

200MWp 渔光互补光伏发电项目一期

100MWp 并网光伏发电项目

竣工环境保护验收报告表

益阳大通湖东大光伏发电有限公司

二〇一九年八月

建设单位	益阳大通湖东大光伏发电有限公司
法人代表	胡冬来
编制单位	益阳大通湖东大光伏发电有限公司
报告编写	张海龙
项目负责人	陶园

建设单位：益阳大通湖东大光伏发电有限公司

邮 编：413200

电 话：13851850595

地 址：益阳市大通湖区河坝镇文化北路

1. 项目总体情况

建设项目名称	200MWp 渔光互补光伏发电项目一期 100MWp 并网光伏发电项目				
建设单位	益阳大通湖东大光伏发电有限公司				
法人代表	李明	联系人	陶园		
通讯地址	益阳市大通湖区河坝镇文化北路				
联系电话	13851850595	传真	/	邮政编码	413200
建设地点	益阳市大通湖区河坝镇				
工程性质	新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/>	行业类别	C4419 其他能源发电		
环境影响报告表名称	200MWp 渔光互补光伏发电项目一期 100MWp 并网光伏发电项目环境影响报告表				
环境影响评价单位	湖南景玺环保科技有限公司				
初步设计单位	/				
环境影响评价审批部门	益阳市环境保护局	文号	益环审(表) [2018]113号	时间	2018年12月11日
初步设计审批部门	/	文号	/	时间	/
环境保护设施设计单位	国电南京自动化股份有限公司				
环境保护设施施工单位	国电南京自动化股份有限公司				
环境保护设施监测单位	湖南精科检测有限公司				
投资总概算(万元)	76991	环保投资(万元)	34	环保投资占总投资比例	0.04%
实际总投资(万元)	76991	环保投资(万元)	34	环保投资占总投资比例	0.04%
设计生产能力	100MWp	建设项目开工日期	2019年2月1日		
实际生产能力	100MWp	投入试运行日期	2019年4月1日		
调查经费	/				

<p>项目建设过程 简述(项目立项 ~试运行)</p>	<p>本工程建设过程如下：</p> <p>(1) 2018 年 12 月，益阳大通湖东大光伏发电有限公司委托湖南景玺环保科技有限公司编制了《200MWp 渔光互补光伏发电项目一期 100MWp 并网光伏发电项目环境影响报告表》。</p> <p>(2) 2018 年 12 月 11 日，益阳市环境保护局出具了《关于<益阳大通湖东大光伏发电有限公司 200MWp 渔光互补光伏发电项目一期 100MWp 并网光伏发电项目环境影响报告表>的批复》(益环审(表)[2018]113 号)。</p> <p>(3) 2019 年 4 月，本工程及环保设施基本建成，基本满足环保验收条件。</p> <p>(4) 2019 年 7 月，建设单位开展本工程竣工环保验收调查工作。</p>
-------------------------------------	---

2. 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

<p>调查范围</p>	<p>本次验收调查范围原则与环境影响评价范围一致。</p> <p>(1) 生态环境：工程边界外300m范围内区域。</p> <p>(2) 噪声：工程边界外200m区域。</p> <p>(3) 水环境：工程所在区域河流、湖泊。</p> <p>备注：本次验收不包括电磁辐射验收内容。</p>																																			
<p>环境调查和监测因子</p>	<p>本次验收调查因子与环境影响评价因子一致。</p> <p>(1) 生态影响：工程永久占地、施工临时占地情况；弃土弃渣的处置情况；植被恢复情况和水土保持措施落实情况。</p> <p>(2) 声环境：等效连续A声级。</p> <p>(3) 水环境：施工期废水的处理及排放情况，COD、氨氮、SS。</p> <p>(4) 大气环境：TSP</p>																																			
<p>环境敏感目标</p>	<p>本次验收对照环境影响报告表所列的环境保护目标，经现场调查核实，确认本工程验收调查范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园及饮用水源保护区等生态保护目标，经调查，本工程主要环境保护目标为地面光伏电站周边村庄及水塘，详见表2-1，附图2，本工程环评阶段环境保护目标与验收阶段对比情况下表。</p> <p style="text-align: center;">表2-1 环评阶段环境保护目标与验收阶段对比表</p> <table border="1" data-bbox="432 1391 1401 1991"> <thead> <tr> <th>类别</th> <th>环境保护目标</th> <th>规模</th> <th>相对位置</th> <th>保护级别</th> <th>变化情况</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>空气</td> <td>主要考虑项目所在区域内的居民住宅</td> <td>20户</td> <td>项目所在区域内</td> <td>GB3095-2012 二级</td> <td>不变</td> </tr> <tr> <td>声环境</td> <td>主要考虑项目所在区域内的居民住宅</td> <td>20户</td> <td>项目所在区域内</td> <td>GB3096-2008 中2类标准</td> <td>不变</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">水环境</td> <td>大通湖</td> <td>/</td> <td>西面 30m</td> <td>GB3838-2002 中III类</td> <td>不变</td> </tr> <tr> <td>大通湖鱼塘</td> <td>/</td> <td>项目所在地</td> <td>(GB11607-89)</td> <td>不变</td> </tr> <tr> <td>生态环境</td> <td>湖南大通湖国家湿地公园</td> <td>规划面积 8852.8hm²</td> <td>西面 30m</td> <td>保持生态环境</td> <td>不变</td> </tr> </tbody> </table>	类别	环境保护目标	规模	相对位置	保护级别	变化情况	空气	主要考虑项目所在区域内的居民住宅	20户	项目所在区域内	GB3095-2012 二级	不变	声环境	主要考虑项目所在区域内的居民住宅	20户	项目所在区域内	GB3096-2008 中2类标准	不变	水环境	大通湖	/	西面 30m	GB3838-2002 中III类	不变	大通湖鱼塘	/	项目所在地	(GB11607-89)	不变	生态环境	湖南大通湖国家湿地公园	规划面积 8852.8hm ²	西面 30m	保持生态环境	不变
类别	环境保护目标	规模	相对位置	保护级别	变化情况																															
空气	主要考虑项目所在区域内的居民住宅	20户	项目所在区域内	GB3095-2012 二级	不变																															
声环境	主要考虑项目所在区域内的居民住宅	20户	项目所在区域内	GB3096-2008 中2类标准	不变																															
水环境	大通湖	/	西面 30m	GB3838-2002 中III类	不变																															
	大通湖鱼塘	/	项目所在地	(GB11607-89)	不变																															
生态环境	湖南大通湖国家湿地公园	规划面积 8852.8hm ²	西面 30m	保持生态环境	不变																															

<p>调查重点</p>	<p>(1) 核实工程实际内容与环评批复的工程内容的一致性，及工程实际环境影响变化情况。</p> <p>(2) 环境保护目标基本情况及变化情况。</p> <p>(3) 环境保护设计文件、环境影响评价文件及环境影响评价审批文件中提出的环境保护措施落实情况及其效果。</p> <p>(4) 环境保护管理制度落实情况。</p> <p>(5) 生态影响调查：重点调查工程建设完成后光伏电站场地、进站道路、场内道路是否产生水土流失、景观破坏等生态影响以及所采取的生态恢复措施、水土流失防护措施。</p> <p>(6) 水环境调查：重点调查项目生活污水处理措施落实情况。</p> <p>(7) 声环境调查：调查噪声防治措施落实情况及其效果</p> <p>(8) 固体废物调查：调查废太阳能电池组件和使用寿命到期的废太阳能电池组件和职工生活垃圾处置方法。</p>
-------------	--

