



# 建设项目环境影响报告表

## (生态影响类)

项目名称：华能江宁禄口街道 200MW 渔光互补  
光伏发电项目

建设单位：华能（南京江宁）新能源有限公司

编制日期：2024 年 12 月

中华人民共和国生态环境部制

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	华能江宁禄口街道 200MW 渔光互补光伏发电项目		
项目代码	2408-320156-89-01-748387		
建设单位 联系人	韩锴	联系方式	13813010609
建设地点	江苏省南京市江宁区禄口街道黄桥滩、令桥滩、杨树湾村、张桥村、成功村和马铺村		
地理坐标	黄桥滩地块（ <u>118 度 52 分 28.984 秒</u> ， <u>31 度 46 分 6.621 秒</u> ） 成功村地块（ <u>118 度 53 分 11.624 秒</u> ， <u>31 度 47 分 8.575 秒</u> ） 杨树湾村地块（ <u>118 度 53 分 39.597 秒</u> ， <u>31 度 47 分 29.435 秒</u> ） 张桥村地块（ <u>118 度 52 分 27.444 秒</u> ， <u>31 度 48 分 23.049 秒</u> ） 令桥滩地块（ <u>118 度 52 分 2.873 秒</u> ， <u>31 度 48 分 23.191 秒</u> ） 马铺村地块（ <u>118 度 51 分 49.433 秒</u> ， <u>31 度 48 分 50.381 秒</u> ）		
建设项目行业类别	四十一、电力、热力和生产和供应业 90、太阳能发电 4416（不含居民家用光伏发电）	用地（用海）面积（m <sup>2</sup> ）/长度（km）	永久占地：光伏区 1920000m <sup>2</sup> （2880 亩） 临时占地：3450m <sup>2</sup>
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建 <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）	江宁开发区政务服务中心	项目审批（核准/备案）文号	宁经管委行审备〔2024〕334 号

总投资 (万元)	70000	环保投资(万元)	200
环保投资 占比 (%)	0.29	施工工期	18个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是:		
专项评价设置情况	/		
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:苏发改能源发〔2022〕685号		
规划环境影响评价情况	/		
规划及规划环境影响评价符合性分析	<p>根据《江苏省“十四五”可再生能源发展专项规划》(苏发改能源发〔2022〕685号):</p> <p>三、重点任务(二)因地制宜发展光伏发电</p> <p>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、养殖水塘、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</p>		

	<p>光伏发电装机达到2000万千瓦以上。</p> <p>本项目是渔光互补光伏发电项目，采用光伏+渔业的模式，积极推动太阳能光热发电，推进光伏发电多元布局。因此，本项目与苏发改能源发〔2022〕685号是相符的。</p>
其他符合性分析	<p><b>1、项目与国家产业政策的符合性</b></p> <p>本项目为太阳能发电项目，属于清洁能源项目。对照《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目属于“鼓励类”中第五类“新能源”中第2条“太阳能热发电集热系统、高效率低成本太阳能光伏发电技术研发与产业化、系统集成技术开发应用，逆变控制系统开发制造”。</p> <p>因此，本项目符合国家和地方的相关产业政策。</p> <p><b>2、与用地规划相符性分析</b></p> <p>本项目位于南京市江宁区禄口街道黄桥滩、令桥滩、杨树湾村、张桥村、成功村和马铺村，根据《关于规范光伏发电项目用地管理有关事项的通知》（宁规划资源发〔2022〕135号）、《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）等文件要求，光伏发电项目中配套设施用地需办理建设用地审批手续，在相关用地手续办理完成前，不得开工建设。其他光伏电站项目用地应严格执行国土资规〔2015〕5号文件规定，使用未利用地的，光伏方阵用地部分可按原地类认定，不改变土地用途，用地允许以租赁等方式取得，双方签订补偿协议，报当地县级国土资源主管部门备案。</p> <p>本项目光伏区租赁南京市江宁区人民政府禄口街道办事处土地（租赁合同见附件4）。</p> <p>根据南京市规划和自然资源局江宁分局《关于华能江宁禄口街道200MW渔光互补光伏发电项目选址的复函》（见附件5），选址位置主要用于安装光伏发电板项目。本次选址范围不涉及生态保护红线，不涉及生态空间管控区域，不涉及永久基本农田和耕地。根据2023年度国土变更调查，光伏区用地现状主要为水域及水利设施用地、坑塘水面、沟渠。</p> <p>光伏配套储能及其相关附属设施（升压站）位于成张路东侧、大塘嘴北侧，用地现状为建设用地。本次评价不包括光伏配套储能及其相关附属</p>

设施电磁辐射，建设单位须另行辐射类环境影响评价，单独申报。

本项目为渔光互补光伏发电项目，建设不会改变土地用途，本项目用地性质与用地规划相符。

### 3、“三线一单”相符性分析

根据《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》环评〔2016〕150号，为适应以改善环境质量为核心的环境管理要求，切实加强环境影响评价（以下简称环评）管理，落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”（以下简称“三线一单”）约束，建立项目环评审批与规划环评、现有项目环境管理、区域环境质量联动机制（以下简称“三挂钩”机制），更好地发挥环评制度从源头防范环境污染和生态破坏的作用，加快推进改善环境质量。

#### （1）生态红线相符性分析

①对照《自然资源部办公厅关于北京等省（区、市）启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》（自然资办函〔2022〕2207号）、南京市“三区三线”划定成果、《南京市江宁区2023年度生态空间管控区调整方案》《江苏省自然资源厅关于南京市江宁区2023年度生态空间管控区调整方案的复函》（苏自然资函〔2023〕1058号），本项目不在江苏省国家级生态保护红线范围、不在江苏省生态空间管控区域规划范围内，距离本项目厂址最近的国家级生态保护红线为江苏上秦淮省级湿地公园，位于本项目北侧约1.65km；距离本项目厂址最近的江苏省生态空间管控区为秦淮河（江宁区）洪水调蓄区，位于本项目北侧约60m。具体见附图5、附图6。

#### ②与《南京市生态环境分区管控实施方案》（2023年更新版）相符性分析

本项目位于南京市江宁区禄口街道，属于江宁区其他街道，对照《南京市生态环境分区管控实施方案》（2023年更新版）可知，江宁区其他街道属于一般管控单元，其管控要求与本项目的相符性分析见下表。

表 1-1 与《南京市生态环境分区管控实施方案》相符性分析			
生态环境准入清单	项目管控	本项目情况	相符性
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。	本项目所在区域用地为坑塘水面和建设用地等，不涉及自然保护区、生态保护区等敏感区，项目为渔光互补光伏发电项目，本项目建设不会改变土地用途，符合区域土地利用规划要求。	相符
	(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、个性产品定制为主的绿色科技型都市工业。	不涉及	/
	(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。	不涉及	/
	(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。	不涉及	/
	(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）。	不涉及	/
	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。	本项目运营期无废气产生排放；废水主要为光伏组件清洗废水，全部回用于渔塘养殖，无外排废水；固体废弃物得到妥善处理；项目实施后无需申请总量。
(2)持续开展管网排查，提升污水收集效率。		不涉及	/
(3)加强土壤和地下水污染防治与修复。		不涉及	/
(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。		不涉及	/
(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		不涉及	/

环境 风险 防控	(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。	企业应当制定风险防范措施，编制完善突发环境事件应急预案，防止发生环境污染事故。	相符
	(2)合理布局商业、居住、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。	本项目合理布局，无食堂油烟废气。施工期采取洒水降尘、设置围挡、加强管理等措施降低扬尘、噪声污染。	相符
资源利 用效率 要求	(1)优化能源结构，加强能源清洁利用。	本项目为光伏发电项目，属于清洁能源利用项目。	相符
	(2)提高土地利用效率，节约集约利用土地资源。	本项目将提高土地利用效率，节约集约利用土地资源。	相符

综上所述，本项目建设符合生态红线相关文件要求。

### (2) 环境质量底线

环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。根据《南京市生态环境质量状况（2024年上半年）》，项目所在区域大气环境质量属于不达标区，区域地表水、声环境质量较好。根据现状监测数据，本项目周边现状声环境较好。

本项目营运期无废气产生排放、废水主要为光伏组件清洗废水，全部回用于渔塘养殖，无外排废水；固废均得到合理处置，噪声对周边影响较小，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标准。

### (3) 资源利用上线

本项目运营期间用水由当地自来水厂统一供应，供电由站内自行提供。

本项目主要占地类型为养殖水面。2022年自然资源部办公厅关于印发《节地技术和节地模式推荐目录（第三批）》的通知，“光伏+”主要通过复合利用方式，减少单独占地，提高土地利用率和产出效益。本项目建设完成后，可在光伏板下进行渔业养殖，实现“光伏+”的融合性发展。

因此，本项目的建设不会突破当地资源利用限值。

其他符合性分析

(4) 环境准入负面清单

根据《〈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），本项目不属于文件列出的禁止类项目，项目的选址、污染物排放总量均能够满足准入要求。

综上，本项目符合“三线一单”管控要求。

4、与《国务院关于印发2030年前碳达峰行动方案的通知》（国发〔2021〕23号）的相符性分析

根据《国务院关于印发2030年前碳达峰行动方案的通知》（国发〔2021〕23号）：大力发展新能源，全面推进风电、太阳能发电大规模开发和高质量发展坚持集中式与分布式并举，加快建设风电和光伏发电基地。加快智能光伏产业创新升级和特色应用，创新“光伏+”模式，推进光伏发电多元布局。坚持陆海并重，推动风电协调快速发展，完善海上风电产业链，鼓励建设海上风电基地。积极发展太阳能光热发电，推动建立光热发电与光伏发电、风电互补调节的风光热综合可再生能源发电基地。因地制宜发展生物质发电、生物质能清洁供暖和生物天然气。探索深化地热能以及波浪能、潮流能、温差能等海洋新能源开发利用。进一步完善可再生能源电力消纳保障机制。到2030年，风电、太阳能发电总装机容量达到12亿千瓦以上。

本项目是渔光互补光伏发电项目，采用光伏+渔业的模式，积极推动太阳能光热发电，推进光伏发电多元布局。因此，本项目与《国务院关于印发2030年前碳达峰行动方案的通知》（国发〔2021〕23号）是相符的。

5、土地政策相符性分析

本项目与土地政策相符性，如下表：

表 1-2 本项目与土地政策相符性一览表

名称	内容	相符性论证
《限制用地项目目录（2012年本）》和《禁止用地项目目录（2012年本）》	本项目光伏区不会改变土地用途，升压站用地性质为建设用地，不属于限制和禁止用地。	符合
《江苏省限制用地项目目录（2013年本）》和《江苏省禁止用地项目	本项目光伏区不会改变土地用途，升压站用地性质为建设用地，不属于限制和禁止用地。	符合



目录（2013 年本）》		
《国土资源部国务院扶贫办国家能源局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）	本项目不涉及永久基本农田，不涉及国家级生态红线和江苏省生态空间管控区域。	符合
《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）	根据南京市规划和自然资源局江宁分局《关于华能江宁禄口街道 200MW 渔光互补光伏发电项目选址的复函》（见附件 5），选址位置主要用于安装光伏发电板项目。本次选址范围不涉及生态保护红线，不涉及生态空间管控区域，不涉及永久基本农田和耕地。根据 2023 年度国土变更调查，光伏区用地现状主要为水域及水利设施用地、坑塘水面、沟渠。	符合

## 6、相关环保政策相符性分析

根据《〈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）相关要求，如下表。

**表 1-3 与苏长江办发〔2022〕55 号文相符性分析**

项目	具体要求	本项目情况	相符情况
一、河段利用与岸线开发	3.严格执行《中华人民共和国水污染防治法》《江苏省人民代表大会常务委员会关于加强饮用水源地保护的決定》《江苏省水污染防治条例》，禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目；禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目；禁止在饮用水水源准保护区的岸线和河段范围内新建、扩建对水体污染严重的投资建设项目，改建项目应当消减排污量。饮用水水源一级保护区、二级保护区、准保护区由省生态环境厅会同水利等有关方面界定并落实管控责任。	不涉及	/
	6.禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	不涉及	/
二、区域活动	7.禁止长江干流、长江口、34 个列入《率先全面禁捕的长江流域水生生物保护区名录》的水生生物保护区以及省规定的其他禁渔水域开展生产性捕捞。	不涉及	/
	8.禁止在距离长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。长江干支流一公里按照长江干支流岸线边界（即水利部门河道管理范围边界）向陆域纵深一公里执行。	不涉及	/

三、产业发展	9.禁止在长江干流岸线三公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	不涉及	/
	10.禁止在太湖流域一、二、三级保护区内开展《江苏省太湖水污染防治条例》禁止的投资建设活动。	不涉及	/
	11.禁止在沿江地区新建、扩建未纳入国家和省布局规划的燃煤发电项目。	不涉及	/
	12.禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。合规园区名录按照《〈长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）〉江苏省实施细则合规园区名录》执行。	不涉及	/
	13.禁止在取消化工定位的园区（集中区）内新建化工项目。	不涉及	/
	14.禁止在化工企业周边建设不符合安全距离规定的劳动密集型的非化工项目和其他人员密集的公共设施项目。	不涉及	/
	15.禁止新建、扩建不符合国家和省产业政策的尿素、磷铵、电石、烧碱、聚氯乙烯、纯碱等行业新增产能项目。	不涉及	/
	16.禁止新建、改建、扩建高毒、高残留以及对环境影响大的农药原药（化学合成类）项目，禁止新建、扩建不符合国家和省产业政策的农药、医药和染料中间体化工项目。	不涉及	/
	17.禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目，禁止新建独立焦化项目。	不涉及	/
	18.禁止新建、扩建国家《产业结构调整指导目录》《江苏省产业结构调整限制、淘汰和禁止目录》明确的限制类、淘汰类、禁止类项目，法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，以及明令淘汰的安全生产落后工艺及装备项目。	不涉及	/
	19.禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	不涉及	/
	20.法律法规及相关政策文件有更加严格规定的从其规定。	不涉及	/

## 二、建设内容

华能（南京江宁）新能源有限公司（以下简称“企业”）成立于2013年12月12日，2024年拟建设“华能江宁禄口街道200MW渔光互补光伏发电项目”（以下简称“本项目”）。本项目拟在江宁区禄口街道黄桥滩、令桥滩、杨树湾村、张桥村、成功、马铺养殖场新建集中式光伏及其相关附属设施，总铺设面积约1890000平方米。逆变器额定输出总容量为200MW，采用“全额上网”模式，并在光伏发电项目区域内建设光伏配套储能及其相关附属设施，储能总容量为40MWh，功率为20MW，占地面积约13.6亩，设计服务年限为25年。

2024年8月26日，本项目获得了江苏省投资项目备案证（备案证号：宁经管委行审备（2024）334号）。

本项目各地块中心位置地理坐标见表2-1，项目地理位置图详见附图1。

**表 2-1 本项目各地块中心位置地理表**

序号	名称	经度°	纬度°
1	黄桥滩	118.87471786	31.76850510
2	成功村	118.88656249	31.78571415
3	杨树湾村	118.89433017	31.79150772
4	张桥村	118.87428870	31.80639934
5	令桥滩	118.86746516	31.80644226
6	马铺村	118.86373153	31.81399622

地  
理  
位  
置

## 1、项目由来

为响应国家和地方低碳新能源政策，加快国内光伏发电规模化应用，响应南京市调整能源结构、推进能源生产和消费方式变革、发展低碳节能经济、促进新能源示范城市建设的号召，华能（南京江宁）新能源有限公司拟投资 70000 万元，于江宁区禄口街道黄桥滩、令桥滩、杨树湾村、张桥村、成功、马铺养殖场建设华能江宁禄口街道 200MW 渔光互补光伏发电项目，总铺设面积约 1890000 平方米，逆变器额定输出总容量为 200MW，采用“全额上网”模式。

光伏配套储能及其相关附属设施（升压站）位于成张路东侧、大塘嘴北侧，用地现状为建设用地。。配套储能不需办理环评，其相关附属设施中升压站及输电线路应属于五十五、核与辐射类-161.输变电工程，建设单位须另行辐射类环境影响评价，单独申报。

由于升压站的土地购买手续正在办理，升压站由升压站的辐射环评进行评价，项目本次环评不进行评价。光伏配套储能及其相关附属设施（升压站）和本项目光伏发电系统一起同时设计、同时施工、同时投产使用。

本项目光伏发电系统属于《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）及《关于执行国民经济行业分类第 1 号修改单的通知》（国统字〔2019〕66 号）的 D4416 太阳能发电，对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目类别属于“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）--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）”，需编制环境影响报告表。

## 2、项目组成及建设规模

项目性质：新建

建设单位：华能（南京江宁）新能源有限公司

建设地点：江宁区禄口街道黄桥滩、令桥滩、杨树湾村、张桥村、成功村和马铺村养殖水面

占地面积：租赁场地内拟建光伏区占地面积 2880 亩

工作定员人数：光伏区不设现场值守人员，采用视频远程监控；人员依托升压站现场值守人员

项目总投资：70000 万元，环保投资 200 万元，占总投资的 0.29%

规模及建设内容：本项目拟在江宁区禄口街道黄桥滩、令桥滩、杨树湾村、张桥村、成功、马铺养殖场水塘水面上共安装 N 型 660Wp 太阳能光伏组件 333320 块，规划交流侧容量 220MW，直流侧实际容量 219.9912MWp，年均上网发电量为 24461.93 万 kWh，25 年寿命周期内累计上网发电量为 611548.24 万度。采用分块发电，集中并网的系统设计方案，将系统分成 52 个 3.2MW 子方阵，6 个 2.6MW 子方阵以及 9 个 2MW 子方阵。每 3.2MW/2.6MW/2MW 光伏方阵分成若干个光伏子阵列，每个光伏子阵列由 26 块组件组成。

