

建设项目环境影响报告表

(生态影响类-公示稿)

项目名称：上高县芦洲乡赣能 50MW 渔光互补光伏发电项目
110kV 升压站及外送线路工程

建设单位（盖章）：上高赣能新能源有限公司

编制日期：二〇二三年十一月

中华人民共和国生态环境部制

目 录

一、建设项目基本情况	1
二、建设内容	11
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	26
四、生态环境影响分析	41
五、主要生态环境保护措施	62
六、生态环境保护措施监督检查清单	71
七、结论	75
电磁环境影响专题评价	76
一、总则	77
二、电磁环境现状监测与评价	79
三、电磁环境影响预测与评价	84
四、防治措施	94
五、小结	95

一、建设项目基本情况

建设项目名称	上高县芦洲乡赣能 50MW 渔光互补光伏发电项目 110kV 升压站及外送线路工程		
项目代码	/		
建设单位联系人	**	联系方式	**
建设地点	升压站：位于江西省宜春市上高县芦洲乡江口村 输电线路：全线位于宜春市上高县芦洲乡、翰堂镇及南港镇境内 梅沙 110kV 变电站扩建间隔：位于江西省宜春市上高县南港镇梅沙 110kV 变电站内。		
地理坐标	升压站中心坐标：东经****，北纬****； 线路起点：东经****，北纬****； 线路终点：东经****，北纬****。		
建设项目行业类别	五十五、核与辐射 161 输变电工程	用地（用海）面积（m ² ） /长度（km）	升压站围墙内永久用地 7869m ² ；升压站临时用地 2000m ² ；塔基永久用地 96m ² ；输电线路长度 11.62km；输电线路临时占地 9118m ² 。
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）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	3350	环保投资（万元）	57
环保投资占比（%）	1.7%	施工工期	3 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	根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）及《建设项目环境影响评价报告表编制技术指南（生态影响类）》（试行）中专项评价设置原则，本报告设电磁环境影响专题评价。		
规划情况	属于《江西省发展改革委 江西省能源局关于发布江西省电网发展规划项目库（2023-2028年）中期调整结果的通知》中规划项目		
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	属于《江西省发展改革委 江西省能源局关于发布江西省电网发展规划项目库（2023-2028年）中期调整结果的通知》中规划项目，符合江西省电网发展规划。		

其他
符合
性分
析

一、“三线一单”符合性

（一）生态保护红线

本项目升压站位于江西省宜春市上高县芦洲乡江口村，本项目输电线路全线位于宜春市上高县芦洲乡、翰堂镇及南港镇境内。根据上高县自然资源局出具的回复意见（见附件6）以及本项目与生态保护红线位置关系图（图3-5），可知本项目不在生态保护红线内，项目周边无自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区以及基本农田保护区、基本草原、森林公园、地质公园、重要湿地等敏感点存在，项目不涉及生态保护红线。

综上，本项目符合生态保护红线要求。

（二）环境质量底线

根据现场调查监测数据分析可知，本工程升压站及梅沙变电站间隔侧所在区域声环境质量能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类声环境功能区限值要求，输电线路分别能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中1类、2类、4a类声环境功能区标准限值要求；工频电场强度、工频磁感应强度监测值均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度标准限值4000V/m，工频磁感应强度标准限值100 μ T的要求。

根据生态环境影响分析章节，工程施工期排放的各污染物在采取相应的污染治理措施后，能够保证周边环境不因本工程污染物的排放而超出对应的环境质量要求。工程污染物的排放在区域环境容量范围内，符合工程区域地表水、环境空气、声环境等环境功能区规定的环境质量要求。工程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，运行期工频电磁场低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度标准限值4000V/m，工频磁感应强度低于标准限值100 μ T的要求；噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类声环境功能区限值要求，对周围环境影响较小，不会对区域环境质量底线造成冲击。因此本工程建设符合环境质量底线要求。

（三）资源利用上线

本工程升压站用地性质为建设用地，本工程输电线路占地类型主要为林地、耕地及未利用地。施工临时占地在施工活动结束后恢复为原有土地利用功能，不影响土地的利用，项目利用的土地资源总量小；项目运行过程中消耗的水、电资源很少，因此工程符合资源利用上线的要求。

(四) 生态环境准入清单

《宜春市人民政府关于印发宜春市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》(宜府发〔2020〕14号文)主要内容指出:

宜春市全市共划定环境管控单元 94 个,分为优先保护单元,重点管控单元、一般管控单元三类。

优先保护单元,指以生态环境保护为主的区域。划分优先保护单元 18 个,占全市国土面积的 27.5%,主要分布在我市锦河、耶溪河、修水、潦河、北潦河,赣西—赣西北森林生态屏障区,涉及生态保护红线、自然保护区、饮用水水源保护区、环境空气一类功能区等生态环境敏感区面积占比较高的区域。

重点管控单元,指对水、大气、土壤、自然资源等资源环境要素需进行重点管控的区域。划分重点管控单元 51 个,占全市国土面积的 30.3%,主要分布在宜万经济走廊、赣江干流沿岸,320 国道及昌铜高速经济带,袁河、锦江中下游腹地的城镇化和工业化区域,涉及各类开发区、城镇规划区以及环境质量改善压力较大的区域。

一般管控单元,指除优先保护单元和重点管控单元之外的其他区域,划分一般管控单元 25 个,占全市国土面积的 42.2%。

根据项目地理位置与宜春市三线一单环境综合管控分区图比对分析,本项目属于宜春市三线一单环境综合管控分区图中的重点管控单元和一般管控单元。

本项目升压站位于上高县芦洲乡境内,输电线路位于上高县芦洲乡、翰堂镇及南港镇境内,芦洲乡为江西省宜春市上高县重点管控单元 2,环境管控单元编码为 ZH36092320002,翰堂镇及南港镇为江西省宜春市上高县一般管控单元 1,环境管控单元编码为 ZH36092330001。

宜春市生态环境总管控清单从空间约束、污染物排放管理、环境风险防控、环境风险防控和资源利用效率等 4 个维度提出准入要求,适用全市范围,本项目与宜春市生态环境管控总体准入要求符合性分析见表 1-1,与建山镇环境管控单元生态环境准入符合性分析见表 1-2 及表 1-3。

表 1-1 宜春市生态环境管控总体准入要求一览表

维度	清单编制要求	序号	准入要求	本项目符合性分析
空间布局约束	禁止开发建设活动的要求	1	禁止新建《产业结构调整指导目录》限制类和淘汰类项目,现有产业改、扩建不得使用《产业结构调整指导目录》规定的淘汰类规模和生产工艺	本项目属于鼓励类项目,符合
	限制开发建设活动	2	禁止赣江干流岸线 5 公里范围内新布局重化工园区,赣江干流岸线 1 公里范围内不得	本项目不属于化工、造纸、制革、

	的要求		新上化工、造纸、制革、冶炼等重污染项目	冶炼等重污染项目，符合
		3	不得在城镇居民聚集区域、规划区，主导风上风向，以城镇中心为界线，向外延伸5公里，新建化工（单纯混合、互配除外）、农药（原药生产）、钢铁、焦化、水泥（熟料）、有色金属冶炼等大气污染型项目	本项目不属于化工（单纯混合、互配除外）、农药（原药生产）、钢铁、焦化、水泥（熟料）、有色金属冶炼等大气污染型项目，符合
		4	各类保护地、生态红线法律法规中规定的禁止类、限制类建设活动	本项目不涉及生态红线，本项目不属于各类保护地、生态红线法律法规中规定的禁止类、限制类建设活动，符合
	不符合空间布局要求活动的退出要求	5	城市建成区现有重污染企业（钢铁、水泥、浮化玻璃等）限期退出或改造；依法依规清除距离赣江岸线1公里范围内未入园的化工企业，依法关闭“小化工”企业，全面加强化工企业环境监管	不涉及
	污染物排放管控	允许排放量要求	6	到2020年，全市化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物排放总量分别控制在9.86万吨、1.16万吨、6.02万吨、7.97万吨以内，比2015年分别下降4.3%、3.8%、14.58%和24.75%；到2020年，单位地区生产总值二氧化碳排放比2015年下降19.5%，“十四五”及以后执行省级下达的管控指标要求
现有源提标升级改造		7	2020年现有集中城镇污水处理厂排放标准由一级B提标至一级A；国家级开发区内应淘汰煤气发生炉等高污染设备	不涉及
环境风险防控	联防联控要	8	建立企业、园区、地方政府之间环境风险联防联控体系和联合应急体系；增强与萍乡、新余等地的联系，完善流域合作，推动建立跨区域的袁河流域水污染防治联动协作机制	不涉及
资源利用效率要求	水资源利用总量要求	9	到2020年全市水资源利用量控制在36.85亿立方，“十四五”及以后执行省级下达的管控指标要求	不涉及
	地下水开采要求	10	禁止在塌陷区、地质灾害危险区域开采地下水	不涉及
	能源利用总量及效率要求	11	到2020年，全市万元地区生产总值能耗比2015年下降17%，能源消费总量增量控制在163万吨标准煤以内，“十四五”及以后执行省级下达的管控指标要求	不涉及
	禁燃区要求	12	禁止新建、扩建燃用高污染燃料的项目和设施，已建成的应逐步或依法限期改用天然气、电或者其他清洁能源	不涉及

表 1-2 项目与上高县芦洲乡环境管控单元准入清单相符性分析

单元编码	ZH36092320002	单元名称	江西省宜春市上高县重点管控单元 2	
单元类型	重点管控单元	单元范围	锦江镇、塔下乡（含上甘山林场）、芦洲乡	
环境管控单元准入清单				
序号	维度	清单编制要求	准入清单	相符性
1	空间布局约束	允许开发建设活动的要求	无	符合
2		禁止开发建设活动的要求	无	符合
3		限制开发建设活动的要求	无	符合
4		不符合空间布局要求活动的退出要求	禁养区畜禽养殖退养	符合
5	污染物排放管控	现有源提标升级改造	无	符合
6		新增源等量或倍量替代	无	符合
7		新增源排放标准限制	污染物排放应达到相应排放标准	符合
8		污染物排放绩效水平准入要求	污染物排放绩效水平应达到良好水平	符合
9	环境风险防控	严格管控类农用地环境风险防控要求	严格管控类农用地，在土壤污染疑似地块种植食用农产品应符合管控要求	符合
10		安全利用类农用地环境风险防控要求	安全利用类农用地，应制定农用地等安全利用方案，降低农产品超标风险	符合
11		污染地块环境风险防控要求	开展废弃矿山集中区环境治理和生态修复工作	不涉及，符合
12		园区敏感点风险准入类防控要求	无	符合
13		园区风险防控体系要求	涉危废企业建立环境风险防控体系	符合
14		企业风险防控配套措施	产生大量废水的企业，应配套有效措施，防止因渗漏污染地下水、土壤，禁止废水直排污染地表水	不涉及，符合
15		企业生产过程风险防控要求	无	符合
16	资源利用效率要求	水资源重复利用率要求	无	符合
17		水资源利用效率和强度要求	无	符合
18		地下水禁采要求	无	符合
19		地下水开采总	无	符合

		量要求		
20		能源利用效率要求	无	符合
21		岸线管控要求	无	符合

表 1-3 项目与上高县翰堂镇、南港镇环境管控单元准入清单相符性分析

单元编码	ZH36092330001	单元名称	江西省宜春市上高县一般管控单元 1	
单元类型	一般管控单元	单元范围	翰堂镇、蒙山镇、南港镇、田心镇（含墨山）	
环境管控单元准入清单				
序号	维度	清单编制要求	准入清单	相符性
1	空间布局约束	允许开发建设活动的要求	无	符合
2		禁止开发建设活动的要求	无	符合
3		限制开发建设活动的要求	无	符合
4		不符合空间布局要求活动的退出要求	禁养区畜禽养殖退养	符合
5	污染物排放管控	现有源提标升级改造	无	符合
6		新增源等量或倍量替代	无	符合
7		新增源排放标准限制	污染物排放应达到相应排放标准	符合
8		污染物排放绩效水平准入要求	污染物排放绩效水平应达到良好水平	符合
9	环境风险防控	严格管控类农用地环境风险防控要求	严格管控类农用地，在土壤污染疑似地块种植食用农产品应符合管控要求	符合
10		安全利用类农用地环境风险防控要求	安全利用类农用地，应制定农用地等安全利用方案，降低农产品超标风险	符合
11		污染地块环境风险防控要求	已污染地块，应当依法开展土壤污染状况调查、治理与修复，历史遗留矿山地质环境治理恢复	不涉及，符合
12		园区敏感点风险准入类防控要求	无	符合
13		园区风险防控体系要求	无	符合
14		企业风险防控配套措施	无	符合
15		企业生产过程风险防控要求	无	符合
16		资源利用效率要求	水资源重复利用率要求	无

17		水资源利用效率和强度要求	无	符合
18		地下水禁采要求	无	符合
19		地下水开采总量要求	无	符合
20		能源利用效率要求	无	符合
21		岸线管控要求	无	符合

本项目为输变电工程项目，对照表 1-1 至表 1-3，本项目属于允许开发的建设项目，与所在环境管控单元准入清单相符。本项目所在管控单元位置详见附图 6。

综上所述，本工程建设符合“三线一单”的要求。

二、与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）相关要求的相符性

根据《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中选址选线、设计等相关技术要求，对比分析相关符合性分析：

表 1-4 本工程与《输变电建设项目环境保护技术要求》符合性分析

阶段	HJ113-2020 要求	本工程落实情况	相符性分析
基本规定	输变电建设项目需要配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。	本工程将严格执行“环境保护设施，与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用”制度。	符合
	输变电建设项目在开工建设前应依法依规进行建设项目环境影响评价。建设项目构成重大变动的，应当依法依规重新进行环境影响评价。	依法开展环境影响审批事宜。	符合
选址选线	输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管理要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。	本工程选址选线符合生态保护红线管理要求，不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	符合
	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。进入自然保护区的输电线路，应按照 HJ9 的要求开展生态现状调查，避让保护对象集中分布区。	本输电线路工程不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	符合
	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。	本工程在采取相关措施后，敏感目标电磁和声环境影响满足相应标准要求。	符合
	原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。 输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。	本工程不位于 0 类区域。 本工程已避让集中林区。	符合

电磁环境保护		工程设计应对产生的工频电场、工频磁场等电磁环境影响因子进行验算，采取相应保护措施，确保电磁环境影响满足国家标准要求。	根据电磁预测结果，本工程符合建设后评价范围内的电磁环境影响满足国家标准要求。	符合
		输电线路设计应因地制宜选择线路型式、架设高度、杆塔塔型、导线参数、相序布置等，减少电磁环境影响。	本工程设计阶段即选取适宜的杆塔、导线、相序布置等，以减少电磁环境影响。根据电磁预测结果，本工程符合建设后评价范围内的电磁环境影响满足国家标准要求。	符合
		架空输电线路经过电磁环境敏感目标时，应采取避让或增加导线对地高度等措施，减少电磁环境影响。	按照设计规范要求选取适宜的杆塔、导线参数、相序布置，电磁环境影响满足标准要求。	符合
施工期	声环境保护	变电工程施工过程中厂界环境噪声排放满足GB12523中要求	满足	符合
		在城市市区噪声敏感建筑物集中区域内，禁止夜间进行产生环境噪声污染的建筑施工，但抢修、抢险作业和因生产工艺上要求或者特殊需要必须连续作业的除外。夜间作业必须公告附近居民。	本工程不涉及城市市区噪声敏感建筑物集中区域。	符合
		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。	施工临时占地利用周边空地。	符合
		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。	做好表土剥离、分类存放和回填利用	符合
		进入自然保护区的输电线路，应落实环境影响评价文件和设计阶段制定的生态环境保护方案。施工时宜采用飞艇、动力伞、无人机等展放线，索道运输、人畜运输材料等对生态环境破坏较小的施工工艺。	本工程用地不涉及自然保护区	符合
	生态环境保护	进入自然保护区的输电线路，应对工程影响区域内的保护植物进行就地保护，设置围栏和植物保护警示牌。不能避让需异地保护时，应选择适宜的生境进行植株移栽，并确保移栽成活率。	本工程用地不涉及自然保护区	符合
		进入自然保护区的输电线路，应选择合理施工时间，避开保护动物的重要生理活动期。施工区发现有保护动物时应暂停施工，并实施保护方案。	本工程用地不涉及自然保护区	符合
		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。	本工程周边交通便利，无需修建临时道路	符合
		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。	施工机械定期保养，避免出现油料跑、冒、滴、漏对土壤和水体造成污染	符合
		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。	在施工结束后对现场进行清理，做到工完、料尽、场地清，并对临时用地进行原状恢复。	符合
水环境	在饮用水水源保护区和其他水体保护区内或附近施工时，应加强管理，做好污水防治措施，确保水环境不受影响。	不涉及饮用水水源保护区，施工过程中对水环境采取相应保护措施，确保水	符合	

保 护		环境不受影响。	
	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。	不向水体倾倒垃圾、弃土、弃渣等废弃物	符合
大 气 环 境 保 护	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。	工程施工过程中对施工范围进行围挡，施工场地定期洒水降尘	符合
	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。	施工过程中对临时堆土场、物料运输车辆使用篷布进行覆盖	符合
	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。	工程施工中对开挖土石方进行覆盖，施工场地进行定期洒水降尘	符合
	施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。	包装物和生活垃圾等固体废物定期清运处理。	符合
	位于城市规划区内的输变电建设项目，施工扬尘污染的防治还应符合 HJ/T 393 的规定。	施工场区做好扬尘防治措施。	符合
固 体 废 物 处 置	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。	施工过程中严格按照相关规定对施工过程产生的土石方回填，施工完成后做好迹地清理工作	符合
	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。	施工结束后及时将场地清理干净，并按要求恢复原状。	符合

三、工程建设与法律法规符合性

根据本工程可行性研究报告及现场踏勘，本工程评价范围内不涉及国家级和省级自然保护区及风景名胜区，无世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水源保护区等环境敏感区，选址、选线符合国家相关法律法规。

四、与《江西省生态公益林管理办法》符合性分析

根据现场调查及上高县林业局关于“上高县芦洲乡赣能 50MW 渔光互补光伏发电项目 110kV 外送线路工程线路路径的复函”的回复，本项目输电线路穿越宜春市上高县省级公益林约 2.6km，不涉及国家级公益林；依据建设单位提供资料，本项目工程将在省级公益林范围内立塔 15 基；本项目与公益林范围位置关系图详见图 3-6。

根据《江西省生态公益林管理办法》有关规定：

第二十条 经批准炸弄或者征用生态公益林领地需要采伐林木的，由用地单位或者个人向所在地县级以上人民政府林业主管部门申领林木采伐许可证，纳入当年的森林采伐限额。

因埋设、架设输水、输电、通信、广播等管道、线路需要采伐生态公益林林木的，应当经林木所有者同意后依法办理林木采伐许可证。

本项目属于输电线路工程，建设单位将向县级以上人民政府林业主管部门申领林

木采伐许可证、办理好林地征占用手续后再施工建设，符合《江西省生态公益林管理办法》第二十条相关要求。

因此，本项目建设符合《江西省生态公益林管理办法》中关于公益林占用的相关规定。

二、建设内容

地理位置	<p>本项目升压站位于江西省宜春市上高县芦洲乡江口村（地理坐标为东经****，北纬****）；本项目输电线路全线位于宜春市上高县芦洲乡、翰堂镇及南港镇境内，线路起点为赣能光伏 110kV 升压站 110kV 构架，终点为梅沙 110kV 变电站 110kV 架构，本项目地理位置图详见附图 1。</p>																								
项目组成及规模	<p>一、本期建设内容</p> <p>（一）赣能光伏 110kV 升压站：拟建赣能光伏 110kV 升压站位于江西省宜春市上高县芦洲乡江口村，为户外布置，主变容量 1×100MVA，配置一套±27.5Mvar 的 35kV SVG 动态无功补偿装置，新建 110kV 出线间隔 1 个。</p> <p>（二）赣能光伏 110kV 升压站~梅沙 110kV 变电站线路工程：线路起点为赣能光伏 110kV 升压站 110kV 构架，终点为梅沙 110kV 变电站 110kV 架构。线路路径全长 11.62km，其中单回架空路径 11.472km，单回电缆路径 0.148km，共设塔基 48 基。全线位于宜春市上高县芦洲乡、翰堂镇及南港镇境内。</p> <p>（三）间隔扩建工程：本期在梅沙 110kV 变电站扩建 1 个出线间隔至赣能光伏 110kV 升压站，间隔扩建工程在变电站预留空地内进行，不另行征地，不增加运行人员。</p> <p>本工程总投资 3350 万元，其中环保投资 57 万，环保投资占总投资 1.7%。</p> <p>本项目的工程组成及规模见表 2-1。</p> <p style="text-align: center;">表 2-1 本项目工程组成及规模</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">工程名称</th> <th colspan="2" style="width: 70%;">工程建设规模</th> <th style="width: 20%;">备注</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;">上高县芦洲乡赣能 50MW 渔光互补光伏发电项目 110kV 升压站及外送线路工程</td> <td style="text-align: center;">建设地点</td> <td>升压站位于江西省宜春市上高县芦洲乡江口村，输电线路全线位于宜春市上高县芦洲乡、翰堂镇及南港镇境内。</td> <td style="text-align: center;">/</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">工程用地</td> <td>升压站围墙内永久占地 7869m²，输电线路塔基永久占地 96m²。</td> <td style="text-align: center;">/</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">主体工程</td> <td>（1）拟建赣能光伏 110kV 升压站位于江西省宜春市上高县芦洲乡江口村，为户外布置，主变容量 1×100MVA，配置一套±27.5Mvar 的 35kV SVG 动态无功补偿装置，新建 110kV 出线间隔 1 个。 （2）线路起点为赣能光伏 110kV 升压站 110kV 构架，终点为梅沙 110kV 变电站 110kV 架构。线路路径全长 11.62km，其中单回架空路径 11.472km，单回电缆路径 0.148km，共设塔基 48 基。</td> <td style="text-align: center;">/</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">公用工程</td> <td>给水工程 供电工程</td> <td>依托光伏电站项目，取自深井泵。 依托光伏电站项目，由当地供电系统供电。</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">环保</td> <td>废水</td> <td>依托光伏电站项目，雨水经雨水管网排放系统</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			工程名称	工程建设规模		备注	上高县芦洲乡赣能 50MW 渔光互补光伏发电项目 110kV 升压站及外送线路工程	建设地点	升压站位于江西省宜春市上高县芦洲乡江口村，输电线路全线位于宜春市上高县芦洲乡、翰堂镇及南港镇境内。	/	工程用地	升压站围墙内永久占地 7869m ² ，输电线路塔基永久占地 96m ² 。	/	主体工程	（1）拟建赣能光伏 110kV 升压站位于江西省宜春市上高县芦洲乡江口村，为户外布置，主变容量 1×100MVA，配置一套±27.5Mvar 的 35kV SVG 动态无功补偿装置，新建 110kV 出线间隔 1 个。 （2）线路起点为赣能光伏 110kV 升压站 110kV 构架，终点为梅沙 110kV 变电站 110kV 架构。线路路径全长 11.62km，其中单回架空路径 11.472km，单回电缆路径 0.148km，共设塔基 48 基。	/	公用工程	给水工程 供电工程	依托光伏电站项目，取自深井泵。 依托光伏电站项目，由当地供电系统供电。		环保	废水	依托光伏电站项目，雨水经雨水管网排放系统	
工程名称	工程建设规模		备注																						
上高县芦洲乡赣能 50MW 渔光互补光伏发电项目 110kV 升压站及外送线路工程	建设地点	升压站位于江西省宜春市上高县芦洲乡江口村，输电线路全线位于宜春市上高县芦洲乡、翰堂镇及南港镇境内。	/																						
	工程用地	升压站围墙内永久占地 7869m ² ，输电线路塔基永久占地 96m ² 。	/																						
	主体工程	（1）拟建赣能光伏 110kV 升压站位于江西省宜春市上高县芦洲乡江口村，为户外布置，主变容量 1×100MVA，配置一套±27.5Mvar 的 35kV SVG 动态无功补偿装置，新建 110kV 出线间隔 1 个。 （2）线路起点为赣能光伏 110kV 升压站 110kV 构架，终点为梅沙 110kV 变电站 110kV 架构。线路路径全长 11.62km，其中单回架空路径 11.472km，单回电缆路径 0.148km，共设塔基 48 基。	/																						
	公用工程	给水工程 供电工程	依托光伏电站项目，取自深井泵。 依托光伏电站项目，由当地供电系统供电。																						
	环保	废水	依托光伏电站项目，雨水经雨水管网排放系统																						

		工程	排至站外沟渠; 升压站工作人员由光伏电站项目工作人员调配, 不新增工作人员, 不新增生活污水, 生活污水由站内污水处理设施进行处理, 经处理达标后用于站区绿化, 不外排。	
		噪声	选用低噪声设备、合理布局、绿化、SVG 动态无功补偿装置采用水冷散热工艺等。	
		固体废物	升压站工作人员由光伏电站项目工作人员调配, 不新增工作人员, 不新增生活垃圾, 生活垃圾经站内垃圾箱收集后, 由当地环卫部门定期清运; 升压站产生的废铅蓄电池由有资质单位收集清运处理或由厂家回收利用; 废变压器油、含油废物经收集暂存在位于升压站内南侧附属用房内的危废暂存间, 并委托有资质单位处理。	
		生态	线路塔基周围采取植被恢复绿化。	
		环境风险	建设容积约 35m ³ 的事故油池, 用于收集主变事故状态下排出的废变压器油。	
		配套工程	本期在梅沙 110kV 变电站扩建 1 个出线间隔至赣能光伏 110kV 升压站, 间隔扩建工程在变电站预留空地内进行, 不另行征地, 不增加运行人员。	
		临时工程	升压站附近设置 1 个施工场; 线路沿线设置 3 个牵张场, 以及塔基施工区和施工便道等。	

