

建设项目环境影响报告表

项目名称：正安县中观镇天楼山、新桥和市坪乡三个风电
场项目 220kV 送出工程
建设单位：国能（正安）新能源有限公司

编制单位：贵州亿航创博环保技术咨询有限公司

编制日期：2024 年 2 月

打印编号: 1704872947000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	0bgk7		
建设项目名称	正安县中观镇天楼山、新桥和市坪乡三个风电场项目220kV送出工程		
建设项目类别	55—161输变电工程		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	国能（正安）新能源有限公司		
统一社会信用代码	91520324M AC 5H 20B1G ³		
法定代表人（签章）	刘远浩		
主要负责人（签字）	孙阳 孙阳		
直接负责的主管人员（签字）	孙阳 孙阳		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	贵州亿航创博环保技术咨询有限公司		
统一社会信用代码	91520181M A6H DD 9J2F		
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
莫了之	20 57	BH 042711	莫了之
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
龚明旭	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；5主要生态环境保护措施；6生态环境保护措施监督检查清单；7结论	BH 022659	龚明旭
莫了之	审核	BH 042711	莫了之



统一社会信用代码

91520181MA6HDD9J2F

营业执照



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

(副本)

名称 贵州亿航创博环保技术咨询有限公司

类型 有限责任公司(自然人独资)

法定代表人 吴辉

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。环境影响评价咨询、项目立项和验收咨询；水文地质调查及水资源论证与水土保持方案报告咨询，矿山环境保护及综合治理工程咨询，用地预审和规划选址咨询及业务代理；企业事务代理服务，财务咨询服务；环保、节能、在线监测、机电五金设备代理安装及销售。

注册资本 伍佰万圆整

成立日期 2018年11月26日

营业期限 长期

住所 贵州省贵阳市清镇市前进路38号

登记机关

2022 年 06 月 28 日

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

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送公示

国家企业信用信息公示系统网址：

国家市场监督管理总局监制

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

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



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



Ministry of Environmental Protection
The People's Republic of China

编号: HP 00017205
No.



01024195

持证人签名:
Signature of the Bearer

管理号 2015 157
File No.

姓名:

Full Name

性别:

Sex

出生年月:

Date of Birth 1972年3月

专业类别:

Professional Type

批准日期:

Approval Date 2015年5月23日

签发单位盖章:

Issued by

签发日期: 2015 年 10 月 30 日

Issued on

01010241

建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位 贵州亿航创博环保技术咨询有限公司
（统一社会信用代码 91520181MA6HDD9J2F）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，
（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 正安县中观镇天楼
山、新桥和市坪乡三个风电场项目220kV送出工程 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
莫了之（环境影响评价工程师职业资格证书管理号
21 57，信用编号
BH042711），主要编制人员包括 莫了之（信用编
号 BH042711）、龚明旭（信用编号
BH022659）（依次全部列出）等 2 人，上述人员均为本
单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环
境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、
环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位(公章):

2024年1月10日

编制单位承诺书

本单位 贵州亿航创博环保技术咨询有限公司（统一社会信用代码 91520181MA6HDD9J2F）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，属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的下列第 1 项相关情况信息真实准确、完整有效。

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

承诺单位(公章):

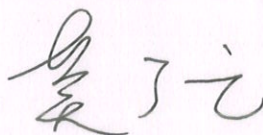
2024年11月10日



编制人员承诺书

本人莫了之（身份证件号码430_____j39）郑重承诺：本人在贵州亿航创博环保技术咨询有限公司单位（统一社会信用代码91520181MA6HDD9J2F）全职工作，本次在环境影响评价信用平台提交的下列第5项相关情况信息真实准确、完整有效。

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

承诺人(签字): 
2024年 | 月 | 日

编制人员承诺书

本人龚明旭（身份证件号码522.....J36）郑重承诺：本人在贵州亿航创博环保技术咨询有限公司单位（统一社会信用代码91520181MA6HDD9J2F）全职工作，本次在环境影响评价信用平台提交的下列第2项相关情况信息真实准确、完整有效。

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

承诺人(签字): 龚明旭
2024年 1 月 10 日

贵州省社会保险参保缴费证明（个人）



扫一扫验证真伪

姓名	参保险种	个人编号	参保单位名称	缴费状态	现参保地社保经办机构	身份证号	43		39
							缴费起止时间	实际缴费月数	
参保缴费情况	企业职工基本养老保险	清镇市	贵州亿航创博环保技术有限公司	参保缴费	清镇市	202204-202312	21	0	
	失业保险	清镇市	贵州亿航创博环保技术有限公司	参保缴费	清镇市	202204-202312	21	0	
	工伤保险	清镇市	贵州亿航创博环保技术有限公司	参保缴费	清镇市	工伤保险缴费详见缴费明细表			

打印日期：2024-01-10

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

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



贵州省社会保险参保缴费证明（个人）



扫一扫验真伪

姓名	参保种	个人编号		参保单位名称	身份证号	52		36	
		现参保地社保经办机构	缴费状态			缴费起止时间	实际缴费月数	中断月数	
参保缴费情况	企业职工基本养老保险	清镇市	参保缴费	贵州亿航创博环保技术咨询有限公司		201710-202312	75	0	
	失业保险	清镇市	参保缴费	贵州亿航创博环保技术咨询有限公司		201710-202312	75	0	
	工伤保险	清镇市	参保缴费	贵州亿航创博环保技术咨询有限公司		工伤保险缴费详见缴费明细表			
	工伤保险	南明区	暂停缴费（中断）	贵州中实信环保科技有限公司		工伤保险缴费详见缴费明细表			
	工伤保险	南明区	暂停缴费（中断）	贵州润田环保科技有限公司		工伤保险缴费详见缴费明细表			
	工伤保险	云岩区	暂停缴费（中断）	贵州亿航创博环保技术咨询有限公司		工伤保险缴费详见缴费明细表			

打印日期: 2024-01-10

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。



国能（正安）新能源有限公司

承诺函

贵州省生态环境厅：

我单位承诺受委托编制的《正安县中观镇天楼山、新桥和市坪乡三个风电场项目 220kV 送出工程环境影响报告表》符合国家和省的各项技术规范，对材料规范性和环评结论负责。根据《建设项目环境影响评价政府信息公开指南(试行)》的有关规定，报送的环境影响报告表不含涉及国家秘密、商业秘密、个人隐私以及涉及国家安全、公共安全、经济安全和社会稳定的内容。

国能（正安）新能源有限公司

2023 年 12 月 11 日



贵州亿航创博环保技术咨询有限公司

承诺函

贵州省生态环境厅：

我单位承诺受委托编制的《正安县中观镇天楼山、新桥和市坪乡三个风电场项目 220kV 送出工程环境影响报告表》符合国家和省的各项技术规范，对材料规范性和环评结论负责。根据《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》的有关规定，报送的环境影响报告表不含涉及国家秘密、商业秘密、个人隐私以及涉及国家安全、公共安全、经济安全和社会稳定的内容。

贵州亿航创博环保技术咨询有限公司

2024 年 01 月 10 日



目 录

一、建设项目基本情况.....	1
二、建设内容.....	6
三、生态环境现状、保护目标及评价标准.....	18
四、生态环境影响分析.....	26
五、主要生态环境保护措施.....	45
六、生态环境保护措施监督检查清单.....	56
七、结论.....	62
八、电磁环境影响专题评价.....	63

附件：

附件 1 环境影响评价委托函；

附件 2 南方电网贵州电网有限责任公司关于正安县天楼山、新桥、市坪风电场联合送出项目 220 千伏升压站及其送出工程初步设计（代可研）报告的审查意见；

附件 3 路径协议；

附件 4 尹珍 220kV 变电站前期环保手续；

附件 5 类比监测报告；

附件 6 现状监测报告；

附件 7 省能源局关于同意正安县中观镇天楼山风电场项目核准的通知。

附图：

附图 1 本工程地理位置图；

附图 2 线路路径图；

附图 3 杆塔一览图；

附图 4 220kV 尹珍变平面布置图；

附图 5 环境保护目标相对位置关系图；

附图 6 220kV 中观镇升压站四至关系图；

附图 7 监测布点图；

附图 8 220kV 中观镇升压站平面布置图；

附图 9 本工程与生态保护红线位置关系图；

附图 10 本工程与永久基本农田位置关系图；

附图 11 本工程与环境管控单元位置关系图；

附图 12 现场照片；

附图 13 本工程典型生态保护措施布置示意图。

一、建设项目基本情况

建设项目名称	正安县中观镇天楼山、新桥和市坪乡三个风电场项目 220kV 送出工程		
项目代码	2212-520000-60-01-804693		
建设单位联系人	孙阳	联系方式	1_____37
建设地点	贵州省遵义市正安县瑞溪镇、凤仪街道、芙蓉江镇、中观镇		
地理坐标	220kV 中观镇升压站中心坐标(E107°30'17.265", N28°28'23.823"); 尹珍 220kV 变电站中心坐标(E107°23'49.265", N28°35'42.132"); 220kV 中观镇升压站~220kV 尹珍变 220kV 线路起点 (E107°30'18.223", N28°28'24.613"), 终点(E107°23'49.834", N28°35'40.282")。		
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)	26179/21
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)	贵州省能源局	项目审批(核准/ 备案)文号(选填)	黔能源审【2023】103 号
总投资(万元)	8999	环保投资(万元)	96
环保投资占比(%)	1.01%	施工工期	9 个月
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>1.1 生态保护红线</p> <p>本工程不涉及生态保护红线。</p> <p>1.2 环境质量底线</p> <p>环境质量底线指按照水、大气、土壤环境质量“只能更好、不能变坏”的原则，科学评估环境质量改善潜力，衔接环境质量改善要求，确定的分区域分阶段环境质量目标及相应环境管控和污染物排放总量限值要求。</p> <p>本项目属电力基础设施建设，不属于排污性项目。项目运营期主要的污染因子为噪声、电场强度、磁感应强度等。运营期间本工程工频电场、磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014），声环境昼间、夜间均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准限值。因此，本项目运营期间不会明显影响周围环境，项目建设满足环境质量底线要求。</p> <p>1.3 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>1.4 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（2024 年本）》中鼓励发展的项目。</p> <p>本项目位于贵州省遵义市正安县，通过将本项目用地界线与遵义市“三线一单”划定成果进行重叠对比分析，本项目用地涉及 2 个管控单元。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 1-1。</p> <p>本项目为 220kV 输电线路工程，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，运营期仅涉及少量噪声污染、电磁</p>
---------	---

污染。根据现状监测及预测结果，运营期噪声、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，故本工程与遵义市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控相符合。

2 基本农田符合性分析

本工程不占用永久基本农田，线路合计约 3.8km 跨越永久基本农田。

根据《自然资源部农业农村部关于加强和改进永久基本农田保护工作的通知》((2019)1 号)，重大建设项目选址确实难以避让永久基本农田的，在可行性研究阶段，省级自然资源主管部门负责组织对占用的必要性、合理性和补划方案的可行性进行严格论证，报自然资源部用地预审。

根据《省自然资源厅办公室关于修改卫片执法图斑判定要点的通知》，架空电力线路的杆塔基础用地占用农用地，在正式施工前需经县级自然资源主管部门会同农业农村主管部门现场勘察，判定实地耕种条件未受到影响的，出具相关说明文件后可按实地未变化填报方可施工。

本项目为国家能源基础设施建设项目线性工程，一档跨越基本农田，工程在施工期减少土石方量、减少水土流失、减轻对地表植被的破坏，禁止牵张场选址占用基本农田，不损坏农田水利设施，可最大限度减少工程建设对基本农田的影响。

本工程在基本农田内不占地，与基本农田保护不冲突。

3 天然林、公益林符合性分析

本工程合计约 2.6km 线路（8 基塔）位于国家二级公益林内，合计约 1.2km 线路（3 基塔）位于地方公益林内，不涉及国家一级公益林。本工程合计约 3.7km 线路（22 基塔）位于天然林内。

a、与《建设项目使用林地的审核审批管理办法》符合性

根据国家林业局《建设项目使用林地的审核审批管理办法》(国家林业局令第 35 号)第四条第二款“县（市、区、特区）和设区的市、自治州人民政府及其有关部门批准的基础设施、公共事业、民生建设项目，可以使用Ⅱ级及其以下保护等级的林地。符合城镇规划的建设项目和符合乡村规划的建设项目，可以使用Ⅱ级及其以下保护林地。”本项目属于

	<p>基础设施项目，符合城镇规划，符合上述规定。因此符合该办法的林地分级管理规定。</p> <p>b、《省林业厅关于印发<贵州省建设项目使用林地审核审批管理规定>的通知》符合性分析</p> <p>根据《省林业厅关于印发<贵州省建设项目使用林地审核审批管理规定>的通知》(黔林资通〔2016〕192 号)第十六条第二款“县（市、区、特区）和设区的市、自治州人民政府及其有关部门批准的基础设施、公共事业、民生建设项目，可以使用Ⅱ级及其以下保护等级的林地。符合城镇规划的建设项目和符合乡村规划的建设项目，可以使用Ⅱ级及其以下保护林地。”本项目属于基础设施项目，符合城镇规划，符合上述规定。因此符合该办法的使用林地审核审批管理规定。在采取生态保护措施后，不会对生态敏感区造成显著不利影响，且建设单位已委托第三方机构办理林地砍伐手续，正在办理中。</p>
--	--

表 1-1 “三线一单”分区管控符合性分析表

“三线一单”环境管控单元-管控要求			本项目内容	符合性
ZH52032 410004 正安县优先保护单元	空间布局约束	①涉及斑线分别执行贵州省普适性管控要求中对应的生态保护红线公益林、极重要敏感区、天然林、饮用水源、重要湖泊、重要敏感区等普适性准入要求。 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执行贵州省自然岸线普适性管控要求。	建设单位正在办理林地砍伐手续。	符合
	污染物排放管控	/	/	/
	环境风险防控	①发生饮用水水源严重污染、威胁供水安全等紧急情况时，饮用水源地责任政府应当立即启动已发布的应急预案，采取应急措施，最大程度减轻可能造成的污染和危害。 ②执行贵州省土壤污染风险防控普适性管控要求。 ③与重庆市联合建立水污染联防联控机制，保障乌江干流及其入河支流水质安全。	本工程不涉及饮用水源保护区，运营期不排放污水，不排放废气。不会对土壤、水、大气环境造成显著不利影响。	符合
	资源开发效率要求	/	/	/
	空间布局约束	1.城镇开发边界执行贵州省土地资源普适性管控要求。 2.畜禽养殖业执行贵州省农业污染禁养区、限养区普适性管控要求；畜禽养殖业规模的确定执行贵州省农业污染普适性管控要求 3.现有茶叶等主要种植基地附近限制排放氟化物严重的企业。 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.按照“户分类、村收集、镇转运、县处理”的模式，乡镇生活垃圾无害化处理率达到相关要求。 3.化肥农药使用量执行遵义市普适性管控要求。 4.大气污染物排放执行贵州省大气环境污染物排放普适性管控要求。 5.畜禽养殖业废弃物污染管控要求执行遵义市普适性管控要求。	本工程运营期不排放污水，不排放废气。不会对土壤、水、大气环境造成显著不利影响。	符合
ZH52032 430001 正安县一般管控单元	污染物排放管控	1.执行贵州省土壤污染风险防控普适性管控要求。 2.执行全省及遵义市环境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 4.与重庆市联合建立水污染联防联控机制，保障乌江干流及其入河支流水质安全。	本工程不涉及饮用水源保护区，运营期不排放污水，不排放废气。不会对土壤、水、大气环境造成显著不利影响。	符合
	环境风险防控			
	资源开发效率要求	执行遵义市正安县资源开发利用效率普适性要求。	本工程不涉及。	

二、建设内容

地理位置	本工程位于贵州省遵义市正安县，其中尹珍 220kV 变电站位于遵义市正安县瑞溪镇蔡家湾，220kV 中观镇升压站位于遵义市正安县中观镇天楼村，220kV 中观镇升压站~220kV 尹珍变 220kV 线路位于遵义市正安县瑞溪镇、凤仪街道、芙蓉江镇、中观镇。本工程地理位置图见附图 1。																						
项目组成及规模	<p>1 工程概况</p> <p>① 项目名称：正安县中观镇天楼山、新桥和市坪乡三个风电场项目 220kV 送出工程。</p> <p>② 建设单位：国能（正安）新能源有限公司。</p> <p>③ 项目性质：新建。</p> <p>④ 建设地点：贵州省遵义市正安县瑞溪镇、凤仪街道、芙蓉江镇、中观镇。</p> <p>⑤ 建设规模：新建 220kV 输电线路 1 回(21km)，扩建一个 220kV 出线间隔，新建 220kV 中观镇升压站。</p> <p>⑥ 评价内容：新建 220kV 输电线路环境影响；扩建一个 220kV 出线间隔环境影响；220kV 中观镇升压站运营期电磁环境影响。220kV 中观镇升压站施工期环境影响和运营期水环境、大气环境、声环境、固体废物、生态环境影响等已经在《正安县中观镇天楼山风电场项目环境影响报告表》中评价，本次评价仅引用相关结论做简单分析。</p> <p>工程组成概况详见表 2-1。</p> <p style="text-align: center;">表 2-1 工程基本组成一览表</p> <table><tr><th>工程类别</th><th>项目名称</th><th>工程规模与内容</th></tr><tr><td rowspan="3">主体工程</td><td>220kV 尹珍变 220kV 出线间隔扩建工程</td><td>220kV 尹珍变扩建 1 个 220kV 出线间隔至 220kV 中观镇升压站，占用 220kV 配电装置从东南至西北第 7 个备用出线间隔（7E）。</td></tr><tr><td>220kV 中观镇升压站~220kV 尹珍变 220kV 线路工程</td><td>本期新建 1 回 220kV 中观镇升压站~220kV 尹珍变 220kV 线路，长约 21km，按单回架空方式架设。导线截面采用 2×500mm²。</td></tr><tr><td>220kV 中观镇升压站</td><td>新建 220kV 中观镇升压站，户外主变 1 台，容量为 1×200MVA；220kV 出线 1 回，至 220kV 尹珍变；35kV 出线 8 回；升压站 35kV 侧安装 2×20Mvar 动态无功补偿 SVG 装置。</td></tr><tr><td rowspan="4">辅助工程</td><td>35kV 配电室</td><td>二层砖混，占地 186.2m²。</td></tr><tr><td>辅助用房</td><td>单层砖混，占地 96.3m²。</td></tr><tr><td>综合楼</td><td>单层砖混，占地 442.5m²。</td></tr><tr><td>进站道路</td><td>由站址东侧乡村道路接引，接引长度约 361m。</td></tr><tr><td>配套</td><td>通信工程</td><td>沿 220kV 中观镇升压站~220kV 尹珍变 220kV 线路同塔架</td></tr></table>	工程类别	项目名称	工程规模与内容	主体工程	220kV 尹珍变 220kV 出线间隔扩建工程	220kV 尹珍变扩建 1 个 220kV 出线间隔至 220kV 中观镇升压站，占用 220kV 配电装置从东南至西北第 7 个备用出线间隔（7E）。	220kV 中观镇升压站~220kV 尹珍变 220kV 线路工程	本期新建 1 回 220kV 中观镇升压站~220kV 尹珍变 220kV 线路，长约 21km，按单回架空方式架设。导线截面采用 2×500mm ² 。	220kV 中观镇升压站	新建 220kV 中观镇升压站，户外主变 1 台，容量为 1×200MVA；220kV 出线 1 回，至 220kV 尹珍变；35kV 出线 8 回；升压站 35kV 侧安装 2×20Mvar 动态无功补偿 SVG 装置。	辅助工程	35kV 配电室	二层砖混，占地 186.2m ² 。	辅助用房	单层砖混，占地 96.3m ² 。	综合楼	单层砖混，占地 442.5m ² 。	进站道路	由站址东侧乡村道路接引，接引长度约 361m。	配套	通信工程	沿 220kV 中观镇升压站~220kV 尹珍变 220kV 线路同塔架
工程类别	项目名称	工程规模与内容																					
主体工程	220kV 尹珍变 220kV 出线间隔扩建工程	220kV 尹珍变扩建 1 个 220kV 出线间隔至 220kV 中观镇升压站，占用 220kV 配电装置从东南至西北第 7 个备用出线间隔（7E）。																					
	220kV 中观镇升压站~220kV 尹珍变 220kV 线路工程	本期新建 1 回 220kV 中观镇升压站~220kV 尹珍变 220kV 线路，长约 21km，按单回架空方式架设。导线截面采用 2×500mm ² 。																					
	220kV 中观镇升压站	新建 220kV 中观镇升压站，户外主变 1 台，容量为 1×200MVA；220kV 出线 1 回，至 220kV 尹珍变；35kV 出线 8 回；升压站 35kV 侧安装 2×20Mvar 动态无功补偿 SVG 装置。																					
辅助工程	35kV 配电室	二层砖混，占地 186.2m ² 。																					
	辅助用房	单层砖混，占地 96.3m ² 。																					
	综合楼	单层砖混，占地 442.5m ² 。																					
	进站道路	由站址东侧乡村道路接引，接引长度约 361m。																					
配套	通信工程	沿 220kV 中观镇升压站~220kV 尹珍变 220kV 线路同塔架																					

工程		设2 根OPGW光缆，长约2×21km。
公用工程	供水	通过罐车从项目附近乡镇拉运至施工地点及施工场地，同时在施工点修建蓄水池。
	排水	升压站内雨、污水分流。雨水通过排水沟排放；生活污水经处理后回用，不外排。
环保工程	废水	站内设置地埋式一体化污水处理设备，光伏电站运行时工作人员产生的少量生活污水经过地埋式一体化污水处理设备处理后回用，不外排。
	固体废物	一般固体废物：站内产生的固体废物主要为生活垃圾，设置生活垃圾收集桶收集后委托环卫部门清运； 危险废物：经危废暂存间（10m ² ）暂存后定期交由有资质的单位处理。
	噪声	选用低噪声设备、基础减振、加强维护管理等。
	环境风险	站内拟建 1 座有效容积 85m ³ 的事故油池。
	生态	临时占地进行生态恢复。
依托工程	尹珍变电站间隔扩建施工人员产生的生活废水及垃圾依托变电站已有设施进行处理。	
临时工程	全线共设置 4 个牵张场，牵张场占地 800m ² 。	

2 工程内容及规模

2.1 尹珍变 220kV 出线间隔扩建工程

2.1.1 地理位置

尹珍 220kV 变电站站址位于正安县瑞溪镇蔡家湾。

2.1.2 本期扩建规模

220kV 尹珍变 220kV 间隔扩建工程：在尹珍变扩建 1 个 220kV 出线间隔至 220kV 中观镇升压站，占用 220kV 配电装置从东南至西北第 7 个备用出线间隔（7E）。

2.1.3 现有工程建设情况

2.1.3.1 尹珍 220kV 变电站变现有规模：

①主变压器：容量 2×180MVA，电压等级 220kV/110kV/10kV。

②220kV 出线：出线 4 回。

③110kV 出线：出线 3 回。

2.1.3.2 现有环保设施情况

经现场勘察，尹珍 220kV 变电站站内目前已设置了地埋式污水处理装置和事故油池，运营期产生的少量生活污水采用地埋式污水设施处理后用作绿化。事故情况下，事故油通过排油管道集中排至事故油池内，事故油由有资质的单位进行回收处理。

目前尹珍 220kV 变电站站区周边均设置围现场查勘，无水土流失现象，变电站内现看守人员产生的生活污水利用化粪池墙，场地平整，站内道路采用水泥道路。场区内排水系统良好，地势稳定，经处理后用作绿化，雨水经雨水井流入站外排水沟。自变电站投运至今，无事故情况发生，无事故废油、废蓄电池产生。如后期产生事故油，会交由有资质的单位回收；运营期产生的废蓄电池交由厂家回收。

2.2 线路工程

2.2.1 新建线路工程规模

表 2-2 本工程线路工程建设规模

项 目	220kV 中观镇升压站~220kV 尹珍变 220kV 线路工程
新建线路长度	合计约 21km，按单回架空方式架设。
负荷	158.4MW
电流	416A
导线排列相序	尹珍变电站端由东向西为 A、B、C 排列，220kV 中观镇升压站端由西向东方向为 A、B、C 排列
导线型号	导线采用 2×JL/LB20A-500/45 型铝包钢芯铝绞线和 2×JLHA1/G1A-575/40 钢芯铝合金绞线。
导线计算截面积	532mm ²
导线计算外径	30mm
导线分裂数	双分裂，分裂间距 40mm
导线排列方式	三角排列、水平排列
地线型号	采用 OPGW-24B1-128
绝缘子串	悬垂 U100BLP-2 型 15 片
杆塔总数	68 基铁塔
杆塔呼称高	15m~54m
要求导线对地最低高度	根据电磁环境预测结果，电场强度满足标准要求的导线对地最低高度为非居民区 6.5m；居民区 10m 其中保护目标凤仪街道田生村双河组刘忠明家等 4 户和芙蓉江镇尖山村全民组周富礼家等 9 户处需抬升至 12.5m。
基础形式	掏挖基础、人工挖孔桩基础
地形	地形一般山地占 70%、高山大岭 30%
塔基永久占地面积	7847m ²
临时占地	塔基施工 6800m ² ，牵张场 800m ²

2.2.2 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℃时的弧垂
通信线	4.0	温度+40℃时的弧垂
公路	8.0	开阔地区

(2) 主要交叉跨越情况

本工程线路主要交叉跨越情况见表 2-4。

表 2-4 线路交叉跨越情况表

序号	项目	方式	次数	备注
1	110kV线路	跨越	2	在建1次
2	高速公路	跨越	1	G69 银白高速
3	公路	跨越	15	
4	10kV线路	跨越	13	
5	380V及以下线路	跨越	11	
6	通讯线	跨越	12	
7	林木	砍伐	3500	

(3) 导、地线

导线采用 2×JL/LB20A-500/45 型铝包钢芯铝绞线和 2×JLHA1/G1A-575/40 钢芯铝合金绞线。

地线采用 OPGW-24B1-128 地线光缆。

(4) 铁塔使用情况

本工程线路共计使用铁塔 68 基铁塔，铁塔使用情况一览表见表 2-5。杆塔一览图见附图 3。

表 2-5 铁塔使用情况一览表

模块	塔型	水平挡距 (m)	垂直挡距 (m)	转角度数 (度)	呼称高 (m)
2E1X1	ZM3	600	1000	0	26~54
	ZM4	750	1150	0	26~54
	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	0~60 终端	15~30
2E1X3	J1	500	800	0~20	15~30

2E1Y4	J2	500	800	20~40	15~30
	J3	500	800	40~60	15~30
	Z2	450	800	0	15~42
	J2	500	800	5~25	15~30
	J3	500	800	25~45	15~30
	Z2	450	800	0	15~42

(5) 铁塔基础

本工程的水文、地质等条件，综合考虑经济环保等因素，本工程主要采用掏挖基础、人工挖孔桩基础。

2.3 新建 220kV 中观镇升压站

(1) 正安县中观镇天楼山风电场项目概况

A、建设内容：风电机组 19 台，其中单机容量 5.0MW 风电机组 16 台、单机容量 6.25MW 风电机组 3 台，装机容量为 98.75MW，本期一次建成，新建一座天楼山 220kV 升压站。

B、建设地点：贵州省遵义市正安县中观镇。

C、环保手续：建设单位已委托其他单位编制《正安县中观镇天楼山风电场项目环境影响报告表》该报告表中已对 220kV 中观镇升压站施工期环境影响和运营期水环境、大气环境、声环境、固体废物、生态环境影响等进行分析评价。

(2) 220kV 中观镇升压站主要内容

主变户外布置，主变规模 1×200MVA；

220kV 出线：1 回，采用架空出线；

35kV 出线：8 回，采用电缆进线；

无功补偿：2 组 20Mvar SVG 动态无功补偿装置；

35kV 接地变容量：本期建成 2×1250kVA；

35kV 站用变容量：本期建成 1×400kVA；

施工变：本期建成 1×400kVA，由站外 10kV 施工电源接入，施工完毕后作为站用电的备用电源。

(3) 土建内容

表 2-6 升压站建设内容(土建)一览表

主要内容	
升压站总用地面积	10732m ²
站区围墙内占地面积	7165m ²
变电站围墙	358m 长、2.4m 高，240mm 厚高实体围墙
站区总建筑面积	981m ²
弃土	表土用于站区绿化用土，多余的土石方运至风电场项目。

(4) 主要设备选型

表 2-7 主要生产设备一览表

序号	项目	内容
1	主变压器	型号: SFZ20-200000/220 (二级能效) 容量: 200MVA 电压组合: 230±8×1.25%/37kV 联接组别: YN d11 阻抗电压: Uk=13% 调压方式: 有载调压冷却方式 ONAF
2	220kV 配电装置	1 个间隔, 220kV 户外 GIS, 额定电压: 252kV; 额定电流: 3150A, 50kA, 125kA
3	35kV 配电装置	金属封闭铠装移开式高压开关柜
4	35kV 无功补偿装置 (组)	2 套 SVG 无功补偿装置 35kV, ±20Mvar 含集装箱
5	35kV 接地变	DKSC-1250/35
6	备用变 (施工变)	SCB13-400/35
7	220kV 主接线方式	单母线接线

2.4 工程占地

升压站总占地面积 10732m², 升压站围墙内占地面积约 7165m²。占地类型为灌木林地、荒草地。

本工程线路共建设 68 基塔, 本工程线路塔基永久占地约 7847m², 塔基临时占地约 6800m²。

本工程线路建设拟设置牵张场共约 4 处, 牵张场占地面积共约 800m²。主要将塔基临时占地作为堆放导线、塔材等建筑材料场地。周边交通条件好, 不新建车辆运输道路, 部分铁塔由于机耕道无法到达, 采用驮马运输。

本工程合计约 2.6km 线路 (8 基塔) 位于国家二级公益林内, 合计约 1.2km 线路 (3 基塔) 位于地方公益林内, 不涉及国家一级公益林, 公益林内塔基永久占地约 1269m², 塔基临时占地约 1100m²。本工程合计约 3.7km 线路 (22 基塔) 位于天然林内, 天然林内塔基永久占地约 2539m², 塔基临时占地约 2200m²。

表 2-8 占地情况一览表

项目	占地性质	占地类型 (hm ²)					
		合计	旱地	乔木林地	灌木林地	其他草地	其他用地
220kV 中观镇升压站	永久	1.0732	0.67	0	0.2032	0.2	0
尹珍变电站	永久	本期不新增	0	0	0	0	0
塔基	永久	0.7847	0.1731	0.1731	0.2077	0.0923	0.1385
	临时	0.6800	0.1500	0.1500	0.1800	0.0800	0.1200
	小计	1.4647	0.3231	0.3231	0.3877	0.1723	0.2585
牵张场等	临时	0.08	0.02	0	0	0.04	0.02
合计	永久	1.8579	0.8431	0.1731	0.4109	0.2923	0.1385
	临时	0.76	0.17	0.15	0.18	0.12	0.14
合计		2.6179	1.0131	0.3231	0.5909	0.4123	0.2785

2.5 土石方工程

本工程线路工程总挖方量约为 13600m³，产生的土石方全部回用于绿化或护坡用土。

220kV 中观镇升压站总挖方量约为 18092.5m³，填方 17512.7m³，多余的土方 579.8m³ 就地平衡。

3 生产组织及劳动定员

220kV 中观镇升压站工作人员共 7 人，负责营运期风电场与升压站的运维、管理。工作制度：全年每天一班，每班工作 8 小时，均在厂区食宿。

线路依托运营单位已有巡检人员，不新增巡检人员。扩建间隔依托变电站已有工作人员，不新增工作人员。

4 工程主要经济指标

表 2-9 工程主要经济指标

序号	项 目	金额(万元)
1	线路工程	3200
2	升压站工程	5519
3	间隔扩建工程	280
	合 计	8999

1 总平面布置

(1) 尹珍 220kV 变电站间隔扩建总平面布置

正安(尹珍)220kV 变采用户外布置，围墙内用地面积 1.1836hm²。220kV GIS 室布置在站区的北侧，三台主变呈“一”字型布置在 220kV 配电室和综合配电楼南侧，紧邻着综合配电楼，中间用防火墙隔开紧凑排列，由西至东依次为 1#主变-3#主变。综合配电楼布置在站区的北侧，综合配电楼共 2 层。110kV 配电室、10kV 配电室、无功补偿装饰室、站变室、接地变室、继保室、蓄电池室等房间均布置在一幢 2 层的综合配电楼内。110kV GIS 布置在综合配电楼的 2 楼，户内 GIS 双列布置，向东北架空出线。事故油池位于站区西侧，靠近 1#主变。

本工程间隔扩建占用从东南至西北第 7 个备用出线间隔（7E）。本期扩建工程在原有围墙内预留场地进行，不需新征用地，不改变原有总平面布置。

(2) 220kV 中观镇升压站总平面布置

升压站分为生产区和办公生活区，生产区位于升压站内东北区，生活区位于升压站内东南侧。生产区主要包括主变压器、预制舱、220kV 配电装置、无功补

总平面及现场布置

偿装置、事故油池等，生活区主要包括综合楼、辅助用房、消防水泵房和污水处理装置。220kV 配电装置采用户外 GIS 型式，主变压器采用户外布置型式，220kV 配电装置采用东北向出线；220kV 配电装置布置在主变东北方向，35kV 预制舱在主变东南方向，综合楼布置在进站道路西北侧，SVG 无功补偿装置布置在主变西北方向与 220kV 出线并列；屋外配电装置布置在主变压器西侧，采用架空电缆西向出线，无功补偿装置设备布置升压站西北侧。

2 输电线路路径

本工程新建 220kV 中观镇升压站~220kV 尹珍变 220kV 线路，线路从 220kV 中观镇升压站采用单回路向东北方向出线，至秧田沟附近专向西北走线，先后途经高山寺、杨树湾、清河溪、楠木洞、鸡心岩等地，避让正安县规划建设区域后，向北行径，经黑老山、青杠坪后接入 220kV 尹珍变，形成 1 回 220kV 中观镇升压站~尹珍变 220kV 线路，长约 21km，采用单回路方式架设。

