工人员的生活垃圾。</p> <p>二、生态环境影响 1、工程占地对环境的影响分析 项目建设过程中，原有的自然景观将受到人工干扰，塔基开挖建设一定程度上改变了原有景观的样貌，建设占用土地要丧失原有的生物、生产功能和生态功能，改变了区域土地利用现状。</p> <p>2、对植被的影响分析 项目建设区域未发现珍稀濒危植物分布，工程建设对植被的影响主要为塔基开挖，施工活动过程的进行植被清除、开挖地表和地表建设，造成工程建设施工区域内地表植被的完全破坏，施工直接受影响区域一定范围内的其它植被也会遭到不同程度的破坏。施工运输、施工机械、人员践踏等也将使施工区及周围植被收到不同程度的影响。</p> <p>3、对动物的影响分析 施工机械噪声和人员活动噪声是对野生动物影响的主要因素。项目附近区域内动物活动较少，且由于施工场地相对于该区域面积较小，工程的建设只是在小范围内暂时改变了动物的栖息环境，因此施工期对野生动物的影响较小。</p> <p>项目区域内野生动物主要为沼水蛙、花姬蛙等；爬行类动物主要有石龙子、蛇头蛇、王锦蛇、乌梢蛇等；鸟类动物主要有家燕、金腰燕、山斑鸠、珠颈斑鸠、短翅鸫、白尾黑地鸫、斑鸫、北方亚种、斑鸠指名亚种、绣线钩嘴鹀、白鹡鸰等；哺乳动物中主要有黄鼯鼠、黄、鼯鼠、褐家鼠、小家鼠。</p> <p>基本多是常见的动物物种，无珍稀濒危及国家重点保护野生动物分布。施工占地使项目区内野生动物的活动范围有所缩小，施工噪声在一定程度上会影响其生活质量，但由于施工期较短、场址相对整个地区来说范围又很小，且动物的活动能力较强，本身有躲避危险的本能，可以迁移到附近生活环境一致的地方。因此，施工期对当地野生动物的影响程度较小，更不会造成野生动物种类和数量的下降。只要加强对施工人员和管理人员的教育，禁止对蛇类、蛙类乱捕乱杀，随着施工期的结束，对动物的影响也随之消失。</p> <p>4、水土流失影响分析 项目占地为工业用地及早地，在施工过程中，因运输材料、堆放材料，平整土地、电缆沟基础开挖、搭建临时工棚等，不可避免的要临时占地、破坏部分植被，使这部分土地直接裸露于地表，在下雨时会加重水土流失。对于施工期可能造成水土流失，环评建议应加强环境管理，合理配置工程措施，设置完善的排水系统，避免雨水对开挖地冲刷，减少水土流失。施工期的生态影响除部分为不可逆外，大部分影响是可逆和短期的。短期内对生态环境影响较小。</p>	



正本

检测报告

报告编号: DJJC-2024-068

项目名称: 罗甸乌江水电 200MW/400MWh 独立共享储能
电站项目 220kV 线路工程
委托单位: 罗甸乌江水电新能源有限公司
检测类型: 委托检测
报告日期: 2024 年 6 月 18 日

贵州达济检验检测服务有限公司

(检验检测专用章)



机构名称: 贵州达济检验检测服务有限公司

地址: 贵州省黔南州兴义市丰都街道龙塘二组巨至家园B
星九街第六栋门面

电话: 0859-3442100

邮编: 562400

说 明

- 1、本检测报告仅对本次检测的结果负责。
- 2、本检测报告涂改、换页、漏页无效。
- 3、本检测报告无编写、审核、签发人员签字无效。
- 4、报告无本公司检验检测专用章、骑缝章及 CMA 章无效。
- 5、对于送检样品, 我公司不对其样品来源负责, 检测结果仅对送检样品负责, 检测报告中涉及送检样品的其他信息我公司不对其真实性负责。
- 6、本检测报告中的检测结果仅代表现场检测或采样时委托方提供的工况条件下的测定值。
- 7、本检测报告未经本公司书面同意, 不得复制或部分复制本报告、不得用于广告宣传等其他用途。
- 8、对本检测报告若有异议或需要说明之处, 委托方应于收到报告之日起十五日内向我公司书面提出, 过期不予受理。



项目名称: 罗甸乌江水电 200MW/400MWh 独立共享储能
电站项目 220kV 线路工程

项目负责人: 彭文洲

编写: 彭文洲

审核: 杨晟

签发: 赵登勇

签发日期: 2024 年 6 月 18 日

现场检测: 杨晟 杨小会

项目地点: 罗甸县

日期: 2024 年 6 月 12 日~13 日



机构名称: 贵州达济检验检测服务有限公司

地址: 贵州省黔南州兴义市丰都街道龙塘二组巨星家园巨
星九街第六栋门面

电话: 0859-3442100

邮编: 562400

罗甸乌江水电 200MW/400MWh 独立共享储能电站项目 220kV 线路工程

检测报告

一、前言

受罗甸乌江水电新能源有限公司委托, 我公司于 2024 年 6 月 12 日~13 日按照委托方要求及相关环境监测技术规范, 对罗甸乌江水电 200MW/400MWh 独立共享储能电站项目 220kV 线路工程项目进行现场检测, 经数据整理, 编制本报告。

二、检测内容

根据委托方的要求, 本项目的检测类型、检测点位、检测项目、检测频次等检测内容详见表 2-1。

表 2-1 检测内容

检测类型	检测点位	点位编号	检测项目	检测频次
噪声	220kV 栗木变电站东侧围墙外 1m	N1	环境噪声	检测 1 天, 昼夜间各检测 1 次, 每次测量 10 分钟。
	220kV 栗木变电站南侧围墙外 1m	N2		
	220kV 栗木变电站西侧围墙外 1m	N3		
	220kV 栗木变电站北侧围墙外 1m	N4		
	220kV 栗木变电站外间隔接线处	N5		
	巴茅冲居民点	N6		
	盘龙湾居民点 1	N7		
	盘龙湾居民点 2	N8		
	220kV 罗甸乌江水电储能升压站接线处	N9		
电磁辐射	220kV 栗木变电站东侧围墙外 5m	F1	工频电场强度、工频磁感应强度	检测 1 天, 每天检测 1 次。
	220kV 栗木变电站南侧围墙外 5m	F2		
	220kV 栗木变电站西侧围墙外 5m	F3		
	220kV 栗木变电站北侧围墙外 5m	F4		
	220kV 栗木变电站外间隔接线处	F5		
	巴茅冲居民点	F6		
	盘龙湾居民点 1	F7		
	盘龙湾居民点 2	F8		
	220kV 罗甸乌江水电储能升压站接线处	F9		



机构名称: 贵州达进检验检测服务有限公司
地址: 贵州省黔南州兴义市半都街道龙塘二组巨星家园 E
星九街第六栋门面

电话: 0859-3442100
邮编: 562400

三、检测依据

3.1 检测依据

声环境质量标准 (GB 3096-2008) ;

交流输变电工程电磁环境监测方法 (试行) (HJ 681-2013)。

3.2 评价标准

声环境质量标准 (GB 3096-2008) ;

电磁环境控制限值 (GB 8702-2014)。

3.2 检测方法 & 主要检测仪器详见表 3-1。

表 3-1 检测方法 & 主要检测仪器

检测项目	检测方法	仪器名称	编号	校准证书 编号	校准单位	有效期	仪器检测范围
环境噪声	声环境质量标准 (GB3096-2008)	AWA5688 多功能 声级计	T008	519204 521	贵州省计量 测试院	2025 年 5 月 5 日	线性测量范围: 28dBA~133dBA 频率范围: 20Hz-12.5kHz
工频电场 强度、工频 磁感应强 度	交流输变电工程 电磁环境监测方 法 (试行) (HJ681-2013)	SEM-600 电磁辐 射分析仪	T010	WWD202 401619	华南国家计 量测试中心 广东省计量 科学研究院	2025 年 5 月 21 日	1Hz~100kHz
		LF-01 电磁场探头	T010-1				

(本页以下空白)



机构名称: 贵州达进检验检测服务有限公司

地址: 贵州省黔东南州兴义市丰都街道龙塘二组巨星家园巨
星九街第六楼门面

电话: 0859-3442100
邮编: 562400

四、质量保证与质量控制

4.1 严格执行《环境监测质量管理技术导则》(HJ 630-2011)检测分析的质量保证和质量控制,严格按国家有关规定及监测技术规范和环境监测质量控制手册进行。

4.2 检测分析仪器均采用经计量检定单位检定或校准合格的仪器。

4.3 检测人员均持证上岗或能力确认。

4.4 检测原始记录均按生态环境监测技术规范有关要求进行处理和填报,进行三级审核,确保检测数据的有效性。

4.5 检测过程均按相关生态环境监测技术规范和检测分析方法要求进行质量控制。

(本页以下空白)



机构名称: 贵州达济检验检测服务有限公司

地址: 贵州省黔南州兴义市丰都街道龙塘二组巨星家园B
星九街第六栋门面

电话: 0859-3442100

邮编: 562400

五、检测结果

罗甸乌江水电 200MW/400MWh 独立共享储能电站项目 220kV 线路工程项目检测结果详见表 5-1 和表 5-2。

表 5-1 罗甸乌江水电 200MW/400MWh 独立共享储能电站项目 220kV 线路工程项目环境噪声检测结果

环境条件	2024 年 6 月 12 日: 天气: 晴 检测期间最大风速: 1.7m/s 检测期间主导风向: SE				
	2024 年 6 月 13 日: 天气: 晴 检测期间最大风速: 1.8m/s 检测期间主导风向: SE				
检测点位	点位编号	检测日期	检测时段	单位	检测结果
220kV 栗木变电站东侧围墙外 1m	N1	2024 年 6 月 12 日	17:32~17:42	dB(A)	51.4
		2024 年 6 月 12 日	23:07~23:17		39.3
220kV 栗木变电站南侧围墙外 1m	N2	2024 年 6 月 12 日	16:29~16:39		50.1
		2024 年 6 月 12 日	22:01~22:11		41.3
220kV 栗木变电站西侧围墙外 1m	N3	2024 年 6 月 12 日	16:43~16:53		48.5
		2024 年 6 月 12 日	22:15~22:25		38.9
220kV 栗木变电站北侧围墙外 1m	N4	2024 年 6 月 12 日	17:05~17:15		46.3
		2024 年 6 月 12 日	22:38~22:48		39.8
220kV 栗木变电站外间隔接线处	N5	2024 年 6 月 12 日	17:18~17:28		45.1
		2024 年 6 月 12 日	22:52~23:02		39.7
巴茅冲居民点	N6	2024 年 6 月 12 日	17:50~18:00		49.0
		2024 年 6 月 12 日	23:26~23:36		38.8
盘龙湾居民点 1	N7	2024 年 6 月 12 日	18:14~18:24		51.9
		2024 年 6 月 12 日	23:50~00:00		38.8
盘龙湾居民点 2	N8	2024 年 6 月 12 日	18:27~18:37		49.3
		2024 年 6 月 13 日	00:04~00:14		38.3
220kV 罗甸乌江水电储能升压站接线处	N9	2024 年 6 月 12 日	18:56~19:06		50.9
		2024 年 6 月 13 日	00:35~00:45		39.4



机构名称: 贵州达济检验检测服务有限公司

地址: 贵州省黔东南州兴义市丰都街道龙塘二组巨星家园巨星九街第六栋门面 电话: 0859-3442100

邮编: 562400

表 5-2 罗甸乌江水电 200MW/400MWh 独立共享储能电站项目 220kV 线路工程
项目工频电场强度、工频磁感应强度检测结果

环境条件	2024 年 6 月 12 日: 天气: 晴 检测期间温度: 25.3~28.7℃ 检测期间湿度: 49.3~60.4% 风速: 1.7m/s 风向: SE			
检测点位	测点编号	检测日期	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
220kV 栗木变电站东侧围墙外 5m	F1	2024 年 6 月 12 日	466.87	0.0079
220kV 栗木变电站南侧围墙外 5m	F2		0.41	0.0056
220kV 栗木变电站西侧围墙外 5m	F3		0.05	0.0051
220kV 栗木变电站北侧围墙外 5m	F4		1.16	0.0061
220kV 栗木变电站外间隔接线处	F5		0.48	0.0094
巴茅冲居民点	F6		0.06	0.0054
盘龙湾居民点 1	F7		0.05	0.0055
盘龙湾居民点 2	F8		0.05	0.0052
220kV 罗甸乌江水电储能升压站 接线处	F9		0.05	0.0053

(本页以下空白)



六、结论与建议

1、经现场检测,罗甸乌江水电 200MW/400MWh 独立共享储能电站项目 220kV 线路工程项目的工频电场强度检测结果范围为 0.05~466.87V/m,工频磁感应强度检测结果范围为 0.0051~0.0094 μ T;工频电场强度检测结果均满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)表 1 公众曝露控制限值 4000V/m 的限值要求;工频磁感应强度检测结果均满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)表 1 公众曝露控制限值 100 μ T 的限值要求。

2、经现场检测,罗甸乌江水电 200MW/400MWh 独立共享储能电站项目 220kV 线路工程项目的昼间环境噪声检测结果范围为 45.1~51.9dB(A),夜间环境噪声检测结果范围为 38.3~41.3dB(A),符合声环境质量标准 (GB3096-2008)表 1 环境噪声排放限值中 2 类的要求。

(本页以下空白)