3. 验收执行标准

本工程竣工环境保护验收调查采用的环境标准原则上与环境影响报告表中采用的标准一致，环评执行的标准如下：

- (1) 环境空气影响评价标准：执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准。
- (2) 声环境影响评价标准：执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准。
- (3) 地表水环境影响评价标准：大通湖执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中Ⅲ类标准，水塘执行《渔业水质标准》(GB11607-89)。

表 3-1 本工程环境质量标准一览表

环境要素	调查因子	标准值	执行标准
环境空气	TSP (日均浓度)	$\leq 300\mu\text{g}/\text{m}^3$	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 中二级标准
	SO ₂ (日均浓度)	$\leq 150\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	NO ₂ (日均浓度)	$\leq 80\mu\text{g}/\text{m}^3$	
声环境	Leq[dB(A)]	昼间 $\leq 60\text{B(A)}$ 夜间 $\leq 50\text{B(A)}$	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)中 2 类标准
地表水环境	pH	6~9	《地表水环境质量标准》 (GB3838) 中Ⅲ类标准
	COD _{Mn}	6 \leq mg/ L	
	COD	20 \leq mg/ L	
	BOD ₅	4 \leq mg/ L	
	总磷	0.2 \leq mg/ L	
	氨氮	1.0 \leq mg/ L	
	pH	6.5~8.5	《渔业水质标准》 (GB11607-89)
	BOD ₅	5	
	COD	/	
	悬浮物	/	
	氨氮	/	
	总氮	/	
	总磷	/	
	阴离子表面活性剂	/	
石油类	/		

污染物排
放标准

- (1) 废水
本项目生活污水经化粪池处理收集后用于耕地施肥，不外排；项目清

	<p>洗废水直接进入大通湖鱼塘，不产生有组织排水。</p> <p>(2) 噪声</p> <p>本项目施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中的标准；运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类标准。</p> <p style="text-align: center;">表3-2 污染物排放标准一览表</p> <table border="1" data-bbox="375 584 1401 869"> <thead> <tr> <th>环境要素</th> <th>调查因子</th> <th>标准值</th> <th>执行标准</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">声环境</td> <td>施工期 Leq[dB(A)]</td> <td>昼间≤70B(A) 夜间≤55B(A)</td> <td>《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)</td> </tr> <tr> <td>运营期 Leq[dB(A)]</td> <td>昼间≤60B(A) 夜间≤50B(A)</td> <td>《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类标准</td> </tr> </tbody> </table> <p>(3) 固体废弃物</p> <p>项目废太阳能电池组件收集至专用贮存场所，并移交原生产厂家直接回收处置。废变压器油交有资质的单位处置。</p>	环境要素	调查因子	标准值	执行标准	声环境	施工期 Leq[dB(A)]	昼间≤70B(A) 夜间≤55B(A)	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	运营期 Leq[dB(A)]	昼间≤60B(A) 夜间≤50B(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类标准
环境要素	调查因子	标准值	执行标准									
声环境	施工期 Leq[dB(A)]	昼间≤70B(A) 夜间≤55B(A)	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)									
	运营期 Leq[dB(A)]	昼间≤60B(A) 夜间≤50B(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类标准									
<p style="text-align: center;">总量控制 指标</p>	<p style="text-align: center;">本工程不设污染物总量控制指标。</p>											

4. 工程概况

项目名称	200MWp 渔光互补光伏发电项目一期 100MWp 并网光伏发电项目
项目地理位置	<p>本项目考虑安装面积、当地纬度、太阳能资源条件等因素，建设场地位于益阳市大通湖区河坝镇，在光伏布置场区计划排布 100MWp 的光伏组件，配套建设升压站，工程总占地面积 2500 亩，占地类型主要为水塘，不占用基本农田。</p> 
<p>本工程总装机容量为 100MWp，项目占地面积 2500 亩，占地类型主要为水塘，主要建设内容包括光伏发电系统、升压站等，本工程建设内容见表 5。</p> <p>(1) 建设规模</p> <p>本工程考虑安装面积、当地纬度、太阳能资源条件等因素，在光伏布置场区计划排布 100MWp 的光伏组件。工程总占地面积 2500 亩，占地类型主要为水塘。装机总容量为 100MWp，推荐采用分块发电、集中并网方案。光伏组件选用分为 60 个光伏子系统，每个子系统约为 1.67MWp。采用 270Wp、275Wp、320Wp 多晶硅组件，共计 369356 块；逆变器选用 SG 500KTL 型逆变器，共计 200 台。</p> <p>本期建设 100MWp，由 100 个 1MWp 多晶硅电池子方阵组成。光伏组串阵列采用 2×12、2×24、2×22、2×11 布置，每个组串通过一台 50kW 组串逆变器连接至一台交流汇流箱，每个汇流箱可接入 4 台逆变器，每 8 个汇流箱接 1 台 1600kVA 箱式变压器（油变）升压至 35kV，共计 7 条集电线路全部采用电缆接入 35kV 配电室。其中#4、#5、</p>	

#6 三条集电线路中间经过 1.8 公里架空线路，共计 25 基塔。35kV 采用单母线接线方式，下面共连接 14 面 35kV 手车式断路器开关柜，经过 1 台山东泰开生产的 SZ11—100000/110 主变压器压至 110kV 后，最终经 110kV GIS 以 1 回架空线路送至明山变电站。

(2) 发电量预测

每年发电量为 10496.85 万千瓦时，20 年的总发电量约 209937 万千瓦时。每年节约标煤 35754 吨，20 年总共节约标煤 715080 吨。

(3) 主要设备配置清单

本项目主要设备配置清单见表 4-1。

表 4-1 系统主要设备配置表

序号	名称		型号规格	数量
1	太阳能电池组件(及电池支架)		315Wp	382482 块
2	光伏阵列防雷汇流箱		16 进 1 出	1200 台
3	直流防雷配电柜		SDCPG-3 (500KW)	200 台
4	光伏并网逆变器		SG 500KTL	200 台
5	监控装置	多机版监控软件	SPS—PVNET	1 套
6		工控机	EBOX746-EFL	1 台
7		液晶显示器	三星 19 寸	1 台
8	环境监测仪		SSYW-01	1 台
9	系统的防雷和接地装置		—	1 套
10	土建及配电等基础设施		—	1 套
11	系统连接电缆线及防护材料		—	1 套

(4) 工程占地

工程占地以水域为主，以租地的方式取得使用权，工程光伏区占地面积约为 2000 亩，升压站区约 20 亩。土地利用现状主要为水塘，主要功能为人工养殖鳊鱼、鲫鱼、草鱼、鲢鱼等家常淡水鱼类。土地类别为一般农用地及未利用地，不占用基本农田和湖南大通湖国家湿地公园。