3 施工现场布置情况

3.1 尹珍 220kV 变电站施工现场布置

本期扩建工程在原有围墙内预留场地进行，不需新征用地。新建该间隔 220kV 设备支架及基础，施工人员租住当地民房，施工中所需材料均堆放在变电站征地范围内，无临时占地。

3.2 220kV 中观镇升压站施工现场布置

220kV 中观镇升压站与风电场项目共用施工临时设施，占地类型为灌木林和灌草地。施工生活及生产营地设置砂石料场地、综合仓库、机械停放场、设备材料临时堆场、临时生活及办公区等。

3.3 输电线路施工现场布置

(1) 施工便道布置

工程周边交通条件好，不新建车辆运输道路，部分铁塔由于机耕道无法到达，采用驮马、无人机、索道运输。

(2) 塔基施工场地布置

塔基基础施工临时场地以单个塔基为单位分散布置。在塔基施工过程中每处塔基都有一处施工临时占地作为施工场地，用来临时堆置土方、材料和工具等。

(3) 牵张场布置

	<p>为满足施工放线需要,输电线路沿线需设置牵张场地,牵张场应满足牵引机、张力机能直接运达到位,地形应平坦,能满足布置牵张设备、布置导线及施工操作等要求。牵张场一般选择地形平缓的场地进行施工,尽量避免占用林地及耕地,施工过程中不破坏原始地貌,牵张场均采取直接铺设钢板或苫布铺垫的方式,使用完毕后恢复原始功能。</p> <p>全线共设置 4 个牵张场,牵张场占地 800m²。</p> <p>(4) 其他</p> <p>输电线路沿线有房屋分布,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。本工程施工购买商业混凝土,不设混凝土人工拌合场地。</p>
<div>施工方案</div>	<p>1 施工工艺</p> <p>(1) 施工期工艺流程及产污位置图</p> <pre> graph TD A[施工准备 (施工备料及 施工便道开辟)] -.-> B[噪声、扬尘、生态影响] A --> C[塔基开挖、 铁塔基础施工] C -.-> D[噪声、扬尘、生态影响] C --> E[塔基浇筑、回填, 终端 杆塔组立架线施工等] E -.-> F[噪声、扬尘、污水、 固体废物、生态影响、 水土流失] E --> G[基面防护、杆塔组立、 架线施工等] G -.-> F G --> H[工程验收、投入运营] H -.-> I[电磁影响、噪声] </pre> <p>图 2-1 架空线路工艺流程及产污位置示意图</p> <pre> graph TD A[施工准备 (施工备料)] -.-> B[噪声、扬尘、污水、 固体废物] A --> C[变电站电气设备安装等] C -.-> B C --> D[工程验收、投入运营] D -.-> E[电磁影响、噪声] </pre> <p>图 2-2 变电站间隔扩建工艺流程及产污位置示意图</p>

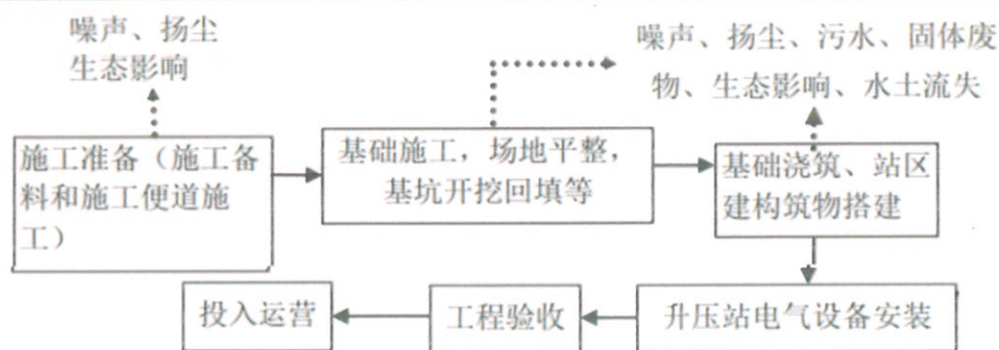


图 2-3 升压站新建工艺流程及产污位置示意图

(2) 变电站间隔扩建施工

1) 施工准备

本项目施工准备阶段主要涉及施工备料等工作。

2) 安装工程

间隔扩建支架采用吊车施工安装。

为了减少电晕损失，架空线导线不沿地摩擦，采用小张力放线。

变电站间隔扩建工程均在变电站内进行。该间隔扩建工程量较小，施工周期较短，因此无需布设施工场地。施工生活区租用附近村民的房屋即可满足需要。

(3) 架空线路工程施工

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。

（4）升压站工程施工

基础施工顺序：施工准备→场地平整→定位放线→基础开挖→钢筋绑扎→埋件、埋管安装→基础混凝土浇筑→养护→模板拆除→土方回填。

1) 基础工程

升压站相关基础开挖土方采用机械及人工开挖合力开挖的方式。用于回填的土方临时堆放于附近，待混凝土浇筑并养护后进行土方回填。

2) 基础混凝土浇筑

基础混凝土均采用外购商品混凝土，由混凝土搅拌车运到现场。混凝土采用混凝土泵车入仓，垫层由平板振捣器振捣密实，底板和墙身由插入式振捣器振捣密实，在基础混凝土浇筑前要做好预埋件的准确定位及安装，振捣过程中注意保护好预埋件，如发现变形、移位时应及时进行处理。

3) 基础土方回填

土方回填应在混凝土浇筑后进行。回填时应分层回填，电动打夯机分层进行夯实，并预留沉降量。

①站内建构筑物施工及设备安装

楼体及相关配电室均采用框架结构，在完成基础回填的基础上，进行砖墙垒砌、电器设备入室及装修调试等工序。

②站内地面及道路工程

根据站内设置的施工测量定位建筑方格网控制点，采用经纬仪和钢尺定出道路中心线的位置。道路基础两侧以设计路宽为准，分别向外加宽，放出道路的路基灰线，根据此线进行路槽开挖。清除表层耕植土，开挖直至地下老土。基槽开挖宽度按要求放坡，路槽开挖完成后，排除路基积水，先施工道路基层，在施工面层，面层混凝土铺满后刮平后先用插入式振捣棒进行振捣，待混凝土收水后用磨浆机磨出面层砂浆，再用定制刮尺进行刮平，混凝土路面压光至少为四遍。根据设计要求留设胀缝，在道路与建构筑物衔接处，道路交叉处必须做胀缝，胀缝

	<p>必须上下贯通，缝宽按设计留置，路面混凝土养护要派专人负责，并在浇筑完成后 12h 内开始，使路面一直保持湿润状态，养护期一般为 14~21 天。</p> <p>4) 设备安装</p> <p>开箱清点并检查设备的完好性，根据设计要求，将设备吊装就位，完成固定安装，进行调试。</p> <p>5) 工程验收</p> <p>设备安装调试后，对整体工程进行验收工作，确保各设备运行的稳定性及安全性。</p> <p>2 建设周期</p> <p>本工程拟于 2024 年 4 月开工建设，于 2024 年 12 月建成投运。本工程建设周期约 9 个月。</p>
其他	无。

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状

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遵义市正安县，根据《2022 年度正安县环境质量公报》，正安县主要污染物 PM_{2.5}、PM₁₀、O₃ 等各浓度达标，环境空气质量能够达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二类区域限值要求，为空气质量达标区。

(2) 地表水

本工程位于贵州省遵义市正安县，本工程线路跨越芙蓉江。根据《2022 年度正安县环境质量公报》，项目区域属于芙蓉江，满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) I 类标准，满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中的 II 类标准。

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 11 月 8、9 日贵州瑞丹辐射检测科技有限公司对本工程的声环境现状进行了现状监测。

a) 监测布点：共 19 个声环境现状监测点，尹珍 220kV 变电站间隔扩建围墙间隔布设 4 个监测点位，输电线路环境敏感目标共布设 14 个监测点位，220kV 中观镇升压站拟建站址布设 1 个监测点位。监测布点详见附图 7 和附件 6。

根据本工程线路沿线情况，监测点位主要考虑布置在沿线保护目标处，每一处保护目标处均有布点，且设在靠近线路一侧，总体上来说本工程监测点位布设完备，具有典型性和代表性。

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）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）进行。

d) 监测仪器

表 3-1 监测仪器、监测天气情况

设备名称	设备型号	检定证书编号	有效期至
多功能声级计	AWA5688	519155151	2024 年 05 月 20 日
天气：多云；温度：14~20℃；湿度（RH）:51~54%			

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、3-3。

表 3-2 厂界环境噪声排放现状监测数据

点号	监测位置	噪声 dB(A)	
		昼间	夜间
S1	220kV 尹珍变西南侧围墙外 1m	48.1	45.2
S2	220kV 尹珍变西北侧围墙外 1m	46.6	44.1
S3	220kV 尹珍变东北侧围墙外 1m	48.0	45.2
S4	220kV 尹珍变东南侧大门外 1m	46.2	44.0

表 3-3 声环境现状监测数据

点号	监测位置	噪声 dB(A)		标准限值 dB(A)	
		昼间	夜间	昼间	夜间
S5	三把车村龙孔坝组周伟家	41.9	38.1	55	45
S6	燕子坝村杨家塘组王尚海家	37.9	35.5	55	45
S7	凤仪镇转马坎教学点	36.9	35.2	55	45
S8	大堡村转马坎组郑传明家	37.2	35.4	55	45
S9	大堡村正安金锭制茶厂	39.1	37.3	55	45
S10	大堡村葛藤坝组李德仙家	38.9	36.6	55	45
S11	楼台村新龙组王世乾家	37.8	35.9	55	45
S12	楼台村新龙组杜正明家	40.0	37.7	55	45
S13	田生村双河组 90 号	40.8	38.5	55	45
S14	田生村双河组刘忠明家	38.7	36.4	55	45
S15	杨村湾村湾里头组刘黔学家	39.6	36.6	55	45
S16	尖山村全民组周云德家	40.1	38.5	55	45
S17	尖山村全民组周富礼家	39.7	36.8	55	45
S18	龙泉村曲家山组程刚家	38.9	37.2	55	45
S19	拟建站址（220kV 中观镇升压站）	38.6	37.8	55	45

表 3-2 监测结果表明：尹珍 220kV 变电站厂界昼间噪声监测值为 46.2~48.1dB（A），夜间噪声监测值为 44.0~45.2dB（A），满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准要求（即昼间 60dB(A)，夜间 50B(A)）。

表 3-3 监测结果表明：输电线路敏感目标处、拟建站址（220kV 中观镇升压站）监测点位昼间噪声监测值为 36.9~41.9dB（A），夜间噪声监测值为 35.2~38.5dB（A），满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准要求。

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 11 月 8、9 日贵州瑞丹辐射检测科技有限公司对本工程的电磁环境现状进行了现状监测。

根据检测结果，本工程各监测点位的电场强度、磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的电场强度 4000V/m 和磁感应强度

	<p>100μT 的控制限值，工程所在区域电磁环境良好。详见《正安县中观镇天楼山、新桥和市坪乡三个风电场项目 220kV 送出工程 电磁环境影响专项评价》。</p> <p>4 生态环境现状</p> <p>A 主体功能区划</p> <p>《贵州省主体功能区划》，项目区属于限制开发区域（农产品主产区），黔北山原山农——林——牧区，该区域农业发展基础好，农业生产水平高，农产品加工业较为发达，是贵州粮食产能县的集中区域，主要粮油作物、特色农产品规模化、商品化程度较高。该区域重点建设以优质籼稻为主的水稻产业带、以“双低”油菜为主的优质油菜产业带、以夏秋反季节蔬菜为主的冷凉蔬菜产业带和以生猪、肉羊为主的优质畜产品产业带。</p> <p>B 生态功能区划</p> <p>根据《贵州省生态功能区划》，本项目区位于Ⅱ中部湿润亚热带喀斯特脆弱生态区，黔西北中山针阔混交林土壤保持重点生态亚区，俭平-坪乐生物多样性保护与石漠化敏感生态功能小区。主要生态系统以深高丘和深切割低中山为主，年降雨量约为 940.6 毫米，年均温约 12.5 摄氏度，植被类型以灌草丛为主，主要发育石灰土和黄壤；森林覆盖率一般，土壤中度侵蚀以上比例为 1.5%，中度石漠化强度以上比例为 32.5%，水土流失严重。生态系统服务功能以土壤侵蚀较为敏感，分别为中度及轻度敏感，少部分为强度敏感；半数地面石漠化中度至强度敏感。生态系统服务功能以生物多样性保持和土壤保持较重要。生态环境保护以生物多样性的保护和土地资源的合理利用为目标，禁止石山开采、放牧等人工干扰行为。</p> <p>C 土地利用类型</p> <p>线路沿线土地利用类型主要为乔木林地、灌木林地、草地、园地、旱地、水田、水域、工业用地、其他土地交通运输用地，本工程线路不涉及风景名胜区、森林公园、湿地公园、自然保护区等生态敏感区。</p> <p>D 植被类型</p> <p>根据《贵州植被》，本工程评价区在《贵州植被》中属于亚热带常绿阔叶林带——中亚热带常绿阔叶林亚带——贵州高原湿润性常绿阔叶林地带——黔北山原山地常绿栎林马尾松柏木林地区——大娄山南部丘陵山地常绿栎</p>
--	--

	<p>林柏木林及茶丛小区。小区原生植被基本破坏殆尽，次生植被中，以马尾松林分布面积最大，还含有少量杉木林分布。此外，在石灰岩上有柏木林分布。较大面积的荒山上分布的是白栎灌丛和以火棘、小果蔷薇、马桑等为主的藤刺灌丛。</p> <p>本工程线路沿线未发现国家重点保护植物，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。</p> <p>E 野生动物</p> <p>根据野外调查及查阅资料，主要有饰纹姬蛙（<i>Microhyla ornata</i>）、沼蛙（<i>Hylaranaguentheri</i>）、粗皮姬蛙（<i>Microhylabutleri</i>）、泽蛙（<i>Rana limnocharis</i>）和棘腹蛙（<i>Quasipaa boulengeri</i>）等生活在农田附近的常见种类，数量较多。</p> <p>根据野外调查及查阅资料，评价区分布的爬行类主要有赤链蛇、黑眉锦蛇、乌梢蛇等。</p> <p>评价区内兽类主要有黄鼬、野兔、大足鼠、社鼠、蝙蝠等。黄鼬大足鼠、社鼠和野兔等主要在地面活动觅食、栖息、避敌于洞穴中，有的也在地下寻找食物；蝙蝠主要分布于岩洞，傍晚接近天黑时出来活动。</p> <p>评价区内鸟类有针阔叶林鸟类群黑枕绿啄木鸟、灰树鹊、红头穗鹛、黄腹山雀、黄雀等。灌木混交林鸟类群灰胸竹鸡、珠颈斑鸠、领雀嘴鹀、白喉红臀鹀，红尾伯劳、红嘴蓝鹊、北红尾鸲、灰头鹀以及噪鹛类等。溪涧水域鸟类群池鹭、绿翅鸭、红脚苦恶鸟、冠鱼狗、红尾水鸲、小燕尾、黑背卷尾等。沿岸盆地较大，农田面积甚大，经济作物品种甚多。分布有国家二级保护动物草鸱（<i>Tyto copensis</i>）别名：猫头鹰，主要分布于本项目周边林地范围内。</p> <p>F 基本农田</p> <p>本工程线路合计约 3.8km 跨越永久基本农田，基本农田内不立塔。</p> <p>G 天然林、公益林</p> <p>本工程合计约 2.6km 线路（8 基塔）位于国家二级公益林内，合计约 1.2km 线路（3 基塔）位于地方公益林内，不涉及国家一级公益林。本工程合计约 3.7km 线路（22 基塔）位于天然林内。</p>
与项目有	1、尹珍 220kV 变电站变现有规模

关的 原有 环境 污染 和生 态破 坏问 题	①主变压器：容量 2×180MVA，电压等级 220kV/110kV/10kV。	
	②220kV 出线：出线 4 回。	
	③110kV 出线：出线 3 回。	
	2、尹珍 220kV 变电站变前期环保手续	
	尹珍 220kV 变电站原名正安 220kV 变电站，一期工程环境影响评价包含在《遵义正安 220kV 输变电工程环境影响报告表》中，2021 年 7 月，贵州省生态环境厅以黔环辐表[2021]30 号《贵州省生态环境厅关于遵义正安 220kV 输变电工程建设项目环境影响报告表的批复》予以批复。尹珍 220kV 变电站一期工程已于 2023 年 10 月建成调试，2023 年 11 月通过竣工环保验收。	
	3、尹珍 220kV 变电站本期工程与前期工程依托关系	
	表 3-4 变电站主变扩建工程与前期工程的依托关系一览表	
	项目	内容
	站内永久设施	
	进站道路及站内	利用现场进站道路及站内道路，本期无需扩建。
	给水	站外自来水，维持原状。
	采暖	采用电热设备采暖，维持原状。
	生活污水处理装置	不新增运行人员，不增加生活污水产生量，本期依托原有化粪池。
	雨水排水	维持原状不变，本期无需扩建。
	事故油池	不新增含油设备，不增加事故油产生量，本期依托原有事故油池。
经现场勘察，尹珍 220kV 变电站站内目前已设置了埋地式污水处理装置和事故油池，运营期产生的少量生活污水采用埋地式污水设施处理后用作绿化。事故情况下，事故油通过排油管道集中排至事故油池内，事故油由有资质的单位进行回收处理。		
目前尹珍 220kV 变电站站区周边均设置围墙，场地平整，站内道路采用水泥道路。场区内排水系统良好，地势稳定，经现场查勘，无水土流失现象，变电站内现看守人员产生的生活污水利用化粪池处理后用作绿化，雨水经雨水井流入站外排水沟。自变电站投运至今，无事故情况发生，无事故废油、废蓄电池产生。如后期产生事故油，会交由有资质的单位回收；运营期产生的废蓄电池交由厂家回收。		
4、主要环境问题		
根据现场调查，本工程线路沿线及尹珍 220kV 变电站无主要环境问题。		

<p>本次工频电场、工频磁场重点调查变电站间隔扩建侧外 40m、升压站围墙外 40m、架空线路走廊两侧 40m 范围内的敏感目标内的敏感目标；噪声重点调查变电站间隔扩建侧 50m、升压站围墙外 50m、架空线路走廊两侧 40m 范围内的敏感目标；生态环境调查变电站间隔扩建侧、升压站围墙外 500m 范围内，线路生态环境评价范围为线路边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域。</p> <p>主要环境保护与环境保护目标位置关系示意图见附图 5。基本情况见表 3-5。</p>								
表 3-5 本工程主要环境保护目标一览表								
生态环境 保护目标	电磁环境和声环境保护目标							
	序号	行政区域	保护目标	最近保护目标方位	与线路边导线地面投影的距离	最近保护目标规模、房高、结构、人数规模	导线高度	执行标准
	1	遵义市正安县	瑞溪镇三把车村龙孔坝组周伟家 1 户	线路西侧	约 25m	2 层平顶民房、约 8m、砖混、4 人	≥ 10m	E/ B/ N1
	2		瑞溪镇燕子坝村杨家塘组王尚海家等 2 户	线路西侧	约 30m	1 层平顶民房、约 4m、砖混、8 人	≥ 10m	
	3		凤仪街道转马坎教学点	线路东侧	约 20m	2 层平顶教学楼、约 8m、砖混、空置无人	≥ 10m	
	4		凤仪街道大堡村转马坎组郑传明家等 2 户	线路西侧	约 10m	2 层平顶民房、约 8m、砖混、8 人	≥ 10m	
	5		凤仪街道大堡村制茶厂	线路西南侧	约 25m	1 层平顶厂房、约 8m、钢构架、空置无人	≥ 10m	
	6		凤仪街道大堡村葛藤坝组李德仙家 1 户	线路西南侧	约 20m	1 层尖顶民房、约 6m、砖混、3 人	≥ 10m	
	7		凤仪街道楼台村新龙组王世乾家等 2 户	线路东、西侧	约 10m	1-2 层平、尖顶民房、约 6-8m、砖混、8 人	≥ 10m	
	8		凤仪街道田生村双河组刘忠明家等 4 户	线路东北侧	约 5m	1-2 层平、尖顶民房、约 6-8m、砖混、15 人	≥ 12.5 m	
	9		芙蓉江杨村湾村湾里头组刘黔学家 1 户	线路南侧	约 30m	2 层平顶民房、约 8m、砖混、4 人	≥ 10m	
	10		芙蓉江镇尖山村全民组周富礼家等 9 户	线路东北、西南侧	约 5m	1-2 层平、尖顶民房、约 6-10m、砖混、35 人	≥ 12.5 m	
	11		芙蓉江镇龙泉村曲家山组程刚家等 2 户	线路东北侧	约 5m	1 层尖顶民房、约 6m、砖混、8 人	≥ 10m	
生态环境保护目标								
序号	行政区域	名称	位置关系			环境保护要求		

	1	基本农田	遵义市正安县	本工程线路合计约 3.8km 跨越永久基本农田，基本农田内不立塔。	生态功能不改变
	2	天然林、公益林	遵义市正安县	本工程合计约 2.6km 线路（8 基塔）位于国家二级公益林内，合计约 1.2km 线路（3 基塔）位于地方公益林内，不涉及国家一级公益林，公益林内塔基永久占地约 1269m ² ，塔基临时占地约 1100m ² 。本工程合计约 3.7km 线路（22 基塔）位于天然林内，天然林内塔基永久占地约 2539m ² ，塔基临时占地约 2200m ² 。	生态功能不改变
	3	动植物	遵义市正安县	尹珍 220kV 变电站间隔扩建侧、升压站围墙外 500m 范围内，线路边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域内动植物，重点是评价范围内的保护动物。	生态功能不改变
	注：1、E—工频电场，标准限值 4000V/m；B—工频磁场，标准限值 100 μT；N1-声环境质量 1 类标准限值标准限值 55dB（A）（昼）、45dB（A）（夜）。				
评价标准	1 环境质量标准				
	1.1 环境空气				
	执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。				
	1.2 地表水环境				
	执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准。				
1.3 声环境质量标准					
尹珍 220kV 变电站间隔扩建侧、220kV 中观镇升压站声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准。					
线路沿线、交通干线（银百高速、S207）两侧 50m 外声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类；线路沿线交通干线（威板高速）两侧 50m 内声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类；具体情况见表 3-6。					
表 3-6 环境噪声限值 单位：dB（A）					
		项目	类别	昼间	夜间
输电线路	农村地区、交通干线（威板高速）两侧 50m 外		1 类	55	45
	交通干线（银百高速、S207）两侧 50m 内		4a 类	70	55
		尹珍 220kV 变电站间隔扩建侧 50m 内	2 类	60	50
1.4 电场强度、磁感应强度评价标准					
依据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表1“公众曝露控制限值”规定，工频电场强度控制限值为4000V/m；磁感应强度控制限值为100μT。架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率50Hz的电场强度控制限值为10kV/m，且应给出警示和防护指示标志。					
1.5 污染物排放标准					
噪声排放标准：					

	<p>施工期噪声排放标准执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）（施工期），具体见表 3-7。</p> <p>表 3-7 建筑施工场界环境噪声排放标准 单位：dB（A）</p> <table><tr><td>昼间</td><td>夜间</td></tr><tr><td>70</td><td>55</td></tr></table> <p>尹珍 220kV 变电站间隔扩建侧厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）中 2 类标准。</p> <p>表 3-8 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位：dB（A）</p> <table><tr><td>类别</td><td>昼间</td><td>夜间</td></tr><tr><td>2 类</td><td>60</td><td>50</td></tr></table> <p>固废：</p> <p>一般固废参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中标准执行。</p> <p>大气：施工场地扬尘执行《施工场地扬尘排放标准》（DB52/1700-2022）。</p>	昼间	夜间	70	55	类别	昼间	夜间	2 类	60	50
昼间	夜间										
70	55										
类别	昼间	夜间									
2 类	60	50									
其他	<p>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，本项目运营期无废气和生产废水产生，不涉及总量控制指标；尹珍 220kV 变电站原有值守人员产生的生活污水利用站内污水处理设施处理综合利用，不外排。</p> <p>因此，本项目不需设置总量控制指标。</p>										

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	<p>施工期主要污染因子为：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。220kV 中观镇升压站施工期环境影响已经在《正安县中观镇天楼山风电场项目环境影响报告表》中评价，本次评价仅引用相关结论做简单分析。</p> <p>1 生态影响分析</p> <p>施工期的生态影响主要表现在输电线路开挖和施工临时占地对土地的扰动、野生动物影响、植被破坏的影响；尹珍 220kV 变电站间隔扩建在已建变电站围墙内建设，对站外生态环境影响较小。</p> <p>(1) 土地占用</p> <p>施工期的生态影响主要表现在变电站间隔扩建开挖及输电线路开挖和施工临时占地对土地的扰动、野生动物影响、植被的破坏的影响。本工程输电线路共立铁塔 68 基，塔基座永久占地面积约 7847m²。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、植被稀疏空地内及早地田坎上，使因工程建设造成的生态损失降低到最小程度。</p> <p>线路施工还将有临时占地：</p> <p>①输电线路塔基施工临时占地区</p> <p>塔基施工临时占地为基础外侧，本工程塔基施工临时占地约 6800m²。</p> <p>②牵张场</p> <p>牵张场为临时拉线场，经估算本工程需设牵张场地 4 处，占用在植被较少的旱地、草地，临时占地面积约 800m²。</p> <p>③施工道路</p> <p>施工道路原则上使用现有道路或在原有路基上拓宽，无可利用的道路时，采用索道，骡马等运输。</p> <p>④材料堆场</p> <p>本工程变电站材料堆放在变电站征地范围内，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。</p>
-------------	--

⑤其他

输电线路沿线有房屋分布，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。本工程施工购买商业混凝土，不设混凝土人工拌合场地。

本工程占地主要为耕地、草地，部分塔基施工设计到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，破坏的植物会自然恢复。

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；施工作业尽量选择在地表植被较少或无植被区域，尽量不清除地表植被，待施工结束后，对扰动区域适当洒水增湿，使其自然恢复。

(2) 植被破坏

本工程新建线路位于遵义市正安县，施工期对植被进行破坏，待施工结束后，对变电站间隔扩建侧及线路塔基处进行绿化，对工程沿线影响较小。

(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，工程塔基占地、开挖和施工人员活动增加等干扰因素将缩小了野生动物的栖息空间，从而影响部分陆生动物的活动区域、迁移途径、栖息区域、觅食范围等；另一方面表现在施工人员及施工机械的噪声，引起动物的迁移，使得工程范围内动物种类、数量减少，动物分布发生变化。

本工程塔基占地为空间线性方式，约 200~300m 的距离设置一基杆塔。施工通道则尽量利用天然的小路，土建施工局部工作量较小。且施工人员的生活区一般安置在人类活动相对集中处，如村庄、集镇。因此，本工程施工对野生动物的影响为间断性、暂时性的。施工完成后，部分野生动物仍可以到原栖息地附近区域栖息。因此，工程施工对当地的动物不会产生明显影响。

工程建设对蛇类、蛙类、鸟类等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。

本工程变电站间隔扩建施工时间短，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) 对基本农田的影响

本工程线路合计约 3.8km 跨越永久基本农田，采取一档跨越方式分段跨越，基本农田内不立塔。不在基本农田内设跨越场、牵张场等临时用地，施工期严控施工范围，施工过程对基本农田基本无显著影响。

(5) 公益林、天然林的影响

本工程合计约 2.6km 线路(8 基塔)位于国家二级公益林内，合计约 1.2km 线路(3 基塔)位于地方公益林内，不涉及国家一级公益林。本工程合计约 3.7km 线路(22 基塔)位于天然林内。采取相应措施后，本项目建设不会对天然林的生态功能造成显著不利影响。

综上所述：本项目间隔扩建和新建线路施工期对生态环境影响较小。

根据《正安县中观镇天楼山风电场项目环境影响报告表》，工程永久占地使得在栖息在这片土地上的生物受到影响，灌丛、灌草丛消失，生境发生改变，植物由于生境改变而死亡。以此为栖息地的其他动物、微生物失去栖息场所，使动、植物资源量减少，生物量受到影响。临时占地由于时间较短，其影响主要存在于施工期，植物生物量由于植株死亡而减少。施工结束后，所占地类逐渐恢复到施工前的状态，影响也逐渐消失，其影响有限。施工过程中车辆运输及人员穿梭会对公路两侧的动物交流、动物觅食、生境连通等造成阻隔影响，此种影响主要限于施工期，施工结束后此种影响将得到减缓。

2 施工噪声影响分析

(1) 尹珍 220kV 变电站间隔扩建

扩建工程施工主要包括土石方开挖、土建及设备安装等几个阶段。噪声源主要包括工地运输车辆的交通噪声以及桩基、设备安装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距离一般都大于 $2H_{\max}$ (H_{\max} 为声源的最大几何尺寸)。因此，变电站间隔扩建工程施工期的施工设备可等效为点声源。

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

表 4-1 变电站间隔扩建施工设备噪声源声压级 单位: dB(A)

序号	施工阶段	主要施工设备	声压级 (距声源 5m)
1	设备运输	重型运输车	86
2	设备安装	小型吊装机	90

注: 变电站施工所采用重型运输车为中等规模, 选用适中的噪声源源强值; 小型吊装机选用较小的噪声源源强值。

施工设备的运转影响是施工场地周围区域声环境质量, 由于施工阶段设备交互使用, 使用频率也随之变化。变电站间隔扩建施工主要集中在本期扩建处, 变电站已建设围墙, 考虑围墙阻隔 10dB(A)。主要施工设备距离围墙最近约 15m, 围墙外距离加上主要施工设备距离围墙距离进行计算。根据预测模式计算各施工阶段主要噪声源在距不同距离处的等效声级见表 4-2。

表 4-2 各施工阶段噪声在不同距离的等效声级值 单位: dB (A)

主要声源	声压级 (距声源 5m)	距围墙距离 (m)					
		10	20	40	50	100	200
小型吊装机	90	76	73	69	68	63	57
重型运输车	86	72	69	65	64	59	53

本工程夜间不施工, 小型吊装机 40m 处、重型运输车 20m 处、可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 昼间 70dB (A) 标准要求。

表 4-3 多台机械设备同时施工时不同施工阶段的噪声影响 单位 dB(A)

施工阶段	与围墙的距离(m)										
	10	20	30	40	50	80	100	200	300	400	500
间隔扩建(距离声源 5m 声压级 91)	77	74	72	70	69	65	64	58	55	53	51

本评价按基础阶段的施工设备同时运行的最不利情况考虑, 施工阶段各施工机械的噪声在 40m 处可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 昼间 70dB(A) 限值要求, 项目夜间不施工。

尹珍 220kV 变电站间隔扩建施工量很小, 施工时间短, 评价范围内无声环境保护目标, 采取措施后施工对周边的声环境影响较小。

(2) 输电线路

架空线路塔基基础开挖主要采用人工开挖，噪声水平较小；在施工期铁塔架设时，人工搬运塔件至施工场地，用吊车牵引吊起，用铆钉机固定。架线时导线用牵张机、张力机、卷扬机等设备牵引架设，主要布置在牵张场内。线路架设购买商砼采用商砼搅拌车运输，设备运输采用重型运输车运输。

施工机械设备一般露天作业，噪声经几何扩散衰减后到达预测点。主要施工设备与施工场界、周边声环境保护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，施工期的施工设备可等效为点声源。

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

表 4-4 架空线路施工阶段的噪声源统计 单位: dB(A)

序号	主要声源	声压级 (距声源 5m)
1	小型吊装机	90
2	商砼搅拌车	88
3	重型运输车	86
4	张力机、牵引机、卷扬机	80

①施工期噪声影响预测

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

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

式中: $L_p(r)$ —预测点处的声压级, dB (A) ;

$L_p(r_0)$ —参考位置 r_0 处的声压级, dB (A) ;

r_0 —参考位置距声源的距离;

r —预测点距声源的距离。

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

式中: L_{eq} —预测点的噪声预测值, dB;

L_{eqg} —建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值, dB;

L_{eqb} —预测点的背景噪声值, dB。

②评价标准

《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) ;

保护目标采用《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准的要求。

③预测结果及评价

施工设备的运转影响是施工场地周围区域声环境质量，由于施工阶段设备交互使用，使用频率也随之变化，根据预测模式计算各施工阶段主要噪声源在不同距离处的等效声级见表 4-5。

表 4-5 各施工阶段噪声在不同距离的等效声级值 单位: dB (A)

主要声源	声压级 (距声源 5m)	距声源距离 (m)					
		10	20	40	50	100	200
小型吊装机	90	84	78	72	70	64	58
商砼搅拌车	88	82	76	70	68	62	56
重型运输车	86	80	74	68	66	60	54
张力机、牵引机、卷扬机	80	74	68	62	60	54	48

本工程夜间不施工，小型吊装机 50m 处、商砼搅拌车 40m 处、重型运输车 40m 处、张力机、牵引机、卷扬机 20m 处可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）昼间 70dB (A) 标准要求。

表 4-6 多台机械设备同时施工时不同施工阶段的噪声影响 单位 dB(A)

施工阶段	与声源的距离(m)										
	10	20	30	40	50	80	100	200	300	400	500
塔基(距离声源 5m 声压级 93)	87	81	77	75	73	69	67	61	57	55	53

本评价按基础阶段的施工设备同时运行的最不利情况考虑，施工阶段各施工机械的噪声在 80m 处可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）昼间 70dB(A) 限值要求，项目夜间不施工。