机构名称: 贵州达济检验检测服务有限公司

地址: 贵州省黔东南州兴义市丰都街道龙塘二组区星家园B
星九街第六栋门面

电话: 0859-3442100

邮编: 562400

附图 1：现场检测点位分布示意图

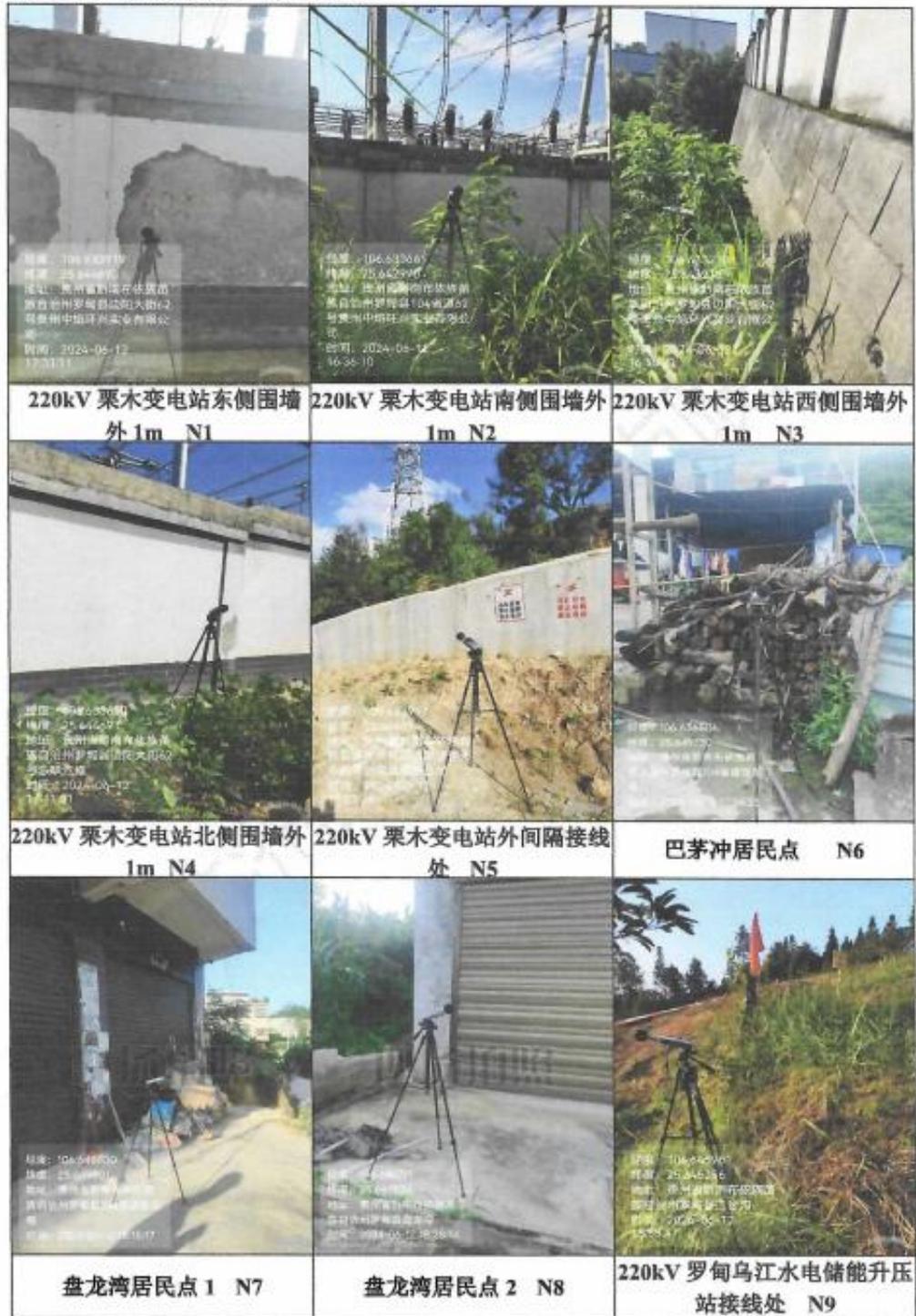


机构名称：贵州达济检验检测服务有限公司

地址：贵州省黔东南州兴义市丰都街道龙塘二组巨星家园巨
星九街第六栋门面

电话：0859-3442100
邮编：562400

附图 2：现场检测、采样照片



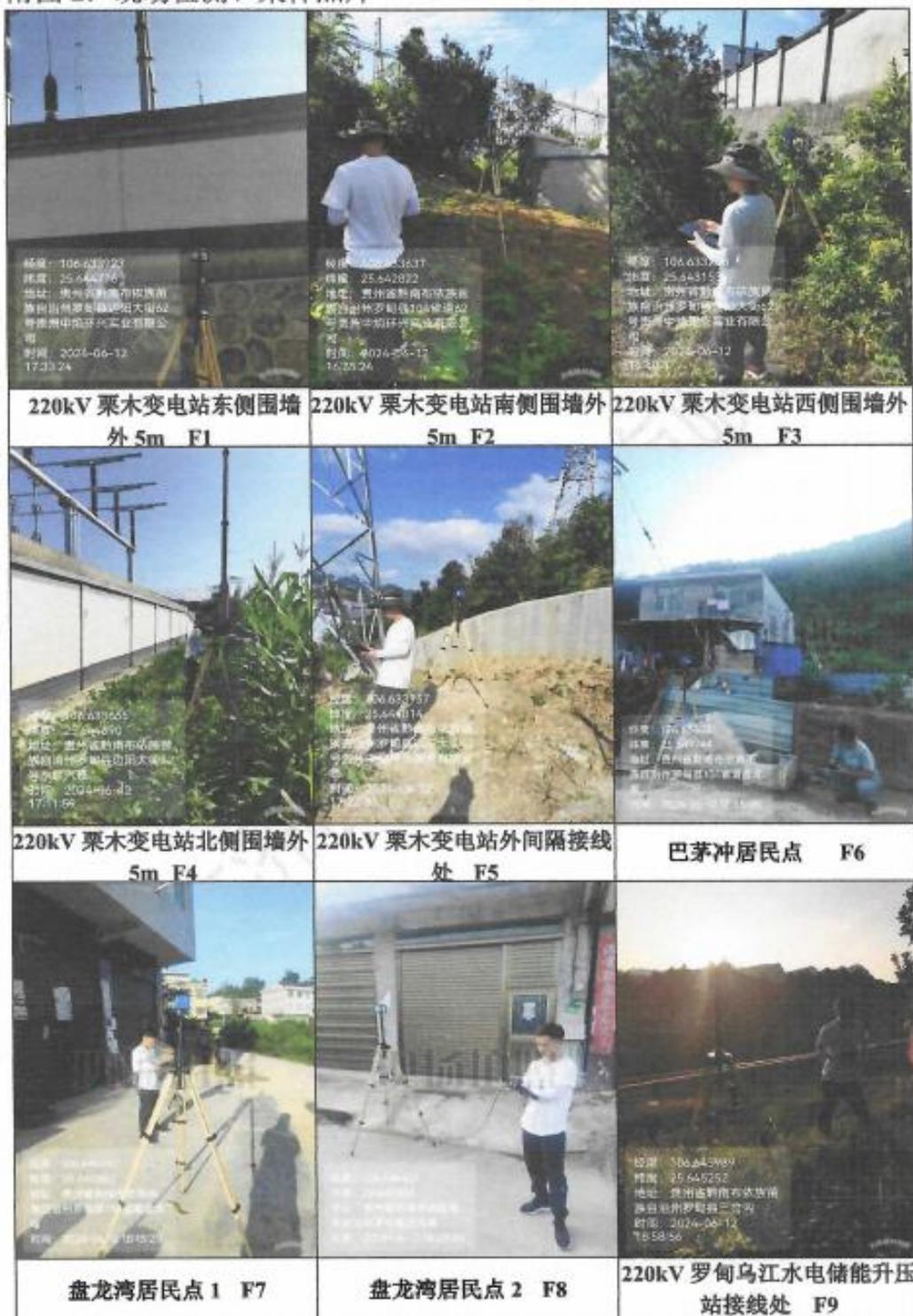
机构名称：贵州达济检验检测服务有限公司

地址：贵州省黔南州兴义市丰都街道龙塘二组巨星家园巨
星九街第六栋门面

电话：0859-3442100

邮编：562400

附图 2：现场检测、采样照片



机构名称: 贵州达济检验检测服务有限公司

地址: 贵州省黔西南州兴义市丰都街道龙塘二组巨星家园B星九街第六栋门面

电话: 0859-3442100

邮编: 562400

罗甸县交通运输局文件

罗交函〔2024〕46号

罗甸县交通运输局关于征求罗甸乌江水电储能 电站 220kV 线路工程路径的复函

县投资促进局：

《关于配合罗甸乌江水电新能源有限公司征求罗甸乌江水电储能电站 220kV 线路工程路径的函》(2024-26) 已收悉。我局高度重视，经研究，回复如下：

罗甸乌江水电储能电站 220kV 线路工程路径，与我县交通规划不冲突，不涉及占用公路界，原则同意线路走向。但在项目建设过程中，应严格遵守道路运输相关法律法规，严禁超限运输，同时，做好公路保护，对公路造成破坏的由项目单位承担相关责任。

此复。



罗甸县交通运输局办公室

2024年5月14日印

共印2份

罗甸县林业局文件

罗甸县林业局 关于罗甸县乌江水电储能电站 220kV 线路 工程路径选址的函

县投资促进局：

贵单位发来《关于配合罗甸乌江水电新能源有限公司征求罗甸县乌江水电储能电站 220kV 线路工程路径的函》已收悉，我局根据你单位提供的项目坐标与罗甸县 2021 年林草生态综合监测成果、自然保护地、国家公益林等数据进行叠加查询。经与林业相关数据叠加分析，涉及使用林地情况如下：

项目选址位于边阳镇达上村、前进村，分两个方案作对比，两个方案均涉及占用林地，符合该项目类型使用林地的政策要求，原则同意方案一路径走向。

本次选址意见仅作为项目申报使用，如项目申报成功，请贵单位根据《建设项目使用林地审核审批管理办法》（国家林业局第 35 号令）、国家林业和草原局《建设项目使用林地审核审批管

理规范》(林资规〔2021〕5号)、《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)要求,督促建设单位及时办理使用林地手续,确保项目依法取得使用林地审核审批手续,禁止非法占用林地、未批先占用林地等行为发生。

项目在后期设计施工和检修道路等建设内容涉及使用林地的,不得突破相关政策、文件规定,新建配套设施应与项目一同办理使用林地手续,不得分拆报批,建设过程中应主动避让禁止和限制使用林地地类。



罗甸县林业局办公室

2024年5月10日印

黔南布依族 苗族自治州 生态环境局罗甸分局文件

黔南州生态环境局罗甸分局关于配合罗甸乌江水电新能源有限公司征求罗甸乌江水电储能电站 220kV 线路工程路径的复函

县投促局：

来文《关于配合罗甸乌江水电新能源有限公司征求罗甸乌江水电储能电站220kV线路工程路径的函》已收悉。根据你单位提供预选址红线范围及坐标，本项目经过罗甸县边阳镇，经我局认真核查，该线路路径方案与罗甸县千人以上集中式饮用水水源保护区不重叠，同意项目选址。该项目目前未开工建设，处于设计阶段，项目在开工建设前须按照相关要求办理环评审批手续，并按环评审批文件开展项目建设。

黔南州生态环境局罗甸分局

2024年5月9日

黔南州生态环境局罗甸分局办公室

2024年5月9日印发

共印2份

罗甸县自然资源局

罗甸县自然资源局关于 配合罗甸乌江水电新能源有限公司征求 罗甸县乌江水电储能电站 220kV 线路工程 路径的复函

县投促局：

来文《配合罗甸乌江水电新能源有限公司征求罗甸县乌江水电储能电站 220kV 线路工程路径的函》已收悉。根据你单位提供的项目用地红线矢量，经对照我县“三区三线”划定成果及三调数据，现对罗甸县乌江水电储能电站 220kV 线路工程作出如下意见：

一、罗甸县乌江水电储能电站 220kV 线路工程位于罗甸县边阳镇，项目分两个方案作对比，两个方案均不涉及占用永久基本农田及生态保护红线。

二、原则同意方案一路径走向。项目建设过程中不得占用永久基本农田、不占用生态保护红线，尽量不占或少占耕地。



罗甸县文化广电和旅游局



罗甸县文化广电和旅游局 关于出具罗甸乌江水电储能电站 220kV 线路工 程路径项目选址意见的复函

罗甸县投资促进局：

贵局报来的《关于配合罗甸乌江水电新能源有限公司征求罗甸乌江水电储能电站 220kV 线路工程路径的函》，我局已收悉。经我局文物保护服务中心核查，现将核查情况回复如下：

拟实施项目的区域位于罗甸县边阳镇。根据用地范围及拐点坐标图，拟建的路径方案一（推荐方案）项目在前进村巴茅冲附近涉及一处古墓葬群，但不在文物保护单位的保护范围及建设控制地带内，在项目建设实施过程中若距离较近注意避让保护。若建设单位在开发过程中新发现疑似文物，请立即采取保护措施，并及时与我局文物保护服务中心联系。联系人：邹莹，联系电话：0854-7611323。

(此页无正文)

罗甸县文化广电和旅游局

2024年5月10日



罗甸县水务局文件

罗甸县水务局关于罗甸乌江水电新能源有限公司罗甸乌江水电储能电站 220kv 线路工程路径的反馈意见

县投促局：

《关于配合罗甸乌江水电新能源有限公司征求罗甸乌江水电储能电站 220kv 线路工程路径的函》（2024-26）已收悉，按照职能职责，根据贵公司提供的坐标点位，对拟在罗甸县边阳镇盘龙湾附近区域拟建的储能电站输电线路工程，现就该工程路径回复如下：

项目拟建位置未侵占我局所管理的千人以下饮用水源保护区及河湖水库管理范围，原则同意项目选址，项目开工前应完善水土保持审批手续方可开工，建设过程中应做水土流失预防、水资源和水源地保护等各项措施。

