

建设项目环境影响报告表

项目名称：永州华威 40MW 太阳能光伏电站项目

建设单位（盖章）：永州华威太阳能高科技有限公司

编制日期：二〇二四年二月

中华人民共和国生态环境部制

目录

一、建设项目基本情况.....	1
二、建设内容.....	5
三、生态环境现状、保护目标及评价标准.....	11
四、生态环境影响分析.....	16
五、主要生态环境保护措施.....	32
六、生态环境保护措施监督检查清单.....	40

附图：

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 项目周边环境图
- 附图 3 项目区域水系图
- 附图 4 平面布置图
- 附图 5 用地红线图
- 附图 6 项目现场踏察图

附件：

- 附件 1 环评委托书
- 附件 2 监测报告
- 附件 3 备案文件
- 附件 4 选址意见（零国土资预审字【2016】07号）
- 附件 5 选址意见（湘林资函【2017】13号）
- 附件 6 不动产等级证
- 附件 7 用地拐点坐标
- 附件 8 专家意见及签到表
- 附件 9 湖南省生态环境违法行为免罚轻罚告知承诺书
- 附件 10 永环评[2015]47号

一、建设项目基本情况

建设项目名称	永州华威 40MW 太阳能光伏电站项目		
项目代码	/		
建设单位联系人	聂美莲	联系方式	18797728888
建设地点	永州市零陵区接履桥办事处（画眉铺村、寿塘村、上木井村、上岭村、郑家村、冶木塘村）		
地理坐标	场址中心地理坐标为 26.3008°N, 111.7029°E		
建设项目行业类别	41-090 陆上风力发电、太阳能发电（不含居民家用光伏发电）、其他电力生产（不含海上的潮汐能、波浪能、温差能等发电）	用地面积（亩）/长度（km）	3360.5
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	湖南省发展和改革委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	湘发改备案【2016】196号
总投资（万元）	33741.6	环保投资（万元）	420
环保投资占比（%）	1.24%	施工工期	6个月
是否开工建设	<input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 是：属于《湖南省生态环境违法行为免罚事项清单（第一批）》中的不予处罚类型（附件 9：免罚轻罚告知承诺书）		
专项评价设置情况	无		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	1、工程与电网规划的相符性分析		

	<p>永州华威 40MW 太阳能光伏电站项目是永州市电网的重要组成部分，已列入永州市电网规划项目中，该工程建成后可增加永州市电网供电能力，提高该区域供电可靠性。</p> <p>2、与涉及地区的相关规划的相符性分析</p> <p>本项目位于永州市零陵区接履桥办事处附近，项目用地实际为未利用地，于 2016 年取得了永州市国土资源局零陵分局（零国土资预审字【2016】07 号）关于 40MW 光伏发电项目的建设用地预审意见，于 2017 年取得了湖南省林业局（湘林资函【2017】13 号）关于 40MW 光伏发电项目的使用林地的批复，相关证明见附件。项目所在区域无自然保护区、名胜古迹等环境敏感地区。</p>
其他符合性分析	<p>1、工程与产业政策的相符性分析</p> <p>根据国家发展和改革委员会颁布的《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本工程属于其中“第一类 鼓励类……五、新能源……1、太阳能热发电集热系统、太阳能光伏发电系统集成技术开发应用、逆变控制系统开发制造”；且该项目已获得湖南省发展和改革委员会出具的投资项目备案证（附件 3），因此，该项目建设符合国家及地方产业政策要求，属于国家重点鼓励发展产业。</p> <p>2、与《国家林业局关于光伏电站建设使用林地有关问题的通知》（林资发〔2015〕153 号）的相符性分析</p> <p>根据国家林业局关于光伏电站建设林地占用的文件要求：“各类自然保护区、森林公园、濒危种栖息地、天然林保护工程区为禁止建设区域；电站的电池组件阵列禁止使用有林地、疏林地、未成林造林地、采伐迹地、火烧迹地等；电池组件阵列在施工期按临时占用林地办理使用林地手续，运营期双方可以签订补偿协议，通过租赁等方式使用林地”。</p> <p>本项目选址不位于自然保护区、森林公园、濒危种栖息地和天然林保护工程区，电池组件阵列区土地利用性质为未利用地，属于宜林地，不属于有林地、疏林地等林地，国土局和林业局已出局了相关用地证明材料，本项目建设占用林地满足国家林业局相关要求。</p>

3、三线一单符合性分析

根据永州市生态环境局发布的《永州市人民政府关于“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》（以下简称《意见》），《意见》要求坚持保护优先、分区管控、动态管理，落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线硬约束，推动形成绿色发展方式和生活方式，筑牢生态安全屏障，促进经济社会高质量发展。根据经济社会发展实际、生态环境功能、自然资源禀赋，聚焦区域生态环境重点问题和主要保护目标，实施差异化生态环境准入管理，精准发力推动生态环境质量持续改善。坚持区域协调、上下联动，衔接社会发展新战略和生态环境保护新要求，建立和完善生态环境数据共享体系及成果应用机制，按程序实施“三线一单”定期评估和动态更新。

项目三线一单符合性分析见表 1-1。

表 1-1 “三线一单”符合性分析表

内容	符合性分析
生态保护红线	本工程位于永州市零陵区，项目用地不涉及自然保护区、饮用水源保护区等生态保护目标，不涉及生态红线，符合生态保护红线要求。
资源利用上线	本工程属于光伏发电工程，能源消耗来源于主体工程自身发电，用水量很小，符合资源利用上限要求。
环境质量底线	本工程附近地表水环境、声环境质量、大气环境及电磁环境均能满足相应的标准要求，对周围环境影响很小，符合环境质量底线要求。
负面清单	本工程位于永州市零陵区，不在该功能区的负面清单内。

本项目废水经处理后回用于站内绿化浇灌，不外排；无废气；固体废物较少且均能妥善处置，符合永州市三线一单的污染物排放管控要求。本项目环境风险已在主体工程应急预案中具体分析，不另开展应急预案制定，符合永州市三线一单的环境风险防控要求。

4、与《湖南省国家重点生态功能区产业准入负面清单》（湘发改规划〔2018〕373号）相符性分析

2018年5月5日湖南省发展和改革委员会印发《湖南省国家重

	<p>点生态功能区产业准入负面清单》的通知（湘发改规划〔2018〕373号）。《通知》中规定了本项目所在地零陵区产业准入负面清单，本项目不在零陵区负面清单中。因此，本项目与《湖南省国家重点生态功能区产业准入负面清单》（湘发改规划〔2018〕373号）相符。</p>
--	--

二、建设内容

地理位置	永州市零陵区接履桥办事处附近。中心坐标：26.3008°N，111.7029°E
项目组成及规模	<p>项目由来：</p> <p>企业原设计于永州市零陵区邮亭圩镇建设永州华威福田 100MW 太阳能光伏电站项目，该项目于 2015 年 6 月取得了永州市生态环境局（原永州市环境保护局）批复（永环评[2015]47 号）。由于租地地问题没能达成一致，位于零陵区邮亭圩镇的地块未能启动，故企业重新选址于零陵区接履桥办事处（画眉铺村、寿塘村、上木井村、上岭村、郑家村、冶木塘村）建设永州华威 40MW 太阳能光伏电站项目。</p> <p>更换地块后企业进行了重大人事变动，交接工作出现遗漏，未重新办理环评手续，并于 2016 年在零陵区接履桥办事处开工建设，目前已完成 24MW 项目建设，安装采用多晶硅 270Wp 光伏组件。由于受政策、疫情等影响企业目前处置停工状态。根据《湖南省生态环境违法行为免罚事项清单（第一批）》，本项目属于清单中的，初次违法，并自行停止建设的，且建设过程中未对生态环境造成明显影响，属于清单中的不予处罚类型。企业于 2024 年 1 月 26 日取得了永州市生态环境局关于对本项目环境违法行为的免罚轻罚告知，并于 2024 年 2 月 1 日对本项目环境违法行为进行了承诺（附件 9）。</p> <p>据国家发展和改革委员会颁布的《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本工程属于其中“第一类鼓励类……五、新能源……1、太阳能热发电集热系统、太阳能光伏发电系统集成技术开发应用、逆变控制系统开发制造”，及“第一类鼓励类”项目中的“电网改造与建设”项目，符合国家产业政策且该项目已获得湖南省发展和改革委员会出具的投资项目备案证，因此，该项目建设符合国家及地方产业政策要求，属于国家重点鼓励发展产业。本次拟补办环评手续。</p> <p>1、项目名称：永州华威 40MW 太阳能光伏电站项目。</p>

2、项目性质：新建。

3、建设单位：永州华威太阳能高科技有限公司。

4、项目投资：33741.6 万元，均为业主自筹。

5、项目位置：零陵区接履桥办事处（画眉铺村、寿塘村、上木井村、上岭村、郑家村、冶木塘村）。

6、建设规模：占地面积 3360.5 亩，总装机容量 40MWp。

7、工程占地及拆迁：

根据零陵区林业局出具的的预审意见和区国土局出具的占地说明，认定的用地类别是未利用地，占地分永久性建筑用地(征用地)和不压占土地用地。项目不占用农田，避开村庄和现有设施，平面用地布局呈不规则形，不涉及村庄的拆迁问题和移民安置问题。

