

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

(公示版)

项目名称: 华能六合区马鞍街道 68MW 农光互补光伏发电项目

建设单位(盖章): 华能(南京六合)新能源开发有限公司

编制日期: 2026 年 7 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.....	12
三、生态环境现状、保护目标及评价标准.....	28
四、生态环境影响分析.....	39
五、主要生态环境保护措施.....	57
六、生态环境保护措施监督检查清单.....	65
七、结论.....	68

一、建设项目基本情况

建设项目名称	华能六合区马鞍街道 68MW 农光互补光伏发电项目		
项目代码	2509-320116-04-01-302385		
建设单位联系人	***	联系方式	***
建设地点	江苏省南京市六合区马鞍街道黄赵村		
地理坐标	光伏区 1 中心点坐标: 118 度 51 分 36.667 秒, 32 度 25 分 56.108 秒 光伏区 2 中心点坐标: 118 度 51 分 48.361 秒, 32 度 25 分 40.644 秒 光伏区 3 中心点坐标: 118 度 52 分 02.323 秒, 32 度 26 分 05.289 秒 光伏区 4 中心点坐标: 118 度 52 分 11.072 秒, 32 度 25 分 37.612 秒 光伏区 5 中心点坐标: 118 度 51 分 27.543 秒, 32 度 25 分 30.228 秒 光伏区 6 中心点坐标: 118 度 51 分 07.980 秒, 32 度 25 分 26.560 秒 光伏区 7 中心点坐标: 118 度 51 分 10.316 秒, 32 度 25 分 04.895 秒 光伏区 8 中心点坐标: 118 度 50 分 27.069 秒, 32 度 25 分 15.062 秒		
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（不含居民家用光伏发电）	用地（用海）面积（m ² ）/长度（km）	租赁用地面积约 767333.33m ² （约 1151 亩），临时占地约 6000m ²
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）	南京市六合区发展和改革委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	六发改备（2026）326 号
总投资（万元）	45000	环保投资（万元）	317
环保投资占比（%）	0.7	施工工期	7 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：_____		
专项评价设置情况	无。		
规划情况	规划名称：《江苏省“十四五”可再生能源发展专项规划》 审批机关：江苏省发展和改革委员会 审批文件名称及文号：省发展改革委关于印发《江苏省“十四五”可再生能源发展专项规划》的通知，苏发改能源发〔2022〕685号 规划名称：《南京市六合区国土空间总体规划（2021—2035年）》 审批机关：江苏省人民政府 审批文件名称及文号：省政府关于南京市栖霞区、雨花台区、江宁区、浦口		

	区、六合区、溧水区、高淳区国土空间总体规划（2021—2035年）的批复（苏政复〔2025〕3号）
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	1.与《江苏省“十四五”可再生能源发展专项规划》的符合性分析 规划要求：根据《江苏省“十四五”可再生能源发展专项规划》（2021-2025）（苏发改能源发〔2022〕685号），规划期发展重点任务（二）： 因地制宜发展光伏发电，坚持集散并举，注重因地制宜，优先推动光伏发电就近开发利用，促进光伏发电与农业、交通、建筑等多种产业协同发展。到2025年，全省光伏发电装机达到3500万千瓦以上。 加快推进“光伏+”综合利用。结合生态立体土地综合利用，充分发挥光伏发电与农林牧渔业发展协同优势，在确保农林牧渔业稳产保供前提下，依托农业种植、渔业养殖、生态修复等，因地制宜利用垦区农场、采煤塌陷区、沿海滩涂、养殖鱼塘、农业大棚、山地丘陵等空间资源，开展集中式光伏电站建设。在太阳能资源禀赋较好、建设条件优越、具备持续整体开发条件的地区，优化推进“光伏+”基地化开发。鼓励推广“光伏+”生态旅游、光伏特色小镇等，促进光伏与多种产业有机融合，扩展集中式光伏发电发展空间。稳步有序开展海上光伏建设。到2025年，全省集中式光伏发电装机达到2000万千瓦以上。 符合性分析：本项目为“光伏+”农光互补光伏发电项目，位于南京市六合区马鞍街道黄赵村，利用其他林地、其他草地、果园和坑塘水面等建设，场址太阳能资源很丰富，具有较好的开发价值；场址内不良物理地质现象不发育，稳定性较好，场区地形连续性好，总体起伏较大，具备修建光伏电站的地形地质条件。项目设计以光伏发电+农业生产同等发展为目的，以“先环保、后农光，现代农业+光伏，跨界整合、立体开发，复合用地，效益叠加”为指导，实现光伏发电与农业生产配套组装，有机结合，符合《江苏省“十四五”可再生能源发展专项规划》中加快推动的“光伏+”综合利用项目，因此，本项目符合《江苏省“十四五”可再生能源发展专项规划》相关要求。 2.与《南京市六合区国土空间总体规划（2021—2035年）》的符合性分析 规划要求：坚持绿色发展，加快产业结构、能源结构调整，强化建筑、交通、工业等领域节能降耗，构建清洁低碳、安全高效的能源体系。

	严格控制能源消耗总量，控制高耗能、高排放产业发展，进一步加强钢铁、化工、电力等行业的耗煤管控。优化能源消费结构，降低煤在能源结构中的比重，提高电、天然气等清洁能源使用比例，积极推广利用可再生能源，加快形成多元化的新能源和可再生能源开发利用体系。 符合性分析：本项目属于农光互补光伏发电项目，可提高项目所在区域可再生能源使用比例，优化区域能源结构，降低化石能源使用量，符合《南京市六合区国土空间总体规划（2021—2035年）》相关要求。 本项目为农光互补光伏发电项目，属于可再生能源开发利用的典型形式。项目利用太阳能资源进行发电，不消耗化石燃料，不产生二氧化碳等温室气体，可有效替代部分传统燃煤电力，降低区域煤炭消耗量。同时，项目采用农光互补模式，在不改变土地农业利用性质的前提下，实现清洁能源生产与农业生产的协同发展，有助于优化区域能源供给结构，提升可再生能源在本地能源消费中的占比，推动能源体系向清洁低碳、安全高效方向转型。因此，本项目的建设是落实《南京市六合区国土空间总体规划（2021—2035年）》绿色发展和能源结构优化要求的具体实践，有利于促进六合区可再生能源开发利用和区域碳减排目标实现，符合规划相关要求。
其他符合性分析	1.产业政策相符性 （1）本项目属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中“鼓励类”项目（五、新能源—2、高效率低成本太阳能光伏发电技术研发与产业化）。 （2）本项目未列入《市场准入负面清单（2025年版）》中的禁止准入类事项名录。 （3）本项目不属于《江苏省产业结构调整限制、淘汰和禁止目录》（苏办发〔2018〕32号）中限制、淘汰和禁止类。 （4）本项目未列入《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》及《<长江经济带发展负面清单指南>江苏省实施细则（试行）》名录。 综上，本项目符合国家和地方产业政策要求。 2.用地政策相符性分析 对照《自然资源要素支撑产业高质量发展指导目录（2024年本）》：“光伏发电项目的光伏方阵在避让耕地、生态保护红线、历史文化保护线、特殊自然景观价值和文化标识区域、国家沙化土地封禁保护区、有原生植被覆盖和土壤结皮的草原、天然林地以及其他不符合条件的林地等前提下，使用未利用地或农用地（河道、湖泊、水库除外），不改变地表形态。”本项目为

农光互补光伏发电项目，光伏方阵用地避让了耕地、生态保护红线、历史文化保护线、特殊自然景观价值和文化标识区域、国家沙化土地封禁保护区、有原生植被覆盖和土壤结皮的草原、天然林地以及其他不符合条件的林地，项目用地类型其他林地、其他草地、果园和坑塘水面等区域，光伏方阵建设不改变地表形态，符合《自然资源要素支撑产业高质量发展指导目录（2024年本）》要求。 根据《南京市六合区国土空间总体规划（2021—2035年）》以及南京市规划和自然资源局六合分局出具的《关于马鞍华能68MW农光互补光伏项目光伏方阵区选址意见的复函》，本项目用地不涉及“三区三线”中的永久基本农田保护红线、生态保护红线和城镇开发边界，同时，不涉及耕地和生态空间管控区域。本项目仅利用其他林地、其他草地、果园和坑塘水面等建设，符合《南京市六合区国土空间总体规划（2021—2035年）》要求。 本项目与《关于支持光伏发电产业发展规范用地管理的通知》（苏自然资函〔2023〕845号）相符性分析见下表。 表1-1 与《关于支持光伏发电产业发展规范用地管理的通知》符合性分析		
文件要求	本项目情况	符合性
优化产业布局。各地应结合实际编制光伏发电相关专项规划，明确产业布局，建立可开发资源数据库，做好与国土空间规划的衔接，优化大型光伏基地和光伏发电项目空间布局。在市、县、乡镇国土空间规划中将重大光伏产业列入重点建设项目清单，合理安排光伏项目用地规模、布局和开发建设时序。在符合“三区三线”管控规则的前提下，相关项目经可行性论证后可统筹纳入国土空间规划“一张图”。	本项目已列入《2026年六合区重大项目名单》，项目用地符合南京市六合区国土空间总体规划（2021—2035年）中“三区三线”管控规则。	符合
严格准入管理。新建、扩建光伏发电项目，应当避让耕地、生态保护红线、历史文化保护线、特殊自然景观价值和文化标识区域等，涉及自然保护地的应当符合自然保护地相关法律法规和政策要求，涉及重要湿地的应当严格按照相关法律法规要求履行相关手续，全面分析评估对区域湿地及迁徙候鸟的影响。 严禁在国家相关法律法规和规划明确禁止的区域发展光伏发电项目，一律不得占用永久基本农田、I级	本项目为新建光伏发电项目，光伏方阵用地避让了耕地、生态保护红线、历史文化保护线、特殊自然景观价值和文化标识区域等，项目不涉及自然保护地、重要湿地。 项目选址不属于国家相关法律法规和规划明确禁止的区域，项目建设不占用永久基本农田、I级保护林地，不在河道、湖泊、水库	符合

	保护林地，不得在河道、湖泊、水库内建设。在湖泊周边、水库库汉建设光伏发电项目的，应当经过科学论证，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。	内建设，项目远离湖泊周边、水库库汉区域建设，不妨碍行洪通畅，不危害水库大坝和堤防等水利设施安全，不影响河势稳定和航运安全。	
	优化项目选址。对列入国家、省重大项目清单的光伏发电项目，用地计划由省级直接核销，予以“应保尽保”。鼓励利用现有建筑物的屋顶和立面、房前屋后空闲地等建设分布式光伏项目。鼓励利用未利用地和城镇低效用地、村庄用地等存量建设用地以及受污染的闲置或废弃土地建设光伏发电项目，盘活利用土地资源。对于难以复垦或修复的采煤沉陷区及其他矿产沉陷区，支持利用其中的非耕地区域规划建设光伏发电项目。	本项目占用地类型以其他林地、其他草地、果园和坑塘水面为主，光伏方阵用地不改变地表形态，同时提高了空间利用效率，通过存量转换，推进低效用地盘活。	符合
	节约集约用地。光伏发电项目应严格执行《光伏电站工程项目用地控制指标》《江苏省建设用地指标（2022年版）》规定的用地标准，按照光伏组件的全面积效率、安装所在地纬度、所在地形区类别、光伏方阵安装排列方式及不同升压等级技术要求，在满足安全运行、实施管理等条件下，结合光能利用、用地集约、经济效益和生态保护等因素，综合确定用地规模，促进节约集约用地。	本项目对照《光伏电站工程项目用地控制指标》《江苏省建设用地指标（2022年版）》等用地指标要求，在设计中综合考虑了光能利用效率、用地集约程度、经济效益与生态保护等因素，用地总体指标符合节约集约用地的要求。	符合
	严格分类管理。光伏方阵项目用地包括光伏方阵用地和配套设施用地，根据用地性质实行分类管理。 光伏面板等光伏方阵用地不得占用耕地，占用其他农用地的，应合理控制用地规模，节约集约用地，尽量避免对生态和农业生产造成影响。光伏方阵用地不得改变地表形态，以第三次全国国土调查及后续开展的年度国土变更调查成果为底版，作为单独图层作出标注，依法依规进行管理，实行用地备案，不需按非农建设用地审批。光伏方阵用地允许以租赁方式取得，用地单位与农村集体经济组织或国有土地权利主体、当地乡镇政府签订用地与补偿协议，报当地县	本项目为光伏方阵用地。光伏方阵用地不占用耕地，主要占用其他林地、其他草地、果园和坑塘水面等其他农用地，项目设计阶段已合理控制用地规模，节约集约用地，项目建成后对当地生态和农业生产影响较小。同时，光伏方阵用地建设不改变地表形态。光伏方阵用地已签订租赁合同（附件7），用地单位已与马鞍街道办事处签订租赁合同，包含用地与补偿协议，并报六合区规划和自然资源局备案。	符合

	级自然资源主管部门备案。 变电站、运行管理中心及其他永久性建筑等光伏发电项目配套设施用地，按建设用地进行管理，新增用地应依法依规办理建设用地手续。架空电力线路走廊（包括杆、塔基础）和地下电缆通道用地按《江苏省电力条例》执行。架空电力线路走廊通过林地确需使用林地或者涉及林木确需砍伐林木时，应当按照有关法律法規规定办理占用林地、林木采伐手续。符合光伏用地标准，位于方阵内部和四周，直接配套光伏方阵的道路，道路宽度不超过8米的，可按农村道路用地管理；其他道路按建设用地管理。	本项目不涉及变电站、运行管理中心及其他永久性建筑等光伏发电项目配套设施用地。
	规范复合利用标准。要探索研究先进技术和工艺，推广应用节地技术和节地模式，因地制宜采用复合利用模式。 占用耕地以外的农用地建设光伏发电项目的，光伏组件下边缘最低点距离种植土壤的高度不低于2.5米，光伏立柱行间距（光伏组件前后排桩基中心距离）不少于8米，其中采用柔性支架的行间距不小于3.5米。光伏板的铺设覆盖率应满足光伏板下农作物生长光照需求与空间需求，鼓励光伏板之间以及光伏立柱之间留空布置，保障大中型农机可以进场作业，确保农业产量不低于同地区平均水平的80%。在不影响设施农用地生产和功能的前提下，探索在设施农用地上已建成的建（构）筑物上布设光伏方阵。 光伏方阵涉及使用林地的，应使用覆盖度低于50%的灌木林地，不得采伐林木、割灌及破坏原有植被，不得将乔木林地、竹林地等采伐改造为灌木林地后架设光伏板。光伏组件下边缘最低点应高于灌木高度1米以上，光伏立柱应合理设置净间距，并采取有效水土保持措施，确保灌木覆盖度等生长状态不低于之前水平。光伏方阵按规定使用灌木林地的，施工期间应办理临时使用林地手续，运营期间相关方签订协议，项目服务期满后应当恢复林地原状。 水面上架设的光伏复合项目，其	本项目改良传统“农光互补”项目，推广应用节地技术和节地模式，因地制宜采用复合利用模式。 光伏方阵涉及使用耕地以外的农用地的，光伏组件下边缘最低点距离种植土壤高度2.5米以上，光伏立柱行间距8米以上，采用柔性支架的行间距3.5米以上；光伏板的铺设覆盖率满足光伏板下农作物生长光照需求与空间需求，农业产量不低于同地区平均水平的80%。 光伏方阵涉及使用林地的，根据《关于规范我区集中式光伏发电项目开发建设管理的通知》（六发改〔2024〕17号）要求，使用覆盖度低于40%的灌木林地，建设过程中不采伐林木、割灌及破坏原有植被，不将乔木林地、竹林地等采伐改造为灌木林地后架设光伏板。光伏组件下边缘最低点高于灌木高度1.5米以上，光伏立柱采用固定支架的行间距8米以上，采用柔性支架的行间距3.5米以上，并采取有效水土保持措施，确保灌木覆盖度等生长状态不低于

	中在养殖水域滩涂规划确定的养殖区建设光伏发电项目的，应开展对渔业生产影响的专题论证，确保满足光伏板下养殖品种正常生长光照要求，养殖产量不低于同地区正常情况平均水平的80%。	之前水平。本次光伏方阵涉及使用灌木林地的用地，施工期间办理临时使用林地手续，运营期间签订协议，项目服务期满后按要求恢复林地原状。 光伏方阵涉及使用林地的光伏方阵涉及使用坑塘水面和可调整养殖坑塘，在《南京市养殖水域滩涂规划（2019—2035年）修编》中属于养殖区，设计阶段已对养殖进行论证，确保满足光伏板下养殖品种正常生长光照要求，养殖产量不低于同地区正常情况平均水平的80%。	
	加强联合监管。各地自然资源、林业、能源主管部门应建立联合监管机制，加强对光伏发电项目建设的指导与监管，确保项目用地依法依规、节约集约。要建立项目用地用林审查协调联动机制，对于符合国土空间规划和用途管制要求、纳入国土空间规划“一张图”的国家大型光伏基地项目，在项目立项与论证时，对项目用地用林提出意见与要求。要将光伏发电项目用地纳入日常督察执法，及时发现和严肃查处违法违规占地行为。	本项目在建设过程中履行相关手续，不存在违法违规占地行为。	符合
	规范历史遗留问题处置。《关于支持光伏发电产业发展规范用地管理有关工作的通知》（自然资办发〔2023〕12号）施行之前已按照《关于支持光伏扶贫和规范光伏发电产业用地的意见》（国土资规〔2017〕8号）规定批准立项的光伏发电项目（包括动工和未动工建设），可按批准立项时用地预审和用地有关意见执行，但光伏方阵应按本文件中规定的复合利用标准开展建设，不得扩大项目占地面积；已经通过用地预审或地方明确用地意见、但项目未立项的，按照《关于支持光伏发电产业发展规范用地管理有关工作的通知》（自然资办发〔2023〕12号）有关规定和本文件要求执行。	本项目2026年2月取得南京市六合区发展和改革委员会备案证，已按照《关于支持光伏发电产业发展规范用地管理有关工作的通知》（自然资办发〔2023〕12号）有关规定和《关于支持光伏发电产业发展规范用地管理的通知》（苏自然资函〔2023〕845号）要求执行，不存在历史遗留问题。	符合
综上，本项目符合相关用地政策要求。			

	3.生态环境分区管控要求相符性分析 3.1、生态保护红线与生态空间管控区域 根据《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发〔2018〕74号）、《江苏省自然资源厅关于南京市生态空间管控区域评估优化成果的复函》（苏自然资函〔2026〕169号），本项目不涉及生态保护红线、生态空间管控区域。距离最近的生态保护红线为江苏南京六合平山省级森林公园，最近距离1.45km，距离最近的生态空间管控区域为六合区八百河清水通道维护区，最近距离3.78km，见附图4。 3.2、环境质量底线 （1）大气环境 根据《2025年南京市生态环境状况公报》，全市环境空气质量达到二级标准的天数为319天，同比增加5天，达标率为87.4%，同比增加1.6个百分点。其中，达到一级标准天数为114天，同比增加2天；未达到二级标准的天数为46天，主要污染物为O₃和PM_{2.5}。各项污染物指标监测结果：PM_{2.5}年均值为27.1μg/m³，达标，同比下降4.2%；PM₁₀年均值为47μg/m³，达标，同比上升2.2%；NO₂年均值为23μg/m³，达标，同比下降4.2%；SO₂年均值为6μg/m³，达标，同比持平；CO日均浓度第95百分位数为0.9mg/m³，达标，同比持平；O₃日最大8小时浓度第90百分位数为159μg/m³，达标，同比下降1.9%，超标天数32天，同比减少6天。因此，项目所在区域为达标区。 （2）地表水环境 根据《2025年南京市生态环境状况公报》，全市水环境质量总体状况为优，纳入江苏省“十四五”水环境考核目标的42个地表水断面水质优良（《地表水环境质量标准》Ⅲ类及以上）比例100%，无丧失使用功能（劣Ⅴ类）断面。 （3）声环境质量 根据《2025年南京市生态环境状况公报》，全市监测区域噪声环境点534个，城区区域声环境均值55.0dB，同比下降0.1dB；郊区区域噪声环境均值52.7dB，同比上升0.4dB。全市监测道路交通声环境点247个。城区道路交通声环境均值为66.8dB，同比下降0.3dB；郊区道路交通声环境均值64.8dB，同比下降0.9dB。全市功能区声环境监测点20个，昼间达标率为96.9%，夜间达标率为90.9%。根据本次环评期间补充监测，项目所在地昼夜间声环境质量均符合《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中声环境质量标准要求，项目
--	---