二、赣能光伏 110kV 升压站工程

(一) 工程规模

新建 110kV 升压站 1 座, 升压站围墙内面积 7869m², 为户外布置, 新建主变一台, 主变容量 1×100MVA, 配置一套±27.5Mvar 的 35kV SVG 动态无功补偿装置, 新建 110kV 出线间隔 1 个。

(二) 站址现状

拟建 110kV 升压站位于江西省宜春市上高县芦洲乡江口村, 站址中心坐标: 东经****, 北纬****。经现场踏勘, 升压站站址用地性质为建设用地, 升压站站址四侧为乔木林。站址目前正在进行场地平整。

升压站站址及四周现状见图 2-1。



变电站北侧现状



变电站东侧现状



变电站南侧现状



变电站西侧现状

图2-1 升压站站址及四周现状图

(三) 升压站主要电气设备

表 2-2 升压站主要电气设备一览表

序号	项 目	说 明
1	主变压器	SZ20-100000/115,115±8×1.25%/37kV, Ud=12.0%, YNd11
2	110kV 电容式电压互感器	单相、户外、叠装式, 110kV, 110/v3/0.1/v3/0.1/v3/0.1/v3/0.1kV
3	110kV 金属氧化锌避雷器	YH10W-102/266, 102kV, ≤266kV
4	电流互感器	800~1600/1A, 5P30/0.2S/0.5/5P30/5P30/5P30
5	外置式电压互感器	TYD110/3-0.01W3
6	外置式避雷器	YH10W-102/266, 102kV, 79.6kV, 10kA

(四) 环保工程

升压站内变压器为了绝缘和冷却的需要,其外壳内充装有变压器油,在发生事故或者检修时有可能引起变压器油泄漏,因此升压站设有一座埋地式事故油池,容积为 35m³,并配套建设事故油收集系统及油水分离装置。

根据可行性研究报告的有关内容,本项目拟建设的主变容量为 1×100MVA,主变储油的重量约为 13t,变压器油密度 895kg/m³,有效体积约为 14.5m³;在发生事故或检修时有可能引起变压器油泄漏,事故油池容积为 35m³,可以满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB50229-2019)中“6.7.8 总事故贮油池的容积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”要求。

(五) 消防工程

在主变压器附近设置消防间,放置消防铲、消防铅桶、消防斧、推车式干粉灭火器等;电缆敷设按防火和阻燃措施设计。

三、赣能光伏 110kV 升压站~梅沙 110kV 变电站线路工程

(一) 工程规模

线路起点为赣能光伏 110kV 升压站 110kV 构架,终点为梅沙 110kV 变电站 110kV 构架。线路路径全长为 11.62km,其中单回架空路径 11.472km,单回电缆路径 0.148km。

架空导线采用 1×JL/G1A-300/40 型钢芯铝绞线,共设塔基 48 基,电缆采用 YJLW03-64/110kV-1×800mm²交联聚乙烯绝缘皱纹铝护套聚乙烯外护套电力电缆。

(二) 线路交叉跨越情况

线路交叉跨越及地形情况见表 2-3。

表 2-3 线路交叉跨越及地形情况

名称		交叉情况	备注
交叉跨越	110kV 线路	/	/
	35kV 线路	/	/
	10kV 线路	13 次	/
	低压线路	10 次	/
	通讯线	24 次	/
	高速公路	1 次	/
	国道/省道	2 次	/
	一般公路	1 次	/
	乡村公路	5 次	/
	河流/池塘	2 次	/
占地地形	丘陵、低山、河网（泥沼）、平地		/

根据现场调查，本工程分别在上高县芦洲乡及南港镇跨越南山新河，跨越水体长度分为约为 46m 及 23m，塔基距离水域的最近距离分别约为 28m 及 57m。

被跨越处不属于饮用水水源保护区，依据《江西省地表水水环境功能区划图—赣江流域（峡江以下区）》图件，本工程跨越的河流属于其它河流，详见附图 7。

表 2-4 本工程跨越河流

名称	行政区域	跨越次数	跨越长度	水体功能	跨越情况
南山新河	上高县芦洲乡	1	46m	农业灌溉用水	一档跨越
南山新河	上高县南港镇	1	23m	农业灌溉用水	一档跨越

(三) 导、地线选择及机械特性参数

110kV 架空线路导线采用 1×JL/G1A-300/40 型钢芯铝绞线，本工程地线选用两根 OPGW-90 型。

本工程 110kV 线路导线、地线选择及机械特性参数详见表 2-5。

表 2-5 导、地线机械特性一览表

类别		导线 1×JL/G1A-300/40	地线 OPGW-90
计算截面 (mm ²)	铝股	300.9	-
	钢芯	38.9	-
	综合	338.99	90
计算外径 mm		23.94	13.2
计算拉断力 (N)		75620	-
计算重量 (kg/km)		1133	-

弹性模量 (N/mm ²)	65000	132000
线膨胀系数 (1/°C)	20.5×10 ⁻⁶	13.8×10 ⁻⁶
单位重量 (kg/km)	-	457

(四) 电缆选择及型号

本项目电缆采用 YJLW03-64/110kV-1×800mm²，电缆主要技术参数见表 2-6。

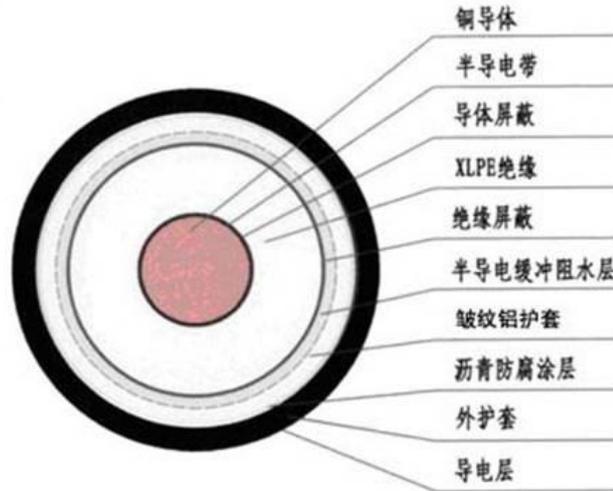


图 2-2 电缆结构形式图

表 2-6 电缆主要技术参数表

主要参数	型号
	YJLW03-64/110kV-1×800mm ²
额定电压 (kV)	64/110
标称截面 (mm ²)	800
绝缘厚度 (mm)	16.0
电缆外径 (mm)	115.6
工作电容 (μF/km)	0.268
电缆重量 (kg/m)	18.586

(五) 架空杆塔塔型

本项目共新建塔基 48 基。新建塔基具体杆塔型号及相关参数见表 2-7，杆塔塔型图见附图 4。

表 2-7 本项目杆塔型号一览表

序号	杆塔型式	呼高 (m)	数量 (基)	转角范围 (°)	单基杆塔占地面积 (m ²)	永久占地面积 (m ²)	备注
1	1A3-ZM2-21	21	2	单回路直线塔	2	4	/
2	1A3-ZM2-24	24	8	单回路直线塔		16	/
3	1A3-ZM2-27	27	9	单回路直线塔		18	/

4	1A3-ZM2-30	30	5	单回路直线塔	10	/
5	1A3-ZM3-33	33	1	单回路直线塔	2	/
6	1A3-ZM3-36	36	3	单回路直线塔	6	/
7	1A3-J1-15	15	2	0-20度单回路转角塔	4	/
8	1A3-J1-24	24	5	0-20度单回路转角塔	10	/
9	1A3-J2-18	18	1	20-40度单回路转角塔	2	/
10	1A3-J2-21	21	1	20-40度单回路转角塔	2	/
11	1A3-J2-24	24	3	20-40度单回路转角塔	6	/
12	1A3-J3-18	18	1	40-60度单回路转角塔	2	/
13	1A3-J3-21	21	1	40-60度单回路转角塔	2	/
14	1A3-J3-24	24	1	40-60度单回路转角塔	2	/
15	1A3-J4-24	24	3	60-90度单回路转角塔	6	/
16	1A3-DJ-18	18	2	单回路终端塔	4	/
合计			48	/	96	/

塔基占地面积统一按照每基杆塔每个塔脚自身占地面积计,每基塔占地面积为2m²,本项目工程塔基永久占地面积约为96m²。

(六) 对地距离

1. 电缆与电缆、管道、道路、构筑物等之间的容许最小距离

依据《电力工程电缆设计规范》(GB50217-2018),电缆与电缆、管道、道路、构筑物等之间的容许最小距离不应小于表2-8所列数值。

表 2-8 电缆与电缆、管道、道路、构筑物等之间的容许最小距离 (m)

序号	电缆直埋敷设时的配置情况		平行
1	电力电缆之间或与控制电缆之间	10kV及以上电力电缆	0.25
2	电缆与地下管沟	热力管沟	2.0 ^③
		油管或易(可)燃气管道	1.0
		其它管道	0.5
3	电缆与铁路	非直流电气化铁路路轨	3.0
		直流电气化铁路路轨	10.0
4	电缆与构筑物基础		0.6 ^③
5	电缆与公路边		1.0 ^③
6	电缆与排水沟		1.0 ^③
7	电缆与树木的主干		0.7
8	电缆与1kV以上架空线电杆塔基础		4.0 ^③

注: ③特殊情况时,减少值不得小于50%。

2.导线对地面、建筑物及树木的最小距离

根据《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）强制性条文规定，导线对地距离和交叉跨越距离如下表。对于林区跨越将依据《跨区电网输电线路工程通道管理办法（试行）》中的原则进行跨树设计。

表 2-9 本工程导线对地面、建筑物及树木的最小距离

序号	情况	最小距离（米）	计算条件
1	居民区	7.0	最大弧垂
2	非居民区	6.0	最大弧垂
3	交通困难地区	5.0	最大弧垂
4	步行可到达的山坡	5.0	最大风偏
5	步行不能到达的山坡，峭壁和岩石	3.0	最大风偏
6	对建筑物的最小垂直距离	5.0	最大弧垂
7	对林区考虑林木自然生长高度的垂直距离	4.0	最大弧垂
8	对公园、绿化区或防护林带树林	3.5	最大风偏
9	对果树、经济作物、行道树之间的垂直距离	3.0	最大弧垂
10	对建筑物的最小净空距离	4.0	最大风偏

表 2-10 本工程导线对各种设施及障碍物的交叉距离

序号	被跨越物名称		最小距离（米）	计算条件
1	公路	一、二级	7.0	最大弧垂
		三、四级	7.0	最大弧垂
2	通航河流	至五年一遇洪	6.0	最大弧垂
		至最高航船桅顶	2.0	最大风偏
3	不通航河流	至百年一遇洪	3.0	最大风偏
		冬季至冰面	6.0	最大弧垂
4	电力线		3.0	最大弧垂
5	通信线		3.0	最大风偏
6	特殊管道		4.0	最大弧垂
7	索道		3.0	最大风偏

四、间隔扩建工程

本期在梅沙 110kV 变电站扩建 1 个出线间隔至赣能光伏 110kV 升压站，间隔扩建工程在变电站预留空地内进行，利用梅沙 110kV 配电装置场地北起第 1

个出线间隔，扩建间隔位置前期已预留，本期扩建相应 110kV 间隔设备支架及其基础。本次间隔扩建在变电站围墙范围内，不涉及征地及土地平整。

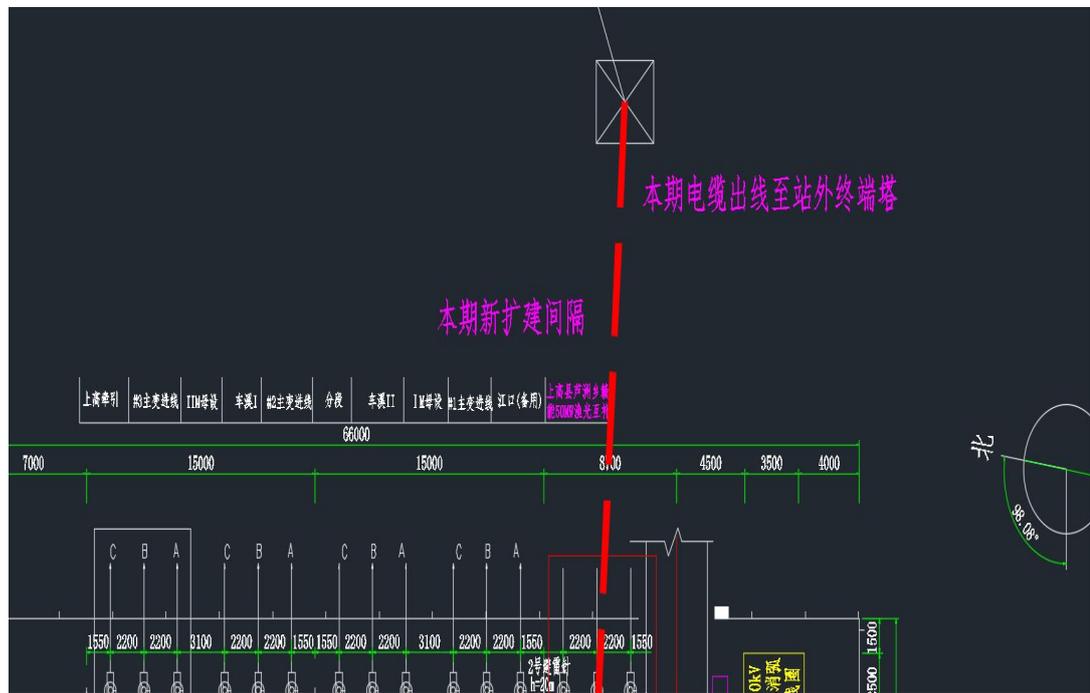


图 2-3 梅沙 110kV 变电站 110kV 间隔示意图

总平面及现场布置情况

一、升压站工程

(一) 升压站总平面布置

本工程 110kV 升压站位于江西省宜春市上高县芦洲乡江口村。拟建 110kV 升压站整体形状为矩形，全户外布置。升压站围墙内永久占地面积 7869m²。升压站东北侧布置为电器楼及 SVG 成套系统，西南侧布置为篮球场，升压站北侧布置为综合办公楼，主变布置于升压站东侧，事故油池及接地成套装备布置于主变东侧，屋外配电装置布置于主变南侧，生活污水设施布置于升压站西北侧，一体化消防给水泵站及危废暂存间布置于升压站南侧，站内设置环形车道，道路宽 4m，路基宽度 5m，最大纵坡 8%。升压站平面布置见附图 2。

(二) 升压站主要经济技术指标

本工程 110kV 升压站主要经济技术指标见表 2-11。

表 2-11 本工程升压站主要技术指标一览表

序号	名称	单位	数量
1	升压站红线占地面积	m ²	11977.6

总平面及现场布置

2	站区围墙内占地面积	m ²	7869
3	站区绿化面积	m ²	1600
4	配电装置区围栏内硬化	m ²	380
5	办公区道路及地坪	m ²	3000
6	预留区域	m ²	850
7	站区围墙长度	m	380
8	站外挡土墙长度	m	90

(三) 升压站施工布置情况

根据项目可行性研究报告及建设单位提供资料显示,本项目升压临时施工场地包括综合加工厂、安装加工区、材料设备堆场、临时办公区及生活区。施工场地均位于升压站厂区南侧,总占地面积约为 2000m²。

二、线路工程

(一) 线路路径方案

线路起点为赣能光伏 110kV 升压站 110kV 构架,终点为梅沙 110kV 变电站 110kV 架构。

线路从上高县芦洲乡赣能光伏 110kV 升压站 110kV 构架架空南方向出线至围墙外 J1 单回路转角塔 (1#); J1 左转往东方向至窗前村 J3 塔 (5#) 处; J3 右转往东南方向经过芦洲乡至 G45 大广高速,跨越高速至 J7 塔 (13#) 处; J7 右转往南方向大致平行大广高速,沿附近村庄的山林内走线;直至南港镇范围内的有源村附近 J15 塔 (35#) 处,在继续向南至粟米坑附近 110kV 梅沙变 J19 终端塔处 (48#),最后在该塔采用电缆进 110kV 梅沙变。

本工程线路路径详见附图 3。

(二) 线路工程施工布置情况

1. 牵张场地的布置

牵张场地应满足牵引机、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。本项目拟设置 3 个牵张场,牵张场总占地面积约 1800m²,为临时占地。

2. 施工简易道路的布置

施工简易道路一般是在现有公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施工简易道路，施工简易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。施工简易道路占地面积约 2000m²，为临时占地。

3.人抬道路的布设

人抬道路是在车辆无法到达的地段，利用现有人行便道或砍去荆棘形成通道，方便施工人员和畜力运送材料和设备。在修缮的过程中，不会对原地貌产生大的影响。而且待施工结束后，被破坏的植被将采取恢复措施。

4.塔基区施工场地的布设

在塔基施工过程中需设置施工场地，用来临时堆置土方、砂石料、水、材料和工具等，采用小型搅拌机进行混凝土搅拌。每处塔基都有一处施工场地，施工完成后清理场地，以消除混凝土残留，利于植被恢复。本工程约布设 48 个塔基临时施工场地，总占地面积约 4800m²，为临时占地。

5.电缆区施工场地的布设

本工程输电线路在梅沙变进线段采用电缆敷设，电缆段施工过程中需要设置施工场地，用来管廊的开挖、临时堆置土方、砂石料、水、材料和工具等。施工完成后清理场地，消除混凝土残留，利于植被恢复。本工程开挖电缆管廊总长约 0.148km，总占地面积约 518m²，为临时占地。

三、工程占地及土石方量

(一) 工程占地

本工程总用地面积约 21191.6m²，其中升压站及塔基永久占地约 7965m²，线路临时占地 9118m²。本工程占地面积及占地类型一览表详见表 2-12。

表 2-12 本工程占地面积及占地类型一览表

序号	工程内容		占地面积	占地类型	备注
1	站址红线内面积		11977.6m ²	建设用地	/
	升压站永久占地 (围墙内用地)		7869m ²		在站址红线范围内
	升压站临时占地		2000m ²		
2	塔基永久占地		96m ²	林地 40%、耕地 20%、未利用地 40%	塔脚处占地面积
	输电线路 临时占地	牵张场	1800		每处牵张场约 600m ²
		塔基	4800		每基塔约 100m ²
		电缆施工	518		/

	施工道路	2000	/
总计		21191.6m ²	/

(二) 工程土石方量

根据可行性研究报告，本项目升压站工程挖方量约为 8000m³，填方量为 8000m³，实现挖填平衡；梅沙变间隔扩建挖方量约为 60m³，填方量为 60m³，实现挖填平衡，不需借方或外运土方。

本项目输电线路新建塔基 48 基，挖方量约为 2880m³，填方量约为 2880m³；本项目电缆路径长为 0.148km，需挖方量约为 600m³，填方量约为 400m³，多余 200m³ 用于电缆线路附近塔基回填。本项目合计挖方量为 11540m³，挖方均回填至电缆沟及塔基处，实现挖填平衡，不需借方或外运土方。

一、升压站工程施工方案

升压站工程施工方案：

- ①地基处理；
- ②建构筑物土石方开挖；
- ③土建施工；
- ④设备进场运输；
- ⑤设备及网架安装等五个阶段。

升压站主要施工工艺、流程见图 2-4。在施工过程中均采用机械施工和人工施工相结合的方法。

施工方案

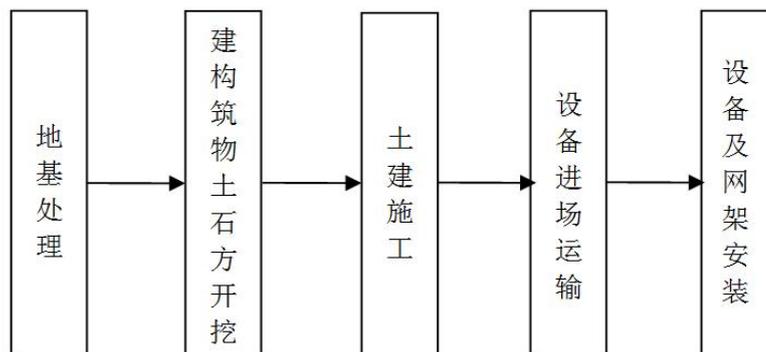


图 2-4 升压站工程主要施工工艺和方法图

二、线路工程施工方案

(一) 临时道路修建方案

沿线交通条件较好，可利用道路有已建成道路、硬化乡村道路、农业生产自然路，施工机械进场及物料运输可充分利用现有交通条件，部分车辆及机械不能到达的施工场地拟修建临时道路。

（二）物料运输方案

本工程可利用道路较多且路面情况较好，临时道路修建难度较低，因此物料运输拟采用经济适用、成本较低的通用型轮式轻型卡车。

（三）杆塔施工方案

为配合机械化施工的需要，并结合本工程的地形、地质条件，角钢塔拟组塔方式主要分为两种：

地势平坦和交通便利的地方，采用轮式起重机立塔，立塔方式采用整体组塔（普通直线塔和耐张塔）或分解组塔（跨越塔），尽可能的减少工人高空安装作业；

其它地方采用内悬浮外拉线和落地摇（平）臂抱杆方式立塔。

本工程输电线路立塔施工方案见下图 2-5。

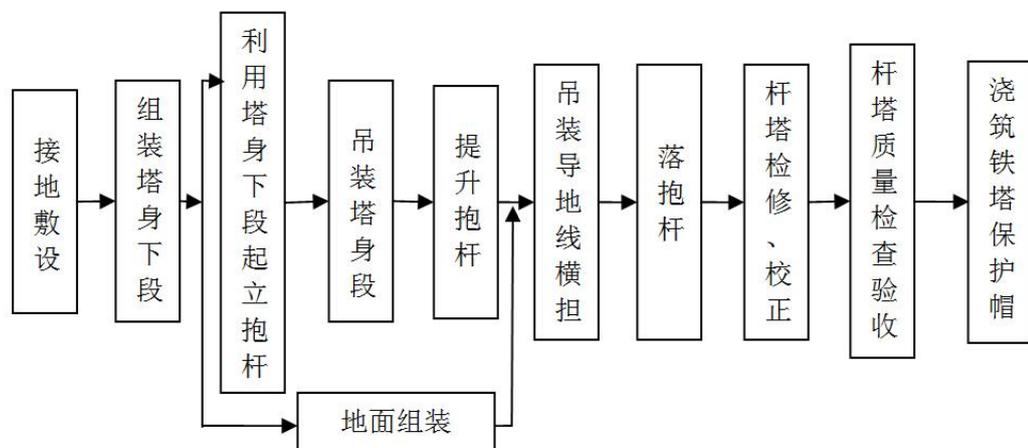


图 2-5 输电线路立塔施工方案图

（四）架线施工方案

送电线路架线施工主要指张力放线，机械化程度较高，拟使用的主要机械设备有张力机、牵引机、导线线轴支架、牵引绳重绕机、导引绳展放支架、导引绳、牵引绳及抗弯连接器、牵引板、防捻连接器及连接网套等。同时，根据地形、沿线植被情况、道路交通条件、施工组织、进度与施工安全、质量等因素，选择划分了张力放线区段及牵张场的位置。根据本工程实际情况，拟选 3 个牵张场。

本工程输电线路架线施工方案图见下图 2-6。

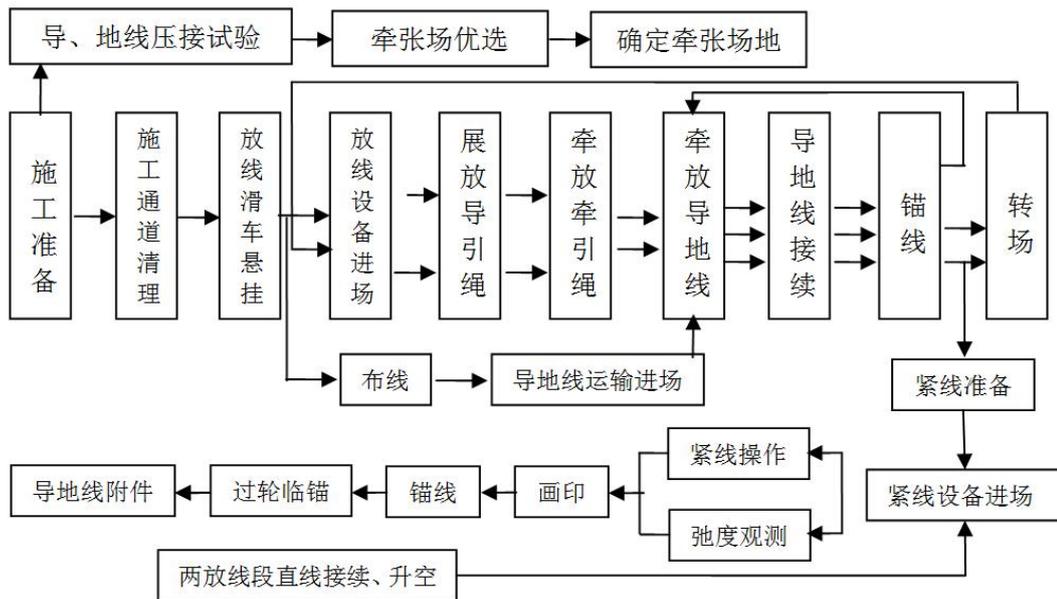


图 2-6 输电线路架线施工方案图

(五) 电缆敷设方案

本工程输电线路在梅沙变进线段采用电缆敷设，电缆线路长度为 0.148km，本工程电缆线路主要采用排管电缆沟敷设，电缆金属护套建议采用皱纹铝护套。根据电缆敷设施工方案，本工程电缆线路主要采取电缆沟和工井设计，埋深在 1.9m 左右。工井构筑物采用 C25 现浇钢筋混凝土浇制而成，垫层采用 C15 混凝土垫层。工井主筋级别：HRB400 钢筋。

