

中电建襄州柳堰集 100MW 渔光互补光伏 发电项目

竣工环境保护验收调查报告表

建设单位：中电建襄阳新能源有限公司

调查单位：中电建襄阳新能源有限公司

编制日期：2026 年 7 月

建设单位法人代表（授权代表）：（签名）

调查单位法人代表：（签名）

报告编写负责人：（签名）

建设单位：中电建襄阳新能源有限公司（盖章）

电话：0731-85129681

传真：/

邮编：435506

地址：襄阳市襄州区石桥镇

建设单位：中电建襄阳新能源有限公司（盖章）

电话：0731-85129681

传真：/

邮编：435506

地址：襄阳市襄州区石桥镇

目录

表 1 建设项目总体情况 1

表 2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点3

表 3 验收执行标准 8

表 4 建设项目概况 9

表 5 环境影响评价回顾 16

表 6 环境保护设施、环境保护措施执行情况（附照片）23

表 7 电磁环境、声环境监测（附监测点位图）32

表 8 环境影响调查 37

表 9 环境管理及监测计划 45

表 10 竣工环境保护验收调查结论与建议47

表 1 建设项目总体情况

建设项目名称	中电建襄州柳堰集 100MW 渔光互补光伏发电项目				
建设单位	中电建襄阳新能源有限公司				
法人代表/授权代表	彭凌云	联系人		樊志文	
通讯地址	襄阳市襄州区石桥镇				
联系电话	0731-85129681	传真	/	邮政编码	441128
建设地点	襄阳市襄州区石桥镇				
项目建设性质	新建 ☒ 改扩建 ☐ 技改 ☐		行业类别	太阳能发电	
环境影响报告表名称	《中电建襄州柳堰集 100MW 渔光互补光伏发电项目环境影响报告表》				
环境影响评价单位	武汉众诚智源环保科技有限公司				
初步设计单位	信息产业电子第十一设计研究院科技工程股份有限公司				
环境影响评价审批部门	襄阳市生态环境局襄州分局	文号	襄环襄州审〔2024〕2 号	时间	2024 年 10 月 12 日
建设项目核准部门	襄阳市襄州区发展和改革局	文号	2407-420607-04-01-897805	时间	2024 年 7 月 9 日
环境保护设施设计单位	信息产业电子第十一设计研究院科技工程股份有限公司				
环境保护设施施工单位	信息产业电子第十一设计研究院科技工程股份有限公司				
环境保护设施监测单位	湖北跃华检测有限公司				
投资总概算（万元）	54000	环保投资（万元）	100	环境保护投资占总投资比例	0.19%
实际总投资（万元）	54000	环保投资（万元）	100		0.19%
环评阶段项目建设内容	本项目规划直流侧总装机容量约为 136MWp，交流侧总装机容量约为 100MW，新建 1 座 100MW 光伏发电场和 1 座 110kV 升压站。光伏			项目开工日期	2025 年 1 月

	发电场包含 33 个光伏阵列（包括 233012 块单片功率 585W _p 的双面组件、314 台逆变器和 33 台箱变）、5 回 35kV 集电线路。升压站设置一个主变压器（100MVA），配套 1 组 20MW/40MWh 磷酸铁锂电池储能系统		
项目实际建设内容	本项目建设直流侧总装机容量约为 136MW _p ，交流侧总装机容量约为 100MW，新建 1 座 100MW 光伏发电场和 1 座 110kV 升压站。光伏发电场包含 37 个光伏阵列，4 回 35kV 集电线路。升压站设置一个主变压器（160MVA），配套建设 3 组 20MW/40MWh 磷酸铁锂电池储能系统，1 组 20MW/40MWh 储能系统	环境保护设施投入调试日期	2026 年 5 月
项目建设过程简述	2024 年 7 月 9 日，中电建襄阳新能源有限公司办理了本项目投资备案证，备案证编号：2407-420607-04-01-897805。 2024 年 9 月，中电建襄阳新能源有限公司委托武汉众诚智源环保科技有限公司编制了《中电建襄州柳堰集 100MW 渔光互补光伏发电项目环境影响报告表》。 2024 年 10 月 12 日，襄阳市生态环境局襄州分局以《关于中电建襄州柳堰集 100MW 渔光互补光伏发电项目环境影响报告表的批复》（襄环襄州审〔2024〕2 号）对本项目环境影响报告表作出了批复。 2026 年 6 月 9 日，湖北跃华检测有限公司对本项目进行了竣工环保验收现场调查及监测。		

表 2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

调查范围

根据本项目已批复的环境影响报告表及《建设项目竣工环境保护验收技术规范输变电》（HJ705-2020），结合本项目线路周边实际环境状况，确定本次验收调查范围与环评评价范围一致，验收调查范围具体如下：

表1 本项目验收调查范围

调查对象	调查内容	验收调查范围
升压站	声环境	升压站厂界四周外200m
	电磁环境	升压站厂界四周外30m
	生态环境	升压站厂界外500m

环境监测因子

根据本项目已批复的环境影响报告表及《建设项目竣工环境保护验收技术规范输变电》（HJ705-2020），确定本项目竣工环保验收的环境监测因子，详见表 2。

表2 本项目验收主要环境监测因子汇总表

调查对象	环境监测因子	监测指标及单位
升压站	工频电场	工频电场强度，V/m；
	工频磁场	工频磁感应强度， μT ；
	噪声	昼间、夜间等效声级， Leq ，dB(A)

环境敏感目标

根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范输变电》（HJ705-2020），结合已批复的环境影响报告表，经现场踏勘对项目周围环境敏感目标进行复核与识别，进而确定本项目验收调查范围内的环境敏感目标。

根据现场踏勘及收集相关资料，本工程验收调查范围内不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》中规定的国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然、遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区等生态敏感区，同时也不涉及《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）中规定的生态保护目标。

（1）生态保护目标

不涉及。

（2）水环境敏感目标

本项目设计 37 个处光伏列阵区，占地类型主要为坑塘水面，不涉及水环境敏感目

标。

（3）电磁环境敏感目标

本项目验收电磁环境调查范围为升压站厂界外 30m，不涉及电磁环境保护目标。

（4）声环境敏感目标

本项目验收声环境调查范围为升压站厂界外 200m，涉及两处吴集村居民点。

根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范输变电》（HJ705-2020）和《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）对电磁及声环境敏感目标的规定，结合现场踏勘情况，本项目电磁及声环境敏感目标情况见表 3。

表 3 本项目电磁及声环境敏感目标一览表

序号	所属行政区	环境敏感目标	调查范围内户数/栋数	与本工程最近位置关系	环境影响因子
1	襄州区	吴集村居民点 1	30 户	南侧，51m	E、B、N ₁
2	襄州区	吴集村居民点 2	5 户	西侧，129m	E、B、N ₁

注：环境影响因子中 E 为工频电场强度限值 4000V/m、B 为工频磁感应强度限值 100 μ T；N₁ 为噪声《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准（噪声限值为昼间 55dB（A），夜间 45dB（A））；

环评阶段及本次验收调查阶段，生态保护目标、水环境敏感目标、电磁环境及声环境敏感目标对比情况具体见下表。

表 4 本项目环境敏感目标对比一览表

序号	环境要素	环评阶段 环境敏感目标	验收阶段 环境敏感目标	对比分析
1	生态保护目标	无	无	无变化
2	水环境敏感目标	无	无	无变化
3	电磁环境敏感目标	无	无	无变化
4	声环境敏感目标	吴集村居民点 1、吴集村居民点 2	吴集村居民点 1、吴集村居民点 2	无变化

根据上表可知，本项目验收阶段与环评阶段生态保护目标、水环境敏感目标、电磁及声环境敏感目标均一致，无新增的电磁及声环境敏感目标。

调查重点

- 1、项目设计及环境影响评价文件中提出的造成环境影响的主要建设内容；
- 2、核查实际建设内容、方案设计变更情况和造成的环境影响变化情况；
- 3、环境敏感目标基本情况及变动情况；
- 4、环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况；
- 5、环境保护设计文件、环境影响评价文件及其批复文件中提出的环境保护设施和环境保护措施落实情况及其效果、环境风险防范与应急措施落实情况；
- 6、环境质量和环境监测因子达标情况；
- 7、建设项目环境保护投资落实情况。

表 3 验收执行标准

电磁环境标准 根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范输变电》（HJ705-2020），竣工环境保护验收期间的环境质量评价执行现行有效的环境质量标准。本次验收调查执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的标准限值，即 50Hz 频率下，工频电场强度的公众曝露控制限值为 4000V/m，工频磁感应强度的公众曝露控制限值为 100μT。
声环境标准 根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范输变电》（HJ705-2020）的规定，验收调查的环境质量评价执行现行有效的环境质量标准。 本次验收调查采用的声环境质量标准与环评一致，经调查，本项目验收调查范围内区域无声环境功能区划。参照《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）及环评执行标准，本项目所在区域按 2 类声环境功能区考虑，其声环境执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准要求（昼间 60dB（A），夜间 50dB（A））。
其他标准和要求 无。

升压站：升压站内部设置 1 台主变压器，容量为 160MVA，型号是 SZ18-160000/110，以 1 回 110kV 线路接入温岗变电站。110kV 升压站内主要建（构）筑物为运维楼、附属用房、危废库、配电预制舱、进出线构架、设备支架、主变压器基础、事故油池、避雷针、储能电池舱等。

储能站：升压站内建设 3 组 20MW/40MWh 磷酸铁锂电池储能系统，1 组 20MW/40MWh 储能系统包括共设计选用 4 套 5MW/10MWh 储能单元，每套储能单元包括 2 套电池预制舱和 1 套升压变流舱。单舱尺寸：6058mm×2896mm×2438mm（宽×高×深），额定电量 5MWh，由 12 套电池簇、1 套热管理系统、1 套消防系统、1 面控制/汇流柜组成，2 套 20.5ft 电池预制舱背靠背放置。每套升压变流舱由 1 套储能变流器，1 套双绕组干式变压器、1 台辅助变压器、1 台 35kV 开关柜、1 台通讯动力柜等组成，采用户外一体机形式。储能系统内部各储能单元采用“手拉手”并联连接，以单母线形式接至升压站 35kV 开关柜，共计 3 回出线。

建设项目占地及总平面布置（附总平面布置示意图）

1、建设项目占地

本项目实际建设区总占地面积 1152674.43m²（1729.003 亩），由 12 个光伏场区（共 37 个列阵）和 1 个升压站区组成，详细占地情况见下表。

表5 本项目占地情况一览表

序号	区域名称	面积（亩）	面积（m ² ）
1	光伏场区 1	841.8	561202.81
2	光伏场区 2	82.435	54956.94
3	光伏场区 3	151.277	100851.84
4	光伏场区 4	40.349	26899.47
5	光伏场区 5	94.187	62791.65
6	光伏场区 6	81.1	54066.94
7	光伏场区 7	23.772	15848.08
8	光伏场区 8	100.792	67195.00
9	光伏场区 9	70.707	47138.24
10	光伏场区 10	80.064	53376.27
11	光伏场区 11	62.101	41400.87
12	光伏场区 12	84.084	56056.28
13	升压站	16.335	10890.05
合计		1729.003	1152674.43