为减少线路施工产生的声环境影响，拟采取以下措施：

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

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

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

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

e 合理安排施工工序，尽量缩短施工工期。

f 运输车辆在途经居民区时，应尽量保持低速匀速行驶。

g 距离居民点较近的塔基施工时，采用人工开挖，车辆减速慢行、基础

减震, 加强施工管理等措施。

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

(3) 220kV 中观镇升压站

根据《正安县中观镇天楼山风电场项目环境影响报告表》, 距离施工机具 50m 处施工机具对声环境的贡献值为 59.0~70.0dB (A), 在距离施工机具 150m 处施工机具对声环境的贡献值为 49.5~60.5dB (A), 在距离施工机具 300m 处施工机具对声环境的贡献值为 43.4~54.4dB (A)。只要采取的措施得当, 噪声源经距离衰减后, 对周边声环境影响不大, 能达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。

3 施工扬尘影响分析

(1) 220kV 尹珍变间隔扩建

间隔扩建工程无土石方开挖, 在建设期间, 主要为设备及其他材料的运输, 可能会使所经道路产生扬尘问题, 但该扬尘问题只是暂时的和流动的, 当建设期结束, 此问题亦会消失。对建设过程中的施工扬尘采取了施工期环境空气影响保护措施后, 对附近区域环境空气质量不会造成长期影响。

(2) 输电线路

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

(3) 220kV 中观镇升压站

根据《正安县中观镇天楼山风电场项目环境影响报告表》, 废气中主要含 NO₂、CO 和 THC 等污染物, 但这些污染源较为分散且为流动性, 污染物排放量不大, 表现为间歇性特征, 影响是短期和局部的, 施工结束影响也将随之消失, 对大气环境影响小。

4 施工废污水影响分析

施工过程中产生少量生产废水及施工人员生活污水。施工期在变电站间隔扩建及新建线路进场施工定员约为 40 人（各施工点约为 10 人），用水量按每人每天 50L 计算，产污系数按 0.8 计算，则生活用水量为 $2.0\text{m}^3/\text{d}$ ，污水产生量为 $1.6\text{m}^3/\text{d}$ 。线路在施工的过程中生产废污水主要为混凝土养护保湿水，水量极少，通过自然蒸发，不外排。

根据《正安县中观镇天楼山风电场项目环境影响报告表》，施工废水中，混凝土搅拌系统冲洗废水含有大量的 SS 和碱性物质，混凝土搅拌冲洗废水产生量较少，为间歇性排放。施工人员的生活污水主要产生在施工临时生活区，包括粪便污水、洗涤污水等，所含污染物主要有 BOD_5 、COD、氨氮等，施工高峰期人数约 250 人，其中 170 人为当地居民只对其提供中餐，用水标准为 $20\text{L}/(\text{人} \cdot \text{d})$ ，另 80 人在营地内食宿，用水标准 $120\text{L}/(\text{人} \cdot \text{d})$ ，生活污水的排放量按用水量的 0.85 计，则高峰期生活污水的排放量为 $11.1\text{m}^3/\text{d}$ 。

5 固体废弃物影响分析

（1）尹珍 220kV 变电站间隔扩建

变电站间隔扩建施工人员产生少量的生活垃圾和建筑垃圾对周边环境的影响。生活垃圾主要为现场施工人员废盒饭、剩饭菜等，约为 $5\text{kg}/\text{d}$ 。

（2）输电线路

线路施工产生的固体废物主要为塔基施工开挖产生的废弃土方及施工人员产生的生活垃圾。生活垃圾主要为现场施工人员废盒饭、剩饭菜等，约为 $15\text{kg}/\text{d}$ 。

（3）220kV 中观镇升压站

根据《正安县中观镇天楼山风电场项目环境影响报告表》，施工人员按每天 250 人计，其中食宿人员 80 人，只提供中餐人数 170 人。在施工营地食宿人员生活垃圾产生量按 $0.5\text{kg}/\text{人} \cdot \text{d}$ 计，其余施工人员生活垃圾产生量按 $0.2\text{kg}/\text{人} \cdot \text{d}$ ，则本项目施工生活垃圾产生量为 $74\text{kg}/\text{d}$ 。项目施工期施工机械设备保养和维修产生的废机油属于危险废物，类别 HW08（900-214-08），危险特性为 T，I，产生量约为 0.1t；含油废水隔油、沉淀过程中产生的浮油属于危险废物，类别 HW08（900-210-08），危险特性为 T，I，产生量约为 0.05t。委托有资质单位对废机油及收集容器进行转运处置。

220kV 中观镇升压站运营期水环境、大气环境、声环境、固体废物、生态环境影响等已经在《正安县中观镇天楼山风电场项目环境影响报告表》中评价，本次评价仅引用相关结论做简单分析。

1 电磁环境影响分析

根据《正安县中观镇天楼山、新桥和市坪乡三个风电场项目 220kV 送出工程 电磁环境影响专项评价》，通过类比、预测分析，本工程运行后电场强度、磁感应强度可分别满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)限值要求。具体电磁环境影响分析见电磁环境影响专项评价。

2 声环境预测评价

(一) 尹珍 220kV 变电站间隔扩建

本期间隔扩建工程拟安装的 220kV 断路器、隔离开关、电流互感器、电压互感器均不属于主要噪声源设备，产生噪声源强相对较小，故本期间隔扩建工程投运后对变电站厂界及周边声环境基本无影响，根据本次现状监测，变电站间隔扩建侧的噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》

(GB12348-2008) 中的 2 类标准要求，因此，本工程运营期变电站间隔扩建侧的噪声也能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 2 类标准要求。

(二) 输电线路

(1) 单回 220kV 架空线路声环境影响分析

本次评价单回架空线路采用已运行的 220kV 银棒线(单回路)进行类比监测，类比对象电压等级、架线形式、线路回数与本次工程基本相似(详见本工程与类比工程相关参数对照表)。

表 4-7 本工程与类比工程相关参数对照表

项目	本工程单回线路	220kV 银棒线
电压等级	220kV	220kV
架设方式	架空	架空
架设回数	单回	单回
导线型号	JL/LB20A-500/45、JLHA1/G1A-575/40	JL/G1A-300/40
导线排列方式	三角排列、水平排列	三角排列
导线对地高度	根据电磁环境预测结果，电场强度满足标准要求的导线对地最低高度为非居民区 6.5m；居民区 10m 其中保护目标凤仪街道田生村双河组刘忠明家等 4 户和芙蓉江镇尖山村全民组周富礼家等 9 户处需抬升至 12.5m	18m
环境条件	气候湿润	气候湿润

监测单位及监测仪器：监测单位为贵州瑞丹辐射检测科技有限公司；监测仪器：AWA5688 型多功能声级计，检定证书号 519057297-001，有效期 2021.5.10~2022.5.9；AWA6022A 型声校准器，检定证书号 519057296-001，有效期 2021.5.10~2022.5.9。

测量时间及工况：测量时间为 2021 年 5 月 25 日，测量时天气晴朗，线路正常运行，运行工况：电压 232.7kV，电流 14.53A，有功功率 8.91MW，无功功率 5.93Mvar。

表 4-8 单回 220kV 线路类比噪声监测结果

测量位置	距离/m	噪声监测结果dB (A)	
		昼间	夜间
距中相导线对地投影处	0	41	37
距中相导线对地投影处	5	41	38
距中相导线对地投影处	10	41	37
距中相导线对地投影处	15	40	37
距中相导线对地投影处	20	40	38
距中相导线对地投影处	25	40	38
距中相导线对地投影处	30	39	37
距中相导线对地投影处	35	40	36
距中相导线对地投影处	40	40	38
距中相导线对地投影处	45	39	37
距中相导线对地投影处	50	39	38

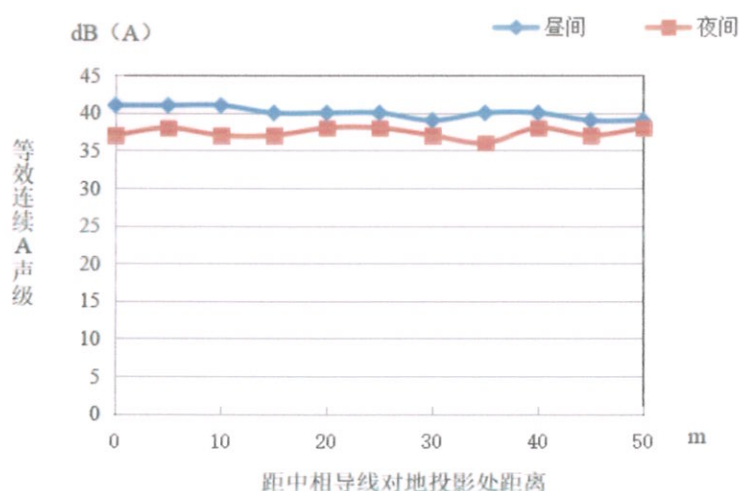


图 4-1 类比单回线路噪声监测断面衰减趋势示意图

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 41dB (A)，夜间噪声最大值为 38dB (A)；且类比断面监测结果变化趋势不明显，说明输电线路运行噪声对周围环境噪声基本不构成增量的贡献。

由类比监测结果可知，本工程 220kV 单回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1类标准限值要求，同时满足4a类标准要求。

（2）保护目标

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较小，线路建成后不会改变评价区域内声环境质量现状。根据现状监测结果，本项目投产后，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）中相应标准限值要求。

（三）220kV 中观镇升压站

（1）评价方法

升压站噪声预测采用《环境影响评价导则—声环境》（HJ2.4-2021）中工业噪声环境影响预测计算模式预测，预测软件使用环安科技噪声环境影响评价系统(NoiseSystem)进行噪声厂界达标预测计算。

（2）预测模式

本次环评采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中的室外工业噪声预测模式。

$$L_p(r) = L_w + D_c - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}) \quad (1)$$

式中： $L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

L_w ——由点声源产生的声功率级(A计权或倍频带)，dB；

D_c ——指向性校正，dB；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。

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20\lg(r/r_0) \quad (2)$$

式中： $L_p(r)$ ——预测点处的声压级，dB(A)；

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级，dB(A)；

r_0 ——参考位置距声源的距离；

r —预测点距声源的距离。

$$L_{eq} = 10Lg(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}}) \quad (3)$$

式中： L_{eq} ——预测点的噪声预测值，dB；

L_{eqg} ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

L_{eqb} ——预测点的背景噪声值，dB。

(3) 噪声源强

本项目主要噪声源是变压器和无功补偿装置，主变压器户外布置，噪声以中低频为主，连续排放。根据《变电站噪声控制技术导则》（DL/T 1518-2016），本项目主变冷却方式为油浸风冷，220kV 主变外 1m 处 1/2 高度声压级为 67.9dB（A）进行预测，主变尺寸长 10m、宽 8.5m、高 3.5m。

表 4-9 声源参数

序号	噪声源/型号	空间相对位置			声源源强		声源控制措施	运行时段
		X	Y	Z	声压级 /dB(A)	与声源距离 (m)		
1	220kV 主变压器 SFZ20-200000/220	53.5-63.5	53.5-62	0-3.5	67.9	1	选择低噪声设备，基座减震，建筑隔声	全天 24 小时

注：以升压站西角为原点（0,0,0），以西南侧围墙为 X 轴，X 轴垂直为 Y 轴。

(4) 衰减因素选取

- 1) 考虑防火墙、围墙等主要建筑物的阻挡效应。
- 2) 站外按照疏松地面考虑地面吸收衰减。
- 3) 考虑防火墙等构筑物对噪声的反射作用，同时考虑反射损失。各衰减因素取值见表 4-10。

表 4-10 噪声衰减参数一览表

序号	项目	参数值
1	地面吸收系数	1
2	地面反射级数	1
3	35kV 配电室	2 层平顶，高 8m
4	辅助用房	1 层平顶，高 3.6m
5	综合楼	1 层平顶，高 3.6m
6	升压站围墙	358m 长、2.4m 高，240mm 厚高实体围墙

(5) 预测时段

升压站为 24 小时连续运行，噪声源稳定，昼间和夜间产生的噪声水平具有一致性，其对环境噪声的贡献值昼夜相同。

表 4-11 各厂界预测点坐标

序号	位置	X	Y	Z
1	西北侧围墙外 1m	11	57.5	1.2
2	西南侧围墙外 1m	60	-1	1.2
3	东南侧围墙外 1m	80	57.5	1.2
4	东北侧围墙外 1m	60	101	1.2

(6) 预测结果

根据上述计算模式及参数，预测计算主变噪声对厂界噪声的贡献值，噪声结果如下。

升压站噪声预测结果见表4-12和噪声贡献值等声级线图见图4-2。

表 4-12 本项目升压站噪声影响预测结果

位置		最大贡献值 (dB (A))
升压站厂界	西北侧围墙外 1m	35
	西南侧围墙外 1m	28
	东南侧围墙外 1m	42
	东北侧围墙外 1m	35

根据上表可知，升压站厂界噪声最大贡献值为 42dB (A)，可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类噪声排放限值要求[昼间 60dB (A)、夜间 50dB (A)]。

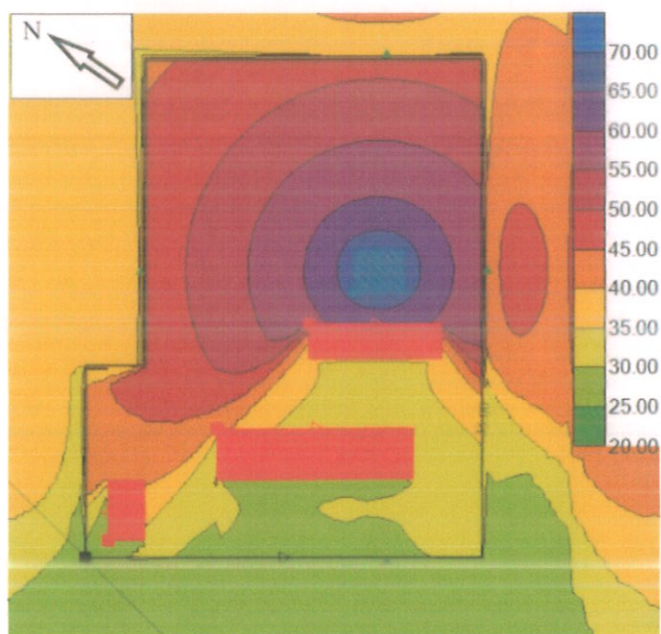


图 4-2 噪声贡献值等声级线图

3 环境空气影响

根据《正安县中观镇天楼山风电场项目环境影响报告表》，本风电场建成投入运行后，以风力发电，不消耗原辅材料，项目自身不产生大气污染物。电站运行期升压站食堂拟采用液化石油气和电，属于清洁能源，燃烧后对环境空气影响小。经估算，本项目产生油烟量为 0.006kg/d (1.97g/h)。一般

原始油烟产生浓度 $3.5\text{mg}/\text{m}^3$ ，经升压站内的油烟净化设施处理后油烟排放浓度 $1.4\text{mg}/\text{m}^3$ ，达到《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001） $2\text{mg}/\text{m}^3$ 的限值要求。建设项目化粪池规模较小，产生的臭气量较少，且为全封闭，对环境的影响较小。

4 水环境影响

尹珍变电站间隔扩建运行后不增加运行人员，因此不增加生活污水量，不改变原有工程的污水处理及利用方式，不会对周围水环境产生影响。线路运行后无废水产生，不会对水环境造成影响。

根据《正安县中观镇天楼山风电场项目环境影响报告表》，本项目无生产废水产生，所产污水为升压站综合控制楼内的现场运行维护与管理人员日常所排放的生活污水，项目定员 7 人，按人均生活用水 $120\text{L}/\text{d}$ 计算，生活用水量为 $0.84\text{m}^3/\text{d}$ ，排污系数按 0.85 计，则生活污水排放量约为 $0.71\text{m}^3/\text{d}$ ，全年生活污水产生量为 $259.15\text{m}^3/\text{a}$ ，生活污水经隔油池、化粪池处理后进入升压站内的地埋式生活污水处理系统，处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后回用，项目区周边有大面积的草地，灌木林地，完全可以消纳本项目产生的废水。

5 固体废弃物影响分析

尹珍变电站间隔扩建运行后不增加运行人员，因此不增加生活垃圾量，不改变原有工程的生活垃圾处理方式，不会对周围环境产生影响。运行后仅有少量检修废弃物。

根据《正安县中观镇天楼山风电场项目环境影响报告表》，本项目无生产废水产生：

升压站使用免维护铅酸蓄电池，正常寿命为10年，根据《国家危险废物名录》（2021），更换下来的废旧蓄电池属于危险废物，编号为 HW49（900-044-49），危险特性为（T），放置于升压站内的危废暂存间，然后定期交有资质的单位处置。

主变压器油定期更换，更换油周期为3-5年，产生量约 $500\text{kg}/\text{a}$ ；据《国家危险废物名录》（2021），变压器产生的废油属于危险废物，编号为 HW08（900-220-08），危险特性为（T，I）。变压器产生的废油由事故油池统一收集后，桶装暂存于升压站内的危废暂存间，定期交由有资质单位

回收处置。

升压站内一体化污水处理装置产生污泥属一般固体废物，类比同类工程，每100m³ 废水产生19kg污泥，项目区污水量为0.71m³/d，则产生的污泥量为49.2kg/a，定期清掏脱水处理后交由环卫部外运处置。

本项目工作人员7人，按每人产生量0.5kg/d 计算，垃圾产生量约3.5kg/d，则生活垃圾年产生量约1.28t/a。生活垃圾利用垃圾桶统一收集后交由环卫部门外运处置。

6 生态环境影响分析

运营期做好环境保护设施的维护和运行管理；强化设备检修维护人员的生态环境保护意识教育，并严格管理，避免对工程周边的自然植被和生态系统的破坏。

7 环境风险分析

本工程主要风险为 220kV 中观镇升压站主变压器发生事故时，变压器和其它电气设备会立即排出其外壳的冷却油。防渗事故油池收集变压器事故漏油，收集的事故漏油为油水混合物属于危险废物，送至有资质单位进行处置。

变压器油是石油的一种分馏产物，从天然石油中经过蒸馏、精炼而获得的一种矿物油，是石油中的润滑油馏份经酸碱精制处理得到纯净稳定、粘度小、绝缘性好、冷却性好的液体天然碳氢化合物的混合物。它的主要成分是烷烃，环烷族饱和经，芳香族不饱和烧等化合物。俗称方棚油，浅黄色透明液体，相对密度 0.895，凝固点<-45℃。

为防止事故、检修时造成废油污染，站内均设置有变压器油排蓄系统，变压器基座四周设有集油坑，集油坑通过底部的事事故排油管道与具有油水分离功能的总事故油池相连。在发生事故时，泄漏的变压器油将通过排油管道排入总事故油池，事故油池具有防渗漏措施，事故油池内的废油及含油废水则交由有危废处理资质的单位进行处置。

根据《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)第 6.1.4 条要求，“变电工程设置足够容量的事故油池及其配套的拦截、防雨、防渗等措施和设施。一旦发生泄漏，能及时进行拦截和处理，确保油及油水混合物全部收集、不外排。”本工程设置 1 座 85m³ 事故油池，变电站出现事故时，变压器和其它电气设备会立即排出其外壳的冷却油。依据《火力发电厂与变

	<p>电站设计防火标准》(GB50229-2019)中第 6.7.8 条规定“总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的单台设备确定，并设置油水分离装置”，根据设计单位提供资料，本工程建设完成后，单台变压器油最大量为 60t，相对密度为 0.895t/m³，经计算，可知 67.04m³即满足事故油池的要求。本工程事故油池容积约为 67.04m³，因此本工程事故油池设计合理，满足《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)第 6.1.4 条要求。事故油池池底及四周进行防渗，渗透系数≤10⁻⁷cm/s。突发事故时废油由有危险废物处置资质单位收集处理，事故发生后及时清理废油，对周围环境影响较小。</p>			
选址 选线 环境 合理 性分 析	1 与相关设计技术规范符合性分析			
	<p>根据《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)设计的要求，本工程与其符合情况见表4-13。</p>			
	表 4-13 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
	选 址 选 线	工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求。	本工程途径区域较多，线路沿线无整体规划环评，根据本工程线路沿线各政府部门协议，本工程符合当地规划。	是
		输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水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试验区、饮用水源二级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。	本项目不涉及生态保护红线。	是
		变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	本项目不涉及变电站选址。	是
		户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。	本项目不涉及变电站选址。	是
		同一走廊内的多回输电线路，宜采用同塔多回架设、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。	本工程同一走廊内无多回输电线路。	是
		原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程	本工程不在 0 类声功能区。	是
变电工程选址时，应综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，以减少对生态环境的不利影响。		本项目不涉及变电站选址。	是	
输电线路宜避让林区，以减少林木砍伐，保护生态环境		本工程线路选择已最大限度避让成片林区，	是	

设计			并采取了增高塔等措施，保护林区环境。		
		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。	是	
	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。	本工程不涉及自然保护区、饮用水水源二级保护区。	是	
	电磁环境保护	工程设计应对产生的工频电场、工频磁场、直流合成电场等电磁环境影响因子进行验算，采取相应防护措施，确保电磁环境影响满足国家标准要求。	经分析，在落实环评所提防护措施前提下，本工程敏感目标电磁环境能够满足国家标准要求。	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。	本期评价已按照避让、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。	本工程不跨越集中林区。	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	
	施工	总体要求	输变电建设项目施工应落实设计文件、环境影响评价文件及其审批部门审批决定中提出的环境保护要求。设备采购和施工合同中应明确环境保护要求，环境保护措施的实施和环境保护设施的施工安装质量应符合设计和技术协议书、相关标准的要求。	在后期施工、设备采购和施工合同中明确环境保护要求，环境保护措施的实施和环境保护设施的施工安装质量应符合设计和技术协议书、相关标准的要求。	是
		声	变电工程施工过程中场界环境噪声排放应	在设计文件和环评报告	是

	环境	满足 GB12523 中的要求。	等文件中均提出了相应要求。	
	生态环境	①输变电建设项目施工期临时用地应永临结合, 优先利用荒地、劣地。②输变电建设项目施工占用耕地、园地、林地和草地, 应做好表土剥离、分类存放和回填利用。③施工临时道路应尽可能利用机耕路、林区小路等现有道路, 新建道路应严格控制道路宽度, 以减少临时工程对生态环境的影响。④施工现场使用带油料的机械器具, 应采取措施防止油料跑、冒、滴、漏, 防止对土壤和水体造成污染。⑤施工结束后, 应及时清理施工现场, 因地制宜进行土地功能恢复。	本工程已提出了相应的保护措施。	是
	水环境	①施工期间禁止向水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣, 禁止排放未经处理的钻浆等废弃物。②变电工程施工现场临时厕所的污水处理设施应进行防渗处理。	①本工程已提出了相应的保护措施。②变电站间隔扩建施工人员的生活污水利用变电站已有污水处理设施处理。	是
	大气环境	①施工过程中, 应当加强对施工现场和物料运输的管理, 在施工工地设置硬质围挡, 保持道路清洁, 管控料堆和渣土堆放, 防治扬尘污染。②施工过程中, 对易起尘的临时堆土、运输过程中的土石方等应采用密闭式防尘布(网)进行苫盖, 施工面集中且有条件的地方宜采取洒水降尘等有效措施, 减少易造成大气污染的施工作业。③施工过程中, 建设单位应当对裸露地面进行覆盖; 暂时不能开工的建设用地超过三个月的, 应当进行绿化、铺装或者遮盖。④施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。	本工程已提出了相应的保护措施。	是
	固体废弃物处置	1) 施工过程中产生的土石方、建筑垃圾、生活垃圾应分类集中收集, 并按国家和地方有关规定定期进行清运处置, 施工完成后及时做好迹地清理工作。 2) 在农田和经济作物区施工时, 施工临时占地宜采取隔离保护措施, 施工结束后应将混凝土余料和残渣及时清除, 以免影响后期土地功能的恢复。	本工程已提出了相应的保护措施。	是
	运营期	运营期做好环境保护设施的维护和运行管理, 加强巡查和检查, 保障发挥环境保护作用。定期开展环境监测, 确保电磁、噪声、废水排放符合 GB8702、GB12348、GB8978 等国家标准要求, 并及时解决公众合理的环境保护诉求。	本环评报告中提出了运营期做好环境保护设施的维护和运行管理, 加强巡查和检查, 定期开展环境监测, 确保电磁、噪声排放符合 GB8702、GB12348 等国家标准要求, 并及时解决公众合理的环境保护诉求。	是
<p>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。</p> <p>2 环境制约因素分析</p>				

本工程评价范围不涉及自然保护区、风景名胜区、生态保护红线等环境敏感区以及0类声功能区。

本工程线路合计约3.8km跨越永久基本农田，基本农田内不立塔。受生态保护红线范围限制，线路无法完全避让基本农田，详见附图10。线路已尽量通过优化塔基位置，采用跨越方式跨越基本农田。

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

3 环境影响程度分析

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

因此，本项目建设具有环境合理性。

4 主管部门路径协议

本工程已经取得相关部门的同意盖章，见附件3，具体见表4-14。

表 4-14 路径协议

序号	部门	意见
1	正安县自然资源局	原则同意线路大致走向，具体实施应避让永久基本农田，生态保护红线及居民点，请按程序办理用地审批手续后方可动工修建。
2	正安县林业局	原则同意线路走向，注意避让古树大树名木等。
3	正安县公安局治安大队	原则同意线路走向。
4	正安县交通运输局	经核实，与我县十四五期重大建设项目选址无冲突，原则同意线路走向。
5	遵义市生态环境局正安分局	于2023年10月19日提供的矢量数据进行核实，该选址不涉及我县千人以上饮用水源保护区，原则同意。
6	正安县人民政府	同意该线路走向，请按相关规定办理审批手续。
7	正安县发展和改革局	原则同意线路走向。
8	正安县水务局	原则同意线路走向，于我县已规定的千人以下饮用水源地保护区不重叠，项目实施过程中不得占用河道，水库及相关水利设施进行施工，开工前应完善办理水土保持方案审批手续。

五、主要生态环境保护措施

<p>施工期生态环境保护措施</p>	<p>220kV 中观镇升压站施工期环境影响保护措施按《正安县中观镇天楼山风电场项目环境影响报告表》中保护措施实施后,可满足环境保护要求,本次评价不再提出进一步保护措施。</p> <p>1 施工期生态环境保护措施</p> <p>(1) 土地占用保护措施</p> <p>a 变电站间隔扩建在变电站内,施工结束后对间隔扩建场地进行平整。</p> <p>b 线路工程塔基永久占地仅为铁塔 4 脚占地,永久占地少,且铁塔组立完成后,即对塔基进行平整恢复。</p> <p>c 尽量利用现有道路进行施工,减少临时施工占地。</p> <p>d 施工开挖时应做好表土剥离,待主体工程施工结束后,进行分层回填。</p> <p>e 加强对施工机械的保养,防止带油机械的油料泄露污染土地。</p> <p>f 待施工结束后,对牵张场、临时沉淀池等临时占地进行恢复平整。</p> <p>在做好上述保护措施的前提下,不会对占用的土地产生不良影响。</p> <p>(2) 植被破坏保护措施</p> <p>1) 本工程不涉及集中林区,导线与树木(考虑自然生长高度)之间的垂直距离不小于 4m。</p> <p>2) 工程施工过程中应划定施工活动范围,加强监管,严禁踩踏施工区域外的地表植被,避免对附近区域植被造成不必要的破坏。</p> <p>3) 施工过程中应加强施工管理和对植被的保护,禁止乱挖、乱铲、乱占、滥用和其他破坏植被的行为。</p> <p>4) 施工人员应禁止以下行为:破坏树木、借用树枝做支撑物,在树木上刻划、悬挂或者缠绕物品,损坏树木的支撑、维护设施等相关保护设施。</p> <p>5) 材料运输至施工场地后,应选择无植被或植被稀疏地进行堆放,减少对临时占地和对植被的占压。</p> <p>6) 施工临时占地如牵张场、施工场地及施工临时便道等,尽量选择植被稀疏的荒草地。</p> <p>7) 按设计要求施工,减少开挖土石方量,减少建筑垃圾量的产生,及时清除多余的土方和石料,严禁就地倾倒覆压植被。</p>
--------------------	--

(3) 野生动物保护措施

1) 加强施工人员的环境保护教育,提高施工人员和相关管理人员的环保意识,严禁上树掏鸟以及其他随意捕杀野生动物的行为。

2) 采用低噪声的机械等施工设备,禁止高噪声的活动,减少施工活动噪声对野生动物的驱赶效应。

3) 加强施工人员对野生动物和生态环境的保护意识,禁止猎杀兽类、鸟类和捕蛇捉蛙,施工过程中遇到鸟类、蛇等动物的卵应妥善移置到附近类似的环境中。以确保两栖和爬行动物通道畅通。

(4) 基本农田保护措施

①线路一档跨越基本农田,严控施工范围,不在基本农田内立塔,不在基本农田内设置施工临时占地设施。

②合理规划施工时序,跨越施工尽量选在农闲时期。

③加强对施工人员的教育和管理,合理处置生活污水、生活垃圾、建筑垃圾,不得随意倾倒。

(5) 对天然林、公益林的保护措施

①严控施工范围,尽量减少林木砍伐量。高塔跨越,不砍伐通道。

②不得在天然林内设牵张场、跨越场等其他临时占地设施。

③加强对施工人员的教育和管理,合理处置生活污水、生活垃圾、建筑垃圾,不得随意倾倒。

2 施工噪声环境保护措施

变电站间隔扩建:

1) 要求施工单位文明施工,加强施工期的环境管理工作,并接受环境保护部门的监督管理。

2) 施工单位应采用噪声水平满足国家相应标准的施工机械设备,并在施工场地周围设置围栏以减小施工噪声影响。

3) 禁止夜间施工。

线路:

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

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

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

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

e 合理安排施工工序，尽量缩短施工工期。

f 运输车辆在途经居民区时，应尽量保持低速匀速行驶。

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

3 施工扬尘环境保护措施

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

a 施工时，在施工现场设置围挡措施，尤其是距离保护目标较近塔基施工点加强扬尘管理。

b 施工单位应文明施工，加强施工期的环境管理和环境监理工作。

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

d 加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作。

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

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

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

通过采取上述环保措施，本工程施工扬尘对周围环境影响较小。

4 施工废水环境保护措施

a 变电站间隔扩建施工人员产生的生活污水利用变电站已有污水处理设施处理。

b 施工单位要做好施工场地周围的拦挡措施，避免雨季开挖作业。

c 落实文明施工原则，弃土弃渣妥善处理，不得随意丢入地表水体中。

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

e 施工期过程中混凝土养护保湿水采取少量多次施水，通过自然蒸发，无废水外排。

f 施工期严格控制施工场地，不在附近水源保护内设临时占地，不向水源保护内丢弃弃土弃渣、建筑垃圾等。

5 施工固废环境保护措施

施工期固体废弃物主要为产生的建筑垃圾以及施工人员的生活垃圾。

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

b 明确要求施工过程中的建筑垃圾及生活垃圾应分别收集堆放。线路工程产生的土方用作绿化覆土，线路工程不能回填的土方平整至塔基连廊内，建筑垃圾分类回收，不能回收的运至指定地点堆放。

6 施工期环境保护设施、措施分析与论证

(1) 环境保护设施、措施分析

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

(2) 本项目经济、技术、生态修复的合理性、可行性、可达性

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

	现阶段，本工程拟采取的环境保护措施投资都已纳入工程投资预算。
运营 期生 态环 境保 护措 施	<p>1 电磁环境保护措施</p> <p>(1) 输电线路</p> <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，线路至少需抬升至 10m 可满足要求，其中保护目标凤仪街道田生村双河组刘忠明家等 4 户和芙蓉江镇尖山村全民组周富礼家等 9 户处需抬升至 12.5m。</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。良好接地和接线连结工艺，减少电磁污染。</p> <p>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。</p> <p>⑤通过选择配电架构高度、对地和相间距离，控制设备间连线离地面的最低高度。</p> <p>(2) 变电站、升压站</p> <p>①变电站首选优良设备，在总平面布置上，按功能分区布置；</p> <p>②制定安全操作规程，加强职工安全教育，加强电磁水平监测；</p> <p>③对员工进行电磁环境影响基础知识培训，在巡检带电维修过程中，尽可能减少暴露在电磁场中的时间；</p> <p>④设立警示标志，禁止无关人员靠近带电架构。</p> <p>采取上述措施后，运营期环境敏感目标及线路沿线电磁环境质量满足相应标准要求。</p> <p>2 声环境保护措施</p> <p>1) 定期对线路进行巡视，保证线路运行良好。</p> <p>2) 在运营期受到居民有关本工程线路噪声扰民投诉时，安排有资质的单位进行监测。</p>

3)运营期升压站选用低噪声设备,主变压器 1m 处声压级应低于 65.2dB (A), 加强设施的维护和运行管理。做好变压器基础减振降噪措施,定期对站内电气设备进行检修,保证主变等设备运行良好。优化平面布置、加强绿化降噪以及定期开展监测。

采取上述措施后,运营期环境保护目标及线路沿线声环境质量满足相应标准要求。

3 水环境保护措施

尹珍 220kV 变电站间隔扩建运行后不增加运行人员,因此不增加生活污水量,不改变原有工程的污水处理及利用方式,不会对周围水环境产生影响。线路运行后巡检人员产生的生活污水利用周边居民家中已有设施处理。220kV 中观镇升压站生活污水经隔油池、化粪池处理后进入升压站内的地埋式生活污水处理系统,处理达《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准后回用。

4 大气环境

运营期产生的食堂油烟通过升压站内的油烟净化设施处理,满足《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)排放标准要求。

5 固体废弃物保护措施

尹珍 220kV 变电站间隔扩建运行后不增加运行人员,因此不增加生活垃圾量,不改变原有工程的生活垃圾处理方式,220kV 出线间隔运营期间无相关危险废物产生,不会对周围环境产生影响。线路运行后巡检人员产生的生活垃圾经塑料袋收集后丢到指定地点,不得随意丢弃。

