

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

(报批稿)

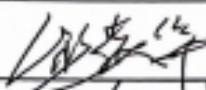
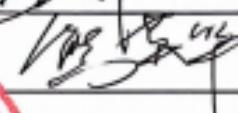
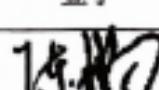
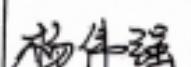
项目名称: 汨罗市新塘湖光伏发电项目(100MW)

建设单位(盖章): 中石化新星湖北新能源开发有限公司汨
罗分公司

编制日期: 2023年11月



编制单位和编制人员情况表

项目编号	8efosi		
建设项目名称	汨罗市新塘湖光伏发电项目（100MW）		
建设项目类别	41-090陆上风力发电；太阳能发电；其他电力生产		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	中石化新星湖北新能源开发有限公司汨罗分公司 		
统一社会信用代码	91430681MAC90BCG49 		
法定代表人（签章）	殷昌吉 		
主要负责人（签字）	熊英华 		
直接负责的主管人员（签字）	熊英华 		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	常德市双赢环境咨询服务有限公司 		
统一社会信用代码	91430702668568149Q 		
三、编制人员情况			
1 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
陈鹏			
2 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
陈鹏	一、建设项目基本情况；三、生态环境现状、保护目标及评价标准。		
杨伟强	二、建设内容；四、生态环境影响分析；五、主要生态环境保护措施；六、生态环境保护措施监督检查清单；七、结论。		

本证书由中华人民共和国人事部和国家环境保护总局批准颁发。它表明持证人通过国家统一组织的考试，取得环境影响评价工程师的职业资格。

This is to certify that the bearer of the Certificate has passed national examination organized by the Chinese government departments and has obtained qualifications for Environmental Impact Assessment Engineer.



approved & authorized

by

Ministry of Personnel

The People's Republic of China



approved & authorized

by

State Environmental Protection Administration

The People's Republic of China

编号:

No.:



持证人签名:

Signature of the Bearer

管理号:

File No.:

姓名:

Full Name 陈鹏

性别:

Sex 男

出生年月:

Date of Birth

专业类别:

Professional Type

批准日期:

Approval Date 2007年5月13日

签发单位盖章:

Issued by

签发日期:

2007年8月13日

Issued on





统一社会信用代码
91430702668568149Q

名 称 常德市双赢环境咨询服务有限公司
类 型 其他有限责任公司
法 定 代 表 人 陈鹏
经 营 范 围 环境评估服务，空气污染监测服务，水污染监测服务，噪声污染监测服务，土壤质量监测服务，环境污染治理服务，大气污染治理服务，固体废物治理服务，环保工程施工；专用设备销售。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）

营 业 执 照 告 看 影 像 ！

注 册 资 本 贰仟万元整

成 立 日 期 2007年11月08日

营 业 期 限 长 期

住 所 常德市武陵区永安街道办事处高坪头社区洞庭大道68号

湖 南 省 市 地 方 监 督 管 理 总 局 监 制

SCJIDGL 登 记 机 关 2019 年 6 月 15 日

国家企业信用公示系统网址:<http://www.gsxt.gov.cn>



环境影响评价信用平台

信息查询

欢迎您! 常德市双赢环境咨询服务有限公司 | 首页 | 修改密码 | 退出

单位信息查看

专项整治工作补正

常德市双赢环境咨询服务有限公司

注册时间：2019-10-29 操作事项：

0 待办事项

当前状态：重点监督检查

单位信息查看

当前记分周期内失信记分	0
2023-10-29~2024-10-28	2023-10-28因1个记分周期内失信记分累计达到警示分数...
2021-10-29~2024-10-28	2021-10-28因1个记分周期内失信记分累计达到警示分数...

基本情况

单位名称:	常德市双赢环境咨询服务有限公司	统一社会信用代码:	91430702668568149C
组织形式:	有限责任公司	法定代表人(负责人):	陈鹏
法定代表人(负责人)证件类型:	身份证	法定代表人(负责人)证件号码:	430722198102106911
住所:	湖南省 - 常德市 - 武陵区 - 常德市武陵区永安街道办事处高坪头社区洞庭大道68号		

设立情况

报告书	25
报告表	73

其中，经批准的环境影响报告书（表）累计
13本

统一社会信用代码或身份证件号码

出资人或者举办单位等的名称（姓名） 属性

建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位 常德市双赢环境咨询服务有限公司 （统一社会信用代码 91430702668568149Q）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的 中石化新星汨罗市新增湖光伏发电 项目环境影响报告表基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为 陈鹏（环境影响评价工程师职业资格证书管理号 ，信用编号 ），主要编制人员包括 杨伟强（信用编号 ）（依次全部列出）等 1 人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。



个人参保证明（实缴明细）

当前单位名称	常德市双赢环境咨询服务有限公司			当前单位编号			
姓名	陈鹏	建账时间	200503	身份证号码			
性别	男	经办机构名称	常德市武陵区社会保险经办机构	有效期至	2024-02-03 15:34		
		<p>1.本证明系参保对象自主打印，使用者须通过以下2种途径验证真实性： （1）登陆单位网厅公共服务平台（2）下载安装“智慧人社”APP，使用参保证明验证功能扫描本证明的二维码</p> <p>2.本证明的在线验证码的有效期为3个月</p> <p>3.本证明涉及参保对象的权益信息，请妥善保管，依法使用</p> <p>4.对权益记录有争议的，请咨询争议期间参保缴费经办机构</p>					
用途	投标						
参保关系							
统一社会信用代码	单位名称			险种	起止时间		
91430702668568149Q	常德市双赢环境咨询服务有限公司			企业职工基本养老保险	202301-202310		
				工伤保险	202301-202310		
				失业保险	202301-202310		
缴费明细							
费款所属期	险种类型	缴费基数	单位应缴	个人应缴	缴费标志	到账日期	缴费类型
202310	企业职工基本养老保险	10000	1600	800	正常	20231016	正常应缴
	工伤保险	10000	72	0	正常	20231016	正常应缴
	失业保险	10000	70	30	正常	20231016	正常应缴
202309	企业职工基本养老保险	10000	1600	800	正常	20230911	正常应缴
	工伤保险	10000	72	0	正常	20230911	正常应缴
	失业保险	10000	70	30	正常	20230911	正常应缴



个人姓名：陈鹏

第1页,共3页

个人编号：43120000003070779674

202308	企业职工基本养老保险	10000	1600	800	正常	20230811	正常应缴	常德-武陵区
	工伤保险	10000	72	0	正常	20230811	正常应缴	常德-武陵区
	失业保险	10000	70	30	正常	20230811	正常应缴	常德-武陵区
202307	企业职工基本养老保险	10000	1600	800	正常	20230712	正常应缴	常德-武陵区
	工伤保险	10000	72	0	正常	20230712	正常应缴	常德-武陵区
	失业保险	10000	70	30	正常	20230712	正常应缴	常德-武陵区
202306	企业职工基本养老保险	10000	1600	800	正常	20230613	正常应缴	常德-武陵区
	工伤保险	10000	72	0	正常	20230613	正常应缴	常德-武陵区
	失业保险	10000	70	30	正常	20230613	正常应缴	常德-武陵区
202305	企业职工基本养老保险	10000	1600	800	正常	20230518	正常应缴	常德-武陵区
	工伤保险	10000	72	0	正常	20230518	正常应缴	常德-武陵区
	失业保险	10000	70	30	正常	20230518	正常应缴	常德-武陵区
202304	企业职工基本养老保险	10000	1600	800	正常	20230412	正常应缴	常德-武陵区
	工伤保险	10000	72	0	正常	20230412	正常应缴	常德-武陵区
	失业保险	10000	70	30	正常	20230412	正常应缴	常德-武陵区
202303	企业职工基本养老保险	10000	1600	800	正常	20230320	正常应缴	常德-武陵区
	工伤保险	10000	72	0	正常	20230320	正常应缴	常德-武陵区
	失业保险	10000	70	30	正常	20230320	正常应缴	常德-武陵区
202302	企业职工基本养老保险	10000	1600	800	正常	20230215	正常应缴	常德-武陵区
	工伤保险	10000	72	0	正常	20230215	正常应缴	常德-武陵区
	失业保险	10000	70	30	正常	20230215	正常应缴	常德-武陵区
202301	企业职工基本养老保险	10000	1600	800	正常	20230117	正常应缴	常德-武陵区
	工伤保险	10000	72	0	正常	20230117	正常应缴	常德-武陵区



个人姓名：陈鹏

第2页,共3页

个人编号：43120000003070779674

202301	失业保险	10000	70	30	正常	20230117	正常应缴	常德-武陵区
--------	------	-------	----	----	----	----------	------	--------



个人姓名：陈鹏

第3页,共3页

个人编号：43120000003070779674

个人参保证明（实缴明细）

当前单位名称	常德市双赢环境咨询服务有限公司			当前单位编号				
姓名	杨伟强	建账时间	201307	身份证号码				
性别	男	经办机构名称	常德市武陵区社会保险经办机构	有效期至	2024-02-03 15:35			
		<p>1.本证明系参保对象自主打印，使用者须通过以下2种途径验证真实性： (1) 登陆单位网厅公共服务平台 (2) 下载安装“智慧人社”APP，使用参保证明验证功能扫描本证明的二维码</p> <p>2.本证明的在线验证码的有效期为3个月</p> <p>3.本证明涉及参保对象的权益信息，请妥善保管，依法使用</p> <p>4.对权益记录有争议的，请咨询争议期间参保缴费经办机构</p>						
用途	投标							
参保关系								
统一社会信用代码	单位名称		险种	起止时间				
91430702668568149Q	常德市双赢环境咨询服务有限公司		企业职工基本养老保险	202301-202310				
			工伤保险	202301-202310				
			失业保险	202301-202310				
缴费明细								
费款所属期	险种类型	缴费基数	单位应缴	个人应缴	缴费标志	到账日期	缴费类型	经办机构
202310	企业职工基本养老保险	7500	1200	600	正常	20231016	正常应缴	常德-武陵区
	工伤保险	7500	54	0	正常	20231016	正常应缴	常德-武陵区
	失业保险	7500	52.5	22.5	正常	20231016	正常应缴	常德-武陵区
202309	企业职工基本养老保险	7500	1200	600	正常	20230911	正常应缴	常德-武陵区
	工伤保险	7500	54	0	正常	20230911	正常应缴	常德-武陵区
	失业保险	7500	52.5	22.5	正常	20230911	正常应缴	常德-武陵区

个人姓名：杨伟强

第1页,共3页

个人编号：4312000000004423811

202308	企业职工基本养老保险	7500	1200	600	正常	20230811	正常应缴	常德-武陵区
	工伤保险	7500	54	0	正常	20230811	正常应缴	常德-武陵区
	失业保险	7500	52.5	22.5	正常	20230811	正常应缴	常德-武陵区
202307	企业职工基本养老保险	7500	1200	600	正常	20230712	正常应缴	常德-武陵区
	工伤保险	7500	54	0	正常	20230712	正常应缴	常德-武陵区
	失业保险	7500	52.5	22.5	正常	20230712	正常应缴	常德-武陵区
202306	企业职工基本养老保险	7500	1200	600	正常	20230613	正常应缴	常德-武陵区
	工伤保险	7500	54	0	正常	20230613	正常应缴	常德-武陵区
	失业保险	7500	52.5	22.5	正常	20230613	正常应缴	常德-武陵区
202305	企业职工基本养老保险	7500	1200	600	正常	20230518	正常应缴	常德-武陵区
	工伤保险	7500	54	0	正常	20230518	正常应缴	常德-武陵区
	失业保险	7500	52.5	22.5	正常	20230518	正常应缴	常德-武陵区
202304	企业职工基本养老保险	7500	1200	600	正常	20230412	正常应缴	常德-武陵区
	工伤保险	7500	54	0	正常	20230412	正常应缴	常德-武陵区
	失业保险	7500	52.5	22.5	正常	20230412	正常应缴	常德-武陵区
202303	企业职工基本养老保险	7500	1200	600	正常	20230320	正常应缴	常德-武陵区
	工伤保险	7500	54	0	正常	20230320	正常应缴	常德-武陵区
	失业保险	7500	52.5	22.5	正常	20230320	正常应缴	常德-武陵区
202302	企业职工基本养老保险	7500	1200	600	正常	20230215	正常应缴	常德-武陵区
	工伤保险	7500	54	0	正常	20230215	正常应缴	常德-武陵区
	失业保险	7500	52.5	22.5	正常	20230215	正常应缴	常德-武陵区
202301	企业职工基本养老保险	7500	1200	600	正常	20230117	正常应缴	常德-武陵区
	工伤保险	7500	54	0	正常	20230117	正常应缴	常德-武陵区



个人姓名：杨伟强

第2页,共3页

个人编号：4312000000004423811

202301	失业保险	7500	52.5	22.5	正常	20230117	正常应缴	常德-武陵区
--------	------	------	------	------	----	----------	------	--------



个人姓名：杨伟强
湖南社保

第3页共3页

个人编号：4312000000004423811
湖南社保

修改清单

根据《汨罗市新塘湖光伏发电项目（100MW）环境影响报告表》技术评估会专家意见，对原送审稿进行了修改和完善，具体修改内容见下表。

评审会议纪要及修改情况对照表

序号	评审意见	修改内容
1	完善项目装机规模与相关批复文件的符合性分析；根据项目涉及水域的功能情况，强化项目选址的合理性分析，并补充完善相关支撑材料。	已完善，详见 P13、P3、附件 9、附件 10。
2	核实项目占地类型及各部分占地面积；完善项目施工道路等临时工程设置、施工时序及建设周期等情况；说明项目服务期限及服务期满后的恢复方式。	已核实，详见 P14-P19、P26、P12。
3	补充施工期桩基、混凝土等原辅材料用量和来源；校核项目施工工艺流程及产排污节点，明确项目是否涉及清淤及基坑开挖；细化项目施工方案说明及施工期间对水质和水生生态的影响分析和减缓措施。	已补充，详见 P19。已明确，详见 P24。已细化，详见 P42、P45-P46。
4	核实完善项目区生态功能区划、土地利用类型及水生生态现状调查；完善水环境质量现状调查，核实水环境质量现状监测结果；完善项目主要环保目标，明确项目与自然保护区等敏感区的距离。	已完善，详见 P27-P30。已核实，详见 P32-P33。已完善，详见 P36。
5	补充本项目涉及水域与周边水体的水力联系，完善本项目对水生态及水文情势和自然保护区的影响分析和减缓措施。	已补充，详见 P12。
6	核实光伏电池组件的清洗方式及清洗废水的去向；完善光伏组件的清洗方式及清洗频次；细化光污染影响及控制和减缓措施。	已核实，详见 P48；已细化，详见 P50-P52。
7	完善项目与相关规划的符合性分析；补充完善项目平面布置图、临时工程布置图、施工总布置图、区域水系图、相关生态图件等图件。	已完善，详见 P3-P9、附图 3-附图 9。

目 录

一、建设项目基本情况	- 1 -
二、建设内容	- 12 -
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	- 27 -
四、生态环境影响分析	- 39 -
五、主要生态环境保护措施	- 55 -
六、生态环境保护措施监督检查清单	- 66 -
七、结论	- 68 -

附件:

附件 1：环评委托书；

附件 2：湖南省发展和改革委员会关于同意全省“十四五”第一批集中式光伏发电项目开发建设的复函，湘发改函〔2022〕63号；

附件 3：中石化新星汨罗市新塘湖光伏发电项目备案证明；

附件 4：各部门（汨罗市自然资源局、汨罗市林业局、汨罗市水利局、湖南东洞庭湖国家级自然保护区管理局、岳阳市生态环境局汨罗分局、中国人民解放军湖南省汨罗市人民武装部、汨罗市文物局）支持中石化新星汨罗市新塘湖光伏发电项目的意见；

附件 5：中石化新星汨罗市新塘湖光伏发电项目土地承包经营权流转合同；

附件 6：建设单位营业执照；

附件 7：现状监测报告；

附件 8：《汨罗市新塘湖光伏发电项目防洪评价报告》技术审查意见及专家签到表；

附件 9：新塘湖土地产权证、人工湖红线图；

附件 10：新塘湖会议纪要；

附件 11：汨罗市新塘湖光伏发电项目（100MW）环境影响报告表技术评估会专家意见；

附件 12：汨罗市新塘湖光伏发电项目环境影响报告表专家签到表；

附图:

附图 1: 项目地理位置图;

附图 2: 光伏区平面布置图;

附图 3: 项目生态环境保护目标分布及位置关系示意图;

附图 4: 岳阳市环境管控单元图;

附图 5: 项目光伏片区生态环境监测布点图;

附图 6: 汨罗市水系示意图;

附图 7: 项目土地类型图;

附图 8: 项目与湖南东洞庭湖自然保护区位置关系示意图;

附图 9: 项目施工总平面布置图。

一、建设项目基本情况

建设项目名称	汨罗市新塘湖光伏发电项目（100MW）		
项目代码	2212-430000-04-01-319957		
建设单位联系人	熊英华	联系方式	18602742546
建设地点	湖南省岳阳市汨罗市桃林寺镇新塘湖区域		
地理坐标	(112 度 59 分 13.2 秒, 28 度 59 分 13.2 秒)		
建设项目行业类别	四十一、电力、热力生产和供应业 太阳能发电 4416 (不含居民家用光伏发电)	用地(用海)面积(m ²)/长度(km)	1287184.356m ²
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建(迁建) <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批(核准/备案)部门(选填)	湖南省发展和改革委	项目审批(核准/备案)文号(选填)	/
总投资(万元)	54058.17	环保投资(万元)	185
环保投资占比(%)	0.342	施工工期	12 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	本项目不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021年版)》规定的敏感区，同时根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南(生态影响类)(试行)》表1要求，结合项目特点，逐一分析项目无需设置地表水、地下水、生态、大气、噪声和环境风险专项评价。		
规划情况	湖南省发展和改革委员会关于同意全省“十四五”第一批集中式光伏发电项目开发建设的复函(湘发改函〔2022〕63号)；《“十四五”可再生能源发展规划》(发改能源〔2021〕1445号)《湖南省“十四五”可再生能源发展规划》(湘发改能源规〔2022〕405号)。		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	<p>1、与《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》符合性分析</p> <p>《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》指出：“推进能源革命，建设清洁低碳、安全高效的能源体系，提高能源供给保障能力。加快发展非化石能源，坚持集中式和分布式并举，大力提升风电、光伏发电规模，加快发展东中部分布式能源，有序发展海上</p>		

