建设项目竣工
环境保护验收调查表

项目名称：玉林市陆川县清湖光伏并网发电（一期）项目

建设单位：陆川中设国联新能源投资有限公司

编制单位：陆川中设国联新能源投资有限公司

编制日期：**2021** 年 **02** 月

编制单位：陆川中设国联新能源投资有限公司

法　　人：覃凤荏

技术负责人：宁桂强

项目负责人：宁桂强

编制人员：宁桂强

监测单位：广西玉翔检测技术有限公司

参加人员：文玉军、陈胜

编制单位联系方式

电话：**18776422446**

传真：/

地址：陆川清湖镇陆坡村独秀村民小组

邮编：**537718**

目录

表一 项目总体情况.....1
表二 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点.....3
表三 验收执行标准.....5
表四 工程概况.....6
表五 环境影响评价回顾.....14
表六 环境保护措施执行情况.....19
表七 环境影响调查.....21
表八 电磁环境、声环境监测结果.....26
表九 环境管理及监测计划.....32
表十 调查结论与建议.....33

附表：建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表

附件 1：陆川中设国联新能源投资有限公司《营业执照》
附件 2：陆川县环境保护局“陆环项管[2017]1 号”《关于玉林市陆川县清湖光伏并网发电（一期）项目环境影响报告表的批复》（2017.01.05）
附件 3：广西玉翔检测技术有限公司“玉翔（监）字[2021]第 0147 号”《监测报告》（2021.02.05）
附件 4：陆川中设国联新能源投资有限公司《安全生产责任制》

表一 项目总体情况

<table>
<tr><td>建设项目名称</td><td colspan="5">玉林市陆川县清湖光伏并网发电（一期）项目</td></tr>
<tr><td>建设单位名称</td><td colspan="5">陆川中设国联新能源投资有限公司</td></tr>
<tr><td>法人代表</td><td>覃凤荏</td><td colspan="2">联系人</td><td colspan="2">苏鹏</td></tr>
<tr><td>通信地址</td><td colspan="5">陆川清湖镇陆坡村独秀村民小组</td></tr>
<tr><td>联系电话</td><td>18776422446</td><td colspan="2">邮编</td><td colspan="2">537718</td></tr>
<tr><td>建设项目性质</td><td colspan="3">■新建 □改扩建 □技改 □迁建</td><td>行业类别</td><td>太阳能发电 D4416</td></tr>
<tr><td>建设地点</td><td colspan="5">玉林市陆川县清湖镇北 1.5km</td></tr>
<tr><td>环境影响报告表名称</td><td colspan="5">玉林市陆川县清湖光伏并网发电（一期）项目环境影响报告表</td></tr>
<tr><td>环境影响评价单位</td><td colspan="5">广西博环环境咨询服务有限公司</td></tr>
<tr><td>初步设计单位</td><td colspan="5">陆川中设国联新能源投资有限公司</td></tr>
<tr><td>环境影响审批部门</td><td colspan="5">陆川县环境保护局</td></tr>
<tr><td>初步设计审批部门</td><td colspan="5">/</td></tr>
<tr><td>环境保护设施设计单位</td><td colspan="5">广西鑫盟工程咨询有限公司</td></tr>
<tr><td>环境保护设施施工单位</td><td colspan="5">国建新能源科技有限公司</td></tr>
<tr><td>环境保护设施监测单位</td><td colspan="5">广西玉翔检测技术有限公司</td></tr>
<tr><td>投资总概算</td><td>14500 万元</td><td>环保投资总概算</td><td>40 万元</td><td>比例</td><td>0.28%</td></tr>
<tr><td>实际总投资</td><td>14500 万元</td><td>实际环保投资</td><td>40 万元</td><td>比例</td><td>0.28%</td></tr>
<tr><td>建设项目环评时间</td><td>2016 年 12 月</td><td>开工建设时间</td><td colspan="3">2017 年 01 月</td></tr>
<tr><td>试运行时间</td><td>2017 年 06 月</td><td>验收现场监测时间</td><td colspan="3">2021 年 01 月 15、16 日</td></tr>
</table>

续表一 项目总体情况

项目建设过程	1、玉林市陆川县清湖光伏并网发电（一期）项目于 2016 年 12 月由广西博环环境咨询服务有限公司编制环境影响报告表。 2、项目于 2017 年 1 月获得陆川县环境保护局《关于玉林市陆川县清湖光伏并网发电（一期）项目环境影响报告的批复》（陆项环[2017]1 号）。 3、项目于 2017 年 1 月进行投产建设，同年 6 月 30 日进行并网试运行。 4、2021 年 01 月 15 日至 16 日陆川中设国联新能源投资有限公司委托广西玉翔检测技术有限公司，对项目进行了竣工环境保护验收监测，陆川中设国联新能源投资有限公司根据验收监测结果编制《玉林市陆川县清湖光伏并网发电（一期）项目竣工环境保护验收调查表》，为项目的环境保护验收提供技术依据。

表二 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

调查（监测）范围

根据《环境影响评价技术导则-输变电工程》（HJ 24-2014）、《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ 19-2011）、《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ 2.4-2009）及《建设项目竣工环境保护验收技术规范-输变电工程》（HJ 705-2014），确定调查（监测）范围与环评影响评价范围一致，详见表 2-1。

表 2-1 调查（监测）范围

调查对象	调查内容	调查（监测）范围
开关站	工频电场、工频磁场	开关站围墙外 5m、距地面 1.5m 高处，分别在站址东、南、西、北侧各布设 1 个点(避开进出线)
输送塔		以架空线路路径处起点，垂直于输送塔方向进行布点测量，测点间距为 2m，测至距离围墙 10m，把测点间距改为 5m，测至距离围墙 50m。
开关站	噪声	围墙外 5m 东、南、西、北面
居民点		200m 内距开关站最近的居民点
太阳能光伏阵列	生态	围栏外 500m 范围内的区域

环境监测因子

根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范-输变电工程》（HJ 705-2014），确定环境监测因子为：工频电场、工频磁场、噪声。具体见表 2-2。

表 2-2 项目环境监测因子

调查对象	监测因子	监测指标
开关站、输送塔衰减断面	工频电场	工频电场强度
	工频磁场	工频磁场强度
开关站、敏感点	噪声	昼、夜间等效连续 A 声级，Leq

续表二 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

环境敏感目标

本次验收在环评报告的基础上，通过现场踏勘对项目周围环境保护目标进行复核与识别，进而确定了本次验收的环境保护目标。

1、生态环境保护目标

根据《广西生态保护红线管理办法（试行）》，本工程调查范围内不涉及广西省国家级生态保护红线。对照《广西生态保护红线管理办法（试行）》，本工程调查范围内不涉及广西省生态空间管控区域。

2、电磁和声环境敏感目标

经勘查确定，本项目调查范围共有 1 处电磁环境保护目标，共有 3 处声环境保护目标。

表 2-3 建设项目主要保护目标

环境保护目标	方位	距离（m）	对象	环境保护级别
独秀村	东	50	噪声	《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类
茅坡村	东北	150	噪声	
河背村	西南	150	噪声	
河背村	西南	150	工频电场、工频磁场	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）

调查重点

1、工程设计及环境影响评价文件中提出的造成环境影响的主要工程内容；

2、核查实际工程内容、方案设计变更情况和造成的环境影响变化情况；

3、环境保护目标基本情况及变更情况；

4、环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况；

5、环境保护设计文件、环境影响评价文件及其审批文件中提出的环境保护措施落实情况及其效果、环境风险防范与应急措施落实情况及其有效性；

6、环境质量和环境监测因子达标情况；

7、工程施工期和试运行期实际存在的及公众反映强烈的环境问题；

8、工程环境保护投资落实情况。

表三 验收执行标准

<table>
<tr>
<td>验收执行标准</td>
<td>

1、噪声验收标准

厂界环境噪声评价标准执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类标准限值要求，即昼间≤60dB（A），夜间≤50dB（A）。敏感点环境噪声评价标准执行《声环境质量标准》（GB 3096-20082）2 类标准限值要求，即昼间≤60dB（A），夜间≤50dB（A）。

2、电磁环境验收标准

电磁环境评价执行《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）表 1 公众曝露控制限值。

<table>
<tr><th>序号</th><th>控制指标</th><th>标准限值</th></tr>
<tr><td>1</td><td>工频电场强度</td><td>≤4000V/m</td></tr>
<tr><td>2</td><td>工频磁场强度</td><td>≤100μT</td></tr>
</table>

