

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

(送审稿)

项目名称：安化县田庄乡光伏发电项目（重大变动）

建设单位：安化汇升新能源有限公司
(盖章)

编制日期：二〇二六年八月

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	10
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	24
四、生态环境影响分析	33
五、主要生态环境保护措施	53
六、生态环境保护措施监督检查清单	63
七、结论	65

一、建设项目基本情况

建设项目名称	安化县田庄乡光伏发电项目（重大变动）		
项目代码	2210-430923-04-01-608127		
建设单位联系人	***	联系方式	***
建设地点	湖南省益阳市安化县田庄乡、南金乡、柘溪镇		
地理坐标	中心坐标：东经 111 度 15 分 35.201 秒，北纬 28 度 15 分 28.143 秒		
国民经济行业类别	D4416 太阳能发电	用地面积（m ² ）	1007400
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）	湖南省发展和改革委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	湘发改函[2022]63 号
总投资（万元）	***	环保投资（万元）	***
环保投资占比（%）	***	施工工期	***
是否开工建设	☐ 否 ☒ 是：安化县田庄乡光伏发电项目于 2023 年 11 月 11 日开工，2025 年 12 月 31 日主体工程建设完成，预计 2026 年 12 月可完成光伏区全部施工及整改消缺工作；光伏电站配套 110kV 升压站及配套设施已施工完成。目前项目已并网试运营。		
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、与国家产业政策符合性分析 本项目属于太阳能发电项目，属于《产业结构调整指导目录（2024年）》中规定的鼓励类中第五、新能源2可再生能源利用技术与应用，太阳能热发电集热系统、高效率低成本太阳能光伏发电技术研发与产业化、系统集成技术开发应用，符合国家产业政策。									
	2、与《可再生能源产业发展指导目录》相符性 根据国家发展和改革委员会关于印发《可再生能源产业发展指导目录》的通知（发改能源[2005]2517号），“太阳能发电和热利用”列在《可再生能源产业发展指导目录》中。本项目属于太阳能发电项目，符合国家发改委的能源发展规划。									
	3、生态环境分区管控符合性分析 根据《益阳市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（益政发[2024]11号），对“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单”提出了生态环境分区管控意见。”本项目位于安化县田庄乡、南金乡和柘溪镇，田庄乡所在区域为重点管控单元，环境管控单元编码为ZH43092320002；南金乡所在区域为优先管控单元，环境管控单元编码为ZH43092310003；柘溪镇所在区域为优先管控单元，环境管控单元编码为ZH43092310001。与安化县生态环境准入清单符合性分析分别见表1-1。 表 1-1 本项目与生态环境分区管控意见相符性分析 <table><tr><th>序号</th><th>类别/管控类别</th><th>管控要求</th><th>符合性分析</th></tr><tr><td>1</td><td>空间约束布局</td><td>田庄乡 （1.1）禁止破坏河流水系与水体、水源工程、从事与防洪排涝、水源工程保护要求不相符合的活动。 （1.2）该单元范围内涉及湖南安化经济开发区核准范围（3.51km²）之外的已经批复拓展空间的管控要求参照《湖南安化经济开发区生态环境准入清单》执行。 南金乡 （1.1）平口镇金沂水库饮用水水源保护区</td><td>符合，本项目不涉及</td></tr></table>			序号	类别/管控类别	管控要求	符合性分析	1	空间约束布局	田庄乡 （1.1）禁止破坏河流水系与水体、水源工程、从事与防洪排涝、水源工程保护要求不相符合的活动。 （1.2）该单元范围内涉及湖南安化经济开发区核准范围（3.51km ² ）之外的已经批复拓展空间的管控要求参照《湖南安化经济开发区生态环境准入清单》执行。 南金乡 （1.1）平口镇金沂水库饮用水水源保护区
序号	类别/管控类别	管控要求	符合性分析							
1	空间约束布局	田庄乡 （1.1）禁止破坏河流水系与水体、水源工程、从事与防洪排涝、水源工程保护要求不相符合的活动。 （1.2）该单元范围内涉及湖南安化经济开发区核准范围（3.51km ² ）之外的已经批复拓展空间的管控要求参照《湖南安化经济开发区生态环境准入清单》执行。 南金乡 （1.1）平口镇金沂水库饮用水水源保护区	符合，本项目不涉及							

			及平口镇、南金乡、古楼乡城镇建成区内禁止建设畜禽养殖场、养殖小区。 古楼镇/南金乡 (1.2) 禁止在雪峰湖湿地公园内的草洲、洲滩、岸坡投放固体废弃物，湿地公园范围内全面禁渔，保育区内不建设污染环境，破坏资源或者景观的任何设施。 平口镇 (1.3) 开展石漠化地区综合治理，实施植被恢复工程，采取封山、造林、种草等多种措施，加快植被建设，提高石漠化地区植被覆盖度。 柘溪镇 (1.1) 严禁在湖南雪峰湖国家湿地公园、湖南柘溪国家森林公园等自然保护地和生态保护红线内开采固体矿产。禁止矿山无序、零散、粗矿式开采，对污染大、资源浪费严重，安全性差的矿山点应尽早予以关闭取缔。 (1.2) 禁止在雪峰湖湿地公园内的草洲、洲滩、岸坡投放固体废弃物，湿地公园范围内全面禁渔，保育区内不建设污染环境，破坏资源或者景观的任何设施。 (1.3) 严禁在人口聚集区等环境敏感区新建涉重金属产生排放的项目。	
	2	污染物排放管控	田庄乡 (2.1) 废水： (2.1.1) 城区应完善污水收集和处理系统，实现雨污分流，提高雨、污水管网建设标准，提升排水管网覆盖率，加强管网改造和疏通。 (2.1.2) 强化对污染源的监督管理，全面实施控源截污、垃圾清理、清淤疏浚等措施。 (2.2) 废气： (2.2.1) 鼓励工业企业通过技术、工艺的更新改造，削减二氧化硫、烟尘、粉尘等大气污染物的排放总量。 (2.2.2) 加强餐饮油烟末端治理，督促城区餐饮企业安装油烟净化设施并保持正常使用，或者采取其他油烟净化措施，使油烟达标排放。 (2.2.3) 加强主要道路扬尘防治，提高城市机械化清扫和洒水保洁水平。 (2.3) 固体废弃物：强化工业固体废物资源化利用；矿山企业应当采取科学的开采方法和选矿工艺，减少尾矿、矸石、废石等矿业固体废物的产生量和贮存量。 南金乡 (2.1) 废水：	符合，本项目为光伏发电项目，项目建成后不产生生产废水及废气，产生生活废水及光伏板清洗废水，对周边环境有限影响。项目产生的废光伏板由厂家更换后回收处理，产生废蓄电池，事故废油等危险废物，本项目设有危废暂存间和事

			(2.1.1) 落实农村生活污水处理全覆盖计划,选择效果稳定、维护管理简便、费用低廉的多元化农村污水处理模式,利用多种设施对生活污水进行处理,减少生活污水排放量。 (2.1.2) 控制、减少农药和化肥使用量,全面推广科学施肥技术。 (2.1.3) 在雪峰湖湿地公园区域周边两岸的居民生活集中区开展农村污染综合整治工程,杜绝畜禽养殖、生活等废水未经处理直接排入。 柘溪镇 (2.1) 废水: (2.1.1) 落实农村生活污水处理全覆盖计划,选择效果稳定、维护管理简便、费用低廉的多元化农村污水处理模式,利用多种设施对生活污水进行处理,减少生活污水排放量。 (2.1.2) 深入推广节水、节料等清洁养殖工艺和干清粪、雨污分流、固液分离、微生物发酵等技术模式,控制养殖污水产生量,实现源头减量。 (2.2) 固体废弃物: 矿山企业应当采取科学的开采方法和选矿工艺,减少尾矿、矸石、废石等矿业固体废物的产生量和贮存量。尾矿、矸石、废石等矿业固体废物贮存设施停止使用后,矿山企业应当按照国家有关环境保护规定进行封场,加强尾矿库土地复垦和矿山回填。	故油池,并委托有资质单位处理,固体废物均可妥善处置。
	3	环境风险防控	田庄乡 (3.1) 分类明确重污染天气应急响应过程中需停产、限产企业清单,细化重污染天气应急减排措施,督促企业按照“一厂一案”要求,制定具体的重污染天气应急响应操作方案,落实应急减排措施。 (3.2) 在城市建设重大工程、重要基础设施、重大危险性仓储及生产时应进行地质灾害危险性评估,采取工程措施预防工程地质灾害发生。位于地质灾害重点防治区的现状建筑物严格按国家及行业相关规范要求加强整改。 (3.3) 重点加强已退役工业用地的风险管控,对拟开发利用的关停搬迁企业场地,未按有关规定开展场地环境调查及风险评估的,未明确治理修复责任主体的,禁止进行土地流转;污染场地未经治理修复的,禁止开工建设与治理修复无关的任何项目。 南金乡 (3.1) 加强完善饮用水水源突发环境事件	符合,本项目不涉及。

			应急预案及应急技术和设备,做到“一案”及时应对和处理饮用水源突发事件。 (3.2) 重点加强已退役工业用地的风险管控,对拟开发利用的关停搬迁企业场地,未按有关规定开展场地环境调查及风险评估的,未明确治理修复责任主体的,禁止进行土地流转;污染场地未经治理修复的,禁止开工建设与治理修复无关的任何项目。 南金乡 (3.1) 加强完善饮用水水源突发环境事件应急预案及应急技术和设备,做到“一案”及时应对和处理饮用水源突发事件。 (3.2) 重点加强已退役工业用地的风险管控,对拟开发利用的关停搬迁企业场地,未按有关规定开展场地环境调查及风险评估的,未明确治理修复责任主体的,禁止进行土地流转;污染场地未经治理修复的,禁止开工建设与治理修复无关的任何项目。	
	4	资源开发效率要求	田庄乡 (4.1) 能源: 严格控制并持续降低煤炭消费总量,有重点、有次序地推动用能结构调整。推广使用清洁能源,城镇居民区有计划地推广使用太阳能热水器。 (4.2) 水资源: 严格用水总量和强度控制,执行最严格水资源管理“三条红线”控制指标。深入开展公共领域节水,推进节水型公共单位建设,严控高耗水服务业用水,推动城镇居民家庭节水,普及推广节水型用水器具。加强工业节水改造,推广高效节水工艺和技术。 (4.3) 土地资源: 统筹开展建设用地整治,优化建设用地结构和布局,城镇建设用地规模按照国家批复的城镇开发边界控制,项目建设严格按照建设用地定额标准合理控制用地规模,超标准、无标准项目用地要严格执行相关规定开展节地评价。严格落实“增存挂钩”机制,持续深化城镇存量土地处置。 南金乡 (4.1) 能源: 优化能源结构,推广使用清洁能源,鼓励农村大力发展生物质能源和太阳能。 (4.2) 水资源: 严格用水总量和强度控制,严格执行最严格水资源管理“三条红线”控制指标。大力推进高效节水灌溉,加快推进灌区续建配套和现代化改造,推广喷灌、微灌等技术,发展现代生态节水农业。加强工业节水改造,推广高效节水工艺和技术。 (4.3) 土地资源: 严守耕地保护红线,严格控制耕地转为林地、草地、园地等其他农	符合, 本项目为光伏发电项目, 属于鼓励类项目, 有利于当地改善能源结构。项目用水和占地均满足相关要求。

	用地。严格落实永久基本农田特殊保护制度。引导村民逐步实现集中居住，严格控制村庄建设用地规模零增长，落实“增存挂钩”机制，持续深化城镇存量土地处置。 柘溪镇 （4.1）能源：优化能源结构，推广使用清洁能源，鼓励农村大力发展生物质能源和太阳能。 （4.2）水资源：严格用水总量和强度控制，严格执行最严格水资源管理“三条红线”控制指标。大力推进高效节水灌溉，加快推进灌区续建配套和现代化改造，推广喷灌、微灌等技术，发展现代生态节水农业。推动城镇居民家庭节水，普及推广节水型用水器具。 （4.3）土地资源：严守耕地保护红线，严格控制耕地转为林地、草地、园地等其他农用地。严格落实永久基本农田特殊保护制度。引导村民逐步实现集中居住，严格控制村庄建设用地规模零增长，落实“增存挂钩”机制，持续深化城镇存量土地处置。													
综上分析，项目符合《益阳市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（益政发[2024]11号）要求。 4、本工程与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中符合情况。 表 1-1 本工程与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）符合性分析 <table><tr><th>要求</th><th>与本工程的符合性分析</th><th>是否符合</th></tr><tr><td>工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求</td><td>本项目所在区域未进行规划环评</td><td>/</td></tr><tr><td>输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过</td><td>本项目占地不在生态保护红线范围内，已避开自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区</td><td>是</td></tr><tr><td>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</td><td>变电工程选址已按终期规模进行征地；且对进出线进行了合理规划，不会进入自然保护</td><td>是</td></tr></table>			要求	与本工程的符合性分析	是否符合	工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求	本项目所在区域未进行规划环评	/	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	本项目占地不在生态保护红线范围内，已避开自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区	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	变电工程选址已按终期规模进行征地；且对进出线进行了合理规划，不会进入自然保护	是
要求	与本工程的符合性分析	是否符合												
工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求	本项目所在区域未进行规划环评	/												
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	本项目占地不在生态保护红线范围内，已避开自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区	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	变电工程选址已按终期规模进行征地；且对进出线进行了合理规划，不会进入自然保护	是												

	水水源保护区等环境敏感区	区、饮用水水源保护区等环境敏感区	
	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	本工程采取相应综合措施后，电磁和声环境影响较小	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类声环境功能区	是
	变电工程选址时，应综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，以减少对生态环境的不利影响	本工程在征地前对升压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，根据对本项目现场勘查，施工阶段设置3个弃渣场	是
综上所述，本工程建设符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）相关要求。 5、与《国家林业和草原局关于光伏电站建设使用林地有关问题的通知》（林资发〔2015〕153号）的相符性分析 根据国家林业和草原局关于光伏电站建设林地占用的文件要求：“各类自然保护区、森林公园、濒危物种栖息地、天然林保护工程区为禁止建设区域；电站的电池组件阵列禁止使用有林地、疏林地、未成林造林地、采伐迹地、火烧迹地等；电池组件阵列在施工期按临时占用林地办理使用林地手续，运营期双方可以签订补偿协议，通过租赁等方式使用林地”。 本项目选址不位于自然保护区、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…国有林区等禁止建设区域以及其他生态区位重要、生态脆弱、地形破碎区域等限制建设区域内，林业局已出具了相关用地证明材料，本项目建设占用林地满足国家林业和草原局相关要求。 6、《水利部关于加强河湖水域岸线空间管控的指导意见》符合性分析 根据《水利部关于加强河湖水域岸线空间管控的指导意见》			