所在地声环境质量良好。				
本项目施工期采取相应的污染防治措施，随着施工期的结束，施工期对环境的影响减小；运营期无废气产生，废水不外排，固废均得到合理处置，噪声对周边影响较小，预计不会突破项目所在地的环境质量底线。因此本项目的建设符合环境质量底线要求。				
3.3、资源利用上限				
本项目属于D4416太阳能发电项目，项目使用的原材料等在该地区均无资源利用上线的规定，符合资源利用上线要求。				
3.4、环境准入负面清单				
对照《市场准入负面清单（2025版）》，本项目不在其禁止准入类和许可准入类中。				
对照《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）江苏省实施细则》（苏长江办发〔2022〕55号），本项目不属于禁止类建设项目。				
对照《南京市2024年度生态环境分区管控动态更新成果》，本项目位于江苏省南京市六合区马鞍街道（管控单元：六合区其他街道），根据《南京市2024年度生态环境分区管控动态更新成果》，项目所在地属于一般管控单元。				
表1-2 本项目与南京市生态环境分区管控动态更新成果相符性分析				
环境管控单元空间属性		一般管控单元生态环境准入清单		符合情况
所在区域	环境管控单元			
六合区	六合区其他街道	空间布局约束	（1）各类开发建设活动落实国土空间总体规划、详细规划、相关专项规划等相关要求。 （2）根据《关于对主城区新型都市工业发展优化服务指导的通知》，支持在江南绕城公路以内的高新园区、开放街区、商业楼宇、工业厂房以及城市“硅巷”，建设新型都市工业载体，发展以产品设计、技术开发、检验检测、系统集成与装配、个性产品	（1）本项目属于《江苏省“十四五”可再生能源发展专项规划》中加快推进推动的“光伏+”综合利用项目，符合专项规划相关要求。 （2）本项目不涉及都市工业。 （3）本项目不涉及工业用地。 （4）本项目不在太湖流域。 （5）本项目不属

				定制为主的绿色科技型都市工业。 (3) 执行《关于促进产业用地高质量利用的实施方案(修订)》(宁政发〔2023〕36号),零星工业地块实行差别化管理,开发边界内的,按照相关文件评估后,按不同类别标准实施新建、改建、扩建;开发边界外,经规划确认保留的,可按规划对建筑进行改、扩建。 (4) 位于太湖流域的建设项目,符合《江苏省太湖水污染防治条例》等相关要求。 (5) 严格执行《<长江经济带发展负面清单指南(试行,2022年版)>江苏省实施细则》(苏长江办发〔2022〕55号)。	于《<长江经济带发展负面清单指南(试行,2022年版)>江苏省实施细则》(苏长江办发〔2022〕55号)禁止类建设项目。	
			污染物排放管控	(1) 落实污染物总量控制制度,持续削减污染物排放总量。 (2) 持续开展管网排查,提升污水收集效率。 (3) 加强土壤和地下水污染防治与修复。 (4) 强化餐饮油烟治理,加强噪声污染防治,严格施工扬尘监管。 (5) 深化农村生活污水治理,加强农业面源污染治理,控制化肥、化学农药施用量,推进养殖尾水达标排放或循环利用,助力提升农村人居环境质量。	(1) 本项目不申请污染物总量。 (2) 项目产生的清洗废水用作池塘补水或林地草地灌溉,不外排。 (3) 本项目不涉及土壤和地下水污染防治与修复。 (4) 本项目不涉及餐饮油烟。施工期通过选用低噪声、低振动施工设备,合理安排时间、合理施工布局、距离衰减等减少噪声影响。 (5) 本项目不会改变种植养殖规模,不会增加农业面源污染。	符合
			环境风险防范	(1) 持续开展环境安全隐患排查整治,加强环境风险防范应急体系建设。 (2) 合理布局商业、居	(1) 本项目施工期,运营期持续开展环境安全隐患排查,完善环境风险防范体系建设。	符合

		控	住、科教等功能区块，严格控制噪声、恶臭、油烟等污染排放较大的建设项目布局。	(2) 本项目不排放恶臭，油烟，噪声污染排放较小。	符合
		资源开发效率要求	(1) 优化能源结构，加强能源清洁利用。 (2) 提高土地利用效率，节约集约利用土地资源。	(1) 本项目属于清洁能源利用。 (2) 本项目严格控制光伏电站用地指标、节约土地资源，用地指标满足《光伏电站工程项目用地控制指标》和《江苏省建设用地指标（2023年版）》规定的要求。	
4.与《江苏省生态环境影响评价文件生物多样性相关内容编制要点》符合性分析 根据《江苏省生态环境影响评价文件生物多样性相关内容编制要点》，生物多样性保护相关重要保护目标包括： 1.重要生态系统是指天然林、公益林、重要湿地、海洋生态系统等具有重要生态功能、需重点保护的生态系统。 2.重要生境是指重要物种的天然集中分布区、栖息地，重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道等。 3.重要物种是指国家和江苏省重点保护野生动植物，有重要生态、科学、社会价值的陆生野生动物，《中国生物多样性红色名录》《江苏省生物多样性红色名录》中列为极危、濒危、易危等级的物种，国家和地方列入拯救保护的极小种群物种，区域特有种，以及古树名木等。 根据调查，本项目评价范围内不涉及重要生态系统、重要生境和重要物种等，项目所在区域生物多样性以人工植被和常见小型野生动物为主，无极危、濒危、易危等级物种分布。施工期生态影响主要为短期、局部的地表扰动和植被破坏，运营期在农光互补模式下影响较小。对照《江苏省生态环境影响评价文件生物多样性相关内容编制要点》，本次项目开展评价区域生物多样性现状的简要说明，直接进行生态影响简单分析。					

二、建设内容

地理位置	华能六合区马鞍街道68MW农光互补光伏发电项目位于南京市六合区马鞍街道黄赵村，场址周边有多条公路通过，其中南部紧邻G25长深高速，北部有353省道，西部有六马线和宁连公路，场址中部有乡村道路通过。项目地理位置见附图1。 图2-1 项目所在位置图
项目组成及规模	1.项目由来 太阳能是可再生的清洁能源，太阳能发电是可再生能源中技术最成熟、最具规模开发条件和商业化发展前景的发电方式之一，大力开展太阳能开发是我国实现能源可持续发展、履行减排承诺和应对气候变暖的重要措施。 六合区境内蕴藏着丰富的自然资源，民族风情独特，自然风光秀美。六合区太阳能资源丰富，为发展当地经济，必须将资源优势转化为经济优势。2006年1月1日，《中华人民共和国可再生能源法》正式颁布实施，光伏电站为清洁的可再生能源发电工程，项目的建设符合我国产业政策、可持续发展战略。 本项目的建设既可有效地提升六合区境内其他草地林地的利用价值，农业种植、电站运行维护优先使用当地农户，为项目所在地农民致富增收；也可长期生产无污染的清洁电力，为当地的经济发展和环境保护助力。项目的建成优化了六合区能源结构，转变了经济增长方式，促进了地区相关产业的发展，将为六合区经济高质量跨越发展打下坚实基础。 本项目拟投资4.5亿元（不含升压站建设投资），拟在南京市六合区马鞍街道黄赵村租

赁1151亩土地，建设68MW（直流侧80MWp）集中式光伏电站，采用所发电量“全额上网”模式，主要设备有光伏组件、逆变器、并网柜等。预计年平均发电量约9154.56万kWh。项目已取得南京市六合区发展和改革委员会的备案（六发改备〔2026〕326号）。项目备案中涉及的升压站建设另行环评。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》有关规定：本项目属于“四十一、电力、热力生产和供应业”中的“90陆上风力发电4415；太阳能发电4416（不含居民家用光伏发电）；其他电力生产4419（不含海上的潮汐能、波浪能、温差能等发电）”中的“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）”，本项目应编制环境影响报告表。

根据《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》的有关规定，华能（南京六合）新能源开发有限公司委托江苏辐环境科技有限公司承担本项目环境影响报告表的编制工作。为此，环评单位的技术人员对项目所在地进行了现场踏勘，调查、收集了该项目的有关资料，在此基础上，根据国家环保法规和标准及有关技术导则编制了本环境影响报告表。

2.工程建设内容及规模

2.1、工程概况

- （1）项目名称：华能六合区马鞍街道68MW农光互补光伏发电项目；
- （2）项目性质：新建；
- （3）建设单位：华能（南京六合）新能源开发有限公司；
- （4）建设地址：江苏省南京市六合区马鞍街道黄赵村；
- （5）占地面积：本工程建设用地分为租赁用地和临时用地。租赁用地包括光伏阵列用地、逆变升压单元用地等主体工程，占地约767333.33m²；临时用地包括：光伏阵列临时用地、临时生产设施及仓库用地、施工道路临时用地等，占地面积约6000m²；
- （6）项目投资：项目总投资45000万元，其中环保投资约317万元，占总投资的0.7%；
- （7）运营时间：设计使用年限为25年；
- （8）工作制度：运营期间不设现场值守人员，管理人员定期到光伏区巡视。

2.2、主要工程建设内容及规模

本项目装机容量（直流侧）约为80MWp，额定容量（交流侧）为68MW。工程使用300kW和460kW的组串式逆变器搭配N型625Wp单晶硅双玻双面的光伏组件，共有24个光伏方阵，交流容量合计68MW，直流容量合计80MWp。光伏组件131154块，300kW组串式逆变器35台，460kW组串式逆变器125台。本项目建成后，电站运营期首年发电量为9621.03万kWh，等效利用小时数为1173.71h；25年平均年发电量为9154.56万kWh，25年平均年等效利用小时数为1116.8h。

本项目具体建设内容详见表2-1。

表2-1 项目建设内容组成一览表

工程名称	项目名称	工程规模		备注
主体工程	光伏组件	采用分块发电、集中并网方案。本项目共有 24 个光伏方阵，交流容量合计 68MW，直流容量合计 80MWp。光伏组件 131154 块，300kW 组串式逆变器 35 台，460kW 组串式逆变器 125 台。		新建
	集电线路	本工程采用架空+直埋电缆方案。新建 3 回 35kV 集电线路接入 110kV 升压站，分别命名为 A 回、B 回、C 回集电线路。其中 A 回线路串接 8 台箱变，容量 21.86MW；B 回线路串接 8 台箱变，容量 22.96MW；C 回线路串接 8 台箱变，容量 23.18MW。本项目新建 35kV 架空单回集电线路 10.71km，其中主干线 7.475km，支接线 0.975km，单回路电缆线路路径 2.26km。单回路架空线路导线型号采用 JL/G1A-240/30 型钢芯铝绞线和 JL/G1A-120/20 型钢芯铝绞线，电缆采用铜芯电缆。		新建
辅助工程	道路	光伏阵区内的道路根据地形及光伏阵列布置设置，尽量利用现有道路，其他道路设置满足厂区交通运输需求，且坡度不宜过大。考虑到光伏设备组件整体尺寸不大，对运输道路要求不高，为节约投资，场区内道路纵坡坡度不大于 16%，横向坡度为 2%~3%。场区道路路面宽 3.5m，路基宽 4.5m，路面采用 20cm 泥结碎石面层。		
公用工程	供水系统	本工程用水量约 708.23m ³ /a，供水采用洒水车托运自来水。		
	供电系统	项目正常运行后，可自行发电供项目运营，市政电网作为备用来源。		
	排水系统	雨水就近排入周边池塘。光伏组件清洗废水，清洗过程为间断性清洗，且不使用清洗剂，清洗废水主要污染物为 SS，水质简单，浓度较低，产生的清洗废水用作池塘补水或林地草地灌溉，不外排。		
环保工程	废气	施工期	施工期汽车尾气和地面扬尘污染可能对区域环境空气产生影响。施工场地定期洒水除尘；减少临时施工占地，裸露土堆设置篷布覆盖或防风网；施工场地设置车辆冲洗设备；建筑垃圾应定期清理、及时清运；道路保洁，硬化；运输车辆限速，物料运输密闭；选用施工机械符合环保标准。	
		运营期	不涉及废气排放。	
	废水	施工期	施工期废水主要是施工废水和少量施工人员生活污水，其中机械保养冲洗废水、含油污水不得随意排放，经隔油、沉淀池处理后回用于车辆冲洗或混凝土拌和，不外排；混凝土拌和加工过程中产生的冲洗废水经沉淀池处理后全部回用；施工人员生活污水排放纳入当地一体化污水处理设施处置。	
		运营期	运营期清洗用水为自来水，清洗过程为间断性清洗，且不使用清洗剂，清洗废水主要污染物为 SS，水质简单，浓度较低。水面光伏板清洗水用作池塘补水或林地草地灌溉，不外排。	
	噪声	施工期	施工期噪声主要为施工机械设备所产生的作业噪声。通过选用低噪机械，加强维护；工程运输车辆禁止使用音量高于 95dB（A）的喇叭；限速行驶，合理安排物资运输时段，严禁夜间运输施工物资等减少噪声影响。	
		运营期	光伏发电场运营期通过选择低噪声设备；光伏区箱式变压器、逆变器通过箱体隔声，设备底座加装减振垫；加强设备的运行管理，定期对电气设备进行检修；合理布局，逆变器、箱式变压器等产噪设备尽量远离最近的声环境保护目标布置后，噪声	

			影响较小，基本无噪声污染。
固废	施工期		施工过程土石方平衡，场内不设弃渣场；金属边角料外售综合利用，建筑垃圾清运至当地指定的建筑垃圾填埋场；沉淀池污泥回用于混凝土拌和生产，严禁随意倾倒或堆放；具有回收再利用价值的废料，外售给废旧资源回收站；生活垃圾集中收集并定期及时清运填埋处理。
	运营期		废旧光伏组件、废电气元件由设备厂家直接回收；废变压器油、废含油抹布及手套委托有资质单位处置。
生态恢复	施工期		凡因施工破坏植被而裸露的土地均应在施工结束后立刻进行土地整治并利用，恢复植被。恢复植被所用物种应优先选择本地植物种，避免引入外来物种，影响当地群落生态结构。严禁施工车辆随意开辟施工便道，设立的标牌上注明严禁捕猎野生动物。合理分布光伏方阵，光伏方阵之间留足够的光照空间，减少施工活动对陆生、水生生物的干扰。 施工临时占地在施工结束后应尽快对废渣、废料进行清理，对场地周边暂不利用、压实的土地进行翻松与平整、绿化，恢复原有植被，使其恢复生态功能。
	运营期		/
环境风险	施工期		/
	运营期		配备消防设施，完善火灾事故预警措施；在单台箱变底部设置能容纳单台箱变全部油量的事故油坑，事故油坑应进行防渗漏处理；光伏方阵配备防雷电保护装置。建设单位应及时编制企业突发环境事件应急预案和风险评估报告，定期开展隐患排查和整改。

3.主要设备

本项目主要设备见表2-2。

表2-2 本项目主要生产设备参数表

名称及项目	型号规格	单位	数量
一、光伏部分			
1.光伏部分			
光伏组件	625Wp 单晶光伏组件	块	131154
光伏逆变器	300kW	台	33
光伏逆变器	460kW	台	125
光伏电缆连接器	MC4 插头	对	15000
2.集电线路			
光伏专用电缆	H1Z2Z2-K 1x4mm ²	米	410000
	H1Z2Z2-K 1x6mm ²	米	205000
中压交流电缆	ZC-YJLHV22-1.8/3kV-3×240mm	米	9850
	ZC-YJLHV22-1.8/3kV-3×300mm	米	47000
中压电缆头	/	套	320
二、集电线路			
1.升压变压器及电器组合			
华变	S20-1800kVA 37kV±2×2.5%/0.8kV	台	1
华变	S20-2000kVA 37kV±2×2.5%/0.8kV	台	2
华变	S20-2200kVA 37kV±2×2.5%/0.8kV	台	2
华变	S20-2400kVA 37kV±2×2.5%/0.8kV	台	1
华变	S20-2600kVA 37kV±2×2.5%/0.8kV	台	3

华变	S20-2800kVA 37kV±2×2.5%/0.8kV	台	1
华变	S20-3000kVA 37kV±2×2.5%/0.8kV	台	3
华变	S20-3100kVA 37kV±2×2.5%/0.8kV	台	4
华变	S20-3400kVA 37kV±2×2.5%/0.8kV	台	2
华变	S20-3600kVA 37kV±2×2.5%/0.8kV	台	2
华变	S20-3800kVA 37kV±2×2.5%/0.8kV	台	3
2.电力电缆及附件			
高压交流电缆	ZRC-YJV22-26/35kV-3×70mm ²	米	1600
高压交流电缆	ZRC-YJV22-26/35kV-3×95mm ²	米	435
高压交流电缆	ZRC-YJV22-26/35kV-3×150mm ²	米	75
高压交流电缆	ZRC-YJV22-26/35kV-3×400mm ²	米	150
铜电缆头	26/35kV 3*70mm ²	套	44
铜电缆头	26/35kV 3*95mm ²	套	4
铜电缆头	26/35kV 3*150mm ²	套	4
铜电缆头	26/35kV 3*400mm ²	套	6
交流电缆桥架	600x200mm, 镀锌钢制桥架	米	2000
电缆保护管	DN200 热镀锌	米	500
电气附件	防火堵泥, 扎带等	项	1
3.架空线路及附件			
钢芯铝绞线	JL/G1A-240/30	t	17.75
钢芯铝绞线	JL/G1A-120/30	t	7.03
OPGW-50	24 芯	km	11.96
复合绝缘子	FXBW-35/70	支	546
挂线金具	〔97〕	吨	11.68
导线悬垂串	03XC11-00-07P(H)3A	串	30
导线耐张串	03N21Y-40-07P(H)2B	串	222
导线跳线串	03T-07P(H)1A	串	82
光缆悬垂串	OPGW 用	串	10
光缆耐张串	OPGW 用	串	64
导线防震锤	FRYT-2/4	付	150
导线防震锤	FRYT-1/3	付	102
导线接续管	JYD-240/30	只	19
导线接续管	JYD-120/20	只	14
U 型挂环	U-32115	只	18
延长环	PH-32140	只	9
联板	L-32-130/400	只	9
U 型挂环	U-1085	只	6
延长环	PH-10100	只	3
联板	L-10-100/150	只	3
TL-43 型线夹	TL-43	只	9
光缆防振锤	FDN-2/G	付	137
光缆接头盒	一进一出	只	9
光缆接头盒	一进两出	只	10
光缆余缆架	/	只	19
引下卡具(固定线夹)	塔用	只	380
重锤片	FZC-15Y	片	219
铝包带	1x10	kg	12
接地钢材	/	t	6.11

铁塔钢材	Q355、Q235	t	222.1
基础钢材	HRB400、HPB300	t	45.1
地脚螺栓	5.6 级	t	11.7
混凝土 C15	保护帽	m ³	7.1
C20	垫层	m ³	234.5
C25	基础	m ³	2112.1
杆塔三牌	/	套	43

4.发电量估算

根据《光伏发电站设计规范》(GB50797-2012),本光伏电站发电量采用以下公式计算:

$$E_p = H_A \times \frac{P_{AZ}}{E_s} \times K$$

式中:

E_p ——并网光伏电站年发电量 (kWh);

P_{AZ} ——并网光伏电站装机容量 (kWp);

