

建设项目竣工环境保护验收调查表

项目名称：环江北宋 100MWp 农业光伏项目

委托单位：环江中核新能源有限公司

编制单位：广西交通设计集团有限公司

编制日期：2025 年 6 月

编制单位：广西交通设计集团有限公司

法定代表人：韦作明

技术负责人：杨灼萍

项目负责人：刘吉东

编制人员：刘吉东

监测单位：广西利华检测评价有限公司

参加人员：陈诗来、曾德峰

编制单位联系方式

电 话：0771-3910172

传 真：0771-3910172

地 址：南宁市青秀区民族大道 153 号

邮 编：530000

目录

表 1 项目总体情况.....	1
表 2 调查范围、因子、目标、重点.....	3
表 3 验收执行标准.....	6
表 4 工程概况.....	10
表 5 环境影响评价回顾.....	23
表 6 环境保护措施执行情况.....	35
表 7 环境影响调查验收.....	37
表 8 环境质量及污染源监测.....	41
表 9 环境管理状况及监测计划.....	46
表 10 调查结论与建议.....	48

附图：

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 项目平面布置图
- 附图 3 升压站平面布置图
- 附图 4 项目环境敏感目标分布图
- 附图 5 项目现状图片

附件：

- 附件 1 委托书
- 附件 2 环评批复
- 附件 3 监测报告
- 附件 4 突发环境事件应急预案备案表
- 附件 5 危险废物处置协议

附表：

- 附表 建设项目环境保护“三同时”竣工验收登记表

表 1 项目总体情况

建设项目名称	环江北宋 100MWp 农业光伏项目				
建设单位	环江中核新能源有限公司				
法人代表	张旭军	联系人	韦凤山		
通讯地址	广西壮族自治区河池市环江县				
联系电话	0771-3938580	传真	0771-3938580	邮编	547000
建设地点	河池市环江毛南族自治县明伦镇北宋村、东兴镇后河屯				
项目性质	■新建□改扩建设 □技改	行业类别	D4416 太阳能发电		
环境影响报告表名称	环江北宋 100MWp 农业光伏项目（重大变动）环境影响报告表				
环境影响评价单位	广西泰能工程咨询有限公司				
初步设计单位	四川电力设计咨询有限责任公司				
环境影响评价审批部门	河池市环江生态环境局	文号	河环环审 [2022]20 号	时间	2022.9.20
初步设计审批部门	/	文号	/	时间	/
环境保护设施设计单位	中国能源建设集团广西电力设计研究院有限公司				
环境保护设施施工单位	中国能源建设集团广西电力设计研究院有限公司				
环境保护设施监测单位	广西利华检测评价有限公司				
投资总概算（万元）	50724.33	其中：环境保护投资（万元）	161.1	实际环境保护投资占总投资比例	0.32%
实际总投资（万元）	45000	其中：环境保护投资（万元）	146.1	实际环境保护投资占总投资比例	0.32%
设计生产能力（MWp）	100	建设项目开工日期	2020.12		
实际生产能力（MWp）	93.75	投入试运行日期	2024.12		
调查经费	/				
项目建设过程简述 （项目立项~试运行）	<p>项目于 2020 年 3 月 6 日取得的备案，备案上项目名称为河池环江北宋 150MWp 光伏项目，法人单位名称为中核山东能源有限公司。根据后期业主单位提供的工程可研方案，可研中的项目规模调整为 100MWp，建设单位为环江中核新能源有限公司（中核山东能源有限公司全资子公司）。</p> <p>2021 年 3 月，广西泰能工程咨询有限公司完成《环江北宋 100MWp 农业光伏项目建设项目环境影响报告表》，并于 2021 年 4 月取得该项目的环评批复。</p> <p>原环评批复光伏场区位于环江县明伦镇北宋村一带，由于原光伏场区高程落差较大，土地利用率低，需在东兴镇后河屯、板冒屯一带新增光伏用地 107.05hm²，较</p>				

原方案新增 63.69%。但总装机容量未发生变化，仍为 100MW_p。本项目新增用地较原方案增加 63.69%，因增加光伏场区地块导致新增 2 个声环境敏感目标，属于建设项目的地点发生重大变动，且不利环境影响加重，属于发生重大变动。2022 年 8 月，广西泰能工程咨询有限公司完成《环江北宋 100MW_p 农业光伏项目（重大变动）建设项目环境影响报告表》，并于 2022 年 9 月取得环评批复。

项目于 2024 年 12 月完成光伏区、升压站以及附属设施的建设，并进行试运行。

表 2 调查范围、因子、目标、重点

调查范围	<p>根据《环江北宋 100MWp 农业光伏项目（重大变动）环境影响报告表》、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类》（HJ/T394-2007）、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ24-2020）中评价范围及项目实际实施情况分析，调查范围如下：</p> <p style="text-align: center;">表 2-1 验收调查范围</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">调查因素</th> <th>调查范围</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>生态环境</td> <td>光伏区和升压站永久占地以及临时占地</td> </tr> <tr> <td>声环境</td> <td>光伏区和升压站场界外 200m 范围</td> </tr> <tr> <td>水环境</td> <td>调查废水的处理设施及去向</td> </tr> <tr> <td>环境空气</td> <td>光伏区和升压站场界外 200m 范围</td> </tr> <tr> <td>固体废物</td> <td>调查固体废物、危险废物的处置方法及去向</td> </tr> <tr> <td>电磁辐射</td> <td>升压站场界外 30m 范围</td> </tr> </tbody> </table>	调查因素	调查范围	生态环境	光伏区和升压站永久占地以及临时占地	声环境	光伏区和升压站场界外 200m 范围	水环境	调查废水的处理设施及去向	环境空气	光伏区和升压站场界外 200m 范围	固体废物	调查固体废物、危险废物的处置方法及去向	电磁辐射	升压站场界外 30m 范围
调查因素	调查范围														
生态环境	光伏区和升压站永久占地以及临时占地														
声环境	光伏区和升压站场界外 200m 范围														
水环境	调查废水的处理设施及去向														
环境空气	光伏区和升压站场界外 200m 范围														
固体废物	调查固体废物、危险废物的处置方法及去向														
电磁辐射	升压站场界外 30m 范围														
调查因子	<p>根据本项目环评报告及批复，本次竣工环境保护验收调查因子与评价阶段调查因子一致，结合本项目建设特点，确定本次调查因子如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、生态环境：工程占地类型、数量、土地复垦，土地利用格局变化、临时性占地生态恢复，对动植物的影响，对自然生态环境的影响，施工用地等土地的生态恢复情况，绿化工程； 2、声环境：升压站场界及敏感点噪声； 3、水环境：施工废水、施工期生活污水、运营期清洗废水、运营期生活污水； 4、环境空气：施工期扬尘、道路扬尘、机械废气以及机动车产生的废气； 5、固体废物：施工期建筑垃圾、弃土和施工人员的生活垃圾，运营期生活垃圾以及检修时替换的废弃太阳能电池板、废旧蓄电池，以及升压站主变事故排油。 6、电磁辐射：工频电场、工频磁场。 														

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。项目占用一般农用地和未利用地，不涉及占用生态红线和基本农田保护区；不属于已划分的乡镇或农村集中式饮用水水源保护区范围；用地范围不涉及生态公益林。（1）文物保护：环评阶段光伏区用地红线与“北宋村石牌坊”的最近距离为4m，由于距离保护文物较近，将“北宋村石牌坊”列入环境敏感目标。验收阶段光伏区用地红线与“北宋村石牌坊”的最近距离为1.19km，项目施工不会对北宋村石牌坊造成影响，因此验收阶段不列为环境敏感目标。

（2）大气和声环境保护目标：环评阶段，项目评价范围内有大气环境及声环境敏感点4处，均为居民点。验收阶段项目评价范围内有大气环境及声环境敏感点2处。

表 2-2 项目验收阶段大气和声环境保护目标一览表

序号	保护目标	方位	距红线最近距离/m	所处声功能区人口/户数	周围环境特征
1	北宋村	升压站西南面	163	1类：183/45	农村居民点，1~3层楼房
2	后河屯	光伏区南侧	10	1类：35/8	农村居民点，1~3层楼房

（3）水环境保护目标：验收调查期间，项目与环评阶段水环境保护目标类型基本一致，为光伏区东面800m处的小环江，保护级别为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准。

（4）电磁辐射环境保护目标：升压站围墙外30m范围内区域，保护级别为《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）4000V/m和100μT的控制限值要求。项目无电磁辐射环境保护目标。

调查重点

根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类》（HJ/T394-2007）、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ24-2020）相关规范，结合本项目实际情况，本次验收调查重点如下：

- （1）核查实际工程内容及方案设计变更情况；
- （2）环境敏感目标基本情况与变更情况；
- （3）实际工程内容及方案设计变更造成的环境影响变化情况；
- （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）环境影响评价文件及环境影响评价审批文件中提出的主要环境影响；
- （6）环境质量和主要污染因子达标情况；

(7) 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、环境风险防范及应急措施落实情况及其有效性；

(8) 工程施工期和运行期实际存在的及公众反映强烈的环境问题；

(9) 临时占地地表清理治理及恢复情况；

(10) 工程环境保护投资落实情况调查。

表 3 验收执行标准

环境 质量 标准	(1) 环境空气			
	本项目执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。工程所处的《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。			
	表 3-1 环境空气质量标准（GB3095-2012）			
	污染物	取值时间	浓度限值	单位
			二级标准	
	二氧化硫（SO ₂ ）	年平均	60	μg/m ³
		24 小时平均	150	
		1 小时平均	500	
	二氧化氮（NO ₂ ）	年平均	40	μg/m ³
		24 小时平均	80	
1 小时平均		200		
一氧化碳（CO）	24 小时平均	4	mg/m ³	
	1 小时平均	10		
总悬浮微粒（TSP）	年平均	200	μg/m ³	
	24 小时平均	300		
颗粒物（PM ₁₀ ）	年平均	70	μg/m ³	
	24 小时平均	150		
颗粒物（PM _{2.5} ）	年平均	35	μg/m ³	
	24 小时平均	75		
臭氧（O ₃ ）	日最大 8h 平均	160	μg/m ³	
	1h 平均	200		
(2) 地表水				
项目附近地表水体主要为小环江。根据《河池市水功能区划报告》，小环江水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准。标准值见表 3-2。				
表 3-2 地表水环境质量标准限值（GB3838-2002） 单位：mg/L（特殊标注除外）				
序号	项目	Ⅲ类标准	V 类标准	
1	pH（无量纲）	6~9	6~9	
2	溶解氧（DO）	≥5	≥2	
3	化学需氧量	≤20	≤40	
4	生化需氧量（BOD ₅ ）	≤4	≤10	
5	总氮	≤1.0	≤2.0	
6	氨氮（NH ₃ -N）	≤1.0	≤2.0	
7	总磷	≤0.2	≤0.1	
8	石油类	≤0.05	≤1	
9	粪大肠杆菌（个/L）	≤10000	≤40000	