	<p>风电，加快西南水电基地建设，安全稳妥推动沿海核电建设，建设一批多能互补的清洁能源基地，非化石能源占能源消费总量比重提高到20%左右”。</p> <p>本项目属于光伏发电项目，符合《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》。</p> <p>2、与《“十四五”可再生能源发展规划》（发改能源〔2021〕1445号）符合性分析</p> <p>优化发展方式，大规模开发可再生能源。坚持生态优先、因地制宜、多元融合发展，积极推进风电和光伏发电分布式开发。</p> <p>大力推动光伏发电多场景融合开发。积极推进“光伏+”综合利用行动，鼓励农（牧）光互补、渔光互补等复合开发模式。</p> <p>本项目位于岳阳市汨罗市桃林寺镇新塘湖区域，利用坑塘水面进行渔光互补光伏发电，符合规划提出的“光伏+”综合利用行动，有助于规划目标实现。</p> <p>3、与《湖南省“十四五”可再生能源发展规划》（湘发改能源规〔2022〕405号）</p> <p>坚持集中式与分布式并举，推进光伏发电规模化开发。在郴永衡、环洞庭湖、娄邵等地区，因地制宜合理利用农村空闲场地、宜林荒山荒地、坑塘水面等空间资源，建设一批复合型（农、林、渔）集中式光伏发电项目。推动光伏与大型支撑性、调节性电源协调发展，通过基地化建设，助推集中式光伏规模化发展。同时，结合国家乡村振兴战略，推动纳入国家整县屋顶分布式光伏发电试点的12个县（市、区）全面开展工作，加快项目建设。支持分布式光伏就地就近开发利用，积极推动工商业厂房、公共机构、商业建筑等分布式光伏开发，鼓励分布式光伏与交通、建筑、新基建等融合发展。</p> <p>据初步估算，“十四五”期间，全省可再生能源总投资约1300亿元，其中，光伏发电投资360亿元。可再生能源快速有序发展，生态、环境和节能减排效益显著。规划以推动可再生能源大规模、高比例、市场化、高质量发展为出发点，推动全省能源系统结构优化调整。可再生能源利用规模的不断提升，有利于减少煤炭消费、有利于降低污染物排放，为我省二氧化碳排放力争2030年前达峰，努力争取2060年前碳中和奠定良好基础。</p> <p>本项目位于岳阳市汨罗市桃林寺镇新塘湖区域，交流装机容量100.625MW，利用坑塘水面进行渔光互补光伏发电，属于规划提出的在环洞庭湖地区建设复合型集中式光伏发电项目，符合规划要求，有利于实现提升</p>
--	---

	<p>可再生能源利用规模、推动全省能源体系优化的规划目标。</p> <p>4、与湖南省“十四五”第一批集中式光伏发电项目开发建设符合性分析</p> <p>根据《湖南省发展和改革委员会关于同意全省“十四五”第一批集中式光伏发电项目开发建设的复函》（湘发改函〔2022〕63号），同意了湖南省全省“十四五”第一批集中式光伏发电项目236个，总规模2449万千瓦，本项目汨罗市新塘湖光伏发电项目在全省“十四五”第一批集中式光伏发电项目表内，符合相应规划。</p> <p>5、与《关于规范涉水光伏、风力发电项目建设审批的通知》（湘水办函〔2021〕90号）的相符性分析</p> <p><u>禁止在河道、湖泊管理范围内审批建设妨碍河道行洪的光伏发电、风力发电项目。禁止在水工程管理内审批建设妨碍河道行洪的光伏发电、风力发电项目。禁止在平垸行洪区、退田环湖区和蓄滞洪区内审批建设妨碍河道行洪的光伏发电、风力发电项目。</u></p> <p>本项目利用原有坑塘水面规划光伏用地，不涉及文件中的3个禁止建设范围，同时汨罗市水利局出具了同意项目建设的意见，因此符合《关于规范涉水光伏、风力发电项目建设审批的通知》（湘水办函〔2021〕90号）要求。</p> <p>6、与《水利部关于加强河湖水域岸线空间管控的指导意见》（水河湖〔2022〕216号）的相符性分析</p> <p><u>《管控指导意见》第5条明确指出：“光伏电站、风力发电等项目不得在河道、湖泊、水库内建设。在湖泊周边、水库库汊建设光伏、风电项目的，要科学论证，严格管控，不得布设在具有防洪、供水功能和水生态、水环境保护需求的区域，不得妨碍行洪通畅，不得危害水库大坝和堤防等水利工程设施安全，不得影响河势稳定和航运安全。各省（自治区、直辖市）可结合实际依法依规对各类水域岸线利用行为作出具体规定。”</u></p> <p>项目所在新塘湖建于1974年，属于人工湖泊，不属于天然湖泊。项目已编制了防洪专项评价，根据防洪专项评价专家意见，项目建设不影响防洪（详见附件7、附件9新塘湖土地产权证、人工湖红线图）。</p> <p>综上，项目建设是与《水利部关于加强河湖水域岸线空间管控的指导意见》（水河湖〔2022〕216号）不相冲突。</p>
其他符合性分析	<p>1、产业政策符合性分析</p> <p>本项目属于《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）及第1号修改单中的D4416太阳能发电，属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》及其修</p>

	<p>改单中“五、新能源”中“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”，为鼓励类项目。项目不在国家《市场准入负面清单（2022年版）》内，因此为允许类项目。</p> <p>综上所述，本项目建设符合国家产业政策和市场准入负面清单的要求。</p> <p>2、与《湖南省主体功能区划》的符合性分析</p> <p>根据《湖南省主体功能区规划》，项目所在的汨罗市为省级重点开发区。重点开发区域发展方向为“完善基础设施。统筹规划建设区域内交通、能源、供水、环保等基础设施，加快区域基础设施一体化进程，构建便捷、安全、高效的区域综合交通运输体系。”本项目为渔光互补光伏项目，属于绿色新能源项目，项目的建设可以提高生活环境水平，保障社会经济发展的需要，符合主体功能区划。</p> <p>3、与“十四五”期间碳排放和碳中和要求的符合性</p> <p>碳中和、碳达峰将成为我国“十四五”期间污染防治攻坚战的主攻目标。本项目为光伏发电项目，项目利用光能进行发电，属于清洁能源。以燃烧煤炭的火力发电为参考，每节约1度（千瓦时）电，就相应节约了0.3025千克标准煤，同时减少污染排放0.7154千克二氧化碳（CO₂）、0.0263千克二氧化硫（SO₂）、0.0131千克氮氧化物（NO_x）。</p> <p>项目建成后，每年可为电网提供清洁电能14073.36万kWh，投运后每年可节约标准煤约4.168万t，同时减少二氧化硫排放量约为3623.63t、氮氧化物排放量约为1804.93t、二氧化碳排放量约为9.857万t。本项目的建设与国家早日实现碳中和的目标相符。</p> <p>4、与《关于光伏电站建设使用林地有关问题的通知》符合性分析</p> <p>根据国家林业和草原局《关于光伏电站建设使用林地有关问题的通知》（林资发〔2015〕153号）中相关内容，为支持光伏产业健康发展，规范光伏电站建设使用林地，对光伏项目建设提出了相应的建设要求。本项目电池组件阵列设置在岳阳市汨罗市桃林寺镇新塘湖区域，不涉及林地。</p> <p>本项目与该规范相关建设要求符合性分析，详见表1-1。</p> <p>表1-1 本项目与《关于光伏电站建设使用林地有关问题的通知》符合性分析一览表</p>		
类别	具体要求	本项目情况	符合性
禁止建设区域	自然保护区、森林公园（含同类型国家公园）、濒危物种栖息地、天然林保护工程区以及东北内蒙古重点国有林区，为	①项目占地不涉及上述生态敏感区，②项目区域不涉及天然林保护工程区以及东北内蒙古重点国有林	符合

	禁止建设区域。	区。	
限制建设区域	其他生态区位重要、生态脆弱、地形破碎区域，为限制建设区域。	项目不涉及其他生态区位重要、生态脆弱、地形破碎区域。	符合
光伏电站的电池组件阵列禁止用地	光伏电站的电池组件阵列禁止使用有林地、疏林地、未成林造林地、采伐迹地、火烧迹地，以及年降雨量400毫米以下区域覆盖度高于30%的灌木林地和年降雨量400毫米以上区域覆盖度高于50%的灌木林地。	本项目电池组件阵列设置在岳阳市汨罗市桃林寺镇新塘湖区域，不涉及疏林地、未成林造林地、采伐迹地、火烧迹地，以及年降雨量400毫米以下区域覆盖度高于30%的灌木林地和年降雨量400毫米以上区域覆盖度高于50%的灌木林地，详见用地图。	符合
光伏电站建设使用林地限制范围	对于森林资源调查确定为宜林地而第二次全国土地调查确定为未利用地的土地，应采用“林光互补”用地模式，“林光互补”模式光伏电站要确保使用的宜林地不改变林地性质。	本项目不涉及森林资源调查确定为宜林地而第二次全国土地调查确定为未利用地的土地。	符合
	光伏电站建设必须依法办理使用林地审核审批手续。采用“林光互补”用地模式的，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。	本项目为“渔光互补”用地模式。	符合
根据上述分析，本项目符合《关于光伏电站建设使用林地有关问题的通知》（林资发〔2015〕153号）要求。			
<h3>5、选址合理性分析</h3> <p>本并网光伏电站选址在岳阳市汨罗市桃林寺镇新塘湖，不涉及生态红线、饮用水源地及基本农田，符合国家政策。从资源量以及太阳能产品的发展趋势来看，在岳阳市汨罗市桃林寺镇新塘湖开发光伏发电项目，有利于增加可再生能源的比例，优化系统电源结构，与传统火力发电相比污染较小，可减轻环保压力。</p> <p>本项目为渔光互补项目，光伏站区主要位于新塘湖上，项目不改变地表形态、不影响农业生产，不改变土地用途。根据汨罗市自然资源局、汨罗市林业局、汨罗市水利局、岳阳市生态环境局汨罗分局、中国人民解放军湖南省汨罗市人民武装部、汨罗市文物局对本项目的选址意见，同意本项目的选</p>			

	<p>址。</p> <p>综上所述，本项目选址合理，符合土地利用规划要求。</p> <p>6、与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》符合性分析</p> <p>本项目占地范围不涉及纳入管控的重要支流、重要湖泊以及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、水产种质资源保护区、国家湿地公园等各类保护区，不属于《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》中禁止项目。</p>		
表 1-2 本项目与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》符合性分析一览表			
序号	具体要求	本项目情况	符合性
1	禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。	本项目为光伏发电项目，不涉及码头建设。	符合
2	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	本项目不涉及自然保护区和风景名胜区。	符合
3	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。	本项目不涉及饮用水水源保护区。	符合
4	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	本项目不涉及水产种质资源保护区和国家湿地公园。	符合
5	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	本项目不涉及《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区、《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区。	符合

	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	本项目仅涉及光伏组件清洗废水，清洗废水可直接排入光伏组件下面，不设置排污口。	符合
	7	禁止在“一江一口两湖七河”和332个水生生物保护区开展生产性捕捞。	本项目为光伏发电项目，不涉及生产性捕捞。	符合
	8	禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、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。	本项目为光伏发电项目，不涉及化工、尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库。	符合
	9	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。	本项目为光伏发电项目，不涉及钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸行业。	符合
	10	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。	本项目为光伏发电，属于清洁能源。	符合
	11	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。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。	本项目为光伏发电，不属于高耗能高排放项目。	符合
	12	法律法规及相关政策文件有更加严格规定的从其规定。	/	符合

7、与《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）》符合性分析

本项目占地范围不涉及纳入管控的重要支流、重要湖泊以及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、水产种质资源保护区、国家湿地公园等各类保护区，不属于《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）》中禁止项目。

表 1-3 本项目与《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）》符合性分析一览表

序号	具体要求	本项目情况	符合性
1	禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划（2020-2035年）》的过长江通道项目。	本项目为光伏发电项目，不涉及码头建设。	符合
2	禁止在自然保护区核心区、缓冲区	本项目不涉及自然	符合

	的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	保护区和风景名胜区。	
3	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。	本项目不涉及饮用水水源保护区。	符合
4	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建排污口、实施非法围垦河道和围湖造田造地等投资建设项目。	本项目不涉及水产种质资源保护区和国家湿地公园。	符合
5	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	本项目不涉及《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区、《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区。	符合
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。	本项目仅涉及光伏组件清洗废水，清洗废水可直接排入光伏组件下面，不设置排污口。	符合
7	禁止在“洞庭湖、湘江、资江、沅江、澧水干流”和45个水生生物保护区开展生产性捕捞。	本项目为光伏发电项目，不涉及生产性捕捞。	符合
8	禁止在长江湖南段和洞庭湖、湘江、资江、沅江、澧水干流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江湖南段岸线三公里范围内和湘江、资江、沅江、澧水岸线一公里范围内新建、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。	本项目为光伏发电项目，不涉及化工、尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库。	符合
9	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。	本项目为光伏发电项目，不涉及钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸行业。	符合
10	禁止新建、扩建不符合国家石化、	本项目为光伏发电，	符合

	现代煤化工等产业布局规划的项目。	属于清洁能源。	
11	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。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。	本项目为光伏发电，不属于高耗能高排放项目。	符合
12	法律法规及相关政策文件有更加严格规定的从其规定。	/	符合

8、“三线一单”符合性分析

表1-4 项目与“三线一单”的符合性分析表

	内容	符合性分析	结论
生态 保 护 红 线	生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。相关规划环评应将生态空间管控作为重要内容，规划区域涉及生态保护红线的，在规划环评结论和审查意见中应落实生态保护红线的管理要求，提出相对应对策措施。除受自然条件限制、确实无法避让的铁路、公路、航道、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施项目外，在生态保护红线范围内，严控各类开发建设活动，依法不予审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文件。	本项目位于岳阳市汨罗市桃林寺镇新塘湖，根据汨罗市自然资源局出具的选址意见，本项目不在生态红线范围内，满足生态红线保护要求。	符合
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。有关规划环评应落实区域环境质量目标管理要求，提出区域或者行业污染物排放总量管控建议以及优化区域或行业发展布局、结构和规模的对策措施。项目环评应对照区域环境质量目标，深入分析预测项目建设对环境质量的影响，强化污染防治措施和污染物排放控制要求。	项目运营期不涉及废气排放。光伏电池组件的清洗废水，用于绿化，不外排；噪声经减振、隔声、衰减后可达标排放；废太阳能电池由厂家回收。在采取了有效的生态保护及恢复措施后，项目生态环境影响在区域环境可接受范围内。项目的建设不会突破当地环境质量底线。	符合
资源 利 用 上 线	资源利用上线是各地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。相关规划环评应依据有关资源利用上线，对规划实施以及规划内项目的资源开发利用，区分不同行业，从能源资源开发等量或减量替代、开采方式和规模控制、利用效率和保护措	项目使用资源主要为水资源及生产活动所需电力，施工期生活用水采用岳阳市汨罗市桃林寺镇市政自来水管网作为供水水源；施工用电由接自区城市电网；项目资源消耗量相对当地资源总量较小，不	符合

		施等方面提出建议，为规划编制和审批决策提供重要依据。	会突破资源利用上线。	
	环境准入负面清单	环境准入负面清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求。要在规划环评清单式管理试点的基础上，从布局选址、资源利用效率、资源配置方式等方面入手，制定环境准入负面清单，充分发挥负面清单对产业发展和项目准入的指导和约束作用。	根据湖南省发展和改革委员会发布的“关于印发《湖南省国家重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）、“关于印发《湖南省新增19个国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》的通知”（湘发改规划[2018]972号）。项目选址不属于重要生态功能保护区范围内，也不属于负面清单内的产业。本项目的建设符合岳阳市“三线一单”生态环境分区管控的意见（岳政发〔2021〕2号）中相关要求，符合岳阳市生态环境准入要求。	符合
综上所述，本项目选址和建设能够符合“三线一单”的相关要求。				
9、与《岳阳市“三线一单”生态环境分区管控方案》符合性分析				

为实施“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单”（以下简称“三线一单”）生态环境分区管控，岳阳市人民政府于2021年02月01日公布了关于实施岳阳市“三线一单”生态环境分区管控的意见（岳政发〔2021〕2号）。

岳阳市环境管控单元包括优先保护、重点管控和一般管控单元三类，共59个环境管控单元，其中优先保护单元18个，重点管控单元31个，一般管控单元10个。

本项目位于岳阳市汨罗市桃林寺镇新塘湖，根据《岳阳市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》，本项目所涉区域岳阳市汨罗市桃林寺镇为重点管控单元。项目与岳阳市环境管控单元位置关系见附图4，与岳阳市生态环境准入清单中岳阳市汨罗市桃林寺镇符合性分析见下表1-5。

表1-5 本项目与汨罗市桃林寺镇重点管控单元符合性分析

环境管控单元 编码	单元 名称	行政区划			单元 分类	单元面积 (km ²)	涉及乡镇 (街道)	主体功能 定位	经济产业布局	主要环境问题
		省	市	县						
ZH43068120002	桃林 寺镇	湖 南 省	岳 阳 市	汨 罗 市	重点 管控 单元	293.71	桃林寺镇	国家层面 农产品主 产区	桃林寺镇：农业种植、优质稻种植、 养殖业等产业。	畜禽养殖、农村 垃圾等污染问 题
管控维度	管控要求						本项目情况		是否符合	
空间布局约束	1.1 清理规范产业园区，积极推进工业企业进入产业园区集聚发展。深入开展“散乱污”企业整治专项行动，按照“淘汰一批、整治一批、搬迁一批”的原则，对“散乱污”企业及集群综合整治。 1.2 禁止秸秆露天焚烧，鼓励秸秆肥料化、资源化、能源化利用。 1.3 积极推进垃圾分类，建设覆盖城乡的垃圾收运体系和垃圾分类收集系统。开展非正规垃圾堆放点排查整治，禁止直接焚烧和露天堆放生活垃圾。						本项目为太阳能发电项目，不涉及畜 禽饲养、屠宰、经营运输及各类人工 水产养殖行为，符合管控要求。		符合	
污染物排放管 控	2.1 严格畜禽禁养区管理，加强畜禽规模养殖场（小区）废弃物处理和资源化综合利用，规模畜禽养殖场（小区）粪污处理设备配套率达到 96.8%以上，畜禽废弃物资源化利用率达到 77%。大力发展绿色水产养殖，依法规范、限制使用抗生素等化学药品。推进精养鱼塘生态化改造。 2.2 依法关停未按期安装粪污处理设施和未实现达标排放的规模养殖场。						本项目光伏电池组件的清洗，不添加 清洗剂，其废水可排入新塘湖、精养 鱼塘，不外排，符合管控要求。		符合	
环境风险防控	3.1 在枯水期对重点断面、重点污染源、饮用水水源地水质进行加密监测，加强水质预警预报。强化敏感区域环境风险隐患排查整治，必要时采取限（停）产减排措施。						本项目为太阳能发电项目，不涉及重 点断面、重点污染源、饮用水水源地。		符合	
资源开发效率 要求	4.1 水资源：2020 年，汨罗市万元国内生产总值用水量 69m ³ /万元，万元工业增加值用水量 28m ³ /万元，农田灌溉水有效利用系数 0.52。 4.2 能源：汨罗市“十三五”能耗强度降低目标 18.5%， “十三五”能耗控制目标 17.5 万吨标准煤。 4.3 土地资源：到 2020 年耕地保有量不低于 4354.80 公顷，基本农田保护面 积不低于 3883.47 公顷；城乡建设用地规模控制在 1332.28 公顷以内，城镇 工矿用地规模控制在 92.81 以内。						本项目不涉及取水许可；本项目不涉 及农田灌溉用水；本项目用电由项目 自身供电系统（清洁能源）供应；本 项目光伏区光伏方阵设施布设在新 塘湖下，不改变地表形态、不影响农 业生产。		符合	

