

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称：华容县牛氏湖渔场 120MW 渔光互补项目

建设单位（盖章）：国能华容新能源有限公司

编制日期：2023 年 2 月

中华人民共和国生态环境部制

华容县牛氏湖渔场 120MW 渔光互补项目 环境影响报告表评审意见修改说明表

序号	评审意见	修改说明	索引
1	细化项目由来，补充项目所在地光能资源调查，据此强化项目建设的可行性分析；强化“三线一单”相符性分析。	已修改	P2-6; P8-10
2	核实项目用地面积，明确办公生活设施建设内容，核实建设内容一览表。	已修改	P6、11
3	强化华容县牛氏湖渔场生态环境现状调查，完善华容县牛氏湖渔场地表水环境现状调查与评价。进一步核实环境保护目标方位、距离及规模。	已修改	P23-26、 附件 10、 P28
4	细化水域施工工艺，对水域施工废水、固废等提出有效的污防措施及管理要求，核实有无清淤作业，如有则给出淤泥处置措施，核实土石方平衡。	已修改	P17; P51-52; P39
5	完善生态环境影响分析内容，明确太阳能光伏板清洗不得使用酸性清洗剂的要求， 核实太阳能电池板属性，完善营运期检修、维护过程相应污防措施及管理要求。	已修改 根据《光伏组件回收利用通用技术要求》 (GB/T39753-2021) 中“5.4.1 废弃光伏组件贮存场地应符合 GB 18599-2001 的第 5 章第 6 章第 7 章第 9 章规定”，废弃光伏组件不属于危废。	P32-35、 P41; 47-49 P43
6	强化项目防反射的具体工程措施，强化光污染对敏感点的影响分析。	已修改	P53-54
7	结合周边敏感点的布置，强化项目平面布局合理性分析；补充区域水系图，核实环保投资，完善生态环境保护措施监督检查清单。	已修改	P15、附 图 6、 P55-58

已按专家意见基本修改完善可上报审批。
张子刚
2023.2.23.

打印编号: 1676271889000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	4a7693		
建设项目名称	华容县牛氏湖渔场120MW渔光互补项目		
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）	国能华容新能源有限公司		
统一社会信用代码	91430623MABXFLDN71		
法定代表人（签章）	李耀和		
主要负责人（签字）	辛将		
直接负责的主管人员（签字）	付兴		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	湖南亿康环保科技有限公司		
统一社会信用代码	91430100099481851F		
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
汪玉斌	2014035430352014430019000752	BH049263	汪玉斌
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
赵俊波	建设项目基本情况、建设项目工程分析、生态环境现状、保护目标及评价标准、生态环境影响分析、主要生态环境保护措施、生态环境保护措施监督检查清单、结论	BH059866	赵俊波

91430100099481851F

营业执照

(副本)

副本编号: 3-1



注册、维护等。"国家企业信用信息公示系统"了解更多信息, 请至: www.gsxt.gov.cn 查询信息。

注册资本 壹亿零捌佰万元整

成立日期 2014年05月12日

营业期限 2014年05月12日至 2064年05月11日

长沙高新开发区汇达路68号航天亚卫科技

[illegible]

2022年(6)月11日

国家企业信用信息公示系统网址:

<http://www.baxi.gov.cn>

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告。

国家市场监督管理总局



持证人签名:
Signature of the Bearer

管理号:
File No. 2014035430352014430019000752

姓名:

Full Name 汪玉斌

性别:

Sex 男

出生年月:

Date of Birth 1985年9月

专业类别:

Professional Type

批准日期:

Approval Date 2014年5月24日

签发单位盖章:

Issued by

签发日期: 2014 年 10 月 24 日
Issued on

0317601

本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、环境保护部批准颁发。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.



Ministry of Human Resources and Social Security
The People's Republic of China



编号: HP 00016607
No.

湖南亿康环保科技有限公司

湖南亿康环保科技有限公司
2022-09-18 2023-09-18

湖南亿康环保科技有限公司
2022-09-18-2023-09-18

湖南亿康环保科技有限公司 91430100099401851F

单位名称：湖南亿康环保科技有限公司
住所：湖南省长沙市岳麓区岳麓大道111号404室

湖南亿康环保科技有限公司

近三年编制的环境影响报告书（表）编制人员情况

序号	建设项目名称	项目编码	环评文件类型	项目类别	建设单位名称	编制单位名称	编制人姓名	主要职称
1	4号废水处理系统	437693	报告表	41-090地上风力...	湖南亿康环保科技有限公司	湖南亿康环保科技有限公司	汪玉露	赵俊霞
2	4号废水处理系统	437693	报告表	41-090地上风力...	湖南亿康环保科技有限公司	湖南亿康环保科技有限公司	汪玉露	赵俊霞
3	湖南亿康环保科技有限公司	76m710	报告表	41-090地上风力...	湖南亿康环保科技有限公司	湖南亿康环保科技有限公司	汪玉露	赵俊霞

其中，近三年编制的环境影响报告书（表）编制人员情况

编制人员情况

编制人员共计 2 名

湖南亿康环保科技有限公司

湖南亿康环保科技有限公司
2022-09-18 2023-09-18

湖南亿康环保科技有限公司
2022-09-18-2023-09-18



人员信息查看

汪玉斌

注册时间 2021-10-20

当前状态 正常

当前积分周期内奖励积分

0

2022-10-25~2023-10-24

信用记录

基本概况

姓名： 汪玉斌

从业单位名称： 湖南亿康环保科技有限公司

职业资格证编号： 2014035430352014430019000752

信用编号： BH049263

环境影响评价证书（类）情况

近三年环境影响评价证书（类）累计 3 本

报告书 0

报告表 3

其中，环境影响评价证书（类）累计 0 本

环境影响评价证书（类）情况

近三年环境影响评价证书（类）情况

序号	建设项目名称	项目编号	环评文件类型	项目类别	建设单位名称	编制单位名称	编制主持人	主要编制
1	华祥县牛栏河（湘水）... 4a7693	报告表	41-090陆上风力...	风能发电新能源有...	湖南亿康环保科技有限公司	汪玉斌	汪玉斌	赵俊波
2	华祥县牛栏河（湘水）... rfbxe2	报告表	41-090陆上风力...	风能发电新能源有...	湖南亿康环保科技有限公司	汪玉斌	汪玉斌	赵俊波
3	湖南亿康环保科技有限公司... 76m70	报告表	41-090陆上风力...	风能发电新能源有...	湖南亿康环保科技有限公司	汪玉斌	汪玉斌	赵俊波

前页 - 上一页 下一页 后页 当前 1 / 20 页, 共 3 条

信用记录

汪玉斌

注册时间：2021-10-20

当前状态

第1计分周期

0

2021-10-26~2022-10-26

第2计分周期

0

2022-10-26~2023-10-26

第3计分周期

0

2023-10-26~2024-10-26

第4计分周期



序号	失信行为	失信行为开始时间	失信行为公开处理时间	失信行为记分处理时间	记分次数	建设项目名称	备注
----	------	----------	------------	------------	------	--------	----

人员信息查看

赵俊波

注册时间: 2023-02-10

最后登录: 2024-02-09

当前记分周期内失信记为

0

2023-02-10 ~ 2024-02-09

信用记录

基本信息

基本信息

姓名: 赵俊波
职业资格证件编号:

从业单位名称: 湖南亿康环保科技有限公司
信用编号: BH059866

环境影响评价报告(表)情况

环境影响评价报告(表)情况

近三年编制环境影响评价报告(表)累计 3 本

报告书 0

报告表 3

其中, 经批准的环境影响报告(表)累计 0 本

报告书 0

报告表 0

编制的环境影响报告(表)情况

近三年编制的环境影响报告(表)情况

序号	建设单位名称	项目编号	环评文件类型	项目名称	建设单位名称	编制单位名称	编制主持人	主要编制
1	华容县牛氏湖渔场1...	4a7693	报告表	41--090海上风力...	国能华容新能源有...	湖南亿康环保科技有限公司...	汪玉斌	赵俊波
2	华容县增西湖渔场1...	rb0e2	报告表	41--090海上风力...	国能华容新能源有...	湖南亿康环保科技有限公司...	汪玉斌	赵俊波
3	湖南华容县增西湖1...	76m70	报告表	41--090海上风力...	国能华容新能源有...	湖南亿康环保科技有限公司...	汪玉斌	赵俊波

首页 « 上一页 » 1 下一页 » 尾页 当前 1 / 20 页, 跳转到 1 页 共 3 条

赵俊波

注册时间: 2023-02-10 最后登录: 2024-02-09

第1记分周期
0

第2记分周期

第3记分周期

第4记分周期

第5记分周期

失信记录情况 守信记录 失信记录

序号

失信行为

失信记分

失信记分公开起始时间

失信记分公开结束时间

处理失信记分管理部门

记分决定

备注

首页 « 上一页 » 1 下一页 » 尾页 当前 1 / 20 页, 跳转到 1 页 共 0 条



建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位 湖南亿康环保科技有限公司（统一社会信用代码 91430100099481851F）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（属于/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 华容县牛氏湖渔场120MW渔光互补项目 项目环境影响报告书（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 汪玉斌（环境影响评价工程师职业资格证书管理号 2014035430352014430019000752，信用编号 BH049263），主要编制人员包括 赵俊波（信用编号 BH059866）（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”。



目 录

一、建设项目基本情况	1
二、建设内容	9
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	23
四、生态环境影响分析	32
五、主要生态环境保护措施	47
六、生态环境保护措施监督检查清单	57
七、结论	59

附图：

附图 1 区域位置图

附图 2 总平面布置图

附图 3 施工期大气及地表水环境敏感目标分布图

附图 4 与湖南华容东湖国家湿地公园中的北汊水库方位距离图

附图 5 厂界敏感目标处噪声监测点位布置图

附图 6 地表水系图

附图 7 现状照片

附件：

附件 1 环评委托书

附件 2 营业执照

附件 3 土地租赁协议

附件 4 选址意见

附件 5 关于岳阳市上报省“十四五”集中式光伏发电项目的公示

附件 6 关于同意全省“十四五”第一批集中式光伏发电项目开发的复函

附件 7 补充监测报告

附件 8 立项文件

附件 9 关于成立国家能源集团岳能华容新能源有限公司的批复

附件 10 引用牛氏湖监测数据及监测点位图

附件 11 专家意见及签到

一、建设项目基本情况

建设项目名称	华容县牛氏湖渔场 120MW 渔光互补项目		
项目代码	2211-430000-04-01-563021		
建设单位联系人	付兴	联系方式	16673066017
建设地点	湖南省岳阳市华容县北景港镇联盟、联华景港村、禹山镇建华村		
地理坐标	光伏电站中心点地理坐标为：E112° 30' 45.622" ,N29° 23' 22.570"		
建设项目行业类别	四十一、电力、热力生产和供应业 90—4416 太阳能发电	用地面积 (hm ²)	200
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
项目审批核准部门	湖南省发展和改革委员会	项目审批核准文号	/
总投资（万元）	70366.76	环保投资（万元）	90
环保投资占比（%）	0.13	施工工期	6 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	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	无		
其他符合性分析	1、与国家产业政策相符性分析 根据中华人民共和国国家发展和改革委员会令号第 29 号令《产业结构调整指导目录》（2019 年本）及《国家发展改革委关于修改〈产业结构调整指导目录（2019 年本）〉的决定》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 49 号），本项目属于第一类鼓励类中的第一项新能源，“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”，本项目是太阳能光伏发电		

	<p>系统集成技术开发应用，属于第一类鼓励类产业项目，符合我国的产业政策。</p> <p>2、与相关能源规划的相符性分析</p> <p>① 与“十四五”现代能源体系规划的相符性分析</p> <p>2022 年 1 月，经国务院批复同意，国家发展改革委、国家能源局印发了《“十四五”现代能源体系规划》（发改能源〔2022〕210 号），文件中指出：加强乡村清洁能源保障。提高农村绿电供应能力，实施千家万户沐光行动、千乡万村驭风行动，积极推动屋顶光伏、农光互补、渔光互补等分布式光伏和分散式风电建设，因地制宜开发利用生物质能和地热能，推动形成新能源富民产业。</p> <p>推动能源产业和生态治理协同发展。……因地制宜发展“光伏 +”综合利用模式，推动光伏治沙、林光互补、农光互补、牧光互补、渔光互补，实现太阳能发电与生态修复、农林牧渔业等协同发展。</p> <p>本项目为渔光互补发电项目，符合“十四五”现代能源体系规划。</p> <p>② 与湖南省“十四五”可再生能源发展规划的相符性分析</p> <p>2022 年 5 月 31 日，湖南省发展和改革委员会印发了《湖南省“十四五”可再生能源发展规划》（湘发改能源规〔2022〕405 号），文件中指出：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。本项目为渔光互补太阳能光伏发电项目，因此本项目的建设符合产业发展规划要求。</p> <p>本项目利用坑塘水面建设光伏电站，符合湖南省“十四五”可再生能源发展规划。</p> <p>3、与“三线一单”符合性分析</p> <p>根据生态环境部 2016 年 10 月 27 日下发的《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150 号）要求，切实加强环境影响评价管理，落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”约束，<u>建立项目环评审批与规划环评、现有项目环境管理、区域环境质量联动机制，更好地发挥环评制度从源头防范环境污染和生态破坏的作用，加快推进改善环境质量。</u>本项目的“三线一单”符合性分析如下：</p> <p>① 生态保护红线</p>
--	--

根据《岳阳市人民政府关于实施岳阳市“三线一单”生态环境分区管控的意见（岳政发〔2021〕2号）》

表 1-1 与岳阳市“三线一单”生态环境分区管控的意见符合性分析

环境管控单元编码	单元名称	单元分类	主要环境问题	符合性分析
ZH43062310003	禹山镇	优先保护单元	工业企业污水排放有超标现象，畜禽养殖污染水质；生活垃圾露天堆放；水产养殖投肥投饵量大；北汊水库非法围堤	不涉及，符合
ZH43062310003	北景港镇	优先保护单元	畜禽养殖造成水质污染；垃圾焚烧造成大气污染；其他农业面源污染	不涉及，符合
禹山镇				
管控维度	管控要求		本项目情况	符合性分析
空间布局约束	1.1 依法划定畜禽养殖禁养区，依法处理违规畜禽养殖行为 1.2 严格禁养区管理，禁养区内禁止新建畜禽规模养殖场（小区）和养殖专业户 1.3 严格控制秸秆、垃圾露天焚烧。提高秸秆综合利用率，全面禁止农作物秸秆露天焚烧 1.4 依法整治不符合有关规划、区划要求或者位于生态保护红线、自然保护区、饮用水水源保护区以及其他环境敏感区域内的化工企业 1.5 强化饮用水源保护区、城中村、老旧城区和城乡接合部污水截流、收集。新建管网实行雨污分流。现有合流制排水系统应加快实施雨污分流改造，难以改造的，应采取截流、调蓄和治理等措施 1.6 全面禁止天然水域投肥投饵养殖，加强污染水体修复。全面规范河流、湖泊、水库等天然水域的水产养殖行为，全面清退天然水体投肥精养，实现农户自建池塘渔业用水循环利用、达标排放		1.1 不涉及 1.2 不涉及 1.3 不涉及 1.4 本项目为光伏项目，且与规划、区划相符合，并且不在生态保护红线、自然保护区、饮用水水源保护区以及其他环境敏感区域内建设。 1.5 不涉及 1.6 不涉及	符合
污染物排放管控	2.1 加大涉重企业治污与清洁生产改造力度，强化园区集中治污，严厉打击超标排放与偷排漏排，规范企业无组织排放与物料、固体废物堆场堆存，稳步推进重金属减排工作 2.2 加快推进规模化畜禽养殖场（小区）配套建设畜禽粪污贮存、处理、利用设施。全面推动畜禽养殖废弃物资源化利用 2.3 彻底清理拆除洞庭湖区矮围网围（含迷魂阵）、尼龙网、铁丝网、钢筋		2.1 不涉及 2.2 不涉及 2.3 不涉及 2.4 不涉及 2.5 不涉及	符合

		<p>和竹木立桩等设施，恢复洞庭湖水域、滩涂、湖洲本来面貌，并确保不反弹</p> <p><u>2.4 建立健全城镇垃圾收集转运及处置体系，推动生活垃圾分类，统筹布局生活垃圾转运站，逐步淘汰敞开式收运设施，在城区推广密闭压缩式收运方式，加快建设生活垃圾处理设施；对于无渗滤液处理设施、渗滤液处理不能长期稳定达标的生活垃圾处理设施，加快升级改造；对城区水体蓝线范围内的非正规垃圾堆放点进行整治，实现城镇垃圾全收集全处理</u></p> <p><u>2.5 持续开展工业集中区专项整治行动，重点排查整治管网不配套、雨污不分流、污水集中处理设施及自动监控运行不正常等问题，实现工业园区污水管网全覆盖，工业污水集中收集处理、达标排放，在线监控稳定运行；评估依托城镇生活污水处理设施处理园区工业废水对出水的影响，对导致出水不能稳定达标的，限期退出城镇污水处理设施，并采取其他措施加以整治</u></p>		
	环境风险防控	<p><u>3.1 制定和完善突发环境事件和饮用水水源地突发环境事件应急预案。落实责任主体，明确预警预报与响应程序、应急处置及保障措施等内容，依法及时公布预警信息。工业企业要依据国家相关规定，进一步加强风险防控和突发环境事件应急处理处置能力</u></p> <p><u>3.2 依据《集中式饮用水水源地规范化建设环境保护技术要求》(HJ773-2015)，从保护区划分、标志设置、隔离防护、保护区整治、监控能力建设、风险防控与应急能力建设等方面，推进集中式饮用水源规范化建设。对生活饮用水集中式供水单位供水水质按国家相关要求</u> <u>进行行业自检和监督监测</u></p>	<p><u>3.1 不涉及</u></p> <p><u>3.2 不涉及</u></p>	符合
	资源开发效率要求	<p><u>4.1 水资源：2022 年，华容县万元国内生产总值用水量 99m³/万元，万元工业增加值用水量 32m³/万元，旱地浇灌水有效利用系数 0.52</u></p> <p><u>4.2 能源：华容县“十三五”能耗强度降低目标 18.5%， “十三五”能耗控制目标 20 万吨标准煤</u></p> <p><u>4.3 土地资源：</u> <u>禹山镇：耕地保有量 5670 公顷，基本农田保护面积 4885 公顷，城乡建设用地规模 838.37 公顷</u></p>	<p><u>4.1 不涉及</u></p> <p><u>4.2 本项目属于太阳能发电项目，属于清洁可再生能源项目，有利于区域能源结构调整和节能目标的实现。</u></p> <p><u>4.3 不涉及</u></p>	符合
	北景港镇			

管控维度	管控要求	本项目情况	符合性分析
空间布局约束	<p>1.1 积极引导渔民退捕转产，加快禁捕区域划定，实施水生生物保护区全面禁捕；严厉打击“电毒炸”和违反禁渔期禁渔区规定等非法捕捞行为，全面清理取缔“绝户网”等严重破坏水生生态系统的禁用渔具和涉渔“三无”船舶</p> <p>1.2 依法划定畜禽养殖禁养区，依法处理违规畜禽养殖行为</p> <p>1.3 严格禁养区管理，禁养区内禁止新建畜禽规模养殖场（小区）和养殖专业户</p> <p>1.4 严格控制秸秆、垃圾露天焚烧。提高秸秆综合利用率，全面禁止农作物秸秆露天焚烧</p>	<p>1.1 不涉及</p> <p>1.2 不涉及</p> <p>1.3 不涉及</p> <p>1.4 不涉及</p>	符合
污染物排放管控	<p>2.1 以沟渠塘坝等重点，加快推进河道清淤，构建健康水循环体系，提升水体自净能力。加强底泥疏浚、运输、处置的全过程管理，防止底泥“二次污染”</p> <p>2.2 加快推进规模化畜禽养殖场（小区）配套建设畜禽粪污贮存、处理、利用设施。全面推动畜禽养殖废弃物资源化利用</p> <p>2.3 推广测土配方施肥、绿肥种植、水肥一体化、有机肥替代等技术，减少化肥施用量；推广低毒、低残留农药使用补助试点经验，开展农作物病虫害绿色防控和统防统治</p> <p>2.4 彻底清理拆除洞庭湖区矮围网围（含迷魂阵）、尼龙网、铁丝网、钢筋和竹木立桩等设施，恢复洞庭湖水域、滩涂、湖洲本来面貌，并确保不反弹</p> <p>2.5 建立健全城镇垃圾收集转运及处理处置体系，推动生活垃圾分类，统筹布局生活垃圾转运站，逐步淘汰敞开式收运设施，在城区推广密闭压缩式收运方式，加快建设生活垃圾处理设施；对于无渗滤液处理设施、渗滤液处理不能长期稳定达标的生活垃圾处理设施，加快升级改造；对城区水体蓝线范围内的非正规垃圾堆放点进行整治，实现城镇垃圾全收集全处理</p>	<p>2.1 不涉及</p> <p>2.2 不涉及</p> <p>2.3 不涉及</p> <p>2.4 不涉及</p> <p>2.5 不涉及</p>	符合
环境风险防控	<p>3.1 加强农业农村生态环境监测体系建设，加强对农村集中式饮用水水源、日处理能力 20 吨以上的农村生活污水处理设施出水和畜禽规模养殖场排污口的水质监测，建立农村环境监测信息发布制度</p> <p>3.2 强化枯水期环境监管，在枯水期对</p>	<p>3.1 不涉及</p> <p>3.2 不涉及</p>	符合

	重点断面、重点污染源、饮用水水源地水质进行加密监测，强化区域环境风险隐患排查整治，督促重点排污单位稳定达标排放，必要时采取限（停）产减排措施		
资源开发效率要求	<p>4.1 水资源：2020 年，华容县万元国内生产总值用水量 99m³/万元，万元工业增加值用水量 32m³/万元，旱地浇灌水有效利用系数 0.52</p> <p>4.2 能源：华容县“十三五”能耗强度降低目标 18.5%， “十三五”能耗控制目标 20 万吨标准煤</p> <p>4.3 土地资源： 北景港镇：耕地保有量 4040 公顷，基本农田保护面积 3715 公顷，城乡建设用地规模 679.74 公顷</p>	<p>4.1 不涉及</p> <p>4.2 本项目属于太阳能发电项目，属于清洁能源项目，有利于区域能源结构调整和节能目标的实现。</p> <p>4.3 不涉及</p>	符合

本项目为光伏发电项目，与岳阳市“三线一单”生态环境分区管控的意见相符。

4、选址合理性分析

光伏在我国的农渔业领域的应用与发展，对我国的节能减排等方面产生良好的社会效益，形成一批新型绿色节能农渔业产品与产业，以及在偏远农村的可再生能源控制与管理方面形成一个优化的管理模式，促进渔业光伏系统的广泛应用，同时，成为当地新型渔业发展示范性项目。渔光互补是光伏应用的一种新的模式。本渔光互补项目在将传统渔业与光伏发电相结合，提高光伏发电项目土地的综合利用率，实现阳光、土地资源的立体高效利用。项目集光伏发电、渔业养殖、休闲观光于一体。

