

建设项目环境影响报告表

项目名称：贵州关岭 220kV 永宁汇集站及送出线路工程项目

建设单位（盖章）：关岭兴关工业发展有限公司



编制单位：贵州天丰环保科技有限公司

编制日期：2023 年 7 月

打印编号：1692713208000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	9luq18		
建设项目名称	贵州关岭220kV永宁汇集站及送出线路工程项目		
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）	关岭兴关工业发展有限公司		
统一社会信用代码	91520424MABLVGJW8D		
法定代表人（签章）	但磊		
主要负责人（签字）	但磊		
直接负责的主管人员（签字）	朱华		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	贵州天丰环保科技有限公司		
统一社会信用代码	915201027952744932		
三、编制人员情况			
1 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
张鹤馨	201905035520000004	BH035408	张鹤馨
2 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
张鹤馨	4.主要环境影响和保护措施 6.环境保护措施监督检查清单 7.结论	BH035408	张鹤馨
郑以超	1.建设项目基本情况 2.建设内容 3.生态环境现状、保护目标及评价标准 4.生态环境影响分析	BH024421	郑以超

建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位 贵州天丰环保科技有限公司 (统一社会信用代码 915201027952744932) 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贵州关岭220kV永宁汇集站及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）的编制主持人为张鹤馨（环境影响评价工程师职业资格证书管理号 201905035520000004，信用编号 BH035408），主要编制人员包括 张鹤馨（信用编号 BH035408）、郑以超（信用编号 BH024421）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 单 位 承 诺 书

本单位贵州天丰环保科技有限公司（统一社会信用代码
915201027952744932）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



编 制 人 员 承 诺 书

本人张鹤馨（身份证件号码5201021990010627）郑重承诺：本人在贵州天丰环保科技有限公司单位（统一社会信用代码915201027952744932）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

承诺人(签字):张鹤馨

2023年8月21日

编 制 人 员 承 诺 书

本人郑以超（身份证件号码：5217）郑重承诺：本人在贵州天丰环保科技有限公司单位（统一社会信用代码915201027952744932）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

承诺人(签字):郑以超

2023年8月21日

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，具有环境影响评价工程师的职业水平和能力。

姓名：张鹤馨

证件号码：

性别：女

出生年月：1987年07月

批准日期：2019年05月19日

管理号：201905035520000004



贵州省社会保险参保缴费证明（个人）



扫一扫验真伪

姓名	张鹤馨	个人编号	现参保地社保经办机构	缴费状态	参保单位名称	身份证号	缴费起止时间	实际缴费月数	中断月数
参保缴费情况	参保险种 企业职工基本养老保险	南明区	参保缴费	贵州天丰环保科技有限公司	201905-202308	100044694853	52	0	
	失业保险	南明区	参保缴费	贵州天丰环保科技有限公司	201905-202308		52	0	
	工伤保险	南明区	参保缴费	贵州天丰环保科技有限公司	工伤保险缴费详见缴费明细表				

打印日期：2023-09-14

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

(业务电子专用章)

目录

- 一、现场照片
- 二、建设项目“三合一”环境影响报告表
- 三、贵州关岭 220kV 永宁汇集站及送出线路工程项目电磁环境影响专项评价
- 四、附图：
 - 附图 1 项目地理位置图
 - 附图 2 项目周边水系图
 - 附图 3 项目与环境管控单元关系图
 - 附图 4 项目与生态保护红线关系图（送出线路）
 - 附图 5 项目与生态保护红线关系图（塔基占地）
 - 附图 6 汇集站平面布置图
 - 附图 7 路径经过地形图
 - 附图 8 全线塔型一览图
 - 附图 9 权限相序排列示意图
 - 附图 10 项目监测布点图
 - 附图 11 项目送出线路环境保护目标图
 - 附图 12 项目汇集站与光伏电站和风电场项目位置关系图
 - 附图 13 项目 1km 范围内生态系统类型图
 - 附图 14 项目 1km 范围内土地利用类型图
 - 附图 15 项目 1km 范围内植被覆盖度图
 - 附图 16 项目 1km 范围内植被类型图
- 五、附件：
 - 附件 1 委托书
 - 附件 2 委托函
 - 附件 3 承诺函
 - 附件 4 中介机构承诺函
 - 附件 5 企业环境信用承诺书
 - 附件 6 营业执照
 - 附件 7 现状监测报告

附件 8 安顺市发展和改革委员会关于同意关岭 220kV 永宁汇集站及送出线路工程至 500kV 八河变 220kV 送出线路工程项目纳入规划并开展前期工作的通知

附件 9 关于关岭县 7 座光伏电站与 2 座风电场联合送出永宁 220kV 升压站及其送出工程初步设计（代可研）内审的意见

附件 10 关于关岭县汇集站接入镇宁县八河变电站的情况汇报

附件 11 关岭县永宁 220kV 汇集站送出线路工程与三线一单符合性说明-线路

附件 12 关岭县永宁 220kV 汇集站送出线路塔基工程与三线一单符合性说明-塔基

附件 13 贵州电网有限责任公司新能源服务中心关于关岭县新铺一期等 7 座光伏电站与关岭县黔江、六枝特区洒志 2 座风电场接入系统整合优化方案设计报告评审的意见

附件 14 关岭自治县自然资源局关于对贵州关岭 220kV 永宁汇集站及送出线路工程项目初步选址的审查意见

附件 15 安顺市生态环境局关岭分局关于贵州关岭 220kV 永宁汇集站及送出线路工程选址的情况说明

附件 16 关岭县林业局关于贵州关岭 220KV 永宁汇集站及送出线路路径的选址意见.

附件 17 关岭县水务局关于贵州关岭 220KV 永宁汇集站及送出线路路径的复函

附件 18 关岭县文广局关于贵州关岭 220KV 永宁汇集站及送出线路路径的复函

附件 19 关岭县武装部选址意见

附件 20 马厂镇武装部关于贵州关岭 220KV 永宁汇集站及送出线路路径的复函

附件 21 马厂镇人民政府选址意见

附件 22 安顺市生态环境局镇宁分局关于贵州关岭 220KV 永宁汇集站及送出线路路径的复函

附件 23 镇宁交通局选址意见

附件 24 镇宁水务和文广局出具最新选址意见

附件 25 镇宁县林业局关于贵州关岭 220KV 永宁汇集站及送出线路路径的复函

附件 26 专家意见及修改清单





建设项目环境影响报告表

项目名称：贵州关岭 220kV 永宁汇集站及送出线路工程项目

建设单位（盖章）：关岭兴关工业发展有限公司



编制单位：贵州天丰环保科技有限公司

编制日期：2023 年 7 月

目 录

一、建设项目基本情况	1
二、建设内容	17
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	31
四、生态环境影响分析	42
五、主要生态环境保护措施	72
六、生态环境保护措施监督检查清单	85
七、结论	90

一、建设项目基本情况

建设项目名称	贵州关岭 220kV 永宁汇集站及送出线路工程项目		
项目代码	无		
建设单位联系人	***	联系方式	*****
建设地点	贵州省安顺市关岭县永宁镇至镇宁县马场镇		
地理坐标	汇集站：经度 105° 29' 12.988"，纬度 25° 53' 28.947" 送出线路起点：经度 105° 29' 16.657"，纬度 25° 53' 36.054" 送出线路终点：经度 105° 43' 49.854"，纬度 25° 53' 8.496"		
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)	汇集站占地 17574.9 平方米；线路全长约 30.5km，塔基占地 9032 平方米
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	无	项目审批（核准/备案）文号（选填）	无
总投资（万元）	14600	环保投资（万元）	56
环保投资占比（%）	0.38%	施工工期	2022.10—2023.10
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 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	<p>1、“三线一单”环境合理性分析符合性分析</p> <p>“三线一单”，是指生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单，是推进生态环境保护精细化管理、强化国土空间环境管控、推进绿色发展高质量发展的一项重要工作。贵州省人民政府印发《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》（黔府发[2020]12 号），安顺市人民政府印发《安顺市生态环境分区管控“三线一单”实施方案》（安府发[2020]12 号）。以下</p>		

	<p>对关岭县永宁 220kV 汇集站送出线路工程与省、市级“三线一单”的符合性进行分析。</p> <p>(1) 生态保护红线</p> <p>①项目涉及关岭布依族苗族自治县生态保护红线优先保护区（ZH52042410008），镇宁布依族苗族自治县生态保护红线优先保护单元（ZH52042310007），关岭布依族苗族自治县其他优先保护单元（ZH52042410007），镇宁布依族苗族自治县其他优先保护单元（ZH52042310006）和 5 个一般管控单元。线路 4 次跨越生态保护红线，分别跨越 500m（分两段跨越该区域）、1.4km（一次跨越）、1.9km（（一次跨越））和 1.0km（分三段跨越该区域）。</p> <p>②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，项目线路跨越涉及贵州省“三区三线”成果的生态保护红线。项目线路与“三区三线”成果叠图详见附图 4。</p> <p>项目塔基占地涉及关岭布依族苗族自治县生态保护红线优先保护区（ZH52042410008）、镇宁布依族苗族自治县生态保护红线优先保护单元（ZH52042310007）少量斑块，主要为《省人民政府关于发布贵州省生态保护红线的通知》黔府发〔2018〕16 号）中规划的生态红线。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，项目塔基占地界线不再涉及贵州省“三区三线”成果的生态保护红线。项目塔基与“三区三线”成果叠图详见附图 5。</p> <p>2016 年 10 月，原环境保护部印发《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），提出：除受自然条件限制，确实无法避让的铁路、公路、航道、防洪、</p>
--	--

	<p>管道、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。</p> <p>2018年8月，生态环境部印发《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），提出：“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越方式，或依法、依归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。”。</p> <p>根据《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》（中共中央办公厅、国务院办公厅厅字〔2019〕48号）的规定“二、（四）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：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”</p> <p>2020年9月9日贵州省人民政府发布的《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》（黔府发〔2020〕12号）要求，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。生态保护红线原则上按禁止开发或依现行法律法规规定有条件开发区域进行管理。严禁不符合国家有关规定的各类开发活动，严禁任意改变用途，严格禁止任何单位和个人擅自占用和改变用地性质。重点管控单元。以生态修复和环境污染治理为主，加强污染物排放控制和环境风险防控，进一步提升资源利用效率。严格落实区域及重点行业污染物允许排放量。对于环境质量不达标的管控单元，落实现有各类污染源污染物排放削减计划和环境容量增容方案。一般管控单元。以生态环境保护与适度开发相结合为主，开发建设中应落实生态环境管控相关要求。</p>
--	---

	<p>2022年8月17日自然资源部、生态环境部、国家林业和草原局发布的《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）（2022年8月17日）规定：（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。包括必须且无法避让、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。</p> <p>本工程在选线和设计阶段进行了多次优化，已最大限度地避让了沿途环境敏感区，但由于线路路径长、跨度大，受城镇规划、自然条件、施工条件等因素的限制，无法完全避让生态保护红线。同时项目为输电工程类线性项目，属于线性基础设施，且项目塔基占地不涉及生态红线，仅线路跨越生态红线。项目在设计中已采取相应生态影响减缓和恢复措施，并将按照环境保护法律法规和环境影响文件要求开展环境保护专项设计以落实各项生态保护措施。因此，根据自然资发【2022】142号、环环评【2016】150号、环规财【2018】86号、厅字【2019】48号）和黔府发【2020】12号文件，本工程不违背现行国家及地方的生态保护红线管理要求。符合生态保护红线优先保护单元的相关要求。同时，涉及生态保护红线部分应征求生态保护红线主管部门的相关意见。</p> <p>（2）环境质量底线</p> <p>本项目建设地点位于贵州省安顺市关岭县、镇宁县，根据《2022年安顺市生态环境状况公报》，本工程所在区域大气环境质量较好，能满足《环境空气质量标准》二级标准，为空气质量达标区。</p> <p>根据本次环评现场调查的监测数据及预测分析可知，本工程起点至终点线路沿线区域现状监测值满足《声环境质量标准》</p>
--	---

	<p>(GB3096-2008) 2类标准要求。工频电场强度、工频磁感应强度监测值均低于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中工频电场强度4000V/m，工频磁感应强度100μT的控制限值要求。</p> <p>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。</p> <p>(3) 资源利用上线</p> <p>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；施工期和运营期耗水量也非常小，不会对区域水资源造成影响，不会突破区域资源利用上线。</p> <p>(4) 环境准入负面清单</p> <p>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，属于基础设施、公共事业、民生建设项目，是《产业结构调整指导目录（2019年本）》（2021年修订版）中鼓励发展的项目。且本项目得到安顺市发展和改革委员会关于同意本项目纳入《安顺市“十四五”能源发展规划》的函件，详见附件8，则本项目是符合规划发展的。</p> <p>本项目位于贵州省安顺市关岭县、镇宁县，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，本项目关岭县永宁220kV汇集站送出线路工程涉及4个优先保护单元，分别是关岭布依族苗族自治县生态保护红线优先保护区（ZH52042410008）、镇宁布依族苗族自治县生态保护红线优先保护单元（ZH52042310007）、关岭布依族苗族自治县其他优先保护单元、镇宁布依族苗族自治县其他优先保护单元，5个一般管控单元。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。</p>
--	--

表 1-1 “三线一单”分区管控符合性分析表

环境管控单元编码	环境管控单元名称	行政区划		管 控 单 元 分 类	管控要求				符合性分析
		省	市 / 州		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	
ZH52042 410007	关岭布依族苗族自治县其他优先保护单元（涉及生态公益林）	贵州 省	安顺 市	关 岭 布 依 族 苗 族 自 治 县	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。	涉及城镇污水处理厂出水水质执行《城镇污水处理厂污染(GB18918)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。	/	本工程属于电力设施建设，本工程设计时尽可能缩减线路长度，塔基进行合理定位，塔基占地面积不涉及生态保护红线区域，只有线路横跨生态红线区域，且尽可能选择植被较少的地块，本工程运行后，无废气排放、废水产生。
ZH5204 2410008	关岭布依族苗族自治县生态保护红线优先保护区	贵州 省	安顺 市	关 岭 布 依 族 苗 族 自 治 县	涉及斑块执行贵州省生态保护红线普适性管控要求。	/	/	/	

ZH5204 2310007	镇宁布依族苗族自治县生态保护红线优先保护单元③	贵州省 安顺市	镇宁县	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。	/	/	/	
ZH5204 2310006	镇宁布依族苗族自治县其他优先保护单元（涉及生态公益林、生态评估区-水土保持功能重要区、生态评估区-石漠化敏感区）	贵州省 安顺市	镇宁县	优先保护	<p>①涉及斑块分别执行贵州省普适性管控要求中对应的生态保护红线、生态保护红线、饮用水源保护区、生态功能（极）重要敏感区、天然林、生态公益林、水环境优先保护区等要求。</p> <p>②执行贵州省自然岸线普适性管控要求。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	<p>城镇污水处理厂位于风景名胜区上游的要达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标</p> <p>城镇生活污染普适性管控要求。</p>	<p>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。</p> <p>②执行贵州省土壤污染风险防控普适性管控要求。</p>	/	

ZH5204 2330006	马厂镇-一般管控单元	贵州省安顺市镇宁县	一般管控	<p>①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。</p> <p>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。</p> <p>③城镇开发边界执行贵州省土地资源普适性管控要求。</p>	<p>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处理、旅游基础设施执行贵州省水环境城镇生活污染普适性管控要求。</p> <p>②化肥农药使用量执行安顺市普适性管控要求。</p> <p>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%。</p>	<p>①执行贵州省土壤污染风险防控普适性管控要求。</p> <p>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。</p> <p>③禁止带来外来物种入侵生态环境风险的种植养殖项。</p>	执行安顺市镇宁县资源开发利用普适性要水。
ZH5204 2430001	永宁镇-一般管控单元	贵州省安顺市关岭布依族苗族自治州	一般管控	<p>①城镇开发边界执行贵州省土地资源普适性管控要求。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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%。</p>	<p>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。</p> <p>②执行贵州省土壤污染风险防控普适性管控要求。</p> <p>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。</p>	执行安顺市关岭县资源开发效率普适性管控要求。

ZH5204 2430002	断桥镇-八德乡-一般管控单元	贵州省安顺市	关岭布依族苗族自治县	一般管控	<p>①城镇开发边界执行贵州省土地资源普适性管控要求。</p> <p>②现有玉米、茶叶等主要种植基地附近限制排放氟化物严重的企业。</p> <p>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。</p> <p>④城镇建成区上风向限制露天矿山建设；对现有造成污染的露天矿山进行有序退出。</p>	<p>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。</p> <p>②化肥农药使用量执行安顺市普适性管控要求。</p> <p>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。</p> <p>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%。</p>	<p>①执行贵州省土壤污染风险防控普适性管控要求。</p> <p>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。禁止带来外来物种入侵生态环境风险的种植养殖项目。</p>	执行安顺市关岭县资源开发效率普适性管控要求。
ZH5204 2430003	顶云街道办事处、关索街道办事处、坡贡镇一般管控单元	贵州省安顺市	关岭布依族苗族自治县	一般管控	<p>①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。</p> <p>②城镇开发边界执行贵州省土地资源普适性管控要求。</p> <p>③受体敏感区执行大气环境受体敏感区普适性要求。</p> <p>④现有玉米等主要种植基地附近限制排放氟化物严重的企业。⑤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。</p> <p>⑥坝陵河六枝关岭保留区由六枝流入关岭县，属于II类水体，禁止新建排污口。</p>	<p>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。</p> <p>②化肥农药使用量执行安顺市普适性管控要求。</p> <p>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%。</p>	<p>①执行贵州省土壤污染风险防控普适性管控要求。</p> <p>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。</p> <p>③禁止带来外来物种入侵生态环境风险的种植养殖项目。</p> <p>④同六枝特区做好坝陵河六枝关岭保留区联防联控，保持保留区水质。</p>	执行安顺市关岭县资源开发效率普适性管控要求。

ZH5204 2430005	上关镇-一般管控单元	贵州省安顺市	关岭布依族苗族自治县	①城镇开发边界执行贵州省土地资源普适性管控要求。 ②受体敏感区、弱扩散区执行大气环境受体敏感区、弱扩散区普适性要求。 ③现有玉米等主要种植基地附近限制排放氟化物严重的企业。 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。	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。 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。 ③禁止带来外来物种入侵生态环境风险的种植养殖项目。	执行安顺市关岭县资源开发效率普适性管控要求。	
-------------------	------------	--------	------------	---	--	--	------------------------	--

表 1-2 项目与生态公益林、生态评估区-水土保持功能重要区、生态评估区-石漠化敏感区符合性分析表

属性		管控		管控要求	项目情况
重要保护地	生态公益林	地方级管控要求	禁止开发建设活动的要求	<p>第十七条禁止在国家级公益林地开垦、采石、采沙、取土，严格控制勘查、开采矿藏和工程建设征收、征用、占用国家级公益林林地。</p> <p>第十九条禁止在公益林内非法采脂、砍柴、放牧、修建坟墓、排放污染物和堆放固体废弃物等破坏活动。</p> <p>第二十三条禁止在公益林内非法进行活立木移植、挖掘、开垦、采石、采集珍稀植物等破坏森林植被和森林生态功能的活动。</p>	<p>本工程属于电力设施建设，涉及公益林区域为输变电线路的跨越，不在公益林内开垦、采石、采沙、取土；不在公益林内进行非法采脂、砍柴、放牧、修建坟墓、排放污染物和堆放固体废弃物等破坏活动；</p> <p>不在公益林内非法进行活立木移植、挖掘、开垦、采石、采集珍稀植物等破坏森林植被和森林生态功能的活动。施工结束后及时进行场地清理、回填和植被绿化措施，严格落实水土保持预防和治理措施。</p>
			限制开发建设活动的要求	<p>第二十三条因科学研究等非商品性经营需移植、采集公益林内植物的，按相关规定申报。</p> <p>第十八条加强地方公益林地保护，除基础设施建设与公益性事业外，严格控制采石、采砂、取土、勘查、开采矿藏和工程建设征收、征用、占用地方公益林林地。除国务院批准或同意的建设项目，国家和省级重点建设项目，国务院有关部门、国家计划单列企业、省人民政府批准的国防、交通、能源、水利、农业、林业、矿山、科技、教育、通讯、广播电视、公检法、城镇等基础设施建设项目外，不得征收、征用、占用一级国家级公益林地。</p> <p>第二十四条公益林的生产经营活动严格按照《生态公益林建设技术规程》(GB/T18337.3-2001)、《森林采伐作业规程》(LY/T1646-2005)、《低效林改造技术规程》(LY/T1690-2007)和《森林抚育规程》(GB/T15781-2009)的规定执行。</p> <p>第二十五条公益林可以进行抚育和更新性质的采伐，但采伐指标不得跨年度结转使用。</p>	
评估区	水土保持重点区域	禁止开发建设活动的要求		<p>第二十条禁止在二十五度以上陡坡地开垦种植农作物。</p> <p>第十八条禁止开垦、开发植物保护带。</p> <p>第十七条禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖砂、采石等可能造成水土流失的活动。</p> <p>3.2.3 严禁在崩塌滑坡危险区和泥石流易发区内设置取土（石、砂）场；</p> <p>3.2.5 严禁在对公共设施、基础设施、工业企业、居民点等有重大影响的区域设置弃土（石、渣、灰、砾石、尾矿）场。</p>	<p>本工程属于电力设施建设，涉及水土保持重点区域为输变电线路的跨越，项目在施工阶段进行水土保持措施：①采取尽量减少占地、控制施工范围、减少扰动面积、分层开挖分层回填、减少地表开挖裸露时间、避开雨季及大风天气施工、及时进行迹地恢复等措施；</p> <p>②严格按照设计的占地面积、基础型式等</p>

		<p>第十三条禁止开垦二十五度以上陡坡地种植农作物。 禁止毁林、毁草开垦。</p> <p>第十四条禁止在林地、山坡地滥取地表土。 禁止在水土流失重点预防区和重点治理区铲草皮、挖树兜、挖砂、采石或者滥挖中药材、滥采观赏石材等。</p>	<p>要求开挖，尽量采用人工方式，避免大开挖，做到土石方平衡，减少弃土弃渣的产生，施工结束后采用土地整治方法对弃渣表面进行整平压实，减少水土流失；③采取挡土墙、护坡、护面、排水沟等防护措施，剥离的表土和开挖出的土石方采取四周拦挡，上铺下盖等挡护及苫盖措施妥善堆放。通过落实上述措施，本工程对周边生态环境影响可得到有效减缓。</p>
	限制开发建设活动的要求	<p>第二十条在二十五度以上陡坡地种植经济林的，应当科学选择树种，合理确定规模，采取水土保持措施，防止造成水土流失。</p> <p>第二十二条对水源涵养林、水土保持林、防风固沙林等防护林只能进行抚育和更新性质的采伐。</p> <p>第十三条在二十五度以上陡坡地种植经济林的，应当科学选择树种，加强抚育管理，采取鱼鳞坑、水平阶等整地方式和蓄水、引水、排水等措施防止水土流失。</p> <p>第十五条在五度以上坡地植树造林，种植经济作物、中药材等，可以采取等高、带状等有利于保持水土的种植方式，并布设水平沟、排水沟等水土保持措施。</p> <p>第十七条在山区、丘陵区以及水土保持规划确定的容易发生水土流失的其他区域开办可能造成水土流失的生产建设项目，生产建设单位应当编制水土保持方案，报县级以上人民政府水行政主管部门审批。</p> <p>第二十一条在城镇范围内设置弃渣场或者开办取土场、采石场等项目，应当实行严格的监督管理和水土保持方案制度。</p>	
	允许开发建设活动的特殊要求	<p>推进天然林草保护，封山育林育草、退耕还林还草，治理水土流失，维护或重建湿地、森林、草地等生态系统。加大河流源头及上游地区的小流域治理，减少面源污染。拓宽农民增收渠道，解决农民长远生计，巩固林草植被建设成果。</p> <p>大力开展节水灌溉和雨水集蓄利用。加大公益林建设和退耕还林还草力度，加强小流域综合治理，恢复退化植被，最大限度地减少人为因素造成新的水土流失。解决农民长远生计，巩固水土流失治理、退耕还林还草成果。</p>	
	不符合空间布局要求的退出要求	第二十六条 已经在二十五度以上陡坡地种植农作物的，应当按照有关规定优先安排项目，逐步退耕还林育草。	

石漠化重点区域	禁止开发建设活动的要求	在乌江、南北盘江、沅江流域上游重点水源涵养区，严格管制各类生产建设活动。	本工程属于电力设施建设，涉及石漠化重点区域为输变电线路的跨越，项目在施工区对植被的保护措施：①施工期主要采取尽量减少占地、设置彩带控制施工范围、减少扰动面积、分层开挖分层回填、减少地表开挖裸露时间、避开雨季及大风天气施工、及时进行迹地恢复等生态防护措施，临时土方采取四周拦挡，上铺下盖等挡护及苫盖措施妥善堆放，以减少本工程施工对生态环境及水土流失的影响；②场地设置时，尽可能利用现有道路或沿线空地，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；③除施工必须不得不铲除或碾压植被外，不允许以其它任何理由铲除植被，以减少对生态环境的破坏。
	限制开发建设活动的要求	限制陡坡垦殖和超载放牧，加强小流域综合治理，实行封山禁牧，恢复退化植被。加强对能源和矿产资源开发及建设项目的监管，加大矿山环境整治修复力度，最大限度地减少人为因素造成新的水土流失。对采伐区和集材道应当采取防止水土流失的措施，采伐后及时更新造林。	
	允许开发建设活动的特殊要求	实行封山育林育草、植树造林、退耕还林还草和种草养畜，推进石漠化防治工程和小流域综合治理，恢复退化植被，实行生态移民，改变耕作方式。解决农民长远生计，巩固石漠化治理成果。	

本项目塔基占地不涉及生态保护红线区，线路横跨生态保护红线区，本工程为220kV输变电工程，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。根据现状监测及预测结果，运行期噪声、电场强度、磁感应强度可满足相应标准要求，对区域环境影响较小，故本工程与“三线一单”生态环境分区管控相符合。

2、技术规范符合性分析

根据《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）设计的要求，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1-3。

表 1-3 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
总体要求	输电线路进入自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区时，应采取塔基定位避让、减少进入长度、控制导线高度等环境保护措施，减少对环境保护对象的不利影响。	本工程塔基占地位置不涉及生态红线区域，仅线路横跨生态红线区域。	是
设计 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。	根据安顺市发展和改革委员会文件：发改办【2023】22号，该项目纳入《安顺市“十四五”能源发展规划》，详见附件8。	是
	输变电建设项目选址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。	根据《关岭自治县自然资源局关于对贵州关岭220kV永宁汇集站及送出线路工程项目初步选址的审查意见》，项目不涉及三区三线划定的永久基本农田及生态保护红线，详见附件14，项目采用无害化方式通过。	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。	根据关岭县、镇宁县各有关部门关于《贵州关岭220kV永宁汇集站及送出线路工程》的选址意见，项目拟使用林地不涉及各级自然保护区、文化自然遗产、森林公园、重要水源地、重要湿地、水产种质资源保护区、湿地公园、地质公园、风景名胜区、世界自然遗产地、重要水源保护地、饮用水源保护区和重点文物保护单位等重点生态区域林地。详见附件14-25。本工程塔基占地位置不涉及生态红线区域，仅线路横跨生态红线区域。	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	项目送出线路线路不涉及医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能	是

电磁环境 保护	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。	的区域，涉及 13 处居民住户敏感点，项目通过该区域时，导线对地高度高于 15m，可减少电磁和声环境影响。	
	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。	本项目送出线路工程为单回塔架设。	是
	原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。	项目工程范围内不涉及 0 类声环境功能区。	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。	本工程在建设过程中，尽量减少土地占用、植物砍伐，开挖土石方全部回用于回填，可减少对生态环境的不利影响。	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。	根据关岭布依族苗族自治县林业局和镇宁自治县林业局关于《贵州关岭 220kV 永宁汇集站及送出线路工程》的选址意见，项目不涉及自然保护地、国有林场等重点生态区位，不涉及国家一级公益林地、不涉及古树名木等，项目在施工阶段严格减少林木砍伐，做到优先保护生态环境的施工过程。	是
	进入自然保护区的输电线路，应按照 HJ 19 的要求开展生态现状调查，避让保护对象的集中分布区。	根据关岭县、镇宁县各相关部门关于《贵州关岭 220kV 永宁汇集站及送出线路工程》的选址意见，项目拟使用林地不涉及各级自然保护区、文化自然遗产、森林公园、重要水源地、重要湿地、水产种质资源保护区、湿地公园、地质公园、风景名胜区、世界自然遗产地、重要水源保护地、饮用水源保护区和重点文物保护单位等重点生态区域林地。详见附件 14-25。本工程塔基占地位置不涉及生态红线区域，仅线路横跨生态红线区域。	是
	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。	经分析，在落实环评所提防护措施前提下，本工程线路沿线电磁环境能满足国家相应标准要求。	是
	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。	设计时已选择合适的线路型式、杆塔塔型、导线参数等；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。	是
	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。	经本环评预测分析，架空线路在采取相应保护措施后，线路电磁影响能满足国家相应标准。	是
	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。	本工程所在地非市中心地区、高层建筑群区、市区主干路、人口密集区、繁华街道等区域。	是

生态 环境 保护	输变电建设项目在设计过程中应按照避让、减缓、恢复的次序提出生态影响防护与恢复的措施。	线路设计时已按照避让、减缓、恢复的次序提出生态影响防护与恢复的措施。	是
	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。	工程采用直柱式板式基础及人工挖孔桩基础,在山丘区拟采用全方位长短腿与不等高基础设计等环保措施,线路穿越林区时,采取高塔架设。	是
	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。	工程施工结束后拟采取对临时用地进行生态恢复等生态恢复措施。	是
	进入自然保护区的输电线路,应根据生态现状调查结果,制定相应的保护方案。塔基定位应避让珍稀濒危物种、保护植物和保护动物的栖息地,根据保护对象的特性设计相应的生态环境保护措施、设施等。	本工程不涉及自然保护区。	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、产业政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录(2019年本)》(2021年修订版),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,属于基础设施、公共事业、民生建设项目,是《产业结构调整指导目录(2019年本)》(2021年修订版)中鼓励发展的项目。

二、建设内容

地理位置	<p>220kV 汇集站位于关岭县永宁镇，送出线路从关岭县永宁镇 220kV 汇集站至镇宁县马场镇 500kV 八河变电站。</p>
	<p>1、220kV 汇集站</p> <p>1.1 工程概况</p> <p>2021 年 10 月和 2022 年 1 月，贵州电网有限责任公司分别印发了关岭县新能源项目接入系统批复（黔电函〔2021〕271 号、黔电函〔2022〕55 号），明确了关岭县新铺一期、岗鸟、纳卜二期、黔峰一期、新铺黔阳、普江一期、岗鸟陇古二期（南场区）光伏电站及关岭县黔江、六枝特区洒志风电场接入系统方案。</p> <p>受 220kV 送出工程线路路径廊道影响，上述 9 个电源项目一直未能开工建设，结合安顺市人民政府《关于研究加快新能源项目建设有关事宜的会议纪要》（安府专议〔2023〕3 号）会议要求，经关岭自治县人民政府与各新能源业主充分沟通对接，按照既节约企业资源，又节约政府资源的原则，9 个电源项目拟采用联合送出方式接入电网。</p>
项目组成及规模	<p>新铺一期 100MWp 光伏电站、岗鸟 150MWp 光伏电站、纳卜二期 80MWp 光伏电站、黔峰一期 150MWp 光伏电站、新铺黔阳 100MWp 光伏电站、普江一期 100MWp 光伏电站、岗鸟陇古二期（南场区）15MWp 光伏电站及黔江 50MW 风电场均位于安顺市关岭县新铺镇、岗鸟镇、永宁镇和普利乡，洒志 100MW 风电场位于六枝特区洒志乡。上述 7 座光伏电站与 2 座风电场合计装机 845MWp/MW，最大出力约 676MW，项目均一次建成。其中光伏电站计划于 2023 年 12 月并网发电，风电场计划于 2024 年 6 月并网发电。</p> <p>根据《南方电网贵州电网有限责任公司关于关岭县新铺一期、岗鸟、纳卜二期、黔峰一期、新铺黔阳、普江一期、岗鸟陇古二期（南场区）光伏电站（100+150+80+150+100+100+15）MWp 工程及关岭县黔江、六枝特区洒志风电场（50+100）MW 工程接入系统整合优化方案设计审查的意见》，以上 9 个项目采用联合送出方式接入电网。</p> <p>本工程新建永宁 220kV 汇集站汇集该区域各光伏电站和风电场出力，其中新铺一期、岗鸟、普江一期、岗鸟陇古二期（南场区）（100+150+100+15）MWp 光伏电站以 35kV 集电线直接接入永宁 220kV 汇集站 35kV 母线。纳卜二期、黔峰一期、新铺黔阳</p>

(80+150+100) MWp 光伏电站与黔江、洒志 (50+100) MW 风电场新建黔峰 220kV 升压站，黔峰 220kV 升压站采用 1 回 220kV 线路接入永宁 220kV 汇集站。

220kV 汇集站工程：永宁 220kV 汇集站新建 220kV 升压变容量为 $1 \times 360\text{MVA}$ ；220kV 主接线为单母线接线，220kV 配电装置采用户外 GIS 布置，最终出线 2 回，分别至 500kV 八河变和黔峰 220kV 升压站（500kV 八河变和黔峰 220kV 升压站间隔部分、接入黔峰 220kV 升压站线路内容，本环评不包含）；35kV 采用两段独立单母线接线，最终出线 14 回，每段 35kV 母线各出线 7 回。

工程组成概况详见表 2-1。

表 2-1 工程的组成概况表（汇集站）

类别	具体内容及规模		备注
主体工程	永宁 220kV 汇集站	电压等级 220kV/35kV 主变压器：高效节能油浸式三相双绕组电力变压器；额定容量：360/360MVA；额定变比： $230\pm8\times1.25\% / 37\text{kV}$ ，高压侧有载调压；冷却方式：ONAF。 永宁 220kV 汇集站本期规划 1 台 220kV 主变，出线 2 回分别至 500kV 八河变和黔峰 220kV 升压站，从简化接线方式、节约投资考虑，升压站 220kV 主接线宜采用单母线接线。 35kV 采用两段独立单母线接线，每段母线各出线 7 回至光伏场区集电线。 220kV 中性点接地：主变中性点经隔离开关选择性接地。 35kV 中性点接地：主变压器 35kV 侧为“ Δ ”接线，没有设置中性点，采用接地变压器引出中性点，再经小电阻接地。 接地变压器：接地变压器容量为 1600kVA。 无功补偿：采用 2 台容量 36MVar 的 SVG 装置，采用双向自动动态补偿，直挂式水冷，控制装置集装箱安装，连接电抗器户外安装。 变压器含油量：111.73m ³ 。 事故油池：油池有效容积约为 125m ³ 。	新建
辅助工程	生活楼	生活楼外形尺寸为 24.2*15（长*宽），布置有办公室、厨房、餐厅、卫生间、宿舍、洗衣房、资料室。建筑面积为 726m ² ，建筑体积为 5372.4m ³ 。建筑层高 7.4m，层数 2 层。采用现浇钢筋混凝土框架承重、加气混凝土砌块填充墙结构。基础采用柱下现浇钢筋混凝土独立基础。	新建
	配电楼	配电楼外形尺寸为 35.5*14.7*10（长*宽*高），布置有 35kV 配电室、二次设备室、蓄电池室，建筑面积为 1043.7m ² ，体积为 10437m ³ 。建筑层高 10m，层数 1 层。采用现浇钢筋混凝土框架承重、加气混凝土砌块填充墙结构。基础采用柱下现浇钢筋混凝土独立基础。	新建
	辅助用房	辅房外形尺寸为 11.2*6.2*3.6（长*宽*高），建筑面积为 69.44m ² 体积为 249.98m ³ 。 建筑层高 3.6m，层数 1 层。采用现浇钢筋混凝土框架承重、加气混凝土砌块填充墙结构。基础采用柱下现浇钢筋混凝土独立基础。	新建
公用工程	供水	项目用水由市政供水配套设施供给	新建
	供电	项目用电为市政配电系统配套供给	新建
环保工程	废水	汇集站运营期工作人员产生的餐饮废水与生活污水排入一体化污水处理设施处理（处理能力：1m ³ /d）达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB18920-2020）表 1 城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工要求后用于绿化及道路清扫	新建

	废气	项目采用油烟净化装置进行处置（处理效率为 60%），风机风量约为 2000m ³ /h，处置后通过油烟管道（DA001）至楼顶排放	新建
	噪声	选用低噪声设备，减震措施，厂房隔音等	新建
	固废	生活垃圾：生活垃圾定期清运至垃圾桶交由环卫部门清运处置，对周围环境影响较小；餐饮垃圾：餐饮垃圾及浮油委托有餐饮垃圾处置资质的单位收集处置；废冷却油及废旧蓄电池交由危险废物处置单位进行处置；事故油池有效容积约为 125m ³ ；危废暂存间面积：10m ² 。	新建

2、220kV 送出线路工程

2.1 工程概况

(1) 线路工程：导线截面为 $4 \times 300\text{mm}^2$ ，线路电压等级为 220kV，新建线路路径长约 32km，全线按照 10mm 冰区设计。本工程新建铁塔共 96 基（单回耐张塔 36 基，单回直线塔 60 基）。

(2) OPGW 通信光缆工程：利用永宁汇集站~500kV 八河变 220kV 架空线路，同塔架设 2 根 24 芯 OPGW-120 光缆，新建光缆路径长约 32km，两端变电站站内均采用无金属光缆（GYFTZY-24B1），无金属光缆长约 1.2km。

表 2-2 工程的组成概况表（220kV 送出线路）

项目	建设规模
220kV 送出 线路工程	线路 从永宁汇集站 220kV 出线绝缘子串挂点起，至 500kV 八河变构架止，线路全长约 32km
	电压等级 220kV
	架设方式 单回塔架设
	对地最低高度 居民区 7.5m、非居民区 6.5m
	排列方式 本工程导线全线采用四分裂，三角形排列
	架设高度 设计高度 ≥ 15m
	塔型 2C1X7-ZM1
	串型 耐张绝缘子串采用防污型绝缘子 16 片（单片爬距 45cm）
	铁塔 本工程共使用杆塔 96 基：耐张转角塔 36 基、直线塔 60 基，单回直线塔为猫头型铁塔，单回耐张塔为干字型铁塔
	线路长度 新建线路全长 32km
	分裂间距 400mm
	导线计算截面积 338.99mm ²
	导线外径 23.94mm
	导线型号 导线采用 4×JL/LB20A-300/40 型铝包钢芯铝绞线
	地线型号 地线采用两根型号为 OPGW-24B1-120 型 24 芯 OPGW 复合光缆

2.2 交叉跨越及导线、铁塔使用情况

(1) 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 导线与相应物交叉跨越距离表

交叉跨越物名称	最小间距 (m)	备注
居民区	7.5	导线最大弧垂
非居民区	6.5	导线最大弧垂
交通困难仅步行可达地区	5.5	导线最大弧垂或最大风偏
步行不能达到的山坡峭壁和岩石	4.0	导线最大风偏
对建筑物的垂直距离	6.0	导线最大弧垂
对建筑物的水平或净空距离	5.0	导线最大风偏
对树木自然生长高度的垂直距离	4.5	导线最大弧垂
对果树、经济作物	3.5	导线最大弧垂保证高度
电力线	4.0	温度+40°C 时的弧垂
通信线	4.0	温度+40°C 时的弧垂
公路	8.0	开阔地区

(2) 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	项目	方式	次数
1	500kV 电力线	穿越	3
2	220kV 电力线	穿越	1
3	110kV 电力线	跨越	4
4	35kV 线	跨越	1
5	10kV 线路	跨越	15
6	380V 及以下电力线	跨越	20
7	通信线	跨越	25
8	乡村公路	跨越	20

(3) 导线、地线

1) 导线选择

导线采用 4×JL/LB20A-300/40 型铝包钢芯铝绞线。

表 2-5 导线参数

项目	导线型号		备 注
	结 构	铝	
		24/3.99	/

	根数/直径	钢	7/2.66	/
计算截面 (mm ²)	铝	300	/	
	钢	38.90	/	
	总计	338.99	/	
	外径 (mm)	23.94	/	
	计算重量 (kg/m)	1.0855	/	
	导线标称拉断力 (N)	94690	每根	
	设计安全系数	2.5	/	
	最大使用应力 (N)	35983	/	
	平均运行应力与破坏应力之比	≤25%	/	
	弹性模量 (N/mm ²)	67200	/	
	线膨胀系数 (1/°C)	20.2×10 ⁻⁶	/	
	铝钢比	7.74	/	
过载能力 (最低点达 70% 瞬时破坏应力时的计算冰 厚 mm)	L=300m	21.56	/	
	%	103.1	/	
	L=500m	19.00	/	
	%	102.2	/	
	L=700m	18.19	/	
	%	101.8	/	
	L=1000m	17.74	/	
	%	101.5	/	
最大弧垂 (m)	L=300	7.11	L ₀ =500	
	L=500	19.07		
	L=700	36.98		
	相分裂间距 (mm)	400	/	
	相分裂间距与单导线直径比	18.80	/	
	20°C直流电阻 (Ω/km)	0.09614	每根	
	经济输送容量 (MW)	1768	/	
	导线表面最大电场强度 E _m (kV _{max} /cm)	22.31	/	
	临界电晕电场强度 E ₀ (kV _{max} /cm)	28.376	M=0.82 H=1200m	
	导线极限载流量	2800A	/	
	E _m /E ₀	0.722	/	
	无线电干扰水平 (dB)	37.744	晴天 1MHZ 距边 线横向水平距离	

			20M 处
大雨时可听噪音水平 (dB)	49.289		/

2) 地线

地线采用两根型号为 OPGW-24B1-120 型 24 芯 OPGW 复合光缆。

表 2-6 地线参数

1	型 号	/	OPGW-24B1-120
2	计算截面	mm ²	128.21
3	外层单线类型 (铝包钢/铝合金)	/	铝包钢
4	外层单线直径	mm	3.0
5	光纤类型	G.652/G.655	G.652
6	光纤芯数	芯	24
7	OPGW成缆后的单盘单纤双向平均衰减系数 (1550nm)	dB/km	≤0.21
8	外径	mm	15.20
9	单位长度质量 (含光纤质量)	kg/km	791.0
10	额定拉断力 (RTS)	kN	125.3
11	20℃直流电阻	Ω/km	0.507
12	允许短路电流容量 (40℃~200℃, 0.25s)	kA ² ·s	141.4
13	最高允许温度	瞬 间	200
		持 续	80
14	拉力重量比	km	16.2
15	弹性模量	GPa	140
16	线膨胀系数	10 ⁶ /°C	13.4
根据南网反措要求, 铝包钢绞线单丝直径不小于 3.0mm			

(4) 铁塔使用情况

推荐选用贵州电力设计研究院典型设计模块中的 2C1X7 模块, 该系列塔均按最新规程规范设计。为适应山区的地形变化, 推荐使用铁塔长短腿, 可全方位使用。本工程共使用杆塔 96 基: 耐张转角塔 36 基、 直线塔 60 基, 单回直线塔为猫头型铁塔, 单回耐张塔为干字型铁塔。

表 2-7 本工程线路铁塔参数

冰区	模块	塔型	水平挡距 (m)	垂直挡距 (m)	转角度数 (度)	呼称高 (m)	kV 值
10mm	2C1X7	ZM1	350	550	0	15~36	0.8
		ZM2	480	800	0	15~42	0.7

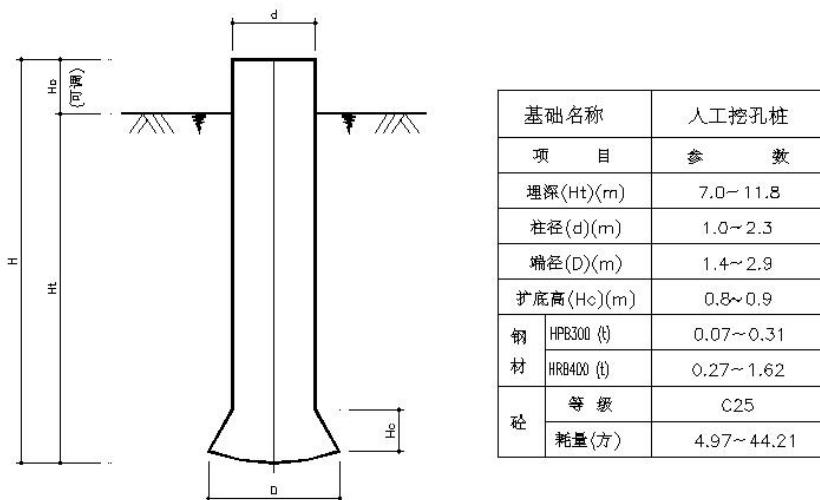
ZM3	600	1000	0	15~54	0.6
J1	500	800	0~20	15~30	/
J2	500	800	20~40	15~30	/
J3	500	800	40~60	15~30	/
J4	500	800	60~90	15~30	/
JD	500	800	60	15~30	/

(5) 铁塔基础

根据沿线地质、地形情况，结合杆塔基础受力特点，自立式铁塔基础推荐采用斜柱式、掏挖基础及人工挖孔桩基础，均为国内外应用纯熟的基础型式。

1) 人工挖孔桩基础

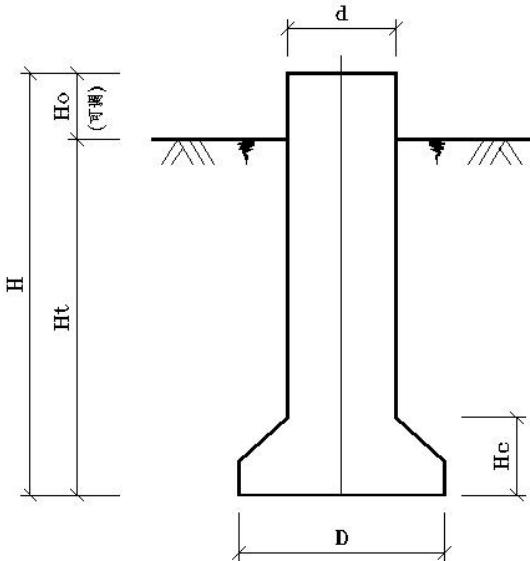
该基础是在塔位地形复杂、场地狭窄、高差较大，基础外露较高、基础外负荷较大时，主要采用的基础型式。该基础采用人工开挖，但因埋深较大，在开挖时可根据塔位地质条件确定是否需要护壁保护。人工挖孔桩能有效的降低基坑开挖量及小平台开挖量，减少施工弃土对表土的破坏，降低施工对环境的破坏，保护塔基周围的自然地貌。其型式如下：



2) 掏挖基础

原状土掏挖基础采用人工掏挖成型，与大开挖现浇斜柱基础相比虽然混凝土指标稍高，但能有效的降低基坑开挖量及小平台开挖量，减少施工弃土对表土的破坏，降低施工对环境的破坏，保护了塔基周围的自然地貌，同时，该型基础在浇制混凝土时不用支模，使施工更加方便，降低了施工费用，但因地质情况在开挖无法成型时需采取护壁。

其型式如下：



基础名称		掏挖基础
项 目	参 数	
埋深(Ht)(m)	3.5~6.2	
柱径(d)(m)	0.8~1.6	
端径(D)(m)	1.6~2.8	
底高(He)(m)	0.8~1.2	
钢材(t)	0.30~0.80	
砼	等 级	C25
	耗量(方)	
	5.0~16.0	

3、工程占地

3.1 永宁汇集站

永宁汇集站主要占地情况详见下表。

表 2-8 本工程线路占地类型情况表

序号	名 称		单 位	数 量	备 注
1	站址总占地面积		m ²	17574.9	约 26.36 亩
其中	a	站区围墙内占地面积		m ²	13240.5
	b	进站道路面积		m ²	45
	c	储能用地面积		m ²	/
2	进站道路长度(新建)		m	10	/
3	站内、外挡土墙体积		m ³	2881.84	/
4	站址土石方(挖方)		m ³	13910.48	/
	站址土石方(填方)		m ³	15468.14	/
5	站内道路面积		m ²	1556.06	/
6	碎石地面		m ²	950	/
7	总建筑面积		m ²	1839.14	/
8	站区围墙长度		m	473	/
9	基础超深换填		m ³	450	/

表 2-9 站内各建筑物一览表

序号	建筑物名称	建筑面 积 (m ²)	建筑层 数	建筑层高 (m)	火灾危险性类 别	耐火等 级	备注
1	生活楼	726	2	7.4m	戊类	二级	框架结构
2	配电楼	1043.7	1	10.0m	戊类	二级	框架结构
3	辅助用房	69.44	1	3.6m	戊类	二级	框架结构
总计		1839.14			/		

3.2 送出线路

本工程线路共建设 96 基塔，本工程线路塔基永久占地约 9032m²，塔基临时占地约 2700m²。

4、土石方工程

本项目汇集站的挖方量为 13910.48m³，填方需求量为 15468.14m³，挡土墙约 2881.84m³，汇集站产生的挖方量全部回用于填方；线路工程塔基总挖方量约为 1800m³，填方需求量为 3897.45m³，则塔基产生的挖方量也全部回用于填方。

5、劳动定员及工作制度

本项目运营期汇集站员工人数为 5 人，采取三班制，每班工作 8 小时，项目汇集站提供员工食宿。

(1) 供电

项目用电为市政配电系统配套供给。

(2) 供水

项目用水由市政供水配套设施供给。

(3) 给水

项目用水均由自来水公司供给。

项目运营期主要产生的废水为汇集站工作人员的生活污水及餐饮废水。线路工程运营期无废水产生。

生活污水：本项目汇集站劳动定员 5 人，项目提供员工食宿，根据《用水定额》(DB52/T725-2019) 农村居民生活用水“农村生活（卫生设施较齐全）”，系数按 80L/人·d 计，则生活用水量为 0.4m³/d (146m³/a)，排水量按用水量的 85%计算，则生活污水产生量为 0.34m³/d (124.1m³/a)。

餐饮废水：本项目劳动定员5人，项目提供员工食宿。根据《建筑给排水设计规范》(GB 50015-2019) 住宿工作人员生活餐饮用水量按25L/人·d计算。则工作人员餐饮用水量为0.125m³/d (即45.625m³/a)，餐饮废水产生量以用水量的85%计算，则项目餐饮废水排放量为0.10625m³/d (即38.78125m³/a)。

