

建设项目环境影响报告表

(送审稿)

项目名称:

关岭 220kV 大寨(丙坝) 升压站至 220kV 沙
盘升压站 220kV 送出线路工程

建设单位:

盘江新能源发电(关岭)有限公司

编制单位: 贵州科正环安检测技术有限公司

编制日期: 2024 年 11 月

编制单位和编制人员情况表

项目编号	l3ltq6		
建设项目名称	关岭220kV大寨（丙坝）升压站至220kV沙盘升压站220kV送出线路工程		
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）	盘江新能源发电（关岭）有限公司		
统一社会信用代码	91520424MABYCNNTXW		
法定代表人（签章）	张学喜		
主要负责人（签字）	赵专浩		
直接负责的主管人员（签字）	赵专浩		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	贵州科正环安检测技术有限公司		
统一社会信用代码	91520115MA6GUWRB50		
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
周聪	03520240552000000005	BH069552	周聪
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
周聪	建设项目基本情况、结论	BH069552	周聪
陶伟	建设内容、生态环境影响分析、生态环境现状、保护目标及评价标准、生态环境影响分析、主要生态环境保护措施、生态环境保护措施监督检查清单、电磁环境影响专题评价	BH064111	陶伟

贵州科正环安检测技术有限公司

承诺函

贵州省生态环境厅：

我公司受盘江新能源发电（关岭）有限公司委托编制的《关岭 220kV 大寨（丙坝）升压站至 220kV 沙盘升压站 220kV 送出线路工程环境影响报告表》已经按照国家有关法律法规和技术导则、规划要求编制完成，现按照程序将报告表报贵厅审批。我公司承诺对所申请报批的报告表内容、数据及提供材料的真实性等负责。该报告表不涉及国家机密、商业秘密、个人隐私以及国家安全、公共安全、经济安全和社会稳定等内容，可对外进行公开（公示）。

特此承诺。

单位（盖章）：贵州科正环安检测技术有限公司

日期：2024 年 11 月 18 日



建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位 贵州科正环安检测技术有限公司（统一社会信用代码 91520115MA6GUWRB50）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 关岭220kV大寨（丙坝）升压站至220kV沙盘升压站220kV送出线路工程 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 周聪（环境影响评价工程师职业资格证书管理号 035202405520000000005，信用编号 BH069552），主要编制人员包括 陶伟（信用编号 BH064111）、周聪（信用编号 BH069552）（依次全部列出）等 2 人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位（公章）：



编制单位承诺书

本单位 贵州科正环安检测技术有限公司（统一社会信用代码 91520115MA6GUWRB50）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、业务主管部门或者挂靠单位等变更的
4. 未发生第 3 项所列情形、与《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条规定的符合性发生变更的
5. 编制人员从业单位已变更或者已调离从业单位的
6. 编制人员未发生第 5 项所列情形，全职情况发生变更、不再属于本单位全职人员的
7. 补正基本情况信息

承诺单位(公章)：贵州科正环安检测技术有限公司

2024 年 11 月 18 日



编制人员承诺书

本人周聪（身份证件号码43C 929）郑重承诺：本人在贵州科正环安检测技术有限公司单位（统一社会信用代码91520115MA6GUWRB50）全职工作，本次在环境影响评价信用平台提交的下列第4项相关情况信息真实准确、完整有效。

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

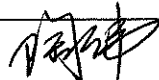
承诺人(签字): 周聪

2024年11月18日

编制人员承诺书

本人陶伟（身份证件号码3413）郑重承诺：本人在贵州科正环安检测技术有限公司单位（统一社会信用代码91520115MA6GUWRB50）全职工作，本次在环境影响评价信用平台提交的下列第1项相关情况信息真实准确、完整有效。

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

承诺人(签字): 

2024 年 11 月 18 日



统一社会信用代码
91520115MA6GUWRB50

营业执照

(副本) (02--02)



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

名称 贵州科正环安检测技术有限公司

注册资本 壹仟零伍拾肆万圆整

类型 有限责任公司(自然人投资或控股)

成立日期 2018年03月22日

法定代表人 李超

住所 贵州省贵阳市贵阳国家高新技术产业开发区沙文镇沙
文科技园区白金大道3491号中科院贵州绿色化工与先
进材料研发中心1号楼

经营范围 法律、法规、国务院决定规定禁止的不得经营；法律、法规、国务院决定规定应当许可
(审批)的，经审批机关批准后凭许可(审批)文件经营；法律、法规、国务院决定规
定无需许可(审批)的，市场主体自主选择经营。许可项目：检验检测服务；辐射监测
；放射性污染监测；室内环境检测；农产品质量安全检测；安全生产检验检测；建设工
程质量检测；职业卫生技术服务；放射卫生技术服务；输电、供电、受电电力设施的安
装、维修和试验。(依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体
经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准)一般项目：环境保护监测；生态资源监
测；社会稳定风险评估；工程和技术研究和试验发展；软件开发。(除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动)



2024 08 19
年 月 日

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

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

国家企业信用信息公示系统网址：

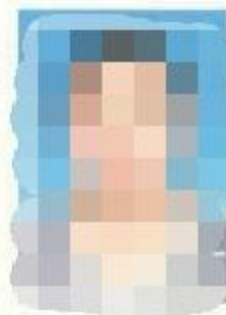
变更登记换发

国家市场监督管理总局监制



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、生态环境部批准颁发，表明持证人通过国家统一组织的考试，取得环境影响评价工程师职业资格。

姓 名：周聪

证件号码：43072 929

性 别：女

出生年月：

批准日期：2024年05月26日

管 理 号：03520240552000000005



中华人民共和国
人力资源和社会保障部



中华人民共和国
生态环境部





环境影响评价信用平台

姓名：

周聪

从业单位名称：

贵州科正环安检测技术有

信用编号：

职业资格情况：

--请选择--

职业资格证书管理号：

查询

序号	姓名	从业单位名称	信用编号	职业资格证书管理号	近三年编制报告书 数量 (经批准) 点击可进行排序	近三年编制报告表 数量 (经批准) 点击可进行排序	当前状态	信用记录
1	周聪	贵州科正环安检测技术有限 公司	BH069552	03520240552000000005	0	0	正常公开	详情

贵州省社会保险参保缴费证明（个人）



扫一扫验真伪

姓名	周聪	个人编号	100043212894		身份证号	43C2929	
参保缴费情况	参保险种	现参保地社保经办机构	缴费状态	参保单位名称	缴费起止时间	实际缴费月数	中断月数
	企业职工基本养老保险	观山湖区	参保缴费	贵州科正环安检测技术有限公司	201301-202411	143	0
	失业保险	观山湖区	参保缴费	贵州科正环安检测技术有限公司	201301-202411	143	0
	工伤保险	观山湖区	参保缴费	贵州科正环安检测技术有限公司	工伤保险缴费详见缴费明细表		
	工伤保险	花溪区	暂停缴费 (中断)	贵州黔兴环保科技有限公司	工伤保险缴费详见缴费明细表		

打印日期：2024-11-26

- 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。



贵州省社会保险参保缴费证明（个人）



扫一扫验真伪

姓名	陶伟	个人编号	400000391573		身份证号	341	113
参保缴费情况	参保险种	现参保地社保经办机构	缴费状态	参保单位名称	缴费起止时间	实际缴费月数	中断月数
	企业职工基本养老保险	观山湖区	参保缴费	贵州科正环安检测技术有限公司	202204-202306 202308-202411	31	1
	失业保险	观山湖区	参保缴费	贵州科正环安检测技术有限公司	202204-202306 202308-202411	31	1
	工伤保险	观山湖区	参保缴费	贵州科正环安检测技术有限公司	工伤保险缴费详见缴费明细表		
	工伤保险	花溪区	暂停缴费 (中断)	贵州山水亦然环保科技有限公司	工伤保险缴费详见缴费明细表		

打印日期：2024-11-26

- 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。



目录

一、建设项目基本情况	- 1 -
二、建设内容	- 15 -
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	- 21 -
四、生态环境影响分析	- 28 -
五、主要生态环境保护措施	- 38 -
六、生态环境保护措施监督检查清单	- 48 -
七、结论	- 55 -

专题：电磁环境影响专题评价。

附件：

附件 1、安顺市能源局《关于关岭 220kV 大寨（丙坝）升压站至 220kV 沙盘升压站 220kV 送出线路工程项目核准的批复》（安市能源办（2024）27 号）；

附件 2、贵州电网有限责任公司安顺供电局电网规划研究中心文件《关于关岭 220kV 大寨（丙坝）升压站至 220kV 沙盘升压站 220kV 送出线路工程初步设计（代可研）的审查意见》（2024）31 号；

附件 3、本工程路径协议；

附件 4、安顺市人民政府关于《关岭 220kV 大寨(丙坝)升压站至 220kV 沙盘升压站 220kV 送出线路工程项目符合生态保护红线内允许有限人为活动审核意见的函》；

附件 5、武汉华凯环境检测有限公司《110kV 龙富上线、110kV 龙富线、110kV 富上洛线等线路噪声现状检测》监测报告；

附件 6、贵州科正环安检测技术有限公司《关岭 220kV 大寨（丙坝）升压站至 220kV 沙盘升压站 220kV 送出线路工程》监测报告。

附图：

附图 1 本工程地理位置图；

附图 2 线路路径图；

附图 3 本工程线路塔形图；

附图 4 本工程监测点位及敏感目标相对位置关系图；

附图 5 线路沿线生态现状照片；

附图 6 本工程线路与“三区三线”生态保护红线位置关系图；

附图 7 本工程线路与“三区三线”基本农田位置关系图；

附图 8 本工程与公益林的位置关系图；

附图 9 本工程与天然林的位置关系图；

附图 10 本工程土地利用现状图；

附图 11 本工程植被类型图。

一、建设项目基本情况

建设项目名称	关岭 220kV 大寨（丙坝）升压站至 220kV 沙盘升压站 220kV 送出线路工程		
项目代码	-		
建设单位联系人	姚兴桢	联系方式	
建设地点	安顺市关岭县沙营镇、岗乌镇		
地理坐标	本工程新建关岭 220kV 大寨（丙坝）升压站至 220kV 沙盘升压站 220kV 送出线路：起点经度 105°21'37.347"，纬度 26°0'45.071"、终点经度 105°25'21.313"，纬度 25°56'26.755"。		
建设项目行业类别	161-输变电工程	用地(用海)面积(m ²)/长度(km)	线路永久占地约 2504m ² 、临时占地约 3040m ² 、线路长度约为 12.3km
建设性质	☒ 新建（迁建） ☐ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☒ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	安顺市能源局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	安市能源办（2024）27 号
总投资（万元）	2522	环保投资（万元）	58
环保投资占比（%）	2.3%	施工工期	3 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：		
专项评价设置情况	按《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）“附录B”要求设置电磁环境影响专题评价		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		

其他符合性分析	1.1 产业政策符合性分析 本项目为 220kV 输变电工程，为电力行业中“电网改造与建设，增量配电网建设”项目，属于公共事业、民生建设项目，是《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（2023 年第 7 号令）中鼓励发展的项目。 1.2 与当地规划符合性分析 本工程已取得有关部门对本工程线路路径原则同意的意见。 2、“三线一单”环境合理性分析符合性分析 2.1 生态保护红线 （1）本工程与生态保护红线位置关系 本项目位于安顺市关岭县，通过将本项目用地红线与安顺市“三区三线”划定成果进行重叠对比分析，本项目穿越生态保护红线约 500m，立塔 5 基，永久占地约 228m²。 （2）与生态保护红线相关法律法规的符合性分析 a 与《自然资源部 生态环境部 国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142 号）符合性分析 一、加强人为活动管控 （一）规范管控对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线是国土空间规划中的重要管控边界，生态保护红线内自然保护地核心保护区外，禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许以下对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线内自然保护区、风景名胜區、饮用水水源保护区等区域，依照法律法规执行。 （1）管护巡护、保护执法、科学研究、调查监测、测绘导航、防灾减灾救灾、军事国防、疫情防控等活动及相关的必要设施修筑。（2）原住民和其他合法权益主体，允许在不扩大现有建设用地、用海用岛、耕地、水产养殖规模和放牧强度（符合草畜平衡管理规定）的前提下，开展种植、放牧、捕捞、养殖（不包括投礁型海洋牧场、围海养殖）等活动，修筑生产生活设施。（3）经依法批准的考古调查发掘、古生物化石调查发掘、标本采集和文物保护活动。（4）按规定对人工商品林进行抚育采伐，或以提升森林质量、
---------	---

	优化栖息地、建设生物防火隔离带等为目的的树种更新，依法开展的竹林采伐经营。（5）不破坏生态功能的适度参观旅游、科普宣教及符合相关规划的配套性服务设施和相关的必要公共设施建设及维护。（6）必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施、通讯和防洪、供水设施建设和船舶航行、航道疏浚清淤等活动；已有的合法水利、交通运输等设施运行维护改造。（7）地质调查与矿产资源勘查开采。包括：基础地质调查和战略性矿产资源远景调查等公益性工作；铀矿勘查开采活动，可办理矿业权登记；已依法设立的油气探矿权继续勘查活动，可办理探矿权延续、变更（不含扩大勘查区块范围）、保留、注销，当发现可供开采油气资源并探明储量时，可将开采拟占用的地表或海域范围依照国家相关规定调出生态保护红线；已依法设立的油气采矿权不扩大用地用海范围，继续开采，可办理采矿权延续、变更（不含扩大矿区范围）、注销；已依法设立的矿泉水和地热采矿权，在不超出已经核定的生产规模、不新增生产设施的前提下继续开采，可办理采矿权延续、变更（不含扩大矿区范围）、注销；已依法设立和新立铬、铜、镍、锂、钴、锆、钾盐、（中）重稀土矿等战略性矿产探矿权开展勘查活动，可办理探矿权登记，因国家战略需要开展开采活动的，可办理采矿权登记。上述勘查开采活动，应落实减缓生态环境影响措施，严格执行绿色勘查、开采及矿山环境生态修复相关要求。（8）依据县级以上国土空间规划和生态保护修复专项规划开展的生态修复。（9）根据我国相关法律法规和与邻国签署的国界管理制度协定（条约）开展的边界边境通视道清理以及界务工程的修建、维护和拆除工作。（10）法律法规规定允许的其他人为活动。 本工程已进行优化调整选线，确实无法避让部分生态保护红线，本工程穿越生态保护红线约 500m，立塔 5 基，已取得关岭县自然资源局同意项目选址意见，取得安顺市人民政府关于《关岭 220kV 大寨(丙坝)升压站至 220kV 沙盘升压站 220kV 送出线路工程项目符合生态保护红线内允许有限人为活动审核意见的函》，符合生态保护红线内允许有限人为活动。 综上可知，本项目的建设符合《自然资源部 生态环境部 国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142 号）
--	---

	相关要求。 b 与《贵州省生态环境保护条例》符合性分析 根据《贵州省生态环境保护条例》（简称“条例”）中第二十八条：“省人民政府应当以改善生态环境质量和保障生态环境安全为目标，确定生态保护红线、生态环境质量底线、资源利用上线，制定实施生态环境准入清单，构建生态环境分区管控体系。生态保护红线、生态环境质量底线、资源利用上线是各级人民政府实施环境生态目标管理和生态环境准入的依据。禁止引进严重污染、严重破坏生态环境的建设项目。”本工程线路为电力设施建设，且本工程施工期产生的固废及废水均采取处理措施，对生态保护红线影响较小，本工程运行期无相关污染物质产生，符合《贵州省生态环境保护条例》（简称“条例”）中的规定。 c 与《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150 号）符合性分析 根据《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150 号）中“一、强化“三线一单”约束作用——（一）生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。相关规划环评应将生态空间管控作为重要内容，规划区域涉及生态保护红线的，在规划环评结论和审查意见中应落实生态保护红线的管理要求，提出相应对策措施。除受自然条件限制、确实无法避让的铁路、公路、航道、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施项目外，在生态保护红线范围内，严控各类开发建设活动，依法不予审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文件。”本工程为电力设施项目，且本工程因周围矿区、居民点、基本农田等分布情况，无法避让生态保护红线，关岭县自然资源局同意项目选址意见，符合生态保护红线内允许有限人为活动。本项目建设符合《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150 号）中的相关规定。 d 与《关于生态环境领域进一步深化“放管服”改革，推动经济高质量发展的指导意见》（环规财〔2018〕86 号）符合性分析
--	--