工程内容：本项目地块总面积约 3360.5 亩，总建设规模为 40MWp 并网型太阳能光伏发电系统，用地红线图见附图 6，各地块拐点坐标见附件 7。

本项目采用“林光互补”模式，将太阳能光伏板架高至 2 米以上高度，并留下足够空间发展灌木种植等光伏板下经济，将太阳能光伏与现代林业开发进行有机结合，从而实现土地立体化增值利用，做到“一地多用”绿色循环发展。

本项目本期总装机容量为 40MWp，新建 27 个光伏发电单元，太阳能电池阵列输入光伏方阵直接接入光伏并网逆变器输出为 0.5kV 低压交流电，通过汇流箱汇集之后接入 35kV 升压变压器就地升压为 35kV，每 5/6 台箱变 T 接成一个回路，共计 5 回 35kV 线路引入新建的 110kV 升压站的 35kV 馈线柜，最终以 1 回 110KV 线路 T 接至曲河-拱桥 110KV 线路（LGJ-300/2 千米），同时对 T 接点-曲河变段 110KV 线路进行改造（LGJ-300/14 千米）。

注：本环评不含 110kV 升压站，升压站另行环评。

本工程项目组成见表 2-1。

表 2-1 项目组成一览表

工程名称		主要内容
主体工	光伏组件	单晶硅 270Wp 组件

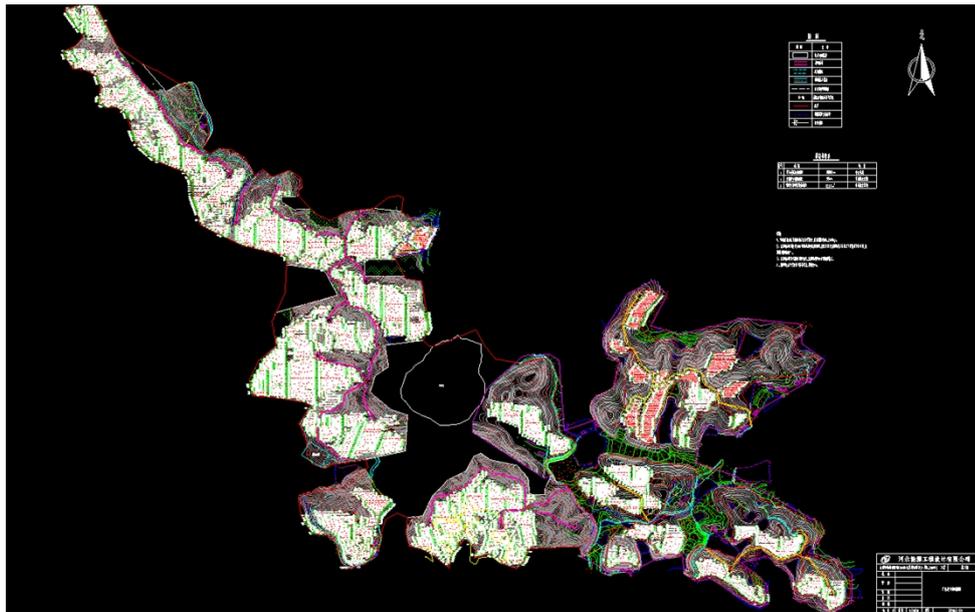
程	光伏阵列运行	固定式支架安装，倾斜角度为15度。阵列东西向最小间距为0.8m，离地高度0.6-1.2m，光伏板为间断性清洗，清扫过程中不添加清洗剂
	逆变器	972 台 50kW 组串式逆变器
	箱变	35KV箱变27台
	光伏阵列设计	每个固定式发电单元装机容量按 1.48MW 设计，每台逆变器接入组串数量为 8 串，每个光伏并网单元接入 36 台 50kW 逆变器，组串数共计 288 串，本工程共计多晶硅组件186624块。
	电缆	发电单元以5回 35kV 集电线路，通过铠装电缆直埋或架空方式接入电控楼。
公用工程	35KV开关站区	一座35KV开关站（配电室、控制室、一套SVG无功补偿装置）、一栋生活楼。
交通工程	公路运输	进场区道路2.5公里，新建场区内道路8.04公里，均为混凝土路面。
公用工程	供电	施工期用电引自周边现有的电力供电线路，运营期生活用电电源由开关站内配电装置引接。
	供水	项目生活用水为井水，光伏板清洗水源自区域下方池塘。
	排水	项目光伏表面清扫方式产生的清扫废水经沉淀后用去场区绿化浇灌，生活污水依托升压站的化粪池处理后用于周边农田灌溉。
环保工程	废水	生活污水依托升压站的化粪池处理后作为农肥外运处置。
	噪声	项目逆变器、变压器及相关泵阀采用基础减振、厂房隔声等措施
	固废	生活垃圾由环卫部门清运，危废储存由危废暂存间（依托升压站的危废暂存间），委托有资质单位清运。

9、主要设备：见表 2-2。

表 2-2 主要设备一览表

序号	设备名称及规格	单位	数量
1	光伏阵列		
	光伏电池本体（单晶硅电池组 270W _p /块）	块	186624
	钢支架	t	2650
2	逆变器及变配电		
	组串型逆变器 50kW	台	972
3	隔离升压变压器（35/0.5 1600kVA 35/0.4 10kVA）（包含 2 个低压柜 1 高压柜 1 升压变 1 小干变）箱变	台	27
4	交流汇流箱（4 进 1 出）	台	243
5	集电线路		
5.1	光伏专用电缆 PV1-F 1×4	km	750

	5.2	电缆敷设 ZRC-YJV22-0.6/1kV-3x25	km	40
	5.3	电缆敷设 ZRC-YJV22-0.6/1kV-3x150	km	20
	5.4	电缆敷设 ZRC-YJV22-0.6/1kV-5x10	km	5
	5.5	10kV 电缆 ZR-YJV22-8.7/10kv 3x50	km	1.3
	5.6	35kV 电缆 ZRC-YJV22-26/35kV-3x95	km	10
	5.7	35kV 电缆 ZR-YJV22-26/35kV-3×120	km	2
	5.8	8 芯单模铠装光缆	km	9.6
	5.9	RVVSP 4*1mm2	km	1
	5.10	钢芯铝绞线 LGJ-70	km	2
	5.11	电缆头 35kV	套	80
	5.12	电缆头 10kV	套	4
	5.13	SC 管	km	4.5
	5.14	PE 管	km	3.8
	5.15	电缆桥架 400x150 300x150 200x150	m	200
	5.16	防火材料	t	4.3
总平面及现场布置	<p>本光伏电站项目共铺设 27 个单晶发电单元，装机容量为 40MW。每个发电单元装机容量为 1.48MW。每个光伏发电单元通过逆变器输出三相低压交流电后，接入升压变压器升压至 35kV，每 5/6 台箱变 T 接成一个回路，共计 5 回 35kV 集电线路接入 110kV 升压站 35kV 配电装置，通过一台主变升压至 110kV，110kV 侧采用线路变压器组接线，最终以 1 回 110KV 线路 T 接至曲河-拱桥 110KV 线路（LGJ-300/2 千米），同时对 T 接点-曲河变段 110KV 线路进行改造（LGJ-300/14 千米）。</p>			



本项目用地分为8个地块，地块拐点坐标点下表

施
工
方
案

10、项目施工方案:

(1) 施工用地

本期工程位于零陵区接履桥办事处附近，面积大，场地空旷，完全满足设备堆放用地的要求。施工过程中不考虑建设临时生活设施，以利用场区现有条件为主。进站道路利用现有村级公路。光伏区的检修道路主要沿逆变器修建，利用光伏支架之间的间距，充分利用现有山路，采用分散就近引接的方式，尽量减少新建道路工程量，并与乡村道路连通。。

(2) 电池板安装

电池板单件重量较轻，起吊、安装较为方便。电池板安装前应细心打开组件包装，禁止单片组件叠摞，轻拿轻放防止表面划伤，并按电池板出厂前标定的性能参数，将电池板成串安装，以保证电池板尽量在最佳工作参数下运行。

(3) 阵列支架安装

固定支架分为底架、加强支撑、斜支撑等。支架按照厂家安装图纸要求，采用镀锌螺栓连接，安装完成整体调整后紧固螺栓。

(4) 大件安装

	<p>本期工程基本无大件安装、起吊。电池板安装支架应以散件供货，先在施工现场将其组装成模块，然后逐件起吊就位安装。现场拼装时对组合模块的尺寸、高度，应根据现场条件加以控制。</p> <p>(5)施工配套水电供应</p> <p>施工临时用水、施工临时用电由附近居民区内供应。</p> <p>本项目工程工期约为6个月，通过合理安排施工进度，项目可尽快完成施工，施工周期较短。</p>
其它	无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状

(一) 生态环境现状

根据《湖南省永州市主体功能区规划（2014-2020年）》，零陵区属华南植物系北界，主要植被类型有阔叶林、常绿阔叶林、针阔混交林、竹林、灌木林、乔灌混交林和以油茶为主的经济林。全区植物有7大类，其中乔灌木84科、230属、669种、藤木51种、草本104种，优势树种为杉木、马尾松、湿地松、毛竹、油茶、柑桔等。根据零陵区资源统计年报数据，全区森林总面积114574公顷，其中有林地89125公顷，疏林地1491公顷，灌木林12669公顷，苗圃71公顷，森林覆盖率58.5%。