支架和支架立柱均需镀锌防腐，与预埋铁件现场焊接，完毕采用喷锌处理。根据《电力工程电缆设计规范》（GB50217-2007）的规定。工井构筑物的混凝土抗渗等级为 P6，内部均用防水砂浆粉刷。

三、扩建间隔工程施工方案

本环评对梅沙变电站扩建工程施工方案简单描述：

- ①场地平整；
- ②设备进场运输；
- ③间隔侧设备及网架安装等三个阶段。

站内主要施工工艺、流程见图 2-7。在施工过程中均采用机械施工和人工施工相结合的方法，本扩建间隔项目，不设施工营地，施工人员产生生活污水依托梅沙变电站内污水处理设施处理。

	<div data-bbox="518 253 1165 582" data-label="Diagram"> <pre> graph LR A[间隔扩建施工准备] --> B[设备进场运输] B --> C[设备及网架安装] C --> D[调试及运行] </pre> </div> <div data-bbox="574 593 1117 638" data-label="Caption"> <p>图 2-7 升压站扩建间隔侧施工方案图</p> </div> <div data-bbox="351 660 550 705" data-label="Section-Header"> <h3>三、建设周期</h3> </div> <div data-bbox="287 716 1404 828" data-label="Text"> <p>本项目拟于 2023 年 10 月开工，于 2023 年 12 月投运，建设周期为 3 个月。 若项目未按原计划顺利推进，则实际竣工日期相应顺延。</p> </div>
其他	无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

一、生态环境现状

(一) 江西省主体功能区规划

本项目位于江西省宜春市上高县，本项目为省级重点开发区域，即重点进行工业化城镇化开发的城市化地区。本项目属于光伏发电项目配套送出工程，与重点开发区域功能定位和发展方向相符。项目与江西主体功能区划关系见图 3-1。

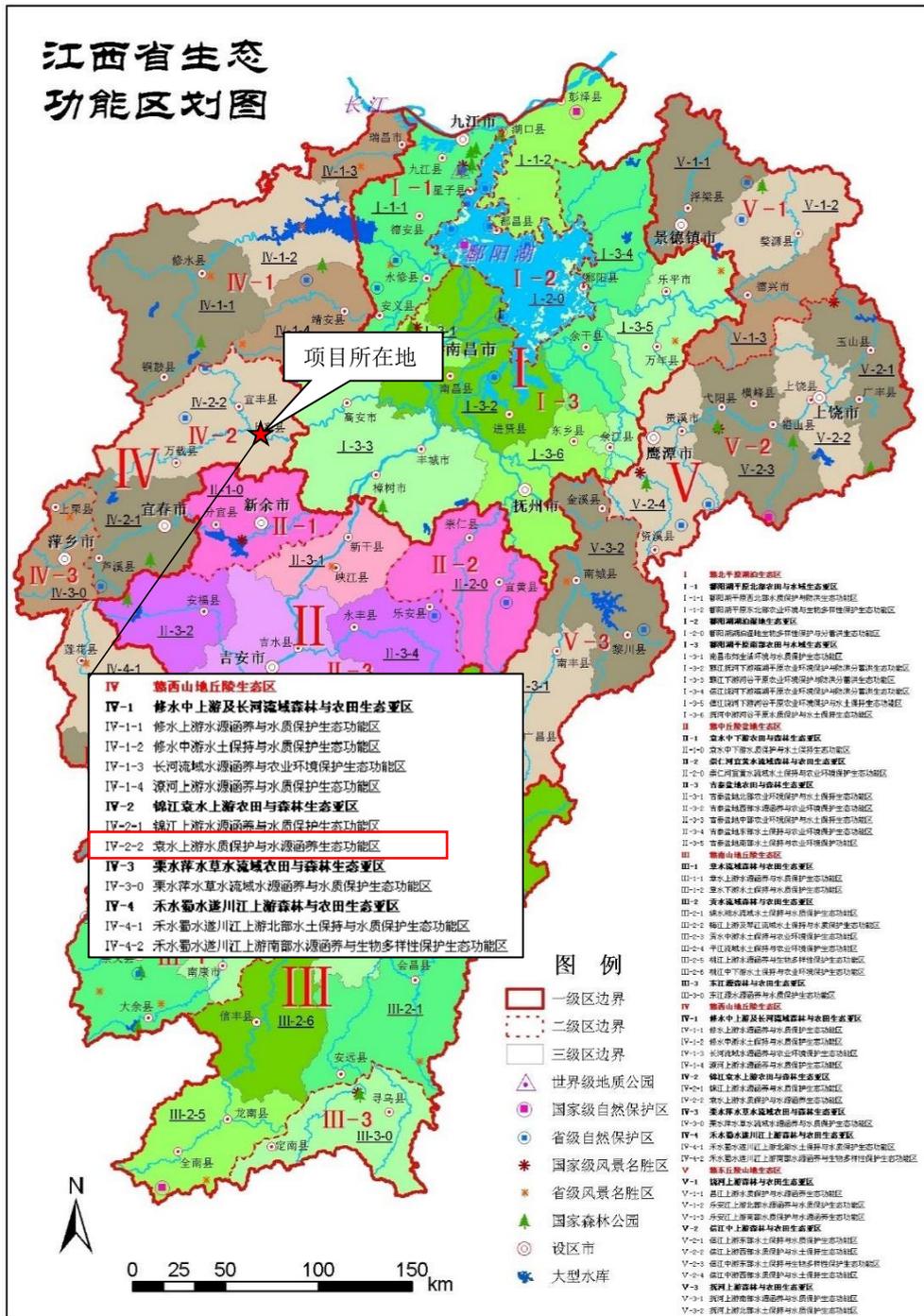
生态环境现状



图 3-1 项目与江西主体功能区划关系图

(二) 江西省生态功能区划

根据《江西省生态功能区划》，本工程所属的生态功能区划为赣西山地丘陵生态区（IV）、锦江袁水上游农田与森林生态亚区（IV-2）、袁水上游水质保护与水源涵养生态功能区（IV-2-2）。生态系统服务功能类型为农业环境保护与防洪分蓄洪，见图 3-2。



（三）土地利用现状

升压站永久用地性质为建设用地，本项目输电线路途经所在地土地利用现状主要为林地、耕地及其他未利用地等，沿线植被主要为杉树、松树、杂树、竹林等经济林种，部分地段为低矮灌木和杂草，地势低洼地段主要为水田。

（四）生态环境现状调查

1、区域植被现状

本项目位于宜春市上高县，升压站站址用地性质为建设用地，站址四周植被以乔木为主，站址目前正在进行场地平整，场地实际现状见图 3-3；输电线路路径现状为林地、耕地及其他未利用地等。

植被主要为杉树、松树、杂树、竹林等经济林种，部分地段为低矮灌木和杂草，地势低洼地段主要为水田。植物如飞蓬和狗牙根等；常见的杂草如狗尾草、牛毛毡等；乔木常见为杉树、松树、杂树；经济林常见为竹林；农作物主要为水稻、早晚豆、芝麻、花生、红薯等。

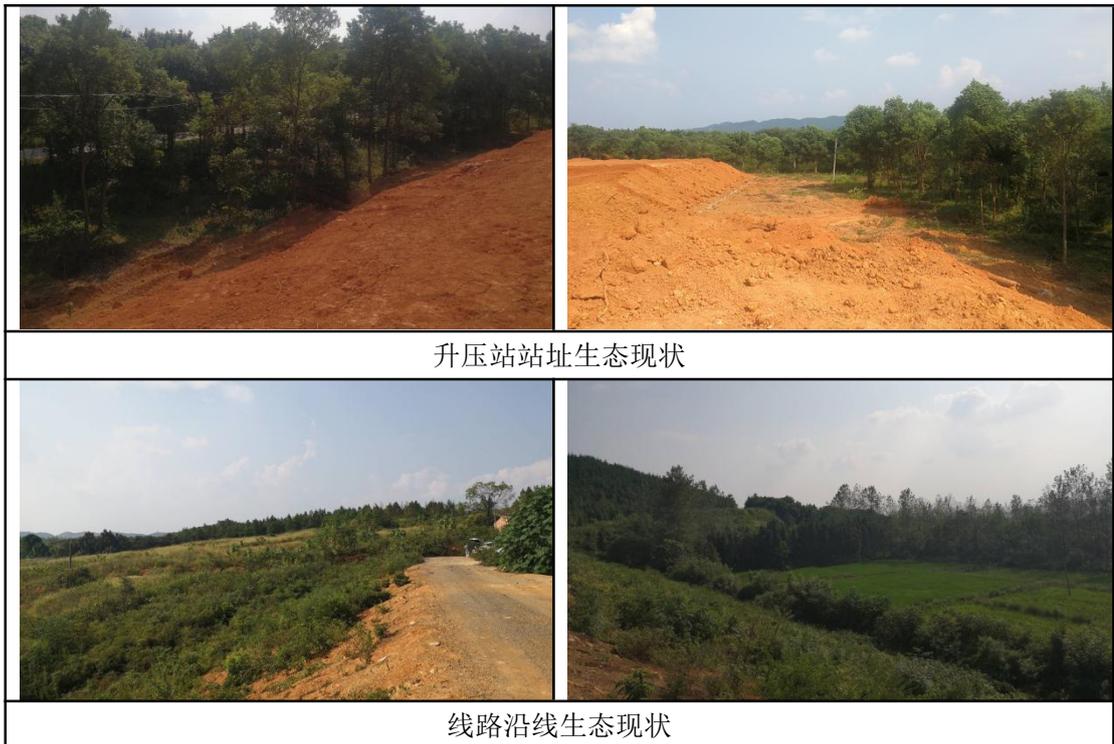


图 3-3 项目沿线生态现状图

2、区域动物现状

根据现场踏勘和调查、资料收集可知，工程所在区域人为活动干扰频繁，野

生动物种类较为单一，可见的有小型鸟类、鼠类及蛙类等常见小型动物。多为与人类伴居的动物，如鸟类中的常见鸣禽：八哥、喜鹊、麻雀等及哺乳类中的部分半地下生活型种类，主要为家野两栖的小型啮齿动物，如：小家鼠、褐家鼠、东方田鼠。家畜家禽主要有猪、牛、羊、鸡、鸭、鹅等。

3、坑塘水生生物

坑塘水生生物包括浮游植物、浮游动物、鱼类等。浮游植物种类组成较简单，包括偶见的体积极小的浮游植物，如硅藻、绿藻和蓝藻等；水面基本没有大型水生植物。浮游动物多为以水生植物为食的枝角类、桡足类等。鱼类包括草食性鱼类，如草鱼；肉食性鱼类，如青鱼等。天然鱼类资源很少，水域内主要为人工养殖的经济鱼类，如鲢、草、鲤、鲫等。

（五）重点保护野生动植物

经查阅相关资料和现场踏勘，本工程评价范围内不涉及珍稀濒危野生保护动植物集中分布区。

二、声环境质量现状

为了解项目所在地周围环境现状，建设单位委托江西省地质局实验测试大队于2023年9月8日对本项目升压站站址、输电线路沿线及扩建间隔侧声环境质量现状进行监测。监测条件详见表3-1。

表 3-1 监测条件一览表

监测时间	天气情况	温度 (°C)	相对湿度 (%)	风速 m/s
2023年9月8日	晴	25.5~32.8	60.7~68.4	<2.0

（一）监测方法及测量仪器

监测方法：按《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）的监测方法进行。

测量仪器：仪器信息见表3-2，仪器校核表见表3-3。

表 3-2 声环境现状监测仪器

名称	型号/规格	出厂编号	测量范围	有效期范围	检定单位
多功能噪声分析仪	HS6288E (F230)	09019071	(30~130) dB(A)	2023.08.11~2024.08.10	江西省检验检测认证总院东华计量测试研究院

表 3-3 声级计质控校核表

仪器名称	仪器编号	检定日期	校准时间	校准前仪器读数 dB(A)	校准后仪器读数 dB(A)	允许偏差 dB(A)	评价
声校准仪	(F138) 03014116	2023 年 3 月 9 日	2023 年 9 月 8 日	94.0	93.8	±0.5	合格

(二) 测量结果

本工程项目声环境质量现状监测结果见表 3-4。

表 3-4 本项目声环境质量现状监测结果

序号	测点位置	测量结果 【dB(A)】		修约值 【dB(A)】		备注
		昼间	夜间	昼间	夜间	
升压站站址						
N1	拟建赣能光伏 110kV 升压站站址东侧	42.2	39.3	42	39	2 类
N2	拟建赣能光伏 110kV 升压站站址南侧	42.6	39.6	43	40	2 类
N3	拟建赣能光伏 110kV 升压站站址西侧	41.4	38.7	41	39	2 类
N4	拟建赣能光伏 110kV 升压站站址北侧	40.1	38.2	40	38	2 类
输电线路沿线、扩建间隔侧						
N5	芦洲乡宋家村木材加工厂办公楼东北侧	48.2	42.8	48	43	2 类
N6	芦洲乡猪脚坑东侧拟建 110kV 线路通道下	46.4	41.6	46	42	1 类
N7	梅沙 110kV 变电站东侧围墙外 1m	51.2	43.8	51	44	2 类
标准限值		/	/	55	45	1 类
		/	/	60	50	2 类

注：监测期间，110kV 梅沙变电站运行稳定，实际运行电压达到额定电压等级，主要噪声源设备均正常运行。

由表 3-4 可见，本项目拟建升压站站址四周及输电线路沿线监测点声环境的昼间噪声监测值为 40~48dB(A)，夜间噪声监测值为 38~43dB(A)，符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类、2 类功能区限值要求；梅沙 110kV 变电站东侧围墙外 1m 处昼间噪声监测值为 51dB(A)，夜间噪声监测值为 44dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准限值要求。



图 3-4 本项目声环境现场监测照片（部分）

三、电磁环境现状监测与评价

根据电磁环境现状监测结果（详见专题评价），本项目各监测点工频电场强度测量值的范围为 0.28~82.23V/m，工频磁感应强度测量值的范围为 0.007~0.164 μ T；项目所在区域工频电场强度、工频磁感应强度均低于《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 μ T。

四、地表水环境

根据现场调查，本工程跨越南山新河，由附图 5 水系位置关系图及附图 7 江西省水环境功能区划图位置关系图可知，南山新河属于锦江支流。根据宜春市生态环境局发布的 2023 年 7 月《宜春市环境质量月报》（<http://sthjj.yichun.gov.cn/yicssthjj/hjzlkbb/202308/f4f65b16f5ba4c4294ec41c52aa40c19.shtml>），锦江上高徐家渡谭上村断面水质类别为II类，锦江上高良田村断面水质类别为III类，水质优良比例为 100%，均达到了《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III类标准，本项目水质要求为III类标准，因此水环境质量满足要求。

水质监测评价指标为 pH、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物共 21 项。监测评价标准为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）。

2023 年 7 月锦江上高徐家渡谭上村及锦江上高良田村断面水质类别评价表见下表 3-5。

表 3-5 宜春市 2023 年 7 月份地表水水质类别评价表

断面名称及性质		水质目标	本月		上年同期	
			水质类别	超标项目	水质类别	超标项目
锦江	上高徐家渡谭上村（省控、县界、长江经济带）	Ⅲ类	Ⅱ类	无	Ⅱ类	无
锦江	上高良田村（国家考核、县界）	Ⅲ类	Ⅲ类	无	Ⅱ类	无

五、大气环境

为了解项目所在区域的环境空气质量状况，本评价引用江西省生态环境厅发布的“2022 年江西省各县（市、区）六项污染物浓度年均值”公告环境空气质量监测数据，统计宜春市上高县区域基本污染物环境质量监测数据见下表。

表 3-6 上高县区域空气质量现状评价表

评价因子	平均时段	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	二级标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	11	60	18.3	达标
NO ₂		19	40	47.5	达标
PM _{2.5}		28	35	80.0	达标
PM ₁₀		51	70	72.9	达标
CO	百分位数日平均质量浓度	1.0mg/m ³	4mg/m ³	25.0	达标
O ₃	百分位数 8h 平均质量浓度	159	160	99.4	达标

由表 3-6 可知，项目所在区域六项污染物，六项指标均能达《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改清单二级标准。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），“城市环境空气质量达标情况评价指标为 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标”，本区域内六项污染物全部达标，因此上高县为达标区。

六、环境质量状况小结

根据现状测量结果表明，本项目所在区域工频电场强度、工频磁感应强度和声环境现状测量结果均可满足相应评价标准的要求。建设项目区域生态环境质量现状、地表水环境质量现状良好。

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

赣能光伏 110kV 升压站工程涉及的原有及依托工程为上高县芦洲乡赣能 50MW 渔光互补光伏发电项目，该项目已于 2023 年 4 月 19 日取得了《宜春市上高生态环境局关于上高县芦洲乡赣能 50MW 渔光互补光伏发电项目环境影响报告表的批复》（上环评字〔2023〕15 号），详见附件 7-1，现该项目尚未开工建设，不存在原有环境污染和生态破坏问题。

赣能光伏 110kV 升压站~梅沙 110kV 变电站线路工程为新建工程，不涉及原有工程。

梅沙 110kV 变电站扩建 110kV 间隔 1 个，涉及原有相关工程为梅沙 110kV 变电站，梅沙 110kV 变电站原名蒙山 110kV 变电站（详见附件 7-4）。该项目已于 2016 年 5 月 20 日取得了《宜春市环境保护局关于宜春蒙山 110kV 输变电工程环境影响评价报告表的批复》（宜环辐字〔2016〕19 号）详见附件 7-2；2019 年 11 月 1 日取得《宜春梅沙（蒙山）110 千伏输变电工程竣工环境保护验收意见》，详见附件 7-3。

根据验收结论，宜春梅沙（蒙山）110kV 输变电工程环境保护手续齐全，依法履行了环境影响报告表的审批程序，执行了环境保护“三同时”管理制度，落实了环境影响报告表及其审批文件中提出的污染防治和生态保护措施，电磁环境和声环境监测结果达标，专家组一致同意本工程通过竣工环境保护验收。因此不存在原有环境污染和生态破坏问题。

涉及相关工程环保手续统计表见表 3-7。

表 3-7 涉及相关工程环保手续统计表

工程名称	环评情况	验收情况	备注
上高县芦洲乡赣能 50MW 渔光互补光伏发电项目	上环评字〔2023〕15 号,详见附件 7-1	/	尚未开工建设
梅沙 110kV 变电站	宜环辐字〔2016〕19 号,详见附件 7-2	详见附件 7-3	梅沙 110kV 变电站原名蒙山 110kV 变电站, 现运行稳定。

一、环境影响评价范围、评价重点和评价因子

根据生态环境部令第16号《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021版）的有关规定，本工程属于电压等级为330kV以下类别，应编制环境影响报告表。同时，根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）、《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）、《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）、《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）、《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》的要求，确定本项目的环境影响评价等级、评价范围、评价重点及评价因子如下：

（一）评价因子

表 3-8 本工程主要环境影响评价因子

评价阶段	评价项目	现状评价因子	预测评价因子	单位
施工期	声环境	昼间、夜间等效声级, Leq	昼间、夜间等效声级, Leq	dB(A)
	生态环境	生态系统及其生物因子、非生物因子	生态系统及其生物因子、非生物因子	--
	地表水环境	pH*、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	mg/L
运行期	电磁环境	工频电场	工频电场	kV/m
		工频磁场	工频磁场	μT
	声环境	昼间、夜间等效声级, Leq	昼间、夜间等效声级, Leq	dB(A)
	地表水环境	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	mg/L

备注：pH无量纲

（二）评价范围

表 3-9 各环境要素的评价范围

环境要素	名称	评价范围	
电磁环境	110kV 升压站	站界外 30m。	
	梅沙变电站 110kV 扩建间隔	梅沙变电站扩建间隔侧站界外 30m。	
	110kV 输电线路	架空线路	边导线地面投影外两侧各 30m。
		地下电缆	电缆管廊两侧边缘外延 5m(水平距离)。
生态环境	110kV 升压站	升压站围墙外 500m 范围。	
	梅沙变电站 110kV 扩建间隔	梅沙变电站扩建间隔侧 500m 范围。	
	110kV 输电线路	架空线路	边导线地面投影外两侧 300m。
		地下电缆	电缆线路中心线向两侧外延 300m。
声环境	110kV 升压站	升压站站界外 50m。	
	梅沙变电站 110kV 扩建间隔	梅沙变电站扩建间隔侧站界外 50m。	

110kV 输电线路	架空线路	边导线投影外 30m。
	地下电缆	地下电缆不做评价。

注：根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）“满足一级评价的要求，一般以建设项目边界向外 200 m 为评价范围；二级、三级评价范围可根据建设项目所在区域和相邻区域的声环境功能区类别及声环境保护目标等实际情况适当缩小”，参照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》中规定，应明确厂界外 50 米范围内声环境保护目标。因此，本工程升压站及梅沙变间隔扩建侧噪声评价范围为围墙外 50m 范围内区域。

（三）评价重点

本评价以工程污染源分析和工程所在地区的自然环境及生态环境现状调查分析为基础，评价重点为施工期及运营期的声环境影响、生态环境影响，以现状监测数据为基础进行现状环境影响评价分析；运营期对工频电场、工频磁场及噪声的环境影响进行预测，提出针对性的防护措施。

二、环境保护目标

（一）电磁及声环境敏感目标

依据可行性研究报告等资料进行现场踏勘，结合本项目的具体位置和工程评价范围，确定①本工程 110kV 升压站评价范围内无电磁及声环境敏感目标；②梅沙 110kV 变电站间隔侧评价范围内无电磁及声环境敏感目标；③本项目输电线路评价范围内存在 1 处电磁环境及声环境敏感目标；本项目输电线路评价范围内环境敏感目标详细信息见表 3-10 和图 3-4。

表 3-10 本项目环境保护目标一览表

所属行政区域	环境保护目标名称	影响人口数	方位及水平距离	主体建筑特征	建筑物高度	功能	环境影响因素
赣能光伏 110kV 升压站~梅沙 110kV 变电站 110kV 线路工程							
芦洲乡宋家村	木材加工厂办公楼	10 人	线路西南侧，28m	1F 尖顶	3m	办公	工频电场、工频磁场、噪声

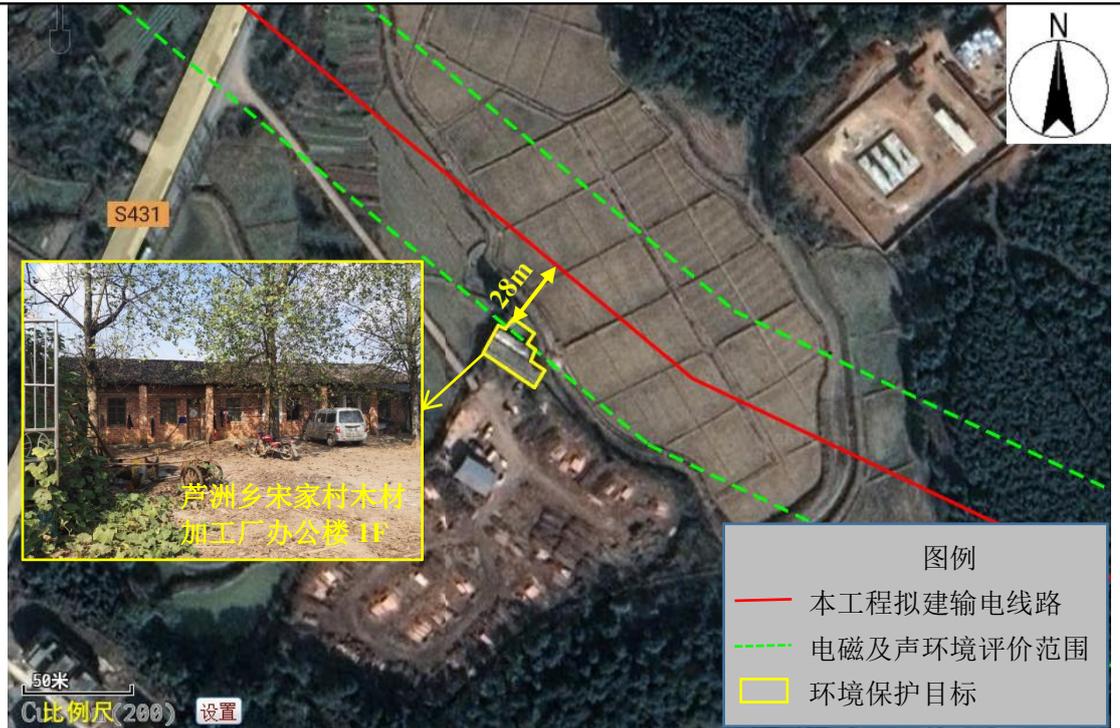


图 3-4 本项目环境保护目标示意图

(二) 生态保护目标

经查阅资料及现场踏勘，本项目评价范围内不涉及国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线等区域，不涉及重要物种的天然集中分布区、栖息地，重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道等，没有受影响的重要物种、生态敏感区以及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间，本项目无《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中规定的生态保护目标。