	根据《关于生态环境领域进一步深化“放管服”改革，推动经济高质量发展的指导意见》（环规财〔2018〕86号）中“二、加快审批制度改革，激发发展活力与动力——（五）进一步提高环评审批效率，服务实体经济。各级生态环境部门要主动服务，提前指导，开展重大项目审批调度，拉条挂账形成清单，会同行业主管部门督促建设单位尽早开展环评，合理安排报批时间。优化审批管理，为重大基础设施、民生工程和重大产业布局项目开辟绿色通道，实行即到即受理、即受理即评估、评估与审查同步，审批时限原则上压缩至法定的一半。实施分类处理，对符合生态环境保护要求的项目一律加快环评审批；对审批中发现涉及生态保护红线和相关法定保护区的输气管线、铁路等线性项目，指导督促项目优化调整选线、主动避让；确实无法避让的，要求建设单位采取无害化穿（跨）越方式，或依法依规向有关行政主管部门履行穿越法定保护区的行政许可手续、强化减缓和补偿措施。”本工程为电力设施项目，且已优化选线，采取环境保护措施，不会对生态保护红线造成显著不利影响，关岭县自然资源局同意项目选址意见，符合生态保护红线内允许有限人为活动，本工程建设符合《关于生态环境领域进一步深化“放管服”改革，推动经济高质量发展的指导意见》（环规财〔2018〕86号）中的相关要求。 e 与《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》符合性分析 根据中共中央办公厅、国务院办公厅《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》（简称“意见”）中“二、科学有序划定——（四）按照生态功能划定生态保护红线：生态保护红线内，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动，主要包括：零星的原住民在不扩大现有建设用地和耕地规模前提下，修缮生产生活设施，保留生活必需的少量种植、放牧、捕捞、养殖；因国家重大能源资源安全需要开展的战略性能源资源勘查，公益性自然资源调查和地质勘查；自然资源、生态环境监测和执法包括水文水资源监测及涉水违法事件的查处等，灾害防治和应急抢险活动；经依法批准进行的
--	--

	非破坏性科学研究观测、标本采集；经依法批准的考古调查发掘和文物保护活动；不破坏生态功能的适度参观旅游和相关的必要公共设施建设；必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施建设、防洪和供水设施建设与运行维护；重要生态修复工程。”本工程为电力设施项目，且已优化选线，关岭县自然资源局同意项目选址意见，符合生态保护红线内允许有限人为活动。在采取本环评及初设提出的环保措施后，不会对生态保护红线造成明显不利影响。故项目建设符合《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》相关要求。 f 贵州省自然资源厅生态环境厅林业局关于印发《贵州省生态保护红线监管办法（试行）》的通知 根据贵州省自然资源厅生态环境厅林业局关于印发《贵州省生态保护红线监管办法（试行）》的通知中《贵州省生态保护红线监管办法（试行）》第五条 生态保护红线内，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，符合法律法规规定并经批准同意的科学研究观测、调查等活动除外;生态保护红线内自然保护地核心保护区以外的区域，禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。 本工程已进行优化调整选线，确实无法避让部分生态保护红线，本工程穿越生态保护红线约 500m，立塔 5 基，已取得关岭县自然资源局同意项目选址意见，已取得安顺市人民政府关于《关岭 220kV 大寨(丙坝)升压站至 220kV 沙盘升压站 220kV 送出线路工程项目符合生态保护红线内允许有限人为活动审核意见的函》，符合生态保护红线内允许有限人为活动。 本工程穿越生态保护红线部分不涉及国家公园、自然保护区、水源保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、重要湿地、原始天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等生态敏感区。 本工程建设不会对生态功能造成明显影响。符合相应法律法规文件中有关生态保护红线的要求。 (3) 本工程穿越生态保护红线类型
--	---

	根据《贵州省生态保护红线》划定的生态功能区，本工程线路穿越生态保护红线分段合计总长度约为 500m，立塔 5 基，穿越生态保护红线名称为：乌蒙山-北盘江流域石漠化片区。 2.2 环境质量底线 建设项目建设地点位于安顺市，根据《2023 年安顺市生态环境状况公报》，大气环境质量较好，能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中的二级标准，为空气质量达标区。 根据本次环评现场调查的监测数据及预测分析可知，本工程线路沿线区域现状监测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准要求，线路运行后沿线区域满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准要求。工频电场强度、工频磁感应强度现状监测值及预测值均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100μT 的控制限值要求。 本项目投产后在按照规程规范设计的基础上，采取本报告表提出的环保措施，可以达到《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）相关标准；经类比预测项目投产后在按照规程规范设计的基础上，采取本报告表提出的环保措施，对声环境不会产生明显不利影响。对周围环境影响较小，不会对区域环境质量底线造成冲击。 2.3 资源利用上线 本项目为输变电工程，不属于能源开发、利用项目，运营期不涉及能源消耗；施工期和运行期耗水量也非常小，不会对区域水资源造成影响，不会突破区域资源利用上线。 2.4 环境准入负面清单 本项目为 220kV 输变电工程，为电力行业中“电网改造与建设，增量配电网建设”项目，属于公共事业、民生建设项目，是《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（2023 年第 7 号令）中鼓励发展的项目。 通过将本项目用地界线与安顺市“三线一单”划定成果进行重叠对比分析，本工程与管控单元涉及的管控单元编码、环境管控单元名称及管控要求和符
--	---

	合性分析见下表：
--	----------

表 1.1 “三线一单”分区管控符合性分析表

“三线一单”环境管控单元-单元管控空间属性内容			本项目情况	符合性
“三线一单”环境管控单元-单元管控空间属性	管控单元编码及名称			
ZH52042410008-关岭布依族苗族自治县生态保护红线优先保护区	空间布局约束	涉及斑块执行贵州省生态保护红线普适性管控要求。	本工程线路沿线涉及生态保护红线，本工程属于电力设施建设，不在生态保护红线禁止建设的项目范围内，且本工程已取得安顺市人民政府关于《关岭 220kV 大寨(丙坝)升压站至 220kV 沙盘升压站 220kV 送出线路工程项目符合生态保护红线内允许有限人为活动审核意见的函》，本工程施工期采取各项污染防治措施，对生态保护红线影响较小。	符合
	污染物排放管控	/	/	/
	环境风险防控	/	/	/
	资源开发效率要求	/	/	/
ZH52042410007-关岭布依族苗族自治县其他优先保护单元	空间布局约束	①生态保护红线、天然林、饮用水源保护区、生态公益林分别执行贵州省相应的普适性要求。 ②执行贵州省自然岸线普适性管控要求。 ③畜禽养殖业执行贵州省农业污染禁养区、限养区普适性管控要求:畜禽养殖业规模的确定执行贵州省农业污染普适性管控要求。 ④禁止擅自引入高危外来物种，擅自向野外放生或者丢弃未经许可引入的外来物种。	①本工程线路涉及生态保护红线、天然林及公益林，本工程施工期通过采取各项保护措施，对沿线生态环境影响较小。 ②本工程不涉及。 ③本工程不涉及。 ④本工程不涉及。	符合
	污染物排放管控	涉及城镇污水处理厂出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准。	本工程不涉及。	符合
	环境风险防控	①发生饮用水水源严重污染、威胁供水安全等紧急情况时，饮用水源地责任政府应当立即启动已发布的应急预案，采取应急措施，最大程度减轻可能造成的污染和危害。②执行贵州省土壤污染风险防控普适性管控要求。	本工程不涉及。	符合
	资源开发效率	/	/	/

	要求			
ZH520424 10003-关 岭县矿产 资源重点 管控单元	空间布局约束	①煤炭参照《煤炭行业绿色矿山建设规范》(DZ/T0315-2018)。 ②煤矿矿区应对露天开采矿山的排土场进行复垦和绿化,矿区专用道路两侧因地制宜设置隔离绿化带,及时治理恢复矿山地质环境,复垦矿山占用土地和损毁土地。 ③限制开发高硫、高砷、高灰、高氟等对生态环境影响较大的煤炭资源。	本工程不涉及。	符合
	污染物排放管控	①大中型煤矿地面运煤系统、运输设备、煤炭贮存场所应全封闭,煤炭运输、贮存未达到全封闭管理的小型煤矿应设置挡风抑尘和洒水喷淋装置进行防尘。 ②煤炭工业废水有毒污染物排放、采煤废水污染物排放、选煤废水污染物排放应符合 GB20426-2006 规定。 ③煤层气(煤矿瓦斯)排放应符合 GB21522-2008 的规定。	本工程不涉及。	符合
	环境风险防控	①煤矿矿区生产生活形成的固体废弃物应设置专用堆积场所,并符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《中华人民共和国地质灾害防治条例》、《煤矿安全监察条例》等安全、环保和监测的规定。 ②煤矿矿区对地下水系统进行分层隔离,有效防治采空区水对资源性含水层的污染。	本工程不涉及。	符合
	资源开发效率 要求	①资源开发应与环境保护、资源保护、城乡建设相协调,最大限度减少对自然环境的扰动和破坏,选择资源节约型、环境友好型开发方式。 ②煤矿堆存煤矸石等固体废弃物应分类处理,持续利用处置率达到100%,矿井水、疏干水应采用洁净化、资源化技术和工艺进行合理处置,处置率 100%。	本工程不涉及。	符合
ZH520424 30008-岗 乌镇-一般 管控单元	空间布局约束	①执行贵州省自然岸线普适性管控要求。 ②城镇建成区上风向限制露天矿山建设;对现有造成污染的露天矿山进行有序退出。 ③城镇开发边界执行贵州省土地资源普适性管控要求。 ④畜禽养殖业执行贵州省农业污染禁养区、限养区普适性管控要求;畜禽养殖业规模的确定执行贵州省农业污染普适性管控要求。	本工程不涉及。	符合
	污染物排放管控	①生活污水处理率、污泥无害化处置率、新建城镇生活污水处理设施、旅游基础设施执行贵州省水环境城镇生活污染普适性管控要求。 ②化肥农药使用量执行安顺市普适性管控要求。 ③按照“户分类、村收集、镇转运、县处理”的模式,到 2020 年,乡镇生活垃圾无害化处理率达到 70%。	本工程不涉及。	符合

	环境风险防控	①病死畜禽管控风险执行贵州省水环境农业污染普适性管控要求。 ②新建矿山固体废物堆场根据其类别进行风险防控,执行贵州省普适性管控要求。 ③禁止带来外来物种入侵生态环境风险的种植养殖项目。	本工程不涉及。	符合
	资源开发效率要求	执行安顺市关岭县资源开发效率普适性管控要求。	本工程不涉及。	符合
ZH520424 30009- 沙 营镇-一般 管控单元	空间布局约束	①城镇开发边界执行贵州省土地资源普适性管控要求。 ②畜禽养殖业执行贵州省农业污染禁养区、限养区普适性管控要求; 畜禽养殖业规模的确定执行贵州省农业污染普适性管控要求。	本工程不涉及。	符合
	污染物排放管控	①生活污水处理率、污泥无害化处置率、新建城镇生活污水处理设施、 旅游基础设施执行贵州省水环境城镇生活污染普适性管控要求。 ②化肥农药使用量执行安顺市普适性管控要求。 ③畜禽养殖业废弃污染物管控要求执行安顺市普适性管控要求。 ④按照“户分类、村收集、镇转运、县处理”的模式,到 2020 年,乡 镇生活垃圾无害化处理率达到 70%。	本工程不涉及。	符合
	环境风险防控	①执行贵州省土壤污染风险防控普适性管控要求。 ②病死畜禽管控风险执行贵州省水环境农业污染普适性管控要求。	本工程不涉及。	符合
	资源开发效率要求	执行安顺市关岭县资源开发效率普适性管控要求。	本工程不涉及。	符合

本项目属生态影响类项目，施工期废水、废气、噪声、固废均得到妥善处置，运行期仅涉及少量噪声、电磁污染、危废及线路巡检人员生活污水及垃圾。根据现状监测及预测结果，运行期噪声、电场强度、磁感应强度可满足相应标准要求，对区域环境影响较小；运营期原有管理人员生活污水产生量较少，妥善处理后回用于绿化，不外排，生活垃圾集中收集后运至指定垃圾回收点，产生的危废由有资质的单位回收，故本工程与安顺市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控相符合。

3、基本农田

项目塔基均已避开基本农田，线路以一档跨越的方式跨越基本农田，分段跨越基本农田合计长度约 1498.9m，不在基本农田内立塔。

根据《贵州省基本农田保护条例》（1997 年 7 月 21 日实施、1999 年 9 月 25 日第一次修正、2010 年 9 月 17 日第二次修正）：第十三条在基本农田保护区内的耕地上禁止下列行为：(一)建房、建厂、建窑、建坟、采矿、采石、挖砂、取土、开挖鱼塘和发展林果业；(二)未经国务院批准，将基本农田用于开发区建设；(三)排放污染物、堆放固体废弃物；(四)其他破坏基本农田的行为。第十四条基本农田保护区内已建成的砖瓦窑等非农业建设设施，要根据土地利用总体规划，限期搬迁或拆除，恢复耕种。第十五条使用基本农田进行农业生产的单位和个人，必须保护农田水利设施，改善灌溉条件，防止水土流失，不断整治耕地，提高耕地质量。第十六条基本农田保护区经依法划定后，任何单位和个人不得擅自改变或占用。国家能源、交通、水利、军事设施等重点建设项目，确需占用基本农田，涉及农用地转用或者征用土地的，必须经省人民政府审核，报国务院批准。建设项目占用基本农田经依法批准后，当地人民政府应按国务院的批准文件修改土地利用总体规划，并补充划入数量和质量相当的基本农田。

本工程属于电力设施建设，不属于《贵州省基本农田保护条例》（1997 年 7 月 21 日实施、1999 年 9 月 25 日第一次修正、2010 年 9 月 17 日第二次修正）中第十三条中的禁止建设项目，且塔基均已避开基本农田，线路以跨越的方式穿过基本农田，施工过程中应严格控制施工范围，临时用地严禁占用基本农田。工程主体施工结束后，对沿线进行清理及植被恢复等，确保对生态环境的影响降到最低。采取以上措施后，本工程与《贵州省基本农田保护条例》（1997 年 7 月 21 日实施、1999 年 9 月 25 日第一次修正、2010 年 9 月 17 日第二次修正）中第十三条、第十四条、第十六条的相关规定不冲突。

根据《基本农田保护条例》（国务院令第 257 号，2011 年 1 月 8 日修订）可知：第十五条 基本农田保护区经依法划定后，任何单位和个人不得改变或者占用。国家能源、交通、水利、军事设施等重点建设项目选址确实无法避开基本农田保护区，需要占用基本农田，涉及农用地转用或者征收土地的，必须经国务院批准。第十七条 禁止任何单位和个人在基本农田保护区内建窑、建房、建坟、挖砂、采石、采矿、取土、堆放固体废弃物或者进行其他破坏基本农田的活动。禁止任何单位和个人占用基本农田发展林果业和挖塘养鱼。第十八条 禁止任何单位和个人闲置、荒芜基本农田。经国务院批准的重点建设项目占用基本农田的，满 1 年不使用而又可以耕种并收获的，应当由原耕种该幅基本农田的集体或者个人恢复耕种，也可以由用地单位组织耕种；1 年以上未动工建设的，应当按照省、自治区、直辖市的规定缴纳闲置费；连续 2 年未使用的，经国务院批准，由县级以上人民政府无偿收回用地单位的土地使用权；该幅土地原为农民集体所有的，应当交由原农村集体经济组织恢复耕种，重新划入基本农田保护区。承包经营基本农田的单位或者个人连续 2 年弃耕抛荒的，原发包单位应当终止承包合同，收回发包的基本农田。

本工程塔基均已避开基本农田，线路以跨越的方式跨越基本农田，施工过程中应严格控制施工范围，临时用地严禁占用基本农田。工程主体施工结束后，对沿线进行清理及植被恢复等，确保对生态环境的影响降到最低。采取以上措施后，本项目与《基本农田保护条例》（国务院令第 257 号，2011 年 1 月 8 日修订）相关要求不冲突。

本工程线路跨越基本农田，但塔基不占用，在采取本环评及设计文件提出的环境保护措施后，符合《贵州省基本农田保护条例》（1997 年 7 月 21 日实施、1999 年 9 月 25 日第一次修正、2010 年 9 月 17 日第二次修正）、《基本农田保护条例》（国务院令第 257 号，2011 年 1 月 8 日修订）中的相关规定。

4、与林地符合性分析

本工程线路涉及二级国家公益林及地方公益林约 2007m（其中涉及国家二级公益林约 389m，涉及地方公益林约 1618m），立塔约 9 基（在国家二级公益林内立塔约 2 基，在地方公益林内立塔约 7 基），永久占地约 489m²，砍伐树木约 600 棵，种类多为灌木，查阅《省人民政府关于印发贵州省地方级公益林划定和管理办法的通知》黔府发（2023）2 号对应的公益林管控要求：第十四条：“严格控制勘查、开采矿藏和工程建设使用地方级公益林地。确需使用的，依法依规办理使用林地审批手续”；根据《国家林业局 财政部关于印发《国

家级公益林区划界定办法》和《国家级公益林管理办法》的通知》林资发〔2017〕34号：

“第九条 严格控制勘查、开采矿藏和工程建设使用国家级公益林地。确需使用的，严格按照《建设项目使用林地审核审批管理办法》有关规定办理使用林地手续。涉及林木采伐的，按相关规定依法办理林木采伐手续。”。