(5) 工艺流程及产排污情况

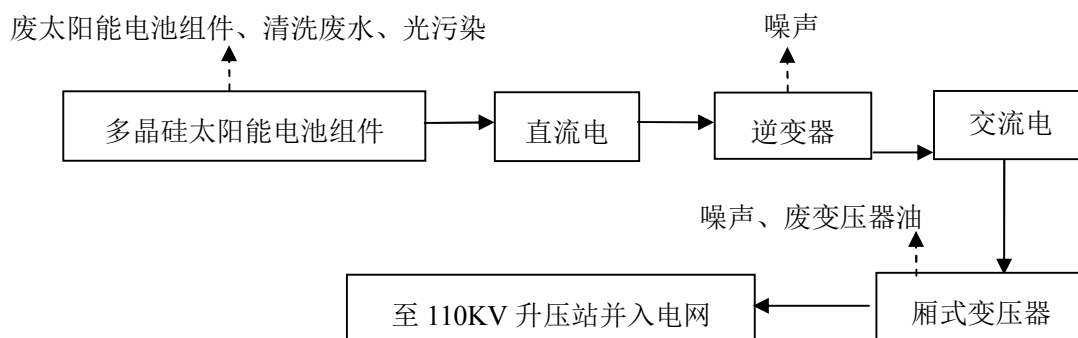


图 2 太阳能光伏发电流程及产污节点图

工艺说明：太阳能光伏发电是根据光生伏特效应原理，利用太阳能电池将太阳能直接转化为电能。光伏发电系统主要由太阳能电池组件、控制器和逆变器三大部分组成，它们主要由电子元器件构成。光伏发电系统通过吸收阳光进行发电产生直流电，通过逆变器转换成交流电，再通过变压器调节电压，最后并入电网。本项目服务周期为 20 年，待项目服务期满后，需对电池组件及支架、变压器等进行全部拆除，恢复原貌。

实际工程量及工程建设变化情况，说明工程变化原因

根据实地调查和建设单位提供的相关资料，本工程总装机容量未发生变化，多晶硅组件、分布方式、箱式变压器发生变化，逆变组成形式发生变化，供水方式由井水变更为自来水，不属于重大变化。实际建设内容与环评阶段对比见表 4-2。

表 4-2 实际建设内容与环评阶段对比一览表

工程建设内容		建设情况			变动情况
		环评阶段	环评批复	实际建设	
投资额（万元）		76991	76991	76991	不变
主体工程	光伏发电系统	采用 382482 块 315Wp 多晶硅光伏组件，电池组件支架采用固定式三角形钢支架，支架布置结合电池板大小布置，支架角度为 17 度，支架主材采用角钢，角钢采用螺栓连接。100MWp 太阳能电池阵列由 100 个 1MWp 多晶硅电池子方阵组成。每个子方阵由 2 个 500kWp 阵列逆变器组构成。每个阵列逆变器组由 200 路太阳能电池组串单元并联而成，每个组串由 20 块太阳光伏组件串联组成。	1、加强环境管理，监理环境管理机构，配备专职或兼职环保管理人员，完善环境管理的各项规章制度，定期对“三废”处理设施进行维护和检查，严禁“三废”不经处理直接排放。 2、精心安排施工，缩短设备安	采用 270Wp、275Wp、320Wp 多晶硅组件，共 369356 块，电池组件支架采用固定式三角形钢支架，支架布置结合电池板大小布置，支架角度为 17 度，支架主材采用角钢，角钢采用螺栓连接。100MWp 太阳能电池阵列由 60 个 1.67MWp 多晶硅电池子方阵组成。光伏组串阵列采用 2×12、2×24、2×22、2×11 布置，每个组串通过一台 50kW 组串逆变器连接至一台交流汇流箱，每个汇流箱可接入 4 台逆变器，每 8 个汇流箱接 1 台 1600kVA 箱式变压	多晶硅组件、分布方式、箱式变压器发生变化

	逆变器房	采用单层砖混结构。每个子方阵设一座逆变器室，每座逆变器室布置 2 台逆变器，逆变器室位于子方阵的中间部位，共 100 座逆变器室，200 台 SG 500KTL 光伏并网逆变器	装周期，安装过程产生的各种废物包装物妥善处置。 3、本项目涉及电磁辐射环境影响必须另行环评和报批。	器（油变）升压至 35kV。	逆变组成形式发生变化	
		箱式变压器		各太阳能电池组串划分的汇流区并联接线，输入防雷汇流箱经电缆接入直流配电柜，然后经光伏并网逆变器逆变后的三相交流电经电缆引至 38.5kV/0.27 kV 升压变压器（箱式）升压后送 110kV 配电室。各子方阵的逆变器室均布置在其子方阵的上部中间位置，箱式升压变变电站与逆变器室同向布置	采用单层砖混结构。每个汇流箱可接入 4 台逆变器，每 8 个汇流箱接 1 台 1600kVA 箱式变压器（油变）升压至 35kV	不变
		配套设施		1 套火灾自动报警系统、1 套监控装置、1 套环境监测仪、1 套系统的防雷和接地装置等	1 套火灾自动报警系统、1 套监控装置、1 套环境监测仪、1 套系统的防雷和接地装置等	不变
	升压站	新建 1 座 110kV 升压变电站，按照总装机容量安装 1 台 100MVA 主变压器，送出电压等级为 110KV，接入变电站为明山 220KV 变电站 110kV 侧，距离 14km。升压站包括综合楼、SVG 小室、35KV 配电室、太阳能电池支架的基础、箱变及逆变基础、110kv 户外配电装置构架及基础、综合泵房、避雷针		新建 1 座 110kV 升压变电站，按照总装机容量安装 1 台 100MVA 主变压器，送出电压等级为 110KV，接入变电站为明山 220KV 变电站 110kV 侧，距离 14km。升压站包括综合楼、SVG 小室、35KV 配电室、太阳能电池支架的基础、箱变及逆变基础、110kv 户外配电装置构架及基础、综合泵房、避雷针	不变	
	公用工程	供水	在场地内打井取地下水作为水源	/	区域自来水	变化
		排水	清洗废水直接进入水塘，生活污水经化粪池处理后用于耕地施肥		清洗废水直接进入水塘，生活污水经化粪池处理后用于耕地施肥	不变
环保工程	废气防治	本项目无废气排放	4、光伏组件表面	本项目无废气排放	不变	
	废水防治	为不影响发电，清洗工作安排在早晨和傍晚。由于太阳	清洗废水直接排入水塘，职工生	项目清洗废水直接进入水塘，不产生有组织排水。生活污水经化	不变	

	能电池组件安装在水塘上，清洗废水难以收集，项目清洗废水直接进入水塘，不产生有组织排水。生活污水经化粪池处理后用于耕地施肥	活污水经化粪池处理后用作农肥，不得外排。 5、本项目完工后，建设单位应	粪池处理后用于耕地施肥	
噪声防治	要求将变压器、逆变器等设备安置在室内，通过建筑隔声后，噪声排放能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准值要求	定期派工作人员进行巡查，设置专门的光伏面板暂存室，存放报废的光伏组件，并定期将光伏面板暂存室中的报	采取建筑隔声后，噪声排放能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准值要求	不变
固废处置	建设单位将废太阳能电池组件收集至专用贮存场所，并移交原生产厂家直接回收处置。废变压器油交有资质的单位处置	废组件运送回生产厂家。	建设单位将废太阳能电池组件收集至专用贮存场所，并移交原生产厂家直接回收处置。废变压器油交有资质的单位处置	不变
其他	采用的光伏电池组件内的晶硅板片表面涂覆有一层防反射涂层，同时封装玻璃表面已经过特殊处理，因此太阳能电池组件对阳光的反射以散射为主。采取相关措施后无眩光，本项目产生的光污染对周围环境基本无影响	/	采用的光伏电池组件内的晶硅板片表面涂覆有一层防反射涂层，同时封装玻璃表面已经过特殊处理，因此太阳能电池组件对阳光的反射以散射为主。采取相关措施后无眩光，本项目产生的光污染对周围环境基本无影响	不变