1、生态红线位置关系

根据上高县自然资源局出具的回复意见（见附件 6）以及本项目与生态保护红线位置关系图（图 3-5），可知本项目不在生态保护红线内，项目周边无自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区以及基本农田保护区、基本草原、森林公园、地质公园、重要湿地等敏感点存在，项目不涉及生态保护红线。

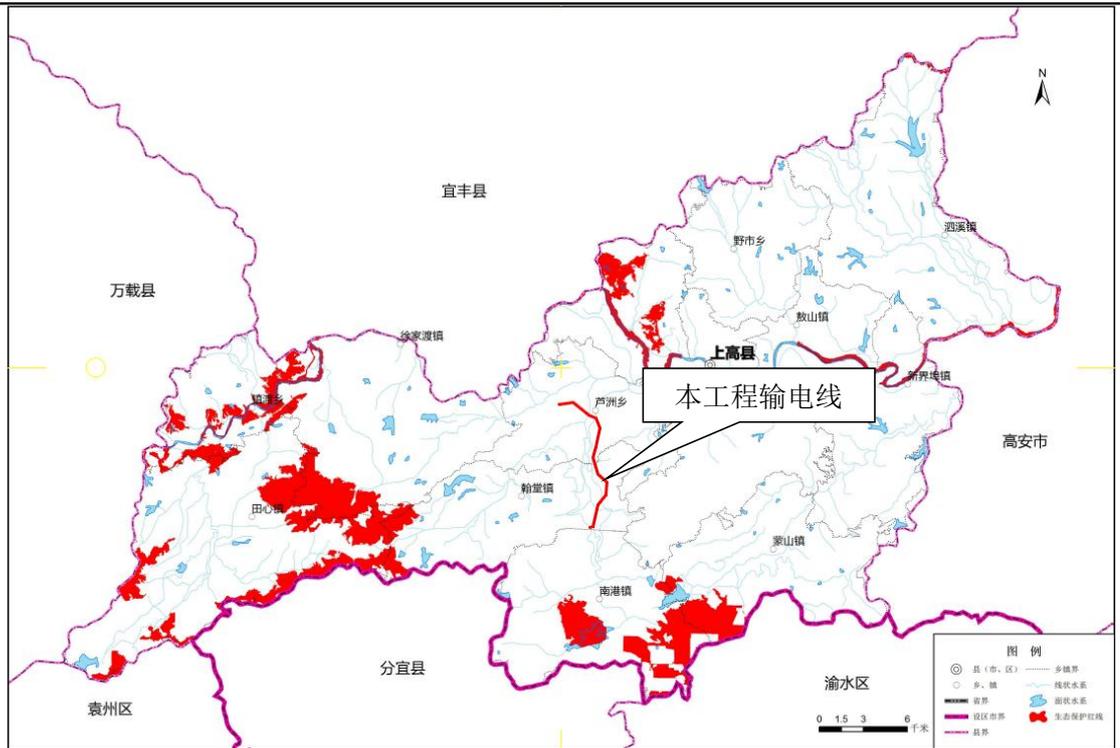
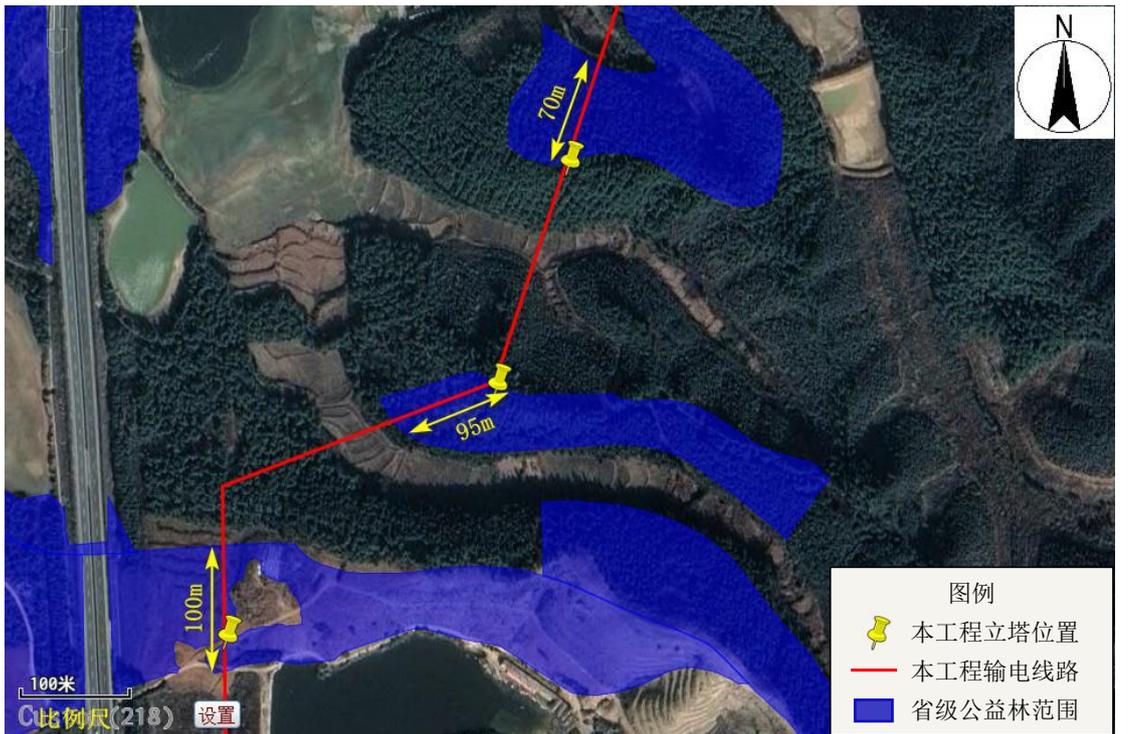
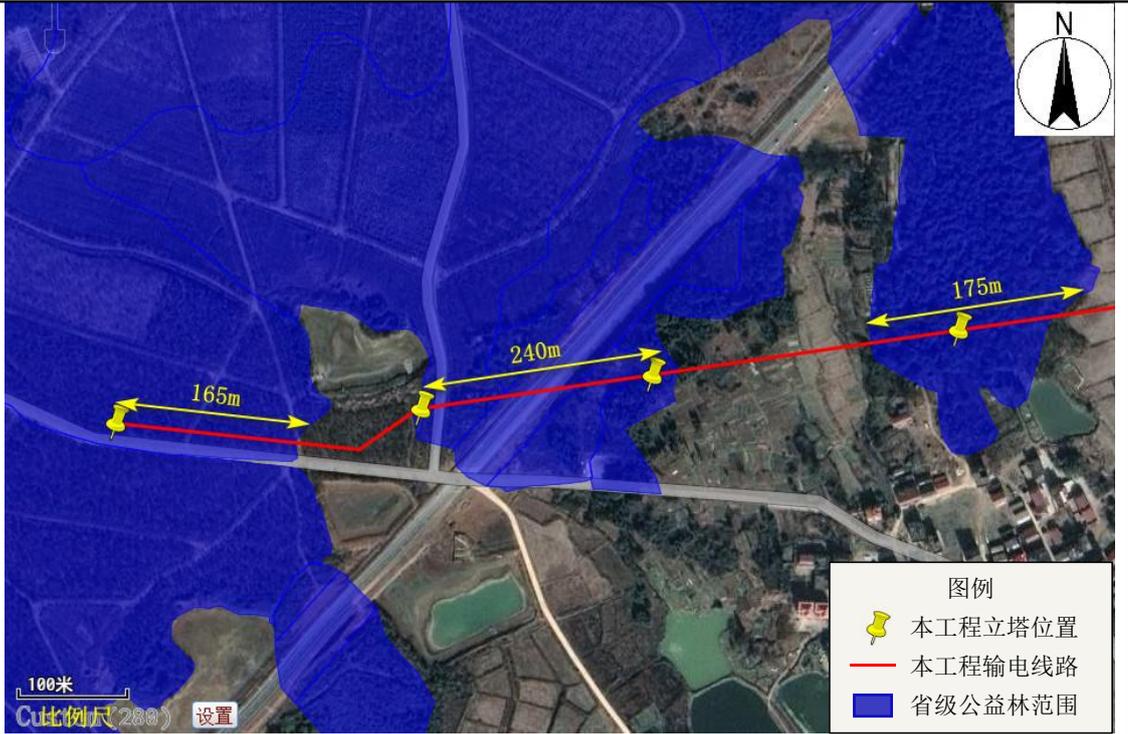


图 3-5 本项目与宜春市上高县生态红线位置关系图

2、本项目与省级公益林位置关系

本项目输电线路穿越宜春市上高县省级公益林约 2.6km，不涉及国家级公益林；依据建设单位提供资料，本项目工程将在省级公益林范围内立塔 15 基；本项目与公益林范围位置关系图详见图 3-6。



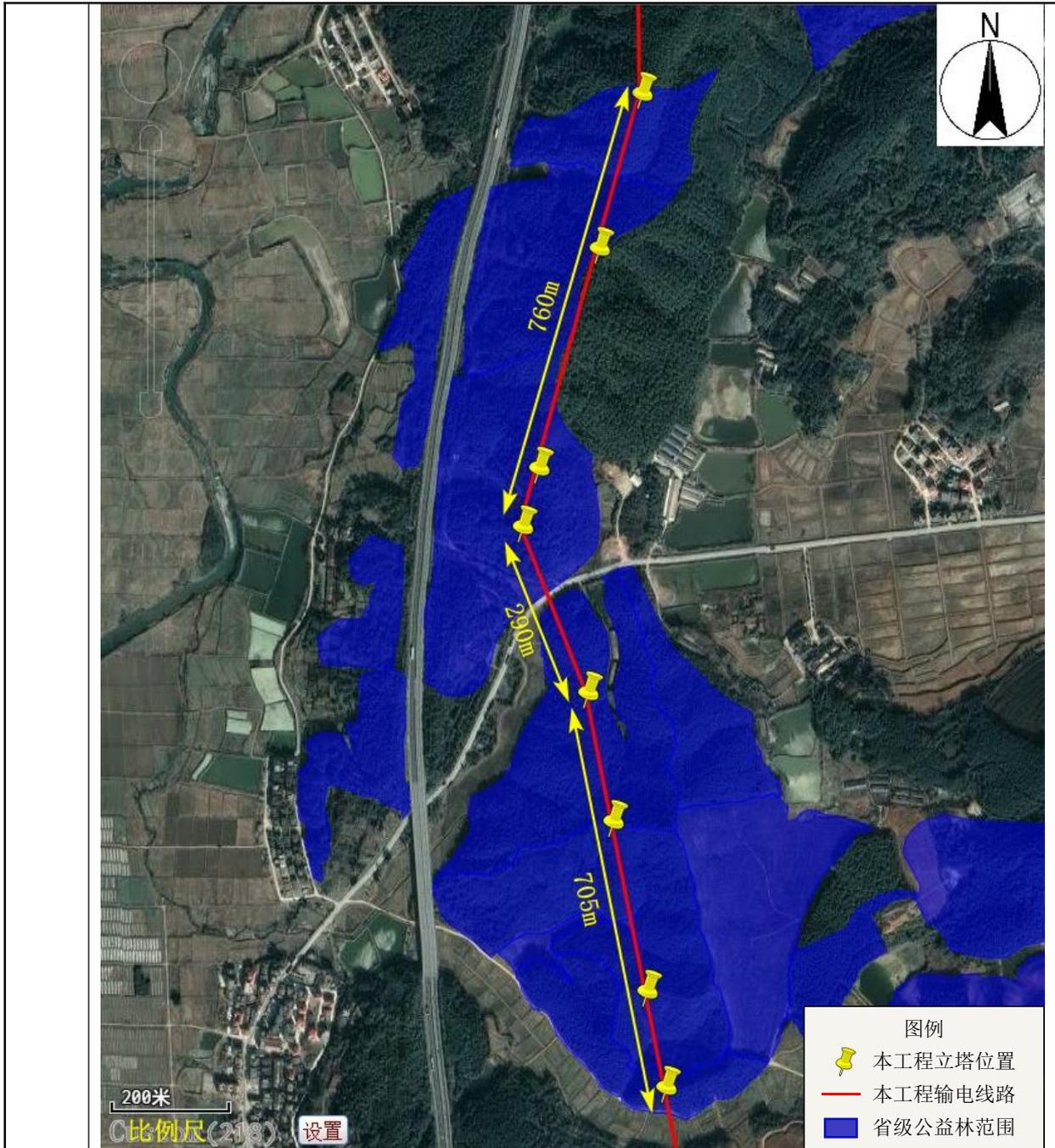


图 3-6 本项目与宜春市上高县省级公益林位置关系图

(三) 水环境保护目标

根据现场调查，本工程跨越南山新河，被跨越处不属于饮用水水源保护区，依据《江西省地表水水环境功能区划图—赣江流域（峡江以下区）》图件（附图 7），本工程跨越的河流属于其它河流，不涉及水环境保护目标。

评价标准	<p>根据宜春市上高生态环境局出具的“关于确认上高县芦洲乡赣能 50MW 渔光互补光伏发电项目 110kV 升压站及外送线路工程环境影响评价执行标准的函”（附件 5），本工程环境影响评价标准如下所示：</p> <p>一、环境质量标准</p> <p>1、地表水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。</p> <p>2、环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准。</p> <p>3、升压站四周声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准；梅沙 110kV 变电站间隔侧声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准；输电线路位于农村区域的执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准；位于居住、商业、工业混杂区域的执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准；位于交通干线两侧区域（相邻区域为 1 类声环境功能区，距离为 50m ± 5m；相邻区域为 2 类声环境功能区，距离为 35m ± 5m）的执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准。</p> <p>4、工频电场强度执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）标准，即公众曝露控制限值 4kV/m；架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、禽畜饲养地、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标标志。</p> <p>5、工频磁感应强度执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）标准，即公众曝露控制限值 100μT。</p> <p>二、污染物排放标准</p> <p>1、施工期大气污染物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的无组织排放标准。</p> <p>2、施工期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的噪声限值标准；营运期升压站周围及梅沙 110kV 变电站间隔侧噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类区标准限值要求。</p> <p>3、一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。</p>
其他	本项目不涉及总量控制指标。

四、生态环境影响分析

一、产污环节分析

本项目升压站建设工艺流程及产污环节图见下图 4-1。

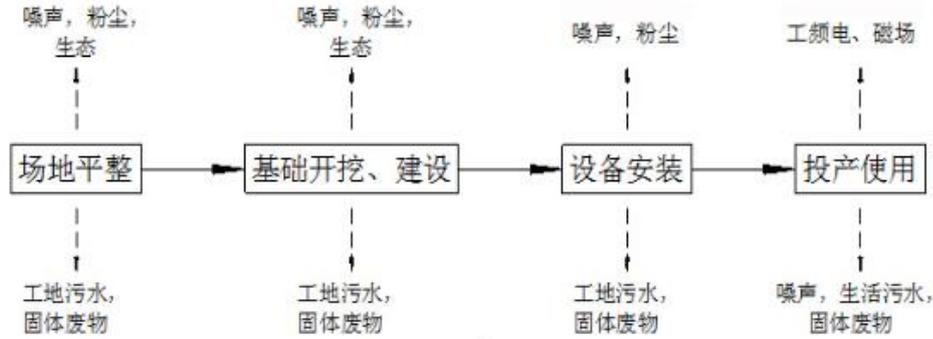


图 4-1 升压站建设流程产污环节图

本项目输电线路建设工艺流程及产污环节图见下图 4-2、4-3。

施工期生态环境影响分析

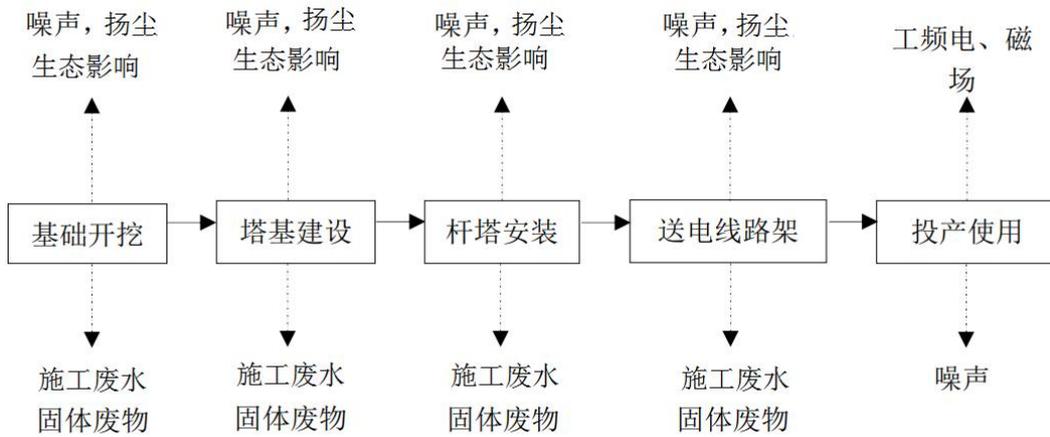


图 4-2 架空线路工艺流程及产污环节图

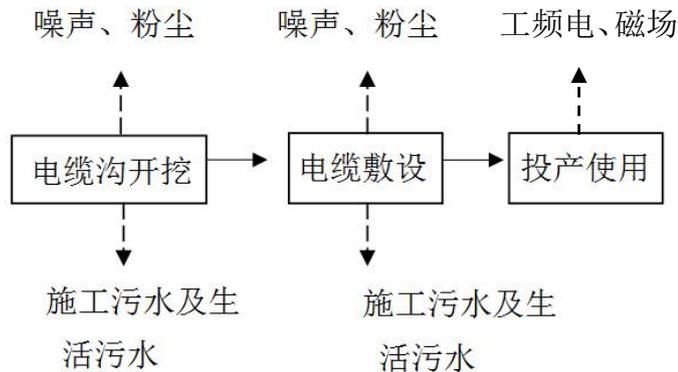


图 4-3 电缆线路建设流程产污环节图

本项目间隔扩建建设工艺流程及产污环节图见下图 4-4。

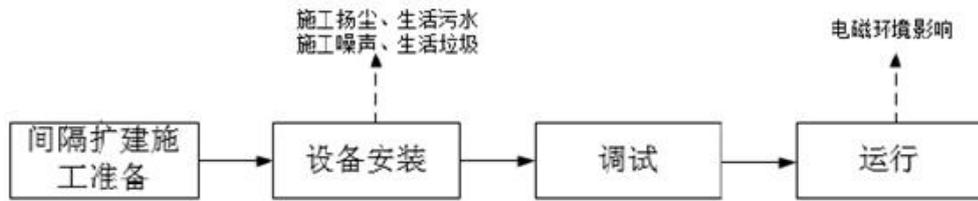


图 4-4 间隔扩建工艺流程及产污环节图

二、污染源分析

本工程施工期对环境产生的影响如下：

- ①施工噪声：施工机械产生。
- ②施工扬尘：升压站施工、杆塔基础以及设备运输过程中产生。
- ③施工废污水：施工废水及施工人员的生活污水。
- ④固体废弃物：升压站场地开挖、电缆沟开挖、杆塔基础施工、扩建间隔侧施工可能产生的临时土方和建筑垃圾、废角料等。
- ⑤生态环境：升压站开挖、电缆沟开挖及杆塔基础施工占用土地、破坏植被以及由此带来的水土流失等。

三、工程环保特点

本工程为高压输变电工程，施工期可能产生一定的环境空气、水环境、噪声、固体废弃物及生态环境影响，但采取相应保护及恢复措施后，施工期的环境影响是可逆的，可在一定时间内得到恢复。

四、施工期各环境要素影响分析

（一）施工期生态环境影响分析

工程建设过程中，可能会带来永久、临时占地，从而使场地植被及区域地表状态发生改变，对区域生态环境造成不同程度的影响。本工程建设过程中可能造成的生态影响主要表现在以下几个方面。

（1）升压站建设施工、塔基施工、电缆线路施工需进行挖方、填方、浇筑等活动，会对附近的原生地貌和植被造成一定程度损坏，降低植被覆盖度，可能形成裸露疏松表土，周边的土壤也可能随之流失；同时施工弃土、弃渣及建筑垃圾等，如果不进行必要的防护，可能会影响当地的植物生长，加剧土壤侵蚀与水土流失，导致生产力下降和生物量损失。

(2) 施工材料场、组合场等需要占用一定范围的临时用地。这些临时占地将改变原有的土地利用方式，使部分植被和土壤遭到短期损坏，导致生产力下降和生物量损失，但这种损坏是可逆转的。

(3) 施工人员活动、施工机械的运转等会对施工场地周边野生动物觅食、迁徙、繁殖和发育等产生干扰，有可能限制其活动区域、觅食范围与栖息空间等，可能会导致野生动物的临时迁徙，对野生动物产生一定影响。

(4) 雨季施工，雨水冲刷松散土层流入场区周围，也会对植被生长会产生轻微的影响，可能造成极少量土地生产力的下降。

结合输变电工程施工特点，升压站工程永久占地面积不大，其影响局限在征地及其周边很小范围内；线路工程为间隔作业施工，对区域影响为间断性、暂时性的。因此工程对当地生态环境影响较小。

(二) 声环境影响分析

1. 升压站施工期声环境影响分析

(1) 声源

本工程施工期噪声主要来源于升压站施工时各种施工机械设备产生的噪声，主要施工设备有商砼搅拌车、推土机、挖掘机等。根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013），主要施工设备的声源声压级见表 4-1。

表 4-1 施工噪声源的噪声贡献值单位 dB (A)

序号	施工设备名称	距离声源 5m
1	液压挖掘机	82~90
2	推土机	83~88
3	重型运输车	82~90
4	静力压桩机	70~75
5	商砼搅拌车	85~90
6	混凝土振捣器	80~88
7	空压机	88~92

(2) 施工期噪声影响分析

施工期噪声预测计算公式如下：

$$L_2 = L_1 - 20 \lg \frac{r_2}{r_1}$$

式中， L_1 、 L_2 —为与声源相距 r_1 、 r_2 处的施工噪声级，dB (A)。

在不采取任何噪声污染防治措施情况下施工期间各施工设备的噪声(取最大值)随距离的衰减变化情况，具体结果详见表 4-2。

表 4-2 施工场界噪声贡献值预测表 (不采取防治措施, 单位: dB (A))

序号	施工设备名称	距离声源的距离									
		5m	10m	12m	25m	30m	60m	80m	100m	150m	250m
1	液压挖掘机	90	84	80	76	72	68	66	64	60	56
2	推土机	88	82	78	74	70	66	64	62	58	54
3	重型运输车	90	84	80	76	72	68	66	64	60	56
4	静力压桩机	75	69	65	61	57	53	51	49	45	41
5	商砼搅拌车	90	84	80	76	72	68	66	64	60	56
6	混凝土振捣器	88	82	78	74	70	66	64	62	58	54
7	空压机	92	86	83	78	74	70	68	66	62	58
各施工设备噪声源等效声级的叠加影响		97.7	91.7	88.0	83.7	79.7	75.7	73.7	71.7	67.7	63.7

由上表可知，在不采取任何措施的情况下，施工期间施工场界处的主要噪声源等效声级叠加值将会超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的限值要求(昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A))，对周围环境影响较大。施工期施工单位应在施工场界四周设置不低于 2.5m 高的围挡，根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)薄屏障最大衰减取 20dB，厚屏障的最大衰减取 25dB，一般 2.5m 高围挡可以等效为薄屏障，本评价取值为 15dB(A)。因此本项目升压站施工期间在采取围挡措施后，本工程各施工设备对周围声环境的影响程度见表 4-3。

表 4-3 升压站施工区设置围挡后施工场界噪声贡献值预测表 单位: dB (A)

与施工场界的距离	5m	10m	10m	25m	30m	60m	80m	100m	150m	250m
无围挡噪声贡献值 (dB (A))	97.7	91.7	88.0	83.7	79.7	75.7	73.7	71.7	67.7	63.7
有围挡噪声贡献值 (dB (A))	82.7	76.7	73.0	68.7	64.7	60.7	58.7	56.7	52.7	48.7
施工场界标准	昼间: 70 (dB (A)) ; 夜间 55 (dB (A))									

由表 4-3 可知，升压站施工区在设置围挡后，昼间施工噪声在距离施工场界 25m 处可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)昼间限值

要求，场界外 150m 处夜间施工噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）夜间限值要求。

综上所述，在采取噪声污染控制措施后，通过合理安排施工时间、设置围栏等方式，昼间施工噪声在距离施工场界 25m 处可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）昼间限值要求，故施工期的噪声对周边环境的影响能控制在标准范围之内，不会构成噪声扰民问题，并且施工结束后噪声影响即可消失。

2.线路施工期声环境影响分析

在施工期铁塔架设时，将塔件运至施工场地，以柴油机等牵引吊起，用铆钉机固定，其噪声一般为 82~92dB（A）；架线时导线用牵张机、绞磨机等设备牵引，其噪声一般为 70~80dB（A）；同时施工场地还有运输车辆、吊车等产生的噪声均是间断性的、暂时性的噪声。根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013），主要施工设备的源强见表 4-4。