另外按林地起源分，本工程涉及天然林长约 3046m，立塔约 12 基，占地约 652m²，根据《贵州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）的管控要求，符合性分析见下：

表 1-3 建设项目与黔林发〔2022〕16 号的符合性分析

管控要求	项目符合性分析
二、建设项目限制使用林地的细化规定	/
1.限制使用天然林。严格控制天然林地转为其他用途，除国防建设、国家或省级重大工程项目外，确需使用郁闭度 0.5 以上的天然乔木林地的，应在项目使用林地可行性报告或使用林地现状调查表中详细说明前期选址论证情况及比选方案，对选址合理性、必要性进行充分的论证和评价。	建设单位委托有关单位编制林地现状调查报告并办理林地相关手续，在按照国家相关规定要求通过论证取得主管部门的意见后方可动工。
2.限制使用单位面积蓄积量高的乔木林地。建设项目确需使用单位面积蓄积量高的乔木林地的，应在项目使用林地可行性报告或使用林地现状调查表中详细说明前期选址论证情况及比选方案，对选址合理性、必要性进行充分的论证和评价。	
3.规范临时使用乔木林地。县级林业主管部门对临时工程的选址要严格把关，临时使用林地原则上不得使用乔木林地。建设项目确需临时使用乔木林地的，应在项目使用林地可行性报告或使用林地现状调查表中详细说明前期选址论证情况及比选方案，对选址合理性、必要性进行充分的论证和评价。临时使用林地同时要符合《办法》第四条第（八）项的规定。	
4.限制使用国有林场林地。工程项目建设应当不占或少占国有林场林地，确需占用的，应在项目使用林地可行性报告或使用林地现状调查表中详细说明前期选址论证情况及比选方案，对选址合理性、必要性进行充分的论证和评价。	

二、建设内容

地理位置	本工程位于贵州省安顺市关岭县沙营镇、岗乌镇。		
项目组成及规模	2.1、工程概况		
	关岭 220kV 大寨（丙坝）升压站至 220kV 沙盘升压站 220kV 送出线路工程：新建线路长约 12.3km，按单回路方式设计，导线采用 2×JL/LB20A-240/30 型铝包钢芯铝绞线。		
	工程组成概况详见表 2-1。		
	表 2-1 工程的组成概况表		
	项目名称	关岭 220kV 大寨（丙坝）升压站至 220kV 沙盘升压站 220kV 送出线路工程	
	建设单位	盘江新能源发电（关岭）有限公司	
	工程设计单位	贵州义诚净能电力设计有限公司	
	电压等级	额定电压 220kV	
	关岭 220kV 大寨（丙坝）升压站至 220kV 沙盘升压站 220kV 送出线路		
	工程地理位置	安顺市关岭县沙营镇、岗乌镇	
	主体工程	新建线路长约 12.3km，按单回路方式设计，导线采用 2×JL/LB20A-240/30 型铝包钢芯铝绞线	
	辅助工程	牵张场等	
	公用工程	无	
	依托工程	本工程线路接入 220kV 大寨（丙坝）升压站、220kV 沙盘升压站，本次线路仅挂线接入 2 个升压站，220kV 大寨（丙坝）升压站已于 2024 年 7 月 3 日取得环评批复，现正在建设中；220kV 沙盘升压站已建成投运。	
环保工程	植被恢复	施工临时占地植被恢复及绿化	
	污水处理	依托租住民房化粪池收集	
	固废处理	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	
2.2、线路工程			
(1) 工程规模			
关岭 220kV 大寨（丙坝）升压站至 220kV 沙盘升压站 220kV 送出线路工程：新建线路长约 12.3km，按单回路方式设计，导线采用 2×JL/LB20A-240/30 型铝包钢芯铝绞线。			
本工程线路建设规模详见 2-2。			
表 2-2 本工程线路工程建设规模			
项目		建设规模	
关岭	线路	关岭 220kV 大寨（丙坝）升压站至 220kV 沙盘升压站 220kV 送	

220kV 大寨（丙坝） 升压站至 220kV 沙盘升压站 220kV 送出线路		出线路
	电压等级	220kV
	架设方式	单回
	铁塔	55 基
	线路长度	新建线路长约 12.3km
	导线分裂数	双分裂
	设计最低呼高	20m
	设计电流	552A
	塔型	2B1X1 模块铁塔
	沿线地形	丘陵 10%、一般山地 75%。高山大岭 15%
	海拔	1200-1500m
	占地面积	塔基永久占地约 2504m ²
	基础型式	挖孔桩基础
	挖填方量	1324.8m ³ 、无弃方
	导线型号	2×JL/LB20A-240/30 型铝包钢芯铝绞线
	地线型号	OPGW-24B1-120 铝包钢绞线

(2) 交叉跨越及导线、铁塔使用情况

a 交叉跨越情况

根据《110kV-750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）对地距离及交叉跨越要求，本工程与相应物交叉跨越时必须严格按照下表要求进行设计、施工。具体见表 2-3。

表 2-3 220kV 导线与相应物交叉跨越距离表

序号	被交叉跨越物名称	最小垂直距离(m)	备注
1	居民区	7.5	-
2	非居民区	6.5	-
3	交通困难仅步行可达地区	5.5	-
4	步行不能达到的山坡峭壁和岩石	4.0	-
5	对建筑物的垂直距离	6.0	-
6	对建筑物的水平或净空距离	5.0	-
7	对树木自然生长高度的垂直距离	4.5	-
8	对果树、经济作物	3.5	-
9	电力线	4.0	-
10	通信线	4.0	-
11	通航河流	3.0	至最高航行水位的最高船舷顶
		7.0	至五年一遇洪水位
12	不通航河流	4.0	至百年一遇洪水位
		6.5	冬季至冰面

b 主要交叉跨越情况

本工程线路交叉跨越情况见表 2-4。

表 2-4 线路交叉跨越情况

序号	障碍物	名称	交叉次数	交叉情况
1	500kV 线路	发八甲乙线路	2	钻跃

2	35kV 线路	集电线路	33	跨越
3	220kV 卓顶线	—	1	穿越
4	220kV 纳顶线	—	1	跨越
5	乡村道路	—	12	跨越
6	河流	丙坝河	1	跨越

c 导、地线

·导线

结合线路路径以及气象情况，本工程线路采用 2×JL/LB20A-240/30 型铝包钢芯铝绞线。导线参数见表 2-5。

表 2-5 导线参数

导 线 名 称		2×JL/LB20A-240/30
绞合结构（根数\直径）	铝部分 mm	24/3.60
	钢芯部分 mm	7/2.8
计算截面	mm ²	276
计算拉断力（N）		129900
外径（mm）		21.6
计算重量（kg/m）		883.6
最终弹性系数（MPa）		67200
线膨胀系数（10 ⁻⁶ /°C）		20.2

·地线

根据设计资料，2 根地线采用 OPGW-24B1-120 铝包钢绞线铝包钢绞线。

d 铁塔使用情况

本工程线路共计使用铁塔 55 基。根据本工程地形、海拔高度及主要设计气象条件，进行优化设计，拟选用南方电网公司 110kV~500kV 输电线路杆塔标准设计中的 1B1X1 模块铁塔。使用型号见表 2-6。

表 2-6 本工程线路铁塔使用情况

序号	塔型	呼高（m）	基数	基数（共计）
1	2B1X1-J1	30	17	55
2	2B1X1-J2	30	20	
3	2B1X1-J3	30	5	
4	2B1X1-J4	30	6	
5	2B1X1-JD	30	2	
6	2B1X1-ZM1	36	3	
7	2B1X1-ZM2	42	2	

e 铁塔基础

	本工程沿线经过各种不同地质条件的地区，采用相应的基础型式适应不同的地质条件。根据本工程的水文、地质等条件，综合考虑经济环保等因素，本工程全线拟采用人工挖孔桩基础。 （3）工程占地 本工程线路共建设 55 基铁塔，塔基永久占地约 2504m²，塔基临时占地约 1840m²；牵张场临时占地约 1200m²。 （4）土石方工程 本线路工程总挖方量约为 1324.8m³，产生的土石方全部回用于绿化用土。
总平面及现场布置	2.3.3 输电线路路径 本工程从 220kV 大寨（丙坝）升压站向东出线后，在向南方向走线，沿途经过龙洞、苗子田、吊脚坡、老豹冲后继续向南走线，经养牛村、弯腰树，最后接入 220kV 沙盘升压站。 2.4 施工现场布置情况 2.4.1 输电线路施工现场布置 （1）施工便道布置 工程周边交通条件较好，不新建车辆运输道路，部分铁塔由于机耕道无法到达，采用驮马、无人机、索道运输。 （2）塔基施工场地布置 塔基基础施工临时场地以单个塔基为单位分散布置。在塔基施工过程中每处塔基都有一处施工临时占地作为施工场地，用来临时堆置土方、砂石料、水、材料和工具等。 （3）牵张场布置 为满足施工放线需要，输电线路沿线需设置牵张场地，牵张场应满足牵引机、张力机能直接运达到位，地形应平坦，能满足布置牵张设备、布置导线及施工操作等要求。牵张场一般选择地形平缓的场地进行施工，尽量避免占用林地及耕地，施工过程中不破坏原始地貌，牵张场均采取直接铺设钢板或苫布铺垫的方式，使用完毕后恢复原始功能。 全线共设置 3 个牵张场，每处牵张场占地 400m²，共计临时占地 1200m²。 （4）施工生活区布置 输电线路施工时由于线路塔基及牵张场较分散，施工周期短，沿线房屋较多，因此项目临时施工生活用房采用租用周边民房的方式解决。

5、施工工艺

(1) 施工期工艺流程及产污位置图

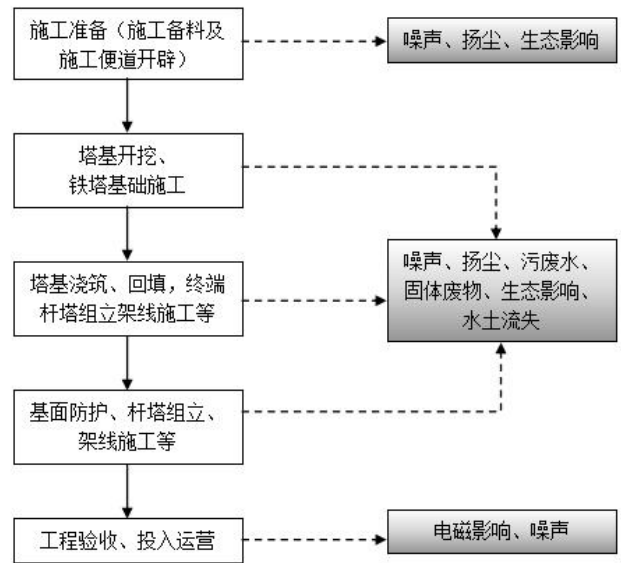


图 2-1 输电线路工艺流程及产污位置示意图

(2) 线路工程

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。

1) 施工准备

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进行施工，特别注意隐藏部位浇制和基础养护，基础施工时，尽量缩短基坑暴露时间，开挖产生的土石方集中堆放在塔基周围，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。

3) 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

施工方案

	线方式。提线工具必须挂于铁塔施工眼孔，并有护线措施。 2.6 施工时序 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。 2.7 建设周期 本工程拟于 2025 年 2 月开工建设，于 2025 年 5 月建成投运。
其他	2.8 线路方案比选 本工程路径方案在拟定前，在线路经过的乡镇进行了现场勘察及当地规划部门的收资工作，根据上述路径方案拟定原则，结合现场勘察及收资情况，220kV 大寨（丙坝）升压站位于岗乌镇。根据 220kV 大寨（丙坝）升压站与 220kV 沙盘升压站的相对位置，本工程线路路径因 35kV 集电线路、220kV 卓顶线、220kV 纳顶线、500kV 发八甲乙线路通道、沿线房屋、生态红线、基本农田、水源保护地、矿产资源及燃气管道的影响，致使本工程路径受限。因此本工程路径方案唯一。

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状

1、建设项目所在地区域环境质量现状

1.1 环境空气与地表水

(1) 环境空气

建设项目建设地点位于贵州省安顺市关岭县境内，根据《2023 年安顺市生态环境状况公报》，关岭县大气环境质量较好，能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及 2018 年修改单中的二级标准，为空气质量达标区。

(2) 地表水

本工程跨越主要河流为丙坝河。2023 年，安顺市地表水环境质量总体为良好。丙坝河流入石板桥水库，根据《关岭自治县县域河流断面及集中式饮用水源（地表水）水质状况（2024 年第三季度）》，石板桥水库监测能满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类标准。

1.2 声环境质量现状

为了解工程所在区域的声环境现状，2024 年 7 月 23 日贵州科正环安检测技术有限公司对本工程的声环境现状进行了现状监测。

监测布点代表性：根据《声环境质量标准》（GB 3096-2008）的监测布点要求：

1、根据周围噪声敏感建筑物的布局以及毗邻的区域类别布设多个测点，其中包括距噪声敏感建筑物较近以及受被测声源影响大的位置。

2、噪声敏感建筑物户外

在噪声敏感建筑物外，距墙壁或窗户 1m 处，距地面高度 1.2m 以上。

本工程线路选取沿线环境敏感目标中距离线路最近的敏感目标进行布点，所监测的数据能反应线路沿线居民现有声环境现状。

a) 监测布点：共 3 个声环境现状监测点。

b) 监测项目：等效连续 A 声级。

c) 监测方法：根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）进行。

d) 监测仪器

表 3-1 监测仪器、监测工况及监测天气情况

设备名称	设备型号	固资编号	检定证书编号	有效日期
多功能声级计	AWA5688	KZHA-GZXC-86	519208546	2024.06.08-2025.06.07
声校准器	AWA6022A	KZHA-GZXC-87	519208547	2024.06.11-2025.06.10

天气状况：多云；温度：(23.2~30.1)°C；湿度：(44~46)%RH；风速：(0.9~1.8)m/s

e) 监测时间和频率：昼、夜各测一次。

f) 监测结果：监测结果见表 3-2。

表 3-2 环境敏感目标声环境现状监测数据

编号	监测位置	噪声 dB(A)	
		昼间	夜间
N1	关岭县沙营镇纸厂村吊脚坡组万东兰家	45	40
N2	关岭县沙营镇养牛村山背后组张昌贤家	46	41
N3	关岭县沙营镇养牛村大坪地组赵朝向家	44	38

表 3-2 监测结果表明：输电线路环境敏感目标监测点位昼间噪声监测最大值为 46dB(A)，夜间噪声监测最大值为 41dB(A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准要求。

1.3 电磁环境现状

为了解工程所在区域的电磁环境质量现状，2024 年 7 月 23 日贵州科正环安检测技术有限公司对本工程的电磁环境现状进行了现状监测。

由电磁环境现状监测结果可知：本工程各监测点位的工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中的电场强度 4000V/m 和磁感应强度 100μT 的控制限值，工程所在区域电磁环境良好。详见《关岭 220kV 大寨（丙坝）升压站至 220kV 沙盘升压站 220kV 送出线路工程电磁环境影响专题评价》。

1.4 生态环境现状

A 主体功能区划

本工程位于贵州省安顺市关岭县，根据《贵州省主体功能区规划》，本工程所在地为国家重点生态功能区(关岭-镇宁高原峡谷石漠化防治区)。大力发展节水灌溉和雨水集蓄利用。限制陡坡开垦和超载放牧。加大公益林建设和退耕还林还草力度，加强小流域综合治理，恢复退化植被，最大限度地减少人为因素造成新的水土流失。解决农民长远生计，巩固水土流失治理、退耕还林还草成果。

B 生态功能区划

根据《贵州省生态功能区划》，本工程位于Ⅱ中部湿润亚热带喀斯特脆弱生态区-Ⅱ6 黔西深切割中山、低中山灌丛石漠化敏感与土壤保持生态功能亚区-Ⅱ6-2 化乐-坡贡-上关土壤保持与水源涵养生态功能小区，该小区以土壤保持和石漠化治理为目

