

建设项目环境影响报告表

(送审)

项目名称：220kV 虾子输变电工程

建设单位（盖章）：贵州电网有限责任公司建设分公司



编制单位：核工业二四〇研究所

编制日期：2023 年 5 月



打印编号: 1684805544000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	tu68g3		
建设项目名称	220kV 虾子输变电工程		
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）	贵州电网有限责任公司建设分公司		
统一社会信用代码	91520103MAAKG6NG41		
法定代表人（签章）	隆重		
主要负责人（签字）	方阳		
直接负责的主管人员（签字）	方阳		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	核工业三四〇研究所		
统一社会信用代码	121000004630045772		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
张旭光	07352143506210363	BH 010690	张旭光
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
张旭光	现场勘察，编制报告	BH 010690	张旭光

中华人民共和国
事业单位法人证书

(副本)

统一社会信用代码 121000004630045772

名称 称核工业二四〇研究所

宗旨和
业务范围
开展核地质调查,促进国家建设,地质学研究,矿产地质研究,区域地质调查,地质矿产勘查,地质工程地质研究,地质实验测试(岩矿鉴定、岩矿测试),地球物理勘查,地质勘探,地质灾害危险性评估,地质灾害治理工程勘查,建设项目环境影响评价,矿产资源开发利用,遥感应用开发服务,相关技术服务,环境影响评价,矿产研制与会议接待服务,相关检测检测,核与辐射建设项目竣工验收,环境保护验收

住所 所辽宁省沈阳市沈北新区孝信街12号

法定代表人 毛玉锋

经费来源 财政补助、事业、经营收入

开办资金 ¥9000万元

举办单位 中国核工业集团有限公司

登记机关 关



有效期自2019年08月20日至2024年08月20日



国家事业单位登记管理局监制

本证书由中华人民共和国人事部和环境保护总局批准颁发。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.



The People's Republic of China



State Environmental Protection Administration

The People's Republic of China

编号:
No.:

0006542



持证人签名:

Signature of the Bearer

姓名:

Full Name

张旭光

性别:

Sex

出生年月:

Date of Birth

专业类别:

Professional Type

批准日期:

Approval Date

2007.05

签发单位盖章:

Issued by

签发日期:

Issued on

2007年10月

日

管理号:
File No.:

07352143506210363

请输入关键字

首页

数据资源

周边环境

专题数据

用户支持

注册

登录

数据资源 > 环境影响评价工程师

所在省 辽宁省

登记证号

查询

登记类别 全部

登记单位 核工业二四-研究所

职业资格证书号

姓名

登记有效终止日期

环境影响评价工程师

姓名	登记单位	登记证号	职业资格证书号	登记类别	登记有效起始日期	登记有效终止日期	通信信息	所在省
赵亚平	核工业二四-研究所	B152801908	00017948	社会服务	2017-10-29	2020-10-28		辽宁省
张旭光	核工业二四-研究所	B152801511	0006542	核工业	2017-03-10	2020-03-09		辽宁省
张龙	核工业二四-研究所	B152801811	00017962	核工业	2017-10-29	2020-10-28		辽宁省
杨秀英	核工业二四-研究所	B152801408	0006541	社会服务	2017-03-10	2020-03-09		辽宁省
王旭新	核工业二四-研究所	B152801311	0006543	核工业	2017-03-10	2020-03-09		辽宁省
汪鑫	核工业二四-研究所	B152802106	00014507	采掘	2018-04-16	2021-04-15		辽宁省
李素莲	核工业二四-研究所	B152802310	00014920	输变电及广电通讯	2018-09-01	2021-08-31		辽宁省
付文君	核工业二四-研究所	B152801106	00018448	采掘	2016-11-30	2019-11-30		辽宁省
陈欣	核工业二四-研究所	B152802008	00017969	社会服务	2017-10-29	2020-10-28		辽宁省
陈利	核工业二四-研究所	B152801706	00014162	采掘	2017-09-22	2020-09-21		辽宁省
傅金宇	核工业二四-研究所	B152801608	0006502	社会服务	2017-03-12	2020-03-12		辽宁省
曹洪亮	核工业二四-研究所	B152802211	00016273	核工业	2018-05-24	2021-05-23		辽宁省

< < > >

总记录数：12 条 当前页：1 总页数：1

1 页码



通讯地址：北京市西城区西直门内大街115号 邮编：100029
版权所有：中华人民共和国生态环境部 | ICP备案号：京ICP备05009132号
网站标识码：BM17000009



养老保险缴费证明

核工业二四〇研究所（中核（沈阳）科技有限公司） 张
旭光（社保编号：21180111349662，居民身份证号码：
210'*****'019）参加机关事业养老保险。
缴费期限：2014年10月至2023年4月。

辽宁省社会保险服务中心
2023年5月18日
网上业务专用章

养老保险缴费信息（最后十年缴费）

年度	本年缴费月数	缴费基数和	个人缴费部分本金
2014	3	14688	1175.0
2015	12	62400	4992.0
2016	12	73080	5846.4
2017	12	77316	6185.3
2018	12	80028	6402.2
2019	12	83520	6681.6
2020	12	111984	8958.7
2021	12	138192	11055.4
2022	12	151980	12158.4
2023	4	50660	4052.8
合计	103	843848	67507.8

建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位核工业二四〇研究所（统一社会信用代码
121000004630045772）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的220kV虾子输变电工程项目环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为张旭光（环境影响评价工程师职业资格证书管理号07352143506210363，信用编号BH010690），主要编制人员包括张旭光（信用编号BH010690）（依次全部列出）等1人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位(公章):

2023 年 5 月 22 日



编制单位承诺书

本单位 核工业二四〇研究所（统一社会信用代码 121000004630045772）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的下列第1项相关信息真实准确、完整有效。

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

承诺单位(公章)：核工业二四〇研究所

2023年06月14日



编制人员承诺书

本人张旭光（身份证件号码21*****9）郑重承诺：本人在核工业二四〇研究所单位（统一社会信用代码121000004630045772）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): 

2023年6月14日

目 录

一、建设项目基本情况	- 1 -
二、建设内容	- 8 -
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	- 22 -
四、生态环境影响分析	- 28 -
五、主要生态环境保护措施	- 44 -
六、生态环境保护措施监督检查清单	- 62 -
七、结论	- 79 -

专题：电磁环境影响专题评价

附件：

附件 1、220kV 虾子输变电工程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 220kV 虾子输变电工程可行性研究报告的批复》（黔电规划（2022）13 号）；

附件 3、遵义市发展和改革委员会关于《220kV 虾子输变电工程项目核准的批复》（遵市发改审批产业[2023]43 号）；

附件 4、本工程相关协议；

附件 5、公众参与；

附件 6、成都同洲科技有限责任公司《崇州经开区 220kV 输变电工程》验收监测报告；

附件 7、武汉华凯环境检测有限公司《孝感毛陈 220kV 输变电工程》验收监测报告；

附件 8、贵州科正环安检测技术有限公司《220kV 虾子输变电工程环评监测》监测报告。

附图：

附图 1 本工程地理位置图；

附图 2 本工程变电站平面布置图；

附图 3 本工程线路路径；

附图 4 本工程线路塔形图；

附图 5 本工程监测点位及敏感目标相对位置关系图；

附图 6 本工程土地类型图；

附图 7 本工程植被类型图；

附图 8 本工程与“三区三线”位置关系图；

附图 9 本工程生态现状照片。

一、建设项目基本情况

建设项目名称	220kV 虾子输变电工程		
项目代码	2304-520300-04-01-352126		
建设单位联系人	方工	联系方式	13 5
建设地点	贵州省遵义市新蒲新区虾子镇		
地理坐标	虾子 220kV 变电站：经度 107°9'39.291"，纬度 27°39'1.383"； 本工程π接线路：起点经度 107°9'39.291"，纬度 27°39'1.383"、八一变 侧新建线路终点经度 107°9'30.721"，纬度 27°38'42.844"；新蒲变侧新 建线路终点经度 107°9'17.862"，纬度 27°38'54.440"		
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）	变电站总占地约 16949m ² 、 线路永久占地 650m ² 、新建 线路长约 1.4km。
建设性质	☒ 新建（迁建） ☐ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目 申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/ 备案）部门（选填）	遵义市发展和改革委员会	项目审批（核准/ 备案）文号（选填）	遵市发改审批产业[2023] 43 号
总投资（万元）	14934	环保投资（万元）	40
环保投资占比（%）	0.27%	施工工期	6 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：_____		
专项评价设置情况	按《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020） “附录B”要求设置电磁环境影响专题评价		
规划情况	无		
规划环境影响 评价情况	无		
规划及规划环境影 响评价符合性分析	无		
其他符合性分析	1.1 产业政策符合性分析 本工程为输变电工程，根据国务院国发[2005]40 号“国务院关于发 布实施《促进产业结构调整暂行规定》的决定”、中华人民共和国国家		

	发展和改革委员会令第 49 号令发布的《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修改），“电网改造与建设”列为“第一类鼓励类”项目，符合国家产业政策。 1.2 与当地规划符合性分析 本工程已取得遵义市生态环境局新蒲分局、遵义市新蒲新区管理委员会自然资源局、遵义市红花岗区虾子镇人民政府对本工程原则同意的意见。 1.3“三线一单”环境合理性分析符合性分析 1.3.1 生态保护红线 本项目位于贵州省遵义市新蒲新区虾子镇，通过将本项目用地界线与遵义市“三区三线”划定成果进行重叠对比分析，本项目不涉及遵义市生态保护红线。 1.3.2 环境质量底线 建设项目建设地点位于遵义市，根据《2021 年遵义市环境质量年报》，大气环境质量较好，能满足《环境空气质量标准》二级标准，为空气质量达标区。 根据本次环评现场调查的监测数据及预测分析可知，本工程新建变电站站址及环境保护目标处声环境现状监测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求；本项目运行后站址厂界区域昼夜间噪声能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限值要求，环境保护目标处声环境监测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求；线路沿线区域现状监测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准要求，本项目运行后线路沿线区域满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准要求。工频电场强度、工频磁感应强度现状监测值及预测值均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100μT 的控制限值要求。 本项目投产后在按照规程规范设计的基础上，采取本报告表提出
--	--

	的环保措施，可以达到《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）相关标准；经类比预测项目投产后在按照规程规范设计的基础上，采取本报告表提出的环保措施，对声环境不会产生明显不利影响。对周围环境影响较小，不会对区域环境质量底线造成冲击。 1.3.3 资源利用上线 本项目为输变电工程，不属于能源开发、利用项目，运营期不涉及能源消耗；施工期和运行期耗水量也非常小，不会对区域水资源造成影响，不会突破区域资源利用上线。 1.3.4 环境准入负面清单 本项目为 220kV 输变电工程，为电力行业中“电网改造与建设，增量配电网建设”项目，属于基础设施、公共事业、民生建设项目，是《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修订）中鼓励发展的项目。 目前遵义市“三线一单”正在修改调整中，通过将本项目用地红线与原《长江经济带战略环境影响评价遵义市“三线一单”生态环境准入清单》划定成果进行重叠对比分析，本工程涉及 2 个管控单元（ZH52030510004-新蒲新区管委会生态保护红线、ZH52030520002-新蒲新区城区重点管控单元），经我单位向遵义市生态环境局新蒲分局核实，遵义市生态保护红线范围已进行调整，调整后本工程不再涉及生态保护红线。 本工程施工期废水、废气、噪声、固废均得到妥善处置，运行期仅涉及少量噪声污染、电磁污染及变电站运营巡维人员生活污水及垃圾。根据现状监测及预测结果，运行期噪声、工频电场强度、工频电磁感应强度可满足相应标准要求，对区域环境影响较小；运营期原有运行人员产生的生活污水经污水处理设施处理后回用于绿化，不外排，产生的生活垃圾经站内设置的垃圾箱收集后运至指定地点处置，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。 综上所述，项目的建设符合“三线一单”管控要求。
--	--

	1.4 基本农田的符合性分析 项目塔基均已避开基本农田，线路主要以跨越的方式跨越基本农田，本工程与基本农田的关系详见附图 8。 根据《贵州省基本农田保护条例》（1997 年 7 月 21 日实施、1999 年 9 月 25 日第一次修正、2010 年 9 月 17 日第二次修正）：第十三条在基本农田保护区内的耕地上禁止下列行为：(一)建房、建厂、建窑、建坟、采矿、采石、挖砂、取土、开挖鱼塘和发展林果业；(二)未经国务院批准，将基本农田用于开发区建设；(三)排放污染物、堆放固体废弃物；(四)其他破坏基本农田的行为。第十四条基本农田保护区内已建成的砖瓦窑等非农业建设设施，要根据土地利用总体规划，限期搬迁或拆除，恢复耕种。第十五条使用基本农田进行农业生产的单位和个人，必须保护农田水利设施，改善灌溉条件，防止水土流失，不断整治耕地，提高耕地质量。第十六条基本农田保护区经依法划定后，任何单位和个人不得擅自改变或占用。国家能源、交通、水利、军事设施等重点建设项目，确需占用基本农田，涉及农用地转用或者征用土地的，必须经省人民政府审核，报国务院批准。建设项目占用基本农田经依法批准后，当地人民政府应按国务院的批准文件修改土地利用总体规划，并补充划入数量和质量相当的基本农田。 本工程属于基础设施建设，不属于《贵州省基本农田保护条例》（1997 年 7 月 21 日实施、1999 年 9 月 25 日第一次修正、2010 年 9 月 17 日第二次修正）中第十三条中的禁止建设项目，且塔基均已避开基本农田，线路以跨越的方式穿过基本农田，施工过程中应严格控制施工范围，临时用地严禁占用基本农田。工程主体施工结束后，对沿线进行清理及植被恢复等，确保对生态环境的影响降到最低。采取以上措施后，本工程与《贵州省基本农田保护条例》（1997 年 7 月 21 日实施、1999 年 9 月 25 日第一次修正、2010 年 9 月 17 日第二次修正）中第十三条、第十四条、第十六条的相关规定不冲突。 根据《基本农田保护条例》（国务院令第 257 号，2011 年 1 月 8
--	--

	日修订) 可知: 第十五条 基本农田保护区经依法划定后, 任何单位和个人不得改变或者占用。国家能源、交通、水利、军事设施等重点建设项目选址确实无法避开基本农田保护区, 需要占用基本农田, 涉及农用地转用或者征收土地的, 必须经国务院批准。第十七条 禁止任何单位和个人在基本农田保护区内建窑、建房、建坟、挖砂、采石、采矿、取土、堆放固体废弃物或者进行其他破坏基本农田的活动。禁止任何单位和个人占用基本农田发展林果业和挖塘养鱼。第十八条 禁止任何单位和个人闲置、荒芜基本农田。经国务院批准的重点建设项目占用基本农田的, 满 1 年不使用而又可以耕种并收获的, 应当由原耕种该幅基本农田的集体或者个人恢复耕种, 也可以由用地单位组织耕种; 1 年以上未动工建设的, 应当按照省、自治区、直辖市的规定缴纳闲置费; 连续 2 年未使用的, 经国务院批准, 由县级以上人民政府无偿收回用地单位的土地使用权; 该幅土地原为农民集体所有的, 应当交由原农村集体经济组织恢复耕种, 重新划入基本农田保护区。承包经营基本农田的单位或者个人连续 2 年弃耕抛荒的, 原发包单位应当终止承包合同, 收回发包的基本农田。 本工程塔基均已避开基本农田, 线路以跨越的方式跨越基本农田, 施工过程中应严格控制施工范围, 临时用地严禁占用基本农田。工程主体施工结束后, 对沿线进行清理及植被恢复等, 确保对生态环境的影响降到最低。采取以上措施后, 本项目与《基本农田保护条例》(国务院令 第 257 号, 2011 年 1 月 8 日修订) 相关要求不冲突。 本工程线路跨越基本农田, 但塔基未占用, 在采取本环评及设计文件提出的环境保护措施后, 符合《贵州省基本农田保护条例》(1997 年 7 月 21 日实施、1999 年 9 月 25 日第一次修正、2010 年 9 月 17 日第二次修正)、《基本农田保护条例》(国务院令 第 257 号, 2011 年 1 月 8 日修订) 中的相关规定。 1.5 与林地符合性分析 本工程变电站及线路占用 II 级国家公益林及 IV 级一般商品林, 其
--	--

	中林地保护等级为Ⅱ级国家公益林地 3.0161 公顷，林地保护等级为Ⅳ级一般商品林地 0.0591 公顷，本工程变电站站址及线路位于公益林及商品林中植被较少的灌木林地，本工程已进行合理定位，变电站尽可能选择植被较少的区域，且由于塔基占地面积小，尽可能选择植被较少区域，减少对林木的砍伐，且施工结束后对占地进行植被恢复，对林地影响较小。 根据《建设项目使用林地审核审批管理办法》（国家林业局令第 35 号）中第四条占用和临时占用林地的建设项目应当遵守林地分级管理的规定：（四）县（市、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级及其以下保护林地；（六）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。（七）符合自然保护区、森林公园、湿地公园、风景名胜区等规划的建设项目，可以使用自然保护区、森林公园、湿地公园、风景名胜区范围内Ⅱ级及其以下保护林地。《贵州省建设项目使用林地审核审批管理规定》（黔林资通【2016】192 号）第四条：林地审核审批坚持严格保护、合理利用的原则，建设项目应当不占或者少占林地，必须使用林地的，应当符合林地保护利用规划。建设项目使用林地实行全省总量控制和定额管理。第七条具体建设项目类型界定如下：（一）基础设施项目，包括公路、铁路、机场、港口码头、水利、电力、通讯、能源基地、国家电网、油气管网等。本项目为 220kV 输变电工程，属生态影响类基础设施项目，且本工程已取得遵义市发展和改革委员会的核准文件；本工程建设涉及Ⅱ级国家公益林及Ⅳ级一般商品林，根据《建设项目使用林地审核审批管理办法》（国家林业局令第 35 号）、《贵州省建设项目使用林地审核审批管理规定》（黔林资通【2016】192 号）中的规定，本工程建设符合林地管理办法和要求。 1.6 建设必要性 本工程为 220kV 虾子输变电工程，供电范围为虾子镇及贵州新蒲
--	---

	经济开发区、新舟镇、永乐镇、三渡镇等周边乡镇。本工程的建成投产可满足项目近区尤其是贵州新蒲经济开发区的负荷发展需求，减轻220kV 新蒲变的供电压力，改善项目近区 110kV 网架结构，提高区域供电能力以及供电可靠性，保障区域经济发展。
--	--

二、建设内容

地理位置	本工程位于贵州省遵义市新蒲新区虾子镇，距离虾子镇中心约 4km。																																				
项目组成及规模	2.1 工程概况 (1) 虾子 220kV 变电站新建工程：主变 1×240MVA；220kV 出线 2 回，110kV 出线 2 回，10kV 出线 12 回，无功补偿 1×5×8016kVar+1×8000kVar；(2) 八新线π接入虾子变 220kV 线路工程：将八一变~新蒲变 220kV 线路π接入虾子 220kV 变，分别形成八一变~虾子变(长约 36.1km)、虾子变~新蒲变(长约 16.7km) 各 1 回 220kV 线路。新建线路按单、双回路方式架设，其中：单回路线路长约 0.3km+0.4km，双回路线路长约 2×0.35km。 八一变~新蒲变 220kV 线路环评目前还在评审中。 工程组成概况详见表 2-1。 表 2-1 工程的组成概况表 <table> <tr> <td>项目名称</td><td colspan="2">220kV 虾子输变电工程</td></tr> <tr> <td>建设单位</td><td colspan="2">贵州电网有限责任公司建设分公司</td></tr> <tr> <td>工程设计单位</td><td colspan="2">中国能源建设集团广东省电力设计研究院有限公司</td></tr> <tr> <td>电压等级</td><td colspan="2">额定电压 220kV</td></tr> <tr> <td>工程地理位置</td><td colspan="2">位于贵州省遵义市新蒲新区</td></tr> <tr> <td rowspan="2">主体工程</td><td>虾子 220kV 变电站</td><td>主变 1×240MVA；220kV 出线 2 回，110kV 出线 2 回，10kV 出线 12 回，无功补偿 1×5×8016kVar+1×8000kVar</td></tr> <tr> <td>八新线π接入虾子变 220kV 线路</td><td>将八一变~新蒲变 220kV 线路π接入虾子 220kV 变，分别形成八一变~虾子变(长约 36.1km)、虾子变~新蒲变(长约 16.7km) 各 1 回 220kV 线路。新建线路按单、双回路方式架设，其中：单回路线路长约 0.3km+0.4km，双回路线路长约 2×0.35km。</td></tr> <tr> <td rowspan="4">环保工程</td><td>植被恢复</td><td>施工临时占地植被恢复及变电站站内绿化</td></tr> <tr> <td>事故油池</td><td>80m³</td></tr> <tr> <td>污水处理设施</td><td>1m³/h</td></tr> <tr> <td>化粪池</td><td>2.5m³</td></tr> <tr> <td colspan="2">辅助工程</td><td>配电楼：位于站区东侧，占地面积 1945m²； 警传室：位于站区北侧，占地面积 62m²； 泵房：位于站区东北侧，占地面积 82m²； 消防水池：位于站区东北侧，占地 219m²； 进站道路：进站道路由站区东侧引接乡道。</td></tr> <tr> <td colspan="2">公用工程</td><td>供水：饮用水管网引接 排水：雨水经站内修建雨水管网收集后排入站外排水沟，生活污水经处理后用于绿化。</td></tr> </table>		项目名称	220kV 虾子输变电工程		建设单位	贵州电网有限责任公司建设分公司		工程设计单位	中国能源建设集团广东省电力设计研究院有限公司		电压等级	额定电压 220kV		工程地理位置	位于贵州省遵义市新蒲新区		主体工程	虾子 220kV 变电站	主变 1×240MVA；220kV 出线 2 回，110kV 出线 2 回，10kV 出线 12 回，无功补偿 1×5×8016kVar+1×8000kVar	八新线π接入虾子变 220kV 线路	将八一变~新蒲变 220kV 线路π接入虾子 220kV 变，分别形成八一变~虾子变(长约 36.1km)、虾子变~新蒲变(长约 16.7km) 各 1 回 220kV 线路。新建线路按单、双回路方式架设，其中：单回路线路长约 0.3km+0.4km，双回路线路长约 2×0.35km。	环保工程	植被恢复	施工临时占地植被恢复及变电站站内绿化	事故油池	80m ³	污水处理设施	1m ³ /h	化粪池	2.5m ³	辅助工程		配电楼：位于站区东侧，占地面积 1945m ² ； 警传室：位于站区北侧，占地面积 62m ² ； 泵房：位于站区东北侧，占地面积 82m ² ； 消防水池：位于站区东北侧，占地 219m ² ； 进站道路：进站道路由站区东侧引接乡道。	公用工程		供水：饮用水管网引接 排水：雨水经站内修建雨水管网收集后排入站外排水沟，生活污水经处理后用于绿化。
项目名称	220kV 虾子输变电工程																																				
建设单位	贵州电网有限责任公司建设分公司																																				
工程设计单位	中国能源建设集团广东省电力设计研究院有限公司																																				
电压等级	额定电压 220kV																																				
工程地理位置	位于贵州省遵义市新蒲新区																																				
主体工程	虾子 220kV 变电站	主变 1×240MVA；220kV 出线 2 回，110kV 出线 2 回，10kV 出线 12 回，无功补偿 1×5×8016kVar+1×8000kVar																																			
	八新线π接入虾子变 220kV 线路	将八一变~新蒲变 220kV 线路π接入虾子 220kV 变，分别形成八一变~虾子变(长约 36.1km)、虾子变~新蒲变(长约 16.7km) 各 1 回 220kV 线路。新建线路按单、双回路方式架设，其中：单回路线路长约 0.3km+0.4km，双回路线路长约 2×0.35km。																																			
环保工程	植被恢复	施工临时占地植被恢复及变电站站内绿化																																			
	事故油池	80m ³																																			
	污水处理设施	1m ³ /h																																			
	化粪池	2.5m ³																																			
辅助工程		配电楼：位于站区东侧，占地面积 1945m ² ； 警传室：位于站区北侧，占地面积 62m ² ； 泵房：位于站区东北侧，占地面积 82m ² ； 消防水池：位于站区东北侧，占地 219m ² ； 进站道路：进站道路由站区东侧引接乡道。																																			
公用工程		供水：饮用水管网引接 排水：雨水经站内修建雨水管网收集后排入站外排水沟，生活污水经处理后用于绿化。																																			

