

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称：湖南省益阳市桃江县灰山港太阳能发电项目


建设单位（盖章）：桃江京能清洁能源有限公司

编制日期：二〇二四年三月

中华人民共和国生态环境部制

湖南省益阳市桃江县灰山港太阳能发电项目环境影响报告表
专家意见修改对照表

序号	专家意见	修改情况
1	核实专项评价设置情况，完善项目与“三线一单”、“三区三线”、林资发〔2019〕17号、湘林政〔2018〕5号、饮用水水源保护等相关条文的符合性分析，并有针对性的响应相关部门出具意见，由此完善项目选址选线的符合性分析。	①已核实专项评价设置情况，详见文本P1-2。②已完善项目与“三线一单”、“三区三线”、饮用水水源保护等相关条文的符合性分析，详见文本P7-10。③已完善相关部门出具意见，详见文本P10-11。
2	补充附件中涉及相关单位与本项目的关系，完善项目组成一览表（新建改造道路、集电线路、临时工程、辅助工程、区块设置及连通情况、规模变化等建设情况说明），明确光伏阵列、平面布局、间距设计等内容。核实占地类型、面积、工期和土石方平衡、是否设置弃渣场，补充设备一览表和主要原辅料消耗情况表（钢筋、混凝土等），明确项目使用的混凝土来源。	①桃江县华祥生态能源公司与本项目的关系详见附件7。②已完善项目组成一览表，详见文本P13-14。③已明确光伏阵列、平面布局、间距设计等内容，详见文本P17-21。④已核实占地类型、面积、工期和土石方平衡、是否设置弃渣场，详见文本P19-20。⑤项目使用的混凝土来源详见P16。
3	核实生态功能区划情况和土地利用现状。补充水土流失区划及饮用水源保护区划分情况，完善生态环境现状调查，进一步核实评价范围内是否涉及保护动植物。	①已核实生态功能区划情况和土地利用现状。补充水土流失区划及饮用水源保护区划分情况，详见文本P28-29。②已完善生态环境现状调查，已核实评价范围内是否涉及保护动植物，详见文本P28-32。
4	强化各工程内容及要素保护目标调查，特别是核实环境保护目标中生态红线分布和距离情况，明确生态红线的保护内容、项目与饮用水源保护区位置关系（含取水口）及是否有水力联系等情况；补充大气环境保护目标调查，核实声功能分区及声环境质量执行标准。	①已强化各工程内容及要素保护目标调查，详见文本P37。补充大气环境保护目标调查，②已补充大气环境保护目标调查，详见文本P38-40。③已核实声功能分区及声环境质量执行标准，详见文本43。
5	完善生态环境影响分析（植被、用地类型、景观等），强化光伏阵列基础施工、施工道路、集电线路等工程对周边饮用水水源保护区及动植物生境（包括光伏阵列区域）的影响分析，提出有针对性的施工管理措施要求；结合施工期临时用地土地利用现状和项目水土保持方案，因地制宜的提出生态恢复方案。	①已完善生态环境影响，详见文本P46-48。②已结合施工期临时用地土地利用现状和项目水土保持方案，因地制宜的提出生态恢复方案，详见文本P69-74。
6	加强水土流失防治措施，完善水环境影响分析，特别是废水处理方式的合理性，有针对性的提出施工过程对周边水体的水环境影响。	①已加强水土流失防治措施，详见文本P47。②已完善水环境影响分析，详见文本P49-50。
7	核实固废产排情况、属性和建设要求。完善环境风险分析，核实单台箱变用油量，细化事故油池设置情况和风险控制措施。	①已核实固废产排情况、属性和建设要求，详见文本P60-63。②已完善环境风险分析，详见文本P64-67。③已核实单台箱变用油量，详见文本P62。④细化事故油池设置情况和风险控制措施，详见文本P66-67。
8	补充环境监理要求，完善项目竣工验收及环保投资一览表、生态环境保护措施监督检查清单。	①已补充环境监理要求，详见文本P84-85。②已完善项目竣工验收及环保投资一览表，详见文本P83-87。③已完善生态环境保护措施监督检查清单，详见文本P88-90。
9	完善附图附件（饮用水源位置关系图、集电线路分布图、改造新建道路位置图、生态红线位置关系图，文物、人武、用地证明等附件）。	①已完善附图附件，详见文本附图附件。


 2024年3月14日

目 录

一、建设项目基本情况.....	1
二、建设内容.....	12
三、生态环境现状、保护目标及评价标准.....	29
四、生态环境影响分析.....	48
五、主要生态环境保护措施.....	71
六、生态环境保护措施监督检查清单.....	90
七、结论.....	93

一、建设项目基本情况

建设项目名称	湖南省益阳市桃江县灰山港太阳能发电项目		
项目代码	2212-430000-04-01-837990		
建设单位联系人	李逢	联系方式	0759-3097205
建设地点	湖南省益阳市桃江县灰山港镇		
地理坐标	场址中心地理坐标：E112°11'21.415"，N28°16'29.952"		
建设项目行业类别	四十一、电力、热力生产和供应业-90 太阳能发电4416	用地（用海）面积（m ² ）/长度（km）	总占地面积：2323215m 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）	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）	60000	环保投资（万元）	296.5
环保投资占比（%）	0.494	施工工期	12个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____		

表 1-1 专项评价设置原则表

	专项评价类别	涉及项目类别	本项目情况	专题设置情况
专项评价设置情况	地表水	水力发电：引水式发电、涉及调峰发电的项目； 人工湖、人工湿地：全部； 水库：全部； 引水工程：全部（配套的管线工程除外）； 防洪除涝工程：包含水库的项目； 河湖整治：涉及清淤且底泥存在重金属污染的项目	本项目为光伏发电项目，不属于水力发电、人工湖、人工湿地、引水工程、防洪除涝工程、河湖整治等项目	不设置
	地下水	陆地石油和天然气开采：全部；地下水（含矿泉水）开采：全部； 水利、水电、交通等：含穿越可溶岩地层隧道的的项目	本项目为光伏发电项目，不属于陆地石油和天然气开采、地下水（含矿泉水）开采、水利、水电、交通、含穿越可溶岩地层隧道项目	不设置
	生态	涉及环境敏感区（不包括饮用水水源保护区，以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域，以及文物保护单位）的项目	本项目为光伏风力发电项目，本项目所在地不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录》中地面集中光伏发电项目的环境敏感区	不设置

	大气	油气、液体化工码头：全部；干散货（含煤炭、矿石）、件杂、多用途、通用码头：涉及粉尘、挥发性有机物排放的项目	本项目不涉及油、液体化工码头、干散货（含煤炭、矿石）、件杂、多用途、通用码头	不设置
	噪声	公路、铁路、机场等交通运输业涉及环境敏感区（以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域）的项目；城市道路（不含维护，不含支路、人行天桥、人行地道）：全部	本项目不属于公路、铁路、机场等交通运输业涉及环境敏感区的项目、不涉及城市道路。	不设置
	环境风险	石油和天然气开采：全部； 油气、液体化工码头：全部；原油、成品油、天然气管线（不含城镇天然气管线、企业厂区内管线） 危险化学品输送管线（不含企业厂区内管线）：全部	本项目不涉及石油和天然气开采、油气、液体化工码头、原油、成品油、天然气管线（不含城镇天然气管线、企业厂区内管线），危险化学品输送管线（不含企业厂区内管线）	不设置
<p>本项目属于光伏发电项目，根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》，无需设置大气、地表水、环境风险、生态及噪声等环境要素的专项评价。</p>				
规划情况	<ol style="list-style-type: none"> 1、《“十四五”可再生能源发展规划》 2、《湖南省“十四五”可再生能源发展规划》 3、《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》（益政发〔2021〕5 距光伏场区地块号） 4、《湖南省“十四五”生态环境保护规划》 			
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	<p>1、与《“十四五”可再生能源发展规划》相符性分析</p> <p>发展规划要求：光伏的发展坚持集中式与分布式并举，就地消纳与外送消纳并举，单品种开发与其他多品种能源互补并举，单一场景与综合场景并举，进一步推动光伏发电更大范围、更多场景、更多模式、更高水平的利用。推进光伏基地化开发，积极推进以沙漠、戈壁、荒漠地区为重点的大型风电光伏基地开发。本项目属于集中式光伏发电，为大型光伏基地开发，与规划相符。</p> <p>本项目属于湖南省“十四五”第一批集中式光伏发电项目，已取得湖南省发展和改革委员会的同意（见附件4），并在湖南省投资项目在线审批监督平台备案（见附件3）。符合《湖南省“十四五”可再生能源发展规划》要求。</p>			

2、与《湖南省“十四五”可再生能源发展规划》相符性分析

《湖南省“十四五”可再生能源发展规划》提出：鼓励风电、光伏发电、储能等项目与生态治理相结合，促进区域可持续发展，以“一体化规划，区域化设计，模块化构建，基地化建设，数字化管理”为手段，通过“新能源+荒漠绿化、土壤改良、地灾治理等、水体治理和大气治理”协同开发的创新模式，有机结合清洁能源基地建设与地区生态修复治理，打造清洁能源+生态治理协同示范区，重点推进娄底生态治理 100 万千瓦光伏项目。

本项目位于湖南省益阳市桃江县灰山港镇，交流装机容量 120MW，合理利用农村空闲场地、宜林荒山荒地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符合规划要求，有利于实现提升可再生能源利用规模、推动全省能源体系优化的规划目标，本项目符合《湖南省“十四五”可再生能源发展规划》。

3、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》（益政发〔2021〕5 号）提出，“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”本工程位于益阳市桃江县，采用一地多用，综合开发，可充分利用地方丰富的太阳能资源，符合益阳市大力推进新能源发展的战略要求，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》（益政发〔2021〕5 号）要求。

4、与《关于同意全省“十四五”第一批集中式光伏发电项目开发的复函》（湘发改函〔2022〕63 号）符合性分析

根据《关于同意全省“十四五”第一批集中式光伏发电项目开发的复函》（湘发改函〔2022〕63 号），原则同意湖南省第一批集中式光伏发电项目及其场址范围（详见附件 4）。本项目属于全省“十四五”第一批集中式光伏发电项目，位于湖南省益阳市桃江县灰山港镇，交流装机容量 120MW，序号 117，因此与湘发改函〔2022〕63 号相符。

	<p>5、与《湖南省“十四五”生态环境保护规划》的符合性分析</p> <p>项目与《湖南省“十四五”生态环境保护规划》的相符性分析见下表。</p> <p>表 1-2 与《湖南省“十四五”生态环境保护规划》相符性分析</p> <table border="1" data-bbox="379 360 1417 1384"> <thead> <tr> <th data-bbox="379 360 1015 398">管控要求</th> <th data-bbox="1015 360 1289 398">相符性分析</th> <th data-bbox="1289 360 1417 398">结论</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="379 398 1015 909"> 统筹划定生态保护红线、永久基本农田和城镇开发边界三条控制线，合理安排生产、生活、生态空间，形成科学适度有序的国土空间布局体系，减少人类活动对自然空间的占用。生态保护红线内，自然保护地核心区原则上禁止人为活动，其他区域严禁开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动，确保生态功能不降低、面积不减少、性质不改变。加强永久基本农田保护，对土壤污染详查严格管控类的永久基本农田进行核实整改补足，确保面积不减、质量提升、布局稳定。城镇开发区域应充分考虑资源环境承载能力，合理确定发展布局、结构和规模，引导重点行业向环境容量充足、扩散条件较好的区域优化布局。 </td> <td data-bbox="1015 398 1289 909"> 根据桃江县自然资源局关于项目用地初审意见和本项目与桃江县“三区三线”划定成果套合局部图，项目不涉及生态保护红线，项目用地不占用基本农田，不涉及生态保护红线和各级自然保护区。 </td> <td data-bbox="1289 398 1417 909">符合</td> </tr> <tr> <td data-bbox="379 909 1015 1384"> 严格生态环境分区引导。严格落实湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求，将生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单作为硬约束落实到环境管控单元，根据生态环境功能、自然资源禀赋、经济与社会发展实际，对环境管控单元实施差异化生态环境准入管理。加强“三线一单”与国土空间规划的衔接，区域资源开发、产业布局和结构调整、城镇建设、重大项目选址应以“三线一单”确定的环境管控单元及生态环境准入清单作为重要依据，加强省级以上产业园区生态环境准入管理。推进“三线一单”与排污许可、环评审批、环境监测、环境执法等数据系统共享，细化“三线一单”数据支撑体系及分区管控要求。 </td> <td data-bbox="1015 909 1289 1384"> 本项目符合湖南省“三线一单”以及益阳市“三线一单”管控要求”。 </td> <td data-bbox="1289 909 1417 1384">符合</td> </tr> </tbody> </table>	管控要求	相符性分析	结论	统筹划定生态保护红线、永久基本农田和城镇开发边界三条控制线，合理安排生产、生活、生态空间，形成科学适度有序的国土空间布局体系，减少人类活动对自然空间的占用。生态保护红线内，自然保护地核心区原则上禁止人为活动，其他区域严禁开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动，确保生态功能不降低、面积不减少、性质不改变。加强永久基本农田保护，对土壤污染详查严格管控类的永久基本农田进行核实整改补足，确保面积不减、质量提升、布局稳定。城镇开发区域应充分考虑资源环境承载能力，合理确定发展布局、结构和规模，引导重点行业向环境容量充足、扩散条件较好的区域优化布局。	根据桃江县自然资源局关于项目用地初审意见和本项目与桃江县“三区三线”划定成果套合局部图，项目不涉及生态保护红线，项目用地不占用基本农田，不涉及生态保护红线和各级自然保护区。	符合	严格生态环境分区引导。严格落实湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求，将生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单作为硬约束落实到环境管控单元，根据生态环境功能、自然资源禀赋、经济与社会发展实际，对环境管控单元实施差异化生态环境准入管理。加强“三线一单”与国土空间规划的衔接，区域资源开发、产业布局和结构调整、城镇建设、重大项目选址应以“三线一单”确定的环境管控单元及生态环境准入清单作为重要依据，加强省级以上产业园区生态环境准入管理。推进“三线一单”与排污许可、环评审批、环境监测、环境执法等数据系统共享，细化“三线一单”数据支撑体系及分区管控要求。	本项目符合湖南省“三线一单”以及益阳市“三线一单”管控要求”。	符合
管控要求	相符性分析	结论								
统筹划定生态保护红线、永久基本农田和城镇开发边界三条控制线，合理安排生产、生活、生态空间，形成科学适度有序的国土空间布局体系，减少人类活动对自然空间的占用。生态保护红线内，自然保护地核心区原则上禁止人为活动，其他区域严禁开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动，确保生态功能不降低、面积不减少、性质不改变。加强永久基本农田保护，对土壤污染详查严格管控类的永久基本农田进行核实整改补足，确保面积不减、质量提升、布局稳定。城镇开发区域应充分考虑资源环境承载能力，合理确定发展布局、结构和规模，引导重点行业向环境容量充足、扩散条件较好的区域优化布局。	根据桃江县自然资源局关于项目用地初审意见和本项目与桃江县“三区三线”划定成果套合局部图，项目不涉及生态保护红线，项目用地不占用基本农田，不涉及生态保护红线和各级自然保护区。	符合								
严格生态环境分区引导。严格落实湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求，将生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单作为硬约束落实到环境管控单元，根据生态环境功能、自然资源禀赋、经济与社会发展实际，对环境管控单元实施差异化生态环境准入管理。加强“三线一单”与国土空间规划的衔接，区域资源开发、产业布局和结构调整、城镇建设、重大项目选址应以“三线一单”确定的环境管控单元及生态环境准入清单作为重要依据，加强省级以上产业园区生态环境准入管理。推进“三线一单”与排污许可、环评审批、环境监测、环境执法等数据系统共享，细化“三线一单”数据支撑体系及分区管控要求。	本项目符合湖南省“三线一单”以及益阳市“三线一单”管控要求”。	符合								
其他符合性分析	<p>1、与产业政策的相符性分析</p> <p>根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于名录中的“第一类鼓励类，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、太阳能光伏发电系统集成技术开发利用、逆变控制系统开发制造”。</p> <p>因此本项目符合国家产业政策要求。</p> <p>2、与“三线一单”及准入清单符合性分析</p> <p>（1）与生态红线的符合性分析</p> <p>本项目位于湖南省益阳市桃江县灰山港镇境内。根据桃江县自然资源局出具的审查意见（详见附件 9-1）可知，本项目用地范围不占用基本农田、生态保护红线图和自然保护区，符合生态红线的要求。</p>									

(2) 与环境质量底线的符合性分析

本项目运营期基本不排放废气、废水不外排。本项目运营后，对区域环境影响不大，环境质量基本可以保持现有水平。符合环境质量底线的要求。

(3) 与资源利用上线符合性分析

本项目除水、电外，无其他能源消耗，能有效利用资源能源，因此符合资源利用上线的要求。

(4) 生态环境准入清单符合性分析

益阳市人民政府于2020年12月29日公布了《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（益政发〔2020〕14号），提出了生态环境分区管控意见。

本项目位于湖南省益阳市桃江县灰山港镇；属益阳市基本控制单元的一般管控单元，环境管控单元编码为：ZH43092230002。本项目与管控单元管控要求具体分析见表1-3。

表1-3 本项目与准入清单管控要求

管控维度	属性及管控要求	本项目情况	符合性
空间布局约束	<p>(1.1) 饮用水水源保护区、城镇居民区等区域为畜禽禁养区，区内严禁新建、扩建、改建各类畜禽规模养殖场，现有不符合要求的规模养殖场依法关闭或搬迁。</p> <p>(1.2) 灰山港镇克上冲水库、牛田镇清水水库、石牛江镇甘溪冲水库饮用水水源保护区取水点周围500米水域内，禁止从事捕捞、养殖、停靠船只等可能污染水源的活动。</p> <p>灰山港镇：</p> <p>(1.3) 完善志溪河流域灰山港镇城镇建成区污水管网，进行水体清淤、疏淤、堤防护坡、区域绿化，切断入河污染源。</p> <p>(1.4) 整治克上冲水库周边污染源、进行污水截流、收集、导排及处理，治理区域内生产生活污水，种植水源涵养林。</p> <p>(1.5) 该单元范围内涉及桃江灰山港工业集中区核准范围(2.91km²)之外的已批复拓展空间的管控要求参照桃江灰山港工业集中区生态环境准入清单执行。</p>	<p>① 本项目为光伏项目，不涉及。</p> <p>② 本项目不在灰山港镇克上冲水库、牛田镇清水水库、石牛江镇甘溪冲水库饮用水水源保护区取水点周围500米水域内且本项目为光伏项目不属于污染源活动。</p> <p>③ 本项目不涉及。</p> <p>④ 本项目不涉及。</p> <p>⑤ 根据附件10可知，本项目不属于桃江灰山港工业集中区核准范围。</p>	符合
污染物排放管控	<p>(2.1) 现有规模化畜禽养殖场(小区)根据污染防治需要，自行配套建设粪便污水贮存、处理、利用设施，实现雨污分流、干湿分离、粪污无害化处理和资源化利用；散养密集区要实行畜禽粪</p>	<p>① 本项目不涉及。</p> <p>② 本项目为光伏发电，无废气产生，项目光伏场区光伏组</p>	符合

	<p>便污水分户收集、集中处理利用。</p> <p>(2.2) 所有农户必须实行严格的雨污分流, 采用分散处理与资源化利用模式的农户必须严格做到“黑灰”分离。不能实现“黑灰”分离的必须增加化粪池容积, 确保污水实现有效无害化。农村新建住房必须配套建设化粪池, 利用池塘、沟渠等自然水体消纳生活污水的必须确保不形成黑臭水体。</p> <p>灰山港镇:</p> <p>(2.3) 建成区内所有建筑、市政、拆迁、水利、公路等工程施工现场要进行堆棚封闭、道路保洁和运输车辆撒漏治理。</p> <p>(2.4) 严格落实《关于执行污染物特别排放限值(第一批)》要求, 对灰山港镇益阳金沙钢铁等重点行业企业执行特别排放限值。</p>	<p>件清洗废水, 除部分自然蒸发外, 其余滴落至光伏板下用于光伏场区绿化, 无废水外排; 本环评采取的各项环保措施落实后, 噪声可实现达标排放; 固体废物均可得到有效处置。</p> <p>③本项目施工期进行堆棚封闭、道路保洁和运输车辆撒漏管理。</p> <p>④本项目不涉及。</p>	
环境 风险 防控	<p>(3.1) 灰山港镇克上冲水库、牛田镇清水水库、石牛江镇甘溪冲水库饮用水水源保护区应按相关法律法规和水源地规范化建设相关要求, 彻底排查新划定饮用水水源保护区范围内的污染源, 制定污染综合整治方案并组织实施, 确保水源地水质达标; 加强饮用水水源地环境风险防控与应急能力建设, 编制环境应急预案并定期组织环境风险应急演练。</p> <p>(3.2) 完成受污染耕地治理修复、结构调整工作。</p> <p>(3.3) 完善矿山突发性地质灾害预警预报体系和反应系统, 按期对矿山地质环境进行监测, 及时完善和更新相关信息数据; 建立矿山地质环境监测预报网络, 定期对矿山地质环境状况进行监测和记录。</p>	<p>①本项目最近光伏场区距离克上冲水库饮用水水源保护区二级保护陆域为800m且本项目为光伏项目不属于污染源活动</p> <p>②项目为光伏发电项目, 不涉及。</p>	符合
资源 开发 效率 要求	<p>(4.1) 能源: 加快推进清洁能源替代利用, 推进燃煤锅炉改造, 鼓励使用天然气、生物质等清洁能源。严格控制煤炭消费总量, 加大天然气、液化石油气、煤制气、太阳能等清洁能源的供应和推广力度。</p> <p>(4.2) 水资源: 发展农业节水, 推广喷灌、微灌等节水灌溉技术, 完善灌溉用水计量设施。建立并严格执行节水产品认证制度, 逐步淘汰落后、高耗水的用水工艺、设备和产品。</p> <p>(4.3) 土地资源: 切实保护耕地面积, 努力实现耕地总量稳中有增; 实行建设用地强度控制, 推动土地综合开发利用, 推广应用科学先进的节地技术和节地模式。</p>	<p>①本项目使用电做能源。</p> <p>②本项目为光伏发电。本项目用水依托当地市政供水, 工艺、设备、产品均不属于落后、高耗水的用水工艺、设备和产品。</p> <p>③本项目升压站用地为政府用地; 光伏板块用地为林地、灌草地、未利用地、园地、农村道路等; 不占基本农田。</p>	符合
<p>由上表可知, 本项目的建设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〔2020〕14号)要求。</p> <p>3、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</p>			

资发〔2015〕153号）符合性

本项目位于湖南省益阳市桃江县灰山港镇境内，占地面积为总占地：232.3215 万 m²，建设区不在桃江县自然保护区、生态公益林范围内，基本符合《国家林业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）相关规定，项目采用“光伏发电+”的用地模式，不改变林地性质，不涉及有林地、疏林地、未成林造林地、采伐迹地、火烧迹地，符合《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）要求。

4、与“三区三线”符合性分析

《关于建立国土空间规划体系并监督实施的若干意见》（中发〔2019〕18 号）要求：“坚持节约优先、保护优先、自然恢复为主的方针，在资源环境承载能力和国土空间开发适宜性评价的基础上，科学有序统筹布局生态、农业、城镇等功能空间，划定生态保护红线、永久基本农田、城镇开发边界等空间管控边界以及各类海域保护线，强化底线约束，为可持续发展预留空间。”

“三区”是指城镇空间、农业空间、生态空间三种类型的国土空间。其中，城镇空间是指以承载城镇经济、社会、政治、文化、生态等要素为主的功能空间；农业空间是指以农业生产、农村生活为主的功能空间；生态空间是指以提供生态系统服务或生态产品为主的功能空间。

“三线”分别对应应在城镇空间、农业空间、生态空间划定的城镇开发边界、永久基本农田、生态保护红线三条控制线。其中，生态保护红线是指在生态空间范围内具有特殊重要生态功能，必须强制性严格保护的陆域、水域、海域等区域。

永久基本农田是指按照一定时期人口和经济社会发展对农产品的需求，依据国土空间规划确定的不能擅自占用或改变用途的耕地。城镇开发边界是指在一定时期内因城镇发展需要，可以集中进行城镇开发建设，重点完善城镇功能的区域边界，涉及城市、建制镇和各类开发区等。

符合性分析：本项目位于湖南省益阳市桃江县灰山港镇境内，总占地面积约232.3215万m²，项目占地范围内主要有林地、灌草地、未利用地、

园地、农村道路等，根据桃江县自然资源局关于项目用地初审意见和本项目与桃江县“三区三线”划定成果套合局部图，项目用地范围不涉及生态保护红线，项目用地不占用基本农田。项目与三区三线位置关系详见附图5。

5、本工程与饮用水水源保护区相关法律法规的相符性分析

根据湖南省人民政府2016年印发《湖南省人民政府关于公布湖南省县级以上地表水集中式饮用水水源保护区划定方案的通知》（湘政函〔2016〕176号），本工程周边饮用水源有克上冲水库饮用水水源保护区、汪家村狮山坑溪饮用水水源保护区、澄泉湾山溪水饮用水水源保护区（距离最近）。与本工程位置关系详见文本表3-9和附图10。

本工程新建光伏场区地块由于用地、城镇规划、自然条件等因素的限制无法远离益阳市灰山港镇澄泉湾村澄泉湾山溪水饮用水水源保护区新建光伏场区地块距离一级水域最近距离约为55m，距离二级水域最近距离约为78m，距离一级陆域最近距离约为45m，距离二级陆域最近距离约为5m；本工程与桃江县灰山港镇澄泉湾村澄泉湾山溪水饮用水水源保护区的位置关系图见图1-1。

根据《中华人民共和国水污染防治法》：“第六十四条在饮用水水源保护区内，禁止设置排污口。

第六十六条禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。

在饮用水水源二级保护区内从事网箱养殖、旅游等活动的，应当按照规定采取措施，防止污染饮用水水体。

第六十七条禁止在饮用水水源准保护区内新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建建设项目，不得增加排污量。”