3、固体废物验收标准

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》（GB 18599-2001）及其修改单相关要求。

危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及其修改单。

</td>
</tr>
<tr>
<td>总量控制指标</td>
<td>

陆川县环境保护局《关于玉林市陆川县清湖光伏并网发电（一期）项目环境影响报告的批复》（陆项环[2017]1 号）未对该项目下达总量控制指标要求。

</td>
</tr>
</table>

表四 工程概况

<table>
<tr><td>项目名称</td><td>玉林市陆川县清湖光伏并网发电（一期）项目</td></tr>
<tr><td>项目地理位置</td><td>项目位于玉林市陆川县清湖镇北1.5km处，厂界东面为独秀村，其中最近两户距离分别为15m和20m，其余住户与场界隔019乡道在50m以外，居民约60人；厂界北面150m处为旺村，居民约130人；厂界西面150m处为茅坡村，居民约180；南面为林地。厂址所在地中心地理座标为：东经110°33'62"，北纬22°04'96"，项目地理位置见图1，与周边概况见图2。
项目总平面布置：项目厂区主要组成有35kV开关站（包含电控楼、配电室、员工宿舍、食堂、仓库）、太阳能光伏阵列。35kV开关站位于厂区西南侧，太阳能光伏阵列呈无规则阵列将35kV开关站包围。玉林市陆川县清湖光伏并网发电（一期）项目总平面布置见图3。</td></tr>
<tr><td>工程建设内容</td><td>
1、工程建设概况
（1）项目名称：玉林市陆川县清湖光伏并网发电（一期）项目。
（2）项目性质：新建。
（3）占地面积：项目占地面积约 310000m^2。
（4）建设规模：装机容量 20MWp，平均年上网发电量为 20660MWh。
（5）建设内容：项目主要建设 20MWp 的光伏电站和配套的综合楼、开关站以及经济作物种植等。
（6）输电线路路径。
2、项目主要建设内容及组成
表 4-1 项目主要建设内容
<table>
<tr><th>类型</th><th>名称</th><th>建设内容</th></tr>
<tr><td rowspan="3">主体工程</td><td>太阳能光伏阵列</td><td>总占地面积 31.0hm^2，总容量 20.045MWp，采用 280Wp 型单晶硅电池组件。12 个约 1.693MWp 的光伏发电单元，每个发电单元配置 32 台 50kW 的组串式逆变器和 1 台 1600KVA 升压变压器。整个方阵内共配置 388 台 50kW 逆变器，12 台 1600KVA 的 35kV 双绕组箱式变压器。构成 12 个单元，最终接入 110kV 变电站 35kV 侧。</td></tr>
<tr><td>逆变器、变压器</td><td>共配置 388 台 50kW 组串式逆变器，12 台 S11 美式油浸式双绕组变压器。</td></tr>
<tr><td>35kV 开关站</td><td>为永久占地，占地面积约 5200 平方米，包括综合楼和户外电气设备。为 12 台 35kV 变压器配电后送至清湖 110kV 变电站 35kV 母线。</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

续表四 工程概况

工程建设内容

表 4-1 项目主要建设内容（续表）

类型	名称	建设内容
主体工程	集电线路	采用电缆集电线路，采用直埋或穿管敷设的方式。采用 35kV 等级线路，单母线接线，场内光伏子系统通过 2 回集电线路接入 35kV 开关站开关柜，每 6 台箱变为一回集电线路。
公用工程	临时施工用地	位于场区西北部，占地约 800 平方米，包括办公室，会议室，物料堆放和员工宿舍等。
	进场道路	进站道路主要依托原有乡镇道路，道路宽 4m。
	场内道路	场内道路依托原有道路并依势布置，采用 4m 宽道路，铺设 20cm 碎石，全长 1.5km，占地面积 6000 平方米。
	供电系统	站用电源采用双电源，一路引自当地市电，变压器降至 0.4kV 供电，投产后转为备用电源。另一路由站内 35kV 母线经站用变压器降到 0.4kV 供电。
	给水系统	项目工程主要用水为电站消防用水、生活用水、太阳能组件清洗用水和绿化用水。项目所在地打井取水，清洗用水由洒水车提供。
	通风系统	站用电室、35kV 配电采用机械排风，自然进风的通风方式，通风机采用低噪声的玻璃钢轴流风机，平时兼顾事故通风。保护盘室、通讯机房设置检修通风机，通风机采用防爆型低噪声玻璃钢轴流风机，并直接连接，平时兼顾事故通风。主控室利用外窗进行自然通风及排烟，卫生间内均设置吊顶型排气扇。所有通风设备均与消防连锁，当火灾发生时所有通风设备立即切断电源。
	消防	主要生产场所各建筑物室内、继保直流室均配置手提式磷酸铵盐干粉灭火器，低压配电室配置两辆磷酸铵盐推车式灭火器。设置一套火灾自动报警控制共线。在主控室、各综合配电室等处装设火灾报警探测装置。综合楼设有报警、疏散、灭火、排烟及防火门窗、紧急照明灯消防设施。为阻止烟火蔓延必须进行防火分区，采用防火墙等把建筑化为若干区域。
办公生活设施	综合楼	综合楼（包含电控楼和配电室）占地 640 平方米，建筑高度 4m，共一层。由生产（监控室、配电室）、办公（办公室、会议室）、生活（宿舍、餐厅、厨房）三部分组成。生产区在西侧，办公及生活区在东侧，以门厅相隔。
环保工程	事故油池	采用钢筋混凝土结构，内表层进行防渗处理，防渗层采用 2mm 厚的防渗材料，保证防渗系数≤10^{-10}cm/s，容积为 1.6m^3，每台 35kV 变压器 1 个池，加上开关站内 1 台升压器配备的 1 个池，共 13 个。

续表四 工程概况

工程建设内容

表 4-1 项目主要建设内容（续表）

类型	名称	建设内容
环保工程	地沟	变压器四周设有地沟，主要用于事故时废油可以排入事故油池。
	生活垃圾桶	位于开关站北侧绿化带旁，用于暂存生活垃圾，地面做一般防渗处理，生活垃圾由环保部门定期清运。

（1）太阳能光伏列阵

本工程总装机容量 20MWp，由 12 个 1.693MWp 光伏方阵组成，共有约 71593 组单晶太阳能光伏组件布敷于光伏支架上。光伏支架为固定式，结构形式为纵向檩条、横向钢架，钢架由前立柱及顶部斜梁等构成，斜梁与水平方向夹角为 19°钢架采用薄壁方钢制作，薄壁方钢壁厚不小于 2mm，檩条采用薄壁卷边槽钢制作。支架最低端距地约 1.2m，最高端距地约 2.4m，钢架纵向间距 2.7m。光伏电池组件与支架采用螺栓连接。支架的基础采用混凝土圆柱作为固定基础（直径 30cm、高 50cm），基础与上部支架采用锚栓连接的方式固定。光伏板下和两列光板阵列之间种植金钱草、金银花、牧草三种作物。

（2）公用工程

给水：绿化用水和光伏组件的清洗用水来源于项目地块内的自打水井。

排水：项目生活污水经化粪池预处理后用于项目的经济作物灌溉；光伏组件清洗水用于项目经济作物灌溉。

供电：项目电源由区域变电所配电网供给。

道路：场址已有硬土简易道路，主路段改建为宽度为 4m 的碎石道路，管理站区和变电站区局部修建永久性混凝土路面及硬化混凝土地面，电站内的光伏组占地均恢复为自然地面。

（3）劳动定员与工作制度

项目职工定员为4人，主要负责光伏电站的建设、经营、管理和运行维护。大修采用服务外包的形式，经济作物种植、采收等季节性、临时性、大强度劳动雇用周边村民。

（4）项目投资

项目总投资14500万元，其中环保投资40万元，

续表四 工程概况

工程建设内容

占总投资的0.28%。环保投资详见表4-2。

表4-2项目环保投资一览表

阶段	污染源	环评中环保投资		实际环保投资	
		治理措施	投资估算（万元）	治理措施	实际投资金额（万元）
施工期	扬尘	对场地进行洒水	11	对场地进行洒水	11
	废水	设置简易沉砂池、临时化粪池、排水沟	10	设置简易沉砂池、临时化粪池、排水沟	10
	建筑垃圾	在低洼处回填、生活垃圾由环卫部门统一收集。	2	在低洼处回填、生活垃圾由环卫部门统一收集。	2
运营期	光污染	在光伏组件涂反射涂层	/	光伏组件表面反射涂层已由厂家涂覆。	/
	固体废物	废旧光伏组件由厂家回收，生活垃圾暂时堆放垃圾桶，由环卫部分统一清运。	0.5	废旧光伏组件由厂家回收，生活垃圾暂时堆放垃圾桶，由环卫部分统一清运。	0.5
	绿化	厂区绿化	0.5	厂区绿化、光伏板下经济作物种植	0.5
	风险防范	为12台变压器和1台升压器设置事故油池并配备干粉灭火器	6	为12台变压器和1台升压器设置事故油池并配备干粉灭火器	6
	其他	/	10	/	10
合计			40	/	40