本工程评价范围内以山区、丘陵、耕地为主，站址范围内为荒草和低矮灌木，线路沿线植被以松树、杉树、柏树为主，低矮灌木及杂木等较为密集，耕地主要种植水稻和蔬菜。

本项目所在区域常绿阔叶林主要以壳斗科、樟科为主，针叶林以松、杉两科为主，灌木林以油茶为主、乌饭树、映山红次之。本工程项目沿线植被覆盖率较高，植被以主要有松、杉、楠竹、油茶及各类杂木及灌木。主要动物有野兔、山鸡、蛙类、蛇类、田鼠及各种鸟类等。人工饲养动物为一些常见的家畜家禽，如猪、牛、狗、鸡、鸭、鹅。

通过现场踏勘及向当地居民进行调查了解，本项目附近无自然保护区，亦未发现需要保护的珍稀动植物和名木古树。

(二) 大气环境质量

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）中“6.2.1项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中数据或结论”。本项目位于永州市零陵区，位于二类环境空气功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其2019年修改单中的二级标准。

根据《环境影响评价技术导则大气环境（HJ2.2-2018）》5.5评价基准年的筛选，本项目选择2022年作为评价基准年。本次引用永州市生态环境局发布的《关于2022年12月份全市环境质量状况的通报》中“2022

年 1-12 月各县区城市环境空气质量污染物浓度情况”中零陵区空气质量情况进行评价，监测结果如下表所示。

表 3-1 永州市零陵区 2022 年环境空气质量现状监测统计结果

所在区域	监测项目	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	是否达标
零陵区	SO ₂	年平均质量浓度	9	60	15.0	达标
	NO ₂	年平均质量浓度	20	40	50.0	达标
	PM ₁₀	年平均质量浓度	49	70	70.0	达标
	PM _{2.5}	年平均质量浓度	34	35	97.1	达标
	CO	95 百分位数日平均质量浓度	1.1mg/m ³	4mg/m ³	27.5	达标
	O ₃	90 百分位数最大 8 小时平均质量浓度	130	160	81.25	达标

由监测结果可知，2022 年零陵区范围内环境空气中 SO₂、NO₂、PM_{2.5}、PM₁₀、CO、O₃ 现状浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准要求，故判定项目所在区域为环境空气质量达标区。

（三）地表水环境

根据永州市环境质量简报（2022 年 12 月）按照《地表水和污水监测技术规范》及环境监测质量保证手册（第二版）质量保证要求，6 月共监测 41 个地表水断面，其中国控地表水断面 4 个，省控及其它属性地表水断面 37 个。按照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 中除水温、总氮、粪大肠菌群以外的 21 项基本项目标准限值进行评价，12 月纳入县区考核统计的 34 个断面中，I 类水质断面 6 个，II 类水质断面 28 个；1-6 月纳入县区考核统计的 34 个断面中，I 类水质断面 6 个，II 类水质断面 28 个。

（四）声环境

2024 年 1 月 31 日湖南中额环保科技有限公司对该项目地声环境进行噪声监测，结果详见下表。

表 3-2 声环境质量监测结果 单位：dB(A)

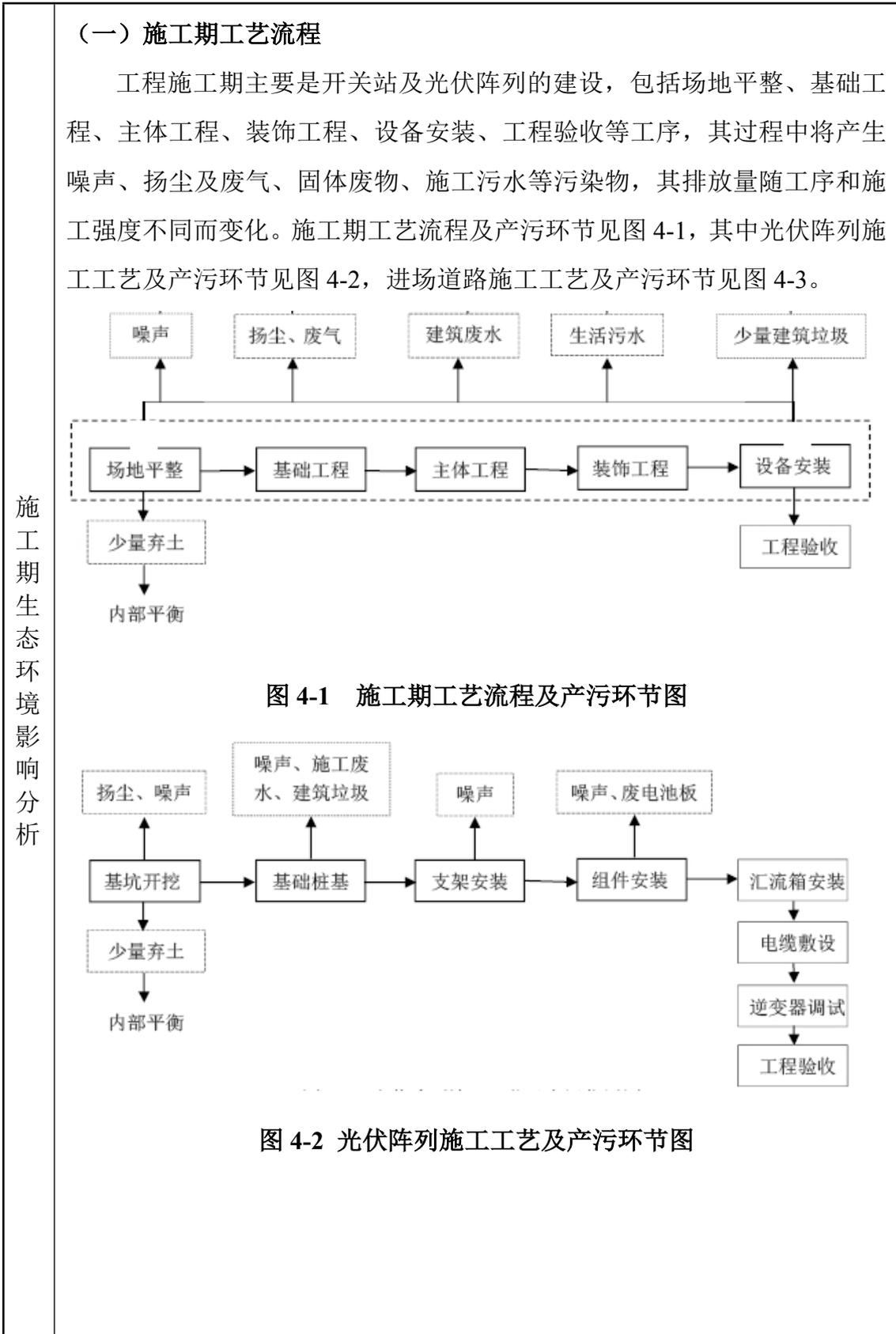
检测点位	检测日期及结果（单位：dB(A)）
------	-------------------

	2024.1.31	
	昼间	夜间
N1 厂界东面 1m 处	49	39
N2 厂界南面 1m 处	50	41
N3 厂界西面 1m 处	48	38
N4 厂界北面 1m 处	47	39
标准值	55	45
由上表可知，项目地的声环境质量较好，能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 1 类标准。		
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	<p>企业于 2016 年开工建设目前已完成 24MW 项目建设，安装采用多晶硅 270Wp 光伏组件，目前暂未接到周边居民投诉事件。</p> <p>本工程的已建工程不会改变现有生态系统的格局，对区域生态完整性影响很小，对当地动植物的生存环境、附近生物群落的生物量、物种的多样性均影响较小。且建设单位在施工过程中采取了有效防治措施如：基础开挖多余的土石方进行了回填，对场内已建道路进行了碎石敷设，减少了水土流失，且项目建设地为荒草地，光伏组件的建设未破坏现有的生态环境。本次调查认为，企业现在施工对生态环境造成的影响在可控范围内，影响轻微，且项目为国家鼓励类项目，后续补办环评手续后按环评要求进行建设，不会加剧区域生态影响。</p>	
生态环境保护目标	<p>（一）环境敏感区</p> <p>经调查，本项工程不涉及自然保护区、风景名胜区、世界自然和文化遗产地、饮用水源保护区等环境敏感区，也不涉及生态保护红线。</p> <p>（二）声环境保护目标</p> <p>根据现场调厂界外 50m 范围内无居民点化。</p> <p>（三）水环境保护目标</p> <p>依据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），水环境保护目标指饮用水水源保护区、饮用水取水口，涉水的自然保护区、风景名胜区，重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场等渔业水体，以及水产种质资源保护区等。本项目不涉及水环境保护目标。</p>	
评价	（一）环境质量标准	

标准	<p>1、环境空气</p> <p>执行大气环境执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求。</p> <p>2、地表水：区域地表水质量执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准</p> <p>3、声环境</p> <p>按照《声环境质量标准》(GB3096-2008)，根据敏感点所在声功能区类别执行相应标准。执行1类声功能区环境噪声限值（昼间55dB(A)、夜间45dB(A)）。</p> <p>(二) 污染物排放标准</p> <p>1、废气</p> <p>施工扬尘无组织排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2无组织排放监控浓度限值。</p> <p>2、噪声</p> <p>施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。运营期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准。</p> <p>3、废水</p> <p>施工期和运营期生活污水依托升压站的化粪池收集处理后达《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021)旱作标准后回用于项目周边农田施肥灌溉，不外排；施工期生产废水经隔油沉淀后回用于施工场地洒水抑尘，不外排；运营期生产废水经沉淀池收集处理后达《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021)旱作标准后回用于项目周边农田施肥灌溉，不外排。</p> <p>3、固体废物</p> <p>生活垃圾执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)，废电池板处理处置参照执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)，废变压器油执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。</p>
----	--