H_A ——水平面太阳能总辐照量(kWh/m²);

K ——光伏电站综合效率系数;

E_s ——标准条件下的辐照度 (常数=1kWh/m²)。

本工程按25年运营期考虑,随着运营年限的增加,由于站内元器件设备老化导致系统效率降低,损耗加大,最终致使电站发电量减少,本阶段根据设备厂家调研成果,综合分析后按光伏发电系统单晶硅光伏组件的首年输出功率衰减按1.0%,之后每年的衰减率按0.4%考虑。通过PVsyst软件,根据太阳辐射能量、系统组件总功率、系统总效率等数据,按照所布置的组件分别计算发电量。本项目建成后,电站运营期首年发电量为9621.03万kWh,等效利用小时数为1173.71h; 25年平均年发电量为9154.56万kWh, 25年平均年等效利用小时数为1116.8h。

5.公辅、环保工程建设内容

(1) 道路

光伏场区内的道路根据地形及光伏阵列布置设置,尽量利用现有道路,其他道路设置满足场区交通运输需求,且坡度不宜过大。考虑到光伏设备组件整体尺寸不大,对运输道路要求不高,为节约投资,场区内道路纵坡坡度不大于16%,横向坡度为2%~3%。场区道路路面宽3.5m,路基宽4.5m,路面采用20cm泥结碎石面层。

(2) 供水系统

受环境影响,光伏组件表面很容易积尘,影响发电效率。必须对光伏组件进行清洗,保证光伏组件的发电效率。定期清洗主要在春秋两季结束时清洗光伏板,每年定期清洗2次,按照每块光伏组件清洗水量约1L/m²计算,单块光伏组件面积2.7m²,项目共131154个光伏组件,两次清洗水量约708.23 m³/a。供水采用洒水车托运自来水。

(3) 排水系统

雨水就近排入周边池塘。清洗用水为自来水，清洗过程为间断性清洗，且不使用清洗剂，清洗废水主要污染物为SS，水质简单，浓度较低，产生的清洗废水用作池塘补水或林地草地灌溉，不外排。

(4) 用电

施工期场址附近有农网10kV线路，施工用电可由该10kV线路引接作为电源，架设10kV线路（导线截面LJG-35mm²，线路长度约2km）至临时生活、加工系统附近，距离较远处施工及紧急备用电源采用柴油发电机供电。项目正常运行后，可自行发电供项目运营，市政电网作为备用来源。

(5) 固废

本项目运营期一般工业固废为废光伏组件、废电气元件，由设备厂家现场更换后回收进行综合利用。

危险废物为废变压器油、废含油抹布及手套。当变电站检修时会产生变压器油，废变压器油、废含油抹布及手套委托有资质单位处置。

(6) 消防

本光伏发电场消防设计贯彻“预防为主，防消结合”的消防工作方针。设计保证消防扑救、防火间距、安全出口、事故排烟及照明等有关规范要求。主要机电设备采用磷酸铵盐干粉灭火方式；主要建筑消防采用磷酸铵盐干粉灭火器。

①消防通道

通过光伏发电场内道路和对外道路，消防车可以到达光伏站内；消防通道宽度不小于4m，转弯半径不小于9m，并保证通道净高不小于4m。

②防火间距

各建筑物、构筑物之间防火间距满足《建筑设计防火规范》和《光伏发电站设计规范》。

③灭火设施

各建筑物内配置手提式磷酸铵盐干粉灭火器，屋外配电装置旁配置推车式磷酸铵盐干粉灭火器。

④消防电源及通信

消防电源取自0.4kV站用变，分别从一、二号站用变取电，自动切换。利用光伏发电场内部通信系统作为光伏发电场的消防通信。

(7) 绿化

绿化以草皮为主，绿化面积约11329m²。

6.临时工程

临时用地包括：光伏阵列临时用地（约3000m²）、临时生产设施及仓库用地（约2000m²）、施工道路临时用地等（约1000m²），临时用地面积约6000m²。

7.劳动定员及工作制度

	本项目全年工作365日，运营期不设现场值守人员，管理人员定期到光伏区巡视。
总平面及现场布置	1.项目总平面布置 结合站区外部条件及工艺要求，在满足自然条件和工程特点的前提下，充分考虑了用地、安全、防火、农业种植、渔业养殖、卫生、运行检修、交通运输、环境保护等各方面的因素，根据出线方向及工艺布置的特点，进行总平面布置。 本项目建设地点位于南京市六合区马鞍街道黄赵村，根据设计资料，项目主要分为光伏发电场、集电线路两个部分。 光伏发电场：光伏发电场利用水塘用地、其他用地建设，共装设组件131154块625Wp组件，总容量为80MWp。厂区内的道路根据地形及光伏阵列布置设置，尽量利用现有道路，其他道路设置满足厂区交通运输需求，且坡度不宜过大。考虑到光伏设备组件整体尺寸不大，对运输道路要求不高，为节约投资，对道路范围内的场地稍做平整硬化处理，场区内道路纵坡坡度不大于16%，横向坡度为2%~3%。场区道路路面宽3.5m，路基宽4.5m，路面采用20cm泥结碎石面层。 集电线路：本工程采用架空+直埋电缆方案的形式。其中直埋电缆开挖尺寸为顶宽1.6m，底宽1m，深1m。铺砂垫层后放置电缆，再铺一层细砂后覆盖红砖，然后进行回填。直埋电缆沟开挖长度约2260m。在电缆接头处设砖砌电缆井，电缆井尺寸为长×宽×高：1.2m（1.6m）×1.2m（1.6m）×1.0m。 项目总平面布置见附图2。 2.施工布置情况 根据本项目工程工期紧、建设地点集中等特点，结合工程具体情况，按照充分利用、方便施工的原则进行场地布置。施工总布置按以下基本原则进行： （1）尽可能做到永久、临时相结合。 （2）尽可能利用当地生产资源。 （3）尽快完成工程道路的建设。 （4）将本工程划分成若干区域，同时施工以加快进度。光伏组件的堆放和临建设施的设置应当符合工艺流程，方便施工，前后照应，左右兼顾，保证运输方便快捷，尽量做到运输距离短，减少二次搬运。 在施工现场主要设置的临建设施有：施工生产区、综合加工厂、综合仓库，从安全及环保角度出发，在与光伏组件相邻的地势较平坦区域设置。临时用地占地面积约6000m²。

施工方案	1.施工条件 1.1、自然条件 本项目位于江苏省南京市六合区马鞍街道黄赵村附近，拟布置组件区域为一块块分散的水塘和林地。根据现状调查，项目场址周围无高山遮挡，地形开阔，光照资源充足，场址区域构造较稳定，无颠覆性滑坡、崩塌、泥石流等不良地质作用，自然山坡稳定，场地工程地质条件较好。 马鞍街道属于雷暴多发地区，施工时要严格按照相关规程规范施工，严禁在雨天进行光伏组件的连线工作，并做好防雷暴工作。 1.2、对外交通运输条件 场址中部及其周边有多条公路通过，场址中部有乡村道路通过，整体对外交通运输条件较为便利。 本工程对外交通运输拟采用公路运输，具体线路如下： 厂家→高速公路网→南京市→G25 高速公路→乡村道路→光伏场区。全程约 18km。 1.3、主要建筑材料、施工期供水、供电来源 本工程所需的主要材料为砌石料、砂石骨料、水泥、混凝土、钢材、木材、油料等，拟采用以下方式供应： （1）主要建筑材料 ①砌石料、砂石骨料 本工程所需的砌石料、砂石骨料初步考虑从场址附近砂石料场采购。 ②水泥 从南京市采购。 ③混凝土 本工程混凝土主要为箱式变压器土建、电缆分接箱基础、施工临时设施等混凝土。混凝土总量少，部位分散，混凝土主要采用商混，运输距离约 76km。 ④钢材、木材、油料从南京市采购。 （2）施工用水 本工程施工期生产用水采用洒水车托运自来水的方式供应，生活直饮水采用桶装矿泉水；施工场地内设容积为 30m³ 临时水池一座，供施工用水。 （3）施工电源 估算本工程施工用电高峰负荷约 250kW。场址附近有农网 10kV 线路，施工用电可由该 10kV 线路引接作为电源，长度约 2km，距离较远处施工及紧急备用电源采用柴油发电机供电。 （4）施工临建设施 本工程工期较短，且工程区距离六合区较近，交通方便，不考虑在现场设业主营地、
-------------	---

承包商营地、机械修配间等。施工所需的这些设施，拟利用当地资源。

在施工现场主要设置的临建设施有：施工生产区、综合加工厂、综合仓库，从安全及环保角度出发，在与光伏组件相邻的地势较平坦区域设置。

2. 施工工艺流程

本工程土建工程及光伏阵列支架安装施工范围包括：场地平整、场内道路施工、钢筋混凝土灌注桩施工、支架安装、电缆沟开挖和衬砌、房屋基础开挖、处理、砌筑和装修、预制舱设备基础开挖和砌筑、暖通及给排水、水保环保措施和防洪排涝设施施工等。

主要设备安装施工范围包括：光伏组件安装、配电设备安装及调试、集电线路安装及调试等。

主体工程施工按以下施工顺序进行：

道路施工→光伏阵列基础施工→光伏阵列支架安装→光伏阵列设备安装及调试、电缆敷设。

光伏电站工程施工过程示意图如下：

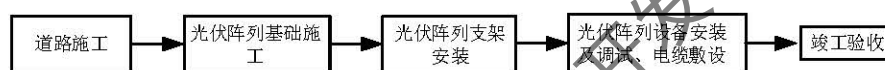


图 2-2 项目施工期工艺流程图

3. 施工方法与工艺

3.1、道路施工

场内道路的施工以土石方开挖为主，填筑其次，具体方法如下：

（1）路基土石方工程

首先，由人工配合机械设备砍树木、挖树根，清除表土，原地面横坡陡于 1:5 的填方地段，由机械挖台阶，并将原地面翻挖压密实，对于存在不良土质的原地面层，一律作为弃渣处理；然后，及时施工下挡墙、护脚墙，为路基填土做准备。挖方地段要按设计要求，提前施工做好坡顶截水沟，以防止雨水损坏边坡。

①土石方施工原则

施工前先复核原地面线，测定坡口线。对地质条件差、容易产生坍方的高边坡应顺路线方向间隔跳槽开挖，间隔距离不大于开挖长度的 70%，以利于边坡的稳定，尤其是高度大于 25m 的边坡，必须间隔跳槽开挖，土石方开挖严禁放炮开挖。边坡开挖高度每下降 3m~4m 后，测量一次坡脚位置及坡比，并用机械配合人工及时修整边坡坡面。每一台开挖到位后立即施作边坡防护工程。

②土石方开挖方法

a. 土方开挖：采用挖掘机或推土机配合挖掘机开挖，人工配合挖掘机修整边坡。当土方开挖接近路基标高时，鉴别校对土质，然后按基床设计断面测量放样，开挖修整或按设

计采取压实、换填等措施。

土方采用挖掘机开挖，大型推土机配合推运土，分段自上而下地进行。对于高边坡地段，开挖要与防护紧密地结合起来，开挖一台，防护一台，地质特别破碎地段，必须采用跳槽开挖、分块防护的方法施工，以确保边坡稳定。

b.石方开挖：本工程石方单块强度高，但节理、裂隙十分发育。软石采用大马力推土机松动，其施工方法及工艺与土方基本相同。

（2）路基填筑

采用挖掘机或装载机装土，自卸汽车运土，推土机摊铺，人工配合平地机整平，振动压路机碾压密实。

在路堤填筑前，填方材料每 5000m³ 以及在土质变化时取样，按 JTJE40-2007 标准方法进行二次颗粒分析、液限和塑限、有机质含量和击实试验；用重型击实仪确定土的最大干密度和最佳含水量。

3.2、光伏阵列基础施工

光伏阵列基础采用钻孔灌注桩形式，根据现场实际情况，采用钻孔机械成孔施工，灌注桩采用现场浇筑的 C30 钢筋混凝土，桩径 300mm，桩顶直径 600mm，每个光伏支架采用 4 根桩，初拟桩长为 2400mm，桩顶高出地面 600mm。光伏支架立柱与钻孔灌注桩基础采用地脚螺栓连接，确保立柱与基础可靠连接。混凝土灌注桩基础施工包括钻孔、钢筋笼制作与安装、混凝土浇筑。

（1）钻孔

①根据施工现场坐标控制点首先建立该区测量控制网，对桩位准确定位放线。

②采用钻孔机械进行钻孔，钻孔应保证桩孔竖直。

③钻孔完成后，进行钻孔验收，验收合格后方可进行下一道工序施工。

（2）钢筋笼制作与安装

钢筋笼所用为 HRB400 钢筋，通过计算拟定桩长和桩基础埋深，通过实验验证后确定；安装时应严格把控钢筋笼放入位置，使钢筋笼位于钻孔中心位置。

（3）混凝土浇筑

应严格把控混凝土浇筑质量，浇筑时速度不宜过快，防止集料离析、分离。

3.3、光伏阵列支架安装

本工程采用 625Wp 单晶硅光伏组件。光伏支架由 28 块 2382mm×1134mm 单晶硅光伏组件按 2（行）×13（列）的布置方式组成一个支架单元，支架倾角为 18°，光伏组件最低端离地距离 1.5m，满足江苏省渔业光伏用地要求。该支架形式主要通过架高立柱的方式来保证支架下部作业空间，可种植常规露天农作物，适用地形广。

光伏支架采用单桩支架结构（水塘区域），主要由斜梁、横梁、前斜撑、后斜撑、钢柱、抱箍和单桩基础等关键构件组成。单桩光伏支撑结构采用 2 个斜支撑支起斜梁、横梁，从

而托起光伏电池板，钢斜撑与钢柱之间连接通过抱箍实现，具有简洁、高效的特点。光伏组件与横梁用不锈钢螺栓连接，每块光伏板用 4 个螺栓固定在横梁上。横梁与斜梁通过螺栓连接。

光伏支架采用柔性支架结构（山坡区域），主要由斜梁、抱箍、前斜撑、后斜撑、组件索、防风缆绳、前后立柱、拉锚系统和桩基础等关键构件组成。光伏支撑结构采用组件索托起光伏电池板，具有跨度大、适应各种复杂地形等特点。

斜梁采用 C90×45×20×2.5mm 热镀锌冷弯薄壁卷边槽钢，横梁采用 C90×50×20×2.0mm 热镀锌冷弯薄壁卷边槽钢，斜撑采用 C60×40×15×2.0mm 热镀锌冷弯薄壁卷边槽钢，下立柱采用 $\Phi 159 \times 4.5$ mm 热镀锌钢管，上立柱采用 $\Phi 146 \times 2.5$ mm 热镀锌钢管。其中，光伏支架主构件均采用 Q355B 热镀锌钢材，其他部分连接件采用 Q235B 热镀锌钢材。

由于支架所受荷载较小，支架设计的主要控制参数为各杆件的稳定与变形。主要控制参数见表 2-3。

表 2-3 支架设计主要控制参数

序号	构件名称	参数名称	限值
1	构件抗拉、抗压、抗弯	f	215N/mm ² (310N/mm ²)
2	构件抗剪	f_v	125N/mm ² (180N/mm ²)
3	受压构件（立柱、斜撑）	λ	180
4	受拉构件（立柱、斜撑）	λ	350
5	立柱顶位移	Δ/h	1/60
6	斜梁、横梁挠度	w/L_0	1/250

支架体型如下图所示。

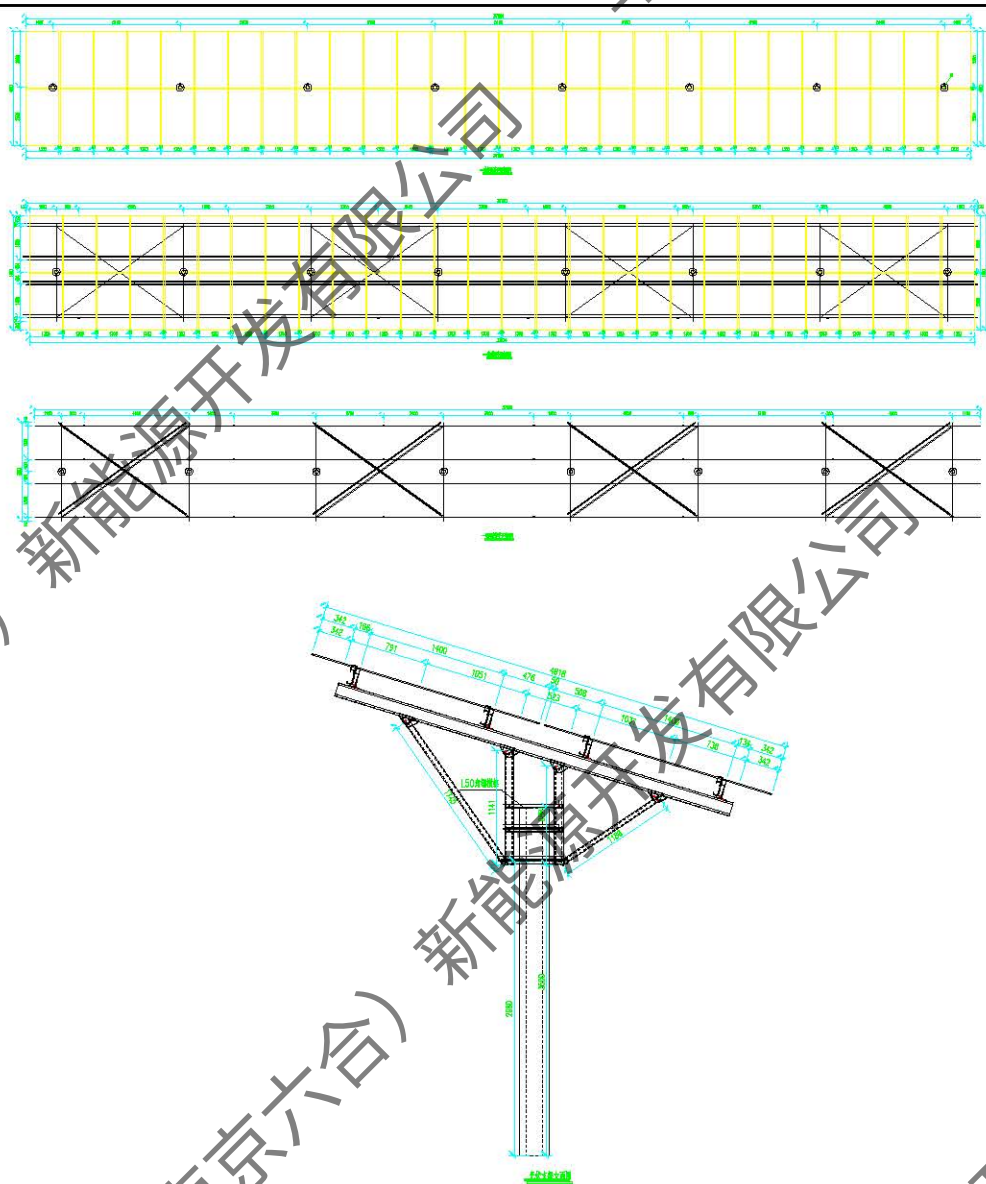
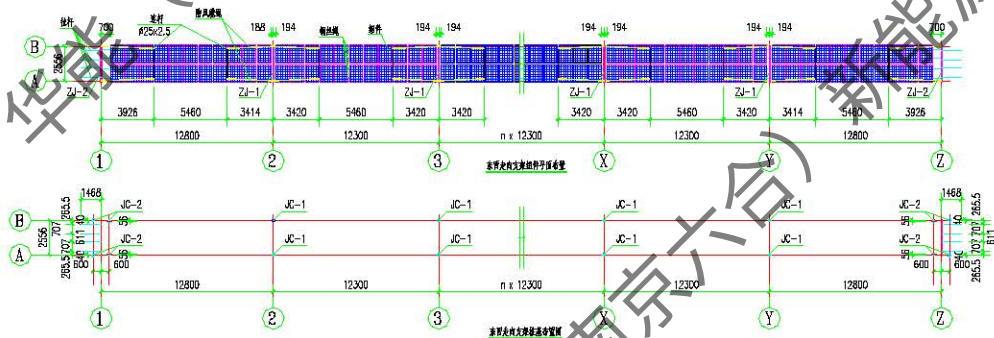
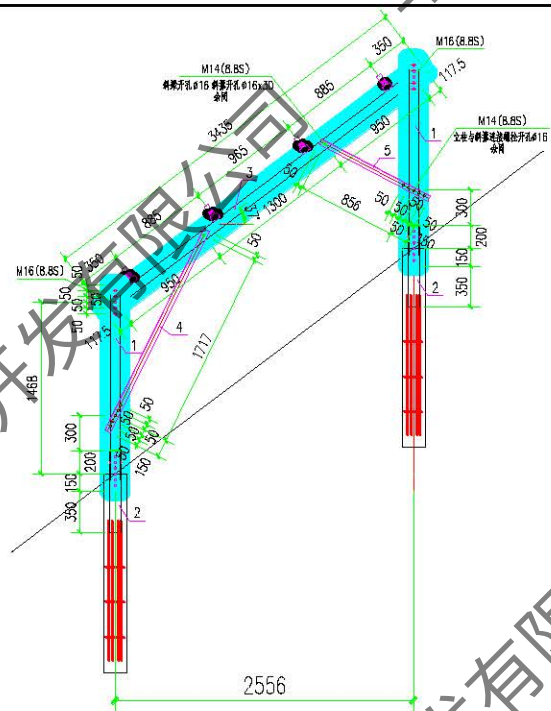
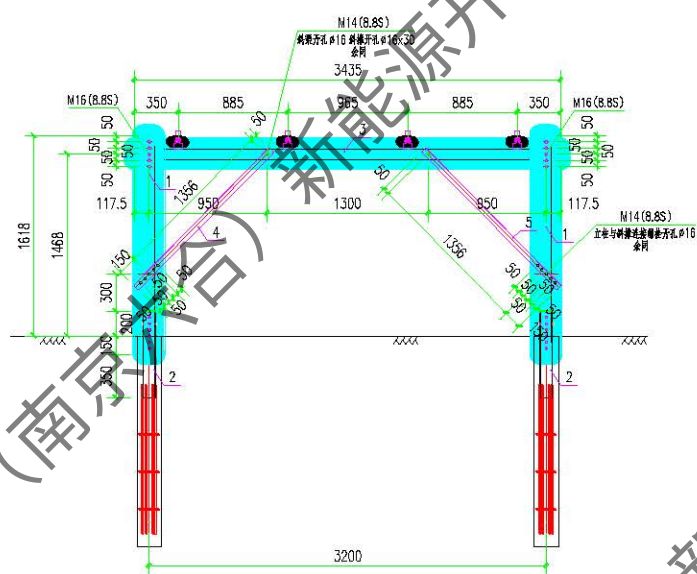