2、升压站平面布置图

升压站平面布置如下图所示。

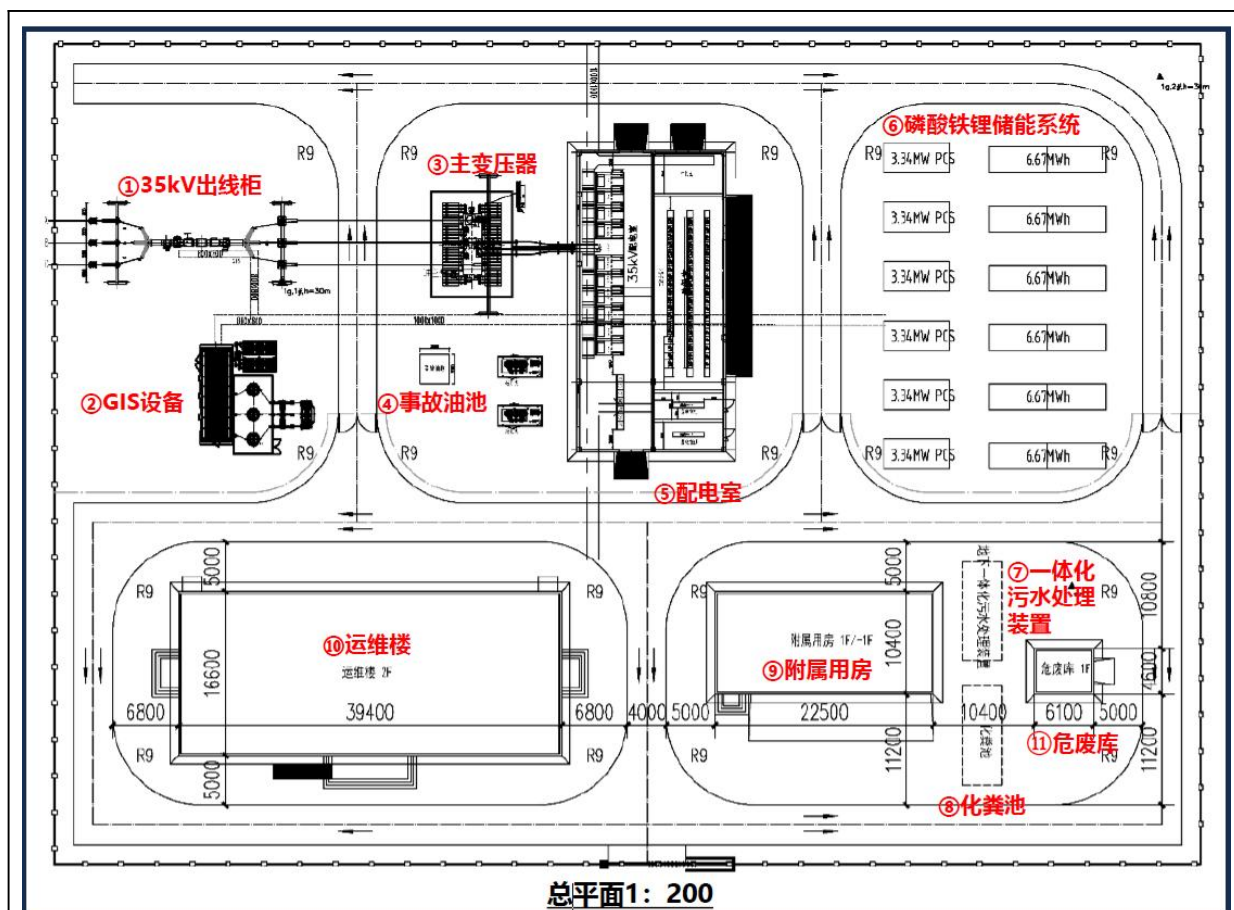


图2 升压站平面布置图

建设项目环境保护投资

根据本项目的初步设计批复文件及施工单位提供资料以及现场调查，本项目环境保护措施及环保投资已基本落实。

本项目环评阶段投资总概算为 54000 万元，环保投资概算为 100 万元，环保投资占总投资的 0.19%；实际总投资万元 54000 万元，其中环保总投资 100 万元，占总投资的 0.19%，本项目实际环保投资见表 6。

表 6 本项目环保投资一览表

项目	环评阶段环保投资（万元）	实际环保投资（万元）
一、施工期		
施工生产废水设置隔油池等处理设施	10	10
堆场采取苫盖、顶棚、围墙等措施；敞篷车辆采取篷布遮盖等措施；施工场地采取临时围挡、洒水抑尘等措施	15	15
施工车辆限速、禁鸣标识	1	1
生活垃圾桶及清运	3	3
施工期生态环境保护宣传	1	1
绿化等措施	10	10

二、运营期				
	隔油池、化粪池+地埋式一体化污水处理装置		20	20
	高效油烟净化装置		1	1
	生活垃圾桶及清运		1	1
	危废库		12	12

建设项目变动情况及变动原因

经现场踏勘，并查阅有关工程设计、施工、竣工资料和相关协议等，并对比环境影响报告表及批复，本项目实际建设内容、建设规模与环评阶段方案相比无变化。

本项目环评阶段与验收阶段建设规模对比见表7，本项目重大变动清单内容分析见表8。

表7 本项目建设规模对比一览表

序号	构筑物名称	环评时期建设内容	本次验收实际建设内容	变动情况
主体工程	光伏发电系统	①本项目按照 12 个光伏阵列，每个阵列安装 585Wp 双面组件，采用“固定倾角”的运行方式进行设计，采用 2×13 的方式安装到固定式支架上，光伏阵列倾角为 23°。 ②直流-交流逆变设备及升压：本项目共计 33 个子方阵，一个子方针中每 26 块光伏组件为一串，每 28-29 串光伏组串接入一台 320kW 组串式逆变器，每 8 台组串式逆变器连接 1 台 2560kV 箱式变压器，每 10 台组串式逆变器连接 1 台 3200kV 箱式变压器。光伏发电系统经逆变器将直流电转换为低压交流电后经 1 台双绕组箱变升压到 35kV。	①按照 12 个光伏阵列，每个阵列安装 585Wp 双面组件，采用“固定倾角”的运行方式进行设计，采用 2×13 的方式安装到固定式支架上，光伏阵列倾角为 23°。 ②直流-交流逆变设备及升压：本项目共计 37 个子方阵，一个子方针中每 26 块光伏组件为一串，每 25-28 串光伏组串接入一台 300kW 组串式逆变器，每 5 台组串式逆变器连接 1 台 1500KW 箱式变压器，每 6 台组串式逆变器连接 1 台 1800KW 箱式变压器，每 7 台组串式逆变器连接 1 台 2100KW 箱式变压器，每 8 台组串式逆变器连接 1 台 2400KW 箱式变压器，每 9 台组串式逆变器连接 1 台 2700KW 箱式变压器，每 10 台组串式逆变器连接 1 台 3000KW 箱式变压器，每 11 台组串式逆变器连接 1 台 3300KW 箱式变压器，每 13 台组串式逆变器连接 1 台 3900KW 箱式变压器。光伏发电系统经逆变器将直流电转换为低压交流电后经双绕组箱变升压到 35kV。	光伏发电系统子方阵数量增加 4 个
	升压站	升压站内部设置 1 台主变压器，容量为 100MVA，型号 SZ20-100000/110-NX2，以 1 回 110kV 线路接入温岗变电站。110kV 升压站内主要建（构）筑物为运维楼、附属用房、危废库、配电楼、进出线构架、设备支架、主变压器基础、事故油池、避雷针、储能电池舱等	升压站内部设置 1 台主变压器，容量为 160MVA，型号是 SZ18-160000/110，以 1 回 110kV 线路接入温岗变电站。110kV 升压站内主要建（构）筑物为运维楼、附属用房、危废库、配电制舱、进出线构架、设备支架、主变压器基础、事故油池、避雷针、储能电池舱等	主变压器容量由 100MVA 变更为 160MVA
	35kV 集电线路	拟将 33 台箱变以 5 回线路接入 110kV 升压站，分别为 A、B、C、D、E 回。输送方式采用架空+电缆混合方式，共计 31.9km。连接 5 台箱变及以下采用 JL/G1A-120/25 钢芯铝绞线，连接 5-9	本工程将 37 台箱变以 4 回线路接入 110kV 升压站，分别为 A、B、C、D 回。输送方式采用架空+电缆混合方式，共计 46km。连接 3 台箱变及以下采用 JL/G1A-150/25 钢芯铝绞线，连接	35kV 集电线路由 5 回变为 4 回，集电线路长度由 31.9km 增加为 46km

		台箱变的单回架空线路及双回架空线路采用 JL/G1A-240/30 钢芯铝绞线。全线单回架空线路 8.5km，双回架空线路 9.5km，架空路径总长 18km。连接 1-3 台箱变采用防水型 FS-YJLHY23-26/35kV-3×95 铝合金电缆，电缆长度合计约 8.7km；连接 4 台箱变采用防水型 FS-YJLHY23-26/35kV-3×150 铝合金电缆，电缆长度合计约 1.0km；连接 5 台箱变采用防水型 FS-YJLHY23-26/35kV-3×240 铝合金电缆，电缆长度合计约 1.2km；连接 6-7 台箱变采用防水型 FS-YJLHY23-26/35kV-3×400 铝合金电缆，电缆长度合计约 1.0km；连接 8-9 台箱变及进站电缆采用防水型 FS-YJY23-26/35kV-3×400 铝合金电缆，电缆长度合计约 2.0km。合计新建电缆长度 13.9km。	4 台箱变以上的单回架空线路及双回架空线路采用 JL/G1A-240/30 钢芯铝绞线。全线单回架空线路 15km，双回架空线路 3.8km，架空路径总长 18.8km。根据箱变容量和数量，采用防水型铝合金电缆，根据箱变容量和数量分别采用 FS-YJLHY23-26/35kV-3×95，电缆长度合计约 20km； FS-YJLHY23-26/35kV-3×150 铝合金电缆，电缆长度合计约 2.55km； FS-YJLHY23-26/35kV-3×185 铝合金电缆，电缆长度合计约 2.9km； FS-YJLHY23-26/35kV-3×240 铝合金电缆，电缆长度合计约 2.24km； FS-YJY23-26/35kV-3×400 铜芯电缆，电缆长度合计约 0.6km。合计新建电缆长度 27.69km。	
	储能站	升压站内建设 1 组 20MW/40MWh 磷酸铁锂电池储能系统，1 组 20MW/40MWh 储能系统包括共设计选用 4 套 5MW/10.03MWh 储能单元，每套储能单元包括 2 套电池预制舱和 1 套升压变流舱。单舱尺寸：6058mm×3100mm×2438mm（宽×高×深），额定电量 5.015MWh，由 12 套电池簇、1 套热管理系统、1 套消防系统、1 面控制/汇流柜组成，2 套 20.5ft 电池预制舱背靠背放置。每套升压变流舱由 1 套储能变流器，1 套双绕组干式变压器、1 台辅助变压器、1 台 35kV 开关柜、1 台通讯动力柜等组成，采用户外一体机形式。储能系统内部各储能单元采用“手拉手”并联连接，以单母线形式接至升压站 35kV 开关柜，共计 1 回出线	升压站内建设 3 组 20MW/40MWh 磷酸铁锂电池储能系统，1 组 20MW/40MWh 储能系统包括共设计选用 4 套 5MW/10MWh 储能单元，每套储能单元包括 2 套电池预制舱和 1 套升压变流舱。单舱尺寸：6058mm×2896mm×2438mm（宽×高×深），额定电量 5MWh，由 12 套电池簇、1 套热管理系统、1 套消防系统、1 面控制/汇流柜组成，2 套 20.5ft 电池预制舱背靠背放置。每套升压变流舱由 1 套储能变流器，1 套双绕组干式变压器、1 台辅助变压器、1 台 35kV 开关柜、1 台通讯动力柜等组成，采用户外一体机形式。储能系统内部各储能单元采用“手拉手”并联连接，以单母线形式接至升压站 35kV 开关柜，共计 3 回出线	增加 2 套 20MW/40MWh 磷酸铁锂电池储能系统，储能系统出线由 1 回变为 3 回
	辅助工程	运维楼：钢筋混凝土框架结构，两层，层高均为 3.6m，建筑面积约为 1210m²。建筑内布置有会议室、休息室、办公室等。基础采用钢筋混凝土独立基础。 附属用房：钢筋混凝土框架结构，地下一层，地上一层，建筑面积约为 468m²。基础采用钢筋混凝土独立基础。消防水池有效容积为 360m³。	钢筋混凝土框架结构，两层，层高均为 3.6m，建筑面积约为 1210m²。建筑内布置有会议室、休息室、办公室等。基础采用钢筋混凝土独立基础。 钢筋混凝土框架结构，地下一层，地上一层，建筑面积约为 468m²。基础采用钢筋混凝土独立基础。消防水箱有效容积为 360m³。	不变
公用工程	供水	由市政给水管网接入	由市政给水管网接入	不变
	排水	排水采用雨污分流制排水系统。光伏阵列雨水和清洗废水直接流入组件下方的鱼塘；升压站雨水通过路面雨水篦子收集雨水后汇集至雨水检查井，经过埋地雨水管道排至站外；厨房污水先经隔油装置处理后再与生活污水经过化粪池+生活污水一体化处理装置处理达标后用于升压站区绿化浇灌	排水采用雨污分流制排水系统。光伏阵列雨水和清洗废水直接流入组件下方的鱼塘；升压站雨水通过路面雨水篦子收集雨水后汇集至雨水检查井，经过埋地雨水管道排至站外；厨房污水先经隔油装置处理后再与生活污水经过化粪池+生活污水一体化处理装置处理达标后用于升压站区绿化浇灌	不变