表 4-4 常用施工机械设备的噪声值单位 dB（A）

序号	施工设备名称	距声源 5m	序号	施工设备名称	距声源 5m
1	挖掘机	82-90	2	塔基组装、架线、	82-92
3	重型运输机	82-90	4	架线阶段	70-80

各施工段的设备噪声源按对环境最不利影响取值，即取各施工机械噪声值的最大值进行预测，施工设备的源强见表 4-5。

表 4-5 各施工段的噪声源统计单位 dB（A）

施工期	主要声源	距声源 5m 声级 dB(A)	施工期	主要声源	距声源 5m 声级 dB(A)
土石方阶段	挖掘机	90	塔基组装、架线	重型运输机、塔吊机及铆钉机	92
	重型运输机	90	架线阶段	牵引机	80

施工噪声经距离衰减后的影响采用以下预测模式：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - 20 \lg(r/r_0) - \Delta L$$

式中：LA(r)一点声源在预测点产生的 A 声级，dB；

LA(r₀)—参考位置 r₀ 处的 A 声级，dB；

r—预测点距声源的距离，m；

r_0 —参考基准点距声源的距离，m；

L —各种因素引起的衰减量，本次取 1dB/100m。

将各施工机械噪声源强代入以上公式进行计算，各施工阶段不同机械设备同时运转所产生的噪声预测结果，结果见表 4-6。

表 4-6 不同阶段施工机械同时运转时噪声预测值

施工阶段	距施工场界不同距离（m）处的总声级 dB(A)													
	0	10	12	18	20	30	40	50	60	70	100	200	300	400
土石方阶段	76	70	68	65	64	60	58	55	54	50	44	40	38	35
塔基组装、架线阶段	78	72	70	67	66	62	60	58	56	55	52	46	42	40

根据表 4-6 可知，施工期间多台施工机械同时运转时（未采取围墙、围蔽等措施）：施工阶段的施工场界噪声均无法满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）昼间 70dB(A)的要求；土石方施工阶段场界 10m 处、塔基组装及架线阶段距场界 12m 处达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）昼间 70dB(A)的要求。根据预测结果可知，施工期各阶段的施工场界噪声无法满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）夜间 55dB(A)的要求；土石方施工阶段距场界 50m 处、塔基组装及架线阶段距场界 70m 处达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）夜间 55dB(A)的要求。

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）中屏障引起的衰减：

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

$$N_1 = 2\delta/\lambda, N_2 = 2\delta/\lambda, N_3 = 2\delta/\lambda \quad \text{式子②}$$

$$\delta_1 = SO + OP - SP, \delta_2 = SO + OP - SP, \delta_3 = SO + OP - SP \quad \text{式子③}$$

式中： A_{bar} —屏障引起的噪声衰减量；

N —菲涅尔数；

λ —声波波长，为 250Hz；

δ —声程差；

本项目施工机械噪声为点声源，屏障有限长，根据相关参数算得： $\delta_1=0.59$ ， $\delta_2=2.53$ ， $\delta_3=1.58$ ；将其代入式子②得到： $N_1=0.00118$ ， $N_2=0.00506$ ， $N_3=0.00316$ ；将其代入式子①等到的隔声量为 10dB(A)。架空线路施工期设置围挡后对厂界噪声预测值见表 4-7。

表 4-7 线路不同阶段施工机械同时运转修建围蔽时噪声预测值

施工阶段	距施工场界不同距离 (m) 处的总声级 dB(A)													
	0	10	20	30	40	50	55	70	100	200	300	400	500	550
土石方阶段	66	60	58	55	54	50	48	45	44	40	34	30	28	25
塔基组装、架线阶段	68	62	60	57	56	52	50	48	46	45	42	36	32	30

根据表 4-7 可知，输电线路施工在采取围蔽措施后，各施工阶段场界达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）昼间 70dB(A)的要求；各施工阶段均无法达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）夜间 55dB(A)的要求；本次评价拟采取禁止在午休（12:00~14:00）及夜间（22:00~次日 6:00）进行高噪声作业。如因工艺特殊情况要求，需在夜间施工而产生环境噪声污染时，应按《中华人民共和国环境噪声污染防治法》的规定，取得工程所在地人民政府或者其有关主管部门的许可，并与群众友好协商高噪声作业的时间安排之后，方可施工。

综上，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区等措施，施工过程对周围环境影响较小。

（三）水环境影响分析

升压站及输电线路工程施工期间的水污染源主要是施工人员产生的生活污水和施工废水。

1、生活污水：施工期生活污水包括粪便污水、洗涤废水等，主要污染物为 BOD₅、COD、NH₃-N、TP 等，产生量与施工人数有关。本工程升压站及输电线路施工人员约 40 人，施工人员每天生活用水以 100L/人计，污水产生系数 0.80 计，则施工高峰期施工人员生活污水产生量为 3.2m³/d。本工程施工时施工人员不设施工营地，租住村民房屋内，产生的生活污水利用站区化粪池及污水处理装

置处理，不会对地表水水质构成污染影响。

2、施工废水：主要为各种设备及车辆冲洗水，场地开挖的泥浆水，混凝土使用、砂石料使用产生的废水，产生量约 2m³/d，废水特点是 SS 含量较高，SS 值高达 1000~2000mg/L。通过场内沉淀池处理，用于施工场地施工回用及运输道路洒水，不外排。塔基的施工废水量很小，施工过程中产生的废水经沉淀池沉淀后用于施工场地防尘洒水。

（四）环境空气影响分析

1、环境空气污染源

本工程施工期产生的废气主要来源于材料运输时产生的扬尘和粉尘，机械施工、机动车运输产生的废气等。

施工扬尘主要来自于升压站、间隔扩建及输电线路土建施工的土方挖掘、建筑装饰材料的运输装卸、施工现场内车辆行驶时产生的道路扬尘等。由于扬尘源多且分散，源高一般在 15m 以下，属无组织排放。受施工方式、设备、气候等因素制约，产生的随机性和波动性大。

新建线路塔基以及电缆沟施工开挖，土地裸露产生的二次扬尘造成暂时性的和局部的环境影响。预计施工现场近地面空气中的悬浮颗粒物的浓度将超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的要求。但这种施工产生的悬浮颗粒物粒径较大，产生地面扬尘沉降速度较大，很快落至地面，其影响范围较小局限在施工现场附近。

2、施工扬尘影响分析

①施工扬尘、粉尘：对整个施工期而言，施工产生的扬尘、粉尘主要集中在土建施工阶段，按起尘的原因可分为风力起尘和动力起尘，其中风力起尘主要是由于露天堆放的建材（如砂石、水泥等）及裸露的施工区表层浮尘由于天气干燥及大风，产生风力扬尘；而动力起尘，主要是在建材的装卸、堆放过程中，由于外力而产生的尘粒再悬浮而造成，由于本项目土石方开挖量小，且开挖土方尽快回填，露天堆放的材料在表面加盖篷布，汽车运输的粉状材料表面应加盖篷布等，施工期间对车辆行驶的路面和施工场地四周定期实施洒水抑尘，所以施工时产生

的扬尘、粉尘对环境的影响是可控的。

②运输车辆、施工机械产生的尾气：各类燃油机械施工作业、机动车物料运输等过程中排出各类燃油废气，主要污染物为 CO、NO_x、烟尘。施工机械废气主要是 CO、碳氢化合物等，其产生量及废气中污染物浓度视其使用频率及发动机对燃料的燃烧情况而异。施工机械废气属低架点源无组织排放性质，具有间断性产生、产生量较小、产生点相对分散、易被稀释扩散等特点，故一般情况下，施工机械和运输车辆所产生污染在空气中经自然扩散和稀释后，对评价区域的空气质量影响不大。同时施工单位须使用污染物排放符合国家标准的运输车辆和施工机械，加强车辆和施工机械的保养，使车辆和施工机械处于良好的工作状态，严禁使用报废车辆和施工机械，以减少运输车辆和施工机械尾气对周围环境的影响。且本项目施工不需要较多大型的施工机械，施工量较小，产生的废气量小，易于扩散。

③输电线路属于线性工程，由于作业点分散，施工时间较短，单塔施工周期一般在一个月以内，影响区域较小，因此项目施工对周围环境的影响只是短期的、小范围的，并且能够很快恢复。

由于建筑粉尘沉降较快，只要加强管理，进行文明施工，则其影响范围较小，一般仅影响项目施工周边地区。

施工初期，土石方的开挖、回填和道路运输会产生扬尘和粉尘，预计施工现场近地面空气中的悬浮颗粒物的浓度将超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的要求。但这种施工产生的悬浮颗粒物粒径较大，产生地面扬尘沉降速度较大，很快落至地面，其影响范围较小局限在施工现场附近。施工过程及时清扫运输过程中散落在施工场地和路面上的泥土，并将运输车辆应进行封闭，施工过程中，应严禁将废弃的建筑材料作为燃料燃烧。因施工扬尘对周围环境影响是短期的，随着施工作用结束而基本恢复原来的水平。

（五）固体废物影响分析

施工期的固体废物主要为建筑垃圾、施工人员的生活垃圾以及变压器注入变压器油过程中可能产生的废吸油毡（废物类别为 HW49 其他废物，废物代码

	<p>900-041-49)等含油废物。施工期的生活垃圾、废角料和建筑垃圾等应分别堆放,生活垃圾委托环卫部门妥善处理,及时清运;废角料回收处理;建筑垃圾应运至指定地点妥善处理;废吸油毡(废物代码900-041-49)等含油废物委托有相应危险废物处置资质的单位处置。</p> <p>根据可行性研究报告,本项目升压站工程挖方量约为8000m³,填方量为8000m³,实现挖填平衡;梅沙变间隔扩建挖方量约为60m³,填方量为60m³,实现挖填平衡,不需借方或外运土方。本项目输电线路新建塔基48基,挖方量约为2880m³,填方量约为2880m³;本项目电缆路径长为0.148km,需挖方量约为600m³,填方量约为400m³,多余200m³用于电缆线路附近塔基回填。本项目合计挖方量为11540m³,挖方均回填至电缆沟及塔基处,实现挖填平衡,不需借方或外运土方。</p> <p>(六) 施工期土壤及地下水环境影响分析</p> <p>施工期在给变压器注入变压器油的过程中可能发生变压器油的泄漏,会对变电站附近土壤及地下水环境造成影响。变压器注油采用的是真空注油,注油作业时间大概为4h-7h左右。变压器注油口如发生泄漏可直接流入变压器四周集油沟并进入事故油池,油罐车泄油口处铺设吸油毡,施工现场置备吸油棉等应急物质,以防止变压器油泄漏对变电站土壤及地下水造成影响。</p> <p>(七) 结论</p> <p>综上所述,本工程在施工期的环境影响是短暂的、可逆的,随着施工期的结束而消失。施工单位应严格按照有关规定采取本环评提出的环境保护措施进行污染防治,并加强监管,使本工程施工对周围环境的影响降低到最小。</p>
运营期生态环境影响分析	<p>一、产污环节分析</p> <p>本项目升压站运营期污染因子主要有工频电场、工频磁场、噪声、固体废物、生活污水;本项目输电线路运营期污染因子主要有工频电场、工频磁场、噪声。</p>

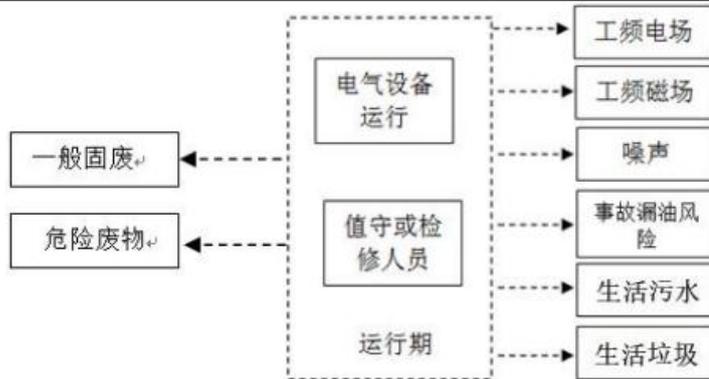


图 4-5 工程运营期产污节点图

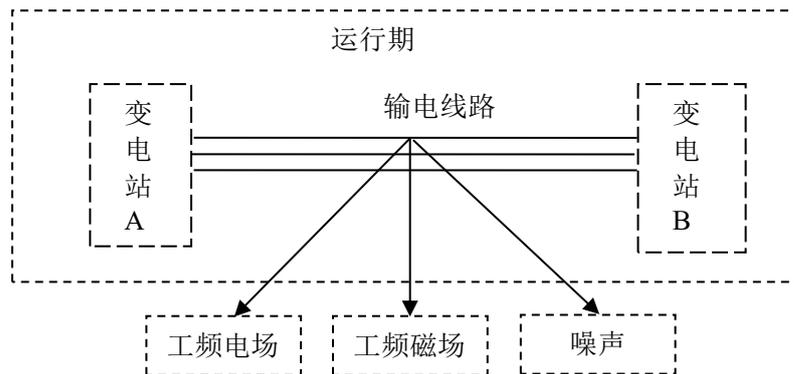


图 4-6 输电线路运营期的产污节点图

二、污染源分析

（一）工频电场、工频磁场

工频是指交流电力系统的发电、输电、变电与配电设备以及工业与民用交流电气设备采用的额定频率，单位Hz，我国采用50Hz。本报告工频电场、工频磁场即指50Hz频率下产生的电场和磁场。

升压站及输电线路在运行时，电压产生工频电场，电流产生工频磁场，对环境的影响主要为工频电场、工频磁场。

（二）噪声

升压站内的变压器运行会产生连续电磁性和机械性噪声，断路器、火花及电晕放电等会产生暂态的机械性噪声和电磁性噪声。输电线路发生电晕时产生的噪声，可能对声环境及附近居民生活产生影响。

（三）废水

升压站正常工况下，站内无工业废水产生，站内废水依托光伏电站项目，雨水经雨水管网排放系统排至站外沟渠；升压站工作人员由光伏电站项目工作人员

调配，不新增工作人员，不新增生活污水，生活污水由站内污水处理设施进行处理，经处理达标后用于站区绿化，不外排。

输电线路运营期无工业废水产生。

（四）固体废弃物

升压站工作人员会产生的少量的生活垃圾，升压站运营期会产生废铅蓄电池，在发生事故或检修时有可能引起变压器油泄漏，产生废变压器油（废物代码900-220-08）及含油废物。

输电线路在运营期无固体废物产生。

三、工程环保特点

本工程为高压输变电工程，运营期环境影响因子为工频电场、工频磁场及噪声。同时，还存在污水、固体废物的环境影响。

四、运营期各环境影响因素分析

（一）电磁环境影响分析

1. 110kV 升压站工程

根据 110kV 三联光伏电站的监测数据，通过类比分析可知，赣能光伏 110kV 升压站建成投运后，在满足本评价提出的环保措施的前提下，厂界四周的工频电场强度、工频磁感应强度值均小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的 4000V/m、100 μ T 的限值要求。因此本升压站建设对周边造成的电磁环境影响较小。

2. 架空输电线路

通过理论预测可知，本工程110kV输电线路建成后，其周围的工频电磁场强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）频率为50Hz时电场强度为4000V/m、磁感应强度为100 μ T的公众曝露控制限值要求。

①本工程线路以1A3-2M2塔型110kV单回架设时，导线经过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所最大弧垂对地高度6.0m时，离地面1.5m高处工频电场强度为0.02~2.24kV/m，工频电场强度最大值出现在距线路中心4m附近；工频磁感应强度为0.13~13.08 μ T，工频磁感应强度最大值出现在线路中心

下方。工频电场强度及工频磁感应强度数据均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）工频电场强度10kV/m（耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所），工频磁感应强度100 μ T。

②经过居民区最低离地高度为7.0m时，离地面1.5m高处工频电场强度为0.02~1.69kV/m，工频电场强度最大值出现在距线路中心4m附近；工频磁感应强度为0.13~9.94 μ T，工频磁感应强度最大值出现在线路中心下方。工频电场强度及工频磁感应强度数据能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露控制限值：50Hz频率下，工频电场强度为4000V/m，工频磁感应强度为100 μ T的要求。

3. 电缆线路

本工程输电线路在梅沙变进线段采用电缆敷设，电缆线路长度为0.148km，本工程电缆线路主要采用排管电缆沟敷设，电缆金属护套建议采用皱纹铝护套。根据电缆敷设施工方案，本工程电缆线路主要采取电缆沟和工井设计，埋深在1.9m左右。电缆采取了金属屏蔽措施，因此对电磁环境的影响较小。

4. 间隔扩建工程

本期110kV梅沙变电站出线间隔扩建工程在变电站场地内进行，不改变变电站内电气设备及设施，另结合环境现状监测结果，间隔扩建完成后变电站场界工频电场强度、工频磁感应强度能满足GB8702-2014中工频电场强度标准限值4kV/m，工频磁感应强度标准限值100 μ T的要求。

5. 敏感目标预测

本工程在严格按照《110kV~750kV架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）进行设计的基础上，当线路经过敏感点最低离地高度为7.0m时，线路沿线的环境保护目标工频电场强度、工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露控制限值：50Hz频率下，工频电场强度为4000V/m，工频磁感应强度为100 μ T的要求。

本项目电磁环境影响分析详细内容见电磁环境影响评价专题评价章节。

（二）声环境影响分析

本项目升压站工程采用理论计算方法评价噪声环境影响，110kV 输电线路工程采用类比预测方法评价声环境影响。

1. 升压站

(1) 预测模式

本项目 110kV 升压站为户外布置，不涉及风机散热，因此投产运行期的噪声主要来自主变压器、无功补偿，升压站总平面布置图见附图 2。本项目所用主变压器为三相三线圈有载调压自冷式降压变压器，根据《变电站噪声控制技术导则》（DL/T1518-2016）附录 B，本项目升压站运行时在离主变压器 1m 处声压级为 63.7dB(A)。本项目无功补偿（SVG）为一体化设施，采用水冷式装置，参考《35kV~220kV 变电站无功补偿设计技术规定》中 7.3 并联电抗器噪声源强不应超过 62dB(A)，本项目按照 62dB(A)进行预测。根据建设单位提供的设计资料，主变尺寸为长×宽×高=5.5m×6.0m×3.5m。

预测按照《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021）中的预测模式进行，主变产生噪声按点声源进行理论预测，无功补偿按照点声源进行理论预测。为保守估算，本项目仅考虑几何发散衰减，具体理论计算公式如下：

无指向性点源发散衰减的基本公式是：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg(r / r_0) \quad (\text{式 1})$$

式中： $L_p(r)$ —预测点的噪声 A 声压级（dB）；

$L_p(r_0)$ —参照基准点的噪声 A 声压级（dB）；

r —预测点到噪声源的距离（m）；

r_0 —参照点到噪声源的距离（m）。

(2) 衰减因素选取

预测计算时，在满足工程所需精度的前提下，采用了较为保守的考虑，在噪声衰减时考虑了距离衰减效应以及站内主要建筑物的影响，而未考虑围墙（实心）的阻挡效应，同时也未考虑声源较远的无声源建（构）筑物之间的衍射和反射衰减、地面反射衰减和绿化树木的声屏障衰减等。噪声预测参数见表 4-8。

表 4-8 噪声预测基本参数一览表

序号	项目	参数值
1	1#主变, 源强 dB (A)	63.7
2	SVG, 源强 dB (A)	62
3	围墙高度 (m)	2.5 (实心)
4	预测点高度	1.2m
5	1#主变距四周围墙距离	北侧 22.2m 东侧 38.5m 南侧 31.7m 西侧 82.5m
6	无功补偿	北侧 10.8m 东侧 34.2m 南侧 46.0m 西侧 90.4m

(3) 预测结果及评价

本期投产后厂界噪声预测结果见表 4-9。

表 4-9 本项目升压站运行期厂界噪声预测结果 单位: dB (A)

预测点位置		贡献值	备注
升压站	北侧围墙外 1m	40.8	/
	东侧围墙外 1m	30.7	/
	南侧围墙外 1m	30.8	/
	西侧围墙外 1m	22.6	/

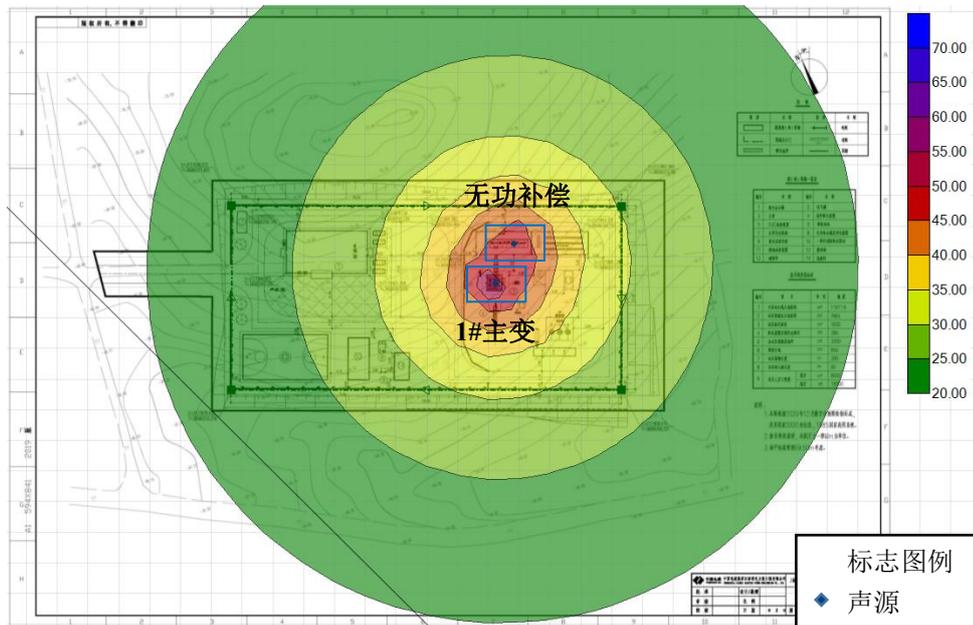


图4-7 升压站厂界噪声预测等值线图

由表 4-9 预测结果可知：本项目升压站建成后，升压站四周厂界环境噪声排放贡献值为 22.6dB(A)~40.8dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类排放限值要求。

2. 输电线路

输电线路下的可听噪声主要是由导线表面在空气中局部放电(电晕)产生的,输电线路产生的电晕放电频次随电压等级的升高而增加,通常在电压等级高于500kV时才考虑输电线路的噪声影响。一般说来,在干燥的天气条件下,导线通常运行在电晕起始电压水平以下,线路上只有很少的电晕源,因而也就不可能造成很大的可听噪声。

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2020)“8.2.1 线路类比评价 8.2.1.1 选择类比对象 线路的噪声影响可采取类比监测的方法确定”,本工程线路噪声采取类比预测方法进行评价。

(1) 类比可行性分析

本评价采用类比分析的方法预测本工程输电线路声环境的影响,类比线路的选择均与电磁环境类比线路外环境一致。

本项目 110kV 单回架空输电线路选用 110kV 林黄线单回架空线路作为类比线路。类比线路与评价线路主要指标对比见表 4-10。

表 4-10 110kV 类比线路主要技术指标对照表

技术指标	评价线路	类比线路
线路名称	本项目线路	110kV 林黄线
电压等级	110kV	110kV
回路数	单回线路	单回线路
排列方式	三角排列 A B C	三角排列 A B C
区域环境	乡村	乡村
导线对地高度	约 15m	14m
运行工况	/	110kV 林黄线运行电压为 113.12-113.45kV, 运行电流 122.30-155.21A

由表 4-10 可知,类比线路与本次评价线路电压等级、导线回数、排列方式、区域环境基本一致。因此,类比线路噪声测量结果可基本反映本项目线路建成后噪声情况。

(2) 监测时间及气象条件

110kV 林黄线单回架空线路噪声现状监测时间为 2021 年 11 月 26 日,天气晴,温度 3~19℃,相对湿度 53~67%,监测单位为核工业二七〇研究所。

(3) 监测结果

输电线路噪声类比监测结果，见表 4-11。

表 4-11 类比输电线路噪声监测结果 单位：dB(A)

点位描述	110kV 林黄线 49#-50#塔间（线高 14m）	
	昼间	夜间
中心线正投影处	44.2	42.8
边导线正投影处	44.3	43.0
距边导线投影 5m	44.0	42.8
距边导线投影 10m	44.1	42.6
距边导线投影 15m	43.8	42.5
距边导线投影 20m	43.8	42.7
距边导线投影 25m	43.5	42.7
距边导线投影 30m	43.7	42.4

由表 4-11 类比结果可知，110kV 单回线路昼间噪声值为 43.5~44.3dB(A)，夜间 42.4~43.0dB(A)，110kV 送电线路运行期噪声较小，距边导线投影 30m 处运行期噪声与环境本底噪声值相差很小，声环境基本能保持本底水平。

综上，110kV 送电线路运行期噪声较小，声环境基本能保持本底水平。项目建成后噪声变化不大，线路途经地区昼、夜间噪声均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应功能区标准要求。

3. 电缆线路

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），地下电缆线路可不进行声环境影响评价。

4. 间隔扩建工程

110kV 梅沙变电站配套间隔扩建工程不增加声污染源设备，对变电站厂界声环境影响不大。结合现状监测结果，扩建后变电站厂界噪声将基本维持在现有水平，并满足相应标准的要求。