二、建设内容

本项目位于岳阳市汨罗市桃林寺镇新塘湖区域，场址中心地理坐标约为 112 度 59 分 13.2 秒，28 度 59 分 13.2 秒，项目规划总装机容量为 136.57MWp，一次性建设完成。根据现场勘察，项目所在的新塘湖与西侧 900m 汨罗江、西北侧 1.3km 东洞庭湖无水力联系，仅与西北侧渠道有直接水力联系，且有水闸连接，渠道为区域防洪排水功能，不是饮用水水源保护区、水产种质资源保护区内，项目施工只要合理控制施工周期，避开雨季施工，其对西北侧渠道影响较小，更不会对汨罗江、东洞庭湖产生影响。

按照《汨罗市新塘湖光伏发电项目土地承包经营权流转合同》，项目服务期限为 20 年，20 年服务期限满后，中石化新星湖北新能源开发有限公司汨罗分公司将根据项目实施效益情况决定后续租赁周期，若项目不进行实施，中石化新星湖北新能源开发有限公司汨罗分公司将编制相应企业拆除活动污染防治方案，由中石化新星湖北新能源开发有限公司汨罗分公司拆除原有建设的设备，将其占用土地恢复原貌。

场址区中心离汨罗市直线距离约 19km，项目场地离许广高速直线距离 7.5km，场区内周边有国道 240 穿过，交通较为便利。场址区属于微丘陵地形，属于有利于建设光伏电站的地址，海拔高程约在 35m。项目地理位置图见附图 1，项目生态环境保护目标分布及位置关系示意图见附图 3。

1、项目由来

能源是人类赖以生存的物质基础，是国民经济的基本依赖，我国是世界上最大的煤炭生产国和消费国之一，也是少数几个以煤炭为主要能源的国家之一，在能源生产和消费中，煤炭约占商品能源消费构成的 75%，已成为我国大气污染的主要来源。因此，大力开发太阳能、风能、生物质能、地热能和海洋能等新能源和可再生能源利用技术将成为减少环境污染的重要措施之一。

岳阳市汨罗市新塘湖光伏发电项目（以下简称“本项目”）由中石化新星湖北新能源开发有限公司汨罗分公司建设。根据《湖南省发展和改革委员会关于同意全省“十四五”第一批集中式光伏发电项目开发建设的复函》（湘发改函〔2022〕63 号），本项目在全省“十四五”第一批集中式光伏发电项目名单内，符合国家政

项目组成及规模

策。从资源量以及太阳能产品的发展趋势来看，在岳阳市汨罗市桃林寺镇开发光伏发电项目，有利于增加可再生能源的比例，优化系统电源结构，且没有任何污染，减轻环保压力，具有显著的社会效益、经济效益和环境效益，符合国家产业政策。

根据《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（中华人民共和国国务院令第 682 号）以及中华人民共和国主席令第七十七号《中华人民共和国环境影响评价法》中的有关规定，本项目需进行环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）的要求，本项目属于“四十一、电力、热力生产和供应业，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）”，也属于“五十五、核与辐射，输变电工程 161；其它（100 千伏以下除外）”应编制环境影响报告表。

为此，中石化新星湖北新能源开发有限公司汨罗分公司委托常德市双赢环境咨询服务有限公司承担本项目环境影响报告表的编制工作。我单位接受委托后，组织技术人员进行现场踏勘、资料收集与调研，并按环评技术导则要求规范编写了《汨罗市新塘湖光伏发电项目（100MW）环境影响报告表》（本次评价内容只包括光伏场区建设内容，升压站土建工程与 110kV 升压站配电装置区相关电磁环境内容及升压站配套送出线路工程不属于本次环评范围，将由建设单位另行办理环评手续。）

2、建设内容及规模

（1）光伏区

本项目装机容量为 136.57MW_p（按照交流侧 100MW，容配比为 1.3657：1，折算直流侧装机容量为 136.57MW_p），装机规模、占地面积较大，为减小输电损耗，采用分块发电、集中并网方案。

本项目采用分块发电，集中并网的系统设计方案，项目共设置 34 个发电单元，其中有 25 个 3125kVA 发电单元，有 9 个 2500kVA 发电单元。每个发电单元接入的支路数如下表 2-1 所示。

表2-1 发电单元接入的支路数一览表

序号	箱变容量(kVA)	发电单元	1*18 柔性支架(跨)	支路	每串组件最大数量	组件数量(块)
1	2500	1#	316	221	26	5688
2	2500	2#	316	221	26	5688
3	2500	3#	316	221	26	5688
4	3125	4#	400	276	26	7200
5	3125	5#	400	276	26	7200
6	3125	6#	400	276	26	7200
7	3125	7#	400	276	26	7200
8	3125	8#	400	276	26	7200
9	3125	9#	400	276	26	7200
10	3125	10#	400	276	26	7200
11	2500	11#	316	221	26	5688
12	2500	12#	316	221	26	5688
13	3125	13#	402	277	26	7236
14	3125	14#	402	277	26	7236
15	3125	15#	402	277	26	7236
16	3125	16#	402	277	26	7236
17	3125	17#	402	277	26	7236
18	3125	18#	402	277	26	7236
19	3125	19#	402	277	26	7236
20	3125	20#	402	277	26	7236
21	3125	21#	400	277	26	7200
22	3125	22#	400	277	26	7200
23	3125	23#	400	277	26	7200
24	3125	24#	400	277	26	7200
25	3125	25#	400	277	26	7200
26	3125	26#	400	277	26	7200
27	2500	27#	316	221	26	5688
28	2500	28#	316	221	26	5688
29	3125	29#	400	276	26	7200
30	3125	30#	400	276	26	7200
31	3125	31#	400	276	26	7200
32	3125	32#	400	276	26	7200
33	2500	33#	316	221	26	5688
34	2500	34#	316	221	26	5688
合计	100625		12860	8903		231480

项目采用 1*18 单排布置的柔性支架，共 12860 组支架。故需要 590Wp 单晶双面组件 231480 块。

光伏场区布置设计方案采用独立子方阵，共 34 个光伏子方阵，每个子方阵配置一台箱式变压器，箱式变压器紧邻检修道路。本项目发电系统 20 年的总发电量约为 281467.27 万 kW.h，年平均发电量 14073.36 万 kW.h，年等效利用小时数为

	1030.46h。	
光伏区项目规模及建设内容见表 2-2。		
表2-2 光伏区工程建设内容一览表		
工程类别	工程名称	工程内容
主体工程	光伏区	光伏发电系统 本项目光伏场区占地面积 1287184.356m ² (1930.68亩), 规划装机容量为 136.57MWp, 采用 590Wp 单晶组件 231480 块, 每 26 块组件成一串。光伏场区共布置 34 个光伏子方阵, 其中每台 2500kVA 箱变接入 1 台 2500kW 升压逆变一体机, 每台 3150kVA 箱变接入 1 台 3150kW 升压逆变一体机。本项目根据场地内光伏组件布置, 合计规划 6 条集电线路。 本项目光伏场区内组件采用 15° 柔性支架的布置形式, 镀锌防腐。支架采用固定式钢结构支架, 镀锌防腐。支架基础采用预制管桩基础。场区内箱式变压器采用钢筋混凝土框架平台形式, 基础采用预制管桩基础。
		箱变基础 光伏发电站共计 34 个光伏子方阵, 每个子方阵配置一台箱式变压器(本工程选用美式箱变, 箱式变压器内选用油浸式三相双卷自冷式升压变压器), 分散布置在 34 处, 单个一体机的重量约为 13.5t, 基础拟采用钢筋混凝土箱式基础, 基础埋深暂定为-1.8m
		集电线 路 集电线路采用电缆直埋的敷设方式, 起自各光伏矩阵箱变, 止于待建的升压站。
	渔光互补工程 本项目主要分为鱼塘、养殖坑塘、坑塘水面, 其中鱼塘面积 1185.354 亩, 养殖坑塘面积 586.371 亩、坑塘水面 158.955 亩。	
辅助工程	围栏 本项目为水面光伏, 不设置场区围栏。	
	道路工程 光伏场区道路采用泥结碎石路面, 布置满足检修及消防要求。运行期检修道路与施工期施工道路宜结合使用, 道路宽度 4m, 路面结构按面层 0.2m 厚泥结石, 基层 0.3m 碎石, 转弯半径不小于 9m, 满足设备的运输要求。 本项目检修道路围塘修建, 共计 13.84km: 其中改扩建原有道路长约 3.6km, 新建检修道路长约 10.24km, 检修道路宽 4m, 转弯半径≥9m, 新建道路采用 20cm 泥结石道路。	
公用工程	供水 给水采用打井取水, 设置升压泵和一体化净水装置, 保证饮用水质洁净卫生。水井取水后采用一条 DN100 钢丝网骨架复合管引入水泵房内, 作为变电站内生活给水。	
	消防 本站变压器消防采用移动式推车干粉灭火器, 配合消防砂箱使用。	
临时性工 程	施工临时构筑物 施工便道 根据地形条件, 本工程直接在原始地貌上布置太阳能光伏板, 整体从南向北布置太阳光伏方阵, 方阵之间通过道路连接。站区道路均由附近的村道上引接, 有利于出线和人流的交通。	
	施工用水 工程现场附近无市政管网。施工现场供水采用水井取	

			水。	
		施工用电	引接附近村庄 10kV 农网，另备用 2 台 10kW 柴油发电机作为施工备用电源。	
环保工程	废气	施工期	施工扬尘、道路运输扬尘：施工区域设置防尘挡板，洒水降尘； 运输车辆、施工机械尾气：尽量避免车辆急速行驶，车辆按照尾气净化措施。	
		运营期	服务期无废气产生。	
	噪声	施工期	运输车辆、施工机械噪声：尽量采用低噪声设备，合理安排施工时间，避免夜间施工，在高噪声设备周围设置掩蔽物，减少噪声影响。	
		运营期	光伏区噪声主要来源于箱式变压器设备噪声，选用低噪声设备并定时检修，采用基础减振措施进行降噪。	
	废水	施工期	施工生活污水： 依托租用民房已建的污水处理设施处理。	
		运营期	光伏组件清洗废水顺流到组件下面的新塘湖湖面、精养鱼塘。	
	固废	施工期	施工生活垃圾：环卫部门统一收集处理。	
		运营期	废旧光伏组件：依托升压站建设一般固废暂存间，由生产厂商进行更换后回收。	
		运营期满后	(1) 废光伏板：运输到指定地点，作残值处理； (2) 废箱式变压器、逆变器：废箱式变压器交由有危险废物处置资质的单位处置。逆变器统一交由厂家回收处理。	
	生态保护		完善施工期植物保护措施确保植被覆盖率、成活率日常维修，减少植被破坏，制定农业项目管理方案防火、禁猎。	

表 2-3 本项目技术经济指标一览表

发电场名称	汨罗市新塘湖光伏发电项目（100MW）		建设地点	岳阳市汨罗市桃林寺镇新塘湖	
设计单位	天津天大求实电力新技术股份有限公司		建设单位	中石化新星湖北新能源开发有限公司 汨罗分公司	
光伏组件支架	元/套	4638.9	35kV 箱式变压器	台	34
装机规模	MWP	136.57	主要工程	土石方开挖	万 m ³
光伏组件容量	WP	590		桩	根
年均发电量	万 kWh	14073.36		预应力钢绞线	m
年均利用小时数	h	1030.46h		支架	套
静态投资	万元	52871.24	单位千瓦静态投资		元/kWP
动态投资	万元	54058.17	单位千瓦动态投资		元/kWP
建设期利息	万元	777.21	建设用地面积	永久用地	亩
					10.07

	/	/	/	计划施工时间	总工期	月	12
--	---	---	---	--------	-----	---	----

表 2-4 主要工艺设备明细表

序号	设备名称	规格	数量	单位
1	光伏组件	590Wp, 单晶	231480	块
2	3125kw 升压逆变一体机	3125/36.75 3125kVA	25	台
	2500kw 升压逆变一体机	2500/36.75 2500kVA	9	台
3	光伏专用电缆	PFG1169-1*4mm2 (防鼠)	3561.2	km
4	电力电缆	ZC-YJLHY23-1.8/3kV-2x300	175	km
		ZC-YJLHY23-26/35-3X50	0.74499	km
		ZC-YJLHY23-26/35-3X70	0.66193	km
		ZC-YJLHY23-26/35-3X120	0.5164	km
		ZC-YJLHY23-26/35-3X150	0.16434	km
		ZC-YJLHY23-26/35-3X185	0.53603	km
		ZC-YJLHY23-26/35-3X240	0.15677	km
		ZC-YJLHY23-26/35-3X300	0.97444	km
		ZC-YJLHY23-26/35-3X400	6.91723	km
		-1.8/3kV-2x300	1500	套
5	电力电缆终端	-26/35-3X50	14	套
		-26/35-3X70	12	套
		-26/35-3X120	8	套
		-26/35-3X150	4	套
		-26/35-3X185	6	套
		-26/35-3X240	4	套
		-26/35-3X300	8	套
		-26/35-3X400	12	套
		M4 插头	17806	套
		SZ11-100MVA/110, 100MVA 110±8×1.25%/38.5kV Uk=10.5%, YN, d11	1	台
6	三相自冷有载调压变压器			
7	110kV 线变组间隔	屋外 GIS, UN=110kV, 最高工作电压: 126kV	1	套
8	35kV 主变电源出线柜	KYN 口-40.5, 配真空断路器, 额定电流 3150A, 开断电流 31.5kA	1	面
9	35kV 出线柜	KYN 口-40.5, 配真空断路器, 额定电流 1250A, 开断电流 31.5kA	7	面
10	35kV 站用兼接地变柜	KYN 口-40.5, 配真空断路器, 额定电流 1250A, 开断电流 31.5kA	1	面

11	35kv SVG 柜	KYN 口-40.5, 配 SF6 断路器, 额定电流 1250A, 开断电流 31.5kA	1	面
12	35kVPT 柜	KYN 口-31.5	1	面
14	35kV 共箱封闭母线	Ie=3150A, Id=31.5kA	单相米	4
15	35kV 动态无功补偿装置	SVG (±25Mvar)	套	1

3、电气工程

(1) 接入系统

本工程接入系统方案暂定以 110kV 电压等级接入系统，通过 1 回 110kV 上网线路，接入 110kV 升压站。接入系统不属于本次环评范围。最终接入系统方案以接入系统报告审查意见为准。

(2) 电气一次

在光伏发电站内建设 1 座 110kV 升压站，电压等级为 110/35kV。光伏电站采用 590Wp 单晶双面组件 231480 块，每 26 块组件成一串。光伏场区共布置 34 个光伏子方阵，其中包括 25 个 3125kVA 的光伏发电单元、9 个 2500kVA 的光伏发电单元。

本项目选用升压逆变一体机 34 台，分别是 25 台 3125kVA 升压逆变一体机、9 台 2500kVA 升压逆变一体机。

为方便箱式变电站的运输和运维，每个发电单元相应的箱式变电站布置于湖泊边上或道路边缘，箱式变电站桩基位于水中，箱式变电站位于桩基上面。根据箱式变电站的位置以及线路的走向，全站 34 个发电单元共分为 6 组。通过 1 回 35kV 集电线路送入新建的 110kV 升压站的 35kV 母线上。

(3) 电气二次

本光伏电站按“无人值班，少人值守”的原则进行设计。电站采用以计算机监控系统为基础的监控方式。整个光伏电站控制系统由光伏方阵子系统、并网逆变子系统及 110kV 升压站综合自动化系统组成，具有保护、控制、通信、测量等功能，可实现对光伏发电系统及 110kV 升压站的全功能综合自动化管理，并通过远动装置与调度中心计算机监控系统联网，实现本光伏电站调度相关信息的上送。

4、工程占地

本工程用地不涉及耕地，仅涉及园地和坑塘水面。项目总用地面积约1287184.356m²，包括光伏阵列、集电线路、道路工程、箱变基础等。工程占地面积详见下表 2-5。

表 2-5 工程占地一览表 单位：m²

地类名称	面积（亩）	面积（m ² ）
湖泊水面	1185.354	790275.5118
养殖坑塘	586.371	390933.5457
坑塘水面	158.955	105975.2985
合计	1930.68	1287184.356

5、土石方平衡

根据建设单位资料，本项目光伏板铺设过程无大规模开挖，项目土石方调配可保持平衡，项目无需设置取土场、弃渣场，施工过程中弃土可全部回填利用。

6、主要原辅材料

本项目施工过程中，所需主要原辅材料为预制管桩、混凝土、生活用水，其主要原辅材料用量如下表 2-6。

表 2-6 主要原辅材料一览表

原辅材料名称	规格	用量	备注
预制管桩	PHC-400 (95) -B-12m	17330 根	当地采购，不在现场制作
	PHC-700 (110) -B-15m	3280 根	当地采购，不在现场制作
商品混凝土	/	441.66m ³	当地采购，不在现场制作
生活用水	/	1825m ³	当地自来水管网

7、劳动定员

本项目光伏厂区不设置食堂、宿舍，不聘请员工。

1、光伏区总平面布置

(1) 光伏阵列总体布局

光伏区大部分布置在新塘湖上，大塘水面标高为23.10~24.10m。汨罗江两岸设有大堤，堤内有防洪堤垸，场区最高洪水位为25.38m，光伏组件最低标高为26.60m，高于最高洪水位，不受局部洪水和内涝的影响。