(3) 地下水

项目附近的地下水，执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类水质标准，标准值见表 3-3。

表 3-3 《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017） 单位：mg/L（特殊标注除外）

序号	项目	III类
1	pH 值（无量纲）	6.5~8.5
2	总硬度（以 CaCO ₃ 计）	≤450
3	溶解性总固体	≤1000
4	挥发性酚类	≤0.002
5	阴离子表面活性剂	≤0.3
6	氨氮	≤0.5
7	硫化物	≤0.02
8	总大肠菌群（CFU ^c /100mL）	≤3.0
9	菌落总数（CFU/100mL）	≤100

(4) 声环境

项目所在地环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准，见表 3-4。

表 3-4 《声环境质量标准》（GB3096-2008） 单位：dB（A）

声环境功能区类别	昼间	夜间
1 类	55	45

(5) 电磁环境

表 3-5 电磁场标准值

污染物名称	评价标准	标准来源
电场强度	4000V/m	《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）
磁感应强度	100μT	

(1) 废水

施工期，施工人员生活污水依托附近居民现有生活污水处理系统经处理达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）旱作标准后，后用于旱地灌溉。

运营期，升压站的生活污水经化粪池处理后用作农肥，不排入地表水体。光伏电板清洗废水用于场地绿化、农作物浇灌。执行的排放标准值见表 3-6。

表 3-6 《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021） 单位：mg/L

类型	pH 值（无量纲）	BOD ₅	NH ₃ -N	SS	石油类	动植物油
旱作	5.5~8.5	≤100	/	≤100	≤10	/
水作	5.5~8.5	≤60	/	≤80	≤5.0	/
蔬菜	5.5~8.5	40 ^a 、15 ^b	/	60 ^a 、15 ^b	≤1.0	/

备注：a 加工、烹调及去皮蔬菜，b 生食类蔬菜、瓜类和草本水果。

(2) 噪声排放标准

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）；运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）1 类区限值，详见表 3-7。

表 3-7 噪声排放标准值

污染物名称	评价标准	标准来源
噪声	施工期：昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A)	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523—2011）
	运行期：昼间 55dB(A)，夜间 45dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）1 类标准

(3) 固废

一般固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。

危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及其修改单。

(4) 大气

施工期废气排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 中无组织排放监控浓度限值，颗粒物周界外浓度最高点浓度 1.0mg/m³。

运营期，升压站的值班人员较少，食堂油烟排放参照执行《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001），升压站食堂按小型规模来设置。具体限值见表 3-8。

表 3-8 饮食业油烟排放标准

污染物	规模	基准灶头数	最高允许排放浓度（mg/m ³ ）	净化设备最低去除效率（%）
厨房烟气	小型	≥1， <3	2.0	60
	中型	≥3， <6		75
	大型	≥6		85

总量控制指标	<p>本项目运营期无废气产生；运营期升压站的生活污水经化粪池处理后用作农肥，不排入地表水体。光伏电板清洗废水用于场地绿化、农作物浇灌。</p> <p>根据项目环境影响报告表及环评批复，项目不设总量控制指标。</p>
---------------	---

表 4 工程概况

项目名称		环江北宋 100MWp 农业光伏项目		
项目地理位置 (附地理位置图)		河池市环江毛南族自治县明伦镇北宋村、东兴镇后河屯。具体位置详见附图 1。		
主要工程内容及规模：				
(1) 工程内容及规模				
本项目建设包括光伏发电区及升压站，工程内容见下表。				
表 4-1 项目工程内容一览表				
工程类别	工程名称	环评建设内容	实际建设内容	变更情况
主体 工程	太阳能电池阵列	系统装机容量为 100MWp；光伏组件全部采用 530Wp 单晶硅光伏组件，28 块串联为 1 串，每个光伏方阵为 280 串，7840 块组件，250880 块组件；光伏板固定倾角安装为 22°。	系统装机容量为 93.75MWp，光伏组件全部采用 530Wp 单晶硅光伏组件，28 块串联为 1 串，222208 块组件；光伏板固定倾角安装为 22°。	系统装机容量由 100MWp 减少至 93.75MWp。
	逆变升压一体机	共 32 台逆变升压一体机，448 个汇流箱。每台逆变升压一体机内部包含一台 3125kW 逆变器和一台 3125kVA 油浸升压变压器。	共 30 台逆变升压一体机，393 个汇流箱。每台逆变升压一体机内部包含一台 3125kW 逆变器和一台 3125kVA 油浸升压变压器。	逆变升压一体机由 32 台减少至 30 台，汇流箱由 448 个减少至 393 个。
	集电线路	共 5 回，总长 34km 的 35kV 集电线路，均采用电缆埋地敷设。	共 5 回，总长 28.443km 的 35kV 集电线路，均采用电缆埋地敷设。	集电线路总长由 34km 减少至 28.443km。
	升压站	新建一座 110kV 升压站。站内包含 1 台 110kV 主变压器、1 个 110kV 出线间隔、1 个 35kV 配电室、1 个二次设备室、1 套无功补偿装置、2 套站用变及生产生活楼等。设置一座钢筋混凝土结构事故油池，有效容积 30m ³ ，总容积 47m ³ （4.5m*4.5m*2.35m（高））。	新建一座 110kV 升压站。站内包含 1 台 110kV 主变压器、1 个 110kV 出线间隔、1 个 35kV 配电室、1 个二次设备室、1 套无功补偿装置、2 套站用变及生产生活楼等。设置一座钢筋混凝土结构事故油池，有效容积 30m ³ ，总容积 47m ³ （4.5m*4.5m*2.35m（高））。	无变化
	围栏	光伏发电场区围栏长度 34080m。	光伏发电场区围栏长 326950m。	围栏长度由 34080m 减少至 326950m。
公用 工程	生产用水	主要为清洗电池板用水，全部组件冲洗一次用水量为 655t/次，预计一年冲洗 2 次，共计用水 1310t/a。	主要为清洗电池板用水，全部组件冲洗一次用水量为 655t/次，预计一年冲洗 2 次，共计用水 1310t/a。	无变化
	生活	饮用站址附近的山涧泉水，在取水	饮用站址附近的山涧泉水，在取水	无变化

	活用水	源处建设一座总容积 10m ³ 的蓄水池,经管道增加泵升压后储存在屋顶水箱,水箱容积 4m ³ 。	水源处建设一座总容积 10m ³ 的蓄水池,经管道增加泵升压后储存在屋顶水箱,水箱容积 4m ³ 。	
环保工程	废水治理	生活污水经升压站化粪池处理后,经化粪池处理后用作周边田地农肥。	生活污水经升压站化粪池处理后,经化粪池处理后用作周边田地农肥。	无变化
		雨水经收集后排至站外天然排水系统,光伏组件区的雨水按原有地面排水系统排放	雨水经收集后排至站外天然排水系统,光伏组件区的雨水按原有地面排水系统排放	无变化
		升压站的变压器事故排油排至事故油池,经油水分离后的事故油交由有资质的单位处理;组件区箱变为油浸变压器,在每个箱变附近设容积为 3m ³ 的不锈钢事故油箱,容纳箱变事故油。	升压站的变压器事故排油排至事故油池,经油水分离后的事故油交由广西欣桂达环保科技有限公司处理;组件区箱变为油浸变压器,在每个箱变附近设容积为 3m ³ 的混凝土事故油箱,容纳箱变事故油。	由不锈钢事故油箱变为混凝土事故油箱。
		生产废水电池板清洗废水用于场区植被、绿化、农作物灌溉用水。	生产废水电池板清洗废水用于场区植被、绿化、农作物灌溉用水。	无变化
	噪声治理	本项目噪声源主要为设备噪声,采用低噪设备。	本项目噪声源主要为设备噪声,采用低噪设备。	无变化
	固体废物	生活垃圾由环卫部门统一清运。	生活垃圾由环卫部门统一清运。	无变化
		服务期满后的硅晶电池板由生产厂家进行回收。	服务期满后的硅晶电池板由生产厂家进行回收。	无变化
升压站设置危废暂存间,废蓄电池、废电容、废电抗器、废变压器油等危废交具有危废处理资质的单位处理。		升压站设置危废暂存间,废蓄电池、废电容、废电抗器、废变压器油等危废交广西欣桂达环保科技有限公司处理。	无变化	

(2) 工程主要设备

表 4-2 主要设备列表

类别	设备名称	环评型号、参数	实际型号、参数	变更情况
	光伏组件	单晶硅 530Wp	单晶硅 530Wp	无变化
	逆变器	3125kW 的逆变升压一体机	3125kW 的逆变升压一体机	无变化
升压站	主变压器	主变型号: SZ11-100000/110 ; 额定容量: 100MVA; 容量比: 100: 100; 电压比: 115±8×1.25%/37kV; 短路阻抗: Ud%= 10.5%; 连接组别: YNd11; 调压方式: 高压侧有载调压; 冷却方式: 油浸自冷 (ONAN) ; 110kV 中性点绝缘水平: 66kV 等	主变型号: SZ11-100000/110 ; 额定容量: 100MVA; 容量比: 100: 100; 电压比: 115±8×1.25%/37kV; 短路阻抗: Ud%= 10.5%; 连接组别: YNd11; 调压方式: 高压侧有载调压; 冷却方式: 油浸自冷 (ONAN) ; 110kV 中性点绝缘水平: 66kV 等	无变化