（三）生态环境影响分析

升压站运行期，没有产生地表扰动，对生态环境几乎无影响，建设单位将定期对升压站及周边绿化进行养护。

线路运行后不再进行挖方活动，架空线路工程途经地形主要为丘陵和平地，沿线植被主要以杉树、松树、杂树、竹林及灌木、蕨类植物为主。为了输电线路

的运行安全，在架空线路下方的走廊内可能需要修剪过高的树木。运行期将严格控制输电线下方树木的砍伐，因此本工程架空线路运行期对生态环境的影响不大，不会对区域植物资源造成系统性影响。

项目投运后对项目区域内的生态环境影响较小。

（四）水环境影响分析

本项目升压站工作人员生活污水由站内污水处理设施进行处理，经处理达标后用于站区绿化，不外排，输电线路不产生废水。

（五）环境空气影响分析

本项目营运期间没有工业废气排放，对周围环境空气不会造成影响。

（六）固体废物影响分析

本项目升压站运行期的固体废弃物主要为工作人员产生的生活垃圾、升压站运行产生的废铅酸蓄电池（废物代码 900-052-31）以及变压器在事故和检修过程中的失控状态下产生的废变压器油（废物代码 900-220-08）、沾染废变压器油的废弃含油抹布或手套（废物代码 900-041-49）等危险废物。

升压站工作人员由光伏电站项目工作人员调配，不新增工作人员，不新增生活垃圾，不会对周围环境产生影响。生活垃圾经站内垃圾箱收集后，由当地环卫部门定期清运。

升压站铅酸蓄电池需要定期更换，更换时产生废铅蓄电池。根据项目可行性研究报告，项目一共设两组蓄电池，每组 54 只。蓄电池为阀控式密闭铅酸蓄电池，以支架安装方式单独安装在蓄电池室，根据《国家危险废物名录》（2021 年），升压站产生的废铅蓄电池废物类别为 HW31 含铅废物，废物代码为 900-052-31，运行期间每次更换一组蓄电池，即 54 只蓄电池。一般一只蓄电池约 28kg，则单次更换的蓄电池为 1512kg。本工程升压站使用蓄电池预计寿命为 10 年，更换的废铅蓄电池交由有资质单位收集清运处理或由厂家回收利用。目前项目未建设，无废铅蓄电池产生，后期运营过程中更换的废铅蓄电池将由有资质单位收集清运处理或由厂家回收利用，不在现场进行拆散、破碎、砸碎及储存。

变压器在事故和检修过程中的失控状态下可能造成变压器油的泄漏。根据

《国家危险废物名录》（2021年版），废变压器油列入编号为 HW08 号危险废物，废物代码为 900-220-08；事故和检修过程中产生的废弃含油抹布列入编号为 HW49 号危险废物，废物代码为 900-41-49。废变压器油及含油废物均由建设单位统一分类妥善收集至站内设置的危废暂存间后，及时交有资质单位处理，不外排。

采取上述措施后，项目产生的固体废物不会对周围环境产生影响。

（七）运行期间事故风险分析

升压站的事故风险可能有变压器油外泄污染环境意外事故漏风险等。

根据可行性研究报告的有关内容，本项目升压站单台主变储油的重量约为 13t，变压器油密度 895kg/m^3 ，有效体积约为 14.5m^3 ；在发生事故或检修时有可能引起变压器油泄漏，事故油池有效容积为 35m^3 ，可以满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中“6.7.8 总事故贮油池的容积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”要求。本项目事故油池应采取防渗漏措施。

升压站事故油池布置于主变西北侧，具体位置详见附图 2。事故油池设置要求：事故油池池壁及池底均应进行防渗漏处理，事故油池应根据设计要求，预留进入孔及活动盖板，并具有油水分离功能。

升压站产生废变压器油由有相应危废处理资质的单位回收，升压站运行期由于雨水进入事故油池形成的油污水，应对事故油池进行防水封盖，含油废水经过油水分离处理后，油可回收利用，剩余的少量含油废物及含油污水由有相应危废处理资质的单位进行处置，不外排。

综上所述，本项目建成投运后对环境的主要影响表现为工频电场强度、工频磁感应强度、噪声，通过类比预测和理论计算可知，本项目的建成投产对环境影响在国家相关标准允许范围内，本项目投产运行后，不会对区域环境质量现状产生较大的影响。

本项目生态影响评价范围内不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021版）中规定的国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。项目不在生态保护红线管控范围内，不占用基本农田、基本草原、自然公园（森林公园、地质公园、海洋公园等）、重要湿地、天然林，项目不涉及重点保护野生动物栖息地、重点保护野生植物生长繁殖地、重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场、水土流失重点预防区和重点治理区、沙化土地封禁保护区、封闭及半封闭海域。

本项目已充分征得相关部门的意见，详见表 4-12。

表 4-12 本项目协议情况一览表

序号	单位	协议情况	落实情况说明
1	上高县瀚堂镇人民政府	输电线路：原则同意。该工程线路路径走廊不影响辖区内总体规划和远景发展要求。	按要求办理
2	上高县林业局	升压站：同意。项目选址不涉及重要湿地、各类自然经济区、森林公园（含同类型国家公园）、濒危物种栖息地、天然林保护工程区和其它限制建设区域。 输电线路：原则同意。该工程用地不涉及上高县自然保护区、森林公园、风景名胜区、湿地、天然林保护工程、国家一级公益林范围；项目塔基涉及我县省级公益林，工程施工前须到林业主管部门按规定办理公益林调规、使用林地和林木采伐审批手续。	按要求办理相关手续
3	上高县水利局	升压站：同意。项目选址符合水利部水河湖[2022]216号文规定要求，不涉及《中华人民共和国水法》、国家和江西省关于河道、湖面管理相关文件规定的限制建设区域。	按要求办理
4	上高县芦洲乡人民政府	输电线路：原则同意。该工程线路路径走廊不影响辖区内总体规划和远景发展要求。	按要求办理
5	上高县南港镇人民政府	输电线路：原则同意。该工程线路路径走廊不影响辖区内总体规划和远景发展要求。	按要求办理
6	上高县公安局	输电线路：原则同意。该工程线路路径走廊选址范围内无民爆点。	按要求办理
7	上高县应急管理局	输电线路：原则同意。该工程线路路径走廊选址范围内不存在烟花爆竹储存仓库及危险化学品仓库。	按要求办理
8	宜春市上高县生态环境局	升压站：同意。应依法编制环评文件并报有权限的生态环境保护主管部门审批，未经批准前不得开工建设。	按要求办理环评审批手续

选址
选线
环境
合理性
分析

		输电线路：原则同意。该工程线路路径走廊不涉及我县已批复的县级及乡镇级饮用水源地范围。公司应依法编制环评文件并报有权限的生态环境保护主管部门审批，未经批准前不得开工建设。	
9	上高县自然资源局	升压站：同意。项目在开工建设前需办理用地备案手续，加强与国土空间总体规划衔接。 输电线路：原则同意。线路工程查询范围内未压覆采矿权、探矿权、上表矿区、勘查项目等矿产资源；线路工程不占用生态保护红线；不影响在编《上高县国土空间总体规划（2021-2035）》的实施；项目进一步优化线路路径走廊，输电线路塔基应合理选址，尽量避免占用永久基本农田，不占或者少占耕地，并征求线路途径乡镇意见，及时补偿、复耕复绿到位，确保农民利益不受损害。	按要求办理相关手续，及时补偿、复耕、复绿到位，确保农民利益不受损害
10	上高县文化广电新闻出版旅游局	升压站：同意。如在今后建设施工中，发现地面、地下有疑似文物，应立即停工，并报告我局。	按要求办理
11	上高县人民武装部	升压站：同意。该项目未对我辖区内面状军事设施造成影响，占用土地不涉及军事设施、国防光缆情况。	按要求办理

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	<p>一、生态环境保护措施</p> <p>为减少施工期生态环境的影响，评价建议施工期采取如下生态保护措施：</p> <p>①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。</p> <p>②施工期临时用地应永临结合，优先利用荒地、劣地。</p> <p>③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。</p> <p>④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。</p> <p>⑤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。</p> <p>⑥升压站设备必须严格按设计规划指定位置来放置，各施工机械和设备不得随意堆放，以便能有效地控制占地面积，更好地保护原地貌。</p> <p>⑦施工期应注意选择适宜的施工季节，尽量避免在雨季施工，并准备一定数量的遮盖物，遇突发雨天、台风天气时遮盖挖填土的作业面。</p> <p>⑧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。</p> <p>⑨需占用林地或采伐林木的必须依法办理使用林地审批手续或林木采伐许可手续。</p> <p>⑩涉及省级公益林区域内大力宣传相关法制法规，避免施工人员擅自捕杀，规范施工人员行为，降低对动物种群动态的人为干扰。文明施工、科学管理、做好宣传工作，严格执行国家有关工程施工规范，倡导科学管理；做好施工人员的环境保护意识的教育，提高施工人员的自身素质，大力倡导文明施工的自觉性，注意省级公益林的环境卫生。</p> <p>二、大气环境保护措施</p> <p>为减少施工期扬尘对环境空气的影响，评价建议施工期采取如下扬尘污染防</p>
-------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

治措施：

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。

采取上述措施后，本工程施工期对区域环境空气的影响较小。

三、水环境保护措施

为尽量减少施工期废水对水环境的影响，建议采取如下废水污染防治措施：

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施工现场如设置临时厕所的化粪池应进行防渗处理。

③将物料、车辆清洗废水、建筑结构养护废水集中，经过沉淀池处理后回用。

④应对砂、石料冲洗废水进行处置和循环使用，严禁排入河流影响受纳水体的水质。

⑤施工中临时堆土点、施工场地、牵张场应远离水体，并对堆土进行拦挡和苫盖。

⑥跨越水体时尽量采用一档跨越，塔基应远离水体。

⑦合理安排工期，抓紧时间完成施工内容，避免雨季施工。

在采取相关水环境保护措施后，线路施工不会对周围水环境造成影响。

四、声环境保护措施

为减小施工噪声影响，评价建议工程施工阶段采取下列环保措施：

①合理组织施工作业，依法限制夜间施工。如因工艺特殊情况要求，需在夜间施工而产生环境噪声污染时，应按《中华人民共和国环境噪声污染防治法》的

规定,取得县级以上人民政府或者其有关主管部门的证明,并提前公告附近居民、企业。

②减少高噪声设备集中施工,施工设备合理布置。

③采用噪声水平满足国家相关标准的施工机械或采取带隔声、消声设备的机械,控制设备噪声源强。

④应尽早建立施工围挡等遮挡措施,减少施工噪声的影响。

⑤施工车辆进出施工现场,严禁鸣笛,装卸材料时应做到轻拿轻放。

在采取上述声环境保护措施后,可将施工期噪声对周边声环境的影响降至最低。同时,施工期对周围环境的噪声影响是短暂的,在施工结束后施工噪声影响也将随之消失。

五、固体废物影响防治措施

建设单位应采取如下控制措施减少并降低施工固体废物对周围环境影响:

①施工过程中产生的建筑垃圾、生活垃圾应分类集中收集,生活垃圾委托环卫部门妥善处理,建筑垃圾按国家和地方有关规定及时进行清运处置,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。

③施工过程中,尽量做到土石方平衡,减少弃土的产生。少量的余方可在基础回填后的开挖范围内制作防沉降垫层;

④施工人员产生的少量生活垃圾委托环卫部门妥善处理;变压器注入变压器油过程中产生的废吸油毡(废物代码 900-041-49)等含油废物委托有相应危险废物处置资质的单位处置。

采取上述措施后,本工程施工过程中产生的固体废物不会对环境造成明显影响。

运营
期生
态环
境保
护措
施

一、生态环境影响措施

升压站运营期，没有产生地表扰动，对生态环境几乎无影响，建设单位将定期对升压站及周边绿化进行养护。

运营期应严格控制输电线路下方树木的砍伐。根据设计规范 110kV 输电线路与导线之间的垂直距离（考虑树木自然生长高度）大于 4.0m 的树木不砍伐，与导线之间的垂直距离大于 3.0m 的果树、经济作物不砍伐。因此本工程架空线路运行期对生态环境的影响不大，不会对区域植物资源造成系统性影响。

二、电磁环境影响防治措施

为了进一步减缓项目运营期的电磁环境影响，建设单位应采取如下措施：

①拟建升压站附近高压危险区域设置警告牌，做好日常巡查和保养，加强拟建变电站电磁防护与屏蔽措施；

②开展运营期电磁环境监测和管理工作，切实减少对周围环境的电磁影响。

三、声环境影响防治措施

为进一步减小运营期对周边声环境的影响，本评价提出了以下措施：

①主变设备选型时，应确保选择符合相关要求电气设备及变压器，并加强设备的运行管理，减少因设备陈旧产生的噪声；

②变压器基础采用整体减震基础；

③输电线路设备选型，选取导线表面光滑，毛刺较少的设备，以减小线路运行产生的噪声；

④主要声源设备大修前后，应对变电工程厂界排放噪声进行监测，监测结果向社会公开。

综上所述，本工程建成投运后，对周边区域声环境影响可得到有效降低。

四、水环境影响防治措施

本工程升压站采用雨污分流制，站区内雨水通过设置在场地上的雨水口收集，汇入地下雨水管网，由管网排出站外。

升压站工作人员生活污水由站内污水处理设施进行处理，经处理达标后用于站区绿化，不外排，对周围水环境的影响较小。

输电线路营运期无污废水产生，对周围水环境无影响。

五、大气环境影响防治措施

本项目运行期间无大气污染物排放。

六、固体废弃物影响防治措施

升压站工作人员生活垃圾经站内垃圾箱收集后，由当地环卫部门定期清运；事故和检修过程中产生的废变压器油（废物代码 900-220-08）暂存于事故油池中，定期交由有相关危险废物处理资质的单位收集处理；废铅蓄电池（废物代码 900-052-31）妥善收集暂存于升压站内南侧附属用房内的危废暂存间，定期交由有相关危险废物处理资质的单位收集处理；变压器日常检修维修产生的少量沾染废变压器油的废弃含油抹布或手套（废物代码 900-041-49），可混入生活垃圾处置，全过程不按危险废物管理。

输电线路营运期间无固体废物排放。

七、事故风险防范措施

拟建升压站内设置 1 座容积为 35m³ 的事故油池，并设置油水分离措施，收集事故变压器油，事故油池有效容积符合《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）的要求。营运期应对事故油池的完好情况进行检查，确保无渗漏、无溢流。事故废油、含油废水等危险废物委托有相应危废处置资质的单位安全处置。针对变电工程站内可能发生的突发环境事件，建设单位应按照国家有关规定制定突发环境事件应急预案，并定期演练。

其他	<p style="text-align: center;">一、环境管理机构设置</p> <p>根据项目所在区域的环境特点，在运行主管单位宜设环境管理部门，配备相应专业的管理人员。环保管理机构及其人员分工应按照前文风险分析及应急预案的内容成立，环保管理人员应在各自的岗位责任中明确所负的环保责任，并加强日常环保管理。环境管理的职能为：</p> <p>①制定和实施各项环境管理计划。</p> <p>②建立工频电场、工频磁场、生态环境现状数据档案，并定期向当地生态环境行政主管部门申报。</p> <p>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，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，并定期向当地生态环境主管部门申报。</p> <p>④检查治理设施运行情况，及时处理出现的问题，保证治理设施的正常运行。</p> <p>⑤定期地巡查线路各段，特别是各环境保护对象，保护生态环境不被破坏，保证保护生态与工程运行相协调。</p> <p>⑥协调配合生态环境主管部门所进行的环境调查、生态调查等活动。</p> <p style="text-align: center;">二、环境监测能力建设及监测计划</p> <p style="text-align: center;">（一）环境监测方案</p> <p>开展营运期工频电磁场环境监测工作，对与本项目有关的主要人员，进行环境保护技术、政策方面的培训、电磁环境知识的宣传，从而进一步提高人们的环保意识，增强环保管理的能力，尤其要使公众提高对环境污染的自我保护意识，并能更好地参与和监督项目的环保管理，减少项目施工和运行产生的环境影响。各输变电建设项目建成后应按照国家环境保护法律、法规，进行项目竣工环保验收，对工频电场、工频磁场、噪声等项目进行定期监测。本次项目营运期环境监测计划见表 5-1。</p>
----	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

表 5-1 环境监测计划

类别	点位布设	监测因子	监测方法	监测频次
工频电磁场	升压站：围墙外 5m，监测高度 1.5m； 架空输电线路：以线路弧垂最低位置处中相导线对地投影点为起点，监测点间距 5m，布点均匀分布在边相导线两侧的横断面方向上，测至 50m，测量高度 1.5m； 敏感目标：敏感目标处靠近输变电工程侧，测量高度 1.5m；当敏感目标高于（含）三层建筑时，还应选取有代表性的不同楼层设置测点。在建（构）筑物外监测，应选择在建筑物靠近输变电工程的一侧，且距离建筑物不小于 1m 处布点，测点高度为距地面 1.5m 高度处。	工频电场强度、工频磁感应强度	HJ681-2013《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》	本项目建设完成投产调试后结合竣工环境保护验收监测一次。正常运行后主要针对环保投诉情况和工程运行工况的变化进行监测。主要声源设备大修前后，应对升压站工程厂界排放噪声和周围声环境保护目标环境噪声进行监测，监测结果向社会公开。
声环境	升压站：围墙外 1m，监测高度 1.2m； 架空输电线路：架空输电线路边导线垂线下，距地面高度 1.2m 以上测量噪声； 敏感目标：敏感目标处靠近输变电工程侧，距离墙面和其他反射面至少 1m，测量高度 1.2m。	等效连续 A 声级	GB3096-2008《声环境质量标准》	

(二) 环境保护设施竣工验收

根据《建设项目环境保护管理条例》，本次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。本次建设项目正式投产运行前，建设单位应当按照国务院生态环境行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。建设单位在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假。“除按照国家规定需要保密的情形外，建设单位应当依法向社会公开验收报告。”验收主要内容应包括：

- ①工程运行中的噪声水平、工频电场和工频磁场水平。
- ②工程运行期间环境管理所涉及的内容。

工程环保设施“三同时”验收一览表见表 5-2。

表 5-2 工程环保设施“三同时”验收一览表

项目组成	序号	验收类别	环保设施内容	验收标准	排放要求
------	----	------	--------	------	------

环境管理	1	核准文件、相关批复文件、法律法规的执行情况		材料齐全、符合相关法律法规要求。	
	2	环境管理制度的建立及执行情况、环评结论及环评批复的落实情况		满足环境管理检查内容要求。	
升压站	1	废变压器油	事故油池	35m ³	变压器油经收集系统收集后流入事故油池，委托有资质单位处理。
	2	含油抹布等危险废物	——	——	收集暂存在位于升压站内南侧附属用房内的危废暂存间，委托有资质单位处理。
	3	生活垃圾	垃圾箱	——	生活垃圾经收集后，由环卫部门垃圾车清运。
	4	废铅蓄电池	——	——	废铅蓄电池由有资质单位处理或由厂家回收利用。
	5	生活污水	污水处理设施	污水处理设施	生活污水经污水处理设施处理达标后用于站区绿化，不外排。
	6	升压站厂界噪声	——	厂界外 1m 处达到 (GB12348-2008) 2 类标准。	昼间: ≤60dB(A) 夜间: ≤50dB(A)
	7	升压站周边电磁环境	——	《电磁环境控制限值》(GB8702—2014) 控制限值要求。	公众曝露控制限值: 电场强度: 4kV/m, 磁感应强度: 100μT。
输电线路	1	安全警示	沿线安全警示标志	——	——
	2	线路沿线电磁环境	——	《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)	公众曝露控制限值: 电场强度: 4kV/m, 磁感应强度: 100μT; 架空线路经过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所: 10kV/m。
	3	线路沿线声环境	——	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1、2、4a 类功能区声环境质量标准要求	满足相应声环境功能区声环境质量标准要求。
	4	永久占地及临时占地	固化及生态恢复	升压站围墙内永久占地 7869m ² ; 输电线路塔基永久占地面积约为 96m ² , 线路临时占地 9118m ² 。	临时占地生态恢复

本工程总投资 3350 万元，其中环保投资 57 万，环保投资占总投资 1.7%。
具体环保投资清单见表 5-3。

表 5-3 项目环保投资一览表

序号	环保措施工程	投资(万元)	备注
1	水环境保护费	6.0	包括施工期废水沉淀池、排水沟等
2	固体废物处置及循环利用费	8.0	包括施工期弃土弃渣收集及清运、事故油池等
3	大气污染防治费	4.0	施工期场地洒水以及土工布等
4	声污染防治费	4.0	主变基础防震减振、选用低噪声设备等
5	生态环境保护费	20.0	站区、塔基区及施工临时占地植被恢复，护坡、挡土墙、排水沟等水土保持措施
6	宣传培训费	3.0	施工期环境保护、电磁环境及环境法律知识培训、升压站及线路沿线安全警示标志等
7	环境影响报告编制费	6.0	环评费
8	竣工环保验收费	6.0	竣工环保验收、环境监测费
合计		57.0	环保投资占总投资的 1.7%

环保
投资

六、生态环境保护措施监督检查清单

要素	内容	施工期		营运期	
		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。②施工期临时用地应永临结合，优先利用荒地、劣地。③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。④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。⑤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。⑥升压站设备必须严格按设计规划指定位置来放置，各施工机械和设备不得随意堆放，以便能有效地控制占地面积，更好地保护原地貌。⑦施工期应注意选择适宜的施工季节，尽量避免在雨季施工，并准备一定数量的遮盖物，遇突发雨天、台风天气时遮盖挖填土的作业面。⑧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。⑨需占用林地或采伐林木的必须依法办理使用林地审批手续或林木采伐许可手续。⑩涉及省级公益林区域内大力宣传相关法制法规，避免施工人员擅自捕杀，规范施工人员行为，降低对动物种群动态的人为干扰。文明施工、科学管理、做好宣传工作，严格执行国家有关工程施工规范，倡导科学管理；做好施工人员的环境保护意识的教育，提高施工人员的自身素质，大力倡导文明施工的自觉性，注意省级公益林的环境卫生。</p>		水土保持措施建设完成，减缓水土流失的效果明显，施工迹地植被恢复情况良好	运行期应严格控制输电线路下方树木的砍伐。根据设计规范 110kV 输电线路与导线之间的垂直距离（考虑树木自然生长高度）大于 4.0m 的树木不砍伐，与导线之间的垂直距离大于 3.0m 的果树、经济作物不砍伐。	站区周边及线路沿线植被恢复良好
水生生态		/	/	/	/

地表水环境	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施工现场如设置临时厕所的化粪池应进行防渗处理。③将物料、车辆清洗废水、建筑结构养护废水集中，经过沉淀池处理后回用。④应对砂、石料冲洗废水进行处置和循环使用，严禁排入河流影响受纳水体的水质。⑤施工中临时堆土点、施工场地、牵张场应远离水体，并对堆土进行拦挡和苫盖。⑥跨越水体时尽量采用一档跨越，塔基应远离水体。⑦合理安排工期，抓紧时间完成施工内容，避免雨季施工。	施工废水不外排，对水环境无影响	升压站工作人员生活污水由站内污水处理设施进行处理，经处理达标后用于站区绿化，不外排，对周围水环境的影响较小。	生活污水经处理达标后用于站区绿化，不外排。
地下水及土壤环境	变压器注油采用的是真空注油，注油作业时间大概为4h-7h左右。变压器注油口如发生泄漏可直接流入变压器四周集油沟并进入事故油池，油罐车泄油口处铺设吸油毡，施工现场置备吸油棉等应急物质。	按要求落实，未对周围土壤及地下水产生影响。	升压站内集油沟、事故油池应做防渗漏处理。	相关措施落实，满足防渗要求。
声环境	①合理组织施工作业，依法限制夜间施工。如因工艺特殊情况要求，需在夜间施工而产生环境噪声污染时，应按《中华人民共和国环境噪声污染防治法》的规定，取得县级以上人民政府或者其有关主管部门的证明，并提前公告附近居民、企业。②减少高噪声设备集中施工，施工设备合理布置。③采用噪声水平满足国家相关标准的施工机械或采取带隔声、消声设备的机械，控制设备噪声源强。④应尽早建立施工围挡等遮挡措施，减少施工噪声的影响。⑤施工车辆进出施工现场，严禁鸣笛，装卸材料时应做到轻拿轻放。	施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；选用低噪声设备。	①主变设备选型时，应确保选择符合相关要求电气设备及变压器，并加强设备的运行管理，减少因设备陈旧产生的噪声；②变压器基础采用整体减震基础；③输电线路设备选型，选取导线表面光滑，毛刺较少的设备，以减小线路运行产生的噪声。④主要声源设备大修前后，应对变电工程厂界排放噪声进行监测，监测结果向社会公开。	升压站厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准限值要求；线路沿线声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应声功能区划标准要求。
振动	/	/	/	/