（5）主要生产设备：见表4-3。

表4-3主要生产设备一览表

序号	设备名称	数量		备注
		环评	实际	
1	单晶硅太阳能电池组件	71593 片	71593 片	尺寸：1650mm*991mm*40mm
2	组串式逆变器	384 台	388 台	最大输出功率 53.5kW
3	二进一交流汇流箱	192 台	192 台	尺寸：800mm*800mm*225mm
4	箱式变压器	12 台	12 台	油式变压器
5	高压开关柜	7 面	7 面	/
6	中压补偿柜	1 套	1 套	/
7	故障录波柜	1 面	1 面	/
8	消弧线圈接地装置	1 面	1 面	/
9	照明配电箱	1 台	1 台	/
10	电气监控系统	1 套	1 套	/
11	远动及通讯系统	1 套	1 套	/

图 1 玉林市陆川县清湖光伏并网发电（一期）项目地理位置图

图 2 玉林市陆川县清湖光伏并网发电（一期）项目与周边概况图

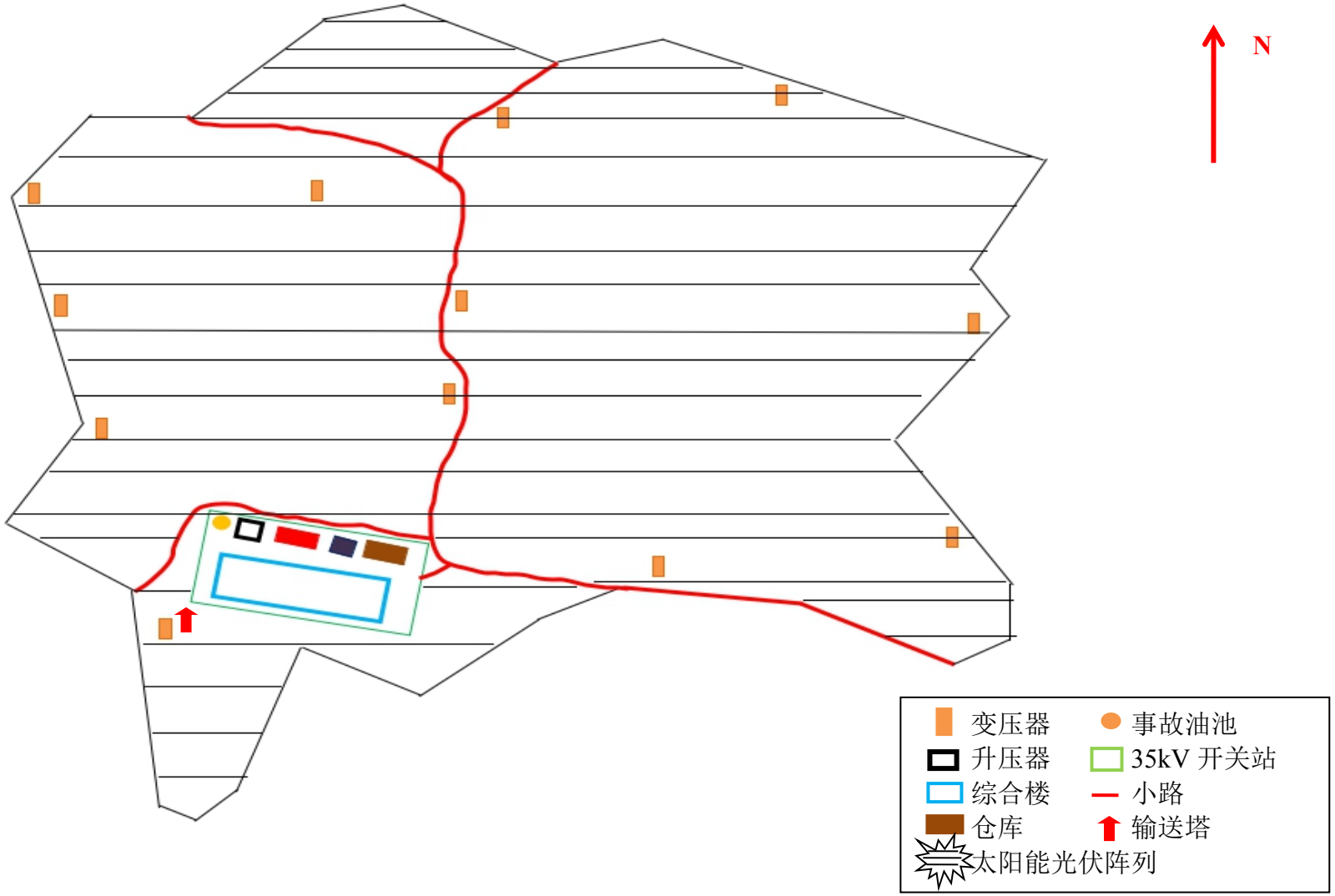

图 3 玉林市陆川县清湖光伏并网发电（一期）项目总平面布置图

续表四 工程概况

主要工程内容及变化情况

项目主要工程内容变化情况：

序号	名称	环评	实际	变化原因
1	逆变器	384 个	388 个	为合理利用土地资源，结合电站所在地的太阳辐射值等因素，实际工程建设中安装 388 个逆变器，变化合理。
2	事故油池	12 个	13 个	12 个变压器配备 12 个事故油池，1 个升压器也配备 1 个事故油池，共 13 个。

根据《输变电建设项目重大变动清单（试行）》（环办辐射[2016]84 号）相关规定，项目建设过程中发生的变化不属于重大变动。

生产工艺流程

本项目设计总装机容量为 20.045MWp，采用 280Wp 型单晶硅电池组件。12 个约 1.693MWp 的光伏发电单元，每个发电单元配置 32 或 34 台 50kW 的组串式逆变器和 1 台 1600KVA 升压变压器。整个方阵内共配置 388 台 50kW 逆变器，12 台 1600KVA 的 35kV 双绕组箱式变压器。构成 12 个单元，最终接入 110kV 变电站 35kV 侧。太阳能光伏发电主要工艺流程见图 4

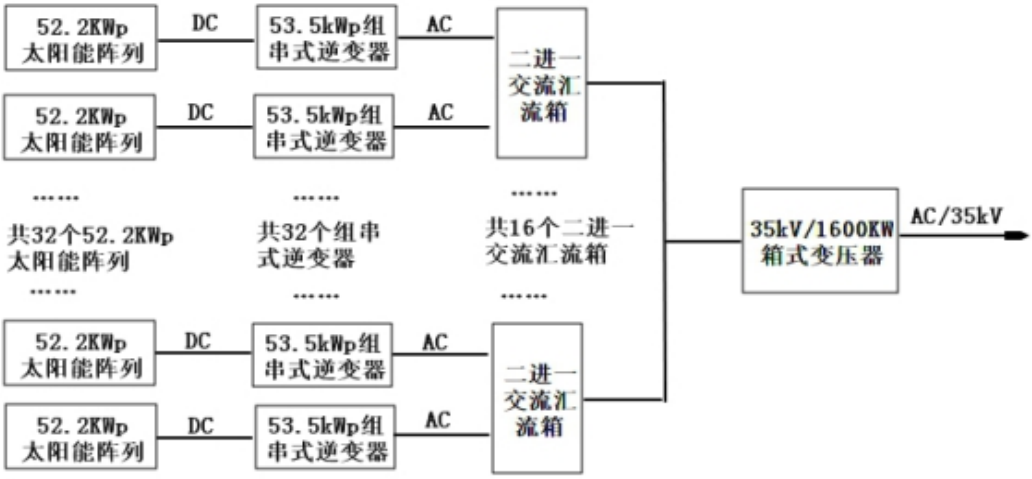

图 4 太阳能光伏发电主要工艺流程

表五 环境影响评价回顾

一、环境影响评价的主要环境影响预测及结论

采用固定式的太阳能光伏并网发电是利用自然太阳能转变为电能，在运行期间对环境的影响主要表现为以下几个方面：

1、光污染

本项目选用高效多晶硅光伏组件作为能量采集装置，在吸收太阳能过程中，会反射、折射太阳光。由于发电效率对光伏组件生产技术的要求，国内外生产厂家为降低反射，对光伏组件表面进行了绒面处理技术或者是采镀减反射膜技术。为了高效利用太阳能，太阳能光伏组件本身生产工艺也要求尽量减少光的反射，光伏组件主要是单晶硅电池和钢化玻璃压制而成，单晶硅电池呈深蓝色，制造时表面涂覆反射涂层，从而增加透光及照射面积，使之产生漫反射，因此光伏组件对阳光的反射以漫反射为主，对光线的反射率极低；钢化玻璃表面进行了磨砂处理以减少对光线的反射。项目周围较空旷，无高大建筑和设施，光伏组件安装时要选择最佳阳光入射角度（阵列倾角为19°、朝向南）以最大限度利用太阳能。