	（水河湖[2022]216号）（2022年5月20日）：“（五）严格管控各类水域岸线利用行为。光伏电站、风力发电等项目不得在河道、湖泊、水库内建设。在湖泊周边、水库库汉建设光伏、风电项目的，要科学论证，严格管控，不得布设在具有防洪、供水功能和水生态、水环境保护需求的区域，不得妨碍行洪通畅，不得危害水库大坝和堤防等水利设施安全，不得影响河势稳定和航运安全。” 本项目建设位于益阳市安化县田庄乡、南金乡和柘溪镇境内的丘陵地貌区，项目占地不涉及河道、湖泊、水库，不在湖泊周边、水库库内，因此，本项目建设符合《水利部关于加强河湖水域岸线空间管控的指导意见》（水河湖[2022]216号）要求。 7、与湖南省相关规划的符合性分析 7.1 与湖南省“十四五”可再生能源发展规划符合性分析 “十四五”期间，重点实施“111”工程：新增非水可再生能源装机1500万千瓦、完成投资1300亿元，建成国家大型风电光伏基地项目1个，通过“扩量、融合、提质、增效”四大举措，创新可再生能源发展方式，进一步扩大应用规模，提升可再生能源消费占比，推动我省能源结构优化升级。……大力推动光伏发电建设，坚持集中式与分布式并举，推进光伏发电规模化开发。在郴永衡、环洞庭湖、娄邵等地区，因地制宜合理利用农村空闲场地、宜林荒山荒地、坑塘水面等空间资源，建设一批复合型（农、林、渔）集中式光伏发电项目。推动光伏与大型支撑性、调节性电源协调发展，通过基地化建设，助推集中式光伏规模化发展。……到2025年，全省光伏发电总装机规模达到1300万千瓦以上。 本工程属于光伏发电项目，符合《湖南省“十四五”可再生能源发展规》。 7.2 与益阳市“十四五”规划的符合性分析
--	--

	《益阳市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》提出，“新能源产业。将益阳打造成中部地区千万千瓦级能源基地。光伏产业重点发展“光伏+生态”、“光伏+储能”、光伏建筑一体化、屋顶和地面分布式光伏等新业态新模式，因地制宜建设一批渔光互补、屋顶分布式光伏、户用光伏发电等多模式集中光伏发电项目，依托大唐华银等龙头企业，打造全市百万千瓦水面光伏发电基地。“重点电源建设…发展渔光互补、屋顶分布式光伏、户用光伏发电，打造全市 100 万千瓦水面光伏发电基地。” 本工程建设可充分利用地方丰富的光能资源，符合《益阳市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》。 7.3 与湖南省主体功能区规划的符合性分析 《湖南省主体功能区规划》：在对全省国土空间进行综合评价的基础上，以是否适宜或如何进行大规模高强度工业化城镇化为基准，以县级行政区为基本单元，将全省国土空间划分为以下主体功能区：按开发内容，分为城市化地区、农产品主产区和重点生态功能区；按开发方式和强度，分为重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域；按层级，分为国家和省级两个层面。 根据《湖南省主体功能区规划》，益阳市安化县为省级重点生态功能区。省级重点生态功能区功能定位为支撑县域经济发展的重点地区。另外《湖南省主体功能区划》积极开发利用新能源“大力发展风能、太阳能、生物质能等新能源”，太阳能项目属于清洁能源项目，作为鼓励发展的产业，光伏发电场建设和运行对生态环境影响较小，不会损害当地的生态功能。 因此，本工程建设符合《湖南省主体功能区规划》。
--	---

二、建设内容

地理位置	项目位于湖南省益阳市田庄乡、柘溪镇、南金乡境内，升压站中心地理坐标为 N28°15'28.143"，E111°15'35.201"。工程位于安化县中部区域，升压站场址距离安化县城直线距离 12.7km，距 X042 县道约 5.8km。光伏场区及升压站北侧有 G536 国道，场区各地块及升压站附近有乡道通往，交通较便利，运输条件较好，海拔高度为 330m~1200m，土地类型为园地、草地和灌木林地。项目地理位置图见图 2-1。  图 2-1 项目地理位置图
项目组成及规模	一、项目由来 (1) 重新报批项目背景 2022 年 12 月，核工业二三 0 研究所受建设单位安化汇升新能源有限公司的正式委托，依据国家相关环保法律法规及技术规范，编制了《安化汇升新能源有限公司安化县田庄乡光伏发电项目环境影响报告表》（以下简称原环评）。同月，益阳市生态环境局对该报告表进行了审查，并以益环评表（2022）101 号文予以正式批复，原则上同意该项目在落实报告表提出的污染防治措施

	和生态保护要求后实施建设。 项目原环评编制主要以可行性研究报告为依据，由于本项目前期选址及招标图斑均为田庄乡境内的 1815 亩土地（采用国土二调数据），但是在项目建设过程中，原选址图斑内的地块实际可用面积仅为 454.07 亩，为一般或荒废茶园地块；其余 1360.93 亩地块由于国土三调数据调整及县政府产业规划等政策原因，不能用于光伏区建设，导致项目可用土地面积不足。 经与地方政府各部门多轮协商、选址，将用地范围扩大至南金乡、柘溪镇，筛选出满足光伏建设的土地，以满足光伏板铺设用地需求。项目调整后，建设地点及周边环境敏感目标虽有变化，但项目总容量未受影响。 根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境影响评价分类管理名录》等相关规定，建设项目性质、规模、地点或防治污染措施发生重大变动的，需重新报批环评文件。因此，建设单位依法对该项目重新组织编制环境影响报告表，并报请生态环境主管部门审批。 （2）工程施工建设情况 安化县田庄乡光伏发电项目（原环评）于 2022 年 12 月 30 日取得益阳市生态环境局《关于安化汇升新能源有限公司安化县田庄乡光伏发电项目环境影响报告表的批复》（益环评表〔2022〕101 号）。原环评项目于 2023 年 11 月 11 日正式开工，原环评光伏场区用地共涉及 4 个集中地块，分别为 1#地块、2#地块、3#地块、4#地块。其中 1#地块位于田庄乡香岩村、天子山村，实际建设时地块名变更为红泥湖地块，现已建设完毕并网试运行；2#地块位于田庄乡香岩村，施工阶段已取消该地块建设；3#、4#地块位于田庄乡高马二溪村，施工阶段已取消该地块建设。原环评涉及的光伏阵列编号均取消，并根据光伏场区发电阵列建设先后顺序，在阵列并网前进行编号。原环评共设置 22 个光伏阵列，设计变更后增加至 24 个。 安化县田庄乡光伏发电项目（原环评）升压站和光伏场区同时开工建设，根据光伏场区建设先后关系，分块并网发电。目前原环评 1#地块（本环评中红泥湖地块）、变更设计后新增南金乡地块、柘溪地块等地块及配套集电线路已施工完成，并网试运行。原环评项目配套升压站主体、变配电设备及其
--	---

	他配套设施均已建设完成，升压站已并网试运行。 二、本次重新报批主要建设内容 安化汇升新能源有限公司拟投资 ***万元，在湖南省益阳市安化县田庄乡、南金乡、柘溪镇建设 70MW 分布式光伏电站项目。该项目总占地面积 1511.1 亩（1007400m²），总装机规模为 93.22292MW_p，共安装 550、585W 高效单晶硅光伏组件 160188 块。工程计划服务年限为 25 年，预计电站首年上网电量为 9086 万 kWh，首年等效满负荷利用小时数为 975h，25 年运营期内平均年上网电量为 8585 万 kWh，年等效满负荷利用小时 921h。 本项目总装机容量为 93.22292MW_p，电站采用分块发电、集中并网方案，使用箱变型号为 3150kVA/2800kVA/2500kVA/2000kVA/1600kVA/1250kVA 的 35/0.8kV 双绕组箱式变压器，使用逆变器型号为 300kW/196kW 型组串式逆变器。电站共配置 24 台箱式变压器和 242 台组串式逆变器。场区新建一座 110kV 升压站，光伏场区通过 3 回 35kV 集电线路接入至新建 110kV 升压站，线路长度约 28.247km。 升压站选址位于田庄乡香岩村，本期光伏场区东侧，升压站设计标高为 249.55m。升压站整体呈长方形布置，东北侧长边长度为 89m，围墙内占地面积为 6188m²。升压站四周为 2.50m 高实体围墙，进站大门设置于东南侧围墙。站内布置一座综合楼、一个危废暂存间、一栋消防一体化泵站、一个篮球场、35kV 开关预制舱、一台 110kV 主变、一套 SVG 无功补偿装置等。站内总平面布置与原环评发生变化，增加一个篮球场，主要构建筑物和主变布置位置发生变动，主变容量无变化。 本项目在 2022 年 12 月取得环评批复后，于 2023 年 11 月开工建设，2025 年 12 月 31 日主体工程建设完成，预计 2026 年 12 月可完成光伏区全部施工及整改消缺工作；光伏电站配套 110kV 升压站及配套设施已施工完成。目前项目已并网试运行。 三、项目概况
--	--

本项目组成见表 2-1。

表 2-1 项目组成一览表

工程名称		建设内容	建设情况
主体工程	光伏组件	选用 550、585W 高效单晶硅光伏组件 160188 块，面积共 41.08 万 m ² 。	\
	光伏阵列运行	项目共 5721 个光伏组件单元阵列，单个光伏组件单元阵列按 2 行×14 列/2 行×7 列竖向布置，倾角 17°	已建设完成并网试运行。
	箱逆变器	将系统分成 24 个光伏发电单元。发电单元配置 19 台 3150kVA、1 台 2800kVA、1 台 2500kVA、1 台 2000kVA、1 台 1600kVA、1 台 1250kVA 箱式变压器和 217 台 300kW、25 台 196KW 型组串式逆变器，每台组串式逆变器接入 20~26 个直流回路。电站共配置 24 台箱式变压器和 242 台组串式逆变器	箱逆变器随对应光伏阵列配套施工建设
	集电线路	光伏电站的电能通过 3 回 35kV 集电线路电缆汇集至 110kV 升压站。架空线路长度为 28.247km，进站直埋电缆总长度约为 0.4km。	35kV 集电线路施工已基本完成。
	110kV 升压站区	本项目新建一座 110kV 升压站。升压站呈梯形布置，其东北侧长边长度为 89m，围墙内占地面积为 6188m ² 。升压站四周为 2.50m 高实体围墙，进站大门设置于东南侧围墙。新建一座综合楼、一个危废暂存间、一栋消防一体化泵站、一个篮球场、35kV 开关预制舱、一台 110kV 主变(主变容量 70MVA)、一套 SVG 无功补偿装置等。	已建设并试运营
交通工程	进场道路	由 G536 国道往东至田庄乡以西往南进入光伏场区	\
	场内新建、改建道路	改建道路总长约 20km；新建道路总长约 0.13km，道路路基宽 4.5m，路面宽 4.0m；路面结构采用 20cm 厚泥结石路面。	本项目新建、改建道路均已完成。
公用工程	供电	施工期用电引自周边现有的电力供电线路，运营期生活用电电源由升压站内配电装置引接。	\
	供水	项目生活用水为山泉水，通过水管引接至设置的储水池内，供升压站使用；光伏板清洗水源就近取用区域附近井水或山泉水，采用水车拉送至指定位置进行光伏板清洗。	\
	排水	项目光伏表面清洗产生的清洗废水散排至本场区光伏板底，自然蒸发，生活污水经一体化污水处理设备处理后用于升压站厂区绿化。	\
环保工程	废水	生活污水经一体化污水处理设备处理后用于升压站厂区绿化，不外排。光伏板清洗废水散排至光伏板下自然蒸发。	已建设并试运营
	噪声	项目逆变器、变压器及相关泵阀采用基础减振、厂房隔声等措施	项目升压站内相关噪声防治设置已建设，光伏区相关防治

			设置随光区施工同时建设
	固废	生活垃圾由环卫部门外运，废铅蓄电池更换后直接交由有资质单位处理；事故油收集暂存于事故油池，交由有资质公司处理。建设容积 25m ³ 事故油池一座。废电池板交由厂家回收处理。本项目在升压站旁设置一个弃渣场用于堆存本项目升压站和升压站进站新建道路施工多余的土石方。	本项目站内固废处置设施已建设并试运营；本项目土建施工均已完成，弃渣场已堆渣完成，试运行期内无其他废土废渣进入渣场内。
	生态	绿化措施	升压站及已建光伏区已按要求采取绿化措施

四、主要技术指标

本项目的主要技术指标见表 2-2。

表 2-2 主要技术经济指标表

项目	单位	指标	项目		单位	指标
光伏电站名称	安化县田庄乡光伏发电项目		光伏组件单价		元/kW	***
建设地点	湖南省益阳市		支架单价		元/t	***
设计单位	湖南力通电力勘测设计咨询有限公司		支架基础单价		元/kW	-
建设单位	安化汇升新能源有限公司		主要工程 量	光伏组件	块	160188
装机规模	MW	93.22292		固定支架	t	-
年均上网电量	万 kWh	8585		土石方开挖	万 m³	12.109
年均等效满负荷小时数	h	921		土石方回填	万 m³	12.109
静态投资	万元	***		混凝土	万 m³	-
单位千瓦静态投资	元/kW	***		钢筋	t	-
平均单位电度投资	元/kWh	***	建设用地面积	永久占地	亩	13.5
建设期利息	万元	***	施工时间	主体工程工期	月	

五、项目施工组织方案

(1) 施工准备工作

在完成对施工场地进行“四通一平”的后，本项目租用当地民房作为施工仓库，主要设有光伏组件库、支架库、木材库、钢筋库、综合仓库、机械停放场及设备堆场，施工人员租用周边民房，为全面施工做准备。本项目升压站及光伏场区同时开工，并对光伏区采取了分批施工，分批并网的施工方

	案，在升压站建设完成后，对先建好的光伏板区先并网试运行。 (2) 光伏组件基础先期开工 光伏组件基础工程及电池组件安装是本工程控制性施工项目，直接影响到工程总工期。为实现工程尽早投产发电，应先期展开光伏组件基础施工。 (3) 支架施工及安装 固定支架施工及安装简单，但数量多，且节点安装要求较高，支架安装是本工程控制性施工项目，直接影响到工程总工期。为实现工程尽早投产发电，应加大人力进行支架施工及安装。 (4) 其他施工 在保证上述三项的施工组织原则下，其他工程如电缆铺设、生产性建筑工程等项目可以同步进行，平行建设，其分部分项可以流水作业，以加快施工进度，保证工期。 (5) 施工配套水电供应 1) 施工用水 建筑工地临时供水主要包括：生产用水和消防用水两种。 生产用水包括现场施工用水、施工机械用水。 生产用水水源就近取用山泉水。本工程高峰日用水量约 $45\text{m}^3/\text{d}$，其中生产用水 $45\text{m}^3/\text{d}$。施工期土建施工用水量约 $25\text{m}^3/\text{d}$，场内环境保护用水量 $8\text{m}^3/\text{d}$，浇洒道路用水量 $7\text{m}^3/\text{d}$，施工机械用水量 $5\text{m}^3/\text{d}$。 2) 施工用电 根据各场区现场调研，生产生活及施工用电拟由光伏场区附近城镇、村庄线路接入，升压站施工现场安装一台 200kVA 的 $10/0.38\text{kV}$ 油浸式备用变压器，并配置 2 台 50kW 移动式柴油发电机作为光伏组件施工电源。按照“永临结合”的原则规划升压站生产生活及施工用电，施工结束后施工电源作为站内的备用电源永久保留。 (6) 施工管理及施工生活区
--	--

根据施工总进度安排，本工程施工期的平均人数为 200 人，高峰人数为施工人员 280 人。本项目租用当地民房作为施工仓库，主要设有光伏组件库、支架库、木材库、钢筋库、综合仓库、机械停放场及设备堆场，施工人员租用周边民房。

（7）施工期

安化县田庄乡光伏发电项目于 2023 年 11 月 11 日开工，2025 年 12 月 31 日主体工程建设完成，预计 2026 年 12 月可完成光伏区全部施工及整改消缺工作；光伏电站配套 110kV 升压站及配套设施已施工完成。通过合理安排施工进度，项目单个光伏地块尽快完成施工，施工周期较短。

六、土石方平衡

本项目开挖土石方 12.109 万 m³（其中表土 1.439 万 m³，土石方 10.67 万 m³），回填土石方 12.109 万 m³（其中表土 1.439 万 m³，土石方 10.67 万 m³）。