国能华容新能源有限公司华容县牛氏湖渔场 120MW 渔光互补项目，建设地点位于湖南省岳阳市华容县牛氏湖附近渔场，根据初步提供资料及实地踏勘，区域总租用面积约 3000 亩（租赁协议合计 2800 亩，明确以实际占地为准，本项目包含路基、边坡、民房等），其中项目占地 2750 亩（183.33hm²，仅包含升压站、光伏区占地），初步规划建设直流侧装机容量为 154.9108MWp，交流侧并网容量为 120MW。项目中心坐标为 29.389603°N，112.512673°E，海拔高度 25m。经初步调研，华容县属于重点垸，本次规划建设场址处不涉及蓄滞洪区、饮用水源、生态红线及省级以上湿地保护区。场址地貌为池塘，用地性质为坑塘水面，拟采用渔光互补方式进行开发。目前项目已取得相关部门同意，具体如下：

（1）2022 年 3 月 15 日，华容县林业局《关于华容县牛氏湖渔场 150MW 渔

	<p>光互补光伏发电项目选址意见》（见附件5），根据“意见”：根据你公司提供的项目初步选址范围，经查询，项目光伏板选址未涉及华容县自然保护地，未涉及公益林或天然林，未占用林地。如项目实施中有涉林事项，实施前应依法办妥相关涉林手续后方可实施。</p> <p>（2）2022年3月15日，华容县自然资源局《关于华容县牛氏湖渔场150MW渔光互补光伏发电项目选址意见》（见附件5），根据“意见”：根据你公司提供的项目初步选址范围，经查询，项目光伏板选址不位于华容县生态红线范围内、未涉及自然保护地、未占用永久基本农田。项目实施前应依法办理用地审批手续。</p> <p>（3）本项目位于湖南省岳阳市华容县，项目光伏区水面为坑塘水面，用途为养殖及农业灌溉，本项目为渔光互补项目，项目的实施不降低水体功能，不占用永久基本农田、不在生态红线范围内，因此与华容县土地利用规划相符。</p> <p>根据省发展改革委《关于全省“十四五”风电、光伏发电项目开发建设有关事项的通知》（湘发改能源〔2022〕283号）要求，岳阳市按照相关程序组织县市区、市直相关部门进行了申报和联审，筛选出了一批符合开发条件的集中式光伏发电项目，根据市政府专题会议研究，市委常委会审定，确定岳阳市此轮申报全部为集中式光伏发电项目，共75个，总装机规模6415MW。本项目列入其中（见附件5）。</p> <p>（4）2022年7月29日，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》，本项目批复的规模为12万千瓦（即120MW），因此，本环评按照湖南省发展和改革委员会下发批复的规模进行申报本项目。</p> <p>（5）根据《岳阳市发展和改革委员会关于下达我市“十四五”第一批集中式光伏发电项目建设投资开发主体的通知》（岳发改能源[2022]360号），光伏建设项目必须由市级确定的投资开发主体在项目所在县市区注册的公司投资建设，因此，国家能源集团岳阳发电有限公司于2022年09月01日成立了国能华容新能源有限公司，并于2022年11月10日在湖南省投资项目在线审批监管平台备案。</p> <p>综上，本项目选址合理。</p> <p>5、与《华容县人民政府关于划定我县河湖管理范围的通告》符合性分析</p> <p>根据《华容县人民政府关于划定我县河湖管理范围的通告》（华政告〔2019〕</p>
--	---

	<p>5号)中明确:三、在河湖管理范围内,禁止以下活动:</p> <p>(一)修建围堤、阻水渠道、阻水道路;种植高秆农作物、芦苇、杞柳、荻柴和树木(堤防防护林除外);设置拦河渔具;弃置矿渣、石渣、煤灰、泥土、垃圾等。</p> <p>(二)在堤防和护堤地建房、放牧、开渠、打井、挖窖、葬坟、晒粮、存放物料、开采地下资源、进行考古发掘以及开展集市贸易活动。</p> <p>(三)堆放、倾倒、掩埋、排放污染水体的物体;在河道内清洗装储过油类或者有毒污染物的车辆、容器。</p> <p>(四)在有山体滑坡、崩岸、泥石流等自然灾害的山区河道河段从事开山采石、采矿、开荒等危及山体稳定的活动。</p> <p>本项目为渔光互补发电项目,不属于上述禁止活动,本项目与《华容县人民政府关于划定我县河湖管理范围的通告》要求相符合。</p> <p>6、光能资源合理性分析</p> <p>根据可行性研究报告内容,本项目所在地属于湖南省岳阳市,处于湖南省太阳能资源相对丰富的区域。利用湖南省现有辐射观测站资料,采用气候学计算方法,计算了湖南多年平均年总辐射和逐月总辐射。结果表明,湖南各地年总辐射在 $3396\text{MJ}/\text{M}^2 \sim 4468\text{MJ}/\text{M}^2$ 之间,其空间分布特征是:湘东北洞庭湖区年总辐射较多,湘西山区较少;高值区出现在以安乡县为中心的洞庭湖地区,低值区出现在以保靖、龙山、桑植为中心的湘西山区;$4000\text{MJ}/\text{M}^2$ 分界线大致位于 $111^\circ \sim 112^\circ\text{E}$ 之间,呈南北走向,将湖南一分为二,东半部较多,西半部较少。</p> <p>湖南省平均各月总辐射在 $171.8\text{MJ}/\text{M}^2 \sim 580.6\text{MJ}/\text{M}^2$ 之间,2月最少,7月最多,呈现明显的季节变化。湖南省太阳能利用的最好季节为夏季,其次为春季和秋季。4月至10月份各地太阳总辐射月总量基本上能维持在 $300\text{MJ}/\text{M}^2$ 以上,5月至9月基本上能维持在 $400\text{MJ}/\text{M}^2$ 以上,7、8月则是辐射最集中的时段,月辐射总量基本上能维持在 $500\text{MJ}/\text{M}^2$ 以上。湖南省冬季(12月至次年2月)太阳辐射月总量基本上都在 $200\text{MJ}/\text{M}^2$ 以下,利用价值较小。</p> <p>本工程项目所在地岳阳市位于湖南省太阳能资源较为丰富的区域,日照时间在全省处于中上水平,根据 QX/T89-2018《太阳能资源评估方法》,本工程所在区域属资源丰富的地区,初步判断可以进行大型太阳能光伏电站建设。</p>
--	---

二、建设内容

地理位置	<p>国能华容新能源有限公司华容县牛氏湖渔场 120MW 渔光互补项目，建设地点位于湖南省岳阳市华容县牛氏湖附近渔场，根据初步提供资料及实地踏勘，区域总租用面积约 3000 亩，其中项目占地 2750 亩（183.33hm²），光伏区占地面积约 1670 亩，初步规划建设直流侧装机容量为 154.9108MWp，交流侧并网容量为 120MW。光伏电站中心点地理坐标为 E112° 30′ 45.622″ ,N29° 23′ 22.570″，海拔高度 25m。</p> <p>本项目地理位置见附图 1。</p>
项目组成及规模	<p>1、项目背景</p> <p>太阳能是一种可利用的再生能源，是公认的战略替代能源之一，是实现能源可持续发展的重要举措。国家能源局新能源与可再生能源司副司长任育之在 2020 年度中国光伏行业协会年度大会上表示，到今年年底，光伏规模将超过风电，成为全国第三大电源形式。“十四五”期间，考虑在三北、西南布局多个千万千瓦级的新能源基地，在各地推动建设一批百万千瓦级的光伏发电平价基地，因地制宜建设一批农光互补、牧光互补、林光互补、渔光互补等多模式集中光伏发电。同时，我们还要大力地推动屋顶和地面分布式光伏发电项目的建设，使分布式光伏的规模实现跨越式的发展，从而以超大市场规模支持国内光伏发电成本的持续下降。光伏在我国的农渔业领域的应用与发展，对我国的节能减排等方面产生良好的社会效益，形成一批新型绿色节能农渔业产品与产业，以及在偏远农村的可再生能源控制与管理方面形成一个优化的管理模式，促进渔业光伏系统的广泛应用，同时，成为当地新型渔业发展示范性项目。渔光互补是光伏应用的一种新的模式。本渔光互补项目在将传统渔业与光伏发电相结合，提高光伏发电项目土地的综合利用率，实现阳光、土地资源的立体高效利用。项目集光伏发电、渔业养殖、休闲观光于一体。</p> <p><u>国能华容新能源有限公司与国家能源集团岳阳发电有限公司隶属于国家能源集团湖南电力有限公司的子公司，国能华容新能源有限公司属于国家能源集团湖南电力有限公司全资组建公司（详见附件 9）。项目前期资料与手续均由国家能源集团岳阳发电有限公司办理。由于《岳阳市发展和改革委员会关于下达我市“十四五”第一批集中式光伏发电项目建设投资开发主体的通知》（岳</u></p>

	<p>发改能源[2022]360号)中明确“光伏建设项目必须由市级确定的投资开发主体在项目所在县市区注册的公司投资建设”，为了响应该文件要求，国家能源集团岳阳发电有限公司于2022年09月01日成立了国能华容新能源有限公司，并于2022年11月10日在湖南省投资项目在线审批监管平台备案。</p> <p>国能华容新能源有限公司华容县牛氏湖渔场120MW渔光互补项目，建设地点位于湖南省岳阳市华容县北景港镇联盟、联华景港村、禹山镇建华村，根据初步提供资料及实地踏勘，光伏电站用地面积约1670亩，初步规划建设直流侧装机容量为154.9108MWp，交流侧并网容量为120MW。根据拟建工程光伏装机规模及初步计划接入情况，拟建工程拟新建一座220kV升压站，暂以1回220kV线路接入洞庭500kV变电站，送出线路大约为12公里。本次评价涵盖3000亩光伏区，升压站另行环评，不在本次环境影响评价范围内，不包含输出线路评价。</p> <p>根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）中相关规定，本项目属于“四十一、电力、热力生产和供应业—90、太阳能发电4416（不含居民家用光伏发电）”中“陆地利用地热、太阳能热等发电；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）；其他风力发电”类别和“五十五、核与辐射-161输变电工程中其他（100千伏以下除外）”，需编制环境影响报告表。</p> <p>受国能华容新能源有限公司的委托，湖南亿康环保科技有限公司承担本项目的环评工作。接受委托后，我公司成立了本项目的环评课题组，课题组经现场踏勘、监测、收集有关资料，根据国家相关政策、法规等，参照环境影响评价技术导则的要求开展该项目的环评工作，编制了本环境影响评价报告表。</p> <p>2、项目概况</p> <p>项目名称：华容县牛氏湖渔场120MW渔光互补项目</p> <p>建设单位：国能华容新能源有限公司</p> <p>建设规模：本期建设工程主变规模为1×120MW，电压等级为220/35KV。</p> <p>建设地点：湖南省岳阳市华容县牛氏湖附近渔场，光伏电站中心点地理坐标为：E112° 30′ 45.622″ ,N29° 23′ 22.570″ 。</p>
--	--

3、主要建设规模

本项目主要建设规模见表 2-1。

表 2-1 项目主要建设内容一览表

工程类别	工程名称	建设内容
主体工程	光伏发电区	光伏阵列占地面积 1670 亩，共设 38 个 4.0766MWp 的光伏发电单元，全部为固定运行方式。光伏发电单元主要由光伏阵列、组串式逆变器、箱变等组成。拟建光伏电站以 4.0766MWp 为一个光伏发电单元，每个光伏发电单元由 7412 块 550Wp 的光伏组件组成，并设 1 台 3.15MVA 箱变及 16 台 196kW 组串式逆变器，每台逆变器连接 13~14 个光伏串列；每个光伏串列由 34 块光伏电池组件串联而成。
辅助工程	办公设施	本项目在升压站北侧设置值班室，员工值班休息在办公区内。
临时工程	光伏场区道路	总长约 15km，路宽 4.0m，公路型砼道路。项目区施工便道全部利用原有道路进行加宽，道路宽度满足施工运输要求。
公用工程	给水	市政供水
	排水	无废水产生
	供电	市政供电
环保工程	废水治理	生产废水为光伏组件清洗废水，光伏组件清洗用水全部来自项目所在地水域，清洗过程部分自然蒸发消耗，其余均自然分散流入项目所在地水域； 本项目不涉及清淤，由养殖户负责自行清淤，农户清淤后的污泥用于鱼塘护坡。 营运期员工值班位于升压站内，生活污水经化粪池+人工湿地处理后用作周边农作物灌溉，不外排。
	废气治理	/
	噪声治理	/
	固废处理	损坏更换的电池组件、光伏组件由设备厂家回收，即产即清
	光污染	电池板表面防反射涂层处理，合理布置安装方向和角度。
环境风险		/
生态环境		施工期间应当注意生态保护，施工期中尽可能避开鸟类、鱼类繁殖期，减少对野生动物繁殖的影响。同时严禁任何人对鸟类、爬行动物等野生动物进行捕杀、偷猎、捕捞等。布设水土保持措施。进行表土剥离，表土恢复，土地整治；加大植草绿化，土地整治等。

3、系统设计方案

(1) 发电原理

光伏发电是利用光伏组件半导体材料的“光伏效应”，将太阳能光辐射直接转换为电能的一种发电系统。并网太阳能光伏发电系统是与电力系统连接在一起的光伏发电系统，分为集中式和分散式两种，集中式并网电站一般容量较

大，通常在几百千瓦到兆瓦级以上，而分散式并网系统一般容量较小，在几千瓦到几十千瓦。拟建工程属于集中式大型并网光伏电站。在集中式并网光伏电站中，太阳能通过太阳能电池组成的光伏阵列转换成直流电，经过三相逆变器（DC-AC）转换成电压较低的三相交流电，再通过箱变转换成符合公共电网电压要求的交流电，并直接接入公共电网，供公共电网用电设备使用和远程调配。

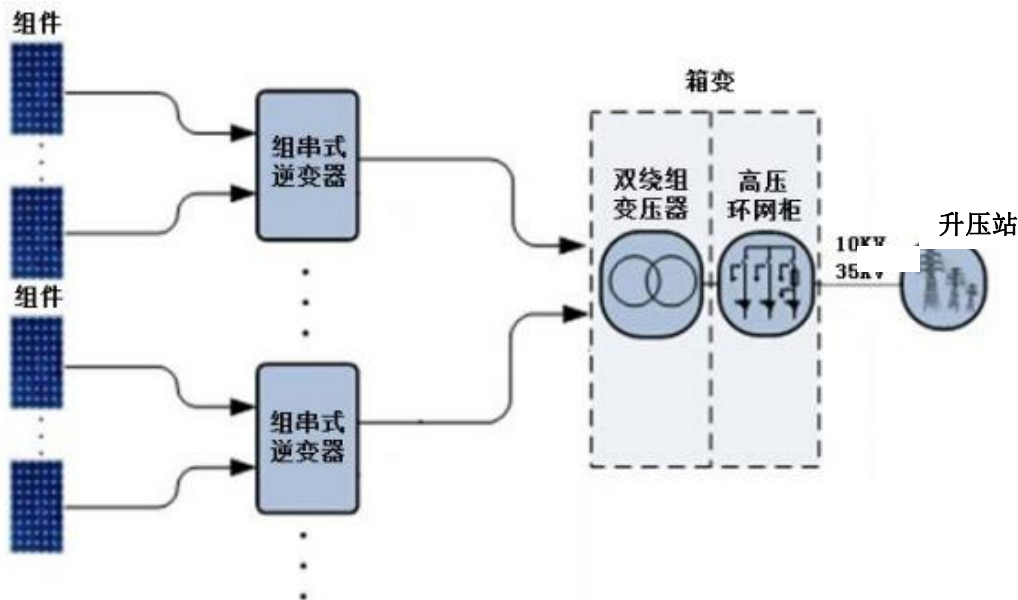


图 2-1 光伏系统示意图

(2) 光伏组件

太阳能电池组件为室外安装发电设备，是光伏电站的核心设备，其光电转换效率、各项参数指标的优劣直接代表了整个光伏发电系统的发电性能。因此其要求具有非常好的耐候性，能在室外严酷的环境下长期稳定可靠地运行，同时具有高的转换效率。根据业主要求，拟建工程采用 540Wp 单晶硅组件，其转换效率为 20.9%。

表 2-2 光伏组件技术参数表

项目	参数
模块类型	550Wp
输出功率公差	0~+5W
模块效率（%）	21
峰值功率电压（V）	31.8
峰值功率电流（A）	17.29
开路电压（V）	38.1

短路电流 (A)	18.39
系统最大电压 (V)	1500V
电池额定工作温度 (°C)	43+/-2
短路电流的温度系数 (%°C)	0.04
开路电压的温度系数 (%°C)	-0.25
峰值功率的温度系数 (%°C)	-0.34
尺寸 (L/W/T) (mm)	2384×1096×35

(3) 光伏阵列的运行方式

在光伏发电系统的设计中，光伏阵列的安装方式对发电系统接收到的太阳总辐射量有很大的影响，从而影响到光伏发电系统的发电能力。目前光伏电站光伏支架的常用形式有两大类：固定倾角式和跟踪式，其中跟踪式又分为斜单轴跟踪、平单轴跟踪和双轴跟踪。单轴跟踪式（即水平单轴跟踪、斜单轴跟踪）只有一个旋转自由度即每日从东往西跟踪太阳的轨迹；双轴跟踪式（全跟踪）具有两个旋转自由度，可以通过适时改变方位角和倾角，来跟踪太阳轨迹。跟踪式造价较高目前应用不多，综合考虑拟建工程光伏阵列运行方式**地面固定倾角式柔性支架**。

采用辐射量最大安装倾角时，对应的理论最小间距为 1.71m。综合各种因素，考虑柔性支架施工与维护的便利性，本项目前后排光伏组件南北向中心间距约 1.71m，组件安装倾角为 15°。同时，根据柔性支架安装需要，设计光伏支架东西向净间距为 0.5m，方阵间预留 6m 作为施工及运维通道。

(4) 逆变器

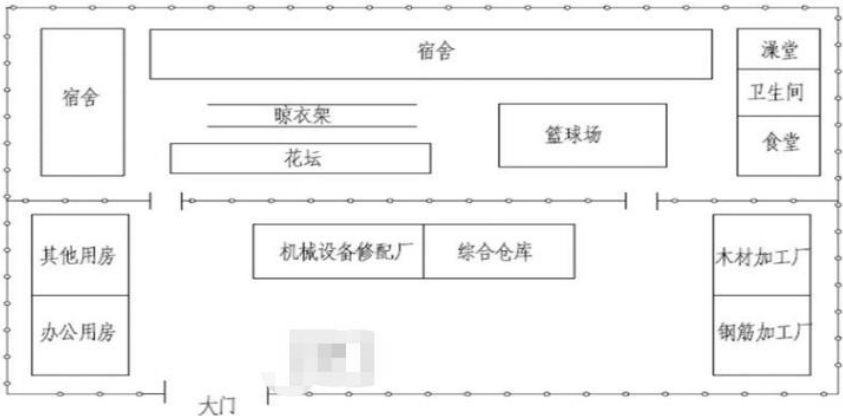
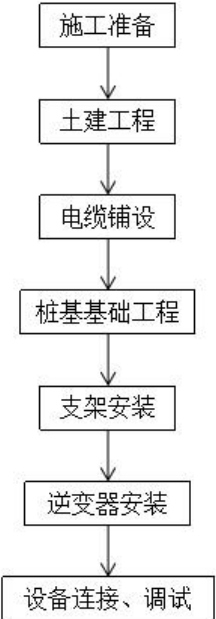
逆变器是并网光伏电站实现并网的核心设备，它的可靠性、高效性和安全性会影响到整个光伏系统。通过对目前市场上应用较多的主流机型的主要性能参数的比较，并考虑光伏电站的实际装机容量及其总体布置情况，本光伏电站拟选用 196kW 组串式逆变器。具体参数如下：

表 2-3 组串式逆变器技术参数表

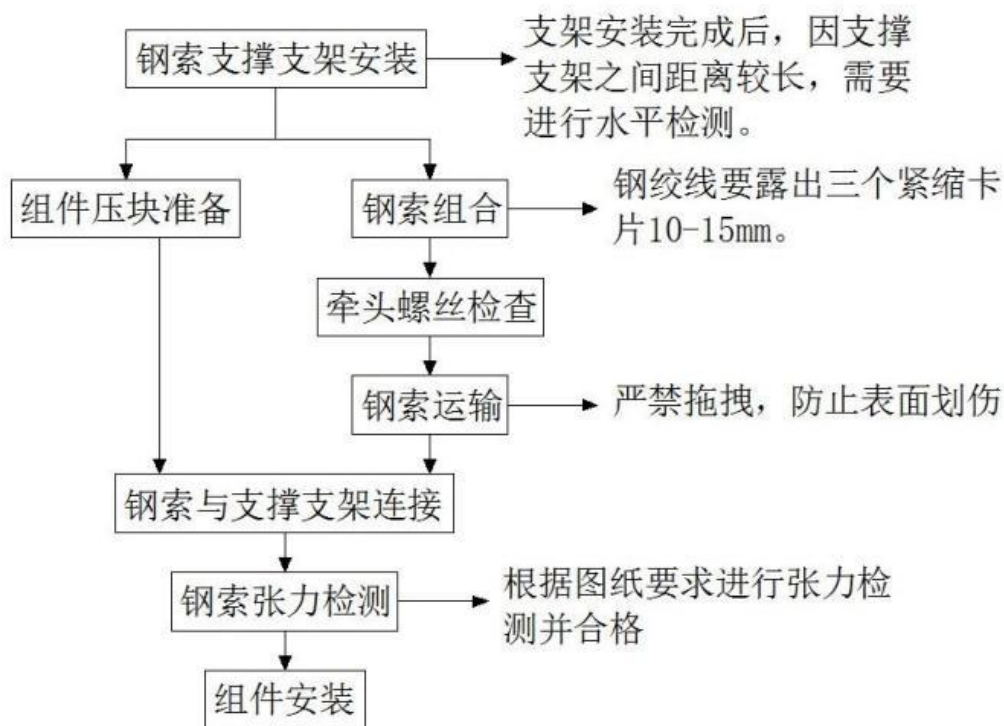
项目	参数
交流输出额定功率	196kW
交流输出最大功率	216kVA
最高直流输入电压	1500V