此函

罗甸县水务局



罗甸县水务局办公室

2024年5月10日印发

共印2份

罗甸县工业园区管理委员会文件

罗甸县工业园区管理委员会 关于罗甸乌江水电储能电站 220kV 线路 工程路径的复函

县投资促进局：

贵单位发来《关于配合罗甸乌江水电新能源有限公司征求罗甸乌江水电储能电站 220kV 线路工程路径的函》我单位已收悉，经实地查看，认为方案一符合园区规划，但在项目启动建设前需完善相关手续，一是 220KV 电线塔所占用地（含退让安全距离）需按程序办理用地手续；二是后期因园区用地规划调整或项目建设用地需要（标高调整或项目用地），需对 220KV 线路进行迁改或调整，罗甸乌江水电新能源有限公司需积极配合，迁改或调

整费用均由罗甸乌江水电新能源有限公司自行承担。

特此复函。

罗甸县工业园区管理委员会
2024年5月24日



(联系人：黄宝胜，联系电话：15772429409)

罗甸县工业园区管理委员会办公室

2024年5月24日印发

共印3份

罗甸县人民政府

罗府函〔2024〕88号

罗甸县人民政府 关于同意罗甸乌江水电 200MW/400MWh 独立共享储能电站项目 220kV 线路 工程路径的批复

县发展改革局：

你单位《关于审定罗甸乌江水电 200MW/400MWh 独立共享储能电站项目 220kV 线路工程路径走向的请示》收悉，经研究，现批复如下：

一、同意项目 220kV 线路工程路径走向优先采用方案一，即线路从边阳工业园区及城镇开发边界线外侧绕道至 220kV 栗木变。

二、请你单位督促项目方重新修改完善线路铁塔一、铁塔二，即储能项目 220kV 升压站构架接出第一、第二铁塔塔位设计，后续该区域园区场平水平将与项目升压站厂区标高一致，要求塔位设计应尽量与项目升压站厂区保持相同水平面，确保不对园区建设使用造成不利影响。

三、请你单位督促项目方严格按照县有关部门的意见抓好落实，按国家有关规定及时办理相关审批手续，同时加强与相关部门联系，加快推进项目实施进度，争取项目尽早开工建设。

此复。





武汉华凯环境检测有限公司

检测报告

华凯检字第 20210720 号

项目名称: 110kV 龙富上线、110kV 龙富线、110kV 富上洛线等
线路噪声现状检测

委托单位: 武汉华凯环境安全技术发展有限公司

检测类别: 委托检测

报告日期: 2021年7月26日





说 明

一、本报告无三级审核及授权签字人签名或涂改无效，未加盖本公司红色检测报告专用章、骑缝章及章无效；

二、本报告部分复制或完整复制后未加盖本公司红色检测报告专用章无效；

三、未经同意本报告不得用于广告宣传；

四、委托方若对本报告有异议，请于收到报告之日起十个工作日内以书面形式向我公司提出，逾期不予受理。无法保存、复现的样品不受理申诉。

单位名称：武汉华凯环境检测有限公司

单位地址：武汉东湖新技术开发区珞瑜
东路4号慧谷时空1栋13层06室

电 话：027-87201819

邮 编：430074

项目名称	110kV 龙富上线、110kV 龙富线、110kV 富上洛线等线路 噪声现状检测		
检测项目	工频电场、工频磁场和噪声		
检测日期	2021 年 7 月 24 日	检测人员	余旷、王明明
检测的环境条件	检测时段：昼间 15:00~16:30、夜间 22:30~24:00； 天气：晴； 环境温度：35~38℃； 相对湿度：41~54%； 风速：1.2~1.9m/s。		
	校准值（检测前）	93.9dB（A）	校准值（检测后） 93.8dB（A）
检测地点	广东省广州市		
检测所依据的技术文件名称及代号	《声环境质量标准》（GB3096-2008）。		



检测所使用的主要 仪器设备名称、型号 规格、编号及检定有 效期限	仪器名称： 多功能声级计 仪器型号： AWA6228+型 出厂编号： 00325121 检定单位： 湖北省计量测试技术研究院 检定证书编号： 2021SZ01360391 检定有效期： 2021 年 04 月 30 日~2022 年 04 月 29 日
	仪器名称： 声校准器 仪器型号： AWA6221A 出厂编号： 1005667 检定单位： 湖北省计量测试技术研究院 检定证书编号： 2021SZ01360394 检定有效期： 2021 年 04 月 30 日~2022 年 04 月 29 日
技术指标	声级计 频率范围： 10Hz~20kHz A声级： 20dB (A) ~142dB (A)
	声校准器 频率： 1000Hz±1% 声压级： 94dB±0.3dB、114dB±0.3dB
备注	/

报告编制人 王明明 审核人 余昕 签发人 马天厦

编制日期 2021.7.26 审核日期 2021.7.26 签发日期 2021.7.26



(检测专用章)

1、检测期间工况

表 1 检测期间各线路工况

名称	电压 (kV)	电流 (A)	无功功率 (Mvar)	有功功率 (MW)
220kV 森从甲线	220	177.71	-26.39	44.78
110kV 茶汉甲线	110	198.5	-17.5	25.1
110kV 茶汉乙线	110	182.4	16.5	28.9
110kV 龙富上线 I 回	110	245.36	-7.62	31.45
110kV 龙富上线 II 回	110	237.12	-8.49	47.1
110kV 龙富线	110	170.2	-13.1	18.0
110kV 富上洛线	110	127.99	-7.45	23.32



2、声环境检测结果

表 2 声环境检测结果 单位: dB(A)

检测点位	检测点位置	检测值	
		昼间	夜间
一、220kV森从甲线（#64-#65塔，线高14m）			
N1	220kV森从甲线路中心	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

二、110kV茶汉甲、乙线同塔双回线路（#15-#16塔，线高18m）

N11	110kV茶汉甲、乙线线路中心	54	45
N12	110kV茶汉甲、乙线线路西侧边导线线下	55	46
N13	110kV茶汉甲、乙线线路西侧边导线外5m	55	46
N14	110kV茶汉甲、乙线线路西侧边导线外10m	54	47
N15	110kV茶汉甲、乙线线路西侧边导线外15m	53	46
N16	110kV茶汉甲、乙线线路西侧边导线外20m	54	46
N17	110kV茶汉甲、乙线线路西侧边导线外25m	53	47
N18	110kV茶汉甲、乙线线路西侧边导线外30m	54	47

三、110kV龙富上线 I、II 回、110kV龙富线、110kV富上洛线同塔四回线路（110kV龙富上线 I 回#41-#42塔、110kV龙富上线 II 回#85-86塔、龙富线#51-#52塔、110kV富上洛线 I 回#22-23塔，线高12m）

N19	110kV龙富上线 I、II 回/110kV龙富线/110kV富上洛线线路中心	48	42
N20	110kV龙富上线 I、II 回/110kV龙富线/110kV富上洛线东侧边导线线下	48	42
N21	110kV龙富上线 I、II 回/110kV龙富线/110kV富上洛线东侧边导线外5m	48	41
N22	110kV龙富上线 I、II 回/110kV龙富线/110kV富上洛线东侧边导线外10m	48	41
N23	110kV龙富上线 I、II 回/110kV龙富线/110kV富上洛线东侧边导线外15m	48	42
N24	110kV龙富上线 I、II 回/110kV龙富线/110kV富上洛线东侧边导线外20m	47	41
N25	110kV龙富上线 I、II 回/110kV龙富线/110kV富上洛线东侧边导线外25m	47	41
N26	110kV龙富上线 I、II 回/110kV龙富线/110kV富上洛线东侧边导线外30m	47	41



图 1 220kV 森从甲线声环境检测点位图



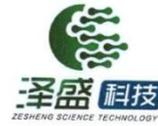
图 2 110kV 茶汉甲、乙线同塔双回线路声环境检测点位图





图3 110kV龙富上线I、II回、110kV龙富线、110kV富上洛线同塔四回线路声环境检测点位图

—报告结束—



吉林省泽盛科技有限公司

监测报告

编号：辐 23E004



监测项目：大连晶圆 220kV 输变电工程
工频电磁场、噪声监测

委托单位：国网辽宁省电力有限公司大连供电公司

报告编制人：孙倩茹 审核人：张美华

授权签字人：刘爽 签发日期：2023年8月4日



说明

- 1.本监测报告未加盖吉林省泽盛科技有限公司公章、骑缝章和章无效。
2. 报告涂改无效。
3. 委托监测仅对当时工况及环境状况有效，自送样品仅对该样品监测结果负责。
4. 如对本报告有异议，请于收到本报告之日起五日内以书面形式向本监测单位提出，逾期不予受理。
5. 本监测报告仅对本委托项目负责。
6. 未经监测单位同意，不得将此报告用于广告宣传、法庭举证、仲裁及其他相关活动。
7. 对样品中包含的任何已知的或潜在危害，如放射性、有毒或爆炸性的样品，委托单位应事先声明，否则后果由委托单位承担。
8. 若有分包项，监测报告中用*号标注。

实验室地址：长春九台经济开发区永惠路1777号

邮政编码：130021 电话：0431-81705091 邮箱：jlszskj@163.com

一、监测基本情况

委托单位：国网辽宁省电力有限公司大连供电公司
项目名称：大连晶圆 220kV 变电站扩建工程工频电磁场、噪声监测
项目地理位置：辽宁省大连市普兰店区
监测日期：2023 年 5 月 31 日
监测类别：委托监测

二、监测依据及使用仪器

项目	工频电场、工频磁感应强度、噪声		
监测依据	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）		
	《高压交流架空送电线路、变电站工频电场、磁场测量方法》（DL/T 998—2005）		
	《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）		
	《声环境质量标准》（GB 3096-2008）		
使用仪器	仪器名称	电磁场探头和工频场强分析仪	多功能声级计
	仪器型号	EHP-50D&NBM-550	AWA5688
	仪器编号	ZSKJ-CY-004	ZSKJ-CY-039
	监测范围	0.005V/m-100kV/m 0.3nT-10mT	28~133dB(A)
	校准日期	2022 年 06 月 28 日	2023 年 02 月 09 日
	有效期	2023 年 06 月 27 日	2024 年 02 月 08 日
	校准单位	上海市计量测试技术研究院	吉林省计量科学研究院

三、监测条件

监测点位	监测日期	监测项目				
		风速(m/s)	温度(°C)	湿度(%)	气压(kPa)	天气状况
辽宁省大连市普兰店区	2023.5.31（昼）	3.2~3.4	18~26	30~39	100.1~100.5	晴
	2023.5.31（昼）	3.4~3.6	16~24	29~36	100.2~100.6	晴

四、工频电场、工频磁感应强度监测结果

序号	监测位置	电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μ T)
高圆甲线电缆 10#-11#上方电磁监测			
1	高圆甲线电缆 10#-11#上方	1391	1.349
2	高圆甲线电缆 10#-11#上方西侧 1m 处	1227	1.210
3	高圆甲线电缆 10#-11#上方西侧 2m 处	1190	1.188
4	高圆甲线电缆 10#-11#上方西侧 3m 处	1140	1.143
5	高圆甲线电缆 10#-11#上方西侧 4m 处	1134	1.137
6	高圆甲线电缆 10#-11#上方西侧 5m 处	1117	1.118
7	高圆甲线电缆 10#-11#上方东侧 1m 处	1355	1.462
8	高圆甲线电缆 10#-11#上方东侧 2m 处	1368	1.538
9	高圆甲线电缆 10#-11#上方东侧 3m 处	1186	1.464
10	高圆甲线电缆 10#-11#上方东侧 4m 处	1267	1.345
11	高圆甲线电缆 10#-11#上方东侧 5m 处	1131	1.194



附图 1 建设项目地理位置示意图



附图 2 高圆甲线电缆 10#-11#线路衰减示意图



湖北东都检测有限公司

检验检测报告

东都辐检字 2018 第 154 号

项目名称: 遵义 220kV 新蒲变二期扩建工程
委托单位: 武汉华凯环境安全技术发展有限公司
检测类别: 委托检测
报告日期: 2018 年 11 月 13 日

(检验检测专用章)



说 明

一、本报告无三级审核及授权签字人签名或涂改无效，未加盖本公司红色检验检测专用章、骑缝章及 **MA** 章无效；

二、本报告部分复制或完整复制后未加盖本公司红色检验检测专用章无效；

三、未经同意本报告不得用于广告宣传；

四、委托方若对本报告有异议，请于收到报告之日起十个工作日内以书面形式向我公司提出，逾期不予受理。无法保存、复现的样品不受理申诉。

单位名称：湖北东都检测有限公司

单位地址：武汉东湖新技术开发区光谷大道特1号

国际企业中心三期2栋3层06号

邮 编：430074

电 话：027-67848888

传 真：027-67848899

项目名称	遵义 220kV 新蒲变二期扩建工程		
检测项目	工频电场、工频磁场和等效连续 A 声级		
委托单位名称	武汉华凯环境安全技术发展有限公司		
委托单位地址	武汉东湖新技术开发区珞瑜东路 4 号慧谷时空 1504-1508		
联系人	刘工	联系方式	027-87208012
检测类别	委托检测	检测方式	现场检测
委托日期	2018 年 6 月 22 日		
检测日期	2018 年 7 月 3 日	检测人员	姚海、胡润明
检测所依据的技术文件名称及代号	《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)； 《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ 24-2014)； 《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ 681-2013)； 《声环境质量标准》(GB3096-2008)。		
检测结果	遵义 220kV 新蒲变二期扩建工程声环境检测结果见表 1，工频电场强度、工频磁感应强度检测结果见表 2-1 和表 2-2。		