根据《饮用水水源保护区污染防治管理规定》（2010年12月22日修改）：第十二条饮用水地表水源各级保护区及准保护区内必须分别遵守下列规定：

二级保护区内：

禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；

	<p>原有排污口依法拆除或者关闭；</p> <p>禁止设立装卸垃圾、粪便、油类和有毒物品的码头。</p> <p>根据《湖南省饮用水水源保护条例》：</p> <p>第十九条在饮用水水源二级保护区内，除第十八条规定的禁止行为外，还禁止下列行为：</p> <ul style="list-style-type: none">（一）设置排污口；（二）新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；（三）设置畜禽养殖场、养殖小区；（四）设置装卸垃圾、油类及其他有毒有害物品的码头；（五）水上运输剧毒化学品及国家禁止运输的其他危险化学品；（六）使用农药。 <p>本工程光伏场区地块不占用饮用水源保护区，工程无排污口，运行期无水环境污染物产生和排放，不属于对水体污染严重的项目，工程建设与《中华人民共和国水污染防治法》、《饮用水水源保护区污染防治管理规定》和《湖南省饮用水水源保护条例》的相关要求不冲突。</p> <p>本环评要求在靠近桃江县灰山港镇澄泉湾村澄泉湾山溪水饮用水水源保护区一侧的光伏阵列区采取修建截排水沟及初期雨水收集池，防止因施工产生的初期雨水直接汇入桃江县灰山港镇澄泉湾村澄泉湾山溪水饮用水水源保护区，并避开雨天施工；且本工程不在饮用水水源保护区及周边区域设置临时用地。综上所述，本工程的建设与《中华人民共和国水污染防治法》、《饮用水水源保护区污染防治管理规定》及《湖南省饮用水水源保护条例》相关保护措施要求不冲突。</p>
--	---

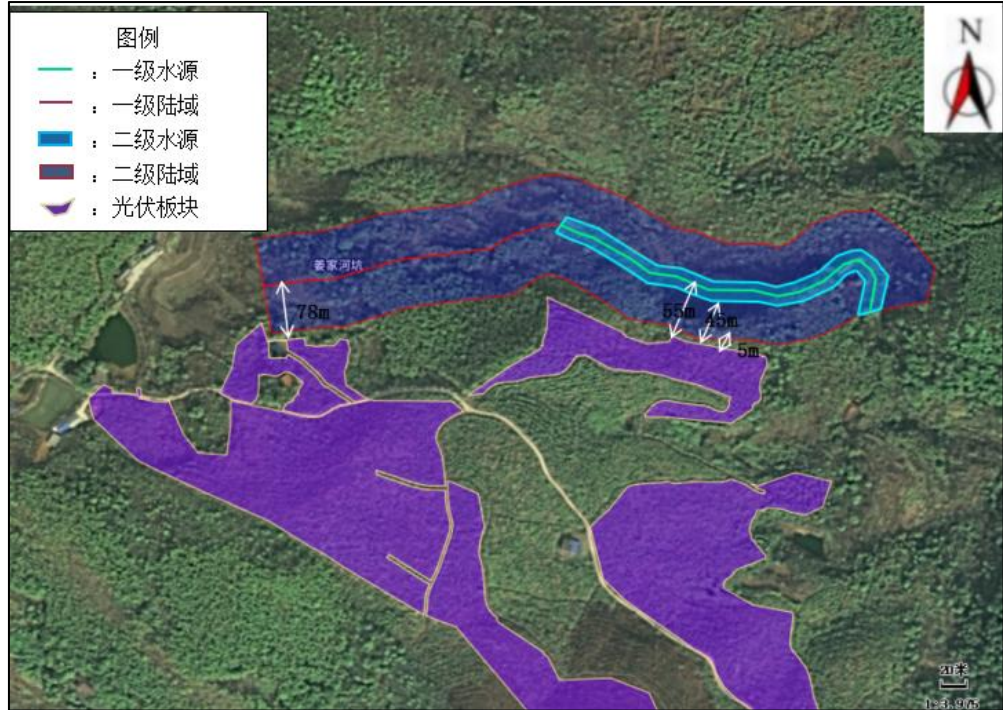


图 1-1 本工程与桃江县灰山港镇澄泉湾村澄泉湾山溪水的位置关系图
6、当地政府及相关部门的意见

本项目在选址选线阶段，已充分征求桃江自然资源局、林业局、生态环境等部门意见，并对工程选址进行了比选和优化。当地政府及相关部门的协议见附件 9，具体意见落实情况见表 1-4。

表 1-4 本项目相关政府部门意见一览表

单位名称	意见附加条件	落实情况	备注
桃江县自然资源局	1.该项目拟选址区域，在规划设计中应进一步加强与桃江县国土空间总体规划相衔接。 2.项目拟选址区域不涉及生态红线、自然保护区、基本农田、基本符合建设条件。 3.项目需严格按照光伏电站用地政策落实完善后续手续。	①本项目与桃江县国土空间总体规划相符； ②/； ③项目施工前依法依规办理好相关审批手续。	见附件 9-1
益阳市生态环境局桃江分局	原则同意益阳市桃江县灰山港一期180MW（初步设计阶段容量调整为120MW）太阳能发电项目规划选址及用地方案，该项目开工建设前必须按要求做好环境影响评价等相关工作。	项目正在办理环境影响评价手续。	见附件 9-2
桃江县林业局	1、光伏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，以及年降雨量 400 毫米以下区域覆盖度高于 30%的灌木林地和年降雨量 400 毫米以上区域覆盖度高于 50%的灌木林地。 2、对于森林资源调查确定为宜林地而第二次全国土地调查确定为未利用地的土地，应采	①项目采用“光伏+”用地模式，不改变林地性质，建设不涉及有林地、疏林地、未成林造林地、采伐迹地、火烧迹地。项目开工建设前，按照程序完善项目使用林地审批手续。	见附件 9-3

	<p>用“林光互补”用地模式，“林光互补”模式光伏电站要确保使用的宜林地不改变林地性质。该项目选址于桃江县灰山港镇汪家冲村、雪峰山村、澄泉湾村、麻园坳村、灰山港村、河溪水村等行政村，同意在不违反《国家林业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）文件的情况下选址。</p> <p>3、同时林地审批权在省林业局，如需办理占用林地手续，请贵公司在项目施工前咨询省林业局，并负责办理占用林地手续。</p>	<p>②项目符合《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）要求。</p> <p>③项目施工期办理用地手续</p>	
桃江县水利局	<p>一、根据国家新能源相关政策，在符合法律法规的前提下，我局原则上同意该农光林光互补复合光伏发电项目选址。</p> <p>二、项目建设和运行期间，应无条件服从各级防汛抗旱指挥部门统一指挥、调度。</p> <p>三、项目工程建设必须严格落实水土保持措施和防洪排涝工作，并做好“三同时”。</p> <p>四、项目工程取水和排水，不能对周边居民生活用水造成危害。</p> <p>五、项目建设前应取得水土保持方案批复。</p> <p>六、项目需加强对农村安全饮水工程的保护。</p>	<p>本项目已开展水土保持方案编制工作，选址未发生调整。</p>	见附件 9-4

二、建设内容

地理位置	<p>本项目光伏场区位于湖南省益阳市桃江县灰山港镇，占地面积为 232.3215 万 m²，场区中心地理坐标：E112°11'21.415"，N28°16'29.952"。</p> <p>220kV 升压站位于湖南省益阳市桃江县灰山港，升压站站址中心坐标：E112°13'51.874"，N28°18'53.516"。</p> <p>项目地理位置见附图 1。</p>
项目组成及规模	<p>1、建设内容</p> <p>桃江京能清洁能源有限公司拟投资 60000 万元，在湖南省益阳市桃江县灰山港镇境内建设湖南省益阳市桃江县灰山港太阳能发电项目，项目装机规模为 152.54928MWp，交流容量为 120MW，设计安装 263016 块 585Wp 单晶硅双面组件，电站采用分块发电、集中并网方案，将系统分成 45 个光伏发电单元，光伏发电单元主要由光伏阵列、组串式逆变器、箱式变压器等组成。每个子方阵配置一台 3300/2500/1600kVA 箱式变压器构成一个发电单元；每 26 串光伏组件接入一台 1 逆变器，接入箱逆变低压侧，经升压变至 35kV，项目拟建一座 220kV 升压站，光伏场区通过 6 回 35kV 集电线路接入至拟建 220kV 升压站。</p> <p>项目拟建 220kV 户外升压站一座，设计安装 1 台容量为 120MVA 的三相双绕组油浸自冷、有载调压变压器。升压站拟以 1 回 220kV 出线接入刘家湾 220kV 变电站，最终的接入系统方案以电网主管部门审查通过的接入系统报告及接入系统批复文件为准。升压站内主要布置了生活楼、危废暂存间、GIS 配电装置、35kV 预制舱、主变压器、SVG 集装箱、事故油池、避雷针等。</p> <p>根据《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修订）、《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（国务院令 第 682 号）等法律法规，本项目须开展环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目总装机容量 152.54928MWp，接入电压等级 220kV，属于“四十一、电力、热力生产和供应业 90 太阳能发电”中“地面集中光伏电站（总容量大于 6000 千瓦，且接入电压等级不小于 10 千伏）”，需编制环境影响评价报告表。根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）及《电磁环境控制限值》（GB8702-2014），故本项目 35kV 集电线路属于豁免范围内。因拟建 220kV 升压站属于辐射类，本报告表对升压站区土建工程等产生的环境影响进行</p>

评价，不对其运营期产生的电磁等环境影响进行评价，升压站电磁环境影响及送出线路另行评价。

受桃江京能清洁能源有限公司（桃江县华祥生态能源公司与本公司为合作关系；公司关系说明函详见附件7）委托，湖南凯星环保科技有限公司承担本项目环境影响评价工作，我公司接受委托后，对项目进行了现场踏勘和资料收集，在工程分析及影响分析的基础上，按相关技术规范编制本项目环境影响报告表。

本项目组成具体见表 2-1。

表 2-1 项目组成一览表

工程组成部分		主要内容
主体工程	光伏组件	设计安装 263016 块 585Wp 单晶硅双面组件，每 26 块组件成一串
	光伏阵列运行	项目共 45 个光伏组件单元阵列，单个光伏组件单元阵列按 2 行×13 列竖向布置，倾角 12°。
	箱式变压器	项目共 45 个光伏组件单元阵列，每个子方阵配置一台 3300/2500/1600kVA 箱式变压器构成一个发电单元，共配置 45 台箱式变压器。
	逆变器	项目共 45 个光伏组件单元阵列，电站采用分块发电、集中并网方案，其中 31 个光伏子方阵分别接入 10 台 300kW 组串式，10 个光伏子方阵分别接入 7 台 300kW 组串式逆变器，4 个光伏子方阵分别接入 5 台 300kW 组串式逆变器，逆变器数量共 400 台，每台逆变器接 26 串光伏组件。
	35kV 输电线路	光伏场区通过 6 回 35kV 集电线路接入 220kV 升压站内。集电线路采用电缆直埋敷设方式+架空线路方式，起自各光伏阵列箱变，止于新建的 220kV 升压站。新建 35kV 集电线路直埋电缆长度约为 37.6km，架空线路长度约为 53.7km。
	升压站	升压站位于光伏区东北部。站区围墙内总占地面积 9017.41m ² ，分为东西两个区域，西区为生产区，东区为生活区，四周采用混凝土砌块围墙，整个 220kV 升压站站区生产、生活分离；站区分生产区和生活区两个部分，危废间、GIS、独立避雷针、SVG、主变、事故油池、FC 等规划由北向南依次布置于生产区北部；生产楼布置在生产区南部；附属用房、综合楼、污水处理装置等由北向南依次规划布置于生活区；升压站进站道路及站内道路均为混凝土路面，宽 4.5m。升压站四周设置 2.3m 高的混凝土砌块围墙。
辅助工程	进场道路	进场道路利用已有乡道及村村通道路。国道 G234 由南向北经过光伏场区东面，场区内的村村通道路需要改造及拓宽。
	场内道路	场内道路布置尽量利用已有道路，运行期检修道路与施工期施工道路宜结合使用，道路路面宽度 4.0m。路面结构按 18cm 厚泥结碎石路面，转弯半径不小于 9m，满足设备的运输要求。本工程改造场内已有道路约 37.0km，新建场内临时施工检修道路约 6.5km。
	升压站道路	220kV 升压站进站道路从场区的新建场内道路上引接，长约 150.0m，路面宽为 4.5m；升压站内道路路面宽 4.5m，转弯半径 9m，满足车辆通行要求；进站道路与升压站内道路均采用混凝土路面。
	综合楼	综合楼占地面积 600 m ² ，建筑面积为 1240 m ² ，建筑高度为 9.6m。一层层高为 3.9m，布置有门厅、餐厅、备餐间、会议室、办公室、卫生间。二层层高为 3.9m，布置有办公室、资料室、值班室、卫生

			间，布置在升压站围墙外东北侧。
		生产楼	生产楼占地面积 880 m ² ，总建筑面积 880 m ² ，建筑高度为 6.3m。一 层层高为 5.1m，布置有 35kV 配电装置室、站用配电室、蓄电池室、 继电保护室、中控室。
		附属用房	占地面积 220 m ² ，总建筑面积为 220 m ² （不含地下消防水池面积）， 建筑高度为 5.4m（室外地坪至女儿墙顶），消防水池部分层高 4m。
		危废暂存间	建筑面积为 42 m ² ，建筑高度 4.8m（室外地坪至女儿墙顶）， 建筑层高 3.60m。危废暂存间设立危险品标识，设置专门管理规程。
		水泵房	于升压站内建设一栋水泵房，生活楼为地上一层混砖结构，占地面 积 2.86m ² ，建筑高度 1.3m。
		场区围栏	为了方便后期运维管理，光伏阵列区采用 1.8m 高简易铁丝网围栏 将光伏电站防护起来，围栏长度约 54780m。根据现场实际情况在 合适地方布置围栏大门，宽度为 4.0m，数量约为 50 座。
公用 工程	供水		光伏场区光伏组件清洗采用水车拉水，从升压站取水送至光伏场区 进行组件清洗。
			依托当地市政供水。
	排水		光伏场区光伏组件清洗废水除部分自然蒸发外，其余滴落至光伏板 下用于场区绿化，无废水外排。
		拟建升压站排水采用雨污分流制，站内建筑物屋面雨水经雨水斗和 雨水管排至建筑物四周的明沟，室外地面雨水采用雨水管网排水， 升压站内地面雨水经雨水口汇集后排至雨水管网，经过雨水排至站 外排水沟；升压站内厨房含油废水由隔油池处理后同各建筑单体其 他生活污水一同接入化粪池，经化粪池预处理后进入生活污水一 体化处理设备，经处理后排至升压站内回水池，用于升压站内绿化。	
供电		光伏场区虽然工程面积大，但是施工用电较少，用电由区附近城镇、 村庄 10kV 线路接入。	
		拟建升压站站用电设 1 台容量为 400kVA 站用变压器，由升压站主 变低压侧母线引出作为主电源，经降压至 400V 后引入站用电进 线柜；另从当地电网引接 1 回 10kV 专用线路至升压站围墙外合适 位置安装 10/0.4kV 箱变一台，容量与站用变容量保持一致，降压至 400V 后作为站用电的后备电源。	
环保 工程	废水		太阳能光伏板在运营过程中主要依靠雨水自然清洗，少雨季节采用 人工辅助清洗，人工清洗不使用清洗剂，项目光伏场区光伏组件清 洗废水，除部分自然蒸发外，其余滴落至光伏板下用于光伏场区绿 化，无废水外排。
			220kV 升压站采用雨污分流制，站区场雨水通过雨水口收集，经室 外埋地雨水管道排至站外，生活污水化粪池处理后经一体化污水处 理设备处理后，用于绿化。
	废气		光伏场区无废气产生。
			升压站食堂油烟净化后经厨房后堂油烟排放管道至屋顶排放，不会 对大气环境产生影响。
	噪声		选用低噪声设备、基础减震。
固体 废物	生活垃圾		升压站内设有垃圾桶，生活垃圾通过定点袋装收集后，交当地环卫 部门处理。
	废光伏板		废光伏板属 I 类一般工业固体废物，光伏场区产生的废太阳能光伏板 统一收集至 220kV 升压站内专用库房，再交由生产厂家回收处理。
	事故废油		光伏场区每个箱式变下设置事故油池（2m ³ ），变压器事故状态下 排油收集至 220kV 升压站危废暂存间，交由有资质的单位处置。 220kV 升压站主变压器事故状态下排油至事故油池后，由有资质的

	废蓄电 池	单位收集处置。
		收集至升压站内危废暂存间暂存，定期交由有资质单位处理。
	环境风险	光伏场区每座箱变下方拟设置容量为2m ³ 的事故油池，共45个，用于收集箱式变压器事故状态时产生的矿物油；升压站内拟设置1座容量为50m ³ 的事故油池，用于收集主变电器事故状态时产生的矿物油；事故油池底部和四周设置防渗措施（基础防渗采用2mm厚高密度聚乙烯或至少2mm厚的其它人工材料，渗透系数≤1.0×10 ⁻¹⁰ cm/s）。
临时工程	施工营地	施工期在方阵区内空地处设置施工营地，属于临时工程；主要有综合加工厂、材料及设备仓库等临时生产设施。（生活区租用当地居民房）。

2、工程特性

本项目的工程特性详见下表。见表 2-2。

表 2-2 项目技术指标表

一、光伏电站场址概况			
编号	项目	单位	数量
1	装机容量	MW	120
2	占地面积	万 m ²	232.3215
3	海拔高度	m	100-300
4	纬度（北纬）	北纬	28°16'29.952"
5	经度（东经）	东经	112°11'21.415"
6	工程代表年太阳总辐射量	MJ/m ² .a	4263.9
二、主要气象要素			
项目	单位	数量	
多年平均气温	°C	16.8	
多年极端最高气温	°C	37.6	
多年极端最低气温	°C	-7.5	
多年最大积雪深度	cm	14	
多年平均风速	m/s	2.5	
多年平均沙尘暴日数	d	0	
多年平均雷暴日数	d	68.4	
三、经济指标			
编号	项目	单位	数量
1	装机容量	MWp	152.54928
2	占地面积	万 m ²	232.3215
3	设计服务期限	年	25
4	25 年平均有效利用小时数	h	1029.45h
5	25 年平均上网电量	万 kW·h	15704.1
6	项目总投资	万元	600000

3、主要生产设备

本项目主要生产设备见表 2-3。

表 2-3 项目主要生产设备表

序号	名称	型号及规格	单位	数量
一、光伏场区				

(一) 光伏场区主要设备				
1	单晶硅双面组件	585Wp	块	263016
2	组串式逆变器	额定功率 300kW	台	400
3	箱式变压器	华式箱变 S18-3200/2500/1600/35	台	45
4	光伏组件支架	/	t	5340.00
5	逆变器支架	/	t	5
(二) 光伏场区低压电缆及附件				
1	光伏电缆	C-YJV22-1.8/3kV-3*185	km	80
2	交流电缆	ZC-YJV22-1.8/3kV-3*240	km	40
(三) 35kV 集电线路电缆及附件				
1	35kV 电缆线路 (37.6km)	YJLV22-26/35kV-3×95	km	17.9
2		YJLV22-26/35kV-3×150	km	2.5
3		YJLV22-26/35kV-3×240	km	2.9
4		2*YJLV22-26/35kV-3×150 2*YJLV22-26/35kV-3×185	km km	2.2 12.1
5	35kV 架空线路 (53.7km)	JL/G1A-150/25	km	23.9
6		JL/G1A-240/30	km	29.8
二、220kV 升压站				
1	主变压器	220kV 主变压器 (120MVA) SZ18-120000/220	台	1
2	事故油池	50m ³	座	1
3	220kV GIS 设备	户外布置	套	1
4	35kV 配电装置	KYN61-40.5 金属铠装移开式开关柜	套	1

4、主要原辅材料

本工程所需的主要建筑材料为砂石料、混凝土、钢材、油料、砖等。本工程主要建筑物材料来源充足，均可就近于益阳市采购。所有工程设备、建筑材料运输以公路为主，经国道 G234 转村村通道路运至站址附近及施工现场。

表 2-4 本项目主要材料用量表

序号	名称	单位	数量
1	光伏组件	块	263016
		Wp	585
2	钢材 (材质: Q355B)	t	5340
3	混凝土 (C30)	m ³	9153
4	钢筋 (HRB400, HPB300)	t	824
5	焊条 (E50)	t	10
6	油料	t	33
7	砂石料	m ³	75000
8	砖	m ³	650

5、运行方案

(1) 光伏阵列

项目装机规模为 152.54928MWp，交流容量为 120MW，设计安装 263016 块 585Wp 单晶双面光伏组件，电站采用分块发电、集中并网方案，将系统分成 45 个光伏发电单元，光伏发电单元主要由光伏阵列、组串式逆变器、箱式变压器等组成。每个子方阵配置一台 3300/2500/1600kVA 箱式变压器构成一个发电单元；每 26 串光伏组件接入一台 1 逆变器，接入箱逆变低压侧，经升压变至 35kV，项目拟建一座 220kV 升压站，光伏场区通过 6 回 35kV 集电线路接入至拟建 220kV 升压站。

项目拟建 220kV 户外升压站一座，设计安装 1 台容量为 120MVA 的三相双绕组油浸自冷、有载调压变压器。升压站拟以 1 回 220kV 出线接入刘家湾 220kV 变电站，最终的接入系统方案以电网主管部门审查通过的接入系统报告及接入系统批复文件为准。升压站内主要布置了生活楼、危废暂存间、GIS 配电装置、35kV 预制舱、主变压器、SVG 集装箱、事故油池、避雷针等。

本工程发电系统 25 年的总发电量约为 392603.2 万 kW.h，年平均发电量 15704.1 万 kW.h，年上网小时数为 1029.45h。

(2) 升压站

本项目光伏阵列交流侧装机容量为 120MW，升压站规划安装 1 台容量为 120MVA 的三相双绕组油浸自冷、有载调压变压器。升压站拟以 1 回 220kV 架空线就近接入刘家湾变电站，最终的接入系统方案以电网主管部门审查通过的接入系统报告及接入系统批复文件为准。

6、光伏组件布置方式

本项目在遵循国家和湖南省光伏用地规范的基础上，优化组件布置方案，提升发电量，降低造价，节省占地。经分析，本项目光伏系统采用竖向布置形式更合适。光伏阵列呈 2×13 竖向布置，支架采用固定倾角安装方式，每个支架包含 1 个直流回路。布置两块组件之间东西向和南北向间距均为 20mm。

本项目光伏阵列倾斜角为 12°，采用固定支架，平地情况下，为保证冬至日上午 9:00 至下午 15:00 时间段内光伏阵列不被遮挡，则光伏阵列南北向间距应不小于 6.9m。

7、集电线路布置方案

本项目全场共 45 个光伏发电单元，设置 6 回 35kV 集电线路，每回集电线路

连接 7~9 个光伏发电单元。集电线路采用电缆直埋的敷设、架空方式，起自各光伏矩阵箱变，止于升压站，新建回架空线路全长约 53.7km，新建电缆路径长约 37.6km。本项目 6 回 35kV 集电线路，具体连接方式为：第 1 回：共汇集 7 个光伏矩阵，总装机容量为 22.05MW，汇接的矩阵编号为#1—#7；第 2 回：共汇集 8 个光伏矩阵，总装机容量为 22.6MW，汇接的矩阵编号为#8—#13，#22，#23；第 3 回：共汇集 8 个光伏矩阵，总装机容量为 23MW，汇接的矩阵编号为#24—#27，#33-#36；第 4 回：共汇集 5 个光伏矩阵，总装机容量为 13.55MW，汇接的矩阵编号为#28—#32；第 5 回：共汇集 8 个光伏矩阵，总装机容量为 23.25MW，汇接的矩阵编号为#14—#21；第 6 回：共汇集 9 个光伏矩阵，总装机容量为 23.05MW，汇接的矩阵编号为#27—#45；项目集电线路布置方案详见附图 4。

8、道路建设

光伏场内道路设计主要根据安装、检修、设备运输及基础施工等要求进行布置，本设计充分利用布置太阳能电池板之间的有效距离作为场区道路，以减少场区的用地。箱变布置在道路两侧以满足箱变运输、安装、运维的要求。箱变就近布置于每个光伏发电单元，逆变器分散布置在光伏阵列中，以减少电缆长度，降低直流损耗为原则。

场区对外交通便利，项目组件设备可以由 S80 衡邵高速杨桥收费站出口下高速转省道 S336 往西至杨桥车站附近转县道 X012 往北，再转乡村道路至项目片区，可直接利用，无需改造。

场内道路布置尽量利用已有道路，以减少工程投资和降低环境影响。光伏场区道路采用砂石路面，布置满足检修及消防要求。道路采用永临结合，运行期检修道路与施工期施工道路宜结合使用，道路路面宽为 4.0m。路面结构按 18cm 厚泥结碎石路面，转弯半径不小于 9m，满足设备的运输要求。本工程改造场内已有道路约 7.2km，新建场内临时施工检修道路约 9.7km。场内道路布置方案详见附图 7。

9、公用工程

(1) 给水

本项目在运行过程中露天光伏组件依靠自然雨水清洁，少雨季节采用人工辅助清洗，人工清洗不使用清洗剂，清洗废水部分自然蒸发，其余滴落至光伏板下

用于光伏场区绿化，不外排。营运期用水主要为员工生活用水，取自于市政自来水。

光伏电站按“远程集控，无人值守”的原则进行设计，仅在升压站安排巡检人员 8 人，定期对光伏电站的设备进行清扫和检修。参照《湖南省用水定额地方标准》（DB43/T388-2020），员工生活用水按 50（L/人·d）计，年工作时间为 365 天，则项目生活用水量为 0.4t/d，146t/a；光伏板块清洗用量 16000t/a。