其他	<p>总量控制指标</p> <p>本项目为非生产性建设项目，无有组织废气产生，生活污水依托升压站的化粪池处理后用于周边农田灌溉，建议不设置总量控制指标。</p>
----	---

四、生态环境影响分析



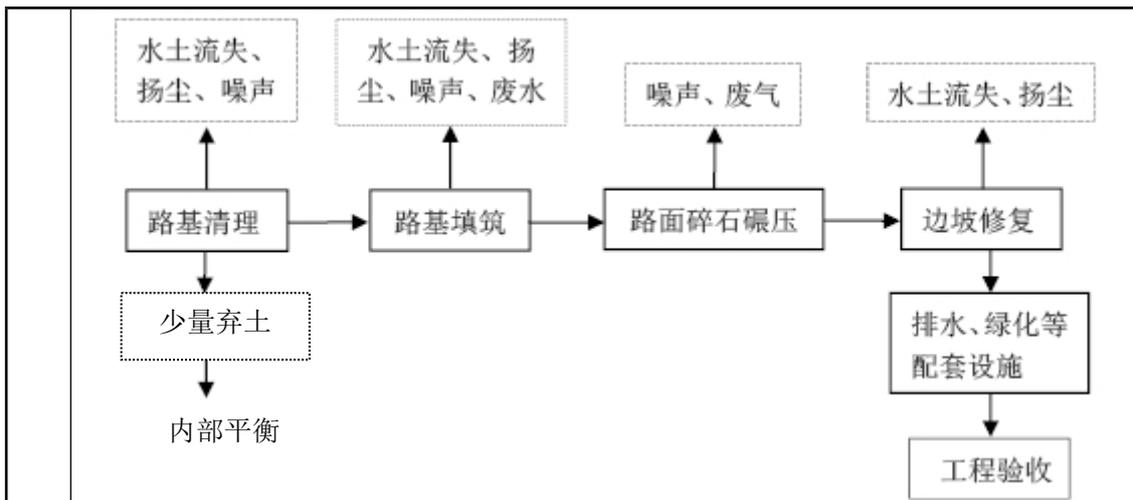


图 4-3 进场道路施工工艺及产污环节图

(二) 施工期声环境影响分析

施工期的噪声主要来自现场不同性能的动力机械的运行，其特点是间歇性或阵发性，并具备流动性、噪声值较高等特征。工程建设中的主要设备声源是推土机、载重汽车、挖掘机、手风钻、搅拌机和振捣器等。根据类比调查和有关资料，载重机、吊车、手风钻等在露天作业时为 90dB (A)，推土机、挖掘机为 94dB (A)。对于施工噪声的衰减计算采用无指向性点声源的几何发散衰减的基本公式：

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

式中：L(r) — 预测点的噪声值，dB(A)；

L(r₀) — 基准点 r₀ 处的噪声值，dB(A)；

r, r₀ — 预测点、基准点的距离，m；

上述设备噪声经公式计算，预测结果见表 4-1：

表 4-1 施工机械噪声衰减计算结果 dB(A)

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

注：r₀ 为 1m

工程施工期较短，从表中可看出，距声源 20m 处，噪声即降到 68dB (A) 以下，满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 昼间噪声标准要求。距声源 100m 处，噪声即降到 55dB (A) 以下，满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 夜间噪声标准要求。本项

目 50m 范围内无声环境敏感点，满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)昼间噪声标准要求。

为了减少进站道路施工对两侧村民的影响，本环评建议项目施工阶段采取以下噪声控制措施：

- ①合理安排施工时间，禁止午间（12：00—14：00）和夜间（22：00—6：00）作业；
- ②施工机械尽可能放置于对敏感点造成影响最小的地点；
- ③设备选型上采用新型低噪声设备，对动力机械要定期维护和管理，确保正常运转；
- ④运输车辆严格按照规划好的路线行驶，路过村庄时应采取限速、禁鸣等措施；尽量避免午休时段及夜间运输，以防扰民；
- ⑤注意机械保养，使机械保持最低声级水平；安排工人轮流进行机械操作，减少接触高噪声的时间；对在声源附近工作时间较长的工人，发放防声耳塞、头盔等，对工人进行自身保护。

由于拟建项目施工期较短，且夜间不施工，施工期结束后，施工影响也随之消失。因此，本项目施工基本不会对周边居民的正常生活休息产生影响。

（三）施工期环境空气影响分析

本项目施工对环境空气的污染主要来源于项目施工及运输扬尘、施工机械及汽车尾气。

（1）施工扬尘对环境的影响

在整个施工期，产生的施工扬尘的作业有路面开挖、电缆线铺设、覆土回填、汽车运输、开关站施工等过程。扬尘污染主要在道路两边扩散，随着离开路边的距离增加，浓度逐渐递减而趋向于背景值，在不采取任何防治措施时，一般扬尘对周围环境产生影响的距离范围在 100m 以内，如遇干旱无雨季节，若加上大风，施工扬尘对周围环境的影响将更为严重。

根据有关调查显示，施工工地的扬尘主要由运输车辆的行驶产生，约占扬尘总量的 60%，车辆行驶产生的扬尘，在完全干燥情况下，可按下列经验公式计算：

$$Q=0.123 \times \left[\frac{V}{5} \right] \left[\frac{W}{6.8} \right]^{0.85} \left[\frac{P}{0.5} \right]^{0.75}$$

式中：Q—汽车行驶的扬尘，kg/车·km；

V—汽车速度，km/h；

W—汽车载重量，t；

P—道路表面粉尘量，kg/m²。

表为一辆 10 吨卡车，通过一段长度为 1 km 的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下的扬尘量监测值。

表 4-2 不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘监测值 单位：kg/车·km

P 车速	0.1(kg/m ²)	0.2(kg/m ²)	0.3(kg/m ²)	0.4(kg/m ²)	0.5(kg/m ²)	1(kg/m ²)
5(km/h)	0.051056	0.085865	0.116382	0.144408	0.170715	0.287108
10(km/h)	0.102112	0.171731	0.232764	0.288815	0.341431	0.574216
15(km/h)	0.153167	0.257596	0.349146	0.433223	0.512146	0.861323
25(km/h)	0.255279	0.429326	0.58191	0.722038	0.853577	1.435539

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

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

为了减轻施工扬尘对周围环境的影响，施工期间应在施工区域采取封闭围护或对车辆行驶路面进行洒水抑尘，每天洒水 4-5 次，可使扬尘减少 70%左右，施工扬尘洒水抑尘的试验结果见表 4-3。

表 4-3 施工期场地洒水抑尘试验结果

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

由该表数据可看出对施工场地实施每天洒水 4-5 次进行抑尘，可有效

地控制施工扬尘，并可将 TSP 污染距离缩小到 20-50m 范围。

在施工过程中主要采取以下措施进行防治：

①对于产生的开挖弃土应及时覆盖，实行日产日清，不得在施工场地长时间堆放；

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

③对运输渣土的车辆采取用帆布覆盖车厢的措施。

④对于进站道路沿线分布着当地成家院村居民，施工期间应对施工场所利用彩钢板进行围挡，并设置扬尘粘布，减少扬尘对周围环境的影响。

采取以上措施后，施工扬尘对周边环境影响较小。

（2）施工机械尾气对环境的影响

项目施工过程中以燃油为动力的施工机械、运输车辆会在施工场地附近排放少量燃油废气，施工单位应加强施工机械设备的维护，选用合格的燃油，避免排放未完全燃烧的黑烟，减轻机械尾气对周围空气环境的影响。另外，施工场地地形开阔，有利于燃油废气的扩散。因此，施工期施工机械尾气对沿线大气环境质量影响很小，且影响是短暂的，随着施工结束而消失。

因此，本项目施工过程中产生的废气对该地区环境空气质量不会产生较大影响，并且施工废气为间断排放，随施工结束而结束。

（四）施工废水环境影响分析

施工期废水主要是生产废水和生活污水两部分。

（1）生产废水

生产废水主要是施工机械设备和运输车辆冲洗废水，主要污染物为泥沙，废水经临时沉淀池沉淀后，全部回用于施工机械设备和运输车辆冲洗，不外排，不会对地表水产生影响。

（2）生活污水

生活污水主要是施工人员日常洗漱废水，该废水主要污染物是 COD、SS、氨氮。水质较简单，施工生活污水依托升压站的化粪池处理后用于周边农田灌溉。

(五) 施工固体废物环境影响分析

施工期的固体废物主要是建筑垃圾以及施工人员生活垃圾。

1、本工程开挖主要包括场平开挖、道路开挖、光伏组件基础开挖和电缆沟开挖。开挖量、回填量及弃土如下列表格所示。

表 4-4 土石方平衡表 单位：万m³

序号	项目	开挖	回填	平衡量 (弃渣)	备注
1	箱变基础	0.102	0.092	0.010	
2	光伏组件场区平整	6.123	6.123	=	就地平衡
3	场内集电线路、直埋 电缆、接地	4.015	3.389	0.626	就地平衡
4	光伏场区排水沟、截 水沟	0.834	0.834	=	
5	道路工程	3.924	3.762	0.161	
6	合计	14.998	14.2	0.798	