标；认真做好基本农田建设，切实保护耕地，对保护区内水质进行控制，防治水土流失。

C 土地利用类型

线路沿线土地利用类型主要为林地及耕地，本工程线路路径不涉及风景名胜区、森林公园、湿地公园等生态敏感区，采用一档跨越基本农田，在生态保护红线内立塔5基。

D 植被类型

根据《贵州植被》，评价范围属亚热带常绿阔叶林带——中亚热带常绿阔叶林亚带——贵州高原湿润性常绿阔叶林地带——黔南中山盆谷常绿栎林、马尾松林、柏木林地区——惠水、紫云灰岩中山常绿栎林、马尾松林及石灰岩植被小区。根据该区域，植被类型以石灰岩植被为主，常绿阔叶林中也以青冈栎、细叶青冈、四川虎皮楠(*Daph-niphyllum oblongum*)、棕榈、红果楠等为多，但也杂有少量落叶树如灯台树、山荔枝(*Cornus capilata*)，响叶杨、樟叶槭(*Acer cinnamomifolium*)、魏氏山樱(*Prunus wilso-nii*)等。在1000米以下的各种酸性灰化红黄壤上，常有茂密的马尾松林，以独山东北部、惠水摆金、长腊等处分布最广。在钙质土上则有小片的柏木疏林分布，其中亦杂有杉木、枫香、响叶杨、黄连木、女贞等。在石灰岩露头多、土壤脊薄的石芽、石沟地区，常形成次生的藤刺灌丛，主要种类有龙须藤、樟叶荚蒾、圆叶乌柏，斜叶榕、石荜婆(*Sterculia euos-ma*)、柄办木(*Tirpitzia sinensis*)、广西云实(*Caesalpinia kwangsiensis*)、山麻杆(*Alchornea trewioides*)、黔鱼藤(*Derris cavaleriei*)、老鸦豆(*Mucuna bridwoodiana*)、大果鸡血藤(*Millettia cosperma*)等，和以禾本科管草、细柄草、狼尾草、画眉草、野燕麦(*Avena falua*)、金茅、拟金茅等为主的山地草坡。

栽培植被多一年二熟，少数地区也有一年三熟，粮食作物以水稻、玉米为主，经济作物以烤烟、苧麻、棉花、茶叶为主，近年来发展了柞蚕、甘蔗、亚热带水果柑桔、柚也有出产。

通过现场调查，本工程评价范围内树木主要以灌木丛为主，本工程评价范围内未发现重点保护野生植物和古树名木。评价范围内未发现《中国生物多样性红色名录》中的极危、濒危、易危物种、极小种群物种及生境，无特有种以及古树名木等重要物种及重要生境分布。

E 野生动物

	工程周边地区由于人类活动历史悠久，线路沿线多有村庄分布，人为干扰对于周边环境的影响较大，区域内分布的野生陆生脊椎动物种类以鸟类为多，兽类、爬行类、两栖类种类较少，且多为和人类关系较为密切或适应了人类影响的种类。评价区域内生态结构简单，生物量及种群分类不复杂，数量较少，主要为鼠、麻雀以及家禽家畜等常见种。通过现场走访调查，评价范围内未发现《中国生物多样性红色名录》中的极危、濒危、易危物种、极小种群物种及生境，无特有种等重要物种及重要生境分布。 F 生态保护红线 2022 年 11 月 1 日，自然资源部办公厅印发了《自然资源部办公厅关于辽宁等省启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》（自然资办函〔2022〕2341 号），重新划定了贵州省生态保护红线的范围。 贵州省生态保护红线格局为“一区三带多点”：“一区”即武陵山—月亮山区，主要生态功能是生物多样性维护和水源涵养；“三带”即乌蒙山—苗岭、大娄山—赤水河中上游生态带和南盘江—红水河流域生态带，主要生态功能是水源涵养、水土保持和生物多样性维护；“多点”即各类点状分布的禁止开发区域和其他保护地。 贵州省生态保护红线功能区分分为 5 大类，共 14 个片区。5 大类分别为水源涵养功能生态保护红线、水土保持功能生态保护红线、生物多样性维护功能生态保护红线、水土流失控制生态保护红线与石漠化控制生态保护红线。 本工程线路穿越生态保护红线分段合计总长度约为 500m，立塔 5 基，穿越生态保护红线名称为：乌蒙山-北盘江流域石漠化片区。 G 天然林、公益林 本工程线路涉及二级国家公益林及地方公益林约 2007m（其中涉及国家二级公益林约 389m，涉及地方公益林约 1618m），立塔约 9 基（在国家二级公益林内立塔约 2 基，在地方公益林内立塔约 7 基），永久占地约 489m²，砍伐树木约 600 棵，种类多为灌木，另外按林地起源分，本工程涉及天然林长约 3046m，立塔约 12 基，占地约 652m²。
与项目有关的原有	2、与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题 本工程线路沿线监测点位昼、夜间噪声现状监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准；工频电磁场现状值满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 标准限值要求。根据现场调查，线路沿线无重大污染和生态破坏问题。

环境
污染
和
生态
破坏
问题

3、主要环境保护目标

根据本工程可行性研究报告，结合现场踏勘结果，本工程评价范围内涉及生态保护红线、基本农田、天然林、公益林。拟建线路评价范围内声、电磁环境敏感目标主要为沿线的居民。本次工频电磁场重点调查架空线路边导线地面投影外两侧各 40m 范围内的敏感目标；噪声重点调查架空线路边导线地面投影外两侧各 40m 范围内的敏感目标。一般区域输电线路生态评价范围为线路边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域，涉及敏感区域的输电线路生态评价范围为线路边导线地面投影外两侧各 1000m 内的带状区域。

主要环境保护目标基本情况见表 3-3、表 3-4。

表 3-3 本工程主要环境保护目标一览表

地理位置	保护目标	与居民房屋保护目标方位	与居民房屋最近距离	功能	居民房屋规模及高度	导线对地高度	污染因子
关岭县沙营镇养牛村大坪地组	赵朝向家等 5 户	线路东北侧	23m	居民民房	1-2F 平顶民房、4-7m	≥9.5m	噪声、工频电场强度、工频磁场强度
关岭县沙营镇养牛村山背后组	张昌贤家等 2 户	线路西南侧	31m	居民民房	2F 平顶民房、8m		
关岭县沙营镇只厂村吊脚坡组	万东兰家等 2 户	线路东南侧	20m	居民民房	1F 平顶民房、4m		

3-4 本工程生态环境保护目标

序号	名称	级别	主要保护对象或功能	批复	方位、距离
1	基本农田	本工程线路跨安顺市划定的基本农田，分段跨越基本农田合计长度约 1498.9m，不在基本农田内立塔			
2	生态保护红线	跨越长度约 500m，立塔 5 基，穿越生态保护红线名称为：乌蒙山-北盘江流域石漠化片区。			

生态
环境
保
护
目
标

评价标准	3	天然林、公益林	本工程线路涉及二级国家公益林及地方公益林约 2007m（其中涉及国家二级公益林约 389m，涉及地方公益林约 1618m），立塔约 10 基，另外按林地起源分，本工程涉及天然林长约 3.046km，立塔约 12 基。										
	4、环境质量标准												
	环境空气												
	执行《环境空气质量标准》及 2018 年修改单（GB3095-2012/XG1-2018）中的二级标准。												
	地表水环境												
	执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。												
	声环境质量标准												
	距变电站围墙外 50m 范围内的线路出线端执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准，其余线路沿线执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准。执行标准见表 3-5。												
	表 3-5 环境噪声限值单位：dB（A）												
	<table><tr><td>项目</td><td>类别</td><td>昼间</td><td>夜间</td></tr><tr><td rowspan="2">输电线路</td><td>1 类</td><td>55</td><td>45</td></tr><tr><td>2 类</td><td>60</td><td>50</td></tr></table>			项目	类别	昼间	夜间	输电线路	1 类	55	45	2 类	60
项目	类别	昼间	夜间										
输电线路	1 类	55	45										
	2 类	60	50										
5、工频电场、工频磁感应强度评价标准													
表 3-6 工频电场、工频磁感应强度评价标准													
<table><tr><td>项目</td><td>评价标准</td><td>标准来源</td></tr><tr><td rowspan="2">工频电场强度</td><td>频率 50Hz 时公众暴露控制限值 4000V/m</td><td rowspan="3">《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）</td></tr><tr><td>架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养池、养殖水面、道路等场所，其频率为 50Hz 时电场强度控制限值为 10kV/m</td></tr><tr><td>工频磁感应强度</td><td>频率 50Hz 时公众暴露控制限值 100μT</td></tr></table>			项目	评价标准	标准来源	工频电场强度	频率 50Hz 时公众暴露控制限值 4000V/m	《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）	架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养池、养殖水面、道路等场所，其频率为 50Hz 时电场强度控制限值为 10kV/m	工频磁感应强度	频率 50Hz 时公众暴露控制限值 100μT		
项目	评价标准	标准来源											
工频电场强度	频率 50Hz 时公众暴露控制限值 4000V/m	《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）											
	架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养池、养殖水面、道路等场所，其频率为 50Hz 时电场强度控制限值为 10kV/m												
工频磁感应强度	频率 50Hz 时公众暴露控制限值 100μT												
6、污染物排放标准													
扬尘排放标准：													
《施工场地扬尘排放标准》（DB52/ 1700—2022）。													
噪声排放标准：													
施工期噪声排放标准执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》													

	(GB12523—2011) (施工期)，具体见表 3-7。 表 3-7 建筑施工场界环境噪声排放标准 单位：dB (A) <table> <tr> <td>昼间</td><td>夜间</td></tr> <tr> <td>70</td><td>55</td></tr> </table> 固废： 一般固废参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020) 中标准执行。	昼间	夜间	70	55
昼间	夜间				
70	55				
其他	无				

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	1、施工期影响分析 施工期主要污染因子为：噪声、扬尘、废水、固废，此外主要环境影响还表现为生态的影响。具体影响分析如下： 1.1 生态影响分析 施工期的生态影响主要表现在输电线路开挖和施工临时占地对土地的扰动、野生动物影响、植被破坏的影响。 （1）土地占用 本工程输电线路塔基为点状小面积占地，每处塔基占地较小，数量有限，总体占地面积较小。另外，在塔基定位阶段可根据沿线实际情况进一步合理避让，将塔基尽量选择沿线林木、植被稀疏空地内及农田田坎上，使因工程建设造成的生态损失降低到最小程度。牵张场等临时占地设置时尽可能利用沿线空地，尽量避免不必要的临时占地行为对生态环境造成破坏；施工作业尽量选择在地表植被较少或无植被区域，尽量不清除地表植被，待施工结束后，对扰动区域适当洒水增湿，使其自然恢复。 （2）植被破坏 本工程线路施工永久占地、临时占地（牵张场等）会对周围植被造成一定破坏。本工程施工过程中规范施工人员施工行为，施工人员严格按照定位塔基进行施工，禁止施工人员破坏施工红线范围外的林木等措施，不会对线路沿线的生态、生物多样性造成明显不利影响。 （3）对野生动物的影响 线路工程施工期对评价区内的陆生动物影响主要表现在两个方面：一方面，工程塔基占地、开挖和施工人员活动增加等干扰因素将缩小了野生动物的栖息空间，从而影响部分陆生动物的活动区域、迁移途径、栖息区域、觅食范围等；另一方面表现在施工人员及施工机械的噪声，引起动物的迁移，使得工程范围内动物种类、数量减少，动物分布发生变化。 本工程塔基占地为空间点性方式。施工通道尽量利用天然的小路，土建施工局部工作量较小。且施工人员的生活区一般安置在人类活动相对集中处，如村庄、集
-------------	---

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

本工程线路不在鸟类迁徙通道上，且距离较远，具有足够的安全距离，不会对鸟类迁徙产生影响。

（4）水土流失的影响

本工程的建设对项目所在地水土流失的影响主要表现为施工过程中对地面的扰动，在一定程度上改变、破坏了原有地貌及植被，扰动后形成的松散土层，表层抗侵蚀能力减弱，使土壤失去了原有的固土防风的能力。

（5）对基本农田的影响分析

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

（6）对生态保护红线的影响分析

本工程线路跨越生态保护红线，除塔基永久及临时占地范围外，本工程线路不在生态红线内设置牵张场等临时占地，建设过程中建筑材料利用原有机耕道路驮马运输会对少量植被进行践踏，但施工时间短，且随着施工结束，践踏的植被会随时间逐渐恢复，放线采用飞艇或无人机，施工对植被、动物影响较小，不会破坏区域内生态保护红线的生态功能。施工期间产生的固体废物及废水通过采取本环评提出的处理措施，对生态保护红线造成影响较小。

（7）对林地的影响分析

本工程线路塔基涉及国家公益林及地方公益林、天然林，本环评建议业主在项目施工前需到林业相关部门办理林地砍伐相关手续；施工过程中规范施工人员施工行为，施工人员严格按照定位塔基进行施工，禁止在公益林、天然林保护范围内设置牵张场等临时占地，禁止施工人员破坏施工红线范围外的林木等措施，不会对公益林、天然林的生态影响、生物多样性造成明显不利影响。

1.2 施工噪声影响分析

架空线路塔基基础开挖主要采用人工开挖，噪声水平较小；在施工期铁塔架设

时，人工搬运塔件至施工场地，用吊车牵引吊起，用铆钉机固定。架线时导线用牵张机、张力机、绞磨机、卷扬机等设备牵引架设，主要布置在牵张场内。线路架设购买商砼采用商砼搅拌车运输，设备运输采用重型运输车运输。

施工机械设备一般露天作业，噪声经几何扩散衰减后到达预测点。主要施工设备与施工场界之间的距离一般都大于 $2H_{\max}$ ($H_{\max}$ 为声源的最大几何尺寸)。因此，施工期的施工设备可等效为点声源。

根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ 2034-2013)及相关资料，并结合工程特点，架空线路施工常见施工设备噪声源声压级见表 4-1。

表 4-1 架空线路施工阶段的噪声源统计 **单位: dB(A)**

序号	主要声源	声压级 (距声源 10m)
1	小型吊装机	90
2	商砼搅拌车	84
3	重型运输车	86
4	张力机、牵引机、绞磨机、卷扬机	80

①施工期噪声影响预测

《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)中工业噪声预测模式，预测施工场地噪声源对附近声环境的影响。

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

式中: $L_p(r)$ —预测点处的声压级, dB (A) ;

$L_p(r_0)$ —参考位置 r_0 处的声压级, dB (A) ;

r_0 —参考位置距声源的距离;

r —预测点距声源的距离。

$$L_{eq} = 10\lg\left(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}}\right)$$

式中: L_{eq} —预测点的噪声预测值, dB;

L_{eqg} —建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值, dB;

L_{eqb} —预测点的背景噪声值, dB。

②评价标准

《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。

③预测结果及评价

施工设备的运转影响施工场地周围区域声环境质量，由于施工阶段设备交互使用，使用频率也随之变化，根据预测模式计算各施工阶段主要噪声源在不同距离处的等效声级见表 4-2。

表 4-2 各施工阶段噪声在不同距离的等效声级值 单位: dB (A)

主要声源	声压级 (距声源 10m)	距声源距离 (m)					
		20	30	40	50	100	200
小型吊装机	90	84	80	78	76	70	64
商砼搅拌车	84	78	74	72	70	64	58
重型运输车	86	80	76	74	72	66	60
张力机、牵引机、绞磨机、卷扬机	80	74	70	68	66	60	54

本工程夜间不施工,小型吊装机 100m 处、商砼搅拌车 50m 处、重型运输车 100m 处、张力机、牵引机、绞磨机、卷扬机 30m 处可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)昼间 70dB (A) 标准要求。

表 4-3 两台机械设备同时施工时不同距离的噪声影响 单位 dB(A)

施工阶段	与声源的距离(m)										
	20	30	40	50	80	100	150	200	300	400	500
塔基(距离声源 10m 声压级 93)	87	83	81	80	75	73	69	67	63	61	59

本评价按基础阶段的施工设备同时运行的最不利情况考虑,施工阶段各施工机械的噪声在 150m 处可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)昼间 70dB(A)限值要求,项目夜间不施工。

为减少线路施工产生的声环境影响,拟采取以下措施:

a 施工单位应采用噪声水平满足国家相应标准的低噪声施工机械,或采用隔声带、消声器等设备,控制机械噪声源强。

b 施工单位在施工过程中应严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的要求,加强施工噪声的管理,做到预防为主,文明施工,最大程度减轻施工噪声对周围环境的影响。

c 本工程塔基等在建设过程中应依法合理安排施工时间、禁止夜间施工,避免对周围居民产生影响。

d 在施工过程中,强噪声源应尽量设置在远离敏感点的地方,减少扰民现象的发生。

e 合理安排施工工序,尽量缩短施工工期。

f 运输车辆在途经居民区时,应尽量保持低速匀速行驶。

g 距离居民点较近的塔基施工时,采用人工开挖,车辆减速慢行、基础减震,加强施工管理等措施。

线路工程各施工点分布较为分散,施工量很小,施工时间短。施工噪声是暂时性的噪声,施工结束后,施工噪声会消失。因此,采取相应措施后施工期对沿线的

	环境保护目标影响较小。 1.3 施工扬尘影响分析 输电线路施工扬尘主要是在汽车运输材料以及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。 1.4 施工废污水影响分析 线路在施工的过程中购买商业混凝土，不设置混凝土人工拌合作业场地，且混凝土基础养护保湿水采取少量多次施水，通过自然蒸发，无废水外排，施工期间基本无施工废水产生，仅产生少量的生活污水。生活污水利用租户家中已有污水处理设施处理，不会对环境造成不利影响。线路采用一档跨丙坝河，施工中采取各项污染防治措施，不会对河流造成显著不利影响。 1.5 固体废弃物影响分析 线路施工产生的固体废物主要为塔基施工开挖产生的废弃土方及施工人员产生的生活垃圾，塔基开挖产生的土石方等集中堆放在塔基周围的临时占地范围内，施工结束后回用于绿化覆土或护坡用土。施工中施工机械应操作规范、定期检修，施工人员产生的生活垃圾集中收集后运至指定地点堆放。对周围环境的影响较小。
运营期生态环境影响分析	2、运营期 2.1 电磁环境影响分析 根据《关岭 220kV 大寨（丙坝）升压站至 220kV 沙盘升压站 220kV 送出线路工程电磁环境影响专题评价》，通过预测分析，本工程运行后电磁场强度低于国家规定的 4000V/m 和 100μT 的标准限值。具体电磁环境影响分析见电磁环境影响专题评价。 2.2 声环境预测评价 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。 （1）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，本工程架空线路