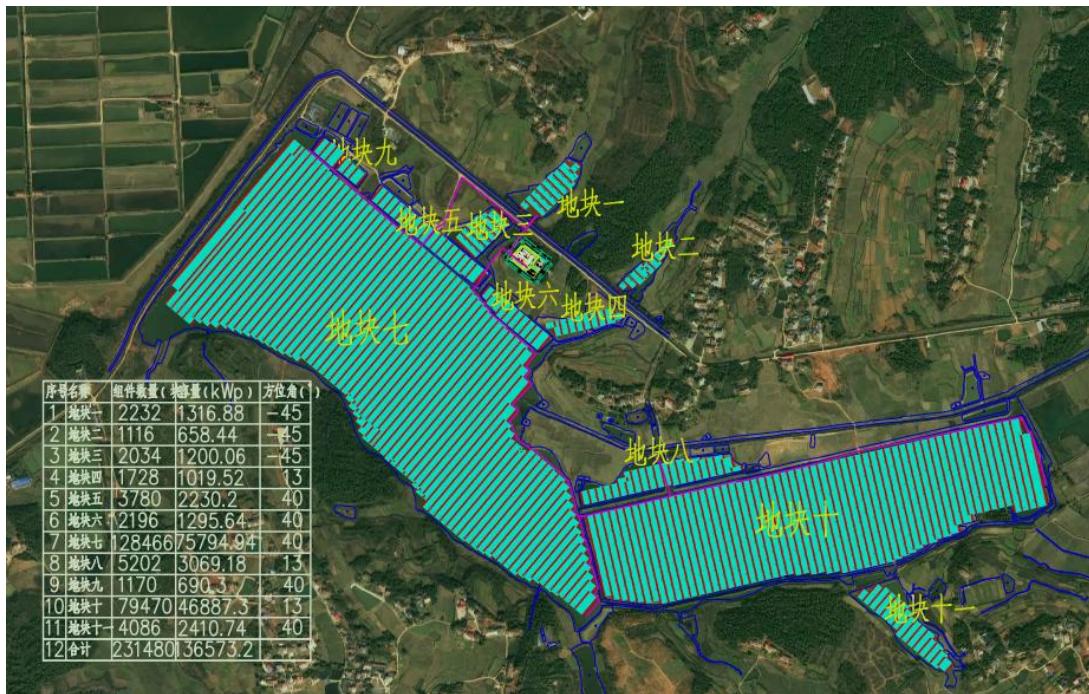


图 2-1 光伏组件布置图

项目规划直流侧装机容量为136.57MWp，交流侧容量为100.625MW，本工程装机规模、占地面积较大，为减小输电损耗，采用分块发电、集中并网方案。光伏电站采用590Wp单晶双面组件231480块，每26块组件成一串。光伏场区共布置34个光伏子方阵，其中包括25个2500kVA的光伏发电单元和9个3150kVA的光伏发电单元。

每个光伏组串安装于一套光伏支架上，支架与支架间的横向间距最少为0.5m，纵向中间间距根据现场地形坡度及朝向进行适当调整，以方便方阵内部各电气设备的运行检修。

(2) 光伏阵列支架和基础

1) 支架结构布置

电池组件采用单晶硅组件，每个组串单元由26块2278mm×1134mm单晶硅

组件组成，2行13列排布，电池板竖向布置，每二个组串组成一个支架。柔性支架系统由索网、支撑系统、锚定系统等组成。每排组件下设计有2根预应力镀锌钢绞线作为承重索，选用高强度低松弛预应力镀锌钢绞线，设计采用定制连接件用于组件和钢绞线之间的连接安装，连接件由螺栓、连接片、小抱箍构成。东西方向端榀支撑钢结构由支架基础、斜梁、横杆以及纵向拉杆构成；纵向斜拉杆采用镀锌钢绞线，端部及底部采用U型连接件分别连接与斜梁及斜拉基础顶部。端榀及中榀立柱与相应基础顶部均采用铰连接。

2) 光伏支架基础

本工程支架基础采用PHC预制桩管桩直径400mm，支架可直接连在桩顶。持力层为3-2层粉质粘土层。

(3) 箱变基础

光伏发电站共计34个箱式变压器，分散布置在34处，单个一体机的重量约为13.5t，箱变基础采用PHC预制桩管桩，基础采用3-2层粉质粘土层。

2、集电线路工程

根据集电线路路径布置原则，场区内集电线路采用沿道路一侧布置方案，本站区集电线路采用电缆直埋的敷设形式。

本项目全场共34个光伏发电单元，设置6回35kV集电线路，每回集电线路连接6~8个光伏发电单元。集电线路采用电缆直埋的敷设方式，起自各光伏矩阵箱变，止于待建的升压站。新建集电线路全长电缆约10.7km。

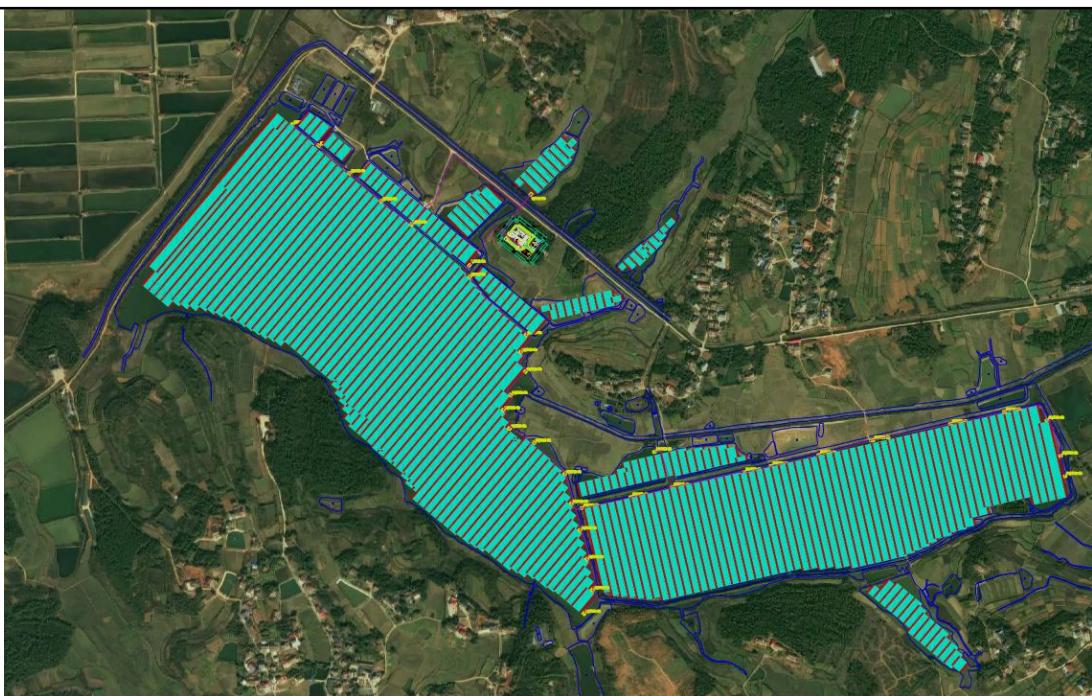


图 2-2 集电线路路径图

3、施工临建区

施工临建场地租赁当地民房，均为临时占地，包括施工生活区、组件支架堆场、综合仓库，具体位置详见附图。

4、道路工程

本工程施工区域光伏阵列检修道路围塘修建，共计 13.84km：其中改扩建原有道路长约 3.6km，新建检修道路长约 10.24km，新建道路采用泥结石道路.布置满足检修及消防要求。

1.光伏方阵区道路（新建及改扩建道路）

计算行车速度：10km/h；

路基宽度：4.5m；

路面宽度：主干道 4m；次干道 3.0m

土路肩宽度： $2 \times 0.25 = 0.5\text{m}$ ；停车视距：20m；

平曲线最小半径：9m；

最大纵坡：12%；

竖曲线半径极限最小值：300m；

路拱横坡：2.0%；

设计洪水频率：1/25；
桥涵设计荷载：公路—Ⅱ级；
验算荷载：特载运输车辆；
路面设计标准轴载：BZZ—100；
路面类型：20cm 碎石路基+20mm 厚泥结石路面；
路基压实度： $\geq 90\%$ 。

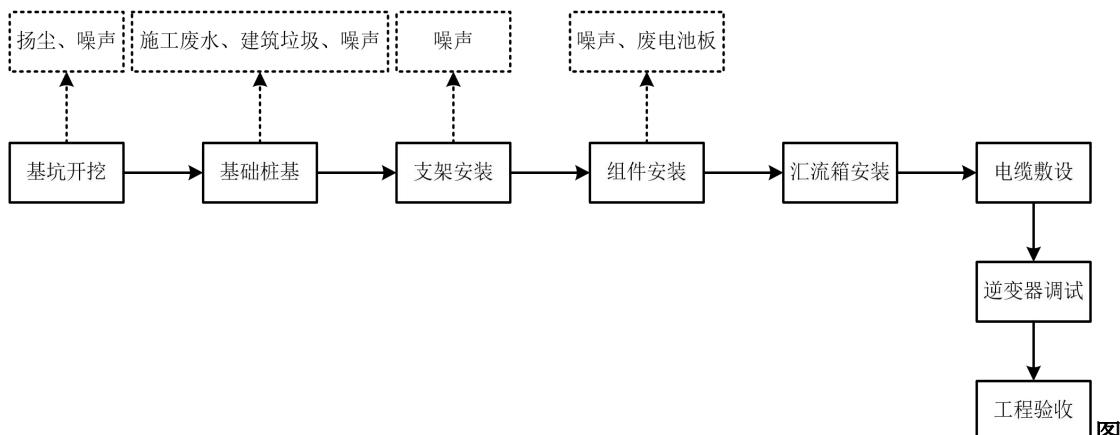
考虑到本项目主要功能为满足本项目设备车辆运输及施工车辆进出，其运行速度较低，仅在急弯以及现有道路改造路段设置超高，参照农村路改造标准，按最大超高坡度2%设计。



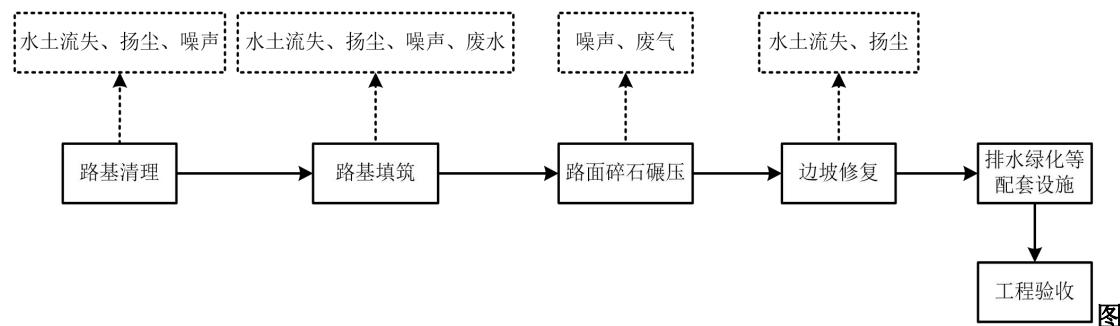
图 2-3 道路工程示意图

1、施工期工艺流程

工程施工期主要是光伏发电场区、道路的建设以及集电线路敷设，包括场地平整、基础工程、主体工程、装饰工程、设备安装、工程验收等工序，其过程将产生施工废水、扬尘废气、施工噪声、固废等污染物，其排放量随工序和施工强度不同而变化。项目不涉及清淤工序，但涉及基坑开挖工序。光伏发电场区施工工艺及产污环节见图 2-4，道路施工工艺及产污环节见图 2-5，集电线路施工工艺及产污环节见图 2-6。



2-4 光发电场区施工工艺及产污环节示意图



2-5 道路施工工艺及产污环节示意图

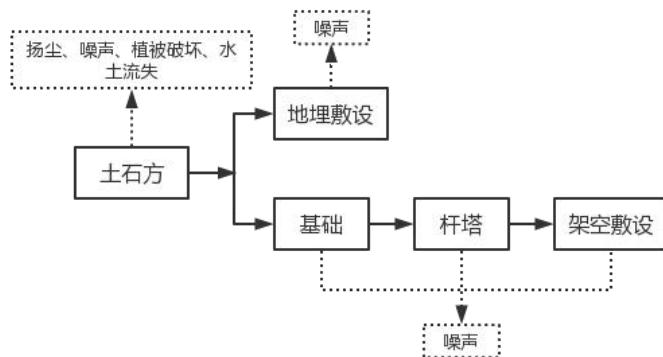


图 2-6 集电线路施工工艺及产污环节示意图

2、施工方式

本项目主要施工工艺流程如下：施工前期准备→场地平整工作→综合控制楼、电气设备安装、调试→光伏电池组件支架基础施工→光伏电池组件安装→光伏组件调试、发电投产→工程竣工。

(1) 场地平整及土石方工程

场地平整开挖以机械施工为主，人工施工为辅，回填采用机械和人工相结合的施工方法。施工工序为：地表清理—推土—填筑—整平。土方由挖掘机挖土，自卸汽车运土，推土机铺土、推平，分层回填，振动碾压机碾压，边缘压实不到的部分，辅以人工和电动冲击夯夯实。为减少水土流失的发生，应尽量做到随挖、随运、随填，严格控制好松土堆置时间。

(2) 道路施工

场内道路应严格按照技术规范和设计要求组织施工，确保路基宽、高度，平整度，压实度等符合设计要求。对特殊不良地质地段，要按设计进行特殊处理，确保路基的稳定可靠。路基填方段应清除填方范围内的草皮、树根、淤泥等，平整压实实地基后，才能填筑路基。

生产区道路：为4m宽泥结碎石道路。道路标准断面结构为：20cm泥结碎石路面，压实路基。碎石路面一般的施工工序有开挖路槽，备料运料，铺料，拌合与成型，碾压，铺封层。

(3) 光伏列阵基础施工

本项目光伏支架基础采用预制管桩基础。

基础施工工艺为平整工作场地→定位放线→试桩→打桩→实验→检查质量。成孔较为方便，可以根据地形调整基础顶面标高，混凝土钢筋用量小，开挖量小，施工快，对原有环境及植被破坏小，既能满足稳定的要求又经济实用。

(4) 光伏阵列支架施工

光伏组件支架制造、安装工程包括柔性支架的制作及安装施工。

支架杆件间的连接可采用焊接或螺栓连接。螺栓连接对结构变形有较强的适应能力，用钢量小且制作较为方便，施工安装速度快、便捷；焊接连接施工安装速度较慢，需要在基础中预埋钢板，用钢量较大；焊机进场需要较长距离施工供

	<p>电，而且现场施焊受天气影响较大，所以本工程尽量采用螺栓连接，光伏阵列四周均新建铁网围墙。</p> <p>(5) 光伏组件安装</p> <p>本工程电池组件全部采用柔性支架安装，待电池组件支架基础验收合格后，进行电池组件的安装，电池组件的安装分为两部分：支架安装、电池组件安装。</p> <p>电池阵列支架表面应平整，固定电池组件的支架面必须调整在同一平面；各组件应对整齐并成一直线。安装电池组件前，应根据组件参数对每个电池组件进行检查测试，其参数值应符合产品出厂指标。一般测试项目有：开路电压、短路电流。应挑选工作参数接近的组件在同一子方阵内。应挑选额定工作电流相等或相接近的组件进行串连。</p> <p>安装电池组件时，应轻拿轻放，防止硬物刮伤和撞击表面玻璃。将组件安装在组件连接板上安装，不锁紧，组件连接板与钢绞线之间不缩紧。调整每跨中间的第1块和最后一块组件，使其距离与柱子距离为300mm，其它部分组件间距22mm靠紧调整，同时锁紧组件连接板上的所有螺栓。</p> <p>(6) 箱变基础施工</p> <p>箱式变压器基础工程施工包括桩基础施工和钢筋混凝土结构施工。制定合理的打桩顺序，兼顾施工进度要求，并考虑尽可能减小挤土效应，选择合理的打桩顺序。为保护环境，减少水土流失。</p> <p>(7) 集电线路</p> <p>鉴于本工程的地质、地形情况，架空线路杆塔基础型式选用自立式铁塔，铁塔基础采用台阶式现浇钢筋混凝土基础。</p> <p>直埋电缆敷设主要布设光伏阵列内，电缆敷设时先清除沟内杂物，沟底铺细砂或筛过的土。电缆敷设完毕，电缆上下分别铺盖100mm砂子或细土，然后用砖或电缆盖板将电缆盖好，覆盖宽度应超过电缆两侧5cm。</p> <p>3、总进度安排</p> <p><u>工程计划于2024年1月开工建设，2024年9月竣工，建设期9个月。</u></p>
其他	无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	<p>1、主体功能区划</p> <p>根据《湖南省主体功能区规划》，项目所在的汨罗市桃林寺镇为国家级农产品主产区。国家级农产品主产区发展方向为“大力发展高产、高效、优质、安全的现代农业，加强农田水利等基础设施建设，显著提高农业综合生产能力、产业化水平、物资装备水平、支撑服务能力，提高农业生产效率，保障农产品供给和食品安全。统筹考虑人口迁移、适度集中、集约布局等因素，加快农村居民点以及农村基础设施和公共服务设施的建设，改善农村生产生活条件。支持发展农产品深加工和第三产业，拓展农村就业和增收空间。”</p> <p>本项目为渔光互补光伏项目，属于绿色新能源项目，项目的建设可以提高生活环境水平，保障社会经济发展的需要，符合主体功能区划。</p> <p>2、生态功能区划</p> <p>根据汨罗市自然资源局出具的选址意见可知，本项目用地范围内无自然保护区、风景名胜区等，不占用当地生态保护红线。根据岳阳市“三线一单”生态环境分区管控的意见（岳政发〔2021〕2号）可知，本项目所涉及的桃林寺镇为重点管控单元。</p> <p>本项目为渔光互补光伏发电项目，属于绿色新能源项目，项目占地不占用基本农田；项目运营期废水、固体废弃物等各项污染物得到妥善处置，项目建设不改变区域生态功能，符合区域生态功能区划的要求。</p> <p>3、生态环境现状</p> <p>(1) 陆生生态环境质量现状</p> <p>根据项目所在区域有关资料结合现场调查、当地居民走访询问结果，本项目陆生生态评价范围内，人类活动频繁，动物以人工式饲养的家畜家禽为主，包括鸡、鸭、牛、猪、狗等。野生动物一般为适应农耕地和居民点栖息的种类，种属单调，主要以鼠型啮齿类和食谷、食虫的篱园雀型鸟类组成。鸟类包括麻雀、八哥、杜鹃、鸽子、池鹭、白鹭、牛背鹭、灰山椒鸟、白眉</p>
--------	---

鹤等，本项目范围内极少有候鸟栖息、驻留和捕食。哺乳动物包括田鼠、松鼠等。两栖动物：青蛙、乌龟、蟾蜍等。爬行动物包括蜥蜴、蜘蛛、蜈蚣、蝎子等。昆虫包括甲虫、苍蝇、蜜蜂、蜻蜓、蝗虫、蟋蟀等。

项目区域为湖区平原，丘岗面积很少，植被覆盖率总体良好，评价区域主要植被类型有常绿阔叶林、落叶阔叶林、暖性针叶林，草甸及水土沼泽植被。陆生植被比较破碎，陆地为水田、旱土农作物及村落所分隔，人为干扰也较严重。现状植被以灌木丛及松木为主，农作物以水稻和油菜为主。评价区植物物种以华中植物区系为主，物种丰度一般，多为普通种，包括杉、樟、水杉、马尾松、芦苇、薹草、辣蓼等。经勘察和走访未发现野生的国家保护植物种类。工程用地与施工区附近范围无珍稀濒危的野生生物保护物种和古树名木，不涉及植被资源和国家保护种栖息地。