2) 建筑垃圾中的碎石碎砖块集中收集堆放至临时建筑垃圾堆场内，定期清运至此项目场区洼地处填埋，表层用施工杂土覆盖压实后进行播撒草籽绿化，防止水土流失。

3) 建筑垃圾中钢筋、钢板、木材等下脚料分类收集至临时建筑垃圾堆场内，定期出售给废品收购站进行回收利用。

4) 施工生活区设垃圾桶，垃圾应及时收集后运至垃圾填埋场无害化处理，对周围环境影响较小。

总之，采取上述措施后施工期产生的固体废物不会对周围环境产生不良影响。

(六) 施工期生态环境影响分析

项目建设造成的生态环境影响主要表现在临时占地及施工对评价区内生态系统稳定性、对区域植被生物量的影响、对区域野生动物的影响，以及施工过程中可能引发水土流失。项目建成后，项目将减少植被光照时间、使得植被由木本植物转变为草本植物为主。

(1) 生态稳定性的影响

根据零国土资预审字【2016】07号，拟建项目不涉及自然保护区、饮

用水源保护区等生态保护目标，租用地对区域自然生态完整性的影响是临时的，这种影响主要发生在施工期，工程完工后可通过施工临时用地恢复和水土保持等措施，恢复生态完整性和景观。草丛如大多数蕨类植物具有较强的耐阴性，也有较强的适应性和抗性，可在不良的环境中生存，本环评要求建设单位在光伏组件区栽种蕨类植物进行林下植被恢复，如鳞毛蕨、凤尾蕨、荚果蕨、圆盖阴石蕨、里白、井栏边草等，种植简单，管理粗放，并且很快能成景。井栏边草、贯众等几类陆生蕨有较强的耐碱性能力，抗性强，管理粗放，几乎能适应所有的土壤类型，贯众可作绿地路边、林缘、林下的地被植物，井栏边草姿态细柔，适当配以石景，可以达到独特的景观效果；毛蕨、金星蕨等特别适合在绿地中成片种植，色彩鲜绿可人。故在进行以上植被恢复后，物种不会受到较大的影响。项目建成后，及时对施工运输机械碾压过的土地进行恢复，并对开关站内栽植灌木、播撒草籽，提高土壤保水性等生态功能。因此，本工程施工所造成区域土地利用格局的微小变化可通过工程涉及区自然生态系统体系的自我调节和水土保持及迹地生态恢复等工程措施，基本上不会改变区域原来的自然体系，工程完工后仍可维持其生态稳定性及多样性。

（2）对陆生植被的影响

评价区工程建设沿线所涉及的土地类型主要为未利用的荒草地，工程施工造成土地类型的变化，导致区域生物量的变化，生物量变化将对周边环境生态效应发生一些影响。工程建设将对工程建设区的原有植被造成一定的破坏，植被生物量会有一定程度地减少，受影响最大的为草丛。但由于工程占地所影响植被的植物种类为分布很广且数量较多的种类，故工程施工不会导致植物物种数量减少，通过实地沿线考查，评价区草本植被主要为蕨类植物，这些物种当地环境的适应性非常强，自然更新速度快，只要生态恢复措施得当，项目工程完成后被破坏的植被将得到较好的自然恢复。

（3）对野生动物的影响

拟建工程施工期对动物的影响主要为工程占地、施工机械和施工人员进场及施工噪声等干扰因素以及植被破坏等，这些变化影响现有野生动物的生存环境、活动区域及觅食范围等，对该区域的动物的生存将产生一定

的影响，但这种影响的大小取决于各类动物的栖息环境、生活习性、居留情况以及工程对生态环境影响大小等多方面的因素。建设工程由于占地少和施工面小的特点，对当地的生态环境影响较小，故施工工程对动物的影响也较小。另外，施工中产生的噪声及人员活动等干扰，迫使动物远离工程施工附近的区域，但施工结束后这种影响会随之消失。拟建项目工程对主要动物资源的影响如下：

①鸟类：鸟类由于环境的变化影响了它们的生活和取食环境，将被迫离开它们原来的领域，邻近领域的鸟类也由于受到施工噪声的惊吓，也将远离原来的栖息地。但是这种不利影响有时间限制，当临时征地区域的植被恢复后，它们仍可以回到原来的领域，继续生活，而且这些鸟类在非施工区可以找到相同或相似生境，可迁移到合适生境中生活，对其生存不会造成威胁。因此施工期间对鸟类的影响甚微。

②两栖类：此类动物对水质的要求较高，主要栖息在阴暗潮湿的林间草丛、溪沟、村舍附近等，以昆虫为食。施工区两栖类在施工期间可通过迁移进入适合其生存的环境，虽然其活动或移动速度较慢，但也有保护性逃离的本能，因此两栖类受工程施工影响较小。工程建设过程中，只要牢固树立生态环境保护的思想，坚持文明建设，道路、工棚等配套设施建设避开湿地，项目建设就不会影响当地的两栖类动物资源。

③爬行动物：主要为晰蜴类和蛇类，栖息在低海拔的林间灌丛等阴暗潮湿的环境，以昆虫、蛙类、鸟和鼠为食。由于原生活环境遭到部分破坏，这些爬行动物会被迫向上迁移到相对安全的环境中。调查发现，评价区没有发现国家I级和II级保护物种。这些分布于山林的爬行动物具有一定的规避能力。拟建工程施工面积不大，破坏面积小，因此对爬行动物的影响有限。但人为主动捕杀会造成爬行动物数量的直接减少，特别是蛇类的捕捉会造成当地爬行动物多样性的降低。因此，施工时注意宣传保护，保护或及时恢复已破坏的爬行动物的脆弱生境。

④哺乳动物：施工期的石料、土料开挖堆积，施工机械和施工人员进场以及施工噪声均破坏了现有哺乳类动物的生存环境。评价区哺乳动物中，食虫目一般栖息于田野，能规避工程施工的影响。兔形目种类和食肉目种类具有较强的规避能力，项目建设期间，它们会主动躲避，远离施工现场，

故项目建设不会对这些动物造成身体伤害，只会对其栖息地造成局部的影响。当工程完工后，它们仍可以回到原来的栖息地或栖息地附近。因此影响只是暂时的，等施工结束影响即消失。

(4) 对水土流失的影响

拟建项目建设水土流失主要发生在建构筑物基础开挖、箱变基础开挖、临时施工设施区域场地平整等环节中。根据工程建设区地形地貌条件、工程施工方法、水土流失发生特点等要素，以及水土流失防治分区和水土保持措施体系，针对工程建设生产中各防治分区的水土流失情况，因地制宜的布置相应的水土保持防治措施后，施工阶段造成的水土流失影响不大。

项目建设水土流失主要发生在建构筑物基础开挖、箱变基础开挖、临时施工设施区域场地平整等环节中，应采取以下防治措施：

①光伏阵列区

由于项目场址位于中低山丘陵区，在箱变逆变区的边坡处设置浆砌石护坡，在光伏阵列区周边设置截(排)雨水沟，排除周边汇集雨水，排水沟末端设置临时沉砂池。施工结束后对裸露地表播撒草籽（譬如香根草、狗牙根、鳞毛蕨、凤尾蕨、荚果蕨、圆盖阴石蕨、里白、井栏边草等喜阴草丛植物），防治水土流失。

②集电线路

施工前进行表土剥离，作为后期绿化覆土来源。本区可能引起水土流失的活动主要为直埋电缆沟的开挖、临时堆土回填等。施工期间尽量随挖随填，减少回填土裸露时间，对临时堆土进行遮盖和临时拦挡，减少水土流失，施工结束后进行土地整治、植被恢复。

③交通道路

交通道路包括进站道路和检修道路，在进站道路两侧修建排水沟并对排水沟一侧种植樟树进行绿化，在检修道路临近山体一侧修建雨水排水沟，施工完毕后，对新建检修道路两侧播撒草籽和栽种乔木进行植被恢复。

④施工生产生活区

施工前进行表土剥离，堆放在占地区域内。施工工区周边布设土质排水沟和临时沉淀池，施工完毕后进行土地整治，恢复植被。对临时堆土、施工材料堆场采用苫布遮盖。

综上分析，本项目建设不会改变区域内地表植被类型，不影响区域内野生动物的生存环境，不会影响区域生态系统的完整性。

(七) 施工期环境影响分析小结

由上可知，本工程的建设不会改变现有生态系统的格局，对区域生态完整性影响很小，对当地动植物的生存环境、附近生物群落的生物量、物种的多样性均影响较小。在采取相应的生态防护和恢复措施后，本工程对生态环境的影响较小。