		级。	级。	
	110kV 配电装置	户外配电装置 AIS，开断能力为 40kA、动稳定水平为 100kA 的电气设备，额定电流为 1600A	户外配电装置 AIS，开断能力为 40kA、动稳定水平为 100kA 的电气设备，额定电流为 1600A	无变化
	逆变升压一体机	3125 型户外一体机；升压变压器采用油浸式变压器，额定容量为 3125kVA，电压比 $37 \pm 2 \times 2.5\%/0.6kV$ ，接线组别 D，y11，短路阻抗 $U_d=7\%$ ，冷却方式油浸自冷（ONAN）；逆变器采用集中式逆变器，最大直流输入功率为 3489kW，额定交流输出功率为 3125kW，最大交流输出功率为 3438kW，输入直流 1500V，输出交流 0.6kV，600V 侧断路器选型：690V,3200A，50kA。	3125 型户外一体机；升压变压器采用油浸式变压器，额定容量为 3125kVA，电压比 $37 \pm 2 \times 2.5\%/0.6kV$ ，接线组别 D，y11，短路阻抗 $U_d=7\%$ ，冷却方式油浸自冷（ONAN）；逆变器采用集中式逆变器，最大直流输入功率为 3489kW，额定交流输出功率为 3125kW，最大交流输出功率为 3438kW，输入直流 1500V，输出交流 0.6kV，600V 侧断路器选型：690V,3200A，50kA。	无变化
	动态无功补偿装置	-5Mvar~+25Mvar SVG 配置 1 套无功补偿装置	-5Mvar~+25Mvar SVG 配置 1 套无功补偿装置	无变化
	输电线路	主变压器连接导体：110kV、35kV 进线工作电流按 1.05 倍变压器额定容量计算选择。110kV 侧选用 JL/G1A-2×185 型架空软导线与电气设备相连；35kV 侧选用裸铜排 TMY-125×10 与电气设备相连。	主变压器连接导体：110kV、35kV 进线工作电流按 1.05 倍变压器额定容量计算选择。110kV 侧选用 JL/G1A-2×185 型架空软导线与电气设备相连；35kV 侧选用裸铜排 TMY-125×10 与电气设备相连。	无变化
	集电线路	单个组件串为 28 片组件，额定电流 12.82A，直流电缆选择光伏专用电缆 PV-F-1×4；采用 20 进 1 出汇流箱，汇流箱额定电流 256.4A，考虑回路电缆回路压降，汇流箱出线电缆选择铝合金电缆 ZC-YJLHV22-1.8/3kV-2×95（或 2×120，2×185，2×240）；单台箱变高压侧额定电流为 51.95A；35kV 集电线路用电缆选择交联聚乙烯绝缘钢带铠装聚氯乙烯护套三芯铜芯电缆 YJV22，电压等级为 26/35kV，电缆截面采用 3×70、3×95、3×120、3×185、3×240、3×300。	单个组件串为 28 片组件，额定电流 12.82A，直流电缆选择光伏专用电缆 PV-F-1×4；采用 20 进 1 出汇流箱，汇流箱额定电流 256.4A，考虑回路电缆回路压降，汇流箱出线电缆选择铝合金电缆 ZC-YJLHV22-1.8/3kV-2×95（或 2×120，2×185，2×240）；单台箱变高压侧额定电流为 51.95A；35kV 集电线路用电缆选择交联聚乙烯绝缘钢带铠装聚氯乙烯护套三芯铜芯电缆 YJV22，电压等级为 26/35kV，电缆截面采用 3×70、3×95、3×120、3×185、3×240、3×300。	无变化

实际工程量及工程建设变化情况，说明工程变化原因：

根据《环境影响评价法》《建设项目环境保护管理条例》有关规定，建设项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施五个因素中的一项或一项以上发生重大变动，且可能导致环境影响显著变化（特别是不利环境影响加重）的，界定为重大变动。

通过查阅工程设计、施工资料和相关协议、文件，结合现场踏勘情况，本项目实际建设内容及规模与环评阶段的建设内容及规模减少，环评阶段与验收阶段工程内容及规模对比情况详见下表。

表 4-3 项目变动情况对比表

序号	项目	环评阶段	验收阶段	变动情况	是否属于重大变动
1	性质	新建风电场	新建风电场	不变	否
2	规模	总装机容量为100MWp；光伏组件全部采用530Wp单晶硅光伏组件，28块串联为1串，每个光伏方阵为280串，7840块组件，250880块组件；光伏板固定倾角安装为22°	总装机容量为93.75MWp，光伏组件全部采用530Wp单晶硅光伏组件，28块串联为1串，222208块组件；光伏板固定倾角安装为22°。	总装机容量减少	否
		共32台逆变升压一体机，448个汇流箱。每台逆变升压一体机内部包含一台3125kW逆变器和一台3125kVA油浸升压变压器。	共30台逆变升压一体机，393个汇流箱。每台逆变升压一体机内部包含一台3125kW逆变器和一台3125kVA油浸升压变压器。	逆变升压一体机由32台减少至30台，汇流箱由448个减少至393个。	否
		共5回，总长34km的35kV集电线路，均采用电缆埋地敷设。	共5回，总长34km的35kV集电线路，均采用电缆埋地敷设。	集电线路总长由34km减少至28.443km。	否
		新建一座110kV升压站。站内包含1台110kV主变压器、1个110kV出线间隔、1个35kV配电室、1个二次设备室、1套无功补偿装置、2套站用变及生产生活楼等。设置一座钢筋混凝土结构的事故油池，有效容积30m ³ ，总容积47m ³ （4.5m*4.5m*2.35m（高））。	新建一座110kV升压站。站内包含1台110kV主变压器、1个110kV出线间隔、1个35kV配电室、1个二次设备室、1套无功补偿装置、2套站用变及生产生活楼等。设置一座钢筋混凝土结构的事故油池，有效容积30m ³ ，总容积47m ³ （4.5m*4.5m*2.35m（高））。	无变化	否
		光伏发电场区围栏长度34080m。	光伏发电场区围栏长326950m。	围栏长度由34080m减少至326950m。	否
3	地点	/	/	升压站位置无变化	否
		/	/	实际已建设的光伏区位置与环评阶段相比无变化，由于征地困难，2#、4#光伏区未建设，1#光伏区仅建设一部分	否
		项目涉及文物保护、大气、声、水环境敏感目标，不涉及电磁环境敏感目标，不涉及自然保护区、风景名胜、饮用水水	项目涉及大气、声、水环境敏感目标，不涉及电磁环境敏感目标，不涉及自然保护区、风景名胜、饮用水水源保护区	敏感目标减少	否

		源保护区等生态敏感区	等生态敏感区		
4	生产工艺	光伏发电后经35kV电缆集电线路传输至升压站，然后通过220kV线路并入电网消纳	光伏发电后经35kV电缆集电线路传输至升压站，然后通过220kV线路并入电网消纳	无变化	否
5	环境保护措施	生活污水经升压站化粪池处理后，经化粪池处理后用作周边田地农肥。	生活污水经升压站化粪池处理后，经化粪池处理后用作周边田地农肥。	除由不锈钢事故油箱变为混凝土事故油箱外基本无变化。	否
		升压站的变压器事故排油排至事故油池，经油水分离后的事故油交由有资质的单位处理；组件区箱变为油浸变压器，在每个箱变附近设容积为3m ³ 的不锈钢事故油箱，容纳箱变事故油。	升压站的变压器事故排油排至事故油池，经油水分离后的事故油交由广西欣桂达环保科技有限公司处理；组件区箱变为油浸变压器，在每个箱变附近设容积为3m ³ 的混凝土事故油箱，容纳箱变事故油。		
		生产废水电池板清洗废水用于场区植被、绿化、农作物灌溉用水。	生产废水电池板清洗废水用于场区植被、绿化、农作物灌溉用水。		
		本项目噪声源主要为设备噪声，采用低噪设备。	本项目噪声源主要为设备噪声，采用低噪设备。		
		生活垃圾由环卫部门统一清运。	生活垃圾由环卫部门统一清运。		
		服务期满后的硅晶电池板由生产厂家进行回收。	服务期满后的硅晶电池板由生产厂家进行回收。		
		升压站设置危废暂存间，废蓄电池、废电容、废电抗器、废变压器油等危废交具有危废处理资质的单位处理。	升压站设置危废暂存间，废蓄电池、废电容、废电抗器、废变压器油等危废交广西欣桂达环保科技有限公司处理。		

根据上表可知，本工程未发生重大变动。

生产工艺流程（附流程图）：

（1）施工期

先进行基础及配电室土建，然后安装固定支架，安装太阳能电池板等相关光伏发电组件和逆变器等电气设备，并同步建设主变及配套电气设备，最后完成集电线路和接线工作。施工完成后，对基面进行防护。工程竣工后进行工程验收，投入运营。

施工期工序流程见下图：

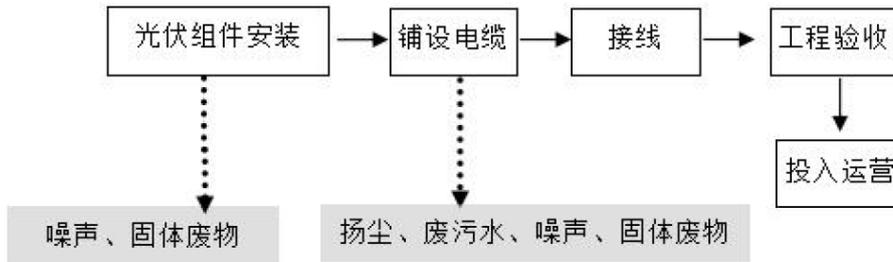


图 4-1 太阳能发电设备安装施工期工序流程图

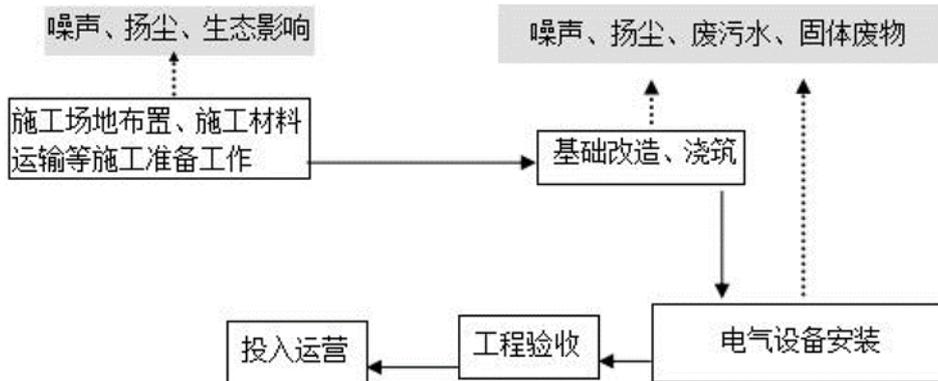


图 4-2 110kV 升压站建设施工期工序流程图

(2) 运行工序流程

太阳能光伏电池阵列接受来自太阳的光能，经光电转换产生直流电能；功率调节器由逆变器、并网装置、系统监视保护装置以及充放电控制装置等构成，主要用来将太阳能光伏电池产生的直流电变为交流电等。发电工艺流程图如下图：