	采暖：空调采暖。
依托工程	——

2.2 工程内容及规模

2.2.1 新建变电站工程

2.2.1.1 新建变电站规模

虾子 220kV 变电站：主变 1×240MVA；220kV 出线 2 回，110kV 出线 2 回，10kV 出线 12 回，无功补偿 1×5×8016kVar+1×8000kVar。建设规模一览表详见表 2-2。

表 2-2 本工程规模一览表

名称	类别	本期规模
主体工程	主变台数、容量	1×240MVA
	220kV 出线	2 回
	110kV 出线	2 回
	10kV 出线	12 回
	无功补偿装置	1×5×8016kVar+1×8000kVar
环保工程	植被恢复	施工临时占地植被恢复及变电站站内绿化
	事故油池	80m ³
	污水处理设施	1m ³ /h
	化粪池	2.5m ³
辅助工程	配电楼	位于站区南侧，占地面积 1945m ²
	警传室	位于站区东北侧，占地面积 62m ²
	泵房	位于站区东南侧，占地面积 82m ²
	消防水池	位于站区东南侧，占地 219m ²
	进站道路	新建进站引接道路长度约 35m
公用工程	供水	饮用水管网引接
	排水	雨水经站内修建雨水管网收集后排入站外排水沟，生活污水经处理后用于绿化。
	采暖	空调采暖
占地	占地面积	变电站总占地面积约 16949m ² ，围墙内占地面积约 9324m ² ；
站址	地理位置	位于贵州省遵义市新蒲新区

2.2.1.2 事故油池及收油系统

本期新建一座事故油池 80m³，采用地埋式钢筋混凝土结构，布置在站内配电装置楼北侧，事故油池兼具隔油和储油功能，主变事故排油时，绝缘油排入事故油池内存储，无废油外排情况发生，储存于事故油池内的废油由有危废资质回收单位进行回收处置。

主变事故油池容积为 80m³。事故油池、排油管等设置均为地下布设，变压器下方设有储油坑，并在其内铺装卵石。如发生变压器油泄露风险事故，漏油均收集在事故油池内，不会出现变压器油污染环境事故发生。

本项目建设主变型式为三相三绕组高阻抗调压变压器，单台变压器容量为

240MVA，主变器内装有约 50t 变压器油。按照《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中的规定“户外单台油量为 1000kg 以上的电气设备，应设置贮油或挡油设施，其容积宜按设备油量的 20%设计，并能将事故油排至总事故贮油池。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，并设置油水分离装置。”变压器油密度为 895kg/m³，则本工程总事故贮油池容量应至少为 55.87m³；主变下方挡油设施最小为 11.2m³；事故油池的容量为 80m³，能够满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）的要求。

2.2.1.3 主要经济技术指标

本工程变电站站内总占地面积约 16949m²。站址主要经济技术指标详见表 2-3。

表 2-3 主要经济技术指标

序号	项目名称	单位	数量	经济技术指标
1	总占地面积	m ²	16949	/
2	站内占地面积	m ²	9324	/
3	配电装置楼	m ²	1945	/
4	警传室	m ²	62	/
5	绿化用地	m ²	500	/
6	围墙	m	384	/
7	站内道路	m ²	1480	/

2.2.1.4 给排水

供水：饮用水管网引接。

排水：雨水经站内修建雨水管网收集后排入站外排水沟，生活污水经处理后用于绿化。

消防：全站集中设置一套消防及火灾自动报警系统，火灾探测报警范围包括主控制室、继电器及通信室、蓄电池室、站用电设备室、10kV 配电室、电缆夹层和主变压器等处，其中电缆层、电缆竖井安装缆式线型感温火灾探测器，容量满足变电站终期建设规模要求，并可通过通信口与站内计算机监控系统、视频及环境监控系统连接。

2.3 线路工程

2.3.1 新建线路工程规模

（1）八新线 π 接入虾子变 220kV 线路工程：

将八一变~新蒲变 220kV 线路 π 接入虾子 220kV 变，分别形成八一变~虾子变(长约 36.1km)、虾子变~新蒲变(长约 16.7km) 各 1 回 220kV 线路。新建线路接单、双回路方式架设，其中：单回路线路长约 0.3km+0.4km，双回路线路长约 2×0.35km。导线采用 2×JL/LB20A-630/45 铝包钢芯铝绞线，地线双回路采用 2 根 48 芯 OPGW

光缆，单回路采用 1 根 48 芯 OPGW 光缆和 1 根 JLB20A-120 普通地线。

本工程线路建设规模详见 2-4。

表 2-4 本工程线路工程建设规模

项目		建设规模
八新线π接入虾子变 220kV 线路工程	线路	八新线π接入虾子变 220kV 线路工程
	地理位置	位于贵州省遵义市新蒲新区
	电压等级	220kV
	分裂数	双分裂
	架设方式	单+双回架空架设
	设计高度	30m
	铁塔	2 基
	排列方式	垂直排列
	基础型式	挖孔基础
	塔型	2F2W2-JD
	沿线地形	丘陵 100%
	海拔	750m-800m
	运距	汽车平均运距 2km，人抬平均运距 0.3km
	线路长度	新建单回路线路长约 0.3km+0.4km，双回路线路长约 2×0.35km
	主要交叉跨越	10kV 线路 3 次(跨越)，低压线 3 次，通信线 3 次，村道 2 次，河流 1 次。
	导线型号	2×JL/LB20A-630/45 铝包钢芯铝绞线
	地线型号	地线双回路采用 2 根 48 芯 OPGW 光缆，单回路采用 1 根 48 芯 OPGW 光缆和 1 根 JLB20A-120 普通地线。

2.3.2 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 2-5。

表 2-5 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

(2) 主要交叉跨越情况

本工程线路交叉跨越情况见表 2-6。

表 2-6 线路交叉跨越情况

序号	子项目	被跨越物	跨越次数	备注
1	八新线 π 接入虾子变 220kV 线路工程	10kV 线路	3	跨越
3		乡村道路	2	跨越
4		河流	1	跨越
5		通讯线	3	跨越
6		低压线	3	跨越

(3) 导、地线

·导线

本工程 π 接线路新建单回路线路长约 0.3km+0.4km，双回路线路长约 2×0.35km，导线采用 2×JL/LB20A-630/45 铝包钢芯铝绞线，参数见表 2-7。

表 2-7 导线参数

商 品 名 称		2×JL/LB20A-630/45mm ²
绞合结构	铝部分 (No/mm)	24/3.99
	钢芯部分 (No/mm)	7/2.66
计算截面	铝部分 (mm ²)	300.09
	钢芯部分 (mm ²)	38.90
	总体 (mm ²)	338.99
额定拉断力 (kN)		≥94.69
外径 (mm)		23.94
计算重量 (kg/km)		1085.5
最终弹性模量 (N/mm ²)		69000
线膨胀系数 (10 ⁻⁶ /℃)		20.6

·地线

根据收集资料，并结合通讯要求，本工程双回路地线采用 2 根 48 芯 OPGW 光缆，单回路采用 1 根 48 芯 OPGW 光缆和 1 根 JLB20A-120 普通地线

(4) 铁塔使用情况

本工程线路共计使用铁塔 2 基。根据本工程地形、海拔高度及主要设计气象条件，进行优化设计，确定采用铁塔使用型号见表 2-8。本工程铁塔一览表见附图 4。

表 2-8 本工程线路铁塔使用情况 (10mm 冰区)

序号	塔型名称	转角范围 (°)	呼高范围 (m)	代表档距 (m)	最大呼高/相应水平档距 (m)		垂直档距 (m)	数量 (基)
					呼高	水平档距		
1	2F2W2-JD	0~90 终端 0~60 分歧	15~33	600/50	33	350/50	±800/±50	2
总计								2 基

(5) 铁塔基础

本工程沿线经过各种不同地质条件的地区，采用相应的基础型式适应不同的地质条件。根据本工程的水文、地质等条件，综合考虑经济环保等因素，本工程全线拟采用挖孔基础。

2.4 工程占地

本工程变电站及线路永久及临时占地面积及占地类型见表 2-9。

表 2-9 本工程线路占地类型及植被砍伐情况表

项目	占地性质	占地类型		
		耕地（hm ² ）	灌木林地（hm ² ）	草地（hm ² ）
变电站	永久	0.5143	0.2235	0.9571
塔基	永久	0.02	0.045	/
	临时	0.003	0.007	/
	小计	0.023	0.052	/
牵张场等	临时	/	/	0.02
施工便道区	临时	0.02	0.01	0.01
合计	永久	0.5343	0.2685	0.9571
	临时	0.023	0.017	0.03
	合计	0.5573	0.2855	0.9871
项目	植被砍伐			
合理性分析：本工程塔基占地未占用基本农田，采用一档跨越基本农田，占地类型为耕地及林地，本工程过林区时采用高塔跨越，对植被的砍伐较少，本工程共砍伐林木约 400 棵，本工程变电站站址及线路沿线未发现国家重点保护植物和古大树。				

2.5 土石方平衡

本工程变电站及线路土石方平衡见表 2-10。

表 2-10 本工程土石方平衡表 单位：m³

项目		挖方 (m ³)	填方 (m ³)	护坡及绿化 (m ³)
变电站总土石方工程量	站区土石方量	31039	26458	1916
	进站道路土石方量	0	2665	
线路		150	0	150

2.6 总平面布置

2.6.1 虾子 220kV 变电站平面布置

本方案按半户内 GIS 变电站设计，变电站为一幢四层户内配电装置楼布置在站区中部。配电装置楼四周为环形道路，水泵房和消防水池户外布置，进站大门设在站区东北侧，与变电站进站道路相连。进站道路从变电站的东北侧 110kV 电缆转架空出线区和配电装置楼中间进入。110kV 设备采用户内 GIS 组合电器，呈一字型布置在 110kV 配电装置室。220kV 配电装置采用户内 GIS 组合电器，本期#1 主变压器在配电装置

总平面及现场布置

楼北侧，主变户外布置。事故油池布置在配电装置楼东侧，污水处理设施及化粪池布置在事故油池东侧。

2.6.2 输电线路路径

本工程将拟建的 220kV 八一至新蒲线路解口至拟建 220kV 虾子站，解口点与虾子站直线距离约 0.6km。由于 220kV 八一至新蒲线路还未建设，建议该项目按远期接入虾子站考虑，在 A、B 处预留线路解口点，详见本工程线路路径图附图 3。

本工程由 A、B 点新建单回架空线路至 J1，改双回架空至虾子站，其中新建双回架空线路 0.35km，新建单回架空线路 0.3km+0.4km。

2.7 施工现场布置情况

2.7.1 虾子 220kV 变电站施工现场布置

新建变电站土建施工活动主要在变电站用地范围内，临时占地主要为施工材料临时堆放场地。

(1)临时占地：本工程不设置施工营地，新建变电站土建施工活动主要在变电站用地范围内，临时占地主要为施工材料临时堆放场地和临时沉砂池等，均布置在围墙范围内，施工人员租住在附近居民家中。

(2)进站道路

由变电站东侧乡道引接，新建进站引接道路长度约 35m。进站道路按轻型交通等级、四级公路进行设计，路宽 4.5m，采用公路型混凝土路面，道路两侧设路肩及排水沟。

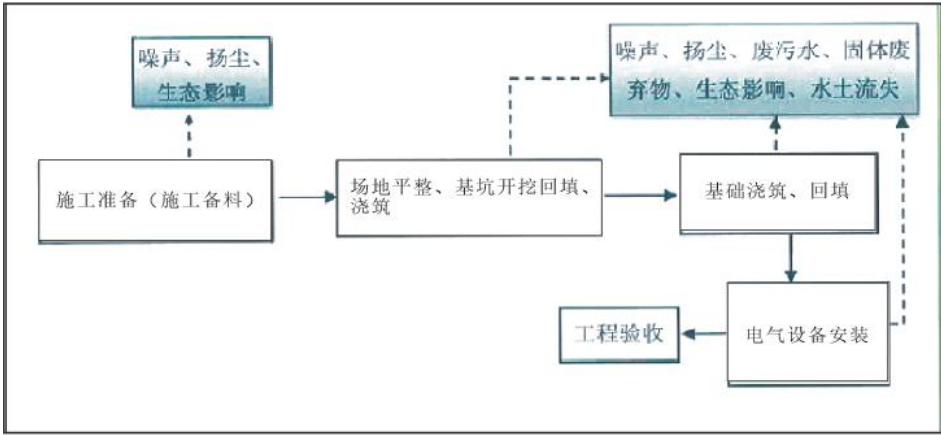
(3)弃土场布置

根据设计单位提供资料，本工程不单独设置取土场。施工过程中产生的土石方可平衡，无弃土的产生。

2.7.2 输电线路施工现场布置

(1) 施工便道布置

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

	(2) 塔基施工场地布置 塔基基础施工临时场地以单个塔基为单位分散布置。在塔基施工过程中每处塔基都有一处施工临时占地作为施工场地，用来临时堆置土方、砂石料、水、材料和工具等。 (3) 牵张场布置 为满足施工放线需要，输电线路沿线需设置牵张场地，牵张场应满足牵引机、张力机能直接运达到位，地形应平坦，能满足布置牵张设备、布置导线及施工操作等要求。牵张场一般选择地形平缓的场地进行施工，尽量避免占用林地及耕地，施工过程中不破坏原始地貌，牵张场均采取直接铺设钢板或苫布铺垫的方式，使用完毕后恢复原始功能。 全线共设置 1 个牵张场，牵张场占地 200m²。 (4) 施工生活区布置 输电线路施工时由于线路较短，施工周期短，因此项目临时施工生活用房租用附近民房。
施工方案	2.8 施工工艺 (1) 施工期工艺流程及产污位置图  图 2-1 变电站工艺流程及产污位置示意图

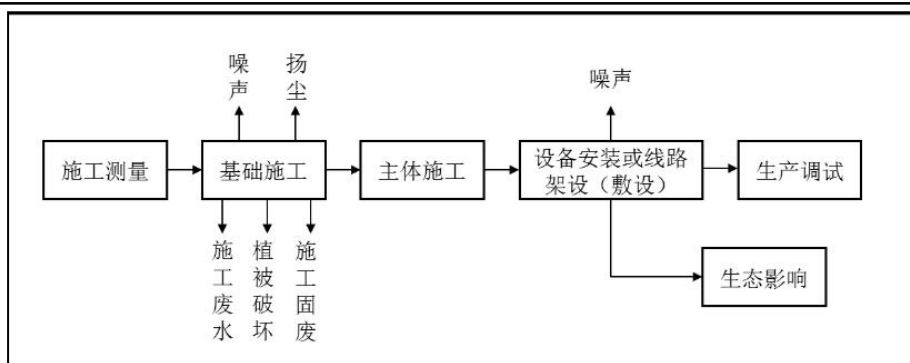


图 2-2 输电线路工艺流程及产污位置示意图

(2) 新建变电站建设

(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) 基坑开挖回填、浇筑、新建消防水池及泵房

①本项目土建施工包括新建主变基础、新建消防水池及泵房基础、新增电容器组基础等。采用人工开挖基槽，钢模板浇制钢筋混凝土。砖混、混凝土、预制构件等建材采用吊车垂直提升，水平运输采用人力推车搬运。

基础挖填施工工艺流程为：定位放线→基坑开挖→基坑检查→垫层浇制→基础浇制→场地平整。

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

(3) 电气设备安装工程

采用人工开挖基槽，钢模板浇制基础，钢管人字柱及螺栓角钢梁构架均在现场组装，采用吊车吊装，设备支架和预制构件在现场组立。电气设备一般采用吊车施工安装。在用吊车吊运装卸时，除一般平稳轻起轻落外，尚需严格按厂家设备安装及施工技术要求进行安装。

施工过程中，产生的固体废弃物应妥善处置，设备安装时选用符合国家标准施工机械，较少施工噪声对周围环境的影响；设备在运输过程中，运输车辆利用已有道路进行运输，在运输过程中尽量保持匀速行驶，减少对生态环境的破坏及扬尘产生，施工过程中产生的施工废水应回收利用。

(3) 线路工程建设

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。 2.9 施工时序 根据现场情况，施工可利用临时场地进行施工。工程将对建设场地进行开挖和平整，变电站开挖的土石方临时堆放在站区空地，施工完成后土石方回填利用，剩余部分用于变电站内绿化覆土、四周挡土墙用土。施工过程中应随挖、随填，尽量缩短施工周期，同时避免倒运或二次占压。 施工单位负责全部塔基基础开挖施工、浇制、铁塔组立。在基础施工中必须按照设计要求进行施工，将基础开挖土石方及表土临时堆放在塔基连梁内及周边用地范围内，施工完成后土石方回填利用，剩余部分用于塔基护坡用土及绿化用土。 工程施工合理安排施工时间，尽量避开雨季和汛期。后期路面、绿化等恢复工程，在项目土石方工程完成后及时进行。 2.10 建设周期 本工程拟于 2023 年 9 月开工建设，于 2024 年 2 月建成投运。
其他	2.11 变电站方案比选 本工程 220kV 虾子变电站共设计 2 个站址，一个站址位于虾子镇明星村（推荐

站址)，另一个站址位于虾子镇新义村（比选站址），变电站 2 个站址经济比选见下：

a 站址一

明星站址隶属于虾子镇，本站址位于虾子镇西南侧明星村内，站址北侧 200m 为村道，村道往北约 2.1km 接贸易路。站址东北侧约 4.2km 为虾子镇政府。进站道路从贸易路往南引接乡道接入变电站，乡道宽约 4.0m，局部转弯半径过小，整改后可满足大件运输要求

b 站址二

新义村站址隶属于虾子镇，本站址位于虾子镇西侧，站址北侧 30m 为新田路，站址东南侧约 3km 为虾子镇政府。站址地理位置详见图 2-3、2-4。本站址进站道路从新田路往南引接，可满足大件运输要求。

站址一、站址二经济技术比较如下表所示：

表 2-11 变电站方案比选

比较项目	站址一	站址二
地理位置	明星站址隶属于虾子镇，本站址位于虾子镇西南侧明星村内，站址北侧 200m 为村道，村道往北约 2.1km 接贸易路。站址东北侧约 4.2km 为虾子镇政府。	新义村站址隶属于虾子镇，本站址位于虾子镇西侧，站址北侧 30m 为新田路，站址东南侧约 3km 为虾子镇政府。
系统条件	明星站址距离虾子镇较新义村站址远。2 个站址相对距离较近，对接入系统方案影响不大，接入系统方案一致，明星站址及线路落地难度较小。	新义村站址距离虾子镇较明星站址近。2 个站址相对距离较近，对接入系统方案影响不大，接入系统方案一致，新义村站址最靠近负荷中心，但站址与线路落地困难。
出线条件	站址原始地形为山丘地形，场地高差较小，站区东西向出线。站区东西向开阔、无房屋、通信塔等重要障碍物，出线条件好较好。	站址原始地形为山丘地形，场地高差较小，站区南北向出线。站区南侧开阔、无房屋、通信塔等重要障碍物，220kV 出线条件很好；北侧局部村落可避让，对 110kV 线路出线影响不大。根据规划局意见，110kV 线路将对新浦新区规划有影响，不建议采用该站址。
土地性质	站址不占用基本农田	站址不占用基本农田
与规划的关系	站址符合当地城市规划要求。	站址符合当地城市规划要求；110kV 往北需规划预留 0.2km×5km 通道，规划局不建议预留该通道。
地形地貌	明星站址区属剥蚀丘陵地貌区，整体地势呈西南高、东北低，微地貌由丘陵及丘间洼地组成。站址范围内地表高程约为 760~780m。	站址原始地形为山丘林地，现状为杂草杂树，地形总体是南高北低，自然高程为 770~795m，高差约 25m。
拆迁赔偿	站址内有零星土坟搬迁，约 7 座；需赔偿站址内农作物约 10000m ² ，其余为松树林。道路改造段需拆除猪棚一个，约 60m ² 。	站址场地内需拆迁房子约 630m ² 。站址内有零星土坟搬迁，约 5 座；需赔偿站址、进站路范围、防洪回填区范围内杂树林。迁改 380V 线路约 1km。
地质条件	土层分布及特征按从上至下：粉质黏土、微风化灰岩。	土层分布及特征按从上至下的顺序描述如下：填石、粉质黏土、强风化泥质