选择与本工程工况类似并已投入使用的 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 4-4 本工程与类比工程相关参数对照表

项目	本工程线路	220kV 森从甲线
电压等级	220kV	220kV
架设方式	架空	架空
架设回数	单回	单回
线高	/	14m
输送电流	552A	电流：177.71A
导线型号	JL/LB20A-240/30 型铝包钢芯铝绞线	JL/LB1A-630/45 铝包钢芯铝绞线
导线分裂数	双分裂	

(2) 类比合理性分析

根据本工程与 220kV 森从甲线相关参数对照表，220kV 森从甲线电压等级、架设方式、线路回数、导线分裂数、环境条件相同；导线型号、导线截面积、导线对地高度及输送电流略有差异，但根据声环境影响分析，输电线路的电压等级与架线型式才是影响声环境的最主要因素，因此选择的类比对象是可行的，其类比监测结果能够反映本工程新建单回段线路建成投运后的声环境影响。

(3) 线路类比监测

220kV 森从甲线由武汉华凯环境安全技术发展有限公司于 2021 年 7 月 24 日进行了监测，监测期间环境条件：天气：晴；温度：35~38℃；湿度：41~54%RH；风速：1.2~1.9m/s。

监测方法：按《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的监测方法进行监测。

监测工况：电压：220kV；电流：177.71A，无功功率-26.39Mvar，有功功率 44.78MW。

监测仪器采用 AWA6228+型多功能声级计，检定证书号 2021SZ01360391，有效期至 2022.4.29。

表 4-5 类比线路噪声监测结果 单位：dB(A)

序号	名称	距离围墙或边导线投影处 (m)	导线对地距离 (m)	昼间 (dB(A))	夜间 (dB(A))
1	220kV 森从甲线线路中心	/	14m	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	5		46	40
4		10		45	41

5	侧边导线外	15		48	41
6		20		49	42
7		25		47	42
8		30		48	42
9		35		49	42
10		40		49	42

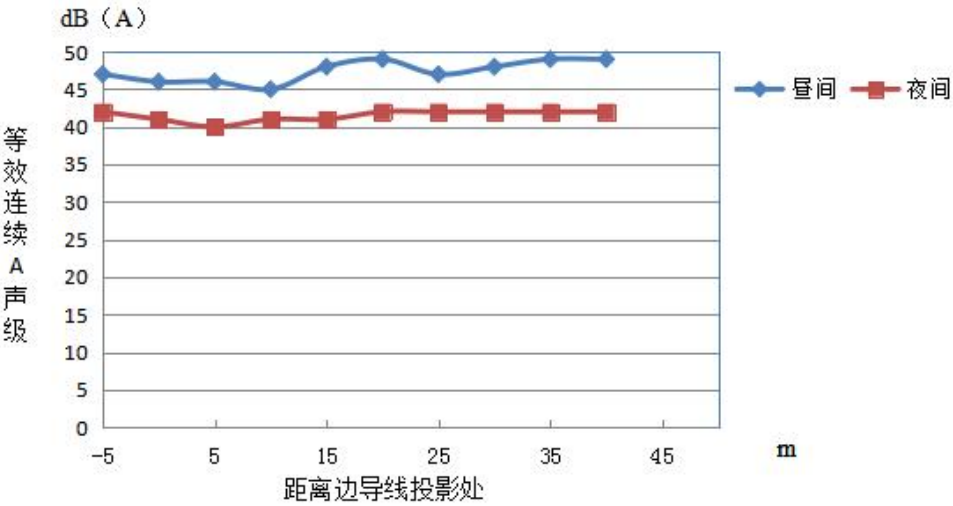


图 4-1 类比线路噪声监测断面衰减趋势示意图

由类比监测结果可知，220kV 森从甲线噪声衰减断面监测点位昼间噪声监测45~49dB(A)，夜间监测值为 40~42dB(A)，且类比断面监测结果变化趋势不明显，说明输电线路运行噪声对周围环境噪声基本不构成增量的贡献。

根据上述类比监测结果，本环评预测：本项目拟建 220kV 输电线路投运后附近声环境质量满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 1 类标准。

（4）声环境敏感目标预测结果分析

根据现状监测结果可知，本项目输电线路沿线环境敏感目标处的声环境质量现状分别能够满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中相应标准限值要求。根据类比对象的检测结果分析可知，本项目输电线路建成后对沿线环境敏感目标处的声环境基本不构成增量的贡献。因此可以预测，本项目输电线路建成后，线路沿线声环境敏感目标处的噪声水平能够维持现状，并能够满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中相应标准限值要求。

2.3 环境空气影响

本工程投运后无废气产生，对环境空气无影响。

2.4 水环境影响

输电线路在运行的过程中本身不产生生产废水。

2.5 固体废弃物影响分析

	架空线路运行后无固废产生,巡检人员产生的生活垃圾及收集后扔至指定地点。 2.6 生态环境 营运期对生态环境的影响主要来自工作人员生活、巡检过程中对各种野生植物随意践踏和破坏,机动车开进林地和草地,碾压地表植被。 2.7 环境风险分析 本工程输电线路运行期无环境风险。		
选 址 选 线 环 境 合 理 性 分 析	3.1与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）选址选线符合性分析 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4-6。 表 4-6 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		
	要求	与本工程符合性分析	是否符合
	工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求。	本工程建设已获得有关部门的意见文件。	是
	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。	本工程线路已避让自然保护区等生态敏感区。新建线路路径已取得了当地有关部门的原则同意。	是
	变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划,避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	本工程不涉及变电站选址。	是
	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。	本工程不涉及变电站选址,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。	是
	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。	本工程架空线路为单回架设。	是
	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。	是
	变电工程选址时,应综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等,以减少对生态环境的不利影响。	本工程不涉及变电站选址。	是

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，且已尽可能避开集中林区，临时占地如临时道路、牵张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。	是
进入自然保护区的输电线路，应按照 HJ19 的要求开展生态现状调查，避让保护对象的集中分布区。	本工程线路已避让自然保护区等生态敏感区。	是

本工程建设符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）相关要求。

3.2 环境制约因素分析

3.2.1 生态保护红线

本工程线路跨越生态保护红线长度约 500m，立塔 5 基，穿越生态保护红线类型为：乌蒙山-北盘江流域石漠化片区。

（1）穿越生态保护红线的唯一性论证

本工程拟建线路塔基占用生态保护红线处为山顶，结合周围密集居民区及基本农田分布，考虑线路运行安全的前提下，本工程拟建线路无法避让穿越的生态保护红线；如果拟建线路塔基完全避让生态保护红线，会大幅度增加转角塔使用数量、线路路径加长、加大线路电损及线路倒塔风险、增加工程占地、增加电磁环境辐射面积、对生态环境影响更大，会加大线路总投资，且不利于沿线交叉跨越；在考虑线路走廊及满足安全架设条件的情况下，本工程线路需跨越生态保护红线并立塔 5 基，本工程穿越生态保护红线已取得安顺市人民政府关于《关岭 220kV 大寨(丙坝) 升压站至 220kV 沙盘升压站 220kV 送出线路工程项目符合生态保护红线内允许有限人为活动审核意见的函》。

（2）影响分析

本工程施工期较短，施工点分散，施工人员租住在当地居民家，不设施工营地。不在生态保护红线范围内设牵张场等临时占地。本工程线路施工过程中主要利用现有道路，少数无车辆通行的点位通过、索道、驴马、人力进行运输。通过落实工程设计拟定的环境保护方案和本报告表中提出的环境保护对策措施，可使工程建设对保护区的不利影响得到较好的控制。

3.2.2 基本农田

本工程线路约 1498.9m 经过基本农田，线路所在区域基本农田较密集，本工程线路整体自南向北走线，线路已尽量通过优化塔基位置，采用跨越方式跨越基本农

田。

本工程线路采取一档跨越方式分段跨越基本农田，本工程占地为空间线性方式，施工方法为间断性的，施工时间短、点分散，施工人员少。故工程的建设影响范围不大且影响时间较短，运行期对基本农田生态环境无显著不利影响。

本工程施工人员租住在当地居民家，不设施工营地。不在基本农田范围内设牵张场等临时占地。本工程线路施工过程中主要利用现有道路，少数无车辆通行的点位通过、索道、驴马、人力进行运输。

通过落实工程设计拟定的环境保护方案和本报告表中提出的环境保护对策措施，可使工程建设对基本农田的不利影响得到较好的控制。

3.3 环境影响程度分析

根据本评价预测结果，本工程建成运行后的工频电场、工频磁场和声环境均满足国家相关标准要求。

因此，本项目建设具有环境合理性。

3.4 主管部门意见及建议

表 4-7 主管部门意见和建议

部门	意见和建议
关岭布依族苗族自治县沙营镇人民政府	我镇原则同意关岭 220KV 大寨(丙坝)升压站至 220KV 沙升压站 220KV 送出线路工程项目矢量图选址意见，但是必须在做好项目规划选址综合论证，项目用地审批后方可建设，不得未批先建。
关岭布依族苗族自治县林业局	一、该项目不涉及占用一级林地、自然保护地等重点生态区域，我局原则上同意选址。 二、项目涉及占用三级林地、四级林地，请按照相关法律法规办理使用林地手续后方可开工，禁止未批先建。 三、项目涉及占用草原，请按照相关法律法规办理使用草原手续后方可开工，禁止未批先建。
安顺市生态环境局关岭分局	项目不在饮用水源地保护区范围内
关岭布依族苗族自治县岗乌镇人民政府	原则同意该线路选址。
关岭布依族苗族自治县自然资源局	我局原则同意项目选址，但是必须在做好项目规划选址综合论证、项目用地预审和报批后才可以建设，不得未批先建。
贵州省自然资源厅	项目用地符合供地政策，我厅原则同意通过项目用地预审。

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	1、施工期环境保护措施 1.1 施工期生态环境保护措施 (1) 土地占用 a 线路工程塔基永久占地仅为铁塔 4 脚占地，永久占地少，且铁塔组立完成后，即对塔基进行平整恢复。 b 基础开挖的土方进行回填，多余土方用作塔基绿化覆土。 c 尽量利用现有道路进行施工，减少临时施工占地。 d 待施工结束后，对牵张场地等临时占地进行恢复平整。 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。 (2) 植被破坏 a 建设单位根据国家、地方标准相应进行赔偿。 b 在线路施工过程中，根据施工区的地形需要，在施工区周边设置临时排水沟。 c 对施工开挖面及时平整。 d 输电线路经过林地必须严格按照设计规范要求采用高跨方式，减少对导线下方林木的砍伐，且在通过林地地段施工过程中严格管理，减少不必要的破坏。 e 根据地形采用高低腿铁塔，减少基础开挖量。 f 施工完毕后对塔基进行植被恢复。 g 线路塔基基础施工时会对部分林地的林木进行砍伐，待线路施工结束后，利用当地树种对砍伐的树木进行异地迁种。 h 尽量利用现有道路、村路，减少临时施工占地。 i 待施工结束后，对牵张场地等临时占地进行植被恢复。 (3) 对野生动物的保护措施 a 加强施工人员的环境保护教育，提高施工人员和相关管理人员的环保意识，严禁上树掏鸟以及其他随意捕杀野生动物的行为。 b 采用低噪声的机械等施工设备，禁止高噪声的活动，减少施工活动噪声对野生动物的驱赶效应。 c 加强施工人员对野生动物和生态环境的保护意识，禁止猎杀兽类、鸟类，施工
-------------	--

过程中遇到鸟类等动物的卵应妥善移置到附近类似的环境中。

d 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。

e 工程结束后，及时对沿线进行生态恢复，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。

（4）水土流失的保护措施

a 线路施工临时弃土在杆塔施工区附近的空地上集中堆放，施工结束后剥离的表土用作绿化覆土，多余土方平整在塔基处连廊内。

b 在铁塔施工区周边设置临时排水沟，对基坑开挖出来的土石方采用装土麻袋拦挡，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。

（5）对基本农田的保护措施

a 施工前做好拦挡、临时排水沟等措施，避免雨季开挖。

b 施工中产生固废运至指定地点处置，线路施工人员产生的生活污水周围居民家中已有化粪池进行处理，禁止乱排乱放。

c 架线施工时，应提前定位临时占地及塔基，禁止占用基本农田。

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

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

f 禁止在基本农田范围内设置弃渣场、物料堆场、牵张场等临时工程。

g 施工结束后，对占地进行清理及绿化。

h 施工期跨越基本农田范围采用飞艇或无人机挂线。

（6）对生态保护红线的保护措施

a 进一步优化设计方案，严格控制施工活动范围。

b 高塔架空走线、间隔立塔，减少对生态保护红线的扰动。

c 禁止在生态保护红线范围内设置弃渣场、物料堆场、牵张场等临时工程。对于车辆无法通行的区域，利用原有小道采用驮马运送材料。

d 临时堆渣及时清运，禁止在生态保护红线内乱丢乱放。

e 施工废水经简易沉淀池处理后回用，生活污水利用租户家中已有化粪池处理，禁止排入生态保护红线。

f 严格遵守科学文明施工要求，禁止野蛮作业，工程车辆运输等应控制噪声及粉尘，减少施工漏油、工程污水对环境污染；严控区内施工人员生活垃圾及建筑垃圾等外运至严控区范围外处置；加强施工人员的野生动物保护宣传。

(7) 对林地的保护措施

a 规范施工人员施工行为，禁止施工人员破坏施工红线范围外的林木。

b 施工人员严格按照塔基定位进行施工。

c 除塔基临时占地外，禁止在公益林、天然林范围内设置牵张场等临时占地。

d 公益林、天然林内塔基施工时，材料利用已有道路进行运输，车辆无法抵达时，利用原有小道驮马进行运送。

e 开工前建设单位需到林业相关部门办理永久占地及临时占地林地砍伐相关手续。

1.2 施工噪声环境保护措施

a 施工单位应采用噪声水平满足国家相应标准的低噪声施工机械，或采用隔声带、消声器等设备，控制机械噪声源强。

b 施工单位在施工过程中应严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求，加强施工噪声的管理，做到预防为主，文明施工，最大程度减轻施工噪声对周围环境的影响。

c 本工程塔基等在建设过程中应依法合理安排施工时间、禁止夜间施工，避免对周围居民产生影响。

d 在施工过程中，强噪声源应尽量设置在远离敏感点的地方，减少扰民现象的发生。

e 合理安排施工工序，尽量缩短施工工期。

f 运输车辆途经居民区时，应尽量保持低速匀速行驶。

g 距离居民点较近的塔基施工时，采用人工开挖，车辆减速慢行、基础减震，加强施工管理等措施。

1.3 施工扬尘环境保护措施

施工过程中，车辆运输散体材料和废弃物时，必须密闭，避免遗漏；加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作；施工现场设置围挡，定期洒水进行扬尘控制，