图 2-3 固定支架组件平面布置（预制管桩）





东西走向中间跨支架ZJ—1 详图



南北走向中间跨支架ZJ—3 详图

图 2-4 东西走向柔性支架组件平面布置（微型灌注桩）

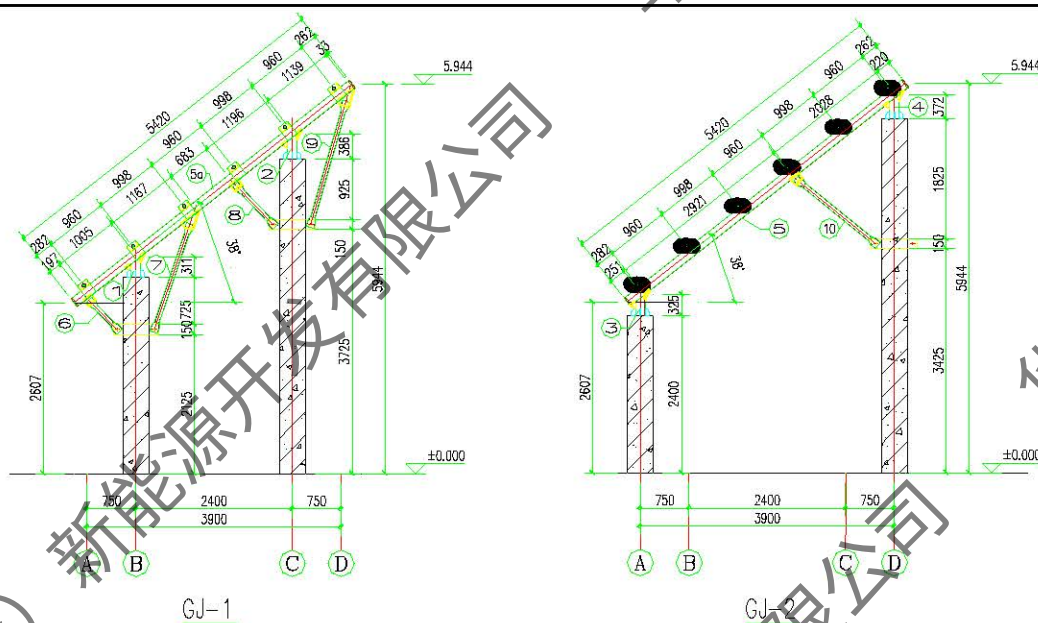


图 2-5 东西走向柔性支架组件平面布置（预制管桩）

支架和光伏组件进场前应做好质量验收，存放时应做好防潮、防腐蚀等防护工作。光伏组件的安装分为两部分：支架安装、光伏组件安装。

支架的安装：支架安装前应对基础的水平偏差和定位轴线偏差进行查验，不合格的项目应进行整改后再进行安装。支架的安装要满足坚固度和偏差度要求。支架的焊接部位应做防腐处理。

光伏组件的安装：挑选工作参数接近的组件在同一子方阵内，额定工作电流相等或接近的组件进行串联，其安装角度、组件边缘高差和组件平整度应严格遵守设计文件或生产厂家的要求。严禁在雷、雨天进行组件的连线工作。

3.4、光伏阵列设备安装及调试、电缆敷设

根据电气设计要求，本工程采用 300kW 和 460kW 型组串式逆变器进行开发，整个光伏电站共采用 300kW 型组串式逆变器 35 台和 460kW 型组串式逆变器 125 台。组串式逆变器不单独做基础，逆变器托架采用连接件及抱箍固定于光伏支架立柱上。

每个方阵布置 35kV 箱式变压器一台，共 24 台。基础为砌体结构筏板基础，基础长 5.6m，宽 2.45m，高 2.0m，埋深 1.7m，基础露出地面 0.3m。基础底板厚 300mm，侧壁为厚 240mm 的砌砖墙，四角设构造柱，顶部设圈梁，顶板设进人孔及钢盖板。箱变与基础顶部预埋钢板焊接，朝向箱变开门一侧砌筑踏步及操作平台，侧壁开电缆孔。为满足环保要求，在箱变基础靠油箱一侧设事故油坑。箱变基础对地基承载力要求不高，较密实的第一层粉质黏土夹碎石层即可作为基础持力层。

为方便管理，本工程设电缆分接箱 8 台。基础为砌体结构筏板基础，基础长 4.76m，宽 2.44m，高 1.75m，埋深 1.45m，基础露出地面 0.3m。基础底板厚 250mm，侧壁为厚 240mm 的砌砖墙，四角设构造柱，顶部设圈梁，顶板设进人孔及钢盖板。电缆分接箱与基

	础顶部预埋钢板焊接，朝向电缆分接箱开门一侧砌筑踏步及操作平台，侧壁开电缆孔。电缆分接箱基础对地基承载力要求不高，较密实的第一层粉质黏土夹碎石层即可作为基础持力层。 箱式变压器、组串式逆变器及其配套电气设备通过汽车运抵安装位置附近，采用吊车、液压升降小车等设备进行安装就位。箱式变压器安装于光伏阵列路旁，其安装要求和方法参照相关安装规范以及生产厂家提供的相关安装技术要求和方法。 本工程箱式变压器至预制舱集电线路采用直埋电缆的形式。直埋电缆典型剖面如下图所示，开挖尺寸为顶宽 1.6m，底宽 1m，深 1m。铺砂垫层后放置电缆，再铺一层细砂后覆盖红砖，然后进行回填。直埋电缆沟开挖长度约 2260m。在电缆接头处设砖砌电缆井，电缆井尺寸为长×宽×高：1.2m（1.6m）×1.2m（1.6m）×1.0m。 图 2-6 直埋电缆典型横剖面图（单位：mm） 电缆在安装前对电缆进行质量验收。电缆在安装前，应根据设计资料及具体的施工情况，编制详细的电缆敷设程序表，表中应明确规定每根电缆安装的先后顺序。电缆的使用规格、安装路径应严格按设计要求进行，并满足相关规程规范的规定。 4 土石方平衡 项目在建设过程中，场地平整、基槽开挖等不可避免会产生水土流失。在建设过程中，尽可能做到合理堆放开挖土方，挖、填施工程序衔接，尽量减少临时堆放时间和碾压地面，尽量做到随挖随填随时处置。本项目光伏支架基础、逆变升压单元基础基本无土石方开挖，能就地平衡。因此，本项目不设置取土场和弃土场。 5 施工时序及建设周期 经工程类比，结合本工程实际，初拟从施工准备到工程竣工，总工期7个月，其中施工期5个月。
其他	无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	1.功能区划情况 1.1、主体功能区划 对照《省政府关于印发江苏省主体功能区规划的通知》（苏政发〔2014〕20号），本项目所在地位于南京市六合区，为优化开发区域。《国务院关于印发全国主体功能区规划的通知》（国发〔2010〕46号）中对于优化开发区的相关功能定位主要为：优化空间结构，优化城镇布局，优化人口分布，优化产业结构，优化发展方向，优化基础设施布局，优化生态系统格局等。本项目为农光互补光伏发电项目，能提高区域清洁能源比例；本项目利用其他林地、其他草地、果园和坑塘水面等进行光伏发电，能有效减少对土地资源的占用，提高了土地附加值，在建设过程中尽可能减少对周边环境的影响，采取一系列措施，保证废水、废气、固废等均合理妥善处置。因此，本项目建设具有显著的经济效益、生态效益和社会效益，符合主体功能区的要求。 1.2、生态功能区划 对照《关于印发<全国生态功能区划（修编版）>的公告》（环境保护部中国科学院公告2015年第61号），本项目所在区域为II-01-17，属于太湖平原农产品提供功能区。 区域主要功能为产品提供：主要是指提供粮食、油料、肉、奶、水产品、棉花、木材等农林牧渔业初级产品生产方面的功能。 该区域主要生态问题为：农田侵占、土壤肥力下降、农业面源污染严重；在草地畜牧业区，过度放牧，草地退化沙化，抵御灾害能力低。 本项目为农光互补光伏发电项目，对照区划要求，本项目不占用耕地，不会引起土壤肥力下降，不会造成农业面源污染，因此，本项目符合生态功能区划要求。 2.生态环境现状 2.1、土地利用现状 本项目位于江苏省南京市六合区马鞍街道黄赵村，项目选址范围总面积约1151亩。以三调（2019—2023年变更调查数据）数据为基础、对项目用地范围内的地类进行核查，核查结果显示该范围不涉及耕地。根据2023年度变更调查数据土地地类性质为：茶园（0.38亩）、果园（121.86亩）、可调整乔木林地（0.01亩）、可调整养殖坑塘（50.97亩）、坑塘水面（169.15亩）、农村宅基地（1.11亩）、其他草地（212.67亩）、其他林地（589.23亩）、其他园地（1.96亩）、设施农用地（3.67亩）、特殊用地（0.01亩），详见附件5。 光伏阵列区及评价范围内现状现场照片见图3-1。
--------	--



图3-1 项目场地及周边现状用地照片

2.2、生物多样性现状

2.2.1、植被现状

根据《中国植被》和《江苏省植被区划》的界定，项目所在区域在地带性植被区划中，隶属于亚热带常绿阔叶林区域（IV）的北亚热带常绿、落叶阔叶混交林地带（IVA）。该地带是我国东部亚热带与暖温带的过渡区域，水热条件优越，植物区系成分复杂多样，兼具南北方过渡的显著特征。本项目位于江苏省南京市六合区马鞍街道。由于人类多年的开发活动，本地区天然植被已大部分转化为人工植被。周边土地除住宅、道路用地外，主要为农业用地，种植稻麦和蔬菜等。道路、河道两旁种植有各种林木和花卉。沿内河、河塘及洼地生长有水生植物，主要为芦苇、蒲草、藻类、女贞子和蒲公英等。

现场主要植被类型见图3-2。



图3-2 项目周边植被照片

2.2.2、野生动植物

项目生态影响评价范围内未发现《国家重点保护野生动物名录》(2021年版)、《国家重点保护野生植物名录》(2021年版)、《中国生物多样性红色名录》、《江苏省重点保护野生植物名录(第一批)》(苏政发〔2024〕23号)、《江苏省生物多样性红色名录(第一批)》(江苏省生态环境厅2022年5月20日发布)、《江苏省重点保护陆生野生动物名录(第一批,1997年)》《江苏省重点保护陆生野生动物名录(第二批,2005年)》等名录中收录的国家重点保护野生动植物。由于人为活动频繁,野生动物的原始生境已不存在,评价区内主要分布的为小型动物,尤其是啮齿类动物较多,当地常见动物种类有老鼠、麻雀、野兔、蛇及各种常见昆虫等。

2.2.3、水生生物

区域内养殖坑塘内鱼类多为人工放养,以“四大家鱼”(青、草、鲢、鳙)为主,偶见鲫、鲤等野生小型鱼类;不涉及国家和省级重点保护鱼类,无珍稀濒危水生生物栖息地。

水体中常见浮游植物以绿藻、硅藻、蓝藻为主，浮游动物以轮虫、枝角类、桡足类等常见种类为主，均为区域广布种。底栖动物主要为摇蚊幼虫、水蚯蚓、螺类等，属普通淡水底栖群落，无珍稀底栖生物。水生高等植物为塘边可见芦苇、菖蒲等挺水植物，局部有浮萍、水花生（外来入侵种）分布，但未形成大面积危害。

3.环境质量现状

根据《2025 年南京市生态环境状况公报》中公开数据，全市生态环境质量总体稳中向好。环境空气质量持续改善，优良天数比率为 87.4%；水环境质量总体良好，全市主要集中式饮用水水源地水质持续优良；声环境质量和辐射环境质量保持稳定。

3.1、环境空气质量现状

根据实况数据统计，全市环境空气质量达到二级标准的天数为 319 天，同比增加 5 天，达标率为 87.4%，同比增加 1.6 个百分点。其中，达到一级标准天数为 114 天，同比增加 2 天；未达到二级标准的天数为 46 天，主要污染物为 O_3 和 $PM_{2.5}$ 。各项污染物指标监测结果： $PM_{2.5}$ 年均值为 $27.1\mu g/m^3$ ，达标，同比下降 4.2%； PM_{10} 年均值为 $47\mu g/m^3$ ，达标，同比上升 2.2%； NO_2 年均值为 $23\mu g/m^3$ ，达标，同比下降 4.2%； SO_2 年均值为 $6\mu g/m^3$ ，达标，同比持平；CO 日均浓度第 95 百分位数为 $0.9mg/m^3$ ，达标，同比持平； O_3 日最大 8 小时浓度第 90 百分位数为 $159\mu g/m^3$ ，达标，同比下降 1.9%，超标天数 32 天，同比减少 6 天。

3.2、地表水环境质量现状

全市水环境质量总体状况为优，纳入江苏省“十四五”水环境考核目标的 42 个地表水断面水质优良（《地表水环境质量标准》Ⅲ类及以上）比例 100%，无丧失使用功能（劣 V 类）断面。

3.3、声环境质量现状

全市监测区域噪声环境点 534 个，城区区域声环境均值 55.0dB，同比下降 0.1dB；郊区区域噪声环境均值 52.7dB，同比上升 0.4dB。全市监测道路交通声环境点 247 个。城区道路交通声环境均值为 66.8dB，同比下降 0.3dB；郊区道路交通声环境均值 64.8dB，同比下降 0.9dB。全市功能区声环境监测点 20 个，昼间达标率为 96.9%，夜间达标率为 90.9%。

本项目光伏场区 50 米范围内涉及多户居民，属于声环境保护目标。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）》《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4—2021）的要求，本次委托江苏卓然辐射检测技术有限公司进行了声环境现状补充监测工作，以评估本项目运行后对周边声环境质量的影响。根据委托技术单位出具的噪声现状监测报告（ZRFS-ZH-2026 第 0063 号），见附件 13，项目周边声环境保护目标的声环境质量满足《声环境质量标准》（GB 3096—2008）中 1 类标准限值。具体监测点位见附图 6，监

测数据见表 3-1。

表 3-1 噪声现状补充监测结果

监测点 位编号	测点名称	监测结果		声环境功能区类别		达标情况
		2026.6.12		1 类标准限值		
		昼间	夜间	昼间	夜间	
N1	葛东村 53 号民房	50	42	55	45	达标
N2	葛东村 25 号民房	50	41	55	45	达标
N3	葛西村 7 号民房	50	41	55	45	达标
N4	光明村 6 号民房	48	41	55	45	达标
N5	陆营村东侧民房	49	42	55	45	达标
N6	陆营村 29 号民房	49	41	55	45	达标
N7	联合村 13 号民房	47	42	55	45	达标
N8	许王村 47 号民房	50	43	55	45	达标
N9	蛇塘王村 38 号民房	51	42	55	45	达标
N10	山黄村 12 号民房	49	42	55	45	达标
N11	徐范村 6 号民房	50	42	55	45	达标
N12	山黄村 1 号民房	50	44	55	45	达标

3.4、电磁环境质量现状

本项目不涉及电磁环境影响评价。

3.5、地下水环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)附录 A, 本项目属“E 电力—34、利用热能、太阳能等发电; 并网光伏发电; 其他风力发电”类, 为 IV 类地下水环境影响评价项目。根据该导则 4.1 一般性原则, IV 类建设项目不开展地下水环境影响评价, 因此本项目不开展地下水环境质量现状评价。

3.6、土壤环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ 964-2018)附录 A, 本项目属于“电力热力燃气及水生产和供应业”中其他类, 为 IV 类土壤环境影响评价项目, 根据该导则 4.2 要求, IV 类建设项目可不开展土壤环境影响评价, 因此本项目不开展土壤环境质量现状评价。

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	本项目为新建项目，无原有环境污染和生态破坏问题。								
生态环境保护目标	本项目位于江苏省南京市六合区马鞍街道黄赵村，项目选址范围总面积约 1151 亩。根据环境影响评价相关技术导则要求评价范围并识别环境保护目标，见附图 3。本项目大气环境评价范围 500m，环境空气保护目标见表 3-2。								
	表 3-2 环境空气保护目标表								
	环境要素	名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对方位	最近距离/m
	大气环境	陆营村	118.867556	32.426980	居民	约 75 人	大气环境二类区	光伏区 2 W	10
		光明村	118.861012	32.428149	居民	约 72 人		光伏区 1 SW	2
		葛西村	118.865329	32.431466	居民	约 93 人		光伏区 1 W	2
		葛东村	118.862608	32.433472	居民	约 54 人		光伏区 1 NW	5
		六平茶博园	118.867107	32.438563	居民	约 30 人		光伏区 1 N	360
		柯下村	118.858801	32.434913	居民	约 156 人		光伏区 1 NW	440
		西山村	118.877660	32.430282	居民	约 33 人		光伏区 4 SW	316
		许王村	118.855315	32.426836	居民	约 21 人		光伏区 6 N	14
		山黄村	118.859554	32.414180	居民	约 201 人		光伏区 7 S	5
		范李村	118.855217	32.409582	居民	约 192 人		光伏区 7 SW	200
		小营村	118.880702	32.421258	居民	约 42 人		光伏区 4 SE	467
		马台沈村	118.867909	32.417560	居民	约 165 人		光伏区 2 S	212
		联合村	118.864514	32.422664	居民	约 54 人		光伏区 5 E	5
		徐范村	118.847647	32.417774	居民	约 183 人		光伏区 8 SE	8
		蛇塘王村	118.856974	32.419923	居民	约 108 人		光伏区 6 SW	20
		徐云村	118.845441	32.413118	居民	约 45 人		光伏区 8 S	320
		跃庄村	118.837749	32.415057	居民	约 84 人		光伏区 8 SW	285
宋庄村		118.845839	32.425653	居民	约 141 人	光伏区 8 N		454	
本项目声环境评价范围 50m，声环境保护目标见表 3-3。									
表 3-3 声环境保护目标表									
	名称	坐标			保护内容				