报告编制人 杨洋 审核人 邵明 授权签字人 邵明
 编制日期 2018.7.11 审核日期 2018.7.12 签发日期 2018.7.15



检测所使用的主要仪器设备名称、型号规格、编号及检定有效期限	仪器名称： 电磁辐射分析仪 仪器型号： SEM-600/LF-01（主机/探头） 出厂编号： S-0050/G-0010（主机/探头） 检定单位： 中国计量科学研究院 检定证书编号： XDdj2018-0069 检定有效期： 2018 年 1 月 5 日~2019 年 1 月 4 日	
	仪器名称： 多功能声级计 仪器型号： AWA6228 型 出厂编号： 109672 检定单位： 湖北省计量测试技术研究院 检定证书编号： 校准字第 2018SZ01360049 号 检定有效期： 2018 年 1 月 5 日~2018 年 1 月 4 日	
	仪器名称： 温湿度计 仪器型号： HTC-1 型 出厂编号： 10313 检定单位： 湖北省计量测试技术研究院 检定证书编号： 2017WD01181110 检定有效期： 2018 年 03 月 22 日~2019 年 03 月 21 日	
技术指标	电磁辐射分析仪	频率范围： 电场1Hz~100kHz， 磁场1Hz~100kHz 量程： 电场0.5V/m~100kV/m， 磁场10nT~3mT
	多功能声级计	频率范围： 20Hz~12.5kHz， A声级： 15dB（A）~125dB（A）
	温湿度计	温度范围： -50~70(℃)， 湿度范围： 10%RH~99%RH
检测的环境条件	检测时间： 2018 年 7 月 3 日 天 气： 晴 环境温度： 25℃~32℃ 相对湿度： 57%~65% 风 向： 北风 风 速： 1.2m/s	
检测地点	贵州省遵义市。	
备注	/	

1. 声环境检测

表 1 声环境检测结果 单位: dB(A)

序号	检测点名称	检测点位置	昼间	夜间
S1	厂界东侧 1	变电站东侧围墙外	50.3	41.4
S2	厂界东侧 2	变电站东侧围墙外	49.2	40.3
S3	厂界南侧 1	变电站南侧围墙外	53.2	41.8
S4	厂界南侧 2	变电站南侧围墙外	52.1	41.5
S5	厂界西侧 1	变电站西侧围墙外	51.5	40.8
S6	厂界西侧 2	变电站西侧围墙外	51.7	40.9
S7	厂界北侧 1	变电站北侧围墙外	52.0	41.2
S8	厂界北侧 2	变电站北侧围墙外	50.8	40.6
S9	新中村五星组黄国炳住宅	房屋西侧	51.4	41.2
S10	大山村千林组王生辉住宅	房屋西北侧	50.5	40.8
S11	新中村松坡组黄国勇住宅	房屋门口	51.8	41.6
S12	新中村马家组夏祖兵住宅	房屋北侧	52.7	41.5

2. 工频电场强度、工频磁感应强度检测

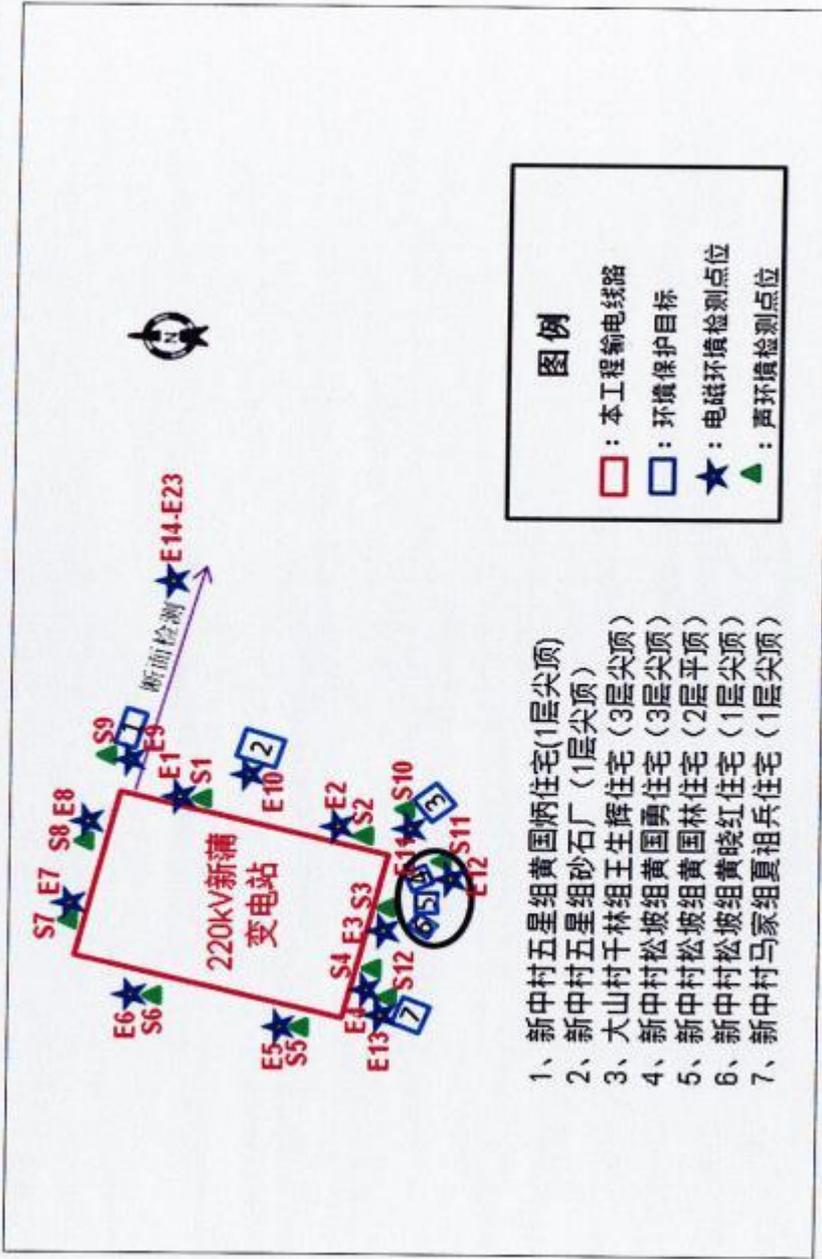
表 2-1 变电站厂界及环境保护目标工频电场强度、工频磁感应强度检测结果

序号	检测点名称	检测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
E1	厂界东侧 1	变电站东侧围墙外	340.4	0.353
E2	厂界东侧 2	变电站东侧围墙外	159.5	0.282
E3	厂界南侧 1	变电站南侧围墙外	35.47	0.124
E4	厂界南侧 2	变电站南侧围墙外	220.9	0.226
E5	厂界西侧 1	变电站西侧围墙外	134.3	0.099
E6	厂界西侧 2	变电站西侧围墙外	147.6	0.142
E7	厂界北侧 1	变电站北侧围墙外	22.59	0.037
E8	厂界北侧 2	变电站北侧围墙外	23.44	0.047
E9	新中村五星组黄国炳住宅	房屋西侧	29.29	0.061
E10	新中村五星组砂石厂	房屋西侧	23.81	0.034
E11	大山村千林组王生辉住宅	房屋西北侧	7.82	0.135
E12	新中村松坡组黄国勇住宅	房屋门口	2.25	0.064
E13	新中村马家组夏祖兵住宅	房屋北侧	212.8	0.651

表 2-2 变电站东侧断面电磁环境检测结果

序号	检测点名称	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
E14	距变电站围墙距离5m	42.42	0.133
E15	距变电站围墙距离10m	32.84	0.121
E16	距变电站围墙距离15 m	29.55	0.112
E17	距变电站围墙距离20m	29.84	0.105
E18	距变电站围墙距离25m	28.78	0.100
E19	距变电站围墙距离30m	20.63	0.096
E20	距变电站围墙距离35m	9.32	0.087
E21	距变电站围墙距离40m	7.54	0.079
E22	距变电站围墙距离45m	6.26	0.074
E23	距变电站围墙距离50m	5.19	0.056

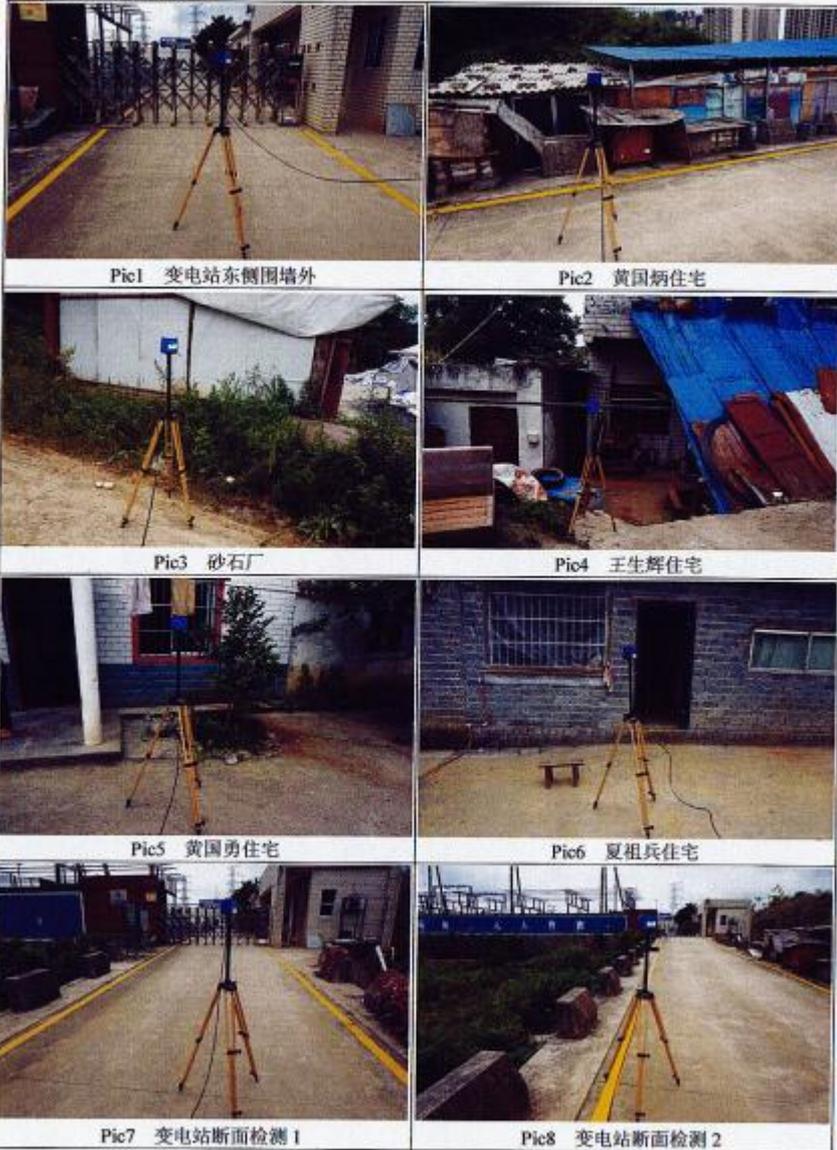
以下空白



- 1、新中村五星组黄国炳住宅(1层尖顶)
- 2、新中村五星组砂石厂(1层尖顶)
- 3、大山村干林组王生辉住宅(3层尖顶)
- 4、新中村松坡组黄国勇住宅(3层尖顶)
- 5、新中村松坡组黄国林住宅(2层平顶)
- 6、新中村松坡组黄晓红住宅(1层尖顶)
- 7、新中村马家组夏祖兵住宅(1层尖顶)

图 1 遵义 220kV 新满变二期扩建工程检测点位图

附图 现场检测照片





核工业二七〇研究所
监测报告

所环监字【2024】第 63 号

项目名称: 220kV 涟筑 I 回#75~#89、筑牵线#14~#30 同塔双回
线路迁改工程

委托单位: 贵阳供电局

监测类别: 委托监测

报告日期: 2024 年 3 月 26 日

(加盖检验检测专用章)

本报告未经检验检测单位允许, 不准复印。

注 意 事 项

1. 报告无 **MA** 专用章、本所公章或检验检测专用章或骑缝章无效。
2. 复制报告未重新加盖 **MA** 专用章、本所公章或检验检测专用章及骑缝章无效。
3. 报告无授权签字人签字无效。
4. 报告涂改无效。
5. 委托方如对检验检测报告有异议，应于收到报告之日起 15 日内向检验检测单位申请复检，逾期视为认可检验检测报告。
6. 一般情况，委托检验检测仅对检验检测样负责，对不可复现的检验检测项目，结果仅对检验检测所代表的时间和空间负责。

单位名称：核工业二七〇研究所 电 话：0791-85997017

单位地址：江西省南昌县莲西路 508 号 传 真：0791-85997017

电子邮件：270hbzx@163.com 邮政编码：330200

监测报告

项目名称	220kV 涟筑 I 回#75~#89、筑牵线#14~#30 同塔双回线路迁改工程		
委托单位	贵阳供电局		
联系人	施永娟	联系电话	15185188864
监测类别	委托监测	监测方式	现场监测
委托日期	2024 年 1 月 5 日		
监测时间	工频电磁场: 2024 年 1 月 9 日: 10:00~17:40; 噪声: 2024 年 1 月 9 日: 10:00~23.59、2024 年 1 月 10 日: 0:00~5:00		
监测所依据的技术文件及代号	《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013) 《声环境质量标准》(GB3096-2008)		
监测因子或指标参数	工频电场、工频磁场、噪声		
监测仪器	工频电磁场强仪 型号规格: SEM-600/LF-01; 编号: D-2081/G-2081; 频率响应范围: 1 Hz~100 kHz 测量范围: 电场 0.01V/m~100kV/m, 磁场 1nT~10mT 校准单位: 中国舰船研究设计中心检测校准实验室 证书编号: CAL(2023)-(JZ)-(0011) 校准日期: 2023.02.18		
	多功能声级仪: 型号/规格: AWA6228 设备编号: 104014 频率响应范围: 10Hz~20kHz 测量范围: 低量程上限 132dB(A), 高量程上限 142dB(A), 级线性范围大于 112dB(A) 检定单位: 江西省检验检测认证总院计量科学研究院 证书编号: RG2300000174 检定有效期至: 2023.04.28~2024.04.27	声校准器: 型号规格: AWA6021A 设备编号: 1008626 校准单位: 江西省检验检测认证总院计量科学研究院 证书编号: RG2310000383 校准日期: 2023.03.30	
监测地点	贵阳市		
环境条件	2024.1.9: 天气: 阴; 环境温度: 6~10°C; 相对湿度: 65~68%; 风速: 0.3~0.5m/s 2024.1.10: 天气: 阴; 环境温度: 6~11°C; 相对湿度: 70~78%; 风速: 0.9~1.2m/s		
监测工况	见表 1		
监测结果	具体监测布点见图 1, 监测结果见表 2 至表 4		

