

# 建设项目环境影响报告表

## (报批稿)

项目名称： 益阳市资阳区长泊湖明星50兆瓦渔光互  
补光伏发电项目

建设单位： 益阳资阳区黔中新能源有限公司

湖南方瑞节能环保咨询有限公司

二〇二〇年九月

## 编制单位和编制人员情况表

项目编号	3by3s6		
建设项目名称	益阳市资阳区长泊湖明星50兆瓦渔光互补光伏发电项目		
建设项目类别	31_091其他能源发电		
环境影响评价文件类型	报告表		
<b>一、建设单位情况</b>			
单位名称(盖章)	益阳资阳区黔中新能源有限公司		
统一社会信用代码	91430902MA4R9E2928		
法定代表人(签字)	李墩 李墩		
主要负责人(签字)	李墩 李墩		
直接负责的主管人员(签字)	李墩 李墩		
<b>二、编制单位情况</b>			
单位名称(盖章)	湖南方瑞节能环保咨询有限公司		
统一社会信用代码	91430105399690620X		
<b>三、编制人员情况</b>			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
刘兆伟	201805035430000018	BH013555	刘兆伟
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
刘兆伟	建设项目基本情况、建设项目所在自然环境社会环境简况、环境质量状况、项目主要污染源生产及预计排放情况	BH013555	刘兆伟
张欢	建设工程分析、环境影响分析、建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果、结论与建议	BH033799	张欢



# 营业执照

统一社会信用代码  
91430105399690620X

(副本)



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。

名 称 湖南方瑞节能环保咨询有限公司

类 型 有限责任公司(自然人投资或控股)

法 定 代 表 人 刘诗芳

经 营 范 围 环保工程专业承包；节能环保技术咨询服务；水土保持方案编制；环境技术咨询服务；环境与生态监测；工程建设技术咨询服务；环保设备设计、开发；环保设备、生活垃圾处置设备、建筑垃圾处置设备研发；环保工程设计；环保技术开发服务、咨询服务、交流服务、转让服务；生活垃圾处置技术开发；生活垃圾处置技术转让；水污染治理；大气污染治理；土壤污染治理与修复服务。（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）

注 册 资 本 陆佰万元整

成 立 日 期 2014年05月28日

营 业 期 限 2014年05月28日至2064年05月27日

住 所 长沙市开福区福元中路66号美利新世界小区第3幢804房



登 记 机 关

2019 年 3 月 13 日

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年度报告。

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

# 环境影响评价工程师

Environmental Impact Assessment Engineer



复印无效  
告表使用

本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、生态环境部批准颁发，  
表明持证人通过国家统一组织的考试，  
具有环境影响评价工程师的职业水平和  
能力。

姓 名： 刘兆伟  
证件号码： 432503198401030337  
性 别： 男  
出生年月： 1984年01月  
批 准 日期： 2018年05月20日  
管 理 号： 201805035430000018



## 《建设项目环境影响报告表》编制说明

《建设项目环境影响报告表》由具有从事环境影响评价工作资质的单位编制。

- 1、项目名称——指项目立项批复时的名称，应不超过 30 个字（两个英文字段作一个汉字）。
- 2、建设地点——指项目所在地详细地址，公路、铁路应填写起止地点。
- 3、行业类别——按国标填写。
- 4、总投资——指项目投资总额。
- 5、主要环境保护目标——指项目区周围一定范围内集中居民住宅区、学校、医院、保护文物、风景名胜区、水源地和生态敏感点等，应尽可能给出保护目标、性质、规模和距厂界距离等。
- 6、结论与建议——给出本项目清洁生产、达标排放和总量控制的分析结论，确定污染防治措施的有效性，说明本项目对环境造成的影响，给出建设项目环境可行性的明确结论。同时提出减少环境影响的其他建议。
- 7、预审意见——由行业主管部门填写答复意见，无主管部门项目，可不填。
- 8、审批意见——由负责审核该项目的环境保护行政主管部门批复。

# 目 录

一、建设项目基本情况.....	1
二、建设项目所在地自然环境社会环境简况.....	20
三、环境质量现状.....	24
四、评价适用标准.....	30
五、建设工程项目分析.....	32
六、项目主要污染源生产及预计排放情况.....	43
七、环境影响分析.....	45
八、建设项目的防治措施及预期治理效果.....	66
九、结论与建议.....	68

## 附表

- 附表 1 建设项目大气环境影响评价自查表
- 附表 2 建设项目地表水环境影响评价自查表
- 附表 3 建设项目环境风险评价自查表
- 附表 4 建设项目环评审批基础信息表

## 附件

- 附件 1：环评委托书
- 附件 2：营业执照
- 附件 3：土地租赁合同
- 附件 4：湖南省发改委备案证明
- 附件 5：益阳市资阳区人民政府支持长泊湖光伏发电项目建设的说明
- 附件 6：益阳市资阳区自然资源局选址意见
- 附件 7：益阳市资阳区环保局选址意见
- 附件 8：益阳市资阳区水利局选址意见
- 附件 9：益阳市资阳区林业局支持意见

- 附件 10：益阳市资阳区文旅局选址意见
- 附件11：益阳市资阳区人民武装部选址意见
- 附件12：湖南省南洞庭湖省级自然保护区有关事项的文件
- 附件13：资阳区长泊湖评审会纪要
- 附件 14：益阳市资阳区长泊湖渔光互补光伏发电项目投资合同书
- 附件15：环境质量现状监测报告
- 附件16：专家评审意见及签到表
- 附件17：标准确认函
- 附图**
- 附图 1：项目地理位置示意图
- 附图 2：环境现状监测布点图
- 附图 3：项目总平面布置图
- 附图 4：升压站平面布置图
- 附图 5：项目环境现状照片
- 附图 6：项目环境保护目标图
- 附图 7：沙头镇土地利用规划图
- 附图 8：项目与南洞庭湖省级自然保护区位置关系图

# 益阳市资阳区长泊湖明星 50 兆瓦渔光互补光伏发电项目

## 环境影响报告表专家评审意见修改说明

序号	修改意见	修改说明	页码
1	核实本项目评价内容；完善项目由来、工程建设内容、原辅材料来源，核实项目装机容量；补充项目占地类型、面积及现状环境调查，明确是否占用基本农田；结合长泊湖流域水环境综合治理项目实施进度，核实本项目建设、投产时间。	核实本项目评价内容	P2
		完善项目由来	P1-2
		工程建设内容	P4-5
		原辅材料来源	P5
		核实项目装机容量	全文修改为 50MW
		补充项目占地类型、面积	P4
		现状环境调查	P19
		明确是否占用基本农田	P27
		结合长泊湖流域水环境综合治理项目实施进度核实时本项目建设、投产时间	P19
2	校核环境保护目标调查；补充湖南南洞庭湖省级自然保护区、国际重要湿地基本情况介绍，明确与本项目的位置关系。	校核环境保护目标调查	P29
		补充湖南南洞庭湖省级自然保护区、国际重要湿地基本情况介绍	P27-28
		明确与本项目的位置关系	P27 和附图 8
3	完善施工期环境影响分析及环境保护措施；核实生活污水处理工艺、排放标准；明确光伏组件清洗方式、清洗频次、清洗废水量及废水去向。	完善施工期环境影响分析及环境保护措施	P45-48
		核实生活污水处理工艺、排放标准	P53-54
		明确光伏组件清洗方式、清洗频次、清洗废水量及废水去向	P39-40
4	核实危废种类、产生量，明确危废暂存间建设要求；完善项目建设对当地水生动植物、鸟类迁徙的影响，强化生态环境保护措施；补充变压器油泄漏风险识别及风险防范措施。	核实危废种类、产生量，明确危废暂存间建设要求	P40-41, P54-55
		完善项目建设对当地水生动植物、鸟类迁徙的影响，强化生态环境保护措施	P56-57
		补充变压器油泄漏风险识别及风险防范措施	P57-59
5	补充同类工程基本情况调查，说明项目实施经济、环境效益；补充营运期环境管理及环境监测计划、服务期满后环境影响及生态恢复措施，完善竣工环保验收调查内容。	补充同类工程基本情况调查，说明项目实施经济、环境效益	P62-63
		补充营运期环境管理及环境监测计划	P64
		服务期满后环境影响及生态恢复措施	P59
		完善竣工环保验收调查内容	P64-65
6	明确升压站、辅助用房建设区用地性质，完善选址合理性分析；补充本项目与《国际湿地公约》、《湿地保护管理规定》的相符性分析。	明确升压站、辅助用房建设区用地性质，完善选址合理性分析	P60
		补充本项目与《国际湿地公约》、《湿地保护管理规定》的相符性分析	P60-61
7	细化平面布置图，补充与湖南南洞庭湖省级自然保护区的位置关系图、沙头镇土地利用规划图。	细化平面布置图，补充与湖南南洞庭湖省级自然保护区的位置关系图、沙头镇土地利用规划图	附图 4、附图 7、附图 8

报批文件已按专家评审意见修改完善，现报批。

尹慈鹏 2020年9月13日

## 一、建设项目基本情况

项目名称	益阳市资阳区长泊湖明星 50 兆瓦渔光互补光伏发电项目			
建设单位	益阳资阳区黔中新能源有限公司			
法人代表	李瞰		联系人	李瞰
通讯地址	益阳市资阳区沙头镇人民街国土所办公大楼			
联系电话	18585007763	传真	/	邮政编码
建设地点	益阳市资阳区沙头镇长泊湖水面			
立项审批部门	湖南省发展和改革委员会		批准文号	2020-430902-44-03-049116
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技改		行业类别及代码	D4416 太阳能发电
建设规模	总用地 73.88 万 m <sup>2</sup> , 实际装机容量 50MWp		绿化面积 绿地率	/
总投资(万元)	20700	其中: 环保投资(万元)	106	环保投资占总投资比例
评价经费(万元)	/	预计投产日期	/	

工程内容及规模:

### 1、任务由来

目前接入国家电网的火电装机比重过大，每年耗用大量的燃煤，NOx、CO<sub>2</sub>、SO<sub>2</sub>等排放量造成生态环境的破坏和严重污染，且火电燃料运输势必增加发电成本。根据我国《可再生能源中长期发展规划》，提出了未来 15 年可再生能源发展的目标：到 2020 年可再生能源在能源结构中的比例争取达到 16%，太阳能发电装机 180 万千瓦，目前这一目标已调整为 5000 万千瓦。可再生能源中，除水电外，相对于其他能源，太阳能发电技术已日趋成熟，从资源量以及太阳能产品的发展趋势来看，在益阳开发太阳能兆瓦级发电项目，将改变能源结构，有利于增加可再生能源的比例，可与其它清洁能源互补，优化系统电源结构。

益阳市资阳区的太阳辐射量较丰富、日照时数长、光照充足，太阳能资源丰富，并且多年来的太阳辐射量、日照时数基本呈现较好的一致性，为光伏电站的建设提供了很好的太阳能资源条件。“渔光互补”是指渔业养殖与光伏发电相结合，在鱼塘水面上方

架设光伏板阵列，光伏板下方水域可以进行鱼虾养殖，光伏阵列还可以为养鱼提供良好的遮挡作用，形成“上可发电、下可养鱼”的发电新模式。为此，益阳资阳区黔中新能源有限公司（以下简称“建设单位”）拟在益阳市资阳区沙头镇长泊湖水面投资建设 50MWp 渔光互补光伏电站项目。益阳资阳区黔中新能源有限公司委托中国电建集团中南勘测设计研究院有限公司进行工程设计施工，接受委托后，中国电建集团中南勘测设计研究院有限公司与益阳市资阳区人民政府签订了投资合同书（附件 14）。本项目的建设主体是益阳资阳区黔中新能源有限公司。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》等法规的有关规定，本项目须进行环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》，本项目属于“91 其他能源发电”“利用地热、太阳能热等发电”应编制环境影响评价报告表。受益阳资阳区黔中新能源有限公司的委托，湖南方瑞节能环保咨询有限公司承担本项目的环境影响评价工作。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境影响评价工作，编制了本环境影响评价报告表。

本项目集电线路和输电线路会产生一定的电磁辐射，根据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）、《电磁辐射环境保护管理办法》电磁辐射建设项目和设备名录，项目电压 100 千伏以上集电线路及输电线路工程另行办理环保手续，并报送有关环保部门审批。因此本次环评的评价内容包括光伏发电阵列的评价和升压站除电磁辐射外的其他建设内容评价。

## 2、项目建设必要性

世界能源问题位列世界十大焦点问题之首，特别是随着世界经济的发展、世界人口的剧增和人民生活水平的不断提高，世界能源需求量持续增大，由此导致全球化石能源逐步枯竭、环境污染加重和环保压力加大等问题日趋严重。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。

根据《中国应对气候变化国家方案》和《可再生能源中长期发展规划》，我国将通

过大力发展可再生能源，优化能源消费结构，到 2020 年，力争使可再生能源开发利用总量在一次能源供应结构中的比重提高到 15%。今后我国在能源领域将实行的工作重点和主要任务仍是加快能源工业结构调整步伐，努力提高清洁能源开发生产能力。以光电、风力发电、太阳能热水器、大型沼气工程为重点，以“设备国产化、产品标准化、产业规模化、市场规范化”为目标，加快可再生能源开发。

近几年，国际光伏发电迅猛发展，光伏发电已由补充能源向替代能源过渡，并在向并网发电的方向发展。2013 年国家发展和改革委员会下发了《关于发挥价格杠杆作用促进光伏产业健康发展的通知》（发改价格〔2013〕1638 号）文，适当调整不同资源条件下的上网电价，鼓励全国开展大型并网光伏电站的建设工作。本太阳能并网光伏电站选址在益阳市资阳区，符合国家产业政策。从资源量以及太阳能产品的发展趋势来看，在益阳开发光伏发电项目，有利于增加可再生能源的比例，优化系统电源结构，且产生的污染极小，减轻环保压力。

### 3、项目所在地太阳能资源分析

经统计数据分析，场址多年太阳辐照量为 $4334\text{MJ/m}^2$ ，根据《太阳能资源评估方法》(QX/T 89-2018)对光伏电站太阳能资源丰富程度和稳定度进行评价。年水平太阳总辐照量划分为四个等级：最丰富(A)、很丰富(B)、丰富(C)、一般(D)，划分标准见表1-1。水平面总辐照量稳定度划分为四个等级：很稳定(A)、稳定(B)、一般(C)、欠稳定(D)，划分标准见表1-2。根据分析结果，场址区域多年太阳辐照量为 $4334\text{MJ/m}^2$ ，等级属于C类“丰富”，太阳能资源稳定度等级属于C类“一般”。太阳能资源具有一定的开发前景。

1-1 年水平面总辐照量等级

等级名称	分级阈值( $\text{MJ/m}^2$ )	分级阈值( $\text{kWh/m}^2$ )	等级符号
最丰富	$G \geq 6300$	$G \geq 1750$	A
很丰富	$5040 \leq G < 6300$	$1400 \leq G < 1750$	B
丰富	$3780 \leq G < 5040$	$1050 \leq G < 1400$	C
一般	$< 3780$	$< 1050$	D

表 1-2 水平面总辐照量稳定度等级

等级名称	分级阈值	等级符号

很稳定	$R_w \geq 0.47$	A
稳定	$0.36 \leq R_w < 0.47$	B
一般	$0.28 \leq R_w < 0.36$	C
欠稳定	$R_w < 0.28$	D

注:  $R_w$  表示稳定度。  
计算  $R_w$  时, 首先计算各月平均日水平面辐照量, 然后求最小值与最大值之比。

#### 4、工程概况

项目名称: 益阳市资阳区长泊湖明星 50 兆瓦渔光互补光伏发电项目;  
 项目性质: 新建;  
 建设单位: 益阳资阳区黔中新能源有限公司;  
 建设地点: 光伏阵列位于益阳市资阳区沙头镇长泊湖水面, 升压站位于长泊湖南侧池塘, 项目中心坐标为北纬  $28^{\circ} 41'10.31''$ , 东经  $112^{\circ} 29'21.34''$ , 项目地理位置详见附图 1;  
 建设规模: 总用地面积 73.88 万  $m^2$ , 其中水域面积 73 万  $m^2$ , 陆域面积 0.88 万  $m^2$ ,  
 项目实际装机容量 50MWp;  
 总 投 资: 20700 万元。

#### 5、工程内容

根据项目初步设计, 拟建项目主体建设内容为新建总规划装机容量为 50MW 光伏发电系统, 工程采用分块发电、集中并网方案。预计电站建成后首年上网电量为 6107 万  $kW \cdot h$ , 首年等效满负荷利用小时数为 1026h, 25 年运营期内平均年上网电量为 5656 万  $kW \cdot h$ , 年等效满负荷利用小时 950h, 容量系数为 0.11。项目主要建设内容及规模详见下表 1-3。

表 1-3 项目建设内容一览表

工程组成部分			主要内容
主体工程	光伏 发 电 系 统	太阳能电池方 阵区	拟设 15 个光伏发电单元, 本工程共安装标准功率为 440Wp 的光伏组件 135240 块, 分别安装在 2415 套 2×28(行×列)竖向布置的固定支架上, 每个发电单元配置 1 套 3.125MW 型箱逆变一体机
	升压 站	户外电气设备	1 台容量为 110MVA 的 110/35kV 三相双绕组油浸自冷、有载调压变压器
		综合楼	综合楼为二层框架结构, 总建筑面积为 1444.36m <sup>2</sup> , 建筑高度为 7.65m。布置休息室、餐厅、厨房、办公室、会议室等。

	附属建筑	单层砖混结构，建筑面积 92m <sup>2</sup> ，建筑高度 4.20m，布置有车库和仓库	
	水泵房	单层砖混结构，墙体厚度 240mm，建筑面积 112.50m <sup>2</sup> ，建筑高度 4.20m。	
	库房	单层砖混结构，墙体厚度 240mm，建筑面积 30.24m <sup>2</sup> ，建筑高度 3.60m	
辅助工程	场内道路	进场改造道路总长约 2.42km，场内改造道路总长约 4.41km，道路路基宽 5.0m，路面宽 4.0m；路面结构采用 20cm 厚泥结碎石路面；进站道路总长约 100m，路面宽 4.5m 路基采用 15cm 厚级配碎石基层，路面采用 20cm 厚 C30 混凝土面层	
	辅助设施	围栏、给排水、供电、消防等	
公用工程	给水工程	拟采用地下水给水，在升压站附近打一眼深水井通过深井泵加压直接送至升压站生活水箱	
	排水工程	采用雨污分流排水系统，雨水直接排入附近水体或农田；污水均经一体化污水处理装置处理后用于农田灌溉	
	供电工程	初期供电由当地电网系统接入，后期电站运行后由电站内部自行提供	
	供热工程	冬季工作人员采暖由分体空调提供	
环保工程	废气	抽油烟机 1 套，处理厨房油烟	
	固废	生活垃圾	生活垃圾收集后交环卫部门处理
		危险废物	暂存于危废暂存仓后间后交由有相关资质单位处理
	废水	生活污水	一体化 WSZ-A5 型污水处理设备处理后回用于农田灌溉
		噪声	升压站设有围墙隔声，加强设备的维护管理
		绿化	采用散撒草籽、种植小灌木等措施进行植被恢复

## 6、项目原辅材料用量

表1-4 项目主要原辅材料用量表

序号	名称	型号	年用量	来源
1	变压器油	克拉玛依 25#油	23.5t	外购

备注：变压器油在电器设置中主要起到绝缘和冷却作用。具有优异的电绝缘性，有效防止电场下放电现象产生；具有良好的抗氧化性，有效防止酸性物质及油泥的产生；具有良好的热传导性，确保变压器铁芯和线圈得到有效冷却。克拉玛依 25#油最低使用温度零下 25 摄氏度。

## 7、项目装机方案

本工程规划装机容量 50MW<sub>p</sub>。共安装光伏组件 135240 块，均采用固定式运行方式。投产后 25 年年平均发电量 5656 万 kW•h，年等效利用小时数为 950h。光伏阵列每个直流回路拟采用 2×14 竖向布置，每个标准支架为 2×28 竖向布置，含 2 个直流回路。光

伏组件支架采用固定倾角安装方式，倾斜角为 18°，每个支架由 56 块光伏组件串联组成 2 个直流回路，单个支架容量为 24.64kW。每块光伏组件尺寸为 2094mm×1038mm，布置两块组件之间东西向和南北向的间距分别为 28mm，单个支架尺寸为 4216mm×29820mm。综合考虑充分利用土地、尽量减少阴影遮挡时间等因素，工程设计光伏阵列南北间距为 7.0m。

表 1-5 本项目单晶硅组件组合形式

阵列形式	组件形式	总容量 (MWp)	数量 (块)	逆变器功率 (kW)	逆变器数量 (套)
固定式	单晶硅	50	135240	3125	按需

## 8、光伏组件参数

### (1) 光伏组件规格

本工程拟选用 2×72 片 156mm×156mm 单晶硅太阳电池的标准结构单面玻璃型防 PID 光伏组件，组件规格为 440Wp。本项目采用的光伏组件其主要参数如下表 1-6。

表 1-6 光伏组件主要参数表

序号	项 目	内 容
1	模块类型	440Wp 型
2	电气参数	
	标准输出功率 (W)	440
	输出功率公差 (W)	0/+5
	模块效率 (%)	20.2
	峰值功率电压 (V)	44.02
	峰值功率电流 (A)	10.45
	开路电压(V)	52.1
	短路电流(A)	11.3
	系统最大电压 (V)	1500VDC
3	参数热特性	
	短路电流的温度系数 (%/°C)	+0.048
	开路电压的温度系数(%/°C)	-0.29
	峰值功率的温度系数(%/°C)	-0.35
4	机械参数	

	尺寸(L/W/T)(mm)	2194/1034/30
	重量(kg)	29.8±5%
	电池片数量	2×72
	电池片规格(mm)	156×156
	接线盒	IP67
5	工作条件	
	额定电池工作温度 (°C)	45±2
	温度范围(°C)	-40°C ~ +85°C
	最大保险丝额定电流(A)	15
	最大静态负载	正面 5400Pa, 背面 2400Pa

### (2) 光伏阵列方式

综合考虑电站的初始投资成本、支架的可靠性以及后期运维等因素，本工程光伏阵列采用固定倾角式安装。即电站中所有光伏阵列按相同的倾角安装，最佳倾角选择取决于地理位置、太阳辐照和特定的场地条件等因素。采用所选太阳辐照资料，通过 PVsyst 模拟软件进行斜面上各月平均太阳辐照量的计算，不同角度下倾斜面太阳辐照变化见下表。

表 1-7 不同倾角下组件倾斜面太阳年总辐照量分析表

倾 角	0°	10°	15°	18°	20°	22°	23°	24°	25°
斜面辐照量(MJ/m <sup>2</sup> )	4334	4538	4620	4678	4668	4672	4672	4660	4642

由此可知，当组件方位角为 0° (朝正南方向)，倾角为 18° ~23° 时，全年平均太阳总辐照量达到较大，同时，综合考虑场区用地面积有限，本工程选择倾角 18°，对应倾角辐射量为 4678MJ/m<sup>2</sup>。

### (3) 逆变器

本工程采用集中式逆变器，使用 15 套 3.125MW 的箱逆变一体机设备，每套一体机设备含 1 台集中式逆变器和一台箱式变压器。本项目逆变器主要参数如下表 1--8。

表 1-8 逆变器主要参数表

技术参数	3125kW
效率参数	

最高效率	99.07%
输入参数	
最大输入电压	1500V
最大输电流	160A
MPPT 电压范围	800~1500V
最大输入路数	13
MPPT 数量	2
输出参数	
额定输出功率	3125kW
额定输出电压	600V
输出电压频率	50Hz
最大输出电流	1443A
功率因数	0.9 超前 ~ 0.9 滞后
最大总谐波失真	<3%
保护功能	
输入直流开关	支持
输出交流开关	支持
直流/交流过压保护	支持
直流/交流浪涌保护	支持
电网监测	支持
接地故障监测	支持
PID 抑制与修复	选配
SVG 功能	选配
通信	
RS485	支持
Ethernet	支持

其他参数	
箱逆变一体机尺寸(宽×高×厚)	4050×2450×2438 mm
工作温度	-30℃ ~+ 60℃
冷却方式	温控强制风冷
最高工作海拔	6000 m
相对湿度(无冷凝)	0~95%
重量	14.6t
待机自耗电	<80W
防护等级	IP65
拓扑	无变压器
显示	触摸屏

## 9、项目主要设备

项目设备清单见表 1-9 所示。

表 1-9 工程主要设备一览表

编号	名称及规格	单位	数量
1 发电设备			
1.1	光伏发电设备		
1.1.1	光伏组件 440W, 单晶硅组件 1500V	块	135240
1.2 支架			
1.2.1	固定支架	t	3072
1.2.2	汇流箱固定支架钢结构	t	9.8
1.3	汇流及变配电设备		
1.3.1	箱逆变一体机 3.125MW 箱逆变一体机	套	15
1.3.2	直流汇流箱 1500V, 24 汇 1	台	210
1.4	集电线路		

1.4.1	低压电缆及附件		
1.4.1.1	光伏电缆 PV1-F-1×4/1500V	m	680000
1.4.1.2	直流电缆 YJLV22-1.8/3kV-1×150	m	108000
1.4.1.3	光伏电缆连接器	套	4875
1.4.1.4	直流电缆接线端子	套	840
1.4.2	35kV 集电线路		
1.4.2.1	35kV 电力电缆 YJLV22-26/35kV-3×70	m	3200
1.4.2.2	35kV 电力电缆 YJLV22-26/35kV-3×150	m	1700
1.4.2.3	35kV 电力电缆 YJLV22-26/35kV-3×300	m	1600
1.4.2.4	35kV 电力电缆 YJLV22-26/35kV-3×400	m	1200
1.4.2.5	35kV 电缆终端头	套	30
1.4.2.6	35kV 电缆中间接头	套	3
1.4.3	电缆埋管		
1.4.3.1	电力波纹管 DN32	m	4900
1.4.3.2	电力波纹管 DN65	m	2000
1.4.3.3	桥架 CT250×150×2	m	7300
1.4.3.4	桥架 CT300×200×2.5	m	2400
1.5	光伏电站接地		
1.5.1	水平接地装置 镀锌扁钢-50×5mm	m	33000
1.5.2	垂直接地装置 镀锌钢管 DN50, L=3.5m	m	210
1.5.3	光伏组件接地线 BVR-1.5kV-1×4	m	21000
1.5.4	汇流箱接地线 BVR-1.5kV-1×25	m	420
1.6	通信光缆		
1.6.1	通信光缆 GYFTA53-16B1	km	9
1.6.2	通信电缆 ZRC-DJYP2VP2-22-2*2*1.0	m	30000
1.6.3	导引光缆 普通非金属阻燃光缆	km	0.8
2 变配电设备			
2.1	主变压器系统		