本项目光伏区共 8 回 35kV 集电线路接入至华能江宁禄口街道 200MW 渔光互补项目升压站 35kV 母线，通过主变升压至 220kV，新建双回 220kV 线路分别接入华科变和红花变。本项目采用“全额上网”模式，同时建设 20MW/40MWh 储能系统，采用自建模式。

本次仅对光伏阵列进行评价分析，本次评价不包括升压站以及升压站至外部电网的输送线路相关部分内容，不涉及渔业养殖内容。

本项目工程具体建设主要内容如下表 2-2。

**表 2-2 工程组成一览表**

<b>项目名称</b>		华能江宁禄口街道 200MW 渔光互补光伏发电项目
<b>建设地点</b>		南京市江宁区禄口街道
<b>占地面积</b>		光伏区 2880 亩、升压站 13.6 亩
<b>建设规模</b>		装机容量 200MW，集电线路 35kV
<b>主体工程</b>	光伏 组件	采用 N 型 660Wp 单晶硅太阳能组件，光伏组件采用固定支架(22° 倾角)安装。采用分块发电，集中并网的系统设计方案，将系统分成 52 个 3.2MW 子方阵，6 个 2.6MW 子方阵以及 9 个 2MW 子方阵。共安装太阳能电池组件 333320 片，实际装机容量 219.9912MWp
	光伏 区 逆 变 器	选用 622 台 320kW 组串式逆变器，每个 3.2MW 发电单元配置 1 台 3.2MVA 华式箱变，每个 2.6MW 发电单元配置 1 台 2.6MVA 华式箱变，每个 2MW 发电单元配置 1 台 2MVA 华式箱变。组件按 26 块一串设计，每 22/23 个串联回路接入 1 台 320kW 组串式逆变器，每 10 台组串式逆变器接入 1 台 3.2MVA 华式箱变，10 台 320kW 组串式逆变器及 1 台 3.2MVA 华式箱变设备组成 1 个 3.2MW 发电单元；每 8 台组串式逆变器接入 1 台 2.6MVA 华式箱变，8 台 320kW 组串式逆变器及 1 台 2.6MVA 华式箱变设备组成 1 个 2.6MW 发电单元；每 6 台组串式逆变器接入 1 台 2MVA 华式箱变，6 台 320kW 组串式逆变器及 1 台 2MVA 华式箱变设备组成 1 个 2MW 发电单元。
	变 压 器	采用 52 台 3200kVA、6 台 2600kVA 以及 9 台 2000kVA 三相户外箱式升压变压器，在光伏区每个箱变下方设置相应事故油池（单个 2m <sup>3</sup> ）。
	集 电 线 路	每 7~8 台箱式变压器经 35kV 集电线路并联后，接至 220KV 升压站 35kV 母线，合计规划 8 条集电线路，总长度 33400m、29 套杆塔。8 回 35kV 集电线路接入至华能江宁禄口街道 200MW 渔光互补项目升压站 35kV 母

		线，通过主变升至 220kV，新建双回 220kV 线路分别接入华科变和红花变。
临时工程	临时施工场地	设 1 个综合加工厂及仓库和 1 个临时办公区及生活区，其中综合加工厂及仓库包含有：木材库、钢筋库、机械停放场、设备堆放场及组装机地，位于升压站东侧，建筑面积为 2150m <sup>2</sup> 。临时办公区及生活区，位于升压站南侧，建筑面积为 1300m <sup>2</sup> 。合计占地面积 3450m <sup>2</sup> 。临时交通道路依托现有道路。
储运工程	交通运输	本项目公路交通网络建设完善，陆路交通便利，对外交通方便，满足本项目施工期间外来物资的运输要求。
	储存工程	施工期：设简易施工营地仓库用于施工材料堆放。 运营期：依托升压站对更换的变压器废油、更换的光伏组件进行临时暂存。
公用工程	给水工程	施工期：施工生产和生活区的用水包括混凝土拌合、基础养护、机械用水、生活用水量，取附近市政自来水。 运营期：太阳能电池板需定期进行清洗。光伏组件清洗方式有两种，一种为降雨冲刷光伏组件，另一种为采用水塘内水冲洗光伏组件。
	排水工程	施工期：施工场地内设置临时沉淀池，施工废水经沉淀池处理后回用于车辆冲洗或施工现场洒水降尘，不外排。施工现场设置临时移动厕所和化粪池，施工人员生活污水经化粪池收集处理后，依托周边管网排至张桥社区河沿农村污水处理系统处理，最终排入周边池塘。 运营期：光伏组件清洗用水全部回用于渔塘养殖，无外排废水。
	道路工程	内部道路以日常检修、维护及运输要求为原则，满足交通运输及消防要求。 光伏区新建检修道路按 3.5m 宽路面，4.5m 宽路基设置，已有道路不足 3.5m 处按 3.5m 拓宽。部分箱变无既有道路可用，需考虑新建道路，新建检修道路总长约 2.5km，面积约 11250m <sup>2</sup> 。大部分箱变有既有道路通过，现状道路普遍宽度在 2.5m~3m，需要拓宽才能满足生产运输需求，需拓宽道路总长约 5.0km，面积约 7500m <sup>2</sup> 。路面结构形式为：200 厚泥结石碎砾石。部分道路经过水塘、河滩或其它地质条件差的地段，可根据现场实际情况采用抛填块石的方式处理。
	围栏工程	光伏区围栏采用喷塑钢丝网围墙，高 1.8m，长 40000m，颜色和主体建筑风格和谐统一。
环保工程	废气	施工期：施工现场产生施工扬尘、施工车辆尾气及焊接烟尘，施工场地开阔，施工废气随施工结束，预计对周围大气环境产生的影响较小。 运营期：无废气产生。
	废水	施工期：施工场地内设置临时沉淀池，施工废水经沉淀池处理后回用于车辆冲洗或施工现场洒水降尘，不外排。施工现场设置临时移动厕所和化粪池，施工人员生活污水经化粪池收集处理后，依托周边管网排至张桥社区河沿农村污水处理系统处理，最终排入周边池塘。 运营期：光伏组件清洗废水可沿板面直接落入下方水塘，全部回用于渔塘养殖，无外排废水。
	噪声	施工期：选用低噪声设备，夜间不施工。建设场地四周设置施工围挡。 运营期：箱式变压器选择低噪音设备、基础减振。
	固体废物	施工期：生活垃圾集中收集，定期环卫清运处置；建筑垃圾集中存放，由建筑垃圾公司集中清运。 运营期：变压器废油、更换的光伏组件等，变压器废油经升压站危废仓库暂存后，交有资质单位处置；更换的光伏组件由厂家回收处理。

水土保持	<p>光伏区：本项目建设在水面上，电站的光伏阵列分布在水面上方架设的钢构架上，地面工程量少，本项目建成后对局部破坏的地面植被进行恢复，不会产生水土流失。</p> <p>临时用地：施工完成后，临时工程占用区域进行地貌、植被恢复，以植被护土，防止或减轻水土流失。</p>
风险措施	光伏区每个箱变下方设置相应事故油池（67个，单个2m <sup>3</sup> ）
生态环境	<p>施工期：严格控制用地范围，尽量利用已有道路，施工前对表土剥离、集中存放，施工结束后对临时用地原地貌进行恢复。</p> <p>运营期：合理设计，使项目对土地的永久占用和临时占地达到最少程度，尽量减少大型机械施工，减少植被破坏；制定生态保护监督管理制度。</p>

### 3、主要设备组成

本次评价内容为光伏及其配套设施，项目主要设备及组件如下表所示

表 2-3 企业主要设备一览表

序号	设备名称	规格型号	数量	备注
光伏区				
1	N型单晶双面光伏电池组件	660Wp	333320台	/
2	固定支架	热镀锌，Q235B，Q355B及以上	6266.39t	/
3	光伏支架基础	采用预制管桩基础	538060根	/
4	组串式逆变器	320kW	622台	/
5	逆变器支架	采用预制管桩基础	50t	/
6	箱式升压变压器	3200kVA	52台	位于成品移动房内
7	箱式升压变压器	2600kVA	6台	
8	箱式升压变压器	2000kVA	9台	
9	事故油池	2m <sup>3</sup>	67个	
10	集电线路	35kV	8回	/

光伏区选用N型660Wp太阳能光伏组件333320块，电池组件外形尺寸为2382×1134×35mm。光伏组件采用固定支架（22°倾角）安装。具体技术参数见下表所示。

表 2-4 本项目主要设备参数

编号	项目	单位	数量	备注
三、主要设备				
1 光伏组件（型号：N型660Wp）				
1	峰值功率	Wp	660	/
2	开路电压 Voc	V	54	/
3	短路电流 Isc	A	15.41	/
4	工作电压 Vmppt	V	44.85	/
5	工作电流 Imppt	A	14.72	/
6	峰值功率温度系数	%°C	-0.26	/
7	开路电压温度系数	%°C	-0.2	/

8	短路电流温度系数	%°C	0.05	/
9	首年功率衰减	%	1	/
10	逐年功率衰减	%	0.35	/
11	外形尺寸	mm	2382×1134×35	/
12	重量	kg	33.5	/
13	数量	块	333320	/
<b>2 组串式逆变器</b>				
1	推荐的最大功率	kW	352	/
2	绝对最大输入电压	Vdc	1500	/
3	MppT 输入电压范围	V	500~1500	/
4	MppT 数量	路	12~16 可选	/
5	最大效率	%	99.01%	/
6	额定交流输出功率	kW	320	/
7	额定交流频率	Hz	50	/
8	额定电网电压	Vac	800	/
9	功率因素调节范围	/	0.8 超前~0.8 滞后	/
10	电流波形畸变率（额定功率时）	%	<3	/
11	隔离变压器	/	无	/
12	数量	台	622	/

#### 4、发电量估算

根据《华能江宁禄口街道 200MW 渔光互补项目可行性研究报告》，本项目光伏电站首年（未衰减）发电量为 25968.08 万 kWh，首年（未衰减）等价利用小时数为 1180.41h。光伏组件的功率是存在衰减的，本项目采用单晶硅组件，首年衰减为 1%，之后每年衰减 0.4%。考虑光伏组件的衰减，电站 25 年上网电量及利用小时数计算结果如表 2-5。

**表 2-5 本项目 25 年逐年上网电量预测**

年份	衰减率	光伏阵列每年可用电量（万 kWh）	等价年利用小时数
1	99.000%	25708.40	1168.61
2	98.600%	25604.52	1163.89
3	98.200%	25500.65	1159.17
4	97.800%	25396.78	1154.45
5	97.400%	25292.91	1149.72
6	97.000%	25189.04	1145.00
7	96.600%	25085.16	1140.28
8	96.200%	24981.29	1135.56
9	95.800%	24877.42	1130.84
10	95.400%	24773.55	1126.12



11	95.000%	24669.67	1121.39
12	94.600%	24565.80	1116.67
13	94.200%	24461.93	1111.95
14	93.800%	24358.06	1107.23
15	93.400%	24254.18	1102.51
16	93.000%	24150.31	1097.79
17	92.600%	24046.44	1093.06
18	92.200%	23942.57	1088.34
19	91.800%	23838.70	1083.62
20	91.400%	23734.82	1078.90
21	91.000%	23630.95	1074.18
22	90.600%	23527.08	1069.46
23	90.200%	23423.21	1064.73
24	89.800%	23319.33	1060.01
25	89.400%	23215.46	1055.29
年均	/	24461.93	1111.95
合计	/	611548.24	/

### 5、现状及周边环境概况

本项目光伏区用地现状均为水塘。站址各区域相对较为平坦，从整体来看地势起伏不大，周围无高山遮挡，站址处于相对稳定地区，场地稳定性较好，站址内无有开采利用价值的矿产及不含探矿权范围，不属于自然保护区及城市规划区。

水塘养殖与本项目不属于同一个建设主体，本项目实施前后水塘的责任主体、养殖主体、环境保护责任主体均为个体养殖户。水塘整治及养殖环境影响另行评价。

根据现场踏勘，本项目光伏区周边均为坑塘水面、一般农用地、建设用地等。本项目周边 500m 概况具体见附图 2。

### 6、主要经济技术

本项目主要经济技术参数汇总表和主要工程量见下表。

**表 2-6 本项目主要经济技术参数及主要工程量**

年份	指标	单位	数量	备注
1	建设容量	MWp	219.9912	/
2	永久占地	m <sup>2</sup>	1920000	光伏区

3	临时占地	m <sup>2</sup>	3450	施工营地
4	年均发电量	万 kWh	24461.93	拟定服务期限 25 年

## 7、公辅工程

### (1) 给水系统

本项目每个光伏组件面积约 2.7m<sup>2</sup>，共计 333320 块，太阳能电池组件总面积约 8999640m<sup>2</sup>。清洗频率为每 2 个月清洗一次，一年 6 次，按 2L/m<sup>2</sup> 次计，则全年清洗用水 10800t/a，使用下方水塘水。

### (2) 排水系统

本项目光伏区清洗废水，主要污染因子 SS，直接排入下方水塘，全部回用于渔塘养殖，无外排废水。

### (3) 用电

项目运行期由当地市政电网供电。

## 7、临时工程

本项目临时施工营地包括 1 个综合加工厂及仓库和 1 个临时办公区及生活区，其中综合加工厂及仓库包含有：木材库、钢筋库、机械停放场、设备堆放场及组装场地，位于升压站东侧，建筑面积为 2150m<sup>2</sup>。临时办公区及生活区，位于升压站南侧，建筑面积为 1300m<sup>2</sup>。临时交通道路依托现有道路。合计占地面积 3450m<sup>2</sup>。项目车辆运输依托场区周边现有道路，无须设置临时道路。

## 1、施工期布置情况

### (1) 施工总布置原则

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，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：

①施工生产区、临建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。

②路通为先，按工程建设的次序，修建本电站的场内道路，道路宽度根据施工和未来运行需要确定合理宽度。

③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。

④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。

### (2) 施工期总体布置情况

光伏电场的建设用地为工程永久用地和施工临时用地。工程永久占地包括：光伏组件基础、箱式变压器基础、检修道路等。施工临时占地主要为综合加工厂及仓库和1个临时办公区及生活区，总体布置详见附图3。

#### ①综合加工厂及仓库

包含：水泥库、木材库、钢筋库、机械停放场、设备堆放场及组装场地。

根据本项目场地范围较大的特点，综合加工厂及仓库区集中布置在施工场地内，综合加工及仓库都布置在升压站的东侧。通过一条施工运输通道与站区相连，提高材料设备的运输效率。综合加工厂及仓库总占地面积约为2150m<sup>2</sup>。

#### ②临时办公和生活区

临时办公和生活营地布置在升压站的南面。总用地面积约1300m<sup>2</sup>。

## 2、工程占地

本项目占地范围内的土地用地类型主要是水塘，临时工程土地用地类型主要是建设用地，详见表2-7。

表 2-7 本项目用地类型表

序号	土地类型	单位	面积	备注
1	水塘	m <sup>2</sup>	1920000	光伏区
2	建设用地	m <sup>2</sup>	3450	临时施工营地

### 3、营运期布置情况

#### (1) 光伏区

本项目采用 N 型 660Wp 单晶硅太阳能组件，光伏组件采用固定支架（22° 倾角）安装。采用分块发电，集中并网的系统设计方案，将系统分成 52 个 3.2MW 子方阵，6 个 2.6MW 子方阵以及 9 个 2MW 子方阵。每 3.2MW/2.6MW/2MW 光伏方阵分成若干个光伏子阵列，每个光伏子阵列由 24 块组件组成。固定支架方式光伏组件采用 2 排竖拼布置，柔性支架方式光伏组件采用单排竖拼布置，每两个光伏子阵列前后排中心距根据不同坡度计算最佳间距。

根据安装容量，每个方阵配置 1 台箱变，共布置 67 座，分布于各方阵靠近路边的水塘区域。同一支架单元中的组件间间距 20mm，阵列前后排中心间距为 8m。

#### (2) 升压站

本次仅对光伏阵列进行评价分析，升压站运行期、施工期及输电线路、辐射不在本次环境影响评价范围内。

#### (3) 集电线路

本项目集电线路采用 35kV 电缆直埋、架空线混合敷设方式：根据光伏阵列的布置位置情况，7 台或 8 台箱逆变组成一个集电单元，敷设 8 回集电线路至 35kV 配电间。

