

建设项目环境影响报告表 (公示版)

项目名称: 中广核贵州关岭黔峰升压站 ~ 永宁 220kV 汇集站
220kV 线路工程

建设单位: 中广核贵州安顺关岭新能源有限公司

编制单位: 武汉华凯环境安全技术发展有限公司

编制日期: 2024 年 12 月

打印编号: 1732602870000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	l0ao75		
建设项目名称	中广核贵州关岭黔峰升压站~永宁220kV汇集站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)	中广核贵州安顺关岭新能源有限公司		
统一社会信用代码	91520424MA6HW6K28R		
法定代表人 (签章)	阮爱国		
主要负责人 (签字)	关春荣		
直接负责的主管人员 (签字)	关春荣		
二、编制单位情况			
单位名称 (盖章)	武汉华凯环境安全技术发展有限公司		
统一社会信用代码	91420100781977737J		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
方沈	2015035420352014423004000019	BH002300	方沈
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
方沈	生态环境保护措施监督检查清单、结论	BH002300	方沈
丁飞	建设项目基本情况、建设内容、环境质量状况、评价适用标准、生态环境现状、保护目标及评价标准、生态环境影响分析、主要生态环境保护措施、专题 I 电磁环境专题评价、附图附件	BH017067	丁飞



营业执照

(副本)

统一社会信用代码
91420100781977737J

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



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



登记机关

2019年11月19日

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

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送公示

国家市场监督管理总局监制

建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位武汉华凯环境安全技术发展有限公司（统一社会信用代码91420100781977737J）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的中广核贵州关岭黔峰升压站～永宁220kV汇集站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）的编制主持人为方沈（环境影响评价工程师职业资格证书管理号2015035420352014423004000019，信用编号BH002300），主要编制人员包括方沈（信用编号BH002300）、丁飞（信用编号BH017067）（依次全部列出）等2人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。



编制人员承诺书

本人方沈（身份证件号码 4202 XXXXXXXXXX 0015）郑重承诺：
本人在武汉华凯环境安全技术发展有限公司单位（统一社会信用代码 91420100781977737J）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）： 方沈

2024 年 11 月 26 日

编制人员承诺书

本人丁飞（身份证件号码 4123[REDACTED]1219）郑重承诺：
本人在武汉华凯环境安全技术发展有限公司单位（统一社会信用代码 91420100781977737J）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 26 日

湖北省社会保险参保证明（个人专用）

姓名	方沈	性别	男	个人编号	10047124753	社会保障号	42 0015		
参保缴费地	武汉市			本地缴费月数	165	参保险种	企业养老		
缴费地最末所在单位									
单位编号		100555638	单位名称		武汉华凯环境安全技术发展有限公司				
近36个月参保缴费情况									
记录月份	单位名称			缴费基数(元)	缴费类型	记录月份	单位名称	缴费基数(元)	缴费类型
202412	武汉华凯环境安全技术发展有限公司			4494	正常	202311	武汉华凯环境安全技术发展有限公司	4224	正常
202411	武汉华凯环境安全技术发展有限公司			4224	正常	202310	武汉华凯环境安全技术发展有限公司	4224	正常
202410	武汉华凯环境安全技术发展有限公司			270	补差	202309	武汉华凯环境安全技术发展有限公司	4224	正常
202410	武汉华凯环境安全技术发展有限公司			4224	正常	202308	武汉华凯环境安全技术发展有限公司	4077	正常
202410	武汉华凯环境安全技术发展有限公司			270	补差	202308	武汉华凯环境安全技术发展有限公司	147	补差
202409	武汉华凯环境安全技术发展有限公司			4224	正常	202307	武汉华凯环境安全技术发展有限公司	4077	正常
202409	武汉华凯环境安全技术发展有限公司			270	补差	202307	武汉华凯环境安全技术发展有限公司	147	补差
202408	武汉华凯环境安全技术发展有限公司			4224	正常	202306	武汉华凯环境安全技术发展有限公司	4077	正常
202408	武汉华凯环境安全技术发展有限公司			270	补差	202305	武汉华凯环境安全技术发展有限公司	4077	正常
202407	武汉华凯环境安全技术发展有限公司			4224	正常	202304	武汉华凯环境安全技术发展有限公司	4077	正常
202407	武汉华凯环境安全技术发展有限公司			270	补差	202303	武汉华凯环境安全技术发展有限公司	4077	正常
202406	武汉华凯环境安全技术发展有限公司			4224	正常	202302	武汉华凯环境安全技术发展有限公司	4077	正常
202405	武汉华凯环境安全技术发展有限公司			4224	正常	202301	武汉华凯环境安全技术发展有限公司	4077	正常
202404	武汉华凯环境安全技术发展有限公司			4224	正常	202212	武汉华凯环境安全技术发展有限公司	4077	正常
202403	武汉华凯环境安全技术发展有限公司			4224	正常	202211	武汉华凯环境安全技术发展有限公司	4077	正常
202402	武汉华凯环境安全技术发展有限公司			4224	正常	202210	武汉华凯环境安全技术发展有限公司	4077	正常
202401	武汉华凯环境安全技术发展有限公司			4224	正常	202209	武汉华凯环境安全技术发展有限公司	4077	正常
202312	武汉华凯环境安全技术发展有限公司			4224	正常	202208	武汉华凯环境安全技术发展有限公司	4077	正常

备注：
1、社会保障号:中国公民的“社会保障号”为身份证号;外国公民的“社会保障号”为护照号或居留证号。
2、本证明由参保人自行保管，因遗失或泄露造成的不良后果，由参保人负责。
3、本地缴费月数是指：参保缴费地实际缴费月数与转入缴费月数之和。
4、本参保证明出具后3个月内可在“湖北省社保证明验证平台”进行验证。
验证平台：<http://59.175.218.201:80037/template/dzsbzmyz.html>
授权码：2024 1220 0954 2202 Z8FG

打印时间： 2024年12月20日

湖北省社会保险参保证明（个人专用）

[illegible]

备注: 1、社会保障号:中国公民的“社会保障号”为身份证号;外国公民的“社会保障号”为护照号或居留证号。

- 2、本证明由参保人自行保管，因遗失或泄露造成的不良后果，由参保人负责。
- 3、本地缴费月数是指：参保缴费地实际缴费月数与转入缴费月数之和。
- 4、本参保证明出具后3个月内可在“湖北省社保证明验证平台”进行验证。
- 验证平台：<http://59.175.218.201:8005/template/dzsbzmyz.html>
- 授权码：2024 1220 0954 2202 28FG

打印时间: 2024年12月20日

湖北省社会保险参保证明（个人专用）

姓名	丁飞	性别	男	个人编号	10044537018	社会保障号	41231219		
参保缴费地	武汉市			本地缴费月数	99	参保险种	企业养老		
缴费地最末所在单位									
单位编号		100555638		单位名称	武汉华凯环境安全技术发展有限公司				
近36个月参保缴费情况									
记录月份	单位名称			缴费基数(元)	缴费类型	记录月份	单位名称	缴费基数(元)	缴费类型
202412	武汉华凯环境安全技术发展有限公司			4494	正常	202311	武汉华凯环境安全技术发展有限公司	4224	正常
202411	武汉华凯环境安全技术发展有限公司			4224	正常	202310	武汉华凯环境安全技术发展有限公司	4224	正常
202410	武汉华凯环境安全技术发展有限公司			270	补差	202309	武汉华凯环境安全技术发展有限公司	4224	正常
202410	武汉华凯环境安全技术发展有限公司			4224	正常	202308	武汉华凯环境安全技术发展有限公司	4077	正常
202410	武汉华凯环境安全技术发展有限公司			270	补差	202308	武汉华凯环境安全技术发展有限公司	147	补差
202409	武汉华凯环境安全技术发展有限公司			4224	正常	202307	武汉华凯环境安全技术发展有限公司	4077	正常
202409	武汉华凯环境安全技术发展有限公司			270	补差	202307	武汉华凯环境安全技术发展有限公司	147	补差
202408	武汉华凯环境安全技术发展有限公司			4224	正常	202306	武汉华凯环境安全技术发展有限公司	4077	正常
202408	武汉华凯环境安全技术发展有限公司			270	补差	202305	武汉华凯环境安全技术发展有限公司	4077	正常
202407	武汉华凯环境安全技术发展有限公司			4224	正常	202304	武汉华凯环境安全技术发展有限公司	4077	正常
202407	武汉华凯环境安全技术发展有限公司			270	补差	202303	武汉华凯环境安全技术发展有限公司	4077	正常
202406	武汉华凯环境安全技术发展有限公司			4224	正常	202302	武汉华凯环境安全技术发展有限公司	4077	正常
202405	武汉华凯环境安全技术发展有限公司			4224	正常	202301	武汉华凯环境安全技术发展有限公司	4077	正常
202404	武汉华凯环境安全技术发展有限公司			4224	正常	202212	武汉华凯环境安全技术发展有限公司	4077	正常
202403	武汉华凯环境安全技术发展有限公司			4224	正常	202211	武汉华凯环境安全技术发展有限公司	4077	正常
202402	武汉华凯环境安全技术发展有限公司			4224	正常	202210	武汉华凯环境安全技术发展有限公司	4077	正常
202401	武汉华凯环境安全技术发展有限公司			4224	正常	202209	武汉华凯环境安全技术发展有限公司	4077	正常
202312	武汉华凯环境安全技术发展有限公司			4224	正常	202208	武汉华凯环境安全技术发展有限公司	4077	正常

备注：
1、社会保障号:中国公民的“社会保障号”为身份证号;外国公民的“社会保障号”为护照号或居留证号。
2、本证明由参保人自行保管，因遗失或泄露造成的不良后果，由参保人负责。
3、本地缴费月数是指：参保缴费地实际缴费月数与转入缴费月数之和。
4、本参保证明出具后3个月内可在“湖北省社保证明验证平台”进行验证。
验证平台：<http://59.175.218.201:80037/template/dzsbzmyz.html>
授权码：2024 1220 0959 165Z EIZ5

湖北省社会保险参保证明（个人专用）

[illegible]

备注:
1、社会保障号:中国公民的“社会保障号”为身份证号;外国公民的“社会保障号”为护照号或居留证号。

2、本证明由参保人自行保管，因遗失或泄露造成的不良后果，由参保人负责。

3、本地缴费月数是指：参保缴费地实际缴费月数与转入缴费月数之和。

4、本参保证明出具后3个月内可在“湖北省社保证明验证平台”进行验证。

验证平台: <http://59.175.218.201:8005/template/dzsbzmyz.html>

授权码: 2024 1220 0959 165Z E1Z3

打印时间: 2024年12月20日

目 录

一、建设项目基本情况	1
二、建设内容	7
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	12
四、生态环境影响分析	19
五、主要生态环境保护措施	27
六、生态环境保护措施监督检查清单	31
七、结论	34
附录	35
专题 电磁环境影响专题评价	35

一、建设项目基本情况

建设项目名称	中广核贵州关岭黔峰升压站~永宁 220kV 汇集站 220kV 线路工程		
项目代码	2310-520400-04-01-269947		
建设单位联系人	关**	联系方式	186****3586
建设地点	贵州省安顺市关岭县永宁、沙营镇		
地理坐标	**		
建设项目行业类别	161 输变电工程	用地（用海）面积（m ² ）/长度（km）	新建线路用地面积：3200m ² 临时用地面积：2800m ² 新建线路长度：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）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	1600	环保投资（万元）	45
环保投资占比（%）	2.81	施工工期	12 个月
是否开工建设	☐ 否 ☒ 是：本项目主体工程已基本建成，尚未带电投运。安顺市生态环境局关岭分局已下达关于中广核贵州关岭县黔峰一期农业光伏电站 220kV 升压站及黔峰 220kV 升压站~永宁 220kV 汇集站 220kV 线路工程环境问题复查的情况说明，见附件 9。		
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）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、与城镇规划相符性 本工程已取得关岭县人民政府、关岭县林业局、安顺市生态环境局关岭分局、关岭县自然资源局等相关部门对路径协议原则同意的意见，相关部门线路路径协		