环保工程	消防		各建筑物室内配置手提式磷酸铵盐灭火器；站内配置消防沙箱消防铲斧等设施；场内道路宽度可允许消防车顺利通过；主变压器底部设有事故油池（容积 25m ³ ）和消防水池（容积 360m ³ ），另外配备了一套消防监控系统	各建筑物室内配置手提式磷酸铵盐灭火器；站内配置消防沙箱消防铲斧等设施；场内道路宽度可允许消防车顺利通过；主变压器底部设有事故油池（容积 25m ³ ）和消防水池（容积 360m ³ ），另外配备了一套消防监控系统	不变
	通风系统		在运维楼、配电装置室、蓄电池室、危废库和消防水泵房等主要设备房设置排风机与消防系统连锁，当火灾发生时所有通风、空调设备立即切断电源	在运维楼、配电装置室、蓄电池室、危废库和消防水泵房等主要设备房设置排风机与消防系统连锁，当火灾发生时所有通风、空调设备立即切断电源	不变
	供电		由光伏场区发电提供	由光伏场区发电提供	不变
	生活污水		站内食堂废水先经隔油池（有效容积 2m ³ ）处理后，再与生活污水一起通过化粪池（有效容积 4m ³ ）+生活污水一体化污水处理装置（处理能力 1t/h），达标排放用于升压站绿化浇灌。	站内食堂废水先经隔油池（有效容积 2m ³ ）处理后，再与生活污水一起通过化粪池（有效容积 4m ³ ）+生活污水一体化污水处理装置（处理能力 1t/h），达标排放用于升压站绿化浇灌。	不变
	噪声治理		选用低噪声设备、加强运行与维护；隔振减噪、厂区绿化等措施	选用低噪声设备、加强运行与维护；隔振减噪、厂区绿化等措施	不变
	废气处理		厨房的灶台处设油烟罩（厨房厂家设计），屋面设置油烟净化器和油烟离心风机，处理后通过烟道引至屋顶排放。	厨房油烟经油烟净化器和油烟离心风机处理后通过烟引至屋顶排放。	不变
	固废处理	生活垃圾	站内设置垃圾桶，生活垃圾经分类收集后交由当地环卫部门统一清运处理	站内设置垃圾桶，生活垃圾经分类收集后交由当地环卫部门统一清运处理	不变
		一般工业固体废物	意外损坏的电池板、玻璃、边框及设备支架等属 I 类一般工业固体废物，均可由生产厂家或回收单位进行回收利用；对逆变器电子设备可按《电子废物污染环境防治管理办法》（环境保护总局令第 40 号）的规定，交由厂家回收处置。污泥定期清掏用作农肥；更换的废磷酸铁锂电池委托第三方机构进行专业回收利用，即换即清，不在站内贮存	意外损坏的电池板、玻璃、边框及设备支架由生产厂家或回收单位进行回收利用；逆变器交由厂家回收处置。污泥定期清掏用作农肥；更换的废磷酸铁锂电池委托第三方机构进行专业回收利用，即换即清，不在站内贮存	不变
		危险废物	废变压器油通过事故油池收集后暂存在危废库中，每年定期交由有资质的单位进行处置。	已设置危废暂存间，试运行至今暂未产生废液压油	不变
	风险防范		废变压器油暂存在事故油池和危废库，定期交给有相应处置资质的单位进行处置。	已设置危废暂存间、事故油池，试运行至今暂未产生废液压油	不变

表8 本项目重大变动清单内容分析一览表

序号	重大变动清单内容	环评方案	实际建设方案	变动情况	是否涉及重大变动
1	电压等级升高	110kV	110kV	未变动	否
2	主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要设备总数量增加超过原数量的 30%	1 台 100MVA 主变压器	1 台 160MVA 主变压器	未变动	否
3	输电线路路径长度增加超过原路径长度的 30%	本项目评价范围不涉及输电线路	不涉及	未变动	否
4	变电站、换流站、开关站、串补站站址位移超过 500m	位于石桥镇，分为 12 个光伏场区及 1 个升压站，升压站位置未发生变化		未变动	否
5	输电线路横向位移超出 500 米的累计长度超过原路径长度的 30%	不涉及	不涉及	未变动	否
6	因输变电工程路径、站址等发生变化，导致进入新的自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等生态敏感区	不涉及上述生态敏感区	站址未变化，不涉及上述生态敏感区	未变动	否
7	因输变电工程路径、站址等发生变化，导致新增的电磁和声环境敏感目标超过原数量的 30%	/	站址未变化，未新增电磁和声环境敏感目标	未变动	否
8	变电站由户内布置变为户外布置	户内布置	户内布置	未变动	否
9	输电线路由地下电缆改为架空线路	本项目评价范围不涉及输电线路	不涉及	未变动	否
10	输电线路同塔多回架设改为多条线路架设累计长度超过原路径长度的 30%	本项目评价范围不涉及输电线路	不涉及	未变动	否

对照原环境保护部办公厅文件《关于印发〈输变电建设项目重大变动清单（试行）〉的通知》（环办辐射〔2016〕84号），本项目未发生重大变动。

表 5 环境影响评价回顾

环境影响评价的主要环境影响预测及结论（生态、电磁、声、水、固体废物等） 《中电建襄州柳堰集100MW渔光互补光伏发电项目环境影响报告表》由武汉众诚智源环保科技有限公司于2024年9月编制，本次摘录主要内容如下： 1 生态环境影响分析 1.1 施工期生态环境影响分析 本项目周边不涉及自然保护区及风景名胜区等需要特殊保护的区域，评价区域内未发现珍稀野生动植物，对区域生态环境影响较小。 （1）对土地利用的影响 工程施工道路充分利用现有道路进行改建，光伏组件桩基基础、逆变器集装箱及箱变基础和 35kV 箱式变压器基础占地属于点状式征地，占地用土地面积少。另外，工程属于渔光互补项目，工程建成后不会改变现有土地功能。 （2）对植物的影响分析 项目所在地主要植被为芝麻、花生、玉米等农作物及少量乔木，无较珍贵的植被。项目占地区域将会改变原有地貌，扰动破坏部分区域植被生境，在建设过程中只要加强施工机械和人员的管理，规定施工车辆及人员进出场地的路线，减少由于滥踩、踏及车辆碾压造成对地表植被的破坏，同时在施工积极开展水土保持措施，有利于区域生态环境的改善。 （3）对动物的影响分析 施工机械噪声和人员活动噪声是对野生动物影响的主要因素。光伏电站及附近区域内动物活动较少，且由于该区域周围主要为养殖鱼塘，工程的建设只是在小范围内暂时改变了动物的栖息环境。因此施工期对野生动物的影响较小。 （4）对水土流失的影响 本项目建设将因扰动原地貌、破坏大量的植被面积，使项目区水土保持功能在一定时期内有所降低甚至丧失，从而可能造成局部的水土流失，破坏生态环境。通过采取设置临时堆土场、修建围墙、采取临时拦挡、遮盖、临时排水、道路边坡采取植草措等后，对周边生态环境影响较小。 本项目施工期对环境的影响主要为大气环境、水环境、声环境、固体废物、生态环境等方面。

①环境空气影响分析

施工期大气污染物主要包括：主体工程基础开挖、土石方开挖和回填等施工作业产生的扬尘；场内及对外交通运输过程中产生的扬尘；各种施工车辆和机械排放的燃料废气。大气污染物主要有 NO_2 、 CO 、 SO_2 、颗粒物等，为无组织排放。本工程在施工时采取洒水保持作业面湿度；车辆减速慢行，对运行土石方车辆洒水、篷布遮盖；采用合格燃料等措施后，工程施工产生的扬尘和尾气对沿线居民点影响很小。经现场调查，本工程施工期间未收到相关投诉，故本项目施工产生的扬尘对周边环境的影响较小。

②水环境影响分析

施工期废污水主要为机修废水、施工机械清洗废水、施工生活污水等。本工程机修废水、施工机械清洗废水产生量小，石油类浓度低，采用隔油池进行处理后回用。施工人员租用周边空闲民房，生活污水由其现有的污水处理系统处理，定期交由环卫清粪车清掏后外运，对周边地表水体水质的影响很小。

③声环境影响分析

施工期噪声主要是施工机械噪声和运输车辆交通噪声，其中施工噪声主要由塔基施工和张力放线作业产生，施工机械主要有牵张机组、张力机组、振捣器、卷扬机和风镐等机械设备噪声；交通噪声为施工物料运输产生的交通噪声，施工期噪声具有短期性、暂时性的特点。施工期结束后，施工噪声对周围环境的影响也将随之结束。

④固体废物影响分析

施工期产生的建筑垃圾主要为建筑废弃料、安装材料边角料、废包装材料等，建筑废弃料等可回收利用的回用于回填光伏电站区域内检修道路，不可回收的安装边角料、废包装材料等建筑垃圾集中收集至临时垃圾收集点后统一清运处理。