220kV 中观镇升压站更换下来的废蓄电池暂存在危废暂存间,定期委托有资质单位处理;新建 1 座 85m³ 事故油池,并在主变处设集油坑,通过管道连接事故油池,确保事故油能依靠自身重力流入事故油池,并按照国家有关规定委托有资质单位处置。生活垃圾收集后交由环卫部门处理。

主变下集油坑、事故油池与危废暂存间属于危险废物收集、贮存场所,需进行重点防渗;重点防渗区应按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)进行防渗。地面防渗层采用“100mm 混凝土基础层+2mm 厚 HDPE 膜+100mm 混凝土保护层+环氧树脂防腐地坪漆,渗透系数<

10^{-10}cm/s ”，裙角采用混凝土进行处理，并在危险废物暂存间内部设置 200mm 高围堰。

6 生态环境保护措施

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

(2)定期对线路沿线生态保护和防护措施及设施进行检查，跟踪生态保护与恢复效果，以便及时采取后续措施。

7 环境风险

根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中“总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备确定”规定，升压站应按最大单台主变油量的 100%容积设置一座总事故油池。本项目升压站事故油池容积 85m^3 ，主最大变油量为 60t（总事故贮油池容量应至少为 67.04m^3 ），能够满足最大单台设备油量的 100%的设计要求，事故油池池底及四周进行防渗，防渗技术要求为等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0\text{m}$ ，渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ 。

运维人员加强对事故油池及其排导系统进行定期巡查和维护，做好运行期间的管理工作；定期对事故油池的完好情况进行检查，确保无渗漏、无溢流；针对变电站内可能发生的突发环境事件，应按照国家《突发环境事件应急管理办法》等有关规定制定突发环境事件应急预案，并定期演练。

8 运营期环境保护设施、措施分析与论证

(1) 环境保护设施、措施分析

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

(2) 本项目经济、技术、生态保护的合理性、可行性、可达性

本项目运营期采取的环保措施是根据本项目的特点、环境保护要求拟定的。这些保护措施大部分是输变电建设、管理、施工、运行经验的基础上，不断加以分析、改进，并结合本工程的特点确定的。通过类比同类工

	<p>程，这些措施均具备了可靠性和有效性。</p> <p>本项目的建设可以保证当地自然环境的健康。可以提高当地的供电可靠性。实现生态、经济和社会效益的和谐统一。</p> <p>因此，本项目采取的各项防治措施，可降低各项污染因子产生量，可减少运营污染影响，本项目采取的各项保护措施是经济合理、可行的，本项目属于输变电建设项目，营运期无生产废气、工业废水、工业固废产生，项目建成后，将有利于当地经济、生态的和谐发展。</p>
其他	<p>1 环境管理</p> <p>1、环境管理机构</p> <p>建设单位或负责运行单位应在管理机构内配备必要的专职和兼职人员，负责环境保护管理工作。</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，在施工设计文件中详细说明建设期应注意的环保问题，严格要求施工单位按照设计文件施工，特别是按照环评设计要求施工，建设期环境管理的职责和任务如下：</p> <p>（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。</p> <p>（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。</p> <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工作经验和技术。</p> <p>（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。</p> <p>（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。</p> <p>（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</p>

施工用地。

(7) 做好施工中各种环境问题的收集、记录、建档和处理工作。

(8) 监督施工单位，使施工工作完成后的耕地恢复和补偿，环保设施等各项保护工程同时完成。

(9) 工程竣工后，将各项环保措施落实完成情况上报当地环境主管部门和水保主管部门备案。

3、竣工环境保护自主验收

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

4、运营期环境管理

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

1) 制定和实施各项环境管理计划。

2) 建立电场强度、磁感应强度环境监测、生态环境现状数据档案。

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

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

5) 按照《企业事业单位环境信息公开办法》（部令第 31 号）、《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》（环发[2015]162 号）等法规的要求，及时公开环境信息。

5、环境管理培训与宣传

在项目开工前，建设单位应组织对工程项目有关的主要单位和人员，包括设计单位、监理单位、施工单位、运行单位等，进行环境保护技术和

政策方面的培训与宣传，从而进一步增强施工、运行单位的环保管理的能力，减少施工和运行产生的不利环境影响，并能够更好的参与和监督本项目的环保管理，提高人们的环保意识，加强公众的环境保护和自我保护意识。具体的环保管理培训计划见表 5-1。

表 5-1 环保管理培训计划

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

2环境监测

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

环境监测计划见表 5-2。

表 5-2 环境监测计划要求一览表

监测因子		监测布点		监测频次	监测指标
运营期	电磁环境	变电站间隔扩建侧、输电线路沿线、升压站站界	评价范围内具有代表性的环境敏感目标（具体监测点位可参考本环评现状布点）；架空线路监测断面处；间隔扩建、升压站监测厂界	本工程完成后正式投产后结合竣工环境保护验收监测一次。后由建设单位拟定监测计划定期进行监测，有居民投诉时增加监测。	电场强度、磁感应强度
	声环境	变电站间隔扩建侧、输电线路沿线、升压站站界	评价范围内具有代表性的环境敏感目标（具体监测点位可参考本环评现状布点）；间隔扩建、升压站监测厂界	与电磁监测同时进行	等效连续声级
	生态环境变化	变电站间隔扩建场地、输电线路沿线的生态恢复情况、升压站四周		竣工环保验收调查时进行	变电站间隔扩建侧、升压站围墙外及线路沿线植被生长

本工程估算总投资 8999 万元，环保投资为 96 万元，占总投资的 1.01%。
环保投资明细见表 5-3。

表 5-3 工程环保投资一览表

项目	内容	投资金额（万元）
废气治理	洒水降尘、防水布覆盖	6
废水治理	吸水材料覆盖混凝土养护	6
噪声治理	施工设备吸声减振	20
固体废弃物处置	分类收集、清运	15
生态恢复	施工迹地恢复	20
环保培训		1
环评、环保验收等		20
环境管理		8
合计		96

220kV 中观镇升压站环保投资已经在《正安县中观镇天楼山风电场项目环境影响报告表》统计，本次评价不再独立计算列。

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容要素	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>(1) 土地占用保护措施</p> <p>a 变电站间隔扩建在变电站内，施工结束后对间隔扩建场地进行平整。</p> <p>b 线路工程塔基永久占地仅为铁塔 4 脚占地，永久占地少，且铁塔组立完成后，即对塔基进行平整恢复。</p> <p>c 尽量利用现有道路进行施工，减少临时施工占地。</p> <p>d 施工开挖时应做好表土剥离，待主体工程施工结束后，进行分层回填。</p> <p>e 加强对施工机械的保养，防止带油机械的油料泄露污染土地。</p> <p>f 待施工结束后，对牵张场、临时沉淀池等临时占地进行恢复平整。</p> <p>在做好上述保护措施的前提下，不会对占用的土地产生不良影响。</p> <p>(2) 植被破坏保护措施</p> <p>1) 本工程不涉及集中林区，导线与树木（考虑自然生长高度）之间的垂直距离不小于 4m。</p> <p>2) 工程施工过程中应划定施工活动范围，加强监管，严禁踩踏施工区域外的地表植被，避免对附近区域植被造成不必要的破坏。</p> <p>3) 施工过程中应加强施工管理和对植被的保护，禁止乱挖、乱铲、乱占、滥用和其他破坏植被的行为。</p> <p>4) 施工人员应禁止以下行为：破坏树木、借用树枝做支撑物，在树木上刻划、悬挂或者缠绕物品，损坏树木的支撑、维护设施等相关保护设施。</p> <p>5) 材料运输至施工场地后，应选择无植被或植被稀疏地进行堆放，减少对临时占地和对植被的占压。</p> <p>6) 施工临时占地如牵张场、施工场地及施工临时便道等，尽量选择植被稀疏的荒草地。</p> <p>7) 按设计要求施工，减少开挖土石方量，减少建筑垃圾量的产生，及时清除多余的土方和石料，严禁就地倾倒覆压植被。</p> <p>(3) 野生动物保护措施</p> <p>1) 加强施工人员的环境保护教育，提高施工人员和相关管理人员的环保意识，严禁上树掏鸟以及其他随意</p>	<p>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提的施工期保护措施及环境主管部门批复要求落实到位。</p>	<p>(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；</p> <p>(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。</p>	<p>线路沿线植被恢复良好。</p>

	<p>捕杀野生动物的行为。</p> <p>2) 采用低噪声的机械等施工设备，禁止高噪声的活动，减少施工活动噪声对野生动物的驱赶效应。</p> <p>3) 加强施工人员对野生动物和生态环境的保护意识，禁止猎杀兽类、鸟类和捕蛇捉蛙，施工过程中遇到鸟类、蛇等动物的卵应妥善移置到附近类似的环境中。以确保两栖和爬行动物通道畅通。</p> <p>(4) 基本农田保护措施</p> <p>①线路一档跨越基本农田，严控施工范围，不在基本农田内立塔，不在基本农田内设置施工临时占地设施。</p> <p>②合理规划施工时序，跨越施工尽量选在农闲时期。</p> <p>③加强对施工人员的教育和管理，合理处置生活污水、生活垃圾、建筑垃圾，不得随意倾倒。</p> <p>(5) 对天然林、公益林的保护措施</p> <p>①严控施工范围，尽量减少林木砍伐量。高塔跨越，不砍伐通道。</p> <p>②不得在天然林内设牵张场、跨越场等其他临时占地设施。</p> <p>③加强对施工人员的教育和管理，合理处置生活污水、生活垃圾、建筑垃圾，不得随意倾倒。</p>			
水生生态	——	——	——	——
地表水环境	<p>a 变电站间隔扩建施工人员产生的生活污水利用变电站已有污水处理设施处理。</p> <p>b 施工单位要做好施工场地周围的拦挡措施，避免雨季开挖作业。</p> <p>c 落实文明施工原则，弃土弃渣妥善处理，不得随意丢入地表水体中。</p> <p>d 线路工程施工人员居住在沿线村镇，其生活污水纳入当地排水系统，不单独排放。</p> <p>e 施工期过程中混凝土养护保湿水采取少量多次施水，通过自然蒸发，无废水外排。</p> <p>f 施工期严格控制施工场地，不在附近水源保护内设临时占地，不向水源保护内丢弃弃土弃渣、建筑垃圾等。</p>	废水不进入附近水体，不产生影响。	<p>线路运行后巡检人员产生的生活污水利用周边居民家中已有设施处理。220kV 中观镇升压站生活污水经隔油池、化粪池处理后进入升压站内的地埋式生活污水处理系统处理后回用。</p>	废水不进入附近水体，不产生影响。
地下水及土壤环境	——	——	——	——
声环境	<p>变电站：</p> <p>1) 要求施工单位文明施工，加强施工期的环境管理工作，并接受环境保</p>	满足《建筑施工场界环境噪	1) 定期对线路进行巡视，保证线路运行良好。	输电线路敏感目标满足《声环境质量标

	<p>护部门的监督管理。</p> <p>2) 施工单位应采用噪声水平满足国家相应标准的施工机械设备,并在施工场地周围设置围栏以减小施工噪声影响。</p> <p>3) 禁止夜间施工。</p> <p>线路:</p> <p>a 施工单位应采用噪声水平满足国家相应标准的低噪声施工机械,或采用隔声带、消声器等设备,控制机械噪声源强。</p> <p>b 施工单位在施工过程中应严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的要求,加强施工噪声的管理,做到预防为主,文明施工,最大程度减轻施工噪声对周围环境的影响。</p> <p>c 本工程塔基等在建设过程中应合理安排施工时间、禁止夜间施工,避免对周围居民产生影响。</p> <p>d 在施工过程中,强噪声源应尽量设置在远离敏感点的地方,减少扰民现象的发生。</p> <p>e 合理安排施工工序,尽量缩短施工工期。</p> <p>f 运输车辆在途经居民区时,应尽量保持低速匀速行驶。</p> <p>g 距离居民点较近的塔基施工时,采用人工开挖,车辆减速慢行、基础减震,加强施工管理等措施。</p>	<p>声排放标准》(GB12523-2011)</p>	<p>2)在运营期受到居民有关本工程线路噪声扰民投诉时,安排有资质的单位进行监测。</p>	<p>准》(GB3096-2008)1、4a类标准要求。</p>
振动	——	——	——	——
大气环境	<p>a 施工时,在施工现场设置围挡措施,尤其是距离保护目标较近塔基施工点加强扬尘管理。</p> <p>b 施工单位应文明施工,加强施工期的环境管理和环境监理工作。</p> <p>c 车辆运输散体材料和废物时,必须密闭、包扎、覆盖,避免沿途漏撒;运载土方的车辆必须在规定的时间内,按指定路段行驶,控制扬尘污染。</p> <p>d 加强材料转运与使用的管理,合理装卸,规范操作。</p> <p>e 进出场地的车辆限制车速,施工临时中转土方以及弃土弃渣等要合理堆放;堆场适时压实、车辆防散落检查、运输道路及时清理,并用篷布覆盖,减少或避免运输产生扬尘对工程区域环境的影响。</p> <p>f 施工过程中产生的建筑垃圾在施工期间应当及时清运,并按照相关规定</p>	<p>达标排放</p>	<p>220kV 中观镇升压站运营期产生的食堂油烟通过升压站内的油烟净化设施处理。</p>	<p>对大气环境影响较小。</p>

	<p>处置，防止污染环境。</p> <p>g 施工结束后，按“工完料尽场地清”的原则立即进行空地硬化，减少裸露地面面积。</p>			
固体废物	<p>a 为避免施工垃圾及生活垃圾对环境造成影响，在工程施工前应做好施工机构及施工人员的环保培训。</p> <p>b 明确要求施工过程中的建筑垃圾及生活垃圾应分别收集堆放。线路工程产生的土方用作绿化覆土，线路工程不能回填的土方平整至塔基连廊内，建筑垃圾分类回收，不能回收的运至指定地点堆放。</p>	<p>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。</p>	<p>线路运行后巡检人员产生的生活垃圾经塑料袋收集后丢到指定地点，不得随意丢弃。</p> <p>220kV 中观镇升压站生活垃圾收集后交由环卫部门处理；更换下来的废蓄电池暂存在危废暂存间，定期委托有资质单位处理；新建 1 座 85m³ 事故油池，并在主变处设集油坑，通过管道连接事故油池，确保事故油能依靠自身重力流入事故油池，并按照国家有关规定委托有资质单位处置。</p>	<p>巡检人员生活垃圾妥善处理</p>
电磁环境			<p>(1) 输电线路</p> <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，线路至少需抬升至 10m 可满足要求，其中保护目标凤仪街道田生村双河组刘忠明家等 4 户和芙蓉江镇尖山村</p>	<p>电场强度、磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）相关要求</p>

		<p>全民组周富礼家等9户处需抬升至12.5m。</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。良好接地和接线连结工艺，减少电磁污染。</p> <p>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。</p> <p>⑤通过选择配电架构高度、对地和相间距离，控制设备间连线离地面的最低高度。</p> <p>(2) 变电站、升压站</p> <p>①变电站首选优良设备，在总平面布置上，按功能分区布置；</p> <p>②制定安全操作规程，加强职工安全教育，加强电磁水平监测；</p> <p>③对员工进行电磁环境影响基础知识培训，在巡检带电维修过程中，尽可能减少</p>	
--	--	---	--

			<p>暴露在电磁场中的时间；</p> <p>④ 设立警示标志，禁止无关人员靠近带电架构。</p>	
环境风险	——	——	<p>运维人员加强对事故油池及其排导系统进行定期巡查和维护，做好运行期间的管理工作；定期对事故油池的完好情况进行检查，确保无渗漏、无溢流；针对变电站内可能发生的突发环境事件，应按照国家《突发环境事件应急管理办法》等有关规定制定突发环境事件应急预案，并定期演练。</p>	<p>制定有突发环境事件应急预案，并定期演练。</p>
环境监测	——	——	<p>环保验收阶段，对变电站间隔扩建侧、升压站、线路电场强度、磁感应强度、噪声进行监测。变电站间隔扩建场地、输电线路沿线的生态恢复情况调查。</p>	<p>电场强度、磁感应强度按照《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。噪声《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）、《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的监测方法进行。</p>
其他	<p>1) 加强施工期的环境监督管理；</p> <p>2) 在杆塔上设置禁止攀爬、小心触电等安全警示标志；</p> <p>3) 建立健全环保管理机构，搞好工程的环保竣工验收工作；</p> <p>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；</p> <p>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。</p>			

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。

八、电磁环境影响专题评价

1 总则

1.1 项目规模

220kV尹珍变扩建一个220kV出线间隔；新建220kV输电线路1回，长21km，按单回架空方式架设；新建220kV中观镇升压站，户外主变1台，容量为1×200MVA。

1.2 评价目的

根据《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》、《建设项目环境保护管理条例》等有关法律法规，为切实做好项目的环境保护工作，使输变电事业与环境保护协调发展，控制电磁环境污染、避害扬利、保障公众健康，国能（正安）新能源有限公司委托我单位承担本工程的电磁环境影响评价工作，分析说明输变电项目建设运行后电磁环境影响的情况。

1.3 评价依据

1.3.1 国家法律、法规及相关规范

(1)《中华人民共和国环境保护法》(2014年4月24日修订，2015年1月1日起施行)；

(2)《中华人民共和国环境影响评价法》(2018年12月29日修订)；

(3)《中华人民共和国电力法》(2018年12月29日修订并实施)；

(4)《建设项目环境保护管理条例》(国务院令(2017)第682号)；

(5)《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021年版)；

(6)《产业结构调整指导目录(2024年本)》；

(7)《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)；

(8)《建设项目环境影响报告表编制技术指南(生态影响类)(试行)》(环办环评[2020]33号，生态环境部办公厅2020年12月24日印发)。

1.3.2 相关技术规范、导则

(1)《建设项目环境影响评价技术导则-总纲》(HJ2.1-2016)；

(2)《环境影响评价技术导则-输变电》(HJ24-2020)；

(3)《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)；

(4)《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013)；

(5) 《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》GB50545-2010)。

1.3.3 技术文件和技术资料

(1) 本工程环评委托书；

(2) 《正安县中观镇天楼山、新桥和市坪乡三个风电场项目 220kV 送出工程初步设计（代可研）阶段第一卷总说明书及图纸》；

(3) 《南方电网贵州电网有限责任公司关于正安县天楼山、新桥、市坪风电场联合送出项目 220 千伏升压站及其送出工程初步设计（代可研）报告的审查意见》；

(4) 《正安县中观镇天楼山风电场项目环境影响报告表》。

1.4 评价因子、评价等级、评价范围

(1) 评价因子

本工程为电压等级 220kV 的输变电类项目，运行过程中会对周围电磁环境产生影响，其主要污染因子为工频电场和工频磁场，因此，选择工频电场和工频磁场作为本专题评价因子。

(2) 评价等级

本工程为 220kV 电压等级的输变电类项目，根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)评价工作等级划分原则，确定本工程工作等级，详见表 1-1。

表 1-1 电磁环境影响评价工作等级划分

分类	电压等级	工程	条件	评价工作等级	本工程	
					条件	工作等级
交流	220kV ~330kV	变电站	户内式、地下式	三级	-	-
			户外式	二级	户外式	二级
		输电线路	1.地下电缆 2.边导线地面投影外两侧各 15m 范围内无电磁环境敏感目标的架空线	三级	-	-
			边导线地面投影外两侧各 15m 范围内有电磁环境敏感目标的架空线	二级	边导线地面投影外两侧各 15m 范围内有电磁环境敏感目标的架空线	二级

(3) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)，电压等级为 220kV 的输电线路，电磁环境影响评价范围为架空线路边导线地面投影外两侧 40m、变电站间隔扩建侧围墙外 40m、升压站围墙外 40m。

1.5 评价标准

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020),工频电场的电场强度、工频磁场的磁感应强度应满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)的要求,具体见表 1-2。

表 1-2 电磁环境控制限值

项目	频率范围	电场强度	磁感应强度	备注
《电磁环境控制限值》 (GB8702-2014)	0.025kHz~1.2kHz	200/f	5/f	f 代表频率
输变电工程	0.05kHz (50Hz)	4000V/m	100 μ T	——

架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所,其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m,且应给出警示和防护指示标志。

1.6 环境保护目标

表 1-3 本工程电磁环境保护目标一览表

序号	行政区域	保护目标	最近保护目标方位	与线路边导线地面投影的距离	最近保护目标规模、房高、结构、人数规模	导线高度
1	遵义市正安县	瑞溪镇三把车村龙孔坝组周伟家 1 户	线路西侧	约 25m	2 层平顶民房、约 8m、砖混、4 人	\geq 10m
2		瑞溪镇燕子坝村杨家塘组王尚海家等 2 户	线路西侧	约 30m	1 层平顶民房、约 4m、砖混、8 人	\geq 10m
3		凤仪街道转马坎教学点	线路东侧	约 20m	2 层平顶教学楼、约 8m、砖混、空置无人	\geq 10m
4		凤仪街道大堡村转马坎组郑传明家等 2 户	线路西侧	约 10m	2 层平顶民房、约 8m、砖混、8 人	\geq 10m
5		凤仪街道大堡村制茶厂	线路西南侧	约 25m	1 层平顶厂房、约 8m、钢构架、空置无人	\geq 10m
6		凤仪街道大堡村葛藤坝组李德仙家 1 户	线路西南侧	约 20m	1 层尖顶民房、约 6m、砖混、3 人	\geq 10m
7		凤仪街道楼台村新龙组王世乾家等 2 户	线路东、西侧	约 10m	1-2 层平、尖顶民房、约 6-8m、砖混、8 人	\geq 10m
8		凤仪街道田生村双河组刘忠明家等 4 户	线路东北侧	约 5m	1-2 层平、尖顶民房、约 6-8m、砖混、15 人	\geq 12.5m
9		芙蓉江杨村湾村湾里头组刘黔学家 1 户	线路南侧	约 30m	2 层平顶民房、约 8m、砖混、4 人	\geq 10m
10		芙蓉江镇尖山村全民组周富礼家等 9 户	线路东北、西南侧	约 5m	1-2 层平、尖顶民房、约 6-10m、砖混、35 人	\geq 12.5m
11		芙蓉江镇龙泉村曲家山组程刚家等 2 户	线路东北侧	约 5m	1 层尖顶民房、约 6m、砖混、8 人	\geq 10m

2 电磁环境现状监测与评价

2.1 监测因子

工频电场：电场强度；

工频磁场：磁感应强度。

2.2 监测布点

敏感目标各设置 1 个监测点、220kV 尹珍变电站各厂界分别设置 1 个监测点、220kV 中观镇升压站拟建站址设置 1 个监测点。

敏感目标各设置 1 个监测点可以反映各敏感点的电磁环境现状，220kV 尹珍变电站各厂界分别设置 1 个监测点、220kV 中观镇升压站拟建站址设置 1 个监测点可以反映各厂界的电磁环境现状。

由此可见，本项目的电磁环境现状监测布点具有代表性。

2.3 监测单位及监测时间

监测单位：贵州瑞丹辐射检测科技有限公司；

监测时间：2023 年 11 月 8、9 日。

2.4 监测仪器、监测条件

监测仪器参数，见表 2-1。

表 2-1 监测仪器参数表

仪器名称	电磁辐射测量仪
型号规格	NBM550/EHP-50F
检定证书号	2023F33-10-4533687002
有效期	2024 年 04 月 18 日

监测条件：天气：多云；温度：14~20℃；湿度（RH）：51~54%。

2.5 监测结果

表 2-2 电磁环境监测结果

监测点 编号	监测位置	电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μ T)
N1	220kV 尹珍变西南侧围墙外 2m	152.2	1.091
N2	220kV 尹珍变西北侧围墙外 4m	72.01	0.0554
N3	220kV 尹珍变东北侧围墙外 2m	7.732	0.0184
N4	220kV 尹珍变东南侧大门外 5m	44.44	0.4666
N5	三把车村龙孔坝组周伟家	8.816	1.3918
N6	燕子坝村杨家塘组王尚海家	0.348	0.0133
N7	凤仪镇转马坎教学点	0.218	0.0022
N8	大堡村转马坎组郑传明家	0.496	0.0067

N9	大堡村正安金锭制茶厂	0.089	0.0019
N10	大堡村葛藤坝组李德仙家	12.65	0.0032
N11	楼台村新龙组王世乾家	1.579	0.0043
N12	楼台村新龙组杜正明家	0.731	0.0140
N13	田生村双河组 90 号	20.16	0.0019
N14	田生村双河组刘忠明家	8.642	0.0018
N15	杨村湾村湾里头组刘黔学家	0.061	0.0011
N16	尖山村全民组周云德家	1.481	0.0012
N17	尖山村全民组周富礼家	7.268	0.0007
N18	龙泉村曲家山组程刚家	21.01	0.0012
N19	拟建站址（220kV 中观镇升压站）	0.039	0.0012

工频电场强度测量值为 0.039~152.2V/m，工频磁感应强度测量值为 0.0007~1.3918 μ T；监测点工频电场、工频磁场监测结果均满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中的(电场强度 \leq 4000V/m；磁感应强度 \leq 100 μ T)公众曝露控制限值。

3 电磁环境影响预测分析

3.1 输电线路电磁环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020), 4.10 电磁环境影响评价的基本要求, 本工程架空线路电磁环境评价等级为二级评价, 电磁环境影响预测一般采用模式预测的方式。

(1) 计算方法

输电线路产生的工频电场、工频磁场影响预测计算, 根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)附录 C、D 推荐的计算模式进行。

以上计算方法适用于线路无限长而且平行于地面, 由于任何线路长度都是有限的, 并且有弧垂, 因此需要做如下假设, 设建设项目线路无限长, 线路经过最大弧垂点平行于地面。这样计算出来的结果将比实际值大, 对于衡量线路不超标是完全适用的, 并据此指引线路的设计方案将是保守和安全的。具体计算方法如下:

①工频电场强度预测

高压输电线上的等效电荷是线电荷, 由于高压输电线半径 r 远远小于架设高度 h , 所以等效电荷的位置可以认为是在输电导线的几何中心。

设输电线路为无限长并且平行于地面, 地面可视为良导体, 利用镜像法计算输电线上的等效电荷。

为了计算多导线线路中导线上的等效电荷, 可写出下列矩阵方程:

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

式中: U ——各导线对地电压的单列矩阵;

Q ——各导线上等效电荷的单列矩阵;

λ ——各导线的电位系数组成的 m 阶方阵 (m 为导线数目)。

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

对于三相导线, 各相导线对地电压为:

$$|U_A| = |U_B| = |U_C| = 110 \times 1.05 / \sqrt{3} = 66.7 \text{ kV}$$

各相导线对地电压分量为：

$$U_A = (66.7 + j0) \text{ kV}$$

$$U_B = (-33.4 + j66.7) \text{ kV}$$

$$U_C = (-33.4 - j66.7) \text{ kV}$$

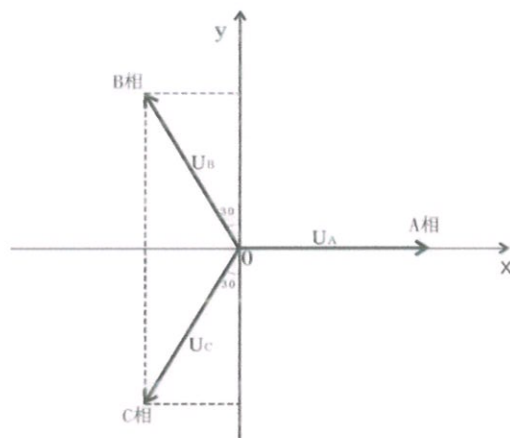


图 3-1 对地电压计算图

(λ) 矩阵由镜像原理求得。地面为电位等于零的平面，地面的感应电荷可由对应地面导线的镜像电荷代替，用 i, j, \dots 表示相互平行的实际导线，用 i', j', \dots 表示它们的镜像，电位系数可写为：

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

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

$$\lambda_{ij} = \lambda_{ji}$$

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

R_i ——输电导线半径，对于分裂导线可用等效单根导线半径代入， R_i 的计算式为：

$$R_i = R \cdot \sqrt[n]{\frac{nr}{R}}$$

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, 利用式等效电荷矩阵方程即可解出 (Q) 矩阵。
空间任意一点的电场强度可根据叠加原理计算得出, 在 (x, y) 点的电场强度分量 E_x 和 E_y 可表示为:

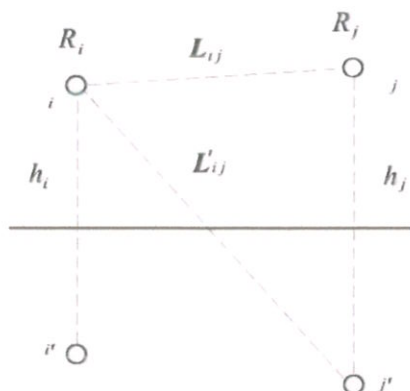


图 3-2 电位系数计算图

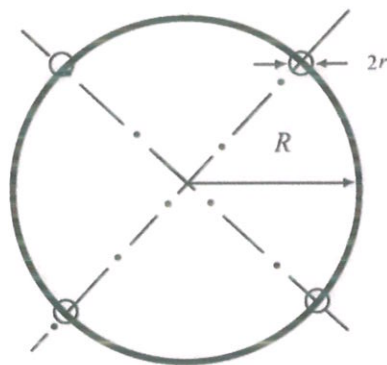


图 3-3 等效半径计算图

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

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

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

m ——导线数目;

L_i, L'_i ——分别为导线 i 及其镜像至计算点的距离, m。

对于三相交流线路, 可根据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:

$$\begin{aligned} \overline{E_x} &= \sum_{i=1}^m E_{ixR} + j \sum_{i=1}^m E_{ixI} \\ &= E_{xR} + jE_{xI} \\ \overline{E_y} &= \sum_{i=1}^m E_{iyR} + j \sum_{i=1}^m E_{iyI} \\ &= E_{yR} + jE_{yI} \end{aligned}$$

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。

该点的合成的电场强度则为:

$$\begin{aligned}\bar{E} &= (E_{xR} + jE_{xI})\bar{x} + (E_{yR} + jE_{yI})\bar{y} \\ &= \bar{E}_x + \bar{E}_y\end{aligned}$$

式中:

$$E_x = \sqrt{E_{xR}^2 + E_{xI}^2}$$

$$E_y = \sqrt{E_{yR}^2 + E_{yI}^2}$$

②工频磁感应强度预测

由于工频情况下电磁性能具有准静态特性,线路的磁场仅由电流产生。应用安培定律,将计算结果按矢量叠加,可得出导线周围的磁场强度。

和电场强度计算不同的是关于镜像导线的考虑,与导线所处高度相比这些镜像导线位于地下很深的距离 d :

$$d = 660 \sqrt{\frac{\rho}{f}} \quad (\text{m})$$

式中: ρ ——大地电阻率, $\Omega \cdot \text{m}$;

f ——频率, Hz。

在很多情况下,只考虑处于空间的实际导线,忽略它的镜像进行计算,其结果已足够符合实际。如图3-4,考虑导线 i 的镜像时,可计算在A点其产生的磁场强度:

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

式中: I ——导线 i 中的电流值, A;

h ——导线与预测点的高差, m;

L ——导线与预测点水平距离, m。

对于三相线路,由相位不同形成的磁场强度水平和垂直分量都应分别考虑电流间的相角,按相位矢量来合成。合成的旋转矢量在空间的轨迹是一个椭圆。

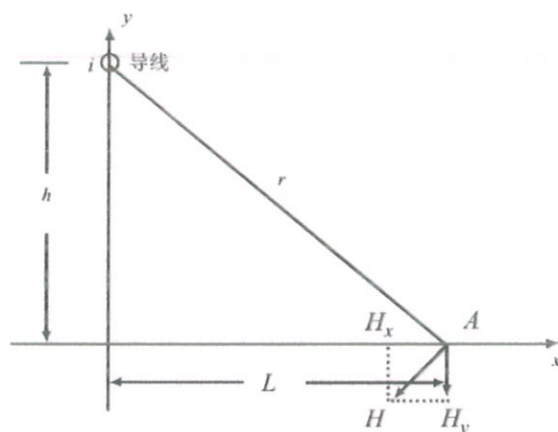


图 3-4 磁场向量图

(2) 预测内容

预测内容：工频电场强度和工频磁感应强度。

导线对地距离：非居民区 6.5m、居民区 7.5m，电场强度达到 4kV/m 的最小导线对地距离。

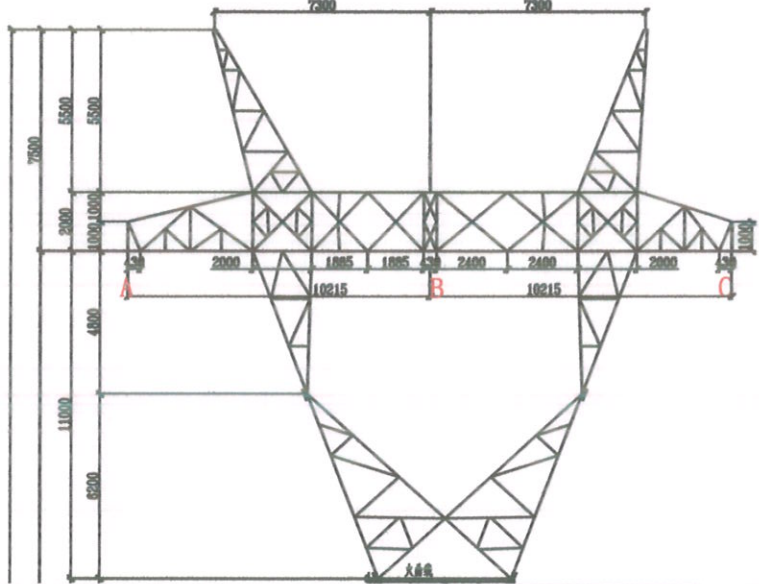
预测范围：以线路走廊中心地面投影为原点，水平距离为-55~55m，每 1m 设一预测点，预测点距地面 1.5m。