(4) 排水

汇集站运营期工作人员产生的餐饮废水与生活污水排入一体化污水处理设施（处理能力：1m³/d）处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB18920-2020) 表 1 城

市绿化、道路清扫、消防、建筑施工要求后用于绿化及道路清扫。

项目用排水估算一览表见表 2-10。

表 2-10 项目用排水量估算一览表

序号	类别	用水规模	用水定额	日用水量 (m ³ /d)	年用水量 (m ³ /a)	排污系数	日排放量 (m ³ /d)	年排放量 (m ³ /a)
1	生活用水	5 人	80L/d·人	0.4	146	0.85	0.34	124.1
2	餐饮用水	5 人	25L/d·人	0.125	45.625		0.10625	45.625
3	小计	/		0.525	191.625		0.44625	169.725
4	不可预见用水	为以上用水的 10%		0.0525	19.1625	/	/	/
5	总计	/	/	0.5775	210.7875		0.44625	169.725
6	消防用水			2h; 20L/s; 144m ³ /次				

项目水平衡图见下图：

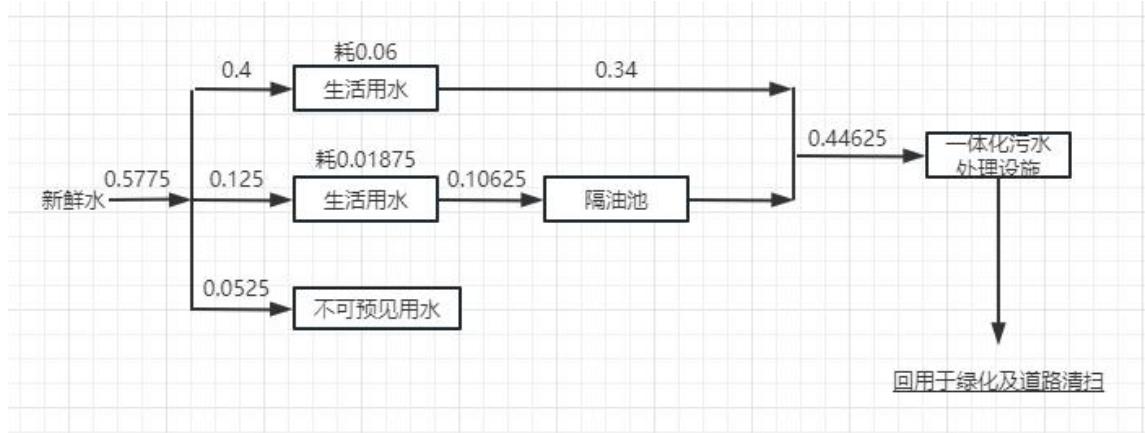


图 2-3 项目水平衡图 (m³/d)

6、总平面布置

6.1 汇集站

站区平面布置，结合站址地形、地貌，道路引接、进出线方向等因素，因地制宜、远近结合，对站区总平面进行布置。根据电气布置要求，结合站址地形条件，站区总平面布置将生活区域与生产区域分开布置，生产区域布置在站区东侧，生活区域布置在站区西侧。站址围墙内占地 13240.5m²。总平面布置按功能划分如下：生产区域及生活区域。生产区域位于挡土墙东侧，从上到下布置有 GIS 装置、主变压器、配电楼，事故油池布置在生产区域东侧。生产区西侧和南侧布置有 SVG 无功补偿装置。生活楼布置在挡墙西侧，生活区域布置有生活楼，辅房、一体化消防水箱等、为满足场区业余生活，强健身

体，在生活区域还布置一个标准篮球场。配电楼内布置有蓄电池室、二次设备室及主控室。配电楼内布置有 35kV 配电室。生活楼内主要布置有会议室、办公室及宿舍等生活设施。站内公路宽 4.5m，最小转弯半径 9m，生产楼四周布置有环形公路，方便设备检修与维护。一体化污水处理设施位于办公楼厕所旁，方便污废水进入污水处理设施处理；危险废物暂存间位于一体化消防水箱旁，与办公区分割开来，可有效减少人员走动可能带来的危废散落。

6.2 线路工程

本工程线路从永宁 220kV 升压站北侧出线 1 回，然后往东北方向走线，经过木兴寨、孙家寨、胡家凹后转向东南侧走线，经偏岩附近跨越 110kV 顶新线，经大山脚、木戛附近跨越 110kV 顶永线、110kV 顶普线，经过小坝、小王寨附近跨越 110kV 顶花线和在建高速公路（隧道跨越），之后在土地关附近穿越中 220kV 中八线、500kV 八换甲线，至牛打山处转向东北侧走线，经上那忙、新纳见、黄家湾、易家湾、八块田后，在三角桩附近进入镇宁交界线，在平寨附近穿越 500kV 八换乙线、500kV 董八线，后经过马场镇进入已建 500kV 八河变，线路路径全长约 32km，全线按 10mm 冰区设计，曲折系数 1.28。

7、施工现场布置情况

（1）施工便道布置

为满足运输施工器材、组装材料等，需布设临时施工道路。临时施工道路一般是在现有道路基础上进行加固或修缮，以便机动车运输施工材料和设备。若现场无现有道路利用，则需对不满足施工车辆进出要求的部分路段进行局部修缮，新开辟部分施工道路。施工道路修建以路径最短、林木砍伐最少为原则，待施工结束后，对破坏的植被采取恢复措施。

（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，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苦布铺垫的方式，使用完毕后恢复原始功能。

	<p>全线共设置 6 个牵张场，每处牵张场占地 200m²，共计临时占地 1200m²。</p> <p>(4) 施工生活区布置</p> <p>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。</p>
施工方案	<p>8、施工工艺</p> <p>(1) 施工期工艺流程及产污位置图</p> <p>图 2-4 汇集站施工期工艺流程及产污位置示意图</p> <p>施工准备（施工备料及施工便道开辟） → 塔基开挖、铁塔基础施工 → 塔基浇筑、回填，终端杆塔组立架线施工等 → 基面防护、杆塔组立、架线施工等 → 工程验收、投入运营</p> <p>噪声、扬尘、生态影响</p> <p>噪声、扬尘、污水、固体废物、生态影响、水土流失</p> <p>电磁影响、噪声</p> <p>(2) 汇集站施工</p> <p>施工期准备阶段主要涉及施工备料等工作，项目不设置施工营地，租用周边村户用房进行食宿等。</p>

(3) 线路工程施工

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，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、平衡对拉挂线方式。提线工具必须挂于铁塔施工眼孔，并有护线措施。

9、施工时序

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，将基础开挖土石方及表土临时堆放在施工红线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。

工程施工合理安排施工时间，尽量避开雨季和汛期。后期路面、绿化等恢复工程，在项目土石方工程完成后及时进行。

10、建设周期

本工程拟于2023年10月开工建设，于2024年10月建成投运。

其他	<p>11、线路方案设置原则</p> <p>本工程路径方案情况：</p> <p>(1) 线路路径尽量靠近主干公路，进一步调查沿线乡村公路分布，对路径交通情况较差处进行调整，改善线路交通条件。</p> <p>(2) 利用不良地质分布和易发区图，对沿线地质条件进行判别，避免路径通过滑坡区、岩溶发育区等不良地质地带；并对沿线开采矿区进行避让。</p> <p>(3) 利用 1/50000 万卫片及地形图对地形起伏剧烈地段，易产生大档距、大高差段进行落实，且到现场实地重点调查，避免出现特大档距和特大垂直档距的情况；本工程路径方案对海拔较高段、跨河点选择等路径方案作进一步的优化调整工作；线路尽量去弯折直，减小线路长度，确保路径方案在技术经济上为最优方案。</p> <p>(4) 通过调查了解，对全线林区分布范围、植被类型等有较准确的掌握，对林区密集区予以避让，缩短路径通过林区长度，减少对植被的破坏。路径优化时尽量选择灌丛和林木稀疏区通过。</p> <p>基于以上原则，通过收集最新、最具体、最完善的沿线交通地形情况，调整线路路径尽量靠近公路，以方便施工、运行，降低人力运距。本工程因受生态红线、基本农田和 500kV 线路穿越点的限制，只拟定了一个路径方案如下：</p> <p>本工程线路从永宁 220kV 升压站北侧出线 1 回，然后往东北方向走线，经过木兴寨、孙家寨、胡家凹后转向东南侧走线，经偏岩附近跨越 110kV 顶新线，经大山脚、木戛附近跨越 110kV 顶永线、110kV 顶普线，经过小坝、小王寨附近跨越 110kV 顶花线和在建高速公路（隧道跨越），之后在土地关附近穿越中 220kV 中八线、500kV 八换甲线，至牛打山处转向东北侧走线，经上那忙、新纳见、黄家湾、易家湾、八块田后，在三角桩附近进入镇宁交界线，在平寨附近穿越 500kV 八换乙线、500kV 董八线，后经过马场镇进入已建 500kV 八河变，线路路径全长约 32km，全线按 10mm 冰区设计，曲折系数 1.28。</p>
----	---

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及镇宁县，根据《2022年安顺市生态环境状况公报》，关岭县2022年度SO ₂ 浓度为7μg/m ³ , NO ₂ 浓度为7μg/m ³ , PM ₁₀ 浓度为31μg/m ³ , PM _{2.5} 浓度为24μg/m ³ , CO浓度为0.7mg/m ³ , O ₃ 浓度为114μg/m ³ , 全年优良率为99.7%, 综合指数2.31; 镇宁县2022年度SO ₂ 浓度为8μg/m ³ , NO ₂ 浓度为7μg/m ³ , PM ₁₀ 浓度为26μg/m ³ , PM _{2.5} 浓度为19μg/m ³ , CO浓度为0.9mg/m ³ , O ₃ 浓度为114μg/m ³ , 全年优良率为100%, 综合指数2.16。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。 (2) 地表水 本项目送出线路横跨打邦河，根据《2022年安顺市生态环境状况公报》，打邦河打邦断面规定类别为《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)II类标准，实达类别为《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)I类标准，水质良好。

1.2 声环境质量现状

为了解工程所在区域的声环境现状，2023年7月11日贵州新凯乐环境检测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：

a) 一般户外

距离任何反射物（地面除外）至少3.5m外测量，距地面高度1.2m以上。必要时可置于高层建筑上，以扩大监测受声范围。使用监测车辆测量，传声器应固定在车顶部1.2m高度处。

b) 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。

c) 噪声敏感建筑物室内

距离墙面和其他反射面至少1m，距窗约1.5m处，距地面1.2~1.5m高。

本工程选取沿线具有代表性的位置进行布点，所监测的数据能反应线路对周围

环境的影响。

- a) 监测布点：共 15 个声环境现状监测点。
- b) 监测项目：连续等效 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、监测天气情况

仪器名称	多功能声级计	型 号	AWA6228+
检定证书号	519129215-001	有效期	2023.10.28
天气状况：多云；温度：28.1℃；湿度：57%RH；风速：2.3m/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 输电线路沿线声环境现状监测数据

编 号	监测位置	与本项目位置关系	噪声 dB(A)	
			昼间	夜间
N1	汇集站	汇集站南侧	54.9	45.7
N2	箱子寨王华伦居民点	线路北侧	55.7	46.9
N3	土地关刘洪居民点 1	线路北侧	57.2	44.6
N4	土地关潘进居民点 2	线路北侧	56.5	47.7
N5	新坡居民点 1	线路北侧	55.6	45.5
N6	新坡居民点 2	线路南侧	54.3	46.7
N7	新坡居民点 3	线路北侧	56.4	45.2
N8	新坡罗金权居民点 4	线路南侧	57.1	44.5
N9	易家湾克田组罗明华居民点 1	线路北侧	55.5	47.8
N10	易家湾克田组吴福建居民点 2	线路北侧	56.3	46.9
N11	易家湾克田组吴福刚居民点 3	线路北侧	54.5	46.0
N12	德新村卢胜科居民点 4	线路南侧	57.2	45.7
N13	德新村李华兵居民点 5	线路南侧	55.8	47.3
N14	易家湾克田组孙永康居民点 6	线路北侧	54.1	44.6
N15	线路终点处	线路终点北侧	56.7	46.6

表 3-2 监测结果表明：本工程从汇集站至八河变电站线路间监测的 15 个点位，均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求（即昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)）。声环境状况较好。

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，2023 年 7 月 11 日贵州新凯乐环境检测有限公司对本工程的电磁环境现状进行了现状监测。

监测结果见下表：

表 3-3 工频电场、工频磁场检测结果及限值

测点信息		检侧结果			
测点 编号	检测时间	工频电场	参照标准限 值	工频磁场	参照标准限 值
		单位：V/m		单位：μT	
T1	08:48-08:50	0.10	4000	0.0051	100
T2	09:33-09:35	3.08		0.0054	
T3	10:36-10:38	4.64		0.0137	
T4	10:42-10:44	1.05		0.0137	
T5	11:13-11:15	7.81		0.0312	
T6	11:22-11:24	2.42		0.0184	
T7	11:38-11:40	3.99		0.0301	
T8	11:44-11:46	0.87		0.0200	
T9	12:14-12:16	0.24		0.0425	
T10	12:24-12:26	12.90		0.0171	
T11	12:30-12:32	0.23		0.0155	
T12	12:35-12:37	3.01		0.0567	
T13	12:41-12:43	0.49		0.0088	
T14	12:50-12:52	1.85		0.0194	
T15	13:43-13:45	63.52		0.2467	

由电磁环境现状监测结果可知：项目沿线监测点位工频电场强度最大值为 63.52V/m，工频磁感应强度最大值为 0.2467μT。

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 100μT 的控制限值，工程所在区域电磁环境良好。

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、镇宁县，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，该区域的功能定位是：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。

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-II6-1 晴隆-北盘江石漠化敏感生态功能小区，以土壤保持和石漠化治理为目标；积极扩大

森林面积、营造生态防护林，实施退耕还林还草工程；II6-2 化乐-坡贡-上关土壤保持与水源涵养生态功能小区，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；II6-13 镇宁-马场石漠化敏感与土壤保持生态功能小区，以土壤保持和石漠化治理为目标；积极扩大森林面积、营造生态防护林，实施退耕还林还草工程。

表 3-4 项目线路范围 1000m 内生态系统类型面积统计表

生态系统类型面积统计表			
生态系统类型	评价范围		
	斑块数(块)	面积(hm ²)	百分比(%)
针叶林生态系统	227	1153.18	18.87
阔叶林生态系统	382	748.62	12.25
阔叶灌丛生态系统	217	1673.11	27.37
草丛生态系统	84	291.96	4.78
湖泊生态系统	6	8.68	0.14
河流生态系统	12	39.11	0.64
耕地生态系统	700	1935.79	31.67
居住地生态系统	249	149.55	2.45
工矿交通生态系统	42	112.16	1.84
合计	1919	6112.16	100.00

C 土地利用类型

线路沿线土地利用类型主要为耕地、林地及草地，本工程路径路径方案，在关岭县、镇宁县自然资源局、交通运输局、水务局、生态环境局关岭分局进行收资，沿线已避开一级公益林地、风景名胜区、城镇规划区、一级水资源保护区，塔基占地位置避开生态保护红线，线路跨域生态保护红线。

表 3-5 项目线路范围 1000m 内土地利用现状面积统计表

土地利用现状面积统计表			
土地利用类型	评价范围		
	斑块数(块)	面积(hm ²)	百分比(%)
水田	68	286.02	4.68
旱地	632	1649.77	26.99
有林地	609	1901.80	31.11
灌木林地	217	1673.11	27.37
草地	84	291.96	4.78

水域	18	47.79	0.78
建设用地	291	261.71	4.28
合计	1919	6112.16	100.00

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帶——黔南中山盆谷常绿栎林马尾松林及柏木林地区——惠水紫云石灰岩中山常绿栎林马尾松林及石灰岩植被小区(IA(5)b)，该小区的植被以石灰岩植被类型为主，主要代表为壳斗科、樟科、山茶科的一些种类，如锥栗、红栲、云南樟、木荷等。

根据遥感影像解译及调查，评价范围内主要植被类型有马尾松、柏木、杉木、青冈栎、火棘、鼠刺、栎类、莢蒾等，评价范围内草丛和栽培植被占比较大，达到56.25%。农作物有水稻、小麦、玉米、土豆等，杂类草草丛有刺芒野古草、芒、茅等。

本工程线路沿线未发现有国家重点保护植物，未见珍稀保护植物，未发现《中国生物多样性红色名录》中的极危、濒危、易危物种、极小种群物种和古树名木。

表 3-6 项目线路范围 1000m 内植被类型面积统计表

植被类型	评价范围		
	斑块数(块)	面积(hm ²)	百分比(%)
马尾松、杉木为主的针叶林植被	227	1153.18	18.87
栓皮栎、麻栎为主的阔叶林植被	382	748.62	12.25
小果蔷薇、火棘为主的灌丛植被	217	1673.11	27.37
白茅、芒、野古草为主的草丛植被	84	291.96	4.78
水稻、小麦(油菜)为主的作物组合	68	286.02	4.68
玉米、小麦(油菜)为主的作物组合	632	1649.77	26.99
水域	18	47.79	0.78
建设用地	291	261.71	4.28
合计	1919	6112.16	100.00

表 3-7 项目线路范围 1000m 内植被覆盖度面积统计表				
植被覆盖度面积统计表				
植被覆盖度	评价范围			百分比(%)
	斑块数(块)	面积(hm ²)		
极低覆盖度<10%	309	309.50	5.06	
中低覆盖度 10%-30%	84	291.96	4.78	
中覆盖度 30%-50%	700	1935.79	31.67	
中高覆盖度 50%-70%	217	1673.11	27.37	
高覆盖度>70%	609	1901.80	31.11	
合计	1919	6112.16	100.00	

E 野生动物

评价范围内野生动物种类贫乏，且种群数量较小，主要分布在人为干扰较小的密灌和林地中。经实地调查和查阅相关研究资料，工程所处所经地区人为活动频繁，农垦程度较高，原生性植被多遭破坏，工程沿线野生动物资源主要为鼠类、蛙类、鸟类等较适应人类活动的种类，未发现珍稀濒危、国家重点保护野生动物分布。评价范围内的蛇类、蛙类为贵州省重点保护动物。其中蛇类主要分布在水源附近的林地、灌丛、灌草丛中，蛙主要分布在山溪、河流、水库、池塘、沟渠附近草丛中。

本工程不在鸟类迁徙通道上，且距离较远。本工程影响评价范围内不涉及贵州省重要水生生物的洄游通道；且本工程线路均采用无害化一档跨越的形式通过评价区水体，工程建设也不涉及鱼类资源的栖息生境。

评价区内有饲养动物主要为：牛、羊、马、猪、狗、鸡、鸭、鹅、兔等。

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	本项目为新建项目，无原有环境污染和生态破坏问题。
生态环境保护目标	根据本工程可行性研究报告，结合现场踏勘结果，本工程评价范围内不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地、水源保护区、风景名胜 本工程中汇集站 200m 范围内无保护目标。本工程送出线路沿线评价范围内声、电磁环境敏感目标详见下

表。

表 3-8 送出线路声、电磁敏感目标一览表

序号	保护目标	保护目标方位	距离	坐标	保护目标规模、层高、结构	导线对地高度
1	箱子寨王华伦居民点	线路北侧	15m	105.539028° E; 25.880685° N	1 层平顶民房、3m、砖混	15m
2	土地关刘洪居民点 1	线路北侧	9m	105.607411° E; 25.853673° N	2 层平顶民房、8m、砖混	15m
3	土地关潘进居民点 2	线路北侧	45m	105.607242° E; 25.854146° N	3 层平顶民房、11m、砖混	15m
4	新坡居民点 1	线路北侧	37m	105.683070° E; 25.849079° N	2 层平顶民房、7m、砖混	15m
5	新坡居民点 2	线路南侧	40m	105.683468° E; 25.849079° N	2 层平顶民房、8m、砖混	15m
6	新坡居民点 3	线路北侧	31m	105.685801° E; 25.850072° N	2 层平顶民房、8m、砖混	15m
7	新坡罗金权居民点 4	线路南侧	20m	105.686185° E; 25.849517° N	2 层平顶民房、7m、砖混	15m
8	易家湾克田组罗明华居民点 1	线路北侧	20m	105.707461° E; 25.852882° N	2 层平顶民房、8m、砖混	15m
9	易家湾克田组吴福建居民点 2	线路北侧	10m	105.709152° E; 25.853018° N	2 层平顶民房、8m、砖混	15m
10	易家湾克田组吴福刚居民点 3	线路北侧	25m	105.709413° E; 25.852821° N	2 层平顶民房、8m、砖混	15m
11	德新村卢胜科居民点 4	线路南侧	25m	105.709868° E; 25.852343° N	2 层平顶民房、8m、砖混	15m
12	德新村李华兵居民点 5	线路南侧	15m	105.709579° E; 25.852361° N	2 层平顶民房、7m、砖混	15m
13	易家湾克田组孙永康居民点 6	线路北侧	32m	105.708178° E; 25.853076° N	1 层平顶民房、3m、砖混	15m
14	关岭布依族苗族自治县生态保护红线优先保护区	/	/	105.56470° E; 25.87683° N	/	/
15	镇宁布依族苗族自治县生态保护红线优先保护单元	/	/	105.63306° E; 25.85005° N	/	/
16	关岭布依族苗族自治县其他优先保护单元	/	/	105.69289° E; 25.85443° N	/	/

	17	镇宁布依族苗族自治县 其他优先保护单元	/	/	105.73319° E; 25.86700° N	/	
	18	周边生态环境	汇集站厂界围墙外 500m 范围内; 送出线路架空线路边导线地面投影外两侧各 1000m 内的带状区域				
	备注: 导线最低高度根据电磁环境影响中敏感目标预测结果得出, 最终线高以实际建设情况为准。						

2、环境质量标准

2.1 环境空气

执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中的二级标准。

表 3-9 环境空气质量标准

标准名称及代号	污染物名称	年平均 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	24 小时平均 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1 小时平均 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	日最大 8h 平均 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
《环境空气质量 标准(含 2018 年 修改单)》 (GB3095-2012)	SO ₂	60	150	500	/
	NO ₂	40	80	200	/
	CO	/	4000	10000	/
	PM ₁₀	70	150	/	/
	PM _{2.5}	35	75	/	/
	汞及其化合物	0.05	/	/	/

2.2 地表水环境

打邦河执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II 类标准。

表 3-10 地表水环境质量标准限值

环境要素	标准名称及标准号	项目	单位	II类标准
地表水	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)	水温	人为造成的环境水温变化应限制在: 周平均最大温升≤1 周平均最大温降≤2	
		pH(无量纲)	无量纲	6~9
		化学需氧量	mg/L	≤15
		五日生化需氧量	mg/L	≤3
		总氮	mg/L	≤0.5
		总磷	mg/L	≤0.1
		氨氮	mg/L	≤0.5
		粪大肠菌群	个/L	≤2000
		石油类	mg/L	≤0.05

2.3 声环境质量标准

根据《声环境质量标准》(GB3096-2008), 7.2 乡村声环境功能的确定: b)

评价标准

村庄原则上执行 1 类声环境功能区要求,工业活动较多的村庄以及有交通干线经过的村庄(指执行 4 类声环境功能区要求以外的地区)可局部或全部执行 2 类声环境功能区要求;本项目环境保护目标所在村庄或集镇均有交通干线经过,则本工程沿线范围内敏感目标执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类标准。具体情况见表 3-11。

表 3-11 环境噪声限值单位: dB (A)

环境要素	标准名称及标准号	级(类)别	等效声级(dB(A))	
			昼间	夜间
声环境	《声环境质量标准》(GB 3096-2008)	2类	60	50

2.4 工频电场强度、工频磁感应强度评价标准

表 3-12 工频电场、工频磁感应强度评价标准

项目	评价标准	标准来源
工频电场强度	频率 50Hz 时公众曝露控制限值 4000V/m	《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)
	架空输电线路上的耕地、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 时公众曝露控制限值 100μT	

3、污染物排放标准

3.1 施工期

①废气

施工期产生的废气主要为施工扬尘,产生的颗粒物(PM_{10})废气执行《施工场地扬尘排放标准》(DB52/1700-2022)表 1 施工场地扬尘排放限值,具体限值见表 3-13。

表 3-13 污染源大气污染物排放限值中的无组织排放限值

序号	污染物	无组织排放监控浓度限值	执行标准
1	* PM_{10}	150 $\mu g/m^3$	《施工场地扬尘排放标准》(DB52/1700-2022) 表 1 施工场地扬尘排放限值

备注: *监测点实测值大于 150 $\mu g/m^3$,且小于等于同时段所属县(市、区) PM_{10} 小时值平均浓度时,不执行本限值。

②废水

施工人员生活污水依托周边村户化粪池设施处理后用于农灌;施工废水经临时沉淀池(20m³)沉淀澄清处理后全部回用于混凝土养护、施工场地洒水降尘过程,禁止施工废水外排。

③噪声

施工期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。

表 3-14 建筑施工厂界噪声标准值 等效声级 $L_{eq}/dB(A)$

噪声限值 dB (A)	
昼间	夜间
70	55

④固体废物

施工期一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020），同时执行《贵州省固体废物污染环境防治条例》（2021）；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）。

3.2 运营期

①废气

项目运营过程中主要产生废气为汇集站工作人员制作餐食产生的食堂油烟及一体化污水处理设施运行产生的恶臭气体，食堂油烟经油烟净化器处理后通过排烟管道引至食堂楼顶排放，执行标准详见下表。

表 3-15 废气执行标准

序号	控制项目	标准值		标准
		单位	数值	
1	食堂油烟	mg/m ³	2.0	《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）表 1 小型规模最高允许排放浓度
2	硫化氢	mg/m ³	0.05	《贵州省环境污染物排放标准》（DB52/864-2022）中表 2 无组织排放监控点浓度限值
3	氨气	mg/m ³	1.00	

②废水

项目运营期产生的废水主要为汇集站工作人员产生的生活污水及餐饮废水，汇集站运营期工作人员产生的餐饮废水与生活污水排入一体化污水处理设施处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB18920-2020）表 1 城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工要求后用于绿化及道路清扫。

表 3-16 《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB18920-2020）（摘要）

序号	项目类别	标准限值
1	pH	6.0-9.0（无量纲）
2	BOD ₅	≤10 (mg/L)
3	氨氮	≤8 (mg/L)
4	阴离子表面活性剂	≤0.5 (mg/L)

5	溶解性总固体	$\leq 1 \text{ (mg/L)}$
6	溶解氧	$\geq 2.0 \text{ (mg/L)}$

③噪声

运营期汇集站产生的噪声厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 2类标准要求，详见表 3-17。

表 3-17 工业企业厂界环境噪声排放限值

声环境功能区类别	适用区域	时段		单位
		昼间	夜间	
2类	厂界四周	60	50	dB (A)

④固体废物

施工期一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)，同时执行《贵州省固体废物污染环境防治条例》(2021)；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)。

根据“十四五”期间对污染物种类的总量限值指标主要有 COD、NH₃-N、NO_x、VOCs 等 4 项作为约束性指标。结合本项目污染源及污染物排放特征，本项目送出线路运营期无废气和废水产生，不涉及总量控制指标；汇集站运营期工作人员产生的餐饮废水与生活污水排入一体化污水处理设施处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB18920-2020) 表 1 城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工要求后用于绿化及道路清扫，食堂油烟经油烟净化器处理达标后排放。

因此，本项目不需设置总量控制指标。

其他

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	<p>1、施工期影响分析</p> <p>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：</p> <p>1.1 废气</p> <p>(1) 污染源强</p> <p>施工期空气污染物主要产生于土石方开挖、土地平整、弃土、建材装卸、车辆行驶等作业。基础土石方开挖和建筑材料运输产生的扬尘，由于产生扬尘属间歇排放且源强较低，扬尘的影响范围主要在施工现场附近。据有关资料，施工扬尘主要来源于车辆行驶，约占扬尘总量的 60%，影响范围一般在 100m 内。当风速为 2.4m/s 时，建筑施工扬尘的影响范围为其下风向 150m 之内（下风向 150m 处一般可达到空气质量标准二级标准，浓度值为 $0.3 \text{ mg}/\text{m}^3$），工地内 TSP 浓度为上风向的 1.5-2.3 倍，平均 1.88 倍，被影响区的 TSP 浓度平均值为 $0.491\text{mg}/\text{m}^3$。扬尘与施工作业方式及气象条件有密切关系，一般来说，干燥及风力大的条件下，扬尘量较大，其他情况下扬尘量较小。</p> <p>(2) 影响分析</p> <p>施工期间构筑物建设；建筑材料运输、材料露天堆放及裸露的施工区表层浮土在风里的作用下较易形成风力扬尘，运输车辆的行驶等过程中都会产生扬尘，造成该区域颗粒物浓度增高。周边主要敏感点为周边的居民住户。项目施工对其将产生一定的影响，同时运输车辆将对沿线居民造成一定的影响。施工期应按照《建筑工程现场文明施工要求》执行：</p> <p>①工地围栏：采用砌体或定型板材连续设置，全封闭施工。主干道两侧围栏高度不得低于 2.5m。破损的围栏应及时更换。</p> <p>②场地道路：场地内接工地大门出入口主要道路和材料堆放场必须用混凝土进行硬化。</p> <p>③材料堆放：各种设施、设备、材料必须按照施工总平面布置图划定的区域按不同品种、规格、型号设置和堆放，并设置标志牌，堆放高度不得超过围栏高度，易起尘的材料必须覆盖。</p>
-------------	--

④场地卫生：场地内应设置固定密闭的生活垃圾桶、垃圾池，严禁在场地内乱扔乱倒生活垃圾；建筑渣土必须及时清运，确保场地卫生整洁。

⑤扬尘控制：建筑工地土石方施工和易产生扬尘的施工作业必须采取喷淋（洒水）等措施压尘；建筑垃圾必须密闭转运，严禁高空抛撒；对施工建筑物周边的裸露而无需清运的渣土、裸露黄土应采取覆盖、固化或绿化等措施。

⑥渣土清运：渣土运输车辆严禁超限超载，出工地前必须进行冲洗，确保车辆清洁；外运车辆必须遮盖严密，实行密闭运输，严禁沿途洒漏，杜绝运输过程中污染城市道路，确保城市道路清洁。

⑦在施工场地安排员工定期对施工场地洒水以减少扬尘量，洒水次数根据天气状况而定，一般每天洒水1~2次，若遇到大风或干燥天气可适当增加洒水次数。

⑧为防止运输对周围道路的影响，对运输建筑材料及物资的车辆加盖篷布减少洒落。同时，车辆进入施工场地应低速行驶，出场时应用水将轮胎冲洗干净。施工现场易扬尘物料要加盖苫布；开挖产生的土方需集中临时存放的，应采取覆盖或者固化措施；对施工弃土应及时处理，以减少占地，防止扬尘污染，改善施工场地的环境。

⑨遇有四级风以上天气不得进行土方回填、转运及其他可能产生扬尘污染的施工。

通过上述措施处理后，污水处理厂的施工粉尘对周边敏感点影响较小，产生的颗粒物（PM₁₀）废气需达到《施工场地扬尘排放标准》（DB52/1700-2022）表1施工场地扬尘排放限值，其影响随着施工期结束而结束。

1.2 废水

施工过程中产生的废水主要为施工人员排放的生活污水和施工作业产生的废水。

（1）施工人员生活污水

本工程施工期12个月，高峰期施工人员20人，由于项目为线性工程，不设置临时施工营地，施工人员租赁周边村镇村民房屋进行食宿，其产生的生活用水根据《建筑给水排水设计规范》，取施工人员生活用水40L/人·天计，则施工期产生的生活用水量预计约为0.4m³/d(292m³/施工期)。污水产生量按照用水量的85%计，预计约0.34m³/d(146m³/施工期)，其主要含COD350mg/L、BOD₅ 200mg/L、SS

200mg/L、NH₃-N 30mg/L 等污染因子。

施工人员生活污水依托周边村户化粪池设施预处理后用于农灌。

(2) 施工废水

施工时产生的土层积水和基坑水；施工机械、车辆冲洗产生的冲洗废水；这些废水主要具有浊度高、悬浮物浓度高等特点。若废水不经处理进入地表水，不但会引起水体污染，还可造成河道和水体堵塞。根据建设单位提供资料，用水量为 15m³/d (5475m³/施工期)，污水产生量按照用水量的 85% 计，预计约 12.75m³/d (4653.75m³/施工期)，废水特点是 SS 含量较高，一般可达 2000mg/L。

施工废水经临时沉淀池 (20m³) 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。

1.3 噪声

(1) 噪声源强

变电站施工主要包括主变基础开挖、土建及设备安装等。噪声源主要包括工地运输车辆的交通噪声以及施工中各种机具的设备噪声。

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、周边声环境敏感目标之间的距离一般都大于 2Hmax (Hmax 为声源的最大几何尺寸)。因此，变电站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)，并结合工程特点，变电站施工常见施工设备噪声源声压级见表 4-1。

表 4-1 变电站施工设备噪声源声压级 (单位: dB (A))

序号	主要施工设备	主要施工设备	声压级 (距声源5m)
1	施工场地平整	液压挖掘机	82-90 (取86)
2		重型运输车	82-90 (取84)
3		推土机	83-88 (取85)
4	地基施工、建筑物土石方开挖	液压挖掘机	82-90 (取86)
5		重型运输车	82-90 (取84)
6	设备运输	重型运输车	82-90 (取84)

(2) 影响分析

采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2021)中推荐的噪声传播衰减计算方法进行预测。

根据施工噪声模式计算结果，施工阶段噪声影响范围见表 4-3。

变电站站区施工可利用变电站征地红线内空地，本环评取最大施工噪声源值 86dB(A)(距声源 5m)，变电站施工噪声距施工设备距离变化的预测值见表 4-2。

表 4-2 施工噪声源对变电站施工场界噪声贡献值

与施工设备距离 (m)	5	10	14	17	20	35	50	80	100	150
噪声贡献值 (dB(A)) (无围墙)	86	80	77	75	74	70	66	62	60	56

表 4-3 施工噪声源对变电站施工场地噪声叠加值

与施工设备距离 (m)	无围墙噪声贡献 值 (dB(A))	现状监测值 (dB(A))	无围墙噪声叠加值 (dB(A))	
			昼间	夜间
5	86	昼间: 54.9 夜间: 45.7	86	86
10	80		80	80
14	77		77	77
17	75		75	75
20	74		74	74
35	70		70	70
50	66		66	66
80	62		63	62
100	60		61	60
150	56		59	56

根据分析可知，施工场地在无围墙情况下距施工设备外 35m 处可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 昼间标准限值要求，且施工设备通常机械噪声一般为间断性噪声，夜间不进行施工，对周围声环境影响较小。

为保证施工期噪声对周边影响降至最低，须采取以下措施降低噪声对周边环境敏感点的影响：

1) 噪声源的控制：

- ①施工机械应尽量选用低噪声设备。
- ②振动大的设备（部件）配备减振装置，或使用阻尼材料。
- ③加强设备的维护和保养。
- ④避免在同一时间集中使用大量的动力机械设备。
- ⑤在施工过程中，尽量减少运行动力机械设备的数量，尽可能使动力机械设备

均匀地使用。

⑥对本项目的施工进行合理布局，尽量将高噪声的机械设备安装在地块中部，以减轻噪声对周围声环境的影响。

2) 声传播途径控制

在施工场地边界或产噪设备相对集中的地方建立临时性声屏障。

3) 其它管理措施

①合理安排施工时间，能够完成施工进度的情况下不要安排昼夜连续施工，施工时间应控制在 7: 00~12: 00, 14: 00~19: 00，夜间禁止施工。

②施工部门应对设备定期保养，严格操作规范，以减少机械故障产生的噪声影响。

③施工运输车辆进出应合理安排，尽量不要在作息时间运输，尽量减少交通堵塞，并禁鸣喇叭。

④严禁高噪声设备在作息时间（19: 00~7: 00, 12: 00~14: 00）作业。

⑤文明施工，进行施工现场围档，以降低施工作业对周围环境的干扰与影响。

在采取上述声污染控制措施后，可以降低噪声对周边环境的影响时间，随着施工期结束，施工期噪声影响逐渐消失。

1.4 固体废物

项目施工期的固体废弃物主要是整个施工过程中的废弃渣土、建筑垃圾、废弃包装材料，此外还有施工人员的生活垃圾。

(1) 废弃渣土：本项目汇集站的挖方量为 13910.48m³，填方需求量为 15468.14m³，挡土墙约 2881.84m³，汇集站产生的挖方量全部回用于填方；线路工程塔基总挖方量约为 1800m³，填方需求量为 3897.45m³，则塔基产生的挖方量也全部回用于填方。

(2) 建筑垃圾：建筑垃圾的种类主要为，泥土、水泥料渣等无机混合物。根据建设单位提供资料，本项目共产生建筑垃圾约 10t。施工单位在进行场地平整时可将这些建筑垃圾用作回填材料，不能利用的建筑垃圾由政府部门统一安排处理。基础施工时挖出的表层土应单独堆积，采取一定的遮盖与围护措施，避免造成水土流失。

(3) 废弃包装材料：施工及装修过程中废弃的包装材料、包装桶等约为 0.2t，

分类收集交供应厂家回收利用。

(4) 生活垃圾：本项目在施工期将产生施工人员的生活垃圾。项目现场施工人员按照高峰期 20 人计，每人每天生活垃圾产生量按 0.5kg 计，则生活垃圾产生量 10kg/d。施工期约为 12 个月，则本项目施工期产生生活垃圾为 3.65t。施工期间产生的生活垃圾统一收集后，按当地环卫部门要求处理处置。

1.5 生态影响分析

施工期的生态影响主要表现在汇集站输电线路塔基开挖和施工临时占地对土地的扰动、野生动物影响、植被的破坏的影响等。

(1) 土地占用

本工程汇集站占地 17574.9 平方米，输电线路共立铁塔 96 基，塔基座永久占地面积约 9032m²。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。

临时占地：

①输电线路塔基施工临时占地区(临时堆土区)

塔基施工临时占地为基础外侧，铁塔临时占地为 30m²/基，本工程塔基施工临时占地约 2880m²。项目临时占地范围避开生态红线区域。

②牵张场

牵张场为临时拉线场，经估算本工程需设牵张场地 6 处，临时占地面积约 1200m²。牵张场设置时尽可能利用现有道路或沿线空地，尽量避免不必要的临时占地行为对生态环境造成破坏，项目临时占地范围避开生态红线区域。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。

③施工道路

施工道路原则上使用现有道路或在原有路基上拓宽。

本工程占地为草地及林地，施工活动会对临时占地区域造成少量生物损失，随着施工活动结束，可得到自然恢复。

④材料堆场

本工程汇集站材料堆放在汇集站征地范围内，线路施工材料堆放在塔基临时占地范围内，不设置单独的材料堆场。

（2）植被破坏

本工程汇集站及线路位于安顺市关岭县、镇宁县，施工期对项目范围内植被进行破坏，待施工结束后，对汇集站及线路塔基周边处进行绿化。受影响植被类型主要为少量的荒草灌丛等，植物种类主要为常见物种等，无特殊的保护物种，不会对生物多样性产生影响。

（3）对野生动物的影响

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，汇集站占地、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线性方式。施工通道则尽量利用天然的小路或索道，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。

工程建设对蛇类、蛙类等省级保护动物的影响主要为施工噪声的影响，由于这些动物活动空间大，工程影响区内相似的生境条件较多，因此，工程建设对这些重点保护动物的影响较小，同时要求工程施工期间应对这些动物的保护，增强施工人员对野生动物的保护意识，杜绝捕杀野生动物的行为。

本工程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。本工程所在区域不涉及鱼类重要洄游通道，且工程建设不涉水，因此，也不会对水生生物重要生境产生影响。

本工程汇集站施工时间短，线路施工时间短、点分散，施工人员少，故工程的建设对野生动物影响范围不大且影响时间较短，因此对动物不会造成大的影响，并且随着施工结束和区域植被的恢复，它们仍可回到原来的领域。

（4）水土流失的影响

本工程的建设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。在施工过程中，施工单位应采取一定的水土流失防治措施，主要包括：根据施工区的地形需要，在施工区周边设置临时排水沟。对基坑开挖的土石方集中堆放；对容易流失的建筑材料集中堆放、加强管理，在堆料场周边采用装土麻袋拦挡并设置临时排水沟；剥离的表土要妥善收集堆放，以便施工结束后用于生态恢复，弃方应采取措施防止水土流失。

（5）对生态保护红线敏感区的影响

根据自然资办函[2022]2072号《自然资源部办公厅关于依据“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，本工程线路工程采用无害化方式跨越生态保护红线，分别为涉及关岭布依族苗族自治县生态保护红线优先保护区、镇宁布依族苗族自治县生态保护红线优先保护单元。项目塔基占地不涉及生态红线区，仅是线路跨越生态红线区。

本工程建设对生态保护红线的影响主要为塔基基础开挖、施工活动扰动等产生的水土流失风险，塔基施工中如不及时落实水土保持工程、植物、及临时防护措施，则易在建设期引发较明显的水土流失危害，如塔基截排水沟措施不完善，则易造成坡面上游雨水汇流冲刷塔基基面及基础，长期冲刷将威胁塔基本身安全；如沿线植物措施不到位，则施工扰动及回填后的土壤缺乏植物根系的固土保水作用，极易引发多种形式的水力侵蚀（如面蚀、沟蚀）和人为水土流失，严重时则可造成小范围的垮塌及滑坡，影响线路安全稳定运行。但本工程在生态红线区域不立塔，施工扰动范围小，施工时间也较短，通过在设计阶段采用全方位高低塔有效减小塔基基础开挖量，在施工阶段采取临时护坡、拦挡等措施，在施工结束后及时进行场地清理、回填和植被绿化措施，严格落实水土保持预防和治理措施，工程建设基本不会造成区域内水土流失风险，不会影响区域内水土保持功能的发挥。

本工程在选址选线阶段已尽量避开生态环境较好的生态保护红线区段，避让了区域内保护价值较大的常绿阔叶林，在塔基位置设计阶段，已避开生态红线区域，仅线路跨越生态红线区域，施工阶段采取安全文明的施工防护措施，基本不会使穿越段生态保护红线的功能发生改变，严格做到人口资源环境相均衡、经济社会生态

	<p>效益相统一。</p> <p>综上，本工程建设基本不会影响穿越段生态保护红线的功能发挥。</p>
运营期生态环境影响分析	<p>2、运营期</p> <p>2.1 电磁环境影响分析</p> <p>1) 汇集站</p> <p>通过类比长兴变电站分析，关岭 220kV 汇集站投运后，站界四周的工频电场、工频磁场均能满足相应评价标准的要求。</p> <p>2) 送出线路</p> <p>根据计算 220kV 单回输电线路在通过非居民区线高 6.5m 时，线下距地面 1.5m 高处工频电场强度最大值为 8.533kV/m（位于中心线两侧 6m 处），能满足非居民区下工频电场限值 10kV/m 的要求。在通过居民区线高 7.5m 时，线下距地面 1.5m 高处工频电场强度最大值为 6.758 kV/m（位于中心线两侧 9m 处），不满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中的工频电场强度 4000V/m 的限值要求。本项目设计架线高度抬升至 15m 时，线下距地面 1.5m 高处工频电场强度最大值为 2.086kV/m（位于中心线两侧 8m 处），进行抬升后工频电场强度可满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中的工频电场强度 4000V/m 的限值要求。</p> <p>本工程输电线路在通过非居民区线高 6.5m 时，线下距地面 1.5m 高处工频磁感应强度最大值为 21.63μT（位于中心线两侧 6m 处）；在通过居民区线高 7.5m 时，线下距地面 1.5m 高处工频磁感应强度最大值为 18.96μT（位于中心线两侧 6m 处），在通过居民区线高 15m 时，线下距地面 1.5m 高处工频磁感应强度最大值为 11.06μT（位于中心线 0m 处），均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中的工频磁感应强度 100μT 的限值要求。</p> <p>项目选取架设高度 15m 的条件下对敏感目标进行预测，经预测本工程送出线路评价范围内电磁环境敏感目标的工频电场强度预测最大值为 3870V/m，工频磁感应强度预测最大值为 17.9μT，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 100 μ T 的限值要求，对环境保护目标影响较小。</p> <p>具体电磁环境影响分析详见“贵州关岭 220kV 永宁汇集站及送出线路工程项目电磁环境影响专项评价报告”。</p>

	<p>2.2 环境空气影响</p> <p>(1) 影响分析</p> <p>项目建成投运后主要的大气环境影响为汇集站食堂产生的食堂油烟及一体化污水处理设施运行过程产生的恶臭气体。线路工程运营期无废气产生。</p> <p>①食堂油烟</p> <p>项目为员工设置食堂。食物在烹饪、加工过程中将挥发出油脂、有机质及热分解或裂解产物，从而产生油烟废气。根据类比调查资料，居民人均食用油日用量约30g/人·d，一般油烟挥发量占总耗油量的2~4%，平均为3%。本项目食堂就餐员工人人数为5人，年工作时间365天，每日做饭时间按4h计，则项目年耗食用油约为54.75kg/a。油烟产生量为食用油用量的3%，则油烟年总产生量约为1.6425kg/a(0.001125kg/h)。职工食堂厨房拟设置标准灶头1个，项目采用油烟净化装置进行处置(处理效率为60%)，风机风量约为2000m³/h，处置后通过油烟管道(DA001)至楼顶排放。该设备每天运行4小时，经计算，未经油烟净化器处理时的产生量为0.001125kg/h，浓度为0.56mg/m³。经过油烟净化器处理后的油烟排放量为0.00045kg/h，排放浓度为0.225mg/m³，排放浓度小于2.0mg/m³，可满足《饮食业油烟排放标准》(GB18482-2001)小型规模要求，对周边环境影响较小。</p> <p>②污水处理设施臭气</p> <p>污水处理设备产生恶臭的环节主要有沉淀、污泥浓缩与脱水等。恶臭的种类繁多，常见的有：硫醇类、硫醚类、硫化物、醛类、脂肪类、胺类、酚类等，对污水处理设备而言，产生的恶臭污染物以NH₃和H₂S为主。</p> <p>项目一体化污水处理设备，水处理池需加盖板密闭。由于污水处理设施异味难以定量，需采用除臭剂进行除臭，对废水处理设施臭气进行除臭时，可对污水处理设施所产生的恶臭因子具有快速捕捉、清除以及控制作用，最终达到除臭的效果，通过水池加盖、板以及投放除臭剂措施后，厂界NH₃和H₂S通过无组织方式排放可达到《贵州省环境污染物排放标准》(DB52/864-2022)中表2无组织排放监控点浓度限值。</p> <p>(2) 大气污染物产排情况总览</p> <p>本项目建成后大气污染物产排情况详见下表。</p>
--	--

表4-4 拟建项目大气污染物产排情况一览表

工序/ 生产线	装置	污染 源	污染 物	污染物产生				治理 措施		是否为 可行技 术	污染物排放				排放 时间 /h
				核算 方法	废气 产生 量 /m ³ /h	产生浓 度 /mg/m ³	产生量 /kg/h	工 艺	效 率 /%		核 算 方法	废气 排放 量 /m ³ /h	排放浓 度 /mg/m ³	排放量 /kg/h	
食堂	食堂	/	食堂 油烟	产污 系数法	2000	0.56	0.001125	油烟 净化器	85	是	产污 系数法	2000	0.225	0.00045	1460
污水处理	一体化污水 处理设施	/	硫化 氢、 氨气	/	/	/	/	除臭 剂	70	是	/	/	/	/	8760

表4-5 建设项目排放口基础信息表

有组织 排放编 号	污染 物	排放 高度 (m)	烟筒 出口 内径 (m)	地理坐标			烟气温 度(℃)	排放 口类 型
				东经		北纬		
DA001	食堂 油烟	/	0.5	105°29'10.72703"	25°53'28.36608"		50	一般 排放 口

(3) 非正常工况污染物排放情况

非正常排放是指生产过程中开停车（工、炉）、设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况下的污染物排放，以及污染物排放控制措施达不到应有效率等情况下排放。本项目的废正常工况主要是污染物排放控制措施达不到应有的效率，即集气罩、油烟净化器装置失效造成排气筒废气中废气污染物未经净化直接排放，其排放情况如表 4-7 所示。

表 4-6 废气非正常工况排放量核算表

序 号	污染 源	非正常排放 原因	污染 物	非正常排 放度/ (mg/m ³)	非正常排 放速率/ (kg/h)	单次 持续 时间 /h	年 发 生 频 次/ 次	应对措施
1	食堂 油烟	油烟净化器 装置故障，处 理效率为0	食堂 油烟	0.56	0.001125	0.5	1	立即停止工作， 并开窗通风，及 时疏散人群，立 即通知人员进 行维修

(4) 污染治理措施可行性分析

油烟净化器是利用静电原理，在高风压风机的带动下，通过吸烟吸罩吸入工业污染空气中的油烟粉尘等污染物，先经过前置过滤器后，较大的微粒被前置过滤器分离出来，在随后通过电离器时，电离器电晕放电使污染空气中的微粒带电，带电的污染空气中微粒再进入收集器。当带电的工业污染空气中的微粒通过时，会受到电场中的库伦力发生转向而被吸附到金属板上，从而把污染微粒从空气中分离出来，空气再通过后置过滤器，中和逸出空气中的电微粒，形成洁净空气，通过风机排出，回收后的油可反复使用，是低耗高效率的油雾清洁器之一。油烟净化器的安装，可使得项目产生的饮食业油烟有着显著的处理效果，也属于市面上最常用的处理措施，且通过计算油烟的排放可满足《饮食业油烟排放标准》（GB18482-2001）小型规模要求，所以该治理措施可行。

天然植物液除臭：天然植物除臭剂是经过专门的除臭设备雾化，将天然植物液雾化在空间，形成颗粒很小的雾状颗粒。雾滴具有很大的比表面积，可以高效的吸收空气中的恶臭分子，被吸附的恶臭分子，能与植物液中的酸性缓冲液发生反应，最后生成无味、无毒的有机盐。如硫化氢在植物液的作用下反应生成硫酸根离子和水；氨在植物液的作用下，生成氮气和水除臭剂有着以下优点：1) 除臭剂不属于强碱强酸性，无刺激性气味，不含不溶解成分，溶于水后能够以雾状颗粒喷出，不堵塞喷雾头；2) 不含重金属；3) 具有显著分解氨、硫化氢、甲基硫醇、三甲胺等有机臭源物质的能力和作用；4) 对人体无毒无害无刺激，人体接触后不产生任何副作用；6) 用量少，除臭持续时间长，运行成本低。通过以上方式处理后的废气，本环评认为该处理措施是可行的。