2.1.1	电力变压器 SZ11-50000/110	台	1
2.1.2	主变中性点接地成套装置	套	1
2.2	110kV AIS 配电装置		
2.2.1	110kV 断路器 LW36-126W, 1250A, 40kA/4s	组	1
2.2.2	110kV 电流互感器 LVQB-110W3	台	3
2.2.3	110kV 电流互感器（计量专用）LVQB-110W3	台	3
2.2.4	110kV 隔离开关 GW4A-126, 1250A, 40kA/4s	组	1
2.2.5	110kV 电压互感器 TYD110/ √3-0.01W3	台	3
2.2.6	110kV 电压互感器（计量专用）TYD110/ √3-0.01W3	台	3
2.2.7	110kV 氧化锌避雷器 Y10W-102/266	台	3
2.2.8	钢芯铝绞线 LGJ-300	m	300
2.2.9	110kV 绝缘子串	串	6
2.3	35kV 屋内配电装置		
2.3.1	35kV 集电线路柜 KYN61-40.5	面	3
2.3.2	35kV 主变进线柜 KYN61-40.5	面	1
2.3.3	35kV PT 柜 KYN61-40.5	面	1
2.3.4	35kV 无功补偿柜 KYN61-40.5	面	2
2.3.5	35kV 接地兼站用变柜 KYN61-40.5	面	1
2.3.6	共箱母线 35kV, 1250A	m/三相	10
2.3.7	铜排母线 TMY-80×10	m	10
2.3.8	穿墙套管, 35kV, 1250A	个	3
2.3.9	35kV 支柱绝缘子 ZSW-40.5/8	个	15
2.3.10	户外型 35kV 避雷器 YH5WZ-51/134	支	3
2.4	无功补偿系统		
2.4.1	SVG 静止无功发生装置, SVG: ±8Mvar; 5 次 FC 滤波支路: +1Mvar 7 次 FC 滤波支路: +2Mvar	套	1
2.5	站用电及接地变装置		
2.5.1	35kV 接地兼站用变及小电阻成套装置 DKSC-1050/35-250/0.4, R=50 Ω	台	1

2.5.2	10kV 备用变 SCB11-250/10	台	1
2.5.3	检修电源配电箱	个	12
2.6	电力电缆		
2.6.1	站用电电缆		
2.6.1.1	35kV 电力电缆 YJV22-3×70-26/35	m	300
2.6.1.2	35kV 电力电缆 YJV22-3×240-26/35	m	120
2.6.1.3	10kV 电力电缆 YJV22-3×50-8.7/10	m	150
2.6.1.4	35kV 电缆终端头	套	8
2.6.1.5	10k 电缆终端头	套	2
2.6.2	电力电缆及防火		
2.6.2.1	站内动力电缆 各种型号	m	3500
2.6.2.2	电缆防火堵料	t	3
2.6.3	其他		
2.6.3.1	电缆支架 L50×5 及 L40×4	t	2
2.6.3.2	钢材 各种型号	t	12
2.7	预制舱		
2.7.1	一次预制舱及其附属设备 18.6m(长)×6.5m(宽)×4.2m(高)	m2	120.9
2.7.2	二次预制舱及其附属设备 20m(长)×8.5m(宽)×3.5m(高)	m2	170
3 控制保护设备			
3.1	监控系统		
3.1.1	光伏电站计算机监控系统		
3.1.1.1	SCADA 服务器(监控主机)	套	2
3.1.1.2	操作员站	套	2
3.1.1.3	操作员兼工程师站	套	1
3.1.1.4	远动工作站	套	2
3.1.1.5	微机五防装置	套	1
3.1.1.6	网络设备	套	2
3.1.1.7	网络打印机	台	2

3.1.1.8	卫星对时装置	套	1
3.1.1.9	软件	套	1
3.1.1.10	控制台	套	1
3.1.2	箱变智能测控系统	套	15
3.1.3	纵向加密认证装置 含 13 套微型纵向加密认证装置及 1 套核心纵向加密认证装置	套	1
3.1.4	火灾报警系统	项	1
3.1.5	视频安防监视系统 含视频摄像头 30 个	套	1
3.2	继电保护		
3.2.1	110kV 线路保护柜	面	1
3.2.2	主变压器保护柜	面	2
3.2.3	线变组测控柜	面	1
3.2.4	安全自动装置柜 含高频切机保护装置和防孤岛保护装置，微机型	面	1
3.2.5	故障录波柜	面	1
3.2.6	保护及故障信息子站	套	1
3.2.7	公用测控柜	面	1
3.2.8	稳控执行站	套	1
3.2.9	同步相量测量柜	面	1
3.2.10	35kV 母线保护柜	面	1
3.2.11	35kV 集电线路保护测控装置	套	3
3.2.12	35kV 站用兼接地变保护测控装置	套	1
3.2.13	35kV 无功补偿进线保护测控装置	套	2
3.2.14	35kV 无功补偿控制保护装置	套	2
3.2.15	智能操显装置	套	8
3.2.16	0.5S 级双向多功能电能表	块	7
3.2.17	0.2S 级双向多功能电能表	块	1
3.3	交直流一体化电源系统		
3.3.1	交流进线柜	面	2
3.3.2	交流配电柜	面	2

3.3.3	高频开关电源充电柜	面	2
3.3.4	直流馈线柜	面	2
3.3.5	通信电源柜 两套 DC/DC 装置及馈线	面	1
3.3.6	阀控式铅酸免维护蓄电池容量 250Ah	组	2
3.3.7	事故照明逆变装置	套	1
3.3.8	移动式放电仪	台	1
3.3.9	交流不停电系统(UPS 电源柜)2×7.5kVA	台	1
3.4	通信系统		
3.4.1	SDH 光传输设备	套	1
3.4.2	PCM 复接设备	台	1
3.4.3	综合配线柜	面	1
3.4.4	调度电话机	部	2
3.4.5	综合布线	项	1
3.4.6	站内通信	项	1
3.5	远动及电能计量系统		
3.5.1	电能质量在线监测柜	面	1
3.5.2	电能计量柜	面	1
3.5.3	调度数据网接入设备	套	2
3.5.4	调度生产管理系统	套	1
3.5.5	二次安防设备	套	1
3.5.6	功率控制系统 含：AGC/AVC、一次调频系统	套	1
3.5.7	光功率预测系统	套	1
3.6	控制电缆及接地铜排		
3.6.1	控制电缆	m	16000
3.6.2	接地铜排 120mm <sup>2</sup>	m	120
3.6.3	接地铜缆 120mm <sup>2</sup>	m	120
3.6.4	接地铜缆 50mm <sup>2</sup>	m	200
4	其他设备		

4.1	采暖、通风系统		
4.1.1	轴流风机 FT35-11No4.0;L=3505m <sup>3</sup> /h;N=0.18kW	台	4
4.1.2	轴流风机 FT35-11No3.55;L=2452 m <sup>3</sup> /h;N=0.09kW	台	4
4.1.3	分体柜式空调(冷暖型) QL=7.5kW N=3P 220V	台	5
4.1.4	分体壁挂式空调(冷暖型) QL=3.75kW N=1.5P 220V	台	9
4.2	消防系统		
4.2.1	手提式磷酸铵盐干粉灭火器	具	49
4.2.2	推车式磷酸铵盐干粉灭火器	具	4
4.2.3	防火堵料/涂料	t	1
4.2.4	成套消防自动给水设备(含控制柜)	套	1
4.2.5	镀锌钢管 DN100~150	m	250
4.2.6	室外消火栓	套	2
4.2.7	室内消火栓	套	4
4.2.8	消防铲	把	5
4.2.9	消防桶	个	10
4.2.10	消防斧	把	5
4.2.11	消防砂箱	个	1
4.3	给排水系统		
4.3.1	生活水箱 6m <sup>3</sup>	个	1
4.3.2	生活变频供水设备(含水泵、隔膜气压罐、紫外线消毒仪及控制柜一套)	套	1
4.3.3	阀门井	个	6
4.3.4	污水井	个	8
4.3.5	雨水井	个	8
4.3.6	雨水口	个	24
4.3.7	埋地式一体化污水处理器	套	1
4.3.8	侧墙式地漏 DN150	个	3
4.3.9	止回阀 DN200	个	3

4.3.10	y型过滤器 DN50	个	1
4.3.11	聚乙烯 PE80 管 dn50	m	60
4.3.12	镀锌钢管 DN150	m	30
4.3.13	UPVC 双壁波纹管 dn200~dn500	m	100
4.3.14	贮热式电热水器 70L	台	9
4.4	照明系统		
4.4.1	室外照明灯具	套	30
4.4.2	YJV 电力电缆(3×4mm <sup>2</sup> )	m	800
4.4.3	焊接钢管	m	800
4.5	生产载具		
4.5.1	生产车辆	辆	2
4.6	劳动安全与工业卫生设备	项	1
4.7	升压站防雷接地		
4.7.1	水平接地装置镀锌扁钢 60×6mm <sup>2</sup>	m	4000
4.7.2	垂直接地装置镀锌钢管 DN50×3.5 (2.5m/根)	m	300
4.7.3	电解地极	套	30
4.7.4	构架避雷针 H=30m	根	1

## 10、总平面布置

本工程厂区，正南面为升压站，其他区域均为鱼塘，鱼塘上安装固定式支架，支架上安装光伏组件，光伏组件竖向安装。项目平面图详见附图 3。

### (1) 光伏场区总平面布置

本工程总占地面积约 0.73km<sup>2</sup>，共装设 135240 块 440Wp 单晶硅光伏组件。工程采用分块发电、集中并网方案，将系统分成 15 个光伏发电单元。每个标准发电单元由 9100 块光伏组件组成，标准单元装机容量为 4.004MWp。每个发电单元配置 1 套 3.125MW 型箱逆变一体机，含 1 台容量为 3125kVA 的 35/0.6kV 双绕组箱式变压器和 3.125MW 型集散式逆变器，每台逆变器接入 14 个直流防雷汇流箱回路。

### (2) 升压站总平面布置

本项目拟新建一座升压站。升压站呈矩形布置，平面尺寸为 80m×110m，围墙内占地面积为 8800.00m<sup>2</sup>。升压站四周为 2.5m 高实体围墙，站内主要布置了综合楼、附属用房、电气预制舱、室外主变压器、事故油池等送配电建(构)筑物，总建筑面积 1678.10m<sup>2</sup>。升压站总体布置分区明确，美观实用。主变压器和变电设备及器材的运输道路短捷、顺畅，建(构)筑物布置紧凑，占地少，经济合理。站内各建筑物之间间距根据防火要求设定。主控制室、继保室共同布置在电气预制舱内，这样既可节省控制电缆长度，又便于工作人员值班巡视。在满足防火要求的前提下尽量使布置更加紧凑合理。站内道路宽度为 4.0m，转弯半径为 9.0m。

## 11、公用工程

### (1) 给水

项目附近无可直接利用的供水设施，拟采用地下水给水，在升压站附近打一眼深水井。项目用水主要为员工生活用水、厨房用水和其他杂用水。项目建成后劳动定员为 6 人，年生产天数为 365 天，根据《湖南省用水定额地方标准》，食宿员工生活用水按 155 (L/人·d) 计，则项目生活用水量为 0.93t/d, 339.45t/a；其他杂用水主要包括绿化用水、冲洗道路及未预见水等，用水量约为 4t/d, 1460t/a。

### (2) 排水

项目排水采用雨污分流制。建筑物屋面雨水通过雨水斗收集，通过雨水立管引至地面雨水沟；站区场地雨水通过雨水口收集，通过室外埋地雨水管道排至站外；电缆沟的雨水通过管道排至站内雨水排水系统。

项目污水主要为生活污水，生活用水 339.45t/a；产污率按 80%，则产生的生活污水为 339.45t/a。升压站生活污水系统由污水管道、生活污水调节池、一体化污水处理设备(处理污水量为 0.5m<sup>3</sup>/h)组成。升压站内各用水点的生活污水通过污水管道汇集至调节池，经一体化污水处理设备处理达标后可作为农田浇灌。

表 1-10 项目给排水一览表

项目	用水量标准	用水单位数	用水量 (m <sup>3</sup> /a)	排水量 (m <sup>3</sup> /a)
员工生活用水	155L/人·d	6 人	339.45	0
杂用水	/	/	1460	0
小计	/	/	1799.45	0

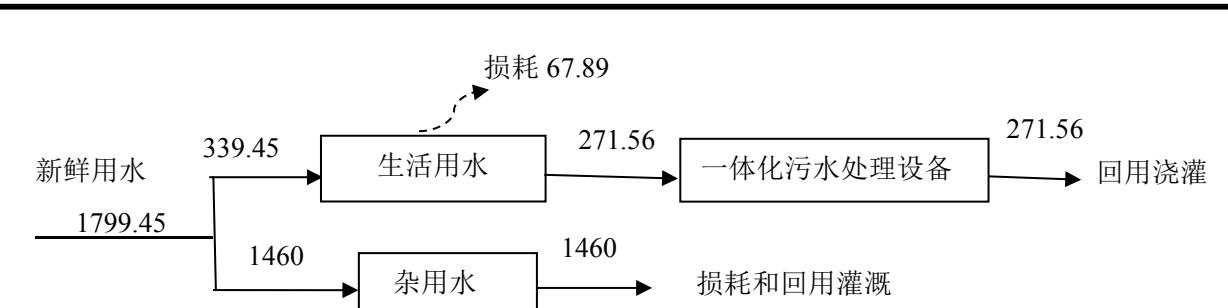


图 1-1 项目水平衡图 单位: t/a

### (3) 供电

初期供电由当地电网系统接入，后期电站运行后由电站内部自行提供。

### (4) 供热

冬季工作人员采暖由分体空调提供。

## 12、劳动定员及工作制度

根据部门设置和管理要求，本项目劳动定员为 6 人，均在场区食宿。年生产天数 365 天。

## 13、项目主要经济技术指标

项目主要技术经济指标表见表 1-11。

表 1-11 主要技术经济指标表

序号	项 目	单 位	数 值
1	装机容量	MW	<u>50</u>
2	年上网电量	万 kWh	<u>5656</u>
3	总投资	万元	<u>20700</u>
4	建设期利息	万元	238.49
5	流动资金	万元	178.52
6	销售收入总额(不含增值税)	万元	56384.57
7	总成本费用	万元	38311.24
8	营业税金附加总额	万元	520.77
9	发电利润总额	万元	17552.56
10	经营期平均电价(不含增值税)	元/kWh	0.3982
11	经营期平均电价(含增值税)	元/kWh	0.4500
12	项目投资回收期(所得税前)	年	12.11
13	项目投资回收期(所得税后)	年	12.99

14	项目投资财务内部收益率(所得税前)	%	7.01
15	项目投资财务内部收益率(所得税后)	%	6.04
16	项目投资财务净现值(所得税前)	万元	4551.85
17	项目投资财务净现值(所得税后)	万元	2206.15
18	资本金财务内部收益率	%	8.03
19	资本金财务净现值	万元	1610.63
20	总投资收益率(ROI)	%	4.12
21	投资利税率	%	2.91
22	项目资本金净利润率(ROE)	%	10.74
23	资产负债率(最大值)	%	80.00
24	盈亏平衡点(生产能力利用率)	%	68.58
25	盈亏平衡点(年产量)	MWh	38840.25

#### 14、项目建设和投产时间

本项目的建设时间约为四个月，项目建设过程不进行长泊湖清淤工作。为配合水利部门开展《长泊湖流域水环境综合治理项目》（目前该项目处于可研阶段，项目拟实施工期为三年）的清淤工作实施，项目的建设时间需配合《长泊湖流域水环境综合治理项目》的清淤工作的进度而定，以不影响《长泊湖流域水环境综合治理项目》的清淤工作的顺利进行为前提。

与本项目有关的原有污染源情况及主要环境问题：

本工程属于新建项目，无原有污染源。

主要环境问题：根据现场调查，本工程位于湖泊水面上，湖泊曾用作珍珠养殖，湖面存在珍珠养殖后残留的塑料瓶和塑料线，本项目建设时应对塑料瓶和塑料线进行拆除后妥善处置。总体而言，项目拟建场区环境状况良好。

## 二、建设项目所在地自然环境社会环境简况

### 1、地理位置

资阳区隶属于湖南省益阳市，位于益阳市中心城区以北。地理坐标为：北纬  $27^{\circ} 58' 38''$  至  $29^{\circ} 31' 42''$ 、东经  $110^{\circ} 43' 02''$  至  $112^{\circ} 55' 48''$ 。东临长株潭城市群，西接常德汉寿县，总面积 571.8 平方公里，人口 42.3 万，面积 680 平方千米，辖 5 镇 1 乡 2 个街道办事处和 1 个省级工业园（长春经开区）。资阳是湘中北重要的交通枢纽和物资集散地，是国家商务部批准的“加工贸易梯度转移重点承接地”。全区形成了装备制造、电子信息、轻工纺织、农产品（食品）加工为主导的四大产业集群，通信、电力等基础设施迅速发展，水陆交通形成密集网络。资阳区是国家级生态建设示范区、国家洞庭湖湿地生态保护区，也是湖南省两个省级环境质量优良县区之一。

本项目位于湖南省益阳市资阳区沙头镇，场址中心地理坐标为北纬  $28^{\circ} 41'10.31''$ ，东经  $112^{\circ} 29'21.34''$ ，距离湖南益阳城区直线距离约 19.24km。项目场址整体平坦开阔，周围无高大建筑物遮挡。场址与 S317 省道相邻，交通便利。项目地理位置图详见附图 1。

### 2、地形、地质、地貌

资阳区地处雪峰山余脉和湘中丘陵向洞庭湖平原过渡地带。地形分为丘岗与平原，西部多为丘岗，东部为洞庭湖淤积平原。地势由西向东倾斜，境内最高峰羊牯漂位于新桥河镇廖园村，海拔 226.2 米，最低点洪合湖位于张家塞乡金山村，海拔 24.5 米。资阳区东面与北面为冲积平原，沿江地势平坦。光照、热量条件好，海拔高程在 50m 以下。土壤由河湖冲积物组成，具有明显的二元结构。下部为沙粒层，富含地下水耕作层在 15~25cm 之间坡度在 5°以下。纵横  $15\text{km}^2$ ，湖泊、池塘多，渠道纵横，土质肥沃，是典型的种稻区。西面是低山丘陵区，地势由西北向东南倾斜，除资水沿岸狭长平原外，大部分为波状的丘陵地貌，海拔一般为 80m 到 120m。

拟建场区岩土层主要为第四纪全新统的河湖相沉积物（Q4）及上白垩统分水坳组（K2f）泥质粉砂岩及粉砂岩。参考邻近工程的勘探资料，分析本场区表部覆盖层主要为淤泥质粘土、粘土、砂类土，土层分布不稳定。本场区位于洞庭湖滩地上，场地地下水类型为孔隙性潜水，推测场址区地下水位埋深 1.00m~3.00m，其补给来源主要为大气降水和湖水。参照周边项目的水质简分析成果，初步判定地下水对混

凝土具微腐蚀性，对钢筋混凝土结构中钢筋在长期浸水下具微腐蚀性，对钢结构有弱腐蚀性。

根据湖南省建设委员会〔84〕湘建字〔005〕号转发国家地震局和城乡建设环保部〔83〕震发科学〔345〕号通知《中国地震烈度区划图》，确定益阳市地震烈度为6级。建筑物设计应考虑相应的抗震防护措施。按照《建筑抗震设计规范（2016年版）》(GB50011-2010)，本工程地基土类型为中软土，属对抗震一般地段，场地类别属III类，设计地震分组为第一组。场区不存在地震液化问题。

### 3、气候、气象

益阳市位于湘中偏北，跨越资水中下游，处沅水、澧水尾闾，环洞庭湖西南，居雪峰山的东端及其余脉，湘中丘陵向洞庭湖平原过渡的倾斜地带。益阳市地形西高东低，成狭长状。市境属亚热带大陆性季风湿润气候，具有气温总体偏高、冬暖夏凉明显、降水年年偏丰、7月多雨成灾、日照普遍偏少，春寒阴雨突出等特征。年平均气温 $16.1^{\circ}\text{C}$ — $16.9^{\circ}\text{C}$ ，日照1348小时—1772小时，无霜期263天—276天，降雨量1230毫米—1700毫米，适合于农作物生长。益阳市太阳能资源较丰富，太阳总辐射量为 $3780\text{MJ/m}^2\sim 5040\text{MJ/m}^2$ 。

资阳区气候属亚热带季风湿润气候，四季分明，冬季严寒期短，光热丰富，雨量充沛，盛夏较热，冬季较冷。主要气象参数如下：多年平均气温 $16.8^{\circ}\text{C}$ ，最热月7月平均气温 $29^{\circ}\text{C}$ ，极端最高气温 $43.6^{\circ}\text{C}$ ，最冷月1月平均气温 $4.6^{\circ}\text{C}$ ，极端最低气温 $-13.2^{\circ}\text{C}$ ，日照百分率42%，多年平均降雨量1432.2mm，年最大降水量2205.3mm，年最小降水量965.2mm，24小时最大降水量167.2mm，多年平均相对湿度81%，最热月7月平均相对湿度77%，最冷月1月平均相对湿度82%，年平均风速2.5m/s，全年主导风向及频率NNW，14%，夏季主导风向及频率SSE，12%，静风频率17%。

### 4、水文状况

益阳市水资源极为丰富，资水、沅水、澧水从境内注入南洞庭湖，可谓湖泊水库星罗棋布，江河沟港纵横交错。全市有总水面216.75万亩，其中垸内可养殖水面80多万亩，河川年径流总量140亿m<sup>3</sup>，天然水资源总水量152亿m<sup>3</sup>。水面大，水量多构成益阳市最明显的市情。

资江，又名资水。为湖南省第三大河。在广西壮族自治区东北部和湖南省中部。有二源，南源夫夷水出广西壮族自治区资源县越城岭西麓桐木江，流经资源县城，

于梅溪进入湖南新宁县境。西源（一般作为主源）赧水出湖南省步苗族自治县资源青界山西麓黄马界，流经武冈、新化、安化、桃江、资阳、赫山等县市。至益阳分两支，北支出杨柳潭入南洞庭湖，南支在湘阴县临资口入湘江。资江流域自马迹塘至益阳市，河谷宽阔，水丰流缓。流域内多暴雨，形成水位暴涨暴落，最高水位出现在4~6月，最低水位以1月、10月出现次数较多。河口年平均含沙量0.089kg/m<sup>3</sup>，不结冰。属亚热带季风区，雨量集中，四至七月为丰水期，秋、冬季进入平、枯时期。pH值平均为7.7。年平均总硬度为3.59。河床比降0.44%。资江益阳段行于雪峰山峡谷地带，受地形影响，支流比较短小。水力资源丰富，中游建有柘溪水电站和马迹塘水电站。双江口以可常年通航5t以上机船，桃江至甘溪港，航道条件好，设有电气航标。

长泊湖位于益阳市东北侧资阳区沙头镇，毗邻茈湖口镇和张家塞乡。湖区总体地形较平坦，湖泊开阔，水源充足，土质肥沃，多近代冲积台地。其北侧为沅江、东南侧为资江，区内水系四通八达。长泊湖水面面积2.86km<sup>2</sup>（约4287亩），集雨面积30.53km<sup>2</sup>，湖泊岸全长5.985km。水流经排灌渠道注入资江，属内陆湖泊。本项目营运期无生产废水，产生的生活污水经自建WSZ-A5型污水处理设备处理后回用于农田灌溉。

## 5、生态环境概况

资阳区植被属中亚热带常绿阔叶林北部亚地带植被区。植被类型以华东、华中区系为主，森林植被较为丰富，种类繁多，主要有常绿阔叶林、常绿针阔混交林、落叶常绿阔叶混交林、落叶阔叶林、竹林、乔竹混交林和以油茶、杜仲、厚朴、柑橘为主的经济林。

据现场调查，本项目区现状植被为低矮树木和杂草，未发现有国家级和湖南省级野生重点保护植物分布，也无古树名木分布。

本项目选址属湖泊水面，为人工养殖渔业水域，人类活动较频繁，野生动物较少，偶尔可见燕子、山雀等鸟类，主要为适应人类活动的种类。已无大型野生哺乳动物、受国家和湖南省重点保护及关注物种，同时也无当地特有物种。

## 6、环境功能区划

本项目所在区域环境功能划分如表2-1所示。

表2-1 建设项目环境功能属性一览表

编号	项目	类别
1	水环境功能区	长泊湖：《渔业水质标准》（GB11607-89）及《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类
2	环境空气质量功能区	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级
3	声环境功能区	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类
4	是否基本农田保护区	否
5	是否森林公园	否
6	是否生态功能保护区	否
7	是否水土流失重点防治区	否
8	是否人口密集区	否
9	是否重点文物保护单位	否
10	是否水库库区	否
11	是否污水处理厂集水范围	否
12	是否属于生态敏感与脆弱区	否

### 三、环境质量现状

建设项目所在地区域环境质量现状及主要环境问题（环境空气、地表水、地下水、声环境、生态环境）：

#### 1、环境空气质量现状

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）中“6.2.1 项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中数据或结论”。

本项目选取 2018 年为区域环境空气质量评价基准年。根据湖南省生态环境厅于 2019 年 1 月 7 日发布的文章《益阳市成功创建环境空气质量达标城市》可知：2018 年度，益阳市中心城区实现了环境空气质量达标城市的目标，益阳市中心城区 2018 年空气质量平均优良天数比例达 90%以上，中心城区 PM<sub>2.5</sub> 年平均浓度为 35 微克/立方米，PM<sub>10</sub> 年平均浓度为 69 微克/立方米，在 2017 年不达标的基础上进行了改善，2018 年益阳市中心城区空气质量基本六因子均达到《空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求。

表 3-1 2018 年益阳市中心城区基本污染物空气质量现状评价表

评价因子	评价指标	现状浓度	标准值	占标率（%）	超标率（%）	达标情况
SO <sub>2</sub> (ug/m <sup>3</sup> )	年平均浓度	9	60	15	0	达标
NO <sub>2</sub> (ug/m <sup>3</sup> )	年平均浓度	25	40	62.5	0	达标
CO (mg/m <sup>3</sup> )	第 95 百分位数 24h 平均浓度	1.8	4	45	0	达标
O <sub>3</sub> (ug/m <sup>3</sup> )	第 90 百分位数 8h 平均浓度	140	160	87.5	0	达标
PM <sub>10</sub> (ug/m <sup>3</sup> )	年平均浓度	69	70	98.6	0	达标
PM <sub>2.5</sub> (ug/m <sup>3</sup> )	年平均浓度	35	35	100	0	达标

标准值为国家标准年均值；CO 取城市日均值百分之 95 位数；O<sub>3</sub> 取城市日最大 8 小时平均百分之 90 位数。

由上表 3-1 可知，2018 年益阳市中心城区环境空气质量 6 项基本监测因子均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值。因此，项目所在区域为本项目评价基准年 2018 年环境空气质量达标区。

#### 2、地表水环境质量现状

为了解本项目所在区域地表水情况，本环评委托湖南宏润检测有限公司于 2020 年 8 月 6-7 日对益阳市资阳区沙头镇长泊湖水质进行监测。监测报告具体见附件 14。

(1) 监测项目: pH、COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮、TP、石油类、粪大肠菌群、水深。

(2) 监测点设置: 取 3 个监测点, 湖西南侧、湖中心、湖东侧; 水面下 0.5m, 并距底不小于 0.5m 处设一取样点;

(3) 监测时间及频率: 水质连续监测 2 天, 一天 2 次。

益阳市资阳区沙头镇长泊湖水质监测及评价结果见表 3-2。

表 3-2 沙头镇长泊湖水质现状监测及评价结果一览表 浓度单位: mg/L (pH 除外)