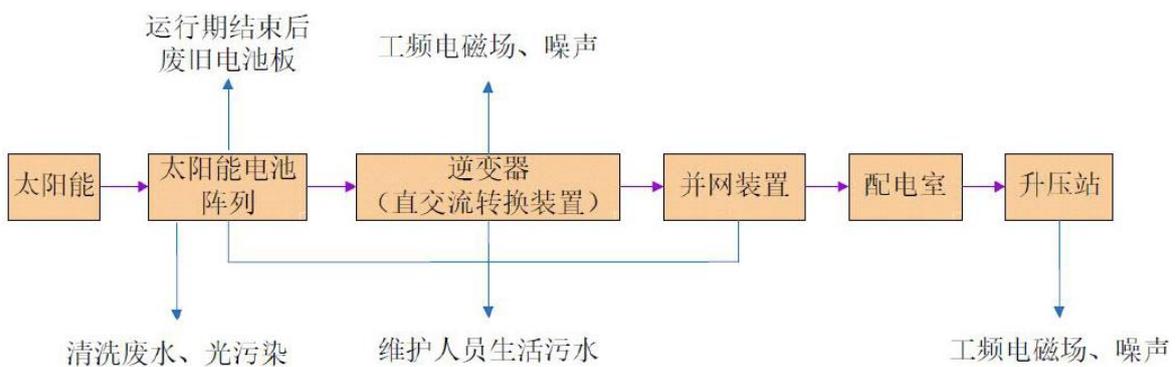


图 4-3 太阳能发电工艺流程及污染节点图

光伏阵列将太阳能转换为直流电能，通过防雷汇流箱（直流配电箱）传送到与之相连接的逆变器的直流输入端；逆变器采用 MPPT（最大功率跟踪技术）使光伏阵列保持最佳输出状态，同时将直流电转换成为与电网频率和相位均相同的交流电能，逆变器发出的交流电能通过集电线路接入新建的升压站后并入当地电网。

工程占地及平面布置（附图）：

（1）工程占地

环评阶段工程占地面积为 275.88hm²，其中永久占地 1.33hm²，临时占地 274.55hm²，本项目实际建设用地面积约 173.33 hm²，永久占地面积为 0.87hm²，临时占地面积为 172.46 hm²，占地类型为旱地、其他林地、其他草地、交通运输用地、设施农用地、坑塘水面。

（2）平面布置

本项目由光伏区、集电线路区、升压站区组成。

①光伏区

（a）光伏基础设施

光伏电站场地处于低山丛峰坡地上，利用现状荒地建设安装光伏发电组件，光伏组串和发电单元尽量结合地势走向、现状道路进行布置，按地形和自然村情况分为 2 个地块，其中地块一位于北宋屯至小北齐屯一带，地块二位于后河屯北侧。

本工程在地形基础上布置太阳能电池板，太阳能电池方阵结合场地用地条件尽量成块布置，本期工程装机容量 93.75MWp，共设 32 个发电单元，每个发电单元直流侧安装容量 4.1552MWp，共配 30 台 3125Kw 逆变升压一体机，393 台汇流箱。全站设 8960 个光伏组串，每个组串由 2 行×14 列共 28 块单晶硅光伏组件组成，每块单晶组件大小为 2092×1143mm，每个组串大小为 16122×4204mm。

（b）逆变升压一体机、汇流箱

本项目采用分块发电、集中并网方案，光伏发电系统部分采用单体方阵发电单元的设计方案，选用单晶硅光伏组件 7840 块，根据组件参数、项目地环境温度以及逆变器输入侧电压计算，每 28 块为一个组串，每 20 个组串接到一台 20 进 1 出的汇流箱，每 14 台汇流箱接到一台逆变升压一体机。本项目共有 32 个发电单元，每个发电单元采用 1 台额定交流输出功率为 3125kW 逆变升压一体机（升压至 35kV）。本项目共设 393 台汇流箱，采用悬挂于光伏组件支架立柱上（不计列其扰动面积）；共设 30 台 3150kVA 逆变升压一体机，逆变升压一体机支承于单层砌体结构顶面，四周操作平台为现浇钢筋混凝土楼板，楼板顶面高出地面 1.5m，板周边布置钢栏杆，从地面通过钢梯上下操作平台。砌体结构基础为墙下条形基础，采用天然地基。

（c）检修道路

光伏电站道路分为进场道路和场内道路。

光伏场区进场道路拟利用场地周边已有道路。地块一有农村道路贯穿光伏场，进场道路入口位于场地东侧兴发屯，地块四进场道路入口位于场地南侧、西南侧后河屯。光伏场区进

场道路均利用现有公路、机耕路，不新建进场道路。

场内道路为光伏电站管理区与各子阵箱变之间的道路，施工检修道路主要利用红线内已有机耕道进行拓修，需拓修机耕道长约 9346m；部分用地红线内无现有机耕道，场内检修道路需新修长约 800m；场内检修道路共计长 10146m。

(d) 未扰动区域

根据主体设计及现场实地踏勘，项目施工过程中布设围栏进行封闭施工，围栏结合场内检修道路、施工作业带及地形条件进行布设，施工扰动范围控制在围栏内，减少工程扰动面积。根据现场调查，项目区围栏与征地红线之间，以及围栏内非施工作业带区存在未利用的空地，主要包括较为陡峭的地形、坡向不满足光伏建设要求的区域，该部分未利用的空地保留原始地貌，不进行扰动。

②集电线路区

场内集电线路主要为单晶硅组件串接线、组件至逆变升压一体机、逆变升压一体机至开关柜、开关柜到升压站之间的集电线路。其中，单晶硅组件至逆变升压一体机的低压集电线路主要采用电缆保护管与桥架敷设的方式，经逆变升压一体机升压后，从开关柜到升压站之间的 35kV 集电线路主要采用电缆直埋敷设的方式。本工程新建 35kV 集电线路长度为 28.443km。

③升压站区

升压站布置在光伏场区地块集中的南侧，其东南侧靠近现有的乡村公路。升压站呈东西向布置，110KV 出线往西南，升压站进站道路从站区南侧已有道路引接，引接长度约 260m，路面宽 4m，采用混凝土路面结构，进站道路及周边排水、边坡占地面积 0.45hm²。

升压站围墙呈不规则形状，其西面为生产区，东面为办公生活区，生产区内主要布置有配电室和二次设备室、主变压器、SVG 自动跟踪补偿装置等；办公生活区内设置有综合楼和一体化水处理装置。升压站站区内由东向西依次布置综合楼、配电室及二次设备室、主变、出线间隔等。站区内部道路围绕电气设备及建筑物进行布置，道路末端考虑设置回车场地，路面采用水泥混凝土，路面宽 4.0m，转弯半径不小于 9m；站区四周围墙拟采用砖砌实体围墙，高度按 2.4m 考虑。施工结束后，升压站在不接近构支架的围墙边、道路两旁以及主建筑物附近种植低矮灌木和草坪。站区围墙内绿化面积为 700m²。升压站进站道路共修建 260m，道路西北侧修建 35cm×35cm 砖砌盖板排水沟长 200m，进站道路两侧撒播草籽进行绿化；东南侧填方边坡采用浆砌石挡墙+植草护坡，浆砌石挡墙长 65m，植草护坡面积 400m²。进站道路北侧终点在升压站门口处修建生态停车场，生态停车场面积 500m²。

平面布置详见附图 2。

工程环境保护投资明细：

环评阶段，项目总投资金额为 50724.33 万元，环保投资 161.1 万元，占总投资的 0.32%；验收阶段，实际总投资 45000 万元，环保投资 146.1 万元，占总投资的 0.32%。项目环保投资详见表 4-3。

表 4-3 环保投资一览表

环评要求		实际情况	
项目	环保投资（万元）	项目	环保投资（万元）
水土保持（包括生态恢复、绿化费用，不含独立费用）	40	水土保持（包括生态恢复、绿化费用，不含独立费用）	30
施工期临时环保措施	25	施工期临时环保措施	20
运行期环保措施（化粪池、升压站厨房油烟机等）	14	运行期环保措施（化粪池、升压站厨房油烟机等）	14
事故油池及管道建设（包括逆变升压一体机事故油箱、升压站事故油池及管道等）	62.1	事故油池及管道建设（包括逆变升压一体机事故油箱、升压站事故油池及管道等）	62.1
环评及竣工环保验收	20	环评及竣工环保验收	20
合计	161.1	合计	146.1

与项目有关的生态破坏、污染物排放、主要环境问题及环境保护措施：

本项目为新建项目，不存在与本项目有关的原有污染物排放及环境问题。

根据现场调查，本项目施工期生态破坏和污染物排放、主要环境问题及环境保护措施见下：

1、施工期生态保护措施

在施工过程中，为保护项目区域的生态环境，项目施工期应进行周密设计，尽量缩短工期，减小施工对周围自然植被、地形地貌等环境的影响。项目具体采取以下生态保护措施：

（1）做好施工组织设计，合理安排施工顺序，施工准备阶段的场地平整、基础开挖等活动尽量避开雨季，不能避开的应采取临时拦挡、挖临时排水沟等措施，做到施工工地周边 100% 围挡。