（2）排水

项目采用雨污分流制排水，升压站内雨水通过排水坡度排至站外，生活污水经一体化生活污水处理设施处理后用于站区绿化施肥，不外排。生活污水排污系数取 0.8，则生活污水产生量约 0.32t/d，116.8t/a，光伏板块清洗用水蒸发系数取 0.4，则清洗废水产生量约 9600t/a。

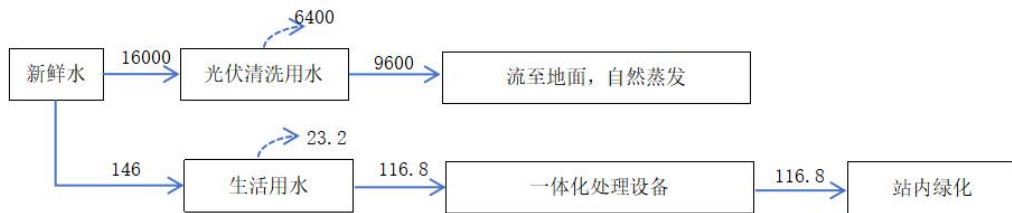


图 2-1 本项目水平衡图（单位：t/a）

10、劳动定员和工作制度

本项目劳动定员 8 人，主要负责光伏组件的巡视、日常维护和值班等，分两班轮值，年工作 365 天。员工食宿在 220kV 升压站内。

11、工程占地

本项目占地面积 232.3215 万 m²，其中临时占地 230.48 万 m²，永久占地 1.8415 万 m²。主要土地利用类型主要为林地、灌草地、未利用地、园地、农村道路等，植被类型主要为灌草丛、杂树、果树等，不涉及基本农田、生态公益林的占用。项目占地情况见表 2-5。

表 2-5 项目占地情况一览表 单位：万 m²

序号	项目	占地类型		小计	备注
		永久占地	临时占地		
1	光伏场区	0	213.38	213.38	租地，村集体所有；含箱变基础用地、地埋集电线路电缆沟、光伏场区施工道路（运营期作

					为检修道路)
2	施工营地	0	0.3	0.3	/
3	升压站区	1.8415	0	1.8415	目前土地归政府所有， 征地后转变为建设用地
4	新建场内检修 道路用地面积	0	4.8	4.8	/
5	改造场内已有 道路用地面积	0	12	12	/
6	合计	1.8415	230.48	232.3215	/

12、土石方平衡

根据项目可行性研究报告，本项目开挖工程量主要包括光伏组件场区平整、升压站工程、场内集电线路和新建道路等。共计开挖量为 32.57 万 m³，回填量为 32.57 万 m³，土石方挖填平衡，不产生弃方。项目土石方平衡情况详见表 2-6。

表 2-6 项目土石方平衡情况表 单位：m³

序号	项目	开挖	回填	弃渣	备注
1	光伏组件场区平整	100000	100000	0	含临时施工生产及生活区
2	光伏场区道路土石方量	180000	203000	-23000	新建+改造
3	施工营地	5000	5000	0	/
4	升压站	33000	10000	23000	用于修路
5	升压站进站道路	1000	1000	0	/
6	埋地集电线路电缆沟	3700	3700	0	/
7	架空集电线路塔基	3000	3000	0	/
8	合计	325700	325700	0	/

总
平
面
及
现
场
布
置

1、总平面布置

本项目包括光伏场区和 220kV 升压站两大功能区。

(1) 光伏场区

光伏场区总体规划分为五部分：光伏阵列、组串式逆变器、箱式升压变、集电线路、道路。总体规划考虑了拟选场址地形条件，光伏阵列布置，进站道路，场区周围交通情况，接入升压站方位等各方面因素，在尽量节约占地面积的前提下，统筹安排，总体规划。

①功能分区和总体布局

根据地形条件，本工程直接在原始地貌上进行清表处理后布置太阳能光伏板，整体从西南向东北布置太阳光伏方阵。光伏站区北部新建一座 220kV 升压站，

向东南出线，以一回 220kV 线路送至刘家湾 220kV 变电站。

②太阳能光伏方阵及内部检修通道

太阳能电池方阵阵列的布置原则是：合理利用现场地形，利于运营生产管理及维护，便于电气接线，并尽量减少电缆长度，减少电能损耗。

项目装机规模为 152.54928MWp，交流容量为 120MW，设计安装 263016 块 585Wp 单晶双面光伏组件，电站采用分块发电、集中并网方案，将系统分成 45 个光伏发电单元，光伏发电单元主要由光伏阵列、组串式逆变器、箱式变压器等组成。每个子方阵配置一台 3300/2500/1600kVA 箱式变压器构成一个发电单元；每 26 串光伏组件接入一台 1 逆变器，接入箱逆变低压侧，经升压变至 35kV，项目拟建一座 220kV 升压站，光伏场区通过 6 回 35kV 集电线路接入至拟建 220kV 升压站。

光伏场区道路设计以满足消防、检修维护和巡视需要为主要目的。项目充分利用布置太阳能电池板矩阵之间的有效距离，作为场区道路，以减少场区的用地。

本项目光伏场区分布示意图见附图 2。

③道路

太阳能光伏电站道路设计以满足消防、检修维护和巡视需要为主要目的。本设计充分利用布置太阳能电池板之间的有效距离作为场区道路，以减少场区的用地。箱变布置在道路两侧以满足箱变运输、安装、运维的要求。箱变就近布置于每个光伏发电单元，逆变器分散布置在光伏阵列中，以减少电缆长度，降低直流损耗为原则。进场道路利用已有乡道及村村通道路。国道 G234 由南向北经过光伏场区东面，场区内的村村通道路需要改造及拓宽。场内道路布置尽量利用已有道路，以减少工程投资和降低环境影响。光伏场区道路采用砂石路面，布置满足检修及消防要求。道路采用永临结合，运行期检修道路与施工期施工道路宜结合使用，道路路面宽度 4.0m。路面结构按 18cm 厚泥结碎石路面，转弯半径不小于 9m，满足设备的运输要求。本工程改造场内已有道路约 37.00km，新建场内临时施工检修道路约 6.5km。

④围栏

为了方便后期运维管理，光伏阵列区采用 1.8m 高简易铁丝网围栏将光伏电站防护起来，围栏长度约 54780m。根据现场实际情况在合适地方布置围栏大门，

宽度为 4.0m，数量约为 50 座。

(2) 220kV 升压站

升压站位于光伏区东北部。站区围墙内总占地面积 9017.41m²，分为东西两个区域，西区为生产区，东区为生活区，四周采用混凝土砌块围墙，整个 220kV 升压站站区生产、生活分离；站区分生产区和生活区两个部分，危废间、GIS、独立避雷针、SVG、主变、事故油池、FC 等规划由北向南依次布置于生产区北部；生产楼布置在生产区南部；附属用房、综合楼、污水处理装置等由北向南依次规划布置于生活区；升压站进站道路及站内道路均为混凝土路面，宽 4.5m。升压站四周设置 2.3m 高的混凝土砌块围墙。升压站具体方位详见附图中的 220kV 升压站平面布置图。

220kV 升压站平面布置见附图 3。

2、施工总体方案

根据光伏电站工程建设投资大、工期紧、建设地点集中等特点，结合工程具体情况，本着充分利用、方便施工的原则进行场地布置，即在形成施工需要的生产能力的同时力求节约用地。施工总平面布置按以下基本原则进行：

a) 施工现场内临时设施布置应当紧凑合理，符合工艺流程，方便施工，保证运输方便快捷，尽量做到运输距离短，减少二次搬运，充分考虑各阶段的施工过程，做到前后照应，左右兼顾，以达到合理用地，节约用地的目的。

b) 路通为先，首先开通光伏电站通往外界的主干路，然后按工程需要修建场内施工道路。

c) 施工机械布置合理，充分考虑每道工序的衔接，使加工过程中材料运输距离最短。施工用电充分考虑负荷能力，合理确定其服务范围，做到既能满足生产需要，又不产生浪费。

d) 施工期间施工布置必须符合环保要求，尽量避免环境污染。材料堆放场地应与加工场保持合理距离，既方便运输又要考虑防治施工过程中带来的火险可能性。

e) 总平面布置尽可能做到永久与临时相结合，节约投资，降低造价。

f) 结合当地的条件，合理布置施工供水与施工供电。施工机械布置合理，充分考虑每道工序的衔接，使加工过程中材料运输距离最短。施工用电充分考虑其

负荷能力，合理确定其服务范围，做到既满足生产需要，又不产生机械的浪费。

3、施工现场布置

(1) 光伏场区

①施工营地

本项目在施工期在方阵区内空地处设置施工营地，属于临时工程，临时用地总计 3000m²。主要包括：

A.砂石料堆放区。砂石料堆放区按堆存混凝土高峰期 5d 砂石骨料用量考虑，经计算，砂石料堆场占地面积约 600m²。

B.组件支架堆放区。组件支架堆放区本项目距桃江县直线距离约 22km，为保证工程有序快速进行，临时施工区单独布置组件支架堆放区，占地面积 700m²。

C.施工组装场地及材料加工区。本项目距桃江县直线距离约 22km，加工、修配及租用大型设备较为方便，因此修配和加工系统可主要考虑在益阳市解决，仅在施工区设必要的小型综合加工厂（包括钢筋加工、小型机械修配、机械停放场地等）及临时施工组装场地，主要承担施工机械的小修及简单零件和金属构件的加工任务及临时施工组装。施工组装场地及材料加工区占地面积 700m²，建筑面积 500m²。

D.综合仓库区。本工程所需的仓库集中布置在施工组装场地及材料加工区附近，主要设有电池组件库、综合仓库、机械停放场及设备堆场。综合仓库包括临时的生产、生活用品仓库等，占地面积 1000m²，建筑面积 800m²。

表 2-7 施工营地现场布置

序号	项目	用地 (m ²)	备注
1	砂石料堆场	600	/
2	施工组装场地及材料加工区	700	/
3	组件支架堆场	700	/
4	综合仓库区	1000	包含材料仓库区和设备仓库
5	总计	3000	/

注：施工营地不设置生活区。

②发电场区施工

根据现场踏勘与收集到的相关资料，该场区内排水系统运行差，场址区属于低矮丘陵地形，地表多为非林地，场区内还有一些较大山包，设计时可依据山坡进行设计，以减少场区内的场平工程量。本工程开挖工程量主要包括场内集电线路和新建道路等，项目施工期产生多余弃土，全部清运用于本项目填筑修路，可

	<p>做到土石方平衡。</p> <p>根据光伏电站的总体布局，场内道路应尽量紧靠电池组件，以满足设备一次运输到位，方便支架及电池组件安装。设备运输按指定线路将大件设备如箱变等按指定地点一次运输并安装到位，尽量减少二次转运。</p> <p>(2) 220kV 升压站</p> <p>本项目在拟建升压站用地范围外设置 1 处施工营地，营地设有围挡、材料堆场、办公区、临时排水沟、临时沉淀池等，项目施工人员食宿租用民房，生活污水依托租用民房已有的污水处理设施处理。</p> <p>升压站设备、材料等可利用已有道路运输，由西侧 G234 国道引接至施工营地。</p>
<p>施工方案</p>	<p>1、施工工艺流程</p> <p>(1) 光伏场区施工工艺流程</p> <p>本项目主要施工项目工艺流程如下：场地清理→光伏阵列基础施工→箱变基础施工→集电线路→运营。</p> <p>本项目光伏场区施工过程图见图 2-2。</p> <div style="text-align: center;"> <pre> graph LR A[场地清理] --> B[光伏阵列基础施工] B --> C[箱变基础施工] C --> D[集电线路] D --> E[运营] B -.-> F[生态破坏、扬尘、废水、噪声、固废] C -.-> F D -.-> F </pre> </div> <p>图 2-2 施工工艺流程及产污节点图</p> <p>①场区清理</p> <p>本项目土石方开工程主要为道路开挖。本项目对支架安装场地、场区中的组件、支架堆放场地、施工临时设施建筑进行场地平整。场平在符合生产要求和运输的条件下，尽量利用地形，以减少挖方数量，项目施工期产生多余弃土，全部清运用于本项目填筑修路。</p> <p>首先应到现场进行勘察，了解场地地形、地貌和周围环境。根据建筑总平面图及规划了解并确定现场平整场地的范围。平整前必须把场地平整范围内的障碍物如树木、电线、电杆、管道、房屋等清理干净，然后根据总图要求的标高，从水准基点引进基准标高作为确定土方量计算的基点。土方平整采用挖土机、推土</p>

机、铲运机配合进行。在平整过程中要交错用压路机压实。

场平过程为现场勘察→清除地面障碍物→标定整平范围→设置水准基点→设置方格网，测量标高→计算土方挖填工程量→平整土方→场地碾压→验收。

②光伏阵列基础施工

基础施工：本工程拟采用钻孔灌注桩固定支架基础。基础施工顺序为平整场地→钻机定位→钻进成孔→清孔并检查成孔质量→下放钢筋笼→灌注混凝土→检查质量。

支架及电池组件安装：本工程电池组件全部采用固定式安装，待电池组件支架基础验收合格后，进行电池组件的安装，电池组件的安装分为两部分：支架安装、电池组件安装。组件安装顺序：测量（标高）就位准备→膨胀螺栓孔钻制→安装膨胀螺栓→安装立柱→安装横梁→安装檩条等。

③箱变基础施工

箱式变压器及配套电气设备通过汽车运输，采用汽车吊吊装，再采用液压升降小车或滚轴推至安装位置进行安装。设备安装槽钢固定在开关柜、箱式变压器基础预埋件上，焊接固定，调整好基础槽钢的水平度，使用起吊工具将开关柜、变压器固定到基础上的正确位置。开关柜、变压器采用螺栓固定在槽钢上，并按安装说明施工，安装接线须确保直流和交流导线分开。组串式逆变器通过角钢等型钢，通过螺栓连接挂在光伏支架上。

④集电线路施工

A、地埋部分

本项目集电线路、通讯线缆、直流电缆采用直埋电缆沟。场区内部地埋集电线路采用直埋电缆沟，沟断面约为 0.8m×0.8m，沟内铺砂后加保护盖板，盖板上土方回填。

B、架空部分

基础施工：一般区域塔腿小平台开挖→砌筑挡土墙→开挖塔腿基础坑→开挖接地槽→绑扎钢筋、浇注塔腿基础混凝土，埋接地线材→基坑回填。

铁塔组装：工程铁塔安装施工采用分解组塔的施工方法。在实际施工过程中，根据铁塔的形式、高度、重量以及施工场地、施工设备等施工现场情况，确定正装分解组塔或倒装分解组塔。利用支立抱杆，吊装铁塔构件，抱杆通过牵引绳的

连接拉动，随铁塔高度的增高而上升，各个构件顶端和底部支脚采用螺栓连接。

架线：线路架线采用张力架线方法施工，张力架线施工方法为：架空地线展放及收紧、展放导引绳、牵放牵引绳、牵放导线、锚固导线、紧线临锚、附件安装、压接升空、间隔棒安装、耐张塔平衡挂线和跳线安装等。

⑤检查和调试

a 根据现场考察的要求，检查施工方案是否合理，能否全面满足施工及安装要求。b 根据设计要求、供货清单，检查配套元件、器材、仪表和设备是否按照要求配齐，供货质量是否符合要求。对一些工程所需的关键设备和材料，可视具体情况按照相关技术规范和标准在设备和材料制造厂或交货地点进行抽样检查。c 现场检查验收：检查太阳能电池组件方阵、配电室施工质量是否符合要求，并做记录。此项工作应由组件提供商技术人员完成。d 调试是按设备规格对已完成安装的设备在各种工作模式下进行试验和参数调节。系统调试按设备技术手册中的规定和相关安全规范进行，完成后须达到或超过设备规格所包含的性能指标。如在调试中发现实际性能和手册中的参数不符，设备供应商须采取措施进行纠正，达标后才具备验收条件。

(2) 升压站施工工艺流程

升压站的建设包括场地平整、基础开挖、主体施工、设备安装几个阶段，根据施工需要部分施工步骤可交叉进行。升压站在施工过程中采用机械施工和人工施工相结合的方法，施工工艺流程详见图 2-3。

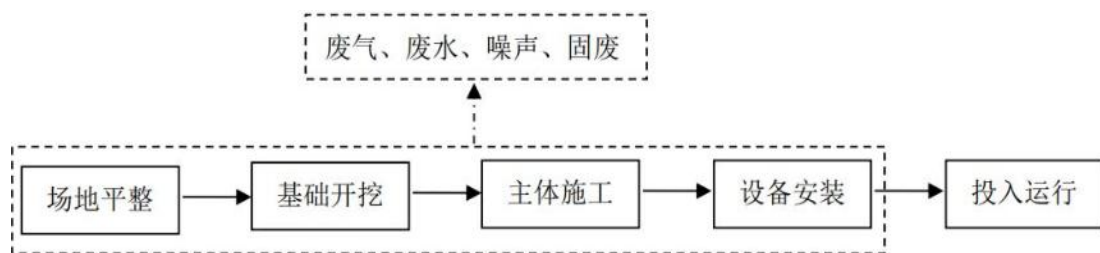


图 2-3 升压站工程施工工艺流程

2、营运期

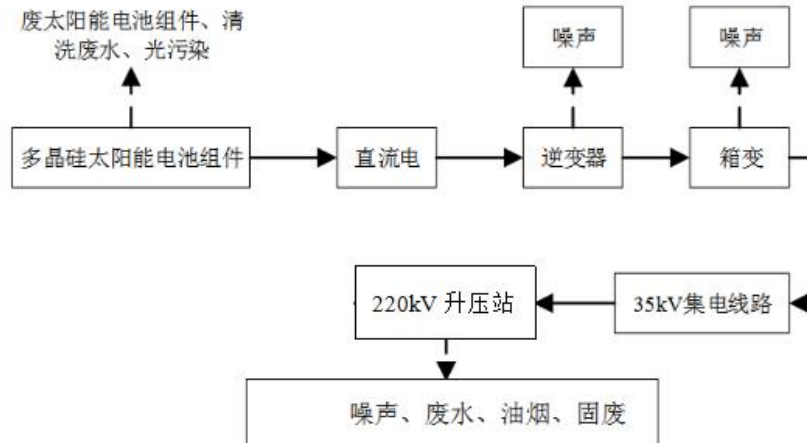


图 2-4 本项目营运期太阳能光伏发电流程及产污节点图

(1) 发电流程简述

太阳能光伏发电是根据光生伏特效应原理，利用太阳能电池将太阳能直接转化为电能。光伏发电系统主要由太阳能电池组件、控制器和逆变器三大部分组成，它们主要由电子元器件构成。光伏发电系统通过吸收阳光进行发电产生直流电，通过逆变器转换成交流电，再通过变压器调节电压，最后并入电网。本项目装机规模为 152.54928MWp，交流容量为 120MW，设计安装 263016 块 585Wp 单晶双面光伏组件，电站采用分块发电、集中并网方案，将系统分成 45 个光伏发电单元，光伏发电单元主要由光伏阵列、组串式逆变器、箱式变压器等组成。每个发电单元配置 1 台容量为华式箱变。光伏电池组件通过自带的电缆串接成一个光伏阵列，通过光伏专用电缆 H1Z2Z2-K 接至串式逆变器，然后通过 3 芯交流电缆接至箱变，最后通过箱变升压至 35kV。项目拟建一座 220kV 升压站，光伏场区通过 6 回 35kV 集电线路接入至拟建 220kV 升压站。

项目光伏场区运行期对环境的影响主要为光伏电池阵列冲洗废水、检修固废和光伏太阳能电池板对周围和上空的光污染。

项目 220kV 升压站运行期对环境的影响主要为主变压器及其冷却风扇运行会产生连续电磁性和机械性噪声、废旧蓄电池和含油废物及巡检人员的生活垃圾、生活污水、食堂油烟。

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，将对光伏发电场区（电池组件及支架、变压器等）进行全部拆除或者更换，拆除下来的光伏

	<p>组件以及电气设备应由原光伏组件的厂家回收处理。同时对光伏发电场区建设的各种建（构）筑物，全部拆除后清运，并对项目区地面进行清理和恢复。</p> <p>光伏电站服务期满后影响主要为：</p> <p>（1）拆除的太阳能电池板及变压器等固体废物；</p> <p>（2）基础拆除造成地表扰动。</p> <p>4、施工时序及建设周期</p> <p>根据本项目光伏阵列单元分散布置及总体进度要求的特点，确定本项目工程施工采取各光伏阵列单元交叉施工的总原则进行，总工期为 12 个月。</p>
其他	无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状

3.1 生态功能区划情况

对照《全国生态功能区划（修编版）》（2015年11月），本项目所在区域生态功能类别为洞庭湖洪水调蓄与生物多样性保护重要区。

3.2 项目所在区域主体功能区划

根据国务院关于同意新增部分县（市、区、旗）纳入国家重点生态功能区的批复（国函〔2016〕161号）、《湖南省主体功能区规划》（湘政发〔2012〕39号）。本项目位于湖南省益阳市桃江县灰山港镇，属于国家级农产品主产区，本项目为太阳能发电项目，不属于限制开发区和禁止开发区范围；因此，本项目与主体功能区规划相符。

3.3 项目所在地水土流失重点防治区划分情况

根据《关于印发全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果的通知》（办水保〔2013〕188号），本项目区不在国家级水土流失重点预防区和重点治理区的范围内。

根据湖南省水利厅《关于湖南省水土流失重点预防区和重点治理区划定公告》，本项目不在省级水重点预防区和重点治理区的范围内。

3.4 饮用水水源保护区划

根据益政函〔2021〕252号、湘环函〔2019〕137号，本项目周边饮用水水源保护区划详见表3-1。

表3-1 饮用水水源保护区划分方案汇总表

序号	保护区名称	所在市	所在县区	所在乡镇	类型	规模	保护级别	保护区范围	
								水域	陆域
1	益阳市桃江县灰山港镇雪峰山村雪峰山溪饮用水水源保护区	益阳市	桃江县	灰山港镇	山溪	农村千人以	一级	山溪水域	一级保护区水域边界外10m范围内的陆域。

							二级	一级保护区 水域上游 500m	一级保护区水域、陆域外扩 50m 区域。
3	灰山港镇克上冲水 库饮用水水源保护 区	益 阳 市	桃 江 县	灰 山 港 镇	水 库	千 人 万 吨	一级	水库水域	一级保护区水域边界外 200m 范 围内的陆域，不超过大坝迎水侧 坝、水库周边山脊线。
							二级	/	水库汇水区（一级保护区除外）。
4	桃江县灰山港镇澄 泉湾村澄泉湾山溪 水饮用水水源保护 区	益 阳 市	桃 江 县	灰 山 港 镇	山 溪	农 村 千 人 以 下	一级	山溪水域	一级保护区水域边界外 10m 范 围内的陆域。
							二级	一级保护区 水域上游 500m	一级保护区水域、陆域外扩 50m 区域。
5	益阳市桃江县灰山 港镇汪家村狮山坑 溪饮用水水源保护 区	益 阳 市	桃 江 县	灰 山 港 镇	山 溪	农 村 千 人 以 下	一级	山溪水域	一级保护区水域边界外 10m 范 围内的陆域。
							二级	一级保护区 水域上游 500m	一级保护区水域、陆域外扩 50m 区域。

3.5 建设项目所在地生态环境现状

本工程位于桃江县境内，为评价范围内以林地、灌草地、未利用地、园地、农村道路为主，主要是毛竹，植物物种丰富度较丰富，本项目光伏场区占地范围内不涉及生态保护红线，距离最近的洞庭湖区生物多样性维护生态保护红线距离为 5m。

①土地利用现状

根据建设单位提供的资料，本项目占地面积为 232.3215 万 m²，用地范围内主要有主要为林地、灌草地、未利用地、园地、农村道路等。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。项目土地利用现状图详见附图 7。项目用地范围内各区域主要用地现状见下图。

升压站、集电线路及场内外道路等用地按建设用地进行管理，要求在建设前依法依规办理建设用地审批手续。

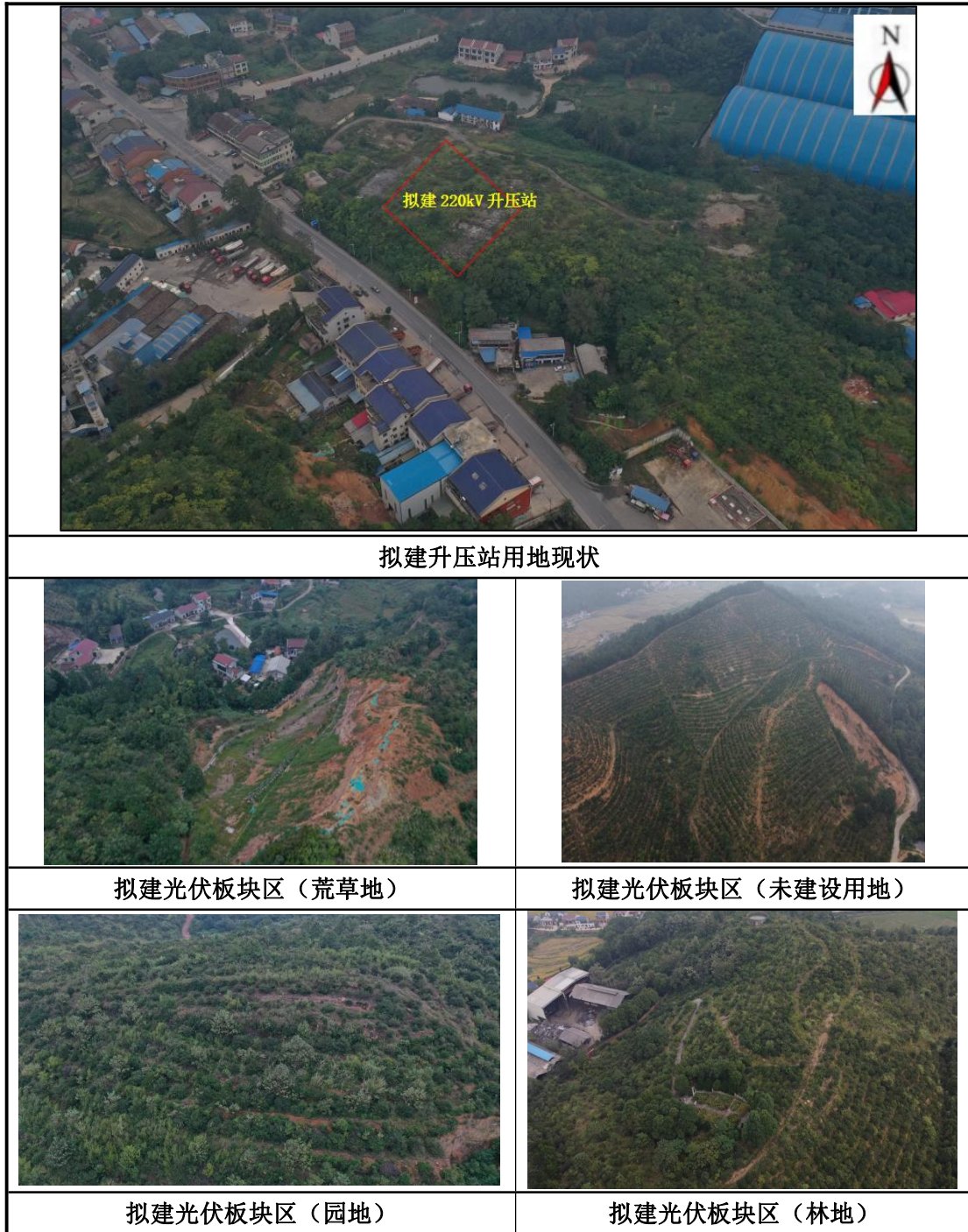


图 3-1 项目用地现状图

②植被调查现状

为说明项目所改变植被覆盖现状的具体数量，本项目评价区和项目区采用遥感和地理信息系统技术对生态评价范围内的植被类型进行了调查。该区域人为干扰较大，植被覆盖状况一般，植被覆盖度为 30%~45%。