报告编制人: WZ 审核人: Balky 签发人: 2/16/20
编制日期: 2024.3.20 审核日期: 2024.3.20 签发日期: 2024.3.20

表 1 监测期间运行工况一览表

序号	项目名称	电流 (A)	电压 (kV)	有功功率 (MW)	无功功率 (Mvar)
1	220kV 涟筑 I 回#75~#89、筑牵线#14~#30 同塔双回路线路迁改工程(涟筑 I 回)	600	220	240	45
2	220kV 涟筑 I 回#75~#89、筑牵线#14~#30 同塔双回路线路迁改工程(筑牵线)	52	220	6.35	17.76

表 2 项目敏感目标处工频电场、磁感应强度测量结果

序号	测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
1	中铁北京局项目部 3F 平顶	24.09	0.1564
2	永乐乡柏杨村村委会 2F 平顶	135.7	0.8912
3	永乐乡柏杨村斯福荣家 2F 平顶	259.1	0.7764
4	永乐乡下水塘村包万丽家 2F 平顶	60.54	0.2507
5	永乐乡下水塘村隧道运维站 2F 平顶	135.6	0.2724
6	中铁五局会议室 1F 平顶	41.94	0.2402

表 3 输电线路衰减断面工频电场、磁感应强度测量结果

序号	测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)	备注	
电缆(涟筑线 I 回(#84~#85), 筑牵线(#19~#20), 北侧)					
1	电缆管廊边缘外	0m	10.31	1.112	
		1m	7.989	0.8878	
		2m	7.207	0.6537	
		3m	6.854	0.4321	
		4m	6.649	0.2637	
		5m	5.092	0.1623	

序号	测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)	备注	
筑牵线单回路衰减断面 (架空段, #16~#17 杆塔, 南侧, 线高 28m)					
2	弧垂最低位置处中相导线对地投影距离	0m	85.12	0.0699	
		4m	229.1	0.0712	
		5m	237.5	0.0761	
		6m	196.2	0.0813	
		10m	185.7	0.1172	
		15m	168.8	0.1437	
		20m	139.1	0.0622	
		25m	145.3	0.0671	
		30m	122.4	0.1808	
		35m	83.34	0.2546	
		40m	55.11	0.3325	
		45m	26.09	0.4833	
		50m	8.931	0.5726	
	54m	3.131	0.4612	距边导线 50m	
涟筑线 I 回 (#85~#86)、筑牵线 (#18~#19) 双回 (架空段, 北侧, 线高 32m)					
3	弧垂最低位置处中相导线对地投影距离	0m	143.3	0.2558	
		5m	78.56	0.2817	
		10m	73.12	0.2849	
		14m	80.14	0.2671	
		15m	83.21	0.2517	
		16m	60.21	0.2113	
		20m	39.93	0.2194	
		25m	29.38	0.1924	
		30m	12.40	0.1670	
		35m	6.797	0.1439	
		40m	1.397	0.1231	
		45m	0.512	0.1079	
		50m	1.184	0.0912	
	54m	1.001	0.0761	距边导线 50m	

表 4 噪声监测结果表

序号	测点位置	监测值 dB(A)		备注
		昼间	夜间	
220kV 涟筑 I 回#75~#89、筑牵线#14~#30 同塔双回线路敏感目标				
1	中铁北京局项目部	54	42	
2	永乐乡柏杨村村委会	52	43	
3	永乐乡柏杨村斯福荣家	50	40	
4	永乐乡下水塘村包万丽家	50	41	
5	永乐乡下水塘村隧道运维站	51	42	
6	中铁五局会议室	50	43	

以下空白



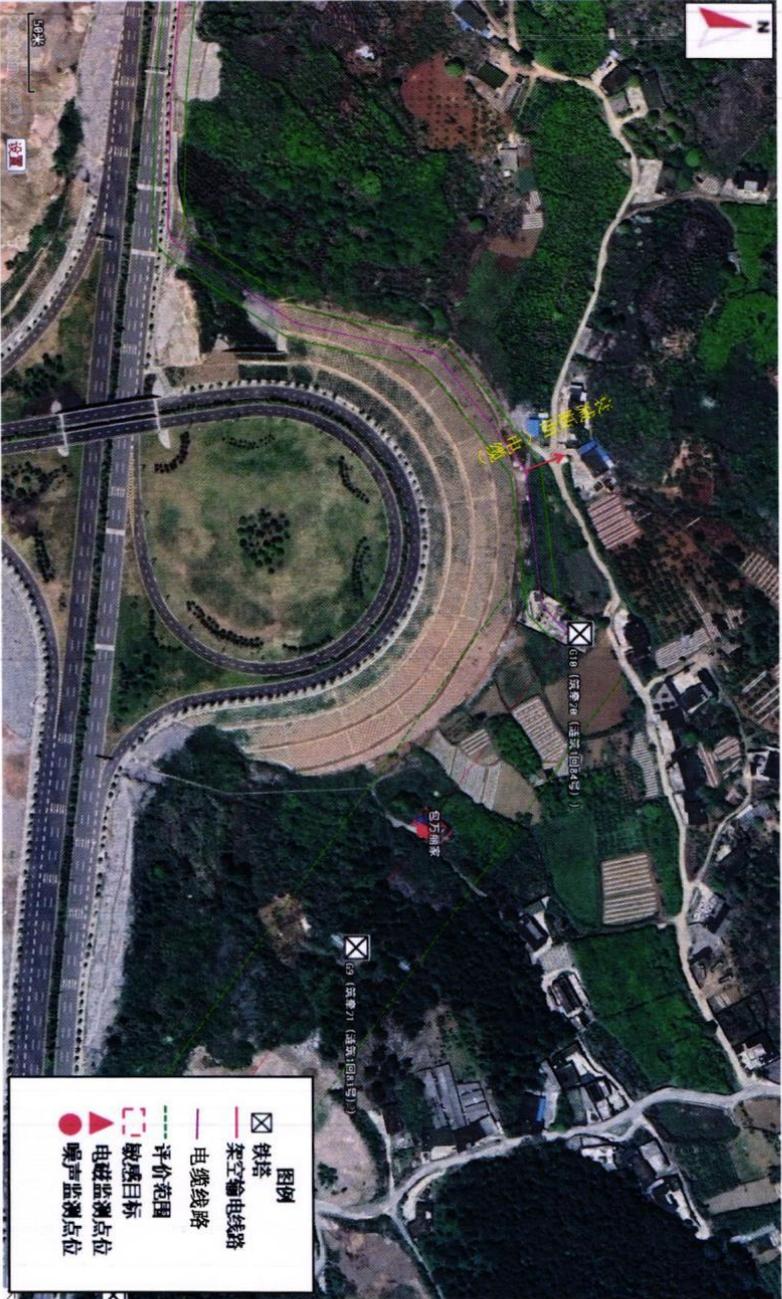




图 1 监测布点示意图
第 11 页 共 11 页



黔南布依族
苗族自治州

环境保护局文件

黔南环函〔2017〕30号

黔南州环境保护局 关于对《贵州罗甸工业园发展规划环境影响 报告书》审查意见的函

罗甸县工业园区管委会：

根据《环境影响评价法》、《规划环境影响评价条例》、《专项规划环境影响报告书审查办法》（原国家环境保护局令第18号）等相关法律法规，2017年2月10日，我局在都匀市主持召开了《贵州罗甸工业园发展规划环境影响报告书》（以下简称《报告书》）审查会。审查小组由6名专家和有关部门代表组成。通过审查，形成如下审查意见。

一、规划的基本情况

规划的贵州罗甸工业园区总面积为 24.94km^2 ，规划空间结构为“一园四区”，即边阳工业园区、县城生物医药产业园区、逢亭硅系循环经济产业园区、罗甸石材产业园区（包括董架和沫阳石材产业园区）。

边阳工业园规划面积为 15.68km^2 ，规划该产业区主要布局发展罗甸优势生物农业资源转化，以蔬菜深加工、精品水果及干果深加工、优质粮油深加工、肉食品深加工、茶叶深加工为重点，重点发展科技含量高、产品附加值高、市场前景好的特色食品、健康食品、绿色食品等生物农业深加工产业，形成生物农业深加工产业集群。

县城生物医药产业园区规划面积为 1.2km^2 ，规划该产业区主要布局发展中成药加工、生物技术药物、药用辅料和包装材料生物制药、医药高新技术产业、医疗器械产业、药用辅料和包装材料、保健品生产、饮料生产等。

逢亭硅系循环经济产业园区面积为 4.44km^2 ，园区西部主要规划布局发展能源产业、硅系产业、硅铝合金-铸造业、新材料产业，逐步形成煤电冶产业链；园区东部主要布局铁合金产业。结合逢亭镇城镇发展，布局创业园区。

罗甸石材产业园区总规划面积为 3.62km^2 ，其中董架石材产业园区规划面积为 1.3km^2 ，一期主要布置石材加工、优质大理石加工及深加工产业链、高端石材、玉石生产加工业、装饰装修材料加工、新型建材产业、新型墙体材料、水泥及制品等建材工业；沫阳石材产业园区规划面积为 2.32km^2 ，以石材商务办公、石材

展示、石材交易、仓储物流为主导的产业配套服务区，以板材加工、异型材加工、石材循环经济产业为主的石材产业加工区，以居住、商业、公共服务设施为主的生活配套服务区。

本规划期为 2013 - 2020 年，分为近期和中远期两个阶段，近期到 2016，中远期为 2017-2020 年。边阳工业园区单独编制的《罗甸边阳工业园区发展规划环境影响报告书》于 2009 年 9 月取得省环保厅的审查意见；逢亭硅系循环经济产业园区单独编制的《罗甸硅系循环经济工业基地规划环境影响报告书》于 2014 年 11 月取得省环保厅的审查意见，规划《报告书》对两园区进行了跟踪评价。

二、审查意见

《报告书》在环境现状调查与评价的基础上，对规划实施的主要环境影响和资源环境制约因素进行了识别；预测和评价了规划实施可能对大气、地表水、地下水、噪声、生态、社会经济及重要环境保护目标等的影响；开展了资源环境承载能力和环境容量分析、规划的环境合理性分析、困难和不确定性分析；进行了环境风险评价以及公众参与等工作；提出了园区企业清洁生产要求，环境管理、监测与跟踪评价相关要求，明确了“三线一单”内容，提出了规划方案环境合理性论证及优化调整建议，拟订了生态环境保护及污染减缓措施。

从总体上看，规划基本符合国家法律法规和相关产业政策，与上层、同层规划和专项规划有一定的符合性和协调性。《报告书》编制较为规范，评价内容较为全面，评价方法适当，环境影

响预测分析内容基本合理。

规划实施可以有效促进当地经济和社会发展，加快当地环保基础设施建设。但规划实施将对实施作业及影响区域的水环境、生态环境、生物多样性、环境敏感区和社会环境造成一定不良影响。因此，应依据《报告书》结论和审查小组意见进一步优化规划实施方案，强化各项环境保护措施，有效预防和减轻规划实施可能带来的不良环境影响。

三、规划在优化调整和实施过程中应重点做好以下工作

(一) 严格环境准入，规划入驻建设项目应符合国家产业政策、行业准入和总体规划的要求，禁止新建或扩建限制类、淘汰类及高污染、高耗能的建设项目，禁止发展污染严重、破坏自然生态环境和损害人群健康又无有效治理技术或难以治理的建设项目。

(二) 优化空间布局，坚守生态红线。根据规划布局、主体功能区 and 环境敏感区范围，明确生态红线，落实避让、减缓和补偿措施，加强生态空间管控，确保生态底线，严格保护环境敏感目标。

(三) 强化污染控制，保证质量底线。根据区域环境质量和生态现状，控制水环境总量控制指标，保护地表水、地下水环境和修复生态植被，规范配套和辅助设施的污染控制措施，落实突发环境风险防范措施，保证良好的环境质量，健全水环境保护和固体废物处置的环保基础设施。

(四) 坚持资源制约，控制资源上线。针对本规划内容和环

境现状，提出土地资源、水资源和景观资源的约束性指标，严格控制环境容量和资源利用上线。

(五) 落实环保政策，明确负面清单。根据国家产业政策、资源环境和生态红线要求，从规划内容、布局选址、资源配置和环境敏感区等方面制定禁止、限制等差别化的环境负面清单。

(六) 在规划实施过程中，适时开展环境影响跟踪评价，在规划修编时应重新编制环境影响报告书。

四、规划优化调整和实施的意见

(1) 建议调整边阳工业园区产业布局，对石材加工产业区块功能与罗甸县石材工业园功能重叠的区块进行重新定位，发展生物高新科技创新产业或物流功能区块，充分考虑罗甸县工业园区布置资源利用合理性。

(2) 沫阳工业园区应调整规划规模，将沫阳镇水源地二级保护区涉及的区域调整出园区用地范围，修改规划方案。或调整沫阳镇饮用水源地保护区范围并报经省政府同意。

(3) 罗甸县区域煤炭资源贫乏，建议逢亭循环经济园区充分利用雷公滩电能，取消热电联产项目采用燃煤的建设方案。

(4) 边阳工业园区应根据边阳河水环境容量较小的情况，对高耗水、高排污的水污染型企业加以限制，规划落实过程中应补充区域生活污水收集处理回用和排放要求；建议对边阳工业园区现有边阳镇污水处理厂扩建规模达到1万 m^3/d ，以满足园区及边阳镇近期污水处理要求。