（2）对于容易流失的建筑材料（如水泥等）集中堆放、加强管理，做到施工物料 100% 覆盖，在堆料场周边设置人工挖排水沟，排水沟断面为梯形。

（3）对于施工场地出入运输车辆做到 100% 冲洗，100% 密闭运输，防止在运输途中产生扬尘。

（4）山坡地电缆线路避免大开挖，尽量保持原有地形；施工过程中，混凝土拌和时采用钢板垫底，以减少混凝土浆残留原地，利于植被尽快恢复生长。

（5）集电线路严格控制施工范围，施工结束后及时对临时用地进行清理、恢复和绿化。

（6）施工结束后清理恢复施工迹地、平整土地，并结合该区域原土地利用情况复耕和

恢复植被。当部分工程完成后，及时对裸露地进行硬化或整治绿化。对于施工期建材的堆放场地，在工程施工结束后，及时进行清理，并对临时用地进行整治并恢复植被。

(7) 光伏发电区的生态景观建设应遵循“统一协调、循序渐进、功能多样、经济适用”的原则，将生态环境保护与经济发展有机结合起来，形成立体屏障，减轻污染。

(8) 施工前进行表土剥离，表土剥离后应集中堆放，采用装土编织袋拦挡防护、密目网苫盖。

通过采取以上工程措施和植物措施，可最大限度减少土壤的流失，很好地保护水土资源。

2、施工期大气污染防治措施

施工期对环境空气主要来自施工及运输过程中产生的扬尘以及施工机械、机动车产生的废气。项目施工期应采取以下一些防尘、降尘等大气污染防治措施：

(1) 加强施工场地及进站道路的路面洒水降尘，尽量减小施工造成的扬尘对周边环境的影响。

(2) 施工开挖避免大风天气，临时堆放的物料或土方进行遮盖。

(3) 运输物料及土石方的车辆进行覆盖，避免行驶过程中产生扬尘。

(4) 对运输物料及土石方的车辆在进出场时进行冲洗，避免随车带入带出扬尘。

(5) 建筑材料的堆场及混凝土搅拌站定点定位，并采取防尘、抑尘措施，如在大风天气，对散料堆场采取洒水、密闭存储、围挡、防尘布苫盖等，混凝土搅拌机配套安装除尘设施，采用密闭散装水泥运输车辆运输和转移水泥等防尘措施，降低工程建设对当地的空气污染。

(6) 运输车辆严禁超载运输，避免超过车载负荷而使尾气排放量上升。

(7) 加强对施工机械、车辆的维修保养，禁止以柴油为燃料的施工机械超负荷工作，避免因机械保养不当而导致的尾气排放量增大，对于排放量严重超标的机械应禁止使用。

3、施工期水污染防治措施

本项目施工期对水环境可能造成的影响来自于施工废水以及施工人员产生的生活污水。

(1) 项目施工期应加强施工期管理，建造沉淀池等污水临时处理设施，对悬浮物含量高的施工废水需经沉淀处理，沉淀处理后全部回用于洒水降尘。

(2) 本项目施工期施工人员主要租住在周边乡镇民房内，产生的少量生活污水经化粪池处理后纳入当地排污系统；生产区生活污水经临时厕所和化粪池收集，不定期清理，用于附近林地和农田浇灌，不外排。

4、施工噪声防治措施

(1) 施工单位应选用合格的低噪声机械设备，并及时维修保养，严格按操作规程使用

各类机械。

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

(3) 运输车辆文明行车,经过敏感区域时做到限速、禁鸣等。

(4) 在距离敏感点较近地块施工时在施工边界设置挡板作为临时声屏障,对施工噪声起到隔离缓冲的作用。

5、施工期固体废弃物防治措施

施工期间的固体废物主要为建筑垃圾、弃土和施工人员的生活垃圾。

(1) 建筑垃圾应集中堆放,可回收部分回收利用,不可回收部分运至市政部门制定的地点消纳处理。

(2) 本工程总挖方量为11.14万 m^3 (含表土剥离2.16万 m^3),总填方量为11.14万 m^3 (含表土回覆2.16万 m^3),通过土石方内部调配达到平衡,不产生永久弃渣。

(3) 施工期生活垃圾经垃圾桶收集后及时交由环卫部门统一处理,对项目周边环境影响很小。

6、施工期水土保持措施

本工程水土流失防治措施布局以工程措施为先导,发挥其速效性和控制性,在重点地段布设工程措施的同时,加强“线”和“面”上的林草建设,改善和恢复责任范围内的生态环境,充分发挥植物措施的后效性和生态效应,实现水土流失的根本治理,使本工程周边区域生态环境朝良性方向发展。

a) 光伏组件设施区

光伏组件设施区主体工程设计考虑了表土剥离措施,本方案新增措施:施工期间设置临时排水沟、沉沙池、临时堆土采用密目网苫盖、施工结束后土地整治、覆土及撒播草籽进行场地恢复。

b) 施工生产区

施工生产区主体工程设计考虑了表土剥离措施,本方案新增措施:施工期间设置临时排水沟、沉沙池、临时堆土采用密目网苫盖和装土编织袋拦挡,施工结束后覆土及撒播草籽进行场地恢复。

本项目运行期生态破坏和污染物排放、主要环境问题及环境保护措施见下:

1、运营期生态恢复措施

本工程为光伏发电项目,光伏区运营期不排放大气、水、固废污染物,不产生噪声,在

施工结束后清理恢复施工迹地、平整土地，并结合该区域原土地利用情况复耕和恢复植被后，建设场地生态环境基本恢复，对评价区内的动物生存不产生明显干扰，对植物种类和数量不产生明显影响，工程对生态影响很小。

2、运营期大气污染防治措施

本工程在生产过程中不消耗矿物燃料，不产生大气污染物，运行期对环境空气无影响。

3、运营期水污染防治措施

(1) 太阳能光伏组件清洗废水主要为抹布擦拭组件产生的清洗废水，擦拭方式主要为用湿抹布擦拭，除少量自然蒸发，其余可直接用于浇灌种光伏矩阵下方的植物，不排入外部环境，又可以起到抑尘效果。

(2) 运营期升压站值守人员的生活污水经化粪池处理后由当地农民定期清掏用于附近林地和农田浇灌，严禁排入水体。

4、运营期噪声污染防治措施

(1) 在设备订货时合理选择变压器、电气设备、导线；选择表面光滑、耐氧化的导线和母线，在设备安装时要保证各类接口接触良好，减少火花及电晕放电噪声。

(2) 升压站内无功补偿装置 SVG、主变压器等设备加装减震垫或内衬垫。

5、运营期电磁环境污染防治措施

(1) 将主变及其设备接地，设备导电元件间接触部件连接紧密，变电站厂界电磁环境符合相应评价标准。

(2) 主变及其设备的金属构件，应光滑连接，避免毛刺。

(3) 加强对值守和运维人员进行有关电磁环境知识的培训，加强宣传教育，以减小电磁场对工作人员的影响。加强对居民有关高电压知识和环保知识的宣传和教育。

6、运营期固体废弃物污染防治措施

本工程运行期产生的固体废弃物主要有值守人员产生的生活垃圾以及检修时替换的废气太阳能电池板、废旧蓄电池，以及升压站主变事故排油。针对上述固废废弃物，应采取以下污染防治措施：

(1) 值守人员产生的生活垃圾由升压站内设置的垃圾箱集中收集后，委托环卫部门定期清运，集中处理。

(2) 本项目服务期（25 年）内产生废弃太阳能电池板直接交由厂家回收返厂。产生废旧蓄电池属于 HW31 危险废物，危险废物应由具有《危险废物经营许可证》并可以处置该类废物的单位进行处理处置，并严格执行危险废物转移联单制度。危险废物还应按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物转移管理办法》（部令第 23 号）、

《危险废物污染防治技术政策》（环发〔2001〕199号）的规定进行分类管理、存放、运输和处理处置。故本项目运行期产生的废旧蓄电池交由广西欣桂达环保科技有限公司回收处理。

（3）本项目设置危废暂存间，项目暂未产生危险废物。危废暂存间按《危险废物贮存污染控制标准（2013 修订）》（GB18597-2023）的要求设置，具有必要的防风、防雨、防晒措施，必须有耐腐蚀的硬化地面和基础防渗层，用于临时存放废蓄电池和废油渣、含油废水等，定期委托广西欣桂达环保科技有限公司处理。

（4）升压站变压器一旦排油或漏油，含油废水汇入集油坑后通过排油管道排入事故油池，然后将油水分离处理，分离后的油大部分可回收利用，剩余的少量废油渣由广西欣桂达环保科技有限公司进行处置。同时加强升压站场地内用油管理，制定环境风险防范措施和应急预案，严防升压站漏油事故影响对周边水质的影响。

（5）箱变基础不设集油池，在设备采购技术规范书中明确要求箱变厂家按相关要求设计箱体，并且设备自带相关隔油、储油装置；发生事故后，由厂家整机运回修理、处置，不在现场进行拆散、破碎、砸碎，因此在场区内不会形成危险废物，对环境的影响很小。

表 5 环境影响评价回顾

环境影响评价的主要环境影响预测及结论（生态、声、大气、水、振动、电磁、固体废物等）

一、施工期环境影响预测

1、生态环境分析

（1）影响分析

本项目在施工过程中，将对土壤产生扰动，土壤地表植被数量降低；同时，在施工过程中施工人员和施工机械进入施工场地也会对区域植被造成践踏和碾压，破坏植被。本项目占地区域无高大林木分布，植被主要为灌木和荒草。本项目占地区域将会改变原有地貌，扰动和破坏部分区域植被，具体影响如下：

①对植被的影响

灌草丛植被多存在于立地条件稍好的区域，施工有可能对原有灌草丛植被面积及结构产生一定的影响，可能会导致个别物种数量减少，甚至暂时性丧失部分功能，但这些影响属于局部影响，各种植被类型的面积和比例与现状仍然基本相当，生物量没有发生锐减，生产力水平也不会发生明显降低，生态系统总体能保持相对稳定。