(1) 评价区植物资源现状与评价根据实地调查，评价区内发现禾本科、壳斗科、樟科、山茶科、木犀科、蔷薇科、百合科植物约 300 多种，影响评价区植物资源常见的资源性特种为主，主要是毛竹，植物物种丰富度较丰富。

(2) 古树名木及重点保护植物

①古树据实地调查，项目周围没有国家重点保护的古树名木。

②国家重点保护野生植物，通过实地调查，在生态现状调查期间，项目评价范围内没有发现《国家重点保护野生植物名录》（2021 年）名录中的保护植物。

表 3-2 项目评价范围内植物名录

序号	物种名	学名	栖息生	生活力
乔木层物种记录				
1	毛竹	<i>Phyllostachys heterochaeta</i> (Carr.) Mitford cv. <i>Pubescens</i> Mazel ex H.de leh.	林地、村旁、山坡等地	强
2	马尾松	<i>Pinus massoniana</i> Lamb.	林地、村旁、山坡等地	强
3	酸枣	<i>Ziziphus jujuba</i> Mill. var. <i>spinosa</i> (Bunge) Huex H.F.Chow.	林地、村旁、山坡等地	强
4	苦楝	<i>Melia azadirachta</i> L.	林地、村旁、山坡等地	强
5	枫香树	<i>Liquidambar formosana</i> Hance	林地、村旁、山坡等地	强
灌木层物种记录				
1	檵木	<i>Loropetalum chinense</i> (R. Br.) Oliver	山坡、村旁	强
2	茶树	<i>Camellia sinensis</i> (L.) O.Ktze.	山坡、村旁	强
3	盐肤木	<i>Rhus chinensis</i> Mill.	山坡、村旁	强
4	寒莓	<i>Rubus buergeri</i>	山坡、村旁	强
草本层物种记录				
1	淡竹叶	<i>Woodwardia japonica</i>	丘陵坡地及荒草地	强
2	狗脊蕨	<i>Lophatherum gracile</i>	丘陵坡地及荒草地	一般
3	狗尾草	<i>Setaria viridis</i> (Linn.) Beauv.	丘陵坡地及荒草地	强
4	毛蕨	<i>Cyclosorus interruptus</i> (Willd.) H. Ito	丘陵坡地及荒草地	强

经现场踏勘，本项目升压站及光伏场区植被主要为杂草、灌木、果树等，项目评价范围内没有发现《国家重点保护野生植物名录》（2021 年版）名录中的保护植物，项目植被类型图见附图 6，项目用地范围内各区域主要植被分布情况见图 3-2。



拟建升压站植被现状



拟建光伏板块区（荒草）



拟建光伏板块区（杂树）



拟建光伏板块区（灌木）



拟建光伏板块区（果树）

图 3-2 项目植被现状图

③野生动物资源调查

根据收集到的有关文献统计及现场调查了解，评价范围所在地区内无濒危、珍稀野生动物，评价区域内无大型的兽类等动物分布的野生动物，两栖类主要有

青蛙、蟾蜍等；爬行类主要有蜥蜴、壁虎等；鸟类主要有喜鹊、麻雀、燕子、猫头鹰、雁等；哺乳类主要有黄鼬、野兔、蝙蝠、鼠类等。由于区域人类活动频繁，野生动物种类和数量分布均不多，主要是以鸟类动物为主，在鸟类迁徙季节，鸟类数量较平时略多。经查阅相关资料和现场踏勘，本项目评价范围内不涉及受保护的珍稀濒危野生动物集中分布区，区域常见的野生动物主要为啮齿类动物和雀形目鸟类等。经现场踏勘，本项目影响范围内未发现《国家重点保护野生植物名录》（2021年版）中收录的国家重点保护野生动物。

3.5 环境空气质量现状

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。评价范围内没有环境质量监测网数据或公开发布的环境空气质量现状数据的，可选择符合 HJ664 规定，并且与评价范围地理位置邻近，地形、气候条件相近的环境空气质量城市点或区域点监测数据。

本项目大气常规污染物引用益阳市生态环境局发布的 2022 年度益阳市桃江县环境空气污染物浓度均值统计数据。益阳市桃江县环境空气质量状况监测数据统计情况详见表 3-2。

表 3-3 益阳市桃江县 2022 年环境空气质量现状和评价结果 单位：μg/m³

污染物	评价指标	现状浓度	标准值	占标率%	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	6	60	10	是
NO ₂	年平均质量浓度	8	40	20	是
PM ₁₀	年平均质量浓度	37	70	52.86	是
PM _{2.5}	年平均质量浓度	26	35	74.29	是
CO	第 95 百分位数 24h 平均质量浓度	800	4000	20	是
O ₃	第 90 百分位数最大 8h 平均质量浓度	113	160	69.38	是

由表 3-1 统计数据结果可知，2022 年项目所在地桃江县区域的 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、O₃ 和 CO 均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中相应标准限值，因此评价区域属于环境空气质量达标区。

3.6 水环境质量现状

项目所在区域志溪河流域，根据益阳市生态环境局公布的志溪河 2022 年度环境质量状况数据见表 3-4。

表 3-4 2022 年志溪河断面地表水监测结果统计表

时间	志溪河断面
2022年1月	Ⅲ类
2022年2月	Ⅲ类
2022年3月	Ⅲ类
2022年4月	Ⅲ类
2022年5月	Ⅲ类
2022年6月	Ⅲ类
2022年7月	Ⅲ类
2022年8月	Ⅲ类
2022年9月	Ⅱ类
2022年10月	Ⅳ类
2022年11月	Ⅱ类
2022年12月	Ⅲ类
执行标准	Ⅲ类

由表 3-3 统计数据结果可知，志溪河流域 10 月份水质不满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准，本项目升压站废水不外排。不会对水环境造成影响，光伏场区运营期不产生废水。

3.7 声环境质量现状

（1）监测布点

在项目光伏板块场区场界周边 50 米内，分别选择 1 个具代表性村民住宅作为噪声监测点，在拟建 220kV 升压站站址四侧及站址四周声环境敏感目标处各设置噪声监测点具体布点情况见表 3-5。

表 3-5 声环境质量现状监测点位表

序号	监测点位描述	备注（具体位置）
一、升压站站址		
1	拟建 220kV 升压站东北侧（1#）	/
2	拟建 220kV 升压站东南侧（2#）	/
3	拟建 220kV 升压站西南侧（3#）	/
4	拟建 220kV 升压站西北侧（4#）	/
二、升压站声环境敏感目标		
1	升压站东南侧灰山港镇铁河新村居民房 1（5#）	距升压站东南侧 20m
2	升压站西南侧灰山港镇铁河新村居民房 2（6#）	距升压站东南侧 30m
3	升压站西南侧灰山港镇铁河新村居民房（7#）	一楼
		三楼
4	升压站东北侧灰山港镇铁河新村居民房 4（8#）	距升压站西南侧 39m
三、光伏场区声环境敏感目标		

1	灰山港镇金沙洲村居民房 1 (9#)	距光伏场区地块西北侧 28m
2	灰山港镇金沙洲村居民房 2 (10#)	距光伏场区地块西南侧 39m
3	灰山港镇汪家冲村居民房 3 (11#)	距光伏场区地块北侧 5m
4	灰山港镇汪家冲村居民房 4 (12#)	距光伏场区地块南侧 20m
5	灰山港镇汪家冲村居民房 5 (13#)	距光伏场区地块东侧 7m
6	灰山港镇汪家冲村居民房 6 (14#)	距光伏场区地块东侧 10m
7	灰山港镇雪峰山村居民房 7 (15#)	距光伏场区地块东侧 8m
8	灰山港镇澄泉湾村居民房 8 (16#)	距光伏场区地块北侧 7m
9	灰山港镇澄泉湾村居民房 9 (17#)	距光伏场区地块南侧 7m
10	灰山港镇麻元坳村居民房 10 (18#)	距光伏场区地块东侧 30m
11	灰山港镇麻元坳村居民房 11 (19#)	距光伏场区地块南侧 12m
12	灰山港镇麻元坳村居民房 12 (20#)	距光伏场区地块东侧 15m
13	灰山港镇铁河新村居民房 13 (21#)	距光伏场区地块北侧 16m
14	灰山港镇麻元坳村居民房 14 (22#)	距光伏场区地块西侧 6m
15	灰山港镇麻元坳村居民房 15 (23#)	距光伏场区地块东侧 6m
16	灰山港镇麻元坳村居民房 16 (24#)	距光伏场区地块北侧 36m
17	灰山港镇司马冲村居民房 17 (25#)	距光伏场区地块西北侧 34m
18	灰山港镇司马冲村居民房 18 (26#)	距光伏场区地块北侧 26m
19	灰山港镇司马冲村居民房 19 (27#)	距光伏场区地块南侧 12m
20	灰山港镇司马冲村居民房 20 (28#)	距光伏场区地块北侧 24m
21	灰山港镇司马冲村居民房 21 (29#)	距光伏场区地块南侧 25m
22	灰山港镇司马冲村居民房 22 (30#)	距光伏场区地块西南侧 35m
23	灰山港镇周家潭村居民房 23 (31#)	距光伏场区地块东侧 21m

(2) 监测仪器和监测期气象条件

表 3-6 测试仪器信息表

仪器名称	仪器型号	出厂编号	证书编号	有效期至
声级计	AWA5688	10334403	JT-20230750912	2024年7月13日
声校准器	AWA6022A	2019490	2023071304292001	2024年7月12日
数字温湿度计	TES-1360A	210203259	2023072403649011	2024年7月23日
风速仪	ZRQF-F30J	210895	2023071410349004	2024年7月13日
声级计	AWA6228+	00314493	2023062704292016	2024年6月26日
声校准器	AWA6021A	1008917	2023062704292004	2024年6月26日
数字温湿度计	TES-1360A	170908729	2023062003649003	2024年6月19日
热球式风速计	ZRQF-F30J	210889	2023061410349004	2024年6月13日

表 3-7 监测期间气象条件

监测日期	天气	温度 (°C)	相对湿度 (%)	风速 (m/s)
2023年10月6日	阴	15.3~18.1	62.9~71.4	0.8~2.1
2024年2月16日	多云转阴	8.5~12.3	46.8~60.7	0.7~1.5

(3) 监测方法

按《声环境质量标准》（GB3096-2008）执行。

（4）监测项目及监测频率

监测项目：等效连续 A 声级

监测频率：每个监测点昼、夜各监测一次

（5）监测结果及评价

监测结果及评价见表 3-8。

表 3-8 噪声现状监测结果 单位：dB（A）

序号	监测点位	监测结果		标准限值		是否达标	
		昼间	夜间	昼间	夜间		
一、升压站站址							
1	拟建 220kV 升压站东北侧（1#）	41.9	41.4	60	50	达标	
2	拟建 220kV 升压站东南侧（2#）	47.5	42.6	60	50	达标	
3	拟建 220kV 升压站西南侧（3#）	60.2	46.4	70	55	达标	
4	拟建 220kV 升压站西北侧（4#）	46.4	42.2	60	50	达标	
二、升压站声环境敏感目标							
1	升压站东南侧灰山港镇铁河新村居民房 1（5#）	59.5	46.8	70	55	达标	
2	升压站西南侧灰山港镇铁河新村居民房 2（6#）	60.1	47.5	70	55	达标	
3	升压站西南侧灰山港镇铁河新村居民房（7#）	一楼	58.6	46.7	70	55	达标
		三楼	61.2	48.1	70	55	达标
4	升压站东北侧灰山港镇铁河新村居民房 4（8#）	40.8	37.0	60	50	达标	
三、光伏场区声环境敏感目标							
1	灰山港镇金沙洲村居民房 1（9#）	44.9	39.3	60	50	达标	
2	灰山港镇金沙洲村居民房 2（10#）	40.1	36.8	60	50	达标	
3	灰山港镇汪家冲村居民房 3（11#）	43.7	40.0	60	50	达标	
4	灰山港镇汪家冲村居民房 4（12#）	39.4	36.0	60	50	达标	
5	灰山港镇汪家冲村居民房 5（13#）	40.3	36.6	60	50	达标	
6	灰山港镇汪家冲村居民房 6（14#）	38.6	37.2	60	50	达标	
7	灰山港镇雪峰山村居民房 7（15#）	41.8	38.7	60	50	达标	
8	灰山港镇澄泉湾村居民房 8（16#）	42.7	38.3	60	50	达标	
9	灰山港镇澄泉湾村居民房 9（17#）	38.9	35.9	60	50	达标	
10	灰山港镇麻元坳村居民房 10（18#）	39.6	36.6	60	50	达标	
11	灰山港镇麻元坳村居民房 11（19#）	42.7	39.3	60	50	达标	
12	灰山港镇麻元坳村居民房 12（20#）	41.9	38.4	60	50	达标	
13	灰山港镇铁河新村居民房 13（21#）	43.8	39.4	60	50	达标	
14	灰山港镇麻元坳村居民房 14（22#）	40.4	36.1	60	50	达标	
15	灰山港镇麻元坳村居民房 15（23#）	40.0	37.4	60	50	达标	
16	灰山港镇麻元坳村居民房 16（24#）	40.7	36.9	60	50	达标	
17	灰山港镇司马冲村居民房 17（25#）	40.8	38.0	60	50	达标	

	18	灰山港镇司马冲村居民房 18 (26#)	41.3	38.8	60	50	达标
	19	灰山港镇司马冲村居民房 19 (27#)	44.2	39.4	60	50	达标
	20	灰山港镇司马冲村居民房 20 (28#)	41.1	38.5	60	50	达标
	21	灰山港镇司马冲村居民房 21 (29#)	44.8	40.8	60	50	达标
	22	灰山港镇司马冲村居民房 22 (30#)	48.6	43.2	60	50	达标
	23	灰山港镇周家潭村居民房 23 (31#)	43.6	40.1	60	50	达标
	<p>*注：场区监测点选择光伏发电场周边 50 米内具有代表性村民住宅。</p> <p>由上表可知：项目光伏发电场区所在区域周边声环境敏感点处声环境现状均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值：昼间：60dB（A），夜间：50dB（A）；拟建升压站站址东北、东南、西北侧及东北侧的声环境敏感目标处声环境现状均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值：昼间：60dB（A），夜间：50dB（A）；升压站站址西南侧以及西南、东南侧的声环境敏感目标处声环境现状均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准限值：昼间：70dB（A），夜间：55dB（A）；项目区声环境质量良好。</p>						
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	<p>本项目为新建项目，根据现场踏勘和资料调查、没有与本项目有关的环境污染和生态破坏问题。</p>						
生态环境保护	<p>1、生态保护目标</p> <p>本项目光伏场区占地范围内无受影响的重要物种、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等生态保护目标，评价范围涉及洞庭湖区生物多样性维护生态保护红线，本项目生态环境保护目标详见表 3-9。</p>						

目标

表 3-9 生态环境保护目标一览表

序号	分布	名称	级别	审批情况	规模及保护范围	具体保护对象	与本工程相对位置关系
1	益阳市	生态保护红线	省级	湖南省人民政府湘政发(2019)20号	全省生态保护红线空间格局为“一湖三山四水”：“一湖”为洞庭湖，“三山”包括武陵雪峰山脉生态屏障、罗霄-幕阜山脉生态屏障、南岭山脉生态屏障，“四水”为湘资沅澧（湘江、资水、沅江、澧水）的源头区及重要水域。湖南省生态保护红线划定面积为4.28万平方公里，占全省国土面积的20.23%。	洞庭湖区生物多样性维护	本项目最近光伏场区距生态保护红线最近距离为5m

2、地表水环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目所在区域与周边地表水环境保护目标关系见下表 3-10，具体分布图见附图 8。

表 3-10 项目地表水环境保护目标一览表

序号	名称	与本项目位置关系	功能	保护级别/要求
1	益阳市桃江县灰山港镇雪峰山村雪峰山溪饮用水水源保护区	距离一级水域最近距离约为650m，距离二级水域最近距离约为430m，距离一级陆域最近距离约为640m，距离二级陆域最近距离约为390m	饮用水水源保护区	取水口及保护区内水环境
3	灰山港镇克上冲水库饮用水水源保护区	距离一级水域最近距离约为1.43km，距离一级陆域最近距离约为1.4km，距离二级陆域最近距离约为800m	饮用水水源保护区	取水口及保护区内水环境
4	桃江县灰山港镇澄泉湾村澄泉湾山溪水饮用水水源保护区	距离一级水域最近距离约为55m，距离二级水域最近距离约为78m，距离一级陆域最近距离约为45m，距离二级陆域最近距离约为5m	饮用水水源保护区	取水口及保护区内水环境
5	益阳市桃江县灰山港镇汪家村狮山坑溪饮用水水源保护区	距离一级水域最近距离约为500m，距离二级水域最近距离约为490m，距离一级陆域最近距离约为270m，距离二级陆域最近距离约为230m	饮用水水源保护区	取水口及保护区内水环境
6	志溪河	距离最近光伏场区地块西北侧约230m	渔业用水	III级

3、大气环境保护目标

项目施工期主要大气污染物为施工扬尘和机械废气，采取措施治理后对大气环境影响较小；运营期光伏场区无废气产生，不会对大气环境产生影响。经现场

调查，本项目用地范围及红线外 500m 范围内的敏感点为大气环境保护目标，本项目大气环境保护目标详见表 3-11。

表 3-11 项目大气环境保护目标一览表

序号	声环境保护目标名称	最近一栋民房经纬度		分布及与工程的相对位置	敏感目标功能及数量	建筑物楼层及高度
		经度（度）	纬度（度）			
一、升压站大气环境敏感目标						
1	升压站东南侧灰山港镇铁新河村居民点 1	112.2311111	28.31417395	距升压站东南侧 20~500m	二级,民房,约 3 栋	最近为 2 层尖顶, 7.5m
2	升压站西南侧灰山港镇铁新河村居民点 2	112.2306095	28.31428124	距升压站西南侧 30~500m	二级,民房,约 2 栋	最近为 2 层尖顶, 7.5m
3	升压站西南侧灰山港镇铁新河村居民点 3	112.2307571	28.31412299	距升压站西南侧 33~500m	二级,民房,约 3 栋	最近为 3 层尖顶, 10.5m
4	升压站西北侧灰山港镇铁新河村居民点 4	112.231199619	28.315673305	距升压站西南侧 39~500m	二级,民房,约 2 栋	2 层尖顶, 7.5m
二、光伏场区大气环境敏感目标						
区块 1						
1	灰山港镇金沙洲村居民点 1	112.2131927	28.24339583	距光伏场区地块西北侧 28~500m	二级,民房,约 10 栋	1-2 层尖顶,最近一栋为 2 层尖顶, 7.5m
2	灰山港镇金沙洲村居民点 2	112.2118462	28.24068143	距光伏场区地块南侧 45~500m	二级,民房,约 7 栋	1-2 层尖顶,最近一栋为 2 层尖顶, 7.5m
3	灰山港镇汪家冲村居民点 3	112.1849973	28.24895873	距光伏场区地块北侧 5m	二级,民房,约 15 栋	2 层尖顶, 7.5m
4	灰山港镇汪家冲村居民点 4	112.1866066	28.24567034	距光伏场区地块南侧 22~500m	二级,民房,约 15 栋	2 层尖顶, 7.5m
区块 2						
5	灰山港镇汪家冲村居民点 5	112.158658	28.25583055	距光伏场区地块东侧 7~500m	二级,民房,约 18 栋	2 层尖顶, 7.5m
6	灰山港镇汪家冲村	112.1524755	28.25542017	距光伏场区地块东侧	二级,民房,约 8	2 层尖顶, 7.5m

	居民点 6			10~500m	栋	
区块 3						
7	灰山港镇 雪峰山村 居民点 7	112.1872033	28.26091601	距光伏场区 地块东侧 8~ 500m	二级,民 房,约 5 栋	2 层尖顶, 7.5m
区块 4						
8	灰山港镇 澄泉湾村 居民点 8	112.1876071	28.27571913	距光伏场区 地块北侧 7~ 500m	二级,民 房,约 12 栋	2 层尖顶, 7.5m
9	灰山港镇 澄泉湾村 居民点 9	112.1791581	28.27938303	距光伏场区 地块南侧 8~ 500m	二级,民 房,约 10 栋	2 层尖顶, 7.5m
区块 5						
10	灰山港镇 麻元坳村 居民点 10	112.1996609	28.28105673	距光伏场区 地块东侧 30~500m	二级,民 房,约 8 栋	2 层尖顶, 7.5m
区块 6						
11	灰山港镇 麻元坳村 居民点 11	112.2084157	28.29233273	距光伏场区 地块东南侧 12~500m	二级,民 房,约 12 栋	2 层尖顶, 7.5m
12	灰山港镇 麻元坳村 居民点 12	112.2066937	28.29638287	距光伏场区 西侧 15~ 500m	二级,民 房,约 2 栋	2 层尖顶, 7.5m
13	灰山港镇 铁河新村 居民点 13	112.2196378	28.31138546	距光伏场区 地块北侧 23~500m	二级,民 房,约 7 栋	2 层尖顶, 7.5m
14	灰山港镇 麻元坳村 居民点 14	112.208357	28.29082877	距光伏场区 地块西侧 6~ 500m	二级,民 房,约 2 栋	1 层尖顶, 3.5m
区块 7						
15	灰山港镇 麻元坳村 居民点 15	112.2153737	28.28645677	距光伏场区 地块东侧 6~ 500m	二级,民 房,约 18 栋	2 层尖顶, 7.5m
16	灰山港镇 麻元坳村 居民点 16	112.2166397	28.28355998	距光伏场区 地块北侧 36m	二级,民 房,约 15 栋	2 层尖顶, 7.5m
区块 8						
17	灰山港镇 司马冲村 居民点 17	112.2475924	28.26612562	距光伏场区 地块西北侧 34~500m	二级,民 房,约 14 栋	2 层尖顶, 7.5m
18	灰山港镇 司马冲村 居民点 18	112.2496899	28.25824798	距光伏场区 地块北侧 26~500m	二级,民 房,约 8 栋	1-2 层尖顶, 最近一栋为 2 层尖顶, 7.5m
19	灰山港镇 司马冲村 居民点 19	112.2492017	28.25584472	距光伏场区 地块南侧 12~500m	二级,民 房,约 20 栋	2 层尖顶, 7.5m
20	灰山港镇	112.2487296	28.25320542	距光伏场区	二级,民	2 层尖顶,

	司马冲村居民点 20			地块北侧 24~500m	房, 约 15 栋	7.5m
21	灰山港镇 司马冲村 居民点 21	112.2491802	28.2490319	距光伏场区 地块南侧 25~500m	二级, 民 房, 约 5 栋	2 层尖顶, 7.5m
22	灰山港镇 司马冲村 居民点 22	112.2527127	28.2430023	距光伏场区 地块西南侧 35~500m	二级, 民 房, 约 8 栋	2 层尖顶, 7.5m
区块 9						
23	灰山港镇 周家潭村 居民点 23	112.2315233	28.22402299	距光伏场区 地块东侧 21~500m	二级, 民 房, 约 9 栋	2 层尖顶, 7.5m

4、声环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），声环境保护目标指依据法律、法规、标准政策等确定的需要保持安静的建筑物及建筑物集中区。经现场踏勘本项目声环境评价范围内声环境保护目标详见表 3-11。

表 3-12 项目声环境敏感目标一览表

序号	声环境保护目标名称	最近一栋民房经纬度		最近一栋民房分布及与工程的相对位置	敏感目标功能及数量	建筑物楼层及高度
		经度（度）	纬度（度）			
一、升压站声环境敏感目标						
1	升压站东南侧灰山港镇铁新河村居民点 1	112.2311111	28.31417395	距升压站东南侧 20~50m	2 类, 民房, 约 3 栋	最近为 2 层尖顶, 7.5m
2	升压站西南侧灰山港镇铁新河村居民点 2	112.2306095	28.31428124	距升压站西南侧 30~50m	2 类, 民房, 约 2 栋	最近为 2 层尖顶, 7.5m
3	升压站西南侧灰山港镇铁新河村居民点 3	112.2307571	28.31412299	距升压站西南侧 33~50m	2 类, 民房, 约 3 栋	最近为 3 层尖顶, 10.5m
4	升压站西北侧灰山港镇铁新河村居民点 4	112.231199619	28.315673305	距升压站西南侧 39~50m	2 类, 民房, 2 栋	2 层尖顶, 7.5m
二、光伏场区声环境敏感目标						
区块 1						
1	灰山港镇	112.2131927	28.24339583	距光伏场区	2 类,	1-2 层尖顶, 最