议见附件3，黔峰升压站-永宁220kV汇集站220kV线路工程选址意见书见附件8，
 综上，本工程的建设与关岭县的发展规划是相符的，。

表1-1 相关部门关于线路路径的意见

序号	相关部门	意见
1	关岭县人民政府	原则同意。
2	关岭县林业局	原则同意本路径方案，请依法办理使用林地手续，取得使用林地审核同意书后才能开工建设，禁止未批先建。
3	关岭县自然资源局	项目信号塔、杆塔选址不涉及永久基本农田、生态保护红线，原则同意。项目建设前需完成用地、规划手续后方可施工。
4	安顺市生态环境局关岭分局	原则同意该项目线路路径，项目开工前需按相关规定办理环评手续后方可开工建设。

2、与贵州省电网发展规划的相符性

本工程取得了南方电网贵州电网有限责任公司关于关岭 220 千伏黔峰升压站及其送出工程初步设计（代可研）报告的审查意见（见附件 2），与贵州省电网发展规划是相符的。

3、与安顺市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的相符性分析

根据《安顺市生态环境分区管控“三线一单”实施方案》，全市共划定 110 个生态环境分区管控单元。其中：优先保护单元 42 个，主要包括生态保护红线、自然保护地、饮用水水源保护区等生态功能区域；重点管控单元 36 个，主要包括经济开发区、工业园区、中心城区等经济发展程度较高的区域；一般管控单元 32 个，主要包括优先保护单元、重点管控单元以外的区域。生态环境分区管控单元根据生态保护红线和相关生态功能区域评估调整进行优化。

根据划分的环境管控单元的特征，对每个管控单元分别提出了定量和定性相结合的环境准入管控要求，形成全市生态环境准入清单。

1.优先保护单元以生态环境保护为主，依法禁止或限制大规模、高强度的工业和城镇建设。其中：

（1）生态保护红线原则上按禁止开发区域的要求进行管理。严禁不符合主体功能定位的各类开发活动，严禁任意改变用途，严格禁止任何单位和个人擅自占用和改变用地性质，鼓励按照规划开展维护、修复和提升生态功能的活动。因国家重大战略资源勘查需要，在不影响主体功能定位的前提下，经依法批准后予以安排。

（2）生态保护红线外的一般生态空间，原则上按限制开发区域的要求进行

管理。按照生态空间用途分区，依法依规进行允许、限制、禁止的产业和项目类型的准入管控。在不改变利用方式的前提下，依据资源环境承载能力，对依法保护的一般生态空间实行承载力控制，防止过度垦殖、放牧、采伐、取水、渔猎、旅游等对生态功能造成损害，确保自然生态系统的稳定。

2.重点管控单元以生态修复和环境污染治理为主，应优化空间布局，加强污染物排放控制和环境风险防控，不断提升资源利用效率。严格落实区域及重点行业的污染物允许排放量。对于环境质量不达标的管控单元，落实现有各类污染源污染物排放削减计划和环境容量增容方案；严格执行不达标区域、流域新建、改（扩）建项目污染物排放倍量削减要求；对于未完成区域环境质量改善目标要求的管控单元，暂停审批排放区域、流域超标污染因子的建设项目。

3.一般管控单元原则上以生态环境保护与适度开发相结合为主，开发建设中应落实生态环境管控的相关要求。

本项目线路穿越关岭县 2 个优先保护单元及 2 个一般管控单元，本项目与关岭县环境管控单元相符性分析见表 1-2 及附图 5。

表 1-2 本项目与关岭县环境管控单元相符性分析

环境管 控单元 编码	环境 管控 单元 名称	行 政 单 元	管 控 单 元	空间布局约束	污染物排放管 控	环境风险防 控	资源开 发效率 要求	相符性分析
ZH5204 2410007	关岭布依族苗族自治县其他优先保护单元	贵州省安顺市关岭布依族苗族自治县	优先保护	①生态保护红线、天然林、饮用水水源保护区、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	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。	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。	/	空间布局约束： 本工程不涉及生态红线、天然林、饮用水水源保护区等敏感目标，本工程不涉及地表水体，不涉及动物引进，符合要求。 污染物排放管控： 本工程不排放污水，符合要求。 环境风险防控： 本工程不涉及污水、固废等污染物排放，不会对地表水体产生影响，符合要求。

				外放生或者丢弃未经许可引入的外来物种。				
	ZH52042410008	关岭布依族苗族自治县生态保护红线优先保护区	优先保护	涉及斑块执行贵州省生态保护红线普适性管控要求。	/	/	/	项目涉及生态保护红线优先保护单元（ZH52040210006）为生态保护红线（黔府发[2018]16号发布），根据自然资办函〔2022〕2072号《自然资源部办公厅关于辽宁等省（市）启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》，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，项目不涉及贵州省“三区三线”成果的生态保护红线。符合要求
	ZH52042430001	永宁镇—一般管控单元	一般管控	①城镇开发边界执行贵州省土地资源普适性管控要求。②畜禽养殖业执行贵州省农业污染禁养区、限养区普适性管控要求；畜禽养殖业规模的确定执行贵州省农业污染普适性管控要求。③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。	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。特色作物茶树等农作物种植以施用有机肥为主。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%。	①加强矿山环境监测，同步做好治理与修复工作，避免环境污染。②执行贵州省土壤污染防治普适性管控要求。③病死畜禽管控风险执行贵州省水环境农业污染普适性管控要求。	执行安顺市关岭县资源开发效率普适性管控要求。	空间布局约束： 本工程仅用少量土地资源，占地附近土地在施工结束后恢复为原有土地类型，本工程不涉及养殖业、采矿，符合要求。 污染物排放管控： 本工程运行期不产生废水、废气、固体废物等污染物，符合要求。 环境风险防控： 无。 资源开发效率要求： 不涉及。

	ZH5204 2430009	沙营 镇— 一般管 控单 元		一 般 管 控	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。	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%。	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。	执行安顺市关岭县资源开发效率普适性管控要求。	
根据表 1-2，本工程为输变电工程，属基础设施建设项目，项目运营期电磁、噪声影响较小，输电线路跨越林地设计采取高塔架空走线、间隔立塔、采用高低脚立塔等无害化穿（跨）越方式，不属于严重污染、严重破坏生态环境的建设项目，项目选线符合安顺市“三线一单”生态环境分区管控要求。 4、与“三线一单”相符性分析 （1）与关岭县生态保护红线的符合性分析 本工程不涉及生态保护红线，符合要求。 （2）与环境质量底线的相符性分析 根据本工程所在地环境质量现状和污染物排放影响预测，本工程建成投运后，不会向周围环境排放废气、废水及固体废物，工程营运期间，线路产生的工频电磁场、噪声较低，线路沿线工频电场、磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的要求，线路沿线环境保护目标处的声环境昼间、夜间均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准要求。项目营运期间不会对周围环境产生明显影响。故本工程建成投运后，所在地环境质量可以保持现有水平，满足环境质量底线的要求。 （3）与资源利用上线的对照分析									

	本项目输变电工程需增加永久占地，占地类型属一般农用地、未利用地，本项目所涉及的资源仅为少量土地资源，不涉及能源消耗。本项目已取得关岭县人民政府、关岭县自然资源局、关岭县林业局等同意站址选址及线路路径的意见，故项目建设与资源利用上线是相符的。 （4）与生态环境准入清单的对照分析 根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》、《国家发展改革委 商务部关于印发<市场准入负面清单（2022 年版）>的通知》（发改体改规〔2022〕397 号）、本工程属《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的“电网改造与建设，增量配电网建设”类项目，为鼓励类项目，不属市场准入负面清单（2022 年版）内项目类型，故本工程不属于环境准入负面清单内的项目。
--	--

二、建设内容

地理位置	本项目新建线路工程位于安顺市关岭县沙营镇、永宁镇境内。地理位置示意图见附图 1。					
项目组成及规模	1 工程组成及规模					
	本工程项目组成见表 2-1，地理位置图见附图 1。					
	表 2-1 项目组成表					
	<table><tr><th>项目组成</th><th>建设规模及内容</th><th>评价工作范围界定</th></tr></table>		项目组成	建设规模及内容	评价工作范围界定	属于本次评价范围
	项目组成	建设规模及内容	评价工作范围界定			
	主体工程	黔峰 220kV 升压站~永宁 220kV 汇集站 220kV 线路工程	本工程从中广核关岭黔峰 220kV 升压站构架侧起，至永宁 220kV 汇集站 220kV 构架进线止，新建 220kV 线路总长度约 12.3km，采用单回路架空架设。			
	辅助工程		无			
	公用工程		无			
	环保工程		无			
	依托工程		本工程为新建黔峰 220kV 升压站~永宁 220kV 汇集站 220kV 线路工程。黔峰 220kV 升压站及 220kV 永宁汇集站现正在建设。			
	注：因项目已全部基本施工完成，尚未通电，本环评按照现状进行评价。					
	本项目建设情况见图 2-1。					
**						
图 2-1 本项目建设情况图						
3 黔峰 220kV 升压站~永宁 220kV 汇集站 220kV 线路工程						
本工程由黔峰 220kV 升压站新建一回 220kV 线路至永宁 220kV 汇集站，采用单回设计。线路起于黔峰 220kV 升压站 220kV 侧出线构架，止于永宁 220kV 汇集站 220kV 侧进线构架，新建 220kV 线路总长度约 12.3km。						
3.1 线路路径选择原则						
根据贵州电力系统规划要求及本工程特点，综合考虑施工、运行条件。						
A) 根据贵州电力系统规划要求及本工程特点，综合考虑施工、运行条件。尽可能缩短线路长度，使线路路径走向经济合理。						
B) 尽可能避让森林风景区、保护区、减少林木砍伐、保护自然生态环境。						
C) 尽可能避让或缩短通过严重覆冰地区和不良地质地段，提高安全可靠，降低工程造价。						
D) 尽可能避让主要厂矿企业，城镇人口密集地区和重要通信设施。						
E) 尽可能避让拟建或规划中的工程项目。						

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

G) 输电线路边导线与可能威胁线路安全运行的露天爆破作业矿场、采石场(含规划区域)等的水平距离应满足《电力设施保护条例》和《GB67222 爆破安全规程》要求。输电线路与炸药库的安全距离应符合《GB50089 民用爆破器材工程设计安全规范》等相关规定。

H) 综合协调、兼顾好, 本工程与沿线已建、规划的电力线路及其它设施关系。上述拟定路径方案的原则应自始至终地贯彻于设计实施的过程中。

3.2 导线和地线

根据工程初步设计(代可研)资料, 本工程新建架空线路全长 12.3km, 采用 2×JL/LB20A-300/40 型铝包钢芯铝绞线。导线的结构和物理参数详见表 2-2。

表 2-2 输电线路导线情况表

名称	黔峰 220kV 升压站~永宁 220kV 汇集站 220kV 线路工程
导线型号	2×JL/LB20A-300/40
总 截 面 (mm ²)	338.99
最大载流量 (A)	754
外 径 (mm)	23.94
分裂数	2
分裂间距 (mm)	400
额定抗拉力 (kN)	94.69
计算单位长度重量 (kg/km)	1085.5

3.3 杆塔、基础及导线对地距离

(1) 杆塔形式

本工程新建铁塔共 32 基, 所经地区为贵州高原丘陵山区, 杆塔型式主要取决于线路的电压等级、气象条件、海拔高度、外荷载大小、沿线的地形、交通运输以及经济发展状况, 本工程选用南方电网公司《110kV~500kV 输电线路杆塔标准设计》V2.0 版中 2C1X1 单回路模块, 杆塔使用情况见表 2-3:

表 2-3 全线铁塔使用统计表

工程名称	塔型名称	塔型种类	基数
黔峰 220kV 升压站~永宁 220kV 汇集站 220kV 线路工程	2C1X1-J1	220kV 单回耐张塔	2
	2C1X1-J2		5
	2C1X1-J3		4
	2C1X1-J4		1
	2C1X1-JD		1