2.3 水环境影响

(1) 影响分析

项目运营期主要产生的废水为汇集站工作人员的生活污水及餐饮废水。线路工程运营期无废水产生。

生活污水：本项目汇集站劳动定员 5 人，项目提供员工食宿，根据《用水定额》（DB52/T725-2019）农村居民生活用水“农村生活（卫生设施较齐全）”，系数按 80L/人·d 计，则生活用水量为 0.4m³/d (146m³/a)，排水量按用水量的 85%计算，则生活污水产生量为 0.34m³/d (124.1m³/a)。

餐饮废水：本项目劳动定员 5 人，项目提供员工食宿。根据《建筑给排水设计规范》(GB 50015-2019)住宿工作人员生活餐饮用水量按 25L/人·d 计算。则工作人员餐饮用水量为 $0.125\text{m}^3/\text{d}$ (即 $45.625\text{m}^3/\text{a}$)，餐饮废水产生量以用水量的 85% 计算，则项目餐饮废水排放量为 $0.10625\text{m}^3/\text{d}$ (即 $38.78125\text{m}^3/\text{a}$)。

汇集站运营期工作人员产生的餐饮废水与生活污水排入一体化污水处理设施处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB18920-2020)表 1 城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工要求后用于绿化及道路清扫。

(2) 水污染产排情况总览

表 4-7 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放方式及去向	排放规律	污染治理设施		是否为可行性技术	排放口类型
					污染治理设施名称	污染治理设施工艺		
1	生活污水	pH、SS、COD、BOD ₅ 、氨氮、动植物油	其他/回用于绿化及道路清扫	不外排	一体化污水处理设施(处理规模: 1m ³ /d)	A ² /O	是	/
2	餐饮废水							

表4-8 建设项目工序/生产线产生废水污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序/ 生产 线	装置	污染 源	污染物	污染物产生			工 艺	效 率 /%	污染物排放			排 放 时 间 (h)	
				核 算 方 法	产 生 废 水 量 (m ³ /h)	产 生 浓 度 (mg/L)	产 生 量 (kg/h)		核 算 方 法	排 放 废 水 量 (m ³ /h)	排 放 浓 度 (mg/L)	排 放 量 (kg/h)	
职工 生 活、 食 堂	一体 化 污 水 处 理 设 施	生 活 污 水、 食 堂 废 水	COD	产 污 系 数 法	0.0186	350	0.00651	/	产 污 系 数 法	/	/	/	8760
			NH ₃ -N			30	0.00056	/			/	/	
			BOD ₅			200	0.00372	/			/	/	
			SS			200	0.00372	/			/	/	
			动植物油			5	0.00009	/			/	/	

注：对于新（改、扩）建工程污染源源强核算，应为最大值。

(3) 一体化污水处理设施工艺情况

一体化污水处理设施工艺介绍：①厌氧反应器，原污水与从沉淀池排出的含磷回流污泥同步进入，本反应器主要功能是释放磷，同时部分有机物进行氨化；②缺氧反应器，首要功能是脱氮，硝态氮是通过内循环由好氧反应器送来的，循环的混合液量较大，一般为 $2Q$ (Q 为原污水流量)；③好氧反应器——曝气池，这一反应单元是多功能的，去除BOD，硝化和吸收磷等均在此处进行，流量为 $2Q$ 的混合液

从这里回流到缺氧反应器；④沉淀池，功能是泥水分离，污泥一部分回流至厌氧反应器，上清液作为处理水排放。一体化污水处理设施工艺流程见下图：

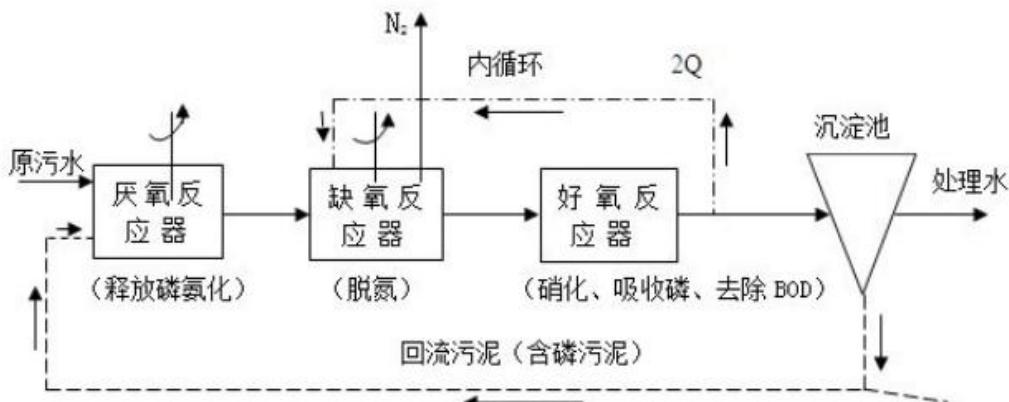


图 4-1 项目一体化污水处理设施工艺流程图

2.4 声环境预测评价

(1) 汇集站

1) 噪声源强

本期噪声源主要为主变压器。根据《变电站噪声控制技术导则》(DL/T 1518-2016)，本工程主变冷却方式为油浸风冷，主变压器声压级为 67.9dB (A)。

表 4-9 主变电器声压级一览表

序号	电压等级	冷却方式	变压器数量	声压级 dB (A)
1	220kV	油浸风冷	1 台	67.9

采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2021) 中推荐的噪声传播衰减计算方法进行预测。

$$L_{p(r)} = L_{p(r_0)} + D_C - (A_{div} + A_{bar} + A_{atm} + A_{gr} + A_{misc})$$

式中： $L_p(r)$ —— 预测点处声压级，dB；

$L_{p(r_0)}$ —— 参考位置 r_0 处的声压级，dB；

D_C —— 指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

A_{div} —— 几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm} —— 大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr} —— 地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar} —— 障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc} —— 其他多方面效应引起的衰减，dB。

对各受声点考虑用 A 声级进行预测，其上述公式可改成：

$$L_{p(r)} = L_{p(r_0)} - (A_{div} + A_{bar} + A_{atm} + A_{misc})$$

$$A_{div} = 20 \lg(r / r_0) \text{ (点声源)}$$

对各受声点考虑用 A 声级进行预测，其上述公式可改成：

$$A_{bar} = -10 \lg \left[\frac{1}{3+20N_1} + \frac{1}{3+20N_2} + \frac{1}{3+20N_3} \right]$$

当声屏障很长，作无限处理时，则

$$A_{bar} = -10 \lg \left[\frac{1}{3+20N_1} \right]$$

$$N = 2 \frac{\delta}{\lambda}$$

$$A_{atm} = \frac{a(r-r_0)}{100}$$

式中： N1、N2、N3——三个传播途径的菲涅尔数；

δ ——声程差；

λ ——声波波长；

r ——预测点距声源的距离（m）；

r_0 ——参考位置距离（m）；

a——每 100m 空气吸收系数（dB），查表取 α 1.142；

各预测点声压级按下列公式进行叠加：

$$L_{总} = 10 \log \left(\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_i} + 10^{0.1L_b} \right)$$

式中： $L_{总}$ ——预测点总的 A 声级， dB (A)；

L_i ——第 i 个声源到预测点处的声压级， dB (A)；

L_b ——环境噪声本底值， dB (A)； 项目汇集站周边 50m 范围内无声环境保护，不考虑声环境保护目标叠加影响；

n——声源个数。

表 4-10 到达厂界/保护目标的噪声结果统计表

序号	预测点	距离声源的位置/m	到达预测点的噪声贡献值/dB (A)	噪声背景值/dB (A)		预测点噪声叠加值/dB (A)	
				昼间	夜间	昼间	夜间

1	东侧厂界	27	39.3	/	/	/	/
2	南侧厂界	52	33.6	/	/	/	/
3	西侧厂界	120	26.3	/	/	/	/
4	北侧厂界	45	34.8	/	/	/	/

2) 影响分析

经预测，项目汇集站厂界噪声贡献值可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准限值（昼间：60db（A），夜间：50db（A）），为进一步减少项目营运期噪声对周围环境的影响，应采取以下措施：①从声源上控制，选择低噪声和符合国家噪声标准的设备；②减振：设备安装时，采取设置隔振垫、减振器以及弹性支撑等措施；③定期对设备进行维修检查，保持其稳态运行；④合理分布设备，充分利用建筑物的隔声作用，减轻对周围环境的影响。

3) 等声极线图

本项目为输变电汇集站，噪声源主要是室外变压器，本项目主要考虑变压器噪声源对周边的影响绘制等声级线图。

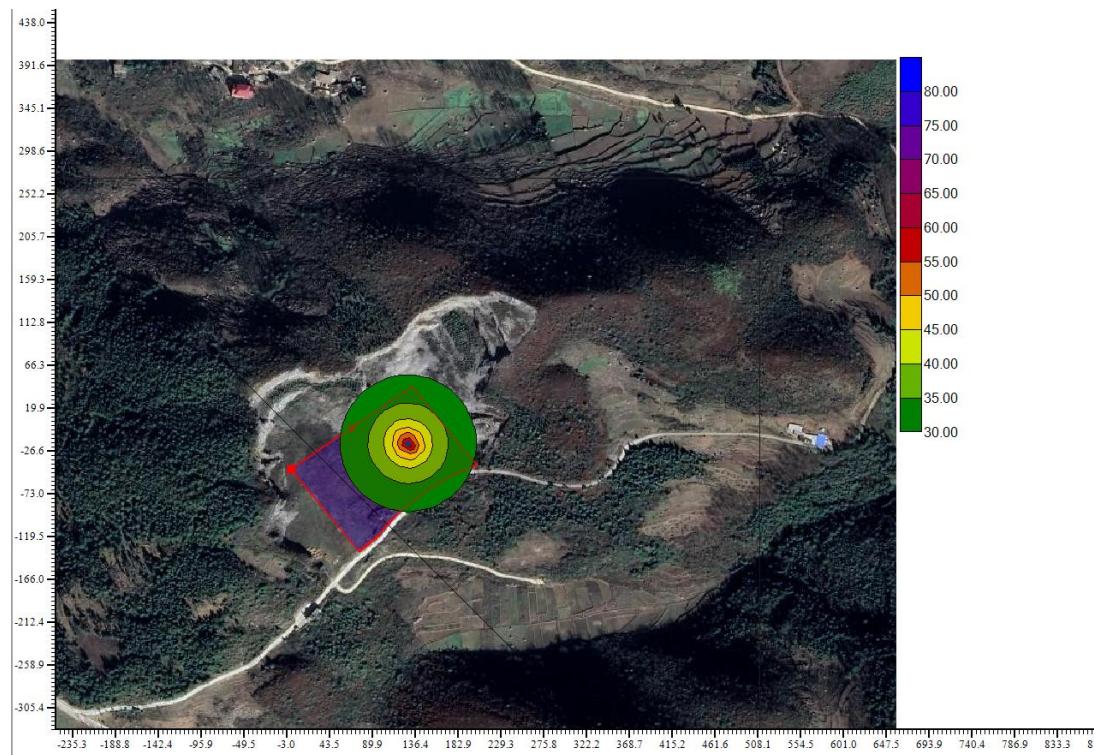


图 4-2 项目汇集站等升级线图

(2) 送出线路

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。

	<p>1) 线路类比对象</p> <p>按照类似本工程新建架空线路的电压等级、容量、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。</p>																								
	<p>表 4-11 本工程与类比工程相关参数对照表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">项目</th> <th style="text-align: left;">本工程线路</th> <th style="text-align: left;">220kV 森从甲线</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>电压等级</td> <td>220kV</td> <td>220kV</td> </tr> <tr> <td>架设方式</td> <td>单回</td> <td>单回</td> </tr> <tr> <td>导线型号</td> <td>导线采用 4×JL/LB20A-300/40 型铝包钢芯铝绞线</td> <td>2×JL/LB1A630/45 型</td> </tr> <tr> <td>导线排列方式</td> <td>三角形排列</td> <td>三角排列</td> </tr> <tr> <td>输送电流</td> <td>2800A</td> <td>177.71A</td> </tr> <tr> <td>导线对地高度</td> <td>设计高度≥15m</td> <td>14m</td> </tr> <tr> <td>环境条件</td> <td>山地</td> <td>山地</td> </tr> </tbody> </table>	项目	本工程线路	220kV 森从甲线	电压等级	220kV	220kV	架设方式	单回	单回	导线型号	导线采用 4×JL/LB20A-300/40 型铝包钢芯铝绞线	2×JL/LB1A630/45 型	导线排列方式	三角形排列	三角排列	输送电流	2800A	177.71A	导线对地高度	设计高度≥15m	14m	环境条件	山地	山地
项目	本工程线路	220kV 森从甲线																							
电压等级	220kV	220kV																							
架设方式	单回	单回																							
导线型号	导线采用 4×JL/LB20A-300/40 型铝包钢芯铝绞线	2×JL/LB1A630/45 型																							
导线排列方式	三角形排列	三角排列																							
输送电流	2800A	177.71A																							
导线对地高度	设计高度≥15m	14m																							
环境条件	山地	山地																							
	<p>(2) 类比符合性分析</p> <p>220kV 森从甲线电压等级与本工程两条线路电压等级一致，且均位于中国南部，两条线路均为架空线路，导线排列方式相同，环境条件均为山地。虽导线型号不一致，但导线截面积一致，电流大于本项目，但一般设计电流为最大负载电流，实际输送电流都会低于设计电流，且选取类比线路架线高度较低，则采用 220kV 森从甲线运营期声环境影响的实测值来预测本工程建成后的声环境影响是可行的。</p>																								
	<p>(3) 线路类比监测</p> <p>武汉华凯环境安全技术发展有限公司于 2021 年 7 月 26 日对该线路进行了监测，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。</p> <p>监测工况：电压：220kV；电流：177.71A。</p> <p>监测仪器采用 AWA6228+型多功能声级计，检定证书号 2021SZ01360391，有效期至 2022.04.29。</p>																								
	<p>表 4-12 类比线路噪声监测结果 单位：dB(A)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">序号</th> <th style="text-align: center;">名称</th> <th style="text-align: center;">距离围墙或 边导线投影 处 (m)</th> <th style="text-align: center;">导线对地 距离 (m)</th> <th style="text-align: center;">昼间 (dB(A))</th> <th style="text-align: center;">夜间 (dB(A))</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td>220kV 森从甲线线 路中心</td> <td style="text-align: center; vertical-align: middle;">/</td> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">14</td> <td style="text-align: center;">47</td> <td style="text-align: center;">42</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td>220kV 森从甲线西 侧边导线下</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">46</td> <td style="text-align: center;">41</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td>220kV 森从甲线西</td> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">46</td> <td style="text-align: center;">40</td> </tr> </tbody> </table>	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	/	14	47	42	2	220kV 森从甲线西 侧边导线下	0	46	41	3	220kV 森从甲线西	5	46	40		
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	/	14	47	42																				
2	220kV 森从甲线西 侧边导线下	0		46	41																				
3	220kV 森从甲线西	5		46	40																				

4	侧边导线外	10		45	41
5		15		48	41
6		20		49	42
7		25		47	42
8		30		48	42
9		35		49	42
10		40		49	42

根据上表可知：本工程单回类比输电线路噪声监测断面中昼间噪声最大值为49dB（A），夜间噪声最大值为42dB（A）；且220kV森从甲线线路中心-40m范围内变化趋势不明显，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。

由类比监测结果可知，本工程220kV输电线路工程运行后，其产生的噪声对周围环境的影响程度满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准限值要求。

（4）对声环境保护目标的影响分析

根据类比分析预测输电线路运行期间对声环境保护目标的影响不太，线路建成后不会改变评价区域内声环境质量现状。因此本工程新建线路建成后各声环境保护目标处昼、夜间噪声维持现状水平。

表4-13 送出线路工程沿线敏感目标噪声预测结果

序号	保护目标名称	距离边导线投影处(m)	现状值		预测值	
			昼间	夜间	昼间	夜间
1	箱子寨王华伦居民点	15m	55.7	46.9	56.4	47.9
2	土地关刘洪居民点1	9m	57.2	44.6	57.5	46.2
3	土地关潘进居民点2	45m	56.5	47.7	57.2	48.7
4	新坡居民点1	37m	55.6	45.5	56.5	47.1
5	新坡居民点2	40m	54.3	46.7	55.4	48.0
6	新坡居民点3	31m	56.4	45.2	57.0	46.9
7	新坡罗金权居民点4	20m	57.1	44.5	57.7	46.4
8	易家湾克田组罗明华居民点1	20m	55.5	47.8	56.4	48.8
9	易家湾克田组吴福建居民点2	10m	56.3	46.9	56.6	47.9
10	易家湾克田组吴福刚居民点3	25m	54.5	46.0	55.2	47.5

11	德新村卢胜科居民点 4	25m	57.2	45.7	57.6	47.2
12	德新村李华兵居民点 5	15m	55.8	47.3	56.5	48.2
13	易家湾克田组孙永康居民点 6	32m	54.1	44.6	55.2	46.5

根据上表根据理论预测结果，本工程各处声环境保护目标昼、夜间噪声值均满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2类标准限值要求。

2.5 固体废弃物影响分析

(1) 影响分析

运营期主要产生的固体废物为汇集站工作人员的生活垃圾、餐饮垃圾、一体化污水处理设施污泥以及危险废物（废冷却油、废旧蓄电池）。送出线路运营期无固体废物产生。

1) 生活垃圾：根据《第一次全国污染源普查 城镇生活源产排污系数手册》，第一分册：城镇居民生活源污染物产生、排放系数，第一部分城镇居民生活污水、生活垃圾，贵州属于四类区，项目员工生活垃圾以 $0.46\text{kg}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计，员工人数为 5 人，年工作 365d，则总的生活垃圾产生量约为 0.8395t/a 。生活垃圾定期清运至垃圾桶交由环卫部门清运处置，对周围环境影响较小。

2) 餐饮垃圾：项目餐饮垃圾主要为剩饭、剩菜及泔水油，每天的就餐人数为 5 人，参考“第一次全国污染源普查城镇生活源产排污系数手册（第二分册）表 7 正餐服务（6710）产排污系数表”，项目属于小型、五区，餐饮垃圾产生系数取 $0.46\text{kg/d}\cdot\text{餐位}$ ，可估算出餐饮垃圾产生量约为 2.3kg/d (0.8395t/a)。隔油池对餐饮废水进行隔油处置时产生的浮油大约为 0.05t/a 。餐饮垃圾及浮油委托有餐饮垃圾处置资质的单位收集处置。

3) 一体化污水处理设施污泥：污水处理过程中产生的污泥量与原水的悬浮固体及处理工艺有关。污泥产污量类比同类型项目，根据用水量、水质浓度等，平均污泥量取 $70\text{g}/\text{人}\cdot\text{d}$ ，项目运营期全厂人数为 5 人，经计算约为 0.35kg/d (即 127.75kg/a) (含水率按 95%计)。项目所采用的污水处理工艺为 A²/O 工艺，所产生的污泥在沉淀池中部分回流至厌氧段，其回收比一般为 50%，所以项目产生的外排污泥为 0.175kg/d (即 63.875kg/a)。污泥产生量较少，与生活垃圾一同交由环卫部门处置。

4) 危险废物冷却油：汇集站的主变压器为了冷却和绝缘的需要，其外壳装有

冷却油。变压器油的更换主要是看油在运行中的状态，根据变压器油的检测规范，运行中的变压器油每过一段时间就要进行油质分析的检测，根据变压器的使用年限，通过最近一次对变压器油绝缘电阻、吸收比、极化指数、介质损耗、绕组泄漏电流、油中微水等综合分析，综合判断受潮情况、杂质情况、油老化情况等，如果不不合格，过滤再生后继续使用。特殊情况不方便过滤再生的，也可以考虑更换新变压器油。变压器油是变压器运行的关键介质之一，对变压器的长期稳定运行起着重要的作用。但长期存放的变压器油也会发生质量变化，若不及时更换，会对变压器的运行安全带来潜在风险。变压器油一般以密封装置进行存储，于室温下存放的石油类变压器油，其典型存放时间为1至2年。当存储时间超过2年时，可能会发生一些不可逆转的变化，如沉淀、酸值增大等，导致变压器油的质量下降。因此，为了维护变压器油的质量和变压器的运行安全，要定期检测变压器油的质量并进行更换。变压器油的更换周期，一般建议是每隔2年进行一次全量更换。具体更换周期还受到各种因素的影响，如变压器的运行负载、环境温度、大气污染水平等，需要综合考虑，并根据实际情况进行调整。当主变压器出现事故时，会排出其外壳的冷却油。根据《国家危险废物名录》（2021版），冷却油为危险废物，类别为HW08（900-220-08）。建设单位拟修建容积为125m³的事故油池一座，确保事故油泄露事件发生时全部储存在事故油池内。

事故油池与《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）符合性分析：

根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019），屋内单台总油量为100kg以上的电气设备，应设置挡油设施及将事故油排至安全处的设施，挡油设施的容积宜按油量的20%设计；变电站油浸变压器室和事故贮油池的火灾危险性分类均为丙，耐火等级为一级，事故贮油池与丙类一级的建筑物之间的防火间距为5m。

项目汇集站装设1台主变压器，容量均为360MVA。变压器油是由许多不同分子量的碳氢化合物组成，即主要由烷烃、环烷烃和芳香烃组成，密度为895kg/m³。根据设计资料，单台主变油重按100t考虑（折合容积约111.73m³），主变下方设有挡油设施事故油坑，油坑容积约25m³，能够容纳22.4%变压器油。事故油池布置在生产区域东侧，油池有效容积约为125m³，变压器检修或发生事故时产生泄漏

的油及事故油污水经主变下方油坑排入事故油池。事故油池容积按最大一台变压器油量的 100%设计。事故油池利用油轻水重的原理进行油水分离，绝缘油浮于水面，日常集聚的雨水沉于油池下部。分离后的绝缘油储存在事故油池内，由有资质单位回收处理；日常集聚的雨水通过事故油池下部的吸水口排至站内雨水排水系统。事故油池采用现浇钢筋混凝土结构（钢筋混凝土墙），设置在主变压器东侧 5m 处，满足要求的防火间距。

因此，本项目事故油池的设置符合《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）要求。

5) 废旧蓄电池

变电站运行期产生更换的废蓄电池，一般更换周期为 5-8 年，根据《国家危险废物名录》（2021 版），更换下来的废旧蓄电池属于危险废物，废物类别为 HW31 含铅废物，废物代码为 900-052-31，具有毒性和腐蚀性（T, C），更换后暂存于厂区内的危险废物暂存间（面积 20m²），集中收集后交由危废处置单位处置，严禁随意丢弃。

（2）危险废物防治措施

1) 危险废物的贮存

危险废物贮存应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的相关内容，如下所示：

①贮存设施污染控制要求：

a、贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物；

b、贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合；

c、贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。

d、贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层

为至少 1 m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7} cm/s），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10} cm/s），或其他防渗性能等效的材料。

e、同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺(包括防渗、防腐结构或材料),防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、渗漏液等接触的构筑物表面;采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。

f、贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。

②容器和包装物污染控制要求

a、容器和包装物材质、内衬应与盛装的危险废物相容。

b、针对不同类别、形态、物理化学性质的危险废物，其容器和包装物应满足相应的防渗、防漏、防腐和强度等要求。

c、硬质容器和包装物及其支护结构堆叠码放时不应有明显变形，无破损泄漏。

d、柔性容器和包装物堆叠码放时应封口严密，无破损泄漏。

e、使用容器盛装液态、半固态危险废物时，容器内部应留有适当的空间，以适应因温度变化等可能引发的收缩和膨胀，防止其导致容器渗漏或永久变形。

f、容器和包装物外表面应保持清洁。

③贮存设施运行环境管理要求

a、危险废物存入贮存设施前应对危险废物类别和特性与危险废物标签等危险废物识别标志的一致性进行核验，不一致的或类别、特性不明的不应存入。

b、应定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物，保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好。

c、作业设备及车辆等结束作业离开贮存设施时，应对其残留的危险废物进行清理，清理的废物或清洗废水应收集处理。

d、贮存设施运行期间，应按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存。

e、贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等。

f、贮存设施所有者或运营者应依据国家土壤和地下水污染防治的有关规定，结合贮存设施特点建立土壤和地下水污染隐患排查制度，并定期开展隐患排查;发

现隐患应及时采取措施消除隐患，并建立档案。

g、贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施全部档案，包括设计、施工、验收、运行、监测和环境应急等，应按国家有关档案管理的法律法规进行整理和归档。

④贮存点环境管理要求

a、贮存点应具有固定的区域边界，并应采取与其他区域进行隔离的措施。

b、贮存点应采取防风、防雨、防晒和防止危险废物流失、扬散等措施。

c、一贮存点贮存的危险废物应置于容器或包装物中，不应直接散堆。

d、贮存点应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式等，采取防渗、防漏等污染防治措施或采用具有相应功能的装置。

e、贮存点应及时清运贮存的危险废物，实时贮存量不应超过3吨。

⑤环境应急要求

a、贮存设施所有者或运营者应按照国家有关规定编制突发环境事件应急预案，定期开展必要的培训和环境应急演练，并做好培训、演练记录。

b、贮存设施所有者或运营者应配备满足其突发环境事件应急要求的应急人员、装备和物资，并应设置应急照明系统。

c、相关部门发布自然灾害或恶劣天气预警后，贮存设施所有者或运营者应启动相应防控措施，若有必要可将危险废物转移至其他具有防护条件的地点贮存。

2) 危险废物的运输

本项目委托有危废运输资质的单位负责危险废物的运输工作，环评对危险废物的运输提出以下要求：

①危险废物运输应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施，承担危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质。

②危险废物公路运输应按照《道路危险货物运输管理规定》（交通部令[2005年]第9号）、JT617以及JT618执行。

③运输单位承运危险废物时，应在危险废物包装上按照GB18597附录A设置标志。

④危险废物公路运输时，运输车辆应按GB13392设置车辆标志。

⑤危险废物运输时的中转、装卸过程应遵守如下技术要求：

- | | |
|--|--|
| | <p>a、卸载区的工作人员应熟悉废物的危险特性，并配备适当的个人防护装备。</p> <p>b、卸载区应配备必要的消防设备和设施，并设置明显的指示标志。</p> <p>c、危险废物装卸区应设置隔离设施。</p> |
|--|--|

3) 事故应急措施

发生危险废物流失、泄漏、扩散和意外事故时，应当按照以下要求及时采取紧急处理措施：确定流失、泄漏、扩散的危险废物的类别、数量、发生时间、影响范围及严重程度；组织有关人员尽快按照应急方案，对发生危险废物泄漏、扩散的现场进行处理；对被危险废物污染的区域进行处理时，应当尽可能减少对现场人员及环境的影响；采取适当的安全处置措施，对泄漏物及受污染的区域、物品进行消毒或者其他无害化处置，必要时封锁污染区域，以防扩大污染；对敏感性废物污染区域进行消毒时，消毒工作从污染最轻区域向污染最严重区域进行，对可能被污染的所有使用过的工具也应当进行消毒；工作人员应当做好卫生安全防护后进行工作。处理工作结束后，企业应当对事件的起因进行调查，并采取有效的防范措施预防类似事件的发生。

2.6 环境风险分析

环境风险原因分析：环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运营期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录C，危险物质数量与临界量比值（Q）计算如下：

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录B中对应临界量的比值Q。在不同厂区的同一种，按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为Q；

当存在多种危险物质时，则按式（C1）计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q = q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + \dots + q_n/Q_n$$

式中：Q——临界量比值；

$q_1, q_2 \dots q_n$ ——每种危险物质实际存在量, t;
 $Q_1, Q_2 \dots Q_n$ ——与各危险物质相对应的生产场所或贮存区的临界量, t。
当 $Q < 1$ 时, 该项目环境风险潜势为 I。
当 $Q \geq 1$ 时, 将 Q 值划分为: (1) $1 \leq Q < 10$; (2) $10 \leq Q < 100$; (3) $Q \geq 100$ 。

表 4-14 项目危险物质总量与其临界量值

序号	名称	实际最大量	物质特性	构成重大危险源的 临界量	q_i/Q_i
1	冷却油	100t	易燃液体	2500**	0.04
合计					0.04 < 1

判定结果表明, 项目区冷却油 $\sum (q_i/Q_i) = 0.04 < 1$, 不构成重大危险源, 本项目 $Q < 1$, 风险潜势为 I。

《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T 169-2018) 评价工作等级划分见表 4-15。

表 4-15 评价工作等级划分

环境风险潜势	VI、VI ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a
^a 是相对于详细评价工作内容而言, 在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性说明。见附录 A。				

由表 4-16 可知, 项目环境风险潜势为 I 级, 按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T 169-2018) 附录 A 进行简单分析。

表 4-16 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名 称	贵州关岭 220kV 永宁汇集站及送出线路工程项目						
建设地点	(贵州)省	(安顺)市	()区	(关岭)县	()园区		
地理坐标	经度	经度 $105^{\circ} 29' 12.988''$	纬度	纬度 $25^{\circ} 53' 28.947''$			
主要危险物 质及分布	冷却油属于易燃物质, 废旧蓄电池存放于危废暂存间; 危险废物泄露可能对周边土壤及水体造成影响, 均存放于危废暂存间。						
环境影响途 径及危害后 果(大气、地 表水、地下水 等)	大气: 由于火灾引发的伴生/次生污染物(二氧化硫、一氧化碳等)排放, 对周边环境空气质量及周边人群健康带来不利影响; 地表水: 由于火灾事故造成的消防废水排放, 对周边地表水水质带来不利影响, 在灌溉季节会对农业生产造成一定的威胁; 由于污水泄漏对地表水造成污染影响。 地下水: 由于火灾事故造成的消防废水排放, 对周边地下水水质带来不利影响。由于污水泄漏对地下水造成污染影响。						
风险防范措 施	<p>(1) 火灾风险防范措施</p> <p>1、处置原则</p> <p>火灾或爆炸事件应急处置本着“①抓住有利时机, 第一时间扑灭小火。②先控制、后灭火; 先冷却保护着火部位及周围受影响的设备设施, 后集中</p>						

	<p>力量统一歼灭。③先外围、后中间；先上风、后下风。④救人第一，救人与灭火同时进行。⑤灭火时，人员在上风方向，不呆在低洼地带，穿戴好防护用具”的原则进行处理。</p> <p>2、具体处理措施</p> <p>1) 现场人员发现火情后，保持冷静，明辨方向和火势大小，迅速使用起火现场的灭火器、消防栓、消防枪等各种消防器材在第一时间灭火，力争把火控制、扑灭在初期阶段。同时呼喊周围人员参与灭火和报警，并将事件情况报告应急指挥部。</p> <p>2) 指挥长或副指挥长接到火灾事件报告后，立即召集各应急小组做好应急准备。</p> <p>3、各组应急处置</p> <p>①治安警戒组立即组织事件现场人员紧急撤离并划分事故区，严禁无关人员入内。</p> <p>②应急办公室在指挥长安排下根据事件现场情况及时联系外部救援力量，请求支援。</p> <p>③现场抢险组协助外部救援人员进行事件应急处置。第一时间用沙袋封堵雨水沟，对处置事件产生的消防废液根据现场地形、地貌设置围、堵设施，并将消防废液进行临时围堰，第一时间联系相关单位进行处置。</p> <p>④若消防废液流出厂界范围外，超出厂区应急处置能力时，立即寻求外部救援力量，请求应急支援。</p> <p>⑤通讯后勤组及时提供应急所需物品，并保障足够数量。</p> <p>⑥医疗救护组对受伤人员进行急救处理，重伤员及时转院就医。</p> <p>4、事件解除后，现场抢险组根据事件情况采用相应药品或水对现场进行洗消处理，洗消废液进行临时围堰，委托有资质的单位进行处理处置，严禁外排。</p> <p>(2) 危险废物风险防范措施</p> <p>a 加强工作人员的岗位培训，严格遵守规程。对事故易发处按规定时间巡检，发现问题及早解决。</p> <p>b 加强对危险废物储存设施的管理，避免出现危险废物随意处置现象，危险废物的储存除需要设危险废物暂存间集中储存和管理外，危险废物贮存严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)中的规定执行，定期委托有危废处理资质的单位回收处理</p> <p>③环保设施风险防范措施</p> <p>a 加强管理，维修人员定期进行检测。</p> <p>b 若环保处理设备发生故障时应及时停车进行推修，确保正常运行后方可进行生产，避免污染物未经处理对周边环境产生影响。</p> <p>(3) 冷却油泄露</p> <p>在冷却油的储存过程中发生泄漏，存在一定的环境风险。应急处置基本原则如下：</p> <p>1、事件发生后，当班人员立即通知应急办公室，由应急办公室值班人员向应急指挥部报告事件情况，应急指挥部立即启动应急预案，治安警戒组负责组织疏散危废暂存间旁及周边有关人员，隔离泄漏污染区。</p> <p>2、现场抢险组立即切断泄漏区域内的各种可能引起泄漏物起火或爆炸的火源，对大量的废机油泄漏物，先采用构筑临时围堤的办法围堵隔离措施防止蔓延。</p> <p>3、将能收集起的泄漏物收集转移至备用油桶（塑料桶）内贮存，然后采用吸油毡进行吸附，或投加砂袋覆盖泄漏区，将泄漏物吸附收集后存于备用塑料桶内，再按相关规定进行处置。</p> <p>4、对泄漏在储存间地面的少量泄漏物采用砂土覆盖吸附后，收集贮存于备用塑料桶内，按相关规定进行处置。</p> <p>5、参加现场处理的人员需对泄漏品的化学性质和反应特性有充分的了解，</p>
--	---

	<p>采用佩戴橡胶手套、口罩、穿橡胶靴等防护措施进行自我保护。</p> <p>(4) 废气非正常排放环境污染事故</p> <p>如发生设备故障或停电无法正常运行时，企业需立即停止相关印刷会产生废气的工作，及时联系厂家对其设备进行维护，严格控制废气的产生及排放。</p> <p>(5) 制定突发环境事件应急预案</p> <p>指定应急处理措施，编制事故应急预案，成立应急事故领导小组，对可能发生的事故，指定应急计划，使各部门在事故发生后能有步骤、有秩序地采取各项应急措施，开展救援工作。</p> <p>(6) 事故油收集系统</p> <p>本工程新建事故油收集系统应参照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)等技术规范，采取以下防流失、防渗漏、防雨的“三防”措施，并设置标示标牌：</p> <ul style="list-style-type: none"> ①为避免变压器漏油事故对人身及环境造成危害，应采取积极的防范措施。在设计时，选取性能优良、品质可靠的变压器。 ②选取优良的符合国家标准的变压器油。 ③经常性地对变压器进行维护，并定期取样检测变压器油，根据变压器的运行参数或其他表现以及变压器油取样检测结果，及时发现细小问题，防患于未然。 ④在运行过程中，如果需要对变压器油进行过滤净化，须请专业机构实施，使用性能良好的油液抽取设备及容纳器材，严格按照规程操作。 ⑤为避免可能发生的变压器因事故漏油污染环境，进入事故贮油池中的废油不得随意处置，必须送变压器油生产厂家回收再利用或送指定的危险废物处理单位进行无害化处理。 <p>(7) 事故排油泄漏事故应急预案应急救援措施</p> <p>发生变压器油污染事故时，首先应找到油污染源头，如变压器本体、事故油池漏油，能在源头找到原因的应立即进行堵截和收集，同时严禁各种火源，必要时断电处理；对现场已跑泄露的油品用沙土等围位，并用吸油毡吸附泄露的油品；如漏油随水体排放到外环境，应立即在排放口溢油现场布放围油栏，包围水面溢油，防止溢油扩散，减少污染面积；当溢油被封圈聚拢后，根据水面油的厚度，如油量大，用收油器来收取溢油，少量的用吸油毡吸附；吸油毡吸满油后，将其打捞到容器内。漏油事故处理结束后，应检查变压器围堰内是否有残油，若有残油应及时清理干净；及时通知有资质的油回收部门，及时到场回收漏油、油污吸附物及含油废水等；受到油污染的土壤也应开挖收集后交由资质单位回收处理。</p>
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）	项目 Q<1，环境风险潜势为 I 级，只进行简单分析
	<p>为防止项目泄漏对周边环境造成影响，评价要求建设单位结合项目区域特性进行分区防渗，参考《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，将项目主变压器区域、事故油池、危废暂存间作为重点防渗区、其他区域为简单防渗区。具体分区防控要求如表 4-17。</p>

表 4-17 项目汇集站分区防渗要求一览表

防渗区类别	防渗分区	防渗技术要求	具体防渗措施
重点防渗区	主变压器区域、事故油池、危废暂存库	等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$;	危险废物暂存间应按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)》要求，基础必须防渗，可采用混凝土硬化

		或参照 GB18598 执行	无裂隙，并设置 2mmHDPE 膜或其他相同防渗系数的材料，HDPE 膜上方设置水凝混凝土保护层并涂刷环氧树脂进行防腐、防渗。
	简单防渗区	除重点防渗区、绿化带以外的其他区域	一般地面硬化 除重点防渗区、绿化带以外的其他区域至少做到地面硬化
根据《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)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4-18。			
表 4-18 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			
选址选线环境合理性分析	要求	与本工程符合性分析	是否符合
	输变电建设项目选址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。	本工程选线已避开自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，线路塔基不在生态红线内立塔。	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。	线路出线端避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	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。	规划线路沿线已避开以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，且本工程按照本环评提出的环境保护措施建设，对周围电磁和声环境产生的影响可满足国家相应标准。	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。	本工程同一走廊无多回线路。	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
	输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。	本工程线路施工永久占地很少，且尽可能避开集中林区，临时占地如临时道路、牵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。		本工程不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	是
本工程建设选线符合《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)相关要求。			

本工程已取得相关部门的同意，具体见下表。

表 4-19 各部门意见一览表

序号	部门	意见
1	安顺市生态环境局关岭分局	该项目属于新能源发电，符合国家产业政策，项目位于我县境内，根据贵单位提供矢量数据，项目汇集站及送出线路工程不与我县划定的集中式饮用水源一、二级保护区重叠，从环境保护角度分析，我局原则同意贵州关岭 220KV 永宁汇集站及送出线路工程选址。
2	关岭布依族苗族自治县林业局	经核实，该项目不涉及自然保护地、国有林场等重点生态区位，不涉及国家一级公益林地、不涉及古树名木，我局原则同意项目选址。
3	关岭布依族苗族自治县水务局	原则同意选址，及时编制水土保持方案。
4	关岭布依族苗族自治县文体广电旅游局	文物部门根据你公司提供的项目选址范围及送出路线图实地查勘以及核对文物普查资料，在你们选址范围内暂无文物发现，原则同意你公司贵州关岭 220kV 永宁汇集站及送出线路工程项目路径方案。
5	关岭布依族苗族自治县永宁镇武装部	你公司申请关于征求贵州关岭 220kV 永宁汇集站及送出线路工程项目路径的函，我部已收悉，经审核，该项目永宁镇境内选址范围内暂无军事设施，我部原则同意选址，如后续在施工过程中发现军事设施，请按照军用设施管理的相关规定给予避让。
6	关岭布依族苗族自治县自然资源局	该项目不涉及三区三线划定永久基本农田及生态保护红线，原则上同意选址。
7	镇宁布依族苗族自治县马厂镇武装部	你公司申请的《关于征求贵州关岭 220KV 永宁汇集站及送出线路工程项目路径的函》，我部已收悉，经审核，该项目马厂镇境内选址范围内暂无军事设施，我部原则同意选址，如后续在施工过程中发现军事设施，请按照军用设施管理的相关规定给予避让。
8	镇宁布依族苗族自治县马厂镇人民政府	经我镇实地核实，未与我镇的总体规划冲突，原则同意该项目选址。
9	安顺市生态环境局镇宁分局	来文《关岭关兴工业发展有限公司关于征求贵州关岭 220KV 永宁汇集站及送出线路工程路径的函》已收悉。经我局核查，你司建设的贵州关岭 220KV 永宁汇集站及送出线路工程路径走向，不在我县经省、市人民政府批复的饮用水源地保护区范围。
10	镇宁布依族苗族自治县文体广电旅游局	根据贵公司提供的贵州关岭 220kV 永宁汇集站及送出线路工程选址范围坐标数据，经县旅游发展中心、县文物所核查，该选址范围内地表无文物，未涉及文物保护点，不在景区规划范围，原则上同意上述项目选址。
11	镇宁布依族苗族自治县水务局	根据贵司提供的贵州关岭 220kV 永宁汇集站及送出线路工程选址范围坐标数据，原则同意该送出线路工程项目选址。建议在选址中注意避开涉及重要的水源地，特别是人蓄饮用水水源保护地。不得占用水库、河道及相关水源地进行施工。项目落成及时完善水土保持方案的审批。

	12	镇宁布依族苗族自治县交通 运输局	经核查该项目与重大公路规划不冲突。
	13	镇宁布依族苗族自治县林业 局	项目拟使用林地不涉及各级自然保护区、文化自然遗产、森林公园、重要水源地、重要湿地、水产种质资源保护区、湿地公园、地质公园、风景名胜区、世界自然遗产地、重要水源保护地、饮用水源保护区和重点文物保护单位等重点生态区域林地。原则同意该项目选址。

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	<p>1、施工期环境保护措施</p> <p>1.1 环境空气保护措施</p> <p>主要为施工期建设，以及材料、电气设备运输过程产生的扬尘，对空气环境造成一定的影响。</p> <p>本工程在建设过程中，不需要较多大型的施工机械，施工量较小，产生的废气量小，易于扩散。因此，主要空气影响源为施工扬尘。为减少施工时产生的扬尘，在施工过程中应采取有效的防尘、降尘措施：如施工时，合理开挖、科学回填场地等；在施工场地内及附近路面洒水、喷淋；汽车运输的粉状材料表面应加盖篷布、采取封闭运输，防止飞散、掉落，及时清扫车轮泥土等，尽量减少扬尘的产生；加强设备保养，使其处于良好状态，严禁使用报废机械；运输车辆在经过居民点时，减缓车速，尽量减少扬尘的产生，截断扬尘的扩散途径。工程环境空气影响会随着施工期结束自行消失，不会造成长期影响。</p> <p>采取以上防尘措施后，施工产生的扬尘和废气对工程区域内的环境空气影响很小。</p> <p>针对环境空气保护目标提出以下扬尘污染防治措施：</p> <ul style="list-style-type: none">①要求施工单位文明施工，加强施工期的环境管理和环境监控工作；②为减少挖土和运土时的过量扬尘，不宜长期堆积，以免刮起扬尘，在晴天或气候干燥的情况下，应适当地向填土区，储土堆及作业面洒水；③设置围挡，减少扬尘向周围的扩散；④及时清扫运输过程中散落在施工场地和路面上的泥土，减少车辆和刮风引起的扬尘；⑤运输车辆应进行封闭，离开施工场地前先冲水；⑥施工过程中，应严禁将废弃的建筑材料作为燃料燃烧。 <p>1.2 水环境保护措施</p> <p>施工人员生活污水依托周边村户化粪池设施预处理后用于农灌。</p> <p>施工废水经临时沉淀池（20m³）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</p>
-------------	--

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。

在做好上述环保措施的基础上，施工过程中产生的污废水对周围水环境的影响较小。

1.3 声环境影响

为保证施工期噪声对周边居民住户的影响降至最低，须采取以下措施降低噪声对周边环境敏感点的影响：

1) 噪声源的控制：

- ①施工机械应尽量选用低噪声设备。
- ②振动大的设备（部件）配备减振装置，或使用阻尼材料。
- ③加强设备的维护和保养。
- ④避免在同一时间集中使用大量的动力机械设备。

⑤在施工过程中，尽量减少运行动力机械设备的数量，尽可能使动力机械设备均匀地使用。

⑥对本项目的施工进行合理布局，尽量将高噪声的机械设备安装在地块中部，以减轻噪声对周围声环境的影响。

2) 声传播途径控制

在施工场地边界或产噪设备相对集中的地方建立临时性声屏障。

3) 其它管理措施

①合理安排施工时间，能够完成施工进度的情况下不要安排昼夜连续施工，施工时间应控制在 7: 00~12: 00, 14: 00~19: 00，夜间禁止施工。

②施工部门应对设备定期保养，严格操作规范，以减少机械故障产生的噪声影响。

③施工运输车辆进出应合理安排，尽量不要在作息时间运输，尽量减少交通堵塞，并禁鸣喇叭。

④严禁高噪声设备在作息时间（19: 00~7: 00, 12: 00~14: 00）作业。

⑤文明施工，进行施工现场围挡，以降低施工作业对周围环境的干扰与影响。

在采取上述声污染控制措施后，可以降低噪声对周边环境的影响时间，随着

施工期结束，施工期噪声影响逐渐消失。

1.4 固体废物环境影响

项目施工期的固体废弃物主要是整个施工过程中的废弃渣土、建筑垃圾、废弃包装材料，此外还有施工人员的生活垃圾。

废弃渣土：全部回用于填方；建筑垃圾：施工单位在进行场地平整时可将这些建筑垃圾用作回填材料，不能利用的建筑垃圾由政府部门统一安排处理。基础施工时挖出的表层土应单独堆积，采取一定的遮盖与围护措施，避免造成水土流失。废弃包装材料：分类收集交供应厂家回收利用。生活垃圾：施工期间产生的生活垃圾统一收集后，按当地环卫部门要求处理处置。

1.5 施工期生态环境保护措施

施工期生态影响因素主要为地表开挖。

工程建设过程及建成后，其占地将改变局部地区土地利用现状，但影响仅为场地局部区域，不会使整个区域的生态环境状况产生影响。

施工造成直接施工区域内地表植被受到破坏，周围植被受到不同程度的影响。受影响植被类型主要为少量的荒草灌丛等。植物种类主要为常见物种等，无特殊的保护物种，不会对生物多样性产生影响。

在工程建设施工中开挖大量土石方，必然要破坏植被、坡体、土壤结构，增加土壤侵蚀强度，导致水土流失；施工场地平整过程、弃土（石、渣）不合理堆放、遇雨水冲刷，均会产生水土流失，造成水体含沙量增加，使区域水土保持能力减弱。

由于施工区受人为干扰大，野生动物种类较少，现有的野生动物多为一些常见的鸟类、啮齿类及昆虫类，未见珍稀濒危动物，也未见其栖息地及迁徙通道，因此，项目建设施工不会造成该区野生动物数量和种类的锐减，对野生动物的影响甚微。

建设中植被破坏，在较大程度上改变项目直接实施区域内原有的自然景观；土地的永久占用，使原有的自然景观类型变为工业景观；附属设施工程等施工活动，将形成裸露的边坡、取土坑、弃土场等一些人为的劣质景观，与周围自然景观不相协调；厂址设施建成后，将改变景观拼块类型，原有格局破坏，造成景观生态系统在空间上的非连续性，使区域内原有的农田生态系统和村落生态系统景

观改变。

项目建设对植被的影响主要发生在生产设施和辅助系统建设等工程，这些施工活动过程均要进行清除植被、开挖地表，造成直接施工区域内地表植被的完全破坏，施工区域一定范围的植被也会遭到不同程度的破坏。

施工运输、施工机械、人员践踏、临时占地等也将会使施工区及周围植被受到不同程度的影响。

（1）人员行为规范

①加强对管理人员和施工人员的教育，提高其环保意识，设置环保宣传牌；

②注意保护植被，禁止随意砍伐林木、割草等活动，不得偷猎、伤害、恐吓、袭击野生动物；

③施工人员和施工机械不得在规定区域范围外随意活动和行驶；

④生活垃圾和建筑垃圾集中收集、集中处理，不得随意丢弃。

（2）植被保护措施

①施工期主要采取尽量减少占地、设置彩带控制施工范围、减少扰动面积、分层开挖分层回填、减少地表开挖裸露时间、避开雨季及大风天气施工、及时进行迹地恢复等生态防护措施，临时土方采取四周拦挡，上铺下盖等挡护及苫盖措施妥善堆放，以减少本工程施工对生态环境及水土流失的影响；

②场地设置时，尽可能利用现有道路或沿线空地，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；

③除施工必须不得不铲除或碾压植被外，不允许以其它任何理由铲除植被，以减少对生态环境的破坏。

（3）野生动物保护措施

①施工前对施工人员进行宣传和教育，严禁发生捕捉伤害野生动物的行为，提高保护野生动的意识；

②选用低噪声的施工设备及工艺，施工活动主要集中在白天进行，减少夜间作业，避免灯光、噪声对夜间动物活动的惊扰。在施工过程中若发现野生动物的活动处，应进行避让和保护，以防影响野生动物的栖息；

③施工期如发现野生保护动物应采取妥善措施进行保护，不得杀害和损伤保

护动物。对受伤的动物应及时联系野生动物保护部门，及时救治。

（4）工程措施及水土保持措施

①采取尽量减少占地、控制施工范围、减少扰动面积、分层开挖分层回填、减少地表开挖裸露时间、避开雨季及大风天气施工、及时进行迹地恢复等措施；

②严格按照设计的占地面积、基础型式等要求开挖，尽量采用人工方式，避免大开挖，做到土石方平衡，减少弃土弃渣的产生，施工结束后采用土地整治方法对弃渣表面进行整平压实，减少水土流失；

③采取挡土墙、护坡、护面、排水沟等防护措施，剥离的表土和开挖出的土石方采取四周拦挡，上铺下盖等挡护及苫盖措施妥善堆放。通过落实上述措施，本工程对周边生态环境影响可得到有效减缓。

（5）生态保护红线的环境保护措施

严格控制施工边界，施工临时占地和施工期便道避免设置在生态保护红线区域内。施工时设置挡板，降低噪声和扬尘影响，在大风等不利天气情况下定期开展水降尘工作。在涉及生态红线区域周边的施工段，加快施工动作，尽早完工。加强对管理人员和施工人员的教育，提高其环保意识，设置环保宣传牌；注意保护植被，禁止随意砍伐林木、割草等活动，不得偷猎、伤害、恐吓、袭击野生动物。本工程在生态红线区域不立塔，施工扰动范围小，施工时间也较短，通过在设计阶段采用全方位高低塔有效减小塔基基础开挖量，在施工阶段采取临时护坡、拦挡等措施，在施工结束后及时进行场地清理、回填和植被绿化措施，严格落实水土保持预防和治理措施，工程建设基本不会造成区域内水土流失风险，不会影响区域内水土保持功能的发挥。