	金沙洲村居民点 1			地块西北侧 28~50m	民房, 约 5 栋	近一栋为 2 层尖顶, 7.5m
2	灰山港镇金沙洲村居民点 2	112.2118462	28.24068143	距光伏场区地块南侧 45~50m	2 类, 民房, 3 栋	1-2 层尖顶, 最近一栋为 2 层尖顶, 7.5m
3	灰山港镇汪家冲村居民点 3	112.1849973	28.24895873	距光伏场区地块北侧 5~50m	2 类, 民房, 约 9 栋	2 层尖顶, 7.5m
4	灰山港镇汪家冲村居民点 4	112.1866066	28.24567034	距光伏场区地块南侧 22~50m	2 类, 民房, 约 9 栋	2 层尖顶, 7.5m
区块 2						
5	灰山港镇汪家冲村居民点 5	112.158658	28.25583055	距光伏场区地块东侧 7~50m	2 类, 民房, 约 6 栋	2 层尖顶, 7.5m
6	灰山港镇汪家冲村居民点 6	112.1524755	28.25542017	距光伏场区地块东侧 10~50m	2 类, 民房, 5 栋	2 层尖顶, 7.5m
区块 3						
7	灰山港镇雪峰山村居民点 7	112.1872033	28.26091601	距光伏场区地块东侧 8~50m	2 类, 民房, 1 栋	2 层尖顶, 7.5m
区块 4						
8	灰山港镇澄泉湾村居民点 8	112.1876071	28.27571913	距光伏场区地块北侧 7~50m	2 类, 民房, 约 6 栋	2 层尖顶, 7.5m
9	灰山港镇澄泉湾村居民点 9	112.1791581	28.27938303	距光伏场区地块南侧 8~50m	2 类, 民房, 1 栋	2 层尖顶, 7.5m
区块 5						
10	灰山港镇麻元坳村居民点 10	112.1996609	28.28105673	距光伏场区地块东侧 30~50m	民房, 1 栋	2 层尖顶, 7.5m
区块 6						
11	灰山港镇麻元坳村居民点 11	112.2084157	28.29233273	距光伏场区地块东南侧 12m	2 类, 民房, 5 栋	2 层尖顶, 7.5m
12	灰山港镇麻元坳村居民点 12	112.2066937	28.29638287	距光伏场区西侧 15m	2 类, 民房, 1 栋	2 层尖顶, 7.5m
13	灰山港镇铁河新村居民点 13	112.2196378	28.31138546	距光伏场区地块北侧 23~50m	2 类, 民房, 5 栋	2 层尖顶, 7.5m
14	灰山港镇麻元坳村居民点 14	112.208357	28.29082877	距光伏场区地块西侧 6~50m	2 类, 民房, 1 栋	1 层尖顶, 3.5m
区块 7						

	15	灰山港镇 麻元坳村 居民点 15	112.2153737	28.28645677	距光伏场区 地块东侧 6~ 50m	2 类, 民房,1 栋	2 层尖顶, 7.5m	
	16	灰山港镇 麻元坳村 居民点 16	112.2166397	28.28355998	距光伏场区 地块北侧 36~50m	2 类, 民房,1 栋	2 层尖顶, 7.5m	
	区块 8							
	17	灰山港镇 司马冲村 居民点 17	112.2475924	28.26612562	距光伏场区 地块西北侧 34~50m	2 类, 民房,1 栋	2 层尖顶, 7.5m	
	18	灰山港镇 司马冲村 居民点 18	112.2496899	28.25824798	距光伏场区 地块北侧 26~50m	2 类, 民房,3 栋	1-2 层尖顶,最 近一栋为 2 层 尖顶, 7.5m	
	19	灰山港镇 司马冲村 居民点 19	112.2492017	28.25584472	距光伏场区 地块南侧 12~50m	2 类, 民房,1 栋	2 层尖顶, 7.5m	
	20	灰山港镇 司马冲村 居民点 20	112.2487296	28.25320542	距光伏场区 地块北侧 24~50m	2 类, 民房,3 栋	2 层尖顶, 7.5m	
	21	灰山港镇 司马冲村 居民点 21	112.2491802	28.2490319	距光伏场区 地块南侧 25~50m	2 类, 民房,1 栋	2 层尖顶, 7.5m	
	22	灰山港镇 司马冲村 居民点 22	112.2527127	28.2430023	距光伏场区 地块西南侧 35~50m	2 类, 民房,2 栋	2 层尖顶, 7.5m	
	区块 9							
	23	灰山港镇 周家潭村 居民点 23	112.2315233	28.22402299	距光伏场区 地块东侧 21~50m	2 类, 民房,2 栋	2 层尖顶, 7.5m	
	<p>5、地下水环境保护目标</p> <p>本项目用地范围及红线外 500m 范围内不涉及地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源，故本项目不设地下水环境保护目标。</p> <p>6、电磁环境保护目标</p> <p>《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）适用于 110kV 及以上电压等级的交流输变电建设项目，本项目光伏场区电压等级为 35kV，无需对电磁环境进行评价；110kV 升压站电磁辐射环境影响另行环评，不在本次评价范围内。</p>							
	评价标准	<p>1、环境质量标准</p> <p>①环境空气：执行国家《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。</p>						
表 3-13 环境空气质量标准值								
污染物名称		标准值（mg/m ³ ）				选用标准		
SO ₂	年平均		60		《环境空气质量标准》 （GB3095-2012）及其修			
	24 小时平均		150					

	1 小时平均	500	改单
NO ₂	年平均	40	
	24 小时平均	80	
	1 小时平均	200	
CO	24 小时平均	4	
	1 小时平均	10	
O ₃	日最大 8 小时平均	0.16	
	1 小时平均	0.2	
PM ₁₀	年平均	0.07	
	24 小时平均	0.15	
PM _{2.5}	年平均	0.035	
	24 小时平均	0.075	

②地表水：执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准。

表 3-14 地表水环境质量标准（GB3838-2002） 单位：mg/L

序号	项目	（GB3838-2002）Ⅲ类标准
1	pH（无量纲）	6~9
2	溶解氧	≥5
3	COD	≤20
4	BOD ₅	≤4
5	NH ₃ -N	≤1.0
6	总磷（以 P 计）	≤0.2
7	石油类	≤0.05
8	阴离子表面活性剂	≤0.2

③声环境

本项目光伏场区声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类声环境功能区要求，拟建升压站场区声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2、4a 类声环境功能区要求。

表 3-15 声环境质量标准（GB3096-2008）

声功能区	噪声限值 dB(A)	
	昼间	夜间
光伏场界 2 类声功能区	60	50
220kV 升压站四周 2 类声功能区	60	50
220kV 升压站四周 4a 类声功能区	70	55

注：①光伏场界、升压站东南、西北、东北侧位于居住、商业、工业混杂区。
②升压站东南侧距离交通干线 15m。

2、污染物排放标准

①废气：

项目施工期粉尘排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表

2 颗粒物无组织排放监控浓度限值；运营期光伏场区无废气产生，运营期升压站员工食堂油烟执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）的排放浓度限值。

表 3-16 大气污染物综合排放标准（GB16297-1996）

污染物	无组织排放监控浓度限值	
	监控点	浓度（mg/m ³ ）
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0

表 3-17 《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）

污染物	最高允许排放浓度（mg/m ³ ）	净化设施最低处理效率（%）
食堂油烟	2.0	60（灶头≥1，<3）

②废水：

施工期：施工期产生的施工废水收集于临时沉淀池内，经沉淀后回用作场地降尘用水、施工工序用水，不外排；施工人员生活污水处理后清掏做农肥，不外排。项目施工期无废水外排，故不设置项目施工期废水排放标准。

运营期：本项目为光伏发电，无废气产生，项目光伏场区光伏组件清洗废水，除部分自然蒸发外，其余滴落至光伏板下用于光伏场区绿化，无废水外排；光伏场区不设办公生活区，只定期派人员巡查维护，故无生活污水产生；升压站有人值班，会有少量生活污水产生，经一体化污水处理系统处理后用于厂区绿化不外排，故不设置项目运营期废水排放标准。

③噪声：

施工期场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），运营期光伏场界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准，220kV 升压站噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2、4类标准。

表 3-18 噪声排放标准 单位：dB（A）

声环境功能区	排放标准	昼间	夜间
/	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	70	55
光伏场界 2 类声功能区	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准	60	50
220kV 升压站四周 2 类声功能区	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准	60	50
220kV 升压站四周 4a 类声功能区	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准	70	55

④固体废物：太阳能电池板报废后属于一般工业固体废物，执行《一般工业

	<p>固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；废油、废铅酸蓄电池等属于危险废物，执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；生活垃圾执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）。</p>
其他	<p>本项目为生态影响类项目，无有组织废气产生；光伏场区废水主要为光伏太阳能电池板清洗废水，除部分自然蒸发外，其余滴落至光伏板下用于光伏场区绿化，无废水外排。220kV 升压站少量生活污水，经一体化污水处理系统处理后用于周边绿化，建议不设置总量控制指标。</p>

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	<p>1、施工期生态环境影响分析</p> <p>本项目施工期占地、车辆行驶、人员活动等均会对生态产生影响，产生生态影响因素分析如下：</p> <p>(1) 生态系统影响因素</p> <p>项目永久占地、临时占地以及人员活动等会对植被、动物及其生境等产生影响，从而对评价范围内生态系统产生影响，因此对生态系统影响因素为临时占地、长期占地、施工活动、车辆行驶等。</p> <p>(2) 土地占用</p> <p>本项目用地包括永久占地和临时占地，永久占地主要为升压站工程占地，项目永久占地造成的土地利用类型改变，通过在占地种植草木，增加绿化面积进行补偿，减少对植被影响；临时占地主要为施工场地、集线路电缆沟等工程的临时占地，临时占地对土地利用类型影响是暂时的，随着施工结束和植被的恢复，临时占地将恢复原土地利用类型。</p> <p>本项目规划用地面积较大，但由于场地地形复杂，坡度及坡向多变，光伏组件阵列布置避开了冲沟、陡坡和有林地区，施工建设时根据场地实际情况采取相应的整理方式，对项目区场地较陡的地块需要进行场地平整，采用开挖、机械压实方法压实平整，平整压实前应采取表土剥离、暂存措施，对场地坡度较缓的其他区域仅进行地表清杂，尽量不扰动坡面地表，对场区内的乔木进行保留。不对未利用区的占地进行扰动，不对未利用的土地造成影响。项目场址地貌为丘陵区，主要为低矮荒山、灌木丛、旱地等，地表植被为竹林、杂草、低矮灌木。项目用地未占用生产力较高的农耕地，本项目建设不会对当地的农业生产造成影响。</p> <p>(3) 植被破坏</p> <p>项目施工过程中将使植被生境破坏，生物个体失去生长环境，使植被生物量遭到大部分损失。本项目用地现状植被主要为灌木杂草及种植低矮、喜阴的经济作物等，建设对植被的影响主要表现为地表开挖和占地造成植被破坏、埋压等。经现场调查，项目所在区域植被主要为当地常见种，没有珍稀植物，故本项目建设对当地植被的总体影响不大，施工造成的部分植被破坏不会导致评价区生物多样性改变等不良后果。</p>
-------------	--

集电线路占地小，地表植被主要为灌木和杂草，施工期地表开挖等施工活动会导致地表植被破坏、碾压至消失，施工结束后对电缆沟等临时占地进行撒播草籽复绿，使植被破坏得到有效补偿，对植被影响较小。

(4) 野生动物的影响分析

施工机械噪声和人类活动噪声是影响野生动物的主要因素，各种施工机械如运输车辆、推土机、振捣棒等均可能产生较强的噪声，虽然这些施工机械属非连续性间歇排放，但由于噪声源相对集中，且多为裸露声源，故其辐射范围和影响程度较大。预计在施工期，本区的野生动物都将产生逃避反应，远离这一地区，特别是鸟类，其栖息和繁殖环境需要相对的安静，因此，本区的鸟类将受到一定影响。据调查，项目建设区内大型哺乳动物已不可见，小型野生动物多为常见鼠类、蛇类、鸟类和昆虫等。总体来说，施工期对野生动物的影响较小。

根据项目特点，施工期对生态环境的影响是小范围、短暂的和可逆的，且主要为直接影响，随着施工期的结束，对生态环境的影响也逐步消失。这些影响可以通过合理、有效的工程防护措施缓解或消除，不会对工程所在地的生态环境产生显著的不利影响。

(5) 水土流失

项目建设期间，光伏场区、箱变、升压站、道路、集电线路等施工活动将扰动地表，破坏地表形态，损坏植被，导致地表裸露，土壤结构破坏，使场区内新增一定量的水土流失。本工程可能造成水土流失危害主要表现在以下几方面：

①在光伏支架、箱变、升压站、集电线路等工程施工前进行表土剥离，同时，施工过程中的基础开挖和覆土回填等施工工艺都会扰动地表，破坏微地形，造成土壤结构的破坏和肥力的下降，导致水土流失的发生。

②各项工程施工前需对表土进行剥离，场地平整进行土方开挖和填筑措施，施工活动会破坏地表植被，扰动地表。如果项目实施过程中的临时防护措施不到位或施工工艺不合理都会导致水土流失。

③施工场地进行平整及设备材料堆放等，使地面裸露增大，破坏原地貌，也会造成水土流失。

④埋地电缆铺设扰动地表，破坏植被，破坏土壤结构，造成水土流失。

⑤临时堆放弃土以及回填、施工等扰动地表造成水土流失。

(6) 对自然景观的影响

本工程主要建设光伏场区（支架基础、箱变设备基础、巡检道路等）、升压站及进站道路，工程建设将使评价区内新增工业景观类型，在一定程度上增加了景观多样性，评价区域新增道路呈线状分布，光伏组件呈片状分布，箱变、升压站呈点状分布，场内道路呈线状分布，增加了评价区的斑块和廊道数量。同时，也使原有自然景观比例和结构发生变化。由于新的斑块和廊道的增加，对原有景观基质的面积造成一定的挤占，使原有基质及板块之间的连续性和连通性受到一定影响，对景观产生较强的分裂效果。从景观美学角度来看，人工建筑物、光伏组件、箱变和道路的出现，给原来以自然曲线为主的自然景观中，增加了直线、直角型斑块和廊道等人工景观，形成自然和人类共同作用的复合景观，对原有景观产生一定影响。光伏组件、升压站及道路等工程建设将造成区域景观格局的改变，但由于工程地面建设工程量不大，建筑物体量较小；在采取绿化、植被恢复措施后，可减缓局部景观切割、镶嵌造成的异质性影响，不会引起区域景观整体格局的明显变化。

(7) 对生态保护红线的影响分析

洞庭湖区生物多样性维护生态保护红线：位于湖南省最北端，以洞庭湖为中心，涉及岳阳市（包括长江岸线）、益阳市、常德市3市部分区域。生态系统特征：洞庭湖是长江中下游极重要的天然洪水调蓄库、长江流域重要的水生生物栖息地和种质资源库，湖内生长有丰富的湿生植物如芦苇、荻等，洲滩连片，为水禽提供了良好的栖息和觅食条件，是珍稀水禽如白鹤、白头鹤、中华秋沙鸭、白尾海雕、白鹤、黑鹤等的重要越冬地，生物多样性维护功能十分重要。红线区保存着较为完整的湿地生态系统，湖泊湿地面积大，对湖南省乃至长江流域的生态安全具有十分重要的作用。我省纳入生态保护红线的长江岸线均分布在此区域。重要保护地：红线区有东洞庭湖、南洞庭湖、西洞庭湖、横岭湖、黄盖湖、集成长江故道江豚、集成麋鹿等自然保护区，以及太浮山、桃花源风景名胜区等保护地。**保护重点：**以湿地生物多样性保护为核心，加强区内湿地自然保护区的恢复与管理；平垸行洪、退田还湖，扩大湖泊面积，提高调蓄洪水的能力。

本项目光伏场区占地范围内不涉及生态保护红线，距离最近的生态保护红线距离为5m，评价范围内的生态保护红线的主导功能主要为生物多样性维护区域。施工期地面设施周围的植被会随着建设及人为活动加剧而遭到破坏，影响周边区域生

物多样性，并将会逐渐对项目区外其他地区构成威胁。本环评要求在集电线路、施工道路、光伏阵列基础施工过程有效控制对生态红线的影响。

①集电线路

本项目集电线路永久占地主要是塔基占地，根据查询塔基不占用生态红线，项目所有施工布置及施工活动控制在项目用地红线范围内进行，严禁在生态保护红线范围内施工。

②施工道路

本工程不在生态红线周围新建施工道路，施工道路尽量利用已有道路或在原有路基上拓宽，且施工时间短，故临时占地对植被的破坏是短暂的，并随施工期的结束而逐步恢复。

③光伏阵列基础施工

本项目光伏阵列设距离光伏场区边界为 10m，通过控制光伏场区内地面设施与边界距离，可减少施工期因建设及人为活动对生态保护红线的影响，且在施工过程中，项目所有施工布置及施工活动控制在项目红线范围内，严禁在生态保护红线范围内施工。

(8) 对饮用水源的影响分析

本工程光伏阵列不占用饮用水源保护区，距离最近的桃江县灰山港镇澄泉湾村澄泉湾山溪水饮用水水源保护区一级水域最近距离约为 55m，二级水域最近距离约为 78m，一级陆域最近距离约为 45m，二级陆域最近距离约为 5m。

为了防止施工期因建设及人为活动对饮用水源保护区的影响，本环评要求在集电线路、施工道路、光伏阵列基础施工过程有效控制对饮用水源的影响。

①集电线路

本项目集电线路永久占地主要是塔基占地，根据查询塔基不占用饮用水源，项目所有施工布置及施工活动控制在项目红线范围内，严禁在饮用水源内施工。

②施工道路

本工程不在饮用水源周围新建施工道路，施工道路尽量利用已有道路或在原有路基上拓宽，且施工时间短，故临时占地对植被的破坏是短暂的，并随施工期的结束而逐步恢复。

③光伏阵列基础施工

本项目光伏阵列设距离光伏场区边界为 10m，通过控制光伏场区内地面设施与边界距离，可减少施工期因建设及人为活动对饮用水源的影响，项目在靠近桃江县灰山港镇澄泉湾村澄泉湾山溪水饮用水水源保护区一侧的光伏阵列区采取修建截排水沟及初期雨水收集池，项目共设置 1 个初期雨水收集池，并避开雨天施工。

2、施工期环境空气影响分析

本项目施工期环境空气污染物主要为运输车辆废气、施工建筑材料运输产生扬尘和施工扬尘。

(1) 施工机械废气

项目建设期间因施工机械和运输车辆作业时排放的尾气污染物，施工过程燃油燃气产生的废气污染物。运输车辆和施工机械使用柴油为动力源，其排放废气主要为 CO、NO_x、HC 等污染物，由于施工的燃油机械为间断施工，且主要集中在土石方工程阶段，加之污染物排放量小，对环境空气的不利影响很小，随着施工结束，影响即消失。

(2) 施工建筑材料运输扬尘

施工中施工材料的运输，尤其是灰土运输将给沿线带来很大的扬尘污染。车辆在施工道路行驶时产生的扬尘在下风向 150m 处 TSP 浓度仍可达到 5mg/m³ 以上，如采取措施不当，污染是较重的，但在运输过程中采取遮盖、洒水、减慢车速等污染防治措施后，其影响可大大降低。

(3) 施工扬尘

施工期扬尘污染主要来源于以下各个方面：①表土剥离、场地平整、光伏支架基础和箱变设备基础、升压站场地土石方的开挖、回填、堆放、道路填筑等过程形成的露天堆场和裸露场地的风力扬尘；②建筑材料及土石方运输车辆在施工便道及施工场地行驶过程中会产生道路扬尘。施工扬尘使该区域及附近周边地区大气环境中总悬浮颗粒（TSP）浓度增大，粉尘排放量大小直接与施工期现场条件、管理水平、机械化程度、施工季节及当地气候等诸多因素有关，因此较难进行定量分析。根据同类工程项目现场实测结果进行类比，光伏场区平整及各项工程基础开挖施工现场的 TSP 日均值范围在 0.121~0.158mg/m³，距离施工现场约 50m 的 TSP 日均值范围为 0.014~0.056mg/m³，下风向 100m 处 TSP 浓度达到 9mg/m³ 左右，下风向 150m 处 TSP 浓度达到 5mg/m³ 左右，下风向 200m 处 TSP 浓度达到 2mg/m³。

3、施工期水环境影响分析

本项目施工期产生的废水为施工废水、冲洗废水和施工人员生活污水。

(1) 施工废水

施工期施工废水主要为混凝土保养时排放的废水和机械冲洗废水。混凝土保养时排放的废水随工程进度不同产生情况不同，也与操作人员的经验、素质等因素有关，产生量与排放量较难估算，主要污染因子为 SS，一般平均浓度约为 2000mg/L。施工期机械冲洗废水主要污染物为 SS 和石油类，据同类资料调查，废水中污染物浓度可达 SS：100mg/L，石油类：20mg/L。本项目要求在施工现场设置沉淀池沉淀后回用于生产，在饮用水源附近的场区地块施工时应采取修建截排水沟及初期雨水收集池，防止因施工产生的初期雨水直接汇入饮用水水源保护区。

本项目在场区内设置临时沉淀池（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），施工废水经临时沉淀池收集后，经沉淀处理回用于施工生产中，不外排。

(2) 冲洗废水

项目施工期冲洗废水主要来源于施工机械冲洗废水及进出施工场地运输车辆轮胎进行冲洗。冲洗废水中主要污染物为 SS 及石油类，施工机械冲洗废水排入施工片区临时沉淀池内，经沉淀处理后，回用作施工或场地洒水降尘，不外排，对地表水环境不造成影响；车辆轮胎冲洗废水排入施工场地出入口处洗车沉淀池，经沉淀处理后，回用作车辆轮胎冲洗用水或场地洒水降尘，不外排，对地表水环境不造成影响。

(3) 施工人员生活污水

施工人员就近租用民房，生活污水依托当地已有的污水处理设施处理，不会对周围水环境产生影响。

4、施工期声环境影响分析

(1) 施工噪声

本项目施工期噪声主要为施工机械设备运转时产生的机械噪声及施工材料运输车辆产生的交通噪声，前者为连续性噪声，后者为间歇性噪声。项目施工期施工机械主要有挖掘机、装载机、推土机、吊车、振捣器、打夯机及发电机、钢筋切断机、弯曲机和调直机等。施工期主要机械设备源强见表 4-1。

表 4-1 主要施工设备源强

序号	设备名称	噪声源强 dB (A)	距声源距离 (m)
----	------	-------------	-----------

1	挖掘机	90	1
2	装载机	90	1
3	推土机	90	1
4	吊车	90	1
5	插入式振捣器	95	1
6	打夯机	95	1
7	压路机	85	1
8	发电机	98	1
9	钢筋切断机	85	1
10	钢筋调直机	85	1
11	钢筋弯曲机	85	1

本环评采用噪声衰减模型对噪声影响进行预测。

$$L_r = L_{r_0} - 20\lg(r/r_0) - \Delta L$$

式中：L_r—点源在预测点产生的声压级，dB（A）；

L_{r0}—参考位置处的声压级，dB（A）；

r—预测点与声源之间的距离，m；

r₀—参考位置测点与声源之间的距离，m；

ΔL—各种因素引起的衰减量（包括声屏障、遮挡物、空气吸收、地面效应引起的衰减量）。本项目ΔL取0。

经计算，各种施工机械在不同距离处的噪声预测值见表4-2。

表4-2 各施工机械噪声预测值一览表

序号	施工机械	噪声预测 dB（A）									
		5m	10m	18m	20m	25m	50m	75m	100m	150m	200m
1	挖掘机	76	70	65	64	62	56	52.5	50	46.5	44
2	装载机	76	70	65	64	62	56	52.5	50	46.5	44
3	推土机	76	70	65	64	62	56	52.5	50	46.5	44
4	吊车	76	70	65	64	62	56	52.5	50	46.5	44
5	插入式振捣器	81	75	70	69	67	61	57.5	55	51.5	49
6	打夯机	81	75	70	69	67	61	57.5	55	51.5	49
7	压路机	71	65	60	59	57	51	47.5	45	41.5	39
8	发电机	84	78	73	72	70	64	60.5	58	54.5	52
9	钢筋切断机	71	65	60	59	57	51	47.5	45	41.5	39
10	钢筋调直机	71	65	60	59	57	51	47.5	45	41.5	39
11	钢筋弯曲机	71	65	60	59	57	51	47.5	45	41.5	39

本项目仅昼间施工，夜间不施工，根据表 4-2 预测结果可知，项目施工期单台施工机械昼间最大噪声在距机械 25m 处达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011) 排放标准要求。若有多种机械设备同时运转施工，则噪声影响范围更大。噪声叠加公式见下式：

$$L = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_i} \right)$$

式中：L—噪声源叠加声级值，dB (A)；

L_i —每台设备最大声级值，dB (A)；

n—设备总台数，m。

经计算，项目施工机械同时运转时在不同距离处的噪声预测值见表 4-3。

表 4-3 施工机械同时运转时噪声预测值一览表

距离	噪声预测值 dB (A)								
	5m	10m	25m	37m	50m	100m	150m	200m	206m
预测值	87.3	81.3	73.3	70.0	67.3	61.3	57.8	55.3	55.0

本项目仅昼间施工，夜间不施工，根据表 4-3 预测结果可知，项目施工期多种施工机械同时运转时昼间最大噪声在距机械 37m 处达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 排放标准要求。