工程环境保护投资明

本工程实际总投资为 76991 万元，环保投资 34 万元，占比 0.04%。环保投资落实较好，本工程环境保护投资见表 4-3。

表 4-3 本工程环境保护投资一览表

污染类型	污染物	防治措施	实际环保投资
废水	清洗太阳能电池组件表面产生的清洗废水	人工清洗	5.0 万元
	生活污水	化粪池	2.0 万元
固废	废太阳能电池组件	危险废物暂存场所，并移交原生产厂家直接回收处置	20.0 万元
	废变压器油	交有资质的单位处置	
	生活垃圾	垃圾收集点	1.0 万元
噪声	设备噪声	设备维护	2.0 万元
环节管理	/	制定完善的环境管理制度	2.0 万元

风险防控	/	完善环节风险防控措施，提高应急处置能力	2.0 万元
与项目有关的生态破坏和污染物排放、主要环境问题及环境保护措施			
<p>(1) 在水塘水面进行施工，在打桩过程中会对水塘水体和底泥产生扰动。工程施工过程产生的噪声、灯光以及人为诱杀活动等可能对光伏电场场区及周边动物的栖息和觅食产生一定影响。经调查，工程施工严格在征地范围内进行，环评提出的生态保护及恢复措施已基本落实，工程对区域生态环境未产生明显影响。</p> <p>(2) 工程运行期对环境的影响主要是光伏地面电站设备运行噪声。</p>			

5. 环境影响评价回顾

5.1 环境影响评价的主要环境影响预测及结论

5.1.1 施工期

(1) 水环境影响分析

建设期工程对地表水环境的影响，主要来自于建筑施工人员的施工废水和生活污水。

施工废水经沉淀后回用于施工或洒水抑尘，生活污水通过施工营地内设置的临时化粪池处理后，用作周边农田、林地施肥，综合利用，不直接外排周围水环境，对周围环境影响较小。

同时，为进一步减少项目施工期对周围环境的影响，施工期的污染防治措施有：

①施工现场应建设临时化粪池，施工人员排放的生活污水，应经化粪池处理后，用作周边农田、林地施肥，综合利用。

②在施工场地运输车清洗处设置沉淀池。排放的废水排入沉淀池内，经沉淀处理后回收利用、用于洒水降尘。未经处理的泥浆水，严禁直接排入外界水体环境。

③施工现场的所有临时废水收集设施、处理设施均需采取防漏隔渗措施。

④水泥、黄沙、石灰类的建筑材料需集中堆放，并采取一定的防雨淋措施，及时清扫施工运输工程中抛洒的上述建筑材料，以免这些物质随雨水冲刷污染附近水体。

⑤有关施工现场水环境污染防治的其它措施按照“建设工程施工现场环境保护工作基本标准”执行。经过以上措施处理，施工期间产生的废水对周围水环境影响较小。

(2) 大气环境影响分析

施工期对大气环境的影响主要是施工及运输时产生的粉尘和各种机械、车辆排放的尾气。

①施工扬尘污染产生的主要决定因素为施工作业方式、原材料的堆放形式和风力等，其中风力因素的影响最大。如果在施工期间对车辆行驶的路面每天实施洒水抑尘作业 4-5 次，合理选择堆场位置，并实施洒水，提高料堆表面含水率，可使扬尘量减少 70-80%，扬尘造成的污染距离缩小到 20-50 米。施工产生的粉尘影响在施工结束后即可消除。在施工期间应制定严格的污染防治措施控制扬尘，严格按照《防治城市扬尘污染

技术规范》(HJ/T-2007)的要求防治扬尘污染。主要有以下防治措施：尽量减少建材露天堆放，设置建材堆棚或加盖塑料布，对建材堆放场地安装喷射系统进行喷水从而减少粉尘；限制车速，尽量采用封闭车辆运输，特别要控制汽车的行驶速度，并对汽车行驶路面勤洒水，保证汽车路面的清洁。

②汽车尾气污染产生的主要决定因素为燃料油种类、机械性能、作业方式和风力等，其中机械性能、作业方式因素的影响最大。运输车辆轮船和部分施工机械在怠速、减速和加速时产生的污染最为严重。因施工期时间不是很长，施工期汽车产生的 NOX、CO 和烃类物质对周围环境影响不大。

(3) 声环境影响分析

施工期产生的噪声具有阶段性、临时性和不固定性。施工期噪声主要来源于施工机械，如装载机、发电机、运输汽车轮船等。虽然施工噪声仅在施工阶段产生，并随着施工的结束而消失，但建筑施工所使用的机械设备基本无隔声、隔振措施，声源声级较高，对项目周边地区影响较大。要求建设方严格执行建筑施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)标准的要求，运输过程中的车辆轮船应尽量避免在夜间运输，限制车速，进出厂区、经过居民点时严禁鸣笛，做到文明行车。采用较先进、噪声较低的施工设备，合理安排作业计划，将噪声级大的工作尽量集中安排在白天进行，禁止高噪声设备在夜间 22 时至次日 6 时作业，加强现场管理等措施。

(4) 固体废物影响分析

施工过程中土地平整、土石方开挖等将产生施工弃土，虽然已考虑将挖方尽量回填以减少弃土，仍然会有少量弃土弃渣，对大气、土壤、生态有短期不良影响。此外，施工人员还会产生大量的生活垃圾，处置不当也会带来环境污染。

工程弃土弃渣按规定分类收集后均堆存在专用的弃渣场内，生活垃圾均堆放在专用的垃圾站内，定期由相应的部门清理外运至处置，避免对区域土壤和水体造成不良影响。

(5) 生态环境影响分析

项目施工场地开挖、填方、平整，原有的表土层受到破坏，土壤松动，或者施工过程中由于挖方和填方形成的土堆不及时清理，遇到较大风雨天气时，易发生水土流失。施工期电缆敷设过程中经过的区域渔业资源和渔业生产将受到影响。施工期光伏站区、

电缆保护区渔业生产将受到影响。施工过程中产生的噪声、灯光以及人类活动可能对光伏电站区周边动物的栖息和觅食产生一定的影响。

要求本项目施工时，严格控制施工区域，合理安排施工时间。项目施工应避开鱼类捕捞期和鱼类产卵期，避免对养殖水塘的正常运营带来不利影响。尽量缩短施工期，以减轻施工可能带来的生态环境影响。防止水土流失，及时对回填土方进行覆盖。做好土石方和砂料的平衡工作，开挖的土方应尽量作为施工场地平整回填之用。如果有多余，应妥善处理。由于施工期较短，相关影响会随着施工的结束而消失，因此项目建设在采取相关生态环境保护措施后对周围生态环境影响较小。

5.1.2 运营期

(1) 水环境影响分析

本项目为清洁新能源发电工程，无工业废水产生，运营期废水主要是太阳能电池组件积尘定期清洗产生的清洗废水和电站工作人员产生的生活污水。本项目清洗废水水质较为清洁，且产生量较少，直接进入水塘，不产生有组织排水。员工生活污水经化粪池处理，用于周边耕地施肥，综合利用不外排，对水环境影响较小。

(2) 大气环境影响分析

本项目为新型清洁能源发电，工程运营期不产生空气污染物，对环境空气无影响。

(3) 声环境影响分析

项目噪声源主要是变压器、逆变器产生的噪声，其声压级为 60-65dB (A)。要求将变压器、逆变器等设备安置在室内，并在建筑物周围进行绿化。通过建筑隔声和距离衰减后，噪声排放能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 2 类标准要求，变压器、逆变器运行产生噪声对外环境影响很小。