		2C1X1-ZM1	220kV 单回直线塔	2
		2C1X1-ZM2		6
		2C1X1-ZM3		9
		2C1X1-ZM4		1
		2C2Y5-JD	220kV 双回耐张塔	1
合计		32		
本工程杆塔一览表具体见附图 3。				
(2) 基础				
本工程结合本段地形、地质特点，考虑各项经济效益和社会效益，选择适当的基础型式，减小施工开挖量和环境的破坏，达到安全、环保、经济的设计目的，设计选择原状土掏挖基础、斜柱式基础和人工挖孔桩基础。				
(3) 导线对地及交叉跨越距离				
导线对地及交叉跨越距离按照《110kV～750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）进行控制，具体取值如表 2-4 所示。				
表 2-4 不同地区架空输电线路导线对地及交叉跨越最小允许距离				
序号	项 目		220kV 线路 最小距离	备 注
1	导线对居民区地面		7.5	最大弧垂
2	导线对非居民区地面		6.5	最大弧垂
3	导线与建筑物之间最小垂直距离		6.0	最大弧垂
4	边导线对建筑物之间的最小距离		5.0	最大风偏
5	边导线与不在规划范围内城市建筑物之间的水平距离		2.5	无风情况
6	导线与树木之间的垂直距离		4.5	最大弧垂
7	导线与树木之间的净空距离		4.0	最大弧垂
8	导线与果树、经济作物及城市街道行道树距离		3.5	最大弧垂
9	导线对公路最小垂直距离		8.0	最大弧垂
10	导线对公路最小水平距离		5.0	最大弧垂
11	导线对电力线最小垂直距离		4.0	最大弧垂
12	导线对电力线最小水平距离		7.0	最大弧垂
(4) 输电线路交叉跨越情况				
本工程 220kV 线路主要交叉跨越情况见表 2-5，符合《110kV～750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）中的要求。				
表 2-5 交叉跨越情况一览表				
序号	对象		跨越次数	最低跨越高度要求（m）
1	220kV 电力线（拟建盘江风电场线路）		1	4.0

	2	35kV 电力线	2	4.0
	3	10kV 及以下	17	4.0
	4	公路（含乡村公路）	11	8.0
总平面及现场布置	1 线路路径			
	本工程新建 1 回 220kV 线路从中广核贵州关岭黔峰 220kV 升压站构架架空出线，为避让石板桥水库饮用水源保护区走线至上坝村后转向东北走线，至龙潭寨后转向南方向走线，经包包寨、洞背后、后寨等地，继续沿南方向走线至冲子头后转向东南走线，通过隧道上方跨越 G60 沪昆高速至西关坡，沿途避让村寨、民房，最后经二丫口接入永宁 220kV 汇集站。			
	本工程线路路径图详见附图 3			
	2 工程占地			
	本工程永久占地为杆塔基础占地，临时占地主要为牵张场 2 处、现场材料堆放区、临时道路等，永久占地及临时占地的占地类型均为农用地、未利用地，不涉及基本农田。本工程占地情况见表 2-6。			
	表 2-6 工程占地情况一览表			
	项目	永久占地（hm ² ）	临时占地（m ² ）	项目扰动面积（m ² ）
	线路工程	0.3200	0.2800	0.6000
				占地性质
				农用地、未利用地
	3 现场布置			

	本项目输电线路共长 12.3km，本工程设置 3 处牵张场，牵张场临时占地面积约 1200m²，根据现场踏勘情况，本工程线路已建设完成，牵张场、施工道路等临时占地已清理迹地，恢复原有土地功能，本项目已不涉及施工布置。
施工方案	本项目全部施工已完成，本项目施工期采用输变电项目通用的施工方案。通过现场调查，本项目输电线路临时占地已清理，沿线生态环境正在恢复中。
其他	/

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	本工程位于安顺市关岭县境内，根据贵州省生态功能区划，本工程区域内属Ⅱ中部湿润亚热带喀斯特脆弱环境生态区。 根据《贵州省主体功能区划》，关岭县属国家重点生态功能区域，是保障生态安全，保持并提高生态产品供给能力的重要区域，人与自然和谐相处的示范区。 ** 图 3-1 本工程所在区域地形地貌 1 自然环境现状 1.1 地形地貌 本工程地处贵州省安顺市关岭县境内，地势西部和东部偏高，中部地区偏低，地形地貌以高山、丘陵为主。线路位于云贵高原东部脊状斜坡南侧向广西丘陵倾斜的斜坡地带，高低起伏大，类型复杂多样，为典型的高原山地地形。沿线海拔最高处位于永宁 220kV 汇集站附近，为 1650 米，最低海拔点 1400 米，相对高差较大，地形起伏较大。 根据地形本工程沿线的地形系数为：高山大岭占 25%、一般山地 75%。 1.2 地质 本工程位于安顺市关岭县，地属多个区域构造带的交汇位置区域断裂较发育主要发育 NW 向的龙朝树断层和永宁镇断层，为非全新世活动断层。线路杆塔大多处于山顶、山脊或斜坡上，地势均较高，对杆塔影响不大。线路场地区域地质稳定，工程地质条件良好。 安顺地区属于区域相对稳定的小震地区，本区新构造活动较弱，区域内地震活动较少。 参照有关地质资料，本工程地质划分：粘土 30%，松砂石 30%，岩石 40%。 1.3 水文特征 本工程线路路径附近无河流，不涉及地表水体，线路距离石板桥水库约 400m，不占用石板桥水库饮用水源保护区。 1.4 气候气象特征 本工程涉及安顺市关岭县，地处大娄山山系西北坡与四川盆地南缘的过渡地带，属亚热带湿润季风气候，根据贵州省气象局关岭气象站收资情况，气象特征值见下表 3-1。
--------	--

表 3-1 气象气候特征值表

气象要素	安顺市关岭县
平均气温 (°C)	16.2
极端最高气温 (°C)	35.3
极端最低气温 (°C)	-6.1
平均降水量 (mm)	1377.3
平均风速 (m/s)	2.2
年平均雷暴日 (天)/年	63.4

1.5 动、植物

经现场踏勘，线路沿线附近动物类型主要以鼠类、蛙类、麻雀等常见小型野生动物为主，未发现珍稀保护野生动物。

输变电工程施工对野生动物的影响为间断性、暂时性的。野生动物一般具有较强的迁移能力，爬行动物对施工人为干扰较不敏感，会暂时迁移至工程影响区域以外；鸟类更容易收到施工影响，鸟类会迁移至周边类型生境，施工完成后，大部分野生动物仍可以到原栖息地附近区域栖息。因此，本项目施工对当地的野生动物不会产生明显影响。

经现场踏勘，线路沿线全线森林覆盖高，植被主要为自然生长的杂草、乔木、灌木等，并伴有其他杂树，不存在受保护的植物。

经查阅相关资料和现场踏勘，本工程评价范围内无已批准成立的自然保护区、森林公园等生态环境敏感区，未发现国家级、省级珍稀保护动植物，也不涉及国家级、省级保护的珍稀濒危野生动物集中栖息地。

2 环境功能区划

2.1 环境空气

本项目位于安顺市关岭县，位于农村地区，根据《环境空气质量功能区划分原则与技术方法》(HJ14-1996)，本项目所在地属环境空气质量二类功能区，因此，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中的二级标准。

2.2 声环境

本项目位于安顺市关岭县，根据《声环境功能区划分技术规范》(GB/T15190-2014)，本项目线路全线位于农村地区，架空线路所在区域属“1类声环境功能区”，执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)1类标准。

2.3 水环境

本项目位于安顺市关岭县。根据《贵州省水功能区划》及《关于安顺地区地表

水域环境功能区划类规定》，本项目区域内不涉及地表河流。

具体环境功能区划参见表 3-2。

表 3-2 建设项目所在地环境功能属性表

序号	项目	类别
1	环境空气质量功能区划	二类区
2	声环境功能区划	1 类区
3	是否饮用水水源保护区	否（线路距离石板桥水库饮用水源保护区二级保护区约 55m，不占用饮用水源保护区范围，距离石板桥水库地表水约 400m）

3 环境质量现状

3.1 环境空气质量现状

根据《2023 年安顺市生态环境状况公报》，2023 年全市环境空气质量总体优良，中心城区及 6 个县区环境空气质量均达国家二级标准，关岭县全年发生污染天数 4 天，均为轻度污染天数，达标天数比例为 98.9%，主要污染物为臭氧 8 小时。

3.2 电磁环境现状

2024 年 10 月 28 日由武汉华凯环境检测有限公司对线路评价范围内电磁环境影响评价范围内代表性环境敏感目标处进行了电磁环境现状监测，监测结果如下：

1) 工频电场

本工程线路敏感点处的工频电场强度为 6.23~19.49V/m，均满足 4000V/m 的限值要求。

2) 工频磁场

本工程线路敏感点处的工频磁感应强度为 0.258~0.338μT，均满足 100μT 的限值要求。

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

3.3 声环境质量现状

(1) 监测布点

本工程为输变电工程，本环评对项目声环境评价范围内代表性环境敏感目标处进行声环境现状监测和评价，在满足检测条件的前提下选取距线路水平距离最近的环境保护目标外 1m，距地面高度 1.2m 以上处进行监测，监测布点是合理的。本工程声环境现状监测布点状况见表 3-3、图 3-2。

	表 3-3 本工程声环境质量现状监测点位表					
	测点编号	监测点位名称	监测位置	与工程位置关系		
	S1	前进村六祖王**住宅	房屋东侧外 1m	线路西北侧 34m		
	S2	围墙村跑马组陈**住宅	房屋北侧外 1m	线路西南侧 30m		
	S3	养马村无人居住住宅	房屋西侧外 1m	线路东侧 10m		
	**					
	图 3-2 本工程声环境质量现状监测布点图					
	(2) 监测单位					
	武汉华凯环境检测有限公司。					
	(3) 监测时间、监测条件					
	2024 年 10 月 28 日。					
	天气状况：多云；温度：16~23℃；相对湿度：45~58%；风速：≤1.2m/s。					
	昼夜各监测一次，每个点位监测 1min。					
	(4) 监测方法及测量仪器					
	监测方法：按《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的监测方法进行。监测使用的仪器详见表 3-4。					
表 3-4 声环境现状监测所使用的仪器						
序号	仪器设备名称	仪器型号	出厂编号	检定单位	检定证书编号	有效日期
1	多功能声级计	AWA6228+	00325121	湖北省计量测试技术研究院	2024SZ024900329	2024年04月23日~2025年04月22日
2	声校准器	AWA6221A	1011369	湖北省计量测试技术研究院	2024SZ024900797	2024年08月02日~2025年08月01日
(5) 监测结果						
本工程线路附近敏感点处声环境监测结果见表 3-5。						
表 3-5 噪声环境现状监测结果 单位：dB（A）						
序号	检测点位名称	检测点位置	噪声（昼间）		噪声（夜间）	
			检测值	标准值	检测值	标准值
S1	前进村六祖王**住宅	房屋东侧外 1m	49	55	42	45
S2	围墙村跑马组陈**住宅	房屋北侧外 1m	46	55	37	45
S3	养马村无人居住住宅	房屋西侧外 1m	49	55	40	45

	(6) 评价及结论 本工程输电线路环境敏感目标处的声环境昼间监测值为 46~49dB (A)，夜间噪声监测值为 37~42dB (A)，均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准要求。
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	本工程为新建项目，不存在原有环境污染和生态破坏问题。 黔峰 220kV 升压站现正在建设中，尚未投运，环境影响评价工作正在进行中。 永宁 220kV 汇集站尚未建成投运，环境影响评价工作已完成，现正在建设中，环评批复见附件 6。
环境保护目标	1 评价范围 1.1 生态 220kV 输电线路未进入生态敏感区，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。 1.2 电磁环境 220kV 架空输电线路电磁环境评价范围为线路边导线地面投影外两侧各 40m。