（一）运营期工艺流程

本项目光伏发电系统是以光生伏特效应为发电原理，以多晶硅光伏组件为基础，采用“分块发电、集中并网”的模块化技术方案，电站共计 27 个光伏发电分系统。

工程总容量 40MW，组件个数为 186624 块。每个光伏发电系统工艺原理图如图 7 所示。

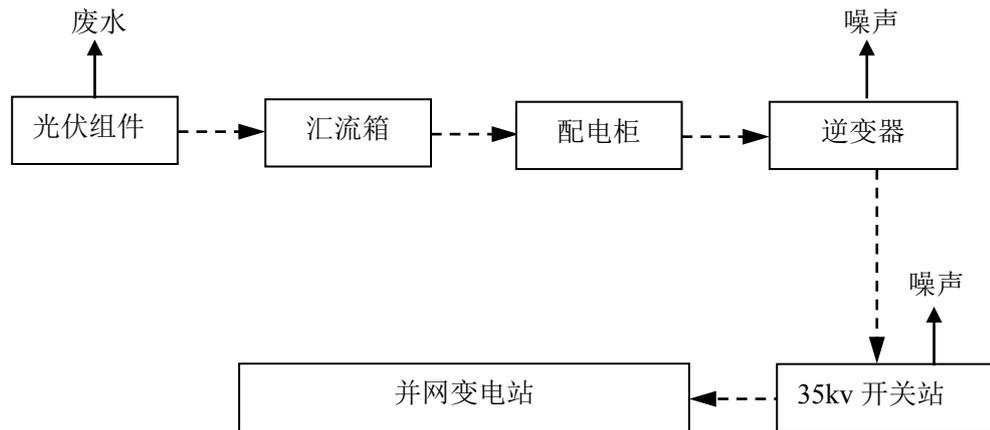


图 4-4 光伏发电系统工艺原理图

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

本项目变压器为油浸式变压器，在运行过程中会产生废变压器油，为危险废物。

（二）大气环境影响分析及评价

本项目光伏电站主要是利用光伏元件转化太阳能为电能，在转换过程中没有废气排放

（三）声环境影响分析

本项目光伏组件在运行过程中基本不产生噪声，噪声主要来源于变压器、逆变器等设备运转发出的电磁噪声，噪声值约为 60~65dB(A)。

本项目涉及的变压器为箱式变压器，共27台，分散布置，本项目逆变器、变压器等均设在站房内，站房做全封闭，并采用隔声建筑材料，再通过距离衰减，可满足《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求。噪声对周围环境影响较小。

（四）水环境影响分析

本项目运营期废水主要为职工生活污水、电池组件表面玻璃清扫废水。

①生活污水

项目劳动定员 5 人，职工生活用水标准根据《湖南省地方标准用水定额》（DB43T388-2020）规定计算，用水量按 145L/（人·d）计算，用水量为 0.7m³/d。职工生活废水排放量按用水量的 80%计，产生量为 0.56m³/d（204.4 m³/a）。职工生活污水排放量少且水质简单，生活污水依托升压站的化粪池处理后用于周边农田灌溉。

②清扫废水

本项目太阳能板组件总面积约为 53.4 万 m²，根据设计方案，项目光伏组件表面定期清扫一般在 1 个月进行一次。根据类比经验数据项目组件清扫用水量取 0.1(L/m²·次)，单次清扫总用水量约为 53.4m³，由于项目清扫用水为湿抹布擦拭电池板用水，擦拭过程中 10%的清扫用水均为自然蒸发，则清扫废水产生量按用水量的 90%计算，约为 48.06m³/次，全年清扫废水总量为 576.72m³/a。清扫过程为间断性清洗，清扫过程中不添加清洗剂，根据类比同类光伏项目，光伏组件表面玻璃清扫废水主要污染因子为 SS，浓度约为 150mg/L，所有废水经排水沟引入在场区设置的设置的沉淀池内（每 1MWp 为 1 个发电单元，设 1 个沉淀池），每月清扫 1 次，每次清扫废水产生总量为 48.06m³/次，则每个沉淀池废水量为 2 m³，这些废水经沉淀处理后，部分废水因光伏区日照时间长被蒸发掉，其于全部用于场区内的植被浇灌，不外排。

（五）生态环境影响分析

项目建成后将会影响区域的景观环境，主要体现在电池面板架设后，

在地面产生的阴影对地面植被生长的影响。该项目受阴影影响区域内植被受到的日照减少，该区域内的植被将受到一定程度的影响。施工结束后，根据项目所在区域的环境特征，对施工破坏和扰动区域内的植被进行恢复，对受电池面板阴影影响范围内的区域，采用喜阴植物进行植被恢复。采取以上措施后，能最大限度的减少工程建设对区域植被的影响，不会对区域生态系统的完整性和生物多样性产生影响。

（六）固体废物环境影响分析

本项目运营期固体废弃物主要为生活垃圾及废电池板，废电池板包括废多晶硅电池组件（主要成分为硅）、玻璃板、铝边框等。项目采用油浸式变压器，故会产生废变压器油。

①生活垃圾

项目建成投运后工作人员 5 人，生活垃圾按 0.5kg/d·人计，则生活垃圾产生量 0.9t/a。

②废电池板

运营期正常维护产生少量的破损光伏电池板，光伏电池板一般不会坏，因为运维原因产生破损一年约为 10 块左右，每块太阳能电池板重量约为 34.6kg；则年产生破损光伏电池板总重量约为 0.346t/a，根据《固体废物鉴别导则（试行）》，废硅板属 I 类一般工业固体废物，依托升压站的临时贮存库，然后定期由厂家回收处理。

③废变压器油

项目选用变压器为油浸式变压器，依靠变压器油作冷却介质。变压器油是石油的一种分馏产物，主要成分是烷烃，环烷族饱和烃，芳香族不饱和烃等化合物。俗称方棚油，浅黄色透明液体，相对密度 0.895。凝固点 <-45℃。据估算，运行期变压器油更换时间一般在 5~10 年，运行期变压器废冷却介质产生量约为 0.5t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），变压器废冷却介质属于危险废物，编号为 HW08-900-220-08，应按《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的要求进行临时贮存，本项目危险废物依托升压站的危废暂存间（升压站另行环评），定期及时交给有资质的单位进行处理。

另因变压器油存在泄露风险，参考《火力发电厂与变电站设计防火规范》（GB 50229-2006），在工程设计时需考虑设计变压器事故贮油池，事故贮油池的容量按照最大一台变压器油量容量设计，事故油池的容积为5m³，当变压器发生事故时，冷却油排入自建事故油池进行收集。项目固废产生量情况一览表见表 4-5。

表 4-5 固体废物产生及处置措施情况表

序号	污染源	污染物	危险性鉴别	分类编号	产生量	今后采取的措施
S1	办公	生活垃圾	生活垃圾	/	0.9t/a	垃圾桶收集，定期清运纳入当地生活垃圾填埋系统
S2	光伏组件区	废电池板	I类一般固废	/	0.346t/a	依托升压站的临时贮存库，定期交由厂家回收
S3	变压器	废变压器油	危险废物	HW08-900-220-08	0.5t/a	依托升压站的危废暂存间

废变压器油为危险废物，需要单独收集定期交由有资质单位处理处置。对于危险废物临时暂存场所需按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求来。依托升压站的危废暂存间，废变压器油由专门的容器存放，地面与裙脚用坚固、防渗的材料建造，并采取防风、防雨、防晒措施，及时交给有资质的单位进行处理。

废电池板包括非正常情况下破损需要更换以及由于长时间清洗不干净需要报废的电池板，根据《固体废物鉴别导则（试行）》，废硅板属 I 类一般工业固体废物，光伏组件设计寿命 25 年，组件报废后集中收集后，依托升压站的临时贮存库，定期交由厂家回收。

（七）光污染

本项目太阳能光伏电池组件主要由多晶硅材料制成，太阳能组件内的晶硅板片表面涂覆有一层防反射涂层（防反射涂层主要成分为乙醇、二氧化硅），同时封装玻璃采用特种钢化玻璃，其表面的透光率非常高，达 95% 以上，因此太阳能组件对阳光的反射以散射为主，其总反射率远低于玻璃幕栏，无眩光。光伏阵列采用 15° 倾角，主要反射面固定朝天。根据现行国家标准《玻璃幕墙光学性能》（GB/T18091-2000）的相关规定，在城市主干道、立交桥、高架桥两侧设立的玻璃幕墙，应采用反射比小于 0.16

	<p>的低辐射玻璃。依据此标准，光伏阵列的反射光极少，本项目不会对环境造成明显光污染干扰。</p> <p>(八) 电磁影响</p> <p>本项目集电线路和输电线路会产生一定的电磁辐射，但辐射量很小。根据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）、《电磁辐射环境保护管理办法》电磁辐射建设项目和设备名录中可知，电压在 100 千伏以下的送、变电系统处于豁免水平，可免于电磁辐射环境保护管理。本项目为 35 千伏，处于豁免水平，可免于电磁辐射环境保护管理。</p> <p>(九) 环境风险分析</p> <p>本工程生产原料为光能，产品为电力，生产运行过程中不涉及危险化学品物质及有毒、有害气体，生产场所属于非重大危险源。运行期的主要环境风险为开关站内变压器事故情况下检修产生的废油对环境的影响。</p> <p>本工程开关站内使用的为电力系统设备专用变压器油，变压器建在集油坑上方，冷却油只在事故时排放。事故时冷却油汇入集油坑后通过排油管道排入事故油池，事故油由危险废物部门定期回收。事故油池的容量完全能保证事故排油不排放，且事故油池不与雨水系统相通。开关站事故油池的容积以最大一台变压器油量设计，事故油池的容积为 5m³，可满足变压器发生事故时的收集容量。因此，变压器因检修或事故产生的冷却油不会对环境产生影响。</p> <p>(十) 环境制约因素分析</p> <p>本工程的建设不会制约当地环境资源的永续利用和生态环境的良性循环，只要采取防、治、管相结合的环保措施，工程建设对环境的不利影响将得到有效控制，而且光伏发电本身就是一个清洁能源项目，从环境角度分析，不存在制约工程开发的环境问题，本工程建设是可行的。</p>
<p>选址 选线 环境 符合</p>	<p>本项目位于于零陵区接履桥办事处附近，项目用地为未利用地，已与村组签署了土地使用租赁协议，该项目用地符合零陵区土地利用总体规划要求（相关证明见附件），项目所在区域无自然保护区、名胜古迹等环境敏感地区，建设项目选址合理可行。</p>