			粉砂岩、中等风化泥质粉砂岩、强风化泥质灰岩中等风化泥质灰岩。
水源条件	村站址旁边村庄已敷设有饮用水管网，该饮用水管网及水厂由村民集资建设，水厂原水取自附近湘江，水量充足。经沟通，站址用水可由该管网引接，水量及水压满足变电站用水要求。	站址北侧虾新快线铺设 DN600 的供水管道，水压约 0.15MPa，可就近接驳，距离较近。	
防洪排水	站址占地地势较高，自然排水顺畅，无不良内涝。	站址占地地势较高，自然排水顺畅，无不良内涝。	
进站道路	站址北侧 200m 为乡道，混凝土路面，宽约 4.0m；乡道往北约 2.2km 引接城市主干道贸易路，交通运输便利。乡道整改后，转弯半径等满足大件运输要求。	变电站入口位于站区的西北侧，进站道路拟从站区北侧的新田路引接，新建进站引接道路长度约 30m，坡度约 6%，路宽 4.5m，采用公路型混凝土路面。周边道路条件便利，满足大件运输要求。	
大件运输	拟采用铁路+公路联合方案。距离站址最近的铁路货运站为阁老坝站。设备经铁路运至阁老坝站卸货装车，出站经 X310 县道接苟江大道、遵义市绕城高速、兰海高速、171 乡道、贸易路、乡道，行至站址附近。总运距约 68km。	拟采用铁路+公路联合方案。距离站址最近的铁路货运站为阁老坝站。设备经铁路运至阁老坝站卸货装车，出站经 X310 县道接苟江大道、遵义市绕城高速、兰海高速、新田路，行至站址附近。总运距约 70km。	
地基处理难易程度	站址采用站区开挖的土石二次破碎分层强夯回填，避免场地二次沉降，采用压密注浆加固处理。处理后建构筑物不需采用桩基处理。	站址西北侧填石区挖除后外弃，采用强夯处理填土。重要建（构）筑物及设备基础采用钻孔灌注桩基础，其余采用独立或条形基础。处理难度中等，费用中等。	
施工电源	从明星村附近 10kV 架空线路中接入，距离约 1 公里。	从站址附近 10kV 坪凉线或坪安线 T 接，距离约 0.5 公里。	
施工条件	运输条件、施工电源、水源条件良好，可利用站址内空地作为施工用地。接入自来水作为施工水源。	运输条件、施工电源、水源条件良好，可利用站址内空地作为施工用地。接入自来水作为施工水源。	
对通信设施影响	站址周边无重要通信设施，无影响。	站址周边无重要通信设施，无影响。	
压矿情况	本阶段暂未发现矿物及古文物。	本阶段暂未发现矿物及古文物。	
环境情况	属乡村环境，空气较好，环境噪音能满足要求，无严重水土流失。	属乡村环境，空气较好，环境噪音能满足要求，无严重水土流失。	
运行管理生活条件	较方便	较方便	
总征地面积	用地面积为 1.6949hm ² (站区围墙内用地面积为 0.9324hm ²)	用地面积为 1.8421hm ² (站区围墙内用地面积为 0.9324hm ²)	
土石方	挖方工程量为 31039m ³ （含进站道路及边坡工程量），填方工程量为 29123m ³ （含进站道路及边坡工程量）	挖方工程量为 32203m ³ （含进站路及边坡工程量），填方工程量为 3393m ³ （含进站路及边坡工程量）。	
投资（万元）	12530.4	13709.8	

较好。

（3）从土建建站条件来看，均不占基本农田；明星站址高差 20m，新义村站址高差 25m，新义站址挖方量较大、站址范围内建筑物拆迁难度大，弃方处理量大；明星站址工程地质条件略优于新义村站址；明星站址进站道路较长，需对 2.2km 的乡道进行改造；其余条件相当。明星站址建站条件优于新义村站址。

（4）从站址及综合经济对比分析，明星站址投资较新义村站址更优。

（5）此外，规划部门支持明星站址及路径规划，但不支持新义村站址向北预留的 110kV 出线走廊。明星站址落地难度相对较小，可行性大。

综上所述，推荐明星站址作为本工程变电站站址。

2.12 线路方案比选

本工程为 π 接线路，且线路较短，结合虾子 220kV 变电站推荐站址及 π 接点位置以及当地基本农田分布，本工程设计线路仅有唯一方案进行 π 接，线路跨越基本农田，塔基不占用基本农田范围。本工程线路路径唯一。

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	3.1 建设项目所在区域环境质量现状 3.1.1 环境空气与地表水 （1）环境空气 建设项目建设地点位于贵州省遵义市，根据《2021 年遵义市生态环境状况公报》，大气环境质量较好，能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，为空气质量达标区。 （2）地表水 本工程评价范围内涉及湘江，线路跨越湘江支流鱼剑河，据《2021 年遵义市生态环境状况公报》，湘江监测断面水质均达到了规定的水质考核标准。 3.1.2 声环境质量现状 为了解工程所在区域的声环境现状，2023 年 5 月 9 日贵州科正环安检测技术有限公司对本工程的声环境现状进行了现状监测。 监测布点代表性：根据《声环境质量标准》（GB 3096-2008）的监测布点要求： a)一般户外 距离任何反射物(地面除外)至少 3.5m 外测量，距地面高度 1.2m 以上。必要时可置于高层建筑上，以扩大监测受声范围。使用监测车辆测量，传声器应固定在车顶部 1.2m 高度处。 b)噪声敏感建筑物户外 在噪声敏感建筑物外，距墙壁或窗户 1m 处，距地面高度 1.2m 以上。 本工程监测布点严格按照上述要求，在变电站站址及保护目标处均有布点，所监测数据能反应变电站站址及环境保护目标处声环境现状情况。本工程线路无环境敏感目标，布设了 2 个现状监测点位，所监测的数据能反应线路沿线声环境现状情况。 a) 监测布点：共 4 个声环境现状监测点，虾子 220kV 变电站站址处布设 1 个监测点位，变电站环境保护目标布设 1 个监测点位，线路线下布设 2 个监测点位。 b) 监测项目：连续等效 A 声级。
--------	---

c) 监测方法：根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）进行。

d) 监测仪器

表 3-1 监测仪器、监测工况及监测天气情况

监测仪器	名 称	多功能声级计	型 号	AWA5688
	检定证书号	SX202205092	有效期	2023.6.29
天气状况：阴；温度：(12.6~15.2)℃；湿度：(51~56)%RH；风速：(1.0~1.2)m/s				

e) 监测时间和频率：昼、夜各测一次。

f) 监测结果：监测结果见表 3-2。

表 3-2 变电站及拟建线路线下声环境现状监测数据

编号	监测位置	距离围墙或边导线投影处（m）	噪声 dB(A)	
			昼间	夜间
1	拟建 220kV 虾子变电站站址	/	41	38
2	拟建 220kV 线路下方	/	40	37
3	拟建 220kV 线路下方	/	41	38
4	新蒲新区虾子镇明星村寨上组杨军家	约 80	42	38

表 3-2 监测结果表明：虾子 220kV 变电站站址昼间噪声监测值为 41dB（A），夜间噪声监测值为 38dB（A），满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求，环境保护目标监测点位昼间噪声监测值为 42dB（A），夜间噪声监测值为 38dB（A），满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求；线路线下昼间噪声监测最大值为 41dB（A），夜间噪声监测最大值为 38dB（A），满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准要求。

3.1.3 电磁环境现状

为了解工程所在区域的电磁环境质量现状，2023 年 5 月 9 日贵州科正环安检测技术有限公司对本工程的电磁环境现状水平进行了现状监测。

由变电站电磁环境现状监测结果可知：拟建虾子 220kV 变电站站址工频电场强度值为 0.357V/m，工频磁感应强度值为 0.0129μT；线路线下工频电场强度最大值为 19.50V/m，工频磁感应强度最大值为 0.0139μT。

本工程各监测点位的工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的工频电场强度 4000V/m 和工频磁感应强度 100μT 的控制限值，工程所在区域电磁环境良好。详见《220kV 虾子输变电工程电磁环境影响专项评价》。

3.1.4 生态环境现状

A 主体功能区划

本工程位于贵州省遵义市，根据《贵州省主体功能区规划》，本工程所在地为国家重点开发区域，该区域的功能定位是：该区域的功能定位是：全国重要能源原材料基地、资源深加工基地、以航天航空为重点的装备制造业基地、烟酒工业基地，绿色食品基地和旅游目的地；西南重要的陆路交通枢纽，区域性商贸物流中心和科技创新中心；全省工业化、城镇化的核心区；带动全省发展和支撑全国西部大开发战略的重要增长极。

B 生态功能区划

根据《贵州省生态功能区划》，本工程位于Ⅱ中部湿润亚热带喀斯特脆弱生态区-Ⅱ3 黔中深切切割低中山、深中丘针阔混交林土壤保持与农产品提供生态功能亚区-Ⅱ3-20 遵义中等城镇群人居保障生态功能小区，该小区以人居保障生态功能极重要；加快城市环境保护设施建设，加强城乡环境综合整治；建设生态城市，控制城镇工业和生活污染，发展循环经济，推行节能减排。

C 土地利用类型

线路沿线土地利用类型主要为林地及耕地，本工程线路除涉及遵义市基本农田外，不涉及其他风景名胜区、森林公园、湿地公园、自然保护区等生态敏感区，线路采用一档跨越基本农田。

D 植被类型

根据《贵州植被》（黄威廉、屠玉麟、杨龙编著），工程区域植被区划为：Ⅰ中亚热带常绿阔叶林带——ⅠA 贵州高原湿润性常绿阔叶林带——ⅠA(3)黔北山原山地常绿栎林马尾松林柏木林地区——ⅠA(3)d 大娄山南部丘陵山地常绿栎林、柏木林及茶丛小区。根据现场调查，本工程评价范围内主要为农作物、低矮灌木和松树，未发现重点保护野生植物和古树名木。

E 野生动物

工程周边地区由于人类活动历史悠久，人为干扰对于周边环境影响较大。评价区域内生态结构简单，生物量及种群分类不复杂，数量较少，主要为鼠、麻雀以及家禽家畜等常见种。通过现场走访调查，评价区内未发现国家重点保护野生动物。

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	3.2 原有污染情况 拟建变电站站址处及线路沿线植被覆盖良好，无主要污染。 3.3 主要环境问题 根据现场调查，本工程站址处无主要环境问题，站址及环境保护目标处、线路沿线监测点位昼、夜间噪声现状监测值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准。本工程站址及环境敏感目标处、线路沿线工频电场、工频磁场现状值满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 标准限值要求。																															
生态环境保护目标	3.3 主要环境保护目标 根据本工程可行性研究报告，结合现场踏勘结果，本工程评价范围内线路跨越基本农田，本工程与湘江最近约 207m，本工程线路跨越湘江支流鱼剑河。本工程新建变电站周围评价范围内无电磁环境敏感目标，声环境保护目标为居民房屋；拟建线路评价范围内无声、电磁环境敏感目标主要为沿线的居民。本次工频电磁场重点调查变电站围墙外 40m、架空线路走廊两侧 40m 范围内的敏感目标；噪声重点调查变电站围墙外 100m、架空线路走廊两侧 40m 范围内的保护目标。 主要环境保护目标基本情况见表 3-5、3-6。 表 3-5 本工程主要环境保护目标一览表 <table><tr><td>工程分项</td><td>地理位置</td><td>保护目标</td><td>与保护目标最近方位</td><td>变电站厂界与保护目标最近距离</td><td>功能</td><td>最近保护目标规模及高度</td><td>污染因子</td></tr><tr><td>变电站</td><td>遵义市新蒲新区虾子镇明星村寨上组</td><td>杨军家</td><td>变电站东北侧</td><td>80m</td><td>居住</td><td>2 层尖顶民房，7m</td><td>噪声</td></tr></table> 3-6 本工程生态环境保护目标 <table><tr><td>序号</td><td>名称</td><td>位置关系</td></tr><tr><td>1</td><td>基本农田</td><td>本工程线路跨越遵义市划定的基本农田约 80m，但本工程线路不在基本农田范围内立塔。</td></tr><tr><td>2</td><td>湘江</td><td>本工程位于湘江西侧，与湘江最近距离约 207m</td></tr><tr><td>3</td><td>鱼剑河</td><td>线路采用一档跨越该河流</td></tr><tr><td>4</td><td>林地</td><td>本工程涉及林地保护等级为Ⅱ级国家公益林地 3.0161 公顷，林地保护等级为Ⅳ级一般商品林地 0.0591 公顷</td></tr></table>	工程分项	地理位置	保护目标	与保护目标最近方位	变电站厂界与保护目标最近距离	功能	最近保护目标规模及高度	污染因子	变电站	遵义市新蒲新区虾子镇明星村寨上组	杨军家	变电站东北侧	80m	居住	2 层尖顶民房，7m	噪声	序号	名称	位置关系	1	基本农田	本工程线路跨越遵义市划定的基本农田约 80m，但本工程线路不在基本农田范围内立塔。	2	湘江	本工程位于湘江西侧，与湘江最近距离约 207m	3	鱼剑河	线路采用一档跨越该河流	4	林地	本工程涉及林地保护等级为Ⅱ级国家公益林地 3.0161 公顷，林地保护等级为Ⅳ级一般商品林地 0.0591 公顷
工程分项	地理位置	保护目标	与保护目标最近方位	变电站厂界与保护目标最近距离	功能	最近保护目标规模及高度	污染因子																									
变电站	遵义市新蒲新区虾子镇明星村寨上组	杨军家	变电站东北侧	80m	居住	2 层尖顶民房，7m	噪声																									
序号	名称	位置关系																														
1	基本农田	本工程线路跨越遵义市划定的基本农田约 80m，但本工程线路不在基本农田范围内立塔。																														
2	湘江	本工程位于湘江西侧，与湘江最近距离约 207m																														
3	鱼剑河	线路采用一档跨越该河流																														
4	林地	本工程涉及林地保护等级为Ⅱ级国家公益林地 3.0161 公顷，林地保护等级为Ⅳ级一般商品林地 0.0591 公顷																														
评价标准	3.4 环境质量标准 环境空气																															

执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中的二级标准。

地表水环境

执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准。

声环境质量标准

本工程变电站评价范围内保护目标声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准；线路所经地区的声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 1 类标准；具体情况见表 3-7。

表 3-7 环境噪声限值单位：dB（A）

项目	类别	昼间	夜间
变电站	2 类	60	50
输电线路	1 类	55	45

3.5 工频电场强度、工频磁感应强度执行标准

表 3-8 工频电场强度、工频磁感应强度执行标准

项目	评价标准	标准来源
工频电场强度	频率 50Hz 时公众曝露控制限值 4000V/m	《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）
	架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养池、养殖水面、道路等场所，其频率为 50Hz 时电场强度控制限值为 10kV/m	
工频磁感应强度	频率 50Hz 时公众曝露控制限值 100μT	

3.6 污染物排放标准

扬尘排放标准：

《施工场地扬尘排放标准》（DB52/ 1700—2022）。

噪声排放标准：

施工期噪声排放标准执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523—2011）（施工期），具体见表 3-9。

表 3-9 建筑施工场界环境噪声排放标准 单位：dB（A）

昼间	夜间
70	55

运行期变电站执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）中 2 类标准。

表 3-10 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位：dB（A）

类别	昼间	夜间
2 类	60	50

固废：

	一般固废参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)中标准执行。危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)(7月1日开始实施)。
其他	无

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	4.1 施工期影响分析 施工期主要污染因子为：噪声、扬尘、废水、固废，此外主要环境影响还表现为生态的影响。具体影响分析如下： 4.1.1 生态影响分析 施工期的生态影响主要表现在虾子 220kV 变电站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、植被破坏的影响。 （1）土地占用 施工期的生态影响主要表现在新建变电站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。 本工程变电站总占地约 16949m²，变电站主要占地类型为耕地、林地及其它农用地。变电站施工前应对农户进行青苗补偿，施工结束后对厂界外耕地进行复耕，减轻对农业的影响。 输电线路共立铁塔 2 基，塔基座永久占地面积约 650m²。塔基为点状小面积占地，每处塔基占地较小，数量有限，总体占地面积较小。另外，在塔基定位阶段可根据沿线实际情况进一步合理避让，将塔基尽量选择沿线林木、植被稀疏空地内及农田田坎上，使因工程建设造成的生态损失降低到最小程度。 线路施工还将有临时占地： ①输电线路塔基施工临时占地区(临时堆土区) 塔基施工临时占地为基础外侧，铁塔临时占地为 50m²/基，本工程塔基施工临时占地约 100m²。 ②牵张场 牵张场为临时施工料场及拉线场，经估算本工程需设牵张场地 1 处，占用在植被较少的草地，临时占地面积约 200m²。 ③施工道路 施工道路原则上使用现有道路或在原有路基上拓宽，对于需新建的施工道路，尽量选择植被较少的地块，新建施工道路约 200m，宽 2m，施工道路临时占地面积约 400m²。
-------------	---

	本工程占地为耕地及林地，施工活动会对临时占地区域造成少量生物损失，随着施工活动结束，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 本工程线路塔基处及变电站站址共砍伐林木约 400 棵。 变电工程施工会对站址附近植被进行破坏，待施工结束后，对变电站四周进行平整，植被恢复。 本工程输电线路经过区域主要为林地，沿线森林覆盖较好，主要以松树、杉树为主，兼有其他杂树，无珍惜保护树种。 （3）对野生动物的影响 本工程变电站在公路附近，人类活动频繁，野生动物在此区域活动较少，施工期不会对周围野生动物造成较大影响。根据现场调查，输电线路沿线无国家保护珍稀野生动物，常见动物有家鼠、山雀等，线路沿线施工仅在塔基处，施工时间短，对区域内的动物影响较小。 （4）水土流失的影响 本工程的建设对项目所在地水土流失的影响主要表现为施工过程中对地面的扰动，在一定程度上改变、破坏了原有地貌及植被，扰动后形成的松散土层，表层抗侵蚀能力减弱，使土壤失去了原有的固土防风的能力。 （5）对基本农田的影响分析 本工程线路拟建塔基均已避开基本农田，线路主要以跨越的方式跨越基本农田，跨越长度约 80m。本工程输电线路施工比较分散，牵张场等施工临时场所均不布置在基本农田保护范围内，放线采用飞艇或无人机，施工对基本农田影响较小，不会破坏区域内基本农田的功能。 （6）对林地的影响分析 本工程共占用Ⅱ级国家公益林地 3.0161 公顷，林地保护等级为Ⅳ级一般商品林地 0.0591 公顷，本环评建议业主在项目施工前需到林业相关部门办理林地砍伐相关手续；本工程施工过程中规范施工人员施工行为，施工人员严格按照定位塔
--	---

基进行施工，禁止在林地范围内设置牵张场等临时占地，禁止施工人员破坏施工红线范围外的林木等措施，不会对林地的生态影响、生物多样性造成明显不利影响。

(7) 对河流的影响

本工程距离湘江较近，且线路跨越湘江支流鱼剑河，施工中要求牵张场等其它临时占地均尽可能远离河流水体，施工中产生的废水及固废等均得到妥善处理。

4.1.2 施工噪声影响分析

变电站

(1) 声源概况

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

表 4-1 变电站施工设备噪声源声压级（单位：dB (A)）

序号	施工阶段	主要施工设备	声压级（距声源 5m）
1	施工场地平整	液压挖掘机	86
		重型运输机	86
		推土机	86
2	地基施工、建筑物土石方开挖	液压挖掘机	86
		重型运输机	86
3	土建施工	静力压桩机	75
		重型运输机	86
		混凝土振捣器	84
4	设备运输	重型运输机	86

注：①设备及网架安装阶段施工噪声明显小于其他阶段，在此不单独预测；

②根据设计单位的意见，变电站施工所采用设备为中等规模，因此参考 HJ 2034-2013，选用适中的噪声源强值。

(2) 噪声影响预测

户外声传播衰减包括几何发散 (A_{div})、大气吸收 (A_{atm})、地面效应 (A_{gr})、屏障屏蔽(A_{bar})、其他多方面效应(A_{misc}) 引起的衰减。

在只考虑几何发散衰减时，预测点 r 处的 A 声级为：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - A_{div}$$

点声源几何发散衰减为：

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

变电站站区施工可利用变电站征地红线内空地作为临时占地，本环评取最大施工噪声源值 86dB (A)（距声源 5m），对变电站施工场界的噪声环境贡献值进行预测，变电站四周先修建混凝土砖砌围墙，施工活动对场界噪声贡献值可降低 5dB（噪声降低值为依据《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ2034—2013) 计算得出）。变电站施工噪声距施工设备距离变化的预测值见表 4-2，变电站施工期有无围墙的噪声预测值见表 4-3，变电站施工期对环境保护目标的噪声预测值见表 4-4。

表 4-2 施工噪声源对变电站施工场界噪声贡献值（单位：dB (A)）

与施工设备距离 (m)	5	10	20	35	50	80	100	150
无围墙噪声贡献值 (dB (A))	86	80	74	70	66	62	60	56
有围墙噪声贡献值 (dB (A))	81	75	70	64	56	61	55	51
施工场界噪声标准	昼间 70dB (A)，夜间 55dB (A)							

由表 4-2 可知，在无围墙的情况下，施工噪声在距离施工设备外 35m 处可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 昼间标准限值要求；变电站采取围墙等围挡措施后，施工噪声在距离施工设备外 20m 处可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 昼间标准限值要求。施工设备通常机械噪声一般为间断性噪声。施工前，先建好的围墙可进一步降低施工噪声，夜间禁止施工；因此，本工程变电站施工场界处昼间噪声排放可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011) 的要求。

变电站施工噪声对周围各环境敏感目标的影响情况见表 4-3。

表 4-3 变电站施工噪声对环境敏感目标影响预测结果值（单位：dB (A)）

名称	方位及与本项目围墙的距离	无围墙噪声贡献值 (dB (A))	有围墙噪声贡献值 (dB (A))	现状监测值 (dB (A))		无围墙噪声叠加值 (dB (A))		有围墙噪声叠加值 (dB (A))	
				昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
杨军家	变电站东北侧、约 80m	62	61	42	38	62	62	61	61

从上表可知，拟建项目变电站昼间施工噪声对周围近处的声环境敏感目标有一定影响。高噪声设备施工时环境保护目标处昼夜间噪声均不满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准要求。

由于施工期历时短且是暂时性的，施工结束后，施工期噪声也将结束，通过采取合理安排施工时间，施工现场设置拦挡，高噪声设备错峰施工，夜间不进行施工作业，尽量选用低噪声施工设备等降噪措施，施工过程对周围环境影响较小。项目施工期噪声环境影响是短暂可恢复的，随着施工结束其对环境的影响也将随之消失，在采取噪声污染防治措施前提下，本工程施工期的噪声对周边声环境影响可接受。

输电线路

新建线路在施工期的基础施工阶段，塔基人工及机械开挖时，其施工噪声一般为 70~90dB(A)；同时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，其噪声一般为 90~100dB(A)；架线时导线用牵张机、张力机、绞磨机、卷扬机等设备牵引架设，其噪声一般为 70~80dB(A)；另外施工场地还有运输车辆产生间断性、暂时性的噪声。线路工程各施工点分布较为分散，施工量很小，施工时间短，施工对沿线的声环境影响较小。

4.1.3 施工扬尘影响分析

变电站

拟建虾子 220kV 变电站施工期间对环境空气的影响主要是施工场地的扬尘对环境的影响，扬尘主要来源于土方的挖填、散放的建筑材料(如石灰、水泥等)，以及施工区运输。