经现场勘查，本项场址处在四面低丘之间，周边地势稍低，且四周种植林木。东面独秀村有两户住宅距场界分别为 15m 和 20m，由于此两户住宅处在场址地面之下，反射的阳光不能照到住宅上。周边村屯其余住宅没有高层建筑，住宅高度与场址相当或稍低，且其余住宅均在 50m 之外，距离较远，之间有树木、山丘遮蔽。项目区附近无交通要道。因此光伏组件对光线的反射，基本不会对周围环境造成影响。

2、水环境影响分析

项目产生的废水为生活污水和光伏阵列清洗用水。生活污水的产生量为 0.8m^3/d，主要污染物为 COD_{cr}、BOD、SS。本项目生活污水可通过室外的化粪池进行处理，达《农田灌溉水质标准》（GB 5084-2005）后，用于本项目经济作物灌溉，对环境影响不大。光伏阵列清洗用水主要污染因子为 SS，清洗后部分自然蒸发损耗，剩余部分用做经济作物灌溉用水。项目将种植大量的经济作物，需要进行管理养护，其中需要定期的使用除草剂、杀虫剂、杀菌剂、肥料，保证作物正常生长。资料调查表明，大量化肥、杀虫剂、除草剂、杀菌剂的使用，对地表水、地下水都会产生污染影响。杀虫剂、除草剂、化肥、除菌剂在降水淋滤的作用下，会渗入地下水，其间发生了一系列物理的、物理、化学和生物化学作用，在土壤微生物的作用下，有机物分解转化为无机物，氮素在土壤

续表五 环境影响评价回顾

亚硝酸杆菌的作用下，转化为NO_2-N，然后在硝化菌的作用，最终转化为NO_3-N。为了减少、防止化肥、农药、杀虫剂、沙菌剂对地表水及地下水的影响，结合生物技术、物理杀虫技术，广泛采用有机肥料及生物农药，采用多种物理、生物方法防止病虫害，减少化学药剂的使用。通过物理和生物方法防止病虫害，利用生物有机肥来减少化学肥料、农药的使用量，适当采用物理、生物的方法除虫，减少化学药剂的使用量，采用节水型灌溉技术，节约水资源，同时不形成地表径流减少水土流失，则本项目的建设对当地的地表水、地下水的影响是可接受的。

3、固体废物影响分析

项目的固体废物主要是服务年限到期后的光伏电池。另外有员工产生的少量生活垃圾。项目服务期满后其发电效率会有所降低，由厂家把光伏组件收回处理，不任意丢弃废旧或报废的光伏组件，所以项目光伏组件服务年限到期后不会对环境产生影响。

生活垃圾由环卫部门统一清运，对环境影响不大。

4、噪声排放及治理措施

本项目噪声源主要来自于变压器及逆变器噪声，以中低频噪声为主。每个1.693MWp光伏阵列区布置有32台逆变器和1台箱式变压器，分散布置，验收监测期间项目厂界环境噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类标准昼夜间限值的要求，项目敏感点噪声均达到《声环境质量标准》（GB 3096-20082）2类标准昼夜间限值要求。

5、生态环境影响分析

项目建设区域的植被为灌木、杂草、旱地作物，属于次生植被，没有珍稀保护植物。工程对该区域的植物资源影响主要体现在光伏组件排布密集排布和种植经济作物，使植物种类减少，降低了植物总生产能力，植被覆盖率下降，生物多样性降低，导致其环境功能的下降。其影响主要体现在系统的总生物量的减少，但对周围区域的单位面积生物量无大的影响，对其生态功能与稳定性不会产生大的影响，不会引起植物物种的损失。项目会改变野生动物的生境，但由于项目是农光结合，施工完成后重新恢复了植被，部分野生动物可适应新的生境，其余部分野生动物后将会在附近找到新的栖息地，因而对区域野生动物影响不大。并且，评价区内没有属于国家保护的珍稀野生动物。综上，项目建设对生态环境的影响不明显。

续表五 环境影响评价回顾

6、经济作物生产的影响分析

光伏组件安装角度、行列间隔距离是根据太阳高度角计算布设的，最大限度利用阳光来发电，如同在经济作物上安装的遮荫棚，项目在光伏组件下种植喜阴作物，从而节省建设遮荫棚的费用，也充分利用阵列间的土地，实现农业生产、光伏发电双赢。但因项目区域天气干旱，在光伏板下种植经济作物无充足水源成活率低，故项目未进行种植。

7、电磁辐射环境影响分析

对人体有影响的电磁辐射一般指在 10 万赫兹以上高频率的电磁波，能发射电磁辐射的设备主要有广播电视发射设备、通信、雷达、导航发射设施等。我国输变电设施的频率为 50 赫兹（通常称为工频），和广播电视、通信和微波的频率 10^5~10^9 赫兹相比，频率低得多，所以不易产生辐射。国际“电磁兼容”标准中规定：9000 赫兹以上的频率才称为射频，也就是说 9000 赫兹以下频率的电源因辐射量太小，可以认为它们基本不会发射电磁波。输变电设备工作频率（50 赫兹）比 9000 赫兹小 180 倍，其辐射功率更小，对人身基本不会产生任何影响。对于 100kV 以上的输电线，由于电压较高，在导线表面会产生“电晕”现象，从而会产生十分微弱的电磁辐射，根据实际测量，即使对于 500kV 的高压输电线，其单位面积的辐射功率相当于一般城市家庭中所接收到的无线电广播电磁辐射功率强度的十分之一，对人身也不会产生任何影响，因此输变电设施所产生的电磁辐射对人体健康造成的影响是微小的。

本项目的35kV送、变电系统会产生的一定的电磁辐射，但本项目升压变电的12台35kV箱式变压器分散布置在广大的场地中，远离居民点，送电系统开关站布置在场地中部偏西南处，与四周居民点距离较远。根据《电磁辐射环境保护管理办法》（国家环境保护总局，局令第18号），在50HZ工频条件下，电压在100kV以下送、变电系统豁免管理范围，本项目35kV送、变电系统，属于电磁环境管理豁免范围，故其电磁辐射对人的影响可以忽略。

8、景观影响分析

项目建成后形成银色、绿色的线、面，巨大、整齐、线条分明，银色镜面与蓝天、云彩、太阳辉映，与周围桉树林、农田、村庄形成反差，光、影随时而变，如现代画派的作品，给人的印象是壮观、现代。

续表五 环境影响评价回顾

9、环境风险分析

变电站的主要环境风险为变压器绝缘油泄漏，主要环境风险事故源包括变压器机械性事故漏油、火灾导致的漏油或灭火不当造成的漏油。项目分散布置12台S11系列35kv/1600kw油浸变压器，每台变压器内有1400kg变压器油。变压器油是电气绝缘用油的一种，是石油的一种分馏产物，其主要成分为烷烃、环烷族饱和烃及芳香族不饱和烃等化合物，有绝缘、冷却、散热、灭弧等作用，若泄漏会污染环境。

项目采取的风险防范措施有：

①在变电站建设时考虑对泄漏变压油的处理，即在变压器四周设地沟，事故时废油可以排入旁边事故油池，事故油池采用钢筋混凝土结构，内表层进行防渗处理，防渗层采用2mm厚的防渗材料，保证防渗系数≤10^{-10}cm/s，容积为1.61m^3。事故消除后，将变压器油收集交有资质的单位处理。

②在每台变压器旁边放置干粉灭火器。

③加强职工培训，增强职工风险意识，提高消防处置能力；制定和强化各种安全管理、安全生产的规程，减少人为风险事故的发生。

项目光伏系统使用寿命 25 年，其中组件寿命 25 年，逆变器寿命 25 年，电缆使用寿命大于 20 年。服务期满后，光伏组件由设备厂家回收，逆变器等设备交由有资质单位处理，电缆可外售给物资回收公司，届时对环境的影响较小。