<p>大气环境</p>	<p>①施工过程中，应当加强对施工现场和物料运输的管理，在施工作业区设置硬质围挡，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。</p>	<p>合理设置抑尘措施，符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)</p>	<p>/</p>	<p>/</p>
<p>固体废物</p>	<p>①施工过程中产生的建筑垃圾、生活垃圾应分类集中收集，生活垃圾委托环卫部门妥善处理，建筑垃圾按国家和地方有关规定及时进行清运处置，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。③施工过程中，尽量做到土石方平衡，减少弃土的产生。少量的余方可在基础回填后的开挖范围内制作防沉降垫层；④施工人员产生的少量生活垃圾委托环卫部门妥善处理；变压器注入变压器油过程中产生的废吸油毡（废物代码 900-041-49）等含油废物委托有相应危险废物处置资质的单位处置。</p>	<p>弃土、弃渣排放合理，垃圾处置得当</p>	<p>①升压站工作人员生活垃圾经站内垃圾箱收集后，由当地环卫部门定期清运；②事故和检修过程中产生的废变压器油（废物代码 900-220-08）暂存于事故油池中，定期交由有相关危险废物处理资质的单位收集处理；③废铅蓄电池（废物代码 900-052-31）妥善收集暂存于升压站内南侧附属用房内的危废暂存间，定期交由有相关危险废物处理资质的单位收集处理；④变压器日常检修维修产生的少量沾染废变压器油的废弃含油抹布或手套（废物代码 900-041-49），可混入生活垃圾处置，全过程不按危险废物管理。</p>	<p>①升压站工作人员生活垃圾经站内垃圾箱收集后，由当地环卫部门定期清运；②事故和检修过程中产生的废变压器油（废物代码 900-220-08）暂存于事故油池中，定期交由有相关危险废物处理资质的单位收集处理；③废铅蓄电池（废物代码 900-052-31）妥善收集暂存于升压站内南侧附属用房内的危废暂存间，定期交由有相关危险废物处理资质的单位收集处理；④变压器日常检修维修产生的少量沾染废变压器油的废弃含油抹布或手套（废物代码 900-041-49），可混入生活垃圾处置，全过程不按危险废物管理。</p>

电磁环境	/	/	<p>①拟建升压站附近高压危险区域设置警告牌；做好日常巡查和保养，加强拟建变电站电磁防护与屏蔽措施。</p> <p>②导线对地高度及交叉跨越控制距离应严格满足《110~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）中相关要求；合理选择杆塔塔型、导线型式等以降低线路工频电场和磁感应强度。</p> <p>③建设单位应加强管理与电磁辐射知识宣传，按《电力设施保护条例》（国务院令 第 239 号）要求，划定项目输电线路保护范围，控制线路周围敏感建筑物的建设。</p> <p>④开展运营期电磁环境监测和管理工作，切实减少对周围环境的电磁影响。</p>	<p>满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）：工频电场$\leq 4000\text{V/m}$，工频磁感应强度$\leq 100\mu\text{T}$；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 的工频电场强度控制限值为 10kV/m。</p>
环境风险	/	/	<p>站内设置事故油池，容积 35m^3，具备油水分离装置，废变压器油收集后，交有资质单位处理。</p>	<p>站内设置事故油池，容积 35m^3，并设置油水分离装置，废变压器油收集后，交有资质单位处理。</p>
环境监测	/	/	<p>组织落实环境监测计划，分析、整理监测结果，积累监测数据。</p>	<p>建立工频电场、工频磁场及噪声等环境监测现状数据档案。</p>
其他	/	/	/	/

七、结论

一、结论

综上所述，上高县芦洲乡赣能 50MW 渔光互补光伏发电项目 110kV 升压站及外送线路工程的建设符合国家产业政策。项目选址选线合理、可行，项目对满足区域用电需求，促进当地经济发展具有重要积极的意义。建设单位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，本项目从生态环保角度是可行的。

二、建议

(1) 施工期引起的噪声和粉尘对环境有一定的影响，应严格按照环境保护主管部门的规定进行施工，切实做到把环境影响减到最小。

(2) 建设单位在下阶段工程设计、施工及运营过程中，应随时听取及收集公众对本项工程建设的意见，充分理解公众对电磁环境影响的担心，及时进行科学宣传和客观解释，积极妥善地处理好各类公众意见，避免有关纠纷事件的发生。

(3) 在项目实施中应加强项目环境管理，定期对施工人员进行文明施工教育，减少植被破坏。

(4) 项目施工要尽量避开雨季，填筑区、集汇流区及对工程可能造成严重破坏的施工不能在雨天进行。

(5) 定期对输电线路进行安全巡视，在线路沿线架设的输电线路塔基上应于醒目位置设置宣传安全及严禁攀登等警示牌。

(6) 在工程开工前，建议单位应对工程最终设计方案与环评方案进行梳理对比，构成重大、一般变动的应当对变动内容进行环境影响评价并办理报批或备案手续等。

上高县芦洲乡赣能 50MW 渔光互补光伏发电
项目 110kV 升压站及外送线路工程
电磁环境影响专题评价

江西省地质局实验测试大队

二〇二三年十一月

一、总则

（一）编制依据

- 1.《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日实施）；
- 2.《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日起施行）；
- 3.《中华人民共和国电力法》（2018年12月29日修正施行）；
- 4.《建设项目环境保护管理条例》（2017年10月1日起施行）；
- 5.《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）（2021年3月1日实施）；
- 6.《交流输变电工程电磁环境监测方法试行》（HJ681-2013）（2014年1月1日实施）；
- 7.《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）（2015年1月1日实施）；
- 8.《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）（2020年4月1日实施）；
- 9.本工程可行性研究报告。

（二）项目概况

本次工程建设内容和规模见表 1-1。

表 1-1 工程建设内容一览表

项目名称	性质	本期规模
上高县芦洲乡赣能 50MW 渔光互补光伏发电项目 110kV 升压站及外送线路工程	新建	<p>（一）赣能光伏 110kV 升压站：拟建赣能光伏 110kV 升压站位于江西省宜春市上高县芦洲乡江口村，为户外布置，主变容量 $1 \times 100\text{MVA}$，配置一套 $\pm 27.5\text{Mvar}$ 的 35kV SVG 动态无功补偿装置，新建 110kV 出线间隔 1 个。</p> <p>（二）赣能光伏 110kV 升压站~梅沙 110kV 变电站线路工程：线路起点为赣能光伏 110kV 升压站 110kV 构架，终点为梅沙 110kV 变电站 110kV 架构。线路路径全长 11.62km，其中单回架空路径 11.472km，单回电缆路径 0.148km，共设塔基 48 基。全线位于宜春市上高县芦洲乡、翰堂镇及南港镇境内。</p> <p>（三）间隔扩建工程：本期在梅沙 110kV 变电站扩建 1 个出线间隔至赣能光伏 110kV 升压站，间隔扩建工程在变电站预留空地内进行，不另行征地，不增加运行人员。</p>

（三）评价因子、评价标准、评价等级和评价范围

1. 评价因子

本项目电磁环境影响评价因子见下表：

表 1-2 评价因子一览表

评价阶段	评价项目	现状评价因子	单位	预测评价因子	单位
运行期	电磁环境	工频电场	V/m	工频电场	V/m

		工频磁场	μT	工频磁场	μT
--	--	------	---------------	------	---------------

2. 评价标准

本工程评价标准见下表：

表 1-3 评价标准一览表

评价要素	执行标准	评价因子	限值	适用范围
电磁环境	《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)	工频电场	4000V/m	评价范围内电磁环境保护目标的公众曝露控制限值
			10kV/m	架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽地、养殖水面、道路等场所
		工频磁场	100 μT	评价范围内电磁环境保护目标的公众曝露控制限值

3. 评价工作等级

依据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)，本项目 110kV 升压站为户外布置，确定升压站电磁环境影响评价工作等级为二级。本项目输电线路采用架空和地下电缆混合，依据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)，架空线路边导线地面投影外两侧各 10m 范围内无电磁环境敏感目标，输电线路电磁环境影响评价工作等级为三级。根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)，本建设项目包含多个电压等级，或交、直流，或站、线的子项目时，按最高电压等级确定评价工作等级，因此本项目电磁环境影响评价工作等级为二级。影响评价工作等级表见下表 1-4。

表 1-4 输变电工程电磁环境影响评价工作等级表

分类	电压等级	工程	条件	评价工作等级
交流	110kV	升压站	户外式	二
		输电线路	1.地下电缆	二
			2.边导线地面投影外两侧各 10m 范围内无电磁环境敏感目标的架空线	

4. 评价范围

依据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)的电磁环境影响评价范围规定以及本工程电压等级确定评价范围。根据这一原则和本工程特点，确定本次评价范围为升压站站界外30m范围区域、梅沙110kV变电站间隔扩建侧站界外30m范围区域；架空输电线路边导线地面投影外两侧各30m的范围；电缆管廊两侧边缘外延5m（水平距离）。评价范围一览表见下表1-5。

表 1-5 评价范围一览表

评价内容	评价范围		
	升压站（变电站）	架空线路	电缆线路
电磁环境	110kV 升压站站界外 30m 范围区域、梅沙 110kV 变电站扩建间隔侧站界外 30m 范围区域	边导线地面投影外两侧各 30m	电缆管廊两侧边缘外延 5m（水平距离）

（四）评价方法

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），升压站工程采用类比法进行影响评价，架空线路电磁环境影响评价采用模式预测进行影响评价，电缆线路采用定性分析的方式。

（五）评价重点

电磁环境评价重点为工程运行期产生的电场强度、磁感应强度对周围环境的影响。

（六）环境保护目标

依据可行性研究报告等资料进行现场踏勘，结合本项目的具体位置和工程评价范围，确定①本工程110kV升压站评价范围内无电磁环境敏感目标；②梅沙110kV变电站间隔侧评价范围内无电磁环境敏感目标；③本项目输电线路评价范围内存在1处电磁环境敏感目标；本项目输电线路评价范围内环境敏感目标详细信息见表1-6。

表 1-6 本项目环境保护目标一览表

所属行政区域	环境保护目标名称	影响人口数	方位及水平距离	主体建筑特征	建筑物高度	功能	环境影响因素
芦洲乡宋家村	木材加工厂办公楼	10 人	线路西南侧，28m	1F 尖顶	3m	办公	工频电场、工频磁场

二、电磁环境现状监测与评价

（一）监测条件

建设单位委托江西省地质局实验测试大队于 2023 年 9 月 8 日对升压站站址、输电线路沿线及扩建间隔侧电磁环境现状进行监测。

表 2-1 电磁环境现状监测条件及相关内容一览表

监测单位	江西省地质局实验测试大队		
监测项目	工频电场、工频磁场		
监测时间	2023 年 9 月 8 日		
环境条件	天气晴，温度 25.5~32.8℃，相对湿度 60.7~68.4%，风速<2.0m/s		
监测规范	工频电磁场	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）	

监测 仪器	型号/规格	SEM-600/LF-01
	器具编号	S-0198/G-0198
	生产厂商	北京森馥科技有限公司
	测量范围	电场：0.01V/m~100kV/m 磁场：1nT~10mT
	校准单位	上海市计量测试技术研究院华东国家计量测试中心
	校准证书编号	2022F33-10-4212506001
	校准日期	2022.10.31

（二）监测方法及监测布点

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），确定本项目的布点原则为：电磁环境敏感目标的布点方法以定点监测为主；对于无电磁环境敏感目标的输电线路，需对沿线电磁环境现状进行监测，尽量沿线路路径均匀布点，兼顾行政区、环境特征及各子工程的代表性；在改扩建或改造升压站出线间隔处及线路环境保护目标处布设监测点位。

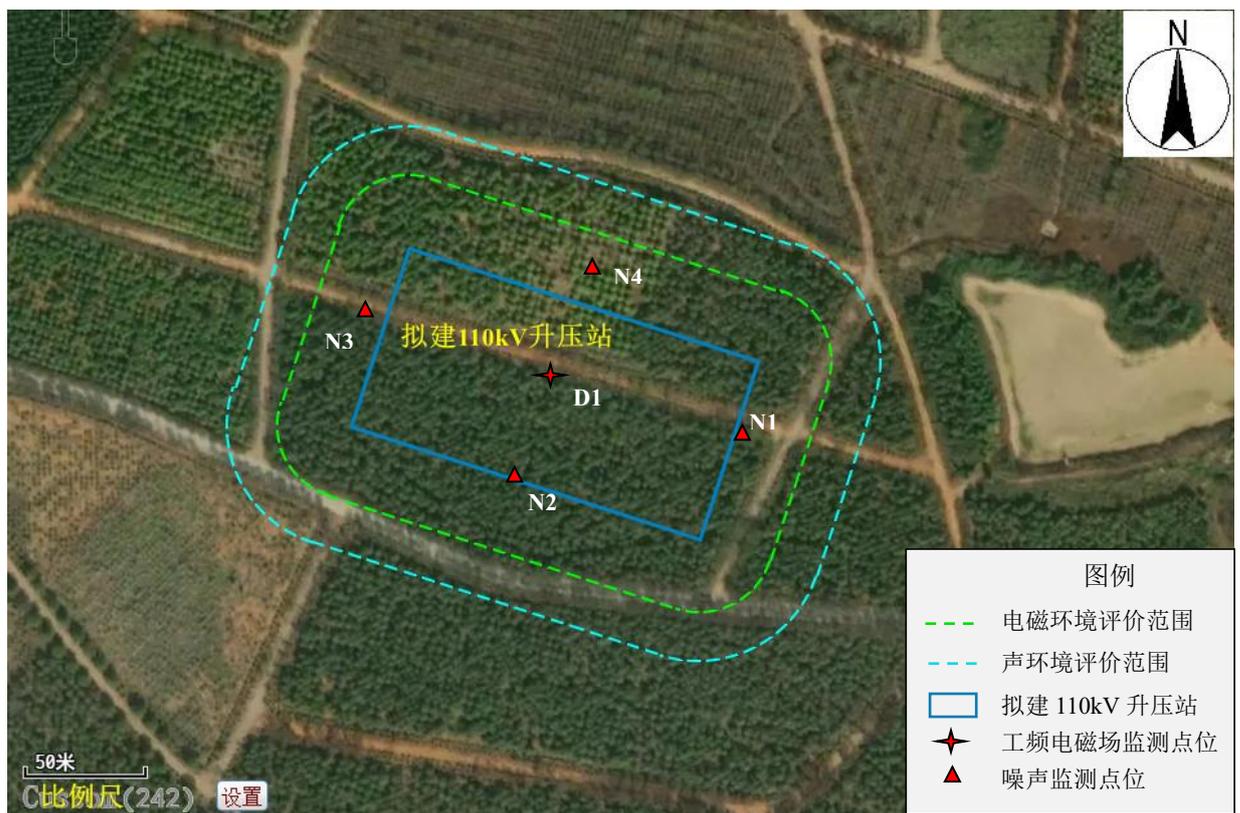
根据《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013），在建筑物外监测，应选择在建筑物靠近输变电工程的一侧，且距离建筑物不小于1m处布点。根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）“线路沿线无电磁环境敏感目标时，线路电磁环境现状监测的点位数量要求为L<100km时，最小测点数量为2个”。

本项目在有代表性的电磁环境敏感目标处均布设了电磁监测点位，满足《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）要求。根据表2-3中监测规范的要求布点原则，以及升压站站址、输电线路周围环境特征，在升压站站址、输电线路沿线及环境敏感目标、梅沙变电站扩建间隔侧设置监测点位，具体监测点位见表2-2、图2-1。

表 2-2 监测点位一览表

序号	测点名称	监测项目及布点原则	备注
D1	拟建赣能光伏110kV升压站站址中心	选取拟建110kV升压站站址中心作为测点，测量距地面1.5m处的工频电场、磁感应强度。	根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）规定，站址的布点方法以围墙四周均匀布点为主，如新建站址附近无其他电磁设施，可在站址中心布点监测。本项目变电站四周无其他电磁设施，本次仅在站址中心

			布点。
D2	芦洲乡宋家村木材加工厂办公楼东北侧	靠近拟建线路侧，测量距地面1.5m高处的工频电场、工频磁场。	/
D3	芦洲乡猪脚坑东侧拟建110kV线路通道下	拟建线路正下方，测量距地面1.5m高处的工频电场、工频磁场。	/
D4	梅沙110kV变电站东侧围墙外1m	扩建间隔侧围墙外5m，测量距地面1.5m处的工频电场、磁感应强度。	布点位置距离进出线边导线地面投影不少于20m；受植被及地形影响东侧围墙外5m处无监测条件。





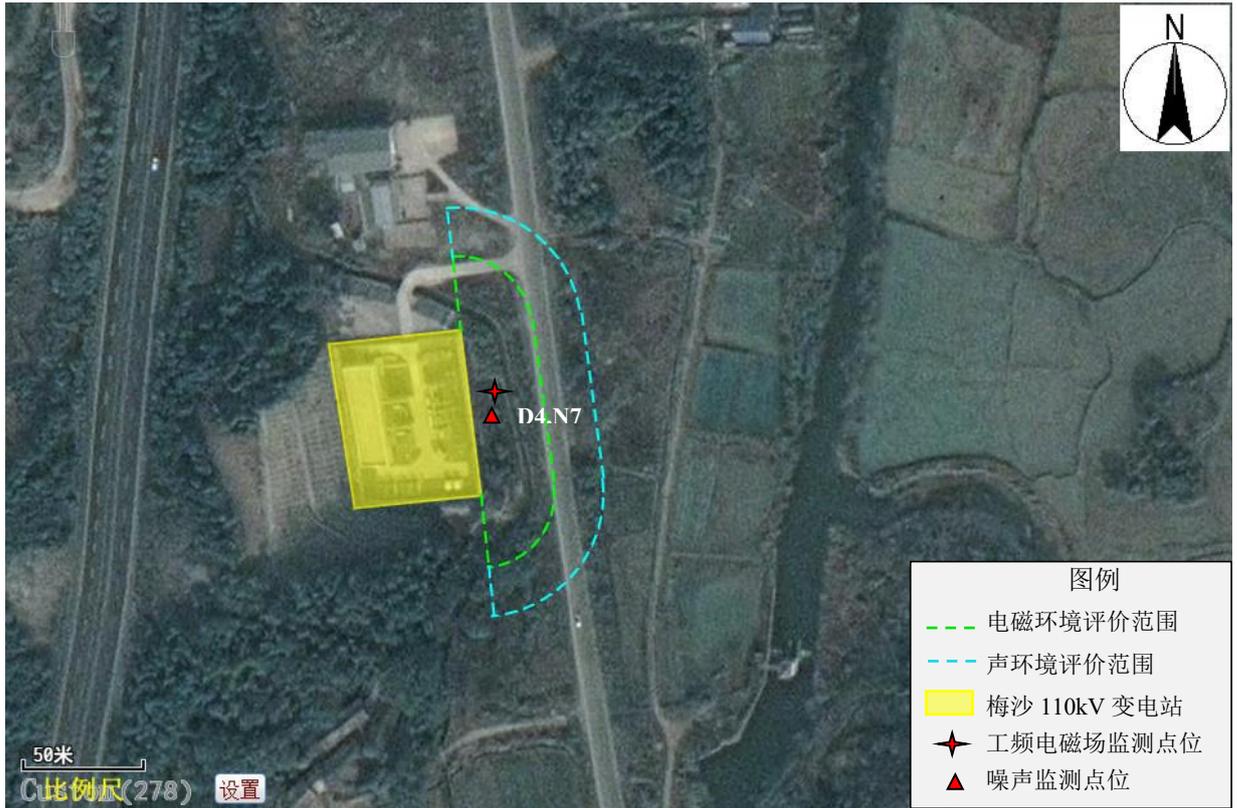


图2-1 本项目监测布点图

(三) 现状监测结果

现状监测结果见表 2-3。

表 2-3 工频电场强度、工频磁感应强度现状监测结果

测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应 强度 (μT)	备注
升压站站址			
拟建赣能光伏 110kV 升压站站址中心	0.58	0.010	/
输电线路、敏感目标及扩建间隔侧			
芦洲乡宋家村木材加工厂办公楼东北侧	1.58	0.013	/
芦洲乡猪脚坑东侧拟建 110kV 线路通道下	0.28	0.007	/
梅沙 110kV 变电站东侧围墙外 1m	82.23	0.164	受植被及地形影响东侧围墙外 5m 处无监测条件
限值	4000	100	

注：监测期间，110kV 梅沙变电站运行稳定，实际运行电压达到额定电压等级，主要噪声源设备均正常运行。

由表 2-3 可知，本项目各监测点工频电场强度测量值的范围为 0.28~82.23V/m，工频磁感应强度测量值的范围为 0.007~0.164 μT ；项目所在区域工频电场强度、工频磁感应强度均低于《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 。



图 2-2 本工程电磁环境现状监测照片（部分）

三、电磁环境影响预测与评价

（一）110kV 升压站工程电磁环境影响评价

本次110kV升压站电磁环境影响评价主要采用类比分析的方法，分析升压站建成后产生的工频电磁场强度达标情况。

1.可比性分析

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）的相关要求，类比变电站的建设规模、电压等级、主变容量、总平面布置等情况应与本项目变电站类似。本项目类比对象选用110kV三联光伏电站。本工程110kV升压站与三联光伏电站指标对比见表3-1。

表 3-1 主要技术指标对照一览表

类比项目	赣能光伏 110kV 升压站（本工程）	110kV 三联光伏电站（类比站）	对比情况
电压等级	110kV	110kV	一致
主变规模	1×100MVA	1×128MVA	相近
布置型式	主变户外布置 110kV 配电装置户外布置	主变户外布置 110kV 配电装置户外布置	一致

110kV 出线情况	1 回	1 回	一致
占地面积	7869m ²	5028m ²	占地面积较类比对象大
周围环境	站址四周乔木草丛，周围无其他电磁污染源	站址四周灌木草丛，周围无其他电磁污染源	相近

由表3-1对比资料可以看出，110kV三联光伏电站与本项目赣能光伏110kV升压站的电压等级、主变布置方式、110kV配电装置布置形式、110kV出线均相同；110kV三联光伏电站主变总容量略大于本项目赣能光伏110kV升压站，但占地面积小于赣能光伏110kV升压站，且周围不受其它电磁环境污染源影响；理论上110kV三联光伏电站围墙外四周电磁影响与本项目升压站围墙外四周的影响相当。

因此，选择110kV三联光伏电站作为类比升压站是合理的，具有较好的可比性。

2.监测条件

类比对象监测条件见表3-2。

表 3-2 110kV 三联光伏电站监测条件

类比项目	110kV 三联光伏电站
监测单位	江西省地质局实验测试大队
监测时间	2022 年 8 月 8 日
监测仪器	SEM-600/LF-01 工频电磁场仪
气候条件	天气晴天，温度 30~39℃，相对湿度 51~59%

表 3-3 监测期间运行工况一览表

项目	I(A)	U(kV)	P(MW)	Q(Mvar)
110kV 三联光伏电站	50.6~65.2	112.1~113.1	9.77~11.3	1.33~1.89
110kV 联金线	50.5~66.1	113.0~114.2	9.80~10.9	1.30~2.01

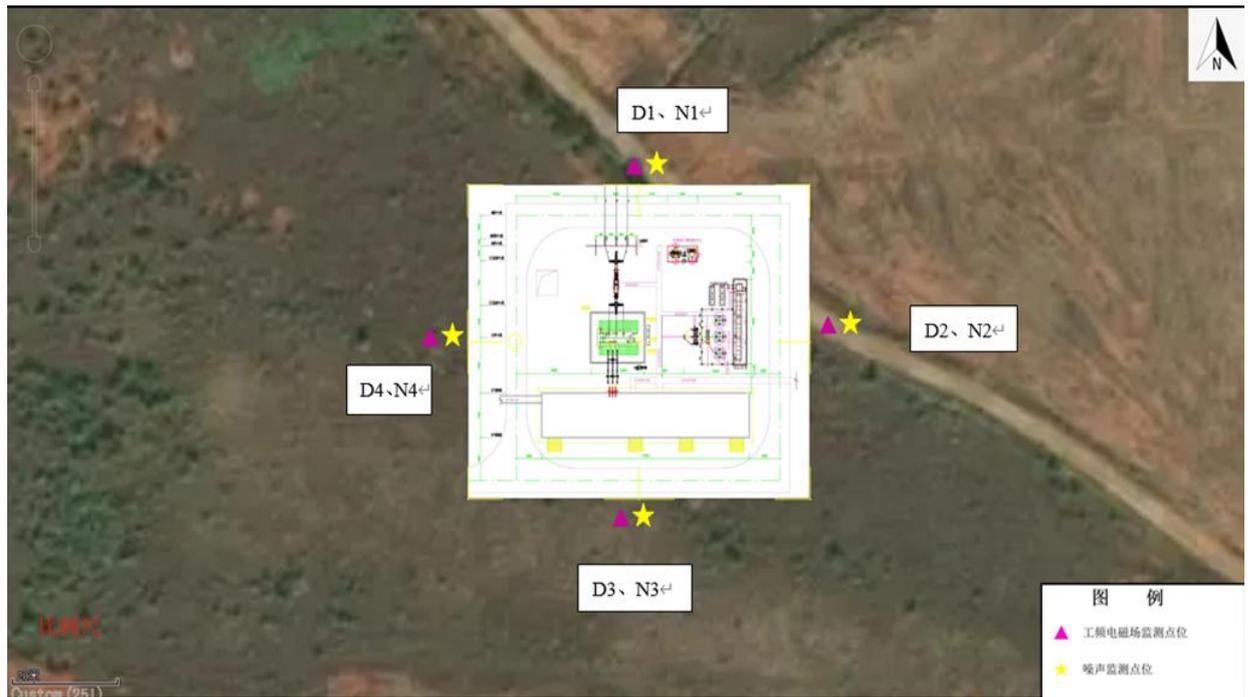


图 3-1 110kV 三联光伏电站监测布点示意图

3. 类比监测结果

监测结果如表 3-4。

表 3-4 110kV 三联光伏电站工频电磁场监测结果一览表

测点编号	测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)	备注
D1	110kV 三联光伏电站北侧围墙外 5m	97.62	0.140	/
D2	110kV 三联光伏电站南侧围墙外 5m	4.80	0.012	/
D3	110kV 三联光伏电站南侧围墙外 5m	0.35	0.008	/
D4	110kV 三联光伏电站西侧围墙外 5m	1.98	0.013	/