评价 标准	1.3 声环境 220kV 输电线路声环境评价范围为边导线地面投影外两侧各 40m。 2 环境保护目标 根据现场踏勘结果，本工程线路环境影响评价范围内的电磁及声环境保护目标见表 3-6 及图 3-3~3-5。 表 3-6 电磁及声环境保护目标及与本工程相对位置关系 <table><tr><th>序号</th><th>名称</th><th>功能</th><th>规模</th><th>代表性敏感点</th><th>楼层结构</th><th>最高建筑物高度</th><th>线高</th><th>与本工程相对位置关系</th><th>影响因子</th></tr><tr><td>1</td><td>前进村六组</td><td>住宅</td><td>1 户, 4 人</td><td>王**住宅</td><td>2 层平顶</td><td>6m</td><td>28m</td><td>线路西北侧 34m</td><td rowspan="3">工频电磁场、噪声</td></tr><tr><td>2</td><td>围墙村跑马组</td><td>住宅</td><td>1 户, 4 人</td><td>陈**住宅</td><td>2 层平顶</td><td>6m</td><td>30m</td><td>线路西南侧 30m</td></tr><tr><td>3</td><td>养马村</td><td>住宅</td><td>/</td><td>无人居住住宅</td><td>1 层平顶</td><td>3m</td><td>40m</td><td>线路东侧 10m</td></tr></table> 注：1、对环境敏感保护目标的保护要求为：满足国家相关控制标准的限值要求。 *** 图 3 本工程与代表性敏感点位置关系图	序号	名称	功能	规模	代表性敏感点	楼层结构	最高建筑物高度	线高	与本工程相对位置关系	影响因子	1	前进村六组	住宅	1 户, 4 人	王**住宅	2 层平顶	6m	28m	线路西北侧 34m	工频电磁场、噪声	2	围墙村跑马组	住宅	1 户, 4 人	陈**住宅	2 层平顶	6m	30m	线路西南侧 30m	3	养马村	住宅	/	无人居住住宅	1 层平顶	3m	40m	线路东侧 10m
	序号	名称	功能	规模	代表性敏感点	楼层结构	最高建筑物高度	线高	与本工程相对位置关系	影响因子																													
	1	前进村六组	住宅	1 户, 4 人	王**住宅	2 层平顶	6m	28m	线路西北侧 34m	工频电磁场、噪声																													
	2	围墙村跑马组	住宅	1 户, 4 人	陈**住宅	2 层平顶	6m	30m	线路西南侧 30m																														
	3	养马村	住宅	/	无人居住住宅	1 层平顶	3m	40m	线路东侧 10m																														
	1 环境质量标准 (1) 电磁环境 本工程电磁环境敏感目标工频电场强度和工频磁感应强度执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）4000V/m 和 100μT 公众曝露控制限值，输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所控制限值 10kV/m，采用的具体标准值见表 3-7。 表 3-7 项目执行的电磁环境标准明细表 <table><tr><th>影响因子</th><th>评价标准</th><th>标准来源</th></tr><tr><td rowspan="2">工频电场</td><td>公众曝露控制限值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、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所控制限值10kV/m，应设置警示和防护标志</td></tr><tr><td>工频磁场</td><td>100μT</td></tr></table> (2) 声环境 根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）及《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）声环境影响评价工作等级划分原则，线路工程评价范围内的环境敏	影响因子	评价标准	标准来源	工频电场	公众曝露控制限值4000V/m	《电磁环境控制限值》 （GB8702-2014）	架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所控制限值10kV/m，应设置警示和防护标志	工频磁场	100μT																													
	影响因子	评价标准	标准来源																																				
	工频电场	公众曝露控制限值4000V/m	《电磁环境控制限值》 （GB8702-2014）																																				
		架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所控制限值10kV/m，应设置警示和防护标志																																					
	工频磁场	100μT																																					

	感目标处位于农村地区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准。见表 3-8。 <table><tr><th colspan="4">表 3-8 声环境质量标准限值</th></tr><tr><th colspan="2">评价标准</th><th colspan="2">标准来源</th></tr><tr><td colspan="2">昼间 55dB（A） 夜间 45dB（A）</td><td colspan="2">《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类声环境功能区</td></tr></table> 2 污染物排放标准 噪声： 本工程施工场界环境噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），噪声排放执行标准限值见表 3-9。 <table><tr><th colspan="4">表 3-9 项目执行的污染物排放标准</th></tr><tr><th>要素分类</th><th>标准名称</th><th>标准限值</th><th>评价对象</th></tr><tr><td>噪声</td><td>《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）</td><td>昼间70dB（A） 夜间55dB（A）</td><td>施工期施工场界</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）（2021 年 7 月 1 日实施）中标准执行。危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的规定。				表 3-8 声环境质量标准限值				评价标准		标准来源		昼间 55dB（A） 夜间 45dB（A）		《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类声环境功能区		表 3-9 项目执行的污染物排放标准				要素分类	标准名称	标准限值	评价对象	噪声	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	昼间70dB（A） 夜间55dB（A）	施工期施工场界
表 3-8 声环境质量标准限值																												
评价标准		标准来源																										
昼间 55dB（A） 夜间 45dB（A）		《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类声环境功能区																										
表 3-9 项目执行的污染物排放标准																												
要素分类	标准名称	标准限值	评价对象																									
噪声	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	昼间70dB（A） 夜间55dB（A）	施工期施工场界																									
其他	无																											

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	本项目已施工完成，施工期环境影响回顾性分析采取查阅相关施工记录资料、现场踏勘及走访调查等方式进行。经查阅相关资料现场踏勘和走访调查，施工期已采取了相应的环保措施，施工期没有产生扰民现象。线路塔基已经完成植被恢复，线路沿线植被生长良好，临时占地已恢复原有土地使用功能，工程沿线为留下施工痕迹，现场调查不存在施工期遗留环境问题。 1 生态影响 本项目对各生态的影响主要体现在对土地的占用、扰动以及对植被破坏等造成的生态影响。根据现场调查，本项目所在区域主要为农用地、林地、未利用地。输电线路呈点式分布，占地面积很小，除塔基永久占地外，施工临时占地随着施工结束已进行了生态恢复，没有改变土地总体利用现状，对区域植被基本无影响，不影响沿线植被群落结构的稳定。 2 大气环境影响 施工期文明施工并使用了商品混凝土，采取了洒水抑尘、物料及土方遮盖、裸露地面苫盖、现场围挡、建筑垃圾及时清运等扬尘控制措施，施工扬尘对环境的影响很小，能够满足贵州省地方标准《施工场地扬尘排放标准》(DB52/1700-2022)中施工扬尘排放限值要求，没有发生扬尘扰民现象。 3 声环境影响 施工过程中加强了施工管理，采取了低噪声设备和施工工艺并合理安排了作业时间、施工现场围挡、进出车辆控制车速等措施，施工期无噪声扰民现象发生。 4 水环境影响 本项目输电线路施工废水主要来源于塔基混凝土养护废水，大部分被混凝土吸收或被蒸发，不会因养护水漫流而污染周边环境。施工所需的砂石料、混凝土均由商品混凝土运送至场地，不在现场拌制。 本项目输电线路施工人员产生的生活污水利用租用房屋的化粪池处理。本项目施工期对水环境基本无影响。 5 固体废物环境影响 在施工前已做好施工机构及施工人员的环保培训，明确要求施工过程中的建筑垃圾及生活垃圾应分别堆放。生活垃圾依托施工人员驻地的垃圾收集装置收集，并
-------------	---

	委托环卫部门定期清运处理；建筑垃圾运至环卫部门指定的地点堆放。通过现场调查，本项目所在区域无施工固体废物乱扔乱放等现象。
运行期生态环境影响分析	输电线路工程运行期产生工频电场、工频磁场及噪声，本项目运行期的产污环节参见图 4-1。 图 4-1 本项目运行期产污节点图 1 电磁环境影响预测及评价 1.1 220kV 输电线路电磁环境影响分析 新建线路为 220kV 架空线路，且 220kV 架空线路边导线地面投影外 15m 范围内有电磁环境敏感目标，所以输电线路的电磁环境评价工作等级确定为二级，其电磁环境影响采用模式预测来分析、预测和评价架空线路投运后产生的电磁环境影响 由预测结果可知，本工程线路在非居民区导线弧垂对地距离 6.5m 时，距离地面 1.5m 高度处的工频电场最大值为 6.9265kV/m，位于边导线外 0.28m 处，工频磁场最大值为 26.7843μT，位于边导线内距线路中心 5m 处。均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）满足交流架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所工频电场强度控制限值 10kV/m 的要求和 100μT 的公众曝露限值要求限值。工频电场强度和工频磁场强度变化趋势均是随着距离增加而迅速衰

减。

本工程线路在居民区导线弧垂对地距离 7.5m 时，距离地面 1.5m 高度处的工频电场最大值为 5.5027kV/m，位于边导线外 0.28m 处，据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014），本工程线路在线高 7.5m 时的工频电场强度预测不满足 4000V/m 的公众曝露控制限值，故需提升线路高度。

根据预测结果，线高提升至 10m 后，距离地面 1.5m 高度处的工频电场最大值为 3.4376kV/m，位于边导线外 1.28m 处，工频磁场最大值为 14.9497 μ T，位于边导线内距线路中心线下。均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4000V/m、100 μ T 的公众曝露控制限值要求。工频电场强度和工频磁场强度变化趋势均是随着距离增加而迅速衰减。

故架空线路经过居民区时，需提升线路高度至 10m 以上，根据现场踏勘，本工程线路经居民区时线高均大于 10m，故本工程线路投运后可满足电磁环境公众曝露控制限值。

1.2 电磁环境敏感目标的电磁环境影响预测与评价

本项目 220kV 输电线路对电磁环境敏感目标处产生的电磁环境影响采用模式预测的方式进行预测。

本项目评价范围内电磁环境敏感目标处的电磁环境影响预测结果见表 4-1。

表 4-1 电磁环境敏感目标电磁环境影响预测结果

序号	名称	建筑物结构与楼高	方位及最近距离	预测楼层	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 (μ T)	导线对地高度 (m)
1	围墙村跑马组陈**住宅	2 层平顶，6m	线路西南侧 30m	一楼	0.3436	1.0332	30
				二楼	0.3472	1.1466	
				二楼楼顶	0.3543	1.2717	
2	养马村无人居住住宅	1 层平顶，3m	线路东侧 10m	一楼	0.2577	1.0830	40
				一楼楼顶	0.2659	1.2559	
3	前进村六组王**住宅	2 层平顶，6m	线路西北侧 34m	一楼	0.3092	0.9576	28
				二楼	0.3107	1.0468	
				二楼楼顶	0.3136	1.1411	

分析表 4-1 得知，本工程建成后投运后，环境敏感目标处的工频电场、工频磁场均能分别满足相应评价标准 4000V/m 和 100 μ T 的限值要求。

运行期电磁环境影响评价详见电磁专题。

2 声环境影响分析

2.1 220kV 架空段输电线路声环境影响分析

220kV 输电线路运行期的声环境影响采用类比监测进行分析。

(1) 评价方法

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

本工程线路为单回路架空线路，选取已投运的 220kV 单回线路进行类比监测。

(2) 类比对象

本工程线路选择 220kV 曙光升压站~友谊变线路（线高 12m）作为类比对象，220kV 曙光升压站~友谊变线路的声环境情况见附件 5。类比对象可行性分析一览表见表 4-2。

表 4-2 类比对象可比性分析一览表

项目	220kV曙光升压站~友谊变线路（类比线路）	本工程线路
电压等级（kV）	220	220
杆塔回路	单回	单回
架设型式	架空	架空
导线对地高度	12m	>18m
排列方式	三角排列	三角排列
环境条件	山地	山地
建设地点	毕节市纳雍县	贵州省安顺市
运行工况	电压：231.45~232.16kV；电流：37.60~38.57A；无功功率：14.14var；有功功率：-6.14MW	/

本工程线路为单回架设，故选取 220kV 曙光升压站~友谊变线路是合理的。

(3) 监测内容

等效连续 A 声级。

(4) 监测方法、测量仪器及监测单位

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

2) 监测仪器：多功能声级计（AWA6228+/00322805）

表 4-3 声环境监测仪器信息表

名称	仪器型号及编号	检定单位	检定证书编号	检定有效期
多功能声级计	AWA6228+型/00325121	湖北省计量测试技术研究院	2023SZ024900413	2023 年 04 月 21 日~2024 年 04 月 20 日

3) 监测单位：湖北东都检测有限公司。

(5) 监测时间、气象条件、监测环境及监测频率

测量时间：2024 年 4 月 10 日

气象条件：晴；温度 16~22℃；相对湿度 46~74%；风速：1.2~1.9m/s。

监测环境：类比线路监测点平坦开阔，无其他架空线、构架和高大植物，线高 12m，符合监测技术条件要求。

监测频率：每个测点昼夜各监测一次。

(6) 监测结果

输电线路附近距离地面 1.5m 高处噪声类比监测结果见表 4-4。

表 4-4 类比输电线路噪声监测结果

检测点位	检测点位置	检测值	
		昼间	夜间
N1	线路中心线下	48	42
N2	南侧边导线线下	47	43
N3	南侧边导线外 5m	48	41
N4	南侧边导线外 10m	49	40
N5	南侧边导线外 15m	50	42
N6	南侧边导线外 20m	49	42
N7	南侧边导线外 25m	48	41
N8	南侧边导线外 30m	48	40
N9	南侧边导线外 35m	48	39
N10	南侧边导线外 40m	47	41
N11	南侧边导线外 45m	47	42
N12	南侧边导线外 50m	48	40