1.6 施工期环境监理与职能

在施工设计文件中详细说明施工期应注意的环保问题，严格要求施工单位按设计文件施工，特别是按环保设计要求施工。建设方在施工期间应委托环境监理单位，对施工中的每一道工序都应严格检查是否满足环保要求，并不定期地对施工点进行监督抽查。施工期环境监理的职责和任务如下：

①贯彻执行国家的各项环保方针、政策、法规和各项规章制度。

②制定工程施工中的环保计划，负责施工过程中各项环保措施实施的监督和日常管理。

	<p>③收集、整理、推广和实施工程建设中各项环境保护的先进经验和技术。</p> <p>④组织施工人员进行施工活动中应遵循的环保法规、知识的培训，提高全体员工文明施工的认识和能力。</p> <p>⑤负责日常施工活动中的环境监理工作，做好工程用地区域的环境特征调查，对环境敏感目标做到心中有数。</p> <p>⑥在施工计划中应适当计划设备及运输道路以避免影响当地居民生活及环境，施工中应考虑保护生态和避免水土流失，合理组织施工以减少占用临时施工用地。</p> <p>⑦做好施工中各种环境问题的收集、记录、建档和处理工作。</p> <p>⑧监督施工单位在施工结束后的水保设施、环保设施等各项保护工程同时完成。</p>
运营期生态环境保护措施	<h3>1.7 施工期环境保护设施、措施分析与论证</h3> <p>(1) 环境保护设施、措施分析</p> <p>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。</p> <p>(2) 本项目经济、技术、生态修复的合理性、可行性、可达性</p> <p>本项目施工期采取的环保措施是根据本项目的特点、环境保护要求拟定的。这些保护措施大部分是输变电建设、管理、施工、运行经验的基础上，不断加以分析、改进，并结合本工程的特点确定的。通过类比同类工程，这些措施均具备了可靠性和有效性。</p> <p>现阶段，本工程拟采取的环境保护措施投资都已纳入工程投资预算。</p> <p>本项目的建设可以保证当地自然环境的健康。可以提高当地的供电可靠性。实现生态、经济和社会效益的和谐统一。</p>

的距离；加强电磁环境影响宣传，消除公众的恐惧心理，设置明显的警告标志。进一步将变压器等产生的电磁环境影响降到最低水平，最大限度的保障公众身体健康。

②应使用设计合理的绝缘子，要特别关注绝缘子的几何形状及关键部位材料的特性，尽量使用能改善绝缘子表面或沿绝缘子串电压分布的保护装置。

③在安装高压设备时，应保证所有的固定螺栓都可靠拧紧，导电元件尽可能接地或连接导线电位，提高屏蔽效果。

④应对站区内及厂区升压站的工作人员进行电磁防护知识的培训，尽量减少在高电磁区域的停留时间，以减小电磁环境影响。

（2）输电线路

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，线路抬升至 15m 可满足要求。

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、交叉跨距离。

2.2 水环境保护措施

汇集站运营期工作人员产生的餐饮废水与生活污水排入一体化污水处理设施处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB18920-2020）表 1 城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工要求后用于绿化及道路清扫。主变附近设有事故油池，含油污水通过暗管排入事故油池，委托相关单位进行处置，不外排。

2.3 环境空气保护措施

项目采用油烟净化装置进行处置(处理效率为 60%)，风机风量约为 2000m³/h，处置后通过油烟管道（DA001）至楼顶排放。该设备每天运行 4 小时，经计算，未经油烟净化器处理时的产生量为 0.001125kg/h，浓度为 0.56mg/m³。经过油烟净

化器处理后的油烟排放量为 0.00045kg/h，排放浓度为 0.225mg/m³，排放浓度小于 2.0mg/m³，可满足《饮食业油烟排放标准》（GB18482-2001）小型规模要求，对周边环境影响较小。

项目一体化污水处理设备，水处理池需加盖板密闭。由于污水处理设施异味难以定量，需采用除臭剂进行除臭，对废水处理设施臭气进行除臭时，可对污水处理设施所产生的恶臭因子具有快速捕捉、清除以及控制作用，最终达到除臭的效果，通过水池加盖、板以及投放除臭剂措施后，厂界 NH₃ 和 H₂S 通过无组织方式排放可达到《贵州省环境污染物排放标准》（DB52/864-2022）中表 2 无组织排放监控点浓度限值。

2.4 声环境保护措施

变电工程噪声控制设计应首先从噪声源强上进行控制，选择低噪声设备；对于声源上无法根治的噪声，应采用隔声、吸声、消声、防振、减振等降噪措施，确保厂界排放噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准。

2.5 固体废弃物保护措施

生活垃圾：生活垃圾定期清运至垃圾桶交由环卫部门清运处置，对周围环境影响较小；餐饮垃圾：餐饮垃圾及浮油委托有餐饮垃圾处置资质的单位收集处置；废冷却油及废旧蓄电池交由危险废物处置单位进行处置。

2.6 生态环境保护措施

- (1) 在汇集站站址内完善绿化措施，对塔基处加强植被的抚育和管护；
- (2) 在设备维护和检修中仅对影响安全运行的树木进行削枝，不进行砍伐；
- (3) 在巡视时应避免带入外来物种；
- (4) 在巡视时发现问题及时联系工程建设方进行维护，保证在此附近活动的动物安全。
- (5) 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；
- (6) 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。

2.6 运营期环境影响分析小结

	<p>综上所述，本工程运营期对环境的影响主要为工频电场、工频磁场及噪声对周围环境的影响小。</p>
其他	<p>3、环境管理与监测计划</p> <p>3.1 环境管理</p> <p>(1) 施工期环境管理机构</p> <p>根据项目所在区域的环境特点，在运行主管单位宜设环境管理部门，配备相应专业的管理人员。环保管理机构及其人员分工应按照前文风险分析及应急预案的内容成立，环保管理人员应在各自的岗位责任中明确所负的环保责任，并加强日常环保管理。</p> <p>(2) 施工期环境管理</p> <p>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，在施工设计文件种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：</p> <ul style="list-style-type: none"> 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占地恢复和补偿，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) 运行期环境管理

根据工程建设地区的环境特点，宜在运行主管单位设立环境管理部 门，配备相应专业的管理人员，专（兼）职管理人员 1 人。

①制定和实施各项环境管理计划；②组织和落实项目运行期的环境监测、监督工作，委托有资质的单位承担本工程的环境监测工作；③掌握项目所在地周围的环境特征和重点环境保护目标情况。建立环境管理和环境监测技术文件，做好记录、建档工作。技术文件包括：污染源的监测记录技术文件；污染控制、环境保护设施的设计和运行管理文件；导致严重环境影响事的分析报告和监测数据资料等；④检查治理设施运行情况，及时处理出现的问题，保证治理设施的正常运行；⑤不定期地巡查环境保护对象，保护生态环境不被破坏，保证生态保护与工程运行相协调；⑥协调配合上级环保主管部门所进行的环境调查、生态调查等活动。

(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	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工作，提高施

		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。	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

3.2.1 环境监测任务

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。

(1) 电磁环境监测

- 1) 监测因子：工频电场强度、工频磁感应强度。
- 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）中的方法进行。
- 3) 监测频次及时间：各拟定点位监测一次，工程建成正式投产后第一年结合竣工环境保护验收监测一次；此后有居民投诉时进行监测。

(2) 噪声监测

- 1) 监测点位布置：同电磁环境监测点位布置。
- 2) 监测因子：等效连续 A 声级。
- 3) 监测方法：按《声环境质量标准》（GB3096-2008）、《环境噪声监测技术规范 城市声环境常规监测》（HJ640-2012）、《环境噪声监测技术规范 噪声测量值修正》中的监测方法进行。
- 4) 监测频次和时间：与电磁环境监测同时进行。

(3) 生态环境

线路塔基土地利用面积及施工迹地恢复情况等。

3.2.2 电磁环境、声环境监测点位布设

线路评价范围的环境敏感目标。

3.2.3 监测技术要求

输变电工程运行期工频电磁场和噪声环境监测工作可委托相关单位完成。

监测范围应与工程实际建设的影响区域相符合，监测位置与频次除按前述要求进行外，还应满足《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》(HJ705-2020)以及环境保护主管部门对于建设项目竣工环保验收监测的相关规定。

监测方法与技术要求应符合国家现行的有关环境监测技术规范和环境监测标准分析方法，其成果应在原始数据基础上进行审查、校核、综合分析后整理编印，并报环保主管部门，监测单位应对监测成果的有效性负责。

环境监测计划见表 5-2。

表 5-2 环境监测计划要求一览表

监测内容	监测布点	监测时间	监测项目
运行期	工频电场强度、工频磁感应强度	汇集站四周 40m 范围内；输电线路沿线周边 40m 范围内保护目标。	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。
	噪声	汇集站四周 50m 范围内、输电线路沿线 50m 范围内保护目标。	与电磁监测同时进行
	生态环境变化	汇集站及输电线路沿线的生态恢复情况。	竣工环保验收调查时进行

3.3 环境保护设施竣工验收

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环规环评〔2017〕4号)，建设单位是建设项目竣工环境保护验收的责任主体，应当按照本办法规定的程序和标准，组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告自主验收，公开相关信息，接受社会监督，确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用，并对验收内容、结论和所公开信息的真实性、准确性和完整性负责，不得在验收过程中弄虚作假。“建设项目竣工环境保护验收调查报告”，主要内容应包括：（1）施工期环境保护措施实施情况调查；（2）工程运行中的噪声水平、工频电场和工频磁场水平调查；（3）工程运行期间环境管理所涉及的内容调查。

本工程估算总投资 14600 万元，环保投资为 56 万元，占总投资的 0.38%。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）
项目工程	线路沿线及塔基植被恢复	10
	临时保护措施（垃圾收集箱、沉淀池等）	2
	场地平整	20
	施工扬尘、固废处理（洒水、垃圾收集转运）	4
	一体化污水处理设施（处理规模：1m ³ /d）	20
	事故油池	2
	油烟净化器	1
	危废暂存间	1
合计		60

环保
投资

六、生态环境保护措施监督检查清单

要素 内容	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	<p>土地占用：</p> <ul style="list-style-type: none"> ①施工结束后对汇集站进行平整。 ②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，即对塔基及电缆沟上方进行平整恢复。 ③基础开挖的土方进行回填。 ④尽量利用现有道路进行施工，减少临时施工占地。 ⑤待施工结束后，对牵张场地等临时占地进行恢复平整。 ⑥新建塔基不得占用基本农田。 <p>在做好上述保护措施的前提下，不会对占用的土地产生不良影响。</p> <p>植被破坏：</p> <ul style="list-style-type: none"> ①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。 ②对施工开挖面及时平整。 ③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。 ④根据地形采用高低腿铁塔，减少基础开挖量。 ⑤施工完毕后对塔基进行植被恢复。 ⑥线路塔基基础施工时会对部分林地的林木进 	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。	<ul style="list-style-type: none"> 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。 	汇集站周边及线路沿线植被恢复良好。

	<p>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；</p> <p>⑦尽量利用现有道路、村路，减少临时施工占地。</p> <p>⑧待施工结束后，对牵张场地等临时占地进行植被恢复。</p> <p>对野生动物的影响：</p> <p>①在线路工程，施工期应尽量减少施工噪声、人员活动等对鸟类及其他野生动物活动、栖息的干扰。</p> <p>②为消减施工建设对当地野生动物的影响，要标明施工活动区，禁止到非施工区域活动。</p> <p>③工程结束后，迁移的野生动物仍可返回原地，不会使野生动物的种类和数量减少。</p> <p>水土流失的影响：</p> <p>①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及电缆沟两旁临时占地范围内。</p> <p>②基础开挖施工应尽量避开雨季，施工中及时对裸露地表进行整治绿化。</p> <p>③在铁塔施工区周边设置临时排水沟，对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。</p>			
水生生态	——	——	——	——
生态红线	但本工程塔基避开生态红线区域，施工扰动范围小，施工时间也较短，通过在设计阶段采用全方位高低塔有效减小塔基基础开挖量，在施工阶段采取临时护坡、拦挡等措施，在施工结束后及时进行场地清理、回填和植被绿化措施，严格落实水土保持预防和治理	施工期避开生态红线，建设塔基位置进行回填和制备绿化措施	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

	措施，工程建设基本不会造成区域内水土流失风险，不会影响区域内水土保持功能的发挥			
地表水环境	①施工人员生活污水依托周边村户化粪池设施预处理后用于农灌； ②施工废水经临时沉淀池（20m ³ ）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。	废水不得乱排至自然水体中	汇集站运营期工作人员产生的餐饮废水与生活污水排入一体化污水处理设施处理后用于绿化及道路清扫。主变附近设有事故油池，含油污水通过暗管排入事故油池，委托相关单位进行处置，不外排	《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB18920-2020）表1 城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工要求
地下水及土壤环境	——	——	对汇集站内进行分区防渗，项目主变压器区域、事故油池、危废暂存间作为重点防渗区、其他区域为简单防渗区	在相应区域进行分区防渗工作
声环境	①施工机械应尽量选用低噪声设备。 ②振动大的设备（部件）配备减振装置，或使用阻尼材料。 ③加强设备的维护和保养。 ④避免在同一时间集中使用大量的动力机械设备。 ⑤在施工过程中，尽量减少运行动力机械设备的数量，尽可能使动力机械设备均匀地使用。 ⑥对本项目的施工进行合理布局，尽量将高噪声的机械设备安装在地块中部，以减轻噪声对周围声环境的影响	满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	1) 定期对线路进行巡视，保证线路运行良好。 2) 汇集站设施定期维护，采用降噪措施	输电线路敏感目标满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求；汇集站四周满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2类标准要求
振动	——	——	——	——
大气环境	a 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。 b 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。 c 加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范	达标排放	项目采用油烟净化装置进行处置（处理效率为 60%），风机风量约为 2000m ³ /h，处置后通过油烟管道（DA001）至楼顶排放。	食堂油烟排放执行《饮食业油烟排放标准》（GB18482-2001）小型规模要求
			项目一体化污水处理设备，水处理池需加盖板密闭。由于污水处理设施异	氨气、硫化氢执行《贵州省环境污染物排放

	<p>操作。</p> <p>d 进出场地的车辆限制车速；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。</p> <p>e 定期对施工场地进行洒水降尘；</p> <p>f 在施工场地门口设置洗车水池一座，减缓施工车辆运输过程中产生的扬尘对大气环境的影响。</p> <p>g 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。</p> <p>h 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。</p>		味难以定量，需采用除臭剂进行除臭	《标准》 (DB52/864-2022) 中表 2 无组织排放监控点浓度限值
固体废物	废弃渣土：全部回用于填方；建筑垃圾：施工单位在进行场地平整时可将这些建筑垃圾用作回填材料，不能利用的建筑垃圾由政府部门统一安排处理。基础施工时挖出的表层土应单独堆积，采取一定的遮盖与围护措施，避免造成水土流失。废弃包装材料：分类收集交供应厂家回收利用。生活垃圾：施工期间产生的生活垃圾统一收集后，按当地环卫部门要求处理处置。	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。	生活垃圾：生活垃圾定期清运至垃圾桶交由环卫部门清运处置，对周围环境影响较小；餐饮垃圾：餐饮垃圾及浮油委托有餐饮垃圾处置资质的单位收集处置；污泥：与生活垃圾一同交由环卫部门处置；废冷却油及废旧蓄电池交由危险废物处置单位进行处置	运营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
电磁环境	——	——	<p>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程要求留有净空距离。</p> <p>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，抬升至 15m 可满足要求。</p> <p>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。</p>	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

			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、交叉跨越离。	
环境风险	——	——	指定应急处理措施，编制事故应急预案，成立应急事故领导小组，对可能发生的事故，指定应急计划，使各相关部门在事故发生后能有步骤、有秩序地采取各项应急措施，开展救援工作	取得应急预案备案表
环境监测	已对环境现状工频电场强度、工频磁感应强度、噪声进行监测。	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；噪声满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类标准要求。	环保验收阶段，对线路工频电场强度、工频磁感应强度、噪声进行监测。	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) 2类标准要求。
其他	1) 加强施工期的环境监督管理； 2) 在铁塔上设置禁止攀爬、小心触电等安全警示标志； 3) 建立健全环保管理机构，搞好工程的环保竣工验收工作； 4) 采用完善的避雷设施，确保电力设施和周围公众的安全。注意各设施的维修与保养工作； 5) 做好消防工作，做好消防演练工作，定期检查消防栓、砂箱、铁铲、铁桶、手提式灭火器等消防器材的有效期。			

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。

贵州关岭 220kV 永宁汇集站及送出线路工程 项目电磁环境影响专项评价

建设单位（盖章）：关岭兴关工业发展有限公司

评价单位：贵州天丰环保科技有限公司

日期：2023 年 7 月

目 录

1 前言	1
2 编制依据	3
3 项目概况	6
4 电磁环境质量现状监测与评价	9
5 电磁环境影响评价	12
6 输电线路电磁环境影响预测评价	17
7 电磁环境保护措施	27
8 电磁环境影响评价综合结论	31

1 前言

1.1 环境评价背景

根据《南方电网贵州电网有限责任公司关于关岭县新铺一期、岗鸟、纳卜二期、黔峰一期、新铺黔阳、普江一期、岗鸟陇古二期（南场区）光伏电站（100+150+80+150+100+100+15）MWp 工程及关岭县黔江、六枝特区洒志风电场（50+100）MW 工程接入系统整合优化方案设计审查的意见》，以上 9 个项目采用联合送出方式接入电网。

本工程新建永宁 220kV 汇集站汇集该区域各光伏电站和风电场出力，其中新铺一期、岗鸟、普江一期、岗鸟陇古二期（南场区）（100+150+100+15）MWp 光伏电站以 35kV 集电线直接接入永宁 220kV 汇集站 35kV 母线。纳卜二期、黔峰一期、新铺黔阳（80+150+100）MWp 光伏电站与黔江、洒志（50+100）MW 风电场新建黔峰 220kV 升压站，黔峰 220kV 升压站采用 1 回 220kV 线路接入永宁 220kV 汇集站。

220kV 汇集站工程：永宁 220kV 汇集站新建 220kV 升压变容量为 1×360MVA；220kV 主接线为单母线接线，220kV 配电装置采用户外 GIS 布置，最终出线 2 回，分别至 500kV 八河变和黔峰 220kV 升压站；35kV 采用两段独立单母线接线，最终出线 14 回，每段 35kV 母线各出线 7 回。

送出线路工程：

(1) 线路工程：导线截面为 4×300mm²，线路电压等级为 220kV，新建线路路径长约 32km，全线按照 10mm 冰区设计。本工程新建铁塔共 96 基（单回耐张塔 60 基，单回直线塔 36 基）。

(2) OPGW 通信光缆工程：利用永宁汇集站～500kV 八河变 220kV 架空线路，同塔架设 2 根 24 芯 OPGW-120 光缆，新建光缆路径长约 32km，两端变电站站内均采用无金属光缆（GYFTZY-24B1），无金属光缆长约 1.2km。

1.2 评价实施过程

2023 年 7 月，受关岭兴关工业发展有限公司委托，贵州天丰环保科技有限公司承担本项目的环境影响评价工作。

本工程环境影响评价工作以《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》为指导思想，按照《环境影响评价技术导则》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 2023 年 7 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) 《中华人民共和国电力设施保护条例》(2011年修正本)；
- (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)；
- (10) 《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)。

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220kV汇集站为户外式，电磁环境评价等级为二级；220kV架空输电线路边导线地面投影外两侧各15m范围内有电磁环境敏感目标，电磁环境评价等级为二级。

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汇集站的评价范围为站界外40m范围内的区域，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

分类	电压等级	类型	评价范围
交流	220kV	220kV汇集站	站界外40m范围内的区域
		架空输电线路	边导线地面投影外两侧各40m

2.2.3 评价因子

监测因子：工频电场强度、工频磁感应强度。

2.2.4 评价标准

依据《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)“公众曝露控制限值”规定，为控制本工程工频电场、工频磁场所致公众曝露，环境中电场强度公众曝露控制

限值为 4kV/m；磁感应强度公众曝露控制限值为 100 μ T；架空输电线路线下的耕地、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。详见下表。

表 2-2 公众曝露控制限值

项目	评价标准	标准来源
工频电场强度	频率 50Hz 时公众曝露控制限值 4000V/m	《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)
	架空输电线路线下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养池、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 时公众曝露控制限值 100 μ T	

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，汇集站及输电线路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

本工程汇集站周围 40m 范围内无保护目标，输电线路评价范围内共有 13 处保护目标，详见下表。

表 2-3 本工程主要环境保护目标一览表

序号	保护目标	保护目标方位	距离	坐标	保护目标规模、层高、结构	导线对地高度
1	箱子寨王华伦居民点	线路北侧	15m	105.539028° E; 25.880685° N	1 层平顶民房、3m、砖混	15m
2	土地关刘洪居民点 1	线路北侧	9m	105.607411° E; 25.853673° N	2 层平顶民房、8m、砖混	15m
3	土地关潘进居民点 2	线路北侧	45m	105.607242° E; 25.854146° N	3 层平顶民房、11m、砖混	15m
4	新坡居民点 1	线路北侧	37m	105.683070° E; 25.849079° N	2 层平顶民房、7m、砖混	15m
5	新坡居民点 2	线路南侧	40m	105.683468° E; 25.849079° N	2 层平顶民房、8m、砖混	15m
6	新坡居民点 3	线路北侧	31m	105.685801° E; 25.850072° N	2 层平顶民房、8m、砖混	15m
7	新坡罗金权居民点 4	线路南侧	20m	105.686185° E; 25.849517° N	2 层平顶民房、7m、砖混	15m
8	易家湾克田组罗明华居民点 1	线路北侧	20m	105.707461° E; 25.852882° N	2 层平顶民房、8m、砖混	15m

9	易家湾克田组吴福建居民点 2	线路北侧	10m	105.709152° E; 25.853018° N	2 层平顶民房、8m、砖混	15m
10	易家湾克田组吴福刚居民点 3	线路北侧	25m	105.709413° E; 25.852821° N	2 层平顶民房、8m、砖混	15m
11	德新村卢胜科居民点 4	线路南侧	25m	105.709868° E; 25.852343° N	2 层平顶民房、8m、砖混	15m
12	德新村李华兵居民点 5	线路南侧	15m	105.709579° E; 25.852361° N	2 层平顶民房、7m、砖混	15m
13	易家湾克田组孙永康居民点 6	线路北侧	32m	105.708178° E; 25.853076° N	1 层平顶民房、3m、砖混	15m

3 项目概况

3.1 项目概况

3.1.1 项目名称

贵州关岭 220kV 永宁汇集站及送出线路工程项目。

3.1.2 汇集站建设内容及项目组成

220kV 汇集站工程:

永宁 220kV 汇集站新建 220kV 升压变容量为 $1 \times 360\text{MVA}$; 220kV 主接线为单母线接线，220kV 配电装置采用户外 GIS 布置，最终出线 2 回，分别至 500kV 八河变和黔峰 220kV 升压站；35kV 采用两段独立单母线接线，最终出线 14 回，每段 35kV 母线各出线 7 回。

工程组成概况详见表 3-1。

表 3-1 工程的组成概况表

类别	具体内容及规模		备注
主体工程	永宁 220kV 汇集站	<p>电压等级 220kV/35kV</p> <p>主变压器：高效节能油浸式三相双绕组电力变压器；额定容量：360/360MVA；额定变比：$230 \pm 8 \times 1.25\% / 37\text{kV}$，高压侧有载调压；冷却方式：ONAF。</p> <p>永宁 220kV 汇集站本期规划 1 台 220kV 主变，出线 2 回分别至 500kV 八河变和黔峰 220kV 升压站，从简化接线方式、节约投资考虑，升压站 220kV 主接线宜采用单母线接线。</p> <p>35kV 采用两段独立单母线接线，每段母线各出线 7 回至光伏场区集电线。</p> <p>220kV 中性点接地：主变中性点经隔离开关选择性接地。</p> <p>35kV 中性点接地：主变压器 35kV 侧为“△”接线，没有设置中性点，采用接地变压器引出中性点，再经小电阻接地。</p> <p>接地变压器：接地变压器容量为 1600kVA。</p> <p>无功补偿：采用 2 台容量 36MVar 的 SVG 装置，采用双向自动动态补偿，直挂式水冷，控制装置集装箱安装，连接电抗器户外安装。</p> <p>变压器含油量：111.73m³。</p> <p>事故油池：油池有效容积约为 125m³。</p>	新建
辅助工程	生活楼	生活楼外形尺寸为 24.2*15（长*宽），布置有办公室、厨房、餐厅、卫生间、宿舍、洗衣房、资料室。建筑面积为 726m ² ，建筑体积为 5372.4m ³ 。建筑层高 7.4m，层数 2 层。采用现浇钢筋混凝土框架承重、加气混凝土砌块填充墙结构。基础采用柱下现浇钢筋混凝土独立基础。	新建
	配电楼	配电楼外形尺寸为 35.5*14.7*10（长*宽*高），布置有 35kV 配电室、二次设备室、蓄电池室，建筑面积为 1043.7m ² ，体积为 10437m ³ 。建筑层高 10m，层数 1 层。采用现浇钢筋混凝土框架承重、加气混凝土砌块填充墙结构。基础采用柱下现浇钢筋混凝土独立基础。	新建

	辅助用房	辅房外形尺寸为 11.2*6.2*3.6（长*宽*高），建筑面积为 69.44m ² 体积为 249.98m ³ 。 建筑层高 3.6m，层数 1 层。采用现浇钢筋混凝土框架承重、加气混凝土砌块填充墙结构。基础采用柱下现浇钢筋混凝土独立基础。	新建
公用工程	供水	项目用水由市政供水配套设施供给	新建
	供电	项目用电为市政配电系统配套供给	新建
环保工程	废水	汇集站运营期工作人员产生的餐饮废水与生活污水排入一体化污水处理设施处理（处理能力：1m ³ /d）达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB18920-2020）表 1 城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工要求后用于绿化及道路清扫	新建
	废气	项目采用油烟净化装置进行处置（处理效率为 60%），风机风量约为 2000m ³ /h，处置后通过油烟管道（DA001）至楼顶排放	新建
	噪声	选用低噪声设备，减震措施，厂房隔音等	新建
	固废	生活垃圾：生活垃圾定期清运至垃圾桶交由环卫部门清运处置，对周围环境影响较小；餐饮垃圾：餐饮垃圾及浮油委托有餐饮垃圾处置资质的单位收集处置；废冷却油及废旧蓄电池交由危险废物处置单位进行处置； 事故油池有效容积约为 125m ³ ；危废暂存间面积：10m ² 。	新建

3.2 线路工程

送出线路工程：

(1) 线路工程：导线截面为 4×300mm²，线路电压等级为 220kV，新建线路路径长约 32km，全线按照 10mm 冰区设计。本工程新建铁塔共 96 基（单回耐张塔 60 基，单回直线塔 36 基）。

(2) OPGW 通信光缆工程：利用永宁汇集站～500kV 八河变 220kV 架空线路，同塔架设 2 根 24 芯 OPGW-120 光缆，新建光缆路径长约 32km，两端变电站站内均采用无金属光缆（GYFTZY-24B1），无金属光缆长约 1.2km。

该工程线路建设规模详见 3-2。

表 3-2 本工程线路工程建设规模

项目		建设规模
220kV 送出线路工程	线路	从永宁汇集站 220kV 出线绝缘子串挂点起，至 500kV 八河变构架止，线路全长约 32km
	电压等级	220kV
	架设方式	单回塔架设
	对地最低高度	居民区 7.5m、非居民区 6.5m

	排列方式	本工程导线全线采用四分裂，三角形排列
	架设高度	设计高度≥15m
	塔型	2C1X7-ZM1
	串型	耐张绝缘子串采用防污型绝缘子 16 片（单片爬距 45cm）
	铁塔	本工程共使用杆塔 96 基：耐张转角塔 36 基、直线塔 60 基，单回直线塔为猫头型铁塔，单回耐张塔为干字型铁塔
	线路长度	新建线路全长 32km
	分裂间距	400mm
	导线计算截面积	338.99mm ²
	导线外径	23.94mm
	导线型号	导线采用 4×JL/LB20A-300/40 型铝包钢芯铝绞线
	地线型号	地线采用两根型号为 OPGW-24B1-120 型 24 芯 OPGW 复合光缆

（2）线路路径

本工程线路从永宁 220kV 升压站北侧出线 1 回，然后往东北方向走线，经过木兴寨、孙家寨、胡家凹后转向东南侧走线，经偏岩附近跨越 110kV 顶新线，经大山脚、木戛附近跨越 110kV 顶永线、110kV 顶普线，经过小坝、小王寨附近跨越 110kV 顶花线和在建高速公路（隧道跨越），之后在土地关附近穿越中 220kV 中八线、500kV 八换甲线，至牛打山处转向东北侧走线，经上那忙、新纳见、黄家湾、易家湾、八块田后，在三角桩附近进入镇宁交界线，在平寨附近穿越 500kV 八换乙线、500kV 董八线，后经过马场镇进入已建 500kV 八河变，线路路径全长约 32km，全线按 10mm 冰区设计，曲折系数 1.28。

3.3 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：汇集站及输电线路运行产生的工频电场强度、工频磁感应强度对环境产生的影响。

4 电磁环境质量现状监测与评价

4.1 电磁环境现状监测

2023年7月11日贵州新凯乐环境检测有限公司对本工程所在区域的工频电磁场进行了监测，掌握了该地区的工频电磁场现状。

监测布点：共15个电磁环境现状监测点。

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）、《环境影响评价导则 输变电》（HJ24-2020）对输电线路监测布点要求：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。也可根据需要在其他高度监测，并在监测报告中注明。监测工频电场时，监测人员与监测仪器探头的距离应不小于2.5m。监测仪器探头与固定物体的距离应不小于1m。监测工频磁场时，监测探头可以用一个电介质手柄支撑，并可由监测人员手持。采用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。②监测点应选择在无进出线或远离进出线（距离边导线地面投影不少于20m）的围墙外且距离围墙5m处布置。如在其他位置监测，应记录监测点与围墙的相对位置关系以及周围的环境情况。

本工程监测布点严格按照上述要求，在拟建汇集站外布设1个点位，所监测数据能反应拟建汇集站处的现状值。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，共设置13处敏感目标监测点位，所监测的数据能反应线路沿线居民电磁环境的现状值。最后在线路接入八河变电站处设置1处监测点位，所监测的数据能反应线路终点八河变电站电磁环境的现状值。

电磁环境监测点位位置详见表4-1。

表4-1 本工程电磁环境现状监测

测点编号	测点位置	检测日期	检侧项目
T1	汇集站（105.490472°E；25.887902°N）	07月11日	工频电场、工频磁场
T2	箱子寨王华伦居民点（105.539028°E；25.880685°N）		
T3	土地关刘洪居民点1（105.607411°E；25.853673°N）		
T4	土地关潘进居民点2（105.607242°E；25.854146°N）		
T5	新坡居民点1（105.683070°E；25.849079°N）		
T6	新坡居民点2（105.683468°E；25.849079°N）		

测点编号	测点位置	检测日期	检侧项目
T7	新坡居民点 3 (105.685801°E; 25.850072°N)		
T8	新坡罗金权居民点 4 (105.686185°E; 25.849517°N)		
T9	易家湾克田组罗明华居民点 1 (105.707461°E; 25.852882°N)		
T10	易家湾克田组吴福建居民点 2 (105.709152°E; 25.853018°N)		
T11	易家湾克田组吴福刚居民点 3 (105.709413°E; 25.852821°N)		
T12	德新村卢胜科居民点 4 (105.709868°E; 25.852343°N)		
T13	德新村李华兵居民点 5 (105.709579°E; 25.852361°N)		
T14	易家湾克田组孙永康居民点 6 (105.708178°E; 25.853076°N)		
T15	线路终点处 (105.734129°E; 25.882689°N)		

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

监测单位技术人员于 2023 年 7 月 11 日对本工程的电磁环境现状水平进行了现状监测，本工程电磁环境现状监测仪器、监测日期天气状况见表 4-2。

表 4-2 监测仪器、天气状况

检测类别	项目名称	分析方法来源	检测仪器	检定证书编号	有效期
辐射	工频电场	交流输变电工程电磁环境监测方法（试行） HJ 681-2013	电磁环境分析仪 GZKL-DCFS-001	202211010072	2023.12.06
	工频磁场			202211010063 202211010067	
天气状况：多云；温度：28.1℃；湿度：57%；风速：2.3m/s；大气压：89.64KPa					

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 4-3。

表 4-3 电磁环境现状监测

测点信息			检侧结果			
检测日期	测点编号	检测时间	工频电场	参照标准限值	工频磁场	参照标准限值
			单位：V/m		单位：μT	
07 月 11	T1	08:48-08:50	0.10	4000	0.0051	100
	T2	09:33-09:35	3.08		0.0054	

日	T3	10:36-10:38	4.64		0.0137	
	T4	10:42-10:44	1.05		0.0137	
	T5	11:13-11:15	7.81		0.0312	
	T6	11:22-11:24	2.42		0.0184	
	T7	11:38-11:40	3.99		0.0301	
	T8	11:44-11:46	0.87		0.0200	
	T9	12:14-12:16	0.24		0.0425	
	T10	12:24-12:26	12.90		0.0171	
	T11	12:30-12:32	0.23		0.0155	
	T12	12:35-12:37	3.01		0.0567	
	T13	12:41-12:43	0.49		0.0088	
	T14	12:50-12:52	1.85		0.0194	
	T15	13:43-13:45	63.52		0.2467	

由表 4-3 可知，监测点位工频电场强度最大值为 63.52V/m，工频磁感应强度最大值为 0.2467μT。

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 100μT 的控制限值，工程所在区域电磁环境良好。

5 电磁环境影响评价

5.1 评价方法

参照《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)，本工程汇集站电磁环境影响采用类比监测方法，架空线路采用预测的方法。

5.2 汇集站电磁环境影响预测评价

5.2.1 类比对象

根据本工程汇集站的建设规模、容量、出线情况、环境条件等因素，选定长兴变电站作为类比分析对象，预测本工程建成投运后工频电场和工频磁场影响。

5.2.2 类比工程选择合理性分析

长兴变电站为户外站，占地规模为 10745m^2 ，主变规模为 $2 \times 180\text{MVA}$ ，电压等级 220kV 。关岭 220kV 汇集站占地规模 17574.9m^2 ，主变最终建设 $1 \times 360\text{MVA}$ 。主变压器为户外布设方式，电压等级 220kV ，关岭 220kV 汇集站与类比工程长兴变电站相比，在电压等级、线路出线方式等方面相同，主变总容量相同。

综上所述，根据湖北君邦检测技术有限公司对运行的长兴变电站电磁环境的实际监测结果作为关岭 220kV 汇集站电磁环境影响的方法进行预测评价是可行的。

表 5-1 本项目与类比工程相关参数比照表

序号	建设规模	本工程规模	类比工程
1	电压等级	220kV	220kV
2	占地面积	1.7574hm^2	1.0745hm^2
3	主变规模	$1 \times 360\text{MVA}$	(2×180) MVA
4	布置方式	户外	户外
5	所在地区	安顺关岭县	铜仁市松桃县长兴堡镇
6	出线方式	电缆出线，架空	电缆出线，架空
7	环境条件	周边为平地及山坡	周边为平地及山坡
8	气候条件	亚热带季风气候	亚热带季风气候

5.2.3 类比监测

(1) 监测项目

监测项目为工频电场强度、工频磁感应强度。

(2) 检测布点原则

根据《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》HJ 681-2013，工频电场强度、工频磁感应强度的监测点为围墙外 5m 处。变电站衰减断面监测垂直于围墙的方向布置，监测点间距为 5m，顺序测至距离围墙 50m 处位置。变电站平面布置图及监测点位图见下图。

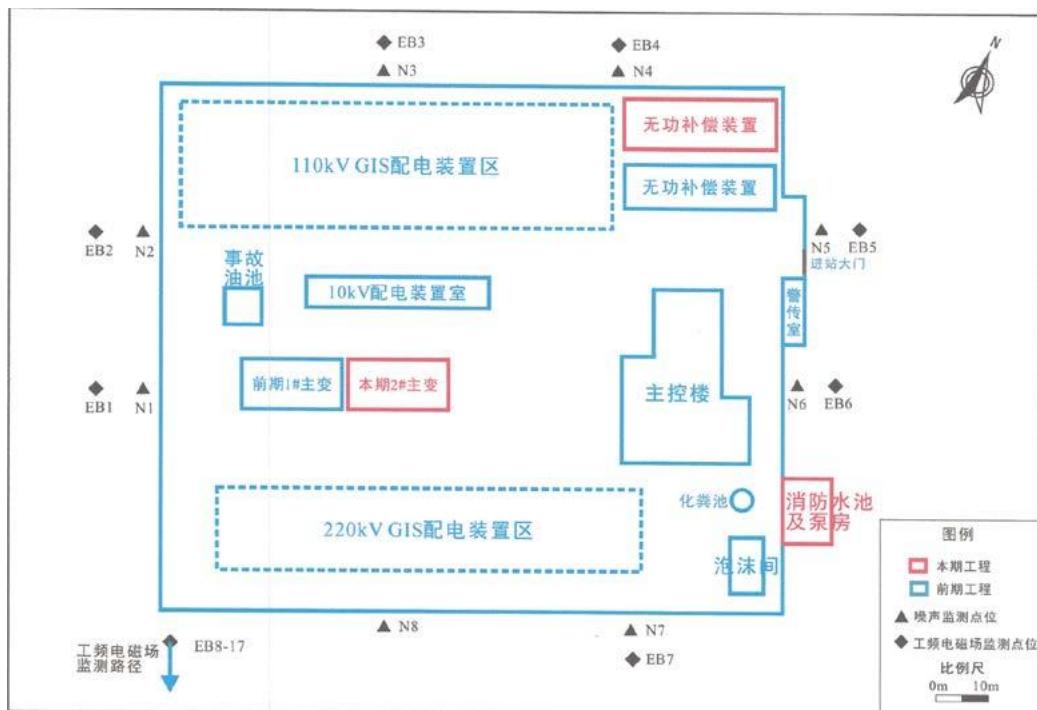


图 5.1 220kV 长兴变电站平面布置及监测布点图

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) 对变电站（开关站、串补站）监测布点要求：

① 监测点应选择在无进出线或远离进出线（距离边导线地面投影不少于 20m）的围墙外且距离围墙 5m 处布置。如在其他位置监测，应记录监测点与围墙的相对位置关系以及周围的环境情况。

② 断面监测路径应以变电站围墙周围的工频电场和工频磁场监测最大值处为起点，在垂直于围墙的方向上布置，监测点间距为 5m，顺序测至距离围墙 50m 处为止。

本工程类比变电站监测布点严格按照上述要求，所监测数据能反应变电站运行期对周围电磁环境的影响。

(3) 监测时间

2022 年 11 月 7 日至 2022 年 11 月 8 日

(4) 检测环境条件

2022年11月7日：天气多云，环境温度11~26℃，相对湿度60-68%，风速1.2~1.4m/s

2022年11月8日：天气多云，环境温度12~13℃，相对湿度65~66%，风速1.2~1.3m/s。

(5) 运行工况

本次监测运行工况见下表。

表 5-3 变电站运行工况

项目 主变名称	运行负荷
1号主变	电压 232.98kV、电流 94.68A。
2号主变	电压 234.04kV、电流 94.13A。

(6) 监测结果分析

监测结果见下表。

表 5-4 长兴变电站工频电磁场类比监测结果

序号	监测点	工频电场强度(V/m)	工频磁感应强度(μT)
220kV 长兴变电站四周围墙 5m			
1	西南侧围墙 5m (偏南)	12.71	0.099
2	西南侧围墙 5m (偏北)	25.63	0.097
3	西北侧围墙 5m (偏西)	40.95	0.901
4	西北侧围墙 5m (偏东)	61.05	1.024
5	东北侧围墙 5m (偏北)	2.76	0.083
6	东北侧围墙 5m (偏南)	6.36	0.053
7	东南侧围墙 5m (偏东)	266.97	3.148
变电站监测断面			
8	220kV 长兴变电站东南侧围墙 5m	234.58	2.402
9	220kV 长兴变电站东南侧围墙 10m	203.49	2.177
10	220kV 长兴变电站东南侧围墙 15m	186.83	1.365
11	220kV 长兴变电站东南侧围墙 20m	153.74	1.334

12	220kV 长兴变电站东南侧围墙 25m	125.54	1.028
13	220kV 长兴变电站东南侧围墙 30m	104.54	0.828
14	220kV 长兴变电站东南侧围墙 35m	89.56	0.771
15	220kV 长兴变电站东南侧围墙 40m	76.48	0.647
16	220kV 长兴变电站东南侧围墙 45m	35.23	0.189
17	220kV 长兴变电站东南侧围墙 50m	14.37	0.072

注:

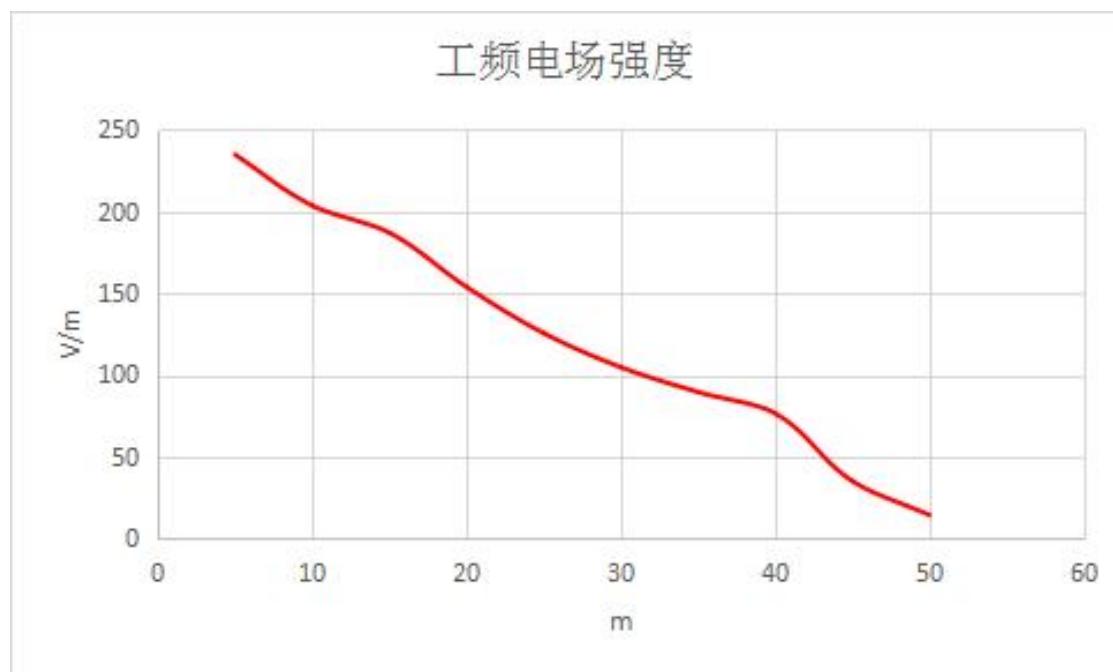


图 5.2 类比变电站工频电场强度变化趋势图

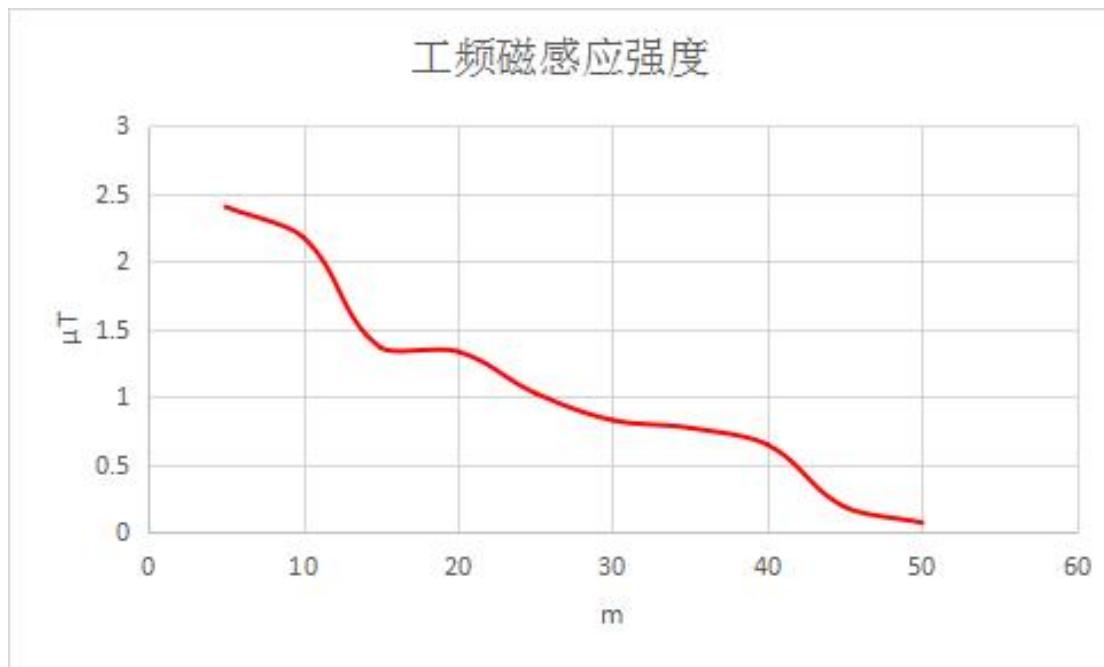


图 5.3 类比变电站工频磁感应强度变化趋势图

由表及图可知，220kV 长兴变电站厂界工频电场强度最大值为 266.97V/m，工频磁感应强度最大值为 $3.148\mu\text{T}$ ；总体变化趋势为：类比变电站衰减断面监测点位的工频电场强度及工频磁感应强度随距离的增大而减小；衰减断面工频电场强度最大值为 234.58V/m，工频磁感应强度最大值为 $2.402\mu\text{T}$ 。远低于评价标准《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)推荐值的限值要求。

根据上述实测结果类比分析可知，本工程建成投运后工频电场强度、工频磁感应强度也将低于国家规定的 4000V/m 和 $100\mu\text{T}$ 的标准限值，因此本工程投运后产生的电磁场对当地电磁环境影响较小。

6 输电线路电磁环境影响预测评价

6.1 本工程 220kV 架空线路电磁环境预测

本工程 220kV 线路架空段采用单回塔架设。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。

计算模式：

工频电场强度、磁感应强度预测根据《环境影响评价技术导则 输变电》HJ24-2020 推荐模式计算。

①高压送电线下空间电场强度分布的理论计算（附录 A）

单位长度导线下等效电荷的计算：

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：

$$\begin{bmatrix} U_1 \\ U_2 \\ \dots \\ U_n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \lambda_{11} & \lambda_{12} & \wedge & \lambda_{1n} \\ \lambda_{21} & \lambda_{22} & \wedge & \lambda_{2n} \\ \dots & \dots & \wedge & \dots \\ \lambda_{n1} & \lambda_{n2} & \wedge & \lambda_{nn} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} Q \\ Q_2 \\ \dots \\ Q_{n1} \end{bmatrix}$$

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；

$[\Lambda_{ij}]$ ——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。

$[\lambda]$ 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' , 表示它们的镜像, 电位系数可写为:

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

$$\lambda_{ij} = \frac{1}{2\pi \epsilon_0} \ln \frac{L'_{ij}}{L_{ij}} \quad (3)$$

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

式中: ϵ_0 ——空气介电常数: $\epsilon_0 = \frac{1}{36\pi} \times 10^{-9} F/m$

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:

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

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[λ]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:

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

相应地电荷也是复数量:

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

式(1)矩阵关系即分别表示了复数量的实部和虚部两部分:

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

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

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:

$$E_x = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \sum_{i=1}^m Q_i \left(\frac{x - x_i}{L_i^2} - \frac{x - x_i}{(L'_i)^2} \right) \quad (10)$$

$$E_y = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \sum_{i=1}^m Q_i \left(\frac{y - y_i}{L_i^2} - \frac{y - y_i}{(L'_i)^2} \right) \quad (11)$$

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：

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

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

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：

$$\bar{E} = (E_{xR} + E_{xI})\bar{X} + (E_{yR} + E_{yI})\bar{y} = \bar{E}_x + \bar{E}_y \quad (14)$$

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

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

②高压送电线下空间工频磁感应强度强度分布的理论计算（附录 B）

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工频磁感应强度强度。

220kV 导线下方 A 点处的磁感应强度强度（见图 1）：

$$H = \frac{I}{2\pi\sqrt{h^2 + L^2}}$$

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

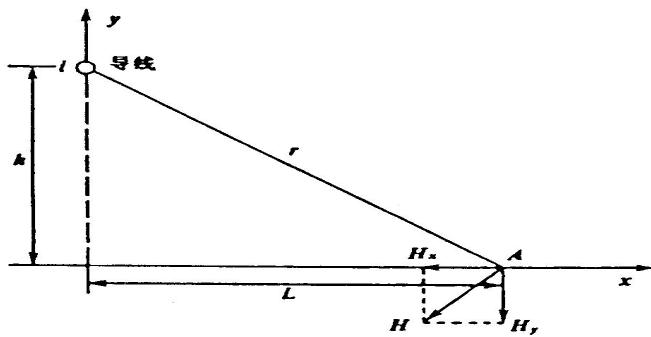


图 6-1 磁感应强度向量图

6.2 参数选取

本工程线路路径单回段段线路预测选用常用预测的直线塔塔型 2C1X7-ZM1 来作为理论计算塔型。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 6-1；线路主要参数见表 6-2。

表 6-1 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 6-2 理论计算参数

线路名称	贵州关岭 220kV 永宁汇集站及送出线路工程项目	
电压等级	220kV	
架设方式	单回塔架设	
导线型号	导线采用 4×JL/LB20A-300/40 型铝包钢芯铝绞线	
导线排列方式	三角排列	
相序	—	
导线截面积(mm^2)	338.99	
直径(mm)	23.94	
底导线最低对地距离 L (m)	L=6.5、7.5、15	
预测电流	500A	
导线分裂数	四分裂，间距 400mm	
导线坐标	6.5m	地线 (-4.0, 15.4), (4.0, 15.4) (0, 13.8) (-5.3, 6.5) (5.3, 6.5)