	每路 MPPT 最大输入电流	26A
	MPPT 电压范围	500V~1500V
	额定输入电压	1080V
	最大输入路数	27
	MPPT 数量	9
	最大效率	99%
	中国效率	98.4%
	额定输出电压	800V,3W+PE
	额定输出电流	141.5A
	输出电压频率	50Hz/60Hz
	最大输出电流	157.4A
	功率因数	0.8 超前...0.8 滞后
	(5) 监控系统	
	<p>华容县牛氏湖渔场 120MW 渔光互补项目，拟由湖南电力调度控制中心（以下简称湖南省调）和岳阳电力调度控制中心（以下简称岳阳地调）双重调度。远动信息分别送至湖南省调（主、备调）和岳阳地调（主、备调）。采用“无人值班，少人值守”方式运行。</p> <p>光伏电站配置计算机监控系统 1 套，采集、记录、保存升压站（另行环评）和光伏电站内的相关运行信息，调度所需远动信息以双主机独立通讯模式采用 IEC60870-5-104 规约直送湖南省调、省备调、岳阳地调及地备调自动化主站系统。各光伏电站均应具备有功功率和无功功率控制功能（AGC/AVC），主机及通讯机双重化配置，实现有功和无功功率本地控制或按照电网调度部门远方控制方式在线动态调节全站光伏逆变器的启停及无功设备。</p> <p>计算机监控范围包括：电池组件、逆变器、35kV 箱变、35kV 母线、35kV 线路断路器及隔离开关、35kV 母线 PT、站用电及直流系统、220kV 主变、220kV 线路断路器及隔离开关、220kV 母线 PT 等。</p> <p>每个光伏方阵设子监控系统一套，共配置 48 套三合一箱变智能测控装置，分别安装在箱变内，具有与箱变、逆变器进行通信功能。采集箱变、逆变器信息，并通过网络交换机与 220kV 升压站（另行环评）计算机监控系统相连。</p> <p>4、主要设备</p> <p>本项目主要设备见下表：</p>	

	表 2-4 主要设备一览表				
	编号	名称及规格	型号描述	单位	数量
	1	光伏电池组件	单晶单片功率 550Wp	块	281656
	2	组串式逆变器	196kW	台	16
	3	箱变	3.15MVA	台	38
	4	直流光伏电缆	直流光伏电缆 H1Z2Z2-K-1*4mm ²	km	1200
总平面及现场布置	1、光伏区总平面布置				
	<p>拟建项目位于湖南省岳阳市华容县牛氏湖附近渔场东侧和南侧，由多个矩形小池塘组成，光伏阵列占地约 1670 亩，现状为空置湖面。场区内池塘水深在 1.5—2m 之间，水面距塘埂高度在 2—3m 之间。光伏太阳能板组件单元分布于各个小池塘上，光伏电站建成后，光伏组件下面可正常进行渔业养殖。提高湖泊的整体利用率，形成在立体空间上，总平面布置图见附图 2。</p> <p>本项目运营期不产生噪声、废气的影响，废水影响主要来自升压站值班人员产生的废水及光伏组件清洗废水，同时可能产生一定的光污染影响，通过采取本环评提出的要求后，本项目对周边环境影响较小。</p>				
	2、施工平面布置情况				
	<p>拟建工程在施工期间集中设置一个施工生活区。在施工生活区域集中设置钢筋加工场、小型修配系统，生产用办公室和生活临时住房等也集中布置在施工生活区域。光伏电站靠近华容县，部分施工辅助工程可充分利用当地的资源。工程所需材料可从当地采购，仅在施工区设必要的小型修配系统。场区内施工临建工程主要有综合加工厂、材料及设备仓库、小型修配厂等临时生产设施和生活建筑设施。布置如下图所示：</p>				

	<p style="text-align: center;">施工营地布置图</p>  <p style="text-align: center;">图 2-1 施工总平面布置图</p> <p>3、取土场及弃渣场</p> <p>本项目为光伏发电项目，无需开挖土地及填土，不改变土地利用性质，因此本项目不涉及取土场及弃渣场。</p> <p>4、施工便道</p> <p>项目区施工便道全部利用原有道路进行加宽，道路宽度满足施工运输要求。</p>
施工方案	<p>1、施工期工艺流程</p> <p>本项目施工期工艺流程如下图：</p>  <p style="text-align: center;">图 2-2 项目光伏区施工工艺流程图</p>

	<p>工艺流程简述:</p> <p>(1) 施工准备期进行场地平整、场内道路建设、施工营地临时建筑、场地平整、供水、供电设施建设等，为全面施工做准备。</p> <p>(2) 对池塘进行整修，对部分池塘水面的水草等水生植物进行清理。同时，进行各类土建工程机座浇筑、土方回填、各种建筑物建设。</p> <p>(3) 进行厂区电缆沟开挖、筑砌以及电缆铺设。</p> <p>(4) 利用搭建固定式水面平台及浮船式平台进行水上桩基基础工程，同时进行陆上桩基基础工程；</p> <p>(5) 待水上及陆上桩基基础工程完成后，进行太阳能光伏面板支架组装。</p> <p>(6) 安装逆变器及箱逆变一体设备，并将所有设备进行连接。</p> <p>(7) 太阳能光伏面板发电机组调试、试运行、投产。</p> <p>2、施工方式</p> <p>(1) 光伏组件基础施工</p> <p><u>本项目拟采用 PHC 预应力管桩作为支架基础，PHC 预制桩直径 400mm，单根桩长 10m，入土深度为 5m。</u></p> <p><u>桩机就位→管桩起吊→对桩位→沉桩→管桩接头焊接→沉桩→双控检查→桩机移位。光伏组件在坑塘内铺设时将制好的管桩沉入水中。在沉桩过程中会对底泥产生一定的扰动。</u></p> <p>(2) 柔性支架及光伏组件安装</p> <p>a) 柔性支架安装：</p> <p>(1) 钢索支架基础的交接对基础桩的定位轴线、标高、地脚螺栓位置、规格等进行复查。</p> <p>(2) 钢索支架到场后的检查</p> <p>外观及保护层应完好无损，支架构件需平直无扭曲，表面不得有划伤、脱膜、锈痕等缺陷，断口处不得有分层缺陷，预应力钢绞线线径正确，表面无划伤，无缺口、钢绞线、夹具、索具完好无缺陷。</p> <p>(3) 型号、规格及材质应符合设计图纸要求，附件、备件应齐全。</p> <p>(4) 产品的技术文件安装说明及安装图应齐全。</p> <p>具体安装步骤如下：</p>
--	--



b) 光伏组件安装:

① 安装前准备

光伏组件应无变形、玻璃无损坏、划伤及裂纹。测量光伏组件在阳光下的开路电压，光伏组件输出端与标识正负应吻合。光伏组件正面玻璃无裂纹和损伤，背面无划伤毛刺等；安装之前在阳光下测量单块光伏组件的开路电压应符合要求；机械准备：用大型运输船把光伏组件运到方阵的行或列之间的通道上，目的是加快施工人员的安装速度。在运输过程中要注意不能碰撞到支架，不能堆积过高（可参照厂家说明书）。光伏组件在运输和保管过程中，应轻搬轻放，不得有强烈的冲击和振动，不得横置重压。

② 安装工艺

安装：光伏组件的安装应自下而上，逐块安装，螺杆的安装方向为自内向外，并紧固光伏组件螺栓。安装过程中必须轻拿轻放以免破坏表面的保护玻璃；光伏组件的连接螺栓应有弹簧垫圈和平垫圈，紧固后应将螺栓露出部分及螺母涂刷油漆，做防松处理。并且在各项安装结束后进行补漆；光伏组件安装必须做到横平竖直，同方阵内的光伏组件间距保持一致；注意光伏组件的接线盒的方向。粗调：将两根放线绳分别系于光伏组件方阵的上下两端，并将其绷紧以

	<p>放线绳为基准分别调整其余光伏组件，使其在一个平面内。紧固所有螺栓。</p> <p>接线：①根据电站设计图纸确定光伏组件的接线方式。②光伏组件连线均应符合设计图纸的要求。③接线采用多股铜芯线，接线前应先将线头搪锡处理。④接线时应注意勿将正负极接反，保证接线正确。每串光伏组件连接完毕后，应检查光伏组件串开路电压是否正确，连接无误后断开一块光伏组件的接线，保证后续工序的安全操作。</p> <p>(3) 电缆安装施工</p> <p>场内集电线路采用电缆桥架和直埋电缆两种方式。</p> <p>所有控制电缆和电力电缆的施工，按设计要求和相关规范进行。直埋电缆敷设要先开挖电缆沟，将沟底用沙土垫平整，电缆敷设后填埋一层沙土，再铺混凝土保护板，上部用原土回填。</p> <p>电缆沟采用 0.5m³ 反铲挖掘机配合人工开挖，开挖土石就近堆放，用于后期回填。砂土回填为人工回填，压实采用蛙式打夯机夯实。</p> <p>电缆在安装前应仔细核对图纸进行审查、核对，确认到场的电缆规格是否满足设计要求，施工方案中的电缆走向是否合理，电缆是否有交叉现象。</p> <p>电缆在安装前，应根据设计资料及具体的施工情况，编制详细的《电缆敷设程序表》，表中应明确规定每根电缆安装的先后顺序。</p> <p>电缆的使用规格、安装路径应严格按设计进行。电缆运达现场后，应严格按照规格分别存放，严格其领用制度以免混用。电缆敷设时，对所有电缆的长度应做好登记，动力电缆应尽量减少中间接头，控制电缆做到没有中间接头。对电缆容易受损伤的部位，应采取保护措施，对于直埋电缆应每隔一定距离制作标识。电缆敷设完毕后，保证整齐美观，进入盘内的电缆其弯曲弧度应一致，对进入盘内的电缆及其他必需封堵的地方应进行防火封堵，在电缆集中区设有防鼠杀虫剂及灭火设施。</p> <p>(4) 箱变基础施工</p> <p>箱变基础模板工程安装流程：</p> <p>桩身抱箍安装—槽钢搁置—钢管脚手架支撑搭设—支梁板模板—合边梁侧模—支底墩模板、油池模板。</p> <p>梁板模板安装：</p>
--	---

	<p>① 支架的支柱可用带顶撑支柱从边跨一侧开始，依次逐排安装，同时</p> <p>② 安装木楞及横拉杆，其间距按模板设计的规定。</p> <p>③ 支架搭设完毕后，要认真检查板下木楞与支柱连接及支架安装的</p> <p>④ 牢固与稳定，根据给定的水平线，认真调节支模翼托的高度，将钢(木)楞找平。</p> <p>⑤ 铺设竹胶板、板缝下必须设木楞，以防止板端部变形。</p> <p>⑥ 平模铺设完毕后，用靠尺、塞尺和水准仪检查平整度与楼板底标高，并进行校正。</p> <p>钢筋绑扎工艺流程：</p> <p>核对钢筋半成品→运钢筋到使用部位→下桩钢筋笼→划钢筋位置线→绑扎梁、板钢筋→预埋管线及铁件→垫好垫块及马镫铁→隐蔽验收。</p> <p>箱变基础的钢筋工程及混凝土工程可参照主要建筑物施工中的钢筋及混凝土工程。</p> <p>(5) 场内道路施工</p> <p>①材料准备：砂石路面所用材料为 40% 0.5 和 1-2 石子，10% 生石灰，55% 素土。材料拌合拟 200m 设一个拌合点，将已粉好的生石灰和素土全部用 1cm 孔径钢丝筛去除杂质和大块土块后，用铲车将三种材料按比例配好进行拌合，要连拌三至四遍，直至完全拌匀为止。</p> <p>②摊铺砂石拌合料：将事先拌和好的材料用铲车或拖拉机按松铺厚度进行摊铺，要铺匀、铺平，并铺出路拱。</p> <p>③初步碾压：初碾的目的是将碎石颗粒与其他材料碾紧，因此拟选用振动压路机进行碾压为宜。碾压遍数不超过 2-4 遍(后轮压完路面全宽，即为一遍)，碾压至碎石无松动为度。</p> <p>④洒水：洒水要均匀，洒水的速度要缓慢，以使水渗透到碎石层底部为宜，但不要太多，以使摊铺砂石全部渗透为宜。</p> <p>⑤待水渗透完，路面达到不沾泥后，在未干的砂石层路表面上撒一层 0.3mm 后的嵌缝料(石屑或石粉)，以填塞砂石层表面的空隙，嵌缝料要撒得均匀。</p> <p>⑥碾压：路表面撒完嵌缝料后，待表面已干而内部尚处于半湿润状态时，</p>
--	--

再用三轮压路机继续碾压，并随时注意路面翻浆情况，直碾压到无明显轮迹及材料完全稳定为止。

⑦质量要求：路面要平整、坚实，不得有松散、弹簧等现象。用压路机碾压后，不得有明显轮迹。面层与其他构筑物结合部位不得有积水现象。施工后的路面外观尺寸允许偏差应符合有关规范要求。

(6) 运维检修

目前光伏场区设计时已布置有 12m 宽运维检修通道或通过架空柔性支架下方通行。

3、项目占地情况

项目占地 2750 亩（183.33hm²），全部位于华容县。占地包括光伏阵列、集电线路、施工生产生活区、道路拓宽工程等。工程占地面积详见下表。

表 2-5 工程占地面积表 单位：hm²

序号	类别	项目名称	占地	小计	占地类型		
					荒草地	水域	交通设施用地
1	永久占地	光伏阵列区 1	62.67	62.67	/	62.67	/
2		光伏阵列区 2	48.67	48.67	/	48.67	/
3		道路工程区	8.4	8.4	7.4	1.0	2.26
4		集电线路区	2.68	2.68	1.6	1.08	/
5		升压站	0.32	0.32		0.32	
6		箱变	0.15	0.15		0.15	
7	未利用地		60.44	60.44	15.82	44.62	/
8	/	合计	183.33	183.33	24.82	158.51	2.26

4、土石方平衡

项目无须设置取土场、弃土场。本工程土石方开挖总量 3.5 万 m³，土石方回填及填筑总量 3.5 万 m³。可做到土石方平衡。工程土石方平衡详见下表。

表 2-6 土石方平衡分析表

序号	项目分区	挖方（万方）			填方（万方）			本区利用（万方）			借方（万方）	
		总量	土石方	表土	总量	土石方	表土	小计	土石方	表土	土石方	来源
一	光伏阵列区 1	0.24	0.2	0.04	0.24	0.24	/	0.24	0.24	/	/	/
二	光伏阵列区 2	0.18	0.16	0.02	0.18	0.18	/	0.18	0.18	/	/	/

	三	道路工程 区	2.2 8	2.0	0.2 8	2.7 4	2.7 4	/	2.28	2.28	/	0.46	集电 线路 区
	四	集电线路 区	0.8	0.7	0.1	0.3 4	0.3 4	/	0.34	0.34	/	/	/
	五	合计	3.5	3.06	0.4 4	3.5	3.5	/	3.04	3.04	/	/	/
<p>注：本表土石方数据以主设现阶段数据为主要依据，表中数据均为自然方。</p> <p>5、总进度安排</p> <p>本工程建设总工期为 7 个月，其中工程准备期 1 个月，施工期为 6 个月。 主体工程于 2023 年 3 月初开始，2023 年 10 月底全部投产发电，工程完工。</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、生态环境质量现状</p> <p><u>(1) 陆生生态现状</u></p> <p><u>①评价区主要自然植被类型描述</u></p> <p>光伏组件安装区植被类型相对简单，环境敏感程度较低，周边植被类型以芡实、湘莲、芦苇、蒿草、菱角、空心莲子草、独角莲、杨树、柳、狗尾草、野菊等为主，植被面积小、呈斑块状、条带状分布于厂区周围。评价范围内无国家地方珍稀特有的保护植物资源，无古树名木。</p> <p><u>②工程沿线农作物现状</u></p> <p>根据沿线实地调查，项目评价范围内周边无农作物分布，无自然保护区分布，也无国家或省级法定保护的野生植物物种。</p> <p><u>③国家重点保护植物与古树名木</u></p> <p>根据资料以及野外实地考察，评价区珍稀植物及特有成分均较贫乏，项目区未涉及国家或地方重点保护野生植物及古树名木。</p> <p><u>④工程周边动物资源现状</u></p> <p>在长期和频繁的人类活动影响下，由于受城镇建设、交通建设、农业种植等人为活动的干扰，该区域对土地资源的利用已经达到了较高的程度，在城镇、村庄、林地周边少有野生动物出没。根据现场调查和走访，目前境内大型野生动物已经消失。该地区常见的野生动物多为适应居民点的种类，林栖鸟类较少见，而以盗食谷物的鼠类和鸟类居多。当地常见家畜、家禽主要有猪、牛、羊、兔、鸡、鸭、鹅等。没有生境的特异性，动物种类多是湖南省境内低山丘陵区与谷地、平原农田常见的广布种。评价范围未发现珍稀濒危动物及其生境，沿线也没有当地特有的野生动物种类。</p> <p><u>(2) 水生生态现状</u></p> <p>项目评价范围内的水体主要为光伏组件区涉及的原有坑塘，原有用途以渔业养殖为主。评价区内的水生植物资源与水生植被较为简单，水生植物以藻类为主；水生动物以鱼类、浮游生物为主，且未发现珍稀、特有野生鱼类。</p> <p>查阅相关成果等资料，和通过对现场踏勘分析，本项目所在区域水生生物资源：</p> <p><u>①鱼类资源：主要经济鱼类有青鱼、草鱼、鲢鱼、鳙鱼。</u></p>
--------	---

②虾蟹资源：主要品种有小龙虾。

③贝类资源：主要品种为田螺。

④水生经济植物资源：主要品种有莲藕等。

⑤饵料资源：浮游植物主要为绿藻等。

浮游动物主要有原生动物、腔肠动物，轮虫类、枝角类、桡足类以及其他水生昆虫。

评价区域内无珍稀野生动植物，也无重要水生生物自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等。

(3) 区域生态环境现状评价

区域生态体系的抵抗力较强，稳定性较好。此外，受地理、气候条件限制，区内自然生态体系组成也较为简单，自然生态系统自我调节能力较好。

项目工程建设和运行过程中应加强对其保护，防止破坏。



图 3-1 区域生态现状

(4) 湖南华容东湖国家湿地公园

湖南华容东湖国家湿地公园位于东经 $112^{\circ} 31' 40''$ -- $112^{\circ} 41' 48''$ ，北纬 $29^{\circ} 18' 32''$ - $29^{\circ} 25' 10''$ ，北倚长江，南滨洞庭，公园土地总面积 5700.7 公顷，包括东湖、北汉湖、罗帐湖、中西湖、下西湖、北汉水库五湖一库及周边一些区域，主体湖泊东湖呈手掌型，湖底海拔 21 米，是华容县最低点，其中湿地面积 4976.1 公顷，占土地总面积中的 87.3%。湖南华容东湖国家湿地公园湿地分为湖泊湿地、沼泽湿地和人工湿地三大湿地类和永久性淡水湖、草本沼泽、库塘、输水河和水产养殖场五大湿地型。

a. 植物资源

湖南华容东湖国家湿地公园区域及周围丘岗地有维管束植物 164 科、492 属、

735 种，其中 90 科 272 属 403 种生长在湿地环境。有金荞麦、野大豆、野菱、绞草等国家重点保护植物 8 种。有细果野菱、莲、菹草、菖蒲、假稻、南荻等十多个湿地植物群系。植物资源现状如下：

表 3-3 植物资源现状

	科	属	种
蕨类植物	17	21	31
蕨类植物（水）	12	14	15
裸子植物	6	10	12
裸子植物（水）	1	1	1
被子植物	141	461	692
被子植物（水）	77	257	387
种子植物	120	353	527
种子植物（水）	90	272	403

b. 动物资源

湖南华容东湖国家湿地公园区域内脊椎动物有 5 纲 30 目 75 科 198 种。其目数、科数和种数分别为湖南省已知种类的 68.18%、52.45%和 23.05%，为全国已知种类的 41.10%、17.76%和 3.35%。其中，鱼纲 40 种；两栖纲 9 种；爬行纲 12 种；鸟纲 124 种；哺乳纲 13 种。被列入国家Ⅱ级重点保护野生动物的有 11 种。有包括 16 种鱼类在内的 22 个物种为中国特有种。虎纹蛙、黑斑蛙、中华鳖、灰鼠蛇、乌梢蛇、银环蛇和哺乳动物中的 3 种分别被 IUCN 列为近危级别（NT）或者易危级别（VU）。有 10 种鸟类为国家二级保护物种、14 种为世界贸易公约收录物种、53 种为中日候鸟保护物种、18 种为中澳候鸟保护物种、102 种为国家林业局规定的“三有”物种。

c. 湿地类型及分布

华容东湖国家湿地公园位于洞庭湖西部洞庭湖环湖区，属于典型的水网湖区，“襟川流，汇洞庭”，河流毗连交错，湖泊星罗棋布，素有水乡泽国之称，湿地资源十分丰富。根据《全国湿地资源调查技术规程（试行）》和《湿地分类》标准分类，园内有湖泊湿地、沼泽湿地、人工湿地 3 类 5 型，湿地共计面积 4976.1 公顷，占湿地面积的 87.3%。湖泊湿地主要指东湖群的四湖即东湖、罗帐湖、中西湖和下西湖。

人工湿地主要是北汊水库。1975～1978 年建成，位于南山西麓。西湖北汊，蓄

水面积 3 平方公里。设计蓄水位从 28~32 米，库容 1200 万立方米，为新河、南山、北景港 3 乡（镇）春灌的主要水源。但库容集雨面积很小，纯靠花篮窖大电排机埠抢排渍水，通过东灌渠结合灌库。汛期可引河水入库，故水源丰沛。因老虎尾巴土坝塌陷，堤面高程仅 31.5 米，最高蓄水只能控制 30.5 米。

本项目与人工湿地北汊水库直线距离约 2.6km，位于北汊水库西北面。位置关系详见附图 4。

2、环境空气质量现状

本环评选择 2021 年为评价基准年，所用数据引用 2021 年岳阳市华容县生态环境监测站点的基本污染物环境质量现状数据，具体达标判定监测数据及评价结果见下表。

表 3-4 本项目区域环境空气质量现状评价表 单位：μg/m³

评价因子	平均时段	现状浓度/ μg/m ³	标准浓度/ μg/m ³	占标率 /%	达标情况
SO ₂	年平均浓度	7	60	11.7	达标
NO ₂	年平均浓度	10	40	25	达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数	1600	4000	40	达标
O ₃	8h 平均第 90 百分位数	105	160	65.6	达标
PM _{2.5}	年平均浓度	30	35	85.7	达标
PM ₁₀	年平均浓度	42	70	60	达标