(5) 调整边阳工业园区内不符合园区定位的硅矿企业至硅系

循环经济园区，且必须实现技改提高清洁生产水平；调整县城生物医药园区内食品加工等不符合园区定位企业进入相应的边阳工业园区或沱阳石材加工工业园区。

五、其他要求

在《规划》实施过程中，每隔5年左右进行一次环境影响跟踪评价。在《规划》修编时应重新编制环境影响报告书。

黔南州环境保护局

2017年4月13日

黔南州环境保护局办公室

2017年4月13日印发

共印4份

贵州电网有限责任公司

黔电函〔2024〕267号

南方电网贵州电网有限责任公司关于罗甸乌江水电 独立共享储能电站 220 千伏升压站及其送出工程 初步设计（代可研）报告的审查意见

罗甸乌江水电新能源有限公司：

受你公司委托，2024年5月30日，贵州电网有限责任公司战略规划部组织召开了罗甸乌江水电独立共享储能电站220kV升压站及其送出工程初步设计（代可研）审查会议，系统运行部、电网规划研究中心、都匀供电局、罗甸乌江水电新能源有限公司及中国电建集团贵阳勘测设计研究院有限公司等单位相关人员参加了会议，2024年6月6日对设计单位提供的收口资料进行复核后，形成评审意见如下：

一、系统部分

罗甸乌江水电独立共享储能电站位于黔南州罗甸县边阳工业园区内，装机容量 200MW/400MWh。储能电站拟新建 220kV 储能升压站，主变容量 $1 \times 200\text{MVA}$ 。

本工程接入系统方案执行《南方电网贵州电网有限责任公司关于罗甸乌江水电储能电站（200MW/400MWh）接入系统设计报告的批复》（黔电函〔2024〕206号）：储能电站以 35kV 集电线直接接入 220kV

储能升压站 35kV 母线,220kV 储能升压站新建 1 回 220kV 线路至 220kV 栗木变电站。计划于 2024 年 12 月建成投产。

二、变电部分

(一) 罗甸乌江水电独立共享储能电站 220kV 升压站新建工程

1. 变电一次部分

(1) 原则同意设计推荐的站址方案,该站址位于贵州省黔南州罗甸县边阳镇境内。

(2) 原则同意主变终期规模 $1 \times 200\text{MVA}$,本期一次建成,采用户外三相双绕组有载调压高效节能变压器。

(3) 220kV 配电装置采用单母线接线,最终出线 2 回,本期出线 1 回至 220kV 栗木变。220kV 配电装置采用户外 GIS 设备,短路电流水平按 50kA 选择。

(4) 原则同意 35kV 配电装置采用单母线接线,终期出线 8 回(储能电站集电线路),本期一次建成。35kV 配电装置采用户内开关柜布置,短路电流水平按 31.5kA 选择。

(5) 原则同意 35kV 无功补偿采用动态无功补偿 SVG 成套装置,建设规模为 $1 \times 40\text{Mvar}$ 。请设计进一步复核校验无功补偿容量配置。

(6) 请根据本工程电能质量分析报告进一步复核接入电网时谐波、电压偏差、电压波动、电压不平衡度、直流分量等因素的影响,确保电网安全稳定运行。

(7) 请设计进一步复核升压站主要电气设备参数选择和短路电流水平,确保电气设备的选择合理可行。升压站电气设备污秽等级按 d 级选取,并按海拔高度修正。

(8) 原则同意设计提出的总平面布置设计方案。

2. 系统二次部分

(1) 继电保护

罗甸乌江水电独立共享储能电站 220kV 升压站 ~ 栗木变 220kV 线路采用光纤电流差动保护,每套保护通道均采用 2 路专用光纤芯通道。本工程在罗甸乌江水电独立共享储能电站 220kV 升压站配置 2 套光纤电流差动保护装置,每套主保护均具有完整的后备保护。线路两侧保护装置应相互匹配。

配置 2 套 220kV 母线保护。

配置 1 套智能录波器。

配置 1 套低频低压解列及高频切机装置。

配置 2 套安全稳定控制装置。预留区域安稳专题分析费用。

(2) 调度自动化

根据调度管理原则,罗甸乌江水电独立共享储能电站 220kV 升压站由贵州省调调度管理,远动信息送贵州省调、贵州备调及都匀地调。

实时信息和准实时信息应使用调度数据网和 I、II 区专线冗余通道上传贵州省调自动化主站。其中,II 区数据转发装置需按冗余配置;I、II 区专线通道均需独立配置汇集交换机、专线纵向加密装置和专线路由器。

远动工作站按冗余配置,并接入站内计算机监控系统,满足“直采直送”的原则。远动信息的采集和传送应满足贵州省调和都匀地调调度自动化系统的功能要求。请核实贵州省调及都匀地调调度自动化系统现状,确保通信规约保持一致及通道的正确组织。

配置 2 套站端电能量采集装置，原则同意计量关口点设置于栗木变 220kV 出线侧。请按贵州电网公司相关要求配置表计。

配置 1 套同步相量测量（PMU）系统。

配置 1 套电能质量监测装置。

配置 1 套一次调频系统。

配置 1 套 AGC 有功功率控制系统。

配置 1 套 AVC 无功功率控制系统。

罗甸乌江水电独立共享储能电站 220kV 升压站计列等保测评和安全评估费用，升压站电力监控系统网络安全技术措施应随电力监控系统同步规划、同步建设、同步验收使用。电力监控系统网络安全防护技术措施应满足国家有关法规与南方电网相关管理办法要求，并部署电力监控系统网络安全态势感知厂站系统及二次系统安全防护设备，二次系统安全防护设备应包括纵向加密认证装置、防火墙、入侵检测系统、安全审计系统等。升压站投运前应委托具有相应资质的第三方测评机构开展网络安全等级保护测评、安全防护评估等工作。

（3）系统通信

本工程沿罗甸乌江水电独立共享储能电站 220kV 升压站～栗木变新建架空线路架设 2 根 24 芯 OPGW 光缆，长约 $2 \times 2.7\text{km}$ ；沿新建电缆通道敷设 2 根 24 芯无金属光缆，长约 $2 \times 0.3\text{km}$ ；最终形成罗甸乌江水电独立共享储能电站 220kV 升压站～栗木变 2 根 24 芯光缆，光缆全长约 $2 \times 3\text{km}$ （该部分纳入线路工程）。

配置 1 套 ASON STM-16 贵州省网新 A 网光传输设备，光口按 1+1 配置，传输速率为 2.5Gbit/s，经栗木变接入贵州省网新 A 网光传输

网络。

配置 1 套南网保底通信网光传输设备，光口按 1+1 配置，传输速率为 2.5Gbit/s，经栗木变接入南网保底通信网光传输网络。

配置 1 套 STM-16 地区新 A 网光传输设备，光口按 1+1 配置，传输速率为 2.5Gbit/s，经栗木变接入都匀地区新 A 网光传输网络。

配置 2 套贵州省调度数据网接入设备，接入贵州省调度数据网络。

配置 1 套都匀地区综合数据网接入设备，经栗木变接入都匀地区综合数据网络。

配置 2 套-48V/150A 高频开关通信电源和 2 组-48V/500Ah 免维护蓄电池组。

采用 1 路市话作为对外通信和调度通信的备用。

(4) 其他

双套配置的 220kV 母线、线路及变压器保护应采用不同设备供应商的设备。

(二) 220kV 栗木变 220kV 出线间隔扩建工程

1. 变电一次部分

(1) 原则同意设计提出在 220kV 栗木变扩建 1 个 220kV 出线间隔至 220kV 储能升压站，因栗木变无可用备用出线间隔，本期须在 220kV 配电装置西北侧围墙外征地扩建（紧邻至 220kV 纳尾光伏升压站出线间隔）。

(2) 220kV 配电装置采用户外 AIS 设备，设备选型与前期变电设备一致，短路水平按 50kA 选择。

(3) 请设计进一步复核变电站短路电流水平及主要电气设备参

数，确保电气设备的选择合理可行。变电站电气设备污秽等级按 d 级选取。

(4) 请进一步复核施工停电方案，确保变电站安全稳定运行。

2. 变电二次部分

(1) 220kV 栗木变~罗甸乌江水电独立共享储能电站 220kV 升压站 220kV 线路采用光纤电流差动保护，每套保护通道均采用 2 路专用光纤芯通道。本工程在栗木变配置 2 套光纤电流差动保护装置，每套主保护均具有完整的后备保护。线路两侧保护装置应相互匹配。

(2) 按照本期工程规模新增相应测控装置并接入原有计算机监控系统。

(3) 按照本期工程规模完善站内微机五防系统。

(4) 本期扩建的线路属关口点，相关表计及电能量采集配置原则请按公司相关文件要求执行。

(5) 本期扩建部分分别接入变电站原有站内母线保护、故障录波、保护子站、电能质量等。

(6) 栗木变侧新增 2 面直流分馈线屏。

(7) 栗木变侧新增 1 套 48 芯光纤配线模块。

(8) 本工程建设栗木变~罗甸乌江水电独立共享储能电站 220kV 升压站省网新 A 网传输速率为 2.5Gbit/s 的 1+1 光纤链路。

(9) 本工程建设栗木变~罗甸乌江水电独立共享储能电站 220kV 升压站南网保底通信网传输速率为 2.5Gbit/s 的 1+1 光纤链路。

(10) 本工程建设栗木变~罗甸乌江水电独立共享储能电站 220kV 升压站都匀地区新 A 网传输速率为 2.5Gbit/s 的 1+1 光纤链路。

三、线路部分

(一) 罗甸乌江水电独立共享储能电站 220kV 升压站~栗木变 220kV 线路工程

1. 线路路径

原则同意设计推荐的路径方案，线路从罗甸乌江水电独立共享储能电站升压站采用单回路架空线路向东北方向出线，绕行罗甸城镇开发边界，在盘龙湾附近向西南走线，至巴茅冲附近改用电缆敷设方式接入栗木变，形成罗甸乌江水电独立共享储能电站升压站~栗木变 1 回 220kV 线路，长约 3km，采用电缆+单回路架空方式设计，其中单回路架空线路长约 2.7km，电缆线路长约 0.3km。导线截面采用 $2 \times 300\text{mm}^2$ ，电缆截面采用 1200mm^2 。

请业主单位进一步完善相关路径协议，请设计单位对沿线生态保护红线区域、水资源保护区、自然保护区、规划及建设用地、基本农田、矿产资源、民用爆破设施等情况及影响范围作进一步复核，确保路径方案环境友好、经济合理。鉴于本工程沿线与多回不同电压等级电力线路交叉（跨越 110kV 栗天线等），请业主会同设计单位进一步落实并复核沿线交叉跨越（穿越）电力线路的产权关系、供电重要性等情况，办理交叉跨越（穿越）协议。对涉及公网线路的相互交叉跨越（穿越）的，须取得所属供电企业生产管理部门相关审批手续后方可施工，在确保满足线路施工、运行安全要求的同时，还须确保满足规程规范及南网反措相关要求。同时对沿线与交通道路设施交叉跨越方案及措施作进一步校核，确保满足规程规范的相关要求。

2. 气象条件

原则同意设计提出的工程气象条件选择，基本风速重现期按 30 年一遇考虑，设计基本风速为 25m/s（离地面 10m 高）；设计冰厚重现期按 30 年一遇考虑，导线设计覆冰为 10mm 冰区，地线按增加 5mm 覆冰设计。

请结合沿线已建运行线路、地形、高程、历年覆冰情况、冰棱性质以及区域内微地形、微气象特征等工程特性，对覆冰取值做进一步校核。对局部地形相对高耸、风口、垭口、迎风坡、连续上下山等易不均匀覆冰的微地形地段，采取提升线路抗冰能力等相关措施做进一步加强。

3. 电缆及导、地线选择

新建电缆采用 1200mm²铜芯交联聚乙烯绝缘电力电缆，导线采用 2 × JL/LB20A-300/40 型铝包钢芯铝绞线。地线 2 根采用 OPGW-24B1-100 光纤复合架空地线。

请在下阶段对电缆及导、地线计算结果进行进一步复核。

4. 绝缘配合

新建线路按 d 级污秽区设计，爬电比距分别按 d 级污区最高上限配置，并按海拔高度进行修正。

请在下阶段根据工程区域及沿线污秽情况，对污区划分做进一步核实，复核绝缘配合计算结果。

5. 杆塔及基础

原则同意设计推荐的杆塔及基础型式，根据工程实际情况，直线塔采用猫头型铁塔，耐张塔采用干字型铁塔。铁塔基础根据不同地形条件和铁塔型式，分别采用原状土掏挖式、人工挖孔桩等基础型式。

请在下阶段结合工程特性，对杆塔及基础作进一步优化。

6. 金具：原则同意设计选用的线路金具型式。
7. 防雷接地：原则同意设计采用的防雷接地措施。
8. 相序：请在施设阶段认真核对相序，确保对应无误。
9. 换位：原则同意设计采用的换位方案。
10. 地形系数：一般山地 100%。
11. 地质系数：普通土 30%，松砂石 40%，岩石 30%。
12. 架空线路人力运距：0.5km。

请在下阶段结合沿线地形地貌、地质条件、交通状况等工程特性，对地形系数、地质划分、人力运距取值做进一步复核。

（二）罗甸乌江水电独立共享储能电站 220kV 升压站～栗木变 220kV 线路工程光缆部分

1. 根据系统需要，本工程沿新建杆塔同步架设 2 根 24 芯 OPGW 光缆，长约 2.7km+2.7km；沿电缆通道敷设 2 根 24 芯无金属介质光缆，长约 0.3km+0.3km。形成罗甸乌江水电独立共享储能电站升压站～栗木变 2 回通信和保护专用通道，长约 3km+3km。

2. 原则同意设计提出的光缆设计原则和设计选型。
3. 原则同意设计推荐的短路电流及短路电流等效时间取值。
4. 原则同意设计提出的 OPGW 光缆金具设计。

四、该项目由业主单位出资建设，请业主单位据此技术审查意见执行，本工程所涉及建设项目均需满足相关规程标准以及反措的要求，并在下一阶段设计工作中作进一步核实，以确保工程顺利实施。