	7.5m	地线 (-4.0, 16.4), (4.0, 16.4) (0, 14.8) (-5.3, 7.5) (5.3, 7.5)
	15m	地线 (-4.0, 23.9), (4.0, 23.9) (0, 22.3) (-5.3, 15) (5.3, 15)
预测塔型	2C1X7-ZM1	
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	
预测塔型 		

图 6-1 本工程线路预测塔型图

6.3 线路工频电场强度预测

6.3.1 送出线路工频电场强度预测

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, 项目设计高度 $\geq 15m$ 。线路下方产生的电场强度、磁感应强度预测结果见表 6-3, 曲线图见图 6-2、6-3。

表 6-3 本工程线路工频电场强度预测结果

距线路中心的距离(m)	工频电场强度(kV/m) (导线对地高度 6.5m、 线下距地面高 1.5m 处)	工频电场强度(kV/m) (导线对地高度 7.5m、 线下距地面高 1.5m 处)	工频电场强度(kV/m) (导线对地高度 15m、线 下距地面高 1.5m 处)
-40	0.122	0.133	0.215
-39	0.130	0.142	0.230
-38	0.140	0.153	0.247
-37	0.150	0.165	0.264
-36	0.162	0.178	0.284
-35	0.176	0.193	0.306
-34	0.190	0.210	0.329
-33	0.207	0.229	0.355
-32	0.227	0.251	0.383
-31	0.248	0.275	0.414
-30	0.273	0.303	0.448
-29	0.302	0.334	0.486
-28	0.335	0.371	0.527
-27	0.373	0.413	0.573
-26	0.418	0.461	0.622
-25	0.470	0.517	0.677
-24	0.531	0.583	0.737
-23	0.604	0.660	0.803
-22	0.690	0.751	0.875
-21	0.793	0.859	0.953
-20	0.917	0.986	1.037
-19	1.066	1.138	1.128
-18	1.248	1.320	1.225
-17	1.471	1.538	1.327
-16	1.744	1.800	1.433
-15	2.080	2.114	1.542
-14	2.495	2.491	1.650
-13	3.005	2.937	1.756
-12	3.629	3.461	1.855
-11	4.381	4.061	1.942
-10	5.262	4.724	2.013
-9	6.240	5.410	2.062
-8	7.231	6.050	2.086

-7	8.070	6.539	2.081
-6	8.533	6.758	2.048
-5	8.429	6.621	1.988
-4	7.728	6.121	1.910
-3	6.599	5.352	1.823
-2	5.332	4.485	1.744
-1	4.275	3.763	1.688
0	3.842	3.471	1.668
1	4.275	3.763	1.688
2	5.332	4.485	1.744
3	6.599	5.352	1.823
4	7.728	6.121	1.910
5	8.429	6.621	1.988
6	8.533	6.758	2.048
7	8.070	6.539	2.081
8	7.231	6.050	2.086
9	6.240	5.410	2.062
10	5.262	4.724	2.013
11	4.381	4.061	1.942
12	3.629	3.461	1.855
13	3.005	2.937	1.756
14	2.495	2.491	1.650
15	2.080	2.114	1.542
16	1.744	1.800	1.433
17	1.471	1.538	1.327
18	1.248	1.320	1.225
19	1.066	1.138	1.128
20	0.917	0.986	1.037
21	0.793	0.859	0.953
22	0.690	0.751	0.875
23	0.604	0.660	0.803
24	0.531	0.583	0.737
25	0.470	0.517	0.677
26	0.418	0.461	0.622
27	0.373	0.413	0.573
28	0.335	0.371	0.527

29	0.302	0.334	0.486
30	0.273	0.303	0.448
31	0.248	0.275	0.414
32	0.227	0.251	0.383
33	0.207	0.229	0.355
34	0.190	0.210	0.329
35	0.176	0.193	0.306
36	0.162	0.178	0.284
37	0.150	0.165	0.264
38	0.140	0.153	0.247
39	0.130	0.142	0.230
40	0.122	0.133	0.215

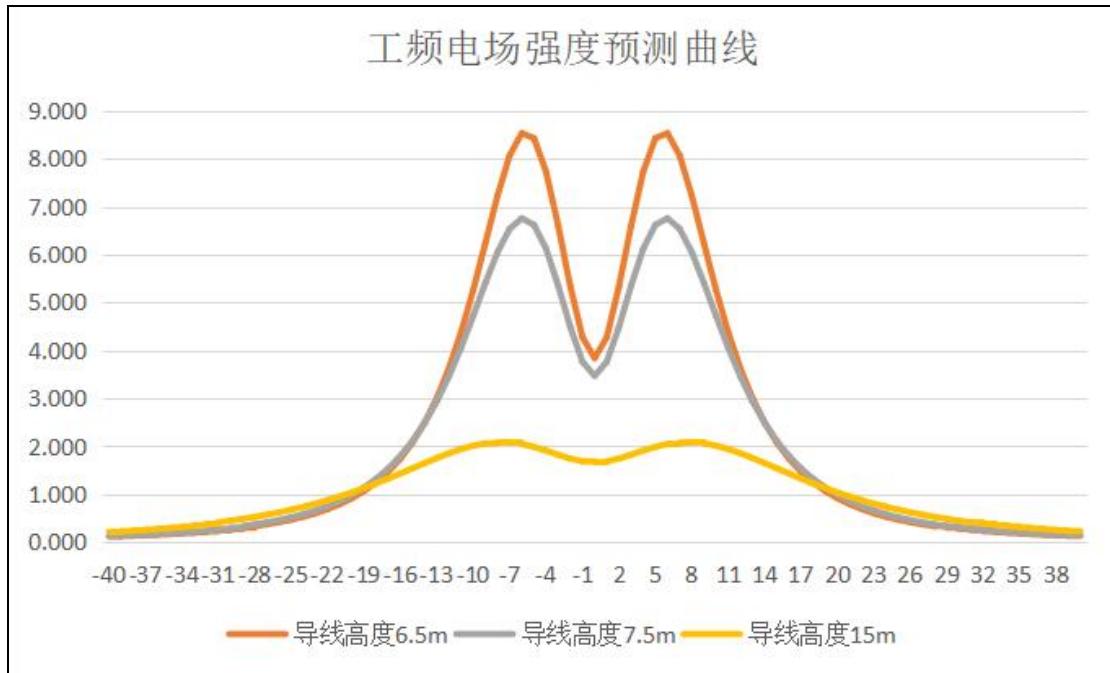


图 6-2 线路电场强度预测曲线图

计算结果分析如下：

根据计算 220kV 单回输电线路在通过非居民区线高 6.5m 时，线下距地面 1.5m 高处工频电场强度最大值为 8.533kV/m（位于中心线两侧 6m 处），能满足非居民区下工频电场限值 10kV/m 的要求。在通过居民区线高 7.5m 时，线下距地面 1.5m 高处工频电场强度最大值为 6.758 kV/m（位于中心线两侧 9m 处），不满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中的工频电场强度 4000V/m 的限值要求。本项目设计架线高度抬升至 15m 时，线下距地面 1.5m 高处工频电场强度

最大值为 2.086kV/m（位于中心线两侧 8m 处），进行抬升后工频电场强度可满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中的工频电场强度 4000V/m 的限值要求。

6.4 线路工频磁感应强度预测

6.4.1 项目工频磁感应强度预测

本工程计算中导线弧垂最低处高度为 6.5m、7.5m、15m，断面长度垂直线路方向为-40 至 40m，计算点离地面高 1.5m，线路下方产生的工频磁感应强度预测结果见表 6-4，曲线图见图 6-3。

表 6-4 本工程线路工频磁感应强度预测结果

与线路中心的距离(m)	工频磁感应强度(μT)(导线对地高度 6.5m、线下离地面高 1.5m 处)	工频磁感应强度(μT)(导线对地高度 7.5m、线下离地面高 1.5m 处)	工频磁感应强度(μT)(导线对地高度 15m、线下离地面高 1.5m 处)
-40	4.36	4.35	4.14
-39	4.48	4.46	4.23
-38	4.60	4.58	4.33
-37	4.72	4.70	4.44
-36	4.86	4.83	4.55
-35	5.00	4.97	4.67
-34	5.15	5.12	4.79
-33	5.31	5.28	4.91
-32	5.48	5.44	5.05
-31	5.66	5.62	5.19
-30	5.85	5.81	5.33
-29	6.06	6.01	5.49
-28	6.28	6.23	5.65
-27	6.52	6.46	5.82
-26	6.78	6.72	6.00
-25	7.06	6.99	6.18
-24	7.37	7.28	6.38
-23	7.70	7.60	6.59
-22	8.06	7.95	6.80
-21	8.46	8.33	7.03
-20	8.90	8.74	7.27
-19	9.39	9.20	7.51
-18	9.93	9.70	7.77
-17	10.54	10.26	8.04
-16	11.22	10.88	8.31
-15	11.98	11.56	8.58
-14	12.85	12.32	8.86
-13	13.82	13.16	9.14

-12	14.93	14.08	9.41
-11	16.16	15.06	9.68
-10	17.50	16.09	9.93
-9	18.88	17.10	10.16
-8	20.19	18.00	10.36
-7	21.20	18.66	10.55
-6	21.63	18.96	10.70
-5	21.30	18.83	10.82
-4	20.27	18.32	10.91
-3	18.88	17.60	10.98
-2	17.54	16.87	11.02
-1	16.59	16.35	11.05
0	16.25	16.16	11.06
1	16.59	16.35	11.05
2	17.54	16.87	11.02
3	18.88	17.60	10.98
4	20.27	18.32	10.91
5	21.30	18.83	10.82
6	21.63	18.96	10.70
7	21.20	18.66	10.55
8	20.19	18.00	10.36
9	18.88	17.10	10.16
10	17.50	16.09	9.93
11	16.16	15.06	9.68
12	14.93	14.08	9.41
13	13.82	13.16	9.14
14	12.85	12.32	8.86
15	11.98	11.56	8.58
16	11.22	10.88	8.31
17	10.54	10.26	8.04
18	9.93	9.70	7.77
19	9.39	9.20	7.51
20	8.90	8.74	7.27
21	8.46	8.33	7.03
22	8.06	7.95	6.80
23	7.70	7.60	6.59
24	7.37	7.28	6.38
25	7.06	6.99	6.18
26	6.78	6.72	6.00
27	6.52	6.46	5.82
28	6.28	6.23	5.65
29	6.06	6.01	5.49
30	5.85	5.81	5.33

31	5.66	5.62	5.19
32	5.48	5.44	5.05
33	5.31	5.28	4.91
34	5.15	5.12	4.79
35	5.00	4.97	4.67
36	4.86	4.83	4.55
37	4.72	4.70	4.44
38	4.60	4.58	4.33
39	4.48	4.46	4.23
40	4.36	4.35	4.14

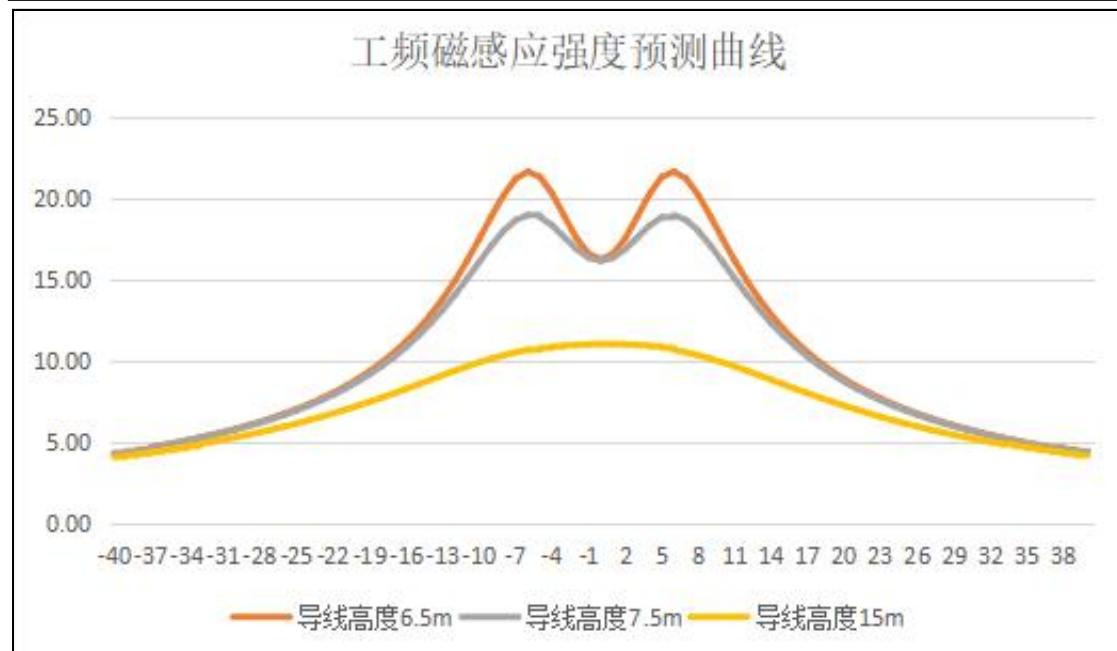


图 6-3 工频磁感应强度预测曲线图

计算结果分析如下：

本工程输电线路在通过非居民区线高 6.5m 时，线下距地面 1.5m 高处工频磁感应强度最大值为 $21.63\mu\text{T}$ （位于中心线两侧 6m 处）；在通过居民区线高 7.5m 时，线下距地面 1.5m 高处工频磁感应强度最大值为 $18.96\mu\text{T}$ （位于中心线两侧 6m 处），在通过居民区线高 15m 时，线下距地面 1.5m 高处工频磁感应强度最大值为 $11.06\mu\text{T}$ （位于中心线 0m 处）均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中的工频磁感应强度 $100\mu\text{T}$ 的限值要求。

6.5 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，选取抬升高度 15m 作为预测线高，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 6-5。

表 6-5 电磁环境敏感目标处电磁环境影响预测结果

序号	敏感目标名称	距离中心导线最近距离	保护目标预测	预测需在原高基础上高1.5m 处预测	工频电场强度预测值(kV/m)	工频磁感应强度预测值(μT)
1	箱子寨王华伦居民点	15m	1 层地面	1.5	1.40	8.58
			1 层顶, 3m 高	4.5	1.62	9.67
2	土地关刘洪居民点 1	9m	1 层地面	1.5	1.87	10.2
			1 层顶, 4m 高	5.5	2.54	12.9
			2 层顶, 8m 高	9.5	3.87	17.9
3	土地关潘进居民点 2	45m	1 层地面	1.5	0.14	3.71
			1 层顶, 4m 高	5.5	0.15	3.80
			2 层顶, 8m 高	9.5	0.15	3.87
			3 层顶, 11m 高	12.5	0.15	3.89
4	新坡居民点 1	37m	1 层地面	1.5	0.24	4.44
			1 层顶, 3.5m 高	5	0.26	4.58
			2 层顶, 7m 高	8.5	0.26	4.69
5	新坡居民点 2	40m	1 层地面	1.5	0.20	4.14
			1 层顶, 4m 高	5.5	0.21	4.26
			2 层顶, 8m 高	9.5	0.21	4.35
6	新坡居民点 3	31m	1 层地面	1.5	0.38	5.19
			1 层顶, 4m 高	5.5	0.41	5.45
			2 层顶, 8m 高	9.5	0.40	5.64
7	新坡罗金权居民点 4	20m	1 层地面	1.5	0.94	7.27
			1 层顶, 3.5m 高	5	1.05	7.98
			2 层顶, 7m 高	8.5	1.07	8.66
8	易家湾克田组罗明华居民点 1	20m	1 层地面	1.5	0.94	7.27
			1 层顶, 4m 高	5.5	1.06	8.08
			2 层顶, 8m 高	9.5	1.07	8.82
9	易家湾克田组吴福建居民点 2	10m	1 层地面	1.5	1.83	9.93
			1 层顶, 4m 高	5.5	2.41	12.5
			2 层顶, 8m 高	9.5	3.44	16.8
10	易家湾克田组吴福刚居民点 3	25m	1 层地面	1.5	0.62	6.18
			1 层顶, 4m 高	5.5	0.67	6.65
			2 层顶, 8m 高	9.5	0.66	7.02

11	德新村卢 胜科居民 点 4	25m	1 层地面	1.5	0.62	6.18
			1 层顶, 4m 高	5.5	0.67	6.65
			2 层顶, 8m 高	9.5	0.66	7.02
12	德新村李 华兵居民 点 5	15m	1 层地面	1.5	1.40	8.58
			1 层顶, 3.5m 高	5	1.64	9.87
			2 层顶, 7m 高	8.5	1.81	11.3
13	易家湾克 田组孙永 康居民点 6	32m	1 层地面	1.5	0.35	5.05
			1 层顶, 3m 高	4.5	0.38	5.23

根据上表所示，经过居民区时，导线抬升至 15m 后，本工程送出线路评价范围内电磁环境敏感目标的工频电场强度预测最大值为 3870V/m，工频磁感应强度预测最大值为 17.9μT，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，如经过居民区时导线对地高度低于 15m 可能会存在超标现象。

7 电磁环境保护措施

7.1 工程中需采取的环保措施

7.1.1 汇集站

①合理布局，在满足汇集站内电气布局设计要求的前提下，加大主变与厂界的距离；加强电磁环境影响宣传，消除公众的恐惧心理，设置明显的警告标志。进一步将变压器等产生的电磁环境环境影响降到最低水平，最大限度的保障公众身体健康。

②应使用设计合理的绝缘子，要特别关注绝缘子的几何形状及关键部位材料的特性，尽量使用能改善绝缘子表面或沿绝缘子串电压分布的保护装置。

③在安装高压设备时，应保证所有的固定螺栓都可靠拧紧，导电元件尽可能接地或连接导线电位，提高屏蔽效果。

④应对站区内及厂区升压站的工作人员进行电磁防护知识的培训，尽量减少在高电磁区域的停留时间，以减小电磁环境影响。

7.1.2 输电线路

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，线路抬升至 15m 可满足要求。

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、交叉跨越离。

8 电磁环境影响评价综合结论

8.1 本工程主要建设内容

8.1.1 汇集站工程

永宁 220kV 汇集站新建 220kV 升压变容量为 $1 \times 360\text{MVA}$ ；220kV 主接线为单母线接线，220kV 配电装置采用户外 GIS 布置，最终出线 2 回，分别至 500kV 八河变和黔峰 220kV 升压站；35kV 采用两段独立单母线接线，最终出线 14 回，每段 35kV 母线各出线 7 回。

8.1.2 送出线路工程

(1) 线路工程：导线截面为 $4 \times 300\text{mm}^2$ ，线路电压等级为 220kV，新建线路路径长约 32km，全线按照 10mm 冰区设计。本工程新建铁塔共 96 基（单回耐张塔 60 基，单回直线塔 36 基）。

(2) OPGW 通信光缆工程：利用永宁汇集站～500kV 八河变 220kV 架空线路，同塔架设 2 根 24 芯 OPGW-120 光缆，新建光缆路径长约 32km，两端变电站站内均采用无金属光缆（GYFTZY-24B1），无金属光缆长约 1.2km。

8.2 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 100 μT 的要求。

8.3 环境影响预测评价结论

8.3.1 汇集站

通过类比长兴变电站分析，关岭 220kV 汇集站投运后，站界四周的工频电场、工频磁场均能满足相应评价标准的要求。

8.3.2 输电线路

根据计算 220kV 单回输电线路在通过非居民区线高 6.5m 时，线下距地面 1.5m 高处工频电场强度最大值为 8.533kV/m（位于中心线两侧 6m 处），能满足非居民区下工频电场限值 10kV/m 的要求。在通过居民区线高 7.5m 时，线下距地面 1.5m 高处工频电场强度最大值为 6.758 kV/m（位于中心线两侧 9m 处），不满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中的工频电场强度 4000V/m 的限值

要求。本项目设计架线高度抬升至 15m 时，线下距地面 1.5m 高处工频电场强度最大值为 2.086kV/m（位于中心线两侧 8m 处），进行抬升后工频电场强度可满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中的工频电场强度 4000V/m 的限值要求。

本工程输电线路在通过非居民区线高 6.5m 时，线下距地面 1.5m 高处工频磁感应强度最大值为 $21.63\mu\text{T}$ （位于中心线两侧 6m 处）；在通过居民区线高 7.5m 时，线下距地面 1.5m 高处工频磁感应强度最大值为 $18.96\mu\text{T}$ （位于中心线两侧 6m 处），在通过居民区线高 15m 时，线下距地面 1.5m 高处工频磁感应强度最大值为 $11.06\mu\text{T}$ （位于中心线 0m 处）均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中的工频磁感应强度 $100\mu\text{T}$ 的限值要求。

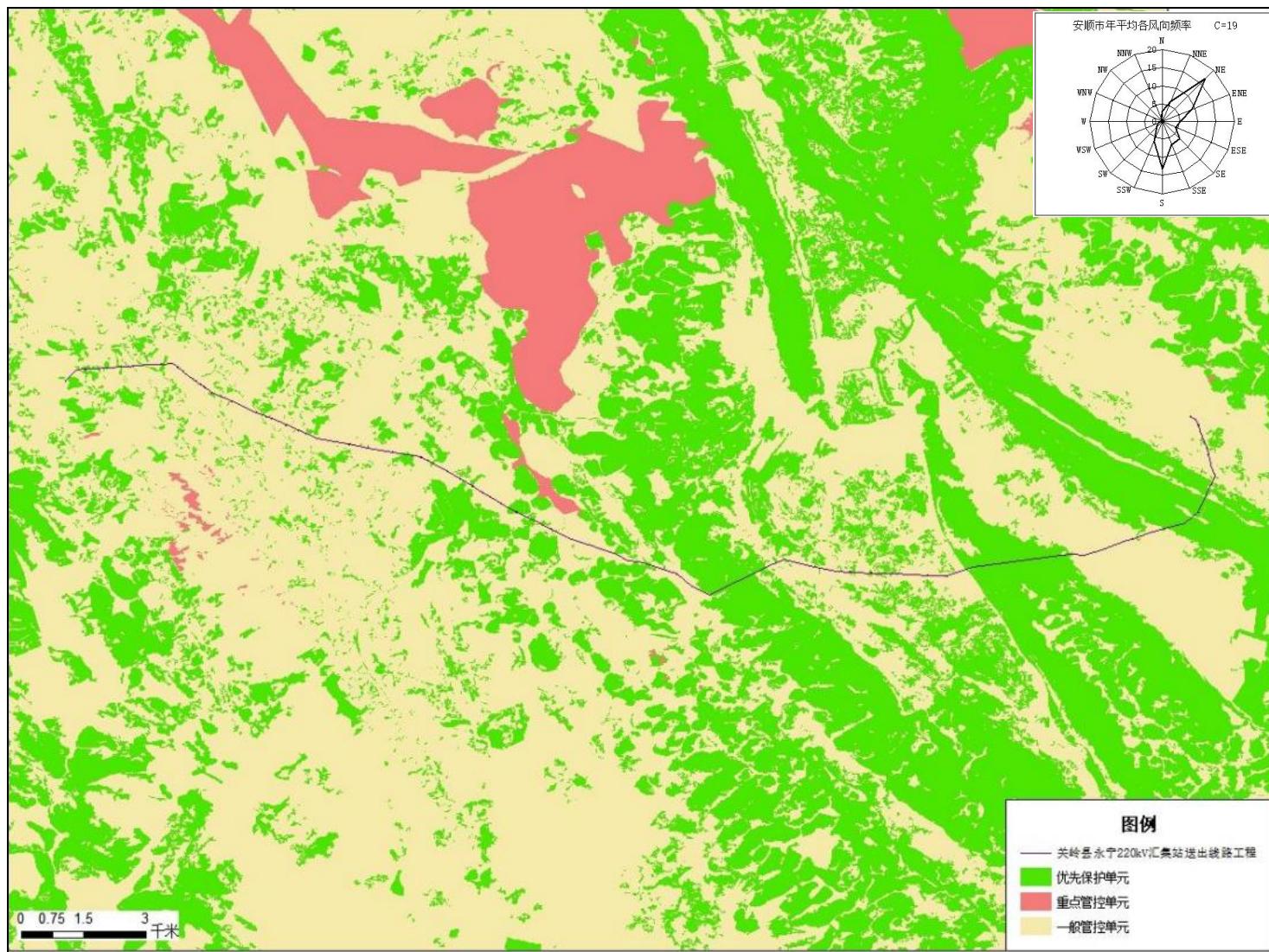
项目选取架设高度 15m 的条件下对敏感目标进行预测，经预测本工程送出线路评价范围内电磁环境敏感目标的工频电场强度预测最大值为 3870V/m，工频磁感应强度预测最大值为 $17.9\mu\text{T}$ ，满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中的工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 $100\mu\text{T}$ 的限值要求，对环境保护目标影响较小。

8.4 专题小结

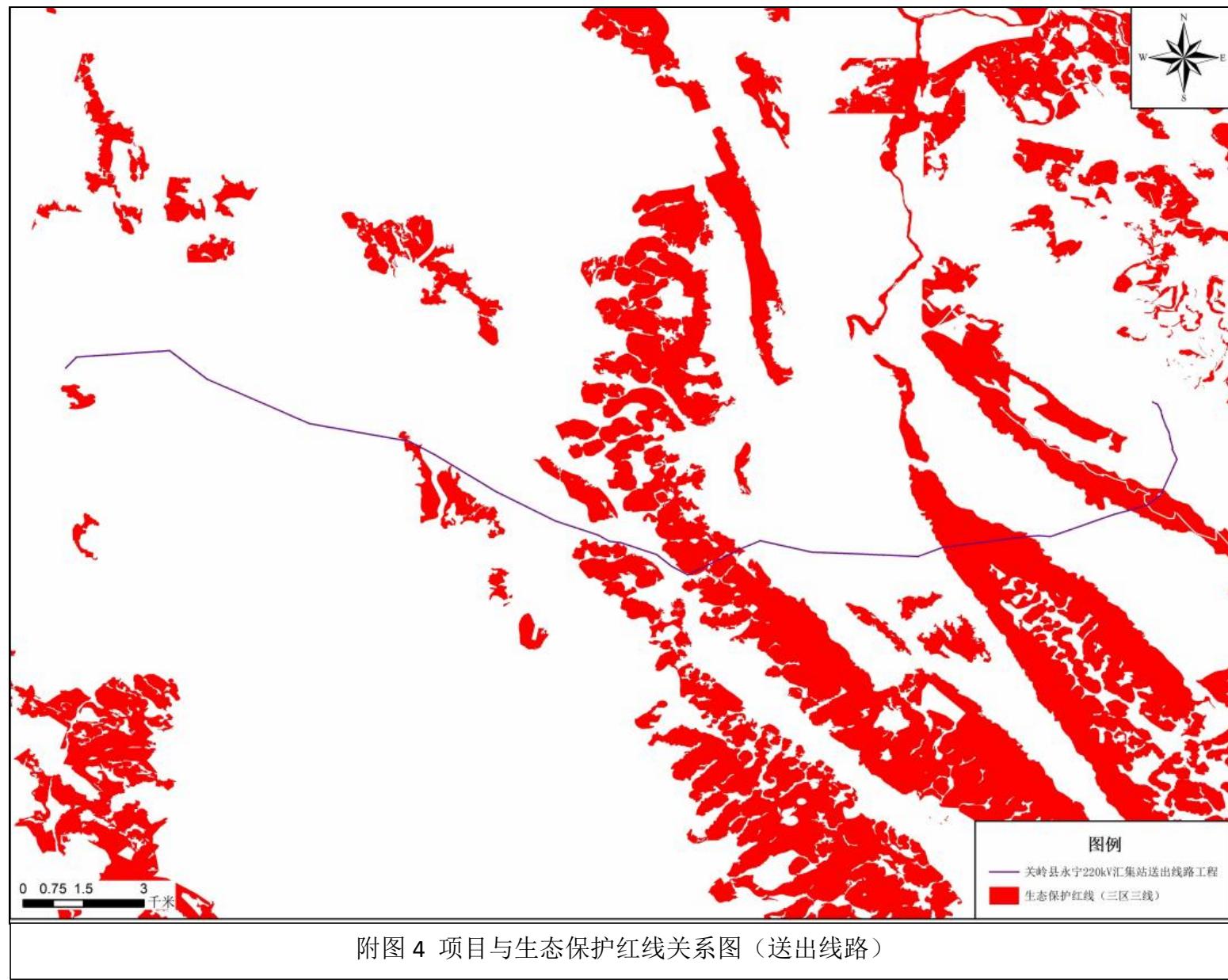
本工程技术成熟、可靠、安全，项目建设区域无电磁环境污染源，电磁环境本底现状满足环评标准要求，本项目严格执行报告表中提出的相应电磁环境保护措施及要求，能有效控制工程建设对电磁环境的影响，满足环评标准要求。从控制电磁环境影响角度而言，该项目是可行的。

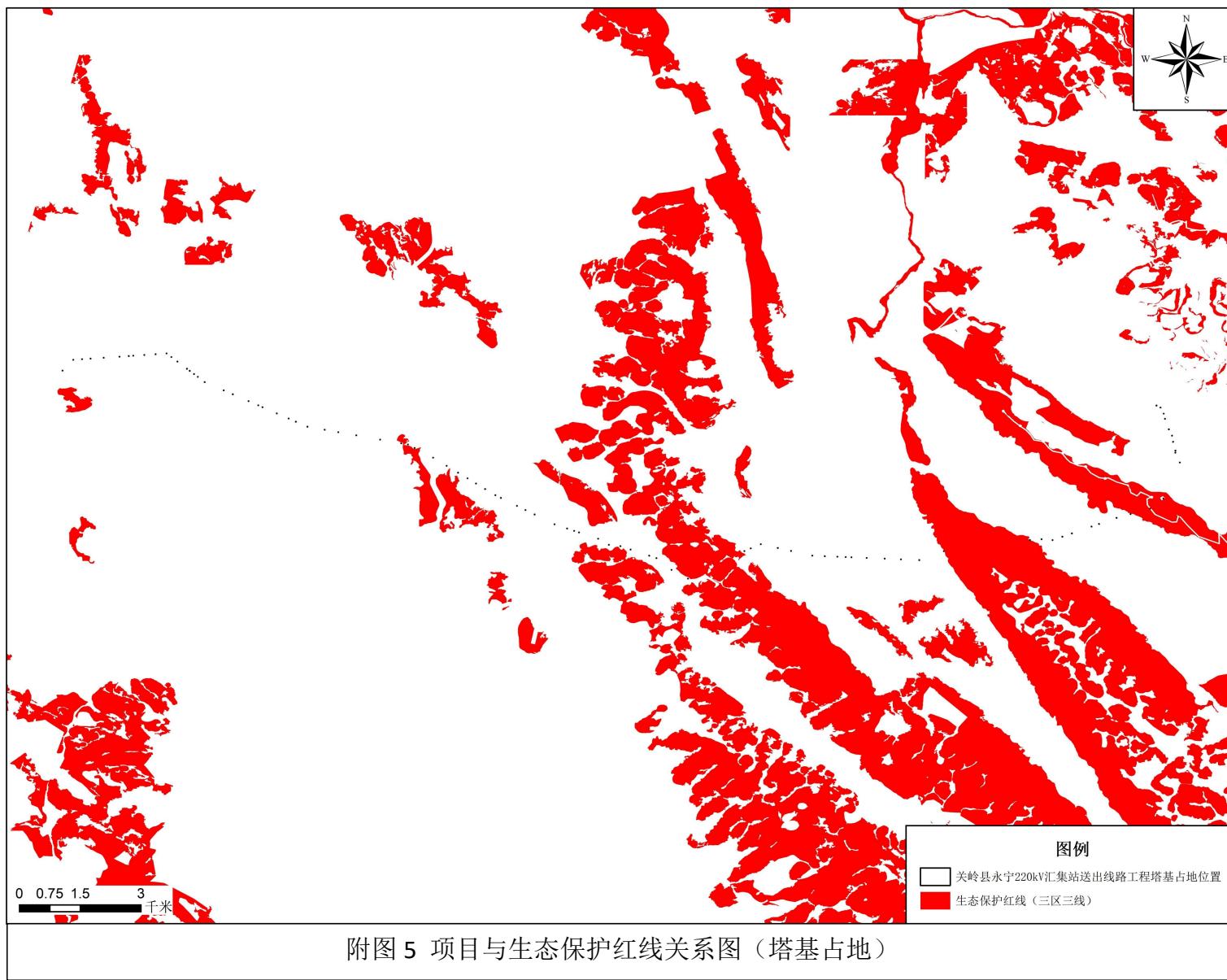


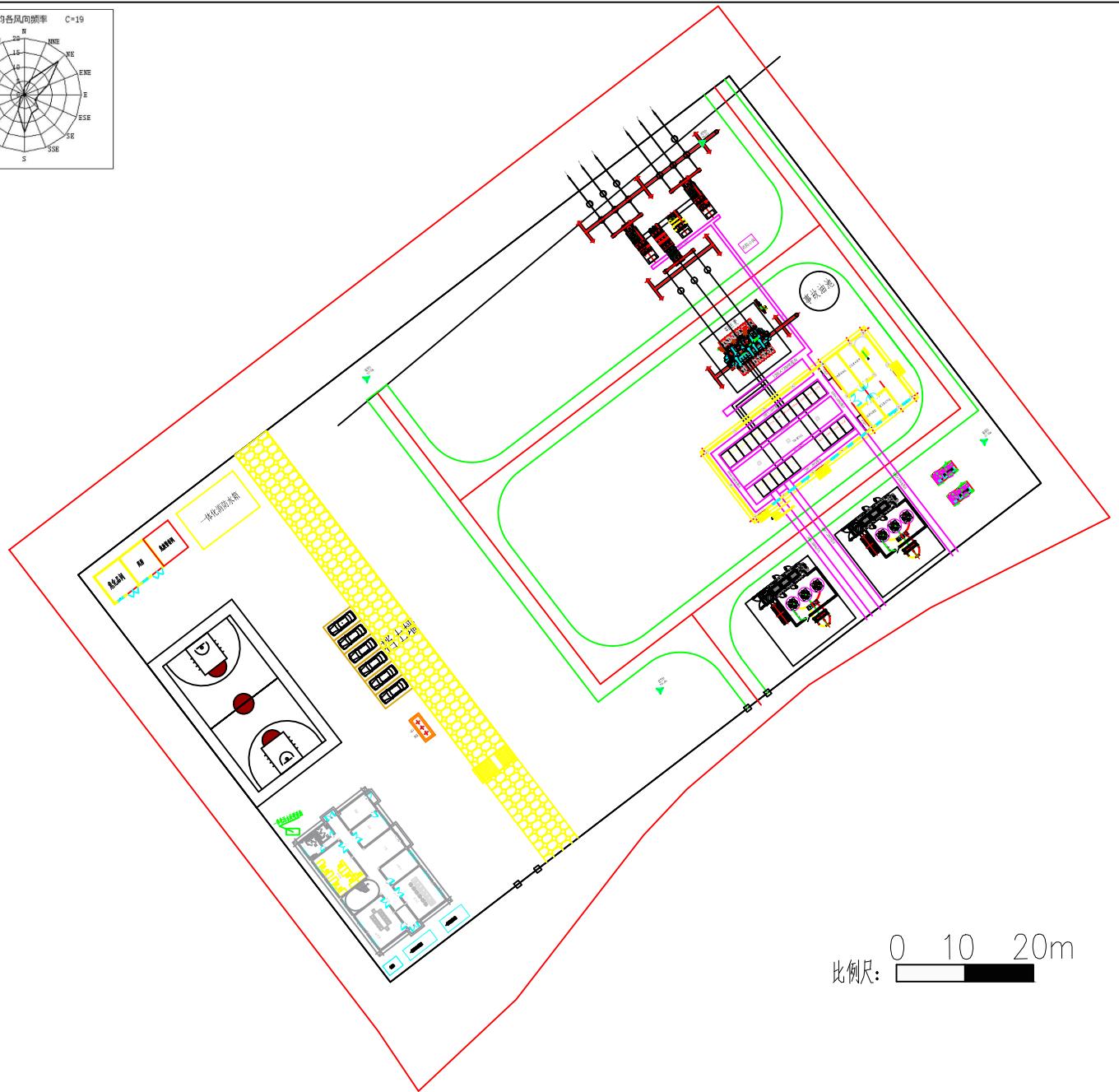
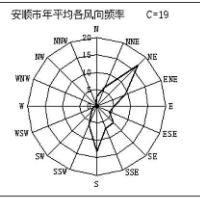




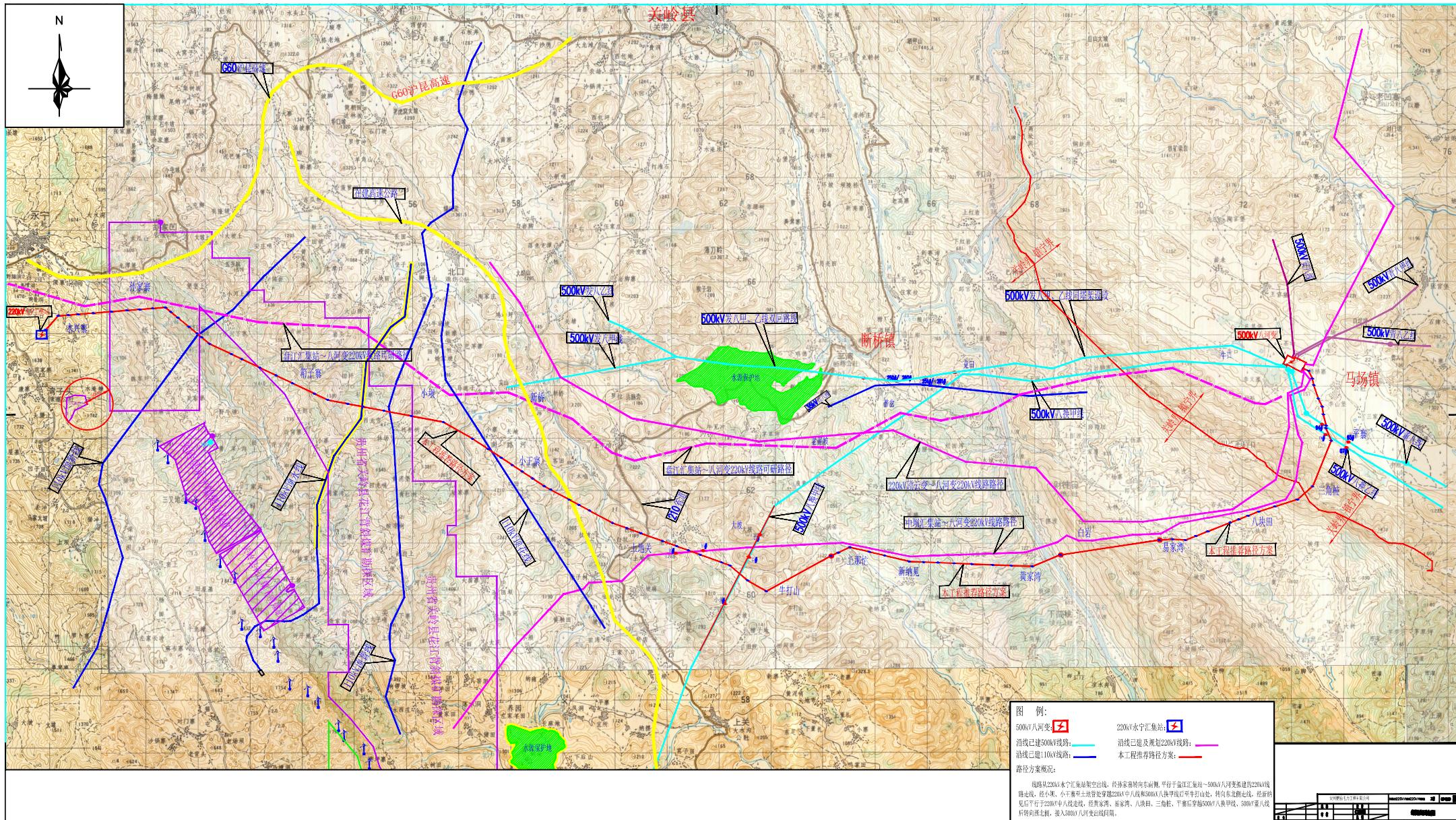
附图3 项目与环境管控单元关系图

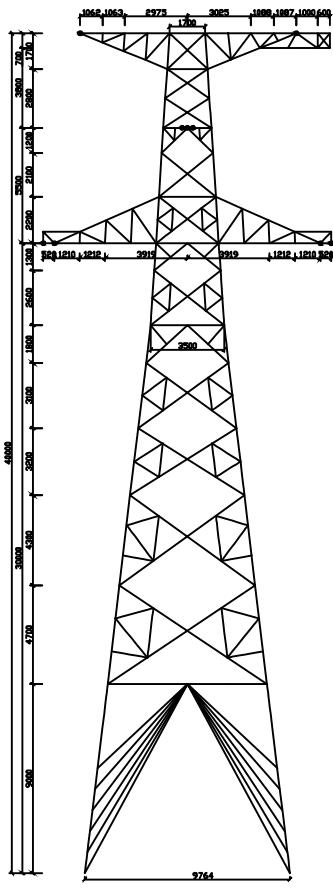
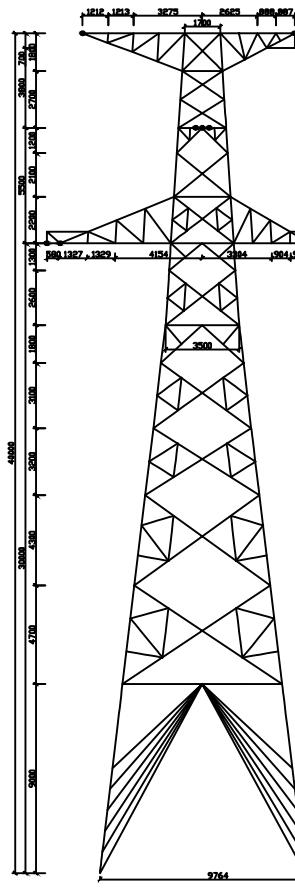
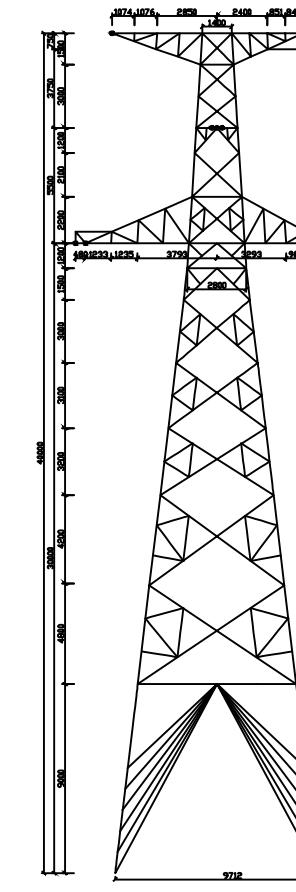
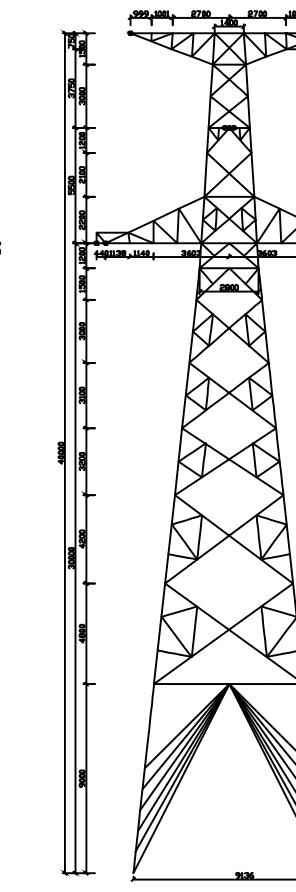
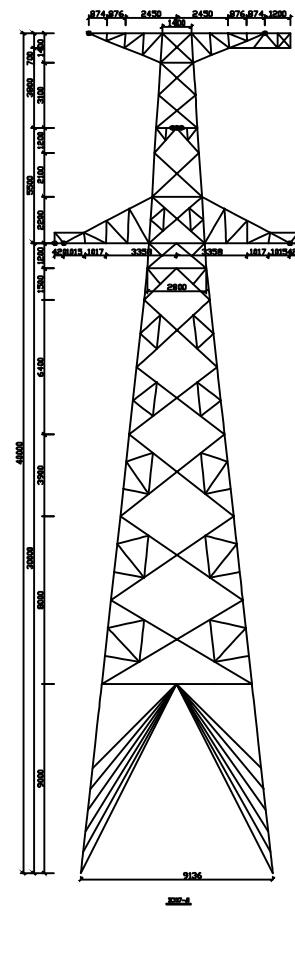
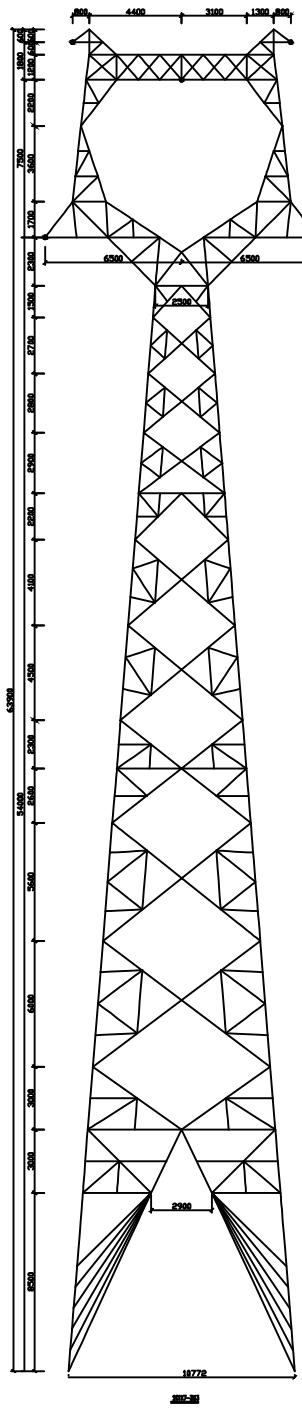
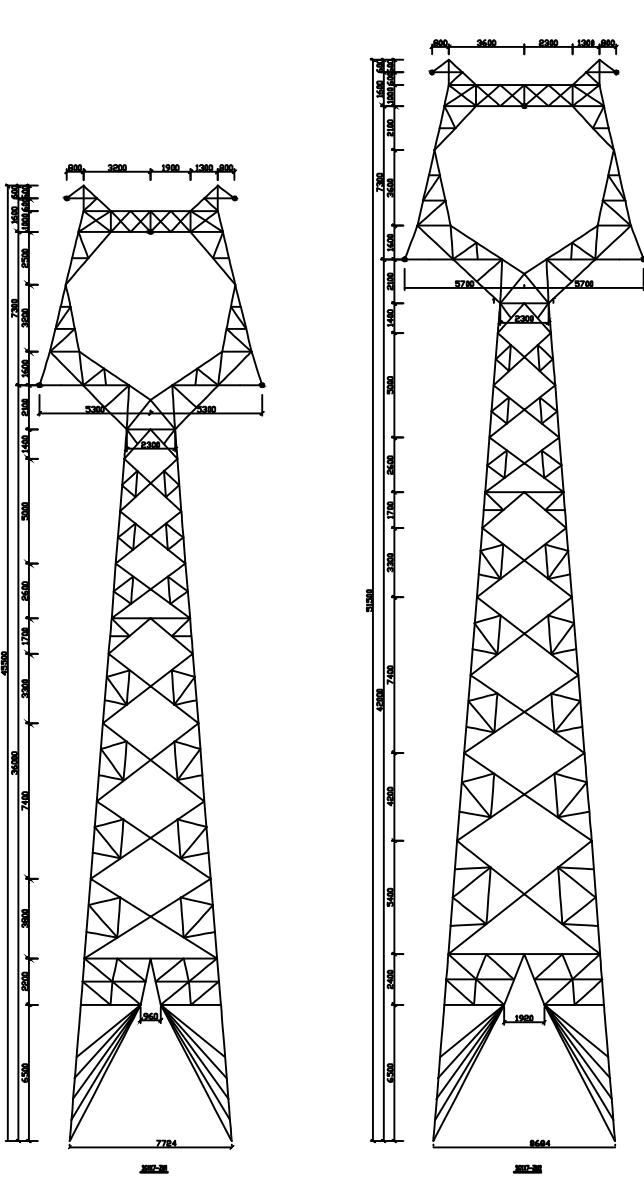