根据表 4-3 预测结果可知，本项目施工机械同时运转时昼间最大噪声在距机械 206m 处达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准中，昼间噪声≤60dB (A) 的限值要求，项目应合理安排施工场地，将高噪声设备尽量远离居民点；合理规划施工时间、施工时序，禁止夜间施工，靠近居民点位置的光伏阵列支架施工方式尽量采用人工施工或其他低噪声施工方式。

项目施工噪声影响是暂时的，随着施工结束这些影响也将消失，对项目周边声环境敏感目标影响小。

(2) 交通噪声

项目施工期交通噪声主要来源于物料运输车辆行驶过程中产生的交通噪声，交通噪声为间歇性噪声，不同类型的运输车辆产生的交通噪声不同，与车辆重量及行驶速度呈正相关，交通噪声源强在 70~90dB (A) 之间。

建设单位在合理规划物料运输路线及运输时间，并对运输车辆作出经过声环境敏感点时减速慢行、禁止鸣笛等要求后，项目施工期运输车辆产生的交通噪声对周

围环境影响较小，且项目交通噪声影响是暂时的，随着施工结束这些影响也将消失，不会对周围环境及声环境敏感点产生较大的影响。

5、施工期固体废物影响分析

本项目施工期产生的主要固体废物主要为废土石方、废建筑材料、废光伏电池板及生活垃圾。

(1) 废土方石

根据可研提供资料，本工程开挖工程量主要包括发电设备基础工程、场内集电线路和新建道路等，共计开挖量为 32.57 万 m³，回填量为 32.57 万 m³，土石方挖填平衡，不产生弃方，故不设弃渣场。

(2) 建筑垃圾

建筑垃圾包括废弃砖石、水泥凝结废渣、废弃铁质及木质建材等，项目应对其进行分类集中堆存，能回收利用的回收利用，例如木制（铁制）材料等，交回收购商进行收购处置，重复利用；不能回收利用的建筑垃圾，加强管理，用于道路路基材料，剩余建筑垃圾及时收集统一清运，禁止与生活垃圾混合处置，禁止随意丢弃。

(3) 废光伏电池板

项目光伏电池板安装过程中因操作不当等，会产生造成光伏电池板损坏，废光伏电池板产生量较少，集中收集后，委托光伏电池板生产厂家回收处置。

(4) 生活垃圾

本项目施工期为 180 天，施工期间平均人数约为 160 人，施工人员生活垃圾产生量每人每天为 0.5kg 计，生活垃圾产生量为 80kg/d，施工期间生活垃圾产生总量为 14.4t，送环卫部门统一清运处理。

6、施工期事故漏油风险分析

升压站主变压器安装可能泄漏的变压器油，若不采取措施妥善处理将会污染环境。施工单位应加强施工管理，按操作规程施工采取相关环保措施，将废变压器油外泄风险降至最低。

7、施工期环境影响分析小结

综上所述，本项目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，在采取后续的环保措施后，工程施工期对周围环境的影响可以接受。建设单位及施工单位应严格按照有关规定落实本评价所提出的环境保护措施，并加强监

	管，将工程施工期对周围环境的影响降低到最低。
运营期生态环境影响分析	<p>1、运营期生态环境影响分析</p> <p>(1) 对土地利用的影响</p> <p>升压站永久占地造成的土地利用类型改变，通过在占地种植草木，增加绿化面积进行补偿，减少对植被影响及破坏。项目运营后，应积极植树种草，不会对原有生态环境造成较大影响。</p> <p>箱变基础区、集电线路、电缆沟等工程的临时占地对土地利用类型影响是暂时的，项目服务期满后会将箱变基础区、集电线路进行拆除，并进行覆土绿化，恢复原有土地利用性质。</p> <p>综上所述，项目运营期对项目区域土地利用影响较小，不会改变区域土地利用现状。</p> <p>(2) 对植物、植被的影响</p> <p>施工结束后光伏场区进行自然恢复结合人工恢复。运营期主要为检修车辆进出场区产生扬尘污染对进场道路两侧植物的生长产生影响，但对植物的生物量影响较小，经采取洒水抑尘、硬化路面和降低车速等措施后对植物的生长影响较小。</p> <p>(3) 对动物的影响</p> <p>1) 道路建设对兽类的影响：本项目光伏场区场内道路建成后使得动物的活动范围受到限制，生境碎化，对其觅食、交偶产生一定的影响，同时还有较小可能因交通原因导致穿行的兽类死亡。但本项目区域内动物类以小型动物类为主，其迁徙和活动能力较强，能迁移至附近受道路干扰小的地方，食物来源也比较多样化，且兽类选择生境和建立巢区通常会回避和远离道路。所以工程不会对动物的栖息造成太大的威胁。</p> <p>2) 低频噪声对动物的影响：箱式变压器等设备运行过程中产生的噪声主要为低频噪声，研究表明，长时间受低频噪声影响的动物，可能使动物失去行为能力，出现烦躁不安、失去常态等现象。运营期的光伏场区检修运维工作使用车辆在光伏场区范围内行驶，产生的扰动及车辆行驶噪声也会对区域内动物造成影响。本项目区域内的兽类主要以啮齿类小型动物为主，受低频噪声的干扰影响将会迫使动物避开噪声影响区域，逐渐迁移至附近受干扰较小的区域，这会使动物的活动范围发生改变。目前场区受人类活动的干扰，加之草地的生产力也较低，啮齿类等动物数量</p>

本来就较少，因此对整个区域的生物多样性和生态系统稳定性影响不大。

(4) 对区域景观的影响分析

本项目建成后，整片光伏阵列给当地增添了一个新的景观，这种景观具有群体性、可观赏性，虽与自然景观有明显差异，但可以反映出人与自然的结合，具有明显的社会效益和经济效益。运营期整片光伏阵列会使地表植被部分处于阴影之下，影响植被的生长，由于光伏阵列之间存在间隔，且光伏组件底端距离地面有一定距离，随着太阳高度和角度的改变，光伏组件下不存在阴影死角，因此光伏组件下植被仍可正常生长。

2、运营期地表水环境影响分析

(1) 光伏场区

光伏发电组件运行过程中本身不产生生产废水，光伏组件曝露于室外环境中，长时间会积累一定数量的灰尘，降低光伏电池的工作效率。因此，运行过程中需要定期对太阳能光伏组件表面清洗灰尘，光伏板采用清水冲洗的方式进行清理，故本项目光伏场区运行期废水主要为光伏电池阵列冲洗废水。

光伏板清洗废水为不含洗涤剂的水，光伏板清洗废水中主要污染物以 SS 为主，太阳能电池板清洗废水除部分自然蒸发外，其余滴落至光伏板下用于光伏场区绿化，无废水外排。运营期项目区光伏电池板下方及板间空地区域种植当地常见低矮灌木等农作物，项目区周边植被主要为荒草灌木林地，太阳能光伏板清洗废水中主要污染物为 SS，且废水产生量较少，因此清洗废水用于场区绿化消纳可行。

(2) 220kV 升压站

220kV 升压站内值班人员会产生少量生活污水，本项目运营期年工作 365 天，升压站常驻人员共 8 人，参照《湖南省用水定额地方标准》（DB43/T388-2020），员工生活用水按 50 (L/人·d) 计，年工作时间为 365 天，则项目生活用水量为 0.4t/d, 146t/a，产生量较少；升压站内厨房含油废水由隔油池处理后同各建筑单体其他生活污水一同接入化粪池，经化粪池预处理后进入生活污水一体化处理设备，经处理后排至升压站内回水池，用于升压站内绿化。

3、运营期声环境影响分析

(1) 光伏场区

光伏组件在运行过程中基本不产生噪声，且光伏发电区箱式变压器夜间不运

行，项目运营期噪声环境较小。

参考《浅析光伏电站对环境的影响》（中国辐射防护研究院，李丽珍）及相关资料，“运营期光伏方阵箱式变压器容量小、电压低，其电磁噪声源强不大于 60dB（A），逆变器由电子元器件组成，其运行中的噪声很小，不会对周围声环境产生影响”，本项目以箱式变压器为主要噪声源，其源强按 60dB（A）（声功率级）计，根据企业提供资料可知，本项目光伏发电区共设 45 座箱变，箱变距离边界噪声最小距离为 10m，忽略空气吸收、遮挡物的影响，经距离衰减后，光伏发电区边界噪声达到能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类声环境功能区要求。

箱式变压器在光伏发电区布置较为分散，且均相距较远，通过选用低噪声设备，合理布局箱式变压器，使其远离光伏场区边界，经距离衰减后，光伏发电区边界噪声能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类声环境功能区要求。

（2）220kV 升压站

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目运营期声环境影响采用 Noise system 噪声预测软件进行预测。

噪声预测评价：

升压站的噪声以中低频为主，本项目 220kV 升压站为全户外式布置，本次评价按本期 1 台主变，距离主变 1m 处噪声为 70dB（A），根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中的“附录 A：噪声预测计算模式”计算升压站正常运行时厂界四周环境噪声排放贡献值，其噪声级详见表 4-4。

表 4-4 项目主要噪声源强调查清单

序号	声源名称	型号	空间相对位置（m）			声压级/距离 /dB(A)/m	声源控 制措施	运行 时段
			X	Y	Z			
1	主变压器	SZ18-120000/2 20	66.11	19.31	1	70dB(A)/m	选用低 噪声设 备	全天
2	轴流风机 1	/	95.83	3.5	2.5	65dB(A)/m		
3	轴流风机 2		57.82	34.81	1.5	65dB(A)/m		
4	轴流风机 3		44.81	31.55	1.5	65dB(A)/m		
5	轴流风机 4		31.07	18.18	1.0	65dB(A)/m		
7	SVG 无功补 偿装置		/	54.9	-43.58	1.0		
8	35kV 备用变	/	30.13	-14.22	1.0	65dB(A)/m		

注：相对坐标系以 220kV 升压站西南角为原点（0，0，0），以升压站南侧围墙为 X 轴，向东为 X 轴正向，西侧围墙为 Y 轴，向北为 Y 轴正向，单位 m。

2) 声环境保护目标

表 4-5 声环境保护目标调查表

序号	声环境保护目标名称	空间相对位置/m			距厂界最近距离/m 方位	执行标准/功能区类别	声环境保护目标情况（建筑结构、朝向、楼层、周围环境情况）
		X	Y	Z			
1	升压站东南侧灰山港镇铁河新村居民房 1（5#）	57.36	-71.17	1.2	距升压站东南侧 20m	4a 类	建筑为砖混结构，建筑朝南侧，层高 2 层，东侧、北侧为灌草地，南侧为道路，西侧为本项目升压站。
2	升压站西南侧灰山港镇铁河新村居民房 2（6#）	24.84	-83.54	1.2	距升压站西南侧 30m	4a 类	建筑为砖混结构，建筑朝南侧，层高 2 层，东侧、南侧、西侧为建筑物，北侧为道路。
3	升压站西南侧灰山港镇铁河新村居民房（一楼）3（7#）	9.47	-60.95	1.2	距升压站西南侧 33m	4a 类	建筑为砖混结构，建筑朝南侧，层高 3 层，东侧、南侧、西侧为建筑物，北侧为道路。
4	升压站西南侧灰山港镇铁河新村居民房（三楼）3（7#）	9.47	-60.95	4.2	距升压站西南侧 33m	4a 类	

注：敏感点 4 运营期将拆除。

3) 噪声预测模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），噪声预测计算的基本公式为：

$$L_p(r) = L_p(r_0) + DC - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}) \quad (1)$$

式中： $L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级，dB；

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

A_{div} ——几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm} ——大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr} ——地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar} ——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc} ——其他多方面效应引起的衰减，dB。

预测点的 A 声级 $LA(r)$ 可按式②计算，即将 8 个倍频带声压级合成，计算出

预测点的 A 声级[LA(r)]。

$$L_A(r) = 10 \lg \left\{ \sum_{i=1}^n 10^{\frac{L_{pi}(r) - \Delta Li}{10}} \right\} \quad (2)$$

式中：L_A(r)——距声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

L_{pi}(r)——预测点 (r) 处，第 i 倍频带声压级，dB；

ΔLi——第 i 倍频带的 A 计权网络修正值，dB。

4) 预测结果与评价

按照《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)的要求，预测升压站投运后对厂界噪声各预测点的影响，对项目投运后的厂界环境噪声排放的声环境影响进行评价。预测结果如下表：

表 4-6 升压站站界噪声预测结果与达标分析表

序号	预测点	噪声标准/dB(A)		噪声贡献值/dB(A)	超标和达标情况	
		昼间	夜间		昼间	夜间
1	站址东南侧	60	50	41.8	达标	达标
2	站址西南侧	70	55	39.6	达标	达标
3	站址西北侧	60	50	29.4	达标	达标
4	站址东北侧	60	50	30.7	达标	达标

注：站界东南、西南侧有声环境敏感目标，预测点位高于围墙 0.5m (2.8m)；其他侧预测点位高度为 1.2m。

表 4-7 对环境保护目标的预测结果与达标分析表

序号	声环境保护目标	噪声贡献值/dB(A)		噪声背景值/dB(A)		噪声预测值/dB(A)		差值/dB(A)		标准值/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	昼间	夜间
1	升压站东南侧灰山港镇铁河新村居民房 1 (5#)	26.1		59.5	46.8	59.5	46.8	+0.0	+0.0	70	55	达标	达标
2	升压站西南侧灰山港镇铁河新村居民房 2 (6#)	24.3		60.1	47.5	60.1	47.5	+0.0	+0.0	70	55	达标	达标
3	升压站西南侧灰山港镇铁河新村居民房 (一楼) 3 (7#)	24.1		58.6	46.7	58.6	46.7	+0.0	+0.0	70	55	达标	达标
4	升压站西南侧灰山港镇铁河新村居民房 (三楼) 3 (7#)	31.8		61.2	48.1	61.2	48.2	+0.0	+0.1	70	55	达标	达标

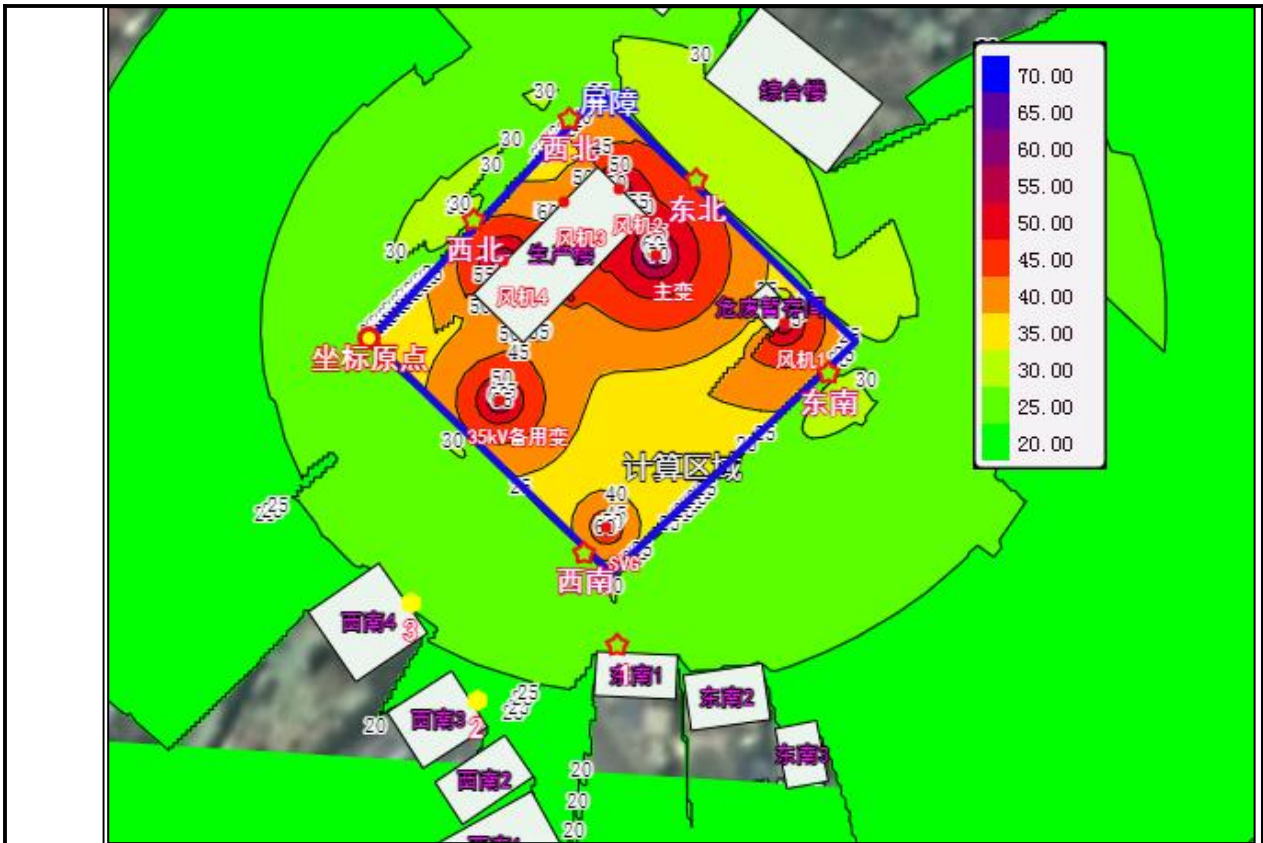


图 4-1 项目声源贡献值等级声线图（预测点高度 1.2m）

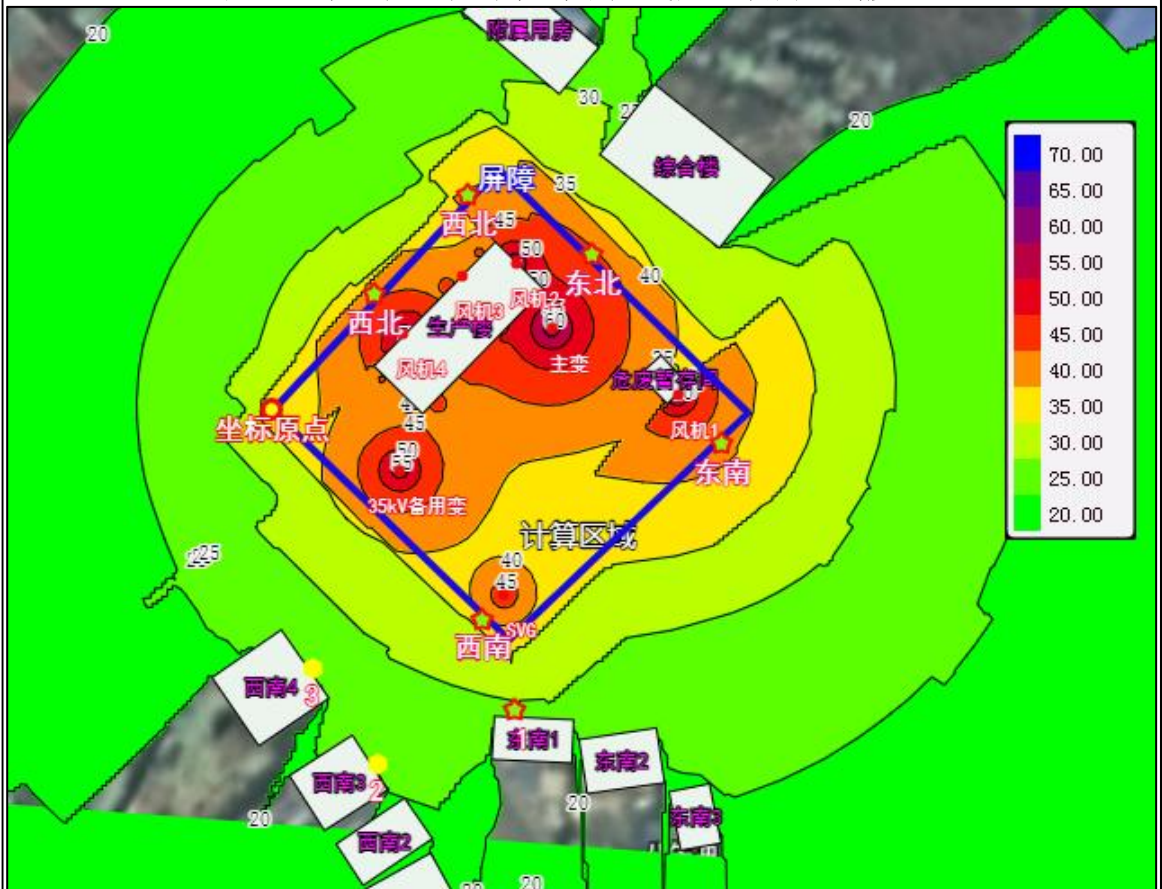


图 4-2 项目声源贡献值等级声线图（预测点高度 2.8m）

由表 4-6 噪声预测结果可知，本项目拟建 220kV 升压站对四周厂界环境噪声的贡献值为（29.4~41.8）dB（A），均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相关标准要求。

由表 4-7 噪声预测结果可知，居民点处声环境叠加背景值后预计满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应声功能区标准要求。

4、运营期废气影响分析

（1）光伏场区

光伏发电是将太阳能转换为电能，在转换过程中没有废气排放。

（2）220kV 升压站

本项目升压站运营期产生的废气主要是升压站内生活区食堂产生的油烟。本项目建设完成后 8 名运维人员，厨房食用日平均耗油系数以 30g/人计，则消耗食用油量约 0.24kg/d。烹饪过程油的挥发损失率约 2.5%，由此可估算出项目厨房油烟产生量约 0.006kg/d。厨房拟设置 1 个基准灶头，基准灶头废气排放量按照 2000m³/h 计算，厨房灶具运行时间按 2h/d 计，总产生油烟废气约 4000m³/d，则油烟产生浓度约为 0.15mg/m³，净化效率按 60%计，排放浓度为 0.09mg/m³，可满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中的小型规模限值（2.0mg/m³）的要求。

光伏发电是利用自然太阳能转变为电能，在生产过程中不消耗矿物燃料，不产生废气污染物，只有食堂产生的少量油烟，对环境空气影响不大。

5、运营期固体废物影响分析

（1）光伏场区

本项目建成投入运行后，营运期间服务期满后会产生废旧电池板、箱式变压器检修过程中产生的废变压器油和退役铅蓄电池、巡检过程产生的生活垃圾。

①废旧太阳能电池板

根据《国家危险废物名录》，废旧太阳能电池板未列入其中，同时太阳能电池板中不含名录中所列的危险废物。光伏系统使用寿命一般为 25 年，其中组件寿命 25 年，逆变器寿命 25 年，电缆使用寿命大于 20 年，除人为破坏、台风引起破坏外基本无损坏，为保障光伏太阳能发电站的稳定性，设备厂家对其进行定期检查。因此，本项目运行过程中，光伏系统检修和维修会产生少量的废太阳能电池板。

类比于同类电场并结合本项目的实际情况，本项目废弃太阳能电池板淘汰率为

0.05%，本项目设置有 263016 块太阳能电池板，因此，本项目服务期（25 年）内共产生废弃太阳能电池板约 132 块，每块太阳能电池板重约 32.3kg，则 25 年内共产生废太阳能电池板 4.264t。根据 2024 年 1 月 22 日正式发布的《固体废物分类与代码目录》中，将光伏组件生产、技改、退役等过程中产生的废弃光伏组件正式列入 SW17 可再生类废物的废物种类，并将其废物代码明确为 900-015-S17。光伏场区产生的废太阳能光伏板统一收集至 220kV 升压站内的专用库房，交由生产厂家回收处理。

②检修过程的生活垃圾

检修过程的生活垃圾依托检修沿线的当地居民生活垃圾收集措施，不得随意丢弃。

③变压器废油

本项目属于油式箱变每个箱变油量约 0.9m³，共 45 台箱变，在维修过程及发生事故时可能排放废油，废油属于《国家危险废物名录（2021 年版）》中的危险废物，危废类别编号为 HW08，废物代码为 900-214-08。箱式变压器为油变，每台箱式变设置事故油池（2m³），变压器事故状态下排油收集后暂存于 220kV 升压站的危废暂存间，交由有资质的单位处置。

④退役铅蓄电池

根据可研资料，本项目采用免维护阀控式密封铅酸蓄电池作为后备电源，铅酸蓄电池使用寿命一般每 5 年更换一次，产生量约为 0.1t/次，退役铅蓄电池属于《国家危险废物名录（2021 年版）》中危险废物，危废类别为 HW31 含铅废物，废物代码为 900-052-31。退役铅蓄电池统一收集至 220kV 升压站的危废暂存间暂存，由有资质的单位处置。

（2）220kV 升压站

升压站运营期间固体废物为运维人员产生的生活垃圾、废旧的铅蓄电池、废变压器油等。

①生活垃圾

本项目运营期年工作 365 天，升压站常驻人员共 8 人，常驻人员位于升压站内食宿，生活垃圾产生量按 1.0kg（/人·d）计，则员工生活垃圾产生量为 8kg/d、2.92t/a。生活垃圾集中收集于垃圾桶内，定期交由当地环卫部门处理。

②废旧铅蓄电池

升压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，使用年限约 8-10 年，产生量约为 0.1t/次。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），废旧蓄电池回收加工过程中产生的废物，属于危险废物，废物类别为 HW31，废物代码为 900-052-31，危险特性为毒性和腐蚀性（T，C）。升压站内蓄电池待使用期满，暂存于危废暂存间内，之后交由有资质单位处理，严禁随意丢弃。

③废变压器油

根据建设方提供的资料，变压器油设备设计使用年限为 25 年，一般无需更换，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，由售后厂家过滤再生后继续使用），也不会外泄对环境造成危害。正常情况不会产生废变压器油，仅在事故和检修过程中可能有极少量的废油泄漏，类别代码为 HW08，废物代码为 900-220-08。

1) 升压站主变压器事故废油

本项目升压站设置 1 台 120MVA 变压器作为主变压器，主变压器为油浸式变压器，主变压器内变压油储量约 40t，变压油密度为 895kg/m^3 ，则主变变压油储量约为 45m^3 。当变压器发生事故时，检修过程需要将变压油排出，变压油排入主变区内设置事故油池（容积为 50m^3 ）内，事故状态下最大排油量为 45m^3 ，事故油池容积能满足事故排油要求。