预测塔型：对环境最不利塔型，综合比较各种塔型的参数，具体塔型根据横担越长工频电磁场影响范围越大的原则，选择计算结果最保守的塔型，计算出的数据是最不利的电磁场分布情况，可代表全线其他塔型的电磁场分布。因此，选择横担最长 1E1Y4-J3 作为本次预测计算塔型。

(3) 预测参数

计算参数见表 3-1。

表 3-1 线路计算参数(单回路)

电压等级	220kV	
架设方式	单回路架空	
导线型号	10mm、15mm、20mm 冰区导线采用 2×JL/LB20A-500/45 型铝包钢芯铝绞线, 30mm 冰区导线采用 2×JLHA1/G1A-575/40 钢芯铝合金绞线	
导线分裂数	双分裂, 分裂间距 40mm	
预测塔型	1E1Y4-J3 水平排列, 以中相导线对地投影为预测原点	
相序	A\B\C	
导线截面积(mm ²)	532.0	
半径(mm)	30	
输送电流	416A	
底导线最低对地距离 L (m)	L=6.5、7.5、电场强度达到 4kV/m 的最小导线对地距离	
导线预测坐标 (m)	6.5m	地线 (-7.3, 14), (7.3, 14) A (-10.215, 6.5) / B (0, 6.5) / C (10.215, 6.5)
	7.5m	地线 (-7.3, 15), (7.3, 15) A (-10.215, 7.5) / B (0, 7.5) / C (10.215, 7.5)
	电场强度达到 4kV/m 的最小导线对地距离 (10m)	地线 (-7.3, 17.5), (7.3, 17.5) A (-10.215, 10) / B (0, 10) / C (10.215, 10)
预测软件	武汉高压研究所线路工频电场、工频磁场及无线电干扰计算程序	
预测塔型		

(4) 预测结果

典型塔型工频电场和工频磁场预测结果见表 3-2, 图 3-5、3-6。

表 3-2 本工程线路典型塔型工频电场和工频磁场预测结果

距原点距离 (m)	电场强度(kV/m) 预测点离地线高 1.5m			磁感应强度(μ T) 预测点离地线高 1.5m		
	导线对地高 6.5m	导线对地 高 7.5m	导线对地 高 10m	导线对地 高 6.5m	导线对地 高 7.5m	导线对地 高 10m
-55	0.070	0.079	0.101	2.697	2.690	2.669
-54	0.074	0.084	0.107	2.750	2.743	2.720
-53	0.079	0.089	0.113	2.805	2.797	2.773
-52	0.084	0.095	0.120	2.862	2.854	2.829
-51	0.089	0.101	0.127	2.922	2.914	2.886
-50	0.095	0.107	0.135	2.985	2.976	2.947
-49	0.101	0.114	0.144	3.050	3.040	3.009
-48	0.108	0.122	0.153	3.118	3.108	3.075
-47	0.115	0.130	0.163	3.190	3.179	3.143
-46	0.124	0.139	0.174	3.265	3.253	3.215
-45	0.132	0.149	0.186	3.344	3.331	3.290
-44	0.142	0.160	0.199	3.427	3.413	3.369
-43	0.153	0.172	0.214	3.514	3.499	3.451
-42	0.165	0.185	0.230	3.606	3.590	3.538
-41	0.179	0.200	0.247	3.703	3.685	3.629
-40	0.193	0.216	0.266	3.806	3.786	3.725
-39	0.210	0.234	0.287	3.914	3.893	3.826
-38	0.228	0.255	0.311	4.030	4.006	3.933
-37	0.249	0.277	0.337	4.152	4.127	4.046
-36	0.272	0.303	0.366	4.283	4.254	4.166
-35	0.299	0.331	0.399	4.422	4.391	4.293
-34	0.329	0.364	0.435	4.572	4.536	4.428
-33	0.363	0.401	0.476	4.732	4.692	4.571
-32	0.402	0.442	0.522	4.904	4.859	4.724
-31	0.446	0.490	0.573	5.090	5.039	4.887
-30	0.498	0.545	0.631	5.290	5.233	5.061
-29	0.558	0.608	0.697	5.509	5.443	5.248
-28	0.627	0.681	0.772	5.746	5.671	5.447
-27	0.709	0.766	0.857	6.006	5.919	5.662
-26	0.805	0.865	0.954	6.291	6.189	5.892
-25	0.919	0.981	1.064	6.606	6.485	6.139
-24	1.054	1.118	1.189	6.954	6.811	6.405
-23	1.217	1.279	1.331	7.342	7.169	6.691
-22	1.413	1.470	1.493	7.775	7.565	6.997
-21	1.649	1.697	1.676	8.261	8.003	7.324
-20	1.938	1.966	1.881	8.810	8.489	7.671
-19	2.288	2.285	2.108	9.430	9.027	8.036
-18	2.716	2.661	2.357	10.132	9.619	8.415
-17	3.234	3.099	2.622	10.925	10.265	8.800
-16	3.855	3.599	2.897	11.811	10.956	9.180
-15	4.579	4.151	3.167	12.777	11.671	9.535
-14	5.385	4.725	3.414	13.782	12.366	9.845
-13	6.210	5.269	3.614	14.730	12.969	10.080
-12	6.929	5.702	3.740	15.454	13.379	10.214
-11	7.367	5.929	3.772	15.738	13.489	10.223

距原点距离 (m)	电场强度(kV/m) 预测点离地线高 1.5m			磁感应强度(μ T) 预测点离地线高 1.5m		
	导线对地高 6.5m	导线对地 高 7.5m	导线对地 高 10m	导线对地 高 6.5m	导线对地 高 7.5m	导线对地 高 10m
-10	7.368	5.882	3.698	15.412	13.227	10.096
-9	6.901	5.553	3.524	14.474	12.600	9.841
-8	6.103	5.018	3.277	13.113	11.700	9.479
-7	5.212	4.416	3.003	11.586	10.658	9.046
-6	4.502	3.922	2.763	10.096	9.597	8.583
-5	4.223	3.704	2.614	8.761	8.609	8.128
-4	4.480	3.834	2.585	7.631	7.749	7.714
-3	5.137	4.227	2.657	6.728	7.050	7.366
-2	5.922	4.702	2.774	6.066	6.535	7.105
-1	6.550	5.076	2.875	5.659	6.219	6.942
0	6.790	5.218	2.914	5.522	6.112	6.887
1	6.550	5.076	2.875	5.659	6.219	6.942
2	5.922	4.702	2.774	6.066	6.535	7.105
3	5.137	4.227	2.657	6.728	7.050	7.366
4	4.480	3.834	2.585	7.631	7.749	7.714
5	4.223	3.704	2.614	8.761	8.609	8.128
6	4.502	3.922	2.763	10.096	9.597	8.583
7	5.212	4.416	3.003	11.586	10.658	9.046
8	6.103	5.018	3.277	13.113	11.700	9.479
9	6.901	5.553	3.524	14.474	12.600	9.841
10	7.368	5.882	3.698	15.412	13.227	10.096
11	7.367	5.929	3.772	15.738	13.489	10.223
12	6.929	5.702	3.740	15.454	13.379	10.214
13	6.210	5.269	3.614	14.730	12.969	10.080
14	5.385	4.725	3.414	13.782	12.366	9.845
15	4.579	4.151	3.167	12.777	11.671	9.535
16	3.855	3.599	2.897	11.811	10.956	9.180
17	3.234	3.099	2.622	10.925	10.265	8.800
18	2.716	2.661	2.357	10.132	9.619	8.415
19	2.288	2.285	2.108	9.430	9.027	8.036
20	1.938	1.966	1.881	8.810	8.489	7.671
21	1.649	1.697	1.676	8.261	8.003	7.324
22	1.413	1.470	1.493	7.775	7.565	6.997
23	1.217	1.279	1.331	7.342	7.169	6.691
24	1.054	1.118	1.189	6.954	6.811	6.405
25	0.919	0.981	1.064	6.606	6.485	6.139
26	0.805	0.865	0.954	6.291	6.189	5.892
27	0.709	0.766	0.857	6.006	5.919	5.662
28	0.627	0.681	0.772	5.746	5.671	5.447
29	0.558	0.608	0.697	5.509	5.443	5.248
30	0.498	0.545	0.631	5.290	5.233	5.061
31	0.446	0.490	0.573	5.090	5.039	4.887
32	0.402	0.442	0.522	4.904	4.859	4.724
33	0.363	0.401	0.476	4.732	4.692	4.571
34	0.329	0.364	0.435	4.572	4.536	4.428
35	0.299	0.331	0.399	4.422	4.391	4.293
36	0.272	0.303	0.366	4.283	4.254	4.166

距原点距离 (m)	电场强度(kV/m) 预测点离地线高 1.5m			磁感应强度(μT) 预测点离地线高 1.5m		
	导线对地高 6.5m	导线对地 高 7.5m	导线对地 高 10m	导线对地 高 6.5m	导线对地 高 7.5m	导线对地 高 10m
37	0.249	0.277	0.337	4.152	4.127	4.046
38	0.228	0.255	0.311	4.030	4.006	3.933
39	0.210	0.234	0.287	3.914	3.893	3.826
40	0.193	0.216	0.266	3.806	3.786	3.725
41	0.179	0.200	0.247	3.703	3.685	3.629
42	0.165	0.185	0.230	3.606	3.590	3.538
43	0.153	0.172	0.214	3.514	3.499	3.451
44	0.142	0.160	0.199	3.427	3.413	3.369
45	0.132	0.149	0.186	3.344	3.331	3.290
46	0.124	0.139	0.174	3.265	3.253	3.215
47	0.115	0.130	0.163	3.190	3.179	3.143
48	0.108	0.122	0.153	3.118	3.108	3.075
49	0.101	0.114	0.144	3.050	3.040	3.009
50	0.095	0.107	0.135	2.985	2.976	2.947
51	0.089	0.101	0.127	2.922	2.914	2.886
52	0.084	0.095	0.120	2.862	2.854	2.829
53	0.079	0.089	0.113	2.805	2.797	2.773
54	0.074	0.084	0.107	2.750	2.743	2.720
55	0.070	0.079	0.101	2.697	2.690	2.669
最大值	7.368	5.929	3.772	15.738	13.489	10.223
最大值位置	-10m 和 10m	-11m 和 11m	-11m 和 11m	-11m 和 11m	-11m 和 11m	-11m 和 11m

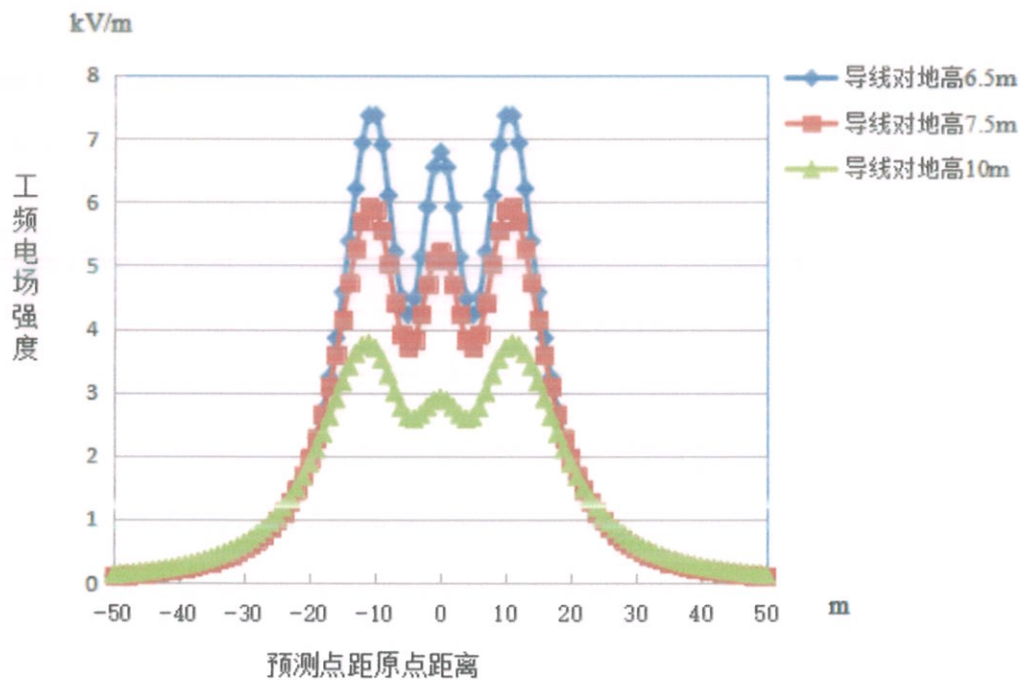


图 3-5 220kV 单回工频电场强度预测预测曲线图

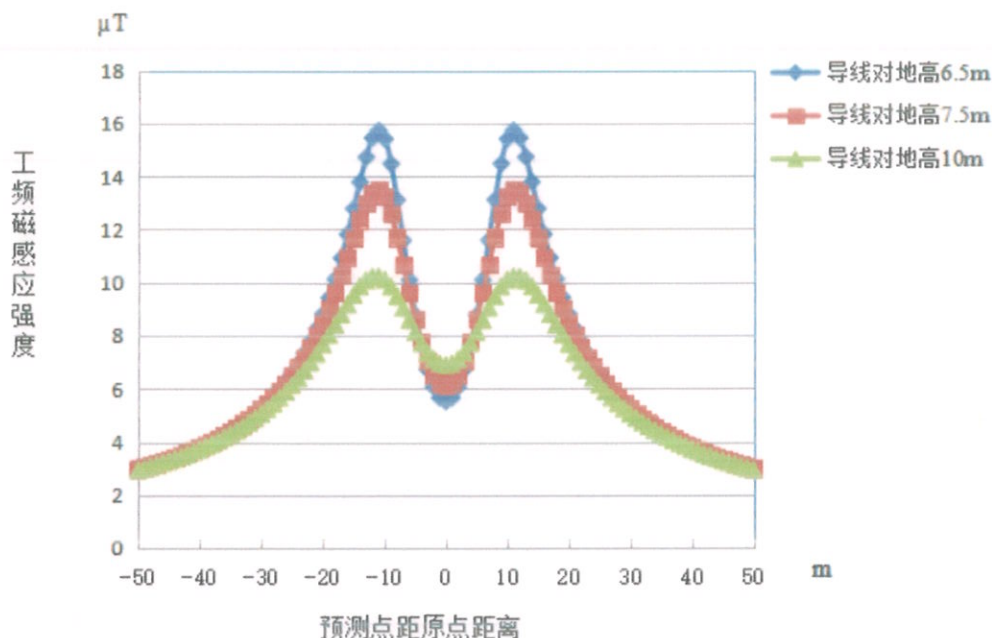


图 3-6 220kV 单回工频磁感应强度预测预测曲线图

(5) 计算结果分析

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 高处电场强度最大值为 7.368kV/m (位于原点两侧 10m 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 高处电场强度最大值为 5.929kV/m (位于原点两侧 11m 处), 不满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中的电场强度 4000V/m 的限值要求。在通过居民区架线高度抬升至 10m 时, 线下距地面 1.5m 高处电场强度最大值为 3.772kV/m (位于原点两侧 11m 处), 进行抬升后电场强度可满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中的电场强度 4000V/m 的限值要求。

本工程 220kV 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 高处磁感应强度最大值为 15.738 μT (位于原点两侧 11m 处); 在通过居民区线高 7.5m 时, 线下距地面 1.5m 高处磁感应强度最大值为 13.489 μT (位于原点两侧 11m 处); 在通过居民区架线高度抬升至 10m 时, 线下距地面 1.5m 高处磁感应强度最大值为 10.223 μT (位于原点两侧 11m 处); 均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中的磁感应强度 100 μT 的限值要求。

3.2 尹珍 220kV 变电站间隔扩建电磁环境影响分析

尹珍 220kV 变电站本期仅扩建 1 个出线间隔, 只是在站内已有场地上加设相应的电气一次、电气二次、系统继电保护、安全自动装置、远动、系统通信等

设备及接线等，不会改变站内的主变、主母线等主要电气设备，因此，基本不会对围墙外电磁环境增加影响。

根据现状监测结果，尹珍 220kV 变电站本期间隔扩建后，尹珍 220kV 变电站厂界的电场强度、磁感应强度可分别满足 4kV/m、100 μ T 的标准限值要求。

3.3 220kV 中观镇升压站电磁环境影响分析

(1) 评价方法

升压站电磁环境影响预测采用类比监测的方式进行评价。

(2) 类比对象选择的原则

工频电场强度主要取决于电压等级及敏感点与源的距离，并与环境湿度、植被及地理地形因子等屏蔽条件相关；工频磁感应强度主要取决于电流及敏感点与源的距离。

变电站电磁环境类比测量，从严格意义讲，具有相同的变电站型式、完全相同的设备型号（决定了电压等级及额定功率、额定电流等）、布置情况（决定了距离因子）和环境条件是最理想的，即：不仅有相同变电站型式、主变压器数量和容量，而且一次主接线也相同，布置情况及环境条件也相同。但是要满足这样的条件是很困难的，要解决这一实际困难，可以在关键部分相同，而达到进行类比的条件。所谓关键部分，就是主要的工频电场、工频磁感应强度产生源。

对于变电站围墙外的工频电场，要求最近的高压带电构架布置一致、电压相同，此时就可以认为具有可比性；同样对于变电站围墙外的工频磁感应强度，也要求最近的通流导体的布置和电流相同才具有可比性。实际情况是，工频电场的类比条件相对容易实现，因为变电站主设备和母线电压是基本稳定的，不会随时间和负荷的变化而产生大的变化。但是产生工频磁感应强度的电流却是随负荷变化而有较大的变化。

根据以往对诸多变电站的电磁环境的类比监测结果，变电站周围的工频磁感应强度场强远小于 100 μ T 的限值标准，因此本项目主要针对工频电场选取类比对象。

(3) 类比对象

根据上述类比条件及本项目 220kV 升压站的建设规模、电压等级、容量、总平面布置、占地面积、架线型式、环境条件等因素，为了保守估算该升压站产生的辐射环境影响，本次评价选取深圳已运行的户外布置贤兴 220kV 变电站

(3×240MVA)作类比，进行电磁辐射环境影响预测与评价。

2021年3月9日，武汉华凯环境检测有限公司对贤兴220kV变电站进行了监测。

表 3-3 本项目与类比工程相关参数对照表

主要技术指标	220kV 升压站（本项目）	贤兴 220kV 变电站
电压等级	220kV	220kV
布置方式	户外布置	户外布置
出线方式	架空出线	架空出线
主变容量	1×200MVA	3×240MVA
是否设置围墙	是	是
配电装置方式	户外布置，紧邻围墙	户外布置，紧邻围墙
220kV 出线回数	1 回	4 回
占地面积	升压站围墙内占地面积约 7165m ²	站内占地面积 12260m ²
地理位置	贵州省遵义市正安县	广东省深圳市宝安区西乡街道
环境条件	湿润	湿润

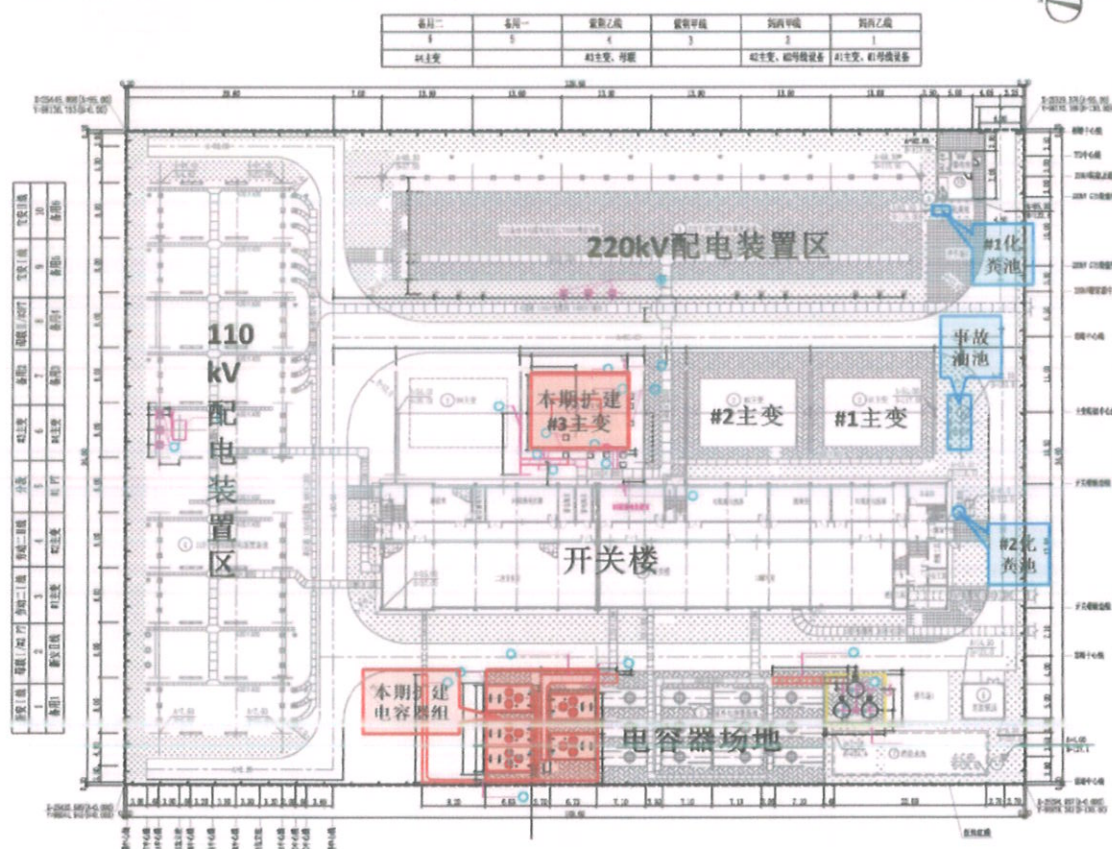


图 3-7 贤兴 220kV 变电站平面布置图



图 3-8 贤兴 220kV 变电站监测点位图

表 3-4 贤兴 220kV 变电站监测工况及天气情况

项目	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (MVar)
1#主变	221	111.1	41.8	15.2
2#主变	222	105.3	41.5	-8.7
3#主变	223	103.2	41.6	-3.0

天气状况：多云，温度：18~24℃，湿度：54~66%RH。

(4) 类比工程选择合理性分析

根据已运行的贤兴 220kV 变电站的有关资料，正常运行时，对环境产生的电磁影响主要来自主变压器及配电装置等。其对环境的影响主要在于主变容量、电压等级和布置形式。贤兴 220kV 变电站与本项目升压站均为户外布置；贤兴 220kV 变电站与本工程站址环境相差不大，主变数量比本项目升压站多；贤兴 220kV 变电站 $3 \times 240\text{MVA}$ ，大于本项目升压站主变容量为 $1 \times 200\text{MVA}$ ；虽然贤兴 220kV 变电站占地面积比本工程大，但主变距离围墙较近；且监测数据符合相关质量保证要求，所以保守类比选用贤兴 220kV 变电站作为类比站是可行的。

(5) 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监测布点原则

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)，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。变电站北侧受地形及植被影响且为架空线路出线侧，因衰减断面需避开架空出线 20m，变电站北侧不具备断面监测条件，故衰减断面布置在厂界测值第二大的变电站东侧围墙外，监测间距为 5m。

③监测结果

变电站类比监测结果列于表 3-5。

表 3-5 贤兴 220kV 变电站工频电场强度、工频磁感应强度类比监测结果

序号	监测点	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
贤兴 220kV 变电站			
E1	变电站东侧厂界外 5m 处	123.5	1.513
E2	变电站南侧厂界外 5m 处	51.41	0.886
E3	变电站西侧厂界外 5m 处	12.57	0.248
E4	变电站北侧厂界外 5m 处	283.2	1.836
E5	变电站东侧厂界外 5m 处	123.5	1.513
E6	变电站东侧厂界外 10m 处	75.34	1.123
E7	变电站东侧厂界外 15m 处	48.57	0.785
E8	变电站东侧厂界外 20m 处	31.35	0.510
E9	变电站东侧厂界外 25m 处	22.58	0.332
E10	变电站东侧厂界外 30m 处	18.05	0.225
E11	变电站东侧厂界外 35m 处	11.94	0.162
E12	变电站东侧厂界外 40m 处	6.88	0.098
E13	变电站东侧厂界外 45m 处	4.86	0.076
E14	变电站东侧厂界外 50m 处	3.79	0.071

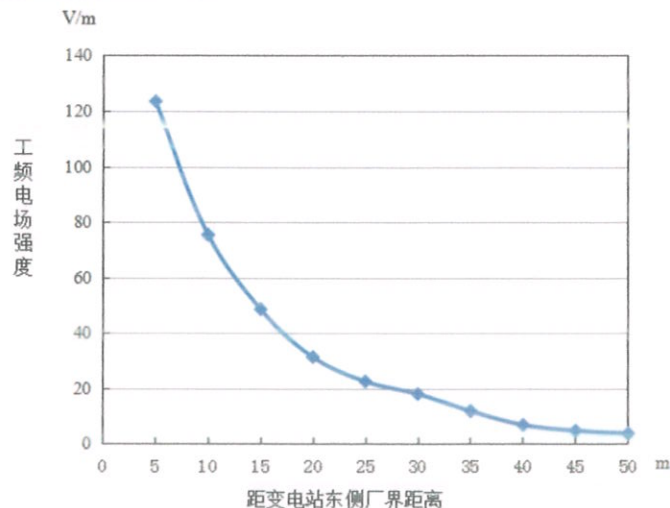


图 3-9 贤兴 220kV 变电站工频电场强度趋势图

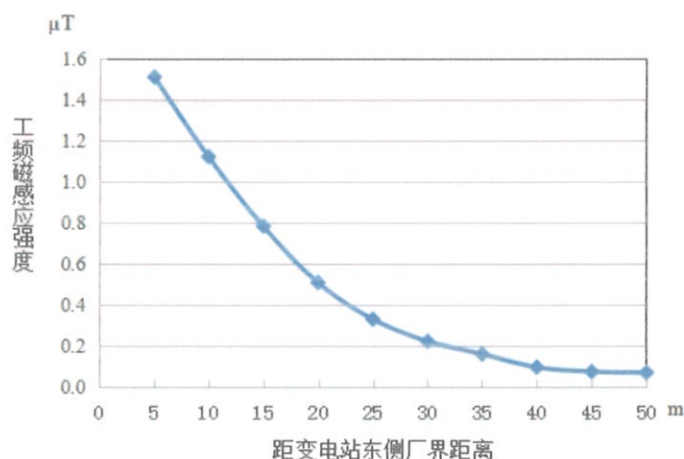


图 3-10 贤兴 220kV 变电站工频磁感应强度趋势图

由表 3-5 可知，类比的贤兴 220kV 变电站四周工频电场强度为 12.57~283.2V/m，工频磁感应强度为 0.248~1.836μT；贤兴 220kV 变电站衰减断面工频电场强度为 3.79~123.5V/m，工频磁感应强度为 0.071~1.513μT，工频电场强度总体而言随着距离的增大而呈现出不断减小的趋势，监测结果均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 标准限值要求。

根据上述实测结果类比分析可知，本项目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 μT 的标准限值，因此本项目投运后产生的电磁场对当地电磁环境影响较小。

3.4 敏感目标处电磁环境影响分析

线路环境敏感目标贡献值选用 220kV 单回架空线路相应架设高度和水平距离的预测值计算结果如下：

表 3-6 敏感目标处电磁环境预测结果

序号	名称	距边导线最近距离/距中心导线最近距离 (m)	导线高度 (m)	最近房屋楼层	工频电场强度预测值 (V/m)	工频磁感应强度预测值 (μT)
1	瑞溪镇三把车村龙孔坝组周伟家 1 户	约 25/35.215	10	一层	392	4.265
				二层	380	4.405
				二层房顶	355	4.467
2	瑞溪镇燕子坝村杨家塘组王尚海家等 2 户	约 30m/40.215	10	一层	262	3.704
				一层房顶	255	3.792
3	凤仪街道转马坎教学	约 20m/30.215	10	一层	618	5.023

序号	名称	距边导线最近距离/距中心导线最近距离 (m)	导线高度 (m)	最近房屋楼层	工频电场强度预测值 (V/m)	工频磁感应强度预测值 (μ T)
	点			二层	597	5.271
				二层房顶	551	5.383
4	凤仪街道大堡村转马坎组郑传明家等 2 户	约 10m/20.215	10	一层	1835	7.595
				二层	1843	8.831
				二层房顶	1735	9.561
5	凤仪街道大堡村制茶厂	约 25m/35.215	10	一层	1835	4.265
				一层房顶	1843	4.405
6	凤仪街道大堡村葛藤坝组李德仙家 1 户	约 20m/30.215	10	一层	618	5.023
7	凤仪街道楼台村新龙组王世乾家等 2 户	约 10m/20.215	10	一层	1835	7.595
				二层	1843	8.831
				二层房顶	1735	9.561
8	凤仪街道田生村双河组刘忠明家等 4 户	约 5m/15.215	10	一层	2388	8.043
				二层	2832	10.603
				二层房顶	3791	14.946
9	芙蓉江杨村湾村湾里头组刘黔学家 1 户	约 30m/40.215	10	一层	262	3.704
				二层	255	3.792
				二层房顶	242	3.830
10	芙蓉江镇尖山村全民组周富礼家等 9 户	约 5m/15.215	12.5	一层	2388	8.043
				二层	2832	10.603
				二层房顶	3791	14.946
11	芙蓉江镇龙泉村曲家山组程刚家等 2 户	约 5m/15.215	10	一层	3110	9.462

根据预测结果分析可知,本工程建成投运后,敏感目标处的工频电场强度为 242~3791V/m、工频磁感应强度为 3.704~14.946 μ T,本工程运行产生的工频电场强度、工频磁感应强度能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的频率为 50Hz 时电场强度 \leq 4000V/m、磁感应强度 \leq 100 μ T 的限值要求。

4 电磁环境保护措施

(1) 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定要求留有净空距离。

②当 220kV 输电线路通过非居民区时，档距中央最大弧垂处导线高度不小于 6.5m。当 220kV 线路通过居民区时，线路至少需抬升至 10m 可满足要求，其中保护目标凤仪街道田生村双河组刘忠明家等 4 户和芙蓉江镇尖山村全民组周富礼家等 9 户处需抬升至 12.5m。

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。良好接地和接线连结工艺，减少电磁污染。

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。

⑤通过选择配电架构高度、对地和相间距离，控制设备间连线离地面的最低高度。

(2) 变电站、升压站

①变电站首选优良设备，在总平面布置上，按功能分区布置；

②制定安全操作规程，加强职工安全教育，加强电磁水平监测；

③对员工进行电磁环境影响基础知识培训，在巡检带电维修过程中，尽可能减少暴露在电磁场中的时间；

④设立警示标志，禁止无关人员靠近带电架构。

5 电磁环境影响评价结论

根据预测结果进行分析,采取本报告表提出的措施后,本工程建设后沿线电磁环境影响能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中频率为 50Hz 时的电场强度 $\leq 4000\text{V/m}$ 、磁感应强度 $\leq 100\mu\text{T}$ 的限值要求。架空输电线路线下耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所的工频电场强度满足 10kV/m 的控制限值要求。

综上,报告认为在落实本次评价相关措施的前提下,项目对电磁环境影响较小,项目建设是可行的。

正安县中观镇天楼山、新桥和市坪乡三个风 电场项目 220kV 送出工程 环境影响评价委托函

贵州亿航创博环保技术咨询有限公司：

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护条例》等法律法规的要求，经我公司确定，由贵单位承担我公司“正安县中观镇天楼山、新桥和市坪乡三个风电场项目 220kV 送出工程”的环境影响评价工作，编制环境影响报告表。该报告应结合本工程实际情况，严格执行国家有关输变电建设项目环境保护管理的规定，符合环境评价导则及标准。

特此委托



国能（正安）新能源有限公司

日期：2023 年 11 月 1 日

贵州电网有限责任公司

黔电函〔2023〕617号

南方电网贵州电网有限责任公司关于正安县 天楼山、新桥、市坪风电场联合送出项目 220千伏升压站及其送出工程初步设计 (代可研)报告的审查意见

国能正安新能源有限公司:

受你公司委托,2023年8月25日,贵州电网有限责任公司战略规划部组织召开了正安县220kV中观镇升压站及其送出工程初步设计(代可研)审查会议,系统运行部、电网规划研究中心、遵义供电局、国能(正安)新能源有限公司、长江勘测规划设计研究院有限公司及贵州江源电力建设有限公司等单位相关人员参加了会议,2023年11月14日对设计单位提供的收口资料进行复核后,形成评审意见如下:

一、系统部分

正安县中观镇天楼山、中观镇新桥、市坪乡风电场位于正安县中观镇境内,装机分别为98MW、50MW和50MW,合计装机198MW,合计最大出力约158.4MW。考虑三个风电场建设场地相邻,为节约资源,拟采用联合送出方式接入电网,同时为便于后期周围新能源项目接入电网,本期在送出线路及升压站建设中考虑预留后期项目送出能力。上

述风电场拟新建 220kV 中观镇升压站 1 座,计划于 2024 年 6 月并网发电。

本工程接入系统方案执行《南方电网贵州电网有限责任公司关于正安县中观镇天楼山 98MW 风电场、新桥 50MW 风电场与市坪乡 50MW 风电场新建工程接入系统设计审查的意见》(黔电函〔2023〕54 号):即三座风电场均以 35kV 集电线路直接接入 220kV 中观镇升压站 35kV 母线,升压站新建 1 回 220kV 线路接入 220kV 尹珍变。

二、变电部分

(一) 220kV 中观镇升压站新建工程

1. 变电一次部分

(1) 原则同意国家能源集团贵州电力有限公司新能源分公司正安县中观镇天楼山、中观镇新桥及市坪乡风电场联合接入 220kV 中观镇升压站的方案,设计推荐的站址位于贵州省正安县中观镇境内。