(4) 固体废物影响分析

本项目固体废物主要为太阳能电池组件安装过程产生的废太阳能电池组件和使用寿命到期的废太阳能电池组件以及职工办公产生的生活垃圾。安装过程废太阳能电池组件年产生量约 382 块，集中收集后移交原生产厂家回收利用。太阳能电池组件由多晶硅材料构成，20 年后是需要更换，因此有废太阳能电池组件产生，每个更换周期有 382482 块产生。废旧的太阳能电池组件属于电子废弃物类的危险废物（废物代码 HW49，900-045-49），危险废物须做好危险废物情况的记录、记录上须标明危险废物的名称、来

源、数量、入库时间、废物出库日期及接受单位名称。本项目营运期间有少量的废变压器油产生，变压器废冷却介质属于危险废物，废物类别为 HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码为 900-220-08。危险废物经过统一收集后放置于危险暂存库，再交由有处理资质的单位处理。生活垃圾产生量小，委托当地环卫部门定时进行收集处理，零排放，对环境无影响。

废太阳能电池组件和废变压器油属于危险固废，要按照“减量化、资源化、无害化”处理原则，加强固体废物的内部管理，建立固体废物产生、外运、处置及最终去向的详细账单，按废物转移交换处置管理办法实施追踪管理。危废临时贮存场所周围要设置防护墙，并设置警示标志。采取防渗透、防泄漏、防中途流失措施，并落实安全管理责任，避免二次污染，确保固废零排放。要求废太阳能电池组件收集后交原生产厂家处理，其储存、转移和处理途径需遵守《危险废物污染防治技术政策》和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单中的相关规定。

（5）光污染影响分析

本项目采用的光伏电池组件内的晶硅板片表面涂覆有一层防反射涂层，同时封装玻璃表面已经过特殊处理，因此太阳能电池组件对阳光的反射以散射为主。另外结合环境敏感目标布局，控制太阳能电池组件安装范围。光伏阵列的反射光极少，本项目产生的光污染对周围环境基本无影响。

（6）生态环境影响分析

本项目光伏发电系统占地面积 2000 亩，升压站占地 20 亩。土地利用现状主要为水塘，主要功能为人工养殖鳊鱼、鲫鱼、草鱼、鲢鱼等家常淡水鱼类。项目投产后，水质、光照、空气流通量的变化给水塘的养殖带来一定的影响。但本项目不属于污染型工业项目，建成后无工业废气排放，废水影响较小。建设单位采取以下措施减轻对所在区域的影响。

5.2 各级环境保护行政主管部门的审批意见（国家、省、行业）

益阳市环境保护局 2018 年 12 月 11 日以益环审（表）[2018]113 号关于《益阳大通湖东大光伏发电有限公司 200MWp 渔光互补光伏发电项目一期 100MWp 并网光伏发电项目环境影响报告表》的批复对本工程环境影响报告表进行了批复，主要意见有：

一、项目概况：益阳大通湖东大光伏发电有限公司 200MWp 渔光互补光伏发电项

目一期 100MWp 并网光伏发电项目位于益阳市大通湖区河坝镇，总投资 76991 万元，占地面积 2020 亩，装机总容量为 100 MWp。项目采用分块发电、集中并网方案，光伏组件选用 315Wp 多晶硅，共计 382482 块；逆变器选用 500kW 型逆变器，共计 200 台。同时建设 1 座 110kV 升压变电站，按照总装机容量安装 1 台 100MVA 主变压器，送出电压等级为 110kV，接入明山 220KV 变电站 110kV 侧。项目符合国家产业政策，选址基本合理。根据湖南景玺环保科技有限公司编制的环评报告表的分析结论和大通湖区环保局的预审意见，在建设单位切实落实报告表提出的各项污染防治和风险防范措施，确保污染物达标排放的前提下，从环境保护的角度分析，我局同意益阳大通湖东大光伏发电有限公司 200MWp 渔光互补光伏发电项目一期 100MWp 并网光伏发电项目在拟选址建设。

二、建设单位在工程设计、建设和运营管理中，应全面执行环保“三同时”制度，逐条落实报告表提出的各项污染防治和风险防范措施，并着重做好以下工作：

（一）加强环境管理，建立环境管理机构，配备专职或兼职环保管理人员，完善环境管理的各项规章制度，定期对“三废”处理设施进行维护和检查，严禁“三废”不经处理直接排放。

（二）精心安排施工，缩短设备安装周期，安装过程产生的各种废包装物须妥善处置。

（三）光伏组件表面清洗废水直接排入水塘，职工生活污水经化粪池处理后用作农肥，不得外排。

（四）本项目涉及电磁辐射环境影响必须另行环评和报批。

（五）本项目完工后，建设单位应定期派工作人员进行巡查，设置专门的光伏面板暂存室，存放报废的光伏组件，并定期将光伏面板暂存室中的报废组件运送回生产厂家。

（六）项目服务期满后，建设运营单位益阳大通湖东大光伏发电有限公司必须负责回收拆除整个系统，并严格按照废旧太阳能光伏电池管理办法，委托有资质的单位对拆除的光伏组件进行安全处置。

三、项目建成后，按《建设项目竣工环境保护验收管理办法》的有关规定，及时向我局申请和办理竣工环保验收手续。大通湖区环保局负责项目建设期间的“三同时”现场监督检查和日常环境管理。

6. 环境保护措施执行情况

阶段	影响类别	环境影响报告表及审批文件中要求的环境保护措施	环境保护措施落实情况	措施的执行效果及未采取措施原因
施工阶段	生态影响	<p>(1) 严格控制施工区域，合理安排施工时间。项目施工应避免鱼类捕捞期和鱼类产卵期，避免对养殖水塘的正常运营带来不利影响。</p> <p>(2) 尽量缩短施工期，以减轻施工可能带来的生态环境影响。防止水土流失，及时对回填土方进行覆盖。做好土石方和砂料的平衡工作，开挖的土方应尽量作为施工场地平整回填之用。如果有多余，应妥善处理。</p>	<p>(1) 已落实。严格控制了施工区域，合理安排了施工时间。项目施工避免了鱼类捕捞期和鱼类产卵期，避免了对养殖水塘的正常运营带来不利影响。</p> <p>(2) 已落实。缩短了施工期，以减轻施工可能带来的生态环境影响。及时对回填土方进行覆盖，做好了土石方和砂料的平衡工作，开挖的土方作为施工场地平整回填之用。</p>	工程水保措施和生态恢复措施总体落实较好，工程施工对区域生态环境的未产生明显影响。
	污染影响	<p>(1) 水环境：沉淀回用于施工过程，施工人员生活污水经化粪池处理后用于周边农林施肥</p> <p>(2) 大气环境：洒水、施工围栏、通风</p> <p>(3) 声环境：选用低噪声设备，合理安排施工时间</p> <p>(4) 固废废物处置：建筑垃圾回收利用或清运至渣土管理部门指定地点</p>	<p>(1) 水环境：已落实。沉淀回用于施工过程，施工人员生活污水经化粪池处理后用于周边农林施肥。</p> <p>(2) 大气环境：已落实。施工期对施工场地进行洒水、施工围栏、通风等措施。</p> <p>(3) 声环境：已落实。本项目施工期选用低噪声设备，且合理安排了施工时间，夜间未进行施工，未发生噪声扰民现象。</p> <p>(4) 固废废物处置：已落实。项目施工过程中开挖土石方全部回填，无建筑垃圾产生。</p>	在采取相应施工期污染防治措施后，施工期对环境的影响较小，无施工扰民现象。
	社会影响	/	/	/
运营阶	生态	(1) 合理分布光伏方阵，在光伏方阵之间留有足够	(1) 合理分布了光伏方阵，在光伏方阵之间	/