集电线路采用 ZC-YJLHV22-26/35-3x95~3×400 和 ZC-YJV22-26/35-3x300、3×400 电缆。

本次评价不包括升压站至外部电网的输送线路相关部分内容。

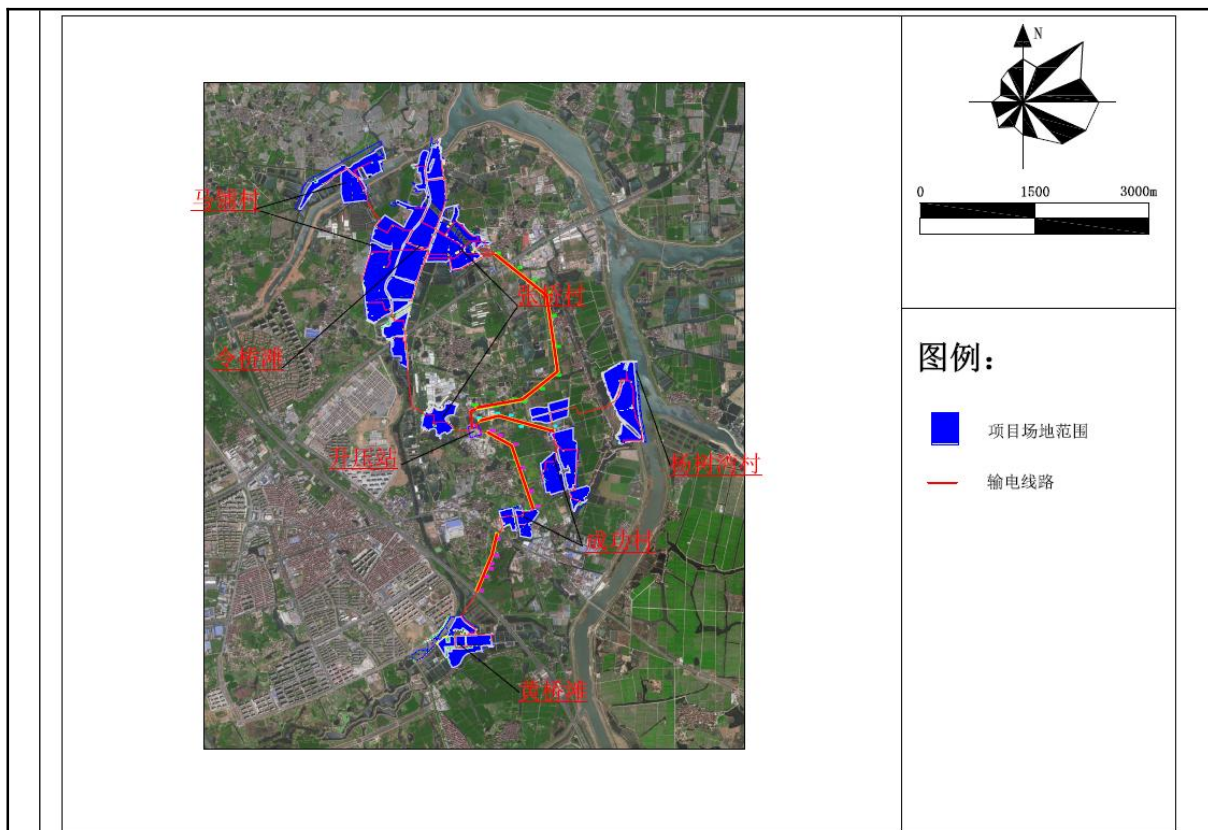


图 2-1 本项目集电线路图

#### 4、土石方平衡

本项目光伏区、集电线路的土石方平衡见下表，产生弃土运至当地指定弃土场处置。

表 2-8 土石方平衡核算一览表

工程名称	土方开挖量 (t)	土方回填量 (t)	弃土 (t)	说明
光伏区场地	7200	7200	0	全部回填
集电线路	10736.2	7304.8	3431.4	运至当地指定弃土场处置
合计	17936.2	14504.8	3431.4	/

## 一、光伏区施工期工艺流程

本项目光伏区施工流程主要为：场地平整、基础施工及配套设备、电缆安装等部分。施工流程及产污情况见下图。

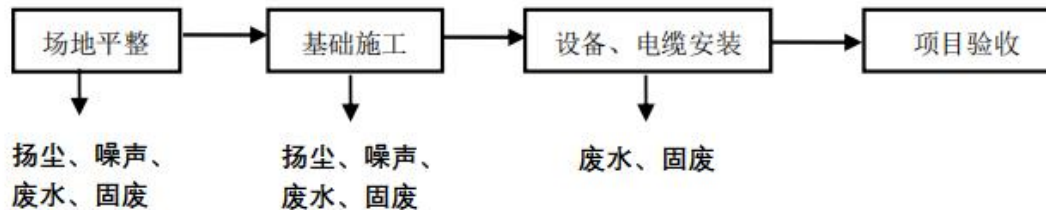


图 2-2 光伏区施工期工艺流程图

### (1) 场地平整

施工道路充分利用现有道路，考虑对施工道路与后期检修道路进行一次性规划，施工道路不再单独临时征用土地。光伏区新建检修道路按4m宽路面，5m宽路基设置，已有道路不足4m处按4m拓宽。路面结构形式为：150厚天然砂砾垫层；150厚泥结石碎砾石；40厚砂砾磨耗层。部分道路经过水塘、河滩或其他地质条件差的地段，可根据现场实际情况采用抛填块石的方式处理。

升压站进站道路按路基宽7m，路面宽6m设置，采用厂矿道路三级标准。结构形式为天然砂砾石垫层150厚，水泥稳定土基层300厚，C30水泥混凝土面层厚240厚。

上述新建道路主要技术指标：设计速度15km/h、最小平曲线半径30m、最大纵坡9%。

### (2) 基础施工

#### ① 光伏组件支架基础施工

本项目光伏支架基础采用预制管桩基础。桩基施工前首先应进行试桩工作，现场需进行单桩水平承载力试验，试桩水平承载力标准值不小于8kN，水平加载位置需作用于桩顶，桩在地面处的水平位移不超过10mm。现场需进行单桩竖向承载力试验，桩竖向承载力标准值为20kN。现场需进行桩抗拔承载力试验，桩抗拔承载力标准值为15kN。试验桩数量：在同一条件下不应少于6根，且不小于千分之一。

本项目桩基础采用PHC300AB-70型管桩，作业为水上打桩，对于水位较浅的池塘，先排水后，晾干，之后进行打桩。对于水位较深的池塘采用水上打桩方式，采

用打桩船和浮筒式打桩机。预制桩采用专门的吊车运至各工作区。施工工序为：测量放线、测放桩位、竖桩和插桩、垂直度控制、打桩。

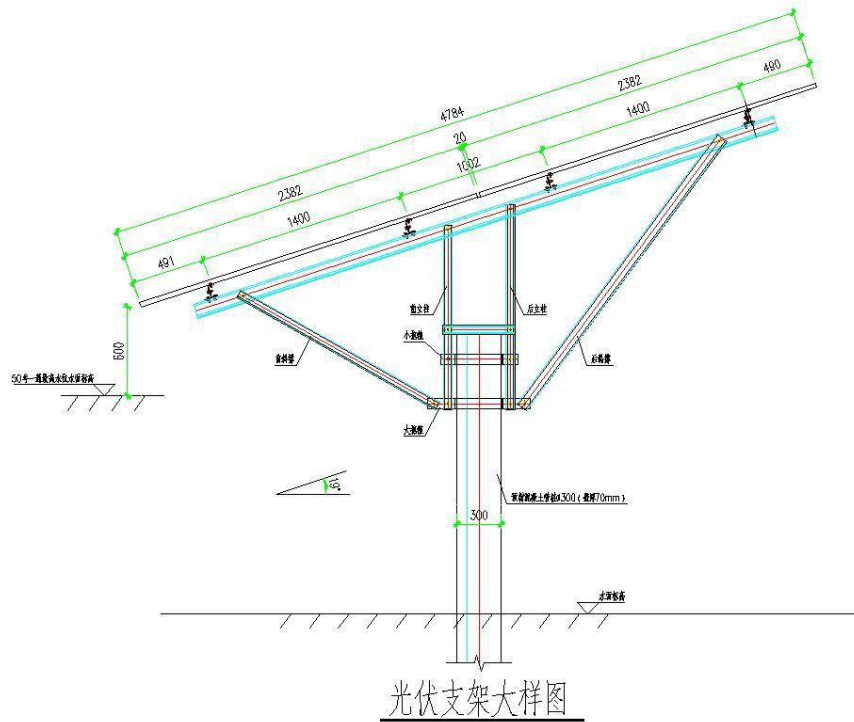


图 2-3 光伏支架基础示意图

### ②光伏组件支架制作、安装

根据光伏系统设计，本项目采用固定支架（22° 倾角）安装，采用热镀锌防腐。光伏阵列支架表面应平整，固定太阳能电池组件的支架面必须调整在同一平面，各组件应整齐并成一直线，倾角必须符合设计要求，构件连接螺栓必须加防松垫片并拧紧，施工工序为：前期准备工作、安装斜支架、连接斜支架螺栓、安装檩条、校正檩条和孔位、紧固所有螺栓、复合檩条上组件孔位。

待光伏组件支架基础验收合格后，进行光伏组件的安装。组件在基架上的安装位置及接线盒排列方式应符合施工设计规定。组件固定面与支架表面不吻合时，应用铁垫片垫平后方可紧固连接螺丝，严禁用紧拧连接螺丝的方法使其吻合，固定螺栓应加防松垫片并拧紧。电池组件电缆连接采取串接方式，插接要紧固，引出线应预留一定的余量。遇有大风、暴雨、冰雹、大雪等情况，应采取措施保护电池组件阵列，以免使其受到损坏。设备安装槽钢固定在基础预埋件上，焊接进行固定。

### (3) 设备、电缆安装

光伏电站内布置集装箱式变压器。箱式变压器的重量相对较轻，箱变位于成品

移动房内，成品移动房固定于砼平台上。水面区域箱变基础采用预制管桩基础，预制钢筋混凝土平台，平台高出最高洪水位1.0m，箱变四周设箱变事故油池。平台四周设1m高防护围栏，设钢爬梯，用于运维检修。箱变尽量设置于岸边或水深较浅处。

本项目电缆采用桥架及直埋相结合的敷设方式。将桥架放到预定位置，与支架采用螺栓固定；桥架与桥架之间采用连接板连接，连接螺栓采用半圆头螺栓。直埋电缆采用电缆沟槽明开挖敷设方式，沟槽深度0.8m，自然放坡开挖，开挖后土方临时堆放于沟槽两侧并尽快回填。电缆过路、河流时需穿钢管保护，以顶管、拉管施工方式。

#### (4) 项目验收

电气仪表设备安装调试、联合调试、并网运行调试、试运行、竣工验收光伏发电区电缆敷设、电气仪表设备安装施工技术要求按国家有关标准执行，在施工时应参照厂商的设备技术要求和说明进行方案设计和多方案比较确定。电气仪表设备等安装后进行单项调试、联合调试、并网运行调试、试运行、竣工验收。

### 二、升压站施工期工艺流程

由于升压站的土地购买手续正在办理，升压站由升压站的辐射环评进行评价，本次环评不进行评价。

### 三、集电线路施工期工艺流程

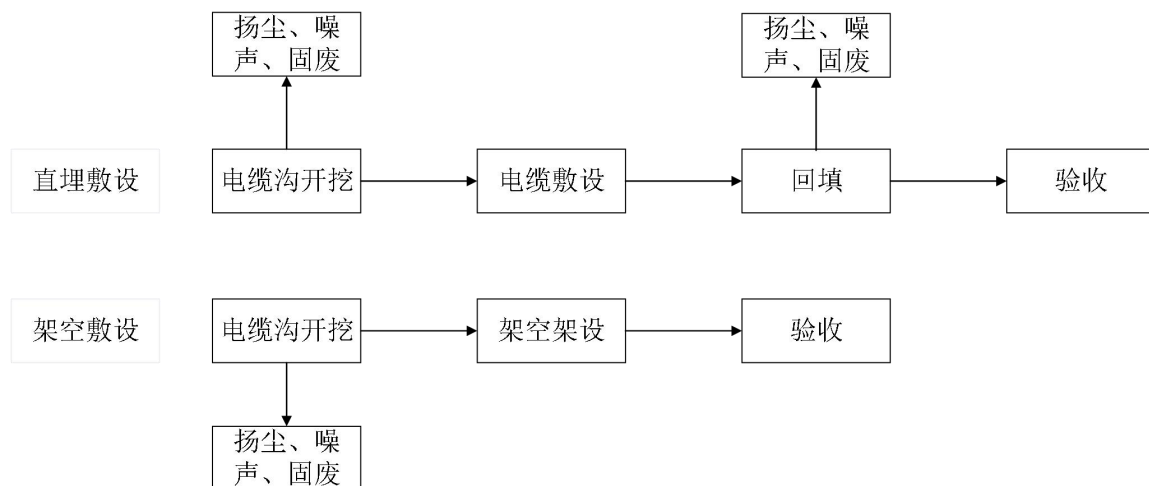


图2-4集电线路施工期工艺流程图

#### (1) 直埋敷设

①埋沟开挖：采用小型挖掘设备并辅以人工开挖电缆壕沟。开挖出的土石就近堆放在埋沟走向的迎风侧；



②敷设电缆：进行电缆敷设，并验收；

③埋沟回填：先用软土或砂按设计厚度回填，然后铺保护板，上部用开挖料回填至电缆沟顶部；

④电缆接入：直埋敷设的电缆引入构筑物，在贯穿墙孔处设置保护管，且对管口实施止水堵塞；

⑤植被恢复：电缆施工后立即进行场地平整，在电缆沟回填及周边扰动区域恢复植被。

## （2）架空敷设

主要过程为基坑开挖→复测坑深→安装底盘→横担安装→拉线制作→电杆组立→杆坑回填→架线。

①基坑开挖：按地理情况和施工机械开挖电杆的基础坑。

②复测坑深：用钢卷尺复测基坑深度是否符合设计要求，双杆坑深不但要求满足等高要求，并要求对坑底要进行操平观测，同时同基电杆坑底必须在同一水平面上，达不到要求的必须进行修坑和返工，检查合格后方可进行电杆组立。

③安装底盘：将底盘放入坑底，安放底盘时两盘中心位置应是两杆的距离，不要将砂土带入坑内。

④横担安装：横担安装应平正。

⑤拉线制作：采用UT型线夹固定安装。

⑥电杆组立：电杆全部采用整杆组立，立杆前，电杆运至坑位后排杆，再将横担组装好，拉线挂好，将横担安装牢靠。然后用两根钢丝绳分别捆绑在两根电杆的上部和下部，绑扎牢固，并用一根钢管利用抱箍将钢管固定，抱箍下端吊好一组滑轮，穿在电杆的两根钢丝绳上，能够自由滑动。抱箍要注意拧紧并保证无脱落、滑动情况下，方可起吊。起吊时把所有立杆工具摆放好，吊车作业人员在立杆指挥员下缓慢启动吊车，当电杆离地面70厘米时检查电杆的各构件是否牢固，无异样方可起吊，缓慢将电杆放入坑内已安装好的底盘上。

⑦杆坑回填：电杆在土壤中固定，当受到外力所引起的力矩作用时，电杆埋入地下部分就会围绕某一方向转动，但这一转动将被土壤侧面反作用力所产生的力矩抵消。但如果电杆埋深不够，则会由于其受外力作用而导致歪斜甚至倾斜。因此杆身调整后随即进行杆坑回填，回填时下层为乱石杂土等，上层回填好土，土块应打

碎，回填工作完成之前临时拉线或吊索不要拆除，以免发生危险。

⑧架线：架线施工工序为放线→紧线→附件安装。放线需要有专人指挥，主要做好安全措施，放线完成后可以适当进行收紧，来确定定型。

### 五、施工时序、建设周期

本项目从项目核准后至工程竣工总建设工期为18个月，考虑本工程特点，工程按地块同步实施。主要进行四通一平、光伏支架基础施工、光伏支架安装、太阳能电池板阵列安装、逆变器、箱变安装、集电电缆工程、升压站土建工程、升压站电气安装、光伏电站整体试运行、竣工验收整体移交等作业。为更快更好地完成项目的建设，需合理安排施工时间，本项目施工需交错、有序进行，保证按期完成。工程如遇到其他因素（设备生产、研发的延误等），影响到工程的进度，可增加施工机械、施工人员可确保的施工工期。具体施工进度如下。

表 2-9 建设周期一览表

工程项目	建设周期（第 X 个月）																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18		
四通一平	■																			
光伏支架基础施工				■																
光伏支架安装				■																
太阳能电池板阵列安装							■													
逆变器、箱变安装											■									
集电电缆工程													■							
光伏电站整体试运行															■					
竣工验收																		■		

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、大气环境质量现状

建设项目所在地环境空气质量功能区划为二类，根据 2024 年 10 月南京市生态环境局公布的《南京市生态环境质量状况（2024 年上半年）》，根据实况数据统计，2024 年上半年，南京市环境空气质量较去年同期有所转差。全市环境空气质量优良天数为 146 天，同比增加 3 天，优良率为 80.2%，同比上升 1.2 个百分点。其中，优秀天数为 47 天，同比增加 11 天。污染天数为 36 天（其中，轻度污染 31 天，中度污染 5 天），主要污染物为 O<sub>3</sub> 和 PM<sub>2.5</sub>。各项污染物指标监测结果：PM<sub>2.5</sub> 平均值为 34.0μg/m<sup>3</sup>，同比上升 9.7%，达标；PM<sub>10</sub> 平均值为 53μg/m<sup>3</sup>，同比下降 10.2%，达标；NO<sub>2</sub> 平均值为 26μg/m<sup>3</sup>，同比下降 3.7%，达标；SO<sub>2</sub> 平均值为 6μg/m<sup>3</sup>，同比持平，达标；CO 日均浓度第 95 百分位数为 1.0mg/m<sup>3</sup>，同比上升 11.1%，达标；O<sub>3</sub> 日最大 8 小时值第 90 百分位浓度为 177μg/m<sup>3</sup>，同比上升 1.1%，超标天数 25 天，同比减少 3 天。

表 3-1 达标区判定一览表

污染物	年评价指标	现状浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	标准值 (μg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)	达标情况
PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	34	35	97	达标
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	53	70	76	达标
NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	26	40	65	达标
SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	6	60	10	达标
CO	95 百分位日均值	1.0mg/m <sup>3</sup>	4mg/m <sup>3</sup>	25	达标
O <sub>3</sub>	90 百分位最大 8 小时滑动平均值	177	160	超标	不达标

由上表可见，该地区 PM<sub>10</sub>、SO<sub>2</sub>、CO、NO<sub>2</sub>、PM<sub>2.5</sub> 年均值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，O<sub>3</sub> 年均值无法满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，南京市为不达标区。

为此，南京市提出了大气污染防治要求，需贯彻落实《南京市 2024 年环境质量改善重点工作清单》，持续实施 PM<sub>2.5</sub> 和 O<sub>3</sub> 协同控制及多污染物协同减排，深入推进 VOCs 全过程管控。

#### 2、地表水环境质量现状

根据《南京市生态环境质量状况（2024 年上半年）》，全市水环境质量持续

优良。2024年上半年，全市水环境质量总体处于良好水平，其中纳入江苏省“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）比例为100%，无丧失使用功能（劣Ⅴ类）断面。全市18条省控入江支流，水质优良比例为100%。其中9条水质为Ⅱ类，9条水质为Ⅲ类，与上年同期相比，水质状况无明显变化。