(7) 监测结果分析

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

根据上述类比监测结果，本环评预测：本工程 220kV 输电线路投运后，架空段线路附近声环境质量满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 1 类区标准。

(8) 环境敏感目标声环境影响分析

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

中 1 类标准限值要求。

3 水环境影响分析

输电线路运行期不产生废污水，不会对水环境产生影响。

4 固体废物影响分析

输电线路运行期无固体废物产生，对外环境无影响。

5 生态环境影响分析

本工程评价范围内不涉及国家级、省级保护的珍稀濒危野生动物集中栖息地。本工程建设不会改变现有生态系统的格局，对区域生态完整性影响很小。施工单位在合理堆放土、石料，并在施工后认真清理和恢复迹地后，不会发生土地恶化、土壤结构破坏现象。在采取相应植被保护、动物保护措施后，工程对植被和动物的影响可控制在可接受范围内。在采取相关水土保持措施后，工程施工期间水土流失也在可控范围内。输电线路工程单塔施工时间很短，且一般夜间不施工，工程施工对野生动物的影响为间断性、暂时性的。野生动物一般具有较强的迁移能力，施工完成后，大部分野生动物仍可以到原栖息地附近区域栖息。因此，本项目施工对当地的野生动物不会产生明显影响。因此在采取并落实相应的保护措施后，工程施工对生态环境的影响能够控制在可以接受的范围。

根据相关规定，输电线路运行期间，需对导线下方与树木垂直距离小于 4.5m 树木的树冠进行定期修剪，以保证输电线路导线与林区树木之间一定的垂直距离，满足输电线路正常运行的需要。本项目线路在前期设计中已考虑了沿线主要乔木的自然生长高度，并对经过的林区采取高跨方式通过，同时由于本项目线路大部分位于丘陵及山地区域，铁塔塔位一般选择在山腰、山脊或山顶，因地形的自然高差，线路导线最大弧垂对主要乔木自然生长高度的垂直距离一般可超过 4.5m 的安全要求，运行期不需要大量砍伐线路走廊下方的乔木，仅需对少数特别高大的乔木的树冠顶端进行修剪，且定期剪修乔木的量很少。因此对植物不会产生较大影响。

运行期需采用以下措施：

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

（2）按设计要求进一步完善水土保持等各项工程措施、植物措施和生态修复措施，对施工便道、临时堆土场、牵张场地实施生态恢复；

（3）定期对线路沿线生态保护和防护措施及设施进行检查，跟踪生态保护与恢

	复效果，以便及时采取后续措施。 对贵州省目前已投入运行的 220kV 输变电工程调查结果显示，类似工程投运后线路沿线土壤与周围土壤基本没有差别，对周围生态环境没有产生不利影响。																														
选址选线环境合理性分析	根据项目现场踏勘结果，结合项目设计资料，本工程与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中“选址选线”相关要求相符性分析见表 4-6。 表 4-6 本工程与《输变电建设项目环境保护技术要求》中“选址选线”相关要求的相符性分析一览表 <table><tr><th>类型</th><th>输变电项目环境保护的技术要求</th><th>本项目情况</th><th>符合性</th></tr><tr><td rowspan="6">选址选线</td><td>工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求。</td><td>本工程所在区域无规划环评。</td><td>符合</td></tr><tr><td>输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。</td><td>本工程输电线路不属于严重污染、严重破坏生态环境的建设项目，本工程不涉及饮用水源保护区及生态保护红线，符合生态红线管控要求。</td><td>符合</td></tr><tr><td>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。</td><td>本工程仅为单回线路，通道内无其他输电线路，无并行架设。</td><td>符合</td></tr><tr><td>原则上避免在0类声环境功能区建设变电工程。</td><td>本项目不涉及0类声环境功能区。</td><td>符合</td></tr><tr><td>输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。</td><td>本工程线路采用高跨设计，途经地区减少了穿越林区，仅因施工需要对局部树木进行砍伐，避免了林木大量砍伐，对环境的影响较小。</td><td>符合</td></tr><tr><td>进入自然保护区的输电线路，应严格按照HJ19的要求开展生态现状调查，避让保护对象的集中分布区。</td><td>本项目不涉及自然保护区。</td><td>符合</td></tr><tr><td>设计</td><td>总体</td><td>输变电建设项目的初步设计、施工图设计文件中应包含相关的环境保护内容，编制环境保护篇章、开展环境保护</td><td>本项目在设计报告中设置有环境保护专章，并开展了环境保护专项设计，落实防治环境污</td><td>符合</td></tr></table>			类型	输变电项目环境保护的技术要求	本项目情况	符合性	选址选线	工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求。	本工程所在区域无规划环评。	符合	输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。	本工程输电线路不属于严重污染、严重破坏生态环境的建设项目，本工程不涉及饮用水源保护区及生态保护红线，符合生态红线管控要求。	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。	本工程仅为单回线路，通道内无其他输电线路，无并行架设。	符合	原则上避免在0类声环境功能区建设变电工程。	本项目不涉及0类声环境功能区。	符合	输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。	本工程线路采用高跨设计，途经地区减少了穿越林区，仅因施工需要对局部树木进行砍伐，避免了林木大量砍伐，对环境的影响较小。	符合	进入自然保护区的输电线路，应严格按照HJ19的要求开展生态现状调查，避让保护对象的集中分布区。	本项目不涉及自然保护区。	符合	设计	总体	输变电建设项目的初步设计、施工图设计文件中应包含相关的环境保护内容，编制环境保护篇章、开展环境保护	本项目在设计报告中设置有环境保护专章，并开展了环境保护专项设计，落实防治环境污	符合
	类型	输变电项目环境保护的技术要求	本项目情况	符合性																											
	选址选线	工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求。	本工程所在区域无规划环评。	符合																											
		输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。	本工程输电线路不属于严重污染、严重破坏生态环境的建设项目，本工程不涉及饮用水源保护区及生态保护红线，符合生态红线管控要求。	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。	本工程仅为单回线路，通道内无其他输电线路，无并行架设。	符合																											
		原则上避免在0类声环境功能区建设变电工程。	本项目不涉及0类声环境功能区。	符合																											
		输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。	本工程线路采用高跨设计，途经地区减少了穿越林区，仅因施工需要对局部树木进行砍伐，避免了林木大量砍伐，对环境的影响较小。	符合																											
		进入自然保护区的输电线路，应严格按照HJ19的要求开展生态现状调查，避让保护对象的集中分布区。	本项目不涉及自然保护区。	符合																											
	设计	总体	输变电建设项目的初步设计、施工图设计文件中应包含相关的环境保护内容，编制环境保护篇章、开展环境保护	本项目在设计报告中设置有环境保护专章，并开展了环境保护专项设计，落实防治环境污	符合																										

	阶段	要求	专项设计，落实防治环境污染和生态破坏的措施、设施及相应资金。	染和生态破坏的措施、设施及相应资金。	
			改建、扩建输变电建设项目应采取的措施，治理与该项目有关的原有环境污染和生态破坏。	本工程为新建工程，不存在原有遗留环境污染问题，符合要求。	符合
			输电线路进入自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区时，应采取塔基定位避让、减少进入长度、控制导线高度等环境保护措施，减少对环境保护对象的不利影响。	本项目新建输电线路未进入自然保护区、饮用水水源保护区，符合要求。	符合
	电磁环境保护		工程设计应对产生的工频电场、工频磁场、直流合成电场等电磁环境影响因子进行验算，采取相应防护措施，确保电磁环境影响满足国家标准要求。	经预测分析，在落实环评提出环保措施的前提下，本工程建成投运后产生的电磁环境影响能够满足相应标准要求。	符合
			输电线路设计应因地制宜选择线路型式、架设高度、杆塔塔型、导线参数、相序布置等，减少电磁环境影响。	根据设计资料和现场调查，本工程输电线路型式、架设高度、杆塔塔型、导线参数、相序布置等合理，电磁环境影响较小，根据本次现场监测结果，电磁环境影响满足国家标准要求。	符合
			架空输电线路经过电磁环境敏感目标时，应采取避让或增加导线对地高度等措施，减少电磁环境影响。	经预测，在落实环评提出环保措施的前提下，线路电磁环境影响能够满足国家标准要求。	符合
			新建城市电力线路在市中心地区、高层建筑群区、市区主干路、人口密集区、繁华街道等区域应采用地下电缆，减少电磁环境影响。	本工程所在地不涉及市中心地区、高层建筑群区、市区主干路、人口密集区、繁华街道等区域。	符合
			330kV及以上电压等级的输电线路出现交叉跨越或并行时，应考虑其对电磁环境敏感目标的综合影响。	本工程不涉及与330kV及以上电压等级输电线路的交叉跨越或并行。	符合
			输变电建设项目在设计过程中应按照避让、减缓、恢复的次序提出生态影响防护与恢复的措施。	本项目在设计过程中按照避让、减缓、恢复的次序提出了生态影响防护与恢复的措施。	符合
	生态环境保护		输电线路应因地制宜合理选择塔基基础，在山丘区应采用全方位长短腿与不等高基础设计，以减少土石方开挖。输电线路无法避让集中林区时，应采取控制导线高度设计，以减少林木砍伐，保护生态环境。	本项目结合地形，合理选择了塔型及基础，在山区拟采用全方位长短腿与不等高基础设计等环保措施，以减少土石方开挖，项目随着设计的深入将进一步优化线路路径，尽可能避让集中林区，并通过高跨的方式，减少线下林木的砍伐。	符合
			输变电建设项目临时占地，应因地制宜进行土地功能恢复设计。	本项目已对临时用地进行生态恢复。	符合
			进入自然保护区的输电线路，应根据生态现状调查结果，制定相应的保护方案。塔基定位应避让珍稀濒危物种、保护植物和保护动物的栖息地，根据保护对象的特性设计相应的生态环境保护措施、设施等。	本项目不涉及自然保护区。	符合

五、主要生态环境保护措施

1 生态保护措施

加强了对施工人员的环境保护培训和教育；

(1) 统筹规划了施工布置，严格控制了施工作业范围，施工均在指定范围内进行；

(2) 塔基基础开挖前对占地范围内的表土进行了剥离，剥离后的表土用于复垦；施工临时道路、牵张场等临时占地采取了铺垫土工布或钢板等进行了防护；

(3) 施工结束后，及时清理了施工场地，并对施工扰动区域进行了复垦和植被恢复。

2 施工扬尘防治措施

施工期文明施工并使用了商品混凝土，采取了洒水抑尘、物料遮盖、裸露地面苫盖、现场围挡、建筑垃圾及时清运等扬尘控制措施。

3 声环境保护措施

施工过程中加强了施工管理，采取了低噪声设备和施工工艺并合理安排了作业时间、施工现场围挡、进出车辆控制车速等措施。

4 水环境保护措施

施工人员生活污水依托周边村户化粪池设施预处理达到《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021)表1旱地作物标准限值要求后用于农灌。

施工废水经临时沉淀池沉淀澄清处理后全部回用于混凝土养护、汽车冲洗、施工场地洒水降尘过程，禁止施工废水外排。建设单位应合理安排施工时序，尽量缩短施工工期，减少疏松地面的裸露时间；尽量避开雨季施工，适时开挖，减轻施工期造成的水土流失。增加土石方移动过程中临时处理措施。修建临时性围墙封闭施工，将水土流失尽量控制在项目区内进行防治。

5 固体废物环境保护措施

在施工前已作好施工机构及施工人员的环保培训，明确要求的施工过程中的建筑垃圾及生活垃圾应分别堆放。生活垃圾依托施工人员驻地的垃圾收集装置收集，并委托环卫部门定期清运处理；建筑垃圾运至环卫部门指定的地点堆放。

本项目施工期已经结束，线路沿线已完成迹地清理，生态恢复正在进行中，经走访和实地踏勘，施工期间未对周边环境造成不利影响，未发生扬尘、噪声污染等扰民事件。220kV 线路沿线及塔基周边进行了植被恢复，临时占地已经恢复原有土地使用功能。