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

施工期车辆运输洒落尘土的一次扬尘污染和车辆运行时产生的二次扬尘污染均会对环境产生明显不利影响。扬尘的产生量及扬尘污染程度与车辆的运输方式、路面状况、天气条件等因素关系密切。只要采取合适的防护措施就可以减少运输扬尘的污染。施工期运输采用带篷布的汽车运输，防止运输过程中物料散落造成

扬尘。

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。

4.1.4 施工废污水影响分析

变电站

施工过程产生少量生产废水及施工人员生活污水。施工期在变电站进场施工定员约为 15 人，用水量按每人每天 50L 计算，则生活用水量为 $0.75\text{m}^3/\text{d}$ ，污水产生量为 $0.6\text{m}^3/\text{d}$ 。施工期间施工废水为基础开挖废水、机械设备冲洗和雨水冲刷施工场地形成的废水。生活污水利用租户家中已有污水处理设施处理，施工废水经简易沉淀池处理后回用于降尘，不会对生态环境造成不利影响。

输电线路

线路在施工的过程中会产生少量的施工废水和生活污水。施工废水主要是开挖造成的泥水浆和施工设备的冲洗废水。线路全线共组立 2 基塔，平均每个塔基产生量约 $0.05\text{m}^3/\text{d}$ ，产生量约为 $0.1\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染因子为 SS、石油类。生活污水高峰期产生量约为 $0.24\text{m}^3/\text{d}$ (按 6 人计算)，主要污染因子为 COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N。生活污水利用租户家中已有污水处理设施处理，施工废水经简易沉淀池处理后回用于降尘，不会对生态环境造成不利影响。

4.1.5 固体废弃物影响分析

变电站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 $10\text{kg}/\text{d}$ 。建筑垃圾主要是施工中产生的废弃砖头、砂石、废金属件等建筑垃圾。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。

施工人员产生的生活垃圾经垃圾收集箱进行收集后，统一运至指定地点处理，产生的建筑垃圾能回收的回收，不能回收的运至指定地点处置，不会对生态环境造成不利影响。

	4.1.6 环境风险 变电站施工中主要环境风险为施工过程中未对新建基础采取防渗措施造成环境安全隐患，未对新增电气设备进行接地等。										
运营期生态环境影响分析	4.2 运营期 4.2.1 电磁环境影响分析 运行期变电站采用类比分析方法、架空线路采用预测的方法。 根据《220kV 虾子输变电工程电磁环境影响专项评价》，通过类比、预测分析，本工程运行后电磁场强度低于国家规定的 4000V/m 和 100μT 的标准限值，因此本工程变电站、架空线路建成投运后产生的电磁场对当地电磁环境影响较小。具体电磁环境影响分析见电磁环境影响专项评价。 4.2.2 声环境预测评价 （1）评价方法 采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4—2021）中的噪声预测模式。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及公式。 （3）噪声源强 本期噪声源主要为主变压器。根据《变电站噪声控制技术导则》（DL/T 1518-2016），本工程主变冷却方式为油浸自冷，主变压器声功率级为 88.5dB（A）。声源类型为可视作面声源。本项目建成后声源特性见表 4-4。 <table><caption>表 4-4 本项目建成后噪声源特征</caption><tr><th>噪声源名称</th><th>声源类型</th><th>声功率级</th><th>声源尺寸</th><th>室内/室外</th></tr><tr><td>主变压器（单项）</td><td>组合面声源</td><td>88.5</td><td>10m×8.5m×3.5m</td><td>室外</td></tr></table> （4）衰减因素选取 1）考虑主变压器防火墙及配电楼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 4-5。 表 4-5 噪声衰减参数一览表	噪声源名称	声源类型	声功率级	声源尺寸	室内/室外	主变压器（单项）	组合面声源	88.5	10m×8.5m×3.5m	室外
	噪声源名称	声源类型	声功率级	声源尺寸	室内/室外						
	主变压器（单项）	组合面声源	88.5	10m×8.5m×3.5m	室外						

序号	项目	参数值
1	地面吸收系数	1
2	地面反射级数	1
3	配电楼	4 层, 高 29.3m
4	警传室	1 层, 高 4m
5	泵房	1 层, 高 6m
7	围墙	长 384m, 高 2.5m

(5) 预测时段

变电站为 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。

(6) 预测点位

以变电站围墙范围为厂界, 预测点位高度为 1.2m。

(7) 预测方案

厂界噪声: 将新建站建设主变作为源强, 预测产生的噪声贡献值。

敏感目标: 预测噪声叠加值。

(8) 主变与各厂界距离

主变噪声源与各厂界、环境敏感目标的距离见表 4-6。

表 4-6 主变压器声源、环境敏感目标的与厂界最近距离一览表单位 (m)

序号	名称	北侧	东侧	西侧	南侧
1	1#主变	27.5	93.7	21.4	38.7
2	杨军家	80	-	-	-

(9) 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、主变噪声对环境敏感目标噪声的叠加值, 噪声结果如下。

变电站厂界噪声预测结果见表 4-7 和噪声等值曲线图 4-1, 环境敏感目标噪声预测结果见表 4-8。

表 4-7 变电站厂界噪声预测结果

变电站	测点位置	本期贡献值 dB (A)
厂界 噪声	北侧	49
	东侧	30
	西侧	41
	南侧	30

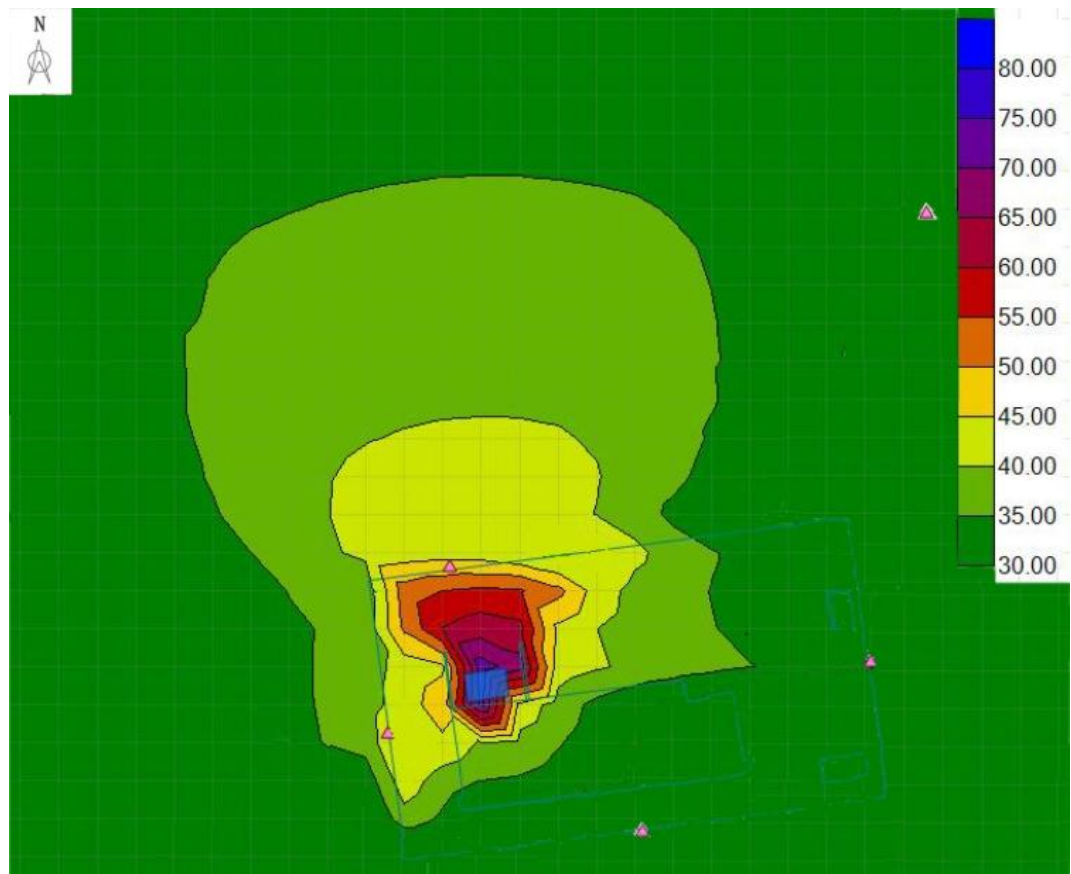


图4-1 噪声贡献值等声级曲线图

表 4-8 环境敏感目标噪声预测结果

名称	环境敏感目标噪声现状值		噪声贡献值	环境敏感目标噪声叠加值	
	昼间 (dB(A))	夜间 (dB(A))		昼间 (dB(A))	夜间 (dB(A))
杨军家	42	38	29	42	39

由表4-9可知，本工程对变电站厂界噪声的贡献为30-49dB(A)，虾子220kV变电站厂界噪声贡献值能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准要求，变电站环境敏感目标处噪声昼间预测叠加值为42dB(A)，夜间预测叠加最大值为39dB(A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准要求。

输电线路：

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

(1) 线路类比对象

按照类似本工程新建架空线路的电压等级、使用条件等原则，本工程架空线

路选择与本工程工况类似并已投入使用的 220kV 居兴一线、220kV 居兴一二线作为类比分析对象。测点周围平坦开阔，无其它线路、构架和高大植物，符合监测技术条件要求。

表 4-9 本工程与类比工程相关参数对照表

项目	本工程线路	220kV 居兴一线	220kV 居兴一二线
电压等级	220kV	220kV	220kV
架设方式	架空	架空	架空
架设回数	单+双回	单回	双回
线高	30m	13m	17m
环境条件	山地	山地	山地
地理位置			

类比线路运行工况：220kV 居兴一线：电压 231-238kV；电流 349.2-502.0A。

220 居兴二线：电压 232-237kV；电流 341.9-491.5A。

（2）类比合理性分析

类比电压等级与本工程线路电压等级一致，且均位于中国南部，线路均为架空线路，环境条件均为山地，选取类比线路架线高度较低，具有可类比性。因此，采用 220kV 居兴一线、220kV 居兴一二线运营期声环境影响的实测值来预测本工程建成后的声环境影响是可行的。

（3）线路类比监测

成都同洲科技有限责任公司于 2021 年 9 月对类比线路进行了监测。

气候条件：2021 年 9 月 16-17 日：环境温度：18.9-23.9℃；相对湿度：62-65%；风速：0.1-0.3m/s；天气：晴。

2021 年 9 月 17-18 日：环境温度：18.1-25.7℃；相对湿度：61-66%；风速：0.1-0.4m/s；天气：晴。

2021 年 9 月 24 日：环境温度：19.5-24.9℃；相对湿度：60--64%；风速：0.2-0.4m/s；天气：晴。

2021 年 9 月 29-30 日：环境温度：18.2-19.7℃；相对湿度：67-70%；风速：0.2-0.5m/s；天气：阴。

监测仪器采用 AWA6228 多功能声级计，检定证书号强第 20004244887 号，有效期至 2022.1.6。

表 4-10 类比线路噪声监测结果 单位：dB(A)

序号	名称	距离围墙或边导线投影处 (m)	导线对地距离 (m)	昼间 (dB(A))	夜间 (dB(A))
1	居兴一二线 008#~009#塔间断面监测	线下	17m	52	46
2		5		51	46
3		10		52	45
4		15		52	44
5		20		51	47
6		25		51	44
7		30		51	41
8		35		51	45
9		40		51	45
10		45		54	43
11	居兴一线 024#~025#塔间断面监测	线下	13m	49	49
12		5		49	46
13		10		51	44
14		15		51	45
15		20		51	42
16		25		50	42
17		30		52	43
18		35		52	44
19		40		48	42
20		45		49	41

由类比监测结果可知，220kV 居兴一二线 008#~009#塔噪声衰减断面监测点位昼间噪声监测 51~54dB(A)，夜间监测值为 41~47dB(A)，220kV 居兴一线 024#~025#塔噪声衰减断面监测点位昼间噪声监测值为 48~52B(A)，夜间监测值为 41~49dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。

根据上述类比监测结果，本环评预测：本项目拟建 220kV 输电线路投运后附近声环境质量满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准。

4.2.3 生产废水及生活污水

1、生产废水

变电站和输电线路在运行的过程中本身不产生生产废水。

2、生活废水

虾子 220kV 变电站值守人员（约 2 人）产生的生活污水经化粪池、污水处理设施处理后回用于绿化，产生的污泥定期清掏。线路运行后无废水产生，不会对水环境造成影响。

4.2.4 固体废弃物、废油

变电站运行期固体废弃物主要为变电站运行时产生的事故油、废旧蓄电池等危险废物以及看守人员产生的生活垃圾。

(1) 变压器油

当变电站的用油电气设备（主要为主变压器等）发生事故时，变压器油将排入事故油池，会有少量废变压器油产生。废变压器油属于《国家危险废物名录（2021年版）》中的 HW08 废矿物油与含矿物油废物，危险特性为毒性（T）和易燃性（I），废物代码 900-220-08。如若处置不当，可能引发废变压器油环境污染风险。根据现场调查，事故油池系统未发现废矿物油，站内未见废矿物油存放。变压器事故及检修时产生的废矿物油，经事故油池收集后，交由有相应处理资质的单位回收处置。

(2) 废旧蓄电池

铅酸蓄电池寿命周期为 8~10 年，当铅酸蓄电池因发生故障或其他原因无法继续使用时会产生废铅酸蓄电池，根据《国家危险废物名录（2021 版）》，废铅酸蓄电池废物类别为 HW31，行业来源为非特定行业，废物代码为 900-052-31，危险特性为毒性（T）和腐蚀性（C），变电站内运行期产生的废铅酸蓄电池交由有资质单位处理，严禁随意丢弃。

根据多年的运行管理经验，贵州电网有限责任公司已形成一套成熟的废旧蓄电池处置方法。即由贵州电网有限责任公司遵义供电局（委托方）负责与具备危险废物处理资质的单位（受托方）签订废旧蓄电池回收处置协议，待变电站蓄电池需要进行更换时，委托方将提前 3 个工作日通知受托方，受托方调度安排妥当并达到变电站后方开始进行蓄电池更换，更换下来的废蓄电池暂存于回收方认可的容器内将直接由受托方按照处置协议的要求依法合规的进行回收、处置。因此，变电站废蓄电池更换后不会随意丢弃，不在现场进行拆散、破碎或砸碎。

建设单位应制定危险废物管理计划，建立危险废物管理台账，如实记录有关信息，并通过国家危险废物信息管理系统向所在地生态环境主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料；废铅酸蓄电池在更换、收集、运输时，须严格执行《危险废物转移管理办法》有关规定，禁止在转移过程中擅自拆解、破碎、丢弃。

向设计单位了解，220kV 虾子变电站未设计危废暂存间，变电站运营过程中若产生废铅酸蓄电池，将提前通知处置单位，处置单位调度安排妥当并达到变电站后方开始进行蓄电池更换，更换下来的废蓄电池将直接由处置单位按照处置协

议的要求依法合规的进行回收、处置。

(3) 生活垃圾

220kV 夜郎变电站运行期有看守人员约 2 人，变电站正常运行时，看守人员产生的生活垃圾经站内垃圾箱收集后纳入当地生活垃圾收集处理系统。本期变电站扩建工程不增加运行人员，不新增固体废物产生量。

4.2.5 生态环境

营运期对生态环境的影响主要来自工作人员生活、巡检过程中对各种野生植物随意践踏和破坏，机动车开进林地和草地，碾压地表植被。

4.2.6 环境风险分析

本工程为非工业污染型的输变电项目

本项目变电站的环境风险主要为变电站运行过程中变压器发生事故或检修时可能引起的事故油外泄；变压器油是电气绝缘用油的一种，有绝缘、冷却、散热、灭弧等作用。事故漏油若不能够得到及时、合适处理，将对环境产生严重的影响。

在设计阶段，考虑对泄漏绝缘油的处理，在主变压器基础下，设计油坑，油坑通过排油管与事故油池相连接，在发生变压器泄漏绝缘油时，泄漏绝缘油流入主变下的油坑，并通过排油管排入事故油池。事故油池须具备足够容量，排除主变故障后，将变压器油回收。站区设置监控系统，对站内的电气设备及运行环境进行图像监视，并能向各级调度传送相关信息。一旦发生事故排油，立即按规定启动事。

本项目建设主变型式为三相三绕组高阻抗调压变压器，单台变压器容量为 240MVA，主变器内装有约 50t 变压器油。按照《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中的规定“户外单台油量为 1000kg 以上的电气设备，应设置贮油或挡油设施，其容积宜按设备油量的 20%设计，并能将事故油排至总事故贮油池。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，并设置油水分离装置”变压器油密度为 895kg/m^3 ，则本工程总事故贮油池容量应至少为 55.87m^3 ，主变下方挡油设施最小为 11.2m^3 ；事故油池的容量为 80m^3 ，能够满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）的要求。

本工程属电力基础设施建设，技术成熟、安全、可靠，环境风险小。

	护	施,确保厂界排放噪声和周围声环境敏感目标分别满足 GB 12348 和 GB 3096 要求。	满足相应的国家标准要求。	
		变电工程位于 1 类或周围噪声敏感建筑物较多的 2 类声环境功能区时,建设单位应严格控制主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要噪声源的噪声水平,并在满足 GB 12348 的基础上保留适当裕度。	拟建变电站将采用低噪声主变设备,经预测,本项目投运后,变电站对周边的声环境影响能够控制在标准范围内。	是
		位于城市规划区 1 类声环境功能区的变电站应采用全户内布置方式。位于城市规划区其他声环境功能区的变电工程,可采取户内、户外等环境影响较小的布置型式。	拟建变电站位于遵义市柏新蒲新区,未在城市规划区 1 类声环境功能区,且本工程变电站为半户内布置。	是
		变电工程应采取降低低频噪声影响的防治措施,以减少噪声扰民。	经预测,新建变电站对周边的声环境影响能够控制在标准范围内,周边声环境敏感目标预测值满足国家相应标准要求。	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。	工程采用挖孔基础,线路塔基基础拟采用全方位长短腿与不等高基础设计等环保措施,线路穿越林区时,采取高塔架设。	是
		输变电建设项目临时占地,应因地制宜进行土地功能恢复设计。	工程施工结束后拟采取对临时用地进行生态恢复等生态恢复措施。	是
		进入自然保护区的输电线路,应根据生态现状调查结果,制定相应的保护方案。塔基定位应避让珍稀濒危物种、保护植物和保护动物的栖息地,根据保护对象的特性设计相应的生态环境保护措施、设施等。	本工程设计线路路径未进入自然保护地。	是
	水环境 保护	变电工程应采取节水措施,加强水的重复利用,减少废(污)水排放。雨水和生活污水应采取分流制。	拟建变电站运行期产生的生活污水经处理后用于站内绿化,不外排,站内排水为雨污分流制。	是
		变电工程站内产生的生活污水宜考虑处理后纳入城市污水管网:不具备纳入城市污水管网条件的变电工程,应根据站内生活污水产生情况设置生活污水处理装置(化粪池、地埋式污水处理装置、回用水池、蒸发池等),生活污水经处理后回收利用、定期清理或外排,外排时应严格执行相应的国家和地方水污染物排放标准相关要求。	拟建变电站区域无城市污水管网,站内设化粪池及污水处理设施,生活污水经处理后回用于站内绿化,不外排。	是

	工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求。	本工程建设已获得有关部门的意见文件。	是
	输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。	本工程线路跨越生态保护红线。本工程变电站站址及新建线路路径已取得了当地有关部门的原则同意。	是
	变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	站址已按终期占地规模一次建成，线路出线端避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	是
	户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。	本工程变电站为半户内布置，规划线路沿线已避开以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，且本工程按照本环评提出的环境保护措施建设，对周围电磁和声环境产生的影响可满足国家相应标准。	是
	同一走廊内的多回输电线路，宜采取同塔多回架设、并行架设等形式，减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响。	本工程线路较短，且为π接线，本工程线并行段采用同塔双回架设。	是
	原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。	本工程不涉及 0 类声功能区。	是
	变电工程选址时，应综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，以减少对生态环境的不利影响。	本工程在征地前对变电站所占面积进行了合理预估，尽可能减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣，施工时产生的建筑垃圾运至政府指定地点堆放。	是
	输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。	本工程线路施工永久占地很少，且尽可能避开集中林区，临时占地如临时道路、牵张场等尽量选择已有村镇道路和空地，施工完毕后对临时占地进行平整、恢复。	是
	进入自然保护区的输电线路，应按照 HJ19 的要求开展生态现状调查，避让保护对象的集中分布区。	本工程线路不涉及自然保护区。	是
本工程建设符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ113-2020）相关要求。			

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	5.1 施工期环境保护措施 5.1.1 施工期生态环境保护措施 变电站： （1）土地占用 a 变电站施工占地仅限于征地范围内，施工完毕后，即对站外四周进行平整，恢复原状，产生的多余土方用于绿化或护坡用土。 b 待施工结束后，对变电站进行恢复平整。 c 及时清理建筑垃圾，恢复土地利用类型。 在做好上述保护措施的前提下，不会对占用的土地产生不良影响。 （2）植被破坏 a 施工中产生的固废堆放至指定地点，避免压覆植被； b 待变电站建成后，对变电站四周进行平整并恢复植被绿化。 （3）对野生动物的影响 a 变电站施工期应尽量减少施工噪声、人员活动等对鸟类及其他野生动物活动、栖息的干扰。 b 为消减施工建设对当地野生动物的影响，要标明施工活动区，禁止到非施工区域活动。 c 工程结束后，迁移的野生动物仍可返回原地，不会使野生动物的种类和数量减少。 （4）水土流失的影响 a 变电站施工期产生的弃方用作站外挡土墙和站内绿化覆土使用。 b 站区基础开挖施工应尽量避免雨季，对站区边坡砌筑护坡、挡土墙、开挖排水沟等，并及时对裸露地表进行整治绿化。 c 对于容易流失的建筑材料及临时弃土集中堆放、加强管理，在堆料场地周边设置临时排水沟。 d 施工人员生活污水利用租户家中已有污水处理设施处理。 （5）对耕地的保护措施
-------------	--

- 1) 施工前划定施工红线;
- 2) 严格控制施工人员施工范围, 禁止破坏红线范围外的植被;
- 3) 对占用耕地进行经济补偿, 赔偿农户青苗补偿费;
- 4) 施工中产生的废水、固废均采用有效的环境保护措施, 禁止乱堆乱放;
- 5) 施工结束后, 对厂界外占地进行生态恢复;
- 6) 变电站开工前需取得有关部门的用地预审及选址意见书。

(6) 对林地的保护措施

- 1) 规范施工人员施工行为, 禁止施工人员破坏施工红线范围外的林木;
- 2) 施工人员严格按照站址定位进行施工;
- 3) 开工前建设单位需到林业相关部门办理林地砍伐相关手续。