段	影响	<p>的光照空间,保证水生生态系统正常发生光合作用。</p> <p>(2) 在项目周边留有足够的水面,供鱼类活动。</p> <p>(3) 光伏方阵与水面留有足够的高度,减少生产活动对水生生物的干扰。</p> <p>(4) 禁止投加动物粪便等肥料。</p> <p>(5) 升压站、鱼塘便道和职工办公区进行适当绿化。</p>	<p>留有足够的光照空间。</p> <p>(2) 项目周边留有足够的水面。</p> <p>(3) 光伏方阵与水面留有足够的高度。</p> <p>(4) 未投加动物粪便等肥料。</p> <p>(5) 升压站、鱼塘便道和职工办公区进行了适当绿化。</p>	
	污染影响	<p>(1) 固体废物处置:危险废物经过统一收集后再交由有处理资质的单位处理。</p> <p>(2) 水环境:直接进入水塘对水塘水质基本无影响。员工生活污水污水经化粪池处理,用于周边耕地施肥。</p> <p>(3) 声环境:企业通过建筑隔声和距离衰减,达标排放。</p> <p>(4) 光污染措施:本项目采用的光伏电池组件内的晶硅板片表面涂覆有一层防反射涂层,同时封装玻璃表面已经过特殊处理,因此太阳能电池组件对阳光的反射以散射为主。另外结合环境敏感目标布局,控制太阳能电池组件安装范围。</p>	<p>(1) 固体废物处置:危废暂存于危废暂存间,废电池组和更换的电池组交厂家回收处置。变压器油由产家定期更换,废变压器油由产家回收,不在电站内贮存。</p> <p>(2) 声环境:已落实。采取了建筑隔声和距离衰减措施。</p> <p>(3) 光污染措施:已落实。本项目采用的光伏电池组件内的晶硅板片表面涂覆有一层防反射涂层,同时封装玻璃表面已经过特殊处理,因此太阳能电池组件对阳光的反射以散射为主。另外项目敏感目标分布于光伏电池组件倾斜角侧面。</p>	<p>生活污水及生活垃圾满足环保管理要求,对环境无影响。经本次验收调查监测,开关站厂界、光伏组件区噪声等均能满足标准要求。</p>
	社会影响	/	<p>本工程施工期积极带动了当地就业;工程建设的道路大大方便了当地村民的出行。经调查,工程自投运以来,无当地村民投诉情况。</p>	/

7 环境影响调查

施 工 期	生态影响	<p>项目施工时，严格控制了施工区域，合理安排施工时间。项目施工避开了鱼类捕捞期和鱼类产卵期，避免了对养殖水塘的正常运营带来不利影响。做好了土石方和砂料的平衡工作，开挖的土方作为施工场地平整回填之用。</p>
	污染影响	<p>(1) 水环境影响调查</p> <p>施工时已设置临时污水处理设施，设备、车辆洗涤水经处理后循环使用，未发生施工废水产生的水体污染现象。经现场走访调查，施工期未发生施工废水随意排放以及施工弃土弃渣随意抛弃现象。</p> <p>(2) 声环境影响调查</p> <p>经查阅施工资料，施工过程中选用了低噪声系列工程机械设备，并合理布局施工设备，在施工场边界建设临时围墙，未在夜间使用高噪声设备施工。经调查工程附近居民，未发生施工噪声扰民现象。</p> <p>(3) 大气环境影响调查</p> <p>经查阅施工资料，施工期采取了洒水、遮挡等措施，施工完毕后土石方已及时回填；经向工程附近居民了解，施工期间没有产生施工扬尘扰民现象。</p> <p>(4) 固体废物环境影响调查</p> <p>根据施工资料，施工弃土弃渣主要发生在厂区平整中，多余施工废渣可用于铺路和统一送至渣场处理。施工人员生活垃圾定点堆放，由施工单位委托当地环卫部门定期清运处理，工程范围内未发现有遗留生活垃圾。</p>
	社会影响	<p>本工程不涉及文物古迹、基本农田、人文遗迹及村民拆迁安置等方面的社会影响，施工期无村民投诉情况。项目用地已办理了相关手续。</p>
运 营 期	生态影响	<p>项目合理分布了光伏方阵，在光伏方阵之间留有足够的光照空间，保证了水生生态系统正常发生光合作用。项目周边留有足够的水面，可供鱼类活动。光伏方阵与水面留有足够的高度，减少了生产活动对水生生物的干扰。铺设光伏电板后，禁止投加动物粪便等肥料，避免了鱼塘排水对金盆河（湿地公园）造成不利影响。</p>
	污染影响	<p>(1) 水环境影响调查</p> <p>本工程运行期废水主要为运维人员的生活污水。生活污水经化粪池处理</p>

	<p>处后作为周边农田灌溉肥料，不外排；工程运营期清洗废水水质较为清洁，且产生量较少，直接排入水塘。</p> <p>(2) 声环境影响调查</p> <p>地面光伏电站正常运行期间，升压站、光伏组件区四周昼间、夜间监测结果满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类区标准要求。</p> <p>(3) 大气环境影响调查</p> <p>本工程无大气污染源，因此不存运行期在对环境空气的影响。</p> <p>(4) 固体废物环境影响调查</p> <p>本工程运行期固体废物主要来源于运维人员产生的生活垃圾和废弃的光伏发电系统组件。更换的太阳能板组件交厂家回收利用。废电容、电抗器、变压器交厂家回收；废变压器油和废铅蓄电池，属于危险废物，变压器油由产家定期更换，废变压器油由产家回收，不在电站内贮存，废铅蓄电池需按危险废物管理要求交有资质单位处理。生活垃圾由环卫部门集中收集处置。</p> <p>(5) 光污染环境的影响调查</p> <p>本工程光伏电站位于乡村区域，位置较低，周边无高大建筑物，也缺乏形成光污染的客观条件。光伏电池组件内的晶硅板片表面涂覆有一层防反射涂层，同时封装玻璃表面已经过特殊处理，因此太阳能电池组件对阳光的反射以散射为主，其总反射率远低于玻璃幕墙，无眩光，据调查未产生光污染。</p>
社会影响	<p>光伏发电不仅是当地能源供应的有效补充，而且作为绿色电能，有利于缓解电力工业的环境保护压力，促进地区经济的持续发展，项目社会效益显著。</p> <p>经调查，工程自投运以来，无当地村民投诉情况。为了了解该项目施工期及试运行期周边居民的意见和要求，弥补项目在设计、建设过程中的不足，进一步改善和完善工程的环境保护工作。</p>

8 环境质量及污染源监测

8.1 声环境验收监测

为调查本工程投运后声环境影响情况，湖南精科检测有限公司于 2019 年 7 月 15 日~2019 年 7 月 16 日对本工程的所在地声环境进行了现场监测。监测期间，升压站和光伏电池组件均运行正常。

8.1.1 监测布点及监测项目

本工程验收监测点位情况见表 8-1。

表 8-1 噪声验收监测内容

类别	监测点位	监测项目	监测频次
厂界噪声	N1 光伏组件区最东侧外 1 米处 (29° 13'45"N, 112° 33'34"E)	等效连续 A 声级	连续监测 2 天，昼间、 夜间各监测 1 次
	N2 光伏组件区最南侧外 1 米处 (29° 12'39"N, 112° 33'53"E)		
	N3 光伏组件区最西侧外 1 米处 (29° 13'55"N, 112° 32'41"E)		
	N4 光伏组件区最北侧外 1 米处 (29° 14'23"N, 112° 32'53"E)		
	N5 升压站东侧围墙外 1m 处		
	N6 升压站南侧围墙外 1m 处		
	N7 升压站西侧围墙外 1m 处		
	N8 升压站北侧围墙外 1m 处		