（2）水生生态环境质量现状

本项目光伏场区占地类型为水域，光伏场区全部安装在鱼塘上，主要功能为养殖，水域内主要为人工养殖的经济鱼类，如鲢鱼、草鱼、鲤鱼、鲫鱼、鳙鱼、桂鱼、鱊鱼、龙虾、泥鳅、小龙虾、大闸蟹等。浮游动物包括原生动物、轮虫、枝角类、桡足类等。底栖动物主要为螺、蚬、河蚌、水蚯蚓等。根据资料记载及实地调查，本项目区域浮游植物 98 种，隶属于 7 门 54 属，优势种类包括二角多甲藻、尖尾蓝隐藻、小球藻、卵形隐藻、梅尼小环藻、啮蚀隐藻、卷曲鱼腥藻、铜绿微囊藻和固氮鱼腥藻等。在水域环境中有挺水、浮叶或漂浮及沉水植物群落构成水生植被的基本骨架。生长于洲滩等地的湿地植物，种类繁多，如短尖苔草、南荻、蒌蒿、五月艾、节毛飞廉(*Carduus acanthoides*)、益母草、紫云英、球果蔊菜等，水生植物包括轮叶黑藻、穗花狐尾藻、苦草、香蒲、睡莲等，多是广布种。经调查了解，项目区域内和影响范围内无重点保护水生野生动植物。

本项目光伏区生态现状见见图 3-1。



图 3-1 光伏区生态现状

(3) 土地利用类型

本项目总占地面积 1287184.356m², 项目占地范围内土地利用现状为鱼塘、坑塘水面。本项目规划区域范围内无规划的基本农田保护区或基本农田扩展区, 场地范围内无文物古迹、军事设施及机场, 未涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园、重要湿地、生态脆弱区, 不涉及生态红线。

(4) 湖南东洞庭湖国家级自然保护区

1) 保护区概况

湖南东洞庭湖国家级自然保护区, 位于长江中游荆江江段南侧, 处于岳阳市、岳阳楼区、君山区、华容县、岳阳县、屈原区境内, 介于北纬 28°59"至 29°38", 东经 112°43"至 113°15"之间, 濒靠湘北历史文化名城岳阳市。

湖南省东洞庭湖国家级自然保护区地势低平, 向北倾斜, 坡度 3%左右, 整体地貌为起伏很小的浅盆状平原。湖东岸为丘岗地, 一般海拔高度 40-80m, 为常绿阔叶林掩映下的城市地貌。湖西岸为河湖冲积平原, 一般海拔 30m 36m, 沿湖岸海拔 30m 左右围筑大堤, 堤内为平坦的田园化农耕区。湖盆区向北东方向倾斜, 海拔 30-10m, 丰水期为水面掩盖, 随着水位下降, 依次露出平缓的苇滩、草地、泥涂、沙洲。

东洞庭湖是洞庭湖湖系中最大的湖泊, 年平均过湖水量达 3126 亿 m³。常年湖容量 178 亿 m³, 水深 4-22m, 最大水位落差为 17.76m, PH6.8-8.6。它的地貌呈沟港纵横的湿地景观。土壤为湖沼土和河沼土。年平均气温为 17°C, 湖水年平均温度 17.5°C, 总降水量 1200-1330mm, 无霜期 258-275 天。

湖南东洞庭湖国家级自然保护区北起长江湘鄂两省主航道分界线，南至磊石山，管理范围包括整个东洞庭湖及其近周平原岗地。

保护区周围可分为湖东城市环境和湖西平原。保护区总面积达 19 万公顷，其中核心区面积 2.96 万公顷，缓冲区面积 3.58 万公顷，实验区面积 12.46 万公顷。

湖南省东洞庭湖国家级自然保护区属泛北极植物区，中国日本森林植物亚区。保护区有维管束植物 159 科 1186 种，其中被子植物 135 科 1129 种，裸子植物 5 科 25 种，特别是在不到 1 km² 的君山发现刚竹属植物达 16 种，被认为是湖南省刚竹属变异丰富的地区。

东洞庭湖有丰富的沉水、浮水和挺水植物。记录到 131 种水生植物，隶属 40 科，75 属。常见的沉水植物包括苔草、黑藻、浮水植物有莲、芡和浮萍；挺水植物有水烛和芦苇等。湿地周围是稻田和其他农作物。

湖南东洞庭湖自然保护区是世界自然基金会认定的全球 200 个生物多样性热点地区之一，依赖其生存的物种非常丰富，历年来监测记录到的鸟类共 338 种，其中国家一级保护的有白鹤、白头鹤、白鹳、黑鹳、大鸨、中华秋沙鸭，白尾海雕 7 种，二级保护的有小天鹅、鸳鸯、白枕鹤、灰鹤、白额雁等 47 种；淡水鱼类 117 种，其中国家一级保护的有中华鲟、白鲟 2 种，二级保护的有鳗鲡、胭脂鱼 2 种；淡水哺乳动物有国家一级保护的白暨豚和二级保护的江豚；其它水生动物 68 种。

2) 位置关系

本项目不占用湖南东洞庭湖自然保护区，与湖南东洞庭湖自然保护区无水力联系，项目距离湖南东洞庭湖自然保护区实验区最近距离 780m（见附图 8 项目与湖南东洞庭湖自然保护区位置关系示意图）。经现场调查和走访询问，项目区域人类活动频繁，项目区域和影响范围内未发现上述重点野生动植物。

(5) 生态保护红线调查

根据汨罗市自然资源局出具的选址意见可知，本项目用地范围不占用当地生态保护红线及基本农田。

(6) 生态环境现状调查结论

综上所述，本项目用地不涉及生态保护红线。未发现国家重点保护野生植物及珍稀濒危植物分布，也未发现国家重点保护野生动物及其栖息地、繁殖地、觅食、活动区域、迁徙路径等。

4、环境质量现状

(1) 环境空气质量现状

区域环境空气质量达标情况

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2—2018)中“6 环境空气质量现状调查与评价”内容，首先需要项目所在区域环境质量达标情况，作为项目所在区域是否为达标区的判断依据。并且根据导则“5.5 依据评价所需环境空气质量现状、气象资料等数据的可获得性、数量质量、代表性等因素，选择近3年中数据相对完整的1个日历年作为评价基准年”的内容，本项目筛选的评价基准年为2022年。项目收集了汨罗市空气自动监测站2022年1月至2022年12月的空气环境质量监测数据，经过统计得2022年汨罗市空气环境质量监测数据如下表3-1。

表3-1 汨罗市2022年空气监测数据统计结果一览表（单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

污染物	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 (%)	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	5.29	60	10	达标
NO ₂	年平均质量浓度	16.2	40	50	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	46.8	70	70	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	28.1	35	91.4	达标
CO	24小时平均第95百分位数	670	4000	22.7	达标
O ₃	最大8小时平均第90百分位数	139	160	77.5	达标

由上表3-1可知，项目所在区域的监测因子均达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求，区域环境质量较好，属于达标区。

(2) 地表水环境质量现状

1) 常规监测断面

本次环评引用岳阳市生态环境局汨罗分局公布的《汨罗市环境质量月报》(2022年1月至2022年7月)中汨罗江南渡、磊石断面水质情况，具体数据

如下表 3-2。

表3-2 沅罗江水质监测评价结果一览表

断面名称	功能区类别 (水质类别)	各月已达类别						
		1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月
南渡断面	国控断面	II	II	II	III	III	II	II
磊石断面	县控断面	/	III	/	/	II	/	/

2) 现状监测

为了解评价区域地表水环境质量现状，本评价委托湖南中石检测有限公司于 2023 年 9 月 10 日-12 日对新塘湖 1 号点、新塘湖 2 号点水环境现状进行了检测，并在专家评审后，委托湖南中石检测有限公司于 2023 年 11 月 10 日-2023 年 11 月 11 日对精养鱼塘 1 号点、精养鱼塘 2 号点、精养鱼塘 3 号点水环境现状进行了补充监测，结果如下表 3-3。

表 3-3 地表水监测统计结果一览表

监测点位	监测项目	单位	监测结果			参考限值
			2023.09. 10	2023.09. 11	2023.09. 12	
新塘湖 1 号点	pH	无量纲	7.2	7.1	7.1	6~9
	氨氮	mg/L	0.886	0.903	0.857	1.0
	悬浮物	mg/L	26	24	26	/
	化学需氧量	mg/L	18	17	19	20
	五日生化需氧量	mg/L	3.6	3.6	3.6	4
	总磷	mg/L	0.05	0.05	0.05	0.05
	石油类	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.05
	粪大肠菌群	MPN/L	50	40	40	10000
	总氮	mg/L	0.96	0.95	0.97	1.0
新塘湖 2 号点	pH	无量纲	7.1	7.1	7.1	6~9
	氨氮	mg/L	0.506	0.471	0.477	1.0
	悬浮物	mg/L	32	31	32	/
	化学需氧量	mg/L	17	16	17	20
	五日生化需氧量	mg/L	3.4	3.3	3.4	4
	总磷	mg/L	0.04	0.04	0.05	0.05
	石油类	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.05
	粪大肠菌群	MPN/L	70	80	90	10000
	总氮	mg/L	0.60	0.65	0.58	1.0
精养鱼塘 1 号点	pH	无量纲	7.1	7.1	7.1	6.5~8.5
	氨氮	mg/L	0.767	0.726	0.741	/
	悬浮物	mg/L	14	12	13	10

		化学需氧量	<u>mg/L</u>	<u>24</u>	<u>26</u>	<u>24</u>	/
		五日生化需氧量	<u>mg/L</u>	<u>4.8</u>	<u>5.3</u>	<u>4.8</u>	<u>5</u>
		总磷	<u>mg/L</u>	<u>0.25</u>	<u>0.25</u>	<u>0.26</u>	/
		石油类	<u>mg/L</u>	<u>0.01L</u>	<u>0.01L</u>	<u>0.01L</u>	/
		粪大肠菌群	<u>MPN/L</u>	<u>690</u>	<u>720</u>	<u>630</u>	/
		总氮	<u>mg/L</u>	<u>1.44</u>	<u>1.40</u>	<u>1.52</u>	/
		pH	无量纲	<u>7.2</u>	<u>7.2</u>	<u>7.2</u>	<u>6.5~8.5</u>
		氨氮	<u>mg/L</u>	<u>2.06</u>	<u>1.97</u>	<u>2.07</u>	/
		悬浮物	<u>mg/L</u>	<u>13</u>	<u>12</u>	<u>11</u>	<u>10</u>
	精养鱼塘 2 号点	化学需氧量	<u>mg/L</u>	<u>29</u>	<u>29</u>	<u>28</u>	/
		五日生化需氧量	<u>mg/L</u>	<u>5.8</u>	<u>5.8</u>	<u>5.7</u>	<u>5</u>
		总磷	<u>mg/L</u>	<u>0.26</u>	<u>0.26</u>	<u>0.26</u>	/
		石油类	<u>mg/L</u>	<u>0.01L</u>	<u>0.01L</u>	<u>0.01L</u>	/
		粪大肠菌群	<u>MPN/L</u>	<u>450</u>	<u>340</u>	<u>320</u>	/
		总氮	<u>mg/L</u>	<u>3.96</u>	<u>4.09</u>	<u>4.15</u>	/
		pH	无量纲	<u>7.1</u>	<u>7.1</u>	<u>7.1</u>	<u>6.5~8.5</u>
		氨氮	<u>mg/L</u>	<u>0.558</u>	<u>0.562</u>	<u>0.554</u>	/
		悬浮物	<u>mg/L</u>	<u>12</u>	<u>9</u>	<u>12</u>	<u>10</u>
		化学需氧量	<u>mg/L</u>	<u>28</u>	<u>23</u>	<u>28</u>	/
	精养鱼塘 3 号点	五日生化需氧量	<u>mg/L</u>	<u>5.7</u>	<u>4.7</u>	<u>5.6</u>	<u>5</u>
		总磷	<u>mg/L</u>	<u>0.10</u>	<u>0.10</u>	<u>0.09</u>	/
		石油类	<u>mg/L</u>	<u>0.01L</u>	<u>0.01L</u>	<u>0.01L</u>	/
		粪大肠菌群	<u>MPN/L</u>	<u>640</u>	<u>560</u>	<u>700</u>	/
		总氮	<u>mg/L</u>	<u>1.23</u>	<u>1.55</u>	<u>1.18</u>	/

由上表可知，新塘湖 1 号点、新塘湖 2 号点能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准要求，说明水环境质量良好。

根据现状监测结果，项目拟建地下面精养鱼塘 1 号点、精养鱼塘 2 号点、精养鱼塘 3 号点 pH 值满足《渔业水质标准》（GB11607-89），五日生化需氧量、悬浮物指标值超过《渔业水质标准》（GB11607-89），超标主要原因因为人为原因投放的垃圾、人工投肥养鱼造成，该标准对化学需氧量、氨氮、总磷、石油类、粪大肠菌群等指标无要求。

(3) 声环境质量现状

为了解光伏区声环境现状，湖南中石检测有限公司于 2023 年 9 月 10 日-11 日对项目光伏区敏感点声环境现状进行了检测，并在专家评审会后，委托湖南中石检测有限公司于 2023 年 11 月 10 日-2023 年 11 月 11 日对新塘湖渔场居民户声环境现状进行了检测，结果如下表 3-4。

表 3-4 声环境监测点位布设一览表

测点 编号	测点名称	监测项目	监测频次	监测方法
N5	吴家坡居民	等效连续 A 声级	2 天，昼夜 各监测一 次	按照《声环境 质量标准》 (GB3096-20 08) 和《环境 监测分析方 法》规定和要 求进行
N6	江家咀居民			
N7	毛兰咀居民			
N8	老茅冲居民			
N9	毛家咀居民			
N10	杜家居民			
N11	万家园居民			
N1	新塘湖渔场居民户			

具体监测数据统计见表 3-5。

表 3-5 噪声监测结果表 dB (A)

检测日期	测点编号	监测项目	监测值	
			昼间	夜间
11月10日	N1	Leq(A)	49.9	40.6
9月10日	N5	Leq(A)	41.2	35.5
	N6	Leq(A)	41.8	36.7
	N7	Leq(A)	42.1	36.5
	N8	Leq(A)	41.2	36.9
	N9	Leq(A)	46.6	39.3
	N10	Leq(A)	51.1	36.5
	N11	Leq(A)	48.1	38.9
11月11日	N1	Leq(A)	50.0	40.8
9月11日	N5	Leq(A)	54.0	40.0
	N6	Leq(A)	43.3	36.2
	N7	Leq(A)	53.9	38.4
	N8	Leq(A)	50.5	37.7
	N9	Leq(A)	51.1	40.3
	N10	Leq(A)	49.3	38.4
	N11	Leq(A)	43.5	39.7
GB3096-2008 2类标准值		60	50	

从上表可知，项目光伏区周边居民点昼夜噪声监测值符合《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类要求，项目所处区域的声环境质量满足要求。

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问	本项目属于新建工程，不存在与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题。
--------------------	-----------------------------------

题													
生态环境保护目标	<p>1、生态环境保护目标</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中“6.2.1生态影响评价应能够充分体现生态完整性和生物多样性保护要求，涵盖评价项目全部活动的直接影响区域和间接影响区域”以及《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本次生态评价范围的划定主要包括项目工程占地范围、全部活动的直接影响区域和间接影响区域，<u>本项目生态评价范围为光伏方阵区及其周边外延300m范围。</u></p> <p>本项目评价范围内不涉及《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中规定的国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境等生态保护红线，评价范围内的生态环境保护目标是评价范围内的林地、草地等指标及野生动物，具体见下表3-6。</p> <p style="text-align: center;">表 3-6 生态保护目标一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center; padding: 5px;">保护目标</th><th style="text-align: center; padding: 5px;">保护目标特征</th><th style="text-align: center; padding: 5px;">影响情况及保护目标</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">植被</td><td style="text-align: center; padding: 5px;">项目区域植被以果木林、次生灌木草丛、松树、农业植被为主</td><td style="text-align: center; padding: 5px;">土地占用将造成植被的生物量、多样性以及生态价值等受到影响。保证土地使用功能，维持区域生态系统完整性、稳定性</td></tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">野生动物</td><td style="text-align: center; padding: 5px;">项目区域动物主要为两栖动物，爬行动物，鸟类、鱼类和哺乳类动物</td><td style="text-align: center; padding: 5px;">土地占用减少了野生动物的栖息地面积，影响其活动、觅食等。对其维持区域生态系统稳定性和生物多样性</td></tr> </tbody> </table> <p>2、其他环境保护目标</p> <p>根据现状调查，本项目周边附近无国家、省、市重点保护文物、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、原始天然林、珍稀濒危野生动植物天然级重分布区、重要水生生物自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场、海洋特别保护区等重点保护目标。根据工程性质和周围环境特征，确定本项目环境保护目标和保护级别。具体情况见表 3-7。</p>	保护目标	保护目标特征	影响情况及保护目标	植被	项目区域植被以果木林、次生灌木草丛、松树、农业植被为主	土地占用将造成植被的生物量、多样性以及生态价值等受到影响。保证土地使用功能，维持区域生态系统完整性、稳定性	野生动物	项目区域动物主要为两栖动物，爬行动物，鸟类、鱼类和哺乳类动物	土地占用减少了野生动物的栖息地面积，影响其活动、觅食等。对其维持区域生态系统稳定性和生物多样性			
保护目标	保护目标特征	影响情况及保护目标											
植被	项目区域植被以果木林、次生灌木草丛、松树、农业植被为主	土地占用将造成植被的生物量、多样性以及生态价值等受到影响。保证土地使用功能，维持区域生态系统完整性、稳定性											
野生动物	项目区域动物主要为两栖动物，爬行动物，鸟类、鱼类和哺乳类动物	土地占用减少了野生动物的栖息地面积，影响其活动、觅食等。对其维持区域生态系统稳定性和生物多样性											