根据上表中监测数据可看出，本项目所在区域为达标区。

3、地表水环境质量现状

本次评价引用 2022 年 7 月 25 日，湖南中石检测有限公司对牛氏湖水质检测数据（引用检测报告来源及监测点位详见附件 10），结果如下：

表 3-5 牛氏湖水环境质量现状一览表

监测项目	单位	监测点位及检测结果		GB3838-2002Ⅲ类	达标判定
		牛氏湖 33# 29°23'44.1348"N 112°30'43.8804"E	牛氏湖 34# 29°24'04.1422"N 112°30'31.9428"E		
样品状态	/	微黄、无气味、无油膜及悬浮物	微黄、无气味、无油膜及悬浮物	/	/
水温	℃	28.5	28.5	/	/
pH	无量纲	7.2	7.2	6~9	达标
溶解氧	mg/L	6.0	6.0	5	达标
高锰酸盐指数	mg/L	3.2	2.8	6	达标

化学需氧量	mg/L	15	16	20	达标
五日生化需氧量	mg/L	2.8	3.8	4	达标
氨氮	mg/L	0.242	0.172	1	达标
总磷(以P计)	mg/L	0.04	0.04	0.05	达标
总氮	mg/L	1.26	1.09	/	/
铬(六价)	mg/L	0.004L	0.004L	0.05	达标
石油类	mg/L	0.01L	0.01L	0.05	达标
叶绿素 a	mg/L	0.04L	0.04L	/	/

根据《地表水环境质量评价办法(试行)》,“地表水水质评价指标为:《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项指标。水温、总氮、粪大肠菌群作为参考指标单独评价(河流总氮除外)”,因此,总氮可不作为现状水质评价指标,故本项目牛氏湖水质地表水环境质量良好,牛氏湖水质满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准限值,本项目区域地表水环境质量状况较好。

4、声环境质量现状

根据湖南中石检测有限公司于2022年8月17日对项目场地厂界处声环境进行检测,得出检测结果如下:

表 3-6 噪声现状监测结果 单位: dB(A)

监测点位	检测日期	检测结果		标准限值		达标判定	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
N5: 拟建站场1厂界东南侧敏感目标1m处	2022.8.17	49.7	41.2	55	45	达标	达标
N6: 拟建站场1厂界西南侧敏感目标1m处		49.4	41.5			达标	达标
N7: 拟建站场2厂界东南侧敏感目标1m处		51.5	42.3			达标	达标
N8: 拟建站场2厂界东南侧敏感目标1m处		49.3	39.8			达标	达标
N9: 拟建站场2厂界东北侧敏感目标1m处		49.4	40.3			达标	达标
N10: 拟建站场2厂界北侧敏感目标1m处		50.3	40.9			达标	达标
N11: 拟建站场2厂界西北侧敏感目标1m处		50.9	44.3			达标	达标

注: 站址南侧为水塘,无法监测。N1~N4为升压站环境监测噪声点位。

根据监测结果可知,项目周边居民等敏感点声环境质量现状能够满足《声环境

	质量标准》（GB3096-2008）1类区标准限值的要求。					
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	<p>项目为新建项目，不存在原有环境污染和生态破坏问题。</p>					
生态环境 保护目标	<p>主要环境保护目标（列出名单及保护级别）：</p> <p>本项目不涉及生态红线、自然保护区、湿地公园、基本农田和饮用水源保护区等敏感区，运营期不涉及废水、废气、噪声的排放，主要影响为施工期的影响，施工期环境保护目标见下表：</p>					
	表 3-7 项目施工期环境保护目标一览表					
	项目	名称	保护对象	保护内容	相对距离 /m	相对厂址 方位
	大气环境	沙湖村	居民住户	5 户	43-480	W
		育英村	居民住户	25 户	20-500	S
		联盟村	居民住户	40 户	260-500	S
		联华村	居民住户	100 户	30-500	S
		河口一组	居民住户	20 户	130-500	SE
		河口五组	居民住户	15 户	170-500	E
		向华村	居民住户	80 户	20-500	N
	声环境	沙湖村	居民住户	1 户	43	W
		育英村	居民住户	1 户	20	S
		联华村	居民住户	5 户	30-50	S
		向华村		10 户	20-50	N
	地表水环境	牛氏湖	/	/	临近牛氏湖	北面，西面

《环境空气质量标准》
(GB3095-2012)
二类

《声环境质量标准》
(GB3096-2008) 中
1 类区标准

《地表水环境质量标准》
(GB3838-2002)
III类标准

	生态环境	项目区水域水生生物及周边区域植被、野生动物及鸟类、耕地、景观生态环境	/	减少植被破坏、水土流失、保护生态环境	/	项目所在地	/					
评价标准	1、环境质量标准											
	1.1 环境空气质量标准											
	区域环境空气质量常规因子 SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、PM _{2.5} 、PM ₁₀ 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单。标准限值详见表 3-9。											
	表 3-8 环境空气质量标准（摘录）											
	污染名称	取值时间	浓度限	单位	执行标准							
	SO ₂	年平均	60	μg/m ³	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准及修改单							
		24 小时平均	150									
		1 小时平均	500									
	NO ₂	年平均	40									
		24 小时平均	80									
		1 小时平均	200									
	CO	24 小时平均	4	mg/m ³								
		1 小时平均	10									
	PM _{2.5}	年平均	35	μg/m ³								
		24 小时平均	75									
	PM ₁₀	年平均	70									
		24 小时平均	150									
	O ₃	日最大 8 小时平均	160									
		1 小时平均	200									
	1.2 地表水环境质量标准											
	地表水牛氏湖水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质标准，具体见表 3-9 所示。											
	表 3-9 地表水环境质量标准 单位：mg/L											
	序号	参数	Ⅲ类	标准来源								
	1	pH	6~9	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质标准								
	2	溶解氧	≤5									
	3	高锰酸盐指数	≤6									
	4	化学需氧量	≤20									
	5	五日生化需氧量	≤4									

6	氨氮	≤1	
7	总磷（以 P 计）	≤0.05	
8	总氮	≤1.0	
9	铬（六价）	≤0.05	
10	石油类	≤0.05	
《地表水环境质量评价办法（试行）》，地表水水质评价指标为：《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 项指标。水温、总氮、粪大肠菌群作为参考指标单独评价（河流总氮除外）			

1.3 声环境质量标准

周边居民区执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类区标准，具体标准限值见表 3-10。

表 3-10 声环境质量标准 单位：dB(A)		
类别	昼间	夜间
GB3096-2008 1 类	55	45

2、污染物排放标准

2.1 大气污染物排放标准

项目运营期为太阳能发电并入电网，无废气产生与排放，废气主要为施工扬尘、施工机械排放尾气及焊接烟尘，废气排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 标准。

表 3-11 大气污染物综合排放标准			
污染物	标准值		单位
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0	mg/m³

2.2 废水排放标准

施工机械清洗废水设置沉淀池进行收集处理经沉淀后，其上清液回用于施工地面的抑尘；施工泥浆水设置泥浆池收集处理经沉淀处理后，上清液回用于施工地面的抑尘，沉淀的泥浆外运处理；施工营地设临时厕所，并且配套建设旱地浇灌，产生的生活污水经旱地浇灌处理后用于周边旱地浇灌，不得排入地表水体。

项目运营期人员依托升压站进行，运营期生活废水另行环评分析（升压站环评报告）。

	<h3>2.3 噪声排放标准</h3> <p>施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的相应标准限值；运营期间无噪声影响，具体标准值见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 3-12 噪声排放执行标准（单位：dB(A)）</p> <table><tr><td>种类</td><td>时段</td><td>执行标准</td><td>昼间</td><td>夜间</td></tr><tr><td>噪声</td><td>施工期</td><td>《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011)</td><td>70</td><td>55</td></tr></table> <h3>2.4 固体废物标准</h3> <p>一般工业固体废弃物处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）中的有关规定。</p>	种类	时段	执行标准	昼间	夜间	噪声	施工期	《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011)	70	55
	种类	时段	执行标准	昼间	夜间						
	噪声	施工期	《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011)	70	55						
其他	无										

四、生态环境影响分析

施工生态环境影响分析	<p>拟建工程不涉及生态保护红线，不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区、世界自然及文化遗产地，项目建设施工期对外环境的影响主要来自施工人员的生活废水、生活垃圾，运输机械在运输流动过程中和设备安装时产生的混响声以及车辆和人员流动产生扬尘污染，以及施工期间造成的水土流失、地表植被破坏等生态影响。拟建工程施工期为 6 个月，影响小、时间短。工程建设完成后，影响即消失。</p> <p>1、生态环境影响分析</p> <p>根据预测本工程在建设期可能造成水土流失总量为 976t，其中新增水土流失总量为 876t，工程建设可能造成水土流失量占比重最大的是光伏阵列区，其次是道路工程区，因此本工程水土流失防治的重点是道路工程区和光伏阵列区。</p> <p>① <u>对土地资源造成的影响分析</u></p> <p>在道路工程区、光伏阵列区和集电线路区开挖填筑过程中，将产生裸露地面，破坏了表层土壤的结构，降低工程区域内的植被覆盖率，在雨水、地表汇流或洪水冲刷下，松散表土层将会发生剧烈的水土流失。土壤的流失将导致土地退化，土壤肥力下降。如果临时占地的排水系统不够健全完善，会造成积水，暴雨季节形成排洪不畅，长期之后将形成涝渍，或泥石流，降低土地生产力。</p> <p>② <u>对地表水资源损失的影响评价</u></p> <p>工程建设会硬化地表、破坏地形、地貌、植被等水土保持设施，使原有的水土保持功能降低或丧失。地表的硬化或覆盖，使降雨不能入渗，土壤渗流系数减小，地表径流系数增大，地表径流增加，使得地下水补给量减少。在产生强地表径流的同时，加剧对裸露地表的土壤侵蚀。</p> <p>③ <u>对自然环境造成破坏的影响评价</u></p> <p>本工程光伏阵列呈片状分布，道路和集电线路呈线状分布。道路和集电线路在施工期间对原地貌的扰动程度较剧烈，若在施工过程中乱挖乱填、对扰动地表和临时堆土不及时采取植物措施和临时防护措施，工程建设所产生的水土流失危害将影响项目区周边景观和生态环境。</p> <p>④ <u>对周边环境的影响分析</u></p>
------------	--

	<p><u>工程区周边水塘、灌渠较多，在工程建设过程中位于汇水区域的施工建设活动若不采取防护措施或防护措施不当，可能致使开挖土石方随坡流入周边灌溉水系，遇降雨可能产生严重水土流失，从而对周边灌溉水系造成不良影响，影响周边农田正常灌溉。</u></p> <p><u>(2) 对植物的影响</u></p> <p><u>施工期道路拓宽工程对原有道路两边的植被产生一定的影响，同时，由于施工期地表的破坏土壤结构发生改变，破坏原有植被，从而导致植物生物量损失。</u></p> <p><u>本项目所在场地没有需特别保护的自然植被种分布。施工期仅对一般乔木、灌木和草本植物造成部分损失，导致区域生物量减少，对土壤、地表形态以及地表径流造成的一定变化，对局部较小范围的生物生境形成扰动，但工程不会引起当地生物多样性的降低。工程建设破坏了场地部分植被，降低了原有林地涵养水源、保持水土的生态效益。但由于工程占地为建设用地，因此对区域范围内林地生态功能影响不大。</u></p> <p><u>(3) 对鸟类的影响</u></p> <p><u>施工期来往车辆、打桩以及焊接作业等人员活动使鸟类受到一定干扰，此类干扰主要分为两类，即近距离的高强度干扰和远距离的低强度干扰。高强度干扰即原材料运输车辆近距离驶过和钢板起吊作业机械时对鸟类的干扰，此类干扰将直接引起鸟类惊飞迁移到其他区域；低强度干扰即起吊作业机械、人员在距离鸟类较远的区域作业、活动，此类干扰虽然对鸟类的影响较小，不会直接致使鸟类惊飞，但干扰频次较高，甚至表现为不间断持续影响，将增加鸟类取食时的警戒频次和警戒时间，降低鸟类觅食效率，使区域生境适宜度下降，长期而言也会导致鸟类迁移到其他区域。根据日常作业安排，每天作业时间和频次相对稳定，因此原材料运输车辆来往的频次相对稳定，因此运输车辆噪声对鸟类的惊扰影响有限。</u></p> <p><u>(4) 对爬行动物的影响分析</u></p> <p><u>工程施工机械、施工人员进入工地、原材料的堆放和临时施工场地和便道造成部分生境破坏，但这种影响是可逆的。工程施工同样会影响到爬行动物。这种影响主要是施工噪声迫使它们远离施工区，其次在新植被形成之前，这里</u></p>
--	---

没有动物的隐蔽场所，太阳光直射，蛇类可能绝迹，但蜥蜴类中喜阳、喜干燥的种类种群数量可能增加。项目所在区域内存在一些蛇类的栖息地，但由于蛇类的栖息地的范围一般较小，本项目施工区域范围小，在施工过程中注意避开蛇类栖息地，对蛇类栖息地的影响几乎没有。

(5) 对水生生态的影响分析

工程施工对水生生态的影响主要集中在工程施工时的钻孔打桩阶段。钻孔打桩作业对水生生态的影响主要表现在，引起的悬浮物浓度增高对浮游生物的影响，钻孔打桩作业对底栖生物的影响，以及由此引起的对鱼类的影响。

①对浮游动植物的影响分析

钻孔打桩作业施工活动对水体的扰动，使得施工水域悬浮物浓度急剧升高，部分浮游生物因水体理化性质恶化而减少；同时，悬浮物浓度升高使得水体透明度下降，光强的减少阻碍了部分浮游植物的光合作用，从而导致水体初级生产力下降。在水生食物链中，浮游植物等自养生物的减少，直接导致以此为食的浮游动物数量减少，进而导致更高营养级的生物数量减少。这种影响是暂时的，影响范围是有限的。根据前述分析，采用打桩船钻孔打桩作业，根据施工安排，施工程序为分段施工而非全面铺开，因此水体浑浊度的增加仅限于局部地区的短时期内。但在有限的影响时间段和影响范围内浮游生物量将有所减少。随着钻孔打桩作业的结束，水体悬浮物浓度将很快恢复本底值，水体浮游生物将很快恢复。

②对底栖动物的影响分析

拟建工程对浮游藻类、浮游和底栖动物的影响主要表现为打桩工程占用水体和底质所造成的资源损失；桩基永久占据部分湖床，将造成底栖生物赖以生存的底质的丧失，引起一定的生物量损失。底栖动物对于沉积环境的反应可能是相对迅速而且较易察觉的，这是因为沉积物是从生活基质、摄食方式、摄食对象和摄食机制等方面更广泛、更深刻地影响底栖生物，而且由于钻孔打桩活动中悬浮物地再沉积，这一影响有可能将会是中长期的，可能使底栖动物结构发生变化，需要较长时间才能恢复。项目施工后，可通过适当投放螺类、河蚬等底栖动物，以促进底栖动物的恢复。

③对渔业资源的影响分析

	<p><u>工程作业对鱼类的影响主要表现为钻孔打桩作业引起的底沙悬扬，影响鱼类的饵料基础和生存环境，以及底质变化影响鱼类繁殖。</u></p> <p>a. <u>饵料变化对鱼类的影响分析</u></p> <p><u>根据前述分析，钻孔打桩作业将导致作业区附近一定范围内浮游生物量减少，由此将导致工程水体中对以浮游生物为饵料的鱼类数量有所减少。钻孔打桩作业时将导致工程水体底栖生物量减少，对工程水体中以底栖生物为饵料的鱼类造成明显影响。但从区域水网而言，钻孔打桩作业对以浮游生物、底栖生物为饵料的鱼类种群影响较小。且随着施工活动的结束，浮游生物密度和种类逐步得到恢复，同时通过适当投放螺类、河蚬等人工干预手段，可加快工程水体底栖生物的恢复，对工程水体以浮游生物、底栖生物为饵料鱼类数量、种类可逐步得到恢复。</u></p> <p>b. <u>底沙悬扬对鱼类的影响分析</u></p> <p><u>钻孔打桩作业引起的底沙悬扬会造成水体中更加浑浊，影响鱼类的生存环境。水体和悬浮物两种介质中的有毒害物质将通过水生生物的新陈代谢，在生物体内积累，从而对生物本身及食物链上一级生物产生毒害作用，其鱼类为最终蓄积体。此外，形成的底层悬浮物沉积物高浓度扩散场，对水中鱼类呼吸器官产生堵塞，可能使鱼类窒息死亡。</u></p> <p>c. <u>钻孔打桩作业对鱼类影响的总体分析</u></p> <p><u>总体而言，工程对牛氏湖中施工所在小范围内的鱼类数量将造成短时期、局部的明显影响，但考虑到钻孔打桩作业引起的底沙悬扬范围较小，且工程地处湖中，水系连通度较高，工程施工期间，鱼类可迁移到周边合适的生境中栖息、繁殖。加之工程所影响的鱼类均为当地常见鱼类，无珍稀、濒危保护鱼类。因此，工程对牛氏湖南面和东面鱼塘的施工区域所在小范围内的鱼类将产生暂时不利的影响，但从整个水系而言，钻孔作业对鱼类种群密度、分布、繁衍等影响较小。</u></p> <p><u>综上，工程建设对周边生态影响较小。</u></p> <p>2、大气环境影响分析</p> <p>施工期的大气污染源主要为施工扬尘、施工机械尾气、焊接烟尘。</p> <p>① 施工扬尘</p>
--	--

由于施工需要，一些建材需露天堆放，一些施工点表层土壤需人工开挖、堆放，在天气干燥又有风的情况下，会产生扬尘。施工扬尘主要有施工区裸露地表在大风气象条件下形成的风蚀扬尘；建筑材料运输、卸载中的扬尘；运输车辆在施工场地行驶时产生的道路扬尘；临时物料堆场产生的风蚀扬尘。

通过类比调查表明，在一般地段，无任何防尘措施的情况下，施工现场对周围环境的污染约在 150m 范围内，TSP 最大污染浓度是对照点的 6.39 倍。而在有防尘措施（围金属板）的情况下，污染范围为 50m 以内区域，最高污染浓度是对照点的 4.04 倍，最大污染浓度较无防尘措施降低了 0.479mg/m³。类比数据参见下表。

表 4-1 施工场界下风向 TSP 浓度实测值(mg/m³)

防尘措施	工地下风向距离（m）						工地上风向 （对照点）
	20	50	100	150	200	250	
无	1.303	0.732	0.402	0.311	0.270	0.210	0.204
有围挡	0.824	0.423	0.236	0.220	0.218	0.203	

由于本项目建设周期较短，同时当地空气湿润，降雨量大，在一定程度上可减轻粉尘及扬尘的影响；施工期间伴随着土方的挖掘、装卸和运输等施工过程，施工期间可能产生的扬尘将对附近的大气环境和居民、职工生活带来不利的影响，需采取合理可行的降尘措施，尽量减轻其污染程度，缩小其影响范围。

② 施工机械尾气影响分析

施工设施尾气：在施工期间，施工设备（主要以柴油为燃料）运行将排放尾气，尾气中主要污染物为 CO、NO_x、THC。根据相关资料，柴油车污染物排放系数如表 4-2。

表 4-2 柴油车消耗单位燃料大气污染物排放系数（g/L）

序号	污染物	排放系数
1	THC	4.44
2	NO ₂	44.4
3	CO	27.0

由于工程施工机械数量有限，尾气排放量较小，施工机械设备施工作业时对环境空气的影响范围主要是施工区。预计工程施工作业时对局部区域环境空气质量影响范围仅限于下风向 20~30m 范围内，不过这种影响时间短，并随施工的完成而消失。其余地区环境空气质量将维持现有水平，所以施工机械尾气对环

	<p>境空气影响小。</p> <p>运输车辆尾气：运输车辆产生的汽车尾气，主要污染物为 CO、NO_x、THC 等，由于设备安装过程运输量较小，运输车辆处在开放的环境，尾气扩散较快，对周围大气环境影响较小。</p> <p>③ 焊接烟尘</p> <p>本项目在光伏发电系统钢制结构基础安装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。焊接烟尘主要来自焊条或焊丝端部的液态金属及熔渣。</p> <p>科学研究及健康调查表明，焊接烟尘中存在大量的可吸入物质（如氧化锰、六价铬，以及钾、钠的氧化物等），一旦这些物质进入人体，会对人体产生巨大的伤害，因此应采取有效的措施进行防治。根据对《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）复核调研和原国家环保总局《大气污染物排放达标技术指南》课题调查资料表明，调研的国内 4 个锅炉厂，1 个造船企业和 4 个机加工（含氧护焊）企业的焊接车间焊接烟尘（颗粒物），各种焊接点周围 5m 处，焊接烟尘（颗粒物）浓度在 0.4~3.2mg/m³，平均焊接烟尘（颗粒物）排放浓度为 1.0mg/m³。</p> <p>项目所在地地域开阔，空气流动性较好，可在一定程度上加速焊接烟尘扩散，对焊接烟尘起到稀释作用。在采取相关防护措施后，焊接烟尘对环境的影响不大。</p> <p>3、水环境影响分析</p> <p>（1）废水污染源</p> <p>施工期废水污染源主要为施工机械清洗废水、施工泥浆水、施工人员的生活污水等。</p> <p>（2）水环境影响</p> <p>①施工机械清洗废水</p> <p>施工机械清洗水中悬浮物浓度较高，若不经处理直接排放，会对周边水质产生较大的影响，因此须对其进行沉淀处理经沉淀后，其上清液回用于施工地面的抑尘，不得排入地表水体，沉淀的泥浆外运处理。通过上述处理后，泥浆水不会对环境造成重大影响。</p>
--	---

② 施工泥浆水

对施工期间产生的施工泥浆水进行沉淀处理。上清液回用于施工地面的抑尘，不排入地表水体，沉淀的泥浆外运处理。通过上述处理后，泥浆水不会对环境造成重大影响。

③ 生活废水

生活污水主要来自施工工人洗涤、食宿及卫生废水，主要包含动植物油及耗氧污染物，本项目施工期间租用附近民房使用，产生的生活污水经原有的收集处理系统处理。施工期产生的废水均能得到妥善处置，不会对牛氏湖及其附近水域产生影响。

4、声环境影响分析

(1) 施工机械噪声

① 噪声污染源

噪声污染是施工期的主要环境问题，噪声源主要为施工机械产生的噪声，施工机械在施工过程中产生的噪声将对周围的声学环境产生影响。建筑施工阶段噪声源主要有装载机和各种运输车辆，基本为移动式声源，无明显指向性，各种平地车、移动式空气压缩机和打桩机等基本属移动源；光伏组件基础处理阶段使用设备较多，是噪声重点控制阶段，主要噪声源包括各种运输设备，多属于撞击噪声，无明显指向性；安装队伍施工一般时间较短，声源数量较少。

工程施工机械噪声主要产生于光伏阵列基础的土方开挖和回填、打桩、基础承台的浇筑、设备的安装等。建设过程中的混凝土振捣器、挖掘机、装载机、打桩机、钢筋切断机等施工机械在运行过程中产生噪声级及其干扰半径详见表4-3。