请业主单位在 2024 年 10 月底前与贵州电网公司开展电站并网协

议、调度协议签订工作，逾期未办理的，该审查意见需重新复核。



(联系人：陈锐，电话：0851-85593159)

抄送：都匀供电局、网研中心，公司系统部。



贵州省能源局

贵州省能源局关于有序开展 2024 新型储能 项目建设的通知

各市（州）能源主管部门，贵州电网公司、有关企业：

为提高我省新能源消纳水平，进一步提升“迎峰度冬”电力安全保障能力，有序开展 2024 年新型储能项目建设，现将有关事项通知如下：

根据“合理布局、科学有序、市场引导”的原则，我局组织 2024 年新型储能建设项目申报，结合建设进展、新能源建设、电网需求等情况，经审核评优，将 20 个、规模 125 万千瓦/249.1 万千瓦时项目作为我省 2024 年新型储能建设项目。

请各市（州）能源主管部门组织好项目建设，督促项目单位每半月报送建设进展信息，原则上于 2024 年 12 月 31 日前全容量建成并网。请电网企业加强并网服务办理，确保项目按期并网，对未纳入我省 2024 年度新型储能建设项目名单的项目，原则上不予办理并网服务。鼓励按照区域新能源建设规模、电力负荷水平、电网需求等有序规划新型储能建设项目，减少单个新能源项目配储造成新型储能项目个数多、用得少的情况发生；针对消纳

受限区域、电网末端区域，根据电网送出和消纳能力，新型储能项目与新能源项目同步投产，确保并网送出。同时，根据企业自愿原则，可适当提升新能源项目配置新型储能比例，最高不超过15%。

附件：贵州省 2024 年新型储能建设项目名单



附件

贵州省 2024 年新型储能建设项目名单

序号	市（州）	项目名称	项目单位	应用场景	装机容量
合计					1250MW/2491MWh
1	黔南州	罗甸乌江水电 200MW/400MWh 独立共享 储能电站	罗甸乌江水电新 能源有限公司	电源侧	120MW/240MWh
2	黔南州	平塘县鼠场光伏电站 20MW/40MWh 储能项目	平塘县旭鑫阳光 光伏发电有限公司	电源侧	20MW/40MWh
3	黔南州	平塘县卓阳 100MW/200MWh 集中储能 示范基地项目	平塘卓阳光伏能 源有限公司	电源侧	100MW/200MWh
4	遵义市	桐梓凉风垭 100MW 风电项 目储能工程	桐梓华新新能源 发展有限公司	电源侧	10MW/20MWh
5	毕节市	威宁县中核 200MW/400MWh 共享储能 电站	威宁汇新能源有 限公司	电源侧	50MW/100MWh
6	毕节市	威宁县雪山镇法地储能 电站项目	威宁广能新能源 有限公司	电网侧	50MW/100MWh
7	毕节市	大唐赫章县 100MW/200 MWh 共享储 能电站示范项目	大唐赫章新能源 有限公司	电网侧	50MW/100MWh
8	毕节市	威宁县集中式电化学储能 项目	贵州龙源新能源 有限公司	电源侧	80MW/160MWh
9	安顺市	贵州能源集团关岭县沙营 镇新型共享储能电站	贵州能源集团电 力投资有限公司	电源侧	200MW/40MWh
10	安顺市	关岭月亮湾 100MW/200MWh 电化学储 能电站（一期）项目工程	中广核贵州安顺 关岭新能源有限 公司	电源侧	100MW/200MWh
11	安顺市	华能贵州镇宁县 100MW/200MWh 集中式 共享储能电站	华能安顺联鑫清 洁能源有限公司	电源侧	60MW/120MWh
12	安顺市	扁担山二期农业光伏电站 配套电化学+飞轮储能项目	国能镇宁新能源 有限公司	电源侧	8MW/7MWh

序号	市（州）	项目名称	项目单位	应用场景	装机容量
13	黔西南州	望谟县麻山打龙沟农业光伏电站储能工程	贵州中电新能源有限公司	电源侧	10MW/20MWh
14	黔西南州	望谟县200MW/400MWh集中储能项目	望谟乌江水电新能源有限公司	电源侧	100MW/200MWh
15	黔西南州	望谟县乐元板降一期农业光伏电站储能工程	望谟兴电新能源发电有限公司	电源侧	10MW/20MWh
16	黔西南州	中核望谟桑郎10MW/20MWh储能项目	望谟汇新能源有限公司	电源侧	10MW/20MWh
17	黔西南州	中核册亨100MW/200MWh储能电站项目	中核汇能贵州能源开发有限公司册亨分公司	电网侧	50MW/100MWh
18	铜仁市	玉屏县新型电化学共享储能电站项目	中电建新能源集团股份有限公司贵州分公司	电源侧	50MW/100MWh
19	六盘水市	大唐（六盘水）新能源有限公司陡箐200MW/400MWh储能电站项目	大唐（六盘水）新能源有限公司	电源侧	100MW/200MWh
20	六盘水市	150兆瓦/300兆瓦时电化学共享储能项目	盘州华高能源科技有限公司	电网侧	72MW/144MWh

贵州省企业投资项目备案证明

项目编码：2306-522728-04-05-446050



项目名称：罗甸乌江水电200MW/400MWh独立共享储能电站

项目单位：罗甸乌江水电新能源有限公司

社会统一信用代码：91522728MAALR74Q91

单位性质：国有及国有控股企业

建设地址：罗甸县边阳镇工业园区

建设性质：新建

项目总投资：89522.0万元

建设工期：4个月

建设规模及内容：本项目储能设计总容量为200MW/400MWh，储能电站总占地面积约65亩，储能场地升压站至栗木变220kV送出线路工程，并扩建220kV间隔一个，储能电站采用磷酸铁锂电池系统，共包括60套3.35MW/6.7MWh储能单元。

有效期至：2025年6月21日

赋码机关：罗甸县发展和改革委员会

2023年6月21日

提示：备案证明有效期为两年。项目两年内未开工建设且未办理延期的，备案证明自动失效。项目在备案证明有效期内开工建设的，备案证明长期有效。

建设项目环评文件 日常考核表

项目名称：罗甸乌江水电 200MW/400MWh 独立共享储能电站项目

220kV 线路工程

建设单位：罗甸乌江水电新能源有限公司

编制单位：贵州艺林环境保护有限公司

编制主持人：朱启学

评审考核人：帅震清

职务/职称：教高

所在单位：四川省保护产业协会

评审日期：2024 年 10 月 13 日

建设项目环评文件日常考核表

考核内容	满分	评分
1. 确定的评价等级是否恰当，评价标准是否正确，评价范围是否符合要求	10	8
2. 项目工程概况描述是否全面、准确，生态环境保护目标及与项目位置关系描述是否清楚	10	6
3. 生态环境影响因素分析（含污染源强核算）是否全面、准确，改扩建项目现有污染问题是否查明	10	6
4. 环境现状评价是否符合实际，主要环境问题是否阐明	10	7
5. 生态环境要素、环境风险预测与评价是否全面，影响预测与评价方法、结果是否准确	15	6
6. 生态环境保护措施针对性、有效性、可行性，环境监测、环境管理措施的针对性，环保投资的合理性	15	9
7. 评价结论的综合性、客观性和可信性	10	6
8. 重点专题和关键问题回答是否清楚、正确	5	3
9. 附件、图表、化物计量单位是否规范，篇幅文字是否简练	5	3
10. 环评工作是否有特色	5	3
11. 环评工作的复杂程度	5	3
总 分	100	60
评审考核人对环评文件是否具备审批条件的具体意见		
<p>一、项目概况</p> <p>项目建设内容包括：（1）罗甸乌江水电独立共享储能电站 220kV 变电站~栗木 220kV 变电站线路工程：线路工程主要为新建 220kV 输电线路单回线路，线路起点位于罗甸乌江水电独立共享储能电站 220kV 变电站，接入栗木 220kV 变电站，线路总长 3.0km，单回路架设/地理，其中新建单回架空线路长 2.7km，单回地理电缆长 0.3km，栗木 220kV 变电站侧采用 0.3km 单回地理电缆出线。全线位于边阳镇境内。全线共设铁塔 11 基，其中转角塔 8 基、直线塔 3 基。</p> <p>（2）栗木 220kV 变电站间隔出线：本期扩建间隔是在已建栗木 220kV 变电站东北侧</p>		

重新征地建设，不涉及竖向布置。本期扩建内容包括：在栗木变电站外东北侧（纳尾升压站接入间隔旁）征地扩建 1 个 220kV 间隔作为乌江公司储能电站接入间隔，采用电缆进站；扩建总用地面积 1239.0m²。

二、报告表审查结论

报告表编制目的明确，内容较全面、工程概况介绍基本清楚，电磁环境影响结论基本可信，报告表经认真修改完善后可以上报审批。

三、报告表修改完善意见

（一）项目基本情况

1. 补充项目审批（核准/备案）部门及文号，补充项目与贵州罗甸边阳工业园区详细规划符合性分析，说明栗木变电站扩建间隔土地使用手续履行情况。

（二）建设项目概况与分析

1. 说明栗木 220kV 变电站出线回数及出线方式，完善架空线路在工业园区内的长度、杆塔数量及类型、排列方式、输送电流和电缆通道结构及埋深介绍，完善项目建设规模，明确评价内容。完善线路路径情况介绍，线路仅 3km，正常情况是不需要变相，校核“图 2-1 本工程相序变换示意图”，完善线路路径示意图，并标注架空段及电缆段和两端升压站或变电站的名称。

2. 调查既有栗木 220kV 变电站事故油池生活污水处理及污泥处理、废蓄电池处理情况和危险废物暂存间的防渗措施及标识情况（提供照片），明确是否存在环境遗留问题、如存在问题应提出整改建议。说明 220kV 罗甸乌江水电独立共享储能电站升压站环保手续履行情况，与本项目分建设时序。

3. “设置 1 处牵引场”与实际情况不吻合，校核项目临建设施设置情况（牵张场、杆塔施工场、料场、临时道路等），完善本项目永久占地和临时占地面积及类型和植被类型介绍（表 2-7）。

4. 完善土石方平衡方案及弃土去向介绍；完善项目原辅材料消耗表和主要经济技术指标表；

5. 复核线路跨越东支渠还是跨越重安江？，说明水体功能、杆塔与河流岸线的

距离和跨越方式。

（三）生态环境现状、保护目标

1. 校核项目与环境敏感目标的相对空间位置关系及房屋特性介绍（环境敏感目标的方位、人数规模、与变电站或线路的水平距离及高差）。

2. 完善电磁和噪声环境现状监测布点原则及点位设置代表性介绍，说明栗木 220kV 变电站站出线侧监测点位与厂界及 220kV 出线的距离和线路挂高，给出环境敏感目标与监测点位对应的编号，校核环境现状监测结果，完善环境现状调查与评价内容。

3. 结合项目区域声环境功能区划，校核项目区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）的类别；

4. 生态影响的评价因子要按照生态影响评价导则 2022 版要求完善。

5. 在贵州罗甸边阳工业园区内电场强度执行 4000V/m。

（四）生态环境影响分析及主要生态环境保护措施分析与论证

1. 线路噪声类比断面监测宜布设噪声背景对照点，说明线路声环境类比数据符合相关质量保证情况，结合类比对象与本线路在架设高度、输送电流、导线分裂数及间距、环境条件因素的差异，完善线路噪声类比可比性分析，分析本线路噪声的贡献值，校核环境敏感目标处声环境影响分析，并对其正确性及合理性进行论述。提供的类比监测报告未说明线路运行工况。

2. 完善施工机具漏油防护措施分析，核实施工时序安排、施工组织方式和施工期的水环境保护措施；校核施工机具噪声污染防治措施的描述；校核“对生态红线的保护措施”的表述。

3. 施工期噪声污染防治措施纳入环保投资，校核项目生态环境保护设施（措施）投资估算（表 5-3）。

（五）电磁专项

1. 说明线路对地最低高度确定的依据，说明最不利塔型选择原则，说明电磁环境

影响预测软件名称及可靠性；校核“表 13 电磁环境影响模式”中杆塔图不清晰，补充导线分裂数及间距、电压，复核单回转角塔 2C1X1-J2 型塔是否为最不利塔型，校核挂线点位置及高度，相导线坐标存疑，校核线路三角形排列的影响预测结果，校核环境敏感目标处不同楼层的电磁环境影响预测结果；补充电缆段电磁环境影响分析内容。

2. 校核电磁环境保护措施表述，根据上述修改，复核评价结论。

(六) (其他)

1. 完善线路路径规划示意图及图例，并标注两端变电站的名称及杆塔编号；完善项目临建设施布置示意图。

2. 删除与电磁专项无关的内容；校核文本。

专家签字：



2024 年 10 月 13 日

罗甸乌江水电 200MW400MWh 独立共享储能电站 项目 220kV 线路工程环境影响报告表复核意见

一、“报告表”已基本按照专家意见进行了修改完善，修改后的报告表编制格式符合相关规定，内容满足相关导则要求，环境概况介绍清楚，工程分析及影响评价能反映项目特点，提出的环保措施总体可行，环境影响评价结论可信。对环境的影响可以接受。从生态环境保护角度，工程建设可行。报告表进一步修改完善后，同意按程序上报审批。

二、报告表修改完善意见

1、补充项目审批（核准/备案）部门及文号，补充项目与贵州罗甸边阳工业园区详细规划符合性分析，说明栗木变电站扩建间隔土地使用手续履行情况。

2、说明电缆通道结构及截面积，校核牵张场设置数量（前后不一致）。

3、线路噪声类比断面监测宣布设噪声背景对照点，说明线路声环境类比数据符合相关质量保证情况，结合类比对象与本线路在架设高度、输送电流、导线分裂数及间距、环境条件因素的差异，完善线路噪声类比可比性分析，分析本线路噪声的贡献值，校核环境敏感目标处声环境影响分析，并对其正确性及合理性进行论述。提供的类比监测报告。