采样点位	样品状态	检测项目	单位	采样日期及检测结果				参考限值	
				8.6		8.7			
				第 1 次	第 2 次	第 1 次	第 2 次		
湖面西南侧 ☆S1	淡黄、无味、少量悬浮物	pH	无量纲	6.83	6.86	6.81	6.80	6.5-8.5	
		化学需氧量	mg/L	18	19	16	17	≤20	
		五日生化需氧量	mg/L	3.6	3.7	3.4	3.5	≤5	
		悬浮物	mg/L	14	13	15	16	≤10	
		氨氮	mg/L	0.260	0.248	0.274	0.263	≤1.0	
		总磷	mg/L	0.11	0.12	0.12	0.14	≤0.05	
		石油类	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.05	
		粪大肠菌群	MPN/L	2.4×10 <sup>3</sup>	2.8×10 <sup>3</sup>	2.8×10 <sup>3</sup>	2.5×10 <sup>3</sup>	≤10000	
		水深	m	2.04	2.06	2.07	2.04	——	
湖面东侧 ☆S2	淡黄、无味	pH	无量纲	7.02	7.05	7.04	7.06	6.5-8.5	
		化学需氧量	mg/L	16	17	14	15	≤20	
		五日生化需氧量	mg/L	3.3	3.5	2.7	3.1	≤5	
		悬浮物	mg/L	9	10	11	10	≤10	
		氨氮	mg/L	0.198	0.208	0.220	0.198	≤1.0	
		总磷	mg/L	0.09	0.08	0.10	0.11	≤0.05	
		石油类	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.05	
		粪大肠菌群	MPN/L	1.7×10 <sup>3</sup>	1.8×10 <sup>3</sup>	2.2×10 <sup>3</sup>	2.4×10 <sup>3</sup>	≤10000	
		水深	m	2.03	2.05	2.09	2.07	——	
湖中心	淡黄、	pH	无量纲	7.72	7.68	7.65	7.68	6.5-8.5	

☆S3	无味	化学需氧量	mg/L	11	13	10	12	$\leq 20$
		五日生化需氧量	mg/L	2.3	2.5	2.2	2.4	$\leq 5$
		悬浮物	mg/L	8	7	7	6	$\leq 10$
		氨氮	mg/L	0.148	0.158	0.143	0.132	$\leq 1.0$
		总磷	mg/L	0.05	0.06	0.08	0.07	$\leq 0.05$
		石油类	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	$\leq 0.05$
		粪大肠菌群	MPN/L	$1.4 \times 10^3$	$1.5 \times 10^3$	$1.1 \times 10^3$	$1.4 \times 10^3$	$\leq 10000$
		水深	m	2.16	2.14	2.19	2.17	—

备注：pH、五日生化需氧量、悬浮物、石油类参考《渔业水质标准》（GB 11607-89）表1限值。化学需氧量、氨氮、总磷、粪大肠菌群参考《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）表1中III类标准值。

根据表 3-2 可知，沙头镇长泊湖的水质现状中评价因子 pH、BOD<sub>5</sub>、石油类符合《渔业水质标准》（GB11607-89），COD<sub>cr</sub>、氨氮、粪大肠菌群符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准。长泊湖水质超标因子为 SS 和 TP。SS 超过《渔业水质标准》（GB11607-89），其超标率为 50%，最大超标倍数为 0.6；TP 超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准，其超标率为 100%，最大超标倍数为 1.8。长泊湖水质部分指标超标与近年来养殖方式有关，随着养殖的方式的合理运行及其妥善管理，长泊湖水质会有一定的改善，总体而言评价区域长泊湖地表水环境质量一般。

### 3、声环境质量现状

为了解建设项目周围声环境状况，本次评价委托湖南宏润检测有限公司于 2020 年 8 月 6—7 日对项目建设场地进行了为期 2 天的声环境现状监测，监测报告具体见附件 14。设 4 个监测点，分别布置在项目东南面渔场办公楼、南场界、西场界、西南拟建升压站处。实测昼、夜环境噪声声级，监测时项目未进行施工。本次噪声监测结果详见表 3-3。

表 3-3 声环境监测统计结果表 [单位：dB (A) ]

检测类型	采样点位	采样时间和频次		检测值[dB (A) ]	参考限值
环境 噪声	项目东南面渔场办公楼△N1	8.6	昼间	54.2	60
			夜间	43.8	50
		8.7	昼间	53.9	60
			夜间	44.0	50

南场界△N2	8.6	昼间	53.8	60
		夜间	42.8	50
	8.7	昼间	54.0	60
		夜间	43.4	50
西场界△N3	8.6	昼间	52.0	60
		夜间	41.2	50
	8.7	昼间	52.8	60
		夜间	42.5	50
项目西南拟建升压站△N4	8.6	昼间	51.7	60
		夜间	40.8	50
	8.7	昼间	51.3	60
		夜间	41.6	50

备注：参考《声环境质量标准》(GB3096-2008) 表 1 中 2 类标准限值。

现状监测结果表明，项目所在地声环境质量满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 2 类标准，区域声环境质量较好。

#### 4、生态环境现状

区域内植被以农田及经济种物为主，人为干扰导致区域内生态系统生物多样性指数降低，系统优势度减少，区域生态系统趋向于均质化，系统的生产力、稳定性、自我维持性正趋向于降低。生物种类较为简单，主要为一般常见鸟类及鱼类。本项目选址属湖泊水面为人工养殖渔业水域，人类活动较频繁，野生动物较少，偶尔可见燕子、山雀等鸟类，主要为适应人类活动的种类。已无大型野生哺乳动物、受国家和湖南省重点保护及关注物种，同时也无当地特有物种。

#### 5、主要环境保护目标（列出名单及保护级别）

建设项目评价范围内无自然保护区、水源保护区、珍稀动植物保护物种、无历史文物古迹等需要特殊保护的环境敏感点，项目不占用基本农田。

本项目建设地址不在南洞庭省级自然保护区范围内，项目距离南洞庭湖省级自然保护区南边界最近距离约为9km（详见附图8）。南洞庭省级自然保护区的历史沿革情况如下表3-4。

表3-4 南洞庭省级自然保护区的历史沿革情况一览表

保护区名称	时间	变更情况
沅江市县级洞庭湖鸟类自然保护区	1991年	首次成立保护区
南洞庭湖湿地和水禽自然保护区	1997年	升级定名
	2001年	列入了《湿地公约》国际重要湿地名录
	2007年	调整自然保护区范围和调减自然保护区面积
南洞庭省级自然保护区	2018年	更名并调整范围

湖南南洞庭湖省级自然保护区位于洞庭湖的西南部，行政区域涉及益阳市所辖的沅江市、资阳区、大通湖区、南县4个县（市、区）级行政区，共有20个乡镇（街道办），61个行政村（居委会）。保护区东以益阳市与岳阳市的行政界线为界，与东洞庭湖国家级自然保护区、湘阴横岭湖省级自然保护区接壤；西至益阳市与常德市的行政界线，与西洞庭湖国家级自然保护区接壤；南以资阳区大堤外侧、沅江市区北部、白沙长河南侧枯水期水位线为界；北至共双茶垸大堤、大通湖区大堤、南县与华容县行政界线为止。自然保护区主要由卤马湖、万子湖、漉湖等水域组成，湖中绝大部分为废弃旧垸和洲滩，汛期水涨，一片汪洋，枯期水涸，洲滩均现出水面。调整后益阳南洞庭湖省级自然保护区土地总面积80125.28公顷。保护区内湖泊星罗棋布，河汊纵横，气候温和，雨量充足，生物多样性极其丰富。据调查：区域内共有哺乳类动物8目12科23种、鸟类15目51科221种、爬行类3目8科26种、两栖类1目3科9种、鱼类11目23科117种，维管束植物92科，270属，426种。其中包含国家I级重点保护植物1种，国家II级重点保护植物3种；国家I级重点保护动物9种，国家II级重点保护动物26种。

项目周边环境保护目标见下表3-5和附图6。

表 3-5 项目环境保护目标一览表

环境要素	敏感点	方位、距离	功能及规模	保护目标
地表水环境	长泊湖	项目场区内	湖泊，渔业用水区	《渔业水质标准》(GB11607-89) 和《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准
大气环境	枫树村	W, 430m	村民居住区，约 320 人	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准
	建明村	WS, 575m	村民居住区，约 130 人	
	永明村	ES, 1760m	村民居住区，约 140 人	
	陈家湾村	E, 2130m	村民居住区，约 220 人	
	和利村	EN, 2245m	村民居住区，约 230 人	

	祝家湾村	EN,2300m	村民居住区，约 120 人	
	下资村	N,1800m	村民居住区，约 90 人	
	乌龙堤村	N, 1670m	村民居住区，约 180 人	
声环境	周边 200m 范围内为鱼塘和农田，无居民、学校、医院等特殊敏感点			《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类标准
生态环境	南洞庭湖省级自然保护区	WN, 9km	自然保护区	保持生态系统完整性
	农田	周边	基本农田	保护其满足农作物耕作的需要

## 四、评价适用标准

环境质量标准	1、环境空气													
	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。													
	表 4-1 环境空气质量标准限值													
	区域名	执行标准	表号及级别	污染 物指 标	单位	标准限值								
小时平均						8 小时平 均	日均	年均						
项目评价区域 内	《环境空气质量 标准》 (GB3095-2012)	表 1 二级	O <sub>3</sub>	mg/m <sup>3</sup>	0.2	0.16	—							
			PM <sub>10</sub>		—	—	0.15							
			PM <sub>2.5</sub>		—	0.075	0.035							
			CO		10	—	4							
			SO <sub>2</sub>		0.50	—	0.15							
			NO <sub>2</sub>		0.20	—	0.08							
2、地表水环境														
《渔业水质标准》（GB11607-89）（总磷、氨氮、COD <sub>c</sub> ）执行《地表水环 境质量标准》（GB3838-2002）III类标准）。														
表 4-2 地表水质量评价标准 单位：mg/L														
项目	pH	总磷	氨氮	悬浮物	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	粪大肠 菌群							
/	6~8.5	0.05 (湖、库)	1.0	10	20	5	10000							
标准来 源	《渔业水质标准》（GB11607-89）及《地表水环境质量标准》（GB3838-2002） III类标准													
3、声环境														
《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。														
表 4-3 声环境质量标准 等效声级 LAeq: dB														
类别		昼间			夜间									
2		60			50									
依据：《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准														
污染 物排 放	1、废气													
	施工扬尘执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准，厨房油烟执行《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）最高允许排放浓度。													
	表 4-4 大气污染物综合排放标准													
污染物					执行标准及级别					排放标准值				
施工粉尘					《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级，无组织监控点					1.0mg/m <sup>3</sup>				

标准	<p>油烟废气</p> <p>《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001) 最高允许排放浓度</p>	<p>2.0mg/m<sup>3</sup></p>														
<b>2、废水</b>																
<u>《农田灌溉水质标准》(GB5084-2005) 表 1 水作类标准</u>																
<u>表 4-5 污水排放标准主要指标值表 (单位: mg/L)</u>																
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">污染物</th><th style="text-align: center;">pH</th><th style="text-align: center;">CODcr</th><th style="text-align: center;">SS</th><th style="text-align: center;">LAS</th><th style="text-align: center;">BOD<sub>5</sub></th><th style="text-align: center;">标准来源</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">项目废水</td><td style="text-align: center;">5.5-8.5</td><td style="text-align: center;">150</td><td style="text-align: center;">80</td><td style="text-align: center;">5</td><td style="text-align: center;">60</td><td style="text-align: center;">《农田灌溉水质标准》(GB5084-2005) 表 1 水作类标准</td></tr> </tbody> </table>			污染物	pH	CODcr	SS	LAS	BOD <sub>5</sub>	标准来源	项目废水	5.5-8.5	150	80	5	60	《农田灌溉水质标准》(GB5084-2005) 表 1 水作类标准
污染物	pH	CODcr	SS	LAS	BOD <sub>5</sub>	标准来源										
项目废水	5.5-8.5	150	80	5	60	《农田灌溉水质标准》(GB5084-2005) 表 1 水作类标准										
<b>3、噪声</b>																
施工期: 《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)																
<u>表 4-6 建筑施工场界噪声排放限值单位: dB(A)</u>																
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">昼间</th><th style="text-align: center;">夜间</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">70</td><td style="text-align: center;">55</td></tr> </tbody> </table>			昼间	夜间	70	55										
昼间	夜间															
70	55															
营运期: 《工业企业环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准。																
<u>表 4-7 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) (dB(A))</u>																
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">类别</th><th style="text-align: center;">昼间</th><th style="text-align: center;">夜间</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">2</td><td style="text-align: center;">60</td><td style="text-align: center;">50</td></tr> </tbody> </table>			类别	昼间	夜间	2	60	50								
类别	昼间	夜间														
2	60	50														
<b>4、固体废物</b>																
生活垃圾执行《生活垃圾填埋污染控制标准》(GB16889-2008), 一般固废执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) 及其修改单; 危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及 2013 修改单中的相关要求。																
总量控制指标	<p>拟建项目为非生产性建设项目，无有组织废气和废水污染物外排，无需申请总量控制指标。</p>															

## 五、建设项目工程分析

### (一) 工艺流程简介:

#### 1、施工期

光伏电站的建设首先要修建简易道路，然后进行光伏电板安装、升压站修建及电缆沟敷设的布设，具体施工示意见图 5-1。

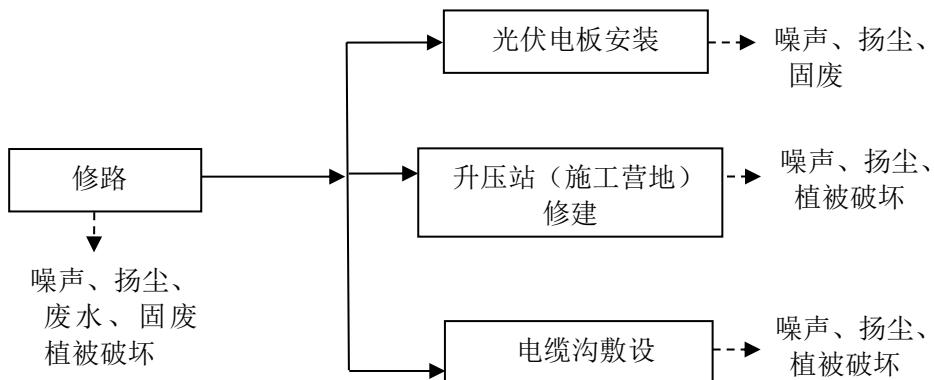


图 5-1 施工流程及产污环节图

- ①废气：主要为露天堆放的建材（如黄沙、水泥等）及裸露的施工区表层浮尘由于天气干燥及大风，产生风力扬尘、车辆行驶过程产生的动力扬尘和少量的施工机械尾气。
- ②废水：主要为工作人员产生的生活污水、混凝土搅拌站废水和机械冲洗废水。
- ③噪声：各种机械设备产生的噪声和车辆行驶时产生的噪声。
- ④固废：主要为施工人员生活垃圾、建筑垃圾及弃土。

#### 2、营运期

根据场地和电网消纳情况，本工程装机容量为 50MW<sub>p</sub>，包括光伏发电系统以及相应的配套并网设施，本发电系统工程采用分块发电、集中并网方案，将系统分成 15 个光伏发电单元。每个发电单元由 9100 块光伏组件组成，安装在 163 套 2×28 竖向布置的固定光伏支架上，单元装机容量为 4.004MW<sub>p</sub>。每个发电单元配置 1 套 3.125MW 型箱逆变一体机，含 1 台容量为 3125kVA 的 35/0.6kV 双绕组箱式变压器和 3.125MW 型集中式逆变器，每台逆变器接入 14 个直流防雷汇流箱回路，每台直流防雷汇流箱接入 23 个直流回路，每个直流回路由 28 块 440W<sub>p</sub> 型光伏组件串联而成。逆变器输出的交流电接至箱式变压器低压侧，将电压从 600V 升至 35kV。光伏电站的电能通过 3 回 35kV 集电线路电缆汇集至升压站，经 1 台 50MVA 主变压器升压至 110kV，最终通过 1 回 110kV

线路接入资阳变电站。

即项目首先产生直流电，由逆变器转化为交流电，然后升压至 35kV，再经过升压站升压至 110kV，最后接至资阳变电站。

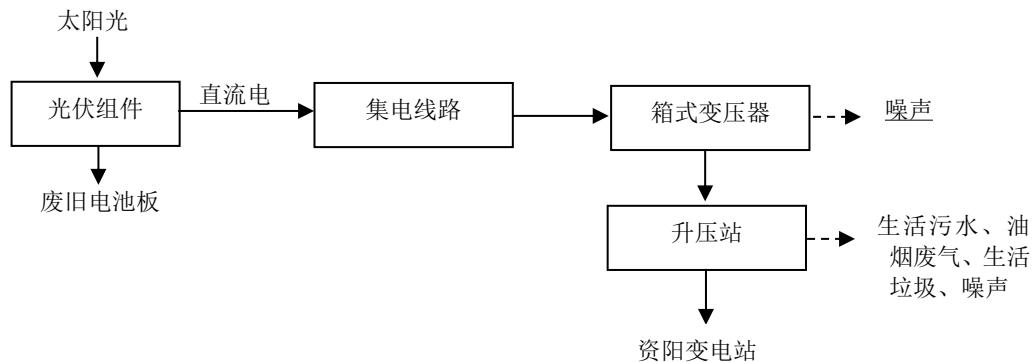


图 5-2 工艺流程及产污节点示意图

- ①废水：工作人员生活污水。
- ②废气：厨房油烟废气。
- ③固废：工作人员生活垃圾，废旧电池板等。
- ④噪声：变压器噪声和升压站噪声

## （二）主要污染工序

### 1、施工期

#### （1）废气

施工期废气主要有露天堆场和裸露场地的风力扬尘、车辆行驶的动力起尘、施工车辆机械尾气和施工焊接烟尘等

- ①露天堆场和裸露场地的风力扬尘

由于施工的需要，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，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘，其扬尘量可按堆放场起尘的经验公式计算：

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

式中：Q——一起尘量，kg / 吨·年；

$V_{50}$ ——距地面 50 米处风速，m/s；

$V_0$ ——起尘风速，m/s；

W——尘粒的含水率，%。

$V_0$ 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。

尘粒在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度有关。不同尘粒的沉降速度见表 5-1。

表 5-1 不同粒径尘粒的沉降速度

粒径（微米）	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度 (m/s)	0.03	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粒径（微米）	80	90	300	150	200	250	300
沉降速度 (m/s)	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粒径（微米）	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车辆行驶的动力起尘

据有关文献，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 60% 以上，车辆行驶产生的扬尘，在完全干燥情况下，可按下列经验公式计算：

$$Q=0.123(V/5)(W/6.8)^{0.85}(P/0.5)^{0.75}$$

式中： Q——汽车行驶时的扬尘， kg/Km•辆；

V——汽车速度， km/h；

W——汽车载重量， 吨；

P——道路表面粉尘量， kg/m<sup>2</sup>。

表 5-2 中为一辆 10 吨卡车，通过一段长度为 1 千米的路面时，不同路面清洁程度、不同行驶速度情况下的扬尘量。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，扬尘量越大。因此限速行驶及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效办法。

表 5-2 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘 单位： kg/辆.km

车速/清洁度	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1
5 (km/h)	0.051	0.086	0.116	0.144	0.171	0.287
10 (km/h)	0.102	0.171	0.232	0.289	0.341	0.574

15 (km/h)	0.153	0.257	0.349	0.433	0.512	0.861
20 (km/h)	0.255	0.429	0.582	0.722	0.853	1.435

项目的粉尘主要表现在交通沿线和工地附近，尤其是天气干燥及风速较大时影响更为明显，项目的运输路线沿现有村路，为区域的主要交通要道，沿路主要有当地居民分布，因此要合理安排运输路线和运输时间，并增加道路的洒水次数。

### ③施工车辆机械尾气

本项目施工期废气主要来源于运输车辆及其它燃油机械施工时产生的尾气，其中的污染物主要有烟尘、NOx、CO 及 CHx 等，会对环境空气造成一定影响。施工期的车辆废气为无组织间歇性排放，产生量较小，对环境空气影响较小。

### ④施工焊接烟尘

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，项目钢制结构安装工程地点位于户外水面上，焊接方式采用手工电弧焊，施工过程中需要使用焊条用量约为 0.5t，焊接烟尘产污系数参考《船舶工业劳动保护手册》(上海工业出版社，1989 年第一版，江南造船厂科协)，焊丝发尘量为 5~8g/kg (按最大值 8g 计)，则施工过程中的焊接烟尘产生量为 4kg。

## (2) 废水

建设期的废水排放主要来自于建筑施工人员的生活污水和施工废水（包括混凝土拌和系统废水和机械冲洗废水）。

### ①生活污水

施工期高峰人数约 200 人，生活用水量按 150L/人·d 计，污水量取用水量的 80%，则人均污水量  $0.12\text{m}^3/\text{人}\cdot\text{d}$ ，高峰期污水排放量约  $24\text{m}^3/\text{d}$ 。主要污染因子为 COD、SS、氨氮，污染物产生浓度分别为 350mg/l、150mg/l、35mg/l。

### ②混凝土拌和系统废水处理

混凝土生产废水主要来源场区的混凝土转筒和料罐的冲洗，系统内设混凝土搅拌站一座，单台生产率为  $10\text{m}^3/\text{h} \sim 15\text{m}^3/\text{h}$ 。根据施工方案，光伏组件基础和综合控制施工需求的混凝土高峰浇筑强度为  $10\text{m}^3/\text{h}$ ，考虑搅拌站混凝土转筒和料罐每班冲洗 1 次，按照 2 班计，每天冲洗 2 次， $6\text{m}^3/\text{次} \sim 7\text{m}^3/\text{次}$ ，废水排放总量取  $13\text{m}^3/\text{d}$ 。

### ③机械冲洗废水处理

施工场地布置有机械修理厂，修配厂布置在升压站附近，在机械修理和加工过程中石油类可达 20mg/L~50mg/L，由于工程机械修配厂主要承担施工机械的小修及简单零件和金属构件的加工任务，因此，工业含油废水量相对较小，高峰用水量 10m<sup>3</sup>/d，高峰时废水排放总量约为 5m<sup>3</sup>/d。

### (3) 噪声

噪声主要来自建筑施工过程。建设期间产生的噪声具有阶段性、临时性和不固定性。根据本工程的特点，施工期间的主要噪声源如表 5-3 所示。

表 5-3 建筑施工机械噪声声级 (dB (A))

序号	机械设备	距离声源 10 m		距离声源 30 m	
		噪声声级范围	平均噪声级	噪声声级范围	平均噪声级
1	推土机	76~88	81	67~79	72
2	铲运机	80~96	84	71~87	75
3	挖掘机	68~74	71	59~65	62
4	自卸车	93~112	105	84~103	91
5	蛙式打夯机	74~87	79	65~88	70
6	振动压路机	75~88	81	66~97	72
7	洒水车	76~84	78	67~75	69
8	插入式振捣器	76~88	81	67~79	72
9	载重汽车	80~96	84	71~87	75
10	平板运输车	68~74	71	59~65	62
11	柴油发电机	93~112	105	84~103	91
12	钢筋调直机	74~87	79	65~88	70
13	钢筋切断机	75~88	81	66~97	72
14	钢筋弯曲机	76~84	78	67~75	69
15	手腿式手风钻	76~88	81	67~79	72
16	混凝土运输搅拌车	80~96	84	71~87	75
17	打桩机	93~112	105	84~103	91
18	叉车	68~74	71	59~65	62
19	混凝土泵	74~87	79	65~88	70

建筑施工多采用大型车辆，其噪声级较高，如大型货运卡车的声功率级可达 107dB，自卸卡车在装卸石料等建筑材料时的声功率级可高达 110dB 以上。

#### (4) 固废

##### ① 工程弃渣

项目工程弃渣主要为逆变升压室、施工道路和光伏组件的基础开挖的土石方。由于本工程的开挖和填筑工程量都较小，且经平衡后弃渣量较少，因此，可不设置专门碴场，就近填入附近的低洼地区。

##### ② 施工区生活垃圾

本工程施工期施工高峰人员达 200 人，生活垃圾按 0.5kg/(人·d) 计，则施工高峰期日排生活垃圾约 100kg。按照 CJJ27《城市环境卫生设施设置标准》的要求，在施工区设计垃圾桶(箱)和垃圾收集站等。施工期间生活垃圾要集中定点收集，纳入城市生活垃圾清运系统，不得任意堆放和丢弃，确保各类生活垃圾不随意排放污染环境。

#### (5) 生态环境

本项目施工期间占用了鱼塘。施工期为保障周边农田灌溉及渔产养殖需水量，将长泊湖四周堤岸按东南侧已硬化湖堤高程控制，加高其他湖堤，宽度适当增加，同时保留湖堤树木；保留湖中主要隔坎及树木，拆除其他隔坎，拆除隔坎就地推平于湖中；湖内暂不做清淤处理。

施工期将对水域生态系统造成一定的不利影响。同时，在水塘周边进行施工的现场，散装建筑材料，如土方、砂石以及混凝土注浆等可能会通过冲刷径流等途径进入水体，产生局部水土流失，并因此导致施工场地沿岸水域的悬浮物浓度增高，水质下降。

#### (6) 水土流失

项目施工过程中场内弃土因结构松散，易被雨水冲刷造成水土流失。通过采取动土前在项目周边建临时围墙、及时清运弃土、及时夯实回填土，本项目挖填土方会造成一定数量的水土流失。

水土流失强度取决于降雨、地表覆盖物、坡度等多种因子。水土流失强度预测计算多以美国农业部土壤保持局提出的模型为基础，并且方程式中各因子的取值也得到了相应的修正和发展，因此被认为是目前水土流失预测较为准确的模型，在我国经多年验证比较符合实际情况。其预测公式为：

$$E=R \cdot K \cdot L_s \cdot C \cdot P$$

式中：E——侵蚀强度，t/km<sup>2</sup>·a；

R——降雨侵蚀力因子；为两个暴雨特征值降雨动能与最大 30 分钟降雨强度的乘积，可由降雨侵蚀指数和各种降雨强度、降雨历时、降雨频率资料做相关分析得出。为简化计算，便于应用，本次计算采用鲁期（Roose. E.）得出的降雨量与降雨侵蚀力指数之间的关系式：

$$R = (0.50 \pm 0.05) \times H$$

式中：H 为年均降雨量，0.05 为误差。

因湿润的亚热带降雨侵蚀力高，误差取正。该区年降水量为 1394.6mm，故有 R=(0.50+0.05)×1394.6=767。

K——土壤因子，项目区的土壤主要为红黄壤，有机质含量低于 0.5%，查表可得到 K=0.27，考虑项目施工期间土壤变松散，结构力弱，抗蚀力变小，K 值乘以工程系数 1.30 后，K=0.35。

C——地表覆盖因子，本项目 C 取值为 1；

P——水土保持措施因子，本项目 C 取值为 1；

L<sub>S</sub>——地形因子，是地表径流长度与坡度的函数，公式如下：

$$L_S = \left( \frac{\lambda}{22.1} \right)^m \cdot (65.4 \sin^2 \theta + 4.56 \sin \theta + 0.065)$$

式中：λ——侵蚀坡面的坡长，m；

θ——侵蚀坡面的坡度；

m——经验指数，sinS>5%，m=0.5；3.5%<sinS<5%，m=0.4；

1%<sinS<5%，m=0.3；sinS<1%，m=0.2。

因施工场地表面形状较为平坦，地形坡度平均约为 5°，平均坡长取 50 米，则 m=0.4，代入上式得 L<sub>S</sub>=1.33。

经上述计算，可知项目水土流失量为 356.95t。

#### 原生水土流失量调查

原生水土流失量调查采用土壤侵蚀模数法进行分析计算：

$$W_i = \sum_i^n (M_i \times F_i \times T_i)$$

式中：Wi——原地貌水土流失量，t；

i——不同土地利用类型；

M<sub>i</sub>——原地貌土壤侵蚀模数，t/km<sup>2</sup>·a；

F<sub>i</sub>——不同的地貌单元面积，km<sup>2</sup>；

T<sub>i</sub>——水土流失预测时段，年(a)。

根据《湖南省土壤侵蚀类型区》可知，项目土壤侵蚀模数为 4200t/km<sup>2</sup>

经上述公式计算可知，项目原生水土流失量为 7.48t。则本项目新增水土流失量为 349.47t。

## 2、营运期

### (1) 废气

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。即项目运营期无生产性废气产生，产生的废气主要是厨房油烟。项目设置食堂为员工提供就餐，食堂厨房使用天然气为燃料，为清洁能源，燃烧过程中不会产生废气。废气主要为炊事过程中的油烟废气，属于间断排放。