表 2-3 土石方平衡表（万 m³）

序号	项目组成		开挖			回填			备注
			表土	土石方	小计	表土	土石方	小计	
1	光伏组件场区		0.993	5.03	6.023	1.037	5.03	6.067	升压站区多余表土回填至南泥湖光伏区、弃渣场区；升压站区多余土方堆放至弃渣场内。
2	集电线 路区	地埋	0.042	0.18	0.222	0.042	0.18	0.222	
		架空	0.132	0.4	0.532	0.132	0.4	0.532	
3	升压站区		0.18	5.06	5.24	0.09	0.26	0.35	
4	弃渣场区		0.092	/	0.092	0.138	4.8	4.938	
合计			1.439	10.67	12.089	1.439	10.67	12.109	

七、项目占地

依据项目变更水保方案，项目占地类型统计表见下表。

表 2-4 项目占地类型统计表（hm²）

项目分区			占地类型			占地性质	合计
			园地	草地	灌木林地		
光伏组件场区	桩基、箱逆变		0.26			永久	0.26
	临时占地		98.53			临时	98.53
集电线路区	地埋段		0.14			临时	0.14
	架空段	永久	0.01	0.01		永久	0.02
		临时	0.27	0.15		临时	0.42
人抬道路区			0.11	0.04		临时	0.15
升压站区	永久				0.62	永久	0.62

	临时			0.28	临时	0.28
弃渣场区				0.46	临时	0.46
合计	0.27	0.01	0.72	永久	0.9	
	99.05	0.19		临时	99.84	

八、劳动定员及工作制度

本项目运行期运维人员共 4 人，分两班轮值，年工作时间 365 天。员工食宿在升压站内。

九、农光互补技术方案

本项目采用“茶光互补”技术方案，光伏阵列尽量减少对原有土地的扰动，光伏组件安装后，组件最低点与地面间应有合适的间距，光伏组件最低点不低于 2.5m，在光伏板下面种植低矮农作物以提高土地利用率。其支架结构示意图如下图所示。

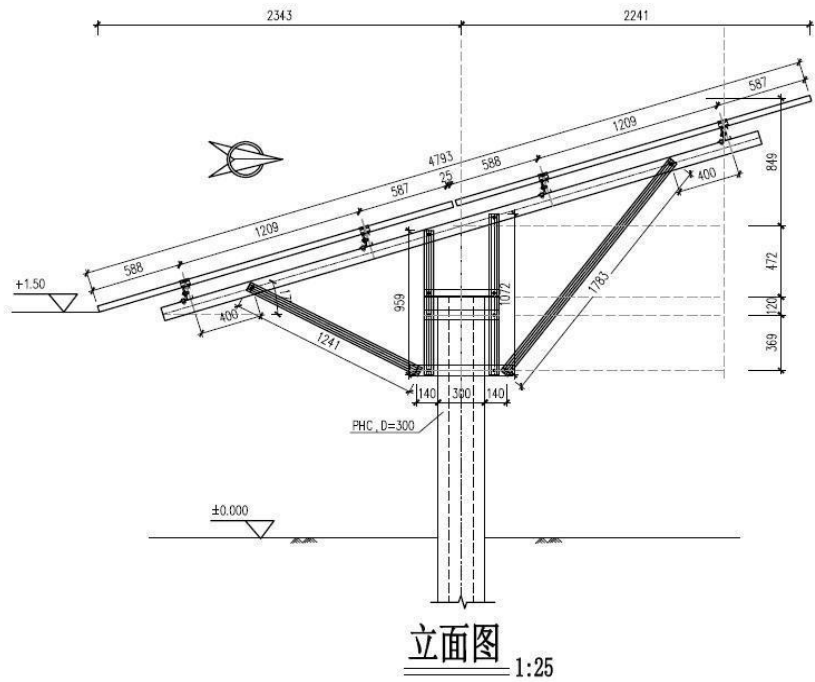


图 2-2 单立柱光伏支架结构示意图

十、投资情况

项目总投资 ***万元，环保投资 ***万元，环保投资占总投资的比例为*
**%。

总 平 面 及 现 场 布 置	(1) 光伏场区总平面布置 本项目装机容量为 93.22292MW_p，规划装机容量为 70MW，光伏场区面积为 1481.85 亩。工程采用分块发电、集中并网方案，使用箱变型号为 3150kVA/2800kVA/2500kVA/2000kVA/1600kVA/1250kVA 的 35/0.8kV 双绕组箱式变压器，使用逆变器型号为 300kW/196kW 型组串式逆变器。电站共配置 24 台箱式变压器和 242 台组串式逆变器。场区新建一座 110kV 升压站，光伏场区通过 3 回 35kV 集电线路接入至新建 110kV 升压站，线路长度约 28.247km。 电站内道路为碎石道路，道路宽度均为 4m。电站内道路形成一个交通网，与外部进场道路相接，满足大型设备运输要求。方便大型设备的运输，满足日常巡查和检修的要求。 光伏场区经优化设计，选用更高效的光伏组件，在保持总发电效率不变的情况下，光伏场区占地面积、光伏组件总数量和面积减少。增加了 2 台箱式变压器并减少了 44 台组串式逆变器。并根据调整后的光伏组件对布置形式进行了调整。 (2) 升压站总平面布置 升压站选址位于田庄乡香岩村，本期光伏场区东侧，升压站设计标高为 249.55m。升压站整体呈长方形布置，东北侧长边长度为 89m，围墙内占地面积为 6188m²。升压站四周为 2.50m 高实体围墙，进站大门设置于东南侧围墙。站内布置一座综合楼、一个危废暂存间、一栋消防一体化泵站、一个篮球场、35kV 开关预制舱、一台 110kV 主变、一套 SVG 无功补偿装置等。站内总平面布置与原环评发生变化。 综合楼：位于升压站东南侧，二层框架结构，墙体厚度 240mm，总建筑面积 982.5m²。一层布置有办公室、监控室、档案室、工具间、备品间、餐厅、厨房等；二层布置宿舍、会议室、活动室等。 危废品暂存间：位于升压站东南角，一层砖混结构，墙体厚度 240mm，建筑面积 16m²。
--	--

	消防泵房及消防水池：位于升压站西南侧，地下一层，地上一层砖混结构，建筑面积 68m²。 篮球场：位于升压站东侧，面积约 258m²。 升压站及配套设施已建设完成并试运行。 (3) 集电线路工程 项目 35kV 集电线路采用直埋敷设与架空线路相结合的方式，光伏组将场区内采用直埋敷设方式，光伏场至升压站集电线路采用架空方式，本期工程 35kV 电缆总长约为 29.677km，架空线总长约为 28.247km。 (4) 道路工程 项目变更设计后光伏站场区改建道路总长约 20km；新建道路 0.13km，道路路基宽 4.5m，路面宽 4.0m；路面结构采用 20cm 厚泥结石路面。 场内道路设计考虑永临结合，施工期间为满足施工及设备运输要求，运行期满足检修维护的需要，场内道路设计标准：道路路基宽 4.5m，路面宽 4.0m；路面结构采用 20cm 厚泥结石路面。平曲线和最小转弯半径应满足主变压器和箱变运输要求。场内道路本阶段考虑最小转弯半径为 12m；道路路面承载力不低于 15T，压实度达到 94%。纵坡最大控制在 14%以内。最小竖曲线半径为 200m。 (5) 电力送出方案 光伏发电场全部电能经升压站升压后送至外部电网，拟以 1 回 110kV 架空线接入 220kV 安化西变电站 110kV 侧，导线型号暂定为 LGJ-240，线路长度约 12.8km。送出工程另行环评，不纳入本项目。最终送出方案以接入系统报告及其批复意见为准。
施工方案	1、施工规划 (1) 施工用水 施工临时用水主要为生产用水。本项目施工生产及消防用水就近引用山泉水。 (2) 施工用电

根据各场区现场调研，生产生活及施工用电拟由光伏场区附近城镇、村庄线路接入，升压站施工现场安装一台 200kVA 的 10/0.38kV 油浸式备用变压器，并配置 2 台 50kW 移动式柴油发电机作为光伏组件施工电源。按照“永临结合”的原则规划升压站生产生活及施工用电，施工结束后施工电源作为站内的备用电源永久保留。

(3) 建筑材料供应

本项目所需石料以及钢筋等均可从安化县内或就近购买。

2、施工工艺及产污环节

本环评工程施工期主要是光伏阵列的建设，包括场地平整、基础工程、主体工程、装饰工程、设备安装、工程验收等工序，其过程中将产生噪声、扬尘及废气、固体废物、施工污水等污染物，其排放量随工序和施工强度不同而变化。光伏阵列施工工艺及产污环节见图 2-3，进场道路施工工艺及产污环节见图 2-4，运营期工艺流程及产污环节见图 2-5。

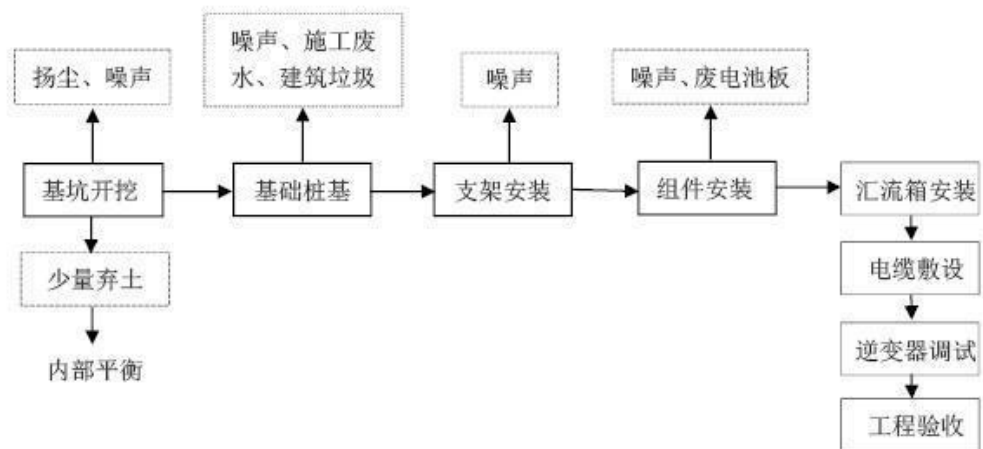


图 2-3 光伏阵列施工工艺及产污环节图

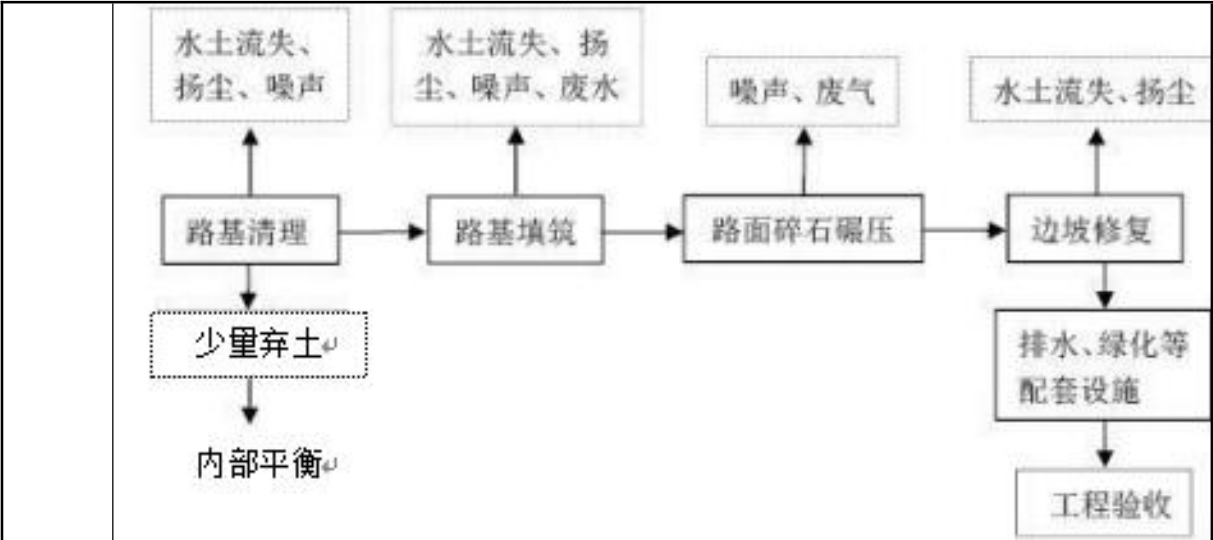


图 2-4 进场道路施工工艺及产污环节图

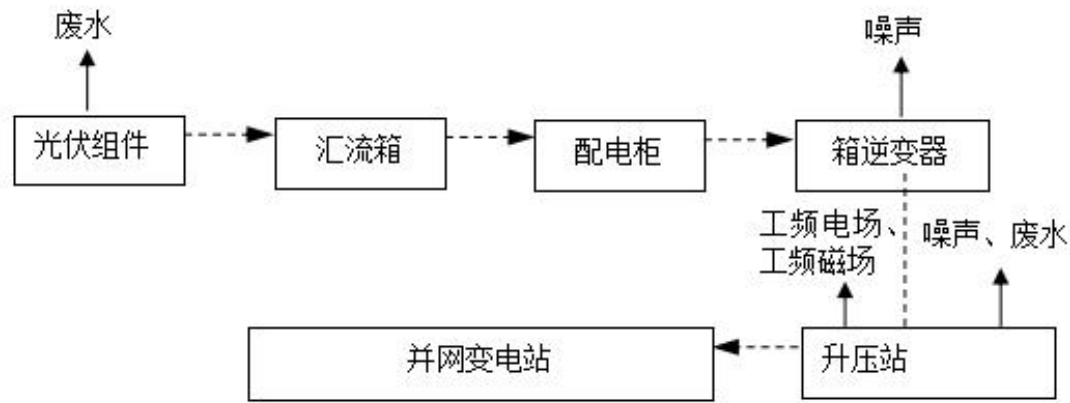


图 2-5 运营期工艺流程及产污环节

光伏发电系统采用清洁的太阳能为能源，发电过程中无机械传动和化学反应，只通过光伏组件及配套设备的搭建、拼接实现其发电功能，发电过程中无废气产生；运营期对光伏组件表面玻璃进行清洗除尘过程中会产生一定量的清洗废水和职工生活污水；光伏组件在运行过程中基本不产生噪声，运营期噪声主要来源于升压站、箱逆变器等设备运转发出的噪声；由于项目太阳能光伏板的设计寿命为 25 年，故项目运营期不涉及光伏板的定期更换，本次评价只考虑光伏板在非正常情况下破损更换，项目产生的固体废物主要为废光伏板、职工生活垃圾和废蓄电池。

3、服务期满后流程简述

本项目运营期为 25 年，待项目运营期满后，按国家相关要求，将对生产

	区（电池组件及支架、变压器等）进行全部拆除或者更换。 光伏电站服务期满后影响主要为： （1）拆除的太阳能电池板及变压器等固体废物； （2）基础拆除造成地表扰动。 4、主要污染工序 （1）废气：施工期主要为施工扬尘。 （2）废水：施工期主要为施工废水、施工人员生活污水；运营期主要为员工生活污水、组件清洗废水。 （3）固废：施工期主要为建筑垃圾、施工人员生活垃圾；运营期主要为员工生活垃圾、废电池板、废变压器油、废铅蓄电池。 （4）噪声：施工期主要为施工设备噪声；运营期主要为变压器、逆变器等设备运转发出的电磁噪声。
其他	用地可行性分析 本项目光伏场区的建设范围，主要涵盖安化县田庄乡、柘溪镇与南金乡内的多个相关茶场，以及周边居民承包的各类园地，不涉及基本农田。在项目实施初期，建设单位主动与安化县自然资源局、安化县农业农村局、安化县林业局、安化县水利局、安化县文化旅游广电体育局、中国人民解放军湖南省安化县人民武装部、益阳市生态环境局安化分局等七个部门进行了充分沟通与协商，详细汇报了项目规划情况。各部门在认真审核项目资料后，一致认可项目选址的合理性与可行性，并分别出具了正式的项目选址同意文件（详见附件 5~11），为项目推进奠定了行政基础。 在相关乡镇及村委会的组织与协调下，建设单位与光伏场区需租用土地的茶场经营者及村民代表进行了磋商，就土地租用期限、补偿标准等条款达成共识，签订了土地租用协议，取得了光伏场区占地的合法使用权，保障了项目建设的合规性与稳定性。 本项目升压站用地性质为永久用地，且已依相关程序取得建设用地规划许可证。综上所述，本项目的永久用地与临时用地手续均齐全，且已征得土地占用涉及的茶场及居民的同意，本项目用地可行。