运行期生态环境影响保护措施	1 生态保护措施 本工程进入营运期后，输电线路巡检沿已有的道路进行，不会对周边生态环境产生影响。 ①强化对设备检修维护人员的生态保护意识教育，加强管理，禁止滥采滥伐和捕猎野生动物，避免因此导致的沿线自然植被破坏和野生动物的影响； ②按设计要求进一步完善水土保持等各项工程措施、植物措施和生态修复措施，对施工便道、临时堆土场、牵张场地实施生态恢复； ③定期对线路沿线生态保护和防护措施及设施进行检查，跟踪生态保护与恢复效果，以便及时采取后续措施。 对贵州省目前已投入运行的 220kV 输变电工程调查结果显示，类似工程投运后线路沿线土壤与周围土壤基本没有差别，对周围生态环境没有产生不利影响。 2 电磁环境保护措施 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；输电线路经林区及公众曝露区时，需保持导线对地最低线高在 6.5m 以上，输电线路经过环境敏感点区域时，需抬升导线高度至对地最低线高在 10.0m 以上。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。 根据现场他看情况，本工程线路经居民区时最低线高均高于 10m，可满足相应要求。 做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，保障发挥环境保护作用。 定期开展环境监测工作，确保运行期电磁环境符合国家相应标准要求。 3 地表水环境保护措施 输电线路运行期不产生废污水，不会对水环境产生影响。 4 固体废物环境保护措施 输电线路运行期不产生固体废物，不会对周围环境产生影响。 5 声环境环境保护措施 ①选择高压电气设备、导体等以及按晴天不出现电晕校验选择导线等措施； ②加强设备维护保养；确保线路环境保护目标处可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准要求。 ③噪声监测：项目建成正式投产后第一年结合竣工环境保护验收昼、夜各监测一次；
---------------	--

运行期间突发环境事件时进行跟踪监测。

6 监测计划

根据本工程的环境影响和《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020）的要求，制定了环境监测计划，本工程环境影响监测工作可委托相关有资质的单位完成，在监测过程中，应要求监测单位按照监测方法和技术规范的要求开展监测活动，设计记录表格，对监测过程的关键信息予以记录并存档。

（1）电磁环境监测计划

1) 监测点位布置：在项目评价范围内的代表性电磁环境敏感目标处设置监测点位。

表 5-1 监测点位一览表

监测时期	监测点名称	监测点位置
运行期	电磁环境敏感目标	项目评价范围内的代表性电磁环境敏感目标处

2) 监测项目：工频电场、工频磁感应强度。

表 5-2 监测项目一览表

监测项目	监测方法
工频电场、工频磁场	《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ 681-2013)

3) 监测频次：在工程竣工投运后三个月内，结合竣工环境保护验收监测一次；在工程正式运行后，根据生态环境主管部门的管理要求以及项目投诉情况开展环境监测。

（2）声环境监测计划

1) 监测点位布置：在项目评价范围内的声环境敏感目标处设置监测点位。

表 5-3 监测点位一览表

监测时期	监测点名称	监测点位置
运行期	声环境保护目标	项目评价范围内的声环境保护目标处

2) 监测项目：噪声。

表 5-4 监测项目一览表

监测项目	监测方法
噪声	《声环境质量标准》(GB3096-2008)

3) 监测频次：在工程竣工投运后三个月内，结合竣工环境保护验收监测一次；在工程正式运行后，根据生态环境主管部门的管理要求以及项目投诉情况开展环境监测。

（3）生态环境质量调查

施工期生态恢复情况和恢复效果。

其他	1.排污许可证申请和入河排污口设置论证分析																																				
	1.1 排污许可申请 根据《排污许可管理办法（试行）》（2018 年环境保护部部令第 48 号）规定，对照《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》（2019 年环境保护部部令第 11 号），输变电工程不在该目录中，企业不需要办理排污许可证。																																				
	1.2 入河排污口设置论证分析 本项目无生产废水产生，污水主要为值守及运维检修人员的生活污水。本项目生活污水经一体化污水处理设置处理后用于站内绿化，不外排，不设入河排污口，因此无需进行入河排污口设置论证分析。																																				
环 保 投 资	本项目总投资为 1600 万元，其中环保投资为 45 万元，占工程总投资的 2.81%。工程环保投资具体见表。 表 5-5 工程环保投资估算表 <table><tr><th>序号</th><th>项 目</th><th>投资估算（万元）</th></tr><tr><td>一</td><td colspan="2">施工期</td></tr><tr><td>1</td><td>施工期大气污染防治（洒水抑尘、冲洗施工车辆、覆盖挖土方等）</td><td>1</td></tr><tr><td>2</td><td>施工期水污染防治（澄清清洗废水、覆盖混凝土）</td><td>2</td></tr><tr><td>3</td><td>施工期固废污染防治（垃圾收集、清运）</td><td>2</td></tr><tr><td>4</td><td>水土保持（林木赔偿、撒播草籽等）</td><td>25</td></tr><tr><td>二</td><td colspan="2">运行期</td></tr><tr><td>1</td><td>环境影响评价、环保验收费用</td><td>10</td></tr><tr><td>2</td><td>环境监测费用</td><td>5</td></tr><tr><td>三</td><td>环保投资合计</td><td>45</td></tr><tr><td>四</td><td>工程总投资</td><td>1600</td></tr><tr><td>五</td><td>环保投资占总投资比例（%）</td><td>2.81</td></tr></table>	序号	项 目	投资估算（万元）	一	施工期		1	施工期大气污染防治（洒水抑尘、冲洗施工车辆、覆盖挖土方等）	1	2	施工期水污染防治（澄清清洗废水、覆盖混凝土）	2	3	施工期固废污染防治（垃圾收集、清运）	2	4	水土保持（林木赔偿、撒播草籽等）	25	二	运行期		1	环境影响评价、环保验收费用	10	2	环境监测费用	5	三	环保投资合计	45	四	工程总投资	1600	五	环保投资占总投资比例（%）	2.81
	序号	项 目	投资估算（万元）																																		
	一	施工期																																			
	1	施工期大气污染防治（洒水抑尘、冲洗施工车辆、覆盖挖土方等）	1																																		
	2	施工期水污染防治（澄清清洗废水、覆盖混凝土）	2																																		
	3	施工期固废污染防治（垃圾收集、清运）	2																																		
	4	水土保持（林木赔偿、撒播草籽等）	25																																		
	二	运行期																																			
	1	环境影响评价、环保验收费用	10																																		
	2	环境监测费用	5																																		
	三	环保投资合计	45																																		
	四	工程总投资	1600																																		
	五	环保投资占总投资比例（%）	2.81																																		

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容 要素	施工期		运行期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	本项目施工期已经结束，变电站及线路沿线未留下施工痕迹，经走访和实地踏勘，施工期间未对周边环境造成不利影响，未发生扬尘、噪声污染等扰民事件。220kV 线路沿线塔基进行了植被恢复，塔基附近已经恢复原有土地使用功能。	落实了陆生生态保护措施，施工迹地、输电线路沿线植被恢复良好。	①强化对设备检修维护人员的生态保护意识教育，加强管理，禁止滥采滥伐和捕猎野生动物，避免因此导致的沿线自然植被破坏和野生动物的影响； ②按设计要求进一步完善水土保持等各项工程措施、植物措施和生态修复措施，对施工便道、临时堆土场、牵张场地实施生态恢复； ③定期对线路沿线生态保护和防护措施及设施进行检查，跟踪生态保护与恢复效果，以便及时采取后续措施。	站区周边及线路沿线生态恢复良好。
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	线路施工已结束，未对周边水环境造成不利影响。	不外排	/	/
声环境	本项目施工期已经结束，未发生因施工而导致的噪声扰民事件。	施工场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。	①选择高压电气设备、导体等以及按晴天不出现电晕校验选择导线等措施； ②加强设备维护保养；确保线路环境保护目标处可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中1类标准要求。 ③噪声监测：项目建成正式投产后第一年结合竣工环境保护验收昼、夜各监测一次；运行期间突发环境事件时进行跟踪监测。	线路环境保护目标处的声环境满足《声环境质量标准》GB3096-2008的1类标准要求。

大气环境	本项目施工期已经结束，未造成大气污染问题。	落实扬尘污染防治措施，减轻扬尘污染。	/	/
固体废物	本项目已经施工结束，未留下施工痕迹。临时占地已经恢复土地原有功能，现场未发现因本项目施工期间造成的固体废物污染现象。	对外环境无影响。	/	/
电磁环境	对于输电线路，架空线路严格按照《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，本项目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。本项目 220kV 输电线路经过非居民区线下耕地、道路等场所线路段，导线对地最小距离应控制在 6.5m 及以上，同时应给出警示和防护指示标志；本项目 220kV 输电线路经过居民区邻近住宅线路段，导线对地最小距离应控制在 10m 及以上。	输电线路路径符合规划、设计要求。	①项目选址选线时尽量避开居住区，因地制宜进行站区总体规划和站区总平面布置。 ②对高压一次设备采用均压措施；要求导线、母线、均压环、管母线终端球和其它金具等提高加工工艺，防止尖端放电和起电晕，确保电磁环境符合标准。 ③对于 220kV 输电线路，严格按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）选择相导线排列形式，导线、金具及绝缘子等电气设备、设施，提高加工工艺，防止尖端放电和起电晕。 ④本项目 220kV 输电线路经过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面和道路等场所，导线对地最小距离控制在 6.5m 及以上，同时应给出警示和防护指示标志。220kV 输电线路经过林区及公众曝露区时，需保持导线对地最小距离在 6.5m 以上，临近居民区时导线对地最小距离控制在 10m 及以上，以减轻线路对周边电磁环境的影响；根据现场他看情况，本工程线路经居民区时最低线高均高于 10m，可满足相应要求。 ⑤电磁环境监测：项目建成正式投产后结合竣工环境保护验收监测一次；运行期间存在突发环境事件时进行跟踪监测。	线路工程线下及环境保护目标处的工频电场强度和工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）4000V/m 和 100μT 公众曝露控制限值，220kV 输电线路线下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面和道路等场所执行 10kV/m 的电场强度控制限值。
环境风险	/	/	/	/

环境监测	定期开展噪声监测	定期开展环境监测，环境监测结果符合相关标准限值要求。	项目竣工验收时在正常运行工况下的电磁场和噪声的监测：①线路工程与其他距离较近有代表性的环境保护目标应进行监测。②验收调查范围内存在环保投诉问题的电磁环境保护目标。③地形条件符合断面布点的需布设断面监测。	定期开展环境监测，环境监测结果符合相关标准限值要求。
环境管理	①施工招标中应对投标单位提出施工期间的环保要求； ②在施工设计文件中详细说明施工期应注意的环保问题； ③施工单位在施工前应组织施工人员学习有关环保法规，做到施工人员知法、懂法和守法； ④环境管理机构人员应对施工活动进行全过程环境监督，以保证施工期环境保护措施的全面落实，使设计、施工过程的各项环境保护措施与主体工程同步实施。	满足质量控制要求。	①制订和实施各项环境管理计划，确保项目履行各项环保手续并归档； ②制定运行期的环境监测计划，建立工频电场、工频磁场、噪声等环境监测档案； ③检查各治理设施运行情况； ④定期地巡查线路各段；	满足各项环境保护管理要求

七、 结论

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

附录

专题评价

专题 I 电磁环境影响专题评价

附件

附件 1: 委托书;

附件 2: 南方电网贵州电网有限责任公司关于中广核贵州关岭黔峰升压站~永宁 220kV 汇集站 220kV 线路工程初步设计(代可研)报告的审查意见;

附件 3: 线路路径协议;

附件 4: 中广核贵州关岭黔峰升压站~永宁 220kV 汇集站 220kV 线路工程环评现状检测

附件 5: 输电线路声环境类比对象监测报告-纳雍县曙光农业光伏电站项目 220kV 升压站及其送出线路工程竣工环保验收检测;

附件 6: 贵州省生态环境厅关于贵州关岭 220kV 永宁汇集站及送出线路工程建设项目环境影响报告表的批复;

附件 7: 安顺市能源局关于中广核贵州关岭黔峰升压站~永宁 220kV 汇集站 220kV 线路工程核准的批复;

附件 8: 中广核贵州关岭黔峰升压站-永宁 220kV 汇集站 220kV 线路工程选址意见书;

附件 9: 安顺市生态环境局关岭分局关于中广核贵州关岭县黔峰一期农业光伏电站 220kV 升压站及黔峰 220kV 升压站~永宁 220kV 汇集站 220kV 线路工程环境问题复查的情况说明。

附图

附图 1: 本工程地理位置图;

附图 2: 线路路径图;

附图 3: 杆塔一览图;

附图 4: 本项目与安顺市环境管控单元图相对位置关系;

附图 5: 本项目与安顺市生态红线位置关系图;

附图 6: 水系图;