环境要素		X	Y	保护对象		环境功能区	相对方位	最近距离/m
声环境	光明村	118.861012	32.428149	居民	约 24 户, 2 层	《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 1 类环境噪声限值	光伏区 1 SW	2
	葛西村	118.865329	32.431466	居民	约 31 户, 2 层		光伏区 1 W	2
	葛东村	118.862608	32.433472	居民	约 18 户, 2 层		光伏区 1 NW	5
	山黄村	118.859554	32.414180	居民	约 67 户, 2 层		光伏区 7 S	5
	联合村	118.864514	32.422664	居民	约 18 户, 2 层		光伏区 5 E	5
	徐范村	118.847647	32.417774	居民	约 61 户, 2 层		光伏区 8 SE	8
	陆营村	118.867556	32.426980	居民	约 25 户, 2 层		光伏区 2 W	10
	许王村	118.855315	32.426836	居民	约 7 户, 2 层		光伏区 6 N	14
	蛇塘王村	118.856974	32.419923	居民	约 36 户, 2 层		光伏区 6 SW	20

本项目水环境保护目标见表 3-4。

表 3-4 项目地表水保护目标表

环境要素	名称	方位	最近距离	规模	环境功能
地表水环境	十里河	光伏区 1 SW	10m	小型	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类

根据最新《南京市六合区生态空间管控区域评估优化方案》，本项目不涉及生态保护红线、生态空间管控区域。距离最近的生态保护红线为江苏南京六合平山省级森林公园，最近距离 1.45km，距离最近的生态空间管控区域为六合区八百河清水通道维护区，最近距离 3.78km，见附图 4。生态环境主要保护目标见表 3-5。

表 3-5 项目生态环境保护目标表

生态空间保护区域名称	县(市、区)	主导生态功能	面积 (km ²)			最近方位/距离	
			国家级生态保护红线面积	生态空间管控区域面积	总面积	与国家级生态保护红线最近距离	与生态空间管控区域最近距离
江苏南京六合平山省级森林公园	六合区	自然与人文景观保护	22.13		22.13	1.45km/N	/
六合区八百河清水通道维护区	六合区	清水通道维护区		0.471	0.471	/	3.78km/S E

评价标准

1.环境质量标准

1.1、环境空气质量标准

项目所在区域环境空气功能区划属于二类功能区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准，其中，2030 年 12 月 31 日前执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准浓度限值，2031 年 1 月 1 日起执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准最终限值，具体标准值见表 3-6。

表 3-6 环境空气质量标准限值 单位：μg/m³

污染物名称	取值时间	过渡阶段浓度限值 (2030 年 12 月 31 日止)	浓度限值 (2031 年 1 月 1 日起)	标准来源
		二级	二级	
SO ₂	年平均	60	20	《环境空气质量标准》 (GB3095-2026) 中二级标准
	日平均	150	50	
	1 小时平均	500	150	
NO ₂	年平均	40	30	
	日平均	80	50	
	1 小时平均	200	200	
PM ₁₀	年平均	60	50	
	日平均	120	100	
PM _{2.5}	年平均	30	25	
	日平均	60	50	
CO	日平均	4000	4000	
	1 小时平均	10000	10000	
O ₃	日最大 8 小时平均	160	160	
	1 小时平均	200	200	
TSP	年平均	200		
	日平均	300		

1.2、水环境质量标准

项目周边河流主要为十里河。根据《江苏省地表水（环境）功能区划（2021-2030）》（苏环办〔2022〕82 号），十里河无相关水环境功能区划，根据其主要用途（农业用水），参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水质标准。具体标准值见表 3-7。

表 3-7 地表水质量标准

评价因子	Ⅲ类标准限值 (mg/L, pH 无量纲)	执行标准
pH（无量纲）	6~9	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）
COD	≤20	
高锰酸盐指数	≤6	
NH ₃ -N	≤1.0	
TP	≤0.2	
TN	≤1.0	

1.3、声环境质量标准

根据《南京市声环境功能区划（2026 年修订版）》，本项目属于乡村区域声环境功

能区，其中光伏阵列周边村庄区域执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）1 类声环境功能区标准；G2503 南京绕城高速边界线外 55 米的区域执行 4a 类声环境功能区。具体见表 3-8。

表 3-8 声环境质量标准

声环境功能区类别	时段	
	昼间	夜间
1 类	55	45
4a 类	70	55

2. 污染物排放标准

2.1、废气排放标准

施工期施工扬尘执行《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）中表 1 排放限值；燃油机械和运输车辆应符合国家规定的《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法（中国第三、四阶段）》（GB20891-2014）中第四阶段排放要求；燃油机械和运输车辆尾气均为无组织排放，非道路移动机械废气本质上为燃料油燃烧烟气，主要为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、碳氢化合物（以非甲烷总烃表征）污染物，其场界无组织排放执行《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）表 3 排放浓度限值，具体标准限值见表 3-9。

表 3-9 废气排放标准限值 单位：mg/m³

污染因子	标准限值	执行标准名称
TSP ^a	0.5	《施工场地扬尘排放标准》（DB 32/4437-2022）中表 1 标准限值
PM ₁₀ ^b	0.08	
颗粒物	0.5	《大气污染物综合排放标准》（DB 32/4041-2021）表 3
二氧化硫	0.4	
氮氧化物	0.12	
非甲烷总烃	4	
a.任一监控点（TSP 自动监测）自整时起依次顺延 15min 的总悬浮颗粒物浓度平均值不应超过的限值。根据 HJ 633 判定设区市 AQI 在 200~300 之间且首要污染物为 PM ₁₀ 或 PM _{2.5} 时，TSP 实测值扣除 200ug/m ³ 后再进行评价。		
b.任一监控点（PM ₁₀ 自动监测）自整时起依次顺延 1h 的 PM ₁₀ 浓度平均值与同时段所属设区市 PM ₁₀ 小时平均浓度的差值不应超过的限值。		

2.2、废水排放标准

施工期废水主要是施工废水和少量施工人员生活污水。其中机械保养冲洗废水、含油污水不得随意排放，经隔油、沉淀池处理后回用于车辆冲洗或混凝土拌和，不外排；混凝土拌和加工过程中产生的冲洗废水经沉淀池处理后全部回用；施工人员生活污水排放纳入当地一体化污水处理设施处置。

回用水需满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920—2020）城市绿化水质标准要求后，才可回用于浇洒绿化，不外排。具体标准限值见表 3-10。

表 3-10 回用水参照标准限值

指标名称	公厕、车辆冲洗	城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工	标准来源
pH≤	6-9	6-9	《城市污水再生利用城市杂用水水质》 (GB/T18920-2020)
色度≤	15	30	
嗅	无不快感	无不快感	
浊度/NTU≤	5	10	
溶解性总固体 (mg/L)	1000	1000	
氨氮 (mg/L)	5	8	

2.3、噪声排放标准

施工期噪声执行《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025)有关规定；运营期噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中1类标准，具体排放限值见表3-11。

表 3-11 环境噪声排放限值单位：dB(A)

时段	昼间	夜间	标准名称
施工期	70	55	《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025)
运营期	55	45	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 1类

2.4、固废

一般工业固废贮存、处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)要求。

危险废物必须由有资质的单位进行处置，执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)及《江苏省固体废物全过程环境监管工作意见》(苏环办〔2024〕16号)相关要求。

其他	本项目不涉及总量控制指标。

四、生态环境影响分析

1.施工期产污环节分析

本项目为新建项目，施工期可能产生的生态破坏和环境污染的主要环节、因素如下图：

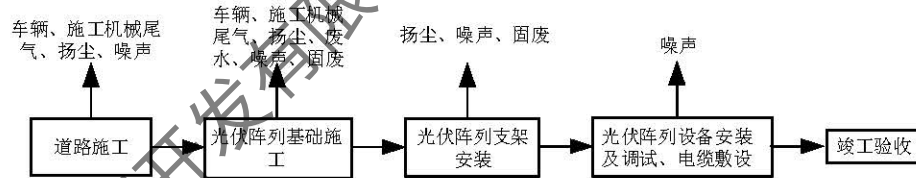


图 4-1 项目施工期工艺流程及产污环节图

2.施工期生态环境影响分析

项目建设施工期对外环境产生的废气影响主要来自施工开挖、车辆运输产生的扬尘和车辆、施工机械尾气；废水影响主要为施工人员产生的生活污水；噪声影响主要为设备机械及运输车辆产生的噪声；固废影响主要为施工人员产生的生活垃圾，太阳能发电系统组件安装及设备安装等过程中产生的下脚料（导线、电缆等）、残次品及废包装材料（主要为废纸箱和木架）、建筑垃圾、金属边角料等；施工期间造成的水土流失、地表植被破坏等生态影响。

具体分析如下：

2.1、大气环境影响分析

项目施工期废气主要为施工扬尘、施工车辆扬尘、施工机械尾气。这些废气的影响是局部的、暂时的，影响的程度及范围有限，随着施工期的结束而逐渐消失。

（1）施工扬尘

施工扬尘主要来自施工开挖、材料运输、堆存等各种施工活动造成 TSP 污染影响。尘粒在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度有关。以沙尘为例，不同粒径的尘粒的沉降速度如表 4-1 所示。尘粒的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 250 μm 时，沉降速度为 1.005m/s，因此可以认为当尘粒大于 250 μm 时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小尘粒。根据现场的气候情况不同，其影响范围也有所不同。

表 4-1 不同粒径尘粒的沉降速度

粒径 (μm)	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度 (m/s)	0.003	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粒径 (μm)	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度 (m/s)	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粒径 (μm)	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度 (m/s)	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

	类比同类工程，施工在未采取任何环保措施的情况下，施工现场下风向 1m 处扬尘（TSP）浓度可达到 $3\text{mg}/\text{m}^3$ 以上，25m 处约为 $1.5\text{mg}/\text{m}^3$，100m 处约为 $0.21\sim 0.79\text{mg}/\text{m}^3$，故施工扬尘对施工周边区域有一定的影响。但施工扬尘对周边环境影响程度与是否设置围栏、及时洒水以及距离施工场地远近有很大关系，如措施得当，扬尘量可降低 50%~70%，实施湿法作业、围挡喷雾等综合措施后，下风向 50 米处 TSP 浓度可降至 $0.3\text{mg}/\text{m}^3$ 以下，满足《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）中表 1 标准限值（$0.5\text{mg}/\text{m}^3$）要求，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级限值要求。 （2）施工车辆和机械尾气 本项目施工期使用的施工机械，运输车辆等均以柴油为燃料，会产生一定量废气，包括 CO、NO_x、碳氢化合物等，尾气产生量很小，建议施工机械采用轻质柴油，严禁使用劣质燃油，保持施工机械的良好工作状态，通过定期对施工机械进行保养维修，可有效减少尾气的排放量，且本项目施工期较短，施工场地较开阔，大气扩散条件比较好，产生燃油废气易于扩散。随着施工期结束，尾气对周边环境的影响也随之结束。 建设单位应监督施工单位按照南京市大气污染防治的相关要求，在施工过程中应采取有效的抑制扬尘产生的措施。项目施工期对大气环境产生影响的因素较少，并且施工量不大，在采取有效的防治措施后，不会对周边环境和居民产生大的影响。 2.2、水环境影响分析 本项目施工期废水污染源主要为施工废水、生活污水。 （1）施工废水 施工废水主要是设备及车辆的冲洗水、混凝土拌和冲洗废水。 设备及车辆的冲洗产生的废水为含油废水，石油类浓度约 $20\text{mg}/\text{L}$。应尽量要求施工机械和车辆到附近专门清洗点或修理点进行清洗和修理，小部分在施工现场进行清洗和修理的施工机械、车辆所产生的机械保养冲洗废水、含油污水不得随意排放，经隔油、沉淀池处理后回用于车辆冲洗或混凝土拌和，不外排。 本工程主要使用商品混凝土，但施工中会临时需要少量混凝土，特将混凝土拌和产生废水纳入考虑，混凝土拌和加工过程中产生的废水主要来自冲洗，排放强度预计为 $10\text{m}^3/\text{d}$，废水排放量较小，拟在混凝土拌和站处设置一处沉淀池，池口出水端设置为活动式，设计沉淀时间 6h，经中和沉淀处理后，达到回用标准后回用于混凝土拌和水系统，不外排。 （2）生活污水 施工期间生活污水主要来自施工人员，预计施工期间，日进场人数约 100 人，施工人员生活用水主要为洗手、如厕等，参考《江苏省农业、工业、服务业和生活用水定额（2025 年修订）》中“农村居民生活用水”定额，施工人员用水量按 $130\text{L}/\text{日}$ 计，则每日用水量为 $13\text{m}^3/\text{d}$，按产排污系数 0.8 折算，则生活污水产生量为 $10.4\text{m}^3/\text{d}$。按照集中施工期 7 个月估算，则施工期总计用水量约 2730 吨，产生生活污水约 2184 吨。类比同类生活污水，COD
--	---

浓度约 350mg/L、BOD₅ 浓度约 200mg/L、NH₃-N 浓度约 35mg/L、TP 浓度约 4mg/L、SS 浓度约 300mg/L。施工期施工人员多分散居住于周围乡村，其生活污水依托附近居民点的一体化生活污水处理设施处置。

表 4.2 生活污水污染物排放量

污染物	施工期		去向
	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t)	
废水量 (t)	-	2184	当地一体化污水处理设施
COD	350	0.7644	
BOD ₅	200	0.4368	
SS	300	0.6552	
NH ₃ -N	35	0.0764	
TP	4	0.0087	
动植物油类	30	0.0655	

综上，施工期的施工废水经处理后回用，生活污水依托当地一体化污水处理处置，项目施工期间施工废水、生活污水不会对周边水环境造成明显影响。

2.3、施工噪声环境影响分析

本工程施工期噪声的主要来源是施工机械及机动车辆行驶等产生的噪声。项目施工包括土方施工、基础及结构、安装阶段。各阶段采用不同的施工机械及交通运输车辆，产生施工噪声。项目施工过程中施工机械产生的噪声会对环境造成不利影响，各施工阶段使用施工机械类型、数量、地点常发生变化，作业时间也不定，从而导致噪声产生具有随机性、无组织性，属不连续产生。

参照《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013），项目建设期主要施工机械设备的噪声源强如下表所示。

表 4.3 施工期常见施工设备声源声压级 单位：dB(A)

序号	施工设备名称	距离声源 5m	距离声源 10m
1	液压挖掘机	82~90	78~86
2	轮式装载机	90~95	85~91
3	推土机	83~88	80~85
4	各类压路机	80~90	76~86
5	重型运输车	82~90	78~86
6	静力压桩机	70~75	68~73
7	风镐	88~92	83~87
8	混凝土输送泵	88~95	84~90
9	商砼搅拌车	85~90	82~84
10	混凝土振捣器	80~88	75~84
11	空压机	88~92	83~88

建设施工期一般为露天作业，声源较高，由于施工场地内机械设备大多属于移动声源，要准确预测施工场地各场界噪声值较困难。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）的有关要求，拟按照点声源预测模式采用下列预测公式计算施工机械等产生的噪声。

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

式中:

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;

r —预测点距声源的距离, m;

r_0 —参考位置距声源的距离。

各声源噪声级均取最大声级进行预测。预测结果见 4-4。

表 4-4 施工机械噪声贡献值预测 (单位 dB(A))

序号	施工设备名称	到施工设备不同距离处的噪声值								
		5m	10m	20m	40m	60m	80m	100m	150m	200m
1	液压挖掘机	90	84	78	72	68	66	64	60	58
2	轮式装载机	95	89	83	77	73	71	69	65	63
3	推土机	88	82	76	70	66	64	62	58	56
4	各类压路机	90	84	78	72	68	66	64	60	58
5	重型运输车	90	84	78	72	68	66	64	60	58
6	静力压桩机	75	69	63	57	53	51	49	45	43
7	风镐	92	86	80	74	70	68	66	62	60
8	混凝土输送泵	95	89	83	77	73	71	69	65	63
9	商砼搅拌车	90	84	78	72	68	66	64	60	58
10	混凝土振捣器	88	82	76	70	66	64	62	58	56
11	空压机	92	86	80	74	70	68	66	62	60
各施工设备噪声源等效声级的叠加影响		102	96	90	84	80	78	76	72	70

由上表可知,在不采取任何措施的情况下,施工期间施工场界处的主要噪声源等效声级叠加值将会超过《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025)的限值要求(昼间 70dB(A),夜间 55dB(A)),特别是夜间操作,对周围环境影响较大。施工期施工单位应在施工场界四周设置不低于 2.5m 高的围挡,一般 2.5m 高围挡噪声的隔声值为 15-20dB(A)(本环评预测围挡隔声量取 15dB(A))。因此本项目施工期间在采取围挡措施后,本工程各施工设备对周围声环境的影响程度见下表。

表 4-5 施工区设置围挡后施工场界噪声贡献值预测表 (单位 dB(A))

与施工场界的距离	5m	10m	20m	40m	60m	80m	100m	150m	200m
无围挡噪声贡献值	102	96	90	84	80	78	76	72	70
有围挡噪声贡献值	87	81	75	69	65	63	61	57	55
施工场界噪声标准	昼间: 70dB(A); 夜间 55dB(A)								

由上表可知,项目施工区在设置围挡后,昼间施工噪声在距离施工场界约 38m 可达到《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025)昼间限值要求,场界约 200m 夜间施工噪声

	满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）夜间限值要求，为了降低本项目施工噪声影响，建设单位在施工过程中应采取如下措施： （1）施工期间按《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）进行施工时间、施工噪声的控制，夜间禁止施工。如根据工况要求必须连续作业，必须得到当地生态环境部门的许可方可施工，并可在必要时采用柔性吸声屏替代目前通用的尼龙质地的围挡；且夜间施工必须向周边居民公布施工的时间，并征求附近易受影响居民对工程建设的意见和建议，协调好与周边居民及单位之间的关系，取得民众的理解，避免引起噪声投诉； （2）建设单位必须对施工时段做统筹安排，尽量避免高噪源同时进行施工，同时设置2.5m 施工围挡； （3）设备选型上采用新型低噪声设备，对运输车辆及动力机械要定期维护和管理，确保正常运转，以减少机械故障噪声的产生；闲置不用的设备立即关闭； （4）项目周边 50m 范围内存在声环境保护目标，为避免对距离较近的环境保护目标产生噪声干扰，项目夜间不施工，将高噪声施工设备布置于场地中央，远离声环境保护目标，并采取适当的封闭和隔声措施，如施工围挡、隔声罩、减振基座等； （5）制定合理的运输线路，施工车辆的运行应尽量避免噪声敏感区域和噪声敏感时段，路过村庄时应采取限速、禁鸣等措施，以防扰民，降低对声环境保护目标的影响。 综上，项目光伏区距离居民点较近，施工期间不可避免地对周边居民产生影响，建设单位在落实以上防治措施后，可使噪声对项目周围敏感点环境保护目标的影响降至最小。施工结束后影响即消失，不会对周边环境造成大的影响。 2.4、施工期固体废物影响分析 施工期产生的固体废物主要包括施工土石方，太阳能发电系统组件下脚料、残次品及废包装材料、建筑垃圾、沉淀池污泥、施工人员产生的生活垃圾等。 （1）施工土石方 本项目施工不存在大规模土石方开挖，主要包括场平、土建基础开挖、电缆直埋开挖、临建场所建设等。土石方量就地平衡。项目不设置取土场和弃土场。 （2）太阳能发电系统组件下脚料、残次品及废包装材料 太阳能发电系统组件安装及设备安装等过程中产生的下脚料（导线、电缆等）、残次品及废包装材料（主要为废纸箱和木架）等均具有回收再利用价值，外售给废旧资源回收站。 （3）建筑垃圾 施工建筑垃圾主要为钢筋、板材、碎砖石等。建筑垃圾中钢筋、钢板、木材等下脚料分类收集后定期出售给废品收购站进行回收利用；建筑垃圾可回收利用的均回收利用，剩余部分运至指定建筑垃圾消纳场所进行消纳，严禁随意倾倒或堆放。 （4）沉淀池污泥 沉淀池污泥应定期清掏，清掏出的污泥降低含水率后，回用于混凝土拌和生产，严禁
--	---