综上所述，项目施工期和建成后，会对局部环境产生的一定影响，但采取相应的污染防治措施后，这些影响将降到最低限度，并符合环保有关规定要求，为环境所接受。

二、审批部门审批意见

2017 年 1 月 5 日，陆川县环境保护局文件“陆环项管[2017]1 号”《关于玉林市陆川县清湖光伏并网发电（一期）项目环境影响报告表的批复》审批意见如下：

该环评报告表能按照环评规范格式编写，环境现状调查、施工期及投入运营期的环境影响评价结论可信，提出的环境保护措施有一定针对性，可以作为项目环境保护设计、环境管理的主要依据。

该项目在落实各项环境保护措施后，环境不利影响能得到一定的缓解和控制。因此，同意你公司按照报告表所列建设项目的地点、性质、规模建设，同时要按报告表提出的环境保护对策措施及以下要求做好环保工作。

续表五 环境影响评价回顾

①项目建设必须严格执行环保“三同时”制度，配套建设的污染防治设施必须与主体工程“同时设计、同时施工、同时投产使用”。

②加强施工期环境管理，采取切实可行措施，严格控制施工扬尘、噪声、废水、垃圾对周边环境的影响，项目建设施工期间运输车辆在驶出施工现场前，必须冲洗干净车轮，防止泥尘污染镇区道路。

③项目厂区中的生活污水和光伏清洗水用于项目区植物灌溉。

④项目运行中噪声来源变压器和逆变器，噪声在 40-55 分贝，对周围环境影响不大。

⑤本项目的 35kV 送、变电系统会产生一定的电磁辐射，应布置在场地中部偏西南处，远离居民点，属于电磁环境管理豁免范围。

⑥光伏变电站产生的废旧光伏组件，均由光伏厂家统一回收处理。要求做好变压器机械性事故漏油事故防范措施，即在变压器四周设地沟，做好漏油收集池，变压器油交有资质的单位处理。

⑦要落实有专（兼）职人员负责公司环境保护工作，制订相关环保制度。

从环境影响角度考虑，同意你单位按照报告表所述的地点、规模、性质、建设内容、生产工艺、环保措施及以下要求进行项目建设和生产。

表六 环境保护措施执行情况

环评报告表中所要求的环保措施的落实情况：

时段	污染物	环境影响评价报告表 要求的环保措施	环保措施落实情况
运营期	光伏阵列清洗水	自然蒸发和流入本项目经济作物田内，用作农业生产。	**已落实。**光伏阵列清洗水一部分自然蒸发，一部分用于周边经济作物灌溉。
	生活污水	可通过室外设置的化粪池处理后用于农肥。	**已落实。**员工生活污水经开关站内设置的化粪池处理后用于经济作物的灌溉。
	杀虫剂、除草剂、化肥、除菌剂	适当采用物理、生物的方法除虫，减少化学药剂的使用量，采用节水型灌溉技术。	**已落实。**适当采用物理、生物的方法除虫，减少化学药剂的使用量，采用节水型灌溉技术。
	光伏组件	由厂家把光伏组件收回处理，不任意丢弃废旧或报废的光伏组件。	**已落实。**使用超出年限或损坏的光伏组件由生产厂家回收处理。
	生活垃圾	由环卫部门统一收集后送到市政垃圾场集中处理。	**已落实。**收集于厨房垃圾桶内，每日由环卫部门统一收集后送到市政垃圾场集中处理。
	变压器油	正常运行没有变压器油排放，如发生事故可能造成变压器油漏出。事故情况下变压器油由集油池收集，交有资质单位处理，不外排。	**已落实。**变压器下设置有地沟，地沟连接事故油池，如变压油泄漏，在事故油池收集后交有资质单位处理。目前没发生变压油泄漏。
	噪声	选用低噪声变压器和逆变器，分散布置。	**已落实。**项目选用低噪声变压器和逆变器，分散布置在光伏列阵内。
	反射光	表面涂覆防反射涂层。	**已落实。**光伏组件表面涂覆防反射涂层。

环评批复中所要求的环保措施的落实情况：

阶段	影响类别	陆川县环境保护局环评批复中要求的环保措施	环保措施落实情况
前期	生态影响	项目建设必须严格执行环保“三同时”制度，配套建设的污染防治设施必须与主体工程“同时设计、同时施工、同时投产使用”。	**已落实。**项目严格执行环保“三同时”制度，配套建设的污染防治设施必须与主体工程“同时设计、同时施工、同时投产使用”。
施工期	生态影响	加强施工期环境管理，采取切实可行措施，严格控制施工扬尘、噪声、废水、垃圾对周边环境的影响，项目建设施工期间运输车辆在驶出施工现场前，必须冲洗干净车轮，防止泥尘污染镇区道路。	**已落实。**项目施工期严格控制施工扬尘、噪声、废水、垃圾对周边环境的影响，项目建设施工期间运输车辆在驶出施工现场前，按要求冲洗干净车轮，防止泥尘污染镇区道路。
运营期	污染影响	项目厂区中的生活污水和光伏清洗水用于项目区植物灌溉。	**已落实。**项目生活污水经化粪池处理后用于项目区经济植物灌溉；项目每半年对光伏组件进行清洗，清洗水部分自然蒸发，部分用于项目区经济植物灌溉。
		项目运行中噪声来源变压器和逆变器，噪声在 40-55 分贝，对周围环境影响不大。	**已落实。**项目选用低噪声变压器和逆变器，分散布置在光伏列阵内。验收监测期间，开关站厂界环境噪声达到《工业企业厂界噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类标准，项目敏感点环境噪声均达到《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类标准要求。

续表六 环境保护措施执行情况

环评批复中所要求的环保措施的落实情况（续表）：

阶段	影响类别	陆川县环境保护局环评批复中要求的环保措施	环保措施落实情况
运营期	污染影响	本项目的35kV送、变电系统会产生一定的电磁辐射，应布置在场地中部偏西南处，远离居民点，属于电磁环境管理豁免范围。	**已落实。**本项目的35kV送、变电系统布置在项目厂区偏西南处，远离居民点，属于电磁环境管理豁免范围。
		光伏变电站产生的废旧光伏组件，均由光伏厂家统一回收处理。要求做好变压器机械性事故漏油事故防范措施，即在变压器四周设地沟，做好漏油收集池，变压器油交有资质的单位处理。	**已落实。**废旧的光伏组件由厂家统一回收处理，项目运营时间较短，还未产生废旧光伏组件；项目在变压器、升压器四周设置地沟，并连通事故油池，如有变压器油流入事故油池，变压器油交由有资质单位处理，目前项目未发生漏油事故。
		要落实有专（兼）职人员负责公司环境保护工作，制订相关环保制度。	**已落实。**项目有相关的环保制度，并由专人负责。

表七 环境影响调查

<table>
<tr><td rowspan="2">施
工
期</td><td>生态
影响</td><td>

1、自然生态影响调查

项目场址主要植被为杂草、灌木，周边小丘有桉树人工林，平缓处多种植旱地作物，稻田零星分布在低洼地。周边植被简单，植物种类单一，无大型野生动物出现，较为常见的小型陆生野生动物主要为鸟类、鼠类、蛇类、昆虫等。

经现场调查评价区内没有属于国家保护的珍稀野生动、植物。

2、生态环保措施有限性分析

调查结果表明，本工程选址避开了自然保护区、风景名胜区等生态敏感目标。开关站工程位于规划红线内，铁塔塔基位于耕地内。施工结束后，对开关站周围及塔基处及时采取了土地硬化和植被恢复等措施，未对周围生态环境产生影响。

3、水土保持

土地平整、光伏支架建设、建筑面积 640m^2 综合楼建设、机电设备放置会扰动表土，造成水土流失。拟建项目平整土地时应减少地表大量堆土，降低风蚀的影响，保护该区域的植被生长，避免因工程建设造成新的水土流失、以及植被的大量破坏，为了防止临时堆土、砂石料堆放场由于风蚀产生新的水土流失，堆料场周围进行简易防护，采用彩钢板防护的措施，在大风天气在场区临时堆土表面覆盖防尘网。