具体应采取以下环保措施：

a 施工时，在施工现场设置围挡措施。

b 施工单位应文明施工，加强施工期的环境管理和环境监理工作。

c 车辆运输散体材料和废物时，必须密闭、包扎、覆盖，避免沿途漏撒；运载土方的车辆必须在规定的时间内，按指定路段行驶，控制扬尘污染。

d 加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作。

e 进出场地的车辆限制车速，施工临时中转土方以及弃土弃渣等要合理堆放；堆场适时压实、车辆防散落检查、运输道路及时清理，并用篷布覆盖，减少或避免运输产生扬尘对工程区域环境的影响。

f 施工过程中产生的建筑垃圾在施工期间应当及时清运，并按照相关规定处置，防止污染环境。

g 施工结束后，按“工完料尽场地清”的原则立即进行空地硬化，减少裸露地面面积。

通过采取上述环保措施，本工程施工扬尘对周围环境影响较小。

1.4 施工废水环境保护措施

a 施工单位要做好施工场地周围的拦挡措施，尽量避免雨季开挖作业。

b 落实文明施工原则，不漫排施工废水，弃土弃渣妥善处理。

c 线路工程施工人员居住在沿线村镇，其生活污水纳入当地排水系统，不单独排放。

d 线路过河流采用一档跨越的方式，不在河中立塔。

e 施工临时占地均远离河流布置，严禁对水体造成影响。

在做好上述环保措施的基础上，施工过程中不会对周围水环境产生不良影响。

1.5 施工固废环境保护措施

施工期固体废弃物主要为产生的建筑垃圾以及施工人员的生活垃圾。

a 为避免施工垃圾及生活垃圾对环境造成影响，在工程施工前应做好施工机构及施工人员的环保培训。

b 明确要求施工过程中的建筑垃圾及生活垃圾应分别收集堆放。

c 线路施工产生的固体废物主要为塔基施工开挖产生的废弃土方及施工人员产生的生活垃圾，塔基开挖产生的土石方等集中堆放在塔基周围的临时占地范围内，施工

	结束后回用于绿化覆土或护坡用土。 d 线路施工人员生活垃圾运至附近垃圾回收点处理，使工程建设产生的垃圾得到安全处置。 1.6 施工期环境保护设施、措施分析与论证 (1) 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。 (2) 本项目经济、技术、生态修复的合理性、可行性、可达性 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。 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。 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，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。
运营期生态环境保护措施	2、运行期环境保护措施 2.1 电磁环境保护措施 (1)线路选择时尽量避开敏感点，在与其它电力线、通信线、公路等交叉跨越时严格按照规程要求留有净空距离。 (2)当 220kV 输电线路通过非居民区时，档距中央最大弧垂处导线高度不小于 6.5m。当 220kV 线路通过居民区时，按照规范要求的最小高度部分不满足，通过本环评采用模式预测，线路架设高度建议抬升至 9.5m 以上。 (3)采用良导体的钢芯铝绞线，减小静电反应、对地电压和杂音，减少对通讯线的干扰。 (4)对于输电线路，严格按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》

(GB50545-2010) 选择相导线排列形式, 导线、金具及绝缘子等电气设备、设施, 提高加工工艺, 防止尖端放电和起电晕; 此外, 输电线路经过不同地区时亦严格按照上述规定设计导线对地距离、交叉跨越距离。

2.2 声环境保护措施

定期对线路进行巡视, 保证线路运行良好。

2.3 大气环境保护措施

项目建成投运后无废气产生, 对环境空气无影响。

2.4 水环境保护措施

线路巡检人员产生的生活污水利用沿线居民家中已有污水处理设施处理。

2.5 固体废弃物保护措施

线路运行后巡检人员产生的生活垃圾集中收集后扔至指定地点, 巡检产生的建筑垃圾能回收的进行回收, 不能回收的扔至指定建筑垃圾处理。

2.6 生态环境保护措施

(1)强化对设备检修维护人员的生态保护意识教育, 加强管理, 禁止滥采滥伐和捕猎野生动物, 避免因此导致的沿线自然植被破坏和野生动物的影响。

(2)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。

2.7 运行期环境保护设施、措施分析与论证

(1) 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。

(2) 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。

	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。
其他	3、环境管理与监测计划 3.1 环境管理 1、环境管理机构 建设单位或负责运行单位应在管理机构内配备必要的专职和兼职人员，负责环境保护管理工作。 2、施工期环境管理 鉴于建设期环境管理工作的重要性，同时根据国家的有关要求，本工程的施工将采取招标制，施工招标中应对投标单位提出建设期间的环保要求，在施工设计文件中详细说明建设期应注意的环保问题，严格要求施工单位按照设计文件施工，特别是按照环评设计要求施工，建设期环境管理的职责和任务如下： （1）贯彻执行国家、地方的各项环境保护方针、政策、法规和各项规章制度。 （2）制定本工程施工中的环境保护计划，负责工程施工过程中各项环境保护措施实施的监督和日常管理。 （3）收集、整理、推广和实施工程建设中各项环境保护的先进工作经验和技术。 （4）组织和开展对施工人员进行施工活动中应遵循的环保法规、知识的培训，提高全体员工文明施工的认识。 （5）负责日常施工活动中的环境监理工作，做好工程地区的环境特征调查，对环境保护目标要做到心中有数。 （6）在施工计划中应适当计划设备运输道路，以避免影响当地居民生活，施工应考虑保护生态和避免水土流失，合理组织施工以减少占用临时施工用地。 （7）做好施工中各种环境问题的收集、记录、建档和处理工作。 （8）监督施工单位，使施工工作完成后的耕地恢复和补偿，环保设施等各项保护工程同时完成。 （9）工程竣工后，将各项环保措施落实完成情况上报当地环境主管部门和水保主管部门备案。

3、竣工环境保护自主验收

本工程的建设应执行污染治理设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的三同时制度，本建设项目正式投产运行前，建设单位应按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的相关规定及时进行竣工环境保护自主验收。

4、运行期环境管理

本工程为输变电工程，线路需在运行期设环境管理部门，环保管理人员应在各自的岗位责任制明确所负的环保责任。监督国家法规、条例的贯彻执行情况，制定和贯彻环保管理制度，监控本工程主要污染源，对各部门、操作岗位进行环境保护监督和考核。环境管理的职能为：

1) 制定和实施各项环境管理计划。

2) 建立工频电场、工频磁场环境监测、生态环境现状数据档案。

3) 掌握项目所在地周围的环境特征和重点环境保护目标情况。建立环境管理和环境监测技术文件，做好记录、建档工作。技术文件包括：污染源的监测记录技术文件；污染控制、环境保护设施的设计和运行管理文件；导致严重环境影响事件的分析报告和监测数据资料等。

4) 定期巡查各项污染治理设施的运行情况，及时处理出现的问题，保证污染治理设施的正常运行。

5) 定期对线路沿线生态环境进行巡查，如出现水土流失，植被恢复不到位等情况应及时进行治理和恢复。

6) 按照《企业环境信息依法披露管理办法》（部令第 24 号）、《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》（环发[2015]162 号）等法规的要求，及时公开环境信息。

5、环境管理培训与宣传

在项目开工前，建设单位应组织对工程项目有关的主要单位和人员，包括设计单位、监理单位、施工单位、运行单位等，进行环境保护技术和政策方面的培训与宣传，从而进一步增强施工、运行单位的环保管理的能力，减少施工和运行产生的不利环境影响，并能够更好的参与和监督本项目的环保管理，提高人们的环保意识，加强公众的环境保护和自我保护意识。具体的环保管理培训计划见表 5-1。

表 5-1 环保管理培训计划

项目	参加培训对象	培训内容	培训形式及措施
----	--------	------	---------

环境保护知识和政策	工程附近居民	1.电磁环境影响的有关知识 2.声环境质量标准 3.电力设施保护条例; 4.其他有关的国家和地方规定。	发放输变电设施电磁环境知识问答宣传手册、制作宣传片,利用网络、报刊及主流媒体宣传等。
环境保护管理培训	建设单位或负责运行单位、施工单位、其他相关人员	1.中华人民共和国环境保护法 2.中华人民共和国水土保持法 3.中华人民共和国野生动物保护法 4.中华人民共和国野生植物保护条例 5.建设项目环境保护管理条例 6.其他有关的管理条例、规定。	定期召开会议、加强设计单位、环评单位、建设单位及施工单位之间以及各单位内部的交流,加强相关法律法规、制定环境保护管理培训,推广最佳实践和典型案例。
水土保持和野生动植物保护	施工及其他相关人员	1.中华人民共和国水土保持法 2.中华人民共和国野生动物保护法 3.中华人民共和国野生植物保护条例 4.国家重点保护野生植物名录 5.国家重点保护野生动物名录。 6.其他有关的地方管理条例、规定。	定期召开会议,加强对施工技术人员相关法律、法规特别是施工期生态保护措施的宣传,提高施工人员法律意识;要求施工人员在活动较多和较集中的区域设置生态环境保护警示牌、严格控制施工范围,尽量减少施工占地面积等。
施工期生态环境保护培训	设计单位、监理单位、施工单位及建设管理人员	施工期生态环境保护相关内容,主要包括严控和减少施工期植被破坏的要求和应对措施,施工期水土流失防治措施和要求,施工期弃土弃渣等固废处理和要求。	召开环境保护工作交底大会,组织环保水保监理单位对工程监理、施工单位和其他相关参建单位单独召开培训。

3.2环境监测

根据输变电工程的环境影响特点,主要进行运行期的环境监测和环境调查。运行期的环境影响因子主要包括工频电磁场和噪声,针对上述影响因子,拟定环境监测计划如下。

表 5-2 环境监测计划要求一览表

监测项目		监测布点	监测时间	监测频次	监测因子
运行期	工频电场、工频磁场	线路满足要求处设置衰减断面监测点位、沿线具有代表性环境敏感目标处。	本工程完成后正式投产后第一年结合竣工环境保护验收监测一次,后运行过程中有投诉时补充监测,设备大修之后监测 1 次。	各监测点一次	工频电场、工频磁场
	噪声	沿线具有代表性环境敏感目标处。	与电磁监测同时进行	各监测点昼夜各一次	等效连续声级
	生态环境变化	输电线路沿线的生态恢复情况。	竣工环保验收调查时进行		符合国家现行的有关生态监测规范和监测标准分析方法

环保 投资	本工程估算总投资 2522 万元，环保投资为 58 万元，占总投资的 2.3%。		
	环保投资明细见表 5-3。		
	表 5-3 工程环保投资一览表		
	工程	项目	投资金额（万元）
	关岭 220kV 大寨（丙坝） 升压站至 220kV 沙盘升 压站 220kV 送出线路工 程	线路沿线及塔基植被恢复	18
		采用增高塔及高低腿铁塔增加费用	19
		临时保护措施（垃圾收集箱、沉淀池等）	2
		施工扬尘、固废处理（洒水、垃圾收集转运）	1
		环境监理费用	6
		环评、验收	12
	合计		58

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	(1) 土地占用 a 线路工程塔基永久占地仅为铁塔 4 脚占地，永久占地少，且铁塔组立完成后，即对塔基进行平整恢复。 b 基础开挖的土方进行回填，多余土方用作塔基绿化覆土。 c 尽量利用现有道路进行施工，减少临时施工占地。 d 待施工结束后，对牵张场地等临时占地进行恢复平整。 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。 (2) 植被破坏 a 建设单位根据国家、地方标准相应进行赔偿。 b 在线路施工过程中，根据施工区的地形需要，在施工区周边设置临时排水沟。 c 对施工开挖面及时平整。 d 输电线路经过林地必须严格按照设计规范采用高跨方式，减少对导线下方林木的砍伐，且在通过林地地段施工过程中严格管理，减少不必要的破坏。 e 根据地形采用高低腿铁塔，减少基础开挖量。 f 施工完毕后对塔基进行植被恢复。 g 线路塔基基础施工时会对部分林地的林木	办理土地征用手续；各类临时占地植被得到恢复。施工期的各项生态保护措施应按照本环境影响评价报告中所提的施工期保护措施及环境主管部门批复要求落实到位。	(1) 强化对设备检修维护人员的生态保护意识教育，加强管理，禁止滥采滥伐和捕猎野生动物，避免因导致的沿线自然植被破坏和野生动物的影响。 (2) 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。	线路沿线植被恢复良好。

	进行砍伐，待线路施工结束后，利用当地树种对砍伐的树木进行异地迁种。 h 尽量利用现有道路、村路，减少临时施工占地。 i 待施工结束后，对牵张场地等临时占地进行植被恢复。 (3) 对野生动物的保护措施 a 加强施工人员的环境保护教育，提高施工人员和相关管理人员的环保意识，严禁上树掏鸟以及其他随意捕杀野生动物的行为。 b 采用低噪声的机械等施工设备，禁止高噪声的活动，减少施工活动噪声对野生动物的驱赶效应。 c 加强施工人员对野生动物和生态环境的保护意识，禁止猎杀兽类、鸟类，施工过程中遇到鸟类等动物的卵应妥善移置到附近类似的环境中。 d 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。 e 工程结束后，及时对沿线进行生态恢复，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。 (4) 水土流失的保护措施 a 线路施工临时弃土在杆塔施工区附近的空地上集中堆放，施工结束后剥离的表土用作绿化覆土，多余土方平整在塔基处连廊内。 b 在铁塔施工区周边设置临时排水沟，对基坑开挖出来的土石方采用装土麻袋拦挡，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。 (5) 对基本农田的保护措施 a 施工前做好拦挡、临时排水沟等措施，避免雨季开挖。 b 施工中产生固废运至指定地点处置，线路施工人员产生的生活污水周围居民家中已有化粪池进行处理，禁止乱排乱放。 c 架线施工时，应提前定位临时占地及塔基，禁止占用基本农田。 d 在基本农田附近施工时，划定施工活动范围并立牌标识，禁止施工人员破坏施工活动范围外的植被。 e 加强施工人员的生态保护教育，禁止施工人员随意践踏、破坏基本农田内的植被及农作物； f 禁止在基本农田范围内设置弃渣场、物料堆场、牵张场等临时工程。 g 施工结束后，对占地进行清理及绿化。 h 施工期跨越基本农田范围采用飞艇或无人机挂线。 (6) 对生态保护红线的保护措施 a 进一步优化设计方案，严格控制施工活动范围。 b 高塔架空走线、间隔立塔，减少对生态保护红线的扰动。 c 禁止在生态保护红线范围内设置弃渣场、物料堆场、牵张场等临时工程。对于车辆无法通行的区域，利用原有小道采用驮马运送材料。 d 临时堆渣及时清运，禁止在生态保护红线内乱丢乱放。 e 施工废水经简易沉			
--	--	--	--	--

	淀池处理后回用，生活污水利用租户家中已有化粪池处理，禁止排入生态保护红线。 f 严格遵守科学文明施工要求，禁止野蛮作业，工程车辆运输等应控制噪声及粉尘，减少施工漏油、工程污水对环境污染；严控区内施工人员生活垃圾及建筑垃圾等外运至严控区范围外处置；加强施工人员的野生动物保护宣传。 (7) 对林地的保护措施 a 规范施工人员施工行为，禁止施工人员破坏施工红线范围外的林木。 b 施工人员严格按照塔基定位进行施工。 c 除塔基临时占地外，禁止在公益林、天然林范围内设置牵张场等临时占地。 d 公益林、天然林内塔基施工时，材料利用已有道路进行运输，车辆无法抵达时，利用原有小道驮马进行运送。 e 开工前建设单位需到林业相关部门办理永久占地及临时占地林地砍伐相关手续。			
水生生态	——	——	——	——
地表水环境	a 施工单位要做好施工场地周围的拦挡措施，尽量避免雨季开挖作业。 b 落实文明施工原则，不漫排施工废水，弃土弃渣妥善处理。 c 线路工程施工人员居住在沿线村镇，其生活污水纳入当地排水系统，不单独排放。 d 线路过河流采用一档跨越的方式，不在河中立塔。 e 施工临时占地均远离河流布置，严禁对水体	不漫排污水，废水不进入附近水体，不产生影响。	线路巡检人员产生的生活污水利用沿线居民家中已有污水处理设施处理。	废水不进入附近水体，不产生影响。

	造成影响。			
地下水及土壤环境	——	——	——	——
声环境	a 施工单位应采用噪声水平满足国家相应标准的低噪声施工机械,或采用隔声带、消声器等设备,控制机械噪声源强。 b 施工单位在施工过程中应严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的要求,加强施工噪声的管理,做到预防为主,文明施工,最大程度减轻施工噪声对周围环境的影响。 c 本工程塔基等在建设过程中应依法合理安排施工时间、禁止夜间施工,避免对周围居民产生影响。 d 在施工过程中,强噪声源应尽量设置在远离敏感点的地方,减少扰民现象的发生。 e 合理安排施工工序,尽量缩短施工工期。 f 运输车辆在途经居民区时,应尽量保持低速匀速行驶。 g 距离居民点较近的塔基施工时,采用人工开挖,车辆减速慢行、基础减震,加强施工管理等措施。	满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	定期对线路进行巡视,保证线路运行良好。	输电线路保护目标满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)相应标准要求。
振动	——	——	——	——
大气环境	a 施工时,在施工现场设置围挡措施。 b 施工单位应文明施工,加强施工期的环境管理和环境监理工作。 c 车辆运输散体材料和废物时,必须密闭、包扎、覆盖,避免沿途漏撒;运载土方的车辆必须在规定的时间内,按指定路段行驶,控制扬尘污染。	达标排放	——	——

	d 加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作。 e 进出场地的车辆限制车速，施工临时中转土方以及弃土弃渣等要合理堆放；堆场适时压实、车辆防散落检查、运输道路及时清理，并用篷布覆盖，减少或避免运输产生扬尘对工程区域环境的影响。 f 施工过程中产生的建筑垃圾在施工期间应当及时清运，并按照相关规定处置，防止污染环境。 g 施工结束后，按“工完料尽场地清”的原则立即进行空地硬化，减少裸露地面面积。			
固体废物	a 为避免施工垃圾及生活垃圾对环境造成影响，在工程施工前应做好施工机构及施工人员的环保培训。 b 明确要求施工过程中的建筑垃圾及生活垃圾应分别收集堆放。 c 线路施工产生的固体废物主要为塔基施工开挖产生的废弃土方及施工人员产生的生活垃圾，塔基开挖产生的土石方等集中堆放在塔基周围的临时占地范围内，施工结束后回用于绿化覆土或护坡用土。	施工期的各项固废处置措施应按照环境影响评价文件及批复要求落实到位。	线路运行后巡检人员产生的生活垃圾集中收集后扔至指定地点，巡检产生的建筑垃圾能回收的进行回收，不能回收的扔至指定建筑垃圾处理。	生活垃圾运至政府指定垃圾回收点处理。
电磁环境	——	——	①线路选择时尽量避开敏感点，在与其它电力线、通信线、公路等交叉跨越时严格按照规程要求留有净空距离。 ②当 220kV 输电线路通过非居民区时，档距中央最大弧垂处导线高度不小于 6.5m。当 220kV 线路通过居民区时，按照规范要求的最小高度	工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）相关要求