随意倾倒或堆放。

(5) 生活垃圾

施工期生活垃圾按人均 0.5kg/d 计算,人数以高峰期 100 人计算,则生活垃圾产生量为 50kg/d,施工人员产生的生活垃圾分类收集至配备的垃圾箱内,日产日清,由环卫部门统一清运。

通过上述措施后,本工程施工期产生固体废弃物均得到合理妥善处置,对环境的影响较小。

2.5、生态影响分析

(1) 施工期对陆生生态的影响

本项目施工期对植被的影响主要体现在占地带来的地表植被破坏,从而使地表的表层土壤受到扰动。经现场踏勘,区域植被主要为农作物、杂草及常见绿化景观树种,无原生植被和珍稀濒危物种。项目施工过程中,临时工程如材料堆放场地、钢材加工及密集的人员活动,将在施工期间一定程度上破坏原有植被情况。施工结束后,按要求对场区的植被采取有效的植被恢复和异地补偿绿化等措施,可以将临时占地造成的植被影响降低。

施工期对野生动物的影响途径来自植被破坏、通道阻隔、施工噪声等,施工机械噪声和人员活动噪声是对野生动物的主要影响因素。经现场踏勘,范围内无大型野生动物,常见动物为野兔、鼠类、蛇类、鸟类等,迁移能力较强。施工期内动物可以向周边相似生境迁移,施工结束后,随着人工扰动的停止及植被的恢复,不会对动物种类多样性和种群数量产生大的影响,更不会导致多样性降低。

(2) 施工期对水生生态的影响

①对鱼类的影响

1) 悬浮物对鱼类的影响

打桩等施工活动会造成项目范围内鱼塘悬浮物浓度增加。产生的悬浮泥沙会对鱼卵、仔稚鱼和幼体造成伤害,主要表现为影响胚胎发育、堵塞生物的鳃部造成窒息死亡,悬浮物沉积造成水体缺氧而导致死亡等。通常认为,成年鱼类的活动能力较强,在悬浮泥沙浓度超过 10mg/L 的范围内成鱼可以回避,施工作业对其影响更多表现为“驱散效应”。施工结束后,通过放养鱼苗繁殖逐渐恢复原先的生态系统。

2) 施工噪声对鱼类的影响

位于坑塘水面上的光伏区块,施工期施工打桩将是重要的水下噪声源。施工噪音对施工区鱼类产生惊吓效果,造成鱼类回避,不会对鱼类造成明显的伤害或导致其死亡。

②对浮游生物的影响

桩基工程等的施工,会引起水土流失导致附近水体悬浮物增加,施工机械机修及工作时油污跑冒滴漏产生的含油污水等的排放将会对坑塘的水质产生一定程度的污染,这些均会导致水体透明度下降,浮游植物光合作用降低,影响到浮游生物的生长。本项目范围内

的浮游生物具有普生性，施工结束后，产生的悬浮物由于自身的重力将不断沉降、稀释，因此只要加强管理，拟建项目对浮游生物的影响有限。

③对底栖动物的影响

底栖动物是长期在坑塘底部泥沙、石块或其他水底物体上生活的动物。自然水体中底栖动物的种类和数量与底层杂食性鱼类有着极大的关系。本项目支架主要是外购成品安装、施工面较小、施工时间较短，施工不会对底栖动物产生明显影响，但项目施工引起水体扰动、悬浮物的增加，悬浮物会吸附在底栖动物体表，一定直径内的悬浮物会影响到附近坑塘底栖动物的呼吸、摄食等生命活动。本项目范围内底栖动物的种类和数量较少，且都为常见种，因此影响有限。在施工结束后，随着坑塘底泥的逐渐稳定，周围的底栖动物会逐渐占据受损的生境，物种数量和生物量都会有一个缓慢回升的过程。

④对水生植物的影响

打桩等施工会使悬浮物浓度增加，对附近和下游水体的水生维管束植物的生长产生影响。在泥沙型浑浊水体中，由于泥沙对光的吸收、散射等作用，导致水体中入射光衰减。水下光照不足，制约了沉水植物的生长。附着在沉水植物体表的泥沙，不仅影响沉水植物对光的利用，而且影响植物的正常生理活动。在富含泥沙悬浮物的水域中，不但悬浮在水体中的泥沙颗粒会减弱水下有效光强，而且泥沙和水中其他悬浮颗粒沉积在叶片表面上后，会进一步削减叶片进行光合作用的光，并可能导致沉水植物与水体间气体交换和营养物质交换的改变。项目沿岸水生植物均为常见种，数量很少，且均为常见种，因此项目施工造成的水生维管束植物的损失较小，对水生维管束植物的影响较小。

(3) 施工期对景观的影响

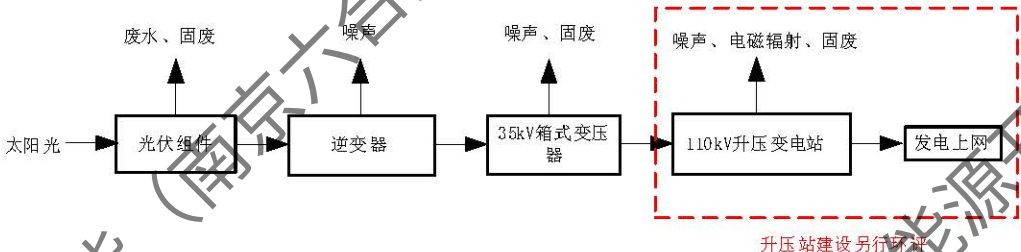
工程建设过程涉及土石方工程，在场地平整、基础开挖过程中会产生表土剥离，地表原有植被遭到破坏，影响景观；临时堆土及弃渣的堆放使已有植被遭到破坏，也会影响景观；施工过程中临时建筑物的搭建、建材的堆放也会对景观产生一定的影响。

施工场地实行封闭式管理，工地周围应设置连续围挡，围挡采用砖砌或彩钢板等硬质材料。工程实施后及时拆除各种临时设施，清除碎石、施工工程残留物等影响植被生长和影响景观的杂物，恢复斑块连通性，施工临时占地通过覆土、种植乡土物种使其尽快实现植被恢复，从而恢复景观生态体系的完整性和美观。

综上所述，由于本项目施工期对周围环境产生的影响，会随施工的结束而消失。要求施工单位采取相应的防治措施、文明施工，尽可能减少在施工过程中对生态环境、周围居民的影响。

(4) 水土流失环境影响分析

项目建设过程需要土方开挖、道路夯实等，改变原土壤结构、压实状态，该区域以风蚀为主，降雨期为水力侵蚀。项目工程不设置取土料场、弃渣场，最大限度地减少了对地表的破坏，减少了扰动面积，符合水土保持要求。

	根据水土流失防治分区，按照“因地制宜、因害设防、总体设计、全面布局、科学配置”的基本原则，结合工程实际和项目区水土流失特点，注重土地整治、植被恢复等措施。坚持预防为主、保护优先的原则，合理布局，减少对原地表和植被的破坏；注重施工建设过程中的预防保护措施（临时防护措施），最大限度控制施工过程中产生的水土流失。注重土地资源的保护，恢复土地原利用功能的原则。尽量减少对耕地资源和植被的破坏面积；注意地表耕作层、表层腐殖土等表土的保护，以利于及时恢复耕地和植被。 （5）施工工期临时占地的生态环境影响 临时用地对生态环境的影响主要为施工人员对项目施工区域周边的践踏、设备材料与表土的堆放等可能会对地表土壤结构产生一定的破坏，对于临时占地涉及的植被，项目施工时将被清除，但施工结束后将会对其进行植被恢复。本项目施工结束后，临时占用的鱼塘恢复其使用功能；农田施工结束后，恢复其使用功能；其余临时用地施工结束后经土地整治，播撒草籽，恢复土地使用功能。 根据建设单位提供的资料及现场勘探，光伏电站占地面积较广，光伏方阵较为分散，场内施工检修道路较长，结合场址地形及光伏方阵布置位置，每回支线尽可能地连接较多的光伏方阵，场内道路采用泥结碎石路面。场内道路在施工期作为临时道路使用，工程建设结束后，保留其中间路基部分。因此，无较大的临建工程，减少了施工便道等对生态环境的影响、减少了临时用地，因此临时施工便道对生态影响较小。
运营期生态环境影响分析	1.运营期工艺流程 本项目运营期工艺流程及产污环节如下：  图 4-2 运营期工艺流程及产污环节图 工艺流程简介：太阳光照在光伏组件后，硅晶体内部的电子在光照的影响下发生移位，产生光伏特效应，硅晶体内部电子发生定向移动，产生电流。由于太阳能产生的电流为直流电，且阵列内组串较多，需要将多串光伏组件产生的直流电进行汇流之后，再通过逆变器将直流电转换成交流电。交流电经变压器就地升压至 35kV 后，经集电线路接入新建 110kV 升压站。升压站建设另行环评。 2.运营期生态环境影响分析 本项目运营期主要利用光伏组件将太阳能转化为电能，太阳能属于清洁能源，在运营过程中无废气产生；运营期采用无人值守模式，故场区内无生活污水产生，光伏组件定期

清洗，产生的清洗废水用作池塘补水或林地草地灌溉，不外排；项目运营期采用无人值守模式，故无生活垃圾产生，主要固体废物为废光伏组件、废电气元件、废变压器油和废含油抹布及手套等。

2.1、大气环境影响分析

本工程为太阳能光伏发电项目，场内不设食堂，项目不产生废气。

2.2、水环境影响分析

本项目光伏区不设置值班管理人员，故无生活污水产生。

运营期废水主要为清洁光伏板时产生的清洗废水，受环境影响，光伏组件表面很容易积尘，影响发电效率。必须对光伏组件进行清洗，保证光伏组件的发电效率。定期清洗主要在春秋两季结束时清洗光伏板，每年定期清洗2次，按照每块光伏组件清洗水量1L/m²计算，单块光伏组件面积2.7m²，项目共131154个光伏组件，两次清洗水量约708.23m³/a，清洗过程为间断性清洗，且不使用清洗剂，清洗废水主要污染物为SS，水质简单，浓度较低，产生的清洗废水用作池塘补水或林地草地灌溉，不会对周边水环境产生不利影响。

2.3、声环境影响分析

运营期光伏区逆变器和箱式变压器运行时散热风扇和电磁部件运行会产生噪声，当光伏组件高频电流转换时，内部变压器、电感元件产生微小振动；白天设备温度较高时（一般超过50℃左右）自动启动散热风扇，产生气流声。逆变器、箱式变压器白天噪声源强一般为45-65dB（A），夜间待机时一般25-30dB（A），接近家用冰箱运行声。同时，雨天雨水落到光伏板时会增强雨水噪声影响，但一般强度雨水不会有明显噪声增强效果，声音极微弱，不属于显著噪声源，仅在暴雨时有增强效果，该噪声与雨水落入居民屋顶板面噪声基本一致，且该类噪声仅在强度较大的暴雨时发生，不是常态。因此，运营期光伏发电场噪声源强主要来自箱式变压器、逆变器运行时产生的噪声，昼间噪声值在65dB（A）左右，夜间无太阳光照，设备处于待机状态，对周边环境基本无影响。

光伏区箱式变压器、逆变器安装在箱体内部通过箱体隔声，同时设备底座加装减振垫。项目场区占地范围较大，箱式变压器、逆变器的布置较疏散，经过减震隔声措施后，各变压器、逆变器的噪声叠加效益极小。

（1）预测模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），项目设备运行噪声可近似点声源处理，为了设备运行噪声对环境的影响，利用距离传播衰减模式预测设备运行噪声在不同衰减距离下的噪声值，公式为：

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

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；

r —预测点距声源的距离，m；

r_0 —参考位置距声源的距离。

(2) 预测分析

根据项目平面布置及周边环境现状，项目运营期间设备噪声排放结果见表 4-6。

表 4-6 运营期设备噪声排放情况表 单位：dB(A)

设备名称	源强	降噪措施及效果			距离衰减				
		降噪措施	降噪效果	排放值	5m	10m	20m	30m	50m
逆变器	65	安装在密闭箱体内部、底座加装减振垫	25	40	26	20	14	10	6
箱式变压器	65		25	40	26	20	14	10	6

本项目光伏区距离居民点较近，逆变器、箱式变压器在站场中远离居民区建设，同时设备经降噪措施后，排放值可削减至 45dB(A) 以下，场界噪声排放可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 1 类标准要求。因此，项目噪声对周围环境影响极小。

2.4、固体废物影响分析

(1) 固废产生情况

本项目运营期产生的固体废物主要包括废光伏组件、废电气元件、废变压器油、废含油抹布及手套。

①废光伏组件

本项目共 131154 块光伏组件，每块重约 32.5kg，总重量约 4262.505t。光伏系统设计寿命 25 年，光伏组件设计寿命 25 年，故设计运营期正常情况下一般不涉及光伏组件的定期更换。为保障光伏发电场的稳定性，设备厂家对其进行定期检测，更换损坏的光伏组件。因此，本次评价考虑废光伏组件在故障情况下破损产生的报废电池板、支架等，其主要组分为玻璃、单晶硅膜、铝合金等。类比同类光伏发电行业的营运资料，废光伏组件报废量年产生率为 0.16%—0.2%，本项目按照报废率 0.2%核算，则废光伏组件产生量为 8.525t/a。均由生产厂家进行回收利用，不在现场进行贮存。

②废电气元件

逆变器整机的设计寿命为 25 年，变压器的设计寿命大于 25 年，故项目运营期内基本不存在整机更换的情况。由于故障、检修等可能会更换逆变器及箱变内部元件，如电容、电抗器、变压器等，本项目使用电容、电抗器、变压器等电气元件均不含有多氯联苯、多氯三联苯和多溴联苯，属于一般工业固废，由生产厂家在更换时回收处置，不在现场暂存。类比同类光伏发电行业的营运资料，估算废电气元件产生量约 250 件/a，每件约 500g，共计约 0.125t/a。

③废变压器油

本项目共有 24 台箱式变压器，全部为油浸式，变压器内变压器油约 41.8t，见表 4-7。废变压器油主要产生于事故泄漏或设备检修，本次环评保守估计变压器油更换频率为 10 年一次，则每次更换下来的废变压器油约 41.8t/10 年（约 4.18t/a）。废变压器油依托配套升压站内危废舱暂存（本项目与配套升压站同时投运，升压站未投运前，本项目不产生废变压器油），正式投运后产生的废变压器油暂存于危废舱，委托有资质单位处置。

表 4-7 箱式变压器冷却油核算表

变压器 厂家	型号规格	数量 (台)	冷却油量 (t/台)	总冷却油 量 (t)
华变	S20-1800kVA 37kV±2×2.5%/0.8kV	1	0.7	0.7
华变	S20-2000kVA 37kV±2×2.5%/0.8kV	2	0.75	1.5
华变	S20-2200kVA 37kV±2×2.5%/0.8kV	2	1.2	2.4
华变	S20-2400kVA 37kV±2×2.5%/0.8kV	1	1.3	1.3
华变	S20-2600kVA 37kV±2×2.5%/0.8kV	3	1.4	4.2
华变	S20-2800kVA 37kV±2×2.5%/0.8kV	1	1.5	1.5
华变	S20-3000kVA 37kV±2×2.5%/0.8kV	3	1.6	4.8
华变	S20-3100kVA 37kV±2×2.5%/0.8kV	4	1.7	6.8
华变	S20-3400kVA 37kV±2×2.5%/0.8kV	2	2	4
华变	S20-3600kVA 37kV±2×2.5%/0.8kV	2	2.8	5.6
华变	S20-3800kVA 37kV±2×2.5%/0.8kV	3	3	9
合计		24	17.95	41.8

④废含油抹布及手套

更换变压器油时可能会产生少量废含油抹布及手套，根据同类项目运行经验，约 0.05t/a，废含油抹布及手套依托配套升压站内危废舱暂存（本项目与配套升压站同时投运，升压站未投运前，本项目不产生废含油抹布及手套），正式投运后产生的废含油抹布及手套暂存于危废舱，委托有资质单位处置。

（2）固体废物属性判定

项目产生的固体废物根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB 34330—2025）进行固体废物属性判定情况见表 4-8。

表 4-8 项目固体废物属性判定表

序号	物质名称	产生工序	形态	主要成分	产生量	种类判定		
						固体废物	副产品	判定依据
1	废光伏组件	破损更换、报废时	固态	玻璃、单晶硅膜、铝合金等	8.525t/a	是	/	《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2025）
2	废电气元件	破损更换、报废时	固态	废电容、电抗器、变压器等内部元件	0.125t/a	是	/	
3	废变压器油	检修	液态	废矿物油	4.18t/a	是	/	
4	废含油抹布及手套	检修	固态	废含油抹布及手套等	0.05t/a	是	/	

对照《国家危险废物名录》（2025 版）《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2025），

废变压器油、废含油抹布及手套属于危险废物，委托有资质单位处置。本项目危险废物产生排放情况见表 4-9。废光伏组件、废电气元件属于一般固废，废光伏组件、废电气元件检修更换后直接由设备厂家回收。本项目固体废物处置情况见表 4-10。

表 4-9 本项目运营期危险废物分析结果汇总表

序号	固废名称	产生工序	属性	形态	主要成分	危险特性鉴别方法	危险特性	废物类别	废物代码	估算产生量	储存方式	处置方式、去向
1	废变压器油	检修	危险废物	液态	废矿物油	《国家危险废物名录》(2025)	T, I	HW08	900-220-08	4.18t/a	危废暂存	委托有资质单位处置
2	废含油抹布及手套	检修	危险废物	固体	废含油抹布及手套等		T, I	HW49	900-041-49	0.05t/a	危废暂存	

表 4-10 本项目运营期固体废物分析结果汇总表

序号	固废名称	产生工序	形态	主要成分	属性	危险特性	废物类别	废物代码	估算产生量 (t/a)	处置方式
1	废变压器油	检修	液态	废矿物油	危险废物	T, I	HW08	900-220-08	4.18	委托有资质单位处置
2	废含油抹布及手套	检修	固体	废含油抹布及手套等	危险废物	T, I	HW49	900-041-49	0.05	
3	废旧光伏组件	破损更换、报废时	固态	玻璃、单晶硅膜、铝合金等	一般固废	/	SW17	900-015-S17	8.525t/a	设备厂家直接回收
4	废电气元件	破损更换、报废时	固态	废电容、电抗器、变压器等内部元件	一般固废	/	SW17	900-008-S17	0.125	