(2) 主变终期建设规模为 $1 \times 200\text{MVA}$,本期一次建成,采用户外三相双圈有载调压高效节能变压器。

(3) 原则同意 220kV 配电装置采用单母线接线,终期出线 3 回,其中 1 回至 220kV 尹珍变,其余 2 回预留给后期周围新能源项目接入使用,备用间隔的使用需服从电网公司的统一规划。220kV 配电装置采用户外 GIS 布置,短路电流水平按 50kA 选择。

(4) 35kV 配电装置采用两段独立的单母线接线,终期出线 8 回(中观镇天楼山风电场 4 回集电线路,中观镇新桥及市坪乡风电场各 2 回集电线路),本期一次建成。35kV 配电装置采用户内开关柜单列布置,短路电流水平按 31.5kA 选择。

(5) 升压站 35kV 侧无功补偿原则上采用动态无功补偿 SVG 成套装置, 补偿容量为 $2 \times 20\text{MVar}$, 请设计下阶段进一步优化无功补偿容量及方式。

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

(7) 原则同意设计提出的总平面布置方案。

2. 系统二次部分

(1) 继电保护

220kV 中观镇升压站 ~ 220kV 尹珍变 220kV 线路采用光纤电流差动保护, 每套保护通道均采用 2 路复用 2M 通道。本工程在 220kV 中观镇升压站配置 2 套光纤电流差动保护装置, 每套主保护均具有完整的后备保护。线路两侧保护装置应相互匹配。

配置 2 套 220kV 母线保护装置。

配置 1 套智能录波器。

配置 1 套低频低压解列及高频切机装置。

220kV 中观镇升压站安全稳定控制装置的最终配置方案由调度部门确定, 本工程仅暂列费用。

(2) 调度自动化

根据调度管理原则, 220kV 中观镇升压站由贵州省调调度管理, 远动信息送贵州省调、贵州备调及遵义地调。

实时信息和准实时信息应使用调度数据网和 I、II 区专线冗余通道上传贵州省调自动化主站。其中, II 区数据转发装置需按冗余配置;

I、II区专线通道均需独立配置汇集交换机、专线纵向加密装置和专线路由器。

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

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

配置1套风功率预测系统，信息送省调、遵义地调。

配置1套同步相量测量（PMU）系统。

配置1套电能质量监测装置。

配置1套一次调频系统。

配置1套AGC有功功率控制系统。

配置1套AVC无功功率控制系统。

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

（3）系统通信

本工程沿 220kV 中观镇升压站 ~ 220kV 尹珍变新建 220kV 线路同塔架设 2 根 24 芯 OPGW 光缆, 长约 $2 \times 21\text{km}$ (该部分纳入线路工程)。

配置 1 套 ASON STM-16 贵州省网新 A 网光传输设备, 光口按 1+1 配置, 传输速率为 2.5Gbit/s, 经 220kV 尹珍变接入贵州省网新 A 网光传输网络。

配置 1 套南网保底通信网光传输设备, 光口按 1+1 配置, 传输速率为 2.5Gbit/s, 经 220kV 尹珍变接入南网保底通信网光传输网络。

配置 1 套 STM-16 地区新 A 网光传输设备, 光口按 1+1 配置, 传输速率为 2.5Gbit/s, 经 220kV 尹珍变接入遵义地区新 A 网光传输网络。

配置 2 套贵州省调度数据网接入设备, 接入贵州省调度数据网络。

配置 1 套遵义地区综合数据网接入设备, 经 220kV 尹珍变接入遵义地区综合数据网络。

配置 2 套 -48V/120A 高频开关通信电源和 2 组 -48V/500Ah 免维护蓄电池组。

采用 1 路市话作为对外通信和调度通信的备用。

(4) 其他

双套配置的 220kV 线路、母线保护及变压器保护应采用不同设备供应商的设备。

(二) 220kV 尹珍变 220kV 出线间隔扩建工程

1. 变电一次部分

(1) 原则同意设计提出在尹珍变扩建 1 个 220kV 出线间隔至 220kV 中观镇升压站, 占用 220kV 配电装置从东南至西北第 7 个备用

出线间隔（7E）。

（2）220kV 配电装置采用户内 GIS 设备，设备选型与前期保持一致，短路水平按 50kA 选择。

（3）请设计进一步复核变电站短路电流水平及主要电气设备参数，确保电气设备的选择合理可行。变电站电气设备污秽等级按 d 级选取，并按海拔高度修正。

（4）请进一步复核施工停电方案，确保变电站安全稳定运行。

2. 变电二次部分

（1）尹珍变～220kV 中观镇升压站 220kV 线路采用光纤电流差动保护，每套保护通道均采用 2 路复用 2M 通道。本工程在尹珍变配置 2 套光纤电流差动保护装置，每套主保护均具有完整的后备保护。线路两侧保护装置应相互匹配。

（2）按照本期工程规模新增相应测控装置、智能终端并接入原有计算机监控系统。

（3）按照本期工程规模完善站内微机五防系统。

（4）本期扩建的线路属关口点，相关表计配置请按贵州电网公司相关要求执行。

（5）本期扩建部分分别接入变电站原有站内故障录波、母线保护、行波测距、直流系统等。

（6）尹珍变新增 1 套电能质量监测装置。

（7）尹珍变新增 48 芯光纤配线模块。

（8）本工程建设尹珍变～220kV 中观镇升压站的贵州省网新 A 网传输速率为 2.5Gbit/s 的 1+1 光纤链路。

(9) 本工程建设尹珍变~220kV中观镇增压站的南网保底通信网传输速率为2.5Gbit/s的1+1光纤链路。

(10) 本工程建设尹珍变~220kV中观镇增压站的遵义地区新A网传输速率为2.5Gbit/s的1+1光纤链路。

三、线路部分

(一) 220kV中观镇增压站~220kV尹珍变220kV线路工程

1. 线路路径

原则同意设计推荐的路径方案，线路从220kV中观镇增压站采用单回路向东北方向出线，至秧田沟附近专向西北走线，先后途径高山寺、杨树湾、清河溪、楠木洞、鸡心岩等地，避让正安县规划建设区域后，向北行径，经黑老山、青杠坪后接入220kV尹珍变，形成1回220kV中观镇增压站~尹珍变220kV线路，长约21km，采用单回路方式架设。导线截面采用 $2 \times 500\text{mm}^2$ 。

请业主单位进一步完善相关路径协议，请设计单位对沿线生态保护红线区域、水资源保护区、自然保护区、规划及建设用地、基本农田、矿产资源、民用爆破设施等情况及影响范围作进一步复核，确保路径方案环境友好、经济合理。鉴于本工程线路与110kV正芙线等多回不同电压等级电力线路发生交叉，请业主会同设计单位进一步落实并复核沿线交叉跨越（穿越）电力线路的产权关系、供电重要性质等情况，办理交叉跨越（穿越）协议。对涉及公网线路的相互交叉跨越（穿越）的，须取得所属供电企业生产管理部门相关审批手续后方可施工，在确保满足线路施工、运行安全要求的同时，还须确保满足规程规范及南网反措相关要求。同时对沿线G69银白高速公路等交通道

路设施交叉跨越方案及措施作进一步校核，确保满足规程规范的相关要求。

2. 气象条件

原则同意设计提出的工程气象条件选择，基本风速按 30 年一遇考虑，设计基本风速为 25m/s（离地面 10m 高）。

设计冰厚重现期按 50 年一遇考虑，导线设计覆冰分为 10mm、15mm、20mm、30mm 冰区，其中 10mm 冰区为高山寺～转马坝、岩门口～尹珍变段，长约 14.2km；15mm 冰区为代家～高山寺、转马坝～岩门口段，长约 3.5km；20mm 冰区为天楼风电场升压站～坪上、天楼山～代家段，长约 2.0km；30mm 冰区为坪上～天楼山段，长约 1.3km。地线按增加 5mm 覆冰设计。

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

3. 导、地线选择

10mm、15mm、20mm 冰区新建导线采用 $2 \times \text{JL/LB20A—500/45}$ 型铝包钢芯铝绞线，30mm 冰区采用相应截面钢芯铝合金绞线。地线 2 根采用 OPGW-24B1-128 光纤复合架空地线。

请在下阶段对导线截面选择等计算结果进行进一步复核。

4. 绝缘配合

新建线路按 c 级污秽区设计，爬电比距按 c 级污区最高上限配置，

并按海拔高度进行修正。

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

5. 杆塔及基础

原则同意设计推荐的杆塔及基础型式，根据工程实际情况，10mm、15mm 冰区直线塔采用猫头型铁塔，耐张塔采用干字型铁塔；20mm 冰区直线塔采用酒杯型铁塔，耐张塔采用干字型铁塔；30mm 冰区直线塔、耐张塔均采用酒杯型铁塔。铁塔基础根据不同地形条件和铁塔型式，分别采用原状土掏挖式、人工挖孔桩等基础型式。请在下阶段结合工程特性，对杆塔及基础作进一步优化。

6. 金具：原则同意设计选用的线路金具型式。

7. 防雷接地：原则同意设计采用的防雷接地措施。

8. 相序：请在施设阶段认真核对相序，确保对应无误。

9. 地形系数：一般山地 70%、高山大岭 30%。

10. 地质系数：普通土 10%，松砂石 20%，岩石 70%。

11. 人力运距：0.7km。

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

（三）220kV 中观镇升压站～220kV 尹珍变 220kV 线路工程光缆部分

（1）根据系统需要，本工程沿新建杆塔同步架设 2 根 24 芯 OPGW 光缆，长约 21km+21km，形成 220kV 中观镇升压站～尹珍变 2 回通信和保护专用通道。

(2) 原则同意设计提出的光缆设计原则和设计选型。

(3) 原则同意设计推荐的短路电流及短路电流等效时间取值。

(4) 原则同意设计提出的 OPGW 光缆金具设计。

四、配套储能部分

原则上同意业主提出的采用购买集中式储能服务方式开展风电场储能配置，储能配置不低于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）配置储能，配套储能需与风电场同步建设、同步投入运行。

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

请业主在电站计划并网发电前 3 个月即 2024 年 4 月前开展电站并网协议、调度协议签订工作，逾期未办理的，该批复意见需重新复核。



(联系人：陈飞，电话：0851-86111111)

抄送：遵义供电局、网研中心，公司系统部。



贵州省生态环境厅

黔环辐表〔2021〕30号

贵州省生态环境厅关于遵义正安 220kV 输变电工程建设项目环境影响报告表的批复

贵州电网有限责任公司遵义供电局：

你单位报来的《正安 220kV 输变电工程建设项目环境影响报告表》(以下简称《报告表》)及相关材料收悉。经审查,《报告表》和技术评估意见(黔环评估表〔2021〕377号)可以作为生态环境管理的依据。项目在建设和运行期间须做好以下工作：

1.项目建设时须严格按照批复后的《报告表》中所列的规模、内容和拟建地点进行建设。

2.进一步优化变电站平面布局,合理布置设备位置,选用低噪声设备和采取有效的隔音降噪措施。确保工程建成运行后项目周围厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》和居民区声环境质量符合《声环境质量标准》相应功能要求。变电站须同步建设相应环保设施和事故油池,并制定相应的事故应急预案。变电站产生的废变压器油须由有资质的单位回收处置。

3.线路路径选择应尽量避让良田、好土和林地,减少占用

良地和树木砍伐。适当提高导线与地面高度，确保项目建成运行后，变电站周围和线路周边敏感目标的工频电场、工频磁感应强度满足国家有关限值标准和规范要求。

4.加强施工期和运行期的生态环境管理工作。全面落实《报告表》和《评估意见》提出的各项环境保护及污染防治措施，避免噪声、扬尘等扰民现象发生。施工结束后，及时对变电站周边和线路沿线临时施工场地等环境进行修复，对受影响的土壤、植被进行恢复。

5.项目建成运行后，你单位应按照《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》规定，自行组织对工程进行竣工环境保护验收，并将验收信息对外公开（公示）和在验收平台上进行备案。

6.你单位要切实落实生态环境保护主体责任，主动接受各级生态环境部门的监督检查。该项目的日常环境监督检查工作由遵义市生态环境局，遵义市生态环境局正安分局负责。

(此件公开发布)



抄送：贵州省环境工程评估中心，遵义市生态环境局，遵义市生态环境局正安分局，武汉华凯环境安全技术发展有限公司。

贵州省生态环境厅办公室

2021年7月17日印发

共印 13 份

项目信息自验情况一览

建设项目基本情况

企业基本信息

建设单位名称	贵州电网有限责任公司遵义供电局	建设单位法人	陈波
代码类型	统一社会信用代码	统一社会信用代码（组织机构代码/营业执照等）	91520303214763476G
建设单位联系人	熊斌	固定电话（选填）	
手机号码	13985682361	电子邮箱	31494771@qq.com
建设单位所在地	贵州遵义汇川区	建设单位详细地址	贵州遵义市汇川区南京路555号

建设项目基本信息

项目名称	遵义正安（尹珍）220kV输变电工程	项目代码	
建设性质	新建	环评文件类型	报告表
行业类别	（分类管理名称） 181-输变电工程	行业类别	（国民经济代码） D4420-电力供应
项目类型	生态影响类	工程性质	线性工程
建设地点	贵州遵义正安县	中心坐标	不需要填写
环评文件审批机关	贵州省生态环境厅	环评审批文号	黔环编表〔2021〕30号
环评批复时间	2021-07-17	排污许可证编号	
本工程排污许可证编号	无	排污许可证受理时间	
项目总投资(万元)	15151	项目总投资环保投资(万元)	60
验收监测(调查)报告编制单位名称	核工业北京化工冶金研究院	验收监测(调查)报告编制单位社会信用代码（组织机构代码）	81211400MC03896118
运营单位	贵州电网有限责任公司遵义供电局	运营单位社会统一信用代码或组织机构代码	91520303214763476G
验收监测单位	贵州科正环安检测技术有限公司	验收监测单位统一社会信用代码（组织机构代码）	9152 0115 MA6G UWRB 50 码）
施工时间	2023-10-16	验收监测时工况	无
调试起始时间		调试结束时间	
验收报告公开起始时间	2023-10-26	信息公开	验收报告公开结束时间 2023-11-22
验收报告公开形式及载体	网站 http://www.guizhouhuanbao.com/showtopic-63566.aspx		

工程变动情况

工程内容	环评文件及批复要求	实际建设情况	变动情况及原因	是否属于重大变动	是否重新报批环评影响报告书(表)文件
项目性质	新建	新建	无	否	无
规模	无	无	无	否	无
生产工艺	无	无	无	否	无
环保设施或环保措施	无	无	无	否	无
其他	无	无	无	否	无

污染物排放量

污染源	现有工程 (已建成的)	本工程 (本期建设的)	总称工程	总称工程 (现有工程+本工程)				排放方式
	实际排放量	实际排放量	许可排放量	"以新带老" 削减量	区域平衡替代本工程削减量	实际排放量	排放量削减量	
废水	水量 (万吨/年)	0	0	0	0	0	0.000	不排放
	COD (吨/年)	0	0	0	0	0	0.000	
	氨氮 (吨/年)	0	0	0	0	0	0.000	
	总磷 (吨/年)	0	0	0	0	0	0.000	
	总氮 (吨/年)	0	0	0	0	0	0.000	
废气	气量 (万立方米/年)	0	0	0	0	0	0.000	/
	二氧化硫 (吨/年)	0	0	0	0	0	0.000	/
	氮氧化物 (吨/年)	0	0	0	0	0	0.000	/
	颗粒物 (吨/年)	0	0	0	0	0	0.000	/
	挥发性有机物 (吨/年)	0	0	0	0	0	0.000	/

环境保护设施落实情况

- 表1 水污染治理设施

序号	设施名称	执行标准	实际建设情况	监测情况	达标情况
1	无	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2类; 《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1类、2类	尹珍变电站设备位置合理布置, 选用了低噪声设备, 除主变外, 其它电磁设备均位于配电装置室内, 经本次验收监测, 尹珍变电站厂界噪声均符合厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2类标准要求。输电线路满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1类标准。	220kV正安变电站周围厂界噪声监测值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2类标准要求 (即昼间: 60dB (A), 夜间: 50dB (A))。本工程声环境敏感目标声环境质量监测均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1类标准要求。	达标

- 表5 固废处理设施

序号	环评文件及批准意见	验收阶段落实情况	是否落实环评文件及批准意见
----	-----------	----------	---------------

- 表1 水污染防治设施
表2 大气污染防治设施
表3 噪声污染防治设施

序号	设施名称	执行标准	实际建设情况	监测情况	达标情况
1	无	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2类;《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1类、2类	尹珍变电站设备位置合理布置,选用了低噪声设备,除主变外,其它电气设备均位于配电装置室内。经本次验收监测,尹珍变电站厂界噪声均符合厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2类标准要求。输电线路满足架设高度。输电线满足架设高度。线下噪声满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1类标准。	220kV正安变电站周围厂界噪声监测值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2类标准要求(即昼间:60dB(A),夜间:50dB(A))。本工程声环境敏感目标声环境监测值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1类标准要求。	达标

- 表4 地下水污染防治设施
表5 固废污染防治设施

序号	环评文件及批复要求	验收阶段落实情况	是否落实环评文件及批复要求
----	-----------	----------	---------------

1	变电站建设应落实环评批复和事故应急措施。变电站产生的废变压器油应由有资质的单位回收处置。环境影响报告书中提出的措施:正安220kV变电站内设置垃圾箱,生活垃圾收集至垃圾箱后由环卫部门清运、集中处理。线路运行期间维护人员检修时可能会产生少量的金属、绝缘子等,建设单位应统一交由有资质的单位处理。主变压器事故状态下产生的事故油经事故油池收集后大部分回收利用,无法利用的少量事故油由具有资质的专业公司回收,不外排。变电站产生的废铅酸电池属危险废物,交由具有《危险废物经营许可证》等相关资质的单位,确保废铅酸电池得到妥善处置。	尹珍变电站内设有垃圾箱,值班及保卫人员的生活垃圾经垃圾箱收集后交由环卫部门处理。尹珍变电站主变下设有废油坑,变电站设有事故油池。建设单位与有相应危险废物处理资质单位签订有危废处理协议,见附件5。待产生危险废物时,交由有相应危险废物处理资质单位处置。建设单位未设置事故油池。见附件6。至本次验收,变电站主变未进行大修,未发生漏油事故,未产生事故油。运行期间废铅酸电池产生周期较长(10-15年更换一次),变压器大修检修产生废油周期较长(5-10年),均交由有相应危险废物处理资质单位现场回收。发生事故时事故油由事故油池暂存,交由有相应危险废物处理资质单位。因此,正安(尹珍)变电站内未建危废暂存间。至本次验收,线路运行未产生废下的金属、绝缘子等。	是
---	---	--	---

- 表6 生态保护设施
表7 风险防范措施

序号	环评文件及批复要求	验收阶段落实情况	是否落实环评文件及批复要求
----	-----------	----------	---------------

1	由于变电站在事故情况下可能产生事故油(属危险废物),建设单位在变电站设计时,已考虑设置事故油池。事故油池的设计应参照《危险废物贮存污染控制标准》(HJ607-2011)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)等规范设置,做到事故油池应远离火源布置,具有防渗处理等性能,密封时应设置呼吸孔,安装防护罩,防止人员滑入;事故油池运行过程中应采取密封和防渗措施,防止泄漏、溢流。	尹珍变电站内设置一座容量为60m ³ 的事故油池,能够满足事故状态下防渗漏要求,保证在发生事故时变压器油不会外溢,事故油池的变压器油经事故油池收集储存后交由有资质的单位进行处置。	是
---	--	--	---

环境保护措施落实情况

	环评文件及批复要求	验收阶段落实情况	是否落实环评文件及批复要求
依托工程	无	无	无
环保搬迁	无	无	无
区域协调	无	无	无
生态修复、补偿或管理	施工结束后,及时对变电站周边线路沿线施工场地等环境进行修复,对受影响的土壤、植被进行恢复。	施工结束后,施工单位已对变电站及线路沿线施工场地等环境进行修复,目前恢复情况良好。	是
功能置换	无	无	无
其他	无	无	无

工程建设对周围生态环境的影响

	是否达到验收执行标准
地表水	无
地下水	无
环境空气	无
土壤	无
海水	无
敏感点噪声	达到验收执行标准

验收结论

1	未按照环境影响报告书(表)及其审批部门审批决定要求建设或落实环境保护设施,或者环境保护设施未与主体工程同时投产使用
2	污染物排放不符合国家和地方相关标准,环境影响报告书(表)及其审批部门审批决定或者主要污染物总量指标控制要求
3	环境影响报告书(表)经批准后,该建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动,建设单位未重新报批环境影响报告书(表)或环境影响报告书(表)未经批准
4	建设项目造成重大环境污染未治理完成,或者造成重大生态环境未恢复
5	纳入排污许可管理的建设项目,无证排污或不按证排污
6	分期建设、分期投入生产或者使用的建设项目,其环境保护设施防治污染和生态破坏的能力不能满足主体工程需要
7	建设单位因违反国家或地方环境保护法律法规受到处罚,被责令改正,尚未改正完成
8	验收报告的编制资料数据明显不实,内容存在重大缺陷、遗漏,或者验收结论不明确、不合理
9	其他环境保护法律法规规章等规定不得通过环境保护验收
不存在上述情况	
验收结论	合格

验收意见: 会议纪要-遵义正安(尹珍)220kV输变电工程.pdf

验收报告: 验收调查报告-遵义正安220kV输变电工程.pdf



HB-2021-JC-250


监 测 报 告

TEST REPORT

受 理 编 号	HB-2021-HT-250
项 目 名 称	220kV 银棒线单回线路、220kV 征兴 I、II 线双回线路
委 托 单 位	核工业北京化工冶金研究院
监 测 类 别	现状监测
报 告 日 期	2021 年 5 月 30 日

贵州瑞丹辐射检测科技有限公司
Guizhou Ruidan Radiation Detection Technology Co. Ltd.

说 明

1. 本报告正文共 2 页。
2. 委托单位自行采样送检的样品，本报告只对送检的样品负责。
3. 本报告对以下监测结果负责，如有异议，请在收到监测报告后 30 天内向本公司质询，逾期不与受理。
4. 本报告未经本站同意请勿复印，涂改无效。经同意复印后，复印件加盖监测专用章（红色）有效。
5. 本报告无  章无效。
6. 本报告无监测专用章无效。
7. 本报告无骑缝章无效。
8. 未经同意本报告不得作为宣传、商业及广告用途。

单位名称：贵州瑞丹辐射检测科技有限公司

联系地址：贵阳市观山湖区绿地联盛国际 6，7 号楼（6）1 单元 8 层 2，3 号房

邮政编码：550000

联系电话：（0851）84847049

传 真：（0851）84847049

投诉电话：（0851）84815225



贵州瑞丹辐射检测科技有限公司

监 测 报 告

项目名称	220kV 银棒线单回线路、220kV 征兴 I、II 线双回线路		
委托单位	核工业北京化工冶金研究院	受理日期	2021 年 5 月 18 日
监测类别	<input checked="" type="checkbox"/> 现状监测 <input type="checkbox"/> 年度监测 <input type="checkbox"/> 评价监测 <input type="checkbox"/> 验收监测 <input type="checkbox"/> 其它		
监测地点	黔西南州普安县青山镇、兴义市威舍镇	监测日期	2021 年 5 月 25、26 日
环境条件	2021 年 5 月 25 日天气:晴;温度:18~21℃;湿度(RH):55~61%;风速:2.0m/s 2021 年 5 月 26 日天气:晴;温度:20~29℃;湿度(RH):57~63%;风速:1.5m/s		
监测依据及标准	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 《声环境质量标准》(GB3096-2008)		
监测仪器	名 称	多功能声级计	型 号 AWA5688 型
	检定证书号	519057297-001	有效期 2021.5.10~2022.5.9
	名 称	声校准器	型 号 AWA6022A 型
	检定证书号	519057296-001	有效期 2021.5.10~2022.5.9

一、监测条件与结果

表 1 220kV 银棒线单回线路#1~#2 塔之间声环境监测结果(线高 18m)

监测点编号	测量位置	距离/m	噪声监测结果dB(A)	
			昼间	夜间
FN1	距中相导线对地投影处	0	41	37
	距中相导线对地投影处	5	41	38
	距中相导线对地投影处	10	41	37
	距中相导线对地投影处	15	40	37
	距中相导线对地投影处	20	40	38
	距中相导线对地投影处	25	40	38
	距中相导线对地投影处	30	39	37
	距中相导线对地投影处	35	40	36
	距中相导线对地投影处	40	40	38
	距中相导线对地投影处	45	39	37
	距中相导线对地投影处	50	39	38

表 2 220kV 征兴 I、II 线双回线路#1~#2 塔之间声环境监测结果(线高 20m)

监测点编号	测量位置	距离/m	噪声监测结果dB(A)	
			昼间	夜间
FN2	距导线中央连线对地投影处	0	40	37
	距导线中央连线对地投影处	5	40	36
	距导线中央连线对地投影处	10	39	37
	距导线中央连线对地投影处	15	40	36

距导线中央连线对地投影处	20	39	37
距导线中央连线对地投影处	25	40	37
距导线中央连线对地投影处	30	39	35
距导线中央连线对地投影处	35	39	36
距导线中央连线对地投影处	40	38	37
距导线中央连线对地投影处	45	39	36
距导线中央连线对地投影处	50	39	36

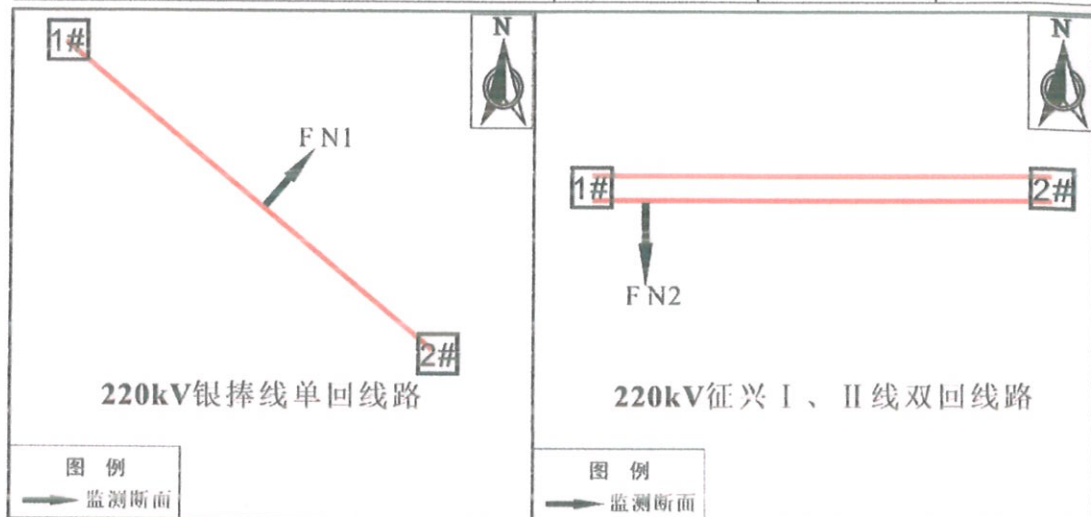


图 1 220kV 银棒线单回线路、220kV 征兴 I、II 线双回线路监测点位图

二、结论与建议

从表 1、2 可知，本工程昼间噪声监测值为 38~41dB(A)，夜间噪声监测值为 35~38dB(A)，均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准。

以下空白

编制：[Signature]

校核：[Signature]

签发：[Signature]

监测专用章：[Red Seal]



武汉华凯环境检测有限公司

检测报告

华凯检字第 20210306 号

项目名称: 220kV 贤兴#3 主变扩建工程竣工环保验收检测

委托单位: 武汉华凯环境安全技术发展有限公司

检测类别: 委托检测

报告日期: 2021 年 3 月 18 日

(检测专用章)



说 明

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

二、本报告部分复制或完整复制后未加盖本公司红色检测报告专用章无效；

三、未经同意本报告不得用于广告宣传；

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

单位名称：武汉华凯环境检测有限公司

单位地址：武汉东湖新技术开发区珞瑜

东路 4 号慧谷时空 1 栋 13 层 06 室

电 话：027-87201819

邮 编：430074

项 目 名 称	220kV 贤兴#3 主变扩建工程竣工环保验收检测		
检 测 项 目	工频电场、工频磁场和等效连续 A 声级		
检 测 日 期	2021 年 3 月 9 日	检测人员	余旷、王明明
检测的 环境条件	2021 年 3 月 9 日： 天气：多云； 环境温度：18~24℃； 相对湿度：54~66%； 风速：1.2~2.0m/s。		
检测地点	广东省深圳市宝安区		
检测所依据的技术 文件名称及代号	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）； 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）。		

检测所使用的主要 仪器设备名称、型号 规格、编号及检定有 效期限	仪器名称: 智能场强仪/工频电磁场探头(主机/探头) 仪器型号: NBM-550/EHP-50F(主机/探头) 出厂编号: G-0248/00WX50950(主机/探头) 检定单位: 中国舰船研究设计中心检测校准实验室 检定证书编号: CAL(2020)-(JZ)-(0053) 检定有效期: 2020 年 04 月 10 日~2021 年 04 月 09 日
	仪器名称: 多功能声级计 仪器型号: AWA6228+型 出厂编号: 00322805 检定单位: 湖北省计量测试技术研究院 检定证书编号: 2020SZ01360878 检定有效期: 2020 年 09 月 08 日~2021 年 09 月 07 日
技术指标	电磁辐射分析仪/工频电磁场探头(主机/探头) 频率范围: 1Hz~400kHz 量程: 电场0.01V/m~100kV/m, 磁场1nT~30mT
	声级计 频率范围: 31.5Hz~8000Hz A声级: 30dB (A) ~130dB (A)
备注	/

报告编制人 王明 审核人 余明 签发人 马天展

编制日期 2021.3.18 审核日期 2021.3.18 签发日期 2021.3.18

(检测专用章)



1、电磁环境检测

表 1 工频电场强度、工频磁感应强度检测结果

检测点位	测点名称	测点位置	工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度（μT）
变电站四周厂界				
E1	220kV 贤兴变电站	变电站东侧厂界外5m处	123.5	1.513
E2		变电站南侧厂界外5m处	51.41	0.886
E3		变电站西侧厂界外5m处	12.57	0.248
E4		变电站北侧厂界外5m处	283.2	1.836
变电站衰减断面				
E5	变电站衰减断面	变电站东侧大门外5m	123.5	1.513
E6		变电站东侧大门外 10m	75.34	1.123
E7		变电站东侧大门外 15m	48.57	0.785
E8		变电站东侧大门外 20m	31.35	0.510
E9		变电站东侧大门外 25m	22.58	0.332
E10		变电站东侧大门外 30m	18.05	0.225
E11		变电站东侧大门外 35m	11.94	0.162
E12		变电站东侧大门外 40m	6.88	0.098
E13		变电站东侧大门外 45m	4.86	0.076
E14		变电站东侧大门外 50m	3.79	0.071

2、声环境检测

表 2 声环境检测结果

测点编号	监测点名称	监测点位置	噪 声 dB(A)	
			昼间	夜间
S1	220kV 贤兴变电站	变电站东侧厂界外1m处	52	41
S2		变电站南侧厂界外1m处	53	42
S3		变电站西侧厂界外1m处	53	41
S4		变电站北侧厂界外1m处	51	40



图 1 检测点位示意图



HB-2023-JC-296

监 测 报 告

TEST REPORT


受 理 编 号	HB-2023-HT-296
项 目 名 称	正安县中观镇天楼山、新桥和市坪乡三个风电场项目 220kV 送出工程
委 托 单 位	贵州亿航创博环保技术咨询有限公司
监 测 类 别	现状监测
报 告 日 期	2023 年 11 月 10 日

贵州瑞丹辐射检测科技有限公司

Guizhou Ruidan Radiation Detection Technology Co. Ltd.