根据类比有关资料显示，平衡膳食推荐每人每天食用食油量为 30g。就餐人数约为 6 人，平均每人每天耗用食油量按 30g 计，日耗用食油量约为 0.18kg，年耗食用油约 0.066t/a（以 365 天计算），据类比调查，不同的烧炸工况，油烟气中烟气浓度及挥发量均有所不同，油的平均挥发量为总耗油量的 2.83%，则油烟的产生量为 0.0019t/a。油烟排放情况治理措施见表 5-4。

表 5-4 项目油烟排放情况

油烟产生量 (t/a)	运行时间 (h/d)	抽油烟机排气量 (m <sup>3</sup> /h)	油烟净化率 (%)	油烟排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	油烟排放量 (t/a)
0.0019	3	15000	60	0.049	0.0008

### (2) 废水

本项目营运期废水主要为生活污水。

①生活污水：工作人员生活用水量为 0.93m<sup>3</sup>/d，生活污水排放量按 80%计算，则项目生活污水排放量约为 0.744m<sup>3</sup>/d。项目的排水采用雨、污分流制，生活污水经地埋式一体化处理系统处理后回用于农田灌溉。

②清洗废水：项目选址地域内风沙小，降雨量较为丰沛，地面太阳能电池板清洁一

般可通过自然降雨进行冲洗（湖南省年降雨天数平均在145天），不另用清水冲洗，雨水冲洗光伏电板含有少量泥沙类悬浮物，泥沙容易沉降不会对长泊湖水质造成明显影响。

项目运营期生活污水综合处理情况见表 5-5。

表 5-5 营运期生活污水综合处理情况

废水性质		NH <sub>3</sub> -N	动植物油	SS	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>
废水量： 0.744m <sup>3</sup> /d	产生浓度 (mg/L)	25	25	300	400	200
	产生量 (kg/d)	0.021	0.021	0.252	0.336	0.168
	回用浓度 (mg/L)	15	15	70	100	20
	回用量 (kg/d)	0.013	0.013	0.059	0.084	0.017
处理去除率 (%)		40	40	77	75	90
回用于农田灌溉						

### (3) 噪声

本项目在运营期间噪声源主要有变压器和水泵。

本项目涉及的变压器为箱式变压器，均由电子元器件组成，其运行中噪声很小。本项目；项目水泵安装在单独建设的水泵房内，在经水泵基础减震和墙体隔声后，运行噪声也较小。项目设备运行时的声压级见表 5-6。

表 5-6 项目噪声源以及声压级

变压器名称	声压级/dB	数量
箱式变压器	58	15
水泵	65	1

### (4) 固体废物

项目营运期固体废弃物主要包括生活垃圾及运营中更换的废旧太阳能电池板，废变压器油、废变压器油桶、含油抹布和手套等。

①生活垃圾：项目建成投运后工作人员有 6 人，生活垃圾按 0.5kg/d·人计，则生活垃圾产生量 1.095t/a。

②废太阳能电池板：产生量按照电池板总量的 0.2% 计，每块太阳能电池板重量约为 23kg；则年产生破损光伏电池板数量为 27 块，总重量约为 0.62t/a。

③废变压器油：项目使用变压器油的用量约为 23.5t/a，产生废变压器油按用量的

10%，则废变压器油的产生量为2.35t/a。

④废变压器油桶：装载变压器油产生的废变压器油桶，产生量约为 0.5t/a。

⑤含油抹布和手套：项目使用变压器油的过程中产生少量的含油抹布和手套，产生量约为 0.2t/a。

#### (5) 光污染

营运期光伏电板通过反射太阳光可能会对周围人群及行驶的车辆造成影响。本项目太阳能电池板涂有蓝色涂层，在各种颜色的涂料中对光的吸收效率最大；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人群及行驶的车辆的影响。

#### (6) 生态影响

##### ①对鱼塘鱼类影响

“渔光互补”条件下水产养殖存在的主要问题是电路板遮挡阳光造成水温偏低，会对水产的正常生长有一定的影响。因此，本项目电站设计时，针对这个问题组件前后安装间距比正常值加大，同时协同当地政府，引导养殖户采取科学选择养殖品种及鱼种混养方式。另一方面，加大组件之间的间距，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。

##### ②对鸟类迁徙飞行的影响

输电线路产生的电磁场会扰乱鸟类的方向感，光伏组件反射阳光会刺伤鸟类眼睛，使候鸟迷途，改变迁徙方向。本项目使用低压并网技术方案，整体的电磁辐射水平低。本项目光伏发电组件采用激光刻槽、反应离子腐蚀、涂敷防反射涂层等技术，有效的减少了阳光的反射。

##### ③对周边景观的影响

项目建成后，湖面将被太阳能电池列阵所覆盖，犹如一片蓝色的海洋，他们组合在一起可以构成一个独特、美丽的人文景观，这种景观具有群体性、可观赏性，具有明显社会效益和经济效益。

### 3 、退役期

光伏电站退役后的环境影响主要为固体废物。营运期满后的固体废物主要为废旧设备和废旧太阳能电池板，本项目运营期满后，废旧设备和废旧太阳能电池板均由厂家回收处理。地表设备基础掘除产生的建筑废弃物，除部分回填用于对场地进行恢复，其它

统一收集运至城镇生活垃圾填埋场填埋处理。

## 六、项目主要污染源生产及预计排放情况

内容 类型		排放源(编号)	污染物名称	处理前产生浓度及产 生量(单位)	排放浓度及排放量 (单位)
大气 污染 物	施 工 期	施工场地	扬尘	少量	少量
		施工焊接烟尘	焊接烟尘	少量	少量
		施工机械废气	尾气	少量	少量
	运 营 期	食堂油烟	油烟	0.116mg/m <sup>3</sup> 0.0019t/a	0.049mg/m <sup>3</sup> 0.0008t/a
		混凝土拌和废 水(13m <sup>3</sup> /d)	主要污染物为 SS、pH 值碱性		混凝沉淀法处理澄清后可循 环使用。
		机械冲洗废水 (5m <sup>3</sup> /d)	石油类		隔油沉淀处理澄清后回用
水污 染物	施 工 期	施工职工生活 废水(24m <sup>3</sup> /d)	CODcr	400mg/L, 0.008kg/d	一体化处理设备处理后回用 于农田灌溉
			BOD <sub>5</sub>	200mg/L, 0.004kg/d	
			SS	200mg/L, 0.004kg/d	
			氨氮	30mg/L, 0.0006kg/d	
	运 营 期	生活废水 (0.744m <sup>3</sup> /d)	CODcr	350mg/L, 0.0006kg/d	一体化处理设备处理后回用 于农田灌溉
			BOD <sub>5</sub>	200mg/L, 0.0004kg/d	
			SS	200mg/L, 0.0004kg/d	
			氨氮	30mg/L, 0.00006kg/d	
固体 废物	施 工 期	施工场地	工程弃渣	少量	回填于场地低洼地区
			生活垃圾	100kg/d	生活垃圾集中收集后委托当 地环卫部门集中处理。
	运 营 期	光伏方阵废电 池板	废电 池板	0.62t/a	危废间暂存后交由厂家进行 回收利用
			废变压器油	2.35t/a	
			废变压器油桶	0.5t/a	
		变压器	含油抹布和手 套	0.2t/a	
			生活垃圾	3kg/d	
			污水处理设施	污泥 /	生活垃圾集中收集后委托当 地环卫部门集中处理。 清掏消毒后卫生填埋
	退	废旧太阳能电	废旧太阳能电	/	由厂家回收处理

	役期	池和废旧设备	池和废旧设备		
		场地拆除	建筑废弃物	/	部分回填用于对场地进行恢复,其它统一收集运至城镇生活垃圾填埋场填埋处理
噪声	施工期	施工机械	噪声	70~105dB(A)	达《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)
	运营期	升压站、变压器	噪声	65dB (A)	达《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2类标准
其他		光伏阵列	光污染	采用表面涂覆有防反射涂层的光伏组件,变镜面反射为漫反射。	

#### 主要生态影响:

项目建设地现状为进行渔业养殖的湖面,项目的建设对项目拟建地块的生态环境会造成不良影响。工程建设基面的开挖与填筑、用地平整会导致水土流失,破坏原有生态环境。在施工建设过程中,通过采取规定车辆行驶路线、施工器材集中堆放等措施,尽量减少施工占地,最大限度的控制对地表原貌的生态破坏。施工结束后,应对升压站生活区周围,根据地域条件以适时适地的原则,采取散撒草籽、种植小灌木等措施进行绿化。采取以上措施后,能最大限度的减少工程建设对区域植被的影响,不会对区域生态系统的完整性和生物多样性产生影响。

项目运营期间,现场维护和检修等工作均在昼间进行,避免影响周边动物夜间正常活动。电站运行噪声可能会使对声环境敏感的动物迁移至远离光伏电站处,但光伏电站运行噪声影响范围主要为站界外几十米范围内的区域,影响范围较小。因此,项目运营不会对项目所在区域内野生动物的日常迁徙和活动造成明显影响。

## 七、环境影响分析

### (一) 施工期环境影响分析:

#### 1、施工期水环境影响分析

本项目施工期产生的废水主要有生活污水、混凝土拌和系统废水和机械冲洗废水。

##### ①生活污水

施工期高峰人数约 200 人，生活用水量按  $150\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$  计，污水量取用水量的 80%，则人均污水量  $0.12\text{m}^3/\text{人}\cdot\text{d}$ ，高峰期污水排放量约  $24\text{m}^3/\text{d}$ 。主要污染因子为 COD、SS、氨氮，污染物产生浓度分别为  $350\text{mg/l}$ 、 $150\text{mg/l}$ 、 $35\text{mg/l}$ 。根据施工布置，工程施工临时生活办公区紧靠综合控制楼，同时工程施工期生活污废水排放量较运行期大，因此，施工期生活污废水处理设施考虑永临结合。根据临时生活办公区和升压站内建筑物的位置，在靠近升压站位置布置 1 座 WSZ-A5 型污水处理设备，生活污水排入污水池后在一体化设备装置中进行处理，达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）表 1 水作类标准，处理达标的废水可以回用于农田灌溉，污泥沉渣干化干燥后外运。

施工区生活污水处理流程见下图 7-1。

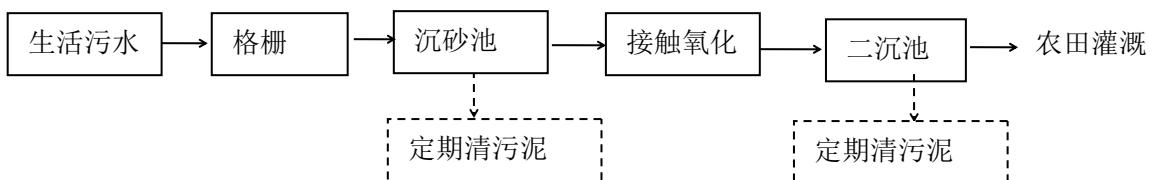


图 7-1 施工期生活污水处理流程图

##### ②混凝土拌和系统废水

混凝土生产废水主要来源场区的混凝土转筒和料罐的冲洗，系统内设混凝土搅拌站一座，单台生产率为  $10\text{m}^3/\text{h} \sim 15\text{m}^3/\text{h}$ 。根据施工方案，光伏组件基础和综合控制施工需求的混凝土高峰浇筑强度为  $10\text{m}^3/\text{h}$ ，考虑搅拌站混凝土转筒和料罐每班冲洗 1 次，按照 2 班计，每天冲洗 2 次， $6\text{m}^3/\text{次} \sim 7\text{m}^3/\text{次}$ ，废水排放总量取  $13\text{m}^3/\text{d}$ 。

混凝土生产系统排放的废水含有大量的 SS 和碱性物质，PH 值约在 11 左右。参照有关的工程混凝土拌和系统生成废水悬浮物浓度的预测和实测资料，取悬浮物浓度为  $5000\text{mg/L}$ 。根据国家环保总局发布的污水排放标准，本工程污水排放执行国家颁布的《污水排放标准》二级标准，SS 排放浓度应控制在  $200\text{mg/L}$  以下，PH 控制在  $6 \sim 9$ 。针对

本工程废水排放量不大、施工期短、水质较好的特点，根据砂石系统布置的地形条件和废水特征，拟采用混凝沉淀法处理后循环利用。

混凝土生产系统废水处理具体流程如下图 7-2：

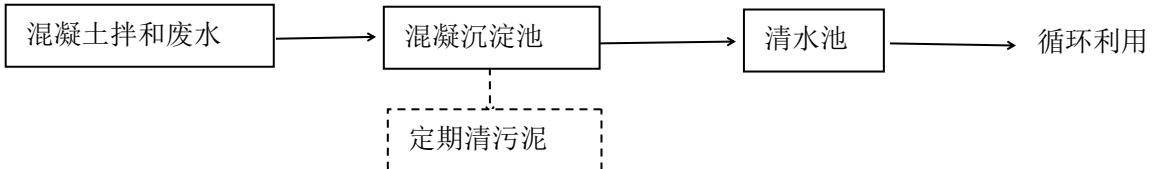


图 7-2 混凝土生产系统废水处理流程图

### ③机械冲洗废水处理

施工场地布置有机械修理厂，修配厂布置在升压站附近，在机械修理和加工过程中石油类可达  $20\text{mg/L} \sim 50\text{mg/L}$ ，由于工程机械修配厂主要承担施工机械的小修及简单零件和金属构件的加工任务，因此，工业含油废水量相对较小，高峰用水量  $10\text{m}^3/\text{d}$ ，高峰时废水排放总量约为  $5\text{m}^3/\text{d}$ 。考虑机械修配及加工的含油废水量较少，根据施工布置，工程设置隔油沉淀池 1 座，清水池 1 座，沉淀和隔除含油废水中的泥沙和浮油，并储存处理后的水作为回用水。污泥作为场地平整的填筑材料，浮油焚烧处理。机械冲洗含油废水处理工艺流程图如下：

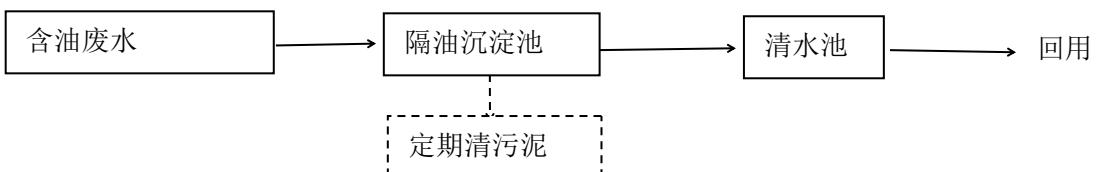


图 7-3 机械冲洗废水处理流程图

项目施工期产生的废水在经过上述措施处理后，不外排，对项目周围水环境影响较小。

## 2、施工期环境空气影响分析

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

### (1) 施工扬尘对环境的影响

在整个施工期，产生的施工扬尘的作业有路面开挖、管网铺设、覆土回填、道路铺设、汽车运输、残土露天堆放、装卸等过程。扬尘污染主要在道路两边扩散，随着离开

路边的距离增加，浓度逐渐递减而趋向于背景值，在不采取任何防治措施时，一般扬尘对周围环境产生影响的距离范围在 100m 以内，如遇干旱无雨季节，若加上大风，施工扬尘对周围环境的影响将更为严重。

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

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

式中：Q——汽车行驶的扬尘，kg/车·km；

V——汽车速度，km/h；

W——汽车载重量，t；

P——道路表面粉尘量，kg/m<sup>2</sup>。

表 7-1 为一辆 10 吨卡车，通过一段长度为 1 km 的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下的扬尘量监测值。

表 7-1 不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘监测值 单位：kg/车·km

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

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

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

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

尘的试验结果见表 7-2。

表 7-2 施工期场地洒水抑尘试验结果

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

由该表数据可看出对施工场地实施每天洒水 4-5 次进行抑尘，可有效地控制施工扬尘，并可将 TSP 污染距离缩小到 20-50m 范围。

在施工过程中主要采取以下措施进行防治：

- ①对于产生的开挖弃土应及时覆盖，实行日产日清，不得在施工场地长时间堆放；
- ②施工现场进行定期洒水抑尘，并对车辆轮胎进行清扫，确保运输车辆轮胎干净。
- ③对运输渣土的车辆采取用帆布覆盖车厢的措施。
- ④对于建设沿线分布着当地居民，施工期间应对施工场所利用彩钢板进行围挡，并设置扬尘粘布，减少扬尘对周围环境的影响。

采取以上措施后，施工扬尘对周边环境影响较小。

### (2) 施工机械尾气对环境的影响

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

### (3) 施工焊接烟尘

项目施工过程钢制结构基础施工装配会有焊接烟尘产生，焊接烟尘产生量约为 4kg，产生量较少，拟在焊接设备上设置移动式焊接烟尘净化器处理焊接烟尘后无组织排放。通过风机引力作用，焊烟废气经万向吸尘罩吸入设备进风口，设备进风口处设有阻火器，火花经阻火器被阻留，烟尘气体进入沉降室，利用重力与上行气流，首先将粗粒尘直接降至灰斗，微粒烟尘被滤芯捕集在外表面，洁净气体经滤芯过滤净化后，由滤芯中心流入洁净室，洁净空气又经活性碳过滤器吸附进一步净化后经出风口达《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 二级标准后排出。施工产生的焊接烟尘对大气环境的影响较小，且影响是短暂的，随着施工的结束而消失。

## 3、施工期声环境影响分析

本项目的建筑施工，将不可避免的会产生噪声。噪声主要来自建筑施工过程。建筑施工多采用大型车辆，其噪声级较高，如大型货运卡车的声功率级可达 107dB，自卸卡车在装卸石料等建筑材料时的声功率级可高达 110dB 以上。挖掘机、空压机、砼拌和机、振捣器、吊车等设备属固定声源，在此期间建筑所使用的机械设备基本无隔声、隔振措施，即声源声级较高，对项目周边地区声环境影响较大。

施工噪声对周围地区声学环境的影响，一般采用《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）进行评价。其噪声限值详见表 7-3。

表 7-3 不同施工阶段作业噪声限值表

昼间	夜间
70	55

根据噪声扩散衰减模式预测计算（考虑施工场地周围围墙隔声及周边地形、绿化的影响），白天施工机械噪声影响范围在 40 米以内，夜间影响范围在 100 米以内，项目周边 200m 范围内无居民居住，仅有工人施工作业，为了减轻本工程施工期噪声对周围环境的影响，可采取以下控制措施：

- ①施工单位必须选用符合国家有关环保标准的施工机械，在满足上述标准情况下尽量选用低噪声设备和施工工艺。
- ②应尽量缩短高噪音机械设备的使用时间，配备、使用减震坐垫和隔音装置，降低噪声源的声级强度。
- ③施工中加强各种机械设备的维修和保养，做好机械设备使用前的检修，使设备性能处于良好状态，运行时可减少噪声。
- ④对外交通干线上的运输车辆在居民聚居点时应适当减速行驶，并禁鸣高音喇叭。加强道路养护和车辆的维修保养，降低机动车辆行驶速度。

#### 4、施工期固体废物影响分析

项目施工期固体废物主要为工程弃渣和生活垃圾，项目工程弃渣主要为开挖的土石方。由于本工程的开挖和填筑工程量都较小，且经平衡后弃渣量较少，因此，可不设置专门渣场，就近填入附近的低洼地区；本工程高峰期日排生活垃圾约 100kg，按照 CJJ27《城市环境卫生设施设置标准》的要求，在施工区设计垃圾桶(箱)和垃圾收集站等。施工期间生活垃圾要集中定点收集，纳入城市生活垃圾清运系统，不得任意堆放和丢弃，

确保各类生活垃圾不随意排放污染环境。

在采取上述措施后，可使本项目施工过程中固体废物得到妥善处理处置，对周围环境影响较小。

## 5、生态环境影响分析

### (1) 工程占地

本项目施工期占地主要为施工场地临时占地、弃土弃渣暂存临时占地。

施工场地临时占地占用期间，占用土地的生产能力暂时丧失，待工程完工后，进行绿化种植，可增强原有生态功能。

### (2) 水土流失

弃土弃渣暂存点容易造成水土流失。弃土弃渣暂存点应修筑坡脚挡土墙，采取土工布围栏，弃土弃渣应及时清运填埋。

### (3) 对水生生物的影响

项目施工时，不进行底泥的扰动，直接在水面架设工作界面后进行施工，待施工完毕后恢复原状。项目对水生生物的影响主要是施工时搭设工作界面，给水生植物及鱼类和浮游动物栖息环境带来不利影响，有野生鱼类、人工鱼类、浮游动植物及低栖动物。其中浮游植物主要有蓝藻门、绿藻门和硅藻门三大群类；浮游动物主要有原生动物、轮虫、支角类和桡足类四个大类，轮虫动物种类最多，原生动物次之，支角类和桡足类种类最少；低栖动物，分属有水生昆虫、软体动物、水栖寡毛类，软体动物占优。工程所在区域无国家重要野生保护动植物，无国家保护的珍稀、濒危物种分布。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，通过在湖区水面上架设太阳能电池板，下部养鱼，实现“渔光互补”。

### (4) 对景观的影响

在施工过程中，由于机械扰动，将对区域的植被、水体造成影响。在施工过程中因材料堆放、堆场建设过程将不可避免会对堆场附近区域的自然景观造成不利影响，在堆场堆满之后，可采取生态恢复等措施。增加植被和景观类型，改善自然景观视觉效果。

本项目不进行清淤工程，给鱼塘底带来的扰动相对较小，因此影响程度相对较低。

## 6、水土流失影响评价

项目施工过程中场内弃土因结构松散，易被雨水冲刷造成水土流失。本项目挖填方量较大，易造成一定数量的水土流失。为降低项目施工期水土流失对鱼塘的影响，应采用以下措施：

(1) 施工期要注重优化施工组织和指定严格的施工作业制度，尽量将挖填施工安排在非雨汛期，并缩短挖填土石方的堆置时间。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容易受到地面径流冲刷的地方，或将容易冲刷的堆料临时覆盖起来，并在堆放场临鱼塘一侧修建临时挡土设施，以防止泥土流失进入河道。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拦、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。

(2) 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。

(3) 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，在大雨到来之前作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。

(4) 动土前在项目周边建临时围墙、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。

(5) 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，特别是对鱼塘的影响。

## (二) 营运期环境影响分析:

### 1、大气环境影响及防治措施分析

依据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中5.3节工作等级的确定方法,结合项目工程分析结果,选择正常排放的主要污染物及排放参数,采用附录A推荐模型中的AERSCREEN模式计算项目污染源的最大环境影响,然后按评价工作分级判据进行分级。

#### (1) 评价等级

$$P_i = (C_i / C_{oi}) \times 100\%$$

式中:  $P_i$ ——第  $i$  个污染物的最大地面空气质量浓度占标率, %

$C_i$ ——采用估算按模型计算出的第  $i$  个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度,  
 $\mu \text{ g}/\text{m}^3$

$C_{oi}$ ——第  $i$  个污染物的环境空气质量标准,  $\text{mg}/\text{m}^3$ 。

一般选用污染物的环境空气质量浓度1小时平均浓度限值;没有小时浓度限值的污染物,取日平均浓度限值的3倍。

#### (2) 评价等级判别表

表 7-4 评价等级判别表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	$P_{max} \geq 80\%$
二级	$1\% \leq P_{max} < 80\%$
三级	$P_{max} < 1\%$

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018),选取有环境质量标准的评价因子作为预测因子,本项目运营期无生产废气污染物产生,大气环境影响评价等级为三级。

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。即项目运营期无生产废气产生,项目运营后,大气污染物主要来自于食堂油烟废气。

本项目设有一个员工食堂,食物烹饪、加工过程中挥发的油脂、有机质热分解或裂解,将产生油烟气,油烟是固体颗粒、液体颗粒及其与气体介质形成的均匀分散体系,主要以液体气溶胶和固体气溶胶形态存在。其自然沉降速度很小,可长时间悬浮于空气中。油烟气溶胶的化学组成十分复杂,在空气中长时间悬浮飘移过程中又吸附了多种物

质，并在其表面进行复杂的物理、化学反应，形成对人体危害更大的污染物。这种油烟被人体吸入后，使人的呼吸道黏膜受损，降低人体免疫功能。

经工程分析计算可知，项目油烟的产生量为 0.0019t/a，油烟产生浓度为 0.116mg/m<sup>3</sup>，油烟排放量很低，食堂安装油烟净化设施后，设置专用油烟通道，油烟废气经油烟通道引至楼顶排放可达到《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）有关规定：其油烟最高允许排放浓度不得超过 2.0mg/m<sup>3</sup> 和油烟净化设施最低去除效率不得低于 60%。项目周边无环境空气敏感目标，在采取上述措施后油烟废气对环境空气的影响很小。

## 2、水环境影响及防治措施分析

本项目营运期废水主要为生活污水。

营运期间拟设工作人员数为 6 人，工作人员产生的生活污水量较少，主要污染为 COD、BOD<sub>5</sub>、SS 等，产生量为 0.744m<sup>3</sup>/d，本项目新建一座一体化地埋式污水处理系统用于处理生活污水，处理后的污水用于农田灌溉。本项目生活污水经地埋式污水处理系统处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 一级标准后回用于周边绿化或农田，故依据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目地表水环境影响评价等级为三级 B。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），水污染影响型三级 B 评价，主要评价内容包括：水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价和依托污水处理设施的环境可行性评价。

项目布置一座 WSZ-A5 型一体化污水处理设备处理生活污水，其工艺流程见下图

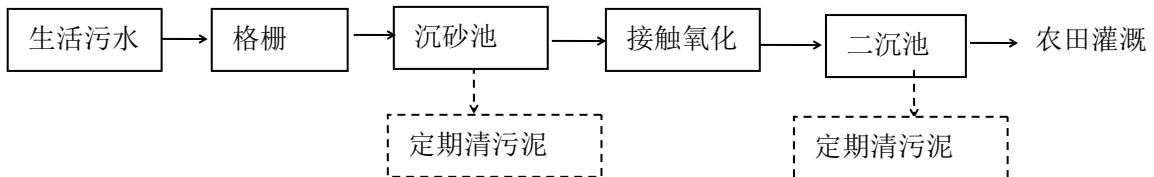


图7-4 营运期生活污水处理工艺流程图

生活污水中污染物的产生情况为 BOD<sub>5</sub> 浓度约为 200mg/L，CODcr 浓度约为 400mg/L，SS 浓度浓度约为 400mg/L，氨氮浓度约为 30mg/L。污水进入污水处理设备首先经格栅去除大的悬浮物，再经沉砂池沉淀去除大部分悬浮物后，进入生物接触氧化

池。生物接触氧化法是一种浸没型生物膜法，实际上是生物滤池和曝气池的结合体。在池中装满各种挂膜介质，全部滤料浸没在废水中，在滤料下部设置曝气管，用压缩空气鼓泡充氧，废水中的有机物被吸附于滤料表面的生物膜上，被微生物分解氧化。一部分生物膜脱落变成活性污泥，在循环流动过程中，吸附和分解废水中的有机物，多余的脱落生物膜在二沉池中出去。空气通过池底的布气管进入废水中。经类比同类型生活污水处理设备的处理效率，经该法处理后可达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）表 1 水作类标准，项目生活污水依托一体化污水处理设备处理后达标回用农田灌溉具有可行性。