综上，本项目周边地表水环境质量良好。

### 3、声环境质量现状

根据《南京市生态环境质量状况（2024年上半年）》，全市区域噪声监测点位533个。城区区域环境噪声均值为55.1dB，同比上升1.6dB；郊区区域环境噪声均值52.3dB，同比下降0.7dB。全市交通噪声监测点位247个。城区交通噪声均值为67.1dB，同比下降0.6dB；郊区交通噪声均值65.4dB，同比下降0.4dB。全市功能区噪声自动监测点位20个。昼间噪声达标率为95%，夜间噪声达标率为75.0%。

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），声环境厂界外周边50米范围内存在声环境保护目标的建设项目，应监测保护目标声环境质量现状并评价达标情况；本项目场区周边50m范围内存在8个声环境保护目标。

根据江苏必诺检测技术服务有限公司于2024年\*\*月\*\*日~2024年\*\*月\*\*日对本项目周边声环境保护目标进行声环境质量现状监测。

**表 3-2 周边声环境保护目标现状监测结果表**

编号	监测点位	点位说明	监测结果 dB (A)	1类标准 限值	达标判定
N1	汪家	昼间		55	达标
		夜间		45	达标
N2	余家村	昼间		55	达标
		夜间		45	达标
N3	佳兆业弘阳 云溪璟园	昼间		55	达标
		夜间		45	达标
N4	前杨树湾	昼间		55	达标
		夜间		45	达标

N5	中杨树湾	昼间		55	达标
		夜间		45	达标
N6	李家村	昼间		55	达标
		夜间		45	达标
N7	王家角	昼间		55	达标
		夜间		45	达标
N8	荷花地	昼间		55	达标
		夜间		45	达标

#### 4、生态环境

##### (1) 生态功能区划

本项目位于江苏省南京市江宁区禄口街道，对照《自然资源部办公厅关于北京等省（区、市）启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》（自然资办函〔2022〕2207号）、南京市“三区三线”划定成果、《南京市江宁区2023年度生态空间管控区调整方案》《江苏省自然资源厅关于南京市江宁区2023年度生态空间管控区调整方案的复函》（苏自然资函〔2023〕1058号），本项目不在江苏省国家级生态保护红线范围、不在江苏省生态空间管控区域规划范围内，距离本项目厂址最近的国家级生态保护红线为江苏上秦淮省级湿地公园，位于本项目北侧约1.65km；距离本项目厂址最近的江苏省生态空间管控区为秦淮河（江宁区）洪水调蓄区，位于本项目北侧约60m。具体见附图5、附图6。根据《江苏省2023年度生态环境分区管控动态更新成果公告》，本项目位于一般管控单元，生态功能区划见附图10。

##### (2) 土地利用现状

本项目建设地点位于江宁区禄口街道，规划用地面积约2880亩，土地性质为水塘水面和建设用地等，项目四周主要以林地和农田为主。项目区域内无珍稀濒危动植物，无军事设施和需要保护的文物古迹等保护单位。根据南京市规划和自然资源局江宁分局《关于华能江宁禄口街道200MW渔光互补光伏发电项目选址的复函》（见附件5），选址位置主要用于安装光伏发电板，涉及禄口街道马铺、张桥、成功、杨树湾、黄桥村（社区），总面积约1920000平方米（2880亩）。本次选址范围不涉及生态保护红线，不涉及生态空间管控区域，不涉及永久基本农田和耕地。根据2023年度国土变更调查，用地现状主要为水域及水利设施用

地、坑塘水面、沟渠。



**图 3-1 本项目光伏区场地现状**

太阳能电池板、逆变器、变压器等在水塘水面上安装，不占耕地，场址周边临近小河，但不占用河面水域；升压站用地现状为建设用地。开工建设时进行土地平整，对地表植被会产生轻微的影响，在施工结束后，对生态环境进行修复，生态环境现状很快得到恢复。

### （3）生态环境现状

#### 1) 植被

本地区植物类型主要有栽培植被、山地森林植被、沼泽植被和水生植被四种植被类型。其中农业栽培植被面积最大。上述山地森林植被、沼泽植被和水生植被均属自然植被类型。

#### ①栽培植物

本地区为农业垦作区，有大面积的农业栽培植物。主要农作物品种有小麦、水稻、油菜、棉花、大麦等，按季播种，多为一年两种，以稻麦两熟为主。

## ②山地森林植被

山地森林植被包括针叶林、落地阔叶林、常绿针叶落叶阔叶混交林、竹林、灌丛等，其中落叶阔叶林为山地森林植被的代表性林类，分布面积大，生长旺盛。

## ③沼泽植被

江滩是低洼湿地多水地带，地下水位偏高。本区沼泽植被类型分布于此。主要优势品种有草、芦苇、芦竹、荻和垂穗苔草等。其中草群落是江滩的地带性背景群落，分布于江滩的各个地段。芦苇群落是长江沿岸的主要群落类型，比较稳定，是代表性群落之一。荻群落分布面积较大，是草本群落，对水位的适应性最大。上述三种群落在整个江滩上分段分片镶嵌分布，构成了沿江草丛植被的主体，对防泄固堤起重要作用。

## ④水生植被

水生植被是非地带性植被，分布零散，发育不良。根据形态特征和生态习性，本区水生植物群落可分为挺水植物群落、浮叶植物群落、漂浮植物群落和沉水植物群落。这些水生植物群落对水体污染有指示和净化作用。

## 2) 动物

本地区野生动物随着工业发展，经济开发，无论数量和种类都逐渐减少，现仅有少量野兔、蛇等小动物。

## 3) 水生生物

本地区长江段有经济鱼类 50 多种，鱼类种类有 120 多种，渔业资源丰富。具有丰富的水生生物资源。本江段属国家保护动物有 6 种，其中属于国家一级保护的珍稀动物有白暨豚、中华鲟、白鲟；属于二级保护的种类有江豚、胭脂鱼和花鳗鲡。鱼类和珍稀动物的物种数量除江豚外，其他物种越来越少。

本地区的水生植被是非地带性植被，分布零散，发育不良。

根据现场踏勘，本项目占南京市江宁区禄口街道约 2880 亩水塘水面、13.6 亩建设用地等，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。周边土地除了住宅、工业和道路用地外，主要是农业用地，种植稻麦和蔬菜等。此外，道路、河道两旁种植有各种林木和花卉。本地区无原始森林，沿内河、河塘及洼地长有水生植物，主要是芦苇、蒲草、藻类、女贞子和蒲公英等。



	<p>野生动物有鸟、鼠、蛇、蛙、昆虫等小动物，无大型野生哺乳动物，无珍稀物种。</p> <p>5、电磁辐射</p> <p>本项目属于 D4416 太阳能发电，本次仅对光伏阵列进行评价分析，升压站运行期及输电线路、辐射不在本次环境影响评价范围内，建设单位须另行辐射类环境影响评价，单独申报。本次评价不包括升压站电磁辐射以及升压站至外部电网的输送线路相关部分内容，不涉及渔业养殖内容。</p> <p>6、地下水、土壤</p> <p>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），原则上不开展地下水、土壤环境质量现状调查。本项目发生地下水、土壤环境问题的影响较小，可不开展现状调查。</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，目前工程尚处于“未开工”建设阶段，光伏阵列主要占地类型为水塘，升压站主要占地类型为建设用地。由于升压站的土地购买手续正在办理，升压站施工期由升压站的辐射环评进行评价，本次环评不进行评价。</p> <p>无与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题。</p>

1、大气环境保护目标

本项目大气环境保护目标具体见下表。

表 3-3 大气环境保护目标一览表

环境保护目标	保护对象	保护人数	环境功能区	相对方位	最近地块	相对距离 m
汪家	村庄	100	GB3095-2012 二类区	S	黄桥滩	46
余家村	村庄	200		S	黄桥滩	15
佳兆业弘阳云溪璟园	居住区	3100		NW	黄桥滩	34
南京市江宁区禄口湖秦路幼儿园	学校	100		NW	黄桥滩	380
湖秦路小区	居住区	2000		NW	黄桥滩	371
红豆·香江华府	居住区	3700		NW	黄桥滩	450
铺头	村庄	200		S	成功村	320
杨家边	村庄	200		E	成功村	212
子埂上	村庄	100		E	成功村	454
徐家	村庄	500		W	成功村	198
栗树下	村庄	400		W	成功村	272
吴家	村庄	200		S	升压站	60
韩庄	村庄	200		E	升压站	163
前杨树湾	村庄	200		S	杨树湾村	10
中杨树湾	村庄	300		W	杨树湾村	10
朱公村	村庄	300		E	杨树湾村	430
河沿上	村庄	100		N	张桥村	66
蔡庄	村庄	400		E	张桥村	175
前庄	村庄	300		E	张桥村	80
张桥	村庄	500		N	令桥滩	217
李家村	村庄	100		E	令桥滩	10
王家角	村庄	100		W	令桥滩	15
曹家村	村庄	50		W	令桥滩	200
楼房	村庄	100		N	令桥滩	400
夏家	村庄	500		W	马铺村	248
宋家头	村庄	100		W	马铺村	479
刘家村	村庄	100		W	马铺村	293
荷花地	村庄	500		W	马铺村	10

2、声环境保护目标

本项目声环境保护目标具体见下表。

表 3-4 声环境保护目标一览表

环境保护目标	保护对象	保护人数	环境功能区	相对方位	最近地块	相对距离 m
汪家	村庄	100	1 类区	S	黄桥滩	46
余家村	村庄	200		S	黄桥滩	15

佳兆业弘阳云溪璟园	居住区	3100		NW	黄桥滩	34
前杨树湾	村庄	200		S	杨树湾村	10
中杨树湾	村庄	300		W	杨树湾村	10
李家村	村庄	100		E	令桥滩	10
王家角	村庄	100		W	令桥滩	15
荷花地	村庄	500		W	马铺村	10

### 3、地表水环境保护目标

本项目无水环境保护目标。

### 4、生态保护目标

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）及《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发〔2020〕1号），本项目用地不涉及国家级生态保护红线及生态空间管控区域，距离本项目厂址最近的国家级生态保护红线为江苏上秦淮省级湿地公园，位于本项目北侧约1.65km；距离本项目厂址最近的江苏省生态空间管控区为秦淮河（江宁区）洪水调蓄区，位于本项目北侧约60m。

### 1、环境质量标准

#### （1）环境空气质量标准

建设项目所在地执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，具体标准值见表3-5。

**表 3-5 环境空气质量标准（单位：mg/m<sup>3</sup>）**

污染物名称	取值时间	二级标准
NO <sub>2</sub>	年平均	0.04
	日平均	0.08
	1小时平均	0.2
SO <sub>2</sub>	年平均	0.06
	日平均	0.15
	1小时平均	0.5
PM <sub>10</sub>	年平均	0.07
	24小时平均	0.15
PM <sub>2.5</sub>	年平均	0.035
	24小时平均	0.075
CO	24小时平均	4
	1小时平均	10
O <sub>3</sub>	日最大8小时平均	0.16
	1小时平均	0.2
	年平均	0.2

评价标准

TSP	24 小时平均	0.3
-----	---------	-----

(2) 地表水环境质量标准

光伏组件清洗废水可沿板面直接流入下方水塘，全部回用于渔塘养殖，无外排废水。本项目涉及的水塘为一般地表沟渠，水环境功能执行《渔业水质标准》(GB11607-89) 表 1 标准。

表 3-6 水环境质量标准

序号	环境要素	环境保护对象	项目	限值	环境功能	水质标准
1	地表水环境	禄口街道黄桥滩、令桥滩、杨树湾村、张桥村、成功村和马铺村水塘	pH	6.5~8.5	渔业养殖	《渔业水质标准》(GB11607-89) 表 1 标准
2			化学需氧量	5		
3			悬浮物	10		
7			石油类	0.05		

(3) 声环境质量标准

根据《声环境质量标准》(GB3096-2008) 声环境功能区分类，本项目应属于 1 类声环境功能区（指以居民住宅、医疗卫生、文化教育、科研设计、行政办公为主要功能，需要保持安静的区域）。具体标准见表 3-7。

表 3-7 声环境质量标准

声环境功能区	标准值 dB (A)	
	昼间	夜间
1 类	55	45

2、污染物排放标准

(1) 大气污染物排放标准

本项目施工期废气主要为机械燃油废气、运输车辆行驶尾气、施工扬尘等，污染物主要为颗粒物、CO、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、非甲烷总烃，相关排放执行《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021) 表 3 单位边界大气污染物排放监控浓度限值；施工扬尘执行《施工场地扬尘排放标准》(DB32/4437-2022) 中表 1 相关标准。大气排放标准见表 3-8。

表 3-8 大气排放标准表

序号	污染物	监控浓度限值 mg/Nm <sup>3</sup>	标准来源
1	颗粒物	0.5	《大气污染物综合排放标准》
2	SO <sub>2</sub>	0.4	
3	NO <sub>x</sub>	0.12	

4	非甲烷总烃	4.0	(DB32/4041-2021)
5	CO	10	
6	TSP	0.5	《施工场地扬尘排放标准》 (DB32/4437-2022)
7	PM <sub>10</sub>	0.08	

本项目运营期无废气产生。

### (2) 污水排放标准

本项目施工期废水经隔油、沉淀处理后回用于施工场地、施工便道洒水防尘和车辆机械冲洗，不外排。施工废水回用水质参照执行《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)表1标准限值；施工人员生活污水经化粪池处理后，依托周边管网排至张桥社区河沿农村污水处理系统处理，最终排入周边池塘。

**表 3-9 废水回用水质标准 单位：mg/L (pH 无量纲)**

序	项目	城市杂用水水质	
		冲厕、车辆冲洗	绿化、道路清扫、消防、建筑施工
1	化学需氧量	-	-
2	生化需氧量	10	10
3	悬浮物	-	-
4	动植物油	-	-
5	石油类	-	-
6	阴离子表面活性剂	0.5	0.5
7	总氮(以 N 计)	-	-
8	氨氮(以 N 计)	5	8
9	总磷(以 P 计)	-	-
10	色度	15(铂钴比色法)	30(铂钴比色法)
11	pH	6~9	6~9
12	粪大肠菌群数(个/L)	无	无
13	嗅	无不快感	无不快感
14	浊度	5	10
15	铁	0.3	-
16	锰	0.1	-
17	溶解性总固体	1000	1000
18	溶解氧	2.0	2.0
19	总氯	1.0(出厂), 0.2(管网末端)	1.0(出厂), 0.2(管网末端)
20	氯化物(Cl <sup>-</sup> )	不大于 350	不大于 350
21	2-硫酸盐(SO <sub>4</sub> )	不大于 350	不大于 350

本项目运营期光伏组件清洗用水，清洗用水全部回用于渔塘养殖，无外排废水。

### (2) 噪声排放标准

本项目施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），标准限值见下表。

**表 3-10 建筑施工场界环境噪声排放标准（单位：dB（A））**

噪声限值	
昼间（dB（A））	夜间（dB（A））
70	55

注：夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高于 15dB（A）。

运营期场界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准，标准限值见下表。

**表 3-11 工业企业厂界环境噪声排放标准（单位：dB（A））**

噪声限值	
昼间（dB（A））	夜间（dB（A））
55	45

#### （4）固体废物

施工期固体废物包括施工人员的生活垃圾、建筑垃圾、沉淀池沉渣等，建筑垃圾、沉淀池沉渣属于一般工业固体废物，贮存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中相关规定要求。生活垃圾集中收集，定期环卫清运处置；建筑垃圾、沉淀池沉渣集中存放，由建筑垃圾公司集中清运。

危险固废的暂时贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《省生态环境厅<关于印发江苏省固体废物全过程环境监管工作意见>的通知》（苏环办〔2024〕16 号）中的相关要求、《省生态环境厅关于做好江苏省危险废物全生命周期监控系统上线运行工作的通知》（苏环办〔2020〕401 号）。

运营期主要固体废物包括变压器废油、更换的光伏组件等，变压器废油经升压站危废仓库暂存后，交有资质单位处置；更换的光伏组件由厂家回收处理。

其他

废气：本项目运营期无废气产生。

废水：本项目运营期废水主要为光伏组件清洗废水，全部回用于渔塘养殖，无外排废水。

固废：本项目运营期产生的固废均收集后委托资质单位处置，“零”排放，无需申请总量。

## 四、生态环境影响分析

施  
工  
期  
生  
态  
环  
境  
影  
响  
分  
析

### 一、施工期环境污染源分析

本项目在建设过程中逆变器房及箱变附近地面需做整体场地整平，光伏阵列基础全部选用成品预制混凝土空心管桩，采用机械打桩及静压桩方法进行施工。现有地块为水面的区域光伏阵列基础施工采取分片进行，依托现有农田及水塘灌溉排涝系统，将水塘内的水排至农田灌溉沟渠，然后再进行基础施工；对于水位较深的池塘采用水上打桩方式，采用打桩船和浮筒式打桩机。根据建设单位提供的材料，本项目按地块同步实施。

本项目建设施工期对外环境的影响主要来自施工开挖及车辆运输产生的扬尘和施工机械废气；施工人员产生的生活污水；设备机械及运输车辆产生的噪声以及施工期间造成的水土流失、地表植被破坏等生态影响。

#### 1、废气

本项目施工期对环境空气造成影响的因素主要是施工扬尘污染及运输车辆、施工机械产生的尾气及焊接烟尘。施工采用商品混凝土，不设混凝土搅拌站。

##### (1) 施工扬尘

本项目施工扬尘主要来自光伏组件基础、箱式变、集电线路、室外电气设备、升压站土建施工、道路等工程建设时施工开挖、粉状建筑材料的装卸、拉运粉状材料及土石方、施工粉状材料的临时堆存、车辆在道路上行走等。扬尘源多且分散，源高一般在 15m 以下，属无组织排放。施工扬尘产生量受施工方式、设备、气候等因素制约，产生的随机性和波动性大。