⑤生态环境影响分析

本工程施工过程中将进行土石方的填挖，工程包括升压站区、施工临建场地等部分组成，不仅需要动用土石方，而且有大量的施工机械及人员活动。施工期对区域生态环境的影响主要表现在土壤扰动后，地表植被破坏，可能造成土壤的侵蚀及水土流失；施工噪声对当地野生动物的影响。

1) 施工过程对植被的影响分析

项目所在地原植被主要是农作物等，无较珍稀的植物。本工程占地面积小，且施工规模小、时间短，故本工程施工对所在地生态环境的扰动是轻微的，其生态影响也是小

范围和短暂的，不会改变其生态系统的功能。随着工程建设结束，对环境的影响也将逐渐减弱，区域生态环境也恢复到原有状态。

2) 对野生动物的影响分析

工程所在区域生态环境受人工扰动的程度较大，评价范围未见大型野生动物出没，无国家重点保护珍稀野生动物及其栖息地分布，仅有小型野生动物出没，野生动物主要以常见鸟类、鼠类、昆虫等为主。总体上，工程所属区域自然生态环境良好。

本工程施工占地对陆生动物的影响主要表现为升压站区永久占用动物生境，占地主要为耕地。由于本工程占地面积和施工规模较小，不会对野生动物的活动区域造成大的扰动，也不会切割、阻断动物的活动通道。施工活动结束后，沿线野生动物的生境将逐步恢复，因此工程建设对野生动物不会产生明显影响。

现场调查时升压站区已完工，本工程施工占地在农村区域，现场调查时，临时占地均已植被恢复完善，工程周边的生态系统已恢复稳定，施工现场未看到施工痕迹。故本工程建设对周边生态环境的扰动较小。

3) 水土流失影响分析

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。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。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。

1.2 运行期生态环境影响分析

(1) 升压站

升压站区在运营期无生态环境影响。

(2) 光伏场区

光伏场区运营后，光伏电板上空热通量较大，鸟类飞行到光伏电站区域会出现撞击致死致伤、灼伤的情况，并且由于光伏电板上的明亮光线将吸引昆虫，而以昆虫为食的鸟类也随之会被大量吸引过来，增加了危害鸟类的风险。项目采用在光伏电站周边设置鸟类警示色及采取引鸟策略，根据鸟类的视觉特征，在电站场址周边设置对鸟类具有警

示作用的颜色，提醒鸟类对障碍物的识别，减少碰撞几率，引导鸟类飞行路线避开光伏电板区域，对生态环境的影响较小。

2 电磁环境

2.1 电磁环境现状

现状监测结果表明，本项目升压站围墙四周外外 5m 处各监测点位以及吴集村村委会处的工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m 和工频磁感应强度 100 μ T 的标准限值要求。

2.2 电磁环境影响分析

根据类比的固始武庙 110kV 升压站围墙外 5m 的工频电场强度及工频磁感应强度检测结果，工频电场强度为 2.44V/m~173.05V/m，工频磁感应强度为 0.0083 μ T~0.0705 μ T，分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的 4000V/m、100 μ T 公众曝露控制限值要求。

3 声环境

3.1 声环境现状

根据现状监测结果，升压站厂界四周外、各敏感点处的昼、夜间噪声值监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准要求。

3.2 施工期声环境影响分析

施工期噪声主要是施工机械噪声和运输车辆交通噪声，其中施工噪声主要由塔基施工和张力放线作业产生，施工机械主要有牵张机组、张力机组、振捣器、卷扬机和风镐等机械设备噪声；交通噪声为施工物料运输产生的交通噪声，施工期噪声具有短期性、暂时性的特点。施工期结束后，施工噪声对周围环境的影响也将随之结束。

3.3 运营期声环境影响分析

（1）光伏场区

本项目光伏场区运行期噪声源主要有光伏阵箱式变压器、清洗太阳能板的小型清洗车。小型清洗车辆运行时噪声在（70~80）dB（A）；箱变的噪声较小，不高于 45dB（A），且布置于箱体内，对外界影响极小；清洗车为流动声源，运行于光伏阵列间，运行时间较短且间断运行，对厂界外的影响很小。

（2）升压站

升压站运行期间的噪声主要是由主变（逆变器和变压器）运行产生，根据噪声预测

结果，拟建 110kV 升压站建成投运后，厂界昼、夜间噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准限值要求。

4 水环境

4.1 施工期水污染影响分析

施工期废污水主要为机修废水、施工机械清洗废水、施工生活污水等。本工程机修废水、施工机械清洗废水产生量小，石油类浓度低，采用隔油池进行处理后回用。施工人员租用周边空闲民房，生活污水由其现有的污水处理系统处理，定期交由环卫清粪车清掏后外运，对周边地表水体水质的影响很小。

4.2 运行期地表水环境影响分析

运行期水资源消耗主要为运行人员生活、清洗光伏组件用水。

本工程清洗光伏组件的清洗废水主要污染因子为 SS，除少量自然蒸发，其余可直接流入光伏板下方的鱼塘。生活污水经化粪池+生活污水一体化处理设备（处理量 1t/h）处理后用于升压站区绿化，不外排。

5 固体废物

5.1 施工期固体废物影响分析

施工期产生的建筑垃圾主要为建筑废弃料、安装材料边角料、废包装材料等，建筑废弃料等可回收利用的回用于回填光伏电站区域内检修道路，不可回收的安装边角料、废包装材料等建筑垃圾集中收集至临时垃圾收集点后统一清运处理。

5.2 运行期固体废物影响分析

项目运行期运检人员产生的生活垃圾经升压站内设置的生活垃圾收集装置集中收集后交由当地环卫部门定期清运；本项目运营期产生的电池板、玻璃、边框及设备支架等可由生产厂家或回收单位进行回收利用，逆变器等电子设备可按《电子废物污染防治管理办法》（环境保护总局令第 40 号）的规定，交由厂家回收，一体化污水处理设备污泥定期清掏用作农肥，定期更换的废旧磷酸铁锂电池即换即清，定期交由生产厂家回收，不在站内储存；主变发生事故时产生的废变压器油、含油抹布手套暂存于危废暂存间，交由有资质单位处置。

6 大气环境影响分析

6.1 施工期大气环境影响分析

施工期大气污染物主要包括：主体工程基础开挖、土石方开挖和回填等施工作业产

生的扬尘；场内及对外交通运输过程中产生的扬尘；各种施工车辆和机械排放的燃料废气。大气污染物主要有 NO₂、CO、SO₂、颗粒物等，为无组织排放。本工程在施工时采取洒水保持作业面湿度；车辆减速慢行，对运行土石方车辆洒水、篷布遮盖；采用合格燃料等措施后，工程施工产生的扬尘和尾气对沿线居民点影响很小。经现场调查，本工程施工期间未收到相关投诉，故本项目施工产生的扬尘对周边环境影响较小。

6.2 运营期大气环境影响分析

项目运行期无生产废气产生，运营期未收到投诉问题。

废气主要是食堂的油烟，经过油烟净化器和油烟离心风机处理，油烟废气对环境的影响较小。

7 环境风险分析

升压站运营期主要环境风险为主变压器漏油。升压站内已建设一个地下式 25m³ 的事故油池，抗渗等级达到 P6，有效容积满足升压站内单台最大油量主变压器事故状态下变压器油 100%不外排的需求。

8 环境影响评价结论

本项目建设符合当地城市建设总体规划及国家产业政策的要求，项目在建设中和建成运行后将产生一定的废气、废水、噪声及固体废物的污染，对当地的生态环境也将产生一定的影响，在建设单位严格按照本报告提出的各项规定，切实落实各项污染防治措施以后，项目对周围环境的影响可以控制在国家有关标准和要求的允许范围以内。从环保角度分析，本项目可以按拟定规模在拟定地点实施。

环境影响评价审批意见

襄阳市生态环境局襄州分局于2024年10月12日以《关于中电建襄州柳堰集100MW渔光互补光伏发电项目环境影响报告表的批复》（襄环襄州审〔2024〕2号）对本工程环评予以批复。具体批复意见如下：

一、该项目位于襄阳市襄州区石桥镇，拟投资54000万元(其中:环保投资100万元)，建设中电建襄州柳堰集100MW渔光互补光伏发电项目。主要建设内容为1座100MW光伏发电场和1座110kV升压站，光伏发电场包含33个光伏阵列(233012块单片功率585Wp的双面组件、314台逆变器和33台箱变)、5回35kV集电线路及检修道路。

二、从生态环境角度分析，我分局原则同意《报告表》中所列建设项目的性质、规模、工艺、地点和拟采取的防治污染及生态保护措施。你公司在认真落实《报告表》中

提出的各项防治污染、防止生态破坏措施及各类污染物排放标准的同时，须重点做好以下工作：

(一)加强施工期环境管理。施工废水经隔油、沉淀后回用；生活污水依托周边旱厕处理；采取洒水抑尘、遮挡等措施降低扬尘污染；合理安排作业时间，禁止夜间施工，避免噪声扰民；生活垃圾及时清运。

(二)废水防治。升压站工作人员产生的生活污水经“化粪池+一体化污水处理装置”处理后回用，不外排。

(三)噪声防治。合理布局，选用低噪设备，降低噪声污染。(四)固体废物防治。按照《报告表》提出的各类固体废物分类收集和处理措施，建立完善各类固体废物管理台账。落实危险废物转移联单制度，危险废物收集后交有相应资质单位处置。(五)电磁污染防治。优化站内设备布局，确保项目周边区域工频电场强度、工频磁感应强度满足《报告表》提出的公众暴露控制限制的相关要求。

(六)加大生态环境修复。严格控制作业范围，尽量减少对地表的扰动，施工结束后及时进行生态修复。

(七)强化环境风险防范。严格落实《报告表》提出的各项环境风险防范措施，做好升压站内事故油池建设，防止泄露、渗透。按照相关要求，编制突发环境事件应急预案并报生态环境部门备案。

三、项目中输变电路不在本次评价范围内，应另行办理环境影响评价手续。

四、项目涉及土地、安全等方面的内容，以相应主管部门批复意见为准。项目施工、运营过程中若出现环境纠纷，你公司应及时解决公众合理的环境保护诉求。

五、项目严格执行环保“三同时”制度。在项目竣工后，应按规定实施建设项目竣工环境保护验收。

六、襄州区生态环境保护综合执法大队负责该项目的“三同时”监督检查和日常监督管理工作。本批复下达后，相关法律、法规、标准、政策有新变化的，按新要求执行。

七、该项目的环境影响评价文件经批准后，若项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动，建设单位须重新报批环境影响评价文件。项目的环境影响评价文件自批准之日起超过五年，方决定开工建设的，其环境影响评价文件应当报原审批部门重新审核，经审核同意后方可开工建设。