综上所述，本项目对长泊湖和周边水环境质量影响较小。

### 3、声环境影响及防治措施分析

本项目在运营期噪声很小，噪声源主要为箱式变压器和水泵。项目配置 15 台箱式变压器，分散布置，基础形式采取预制混凝土管桩基础，管桩上加设钢板，再通过距离衰减；水泵有基础减震装置，安装在独立的水泵房内，经墙体隔声再经距离衰减，项目场界噪声可满足《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。项目 200 米范围内无居民区等敏感点，因此，项目运营期噪声对周围环境影响较小。

### 4、固体废物影响及防治措施分析

项目营运期固体废弃物主要包括生活垃圾及运营中更换的废旧太阳能电池板，废变压器油、废变压器油桶、含油抹布和手套等。

- (1) 生活垃圾产生量 1.095t/a，设置垃圾桶收集后交环卫部门处理。
- (2) 废太阳能电池板产生量约为 0.62t/a、废变压器油产生量为 2.35t/a、废变压器油桶产生量约为 0.5t/a、含油抹布和手套产生量约为 0.2t/a，设置危险废物暂存仓分类收集暂存后委托有相关危险废物经营许可证的单位处理。

表 7-5 项目固体废物产生与处置一览表

固体废物名称		固废类别	产生量 (t/a)	处置方式
生活垃圾		生活垃圾	1.095	集中收集后由环卫部门统一清运
危 险 废 物	废太阳能电池板	危险废物 (HW31)	0.62	经分类暂存在危险废物暂存间后 委托有相关资质单位进行处置
	废变压器油	危险废物 (HW08)	2.35	
	废变压器油桶	危险废物 (HW49)	0.5	
	含油抹布和手套	危险废物 (HW49)	0.2	

项目设置危废暂存间暂存废旧太阳能电池板，废变压器油、废变压器油桶、含油抹布和手套等危险废物。危废暂存间需进行规范设置，危废暂存间设置与相关规范要求如下：

- ①贮存设施应以混凝土、砖等材料建成的相对封闭场所，并设置通风口。
- ②贮存设施地面、围堰内壁需采用坚固、防渗、防腐蚀，且与危险废物相容的材料建造，以保证防渗的面层结构应足以承受一般负荷及移动容器时所产生的磨损，并确保液态废物不渗入地下。
- ③贮存设施外部应修建雨水导排系统，防止雨水径流进入危废暂存间。
- ④危险废物贮存设施都必须按 GB15562.2 的规定设置警示标志。
- ⑤危险废物贮存前应进行检验，并建立台账。
- ⑥危险废物应当使用符合标准的容器盛装，容器上必须粘贴符合标准标签。
- ⑦定期对暂存容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。
- ⑧危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。
- ⑨在转移危险废物前，须按照国家有关规定报批危险废物转移计划经批准后，产生单位应当向移出地环境保护行政主管部门申请领取联单。在危险废物转移前三日内报告移出地环境保护行政主管部门，并同时将预期到达时间报告接受地环境保护行政主管部门。应当如实填写联单中产生单位栏目，并加盖公章，经交付危险废物运输单位核实验收签字后，将联单第一联副联自留存档，将联单第二联交移出地环境保护行政主管部门，联单第一联正联及其余各联交付运输单位随危险废物转移运行。

综上所述，项目运营期产生的固体废物均能得到妥善有效的处置，对周边环境不会造成明显的影响。

## 5、土壤环境影响分析

本项目为太阳能发电行业，对照《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018) 附录 A，本项目属于“电力热力燃气及水生产和供应业—其他”，为Ⅳ类项目，故不进行土壤环境影响评价。

## 6、地下水环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016) 中附录A规定的建设项目建设所属行业的地下水环境影响评价项目类别，本项目属“34、其他能源发电”，项目为

第IV类项目，故不开展地下水环境影响评价。

## 7、光污染影响分析

营运期光伏电板通过反射太阳光可能会对周围人群及行驶的车辆造成影响。本项目太阳能电池板涂有蓝色涂层，在各种颜色的涂料中对光的吸收效率最大；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人群及行驶的车辆的影响。

## 8、防洪影响及防治措施分析

根据益阳市资阳区水利局关于此项目的选址意见（具体见附件 4），项目选址不在行洪、泄洪区，原则上不影响防洪、调蓄等水利规划，项目已委托专业机构进行防洪评价，项目在防洪影响方面不存在制约因素。

## 9、生态环境影响分析及防治措施

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

### (1) 对陆地植被的影响

本项目占地类型为湖泊和鱼塘水面，不占用耕地，项目升压站和施工道路建设，原有植被不能进行恢复，因此这一部分生物量会减少。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。

### (2) 对水生动植物的影响

项目长期占用湖面，光伏电板的遮挡作用使水面形成人为阴影区，对水体自净能力、水体含氧量、水生动植物生境情况会产生不同程度影响。水体自净能力由水体物理、化学、生物化学净化能力决定，其中，生物化学净化是水体自净的主要原因。项目大面积遮光会降低水生生物光合作用产氧量和改变水生动植物生境，因此，可能会削弱部分水体化学净化和生物氧化作用。但与此同时，项目在炎热季节也能为水生生物提供庇护所，故项目加大每个矩阵间的间隙，可缓解部分由于缺少光照对水体产生的影响。类比建设在其他水体上（如水库）的光伏发电项目，项目对水生动植物影响较小。

### (3) 对鸟类迁徙的影响

项目位于南洞庭省级自然保护区东南侧约9公里，南洞庭保护区丰富的自然资源和物种资源构成了全球具有重要生态价值的独特的淡水湿地生态系统，同时也使保护区成为了东北亚候鸟迁徙的重要通道。保护区内已发现的鸟类 共有15 目 56科 259 种；其

中有国家 I 级重点保护鸟类 6 种：白鹤、白头鹤、东方白鹳、黑鹳、大鸨和中华秋沙鸭；国家 II 级重点保护的鸟类 21 种：小天鹅、白枕鹤、卷羽鹈鹕、白琵鹭、鸳鸯、白额雁、鹗、大鵟等，湖南省重点保护鸟类 111 种：小鸊鷉、普通鸬鹚、大白鹭、绿头鸭、红脚鹬等。鸟类迁徙过程可能会经过项目上空，项目对鸟类迁徙的影响主要是光伏电板反射光线影响鸟类视线。因为在各种颜色的涂料中蓝色对光的吸收效率最大，本项目太阳能电池板涂有蓝色涂层，且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，可有效减轻光伏阵列对鸟类迁徙的影响。同时鸟类在飞行时有自己的“导航系统”，在飞行过程中，它们会利用很多东西来为自己导航，如地标、太阳的角度、星星、气味，甚至还有地磁场等，因此本项目对鸟类迁徙的影响较小。

综上所述，项目在采取相应的生态保护和恢复措施后，对周边生态环境的影响较小。

## 10、环境风险分析

### (1) 一般性原则

环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

### (2) 风险识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)（附录 B）确定本项目涉及的主要危险性物质为变压器油。

表7-6 风险物质名称及分类

序号	物质名称	最大存在总量 t	临界量 t	分布	危险特性
1	变压器油	5	2500	油类仓库	易燃

### (3) 环境风险评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，环境风险评价工作等级划分为如下表。

表7-7 风险评价工作等级划分表

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

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

根据项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169 2018）附录 B 确定危险物质的临界量。计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。根据表 7-10 可计算得本项目 Q 值为  $0.002 < 1$ ，环境风险潜势为 I，故本评价开展简单分析，主要针对项目所含危险物质、环境影响途径、环境危害后果及风险防范措施等方面给出定性说明。

#### （4）源项分析

根据环境风险评价导则，最大可信事故是指在所有预测的概率不为零的事故中，对环境（或健康）危害最严重重大事故。根据项目风险类型识别，本项目最大可信事故为变压器油泄漏，发生水环境污染事件。可能发生的事故为变压器油泄漏并遇到火源或明火发生火灾的风险，火灾除直接产生热量的破坏形式外还会产生次生危害，产生次生污染物 CO 和烟尘进入大气环境。

#### （5）环境风险影响简单分析

表 7-8 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	建设项目			
建设地点	(湖南)省	(益阳)市	(资阳)区	(/)园区
主要危险物质及分布	变压器油，存放于升压站油类原料仓			
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	变压器油泄露收集不及时，通过雨污水管网进入地表水体，造成地表水环境污染；厂区发生火灾事故，灭火过程中产生的消防废水经厂区周围的雨水沟排入周边地表水体，污染地表水水质；燃烧废气对周围的大气环境产生一定的影响。			
风险防范措施要求	<p>①加强场区的日常管理，加强职工的安全教育，提高安全防范风险的意识。</p> <p>②项目在建设运行过程中，必须采取有效的安全技术装备和管理，存放油类原料仓设置独立区域，地面硬化处理，设置围堰。</p> <p>③厂区应购置应急物资如消防沙袋、应急泵等，一旦发生火灾，消防废水进入雨水沟渠，应当及时利用消防沙包封堵雨水排口，打开提升泵，将雨污水管网中收集的废水抽送至污水处理设备处理，对地表水环境影响较小。</p>			

填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：

根据前文的分析，本项目的环境风险潜势为 I 级，进行简单分析。只要建设单位及时落实本表中提出的风险防范措施要求，本项目的环境风险可控。

### **(三) 服务期满后环境影响分析**

本项目拟运营的服务期年限是 25 年，服务期满后项目的环境影响主要为固体废物影响。

#### 1、服务期满后的固体废物影响分析

本项目服务期满后产生的固体废物主要为废旧设备和废旧太阳能电池板及地表设备拆除产生的建筑垃圾。废旧设备和废旧太阳能电池板均由厂家回收处理。地表设备基础掘除产生的建筑废弃物，除部分回填用于对场地进行恢复，其它统一收集运至城镇生活垃圾填埋场填埋处理。服务期满后的固体废物均可得到妥善处置，对周边的环境影响较小。

#### 2、服务期满后的生态恢复措施

项目占地对生态环境有一定的影响，项目服务期满后水域光伏阵列拆除后，可通过种植、养殖、繁殖适宜在水中生长的植物、动物和微生物，来改善生物群落的结构和多样性，增强水体的自净能力。陆域升压站拆除后，可结合水土保持工程设计，做好植被恢复工作，进行植草绿化，对场地未硬化地表进行覆土平整，保持坡面平顺，然后进行覆土，在疏松平整后的施工扰动区域中进行撒播种草。通过以上措施，项目服务期满后区域的生态功能可得到较好的恢复。

### **(四) 产业政策符合性分析**

根据国家发展和改革委员会令第 21 号《产业结构调整指导目录（2019 年本）》“第五款 新能源项目 第 1 条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”属鼓励类。

《国家发展改革委办公厅关于开展大型并网光伏示范电站建设有关要求的通知》（发改能源[2007]2898 号）对规划建设的光伏并网示范电站提出了具体的建设性指导意见要求“建设规模大于 5MWp；占地场址选择应主要为沙漠、戈壁、荒地等非耕用土地。”本项目建设规模为 50MWp，位于湖泊水面，属于非耕用土地。

因此，本项目属于鼓励类项目，符合国家产业政策要求。

### **(五) 选址合理性分析**

#### 1、选址与规划相符性分析

本项目站址位于益阳资阳区沙头镇长泊湖，根据资阳区土地利用现状图，场址地现状为湖泊水面和鱼塘，其中项目升压站和辅助用房建设区的用地性质为鱼塘。该区域太阳辐射能直接辐射多、散射辐射少，对于太阳能利用十分有利。站址范围内土地利用类型主要为湖泊鱼塘水面，场地较开阔、平坦，有利于光伏电站的布置并减小大风对其影响，场址无文物保护对象和军事设施，区域内无通讯设施。项目安装的光伏设备最低离水面高度为 2.5 米，并设有一定的角度，同时，光伏设备之间有间隔，不影响鱼塘的采光和防洪要求。根据益阳市生态环境局资阳分局、益阳市资阳区自然资源局、益阳市资阳区林业局、益阳市资阳区水利局、益阳市资阳区文化旅游广电体育局以及益阳市资阳区人民武装部选址意见（具体见附件），项目选址无制约因素，从环境保护角度分析，项目选址可行。

## 2、与《国际湿地公约》相符性分析

湖南南洞庭湖湿地与水禽省级自然保护区在 2001 年列入《湿地公约》国际重要湿地名录。

2017 年中央环保督察反馈，要求益阳市对湖南南洞庭湖湿地与水禽省级自然保护区规划重新调整并落实保护，益阳市按照“多规合一、功能优化、应保尽保、协调发展”的原则进行了规划调整。

2018 年 5 月，省人民政府印发《关于南洞庭湖湿地与水禽省级自然保护区范围功能区调整及更名有关事项的复函》（湘政办函【2018】61 号），同意将“湖南南洞庭湖湿地与水禽省级自然保护区”更名为“湖南南洞庭湖省级自然保护区”，将保护区面积调整为 80125.28 公顷，并对自然保护区的功能分区进一步进行了优化调整。

2019 年 8 月湖南省林业局反馈，拟向国际湿地公约秘书处申报更新我国国际重要湿地名录相关信息，并把南洞庭湖国际重要湿地信息更新作为重点申报。下一步，将进一步加强与中华人民共和国国际湿地履约办公室衔接，推进南洞庭湖国际重要湿地信息更新工作。

根据《国际湿地公约》第 2 条第三点“选入名册的湿地不妨碍湿地所在地缔约国的专属主权权利”，第五点“任何缔约国应有权将其境内的湿地增列入名录，扩大已列入名录的湿地的界线或由于紧急的国家利益将已列入名录的湿地撤销或缩小其范围”，因此我国作为缔约国有权缩小湿地范围，根据前文我国已将国际湿地范围调整为南洞庭湖省级自然保护区的范围，根据《湖南南洞庭湖自然保护区总体规划》（2018-2027 年），

**本项目不在湖南南洞庭湖自然保护区范围内即不在国际湿地范围内。综上，本项目符合《国际湿地公约》。**

### 3、与《湿地保护管理规定》相符性分析

根据《湿地保护管理规定》，在湿地内禁止从事下表7-10相关活动，本项目建设运营中的符合性情况如下：

表7-9 项目与《湿地保护管理规定》禁止活动相关性分析

序号	禁止内容	项目相关情况
1	开（围）垦、填埋或者排干湿地	不涉及
2	永久性截断湿地水源	不涉及
3	挖沙、采矿	不涉及
4	倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾	不涉及
5	破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道， 滥采滥捕野生动植物	不涉及
6	引进外来物种	不涉及
7	擅自放牧、捕捞、取土、取水、排污、放生	落实污染防治措施，不擅自排污
8	其他破坏湿地及其生态功能的活动	不涉及

综上所述，项目建设运营过程中不涉及《湿地保护管理规定》的禁止事项，本项目符合《湿地保护管理规定》。

### （六）总平面布置合理性分析

本项目位于湖南省益阳市资阳区沙头镇长泊湖西南湖面，光伏阵列呈矩形排列，工程布置容量为 50MWp，共分 15 个光伏发电单元，每一个单元配一台箱式变压器。箱式变压器紧邻检修道路，安装检修便利；设置一座升压站，其位置主要考虑出线方向、光伏组件之间电缆的连接等因素，结合地形、进站道路等升压站设置在光伏发电区南面，升压站内设置综合楼提供日常工作人员生活办公。

本工程采用渔光互补的形式，光能与鱼类养殖共同发展。光伏区竖向布置采用随坡就势的布置方式，不改变自然地面现状，不进行大面积场平，保留湖中主要隔坎及树木仅推平小隔坎。光伏板地基位于池塘下，尽量减少对自然地面的破坏，减少水土流失，节省投资。

在光伏电站建设过程中，不扰动原有排水系统，仅对排闸修缮，原有部分出水口排

水闸门高度不能满足要求，拟更换闸门。

光伏电站区进站道路由南侧村村通道路引接，站内道路沿原有道路布置，对不能满足农用车通行堤段加宽处理，道路设置满足光伏板及箱式变压器运行、检修和施工要求。

综上所述，本项目主体工程平面布置合理。

### (七) 环保投资

项目总投资20700万元，环保投资106万元，环保投资占总投资的比例为0.51%。详见表7-10。

表 7-10 环保投资一览表

序号	时期	环保措施		环保投资（万元）
1	施工期	废气	施工洒水抑尘、围挡等	8
		废水	混凝土拌和废水混凝沉淀池	5
			机械冲洗废水隔油沉淀池	5
		生活废水一体化污水处理设备		20
		固废	工程弃渣回填	8
			生活垃圾收集后交环卫部门处理	2
		噪声	施工设备隔声减振	5
水土流失防治措施				30
2	营运期	废气	厨房油烟净化器	3
		废水	生活废水一体化污水处理设备 (用施工期同一套处理设备)	0
		固废	设置危废暂存仓、生活垃圾收集场	5
		噪声	设备隔声减振	5
		场地景观绿化工程		10
合计总投资				106

### (八) 环境经济效益分析

#### 1、同类工程基本情况调查

水面光伏在日本、新加坡、挪威等地均有成熟应用。日本是目前水面漂浮式光伏电站应用最多的国家。自 2015 年下半年起至今，我国各省市陆续有小型水面光伏电站并网发电。2015 年 9 月，河北省临西县朗源水上光伏发电项目正式并网发电，总装机容量 8MW，是我国第一个水面光伏发电项目。接下来的几年，我国有更多的水面光伏项目开工、并网发电。通过调查同类渔光互补类光伏发电项目，其主要特点如下：

- ①光伏组件的遮阳效果，可降低水面温度，减少水份蒸发，降低鱼虾被水烫死的概率。
- ②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。

③带来额外的光伏发电收益，使养殖附加值成倍增加。

④浮体架台 100%可回收，所利用高密度聚乙烯，可抗紫外线、抗腐蚀。

⑥水上光伏电站可以与水产养殖、垂钓娱乐、旅游观光等相结合，打造发电、养殖、旅游休闲等一体化的综合产业基地，实现跨界融合，实现双赢和多赢局面，形成独具一格的特色景观。

## 2、经济可行性分析

按照国家现行财税制度、现行价格、原国家计委和建设部颁布的《建设项目经济评价方法与参数》(第三版)对本工程进行财务对项目进行财务效益分析，考察项目的清偿能力、盈利能力和抗风险等财务状况，以判断其在财务上的可行性。本项目运行期电价按照湖南省脱硫火电标杆电价 0.45 元/kW · h 和借款还贷期 15 年进行测算，资本金财务内部收益率为 8.03%，全部投资财务内部收益率(所得税前)为 7.01%，全部投资财务内部收益率(所得税后)为 6.04%，投资回收期(所得税后)为 12.99 年，总投资收益(ROI)为 4.12%，投资利税率为 2.91%，资本金净利润率(ROE)为 10.74%。由财务评价敏感性分析成果可知，对于项目投资、上网电量在 10%以内变化时，本工程项目投资内部收益率大多在 4.9%以上，具有一定的抗风险能力。通过在项目实施过程中加强风险控制，本项目财务可行。

## 3、环境友好性分析

本项目建成后，平均每年可为电网提供清洁电能 5656 万 kW · h，与燃煤电厂相比，以供电标煤煤耗 308g/(kW · h)计，每年可节约标煤 1.76 万 t，折合原煤 2.46 万 t。相应每年可减少多种大气污染物的排放，其中减少二氧化硫(SO<sub>2</sub>)排放量约 338.09t，一氧化碳(CO)约 4.67t，碳氢化合物(C<sub>n</sub>H<sub>m</sub>)1.91t，氮氧化物(以 NO<sub>2</sub> 计)192.03t，二氧化碳(CO<sub>2</sub>)4.18 万 t，还可减少灰渣排放量约 0.54 万 t。可见，建设本工程可以减少化石资源的消耗，有利于缓解环境保护压力，实现经济与环境的协调发展，项目节能和环保效益显著。本项目的建成不但可以给当地电网提供电力，而且壮观的太阳能光伏阵列本身可以成为一道风景，具有良好的示范条件和一定的国际影响力，让公众认识和接受光伏发电技术，同时促进当地的旅游发展。

### (九) 环境管理与监测计划

#### 1、环境管理制度

本着“谁污染谁治理”的原则，本项目将建立以建设单位为责任主体的环境管理体系，为确保光伏电站影响区域环境保护目标的实现和各项环保措施的落实，特提出如下环境管理实施建议：

- (1) 加强环境监督与管理，环境管理人员应深入施工现场，监督环保措施的实施。
- (2) 实现环境保护目标责任制，结合本工程招投标承包体制，把环境保护纳入施工单位的承包任务中，并将环境保护落实到整个施工过程中。
- (3) 严格执行国家环保有关政策和法规，及时协助有关环保部门进行项目环境保护。
- (4) 建立、健全环境管理制度，设置专职或兼职环保人员，负责日常环保安全，定期检查环保管理和环境监测工作。
- (5) 制定各种可能发生事故的应急计划，定期对职工进行培训演练，配备各种必要的维护、抢修器材和设备，保证发生事故时能及时到位。

## 2、环境监测计划

表 7-11 环境监测计划表

污染源	监测项目	监测点	监测频次	执行标准
厨房油烟	油烟	油烟排放口	一年两次	《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001) 有关规定：其油烟最高允许排放浓度
生活污水	PH、SS、COD、BOD <sub>5</sub> 、总磷、氨氮、石油类、粪大肠菌群	一体化污水处理设备出水口	每季度一次	《农田灌溉水质标准》(GB5084-2005) 表 1 水作类标准
厂界噪声	噪声	升压站四周	一季度一次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 中 2 类标准

## (十) 项目施工期环境监理和项目竣工环保自主验收

本项目竣工后，将由建设单位组织进行竣工环保自主验收。施工期环境监理和竣工环保自主验收情况见表 7-12。

表 7-12 项目施工期环境监理和项目竣工环保验收一览表

时段	项目	环保设施	验收标准
施工期	噪声	合理安排施工时间、高噪声施工机械设置隔声减振	达(GB12523-2011)中标准限值要求
	废水	混凝土拌和废水混凝沉淀池处理；机械冲洗废水隔油沉淀池处理；生活废	调查施工期废水保护措施

		<u>水一体化污水处理设备处理后回用</u>	
	废气	<u>施工道路加强洒水，施工工地四周设置围挡，临时储存物料四周设置挡风网</u>	<u>达 (GB16297-1996) 中的无组织排放浓度监控限值</u>
	固废	<u>工程弃渣回填于低洼地区，生活垃圾收集后交环卫部门处理</u>	<u>调查施工期固废处置去向</u>
营运期	废气	<u>厨房油烟净化器</u>	<u>《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001) 最高允许排放浓度</u>
	废水	<u>生活废水经一体化污水处理设备处理后回用</u>	<u>处理后回用于农田灌溉《农田灌溉水质标准》(GB5084-2005) 表 1 水作类标准</u>
	固废	<u>危险废物设置危废暂存仓、生活垃圾设置收集场</u>	<u>《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) 及修改单；《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及 2013 修改单</u>
	噪声	<u>设备隔声减振</u>	<u>《工业企业厂界噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准要求</u>

## 八、建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

内容 类型	排放源(编号)	污染物名 称	防治措施	预期治理效果
大气 污染 物	施工期 施工场地	扬尘	施工道路加强洒水，施工工地四周设置围挡，临时储存物料四周设置挡风网	达到(GB16297-1996)中的无组织排放浓度监控限值
		焊接烟尘	移动式焊接烟尘净化器	
	施工机械废气	尾气	无组织间歇性排放，影响很小	
水污 染物	施工期 食堂油烟	油烟	厨房油烟净化器处理后外排	《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)最高允许排放浓度
		SS、pH值	混凝沉淀法处理澄清后可循环使用	
		石油类	隔油沉淀处理澄清后回用	
	运营期 施工职工生活废水(24m <sup>3</sup> /d)	CODcr、BOD <sub>5</sub> 、SS 氨氮	一体化处理设备处理后回用于农田灌溉	
固体 废物	施工期 施工场地	工程弃渣	回填于场地低洼地区	资源化利用
		生活垃圾	集中收集后委托当地环卫部门集中处理	《生活垃圾填埋污染控制标准》(GB16889-2008)
	运营期 变压器	废电池板	危废暂存库暂存后由厂家回收处理	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及2013修改单
		废变压器油		
		废变压器油桶		
		含油抹布和手套		
	员工生活	生活垃圾	集中收集后委托当地环卫部门集中处理	《生活垃圾填埋污染控制标准》(GB16889-2008)
	污水处理设施	污泥	清掏消毒后卫生填埋	资源化利用
	退役期 废旧太阳能电池和废旧设备	废旧太阳能电池和废旧设备	统一收集后交由厂家进行回收利用	妥善处置符合环保要求

		场地拆除	建筑废弃物	部分回填用于对场地进行恢复，其它统一收集运至城镇生活垃圾填埋场填埋处理			
噪声	施工期	施工机械	噪声	合理安排施工时间、高噪声施工机械设置隔声减振	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)		
	运营期	升压站、变压器	噪声	隔声减振	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准		
其他		光伏阵列	光污染	采用表面涂覆有防反射涂层的光伏组件，变镜面反射为漫反射。			
<b>生态保护措施及建议</b>							
<p><b>(1) 植物保护措施</b></p> <p>①加强对施工人员的宣传教育，禁止砍伐占地以外的森林植被，还应在施工时采取宣传监管等保护措施。抓好临时用工人员的管理，不得随意使用当地活立木作为燃料，以防止发生滥砍乱伐。临时用工棚使用的建筑材料应利用占地区域的木材，不得随意砍伐建筑木材。</p> <p>②加强项目占地周围植物的保护，对施工表土进行集中堆存，施工完毕后再用于生态恢复，宜就地采集当地植物的种子、幼苗进行种植，不能采用外来物种。</p> <p>③施工过程中注意保护好表层土壤，用于施工结束后施工迹地的恢复。应督促施工单位及时拆除临时建筑，清理和平整场地，恢复土层，采用当地植物进行“恢复性”种植，然后采取“封育”手段，促进自然恢复。</p> <p>④加强施工管理，对施工营地、场地实施恢复植被。</p> <p>⑤加强场内道路边坡防护措施，严格执行工程水土保持方案中提出的水保措施，及时进行施工道路两侧植被恢复工程。</p>							
<p><b>(2) 动物保护措施</b></p> <p>①加强施工单位和施工人员以及电站运行管理人员的宣传教育，通过标志牌、法律宣传等措施进行宣传，严禁猎杀野生动物，并通过对违法活动进行举报奖励的措施以制止偷猎活动。</p> <p>②设立专职或兼职的林政监督管理人员，依法和依据本环评的要求对生物多样性和生态环境的保护进行监督检查。</p>							

## 九、结论与建议

### 1 结论：

#### (1) 工程概述

益阳市资阳区长泊湖明星 50 兆瓦渔光互补光伏发电项目站址位于益阳市资阳区沙头镇长泊湖水面，本工程规划装机容量 50MWp，实际总装机容量为 50MWp，共装设 135240 块 440Wp 单晶硅光伏组件。工程采用分块发电、集中并网方案，将系统分成 15 个光伏发电单元。预计电站建成后首年上网电量为 6107 万 kW·h，首年等效满负荷利用小时数为 1026h，25 年运营期内平均年上网电量为 5656 万 kW·h，年等效满负荷利用小时 950h，容量系数为 0.11。

#### (2) 区域环境质量现状

①环境空气质量现状：根据湖南省生态环境厅于 2019 年 1 月 7 日发布的文章《益阳市成功创建环境空气质量达标城市》，项目所在区域为环境空气环境质量达标区，总体而言，区域环境空气质量良好。