表 3-7 项目环境保护目标一览表

大气环境								
名称	经纬度	保护对象	保护内容	环境功能区	相对方位	距地块距离	备注	
吴家坡居民	112.982937、 28.993380	居民	人群	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二类区	光伏区 W	60-600m	约 25 户	
江家咀居民	112.986789、 28.986464	居民	人群		光伏区 N	115-1000m	约 45 户	
毛兰咀居民	112.995458、 28.980908	居民	人群		光伏区 E	40-800m	约 20 户	
老茅冲居民	112.989020、 28.980720	居民	人群		光伏区 S	140-600m	约 10 户	
毛家咀居民	112.995839、 28.980293	居民	人群		光伏区 S	468-700m	约 10 户	
杜家居民	112.981918、 28.981001	居民	人群		光伏区 S	116-600m	约 25 户	
万家园居民	112.974858、 28.983695	居民	人群		光伏区 WS	330-700m	约 20 户	
新塘湖渔场居民户	112.979858、 28.991184	居民	人群		光伏区 NE	20m	约 1 户	
声环境								
毛兰咀居民	112.995458、 28.980908	居民	人群	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2类声环境功能区	光伏区 E	40-50m	约 2 户	
新塘湖渔场居民户	112.979858、 28.991184	居民	人群		光伏区 NE	20m	约 1 户	
地表水环境								
新塘湖 1 号点	112.975309、 28.992911	湖水	水质	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III 类标准	光伏片区下面	/	/	
新塘湖 2 号点	112.984428、 28.981621	湖水	水质			/	/	
精养鱼塘 1 号点	112.986667、 28.985278	鱼塘	水质		光伏片区下面	/	/	
精养鱼塘 2 号点	112.980000、 28.990833	鱼塘	水质		光伏片区下面	/	/	
精养鱼塘 3 号点	112.995833、 28.998889	鱼塘	水质		光伏片区下面	/	/	
生态环境								
项目占地范围内生态系统、动植物等。								
湖南东洞庭湖国家级自然保护区生态系统、动植物等。(间接影响, 项目位于湖南东洞庭湖自然保护区实验区东北侧, 最近距离实验区 780m)								
评价标准	<p>1、环境质量标准</p> <p>(1) 环境空气</p> <p>项目所在区域大气环境质量执行《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)中二级标准及 2018 年修改单要求, 具体见表 3-8。</p>							

表 3-8 环境空气质量标准一览表

污染因子	标准限值		备注
SO ₂	年平均	0.06mg/m ³	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准
	日平均	0.15mg/m ³	
	小时平均	0.50mg/m ³	
NO ₂	年平均	0.04mg/m ³	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准
	日平均	0.08mg/m ³	
	小时平均	0.20mg/m ³	
PM ₁₀	年平均	0.07mg/m ³	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准
	日平均	0.15mg/m ³	
PM _{2.5}	年平均	0.035mg/m ³	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准
	日平均	0.075mg/m ³	
CO	日平均	4mg/m ³	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准
	小时平均	10mg/m ³	
O ₃	8 小时平均	0.16mg/m ³	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准
	小时平均	0.2mg/m ³	

(2) 地表水环境

本项目区域水体为新塘湖执行《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)

III类标准。具体标准值见表 3-9。

表 3-9 地表水环境质量标准一览表 单位: mg/L (pH 为无量纲)

序号	项目	标准值	标准来源
1	pH	6~9	《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) III类标准
2	DO	≥5mg/L	
3	COD	≤20mg/L	
4	BOD ₅	≤4mg/L	
5	NH ₃ -N	≤1.0mg/L	
6	总磷	≤0.2mg/L	
7	石油类	≤0.05mg/L	
8	悬浮物	/	
9	总氮	≤1.0mg/L	
10	粪大肠菌群	10000 个/L	
1	pH	6.5~8.5	《渔业水质标准》(GB11607-89)
2	氨氮	/	
3	悬浮物	10	
4	化学需氧量	/	
5	五日生化需氧量	5	
6	总磷	/	
7	石油类	/	
8	粪大肠菌群	/	
9	总氮	/	

(3) 声环境

本项目声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准。具体见表 3-10。

表 3-10 声环境质量标准一览表 单位: dB (A)

类别	昼间	夜间
2类	60	50

2、污染物排放控制标准

(1) 废气

根据本工程地形条件，光伏支架桩基础施工采用干式施工和湿式施工相结合的方式，陆地区域和水深较浅的区域考虑采用改装水挖机进行干式施工法，水深较深且满足打桩船施工条件的区域采用湿式施工法。施工船舶废气排放标准执行《船舶发动机排气污染物排放限值及测量方法（中国第一、二阶段）》（GB 15097-2016）。

(2) 废水

本项目运营期不涉及废水排放。

(3) 噪声

施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的标准限值，运营期厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准，具体见表 3-11~3-12。

表 3-11 建筑施工场界环境噪声排放限值 单位: dB (A)

昼间	夜间
70	55

表 3-12 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位: dB (A)

类别	昼间	夜间
2类	60	50

(4) 固废

一般固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；生活垃圾执行《生活垃圾焚烧污染控制标准及修改单》（GB18485-2014）。

其他

总量控制指标

项目运营期废水主要项目光伏组件清洗废水，光伏组件清洗废水顺流到组件下面的新塘湖湖面、精养鱼塘，不外排；运营期无大气污染源。故本项目无需设置总量控制指标。

四、生态环境影响分析

清洁度 粉尘量 车速	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1.0
	(kg/m^2)					
5(km/h)	0.0511	0.0859	0.1164	0.1444	0.1707	0.2871
10(km/h)	0.1021	0.1717	0.2328	0.2888	0.3414	0.5742
15(km/h)	0.1532	0.2576	0.3491	0.4332	0.5121	0.8613
25(km/h)	0.2553	0.4293	0.5819	0.7220	0.8536	1.4355

由此可见，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。

如果施工阶段对汽车行驶路面勤洒水（每天4~5次），可以使空气中粉尘量减少70%左右，可将TSP污染距离缩小到20~50m范围，因此，限速行驶及保持路面清洁，同时适当洒水是减少汽车扬尘的有效手段。

施工扬尘的另一种情况是露天堆场和裸露场地的风力扬尘，由于施工需要，一些建筑材料需露天堆放，一些施工作业点表层土壤需人工开挖且临时堆放，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘，其扬尘量可按堆场起尘的经验公式计算：

$$Q = 2.1(V_{50} - V_0)^3 e^{-1.023W}$$

式中： Q ——起尘量，kg/吨·年；

V_{50} ——距地面50m处风速，m/s；

V_0 ——起尘风速，m/s；

W ——尘粒的含水率，%。

起尘风速与粒径和含水率有关。因此，减少露天堆放和保证一定的含水率及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。粉尘在空气中的扩散稀释与风速等气象条件有关，也与粉尘本身的沉降速度有关。不同粒径粉尘的沉降速度见表4-2。由表可知，粉尘的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为250μm时，沉降速度为1.005m/s，因此可以认为当尘粒大于250μm时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小粒径的粉尘。采取洒水、篷布遮挡等措施，可有效地防止风吹扬尘。

表4-2 不同粒径尘粒的沉降速度一览表

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

2) 施工机械和车辆废气

建设项目施工机械和运输车辆多以燃用柴油为主，如装载机、挖掘机、柴油自卸汽车，排放尾气污染因子主要为CO、HC、NO_x、SO₂等。本项目施工

	<p>场地施工机械和运输车辆合理布局，密度较小，场地周围空阔，通风条件较好，故施工机械和运输车辆排放尾气对周围空气环境影响较小。</p> <p>3) 焊接烟尘影响分析</p> <p>本项目在太阳能发电系统钢制结构基础施工装配过程中会有焊接烟尘产生。焊接烟尘是焊接过程中产生的高温蒸汽经氧化后冷凝而形成的。本项目施工场地周围空阔，通风条件较好，故焊接产生的烟尘对周围空气环境影响较小，本次评价不予定量统计分析。</p> <p>4) 柴油发电机尾气影响分析</p> <p>施工期间项目使用柴油发电机作为备用电源，柴油发电机燃油产生燃油废气，主要含有烟尘、SO₂、NO_x等污染物。项目发电机以0#柴油为燃料，施工期工作时间不超过150小时，尾气经自身的配套烟气净化处理器处理以及周边植物的稀释作用后，对周边的环境影响较小。</p> <h2>2、废水</h2> <p>项目施工期人数一般为30人左右，用水量按100L/人·d计，污水量取用水量的80%计算，则高峰期生活污水排放总量约为2.4m³/d。施工期生活废水依托租用民房已建的污水处理设施处理，不会对周边水体造成明显影响。</p> <p>1) 雨水</p> <p>项目建设一定程度上破坏了地表植被，基础开挖和土方堆放过程中，若裸露施工面未能及时防护被雨水冲刷后，泥沙随雨水流入光伏片区内的新塘湖，会对水体水质产生一定影响。项目周边分布有居民，泥沙随雨水进入村庄也会给周边居民造成不利影响。</p> <p>因此，为减小雨季施工区域地表径流的影响，施工单位应优化施工方案，抓紧施工进度，尽量避开在雨季进行土石方开挖；加强施工现场的管理，对施工产生的废渣及时清运；开挖造成的裸露土地或边坡应及时采取覆盖塑胶布或覆土绿化等工程措施，防止雨水冲刷产生水土流失；施工结束后，及时对临时占地进行平整、覆土绿化。</p> <p>2) 涉水施工影响分析</p> <p>光伏区区域范围内为新塘湖湖面、精养鱼塘，根据现有资料、现场查勘和</p>
--	--

初步的地勘资料，站址范围内存在一定厚度的淤泥和淤砂，则支架基础拟采用预制管桩。水上施工、打桩等施工过程会扰动底质，造成泥沙上浮，水体 SS 浓度增加，水质浑浊，造成水环境质量下降，对水生生态产生影响。支架基础选用成品预应力管桩，采用机械打桩及静压桩方法进行施工，静压桩施工对底泥扰动较小。其直接影响程度与施工持续时间和施工强度相关，是暂时的和可恢复的，随着施工期的结束，这种影响也不复存在。

3、噪声

施工期噪声污染源主要为工程机械和运输车辆运行的噪声。

(1) 设备噪声

厂区太阳能电池组件的安装均为人工组装，主要设备为手持式螺丝刀、钳子等工具，不涉及高噪声设备。项目光伏支架、逆变器基础、输电线路塔基土建施工和设备安装施工时需使用的高噪声机械设备及运输车辆等，主要的噪声源有钻孔机、挖掘机、吊车、汽车等。

施工期固定源强噪声主要施工机械设备，根据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4—2021)，采用无指向性点声源几何发生衰减公式预测，其公式如下。

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

式中： $L_p(r)$: 距声源 $r(m)$ 处的等效 A 声级，dB(A);

$L_p(r_0)$: 距声源 $r_0(m)$ 处的等效 A 声级，dB(A);

r : L_p 噪声的测点距离，m;

r_0 : L_p 噪声的测点距离，m。

施工阶段的主要噪声源及噪声级，按上式预测各设备噪声影响情况见表 4-3。

表 4-3 施工机械噪声衰减计算结果一览表 单位：dB(A)

施工 机械	源强	距声源距离 r(m)						
		5	10	20	30	40	50	60
推土机	75	61	55	49	45	43	41	39
挖掘机	75	61	55	49	45	43	41	39
自卸车	75	61	55	49	45	43	41	39
蛙式打夯机	90	76	70	64	60	58	56	54
振动压路机	75	61	55	49	45	43	41	39
插入式振捣器	95	81	75	69	65	63	61	59
载重汽车	80	66	60	54	50	48	46	44
钢筋调直机	80	66	60	54	50	48	46	44
钢筋切断机	85	71	65	59	55	53	51	49
钢筋弯曲机	80	66	60	54	50	48	46	44

由此可知，施工设备与场界距离达到 20m 时，噪声即降到 70dB(A)以下，施工场界的昼间噪声可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)要求；距声源 60m 处，噪声可降到 60dB(A)以下，能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准要求。

根据表 3-7，部分环境保护目标距离项目红线比较近。为了保证周边居民正常生产生活，在施工时，主要对器械进行围挡或在村庄边缘设置隔声板，打桩机等高噪声设备根据实际布板范围线施工，并布置在距居民点大于 60m 的一侧，午间和夜间不施工，并尽可能减少施工的时间。采取上述措施，项目施工对周边居民的影响较小。

(2) 运输噪声

光伏设备在运输时会给居民生活环境带来一定的噪声影响。运输钢筋、建筑材料等载重车噪声级在 80~90dB(A)，运输设备、光伏板、线缆等轻型载重车噪声级在 75dB(A)，项目施工期运输车辆保持低速匀速行驶，可使噪声值衰减 10dB(A)，则施工期运输车辆的噪声排放值在 65~80dB(A)。在运输时应该减速慢行，合理分配运输量和运输时间，因此在做好控制措施的情况下，项目运输车辆经过沿线村庄时，对沿线声环境影响较小。

4、固体废物

施工期间产生的固体废弃物主要为施工人员产生的生活垃圾和少量建筑废物。本项目总土石方调配平衡，无需借方，不需设置取土场、弃渣场，所有弃土全部回填利用。

施工期施工人员产生的生活垃圾，施工高峰期 50 人，按每人每天生活垃圾的产生量 0.5kg/d 计算，则施工现场的生活垃圾产生量为 25kg/d。施工期生活垃圾定点集中收集，定期由当地环卫部门统一组织清运，不会对周边环境造成影响。

5、生态影响

本工程施工过程中将进行土石方的填挖，工程包括光伏支架、逆变器及箱变区、集电线路、场内道路等部分组成。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特别是鸟类栖息环境的影响等。

5.1 对占地的影响分析

本项目占地主要包括光伏阵列区、集电线路、检修道路等占地，临时占地面积约为 1287184.356m²，占地类型主要为湖泊水面、养殖坑塘。

5.2 对野生动物的影响

本项目施工期工程范围内生物多样性较为贫乏，主要是一些啮齿类以及鸟类动物。随着工程的开工，施工期施工人员的进入使该地区人为活动增加，会对周围的野生动物的个体、巢、穴等造成直接的破坏，施工期活动中工程材料堆放、机械碾压、人员践踏等工程行为导致选址区域土壤板结等物理性能恶化，地表植被破坏，影响鸟类落脚、觅食环境；另外施工中产生的噪声等会影响线路范围和周边地区野生动物的栖息，使其躲避或暂时迁移。但啮齿类动物生境并非单一，同时食物来源多样化，且有一定的迁移能力，部分种类并可随施工结束后的生境恢复而回到原处，本项目施工不会影响其存活及种群数量。

5.3 对土壤影响分析

施工期由于机械的碾压及施工人员的踩踏，在施工作业区周围的土壤将被严重压实，部分施工区域的表土将被铲去，另一些区域的表土将可能被填埋，从而使施工完成后的土壤表土层缺乏原有土壤的肥力，不利于植物的生长和植被恢复。施工过程中采用分层堆放和分层覆盖的措施，施工结束后将土层按照原有的分层方式堆放，不会对土壤性质、养分造成明显不利影响。

5.4 对景观影响分析

	<p>景观是指由地貌和各种干扰作用（特别是人为作用）而形成的，具有特定的结构功能和动态特征的宏观系统。本项目施工范围内景观较为普通常见，没有突出的景观要素，主要为工程周边道路景观和农田景观等。</p> <p>施工期对景观要素基质与斑块破碎化影响较大，地表形态改变显著，使生物向其它景观要素迁移。工程投入运行的最初几年，其施工破坏的周边植被尚未完全恢复有碍景观，各斑块由于经常受到人类的干扰，其稳定性会随区域的变化常常发生一些变化。随着生态环境恢复，施工期破坏的景观条件将得到恢复。</p> <p>本项目施工过程中土方堆放、运输过程中的遗洒，不仅使路面变脏而且易引起道路扬尘，也会给周围景观产生不良影响。因此，施工期应做好施工场地的清洁工作，土方避免长时间在现场存放，运输过程中采取封闭措施或进行苫盖；工程建设完成后对线路沿线恢复原有地貌，本项目对景观的不良影响是短期的，且是可以恢复的。</p>
	<h3><u>5.5 施工期对水生生态环境影响分析</u></h3> <p><u>本工程施工期对水生生态系统的影响主要表现为项目光伏场区水上施工、打桩过程扰动底质，造成悬浮物浓度增加，对水生生态产生影响。</u></p> <h4><u>5.5.1 对水塘底泥的影响</u></h4> <p><u>项目水塘内施工不进行清淤，仅采用静压打桩进行管桩基础的施工，底泥扰动较小，施工结束后水塘进行恢复，底泥生物可恢复至施工前状态。</u></p> <h4><u>5.5.2 对水生植物影响分析</u></h4> <p><u>打桩等施工会使悬浮物会浓度增加，对附近和下游水体的水生维管束植物的生长产生影响。</u></p> <p><u>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。</u></p>

评价区域内鱼塘水生植物均为常见种且数量很少，并且项目施工工期较短，光伏支架基础安装时间预计为2个月，对水体扰动时间较短，因此项目施工对水生植物造成的损失较小，对水生植物的影响较小。

5.5.3 对水生动物的影响分析

a) 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。在施工过程中，施工驻地的生活污水和生活垃圾、施工机械机修及工作时油污跑冒滴漏产生的含油污水等随雨水进入水体后，也将对水质产生一定程度的污染。

评价区域内鱼塘内鱼类会避开浑浊水域，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”。

b) 施工噪声对鱼类的影响

施工期噪声主要来自施工打桩及特殊情况下使用的施工船舶噪声将是重要的水下噪声源。施工噪声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。

运营期 生态环境影响 分析	<p>1、大气环境影响分析</p> <p>光伏发电是将太阳能转换为电能，在转换过程中没有废气排放。</p> <p>2、水环境影响分析</p> <p>营运期废水主要为光伏组件清洗废水。采用的是 2278×1134 单晶面板，光伏组件清洗用水量取 1.5 (L/m²·次)，结合当地的气候条件及光伏电站的特点，气温下降到 0°C 以下不得采用水洗。根据可行性研究报告，本工程每年清洗 4 次，则每次用水量 549.76m³，共计 2199.04m³，电场光伏组件清洗过程中不添加任何清洗剂，清洗废水直接排入新塘湖、精养鱼塘，不外排。</p> <p>3、声环境影响分析</p> <p>(1) 光伏发电区声环境影响分析</p> <p>光伏组件在运行过程中基本不产生噪声，项目运营期噪声源为光伏区的箱式变压器，参考《6kV~500kV 级电力变压器声级》(JB/T10088-2016) 可知，光伏区箱式变压器在 1m 处噪声值 65dB(A)左右，不属于强噪声源。</p> <p>①箱式变压器噪声衰减情况</p> <p>由于各光伏区的组串逆变器间的距离较远，预测拟将变压器看作点声源，噪声评价影响分析采用理论计算进行预测评价，按照《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021) 中室外点声源预测模式，并参照最为不利时气象条件等修正值进行计算，噪声从声源传播到受声点，受传播距离、空气吸收、阻挡物的反射与屏蔽等因素的影响，声能逐渐衰减，计算时不考虑地面效应引起的附加隔声量和空气吸收引起的衰减量。由于逆变器仅在昼间工作，因此本评价以单个逆变器作为点声源预测评价其声压随距离衰减变化情况，点声源随传播衰减按下式计算：</p> $Lp(r)=Lp(r_0)-20\lg(r/r_0)$ <p>式中： $Lp(r)$: 距声源 $r(m)$ 处的等效 A 声级，dB(A);</p> <p> $Lp(r_0)$: 距声源 $r_0(m)$ 处的等效 A 声级，dB(A);</p> <p> r: Lp 噪声的测点距离，m;</p> <p> r_0: Lp 噪声的测点距离，m。</p>
---------------------	--