8.1.2 监测方法及仪器

本次竣工验收监测使用的仪器，均通过计量部门检定。测量均采用国家标准和行业标准。本次监测仪器参数与监测规范见表 8-2。

表 8-2 监测方法及使用仪器统计表

噪声监测方法及方法来源			单位: dB (A)	
序号	检测项目	方法标准和来源	检测仪器型号名称	检出下限
1	环境噪声	声环境质量标准 (GB 3096-2008)	AWA5688 多功能声级计, JKJC-107	/

8.1.3 监测结果及分析

噪声监测结果见表 8-3。

表 8-3 噪声监测结果

检测点位	检测时间	昼间		夜间		是否达标
		检测结果	控制标准	检测结果	控制标准	
N1 光伏组件区最 东侧外 1 米处	7 月 15 日	54.8	60	44.9	50	是
	7 月 16 日	53.7	60	44.3	50	是
N2 光伏组件区最 南侧外 1 米处	7 月 15 日	51.7	60	44.3	50	是
	7 月 16 日	53.2	60	44.7	50	是
N3 光伏组件区最 西侧外 1 米处	7 月 15 日	54.1	60	43.6	50	是
	7 月 16 日	52.1	60	44.5	50	是
N4 光伏组件区最 北侧外 1 米处	7 月 15 日	53.5	60	43.2	50	是
	7 月 16 日	51.3	60	43.5	50	是
N5 升压站东侧围墙 外 1m 处	7 月 15 日	51.8	60	44.7	50	是
	7 月 16 日	51.4	60	44.7	50	是
N6 升压站南侧围墙 外 1m 处	7 月 15 日	52.2	60	44.1	50	是
	7 月 16 日	52.2	60	44	50	是
N7 升压站西侧围墙 外 1m 处	7 月 15 日	55.4	60	45.3	50	是
	7 月 16 日	55.1	60	45.5	50	是
N8 升压站北侧围墙 外 1m 处	7 月 15 日	51.4	60	43.8	50	是
	7 月 16 日	52.0	60	44.4	50	是
备注	执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准。					

由表 8-3 可知, 监测期间, 项目场界四侧和升压站四侧监测点位噪声值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准要求。

8.2 地表水环境验收监测

为调查本工程投运后地表水环境影响情况, 湖南精科检测有限公司于 2019 年 7 月 15 日~2019 年 7 月 16 日对本工程的所在地地表水环境进行了现场监测。监测期间, 升压站和光伏电池组件均运行正常。

8.2.1 监测布点及监测项目

本工程地表水环境验收监测断面情况见表 8-4。

表 8-4 地表水环境验收监测内容

类别	监测点位	监测项目	监测频次
水环境	W1 北侧监测断面	pH、COD、BOD ₅ 、 SS、NH ₃ -N、总氮、 总磷、阴离子表面活性剂、石油类	连续 2 天，每天 1 次
	W2 东南侧监测断面		

8.2.2 监测方法及仪器

本次竣工验收监测使用的仪器，均通过计量部门检定。测量均采用国家标准和行业标准。本次监测仪器参数与监测规范见表 8-5。

表 8-5 监测方法及使用仪器统计表

类别	检测项目	检测方法	仪器名称及编号	检出限
地表水	pH 值	水质 pH 值的测定 玻璃电极法 (GB 6920-1986)	FE20KpH 计， JKJC-010	/
	化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 (HJ828-2017)	KHCOD 消解器 JKJC-FZ-051	4mg/L
	五日生化需氧量	水质 五日生化需氧量(BOD ₅)的 测定 稀释与接种法 (HJ 505-2009)	LRH-150F 生化培养箱， JKJC-051	0.5mg/L
	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光 光度法 (HJ 535-2009)	UV-5100 紫外可见分光 光度计，JKJC-007	0.025mg/L
	悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 (GB 11901-1989)	LE204E 电子天平， JKJC-009	4mg/L
	总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光 度法 (GB 11893-1989)	UV-5100 紫外可见分光 光度计，JKJC-007	0.01mg/L
	总氮	水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾 消解-紫外分光光度法 (HJ 636-2012)	UV-5100 紫外可见分光 光度计，JKJC-007	0.05mg/L
	阴离子表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法 (GB 7494-1987)	UV-5100 紫外可见分光 光度计，JKJC-007	0.05mg/L
	石油类	水质 石油类和动植物油油的测定 红外分光光度法 (HJ637-2012)	MAI-50G 红外测油仪， KJC-006	0.01mg/L

8.2.3 监测结果及分析

地表水环境监测结果见表 8-6。

表 8-6 地表水环境监测结果

检测点位	采样日期	样品状态	检测结果 (mg/L, pH 值: 无量纲)								
			pH 值	COD	BOD ₅	悬浮物	氨氮	总氮	总磷	阴离子表面活性剂	石油类
W1 西北侧 监测断面	2019.7.15	微黄无 味微浊	6.77	80	25.2	43	3.57	10.4	141.7	0.05L	0.02
	2019.7.16	微黄无 味微浊	6.74	78	23.9	40	3.52	10.5	138.9	0.05L	0.03
达标情况			达标	/	超标	/	/	/	/	/	/
W2 东北侧 监测断面	2019.7.15	微黄无 味微浊	6.94	15	3.2	35	1.27	2.50	0.15	0.05L	0.01
	2019.7.16	微黄无 味微浊	6.97	19	3.7	38	1.25	2.53	0.13	0.05L	0.02
达标情况			达标	/	达标	/	/	/	/	/	/
执行标准	《渔业水质标准》 (GB11607-89)		6.5~8.5	/	5	/	/	/	/	/	/

由表 8-6 可知, 监测期间 W1 监测断面 BOD₅ 监测值超过《渔业水质标准》(GB11607-89) 标准要求, pH 和 W2 监测断面 BOD₅ 监测值满足《渔业水质标准》(GB11607-89) 标准要求。COD、悬浮物、氨氮、总氮、阴离子表面活性剂、石油类和总磷无标准值要求。超标原因主要是投肥养鱼所致。本项目生活污水经化粪池处理后用于施肥, 清洗废水含少量 SS, 无有组织排放, 对地表水影响较小。

8.3 验收监测质量保证

为了确保监测数据的准确性、可靠性, 本次验收监测实施全程序质量保证措施。

- (1) 检测期间的质量保证与控制严格执行《环境监测技术规范》和标准分析方法;
- (2) 声级计测量前、后使用声校准器校准测量仪器的示值偏差不得大于 0.5dB(A), 检测时测量仪器配置防风罩, 风速>5m/s 停止测试;
- (3) 所有检测及分析仪器均在有效检定期内, 并参照有关计量检定规定定期校验和维护;
- (4) 检测、分析人员均通过上岗考核合格持证上岗。

9 环境风险影响及防范措施

本工程存在的环境风险的生产设施主要有升压站内变压器，因此生产过程中所涉及的存在风险物质为变压器油。环评建议企业在变压器下方设封闭环绕的集油沟，并设 1 个事故油池，事故池的容积考虑不低于 1m^3 。同时由于升压站距离大通湖边界较近。地下水距地面的深度相对较浅，集油沟和事故油池等建筑建议采用耐油混凝土浇筑，严格做好防渗漏处理，防止出现检修设备或发生漏油事故时污染环境。同时，完善厂区内环境风险事故应急救援能力，尽可能减少环境风险事故对周围环境的影响。本项目设置了贮油池（坑）和消防沙池，能防范变压器油泄露进入外环境。经调查了解，本工程自试运行以来，升压站内未产生废变压器油。