表 4-3 主要施工机械的噪声值及其干扰半径一览表

序号	机械类型	实测数据		对应于不同限值标准的干扰半径（m）				
		测距（m）	dB（A）	r50	r55	r60	r65	r70
1	打桩机	15	79	69	57	45	32	19
2	挖掘机	15	79	69	57	45	32	19
3	装载机	15	84	74	62	50	37	24
4	钢筋切断机	1	108	74	39	4	0	0
5	混凝土振捣器	10.8	80	67	53	38	22	6

②声环境影响

由于拟建工程非特殊工程，不需特殊的施工机械，施工过程产生的噪声主要属于中低频噪声，因此在预测其影响时可单独考虑其扩散衰减，即预模型可选用：

$$L_2=L_1-20\lg r_2/r_1 \quad (r_2>r_1)$$

式中：L₁、L₂ 分别为距声源 r₁、r₂ 处的等效 A 声级，dB（A）；r₁、r₂ 为接受点距声源的距离（m）。

由上式可推出噪声随距离增加而衰减的量△L：

$$\Delta L=L_1-L_2=20\lg r_2/r_1$$

经计算，噪声值随距离衰减的结果见表 4-4。

表 4-4 噪声值随距离的衰减关系

距离	1	10	50	100	150	200	250	400	600
△L dB（A）	0	20	34	40	43	46	48	52	57

经过对比，在一般情况下（不使用冲击式打桩机），施工噪声在施工场界不会超标。昼间本项目施工期场界噪声在距施工机械 55—60m 达标，夜间则需距施工机械 60m 左右达标。就项目保护目标而言，拟建项目区周围的敏感点距离拟建项目超过 100m，因此昼间施工时，施工噪声对敏感点影响较小。

（2）施工车辆噪声

施工期流动噪声主要是进场公路和场内施工道路物料运输产生，产生时段主要为主体工程施工期。

光伏发电项目土建施工规模不大，运输车辆相对较小，类比同类工程施工计划，施工期运输车辆每天约 20 辆，折合每小时不足 3 辆（每天按 8h 计算），运输车辆的交通量很小，所造成的噪声影响较小。本项目建议建设单位施工期车辆运输通过村庄时，应降低车速、禁止鸣笛，同时尽量避免夜间运输等措施。在采取以上措施后，施工期车辆噪声对周边环境的影响较小。

5、固废环境影响分析

（1）固废污染源

本项目施工期不涉及鱼塘清淤，池塘淤泥由养殖户负责自行清淤，农户清淤后的污泥用于鱼塘护坡。施工期产生的固体废物主要为施工过程中产生的土石方、泥浆、建筑施工垃圾和施工人员的生活垃圾等。

①施工土石方

项目无须设置取土场、弃土场。本工程土石方开挖总量 3.5 万 m³，土石方回填及填筑总量 3.5 万 m³。可做到土石方平衡。

②施工建筑垃圾

施工建筑垃圾主要为钢筋、板材、碎砖石等。建筑垃圾中钢筋、钢板大部分可回收利用，根据同类型项目类比约 100kg/半年。分类收集至临时建筑垃圾堆场内，定期出售给废品收购站进行回收利用；建筑垃圾中的碎砖石根据同类型项目类比约 300kg/半年，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。建筑材料可回收利用的均回收利用，剩余部分运至指定建筑垃圾消纳场所进行消纳。

③沉淀池淤泥

沉淀池产生的淤泥堆积在沉淀池内，需要定期清理，根据同类型项目类比约 0.8t/半年，作为道路填坑筑路材料进行处理。

④生活垃圾

项目施工人员平均按 20 人，生活垃圾产生量按每人 0.5kg/d 计（施工期 6 个月，每个月平均按 30d 计），则施工期生活垃圾总量为 1.8t。

6、小结

综上所述，施工期对环境产生的上述影响均为短期，项目建成后，部分影响即自行消除。建设单位和施工单位在施工过程中只要切实落实对施工产生的扬尘、噪声、固体废物的管理和控制措施，施工期的环境影响将得到有效控制。

运营生态环境影响分析	<p>一、光伏区生态环境影响分析</p> <p>1、大气环境影响分析</p> <p>本项目运营期光伏区无废气产生，对大气环境不产生不利影响。</p> <p>2、水环境影响分析</p> <p>根据建设单位提供的资料，结合项目特点和生产工艺流程，项目用水主要为光伏组件清洗水，本项目不涉及清淤，由养殖户负责自行清淤，清淤后的污泥用于鱼塘护坡。</p> <p>(1) 清洗废水</p> <p>光伏电池组件需定期对其进行清洁、扫除工作。按照每半年清洗一次，一年清洗 2 次，类比同类项目，清洗用水量约 2200m³/a，清洗用水清洗水依托湖水+人工冲刷，来自牛氏湖水面，水质简单，主要污染物为 SS，冲洗水部分自然蒸发消耗，其余自然分散通过浮体直接流入牛氏湖水面。</p> <p>根据类似光伏电站的电池组件清洗经验，电池组件板面污染物主要是以浮尘为主，也会有少量雨后灰浆粘结物，以及昼夜温差大，组件板面结露后产生的灰尘粘结。由于厂区光伏组件下为池塘，本项目仅在长时间不下雨光伏组件灰尘较多时进行定期冲洗。按照每半年清洗一次，一年清洗 2 次。清洗水依托湖水冲刷，来自项目区域水面，水质简单，<u>冲洗过程不使用清洗剂（禁止使用酸性、碱性清洁剂、有机溶剂等，仅使用人工擦拭+高压水枪的方式清洗光伏板）</u>，清洗水主要污染物为 SS，可直接排入池塘。由于项目清洗过程属于分区分批清洗，清洗后形成的废水分散排放，每个小分区块清洗废水产生量较小，因此清洗废水可直接流入光伏组件底下池塘，不会对周围水体造成污染。</p> <p>(2) 生活污水</p> <p><u>光伏区依托升压站值班人员，升压站环评主要分析辐射影响，光伏区与升压站值班人员产生生活污水计算如下：</u></p> <p><u>本项目升压站设置 4 人值班（不设置食堂和宿舍），每班 1 人，24 小时值班制，每班 8 小时，每年工作时间 365 天。根据湖南省地方标准《用水定额》（DB43/T388-2020）可知，不在升压站内食宿的员工按办公用水 38t/人·a 计算，则拟建项目生活用水总量约为 38×4=152t/a。污水排放系数按照用水量的 80%计算，则拟建项目生活污水排放量为 121.6t/a。生活污水经化粪池+人工湿</u></p>
------------	---

地处理后回用于旱地灌溉不外排。

表 4-5 废水污染物产放情况一览表 单位 mg/L

来源	用水量 (m ³ /a)	污染物	废水产生浓度 mg/l	治理 设施	去除 效率	废水排 放浓度 (mg/l)	污染物 排放量 (t/a)	去向
清洗废 水	2200	SS	200	/	/	200	0.44	牛氏湖
生活污 水	152	COD	300	旱地 浇灌	40%	180	0.0274	旱地浇灌
		BOD ₅	180		60%	72	0.0109	
		NH ₃ -N	20		3%	19.4	0.0029	
		SS	200		60%	80	0.0122	

生活污水产生量小，不外排。综上所述，本项目产生的废水对项目所在区域地表水环境影响较小。

3、声环境影响分析

光伏区运行噪声主要为箱变、逆变器，均以中低频噪声为主，箱变、逆变器噪声源强不大于 60dB（A）（距离设备 1m 处）。运行期主要为升压站运行时产生的噪声，光伏区不进行噪声影响分析。

4、固体废物环境影响分析

光伏区产生的固体废弃物主要为废旧电器组件主要为废塑料件、废金属组件等，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。根据《光伏组件回收再利用通用技术要求》（GB/T39753-2021）中“5.4.1 废弃光伏组件贮存场地应符合 GB 18599-2001 的第 5 章第 6 章第 7 章第 9 章规定”，废弃光伏组件不属于危废。根据类比调查，废旧光伏组件产生量为 0.3t/a，由设备厂家回收处理。

5、风险影响分析

本项目光伏区欧变采用内置干式变压器，无漏油风险，不进行风险影响分析。

6、生态环境影响分析

项目建成后，光伏板位于牛氏湖附近水塘水面上方，光伏组件的遮阳效果，可能造成局部水温的下降，浮游植物的减少；但在夏季可减少水分蒸发，降低鱼虾因水温过高而死的概率。同时减少水面植物光合作用，在一定程度抑制了

藻类的繁殖，提高了水质，为鱼类提供一个良好的生长环境。

综上所述，项目运行对生态环境影响较小。

7、光影环境影响分析

光影会使人时常产生心烦、眩晕的症状，正常生活产生影响。如果光伏电板布置不科学，有可能对民宅和行驶的车辆产生光影污染。本环评根据各敏感点与光伏电板的高差及方位，预测出敏感点处光伏电板光影的范围，通过计算光影防护距离来确定项目光伏电板设置是否满足防护距离的要求。

①太阳高度角 H_0 的计算

光影影响范围取决于太阳高度角的大小，太阳高度角越大，光伏电板的影子越短，太阳高度角越小，光伏电板的影子越长。

$$\text{太阳高度角 } H_0 = 90^\circ - \text{纬差}$$

式中：纬差为拟建光伏厂区地理纬度与冬至日太阳直射点的纬度差。

②光伏电板阴影长度 L 的计算

$$L = D / \tan H_0$$

式中：D 为光伏板高度。

（2）计算结果

本光伏厂区中心坐标为 E117°45'，N30°52'，一年当中冬至时分太阳高度角最小，影子最长。本项目冬至日的太阳高度角计算如下；拟建项目光伏厂区所在地纬度差 = 23°26' + 30°52' = 54°18'，太阳高度角 $H_0 = 90^\circ - 54^\circ 18' = 35^\circ 42'$ ，拟建工程池塘上方的支架高于水面 3m，地面上方的支架高度 3m，本项目光伏板最大光影影响分析如下。

根据可研资料，项目光伏厂区所在区域地势较平坦，光伏板高度为 6m，由公式计算得出光伏板阴影长约为 8.33m，故可确定本项目光影防护距离为 8.33m。

光伏区近距离环境保护目标主要包括禹山镇、北景港镇居民住户。光伏区距离以上这些环境敏感点的距离均超过光影防护距离，因此，光伏电板产生的光影不会对周边敏感点产生不利影响。

本项目光伏区周边无高速公路，因此，光伏电板产生的光影不会对高速上驾驶员产生不利影响。

为提高太阳能电池效率，降低光的反射是太阳能电池生产中的一项重要技术。为降低反射，太阳能电池表面进行了绒面处理技术或者是采用镀减反射膜技术。采用以上技术的太阳能电池可使入射光的反射率减少到 10%以内，如果采用镀两层减反射膜或绒面技术和反射膜技术同时使用，则入射光的反射率将降低到 4%以下。不同地面状况的反射率见表 4-6：

表 4-6 不同地面状况的反射率

地面类型	反射率/%	地面类型	反射率/%	地面类型	反射率/%
积雪	70-85	浅色草地	25	浅色硬土	35
沙地	25-40	落叶地面	33-38	深色硬土	15
绿草地	16-27	松软地面	12-20	水泥地面	30-40

通过以上各类地面材质反射率与光伏组件阵反射率的对比可以看出，太阳能光伏发电电池板阵不存在光污染问题。基于光伏发电的原理，发电系统所采用的太阳能光伏组件外层壳体不但要有良好的抗击打特性，更要有极高的透光性。目前设备的透光率可达 95%以上。在《玻璃幕墙光热性能》（GB/T 18091-2015）中规定：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 的低辐射玻璃。对比此标准，光伏阵列的反射率极少（小于 5%），因此光伏的运行不存在明显眩光现象，也不会对光伏区附近公路的司乘人员造成眩光影响，不会影响交通安全。在项目建设完成后，运营期内若发现存在光污染情况，必要时对局部光伏电板采用调整高度、改变仰角等措施进行优化调整。

8、地下水、土壤环境影响分析

项目所在区域无集中式饮用水水源地，也不在饮用水源地准保护区外的补给径流区，无特殊地下水水源等环境敏感区，项目运营期光伏区不对地下水和土壤造成不良环境影响。不进行地下水和土壤环境影响分析

9、洪涝影响分析

本项目为渔光互补发电项目，根据县水利局文件，项目不在河湖管理范围内，不涉及蓄滞洪区，本项目与《华容县人民政府关于划定我县河湖管理范围的通告》要求相符合。项目场址鱼塘水深在 1.5—2m 之间，水面距塘埂高度在 2—3m 之间。光伏板离池塘水面 1.5m 高远高于池塘岸基，当雨季涨水时，即使雨水超过岸基也不会对光伏板造成影响。

10、服务期满后影响分析

项目光伏系统使用寿命 25 年，其中组件寿命 25 年，逆变器寿命 25 年，电缆使用寿命大于 20 年。服务期满后，按国家相关要求，将对电池组件及支架、箱变等进行拆除或者更换。光伏组件由设备厂家回收，箱变等设备交由有资质单位处理，组件支架等钢材、电缆可外售给物资回收公司，所有建（构）物及其基础由拆迁公司拆除、清理。光伏电站服务期满后环境影响为拆除的光伏组件、箱变等固体废物影响及基础拆除产生的生态环境影响。

本项目服务期满后需要对拟安装的设备进行拆除与处理，拆除过程有少量的扬尘和噪声产生。要求文明施工，对扬尘较大的地方适当洒水，同时做到夜间不施工。

通过妥善处理，本项目的废旧电池问题会得到圆满的解决，同时对周围环境的影响也降到了尽可能低的水平，对周围环境的影响很小。

<p>选址 选线 环境 合理 性分 析</p>	<p>1、工程建设与规划符合性</p> <p>本项目位于华容县郊区，项目光伏区水面为坑塘水面，用途为养殖及农业灌溉，本项目为渔光互补项目，项目的实施不降低水体功能，不占用已划定的永久基本农田、不在生态红线范围内。</p> <p>2、选址、选线合理性</p> <p>项目在选线阶段已向华容县自然资源局、华容县林业局等部门征询意见，具体见附件。评价范围内无国家重点保护名胜风景区、自然保护区等敏感目标。项目评价范围不涉及饮用水源保护区等。因此本项目选址是合理、合法的。</p> <p>工程施工期为 6 个月（不含施工准备期 1 个月），影响小、时间短，工程建设完成后，影响即消失。</p> <p>项目施工期，不会突破当地环境质量底线；运营期不会突破资源能源利用上线；项目不在生态红线范围内，符合当地规划，属于当地鼓励发展项目。本项目对牛氏湖湿地并没有破坏和侵占的行为，故本项目选址在允许建设范围内。因此项目区选址是合理的。</p>
---	---

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	<p>1、生态保护措施</p> <p>1.1 水生生物保护措施</p> <p><u>(1) 简化施工方案。在施工时，尽量避免在坑塘水面附近堆放施工材料，运输建筑材料时要采取遮盖防尘等措施。施工前，应科学合理规划，加快施工进度，缩短水边施工时间，控制和减少污染物排放，尽量减小对水生生境的影响。同时，在施工时间上进行合理安排，尽量避免造成坑塘水面区域大范围悬浮物浓度过高。</u></p> <p><u>(2) 合理安排项目施工时段和方式，并且尽量缩短水中作业的时间，减少对鱼类繁殖的影响。</u></p> <p><u>(3) 施工单位应加强对施工人员的生态环境保护宣传和教育工作，在工地及周边设立爱护野生动植物、鱼类的宣传牌，严禁施工人员捕捉、猎杀、捕捞野生动物和鱼类。</u></p> <p><u>(4) 划定施工界限。为消减施工队伍对水生生物的影响，要标明施工活动区，严令禁止到非施工区域活动。</u></p> <p><u>(5) 合理分布光伏方阵，在光伏方阵之间留足够的光照空间，保证水生生态系统正常进行光合作用；在项目四周留足够的水面，供鱼类活动；同时光伏方阵与水面留有足够的高度，减少生产活动对水生生物的干扰。</u></p> <p><u>(6) 施工废水和生活污水严禁直排各鱼塘、沟渠。</u></p> <p>1.2 陆生动植物保护措施</p> <p><u>(1) 合理安排施工期，光伏发电组件安装期间，尽量减少在鸟类迁徙时期的作业内容。</u></p> <p><u>(2) 合理安排打桩等高噪声作业时间，防止噪声对野生动物的惊扰。野生鸟类和兽类大多是早晨、黄昏或夜间外出觅食，正午是鸟类休息时间。为了减少工程施工噪声对野生动物的惊扰，应做好施工方式和时间的计划，并力求避免在晨昏和正午进行大型机械施工产生的噪声影响等。</u></p> <p><u>(3) 施工活动集中在一定范围内，防止肆意扩大施工范围，避免发生施工外围植被破坏；严格禁止强砍林木和乱毁作物，施工过程中尽量保护好原有的自然植被。</u></p>
-------------	--

(4) 制定植被保护和恢复方案。施工完成后，对搭建的临时设施予以清除，恢复原有的地表状态。

1.3 水土流失保护措施

为减少水土流失，保护生态环境，施工中应采取如下措施：

(1) 施工活动严格控制在征地范围内，尽可能减少对周围土地的破坏；考虑对进场道路与施工道路进行一次性规划；道路尽可能在现有道路的基础上布置规划，尽量减少对土地的破坏、占用。

(2) 由于光伏电站在水面上，水下土质未进行整体场平处理，支架基础和建筑物基础等开挖产生的土方量又很少且较为分散，故对产生的开挖土方量尽量进行就地摊平，不做弃渣外运处理，保护地表生态。临时开挖土方应该实行分层堆放与分层回填，地表 30cm 厚的表土层，应分开堆放并标注清楚。平整填埋时，也应分层回填，尽可能保持原有的生长环境、土壤肥力和生产能力不变，以利于运行期植被的恢复。

(3) 要注重优化施工组织和制定严格的施工作业制度，遇雨季施工时，应尽量缩短挖填土石方的堆置时间，并准备一定数量的遮盖物。土石方和堆料堆置过程中做好堆置坡度、高度的控制及位置的选择。施工单位应该将堆料和挖出来的土石方堆放在不易受地面径流冲刷的地方，或将容易冲刷的堆料临时覆盖起来，并在堆放场一侧修建临时挡土设施，以防止泥土流失。对于易产生水土流失的堆置场地，应采取草包填土作临时围栏、开挖水沟等防护措施，以减少施工期水土流失量。土石方工程结束后，结合项目功能设计，进行植被恢复。

(4) 施工场地建立排水系统，以预防地面径流直接冲刷施工浮土，导致水土流失加剧，排水沟应分段设置沉淀池，以减轻场地最终出口沉沙池的负荷。

施工过程中项目区将不可避免地产生大型带有一定坡度的裸露面，建设部门在雨季应随时与气象部门保持联系，在大雨到来之前做好相应的水保应急工作，对新产生的裸露地表的松土予以压实，准备足够的塑料布和草包用于遮蔽。雨季施工应尽量避免同时产生较多的裸露地表。应密切注意天气情况，避免在雨期施工。

(5) 动土前在项目周边修建临时围墙、及时清运弃土、及时夯实回填土，

施工道路采用硬化路面，在施工场地建排水沟，防止雨水冲刷场地，并在排水沟出口设沉淀池，使雨水经沉淀池沉清后回用于洒水降尘等，尽量减少施工期水土流失。

(6) 施工结束后，所有建筑垃圾必须及时清运，不得占用土地，影响项目区域环境卫生，且应采用封闭运输，避免运输尘土洒落对周围环境影响。及时并严格按照本项目所提出的各种水土保持措施对各水土流失防治部位进行治理，防止新增水土流失。

1.4 管理措施

(1) 建设单位在施工招标时应要求施工单位，在编制的施工组织大纲中应有完善的生态环境保护的措施和方案，在工程监理中应设置相应的监理人员，随时对施工过程进行监理。

(2) 在施工人员进入施工现场前，建设单位应组织进行生态环境保护相关法规方面的宣传、教育，使所有参与施工人员认识到保护项目区天然植被的重要性，并落实到自身的实际行动中。

(3) 施工单位在施工前应加强对施工人员进行野生动物保护法律法规的宣传教育，提高环境保护意识。施工过程中，禁止施工人员随时使用明火，防止发生火灾。

通过采取以上生态保护措施，可最大限度地保护好项目区域的生态环境。

3、废气污染防治措施

根据《湖南省大气污染防治条例》、湖南省人民政府办公厅关于印发《贯彻落实〈大气污染防治行动计划〉实施细则》的通知，建议建设单位采取下述相应的措施防治施工扬尘。

① 场内扬尘防治措施

1) 强化扬尘污染防治责任，严格实行网络化管理，施工企业要在开工前制定建筑施工现场扬尘控制措施。

2) 施工现场设置洒水降尘设施，安排专人定时洒水降尘。

3) 施工现场出入口道路实施混凝土硬化并配备车辆冲洗设施。对驶出施工现场的机动车辆冲洗干净，方可上路。施工现场内道路、加工区实施硬化。硬化后的地面，不得有浮土、积土，裸露场地应当采取覆盖或绿化措施。

	<p>4) 施工现场使用商品混凝土和预拌砂浆, 搅拌混凝土和砂浆采取封闭、降尘措施。</p> <p>5) 施工现场土方开挖后尽快完成回填, 不能及时回填的场地, 采取覆盖等防尘措施; 砂石等散体材料集中堆放并覆盖。落实好物料堆场防风抑尘控尘措施。</p> <p>6) 渣土等建筑垃圾集中、分类堆放, 严密遮盖, 采用封闭式管道或装袋清运, 严禁高处抛洒。需要运输、处理的, 按照市、县(区)政府市容环境卫生行政主管部门规定的时间、线路和要求, 清运到指定的场所处理。安装渣土运输车辆卫星定位系统, 严格实行密闭运输, 落实冲洗保洁措施。</p> <p>7) 外脚手架应当设置悬挂密目式安全网封闭, 并保持严密整洁。</p> <p>8) 施工现场禁止焚烧沥青、油毡、橡胶、塑料、皮革、垃圾以及其他产生有毒有害烟尘和恶臭气体的物质。</p> <p>9) 运进或运出工地的土方、砂石等易产生扬尘的材料, 应采取封闭运输。</p> <p>② 场外运输扬尘防治</p> <p>1) 运输方式: 运沙、石、水泥等的车辆加盖篷布, 防止沿途洒落。</p> <p>2) 车辆限速: 建议行驶车速不大于 5km/h, 据资料显示: 此时的扬尘量可减少为一般行驶速度(15km/h 计)情况下的 1/3。</p> <p>3) 运输时间: 选择车流、人流较少的时间进行物料运输。</p> <p>采取上述措施后, 可以把施工期的扬尘污染影响减低到最低程度。</p> <p>鉴于本项目焊接工序主要是在室外进行, 焊接烟尘综合处理不便。建议从焊接设备选型、先进焊接工序、环保材料和焊接工人作业熟练程度入手, 尽量控制焊接烟尘的排放量。</p> <p>③ 焊接烟尘</p> <p>1) 在工艺确定的前提下, 应选用机械化、自动化程度高的设备。应采用低尘低毒焊条, 以降低烟尘浓度和毒性。在选购新设备时, 应注重设备的环保性能, 多选用配有净化部件的一体化设备。</p> <p>2) 不同的焊接工艺产生的污染物种类和数量有很大的区别。条件允许的情况下, 应选用成熟的隐弧焊代替明弧焊, 可大大降低污染物的污染程度。</p> <p>3) 采用环保型的药芯焊丝代替普通焊丝, 可在一定程度上降低焊接烟尘</p>
--	---