表 6 环境保护设施、环境保护措施执行情况（附照片）

阶段	影响类别	环境影响报告表中要求的环境保护设施、环境保护措施	环境保护设施、环境保护措施落实情况，相关要求未落实原因
施工期	生态影响	一般区域生态保护措施： 1、土地占用保护措施 （1）施工活动应尽量限制在用地红线范围内，严禁计划外占地。 （2）对施工散状物料、土方、建筑垃圾等临时堆存点做好资源化管理，按水保方案要求做好水土保持措施。 （3）优化施工方案，减少临时占地，占地区域用彩条布、钢板等隔离，减缓对区域植被、土壤的扰动和破坏。 （4）施工临时道路，应避让树木，减少林木砍伐，避免硬化。施工扰动区域工程施工结束后，应及时清理施工现场，进行土地整治、复垦与植被恢复。 （5）人抬道路运输物料及设备过程中应禁止以下行为：剥损树皮、攀树折枝；借用树干做支撑物或者倚树搭棚；在树上刻划、敲钉、悬挂或者缠绕物品；损坏树木的支撑、围护设施等相关保护设施；尽量避让树木，减少林木砍伐。施工结束后，及时清理人抬道路，进行土地整治、复垦与植被恢复。 2、植被保护措施 （1）统筹规划施工布置，减少施工临时占地，并尽可能选择植被稀疏处，并禁止施工人员随意砍伐施工场地外的林木。 （2）按设计要求施工，减少开挖土石方量，减少建筑垃圾量的产生，及时清除多余的土方和石料，严禁就地倾倒覆压植被。架空线路基础开挖产生的余土分别在各线路征地范围内就地回填压实，并及时进行植被恢复。 3、野生动物保护措施 （1）加强施工人员的环境保护教育，提高施工人员和相关管理人员的环	已落实。 一般区域生态保护措施： 1、土地占用保护措施： （1）经调查，施工期间严格划定了施工作业范围，减小了施工活动的占地范围。 （2）经调查，施工期间对施工散状物料、土方、建筑垃圾等临时堆存点做好了资源化管理，并落实了相应的水土保持措施。 （3）经调查，施工期间对施工场地布置进行了优化，减少了临时占地；同时占地区域用彩条布、钢板等进行了隔离，减缓了对区域植被、土壤的扰动和破坏。 （4）经现场调查，施工临时道路尽量利用了已有田间小道进行设置；施工单位在施工结束后及时对塔基施工迹地进行了清理，并采取了土地整治、复垦与植被恢复措施，线路沿线施工临时占地区域植被恢复情况良好。 （5）经现场调查，本项目施工过程中设置人抬道路及物料运输过程中未破坏沿线植被，施工单位在施工结束后及时对塔基施工迹地进行了清理，并采取了土地整治、复垦与植被恢复措施，线路沿线施工临时占地区域植被恢复情况良好。 2、植被保护措施 （1）经调查，施工单位在施工期间合理设置了施工临时占地，选择了植被较为稀疏的位置，同时加强了对施工人员的管理，施工期间未出现施工人员随意砍伐施工场地外林木的现象。 （2）经调查，线路沿线塔基施工过程中回填余土在塔基区域进行了回填压实并采取了植被恢复措施，各塔基区域植被恢复情

		保意识，严禁出现随意捕杀野生动物的行为。 (2) 采用低噪声的机械等施工设备，禁止随意大声喧哗等高噪声的活动，减少施工活动噪声对野生动物的驱赶效应。 (3) 尽量利用原有田间道路、机耕路等现有道路作为施工道路，减小施工道路开辟对野生动物生活环境的破坏范围和强度。 (4) 施工结束后，对施工扰动区域及临时占地区域进行原生态恢复，恢复野生动物生境。	况良好。 3、野生动物保护措施 (1) 经调查，施工单位在施工期间加强了对施工人员的环境保护教育，提高了施工人员和相关管理人员的环保意识，施工期间未发生施工人员随意捕杀野生动物的情况。 (2) 经调查，施工单位优选了低噪声施工设备，高噪声施工活动避开了午间及晨昏进行施工，减轻了施工噪声对野生动物的惊扰。 (3) 经调查，施工期间尽量利用原有田间道路、机耕路等现有道路进行了物料运输，减轻了施工道路开辟对野生动物生活环境的破坏。 (4) 经现场调查，线路沿线施工扰动区域及临时占地区域野生动物生境恢复情况良好。
	污染影响	大气环境： (1) 施工单位应当制定和实施防尘抑尘方案，建设单位应对施工单位进行监管。 (2) 施工散状物料、土方、建筑垃圾等临时堆存的易产尘堆体要合理堆放，采取洒水降尘、覆盖措施、围挡等抑尘措施。 (3) 施工车辆应采取除泥，冲洗等除尘措施后方可驶出工地。 (4) 施工单位应加强施工期的环境管理，文明施工。 (5) 施工过程严禁焚烧垃圾。 (6) 在距离周边集中居民区特别是学校等区域较近时，建议在施工场地周边设置临时围挡，减轻施工扬尘对周边大气环境的影响。	已落实。 (1) 经调查，施工单位在施工开始前制定了防尘抑尘方案并在施工过程中进行了严格落实，减轻了施工扬尘对沿线大气环境的影响。 (2) 经调查，施工单位对散状物料、土方、建筑垃圾等临时堆存的易产尘堆体进行了合理遮盖并进行了洒水降尘，减少了物料堆放过程中的扬尘产生量。 (3) 经调查，施工单位定期对施工运输车辆进行了除泥、冲洗等除尘措施。 (4) 经调查，施工单位在施工期间加强了对施工现场的环境管理，做到了文明施工。 (5) 经调查，施工单位在施工期间未在施工现场焚烧垃圾。 (6) 经调查，在距离周边集中居民区特时，在施工场地周边设置临时围挡。
		水环境：	已落实。

	(1) 施工人员污水依托附近租赁民房现有的污水处理系统。 (2) 施工期间严禁向水体倾倒固体废物。 (3) 设置隔油沉淀池处理施工场地废水，处理后回用于扬尘洒水和清洗用水，不外排。 声环境： 固定声源噪声控制措施： (1) 合理安排高噪声机械使用时间，避免在中午期间进行高噪声施工作业。 (2) 尽量采用较先进、噪声较低的施工设备；对噪声较大的施工机械采取适当的隔声措施，离居民点较近的一侧施工区域应设置围挡。 (3) 对动力机械设备定期进行维修和养护，使其保持良好的运行工况，避免因松动部件振动或消声器损坏而加大设备工作时的声级。 (4) 运输车辆在进入施工区附近区域后，要适当降低车速，避免或杜绝鸣笛。建设单位在施工期应严格控制噪声源，不得超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）所列标准值。 交通运输噪声控制措施： (1) 尽量采用低噪声机械设备，施工过程中应经常对设备进行维修保养，避免由于设备故障而导致噪声增强现象的发生。 (2) 本工程施工噪声影响主要体现在进场道路交通噪声对沿线居民的影响。夜间施工噪声较大，对敏感点影响明显，因此夜间（22：00~6：00）不施工，不存在夜间施工噪声影响，可以保证敏感点居民夜间睡眠所需的声环境质量。午休时间（中午 12：00~1：30）应暂停作业，避免影响附近居民的午间休息。 (3) 利用进场道路进行施工物料运输时，注意调整运输时间，尽量在白天运输，且不在午休时间运输。在途经居民敏感点时，应减速慢行，禁	(1) 经调查，线路施工人员产生的生活污水纳入了当地居民已有生活污水收集处理系统。 (2) 经调查，施工单位在施工期间加强了对施工人员及施工现场的管理，施工期间未发生向水体倾倒固体废弃物的事件。 (3) 经调查，施工单位在施工期间加强了含油废水的管理，设置了废水沉淀池，施工期间未发生在水体附近冲洗含油器械及车辆导致油类物质进入附近水体，从而污染水体的现象。 已落实。 固定声源噪声控制措施： (1) 经调查，施工单位合理安排了施工作业时间，高噪声施工作业避开了午间及晨昏。 (2) 经调查，施工单位优选了低噪声施工设备，并在距离居民点较近的塔基施工期间按需在施工区域周边设置了临时围挡，减轻了施工噪声对沿线声环境的影响。 (3) 经调查，施工单位在施工期间加强了对动力机械设备的维护和养护，使其始终保持良好的运行工况，减少了因松动部件振动或消声器损坏而加大设备工作时的声级。 (4) 经调查，施工单位在施工期间加强了对运输车辆的管理，物料运输沿指定线路进行，在经过居民区时采取了降低车速、控制鸣笛等噪声控制措施；经走访当地居民，施工期间未发生噪声扰民事件。 交通运输噪声控制措施： (1) 经调查，施工单位在施工期间加强了对施工运输车辆的维护和养护，使其始终保持良好的运行工况，避免了因设备故障而导致噪声增强现象的发生。 (2) 经调查，施工单位在施工期间合理安排了施工物料运输时间，大规模的物料运输避免了在午间及晨昏进行，且未在夜间进行物料运输作业，减轻了施工运输噪声对沿线居民的影响。
--	--	--

		止鸣笛。 (4) 施工单位在施工现场张贴通告和投诉电话，争取得到当地群众的理解和支持，建设单位在接到投诉后应及时与当地环保部门联系，以便及时处理各种环境纠纷。	(3) 经调查，施工单位在施工期间合理安排了施工物料运输时间，大规模的物料运输避免了在午间及晨昏进行，且未在夜间进行物料运输作业，在经过居民区时采取了降低车速、控制鸣笛等噪声控制措施，减轻了施工运输噪声对沿线居民的影响 (4) 经走访当地居民，本项目施工期间未发生噪声事件，建设单位亦未收到噪声扰民投诉。
		固体废物： (1) 施工期产生的建筑垃圾主要为建筑废弃料、安装材料边角料、废包装材料等，建筑废弃料等可回收利用的回用于回填光伏电站区域内检修道路，不可回收的安装边角料、废包装材料等建筑垃圾集中收集至临时垃圾收集点后统一清运处理。 (2) 施工期间施工人员产生的生活垃圾经施工生产生活区设置的垃圾桶集中收集至临时垃圾收集点后统一清运处理。 (3) 施工结束后对施工区域再次进行清理，做到“工完、料尽、场地清”。	已落实。 (1) 经调查，施工期产生的建筑废弃料、安装材料边角料、废包装材料等，建筑废弃料等可回收利用的回用于回填光伏电站区域内检修道路；不可回收的安装边角料、废包装材料等建筑垃圾集中收集至临时垃圾收集点后统一清运处理。 (2) 经调查，施工人员产生的生活垃圾纳入了当地居民原有生活垃圾收集处理系统。 (3) 经调查，施工单位在施工结束后及时对施工迹地进行了清理，做到了“工完、料尽、场地清”，线路沿线施工场地未发现固体废弃物遗留。
	生态影响	采用在光伏电站周边设置鸟类警示色及采取引鸟策略，根据鸟类的视觉特征，在电站场址周边设置对鸟类具有警示作用的颜色，提醒鸟类对障碍物的识别，减少碰撞几率，引导鸟类飞行路线避开光伏电板区域。	已落实。 本项目采用在光伏电站周边设置鸟类警示色及采取引鸟策略，根据鸟类的视觉特征，在电站场址周边设置对鸟类具有警示作用的颜色，提醒鸟类对障碍物的识别，减少碰撞几率，引导鸟类飞行路线避开光伏电板区域。
	环境保护设施调试期 污染影响	大气环境： 食堂油烟经油烟净化器处理后，经专用烟道引至楼顶排放。 电磁环境： (1) 升压站的设计应满足相关设计要求，严格按照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）的要求减少对环境的影响。 (2) 对高压一次设备采用均压措施，选用具有抗干扰能力的电气设备，设置防雷接地保护装置等。	已落实。 堂油烟经油烟净化器处理后，经专用烟道引至楼顶排放。 已落实。 (1) 升压站的设计满足《35kV~110kV 变电站设计规范》(GB50059-2011)要求，已按照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）的要求减少对环境的影响。 (2) 对高压一次设备采用均压措施，选用具有抗干扰能力的电