工程施工时，由于土石方的开挖造成土地裸露，产生局部二次扬尘，工地周边颗粒物浓度要高于其他地方水平，且一般呈现施工工地下风向>施工工地内>施工工地上风向状态；此外，工地装卸、堆放材料及施工过程中由于地面干燥松散由风吹所引起的扬尘，也会增加空气中颗粒物含量，但若及时对场地进行洒水，扬尘量一般可减少 25%-75%左右；同时，及早采取围挡措施亦可有效减少扬尘扩散，一般当风速为 2.5m/s 时，可使影响距离缩短 40%左右，有效降低了对环境的影响，且随着工程的结束即可恢复；此外，大件设备及其他设备材料的运输，可



能会使所经道路产生扬尘问题，如运输材料过程中由于公路凹凸不平或装运过于饱满等原因造成的抛洒以及运行车辆尾部卷扬造成的道路扬尘等，但该扬尘问题只是暂时的和流动的，在采取密闭、冲洗车辆轮胎等措施后可有效降低扬尘问题，且当建设期结束，此问题亦会消失。

由于项目光伏区和升压站基础施工、道路施工等边界距离居民点较近，为减少施工期扬尘对其影响，通过采取在临近村庄侧施工现场设置围挡（安装喷淋装置）和施工场地四周定期实施洒水抑尘；运输车辆尽量远离村庄一侧行驶，运输的粉状材料表面加盖篷布，且对施工车辆行驶的路面定期实施洒水抑尘；露天堆放的材料在表面加盖篷布，土石方开挖后尽快回填采取以上措施后可明显减轻扬尘对村庄环境的影响，且随着施工结束污染及其影响随之结束。

综上，施工时产生的扬尘、粉尘对环境的影响是可控的。且考虑项目施工区布置较分散，周边地形较开阔，有利于污染物的扩散，这在一定程度上可减轻扬尘的影响。

### （2）施工机械废气

以燃油为动力的施工机械、运输车辆等在施工场地附近排放一定量的废气，主要污染物是 HC、CO、NO<sub>x</sub> 等，因施工点较为分散，且施工场地周围空旷，施工机械废气易扩散，很难积累。因此，只要加强设备维护，控制排放未完全燃烧的黑烟，对周围环境空气将不会有较大的影响。

### （3）焊接废气

光伏组件安装时需进行焊接，焊接烟尘主要成分为锰化物、三氧化二铁等金属氧化物。本项目施工期使用的焊机为氩弧焊机，预计消耗焊丝 750kg，参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》的附表 1 工业行业产排污系数手册中的“33-37，431-434 机械行业系数手册中的 07 机械加工”：机械行业系数手册中氩弧焊（实芯焊丝）的产污系数 9.19kg/t（原料），则焊接过程产生的焊接烟尘为 0.007t/a。项目施工区布置较分散，周边地形较开阔，有利于污染物的扩散，这在一定程度上可减轻焊接废气的影响。

综上所述，项目在落实本环评提出的污染防治措施后，项目施工期废气对大气环境影响较小。

## 2、废水

因本项目主体工程中光伏支架基础工程、光伏板安装等施工工艺，需先将水全部由泵提升到临近水塘，施工结束后再利用泵将水回流至原有水塘，再继续养殖，故施工期不产生养殖废水。施工期废水污染源主要为施工废水、施工人员的生活污水。

### (1) 施工废水

施工废水主要来自施工机械、车辆和施工场地的冲洗。参照《公路建设项目环境影响评价规范》(JTGB03-2006)附录C表C4冲洗汽车污水成分参考值，施工机械施工废水的主要污染物及其浓度为COD: 200mg/L、SS: 4000mg/L、石油类: 30mg/L。施工废水经1个10m<sup>3</sup>沉淀池处理后回用于车辆冲洗或施工现场洒水降尘，不外排。

(2) 生活污水: 施工人员高峰时约有250人，用水量按50L/·d(根据《给排水设计手册》)测算，生活污水产生量按用量的80%计，则生活污水最大排放量为10m<sup>3</sup>/d。生活污水污染物浓度为: COD400mg/L、SS250mg/L、氨氮25mg/L、TN45mg/L、TP4mg/L。生活污水经1个5m<sup>3</sup>化粪池收集处理后，依托周边管网排至张桥社区河沿农村污水处理系统处理，最终排入周边池塘。

经采取上述处理措施后，不会对周围水环境产生影响。

## 3、噪声

### (1) 噪声源

工程建设期在挖填方、基础施工、设备安装等阶段中，可能产生施工噪声对环境的影响。噪声源主要来源于各类施工机械的运转噪声，施工主要机械有推土机、挖掘机、空压机等。根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ2034-2013)，常见施工设备的声源声压级见表4-1。

表 4-1 常用施工机械设备声压级

施工设备名称	距声源 5m	距声源 10m	施工设备名称	距声源 5m	距声源 10m
打桩船	92~100	86~94	汽车吊	82~90	78~86
拖桩船	70~75	68~73	静力压桩机	70~75	68~73

浮筒式打桩机	100~105	95~99	电锤	100~105	95~99
反铲式挖掘机	82~90	78~86	混凝土输送泵	88~95	84~90
推土机	83~88	80~85	电锯	93~99	90~95
叉车/装载机	90~96	85~91	空压机	88~92	83~88
重型运输车	82~90	78~86	云石机、角磨机	90~96	84~90

## (2) 施工期噪声影响分析

本项目施工期声环境影响主要来自土方开挖、钢筋加工场及机动车辆行驶等施工环节产生的机械噪声，根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）点声源集合发散衰减公式对主要施工设备进行噪声预测进行计算，计算公式如下：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg \left( \frac{r}{r_0} \right)$$

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；

$r_0$  --参考位置距声源的距离。

采用噪声距离衰减模数，预测施工噪声在场界外随距离衰减的情况见表 4-2。

**表 4-2 施工场界噪声影响预测结果单位：dB (A)**

声源 距离	75	80	85	90	95
5m	51	56	61	66	71
10m	45	50	55	60	65
20m	39	44	49	54	59
30m	35	40	45	50	55
40m	33	38	43	48	53
50m	31	36	41	46	51
60m	29	34	39	44	49
70m	28	33	38	43	48
80m	26	31	36	41	46
100m	24	29	34	39	44
120m	23	28	33	38	43

<b>150m</b>	51	56	61	66	71
<b>200m</b>	45	50	55	60	65

根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），不同施工阶段作业噪声限值为：昼间 70dB（A），夜间 55dB（A）。由上表预测结果可知，由于施工机械噪声源强较高，当其施工位置距离施工场界较近时，将会出现施工场界噪声超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的现象。

施工期单台声源设备影响噪声源强小于 100dB（A）时，最大影响范围半径不超过 20m。

为了降低本项目施工噪声影响，建设单位在施工过程应采取如下措施：

①施工期间按《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）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；且夜间施工作业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，设置施工围挡；

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与施工单位签订控噪协议，督促和监督其施工控噪工作的有效实施；

⑤本项目周边 50m 范围内存在声敏感目标，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，远离敏感目标，并采取适当的封闭和隔声措施如施工围挡等，严禁高噪音、高振动的设备在中午及夜间休息时间作业。且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，降低对环境敏感目标的影响。

建设单位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。

#### 4、固体废物

本项目固体废弃物包括施工人员的生活垃圾、建筑垃圾、沉淀池沉渣等。光伏区、升压站道路及土石方均能做到各自挖填平衡，不产生弃土等现象。

##### (1) 土石方平衡

本项目土石方开挖量主要来源：光伏区场地施工、集电线路等。

根据表 2-8 核算，本次施工期，开挖土石方总量 17936.2m<sup>3</sup>，总填回填利用土石方 14504.8m<sup>3</sup>，项目弃方 3431.4m<sup>3</sup>，无借方。本项目不设置取、弃土场，产生弃土运至当地指定弃土场处置。

##### (2) 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至临时建筑垃圾堆场内，定期出售给废品收购站进行回收利用；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。

##### (3) 沉淀池沉渣

本项目施工废水经沉淀池处理会产生沉淀池沉渣，集中存放，由建筑垃圾公司集中清运。

##### (4) 生活垃圾

本项目施工场地内设置临时生活垃圾收集桶，生活垃圾收集后定期委托当地环卫部门进行清运处置。

#### 5、水土流失影响

本项目施工期导致表土层抗蚀能力减弱，地表在水力或风力等外应力的作用下易引起水土流失。水土流失是地表在水力或风力等外应力的作用下，土壤发生冲刷并随水分一同流失的过程，是自然因素和人为因素综合作用的产物。水土流失的影响因素包括气候、水文、地质、地貌、植被、工程建设、社会经济等。根据建设单位提供的材料，项目施工周期为 18 个月，项目按地块同步实施。随着本项目的建设，场址处地形、环境会受到一定程度的影响。考虑到本项目除升压站附近地面需做整体场地平整外，光伏阵列基础全部选用成品预制混凝土空心管桩，采用机械打桩及静压桩方法进行施工。本项目在施工过程中通过采用工程措施、

植物措施、临时措施和管理措施相结合的综合防护措施后，对项目区域内的水土流失影响有限。在施工期结束后水土流失就不再存在。

## 6、生态环境

### (1) 对陆生动植物及土壤的影响

#### ①对植被和土壤的影响

评价区域内人类开发活动历史悠久，人为干扰程度相对较高，天然植被较少，主要植被类型为次生植被。评价区内未发现珍稀、濒危植物分布。本项目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。

一般来说项目建设永久占地区的自然植被不可恢复，只是其中部分区域的植被可以重建；临时占地区以及施工活动区的自然植被通常可以有条件地恢复或重建。当外界破坏因素完全停止后，周围区域的植被将向着受破坏之前的类型恢复。恢复和演替的速度决定于外界因素作用的程度和持续时间长短，一般是竣工后二、三年植被可基本恢复。临时占地虽然会破坏占地范围内的植被，但施工结束后可以通过植被恢复再现其原有的使用功能。此外，施工过程中的基础开挖和覆土回填等都会扰动地表，破坏微地形，清除地表植被，剥离表土，造成土壤结构的破坏和肥力的下降，同时造成大面积的地表裸露，将导致水土流失，也会影响植被的正常生长发育。

从总体上来讲，项目区占地类型主要是水塘水面，植物种多为一些常见的灌木等，未发现珍稀物种，建成后项目方按要求需对升压站的植被采取有效的植被恢复和异地补偿绿化等措施，因此，本项目建设对当地植被的总体影响不大。

#### ②对动物的影响

本项目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，很少是对野生动物个体造成直接的伤害。

本项目在施工期对野生动物的影响主要表现为施工人员的施工活动、生活活动对动物栖息地生境的干扰和破坏：施工机械噪声对动物的干扰；光伏组件及其支架的施工将对施工区附近两栖和爬行类，特别是对两栖类动物小生境的破坏等。本项目施工期，施工会惊吓干扰植被中生活的某些野生动物。由于上述原因的影

响，将使得居住在项目较近的大部分两栖类迁徙他处，远离施工区范围；一部分鸟类和爬行类动物会通过飞翔和迁徙来避免项目施工所造成的影响，导致周围环境的动物数量有所减少，但是距离项目施工区较远的区域中被施工影响驱赶的动物会相对集中而重新分布，因此本项目区施工对动物种类多样性和种群数量不会产生大的影响，更不会导致多样性降低。

## (2) 光伏列阵区施工对水生动植物的影响

### 1) 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水域的水质产生一定程度的污染，造成水域悬浮物浓度增加，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。但本项目评价区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以及河水的流动不断沉降、稀释，因此只要加强管理，本项目对浮游生物的影响有限。

### 2) 对底栖动物的影响

底栖动物是长期在水域底部泥沙、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。本项目施工不会对底栖动物产生直接伤害，但项目施工引起水体悬浮物的增加，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水域底栖动物的呼吸、摄食等生命活动。但评价区底栖动物的种类和数量较少，且都为常见种，因此影响有限。且在施工结束后，随着水塘底泥的逐渐稳定，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。

### 3) 对水生维管植物的影响

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，而且泥沙和水体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，因此本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。

#### 4) 对鱼类的影响

##### ①悬浮物对鱼类的影响

打桩等施工会造成评价区水域悬浮物浓度增加。产生的悬浮泥沙会对鱼卵、仔稚鱼和幼体会造成伤害，主要表现为影响胚胎发育、堵塞生物的腮部造成窒息死亡，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”。本项目水塘内无种鱼产卵场、鱼苗索饵场。鱼类也会本能避开浑浊水域。因此，施工阶段不会对鱼类带来较大的影响，其主要影响是改变了鱼类的暂时空间分布，不会导致鱼类资源量的明显变化。施工结束后，通过放水及放养鱼苗繁殖逐渐恢复原先的生态系统，通过在水塘水面上架设太阳能电池板，下部养鱼，实现“渔光互补”。

##### ②施工噪声对鱼类的影响

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。本项目渔光互补项目退役时桩基可直接拔出，使鱼塘恢复原样；项目在鱼塘内打桩，水面上安装光伏板形式，临时占用鱼塘不影响鱼塘养殖功能。

施工期的影响是暂时的，施工结束后对环境的影响也逐渐消失。



### （一）大气环境影响分析

本项目建成运营后太阳能光伏发电项目，无废气产生及排放。

### （二）水环境影响分析

本项目为保证发电效率，需定期对电池组件进行清洗，以保证电池组件的清洁度。组件板面污染物主要以浮尘为主，但是也有雨后灰浆粘着物，以及昼夜温差大，组件板面结露后会产生灰尘粘结，影响组件的工作效率，因此本项目组件清洗系统拟采用水塘水清洗。由于项目光伏区范围较大，清洗废水较难收集。根据已建成的同类项目经验（南京六合龙袍街道“渔光一体”光伏电站），光伏组件清洗废水基本不含除 SS 以外的其他污染物，因此清洗水可沿板面直接落入下方水塘，污染物可经过自然沉降成为底泥。因此，光伏组件清洗废水不会对环境造成不利影响。

综上所述，本项目不会改变其水环境功能级别，水质功能可维持现状。

### （三）噪声影响分析

#### （1）噪声源强

运营期噪声主要来源于箱式变压器。经调查分析，运行期间箱式变压器的噪声值均不高于 60dB。

表 4-3 本项目各主要噪声源的源强 单位：dB (A)

噪声源	位置	台数	声源类型	噪声源强/dB (A)
箱式变压器	光伏区	67	频发	60

#### （2）噪声环境影响分析

声环境影响预测：根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）的规定选取预测模式；应用过程中将根据具体情况做必要简化，计算过程如下：

若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按式（B.1）近似求出：

$$L_{p2}=L_{p1}-（TL+6） \quad (B.1)$$

式中：L<sub>p1</sub>-靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

L<sub>p2</sub>-靠近开口处（或窗户）室外某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

TL-隔墙（或窗户）倍频带或 A 声级的隔声量，dB。

也可按式（B.2）计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级或 A

声级:

$$L_{P1} = L_w + 10 \lg \left( \frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right) \quad (\text{B.2})$$

式中:  $L_{P1}$ -靠近开口处(或窗户)室内某倍频带的声压级或 A 声级, dB;

$L_w$ -点声源声功率级(A 计权或倍频带), dB;

Q-指向性因数;通常对无指向性声源,当声源放在房间中心时,  $Q=1$ ;当放在一面墙的中心时,  $Q=2$ ;当放在两面墙夹角处时,  $Q=4$ ;当放在三面墙夹角处时,  $Q=8$ ;

R-房间常数;  $R = Sa / (1 - \alpha)$ , S 为房间内表面面积,  $m^2$ ;  $\alpha$ 为平均吸声系数;

r-声源到靠近围护结构某点处的距离, m。

然后按式(B.3)计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级:

$$L_{P1i}(T) = 10 \lg \left( \sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{P1ij}} \right) \quad (\text{B.3})$$

式中:  $L_{P1i}(T)$ -靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级, dB;

$L_{P1ij}$ -室内 j 声源 i 倍频带的声压级, dB;

N-室内声源总数。

在室内近似为扩散声场时,按式(B.4)计算出靠近室外围护结构处的声压级:

$$L_{P2i}(T) = L_{P1i}(T) - (TL_i + 6) \quad (\text{B.4})$$

式中:  $L_{P2i}(T)$ -靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级, dB;

$L_{P1i}(T)$ -靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级, dB;

$TL_i$ -围护结构 i 倍频带的隔声量, dB。

然后按式(B.5)将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源,计算出中心位置位于透声面积(S)处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_w = L_{P2}(T) + 10 \lg S \quad (\text{B.4})$$

式中:  $L_w$ -中心位置位于透声面积(S)处的等效声源的倍频带声功率级, dB;

$L_{P2}(T)$ -靠近围护结构处室外声源的声压级, dB;

S-透声面积,  $m^2$ 。

噪声在室外空间的传播，由于受到遮挡物的隔断，各种介质的吸收与反射，以及空气介质的吸收等物理作用而逐渐减弱。为了简化计算条件并能考虑到最不利因素，计算时只考虑噪声随距离的衰减。只考虑距离衰减时噪声源对周边敏感目标噪声贡献值。

(3) 噪声预测结果及评价

经预测后周边敏感目标噪声贡献值见下表。

表4-4周边敏感目标噪声预测结果（单位：dB（A））

编号	点位	时间	现状值	贡献值	预测值	标准值	较现状增加量	是否达标
N1	汪家	昼间		9.17		55		达标
		夜间		9.17		45		达标
N2	余家村	昼间		19.83		55		达标
		夜间		19.83		45		达标
N3	佳兆业弘阳云溪璟园	昼间		12.37		55		达标
		夜间		12.37		45		达标
N4	前杨树湾	昼间		20.81		55		达标
		夜间		20.81		45		达标
N5	中杨树湾	昼间		15.08		55		达标
		夜间		15.08		45		达标
N6	李家村	昼间		22.22		55		达标
		夜间		22.22		45		达标
N7	王家角	昼间		10.9		55		达标
		夜间		10.9		45		达标
N8	荷花地	昼间		16.46		55		达标
		夜间		16.46		45		达标