的产生量。

4) 高水平的焊接工人在焊接过程中能够熟练、灵活地执行操作规程，如不断观察 焊条烘干程度、焊条倾斜角度、焊条长短及焊件位置情况，并作出相应的技术调整。与非熟练工相比，粉尘量减少 20%以上，焊接速度快 10%，且焊接质量好。

4、废水污染防治措施

施工期污水主要为施工过程产生的废水和施工人员产生的生活污水。

为保证施工活动不会对各个坑塘水面及周边水体水质产生影响，本环评提出以下措施：

(1) 施工时应做到“先防护，后施工”，在临近水体进行施工时应设置临时挡墙，在雨季到来之前完成相应的拦截措施，防止施工废水及固废排入水体。

(2) 在施工场地内构筑相应的集水沉沙池和排水沟，以收集地表径流和施工过程产生的泥浆水，其特征污染物为 SS，废水经过沉淀处理后，回用于车辆冲洗或施工现场洒水降尘，不外排。

(3) 施工期产生的生活污水中主要污染物为 COD_{Cr}、SS、氨氮和动植物油，生活污水依托民房化粪池处理用于周边农肥不外排，不会对地表水产生影响。

(4) 施工过程中加强对含油设施（包含运输车辆、施工设备）的管理，避免油类物质进入水体。

(5) 严格规范施工人员行为，开挖土石方应及时清理、合理堆放，禁止向水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣；加强对含油设施（包括车辆和线路施工设备）的管理，严禁在水体及其附近冲洗含油器械及车辆，避免油类物质进入水体。

通过加强对施工期的管理，在采取以上措施的前提下，项目施工期对周边水环境影响较小。

5、噪声污染防治措施

为了减轻施工噪声对周围环境的影响，本环评要求施工单位采取以下防治措施：

① 合理布置施工现场，以减轻施工噪声的影响。

	<p>② 严格遵守《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）有关规定，未经批准，不得夜间（夜间 22:00～次日早晨 06:00）从事产生噪声污染的施工作业，确因赶工需要连续施工作业的，应当提前向当地有关部门申报，取得许可证明，方可实施。</p> <p>③ 积极采取各种噪声控制措施，如尽量采用低噪声施工设备，以液压工具代替气压工具。对于高噪声设备应搭建隔声棚。</p> <p>④ 施工机械产生的噪声往往具有突发、无规则、不连续和高强度等特点，施工单位应采取合理安排施工机械操作时间的方法加以缓解，并减少同时作业的高噪声施工机械数量，尽可能减轻声源叠加影响。</p> <p>⑤ 对于施工期间的材料运输、敲击、人的喊叫等噪声源，要求施工单位文明施工、加强有效管理以缓解其影响。</p> <p>⑥ 优化施工车辆行车路线。</p> <p>6、固体废物</p> <p><u>施工期固体废物包括一般固废（施工土石方、建筑物料、边角料、沉淀池产生的淤泥）和施工人员生活垃圾。施工期拟采取的环境保护措施如下：</u></p> <p><u>（1）开挖土石方时，将场内土石方妥善堆砌。工程完毕后做到土石方平衡无弃土产生。</u></p> <p><u>（2）本项目施工不设弃渣场地，应及时对固体废物清理清运；施工过程中产生的施工建筑垃圾分类集中堆放，尽可能回收利用，剩余部分运至指定建筑垃圾消纳场所进行消纳。</u></p> <p><u>（3）沉淀池产生的淤泥堆积在沉淀池内，定期清理，作为道路填坑筑路材料进行处理。</u></p> <p><u>（4）施工生活区设垃圾桶，集中定点收集后，外运至附近市政垃圾收集点处理。</u></p> <p><u>综上，在采取以上环保措施后，本项目施工期产生的固体废弃物对周边环境的影响较小。</u></p>
--	---

<p>运营期生态环境保护措施</p>	<p>1、生态保护措施</p> <p>本项目选址范围内不属于候鸟的越冬地和繁殖地、停歇地，可不单独设立鸟类观察站，可委托当地湿地生态保护协会等专业机构进行区域鱼类、鸟类种群变化的动态观测，进行定期调查。</p> <p>聘请水产养殖专家协助养殖户进行设计，选取合适的养殖品种及混养方式，恢复柜体鱼类多样性。结合水土保持工程设计，做好植被恢复工作。主要是道路边坡植被恢复以及施工临时用地用后恢复植被。工程建设中尽量减少对当地生态的影响，尽量减少对周边水环境、环境空气、声环境，光伏布置与旅游规划相协调，同时尽量避免对拟建项目内鸟类造成影响。</p> <p>2、水污染防治措施</p> <p>① <u>禁止使用酸性、碱性清洁剂、有机溶剂等，仅使用人工擦拭+高压水枪的方式清洗光伏板。</u></p> <p>② <u>生活污水经化粪池+人工湿地处理后回用于旱地灌溉不外排。</u></p> <p>通过采取上述措施后，运营期本项目产生的水环境影响较小。</p> <p>3、固体废物污染防治措施</p> <p>（1）一般工业固体废物</p> <p>根据建设单位提供的资料，更换下来的单晶硅太阳能电池板集中收集后，统一暂存于升压站的硬化地面区域内（依托一期工程），最后统一由厂家回收。集中收集后移交原生产厂家回收利用。</p> <p>（2）生活垃圾</p> <p>光伏区运营期不产生生活垃圾。</p> <p>综上所述，本项目固体废物均能得到合理处置。</p> <p>4、运营期光污染防治措施</p> <p><u>太阳能光伏板组件对阳光的反射以散射为主，其总反射率远低于玻璃幕墙，不会对附近村庄居民及过往车辆产生明显眩光影响，运营期建设单位应当采取以下措施，减轻光污染影响：</u></p> <p>1、<u>采购表面涂覆防反射涂层的光伏板，封装玻璃表面经特殊处理。</u></p> <p>2、<u>光伏电站光照时间满足《光伏电站设计规范》（GB 50797-2012）中的要求，运营期给坑塘留有足够的光照间隙。</u></p>
--------------------	---

其他	<p>3、<u>运营期加强光污染管理，对光伏面板的入射角度进行调整，避免光源向人口集中区域、动物集中区域以及植物集中区域进行辐射，减少对动植物生态环境的影响。</u></p> <p><u>通过采取上述措施后，本项目光伏区产生的光污染影响较小，对周边村庄居民及过往车辆影响较小。</u></p> <p>5、服务期满后污染防治措施</p> <p>项目光伏系统使用寿命 25 年，其中组件寿命 25 年，逆变器寿命 25 年，电缆使用寿命大于 20 年。服务期满后，按国家相关要求，将对电池组件及支架、变压器等进行拆除或者更换。应采取以下污染防治措施：</p> <p>(1) 项目服务期满后废太阳能电池由太阳能电池生产厂家回收再利用。</p> <p>(2) 掘除硬化地面基础，对场地进行恢复；拆除过程中应尽量减小对土地的扰动，对于项目厂区原绿化土地应保留；</p> <p>(3) 掘除混凝土的基础部分场地应进行恢复，恢复后的场地则进行洒水和压实，以固结地表，防止产生扬尘和对土壤的风蚀。</p>																										
	<p>环境管理：</p> <p>1、施工期环境管理</p> <p>施工期环境管理工作委托具有资质的环境监理单位承担，本项目施工期环境管理与监督计划如下表所示。</p> <p style="text-align: center;">表 5-1 施工期环境管理内容一览表</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>污染类型</th><th>污染源</th><th>减缓措施</th><th>治理效果</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">废气</td><td>施工现场</td><td>土方堆放整齐，运输车辆要进行遮盖、定期洒水等措施</td><td>减小对项目区域大气环境的影响</td></tr> <tr> <td>运输车辆</td><td>建筑材料的运送路线要仔细选定，避免长途运输，减少粉尘污染；制定合适的建筑材料运输计划，避开现有道路交通高峰</td><td>减轻对周围环境的影响</td></tr> <tr> <td>声环境</td><td>施工噪声</td><td>定期监测施工噪声；选用低噪声机械设备</td><td>施工场界噪声符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)</td></tr> <tr> <td rowspan="2">废水</td><td>施工废水</td><td>沉淀处理后回用，不外排</td><td rowspan="2">废水全部综合利用，不外排</td></tr> <tr> <td>生活污水、清洗废水</td><td>处理后回用，不外排</td></tr> <tr> <td>固废</td><td>建筑垃圾</td><td>统一收集后交由环卫部门处</td><td>处置率 100%</td></tr> </tbody> </table>			污染类型	污染源	减缓措施	治理效果	废气	施工现场	土方堆放整齐，运输车辆要进行遮盖、定期洒水等措施	减小对项目区域大气环境的影响	运输车辆	建筑材料的运送路线要仔细选定，避免长途运输，减少粉尘污染；制定合适的建筑材料运输计划，避开现有道路交通高峰	减轻对周围环境的影响	声环境	施工噪声	定期监测施工噪声；选用低噪声机械设备	施工场界噪声符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	废水	施工废水	沉淀处理后回用，不外排	废水全部综合利用，不外排	生活污水、清洗废水	处理后回用，不外排	固废	建筑垃圾	统一收集后交由环卫部门处
污染类型	污染源	减缓措施	治理效果																								
废气	施工现场	土方堆放整齐，运输车辆要进行遮盖、定期洒水等措施	减小对项目区域大气环境的影响																								
	运输车辆	建筑材料的运送路线要仔细选定，避免长途运输，减少粉尘污染；制定合适的建筑材料运输计划，避开现有道路交通高峰	减轻对周围环境的影响																								
声环境	施工噪声	定期监测施工噪声；选用低噪声机械设备	施工场界噪声符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)																								
废水	施工废水	沉淀处理后回用，不外排	废水全部综合利用，不外排																								
	生活污水、清洗废水	处理后回用，不外排																									
固废	建筑垃圾	统一收集后交由环卫部门处	处置率 100%																								

		生活垃圾		置		
	生态环境	施工现场		物料堆存时注意采取围挡、压实等措施；工程占地及时恢复原貌		减轻对周围生态环境影响
	表 5-2 营运期环境管理内容一览表					
	污染类型	污染源		减缓措施		治理效果
	废水	清洗废水		不使用清洁剂		不污染鱼塘水质
		生活污水		化粪池+人工湿地		不外排
	固废	光伏板报废		厂家回收再利用		处置率 100%
	2、环境监测					
	本项目投产后，为及时了解项目周围敏感点环境状况，本次评价特别在项目周围敏感点设定跟踪监测点。					
	表 5-2 环境监测内容一览表					
时期	项目	监测地点	监测内容	监测频率	执行标准	
施工期	废气	距施工点较近的敏感点	TSP	施工高峰期	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类	
	噪声		等效连续 A 声级		《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类	
	废水	施工水域	COD、SS、NH ₃ -N、石油类		《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类	
环保投资	本项目环保投资约为 90 万元，主要用途详见下表：					
	表 5-3 项目环保投资一览表					
	序号	时段	治理项目		环保措施	投资估算（万元）
	1	施工期	废水污染治理		依托当地居民	/
	2		废气污染防治措施		防尘网、洒水设施、封闭运输	5
	3		噪声污染治理		围挡、合理安排作业时间	3
	4		固体废物	生活垃圾	统一收集后交由环卫部门处理	5
	5			建筑垃圾	统一收集后送至指定地点	
	6		生态保护措施		水工保护、施工便道、施工场地、施工营地的地貌恢复、项目临时占用和永久占用植被的恢复	50
	7	运营期	固体废物	废光伏组件	光伏组件由设备厂家回收，箱变等设备交由有资质单位处理，组件支架等钢材、电缆可外售给物资回收公司	/
生活垃圾				统一收集后交由环卫部门处理	1	

8		废水污染治理	化粪池+人工湿地	1
9		运行期生态保护措施	施工后及时进行生态恢复,道路两侧进行绿化处理	5
10		光影污染治理	太阳能电池表面进行了绒面处理技术或者是采用镀减反射膜技术	20
合计				90

六、生态环境保护措施监督检查清单

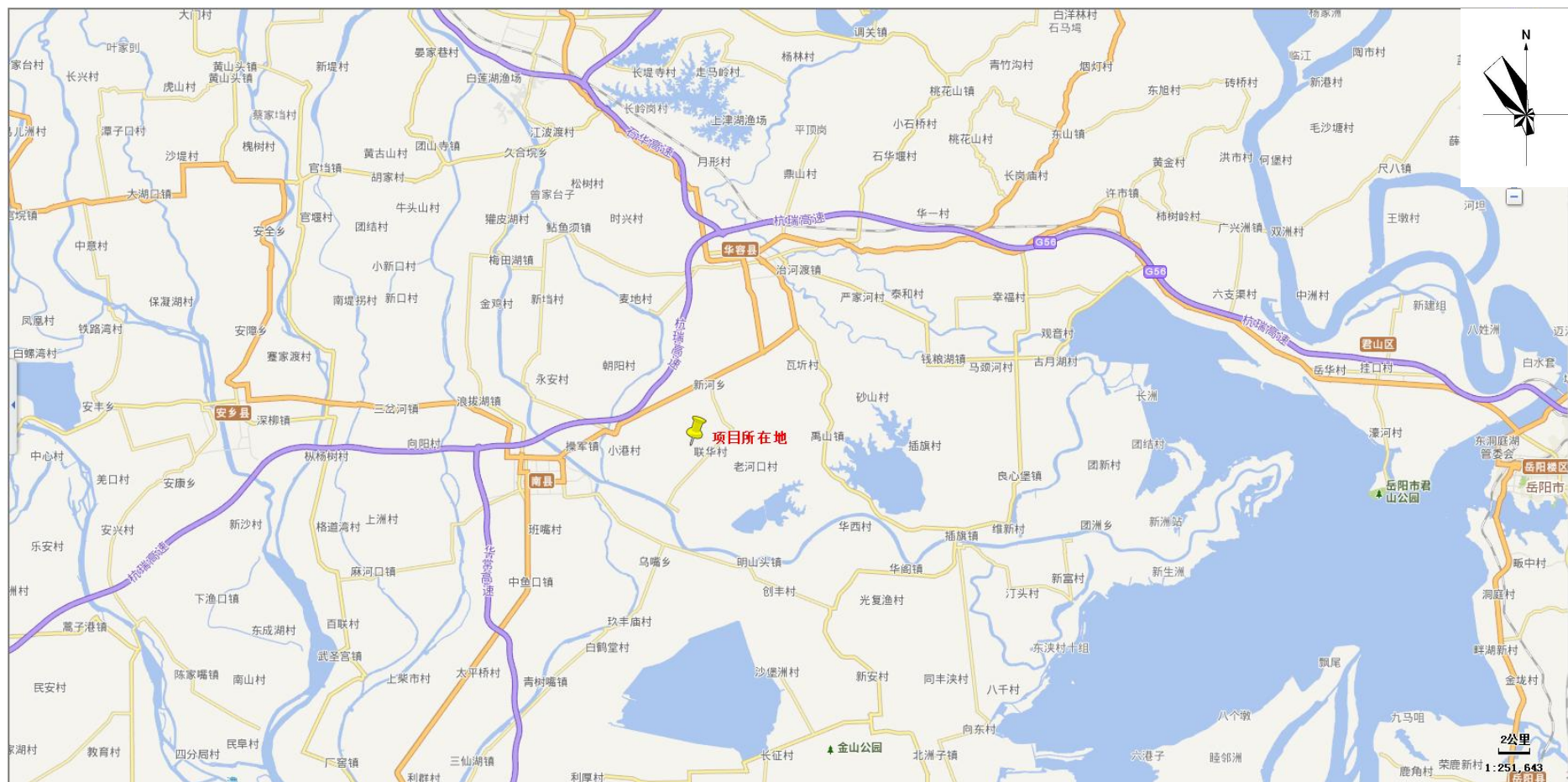
要素\内容	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	①工程施工过程中， <u>施工材料运输应充分利用现有道路等，减少临时占地对植被破坏；</u> ② <u>施工结束后，所有建筑垃圾必须及时清运，及时并严格采取本项目所提出的水土保持措施；</u> ③ <u>合理安排施工期，尽量减少在鸟类迁徙时期的作业内容，严格禁止强砍林木和乱毁作物；</u> ④ <u>制定植被保护和恢复方案，恢复原有的地表状态。</u>	<u>施工过程采取围挡、遮盖等措施；施工结束后进行了植被恢复。</u>	<u>采用当地的草种对场区周边影响区域及时进行植被恢复</u>	<u>施工设备清场，施工临时设施拆除，施工垃圾清运，对临时占地进行植被恢复。</u>
水生生态	① <u>优化施工方案，合理规划施工时间；</u> ② <u>合理安排项目施工时段和方式；</u> ③ <u>划定施工界限，严令禁止到非施工区域活动；</u> ④ <u>合理分布光伏方阵；</u> ⑤ <u>施工废水和生活污水严禁直排各施工鱼塘、沟渠。</u>	<u>措施均落实到位，没有改变水体性质</u>	<u>渔光互补区在四周留有足够的水面，供鱼类活动，光伏方阵与水面留有足够的高度，减少生产活动对水生生物的干扰，鱼塘内选择合理的水生生物品种，保证项目所在地的生态平衡</u>	<u>不改变水体性质，“渔光互补”模式运转正常</u>
地表水环境	<u>施工机械清洗废水设置沉淀池进行收集处理经沉淀后，其上清液回用于施工地面的抑尘；施工泥浆水设置泥浆池收集处理经沉淀处理后，上清液回用于施工地面的抑尘；</u> <u>施工期间租用附近民房使用，产生的生活污水经原有的收集处理系统处理。</u>	废水不外排	<u>光伏组件清洗用水不得使用酸性清洗剂。</u> <u>生活污水经化粪池+人工湿地处理后回用于旱地灌溉不外排。</u>	<u>光伏区清洗污水不影响鱼塘水质；生活污水经化粪池+人工湿地处理后回用于旱地灌溉不外排。</u>
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	选择低噪声设备，合理安排施工时间，不在夜间进行高噪声施工，夜间禁止高噪声设备施工，同时加强施工机械和运输车辆的保养；运输车辆应尽量避免噪声敏感区域和噪声敏感时段，禁止鸣笛	施工期的各项噪声防治措施按要求落实。符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求	/	/

振动	/	/	/	/
大气环境	施工现场出入口道路实施混凝土硬化并配备车辆冲洗设施；施工现场设置洒水降尘设施，安排专人定时洒水降尘	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中无组织排放监控浓度限值标准	/	/
固体废物	加强固体废物管理，及时、安全处理施工垃圾	100%安全处置	损坏更换的电池组件、光伏组件由设备厂家回收，即产即清	100%安全处置
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	/	/	/	/
环境监测	对项目周边敏感点等进行监测，对光伏施工水域开展地表水监测	《声环境质量标准》（GB3096-2008）中1类、《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类、《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类	/	/
其他	/	/	服务期满后，按国家相关要求，将对电池组件及支架、变压器等进行拆除或者更换； 采购表面涂覆防反射涂层的光伏板，封装玻璃表面经特殊处理；光伏电站光照时间满足《光伏电站设计规范》（GB 50797-2012）中的要求，运营期给坑塘留有足够的光照间隙；加强光污染管理，对光伏面板的入射角度进行调整。	

七、结论

国能华容新能源有限公司牛氏湖渔光互补光伏发电项目的建设符合国家和地方产业政策、不在生态保护红线范围内、符合土地利用规划、符合“三线一单”要求，选址合理。

项目施工期对周边环境会带来一定的环境影响，但通过落实本评价提出的各项环保措施后，其环境影响能得到有效控制，不会对区域环境质量带来明显影响。因此，在严格执行“三同时”制度、保证各项环保设施和措施正常运行的条件下，从环境影响角度考虑，该项目建设是可行的。



附图1 区域位置图



附图2 总平面布置图

项目	名称	保护对象	保护内容	相对距离/m	相对厂址方位	环境功能区
大气环境	沙湖村	居民住户	5户	43-480	W	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二类
	育英村	居民住户	25户	20-500	S	
	联盟村	居民住户	40户	260-500	S	
	联华村	居民住户	100户	30-500	S	
	河口一组	居民住户	20户	130-500	SE	
	河口五组	居民住户	15户	170-500	E	
声环境	向华村	居民住户	80户	20-500	N	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中2类区标准
	沙湖村	居民住户	1户	43	W	
	育英村	居民住户	1户	20	S	
	联华村	居民住户	5户	30-50	S	
地表水环境	牛氏湖	/	/	临近牛氏湖	北面、西面	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准
	项目区水域水生生物及周边区域植被、野生动物及鸟类、耕地、景观生态环境	/	减少植被破坏、水土流失、保护生态环境	/	项目所在地	/