②地表水环境质量现状：根据现状监测数据，沙头镇长泊湖的水质现状中评价因子 SS 和 TP 超标。长泊湖水质与近年来养殖方式有关，随着养殖的方式的合理运行及其妥善管理，长泊湖水质会有一定的改善，总体而言评价区域长泊湖地表水环境质量一般。

③声环境质量现状：现状监测结果表明，项目所在地声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准，区域声环境质量较好。

#### (3) 环境影响评价结论

##### 施工期：

采取相应措施后可将施工期影响可控制在一定范围内，另外施工期影响是暂时的，将随施工期的结束而消失。

##### 运营期：

###### ①水环境影响分析

本项目生活污水经地埋式一体化污水处理系统处理后用于农田灌溉，对周边地表水环境影响很小。

###### ②大气环境影响分析

项目运营期无生产性废气产生，运营期废气主要是厨房产生的厨房油烟，在经油烟

净化器处理后达到《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）最高允许排放浓度排放，对周围空气环境影响很小。

### ③声环境影响分析

本项目为利用洁净太阳能发电项目，在太阳能转变成电能的过程中，产生的噪声值较小，对区域声环境影响较小。

### ④固体废物影响分析

本项目生活垃圾集中收集于垃圾箱内定期由环卫部门清理，危险废物分类放置在危废暂存库定期由有相关资质单位处理。项目运营产生的固体废物能得到合理的处置，对环境影响不大。

### ⑤生态影响分析

本项目建设运营对地面植被、水生动植物和鸟类迁徙有一定的影响，在采取相应的生态保护和恢复措施后，项目对周边生态环境的影响较小。

### ⑥光污染影响分析

本项目太阳能电池板涂有蓝色涂层吸光同时电池板表面敷设有减反射膜增加了光的漫反射，最大限度地降低了光的定向反射，项目营运期光伏电板反射太阳光对环境影响不大。

### ⑦环境风险分析

本项目的环境风险潜势为 I 级，进行简单分析，建设单位落实本表中提出的风险防范措施要求，本项目的环境风险可控。

## （4）项目综合评价结论

综上所述，本项目符合国家产业政策，满足当地环境功能区划要求，工程选址合理。本项目在认真落实报告表提出的各项环保措施及风险防范措施的前提下，废水回用做到零排放，噪声可做到达标排放，固废可得到妥善处置，环境风险可得到较好控制，项目建设及运营对周边环境的影响较小。综上所述，本项目的建设从环保角度分析是可行的。

## 2 要求与建议

- (1) 建设单位落实各项污染防治措施，避免引起环境纠纷。
- (2) 加强施工期环境管理，增强施工人员的环保意识，施工过程中尽量减少对环境的影响。
- (3) 运营过程中定期检修，使项目能够正常运行。
- (4) 建设方应严格执行国家相关政策，做到环保治理措施与主体工程同时设计、同时施工、同时运行投产；本项目建成，经环保部门验收合格后，方可投入使用。

**附录 E**  
**(资料性附录)**  
**建设项目大气环境影响评价自查表**

**表 E. 1 建设项目大气环境影响评价自查表**

工作内容		自查项目								
评价等级与范围	评价等级	<input type="checkbox"/> 一级		<input type="checkbox"/> 二级		<input checked="" type="checkbox"/> 三级 ✓				
	评价范围	<input type="checkbox"/> 边长=50km		<input type="checkbox"/> 边长 5~50km		<input type="checkbox"/> 边长=5 km				
评价因子	SO <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub> 排放量	<input type="checkbox"/> ≥ 2000t/a		<input type="checkbox"/> 500~2000t/a			<input type="checkbox"/> <500 t/a			
	评价因子	<input type="checkbox"/> 基本污染物 ()			<input type="checkbox"/> 其他污染物 ()			<input type="checkbox"/> 包括二次 PM <sub>2.5</sub>		
评价标准	评价标准	<input type="checkbox"/> 国家标准		<input type="checkbox"/> 地方标准		<input type="checkbox"/> 附录 D		<input type="checkbox"/> 其他标准		
现状评价	环境功能区	<input type="checkbox"/> 一类区			<input checked="" type="checkbox"/> 二类区 ✓			<input type="checkbox"/> 一类区和二类区		
	评价基准年	<input type="checkbox"/> (2018) 年								
	环境空气质量现状调查数据来源	<input type="checkbox"/> 长期例行监测数据			<input checked="" type="checkbox"/> 主管部门发布的数据			<input type="checkbox"/> 现状补充监测		
	现状评价	<input type="checkbox"/> 达标区					<input type="checkbox"/> 不达标区			
污染源调查	调查内容	<input type="checkbox"/> 本项目正常排放源		<input type="checkbox"/> 拟替代的污染源		<input type="checkbox"/> 其他在建、拟建项目污染源		<input type="checkbox"/> 区域污染源		
	本项目非正常排放源	<input type="checkbox"/> 现有污染源								
大气环境影响预测与评价	预测模型	<input type="checkbox"/> AERMOD	<input type="checkbox"/> ADMS	<input type="checkbox"/> AUSTAL2000	<input type="checkbox"/> EDMS/AEDT	<input type="checkbox"/> CALPUFF	<input type="checkbox"/> 网格模型	<input type="checkbox"/> 其他		
	预测范围	<input type="checkbox"/> 边长 ≥ 50km		<input type="checkbox"/> 边长 5~50km			<input type="checkbox"/> 边长 = 5 km			
	预测因子						<input type="checkbox"/> 包括二次 PM <sub>2.5</sub>			
	不包括二次 PM <sub>2.5</sub>									
	正常排放短期浓度贡献值	<input type="checkbox"/> 最大占标率 ≤ 100%					<input type="checkbox"/> 最大占标率 > 100%			
	正常排放年均浓度贡献值	<input type="checkbox"/> 一类区	<input type="checkbox"/> 最大占标率 ≤ 10%				<input type="checkbox"/> 最大占标率 > 10%			
		<input type="checkbox"/> 二类区	<input type="checkbox"/> 最大占标率 ≤ 30%				<input type="checkbox"/> 最大占标率 > 30%			
	非正常排放 1h 浓度贡献值	<input type="checkbox"/> 非正常持续时长 ( ) h	<input type="checkbox"/> 占标率 ≤ 100%				<input type="checkbox"/> 占标率 > 100%			
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	<input type="checkbox"/> 达标				<input type="checkbox"/> 不达标				
	区域环境质量的整体变化情况	<input type="checkbox"/> k ≤ -20%				<input type="checkbox"/> k > -20%				
环境监测计划	污染源监测	<input type="checkbox"/> 监测因子: ( )			<input type="checkbox"/> 有组织废气监测			<input type="checkbox"/> 无监测		
	环境质量监测	<input type="checkbox"/> 监测因子: ( )			<input type="checkbox"/> 监测点位数 ( )			<input type="checkbox"/> 无监测		
评价结论	环境影响	<input type="checkbox"/> 可以接受				<input type="checkbox"/> 不可以接受				
	大气环境防护距离	<input type="checkbox"/> 距 ( ) 厂界最远 ( ) m								
	污染源年排放量	<input type="checkbox"/> SO <sub>2</sub> : ( ) t/a	<input type="checkbox"/> NO <sub>x</sub> : ( ) t/a	<input type="checkbox"/> 颗粒物: ( ) t/a	<input type="checkbox"/> VOC <sub>s</sub> : ( ) t/a					

注: “□”为勾选项, 填“√”;“( )”为内容填写项

**附录 H**  
**(资料性附录)**  
**建设项目地表水环境影响评价自查表**

**表 H. 1 建设项目地表水环境影响评价自查表**

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ； 水文要素影响型 <input type="checkbox"/>		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ； 饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ； 涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ； 重要湿地 <input type="checkbox"/> ； 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ； 重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ； 涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ； 其他 <input checked="" type="checkbox"/>		
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型
评价等级		直接排放 <input type="checkbox"/> ； 间接排放 <input type="checkbox"/> ； 其他 <input type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ； 径流 <input type="checkbox"/> ； 水域面积 <input type="checkbox"/>
	影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ； 有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ； 非持久性污染物 <input type="checkbox"/> ； pH值 <input type="checkbox"/> ； 热污染 <input type="checkbox"/> ； 富营养化 <input type="checkbox"/> ； 其他 <input checked="" type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ； 水位（水深） <input type="checkbox"/> ； 流速 <input type="checkbox"/> ； 流量 <input type="checkbox"/> ； 其他 <input type="checkbox"/>
现状调查	区域污染源	水污染影响型		水文要素影响型
		一级 <input type="checkbox"/> ； 二级 <input type="checkbox"/> ； 三级 A <input type="checkbox"/> ； 三级 B <input checked="" type="checkbox"/>		一级 <input type="checkbox"/> ； 二级 <input type="checkbox"/> ； 三级 <input type="checkbox"/>
	受影响水体环境质量	调查时期		数据来源
		已建 <input type="checkbox"/> ； 在建 <input type="checkbox"/> ； 拟建 <input type="checkbox"/> ； 其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ； 环评 <input type="checkbox"/> ； 环保验收 <input type="checkbox"/> ； 既有实测 <input type="checkbox"/> ； 现场监测 <input type="checkbox"/> ； 入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ； 其他 <input type="checkbox"/>
	区域水资源开发利用状况	调查时期		数据来源
		丰水期 <input type="checkbox"/> ； 平水期 <input type="checkbox"/> ； 枯水期 <input type="checkbox"/> ； 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input checked="" type="checkbox"/> ； 夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ； 秋季 <input checked="" type="checkbox"/> ； 冬季 <input checked="" type="checkbox"/>		生态环境保护主管部门 <input checked="" type="checkbox"/> ； 补充监测 <input type="checkbox"/> ； 其他 <input type="checkbox"/>
现状评价	水文情势调查	未开发 <input type="checkbox"/> ； 开发量 40%以下 <input checked="" type="checkbox"/> ； 开发量 40%以上 <input type="checkbox"/>		
		调查时期		数据来源
	补充监测	丰水期 <input type="checkbox"/> ； 平水期 <input type="checkbox"/> ； 枯水期 <input type="checkbox"/> ； 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ； 夏季 <input type="checkbox"/> ； 秋季 <input type="checkbox"/> ； 冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ； 补充监测 <input type="checkbox"/> ； 其他 <input type="checkbox"/>
		监测时期		监测因子
	评价范围	丰水期 <input type="checkbox"/> ； 平水期 <input type="checkbox"/> ； 枯水期 <input type="checkbox"/> ； 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ； 夏季 <input type="checkbox"/> ； 秋季 <input type="checkbox"/> ； 冬季 <input type="checkbox"/>		监测断面或点位
		( )		监测断面或点位个数 ( ) 个
	评价因子	河流：长度 ( ) km； 湖库、河口及近岸海域：面积 ( ) km <sup>2</sup> (pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、总磷、总氮、SS)		
	评价标准	河流、湖库、河口：I类 <input type="checkbox"/> ； II类 <input checked="" type="checkbox"/> ； III类 <input checked="" type="checkbox"/> ； IV类 <input type="checkbox"/> ； V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域：第一类 <input type="checkbox"/> ； 第二类 <input type="checkbox"/> ； 第三类 <input type="checkbox"/> ； 第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准（2017年，2018年）		
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ； 平水期 <input type="checkbox"/> ； 枯水期 <input type="checkbox"/> ； 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input checked="" type="checkbox"/> ； 夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ； 秋季 <input checked="" type="checkbox"/> ； 冬季 <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ； 不达标 <input checked="" type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ； 不达标 <input checked="" type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ； 不达标 <input checked="" type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ； 不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/>		
				达标区 <input type="checkbox"/> 不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>

		流域(区域)水资源(包括水能资源)与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况□			
影响预测	预测范围	河流: 长度( )km; 湖库、河口及近岸海域: 面积( )km <sup>2</sup>			
	预测因子	(COD、NH <sub>3</sub> -H、总磷、总氮)			
	预测时期	丰水期□; 平水期□; 枯水期□; 冰封期□ 春季√; 夏季√; 秋季√; 冬季√ 设计水文条件□			
	预测情景	建设期□; 生产运行期√; 服务期满后□ 正常工况□; 非正常工况□ 污染控制和减缓措施方案□ 区(流)域环境质量改善目标要求情景□			
	预测方法	数值解□; 解析解□; 其他□ 导则推荐模式□; 其他□			
	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区(流)域水环境质量改善目标√; 替代削减源□			
影响评价	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求□ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标√ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求√ 水环境控制单元或断面水质达标√ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求, 重点行业建设项目, 主要污染物排放满足等量或减量替代要求□ 满足区(流)域水环境质量改善目标要求□ 水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价□ 对于新设或调整入河(湖库、近岸海域)排放口的建设项目, 应包括排放口设置的环境合理性评价□ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求□			
		污染物名称		排放量/(t/a)	排放浓度/(mg/L)
		(COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -H、TP、TN、SS)			
		污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/(t/a)
		( )	( )	( )	( )
		生态流量: 一般水期( )m <sup>3</sup> /s; 鱼类繁殖期( )m <sup>3</sup> /s; 其他( )m <sup>3</sup> /s 生态水位: 一般水期( )m; 鱼类繁殖期( )m; 其他( )m			
防治措施	环保措施	污水处理设施□; 水文减缓设施□; 生态流量保障设施□; 区域削减√; 依托其他工程措施□; 其他√			
	监测计划		环境质量	污染源	
		监测方式	手动□; 自动□; 无监测□	手动√; 自动□; 无监测□	
		监测点位	( )	(污水排放口)	
	污染物排放清单	监测因子	( )	(pH、CODcr、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、SS、DO、TP、TN、粪大肠菌群)	
	评价结论	可以接受√; 不可以接受□			

注: “□”为勾选项, 填“√”;“( )”为内容填写项

## 附录 K (资料性附录) 环境风险评价自查表

表 K. 1 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况									
风 险  调 查	危险物质	名称	变压器油								
		存在总量/t	4								
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 <u>6</u> 人			5km 范围内人口数 <u>200</u> 人					
			每公里管段周边 200m 范围内人口数 (最大)				<u>      </u> 人				
		地表水	地表水功能敏 感性	F1 <input type="checkbox"/>		F2 <input type="checkbox"/>		F3 <input type="checkbox"/>			
			环境敏感目标 分级	S1 <input type="checkbox"/>		S2 <input type="checkbox"/>		S3 <input type="checkbox"/>			
			地下水	地下水功能敏 感性	G1 <input type="checkbox"/>		G2 <input type="checkbox"/>		G3 <input type="checkbox"/>		
				包气带防污性 能	D1 <input type="checkbox"/>		D2 <input type="checkbox"/>		D3 <input type="checkbox"/>		
		物质及工艺系统 危险性		Q 值	Q<1 <input checked="" type="checkbox"/>		1≤Q<10 <input type="checkbox"/>		10≤Q<100 <input type="checkbox"/>		Q>100 <input type="checkbox"/>
				M 值	M1 <input type="checkbox"/>		M2 <input type="checkbox"/>		M3 <input type="checkbox"/>		M4 <input type="checkbox"/>
P 值	P1 <input type="checkbox"/>			P2 <input type="checkbox"/>		P3 <input type="checkbox"/>		P4 <input type="checkbox"/>			
环境敏感 程度		大气	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input checked="" type="checkbox"/>				
		地表水	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input checked="" type="checkbox"/>				
		地下水	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input checked="" type="checkbox"/>				
环境风险 潜势		IV <sup>+</sup> <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>		III <input type="checkbox"/>		II <input type="checkbox"/>		I <input checked="" type="checkbox"/>		
评价等级		一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>		简单分析 <input checked="" type="checkbox"/>			
风 险  识 别	物质危险性	有毒有害 <input type="checkbox"/>				易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>					
	环境风险 类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>				火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>					
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>		地表水 <input checked="" type="checkbox"/>		地下水 <input type="checkbox"/>					
事故情形分析		源强设定方法		计算法 <input type="checkbox"/>		经验估算法 <input type="checkbox"/>		其他估算法 <input type="checkbox"/>			
风 险  预 测  与 评 价	大气	预测模型		SLAB <input type="checkbox"/>		AFTOX <input type="checkbox"/>		其他 <input type="checkbox"/>			
		预测结果		大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 <u>      </u> m							
	地表水			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 <u>      </u> m							
			最近环境敏感目标 <u>      </u> , 到达时间 <u>      </u> h								
			下游厂区边界到达时间 <u>      </u> d								
地下水		最近环境敏感目标 <u>      </u> , 到达时间 <u>      </u> d									
重点风险防范措施		为避免火灾发生, 本项目从设计、设备选型、施工、营运各阶段均严格按照《光伏发电站设计规范》(GB50797-2012)、《光伏发电站施工规范》(GB50794-2012)相关要求进行, 同时加强设备的检查与维护, 尽量避免火灾隐患的形成, 按规范设置消防管道、消防池, 把火灾事故风险降到最低。									
评价结论与建议		从源头降低火灾事故风险, 风险可控									
注: “ <input type="checkbox"/> ”为勾选项, “ <u>      </u> ”为填写项。											

# 建设项目环评审批基础信息表

填报单位(盖章):		益阳资阳区境内新能源有限公司		填报人(签字):	李明江	项目经办人(签字):	李明江		
项目名称		益阳市资阳区长治湖湖1.5GW光伏光互补光伏发电项目		建设内容、规模		总用地面积73.88万m <sup>2</sup> , 实际装机容量50MW			
项目代码 <sup>1</sup>									
建设地点		益阳市资阳区沙龙镇长治湖水面							
项目建设周期(月)		2024.01-2025.12		计划开工时间					
环境影响评价行业类别		91、其他能源发电, 地面集中光伏电站 <sup>2</sup> 总容量大于6000千瓦, 且接入电压等级不小于10千伏		预计投产时间		D4416太阳能发电			
建设性质		新建(迁建)		国民经济行业类型					
现有工频辐射许可证编号 (改、扩建项目)		/		项目申请类别		新中项目			
规划环评开展情况		不需开展		规划环评文件名		/			
规划环评审查机关		/		规划环评审查意见文号		/			
建设地点坐标 (非线性工频)		经度	112.979353	纬度	28.21347823	环境影响报告表			
建设地点坐标 (线性工频)		起点经度	/	起点纬度	/	终点经度	/		
总投资(万元)		20700.00		环保投资(万元)	106.00	工程长度(千米)	/		
单位名称		益阳资阳区境内新能源有限公司		法人代表	李明江	所占比例(%)	0.51%		
统一社会信用代码 (组织机构代码)		91430902MA4RQE2928		技术负责人	李明江	评价单位	湖南方瑞节能环保有限公司		
通讯地址		益阳市资阳区沙龙镇人民街国土所办 办公楼		联系电话	18585007763	评价文件项目负责人	刘兆伟		
建设单位				通讯地址	湖南省长沙市开福区福元中路66号有利新世界小区第3栋801房				
本工程 (已建+在建) (拟建或调整变更) (已建+在建+拟建或调整变更)									
污染物		①实际非排放量 (吨/年)	②许可排放量 (吨/年)	③预测非排放量 (吨/年)	④以新增“削减量” 削减量(吨/年)	⑤区域平衡替代工程 削减量(吨/年)	⑥预测排放总量 (吨/年)	⑦拟新增削减量 (吨/年)	
废水		0.000	0.000	0.038	0.000	0.000	0.000	⑧不排放	
废气		COD 氨氮 总磷 总氯 废气量 二氧化硫 氯化物 颗粒物	0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000	0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000	0.150 0.010 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000	0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000	0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000	0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000	○间接排放: 受纳水体—周边沟渠 ○直接排放: 市政管网 集中式污水处理厂
影响及主要措施		名称	级别	主要保护对象 (目标)	工程影响情况	是否占用	占用面积 (公顷)	生态保护措施	
项目涉及保护区与风景名胜区的情况		自然保护区 饮用水水源保护区(地表)	/	/	/	/	/	/	
		饮用水水源保护区(地下)	/	/	/	/	/	/	
		风景名胜区	/	/	/	/	/	/	

- 注: 1、同级经济部门用括号标注的同一项目只填一项。  
 2、分类依据: 国民经济行业分类GB/T 4754-2011  
 3、对多点项目仅提供主体工程的中心坐标  
 4、指该项目建设区域附近“区域平衡”专为本工程替代削减的量  
 5、⑦=①-⑨, ⑨=②-⑩+⑪

# 委托书

湖南方瑞节能环保咨询有限公司：

按照国家环境保护相关法律法规要求，我单位委托你公司承担（益阳市资阳区长泊湖明星 50 兆瓦渔光互补光伏发电项目）环境影响评价工作。请你公司接受委托后，尽快开展项目环评文件编制工作。本项目环评工作其他服务内容以签订的技术服务合同为准。



委托单位（盖章）：

联系人：

联系电话：

委托时间： 年 月 日



统一社会信用代码

91430902MA4R9E2928

# 营业执照 (副本)

副本编号: 1 - 1

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。



名 称 益阳资阳区黔中新能源有限公司  
类 型 有限责任公司（非自然人投资或控股的法人独资）  
法 定 代 表 人 李敏  
经 营 范 围 太阳能发电；风力发电。（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）

注 册 资 本 壹拾万元整  
成 立 日 期 2020年04月24日  
营 业 期 限 长期

所 在 地 湖南省益阳市资阳区沙头镇人民街国土所  
办公大楼

登 记 机 关

2020 年 4 月 24 日



# 益阳市资阳区长泊湖光伏项目 水面租赁意向协议

甲方（出租方）：资阳区沙头镇政府

乙方（承租方）：益阳市资阳区黔中新能源有限公司

为合理利用资源，促进经济发展，根据《中华人民共和国农村土地承包法》等有关法律、法规和政策规定，本着自愿互利、公平公正的原则，甲、乙双方就“长泊湖光伏项目”租赁长泊湖部分水面及周边部分土地问题达成如下协议：

## 一、土地水面租赁承包范围及面积

乙方租赁长泊湖部分水面及周边部分土地总面积不少于4290亩，水面所有权为沙头镇集体所有。实际以甲、乙双方测绘交付可用的面积为准（该宗土地面积以双方认可的第三方机构实地测量结果为准）（区域范围见附图）。

## 二、土地水面租赁承包方式

乙方以租赁的方式向甲方租用该宗水面、土地用于“长泊湖光伏电站项目”、鱼虾养殖业项目建设，实现渔光互补，综合利用。

## 三、租赁土地水面期限

根据甲、乙双方协商该宗土地水面使用租赁期限为20年，即自2020年4月1日起至2040年3月31日止（合同期满后乙方优先续租六年）。

#### 四、水面租金标准和支付方式

1、长泊湖 4290 亩水面年租金标准按每亩水面 600 元计算，租金一年一付。第一年租金在项目获得省发改委批复的光伏发电指标后一个月内支付，从第二年起每年 5 月 1 日之前支付。

2、本协议商定乙方向甲方支付履约保证金 50 万元。

#### 五、甲方的权利和义务

1、甲方向乙方交付租赁土地时必须具备以下条件：本协议项下的租赁水面交付前，甲方必须将以前与本租赁水面有关的所有遗留问题处理完毕。

2、甲方负责协调相邻土地水面所有人之间的关系及周边道路的准许使用。

3、甲方根据签定的水面土地租赁协议所约定的土地水面租赁价格及支付方式，向乙方收取水面土地租金。

#### 五、乙方的权利和义务

1、乙方必须依法有效使用该块水面，合规办理项目的相关建设手续，费用由乙方承担，不得要求甲方承担任何审批责任。

2、乙方不得改变租赁水面土地用于光伏项目建设的其他用途；本协议项下的租赁水面自交付乙方之日起，租赁交付后水面上的附着物由乙方根据项目建设规划要求自行处置。

3、乙方在本协议项下的租赁土地水面范围内，依法享有自主经营权。

4、乙方有权根据需要在承租的水面土地上新建、改建

永久性或临时性建筑物、构筑物以保证生产，但须办理自然规划部门相关手续。

5、乙方有义务按签署水面正式租赁协议约定的时间、方式和数量向甲方足额支付租金。

6、乙方不得以该租赁协议直接用于融资、抵押等作出有损甲方利益的行为，由此产生的经济后果与发生的法律责任均由乙方承担，同时甲方保留向乙方追诉与此相关的一切民事权利。

7、乙方在意向协议签定后五个工作日内向甲方支付履约保证金 50 万元，如若没有支付到位，视为违约。由此产生的一切后果和损失由乙方承担。

## 六、协议解除

下列情形之一者，甲乙双方可以解除协议：

1、本协议期限届满。

2、本协议有效期限内双方达成终止协议。

3、本协议因自然灾、国家政策等不可抗力因素导致协议不能继续履行。

4、乙方使用租赁水面进行禁止性行业或限制性行业项目建设的，甲方可以解除协议。

5、乙方承诺在 2020 年 12 月 1 日日前没有取得省、市、区发改委批复的光伏发电指标，则本协议解除。

6、甲方在 2020 年 12 月 31 日日前未将以前与本租赁土地水面有关的所有遗留问题处理完毕，无法交付给乙方使用，则本协议则视为自行解除，甲方不负责违约责任。

## 七、其他

1、长泊湖的水面养殖由乙方委托给甲方进行调度，收益归乙方所有。

2、在本协议中乙方所产生的一切费用均由乙方自行负责。

3、在本协议履行过程中如双方发生异议时，双方应当友好协商解决。如果双方就分歧协商不能达成一致的，双方同意由甲方所在的人民法院进行判决。

4、本协议未尽事宜，双方协商签订补充协议，作为本协议附件，补充协议与本协议具有同等法律效力。

5、本协议自双方签字盖章之日起生效，本协议一式六份，甲乙双方各执三份，具有同等法律效力。

6、本协议最终以签定的正式合同为准。

甲方：

(盖章)

法定代表人

或授权人：

(签字)

时间：



乙方：

(盖章)

法定代表人

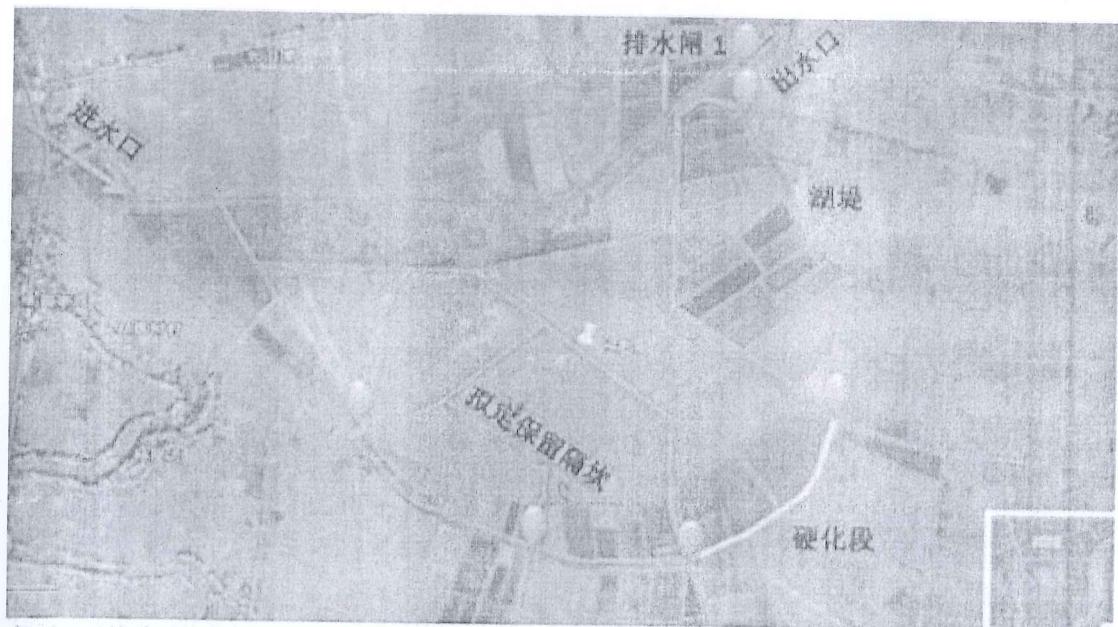
或授权人：

(签字)