	(3) 控制导体和电气设备安全距离, 设置防雷接地保护装置等; 在升压站设备定货时, 要求导线、母线、均压环、管母线终端球和其它金具等提高加工工艺, 防止尖端放电和起电晕。 (4) 控制配电构架高度、对地和相间距离, 控制设备间连线离地面的最低高度, 确保厂界工频电场强度水平符合标准; (5) 加强设备维护保养, 定期对站内电气设备进行检修, 保证主变等运行良好, 确保升压站周边区域的工频电场强度、工频磁感应强度满足相应标准限值要求。	气设备, 设置防雷接地保护装置等。 (3) 站内电气设备选型时要求导体和瓷件表面的电场控制在一定数值内, 有效降低了电气设备在额定电压下的电晕噪声。 (4) 已控制配电构架高度、对地和相间距离, 控制设备间连线离地面的最低高度, 根据验收监测结果, 满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中 50Hz 频率下, 工频电场强度的公众曝露控制限值为 4000V/m, 工频磁感应强度的公众曝露控制限值为 100μT 的标准要求; (5) 安排专人定期对站内电气设备进行检修
	声环境: 升压站采用实体围墙, 主变压器和 SVG 连接电抗器基座采用减震基座。	已落实。 升压站已建设实体围墙, 主变压器和 SVG 连接电抗器基座采用减震基座。
	水环境: 运行期升压站生活污水经化粪池+生活污水一体化处理设备处理后用于站区绿化和道路喷洒用水。	已落实。 经调查, 本项目升压站生活污水经化粪池、一体式污水处理设备处理后用于站区绿化, 不外排。环境保护设施调试期线路巡检人员产生的生活污水利用沿线居民房屋已有生活污水处理设施进行了收集处理, 未外排。
	固体废物: (1) 生活垃圾经升压站内设置的生活垃圾收集装置集中收集后交由当地环卫部门定期清运; (2) 运营期产生的电池板、玻璃、边框及设备支架等可由生产厂家或回收单位进行回收利用, 逆变器等电子设备可按《电子废物污染环境防治管理办法》(环境保护总局令第 40 号) 的规定, 交由厂家回收, 一体化污水处理设备污泥定期清掏用作农肥, 定期更换的废旧磷酸铁锂电池即换即清, 定期交由生产厂家回收, 不在站内储存; (3) 主变发生事故时产生的废变压器油、含油抹布手套暂存于危废暂存间, 交由有资质单位处置。	已落实。 (1) 生活垃圾经升压站内设置的生活垃圾收集装置集中收集后交由当地环卫部门定期清运; (2) 运营期产生的电池板、玻璃、边框及设备支架等可由生产厂家或回收单位进行回收利用, 逆变器等电子设备可按《电子废物污染环境防治管理办法》(环境保护总局令第 40 号) 的规定, 交由厂家回收, 一体化污水处理设备污泥定期清掏用作农肥, 定期更换的废旧磷酸铁锂电池即换即清, 定期交由生产厂家回收, 不在站内储存; (3) 主变发生事故时产生的废变压器油、含油抹布手套暂存于危废暂存间, 交由有资质单位处置。

	环境风险： (1) 升压站内设置 1 座占地面积 20m²的危废库和 1 个有效容积为 25m³的事故油池，危废库和事故油池等须采取防渗处理； (2) 总事故油池及变压器下部的集油坑均采取防渗处理，抗渗等级达到 P6； (3) 建立包含变压器事故漏油的安全生产事故应急预案，并每年进行定期或不定期培训、演练； (4) 事故排放的变压器油经事故集油池收集后回收处理利用；不能回收的要交由有资质的单位进行处置，同时该单位要按照《危险废物转移联单管理办法》，实施危险废物转移联单制度并按照规定制作标志标识； (5) 消防通道和建筑物耐火等级应满足消防要求；按照《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）的相关规定，配置相应的灭火器材，并在火灾危险场所设置报警装置，严禁站场内有明火出现； (6) 加强职工培训，实施上岗证制度，增强职工风险意识，提高事故自救能力，指定和强化各种安全管理、安全生产的规程，减少人为风险事故的发生； (7) 对项目区域内事故油池、地埋式一体化污水处理设备等均采用严格的地下水分区防渗措施。	已落实。 (1) 经调查，升压站已内设置 1 座占地面积 20m²的危废库和 1 个有效容积为 25m³的事故油池，危废库地面和事故油池采取了重点防渗措施。 (2) 经调查，总事故油池及变压器下部的集油坑已采取重点防渗措施，抗渗等级达到 P6。 (3) 已编制突发环境事件应急预案，并进行应急演练。 (4) 废变压器油经收集后于危废暂存间内暂存，交由有资质单位处置。 (5) 经调查，站内消防通道和建筑物耐火等级满足消防要求；已按照《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）的相关规定，配置相应的灭火器材，并在火灾危险场所设置报警装置。 (6) 定期对员工进行制度培训。 (7) 经调查，事故油池、地埋式一体化污水处理设备处均已采取重点防渗。
其他	本批复下达之日五年内未开工建设，其环评文件应报我局重新审核。项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺、拟采取的环境保护措施发生重大变化时，应当重新报批项目的环评文件。	已落实。 经对照原环境保护部办公厅文件《关于印发〈输变电建设项目重大变动清单（试行）〉的通知》（环办辐射〔2016〕84 号），本项目未发生重大变动。
	项目建设应严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度，落实各项环境保护措施。项目竣工后，须按规定程序自主开展竣工环境保护验收。经验收合格后，项目方可投入运行。	已落实。 经调查，本项目实施过程中严格落实了配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度及各项环境保护措施。目前，建设单位已委托湖北跃华检测有限公司开展本项目的竣工环境保护验收调查工作。



主变压器



储能系统



消防栓



光伏发电场



光伏发电场



光伏发电场



光伏发电场



光伏发电场



光伏发电场



光伏发电场



光伏发电场



光伏发电场

		
光伏发电场	光伏发电场	光伏发电场
		
光伏发电场	光伏发电场	光伏发电场
现状照片		

表 7 电磁环境、声环境监测（附监测点位图）

电磁环境监测			
监测因子及监测频次			
1监测因子			
工频电场、工频磁场			
2监测频次			
确定的各监测点位昼间测量一次。			
监测方法及监测布点			
1监测方法			
《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）			
2监测布点			
（1）监测布点原则			
①变电站厂界监测点应选择无进出线或远离进出线(距边导线地面投影不少于20m)的围墙外且距离围墙5m处布置，分别测量距地面1.5m处的工频电磁场。如在其他位置监测，应记录监测点与围墙的相对位置关系以及周围环境情况。			
②变电站断面监测路径应以变电站围墙周围的工频电场和工频磁场监测最大值处为起点，在垂直于围墙的方向上布置，监测点间距为5m顺序测至距离围墙50m处为止，测量距地面1.5m处的工频电磁场。			
③环境敏感目标：在建（构）筑物外监测，应选择在建筑物靠近变电站的一侧，且距离建筑物不小于1m处布点。			
（2）具体监测点位			
本次验收在升压站围墙四周外5m各设置1个监测点，监测点距地面高度1.5m。			
表 9 本项目电磁环境监测点位一览表			
测点编号	测点名称	监测项目	监测时间
升压站			
DC1	升压站东侧围墙外 5m	电场强度、工频磁感应强度	2025.12.30
DC2	升压站南侧围墙外 5m	电场强度、工频磁感应强度	
DC3	升压站西侧围墙外 5m	电场强度、工频磁感应强度	
DC4	升压站北侧围墙外 5m	电场强度、工频磁感应强度	
本项目验收监测点位示意图如下所示。			



图 3 验收监测点位图

监测单位、监测时间、监测环境条件

1监测单位

湖北跃华检测有限公司

2监测时间

2026年6月9日

3监测环境条件

表10 监测期间天气情况

日期	天气	湿度（%RH）	风速（m/s）
2026.6.9	晴	31.2%	1.8

监测仪器及工况

1监测仪器

表11 电磁环境测量仪器一览表

仪器设备	仪器编号	校准有效期	校准证书编号	校准单位
------	------	-------	--------	------

工频电磁辐射分析仪	XC200/EH100B 工频电磁辐射分析仪（YHJC-CY-089-01）	2027 .3.3	HYQ260 304701	华南国家计量测试中心广东省计量科学	
2监测工况					
现场监测期间，升压站运行正常，运行电压达到设计额定电压等级，满足《建设项目竣工环境保护验收技术规范输变电》（HJ705-2020）中验收工况要求。					
表12 监测期间运行工况					
项目内容	监测时间	电压（kV）	电流（A）	有功（MW）	无功（Mvar）
主变压器	2026.6.9	111.04~113.50	0~266.292	-0.33~51.67	-1.47~4.02
监测结果分析					
表 13 工频电场强度、工频磁感应强度监测结果					
测点编号	监测点位			工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度（μT）
DC1	升压站东侧围墙外 5m			52.77	0.525
DC2	升压站南侧围墙外 5m			5.77	0.537
DC3	升压站西侧围墙外 5m			9.63	0.488
DC4	升压站北侧围墙外 5m			23.9	0.397
监测结果及分析：					
升压站：根据监测结果可知，本工程升压站厂界四周外工频电场强度监测值范围为 5.77-52.77V/m，工频磁感应强度监测值范围为 0.397-0.525μT，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中，50Hz 频率下，工频电场强度的公众曝露控制限值为 4000V/m，工频磁感应强度的公众曝露控制限值为 100μT 的标准要求。					
声环境监测					
监测因子及监测频次					
1、监测因子					
等效连续A声级					
2、监测频次					
昼间、夜间各一次					
监测方法及监测布点					
1、监测方法					
《声环境质量标准》（GB3096-2008）					

2、监测布点

(1) 监测布点原则

在噪声敏感建筑物外，距墙壁或窗户1m处，距地面高度1.2m以上。

(2) 具体监测点位

在升压站厂界四周外1m各布设1个噪声监测点，在升压站外51m、129m两个吴集村敏感点处各布设1个噪声监测点，测点距地面高度1.2m。

表 14 声环境监测点位一览表

测点编号	测点名称	监测项目	监测时间
N1	升压站东侧围墙外 1m	等效声级	昼、夜间监测时间均为
N2	升压站南侧围墙外 1m	等效声级	
N3	升压站西侧围墙外 1m	等效声级	
N4	升压站北侧围墙外 1m	等效声级	
N5	升压站围墙南侧外约 51m 吴集村居民点 1	等效声级	
N6	升压站围墙西侧外约 130m 吴集村居民点 2	等效声级	



图 4 本项目噪声监测点位示意图

监测单位、监测时间、监测环境条件

1监测单位

湖北跃华检测有限公司

2监测时间

2026年6月9日

3监测环境条件

表15 监测期间天气情况

日期	天气	风向	风速 (m/s)
2026.6.9	晴	西南风	1.8

监测仪器

表16 声环境测量仪器一览表

仪器设备	仪器编号	校准日期	校准证书编号
多功能声级计	YHJC-CY-037-14	2027.1.29	26DB826001314-001

监测结果分析

表 17 噪声监测结果单位：dB (A)