			部分不满足，通过本环评采用模式预测，线路架设高度建议抬升至 9.5m 以上。 ③采用良导体的钢芯铝绞线，减小静电反应、对地电压和杂音，减少对通讯线的干扰。 ④对于输电线路，严格按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)选择相导线排列形式，导线、金具及绝缘子等电气设备、设施，提高加工工艺，防止尖端放电和起电晕；此外，输电线路经过不同地区时亦严格按照上述规定设计导线对地距离、交叉跨越距离。	
环境风险	——	——	——	——
环境监测	——	——	环保验收阶段，对线路沿线、环境敏感目标工频电场、工频磁感应强度、噪声进行监测，后运行过程中有投诉时补充监测，设备大修之后监测 1 次。	工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)相关要求；线路沿线满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)相应标准要求。
其他	无			

七、结论

本工程的建设具有良好的经济效益和社会效益，符合国家产业政策，符合电网发展规划。本项目设计规划合理、可行，在严格执行本环境影响报告表中规定的各项污染防治措施和生态保护措施后，对环境造成影响较小，满足国家相应标准的要求，从环境保护角度考虑，本工程是可行的。

**关岭 220kV 大寨（丙坝）升压站至 220kV
沙盘升压站 220kV 送出线路工程电磁环境
影响专题评价**

评价单位：贵州科正环安检测技术有限公司

日期：2024 年 11 月

目录

1 前言- 1 -

2 编制依据- 2 -

3 项目概况- 4 -

4 电磁环境质量现状监测与评价- 5 -

5 输电线路电磁环境影响预测评价- 7 -

6 电磁环境保护措施- 20 -

7 电磁环境影响评价综合结论- 21 -

1 前言

1.1 环境评价背景

为响应国家号召，大力开发与利用新能源，是符合国家“碳达峰、碳中和”双碳目标的新能源产业发展方向大力开发和利用风电、太阳能等新能源建设是顺应国家政策形势，是实现“碳达峰、碳中和”双碳目标的重要举措，具有非常重要的意义。

本项目为光伏项目配套工程，本项目的建设，符合将贵州建成“低碳、绿色生态区”的目标，并以此为起点，在贵州境内建设区域性光伏并网发电及应用推广示范，为贵州及全国资源枯竭型城市的经济转型和可持续发展探出一条新路。

本项目有利于获取建设经验，有利于提升企业业内形象，有助于获得社会声誉、提升信任程度，取得社会效益，同时可通过出售新能源发电电量给企业和单位带来经济效益风能、太阳能是干净的、清洁的、储量极为丰富的可再生能源，风力发电与太阳能发电是目前世界上先进的能源利用技术。建设本项目，不消耗煤、石油、天然气、水、大气等自然资源；亦不产生有害气体、污染粉尘，不引起温室效应、酸雨现象等，可有效的保护生态环境本地区充分利用得天独厚的自然条件，开发风力发电和光伏发电，社会效益、环保效益明显。所以，积极开发关岭县风能、太阳能资源是必要的。本项目的建设对于推动贵州省新能源事业的发展，开发可再生能源有着积极的意义。

1.2 评价实施过程

2024年7月，受盘江新能源发电（关岭）有限公司委托，贵州科正环安检测技术有限公司承担本项目的环评评价工作。

本工程环评评价工作以《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》的技术要求，以环保部门审定的评价标准为依据，结合工程和地区环境特点，通过调查、监测和预测评价，力求客观反映工程建设对环境的影响，提出切实可行的环境保护措施，为下阶段环保设计和环境管理提供依据，使工程的环境效益、社会效益与经济效益协调发展。在此基础上，根据相关环评规程规范于2024年11月编制完成本工程环境影响报告表。

2 编制依据

2.1 评价依据

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 19 日修订）；
- (3) 《中华人民共和国电力法》（2018 年修正本）；
- (4) 《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)；
- (5) 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）；
- (6) 《110kV~750kV 架空输电线路设计技术规范》（GB50545-2010）；
- (7) 《交流输变电工程电磁环境监测方法》（试行）（HJ681-2013）；
- (8) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；
- (9) 《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）。

2.2 评价等级、评价范围和评价标准

2.2.1 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，本工程输电线路为 220kV 架空输电线路，边导线地面投影外两侧各 15m 范围内无电磁环境敏感目标，电磁环境评价等级为三级。

2.2.2 评价范围

工频电场强度、工频磁感应强度：依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），确定 220kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 40m 带状区域。电磁环境评价范围见表 2-1。

表 2-1 电磁环境评价范围

类型	评价范围
220kV 架空线路	边导线地面投影外两侧各 40m

2.2.3 评价因子

监测因子：工频电场、工频磁场。

2.2.4 评价标准

结合本项目所处的环境功能区，本项目环境影响评价执行以下标准：

工频电场强度：执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 50Hz 的以公众暴露电场强度控制限值（4000V/m）作为评价标准；架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养池、养殖水面、道路等场所，其频率为 50Hz

时电场强度控制限值为 10kV/m。

工频磁感应强度：执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014），以公众暴露磁感应强度控制限值（100 μ T）作为评价标准。

2.3 电磁环境影响和保护目标

2.3.1 主要环境影响因子

根据本项目的运行特征，本工程只有在运营期才会产生电磁环境影响，影响因子为工频电场强度和工频磁感应强度。

2.3.2 环境敏感区域和保护目标

本工程输电线路评价范围内环境敏感目标详见表 2-2。

表 2-2 本工程主要电磁环境保护目标一览表

地理位置	保护目标	与居民房屋保护目标方位	与居民房屋最近距离	功能	居民房屋规模及高度	导线对地高度	污染因子
关岭县沙营镇养牛村大坪地组	赵朝向家等 5 户	线路东北侧	23m	居民民房	1-2F 平顶民房、4-7m	≥9.5m	工频电场强度、工频磁场强度
关岭县沙营镇养牛村山背后组	张昌贤家等 2 户	线路西南侧	31m	居民民房	2F 平顶民房、8m		
关岭县沙营镇只厂村吊脚坡组	万东兰家等 2 户	线路东南侧	20m	居民民房	1F 平顶民房、4m		

3 项目概况

3.1 项目概况

3.1.1 项目名称

关岭 220kV 大寨（丙坝）升压站至 220kV 沙盘升压站 220kV 送出线路工程。

3.1.2 建设内容及项目组成

关岭 220kV 大寨（丙坝）升压站至 220kV 沙盘升压站 220kV 送出线路工程：新建线路长约 12.3km，按单回路方式设计，导线采用 2×JL/LB20A-240/30 型铝包钢芯铝绞线。

本工程线路建设规模详见 2-2。

表 2-2 本工程线路工程建设规模

项目		建设规模
关岭 220kV 大寨（丙坝）升压站至 220kV 沙盘升压站 220kV 送出线路	线路	关岭 220kV 大寨（丙坝）升压站至 220kV 沙盘升压站 220kV 送出线路
	电压等级	220kV
	架设方式	单回
	铁塔	55 基
	线路长度	新建线路长约 12.3km
	导线分裂数	双分裂
	设计最低呼高	20m
	设计电流	552A
	塔型	2B1X1 模块铁塔
	沿线地形	丘陵 10%、一般山地 75%。高山大岭 15%
	海拔	1200-1500m
	占地面积	塔基永久占地约 2504m ²
	基础型式	挖孔桩基础
	挖填方量	1324.8m ³ 、无弃方
	导线型号	2×JL/LB20A-240/30 型铝包钢芯铝绞线
	地线型号	OPGW-24B1-120 铝包钢绞线

3.2 电磁环境影响问题识别

本工程运行期对电磁环境的主要影响因素有：输电线路运行产生的工频电场、工频磁场对环境产生的影响。

4 电磁环境质量现状监测与评价

4.1 电磁环境现状监测

为了解工程所在区域的声环境现状，2024 年 7 月 23 日贵州科正环安检测技术有限公司对本工程的声环境现状进行了现状监测，掌握了该地区的工频电磁场现状，本工程线路监测点位监测期间无电磁干扰源。

监测布点代表性：根据《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）监测布点要求：

1、监测点应选择在地势平坦、远离树木且没有其他电力线路、通信线路及广播线路的空地上。监测仪器的探头应架设在地面（或立足平面）上方 1.5m 高度处。一维探头监测工频磁场时，应调整探头使其位置在监测最大值的方向。

本工程线路沿线具有代表性环境保护目标处布设电磁现状监测点位，所监测的数据能反应线路沿线电磁环境的现状值。

监测布点：共 3 个电磁环境现状监测点。

4.2 监测分析方法及监测仪器

4.2.1 监测分析方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》HJ 681-2013。

4.2.2 监测仪器

为了解工程所在区域的声环境现状，2024 年 7 月 23 日贵州科正环安检测技术有限公司对本工程的声环境现状进行了现状监测，本工程电磁环境现状监测仪器、监测日期天气状况见表 4-1。

表 4-1 监测仪器、监测工况及监测天气情况

设备名称	设备型号	固资编号	检定证书编号	有效日期
电磁场探头/ 场强分析仪	EHP-50F/NBM-55 0	KZHA-GZXC-3 8	XDdj2024-026 71	2024.05.30-2025.0 5.29
天气状况：多云；温度：(23.2~30.1)℃；湿度：(44~46)%RH；风速：(0.9~1.8)m/s；				

4.3 电磁环境质量现状监测与评价

4.3.1 工频电场强度、工频磁感应强度环境现状监测

本工程工频电场强度、工频磁感应强度环境现状监测结果见表 4-2、表 4-3。

表 4-3 输电线路环境敏感目标电磁环境现状监测

编号	测点位置	电场强度 (V/m)	磁场强度 (μ T)
S1	关岭县沙营镇纸厂村吊脚坡组万东兰家	6.079	0.0097
S2	关岭县沙营镇养牛村山背后组张昌贤家	1.087	0.0289
S3	关岭县沙营镇养牛村大坪地组赵朝向家	0.362	0.0065

由表 4-2 可知，输电线路沿线监测点位工频电场强度最大值为 6.079V/m，工频磁感应强度最大值为 0.0289 μ T。

本工程各监测点位的工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的工频电场强度 4000V/m 和工频磁感应强度 100 μ T 的控制限值，工程所在区域电磁环境良好。

5 输电线路电磁环境影响预测评价

5.1 本工程 220kV 架空线路电磁环境预测

本工程 220kV 线路采用单回架设。参照 HJ24-2020 中高压交流架空输电线路下空间工频电场强度、工频磁感应强度的计算方法，预测架空输电线路运行后的工频电场强度及工频磁感应强度。

1、计算模式

工频电场强度、工频磁感应强度预测根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）预测模式（附录 C 高压交流架空输电线路下空间工频电场强度的计算、附录 D 高压交流架空输电线路下空间工频磁场强度的计算）计算。

①高压交流架空输电线路下空间工频电场强度的计算（附录 C 高压交流架空输电线路下空间工频电场强度的计算）

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，由于高压输电线半径 r 远小于架设高度 h ，等效电荷的位置可以认为是在送电导线的几何中心。

设输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：

$$\begin{bmatrix} U_1 \\ U_2 \\ \dots \\ U_n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \lambda_{11} & \lambda_{12} & \dots & \lambda_{1n} \\ \lambda_{21} & \lambda_{22} & \dots & \lambda_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ \lambda_{n1} & \lambda_{n2} & \dots & \lambda_{nn} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} Q_1 \\ Q_2 \\ \dots \\ Q_n \end{bmatrix} \quad (1)$$

式中：[U]_i——各导线上电压的单列矩阵；

[Q]_i——各导线上等效电荷的单列矩阵；

[λ]_{ij}——各导线的电位系数组成的 n 阶方阵（ n 为导线数目）。

[U]矩阵可由送电线的电压和相位确定，从环境保护考虑以额定电压的 1.05 倍作为计算电压。

[λ]矩阵由镜像原理求得。

•计算由等效电荷产生的电场：地面为电位等于零的平面，地面的感应电荷可由对应地面导线的镜像电荷代替，用 $i, j, \dots$ 表示相互平行的实际导线，用 $i', j', \dots$ 表示它们的镜像，电位系数可写为：

$$\lambda_{ii} = \frac{1}{2\pi \varepsilon_0} \ln \frac{2h_i}{R_i} \quad (2)$$

$$\lambda_{ij} = \frac{1}{2\pi \varepsilon_0} \ln \frac{L'_{ij}}{L_{ij}} \quad (3)$$

$$\lambda_{ij} = \lambda_{ji} \quad (4)$$

式中： ε_0 ——空气介电常数： $\varepsilon_0 = \frac{1}{36\pi} \times 10^{-9} F/m$

R_i ——送电导线半径，对于分裂导线可用等效单根导线半径带入， R_i

得计算式为：

$$R_i = R_n \sqrt{\frac{nr}{R}} \quad (5)$$

式中： R ——分裂导线半径， m ；

n ——次导线根数；

r ——次导线半径， m 。

由 $[U]$ 矩阵和 $[\lambda]$ 矩阵，利用式 (1) 即可解除 $[Q]$ 矩阵。

对于三相交流线路，由于电压为时间向量，计算各相导线的电压时要用复数表示：

$$\overline{U}_i = U_{iR} + jU_{iI} \quad (6)$$

相应地电荷也是复数量：

$$\overline{Q}_i = Q_{iR} + jQ_{iI} \quad (7)$$

式 (1) 矩阵关系即分别表示了复数量的实部和虚部两部分：

$$[UR] = [\lambda][QR] \quad (8)$$

$$[UI] = [\lambda][QI] \quad (9)$$

根据叠加原理可求出输电线下空间任一点 (x, y) 点的电场强度分量 E_x 和 E_y 可表示为：

$$E_x = \frac{1}{2\pi\varepsilon_0} \sum_{i=1}^m Q_i \left(\frac{x-x_i}{L_i^2} - \frac{x-x_i}{(L'_i)^2} \right) \quad (10)$$

$$E_y = \frac{1}{2\pi\varepsilon_0} \sum_{i=1}^m Q_i \left(\frac{y-y_i}{L_i^2} - \frac{y+y_i}{(L'_i)^2} \right) \quad (11)$$

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

m ——导线数目；

L_i 、 L'_i ——分别为导线 i 及镜像至计算点的距离。

对于三相交流线路，可根据式 (8)、式 (9) 求得的电荷计算空间任一点电场强度的水平和垂直分量为：

$$\overline{E_x} = \sum_{i=1}^m E_{ixR} + j \sum_{i=1}^m E_{ixI} = E_{xR} + jE_{xI} \quad (12)$$

$$\overline{E_y} = \sum_{i=1}^m E_{iyR} + j \sum_{i=1}^m E_{iyI} = E_{yR} + jE_{yI} \quad (13)$$

式中： E_{xR} ——由各导线的实部电荷在该点产生场强的水平分量；

E_{xI} ——由各导线的虚部电荷在该点产生场强的水平分量；

E_{yR} ——由各导线的实部电荷在该点产生场强的垂直分量；

E_{yI} ——由各导线的虚部电荷在该点产生场强的垂直分量；

该点的合成场强为：

$$\overline{E} = (E_{xR} + E_{xI})\overline{X} + (E_{yR} + E_{yI})\overline{y} = \overline{E_x} + \overline{E_y} \quad (14)$$

$$\text{式中： } E_x = \sqrt{E_{xR}^2 + E_{xI}^2} \quad (15)$$

$$E_y = \sqrt{E_{yR}^2 + E_{yI}^2} \quad (16)$$

②附录 D 高压交流架空输电线路下空间工频磁场强度的计算

根据“国标大电网会议第 36.01 工作组”的推荐方法计算高压输电线下空间感应强度。

220kV 导线下方 A 点处的磁感应强度（见图 1）：

$$H = \frac{I}{2\pi\sqrt{h^2 + L^2}} \quad (17)$$

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

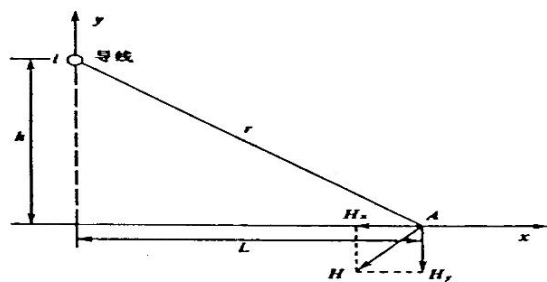


图 1 磁感应强度向量图

5.2 参数选取

本工程线路路径预测选用档距较大、使用数量较多的塔型 2B1X1-J2 作为本次预测塔形。本工程铁塔使用情况见表 5-1；根据《110kV～750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010），本工程输电线路经过非居民区、居民区导线最低允许高度和跨越间距见表 5-2；线路主要参数见表 5-3。