附图 7: 植被类型图。

附表

建设项目环评审批基础信息表

专题 I 电磁环境影响专题评价

本工程为黔峰 220kV 升压站~永宁 220kV 汇集站 220kV 线路工程。根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020):新建 220kV 线路为架空线路,边导线地面投影两侧各 15m 范围内有电磁环境敏感目标,故新建线路电磁环境影响评价工作等级为二级,电磁环境影响采用模式预测来分析、预测和评价线路投运后产生的电磁环境影响。

1 编制依据

1.1 环境保护法规、条例和文件

(1)《中华人民共和国环境保护法》(1989 年 12 月 26 日第七届全国人民代表大会常务委员会第十一次会议通过,2014 年 4 月 24 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第八次会议修订,2015 年 1 月 1 日施行);

(2)《中华人民共和国环境影响评价法》(2002 年 10 月 28 日第九届全国人民代表大会常务委员会第三十次会议修订通过,自 2003 年 9 月 1 日起施行,2018 年 12 月 29 日,第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议第二次修正并施行);

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

(4)《电力设施保护条例实施细则》(国家经贸委、公安部令(1999)第 8 号,1999 年 3 月 18 日中华人民共和国公安部颁布实施,2011 年 6 月 30 日国家发展和改革委员会令第 10 号修改,自 2011 年 6 月 30 日起施行);

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

1.2 相关的标准和技术导则

(1)《电磁环境控制限值》(GB8702-2014);

(2)《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020);

(3)《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013);

(4)《输变电建设项目环境保护 技术要求》(HJ1113-2020)。

1.3 行业规范

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

1.4 工程资料

(1)《中广核贵州关岭黔江升压站～永宁 220kV 汇集站 220kV 线路工程初步设计（代可研）说明书》（2023 年 7 月，贵州沅丰恒工程有限公司）

(2)南方电网贵州电网有限责任公司关于中广核贵州关岭黔峰升压站～永宁 220kV 汇集站 220kV 线路工程初步设计（代可研）报告的审查意见（见附件 2）。

2 评价标准与范围

2.1 评价标准

工频电场强度、工频磁感应强度执行标准参见表 I-1。

表 I-1 频电场、工频磁场评价标准值

项目	评价标准	标准来源
工频电场强度	公众曝露控制限值 4000V/m	《电磁环境控制限值》（GB8702—2014）
	架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所控制限值 10kV/m	
工频磁感应强度	公众曝露控制限值 100μT	

2.2 评价范围

220kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 40m 带状区域范围内。

2.3 环境保护目标

经现场踏勘，本工程电磁类环境保护目标居民住宅具体情况详见表I-2。

表I-2 电磁类环境保护目标及与本工程相对位置关系

序号	名称	功能	规模	代表性敏感点	楼层结构	最高建筑物高度	线高	与本工程相对位置关系	影响因子
1	围墙村跑马组	住宅	1 户，4 人	陈**住宅	2 层平顶	6m	30m	线路西南侧 30m	工频电磁场
2	养马村	住宅	/	无人居住住宅	1 层平顶	3m	40m	线路东侧 10m	
3	前进村六组	住宅	1 户，4 人	王**住宅	2 层平顶	6m	28m	线路西北侧 34m	

注： 1、对环境敏感保护目标的保护要求为：满足国家相关控制标准的限值要求。

3 电磁环境现状评价

3.1 监测环境及监测单位

(1) 监测单位

武汉华凯环境检测有限公司。

(2) 监测时间、监测条件

2024 年 10 月 28 日。

天气状况：多云；温度：16~23℃；湿度：45~58%RH。

3.2 监测项目及监测方法

（1）监测指标

工频电场、工频磁场。

（2）监测方法

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

3.3 监测仪器

本次评价电磁环境现状监测仪器相关参数见表 3。

表 I-3 电磁环境测量仪器相关参数一览表

序号	仪器设备名称	型号	检定单位	检定有效期	校准证书编号
1	智能场强仪/工频电磁场探头 (主机/探头)	NBM-550/EHP-50F (主机/探头)	中国舰船研究设计中心检测校准实验室	2024年03月28日~2025年3月27日	CAL (2024) - (JZ) - (0013)

3.4 监测布点

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本次监测需满足电磁环境现状调查、影响预测及评价的需要，本次在项目评价范围内电磁环境保护目标处进行电磁环境现状监测。

本次仅需在环境敏感目标处进行电磁环境监测，以反映线路沿线的电磁环境背景值；选择输电线路评价范围内距线路两侧最近的环境敏感目标进行电磁环境监测，对反映输电线路沿线电磁环境情况现状具有代表性。监测布点状况见表I-4、图I-1。

表 I-4 本工程电磁环境质量现状监测点位表

检测点位	检测点位名称	检测点位置
E1	前进村六祖王**住宅	房屋东侧外 1m
E2	围墙村跑马组陈**住宅	房屋北侧外 1m
E3	养马村无人居住住宅	房屋西侧外 1m

**

图 I -1 电磁环境质量现状监测布点图

3.5 监测结果及分析

表 I-5 工频电场强度、工频磁感应强度现状监测结果

检测点位	检测点位名称	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度(μ T)
E1	前进村六祖王**住宅	1.21	0.312
E2	围墙村跑马组陈**住宅	19.49	0.338

E3	养马村无人居住住宅	6.23	0.258
----	-----------	------	-------

1) 工频电场

本工程线路敏感点处的工频电场强度为 6.23~19.49V/m，均满足 4000V/m 的限值要求。

2) 工频磁场

本工程线路敏感点处的工频磁感应强度为 0.258~0.338 μ T，均满足 100 μ T 的限值要求。

3.6 评价及结论

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

4 电磁环境预测与评价

4.1.1 架空段输电线路电磁环境影响分析

本工程架空输电线路电磁环境评价工作等级为二级，架空线路选择模式预测的方式进行电磁环境预测评价。

(1) 预测模式

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

(2) 预测内容及参数选取

1) 预测内容

本工程线路除黔峰变出线侧采用 1 基双回塔外，其余均为单回路架设，双回路段本期也为单侧挂线，故本次仅需对电磁环境影响最大的单回塔进行预测，本次预测塔型选择对环境影响最大的 2C1X1-JD 塔型单回路直线塔进行工频电场、工频磁场预测分析。

2) 参数的选取

本工程输电线路预测导线经过非居民区导线弧垂对地 6.5m、经过居民区导线弧垂对地 7.5m 时的电磁环境。本次预测选用对环境影响较大的单回路 2C1X1-JD 塔型，导线选择 2×JL/LB20A-300/40 型钢芯铝绞线，电磁环境预测计算有关参数详见表 I -6。

表 I-6 本工程 220kV 线路预测参数

线路回路数	单回
杆塔型式	2C1X1-JD
导线类型	2×JL/LB20A-300/40
导线截面 (mm ²)	338.99
导线外径 (mm)	23.94

电流 (A)	754
相序排列	B A C
导线分裂数	2
分裂半径	400mm
预测点坐标	非居民区最低线高: A (-6.72, 6.5) B (0, 13) C (6.72, 6.5) 居民区最低线高: A (-6.72, 7.5) B (0, 14) C (6.72, 7.5)
底层导线对地距离 (m)	6.5 (非居民区最低线高)、7.5 (居民区最低线高)
预测点位高度 (m)	1.5

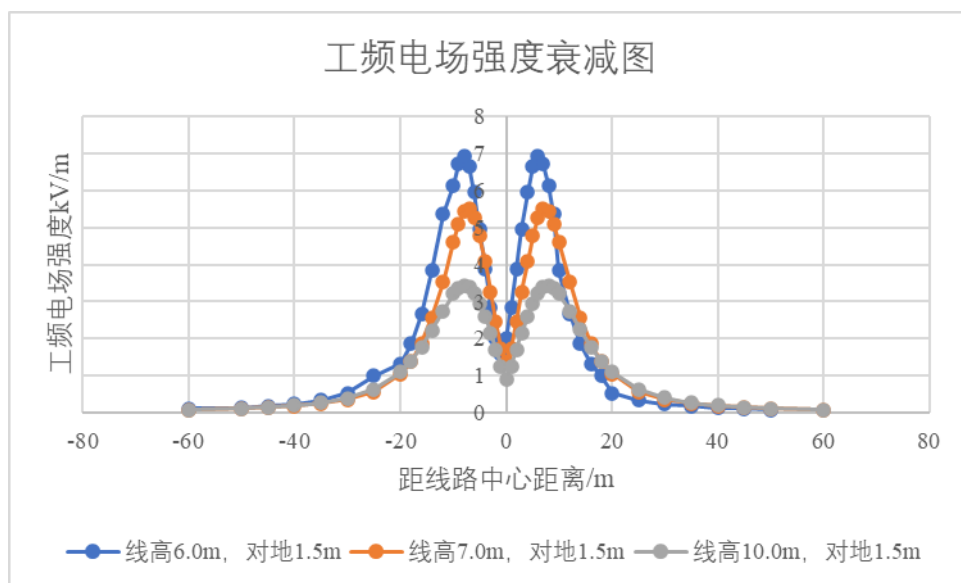
(3) 预测计算结果

单回路 2C1X1-JD 塔型工频电、磁场预测计算结果见表I-7，相应变化趋势见图I-2、图I-4，等值线图见图I-3、图I-5。

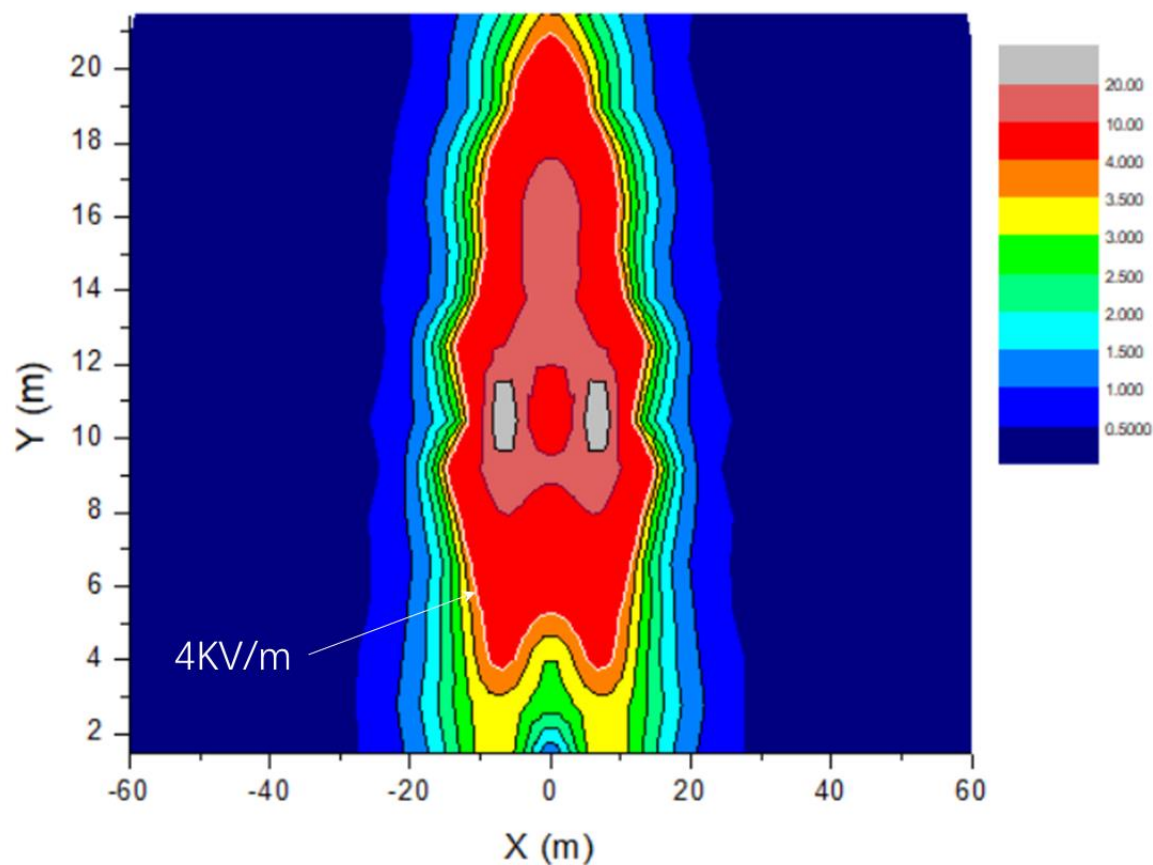
表 I-7 单回路 2C1X1-JD 塔型工频电场强度预测结果 (1)