输电线路:

(1) 土地占用

- 1) 施工期间划定明确的施工范围, 不得随意扩大。
- 2) 施工时应设置拦挡措施后进行工程建设。
- 3) 基础挖空土渣不能随意堆弃, 应运至指定地点堆放。
- 4) 尽量利用现有道路进行施工, 减少临时施工占地。
- 5) 对砂、石料冲洗废水进行处置和循环使用。
- 6) 合理安排施工期, 抓紧时间完成施工工作, 避免雨季施工。
- 7) 施工单位应规定施工人员在占地范围内施工, 不得在征地红线范围外随意丢弃废弃物。
- 8) 剥离的表土要分层堆放, 待塔基施工结束后, 对表土进行分层回填;
- 9) 施工结束后, 对牵张场、施工道路等临时占地进行植被恢复。

(2) 植被破坏

- 1) 线路经过的成片林区, 不允许砍伐通道, 仅对塔基处和通道附近超过主要树种高度的个别树木予以砍伐。导线与树木(考虑自然生长高度)之间的垂直距离不小于 4.5m。
- 2) 工程施工过程中应划定施工活动范围, 加强监管, 严禁踩踏施工区域外的地表植被, 避免对附近区域植被造成不必要的破坏。
- 3) 施工过程中应加强施工管理和对植被的保护, 禁止乱挖、乱铲、乱占、滥用

和其他破坏植被的行为。

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

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

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

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

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

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

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

11) 输电线路塔基施工开挖时分层开挖，分层堆放，施工结束后按原土层顺序分层回填，以利于后期植被恢复；塔基施工结束后，尽快清理施工场地，并对施工扰动区域进行植被恢复。施工结束后，对塔基区、跨越场地、牵张场地、人工道路等临时占地区域进行植被恢复，进行植被恢复时应选择栽种当地常见植物，不得随意栽种外来物种。如施工过程中发现受保护植物，应对线路进行调整避让或移植，并安排专业人员负责养护，保证成活率。

在做好上述保护措施的前提下，对周围植被影响较小。

(3) 对野生动物的影响

1) 优化选线

结合线路沿线区域的生态敏感性，充分避让物种敏感区域，如重点保护野生动植

物集中分布区、珍稀濒危物种分布区、野生动物迁徙通道、栖息地及觅食区等。工程施工结束后，应及时对施工便道、施工营地、施工场地等临时占地进行生境恢复。

2) 加强对相关参建单位和人员的环保教育和培训

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

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

3) 强化施工区域的生态环境保护工作

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

4) 加强施对施工活动的管理

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

在做好上述保护措施的前提下，对周围野生动物影响较小。

(4) 水土流失的影响

1) 落实表土剥离措施

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

域撒播草籽植被恢复、对原占地类型为林地的扰动区域栽植树苗恢复植被。

2) 施工过程中落实先拦后弃的防护要求

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

3) 同步建设截排水系统

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

4) 落实施工过程中的临时防护措施

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

5) 施工完成后应及时进行植被恢复

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

6) 科学组织,合理安排施工

施工过程中,应科学规划,合理安排。尽量避免雨季进行基础开挖等水土流失影响大的作业;合理安排工序,协调好各个施工步骤,避免重复开挖、多次开挖;开挖作业应争取土料随挖、随运,减少推土裸土的暴露时间;在暴雨期应采取应急措施,尽量用覆盖物覆盖新开挖的陡坡,防止冲刷和塌崩。

7) 开展施工期环保水保监理工作

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

(5) 对基本农田的保护措施

1) 施工前做好拦挡、临时排水沟等措施,避免雨季开挖;

2) 施工中产生固废运至指定地点处置, 施工期产生的施工废水经临时沉淀池处理后回用于降尘, 施工人员产生的生活污水利用租户家中已有设施进行处理, 禁止乱排;

3) 架线施工时, 应提前定位临时占地及塔基, 禁止占用基本农田。

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

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

6) 禁止在基本农田范围内设置弃牵张场等临时工程。

7) 施工结束后, 对占地进行清理及绿化恢复。

8) 施工期跨越基本农田范围采用飞艇或无人机挂线。

(6) 对林地的保护措施

1) 规范施工人员施工行为, 禁止施工人员破坏施工红线范围外的林木;

2) 施工人员严格按照塔基定位进行施工;

3) 禁止在林地范围内设置牵张场等临时占地;

4) 塔基施工时, 材料利用已有道路进行运输, 车辆无法抵达时, 利用原有小道驮马进行运送。

5) 开工前建设单位需到林业相关部门办理林地砍伐相关手续。

(7) 对河流的保护措施

a 线路过鱼剑河采用一档跨越的方式, 不在河中立塔。

g 施工中产生固废运至指定地点处置, 施工期产生的施工废水经临时沉淀池处理后回用于降尘, 线路施工人员产生的生活污水利用线路沿线周围居民家中已有设施进行处理, 严禁排入湘江及其支流鱼剑河。

h 施工临时占地均远离湘江及其支流鱼剑河布置, 严禁对水体造成影响。

5.1.2 施工噪声环境保护措施

为本工程控制施工期间的施工噪音, 应采取以下措施:

(1) 人为噪声的控制

a 施工现场提倡文明施工, 建立健全控制人为噪声的管理制度。

b 尽量减少人为的大声喧哗, 增加全体施工人员防噪声扰民的自觉意识。

c 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。

(2) 强噪声作业时间的控制

严格控制作业时间，晚间作业不超 22 时，早晨作业不早于 6 时，禁止夜间施工。施工应在施工场地周围设置围栏，尽量减少建设期声环境影响。

(3) 强噪声机械的降噪措施

a 应尽量选用低噪声或备有消声降噪设备的施工机械。

b 施工现场的强噪声机械尽量远离居民点设置，强噪声机械应错峰施工。

c 运输车辆降低车速、禁止鸣笛，禁止夜间运输，减少对工程四周噪声影响。

由于施工期历时短且是暂时性的，通过合理安排施工时间，噪声源强高的设备放置远离居民住宅等敏感点等措施，施工期环境保护目标处声环境能满足相应标准要求。

5.1.3 施工扬尘环境保护措施

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

1) 施工时，在施工现场设置围挡措施。

2) 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。

3) 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。

4) 加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作。

5) 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。

6) 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。

7) 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。

8) 严格要求施工场地扬尘排放满足《施工场地扬尘排放标准》(DB52/ 1700—2022) 中相应要求。

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。

5.1.4 施工废水环境保护措施

a 变电工程施工点相对集中, 产生的施工废水经简易沉淀池处理, 除去大部分泥砂和块状物后, 上清水用作施工场地喷洒降尘用水。

b 施工人员租住在当地村民家中, 其生活污水利用租户家中已有的污水处理设施处理, 不单独排放。

c 线路施工废水主要为施工人员的生活污水, 本工程线路段, 各施工点施工量较小, 施工时间短, 施工时各施工点施工人数较少, 施工人员租住在当地村民家中, 其生活污水利用租户家中已有的污水处理设施处理。通过以上措施, 不会对工程区域内的地表水造成影响。

d 施工单位要做好施工场地周围的拦挡措施, 尽量避免雨季开挖作业。同时要落实文明施工原则, 不漫排施工废水, 弃土弃渣妥善处理。

在做好上述环保措施的基础上, 施工过程中产生的废污水不会对周围水环境产生不良影响。

5.1.5 施工固废环境保护措施

施工期固体废弃物主要为产生的土方、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。变电站产生的土方用作场地平整覆土, 线路工程产生的土方用作绿化覆土, 变电站多余土方用于护坡及绿化用土, 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, 不能回收的运至政府部门指定堆放地点处理。

c 生活垃圾运至附近村镇垃圾回收点处理, 使工程建设产生的垃圾得到安全处置。

在做好上述环保措施的基础上, 施工过程中产生的固废不会对周围环境产生不良影响。

5.1.6 环境风险防范措施

1) 主变下方集油坑及事故油池应采用全现浇钢筋混凝土结构，池体采用抗渗等级不低于 P6 的混凝土浇筑，并分别在其下方基础层铺设防渗层，防渗层为至少 1m 厚的粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ ，防渗效果能满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)（7 月 1 日开始实施）中的相关要求。

2) 分区防渗措施

根据项目不同区域的实际情况进行分区防控，采取不同的防渗措施。根据场区各单元污染控制难易程度及天然包气带防污性能，对场区进行防渗分区。

重点防渗区：对可能污染地下水的基础全部采用防渗土工膜进行防渗处理；

一般防渗区根据污染区的特性、水文地质条件及施工的可操作性，一般防渗区：化粪池及一体化污水处理设施；采取的防渗方案如下：满足等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5\text{m}$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 防渗要求。

简单防渗区：变电站站内道路等采用地面硬化即可。

3) 将变电站内电气设备接地，用截面较大的主筋进行连接；同时辅以增加接地极的数量，增加接地金属网的截面等，此措施能够经济有效地减少工频电场、工频磁场。变电站内金属构件应做到表面光滑，尽量减少毛刺的出现，以减小尖端放电产生火花。

5.1.7 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。

	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。 因此，本项目采取的各项防治措施，可降低各项污染因子产生量，可减少施工污染影响，本项目采取的各项保护措施是经济合理、可行的，本项目属于输变电建设项目，营运期无生产废气、工业废水、工业固废产生，项目建成后，将有利于当地经济、生态的和谐发展。
运营期生态环境保护措施	5.2 运行期环境保护措施 5.2.1 电磁环境保护措施 （1）变电站 ①将变电站内电气设备接地，以减小电磁场场强。 ②变电站内金属构件，如吊夹、保护环、保护角、垫片、接头、螺栓、闸刀片等应做到表面光滑，尽量避免毛刺的出现。 ③保证变电站内高压设备、建筑物钢铁件均接地良好，所有设备导电元件间接触部位均应连接紧密，以减小因接触不良而产生的火花放电。 ④对工程所在地区的居民进行有关输变电工程环境保护知识的宣传和教育，消除他们的畏惧心理。 （2）输电线路 ①线路选择时尽量避开敏感点，在与其它电力线、通信线、公路等交叉跨越时严格按照规程要求留有净空距离。 ②当 220kV 输电线路通过非居民区时，档距中央最大弧垂处导线高度不小于 6.5m。当 220kV 线路通过居民区时，导线对地最低高度为 7.5m 时，评价范围内房屋部分距边导线距离处的工频电场强度预测值不满足电场强度 4000V/m 的限值要求，需对线路进行抬升，通过本环评采用模式预测，预测的工频电场强度满足国家要求时需抬升至 11m，本工程线路设计线高为 30m，完全能满足要求。 ③采用良导体的钢芯铝绞线，减小静电反应、对地电压和杂音，减少对通讯线的干扰。 ④对于输电线路，严格按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010) 选择相导线排列形式，导线、金具及绝缘子等电气设备、设施，提高加工工艺，防止尖端放电和起电晕；此外，输电线路经过不同地区时亦严格按照上

述规定设计导线对地距离、交叉跨越距离。

5.2.2 声环境保护措施

- 1) 优选低噪声设备，合理布局站内电气设备。
- 2) 主变压器声源 1m 处声压级控制在 65dB(A)以内。
- 3) 定期对站内电气设备进行检修，保证主变等运行良好。
- 4) 定期对线路进行巡视，保证线路运行良好。

采取上述措施后，运营期变电站厂界噪声排放、环境敏感目标及线路沿线声环境质量满足相应标准要求。

5.2.3 环境空气影响

项目建成投运后无废气产生，对环境空气无影响。

5.2.3 水环境保护措施

变电站值守人员产生的生活污水经化粪池、污水处理设施处理后用于站内绿化，污泥定期清掏。线路运行后无废水产生，不会对水环境造成影响。

5.2.4 固体废弃物保护措施

变电站运行期固体废弃物主要为值守人员的生活垃圾及运行期产生的事故油、废旧蓄电池等危险废物。

(1) 值守人员产生的生活垃圾

本工程变电站为有人值守变电站，值守人员产生的少量生活垃圾，定期运至垃圾回收点处理。

(2) 变电站事故油及危险废物

变电站运营过程中若产生废铅酸蓄电池，将提前通知处置单位，处置单位调度安排妥当并抵达变电站后方开始进行蓄电池更换，更换下来的废蓄电池将直接由处置单位按照处置协议的要求依法合规的进行回收、处置。

虾子 220kV 变电站设置一座 80m³ 事故油池，变电站主变在正常运行期间无事故油产生，如主变发生事故，事故油将排入事故油池中暂存，并交由有资质的单位回收处置。事故油池应采用防渗钢筋混凝土整体浇筑，并应符合现行国家标准《地下工程防水技术规范》GB50108-2008 的有关规定。危险废物应由具有《危险废物经营许可证》并可以处置该类废物的单位进行处理处置，并严格执行危险废物转移联单制度。危险废物还应按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)、《危险废物转移联

单管理办法》、《危险废物污染防治技术政策》（环发[2001]199号）的规定进行分类管理、存放、运输和处理处置。综上事故油池漏油不会对地下水和土壤造成污染。

（3）架空线路运行后无固废产生。

5.2.5 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）巡检人员产生的生活垃圾及固废集中收集后运至指定地点堆放，禁止乱丢乱放，禁止将机动车开进生态敏感区碾压区域内的植被；

（3）定期对变电站及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。

5.2.6 环境风险防范措施

（1）要求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。

（2）主变压器事故或检修过程中可能产生的变压器油经事故集油池收集后回收处理利用。不能回收的交由有资质的单位进行处置，同时该单位要按照《危险废物转移管理办法》，实施危险废物转移联单制度并按照规定制作标志标识。

（3）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。

采取上述措施后，可有效降低变电站事故油外泄的风险，本项目运营期环境风险是可控的。

5.2.7 运行期环境保护设施、措施分析与论证

（1）环境保护设施、措施分析

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

（2）本项目经济、技术、生态保护的合理性、可行性、可达性

本项目运营期采取的环保措施是根据本项目的特点、环境保护要求拟定的。这些保护措施大部分是输变电建设、管理、施工、运行经验的基础上，不断加以分析、改

	进，并结合本工程的特点确定的。通过类比同类工程，这些措施均具备了可靠性和有效性。 现阶段，本工程拟采取的环境保护措施投资都已纳入工程投资预算。 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。 因此，本项目采取的各项防治措施，可降低各项污染因子产生量，可减少运营污染影响，本项目采取的各项保护措施是经济合理、可行的，本项目属于输变电建设项目，营运期无生产废气、工业废水、工业固废产生，项目建成后，将有利于当地经济、生态的和谐发展。
其他	5.4 环境管理与监测计划 5.4.1 环境管理 1、环境管理机构 建设单位或负责运行单位应在管理机构内配备必要的专职和兼职人员，负责环境保护管理工作。 2、施工期环境管理 鉴于建设期环境管理工作的重要性，同时根据国家的有关要求，本工程的施工将采取招标制，施工招标中应对投标单位提出建设期间的环保要求，在施工设计文件中详细说明建设期应注意的环保问题，严格要求施工单位按照设计文件施工，特别是按照环评设计要求施工，建设期环境管理的职责和任务如下： （1）贯彻执行国家、地方的各项环境保护方针、政策、法规和各项规章制度。 （2）制定本工程施工中的环境保护计划，负责工程施工过程中各项环境保护措施实施的监督和日常管理。 （3）收集、整理、推广和实施工程建设中各项环境保护的先进工作经验和技术。 （4）组织和开展对施工人员进行施工活动中应遵循的环保法规、知识的培训，提高全体员工文明施工的认识。 （5）负责日常施工活动中的环境监理工作，做好工程区域的环境特征调查，对环境保护目标要做到心中有数。 （6）在施工计划中应适当计划设备运输道路，以避免影响当地居民生活，施工应考虑保护生态和避免水土流失，合理组织施工以减少占用临时施工用地。

(7) 做好施工中各种环境问题的收集、记录、建档和处理工作。

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

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

3、竣工环境保护自主验收

根据《建设项目环境保护管理条例》，本项目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，建设单位应当根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》开展环境保护验收调查工作，编制验收调查表，并通过其网站或其他便于公众知晓的方式，向社会公开。

4、运行期环境管理

本工程为新建输变电工程，在运行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) 建立工频电场强度、工频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) 定期巡查各项污染治理设施的运行情况，及时处理出现的问题，保证污染治理设施的正常运行。

5) 定期对变电站四周生态环境进行巡查，如出现水土流失，植被恢复不到位等情况应及时进行治理和恢复。

6) 按照《企业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培训，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。

5.3.2 环境监测

1、环境监测任务

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

(1) 电磁环境监测

1) 监测因子：工频电场、工频磁场。

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

3) 监测频次及时间: 各拟定点位监测一次, 工程建成正式投产后第一年结合竣工环境保护验收监测一次; 此后有居民投诉时进行监测。

(2) 噪声监测

1) 监测点位布置: 同电磁环境监测点位布置。

2) 监测因子: 等效连续 A 声级。

3) 监测方法: 按《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) 中的监测方法进行。

4) 监测频次和时间: 与电磁环境监测同时进行。

(3) 生态环境

变电站四周及线路沿线, 在工程运行前后, 土地利用面积及施工迹地恢复情况等。

2、电磁环境、声环境监测点位布设

电磁环境: 变电站厂界四周及线路沿线; 评价范围内新增具有代表性的保护目标。

声环境: 变电站厂界四周及保护目标、线路沿线; 评价范围内新增具有代表性的保护目标。

3、监测技术要求

输变电工程运行期工频电磁场和噪声环境监测工作可委托相关单位完成。

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

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

环境监测计划见表 5-2, 监测计划布点图见图 5-1。

表 5-2 环境监测计划要求一览表

监测内容		监测布点	监测时间	监测项目
运行期	工频电场强度、工频磁感应强度	变电站四周厂界、输电线路沿线; 评价范围内新增具有代表性的保护目标。	本工程完成后正式投产后第一年结合竣工环境保护验收监测一次。	工频电场强度、工频磁感应强度
	噪声	变电站厂界及保护目标、输电线路沿线; 评价范围内新	与电磁监测同时进行	等效连续声级

		增具有代表性的保护目标。																									
	生态环境变化	变电站厂界四周的施工迹地及输电线路沿线的生态恢复情况。	竣工环保验收调查时进行	变电站厂界及线路沿线植被生长情况。																							
	 图 5-1 监测计划布点图																										
	本工程估算总投资 14934 万元，环保投资为 40 万元，占总投资的 0.27%。 环保投资明细见表 5-3。 表 5-3 工程环保投资一览表 <table><tr><th>工程</th><th>项目</th><th>投资金额（万元）</th></tr><tr><td rowspan="8">220kV 虾子输变电工程</td><td>选择低噪声主变费用、站内植被恢复费用</td><td>7</td></tr><tr><td>线路沿线及塔基植被恢复</td><td>3</td></tr><tr><td>采用增高塔及高低腿铁塔增加费用</td><td>4</td></tr><tr><td>临时保护措施（垃圾收集箱、沉淀池等）</td><td>2</td></tr><tr><td>事故油池</td><td>4</td></tr><tr><td>化粪池、污水处理设施</td><td>6</td></tr><tr><td>施工扬尘、固废处理（洒水、垃圾收集转运）</td><td>4</td></tr><tr><td>环评、验收</td><td>10</td></tr><tr><td colspan="2">合计</td><td>40</td></tr></table>				工程	项目	投资金额（万元）	220kV 虾子输变电工程	选择低噪声主变费用、站内植被恢复费用	7	线路沿线及塔基植被恢复	3	采用增高塔及高低腿铁塔增加费用	4	临时保护措施（垃圾收集箱、沉淀池等）	2	事故油池	4	化粪池、污水处理设施	6	施工扬尘、固废处理（洒水、垃圾收集转运）	4	环评、验收	10	合计		40
工程	项目	投资金额（万元）																									
220kV 虾子输变电工程	选择低噪声主变费用、站内植被恢复费用	7																									
	线路沿线及塔基植被恢复	3																									
	采用增高塔及高低腿铁塔增加费用	4																									
	临时保护措施（垃圾收集箱、沉淀池等）	2																									
	事故油池	4																									
	化粪池、污水处理设施	6																									
	施工扬尘、固废处理（洒水、垃圾收集转运）	4																									
	环评、验收	10																									
合计		40																									
环 保 投 资																											

--	--

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	变电站： (1) 土地占用 a 变电站施工占地仅限于征地范围内，施工完毕后，即对站外四周进行平整，恢复原状，产生的多余土方用于绿化或护坡用土。 b 待施工结束后，对变电站进行恢复平整。 c 及时清理建筑垃圾，恢复土地利用类型。 在做好上述保护措施的前提下，不会对占用的土地产生不良影响。 (2) 植被破坏 a 施工中产生的固废堆放至指定地点，避免压覆植被； b 待变电站建成后，对变电站四周进行平整并恢复植被绿化。 (3) 对野生动物的影响 a 变电站施工期应尽量减少施工噪声、人员活动等对鸟类及其他野生动物活动、栖息的干扰。 b 为消减施工建设对当地野生动物的影响，要标明施工活动区，禁止到非施工区域活动。 c 工程结束后，迁移的野生动物仍可返回原地，不会使野生动物的种类和数量减少。 (4) 水土流失的	施工场地四周恢复平整，并进行植被恢复；本工程产生的建筑垃圾均得到妥善处置，场地四周无建筑垃圾乱堆乱放现象。	(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) 巡检人员产生的生活垃圾及固废集中收集后运至指定地点堆放，禁止乱丢乱放，禁止将机动车开进生态敏感区碾压区域内的植被； (3) 定期对变电站及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。	变电站及输电线路沿线植被生长良好。

	影响 a 变电站施工期产生的弃方用作站外挡土墙和站内绿化覆土使用。 b 站区基础开挖施工应尽量避免雨季，对站区边坡砌筑护坡、挡土墙、开挖排水沟等，并及时对裸露地表进行整治绿化。 c 对于容易流失的建筑材料及临时弃土集中堆放、加强管理，在堆料场地周边设置临时排水沟。 d 施工人员生活污水利用租户家中已有污水处理设施处理。 (5) 对耕地的保护措施 1) 施工前划定施工红线； 2) 严格控制施工人员施工范围，禁止破坏红线范围外的植被； 3) 对占用耕地进行经济补偿，赔偿农户青苗补偿费； 4) 施工中产生的废水、固废均采取有效的环境保护措施，禁止乱堆乱放； 5) 施工结束后，对厂界外占地进行生态恢复； 6) 变电站开工前需取得有关部门的用地预审及选址意见书。 (6) 对林地的保护措施 1) 规范施工人员施工行为，禁止施工人员破坏施工红线范围外的林木； 2) 施工人员严格按照站址定位进行施工； 3) 开工前建设单位需到林业相关部门办理林地砍伐相关手			
--	--	--	--	--