表4-5光伏区场界噪声预测结果（单位：dB（A））

编号	点位	时间	贡献值	标准值	是否达标
1	黄桥滩	东厂界昼间		55	达标
		东厂界夜间		45	达标
		南厂界昼间		55	达标
		南厂界夜间		45	达标
		西厂界昼间		55	达标
		西厂界夜间		45	达标

		北厂界昼间		55	达标
		北厂界夜间		45	达标
2	成功村	东厂界昼间		55	达标
		东厂界夜间		45	达标
		南厂界昼间		55	达标
		南厂界夜间		45	达标
		西厂界昼间		55	达标
		西厂界夜间		45	达标
		北厂界昼间		55	达标
		北厂界夜间		45	达标
3	杨树湾村	东厂界昼间		55	达标
		东厂界夜间		45	达标
		南厂界昼间		55	达标
		南厂界夜间		45	达标
		西厂界昼间		55	达标
		西厂界夜间		45	达标
		北厂界昼间		55	达标
		北厂界夜间		45	达标
4	张桥村	东厂界昼间		55	达标
		东厂界夜间		45	达标
		南厂界昼间		55	达标
		南厂界夜间		45	达标
		西厂界昼间		55	达标
		西厂界夜间		45	达标
		北厂界昼间		55	达标
		北厂界夜间		45	达标
5	令桥滩	东厂界昼间		55	达标
		东厂界夜间		45	达标
		南厂界昼间		55	达标
		南厂界夜间		45	达标
		西厂界昼间		55	达标
		西厂界夜间		45	达标
		北厂界昼间		55	达标
		北厂界夜间		45	达标
6	马铺村	东厂界昼间		55	达标

		东厂界夜间	45	达标
		南厂界昼间	55	达标
		南厂界夜间	45	达标
		西厂界昼间	55	达标
		西厂界夜间	45	达标
		北厂界昼间	55	达标
		北厂界夜间	45	达标
7	升压站	东厂界昼间	55	达标
		东厂界夜间	45	达标
		南厂界昼间	55	达标
		南厂界夜间	45	达标
		西厂界昼间	55	达标
		西厂界夜间	45	达标
		北厂界昼间	55	达标
		北厂界夜间	45	达标

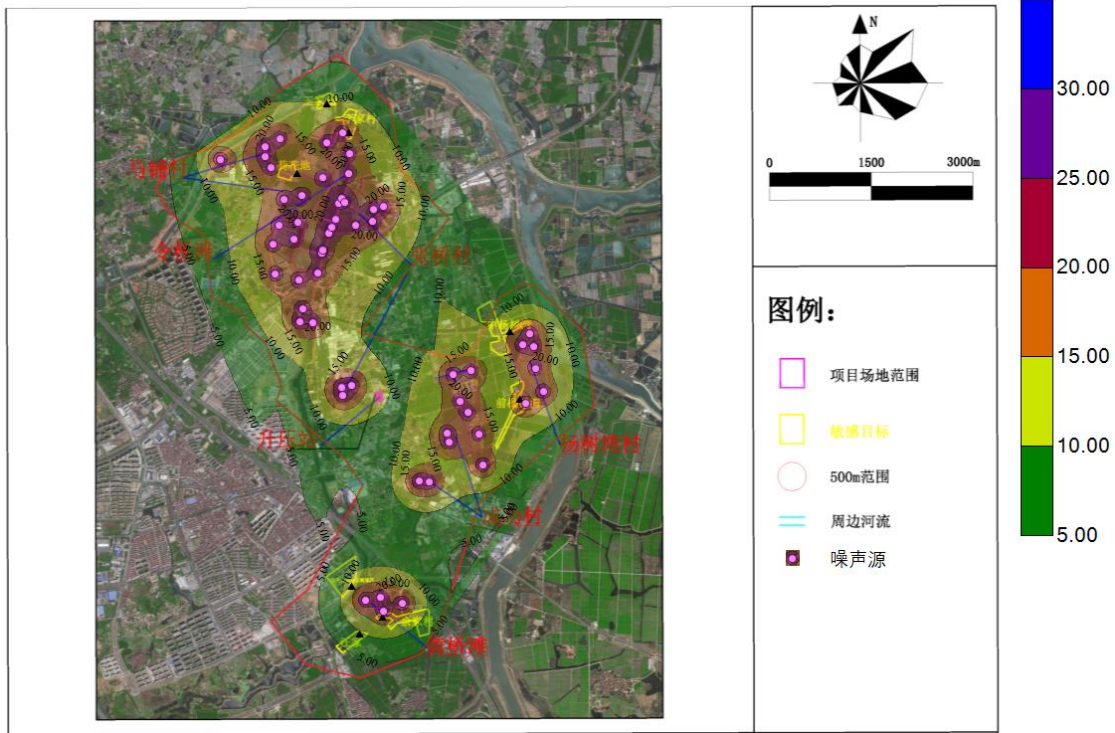


图 4-1 本项目周边噪声预测结果图

综上所述，经距离衰减后各噪声源对厂界的影响值较小。本项目场界噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类标准要求（昼间 $\leq 55\text{dB}(\text{A})$ 、夜间 $\leq 45\text{dB}(\text{A})$ ）、周边敏感目标噪声预测值满足《声环境质

量标准》(GB3096-2008)1类标准的限值要求(昼间≤55dB(A)、夜间≤45dB(A))。因此在采取降噪措施后,项目产生的噪声对周边环境影响较小。

#### (4) 噪声污染防治

本项目选取设备时,尽量选用低噪声设备,同时对箱式变压器采取隔声、减振防治措施,因光伏地块部分所占水塘距离附近居民区较近,其中箱式变压器均设置在远离附近居民区的位置,居民区均在箱式变压器30m范围外。

综上所述,箱式变压器噪声衰减值可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中1类标准要求。对周边环境的噪声影响较小。

### 4、固体废物影响分析

#### (1) 固体废物源强分析

本项目产生的固体废物主要包括变压器废油、更换的光伏组件等。变压器废油经升压站危废仓库暂存后,交有资质单位处置;更换的光伏组件由厂家回收处理。

1) 变压器废油:本项目共有67个箱式变压器,全部为油浸式,每个箱变内贮存变压器油约1.79t,变压器油只补充不更换。此外,箱变定期检修时也会产生废变压器油,箱变定期检修产生废油0.2t/次,箱式变压器年均检修2次,68台废变压器油产生量约26.8t/a,依托配套升压站内的危废仓库暂存后,交由有资质的单位处理。

2) 更换的光伏组件:本项目共用光伏组件(单晶硅组件)333320块,光伏发电系统最低年限为25年,光伏组件使用寿命一般为25年。由于使用过程中采用光角度和电流阻断等故障发生可能会导致组件损坏,需要更换废光伏组件。参考同类光伏发电行业的运营资料,光伏组件报废量年产生率为0.16%~0.2%。本报告按照报废率0.2%核算,则废光伏组件的产生量为667块/a(22.35t/a)(光伏组件单位重量为33.5kg)。废光伏组件属于一般固废,运维人员发现光伏组件异常后,及时通知原厂家更换,更换下来的废光伏组件由原厂家带走回收,不在场区内暂存。

#### (2) 固体废物鉴别

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《固体废物鉴别标准通则》《固体废物分类与代码目录》《江苏省固体废物全过程环境监管工作意见》(2024年1月29日印发)的规定以及按照《建设项目危险废物环境影响评价指南》中相关编制要求,本项目的固体废物鉴别情况见表4-6。

表 4-6 本项目固废鉴别情况汇总表 (t/a)

序号	副产物名称	产生工序	形态	主要成分	预测产生量 (t/a)	种类判断	
						是否属于固体废物	判定依据
1	变压器废油	定期检修	液	变压器废油	26.8	是	《固体废物鉴别标准通则》
2	更换的光伏组件	定期检修	固	废变压器、废逆变器等	22.35	是	

(3) 固体废物属性判定及危险废物汇总

本项目产生的固体废物属性判定情况见表 4-7。

表4-7本项目固体废物分析结果汇总表 (t/a)

固废名称	属性	产生工序	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	产生量 (t/a)	拟采取的处理处置方式
更换的光伏组件	一般固废	定期检修	固	废变压器、废逆变器等	《国家危险废物名录》《固体废物分类与代码目录》	/	SW17	900-015-S17	22.35	原厂回收
变压器废油	危废	定期检修	液	变压器废油	《国家危险废物名录》《固体废物分类与代码目录》	T, I	HW08	900-220-08	26.8	交由有资质的单位处理

表4-8本项目危险废物汇总表 (t/a)

序号	危险废物名称	危险类别	废物代码	产生量 (t/a)	产生工序	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	防治措施
1	变压器废油	HW08	900-220-08	26.8	定期检修	液	变压器废油	变压器废油	60 天	T, I	委托有资质单位处理

(4) 危废仓库环境影响分析

本次评价按照《建设项目危险废物环境影响评价指南》(2017年10月1日实施)要求进行本项目危险废物的环境影响分析。主要包括危废仓库(设施)环境影响分析、运输过程的环境影响分析、委托处置的环境影响分析三大方面。

1) 危废仓库环境影响分析

①危废仓库的能力分析

本项目依托升压站的 1 个危废仓库 (10m<sup>2</sup>)，位于升压站附属用房。危废产

生量约为 26.8t/a，每三个月处置 1 次，则最大储存量为 6.8t，占地面积为 7m<sup>2</sup>。在定期处置前提下，危废仓库可以满足危废暂存的需求。

### ②选址可行性分析

本项目位于南京市江宁区禄口街道成张路东侧、大塘嘴北侧地块，地质结构稳定，地质情况满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求。

本项目危废仓库情况与《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）对危险废物贮存设施的选址提出要求对比详见下表。

表4-9危废间选址分析一览表

序号	《危险废物贮存污染控制标准》 (GB18597-2023)	本项目危废仓库情况	建设可行性
1	贮存设施选址应满足生态环境保护法律法规、规划和“三线一单”生态环境分区管控的要求，建设项目应依法进行环境影响评价。	本项目危废仓库选址满足选址生态环境保护法律法规、规划和“三线一单”生态环境分区管控的要求，本环评依法进行环境影响评价	可行
2	集中贮存设施不应选在生态保护红线区域、永久基本农田和其他需要特别保护的区域内，不应建在溶蚀区或易遭受洪水、滑坡、泥石流、潮汐等严重自然灾害影响的地区。	本项目危废仓库不位于生态保护红线区域、永久基本农田和其他需要特别保护的区域内，不在溶蚀区或易遭受洪水、滑坡、泥石流、潮汐等严重自然灾害影响的地区	可行
3	贮存设施不应选在江河、湖泊、运河、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地和岸坡，以及法律法规规定禁止贮存危险废物的其他地点。	本项目危废仓库建设位置不在江河、湖泊、运河、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地和岸坡，不属于法律法规规定禁止贮存危险废物的其他地点	可行
4	贮存设施场址的位置以及其与周围环境敏感目标的距离应依据环境影响评价文件确定。	本环评已对危废仓库位置进行了规定	可行

## 2) 运输过程的环境影响分析

### ①厂区内生产工艺环节运输到贮存场所过程

厂区内运输必须先将危废密闭置于专用包装物、容器内，防止散落、泄漏；厂区地面均为水泥硬化，一旦因管理疏漏或包装物破损而发生散落、泄漏，要及时清理，以免产生二次污染。

### ②危废外运过程

根据《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）、《省生态环境厅〈关于印发江苏省固体废物全过程环境监管工作意见〉的通知》（苏环办〔2024〕



16号)、《危险废物转移管理办法》(2022年1月1日)的有关规定,在危险废物外运至处置单位时必须严格遵守以下要求:

《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)

本次项目危险废物严格按照《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)中相关要求运输,在研发环节运输到危废仓库过程中,运输过程中严格采取措施防止散落、泄漏,同时运输过程中避开办公区,亦不会对人员及周边环境产生影响。

危险废物从项目厂区运输至有资质的处置单位过程中,将严格按照《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)要求,确保运输过程中不会对运输沿线的敏感点产生影响。

建设项目产生的各类危险废物委托有资质单位安全处置前暂存于危险废物暂存场所,建设的危险废物暂存场所需按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的相关要求,进行规范化设置和管理,重点做好以下污染防治措施:

按照《省生态环境厅〈关于印发江苏省固体废物全过程环境监管工作意见〉的通知》(苏环办〔2024〕16号)、《江苏省危险废物集中收集体系建设工作方案(试行)》的通知(苏环办〔2021〕290号)、《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ1276-2022)等文件要求对危险废物识别标识规范设置,同时配备通讯设备、照明设施和消防设施;在出入口、设施内部、危险废物运输车辆通道等关键位置按照危险废物贮存设施视频监控布设要求设置视频监控,并与中控室联网。鼓励采用云存储方式保存视频监控数据。

企业应根据危险废物的种类和特性进行分区、分类贮存,设置防雨、防火、防雷、防扬散、防渗漏装置及泄漏液体收集装置,对易爆、易燃及排出有毒气体的危险废物进行预处理,稳定后贮存,否则按易爆、易燃危险品贮存。应设置气体收集装置和气体净化设施及导出口。

危险废物暂存场所基础防渗层为至少1m厚黏土层(渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s),或2mm厚高密度聚乙烯,或至少2mm厚的其他人工材料,渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s;应建有堵截泄漏的裙角,地面与裙角要用坚固防渗的材料建造,建筑材料必须与危

危险废物相容，危险废物包装材料与危险废物相容。

**表4-10本项目危废废物分级表**

文件要求	本项目
根据危险废物的危险特性（感染性除外），按环境风险从高到低分为I级、II级和III级三个等级。I级危险废物指可环境无害化利用或处置且被所有者申报废弃的危险化学品以及具有反应性（R）的其他危险废物；II级危险废物指具有易燃性（I）的危险废物；III级危险废物指具有腐蚀性（C）或毒性（T）的危险废物。	本项目危废主要为变压器废油，具有易燃性（I），因此环境风险为II级。

《危险废物转移管理办法》（2022年1月1日）

a.企业危险废物转移须严格按照《危险废物转移管理办法》（2022年1月1日）中相关要求管理。

b.对承运人或者接受人的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，并在合同中约定运输、贮存、利用、处置危险废物的污染防治要求及相关责任；

c.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；

d.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；

e.填写、运行危险废物转移联单，在危险废物转移联单中如实填写移出人、承运人、接受人信息，转移危险废物的种类、重量（数量）、危险特性等信息，以及突发环境事件的防范措施等；

f.及时核实接收人贮存、利用或者处置相关危险废物情况。

### 3) 委托利用或处置可行性分析

本项目所产生的危险废物代码类别主要为900-220-08，可合作的危险废物处置单位有南京乾鼎长环保能源发展有限公司、南京卓越环保科技有限公司，本项目产生的危险废物种类在上述危险废物处置单位的核准经营范围之内，且以上公司有足够的余量接纳。

可委托的危险废物处置单位见下表。

表4-11企业可委托危险废物处置经营单位表

序号	企业名称	位置	经营范围
1	南京卓越环保科技有限公司	南京市浦口区星甸街道董庄路9号	焚烧处置医药废物(HW02), 废药物药品(HW03), 农药废物(QW04, 仅限 263-002-04、263-004-04、263-006-04、263-008-04、263-009-04、263-010-04、263-011-04、263-012-04), 木材防腐剂废物(HW05), 废有机溶剂与含有机溶剂废物(HW06), 废矿物油与含矿物油废物(HW08), 油/水、烃/水混合物或切削液(HW09)、精(蒸)馏残渣(HW11, 仅限 251-013-11、252-001-11、252-002-11、252-004-11、252-005-11、252-006-11、252-007-11、252008-11、252-009-11、252-010-11、252-011-11、252012-11、252-013-11、252-014-11、252-015-11、261-007-11、261-008-11、261-009-11、261-010-11、261-011-11、261-012-11、261-013-11、261-014-11、261-016-11、261-017-11、261-018-11、261-021-11、261-022-11、261-023-11、261-024-11、261-025-11、261-026-11、261-027-11、261-028-11、261-029-11、261-031-11、261-032-11、261-033-11、261-034-11、261-035-11、261-100-1、261-101-11、261-106-11、261-109-11、261-110-11、261-113-11、261-11411、261-115-11、261-16-11、261-117-11、261-118-11、261-119-11、261-120-11、261-121-11、261-122-11、261-123-11、261-124-11、261-125-11、261-126-11、261-127-11、261-128-11、261-129-11、261-13011、261-131-1、261-132-11、261-133-11、261-134-11、261-136-11、450-001-11、450-02-11、450-003-11、772-001-11、900-000-11、900-013-11), 染料涂料废物(HW12), 有机树脂类废物(HW13), 新化学物质废物(HW14), 感光材料废物(HW16), 含金属羰基化合物废物(HW19), 有机磷化物废物(HW37), 有机氰化物废物(HW38), 含酚废物(HW39), 仅限 261-071-39, 含醚废物(HW40), 含有机卤化物废物(HW45, 仅限 261-080-45、261-081-45、261-08-245、261-084-45、261-085-45、201-086-45、900-036-45), 其他废物(HW49, 仅限 309-001-49, 900-039-49, 900-041-49, 900-042-49, 900-046-49, 900-047-49, 900-999-49、900-000-49)、废催化剂(HW50, 仅限 261-151-502、261-152-50、261-183-50、271-006-50、275-009-50、276-006-50、900-048-50), 合计 20000 吨/年
2	南京乾鼎长环保能源发展有限公司	南京市江宁区汤铜路22号	收集、处置和利用废旧塑料机油壶(HW08, 900-249-08)1000吨/年, 废机油滤芯(HW49, 900-041-49)6000吨/年, 废金属机油桶(HW08, 900-249-08)2000吨/年, 废油漆桶、废腻子桶、废胶桶、废树脂桶、废油危险废物墨桶等危险废物(HW49, 900-041-49)3000吨/年, 含废润滑油棉纱、手套、含油木屑、吸油棉、吸油毡、吸油纸(HW49, 900-041-49)1000吨/年、含油包装物(HW08, 900-219-08)1000吨/年, 含废润滑油机械零件经营许可证件(HW08, 900-200-08)500吨/年、含废切削液金属屑(HW09, 900-006-09)5000吨/年, 废润滑油(HW08)5000吨/年