10 环境管理及监测计划

10.1 环境管理机构设置

建设单位设置了管理机构内均配备了专职人员负责环境保护工作。

(1) 建设单位在工程建设过程中，严格执行了各项环境保护管理制度。环境管理专职人员对施工活运进行了全过程环境监督，基本落实了施工期环境保护措施，同时环境保护设施与主体工程进行同时设计、同时施工，确保能同时投入使用。

(2) 运行单位在试运行期配备了兼职环境保护工作人员统一负责地面光伏电站运行中的环境保护工作，从管理上保证了环境保护措施的有效实施。

10.2 环境监测能力建设情况

本工程建设单位未专门设置监测机构，运行期委托有相应监测资质的单位进行环境监测。

10.3 环境影响报告表中提出的监测计划及其落实情况

本次验收进行了现状监测，正式投运后建设单位已委托有相应资质的单位进行监测，符合环境管理的要求。

10.4 环境管理状况分析与建议

建设单位建立了环境保护机构，配备了专职人员负责环境保护工作，环境保护规章制度齐全可行，环境监测计划得到有效实施，环境保护档案管理规范，环境管理符合要求。

11 结论与建议

11.1 工程概况

益阳大通湖东大光伏发电有限公司 200MWp 渔光互补光伏发电项目一期 100MWp 并网光伏发电项目位于益阳市大通湖区河坝镇。本项目规划总装机容量约 100MWp，光伏电站规划用地约 2500 亩。工程实际总投资为 76991 万元，环保投资 34 万元，占比 0.04%，2019 年 4 月投入试运行。

11.2 环境保护措施落实情况

本工程落实了设计文件、环境影响评价及其审批文件中提出的各项环境保护措施，环境保护措施及其效果基本满足环境影响评价文件和审批文件的要求。

11.3 环境影响调查

(1) 生态环境影响调查

通过现场调查确认及查阅相关施工资料，工程施工基本在征地范围内进行，工程建设落实了必要的生态恢复和水土保持措施，施工临时占地已基本恢复其原有土地类型，现场调查未发现有明显的水土流失现象，工程建设对区域生态环境未产生明显的影响。

(2) 声环境影响调查

地面光伏电站正常运行期间，项目厂界、升压站四侧昼间、夜间监测结果满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类区标准要求。

(3) 水环境影响调查

本工程运行期废水主要为运维人员的生活污水。生活污水经化粪池处理后作为周边农田灌溉肥料，不外排；工程运营期清洗废水水质较为清洁，且产生量较少，直接排入水塘。

(4) 固体废物影响调查

本工程运行期固体废物主要来源于运维人员产生的生活垃圾和废弃的光伏发电系统组件。更换的太阳能板组件属于一般固废，交厂家回收利用。废电容、电抗器、变压器交厂家回收；废变压器油和废铅蓄电池，属于危险废物，需按危险废物管理要求交有资质单位处理。生活垃圾由环卫部门集中收集处置。

11.4 环境风险及防范措施调查

地面光伏电站环境风险防范设施完备，运行管理单位制订了严格的检修、操作及管理规程，设置了贮油池（坑）和消防沙池，相关措施均满足风险防范需要，符合环评批复及相关设计规程要求。地面光伏电站运行以来，未发生环境风险。

11.5 环境管理调查

建设单位建立了环境保护机构，配备了环保管理人员，环保规章制度完善，环境保护档案管理规范，环境监测计划得到有效实施，环境管理符合要求。

11.6 综合结论

益阳大通湖东大光伏发电有限公司 200MWp 渔光互补光伏发电项目一期 100MWp 并网光伏发电项目项目在建设和投入试运行以来，建设单位和施工单位执行了环境影响评价制度和环境保护“三同时”制度，设计、施工和试运行期采取了相应的生态保护和污染防治措施，基本达到了环境影响报告表及其审批文件提出的要求。噪声、废水等指标能满足国家相关标准要求，工程建设对区域生态环境未产生明显影响，建议通过本工程的竣工环境保护验收。

11.7 建议

- 1、加强危险废物的管理和基础设施规范建设，确保产生后交由有资质的单位处置。
- 2、建设单位在运营过程中应进一步加强水土保持工作，并做好日常巡查。
- 3、严禁超范围越界建设。
- 4、严禁使用农药除草。
- 5、加强管理防止水土流失，保护好生态环境。
- 6、在危险废物运输处置过程中建立危险废物管理台账，设置警示的标识标牌。

附表 1： 建设项目环境保护竣工验收登记表

建设工程竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）：益阳大通湖东大光伏发电有限公司

填表人：陶园

项目经办人：陶园

建设项目	项目名称	200MWp 渔光互补光伏发电项目一期 100MWp 并网光伏发电项目				项目代码		建设地点	益阳市大通湖区河坝镇					
	行业类别（分类管理名录）	C4419 其他能源发电				建设性质	√新建□改扩建□技术改造							
	设计生产能力	100MWp 并网光伏发电				实际生产能力	100MWp 并网光伏发电	环评单位	湖南景玺环保科技有限公司					
	环评文件审批机关	益阳市环境保护局				审批文号	益环审（表）[2018]113号	环评文件类型	环境影响报告表					
	开工日期	2019 年 2 月				竣工日期	2019 年 4 月	排污许可证申领时间						
	环保设施设计单位	/				环保设施施工单位		本工程排污许可证编号						
	验收单位	益阳大通湖东大光伏发电有限公司				环保设施监测单位	湖南精科检测有限公司	验收监测时工况	正常运行					
	投资总概算（万元）	76991				环保投资总概算（万元）	34	所占比例（%）	0.04					
	实际总投资（万元）	76991				实际环保投资（万元）	34	所占比例（%）	0.04					
	废水治理（万元）	7	废气治理（万元）	/	噪声治理（万元）	2	固体废物治理（万元）	21	绿化及生态（万元）	/	其他（万元）	2		
新增废水处理设施能力	/				新增废气处理设施能力	/	年平均工作时间（h/a）	/						
运营单位	益阳大通湖东大光伏发电有限公司				运营单位社会统一信用代码（或组织机构代码）	91430900MA4L1N8E71		验收检测时间	2019.7.15~2019.7.16					
污染物排放达标与总量控制（工业建设项目详填）	污染物	原有排放量(1)	本期工程实际排放浓度(2)	本期工程允许排放浓度(3)	本期工程产生量(4)	本期工程自身削减量(5)	本期工程实际排放量(6)	本期工程核定排放总量(7)	本期工程“以新带老”削减量(8)	全厂实际排放总量(9)	全厂核定排放总量(10)	区域平衡替代削减量(11)	排放增减量(12)	
	废水	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	化学需氧量	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	氨氮	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	总磷	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	废气	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	二氧化硫	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	挥发性有机物	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	与项目有关的其他特征污染物	SS	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		总磷	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	

注：1、排放增减量：（+）表示增加，（-）表示减少。2、(12)=(6)-(8)-(11)，(9)=(4)-(5)-(8)-(11)+（1）。3、计量单位：废水排放量——万吨/年；废气排放量——吨/年；工业固体废物排放量——万吨/年；水污染物排放浓度——毫克/升