	续。 输电线路： （1）土地占用 1）施工期间划定明确的施工范围，不得随意扩大。 2）施工时应设置拦挡措施后进行工程建设。 3）基础挖空土渣不能随意堆弃，应运至指定地点堆放。 4）尽量利用现有道路进行施工，减少临时施工占地。 5）对砂、石料冲洗废水进行处置和循环使用。 6）合理安排施工期，抓紧时间完成施工工作，避免雨季施工。 7）施工单位应规定施工人员在占地范围内施工，不得在征地红线范围外随意丢弃废弃物。 8）剥离的表土要分层堆放，待塔基施工结束后，对表土进行分层回填； 9）施工结束后，对牵张场、施工道路等临时占地进行植被恢复。 （2）植被破坏 1）线路经过的成片林区，不允许砍伐通道，仅对塔基处和通道附近超过主要树种高度的个别树木予以砍伐。导线与树木（考虑自然生长高度）之间的垂直距离不小于4.5m。 2）工程施工过程中应划定施工活动范围，加强监管，严禁踩踏施工区域外的地表植被，避免对附近区域植被造成不必要的破坏。 3）施工过程中应			
--	---	--	--	--

	加强施工管理和对植被的保护，禁止乱挖、乱铲、乱占、滥用和其他破坏植被的行为。 4) 施工人员应禁止以下行为：破坏树木、借用树枝做支撑物，在树木上刻划、悬挂或者缠绕物品，损坏树木的支撑、维护设施等相关保护设施。 5) 材料运输至施工场地后，应选择无植被或植被稀疏地进行堆放，减少对临时占地和对植被的占压。 6) 尽量避让集中林区，对于无法避让的林区，施工过程中采用飞艇或无人机放线，采用高塔跨越的方式通过，严禁砍伐通道。 7) 施工临时占地如牵张场、施工场地及施工临时便道等，尽量选择植被稀疏的荒草地，不得占用基本农田。对于植被较密集的地段采用架高或飞艇放线等有利于生态环境保护区的施工技术，局部交通条件较差山地，通过人力或畜力将施工材料运至塔基附近，以减少对植被的破坏，且工程结束后，这些临时占地可根据当地的土壤及气候条件，选择当地的土种进行恢复。 8) 对施工期间需修建的道路，原则上充分利用已有公路和人抬道路，或在原有路基上拓宽；必须修建道路时，应尽量减少道路长度和宽度，同时避开植被密集区。 9) 对于永久占地造成的植被破坏，建设单位应严格按照有关			
--	--	--	--	--

	规定向政府和主管部门办理征占用林地审核审批手续，缴纳相关青苗补偿费、林木赔偿费，并由相关部门统一安排。 10) 按设计要求施工，减少开挖土石方量，减少建筑垃圾量的产生，及时清除多余的土方和石料，严禁就地倾倒覆压植被。 11) 输电线路塔基施工开挖时分层开挖，分层堆放，施工结束后按原土层顺序分层回填，以利于后期植被恢复；塔基施工结束后，尽快清理施工场地，并对施工扰动区域进行植被恢复。施工结束后，对塔基区、跨越场地、牵张场地、人工道路等临时占地区域进行植被恢复，进行植被恢复时应选择栽种当地常见植物，不得随意栽种外来物种。如施工过程中发现受保护植物，应对线路进行调整避让或移植，并安排专业人员负责养护，保证成活率。 在做好上述保护措施的前提下，对周围植被影响较小。 (3) 对野生动物的影响 1) 优化选线 结合线路沿线区域的生态敏感性，充分避让物种敏感区域，如重点保护野生动植物集中分布区、珍稀濒危物种分布区、野生动物迁徙通道、栖息地及觅食区等。工程施工结束后，应及时对施工便道、施工营地、施工场地等临时占地进行生境恢复。			
--	---	--	--	--

	2) 加强对相关参建单位和人员的环保教育和培训 加强施工人员对野生动物和生态环境的保护意识,并在施工过程中加强管理,禁止人为破坏洞穴、巢穴等活动,在施工中遇到幼兽、幼鸟和鸟蛋须交给林业部门专人妥善处理,不得擅自处理。 加强对项目区的生态保护,严禁猎杀任何兽类、严禁打鸟、捕鸟和破坏鸟类的生境,严禁捕蛇和其他破坏两栖爬行动物的生境。 3) 强化施工区域的生态环境保护工作 鸟类和兽类大多是早晨或黄昏、夜间出来觅食,在正午休息,应做好施工方式和时间的计划,尽量避免高噪声施工作业对鸟类的惊扰。施工中要杜绝附近水体的污染,保证两栖动物的栖息地不受或少受影响。对于动物的栖息生境特别是森林生态、农业生态及其过度地带等动物多样性高的区域,要严加管理,文明施工,通过尽量减少施工作业范围、缩短施工时间和减少植被破坏等方式保护动物的栖息环境。工程完工后尽快做好生态环境的恢复工作,尽量减少生态破坏对动物的不利影响。 4) 加强施对施工活动的管理 尽量采用噪声小的施工机械,塔基定位时尽量避开需要爆破的施工地段。合理制定施工组织计划,尽量避免在夜间及鸟类繁殖			
--	--	--	--	--

	季节施工。夜间施工灯光容易吸引鸟类撞击，施工期应尽量控制光源使用，对光源进行遮蔽。鸟类和兽类大多是早晨或黄昏、夜间出来觅食，在正午休息，应做好施工方式和时间的计划，尽量避免高噪声施工作业对鸟类的惊扰。 在做好上述保护措施的前提下，对周围野生动物影响较小。 （4）水土流失的影响 1）落实表土剥离措施 原地貌为耕地或林地区域，施工前须进行表土剥离，重点是塔基区和临时施工道路区域，无扰动或轻微扰动区域（如牵张场、跨越施工场地）可不进行表土剥离，表土剥离厚度一般按 30cm 计，表土应集中堆放，并采取彩条布和编织袋装土拦挡防护措施。施工结束后，扰动区域经土地整平后，将表土回填至扰动区域，满足后期绿化或复耕要求。对施工占用耕地区域，应进行耕地恢复、对原占地类型为草地的扰动区域撒播草籽植被恢复、对原占地类型为林地的扰动区域栽植树苗恢复植被。 2）施工过程中落实先拦后弃的防护要求 对于需要将土方搬运至弃土场弃置、需要修筑挡土墙以及需要设置临时拦挡措施等工程防护措施的施工区域，弃土前应先行			
--	--	--	--	--

	修筑工程防护措施,再进行弃土施工作业,严禁随挖随弃、顺坡倾倒。弃土结束后,应立即进行覆盖和植被恢复措施的施工,完善弃土场周围排水措施。 3) 同步建设截排水系统 对于挖方边坡,在挖方区边坡坡顶设置截水沟,坡底设置排水沟,截水沟需顺接至坡底排水沟或周边天然排水系统。对于填方边坡和塔基区域,根据地形地貌设置排水沟,并将截排水沟顺接至周边自然排水系统中。排水沟出口处设置沉砂池;排水沟末端与天然冲沟交接处和有落差的截排水沟交接处设置消能防冲措施。 4) 落实施工过程中的临时防护措施 由于挖填土石方在时间、空间上不能均衡同步,需设置临时堆土场。对临时堆土场采取必要的防护措施,堆土边界设置编织袋装土拦挡,编织袋成“品”字分层形堆砌成环状,挡护高度不超过 3m;堆土坡顶、坡面采用彩条布苫盖,彩条布边缘用编织袋装土压实。 5) 施工完成后应及时进行植被恢复 施工完成后,应及时对施工扰动区域进行场地清理和植被恢复工作,及早恢复植被,减少水土流失。 6) 科学组织,合理安排施工 施工过程中,应科学规划,合理安排。尽量避免雨季进行基础开挖等水土流失影响			
--	---	--	--	--

	大的作业；合理安排工序，协调好各个施工步骤，避免重复开挖、多次开挖；开挖作业应争取土料随挖、随运，减少推土裸土的暴露时间；在暴雨期应采取应急措施，尽量用覆盖物覆盖新开挖的陡坡，防止冲刷和塌崩。 7) 开展施工期环保水保监理工作 施工期，加强水土保持监管力度，委托有资质单位开展环境监理和水土保持监理工作，及早发现问题并予以解决。 (5) 对基本农田的保护措施 1) 施工前做好拦挡、临时排水沟等措施，避免雨季开挖； 2) 施工中产生固废运至指定地点处置，施工期产生的施工废水经临时沉淀池处理后回用于降尘，施工人员产生的生活污水利用租户家中已有设施进行处理，禁止乱排； 3) 架线施工时，应提前定位临时占地及塔基，禁止占用基本农田。 4) 在基本农田附近施工时，划定施工活动范围并立牌标识，禁止施工人员破坏施工活动范围外的植被。 5) 加强施工人员的生态保护教育，禁止施工人员随意践踏、破坏基本农田内的植被及农作物； 6) 禁止在基本农田范围内设置弃牵张场等临时工程。 7) 施工结束后，对占地进行清理及绿化恢复。			
--	---	--	--	--

	8) 施工期跨越基本农田范围采用飞艇或无人机挂线。 (6) 对林地的保护措施 1) 规范施工人员施工行为, 禁止施工人员破坏施工红线范围外的林木; 2) 施工人员严格按照塔基定位进行施工; 3) 禁止在林地范围内设置牵张场等临时占地; 4) 塔基施工时, 材料利用已有道路进行运输, 车辆无法抵达时, 利用原有小道驮马进行运送。 5) 开工前建设单位需到林业相关部门办理林地砍伐相关手续。 (7) 对河流的保护措施 a 线路过鱼剑河采用一档跨越的方式, 不在河中立塔。 g 施工中产生固废运至指定地点处置, 施工期产生的施工废水经临时沉淀池处理后回用于降尘, 线路施工人员产生的生活污水利用线路沿线周围居民家中已有设施进行处理, 严禁排入湘江及其支流鱼剑河。 h 施工临时占地均远离湘江及其支流鱼剑河布置, 严禁对水体造成影响。			
水生生态	无	无	无	无

地表水环境	a 变电工程施工点相对集中，产生的施工废水经简易沉淀池处理，除去大部分泥砂和块状物后，上清水用作施工场地喷洒降尘用水。 b 施工人员租住在当地村民家中，其生活污水利用租户家中已有的污水处理设施处理，不单独排放。 c 线路施工废水主要为施工人员的生活污水，本工程线路段，各施工点施工量较小，施工时间短，施工时各施工点施工人数较少，施工人员租住在当地村民家中，其生活污水利用租户家中已有的污水处理设施处理。通过以上措施，不会对工程区域内的地表水造成影响。 d 施工单位要做好施工场地周围的拦挡措施，尽量避免雨季开挖作业。同时要落实文明施工原则，不漫排施工废水，弃土弃渣妥善处理。	废水不外排。	变电站值守人员产生的生活污水经化粪池、污水处理设施处理后用于站内绿化，污泥定期清掏。	废水不外排
地下水及土壤环境	无	无	无	无
声环境	(1) 人为噪声的控制 a 施工现场提倡文明施工，建立健全控制人为噪声的管理制度。 b 尽量减少人为的大声喧哗，增加全体施工人员防噪声扰民的自觉意识。 c 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	满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	1) 优选低噪声设备，合理布局站内电气设备。 2) 主变压器声源 1m 处声压级控制在 65dB(A) 以内。 3) 定期对站内电气设备进行检查，保证主变等运行良好。 4) 定期对线路进行巡视，保证线路运行良好。	变电站厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放准》(GB12348-2008) 2 类标准要求。环境保护目标满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准要求。

	明施工,最大程度减轻施工噪声对周围环境的影响。 (2) 强噪声作业时间的控制 严格控制作业时间,晚间作业不超 22 时,早晨作业不早于 6 时,禁止夜间施工。施工应在施工场地周围设置围栏,尽量减少建设期声环境影响。 (3) 强噪声机械的降噪措施 a 应尽量选用低噪声或备有消声降噪设备的施工机械。 b 施工现场的强噪声机械尽量远离居民点设置,强噪声机械应错峰施工。 c 运输车辆降低车速、禁止鸣笛,禁止夜间运输,减少对工程四周噪声影响。			
振动	无	无	无	无
大气环境	1) 施工时,在施工现场设置围挡措施。 2) 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。 3) 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。 4) 加强材料转运与使用的管理,合理装卸,规范操作。 5) 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	达标排放	无	无

	少或避免运输产生扬尘对工程区域环境的影响。 6) 施工过程中产生的建筑垃圾在施工期间应当及时清运,并按照规定处置,防止污染环境。 7) 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。 8) 严格要求施工场地扬尘排放满足《施工场地扬尘排放标准》(DB52/ 1700—2022)中相应要求。			
固体废物	a 为避免施工垃圾及生活垃圾对环境造成影响,在工程施工前应做好施工机构及施工人员的环保培训。 b 明确要求施工过程中的建筑垃圾及生活垃圾应分别收集堆放。变电站产生的土方用作场地平整覆土,线路工程产生的土方用作绿化覆土,变电站多余土方用于护坡及绿化用土,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,不能回收的运至政府部门指定堆放地点处理。 c 生活垃圾运至附近村镇垃圾回收点处理,使工程建设产生的垃圾得到安全处置。	本工程产生的固体废物得到妥善处置、场地四周无生活垃圾、建筑垃圾乱堆乱放现象。	(1)值守人员产生的生活垃圾 本工程变电站为有人值守变电站,值守人员产生的少量生活垃圾,定期运至垃圾回收点处理。 (2)变电站事故油及危险废物 变电站运营过程中若产生废铅酸蓄电池,将提前通知处置单位,处置单位调度安排妥当并抵达变电站后开始进行蓄电池更换,更换下来的废蓄电池将直接由处置单位按照处置协议的要求依法依规的进行回收、处置。 变电站主变在正常运行期间无事故油产生,如主变发生事故,事故油将排入事故油池中暂存,并交由有资质的单位回收处置。	生活垃圾得到妥善处理,事故油及废蓄电池交由贵州中佳环保有限公司回收。
电磁环境	无	无	(1) 变电站 ①将变电站内电气设备接地,以	工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》

			减小电磁场场强。 ②变电站内金属构件，如吊夹、保护环、保护角、垫片、接头、螺栓、闸刀片等应做到表面光滑，尽量避免毛刺的出现。 ③保证变电站内高压设备、建筑物钢铁件均接地良好，所有设备导电元件间接触部位均应连接紧密，以减小因接触不良而产生的火花放电。 ④对工程所在地区的居民进行有关输变电工程环境保护知识的宣传和教育，消除他们的畏惧心理。 (2) 输电线路 ①线路选择时尽量避开敏感点，在与其它电力线、通信线、公路等交叉跨越时严格按照规程要求留有净空距离。 ②当 220kV 输电线路通过非居民区时，档距中央最大弧垂处导线高度不小于 6.5m。当 220kV 线路通过居民区时，导线对地最低高度为 7.5m 时，评价范围内房屋部分距边导线距离处的工频电场强度预测值不满足电场强度 4000V/m 的限值要求，需对线路进行抬升，通过本环评采用模式预测，预测的工频电场强度满足国家要求时需抬升至 11m，本工程线路设计线高为 30m，	(GB8702-2014)相关要求
--	--	--	---	-------------------

			完全能满足要求。 ③采用良导体的钢芯铝绞线，减小静电反应、对地电压和杂音，减少对通讯线的干扰。 ④对于输电线路，严格按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)选择相导线排列形式，导线、金具及绝缘子等电气设备、设施，提高加工工艺，防止尖端放电和起电晕；此外，输电线路经过不同地区时亦严格按照上述规定设计导线对地距离、交叉跨越距离。	
环境风险	1) 主变下方集油坑及事故油池应采用全现浇钢筋混凝土结构，池体采用抗渗等级不低于 P6 的混凝土浇筑，并分别在其下方基础层铺设防渗层，防渗层为至少 1m 厚的粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7} \text{cm/s}$），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10} \text{cm/s}$，防渗效果能满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)（7 月 1 日开始实施）中的相关要求。 2) 分区防渗措施 根据项目不同区域的实际情况进行分区防控，采取不同的防渗措施。根据场区各单元污染控制难易程度及天然包气带防污性能，对场区进行防渗分	变电站内事故油池具备油水分离装置，有效容积满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB50229-2019) 要求；对变电站各个区域采取防渗措施。	(1) 要求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。 (2) 主变压器事故或检修过程中可能产生的变压器油经事故集油池收集后回收处理利用。不能回收的交由有资质的单位进行处置，同时该单位要按照《危险废物转移管理办法》，实施危险废物转移联单制度并按照规定制作标志标识。 (3) 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	建设单位有风险防控及突发环境事件应急预案，并制定事故油池运维管理制度。

	区。 重点防渗区：对可能污染地下水的基础全部采用防渗土工膜进行防渗处理； 一般防渗区根据污染区的特性、水文地质条件及施工的可操作性，一般防渗区：化粪池及一体化污水处理设施；采取的防渗方案如下：满足等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$，$K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$ 防渗要求。 简单防渗区：变电站站内道路等采用地面硬化即可。 3) 将变电站内电气设备接地，用截面较大的主筋进行连接；同时辅以增加接地极的数量，增加接地金属网的截面等，此措施能够经济有效地减少工频电场、工频磁场。变电站内金属构件应做到表面光滑，尽量减少毛刺的出现，以减小尖端放电产生火花。		法》等有关规定制定突发环境事件应急预案，并定期演练。	
环境监测	无	无	环保验收阶段，对变电站工频电场、工频磁感应强度、噪声进行监测，后运行过程中有投诉时补充监测，设备大修之后监测 1 次。	工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）相关要求；变电站厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放准》（GB12348-2008）2 类标准要求。环境敏感目标满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求。

其他	无
----	---

七、结论

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

220kV 虾子输变电工程电磁环境 影响专题评价

评价单位：核工业二四〇研究所

日期：2023 年 5 月

目 录

1 前言	1
2 编制依据	2
3 项目概况	4
4 电磁环境质量现状监测与评价	8
5 电磁环境影响评价	10
6 输电线路电磁环境影响预测评价	13
7 电磁环境保护措施	27
8 电磁环境影响评价综合结论	28

1 前言

1.1 环境评价背景

本工程为 220kV 虾子输变电工程，供电范围为虾子镇及贵州新蒲经济开发区、新舟镇、永乐镇、三渡镇等周边乡镇。本工程的建成投产可满足项目近区尤其是贵州新蒲经济开发区的负荷发展需求，减轻 220kV 新蒲变的供电压力，改善项目近区 110kV 网架结构，提高区域供电能力以及供电可靠性，保障区域经济发展。

1.2 评价实施过程

2023 年 4 月，受贵州电网有限责任公司建设分公司委托，核工业二四〇研究所承担本项目的环境影响评价工作。

本工程环境影响评价工作以《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》为指导思想，按照《环境影响评价技术导则》的技术要求，以环保部门审定的评价标准为依据，结合工程和地区环境特点，通过调查、监测和预测评价，力求客观反映工程建设对环境的影响，提出切实可行的环境保护措施，为下阶段环保设计和环境管理提供依据，使工程的环境效益、社会效益与经济效益协调发展。在此基础上，根据相关环评规程规范于 2023 年 5 月编制完成本工程环境影响报告表。

2 编制依据

2.1 评价依据

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 19 日修订）；
- (3) 《中华人民共和国电力法》（2018 年修正本）；
- (4) 《中华人民共和国电力设施保护条例》（2011 年修正本）；
- (5) 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）；
- (6) 《110kV~750kV 架空输电线路设计技术规范》（GB50545-2010）；
- (7) 《交流输变电工程电磁环境监测方法》（试行）（HJ681-2013）；
- (8) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；
- (9) 《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）；
- (10) 《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）。

2.2 评价等级、评价范围和评价标准

2.2.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中有关规定，本工程虾子 220kV 变电站为半户内变电站，电磁环境评价等级为二级；输电线路为架空输电线路，边导线地面投影外两侧各 15m 范围内无电磁环境敏感目标，电磁环境评价等级为三级。

2.2.2 评价范围

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

表 2-1 电磁环境评价范围

分类	电压等级	类型	评价范围
交流	220kV	半户内虾子 220kV 变电站	站界外 40m
		架空线路	边导线地面投影外两侧各 40m

2.2.3 评价因子

监测因子：工频电场、工频磁场。

2.2.4 评价标准

结合本项目所处的环境功能区，本项目环境影响评价执行以下标准：

工频电场强度：执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 50Hz 的以公众暴露电场强度控制限值（4000V/m）作为评价标准；架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养池、养殖水面、道路等场所，其频率为 50Hz 时电场强度控制限值为 10kV/m。

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

2.3 电磁环境影响和保护目标

2.3.1 主要环境影响因子

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

2.3.2 环境敏感区域和保护目标

本工程变电站及线路评价范围内无电磁环境敏感目标。

3 项目概况

3.1 项目概况

3.1.1 项目名称

220kV 虾子输变电工程。

3.1.2 建设内容及项目组成

(1) 虾子 220kV 变电站新建工程: 主变 1×240MVA; 220kV 出线 2 回, 110kV 出线 2 回, 10kV 出线 12 回, 无功补偿 1×5×8016kVar+1×8000kVar; (2) 八新线 π 接入虾子变 220kV 线路工程: 将八一变~新蒲变 220kV 线路 π 接入虾子 220kV 变, 分别形成八一变~虾子变(长约 36.1km)、虾子变~新蒲变(长约 16.7km) 各 1 回 220kV 线路。新建线路按单、双回路方式架设, 其中: 单回路线路长约 0.3km+0.4km, 双回路线路长约 2×0.35km。

工程组成概况详见表 3-1。

表 3-1 工程的组成概况表

项目名称	220kV 虾子输变电工程	
建设单位	贵州电网有限责任公司建设分公司	
工程设计单位	中国能源建设集团广东省电力设计研究院有限公司	
电压等级	额定电压 220kV	
工程地理位置	位于贵州省遵义市新蒲新区	
主体工程	虾子 220kV 变电站	主变 1×240MVA; 220kV 出线 2 回, 110kV 出线 2 回, 10kV 出线 12 回, 无功补偿 1×5×8016kVar+1×8000kVar
	八新线 π 接入虾子变 220kV 线路	将八一变~新蒲变 220kV 线路 π 接入虾子 220kV 变, 分别形成八一变~虾子变(长约 36.1km)、虾子变~新蒲变(长约 16.7km) 各 1 回 220kV 线路。新建线路按单、双回路方式架设, 其中: 单回路线路长约 0.3km+0.4km, 双回路线路长约 2×0.35km。
环保工程	植被恢复	施工临时占地植被恢复及变电站站内绿化
	事故油池	80m ³
	污水处理设施	1m ³ /h
	化粪池	2.5m ³
辅助工程		配电楼: 位于站区东侧, 占地面积 1945m ² ; 警传室: 位于站区北侧, 占地面积 62m ² ; 泵房: 位于站区东北侧, 占地面积 82m ² ; 消防水池: 位于站区东北侧, 占地 219m ² ; 进站道路: 进站道路由站区东侧引接乡道。
公用工程		供水: 饮用水管网引接 排水: 雨水经站内修建雨水管网收集后排入站外排