光伏场区地块对应的“三区三线”查询结果及土地租用文件详见下表：				
表 2-5 项目地块土地文件对应情况				
序号	地块名称	所属行政区	“三区三线”附图名称	租地文件附件名称
1	红泥湖地块	田庄乡	附图 5	附件 21
2	柘溪地块	柘溪镇	附图 7	附件 22
3	南金乡地块	南金乡	附图 6	附件 23

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

1、大气环境

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》“常规污染物引用与建设项目距离近的有效数据，包括近3年的规划环境影响评价的监测数据，国家、地方环境空气质量监测网数据或生态环境主管部门公开发布的质量数据等”的规定；引用的数据为近3年的数据，满足引用要求。本次评价引用益阳市安化县东坪镇监测站点2025年度环境空气污染浓度均值统计数据。监测统计结果见表3-1。

表3-1 环境空气质量监测结果（单位：μg/m³）

污染物	年度评价指标	现状浓度	标准浓度	占标率%	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	5	60	8.33	达标
NO ₂	年平均质量浓度	9	40	22.5	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	41	70	58.57	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	28.1	35	80.29	达标
CO	24小时平均95百分位	1100	4000	27.5	达标
O ₃	日最大8小时平均90百分位	113	160	70.63	达标

综上，根据表3-1统计结果可知，项目所在区域SO₂、NO₂、PM_{2.5}、PM₁₀年平均质量浓度、CO百分位数日平均质量浓度、O₃百分位数8h平均质量浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中二级标准限值。根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）对项目所在区域环境空气质量进行达标判断，六项基本因子均达标，本项目所在区域为环境空气质量达标区。

2、声环境质量现状

本项目为非生产性项目，项目所在区声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准的要求。本次评价于2026年3月2日~3月3日对项目所在区域声环境质量现状进行监测。

（1）声环境现状

本项目位于农村丘陵地区。评价区域声源主要来自居民生产生活及已有道路行车产生的声源。

（2）监测布点

根据现场调查，本项目升压站评价范围内无声环境敏感点，因此在升压站厂界四周共布设 4 个噪声监测点；红泥湖地块和南金乡地块评价范围内无声环境敏感点，柘溪镇地块施工厂界周边 50m 范围内有敏感点（杨漆坪民房），在此处布设一个噪声监测点。本次监测点位具体信息详见下表：

表 3-2 声环境现状评价监测点位一览表

监测点位名称	所属地块	经纬度		方位/水平距离	执行标准
		东经	北纬		
升压站东侧	升压站	111°15'14.8294"	28°15'43.5464"	升压站东侧围墙外 1m	执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准
升压站南侧		111°15'14.4818"	28°15'41.5903"	升压站南侧围墙外 1m	
升压站西侧		111°15'12.6085"	28°15'41.9645"	升压站西侧围墙外 1m	
升压站北侧		111°15'13.0720"	28°15'44.0737"	升压站北侧围墙外 1m	
杨漆坪民房	柘溪	111°09'43.3019"	28°17'00.2612"	南侧 5m	

（3）监测时间及频次

监测时间：2026 年 3 月 2 日~3 月 3 日；

频次：监测 1 天，每天昼间（6:00~22:00）、夜间（22:00~次日 6:00）各一次，每次监测不小于 10min。

（4）监测方法和分析方法

按《声环境质量标准》（GB3908-2008）有关规定和要求执行。

（5）监测结果及评价

监测结果见表 3-3 所示。

表 3-3 声环境现状评价结果统计表 单位 dB（A）

监测日期	监测点位		昼间	夜间	标准限值
2026.3.2-2026.3.3	升压站东侧	S1	52	44	昼间 60/夜间 50
	升压站南侧	S2	52	42	昼间 60/夜间 50
	升压站西侧	S3	53	44	昼间 60/夜间 50
	升压站北侧	S4	52	42	昼间 60/夜间 50
	杨漆坪民房	S5	47	41	昼间 60/夜间 50

从上表可知，各噪声监测点声环境现状监测点均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准（昼间 60dB（A），夜间 50dB（A））要求。

3、地表水

本项目生活污水经一体化污水处理设备处理后回用于升压站厂区绿化，不外排。

根据现场踏勘，本项目柘溪镇地块西侧 3.2km 处为柘溪水库，属于资江流域。为了解项目附近地表水水体水质情况，本项目区域水环境引用益阳市生态环境局发布的《2026 年 6 月资江流域益阳段地表水水质状况》数据，见表 3-4。

表 3-4 水环境状况信息一览表

时间	所在河流、湖泊	断面名称	所在县市区	考核县市区	水质类别			达标情况
					本月	上月	上年同期	
2026 年 6 月	资江	柘溪水库	安化	安化	II	II	II	达标

由上表可知本项目所在区域水环境质量良好，各监测因子均达到了《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类水质标准要求。

4、生态环境

4.1 土地利用现状

根据规划，本项目总占地面积为 1511.1 亩，其中永久占地面积为 13.5 亩，所用土地分别为园地、草地和灌木林地。

本项目不涉及生态保护红线，不涉及国家公园、风景名胜区、饮用水水源保护区、永久基本农田、基本草原、自然公园（森林公园、地质公园）、重要湿地、天然林、重点保护野生动物栖息地、重点保护野生植物生长繁殖地等。

4.2 评价区植被调查现状

安化县属于亚热带常绿阔叶林地带，处于泛北极植物区系中国~日本森林植物亚区的华中华东过渡地段，植被类型以华中华东区系为主，杂有华南生及滇黔桂区系成分。区内植被构成比较复杂，均为次生植被，植物种类较多。全县共有木本植物 103 科 338 属 1022 种，组成植被的主要成分有松科、杉环境科、樟科、壳斗科、茶科、冬青科、禾本科等。海拔 500m 以下地区人工植被占有很大的比例，以茶叶、油桐、棕榈、漆树为主。

根据现场勘查，本项目选址内植被以低矮树木为主，茶树整齐排列于坡地，显示出明显的人工管理痕迹。项目所在区域目前主要属于农田生态系统，区域现有植被类型相对简单，以茶园、灌木丛等为代表；茶园多位于缓坡地带，零星散

布于居民点附近，灌木丛则常见于山坡和边缘区域。区域内有附近居民耕种的农田和旱地，其作物以茶树、蔬菜等为主，如白菜、萝卜和辣椒，多为人工植被，缺乏原生自然群落，生态系统稳定性较低，偶见常见鸟类和昆虫活动。本项目占地范围内经过详细调查，未发现重点保护野生植物分布，这可能与长期农业开发及人工干预有关，区域生物多样性较为有限。本项目占地范围主要为园地和林地，其中园地以茶园为主，茶园面积约占园地的 80%以上；林地主要为灌木林地，覆盖低矮灌木如杜鹃和荆棘，树木稀少，适宜农业利用但生态功能较弱。整体而言，该区域植被以人工种植为主导，自然生态要素较为简单。

	
项目已建升压站	红泥湖地块
	
南金乡地块	柘溪地块

4.3 野生动物资源调查

安化县境内山区及半山区有野生动物黄鼠狼等。禽类主要有翠鸟、白鹭、鹰、杜鹃、画眉、百灵鸟、黄眉柳莺、啄木鸟、喜鹊、乌鸦、大山雀、麻雀、猫头鹰、八哥、白鸽等。两栖动物主要有青蛙、泥蛙、蟾蜍等。爬行动物主要有乌龟、鳖和蟒蛇、水蛇以及蜥蜴，壁虎等。

根据现场勘查，评价范围内未发现有重要野生动物或鸟类的栖息或繁殖地，

	亦未发现有珍稀濒危野生动物或鸟类分布。由于人类开垦和密集的生产生活活动的深刻影响，野生动物以蛙类、蛇类、雀形目鸟类和小型兽类为主，其它动物资源及生态分布相对贫乏。 4.5 生态环境现状总体结论 工程建设区域现状以农村环境为主，占地用地类型为园地、草地和灌木林地，施工场地临时占地用地类型主要为农林地，项目区域内未发现其他珍稀植物物种和古树，也未发现野生珍稀濒危动物种类，无风景名胜区、自然保护区、森林公园及生态脆弱区等特殊环境敏感目标。
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	2022 年 12 月，核工业二三 0 研究所受建设单位安化汇升新能源有限公司的正式委托，依据国家相关环保法律法规及技术规范，编制了《安化汇升新能源有限公司安化县田庄乡光伏发电项目环境影响报告表》（以下简称原环评）。同月，益阳市生态环境局对该报告表进行了审查，并以益环评表〔2022〕101 号文予以正式批复，原则上同意该项目在落实报告表提出的污染防治措施和生态保护要求后建设实施。 1、经调查，原环评项目在建设期间收到光伏场区施工对周边居民取水点造成影响的的投诉。经益阳市生态环境局安化分局现场调查，原环评项目不在饮用水水源保护区范围内，但光伏板区山谷渠道内有一个事实上的当地居民饮用水取水点，坐标（111.238334E；28.249855N）涉两个村民小组。 益阳市生态环境局安化分局工作人员分别于 2023 年 9 月 21 日、2023 年 10 月 8 日和 2024 年 4 月 8 日赴现场调查，调查时原环评项目仅开展了进场道路修建、施工场地平整及施工设施搭建工作，尚未进入实质性建设阶段。益阳市生态环境局安化分局要求建设单位严格按照《报告表》要求落实各项污染防治措施，防范环境污染发生（详见附件 19）。 工程开工后，建设单位严格依照原环评批复及原环评报告表要求落实各项污染防治措施：光伏支架基础施工主要采用人工配合小型引孔机作业，不开展大面积清表，最大程度减少土地扰动与植被破坏，施工完成后及时开展生态恢复。建设过程中，光伏场区产生的土石方实现就地平衡，升压站建设产生的多余土石方

	转运至弃渣场堆存，所有土石方均得到妥善处置；施工期产生的施工废水回用至场地洒水降尘，不外排；施工人员租住周边村民住房，产生的生活垃圾与生活污水均依托现有设施妥善处置；项目周边声环境敏感目标较少，仅柘溪镇地块周边分布 1 处声环境敏感点，且光伏场区施工不使用大型施工器械，在合理管控施工时间后，声环境影响有限。升压站试运营期间，值守人员产生生活废水采用一体化生活污水处理设施妥善处置后回用于升压站及周边绿化，不外排；站内设置了事故油池、危废暂存间及垃圾桶，试运营期内产生的固体废物可以妥善处置。项目开工至今，未收到任何与环境问题相关的反馈与投诉。 2、设计变更完成后，红泥湖地块（原环评 1#地块），新增的柘溪地块、南金乡地块已按施工计划施工完成，并投入试运营。试运营期间，建设单位自查发现，设计变更后新增的柘溪地块、南金乡地块未按规定办理环境影响评价手续。2026 年 1 月，建设单位启动变更环境影响报告表编制服务合同采购工作；2026 年 3 月，正式与委托核工业二三 0 研究所补充办理环评手续。
生态环境 保护 目标	（一）环境敏感区 经调查，本项工程不涉及自然保护区、风景名胜区、世界自然和文化遗产地、饮用水源保护区等环境敏感区。本项目 35kV 集电 C 线线路起于安化县南金乡梅子园光伏场区，止于安化县田庄乡田庄光伏电站，共涉及新建线路路径长约 17.42km、塔基 71 基。其中，涉及生态保护红线 32 基（雪峰山生物多样性维护、水源涵养生态保护红线）。根据安化县人民政府《关于安化县田庄乡光伏发电项目（接人工程）符合生态保护红线内允许有限人为活动的认定意见》，该项目符合《湖南省自然资源厅湖南省生态环境厅湖南省林业局关于加强全省生态保护红线管理的通知（试行）》（湘自资规[2024]1 号）的管控要求，符合生态保护红线内允许有限人为活动。 （二）环境保护目标 项目所在地区为 2 类声环境功能区，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），项目声环境影响评价工作等级为二级；按照《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“明确厂界外 50 米范围内

声环境保护目标”；确定本项目声环境影响评价范围为厂界外 50 米。

项目运营期无生产废气产生，施工期扬尘主要影响范围在施工场地 200m 范围内，故本次大气环保目标调查范围设置在项目场地周边 200m 范围。

本项目依托现有村道进场施工，仅按照当地居民要求对少部分损坏道路进行修补，不对现有道路进行大规模改建；且施工期不进行大规模清表，光伏支架基础采用小蜜蜂引孔机和人工开挖，施工期使用大型车辆及施工期器械有限，故不对道路周边噪声和及大气环境敏感点进行识别。

本项目生态环境保护目标详见表 3-5。

表 3-5 项目生态、地表水、社会保护目标一览表

环境要素	敏感保护目标	规模及特征	与工程关系及特性	影响源和时段	保护要求
生态环境	土地资源	项目总占地面积 1511.1 亩，其中永久占地 13.5 亩	工程占地	施工期及运营期	合理利用土地
	动物资源	工程施工范围	/	施工期及运营期	减少影响
	植物资源	工程施工范围	工程破坏地表植被	施工期	减少破坏
	生态景观	生态评价范围内	/	施工期及运营期	保持与周边景观协调一致
	生态保护红线	集电线路 C 线涉及的生态保护红线	集电线路 C 线路路径周边，水源涵养重要区和生物多样性保护功能重要区	施工期及运营期	严格控制施工边界，尽量减少人类活动对周边自然环境影响，禁止越界施工。
水环境	资江	渔业用水区，执行《地表水环境质量标准（GB3838-2002）》III类标准	柘溪地块西侧	施工期	污水处理后不外排；做好水土保持
社会环境	S322、X044	路基宽 6~8m，混凝土路面	光伏电场外部交通道路	施工车辆	维护道路设施不受损坏
	附近乡村道路	宽 4.5m，混凝土路面	通向各光伏场区	施工期	维护道路设施不受损坏

项目大气和声环境保护目标详见表 3-6。

表 3-6 本环评大气和声环境保护目标一览表

	光伏地块名称	敏感点名称	经纬度		方位/水平距离	规模	影响源和时段	保护要求
			东经	北纬		居民户数		
	柘溪地块	杨漆坪居民点	111°09'43.3019"	28°17'00.2612"	南侧15m	5 户	施工期：机械设备运行和车辆运输	施工期：洒水降尘，减少粉尘和扬尘的产生，尽量维持空气质量现状；禁止夜间施工，尽量维持声环境质量

评价标准

1、环境质量标准

1、环境空气：执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准；
2、地表水：执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准；
3、声环境：执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准；
4、电磁环境：执行《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）有关公众曝露控制限值的要求，公众曝露控制限值为工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT。