(3) 固体废物处理措施及环境影响

①一般固废

1) 废旧光伏组件、废电气元件属于一般工业固体废物，产生后及时由厂家带走，不在

	场内存放。 2) 按照《一般工业固体废物管理台账制定指南(试行)》要求,建立一般工业固体废物管理台账,如实记录废旧光伏组件、废电气元件的产生及转移信息。管理台账保存期限应不少于5年。 ②危险废物 1) 废变压器油、废含油抹布及手套依托配套升压站内危废舱暂存(本项目与配套升压站同时投运,升压站未投运前,本项目不产生危废),正式投运后产生的危废暂存于危废舱,委托有资质单位处置。 2) 依托配套升压站危废舱的设计应严格遵循《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)及电力行业相关规范,采用独立封闭空间并落实防风、防雨、防晒、防漏、防渗、防腐的“六防”措施;地面与墙裙须进行硬化及防渗处理(如铺设至少2mm厚高密度聚乙烯膜或等效防渗层),室内设置围堰及渗漏液收集装置以防控液体泄漏风险,并配套消防器材、通风系统、环境监控及警示标识;同时,推行模块化预制舱建设,确保危废分类分区贮存,并建立完善的管理制度与台账,从建筑结构、环保功能及运营管理全方位满足安全暂存要求。 3) 按照《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》(HJ 1259-2022)要求,制定危险废物管理计划,明确拟转移危险废物的种类、重量(数量)和流向等信息;建立危险废物管理台账,对转移的危险废物进行计量称重,如实记录、妥善保管转移危险废物的种类、重量(数量)和接收人等相关信息。 4) 危险废物转移严格执行《危险废物转移管理办法》(2022年1月1日起施行)要求,通过国家危险废物信息管理系统填写、运行危险废物电子转移联单。应做到危险废物运输与转移联单运行同步发起、同步进行、同步办结。危险废物电子转移联单数据应当在信息系统中至少保存十年。 5) 运输危险废物应当遵守国家有关危险货物运输管理的规定。运输单位应持有《危险货物道路运输经营许可证》,许可范围应涵盖拟运输的危险废物类别。 6) 危险废物有资质单位必须委托持有有效《危险废物经营许可证》且核准经营类别覆盖HW08(900-249-08)和HW49(900-041-49)的单位进行处置。 综上所述,项目建成后场区内的一般固废和危险废物均得到妥善处理处置,不外排,对周边外环境的不利影响较小。 2.5、地下水环境影响分析 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)附录A,本项目属于“34、其他能源发电”和“35、送(输)变电工程”类别,属于IV类建设项目,可不开展地下水环境影响评价。但项目应做好地下水污染防治措施。 2.6、土壤环境影响分析
--	---

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），本项目属于“电力热力燃气及水生产和供应业”，属于 IV 类建设项目，不需要开展土壤环境影响评价工作。但项目应做好土壤污染防治措施。

2.7、生态环境影响分析

（1）对生态系统的影响

本次投资建设支架抬高式光伏项目，光伏组件光伏板高度为 1.5m，最低架设高度不得影响地表灌草植被正常生长，间距应随地表灌草植被的生长做同步调整。光伏组件不会影响现有地表灌草植被正常生长，为开展农业种植保留了空间，施工期间被破坏的区域，建设单位将按相应密度种植低矮灌木，运营期间能确保光伏组件下的灌草植被能正常生长，依据林作物生长条件，有效利用光伏阵列行距间隙、支架下方、巡维道路两侧以及其他未利用区域选择种植蔷薇、苦刺、火枸等作物。现状不涉及永久基本农田、耕地、生态保护红线、生态空间管控区域等。项目所在区域主要是人类的生产、生活活动区，区域人为活动频繁，动、植物主要是由人类饲养繁殖或种植，根据资料查阅及现场调查，未发现珍稀及受保护的动、植物资源分布、未发现受保护重点物种，因此，本项目运营期不会改变当地生态系统原有的结构和功能，不会对区域水生生物、植物造成明显影响。

（2）对景观影响分析

光伏场区的建设对原有景观产生一定程度的切割，使原有的自然景观自然性随之减小，但是项目建成后光伏阵列朝向一致，颜色一致，形状一致，形成新的景观，不会对景观产生明显不利影响。

2.8、环境风险

根据《关于印发环境影响评价中环境应急内容细化编制要求的通知》要求，环境影响报告表（不含环境风险专项）按照《建设项目环境影响报告表编制技术指南》的要求开展环境风险评价，加强风险调查、风险识别、风险事故情景分析、环境风险管理等内容编制。

（1）本项目风险调查

风险物质按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169—2018）进行风险调查，对本项目涉及的原辅料、最终产品和污染物等主要物质进行危险性识别，筛选出的危险物质为危险废物（废变压器油）。

根据 HJ 169-2018 附录 C，危险物质数量与临界量比值（Q）按下式计算：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中： q_1, q_2, q_n —每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1, Q_2, Q_n —每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

本项目危险物质数量与临界量的比值见表 4-11。

表 4-11 危险物质数量与临界量比值

序号	危险物质名称	CAS号	最大存在总量 q_n/t	临界量 Q_n/t	q_n/Q_n	备注
1	废变压器油	64742-53-6	41.8	2500	0.017	/
项目Q值Σ					0.017	/

由上表可知，本项目危险物质数量与临界量比值 Q 小于 1。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录确定本项目环境风险潜势为 I，确定本项目环境风险评价工作等级为简单分析。

（2）本项目风险识别

当出现变压器油泄漏及发生火灾时，产生的废油、消防废水最终以地表径流形式汇入周边水体，造成地表水污染，污染周边土壤、地下水环境；火灾导致有毒有害气体污染周边大气环境。

表 4-12 环境风险识别表

风险单元	风险源	风险物质	事故类型	影响环境途径		
				大气	地表水	土壤、地下水
光伏区	变压器	变压器油	泄漏、火灾	扩散	径流	漫流、垂直入渗

（3）本项目风险事故情景分析

当原辅材料、危废泄漏可能导致污染周边水体、土壤及地下水；火灾、爆炸事故产生大气的次生污染物污染周边大气环境，火灾、爆炸事故产生的消防废水未妥善处置导致溢流、漫流造成周边水体、土壤及地下水受到污染。代表性风险事故情形见下表。

表 4-13 代表性风险事故情形

事故类型	代表性事故情形	风险物质	可能扩散途径	受影响的水系/敏感保护目标
泄漏	变压器发生泄漏	变压器油	地表径流、漫流	周边河流
火灾	变压器、逆变器起火	变压器油、火灾伴生/次生污染等	消防废水经地表径流有毒废气经大气扩散	周边河流、居民

（4）环境风险防范措施

①按照消防要求做好消防设施，减少因火灾事故次生大气污染问题；火灾、爆炸事故发生时，需使用泡沫或干粉灭火器扑救，消防用水仅对燃烧区附近的容器做表面降温处理，同时对扩散至空气中的未燃烧物烟尘等污染物进行洗消。

②根据《光伏发电站设计规范》（GB 50797-2012）第 14.2.6 条规定，在单台箱变底部设置能容纳单台箱变全部油量的事故油坑，单台箱式变压器附近设置移动式灭火器。依据《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023），事故油池被划为重点防渗区，应进行防渗漏处理，其基础防渗层至少为 1 米厚、渗透系数不大于 1×10^{-7} 厘米/秒的黏土层，或至少 2 毫米厚、渗透系数不大于 1×10^{-10} 厘米/秒的高密度聚乙烯（HDPE）膜等防渗材料。

③雷击风险：本项目光伏方阵配备防雷电保护装置。对于可能遭遇雷击的建筑物屋顶、

设备等采取避雷带或避雷针保护。

④项目建成后，建设单位应及时编制企业突发环境事件应急预案和风险评估报告，并按照《江苏省突发环境事件应急预案管理办法》（苏环发〔2023〕7号）进行备案，设立环境应急组织机构、配备相应的应急物资，完善应急设施，同时按照《企业突发环境事件隐患排查和治理工作指南（试行）》要求定期开展隐患排查和整改。

（5）环境风险评价结论与建议环境风险评价结论

①本项目在有效落实本报告中提出的防范措施和应急管理的前提下，环境风险可防可控。

②环境风险评价建议

本项目建设后，应及时进行环境风险评估和应急预案编制，并按照《江苏省突发环境事件应急预案管理办法》（苏环发〔2023〕7号）进行备案，按照《企业突发环境事件隐患排查和治理工作指南（试行）》要求定期开展隐患排查和整改。

2.9、光污染

国内外对于光污染目前并没有一个明确的定义，现在一般认为，光污染泛指影响自然环境，对人类正常生活、工作、休息和娱乐带来不利影响，损害人们观察物体的能力，引起人体不舒适感和损害人体健康的各种光。一般在城区，建筑物的玻璃幕墙、釉面砖墙、磨光大理石和各种涂料等装饰反射光线，明亮白亮、眩眼夺目。本项目光伏电站位于乡村区域，位置较低，周边无高大建筑物，也缺乏形成光污染的客观条件。

项目光伏发电运营过程中光伏组件表面受太阳光照射将会产生反射光。本项目采用的晶体硅太阳能电池片封装在两层建筑玻璃之间，电池本身不向外辐射任何形式的光及电磁波，未被吸收的太阳光中一部分被前面板玻璃反射回去，前面板玻璃为普通建筑用钢化玻璃；另一部分将穿透前面板、硅材料吸收层和背面板玻璃，就如同穿透普通玻璃一般，没有任何变化。

光伏电池的减反射设计主要是使用带激光刻槽或者化学腐蚀方法，使硅片表面形成凹凸不平的绒面。目的是减少入射光的反射、增加光的吸收，提高光电转换效率。这些绒面在显微镜下呈现非周期性排列的金字塔形，对可见光和近红外光（波长400nm~1050nm）反射率仅为4%~11%，其他波长的光，包括紫外光和红外光（波长小于400nm和大于1050nm）都透过玻璃和硅材料。被反射的4%~11%可见光和近红外光属漫反射，反射率远远低于国家规定的30%，不会对周围环境产生明显的光污染。

同时，本阶段主要结合水土保持的植物措施及陆生生态保护措施在工程场界外围进行绿化美化，进一步减轻光反射对周边环境的影响。

2.10、服务期满后污染影响分析

本光伏电站运行期在25年左右。服务期满后，根据建设单位与土地出让方的土地租赁协议及国家相关政策决定是否继续运营，若不再继续运营，应对本项目进行拆除，依次

	拆除本项目主体工程，包括太阳能光伏阵列、逆变系统等。拆除后应集中对光伏区内废旧的太阳能电池板、逆变器及变压器等进行妥善处置，届时按照国家的相关政策法规，对上述固废采取厂家回收再循环利用或交由有资质的机构回收的方式处理，不随意丢弃，拆除过程中，应科学设计，严格管理。按照国家各项施工规范和条例进行施工，并教育施工人员明确施工注意事项，文明施工，保证拆除施工质量，按期竣工验收。 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) 光伏组件拆除环境影响分析 在光伏电站服务期满后，拆除光伏组件属于一般工业固废，不属于危险废物，由建设单位对其进行收集，最终由专业的回收厂家收购处理，对环境影响很小。 (2) 电气设备拆除环境影响分析 本项目电气设备主要为逆变器、箱式变压器、交流配电柜，交由设备生产商回收，对环境影响很小。 (3) 建（构）筑物的拆除环境影响分析 本项目主要建（构）筑物有光伏组件基础，拆除后的建筑垃圾按照相关规定运至指定的建筑垃圾处理厂，并将占地恢复其原有土地使用功能并进行生态恢复，对环境影响较小。 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少对土地的扰动，对于项目原绿化土地应保留； 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。 (4) 检修道路的生态环境影响 本项目服务期满后将对检修道路进行生态恢复，保留原有道路，对新建道路进行破坏，破坏后砂石收集外运，妥善处理，恢复后的场地进行植被恢复。 (5) 其他影响分析及处理措施 ① 拆除施工时，应尽量做到土石方平衡，粉状材料运输及堆存须加盖防尘布和选择不易流失的地点堆存，或设置简易堆棚，定点存放。 ② 施工中应分区合理施工，快速开挖，及时填埋夯实，并恢复地表。弃土渣等固废必须及时清运至当地主管部门指定场地处置，避免由此而产生的区域生态及区域卫生问题。 ③ 施工噪声是一种短期行为，合理安排施工时间，尽量缩短夜间施工，并禁止车辆及施工机械高音喇叭鸣叫，尽可能降低声环境影响。 ④ 施工时，对施工作业面应适时洒水，增加湿度，抑制扬尘飘逸。另外，施工时要避开大风、尘暴等不利气象条件，尽量降低或避免对局地的扬尘污染。
--	---

选址 选线 环境 合理性 分析	本项目位于南京市六合区马鞍街道黄赵村。场址周边有多条公路通过，其中南部紧邻G25长深高速，北部有353省道，西部有六马线和宁连公路，场址中部有乡村道路通过。 根据南京市规划和自然资源局六合分局出具的《关于马鞍华能68MW农光互补光伏项目光伏方阵区选址意见的复函》，本项目不涉及永久基本农田、耕地、生态保护红线、生态空间管控区域。 本项目用地采取租赁形式，租赁期满后即恢复原有地貌。同时，光伏区施工尽量利用现有道路，减少施工便道等对生态环境的影响，也减少了土地的施工、征用。 本项目站址选择符合城市规划、国土空间规划、可再生能源发展专项规划等相关规划，符合产业政策等相关政策及有关法律法规要求。不涉及永久基本农田和生态保护红线，占地范围内无文物保护对象、军事工程和军事设施等情况。因此，本项目光伏电站选址基本合理。
--	--

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	1.施工期大气污染防治措施 项目施工期废气主要为施工扬尘、施工车辆扬尘、施工机械尾气，对项目区大气环境产生一定影响，针对上述影响，施工期大气环境保护措施如下： (1) 建立相应的责任管理制度，制定扬尘污染防治方案。 (2) 在施工场地出入口等显著位置公示扬尘污染防治措施、责任主体及负责人、扬尘监督管理主管部门等信息，设置安全警示标志。 (3) 施工现场周边应设置符合要求的围挡，采取有效的抑制扬尘措施，如定期或加大对施工现场洒水除尘次数，遇四级以上大风天气停止土方作业等。 (4) 尽量减少临时施工占地，材料堆场等应远离附近居民区，设置防风抑尘网等防尘措施，定期压实地面和洒水、清扫，减少扬尘污染。施工现场不得有裸露土堆，应配备篷布覆盖或使用密目式防尘网。 (5) 施工场地出入口设置车辆冲洗设备，冲洗干净后方可驶出施工作业区，保持施工场地出入口清洁。 (6) 建筑垃圾应定期清理、及时清运，需要在场内堆存的，应设置围挡或采用防尘网遮盖，同时辅以洒水等措施。 (7) 在施工期应对道路进行硬化，落实路面保洁、洒水防尘制度，减少运输道路扬尘污染等。 (8) 设置限速标志牌，控制运输车辆的行驶速度，物料运输采用密闭方式，运输路线避开集中居住区。 (9) 选择符合相关环保标准的施工机械，加强对运输车辆和施工机械设备的维修保养，禁止超负荷运转，减少运输车辆及施工机械废气排放。 2.施工期水污染防治措施 本工程施工期生产废水主要是施工废水，少量施工人员的生活污水，水环境保护措施如下： (1) 设备及车辆的冲洗应尽量要求施工机械和车辆到附近专门清洗点或修理点进行清洗和修理，部分在施工现场进行清洗和修理的施工机械、车辆所产生的机械保养冲洗废水、含油污水不得随意排放，经隔油、沉淀池处理后回用于车辆冲洗或混凝土拌和，不外排。 (2) 混凝土拌和加工过程中产生的冲洗废水，排放强度预计为 10m³/d，废水排放量较小。根据国内同类工程施工废水资料，废水主要污染物浓度 SS：2100mg/L~2500mg/L，pH 值：10~12，排放具有间断性和分散性特点，废水经处理满足水质要求后，全部回用于混凝土系统的冲洗工序，废水可实现零排放。
--------------------	---

为使废水达到回用标准，拟在混凝土拌和站处设置一处沉淀池，池口出水端设置为活动式，设计沉淀时间 6h，经中和沉淀处理后，回用于混凝土拌和水系统。混凝土拌和系统冲洗废水处理主要构筑物为简易沉砂池和中和沉淀池，处理池布置于拌和系统出水口附近，同时加强建筑物的防渗处理。根据废水产生量及施工特点，拟定沉砂池和沉淀池的尺寸分别为 L×B×H：1.2m×2.0m×1.0m 和 L×B×H：1.5m×4.0m×1.0m。中和沉淀池主要作用是降低废水 pH 值，投加药物主要为绿矾和聚丙烯酰胺的混合物，以人工投加方式为主。

(3) 施工期施工人员多分散居住于周围乡村，其生活污水排放可纳入当地一体化污水处理设施处置。

3. 施工期噪声污染防治措施

本工程施工期机械施工、交通运输等环节将产生噪声，声环境保护措施如下：

(1) 施工期间按《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025) 进行施工时间、施工噪声的控制，夜间禁止施工。如根据工况要求必须连续作业，必须得到当地生态环境部门的许可方可施工，并可在必要时采用柔性吸声屏替代目前通用的尼龙质地的围挡；且夜间施工必须向周边居民公布施工的时间，并征求附近易受影响居民对工程建设的意见和建议，协调好与周边居民及单位之间的关系，取得民众的理解，避免引起噪声投诉；

(2) 建设单位必须对施工时段做统筹安排，尽量避免高噪源同时进行施工，同时设置 2.5m 施工围挡；

(3) 设备选型上采用新型低噪声设备，对运输车辆及动力机械要定期维护和管理，确保正常运转，以减少机械故障噪声的产生；闲置不用的设备立即关闭；

(4) 项目周边 50m 范围内存在声环境保护目标，为避免对距离较近的环境保护目标产生噪声干扰，项目夜间不施工，将高噪声施工设备布置于场地中央，远离声环境保护目标，并采取适当的封闭和隔声措施，如施工围挡、隔声罩、减振基座等；

(5) 制定合理的运输线路，施工车辆的运行应尽量避免避开噪声敏感区域和噪声敏感时段，路过村庄时应采取限速、禁鸣等措施，以防扰民，降低对声环境保护目标的影响。

4. 施工期固体废物污染防治措施

施工期产生的固体废物主要包括施工土石方，太阳能发电系统组件下脚料、残次品及废包装材料、建筑垃圾、施工人员产生的生活垃圾等。固体废物处理措施如下：

(1) 施工过程中有少量土石方通过自卸式翻斗车在场区内进行调出调入充分利用后实现土石方平衡，无多余土方，场内不设弃渣场。

(2) 施工弃渣主要包括砂土、石块、水泥、碎木料、废金属、钢筋、铁丝等杂物，此外安装工序也会产生金属边角料。金属边角料外售综合利用；砂土、石块、水泥、碎木料等建筑垃圾清运至当地指定的建筑垃圾填埋场，严禁随意倾倒或堆放。

(3) 沉淀池污泥应定期清掏，清掏出的污泥降低含水率后，回用于混凝土拌和生产，严禁随意倾倒或堆放。

(4) 生活垃圾主要为施工期内施工人员产生的厨余和拆除的废包装物。安排专职工人集中收集并定期及时清运填埋处理。

(5) 太阳能发电系统组件安装及设备安装等过程中产生的下脚料(导线、电缆等)、残次品及废包装材料(主要为废纸箱和木架)等均具有回收再利用价值,外售给废旧资源回收站。

通过上述措施后,项目施工期产生固体废弃物均得到合理妥善处置,处置率 100%,对环境影响较小。

5.施工期生态环境保护措施

为了降低项目施工期生态环境影响,生态环境保护措施如下:

1.水生生物保护措施

(1) 优化施工方案。施工前,应科学合理规划施工时段和方式,加快施工进度,缩短水边及水下施工时间,控制和减少污染物排放,尽量减少对水生环境的影响。在施工时,尽量避免在坑塘附近堆放施工材料,运输建筑材料时要采取遮盖防尘等措施,尽量避免造成水塘大范围悬浮物浓度过高。