说 明

1. 本报告正文共 5 页。
2. 委托单位自行采样送检的样品，本报告只对送检的样品测量数据负责。
3. 本报告对以下监测结果负责，如有异议，请在收到监测报告后 30 天内向本公司质询，逾期不与受理。
4. 本报告未经本公司同意请勿复印，涂改无效。经同意复印后，复印件加盖监测专用章（红色）有效。
5. 本报告无  章无效。
6. 本报告无监测专用章无效。
7. 本报告无骑缝章无效。
8. 未经同意本报告不得作为宣传、商业及广告用途。

单位名称：贵州瑞丹辐射检测科技有限公司

联系地址：贵州省贵阳市观山湖区金华园街道办事处诚信北路 8 号绿地联盛国际
6、7 号楼(7)1 单元 20 层 1、4 号房

邮政编码：550000

联系电话：(0851) 84815225

传 真：(0851) 84815225

投诉电话：(0851) 84815225

贵州瑞丹辐射检测科技有限公司
监 测 报 告

项目名称	正安县中观镇天楼山、新桥和市坪乡三个风电场项目 220kV 送出工程		
委托单位	贵州亿航创博环保技术咨询有限公司	受理日期	2023 年 11 月 6 日
监测类别	<input checked="" type="checkbox"/> 现状监测 <input type="checkbox"/> 年度监测 <input type="checkbox"/> 评价监测 <input type="checkbox"/> 验收监测 <input type="checkbox"/> 其它		
监测地点	贵州省遵义市正安县	监测日期	2023 年 11 月 08、09 日
环境条件	天气：多云；温度：14~20℃；湿度（RH）：51~54%		
监测依据及标准	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》HJ681-2013 《高压交流架空送电线路、变电站工频电场和磁场测量方法》DL/T988-2005 《电磁环境控制限值》GB8702-2014 《声环境质量标准》GB3096-2008		
监测仪器	名 称	场强仪	型 号 NBM550/EHP-50F
	检定证书号	2023F33-10-4533687002	有效期至 2024 年 04 月 18 日
	名 称	多功能声级计	型 号 AWA5688
	检定证书号	519155151	有效期至 2024 年 05 月 20 日

一、监测条件与结果

表 1 电磁环境监测结果

监测点编号	监测位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
N1	220kV 尹珍变西南侧围墙外 2m	152.2	1.091
N2	220kV 尹珍变西北侧围墙外 4m	72.01	0.0554
N3	220kV 尹珍变东北侧围墙外 2m	7.732	0.0184
N4	220kV 尹珍变东南侧大门外 5m	44.44	0.4666
N5	三把车村龙孔坝组周伟家	8.816	1.3918
N6	燕子坝村杨家塘组王尚海家	0.348	0.0133
N7	风仪镇转马坎教学点	0.218	0.0022
N8	大堡村转马坎组郑传明家	0.496	0.0067
N9	大堡村正安金锭制茶厂	0.089	0.0019
N10	大堡村葛藤坝组李德仙家	12.65	0.0032
N11	楼台村新龙组王世乾家	1.579	0.0043
N12	楼台村新龙组杜正明家	0.731	0.0140
N13	田生村双河组 90 号	20.16	0.0019
N14	田生村双河组刘忠明家	8.642	0.0018

N15	杨村湾村湾里头组刘黔学家	0.061	0.0011
N16	尖山村全民组周云德家	1.481	0.0012
N17	尖山村全民组周富礼家	7.268	0.0007
N18	龙泉村曲家山组程刚家	21.01	0.0012
N19	拟建站址	0.039	0.0012

表 2 声环境质量监测结果

监测点编号	监测位置	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)
S1	220kV 尹珍变西南侧围墙外 1m	48.1	45.2
S2	220kV 尹珍变西北侧围墙外 1m	46.6	44.1
S3	220kV 尹珍变东北侧围墙外 1m	48.0	45.2
S4	220kV 尹珍变东南侧大门外 1m	46.2	44.0
S5	三把车村龙孔坝组周伟家	41.9	38.1
S6	燕子坝村杨家塘组王尚海家	37.9	35.5
S7	凤仪镇转马坎教学点	36.9	35.2
S8	大堡村转马坎组郑传明家	37.2	35.4
S9	大堡村正安金锭制茶厂	39.1	37.3
S10	大堡村葛藤坝组李德仙家	38.9	36.6
S11	楼台村新龙组王世乾家	37.8	35.9
S12	楼台村新龙组杜正明家	40.0	37.7
S13	田生村双河组 90 号	40.8	38.5
S14	田生村双河组刘忠明家	38.7	36.4
S15	杨村湾村湾里头组刘黔学家	39.6	36.6
S16	尖山村全民组周云德家	40.1	38.5
S17	尖山村全民组周富礼家	39.7	36.8
S18	龙泉村曲家山组程刚家	38.9	37.2
S19	拟建站址	38.6	37.8

现场监测照片





二、结论与建议

经现场监测可得：

1、本工程工频电场强度测量值在 $0.039\sim152.2\text{V/m}$ 之间，磁感应强度测量值在 $0.0007\sim1.3918\mu\text{T}$ 之间，因此，工频电场强度及工频磁感应强度公众暴露控制限值分别满足 4000V/m 、 $100\mu\text{T}$ 的限值要求。

2、本工程昼间噪声监测值在 $36.9\sim48.1\text{dB(A)}$ 之间，夜间噪声监测值在 $35.2\sim45.2\text{dB(A)}$ 之间，均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 标准中的 2 类要求。
(以下空白)

编制：

陈智颖

审核：

陈智颖

签发：

陈智颖

监测专用章：

监测专用章

附图: 监测点位示意图



贵州省能源局文件

黔能源审〔2023〕103号

省能源局关于同意正安县中观镇天楼山 风电场项目核准的通知

正安县经济贸易局：

报来《正安县经济贸易局关于正安县中观镇天楼山风电场项目核准的请示》（正经贸呈〔2023〕38号）收悉。根据《省人民政府关于印发贵州省企业投资项目核准和备案管理办法的通知》（黔府发〔2018〕第7号）及《省能源局关于印发〈贵州省风电光伏发电项目管理暂行办法〉的通知》（黔能源新〔2021〕97号）等有关规定，经研究，同意项目核准。现就有关事项通知如下：

- 一、项目名称：正安县中观镇天楼山风电场。
- 二、项目编码：2212-520000-60-01-804693。
- 三、项目单位：国能（正安）新能源有限公司。
- 四、建设地址：正安县中观镇。

五、建设规模及内容：建设规模为 100MW，安装 20 台单机容量 5.0MW 的风力发电机组（最终机型及单机容量应通过设备招标确定），与该公司在正安县的中观镇新桥、市坪乡风电场 2 个风电项目联合建设 220kV 升压站 1 座。

六、上网电价：平价上网，上网电价 0.3515 元/千瓦时。

七、总投资及资金来源：项目总投资 58040 万元，其中业主自筹 30%，其余 70%为银行贷款。

八、项目建设要求：项目单位要坚守发展和生态两条底线，坚持节约集约利用土地，推进项目与我省“四化”融合发展，助力乡村振兴，综合利用好风电场道路；落实好环境保护、水土保持措施及安全生产责任制，做好风电项目及配套送出工程电力质监工作，在国家可再生能源发电项目信息管理平台、贵州省“能源云”综合应用管理平台及时填报项目有关信息。

九、按照相关法律、行政法规的规定，核准项目应附前置条件为《省自然资源厅关于正安县中观镇天楼山风电场项目建设用地预审与选址的复函》（黔自然资审批函〔2023〕146 号）。

十、如需对本项目核准文件所规定的建设地点、建设规模、主要建设内容等进行调整，请按照《企业投资项目核准和备案管理办法》有关规定，及时提出变更申请，我局将根据项目具体情况，作出是否同意变更的书面决定。

十一、请你局认真履行行业管理职责，加强项目建设监管，确保项目建成后发挥应有的效益。

十二、请国能（正安）新能源有限公司按照国家和省有关规定对项目应招标内容进行招标。

十三、自核准决定发布之日起2年内未开工建设，需要延期，请项目单位在2年期限届满的30个工作日前向我局申请延期开工建设。在2年期限内未开工建设也未按规定申请延期，本核准文件自动失效。



(信息公开方式：依申请公开)



抄送：贵州能源监管办，省发展改革委、省水利厅、省自然资源厅、省生态环境厅、省住房城乡建设厅、省林业局，遵义市工能局、正安县政府，贵州电网公司，国能（正安）新能源有限公司。

贵州省能源局办公室

2023年3月28日印发

附件 1

招标内容核准意见表

建设项目名称：正安县中观镇天楼山风电场

名称	招标范围		招标组织形式		招标方式		不采用招标方式
	全部招标	部分招标	自行招标	委托招标	公开招标	邀请招标	
勘察	√			√	√		
设计	√			√	√		
建筑工程	√			√	√		
安装工程	√			√	√		
监理	√			√	√		
重要设备	√			√	√		
主要材料	√			√	√		
其他	√			√	√		

审批部门核准意见说明：

同意核准。请按照黔府办函〔2017〕193 号文件精神，严格落实项目劳务用工优先使用项目所在地建档立卡贫困劳动力的有关规定。



附件 2

电力项目安全管理和质量管控事项告知书

国能（正安）新能源有限公司：

为了进一步加强电力项目的安全管理，有效防范安全生产和质量事故，现就你单位正安县中观镇天楼山风电场项目施工安全和质量管控应重点注意的事项告知如下。

一、严格按照《安全生产法》（中华人民共和国主席令 第 88 号）、《电力安全生产监督管理办法》（国家发展和改革委员会令第 21 号）、《电力建设工程施工安全监督管理办法》（国家发展和改革委员会令第 28 号）和《电力建设工程施工安全管理导则》（NB/T 10096-2018）等有关法律、法规和标准的规定和要求，切实落实企业安全生产主体责任。

二、应当按要求设置项目安全生产管理机构，配备安全生产管理人员。

三、应当开展安全生产教育培训。

四、应当严格落实安全生产投入。

五、应当按要求建立工程分包管控制度和措施，禁止施工单位转包或违法分包工程。

六、应当组织开展安全风险管控和隐患排查治理工作。

七、应当严格落实应急管理及事故处置措施，及时如实报告

生产安全事故。

八、严格按照《建设工程质量管理条例》（国务院令第 279 号）和《国家能源局关于进一步明确电力建设工程质量监督机构业务工作的通知》（国能函安全〔2020〕39 号）等有关文件的规定和要求，开工前必须办理工程质量监督注册手续，并做好工程质量管控各项工作。

若发生违反上述事项的行为，有关部门将依照相关法律、法规和政策规定进行处罚，并将处罚信息纳入被处罚单位的信用记录。

告知人：贵州省能源局

被告知单位：国能（正安）新能源
有限公司

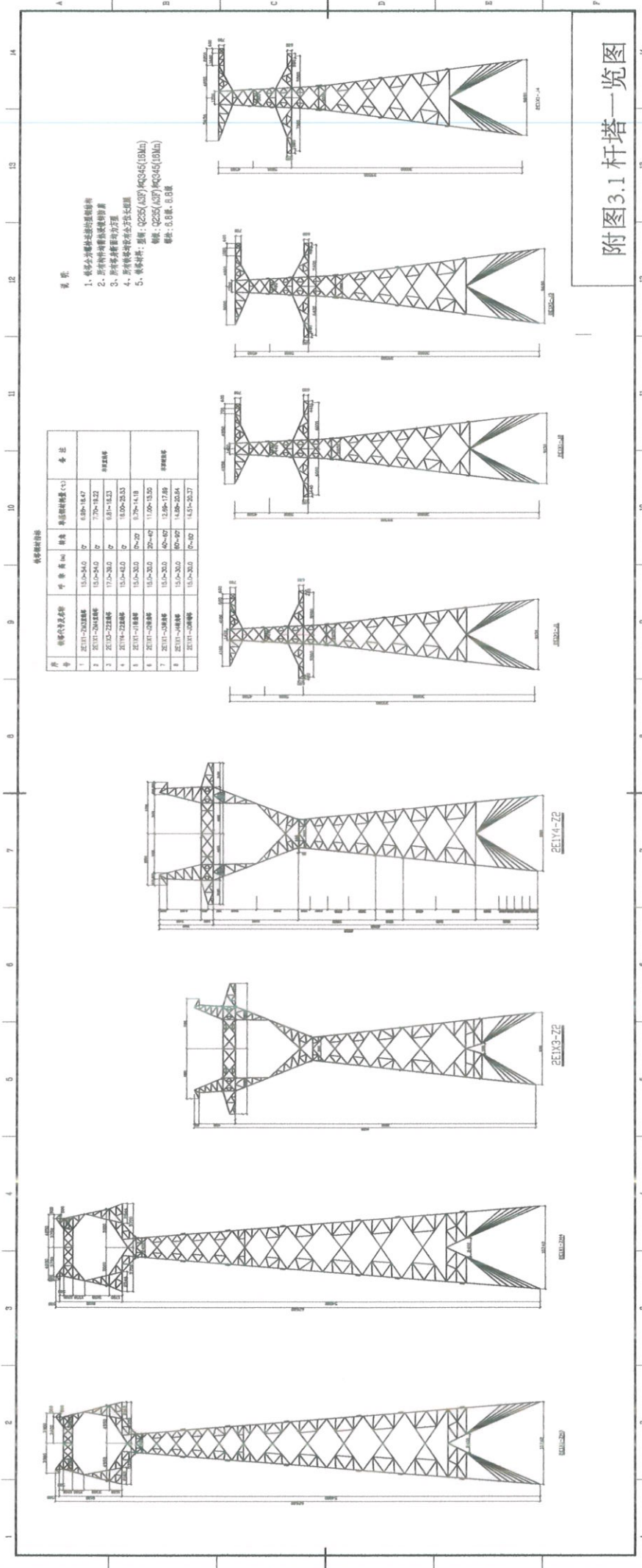
2023 年 3 月 28 日

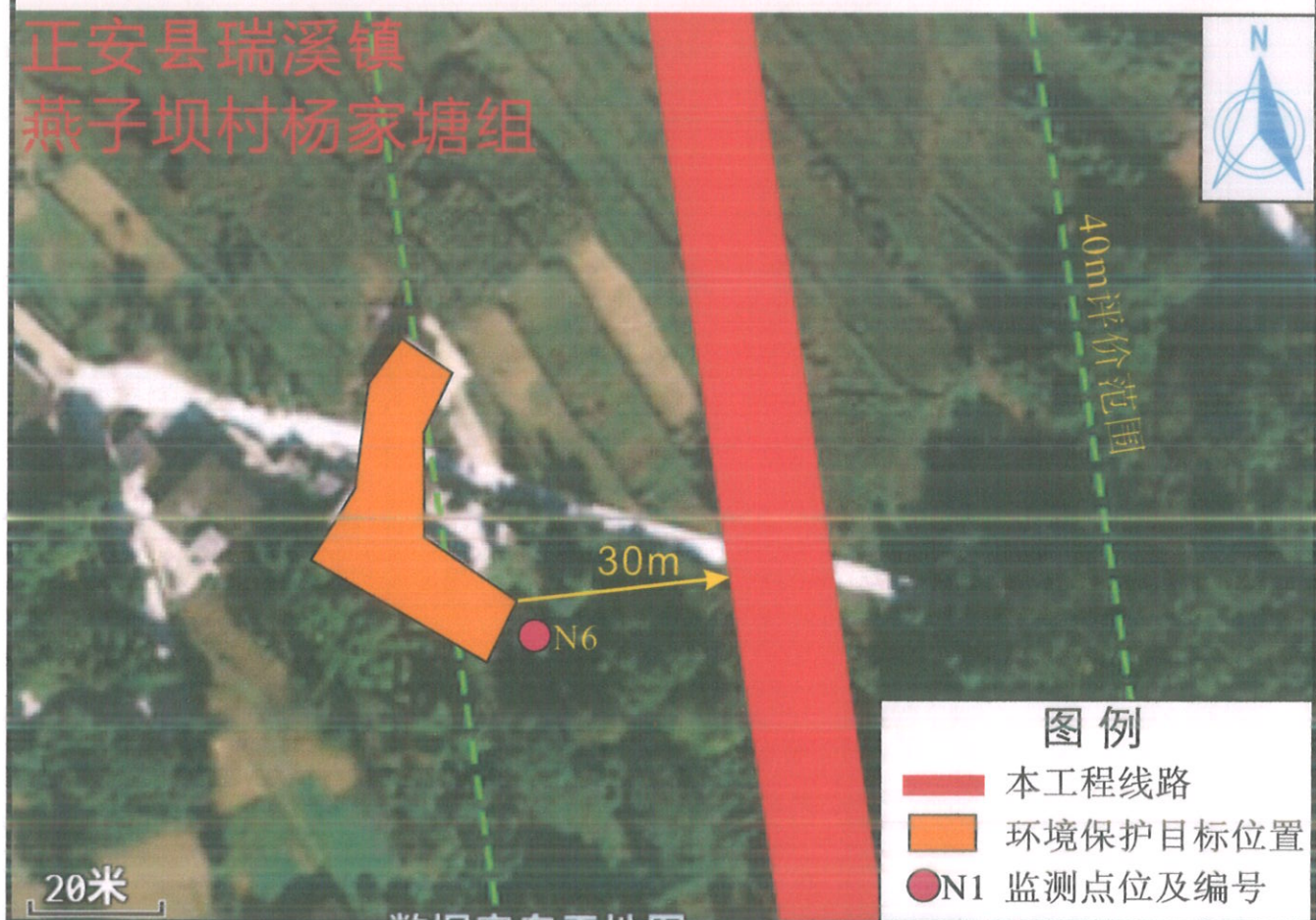


附图1 本工程地理位置图



附图2 线路路径图

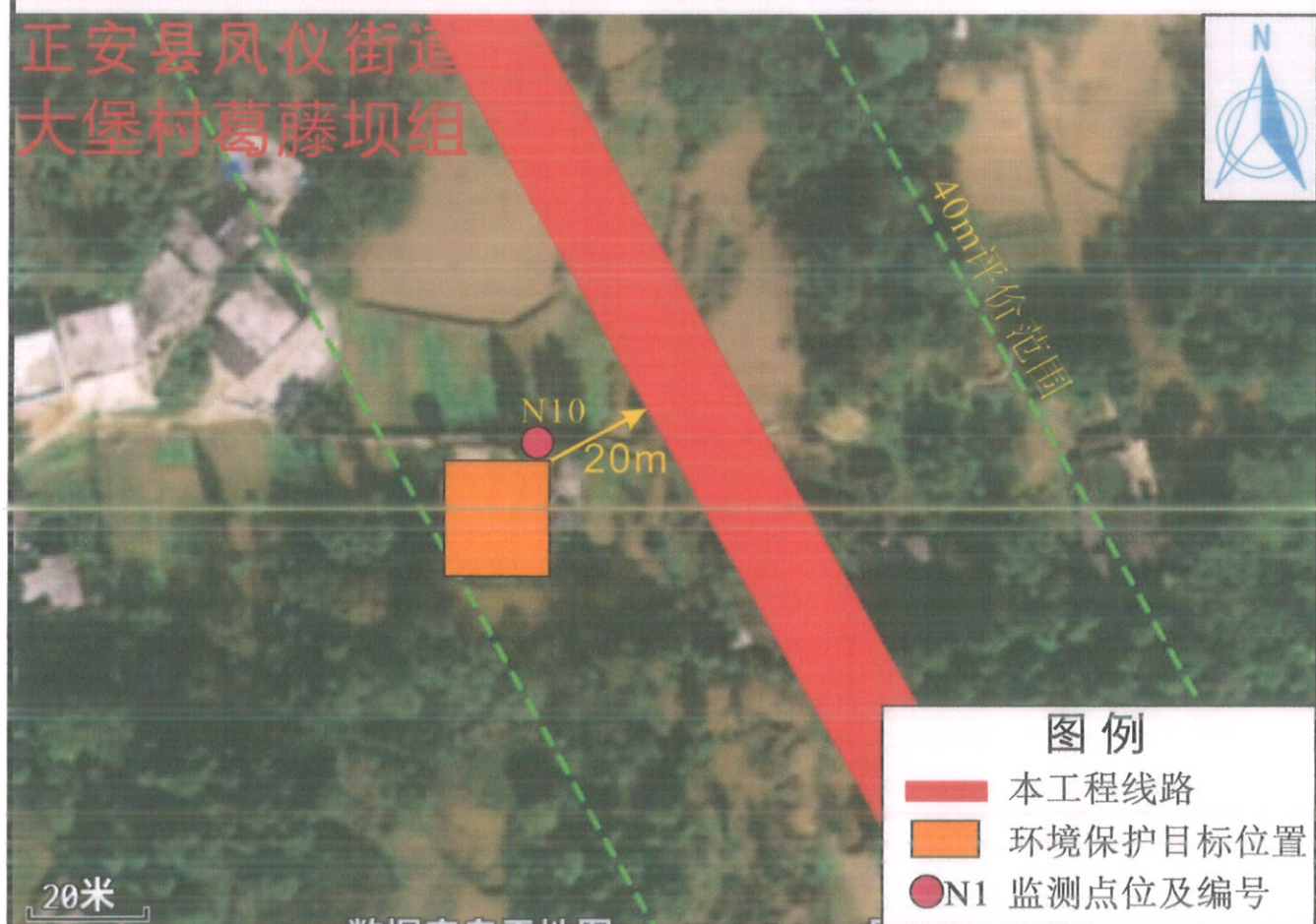
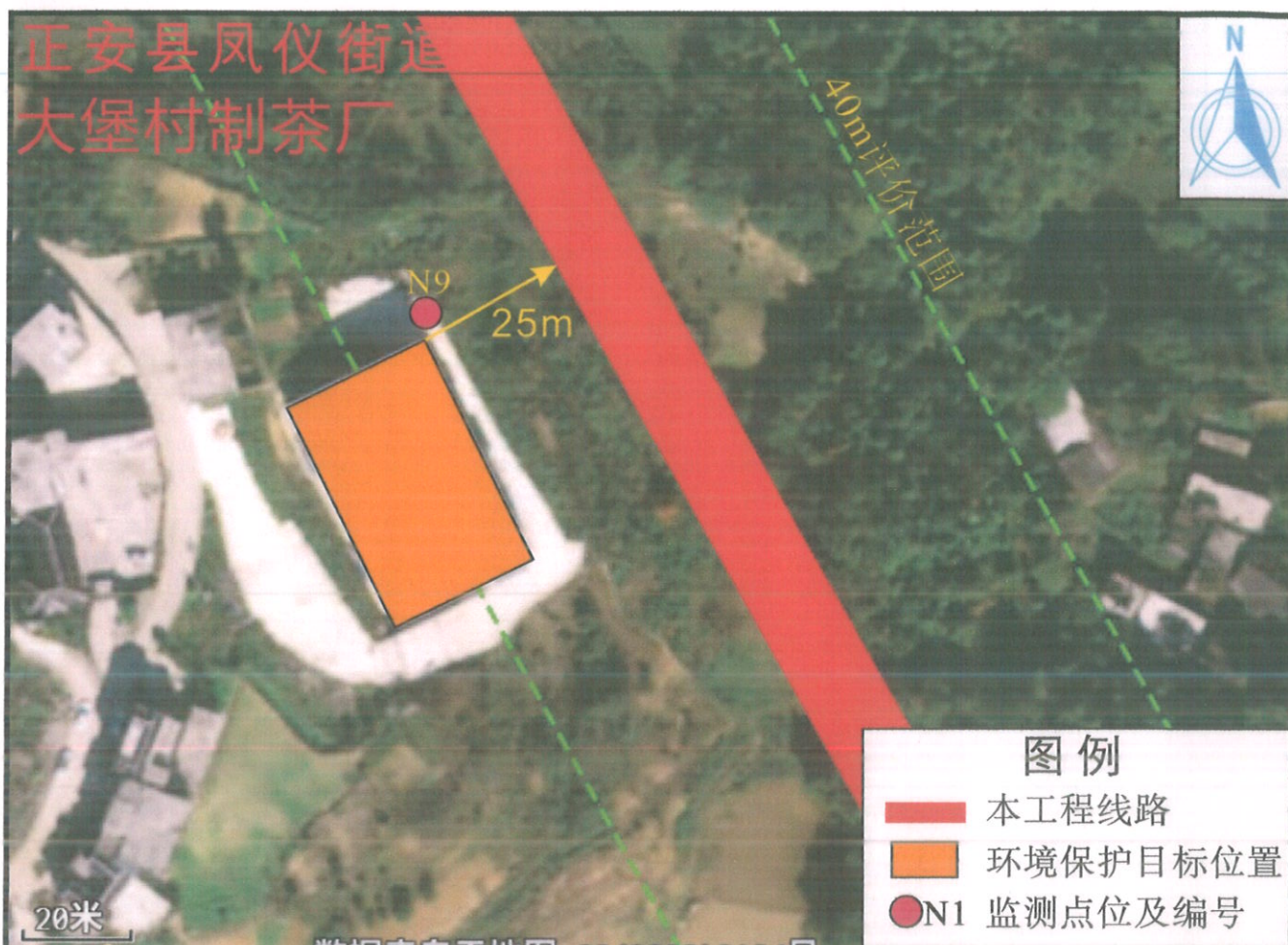