附图6 汇集站总平面布置图



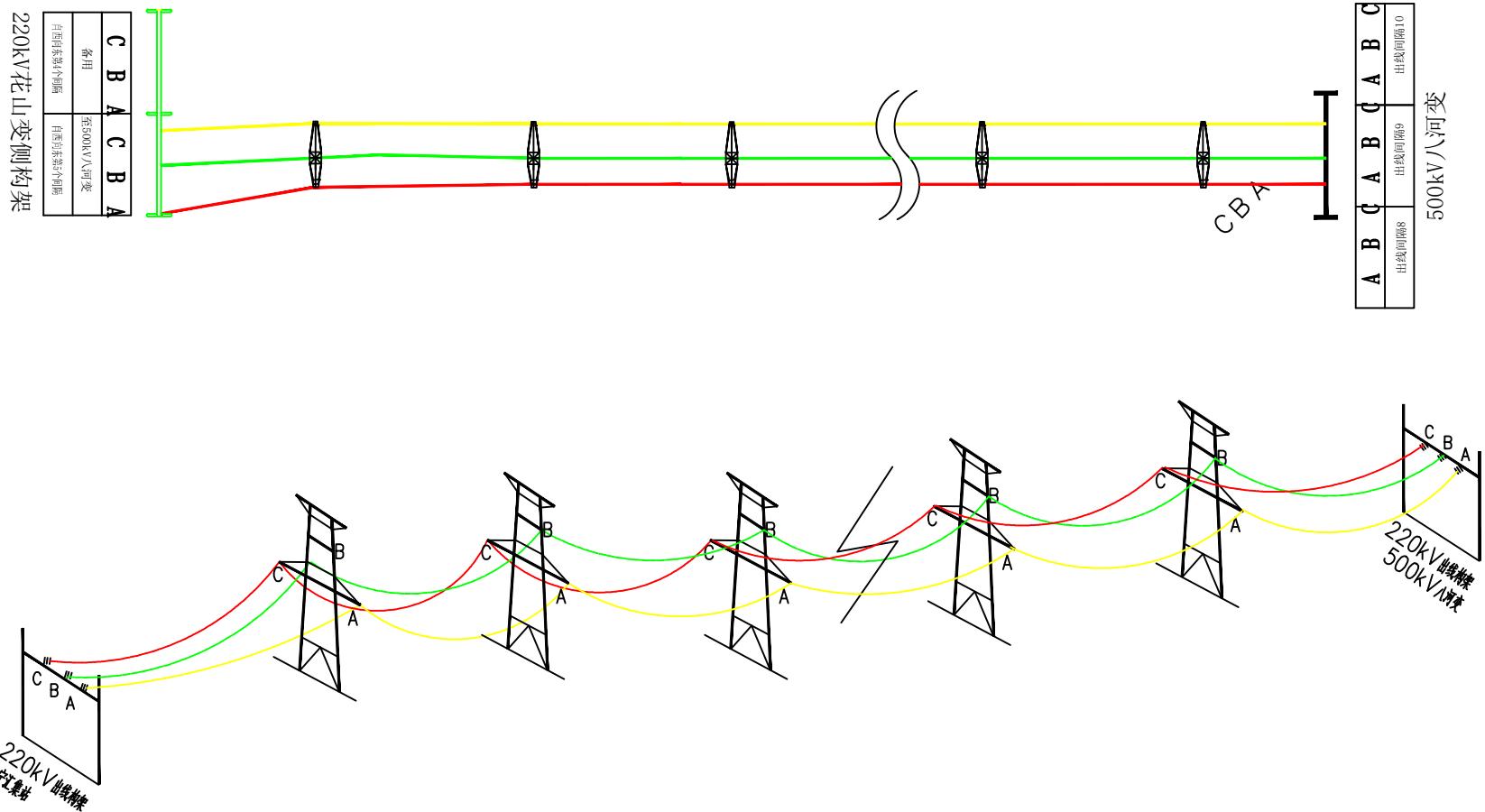


钢材指标

序号	铁塔代号及名称	塔架高(m)	转角	单基钢材耗量(t)	备注
2	2C1X7-ZM1直线塔	15.0~56.0	0°		10mm双直角钢
2	2C1X7-ZM2直线塔	15.0~42.0	0°		
2	2C1X7-ZM3直线塔	26.0~54.0	0°		
2	2C1X7-J1转角塔	15.0~30.0	0°~20°		
2	2C1X7-J2转角塔	15.0~30.0	20°~40°		10mm双直角钢
2	2C1X7-J3转角塔	15.0~30.0	40°~60°		
2	2C1X7-J4转角塔	15.0~30.0	60°~90°		10mm双直角钢
2	2C1X7-JD转角塔	15.0~30.0	0°~60°		

说明:

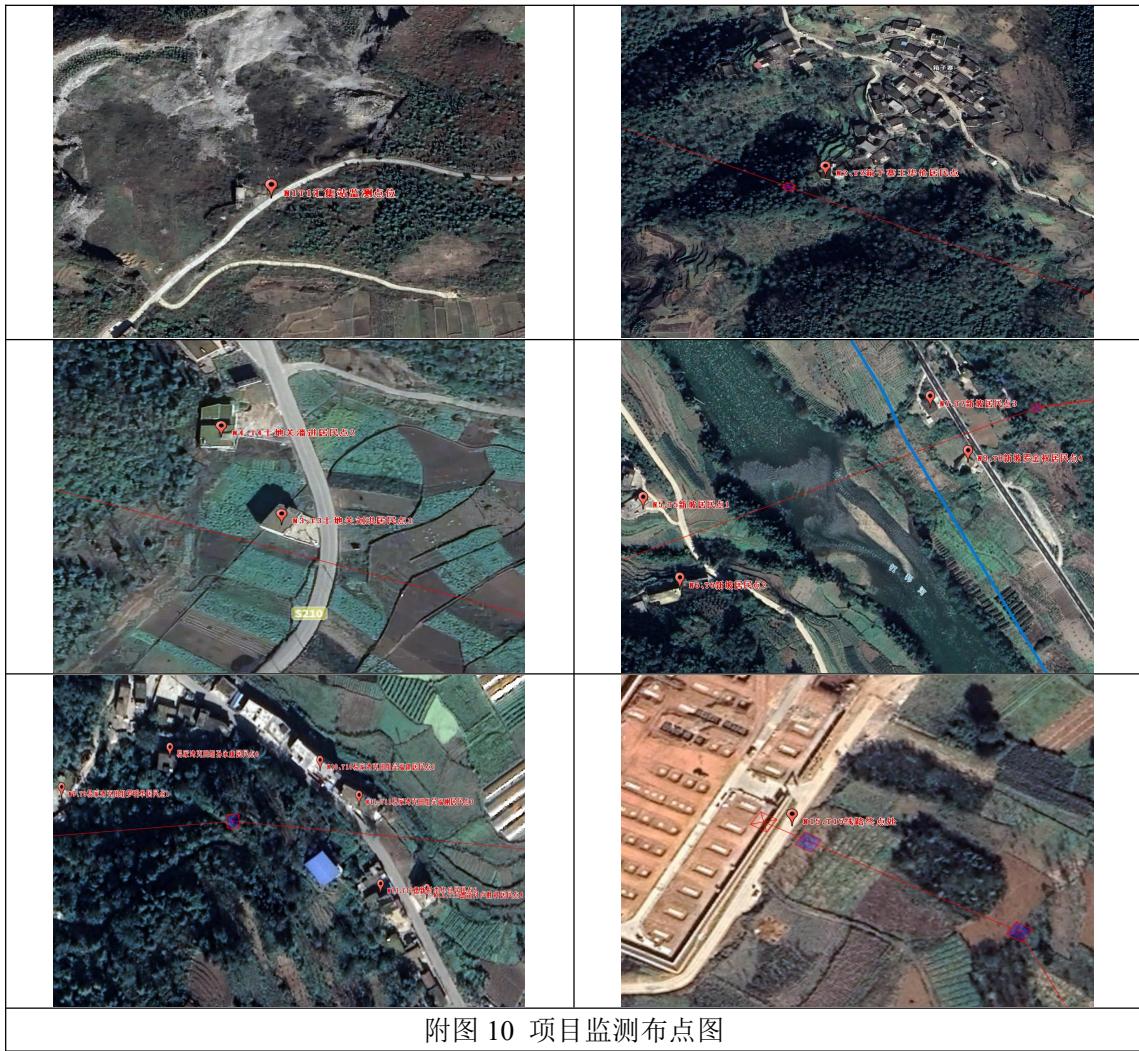
- 1、铁塔全为螺栓连接的型钢结构
- 2、所有构件均需热浸镀锌防腐
- 3、所有塔身断面均为方型
- 4、所有铁塔均设有全方位长短腿
- 5、铁塔材料: 型钢: Q235、Q345、Q420
钢板: Q235、Q345、Q420
螺栓: 6.8级、8.8级



图例:

A 相导线
B 相导线
C 相导线

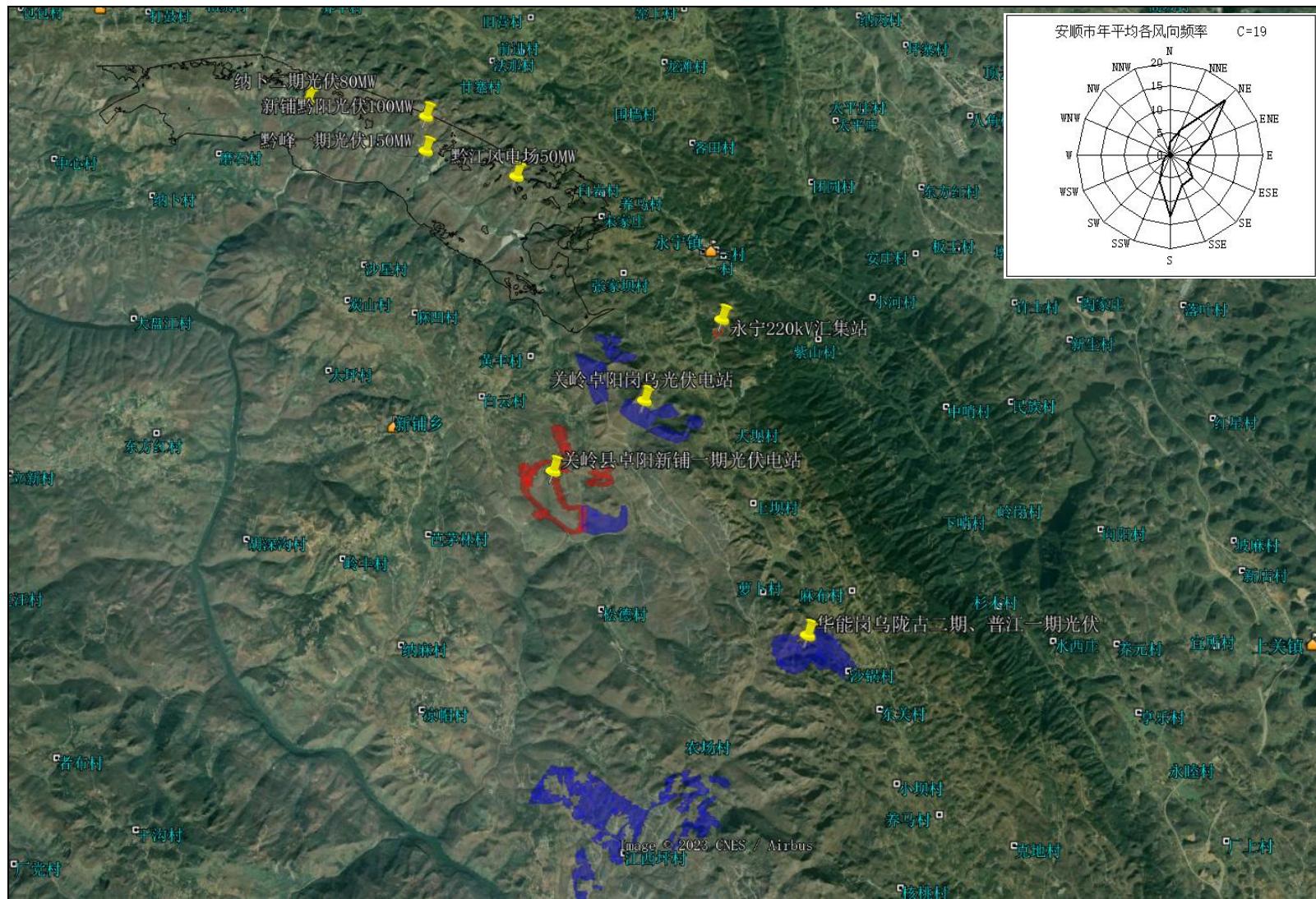
		贵州鹏驰电力工程有限公司			关岭县永宁220kV汇集站220kV线路送出	工程	初步(代审图)	设计阶段			
变电 专业	会签	日期	批准		设计	全线相序排列示意图					
			审核	CAD制图							
				比例							
校核		日期			图号	S20023C-A01-05					

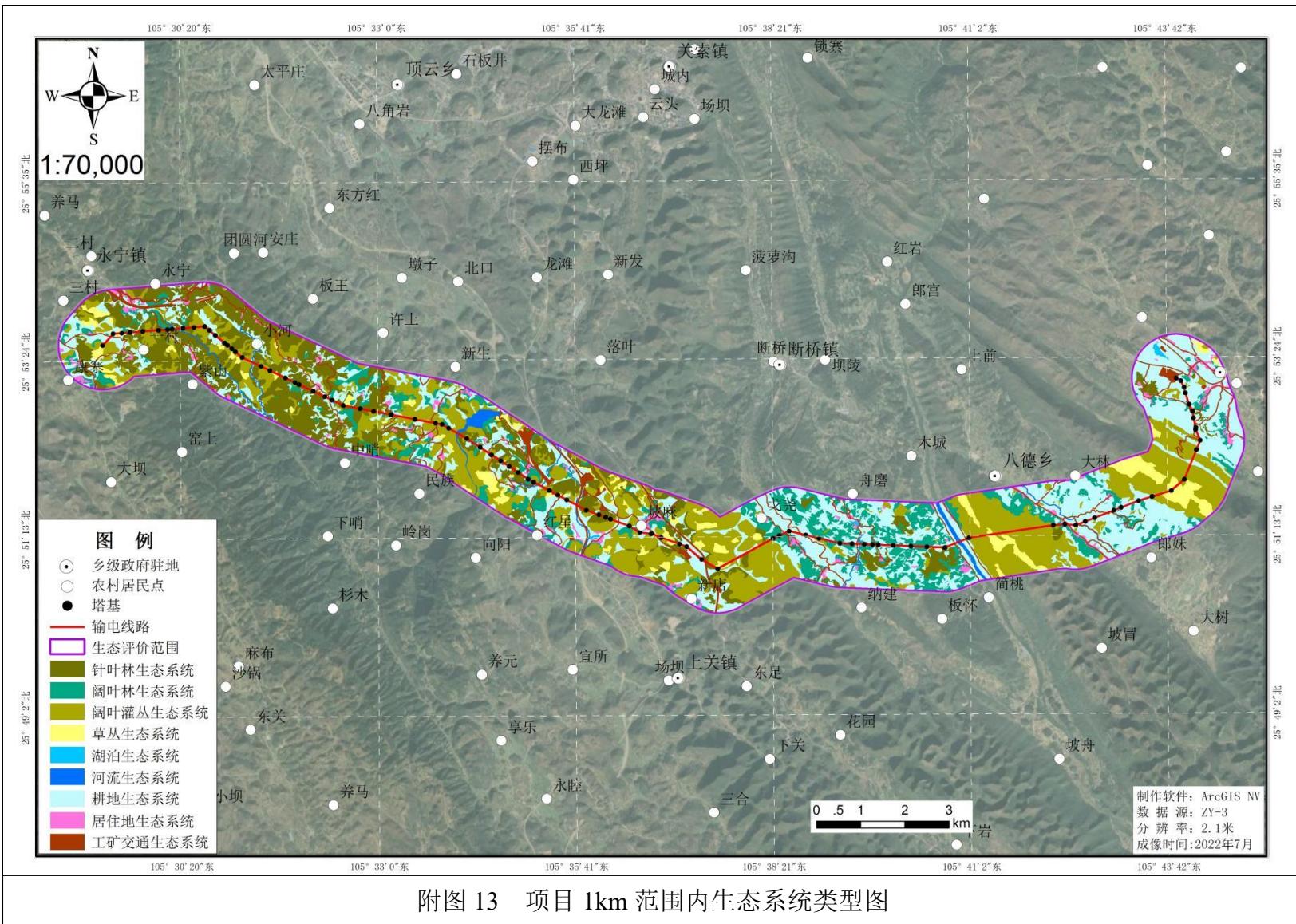


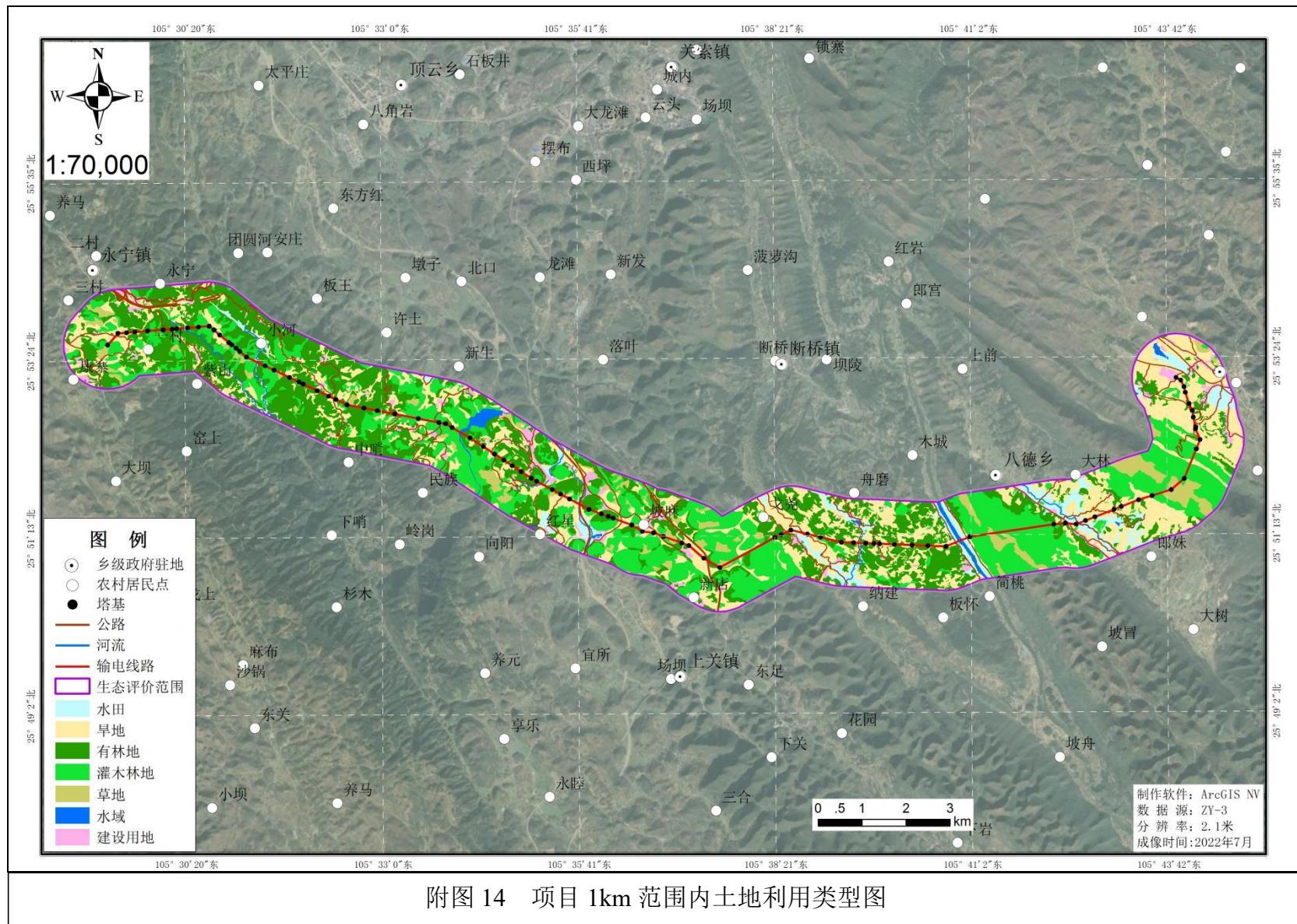
附图 10 项目监测布点图

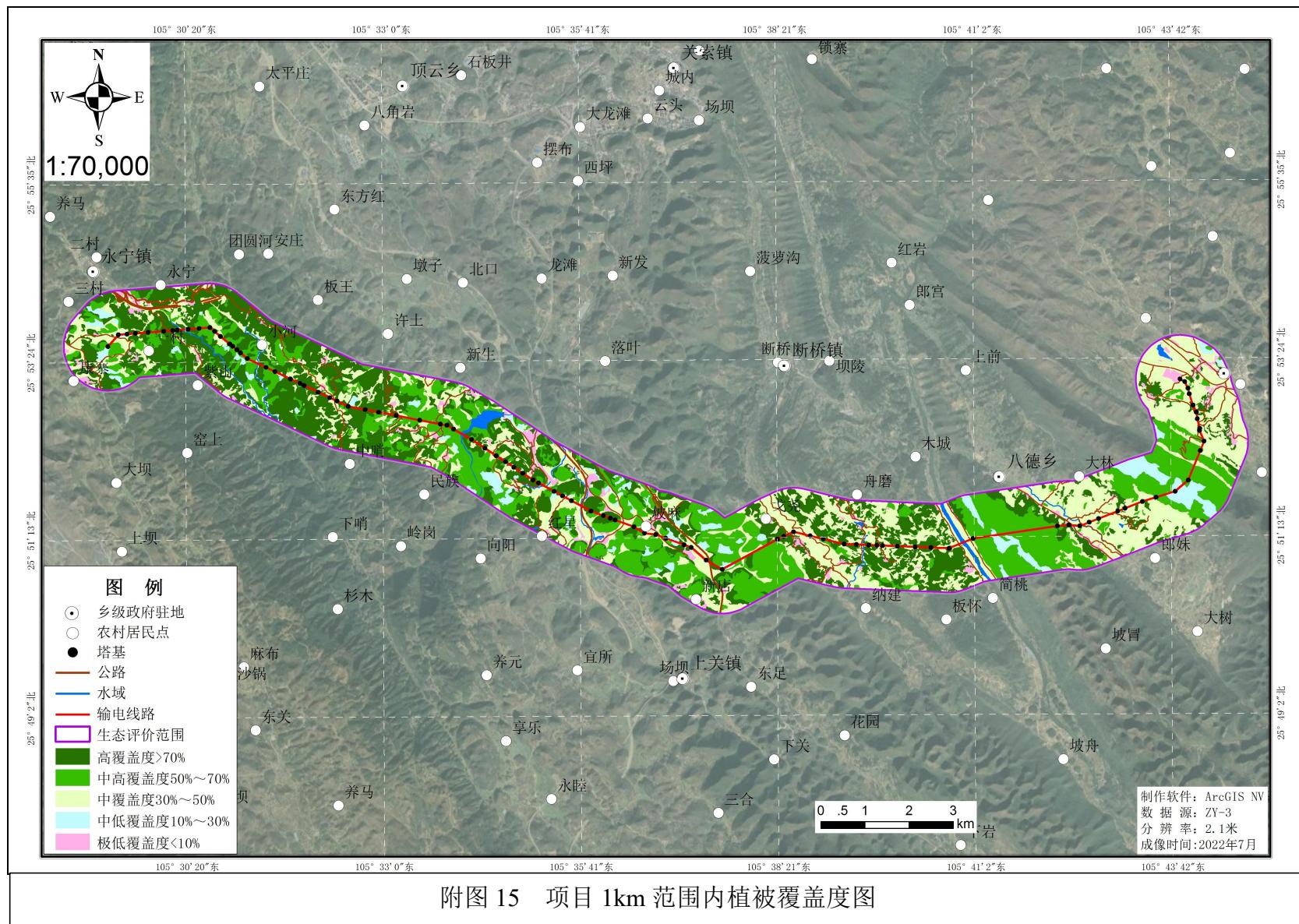


附图 11 项目送出线路环境保护目标图

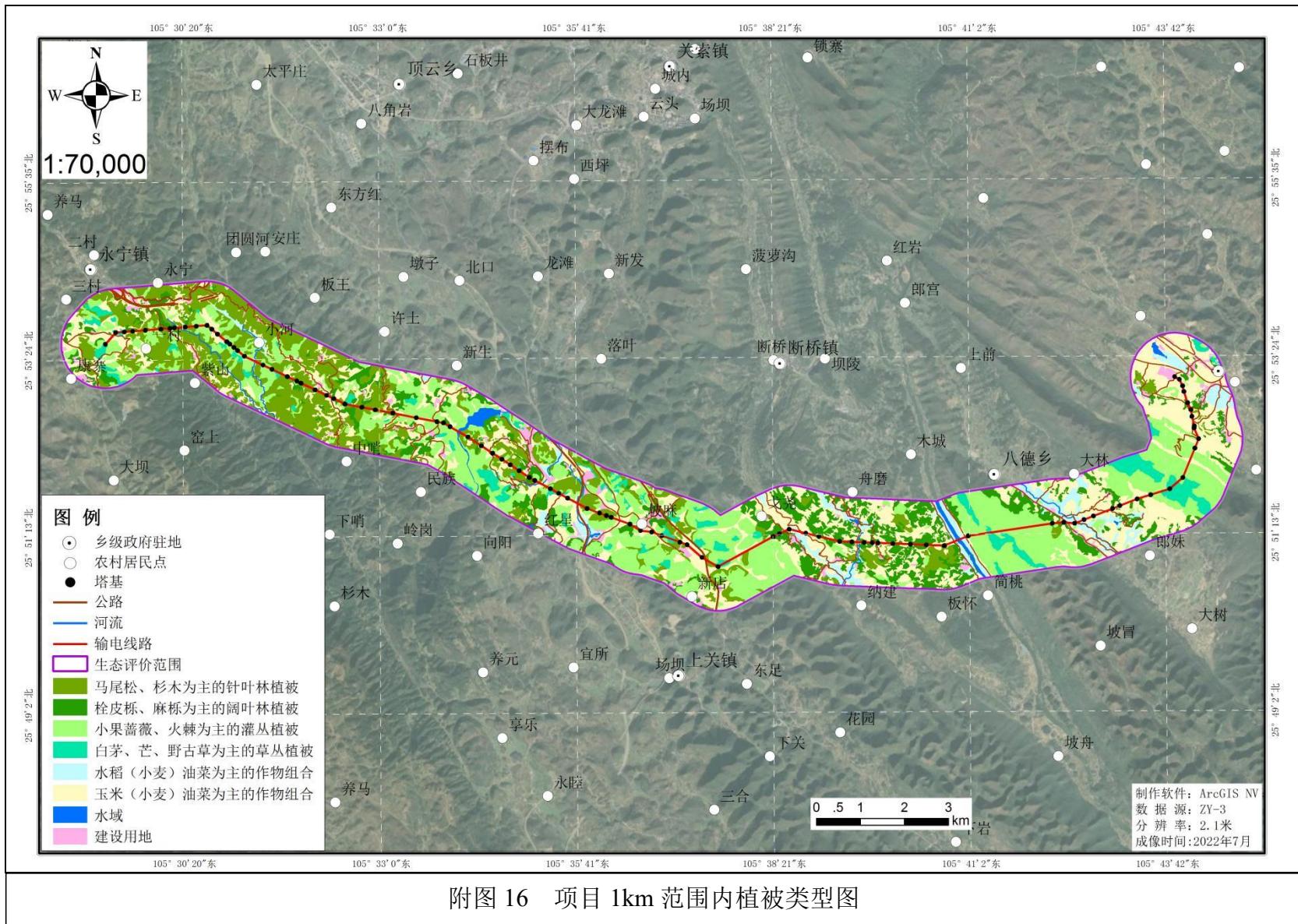








附图 15 项目 1km 范围内植被覆盖度图



委托书

贵州天丰环保科技有限公司

我单位拟实施贵州关岭 220kV 永宁汇集站及送出线路工程项目，根据《中华人民共和国环境影响评价法》的规定，为切实做好该项目的环境保护工作，兹委托贵公司承担该项目的环境影响评价报告表的编制工作。

委托单位：关岭兴关工业发展有限公司

法人签字：但凡

日期：2023年7月10日

关岭兴关工业发展有限公司

委托函

兹我单位委托（姓名）卢涛，（身份证号码）
1，联系电话18，前来贵局办理和提交贵州关岭 220kV 永宁汇集站及送出线路工程项目环境影响报告书（表）申请报批相关资料手续，请贵局给予帮助办理为谢。

单位（盖章）：关岭兴关工业发展有限公司

日期：2023年8月22日



关岭兴关工业发展有限公司

承诺函

贵州省生态环境厅：

由我单位建设的贵州关岭 220kV 永宁汇集站及送出线路工程项目，现已委托贵州天丰环保科技有限公司单位编制的贵州关岭 220kV 永宁汇集站及送出线路工程项目环境影响报告书（表），该编制单位已经按照国家有关法律法规和相关技术导则、规范要求完成了报告书（表）编制工作，现按程序将报告书（表）报你厅审批。我单位承诺对所申请报批的报告书（表）内容、数据及提供材料的真实性等负责。该报告书（表）不涉及国家机密、商业秘密、个人隐私以及国家安全、公共安全、经济安全和社会稳定等内容，可对外进行公开（公示）。

特此承诺。

单位（盖章）：关岭兴关工业发展有限公司

日期：2023年8月22日



贵州天丰环保科技有限公司

承诺函

贵州省生态环境厅：

我单位受关岭兴关工业发展有限公司单位委托编制的贵州关岭 220kV 永宁汇集站及送出线路工程项目环境影响报告书（表）已经按照国家有关法律法规和技术导则、规范要求编制完成，现按照程序将报告书（表）报你厅审批。我单位承诺对所申请报批的报告书（表）内容、数据及提供材料的真实性等负责。该报告书（表）不涉及国家机密、商业秘密、个人隐私以及国家安全、公共安全、经济安全和社会稳定等内容，可对外进行公开（公示）。

特此承诺。

单位（盖章）：贵州天丰环保科技有限公司

日期：2023年8月22日

企业环境信用承诺书

为践行绿色发展理念，努力营造诚实守信的社会环境，本企业自愿承诺，坚持守法生产经营，并自觉履行以下环境保护法律义务和社会责任。

一、依法申请办理环境保护行政许可，保证向环保行政机关提供资料合法、真实、准确、有效。

二、严格遵守国家和贵州省有关环境保护法律、法规、规章、标准和政策规定，依法从事生产经营活动。

三、建立企业环境保护责任制度，实施清洁生产，减少污染排放并合法排污，制定突发环境事件预案，依法公开排污信息，自觉接受环境保护行政主管部门的监督检查等环境保护法律、法规、规章规定的义务。

四、自觉接受政府、行业组织、社会公众、新闻舆论的监督，积极履行环境保护社会责任。

五、发生环境保护违法失信行为，除依照《中华人民共和国环境保护法》等有关法律、法规规定接受环保行政机关给予的行政处罚外，自愿接受惩戒和约束，并依法承担赔偿责任和刑事责任。

六、本《企业环境信用承诺书》同意向社会公开。

特此承诺，敬请社会各界予以监督。

承诺单位：关岭兴关工业发展有限公司（盖章）

法定代表人：但君石

2023年8月22日





统一社会信用代码
91520424MABLYGJW8D

营 业 执 照



扫描二维码登录‘国
家企业信用公示
系统’了解更多登记、
备案、许可监管信息。

名 称 关岭兴关工业发展有限公司
类 型 有限责任公司（国有独资）

法定代表人 但磊

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：发电业务、输电业务、供（配）电业务；燃气经营；生物质燃气生产和供应；建设工程施工（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）一般项目：信息技术咨询服务；企业管理咨询；建筑材料销售；园区管理服务；土地使用权租赁；电子产品销售；软件销售；计算机软硬件及辅助设备批发；计算机软硬件及辅助设备零售；机械设备销售（除许可业务外，可自主依法经营法律法规非禁止或限制的项目）

注 册 资 本 贰亿圆整

成 立 日 期 2022年04月22日

营 业 期 限 长期

住 所 贵州省关岭自治县顶云街道电商产业园区A栋2楼

登 记 机 关

2022 年04 月22 日





192412341362

贵州新凯乐环境检测有限公司

Guizhou XinKaiLe Testing Co.,Ltd.

检 测 报 告

Test Report

(黔)凯乐检字(2023)第07057W号



项目名称: 关岭县永宁220kV汇集站送出线路
工程项目现状监测

Project Name

委托单位: 贵州天丰环保科技有限公司

Applicant

检测类别: 委托检测

Kind of Test

报告日期: 2023年07月17日

Test Date (盖章)



检测报告说明

- 1、报告封面及检测数据处无本公司检验检测专用章无效，报告无骑缝章无效，封面未加盖本公司“CMA 资质认定章”无证明作用。
- 2、报告内容齐全、清楚；任何对本报告的涂改、伪造、变更均无效；报告无相关授权签字人签字无效。
- 3、委托方如对本报告有异议，须在样品有效期内，最长不超过十五日向本公司提出，逾期不予受理。无法复检的样品，不受理申诉。
- 4、由委托方自行采集的样品，本公司仅对送检样品的测试数据负责，不对样品来源负责，不对样品采集、包装、运输、保存过程所产生的影响、偏差负责，对检测结果可不予评价。
- 5、若委托方提供信息存在错误、偏离或与实际情况不符，本公司不承担由此引起的责任。
- 6、未经本公司书面批准，不得复制本报告。
- 7、未经许可，本报告及数据不得用于商业广告，违者必究。
- 8、除客户特别声明并支付样品管理费以外，所有样品超过标准时间规定的不再留样。
- 9、微生物不复检。

通讯资料：

单位名称：贵州新凯乐环境检测有限公司

地 址：贵州省贵阳市花溪区石板镇花鱼井村黔丰物流综合楼3楼

邮 编：550000

服务电话：0851-8330019



检验检测机构 资质认定证书

证书编号: 192412341362

名称: 贵州新凯乐环境检测有限公司

地址: 贵州省贵阳市花溪区石板镇花鱼井村黔丰物流综合楼 3 楼

经审查, 你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基本条件和能力, 现予批准, 可以向社会出具具有证明作用的数据和结果, 特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。

检验检测能力及授权签字人见证书附表。

你机构对外出具检验检测报告或证书的法律责任由贵州新凯乐环境检测有限公司承担。

许可使用标志



192412341362

发证日期: 2019年12月05日

有效期至: 2025年12月04日

发证机关:



本证书由国家认证认可监督管理委员会监制, 在中华人民共和国境内有效。

报告编制: 唐宇强

报告审核: 唐宇强

报告批准: 杨永红

签发日期: 2023.07.11

(黔)凯乐检字(2023)第07057W号

检测报告

1、检测内容

受贵州天丰环保科技有限公司的委托,我公司于2023年07月11日对关岭县永宁220kV汇集站送出线路工程项目现状监测的电磁辐射、噪声进行现场检测。该项目位于贵州省关岭县至镇宁县。根据检测结果,编制本检测报告。

2、检测依据

- 2.1《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ 681-2013);
- 2.2《声环境质量标准》(GB 3096-2008)。

3、点位及样品信息

辐射测点信息见表3-1; 声环境噪声测点信息见表3-2。

表3-1 辐射测点信息

天气状况	温度(°C)	湿度(%)	风速(m/s)	大气压(KPa)			
多云	28.1	57	2.3	89.64			
测点编号	测点位置			检测日期	检测项目		
T1	汇集站(105.490472° E; 25.887902° N)			07月11日	工频电场、工频磁场		
T2	箱子寨王华伦居民点(105.539028° E; 25.880685° N)						
T3	土地关刘洪居民点1(105.607411° E; 25.853673° N)						
T4	土地关潘进居民点2(105.607242° E; 25.854146° N)						
T5	新坡居民点1(105.683070° E; 25.849079° N)						
T6	新坡居民点2(105.683468° E; 25.849079° N)						
T7	新坡居民点3(105.685801° E; 25.850072° N)						
T8	新坡罗金权居民点4(105.686185° E; 25.849517° N)						
T9	易家湾克田组罗明华居民点1(105.707461° E; 25.852882° N)						
T10	易家湾克田组吴福建居民点2(105.709152° E; 25.853018° N)						
T11	易家湾克田组吴福刚居民点3(105.709413° E; 25.852821° N)						
T12	德新村卢胜科居民点4(105.709868° E; 25.852343° N)						
T13	德新村李华兵居民点5(105.709579° E; 25.852361° N)						
T14	易家湾克田组孙永康居民点6(105.708178° E; 25.853076° N)						
T15	线路终点处(105.734129° E; 25.882689° N)						

(黔)凯乐检字(2023)第07057W号

表 3-2 声环境噪声测点信息

检测日期	07月11日	天气状况	多云	
测点编号	测点位置	主要声源	功能区类别(房间类型)	频次
N1	汇集站	\	2类	检测1天， 昼/夜检测1次
N2	箱子寨王华伦居民点			
N3	土地关刘洪居民点1			
N4	土地关潘进居民点2			
N5	新坡居民点1			
N6	新坡居民点2			
N7	新坡居民点3			
N8	新坡罗金权居民点4			
N9	易家湾克田组罗明华居民点1			
N10	易家湾克田组吴福建居民点2			
N11	易家湾克田组吴福刚居民点3			
N12	德新村卢胜科居民点4			
N13	德新村李华兵居民点5			
N14	易家湾克田组孙永康居民点6			
N15	线路终点处			

4、检测项目、方法来源、使用仪器及单位

检测项目、方法来源、使用仪器信息见表 4-1。

表 4-1 检测项目、方法来源、使用仪器信息

检测类别	项目名称	分析方法来源	检测仪器	设备型号	设备出厂编号	检定证书编号	有效期
辐射	工频电场	交流输变电工程电磁环境监测方法(试行) HJ 681-2013	电磁辐射分析仪 GZKL-DCFS-001	SEM-600	D-I477	202211010072	2023.12.06
	工频磁场					202211010063	
噪声	声环境噪声	声环境质量标准 GB3096-2008	多功能声级计 GZKL-ZSJ-002	AWA6228+	00322766	519129215-001	2023.10.28
			声级校准器 GZKL-SJZ-002	AWA6021A	1011049	519129216-001	2023.10.30

5、检测结果

噪声参照标准: 《声环境质量标准》(GB3096-2008)

辐射参照标准: 《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)

(黔)凯乐检字(2023)第07057W号

噪声检测结果及限值见表5-1;工频电场、工频磁场检测结果及限值见表5-2。

表5-1 噪声检测结果及限值

单位: dB (A)

检测日期	测点编号	昼间			夜间		
		检测起止时间	测量值	参照标准限值	检测起止时间	测量值	参照标准限值
07月11日	N1	08:54-09:04	54.9	60	22:03-22:13	45.7	50
	N2	09:10-09:20	55.7	60	22:21-22:31	46.9	50
	N3	09:42-09:52	57.2	60	22:46-22:56	44.6	50
	N4	09:57-10:07	56.5	60	23:01-23:11	47.7	50
	N5	10:11-10:21	55.6	60	23:15-23:25	45.5	50
	N6	10:50-11:00	54.3	60	23:32-23:42	46.7	50
	N7	11:54-12:04	56.4	60	23:47-23:57	45.2	50
	N8	13:00-13:10	57.1	60	00:03 (次日)-00:13 (次日)	44.5	50
	N9	13:13-13:23	55.5	60	00:18 (次日)-00:28 (次日)	47.8	50
	N10	13:28-13:38	56.3	60	00:33 (次日)-00:43 (次日)	46.9	50
	N11	13:52-14:02	54.5	60	00:50 (次日)-01:00 (次日)	46.0	50
	N12	14:08-14:18	57.2	60	01:07 (次日)-01:17 (次日)	45.7	50
	N13	14:23-14:33	55.8	60	01:23 (次日)-01:33 (次日)	47.3	50
	N14	14:38-14:48	54.1	60	01:40 (次日)-01:50 (次日)	44.6	50
	N15	14:53-15:03	56.7	60	01:58 (次日)-02:08 (次日)	46.6	50

表5-2 工频电场、工频磁场检测结果及限值

检测日期	测点编号	检测时间	检侧结果			
			工频电场	参照标准限值	工频磁场	参照标准限值
			单位: V/m		单位: μ T	
07月11日	T1	08:48-08:50	0.10	4000	0.0051	100
	T2	09:33-09:35	3.08		0.0054	
	T3	10:36-10:38	4.64		0.0137	
	T4	10:42-10:44	1.05		0.0137	
	T5	11:13-11:15	7.81		0.0312	
	T6	11:22-11:24	2.42		0.0184	
	T7	11:38-11:40	3.99		0.0301	
	T8	11:44-11:46	0.87		0.0200	
	T9	12:14-12:16	0.24		0.0425	
	T10	12:24-12:26	12.90		0.0171	
	T11	12:30-12:32	0.23		0.0155	
	T12	12:35-12:37	3.01		0.0567	
	T13	12:41-12:43	0.49		0.0088	
	T14	12:50-12:52	1.85		0.0194	
	T15	13:43-13:45	63.52		0.2467	

测点示意图:



图例说明:▲-噪声检测点位;◆-工频电场、工频磁场检测点位。

(报告结束)