2、污染物排放标准

1、废水：施工期生产废水经隔油沉淀后回用于施工场地洒水抑尘，不外排。
运营期生活污水经一体化污水处理设备处理后回用于升压站厂区绿化，不外排；
运营期光伏组件表面清扫废水，主要污染因子为 SS，散排至本场区光伏板底，自然蒸发。
2、废气：施工扬尘无组织排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）中的二级标准及无组织排放监控浓度限值。标准值见表 3-7。

表 3-7 施工期废气排放限值

污染物名称		单位	数值	标准名称
废气	颗粒物	mg/m ³	≤1.0	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）

3、噪声：施工期施工现场场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2025）限值；营运期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。标准值见表 3-8。

表 3-8 项目环境噪声排放限值

噪声	施工期	昼间 70dB（A） 夜间 55dB（A）	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2025）限值
	运营期	昼间 60dB（A） 夜间 55dB（A）	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准

4、固体废物：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）；生活垃圾执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB 16889-2024）；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。 5、工频电磁场：执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4kV/m、工频磁感应强度 100μT 的标准限值。
其他	本项目为非生产性建设项目，无有组织废气产生；光伏组件表面清扫废水主要污染因子为 SS，散排至本场区光伏板底，自然蒸发；生活污水经一体化处理设施处理后用于升压站厂区绿化，建议不设置总量控制指标。

四、生态环境影响分析

施 工 期 生 态 环 境 影 响 分 析	本项目施工期的影响主要是施工期出现的施工扬尘、施工噪声、施工废水、施工固废、运输车辆及作业机械尾气对环境产生的影响。 本项目升压站和光伏区均已施工完成，本环评仅对施工期环境影响进行回顾性分析。 1、施工期大气影响分析 本项目施工对环境空气的污染主要来源于项目施工及运输扬尘、施工机械及汽车尾气。 (1) 施工扬尘对环境的影响 在整个施工期，产生的施工扬尘的作业有路面开挖、电缆线铺设、覆土回填、汽车运输等过程。扬尘污染主要在道路两边扩散，随着离开路边的距离增加，浓度逐渐递减而趋向于背景值，在不采取任何防治措施时，一般扬尘对周围环境产生影响的距离范围在 100m 以内，如遇干旱无雨季节，若加上大风，施工扬尘对周围环境的影响将更为严重。 根据有关调查，施工工地的扬尘主要由运输车辆的行驶产生，约占扬尘总量的 60%，车辆行驶产生的扬尘，在完全干燥情况下，可按下列经验公式计算： $Q=0.123 \times \left[\frac{V}{5} \right] \left[\frac{W}{6.8} \right]^{0.85} \left[\frac{P}{0.5} \right]^{0.75}$ 式中：Q——汽车行驶的扬尘，kg/车·km； V——汽车速度，km/h； W——汽车载重量，t； P——道路表面粉尘量，kg/m²。 表中为一辆 10 吨卡车，通过一段长度为 1km 的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下的扬尘量监测值。 表 4-1 不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘监测值（单位：kg/车·km）						
	P 车速	0.1(kg/m ²)	0.2(kg/m ²)	0.3(kg/m ²)	0.4(kg/m ²)	0.5(kg/m ²)	1(kg/m ²)

5 (km/h)	0.051056	0.085865	0.116382	0.144408	0.170715	0.287108
10 (km/h)	0.102112	0.171731	0.232764	0.288815	0.341431	0.574216
15 (km/h)	0.153167	0.257596	0.349146	0.433223	0.512146	0.861323
25 (km/h)	0.255279	0.429326	0.58191	0.722038	0.853577	1.435539

由上表可见，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，则扬尘量越大。因此限速行驶及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效手段。

施工期扬尘的另一个主要原因是开挖土方露天堆放，该部分产生的扬尘主要特点是受到作业时风速的影响，因此，为了减少该部分扬尘对周围环境的影响，应避免在大风干燥天气时进行路面开挖和回填作业，减少开挖土方的露天堆放时间，应做到随挖随填，避免在施工现场长时间堆放。

为了减轻施工扬尘对周围环境的影响，施工期间应在施工区域采取封闭围挡或对车辆行驶路面进行洒水抑尘，每天洒水 4-5 次，可使扬尘减少 70%左右，施工扬尘洒水抑尘的试验结果见表 4-2。

表 4-2 施工期场地洒水抑尘试验结果

距离（米）		5	20	50	100
TSP 小时平均浓度（mg/m ³ ）	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60

由该表数据可看出对施工场地实施每天洒水 4-5 次进行抑尘，可有效地控制施工扬尘，并可将 TSP 污染距离缩小到 20-50m 范围。

在施工过程中主要采取以下措施进行防治：

①对于产生的开挖弃土应及时覆盖，实行日产日清，不得在施工现场长时间堆放。

②施工现场进行定期洒水抑尘，并对进出车辆轮胎进行清扫，确保运输车辆轮胎干净。

	③对运输渣土的车辆采取用帆布覆盖车厢的措施。 ④对于进站道路沿线分布的居民，施工期间应对施工场所利用彩钢板进行围挡，并设置扬尘粘布，减少扬尘对周围环境的影响。 采取以上措施后，施工扬尘对周边环境影响较小。 （2）施工机械尾气对环境的影响 项目施工过程中以燃油为动力的施工机械、运输车辆会在施工场地附近排放少量燃油废气，施工单位应加强施工机械设备的维护，选用合格的燃油，避免排放未完全燃烧的黑烟，减轻机械尾气对周围空气环境的影响。另外，施工场地地形开阔，有利于燃油废气的扩散。因此，施工期施工机械尾气对沿线大气环境质量影响很小，且影响是短暂的，随着施工结束而消失。 因此，本项目施工过程中产生的废气对该地区环境空气质量不会产生较大影响，并且施工废气为间断排放，随施工结束而结束。目前本项目土建施工已结束，施工期间未收到大气环境污染的相关问题的反馈。 2、施工期废水影响分析 本项目施工期施工人员租用周边民房，产生生活废水依托民房现有设施妥善处置。施工期废水主要为生产废水。 施工废水主要为施工机械设备运转的冷却、洗涤排水和施工现场清洗、建材清洗、混凝土养护等排水，主要污染因子为 SS，废水经隔油沉淀池沉淀后进入清水池，全部回用于施工机械设备和运输车辆冲洗，不外排，不会对地表水产生影响。 3、施工期噪声影响分析 施工期的噪声主要来自现场不同性能的动力机械的运行，其特点是间歇性或阵发性，并具备流动性、噪声值较高等特征。工程建设中的主要设备声源是推土机、载重汽车、挖掘机、手风钻、搅拌机和振捣器等。根据类比调查并结合《低噪声施工设备指导名录》（2024 年版）及《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013），载重机、吊车、手风钻等在露天作业时为 90dB（A）（距设备 1m 处），推土机、挖掘机为 94dB（A）（距设备 1m 处）。对于施
--	---

工噪声的衰减计算采用无指向性点声源的几何发散衰减的基本公式：

$$L(r) = L(r_0) - 20Lg(r/r_0)$$

式中：L(r) —预测点的噪声值，dB(A)；

L(r₀) —基准点 r₀ 处的噪声值，dB(A)；

r, r₀—预测点、基准点的距离，m；

上述设备噪声经公式计算，预测结果见表 4-3：

表 4-3 施工机械噪声衰减计算结果 dB(A)

离声源距离 (m)	L(r ₀)	10	20	30	40	50	100	150	200	250	300
手风钻、载重机、吊车	90	70	64	60	58	56	50	46	44	42	40
推土机、挖掘机	94	74	68	64	62	60	54	50	48	46	44

注：r₀ 为 1m。

工程施工期较短，从表中可看出，距声源 20m 处，噪声即降到 68dB(A) 以下，满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2025) 昼间噪声标准要求。距声源 100m 处，噪声即降到 55dB(A) 以下，满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2025) 夜间噪声标准要求。为了减少进站道路施工对两侧村民的影响，本环评建议项目施工阶段采取以下噪声控制措施：

- ①合理安排施工时间，禁止午间（12：00—14：00）和夜间（22：00—6：00）作业；
- ②施工机械尽可能放置于对敏感点造成影响最小的地点；
- ③设备选型上采用新型低噪声设备，对动力机械要定期维护和管理，确保正常运转；
- ④运输车辆严格按照规划好的路线行驶，路过村庄时应采取限速、禁鸣等措施；尽量避免午休时段及夜间运输，以防扰民；
- ⑤注意机械保养，使机械保持最低声级水平。

由于拟建项目施工期较短，且夜间不施工，施工期结束后，施工影响也随之消失。因此，本项目施工基本不会对周边居民的正常生活休息产生影响。目前本项目施工已结束，施工期间未收到周边居民关于噪声污染的相关问题的反馈。

4、施工期固体废物分析

施工期的固体废物主要是建筑垃圾以及施工人员生活垃圾。

本项目施工期共需开挖土石方 12.109 万 m³，土石方回填 12.109 万 m³，升压站区多余表土回填至红泥湖光伏区、弃渣场区；升压站区开挖土方堆放至弃渣场内。

5、施工期生态影响分析

项目建设造成的生态环境影响主要表现在临时占地及施工对评价区内生态系统稳定性、对区域植被生物量的影响、对区域野生动物的影响，以及施工过程中可能引发水土流失。

（1）生态稳定性的影响

本项目评价区土地为园地、草地和灌木林地。本项目光伏区压占土地较少，且大部分为园地，建设区域主要属于农田生态系统，野生动植物分布较少，工程完工后可通过施工临时用地恢复和水土保持等措施，恢复生态完整性和景观。在进行植被恢复后，物种不会受到较大的影响。项目建成后，及时对施工运输机械碾压过的土地进行恢复，并在升压站内及弃渣场区栽植灌木、播撒草籽，提高土壤保水性等生态功能。因此，本项目施工所造成区域土地利用格局的微小变化可通过工程涉及区域自然生态系统体系的自我调节和水土保持及生态恢复等工程措施，基本上不会改变区域原来的自然体系，工程完工后仍可维持其生态稳定性及多样性。

（2）对陆生植被的影响

本工程评价区的占地范围主要涵盖园地、草地和灌木林地，项目光伏场区的施工流程主要分为两个环节：光伏支架基础施工与光伏组件安装。本工程采用钻孔式桩基基础，光伏支架基础开挖采用手扶式小蜜蜂引孔机和人工开挖，无需清理周边地表植被，光伏支架开挖过程不使用大型机械，不会对现有植被造成大面积破坏；施工物料运输采用无人机吊装和人工搬运，人工搬运利用茶园现有道路，施工完成后不会改变地表主要植物的类型及分布特征。项目弃渣场设置在升压站西南侧，弃渣场堆渣涉及土地占用，会造成附近植物的生物量

减少，考虑到本项目弃渣场占地面积不大，造成的生物量减少有限。

工程建设将对工程建设区的原有植被造成一定的破坏，植被生物量会有一定程度地减少，但由于工程占地主要为茶园园地，原生植被较少，受影响最大的为灌草丛，属于分布很广且数量较多的种类，故工程施工不会影响植物物种在建设区域的基本分布情况，通过实地考察，评价区草本植被主要为蕨类植物，这些物种对当地环境的适应性非常强，自然更新速度快，只要生态恢复措施得当，项目工程完成后被破坏的植被将得到较好的自然恢复。



手扶式小蜜蜂引孔机

（3）对野生动物的影响

拟建工程施工期对动物的影响主要为工程占地、施工机械和施工人员进场及施工噪声等干扰因素以及植被破坏等，这些变化影响现有野生动物的生存环境、活动区域及觅食范围等，对该区域的动物的生存将产生一定的影响，但这种影响的大小取决于各类动物的栖息环境、生活习性、居留情况以及工程对生

	态环境影响大小等多方面的因素。建设工程由于占地少和施工面小的特点，对当地的生态环境影响较小，故施工工程对动物的影响也较小。另外，施工中产生的噪声及人员活动等干扰，迫使动物远离工程施工附近的区域，但施工结束后这种影响会随之消失。拟建项目工程对主要动物资源的影响如下： ①鸟类：鸟类由于环境的变化影响了它们的生活和取食环境，将被迫离开它们原来的领域，邻近领域的鸟类也由于受到施工噪声的惊吓，也将远离原来的栖息地。但是这种不利影响有时间限制，当临时征地区域的植被恢复后，它们仍可以回到原来的领域，继续生活，而且这些鸟类在非施工区可以找到相同或相似生境，可迁移到合适生境中生活，对其生存不会造成威胁。因此施工期间对鸟类的影响甚微。 ②两栖类：此类动物对水质的要求较高，主要栖息在阴暗潮湿的林间草丛、溪沟、村舍附近等，以昆虫为食。施工区两栖类在施工期间可通过迁移进入适合其生存的环境，虽然其活动或移动速度较慢，但也有保护性逃离的本能，因此两栖类受工程施工影响较小。工程建设过程中，只要牢固树立生态环境保护的思想，坚持文明建设，道路、工棚等配套设施建设避开湿地，项目建设就不会影响当地的两栖类动物资源。 ③爬行动物：主要为蜥蜴类和蛇类，栖息在低海拔的林间灌丛等阴暗潮湿的环境，以昆虫、蛙类、鸟和鼠为食。由于原生活环境遭到部分破坏，这些爬行动物会被迫向上迁移到相对安全的环境中。调查发现，评价区没有发现国家Ⅰ级和Ⅱ级保护物种。这些分布于山林的爬行动物具有一定的规避能力。光伏场区施工主要涉及光伏板基础施工。尽管光伏区整体占地面积较大，但实际用于光伏板基础开挖的施工面积并不大，破坏面积较小；且该区域为临时占地，工程完工后将及时开展生态恢复工作，服务期满后及时拆除。因此不会对爬行动物的生存环境造成显著影响。因此对爬行动物的影响有限。施工时注意宣传保护，保护或及时恢复已破坏的爬行动物的脆弱生境。 ④哺乳动物：施工期的石料、土料开挖堆积，施工机械和施工人员进场以及施工噪声均破坏了现有哺乳类动物的生存环境。评价区哺乳动物中，食虫目
--	--

	一般栖息于田野，能规避工程施工的影响。兔形目种类和食肉目种类具有较强的规避能力，项目建设期间，它们会主动躲避，远离施工现场，故项目建设不会对这些动物造成身体伤害，只会对其栖息地造成局部的影响。当工程完工后，它们仍可以回到原来的栖息地或栖息地附近。因此影响只是暂时的，等施工结束影响即消失。 （4）对水土流失的影响 拟建项目建设水土流失主要发生在建构筑物基础开挖、箱变基础开挖、临时施工设施区域场地平整和弃渣堆存等环节中。在工程建设用地范围内，由于施工开挖或弃渣压埋，对不同程度的对原地貌形态、地表岩石结构和地表植被造成破坏，降低或丧失了其原有的水土保持功能。项目建设水土流失主要发生在建构筑物基础开挖、箱变基础开挖、临时施工设施区域场地平整和弃渣堆存等环节中，应采取以下防治措施： 1）光伏阵列区 光伏阵列区占地范围广、所处地形开阔平缓，由于光伏阵列方阵支架为钻孔灌注桩，不需作基础开挖回填，因此该区施工扰动相对轻微。施工结束后对裸露地表播撒草籽，防止水土流失。 2）集电线路区 集电线路土石方开挖回填期地表扰动剧烈，且扰动分散，水土流失相对较大。施工期间尽量随挖随填，减少回填土裸露时间，对临时堆土进行遮盖和临时拦挡，减少水土流失，施工结束后进行土地整治、植被恢复。 3）弃渣场区 拦挡措施：弃渣前实施表土剥离与集中堆放，渣场前沿依地形设置挡渣墙，做到“先拦后弃”，严禁顺坡溜渣。 坡面防护：对渣体边坡进行削坡分级、设置平台，并采用工程护坡或植物护坡，渣顶平整后布设挡水埂或“田字格”整地以分散径流。 防洪排导系统：在弃渣场上、下游及临坡侧修建截水沟、排水沟、沉砂池，确保汇水有序导排、泥沙沉降，避免冲刷与泥石流风险。
--	---