测点编号	监测点位	昼间测量值	夜间测量值
N1	升压站东侧围墙外 1m	51.4	45.8
N2	升压站南侧围墙外 1m	50.9	45.1
N3	升压站西侧围墙外 1m	51.0	47.2
N4	升压站北侧围墙外 1m	50.6	42.0
N5	升压站围墙南侧外约 51m 吴集村居民点 1	47.6	43.3
N6	升压站围墙西侧外约 130m 吴集村居民点 2	49.8	43.6

监测结果及分析：

升压站厂界四周外昼间噪声监测值范围为 50.9dB (A)~51.4dB (A)，夜间噪声检测值范围为 42.0dB (A)~47.2dB (A)，满足其声环境执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准要求。两处吴集村居民点噪声监测值范围分别为 47.6dB (A)、49.8dB (A)，夜间噪声检测值分别为 43.3dB (A)、43.6dB (A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准要求。

表 8 环境影响调查

施工期
生态影响 本项目对生态环境的影响主要是施工活动造成的地面扰动、植被破坏和对野生动植物的影响，从而影响区域物种（分布范围、种群数量、种群结构）、生物群落（物种组成、群落结构）、生物多样性、生态系统（水土保持功能、水源涵养功能）以及对生态保护目标的影响。 经现场调查及核实相关资料，项目施工期对生态环境的影响具体如下。 1.1 对生态系统的影响 经现场调查，本项目总占地面积小，升压站区、光伏场区及临时占地区域分散，未对施工区各生态系统造成连续占用，对各生态系统面积影响小，也不会改变评价区内生态系统类型，因此工程建设期间对施工区生态系统组成格局基本无影响。 本项目建设后未对生态系统组成成分的完整性造成影响，生态系统总体的组织结构仍然完整，微小区域的侵占和干扰不会导致整个生态系统功能的崩溃，且生态系统仍然具有良好的自我调控能力，健康程度良好。因此，项目施工对生态系统的影响极小。 1.2 对植物的影响 （1）对植被生物多样性的影响 经调查，施工单位在施工结束后对施工迹地进行了清理并对施工临时占地可绿化区域采取了相应的植被恢复措施，施工期对植被造成的破坏正在逐步恢复，且由于工程永久和临时占地的生境具有一定的可替代性，部分土地利用性质的改变不会引起植物物种生境的消失，因此本工程建设不会导致分布在该地块的物种消失；同时，新建线路塔基呈点位间隔布置，施工点分散，单塔占地面积较小，且施工临时占地和施工便道占地面积均较小且分散，不会造成大面积植被破坏，不会对当地自然植被产生切割影响，不会改变区域生态系统的稳定性，因此工程施工对植被生物多样性的影响较小。 （2）对区域重要物种的影响 经调查，施工单位在施工期间对施工人员加强了有关环境保护法律法规、野生植物保护知识的宣传教育，施工期间线路沿线区域未发现重点保护野生植物及古树名木，施工期间未发生因施工活动导致国家重点保护野生动植物和古树名木、当地特有种等重点保护植物被破坏的情况。

调查结果表明，施工结束后项目所在区域内植被得到有效恢复。

(4) 施工活动对植被的影响

经调查，施工单位在施工期间加强了对施工人员的管理，严格限定了施工作业范围，减少了对施工范围外植被的占压；，施工人员产生的生活污水纳入了当地居民原有生活污水收集处理系统；施工人员产生的生活垃圾纳入了当地居民原有生活垃圾收集处理系统，本项目施工做到了挖填平衡，无永久弃方产生；同时，施工单位在施工结束后及时对施工迹地进行了清理并选取乡土物种进行了植被恢复。综上所述，项目施工期间产生的各项污染物均得到了合理处置，未对外环境产生污染影响，且施工期间对沿线植被产生的影响亦逐步恢复。

1.3 对陆生动物的影响

(1) 对动物及动物多样性的影响

经调查，施工单位在施工过程中严格控制了施工作业范围，减少了对周边植被的占压，减轻了施工占地对小型陆生野生动物生境的破坏，且施工单位严格落实了各项生态保护措施，工程施工期对陆生野生动物生境的影响正逐步恢复；项目施工期间混凝土浇采用外购混凝土，无施工废水产生；施工人员的生活污水及生活垃圾纳入了当地居民原有生活污水及生活垃圾收集处理系统，均未外排；开挖产生的回填余土进行了回填平整压实并采取了相应的植被恢复措施，施工期产生的废污水及固体废物均得到了合理处置，未对外环境产生污染影响从而破坏线路沿线野生动物的生境；同时，施工区域相似生境较多且野生动物均具有较强的迁移能力和躲避干扰的能力，施工期沿线野生动物可转移到附近相似的生境中，施工结束后随着沿线生态环境的逐步恢复，野生动物的生境亦将逐步恢复，野生动物可回归原有生境。因此，项目的施工活动对野生动物的种类及数量影响较小。

经调查，施工单位在施工期间加强了有关环境保护法律法规、野生动物保护知识的宣传教育，提高了施工人员的环保意识，同时加强了对施工人员的管理，施工期间未发生施工人员伤害或者非法捕猎野生动物的事件。

对两栖类的影响：经调查，两栖类主要栖息于水域，主要为分布在光伏场区的坑塘水面中。施工单位在施工期间严格落实了各项生态保护措施，施工人员及施工活动对两栖类产生的影响极小。

对爬行类的影响：经调查，工程施工期对爬行类的影响主要发生在升压站土石方工

程，施工扰动和噪声会使爬行类迁移至周围相似生境，但由于施工时间短，随着施工结束影响亦消失，爬行类又可以回到原生境，因此工程施工对其影响较小。

对鸟类的影响：经调查，由于鸟类具有飞翔能力，对周边噪声干扰警觉，可以通过短距离的迁移来避免工程施工对其造成伤害，施工结束后，大部分鸟类仍可重新迁回。因此，本工程的建设对鸟类的长期影响较小。

对兽类的影响：经调查，由于兽类动物本身的活动范围很大，本项目施工对其影响是间断性、暂时性的，兽类自身的迁移，将避免项目对其产生的绝大部分直接伤害；同时施工单位在施工期间加强了对保护野生动物相关知识的宣传教育及监督，规范了施工人员行为，施工期间未发生施工人员捕杀兽类的情况；施工活动结束后野生动物生境逐步，原有栖息地生态条件得以重建、生境破碎化因素消除，迁移至它处的兽类仍可回到原来的活动区域，因此工程对兽类的短期影响不可避免，但是长期影响很小。

综上所述，项目施工期对野生动物的影响较小。

（2）对区域重要物种的影响

经调查，施工单位在施工期间加强了对施工人员有关环境保护法律法规、野生动物保护知识的宣传教育，提高了施工人员保护野生动物的意识，施工期间未发生伤害重点保护野生动物的事件。

1.4 对水生生物的影响分析

施工期不产生弃土弃渣。施工单位对施工期间产生的生活垃圾进行了妥善处理，且严格落实了各项水土保持措施。运营期采用人工增氧的方式增加鱼塘的含氧量，改善鱼类等生态环。因此，本工程的建设对水生生物的影响可忽略不计。

1.5 对自然景观的影响分析

景观生态体系具有恢复稳定性和阻抗稳定性两种特征。恢复稳定性是系统改变后返回原来状态的能力，阻抗稳定性是系统对环境变化或潜在干扰时反抗或阻止变化的能力。由于其稳定性，因此本工程的建设对沿线的景观格局没有太大影响。

污染影响

1声环境影响调查

施工过程中噪声源主要来自各种施工机械设备及运输车辆等，施工单位在施工过程中合理安排了施工工序和施工时间，尽量减少了高噪声机械设备的同时使用，且施工仅在白天进行，降低了机械设备噪声对周围声环境的影响；施工运输车辆进出施工现场及

居民区时采取了减速和控制鸣笛的措施，减轻了交通噪声对运输道路沿线居民的影响。

经验收调查，本项目施工期间未发生施工噪声扰民现象。

2水环境影响调查

施工废污水主要为施工期废污水主要为机修废水、施工机械清洗废水、施工生活污水等。

经调查，施工单位在施工区采取了以下措施：

①施工人员租住民房，产生污水依托当地污水处理系统，不单独排放；

②施工期产生的机修废水、施工机械清洗废水采用隔油池进行处理后回用于洒水，不外排。

调查结果表明，通过采取上述措施，施工期间所产生的施工生产废水和生活污水都得到了有效地处理，对周边的水环境造成的影响较小。

3施工扬尘影响调查

本项目施工期间开挖破坏的土壤结构，干燥或大风天气容易造成扬尘，同时建筑材料运输和使用过程中会产生少量扬尘。

经调查，施工单位对施工材料进行了遮盖，对施工现场采取了洒水、喷淋措施，在施工现场按需设置了临时围栏，并安排施工人员对施工道路和施工现场进行洒水抑尘；对运送粉状建筑材料及弃土的车辆均采取了密封、遮盖等防尘措施，对进出施工场地及居民区的运输车辆进行了限速；在线路塔基开挖时对临时堆土进行了合理遮盖减少了大风天气引起的二次扬尘，并在线路施工完毕后及时进行了覆土回填。

综合以上调查结果可知，在采取上述措施的基础上，本项目施工扬尘对周围环境产生的影响很小。

4固体废物影响调查

项目施工期间所产生的固体废物主要有施工人员产生的生活垃圾、建筑废弃料、安装材料边角料、废包装材料等。

线路施工人员就近租用了民房，产生的生活垃圾利用当地居民原有生活垃圾收集处理设施进行了处理；建筑废弃料等可回收利用的回用于回填光伏电站区域内检修道路，不可回收的安装边角料、废包装材料等建筑垃圾集中收集至临时垃圾收集点后统一清运处理。经调查，施工场地周边未发现弃置的固体废物。

施工单位在土石方开挖过程中做到了挖填平衡，未产生永久弃方；同时，施工单位

在施工结束后及时对施工迹地进行了清理并采取了相应的植被恢复措施。

调查结果表明，在做好上述环保措施的基础上，施工固废未对环境产生污染影响。

环境保护设施调试期

生态影响

1对植被的影响

根据现场踏勘，调查区域内未发现珍稀濒危及国家和重点保护的野生植物和古树名木。

经调查，运行管理单位加强了对运行维护人员有关环境保护法律法规、野生植物保护知识的宣传教育，强化了运维人员保护野生植物的意识，并加强了线路运维期间的人员管理，以减轻线路运维期间对植被的破坏；运行管理单位制定了相应的运维管理制度，禁止随意攀折枝条，禁止随意踩踏植被，并加强对临时占地处重要物种的抚育和管护，以保证生态保护措施的实施效果；同时，从项目正常运行产生的工频电场、工频磁场对周围植物生长无明显影响。总体而言，项目运行期不会对野生植物产生大的干扰破坏，项目周边生态环境得以恢复。

2对动物的影响

本项目建成后除了对鸟类飞行略有影响外，对兽类、爬行类、两栖类、鱼类等野生动物的生存和活动基本无影响。项目周边区域的鸟类大部分属于小型鸟禽，项目建成后并未对鸟类的飞行和生活习性造成影响，也未出现工频电场、工频磁场和噪声对附近的野生动物的生活习性、行为表现及生育率等产生明显影响的情况。同时，项目运行期间无废污水排放，不影响两栖、鱼类动物的生境。