(2) 划定施工界限。为消减施工队伍对水生生物的影响,要标明施工活动区,严令禁止到非施工区域活动。

(3) 合理分布光伏方阵,在光伏方阵之间留足够的光照空间,保证水生生态系统正常进行光合作用;在项目四周留足够的水面,供鱼类、水生动物活动;同时光伏方阵与水面留有足够的高度,减少生产活动对水生生物的干扰。

(4) 施工废水和生活污水严禁直排附近水塘。

2.陆生生物保护措施

(1) 动物

根据调查,项目所在区域及其周围没有较珍贵的野生动物。工程建设时施工人员的活动和机械噪声等将对施工区及周围一定范围内野生动物的活动和栖息产生一定影响,这种影响只是引起野生动物暂时的、局部的迁移,待施工结束这种影响会随之结束。项目区内野生动物均为当地常见种,同时由于动物的自身迁徙和保护,项目建设对野生动物的影响相对有限,不会造成物种消失。施工期间的动物保护措施如下:

①施工过程中尽量减少施工噪声,避免对野生动物活动的影响。野生动物大多是晨昏外出觅食,正午休息。为了减少工程施工噪声对野生动物的惊扰,施工单位应做好施工方式和施工时间的计划,并力求避免在晨昏和正午进行噪声较大的施工活动;

②制定严格的施工操作规范,建立施工期生态环境监理制度,严禁施工车辆随意开辟施工便道。增强施工人员的保护意识,发放宣传手册,并在设立的标牌上注明严禁捕猎野生动物。

(2) 植物

施工过程中扰动土地，光伏组件基础、箱式变压器基础工程占地上的植被基本完全损失。另外，施工期造成的扬尘污染会影响周边植物的生长和生存，临时占地也需要一定时间恢复后，才能达到未扰动区域植被水平。施工期的植被保护措施如下：

①施工前，对施工范围临时设施的布置要进行严格的审查，尽量减少临时用地占地；

②施工过程中，应严格按照设计要求对光伏场区进行场地平整和施工基面清理，杜绝不必要的植被破坏，将施工造成的环境影响降低到最低程度；在施工过程中，严格控制施工作业范围，尽量选择较为平坦的场地作为临时施工场地，避免大量的土石方开挖，合理堆放施工材料及土方料等，施工后及时清理施工现场，使临时占地恢复原有功能；

③合理布设道路。材料运输在条件具备的情况下，尽可能利用已有道路，减少对地表植被的破坏；

④施工过程中采取洒水、遮盖等防尘措施，减少扬尘对沿线植被的影响。在工程建设施工过程中，须加强施工队伍组织和管理，应明确施工范围和行动路线，不得随意扩大施工活动区域，进行文明施工，不强砍林灌草丛和乱毁作物，降低植被损害；

⑤基础、电缆沟等开挖时，应将表层土与下层土分开，暂时保存表层土用于今后的回填，以恢复土壤理化性质，临时表土堆放采取临时防护措施：设土袋挡护、拍实、表层覆盖草垫或苫盖纤维布等其他覆盖物；

⑥凡因施工破坏植被而造成裸露的土地（包括场界内外）应在施工结束后立即整治利用，尽量采用本地物种进行植被恢复。

3.水土保持措施

工程建设水土流失发生在基础施工、直埋电缆开挖、施工临时场地等环节中。

（1）施工过程中，建设单位加强施工现场管理，切实做到文明施工，尽可能减小扰动地表面积，减少对周边产生的影响，并妥善处理清除的废弃物，避免造成污染；

（2）在保证建设质量的同时，施工单位要尽可能加快施工进度，减少地面裸露期，减少水土流失；开挖的土方尽量做到及时回填，并避免雨天挖、填土方作业，以减轻水土流失；

（3）从水土保持角度考虑，补充临时沉沙和绿化措施。施工期间土石方松散，易遭流水侵蚀。为防止排水沟中的泥沙进入当地水系造成水土流失，在临时排水沟的末端设置沉沙池进行防护。

（4）基础、电缆沟开挖时，土方应统一堆置在沟道一侧，堆土表面拍实并采用防护网苫盖，防护网可重复利用电缆铺设完毕及时回填堆土，多余土方在占地范围内拍实；

（5）施工完成后，施工道路及临时设置中占用区域进行地貌、植被恢复，以植被护土，防止或减轻水土流失；施工结束后及时拆除临时设施，清理场地建筑垃圾。场地清理完毕进行土地整治和恢复。

4.生态恢复措施

	凡因施工破坏植被而裸露的土地均应在施工结束后立刻进行土地整治并利用，恢复植被。恢复植被所用物种应优先选择本地植物种，避免引入外来物种，影响当地群落生态结构。 施工临时占地在施工结束后应尽快对废渣、废料进行清理，对场地周边暂不利用、压实的土地进行翻松与平整、绿化，恢复原有植被，使其恢复生态功能。 综上所述，项目所处区域为村庄区域，生态敏感性一般，植被种类相对单一，以乡土植物和农作物为主，通过采取上述生态保护措施，加强施工管理，在施工结束后进行相应的生态恢复手段，能够有效减少对周围生态环境造成影响及水土流失的产生，对生态环境的影响较小。
运营期生态环境保护措施	1.运营期大气污染防治措施 项目运营期无废气产生。 2.运营期水污染防治措施 运营期清洗用水为自来水，清洗过程为间断性清洗，且不使用清洗剂，清洗废水主要污染物为 SS，水质简单，浓度较低，产生的清洗废水用作池塘补水或林地草地灌溉，不会对周边水环境产生不利影响。 3.运营期噪声污染防治措施 运营期光伏区逆变器和箱式变压器运行时散热风扇和电磁部件运行会产生噪声，为减小噪声对周围环境的影响，本评价提出的噪声污染防治措施如下： ①设备选型时，应选择低噪声设备； ②光伏区箱式变压器、逆变器安装在箱体内通过箱体隔声，同时设备底座加装减振垫，做好设备基础减振措施； ③加强设备的运行管理，保证设备运行良好；定期对电气设备进行检修，减少因设备陈旧产生的噪声； ④对光伏场区合理布局，逆变器、箱式变压器等产噪设备尽量远离较近的声环境保护目标布置。 经采取上述措施后，对周边声环境影响较小。 4.运营期固体废物污染防治措施 运营期产生的固体废物主要是废旧光伏组件、废电气元件、废变压器油、废含油抹布及手套等。 ①废旧光伏组件由设备厂家对其进行定期检测，更换损坏的光伏组件，由设备厂家直接回收。 ②废电气元件由设备厂家检修，由于故障、检修等可能会更换一些电容、电抗器、变压器等内部元件由设备厂家直接回收。 ③废变压器油：废变压器油正常情况下不会产生，本次评价只考虑定期检修时产生的

废变压器油，委托有资质单位处置。

④废含油抹布及手套：项目产生的废含油抹布及手套属于危险废物，委托有资质单位处置。

5.运营期生态环境污染防治措施

(1) 临时占地的生态恢复

①植被恢复和补偿：凡因工程施工破坏植被而裸露的土地均应在施工结束后立即整治利用，恢复植被，植被恢复的物种应优先选择当地特有物种，避免引来外来物种，影响当地物种的种群结构。

②临时用地生态恢复和补偿措施：临时用地占地（如施工便道、施工加工区）在工程完工后建设单位负责尽快利用或恢复林、草植被。在对废渣、废料清理后，对压实的土地进行翻松、平整，适当布设土埂，恢复破坏的排水、灌溉系统，并充分利用清表弃土造林植草，恢复林草植被。施工结束后临时堆土区的生态恢复措施分为工程措施和植物措施。工程措施主要为实施绿化前进行土地整治，内容包括场地清理、平整、覆土。植物措施为对场地、裸露区域进行撒播草籽，草籽选用狗牙根等本地物种。

(2) 工程建成区的水土保持及景观维护

①景观建设：光伏场址周边种植植物类型以本地植物、水土保持为原则，通过适当的修饰可建成一条人工与自然相结合的光伏景观带。

②管理措施：认真研究选择物种及引入先进技术施工的同时，加强对草及树木的后期管护，对幼树及花草根据生长需要适当进行浇水、施肥、修剪，以促其正常生长，加强病虫害防治，做到防重于治，发现病虫害要及时治。定期给草及树木修枝整形，保持正常冠幅、高度，增进美观。维修时尽量减少植被破坏，及时采取水土保持措施。

③坑塘四周预留足够的水面，供鱼类活动，光伏方阵与水面预留足够的高度，减少生产活动对水生生物的干扰。后期坑塘养殖选择合理的水生生物品种，保证项目所在地的生态平衡。

综上，通过上述采取生态环境保护措施，光伏电站的运行不会对区域生态环境产生较大影响。

6.运营期环境风险防范措施

①按照消防要求做好消防设施配备和维护，减少因火灾事故次生大气污染问题；火灾、爆炸事故发生时，需使用泡沫或干粉灭火器扑救，消防用水仅对燃烧区附近的容器做表面降温处理，同时对扩散至空气中的未燃烧物烟尘等污染物进行洗消。

②根据《光伏发电站设计规范》（GB 50797-2012）第 14.2.6 条规定，在单台箱变底部设置能容纳单台箱变全部油量的事故油坑。单台箱式变压器附近设置移动式灭火器。依据《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023），事故油池被划为重点防渗区，应进行防渗漏处理，其基础防渗层至少为 1 米厚、渗透系数不大于 1×10^{-7} 厘米/秒的黏土层，或至少

	2 毫米厚、渗透系数不大于 1×10^{-10} 厘米/秒的高密度聚乙烯 (HDPE) 膜等防渗材料。 ③雷击风险：本项目光伏方阵配备防雷电保护装置。对于可能遭遇雷击的建筑物屋顶、设备等采取避雷带或避雷针保护。 ④项目建成后，建设单位应及时编制企业突发环境事件应急预案和风险评估报告，并按照《江苏省突发环境事件应急预案管理办法》(苏环发〔2023〕7 号) 进行备案，设立环境应急组织机构、配备相应的应急物资，完善应急设施，同时按照《企业突发环境事件隐患排查和治理工作指南(试行)》要求定期开展隐患排查和整改。 7.运营期光污染防治措施 项目光伏发电运营过程中光伏组件表面受太阳光照射将会产生反射光。本项目采用的晶体硅太阳能电池片封装在两层建筑玻璃之间，电池本身不向外辐射任何形式的光及电磁波，未被吸收的太阳光中一部分被前面板玻璃反射回去，前面板玻璃为普通建筑用钢化玻璃；另一部分将穿透前面板、硅材料吸收层和背面板玻璃，就如同穿透普通玻璃一般，没有任何变化。 光伏电池的减反射设计主要是使用带激光刻槽或者化学腐蚀方法，使硅片表面形成凹凸不平的绒面。目的是减少入射光的反射、增加光的吸收，提高光电转换效率。这些绒面在显微镜下呈现非周期性排列的金字塔形，对可见光和近红外光(波长 400nm~1050nm) 反射率仅为 4%~11%，其他波长的光，包括紫外光和红外光(波长小于 400nm 和大于 1050nm) 都透过玻璃和硅材料。被反射的 4%~11% 可见光和近红外光属漫反射，反射率远远低于国家规定的 30%，不会对周围环境产生明显的光污染。 尽管如此，为最大限度降低对距离最近的环境保护目标可能产生的眩光影响，本工程在面向居民点一侧的光伏阵列边缘，调整光伏板倾角或选用反射率更低的防眩光涂层光伏组件。在光伏场区与葛西村、光明村等紧邻居民点之间，种植高大常绿乔木(如女贞、广玉兰)，形成有效的生态隔离和视线遮挡，进一步消除光反射带来的不利影响。
其他	1.排污许可 项目为太阳能发电项目，经检索《固定污染源排污许可分类管理名录(2019 版)》可知，项目不属于其中列明的项目，不纳入排污许可管理。 2.运营期环境监测计划 根据项目的环境影响和环境管理要求，制定环境监测计划，由建设单位委托有资质的环境监测单位进行监测。在监测单位出具环境监测报告后，建设单位应当将监测数据归类、归档、妥善保存。对于监测结果所反映的环保问题应及时采取措施，及时纠正，确保污染物达标排放。根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)，运营期建设单位具体监测计划见表 5-1。

表 5-1 环境监测计划一览表				
污染源	监测因子	监测点位	监测频次	执行标准
噪声	等效连续 A 声级	光伏场周围声环境保护目标	1 次/季度 (昼夜各 1 次)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)
3.服务期满后生态恢复措施 本项目服务期满后构筑物、设备拆除的场区应进行生态恢复。 (1) 掘除硬化地面基础，对场地进行恢复，在场区内播撒耐旱草籽，草种优先选用本地物种；加大绿化面积；拆除过程中应尽量减少对土地的扰动，对于项目场区原绿化土地应保留。 (2) 掘除混凝土的基础，对场地进行恢复，覆土厚度 30cm，并将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，并进行植被恢复，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。服务期满后，要严格采取固废处置及生态恢复的环保措施，确保无遗留环保问题。 (3) 检修道路中新建道路砂石路面破坏后，恢复后的场地进行洒水和压实，播种草籽进行植被恢复。				
环保投资	项目总投资为 45000 万元，其中环保投资 317 万元，占总投资的 0.7%，具体投资明细见下表 5-2。			
	表 5-2 项目环保投资估算情况			
	阶段	项目	措施内容	投资金额(万元)
	施工期	废气	设置围挡、遮盖篷布、洒水抑尘等	20
		废水	设置沉淀池、排水沟等	10
		噪声	选用低噪声设备、设立临时声屏障(如围挡、隔声罩)	10
		固废	生活垃圾及建筑垃圾收集、清运	15
		生态	水生和陆生生态保护措施、水土流失防治措施	200
	运营期	废气	/	/
		废水	/	/
		噪声	低噪声设备、设备基础减振、噪声监测等	15
		固体废物	废旧光伏组件、废电气元件、废变压器油、废含油抹布及手套处理处置	2
		风险防控	事故油坑、消防器材、应急材料等	15
		生态	景观绿化	30
	合计			317

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容 要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	动物保护措施：①施工单位应做好施工方式和施工时间的计划，并力求避免在晨昏和正午进行噪声较大的施工活动；②建立施工期生态环境监理制度，严禁施工车辆随意开辟施工便道，设立的标牌上注明严禁捕猎野生动物。 植物保护措施：①施工前，对施工范围临时设施的布置要进行严格的审查，尽量减少临时用地占地；②严格按照设计要求对光伏场区进行场地平整和施工基面清理，严格控制施工作业范围，施工后及时清理施工现场，使临时占地恢复原有功能；③材料运输在条件具备的情况下，尽可能利用已有道路，减少对地表植被的破坏；④明确施工范围和行动路线，不得随意扩大施工活动区域；⑤土方开挖时，应将表层土与下层土分开，暂时保存表层土用于今后的回填，以恢复土壤理化性质，临时表土堆放采取临时防护措施；⑥因施工破坏植被而造成裸露的土地，尽量采用本地物种进行植被恢复。	生态环境质量不降低。	光伏场址周边种植植物类型以本地植物、水土保持为原则，实施绿化前进行土地整治，内容包括场地清理、平整、覆土，对场地、裸露区域进行撒播草籽，草籽选用狗牙根等本地物种，加强对草及树木的后期管护，对幼树及花草根据生长需要适当进行浇水、施肥、修剪，以促其正常生长。	区域生态系统恢复到现有状态。
水生生态	①优化施工方案，科学合理规划施工时段和方式，避开鱼类产卵繁殖期及鱼苗摄食育肥期，缩短水边及水下施工时间。尽量避免在坑塘附近堆放施工材料，运输建筑材料时要采取遮盖防尘等措施；②划定坑塘水面施工界限，严令禁止到非施工区域活动；③合理分布光伏方阵，在光伏方阵之间留足够的光照空间，减少施工活动对水生生物的干扰；④施工废水和生活污水严禁直排附近水塘。	措施均落实到位，不改变水体性质。	坑塘四周预留足够的水面，供鱼类活动，光伏方阵与水面预留足够的高度，减少生产活动对水生生物的干扰。后期坑塘养殖选择合理的水生生物品种，保证项目所在地的生态平衡。	不改变水体性质。

内容 要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
地表水环境	①机械保养冲洗废水、含油污水不得随意排放，经隔油、沉淀池处理后回用于车辆冲洗或混凝土拌和，不外排；②混凝土拌和加工过程中产生的冲洗废水经沉淀池处理后全部回用；③施工人员生活污水排放纳入当地一体化污水处理设施处置。	施工废水合理处置，不外排。	光伏组件清洗用水为自来水，清洗过程为间断性清洗，且不使用清洗剂，产生的清洗废水用作池塘补水或林地草地灌溉，不外排。	清洗废水合理处置。
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	①控制施工时间、施工噪声，夜间禁止施工；②统筹安排施工时段，尽量避免高噪声源同时进行施工，同时设置 2.5m 施工围挡；③采用新型低噪声设备，对运输车辆及动力机械要定期维护和管理；④将高噪声施工设备布置于场地中央，远离声环境保护目标，并采取适当的封闭和隔声措施；⑤制定合理的运输线路，施工车辆的运行应尽量避免噪声敏感区域和噪声敏感时段，路过村庄时应采取限速、禁鸣等措施。	满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）相关要求。	①应选择低噪声设备；②光伏区箱式变压器、逆变器通过箱体隔声，设备底座加装减振垫；③加强设备的运行管理，定期对电气设备进行检修；④合理布局，逆变器、箱式变压器等产噪设备尽量远离较近的声环境保护目标布置。	符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准要求。
振动	/	/	/	/
大气环境	①建立相应的责任管理制度，制定扬尘污染防治方案；②公布施工信息，设置安全警示标志；③设置围挡，定期洒水除尘；④减少临时施工占地，裸露土堆设置篷布覆盖或防风网；⑤施工场地设置车辆冲洗设备；⑥建筑垃圾应定期清理、及时清运；⑦道路保洁，硬化；⑧运输车辆限速，物料运输密闭；⑨选用施工机械	满足《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）和《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）相关要求。	/	/

内容 要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
	符合环保标准。			
固体废物	①施工过程中土石方平衡，场内不设弃渣场；②金属边角料外售综合利用，建筑垃圾清运至当地指定的建筑垃圾填埋场，严禁随意倾倒或堆放；③沉淀池污泥回用于混凝土拌和生产，严禁随意倾倒或堆放；④生活垃圾集中收集并定期及时清运填埋处理；⑤具有回收再利用价值的废料，外售给废旧资源回收站。	妥善、合规处置，实现固废无害化处置，处置率 100%。	①废旧光伏组件、废电气元件由设备厂家直接回收；②废变压器油、废含油抹布及手套委托有资质单位处置。	妥善、合规处置，实现固废无害化处置，处置率 100%。
电磁环境	/		/	/
环境风险		/	①配备消防设施，完善火灾事故预警措施；②在单台箱变底部设置能容纳单台箱变全部油量的事故油坑，事故油坑应进行防渗漏处理；③光伏方阵配备防雷电保护装置。④建设单位应及时编制企业突发环境事件应急预案和风险评估报告，定期开展隐患排查和整改。	措施均落实到位
环境监测	/	/	按照环境监测计划开展噪声监测。	符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准要求。
其他	/	/	/	/

七、结论

综上所述，项目建设符合国家产业政策，符合当地环境保护要求，建成后将为六合区的建设和发展提供支撑，具有明显的社会效益、经济效益和环境效益。项目产生的不利影响可通过采取相应的环保措施得到有效减缓，在施工期及运营期对光伏电站周围环境的影响较小。建设单位在落实报告表所列的各项环保措施、生态环境保护及恢复治理措施、环境管理要求的前提下，项目从生态环境保护角度可行。