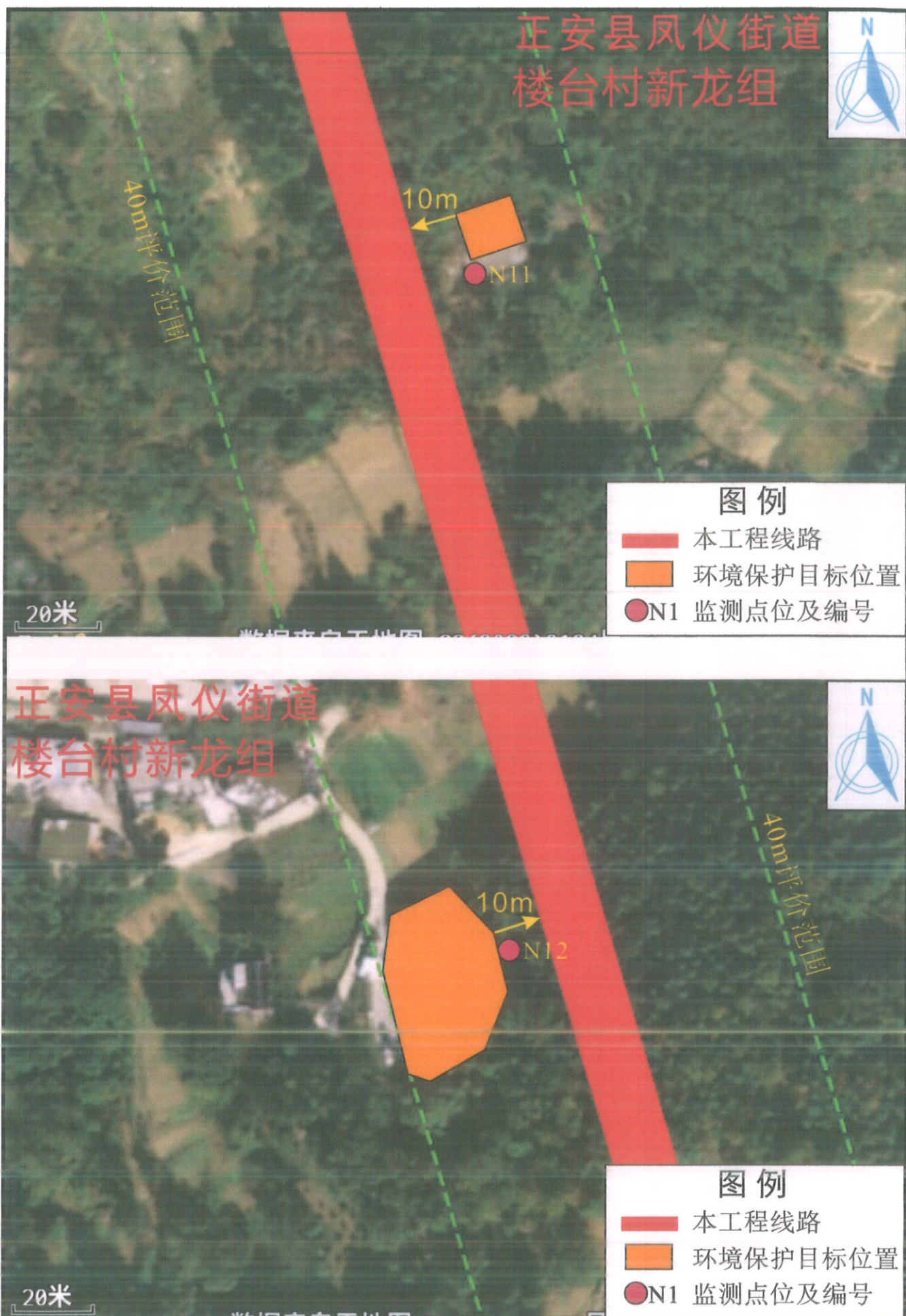
附图5-1 环境保护目标相对位置关系图



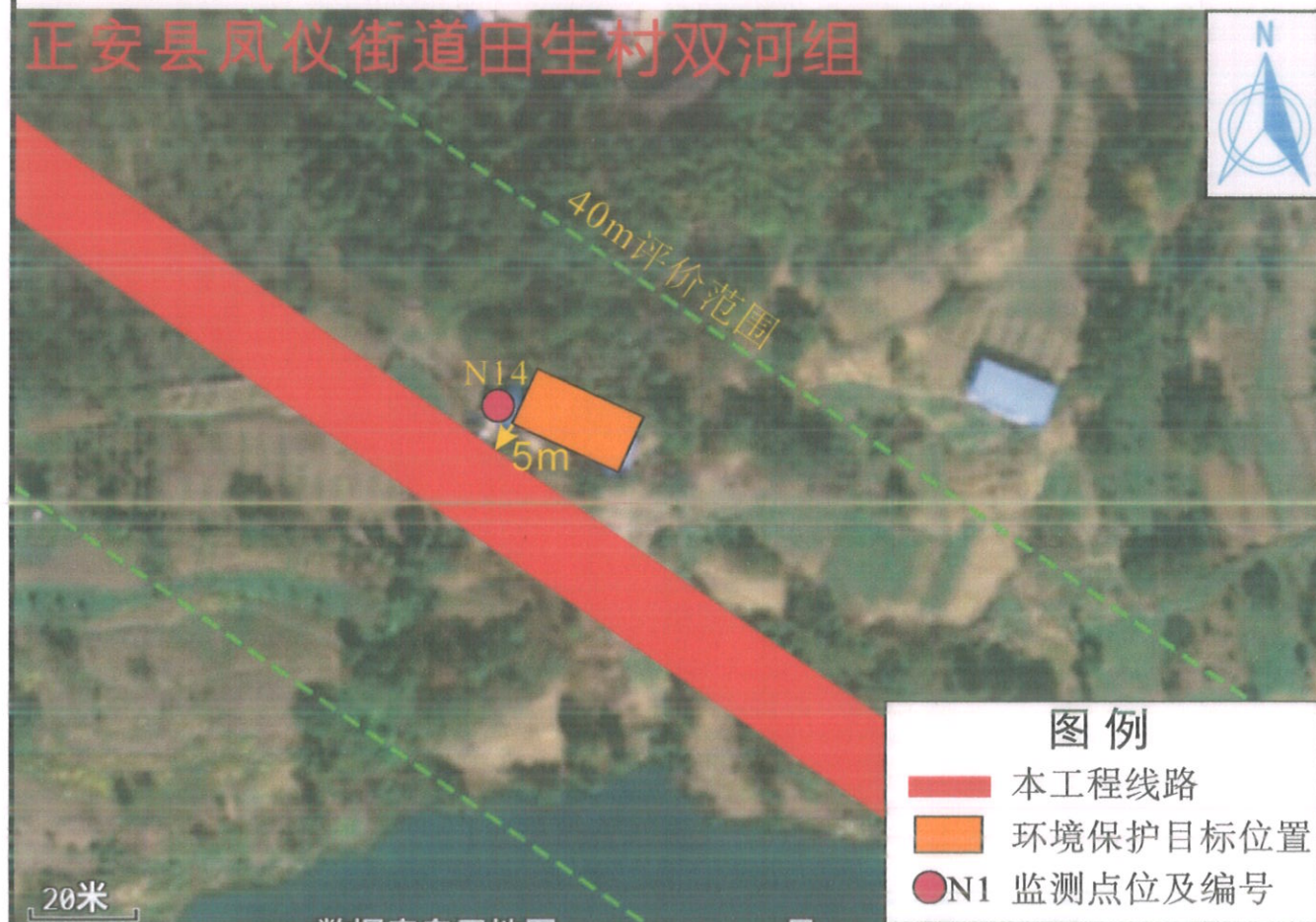
附图5-2 环境保护目标相对位置关系图



附图5-3 环境保护目标相对位置关系图

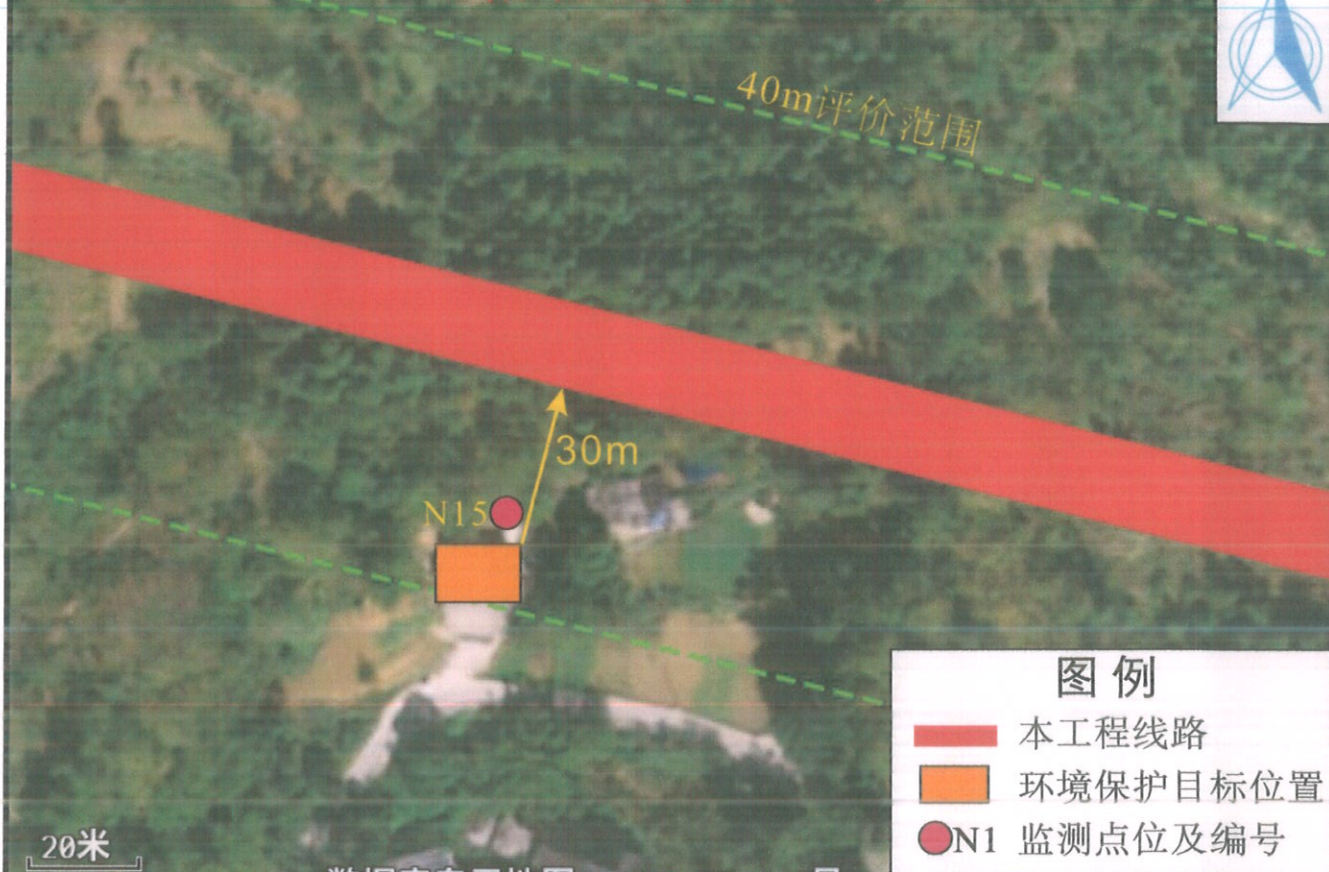


附图5-4 环境保护目标相对位置关系图



附图5-5 环境保护目标相对位置关系图

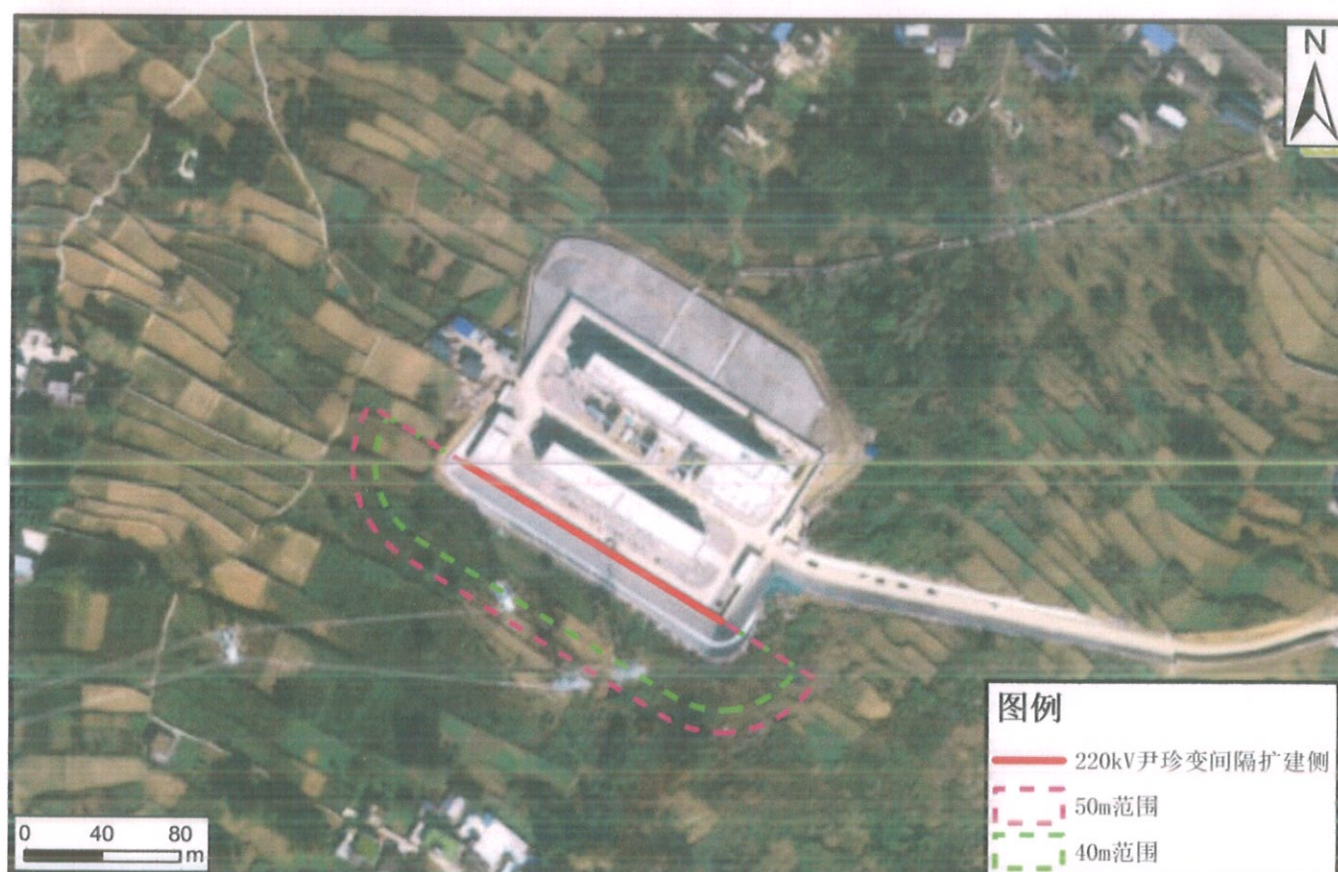
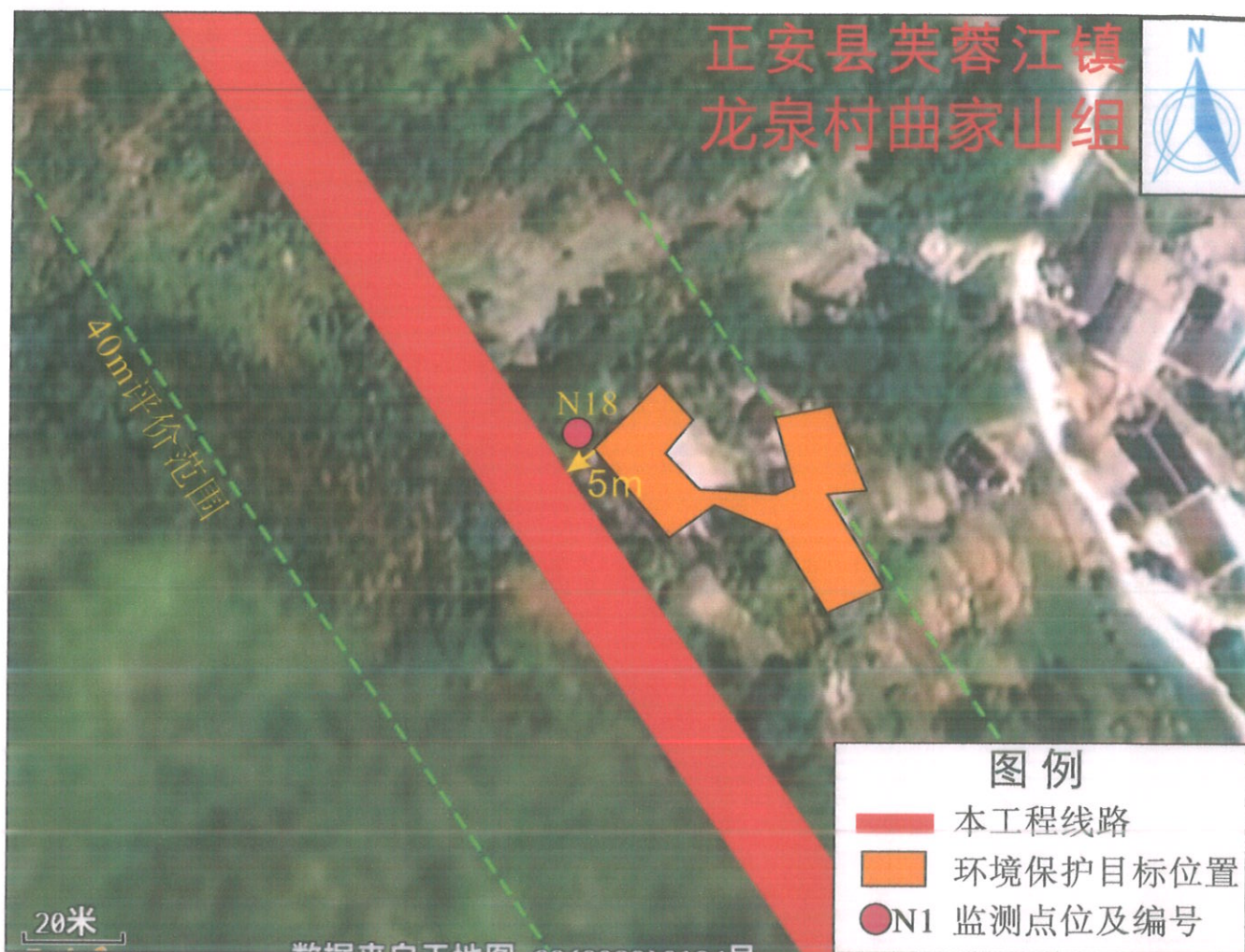
正安县芙蓉江镇杨村湾村湾里头组



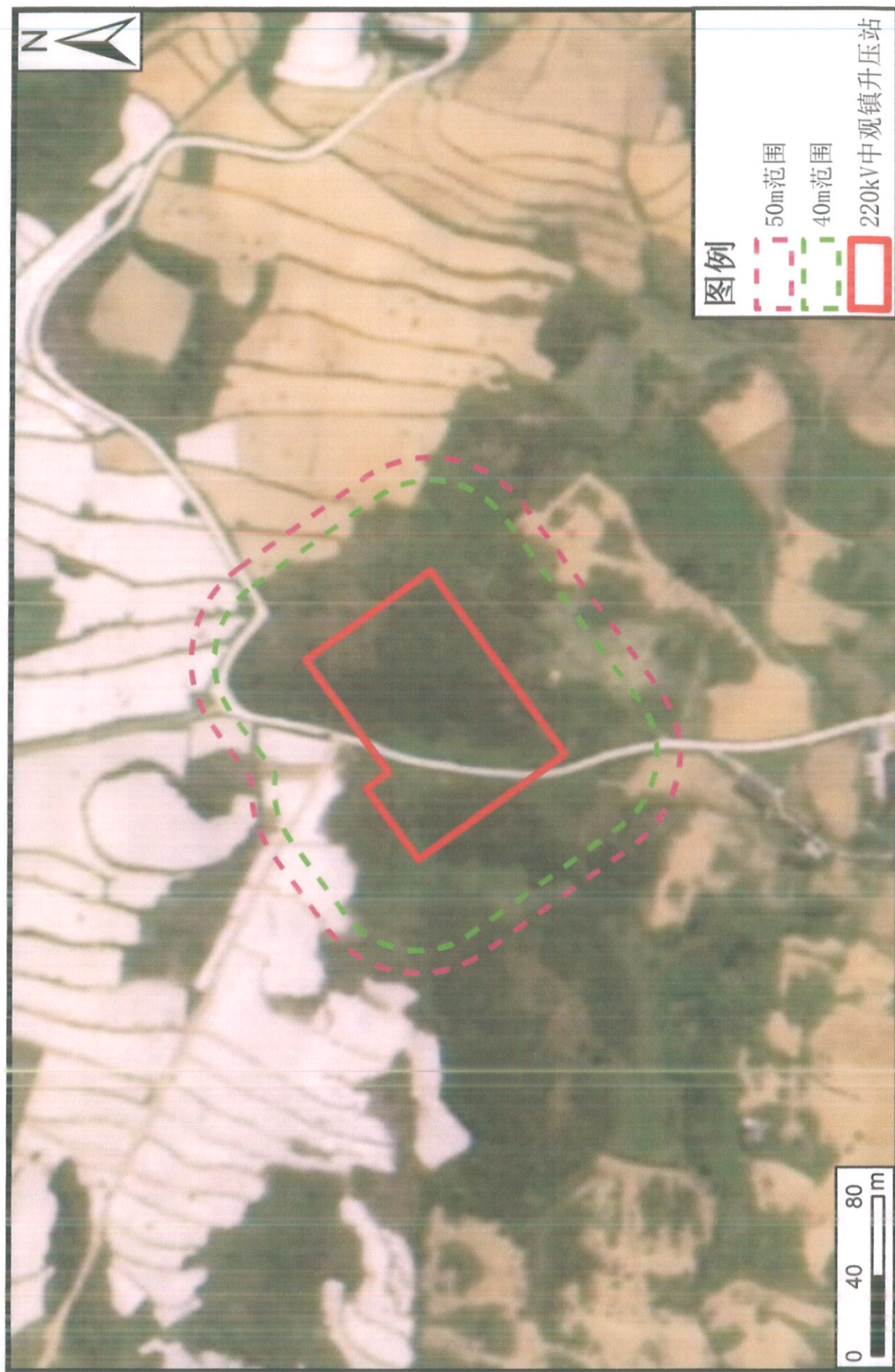
正安县芙蓉江镇尖山村全民组



附图5-6 环境保护目标相对位置关系图



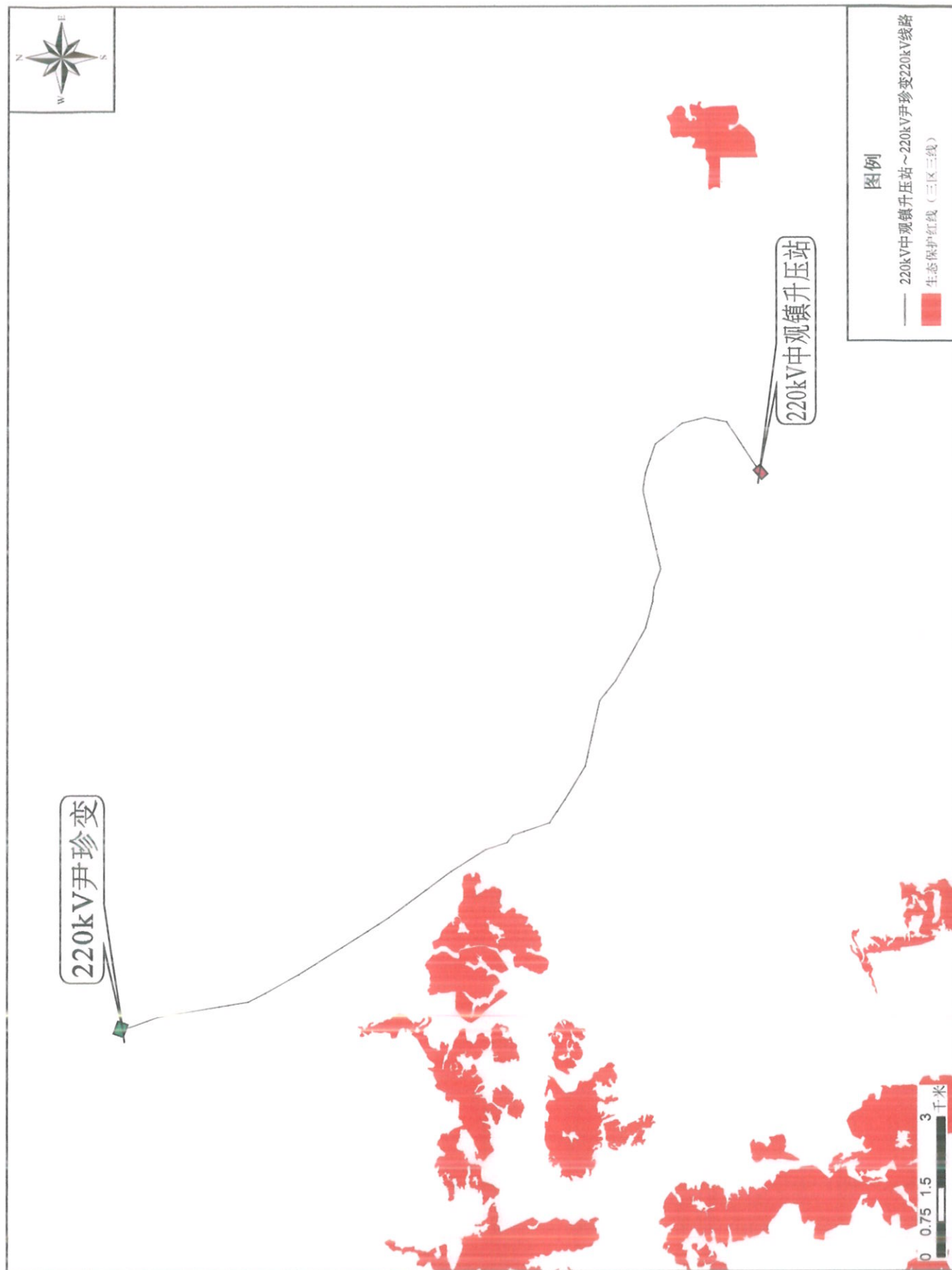
附图5-7 环境保护目标相对位置关系图



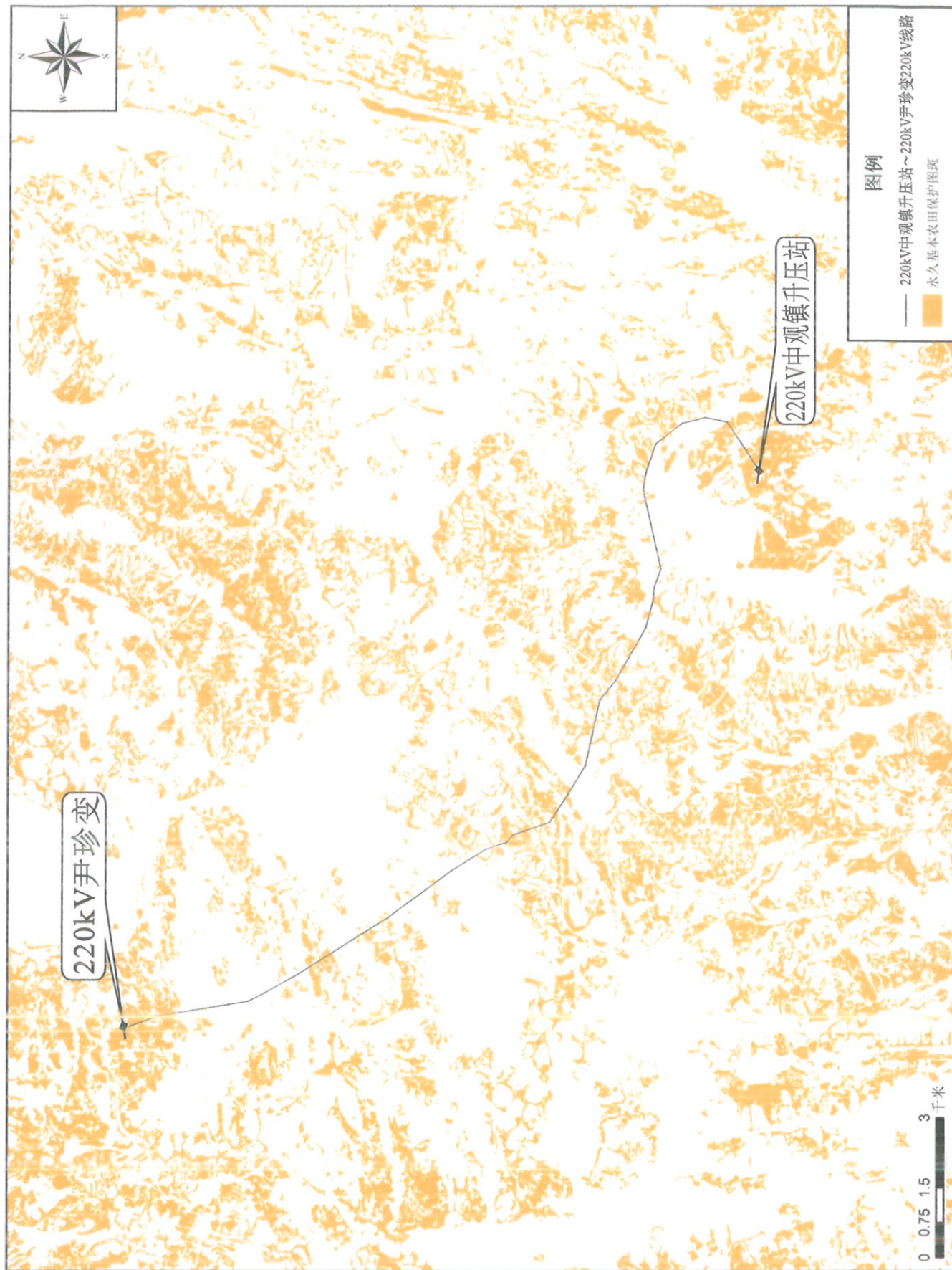
附图6 220kV中观镇升压站四至关系图



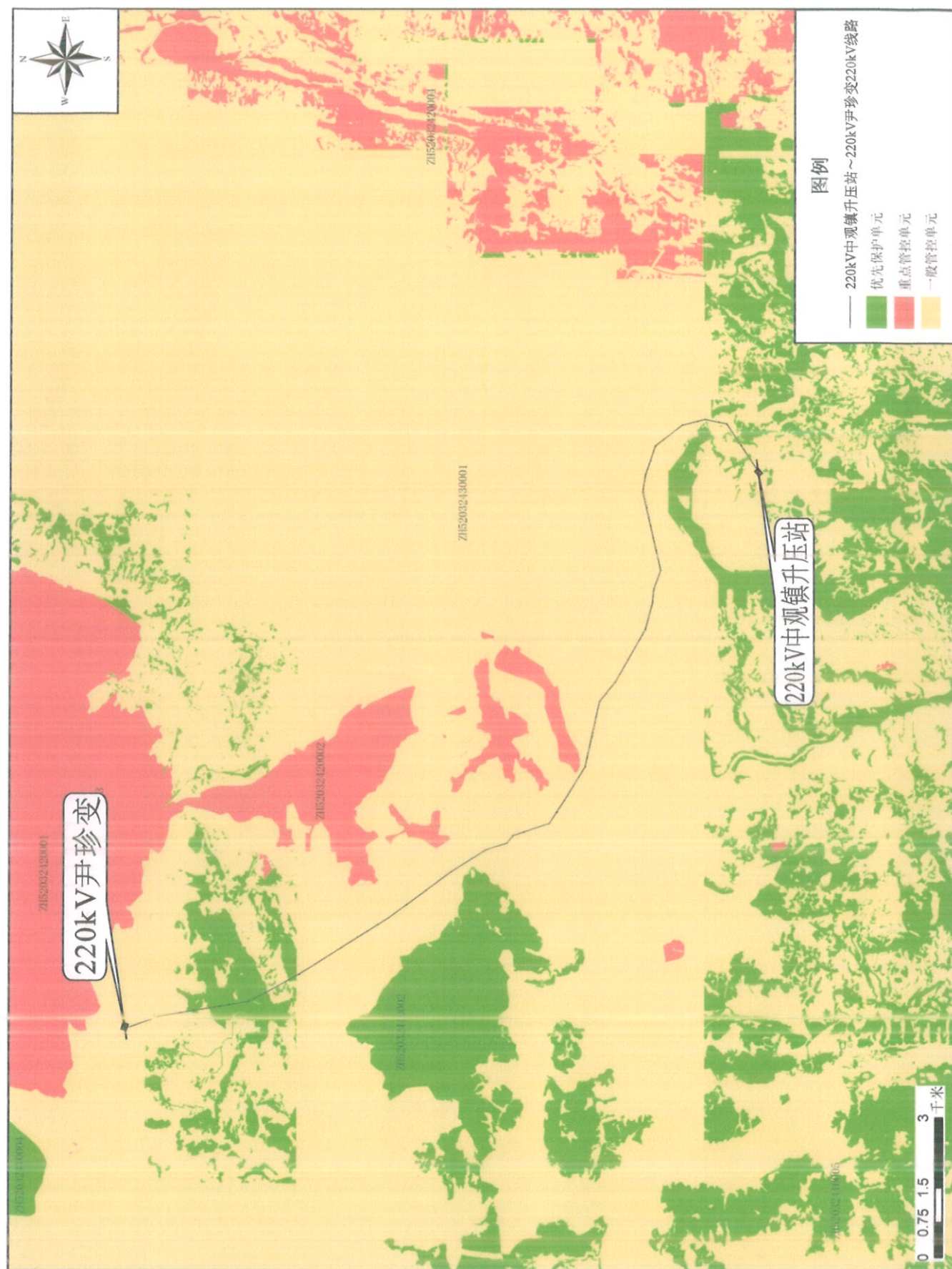
附图7 监测布点图



附图9 本工程与生态保护红线位置关系图



附图10 本工程与永久基本农田位置关系图



附图11 本工程与环境管控单元位置关系图



田生村双河组



田生村双河组



杨村湾村湾里头组



尖山村全民组



龙泉村曲家山组



220kV 尹珍变西南侧



芙蓉江



线路沿线



三把车村龙孔坝组



燕子坝村杨家塘组



凤仪镇转马坎教学点



大堡村转马坎组



大堡村正安制茶厂



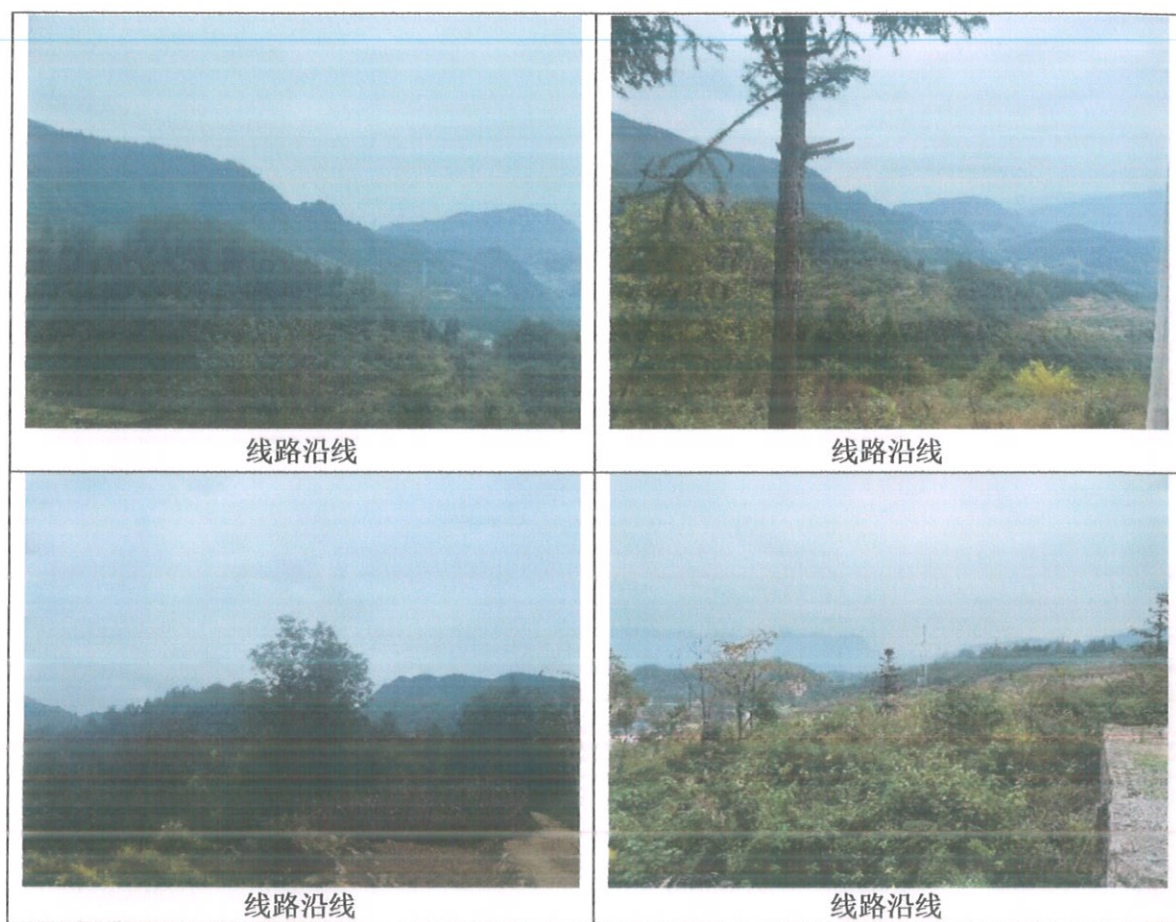
大堡村葛藤坝组



楼台村新龙组

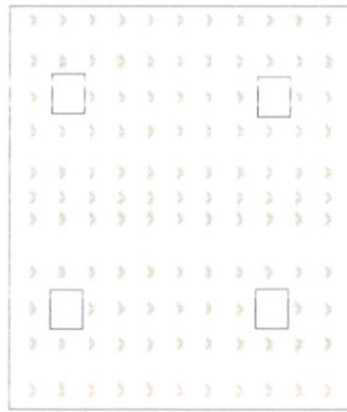
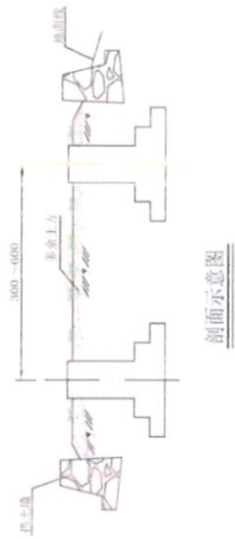


楼台村新龙组



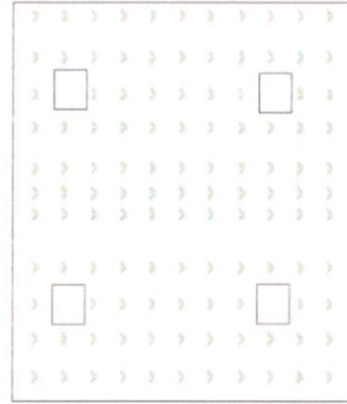
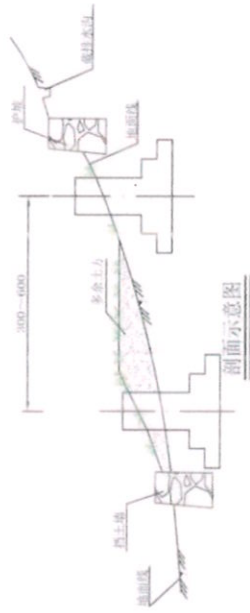
附图 12 现场照片

山顶型塔基防护示意图



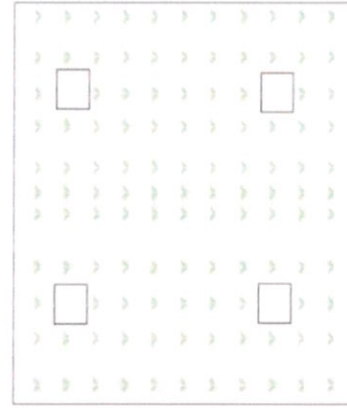
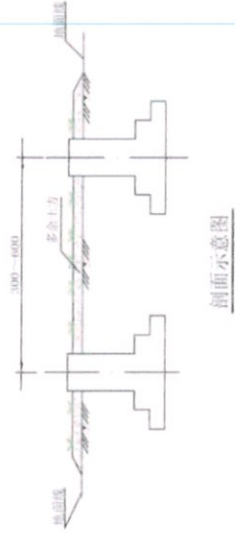
平面示意图

山坡型塔基防护示意图



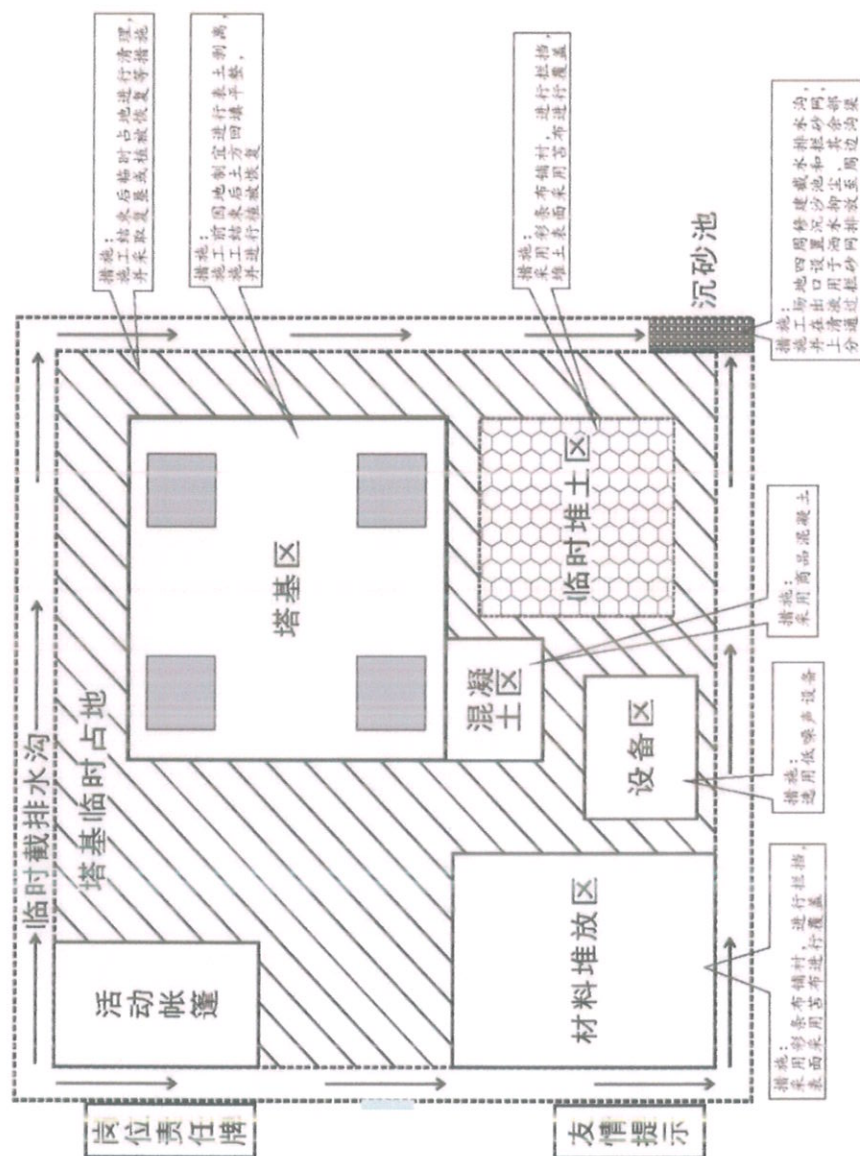
平面示意图

平地型塔基防护示意图



平面示意图

附图 13.1 本工程典型生态保护措施布置示意图



附图 13.2 本工程典型生态保护措施布置示意图