距线路中心的距离 (m)	距边导线距离 (m)	工频电场强度 (kV/m)			工频磁感应强度 (μT)		
		非居民区线高 6.5m对地 1.5m	居民区线高 7.5m对地 1.5m	居民区线高 10m对地 1.5m	非居民区线高 6.5m对地 1.5m	居民区线高 7.5m对地 1.5m	居民区线高 10m对地 1.5m
-60	53.28	0.0774	0.0778	0.0800	0.4952	0.4935	0.4883
-50	43.28	0.1116	0.1130	0.1187	0.7173	0.7138	0.7027
-45	38.28	0.1383	0.1410	0.1503	0.8894	0.8840	0.8668
-40	33.28	0.1770	0.1819	0.1974	1.1320	1.1231	1.0951
-35	28.28	0.2367	0.2460	0.2721	1.4897	1.4739	1.4252
-30	23.28	0.3382	0.3563	0.3994	2.0484	2.0179	1.9256
-25	18.28	0.5356	0.5696	0.6342	2.9908	2.9237	2.7282
-20	13.28	0.9891	1.0413	1.0961	4.7571	4.5809	4.1004
-18	11.28	1.3340	1.3827	1.3904	5.9163	5.6387	4.9144
-16	9.28	1.8569	1.8760	1.7698	7.5295	7.0710	5.9453
-14	7.28	2.6538	2.5796	2.2359	9.8294	9.0321	7.2362
-12	5.28	3.8317	3.5281	2.7537	13.1395	11.6920	8.7984
-10	3.28	5.3701	4.6205	3.2164	17.7038	15.0784	10.5536
-9	2.28	6.1356	5.1014	3.3702	20.3319	16.9145	11.4389
-8	1.28	6.7138	5.4251	3.4366	22.8903	18.6665	12.2768
-7	0.28	6.9251	5.5014	3.3943	24.9972	20.1501	13.0256
-6	边导线内	6.6589	5.2803	3.2332	26.3200	21.2143	13.6516
-5	边导线内	5.9529	4.7791	2.9583	26.7843	21.8121	14.1382
-4	边导线内	4.9664	4.0745	2.5894	26.5995	22.0156	14.4878

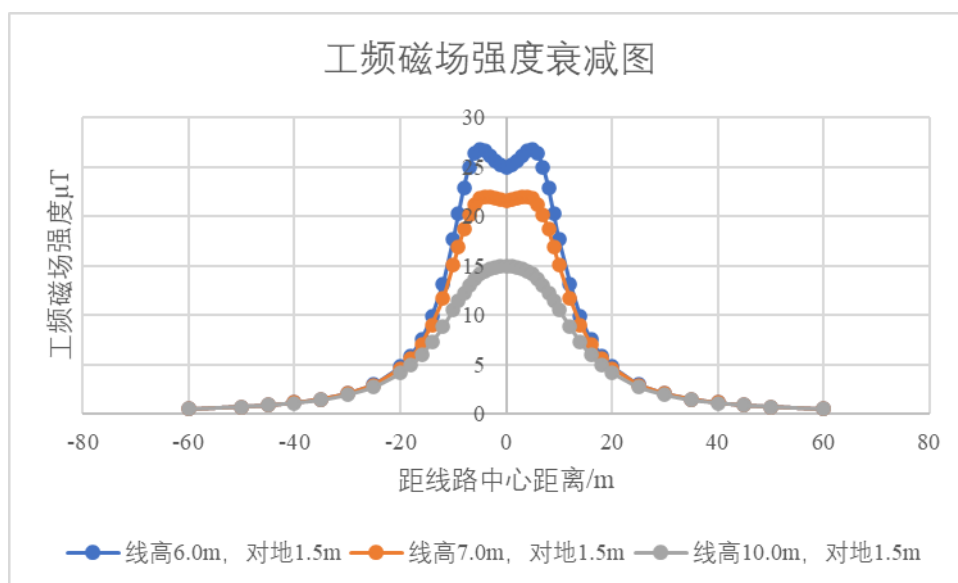
-3	边导线内	3.8826	3.2671	2.1575	26.0931	21.9674	14.7187
-2	边导线内	2.8484	2.4550	1.7013	25.5502	21.8170	14.8571
-1	边导线内	1.9999	1.7425	1.2651	25.1586	21.6803	14.9281
0	边导线内	1.6116	1.3716	0.9036	25.0179	21.6271	14.9497
1	边导线内	2.0008	1.7434	1.2658	25.1586	21.6803	14.9281
2	边导线内	2.8497	2.4562	1.7022	25.5502	21.8170	14.8571
3	边导线内	3.8840	3.2684	2.1584	26.0931	21.9674	14.7187
4	边导线内	4.9678	4.0758	2.5904	26.5995	22.0156	14.4878
5	边导线内	5.9544	4.7805	2.9593	26.7843	21.8121	14.1382
6	边导线内	6.6603	5.2816	3.2342	26.3200	21.2143	13.6516
7	0.28	6.9265	5.5027	3.3953	24.9972	20.1501	13.0256
8	1.28	6.7151	5.4263	3.4376	22.8903	18.6665	12.2768
9	2.28	6.1369	5.1025	3.3711	20.3319	16.9145	11.4389
10	3.28	5.3712	4.6216	3.2173	17.7038	15.0784	10.5536
12	5.28	3.8326	3.5290	2.7545	13.1395	11.6920	8.7984
14	7.28	2.6545	2.5803	2.2366	9.8294	9.0321	7.2362
16	9.28	1.8575	1.8767	1.7704	7.5295	7.0710	5.9453
18	11.28	1.3345	1.3833	1.3910	5.9163	5.6387	4.9144
20	13.28	0.9896	1.0418	1.0966	4.7571	4.5809	4.1004
25	18.28	0.5359	0.5699	0.6345	2.9908	2.9237	2.7282
30	23.28	0.3384	0.3565	0.3997	2.0484	2.0179	1.9256
35	28.28	0.2368	0.2462	0.2723	1.4897	1.4739	1.4252
40	33.28	0.1771	0.1820	0.1976	1.1320	1.1231	1.0951
45	38.28	0.1384	0.1411	0.1504	0.8894	0.8840	0.8668
50	43.28	0.1116	0.1130	0.1188	0.7173	0.7138	0.7027
60	53.28	0.0774	0.0778	0.0800	0.4952	0.4935	0.4883



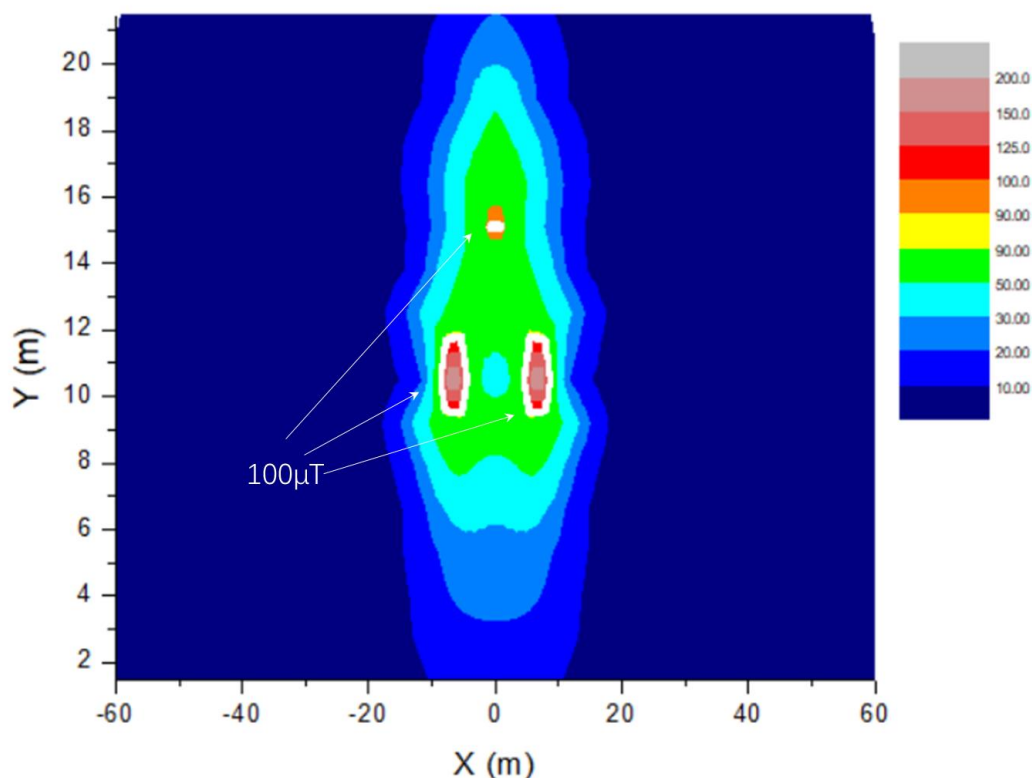
图I-2 单回路 2C1X1-JD 塔型工频电场强度分布图



图I-3 单回路 2C1X1-JD 塔型工频电场强度等值线图



图I-4 单回路 2C1X1-JD 塔型工频磁场强度分布图



图I-5 单回路 2C1X1-JD 塔型工频磁场强度磁场等值线图

由预测结果可知，本工程线路在非居民区导线弧垂对地距离 6.5m 时，距离地面 1.5m 高度处的工频电场最大值为 6.9265kV/m，位于边导线外 0.28m 处，工频磁场最大值为 26.7843 μ T，位于边导线内距线路中心 5m 处。均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）满足交流架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所工频电场强度控制限值 10kV/m 的要求和 100 μ T 的公众暴露限值要求限值。工频电场强度和工频磁场强度变化趋

势均是随着距离增加而迅速衰减。

本工程线路在居民区导线弧垂对地距离 7.5m 时，距离地面 1.5m 高度处的工频电场最大值为 5.5027kV/m，位于边导线外 0.28m 处，据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014），本工程线路在线高 7.5m 时的工频电场强度预测**不满足** 4000V/m 的公众曝露控制限值，故需提升线路高度。

根据预测结果，线高提升至 10m 后，距离地面 1.5m 高度处的工频电场最大值为 3.4376kV/m，位于边导线外 1.28m 处，工频磁场最大值为 14.9497μT，位于边导线内距线路中心线下，可满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4000V/m、100 μ T 的公众曝露控制限值要求。工频电场强度和工频磁场强度变化趋势均是随着距离增加而迅速衰减。

故架空线路经过居民区时，需提升线路高度至 10m 以上，根据现场他看情况，本工程线路经居民区时，线路高度均高于 10m，可满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4000V/m、100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

4.3 环境保护目标电磁环境影响分析

本环评针对环境保护目标与工程的相对位置，对所列各环境保护目标进行了电磁环境影响预测，线路采用单回架设，杆塔采用影响较大的 2C1X1-JD 型，导线采用 2×JL/LB20A-300/40 型钢芯铝绞线，导线对地距离根据现场踏勘结果进行预测，具体预测结果参见表I-8。

表I-8 电磁环境保护目标电磁环境影响预测结果

序号	名称	建筑物结构与楼高	方位及最近距离	预测楼层	工频电场强度（kV/m）	工频磁感应强度（μT）	导线对地高度（m）
1	围墙村跑马组陈**住宅	2 层平顶，6m	线路西南侧 30m	一楼	0.3436	1.0332	30
				二楼	0.3472	1.1466	
				二楼楼顶	0.3543	1.2717	
2	养马村无人居住住宅	1 层平顶，3m	线路东侧 10m	一楼	0.2577	1.0830	40
				一楼楼顶	0.2659	1.2559	
3	前进村六组王**住宅	2 层平顶，6m	线路西北侧 34m	一楼	0.3092	0.9576	28
				二楼	0.3107	1.0468	
				二楼楼顶	0.3136	1.1411	

分析表I-8 得知，本工程建成后投运后，环境保护目标处的工频电场、工频磁场均能分别满足相应评价标准 4000V/m 和 100μT 的限值要求。

5 电磁环境保护措施

对于输电线路工程，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；输电线路经林区及公众曝露区时，需保持导线对地最低线高在 6.5m 以上，输电线路经过环境敏感点区域时，需抬升导线高度至对地最低线高在 10.0m 以上。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，根据现场他看情况，本工程线路经居民区时最低线高均高于 10m，可满足相应要求。

6 电磁环境影响评价结论

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