施工结束后，施工单位必须对施工场地及施工生活区进行土地整治，拆除临时建筑物并将建筑垃圾回填于场内低洼处，上层覆土并种植经济作物或景观草木，避免水土流失。

</td></tr>
<tr><td>污染
影响</td><td>

1、废气污染

项目施工工地在平整土地、建筑材料运输、装卸、使用等过程会产生一定的扬尘施工扬尘产生量最大的时间出现在场地平整阶段，由于这时破坏了表土植被，裸露浮土较多，因此，在有风天气时扬尘的产生量较大，尤其是施工场地周围及下风向的部分地区，项目施工期采取多次洒水降低扬尘对环境的影响。

施工期项目使用的各种工程机械(如推土机等)主要以柴油为燃料，加

</td></tr>
</table>

续表七 环境影响调查

施工期	污染影响	上重型机械的尾气排放量较大，故尾气排放使项目所在区域内的大气环境受到污染。尾气中所含的有害物质主要有 NO_x、CO、THC 等。焊装工序钢板或钢材焊接过程产生的焊接烟气也会在短时间内对局部环境造成一定的影响。 **2、废水污染** 项目施工期主要是光伏支架建设、建筑面积 640m^2 综合楼建设、电池组件及其他设备电气安装、辅助设施建设，因此施工期用水主要建筑施工用水、生活用水等组成。 施工营地旁设置临时化粪池用于处理生活污水，污水经化粪池处理后达到《农田灌溉水质标准》（GB 5084-2005），用于周围农田生产需要。 **3、噪声污染** 项目在施工期间对声环境的影响主要是各种机械噪声和车辆行使的交通噪声。项目在施工期间所使用的电钻、切割机、焊机等施工装修设备在使用时会产生噪声及运输车辆进出会产生噪声。大部分施工机械设备作业噪声值在距声源 15m 处为 74~86 dB(A)，这些噪声均为间歇非稳态声源。 **4、固体废物** 施工期所产生的固体废物主要是施工过程中产生的建筑垃圾以及施工人员的生活垃圾。本项目在施工期产生建筑垃圾约为 19.2t，用于场内回填。 施工期间平均每天施工人员约 30 人，生活垃圾产生量约 30kg/d；产生的生活垃圾要及时通过有关环卫部门清运。
运营期	生态影响	项目厂区区域的植被为灌木、杂草、旱地作物，属于次生植被，没有珍稀保护植物。项目会改变野生动物的生境，但由于项目是农光结合，施工完成后重新恢复了植被，部分野生动物可适应新的生境，其余部分野生动物后将会在附近找到新的栖息地，因而对区域野生动物影响不大。并且，评价区内没有属于国家保护的珍稀野生动物。

续表七 环境影响调查

运营期	污染影响	**1、电磁环境调查** 本项目的35kV送、变电系统会产生的一定的电磁辐射，但本项目升压变电的12台35kV箱式变压器分散布置在广大的场地中，远离居民点，送电系统开关站布置在场地中部偏西南处，与四周居民点距离较远。验收监测期间项目产生的工频电场、工频磁场均符合工频电场4000V/m和工频磁场100uT的公众曝露控制限值要求。根据《电磁辐射环境保护管理办法》（国家环境保护总局，局令第18号），在50Hz工频条件下，电压在100kV以下送、变电系统豁免管理范围，本项目35kV送、变电系统，属于电磁环境管理豁免范围，故其电磁辐射对人的影响可以忽略。 **2、声环境调查** 本项目噪声源主要来自于变压器及逆变器噪声，以中低频噪声为主。验收监测期间 35kV 开关站厂界环境噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中的 2 类标准要求。 **3、水环境影响调查** 项目运营过程不用水，无生产废水产生与排放。项目每 6 个月进行光伏阵列电池组件的清洗，全年清洗用水约为 480m^3，清洗后的水部分作为经济植物灌溉用水，部分自然蒸发消耗。 项目现有住厂员工 4 人，年工作 365 天。住厂职工用水量按 0.25m^3/人•d 计算，则项目营运期生活用水量为 365m^3/a。排水量按用水量的 80%计算，则生活污水排放量为 292m^3/a。项目生活污水经化粪池处理后全部用作周边旱地浇灌。由于验收监测期间生活污水产生量较少，因此无法采样分析。 **4、固体废物影响调查** 项目的固体废物主要是服务年限到期后的光伏电池。另有员工产生的少量生活垃圾。项目服务期满后其发电效率会有所降低，由厂家把光伏组件收回处理，不任意丢弃废旧或报废的光伏组件，所以项目光伏组件服务年限到期后不会对环境产生影响。生活垃圾由环卫部门统一清运，对环境影响不大。

续表七 环境影响调查

运营期	污染影响	**5、环境风险事故防范及应急措施调查** 输变电工程在运营过程中可能引发环境风险事故隐患主要为变压器油外泄，项目在 12 个变压器和开关站内 1 个升压器下设置地沟连接事故油池，事故油池采用钢筋混凝土结构，内表层进行防渗处理，防渗层采用 2mm 厚的防渗材料，容积为 1.6m^3，每台变压器和升压器下都有 1 个池，共 13 个。事故时排出的油污水经事故油池统一收集，交由有资质单位处理，不外排。开关站运营期正常情况下，变压器无漏油产生。项目设置应急物资间，消防应急物资齐全，可应对一般突发状况。 图 5 事故油池和地沟 图 6 项目应急物资

续表七 环境影响调查

运营期	社会影响	本工程无环保拆迁，调查范围内也不涉及具有保护价值的文物和遗迹，未产生不良社会影响。工程试运行期间，生态环境主管部门及建设单位均未收到有关该工程环保问题的投诉。
变动环境影响调查		对照《输变电建设项目重大变动清单（试行）》（环办辐射[2016]84号），本工程不涉及重大变动。

表八 电磁环境、声环境监测结果

电磁环境监测

1、工频电场、工频磁场监测点位和频率

本项目在开关站围墙外四周设置 4 个监测点，在输送塔断面设置 1 个监测点，监测选择在无雨、无雾、无雪的天气环境湿度在 80%以下进行监测。具体监测点位、监测因子和频次见图 6 和表 8-1。

表 8-1 监测点位、因子、频次

点位名称	监测因子	布点	监测频次
1#厂界东面	工频电场强度 工频磁场强度	监测点位布设在开关站厂界外 5m、距地面 1.5m 高处(避开进出线)。测量工频电场强度及工频磁感应强度值。	每个监测点连续测 5 次，每次监测时间不小于 15 秒，并读取稳定状态的最大值。
2#厂界南面			
3#厂界西面			
4#厂界北面			
5#衰减断面		以架空线路路径处起点，垂直于输送塔方向进行布点测量，测点间距为 2m，测至距离围墙 10m，把测点间距改为 5m，测至距离围墙 50m。测量距地面 1.5m 高处（避开进出线）。	

2、监测方法

表 8-2 工频电场强度、工频磁场感应强度监测方法

监测项目	分析方法	检测范围
工频电场强度	交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）HJ 681-2013	电场强度（0.1~5K）V/m
工频磁场强度		磁场强度（0-500）μT

3、监测结果

表 8-3 5#衰减断面工频电场强度、工频磁场感应强度监测结果

监测日期	距起点距离	监测项目	单位	监测结果	标准限值	结果评价
2021.1.15	0m	工频电场强度	V/m	141.2	≤4000	达标
		工频磁场强度	μT	0.134	≤100	达标
	2m	工频电场强度	V/m	158.1	≤4000	达标
		工频磁场强度	μT	0.142	≤100	达标
	4m	工频电场强度	V/m	179.0	≤4000	达标
		工频磁场强度	μT	0.156	≤100	达标
	6m	工频电场强度	V/m	216.1	≤4000	达标
		工频磁场强度	μT	0.170	≤100	达标
	8m	工频电场强度	V/m	248.4	≤4000	达标
		工频磁场强度	μT	0.202	≤100	达标
	10m	工频电场强度	V/m	236.2	≤4000	达标
		工频磁场强度	μT	0.179	≤100	达标
	15m	工频电场强度	V/m	201.0	≤4000	达标
		工频磁场强度	μT	0.144	≤100	达标