	植被恢复与土地整治：弃渣结束后覆土还耕或复绿，提升地表覆盖，长期固土。 临时防护措施：施工期对裸露渣面、临时堆土采用苫盖防尘网、装土生态袋拦挡等应急措施，与主体工程同步实施“三同时”制度。
--	--

1、地表水环境影响分析

本项目运营期废水主要为职工生活污水、电池组件表面玻璃清洗废水。

① 生活污水

项目劳动定员 4 人，职工生活用水标准根据《湖南省地方标准用水定额》（DB43T388-2014）规定计算，用水量按 145L/（人·d）计算，用水量为 0.58m³/d。职工生活废水排放量按用水量的 80%计，产生量为 0.46m³/d（169.36m³/a）。职工生活污水排放量少且水质简单，本项目使用 HGZL2T/D 型一体化多级污水处理装置，该设备采用有机负荷较低的 AO+MBR 膜生物处理工艺，处理能力为 2m³/d。本项目生活污水经一体化污水处理设备处理后，回用于升压站厂区绿化，不外排。

项目生活污水具体产生及排放情况见表 4-4。

表 4-4 项目生活污水产、排放情况表

项目	污染物	产生情况		治理措施
		浓度（mg/L）	产生量（kg/a）	
生活 污水	水量	0.46m ³ /d（169.36m ³ /a）		经生活污水一体化处理系统处理达标后回用于厂区绿化，不外排。
	SS	250	42.34	
	COD	300	50.81	
	动植物油	25	4.23	
	氨氮	30	5.08	

② 清洗废水

本项目太阳能板组件总面积约为 41.08 万 m²，根据设计方案，项目光伏组件表面主要依靠雨水自然清洗，在长期未降雨情况下根据实际情况进行人工清洗，耗水量 0.18（L/m²·次），则单次清洗总用水量约 82.16m³，由于项目清洗用水为湿抹布擦拭电池板用水，擦拭过程中 10%的清洗用水均为自然蒸发，则清洗废水产生量按用水量的 90%计算，约为 73.97m³/次。清扫过程为间断性清洗，清扫过程中不添加清洗剂，本项目为分散式光伏发电项目，光伏板分布零散，每清洗 10m² 光伏板约产生 1.8L 清洗废水，清洗废水分光伏板，按照清洗先后顺序零散排放，不会产生地表径流。根据类比同类光伏项目，光伏组件表面清扫废水主要污染因子为 SS，散排至本场区光伏板底，自然蒸发。

2、地下水环境影响分析

运行期污水主要是管理人员的生活污水，由于现场工作人员不多，生活污水产生量较小，排入升压站设有的生活污水一体化处理系统内处理后回用于升压站周边绿化灌溉，不外排。本项目运行期不会对地下水环境产生污染。

3、大气环境影响分析

本项目光伏电站主要是利用光伏元件转化太阳能为电能，在转换过程中没有废气排放，本项目职工人员少，实行远程监控的原则，常驻人员为4人，负责运行和日常巡查工作，生活区设置食堂，食物烹饪、加工过程中挥发的油脂、有机质热分解或裂解，将产生油烟气。项目用餐人数少，油烟产生量较少，经油烟净化器净化后外排，对周边大气环境影响较小。

4、声环境影响分析

本项目涉及的变压器为箱式变压器，每1光伏阵列配置一台箱式变压器，共22台，分散布置，本项目逆变器、变压器等均设在站房内，站房做全封闭，并采用隔声建筑材料，再通过距离衰减，可满足《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求。噪声对周围环境影响较小。

本项目升压站安装一台70MVA的110kV变压器，变压器单台声功率级为65dB（A），一体化水泵房设有一台轴流风机，35KV配电舱配有一台30kW的空调，空调和轴流风机噪声源强分别为70dB（A）。由于升压站四周设有围墙，本环评预测设置升压站围墙外1m为站址所处场界，对于升压站内主变压器噪声影响分析需考虑场界处的达标分析。

考虑主变压器距地面较近，判定本声源处于半自由空间，视为点声源。因此，噪声预测几何发散衰减采用处于半自由空间的点声源衰减公式进行预测。

处于半自由空间的点声源衰减公式为：

$$L_A(r) = L_{AW} - 20 \lg r - 8$$

式中， $L_A(r)$ ——距声源r处的A声级，dB(A)；

L_{AW} ——点声源A计权声功率级值，dB；

r——预测点距声源的距离，m。

升压站噪声源调查清单见表 4-8，升压站运行期场界噪声预测结果见表 4-9。

表 4-8 升压站噪声源调查清单（室外声源） 单位：dB（A）

序号	声源名称	型号	空间相对位置（m）			声源源强 dB（A）	声源控制 措施	运行 时段
			X	Y	Z			
1	主变	SZ18-70000/110	-71.95	37.39	2	65	基础 减震	全天
2	水泵 房风 机	/	-66.66	-19	2	58	配备消声 弯头（降噪 量按 7dB （A）计）	全天
3	空调 外机 1	/	-23.85	-16.56	4	58	/	全天
4	空调 外机 2	/	-31.39	-23.28	4	58	/	全天
5	空调 外机 3	/	-43.83	-10.24	4	58	/	全天
6	空调 外机 4	/	-34.45	-3.1	4	58	/	全天

注：坐标原点为升压站围墙东南拐角处

表 4-9 升压站运行期厂界噪声预测结果表 单位：dB（A）

序号	预测点位 名称	噪声背景值 dB（A）		噪声 现状值 dB（A）		《工业企业厂界环 境噪声排放标准》 （GB12348-2008）		噪声 贡献值 dB（A）		超标和达标 情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	升压站东侧	/	/			2类：60	2类：50	32.22	32.22	达标	达标
2	升压站北侧	/	/					40.55	40.55	达标	达标
3	升压站西侧	/	/					39.81	39.81	达标	达标
4	升压站南侧	/	/					42.77	42.77	达标	达标



图 4-1 升压站运行期厂界噪声贡献值等值线图

从上表结果可以看出，升压站变压器场界处噪声预测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 2 类声环境功能区（昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)）标准限值要求。升压站周边 50m 范围内无居民点分布，因此升压站主变压器噪声对周边居民无影响。

5、固体废弃物分析

本项目运营期固体废弃物主要为生活垃圾、废电池板、废变压器油和废蓄电池。

① 生活垃圾

项目常驻工作人员 4 人，生活垃圾按 0.5kg/d 人计，则生活垃圾产生量 0.73t/a。

② 废电池板

光伏场区运营期间，若遭遇暴风、暴雨、暴雪、结冰等自然灾害，或电池板发生概率性自然损坏，会产生少量破损光伏电池板。其产生量按电池板总量的 0.2% 计算，每块太阳能电池板重量约 32.6kg，据此计算，年破损光伏电池板产生量约 321 块，总重量约 10.46 吨/年（10.46t/a）。废电池板属于 I 类一般工

业固体废物，先暂存于升压站内的一般固体废物贮存间，再由厂家定期回收处理。

③ 废变压器油

升压站变压器使用变压器油，事故发生时会发生变压器油外泄。变电站内设置污油排蓄系统，即按最大一台主变压器的油量，设一座事故油池；本项目主变油量 16.97t，体积约 18.96m³，设置事故油池有效容积 25m³，符合相关要求。一旦变压器事故时排油或漏油，所有的油水混合物将渗过卵石层并通过排油槽到达事故油池，在此过程中卵石层起到冷却油的作用，不易发生火灾。然后经过真空净油机将油水进行分离。废变压器油属于危险废物，类别代码为 HW08，废物代码为 900-220-08。集中收集后委托有危险废物处理资质的单位妥善处理。升压站泄漏的废变压器油可以得到妥善处置，不会对周边环境造成影响。

④ 废蓄电池

光伏电站 110kV 变电站采用铅酸蓄电池作为控制负荷和动力负荷等供电的直流电源，主要作用是给继电保护、开关合分及控制提供可靠的直流操作电源和控制电源。在整流系统交流失电或发生故障时，蓄电池继续给控制、信号、继电保护和自动装置供电，同时保证事故照明用电。变电站内设置有 2 组（每组 104 块）铅酸蓄电池组，每节重约 8kg，使用年限约 8-10 年。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》（生态环境部令第 36 号），废弃铅酸蓄电池属于危险废物，类别代码为 HW31，废物代码为 900-052-31。蓄电池待使用寿命结束后，暂存于危废暂存间后，交由有资质单位处理，严禁随意丢弃。目前升压站运行尚未产生废蓄电池。

项目固废产生量情况一览表见表 4-9。

表 4-9 固体废物产生及处置措施情况表

序号	污染源	污染物	危险性鉴别	分类编号	产生量	今后采取的措施
S1	办公	生活垃圾	生活垃圾	/	0.73t/a	垃圾桶收集，定期清运纳入当地生活垃圾填埋系统
S2	光伏	废电	I类一	/	10.06t/a	升压站内一般固体

	组件区	池板	般固废			废物贮存间，定期交由厂家回收
S3	变电器	废变压器油	危险废物	900-220-08	18.96m ³ /次事故	暂存于事故油池，定期委托有资质单位处置
S4	电池	废铅蓄电池	危险废物	900-052-31	208 只/8a~10a	收集后暂存于危废暂存间，定期委托有资质单位处置

6、光污染分析

本项目采用太阳能光伏电板作为能量采集装置，在吸收太阳能的过程中，会反射，折射太阳光。

建设单位采用高效单晶硅太阳能电池板，颜色为蓝色，结构简单，可靠性高，并在光伏电池组件内的晶硅板表面涂敷一层防反射涂层，同时封装玻璃表面已经过特殊处理，因此太阳能光伏组件对阳光的反射以散射为主，其镜面反射性要远低于玻璃幕墙，最大程度地减少对太阳光的反射。一方面提高其发电效率，另一方面有效的降低太阳能电池方阵的反光性。本项目采用的光伏组件表面发射比为 0.116 以下，符合《玻璃幕墙光学性能》（GB/T18091-2000）的要求，不会对环境造成明显光污染干扰。

7、电磁环境影响分析

本项目电磁环境影响分析详见电磁环境影响专题评价，此处引用该专题评价结论：

本项目投运后，升压站站界四周及评价范围内的电磁环境水平均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4000V/m、100μT 的标准限值要求。

8、环境风险评价

升压站可能发生的环境风险主要为主变压器发生事故时，变压器油泄漏，如处置不当可能带来的风险。

由于冷却或绝缘需要，升压站内变压器及其它电气设备均使用电力用油，这些冷却或绝缘油都装在电气设备的外壳内，一般无需更换（一般定期（一年一次或大修后）作预防性试验，通过对绝缘电阻、吸收比、极化指数、介质损耗、绕组泄漏电流、油中微水等综合分析，综合判断受潮情况、杂质情况、油老化情况等，如果不合格，过滤再生后继续使用，因为变压器油在热、电场的

	作用下，油与氧气接触逐渐被氧化生成各种氧化物及醇、醛、酸等，最后形成不溶性胶质、油泥沉淀析出。这些酸性物质降低变压器的绝缘性能，因此变压器油必须过滤处理，并且也做排气处理），也不会外泄对环境造成危害。但在设备在发生事故并失控时，可能泄漏，污染环境，造成环境风险。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》（生态环境部令第 36 号），事故变压器油或废弃的变压器油为废矿物油属危险废物，类别代码为 HW08，废物代码为 900-220-08。 变压器基座四周设有事故油坑，事故油坑通过底部的事事故排油管道与具有油水分离功能的总事故油池相连。万一发生事故漏油，可经设备下方的贮油坑收集后汇入事故油池。事故油及时委托有相应危废处理资质的单位依法合规地进行回收、处置，不外排。 根据《火力发电厂与升压站设计防火规范》（GB50229-2019）中“总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备确定”规定，升压站应按最大单台主变油量的 100%容积设置一座总事故油池。本项目主变油量为 16.97t，变压器油密度为 895kg/m³，折合体积约 18.96m³，本项目升压站设有事故油池有效容积 25m³，符合相关要求。 升压站内变压器的运行和管理有着严格的规章制度和操作流程，发生事故并失控的概率非常小。 9、生态环境影响分析 茶光互补光伏发电是将光伏发电与茶树种植有机结合的复合农电开发模式，通过在茶园搭设光伏支架安装光伏板，实现上部发电、下部种茶的立体布局，最大化提升土地资源利用效率。 项目建成后光伏板距离地面的高度达到 2.5 米，由于本项目采用单板布设方式，光伏板之间的间距也大大加宽。光伏板下的空气流通和光照可以得到保障，这样不仅为茶树生长留足了空间，也方便日常管理茶园、采摘茶叶。 茶光互补项目的核心特点是光伏板遮光，而茶树本身为喜阴耐阴作物，适度遮光可降低茶树冠层温度、减少强光直射对叶片的灼伤，反而有利于茶树的生长发育。已有研究表明，20%-30%的遮光率符合多数茶树品种的生长需求，
--	---

合理设计的茶光互补项目可将遮光率控制在适宜区间，不会对茶树产量产生负面影响，部分干旱产茶区还因光伏板减少地表蒸发，提升了土壤含水率，反而促进茶树生长。而且植物喜光进行光合作用，但是长时间强烈的直射光照反而会导致茶叶嫩芽的质量下降。在光伏板下，茶树受到的直射光减少，而是转变成了漫射光，促进了茶叶中叶绿素含量的上升。此外，光伏板改变了风速、湿度等多种微环境指标，让每一茬嫩芽的生长周期延长了 7-10 天，枝叶相对粗壮，茶叶中部分物质含量也发生了改变。

运营期光伏板形成的半遮阴生境，改变了原有茶园的微气候，会对区域动植物群落产生一定影响。一方面，半阴生境更适合喜阴植物生长，可增加区域植被的多样性，也为小型哺乳动物、昆虫提供了更为多样的栖息空间，部分鸟类会利用光伏支架筑巢停歇，反而提升了区域生物多样性。另一方面，若运维过程中为方便管理大面积清除板下杂草，会减少地表植被覆盖，降低生物栖息地质量，对部分本土草本、昆虫产生不利影响。整体来看，茶光互补项目保留了原有农业生态系统的结构，对生物多样性的负面影响远低于工业、房地产等其他开发类型。



已建成板区现状照片



已建成板区现状照片

10、服务期满后环境影响分析

本项目运营生产期为 25 年，待项目运营期满后，按国家相关要求，将对生产区（电池组件及支架、设备等）进行全部拆除或者更换。光伏电站服务期满后影响主要为拆除的太阳能电池板、变压器等固体废物影响及基础拆除产生的生态环境影响。

（1）拆除的太阳能电池板、设备等固体废物

在光伏电站服务期满后，拆除所有太阳能电池板、设备等固体废物。

①项目服务期满后废太阳能电池等一般废物，由太阳能电池生产厂家回收再利用。

②项目拆除的箱式升压变压器、逆变器等危险废物，服务期满后交由有资质回收处置单位进行回收处理。

（2）基础拆除产生的生态环境影响

本项目服务期满后将对电池组件及支架、设备进行全部拆除，这些活动

会造成光伏组件基础土地部分破坏。因此，服务期满后应进行生态恢复：

①掘除硬化地面基础，对场地进行恢复；

②拆除过程中应尽量减小对土地的扰动，对于项目厂区原绿化土地应保留；

③掘除混凝土的基础部分场地应进行恢复，恢复后的场地则进行洒水和压实，以固结地表，防止产生扬尘和对土壤的风蚀。

综上所述，光伏电站服务期满后，企业必须严格采取上述环境保护措施，确保无遗留环保问题。光伏电站在服务期满后、除污染源附近较小范围以外地区，均能达到光伏电站环境质量标准要求；在光伏电站服务期满后，太阳能电池板、变压器等固体废物由专业部门统一回收处理。