	水沟，生活污水经处理后用于绿化。 采暖：空调采暖。
依托工程	——

3.2 新建变电站工程

1、变电站工程规模

虾子 220kV 变电站：主变 1×240MVA；220kV 出线 2 回，110kV 出线 2 回，10kV 出线 12 回，无功补偿 1×5×8016kVar+1×8000kVar。建设规模一览表详见表 3-2。

表 3-2 本工程规模一览表

名称	类别	本期规模
主体工程	主变台数、容量	1×240MVA
	220kV 出线	2 回
	110kV 出线	2 回
	10kV 出线	12 回
	无功补偿装置	1×5×8016kVar+1×8000kVar
环保工程	植被恢复	施工临时占地植被恢复及变电站站内绿化
	事故油池	80m ³
	污水处理设施	1m ³ /h
	化粪池	2.5m ³
辅助工程	配电楼	位于站区南侧，占地面积 1945m ²
	警传室	位于站区东北侧，占地面积 62m ²
	泵房	位于站区东南侧，占地面积 82m ²
	消防水池	位于站区东南侧，占地 219m ²
	进站道路	新建进站引接道路长度约 35m
公用工程	供水	饮用水管网引接
	排水	雨水经站内修建雨水管网收集后排入站外排水沟，生活污水经处理后用于站内站外绿化。
	采暖	空调采暖
占地	占地面积	变电站总占地面积约 16949m ² ，围墙内占地面积约 9324m ² ；
站址	地理位置	位于贵州省遵义市新蒲新区

3、变电站电气平面布置

本方案按半户内 GIS 变电站设计，变电站为一幢四层户内配电装置楼布置在站区中部。配电装置楼四周为环形道路，水泵房和消防水池户外布置，进站大门设在站区东北侧，与变电站进站道路相连。进站道路从变电站的东北侧 110kV 电缆转架空出线区和配电装置楼中间进入。110kV 设备采用户内 GIS 组合电器，呈一字型布置在 110kV 配电装置室。220kV 配电装置采用户内 GIS 组合电器，

本期#1 主变压器布置在配电装置楼北侧，主变户外布置。事故油池布置在配电装置楼东侧，污水处理设施及化粪池布置在事故油池东侧。

3.3 线路工程

1、新建线路工程规模

八新线 π 接入虾子变 220kV 线路工程：

将八一变~新蒲变 220kV 线路 π 接入虾子 220kV 变，分别形成八一变~虾子变(长约 36.1km)、虾子变~新蒲变(长约 16.7km) 各 1 回 220kV 线路。新建线路按单、双回路方式架设，其中：单回路线路长约 0.3km+0.4km，双回路线路长约 2×0.35km。导线采用 2×JL/LB20A-630/45 铝包钢芯铝绞线，地线双回路采用 2 根 48 芯 OPGW 光缆，单回路采用 1 根 48 芯 OPGW 光缆和 1 根 JLB20A-120 普通地线。

本工程线路建设规模详见 3-3。

表 3-3 本工程线路工程建设规模

项目		建设规模
八新线 π 接入虾 子变 220kV 线路工 程	线路	八新线 π 接入虾子变 220kV 线路工程
	地理位置	位于贵州省遵义市新蒲新区
	电压等级	220kV
	分裂数	双分裂
	架设方式	单+双回架空架设
	设计高度	30m
	铁塔	2 基
	排列方式	垂直排列
	基础型式	挖孔基础
	塔型	2F2W2-JD
	沿线地形	丘陵 100%
	海拔	750m-800m
	运距	汽车平均运距 2km，人抬平均运距 0.3km
	线路长度	新建单回路线路长约 0.3km+0.4km，双回路线路长约 2×0.35km
	主要交叉跨越	10kV 线路 3 次(跨越)，低压线 3 次，通信线 3 次，村道 2 次，河流 1 次。
	导线型号	2×JL/LB20A-630/45 铝包钢芯铝绞线
	地线型号	地线双回路采用 2 根 48 芯 OPGW 光缆，单回路采用 1 根 48 芯 OPGW 光缆和 1 根 JLB20A-120 普通地线。

(2) 线路路径

本工程将拟建的 220kV 八一至新蒲线路解口至拟建 220kV 虾子站，解口点

与虾子站直线距离约 0.6km。

3.4 电磁环境影响问题识别

本工程运行期对电磁环境的主要影响因素有：变电站、输电线路运行产生的工频电场强度、工频磁感应强度对环境产生的影响。

4 电磁环境质量现状监测与评价

4.1 电磁环境现状监测

2023 年 5 月 9 日贵州科正环安检测技术有限公司对本工程所在区域的工频电磁场进行了监测，掌握了该地区的工频电磁场现状。

监测布点代表性：根据《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）对变电站及输电线路监测布点要求：

1、监测点应选择在地势平坦、远离树木且没有其他电力线路、通信线路及广播线路的空地上。监测仪器的探头应架设在地面（或立足平面）上方 1.5m 高度处。也可根据需要在其他高度监测，并在监测报告中注明。监测工频电场强度时，监测人员与监测仪器探头的距离应不小于 2.5m。监测仪器探头与固定物体的距离应不小于 1m。监测工频磁场时，监测探头可以用一个小的电介质手柄支撑，并可由监测人员手持。采用一维探头监测工频磁场时，应调整探头使其位置在监测最大值的方向。

本工程拟建变电站及线路监测布点严格按照上述要求，在变电站站址处布点，所监测数据能反应变电站电磁环境的现状值。本工程线路下均布设电磁现状监测点位，所监测的数据能反应线路沿线电磁环境的现状值。

监测布点：共 3 个电磁环境监测点位，其中虾子 220kV 变电站共布设 1 个监测点位，线路布设 2 个监测点位。

电磁环境监测点位位置详见表 4-1。

表 4-1 本工程电磁环境现状监测

序号	项目	监测位置	距离围墙或边导线投影处（m）
1	变电站	拟建 220kV 虾子变电站站址	/
2	线路	拟建 220kV 线路下方	/
3		拟建 220kV 线路下方	/

4.2 监测分析方法及监测仪器

4.2.1 监测分析方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》HJ 681-2013。

4.2.2 监测仪器

监测单位技术人员于 2023 年 5 月 9 日对本工程的电磁环境现状水平进行了

现状监测，本工程电磁环境现状监测仪器及监测日期天气状况见表 4-2。

表 4-2 监测仪器、监测工况及天气状况

监测仪器	名 称	电磁辐射测量仪	型 号	EHP-50F/NBM-550
	检定证书号	XDdj2022-01937	有效期	2023.5.29
天气状况：阴；温度：(12.6~15.2)℃；湿度：(51~56)%RH；风速：(1.0~1.2)m/s				

4.3 电磁环境质量现状监测与评价

4.3.1 工频电场强度、工频磁感应强度环境现状监测

本工程虾子 220kV 变电站站址、线路沿线工频电场强度、工频磁感应强度监测结果见表 4-3。

表 4-3 电磁环境现状监测

序号	监测位置	距离围墙或边导线 投影处 (m)	电场强度 (V/m)	磁场强度 (μ T)
1	拟建 220kV 虾子变电站站址	/	0.357	0.0129
2	拟建 220kV 线路下方	/	0.247	0.0120
3	拟建 220kV 线路下方	/	19.50	0.0139

由表 4-3 可知，虾子 220kV 变电站站址监测点位工频电场强度值为 0.357V/m，工频磁感应强度值为 0.0129 μ T；线路监测点位工频电场强度最大值为 19.50V/m，工频磁感应强度最大值为 0.0139 μ T。

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

5 电磁环境影响评价

5.1 评价方法

参照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本工程变电站采用类比监测方法。

5.2 电磁环境影响预测评价

5.2.1 变电站类比对象

由于变电站内的电气设备众多，布置及结构复杂，配电区内的母线与各电压等级进出线上下交织，因此变电站内的电磁场空间分布难以用数学模式来计算。

本工程虾子 220kV 变电站内建设 1×240MVA 主变，采用半户内布置变电站，本环评选取已运行的，户外布置正祥（毛陈）220kV 变电站（1×240MVA）作类比进行电磁辐射环境影响预测与评价。

正祥（毛陈）220kV 变电站于 2022 年 8 月 3 日-4 日，武汉华凯环境检测有限公司进行了监测。

正祥（毛陈）220kV 变电站平面布置：110kV 配电装置、10kV 屋内配电装置、主变压器、220kV 配电装置。220kV 与 110kV 配电装置相对平行布置，主变压器布置在 220kV 与 110kV 配电装置之间，便于主变各侧进线的引入。10kV 电容器组采用框架成套式电容器装置，布置在站区北侧。

1#主变距离南侧围墙 38m，距离西侧围墙 20m，距离东侧围墙 37m，距离北侧围墙 63m。

正祥（毛陈）220kV 变电站与本工程的类比参数比较见表 5-1，监测时天气状况见表 5-2。

表 5-1 本工程与类比工程相关参数对照表

主要技术指标	虾子 220kV 变电站	正祥（毛陈）220kV 变电站
电压等级	220kV	220kV
主变规模	1×240MVA	1×240MVA
主变布置方式	半户内布置	户外布置
220kV 出线回数	2 回	3 回
气候条件	亚热带湿润季风气候	亚热带季风湿润气候
围墙内占地面积	9324m ²	9662m ²

地理位置	贵州省遵义市	湖北省孝感市孝南区
环境条件	农作物、杂草	农作物、杂草

表 5-2 正祥（毛陈）220kV 变电站监测条件

监测日期	温度	湿度	天气情况	风速
2022 年 8 月 3 日	28~37℃	51~54%RH	晴	小于 2.0m/s
2022 年 8 月 4 日	29~36℃	55~58%RH	晴	小于 2.4m/s
监测工况	1#主变：昼间：电压：229.65kV、电流：159.50A 夜间：电压：228.91kV、电流：173.31A			

5.2.2 类比工程选择合理性分析

根据已运行的正祥（毛陈）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。两个变电站电压等级相同，站址环境相差不大，正祥（毛陈）220kV 变电站主变容量（1×240MVA）与本工程变电站的主变容量（1×240MVA）相同，两变电站占地面积相差不大，且均位于中国南方地区，正祥（毛陈）220kV 变电站为户外布置，对环境影响更大；采用正祥（毛陈）220kV 变电站作为本工程变电站电磁环境影响保守预测的类比站是可行的。

5.2.3 类比监测

①监测项目

监测项目为工频电场强度、工频磁感应强度。

②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。

正祥（毛陈）220kV 变电站衰减断面监测点位由于变电站北侧、西侧及东侧均为耕地，且存在一定坡度，达不到衰减断面监测条件，故选取变电站南侧进行衰减断面布点监测。

③监测结果

变电站类比监测结果列于表 5-3、5-4。

表 5-3 正祥（毛陈）220kV 变电站工频电场强度、工频磁感应类比监测结果

序号	监测点	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
正祥（毛陈）220kV 变电站四周围墙			
1	正祥（毛陈）220kV 变电站东侧厂界围墙、5m	447.79	1.380
2	正祥（毛陈）220kV 变电站北侧厂界围墙、5m	89.23	0.281
3	正祥（毛陈）220kV 变电站西侧厂界围墙、5m	220.36	1.396
4	正祥（毛陈）220kV 变电站南侧厂界围墙、5m	92.17	0.197

表 5-4 变电站衰减断面工频电场强度、工频磁感应强度类比监测结果

序号	测量点位	距离边导线投影处 (m)	工频电场强度 (v/m)	工频磁感应强度 (μ T)
1	正祥（毛陈）220kV 变电站南侧厂界衰减断面	10	67.56	0.145
2		15	55.02	0.142
3		20	71.96	0.141
4		25	69.12	0.146
5		30	63.88	0.158
6		35	59.94	0.144
7		40	60.84	0.157
8		45	60.15	0.162
9		50	60.34	0.170

由表 5-3、表 5-4 可知，正祥（毛陈）220kV 变电站厂界工频电场强度为 89.23~447.79V/m，工频磁感应强度为 0.197~1.396 μ T，低于《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中 4000V/m 及 100 μ T 的标准控制限值；变电站南侧衰减断面工频电场强度为 55.02~92.17V/m，工频磁感应强度为 0.141~0.197 μ T，低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4000V/m 及 100 μ T 的标准控制限值。

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

6 输电线路电磁环境影响预测评价

6.1 本工程 220kV 架空线路电磁环境预测

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

1、计算模式

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

①高压送电线下空间电场强度分布的理论计算(附录 C 高压交流架空输电线路下空间工频电场强度的计算)

单位长度导线等效电荷的计算:

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

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

多导线线路中导线上的等效电荷由下列矩阵方程计算:

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

式中: $[U_i]$ ——各导线上电压的单列矩阵;

$[Q_i]$ ——各导线上等效电荷的单列矩阵;

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

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

$[\lambda]$ 矩阵由镜像原理求得。

•计算由等效电荷产生的电场:

为计算地面电场强度的最大值,通常取夏天满负荷有最大弧垂时导线的最小对地高度。因此,所计算的地面场强仅对档距中央一段(该处场强最大)是符合

的。

当各导线单位长度的等效电荷量求出后，空间任意一点的电场强度可根据叠加原理计算得出，在 (x, y) 点的电场强度分量 E_x 和 E_y 可表示为：

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

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

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

m ——导线数目；

L_i 、 L'_i ——分别为导线 i 及镜像至计算点的距离。

由于接地架空线对于地面附近场强的影响很小，对 220kV 线路的几种情况计算表明，没有架空地线时较有架空地线时的场强增加约 1%~2%，所以常不计架空地线影响而使计算简化。

2、高压送电线下空间工频磁感应强度分布的理论计算（附录 D 高压交流架空输电线路下空间工频磁场强度的计算）

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

110kV 导线下方 A 点处的磁感应强度（见图 1）：

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

式中： I ——导线 i 中的电流值；

h ——计算 A 点距导线的垂直高度；

L ——计算 A 点距导线的水平距离

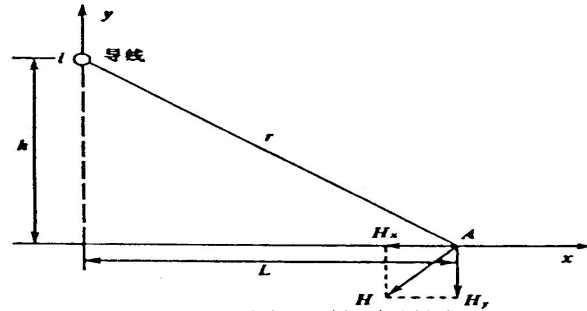


图 5 磁场向量图

6.2 参数选取

本工程线路路径单回段直接由双回塔接入还在规划建设中的八一变~新蒲变 220kV 线路，所以本次线路单回段线路预测选用八一变~新蒲变 220kV 线路塔型 2F1W2-J4，本次双回段预测塔型为本工程唯一使用的 2F2W2-JD 塔形来作为理论计算塔型，见图 2。本工程铁塔使用情况见表 6-1；根据《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010），本工程输电线路经过非居民区、居民区导线最低允许高度和跨越间距见表 6-2；线路主要参数见表 6-3。

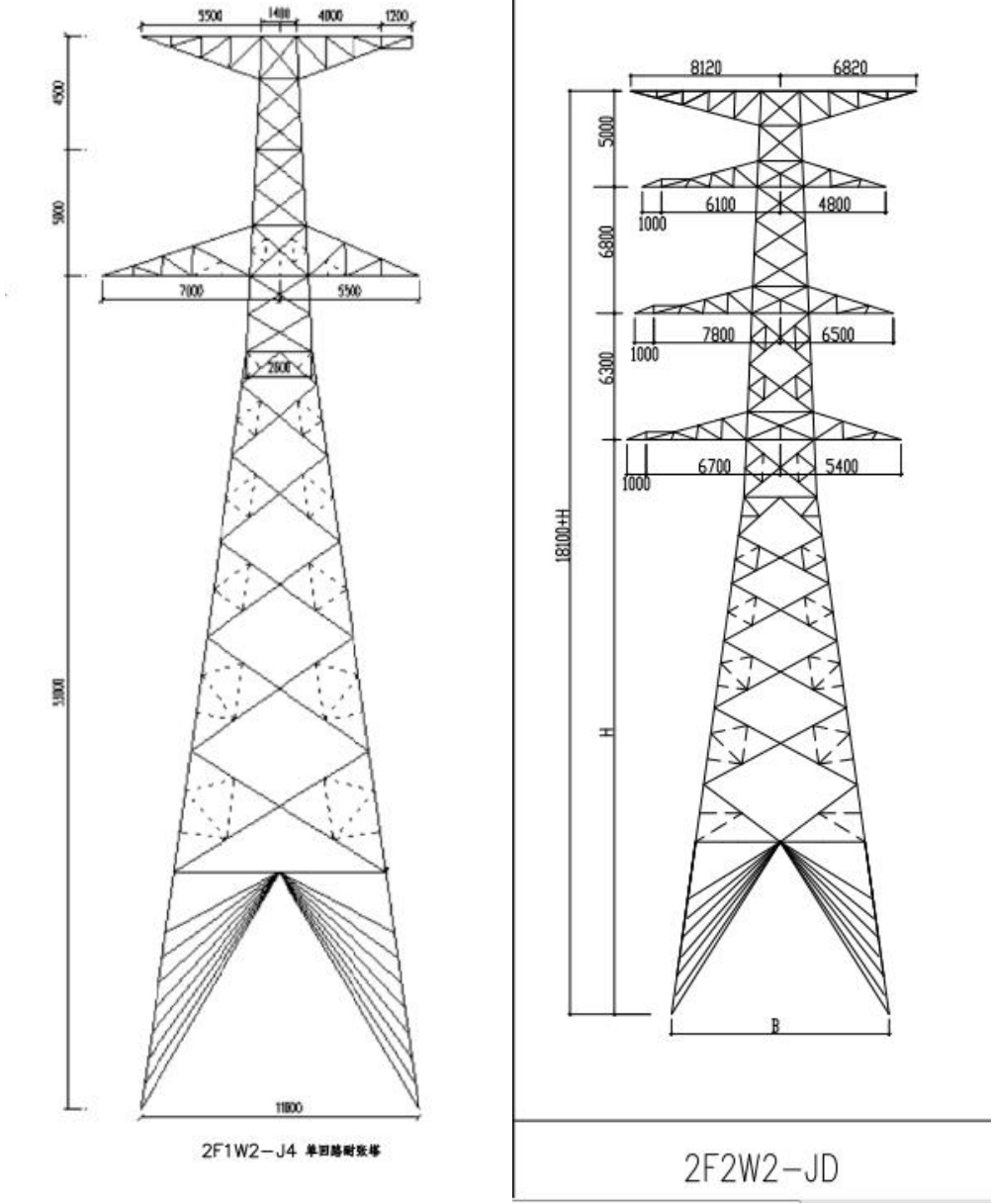


图 2 本工程预测塔型

表 6-1 220kV 线路铁塔使用情况

序号	塔型名称	转角范围 (°)	呼高范围 (m)	代表档距 (m)	最大呼高/相应水平档距 (m)		垂直档距 (m)	数量 (基)
					呼高	水平档距		
1	2F2W2-JD	0~90 终端 0~60 分歧	15~33	600/50	33	350/50	±800/±50	2
总计								2 基

表 6-2 线路经过不同区域导线最低允许高度

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

表 6-3 理论计算参数

电压等级			220kV	
架设方式			单+双回路	
导线型号			2×JL/LB20A-630/45mm ² 钢芯铝绞线	
导线排列方式			本工程线路双回段垂直排列，单回段无排列方式	
导线分裂形式			双分裂	
导线截面积(mm ²)			338.99	
直径(mm)			23.94	
导线分裂距离			0.457m	
底导线最低对地距离 L（m）			L=6.5、7.5	
坐标	单回	6.5m	地线（-5.5,16）（5.2,16）	
			A（0,11.5）	
		7.5m	C（-7,6.5）B（5.5,6.5）	
			地线（-5.5,17）（5.2,17）	
	双回	6.5m	A（0,12.5）	
			C（-7,7.5）B（5.5,7.5）	
		7.5m	地线（-8.12,24.6）（6.82,24.6）	
			A（-7.1,19.6）（4.8,19.6）	
预测塔型			2F2W2-JD	
预测电流			500A	
预测软件			武汉高压研究所线路工频电磁场及无线电干扰计算程序	
注：由于本工程单回段线路未使用铁塔，本工程单回段线路预测选用 π 接线路八一变～新蒲变 220kV 线路使用塔型 2F1W2-J4 进行预测				

6.3 线路工频电场强度预测

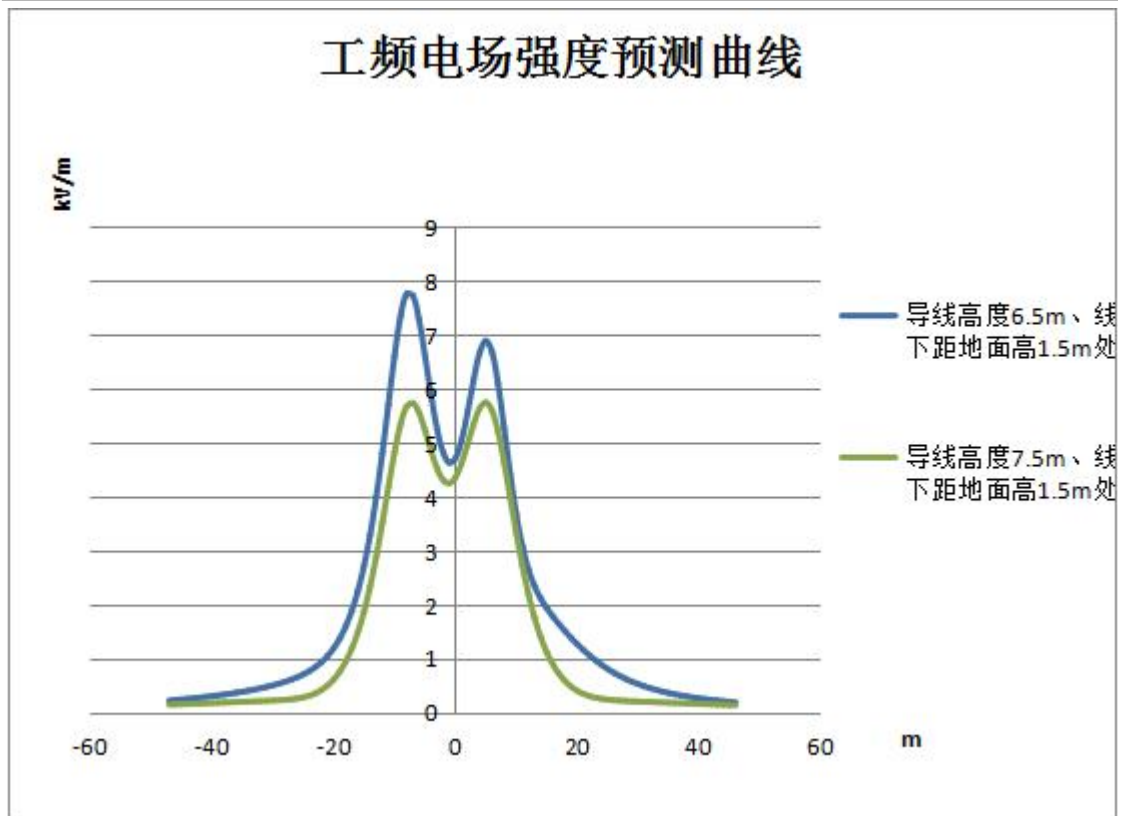
本工程计算《110kV-750kV 架空线路设计规范》(GB50545-2010)要求 220kV 输电线路通过非居民区导线对地面最小距离 6.5m, 居民区导线对地面最小距离 7.5m, 本工程双回线路采用垂直排列方式。线路下方产生的电场强度预测结果见表 6-4, 曲线图见图 3。