续表八 电磁环境、声环境监测结果

电磁环境监测

续表 8-3 5#衰减断面工频电场强度、工频磁场感应强度监测结果

监测日期	距起点距离	监测项目	单位	监测结果	标准限值	结果评价
2021.1.15	20m	工频电场强度	V/m	158.3	≤4000	达标
		工频磁场强度	μT	0.118	≤100	达标
	25m	工频电场强度	V/m	110.1	≤4000	达标
		工频磁场强度	μT	0.088	≤100	达标
	30m	工频电场强度	V/m	66.38	≤4000	达标
		工频磁场强度	μT	0.066	≤100	达标
	35m	工频电场强度	V/m	50.25	≤4000	达标
		工频磁场强度	μT	0.048	≤100	达标
	40m	工频电场强度	V/m	39.00	≤4000	达标
		工频磁场强度	μT	0.034	≤100	达标
	45m	工频电场强度	V/m	31.20	≤4000	达标
		工频磁场强度	μT	0.026	≤100	达标
	50m	工频电场强度	V/m	25.02	≤4000	达标
		工频磁场强度	μT	0.022	≤100	达标
2021.1.16	0m	工频电场强度	V/m	143.6	≤4000	达标
		工频磁场强度	μT	0.145	≤100	达标
	2m	工频电场强度	V/m	155.2	≤4000	达标
		工频磁场强度	μT	0.158	≤100	达标
	4m	工频电场强度	V/m	174.2	≤4000	达标
		工频磁场强度	μT	0.177	≤100	达标
	6m	工频电场强度	V/m	220.1	≤4000	达标
		工频磁场强度	μT	0.187	≤100	达标
	8m	工频电场强度	V/m	246.8	≤4000	达标
		工频磁场强度	μT	0.206	≤100	达标
	10m	工频电场强度	V/m	234.3	≤4000	达标
		工频磁场强度	μT	0.178	≤100	达标
	15m	工频电场强度	V/m	186.6	≤4000	达标
		工频磁场强度	μT	0.147	≤100	达标
	20m	工频电场强度	V/m	148.9	≤4000	达标
		工频磁场强度	μT	0.121	≤100	达标
	25m	工频电场强度	V/m	102.2	≤4000	达标
		工频磁场强度	μT	0.086	≤100	达标
	30m	工频电场强度	V/m	67.36	≤4000	达标
		工频磁场强度	μT	0.062	≤100	达标
	35m	工频电场强度	V/m	49.20	≤4000	达标
		工频磁场强度	μT	0.050	≤100	达标
	40m	工频电场强度	V/m	40.35	≤4000	达标
		工频磁场强度	μT	0.036	≤100	达标
	45m	工频电场强度	V/m	32.02	≤4000	达标
		工频磁场强度	μT	0.028	≤100	达标
	50m	工频电场强度	V/m	24.59	≤4000	达标
		工频磁场强度	μT	0.024	≤100	达标

注：电磁环境监测点位均距地面 1.5 米高。

续表八 电磁环境、声环境监测结果

声环境监测结果

1、噪声监测点位和频率

本项目在厂界四周共设置 4 个监测点和 4 个敏感点，噪声监测选择在无雨、风速小于 5.0m/s 时段加防风罩进行测量。具体监测点位、监测因子和频次见图 6 和表 8-4。

表 8-4 监测点位、因子、频次

点位名称	监测因子	监测频次
1#项目东面厂界； 2#项目南面厂界； 3#项目西面厂界； 4#项目北面厂界； 5#独秀村； 6#东南面一户居民； 7#河背村； 8#西北面一户居民。	等效连续 A 声级（Leq）	连续监测 2 天，每天昼、夜间各监测一次，每次连续监测 10 分钟。

2、监测方法

表 8-5 噪声监测方法

监测项目	分析方法	检测范围
厂界环境噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准 GB 12348-2008	(28.0～133)dB(A)
环境噪声	声环境质量标准 GB 3096-2008	(28.0~133)dB(A)

3、监测结果

表 8-6 噪声监测结果

单位：dB(A）

监测点位	监测日期	监测时段	等效连续 A 声级（L_{eq}）	标准限值	结果评价
1#项目东面厂界	2021.01.15	昼间	41.9	≤60	达标
		夜间	38.9	≤50	达标
	2021.01.16	昼间	41.7	≤60	达标
		夜间	38.2	≤50	达标
2#项目南面厂界	2021.01.15	昼间	41.4	≤60	达标
		夜间	38.0	≤50	达标
	2021.01.16	昼间	42.3	≤60	达标
		夜间	37.9	≤50	达标

续表八 电磁环境、声环境监测结果

声环境监测结果

续表 8-6 噪声监测结果（续表）

单位：dB(A)

监测点位	监测日期	监测时段	等效连续 A 声级（L_{eq}）	标准限值	结果评价
3#项目西面厂界	2021.01.15	昼间	41.7	≤60	达标
		夜间	38.8	≤50	达标
	2021.01.16	昼间	41.6	≤60	达标
		夜间	39.1	≤50	达标
4#项目北面厂界	2021.01.15	昼间	41.5	≤60	达标
		夜间	38.3	≤50	达标
	2021.01.16	昼间	41.1	≤60	达标
		夜间	38.8	≤50	达标
5#独秀村	2021.01.15	昼间	41.8	≤60	达标
		夜间	40.4	≤50	达标
	2021.01.16	昼间	44.2	≤60	达标
		夜间	40.4	≤50	达标
6#东南面一户居民	2021.01.15	昼间	42.2	≤60	达标
		夜间	39.0	≤50	达标
	2021.01.16	昼间	45.7	≤60	达标
		夜间	40.1	≤50	达标
7#河背村	2021.01.15	昼间	44.7	≤60	达标
		夜间	40.8	≤50	达标
	2021.01.16	昼间	45.1	≤60	达标
		夜间	40.8	≤50	达标
8#西北面一户居民	2021.01.15	昼间	46.1	≤60	达标
		夜间	40.8	≤50	达标
	2021.01.16	昼间	44.9	≤60	达标
		夜间	40.2	≤50	达标

由表 8-6 可知，项目厂界环境噪声监测结果符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类标准要求。敏感点环境噪声监测结果均符合《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类标准要求。

续表八 电磁环境、声环境监测结果

验收监测期间工况

1、验收监测期间工况如下：

表 8-7 监测时工况负荷情况一览表

	监测日期	运行工况
		电能（万 MWh）
生产期间工况	2021.01.15	8.201
	2021.01.16	7.550

2、监测分析质量控制

验收监测工作使用的布点、采样、分析测试方法，严格按国家规定的有关标准、技术规范进行，确保监测结果的准确性、可比性和公正性。

验收监测所使用的仪器经过有相应资质的计量部门检定合格，并在有效期内使用；电磁环境监测选择在无雨、无雾、无雪的天气环境湿度在 80%以下进行测量；噪声监测选择在无雨、风速小于 5.0m/s 时段加防风罩进行测量；仪器在使用前经过检查和校验。监测数据严格实行三级审核。