委托单位：贵州天丰环保科技有限公司

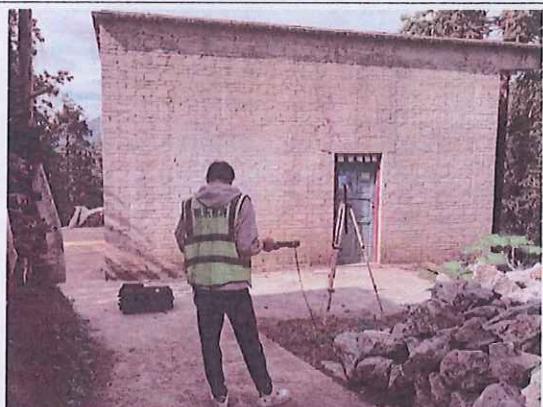
项目名称：关岭县永宁 220kV 汇集站送出线路工程项目现状监测

采样人员：兰海平、方生飞

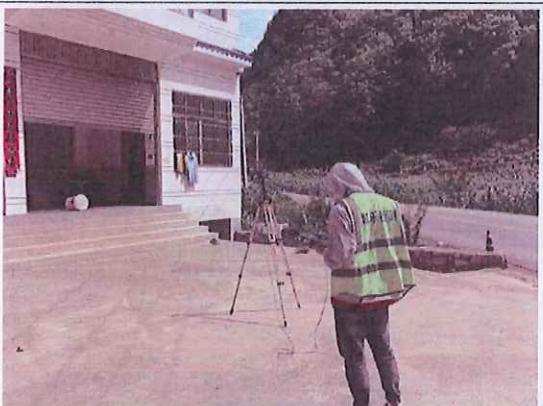
采样日期：2023.07.11



T1: 汇集站



T2: 箱子寨王华伦居民点



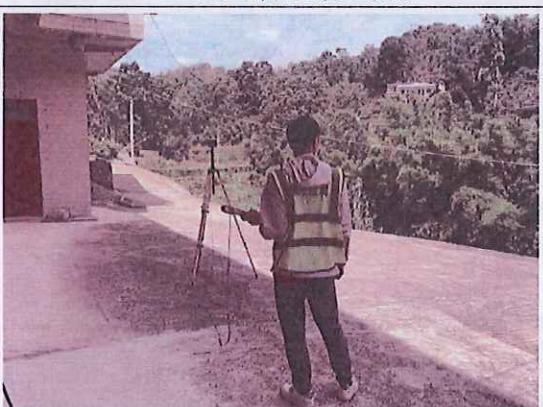
T3: 土地关刘洪居民点 1



T4: 土地关潘进居民点 2



T5: 新坡居民点 1



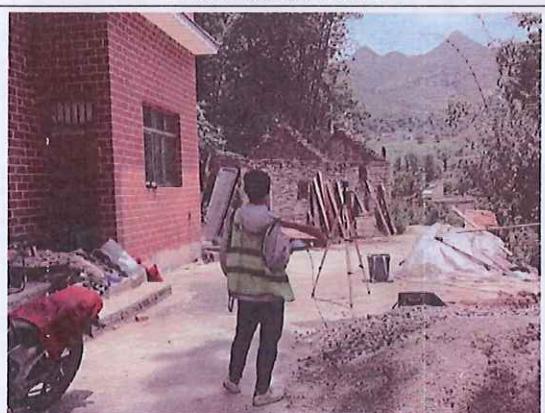
T6: 新坡居民点 2



T7:新坡居民点 3



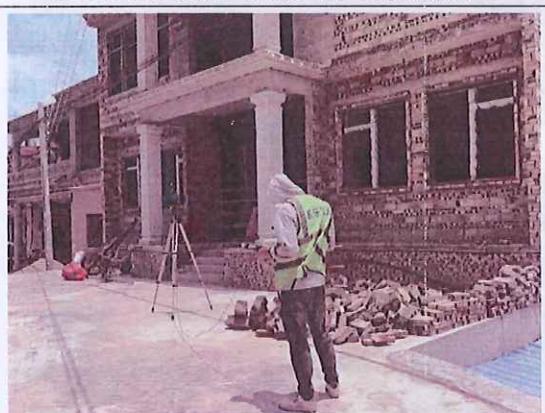
T8:新坡罗金权居民点 4



T9:易家湾克田组罗明华居民点 1



T10:易家湾克田组吴福建居民点 2



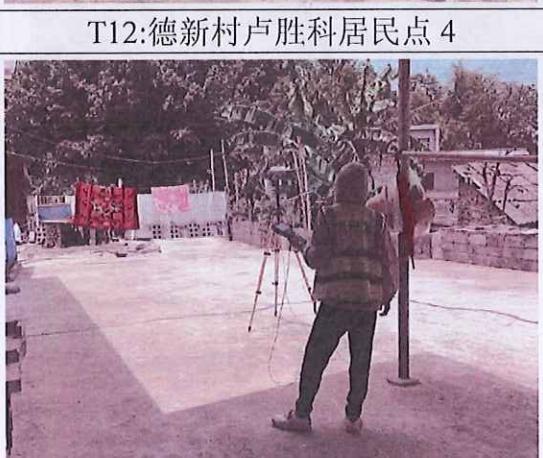
T11:易家湾克田组吴福刚居民点 3



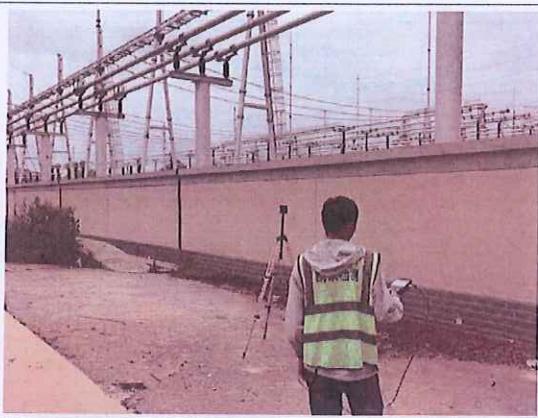
T12:德新村卢胜科居民点 4



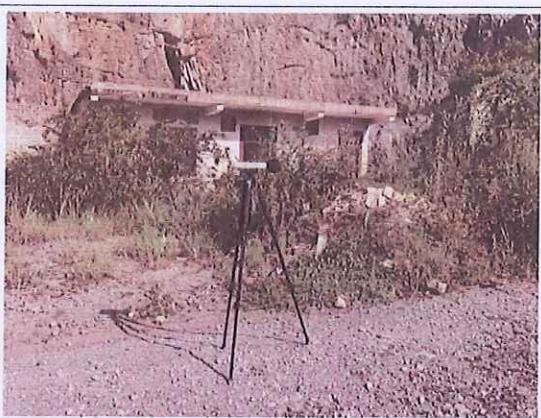
T13:德新村李华兵居民点 5



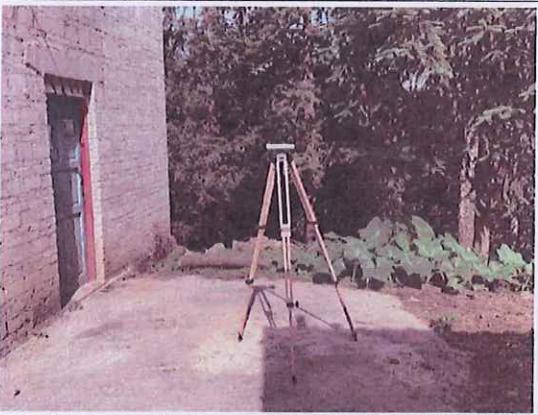
T14:易家湾克田组孙永康居民点 6



T15:线路终点处



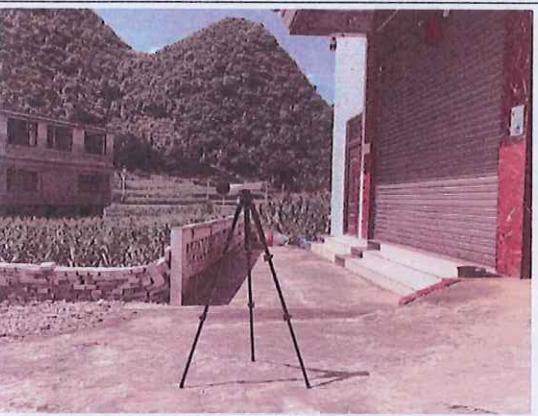
N1:汇集站



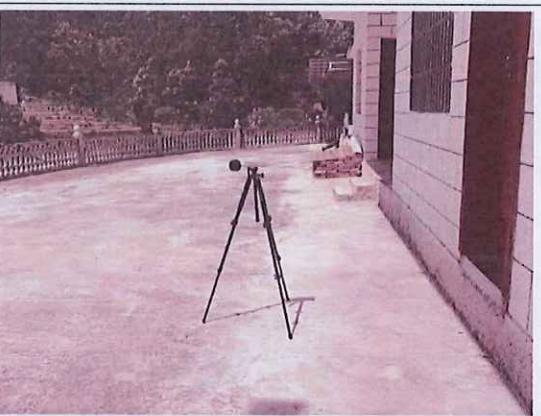
N2:箱子寨王华伦居民点



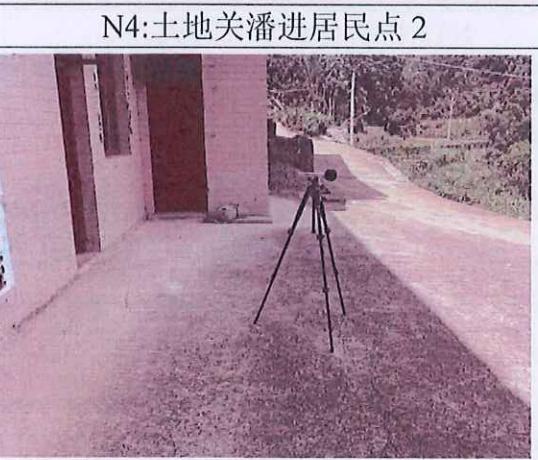
N3:土地关刘洪居民点 1



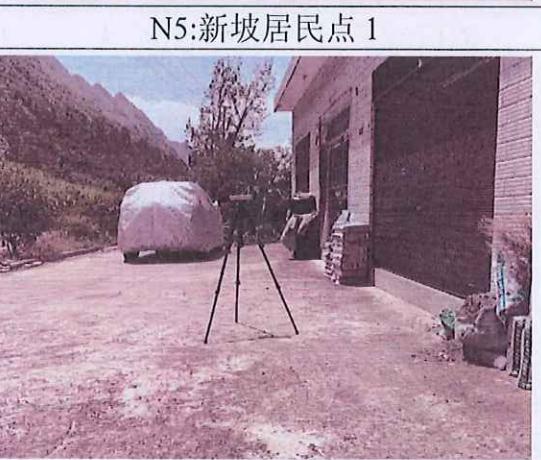
N4:土地关潘进居民点 2



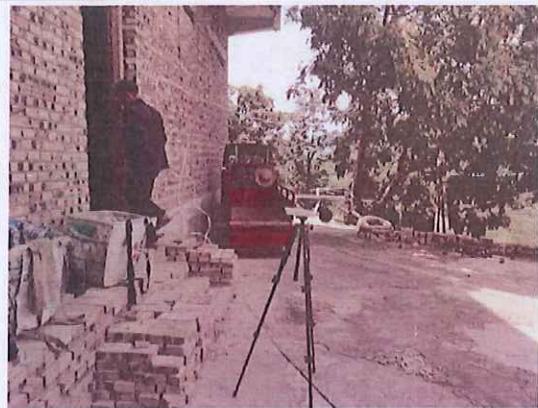
N5:新坡居民点 1



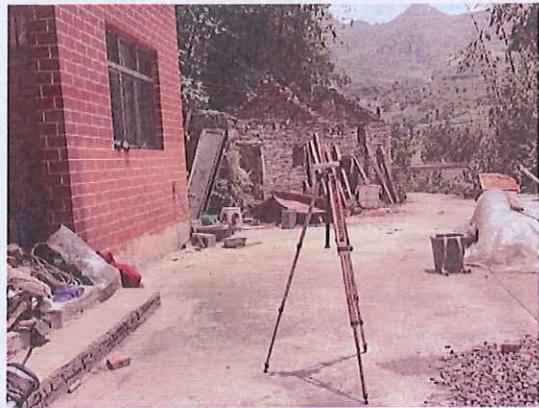
N6:新坡居民点 2



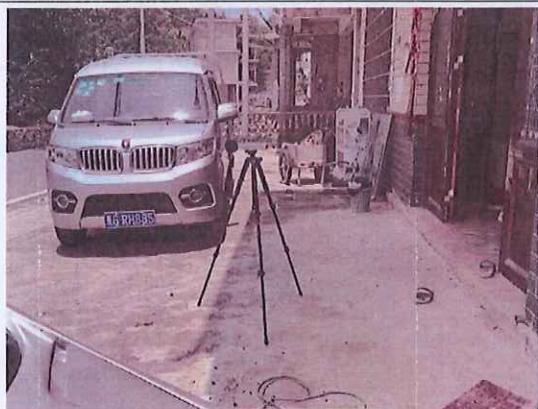
N7:新坡居民点 3



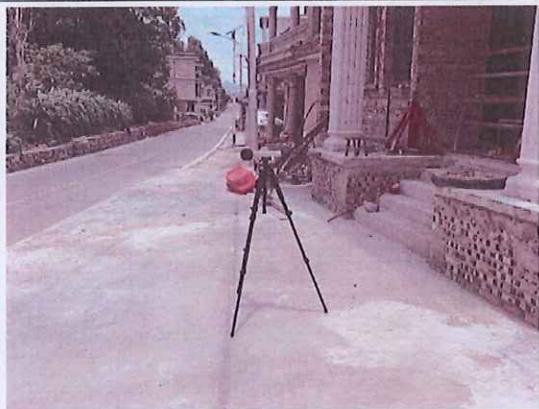
N8: 新坡罗金权居民点 4



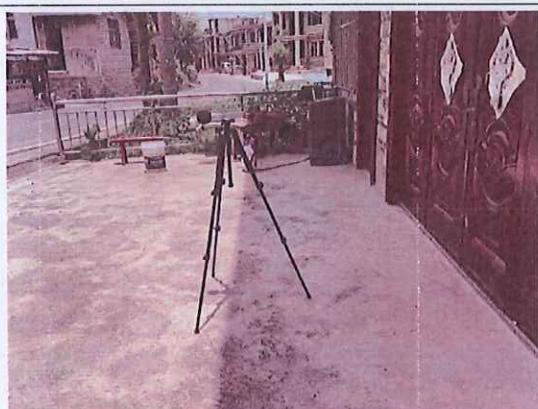
N9: 易家湾克田组罗明华居民点 1



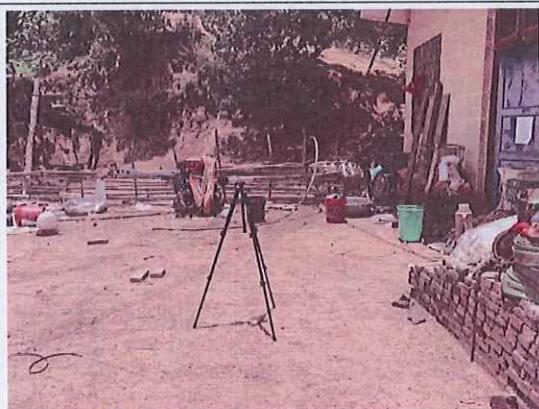
N10: 易家湾克田组吴福建居民点 2



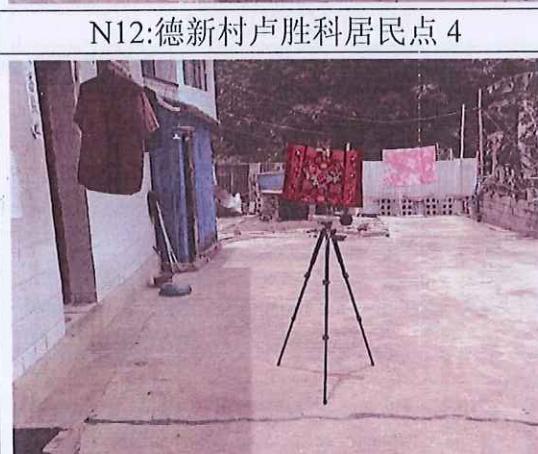
N11: 易家湾克田组吴福刚居民点 3



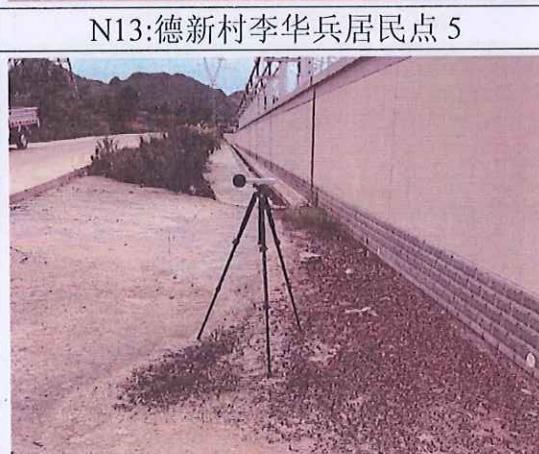
N12: 德新村卢胜科居民点 4



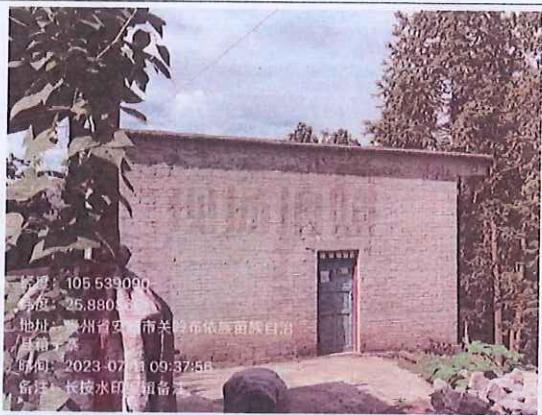
N13: 德新村李华兵居民点 5



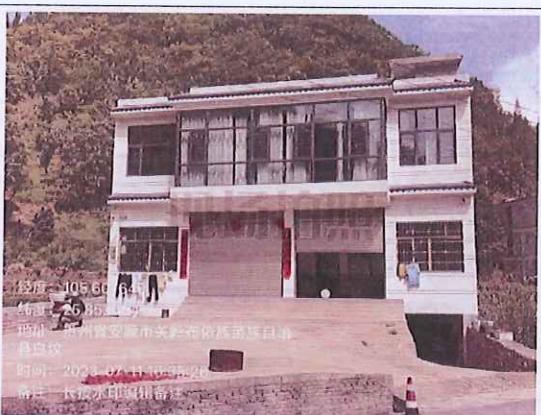
N14: 易家湾克田组孙永康居民点 6



N15: 线路终点处



经度: 105.539000
纬度: 25.880135
地址: 贵州省安顺市关岭布依族苗族自治县坡齐
时间: 2023-07-11 09:37:55
备注: 长接水印图留备注



经度: 105.601645
纬度: 25.851329
地址: 贵州省安顺市关岭布依族苗族自治县白坎
时间: 2023-07-11 10:59:24
备注: 长接水印图留备注

T2:房屋全景

T3:房屋全景



经度: 105.607443
纬度: 25.854212
地址: 贵州省安顺市关岭布依族苗族自治县白坎
时间: 2023-07-11 10:41:17
备注: 长接水印图留备注



经度: 105.683070
纬度: 25.849135
地址: 贵州省安顺市关岭布依族苗族自治县坡齐
时间: 2023-07-11 10:51:33
备注: 长接水印图留备注

T4:房屋全景

T5:房屋全景



经度: 105.683705
纬度: 25.848676
地址: 贵州省安顺市关岭布依族苗族自治县坡齐
时间: 2023-07-11 11:18:47
备注: 长接水印图留备注



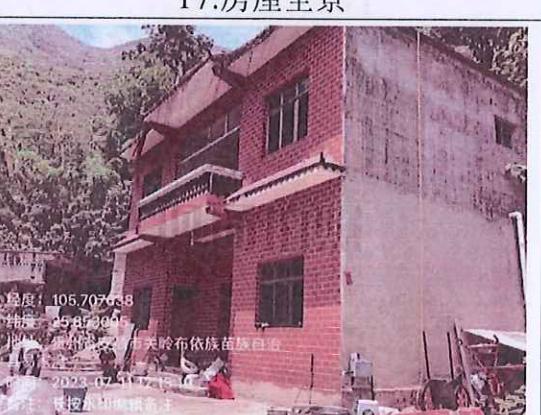
经度: 105.685785
纬度: 25.849345
地址: 贵州省安顺市关岭布依族苗族自治县坡齐
时间: 2023-07-11 12:30:10
备注: 长接水印图留备注

T6:房屋全景

T7:房屋全景



经度: 105.686059
纬度: 25.849504
地址: 贵州省安顺市关岭布依族苗族自治县坡齐
时间: 2023-07-11 14:22:36
备注: 长接水印图留备注



经度: 105.707638
纬度: 25.853945
地址: 贵州省安顺市关岭布依族苗族自治县坡齐
时间: 2023-07-11 14:22:36
备注: 长接水印图留备注

T8:房屋全景

T9:房屋全景



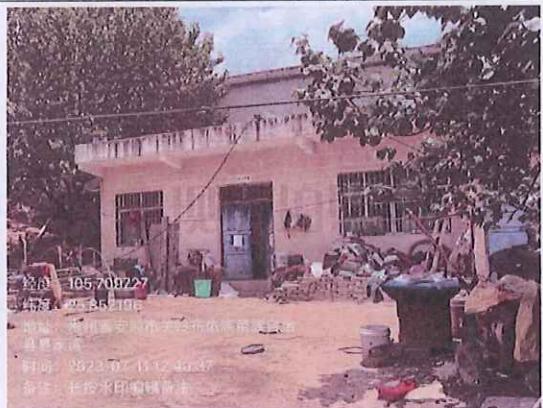
T10:房屋全景



T11:房屋全景



T12:房屋全景



T13:房屋全景



T14:房屋全景

安顺市发展和改革委员会文件

安发改办〔2023〕22号

安顺市发展和改革委员会关于 同意贵州关岭 220KV 永宁汇集站及送出线路 工程和关岭县盘江新能源汇集站至 500kV 八河变 220KV 送出线路工程项目纳入规划 并开展前期工作的通知

关岭县发展和改革局：

《关于贵州关岭 220KV 永宁汇集站及送出线路工程关岭县
盘江新能源汇集站至 500kV 八河变 220KV 送出线路工程开展前期
工作的请示》（关发改呈〔2023〕24号）收悉，经研究，现通知
如下：

一、为满足关岭县岗乌纳卜二期林业光伏电站、关岭县黔峰一期农业光伏电站、关岭县新铺黔阳农业光伏电站、关岭县黔江风电场、六枝特区洒志风电场、关岭县普江一期农业光伏电站、关岭县岗乌陇古二期农业光伏电站、关岭县卓阳新铺一期农业光伏电站、关岭县岗乌农业光伏电站等 9 个新能源项目（总装机 845MW）和关岭县沙营镇老鹰岩农业光伏电站、关岭县新铺镇八家寨农业光伏电站、关岭县永宁镇钻子岩农业光伏电站、关岭县岗乌镇白岩农业光伏电站等 4 个新能源项目（总装机 750MW）的电力消纳与送出，最大程度节约土地资源和空中资源，降低项目建设成本，同意贵州关岭 220KV 永宁汇集站及送出线路工程和关岭县盘江新能源汇集站至 500kV 八河变 220KV 送出线路工程项目纳入《安顺市“十四五”能源发展规划》，并开展项目前期工作。

二、请项目单位抓紧开展有关前期工作，办理有关支持性文件，待条件具备后按程序核准。



抄送：市工业和信息化局（市能源局）、市自然资源局、市生态环境局、
市应急管理局、市林业局、市水务局、市文体广电旅游局；关岭兴
关工业发展有限公司、盘江新能源发电（关岭）有限公司。

安顺市发展和改革委员会办公室

2023 年 3 月 13 日印发

共印 13 份

贵州电网有限责任公司安顺供电局规划部

关于关岭县 7 座光伏电站与 2 座风电场联合送出永宁 220kV 升压站及其送出工程初步设计 (代可研) 内审的意见

中广核贵州安顺关岭新能源有限公司、中广核新能源六盘水有限公司、关岭卓俊光伏有限公司、华能关岭新能源发电有限责任公司、关岭兴关工业发展有限公司:

受各公司委托, 2023 年 6 月 15 日, 安顺供电局规划部在安顺供电局三楼会议室组织召开了关岭县 7 座光伏电站与 2 座风电场永宁 220kV 升压站及其送出工程初步设计(代可研)内审会议, 参会的有安顺供电局规划部、生技部、调控中心、供电服务中心、关岭供电局、中广核贵州安顺关岭新能源有限公司、中广核新能源六盘水有限公司、关岭卓俊光伏有限公司、华能关岭新能源发电有限责任公司、关岭兴关工业发展有限公司和贵州鹏驰电力工程有限公司的代表。会议对设计单位编制的《关岭县永宁 220kV 升压站及其送出工程初步设计(代可研)》进行了内部审查。形成意见如下:

一、系统一次

- (一) 原则同意设计提出的系统一次部分设计方案。
- (二) 接入系统方案按《贵州电网有限责任公司新能源服务中心关于关岭县新铺一期等 7 座光伏电站与关岭县黔江、六枝特区洒志 2 座风电场接入系统整合优化方案设计报告评审的意见》(黔电网研新能源〔2023〕3 号) 执行, 接入 500kV 八河变, 500kV 八河变站内一次设备选型需与原站内设备匹配。

二、系统二次

- (一) 原则同意设计方案。
- (二) 核实 500kV 八河变侧电能质量监测装置配置。
- (三) 永宁升压站到八河变、黔峰升压站的保护通道均采用复用通道。
- (四) 永宁升压站主变高、低压侧, 各 220kV、35kV 线路出线侧均需按《南方区域电力现货市场计量技术要求(试行)》要求配置电能表计。

原则同意设计配置方案。

三、升压站工程

- (一) 原则同意升压站工程各专业设计方案。
- (二) 站内门型架 OPGW 引下光缆安装需满足“两点接地”要求。
- (三) 需考虑压差及电源线接线问题。
- (四) 所有设备屏柜及本体可靠接地。

四、线路工程

(一) 交叉跨越段两侧杆塔接地电阻需按不大于 10Ω 进行设计。

(二) 跨越 110kV 顶花线处需加装线路避雷器。

(三) 原则同意线路穿越 500kV 董八线、500kV 八换甲线、500kV 八换乙线，穿越段按南网反措相关要求执行，同时建议在与 500kV 线路交叉跨越段考虑加装交叉跨越在线监测装置。

(四) 线路与 10kV 及以下电力线交叉跨越按带电跨越计列跨越费用。

(五) 施工过程中，交叉跨越需停电电力线路应在施工前一个月的上旬提交停电申请流程。

(六) 请设计进一步充分核实各电压等级在建及已建成线路交叉跨越情况，优化交叉跨越部分设计方案。

五、500kV 八河变 220kV 间隔扩建工程

(一) 原则同意本工程在 500kV 八河变站内扩建 220kV 出线间隔 1 个供永宁 220kV 升压站接入，占用 220kV 配电装置自东北向西南第 9 个 220kV 出线间隔 (9E)。

(二) 本期避雷器在线监测设备需与原设备厂家相同，以便于运维。

(三) 220kV 户外隔离开关操作电源与加热电源应分开独立。双接地隔离开关需具备电气防误闭锁。

(四) 新上间隔的设备应有相应的标识、划线等。

(五) 其它同意设计配置方案。

六、其它

(一) 此审查意见为我局内部审查意见，具体的设计方案和设备配置以贵州电网公司最终审批为准。

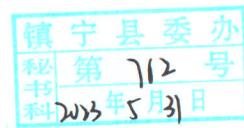
(二) 请业主及时到我局办理相关并网手续。

(三) 施工设计报我局审定前不得私自开工建设。



镇宁自治县工业和信息化局文件呈阅笺

来文单位	县工业和信息化局	密级		处理日期	2023.5.30
公文文号	无	内部文号		无	
文件标题	关于关岭县汇集站接入镇宁县八河变电站的情况汇报				
领导批示	<p>10/5 10/5</p>				
分管县领导意见	<p>修改后请韦安副部长阅示 同意拟办意见。 请示人：朱勇 2023.5.30</p>				
部门(单位) 主要负责 同志意见	<p>同拟、呈请韦安副县长阅示 程发猛 2023.5.30</p>				
	<p>建议：呈请黄玮书记、文觉县长、韦安副县长阅示。 当否，请程发猛同志阅示。</p>				
拟办意见	<p>镇宁自治县工业和信息化局 2023年5月30日</p>				



关于关岭县汇集站接入镇宁县八河变电站的情况汇报

根据安排，现将关岭县汇集站接入我县八河变电站的有关情况汇报如下：

一、全县新能源情况

全县新能源项目共 20 个总装机 2190MW，其中已建成项目总装机 500MW，在建项目总装机 610MW，拟建项目总装机 1080MW。具体情况如下：

1、建成项目共 5 个总装机 500MW。北盘江公司的董箐水光互补农业光伏电站（装机 150MW 与董箐水电站共用升压站接入八河变送出，但不占用八河变电站的负荷）、大唐革利风电场一期（装机 50MW 接入紫云变）、大唐丁旗包寨农业光伏电站（装机 100MW 接入镇宁变）、华能简嘎农业光伏电站（装机 100MW 接入紫云变）、华能六马农业光伏电站（装机 100MW 接入紫云变）。

2、在建项目共 4 个总装机 610MW。黔源公司的镇宁县坝草水光互补农业光伏电站（装机 200MW 与董箐水电站共用升压站接入八河变送出，但不占负荷）、华能公司的镇宁县马厂农业光伏电站（装机 110MW 接入八河变）、国能公司的镇宁县扁担山一期农业光伏电站（装机 200MW 接入镇宁变）、中能绿电公司的镇宁本寨风电场（装机 100MW 接入紫云变）。

3、拟建项目共 11 个总装机 1080MW。国能集团的镇宁县江龙风电场（100MW 装机接入幺铺变）、镇宁县扁担山二期农

业光伏电站（80MW 装机接入镇宁变）；市工业集团与华风公司合作的镇宁县双龙山风电场（200MW 装机接入镇宁变）；盘江集团的镇宁县本寨镇鱼凹农业光伏电站（装机 100MW）、镇宁县盘江革利风电场（装机 50MW）、镇宁县革利六院农业光伏电站（200MW 装机）拟接入八河变；恒屹景顺公司的镇宁县革利恒屹景顺一期农业光伏电站（100MW 装机接入八河变）；华能集团计划在马厂建 72 万千瓦装机汇集站接入八河变，故其镇宁县革利棉花冲风电场（75MW 装机）、镇宁县马厂风电场（65MW 装机）、镇宁县白马风电场（55MW 装机）、镇宁县丁旗风电场（55MW 装机）计划接入八河变。

二、我县新能源项目需接入八河变情况

我县需接入八河变电站新能源项目共 9 个约 81 万千瓦。

1、在建项目 1 个，接入 11 万千瓦。华能公司的镇宁县马厂农业光伏电站（110MW 装机接入八河变）。

2、拟建项目 8 个，接入 70 万千瓦。盘江集团的镇宁县本寨镇鱼凹农业光伏电站（装机 100MW）、镇宁县盘江革利风电场（装机 50MW）、镇宁县革利六院农业光伏电站（200MW 装机）；恒屹景顺公司的镇宁县革利恒屹景顺一期农业光伏电站（装机 100MW）；华能集团的镇宁县革利棉花冲风电场（装机 75MW）、镇宁县马厂风电场（装机 65MW）、镇宁县白马风电场（装机 55MW）、镇宁县丁旗风电场（装机 55MW）计划接入八河变。

三、八河变电站基本情况

1. 容量情况。500 千伏八河变电站总共规划建设 3 台 75

万千瓦主变，容量为 225 万千瓦；2021 年已安装两台 75 万千瓦主变，容量为 150 万千瓦，第三台主变未安装；现已接入关岭县中坝光伏群 1 回，容量约为 70 万千瓦，剩余约 80 万千瓦。

2. 间隔情况。规划建设 500 千伏间隔有 14 个（已用 10 个、剩 4 个）；规划建设 220 千伏间隔 12 个，建成可用间隔 8 个（目前已用 5 个间隔，其中，电网公司自用 4 个，关岭县中坝一个；剩余 3 个间隔可用）。

四、关岭县接入情况

关岭县近两年大力发展新能源项目，省电网公司为了更好地消纳关岭县新能源项目，特别是为了消纳盘江集团在关岭县的项目，规划建设 500kv 关岭变电站，以解决关岭县新能源消纳问题。

目前，关岭县需接入我县八河变电站的 2 条线路约 160 万千瓦，分别为盘江集团约 73 万千瓦（已同意接入）和关岭县汇集站约 84.5 万千瓦（华能 11.5 万千瓦，阜阳 25 万千瓦，中广核 48 万千瓦，合计 84.5 万千瓦）。

五、我县存在的困难

1. 镇宁马厂农业光伏电站前期接入系统方案为联合关岭方向中广核等 8 个项目共同接入八河变，但因中广核等公司向关岭县政府申请变更更为在关岭新建汇集站后单独送出接入镇宁八河变电站（关岭县汇集站由关岭县工投公司联合几家公司共同出资建设），不再汇入马厂升压站联合送出，导致一是马厂农业光伏项目需要调整接入系统方案，重新批

复困难；二是目前马厂农业光伏项目已完成升压站及送出线路施工单位招标且已具备进场条件，但需等变更接入方案获批后才能开展送出工程建设，严重滞后项目进度。

2. 我县八河变电站的可用容量约为 80 万千瓦，目前已同意盘江集团接入约 73 万千瓦，容量已接近满负荷，导致我县需要接入的新能源项目均需电网公司完成第三台主变安装工作后才可接入八河变电站，接入系统方案批复时间较长。

3. 我县八河变电站建好的 8 个间隔目前仅有 2 个间隔可以接入，预留我县马厂农业光伏项目 1 个间隔后，仅剩余 1 个间隔可用。

综上所述，关岭县汇集站项目接入八河变电站将占用我县间隔资源以及接入容量，导致我县今后的新能源项目没有足够的容量及接入间隔，无法消纳，一定程度上制约我县新能源项目落地建设和新能源产业高质量发展。但考虑全市一盘棋，更好地推动项目快建快接，故建议同意关岭汇集站接入镇宁八河变电站。

关于关岭县永宁 220kV 汇集站送出线路工程

与“三线一单”关系说明

“三线一单”，是指生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单，是推进生态环境保护精细化管理、强化国土空间环境管控、推进绿色发展高质量发展的一项重要工作。贵州省人民政府印发《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》（黔府发[2020]12号），安顺市人民政府印发《安顺市生态环境分区管控“三线一单”实施方案》（安府发[2020]12号）。以下对关岭县永宁 220kV 汇集站送出线路工程与省、市级“三线一单”的符合性进行分析。

一、关岭县永宁220kV汇集站送出线路工程涉及4个优先保护单元，分别是关岭布依族苗族自治县生态保护红线优先保护区（ZH52042410008）、镇宁布依族苗族自治县生态保护红线优先保护单元（ZH52042310007）、关岭布依族苗族自治县其他优先保护单元、镇宁布依族苗族自治县其他优先保护单元，5个一般管控单元，具体管控要求见附表。

二、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，项目范围涉及贵州省“三区三线”成果的生态保护红线，见图2。具体管控要求按《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）进行管控。

三、关岭县永宁220kV汇集站送出线路工程涉及一般生态空间类型为生态公益林（安顺市2019年林地变更属性整改数据库）、生态评估区-水土保持功能重要区、生态评估区-石漠化敏感区，见图3。

四、关岭县永宁220kV汇集站送出线路工程不涉及饮用水水源保护区。

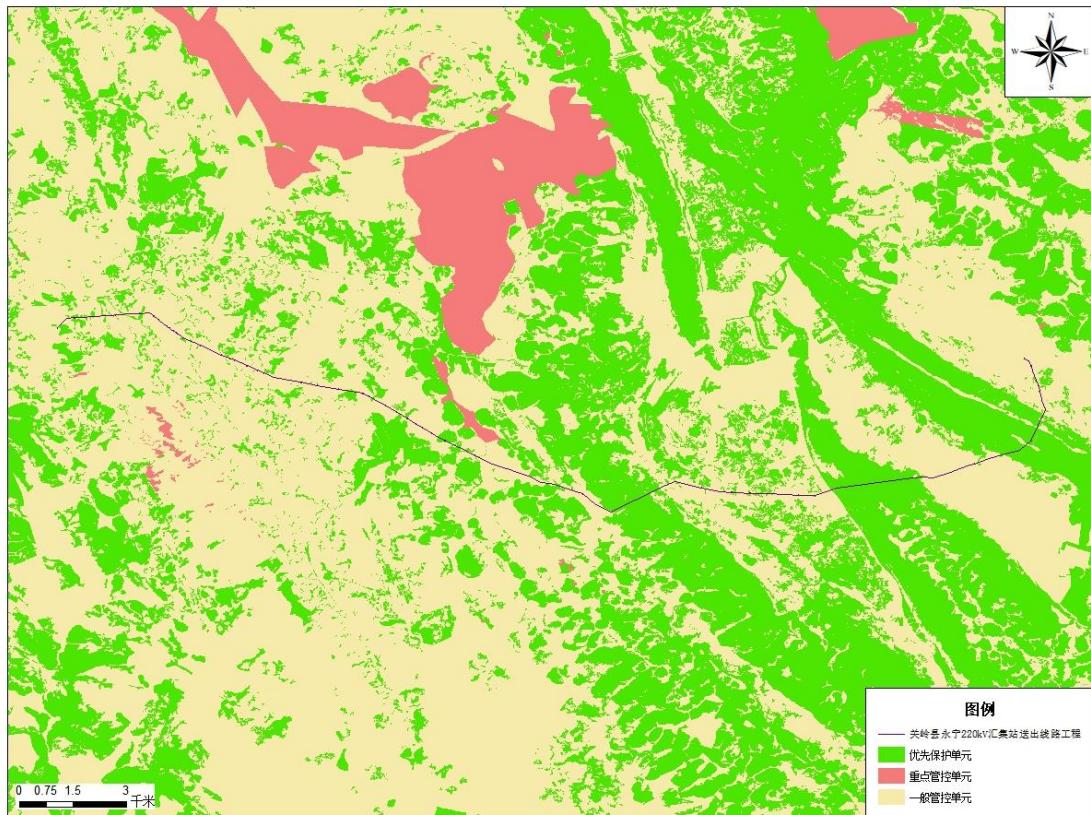


图1 项目与环境管控单元关系

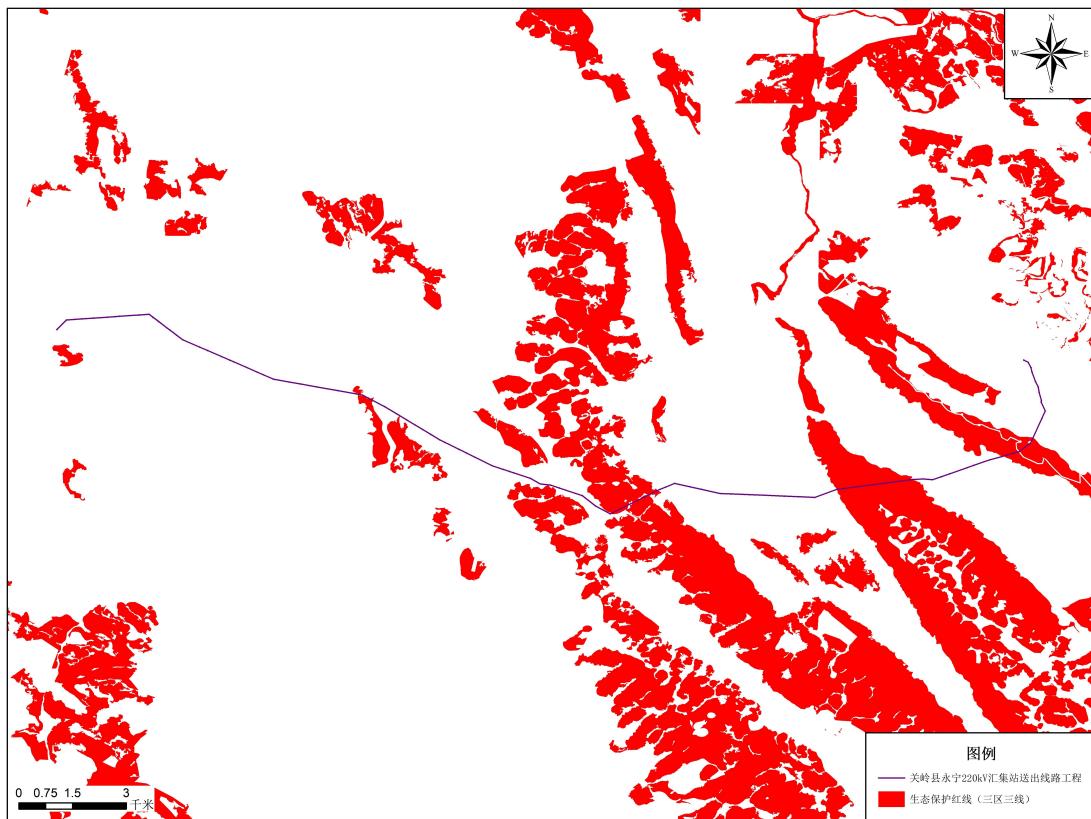


图 2 项目与生态保护红线关系

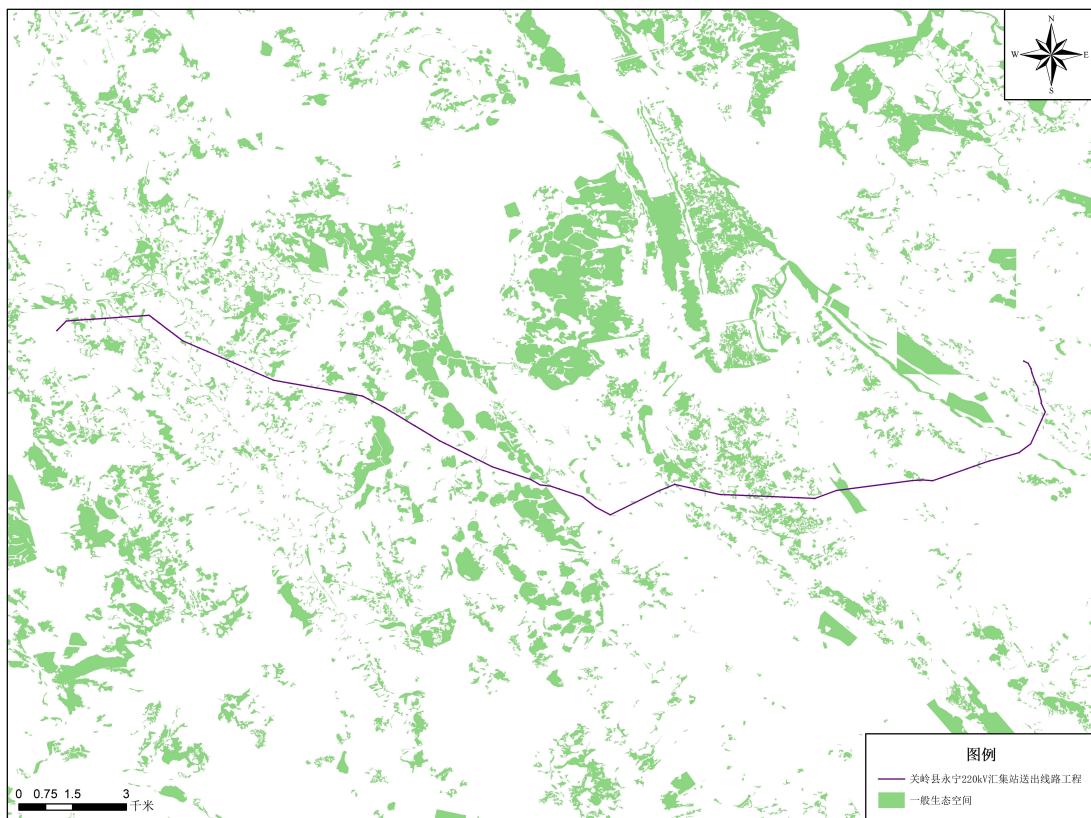


图 3 项目与一般生态空间关系

附表 关岭县永宁220kV汇集站送出线路工程涉及“三线一单”环境管控单元及管控要求表

环境管控单元编码	环境管控单元名称	省级行政单元	市级行政单元	县级行政单元	管控单元分类	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
ZH52042410007	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。	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。	/
ZH52042410008	关岭布依族苗族自治县生态保护红线优先保护区	贵州省	安顺市	关岭布依族苗族自治县	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。	/	/	/
ZH52042310007	镇宁布依族苗族自治县生态保护红线优先保护单元	贵州省	安顺市	镇宁县	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。	/	/	/

环境管控单元编码	环境管控单元名称	省级行政单元	市级行政单元	县级行政单元	管控单元分类	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
ZH52042310006	镇宁布依族苗族自治县其他优先保护单元	贵州省	安顺市	镇宁县	优先保护	<p>①涉及斑块分别执行贵州省普适性管控要求中对应的生态保护红线、生态保护红线、饮用水源保护区、生态功能（极）重要敏感区、天然林、生态公益林、水环境优先保护区等要求。</p> <p>②执行贵州省自然岸线普适性管控要求。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	<p>城镇污水处理厂位于风景名胜区上游的要达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准，下游的执行贵州省水环境城镇生活污染普适性管控要求。</p>	<p>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。</p> <p>②执行贵州省土壤污染风险防控普适性管控要求。</p>	/
ZH52042330006	马厂镇-一般管控单元	贵州省	安顺市	镇宁县	一般管控	<p>①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。</p> <p>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。</p> <p>③城镇开发边界执行贵州省土地资源普适性管控要求。</p>	<p>①生活污水处理率、污泥无害化处置率、新建城镇生活污水处理、旅游基础设施执行贵州省水环境城镇生活污染普适性管控要求。</p> <p>②化肥农药使用量执行安顺市普适性管控要求。</p> <p>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%。</p>	<p>①执行贵州省土壤污染风险防控普适性管控要求。</p> <p>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。</p> <p>③禁止带来外来物种入侵生态环境风险的种植养殖项目。</p>	执行安顺市镇宁县资源开发利用普适性要求。

环境管控单元编码	环境管控单元名称	省级行政单元	市级行政单元	县级行政单元	管控单元分类	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
ZH52042430001	永宁镇-一般管控单元	贵州省	安顺市	关岭布依族苗族自治县	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风险防控普适性管控要求。 ③病死畜禽管控风险执行贵州省水环境农业污染普适性管控要求。	执行安顺市关岭县资源开发效率普适性管控要求。
ZH52042430002	断桥镇-八德乡-一般管控单元	贵州省	安顺市	关岭布依族苗族自治县	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现有玉米、茶叶等主要种植基地附近限制排放氟化物严重的企业。 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。 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。 ③禁止带来外来物种入侵生态环境风险的种植养殖项目。	执行安顺市关岭县资源开发效率普适性管控要求。

环境管控单元编码	环境管控单元名称	省级行政单元	市级行政单元	县级行政单元	管控单元分类	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
ZH52042430003	顶云街道办事处、关索街道办事处、坡贡镇一般管控单元	贵州省	安顺市	关岭布依族苗族自治县	一般管控	①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。 ②城镇开发边界执行贵州省土地资源普适性管控要求。 ③受体敏感区执行大气环境受体敏感区普适性要求。 ④现有玉米等主要种植基地附近限制排放氟化物严重的企业。 ⑤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。 ⑥坝陵河六枝关岭保留区由六枝流入关岭县，属于II类水体，禁止新建排污口。	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。 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。 ③禁止带来外来物种入侵生态环境风险的种植养殖项目。 ④同六枝特区做好坝陵河六枝关岭保留区联防联控，保持保留区水质。	执行安顺市关岭县资源开发效率普适性管控要求。
ZH52042430005	上关镇-一般管控单元	贵州省	安顺市	关岭布依族苗族自治县	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受体敏感区、弱扩散区执行大气环境受体敏感区、弱扩散区普适性要求。 ③现有玉米等主要种植基地附近限制排放氟化物严重的企业。 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。	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。 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。 ③禁止带来外来物种入侵生态环境风险的种植养殖项目。	执行安顺市关岭县资源开发效率普适性管控要求。

关于关岭县永宁 220kV 汇集站送出线路塔基工程

与“三线一单”关系说明

“三线一单”，是指生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单，是推进生态环境保护精细化管理、强化国土空间环境管控、推进绿色发展高质量发展的一项重要工作。贵州省人民政府印发《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》（黔府发[2020]12号），安顺市人民政府印发《安顺市生态环境分区管控“三线一单”实施方案》（安府发[2020]12号）。以下对关岭县永宁 220kV 汇集站送出线路塔基工程与省、市级“三线一单”的符合性进行分析。

一、关岭县永宁220kV汇集站送出线路塔基工程涉及4个优先保护单元，分别是关岭布依族苗族自治县生态保护红线优先保护区（ZH52042410008）、镇宁布依族苗族自治县生态保护红线优先保护单元（ZH52042310007）、关岭布依族苗族自治县其他优先保护单元、镇宁布依族苗族自治县其他优先保护单元，5个一般管控单元，具体管控要求见附表。

二、项目涉及关岭布依族苗族自治县生态保护红线优先保护区（ZH52042410008）、镇宁布依族苗族自治县生态保护红线优先保护单元（ZH52042310007）少量斑块，主要为生态保护红线（[2018]16号），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，项目勘查界线不再涉及贵州省“三区三线”成果的生态保护红线，见图2。

三、关岭县永宁220kV汇集站送出线路塔基工程涉及一般生态空间类型为生态公益林（安顺市2019年林地变更属性整改数据库）、生态评估区-水土保持功能重要区、生态评估区-石漠化敏感区，见图3。

四、关岭县永宁220kV汇集站送出线路塔基工程不涉及饮用水水源保护区。

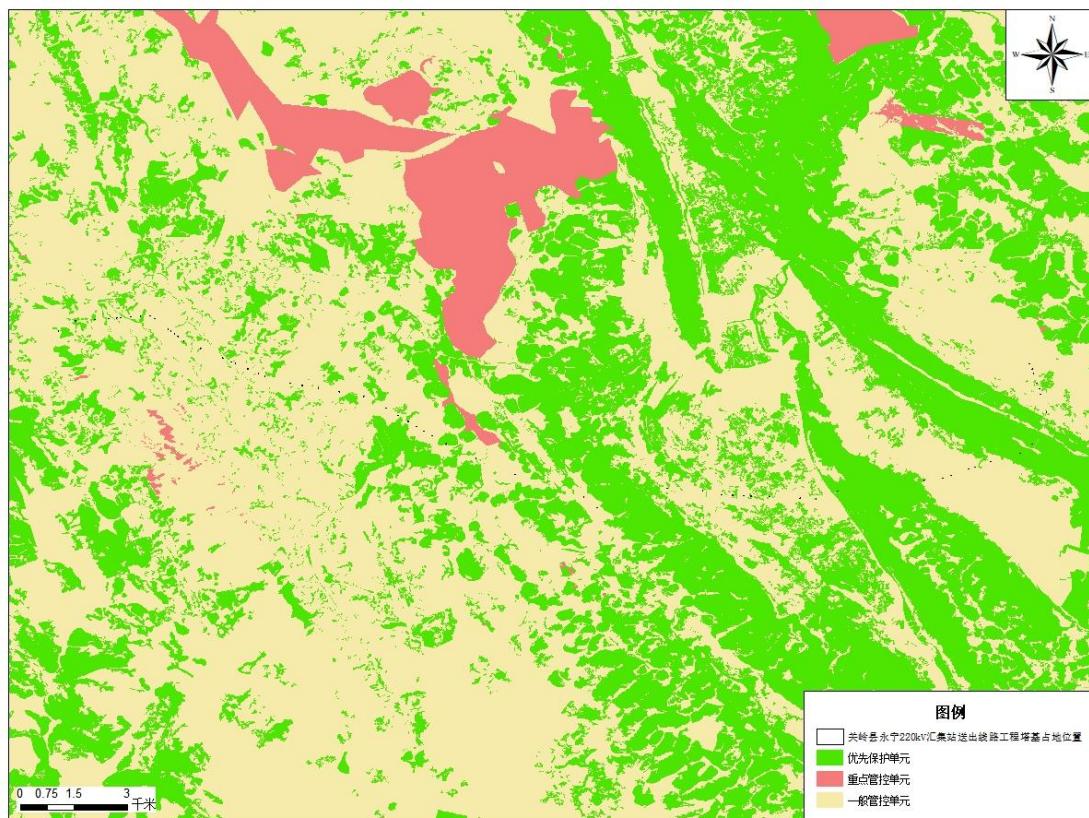


图1 项目与环境管控单元关系

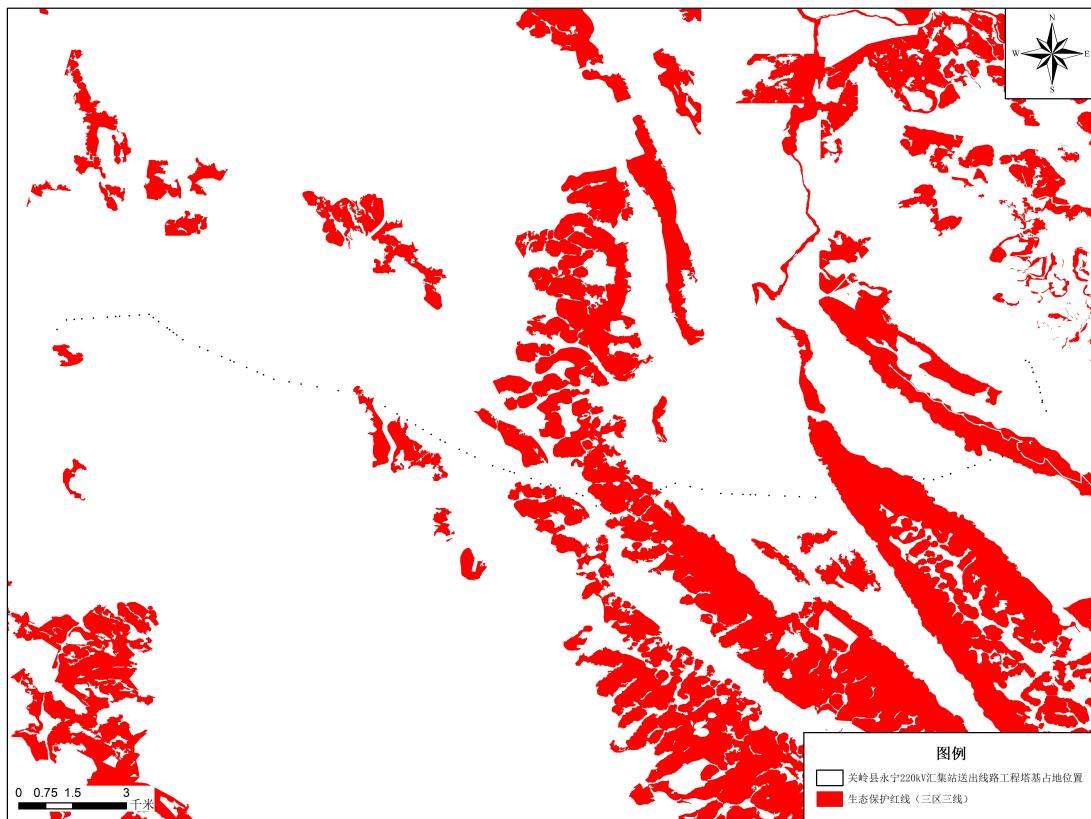


图 2 项目与生态保护红线关系



图 3 项目与一般生态空间关系

附表 关岭县永宁220kV汇集站送出线路塔基工程涉及“三线一单”环境管控单元及管控要求表

环境管控单元编码	环境管控单元名称	省级行政单元	市级行政单元	县级行政单元	管控单元分类	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	备注
ZH52042410008	关岭布依族苗族自治县生态保护红线优先保护区	贵州省	安顺市	关岭布依族苗族自治县	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。	/	/	/	项目涉及关岭布依族苗族自治县生态保护红线优先保护区（ZH52042410008）、镇宁布依族苗族自治县生态保护红线优先保护单元（ZH52042310007）少量斑块，主要为生态保护红线
ZH52042310007	镇宁布依族苗族自治县生态保护红线优先保护单元	贵州省	安顺市	镇宁县	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。	/	/	/	[2018]16号），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

环境管控单元编码	环境管控单元名称	省级行政单元	市级行政单元	县级行政单元	管控单元分类	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	备注	
										核实，项目勘查界线不再涉及贵州省“三区三线”成果的生态保护红线	
ZH52042410007	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。	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。	/	/	
ZH52042310006	镇宁布依族苗族自治县其他优先保护单元	贵州省	安顺市	镇宁县	优先保护	①涉及斑块分别执行贵州省普适性管控要求中对应的生态保护红线、生态保护红线、饮用水源保护区、生态功能（极）重要敏感区、天然林、生态公益林、水环境优先保护区等要求。 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	城镇污水处理厂位于风景名胜区上游的要达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准，下游的执行贵州省水环境城镇生活污染普适性管控要求。	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	/	/	

环境管控单元编码	环境管控单元名称	省级行政单元	市级行政单元	县级行政单元	管控单元分类	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	备注	
						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。		性管控要求。			
ZH52042330006	马厂镇-一般管控单元	贵州省	安顺市	镇宁县	一般管控	①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。 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城镇开发边界执行贵州省土地资源普适性管控要求。	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、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%。	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。 ③禁止带来外来物种入侵生态环境风险的种植养殖项目。	执行安顺市镇宁县资源开发利用普适性要求。	/	
ZH52042430001	永宁镇-一般管控单元	贵州省	安顺市	关岭布依族苗族自治县	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风险防控普适性管控要求。 ③病死畜禽管控风险执行贵州省水环境农业污染普适性管控要求。	执行安顺市关宁县资源开发效率普适性管控要求。	/	

环境管控单元编码	环境管控单元名称	省级行政单元	市级行政单元	县级行政单元	管控单元分类	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	备注
ZH52042430002	断桥镇-八德乡-一般管控单元	贵州省	安顺市	关岭布依族苗族自治县	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现有玉米、茶叶等主要种植基地附近限制排放氟化物严重的企业。 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。 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。 ③禁止带来外来物种入侵生态环境风险的种植养殖项目。	执行安顺市关岭县资源开发效率普适性管控要求。	/
ZH52042430003	顶云街道办事处、关索街道办事处、坡贡镇一般管控单元	贵州省	安顺市	关岭布依族苗族自治县	一般管控	①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。 ②城镇开发边界执行贵州省土地资源普适性管控要求。 ③受体敏感区执行大气环境受体敏感区普适性要求。 ④现有玉米等主要种植基地附近限制排放氟化物严重的企业。 ⑤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。 ⑥坝陵河六枝关岭保留区由六枝流入关岭县，属于II类水体，禁止新建排污口。	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。 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。 ③禁止带来外来物种入侵生态环境风险的种植养殖项目。 ④同六枝特区做好坝陵河六枝关岭保留区联防联控，保持保留区水质。	执行安顺市关岭县资源开发效率普适性管控要求。	/

环境管控单元编码	环境管控单元名称	省级行政单元	市级行政单元	县级行政单元	管控单元分类	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	备注
ZH52042430005	上关镇-一般管控单元	贵州省	安顺市	关岭布依族苗族自治县	一般管控	<p>①城镇开发边界执行贵州省土地资源普适性管控要求。</p> <p>②受体敏感区、弱扩散区执行大气环境受体敏感区、弱扩散区普适性要求。</p> <p>③现有玉米等主要种植基地附近限制排放氟化物严重的企业。</p> <p>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。</p>	<p>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。</p> <p>②化肥农药使用量执行安顺市普适性管控要求。</p> <p>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。</p> <p>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%。</p>	<p>①执行贵州省土壤污染风险防控普适性管控要求。</p> <p>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。</p> <p>③禁止带来外来物种入侵生态环境风险的种植养殖项目。</p>	执行安顺市关岭县资源开发效率普适性管控要求。	/