表 5-1 本工程线路铁塔使用情况

序号	塔型	呼高（m）	基数	基数（共计）
1	2B1X1-J1	30	17	55
2	2B1X1-J2	30	20	
3	2B1X1-J3	30	5	
4	2B1X1-J4	30	6	
5	2B1X1-JD	30	2	
6	2B1X1-ZM1	36	3	
7	2B1X1-ZM2	42	2	

表 5-2 线路经过不同区域导线最低允许高度

电压等级	线路经过区域	导线最低对地距离	导线与屋顶最小垂直距离
220kV	非居民区	6.5m	--
	居民区	7.5m	--

表 5-3 理论计算参数

电压等级	220kV
架设方式	单回
导线型号	2×JL/LB20A-240/30 型铝包钢芯铝绞线
导线排列方式	三角排列方式
导线分裂形式	双分裂
分裂间距	0.4m
导线截面积(mm ²)	276
直径(mm)	21.6

预测导线最低对地距离 L (m)		L=6.5、7.5
坐标	6.5m	地线 (-4.7, 16) (4.7, 16) (0, 11.5) (-6.51, 6.5) (6.51, 6.5)
	7.5m	地线 (-4.7, 17) (4.7, 17) (0, 12.5) (-6.51, 7.5) (6.51, 7.5)
预测塔型	2B1X1-J2	
预测电流		552A
预测软件		武汉高压研究所线路工频电磁场及无线电干扰计算程序

5.3 线路工频电场、磁场强度预测

本工程计算《110kV-750kV 架空线路设计规范》(GB50545-2010)要求 220kV 输电线路通过非居民区导线对地面最小距离 6.5m，居民区导线对地面最小距离 7.5m，线路下方产生的工频电场强度预测结果见表 5-4，曲线图见图 2。

表 5-4 本工程线路工频电场强度预测结果

距边导线 距离(m)	距原点距 离(m)	电场强度(kV/m)		磁感应强度(μT)	
		预测点离地线高 1.5m		预测点离地线高 1.5m	
		导线对地高 6.5m	导线对地高 7.5m	导线对地高 6.5m	导线对地高 7.5m
-40	-46.51	0.074	0.082	4.161	4.148
-39	-45.51	0.079	0.087	4.255	4.241
-38	-44.51	0.084	0.093	4.353	4.338
-37	-43.51	0.09	0.1	4.456	4.44
-36	-42.51	0.096	0.107	4.564	4.547
-35	-41.51	0.103	0.114	4.677	4.659
-34	-40.51	0.111	0.123	4.796	4.776
-33	-39.51	0.119	0.132	4.922	4.9
-32	-38.51	0.128	0.143	5.054	5.031
-31	-37.51	0.139	0.154	5.194	5.168

距边导线 距离(m)	距原点距 离(m)	电场强度(kV/m) 预测点离地线高 1.5m		磁感应强度(μT) 预测点离地线高 1.5m	
		导线对地高 6.5m	导线对地高 7.5m	导线对地高 6.5m	导线对地高 7.5m
-30	-36.51	0.15	0.167	5.341	5.314
-29	-35.51	0.163	0.181	5.498	5.468
-28	-34.51	0.177	0.198	5.664	5.631
-27	-33.51	0.194	0.216	5.841	5.805
-26	-32.51	0.212	0.236	6.029	5.989
-25	-31.51	0.233	0.259	6.23	6.186
-24	-30.51	0.257	0.285	6.445	6.396
-23	-29.51	0.284	0.315	6.676	6.621
-22	-28.51	0.316	0.349	6.924	6.862
-21	-27.51	0.352	0.389	7.191	7.122
-20	-26.51	0.394	0.434	7.48	7.402
-19	-25.51	0.443	0.487	7.794	7.704
-18	-24.51	0.501	0.548	8.135	8.032
-17	-23.51	0.569	0.619	8.508	8.389
-16	-22.51	0.649	0.703	8.917	8.778
-15	-21.51	0.745	0.802	9.367	9.204
-14	-20.51	0.86	0.919	9.864	9.672
-13	-19.51	0.999	1.058	10.417	10.187
-12	-18.51	1.167	1.224	11.033	10.755
-11	-17.51	1.372	1.423	11.724	11.384
-10	-16.51	1.624	1.66	12.501	12.08
-9	-15.51	1.932	1.943	13.378	12.852
-8	-14.51	2.311	2.28	14.369	13.703
-7	-13.51	2.774	2.675	15.487	14.635
-6	-12.51	3.333	3.13	16.737	15.639
-5	-11.51	3.994	3.638	18.108	16.69
-4	-10.51	4.741	4.176	19.55	17.736
-3	-9.51	5.522	4.695	20.947	18.686
-2	-8.51	6.23	5.123	22.086	19.409
-1	-7.51	6.697	5.364	22.672	19.757
0	-6.51	6.755	5.339	22.446	19.62
—	-5.51	6.335	5.016	21.369	18.999
—	-4.51	5.516	4.433	19.693	18.022
—	-3.51	4.475	3.678	17.825	16.901
—	-2.51	3.392	2.859	16.136	15.855
—	-1.51	2.418	2.091	14.880	15.059
—	0	1.656	1.478	14.125	14.573
—	1.51	2.418	2.091	14.880	15.059
—	2.51	3.392	2.859	16.136	15.855

距边导线 距离(m)	距原点距 离(m)	电场强度(kV/m) 预测点离地线高 1.5m		磁感应强度(μT) 预测点离地线高 1.5m	
		导线对地高 6.5m	导线对地高 7.5m	导线对地高 6.5m	导线对地高 7.5m
—	3.51	4.475	3.678	17.825	16.901
—	4.51	5.516	4.433	19.693	18.022
—	5.51	6.335	5.016	21.369	18.999
0	6.51	6.755	5.339	22.446	19.620
1	7.51	6.697	5.364	22.672	19.757
2	8.51	6.230	5.123	22.086	19.409
3	9.51	5.522	4.695	20.947	18.686
4	10.51	4.741	4.176	19.550	17.736
5	11.51	3.994	3.638	18.108	16.690
6	12.51	3.333	3.130	16.737	15.639
7	13.51	2.774	2.675	15.487	14.635
8	14.51	2.311	2.280	14.369	13.703
9	15.51	1.932	1.943	13.378	12.852
10	16.51	1.624	1.660	12.501	12.080
11	17.51	1.372	1.423	11.724	11.384
12	18.51	1.167	1.224	11.033	10.755
13	19.51	0.999	1.058	10.417	10.187
14	20.51	0.860	0.919	9.864	9.672
15	21.51	0.745	0.802	9.367	9.204
16	22.51	0.649	0.703	8.917	8.778
17	23.51	0.569	0.619	8.508	8.389
18	24.51	0.501	0.548	8.135	8.032
19	25.51	0.443	0.487	7.794	7.704
20	26.51	0.394	0.434	7.480	7.402
21	27.51	0.352	0.389	7.191	7.122
22	28.51	0.316	0.349	6.924	6.862
23	29.51	0.284	0.315	6.676	6.621
24	30.51	0.257	0.285	6.445	6.396
25	31.51	0.233	0.259	6.230	6.186
26	32.51	0.212	0.236	6.029	5.989
27	33.51	0.194	0.216	5.841	5.805
28	34.51	0.177	0.198	5.664	5.631
29	35.51	0.163	0.181	5.498	5.468
30	36.51	0.150	0.167	5.341	5.314
31	37.51	0.139	0.154	5.194	5.168
32	38.51	0.128	0.143	5.054	5.031
33	39.51	0.119	0.132	4.922	4.900
34	40.51	0.111	0.123	4.796	4.776
35	41.51	0.103	0.114	4.677	4.659

距边导线 距离(m)	距原点距 离(m)	电场强度(kV/m) 预测点离地线高 1.5m		磁感应强度(μT) 预测点离地线高 1.5m	
		导线对地高 6.5m	导线对地高 7.5m	导线对地高 6.5m	导线对地高 7.5m
36	42.51	0.096	0.107	4.564	4.547
37	43.51	0.090	0.100	4.456	4.440
38	44.51	0.084	0.093	4.353	4.338
39	45.51	0.079	0.087	4.255	4.241
40	46.51	0.074	0.082	4.161	4.148
最大值		6.755	5.364	22.672	19.757
最大值位置		边导线外 1m	边导线外 1m	边导线外 1m	边导线外 1m
超标区间		—	边线 4m 内	—	—

图 2 线路工频电场强度预测曲线图

图 3 线路磁感应强度预测曲线图

计算结果分析如下：

根据计算 220kV 输电线路在通过非居民区线高 6.5m 时，线下距地面 1.5m 高处电场强度最大值为 6.755kV/m，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 高处电场强度最大值为 5.364kV/m，不满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中的电场强度 4000V/m 的限值要求。

本工程 220kV 输电线路在通过非居民区线高 6.5m 时，线下距地面 1.5m 高处磁感应强度最大值为 22.672 μ T；在通过居民区线高 7.5m 时，线下距地面 1.5m 高处磁感应强度最大值为 19.757 μ T；均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中的磁感应强度 100 μ T 的限值要求。

5.4 控制措施

本工程线路路径居民区时预测部分距离处工频电场强度不满足相应标准，需对线路进行抬升，线路抬升后线路工频电磁场预测结果就见表 5-5。

表 5-5 本工程线路工频电场强度预测结果

距线路中心的距离(m)	距线路边导线距离 (m)	工频电场强度 (kV/m) (导线对地高度 9.5m)	工频磁感应强度 (μ T) (导线对地高度 9.5m)
-------------	--------------	-----------------------------	----------------------------------

-40	-46.51	0.098	4.116
-39	-45.51	0.105	4.207
-38	-44.51	0.112	4.301
-37	-43.51	0.119	4.401
-36	-42.51	0.128	4.505
-35	-41.51	0.137	4.613
-34	-40.51	0.147	4.728
-33	-39.51	0.158	4.848
-32	-38.51	0.171	4.974
-31	-37.51	0.184	5.107
-30	-36.51	0.199	5.247
-29	-35.51	0.216	5.395
-28	-34.51	0.235	5.551
-27	-33.51	0.256	5.717
-26	-32.51	0.279	5.893
-25	-31.51	0.305	6.079
-24	-30.51	0.335	6.278
-23	-29.51	0.368	6.489
-22	-28.51	0.406	6.715
-21	-27.51	0.449	6.957
-20	-26.51	0.498	7.215
-19	-25.51	0.554	7.493
-18	-24.51	0.618	7.791
-17	-23.51	0.691	8.113
-16	-22.51	0.776	8.459
-15	-21.51	0.873	8.833
-14	-20.51	0.985	9.238
-13	-19.51	1.114	9.675
-12	-18.51	1.263	10.148
-11	-17.51	1.434	10.658
-10	-16.51	1.629	11.207
-9	-15.51	1.85	11.793
-8	-14.51	2.096	12.413
-7	-13.51	2.365	13.059
-6	-12.51	2.651	13.717
-5	-11.51	2.941	14.363
-4	-10.51	3.216	14.965
-3	-9.51	3.448	15.479
-2	-8.51	3.604	15.859
-1	-7.51	3.653	16.064
0	-6.51	3.57	16.072
—	-5.51	3.347	15.894
—	-4.51	2.999	15.575

—	-3.51	2.556	15.185
—	-2.51	2.068	14.803
—	-1.51	1.605	14.503
—	0	1.246	14.315
—	1.51	1.605	14.503
—	2.51	2.068	14.803
—	3.51	2.556	15.185
—	4.51	2.999	15.575
—	5.51	3.347	15.894
0	6.51	3.570	16.072
1	7.51	3.653	16.064
2	8.51	3.604	15.859
3	9.51	3.448	15.479
4	10.51	3.216	14.965
5	11.51	2.941	14.363
6	12.51	2.651	13.717
7	13.51	2.365	13.059
8	14.51	2.096	12.413
9	15.51	1.850	11.793
10	16.51	1.629	11.207
11	17.51	1.434	10.658
12	18.51	1.263	10.148
13	19.51	1.114	9.675
14	20.51	0.985	9.238
15	21.51	0.873	8.833
16	22.51	0.776	8.459
17	23.51	0.691	8.113
18	24.51	0.618	7.791
19	25.51	0.554	7.493
20	26.51	0.498	7.215
21	27.51	0.449	6.957
22	28.51	0.406	6.715
23	29.51	0.368	6.489
24	30.51	0.335	6.278
25	31.51	0.305	6.079
26	32.51	0.279	5.893
27	33.51	0.256	5.717
28	34.51	0.235	5.551
29	35.51	0.216	5.395
30	36.51	0.199	5.247
31	37.51	0.184	5.107
32	38.51	0.171	4.974
33	39.51	0.158	4.848

34	40.51	0.147	4.728
35	41.51	0.137	4.613
36	42.51	0.128	4.505
37	43.51	0.119	4.401
38	44.51	0.112	4.301
39	45.51	0.105	4.207
40	46.51	0.098	4.116
最大值		3.653	16.072
最大值位置		边导线外 1m	边导线外 1m
超标区间		—	—

图 4 线路工频电磁场强度预测曲线图

计算结果分析如下：

根据预测，导线架线高度进行抬升，抬升至 9.5m 后，线下距地面 1.5m 高，工频电场强度最大值为 3653V/m，工频磁感应强度最大值为 16.072 μ T，满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中的限值要求。

5.5 电磁环境敏感目标处的电磁环境影响预测

根据敏感目标距线路边导线的距离，过居民区时本工程评价范围内各电磁环境敏感目标处的工频电场强度和工频磁感应强度预测值见表 5-6。

表 5-6 电磁环境敏感目标处电磁环境影响预测结果

名称	方位及最近敏感目标距离	最近房屋楼层	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 μ T	线高
关岭县沙营镇	线路东北侧	一层	368	6.489	9.5m

养牛村大坪地组	23m	一层房顶	361	6.676	
关岭县沙营镇养牛村山背后组	线路西南侧 31m	一层	184	5.107	
		二层	181	5.194	
		二层房顶	176	5.245	
关岭县沙营镇只厂村吊脚坡组	线路东南侧 20m	一层	498	7.215	
		一层房顶	487	7.480	

在满足本环评过居民区的架设高度下，本工程 220 千伏输电线路评价范围内电磁环境敏感目标的工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中的工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 的限值要求。

6 电磁环境保护措施

6.1 工程中需采取的环保措施

①线路选择时尽量避开敏感点，在与其它电力线、通信线、公路等交叉跨越时严格按规定要求留有净空距离。

②当 220kV 输电线路通过非居民区时，档距中央最大弧垂处导线高度不小于 6.5m。当 220kV 线路通过居民区时，按照规范要求的最小高度部分不满足，通过本环评采用模式预测，线路架设高度建议抬升至 9.5m 以上。

③采用良导体的钢芯铝绞线，减小静电反应、对地电压和杂音，减少对通讯线的干扰。

④对于输电线路，严格按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010) 选择相导线排列形式，导线、金具及绝缘子等电气设备、设施，提高加工工艺，防止尖端放电和起电晕；此外，输电线路经过不同地区时亦严格按照上述规定设计导线对地距离、交叉跨越距离。

7 电磁环境影响评价综合结论

7.1 本工程主要建设内容

关岭 220kV 大寨（丙坝）升压站至 220kV 沙盘升压站 220kV 送出线路工程：新建线路长约 12.3km，按单回路方式设计，导线采用 2×JL/LB20A-240/30 型铝包钢芯铝绞线。

7.2 环境质量现状评价结论

通过环境质量现状监测和调查分析，评价区域内工频电场强度、工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度标准限值 4000V/m，工频磁感应强度标准限值 100μT 的要求。

7.3 环境影响预测评价结论

在保证输电线路最大弧垂架设高度满足环评要求高度条件下，通过理论计算预测结果，本工程建成运行后，周围的工频电场强度和工频磁感应强度都会有所提高。经过居民区时，按照本环评预测高度进行架线，边导线投影外均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度标准限值 4000V/m，工频磁感应强度标准限值 100μT 的要求；经过非居民区时，边导线投影外均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度标准限值 10kV/m，工频磁感应强度标准限值 100μT 的要求。

7.4 专题小结

本工程技术成熟、可靠、安全，项目建设区域无电磁环境污染源，电磁环境本底现状满足环评标准要求，本项目严格执行报告表中提出的相应电磁环境保护措施及要求，能有效控制工程建设对电磁环境的影响，满足环评标准要求。从控制电磁环境影响角度而言，该项目是可行的。