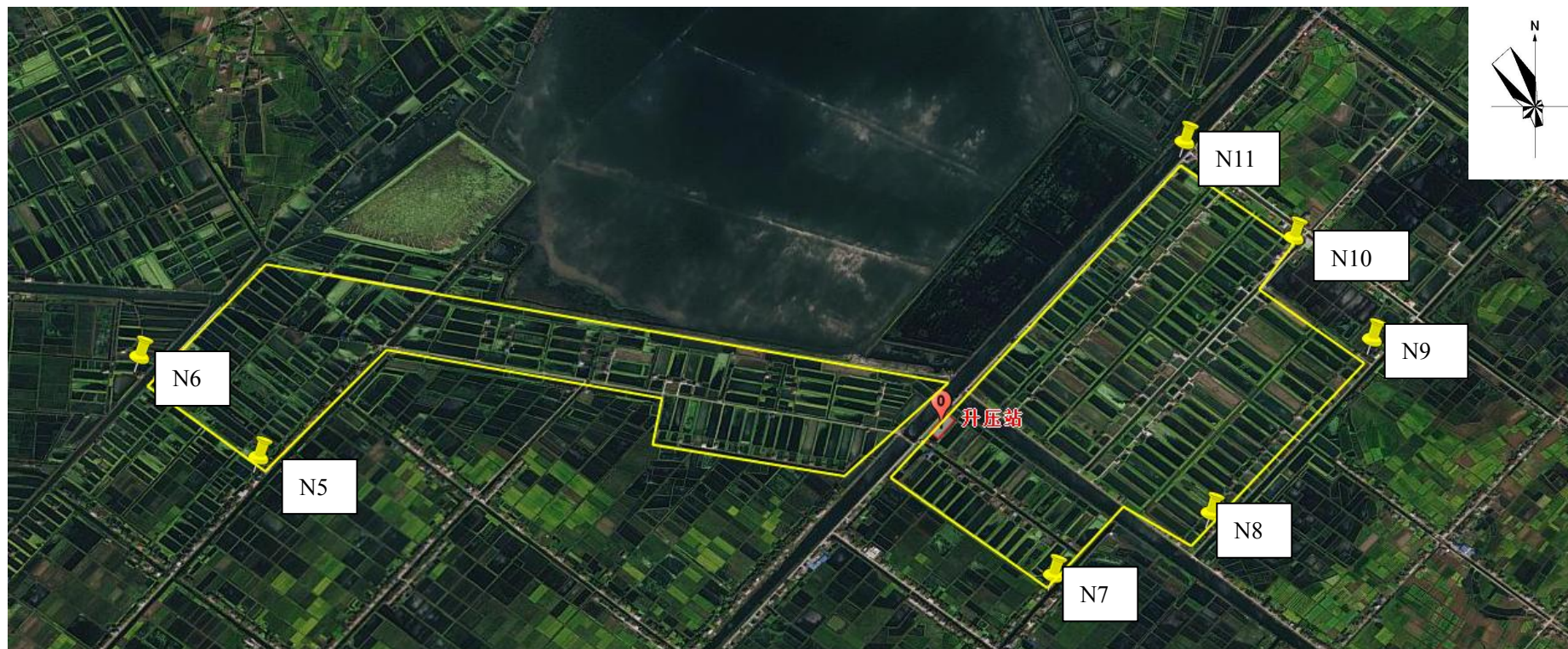


★ 代表声环境保护目标；● 代表大气环境保护目标；● 代表地表水环境保护目标

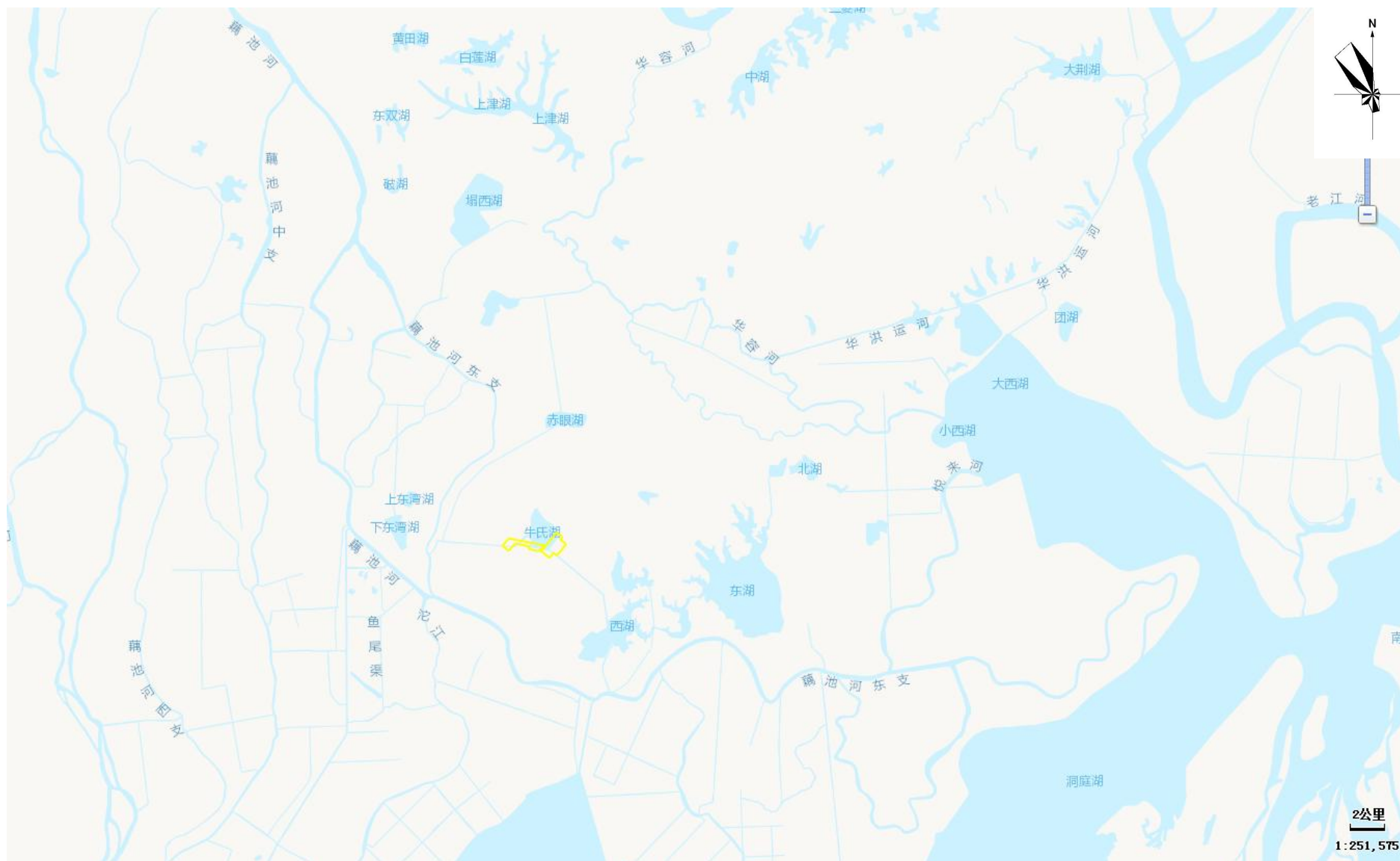
附图3 施工期大气及地表水环境敏感目标分布图



附图 4 与湖南华容东湖国家湿地公园中的北汉水库方位距离图



附图 5 厂界敏感目标处噪声监测点位布置图



附图6 地表水系图



牛氏湖（东侧光伏区）



牛氏湖（东侧光伏区）



牛氏湖（南侧光伏区）



牛氏湖（南侧光伏区）



牛氏湖（西侧光伏区）



环评工程师



环评工程师



建设单位管理人员

附图 7 现状照片

委托书

湖南亿康环保科技有限公司：

根据《中华人民共和国环境影响评价法》《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目环境影响分类管理名录》等环保规定及相关要求，该项目需进行环境影响评价。为此，我单位委托贵单位承担“华容县牛氏湖渔场 120MW 渔光互补项目”环境影响评价工作。

特此委托。

国能华容新能源有限公司

2022 年 9 月 15 日

附件 2 营业执照

		
统一社会信用代码 91430623MABXFLDN71	<h1>营 业 执 照</h1>	 <p>扫描二维码登录“国家企业信用信息公示系统”了解更多登记、备案、许可、监管信息。</p>
名 称 国能华容新能源有限公司	注 册 资 本 叁亿玖仟万元整	
类 型 有限责任公司（非自然人投资或控股的法人独资）	成 立 日 期 2022年09月01日	
法 定 代 表 人 李耀和	住 所 湖南省岳阳市华容县东山镇关山村 国家能源集团岳阳发电有限公司基 建办公楼5102室	
经 营 范 围 许可项目：太阳能发电。（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。具体经营项目以批准文件或许可证件为准）一般项目：太阳能热发电产品销售；光伏设备及元器 件制造。（除依法须经批准的项目外，自主开展法律法规未禁止、未限制的经营活动）		
仅用于塔西河渔场100MW渔光互补项目、 牛氏湖渔场100MW渔光互补项目		
登 记 机 关		
2022 年 9 月 1 日		

国家企业信用信息公示系统网址：<http://www.gsxt.gov.cn>

国家市场监督管理总局监制

华容县北景港镇土地租赁

意向 协议 书

二〇二二年三月



甲方（出租人）：北景港镇人民政府

乙方（承租人）：国家能源集团岳阳发电有限公司

为保护环境，推进绿色、清洁能源项目建设，加快开发利用华容县太阳能资源，甲、乙双方本着自愿、平等、互利、共赢的原则，根据《中华人民共和国土地管理法》、《中华人民共和国民法典》等法律、法规，经过友好协商，就乙方租赁甲方土地建设渔光互补光伏发电项目达成一致意见，特签订本意向协议，作为乙方申报建设指标支持性材料。待乙方取得湖南省能源局公开竞配公示、国家能源集团公司投资决策后，双方签订正式租赁协议。

一、出租土地

土地位置：华容县北景港镇区域

土地面积：约 1400 亩（以项目实际占用面积为准）

土地性质：养殖坑塘

土地范围：详见出租土地界线示意图

计划用途：用于光伏项目的开发及建设

二、土地租赁期限

1. 土地租赁期限首期为 25 年。

2. 《土地租赁协议》期限届满后，乙方对该宗土地享有优先租赁权；如协议期满后乙方不再续租，由乙方对本项目所有设施进行拆除并清理。

三、土地租赁费用及付款方式

1. 本项目土地租赁费在正式土地租赁协议中明确。
2. 按照双方约定的年度土地租金和双方确认的实际使用面积，乙方每年一次性支付给甲方。

四、双方权责及义务

（一）甲方权责及义务

1. 负责向乙方提供甲方对本协议下土地享有合法使用权的证明材料。
2. 负责项目建设、运营期间的维稳工作，同时承担项目建设、运营期间因项目建设所引发的各类矛盾纠纷的协调工作，确保项目建设和运营期间安全平稳进行。

（二）乙方权责及义务

1. 负责项目投资开发建设经营所需的一切手续、资料以及开发运营本项目所需的全部投资款项。
2. 根据所承租土地的现状按照国家相关法律、法规完善项目防灾、减灾、环保、节能、生态绿化等各项设计工作，并严格按照各专业规划设计图纸完成开发建设工作，未经规划及设计部门同意，并与甲方协商一致，不得随意改变原有用地范围。
3. 在租用项目所占用地期间，在遵守国家相关法律、法规的前提下，自主经营、按章纳税、自负盈亏。在土地租赁期间不得改变土地性质和用途，但自主享有租赁区域土地的使用权、收益权。

五、附则

1. 如乙方未取得项目建设指标，该协议作废。
2. 本协议一式四份，双方各执二份。

签字页（本页无正文）：

甲方：（盖章）



乙方：（盖章）



法定代表人（或授权代表）：

2022年3月31日

法定代表人（或授权代表）：

2022年3月31日

华容县禹山镇土地租赁

意向 协议 书

二〇二二年三月



甲方（出租人）：禹山镇人民政府

乙方（承租人）：国家能源集团岳阳发电有限公司

为保护环境，推进绿色、清洁能源项目建设，加快开发利用华容县太阳能资源，甲、乙双方本着自愿、平等、互利、共赢的原则，根据《中华人民共和国土地管理法》、《中华人民共和国民法典》等法律、法规，经过友好协商，就乙方租赁甲方土地建设渔光互补光伏发电项目达成一致意见，特签订本意向协议，作为乙方申报建设指标支持性材料。待乙方取得湖南省能源局公开竞配公示、国家能源集团公司投资决策后，双方签订正式租赁协议。

一、出租土地

土地位置：华容县禹山镇区域

土地面积：约 1400 亩（以项目实际占用面积为准）

土地性质：养殖坑塘

土地范围：详见出租土地界线示意图

计划用途：用于光伏项目的开发及建设

二、土地租赁期限

1. 土地租赁期限首期为 25 年。

2. 《土地租赁协议》期限届满后，乙方对该宗土地享有优先租赁权；如协议期满后乙方不再续租，由乙方对本项目所有设施进行拆除并清理。

三、土地租赁费用及付款方式

1. 本项目土地租赁费在正式土地租赁协议中明确。
2. 按照双方约定的年度土地租金和双方确认的实际使用面积，乙方每年一次性支付给甲方。

四、双方权责及义务

（一）甲方权责及义务

1. 负责向乙方提供甲方对本协议下土地享有合法使用权的证明材料。
2. 负责项目建设、运营期间的维稳工作，同时承担项目建设、运营期间因项目建设所引发的各类矛盾纠纷的协调工作，确保项目建设和运营期间安全平稳进行。

（二）乙方权责及义务

1. 负责项目投资开发建设经营所需的一切手续、资料以及开发运营本项目所需的全部投资款项。
2. 根据所承租土地的现状按照国家相关法律、法规完善项目防灾、减灾、环保、节能、生态绿化等各项设计工作，并严格按照各专业规划设计图纸完成开发建设工作，未经规划及设计部门同意，并与甲方协商一致，不得随意改变原有用地范围。
3. 在租用项目所占用地期间，在遵守国家相关法律、法规的前提下，自主经营、按章纳税、自负盈亏。在土地租赁期间不得改变土地性质和用途，但自主享有租赁区域土地的使用权、收益权。

五、附则

1. 如乙方未取得项目建设指标，该协议作废。
2. 本协议一式四份，双方各执二份。

签字页（本页无正文）：



法定代表人（或授权代表）：

刘钢

法定代表人（或授权代表）：

孙永平

2022 年 3 月 31 日

2022 年 3 月 31 日

华容县林业局

关于华容县牛氏湖渔场 150MW 渔光互补光伏发电项目选址初步审查意见

国家能源集团岳阳发电有限公司：

你公司拟送的关于请求出具建设华容县牛氏湖渔场 150MW 渔光互补光伏发电项目选址意见的函及相关资料已收悉。根据你公司提供的项目初步选址范围，经查询，项目光伏板选址未涉及华容县自然保护地，未涉及公益林或天然林，未占用林地。

如项目实施中有涉林事项，实施前应依法办妥相关涉林手续后方可实施。



华容县自然资源局

关于华容县牛氏湖渔场 150MW 渔光互补 光伏发电项目选址初步审查意见

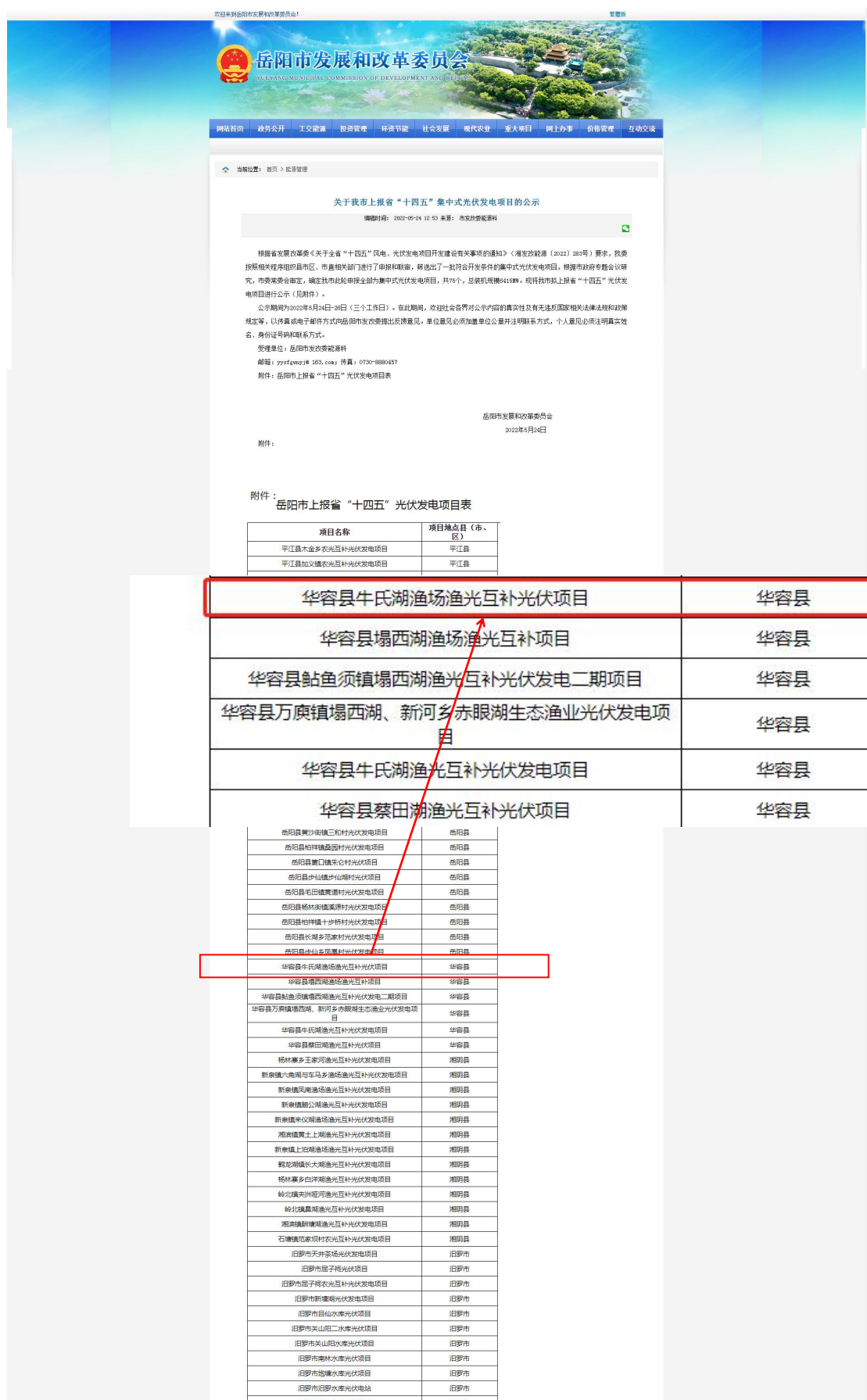
国家能源集团岳阳发电有限公司：

你公司拟送的关于请求出具建设华容县牛氏湖渔场 150MW 渔光互补光伏发电项目选址意见的函及相关资料已收悉。根据你公司提供的初步选址范围，经查询，项目光伏板选址不位于华容县生态红线范围内、未涉及自然保护地、未占用永久基本农田。

项目实施前应依法办理用地批准手续。



附件5 关于岳阳市上报省“十四五”集中式光伏发电项目的公示



湖南省发展和改革委员会

湘发改函〔2022〕63 号

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的复函

各市（州）人民政府：

为贯彻落实《落实国家扎实稳住经济一揽子政策措施实施细则》重点工作要求，加快推进我省新时代新能源高质量发展，根据相关部门审查意见，现就全省“十四五”第一批集中式光伏发电项目函复如下。

一、原则同意你市（州）建设“十四五”第一批集中式光伏发电项目，具体建设项目及场址范围见附件。

二、为确保光伏项目依法合规建设，请你们组织市级自然资源、水利（涉水项目）、林业（涉林项目）等相关部门对项目建设场址作进一步审核，由市（州）人民政府向我委出具项目不占用生态红线、耕地，不违规占用水面和林地的承诺函，并抓紧确定投资开发主体，加快推进项目实施。

三、集中式光伏发电项目由市（州）人民政府确定的投资开发主体向我委申请备案。项目备案的建设场址范围、实际建设场址范围应当与经省审核同意的建设方案一致。对备案时提

供的建设场址与经省审核同意的方案的建设场址不一致的，我委将不予受理备案；对于项目最终建设场址与备案建设场址不一致的，电网企业不得接入并网。项目完成备案后，应在半年内开工建设，否则备案文件自动失效；项目开工后一年内必须并网发电，逾期将按相关规定予以处罚。

四、项目投资开发主体要严格遵守相关规定，按要求办理开工前各项手续，依法依规推进项目建设。项目各项手续齐全、具备开工条件后，项目所在地县级发展改革部门要及时将项目进展及相关手续上报市（州）发展改革部门，由市（州）发展改革部门对项目开工前各项手续是否完备予以确认。对未及时上报拟开工项目有关手续办理情况的投资开发主体，我委将进行通报并责令整改；对违法施工的项目，将责令停工并按照职能分工交由相关部门予以严肃查处；对拒不整改的，我委将对相关项目予以废止并取消投资开发主体在省内其他光伏项目的开发资格。

五、请你们按照国家能源局要求，坚持集中式与分布式并举，积极推动纳入国家试点的 12 个县（市、区）开展整县分布式屋顶光伏开发建设，重点推进全省 144 个产业园区屋顶光伏开发利用，有效提升建筑屋顶分布式光伏覆盖率。

六、项目施工过程中要切实提高安全生产和生态环保意识，做到安全、绿色、文明施工，要强化项目建设、并网、运行和调度等重点环节的安全工作，排查消除安全隐患，杜绝安全事

故。电网企业要根据项目布局，优化电网规划，加快电网建设，提升消纳水平，及时公布消纳情况及预测分析，引导理性投资、有序建设。

七、各市（州）、县（市、区）人民政府应层层落实、认真履行属地管理责任，加大协调服务力度，加强对项目建设的全过程监管，确保项目依法依规建设。我们将对项目实施情况进行定期调度，请各市（州）发展改革委按月将本辖区内集中式光伏发电项目建设进度报我委（省能源局）。

特此复函。

附件：1、全省“十四五”第一批集中式光伏发电项目
2、光伏发电项目坐标文件

湖南省发展和改革委员会
2022年7月29日

附件

全省“十四五”第一批集中式光伏发电项目

单位：万千瓦

序号	市州	县（市、区）	项目名称	规模
合计			236 个	2449
一、	长沙市		1 个	12
1	长沙市	宁乡市	宁乡市灰汤等乡镇农（油）光互补光伏发电项目	12
二、	株洲市		4 个	30
2	株洲市	茶陵县	茶陵县严塘镇上合村复合光伏项目	10
3	株洲市	茶陵县	茶陵县长义村光伏发电项目	6
4	株洲市	醴陵市	醴陵市明月镇申明村农光互补光伏发电项目（包含二期）	7
5	株洲市	攸县	攸县江桥街道渔光互补光伏发电项目一期工程	7
三、	湘潭市		2 个	12
6	湘潭市	湘潭县	湘潭县石潭渔光互补光伏发电项目	6
7	湘潭市	雨湖区	雨湖区鹤岭农光互补光伏发电项目	6
四、	衡阳市		50 个	523
8	衡阳市	常宁市	常宁市苍冲林光互补光伏电站项目	10
9	衡阳市	常宁市	常宁市水口山光伏发电项目	15
10	衡阳市	常宁市	常宁市泉塘光伏发电项目	10
11	衡阳市	常宁市	常宁市荫田镇光伏发电项目一期	15
12	衡阳市	常宁市	常宁市盐湖镇光伏发电项目	10
13	衡阳市	常宁市	常宁市荫田镇光伏发电项目二期	15
14	衡阳市	常宁市	常宁市板桥镇光伏发电项目	9
15	衡阳市	常宁市	常宁市白沙镇光伏发电项目	10