表 4-4 单个箱式变压器噪声随距离衰减变化情况 单位: dB (A)

距离 (m)	1	2	5	10	20	50	100	200
箱式变压器	65	59	51	45	39	31	25	19

②光伏场厂界及周边敏感点噪声预测

为进一步预测评价项目各光伏场区厂界噪声及对周边敏感点声环境的影响,选取各光伏场红线外 50m 内作为预测评价范围,采用点源预测模式进行预测,不考虑地形影响。

表 4-5 声环境敏感点噪声预测值结果一览表 单位: dB (A)

序号	名称	昼间预测值			评价标准	达标情况
		贡献值	背景值	叠加值		
1	毛兰咀居民	31	51.1	51.14	60	达标
2	名称	夜间预测值			评价标准	达标情况
		贡献值	背景值	叠加值		
	毛兰咀居民	31	40.3	40.78	50	达标

注: 背景值取现状值最大值。

根据表 4-4 预测结果可知,由于箱式变压器仅昼间工作运行,光伏区箱式变压器昼间 2m 处可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准限值要求。

根据表 4-5 预测结果可知,在光伏场区最近居民处昼夜间噪声预测值均符合《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准。因此,光伏区周边尽管有声环境敏感目标,但只要合理布置箱式变压器位置,项目建成后对周边敏感目标影响相对有限。

4、固废环境影响分析

本工程运营期固废主要为光伏区废旧光伏组件。

项目光伏组件设计使用年限为 25 年,为保障光伏发电正常稳定运行,建设单位需对其定期检查更换,废旧光伏组件由生产厂商进行更换后回收,不在光伏区暂存。根据《国家危险废物名录》(2021 年版),本项目故障或废旧多晶硅太阳能电池组件不属于《国家危险废物名录》(2021 年版)清单所列类别,查阅资料、类比同类渔光互补光伏发电项目可知,单晶硅光伏组件不具备腐蚀性、急性毒性、浸入毒性、反应性、传染性等一种及一种以上特性,因此,废旧光伏组件属于一般固体废物。

根据建设单位提供的资料,选用的590Wp光伏组件每年故障率小于0.05%,项目所用太阳能光伏组件为231480块,则每年可能产生116块废旧或故障太阳能光伏组件,每块重量31.8kg,合计约3.69t/a,更换下来的废旧光伏组件收集后,暂存至一般固废暂存间,固废暂存间将建设在升压站内,升压站环评将在辐射环评内体现,暂存后废旧光伏组件由厂家回收。

5、生态环境影响分析

5.1 对陆地植被的影响

项目光伏场区占地类型为湖泊水面、养殖坑塘,不占用耕地。施工道路的建设,使原有植被不能进行恢复,因此该部分生物量会减少。建设单位应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。故在相关措施得到落实后,营运期工程对区域植物及植被的影响较小。

5.2 对水生动植物的影响

本项目安装在水面上,对桩基有特殊的要求。一般会依据《10G409预应力混凝土管桩》图册进行设计。要求施工过程中以标高控制为准,要求底部桩端全截面进入池塘底不小于3m(4~5m)。上部桩端高出设计洪水位不小于0.5m。本项目根据场址区域内淤泥平均深度,固定支架管桩长度为12m,组件组件最低点距离水面约2.5~3.0m,逆变器距离水面约1.6~2.1m。保证管桩标高于洪水位,同时地面光伏组件保持齐平。项目光伏组件建在鱼塘上方,采取水上发电、水下养殖的模式,光伏组件的桩基不会对池塘生态造成影响。“渔光互补”条件下水产养殖存在的主要问题是太阳能电池板遮挡阳光,造成水温偏低,会对水产的正常生长有一定的影响。

5.3 对浮游植物的影响

在池塘上面架设光伏板,最显著的影响是降低了池塘水面接收到的光照强度。光照是影响浮游植物生长繁殖的最重要生态因子之一,也是其生长的主要能量来源。浮游植物进行光合作用产生的氧气占到水中溶解氧的5%左右,而溶解氧是鱼类生长最重要的环境因子之一。光照强弱和周期决定着浮游植物光合作用效率,对浮游植物的生长速率起着至关重要的作用,浮游植物生长对应一个饱和光照强度范围。在此强度范围内,随着光强增加,藻类生长速率加快;

超过这个强度，藻类光合作用速率反而减弱，完全光照强度下浮游植物会下沉以适应光照强度。加大每个矩阵间的间隙，提高水生生物光合作用产氧量，可缓解部分由于缺少光照对浮游植物产生的影响。

5.4 对沉水植物的影响

沉水植物是指植物全部位于水层下面营固着生活的大型水生植物，属于大型草本植物。它们的根或根状茎生于底泥中，茎、叶全部沉没于水中，仅在开花时花露出水面。表皮细胞没有角质或者蜡质层，能直接吸收水分和溶于水中的氧和其他营养物质，叶片上的叶绿体大而多，排列在细胞外围，能充分吸收透入水中的微弱光线。叶片上没有气孔，有完整的通气组织，能适应水下氧气相对不足的环境。沉水植物的根茎叶可以吸附和吸收水中的重金属和 N、P 等元素。

5.5 对水体自净能力的影响

水体自净指污染物进入水体后，通过物理、化学、生物等因素的共同作用，使污染物的总量减少或浓度降低，受污染的水体部分或完全恢复原状。水体自净的过程很复杂，主要的作用机制有：

物理净化：污染物在水体中的稀释、扩散、沉淀等作用而使河水污染物质浓度降低的过程。

化学净化：污染物由于发生化学反应（氧化、还原、分解等）而使河水污染物质浓度降低的过程。

生物净化：由于水中生物活动，尤其是水中微生物对有机物的氧化分解作用而引起的污染物质浓度降低的过程。光伏组件的安装并未对物理净化、化学净化和水体中微生物的种类数量造成较大改变，仅造成部分浮游藻类生物量的降低，其生长吸收水体 N、P 等污染物的能力降低，造成水体自净能力略有降低。若项目合理控制每个矩阵之间的间隙，可缓解部分由于缺少光照对水体自净能力产生的影响。

5.6 光环境影响

本项目采取太阳能电池组件支架为柔性支架的布置形式，通过 15°的低倾角安装方式，避免反射光线直冲民宅。同时，采用大功率单晶硅组件，光伏组

件内的晶体硅光伏组件表面沉积了一层减反射薄膜，同时封装玻璃为经过特殊处理的钢化玻璃，因此光伏组件对阳光的反射率很低，远低于玻璃幕墙，并且以散射光为主，无眩光，不会产生光污染，不会对周边居民的生产、生活产生影响。

本项目光伏电站位于乡村区域，位置较低，光伏组件支架采用固定式安装方式，倾角为 15°。周边无高大建筑物，各居民点均为农村低矮建筑，光伏反射光朝向天空不对居民造成光污染，项目区主要临近居民点区域可种植乔灌木绿化带，对反射光进行阻挡减少对居民的影响。本项目受光伏组件安装方向、倾斜角以及地面高度差等特征的制约，反射光不会平行于地面反射，且经过制绒和防反射镀膜的工艺过程后，晶体硅对可见光的反射率小于 5%。

本项目太阳能电池板表面敷设有减反射膜，为毛面有机玻璃，增加了光的漫反射，最大限度地降低了光的定向反射，避免了营运期光伏电板反射太阳光对周边居民生活和地面交通安全的影响。

本项目使用的太阳能组件为单晶硅电池组件，单晶硅被用作太阳能电池的吸收层材料，只是硅原子排列的结构不同，光电转换率一般在 13%—18%。单晶硅太阳能电池主要是吸收太阳光中的可见光和近红外光部分的能量（波长范围 400nm~1100nm），利用硅材料内 P-N 结构的光电转换效应产生光生电子，并定向流动，从而在硅片两侧形成电压差和直流电，再通过逆变控制器把直流电转换成交流电供负载使用。

硅基太阳能电池片都是封装在两层建筑玻璃之间，电池本身并不向外辐射任何形式的光及电磁波，未被吸收的太阳光中一部分将被前面板玻璃反射回去，前面板玻璃为普通的建筑用钢化玻璃；另一部分将穿透前面板、硅材料吸收层和背面板玻璃，就如同穿透普通玻璃一般，没有任何变化。

单晶硅电池一般呈深色，在制作中具有减反射的设计，目的是减少入射光的反射，增加光的吸收，提高光电转换效率。

晶体硅电池板对太阳光谱吸收的波长范围是 0.4um-1.1um，可见光的波长范围是 0.39um-0.78um。晶体硅电池一般是利用硅切片，由于在硅片切割过程中刀片的作用，使得硅片表面有一层 10-20um 的损伤层，在太阳电池制造时

首先需要利用化学腐蚀将损伤层去除，使得硅片表面得到抛光，而抛光后的硅片表面对可见光的反射约为 30%。

在抛光结束后，会采用制绒过程，即选用化学腐蚀剂在硅片表面形成金字塔结构，成为绒面结构，又称表面结构化。这种结构比平整的抛光的硅片表面具有更好的减反射效果，能够更好地吸收和利用太阳光线。如果光线照射在金字塔绒面结构上，反射的光会进一步照射在相邻的绒面上，减少了太阳光反射；同时，光线斜射入晶体硅，增加了太阳光在硅片内部的有效运动长度，也就是增加了光线被吸收的机会，通过绒面处理后的硅片太阳能电池对可见光（0.39um-0.78um）的反射率约为 30%。晶体硅太阳能电池的绒面结构可以减少硅片表面的太阳光反射，增加电池对光的吸收。

除此之外，在硅片表面增加一层减反射层（ TiO_2 或 $SiNx$ ）也是一种有效减少太阳能反射的方法，也称为防反射镀膜。减反射膜的基本原理是利用光在减反射膜上下表面反射所产生的光程差，使得两束反射光干涉相消，从而减弱反射，增加透射。研究和实际应用证明，具有单层减反射层的绒面硅片，其对可见光（0.39um-0.78um）反射率可以降低到 5%以下。

经过制绒和防反射镀膜的工艺过程后，晶体硅对可见光的反射率小于 5%，不会对周围环境及人员造成光污染。因此，项目运营期对周围环境造成光污染的影响较小。

5.7 对鱼类的影响

本项目所占用鱼塘水坑不涉及种鱼产卵场和鱼苗索饵场，鱼塘水面上架设的光伏板阵列遮挡阳光，造成水温偏低和影响浮游植物的光合效率，使浮游生物的生物量减少，导致鱼类饵料生物减少，会对水产的正常生长有一定的影响。因此，本项目设计时，应合理控制搭建密度与覆盖率，同时采取科学选择养殖品种及鱼种混养方式，尽量选取喜阴、耐低光、抗缺氧能力强的物种。另一方面，加大组件之间的距离，形成了良好的日照、通风、降温环境，对水产养殖和延长光伏发电组件寿命、提高发电效率也较为有利。

5.8 对景观的影响

本项目位于湖南省桃林寺镇，场址范围内绝大部分为坑塘水面，植被相对

	<p>较稀少，主要植被为杂草。光伏电站建成后，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。光伏生态景观与旅游结合可形成新的观光景点，对区域生态景观及地区风貌不会造成不利影响。</p> <p>受光伏组件安装方向、倾斜角以及地面高度差等特征的制约，反射光不会平行于地面反射。本项目要求采用的光伏电池组件内的晶硅板片表面涂覆有一层防反射涂层，同时封装玻璃表面已经过特殊处理，因此太阳能电池组件对阳光的反射以散射为主。采取上述相关措施后可最大限度降低本项目对周围环境的光污染影响。</p>
选址选线环境合理性分析	<p>1、选址符合性分析</p> <p>本项目位于岳阳市汨罗市桃林寺镇新塘湖区域，场址区地理坐标约为 112 度 59 分 13.2 秒，28 度 59 分 13.2 秒。场址区中心离汨罗市直线距离约 19km，场区内周边有国道 240 穿过，交通较为便利，场址区属于微丘陵地形，属于有利于建设光伏电站的地址。</p> <p>根据汨罗市自然资源局、汨罗市林业局、汨罗市水利局、岳阳市生态环境局汨罗分局、中国人民解放军湖南省汨罗市人民武装部、汨罗市文物局对本项目的选址意见，同意本项目的选址，故本项目选址合理。</p> <p>2、场址位置分析</p> <p>(1) 根据《中国地震烈度动参数区划图》(GB18306-2015)、《中国地震动反应谱特征周期区划图》以及《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010)(2016 年版)可知，本场地抗震设防烈度为 7 度，设计基本地震加速度值为 0.10g。场地类别为 II 类。场地属抗震一般地段，建筑物应按相关规定进行抗震设防。</p> <p>(2) 拟建场地整体为微丘陵地形，属于有利于建设光伏电站的地址，海拔高程约在 35m。经调查，拟利用区域范围内无河道、沟浜、防空洞、孤石、地下管线等对工程不利的埋藏物，无邻近建筑物基础、施工遗留物等。</p> <p>(3) 据区域资料情况，场地内未发现影响场地稳定性的不良地质作用和断裂构造。拟建场地和地基是稳定较好，适宜建设。</p> <p>3、太阳能资源分析</p> <p>本工程当地多年平均水平总辐射量为 1227.9kWh/m²，按照《太阳能资源评</p>

估方法》(QX/T89-2018)，项目所在地区太阳能资源按分类属我国III类资源丰富地区，适合开发建设太阳能光伏发电站，太阳能资源直射比为0.27，直射比等级属低级(D级)，具有较好的开发利用价值。因此，从太阳能资源利用角度来说，在岳阳市汨罗市桃林寺镇新塘湖区域建设太阳能光伏发电项目是可行的。

综上，项目为太阳能清洁能源利用项目，属清洁能源项目。项目生产过程中产生的污染较少，在正常运行情况下，产生的废水、固废和噪声等方面环境影响，在采用相应的污染防治措施后，能够达标排放，对周围环境的影响较小。评价认为该项目选址合理。

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	<p>1、大气保护措施</p> <p>针对施工期产生的扬尘等废气污染，本项目施工期拟采取如下控制措施：</p> <ol style="list-style-type: none">1) 为防止施工粉尘对环境空气质量的影响，施工作业区布置要远离居民区，并及时洒水，非雨天每天洒水不少于4次。加强居民区附近的道路清洁及道路防尘措施。2) 对运输建筑材料及建筑垃圾的车辆加盖蓬布减少洒落。同时，车辆进出、装卸场地时应用水将轮胎冲洗干净；车辆行驶路线应尽量避开居民区。3) 尽量避免在大风天气下进行施工作业。4) 在施工场上设置专人负责弃土、建筑垃圾、建筑材料的处置、清运和堆放，堆放场地加盖蓬布或洒水，防止二次扬尘。5) 对建筑垃圾及弃土应及时处理、清运、以减少占地，防止扬尘污染，改善施工场地的环境。6) 加强对机械设备运行管理，确保运行状态良好，推荐采用低硫分环保燃料，以减少SO₂等有害气体排放。7) 在靠近居民点的项目一侧，设置围挡，减少扬尘可能对居民的影响。8) <u>施工过程采用预制灌装成品和商品混凝土，施工现场不进行拌合砂石料。</u>9) 施工期间建设单位、施工单位须积极配合交通管理部门做好车流的疏导工作，通过在施工路段设置施工告示牌，加强路面车辆行驶管理等手段，尽量减少因堵车造成的尾气排放对区域环境空气质量产生的影响。 <p>总之，只要加强管理、切实落实好这些措施，施工场地扬尘对环境的影响将会大大降低，同时其对环境的影响也将随施工的结束而消失。</p> <p>2、水环境保护措施</p> <p>工程施工期间，施工单位应严格执行《建设工程施工场地文明施工及环境管理暂行规定》，对地表水的排放进行组织设计，严禁乱排、乱流污染道路、环境或淹没乡振设施。施工期废水污染防治措施如下：</p>
-------------	--

	<p>1) 施工场地应设置沉沙池、排水沟等设施，以收集施工废水，经沉沙预处理后尽量回用，作为施工拌料、场地的洒水降尘。</p> <p>2) 为了防止施工对周围水体产生的石油类污染，在施工过程中，定时清洁建筑施工机械表面不必要的润滑油及其它油污，尽量减小建筑施工机械设备与水体的直接接触；加强施工机械设备的维修保养，避免施工机械在施工过程中燃料用油跑、冒、滴、漏现象的发生。</p> <p>3) 工程施工期，考虑到沿线的场地现状，应对施工期间地面水的排放方式进行组织设计，防止乱排、乱流，废水经处理后尽量回用，不能回用的定期运走处理，禁止施工期废水排至附近地表水体。</p> <p>4) 在施工过程中应加强环境管理。基础开挖产生的土石方尽量利用，做到内部平衡，如确需产生弃方，则应及时清运至政府指定的地方堆填，并做好临时堆放场及弃土的压实覆盖工作，以减少雨季的水土流失。</p> <p>5) 施工单位应根据降雨特征，制定雨季、特别是暴雨期的排水应急响应工作方案，以便在需要时实施，避免雨季排水不畅对周围环境敏感点的影响。</p> <p>6) 本项目周边主要水体为新塘湖，均为农业灌溉、渔业养殖用水，无饮用水功能。为确保新塘湖不受工程施工影响，建设单位施工工程中应采取必要的措施加以保护。</p> <p>a.严格划定施工边界，严禁破坏周边天然山体阻隔导致施工产生的水体排向周边河流内。</p> <p>b.工程施工时应设置截、排、引流以及拦挡措施，确保所有废水不进入汇水范围内。</p> <p>c.水体附近工程施工期间要求做到边施工边绿化，土方开挖、表土堆存等应合理有序，尽可能选择降雨较少的旱季施工，最大限度减少水土流失发生的可能性，同时应做好工程加固措施，以防止山体滑坡等事故风险发生。</p> <p>d.施工弃渣应及时清运，防止弃渣滚落至水体，运输车辆经过水体路段时应减速行驶，防止建筑材料和弃渣掉落至水体。</p> <p>3、声环境保护措施</p> <p>施工期噪声主要是施工噪声和运输车辆交通噪声。建设单位应采取适当的</p>
--	--

实施措施来减轻其噪声对周围环境敏感点的影响：

①施工单位所使用的主要施工机械应选用低噪声机械设备，如选用液压机械取代气压机械等，并及时维修保养，严格按操作规程使用各类机械，高噪声设备运行过程在其四周设置临时隔声屏。

②对朝向敏感目标方向的建筑物外部采用隔声屏障围挡，严格按照环保部门要求进行施工，施工现场不得安装混凝土搅拌机，应在有关部门指定地点搅拌好后，运至工地使用，运输车辆减速慢行。在需连续施工的特殊工段，应经过有关部门批准，办理相应手续并公告后，再行延长施工时间；