时间： 2020.4.17



附图：



备注：紫色线条“—”为外围湖堤；绿色线条“—”为湖中隔坎；黄色线条“—”为硬化堤顶；“○”为排水闸。

# 湖南省行政事业单位往来结算收据

湘财(2019)通字 No 05671625

2020年4月16日

交款单位:益阳资阳区中科新能源有限公司

收款项目	金额
益阳资阳区中科新能源有限公司 渔业项目履约保证金	1500000.00
合计金额(大写)	伍拾壹万零伍拾叁元零叁分
备注	本票据使用至2021年底,过期作废。

夏公

收款人:

财务主管:

收款单位(财务专用章)

湘非税1909号 湖南人民印务印

①收据

# 湖南省发展和改革委员会

## 益阳市资阳区长泊湖明星 50MW 渔光互补 光伏发电项目备案证明

益阳市资阳区长泊湖明星 50MW 渔光互补光伏发电项目已于 2020 年 08 月 12 日在湖南省投资项目在线审批监管平台备案，项目代码：2020-430902-44-03-049116，主要内容如下：

- 1、企业基本情况：益阳资阳区黔中新能源有限公司
- 2、项目名称：益阳市资阳区长泊湖明星 50MW 渔光互补光伏发电项目
- 3、建设地点：沙头镇长泊湖
- 4、建设规模：项目新建 50MW<sub>p</sub> 渔光互补光伏发电项目
- 5、主要建设内容：项目新建 15 个 3.33MW<sub>p</sub> 并网光伏发电单元，每个并网发电单元配套安装 1 台箱式变压器和 1 台集中式逆变器。项目配套建设 110kV 升压站 1 座，并网光伏发电单元通过 3 回 35kV 集电线路电缆汇集至升压站，每回集电线路接入 5 个光伏发电单元。配套建设附属设施工程。
- 6、项目总投资额：20700.0 万元
- 7、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。



# 益阳市资阳区人民政府

## 益阳市资阳区人民政府 关于支持益阳市资阳区长泊湖明星 100 兆瓦 渔光互补光伏发电项目建设的说明

益阳市资阳区长泊湖明星 100 兆瓦渔光互补光伏平价项目位于益阳市资阳区沙头镇，装机容量 10 万千瓦，项目单位益阳市资阳区黔中新能源有限公司。经核实，该项目用地属于国家允许建设光伏项目的场地。益阳市资阳区人民政府承诺加强协调引导，在土地利用及土地相关收费方面予以支持，做好相关规划衔接，协调落实项目建设和电力送出消纳条件，严格遵守合同约定，不收取任何形式的资源出让费等费用，不将在本地投资建厂、要求或变相要求采购本地设备作为项目建设的捆绑条件，切实降低项目的非技术成本。

本项目配套建设长泊湖水利综合治理工程，该工程涉及湖区治理、水利调蓄、农田灌溉等民生工程，考虑项目实施符合当地百姓心声，满足地方水利部门的诉求，同时与资阳区“十四五”规划相契合，区内项目在同等条件下，优先推荐本项目开发建设。



益阳市资阳区人民政府

2020 年 4 月 17 日

# 益阳市资阳区自然资源局

---

## 关于益阳资阳区长泊湖明星 100MW 渔光互补 光伏发电项目用地初步选址的意见

益阳资阳区黔中新能源有限公司：

你公司提交的《益阳资阳区长泊湖明星 100MW 渔光互补光伏发电项目建设规划审查意见的函》已收悉，根据《湖南省建设项目用地预审管理办法》（湘国土资发[2017] 4号）的规定，我局对该项目用地进行了初步查，审查意见如下：

- 一、项目符合国家产业政策。
- 二、根据第三次全国土地调查 2019 年 12 月底初步成果，拟选址范围（长泊湖）土地利用现状为湖泊水面。
- 三、项目用地的升压站、汇集站等用地选址必须符合沙头镇土地利用总体规划。
- 四、项目选址须符合水利、林业、环保等部门的要求，项目正式落地之前你单位提供立项批复、项目用地具体范围（现状测量图）以及水利、环保部门的环评意见等相关资料进行审批，按

照相关法律法规办理用地手续后方可动工建设。



# 益阳市资阳区自然资源局

## 关于益阳市资阳区长泊湖明星 50MW 渔光互补光伏发电项目不涉及生态红线的说明

益阳资阳区黔中新能源有限公司：

《关于益阳市资阳区长泊湖明星 50MW 渔光互补光伏发电项目不涉及生态红线的请示》已收悉。按照属地管理原则，经与我区生态红线范围比对。

益阳市资阳区长泊湖明星 50MW 渔光互补光伏发电项目选址位于益阳市资阳区沙头镇长泊湖水域，地理坐标介于东经  $112^{\circ} 28' 24.48'' \sim 112^{\circ} 30' 36.98''$ ，北纬  $28^{\circ} 40' 41.06'' \sim 28^{\circ} 42' 27.53''$  之间。此区域不在我区已划定的生态红线范围内。

特此说明！



益阳市资阳区自然资源局

2020 年 9 月 11 日

# 益阳市生态环境局资阳分局

## 关于益阳资阳区长泊湖明星 100MW 渔光互补光伏发电项目环保审查意见的复函

益阳资阳区黔中新能源有限公司：

你公司《关于益阳资阳区长泊湖 100MW 渔光互补光伏发电项目环保审查意见申请》收悉，经研究，函复如下：

一、该项目属于清洁能源行业，国家鼓励项目。

二、项目拟选址资阳区沙头镇长泊湖，利用约 3000 亩湖泊水面及水域周边配套，投资建设总容量 100MW 的渔光互补光伏电站，计划投资约 4 亿元。选址不在生态红线范围内，项目在采取有效生态保护措施，配套建设污染防治设施后，生态影响能够得到有效控制，对环境影响较轻，从环保角度上是可行的。

三、你公司应依法办理环境影响评价审批手续，经有审批权的环保行政主管部门审批同意后方可开工建设。



# 益阳市资阳区水利局文件

## 关于益阳市资阳区长泊湖明星 100MW 渔光互补光伏发电项目初步意见

益阳资阳区黔中新能源有限公司：

你公司提交的《关于益阳市资阳区长泊湖明星 100MW 渔光互补光伏发电项目水利审查意见的申请函》收悉，经我局核查，现回复如下：

一、根据国家相关政策，我局积极支持新能源发展，在不影响资阳区八湖连通规划清淤工作、不影响湖泊调蓄功能、不影响湖体水质前提下，原则同意项目选址。

二、该项目编制好洪水影响评价报告、水土保持方案和水环境影响专项认证报告（环评），并通过审批后报我局备案。

三、工程建设禁止向湖内弃渣，并主动接受当地水行政等部门的监督与检查，给湖泊渍堤、排灌、水环境等带来的不利影响，你单位须采取有效补救补偿措施予以削除。

四、项目建设和运行期间，应无条件接受当地防汛抗旱

部门的统一指挥、高度，并切实加强自身运行安全管理。如遇水利建设，则须无补偿配合。

五、该工程项目对第三方合法水事权益产生的影响，由你公司负责解决。



# 益阳市资阳区林业局文件

---

益阳市资阳区林业局

《关于益阳资阳区长泊湖明星 100MW 渔光互  
补光伏发电项目林地证明的申请函》的回函

益阳资阳区黔中新能源有限公司：

你公司报送的《关于益阳资阳区长泊湖明星 100MW 渔光互  
补光伏发电项目林地证明的申请函》已收悉，经现场勘察，回  
复如下：

该项目选址位于益阳市资阳区沙头镇长泊湖，地理座标为  
东经  $112^{\circ} 28' 40''$  至  $112^{\circ} 30' 18''$ ，北纬  $28^{\circ} 41' 42.2''$   
至  $28^{\circ} 41' 28.8''$ 。该区域不在湖南南洞庭湖省级自然保护

区范围内。项目审批、许可流程，请向上级主管部门咨询。



# 益阳市资阳区文化旅游广电体育局文件

益资文旅广体函〔2020〕6号

## 关于益阳资阳区黔中新能源-长泊湖明星 100MW 渔光互补光伏项目选址是否涉及国家 文物的回复

益阳资阳区黔中新能源有限公司：

对照你公司所提申请内容，查阅文物“三普”资料，并对照资阳区文物分布情况，经现场勘查，益阳资阳区黔中新能源在益阳资阳区-长泊湖明星100MW渔光互补光伏发电项目位于益阳市资阳区沙头镇长泊湖明星，选址范围内暂未发现文物。如在施工过程中，发现地下埋藏文物（或疑似文物），请立即停工并及时上报当地文物主管部门，经文物部门调查勘探落实许可后，方可继续施工。



中国人民解放军 湖南省益阳市资阳区人民武装部

## 关于益阳市资阳区长泊湖明星 100MW 渔光互补光伏发电项目选址复函

益阳资阳区黔中新能源有限公司：

你公司拟在资阳区沙头镇租用长泊湖共计 3000 亩水域，建设 100 兆瓦渔光互补光伏发电项目，经请示军分区，与美联通公司、沙头镇核实，该项目建设地其选址长泊湖区域范围内不涉及军事设施。

特此函复。

附： 1. 沙头镇长泊湖项目地理坐标；  
2. 《关于黔中新能源有限公司资阳区长泊湖明星 100 兆瓦渔光互补光伏发电项目情况说明》(湖美维[2020]益 - 15 号)。



附件：1

## 沙头镇长泊湖项目地理坐标

### 1. 长泊湖地理坐标

东： N 28.688254° E 112.510386°

西： N 28.691792° E 112.483521°

南： N 28.678841° E 112.501202°

北： N 28.692395° E 112.498112°

# 益阳市人民政府文件

益政〔2019〕32号

签发人：张值恒

## 益阳市人民政府 关于请求更新湖南南洞庭湖省级自然保护区 在国际重要湿地名录中相关信息的请示

省人民政府：

为加强南洞庭湖湿地的保护和管理，省人民政府于1997年7月批复同意我市设立湖南南洞庭湖湿地与水禽省级自然保护区（湘政办函〔1997〕172号）。2002年2月，该自然保护区作为中国第二批湿地类型自然保护区，被列入《湿地公约》国际重要湿地名录。

鉴于该自然保护区范围内有部分地区在批准建立前就存在建制

镇等人口密集区，且不具备保护价值（该区域几乎没有越冬水禽和珍稀濒危重点保护动植物分布，也不是洞庭湖湿地生态系统的主要组成部分），2017年中央环保督察反馈意见时，要求我市对该保护区规划重新调整并落界保护。为此，我市按照“多规合一、功能优化、应保尽保、协同发展”的原则，聘请了国家林业和草原局中南调查规划设计院对自然保护区进行了规划调整论证和总体规划编制。

2018年5月15日，省人民政府办公厅印发《关于南洞庭湖湿地和水禽省级保护区范围功能区调整及更名有关事项的复函》（湘政办函〔2018〕61号），同意我市将“湖南南洞庭湖湿地与水禽省级自然保护区”更名为“湖南南洞庭湖省级自然保护区”，同时将保护区总面积调整为80125.28公顷，并对自然保护区的功能分区进一步进行了优化调整。

为了加强湖南南洞庭湖省级自然保护区及其作为国际重要湿地的保护与管理，请求省人民政府报国家林业和草原局中华人民共和国国际公约履约办公室根据《国际重要湿地公约》的有关规定，更新湖南南洞庭湖省级自然保护区在国际重要湿地名录中的相关信息。

专此请示，请予支持。



（联系人：黄德明，联系电话：13875354444）

# 湖南省林业局

签发人：桂小杰

## 湖南省林业局 关于反馈更新湖南南洞庭国际重要湿地 相关信息意见的函

省政府办公厅：

你厅转来的《益阳市人民政府关于请求更新湖南南洞庭湖省级自然保护区在国际重要湿地名录中相关信息的报告》（益政〔2019〕32号）收悉。关于更新南洞庭湖国际重要湿地信息相关事宜，我局于去年开始多次与中华人民共和国国际湿地履约办公室衔接，8月27日我局湿地中心负责人专程到中华人民共和国国际湿地履约办公室汇报。根据《湿地公约》有关规定，经研究，提出如下意见：

一是建议加强南洞庭湖国际重要湿地保护管理。国际重要湿地的保护管理关乎我国政府在国际上的形象，益阳市人民政府作为南洞庭湖国际重要湿地保护的责任主体，应加强对南洞庭湖国际重要湿地的保护管理，并妥善解决所面临的问题。

二是建议积极推进南洞庭湖国际重要湿地信息更新工作。

自然保护地与国际重要湿地范围不一致是全国普遍存在的问题，为进一步规范和加强我国国际重要湿地的保护管理，中华人民共和国国际湿地履约办公室在严格履行湿地公约义务，维护我国负责任大国形象的前提下，初步定于下半年向国际湿地公约秘书处申报更新我国国际重要湿地名录相关信息，并把南洞庭湖国际重要湿地信息更新作为重点申报。

下一步，我局将进一步加强与中华人民共和国国际湿地履约办公室衔接，推进南洞庭湖国际重要湿地信息更新工作，促进南洞庭湖国际重要湿地的长效保护和有效管理。

特此复函。



# 湖南省人民政府办公厅

湘政办函〔2018〕61号

## 湖南省人民政府办公厅 关于南洞庭湖湿地和水禽省级自然保护区 范围功能区调整及更名有关事项的复函

益阳市人民政府：

你市《关于请求扩大南洞庭湖湿地和水禽省级自然保护区范围、调整功能区划及更改保护区名称的请示》（益政〔2017〕44号）收悉。经省人民政府同意，现函复如下：

一、原则同意对南洞庭湖湿地和水禽省级自然保护区（以下简称保护区）范围和功能区划进行调整，并将“湖南南洞庭湖湿地和水禽省级自然保护区”更名为“湖南南洞庭湖省级自然保护区”。调整后的保护区总面积为80125.28公顷，其中核心区19714.68公顷、缓冲区23058.11公顷、实验区37352.49公顷。调整后的保护区范围地理坐标为东经 $112^{\circ}14'32.1''$ — $112^{\circ}56'18.3''$ ，北纬 $28^{\circ}45'47.5''$ — $29^{\circ}11'08.1''$ 。

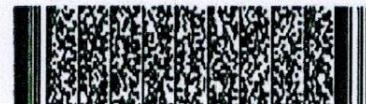
二、调整方案实施后，你市要根据批准的范围组织实地勘界，标明区界，并告知相关权利人界址界限，重新绘制保护区图面资料，明示四至范围；同时做好宣传，加强与周边乡村社区沟通，

强化保护区资源保护与管理工作。

三、你市要按照《中华人民共和国自然保护区管理条例》等有关规定，切实加强对保护区工作的领导、协调和监督，确保各项管理措施得到落实。



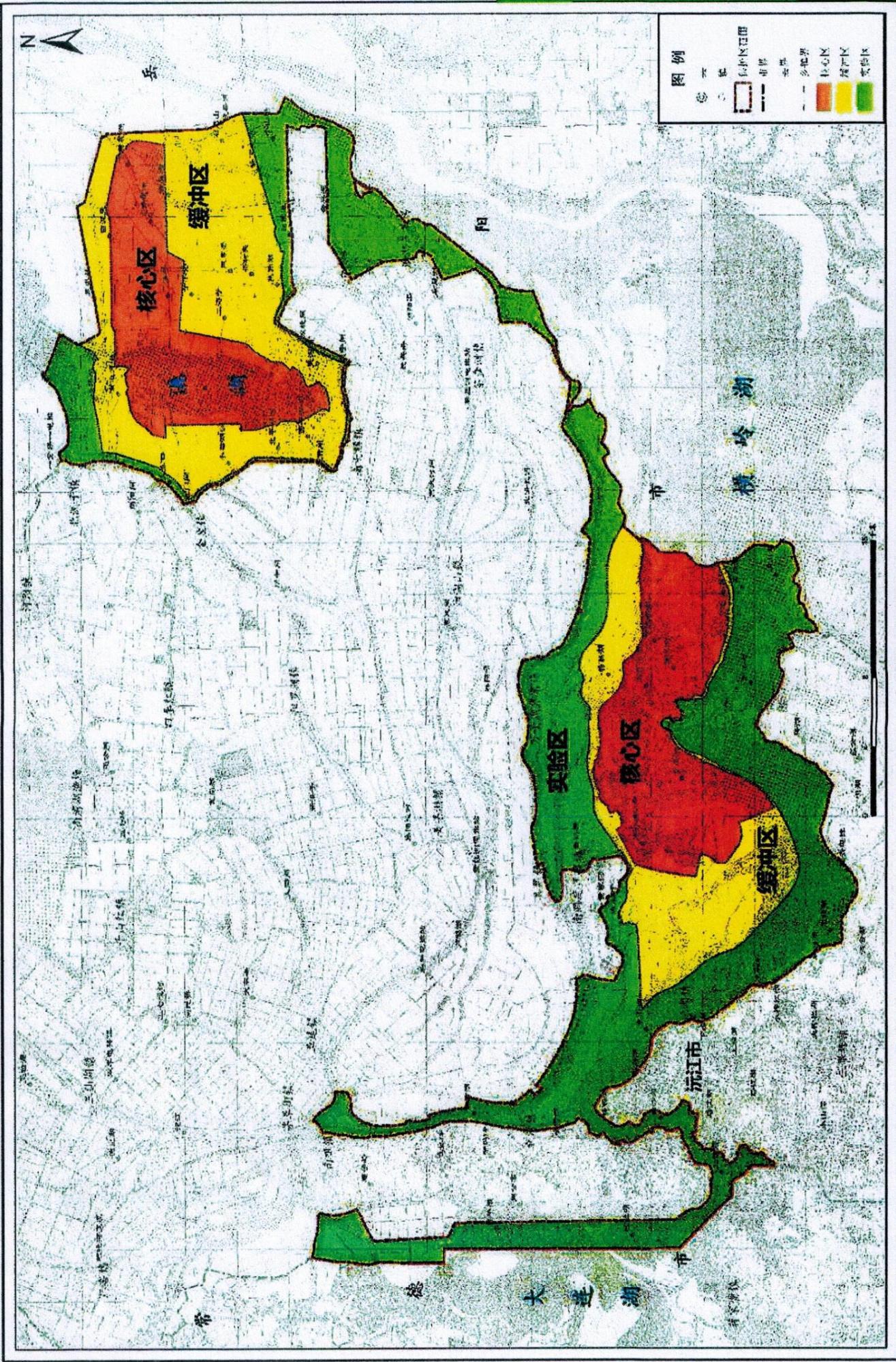
抄送：省林业厅，省环保厅，省国土资源厅，省住房城乡建设厅，省交通运输厅，省水利厅，沅江市人民政府，资阳区人民政府，南县人民政府，大通湖区管理委员会。



# 湖南南洞庭湖省级自然保护区总体规划(2018-2027年)

功能分区图

Hu Nan Dong Ting Hu Sheng Ji Zi Ran Bao Hu Qu Zong Ti Gui Hua



# 益阳市资阳区 2020 年第二期项目 评审会报审资料

时 间：2020 年 4 月 14 日

地 点：区委常委会议室

项目名称：长泊湖 200MW 渔光互补光伏项目

项目简介：项目由中国电建集团中南勘测设计研究院有限公司拟投资 7.9 亿元，选址资阳区沙头镇，租赁长泊湖约 4290 亩湖面，规划建设以“现代渔业—光伏一体化，综合立体利用开发”为指导的渔光互补光伏发电项目，其中光伏发电站总容量为 200MW。建成达产后，每年可供电 18997kW·h。

评审意见：

沙头镇意见	同意。高海波
区发改局意见	同意。章红
区生态环境分局意见	同意。待环评通过后实施。
区自然资源局意见	原则同意，但建设用地需有合法用地指标
区住建局意见	通过环评。刘建平
区水利局意见	同意。叶生红
区应急管理局意见	同意。喻建生
区林业局意见	同意。为项目落地做好服务
区商务局意见	同意。何明

评审结论：

合同编号：

沙头镇长泊湖 200MW<sub>p</sub> 渔光  
互补光伏发电项目

投  
资  
合  
同  
书



甲 方：益阳市资阳区人民政府

乙 方：中国电建集团中南勘测设计研究院有限公司

二〇二〇年四月

# 资阳区沙头镇长泊湖 200MW<sub>p</sub> 渔光互补 光伏发电项目投资合同书

甲 方：湖南省益阳市资阳区人民政府（以下简称甲方）

法定代表人：罗 讯

住 所 地：益阳市资阳区五一西路 498 号

乙 方：中国电建集团中南勘测设计研究院有限公司  
(以下简称乙方)

法定代表人：冯树荣

住 所 地：湖南省长沙市雨花区香樟路东路 16 号

甲、乙双方经过认真考察和磋商，本着互惠互利、共同发展的原则，现就乙方在资阳区沙头镇长泊湖投资建设 200MW<sub>p</sub> 渔光互补光伏发电项目有关事宜达成一致，签订本合同，双方共同遵守执行：

## 第一条 项目基本情况

(一) 投资企业基本情况：中国电建集团中南勘测设计研究院有限公司始建于 1949 年，总部位于湖南长沙市，是世界五百强企业中国电力建设集团有限公司的重要成员企业。经营格局涵盖技术服务、工程承包、投资运营三大板块。业务领域涉足水电水利、新能源工程、水环境治理与生态保护工程、市政交通与建筑工程等四大行业。

(二) 项目总投资：7.9 亿元。

方式供地，由乙方全额出资摘牌，待项目竣工投产后，并经甲方对该项目出让用地上固定资产投资进行审计后，依审计确认的固定资产投资强度，根据益办发〔2018〕6号文件相关规定给予奖励扶持。

**(三)付款方式：**湖面租赁的付款方式以沙头镇人民政府与乙方签订的协议为准。项目配套建设用地按照国家有关法律法规的规定与自然资源局签订《土地出让合同》，按照《土地出让合同》的约定支付土地出让金。

### **第三条 甲、乙双方的权利和义务**

#### **(一)甲方的权利和义务**

1. 甲方协助乙方申请办理本项目的批准文件和工商、税务等相关证照登记手续，相关费用由乙方承担。需要上级审批的，资阳区相关部门全程跟踪服务。

2. 甲方提供良好的投资环境和服务，落实好国家、省、市以及资阳区出台的各项优惠政策（政策有变化的，以各级政府制定并对外公布的相关文件为准）。

3. 甲方为乙方本项目获得国家有关新能源的优惠政策提供协助，包括但不限于国家和省级、市级颁布的有关投资运营光伏发电站的优惠政策。

4. 在乙方缴纳完项目建设用地出让金后两个月内，甲方负责协助乙方办理好建设用地土地使用权证，逾期则项目建设期限作相应顺延。

5. 甲方督促沙头镇人民政府履行其与乙方所签租用湖面

发展。同等条件下优先安排驻地的劳动力就业。

8. 乙方自行负责项目的核准、电力接入、并网、以及与电力公司的一切法律事务。

9. 乙方应当无条件服从甲方防汛抗旱调度，不得提出任何异议。

10. 乙方在启动本项目建设后同步投资约 870 万元对沙头镇长泊湖的道路、水利、环保、绿化、亮化等进行综合治理（已完成现场查勘、图纸设计、投资计划审定）作为民生工程支持。

#### 第四条 特别约定

自本合同签订之日起一年内，如乙方未能依法、依规取得本合同项目第一期约定建设项目的全部前置许可和后置许可并启动建设，则视同乙方自动放弃本合同所有权利。

#### 第五条 违约责任

(一) 乙方违反本合同第三条(二)项第 2 目的约定，未取得环保、林业、水务等相关行政审批，致使项目不能实施，则视为乙方违约，甲方有权解除合同，并追究乙方的违约责任。

(二) 自乙方缴纳土地出让金之日起，土地闲置满两年且未开工建设的，甲方有权无偿收回土地使用权；因完全归责于乙方的原因，开工二年未完工视为项目搁浅，乙方无条件同意以放弃项目土地和未完工建筑物、构筑物的所有权益作为对甲方的经济损失补偿，甲方有权无条件收回项目土地并对地上建筑物、构筑物进行处置或对外招商。

(三) 项目符合合法开工建设条件而乙方不及时投资建设，

本合同均不生效。

- (1) 甲乙双方均已签字盖章;
- (2) 甲方就本项目相关事宜获得法定批准;
- (3) 乙方就本次投资事宜获得必要的行政许可。

双方均有义务努力促成以上条件成就。

(二) 乙方具体履行本合同项下的权利义务，未经甲方同意，乙方不得擅自转让。

(三) 本合同未尽事宜，双方可根据国家有关法律、法规的规定，共同协商作出补充协议，补充协议应视为本合同不可分割的一部分，补充协议与本合同具有同等法律效力。

(四) 本合同一式肆份，甲、乙双方各执二份，双方签字盖章后生效。

甲方（盖章）：



法定代表人（签字）：

罗讯

乙方（盖章）：



法定代表人（签字）：

冯印树

签约时间：2020年4月17日



191812051754  
湖南宏润检测有限公司

# 检测报告

报告编号: HRJC202008024

项目名称:

益阳市资阳区长泊湖明星 50 兆瓦渔光互补光伏  
发电项目环境质量现状检测

委托单位:

益阳资阳区黔中新能源有限公司

检测类别:

委托检测

2020 年 8 月 13 日

湖南宏润检测有限公司

地址: 长沙市开福区沙坪街道中青路 1318 号佳海工业园 C6 栋 502 号  
电话(Tel): 0731-84098688 邮箱: hnhrjc@163.com

## 报告编制说明

1、本报告无检测单位检验检测专用章、骑缝章、CMA 章、编制人、

审核人及签发人签字无效。

2、本报告只对本次检测数据负责。

3、对送样委托分析，仅对送检样品分析数据负责，不对样品来源负责。

4、委托方如对检测报告结果有异议，可在收到本报告 10 日内，向本公司客服部提出反馈意见。反馈方式采用来访、来电、来信、电子邮件的方式均可。

5、本报告数据未经书面同意，不得用于广告宣传。

6、本报告涂改无效，复制本报告中的部分内容无效。

湖南宏润检测有限公司

地址：长沙市开福区沙坪街道中青路 1318 号佳海工业园 C6 栋 502 号

电话(Tel): 0731-84098688 邮箱: hnhrjc@163.com

## 一、基础信息

表 1 项目基本信息一览表

报告编号	HRJC202008024
项目名称	益阳市资阳区长泊湖明星 50 兆瓦渔光互补光伏发电项目环境质量现状检测
委托单位	益阳资阳区黔中新能源有限公司
项目地址	湖南省益阳市资阳区沙头镇长泊湖水面
检测类别	委托检测
检测内容及项目	地表水: pH、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、氨氮、总磷、石油类、粪大肠菌群、水深 环境噪声: 等效连续A声级
样品来源	现场采样
采样单位	湖南宏润检测有限公司
采样方法	地表水: 《地表水和污水监测技术规范》(HJ/T 91-2002) 环境噪声: 《声环境质量标准》(GB 3096-2008)
采样人员	肖顺丰、任望勇
采样日期	2020 年 8 月 6 日-8 月 7 日
分析人员	邓湘蓉、叶剑德、王群飞
质控措施	仪器校准/平行双样/质控样
备注	1、检测结果的不确定度: 未评定 2、偏离标准方法情况: 无 3、非标方法使用情况: 无 4、分包情况: 以*标识为分包项目 是否有分包: 有 <input type="checkbox"/> 无 <input checked="" type="checkbox"/> 5、其他: 检测结果小于检测方法最低检出限, 用检出限+L 表示; 检测结果为未检出且无检出限时, 用 ND 表示。