表 6-4 本工程线路工频电场强度预测结果

距线路中心的 距离(m)	距线路边导线距离 (m)	工频电场强度 (kV/m) (导 线对地高度 6.5m)	工频电场强度 (kV/m) (导 线对地高度 7.5m)
—	-40.2	0.208	0.143
—	-39.2	0.218	0.147
—	-38.2	0.228	0.150
—	-37.2	0.238	0.155
—	-36.2	0.248	0.159
—	-35.2	0.258	0.163
—	-34.2	0.269	0.168
—	-33.2	0.281	0.172
—	-32.2	0.294	0.177
-40	-31.2	0.307	0.181
-39	-30.2	0.322	0.186
-38	-29.2	0.337	0.190
-37	-28.2	0.353	0.195
-36	-27.2	0.371	0.200
-35	-26.2	0.389	0.204
-34	-25.2	0.410	0.208
-33	-24.2	0.431	0.213
-32	-23.2	0.455	0.217
-31	-22.2	0.481	0.222
-30	-21.2	0.509	0.227
-29	-20.2	0.540	0.233
-28	-19.2	0.575	0.240
-27	-18.2	0.614	0.251
-26	-17.2	0.659	0.265
-25	-16.2	0.711	0.287
-24	-15.2	0.773	0.317
-23	-14.2	0.848	0.361
-22	-13.2	0.939	0.422
-21	-12.2	1.053	0.506
-20	-11.2	1.195	0.617
-19	-10.2	1.375	0.763
-18	-9.2	1.604	0.951

-17	-8.2	1.895	1.193
-16	-7.2	2.263	1.498
-15	-6.2	2.725	1.877
-14	-5.2	3.299	2.341
-13	-4.2	3.994	2.890
-12	-3.2	4.808	3.514
-11	-2.2	5.707	4.178
-10	-1.2	6.602	4.819
-9	-0.2	7.345	5.346
-8	边导线内	7.758	5.670
-7	边导线内	7.730	5.737
-6	边导线内	7.295	5.566
-5	边导线内	6.618	5.237
-4	边导线内	5.889	4.857
-3	边导线内	5.258	4.525
-2	边导线内	4.821	4.310
-1	边导线内	4.632	4.252
0	边导线内	4.710	4.360
1	边导线内	5.041	4.616
2	边导线内	5.563	4.971
3	边导线内	6.164	5.347
4	边导线内	6.672	5.640
5	边导线内	6.889	5.747
6	边导线内	6.689	5.602
7	0.5	6.098	5.210
8	1.5	5.280	4.639
9	2.5	4.427	3.983
10	3.5	3.677	3.327
11	4.5	3.087	2.724
12	5.5	2.655	2.200
13	6.5	2.347	1.763
14	7.5	2.120	1.408
15	8.5	1.940	1.123
16	9.5	1.785	0.899
17	10.5	1.644	0.724
18	11.5	1.513	0.589
19	12.5	1.389	0.486
20	13.5	1.273	0.408
21	14.5	1.165	0.351
22	15.5	1.065	0.309
23	16.5	0.973	0.280
24	17.5	0.889	0.259
25	18.5	0.813	0.245

26	19.5	0.745	0.234
27	20.5	0.683	0.226
28	21.5	0.627	0.220
29	22.5	0.578	0.214
30	23.5	0.533	0.210
31	24.5	0.492	0.205
32	25.5	0.456	0.201
33	26.5	0.424	0.196
34	27.5	0.394	0.192
35	28.5	0.368	0.187
36	29.5	0.344	0.183
37	30.5	0.322	0.179
38	31.5	0.302	0.174
39	32.5	0.284	0.170
40	33.5	0.268	0.165
—	34.5	0.253	0.161
—	35.5	0.239	0.157
—	36.5	0.227	0.153
—	37.5	0.215	0.149
—	38.5	0.205	0.145
—	39.5	0.195	0.141
—	40.5	0.185	0.137



计算结果分析如下：

本工程线路下方电场强度在线路中心下方较小，随着与线路中心距离的增加逐渐上升到最大值，随后逐渐衰减。根据计算 220kV 输电线路在通过非居民区线高 6.5m 时，线下距地面 1.5m 高处，最大值为 7758V/m，能满足非居民区下工频电场强度限值 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，最大值为 5747V/m；工频电场强度预测值不满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中的工频电场强度 4000V/m 的限值要求。

6.4 线路工频磁感应强度预测

本工程计算中导线弧垂最低处高度为 6.5m、7.5m，线路下方产生的工频磁感应强度预测结果见表 6-5，曲线图见图 4。

表 6-5 本工程线路工频磁感应强度预测结果

距线路中心的 距离(m)	距线路边导线距离 (m)	工频磁感应强度 (μT) (导 线对地高度 6.5m)	工频磁感应强度 (μT) (导 线对地高度 7.5m)
—	-40.2	7.002	6.964
—	-39.2	7.124	7.082
—	-38.2	7.288	7.248
—	-37.2	7.440	7.397
—	-36.2	7.598	7.553
—	-35.2	7.763	7.715
—	-34.2	7.935	7.884
—	-33.2	8.115	8.061
—	-32.2	8.302	8.245
-40	-31.2	8.498	8.437
-39	-30.2	8.704	8.638
-38	-29.2	8.919	8.849
-37	-28.2	9.144	9.069
-36	-27.2	9.381	9.301
-35	-26.2	9.630	9.543
-34	-25.2	9.893	9.799
-33	-24.2	10.169	10.068
-32	-23.2	10.460	10.351
-31	-22.2	10.769	10.651
-30	-21.2	11.095	10.967
-29	-20.2	11.441	11.302
-28	-19.2	11.810	11.658
-27	-18.2	12.202	12.036

-26	-17.2	12.621	12.438
-25	-16.2	13.070	12.869
-24	-15.2	13.552	13.330
-23	-14.2	14.072	13.825
-22	-13.2	14.636	14.358
-21	-12.2	15.249	14.935
-20	-11.2	15.919	15.562
-19	-10.2	16.656	16.244
-18	-9.2	17.472	16.990
-17	-8.2	18.379	17.807
-16	-7.2	19.394	18.702
-15	-6.2	20.532	19.680
-14	-5.2	21.805	20.738
-13	-4.2	23.214	21.861
-12	-3.2	24.728	23.008
-11	-2.2	26.262	24.102
-10	-1.2	27.632	25.024
-9	-0.2	28.556	25.620
-8	边导线内	28.734	25.757
-7	边导线内	28.039	25.396
-6	边导线内	26.657	24.632
-5	边导线内	24.985	23.662
-4	边导线内	23.413	22.703
-3	边导线内	22.198	21.930
-2	边导线内	21.470	21.452
-1	边导线内	21.279	21.324
0	边导线内	21.634	21.560
1	边导线内	22.515	22.134
2	边导线内	23.856	22.978
3	边导线内	25.492	23.961
4	边导线内	27.122	24.893
5	边导线内	28.334	25.554
6	边导线内	28.772	25.769
7	0.5	28.345	25.484
8	1.5	27.253	24.774
9	2.5	25.809	23.786
10	3.5	24.267	22.665
11	4.5	22.778	21.519
12	5.5	21.409	20.413
13	6.5	20.177	19.378
14	7.5	19.078	18.425
15	8.5	18.097	17.554
16	9.5	17.218	16.759

17	10.5	16.427	16.033
18	11.5	15.711	15.368
19	12.5	15.059	14.757
20	13.5	14.462	14.194
21	14.5	13.912	13.672
22	15.5	13.404	13.188
23	16.5	12.932	12.737
24	17.5	12.492	12.315
25	18.5	12.081	11.920
26	19.5	11.697	11.549
27	20.5	11.335	11.200
28	21.5	10.995	10.870
29	22.5	10.674	10.559
30	23.5	10.371	10.265
31	24.5	10.084	9.986
32	25.5	9.812	9.721
33	26.5	9.554	9.469
34	27.5	9.309	9.230
35	28.5	9.076	9.002
36	29.5	8.853	8.784
37	30.5	8.641	8.577
38	31.5	8.439	8.378
39	32.5	8.245	8.189
40	33.5	8.060	8.007
—	34.5	7.883	7.833
—	35.5	7.713	7.666
—	36.5	7.550	7.506
—	37.5	7.394	7.352
—	38.5	7.243	7.204
—	39.5	7.099	7.062
—	40.5	6.962	6.934

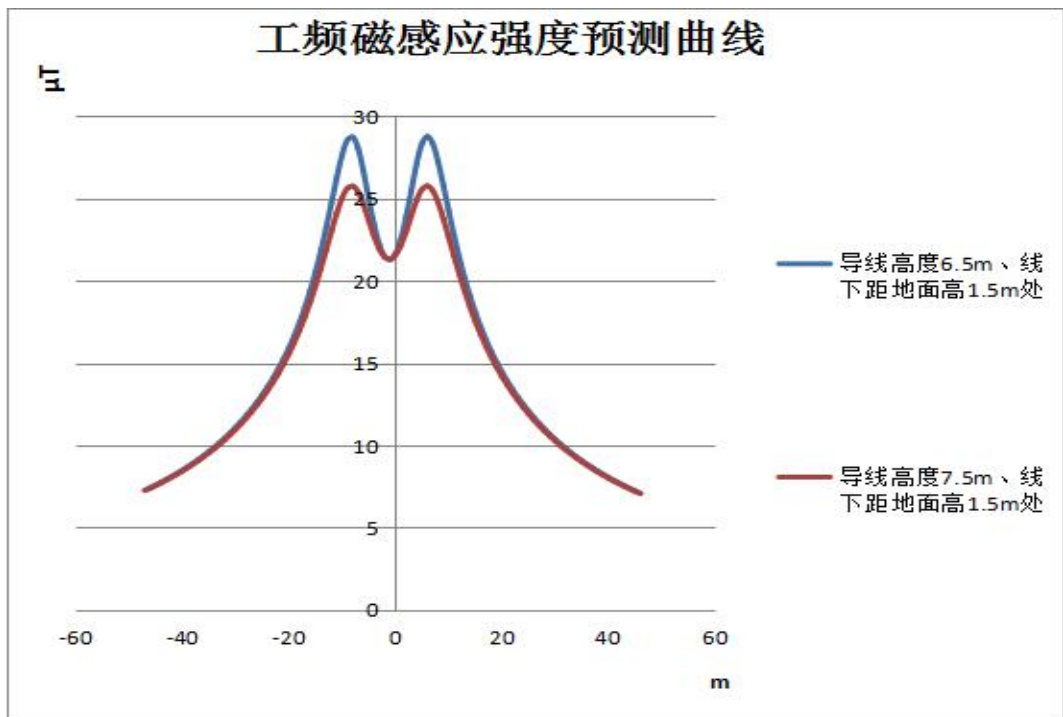


图 4 工频磁感应强度预测曲线图

本工程线路下方工频磁感应强度在线路中心随着与线路中心距离的增加逐渐衰减。本工程 220kV 输电线路在通过非居民区线高 6.5m 时，线下距地面 1.5m 高处最大工频磁感应强度为 28.772 μ T；在通过居民区线高 7.5m 时，线下距地面 1.5m 高处最大工频磁感应强度为 25.769 μ T，满足 100 μ T 的评价标准要求，线路中心及之外的区域均能满足相应的限值要求。

6.5 控制措施

本工程线路路径居民区时预测部分距离处工频电场强度不满足相应标准，需对线路进行抬升，线路抬升后工频电磁场预测结果就见表 6-6。

表 6-6 本工程线路工频电场强度预测结果

距线路中心的 距离(m)	距线路边导线距离 (m)	工频电场强度 (kV/m) (导线对地高度 11m)
—	-40.2	0.108
—	-39.2	0.109
—	-38.2	0.110
—	-37.2	0.112
—	-36.2	0.113
—	-35.2	0.114
—	-34.2	0.115
—	-33.2	0.115
—	-32.2	0.116
-40	-31.2	0.116
-39	-30.2	0.116
-38	-29.2	0.116
-37	-28.2	0.116
-36	-27.2	0.116
-35	-26.2	0.116
-34	-25.2	0.117
-33	-24.2	0.119

-32	-23.2	0.123
-31	-22.2	0.131
-30	-21.2	0.142
-29	-20.2	0.159
-28	-19.2	0.183
-27	-18.2	0.214
-26	-17.2	0.253
-25	-16.2	0.303
-24	-15.2	0.364
-23	-14.2	0.437
-22	-13.2	0.526
-21	-12.2	0.631
-20	-11.2	0.754
-19	-10.2	0.900
-18	-9.2	1.068
-17	-8.2	1.262
-16	-7.2	1.482
-15	-6.2	1.726
-14	-5.2	1.992
-13	-4.2	2.274
-12	-3.2	2.560
-11	-2.2	2.838
-10	-1.2	3.091
-9	-0.2	3.304
-8	边导线内	3.465
-7	边导线内	3.567
-6	边导线内	3.615
-5	边导线内	3.620
-4	边导线内	3.597
-3	边导线内	3.566
-2	边导线内	3.543
-1	边导线内	3.536
0	边导线内	3.549
1	边导线内	3.576
2	边导线内	3.607
3	边导线内	3.623
4	边导线内	3.608
5	边导线内	3.545
6	边导线内	3.425
7	0.5	3.248
8	1.5	3.022
9	2.5	2.761
10	3.5	2.479

11	4.5	2.194
12	5.5	1.916
13	6.5	1.657
14	7.5	1.420
15	8.5	1.208
16	9.5	1.023
17	10.5	0.861
18	11.5	0.723
19	12.5	0.605
20	13.5	0.505
21	14.5	0.422
22	15.5	0.352
23	16.5	0.294
24	17.5	0.247
25	18.5	0.209
26	19.5	0.179
27	20.5	0.157
28	21.5	0.140
29	22.5	0.129
30	23.5	0.121
31	24.5	0.116
32	25.5	0.114
33	26.5	0.113
34	27.5	0.112
35	28.5	0.112
36	29.5	0.112
37	30.5	0.112
38	31.5	0.112
39	32.5	0.111
40	33.5	0.111
—	34.5	0.110
—	35.5	0.109
—	36.5	0.108
—	37.5	0.107
—	38.5	0.106
—	39.5	0.104
—	40.5	0.102

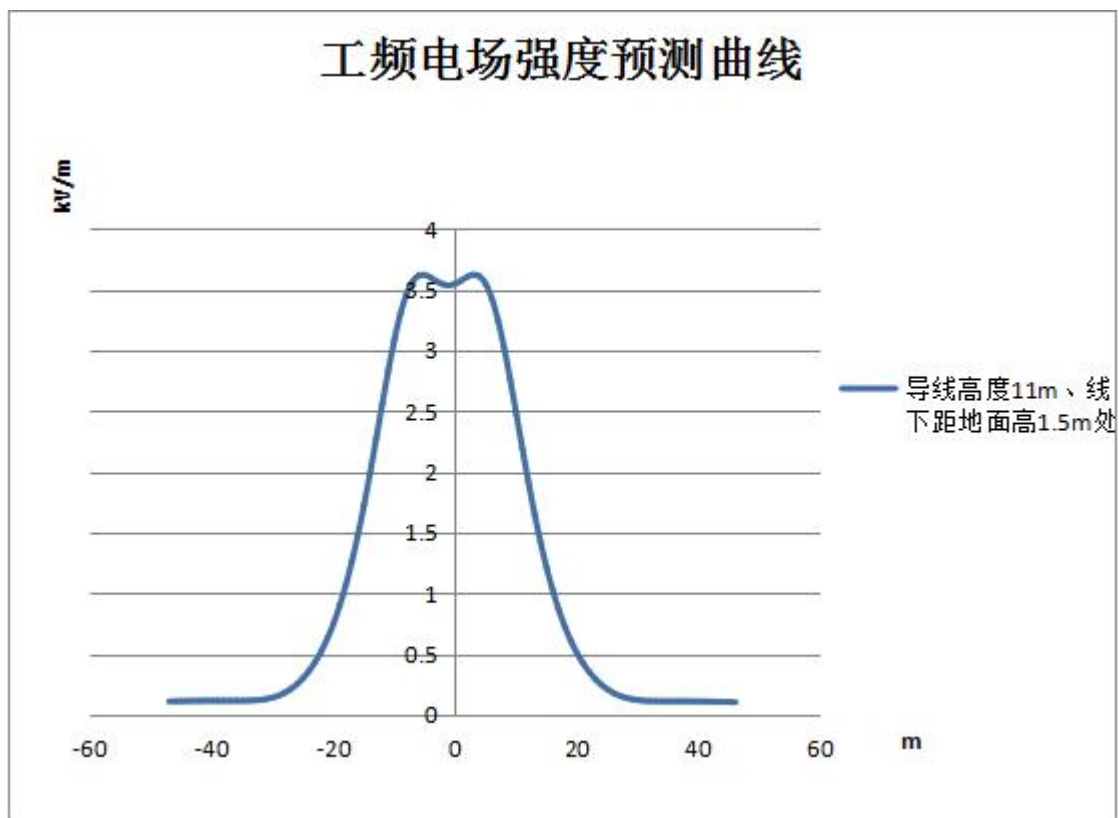


图 5 线路电场强度预测曲线图

计算结果分析如下：

本工程线路下方工频电场强度在线路中心下方较小，随着与线路中心距离的增加逐渐上升到最大值，随后逐渐衰减。根据预测，在通过居民区线高 7.5m 时，线下工频电场强度预测值不满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中的工频电场强度 4000V/m 的限值要求，需对导线架线高度进行抬升，抬升至 11m 后，线下距地面 1.5m 高处，最大值为 3623V/m，工频电场强度可满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中的工频电场强度 4000V/m 的限值要求。

6.6 电磁环境敏感目标处的电磁环境影响预测

本工程线路过居民区时评价范围内现无电磁环境敏感目标。

7 电磁环境保护措施

7.1 工程中需采取的环保措施

7.1.1 变电站

- ①将变电站内电气设备接地，以减小电磁场场强。
- ②变电站内金属构件，如吊夹、保护环、保护角、垫片、接头、螺栓、闸刀片等应做到表面光滑，尽量避免毛刺的出现。
- ③保证变电站内高压设备、建筑物钢铁件均接地良好，所有设备导电元件间接触部位均应连接紧密，以减小因接触不良而产生的火花放电。
- ④对工程所在地区的居民进行有关输变电工程环境保护知识的宣传和教育，消除他们的畏惧心理。

7.1.2 输电线路

- ①线路选择时尽量避开敏感点，在与其它电力线、通信线、公路等交叉跨越时严格按规程要求留有净空距离。
- ②当 220kV 输电线路通过非居民区时，档距中央最大弧垂处导线高度不小于 6.5m。当 220kV 线路通过居民区时，导线对地最低高度为 7.5m 时，评价范围内房屋部分距边导线距离处的工频电场强度预测值不满足电场强度 4000V/m 的限值要求，需对线路进行抬升，通过本环评采用模式预测，预测的工频电场强度满足国家要求时需抬升至 11m，本工程线路设计线高为 30m，完全能满足要求。
- ③采用良导体的钢芯铝绞线，减小静电反应、对地电压和杂音，减少对通讯线的干扰。
- ④对于输电线路，严格按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010) 选择相导线排列形式，导线、金具及绝缘子等电气设备、设施，提高加工工艺，防止尖端放电和起电晕；此外，输电线路经过不同地区时亦严格按照上述规定设计导线对地距离、交叉跨越距离。

8 电磁环境影响评价综合结论

8.1 本工程主要建设内容

(1) 虾子 220kV 变电站新建工程: 主变 $1\times 240\text{MVA}$; 220kV 出线 2 回, 110kV 出线 2 回, 10kV 出线 12 回, 无功补偿 $1\times 5\times 8016\text{kVar}+1\times 8000\text{kVar}$; (2) 八新线 π 接入虾子变 220kV 线路工程: 将八一变~新蒲变 220kV 线路 π 接入虾子 220kV 变, 分别形成八一变~虾子变(长约 36.1km)、虾子变~新蒲变(长约 16.7km) 各 1 回 220kV 线路。新建线路按单、双回路方式架设, 其中: 单回路线路长约 0.3km+0.4km, 双回路线路长约 $2\times 0.35\text{km}$ 。

8.2 环境质量现状评价结论

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

8.3 环境影响预测评价结论

(1) 变电站

正祥(毛陈) 220kV 变电站厂界工频电场强度为 89.23~447.79V/m, 工频磁感应强度为 0.197~1.396 μT , 低于《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014) 中 4000V/m 及 100 μT 的标准控制限值; 变电站南侧衰减断面工频电场强度为 55.02~92.17V/m, 工频磁感应强度为 0.141~0.197 μT , 低于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中 4000V/m 及 100 μT 的标准控制限值。

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

(2) 输电线路

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

磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度标准限值 10kV/m，工频感应强度标准限值 100 μ T 的要求。

8.4 专题小结

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

贵州电网有限责任公司建设分公司关于 220kV 虾子输变电工程环境影响评价委托函

核工业二四〇研究所：

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，经我公司招标确定，由贵单位承担我公司“220kV 虾子输变电工程”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

贵州电网有限责任公司建设分公司

2023 年 4 月 26 日





附图 1 本工程地理位置图