理性分析	
------	--

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	<p>(一) 声环境保护措施</p> <p>为减小工程施工期噪声对周围环境的影响，本环评要求施工单位采取如下施工期噪声防治措施：</p> <p>(1) 本环评要求施工单位文明施工，加强施工期的环境管理和环境监控工作，并接受环境保护部门的监督管理。</p> <p>(2) 施工单位应采用噪声水平满足国家相应标准的施工机械设备。</p> <p>(3) 依法限制夜间施工，如因工艺特殊要求，需在夜间施工而产生环境噪声影响时，应按《中华人民共和国环境噪声污染防治法》的规定提前取得区县级以上人民政府或者其有关主管部门的证明，同时在夜间施工时禁止使用产生较大噪声的机械设备，并禁止夜间打桩作业。</p> <p>(二) 环境空气保护措施</p> <p>为减少扬尘对环境空气及敏感点的影响，项目应根据《防治城市扬尘污染技术标准》（HJ/T393-2007）、《湖南省蓝天保卫战实施方案（2018-2020年）》等要求，施工期应加强施工管理，做好清洁文明施工，降低生态破坏。要制定切实可行的水土保持方案，搞好施工期建材的保管、堆存，防止施工期水土流失对环境的影响；严格渣土运输管理，防止运输过程的扬尘污染；应合理布置运输车辆行驶路线，减少机动车尾气的排放。主要治理措施如下：</p> <p>(1) 施工现场封闭施工，符合坚固、稳定、整洁、美观的要求。施工围挡不低于 1.8 米。安排专人负责围挡的保洁、维护，确保围挡设施整洁、美观。施工现场出入口应美观规范，设立企业标志、企业名称和工程名称。主要出入口设置“五牌一图”，在施工工地公示扬尘污染防治措施、负责人、扬尘监督管理主管部门等信息。在建工程主体必须用密目式安全网进行全封闭，表面美观整洁、不破损、不污染。</p> <p>(2) 施工现场内道路采用混凝土进行硬化，其他区域平整后使用碎石覆盖。硬化后的地面不得有浮土、积土。施工现场土方必须集中堆放并采取覆盖或固化措施，暂不施工的场地，应采用绿色的密目式安全网或者遮阳网进行覆盖。建筑施工现场要设置洒水喷淋设备等降尘设施，</p>
-------------	--

遇到干燥季节和大风天气时，要安排专人定时喷水降尘，保持路面清洁湿润。气象预报 5 级以上大风或空气质量预报重度污染天气时，严禁土方开挖、回填、转运以及其他可能产生扬尘污染的施工，并做好覆盖工作。

(3) 建筑工程施工现场出入口处必须设置洗车平台，运输土石方的车辆进出工地，需冲洗设备。平台标高必须低于出口路面 50 公分，洗车平台要有完善的排水沟，建有沉淀池，泥水不得直接排入下水道，对驶出施工现场的机动车辆冲洗干净后方可上路行驶。

(4) 施工现场建筑材料应按规定要求分类堆放，设置标牌，并稳定牢固、整齐有序。施工现场必须使用预拌砂浆，禁止现场搅拌砂浆，石灰等易产生扬尘的材料必须入库、入罐存放。

(5) 建筑物内施工垃圾的清运，必须采用相应的容器或管道运输，严禁凌空抛掷。施工现场严禁焚烧各类废弃物。建筑垃圾、工程渣土在 48 小时内不能完成清运的，应当在施工工地内设置临时堆放场，临时堆放场应当采取围挡、覆盖等防尘措施。外脚手架拆除时应当采取洒水等防尘措施，禁止拍抖密目网造成扬尘。

(6) 挖掘机、推土机、打桩机等非道路移动机械，必须使用合格的油品，严禁使用劣质油品，杜绝冒黑烟现象。加强设备维护保养，按要求配合所在地环保部门完成排污申报登记。

(7) 施工场地内，水泥、灰土、砂石等易产生扬尘的物料堆放，应在其周围设置不低于堆放物高度的封闭性硬质围栏围挡，施工场地的水泥堆垛必须加盖篷布，工程脚手架外侧必须使用密闭安全网封闭；施工工地周围应按要求设置硬质密闭围挡，项目建设过程中建筑物外面均安装防尘网，减少建筑物内部扬尘的扩散。

(8) 合理选择建筑材料的运输路线，施工工地进出道路必须进行硬化处理，易产生扬尘的散装物料、渣土和建筑垃圾的运输必须进行密闭式运输；在进行产生泥浆的施工作业时，应当配备相应的泥浆池、泥浆沟、废浆应当采用密闭式罐车外运。

(9) 工程项目竣工后 30 日内，建设单位应当平整施工工地，清除

积土、堆物、并同步做好绿化、场地硬化、避免水土流失。

(三) 水环境保护措施

(1) 施工时，在施工区域布设临时污水处理设施，对施工过程中产生的施工废水及生活污水进行处理。

(2) 施工单位要做好施工场地周围的拦挡措施，尽量避开雨季土石方作业；站内施工废水、施工车辆清洗废水妥善处理，不外排。

(3) 落实文明施工原则，不漫排施工废水，弃土弃渣妥善处理。

(4) 施工期间施工场地要划定明确的施工范围，不得随意扩大，施工临时道路要尽量利用已有道路。

(5) 严格控制在施工现场拌制混凝土，选择购买商品混凝土和预拌混凝土。

(6) 合理安排工期，抓紧时间完成施工内容，避免雨季施工。

(四) 固体废物环保措施

(1) 对施工过程产生的余土，或临时堆放弃土，应在指定处堆放，顶层与底层均铺设隔水布。

(2) 明确要求施工过程中的建筑垃圾及生活垃圾应分别收集堆放，并采取必要的防护施（防雨、防飞扬等）。

(3) 施工现场设置封闭式垃圾容器，施工场地生活垃圾实行袋装化，及时清运，对建筑垃圾进行分类处理。

(五) 生态环境保护措施

1、土地占用防护措施

建议业主严格要求施工单位在施工过程中，必须按照设计要求，严格控制开挖范围及开挖量，施工时基础开挖多余的土石方应采取回填等方式妥善处置，对地形陡峭、土质疏松、余土不宜回填的弃土应在塔基附近的弃渣点集中堆放。施工结束后，及时清理施工场地，并及时进行土地整治和施工迹地恢复，尽可能恢复原地貌及原有土地利用功能。

本工程不设置取土场，工程产生的少量弃土在塔基附近就地填充塔基，不另设弃土场。评价建议建设单位尽量采用商品混凝土进行塔基基座的浇灌。

因此，在施工单位合理堆放土、石料，并在施工后认真清理和恢复的基础上，不会发生土地恶化、土壤结构破坏现象。

2、植被保护措施

(1) 工程施工过程中应划定施工活动范围，加强监管，严禁踩踏施工区域外地表植被，避免对附近区域植被造成不必要的破坏。

(2) 施工过程中应加强施工管理和对植被的保护，禁止乱挖、乱铲、乱占、滥用和其他破坏植被的行为。

(3) 施工人员应禁止以下行为：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。

(4) 材料运至施工场地后，应选择无植被或植被稀疏地进行堆放，减少对临时占地和对植被的占压。

(5) 尽量避让集中林区，对于无法避让的林区，采用高塔跨越的方式通过，尽量减少砍伐通道。

(6) 施工临时占地如牵张场、施工场地及施工临时便道等，尽量选择植被稀疏的荒草地，不得占用基本农田。对于植被较密的地段，施工单位应采用架高铁塔和无人机放线等有利于生态环境保护区的施工技术，局部交通条件较差山丘区，通过人力或畜力将施工材料运至塔基附近，以减少对植被的破坏，且工程结束后，这些临时占地可根据当地的土壤及气候条件，选择当地的乡土种进行恢复。