本项目产生的危险废物种类在上述危险废物处置单位的核准经营范围之内, 且以上公司有足够的余量接纳综上所述分析, 本项目危险废物委托其处置是可行的。

建设项目采取上述措施后, 从危废产生、收集、贮存、运输和处置等全过程进行管理, 对周围环境影响较小。

(6) 污染防治措施及其经济、技术分析

贮存场所（设施）污染防治措施

企业在升压站附属厂房内设 1 个危废仓库，贮存能力满足要求，危废仓库基本情况见下表。

表4-12本项目危废仓库基本情况表

贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积 (m <sup>2</sup> )	贮存方式	贮存能力 (t)	贮存周期
危废仓库	变压器废油	HW08	900-220-08	危废仓库	10	密封包装	8	6个月

(7) 危险废物环境风险评价

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目的危险废物具有有毒有害危险性，存在泄漏风险，建设单位拟在废包装物下方设置托盘，或在危废仓库设置地沟等，发生少量泄漏应立即将容器内剩余溶液转移，并收集托盘、地沟内泄漏液体，防止泄漏物料挥发到大气中，同时应在危废贮存间内设置禁火标志，并布置灭火器、沙包等消防物资，防止火灾的发生和蔓延。本项目产生的液态危废一旦储存不当导致包装桶内残留的废液泄漏，泄漏的废液可能会进入雨、污管网，随雨水进入河流，进而造成地表水的污染。废切削液、废活性炭等含有可燃成分，一旦储存不当或遭遇明火，可能会发生火灾事件，会对环境和社会造成不利影响，严重时会引起人员伤亡。厂区发生火灾事故在燃烧中产生含有一氧化碳、二氧化碳等有毒气体，对大气环境产生不利影响。另厂区发生泄漏以及火灾、爆炸事故也可能导致有毒有害物质渗透入土壤中，造成土壤、地下水污染。主要影响如下：

1) 对环境空气的影响：

本项目危险废物均以密封的包装贮存，有效减少挥发性物质对环境空气的影响。

2) 对地表水的影响：

危废暂存场所具有防雨、防漏、防渗措施，当事故发生时，不会产生废液进入厂区雨水系统，不会对周边地表水产生不良影响。

### 3) 对地下水的影响:

危废仓库应按照《危险废物贮存污染控制标准 (GB18597-2023)》要求, 进行防腐、防渗, 暂存场所地面铺设等效 2mm 厚高密度聚乙烯防渗层, 渗透系数  $\leq 10^{-10}$  cm/s, 设集液托盘, 正常情况下不会泄漏至室外污染土壤和地下水, 不会对区域地下水环境产生影响。

### 4) 对环境敏感保护目标的影响:

本项目暂存的危险废物都按要求妥善保管, 暂存场地地面按控制标准的要求做了防渗漏处理, 一旦发生泄漏事故及时采取控制措施, 环境风险水平在可控制范围内。

综上, 本项目危废发生少量泄漏事件, 可及时收集, 能及时处置, 影响不会扩散, 能够控制厂区内, 环境风险可接受。

综上所述, 本项目产生的固体废物均得到合理处置, 不会产生二次污染, 对周围环境影响较小。

## 5、运营期地下水、土壤环境影响分析

正常生产状况下, 本项目产生的废水为光伏板冲洗废水, 直接流入水塘, 对土壤、地下水环境影响较小; 产生的危险废物采用密闭桶、密闭箱体贮存与运输转移, 因此对土壤、地下水环境造成影响很小。

## 6、运营期生态环境影响分析

本项目采用渔光互补建设方案: 依据各水体情况, 项目光伏电站设计和渔业设计同步。依照品种、养殖模式等的具体要求, 及“渔光一体化”的条件要求, 通过合理的光伏模式选型, 实现生态渔业光伏目的。

本项目光伏方案采用的南北方向固定倾角  $22^\circ$  排布。可以保证水体每天都有足够的阳光照射, 无永久遮光区, 有效避免了水体出现局部区域温度过低的状况; 同时为了便于生态渔业养殖捕捞作业, 预留出足够的渔业作业通道, 光伏板高出水面 2m 以上, 高出最高洪水位 1m 以上。

太阳能光伏电站的建设为绿色无污染能源, 运营期对当地的生态环境带来的影响较小, 其主要生态环境影响如下:

### (1) 对水生动植物的影响

本项目长期占用坑塘水面，光伏电板的遮挡作用使水面形成人为阴影区，对水体自净能力、水体含氧量、水生动植物生境情况会产生不同程度影响。水体自净能力由水体物理、化学、生物化学净化能力决定，其中，生物化学净化是水体自净的主要原因。项目大面积遮光会降低水生生物光合作用产氧量和改变水生动植物生境，可能会削弱部分水体化学净化和生物氧化作用。

但与此同时，项目在炎热季节也能为水生生物提供庇护所，故项目加大每个矩阵间的间隙，可缓解部分由于缺少光照对水体产生的影响，本项目对水生动植物影响较小。

#### (2) 对鱼类的影响

本项目所利用的坑塘内主要为人工养殖的经济鱼类，如鲢、草、鲤、鲫、螃蟹等，无种鱼产卵场、鱼苗索饵场。“渔光互补”条件下水产养殖存在的主要问题是电路板遮挡阳光造成水温偏低，会对水产品的正常生长有一定的影响。本项目设计时，一方面加大组件之间的距离，形成了良好的日照、通风、降温环境，另一方面采取科学选择养殖品种及鱼种混养方式，减小对鱼类养殖的影响。

#### (3) 对陆地植被的影响

本项目光伏区占地类型主要为坑塘水面，不占用基本农田，运营期没有产生地表扰动，对陆地植被几乎无影响，建设单位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，丰富当地植被种类。

#### (4) 对景观影响分析

光伏电站对库区原有的景观格局的异质性和空间结构，没有做大面积、高强度的改变，基本上保持了原有状态，因地制宜，因势利导，总体而言是适当的。

本项目运营期光伏发电列阵会对其所在地的局部景观造成一定的影响，直接影响景观和视觉。目前光伏发电列阵区范围有限，附近无名胜风景区且远离公路，因此对景观影响较小。

综上，经采取措施后，本项目渔光互补方案不会影响生态系统原有的结构和功能，对评价区内的动物、植物种类和数量不会产生明显的影响，对评价区内的生态系统类型的多样性也不会产生影响。因此，对区域生态环境产生的影响较小，对区域生物多样性也不会产生明显影响。

## 7、光污染环境的影响分析

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，明晃白亮、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。

本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。项目采用的太阳能组件表面材质为单晶硅太阳能电池板，太阳能组件内的晶硅板片表面涂覆有一层防反射涂层，对外露在强光下的金属构件采用哑光处理或刷涂色漆等处理工艺，同时封装玻璃表面已经过特殊处理，因此太阳能电池组件对阳光的反射以散射为主。光伏板的反射面朝向天空，光伏区地势高于周边环境保护目标，其总反射率只有 5%左右，要远低于玻璃幕墙，反射角度指向天空，安装倾角为 22°，本项目采用单晶硅太阳能电池组件外层透光率高，表面反射比小于 0.16，符合《玻璃幕墙光热性能》（GB/T18091-2015）中的要求，不会造成较大光污染。

## 8、环境风险分析

### （1）风险调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）“涉及有毒有害和易燃易爆物质的生产、使用、贮存等的新建、改建、扩建和技术改造项目（不包括核建设项目）”须进行环境风险评价。本项目风险物质主要为变压器废油。

### （2）风险识别

#### 1) 物质危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 和《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018），本项目涉及环境风险物质详见下表。

表4-13本项目涉及环境风险物质识别表

种类	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 qn/t	临界量 Qn/t	对应 HJ169/HJ941 物质名称	危险物质 Q 值
危险废物	变压器废油	/	5.7	50	健康危险急性毒性物质（类别 2，类别	0.114

					3)	
原辅料	变压器油	/	119.93	2500	油类物质	0.048
合计						0.162

注：每个箱变内贮存变压器油约 1.79t，67 台变压器油合计 121.72t。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，当存在多种危险物质时，则按式（C.1）计算物质总量与其临界量比值（Q）。

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

式中：

q1, q2, ..., qn-每种危险物质的最大存在总量，t；

Q1, Q2, ..., Qn-每种危险物质的临界量，t。

上式计算结果可知：本企业 Q=0.162<1。

表4-14评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 a

a：是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。

根据对照，本企业 Q<1，环境风险较小，环境风险评价等级为简单分析。

## 2) 生产系统危险性识别

本项目生产过程中存在的环境风险主要有以下几方面：

①本项目主要风险物质为变压器油，在运营期间变压器油可能存在泄漏风险，风险源为 67 台变压器。光伏区每台箱变下方均配备 2m<sup>3</sup> 事故油池，当发生泄漏后，可自流至下方油池。在采取措施后泄漏的变压器油不会扩散进入周边土壤、地下水、地表水环境，不会对周边环境造成明显不良影响。

## ②雷击风险

本项目在线路设计及设备安装中，增加了防雷保护系统，维护电站长期稳定可靠运行。为使建筑物在受到直击雷和感应雷的雷击时能有可靠保护，在屋顶上设置避雷带，在电池板支架上方利用设备支架挂避雷线。为防止感应雷，在直流输入端和交流输出端分别设计安装专业防雷器件；为防止直接雷电池板感应支架应保证良好的接地，太阳能电池阵列连接电缆接入光伏阵列防雷汇流箱，汇流箱内含高压防雷器保护装置，电池阵列汇流后设计安装专业防雷器件；为防止直接



雷电池板感应支架应保证良好的接地，太阳能电池阵列连接电缆接入光伏阵列防雷汇流箱，汇流箱内含高压防雷器保护装置，电池阵列汇流后再接入直流防雷配电箱，经过多级防雷装置可有效地避免雷击导致设备的损坏。每台逆变器的交流输出经交流防雷柜（内含防雷保护装置）接入电网，可有效地避免雷击和电网浪涌导致设备损坏，所有的机柜要有良好接地。

### （3）风险事故情景分析

本项目危险物质在事故情形下对环境的影响途径具体见下表。

**表4-15本项目风险事故情景分析**

序号	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	变压器	变压器油	泄漏、火灾	地表漫流、垂直入渗	环境空气、地表水、土壤、地下水

### （4）环境风险防范措施

①有火灾危险的场所必须定期进行防雷检测，确保防雷设施有效。

②定期对电气线路进行检查确保用电安全，易燃易爆场所应当使用防爆电气设备。

③做好设备维护保养，防止高温易燃介质泄漏。

④按要求配备消防器材，火灾时可及时扑灭初始火灾。

⑤建设单位需加强火灾事故的风险防范措施，避免次生污染。

综上，本项目环境风险可防控，建设单位应进一步加强项目的火灾自动报警、消防、应急控制、消防废水导流措施，加强应急演练，提高应急响应水平，将环境风险降至最低，本项目环境风险水平是可以接受的。

### （5）安全风险识别内容

根据《关于做好生态环境和应急管理部门联动工作的意见》（苏环办〔2020〕101号）的要求：

企业要切实履行好从危险废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置等环节各项环保和安全职责；要制定危险废物管理计划并报属地生态环境部门备案。申请备案时，对废弃危险化学品、物理危险性尚不确定、根据相关文件无法认定达到稳定化要求的，要提供有资质单位出具的化学品物理危险性报告及其他证明材

料，认定达到稳定化要求。

企业要对脱硫脱硝、煤改气、挥发性有机物回收、污水处理、粉尘治理、RTO焚烧炉等六类环境治理设施开展安全风险辨识管控，要健全内部污染防治设施稳定运行和管理责任制度，严格依据标准规范建设环境治理设施，确保环境治理设施安全、稳定、有效运行。

本项目不涉及以上环境治理设施。

### **9、服务期满后环境影响简要分析及处理措施**

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、集电线路等。拆除后应集中对电站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。

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。生活垃圾、粪便、弃土渣必须及时清运至当地环保部门指定场地处置，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，周围虽无敏感目标，但也应合理安排施工时间，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，由于当地天气干燥多风，且风速大，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。

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，对环境的影响很小。

#### (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、升压器，电气设备经运营期的使用和维护，其损耗极小，可全部由设备生产商回收进行维护或大修后再次使用，对环境的影响很小。

#### (3) 建（构）筑物的拆除环境影响分析

本项目主要建（构）筑物为光伏组件基础，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，对环境的影响较小。

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，对于项目场区原绿化土地应保留；

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

④集电线路及杆塔全拆除，对场地进行恢复。

#### (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，新建道路破坏砂石路面，砂石收集后外运，妥善处理，恢复后的场地进行植被恢复。

本项目场址选择需考虑土地利用类型、项目工艺设计。交通条件、地形地貌、气象条件、地质灾害及环境保护等多项因素。本项目在可行性研究阶段，选址按照光伏电站设计规范、防火规范等相关要求进行，与周边环境及配套设施充分做到相容，满足安全、消防及地质灾害等相关要求。

本项目位于江苏省南京市江宁区禄口街道，对照 2023 年 3 月版江宁区生态红线图、南京市江宁区生态空间管控区域图，项目所在地不在生态红线范围内；不涉及 0 类声环境功能区。本项目符合《输变电建设项目环境保护技术要求》

（HJ1113-2020）中输变电工程选址选线环保技术要求。

根据南京市规划和自然资源局江宁分局《关于华能江宁禄口街道 200MW 渔光互补光伏发电项目选址的复函》（见附件 5），选址位置主要用于安装光伏发电板项目。本次选址范围根据国土三调不涉及水源地、不涉及泄洪区域、不涉及农田水利工程设施、不涉及农村河道。

本项目为渔光互补光伏发电项目，建设不会改变土地用途，选址范围不涉及生态保护红线，不涉及生态空间管控区域，不涉及永久基本农田和耕地。本项目用地性质与用地规划相符。同时，项目在设计过程中，满足安全条件的同时，尽量利用现有道路，以减少施工便道对生态环境的影响。且本项目为渔光互补发电项目，在水塘上方设置光伏板，也减少了土地的征用与施工。

本项目施工期主要影响为生态环境影响，但通过采取相应的水保措施、植被恢复和补偿措施，能够逐步实现破坏植被的恢复或补偿，所造成的生态影响在环境可承受范围内。

本项目为光伏发电项目，运营期不产生废气，产生的噪声、废水等经报告中措施处理后对周边环境影响不大，固废统一收集委外处理。因此，本项目建设对周边环境的影响在可接受范围内。

综上，本项目的选址选线具有环境合理性。

## 五、主要生态环境保护措施

施 工 期 生 态 环 境 保 护 措 施	<p>1、施工期废气处理措施</p> <p>(1) 施工扬尘</p> <p>①施工单位应当在施工现场出入口公示施工现场负责人、环保监督员、扬尘污染主要控制措施、举报电话等信息。</p> <p>本项目施工期应做好各项监管工作，强化措施，把建筑工地扬尘治理“六个百分之百”（即工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输）各项举措落到实处。压实建设、施工、监理等单位主体责任，严格落实“六个百分之百”措施，做好施工现场扬尘治理工作。施工单位要作出严格落实施工工地扬尘治理“六个百分之百”的承诺，并在各项目工地上醒目位置及项目周边敏感目标公告栏处公布，接受社会监督；</p> <p>②施工过程中每天定期洒水，防止二次扬尘污染，遇有4级以上大风或重度污染天气时，必须采取扬尘应急措施，严禁土方开挖、土方回填等作业；</p> <p>③本项目光伏区部分边界距离居民住宅水平距离较近，为减少施工期扬尘对其影响，通过采取在临近居民点侧施工现场设置围挡（安装喷淋装置）；运输车辆路线应尽量避免经过村庄；临时建筑垃圾堆放位置远离居民点布置等措施；</p> <p>④施工现场集中堆放的土方和裸露场地必须采取覆盖、固化或绿化等降尘措施，严禁裸露；</p> <p>⑤将建筑垃圾堆放在临时建筑垃圾堆场内，并设置标牌用苫布遮盖，建筑垃圾清运按照规划好的运输路线运输。建筑垃圾运输过程中运输车辆用苫布遮盖，防止二次扬尘污染；</p> <p>⑥施工生活垃圾集中收集至封闭式塑料桶内，日产日清。</p> <p>(2) 施工机械废气</p> <p>施工过程中废气主要来源于施工机械和运输车辆等排放的废气。施工过程中应加强施工机械和车辆的维护保养。由于施工机械和运输车辆等排放的废气产生量较小，本项目拟建地较开阔，空气流动性好，废气扩散快，对当地的空</p>
---	--

气环境影响较小。

### （3）焊接烟尘

本项目施工期使用的焊机为氩弧焊机，焊接烟尘主要成分为锰化物、三氧化二铁等金属氧化物。本项目焊接烟尘产生量较少，本项目确保焊接现场有良好的通风，迅速将污染空气排出，减少烟尘积聚的机会，对当地的空气环境影响较小。

因此，采取上述措施后，可有效降低施工扬尘污染，施工场地扬尘满足《施工场地扬尘排放标准》（DB32/4437-2022）中表 1 相关排放标准，本项目施工过程中产生的废气对该地区环境空气质量不会产生较大影响，并且施工废气为间断排放，随施工结束而结束。

## 2、施工期废水处理措施

（1）施工单位应严格对施工废水进行妥善处理，施工废水经沉淀池处理后，回用于车辆冲洗或施工现场洒水降尘，不外排。严禁施工废水排入坑塘水面，乱排、乱流，须做到文明施工；

（2）施工生活污水经通过化粪池收集处理，定期清掏后回用于当地周边林地或周边农田施肥，不外排；

在做好上述环保措施的基础上，施工期废水合理处置，满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中表 1 标准限值回用，不外排。施工废水不会对周边水环境产生不良影响。