②水土流失影响

随着施工作业进行，施工机械扰动，植被受损，地表植被遭到破坏，在大雨或大风情况下，易造成水土流失。

③对野生动物的影响

项目工程区域内野生动物主要为鼠类、蛙类、麻雀等，基本是常见的动物种类，无珍稀濒危及国家重点保护野生动物分布。施工机械噪声和施工人员活动噪声是对野生动物影响的主要因素。施工占地使工程区内野生动物活动范围有所缩小，施工噪声在一定程度上会影响其生存环境质量。

由于本项目施工期较短、场址相当于整个地区来说范围较小，且动物的活动能力较强，本身有躲避危险的本能，能迁移到附近生存环境一致的地方。因此，施工期对当地野生动物的影响程度较小，不会造成野生动物种类和数量的下降。随着施工期活动的结束，对野生动物的影响也随之消失。

（2）防治措施：

①及时做好排水导流工作。在场地内开挖临时雨水排水沟，在雨水排水口处设置沉淀池，场地内的雨水径流经简易沉淀处理后，可回用于施工过程或场地洒水降尘。

②合理设置施工材料的堆放位置，严格控制施工用地红线；文明施工，不得在用地红线外随意践踏和堆放施工物料，以减少对土地的扰动范围。

③应合理组织，尽量少占用临时用地；施工结束后，应及时撤出临时占用场地，拆除临时设施，施工用地完成后应立即恢复地表植被等，尽量保持原有生态原貌。

本项目施工工程量较小，施工期较短，在采取上述措施后，施工期对生态环境的影响逐渐得到恢复，项目施工期对生态环境的影响甚微。

2、环境空气影响分析

(1) 扬尘影响分析

本项目施工过程中，大气环境影响的主要污染物是扬尘。扬尘来源于物料、土石方以及建筑垃圾等运输过程等。施工期粉尘源的高度一般较低，颗粒物也较大，污染扩散距离不远，其影响程度和范围于施工管理水平及采取的措施有直接关系。根据北京市环境保护科学研究院对建筑施工工地的调查情况，在风速为 2.4m/s 时，建筑工地内 TSP 浓度达到 0.491~0.818mg/m³，施工扬尘对下风向的影响最为显著，影响范围大致在 50m~150m 范围内，0~50m 范围内为重污染带；50~100m 为较重污染带；100~150m 为轻污染带；150m 以外基本上不受影响。

施工扬尘对周边敏感点随距离和方位的不同，均造成不同程度的影响。经现场踏勘，距离光伏区最近的敏感点为光伏区西北侧 130m 处集中式居民点小北齐屯。施工期间，通过对开挖的土石方集中堆放、完工后及时回填；合理设置建筑材料堆场并采取适当的遮盖措施；对施工场地实施洒水抑尘等措施，可将施工扬尘影响范围进一步降低，可大大减少项目施工扬尘对周边居民点的不良影响。且由于本项目施工过程具有短期性和暂时性，其对周边的影响也将随着本项目施工的结束而终止。

(2) 施工机械废气、运输车辆废气

施工期运输车辆及施工机械设备所排放的尾气中含有 CO、NO_x、THC 等污染物，会对空气环境造成一定的影响。但这种影响是间歇性、流动性，且排放量不大，其对环境的影响也随着施工的完成而消失。施工单位须使用污染物排放符合国家标准的运输车辆和施工机械设备，定期对车辆、设备进行维护保养，使其始终处于良好的工作状态，严禁使用报废车辆，以减少施工车辆尾气对周围环境的影响，以确保施工场地区域环境空气达到《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其修改单二级标准要求。评价建议缩短车辆怠速、减速和加速的时间，建议施工人员作业时佩戴口罩，以减少汽车尾气对施工人员及周边大气环境的不良影响。

(3) 焊接烟尘排放影响分析

本项目光伏区的接地网与光伏电池组件基础支架焊接过程中会有焊接烟尘产生。焊接烟尘是焊接过程中产生的高温蒸汽经氧化后冷凝而形成的。焊接烟尘主要来自焊条或焊丝端部的液态金属和熔渣。科学研究及健康调查表明，焊接烟尘中存在大量的可吸入物质（如氧化锰、六价铬、以及钾、钠的氧化物等），一旦这些物质进入人体，会对人体产生巨大的伤害，因此应采取有效的措施进行防治。根据对《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）复核调研和原国家环保总局《大气污染物排放达标技术指南》课题调查资料表明，调研的国内4个锅炉厂，1个造船企业和4个机加工（含氧护焊）企业的焊接车间焊接烟尘（颗粒物），各种焊接点周围5m处，焊接烟尘（颗粒物）浓度在0.4~3.2mg/m³，平均焊接烟尘（颗粒物）排放浓度为1.0mg/m³。

鉴于焊接烟尘综合处理不便，本项目主要从焊接设备选型、先进焊接工序、环保材料和焊接工人作业熟练程度入手，尽量控制焊接烟尘的排放量。

①在工艺确定的前提下，应选用机械化、自动化程度高的设备。应采用低尘低毒焊条，以降低烟尘浓度和毒性。在选购新设备时，应注重设备的环保性能，多选用配有净化部件的一体化设备。

②不同的焊接工艺产生的污染物种类和数量有很大的区别。条件允许的情况下，应选用成熟的隐弧焊代替明弧焊，可大大降低污染物的污染程度。

③采用环保型的药芯焊丝代替普通焊丝，可在一定程度上降低焊接烟尘的产生量。

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

本项目所在地地域开阔，空气流动性较好，可在一定程度上加速焊接烟尘的扩散，对焊接烟尘起到稀释作用。在采取以上措施后，焊接烟尘对环境的影响不大。

3、水环境影响分析

施工期废水主要为施工生产废水、施工人员生活污水。

施工废水包括开挖产生的泥浆水、机械设备的清洗水等。施工期产生的生产废水含无机泥砂和悬浮物极高，直接排放会渗入地下，对地下水造成不利影响。光伏区施工较为分散，生产废水产生量极少；升压站内施工较为集中；集电线路为分段施工。因此，施工期间，施工单位应对施工废水妥善处理，施工废水经简易的污水沉淀池处理后回用于场地洒水，不外排，对周边水环境影响较小。

本项目施工高峰期人数300人，根据2021年度《广西壮族自治区水资源公报》发布，生活用水按120L/人·d计，生活污水的排水量取用水量的80%，则生活污水产生量为

28.8m³/d。生活污水主要污染物为 COD、NH₃-N 等，其浓度分别为 300mg/L、35mg/L。施工期不设生活区，施工人员拟居住于附近村庄，产生的生活污水依托附近居民现有生活污水处理系统经处理达标后用于旱地灌溉；不排向周边地表水体。因此，本项目施工期生活污水对附近水环境影响较小。用于旱地灌溉的施工期生活污水参照《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）中的相应标准。

4、声环境影响分析

施工期噪声主要来自光伏支架、光伏设备运输和安装、110kV 升压站建设等产生的噪声。

根据现场踏勘，工程周边 200m 范围内分布有 4 处噪声敏感点，后河屯、文艺屯敏感点在 10m 范围内，受工程施工噪声影响较为显著。因此，工程施工期间尽量采用低噪施工设备、减少鸣笛；在距离敏感点较近地块施工时在施工边界设置挡板作为临时声屏障等管理和降噪措施，以减缓对周边居民生活的不利影响。光伏设备在运输时也会给沿途环境带来一定的噪声影响，因此运输过程中应尽量避免绕居民区等敏感区域。当经过敏感区域时应做到限速、禁鸣等文明行车。由于本项目运输量不大，因此在合理组织、调度及管理材料运输和工程施工车辆，对物料运输车辆限制其行驶速度，对经过敏感点减速慢行等做好相应的噪声控制措施的情况下，本项目运输车辆对沿线声环境影响较小。

工程施工噪声主要为电钻和电锯产生的噪声，噪声为 70-85dB(A)，瞬时噪声会对周围声环境产生一定的影响。本项目施工规模小，施工噪声随着施工期的结束而消失，对周边敏感点的影响较小且较为短暂，通过采取以下措施可最大限度避免和减轻施工和交通噪声对周边环境的影响：

（1）施工单位应选用合格的低噪声机械设备，并及时维修保养，严格按操作规程使用各类机械。

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

（3）运输车辆文明行车，经过敏感区域时做到限速、禁鸣等。

5、固体废弃物影响分析

施工期间的固体废物主要为建筑垃圾、弃土和施工人员的生活垃圾。

（1）建筑垃圾来自光伏区、升压站建设产生的少量废料，主要为混凝土、砂浆、包装材料等。根据工程分析，建筑垃圾产生量为 2.5t。建筑垃圾可回收部分回收利用，不可回收部分运至市政部门指定的地点消纳处理。

(2) 根据工程相关设计资料,本工程土石方总开挖量 11.14 万 m³,总填方量 11.14 万 m³,不产生弃方。

(3) 在升压站内进行施工期间,施工人员生活垃圾收集后委托环卫部门定期清运,集中处理,对项目周边环境影响很小。

(4) 本项目施工高峰期人数 300 人,生活垃圾产生量按 0.5kg/d·人计算,则每天产生生活垃圾 150kg,施工场地附近不设置施工人员生活区,施工人员的食宿均在周边村镇,施工人员产生的少量生活垃圾纳入当地生活垃圾收运系统,对项目周边环境影响很小。

6、施工期对北宋石牌坊的影响分析

根据《广西壮族自治区文物保护管理条例》,文物保护单位的保护设施,任何单位和个人不得移动、损毁;文物保护单位的保护范围内不得进行其他建设工程;在文物保护单位的建设控制地带内,不得建设危及文物安全的设施,不得修建与文物保护单位周围的环境风貌不相协调的建筑物或者构筑物。本项目不涉及北宋石牌坊建设控制地带和文物保护范围,不在文物保护范围内施工、弃渣、设立生活区,施工过程中产生的施工废水也不会向文物保护范围内排放,埋地集电电缆与场内道路亦不涉及保护范围,加之施工扰动不大,周边开挖较小,施工面向石牌坊侧设置临时挡墙。同时,要求施工人员文明施工,施工过程中严格控制施工用地红线;不得在文物保护范围内行驶及停放工程车辆、堆放施工物料、堆放生活垃圾或设置施工生活区等,不得存在破坏文物保护单位的行为。在采取以上文物保护措施后,本项目施工期不会对保护文物石牌坊产生明显影响。