2) 箱式变压器事故废油

本项目光伏阵列区设置 45 台 35kV 箱式变压器，箱式变压器为油浸式变压器，项目每台箱式变压器内变压油储量约为 0.8t，变压油密度为 895kg/m^3 ，则每台主变变压油储量约为 0.89m^3 。当变压器发生事故时，检修过程需要将变压油排出，变压油排入箱式变压器旁设置事故油池（容积为 2m^3 ）内，事故状态下最大排油量为 0.89m^3 ，事故油池容积能满足事故排油要求。

(3) 固体废物管理要求

1) 生活垃圾集中收集于垃圾桶内，定期清运至周边村庄，依托当地生活垃圾收集处理设施处理。

2) 一般工业废固体物定点收集后交给专业回收公司处理；

3) 项目在升压站内设一间 42m² 的危废暂存间，危废暂存间应符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 的要求，且在暂存场所上空设有防雨淋设施，地面采取防渗措施，危险废物收集后临时贮存于废物储罐内；根据生产需要合理设置贮存量，尽量减少厂区内的物料贮存量；严禁将危险废物混入生活垃圾；堆放危险废物的地方要有明显的标志，堆放点要防风、防晒、防雨、防渗、防漏、防腐，按要求进行包装贮存。

7、运营期光污染

本项目采用太阳能光伏电池组件作为能量采集装置，在吸收太阳能过程中，会反射、折射太阳光。太阳能光伏电池组件采用单晶硅太阳能电池板，该电池组件最外层为特种钢化玻璃。这种钢化玻璃透光率极高，达 95% 以上，基本不会产生噪光污染。所有外露在强光下的金属构件均考虑采用亚光处理或是刷涂色漆等处理工艺，所以同样不会形成噪光污染。光伏组件经过特殊处理对阳光的反射以散射为主，且反射面固定朝天。不会对周边居民生活造成光污染环境的影响。

8、运营期电磁污染影响分析

本报告不包括电磁环境影响评价，涉及到输电线路、升压站等电磁环境影响的需单独立项，环境影响评价工作另行编制审批。

8、运营期环境风险影响分析

(1) 环境风险分析

① 泄漏事故环境风险分析

变压器油泄漏、危险废物泄漏造成地表水、地下水及土壤污染事故。

② 火灾、爆炸事故环境风险分析

变压器油属于可燃液体，遇明火或高热易引起燃烧。发生火灾爆炸事故时，主要带来热辐射及冲击波等危害，危及火灾周围的人员的生命及毗邻建筑物和设备的安全。火灾时在放出大量辐射热同时，还散发大量的浓烟，含有一定量 CO 等，会对周围环境带来一定影响。同时灭火产生的消防废水若得不到妥善处置，溢流至外环境，将会对外环境造成一定不利的影响。

(2) 环境风险防范措施

1) 火灾风险防范措施

①选用合格的电气设备、严格按操作规定进行操作、高电压处设置警示牌或围栏、配置灭火器等措施。

②定期对员工进行技术及安全、环保知识培训，严格要求各岗位员工按章操作，严禁违章操作，提高员工安全、环保意识。

③加强对各种仪器设备的管理并定期检修，加强对油类物质的使用管理及监控，及时发现和消除火灾隐患。

④严禁野外生火、乱丢烟头等可能引发火灾的不良行为；在秋收季节火灾高风险时期严禁一切野外用火；对进入施工区的人员进行必要的监管，对进入施工区的人员及车辆进行细致的检查工作，防止各类火种入场。

2) 升压站主变压器事故油泄漏风险防范措施

为防止事故、检修时造成废油污染，升压站设置变压器油排蓄系统，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，事故油池为虹吸式油池，采用钢筋砼结构防渗处理并防止雨水进入，油池内预存定量水并定期检查水位，在发生事故时，泄漏的变压器油将通过排油管道排入事故油池，经静置分离，油浮于上部，水沉于底部，在油压作用下，排水管将底部的部分水排出池外。

事故情况下进入事故油池的变压器油及事故油池内的含油废水则交由有危废处理资质的单位进行处置，不得随意外排。

本项目在升压站主变电器旁设置 1 个 50m³ 事故油池，用于收集主变电器事故状态时产生的矿物油；项目设一台 120MVA 主变，主变压器内变压油储量约 40t，变压油密度为 895kg/m³，则主变变压油储量约为 45m³。根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中“总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备确定”规定，本项目主变事故油池容积要求不小于 45m³，事故池容积满足变压器油 100% 泄漏收集要求。事故油池池底及四周池壁设置防渗措施，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10⁻⁷cm/s），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10⁻¹⁰cm/s），或其他防渗性能等效的材料。事故油池严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求。

事故油池不与雨水系统相通，发生变压器油泄漏时，油品进入事故油池收集，不会进入外环境，不会对周边地表水环境产生的不良影响。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。

3) 箱式变压器事故油泄漏风险防范措施

本项目光伏阵列区设置 45 台 35kV 箱式变压器，箱式变压器为油浸式变压器，项目每台箱式变压器内变压油储量约为 0.8t，变压油密度为 895kg/m^3 ，则每台主变变压油储量约为 0.89m^3 。当变压器发生事故时，检修过程需要将变压油排出，变压油排入箱式变压器旁设置的事故油池（容积为 2m^3 ）内，事故状态下最大排油量为 0.89m^3 ，事故油池容积能满足事故排油要求。

经查阅《国家危险废物名录（2021 年版）》事故废油废物类别为“HW08 废矿物油与含矿物油废物”，废物代码为“900-220-08”，事故状况下产生的废变压器油在事故油池内收集后交由有资质的单位处置。危险废物执行危废转移联单制度。

事故油池防渗要求：事故油池须遵守《危险废物贮存污染控制标准》的要求，应满足三防要求，防扬散、防流失、防渗漏。事故油池地面与裙脚要用混凝土防渗建造，且表面无裂隙。边缘设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一。事故油池防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7}cm/s ），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s ），或其他防渗性能等效的材料。

4) 危废暂存间危废泄漏风险防范措施

危险废物暂存间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行建设，危险废物暂存间地面和四周墙面（高度 1m 左右）设置防渗措施，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7}cm/s ），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s ），或其他防渗性能等效的材料。室内外设置警示标识。

5) 制定突发环境事件应急预案，并报至当地生态环境主管部门备案；定期开展突发环境事件应急演练，并做好演练记录、总结等工作。

(3) 环境风险分析结论

本项目环境风险评价等级为简单分析，通过采取相应的措施，可将项目环境风险降低到可接受水平。另外，通过制定突发环境事件应急预案，可提高环境风险事

故处置效率，最大限度降低事故对环境和周边居民的危害，将经济损失降到最低水平。在采取可行、有效的环境风险防范措施后，本项目的环境风险是可控的，总体环境风险较小。

9、服务期满后环境影响分析

(1) 服务期满后若需要继续服务影响分析

本项目设计的光伏电站服役时间为 25 年，服务期满后光伏电站如继续服役，应对光伏组件、逆变器及升压器各设备进行检修，并更换无法继续使用的设备，对于报废的光伏组件，应回收至生产厂家。

(2) 服务期满后不再服务影响分析

本项目光伏电站在服务期（拟 25 年）满后，光伏电站若不再发电，其光伏组件、电气设备以及各类建（构）筑物的拆除后，会对项目所在区生态环境产生一定影响。

①光伏组件的拆除

本项目服务期满后，光伏组件需进行拆除。拆除后的废旧光伏组件总计 120000 片，属一般工业固体废物，不属于危险废物，由建设单位对报废电池板进行收集后厂家回收，不得随意丢弃，因此对环境的影响较小。

②电气设备的拆除

本项目电气设备主要为逆变器、箱式变压器、升压站主变压器等，电气设备经过运营期的定期维护，其损耗较小，可全部由设备生产商回收。

③建（构）筑物的拆除

除各类设备以外，本项目在服务期满后需要对已建成的各类建（构）筑物进行全部拆除，以利于恢复原地表和植被。本项目主要的建（构）筑物有光伏组件基础、升压站、综合楼和配电室等建筑和设施，大部分为混凝土等结构的建筑。拆除后的建筑垃圾应按照环卫部门的要求运至指定建筑垃圾处理场。

④恢复措施

本项目光伏电站服务期满后拆除的生产区应进行生态恢复：

1) 掘除硬化地面基础；拆除过程中应尽量减小对土地的扰动，对于项目场区原绿化土地应保留。并采用本地种、按照乔灌木相结合的方式对拆除光伏组件及区内建筑物后的场地进行生态恢复。

	<p>2) 掘除光伏方阵区混凝土的基础部分场地应进行恢复, 覆土厚度 30cm, 并将光伏方阵区侵蚀沟和低洼区域填土、平整, 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, 对于少量不能进行植被恢复的区域, 进行平整压实, 以减轻水土流失。光伏电站在服务期满后, 要严格采取固废处置及生态恢复的环保措施, 生态恢复后, 区内植被将得到恢复, 同时, 项目区域环境得到改善后, 区内动物的数量或种类可能会更丰富。光伏电站服务期满后对环境的影响较小。</p>
<p>选址 选线 环境 合理性 分析</p>	<p>本项目建设地点位于益阳市桃江县境内, 该区域太阳能辐射水平丰富, 从太阳能资源利用角度说, 此地区适合建设太阳能光伏电站。项目采用“光伏+”用地模式, 不改变林地性质, 项目所在地周边生态环境较好, 大气、水及声环境质量较好, 具有较好的环境容量。</p> <p>本项目光伏场区板块及新建和改造道路、集电线路塔基不涉及公益林、天然林, 不占用饮用水源保护区、生态红线等环境敏感区。</p> <p>本项目光伏场区占地范围内不涉及生态保护红线, 距离最近的生态保护红线距离为 5m, 距离最近的桃江县灰山港镇澄泉湾村澄泉湾山溪水饮用水水源保护区一级水域最近距离约为 55m, 二级水域最近距离约为 78m, 一级陆域最近距离约为 45m, 二级陆域最近距离约为 5m。本环评要求在集电线路、施工道路、光伏阵列基础施工过程有效控制对饮用水源和生态红线的影响, 禁止在饮用水源和生态红线范围进行施工活动, 通过控制光伏场区内地面设施与边界距离, 可减少施工期因建设及人为活动对饮用水源和生态红线影响。</p> <p>总体而言, 本项目在采取环评提出的措施后无明显环境制约因素, 对周边的环境影响程度有限, 项目选址合理。</p>

五、主要生态环境保护措施

施工 期生 态环 境保 护措 施	<p>1、施工期生态环境保护措施</p> <p>(1) 加强生态环保宣传教育工作</p> <p>施工前，应加强对施工人员的生态环境保护的宣传教育工作，在施工场地及周边地区，设立与环境保护有关的科普性宣传牌，包括生态保护的科普知识、相关法规、本工程拟采用的生态保护措施及意义等。此外，为了加强光伏场区及周边生态环境的保护及实施力度，建议建设单位与施工单位协商制订相应环境保护奖惩制度，明确环保职责，提高施工主体的环保主人翁责任感，禁止随意破坏植被的活动，切实做好占用区周边草地的生态保护工作。</p> <p>(2) 土地管理和保护</p> <p>①建设单位应严格遵守国家和地方有关土地管理法律、法规，合理安排建设用地，节约土地资源，搞好土地恢复和保护工作。</p> <p>②建设单位在建设区工程设计和施工过程中，因牵涉面广，更应因地制宜地利用自然地形地貌，进行土方工程的合理设计和施工，避免乱挖乱填，充分利用挖方作填方，由于建设区内土方开挖和筑填基本平衡，不须在建设区外设置采土料厂或弃土料厂，在基建施工中，所需砂、石料应向当地砂石料市场购买，不要另设采砂、石料厂，以免产生新的土地生态破坏。</p> <p>③建设单位在施工和运行过程中，应努力防止土地污染及其危害，切实搞好土地保护工作，以保障土地资源的可持续利用。</p> <p>(3) 植被保护和恢复措施</p> <p>为减轻项目施工过程中对植被的影响，本环评提出以下建议及措施：</p> <p>①严格控制施工活动在征地红线范围内进行，严格控制施工作业区域，减少不必要的碾压和破坏；施工道路选择优先使用现有道路，新建道路尽量绕植被覆盖度高的草地，针对确实无法绕过的区域建议进行植被移栽工作，尽量收缩边坡，优化线性，减少占用土地。</p> <p>②光伏区土地整理时采用人工对地表植被进行清理，不得采取火烧的方式。</p> <p>③挖方时应尽量将表层土（地表 30cm 厚）与下层土分开，将剥离的表层土单独堆放，并做临时围挡和遮盖，待建成后覆土，恢复原貌；场内道路区的表土，临时集中堆放于施工场地的道路两侧，待施工结束后回覆表土和土地整治措施后</p>
---	--

复耕，对道路两侧的土路肩和边坡采取撒播狗牙根草籽，种植当地常见低矮灌木进行复绿，减少外来入侵物种。

④优化施工方案及施工工艺，严格按照施工时序进行施工，减轻施工期对植被环境的影响。

⑤光伏区对施工占地破坏植被而造成裸露的土地应在施工结束后立即整治利用，尽量采用当地土种进行植被补充，保证项目建设后生物量不减少，生态环境质量不降低。对受电池面板阴影影响范围内的区域，根据项目的土质特点采用可成活的喜阴植物进行植被恢复，并由建设单位在运行期进行维护管理。

⑥升压站施工前进行表土剥离经单独存放，施工结束后在站内道路两侧、构筑物周边、进站道路两侧路肩及边坡、围墙与用地红线之间等裸露空地进行表土回覆并采取植被建设。

⑦加强施工期环境管理和环境保护宣传，对施工人员定期开展环境保护知识教育，提高施工人员的环保意识，严禁滥砍滥伐，禁止到非施工区活动；加强施工期用火管理，防止火灾发生。

⑧施工结束后，临时占地应立即覆土恢复植被，采用当地土种、当地常见灌木树种进行植被恢复，临时表土堆场应采取水土保持措施等临时防护措施。

(4) 动物保护措施

为减轻项目施工过程中对动物的影响，本环评提出以下建议：

①施工过程中应尽量减少对动物栖息地生境的破坏，特别是对树木的砍伐。

②加强施工期环境管理和动物保护宣传，对施工人员定期开展动物保护知识教育，提高施工人员的动物保护意识，严禁狩猎动物；在施工场地内设置动物保护警示牌。

(5) 水土流失保护措施

1) 光伏阵列区

①加强施工监督管理及组织设计，严格按照工程设计、施工进度计划和施工工序进行施工，建议进行分块施工，尽可能把挖方直接用于填方工程，减少弃渣和临时弃土量，降低人为因素造成的水土流失；

②在满足工程施工、光伏发电机组安装要求的前提下，尽量减少该区的扰动面积和对地表的扰动程度；

③施工前将光伏用地范围内满足剥离要求的表土进行剥离，剥离的表土可堆置于表土堆存区。光伏施工完毕，从表土堆存区回采表土，覆盖至绿化处，为实施植物措施做好铺垫。

④光伏场区场地未平整形成裸露地表实施临时苫盖，为减少雨水冲刷，在光伏场区边坡坡底设置装土编织袋挡土墙，装土编织袋挡土墙采用装土编织袋堆砌而成。

⑤对不能避免要破坏的植被，考虑对小灌木等采取移植，直接用于后期的绿化植被恢复；

⑥完成一项工程后，应立即对其施工场地进行清理、绿化，以尽快恢复植被。

2) 集电线路区

集电线路区为线路工程，地表扰动主要为塔机基础开挖，水土流失点比较零散，故施工区间的管护要求比较重要，该区域水土保持要求如下：

①加强施工管理，施工前在预埋线缆前先对该区域进行表土剥离，剥离的表土可堆置于表土堆存区，临时堆土要注意堆放次序，加强表层土的管理，做好临时堆土的防护措施。预埋线缆施工完毕，从表土堆存区回采表土，覆盖至绿化，为实施植物措施做好铺垫。

②应尽量减少其数量及占地面积，避开植被良好区；

③施工道路及施工场地尽量利用现有的道路及场地，减小新扰动地表面积。

3) 道路工程区

道路施工是扰动破坏原地表面积最大、产生弃渣较多的一个环节，因此，在施工过程中加强管理、落实主体工程已有的具有水土保持功能的工程措施和主体工程防护措施，对减少新增水土流失、保证工程进度和质量具有重要的意义，该区域水土保持要求如下：

①项目区气象条件较为复杂，施工时应根据当地气象条件，考虑降雨和大风，合理安排工序。在大风和暴雨天气要做好必要的排水、覆盖和挡护工程；

②文明施工，加强施工管理，严禁对道路红线以外的沿线植被乱砍滥伐，严禁向沟谷、河道及道路外边坡倾卸弃渣；

③加强临时防护措施，道路工程部分道路位于山脊，两侧山坡较陡，下边坡挡护措施不到位，易形成大面积的裸露坡面，造成严重的水土流失；

④落实设计，主体工程设计中挖填路基、路堑设置工程护坡等以保障工程施工、运行安全和美化环境的措施，也是水土保持工程的重要组成部分。因此在道路建设过程中，应严格按照主体工程设计进行施工；

⑤施工期应加强对各项水土保持设施的管理和维护，定期检查其运行状况，防患于未然，发现问题及时采取补救或整改措施；

⑥由于项目区生态较为脆弱，建议对项目区内原生的灌木、树木等采取移植，最大限度地保护原生植被。

4) 施工场地

该区域水土流失主要由场地平整，施工期间人为活动，以及施工结束后地表裸露等引发，造成水土流失的因素较多，该区域水土保持要求如下；

①优化施工组织设计，场地平整尽量区域内平衡，避免产生大量弃渣；

②加强施工管理，规范生产、生活等活动，降低人为因素造成的水土流失；

③对临时堆放的施工材料，采取有效的临时防护措施；

④施工结束设备等设施撤场后，应及时进行整地恢复植被。

5) 临时表土堆场

①临时表土堆场采用土袋挡墙临时拦挡；

②堆土完毕后为防止降雨对堆土表面造成冲刷采用苫布覆盖，施工完毕后从表土堆存区回采表土，覆盖至绿化处。

6) 升压站区

升压站建成后，大部分区域将被硬化和建筑覆盖，水土流失主要发生在地面平整及构筑物基础开挖期间，该区域施工期间水土保持要求如下；

①优化施工组织，大量土石开挖尽量避开大雨、大风天气，避免造成大量水土流失；

②优化施工工艺，场地平整尽量区域内平衡，避免产生大量弃渣，回填土石方需要临时堆场时，应及时采取临时防护措施；

③施工前将升压站用地范围内满足剥离要求的表土进行剥离，剥离的表土可堆置于升压站内表土堆存区。升压站施工完毕，从表土堆存区回采表土，覆盖至绿化及填方边坡，为实施植物措施做好铺垫。

④施工结束后，对升压站填方边坡及绿化区域进行土地整治，对升压站内进

行绿化，栽植草皮，草坪上适当孤植、丛植，以利蔽荫。

(6) 湖南省生态保护红线保护措施

①加强对施工人员的教育和管理，使他们了解本项目周边生态保护红线的重要意义，在施工过程中注意保护生态环境。

②加强施工管理，禁止在生态保护红线内建设临时道路、施工营地，约束施工工人活动，禁止进入生态保护红线施工。

③严格控制施工区域，设置施工围栏。塔基在开挖阶段应严格按照施工图纸及说明书要求，控制基坑开挖面；同时设置施工围栏，禁止随意扩大范围。

④施工期应在生态保护红线加强周围设置保护动物宣传栏，宣传野生动物保护法规，施工人员应严格遵守《中华人民共和国野生动物保护法》，严禁捕杀、毒杀和高价诱使他人捕杀、毒杀野生动物的行为。

(7) 饮用水源保护区保护措施

①加强对施工人员的教育和管理，使他们了解本项目周边饮用水源保护区的重要意义，在施工过程中注意保护饮用水源保护区。

②加强施工管理，禁止在饮用水源保护区内建设临时道路、施工营地，约束施工工人活动，禁止进入饮用水源保护区施工。

③本环评要求在靠近桃江县灰山港镇澄泉湾村澄泉湾山溪水饮用水水源保护区一侧的光伏阵列区采取修建截排水沟及初期雨水收集池，防止因施工产生的初期雨水直接汇入桃江县灰山港镇澄泉湾村澄泉湾山溪水饮用水水源保护区。

④饮用水水源保护区周边光伏场区避开雨天施工；且本工程不在饮用水水源保护区及周边区域设置临时用地。

2、施工期大气污染防治措施

针对项目施工特点，为降低扬尘产生量采取以下措施：

(1) 建设单位必须严格按照要求，组织实施施工扬尘污染防治工作。

(2) 土方工程防尘措施。土方工程包括土的开挖、运输和填筑等施工过程，有时还需进行排水、降水、土壁支撑等准备工作。遇到干燥、易起尘的土方工程作业时，应辅以洒水压尘，尽量缩短起尘操作时间。遇到四级或四级以上大风天气，应停止土方作业，同时作业处覆以防尘网。

(3) 建筑材料的防尘管理措施。施工过程中使用水泥、石灰、砂石、铺装材

料等易产生扬尘的建筑材料，应采取相应措施，如：密闭存储、设置围挡或堆砌围墙、采用防尘布遮盖、其他有效的防尘措施等。

(4) 施工营地设置洗车平台，完善排水设施，防止泥土粘带。施工期间，应在物料、渣土运输车辆的出口内侧设置洗车平台，车辆驶离工地前，应在洗车平台清洗轮胎及车身，不得带泥上路。洗车平台四周应设置防溢座、废水导流渠、废水收集池、沉砂池及其他防治设施，收集洗车、施工以及降水过程中产生的废水和泥浆。工地出口处铺装道路上可见粘带泥土不得超过 10 米，并应及时清扫冲洗。

(5) 进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆的防尘措施、运输路线和时间。进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆，应尽可能采用密闭车斗，并保证物料不遗撒外漏。若无密闭车斗，物料、垃圾、渣土的装载高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗应用遮布遮盖严实。苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下 15 厘米，保证物料、渣土、垃圾等不露出。车辆应按照批准的路线和时间进行物料、渣土、垃圾的运输。经过村庄等敏感目标时控制车速。

(6) 加强施工机械的使用管理和保养维修，禁止以柴油为燃料的施工机械超负荷工作，提高机械设备使用效率，缩短工期，将其不利影响降至最低。

(7) 设置围挡、喷淋洒水、密闭式运输等无组织扬尘控制措施。

综上所述，建设单位在采取本报告提出的一系列措施的控制下，可以有效降低施工扬尘和燃油废气对周边环境和敏感点的影响，对周边环境的影响在可接受范围内。项目施工期废气处理措施合理可行。

3、施工期水污染防治措施

本项目施工期产生的废水为施工废水、冲洗废水和施工人员生活污水。施工废水主要来源于施工及施工人员的生活污水。

(1) 施工单位要做好施工场地周围的拦挡措施，尽量避开雨天土石方作业；站内施工废水、施工车辆清洗废水经收集、沉砂、澄清处理后回用，不外排。

(2) 落实文明施工原则，不漫排施工废水，弃土弃渣妥善处理。

(3) 合理安排工期，抓紧时间完成施工内容，避免雨天施工。

(4) 施工空地内建有沉淀池，施工各阶段产生的废水及车辆冲洗废水全部排入沉淀池内，经简单沉淀处理后，可用于施工场地内喷洒降尘或回用于对水质要

求不高的施工工序中。

(5) 项目在施工场地适当位置(桃江县灰山港镇澄泉湾村澄泉湾山溪水饮用水水源保护区)设置简易沉砂池对施工期产生的施工废水进行沉淀处理后回用,不外排。采取以上措施后,项目施工废水对周边水环境影响较小。

施工期的环境影响是短暂的,施工期产生的废水会随着施工期的结束而消失。项目施工期废水处理措施合理可行。

4、施工期噪声污染防治措施

根据现场调查,光伏场区、升压站周边 50m 范围内有零散村民住宅分布,为最大限度避免和减轻施工及运输噪声对周围声环境的不利影响,避免出现不必要的纠纷,本评价建议建设单位采取以下噪声控制措施。

(1) 合理安排噪声设备施工时段,如因工艺特殊情况要求,确需在夜间施工而产生环境噪声污染时,应按《中华人民共和国噪声污染防治法》的规定,取得县级以上人民政府或者有关主管部门的证明,并公告附近居民,同时在夜间施工时禁止使用产生较大噪声的设备,确保施工噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的限值要求。

(2) 对各种机械设备加强检查、维护和保养,保持润滑,紧固各部件,严格按照操作规程使用各类机械,以减少机械运行振动噪声。

(3) 在施工场地周围设置围墙,用超细玻璃纤维板搭建隔音棚或围建空心墙进行隔声降噪,建筑物外部也应采用围挡措施,以减轻设备噪声对周边敏感点的影响,同时对固定的机械设备尽量入棚操作。将高噪声施工设备分散安排,以减少施工噪声对敏感点的影响。

(4) 各运输建筑材料及建筑垃圾的车辆要合适的时间、路线进行运输,运输车辆行驶路线尽量避开居民点和环境敏感点,车辆出入现场时应低速、禁鸣。

(5) 文明施工,建立健全控制人为噪声的管理制度,增强施工人员的环保意识,提高防止噪声扰民的自觉性,减少人为噪声污染;在施工现场禁止大声喧哗吵闹、高声唱歌或敲击工具等;作业中搬运物件,须轻拿轻放,钢铁件堆放不发出大的声响,严禁抛掷物件。