4、校核“表 14 电磁环境影响模式”中杆塔图不清晰，复核单回转角塔 2C1X1-J2 型塔是否为最不利塔型，校核挂线点位置及高度，相导线坐标存疑，校核线路三角形排列的影响预测结果，校核环境敏感目标处不同楼层的电磁环境影响预测结果；

专家：

2024 年 11 月 4 日

建设项目环境影响报告表专家审查意见

项目名称	罗甸乌江水电 200MW/400MWh 独立共享储能电站项目 220kV 线路工程
环评编制单位	贵州艺林环境保护有限公司
报告总体评价	修改后通过 <input checked="" type="checkbox"/> 建议修改后重新审查 <input type="checkbox"/>
<p>一、报告总体评价</p> <p>本项目建设符合相关法规要求。工程内容交代清楚，评价采用的方法基本符合相关导则要求，环境影响分析结论总体可信，采取的环保措施明确，报告表经修改后通过。</p> <p>二、报告需修改完善意见</p> <p>(一) 建设项目基本情况</p> <p>1. 其他符合性分析，补充本工程线路与“三区三线”的相符性分析。</p> <p>(二) 建设内容</p> <p>1. 建设内容，根据黔电函〔2024〕267 号，其中有 220kV 升压站建设内容，本次环评不包括 220kV 升压站，要给出原因说明。</p> <p>2. 总平面布置，补充 220kV 栗木变电站的总平面布置图，并描述变电站的总平面布置情况；补线路路径图，描述线路的路径情况。</p> <p>3. 其他，补充线路路径比选的图示。</p> <p>补充栗木变电站的总平面布置图、</p> <p>(三) 生态环境现状、保护目标及评价标准</p> <p>1. 生态环境现状，声环境现状检测中，补充监测期间 220kV 栗木变电站及线路出线的运行工况，核实 220kV 栗木变扩建间隔侧的检测方法。</p> <p>2. 与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题，补充储能电站 220kV 升压站的环保手续履行情况说明。</p> <p>3. 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。</p> <p>(四) 生态环境影响分析</p> <p>1. 运行期生态环境影响分析，线路噪声影响分析，表 4-6 本工程 220kV 单回架空线路与类比线路对比情况一览表中，本工程线路应为双分裂；补充类比检测采用的检测方法：“架空线路运行的噪声能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准中相应功能区要求”，对标错误；要根据给出的输电线路的噪声类比监测数据，分析线路噪声</p>	

贡献值和对敏感目标的影响，据此完善线路噪声的类比分析。

(五) 主要生态环境保护措施

1. 施工期生态环境保护措施，补充生态环境保护措施典型措施设计图。
2. 表 5-1 项目营运期环境监测计划表，校核检测方法。

(六) 生态环境保护措施监督检查清单

1. 根据以上修改，校核生态环境保护措施监督检查清单。

(七) 电磁环境专项评价

1. 评价等级，补充 220kV 栗木变电站间隔扩建的评价等级。
2. 栗木 220kV 变电站间隔出线电磁环境预测与评价，核实“对栗木 220kV 变电站扩建间隔工程投入运营后产生电磁环境影响预测采用定性分析的方式”？变电站间隔扩建要有类比检测数据的类比分析；完善变电站的类比分析。

(八) 总结论

1. 根据以上修改和补充，校核总结论。

签名：  2024 年 10 月 17 日

备注：专家意见空间不够可接下页，报告总体评价务必明确。

建设项目环评文件
日常考核表

项目名称：罗甸乌江水电 200MW/400MWh 独立共享储能电站项目
220kV 线路工程

建设单位：罗甸乌江水电新能源有限公司

编制单位：贵州艺林环境保护有限公司

编制主持人：朱启学

评审考核人：曾媛

职务/职称：正高级工程师

所在单位：四川电力设计咨询有限责任公司

评审日期：2024 年 10 月 14 日

建设项目环评文件日常考核表

考核内容	满分	评分
1. 确定的评价等级是否恰当，评价标准是否正确，评价范围是否符合要求	10	7
2. 项目工程概况描述是否全面、准确，生态环境保护目标及与项目位置关系描述是否清楚	10	7
3. 生态环境影响因素分析（含污染源强核算）是否全面、准确，改扩建项目现有污染问题是否查明	10	7
4. 环境现状评价是否符合实际，主要环境问题是否阐明	10	7
5. 生态环境要素、环境风险预测与评价是否全面，影响预测与评价方法、结果是否准确	15	12
6. 生态环境保护措施针对性、有效性、可行性，环境监测、环境管理措施的针对性，环保投资的合理性	15	12
7. 评价结论的综合性、客观性和可信性	10	7
8. 重点专题和关键问题回答是否清楚、正确	5	3
9. 附件、图表、化物计量单位是否规范，篇幅文字是否简练	5	3
10. 环评工作是否有特色	5	2
11. 环评工作的复杂程度	5	3
总分	100	70
<p>评审考核人对环评文件是否具备审批条件的具体意见</p> <p>根据对环评报告表送审稿初步审查，报告表内容较全面，工程分析与环境影响评价总体反映了项目及当地环境特征，提出的环保措施总体可行，环评结论可信，同意经修改完善后上报审批。现就报告表提出如下修改完善意见：</p> <ol style="list-style-type: none"> 结合黔电函〔2024〕267号文件，说明罗甸乌江水电独立共享储能电站220KV升压站新建工程环境影响评价情况，补充项目由来。 补充本项目与贵州省国土空间规划、“黔南州十四五生态环境保护规划”的符合性分析。 补充栗木变电站布置方式、配电装置型式、主要环保设施等，补充线路排列方式、导线型号、输送电流等，完善项目组成表。补充栗木变电站总平面布置及外环 		

境关系图，完善栗木变电站现状及建设内容介绍，明确评价范围内是否有电磁和噪声敏感目标。复核线路基础形式，补充基础一览表。补充栗木变电站选址环境合理性分析。图示线路比选路径，从占地面积及类型、居民分布、规划主管部门意见等方面，完善线路选线环境合理性分析。

4. 结合区域噪声源分布情况，明确噪声敏感目标各楼层垂直分布情况，完善监测点代表性分析；补充栗木变电站监测期间运行工况，厂界噪声监测方法及评价标准应采用 GB12348-2008，监测结果应修正到个位。

5. 核实区域重要物种，明确其名称及分布，明确是否有鸟类迁徙通道，复核生态保护目标和保护措施。结合区域声功能区划方案，复核声功能区类型及噪声执行标准。

6. 复核线路导线分裂形式、架设高度等，完善线路噪声类比可比性分析。补充栗木变电站运行期水、固废、环境风险等影响评价。

7. 栗木变电站间隔扩建电磁评价应采用类比分析，补充栗木变电站扩建前后规模变化，完善可比性分析。分析栗木变电站预测电磁环境的影响范围，满足对应标准的范围、最大值出线的区域。补充线路电缆段电磁类比预测内容。架空线路电磁防护措施应提出导线对地最低高度要求。

8. 完善环境管理（委托环境监理单位的要求无依据），依据 HJ705-2020 完善竣工环保验收主要要求及内容。

9. 复核环保投资，补充建筑垃圾清运、排水沟、护坡、播撒草籽等生态保护措施费用。

10. 校核文本，完善附图，补充栗木变电站扩建工程的规划主管部门同意意见、线路类比监测报告等。

专家签字： 

2024 年 10 月 14 日

**罗甸乌江水电200MW/400MWh独立共享储能电站项目220kV线路工程环境影响报告
表**

帅震清老师意见修改清单

序号	审查意见	修改情况或页码
1	补充项目审批（核准/备案）部门及文号，补充项目与贵州罗甸边阳工业园区详细规划符合性分析，说明栗木变电站扩建间隔土地使用手续履行情况。	项目已获得罗甸县人民政府批复，见附件 13，已于附件 14 补充立项备案文件；已于文本 P3 完善详细规划相关符合性分析；已于 P37 说明用地手续完善情况
2	说明栗木 220kV 变电站出线回数及出线方式，完善架空线路在工业园区内的长度、杆塔数量及类型、排列方式、输送电流和电缆通道结构及埋深介绍，完善项目建设规模，明确评价内容。完善线路路径情况介绍，线路仅 3km，正常情况是不需要变相，校核“图 2-1 本工程相序变换示意图”，完善线路路径示意图，并标注架空段及电缆段和两端升压站或变电站的名称。	已于文本 P9 明确在工业园区内相关内容；已于文本 P11 说明栗木变出线回数及出线方式；已于文本 P15 完善电缆沟相关情况；已于文本 P12 校核图 2-1
3	调查既有栗木 220kV 变电站事故油池生活污水处理及污泥处理、废蓄电池处理情况和危险废物暂存间的防渗措施及标识情况（提供照片），明确是否存在环境遗留问题、如存在问题应提出整改建议。说明 220kV 罗甸乌江水电独立共享储能电站升压站环保手续履行情况，与本项目分建设时序。	经现场调查，既有栗木 220kV 变电站为无人值守变电站，已于附图补充相关环保设施照片；已于文本 P24 完善环保手续履行情况
4	“设置 1 处牵引场”与实际不吻合，校核项目临建设施设置情况（牵张场、杆塔施工场、料场、临时道路等），完善本项目永久占地和临时占地面积及类型和植被类型介绍（表 2-7）。	已于文本 P13-14 修改完善相关内容，并同步完善附图 3
5	完善土石方平衡方案及弃土去向介绍；完善项目原辅材料消耗表和主要经济技术指标表。	已于文本 P15、17 补充完善土石方相关内容；已于文本 P11 完善经济技术指标及材料消耗
6	复核线路跨越东支渠还是跨越重安江？，说明水体功能、杆塔与河流岸线的距离和跨越方式。	已于文本 P19、P25 修改完善相关内容
7	校核项目与环境敏感目标的相对空间位置关系及房屋特性介绍（环境敏感目标的方位、人数规模、与变电站或线路的水平距离及高差）。	已结合平断面图结合现场于文本 P25 复核完善相关内容
8	完善电磁和噪声环境现状监测布点原则及点位设置代表性介绍，说明栗木 220kV 变电站站出线侧监测点位与厂界及 220kV 出线的距离和线路挂高，给出环境敏感目标与监测点位对应的编号，校核环境现状监测结果，完善环境现状调查与评价内。	已于文本 P20 及附图 3 完善相关内容
9	结合项目区域声环境功能区划，校核项目区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）的类别。	已于文本 P27 完善相关内容
10	生态影响的评价因子要按照生态影响评价导则 2022 版要求完善。	已于文本 P22-23 完善相关内容
11	在贵州罗甸边阳工业园区内电场强度执行 4000V/m	已于 P28 明确
12	线路噪声类比断面监测宜布设噪声背景对照点，说明线路声环境类比数据符合相关质量保证情况，结合类	已于 P35-36 修改完善相关内容，并完善附件 8

	比对象与本线路在架设高度、输送电流、导线分裂数及间距、环境条件因素的差异，完善线路噪声类比可比性分析，分析本线路噪声的贡献值，校核环境敏感目标处声环境影响分析，并对其正确性及合理性进行论述。提供的类比监测报告未说明线路运行工况。	
13	完善施工机具漏油防护措施分析，核实施工时序安排、施工组织方式和施工期的水环境保护措施；校核施工机具噪声污染防治措施的描述；校核“对生态红线的保护措施”的表述。	已于 P46 完善相关内容
14	施工期噪声污染防治措施纳入环保投资，校核项目生态环境保护设施（措施）投资估算（表 5-3）。	已于 P51 完善相关内容
15	说明线路对地最低高度确定的依据，说明最不利塔型选择原则，说明电磁环境影响预测软件名称及可靠性；校核“表 13 电磁环境影响模式”中杆塔图不清晰，补充导线分裂数及间距、电压，复核单回转角塔 2C1X1-J2 型塔是否为最不利塔型，校核挂线点位置及高度，相导线坐标存疑，校核线路三角形排列的影响预测结果，校核环境敏感目标处不同楼层的电磁环境影响预测结果；补充电缆段电磁环境影响分析内容。	已于辐射专项 P9-21 完善相关内容
16	校核电磁环境保护措施表述，根据上述修改，复核评价结论。	已根据修改内容完善总结论
17	完善线路路径规划示意图及图例，并标注两端变电站的名称及杆塔编号；完善项目临建设施布置示意图。	已于附图 3 完善相关内容
18	删除与电磁专项无关的内容；校核文本。	已于附图、附件完善相关内容
复核意见修改清单		
1	补充项目审批（核准/备案）部门及文号，补充项目与贵州罗甸边阳工业园区详细规划符合性分析，说明栗木变电站扩建间隔土地使用手续履行情况。	项目已获得罗甸县人民政府批复，见附件 13，已于附件 14 补充立项备案文件；已于文本 P3 完善详细规划相关符合性分析；已于 P37 说明用地手续完善情况
2	说明电缆通道结构及截面积，校核牵张场设置数量（前后不一致）	已于 P10 表 2-4 补充电缆相关内容；已于 P13 修改完善牵张场数量
3	线路噪声类比断面监测宣布设噪声背景对照点，说明线路声环境类比数据符合相关质量保证情况，结合类比对象与本线路在架设高度、输送电流、导线分裂数及间距、环境条件因素的差异，完善线路噪声类比可比性分析，分析本线路噪声的贡献值，校核环境敏感目标处声环境影响分析，并对其正确性及合理性进行论述。提供的类比监测报告	已于 P35-36 修改完善相关内容，并完善附件 8
4	校核“表 14 电磁环境影响模式”中杆塔图不清晰，复核单回转角塔 2C1X1-J2 型塔是否为最不利塔型，校核挂线点位置及高度，相导线坐标存疑，校核线路三角形排列的影响预测结果，校核环境敏感目标处不同楼层的电磁环境影响预测结果	已于辐射专项 P9-21 完善相关内容