二、运营期环境影响预测

本项目运营期间,太阳能板运行无大气污染物产生。运行期对环境的影响主要为升压站的工频电磁场、生产设备噪声、光伏电板清洗产生的废水、工作人员产生的生活污水、生活垃圾、升压站食堂油烟,以及光伏发电区运行过程中产生的废弃太阳能电池板、废弃电容等固体废物。

1、运营期主要生态影响

工程建成后,经过一段时间植被恢复,不会影响生态系统原有的结构和功能,对评价区内的动物、植物种类和数量不会产生明显的影响,对评价区内的生态系统类型的多样性也不会产生影响。施工检修道路为开放式道路,主要利用现有道路,对两侧的物种并不会形成完全的阻隔影响,因此,对区域生态环境产生的影响较小,对区域生物多样性也不会产生明显影响。

2、环境空气影响

太阳能光伏发电是利用自然太阳能转变为电能,在生产过程中不消耗矿物燃料,项目建

成投运后无废气产生，对环境空气无影响。升压站值守人员按一天 3 人计算，升压站厨房装有油烟过滤器，排放油烟可达到国家《饮食业油烟排放标准（试行）》规定的油烟最高允许排放浓度 $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ 要求，净化设施最低去除效率为 60%（按小型规模设置）。可见正常情况下，项目升压站配套厨房产生的油烟，经处理后排放不会对环境空气产生不利影响。

3、水环境影响分析

光伏发电在电能产生过程中不需要水资源，光伏电板、升压站运行时，无水污染物产生。本项目废水主要为工作人员生活污水和太阳能电池板的清洗废水。

（1）生活污水

项目运营期间采取按无人值班、少人值守的方式，值守人员 10 轮值，按一天 3 人计算，生活污水产生量为 $0.288\text{m}^3/\text{d}$ （ $105.1\text{t}/\text{a}$ ），依托 110kV 升压站化粪池收集后经处理后用作农肥，不排入地表水。

（2）清洗废水

光伏组件曝露于室外环境中，长时间会积累一定数量的灰尘，降低光伏电池的工作效率。因此，应当经常清除灰尘，保持方阵表面的干净，以免影响发电量。根据建设单位提供资料以及广西区内已建成并运行的北海“林光互补”光伏发电项目，本项目拟通过聘请当地的水罐车拉水到光伏区域，采用高压冲洗水对光伏电板进行冲洗，冲洗频次为一年 2 次，清洗废水产生量为 $1179\text{t}/\text{a}$ ，主要污染物为总悬浮颗粒物（SS）。

本项目光伏区面积共 275.88hm^2 ，面积较大，光伏区下面种植喜阴农作物如菌类等农作物。因此，产生的废水除少量自然蒸发，其余可直接用于场地内绿化或浇灌农作物。冲洗废水既可浇灌种光伏矩阵下方的农作物，又可以起到抑尘效果，不排入外部环境，对地表水环境影响较小。排入光伏厂区的冲洗废水参照《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）中的相应标准。

4、声环境影响

本项目光伏发电区边界向外 200m 的范围内有 4 个噪声敏感点，但光伏区本身没有机械传动机构或运动部件，设备运行噪声主要为逆变器等电气设备运行时产生的噪声，无强噪声源，因此，光伏发电区对周边环境敏感点影响很小。运营期噪声影响主要为升压站设备运营的噪声。项目所在地执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准，评价因子为等效连续 A 声级 L_{Aeq} ，评价范围为升压站四周边界向外 200m 的范围。根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）进行预测。

通过预测，运营期间，升压站内设备运行时产生的噪声对周边声环境的贡献值较小。升压站四周厂界昼夜间噪声预测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）

中的 1 类标准。

升压站周边 200m 范围内无声环境敏感目标。升压站运行期对周边声环境影响很小。

本光伏发电区本身没有机械传动机构或运动部件，设备运行噪声主要为逆变器等电气设备运行时产生的噪声，无强噪声源。本工程逆变器均由电子元器件组成，容量小，其运行中噪声很小，因此太阳能光伏发电运行过程中产生的噪声对周边声环境影响很小，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 1 类标准值。

5、固体废物影响分析

营运期固体废物主要有升压站人员的生活垃圾、主变压器事故排油、废旧太阳能板、废旧蓄电池等固体废物。

①废旧太阳能板

正常情况下，光伏系统使用寿命约为 25 年，除人为破坏、台风引起破坏外基本无损坏，报废周期较长。为保障光伏发电组件的稳定性，设备厂家对其进行定期检测，会产生少量的废旧太阳能电池板。本项目服务期 25 年。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），项目所使用的太阳能电池板材料为晶体硅，不具有腐蚀性、易燃性、毒性、反应性和感染性的危险特性，不属于危险废物。因此，废旧太阳能电池板为一般工业固废，收集后直接交由厂家回收返厂处理，不外排。

②废旧蓄电池

升压站内采用免维护铅酸蓄电池作为系统后备电源。正常情况下，升压站内铅蓄电池每 5 年更换一次，每次产生废旧铅酸蓄电池 1.2t。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），废旧蓄电池属于 HW31 危险废物，废物代码为 900-052-31，应按要求交由有危险废物处置资质的单位进行处置。危险废物分类管理、运输等严格执行《危险废物转移管理办法》（部令第 23 号）、《危险废物污染防治技术政策》（环发[2001]199 号）等规定。升压站设置危废暂存间，废蓄电池、废电容、废电抗器、废变压器油等危废交具有危废处理资质的单位处理。

③主变压器事故排油

变压器发生事故概率很低，一旦发生废油进入事故油池，本工程 110kV 升压站设置事故油池有效容积为 30m³，已满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）“总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备确定，并设置油水分离装置”的要求。变压器一旦排油或漏油，所有的油污水将汇集于事故油池内，然后将油水分离处理，废油渣属于危险废物（HW08），废物代码为 900-220-08，由有资质的危险废物处理单位进行回收处置。

本工程每台逆变升压一体机所含箱变带有 3m³ 事故油箱，可全部容纳排油，一旦发生事故排油，可以将变压器油排入事故油箱，并在收集后经过滤机处理后重新回用，不能回用的变压器油有资质的危险废物收集部门回收。

④生活垃圾

根据工程分析可知，本工程运营期间工作人员生活垃圾产生量为 1.5kg/d (0.55t/a)，生活垃圾集中收集后委托环卫部门定期清运，集中处理。

6、电磁环境影响

本项目光伏发电区的电压等级较低，场内的最大电压等级为 35kV，属于电磁环境影响豁免管理行列。本项目的电磁环境影响主要产生在 110kV 升压站，本项目在 110kV 升压站内设置了为容量 100MVA 的主变压器。根据类比，110kV 升压站站内变压器及相关配电装置产生的工频电场强度和磁感应强度能满足规定的 4000V/m 和 100 μT 的控制限值要求。

7、光污染影响分析

本工程采用单晶硅太阳能电池，出于发电效率对太阳能光伏板生产技术的要求，国内外生产厂家为降低反射，对太阳能电池表面进行了绒面处理技术或者是采镀减反射膜技术，且该电池组件最外层为特种钢化玻璃，这种钢化玻璃的透光率极高，达 95% 以上，同时封装玻璃表面已经过特殊处理，因此太阳能电池板对阳光的反射以散射为主，其镜面发射性远低于玻璃幕墙，不会产生光污染。

8、服务期满环境影响分析

光伏电站服务期满后，企业必须严格采取相关环境保护措施，确保无遗留环保问题：光伏电站在服务期满后，区域能达到光伏电站环境质量标准要求；太阳能电池板由生产厂家回收处理；废蓄电池、废电容、废弃电抗器等应交由有危险废物处理资质的单位进行处置。

综上所述，本工程的建设具有良好的经济效益和社会效益。项目的建设对环境造成影响较小，只要严格执行“三同时”制度，对项目产生的污染进行控制及治理，可把不利影响降到最低程度。从环保的角度考虑，环江北宋 100MW_p 农业光伏项目的建设是可行的。

9、环境风险影响分析

本项目在生产过程中使用的主要危险、有害物质有变压器油。根据《国家危险废物名录》（2021），事故情况下产生的废变压器油均为危险废物，类别为 HW08，废旧蓄电池也属于危险废物，类别为 HW31。

（1）变压器事故排油风险分析和防范措施

①环境风险分析

废变压器油属于危险废物。危险废物应由具有《危险废物经营许可证》并可以处置该类

废物的单位进行处理处置，并严格执行危险废物转移联单制度。危险废物还应按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物转移联单管理办法》、《危险废物污染防治技术政策》（环发[2001]199号）的规定进行分类管理、存放、运输和处理处置。

本项目工程在升压站内设置1台主变，并设置事故油池1个，有效容积30m³，根据工程分析，事故油池容量可以满足要求。事故油池的容量完全能保证事故排油不外漏，且事故油池不与雨水系统相通，不会对周边水质产生不良影响。含油废水通过排油管道排入事故油池，经过油水分离后，大部分油可回收利用，剩余的废油渣属于《国际危险废物名录》中HW08类危险废物，由有资质的危险废物处置单位进行处理处置。项目光伏区设有32台逆变升压一体机，每台配有一个箱变，每次事故排油1.5t，箱变带有事故油箱，容量可以保证容纳全部事故排油，一旦发生事故排油，可以将事故油箱中的大部分变压器油回收利用，如果产生油渣，由有资质的危险废物处置单位进行处理处置。

②风险防范措施

A.升压站建立健全的事故应急处置体系。

B.变压器建在集油坑上方，冷却油只在事故时排放。含油废水汇入集油坑后通过排油管道排入事故油池，经过油水分离后回收利用，剩余的少量废油渣交由有危险废物处置资质的单位进行处理，并严格执行危险废物转移联单制度。危险废物还应按《危险废物转移管理办法》（部令第23号）、《危险废物污染防治技术政策》（环发〔2001〕199号）的规定进行分类管理、存放、运输和处理处置。