11、污染物治理措施及产排情况

污染物治理措施汇总见表 4-10，产排情况见表 4-11。

表 4-10 项目污染物治理措施汇总

污染源		采取和拟采用的措施	预期效果
废水	生活污水	一体化处理设施处理后升压站厂区绿化	不外排
	清洗废水	散排至本场区光伏板底，自然蒸发	
噪声	生产过程	隔声、减震，距离衰减	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准
固废	废电池板	收集后暂存于一般固体废物暂存间，电池板厂家定期回收	妥善处置
	废蓄电池	收集后暂存在危废暂存间，定期委托有资质单位处置	
	废变压器油	暂存于事故油池，及时委托有资质单位处置	
	生活垃圾	环卫部门处理	
电磁环境	主变压器	定期维护检修	满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求

表 4-10 项目污染物产生及排放情况汇总

污染源		产生量	排放量
废水	生活污水	211.7m ³ /a	一体化污水处理设备处理后用于升压站厂区绿化，不外排

		清洗废水	892.5m ³ /a	散排至本场区光伏板底，自然蒸发
	固废	废电池板	10.06t/a	收集后暂存于一般固体废物暂存间，电池板厂家定期回收
		废蓄电池	208 只/8a~10a	收集后暂存在危废暂存间，定期委托有资质单位处置
		废变压器油	18.96m ³ /次事故	暂存于事故油池，及时委托有资质单位处置
		生活垃圾	0.73t/a	环卫部门处理
	噪声	设备噪声	隔声、减震，距离衰减	

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	本项目升压站及光伏板区已建设完成，但涉及的施工区域生态恢复尚未达到环评要求，建设单位需严格按照本环评持续进行生态恢复工作。 1、生态保护措施 ①植被保护和恢复措施 项目建设将对当地生态环境造成不同程度的影响和破坏。因此，必须根据当地实际情况和项目要求，坚持“全面布局、总体设计、因地制宜、预防为主，因害设防、防治结合”的原则，综合制定相应的生态环境保护措施，尽可能减少项目建设对当地生态环境的影响。本项目占地面积较大，工程建设过程中的光伏场区内的地埋式集电线路、光伏板支架基础和箱变基础土方开挖和填筑，使地表遭到破坏，导致地表裸露和土质疏松。对项目用地范围及管理范围建成后进行绿化设计，达到防治水土流失和美化环境的目的。水土保持植物措施总的原则是“恢复项目区植被，美化环境”，还应遵循以下原则：水土保持植物措施的设计贯彻“适地适树、适地适草、本地树种优先”的原则；既考虑水土保持功能，兼顾绿化美化环境原则；工程措施与植物措施相结合原则，对涉及工程安全要求的部位，在确保工程安全的基础上，根据工程实际防治需要，适时采取工程措施与植物措施，以确保工程安全和植被的恢复，真正达到工程措施和植物工程合理配置，改善生态环境的目的，乔、灌、草措施相结合，长期植物与短期植物相配置的原则；升压站站区及线路工程区绿化，植物措施与后期利用相结合的原则。 A、施工活动严格控制在征地范围内，尽可能减少对植被的破坏。 B、选择综合素质高的队伍，在施工期间对施工人员和附近居民加强生态环境保护的宣传教育，提高环保意识，严格禁止破坏生态环境的行为。 C、为保护地表植被，项目施工材料及设备尽量分拆改用小型运输工具运输，以减轻对地表植被的碾压。 D、施工过程中产生的建筑废物分类回收，资源利用。在工程完成后，拆除临建，可利用部分运走，少量不可利用部分送至当地城管部门指定的建筑
-------------	---

	垃圾存放点。 E、光伏组件阵列区、35kv 箱式变压器和电缆槽施工前先进行表土清理并妥善保存，施工结束后按植被恢复要求进行平整翻松，选用当地草种进行绿化。 F、对临时占地范围内在施工期遭到破坏的生态系统进行恢复，采取灌草结合的方式进行植被恢复。 采取上述生态保护措施后可有效防治工程对区域生态环境的影响，措施可行。 ②动物保护措施 项目施工期由于人类活动的介入，势必影响到野生动物的栖息。因此，施工期为保护野生动物的生存，必须尽量减少对生境的破坏，保护动物的栖息场所；制定严格的制度和加强对施工人员的宣传教育，禁止施工人员捕杀野生动物。 ③水土流失防护具体措施 按照《开发建设项目水土流失防治标准》的要求，本项目布设的水土保持措施布设主要是施工结束后对裸露施工区域进行植被恢复，防治水土流失。 ④工程措施 表土剥存：施工前对逆变升压单元和集电线路塔基基础开挖施工扰动地段进行表土剥存，清理的表土集中堆放至该区空闲地内，用于施工结束后植被恢复的覆土来源。本项目光伏板支架基础采用人工和小蜜蜂引孔机开挖，不进行大面积清表施工，光伏支架施工不产生大量表土，支架基础开挖产生少量土方在光伏场区内就地平衡。 覆土平整：施工结束后，场地机械粗平后，人工清理施工面杂物，覆土平整种植面，为后续植被恢复做准备。 浆砌石护坡：在箱变逆变区的边坡处设置浆砌石护坡，拦截项目区施工产生的松散土石。 截排水沟：在光伏阵列区周边设置截（排）雨水沟。 ⑤植物措施
--	---

	复绿：对光伏发电区覆土平整区域及扰动区域采用人工种草等方式恢复植被。 ⑥临时措施 临时遮盖和拦挡：用土工布对逆变升压单元基础开挖临时堆土进行遮盖，临时堆土周边设置临时草袋拦挡措施。 通过以上措施，本项目对生态环境影响较小。 2、施工扬尘 根据《益阳市扬尘污染防治条例》要求，施工期的废气处理措施及要求如下： （1）在建设期对运输的道路及时清扫和洒水，并加强施工管理，配置工地细目滞尘防护网。 （2）建筑工地自基础施工阶段起，明确落实好出入口硬化和冲洗等防尘措施。 （3）对施工现场进行科学管理，砂石料统一堆放，水泥设专门库房堆放，尽量减少搬运环节，搬运时轻举轻放，防止包装袋破裂。 （4）开挖时，对作业面适当喷水，使其保持一定的湿度，以减少扬尘量。而且，建筑材料和建筑垃圾应及时清运。 （5）在对弃土和废渣外运方面，采用密闭化运输车辆运输，杜绝施工废渣沿途抛洒。 （6）施工现场要围栏或部分围栏，减少施工扬尘扩散范围。 （7）风速过大时停止施工作业，并对堆放的砂石等建筑材料进行遮盖处理。 （8）设置专门费用用于工地扬尘控制，将其列入工程造价中。 （9）建筑工地扬尘污染治理“八个标准”，做到裸土绿化、施工围挡、施工现场道路硬化、冲洗车辆设备配备、工作面湿法作业、渣土运输覆盖、5万平方以上建设项目安装扬尘监控、原材料堆放和建筑垃圾集中堆放“八个100%” 3、废水 建筑施工废水主要为施工机械设备运转的冷却、洗涤排水和施工现场清
--	--

	洗、建材清洗、混凝土养护等排水，主要污染因子为 SS，废水经隔油沉淀池沉淀后进入清水池，全部回用于施工机械设备和运输车辆冲洗，不外排，不会对地表水产生影响。 4、噪声 施工噪声主要包括施工机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声，为了减少施工噪声对周边环境及敏感点的影响，建议采取以下措施： （1）合理布局施工现场，避免因在同一地点安排大量噪声设备而导致局部声级过高。对固定设备安装减震垫，噪声值较高的固定设备应建设隔声间或声屏障。施工场地四周设置围挡，阻隔噪声传播，减少施工噪声对周围环境的影响。 （2）合理安排施工时间，应尽量避免昼间（12：00~14:00）及夜间（22:00~6:00）施工。制定施工计划时，应避免大量高噪声设备同时施工。 （3）选用低噪声的施工设备，施工单位应设专人对施工设备进行定期保养和维修，并负责对现场施工人员进行培训，严格按照操作规范施工各种设备。 （4）模板等构件装卸、搬运应该轻拿轻放，严禁抛掷。 5、固体废物 施工期的固体废物主要是建筑垃圾以及施工人员生活垃圾。 本项目建设期共需开挖土石方 12.109 万 m³，土石方回填 12.109 万 m³，升压站区多余表土回填至红泥湖光伏区、弃渣场区；升压站区开挖土方堆放至弃渣场内。 2）建筑垃圾中的碎石碎砖块集中收集堆放至弃渣场内。 3）建筑垃圾中钢筋、钢板、木材等下脚料分类收集至临时建筑垃圾堆场内，定期出售给废品收购站进行回收利用。 4）施工生活区设垃圾桶，垃圾应及时收集后委托环卫部门统一处理。 采取上述措施后施工期产生的固体废物对周围环境影响较小。本项目土建施工均已完成，弃渣场已堆渣完成，试运行期内无其他废土废渣进入渣场内。
运营期生	1、电磁环境保护措施

态环 境保 护措 施	对高压一次设备采用均压措施；控制导体和电气设备安全距离，设置防雷接地保护装置等，同时在升压站设备定货时，要求导线、母线、均压环、管母线终端球和其它金具等提高加工工艺，防止尖端放电和起电晕，降低静电感应的影响；控制配电构架高度、对地和相间距离，控制设备间连线离地面的最低高度，确保地面工频电场强度水平符合标准。 图 5-1 升压站相关警示标识 2、噪声防治措施 (1) 升压站内 SVG 室等各设备间风机尽量减小风管内及出风口处风速，降低风噪。 (2) 本项目主变压器为低噪音变压器。 (3) 加强设备维护保养，确保厂界环境噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。 (4) 项目建成正式投产后第一年结合竣工环境保护验收昼、夜各监测一次；运行期存在突发环境事件时进行跟踪监测。升压站噪声监测为厂界噪声监测，厂界噪声监测点位布设应尽量靠近站内高噪声设备，可在每侧厂界设置若干代表性监测点。一般情况下，厂界噪声测点选在升压站厂界外 1m、高度 1.2m 以上。若噪声监测出现超标，及时增加隔声，吸声屏障，确保厂界环境噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。 3、废水污染防治措施 职工生活污水排放量少且水质简单，本项目使用 HGZL2T/D 型一体化多级污水处理装置，该设备采用有机负荷较低的 AO+MBR 膜生物处理工艺，处
-------------------------------	---

理能力为 2m³/d。本项目生活污水经一体化污水处理设备处理后，回用于升压站厂区绿化，不外排。光伏组件表面清扫废水主要污染因子为 SS，散排至本场区光伏板底，自然蒸发。



图 5-2 升压站一体式污水处理设备

4、固体废物污染防治措施

项目运营期产生生活垃圾、废太阳能电池板、废变压器油、废铅蓄电池。

生活垃圾及时收集后委托环卫部门统一处理；废铅蓄电池属于危险废物，更换后暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位处置，严禁随意丢弃；废太阳能电池板破损或故障后，运维人员更换后，收集堆放于升压站内一般固体废物贮存间，然后定期由厂家回收处理。项目按《火力发电厂与变电站设计防火规范》（GB50229-2019）要求，设置了对应规格的事故油池，事故油池与主变室采用镀锌钢管管道连接，并做好了完备的防渗措施，防止事故和检修造成废油污染，发生事故后，产生事故废油暂存于事故油池，及时联系有资质单位进行处置。经采取以上相应固体废物处理处置措施后，项目固体废物对周围环境不产生直接影响。



	图 5-3 升压站事故油池和危废暂存间 5、生态环境保护措施 本项目评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区等环境敏感区。工程建设主要的生态影响集中在施工期，随着人为扰动破坏行为的停止以及站区地表绿化的逐步恢复，不会对周围的生态环境产生新的持续性影响。 6、服务期满后相关环境保护措施 本项目服务期为 25 年，期满后，建设单位安化汇升新能源有限公司需承担现场设备拆除与生态恢复的主体责任。建设单位需预留充足资金，专项用于设备拆除与生态恢复工作，并具体负责相关设备拆除与生态修复事项，确保项目服务期满后，生态环境基本恢复至原有状态。 （1）规范设施拆除与废弃物处置：全面拆除光伏组件、支架、变电设备、线缆等设施，对拆解产生的一般废弃物分类回收利用；对于含重金属的光伏组件、蓄电池等危险废物，严格依照危废管理规定转运至具备资质的单位进行无害化处置，防止土壤与水体污染。 （2）地形地貌与水土保持恢复：根据山地原生地形平整场地并覆土，恢复原有地貌形态；针对陡坡、冲沟区域修筑挡土墙、排水沟等防护工程，有效降低水土流失风险。 （3）植被与土壤修复：对压实、退化的土壤采取松土、施加有机肥等措施进行改良；选用本土适生的乔灌木物种，模拟原生群落结构开展植被恢复工作，逐步恢复区域生态功能及野生动物栖息环境。 （4）长效监测与管护：建立生态恢复跟踪监测机制，定期监测植被覆盖率、土壤理化性质等指标，动态优化恢复方案；落实后期管护责任，防范人为破坏，保障恢复效果持续稳定。
其他	1、环境管理与监测计划 （1）环境管理机构 建设单位或运行单位在管理机构内配备必要的专职或兼职人员，负责环境保护管理工作。

	(2) 运行期环境管理 环保管理人员应在各自的岗位责任制中明确所负的环保责任。监督国家法规、条例的贯彻执行情况，制订和贯彻环保管理制度，监控本项目主要污染源，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制订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、噪声监测环境现状数据档案。 ③掌握项目所在地周围的环境特征，做好记录、建档工作。 ④检查污染防治设施运行情况，及时处理出现的问题，保证治理设施正常运行。 ⑤协调配合上级环保主管部门所进行的环境调查，生态调查等活动。 (3) 环境监测 ①环境监测任务 A.制定监测计划，监测工程施工期和运行期环境要素及评价因子的变化。 B.对工程突发的环境事件进行跟踪监测调查。 ②监测因子及频次 工频电场强度、工频磁感应强度及噪声。 ③监测点位布置 监测点位应布置在升压站厂界四周。 ④监测技术要求 A.监测范围应与工程影响区域相符。 B.监测位置与频次应根据监测数据的代表性，环境影响评价、工程竣工环境保护验收的要求确定。 C.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。 D.监测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。 E.应对监测提出质量保证要求。 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。运行期的环境影响因子主要包括工频电场强度、工频磁感应强度和噪声，针对上述
--	---

影响因子，拟定环境监测计划如下表 5-1。

表 5-1 环境监测计划

监测因子	监测方法	监测时间	监测频次
工频电场、 工频磁场	按照《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）中的方法进行	竣工环境保护验收监测一次。	每两年监测一次
噪声	按照《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）中的监测方法进行	竣工环境保护验收监测一次。	每两年监测一次

2、项目建设“三同时”竣工验收

根据《建设项目环境保护管理条例》，本项目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。本项目在环评工作完成后，应尽快根据国家现行相关验收要求自主组织竣工环境保护验收，竣工环境保护验收内容见表 5-2。