按照以上噪声控制措施进行施工,周围设置围墙等措施也会减轻对敏感点带来的影响,因此项目施工噪声对居民区的环境影响较小,且随施工期结束而消失。

	<p>项目对噪声的防治措施合理可行。</p> <p>5、施工期固体废物污染防治措施</p> <p>项目施工期采取以下污染防治措施可防治固体废物对环境的二次污染。</p> <p>(1) 废土石方：根据项目土石方平衡分析，本项目场地内土石方基本可以保持平衡，不产生弃土。</p> <p>(2) 建筑垃圾：本项目施工期施工过程中会产生少量建筑垃圾，建筑垃圾分类收集，如木材、钢材等可回收部分，集中收集后，出售给废品回收商；不可回收部分集中收集后，按照当地管理部门要求处置。</p> <p>(3) 废光伏电池板：项目光伏电池板安装过程中因操作不当等，会产生造成光伏电池板损坏，废光伏电池板产生量较少，集中收集后，委托光伏电池板生产厂家回收处置。</p> <p>(4) 生活垃圾：生活垃圾集中收集于垃圾桶内，定期清运至周边村庄，依托当地生活垃圾收集处理设施处理。严禁就地焚烧垃圾。</p> <p>(5) 加强施工期固体废物管理，严禁就地焚烧垃圾。</p> <p>6、施工期环境风险保护措施</p> <p>对于施工阶段变压器油外泄的风险可以通过加强施工管理、避免野蛮施工、不按操作规程施工等方式从源头上控制；同时在含油设备的装卸、安装、存放区域设置围挡和排导系统，确保意外事故状态下泄漏的变压器油导入事故油池，避免通过漫流或雨水排水系统进入外环境。220kV 升压站原有事故油池容积不满足油量处置要求。本期新建一座 50m³ 的事故油池，可满足单台主变最大油量的处置要求。</p> <p>本项目施工期采取的生态环境保护措施和大气、水、噪声、固废污染防治措施的责任主体为施工单位，建设单位应严格依照相关要求确保措施有效落实，确保措施的技术可行、运营稳定、生态保护可达。在认真落实各项污染防治措施后，本项目施工期对生态、大气、地表水、声环境、环境风险影响较小，固体废弃物能妥善处理，对周围环境影响较小。</p>
运营期生态环境保护措	<p>1、运营期生态环境保护措施</p> <p>(1) 光伏场区</p> <p>运营期做好环境保护设施的维护和运营管理，加强巡查和检查，强化设备检</p>

施	<p>修维护人员的生态环境保护意识教育，并严格管理，避免对项目周边的自然植被和生态系统的破坏。</p> <p>本项目建设完成后，在发电场区种植当地常见低矮灌木进行复绿，受施工影响远离原栖息地的野生动物逐步返回原栖息地生存，评价区域内动植物种类、数量不会发生大的变化，不会影响生态系统原有的结构和功能。场内道路为开发式道路，主要利用现有道路进行改扩建，因此项目建成后对区域生态环境产生的影响较小。</p> <p>由于太阳能电池板占地面积较大，并对太阳光的吸收能力加强，可能导致太阳能电池板下方植被无法吸收阳光，对植物生长产生一定的影响。项目建成后光伏电池板有 12°倾角，会对自然降雨进行汇集，流至地表，长期冲刷会形成土沟，可能诱发所在区域的水土流失。</p> <p>本项目建成后，运营期生态环境保护措施主要为：</p> <p>①项目光伏阵列区应选择适合当地土壤生长的草籽或者农作物进行播种，并进行养护，对少量不能进行植被恢复的区域，进行平整压实，以减轻水土流失。</p> <p>②考虑到光伏阵列具有遮阴的作用，本项目在原有植被基础上，对阵列区进行分区种植，在受阴影部分影响地区，改种生长能力强、受光照制约较小或者喜阴的草本植物，提高植被覆盖率，改善场区生态环境。</p> <p>③本项目采取太阳能电池组件支架为固定支架，倾角为 12°的安装方式，能够最大程度地减少光伏板对太阳光的反射，以利于提高其发电效率，且本项目采用多晶硅太阳能电池，透光率极高，光伏阵列的反射光较少，能有效减少光污染对项目区植被、动物的影响。</p> <p>(2) 220kV 升压站</p> <p>运营期做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，强化设备检修维护人员的生态环境保护意识教育，并严格管理，避免对项目周边的自然植被和生态系统的破坏。</p> <p>2、运营期水污染防治措施</p> <p>(1) 光伏场区</p> <p>项目光伏场区主要为光伏电池板清洗废水，其污染物相对简单，清洗废水自然蒸发外，其余滴落至光伏板下用于光伏场区绿化，因此项目运营期对地表水水</p>
----------	--

质的影响小。

(2) 220 升压站

运维人员在升压站内进行办公生活，升压站内生活污水经一体化污水处理系统处理后用于绿化不外排。

3、运营期声污染防治措施

(1) 光伏场区

本评价建议建设单位采取以下噪声控制措施：

- ①选用低噪声设备。
- ②加强机械设备的维护和保养。
- ③逆变器、箱变尽量远离居民点设置，以减少对敏感点的影响。
- ④在光伏场区种植当地常见低矮灌木进行复绿。

(2) 220kV 升压站

项目升压站运营期主要噪声源为在运变压器等，为低频噪声，预防措施为使新上 220kV 主变本体噪声控制在 70dB (A) 以下，以及在设备内设减震垫；可使升压站厂界噪声满足相应声功能区排放标准。

4、运营期电磁污染防治措施

(1) 光伏场区

本项目光伏电站、35kV 输电线路属电磁环境管理豁免水平。

- ①项目产生的电磁场主要来源于变压器、断路器、电流电压互感器等电气设备，对设备进行屏蔽，将机箱的孔、口、门缝的连接缝密封等方式减少环境影响。
- ②箱式变四周设置布置围栏。

(2) 220kV 升压站

运营期做好设施的维护和运行管理，定期开展环境监测，确保本项目升压站建成投运后产生的工频电场、工频磁场能够分别满足《电磁环境控制限值》(GB8702—2014) 4000V/m、100 μ T 的公众曝露控制限值。

5、运营期大气污染防治措施

(1) 光伏场区

光伏场区运营期项目无废气产生，不会对大气环境产生影响。

(2) 220kV 升压站

本项目升压站产生的食堂油烟经过油烟净化设施处理后至楼顶排放。

6、运营期固体废物污染防治措施

(1) 光伏场区

①运行期产生的废太阳能光伏板统一收集至 220kV 升压站的废旧太阳能光伏板暂存间，交由生产厂家回收。

②项目箱式变附近设置有效容积为 2m³的事故油池，按照变压器 100%事故排油量设计，变压器一旦排油或漏油，废变压器油汇入集油坑后通过排油管道排入事故油池，事故油池中的废油收集后在 220kV 升压站危废暂存间暂存，并送有资质的单位进行处置。

③运行期退役铅蓄电池统一收集至 220kV 升压站的危废暂存间暂存，由有资质单位处置，蓄电池不在发电场区或升压站内进行拆解，对周围环境无影响。

④检修过程的生活垃圾依托检修沿线的生活垃圾收集措施，不得随意丢弃。

(2) 220kV 升压站

运营期升压站产生的生活垃圾集中收集后交由环卫部门定期处置，不得随意丢弃；升压站内铅蓄电池达到使用寿命或需要更换时通知生产厂家到现场进行更换，更换后的废铅蓄电池暂存于危废暂存间后委托有资质的单位进行统一处理。废变压器油泄漏时排入事故油池中，并交由有资质单位及时进行处理。

7、运营期光污染防治

项目采用单晶硅太阳能电池板，出于发电效率对太阳能光伏板生产技术的要 求，国内外生产厂家为降低反射，对太阳能电池表面进行了绒面处理技术或者是采镀减反射膜技术，且该电池组件最外层为特种钢化玻璃，这种钢化玻璃的透光率极高，达 95%以上，同时封装玻璃表面已经过特殊处理，因此太阳能电池板对阳光的反射以散射为主，被反射的可见光和近红外光约占 4%~11%，属漫反射，不会指向某地固定方向，其反射率远远低于国家规定的 30%。

8、运营期风险防治措施

(1) 火灾防范措施

①本着“安全第一、预防为主”的原则，在设计过程中，严格执行国家有关设计防火规范，防患于未然。

②建立风险防范机制，落实消防环保设备和措施。根据可能发生的风险，建

立风险防范机制，除建立健全规章制度，需要风险防范机制，针对可能的风险，提出具体的防范措施，通过签订风险防范安全管理责任书等形式，落实管理责任制，将风险防范责任落实到领导和工作人员，层层有人责任，层层抓落实，尽最大努力避免风险事故的发生。

③落实风险防范经费，备齐消防和环保设备、用品，并做好日常管护，确保各项用品、设备完好、功能正常，一旦出现风险事故，可以及时派上用场，避免事故后果的扩大，降低风险程度和影响。

④加强防火的宣传教育工作，不定期进行防火演练，让场区所有人员掌握防火知识和手段。

(2) 升压站主变压器事故油泄漏风险防范措施

为防止事故、检修时造成废油污染，升压站设置变压器油排蓄系统，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，事故油池为虹吸式油池，采用钢筋砼结构防渗处理并防止雨水进入，油池内预存定量水并定期检查水位，在发生事故时，泄漏的变压器油将通过排油管道排入事故油池，经静置分离，油浮于上部，水沉于底部，在油压作用下，排水管将底部的部分水排出池外。

事故情况下进入事故油池的变压器油及事故油池内的含油废水则交由有危废处理资质的单位进行处置，不得随意外排。

本项目在升压站主变电器旁设置 1 个 50m³ 事故油池，用于收集主变电器事故状态时产生的矿物油；项目设一台 120MVA 主变，主变压器内变压油储量约 40t，变压油密度为 895kg/m³，则主变变压油储量约为 45m³。根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中“总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备确定”规定，本项目主变事故油池容积要求不小于 45m³，事故池容积满足变压器油 100%泄漏收集要求。事故油池池底及四周池壁设置防渗措施，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10⁻⁷cm/s），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10⁻¹⁰cm/s），或其他防渗性能等效的材料。事故油池严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求。

事故油池不与雨水系统相通，发生变压器油泄漏时，油品进入事故油池收集，不会进入外环境，不会对周边地表水环境产生的不良影响。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。

(3) 箱式变压器事故油泄漏风险防范措施

本项目光伏阵列区设置 45 台 35kV 箱式变压器，箱式变压器为油浸式变压器，项目每台箱式变压器内变压油储量约为 0.8t，变压油密度为 895kg/m^3 ，则每台主变变压油储量约为 0.89m^3 。当变压器发生事故时，检修过程需要将变压油排出，变压油排入箱式变压器旁设置的事事故油池（容积为 2m^3 ）内，事故状态下最大排油量为 0.89m^3 ，事故油池容积能满足事故排油要求。

经查阅《国家危险废物名录（2021 年版）》事故废油废物类别为“HW08 废矿物油与含矿物油废物”，废物代码为“900-220-08”，事故状况下产生的废变压器油在事故油池内收集后交由有资质的单位处置。危险废物执行危废转移联单制度。

事故油池防渗要求：事故油池须遵守《危险废物贮存污染控制标准》的要求，应满足三防要求，防扬散、防流失、防渗漏。事故油池地面与裙脚要用混凝土防渗建造，且表面无裂隙。边缘设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一。事故油池防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7}cm/s ），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s ），或其他防渗性能等效的材料。

(4) 危废暂存间危废泄漏风险防范措施

危险废物暂存间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行建设，危险废物暂存间地面和四周墙面（高度 1m 左右）设置防渗措施，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7}cm/s ），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s ），或其他防渗性能等效的材料。室内外设置警示标识。

(5) 应急预案

建设单位应按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）等国家有关规定制定突发环境事件应急预案，并定期演练。

从上分析可知，本项目采取相应措施后，环境风险较小，风险可控。

9、服务期满后的环境保护措施

服务期满后应及时拆除相关建筑物和基础设施，并进行根据周边景观合理规划，开展植被恢复，服务期满后产生的建筑垃圾主要包括废砖块、废木料、废桩

等，这些建筑垃圾若任意堆放则会阻碍道路交通，因此，可收集并统一运送到指定的余泥渣土受纳场处置；产生的废弃光伏组件、支架，均交由有回收资质的专业回收公司回收处理，废变压器油交由有危险废物处置资质的单位处理，因拆除时间较短，故对周边环境的影响不大；拆除相关建筑物和基础设施后，对本项目及周围有影响的区域进行生态补偿，按照土地利用现状恢复原貌，对项目区域生态环境的影响将减至最低程度。服务期满后拆除阶段环境影响减缓措施：通过采取标桩划界，禁止施工人员进入非施工占地区域，非施工区严禁烟火、狩猎，加强生态保护宣传教育，设置环境保护提示标语，合理安排施工时间，可以在一定程度上减缓对项目区域生态环境的影响。

综上所述，项目运营期对服务期满后保护措施可行。

其他

1、工程竣工环境保护验收

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》（2017年10月1日起施行）和环保部2017年11月20日发布《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的公告“国环规环评（2017）4号”的要求，项目竣工后建设单位应对项目环保设施开展竣工验收工作，验收的主要内容为项目污染治理设施建设及运行情况以及与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度的落实情况。

项目在投入生产前，建设单位应当依据环评文件及其审批意见，编制建设项目环境保护设施竣工验收报告，向社会公开并向环保部门备案。

环保竣工验收内容见表5-1。

表 5-1 环境保护竣工验收表

污染源		验收内容	验收标准
环境空气污染防治	运输车辆、施工扬尘等	施工期设立围挡、裸露土地覆盖或洒水除尘、物料集中分类覆盖堆放、及时清运施工渣土、运输机械覆盖	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2无组织排放标准
	油烟废气	油烟净化	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中的小型规模限值（2.0mg/m ³ ）
水污染防治	施工废水	修筑隔油沉淀池、排水沟	不外排
	生活污水	一体化污水处理设施	不外排
	光伏板清洗废水	清洗废水自然蒸发外，其余滴落至光伏板下用于光伏场区绿化	不外排
噪声防治	施工期噪声治理	交通管制、围挡、低噪设备、施工	《建筑施工场界环境噪声排

	理	机械保养	放标准》(GB12523-2011)
	运营期噪声治理	选用低噪声设备	光伏场区周围声环境敏感目标处的噪声满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)相应功能区标准要求; 升压站《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2、4类标准要求。
固废防治	施工人员生活垃圾、建筑垃圾	建筑垃圾外运, 生活垃圾清运, 禁止生活、施工废水废物进入周边水体	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)要求、《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)
	废铅酸蓄电池、废变压器油	危废暂存间, 分类储存、再交由有资质的单位进行处置	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)
	废太阳能光伏板	统一收集至220kV升压站的废旧太阳能光伏板暂存间, 交由生产厂家回收。	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)要求
水土保持和生态保护	生态保护措施	本项目施工场地是否清理干净, 未落实的, 建设单位应要求施工单位采取补救和恢复措施。	植被恢复、减少水土流失和生
环境风险防治	废变压器油泄漏	新建事故油池	事故油池容量满足单台最大箱变100%油量, 满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB50229-2019)要求。

2、环境管理

a) 建设单位在施工开始后应派管理人员专门负责施工期环境管理与监督, 施工过程中禁止将生活、施工废水废物排入水体, 防止泥沙散落、弃土弃渣随意堆存、施工噪声扰民、水体污染、粉尘污染等施工环境管理, 并明确分工责任。

b) 施工期间应对各施工队伍的施工环保实施计划进行检查监督, 对施工中的排污情况进行监督, 对造成严重水土流失或其它重大污染事故进行调查处理, 直至法律追究。

c) 业主应要求施工监理单位配备具有一定的环境保护知识和技能2名监理工程师, 实施环境工程监理制度, 负责施工期的环境管理与监督。各承包单位应配备1名环保专员, 具体监督、管理环保措施的实施。对发生的水土流失事件或其它污染事故应组织处理, 并及时向建设单位和益阳市生态环境局赫山分局报告。

d) 项目在营运前应全面检查施工现场的环境恢复情况, 施工单位应及时撤出占用场地, 拆除临时设施, 恢复被破坏的地面, 恢复绿化。

3、环境监理

(1) 施工准备阶段

a) 环境监理单位应参加设计交底，熟悉本项目环境影响报告书和水土保持方案报告书及其批复、重要环境保护措施及相关的设计报告。了解建设项目的具体环境保护目标以及环境敏感目标。

b) 审查施工单位的施工组织设计和开工报告，对环境保护实施方案提出审查意见，包括施工中须保护的环境保护敏感对象、具体的环境保护措施、环境保护管理制度、环境保护投资以及环保专业人员等。

c) 审查施工单位的临时用地方案是否符合环境保护要求以及临时用地的恢复计划的可行性；审查包括施工营地、施工现场等在内的施工迹地恢复方案、生态恢复与建设方案是否与周边景观相协调的建设要求。

d) 参加工地会议，对工程建设项目的环境保护目标和环境保护措施提出要求。审查施工单位的环境保护管理体系是否责任明确，切实有效。

(2) 施工阶段

a) 根据承担的工作范围对施工区域进行巡视或旁站环境监理，并做好巡视记录。

b) 向施工单位发出环境保护工作指令。

c) 检查施工废（污）水处理措施、大气与噪声防治措施、固体废物（生活垃圾）处理措施的实施情况以及实施效果。

d) 根据施工场地布置与施工进度，监督施工单位实施的迹地恢复方案、生态恢复与建设方案满足周边景观要求。

e) 接受生态环境主管部门的监督，并协助生态环境主管部门以及建设单位处理突发环境保护事件。

f) 做好环境保护资料整理工作，建立、保管环境保护环境监理资料档案。

g) 按时提交环境监理月报、季报和年报等相关资料，参加工作例会。

(3) 竣工阶段

a) 参加竣工检查，确认现场清理工作、临时用地、堆场的生态恢复等是否达到相关环境要求，对重要的环境保护措施尤其是景观恢复措施的实施效果进行分析、总结。

b) 评估环境保护任务或环境保护目标保护的完成情况，对尚存的主要环境问

题提出继续监测或处理的方案和建议。

c) 定期检查施工单位对环境保护遗留问题整改计划的实施，并根据工程具体情况，建议施工单位对整改计划进行调整。

d) 检查已实施的环境保护达标工程和环境保护工程，对竣工验收后发生的环境保护问题或工程质量缺陷及时进行调查和记录，并指示施工单位进行环境恢复或工程修复。

e) 检查施工单位的环境保护资料是否满足竣工环保验收的要求。整理施工环境保护环境监理竣工资料，参与竣工环境保护验收。

(4) 环境监理合同管理

a) 根据建设单位委托和授权拟订本建设项目环境保护合同体系及合同管理制度。

b) 协助建设单位拟订工程的各类环境保护条款，并参加环境保护类合同的商谈。

c) 合同执行情况的分析和跟踪管理。

d) 协助建设单位处理与工程有关的环境保护类的索赔事宜及合同争议事宜。

3、环境监测

(1) 环境监测任务

1) 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。

2) 对工程突发的环境事件进行跟踪监测调查。

(2) 监测点位布设

监测点位应布置在人类活动相对频繁区域。光伏场区可根据总平面布置，在其厂界四周设置监测点。

(3) 监测技术要求

1) 监测范围应与工程影响区域相符。

2) 监测位置与频次应根据监测数据的代表性、变化和环境影响评价、工程竣工环境保护验收的要求确定。

3) 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。

4) 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。

5) 应对监测提出质量保证要求。

(4) 监测计划

根据本项目的环境影响特点，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 5-2。

表 5-2 营运期环境监测计划要求一览表

时段	监测重点	监测项目	监测点位	监测频率	执行标准
施工期	噪声	LAeq	施工场地场界外四周各布设 1 个监测点	施工高峰期监测 1 次，每次连续监测 1 天，每天昼、夜间监测一次	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 的场界排放限值
	废气	颗粒物	施工场地场界上风向布设 1 个对照点、下风向布设 1 个监测点	施工高峰期监测 1 次，每次连续监测 1 天，每天采样 3 次	《大气污染物综合排放标准》(GB1627-1996) 表 2 中无组织排放监控浓度限值
	环境空气	TSP	施工场地 500m 范围内环境敏感目标	施工期高峰监测 1 次，每次连续监测 1 天	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准
	声环境	LAeq	施工场地周边 50m 范围内环境敏感目标	施工高峰期监测 1 次，每次连续监测 2 天，每天昼、夜各监测一次	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类
运营期	声环境	Leq (A)	升压站站界四周	1 次/年，每次监测时昼、夜各监测一次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 2、4 类

本项目总投资 60000 万元，其中环保投资估算为 296.5 万元，约占总投资的 0.494%。项目环保治理措施及投资计划见表 5-3。

表 5-3 项目环保投资计划表

时期	项目		投资金额 (万元)
环保投资 施工阶段	施工扬尘	施工区设围挡、洒水抑尘、物料运输设篷布遮盖，道路硬化等	40
	施工废水	施工废水经临时沉淀池沉淀后全部回用	15
	生活垃圾、建筑垃圾及废包装材料	生活垃圾集中收集后交由当地环卫部门进行统一处理，建筑垃圾及废包装材料能综合利用的回收综合利用，其他不能回收的集中收集后拉运至当地环保及城建部门要求送指定建筑垃圾场集中处置。	12

		设备噪声	机械设备设减振设施。	15	
		生态	施工期采取表土剥离，场地一侧暂存，土方篷布遮盖；施工作业在围护隔栏内进行；光伏场区、集电线路电缆沟、施工场地、升压站进场道路等区域及时进行恢复植被。	25	
	运营阶段	噪声	选用低噪声设备，箱变基础减震、隔声等措施及室内安置等措施	18	
		生活污水	一体化污水处理设施	15	
		固废	垃圾桶、危险废物暂存间库内按要求进行防腐防渗。废变压器油暂存在事故油池内，最终委托有资质单位进行处理。	15	
		废气	油烟净化设备	1.5	
		生态	绿化、植被恢复等	20	
		风险措施	升压站内主变附近布置事故油池，事故油池容积为 50m ³ ；光伏场地内箱式变压器下方布置事故油池（共 45 座）。防渗系数 $K \leq 1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 的防渗要求，制定环境风险应急预案。	20	
		服务期满后		集中收集后移交原生产厂家回收利用	15
			收集后交由有资质单位处理	25	
			水泥硬化地面挖除并对场地进行生态恢复	60	
				环保投资总计	296.5

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	做好表层腐殖土的堆存管理，尽可能保留场内原有绿植，合理安排设计线路、光伏组件安装走向；加强施工人员环保教育，增强自觉保护生态环境的意识；应提前铺设进场及检修道路，规范施工期车辆行驶，严禁车辆碾压道路以外的场地，以防破坏植物；待施工完毕后，应尽快补种破坏的植被，建设单位应做到破坏多少补种多少，保证恢复目标不能低于现状；做到合理安排施工时间及设备，应避免惊吓干扰动物栖息、觅食、繁殖等活动。禁止在饮用水源以及生态红线保护区附近建设施工营地，尽量少占地，施工完毕后进行植被恢复。	落实措施	光伏场区内撒播草地或种植当地常见低矮灌木进行复绿。	对植被、野生动物影响较小。	
水生生态	/	/	/	/	
地表水环境	施工废水沉淀后回用，项目施工人员就近租用民房，生活污水依托租用民房已有的污水处理设施处理，对周边水体影响较小且较为短暂。	/	太阳能电池板清洗废水除部分自然蒸发外，其余滴落至光伏板下用于光伏场区绿化，不外排。220kV 升压站内生活污水经一体化污水处理设施处理后绿化。	生活污水经一体化污水处理设施处理后用于周边绿化。	
地下水及土壤	/	/	/	/	

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
环境					
声环境	施工区设置围挡，合理安排施工时间，定期保养施工机械设备，运输车辆行驶路线应尽量避开居民点和环境敏感区，车辆出入现场时应减速并禁止鸣笛。	《建筑施工现场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的标准限值要求。	运营期做好设施的维护和运行管理，定期开展声环境监测。	光伏场区周围声环境敏感目标处的噪声满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)相应功能区标准要求；升压站《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2、4类标准要求。	
振动	/	/	/	/	
大气环境	建筑材料遮盖、洒水等防尘措施；施工车辆冲洗干净后出场，施工场地、运输道路境地洒水和清扫、运输车辆进入施工场地应减速，施工运输车辆和施工设备定期维护，保持良好的运行工况。	措施全部落实。	食堂油烟经过油烟净化设施处理后至楼顶排放。	《饮食业油烟排放标准（试行）》(GB18483-2001)	
固体废物	弃渣土及时清运用于修路，生活垃圾分类收集由当地环卫部门清运。	固体废物得到妥善处置，不会对周围环境产生影响。	废旧太阳能电池板暂存于废旧太阳能光伏板暂存间，由厂家回收处理；箱变事故废油、退役铅蓄电池依托升压站危废暂存间，由有资质单位处置；检修过程的生活垃圾依托检修沿线的生活垃圾收集措施，不得随意丢弃。	固体废物得到妥善处置，不会对周围环境产生影响	
电磁环境	/	/	/	/	
环境风险	定期对施工工作人员进行安全施工及环境保护宣传教育。	减少施工期安全事故和环境污染事件的发生。	光伏场区箱变下需设置事故油池；220kV 升压站新建一座事故油池，有效容积是否满足要求，防渗系数 $K \leq 1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 的防渗要	事故油池容量应满足单台最大箱变100%油量，满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB50229-2019)要求。	

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
			求，制定环境风险应急预案。	
环境监测	/	/	及时进行工程竣工环境保护验收监测工作，并在运营期定期进行监测，对出现超标的现象，采取屏蔽等措施，使之满足标准限值的要求。	定期开展环境监测，环境监测结果符合相关标准限值要求。
其他	/	/	/	/

七、结论

“湖南省益阳市桃江县灰山港太阳能发电项目”位于湖南省益阳市桃江县灰山港镇。项目选址合理，符合国家政策；根据环境质量现状监测和调查分析，项目区大气环境、地表水环境、声环境环境质量现状良好；施工期和运行期建设单位认真落实本评价中提出的各项污染防治对策措施和生态保护措施，保证环境保护措施的有效运行，确保污染物稳定达标排放、固体废物安全处置的情况下，本项目对周边环境的影响较小。

从环境保护角度考虑，本项目建设可行。