——以下空白——

湖南宏润检测有限公司

地址: 长沙市开福区沙坪街道中青路 1318 号佳海工业园 C6 栋 502 号

电话(Tel): 0731-84098688 邮箱: hnhrjc@163.com

## 二、分析方法及仪器设备

表2 分析方法及仪器设备一览表

类别	检测项目	分析方法	仪器及型号	方法检出限
地表水	pH	玻璃电极法 (GB/T 6920-1986)	PH计 /PHS-3C	—
	化学需氧量	重铬酸盐法 (HJ 828-2017)	标准风冷 COD 消解器/HCA-102	4mg/L
	五日生化需氧量	稀释与接种法 (HJ 505-2009)	隔水式恒温培养箱 /GSP-9080MBE	0.5mg/L
	悬浮物	重量法 (GB 11901-1989)	电子天平 /BSA224S	—
	氨氮	纳氏试剂分光光度法 (HJ 535-2009)	紫外可见分光光度计/UV-1800PC	0.025mg/L
	总磷	钼酸铵分光光度法 (GB 11893-1989)	紫外可见分光光度计/UV-1800PC	0.01mg/L
	石油类	紫外分光光度法 (HJ 970-2018)	紫外可见分光光度计/UV-1800PC	0.01mg/L
	粪大肠菌群	多管发酵法 (HJ/T 347.2-2018)	生化培养箱 /SPX-150BIII	20MPN/L
环境噪声	等效连续 A 声级	《声环境质量标准》 (GB 3096-2008)	多功能声级计 /AWA5688型	—

— —以下空白— —

湖南宏润检测有限公司

地址: 长沙市开福区沙坪街道中青路 1318 号佳海工业园 C6 栋 502 号

电话(Tel): 0731-84098688 邮箱: hnhrjc@163.com

### 三、检测结果

#### 3.1 气象参数

表 3-1 气象参数一览表

检测时间	风速 (m/s)	风向	天气
8.6	1.4-2.7	南	晴
8.7	1.6-2.4	南	晴

#### 3.2 地表水检测结果

表3-2 地表水检测结果

采样点位	样品状态	检测项目	单位	采样日期及检测结果				参考限值	
				8.6		8.7			
				第1次	第2次	第1次	第2次		
湖面西南侧☆S1	淡黄、无味、少量悬浮物	pH	无量纲	6.83	6.86	6.81	6.80	6.5-8.5	
		化学需氧量	mg/L	18	19	16	17	≤20	
		五日生化需氧量	mg/L	3.6	3.7	3.4	3.5	≤5	
		悬浮物	mg/L	14	13	15	16	≤10	
		氨氮	mg/L	0.260	0.248	0.274	0.263	≤1.0	
		总磷	mg/L	0.11	0.12	0.12	0.14	≤0.05	
		石油类	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.05	
		粪大肠菌群	MPN/L	$2.4 \times 10^3$	$2.8 \times 10^3$	$2.8 \times 10^3$	$2.5 \times 10^3$	≤10000	
湖面东侧☆S2	淡黄、无味	pH	无量纲	7.02	7.05	7.04	7.06	6.5-8.5	
		化学需氧量	mg/L	16	17	14	15	≤20	
		五日生化需氧量	mg/L	3.3	3.5	2.7	3.1	≤5	
		悬浮物	mg/L	9	10	11	10	≤10	
		氨氮	mg/L	0.198	0.208	0.220	0.198	≤1.0	
		总磷	mg/L	0.09	0.08	0.10	0.11	≤0.05	
		石油类	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.05	

湖南宏润检测有限公司

地址: 长沙市开福区沙坪街道中青路 1318 号佳海工业园 C6 栋 502 号

电话(Tel): 0731-84098688 邮箱: hnhrjc@163.com

		粪大肠菌群	MPN/L	$1.7 \times 10^3$	$1.8 \times 10^3$	$2.2 \times 10^3$	$2.4 \times 10^3$	$\leq 10000$
		水深	m	2.03	2.05	2.09	2.07	—
湖中心 ☆S3	淡黄、 无味	pH	无量纲	7.72	7.68	7.65	7.68	6.5-8.5
		化学需氧量	mg/L	11	13	10	12	$\leq 20$
		五日生化需氧量	mg/L	2.3	2.5	2.2	2.4	$\leq 5$
		悬浮物	mg/L	8	7	7	6	$\leq 10$
		氨氮	mg/L	0.148	0.158	0.143	0.132	$\leq 1.0$
		总磷	mg/L	0.05	0.06	0.08	0.07	$\leq 0.05$
		石油类	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	$\leq 0.05$
		粪大肠菌群	MPN/L	$1.4 \times 10^3$	$1.5 \times 10^3$	$1.1 \times 10^3$	$1.4 \times 10^3$	$\leq 10000$
		水深	m	2.16	2.14	2.19	2.17	—

备注: pH、五日生化需氧量、悬浮物、石油类参考《渔业水质标准》(GB 11607-89) 表1限值。  
化学需氧量、氨氮、总磷、粪大肠菌群参考《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) 表1中III类标准值。

湖南宏润检测有限公司

地址: 长沙市开福区沙坪街道中青路1318号佳海工业园C6栋502号

电话(Tel): 0731-84098688 邮箱: hnhrjc@163.com

### 3.3 环境噪声检测结果

表3-3 环境噪声检测结果

检测类型	采样点位	采样时间和频次		检测值[dB(A)]	参考限值
环境 噪声	项目东南面渔场 办公楼△N1	8.6	昼间	54.2	60
			夜间	43.8	50
		8.7	昼间	53.9	60
			夜间	44.0	50
	南场界△N2	8.6	昼间	53.8	60
			夜间	42.8	50
		8.7	昼间	54.0	60
			夜间	43.4	50
	西场界△N3	8.6	昼间	52.0	60
			夜间	41.2	50
		8.7	昼间	52.8	60
			夜间	42.5	50
	项目西南拟建升 压站△N4	8.6	昼间	51.7	60
			夜间	40.8	50
		8.7	昼间	51.3	60
			夜间	41.6	50

备注: 参考《声环境质量标准》(GB3096-2008) 表1中2类标准限值。

——报告结束——

编制: 阮润玉

审核: 李平

签发: 李小强

签发日期: 2020年8月13日

湖南宏润检测有限公司

地址: 长沙市开福区沙坪街道中青路1318号佳海工业园C6栋502号

电话(Tel): 0731-84098688 邮箱: hnhrjc@163.com

# 益阳市资阳区长泊湖明星 50 兆瓦渔光互补光伏发电项目 环境影响报告表专家评审意见

2020 年 9 月 1 日，益阳市生态环境局在益阳市组织召开了《益阳市资阳区长泊湖明星 50 兆瓦渔光互补光伏发电项目环境影响报告表》（以下简称《报告表》）专家评审会。参加会议的有 益阳市生态环境局资阳分局、建设单位—益阳市资阳区黔中新能源有限公司和评价单位—湖南方瑞节能环保咨询有限公司的代表，会议邀请了五位专家（名单附后）组成评审组。与会代表会前踏勘了项目现场，会上听取了建设单位关于项目工作进展情况的介绍和评价单位关于《报告表》主要内容的汇报，经充分讨论、评议，形成如下评审意见：

## 一、项目概况

益阳市资阳区长泊湖明星 50 兆瓦渔光互补光伏发电项目站址位于益阳市资阳区沙头镇长泊湖水面，本工程规划装机容量 50MW<sub>p</sub>，实际总装机容量为 50MW<sub>p</sub>，共装设 135240 块 440W<sub>p</sub> 单晶硅光伏组件。工程采用分块发电、集中并网方案，将系统分成 15 个光伏发电单元。预计电站建成后首年上网电量为 6107 万 kW·h，首年等效满负荷利用小时数为 1026h，25 年运营期内平均年上网电量为 5656 万 kW·h，年等效满负荷利用小时 950h，容量系数为 0.11。

## 二、《报告表》编制质量

本《报告表》编制基本规范，内容基本全面，评价方法基本符合有关评价技术导则要求，项目概况介绍基本清楚，环境影响预测及评价结论整体可信。《报告表》经修改、补充和完善后，可上报。

## 三、《报告表》修改意见

1、核实本项目评价内容；完善项目由来、工程建设内容、原辅材料来源，核实项目装机容量；补充项目占地类型、面积及现状环境调查，明确是否占用基本农田；结合长泊湖流域水环境综合治理项目实施进度，核实项目建设、投产时间。

2、校核环境保护目标调查；补充湖南南洞庭湖省级自然保护区、国际重要湿地基本情况介绍，明确与本项目的位置关系。

3、完善施工期环境影响分析及环境保护措施；核实生活污水处理工艺、排放标准；明确光伏组件清洗方式、清洗频次、清洗废水量及废水去向。

4、核实危险危废种类、产生量，明确危废暂存间建设要求；完善项目建设对当地水生动植物、鸟类迁徙的影响，强化生态环境保护措施；补充变压器油泄漏风险识别及风险防范措施。

5、补充同类工程基本情况调查，说明项目实施经济、环境效益；补充营运期环境管理及环境监测计划、服务期满后环境影响及生态恢复措施，完善竣工环保验收调查内容。

6、明确升压站、辅助用房建设区用地性质，完善选址合理性分析；补充本项目与《国际湿地公约》、《湿地保护管理规定》的相符性分析。

7、细化平面布置图，补充与湖南南洞庭湖省级自然保护区的位置关系图、沙头镇土地利用规划图。

#### 四、项目建设的环境可行性

本项目符合国家产业政策，符合相关规划，在认真落实《报告表》及专家评审意见提出的各项污染防治及风险防范措施的前提下，工程建设对环境的不利影响可得到有效控制，从环境保护角度分析，该项目建设是可行的。

专家组：寻旋鹏（组长）、李题彼、罗文、谭爱华、周锋（执笔）

二〇二〇年九月一日

益阳市资阳区长泊湖明星 50 兆瓦渔光互补光伏发电项目环境影响报告表评审会

专家签到表

时间:2020年9月 / 日

专家姓名	工作单位	职务/职称	联系电话	其他
尹德明	湖南物润达环保有限公司	副总经理	13973117332	
廖军华	湖南有色金屬研磨有限公司	技术部	15116318482	
吴文	长沙理工大学	林江峰	13707373826	
丁建红	益阳环境科学工程院	高飞	2668925	
周伟	湖南景盛环保科技有限公司	工程师	18673780535	

# 益阳市生态环境局资阳分局

---

---

## 关于益阳市资阳区长泊湖明星 50 兆瓦渔光 互补光伏发电项目 环境影响评价执行标准的函

湖南方瑞节能环保咨询有限公司：

根据“益阳市资阳区长泊湖明星 50 兆瓦渔光互补光伏发电项目”在我区所处的地理位置，功能区划，结合工程特点，其环境影响评价请执行下列标准：

### 一、环境质量标准

1、环境空气：执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准。

2、地表水环境：执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准。

3、地下水环境：区域地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中III类标准。

4、土壤环境：农用地土壤执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB15618-2018) 表 1 中风险筛选值及表 3 中风险管制值；建设用地土壤执行《土壤环

---

---

境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》  
（GB36600-2018）表1、表2中第二类用地风险筛选值和管  
制值。

5、声环境：执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2  
类标准。

## 二、污染物排放标准

1、废气：施工期执行《大气污染物综合排放标准》  
（GB16297-1996）表2 中无组织排放标准，食堂油烟废气执  
行《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）。

2、废水：项目生活污水经地埋式污水处理系统处理达  
到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4 一级标准后回  
用于周边农田，生活污水不外排。

3、噪声：施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标  
准》（GB12523-2011）标准；营运期噪声执行《工业企业厂  
界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的2类排放标准。

4、固体废物：一般工业固体废物执行《一般工业固体  
废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其2013  
年修改单；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》  
（GB18597-2001）及其2013年修改单。

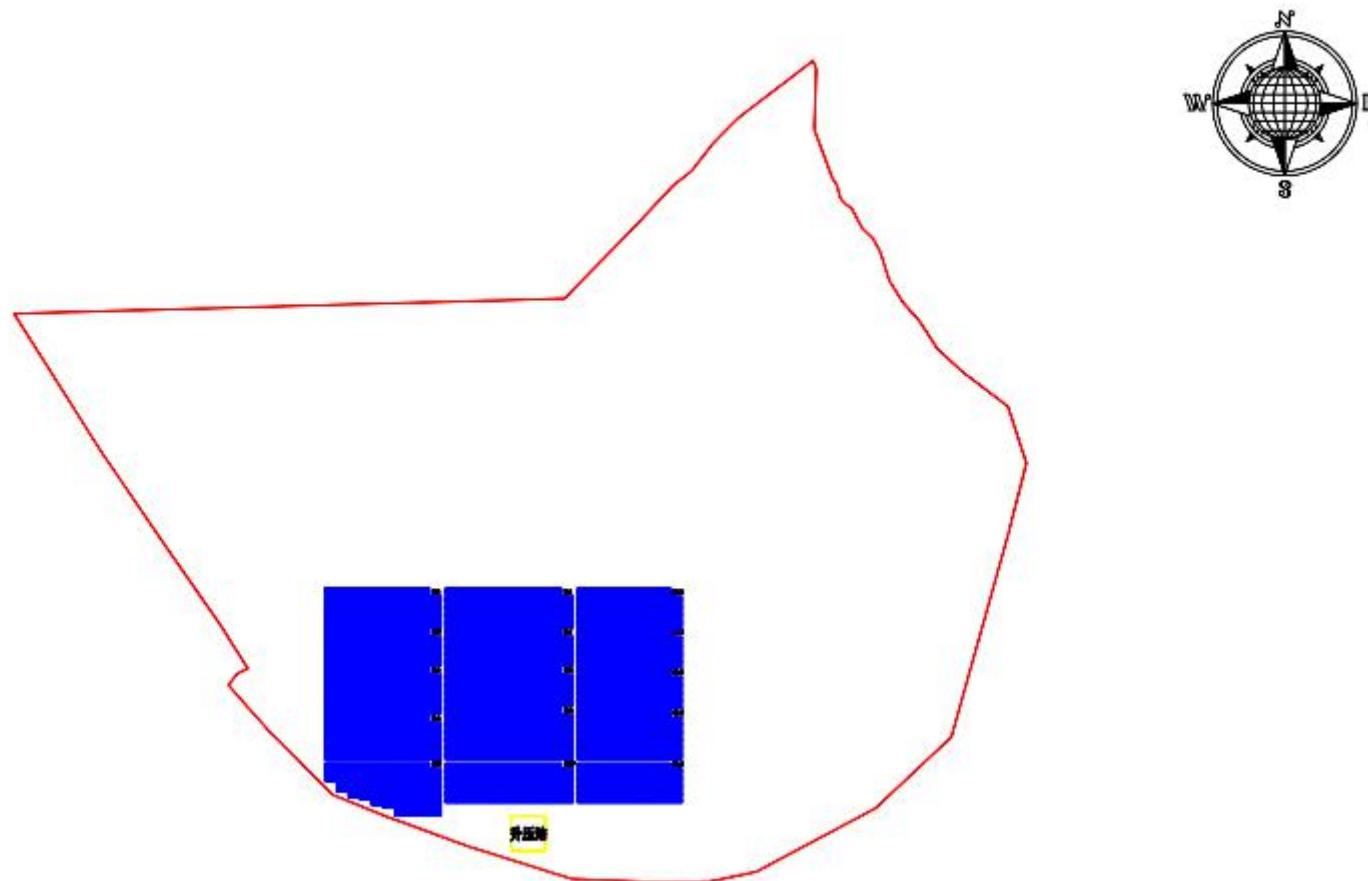




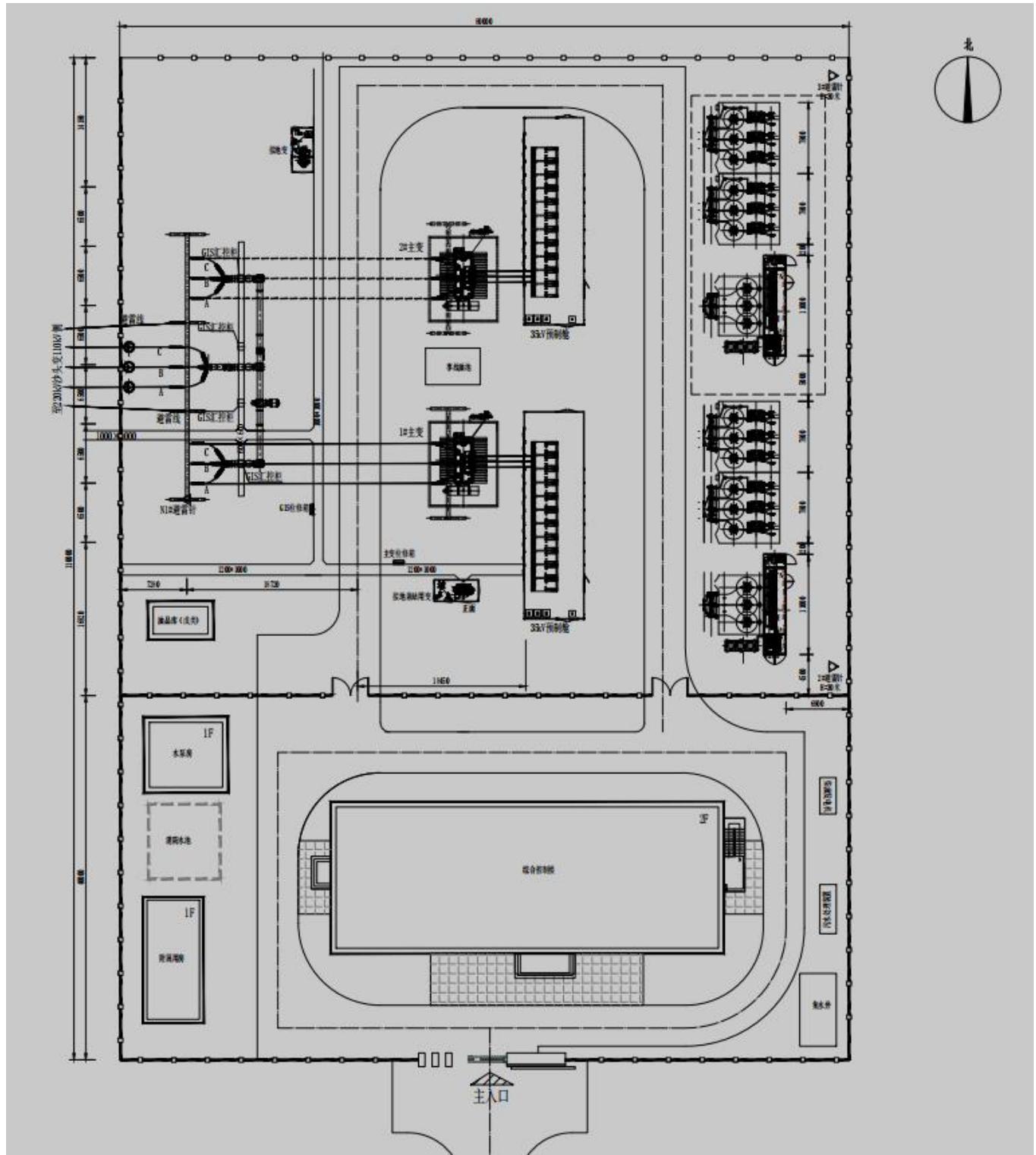
附图 1 项目地理位置示意图



附图 2 环境现状监测布点图



附图 3：项目平面布置图



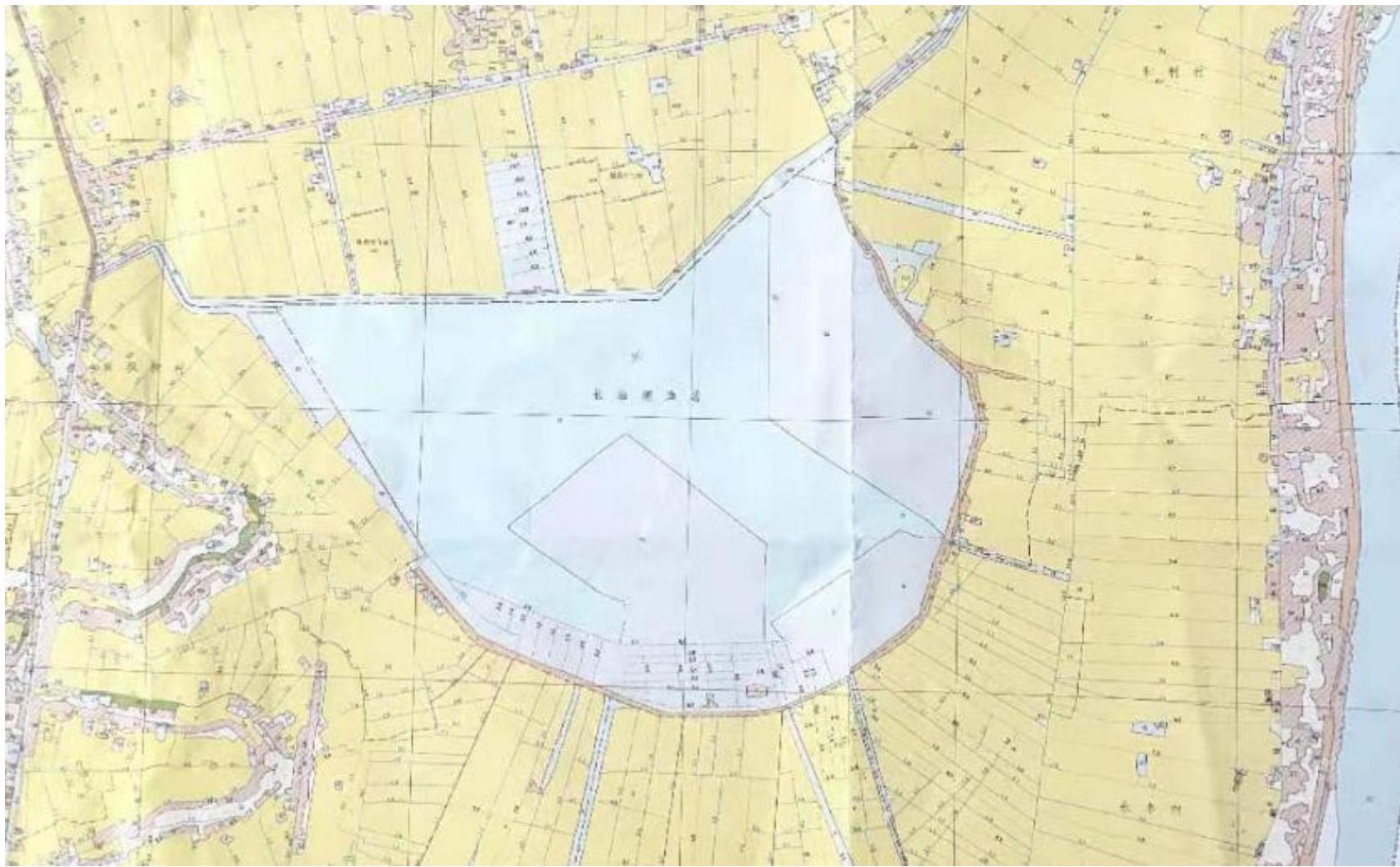
附图 4、升压站平面布置图

	
长泊湖湖面现状	项目拟建地湖面现状
	
升压站拟建地现状	项目道路现状情况

附图 5: 项目周边环境现状照片



附图 6、项目环境保护目标图

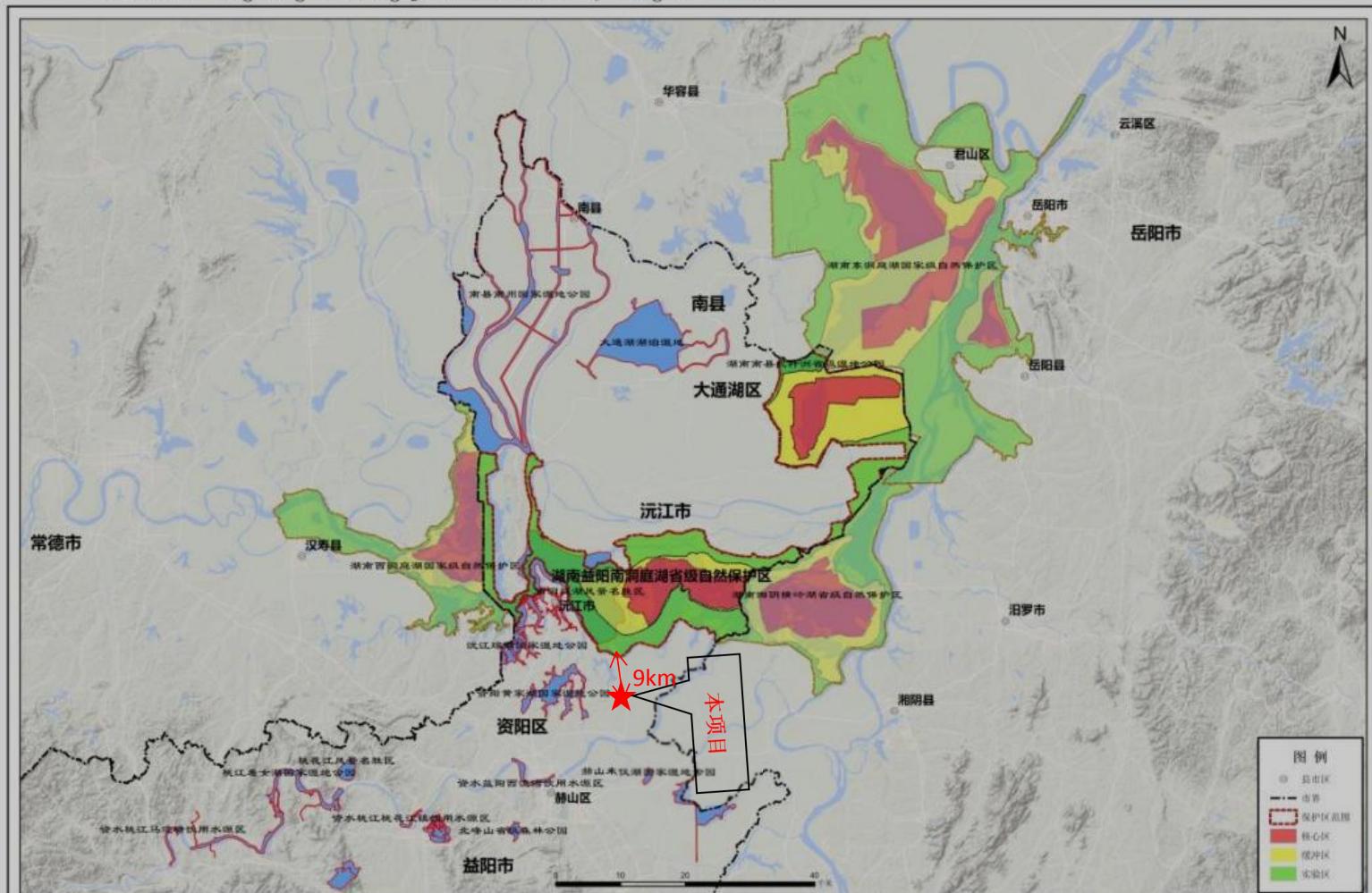


附图 7、沙头镇土地利用规划图

# 湖南南洞庭湖省级自然保护区总体规划(2018-2027年)

Hu Nan Nan Dong Ting Hu Sheng Ji Zi Ran Bao Hu Qu Zong Ti Gui Hua

与周边保护载体关系图



国家林业局中南林业调查规划设计院 2018.03

14

附图 8、项目与南洞庭湖省级自然保护区位置关系图