表 5-2 竣工环境保护“三同时”验收一览表

时段	项目	环保设施	验收标准
施工期	噪声	高噪设备设局部围挡，合理安排施工时间、施工机械设置	满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2025）标准
	废水	施工废水经隔油沉淀池沉淀后进入清水池，全部回用于施工机械设备和运输车辆冲洗； 施工员工生活污水设生活污水一体化处理系统处理后用于周边植被灌溉	不外排
	废气	施工道路加强洒水，施工工地四周设置围挡，临时储存物料四周设置挡风网	满足（GB16297-1996）中的无组织排放浓度监控限值
	固废	能回收利用的建筑垃圾尽量回收利用，不能利用的建筑垃圾运至有资质单位	妥善处置
	生态	边建设边恢复，对裸露地表土覆盖	生态复绿情况，防止水土流失
营运期	废水	生活污水采用一体化处理，回用于厂区绿化；清洗废水散排至本场区光伏板底，自然蒸发。	处理后回用于升压站厂区绿化，不外排。清洗废水自然蒸发。
	固废	设置垃圾桶	生活垃圾集中收集后委托环卫部门统一处理

		废	升压站内设置 1 间一般固废暂存间	废旧太阳能光伏板暂存后定期由生产厂商回收利用	
			危废暂存间	定期委托有资质单位处置	
			事故油池	定期委托有资质单位处置	
		噪声	隔声、减震	《工业企业厂界噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准要求	
环保投资	根据拟建工程周围环境状况及本次评价提出的设计、施工及营运阶段应采取的各种环境保护措施。项目总投资 ***万元，环保投资 ***万元，环保投资占总投资的比例为 ***%，环保投资估算明细见下表。				
	表 5-3 环保投资估算一览表				
	治理项目		投资内容		投资额（万元）
	施工期	废水治理	施工废水设沉淀池处理后用于洒水降尘，施工人员生活污水一体化处理系统处理后用于周边植被灌溉		***
	运营期		生活污水采用一体化处理，清洗废水不外排。		***
	施工期	废气治理	施工道路加强洒水，施工工地四周设置围挡，临时储存物料四周设置挡风网		***
	运营期		食堂油烟净化器处理		***
	施工期	固废	能回收利用的建筑垃圾尽量回收利用，不能利用的建筑垃圾运至有资质单位清运		***
	运营期		生活垃圾设置垃圾桶收集，废电池板设置一间固废暂存间，定期由厂家回收；废变压器油暂存于事故油池，废蓄电池收集暂存在危废暂存1间，定期交由有资质单位处理		***
	施工期	噪声	高噪设备设局部围挡，合理安排施工时间、施工机械设置		***
	运营期		隔声、减震		***
	风险		事故油池		***
	合计				***

六、生态环境保护措施监督检查清单

要素 \ 内容	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	按图施工，严格控制开挖范围及开挖量，站内施工时基础开挖多余的土石方应集中堆置，不允许随意处置；施工结束后应及时清理建筑垃圾、恢复地表状态及土地使用功能。	工程完工后，建筑垃圾清理完毕，周边地表按土地使用功能恢复完毕	/	/
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	施工废水经隔油沉淀池沉淀后进入清水池，全部回用于施工机械设备和运输车辆冲洗；施工员工生活污水依托租用民房相关设施妥善处理。	不外排	升压站生活污水采用一体化处理，清洗废水散排至本场区光伏板底，自然蒸发。	不外排
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	文明施工、采用噪声水平满足国家相应标准的施工机械设备、依法限制夜间施工	厂界噪声符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2025）中的要求	选用低噪声设备，加强设备维护保养	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。
振动	/	/	/	/
大气环境	1、施工区域附近的道路洒水，保持湿润，减少或避免产生扬尘。 2、施工场地严格执行“6个100%”措施。	落实施工扬尘防治措施	/	/

固体废物	1、收集存放，及时清运；实行袋装化，封闭贮存。 2、施工现场设置封闭式垃圾容器，施工场地生活垃圾实行袋装化，及时清运。对建筑垃圾进行分类处理，并收集到指定地点，集中运出。	对周围环境影响较小	生活垃圾设置垃圾桶收集，交环卫部门统一处理；废电池板暂存于一般固废暂存间，定期由厂家回收；废变压器油暂存于事故油池，废蓄电池收集暂存在危废暂存间，定期交由有资质单位处理	设立危废暂存间，与有资质的单位签订危废处置协议
电磁环境	/	/	升压站门口设置安全警示标志，标明严禁攀登，以防居民尤其是儿童发生意外。同时加强对附近居民有关知识的宣传、解释工作。	符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）厂界工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 标准限值要求。
环境风险	/	/	修建事故油坑及事故油池，制定合理安全管理制度	事故油坑及事故油池容积是否满足环评及设计规范要求
环境监测	/	/	工频电场强度、工频磁感应强度	按照《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）中的方法进行。
			噪声	按照《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）、《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的监测方法进行。
其他	/	/	/	/

七、结论

7.1 结论

综上所述，安化县田庄乡光伏发电项目（重新报批）符合国家产业政策，建成后能缓解区域供电压力，改善片区电网结构，助力地方经济发展。在落实本报告提出的环境保护措施的前提下，项目施工期及营运期产生的各项污染物可达标排放，固体废物能得到有效处置，对生态环境的影响较小。因此，从环境保护的角度分析，项目建设和选址是可行的。

7.2 建议

应严格按照环境影响报告文件的要求，将各项环保要求及措施落到实处，细化各单项环境保护设计，使其更具备可操作性、实践性，能指导环保工程施工。

（1）加强事故油池的管理工作，完善事故油池日常监管机制。严格按照国家危废转移、处置有关规定对变压器废油进行转移、处置。

（2）建设单位在运营过程中，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。

安化县田庄乡光伏发电项目（重新报批） 电磁环境影响专题评价

1 总则

1.1 评价因子

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），电磁环境评价因子为工频电场、工频磁场。

1.2 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），电磁环境影响评价工作等级详见专表 1.1。

专表 1.1 导则表 2 输变电工程电磁环境影响评价工作等级部分内容

分类	电压等级	工程	条件	评价工作等级
交流	110kV	变电站	户内式、地下式	三级
			户外式	二级

同时根据评价单位现场调查，确定本次评价等级，详见专表 1.2。

专表 1.2 本项目评价工作等级

分类	电压等级	工程	本项目条件	评价等级	预测方法
交流	110kV	变电站	户外式	二级	类比监测

1.3 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），110kV 升压站工程评价范围：站界外 30m 范围区域内。

1.4 评价标准

电磁环境执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的公众曝露控制限值，即频率 50Hz 的工频电场强度限值为 4000V/m，工频磁感应强度限值为 100 μ T。

1.5 环境保护目标

本工程电磁环境评价范围内无保护目标。

2 电磁环境质量现状

为了解工程所在区域的电磁环境现状，本环评引用本项目升压站于 2026 年 3 月委托核工业二三 0 研究所开展的电磁环境自行监测结果。

（1）监测布点

按照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）并结合现场情况进行布点。

（2）监测仪器和方法

按照《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）进行。工频电场强度和工频磁感应强度测量仪器为 NBM-550 工频电磁场仪/EHP-50F 探头。所有测试仪器均检定合格且在有效期内。监测设备参数见专表 2.1。

专表 2.1 电磁环境监测仪器检定情况表

仪器名称	仪器型号	仪器编号	有效日期	证书编号
主机	NBM-550	H-0876	2025.7.2~2026.7.1	J202506045990-02-0002
探头	EHP-50F	000WX50645		

（3）监测时间、频次、环境、工况

监测频次：每个监测点监测一次；

监测时间、环境条件及监测工况见表 2.2-2.3。

专表 2.2 监测时间及环境条件一览表

时间	天气情况	相对湿度（%）	温度（℃）
2026 年 3 月 12 日	阴	55-75	12-18

专表 2.3 监测工况

时间	实际发电功率（MW）
12:30	3.25
12:45	3.44
13:00	3.20
13:15	3.09
13:30	3.22
13:45	2.81
14:00	3.29

（4）监测结果

监测结果详见专表 2.3。

专表 2.4 项目电磁环境现状监测结果表

序号	监测点位描述	工频电场强度（V/m）	磁感应强度（μT）
1#	升压站东北侧围墙外	4.32	0.0484
2#	升压站东南侧围墙外	1.46	0.0490
3#	升压站西南侧围墙外	5.81	0.0658
4#	升压站西北侧围墙外	12.39	0.0184

（5）监测结果评价

从监测结果可以看出，本项目 110kV 升压站工频电场强度在 1.46~12.39V/m 之间，工频磁感应强度在 0.0184~0.0658 μ T 之间，满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的标准限值要求。

3 电磁环境影响预测与评价

3.1 变电站电磁环境影响预测与评价

3.1.1 评价方法

本项目 110kV 升压站已于 2025 年建成运行，目前光伏场区正在分块建设并网，由于目前本项目升压站主变压器负荷较小，监测期间升压站有功功率仅为 2.81-3.29MW，仅占满负荷的约 4.7%，实测结果不能完全反映本项目升压站全容量运行状态，故本环评仍采用类比法对其满功率运行状态的电磁环境影响进行预测。

3.1.2 类比对象

3.1.2.1 类比对象选择的原则

工频电场主要取决于电压等级及关心点与源的距离，并与环境湿度、植被及地理地形因子等屏蔽条件相关；工频磁场主要取决于电流及关心点与源的距离。

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

根据电磁场理论：

（1）电荷或者带电导体周围存在着电场；有规则地运动的电荷或者流过导体的电流周围存在着磁场。亦即电压产生电场而电流则产生磁场。

（2）工频电场和工频磁场的基本衰减特性是随距离衰减很快。

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

对于变电站外的工频电场，要求距离围墙最近的高压带电构架或电气设备布置一

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

根据以往对诸多变电站的电磁环境的类比监测结果，变电站周围的工频磁场远小于 $100\mu\text{T}$ 的限值标准，因此本项目主要针对工频电场选取类比对象。

3.1.2.2 类比对象

根据上述类比原则以及本项目的主变规模、电压等级、布置形式等原则，本次电磁影响评价选用湖南长沙星朝 110kV 变电站作为类比变电站进行本项目的电磁环境影响分析。

3.1.3 类比对象的可比性分析

根据类比对象选择的原则，工频电场主要与运行电压及布置型式有关，只要电压等级相同、布型式一致、出线方式相同，工频电场的影响就具有可类比性；工频磁场主要与主变容量有关。本项目变电站与类比变电站类比条件情况见表专 3.1。

专表 3.1 本项目变电站与类比变电站类比条件对照一览表

主要指标	变电站名称	星朝 110kV 变电站	本项目 110kV 升压站
电压等级 (kV)		110	110
布置形式		户外式	户外式
主变容量 (MVA)		2×50	70
110kV 出线 (回)		2	1

工频电场仅和运行电压及布置型式相关，因此对于工频电场只要电压等级相同、布置型式一致就具有可比性。由专表 3.1 可以看出，类比对象星朝 110kV 变电站与本项目升压站电压等级、布置型式一致，类比对象主变容量 $2\times 50\text{MVA}$ 大于本项目 70MVA ，出线回数大于本项目，电磁环境影响更不利，具有可类比性。因此，采用星朝 110kV 变电站作为本项目新建升压站的类比站是可行的。

3.1.4 类比监测数据

(1) 监测因子

工频电场：电场强度；

工频磁场：磁感应强度。

(2) 监测频次

各监测点位测量一次。

(3) 监测方法

- 1) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》(HJ 705-2020)；
- 2) 《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ 681-2013)。

(4) 监测布点

1) 变电站厂界监测

变电站厂界监测点位布设在变电站围墙四周避开进出线的位置，工频电场强度、工频磁感应强度测点布置在围墙外 5m 处。

2) 变电站衰减断面监测

根据变电站周边实际情况，变电站电磁环境衰减断面监测选择在变电站东侧围墙外进行断面监测。

(5) 监测单位、监测时间、监测环境条件及工况

- 1) 监测单位：核工业二三 0 研究所。
- 2) 监测时间、环境条件及运行工况见专表 3.2 和专表 3.3。

专表 3.2 监测时间及环境条件

监测时间	天气	温度(°C)	湿度(RH%)
2025.05.19	阴	25-32	63-67

专表 3.3 监测时工况

U	I	P	Q
112.34~112.79	101.25	-18.49	-4.02

(6) 监测仪器

使用电磁监测仪器详见专表 3.4：

专表 3.4 电磁监测仪器信息

仪器名称	仪器型号	仪器编号	校准证书编号	有效期至
电磁辐射分析仪	SEM-600/LF-04	D-1230/I-1230	20240709065 59009	2025.7.9

(7) 类比监测结果

电磁场强度类比监测数据详见专表 3.5。

专表 3.5 星朝 110kV 变电站电磁环境监测结果

序号	测量点位描述	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
----	--------	-----------------	-----------------------

E1	星朝 110kV 变电站厂界南侧	1.06	0.0173
E2	星朝 110kV 变电站断面 5m 处	0.61	0.0211
E3	星朝 110kV 变电站断面 10m 处	0.38	0.0176
E4	星朝 110kV 变电站断面 15m 处	0.37	0.0179
E5	星朝 110kV 变电站断面 20m 处	0.75	0.0188
E6	星朝 110kV 变电站厂界西侧	1.02	0.0832
E7	星朝 110kV 变电站厂界北侧	1.05	0.0604

注:星朝 110kV 变电站厂界无良好的电磁监测断面布置条件。厂界南侧临厂内运输主干道,厂界西侧和北侧均设置厂房,故选取厂界东侧布置监测断面,但因围墙和公路因素,实际布置断面至 20m 处,即点位 E2-E5

由上表可知,星朝 110kV 变电站厂界工频电场强度、工频磁感应强度现状监测值最大值分别为 1.06V/m、0.0832 μ T,均满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

由上表可知,星朝 110kV 变电站电磁环境衰减断面的工频电场强度、工频磁感应强度现状监测值最大值分别为 0.75V/m、0.0211 μ T,均满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

3.1.5 类比监测结果分析

以类比结果中可能造成的最大影响为基准,星朝 110kV 变电站工频电场强度监测结果最大值 1.06V/m,工频磁感应强度监测结果最大值为 0.0832 μ T,并且断面监测值逐渐减小,各监测点的监测结果均低于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中相应的控制限值(工频电场强度:4000V/m,工频磁感应强度:100 μ T)。

因此,本项目 110kV 升压站运行对周围电磁环境产生的影响在可接受的范围。

4 电磁环境影响评价结论

本项目 110kV 升压站已于 2025 年投入试运行,根据上文 2025 年升压站电磁环境自行监测结果,升压站投运后厂界和周边敏感点电场强度以及磁感应强度均远低于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)相应标准限值要求。

根据类比分析结果,本项目升压站建成全容量投运后,对升压站周围的环境产生的影响在可以接受的范围,升压站厂界及周边电磁环境敏感目标均能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)规定限值:工频电场强度 $\leq$ 4000V/m,工频磁场强度 $\leq$ 100 μ T。

5 电磁环境保护措施

(1) 工程建设完成后，立即开展竣工环境保护验收。

(2) 升压站投入运行后，按照环保管理要求定期开展电磁环境监测，一旦发现监测数据接近或超过控制限值，立即采取整改措施，通过加装屏蔽设施、调整设备运行方式等，将电磁强度控制到合格范围。

(3) 对升压站运维工作人员，合理安排高场强区域的作业时长，避免运维人员长期停留；定期开展职业健康体检，保障运维人员的职业健康权益。

(4) 主动向社会公开升压站电磁环境监测信息，面向公众普及工频电磁环境的科学知识，消除公众对升压站电磁辐射的认知误区。

(5) 设立警示标志，禁止无关人员进入升压站或靠近带电架构。