(7) 对施工期间需修建的道路，原则上充分利用已有公路和人抬道路，或在原有路基上拓宽；必须新修道路时，应尽量减少道路长度和宽度，同时避开植被密集区。

(8) 对于一般永久占地造成的植被破坏，业主应严格按照有关规定向政府和主管部门办理征占用林地审核审批手续，缴纳相关青苗补偿费、林木赔偿费，并由相关部门统一安排。

(9) 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。

(10) 施工开挖时应分层开挖，分层堆放，施工结束后按原土层顺

序分层回填，以利于后期植被恢复；塔基施工结束后，尽快清理施工场地，并对施工扰动区域进行植被恢复。

(11) 施工结束后，对牵张场、人抬道路等临时占地区域进行植被恢复，进行植被恢复时应选择栽种当地常见植物，不得随意栽种外来物种。

(12) 如在施工过程中发现有受保护的植物，应对线路调整避让或移栽受保护的植物，同时上报林业主管部门。移栽时遵循就近移栽，并安排相关专业人员负责养护，保证成活。

在采取以上述植被保护措施以后，工程施工对植被的影响可控制在可接受范围内。

3、动物保护措施

(1) 尽量采用噪声小的施工机械，塔基定位时尽量避开需要爆破施工的地质段。

(2) 合理制定施工组织计划，尽量避免在夜间及鸟类繁殖季节施工。夜间施工灯光容易吸引鸟类撞击，施工期应尽量控制光源使用量，对光源进行遮蔽，减少对外界的漏光量。

(3) 鸟类和兽类大多是晨、昏或夜间外出觅食，在正午休息，应做好施工方式和时间的计划，尽量避免高噪声施工作业对鸟类的惊扰。

(4) 施工中要杜绝对附近水体的污染，保证两栖动物的栖息地不受或少受影响。

(5) 加强施工人员对野生动物和生态环境的保护意识，并在施工过程中加强管理，禁止人为破坏洞穴、巢穴、捡拾鸟卵(蛋)等活动，在施工中遇到的幼兽、幼鸟和鸟蛋须交给林业局的专业人员妥善处置，不得擅自处理。

(6) 加强对项目区的生态保护，严禁猎杀任何兽类，严禁打鸟、捕鸟和破坏鸟类的生存环境，严禁捕蛇、抓蛙和破坏两栖爬行动物的生存环境。

(7) 对于动物的栖息环境特别是森林生态、农业生态及其过渡地带等动物多样性高的区域，要严加管理，文明施工，通过尽量减少施工作

	<p>业范围、缩短施工时间和减少植被破坏等方式保护动物的栖息环境。</p> <p>(8) 工程完工后尽快做好生态环境的恢复工作，以尽量减少生态环境破坏对动物的不利影响。</p> <p>在采取以上动物保护措施以后，工程施工对动物的影响可控制在可接受范围内。</p>
运营期生态环境保护措施	<p>(一) 声环境环境保护措施</p> <p>采取隔声、减震、定期维护等措施，再经距离衰减、绿化吸声后，项目设备噪声对场界贡献值的范围在 35~40dB (A) 之间，场界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准要求。</p> <p>(二) 水环境环境保护措施</p> <p>本项目废水主要为光伏组件表面玻璃清扫废水和职工生活污水。清扫过程中不添加清洗剂，根据类比同类光伏项目，光伏组件表面玻璃清扫废水主要污染因子为 SS，浓度约为 150mg/L，经沉淀处理后排水全部用于场区绿化，不外排；职工生活污水主要污染物为 COD、氨氮，水质简单，依托升压站的化粪池处理后用于周边农田浇灌。</p> <p>(三) 固体废物环境保护措施</p> <p>项目产生的固废主要为职工生活垃圾、废变压器油及废电池板。职工生活垃圾集中收集后运至垃圾填埋场进行无害化处理；废弃太阳能电池板依托升压站的临时贮存库，由电池板厂家回收。废变压器油收集后依托升压站的危废暂存间，定期委托有资质单位处置。</p> <p>项目在运营过程中产生的固体废物均可得到妥善处理，不会对建设项目周围环境产生较大影响。</p> <p>(四) 生态环境保护措施</p> <p>项目建设造成的生态环境影响主要表现为对地表对地表植被的影响以及施工过程中可能引发的水土流失。业主在采取本环评提出的防治措施后，将有效拦截建设为过程中的土壤流失量、减轻地表径流的冲刷，使土壤侵蚀度降低，项目责任范围内的水土流失尽快达到新的稳定状态，工程建设过程中出现水土流失将得到有效控制，对周边生态影响较小。</p>

其他	<p>环境监测</p> <p>(一) 环境检测任务</p> <p>(1) 制定监测计划，监测工程施工期和运行期环境要素及评价因子的变化。</p> <p>(2) 对工程突发的环境事件进行跟踪监测调查。</p> <p>(二) 监测点位布设</p> <p>监测点位应布置四周厂界保护目标及存在投诉纠纷的点位</p> <p>(三) 监测因子及频次</p> <p>根据本工程的环境影响特点，主要进行运行期的环境监测。运行期的环境影响因子主要包括工频电场、工频磁场和噪声，针对上述影响因子，拟定环境监测计划见表 5-1。</p> <p style="text-align: center;">表5-1 环境监测计划</p> <table border="1" data-bbox="336 990 1337 1263"> <thead> <tr> <th data-bbox="336 990 517 1043">监测因子</th> <th data-bbox="517 990 794 1043">监测方法</th> <th data-bbox="794 990 1098 1043">监测时间</th> <th data-bbox="1098 990 1337 1043">监测频次</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="336 1043 517 1263">噪声</td> <td data-bbox="517 1043 794 1263">按照《工业企业厂界噪声排放标准》(GB12348-2008)、《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中的监测方法进行。</td> <td data-bbox="794 1043 1098 1263">工程建成正式投产后结合竣工环境保护验收监测一次；运行期间每两年监测一次；存在投诉纠纷时进行监测。</td> <td data-bbox="1098 1043 1337 1263">每两年昼、夜间各监测一次</td> </tr> </tbody> </table> <p>(四) 监测技术要求</p> <p>(1) 监测范围应与工程影响区域相符。</p> <p>(2) 监测位置与频次应根据监测数据的代表性、生态环境质量的特征、变化和环境影响评价、工程竣工环境保护验收的要求确定。</p> <p>(3) 监测方法与技术要求应符合国家现行的有关环境监测技术规范和环境监测标准分析方法。</p> <p>(4) 监测成果应在原始数据基础上进行审查、校核、综合分析后整理编印。</p> <p>(5) 对监测提出质量保证要求。</p>	监测因子	监测方法	监测时间	监测频次	噪声	按照《工业企业厂界噪声排放标准》(GB12348-2008)、《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中的监测方法进行。	工程建成正式投产后结合竣工环境保护验收监测一次；运行期间每两年监测一次；存在投诉纠纷时进行监测。	每两年昼、夜间各监测一次
监测因子	监测方法	监测时间	监测频次						
噪声	按照《工业企业厂界噪声排放标准》(GB12348-2008)、《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中的监测方法进行。	工程建成正式投产后结合竣工环境保护验收监测一次；运行期间每两年监测一次；存在投诉纠纷时进行监测。	每两年昼、夜间各监测一次						

根据拟建工程周围环境状况及本次评价提出的设计、施工及营运阶段应采取的各种环境保护措施，估算出本工程环境保护投资见表 5-2。拟建项目总投资 33741.6 万元，其中环保投资 420 万元，占工程总投资的 1.24%。

表5-2 建设项目环保投资预算一览表

序号	环保措施		环保投资（万元）
1	施工期	施工洒水抑尘、遮盖、彩钢板围挡等	10
		沉淀池、化粪池（依托升压站）	10
		生活垃圾垃圾填埋场无害化、弃土内部清运	20
		施工设备低噪声设备、隔声减振	28
		植被恢复和水土流失防治措施	315
2	营运期	化粪池（依托升压站）、清扫废水沉淀池	12
		固废临时贮存（依托升压站的临时贮存库）、危废委托处置（依托升压站的危废暂存间）、生活垃圾收集、事故油池（5m ³ ）	5
		变压器隔声减振	20
3	合计总投资		420

环保投资

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容 要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	按图施工，严格控制开挖范围及开挖量，施工时基础开挖多余的土石方应集中堆置，不允许随意处置；施工结束后应及时清理建筑垃圾、恢复地表状态及土地使用功能。	工程完工后，建筑垃圾清理完毕，周边地表按土地使用功能恢复完毕	/	/
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	工程污水及施工人员生活污水按工程管理要求处理	对周围环境影响较小	光伏组件表面玻璃清扫废水经沉淀处理后排水全部用于场区植被绿化浇灌，不外排；生活污水依托升压站的化粪池处理后用于周边农田灌溉	对周围环境影响较小
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	文明施工、采用噪声水平满足国家相应标准的施工机械设备、依法限制夜间施工。	厂界噪声符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中的要求	隔声减振	厂界噪声是否满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2类标准限值要求。
振动	/	/	/	/
大气环境	施工区域附近的道路洒水，保持湿润，减少或避免产生扬尘。	对周围大气环境影响较小	/	/
固体废物	表土妥善堆存，回用于绿化；少量塔基挖土及时分层回填并进行绿化。生活垃圾	对周围环境影响较小	生活垃圾环卫部门处置，废弃太阳能电池板依托升压站的临时贮存库，由电池板厂家回收。废变压器油依托升压站的	妥善处置，对周边环境影响较小

	依托环卫系统统一处理		危废暂存间，定期委托有资质单位处置	
环境风险	/	/	修建事故油池，制定合理安全管理制度	事故油池容积是否满足环评及设计规范要求，废油处置是否合理
环境监测	/	/	噪声	按照《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）、《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的监测方法进行。
其他	/	/	/	/

七、结论

综上所述，本项目符合国家产业政策，满足当地环境功能区划要求，工程选址合理。本项目在认真落实报告表提出的各项环保措施及风险防范措施的前提下，废水、噪声可做到达标排放，固废可得到妥善处置，项目建设及运营对周边环境的影响较小。本项目的建设从环保角度分析是可行的。