## 3、施工期噪声防治措施

由于本项目施工期较短，施工期结束后，施工噪声影响也随之消失。本项目施工阶段采取以下噪声控制措施：

（1）施工期间按《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）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；且夜间施工作业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，

设置施工围挡；

(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) 与施工单位签订控噪协议，督促和监督其施工控噪工作的有效实施；

(5) 本项目夜间不施工，将高噪声施工设备布置于场地中央，远离敏感目标，并采取适当的封闭和隔声措施如施工围挡等，严禁高噪音、高振动的设备在中午及夜间休息时间作业。且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，降低对环境敏感目标的影响。

通过采取以上措施，可将施工期噪声降至最低，施工噪声对周围环境敏感点产生的影响会大大减轻。

#### 4、施工期固体废物处理措施

施工期的固体废物主要是建筑垃圾以及施工人员生活垃圾。

本项目在分区施工过程无多余土方，场内不设弃渣场。

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至临时建筑垃圾堆场内，定期出售给废品收购站进行回收利用；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。

本项目施工场地内设置临时生活垃圾收集桶，生活垃圾收集后定期委托当地环卫部门进行清运处置。

总之，施工期固体废弃物排放是短期行为，本项目施工期加强固废管理，及时、安全地处理施工垃圾，施工期固体废物对环境的影响较小。

#### 5、水土保持措施

##### (1) 设置拦挡工程

为防止雨水冲刷临时堆土造成水土流失，对施工期间的临时堆放场地四周布设尼龙沙袋做临时挡墙，控制临时堆存高度，雨天用防水篷布对堆垛进行苫盖。

##### (2) 绿化覆盖

施工期间为减少地貌和植被破坏，尽量缩小土壤裸露面积，设置排水沟减少雨水堆积和路面径流。施工完成后，应尽快对项目建设区域进行主体工程、水土流失防治设施、绿化建设等工程，及时对裸露土壤进行覆盖，控制水土流失，美化环境。

#### 6、生态环境保护措施

在施工过程中，为保护生态环境，在环境管理体系指导下，本项目施工期应进行精密设计，尽量缩短工期，减小施工对周围地形地貌、水生生物及陆生生物等影响。本项目具体采取以下工程生态保护措施：

(1) 施工期首先要采取预防保护措施，通过进一步优化施工布置，控制施工占地，减少对工程地区现有水环境的占压和破坏；

(2) 加强施工管理，优化施工工艺，减轻工程活动对水环境的不利影响；尽量缩短水中作业的时间，减少对鱼类繁殖的影响；

(3) 加强对施工人员的教育，尽量缩减人员活动的区域；施工活动严格控制在征地范围内，严格控制施工设备及人员作业范围，按照总体规划的路线行驶，禁止任意穿行，禁止超出作业带作业，尽可能减小施工扰动造成的影响；

(4) 尽可能减少对周围土地的破坏；考虑对进场道路与施工道路进行一次性规划，施工道路不再单独临时征用土地，道路尽可能在现有道路的基础上布置规划，尽量减少对土地的破坏、占用；

(5) 光伏阵列及电气设备必须严格按照设计规划指定位置来放置，各施工机械和设备不得随意堆放，以便能有效地控制占地面积，更好地保护原地貌；

(6) 施工优先采用环保型设备，在施工条件和环境允许的条件下，进行“绿色”施工，可以有效降低扬尘及噪声排放强度，保证其达标排放；

(7) 在施工过程中，做好表土的集中堆存和保护，并要求完工后及时利用原表土对施工造成的裸露面进行覆土。对产生的开挖土方量尽量进行就地摊平，不做弃渣外运处理，保护地表生态，降低土方施工费用；

(8) 尽量减少大型机械施工，基坑开挖后，尽快浇筑混凝土，并及时回填，对表层进行碾压，缩短裸露时间，减少扬尘发生；

(9) 塔基及电缆沟施工后应及时回填，并恢复原有地貌；

(10) 对施工完成的临时占地及时种植树木和草皮等措施减少水土流失；



(11) 由于施工周期较短，随着施工期的结束，光伏组件下水塘自然放养原有鱼种，控制养鱼数量，定期捕捞，保护项目区域的水域生态环境，总体上看，对水塘影响较小。

通过上述措施可在施工期最大限度避免临时占地所带来的生态环境影响。

运营期生态环境保护措施	<p style="text-align: center;"><b>（一）大气环境保护措施</b></p> <p>本项目运营期不涉及大气污染。</p> <p style="text-align: center;"><b>（二）水环境保护措施</b></p> <p>本项目运营期不涉及水环境污染。</p> <p style="text-align: center;"><b>（三）声环境保护措施</b></p> <p>运营期噪声主要为光伏区的逆变器运行产生的噪声，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：</p> <p>①设备选型时，应选择低噪声设备；</p> <p>②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；</p> <p>③对光伏区合理布局，逆变等产噪设备尽量远离较近声敏感目标布置。</p> <p>经采取上述措施后，对周边声环境影响较小。</p> <p style="text-align: center;"><b>（四）固体废物保护措施</b></p> <p>本项目运营期会产生变压器废油、更换的光伏组件等，变压器废油经升压站危废仓库暂存后，交有资质单位处置；更换的光伏组件由厂家回收处理。固废均得到相应合理的处置，零排放。</p> <p style="text-align: center;"><b>（五）土壤、地下水环境保护措施</b></p> <p>正常生产状况下，本项目产生的废水为光伏板冲洗废水，直接流入水塘，对土壤、地下水环境影响较小；产生的危险废物采用密闭桶、密闭箱体贮存与运输转移，因此对土壤、地下水环境造成影响很小。事故状况下主要为变压器油泄漏，因此企业通过加强设备的保养及日常管理，从而降低事故发生概率，若厂区内发生变压器油渗漏等情况时，泄漏的危险废物会对土壤、地下水环境造成一定的影响，因此企业对危废暂存仓库采取相应的防渗措施，从而减少危险废物对土壤环境造成的影响。由污染途径及对应措施分析可知，本项目对可能产生土壤、地下水影响的各项途径均进行有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和厂区环境管理的前提下，可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，避免污染土壤、地下水，因此项目不会对区域土壤、地下水环境产生明显影响。对厂区及各装置设施采取严格的防渗措施。防渗处理是防止地下水污染的重要环境保护措施，也是杜绝地下水污染的最后一道防线，依据项</p>
-------------	--

目区域水文地质情况及项目特点，提出如下污染防治措施及防渗要求。本项目厂区应划分为重点防渗区、一般防渗和简单防渗区，不同的污染物区，采取不同等级的防渗措施，并确保其可靠性和有效性。一般污染区的防渗设计应满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），重点及特殊污染区的防渗设计应满足《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019）。

本次评价要求建设单位采取分区防渗的措施，详见表 5-1。

**表5-1全厂分区防渗方案及防渗措施表**

序号	防治分区	分区位置	防渗要求
1	重点防渗区	化粪池、沉淀池等	依据国家危险贮存标准要求设计、施工，采用 200mm 厚 C <sub>15</sub> 砼垫层随打随抹光，设置钢筋混凝土围堰，并采用底部加设土工膜进行防渗，使渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ，且防雨和防晒。
2	一般防渗区	施工场地、仓库等	地面基础防渗和构筑物防渗等级达到渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，相当于不小于 1.5m 厚的黏土防护层。
3	简单防渗区	办公区、办公楼	一般地面硬化

#### （六）生态环境保护措施

本项目先在项目区域内安装混凝土预制件，再在混凝土预制件上安装光伏组件，通过对太阳能的转换进行发电。本项目建设不改变用地性质。光伏阵列前后排间距不存在高程变化情况下，计算结果为 8m，考虑本项目在光伏电站下面发展渔业，间距取为 8m。光伏阵列不会完全阻挡水生动植物的光照。

本项目建成后，采用当地的草种对场区周边影响区域及时进行植被恢复，经过 1-3 年后，区域生态系统即可恢复到现有状态。本项目建成后通过“渔光互补”的模式进行运作，不改变用地性质，对生态环境影响很小。

#### （七）光污染防治措施

本项目位于江宁区禄口街道，建设单位采用单晶硅太阳能电池板，颜色为蓝色，结构简单，可靠性高，并在光伏电池组件内的晶硅板表面涂敷一层防反射涂层，同时封装玻璃表面已经过特殊处理，因此太阳能光伏组件对阳光的反射以散射为主，其镜面反射性要远低于玻璃幕墙，最大程度地减少对太阳光的反射。一方面提高其发电效率，另一方面有效地降低太阳能电池方阵的反光性。本项目采用的光伏组件表面反射比仅为 0.11-0.15，符合《玻璃幕墙光热性能》

(GB/T18091-2015)的要求，不会对周围环境造成明显光污染干扰。

本项目光伏组件设置时朝向全部为朝南，安装倾斜角度为 22°，故光伏组件在吸收太阳能的过程中，反射、折射太阳光不会造成较大光污染。

#### **(八) 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作表面降温处理，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《光伏电站设计规范》(GB50797-2012)第 14.2.6 条规定，在箱变底部设置能容纳全部油量的事故油池，每座箱式变压器附近设置移动式灭火器。

③雷击风险：本项目在路线设计及设备选型上，考虑到雷击问题，避雷元件分散安装在阵列的回路内，也可安装在接线箱内；对于从低压配电线侵入的雷电浪涌，必须在配电盘中安装相应的避雷元件予以应对；必要时在交流电源侧安装耐雷电变压器；汇流箱配有光伏专用高压防雷器，正负极均具有防雷功能；其他设备也均增加了防雷保护系统及其相应的接地系统，可维护电站长期稳定可靠运行。

④本项目建成后，企业应当制定风险防范措施，编制完善突发环境事件应急预案，应根据其要求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，防止发生环境污染事故。

⑤建设单位应定期对箱式变压器进行检查和维护。变压器事故排油收集入事故油池内，直接交由有资质单位处置。在变压器周边科学配备灭火器材、灭火砂桶等消防设备；严禁动用明火、各种电热器和能引起电火花的电气设备，定期检查完好性；消防器材不得移作他用，周围禁止堆放杂物。

#### **(九) 环境管理与监测计划**

##### **(1) 环境管理**

##### **1) 环境管理系统**

通过制定系统、科学的环境管理计划，使本工程按照工程设计及本次环评文件规定的防治或减缓措施，在项目的设计、施工、营运中逐步得到落实，实

现环保措施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，使工程的建设和营运对环境的影响符合相应法律法规与标准要求。本项目设环境管理人员 1 人，负责项目施工与运行期间的环境管理工作，检查环保措施的落实情况，确保环保设施的正常运行。

2) 环境管理机构职责

①负责本工程的环境管理工作。

②督促和落实环保工程设计与实施。

③根据国家有关的施工管理条例和操作规程，结合本工程的具体施工计划和本报告提出的污染防治措施，制定有针对性的环境保护管理计划和实施污染防治措施。

④定期对施工现场进行检查，监督施工单位对环境保护管理办法的执行情况，及时制止和纠正不符合管理办法的施工行为。

⑤受理周边居民及单位对建设项目环境保护措施和环境管理计划执行的意见，并协调解决。

(2) 污染源监测计划

本项目监测应根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）的相关要求进行，噪声自行监测方案见表 5-2。

表 5-2 环境监测计划

时期	环境因素	监测点位	监测因子	监测频次
施工期	扬尘	施工场界	TSP	1 次/月
施工期	噪声	施工场界	LAeq	1 次/月
运营期	噪声	汪家、余家村、佳兆业弘阳云溪璟园、前杨树湾、中杨树湾、李家村、王家角、荷花地等	LAeq	一次/年

其他	<p>1、排污许可</p> <p>本项目为光伏渔业综合利用项目，根据《固定污染物排放许可分类管理名录（2019版）》，本项目不属于其中列明的项目，不纳入排污许可管理。</p> <p>2、服务期满后生态恢复措施</p> <p>本项目光伏电站服务期满后构筑物、设备拆除的场区应进行生态恢复：</p> <p>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，草种优先选用原著种；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。</p> <p>2）拆除预制混凝土空心管桩，掘除光伏方阵区预制件的基础，对场地进行恢复，覆土厚度30cm，并将光伏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，播种荆条、酸枣等灌木进行植被恢复，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。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，确保无遗留环保问题。</p> <p>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。</p>
----	---

本项目环保投资200万元，占总投资的0.29%，具体环保投资情况见表5-3。

表 5-3 本项目环保投资估算及“三同时”验收一览表

类别	污染物	环保设施名称	作用	投资额（万元）	实施时间
废气	粉尘、施工机械尾气	施工围挡	削减风力扬尘，阻挡粉尘扩散	60	施工期
		清扫车、洒水车	削减起尘量		
废水	污水	施工废水截水沟、沉淀池、化粪池	收集处理施工废水回用于防尘，施工现场设置临时移动厕所和化粪池，施工人员生活污水经化粪池收集处理后，依托周边管网排至张桥社区河沿农村污水处理系统处理，最终排入周边池塘。	60	施工期
噪声	噪声	施工围挡	起到一定的噪声衰减作用	30	施工期
		预留工程降噪费用 选择低噪声设备、设备减振，建筑隔声，并围绕项目周围，做好绿化和植树			运营期
生态影响	水土	水土保持措施：在裸露的坡面种植树木，防止水土流失，改善生态环境	防治水土流失	10	施工期
		临时用地表层耕植土保存与植被恢复	保护土壤资源	15	
固废	建筑垃圾及废弃土方	建筑垃圾及废弃土方运输处理费	运送至建筑垃圾公司集中处理	15	施工期、运营期
	变压器废油	委托处理费	经升压站危废仓库暂存后，交有资质单位处置	5	运营期
环境风险	废液	光伏区每个箱变下方设置相应事故油池（67个，单个2m <sup>3</sup> ）	发生泄漏事故及时收集废液	5	运营期
其他	环境监测	环境监测	监控施工期、运营期的环境质量	10	施工期、运营期
合计	/			200	/

环保投资

## 六、生态环境保护措施监督检查清单

要素	内容	施工期		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	控制施工占地，施工活动严格控制在征地范围内；做好表土的集中堆存和保护，并要求完工后及时利用原表土对施工造成的裸露面进行覆土；基坑开挖后及时回填；对施工完成的临时占地及时种植树木和草皮等措施减少水土流失。	生态环境质量不降低	采用当地的草种对升压站周边影响区域及时进行植被恢复	区域生态系统恢复到现有状态	
水生生态	进一步优化施工布置，控制施工占地，减少对工程地区现有水环境的占压和破坏；加强施工管理，优化施工工艺，尽量缩短水中作业的时间，减少水体扰动	措施均落实到位，没有改变水体性质。	光伏阵列前后排间距（不含前排阵列投影距离）计算结果为8m，在光伏方阵之间留有足够的光照空间，保证水生生态系统正常发生光合作用，在项目四周留有足够的水面，供鱼类活动，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；水塘内应选择合理的水生生物品种，保证项目所在地的生态平衡	没有改变水体性质，“渔光互补”模式运转正常。	
地表水环境	施工废水经沉淀池处理后回用于车辆冲洗或施工现场洒水降尘；施工人员生活污水经化粪池收集处理后，依托周边管网排至张桥社区河沿农村污水处理系统处理，最终排入周边池塘	施工期废水合理处置不外排。施工废水满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中表1标准限值，农村污水处理系统尾水执行《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》（DB32/3462-2020）表1一级A标准限值。	光伏升压站光伏组件清洗废水落回水塘，全部回用于鱼塘养殖，无外排废水。	按规定完成环保专项验收	
地下水及土壤环境	/	/	/	/	
声环境	合理安排施工时间，高噪声施工时间尽量安排在昼间；尽量避免高噪声源同时进行施工，设置施工围挡；优先选用低噪声施工工艺和施工机械；施工车辆的运行应尽量避开噪声敏感区域和噪声敏感时段。	达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中相关标准。	合理布局，选用低噪声设备，距离衰减。	本项目场界噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类标准要求，周边敏感目标噪声预测值满足	



				《声环境质量标准》 (GB3096-2008) ) 1类标准的限值要求
振动	/	/	/	/
大气环境	在各项目工地上醒目位置及项目周边敏感目标公告栏处公布施工信息；设置围挡，定期洒水、物料库存或苫盖，加强运输车辆管理，对道路进行洒水降尘。施工过程中应加强施工机械和车辆的维护保养。	满足《大气污染物综合排放标准》 (DB32/4041-2021)、 《施工场地扬尘排放标准》 (DB32/4437-2022) 排放浓度限值	无废气产生	/
固体废物	生活垃圾集中收集，定期环卫清运处置；建筑垃圾集中存放，由建筑垃圾公司集中清运。	落实相关措施，无乱丢乱弃现象。	变压器废油经升压站危废仓库暂存后，交有资质单位处置；更换的光伏组件由厂家回收处理。	固废处置率 100%。
电磁环境	-	-	升压站运行期及输电线路、辐射不在本次环境影响评价范围内	-
环境风险	/	/	光伏区每个箱变下方设置相应事故油池（67个，单个2m <sup>3</sup> ）；变压器附近设置移动式灭火器。	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	/
其他	-	-	-	-

## 七、结论

本项目的实施可以为新能源的推广起到积极的示范作用。光伏电站建设对于当地的环境保护、减少大气污染具有积极的作用，并有明显的节能、环境和社会效益，可达到充分利用可再生能源、节约不可再生化石资源的目的，将大大减少对环境的污染，同时还可节约大量淡水资源，对改善大气环境有积极的作用。本项目将是一个环保、低耗能、节约型的太阳能光伏发电项目。

综上所述，本项目符合国家及地方产业政策，符合相关城市规划和生态空间管控区域规划、环保规划的相关要求。在认真落实本环境影响评价报告表中所提出的各类污染物治理措施，落实环保投资及日常运营时强化环保管理措施的前提下，对环境的影响可接受。因此，从环境保护角度来讲，该项目的建设是可行的。