由表3-4可知，110kV三联光伏电站厂界四周围墙外5m处所有测点工频电场强度为（0.35~97.62）V/m，工频磁感应强度为（0.008~0.140） μT ，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）公众曝露控制限值，即工频电场强度4000V/m、工频磁感应强度100 μT 。

根据110kV三联光伏电站的监测数据，通过类比分析可知，本次新建110kV升压站建成投运后，在满足本评价提出的环保措施的前提下，厂界四周的工频电场强度

及工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露控制限值，即工频电场强度为4000V/m，工频磁感应强度为100μT的要求。

（二）架空线路电磁环境影响分析

1.理论计算预测

（1）计算模式

本工程110kV架空输电线路的工频电场、工频磁场影响预测将参照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）附录C、D推荐的计算模式进行。

①高压送电线下空间电场强度分布的理论计算（附录C）

A.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，由于输电线半径r远小于架设高度h，因此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：

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

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；

[λ_{ij}]——各导线的电位系数组成的n阶方阵（n为导线数目）。

[U]矩阵可由送电线的电压和相位确定，从环境保护考虑以额定电压的1.05倍作为计算电压。由三相110kV（线间电压）回路各相的相位和分量，则可计算各导线对地电压为：

$$|U_A| = |U_B| = |U_C| = 110 \times 1.05 / \sqrt{3} ;$$

[λ]矩阵由镜像原理求得。

B.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。

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110kV架空线路排列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场强度分布的理论计算（附录D）

110kV导线下方A点处的磁场强度（见图3-2）：

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

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。

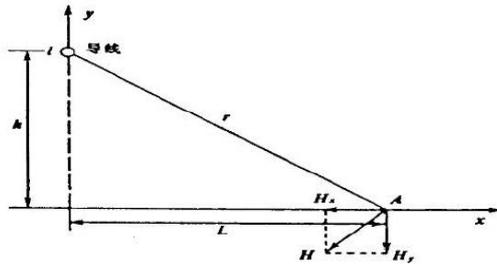


图3-2 磁场向量图

本工程为三相线路，水平和垂直场强分别为：

$$H_x = H_{1x} + H_{2x} + H_{3x}$$

$$H_y = H_{1y} + H_{2y} + H_{3y}$$

H_{1x}, H_{2x}, H_{3x} 为各相导线的场强的水平分量；

H_{1y}, H_{2y}, H_{3y} 为各相导线的场强的垂直分量；

H_x 、 H_y 为计算点合成后水平分量和垂直分量（A/m）。

为了与环境标准相对应，需要将磁场强度转换为磁感应强度（mT）（一般也简称磁场强度），转换公式的单位为亨利，换算为特斯拉用下列公式：

$$B = \mu_0 H$$

式中：B——磁感应强度（T）；

H——磁场强度（H）；

μ_0 ——常数，真空中相对磁导率（ $\mu_0=4\pi\times 10^{-7}\text{H/m}$ ）。

（2）预测情景

根据《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010），110kV 架空输电线路在居民区走线时，导线对地最小垂直距离为 7.0m，在非居民区走线时，导线对地最小垂直距离为 6.0m。

本次评价预测内容为：

- i) 预测底导线对地垂直距离为 6.0m（经耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所）对地面 1.5m 高处的工频电磁场，分析达标情况。
- ii) 预测底导线对地垂直距离为 7.0m（经居民区）对地面 1.5m 高处的工频电磁场，分析达标情况。
- iii) 底导线对地垂直距离为 7.0m（经居民区），预测现有敏感目标的电磁场强度。

（3）计算参数的选取

预测杆塔型式的选取主要根据杆塔的代表性及数量、对敏感点的影响等方面考虑。输电线路运行产生的电磁环境主要由导线型式、对地高度、相间距离、排列方式、线路运行工况（电压、电流）等因素决定。根据可行性研究报告和建设单位提供的有关资料，选择经过居民区时的塔型，本次环评以 1A3-2M2 作为代表塔型。

预测采用的具体有关参数详见表3-5所示，预测杆塔示意图见图3-3。

表 3-5 预测塔型、导线参数一览表

电压等级	110kV
导线型号	1×JL/G1A-300/40
分裂数	单分裂
分裂间距	0.4m
导线外径	23.94mm

计算电流	356A
导线最低对地距离	6.0m (非电磁环境敏感区) / 7.0m (电磁环境敏感区)
架设方式	单回
悬挂方式	三角排列
相对坐标	A (-3.15, h) B (0, h+4.05) C (3.15, h)
塔型	1A3-2M2

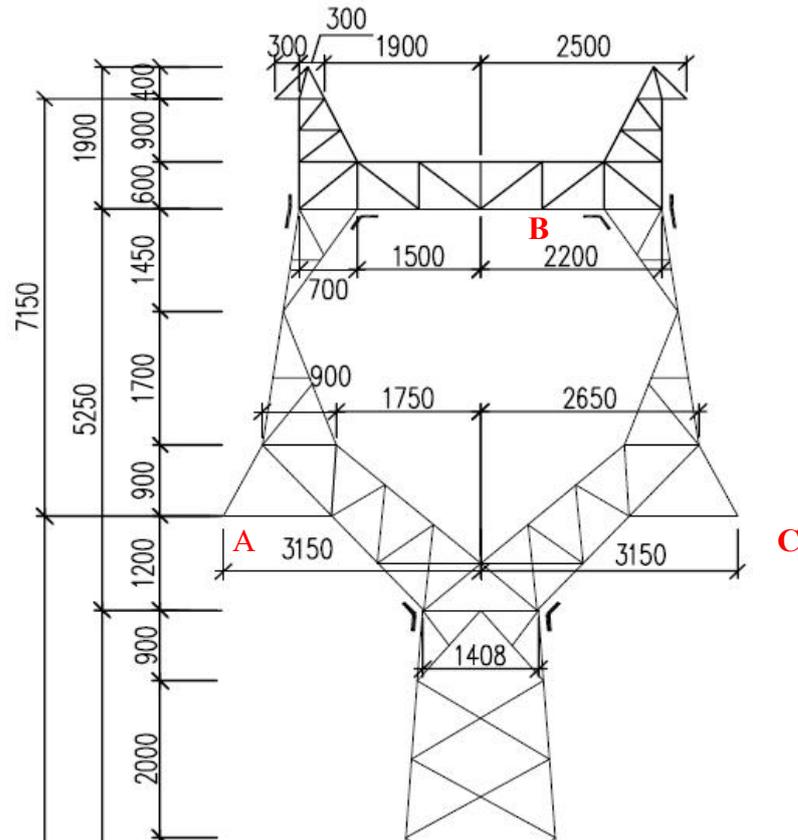


图3-3 预测杆塔塔头示意图

(4) 预测结果

110kV 单回路 1A3-2M2 塔型理论计算预测结果见表 3-6。

表 3-6 输电线路对地面 1.5m 高处工频电磁场预测结果

距线路中心水平 投影距离(m)	导线对地距离 6.0m		导线对地距离 7.0m	
	E (kV/m)	B (μT)	E (kV/m)	B (μT)
0	1.42	13.08	1.13	9.94
1	1.58	12.97	1.23	9.84
2	1.92	12.58	1.44	9.52
3	2.18	11.81	1.61	8.98
4	2.24	10.65	1.69	8.23
5	2.10	9.25	1.64	7.34
6	1.84	7.84	1.50	6.42
7	1.54	6.58	1.32	5.56
8	1.26	5.51	1.13	4.78

距线路中心水平 投影距离(m)	导线对地距离 6.0m		导线对地距离 7.0m	
	E (kV/m)	B (μ T)	E (kV/m)	B (μ T)
9	1.03	4.64	0.95	4.12
10	0.83	3.94	0.80	3.56
11	0.68	3.37	0.67	3.09
12	0.56	2.90	0.56	2.70
13	0.47	2.53	0.47	2.37
14	0.39	2.21	0.40	2.09
15	0.34	1.96	0.35	1.86
16	0.29	1.74	0.30	1.66
17	0.25	1.55	0.26	1.49
18	0.22	1.40	0.23	1.35
19	0.20	1.26	0.20	1.22
20	0.18	1.15	0.18	1.11
21	0.16	1.04	0.16	1.02
22	0.14	0.96	0.15	0.93
23	0.13	0.88	0.14	0.86
24	0.12	0.81	0.12	0.79
25	0.11	0.75	0.11	0.73
26	0.10	0.69	0.10	0.68
27	0.10	0.64	0.10	0.63
28	0.09	0.60	0.09	0.59
29	0.08	0.56	0.08	0.55
30	0.08	0.52	0.08	0.52
31	0.07	0.49	0.07	0.49
32	0.07	0.46	0.07	0.46
33	0.06	0.44	0.06	0.43
34	0.06	0.41	0.06	0.41
35	0.06	0.39	0.06	0.38
36	0.05	0.37	0.05	0.36
37	0.05	0.35	0.05	0.34
38	0.05	0.33	0.05	0.33
39	0.05	0.31	0.05	0.31
40	0.04	0.30	0.04	0.30
41	0.04	0.28	0.04	0.28
42	0.04	0.27	0.04	0.27
43	0.04	0.26	0.04	0.26
44	0.04	0.25	0.04	0.25
45	0.04	0.24	0.04	0.23
46	0.03	0.23	0.03	0.22
47	0.03	0.22	0.03	0.22
48	0.03	0.21	0.03	0.21

距线路中心水平 投影距离(m)	导线对地距离 6.0m		导线对地距离 7.0m	
	E (kV/m)	B (μT)	E (kV/m)	B (μT)
49	0.03	0.20	0.03	0.20
50	0.03	0.19	0.03	0.19
51	0.03	0.18	0.03	0.18
52	0.03	0.18	0.03	0.18
53	0.03	0.17	0.03	0.17
54	0.02	0.16	0.02	0.16
55	0.02	0.16	0.02	0.16
56	0.02	0.15	0.02	0.15
57	0.02	0.15	0.02	0.15
58	0.02	0.14	0.02	0.14
59	0.02	0.14	0.02	0.14
60	0.02	0.13	0.02	0.13

备注：预测杆塔对称布置，预测中心点设在杆塔中心，线路两侧预测值一致，故本次预测仅列出一侧数值，仅对单侧作了趋势图。

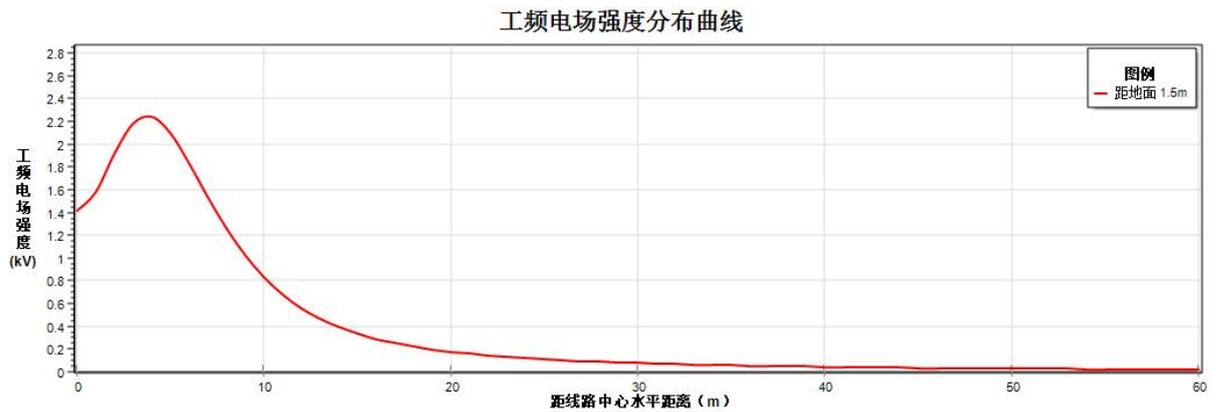


图 3-4 1A3-2M2 塔型挂单回线对地高度 6m 地面 1.5m 高处工频电场强度预测结果趋势图

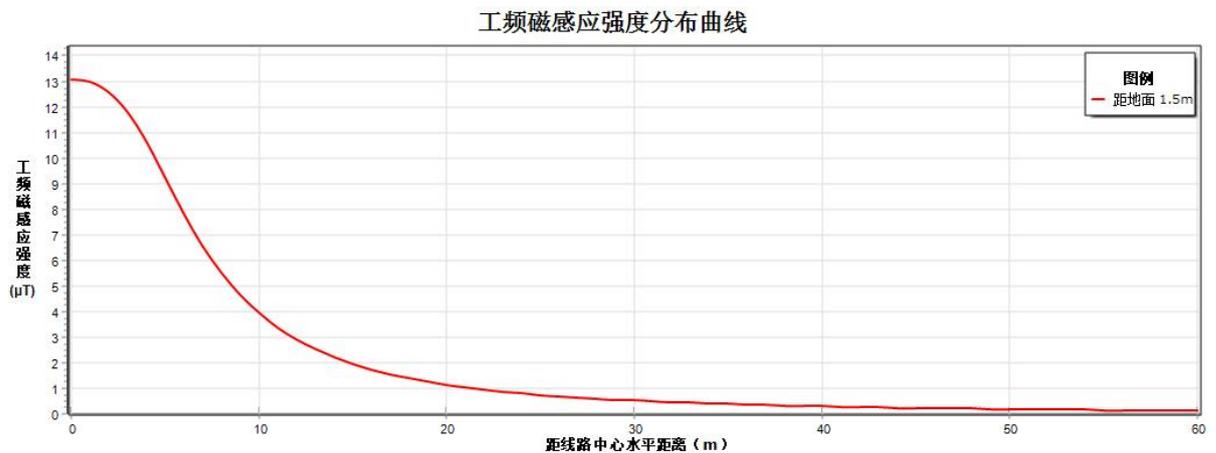


图 3-5 1A3-2M2 塔型挂单回线对地高度 6m 地面 1.5m 高处工频磁感应强度预测结果趋势图

图

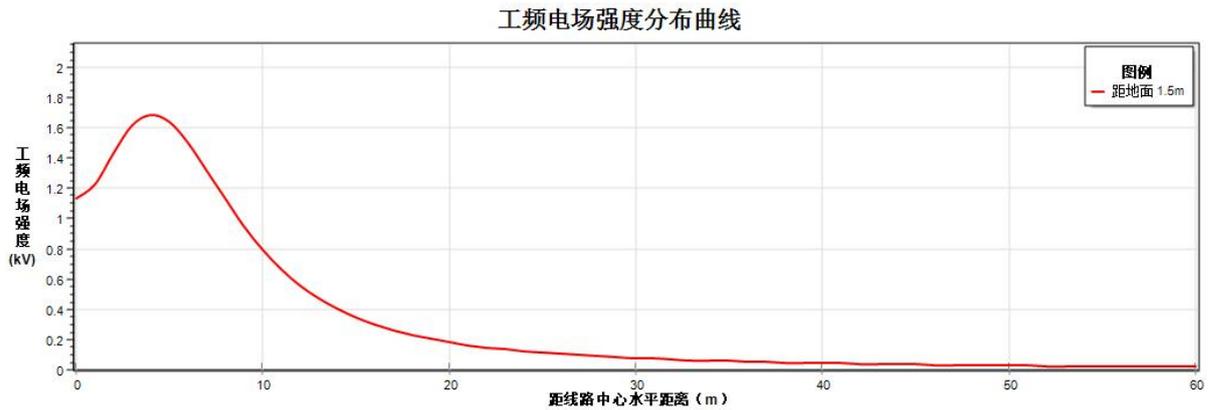


图 3-6 1A3-2M2 塔型挂单回线对地高度 7m 地面 1.5m 高处工频电场强度预测结果趋势图

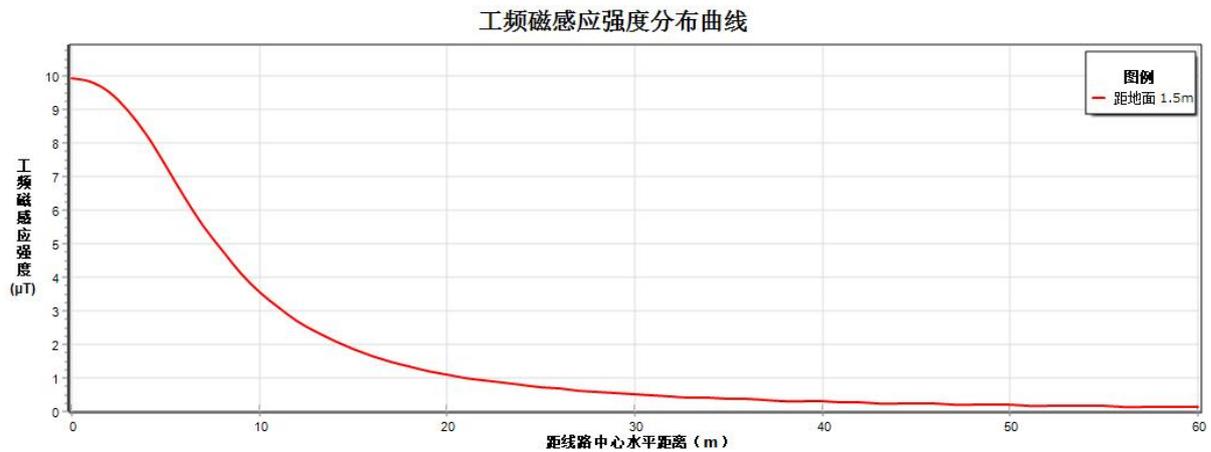


图 3-7 1A3-2M2 塔型挂单回线对地高度 7m 地面 1.5m 高处工频磁感应强度预测结果趋势图

i) 结论

由表 3-5 及其对应趋势图可以看出，1A3-2M2 塔型挂 110kV 单回线时，导线经过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所最大弧垂对地高度 6.0m 时，离地面 1.5m 高处工频电场强度为 0.02~2.24kV/m，工频电场强度最大值出现在距线路中心 4m 附近；工频磁感应强度为 0.13~13.08 μ T，工频磁感应强度最大值出现在线路中心下方。工频电场强度及工频磁感应强度数据均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）工频电场强度 10kV/m（耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所），工频磁感应强度 100 μ T。

ii) 结论

经过居民区最低离地高度为 7.0m 时，离地面 1.5m 高处工频电场强度为 0.02~1.69kV/m，工频电场强度最大值出现在距线路中心 4m 附近；工频磁感应强度为 0.13~9.94 μ T，工频磁感应强度最大值出现在线路中心下方。工频电场强度及工频磁感应强度数据能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露控制限

值：50Hz 频率下，工频电场强度为 4000V/m，工频磁感应强度为 100 μ T 的要求。

iii) 敏感点电磁环境影响分析

根据项目可行性研究报告中提供的杆塔数据，本工程敏感点处环境影响分析及预测结果见表3-7。

表 3-7 代表性敏感点环境影响分析及预测结果

环境保护目标	距离边导线水平投影距离(m)	距离线路中心水平投影距离(m)	最低线高(m)	预测点距地面高度(m)	预测结果		是否达标
					工频电场强度(kV/m)	工频磁感应强度(μ T)	
芦洲乡宋家村木材加工厂办公楼	28m	31.15	7.0	1.5	0.07	0.48	达标

根据表 3-7 预测结果分析可知，本工程在严格按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）进行设计的基础上，当线路经过敏感点最低离地高度为 7.0m 时，线路沿线的环境保护目标工频电场强度、工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露控制限值：50Hz 频率下，工频电场强度为 4000V/m，工频磁感应强度为 100 μ T 的要求。

（三）电缆线路电磁环境影响分析

本工程输电线路在梅沙变进线段采用电缆敷设，电缆线路长度为 0.148km，本工程电缆线路主要采用排管电缆沟敷设，电缆金属护套建议采用皱纹铝护套。根据电缆敷设施工方案，本工程电缆线路主要采取电缆沟和工井设计，埋深在 1.9m 左右。电缆采取了金属屏蔽措施，因此对电磁环境的影响较小。

（四）间隔扩建电磁环境影响分析

本期梅沙 110kV 变电站出线间隔扩建工程在变电站场地内进行，不改变变电站内电气设备及设施，另结合环境现状监测结果，间隔扩建完成后变电站场界工频电场强度、工频磁感应强度均满足 GB8702-2014 中工频电场强度为 4000kV/m，工频磁感应强度为 100 μ T 的标准要求。

四、防治措施

①将站内电气设备接地，地下设接地网，以减少电磁场场强；变电站内金属构件，如吊夹、保护环、保护角、垫片、接头螺栓、闸刀片等均应做到接触面光滑，尽量避免毛刺的出现；站内所有高压设备、建筑物钢铁件接地良好，设备导电元件

间接触部件连接紧密，减少因接触不良而产生的火花放电。

②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，减小电磁环境影响；

③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，减小电磁环境影响；

④明确线路保护范围，根据国务院令第 239 号《电力设施保护条例》第十条，电力线路保护区第一款，架空电力线路保护区：导线边线向外侧延伸所形成的两平行线内的区域，在一般地区 110kV 为 10m；

⑤设置安全警示标志与加强宣传，输电线路铁塔应于醒目位置设置安全警示标志，标明严禁攀登、线下高位操作应有防护措施等安全注意事项，避免居民尤其是儿童发生意外。同时加强对线路走廊附近居民有关高压输电线路和环保知识的宣传、解释工作；

⑥合理选择电缆型号及电缆敷设埋深以减小电磁环境影响，电缆沟上面要设置警示标志及禁止开挖的标志；

⑦开展运营期电磁环境监测和管理的工作，切实减少对周围环境的电磁影响。

五、小结

（一）电磁环境质量现状结论

本项目各监测点工频电场强度测量值的范围为 0.28~82.23V/m，工频磁感应强度测量值的范围为 0.007~0.164 μ T；项目所在区域工频电场强度、工频磁感应强度均低于《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 μ T。

（二）电磁环境影响预测评价结论

1、110kV 升压站工程

根据 110kV 三联光伏电站类比监测数据可知，本项目赣能光伏 110kV 升压站建成投运后，在满足本评价提出的环保措施的前提下，升压站厂界四周的工频电、磁场强度值均小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的 4000V/m、100 μ T 的限值要求。因此本升压站建设对周边造成的电磁环境影响较小。

2.架空线路工程

根据理论计算数据可知：

①本工程线路以 1A3-2M2 塔型 110kV 单回架设时，导线经过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所最大弧垂对地高度 6.0m 时，离地面 1.5m 高处工频电场强度为 0.02~2.24kV/m，工频电场强度最大值出现在距线路中心 4m 附近；工频磁感应强度为 0.13~13.08 μ T，工频磁感应强度最大值出现在线路中心下方。工频电场强度及工频磁感应强度数据均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）工频电场强度 10kV/m（耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所），工频磁感应强度 100 μ T。

②经过居民区最低离地高度为 7.0m 时，离地面 1.5m 高处工频电场强度为 0.02~1.69kV/m，工频电场强度最大值出现在距线路中心 4m 附近；工频磁感应强度为 0.13~9.94 μ T，工频磁感应强度最大值出现在线路中心下方。工频电场强度及工频磁感应强度数据能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露控制限值：50Hz 频率下，工频电场强度为 4000V/m，工频磁感应强度为 100 μ T 的要求。

3.电缆线路工程

本工程输电线路在梅沙变进线段采用电缆敷设，电缆线路长度为 0.148km，本工程电缆线路主要采用排管电缆沟敷设，电缆金属护套建议采用皱纹铝护套。根据电缆敷设施工方案，本工程电缆线路主要采取电缆沟和工井设计，埋深在 1.9m 左右。电缆采取了金属屏蔽措施，因此对电磁环境的影响较小。

4.间隔扩建工程

本期梅沙 110kV 变电站出线间隔扩建工程在变电站场地内进行，不改变变电站内电气设备及设施，另结合环境现状监测结果及类比监测数据，间隔扩建完成后变电站场界工频电场强度、工频磁感应强度均满足 GB8702-2014 中工频电场强度标准限值 4kV/m，工频磁感应强度标准限值 100 μ T 的要求。

5.敏感目标预测

本工程在严格按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）进行设计的基础上，当线路经过敏感点最低离地高度为 7.0m 时，线路沿线的环境保护目标工频电场强度、工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露控制限值：50Hz 频率下，工频电场强度为 4000V/m，工频磁感应强度为 100 μ T 的要求。

（三）电磁专项评价结论

项目建设运行后，项目周边环境中工频电场强度、工频磁感应强度会有一些的增加，但均符合相关标准限值的要求，不会对项目区域电磁环境造成较大的影响。

（四）建议

1.本项目取得环评批复后，建设单位应当按照有关部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制竣工环境保护验收调查报告。

2.除严格按照本报告提出的环境保护措施进行施工外，在下阶段建设中应妥善处理好公众意见，避免有关污染纠纷事件的发生。

3.升压站建成后应尽快就废变压器油及废铅蓄电池等危废和有资质单位完成处置协议的签订。