贵州电网有限责任公司电网规划研究中心文件

黔电网研新〔2023〕3号

贵州电网有限责任公司新能源服务中心关于关 岭县新铺一期等7座光伏电站与关岭县黔江、 六枝特区洒志2座风电场接入系统整合优化 方案设计报告评审的意见

中广核贵州安顺关岭新能源有限公司、中广核新能源六盘水有限公司、关岭卓俊光伏有限公司、华能关岭新能源发电有限责任公司：

2023年3月17日，贵州电网有限责任公司组织召开了关岭县新铺一期100MW、岗鸟150MW、纳卜二期80MW、黔峰一期

150MW、新铺黔阳 100MW、普江一期 100MW、岗鸟陇古二期（南场区）15MW 光伏电站与黔江 50MW、六枝特区洒志风电场 100MW 工程接入系统整合优化方案设计报告评审会，参加会议的有贵州电网公司规划部、市场部、电力调度控制中心、电网规划研究中心、安顺供电局、中广核贵州安顺关岭新能源有限公司、中广核新能源六盘水有限公司、关岭卓俊光伏有限公司、华能关岭新能源发电有限责任公司及贵州冠能电力工程有限公司。4 月中旬收到设计收口报告，评审意见如下。

一、光伏电站、风电场接入系统审批及优化整合原由

（一）2021 年 10 月与 2022 年 1 月，贵州电网有限责任公司分别印发了《关于关岭县卓阳新铺一期光伏电站与岗鸟光伏电站（100+150）MWp 工程接入系统设计审查的意见》（黔电函〔2021〕271 号）和《关于关岭县纳卜二期、黔峰一期、新铺黔阳、马厂、岗鸟陇古二期、普江一期光伏电站（80+150+100+110+30+100）MWp 工程及关岭县黔江、六枝特区洒志风电场（50+100）MW 工程接入系统设计审查的意见》（黔电函〔2022〕55 号），明确了关岭县新铺一期、岗鸟、纳卜二期、黔峰一期、新铺黔阳、普江一期、岗鸟陇古二期（南场区）光伏电站及关岭县黔江、六枝特区洒志风电场接入系统方案，即 7 座光伏电站与 2 座风电场分别通过两回 220kV 输电线路接入 500kV 八河变。

（二）遵照“安府专议〔2023〕3 号”会议纪要，关岭县人民政府对上述 9 个项目建设推进情况进行了核实，确认 9 个项目

满足“先建先接”条件，并提出9个项目开展整合优化方案设计工作。中广核贵州安顺关岭新能源有限公司、中广核新能源六盘水有限公司、关岭卓俊光伏有限公司和华能关岭新能源发电有限责任公司按要求委托设计咨询单位开展上述9个项目接入系统整合优化方案设计。2023年3月13日，安顺市发展和改革委员会将9个项目联合送出线路工程纳入了《安顺市“十四五”能源发展规》。

二、项目装机及整合优化接入系统方案考虑

安顺市关岭县新铺一期等7座光伏电站与黔江50MW、六枝特区洒志100MW风电场共9个项目合计装机845MW,其中光伏装机695MW,风电装机150MW。丰腰方式下(光伏电站同时率取0.8,风电场取0.5)联合出力约631MW。光伏电站计划于2023年12月并网发电,风电场计划于2024年6月并网发电。9个项目拟整合优化采用联合送出方式接入电网。

三、系统一次

(一)根据9个电源项目装机及出力情况,原则同意设计提出整合优化接入系统方案,即新建永宁220kV升压站汇集该区域各光伏电站和风电场出力,永宁升压站最终出线1回接入500kV八河变电站,新建线路长约32km,导线截面为 $4 \times 300\text{mm}^2$ 。八河变电站扩建至永宁升压站220kV出线间隔1个。各光伏电站、风电场接入方案具体如下:

1.新铺一期、岗鸟、普江一期、岗鸟陇古二期(南场区)光

伏电站均采用 35kV 集电线直接接入永宁升压站。

2. 在黔峰一期光伏电站厂区新建黔峰 220kV 升压站，纳卜二期、黔峰一期、新铺黔阳光伏电站与黔江、六枝特区洒志风电场均以 35kV 集电线直接接入黔峰升压站。黔峰升压站新建 1 回 220kV 线路至永宁升压站，新建线路长约 10km，导线截面选用 $2 \times 500\text{mm}^2$ 。

(二) 同意设计提出的永宁升压站和黔峰升压站 220kV 主接线均采用单母线接线，本期一次建成。

(三) 原则同意设计提出的永宁升压站和黔峰升压站 220kV 升压变容量分别为 $1 \times 360\text{MVA}$ 和 $2 \times 240\text{MVA}$ 。均采用三相双圈有载调压变压器，额定电压为： $230 \pm 8 \times 1.25\% / 37\text{kV}$ 。均本期一次建成。

(四) 光伏电站、风电场机组功率因数调节范围按 0.95 (超前) ~ +0.95 (滞后) 考虑。

(五) 升压站 35kV 侧无功补偿原则上采用 SVG，其中永宁升压站补偿容量为 $3 \times 24\text{MVar}$ 、黔峰升压站补偿容量为 $4 \times 24\text{MVar}$ 。请在工程设计中进一步优化。

(六) 原则同意中广核贵州安顺关岭新能源有限公司、中广核新能源六盘水有限公司和关岭卓俊光伏有限公司提出的采用自建集中储能电站方式开展光伏电站、风电场储能配置，集中储能电站不能采用动力电池梯次利用开发建设。自建集中储能电站容量不低于光伏电站、风电场实际建设规模容量 10%，满足 2

小时运行标准，推荐按 20%（2 小时）开展储能配置，需与光伏电站、风电场同步投入运行。储能电站应参照电源模式开展并网服务工作。

原则同意华能关岭新能源发电有限责任公司提出的采用购买集中式储能服务方式开展光伏电站储能配置，储能配置不低于光伏电站实际建设规模容量 10%，满足 2 小时运行标准，推荐按 20%（2 小时）开展储能配置。需与光伏电站同步投入运行。在风电场接入系统工程设计时，原则上需明确提供集中储能服务方。

四、系统二次

（一）系统继电保护及安全自动装置

1.永宁升压站～八河变、黔峰升压站～永宁升压站 220kV 线路两侧各配置 2 套全线速动主保护，均采用光纤分相电流差动保护，每套主保护均具有完整的后备保护。

2.各升压站均配置 1 套智能录波装置。

3.原则同意各升压站均配置 1 套独立的低频低压解列及高频切机装置。安全稳定控制配置方案由调度部门确定。本接入系统工程应预留费用完善系统安稳装置配置。

（二）调度自动化、计量及电力监控系统网络安全

1.按照调度管理原则，上述 9 个电源项目均由贵州省调调度管理，各光伏电站（风电场）均需具备光（风）功率预测功能，并将光（风）功率预测数据送贵州省调、安顺供电局地调。

2.各升压站按远动终端与网络监控系统综合考虑进行设计，

在工程设计中进一步优化监控系统方案，应保证送往调度端信息的实时性、可靠性、安全性。

3. 原则同意永宁升压站~八河变 220kV 线路计量关口点设置于八河变 220kV 出线侧，为总计量关口点。同时在永宁、黔峰升压站主变高、低压侧、220kV 出线侧以及各 35kV 集电线侧增设计量点；以便于分别计算各光伏电站、风电场发电量统计及独立核算。

计量用电能表、互感器和采集终端应按贵州电网公司有关要求配置，应具有远程抄表与电子化结算功能；满足现货计量及结算要求，发电侧主关口计量点的计量装置宜采用“双通道+双终端+双电表”配置；以上信息在接入系统工程设计中明确、细化。

4. 各升压站按需配置 1 套光功率预测系统、1 套风功率预测系统、1 套具备次同步振荡监测功能的相角测量系统（PMU）、1 套有功功率控制系统（AGC）、1 套无功功率控制系统（AVC）、1 套一次调频系统。

5. 八河变电站按需配置 1 套电能质量监测装置。

6. 各升压站均计列等保测评和安全评估费用，升压站电力监控系统网络安全技术措施应随电力监控系统同步规划、同步建设、同步验收使用，电力监控系统网络安全防护技术措施应满足国家有关法规与南方电网相关管理办法要求，并部署电力监控系统网络安全态势感知厂站系统及二次系统安全防护设备，二次系统安全防护设备应包括纵向加密认证装置、防火墙、入侵检测系统、

安全审计系统等。升压站投运前应委托具有相应资质的第三方测评机构开展网络安全等级保护测评、商用密码应用安全性评估以及安全防护评估等工作。

（三）系统通信

1. 沿永宁升压站～八河变与黔峰升压站～永宁升压站 2 回 220kV 线路均各架设 2 根 24 芯 OPGW 光缆。

2. 各升压站均配置 1 套贵州省网光传输设备、1 套南方保底通信网光传输设备、1 套安顺地区网光传输设备，光接口均按“1+1”配置，省网光传输设备及地区网光传输设备均采用 622Mbit/s 光传输链路，保底通信网光传输设备采用 10Gb/s 光传输链路经八河变接入贵州省光纤通信网络、安顺地区光纤通信网络及南方保底通信网络。八河变侧新增相应光接口板。

3. 各升压站均配置 1 套贵州省网调度数据网接入设备及站端二次安全防护设备、1 套地区综合数据网接入设备。

4. 各升压站均采用电力系统专用调度电话，另采用 1 路公用电话作为对外通信和调度电话的备用。

5. 各升压站按要求配置通信电源及综合配线架设备。

五、费用列支

上述 7 座光伏电站与 2 座风电场接入系统方案涉及的 220kV 接入系统线路、八河变侧间隔扩建、一二次设备配置及二次系统配合费用由 4 家项目业主共同承担责任，具体建设费用在接入系统初步设计（代可研）中明确。

六、按照《中国南方电网有限责任公司电能质量及无功电压管理细则》规定，请中广核贵州安顺关岭新能源有限公司、中广核新能源六盘水有限公司、关岭卓俊光伏有限公司、华能关岭新能源发电有限责任公司自行委托具备相关资质的单位按项目分别编制光伏电站、风电场电能质量预测评估分析及解决措施报告指导项目建设，项目并网前完成仿真计算评估报告编制。

七、本评审意见印发后，原《关于关岭县卓阳新铺一期光伏电站与岗乌光伏电站（100+150）MWp 工程接入系统设计审查的意见》（黔电函〔2021〕271号）和《关于关岭县纳卜二期、黔峰一期、新铺黔阳、马厂、岗乌陇古二期、普江一期光伏电站（80+150+100+110+30+100）MWp 工程及关岭县黔江、六枝特区洒志风电场（50+100）MW 工程接入系统设计审查的意见》（黔电函〔2022〕55号）自动作废。请华能关岭新能源发电有限责任公司及时重新组织岗乌陇古二期光伏电站（北场区）及马厂光伏电站接入系统设计论证。

八、请中广核贵州安顺关岭新能源有限公司、中广核新能源六盘水有限公司、关岭卓俊光伏有限公司、华能关岭新能源发电有限责任公司在光伏电站及风电场计划并网发电前三个月即于2023年9月底前和2024年3月底前与贵州电网有限责任公司办理光伏电站和风电场并网协议、调度协议等并网手续。逾期未办理的，该光伏电站或风电场接入系统方案需结合项目周边电源装机及电网现状结构等条件重新开展光伏电站或风电场接入系统设

计论证。

九、遵照贵州省能源局提出的“先建先接”工作原则，本评审意见只为明确项目拟接入电网的技术方案，不能作为项目占据电网接入间隔、输电通道等使用。在项目取得“用地预审”等批复文件且具备开工建设条件后，由贵州电网有限责任公司对项目接入系统电网资源进行批复，取得电网接入资源批复后方可开展接入系统工程建设。在500kV八河变可用接入电网资源批复用完后，后续拟接入项目需重新开展接入系统论证。

- 附件： 1.安顺市与关岭县人民政府及安顺市发展改革委相关文件材料（另附）
2.项目开展接入系统整合优化设计的函及相关承诺（另附）
3.光伏电站备案文件及风电场核准文件（另附）



抄送：贵州电网有限责任公司规划部（乡村振兴办、深改办），六盘水供电局，
安顺供电局，系统规划室，配网规划室，项目评审室

贵州电网有限责任公司新能源服务中心

2023年4月26日印发

关岭布依族苗族自治县自然资源局

关岭自治县自然资源局关于对贵州关岭 220kV 永宁汇集站及送出线路工程项目 初步选址的审查意见

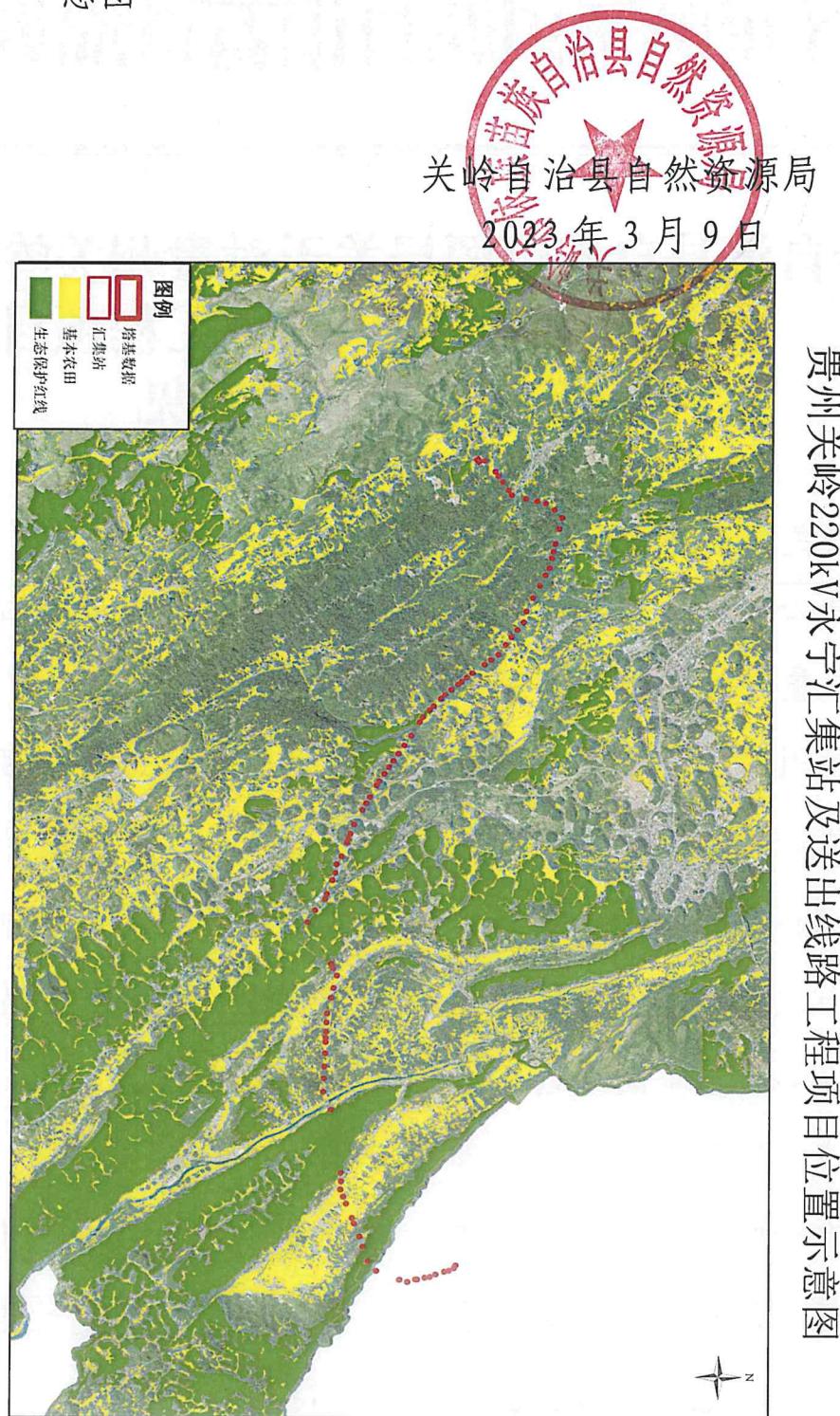
关岭兴关工业发展有限公司：

贵公司提供的贵州关岭 220kV 永宁汇集站及送出线路工程项目矢量红线图收悉，经审查，现反馈意见如下：

贵州关岭 220kV 永宁汇集站及送出线路工程项目初步选址位于关岭县永宁镇康寨村小水井砂石厂处（采矿权已过期），总用地面积约 34.6185 亩，该项目不涉及三区三线划定永久基本农田及生态保护红线，距离永宁镇城镇开发边界约 1 公里，符合我县国土空间规划三区三线管制规则。

该项目目前还处于初步选址阶段，尚未开展进一步选址，我局原则同意项目选址，在后期开展项目落地进一步选址时，主动避让地质灾害等敏感因素，做好项目规划选址论证，及时开展项目用地预审和报批工作，不得未批先建。

附图：贵州关岭 220kV 永宁汇集站及送出线路工程项目与
三区三线划定永久基本农田、生态保护红线位置示
意图



安顺市生态环境局关岭分局

安顺市生态环境局关岭分局关于 贵州关岭 220KV 永宁汇集站及送出线路工程 选址的情况说明

关岭兴关工业发展有限公司：

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》等相关法律法规，结合我县情况，现说明如下：

一、该项目属于新能源发电，符合国家产业政策，项目位于我县境内，根据贵单位提供矢量数据，项目汇集站及送出线路工程不与我县划定的集中式饮用水源一、二级保护区重叠，从环境保护角度分析，我局原则同意贵州关岭 220KV 永宁汇集站及送出线路工程选址。

二、若该项目部分建设用地占生态红线，需对占生态红线部分建设用地进行调整（调整获得批复）后才可编制环评手续，编制环评手续取得环评批复后方可开工建设。

三、项目建设必须严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环境保护“三同时”制度。项目竣工后，应按规定程序及时组织环保验收，验收合格后方可正式投入运行。

安顺市生态环境局关岭分局

2023 年 3 月 23 日

关岭布依族苗族自治县林业局

关于对贵州关岭 220KV 永宁汇集站及送出线路工程项目路径的选址意见

关岭兴关工业发展有限公司：

你公司《关于征求贵州关岭 220kV 永宁汇集站及送出线路工程项目路径的函》已收悉，经研究，意见如下。

一、经核实，该项目不涉及自然保护地、国有林场等重点生态区位，不涉及国家一级公益林地、不涉及古树名木，我局原则同意项目选址。

二、待项目核准后，须依法到我局办理使用林地手续，取得使用林地审核同意书后方能开工建设，禁止未批先建。



关岭布依族苗族自治县水务局文件

关岭自治县水务局关于对贵州关岭 220kV 永宁 汇集站及送出线路工程项目路径的选址意见

关岭兴关工业发展有限公司：

根据贵公司提供的贵州关岭 220kV 永宁汇集站及送出线路
工程项目路径坐标图纸数据，经认真核实研究，意见如下：

一、原则同意选址。

二、贵公司要严格按照《中华人民共和国水土保持法》、《贵州
水土保持条例》等水土保持法律、法规编报水土保持方案，认
真履行好水土保持“三同时”制度。

三、及时编制水土保持方案报送水行政部门办理审批程序，
避免出现“未批先建”情况。

四、项目建设过程中要做好水土保持防治工作，避免造成大
规模水土流失现象。

五、实时向县水务局报送项目水土保持工作开展情况。



关于征求贵州关岭 220kV 永宁汇集站及送出线路工程项目路径复函

关岭兴关工业发展有限公司：

你公司《关于征求贵州关岭 220kV 永宁汇集站及送出线路工程项目路径的函》已收悉，根据你公司提供的项目选址范围及送出路线图，经我局认真核查，意见如下：

一、文物部门根据你公司提供的项目选址范围及送出路线图实地查勘以及核对文物普查资料，在你们选址范围内暂无文物发现，原则同意你公司贵州关岭 220kV 永宁汇集站及送出线路工程项目路径方案。

二、根据《中华人民共和国文物保护法》的规定，你公司在贵州关岭 220kV 永宁汇集站及送出线路工程项目路径项目选址和施工过程中有责任和义务对发现的地上地下文物进行保护，如有发现，应立即报告我局，以便能采取抢救性保护措施。

三、你公司在施工过程中如有发现文物不报告、瞒报、损毁文物等行为，将承担相应法律责任。



中国人民解放军 贵州省关岭 布依族 苗族 自治县人民武装部

关于《兴关工业发展有限公司征求贵州关岭220KV永宁汇集站及送出线路工程路径》的复函

关岭兴关工业发展有限公司：

你公司申请关于征求贵州关岭220KV永宁汇集站及送出线路工程项目路径的函，我部已收悉，经乡镇武装部审核，该项目选址范围暂无军事设施，我部原则同意选址，如后续在施工过程中发现军事设施和国防光缆，请按照军用设施和国防光缆管理的相关规定给予避让，及时上报。



关于关岭兴关工业发展有限公司关于征求 贵州关岭 220KV 永宁汇集站及送出线路 工程项目的情况说明

关岭兴关工业发展有限公司：

你公司申请的《关于征求贵州关岭 220KV 永宁汇集站及送出线路工程项目路径的函》，我部已收悉，经审核，该项目马厂镇境内选址范围内暂无军事设施，我部原则同意选址，如后续在施工过程中发现军事设施，请按照军用设施管理的相关规定给予避让。





镇宁布依族苗族自治县马厂镇人民政府文件

马府函〔2023〕37号

签发人：陶 泽

马厂镇人民政府 关于贵州关岭220kV永宁汇集站及送出线路 工程项目选址意见的复函

关岭兴关工业发展有限公司：

贵公司提交的《关于征求贵州关岭220kV永宁汇集站及送出线路工程项目路径的函》已获悉，该项目选址位于马厂镇马场社区和吴关村，用地面积0.0768公顷。

经我镇实地核实，未与我镇的总体规划冲突，原则同意该项目选址。

此函。



(联系人: 谢猛猛, 联系电话: 18788667408)

镇宁自治县马厂镇党政办公室

2023年6月28日印

共印3份

安顺市生态环境局镇宁分局
关于《关岭关兴工业发展有限公司关于征求
贵州关岭 220KV 永宁汇集站及送出线路
工程路径的函》的回复

关岭关兴工业发展有限公司：

来文《关岭关兴工业发展有限公司关于征求贵州关岭 220KV 永宁汇集站及送出线路工程路径的函》已收悉。经我局核查，你司建设的贵州关岭 220KV 永宁汇集站及送出线路工程路径走向，不在我县经省、市人民政府批复的饮用水源地保护区范围。

特此函复



镇宁自治县交通运输局
关于贵州关岭 220KV 永宁汇集站及送出
线路工程项目选址意见的回复

关岭兴关工业发展有限公司：

贵州关岭 220KV 永宁汇集站及送出线路工程项目用地资料收悉，经核查该项目与重大公路规划不冲突。按照《中华人民共和国公路法》第十一条公路建筑控制区的范围从公路用地外缘起向外的距离标准为：1、国道不少于二十米；2、省道不少于十五米；3、县道不少于十米；4、乡道不少于五米，请贵单位按规定预留控制区，确保道路车辆、行人安全，同时后期因经济社会发展需要，需进行公路修建时，应按照公路设计要求，无条件积极配合交通部门开展有关拆迁等工作。项目建设过程中造成现有公路损害的需无条件进行修复。



(联系人：郑杰友 联系电话：15885700017)

镇宁布依族苗族自治县文体广电旅游局

镇宁自治县文体广电旅游局 关于贵州关岭 220KV 永宁汇集站及送出线路 工程选址意见的函

关岭兴关工业发展有限公司：

根据贵公司提供的贵州关岭 220KV 永宁汇集站及送出线路工程选址范围坐标数据，经县旅游发展中心、县文物所核查，该选址范围内地表无文物，未涉及文物保护区，不在景区规划范围，原则上同意上述项目选址。

鉴于地下文物的不确定性，你单位在施工过程中一旦发现文物，应立即保护现场，并报告当地人民政府和我县文物所，待进一步勘察后方可施工，同时在施工过程中，尽量避开旅游单体资源。



镇宁 布依族 苗 族 自治县水务局文件

镇水函〔2023〕82号

镇宁自治县水务局关于贵州关岭 220KV 永宁 汇集站及送出线路工程选址意见的函

关岭兴关工业发展有限公司：

根据贵司提供的贵州关岭 220KV 永宁汇集站及送出线路工程选址范围坐标数据，原则同意该送出线路工程项目选址。建议在选址中注意避开涉及重要的水源地，特别是人畜饮用水水源保护地。不得占用水库、河道及相关水源地进行施工。项目落成及时完善水土保持方案的审批。

特此回函。



镇宁自治县水务局办公室

2023年6月13日印发

共印2份

镇宁自治县林业局

关于《贵州关岭 220KV 永宁汇集站及送出 线路工程》选址意见

关岭兴关工业发展有限公司：

贵公司提供《贵州关岭 220KV 永宁汇集站及送出线路工程》选址红线范围坐标数据已收悉，经查询我局最新林地变更数据库，具体情况如下：

项目拟使用林地不涉及各级自然保护区、文化自然遗产、森林公园、重要水源地、重要湿地、水产种质资源保护区、湿地公园、地质公园、风景名胜区、世界自然遗产地、重要水源保护地、饮用水源保护区和重点文物保护单位等重点生态区域林地。

根据国家林业局《建设项目使用林地审核审批管理办法》（第 35 号令）文件的要求，结合我局查询结果，项目符合用地政策，原则同意该项目选址，若因建设需要使用政策允许可用林地，贵单位必须按照相关法律法规办理相关林地审批手续后方可开工建设。



关岭县永宁 220kV 汇集站 220kV 线路送出工程项目

环境影响报告表复核意见

报告表修改完善意见：

1. 补充项目审批（核准/备案）部门及文号，完善项目与安顺市“三区三线”的符合性分析并提供位置关系叠图。项目跨越生态保护红线，应取得自然资源部门意见的批复文件。
2. “（3）500kV 董八线、500kV 八换甲、乙线改造工程”不应纳入项目建设内容，“（3）500kV 董八线、500kV 八换甲、乙线改造工程”应单独编制报告书。
3. 项目组成表中环保工程分部应补充变压器的含油量、事故油池的容积；校核线路导线导线型号、截面积、分裂数及分裂间距，结合本线路与类比线路在输送电流、导线截面积、导线分裂数及距离、环境条件及天气状况的差异，完善线路声环境类比影响分析，“所以进行保守类比”的表述，与实际情况不符。
4. 补充升压站噪声预测的等声级线图。
5. “一般变压器油更换周期周期为 10~20 年”的表述，与实际情况不符。完善施工生活污水及施工生产废水的产生量及处理措施分析，化粪池设施预处理达不到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）的要求（P80）。
6. 确线路在公众曝露区的最低架设高度，（报告表中“本工程计算中导线弧垂最低处高度为 6.5m、7.5m、10.5m”和“线路至少抬升至 10.5m 可满足要求”，前后表述不一致），“表 6-5 电磁环境敏感目标处电磁环境影响预测结果”中应说明房屋类型及层高，校核不同楼层的预测点高度，校核预测结果。
7. 删除“环评要求”的表述，校核“…致使周围生态环境遭到破坏，给农民造成损失”的表述。

专家：

2023 年 8 月 26 日

建设项目环境影响报告表专家审查意见

项目名称	贵州关岭 220kV 永宁汇集站及送出线路工程项目	
环评编制单位	贵州天丰环保科技有限公司	
报告总体评价	修改后通过 <input checked="" type="checkbox"/>	建议修改后重新审查 <input type="checkbox"/>
<h2>一、报告总体评价</h2> <p>本项目建设符合相关法规要求。工程内容基本清楚，评价采用的方法符合相关导则要求、环境影响分析结论总体可信，采取的环保措施基本可行，报告表经认真修改完善后可上报审批。</p>		
<h2>二、报告需修改完善意见</h2> <p>(一) 建设项目基本情况</p> <p>1. 其他符合性分析，“经核实，项目塔基占地界线不再涉及贵州省“三区三线”成果的生态保护红线”，要给出核实的依据；附图要给出涉及生态保护红线四个地块的细化图示，标注出塔基的位置；表 1-2 本工程与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中符合性分析要补充选址选线的环境保护技术要求。</p> <p>(二) 建设项目概况与分析</p> <p>1. 要明确本次环评的评价内容；核实接入黔峰 220kV 升压站的线路内容。</p> <p>2. 将《南方电网贵州电网有限责任公司关于关岭县新铺一期、岗乌、纳卜二期、黔峰一期、新铺黔阳、普江一期、岗乌陇古二期（南场区）光伏电站（100+150+80+150+100+100+15）MWp 工程及关岭县黔江、六枝特区洒志风电场（50+100）MW 工程接入系统整合优化方案设计审查的意见》补充作为附件。</p> <p>(三) 生态环境现状、保护目标及评价标准</p> <p>1. 生态现状中，补充本项目线路涉及的生态保护红线情况。</p> <p>2. 与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题中，本次环评不涉及八河 500kV 变电站。</p> <p>3. 环境保护目标中，要说明环评要素的评价范围；表 3-5 送出线路声、电磁敏感目标一览表中，要给出环境保护目标的方位。</p> <p>4. 评价标准中，补充声环境质量标准中的声环境功能区取值依据，要依据当地政府批准的声环境功能区划确定。</p> <p>(四) 生态环境影响分析</p> <p>1. 运营期声环境影响分析，汇集站声环境影响分析中，补充变压器声源的测量距离；线路噪声类比监测分析中，核实表 4-13 送出线路工程沿线敏感目标噪声预测结果。</p>		

2. 环境风险分析要按照输变电导则的要求写。
3. 选址选线环境合理性分析，补充线路经过生态保护红线的唯一性论证中，要有不同路径方案的比选。

(五) 主要生态环境保护措施

1. 补充施工期对生态保护红线的保护措施。
2. 根据以上修改，校核生态环境保护措施。
3. 环境监测计划中，核实噪声监测方法。
4. 环境保护投资中，补充汇集站的环境保护投资。

(六) 生态环境保护措施监督检查清单

1. 根据以上修改，校核生态环境保护措施监督检查清单。

(七) 电磁环境专项评价

1. 前言中，根据报告表确定的评价内容，校核专题评价的工程内容。
2. 表 2-2 本工程主要环境保护目标一览表中，给出保护目标的方位；核实 No. 3 的距离。
2. 变电站类比监测中，表 5-1 本项目与类比工程相关参数比照表中，要给出配电装置的布置型式，给出类比监测站的总平面布置图并标出测点位置。
3. 线路电磁环境影响分析中，校核电磁环境敏感目标处的电磁环境影响预测结果分析。

(八) 总结论

1. 根据以上修改和补充，校核总结论。

签名：  2023 年 8 月 27 日

备注：专家意见空间不够可接下页，报告总体评价务必明确。

建设项目环境影响报告表专家审查意见

项目名称	贵州关岭 220kV 永宁汇集站及送出线路工程项目
报告编制单位	贵州天丰环保科技有限公司
<p>报告总体评价:若本项目塔基涉及生态红线或本次工程内容包含八河变 220kV 间隔扩建，则建议不通过；根据进一步核实，若塔基不涉及生态红线，工程也不包含八河变 220kV 间隔扩建，则建议修改后通过。</p>	
<p>具体意见:</p> <p>1、补充项目与产业政策和当地的城镇发展规划的符合性分析，明确线路是否影响城镇发展空间。进一步核实项目塔基是否占用生态红线（根据附图 5，线路跨越连片生态红线，最长约 1.5km，不立塔不现实）；明确项目是否涉及基本农田。</p> <p>2、完善项目建设内容，根据前期设计文件，核实主变容量，补充主变布置方式、进出线方式，明确是否设置储能区域；补充导线输送电流、导线设计最低对地高度，核实线路分裂数；环保工程中补充事故油池和危废暂存间（后述提及）工程内容；交叉跨越中补充与在建高速的跨越情况。</p> <p>3、核实董八线、八换甲、乙线改造工程是否纳入本工程；根据附件 9，包含了八河变 220kV 间隔扩建，核实本项目是否包含该间隔扩建，若包含需补充相关内容、现状及影响分析；工程内容中明确黔峰升压站至汇聚站线路不包含在本项目内。</p> <p>4、补充项目各类永久站地和临时占地（含牵张场、施工道路）的占地面积和占地类型；补充说明施工期线路借方来源（根据线路土石方平衡，涉及借方）；完善汇聚站总平面布置情况，补充污水设施、事故油池、危废间等环保设施的布置情况；补充汇聚站的施工时序。</p> <p>5、现状监测中，补充各监测点与汇聚站或线路的相对位置关系；完善保护目标表，补充各敏感点的房屋性质和房屋层数及高度、敏感点规模、导线架设高度等，生态红线应补充至保护目标。</p> <p>6、补充线路设计生态红线的类型和跨越长度，明确项目临时用地是否涉及生态红线，补充和完善施工期对生态红线的影响和保护措施；补充线路涉及的林区类型（后述提及）、涉及砍伐林木树种类型，完善施工期对植被的影响和减缓措施。施工期生活污水中需补充汇聚站施工人员生活污水产排量、处理措施和去向。</p> <p>7、补充营运期汇聚站污水处理设施规模；补充汇聚站噪声源特性、噪声源与围墙的距离情况，核实噪声预测结果；线路类比参数对照表中补充电流、核实导线排列方式（根据前述和塔型图，本项目不涉及水平排列），线路类比监测值小于本项目现状监测值，从输电线路对噪声影响的特性完善营运期线路噪声影响分析；补充主变油量（按 100t 考虑的依据？），根据主变油量核实事故油池设置的规模。</p>	

8、选址选线中，从永久基本农田、城镇开发区边界、生态红线、各管理部门选址意见等角度完善其合理性分析。

9、环境监测计划中明确监测点位；环保投资表中应补充事故油池、危废间等环保工程的投资；修改检查清单中内容，删除电缆线路、拆除段等相关内容，补充生态红线的相关保护措施，核实施工期建筑垃圾由政府部门统一处理的可行性。

10、汇聚站类比分析中，类比站与本项目单台主变容量不同，从汇聚站影响特性补充其类比合理性分析，并补充主变与站界距离的对比情况，核实表 5-1 出线方式中本工程是否涉及电缆出线。

11、核实线路部分理论预测塔型是否为最不利塔型（杆塔图看不清）；说明导线抬升高度（抬升至 15m）是否为满足标准要求的最低抬升高度，据此核实预测结果（含敏感点）。

12、补充土地利用现状图、植被类型图、与基本农田关系图；完善塔基与生态红线关系图，涉及生态红线部分局部放大，汇聚站平面布置图中补充污水处理设施、危废间等环保设施位置；杆塔图中的标注看不清，监测布点图补充编号，并应与文本保持一致；完善附图的图例和比例尺；补充线路选址意见情况、类比监测报告至附件。

省环科院：陈立美

2023年8月27日

贵州关岭 220kV 永宁汇集站及送出线路工程项目环境影响报告表专家审查意见修改单 改编
修改日期：2023年8月31日

序号	评审意见	修改说明
一	帅震清老师	
1	补充项目审批（核准/备案）部门及文号，完善项目与安顺市“三区三线”的符合性分析并提供位置关系叠图。项目跨越生态保护红线，应取得自然资源部门意见的批复文件。	已补充项目与环境管控单元关系图、与三区三线中生态保护红线关系图，详见附图3-附图5，已将项目于三线一单符合性分析说明补充于附件，详见附件11、附件12。已补充自然资源局关于选址的意见，详见附件14。
2	“（3）500kV董八线、500kV八换甲、乙线改造工程”不应纳入项目建设内容，“（3）500kV董八线、500kV八换甲、乙线改造工程”应单独编制报告书。	文本已删除“（3）500kV董八线、500kV八换甲、乙线改造工程”不纳入项目建设内容，“（3）500kV董八线、500kV八换甲、乙线改造工程”工程内容。
3	项目组成表中环保工程分部应补充变压器的含油量、事故油池的容积；校核线路导线导线型号、截面积、分裂数及分裂间距，结合本线路与类比线路在输送电流、导线截面积、导线分裂数及距离、环境条件及天气状况的差异，完善线路声环境类比影响分析，“所以进行保守类比”的表述，与实际情况不符。	已在项目组成表中补充变压器的含油量、事故油池的容积，详见P18；已复核项目导线型号、截面积、分裂数及分裂间距，详见P19；已核实完善项目线路声环境类比影响分析，详见P58-P60。
4	补充升压站噪声预测的等声级线图。	已补充项目汇集站噪声预测等声级线图，详见P57。
5	“一般变压器油更换周期为10~20年”的表述，与实际情况不符。完善施工生活污水及施工生产废水的产生量及处理措施分析，化粪池设施预处理达不到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）的要求（P80）。	已核实修改对变压器油更换频率的表述，详见P61；已完善施工生活污水及施工废水的产生量及处理措施分析，详见P43-P44；文本已删除达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）等表述。
6	线路在公众曝露区的最低架设高度，（报告表中“本工程计算中导线弧垂最低处高度为6.5m、7.5m、10.5m”和“线路至少抬升至10.5m可满足要求”，前后表述不一致），“表6-5电磁环境敏感目标处电磁环境影响预测结果”中应说明房屋类型及层高，校核不同楼层的预测点高度，校核预测结果。	已重新复核文本中预测高度及预测结果内容，详见住专项评价报告P29-P32。
7	删除“环评要求”的表述，校核“...致使周围生态环境遭到破坏，给农民造成损失”的表述。	已全文删除“环评要求”、“...致使周围生态环境遭到破坏，给农民造成损失”的表述。

二	彭天明老师	
1	其他符合性分析，“经核实，项目塔基占地界线不再涉及贵州省“三区三线”成果的生态保护红线”，要给出核实的依据；附图要给出涉及生态保护红线四个地块的细化图示，标注出塔基的位置；表 1-2 本工程与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中符合性分析要补充选址选线的环境保护技术要求。	已补充塔基不占用最新“三区三线”生态保护红线附件依据，详见附件 12；已上传塔基与生态保护红线位置关系原图，支持电脑清晰放大查看，详见附图 5；已补充选址选线的环境保护技术要求，详见 P14-P15。
2	要明确本次环评的评价内容；核实接入黔峰 220kV 升压站的线路内容。	文本已明确接入黔峰 220kV 升压站线路内容不包含在本环评中，详见 P18。
3	将《南方电网贵州电网有限责任公司关于关岭县新铺一期、岗乌、纳卜二期、黔峰一期、新铺黔阳、普江一期、岗乌陇吉二期（南场区）光伏电站（100+150+80+150+100+100+15）MWp 工程及关岭县黔江、六枝特区洒志风电场（50+100）MW 工程接入系统整合优化方案设计审查的意见》补充作为附件。	已补充附件，详见附件 13。
4	生态现状中，补充本项目线路涉及的生态保护红线情况。	项目已在“三线一单”内容中说明涉及生态保护红线情况，详见 P5-P7。
5	与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题中，本次环评不涉及八河 500kV 变电站。	已将八河 500kV 变电站内容删除，详见 P36。
6	环境保护目标中，要说明环评要素的评价范围；表 3-5 送出线路声、电磁敏感目标一览表中，要给出环境保护目标的方位。	评价范围已在专项评价报告中明确，详见专项评价报告 P3；已在表 3-5 送出线路声、电磁敏感目标一览表中给出环境保护目标的方位，详见 P37。
7	评价标准中，补充声环境质量标准中的声环境功能区取值依据，要依据当地政府批准的声环境功能区划确定。	项目已补充声环境质量标准依据，详见 P39。
8	运营期声环境影响分析，汇集站声环境影响分析中，补充变压器声源的测量距离；线路噪声类比监测分析中，核实表 4-13 送出线路工程沿线敏感目标噪声预测结果。	已完善项目汇集站声环境影响分析内容，详见 P55-P57；已核实表 4-13 送出线路工程沿线敏感目标噪声预测结果，详见 P59。
9	环境风险分析要按照输变电导则的要求写。	文本已补充导则中要求对变压器冷却油的风险分析，详见 P65-P69。
10	选址选线环境合理性分析，补充线路经过生态保护红线的唯一性论证中，要有不同路径方案的比选。	文本已补充项目线路方案设置原则，因受生态红线、基本农田和 500kV 线路穿越点的限制，只拟定了一个路径方案，详见 P30。
11	补充施工期对生态保护红线的保护措施。	已补充施工期对生态保护红线的保护措施，详见 P49。

12	根据以上修改，校核生态环境保护措施。	已校核生态环境保护措施，详见 P74-P76。
13	环境监测计划中，核实噪声监测方法。	已核实噪声监测方法，详见 P82。
14	环境保护投资中，补充汇集站的环境保护投资。	已补充汇集站的环境保护投资，详见 P84。
15	根据以上修改，校核生态环境保护措施监督检查清单。	已校核生态环境保护措施监督检查清单，详见 P85-P89。
16	前言中，根据报告表确定的评价内容，校核专题评价的工程内容。	已补充报告表确定的评价内容，校核专题评价工程内容，详见专项评价报告 P6-P9。
17	表 2-2 本工程主要环境保护目标一览表中，给出保护目标的方位；核实 No.3 的距离。	已完善表 2-3 本工程主要环境保护目标一览表，给出保护目标方位，核实 NO.3 的距离，详见专项评价报告 P4-P5。
18	变电站类比监测中，表 5-1 本项目与类比工程相关参数比照表中，要给出配电装置的布置型式，给出类比监测站的总平面布置图并标出测点位置。	已补充完善项目类比参数对照布置方式，补充类比项目总平面布置图及测点位置，详见专项评价报告 P13-P15。
19	线路电磁环境影响分析中，校核电磁环境敏感目标处的电磁环境影响预测结果分析。	已校核电磁环境敏感目标处的环境影响预测结果，详见专项评价报告 P29。
20	根据以上修改和补充，校核总结论。	已校核总结论，详见 P31-P32。
二	陈登美老师	
1	补充项目与产业政策和当地的城镇发展规划的符合性分析，明确线路是否影响城镇发展空间。进一步核实项目塔基是否占用生态红线（根据附图 5，线路跨越连片生态红线，最长约 1.5km，不立塔不现实）；明确项目是否涉及基本农田。	已补充项目与产业政策及发展规划的分析，详见 P5；已核实项目塔基不占生态红线，文本中已明确不占基本农田，详见 P6。
2	完善项目建设内容，根据前期设计文件，核实主变容量，补充主变布置方式、进出线方式，明确是否设置储能区域；补充导线输送电流、导线设计最低对地高度，核实线路分裂数；环保工程中补充事故油池和危废暂存间（后述提及）工程内容；交叉跨越中补充与在建高速的跨越情况。	已核实项目汇集站具体内容及规模，详见 P18；已完善核实项目导线参数，详见 P19；已在环保工程中补充事故油池和危废暂存间，详见 P18；项目已根据可研核实交叉跨越情况，详见 P20。
3	核实董八线、八换甲、乙线改造工程是否纳入本工程；根据附件 9，包含了八河变 220kV 间隔扩建，核实本项目是否包含该间隔扩建，若包含需补充相关工程内容、现状及影响分析；工程内容中明确黔峰升压站至汇聚站线路不包含在本项目内。	文本中已明确本次环评不包含黔峰 220kV 升压站线路内容，详见 P18；本环评不包含八河变 220kV 间隔扩建内容；文本已删除“（3）500kV 董八线、500kV 八换甲、乙线改造工程”不应纳入项目建设内容，“（3）500kV 董八线、500kV 八换甲、乙线改造工程”工程内容。

4	补充项目各类永久站地和临时占地（含牵张场、施工道路）的占地面积和占地类型；补充说明施工期线路借方来源（根据线路土石方平衡，涉及借方）；完善汇聚站总平面布置情况，补充污水设施、事故油池、危废间等环保设施的布置情况；补充汇聚站的施工时序	已补充项目占地情况，详见 P47-P48；已完善项目汇集站总平面布置图内容，详见附图 6；施工时序内容已在文本中明确，详见 P29。
5	现状监测中，补充各监测点与汇聚站或线路的相对位置关系；完善保护目标表，补充各敏感点的房屋性质和房屋层数及高度、敏感点规模、导线架设高度等，生态红线应补充至保护目标。	已补充现状监测中监测点位与本项目位置关系，详见 P32；已完善保护目标表，详见 P37。
6	补充线路涉及生态红线的类型和跨越长度，明确项目临时用地是否涉及生态红线，补充和完善施工期对生态红线的影响和保护措施；补充线路涉及的林区类型（后述提及）、涉及砍伐林木树种类型，完善施工期对植被的影响和减缓措施。施工期生活污水中需补充汇聚站施工人员生活污水产排量、处理措施和去向。	已补充线路涉及跨越生态红线类型及跨越长度，详见 P2；已明确项目临时用地不涉及生态红线区域，补充完善项目施工期对生态红线的影响和保护措施，详见 P49；已补充项目周边土地利用现状、生态系统类型、植被覆盖、植被类型统计表，详见 P34-P36；已完善项目施工期对植被的保护措施，详见 P75；已补充施工期施工人员生活污水及施工废水的产排量、处理措施和去向，详见 P43-P44。
7	补充营运期汇聚站污水处理设施规模；补充汇聚站噪声源特性、噪声源与围墙的距离情况，核实噪声预测结果；线路类比参数对照表中补充电流、核实导线排列方式（根据前述和塔型图，本项目不涉及水平排列），线路类比监测值小于本项目现状监测值，从输电线路对噪声影响的特性完善营运期线路噪声影响分析；补充主变油量（按 100t 考虑的依据？），根据主变油量核实事故油池设置的规模。	已完善项目汇集站声环境影响分析内容，详见 P55-P57；已补充项目汇集站污水处理设施规模大小，详见 P18；已完善项目线路声环境影响部分内容，详见 P58-P60；已补充完善项目事故油池的设置规模要求情况，详见 P61-P62。
8	选址选线中，从永久基本农田、城镇开发区边界、生态红线、各管理部门选址意见等角度完善其合理性分析。	已补充各部门对选址意见一览表，详见 P70-P71。
9	环境监测计划中明确监测点位；环保投资表中应补充事故油池、危废间等环保工程的投资；修改检查清单中内容，删除电缆线路、拆除段等相关内容，补充生态红线的相关保护措施，核实施工期建筑垃圾由政府部门统一处理的可行性。	已在环境监测计划中明确监测点位，详见 PP83；已补充事故油池和危废间的环保投资，详见 P84；已删除电缆线路拆除等相关内容，补充生态红线的相关措施，详见 P85-P89。
10	汇聚站类比分析中，类比站与本项目单台主变容量不同，从汇聚站影响特性补充其类比合理性分析，并补充主变与站界距离的对比情况，核实表 5-1 出线方式中本工程是否涉及电缆出线。	文本已说明本项目与类比项目总容量相同，已完善类比工程选择的合理性分析内容，详见专项评价报告 P13。
11	核实线路部分理论预测塔型是否为最不利塔型（杆塔图看不清）；说明导线抬升高度（抬升至 15m）是否为满足标准要求的最低抬升高度，据此核实预测结果（含敏感点）。	已重新上传全线塔型一览图，详见附图 8；已重新核实项目输送电路的电磁环境预测内容，项目抬升至 15m 时，线路周边敏感目标可全部达标，详见专项评价报告 P21-P29。

12	补充土地利用现状图、植被类型图、与基本农田关系图；完善塔基与生态红线关系图，涉及生态红线部分局部放大，汇聚站平面布置图中补充污水处理设施、危废间等环保设施位置；杆塔图中的标注看不清，监测布点图补充编号，并应与文本保持一致；完善附图的图例和比例尺；补充线路选址意见情况、类比监测报告至附件。	已补土地利用现状图、植被类型图、植被覆盖度图、生态系统类型图，详见附图 13-附图 16；已核实项目不占永久基本农田；已上传塔基与生态保护红线位置关系原图，支持电脑清晰放大查看，详见附图 5；已完善项目汇集站总平面布置图内容，详见附图 6；已重新上传全线塔型一览图，详见附图 8；已补充监测布点图的编号，详见附图 10；已完善附图的图例及比例尺，详见附图；已补充线路选址意见情况附件，详见附件 14-附件 25。
----	--	--

建设项目环境影响评价批基础信息表



建设单位(盖章)：		关岭兴关工业发展有限公司		填表人(签字)： <u>邹小江</u>		建设单位联系人(签字)： <u>邹小江</u>		
建设 项目	项目名称	贵州关岭220kV永宁汇集站及送出线路工程项目						
	项目代码 ¹	542460120						
	建设地点	贵州省安顺市关岭县永宁镇至镇宁县马场镇						
	项目建设周期(月)	计划开工时间						
	环境影响评价行业类别 (改、扩、迁建项目)	预计投产时间						
	建设性质	新建(迁建)						
	现有工程排污许可证编号 (改、扩建项目)	新申请类别						
	规划环评开展情况	新申项目						
规划环评审查机关	规划环评文件名							
建设地点中心坐标 (非线性工程)	经度	纬度	环境影响评价文件类别		环境影响报告表			
建设地点坐标(线性工程)	起点经度	起点纬度	终点经度	终点纬度	工程长度(千米)	2023年10月		
总投资(万元)	14600.00		环保投资(万元)	56.00	环保投资比例	0.38%		
建设单位	单位名称	关岭兴关工业发展有限公司	法人代表	贵州天丰环保科技有限公司	证书编号			
	统一社会信用代码 (组织机构代码)	91500424MA6JYQJW8D	技术负责人	环评文件项目负责人	联系电话			
	通讯地址	贵州省关岭自治县顶云街道电商产业园区A栋2楼	通讯地址	贵阳市南明区遵义路万象国际A座18楼6号				
污染 物排 放量	污染物	现有工程 (已建+在建)	本工程 (拟建或调整变更)	总体工程 (已建+在建拟建或调整变更)	排放方式			
	废水	①实际排放量 (吨/年)	②许可排放量 (吨/年)	③预测排放量 (吨/年)	④以新带老削减量 (吨/年)	⑤区域平衡前减量 (吨/年) ⁵	⑥预测排放总量 (吨/年) ⁵	⑦排放物减量 (吨/年) ⁵
	COD	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	⑧不排放
	氨氮	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	○间接排放：□市政管网
	总磷	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	集中式工业污水处理厂
	总氮	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	○直接排放：受纳水体
	废气	废水量(万吨/年)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	/
	二氧化硫	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	/	
	氮氧化物	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	/	
	颗粒物	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	/	
	挥发性有机物	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	/	
生态保护目标	影响及主要措施	名称	级别	主要保护对象 (目标)	工程影响情况	是否占用	生态防護措施	
自然保护区		无		/			□避让□减缓□补偿□重建(多选)	
饮用水水源保护区(地表)		无		/			□避让□减缓□补偿□重建(多选)	
饮用水水源保护区(地下)		无		/			□避让□减缓□补偿□重建(多选)	
风景名胜区		无		/			□避让□减缓□补偿□重建(多选)	
项目涉及保护区与风景名胜区的情况								