序号	市州	县(市、区)	项目名称	规模
63	邵阳市	绥宁县	绥宁县唐家坊镇李熙桥镇林(农)光互补集中式光伏发电项目	6
64	邵阳市	武冈市	武冈市龙溪(文坪司马冲)农光互补光伏发电项目	8
六、	岳阳市		26 个	211
65	岳阳市	华容县	华容县牛氏湖渔场渔光互补光伏项目	12
66	岳阳市	华容县	华容县塌西湖渔场渔光互补项目	10
67	岳阳市	经开区	岳阳经开区西塘镇农光互补项目	10
68	岳阳市	临湘市	临湘白羊田生态农场农光互补光伏发电项目	6
69	岳阳市	临湘市	临湘桃林金盆光伏发电项目	12
70	岳阳市	临湘市	临湘市忠防镇农光互补光伏发电项目	10
71	岳阳市	临湘市	临湘市坦渡镇韩家桥村农光互补光伏发电项目	11
72	岳阳市	汨罗市	汨罗市屈子祠农光互补光伏发电项目	6
73	岳阳市	汨罗市	汨罗市屈子祠光伏项目	6
74	岳阳市	汨罗市	汨罗市新塘湖光伏发电项目	11
75	岳阳市	平江县	平江县梅仙镇农光互补光伏发电项目	6
76	岳阳市	湘阴县	新泉镇六角湖与车马乡渔场渔光互补光伏发电项目	6
77	岳阳市	湘阴县	新泉镇凤南渔场渔光互补光伏发电项目	10
78	岳阳市	湘阴县	新泉镇上泊湖渔场渔光互补光伏发电项目	6
79	岳阳市	湘阴县	杨林寨乡白洋湖渔光互补光伏发电项目	8
80	岳阳市	湘阴县	新泉镇鹅公湖渔光互补光伏发电项目	8
81	岳阳市	湘阴县	岭北镇夹洲哑河渔光互补光伏发电项目	9
82	岳阳市	岳阳县	岳阳县筻口镇大塘村农光互补光伏发电项目	12
83	岳阳市	岳阳县	岳阳县黄沙街镇和谐村光伏项目	10
84	岳阳市	岳阳县	岳阳县新墙镇新华村光伏发电项目	6
85	岳阳市	岳阳县	岳阳县黄沙街镇大金村光伏发电项目	6

附件 7 补充监测报告



报告编号: ZS202208014



中石检测
Zhongshi Laboratory

检 测 报 告

TEST REPORT

项目名称:	华容县牛氏湖渔场 120MW 渔光互补项目
检测类别:	环评委托检测
委托单位:	国家能源集团岳阳发电有限公司
报告日期:	2022 年 08 月 19 日

湖南中石检测有限公司
Hunan Zhongshi Test Co.,Ltd.
(检验检测专用章)


第 1 页 共 7 页

电话 (Tel) : 0731-89721466

邮编 (Post Code) : 410000

地址 (Add) : 湖南省长沙市雨花区万家丽中路三段 190 号成兴景苑 4 栋 (创元时代写字楼) 1201

报 告 说 明

- 1.本报告无本公司分析检测专用章、骑缝章、章无效。
181812051372
- 2.本报告由计算机打印输出，涂改、增删无效，无编制人、审核人、签发人签名及三级审核无效。
- 3.本报告页码为连续编号，页面下方注明“第 X 页，共 X 页”。
- 4.本报告检测结果只证明本次采集样品所检因子的符合性情况，接受委托送检时，本报告仅对送检样品负责，不对样品来源负责，对检测结果不作评价。
- 5.未经本公司书面批准，本报告及其数据不得用于本次检测目的以外的其他用途，不得用于广告宣传。
- 6.本报告各页为报告不可分割的部分，复制报告中的部分内容无效，全文复制时须经本公司书面批准，并重新加盖检验检测专用章。
- 7.检测项目中带“*”号者为分包检验项目，带“***”号者不是本公司资质认定范围内的方法，非认定方法检测结果仅供参考。
- 8.委托方如对本报告有异议，须于收到本检测报告之日起十五日内向本公司提出书面复核申请，逾期不予办理。无法复现的样品，不受理复核申请。来样仅保留七天，逾期本公司不负任何责任。
- 9.检测结果小于检测方法检出限时，用检出限加“L”来表示；若检测结果无检出限时，用“ND”来表示。

1 基础信息

表 1 基础信息

检测类别	环评委托检测	样品类型	工频电磁场强、环境噪声
委托单位	国家能源集团岳阳发电有限公司	委托地址	/
受检单位	/	受检地址	湖南省岳阳市华容县牛氏湖附近渔场
采样日期	2022.08.16-2022.08.17	分析日期	/
采样人员	罗著明、杨傲	分析人员	/

2 检测内容

表 2 检测内容

类别	检测项目	检测点位	检测频次及周期	采样技术规范
工频电磁场强	工频电场、工频磁场	C1: 拟建升压站站址东侧 1m 处; C2: 拟建升压站站址南侧 20m (站址南侧敏感目标 1m 处); C3: 拟建升压站站址西侧 1m 处; C4: 拟建升压站站址北侧 1m 处	1 次/1 天	《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》 HJ 681-2013
环境噪声	等效连续 A 声级	N1: 拟建升压站站址东侧 1m 处; N2: 拟建升压站站址南侧 20m (站址南侧敏感目标 1m 处); N3: 拟建升压站站址西侧 1m 处; N4: 拟建升压站站址北侧 1m 处; N5: 拟建站场 1 厂界东南侧敏感目标 1m 处; N6: 拟建站场 1 厂界西南侧敏感目标 1m 处; N7: 拟建站场 2 厂界东南侧敏感目标 1m 处; N8: 拟建站场 2 厂界东南侧敏感目标 1m 处; N9: 拟建站场 2 厂界东北侧敏感目标 1m 处; N10: 拟建站场 2 厂界北侧敏感目标 1m 处; N11: 拟建站场 2 厂界西北侧敏感目标 1m 处	昼、夜各 1 次/1 天	《声环境质量标准》 GB 3096-2008

3 检测方法及使用仪器

表 3 检测方法及使用仪器

检测类别	检测项目	分析方法及标准编号	仪器型号/品牌	检出限
工频电磁场强	工频电场	《交流输变电工程电磁环境 监测方法（试行）》 HJ 681-2013	SEM-600 电磁辐射分析仪	/
	工频磁场			/
环境噪声	等效连续 A 声级	《声环境质量标准》 GB 3096-2008	AWA5636 多功能声级计	/

4 采样设备信息

表 4-1 采样设备信息一览表

检测类别	电磁环境	环境噪声
设备名称/型号	电磁辐射分析仪/SEM-600	多功能声级计/AWA5636
生产厂家	北京森馥科技股份有限公司	杭州爱华仪器有限公司
校准单位	北京森馥科技股份有限公司	湖南省计量检测研究院
校准证书编号	STT2022LF-0090	2022042804292009
校准有效期	2022 年 05 月 20 日-2023 年 05 月 19 日	2022 年 04 月 28 日-2023 年 04 月 27 日

5 检测结果

5.1 气象参数

表 5-1 检测期间气象参数

检测日期	天气状况	气温	风速 (m/s)	相对湿度 (%)
2022.08.16	晴	28.0-43.0	/	54.0-68.0
2022.08.17	阴	/	0.9-1.9	53.0-69.0

5.2 工频电磁场强检测结果

表 5-2 工频电磁场强检测结果

单位：磁场为 μT ，电场为 V/m

检测点位	检测日期	检测项目及检测结果	
		工频磁场	工频电场
C1: 拟建升压站站址东侧 1m 处	2022.08.16	0.0187	0.20
C2: 拟建升压站站址南侧 20m (站址南侧敏感目标 1m 处)		0.0188	0.23
C3: 拟建升压站站址西侧 1m 处		0.0191	0.20
C4: 拟建升压站站址北侧 1m 处		0.0185	0.26

第 4 页 共 7 页

电话 (Tel) : 0731-89721466

邮编 (Post Code) : 410000

地址 (Add) : 湖南省长沙市雨花区万家丽中路三段 190 号成兴景苑 4 栋 (创元时代写字楼) 1201

ZS202208014



5.3 环境噪声检测结果

表 5-3 环境噪声检测结果

单位: dB (A)

检测点位	检测日期	检测时段和检测结果	
		昼间	夜间
N1: 拟建升压站站址东侧 1m 处	2022.08.17	50.1	38.5
N2: 拟建升压站站址南侧 20m (站址南侧敏感目标 1m 处)		52.1	44.2
N3: 拟建升压站站址西侧 1m 处		52.2	41.4
N4: 拟建升压站站址北侧 1m 处		50.2	42.5
N5: 拟建站场 1 厂界东南侧敏感目标 1m 处		49.7	41.2
N6: 拟建站场 1 厂界西南侧敏感目标 1m 处		49.4	41.5
N7: 拟建站场 2 厂界东南侧敏感目标 1m 处		51.5	42.3
N8: 拟建站场 2 厂界东南侧敏感目标 1m 处		49.3	39.8
N9: 拟建站场 2 厂界东北侧敏感目标 1m 处		49.4	40.3
N10: 拟建站场 2 厂界北侧敏感目标 1m 处		50.3	40.9
N11: 拟建站场 2 厂界西北侧敏感目标 1m 处		50.9	44.3
备注	1、根据《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，“昼间”是指 6:00 至 22:00 之间的时段;“夜间”是指 22:00 至次日 6:00 之间的时段。		

****报告结束****

报告编制: 朱姝姝

审核: 曹鑫

签发: 廖和平

签发日期: 2022 年 8 月 19 日

第 5 页 共 7 页

电话 (Tel): 0731-89721466

邮编 (Post Code): 410000

地址 (Add): 湖南省长沙市雨花区万家丽中路三段 190 号成兴景苑 4 栋 (创元时代写字楼) 1201

ZS202208014



附图1 采样照片



附图 1-1 工频电磁场强检测照片

附图 1-2 环境噪声检测照片

ZS202208014



附件:

环境检测质量保证单

我公司为华容县牛氏湖渔场 120MW 渔光互补项目提供了环境检测数据,并对所提供的
数据资料的准确性和有效性负责。

建设项目名称	华容县牛氏湖渔场 120MW 渔光互补项目		
建设单位名称	国家能源集团岳阳发电有限公司		
建设项目所在地	湖南省岳阳市华容县牛氏湖附近渔场		
现状监测时间	2022 年 08 月 16 日-2022 年 08 月 17 日		
环境质量		污染源	
类别	数量	类别	数量
环境空气	/	废气	/
地表水	/	废水	/
地下水	/	噪声	/
噪声	22	原料	/
工频电磁场强	8	尾砂	/
土壤	/	废渣	/

经办人:

审核人:

日期: 2022 年 8 月 19 日

湖南中石检测有限公司 (加盖公章)



第 7 页 共 7 页

电话 (Tel) : 0731-89721466

邮编 (Post Code) : 410000

地址 (Add) : 湖南省长沙市雨花区万家丽中路二段 190 号成兴景苑 4 栋 (创元时代写字楼) 1201

湖南省发展和改革委员会

华容县牛氏湖渔场渔光互补项目备案证明

华容县牛氏湖渔场渔光互补项目已于2022年11月10日在湖南省投资项目在线审批监管平台备案，项目编码：2211-430000-04-01-563021，主要内容如下：

- 1、**企业名称：**国能华容新能源有限公司
- 2、**项目名称：**华容县牛氏湖渔场渔光互补项目
- 3、**建设地点：**湖南省岳阳市华容县北景港镇联盟、联华、景港村、禹山镇建华村
- 4、**建设规模及主要内容：**利用华容县北景港镇及禹山镇养殖坑塘，建设装机容量为120MW的渔光互补项目，总面积约为2350亩。
- 5、**项目总投资额：**69630.00万元，资金来源为自筹。
- 6、涉及相关资质资格及相应开发建设规模的，应严格按相关规定执行。

企业承诺：

1. 我公司所填报的企业基本信息和项目基本信息均真实、合法、有效。

2. 此次申报的备案项目符合国家产业发展政策，不属于生态保护红线、长株潭城市群生态绿心地区范围内或者其他生态环境敏感区域内建设的项目、不属于企业投资核准项目、不含国家禁止的建设内容。

3. 该备案项目信息不涉及任何国家保密和商业秘密内容，同意将备案信息向社会公开。

4. 我公司在备案之后将认真履行有关节能利用、环境保护、安全生产等行业监管要求，并主动接受相关部门事中事后监管。

5. 我公司将按照《企业投资事中事后监管办法》的要求，项目开工前每季度，开工后每月，竣工验收后 30 天内分别报送项目进度，并通过在线平台及时报送变更信息。

如有填报信息不实，违反或未履行声明与承诺事项的情形，由我公司承担相应的法律责任及由此产生的一切后果。

附件：电力项目安全管理和质量管控事项告知书



关于成立国家能源集团岳能华容 新能源有限公司的批复

国家能源集团岳阳发电有限公司：

你公司《关于成立国家能源集团岳能华容新能源有限公司的请示》已收悉，经湖南公司 2021 年第三十次党委会审议，批复如下：

一、同意由国家能源集团湖南电力有限公司全资组建国家能源集团岳能华容新能源有限公司（以工商核准为准），注册地：湖南省岳阳市华容县。

二、按照集团公司《关于优化新能源组织机构管理模式的通知》（国家能源组织〔2021〕359 号）文件精神，国家能源集团岳能华容新能源有限公司按“车间制”模式进行管理，不设置管理

— 1 —

部门，生产运维人员在管理实体国家能源集团岳阳发电有限公司内统筹核定。

三、严格遵照《公司法》等有关法律法规，完成注册、报备，完善法人治理结构，依法合规开展经营活动，切实防范风险。



附件10 引用牛氏湖监测数据及监测点位图



报告编号: ZS202203016-3

检测报告

TEST REPORT

项目名称:	2022 年华容县水质监测项目
检测类别:	委托检测
委托单位:	岳阳市生态环境局华容分局
报告日期:	2022 年 07 月 25 日

湖南中石检测有限公司

Hunan Zhongshi Test Co.,Ltd.

(检验检测专用章)



第 1 页 共 33 页

地址 (Add): 长沙市雨花区环保中路 188 号四期 9 栋 402 房

邮编 (Post Code): 410000

传真 (Fax): 0731-89721466

电话 (Tel): 13677380565

华容县地表水检测结果汇总表 (2022 年 07 月)

序号	点位	要求水质类别	实际水质类别	超标因子
1	王家垸 1# 29°33'27.3852"N 112°33'08.0280"E	III 类	III 类	/
2	王家垸 2# 29°33'25.2720"N 112°33'00.4248"E	III 类	III 类	/
3	二郎湖 4# 29°34'00.3612"N 112°33'35.6292"E	III 类	III 类	/
4	虾扒湖 5# 29°36'50.4110"N 112°34'14.4852"E	III 类	III 类	/
5	小荆湖 12# 29°38'31.6932"N 112°53'47.9472"E	III 类	III 类	/
6	小荆湖 13# 29°38'48.4368"N 112°53'31.9992"E	III 类	III 类	/
7	东汊河 21# 29°13'39.3876"N 112°45'07.3318"E	III 类	III 类	/
8	东汊河 22# 29°14'51.9360"N 112°45'35.9136"E	III 类	III 类	/
9	牛氏湖 33# 29°23'44.1348"N 112°30'43.8804"E	III 类	III 类	/
10	牛氏湖 34# 29°24'04.1422"N 112°30'31.9428"E	III 类	III 类	/
11	金鸡河 43# 29°29'45.5568"N 112°20'49.0668"E	III 类	III 类	/
12	金鸡河 43# 29°29'45.5568"N 112°20'49.0668"E	III 类	III 类	/

第 3 页 共 33 页

 地址 (Add): 长沙市雨花区环保中路 188 号四期 9 栋 402 房
 邮编 (Post Code): 410000

 传真 (Fax): 0731-89721466
 电话 (Tel): 13677380565

ZS202203016-3

1 基础信息

表 1 基础信息

检测类别	委托检测	样品类型	地表水
委托单位	岳阳市生态环境局华容分局	委托地址	岳阳市生态环境局华容分局
受检单位	岳阳市生态环境局华容分局	受检地址	岳阳市生态环境局华容分局
采样日期	2022.07.11-2022.07.14	分析日期	2022.07.12-2022.07.19
采样人员	胡振雄、王剑光	分析人员	刘祺、陈江丽、程欣、刘紫仪、郑希、唐妍

2 检测内容

表 2 检测内容

检测类别	采样时间	检测点位	检测项目	检测频次	采样技术规范
地表水	2022.07.11	上东湾湖 (3 个点)、金鸡河 (2 个点)、清水河 (3 个点)、沙河水库 (2 个点) 共计 10 个点位	水温、pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮 (以 N 计)、六价铬、石油类、叶绿素 a	检测 1 次	《地表水和污水监测技术规范》 HJ/T 91-2002
	2022.07.12	下西湖 (2 个点)、牛氏湖 (2 个点)、赤眼湖 (2 个点)、东浹河 (2 个点)、隆庆河 (2 个点)、罗帐湖 (2 个点)、北汊湖 (2 个点)、北汊水库 (2 个点) 共计 16 个点位			
	2022.07.13	王家垱 (2 个点)、虾扒湖 (2 个点)、高水库 (3 个点)、蔡家湖 (2 个点)、蔡田湖 (3 个点)、下榻西湖 (3 个点)、二郎湖 (2 个点)、大垱湖 (2 个点) 共计 19 个点位			
	2022.07.14	繁莲湖 (3 个点)、沉塌湖 (2 个点)、小荆湖 (2 个点) 共计 7 个点位			

第 9 页 共 33 页

 地址 (Add): 长沙市雨花区环保中路 188 号四期 9 栋 402 房
 邮编 (Post Code): 410000

 传真 (Fax): 0731-89721466
 电话 (Tel): 13677380565



3 检测方法和使用仪器

表 3 检测方法和使用仪器

检测类别	检测项目	分析及标准编号	仪器型号/品牌	检出限
地表水	水温	《水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法》 GB 13195-1991	/	/
	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》HJ 1147-2020	PHBJ-260 便携式 pH 计	/
	溶解氧	《水质 溶解氧的测定 电化学探头法》HJ 506-2009	JPB-608 溶解氧仪	/
	高锰酸盐指数	《水质 高锰酸盐指数的测定》GB 11892-1989	/	0.5mg/L
	化学需氧量	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》HJ 828-2017	WD-2 型/KAS-108 型 COD 风冷消解仪	4mg/L
	五日生化需氧量	《水质 五日生化需氧量 (BOD ₅) 的测定 稀释与接种法》HJ 505-2009	LBI-250 生化培养箱	0.5mg/L
	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	722N 可见分光光度计	0.025mg/L
	总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》GB 11893-1989	722N 可见分光光度计	0.01mg/L
	总氮 (以 N 计)	《水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法》HJ 636-2012	UV1900 双光束紫外可见分光光度计	0.05mg/L
	六价铬	《水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》GB 7467-1987	722N 可见分光光度计	0.004mg/L
	石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法》HJ 970-2018	UV1900 双光束紫外可见分光光度计	0.01mg/L
	叶绿素 a	《水质 叶绿素 a 的测定 分光光度法》HJ 897-2017	UV1900 双光束紫外可见分光光度计	0.04mg/L



中石检测
Zhongshi Laboratory

ZS202203016-3

表 4-1-16 牛氏湖地表水检测结果

检测项目	单位	检测点位及检测结果		《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III 类
		牛氏湖 33# 29°23'44.1348"N 112°30'43.8804"E	牛氏湖 34# 29°24'04.1422"N 112°30'31.9428"E	
样品状态	/	微黄、无气味、 无油膜及漂浮物	微黄、无气味、 无油膜及漂浮物	/
水温	℃	28.5	28.5	/
pH 值	无量纲	7.2	7.2	6~9
溶解氧	mg/L	6.0	6.0	≥5
高锰酸盐指数	mg/L	3.2	2.8	≤6
化学需氧量	mg/L	15	16	≤20
五日生化需氧量	mg/L	2.8	3.8	≤4
氨氮	mg/L	0.242	0.172	≤1.0
总磷（以 P 计）	mg/L	0.04	0.04	≤0.2（湖、库 0.05）
总氮	mg/L	1.26	1.09	/
铬（六价）	mg/L	0.004L	0.004L	≤0.05
石油类	mg/L	0.01L	0.01L	≤0.05
叶绿素 a	mg/L	0.04L	0.04L	/

根据以上检测结果：牛氏湖水质属于《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III 类。

注：水温、总氮不参与地表水评价。

第 26 页 共 33 页

地址（Add）：长沙市雨花区环保中路 188 号四期 9 栋 402 房
邮编（Post Code）：410000

传真（Fax）：0731-89721466
电话（Tel）：13677380565



**华容县牛氏湖渔场 120MW 渔光互补项目
环境影响报告表专家审查意见**

2023年2月18日,岳阳市生态环境局华容分局在华容县主持召开了《华容县牛氏湖渔场 120MW 渔光互补项目环境影响报告表》技术审查会,参加会议的有建设单位国能华容新能源有限公司、评价单位湖南亿康环保科技有限公司等单位的领导和代表,会议邀请了三位专家(名单附后)组成技术审查组,与会代表和专家察看了工程现场,听取了建设单位关于项目建设背景情况的说明,环评单位介绍了环境影响报告表的主要内容,会议经充分认真讨论,形成审查意见如下:

一、工程概况

具体见环境影响报告表

二、修改意见:

1、细化项目由来,补充项目所在地光能资源调查,据此强化项目建设的可行性分析;强化“三线一单”相符性分析。

2、核实项目用地面积,明确办公生活设施建设内容,核实建设内容一览表。

3、强化华容县牛氏湖渔场生态环境现状调查,完善华容县牛氏湖渔场地表水环境现状调查与评价。进一步核实环境保护目标方位、距离及规模。

4、细化水域施工工艺,对水域施工废水、固废等提出有效的污防措施及管理要求,核实有无清淤作业,如有则给出淤泥处置措施,核实土石方平衡。

5、完善生态环境影响分析内容，明确太阳能光伏板清洗不得使用酸性清洗剂的要求，核实太阳能电池板属性，完善营运期检修、维护过程相应污防措施及管理要求。

6、强化项目防反射的具体工程措施，强化光污染对敏感点的影响分析。

7、结合周边敏感点的布置，强化项目平面布局合理性分析；补充区域水系图，核实环保投资，完善生态环境保护措施监督检查清单。

评审专家：陈度怀（组长）、熊朝晖、张金刚（执笔）

2023年2月18日



《华容县牛氏湖渔场 120MW 渔光互补项目环境影响报告表》

技术评审会专家签到表

日期：2023 年 2 月 18 日

姓 名	工作单位	职务/职称	联系电话	其他
陈世忠	岳阳市环境科学学会	高工	13327209555	
熊其海	岳阳市环境科学学会	高工	13307306677	
沈建刚	岳阳市环境科学学会	高工	13707300425	