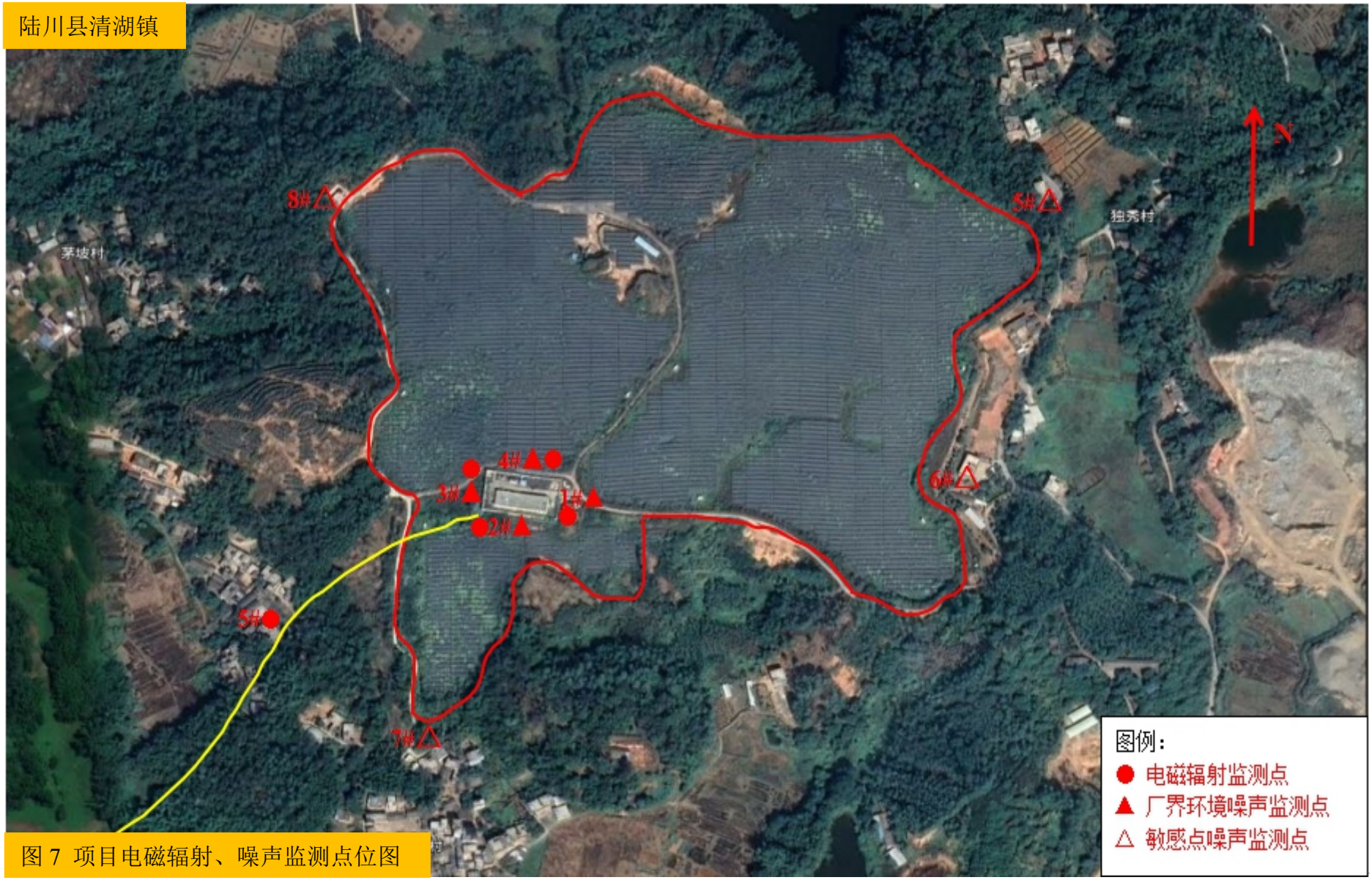

图 7 项目电磁辐射、噪声监测点位图

表九 环境管理及监测计划

1、环境管理

项目施工过程中，严格按照经有关部门审查同意的方案处置弃土弃渣，及时做好整修、绿化、排水、水土保持等工作。

项目指定专人负责项目生产过程的环保工作，落实生产期应实施的各项环保措施。

项目制定《危险废物环境污染防治责任制度》，组成危险废物污染防治工作领导小组，协调处理生产和环保的关系，规范环境行为，防范环境风险，减少危险废物产生量和排放量。

项目运营期由各部部长对生产设备、环保设施进行检查维护工作，使其经常保持完好和正常运行，杜绝危险废物的跑冒滴漏。

2、环境监测计划落实情况

项目建成投入试运行后，由有资质单位对工程电磁环境和噪声进行了竣工环保验收监测。

本工程运行期环境监测计划见表 9-1。

表 9-1 运行期监测计划

监测内容	监测项目	监测点设置	监测频率
电磁环境	工频电场、工频磁场	监测点位布设在开关站厂界外5m、距地面 1.5m 高处，分别在站址东、南、西、北侧各布设 1 个点(避开进出线)。以架空线路路径处起点，垂直于输送塔方向进行布点测量，测点间距为 2m，测至距离围墙 10m，把测点间距改为 5m，测至距离围墙 50m。测量距地面 1.5m 高处（避开进出线）。	连续监测 2 天，每个监测点连续测 5 次，每次监测时间不小于 15 秒，并读取稳定状态的最大值。
噪声	噪声	开关站周围及较近的敏感目标	连续监测 2 天，每天昼、夜间各监测一次，每次连续监测 10 分钟。

经过调查核实，施工期及试运行期环境管理状况较好，认真落实、实施了环境影响报告表及其批复提出的环保措施，环保工作管理规范，本项目执行了环境影响评价制度及环保“三同时”管理制度。

表十 调查结论与建议

调查结论：

1、工程基本情况

本次验收的工程为玉林市陆川县清湖光伏并网发电（一期）项目。建设总容量20.045MWp，采用280单晶硅电池组件。12个约1.693MWp的光伏发电单元，每个发电单元配置32或34台50kW的组串式逆变器和1台1600KVA升压变压器。整个方阵内共配置384台50kW逆变器，12台1600KVA的35kV双绕组箱式变压器。构成12个单元，最终接入110kV变电站35kV侧；配套建设事故油池和化粪池。

2、环境保护措施落实情况

玉林市陆川县清湖光伏并网发电（一期）项目在环评及批复文件中提出了较为全面、详细的环境保护措施，各项环保措施在工程实际建设和运行中已基本得到落实。

3、生态环境影响调查

本工程施工期及运营期落实了环评报告及环评批复中提出的生态恢复和水土保持措施，做好了开关站土地硬化、回填土壤等工作，对塔基处回填土壤、恢复植被，对周围生态环境影响较小。

4、电磁环境影响调查

玉林市陆川县清湖光伏并网发电（一期）项目试运行期间，开关站周围的工频电场、工频磁场能够满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中相应标准限值要求。110kV输电线路沿线测点测值均能够满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）表1中工频电场强度4000V/m、工频磁感应强度100μT的公众曝露控制限值要求，同时满足架空线路经过“耕地”等场所时电场强度10kV/m的限值要求。

5、声环境影响调查

35kV开关站厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中的2类标准要求；项目厂界四周环境敏感目标测点处的噪声能够满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的2类标准要求。

6、水环境影响调查

开关站内工作人员产生的生活污水排入化粪池，用于项目周围经济作物的浇灌，未对周围环境造成影响。

续表十 调查结论与建议

7、固废影响调查

35kV 开关站日常巡视、检修产生的少量生活垃圾定期由环卫部门清理。目前开关站内无废旧光伏组件和废变压器油产生，当产生废旧光伏组件时，废旧光伏组件直接由厂家回收处理，废变压器油委托有资质单位处理，不外排。

8、社会环境影响调查

本工程无环保拆迁，调查范围内也不涉及文物古迹、人文遗迹等，未产生不良社会影响。试运行期间，当地生态环境主管部门及建设单位均未收到有关该工程环保问题的投诉。

9、环境风险事故防范及应急措施调查

35kV 开关站内的 1 台升压器和 12 台变压器下建有事故油池，开关站运营期正常情况下，变压器无漏油产生。事故时排出的油经事故油池统一收集，交由有资质单位回收处理，不外排。

10、环境管理及监测计划落实情况调查

环境管理状况及监测计划落实情况调查结果表明，从项目的可行性研究、施工到运行阶段，本工程的建设认真执行了国家建设项目环境影响评价制度，建设单位环境保护制度健全，管理规章制度较完善，环境监测计划得到落实。

11、验收调查总结论

综上所述，玉林市陆川县清湖光伏并网发电（一期）项目已认真落实了环评报告及批复提出的各项环保措施，试运行期间工频电场、工频磁场和噪声均符合相应的环境保护限值要求。

附表:

建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位(盖章)：陆川中设国联新能源投资有限公司　　填表人(签字)：　　项目经办人(签字)：

建设项目	项目名称	玉林市陆川县清湖光伏并网发电（一期）项目				项目代码			建设地点	陆川县清湖镇北 1.5km		
	行业类别	太阳能发电 D4416				建设性质		■新建　□改扩建　□技术改造				
	设计生产能力	平均年上网发电量为 20660MWh				实际生产能力		平均年上网发电量为 20660MWh		环评单位	广西博环环境咨询服务有限公司	
	环评文件审批机关	陆川县环境保护局				审批文号		陆环项管[2017]1 号		环评文件类型	调查表	
	开工日期	2017 年 1 月				竣工日期		2021 年 1 月		排污许可证申领时间	/	
	环保设施设计单位	广西鑫盟工程咨询有限公司				环保设施施工单位		国建新能源科技有限公司		本工程排污许可证编号	/	
	验收单位	陆川中设国联新能源投资有限公司				环保设施监测单位		广西玉翔检测技术有限公司		验收监测时工况		
	投资总概算(万元)	14500				环保投资总概算(万元)		40		所占比例(%)	0.28	
	实际总投资(万元)	14500				实际环保投资(万元)		40		所占比例(%)	0.28	
	废水治理	10 万元	废气治理	11 万元	噪声治理	0 万元	固废治理	2.5 万元	绿化及生态	0.5 万元	其他	16 万元
	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	8760h
运营单位		陆川中设国联新能源投资有限公司			运营单位社会统一信用代码(或组织机构代码)				91450922MA5KAJYC56		验收时间	2021 年 01 月

污染物排放与总量控制(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)

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——万标立方米/年；工业固废排放量——万吨/年；水污染物排放浓度——毫克/升；废气中污染物排放浓度——毫克/立方米；水污染物排放量——吨/年；废气污染物排放量——吨/年