为进一步减轻运行期对野生动物的影响，运维管理单位加强了对线路维护人员有关环境保护法律法规、野生动物保护知识的宣传，提高了运维管理人员保护野生动物的意识；同时，运维管理单位制定了相应的运维管理制度，禁止捕捉和猎杀野生动物，禁止进入神农溪等水体，禁止向水体排放污染物。在采取上述措施的基础上，项目运行期未对线路沿线区域野生保护动物及重要物种的种类、数量及活动造成不良影响。

3对生态保护红线的影响

运行管理单位加强了对维护人员的环境保护宣传教育，在进行运维期间禁止攀折植物枝条，并要求其加强对周边植被的抚育和管护，以保证生态保护措施的实施效果。在采取上述措施后，项目运行期末对生态保护红线现有生态条件造成影响。

污染影响

1电磁环境影响调查

根据监测结果可知，升压站厂界四周外 5m 的监测结果均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中，50Hz 频率下，工频电场强度的公众曝露控制限值为 4000V/m，工频磁感应强度的公众曝露控制限值为 100 μ T 的标准要求。

2声环境影响调查

根据监测结果可知，升压站厂界四周外 1m 满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准要求，敏感目标吴集村处的昼、夜间噪声监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准要求。

3水环境影响调查

升压站生活污水经化粪池、一体式污水处理设备（处理工艺：格栅-调节池-厌氧池-接触氧化池-沉淀池-消毒池，处理能力1t/h）处理后用于升压站绿化，不外排。



一体化污水处理设备

4固体废物影响调查

生活垃圾经升压站内设置的生活垃圾收集装置集中收集后交由当地环卫部门定期清运；

运营期产生的电池板、玻璃、边框及设备支架等可由生产厂家或回收单位进行回收利用，逆变器等电子设备可按《电子废物污染环境防治管理办法》（环境保护总局令第40号）的规定，交由厂家回收，一体化污水处理设备污泥定期清掏用作农肥，定期更换的废旧磷酸铁锂电池即换即清，定期交由生产厂家回收，不在站内储存；

试运营期间，暂未产生危险废物。后期主变发生事故时产生的废变压器油、含油抹布手套暂存于危废暂存间，交由有资质单位处置。



危废暂存间外部



危废暂存间内部

5环境风险影响调查

升压站内的主要环境风险为主变压器漏油及火灾事故。升压站内已建设一个25m³的事故油罐，抗渗等级达到P6，有效容积满足升压站内单台最大油量主变压器事故状态下变压器油100%不外排的需求。升压站内配备了消防间、干粉灭火器、消防沙、消防水箱等应急资源，满足发生火灾事故时的应急物资需求。



消防间



消防水箱及消防沙箱



消防水箱



地下事故油池



应急物资



应急物资

表 9 环境管理及监测计划

环境管理机构设置（分施工期和环境保护设施调试期）

1施工期

建设单位设置了环境管理机构，安排了兼职环保人员，具体负责落实环保措施，协调各有关部门之间的环保工作和处理项目施工中出现的环保问题。

施工单位安排了兼职环保人员，具体执行有关环保措施，并接受建设单位、监理单位和生态环境行政主管部门的监督。

2环境保护设施调试期

为了贯彻落实《建设项目环境保护管理条例》，建设单位建立了环境保护相关管理制度，配备了专职环保管理人员统一负责项目运行中的环保管理工作，从管理上保证环境保护措施的有效实施。

环境监测计划落实情况及环境保护档案管理情况

（1）环境监测计划落实情况

工程环境影响报告表中的环境监测计划规定：工程正式开始运行后按要求进行监测，由建设单位委托有监测资质的单位负责定期对电磁环境及声环境进行监测，监测频次为工程正式投产后结合竣工环境保护验收监测一次。

本项目投入运行后，由湖北跃华检测有限公司分别进行了电磁环境及声环境监测。

表 18 环境保护设施调试期监测实施情况一览表

序号	监测项目		内容
1	工频电场、 工频磁场	点位布设	升压站厂界四周外5m
		监测方法	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）
		监测时间 及频次	竣工环保验收监测1次
2	噪声	点位布设	升压站厂界四周外1m、敏感点吴集村。
		监测方法	《声环境质量标准》（GB3096-2008）
		监测时间 及频次	竣工环保验收监测1次

（2）环境保护档案管理情况

本项目的环评评价审查、审批手续齐全，可行性研究、环境影响评价、初步设计文件及其批复等资料均已成册存档。

环境管理状况分析

1 项目前期环境管理

经现场调查和查阅资料，本项目在可研阶段按规定编制了环保篇章，开展了环境影响评价。由此可知，本项目在立项阶段的环境管理状况良好。

2 项目施工期环境管理

经现场调查和查阅资料，在施工准备阶段建设单位在工程发包时明确了环保要求，与施工单位签订的合同包括了环境保护相关条款，并制定了文明施工等一系列环保相关制度；在施工阶段施工单位设置了兼职环保管理人员，建立了环保管理制度；在施工过程中，严格落实环境保护“三同时”制度，按时对环保档案进行管理。由此可知，本项目在实施阶段的环境管理状况良好。

3 项目环境保护设施调试期环境管理

环境保护设施调试阶段，建设单位及时委托了竣工环保验收调查单位，组织落实环境监测计划；运行单位已设置了专门的环境保护管理人员和组织机构，对环境保护设施调试期输电线路的运行维护建立了相应管理制度、规章。由此可知，本项目在环境保护设施调试阶段的环境管理状况良好。

表 10 竣工环境保护验收调查结论与建议

调查结论

1 建设项目概况

2024 年 7 月 9 日，中电建襄阳新能源有限公司办理了本项目投资备案证，备案证编号：2407-420607-04-01-897805。

2024 年 9 月，中电建襄阳新能源有限公司委托武汉众诚智源环保科技有限公司编制了《中电建襄州柳堰集 100MW 渔光互补光伏发电项目环境影响报告表》。

2024 年 10 月 12 日，襄阳市生态环境局襄州分局以《关于中电建襄州柳堰集 100MW 渔光互补光伏发电项目环境影响报告表的批复》（襄环襄州审〔2024〕2 号）对本项目环境影响报告表作出了批复。

2026 年 6 月 9 日，湖北跃华检测有限公司对本项目进行了竣工环保验收现场调查及监测。

2 环境保护设施、环境保护措施落实情况调查

根据现场调查结果，项目基本落实了设计文件、环评报告表以及环评批复文件中提出的各项环境保护措施，各类环保措施及执行效果能够满足环境影响评价和审批意见中所提出的要求。

3 环境影响调查

（1）生态环境影响调查

本项目施工期及环境保护设施调试期落实了生态恢复措施。工程施工期对自然生态环境造成了一定影响，但在采取严格控制作业范围、加强植被恢复措施等减缓、恢复措施后，对自然生态环境造成的影响较轻，产生的破坏得到了有效恢复；现场踏勘和调查结果表明，升压站、输电线路塔基周边植被恢复良好，临时施工场地均已恢复原貌。

调查结果表明，在采取严格控制施工作业范围，强化施工期环境管理，加强环境保护宣传培训，严格落实重点野生动植物保护措施，施工结束后及时清理场地并及时对施工临时占地进行植被恢复等措施的基础上，本工程对生态环境的影响较小。

（2）电磁环境影响调查

根据本项目电磁环境验收监测结果，本项目升压站厂界四周外 5m 的工频电场强度和工频磁感应强度监测结果均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4000V/m、

100 μ T的公众曝露控制限值要求。

（3）声环境影响调查

施工期：调查结果表明，施工单位在施工期间采取了合理安排作业时间、合理布置施工场地、控制运输车辆车速及禁止鸣笛等降噪措施，施工噪声对外环境造成的影响较小。

环境保护设施调试期：根据验收监测结果，升压站厂界四周外昼间噪声监测值范围为48dB（A）~50dB（A），夜间噪声检测值范围为41dB（A）~43dB（A），满足其声环境执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准要求。两处吴集村居民点噪声监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中1类标准要求。

（4）水环境影响调查

施工期：施工废水经处理后进行了回用；施工人员就近租用了民房，产生的生活污水利用当地居民原有生活污水收集处理设施进行了处理。

环境保护设施调试期：升压站生活污水经化粪池、一体式污水处理设备处理后用于绿化，不外排。

（5）大气环境影响调查

项目施工期间产生的扬尘未对周围环境造成不利影响，对周围居民产生的影响较小。运营期食堂油烟经油烟净化器处理后，经专用烟道引至楼顶排放。

（6）固体废物环境影响调查

施工期：线路施工人员就近租用了民房，产生的生活垃圾利用当地居民原有生活垃圾收集处理设施进行了处理；施工期产生的建筑垃圾主要为建筑废弃料、安装材料边角料、废包装材料等，建筑废弃料等可回收利用的回用于回填光伏电站区域内检修道路，不可回收的安装边角料、废包装材料等建筑垃圾集中收集至临时垃圾收集点后统一清运处理。

环境保护设施调试期：

升压站内生活垃圾经生活垃圾收集装置集中收集后交由当地环卫部门定期清运；

运营期产生的电池板、玻璃、边框及设备支架等可由生产厂家或回收单位进行回收利用，逆变器等电子设备可按《电子废物污染环境防治管理办法》（环境保护总局令第40号）的规定，交由厂家回收，一体化污水处理设备污泥定期清掏用作农肥，定

期更换的废旧磷酸铁锂电池即换即清，定期交由生产厂家回收，不在站内储存。

主变发生事故时产生的废变压器油、含油抹布手套暂存于危废暂存间，交由有资质单位处置。

（7）环境风险影响调查

升压站内的主要环境风险为主变压器漏油及火灾事故。升压站内已建设一个25m³的事故油罐，抗渗等级达到P6，有效容积满足升压站内单台最大油量主变压器事故状态下变压器油100%不外排的需求。升压站内配备了干粉灭火器、消防沙等应急资源，满足发生火灾事故时的应急物资需求。

4环境管理与监测计划调查

环境管理及监测计划落实情况调查结果表明，从项目的可行性研究、项目核准到运行阶段，本项目的建设认真执行了建设项目环境影响评价制度和“三同时”制度，建设单位环境保护管理组织机构健全，管理规章制度较完善，环境监测计划得到落实。项目环境保护设施调试后，由湖北跃华检测有限公司对本项目输电线路沿线电磁环境和声环境进行了验收监测。

5结论

综上所述，本项目在设计、施工及环境保护设施投入调试以来，建设单位和施工单位落实了环境影响评价制度和环境保护“三同时”制度，工程设计、施工及环境保护设施调试期均采取了有效的污染防治措施和生态保护及恢复措施，电磁及声环境质量指标满足相关要求，达到了环评报告及其批复文件提出的要求，建议本项目通过竣工环境保护验收。

建议

建设单位应定期开展监测工作，加强巡查，确保升压站周边电磁环境和声环境满足相应标准要求，加强对周围居民的环保宣传工作。

附件：

附件 1 项目环评批复

附件 2 环保工程总结

附件 3 验收工况说明

附件 4 验收检测报告

附件 5 环境管理制度

附图：

附图 1 本项目地理位置图

附图 2 升压站平面布置图

附图 3 验收监测点位图