③建筑材料及设备运输车辆途经村落或居民点时，降低车速，禁止鸣笛；

④为了最大限度地减少施工噪声对外环境的影响，昼间施工限制使用高噪声施工机械施工，施工期禁止在午休期间施工作业；夜间（22:00 点到 6:00 点）禁止施工。

⑤严格控制建筑施工过程中场界环境噪声，不得超过《建筑施工场界环境噪声排放限值》（GB12532-2011）中的标准要求，即：昼间不得超过 70dB(A)，夜间不得超过 55dB(A)。

⑥项目施工设备的安排使用时间应合理，应尽量避免在施工现场的同一地点安排大量的高噪声设备，使用高噪声设备施工时，应在设备周围安装声屏障，同时尽量将设备设置远离敏感点。

⑦加强对施工人员的环境宣传和教育，使其认真落实各项降噪措施。

施工单位应加强施工管理，文明施工，确保施工噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求，对区域声环境影响较小，项目施工时间段，随着施工期结束，噪声影响随之结束。

4、固废保护措施

根据《城市建筑垃圾管理规定》（建设部令第 139 号，2005 年 3 月 23 日）有关规定，建设单位和施工单位要重视和加强建筑垃圾的管理，采取积极措施防其对环境的污染。

①施工活动开始前，施工单位要向相关管理部门提出建筑垃圾处置的请示报告，经批准后将建筑垃圾清运到指定地点合理处置。

	<p>②对施工期间产生的建筑垃圾进行分类收集、分类暂存，能够回收利用的尽量回收综合利用，以节约资源。</p> <p>③对建筑垃圾要进行收集并固定地点集中暂存，尽量缩短暂存的时间，争取日产日清。同时要做好建筑垃圾暂存点的防护工作，避免风吹、雨淋散失或流失。</p> <p>④在建筑工地设置防雨的生活垃圾周转储存容器，所有生活垃圾必须集中投入到垃圾箱中，最终交由环卫部门清运和统一集中处置。</p> <p>⑤施工单位不准将各种固体废物随意丢弃和随意排放。</p> <p>⑥施工车辆清洗产生的含油废水经隔油沉淀池处理，产生的废油渣为危险废物，应委托有资质的单位回收处理。</p> <p>本项目在施工期采取以上的防治措施，可大大减少项目在施工过程中对周围环境造成的影响。随着施工期的结束，施工期的影响也将结束。</p>
	<h2>5、生态环境保护措施</h2> <h3>5.1 施工组织管理措施</h3> <p>加强施工管理，做好施工组织设计，科学规划施工场地，合理安排施工进度，减少临时工程占地，缩短临时占地使用时间，减少疏松地面、坡面的露时间，合理安排施工时间，避开大风和雨天施工。施工结束后及时恢复土地原有功能。在雨季和汛期到来之前，应备齐土体临时防护用的物料及各种防汛物资，采取临时防护措施，以减少土壤流失。</p> <p>施工监理是施工期最好的管理措施，在整个施工期内，采用巡检监理的方式，检查生态保护措施的落实及施工人员的生态保护行为，确保各项生态环境保护措施得以落实。</p> <h3>5.2 植被的保护及影响的减缓措施</h3> <p>(1) 加强管理，制定严格的施工操作规范，建立施工期生态环境监理制度，施工前修好施工便道，规定施工运输车辆路线，禁止运输车辆随意行驶；施工中划定施工范围，各种施工活动严格控制在施工区域内，并将临时占地面积控制在最低限度，尽可能不破坏原有的植被和土壤，严禁破坏施工区周边的植被；</p> <p>(2) 施工期临时用地等，在开挖地表、平整土地时，将表层土收集单独堆</p>

	<p>放，竣工后，将表土覆盖在原地表，以恢复植被；</p> <p>（3）施工中临时占用的土地和破坏的植被，在施工结束后要及时进行土地复垦和植被恢复工作。</p> <p>项目施工较简单，施工结束后对临时占地进行平整，采取人工植被措施，无遗留环境问题。</p>
	<p>5.3 陆生动物保护措施</p> <p>（1）建设单位在工程施工期应加强环境保护的宣传和监督工作，禁止施工过程超计划占地，避免扩大施工场地。</p> <p>（2）禁止施工期间施工人员对动物的肆虐猎取和捕捉，增强对野生动物保护的宣传。</p> <p>（3）禁止夜间施工，避免夜间施工的噪声和光照对动物造成影响。</p> <p>（4）施工场地设置要避让茂密或具有一定原生性的林木或灌木区域。</p> <p>（5）施工期间加强堆料场、临时堆土场的防护，加强施工人员的各类卫生管理，避免生活垃圾、生活污水的直接排放，减少污染，最大限度保护动物生境。</p> <p>（6）工程完工后尽快做好生态环境的恢复工作，以减少生境破坏对动物的不利影响。</p>

5.4 鸟类保护措施

- （1）对施工人员进行候鸟保护等法律知识宣传教育，在工地及周边设立爱护鸟类宣传牌，严禁捕猎各种鸟类。
- （2）合理安排施工时间，大型作业等活动要避开鸟类活动的高峰期，如晨昏等。
- （3）鉴于鸟类对噪声、振动和光线特殊要求，施工尽可能在白天进行，晚上做到少施工或不施工；严禁高噪声设备在夜间施工，减少鸣笛。
- （4）为了减小对夜行性鸟类的干扰，应对施工场地的光源进行遮蔽，减少对外界的漏光量，尤其是在有大雾、小雨或强逆风的夜晚，应该停止施工。

5.5 土壤侵蚀防治措施

- （1）加强施工管理，认真搞好施工组织设计，科学规划施工场地，合理安

	<p>排施工进度，将施工措施计划做深做细，减少临时工程占地，缩短临时占地使用时间，及时恢复土地原有功能。</p> <p>(2) 尽可能地缩短疏松地面、坡面的裸露时间，合理安排施工时间，避开大风和雨天施工。</p> <p>(3) 在雨季到来之前，应备齐土体临时防护用的物料，随时采取临时防护措施，以减少土壤的流失。</p> <p>(4) 施工机械和施工人员要按照施工总体平面布置图进行作业，不得乱占土地，施工机械、土石及其它建筑材料不得乱停乱放，防止破坏植被，加剧水土流失。</p> <p>(5) 施工期应限制施工区域，限制人的活动范围，所有车辆按选定的道路走“一”字型作业法，走同一车辙，避免加开新路，尽可能减少对地表的破坏。</p> <p>(6) 施工期间要求做到挖填同步，确需临时堆置的场地四周采取土袋防护及苫盖措施，并对施工区扰动地表采取碾压、洒水等临时防护措施。施工结束后，及时对场地进行平整和恢复植被。</p>
	<h3>5.6 农村生态系统保护措施</h3> <p>本项目周边较多农村生态系统，故施工期应合理安排施工顺序，尽量做到挖填方平衡和避免破坏周边农作物，施工结束后加强植被的种植和迹地恢复。为减少水土流失，施工作业时应合理规划，在高填方高陡坡地区加强施工支护；避免在暴雨季节进行大规模的土石方挖方和管沟开挖工作；对土石方挖方做到随时填压夯实或及时外运；管沟挖一段，回填一段，清理一段，以缩短堆置时间，减少堆置场地；施工区内外应有排洪沟，避免地表径流对施工区内松散表土的冲刷；对于长时间裸露的开挖面和临时堆放的弃方，设置挡板或挡墙，遇雨用塑料布覆盖，以减轻降雨的冲刷；在施工期，严禁不合理设置开挖土方临时堆放场，应有序堆放，不得随意扩大堆场范围；尽量对开挖土石进行综合利用，减少堆放量，减少堆场占地和水土流失。</p> <p>施工结束后，临时占地都要进行清理整治，拆除临时建筑，打扫地面，重新疏松被碾压后变得密实的土壤，洼地要覆土填平，并及时进行绿化，把水土流失造成的影响降低至最低水平，严禁水土流失以导致附近水体水边河沉积物</p>

淤积和水混浊。

5.7 施工期水土流失防治措施

(1) 逆变器及箱变器区

①工程措施

表土剥存：逆变器及箱变器区施工前进行表土剥存。采用推土机结合人工作业方式进行施工，平均剥离厚度为 20cm。

土地平整：逆变器及升压变区施工后进行土地平整，采用人工作业方式对地表进行平整，包括清理杂石和平整土方。

②植物措施

撒播草籽：对逆变器及升压变区周围施工扰动的区域进行撒播草籽绿化。草籽选用披碱草，每公顷草籽用量约 50kg 左右。

③临时措施

纱网遮盖：逆变器及升压变区基础开挖土方进行纱网遮盖。

(2) 交通道路区

①工程措施

表土剥存：进站道路区施工前进行表土剥存。采用推土机结合人工作业方式进行施工，平均剥离厚度为 20cm。

覆土平整：施工结束后对道路两旁绿化区进行覆土平整，采用推土机结合人工进行施工作业，覆土厚度按 30~45cm 设计。

排水沟：考虑路基布置地形，在路基挖方边坡和填方边坡坡脚设置排水沟。

②植物措施

对下边坡及路肩采用撒播灌草籽进行防护，对上边坡采取喷播植草方式，选用灌木有多花木兰、紫穗槐等，选用草类为狗牙根草。

(3) 自然恢复期水土流失

项目施工结束投入运行后，其防护工程也完成并开始发挥作用，可以有效地控制由项目建设引起的水土流失。但是项目部分区域采用植物措施，植物防护以及临时占地范围内的植被恢复一般在 2 年内才能逐步稳定，达到较好的水土保持效果。

	<p>6、施工期环境管理</p> <p>项目施工期的环境监理机构由建设单位和监理机构共同组成，由环保相关主管部门进行监督，共同进行施工期的环境监理。</p> <p>施工承包商在进行工程承包时，应将施工期的环境污染控制列入承包内容，并在工程开工前和施工工程中制定相应的环保防治措施和工程计划。</p> <p>按规定，拟建工程施工时应向所在地生态环境局申报；设专人负责管理，培训工作人员，以正确的工作方法控制施工中产生的不利环境影响；必要时，还需在监测和检查工程施工的环境影响和实施缓解措施方面进行培训，以确保拟建项目施工各项环保控制措施的落实。</p> <p>总的来说，本工程施工期的环境影响是暂时性的，待施工结束后，受影响的环境因素大多可以恢复到现状水平。</p>
运营期 生态环境保护 措施	<p>1、大气环境保护措施</p> <p>项目营运过程中，无生产废气产生。</p> <p>2、水环境保护措施</p> <p><u>电场光伏组件清洗废水直接排入新塘湖与精养鱼塘，不外排。光伏组件清洗水不加洗涤剂，废水水质成分简单，主要为SS，污染物主要是悬浮物SS，浓度较低（<120mg/L），不含有毒有害成分。悬浮物可在一定时间内自然沉降水底，成为底泥，废水可以直接排放至水塘、湖泊内，不会对水塘、湖泊鱼类造成不利影响。</u></p> <p>3、声环境保护措施</p> <p>噪声防治对策应该从声源上降低噪声和从噪声传播途径上降低噪声两个环节着手，具体防治措施如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> <u>①逆变器设备底部基座安装减振垫。</u> <u>②优先选用低噪声设备，从声源处降低噪声强度。</u> <u>③营运期加强对逆变器的定期检查、维护，使其处于正常运行状态。</u> <u>④在检修路两旁种植吸声能力及吸收废气能力强的树种，以减少噪声和其他污染物对周围环境的影响。</u> <p>4、固体废物保护措施</p>

	<p>本工程产生固体废物主要为废旧光伏电板。</p> <p>项目产生的废旧光伏电板，集中收集后，统一暂存于固废暂存间，固废暂存间依托升压站建设一般固废暂存间，最后统一由厂家回收。项目的一般固废经上述措施处理后，不会对周边环境产生明显影响。</p> <p>5、光污染影响防护措施</p> <p>项目采用大功率单晶硅组件，光伏组件内的晶体硅光伏组件表面沉积了一层减反射薄膜，同时封装玻璃为经过特殊处理的钢化玻璃，因此光伏组件对阳光的反射率很低，远低于玻璃幕墙，并且以散射光为主，无眩光，不会产生光污染，不会对周边居民的生产、生活产生影响。</p> <p>6、生态保护措施</p> <p>a) 水域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。适当改变喂养鱼的种类，以喂养受光影响较小的鱼类为主。</p> <p>b) 在项目周边留有足够的水面，供鱼类活动。</p> <p>c) 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。</p> <p>d) 合理分布光伏方阵，在光伏方阵之间留有足够的光照空间，不影响光伏方阵底部水塘的采光，也不使低温水影响成鱼正常生产。同时因为光伏方阵适当遮阴，可防治夏季高温季节对成鱼的高温影响。</p> <p>7、服务期满后固体废物措施</p> <p>项目服务期限为 20 年，20 年服务期限满后，中石化新星湖北新能源开发有限公司汨罗分公司将根据项目实施效益情况决定后续租赁周期，若项目不进行实施，中石化新星湖北新能源开发有限公司汨罗分公司将编制相应企业拆除活动污染防治方案，由中石化新星湖北新能源开发有限公司汨罗分公司拆除原有建设的设备，将其占用土地恢复原貌。</p> <p>类比同类工程，废箱式变压器与逆变器检修与更换故障率很低，一般在项目服务器满后统一处理，废箱式变压器属于危险废物，废物类别 HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码 900-220-08 变压器维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油，统一交由有危险废物处置资质的单位处置。逆变器属于电子电器废弃物中的废旧电器类别，属于《一般固体废物分类与代码》</p>
--	--

[\(GB/T39198-2020\) 废电器电子产品类别，统一交由厂家回收处理。](#)

8、营运期环境监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）自行监测要求，本项目营运期污染源监测计划见表 5-1。

表 5-1 项目营运期监测计划一览表

类别	监测位置	监测因子	监测频率	执行标准
地表水	新塘湖 1 号点、新塘湖 2 号点、精养鱼塘 1 号点、精养鱼塘 2 号点、精养鱼塘 3 号点	pH、氨氮、悬浮物、五日生化需氧量、化学需氧量、总磷、石油类、粪大肠菌群	每年监测一次	《渔业水质标准》(GB5084-2021)

1、环境管理

- (1) 组织制定企业内部的环境保护管理规章制度并监督执行；
- (2) 制定并组织实施本企业的环境保护规划，对企业污染源提出防治对策，并组织实施，不断提高环境保护设施的技术水平；
- (3) 监督检查本单位环保设施的运行状况，作好日常记录；做好环保设施运行记录台账、一般固废及危险废物转移台账等。

2、排污许可管理要求

根据《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评〔2017〕84号），《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》，本项目属于光伏发电项目，未在《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》内，本项目建成后，不新增区域污染物排放总量，无需申请排污许可证。

3、竣工环保验收内容

根据《建设项目环境保护管理条例》，建设项目需要配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。本工程竣工后，建设单位应当依据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》《建设项目竣工环境保护验收技术规范生态影响类》（HJ/T394-2007）等文件自主开展竣工环保验收，如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，编制验收调查表。

其他

项目环保投资主要包括：水环境保护、生态防护和恢复、噪声防治、环境空气保护、固体废弃物处置等投资。本项目总投资 54058.17 万元，环保投资 185 万元，环保投资占总投资 0.342%。项目环保投资估算详见表 5-2。

表 5-2 本项目环保投资估算一览表

时段	项目	环保措施	投资 (万元)	治理效果	
环保 投资	扬尘	使用商品混凝土；施工道路及裸露地面定期洒水；回填土、临时堆料采取围挡、覆盖措施；装卸建筑材料（尤其是泥沙石），必须采用封闭式车辆运输	80	减轻环境敏感点扬尘污染影响	
		设备、车辆冲洗废水经沉淀池处理后用于场地洒水抑尘	2	废水不外排	
	废水	生活废水排入旱厕处理，定期清掏	2		
		水土流失	设置挡土墙、沉淀池等	减少生态影响	
	生态环境	新塘湖	临近水体的工程施工时设置截、排、引流以及拦挡措施	20	减小对周围水体影响
		农田	加强植被的种植和迹地恢复，减少水土流失	15	减小对周边农村生态系统的影响
		植被	施工场地的恢复绿化	40	减小生态影响
	运营期	噪声	变压器、逆变器等设备底部基座安装减振垫	5	
		废光伏组件	统一收集，厂家回收处置	1	不外排
合计			185	/	

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	临时占地土地整治、植被恢复措施；剥离表土用于覆土绿化；禁止施工期间施工人员对动物的肆虐猎取和捕捉，增强对野生动物保护的宣传。	保护区域生态系统结构的完整性，保持生态系统的再生产能力	对光伏场区进行植被恢复；临时施工道路平整后及时恢复原有土地用途	生态恢复良好。	
水生生态	/	/	/	/	
地表水环境	生产废水经沉淀池沉淀后用于场地抑尘，不外排； 施工期生活废水依托租用民房已建的污水处理设施处理 。	对周边水环境影响较小	/	/	
地下水及土壤环境	/	/	/	/	
声环境	合理安排施工，加强管理	满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中要求	隔声减震及距离衰减	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准要求。	
振动	/	/	/	/	
大气环境	使用商品混凝土；施工道路及裸露地面定期洒水；回填土、临时堆料采取围挡、覆盖措施；装卸建筑材料，必须采用封闭式车辆运输	减少扬尘量，减轻对大气环境的影响	/	/	
固体废物	施工期生活垃圾定点集中收集，定期由当地环卫部门统一组织清运	固废均得到妥善处置	光伏组件	集中收集后，厂家回收处置	妥善处置，不外排。
电磁环境	/	/	/	/	
环境风险	严禁野外生火、乱丢烟头等可能引发火灾的不良行为；在秋收季节火灾高风险时期严禁一切野外用火；对进入施工区的人员进行必	/	/	/	

要素 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
	要的监管，对进入施工区的人员及车辆进行细致的检查工作，防止各类火种入场。			
环境监测	/	/	根据自行监测计划实行	
其他	/	/	/	/

七、结论

1、结论

汨罗市新塘湖光伏发电项目（100MW）符合国家和地方相关产业政策；选址符合当地规划，不占用基本农田，不涉及生态红线，平面布局较合理。通过对该项目的工程分析、污染因素分析，在采取环评提出的污染控制措施的基础上，项目对环境的影响较小。本项目从环境保护的角度分析是可行的。

建设单位应严格按照环评提出的要求，切实落实相应的污染防治对策及生态保护措施，严格执行建设项目竣工环境保护验收，并加强环保设施管理和维护，确保环保设施的正常高效运行，减缓项目建设对环境带来的不利影响，使工程建设与环境保护协调发展。

2、建议及要求

（1）必须严格执行“三同时”制度，建设项目需要配套建设的环境保护设施经验收合格，建设项目方可正式投入生产使用。

（2）所有固废应及时收集，放置在指定地点，分类回收或综合利用，避免在厂区长时间堆存引起二次污染。

（3）企业应加强环保设施的日常管理、维护，建立健全环保设施的运行管理制度、定期检查制度、设备维护和检修制度，确保环保设施高效运行，尽量避免事故排放情况发生。