（2）废蓄电池环境风险分析及防范措施

①废蓄电池环境风险影响分析

废旧蓄电池属于危险废物，应按照危险废物的相关要求进行管理、存放、运输和处理处置。临时存放在升压站为废暂存间内，存放场地按照满足危险废物存放条件进行防渗的铺装，库房基础必须防渗，渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s，室内地面和裙角采用坚固、防渗的材料建造，存放处必须为耐腐蚀的强硬化地面，且保证地面无裂痕。升压站设置了危废暂存间，危废暂存间内部做了防渗处理，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及标准修改单中有关要求。

废铅蓄电池临时暂存的危废暂存间不与雨水系统相通，不会对周边地表水环境产生的不良影响。

②废旧蓄电池采取的防范措施

电池更换将产生废旧蓄电池，废旧蓄电池属于《国家危险废物名录》HW31类危险废物，废旧蓄铅电池不长期堆放，在光伏区检修结束或者项目服务期满后，废旧蓄电池由有资质的

危险废物处置单位进行处理处置。

(3) 火灾爆炸事故环境风险影响分析及防范措施

①火灾爆炸事故环境风险影响分析

升压站站区电气设备及光伏区设置如变压器、开关柜、逆变升压一体机等，在超负荷运转和设备故障情况下有发生爆炸和火灾的可能。电力行业由于具备完善的光纤通信、远程控制和防误操作系统，升压站作防雷和接地设计，发生事故的极小，在全国各行业中属于危险事故发生率较低的行业。

本项目拟在升压站及逆变升压一体机设置小型火灾报警系统，并在升压站二次设备室内布置集中报警装置，一旦发生火灾，集中报警装置即发出声光信号，并记录火警地点和时间，经人工确认后可启动消防设施进行灭火，火警系统设置较为完善；另一方面本工程不在升压站内贮存有毒有害和易燃易爆物品，发生事故不会对周边环境和居民安全造成重大威胁；升压站最大可信事故变压器爆炸通常是由于负荷超载过热引起，变压器内无易燃易爆物质，爆炸时的影响范围为局部的很小区域。升压站事故发生概率小，发生事故的危害也很小。

②火灾爆炸事故采取的防范措施

运输由专业危险品运输单位负责，适量灌装，运输规划路线尽可能远离书房岭饮用水水源保护区，严格按照制定的路线运输，并为运输车辆安装 GPS 定位。油品运输罐车应有良好的接地装置，防止静电电荷聚集引发事故。在运输过程中严格按照《危险化学品安全管理条例》和《工作场所安全使用化学品规定》等法规的相应规定。运输罐车应符合原国家劳动总局颁发的《气瓶安全监察规程》和《压力容器安全监察规程》等有关规定。装运油品的槽车，必须符合中华人民共和国交通部制订的《危险货物运输规则》。

三、结论

环江北宋 100MWp 农业光伏项目的建设符合我国可持续发展能源战略，符合国家产业政策及相关规划，可促进地方经济的发展，是地区电网能源消耗的有益补充，具有良好的社会效益、经济效益和环境效益。

本项目符合“三线一单”相关要求，与广西壮族自治区、河池市“三线一单”生态环境分区管控要求相符。

本工程建设过程中不可避免地会对周围环境产生一定的不利影响，主要表现为工程占地对生态环境的影响，运行期对周边环境的影响很小。工程在建设和运行过程中切实做好“三同时”工作，认真落实评价中提出的生态环境保护 and 恢复措施、水土保持措施、污染防治措施、事故预防措施，可将本工程对环境的不利影响降到最低程度，实现经济、社会和环境的可持续发展。因此，从环境保护的角度而言，本项目的建设是可行的。

各级环境保护行政主管部门的审批意见（国家、省、行业）

2022年9月20日，河池市环江生态环境局对环江中核新能源有限公司环江北宋100MWp农业光伏项目（重大变动）环境影响报告表进行批复，批复文号为河环环审〔2022〕20号，批复主要内容如下。

一、基本情况：

项目（项目代码：2020-450000-44-03-006377）属重大变动重新报批性质，位于河池市环江毛南族自治县明伦镇北宋村、东兴镇后河屯、板冒屯。项目共分为四个场区，1#场区为原环评地块，2#场区、3#场区、4#场区为本次变更新增地块。其中1#场区中心坐标：东经108°30'24.48"，北纬25°7'44.40"；2#场区中心坐标：东经108°30'49.32"，北纬25°9'42.12"；3#场区中心坐标：东经108°30'56.52"，北纬25°11'17.16"；4#场区中心坐标：东经108°30'12.24"，北纬25°12'11.52"。项目于2021年4月12日获得河池市环江生态环境局《关于环江北宋100MWp农业光伏建设项目环境影响报告表的批复》（河环环审〔2022〕7号）。原环评批复光伏场区位于环江县明伦镇北宋村一带，由于原光伏场区高程落差较大，土地利用率低，需在东兴镇后河屯、板冒屯一带新增光伏用地107.05hm²，总装机容量未发生变化，仍为100MWp。项目变更后新增用地较原方案增加约63.69%，因增加光伏场区地块导致新增2个声环境敏感目标，属于建设项目的地点发生重大变动，且不利环境影响加重，属于发生重大变动，重新报批环评。

项目区域总占地面积275.88hm²，其中永久占地1.33hm²，临时占地274.55hm²；项目建设100MWp山地集中式太阳能电站，总装机规划容量100MWp，年平均发电量12454.87万kW·h，配套建设一座110kV升压站。光伏发电区共设32个光伏发电单元，安装32台逆变升压一体机，光伏组件全部采用530Wp单晶硅光伏组件，共250880块组件。项目变更后，总装机容量未发生变化，新建及改扩建检修道路长16.46km，建设总长为34km的35kV集电线路，占地面积增加63.69%。

项目主要建设主体工程（包括太阳能电池阵列、逆变升压一体机、升压站、集电线路）、辅助工程（包括厂区道路、围栏）、公用工程（包括生产、生活用水）、环保工程（包括废水治理、噪声治理、固体废物治理）等。

项目总投资50724.33万元，其中环保投资161.1万元，环保投资占总投资的0.32%。

二、报告表设置电磁环境专题内容未发生变化，结合《河池市生态环境局关于环江北宋100MWp农业光伏项目环境影响报告表电磁环境影响专题报告的审查意见》（河环函〔2021〕49号）原则同意你公司按照《报告表》所列的建设项目的性质、地点、规模、环境保护措施

等进行项目建设。

三、加强项目营运期环境管理，加强项目规范化管理，制定各项环境保护规章制度，最大限度地减少资源浪费及环境污染。

四、你公司应认真落实《报告表》提出的各项环境保护要求和污染防治设施、措施，严格执行环境保护设施及措施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的“三同时”制度。

五、《报告表》提出的各项措施完成后，建设单位应当按照国家和自治区有关规定申报排污许可证或登记，并按《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》完成建设项目竣工环境保护验收。未落实本批复和环评报告提出的各项环境保护措施、未取得排污许可证擅自投入调试生产、未经竣工环境保护验收擅自投入生产、未向社会公开有关信息等，应承担相应的法律责任。

六、本项目环境影响报告表自批准之日起超过五年方决定开工建设的，报告表须报我局重新审核；报告表经批准后，项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防治生态破坏的措施发生重大变动的，应按照法律法规的规定，重新履行相关审批手续。

表 6 环境保护措施执行情况

项目		环境影响报告表及审批文件中要求的环境保护措施	环境保护措施的落实情况	措施的执行效果及未采取措施的原因
阶段				
设计阶段	生态影响	/	/	/
	污染影响	/	/	/
	社会影响	/	/	/
施工期	生态影响	减少占地，表土剥离，表土剥离后应集中堆放，表土采用装土编织袋拦挡防护、密目网苫盖，工程土石方平衡	占地减少，表土剥离集中堆放，表土采用装土编织袋拦挡防护、密目网苫盖，达到工程土石方平衡	已落实
	污染影响	1.施工废水设置简易沉淀池收集沉淀后用于洒水降尘；施工期施工人员主要租住在周边乡镇民房内，产生的少量生活污水纳入当地排污系统；生产区生活污水进入化粪池处理后用于附近林地和农田浇灌； 2.施工场地周围设置围挡设施；合理分配时间，禁止晚上施工； 3.站区建筑基础施工时合理开挖；开挖表土在指定弃土堆放处堆放，采取临时防护；施工场地内及进站道路的路面洒水、喷淋。施工避免大风天气，临时堆放的物料或土方进行遮盖。车辆顶进行覆盖，避免行驶过程中产生扬尘； 4.施工期间产生的废建材定时清运至当地政府指定地点处理处置，发电机组包装材料分类回收；施工人员的生活垃圾通过当地收集系统进行处理。	1.已设置简易沉淀池收集沉淀后用于洒水降尘；施工期施工人员租住在周边乡镇民房内，产生的少量生活污水纳入当地排污系统；生产区生活污水进入化粪池处理后用于附近林地和农田浇灌； 2.施工场地周围已设置围挡设施；晚上不施工； 3.站区建筑基础施工合理开挖；开挖表土在指定弃土堆放处堆放，采取临时防护；施工场地内及进站道路的路面洒水、喷淋。施工避免大风天气，遮盖临时堆放的物料或土方。车辆顶覆盖，避免行驶过程中产生扬尘； 4.施工期间产生的废建材定时清运至当地政府指定地点处理处置，发电机组包装材料分类回收；施工人员的生活垃圾通过当地收集系统进行处理。	已落实
	社会影响	/	/	/
运行期	生态影响	清理恢复施工迹地、平整土地，选择适合当地土壤生长的草籽进行播种，并对阵列区进行分区种植，在光伏板基础附近遮阴处，改种生长能力强、受光照制约较小或者喜阴的草本植物，提高植被覆盖率。	已清理恢复施工迹地，并平整土地，植被绿化恢复效果达到场址施工范围基本覆绿的要求。	已落实
	污染影响	1.运营期生活污水经化粪池处理后用于附近林地和农田浇灌；升压站内的生活污水通过站内化粪池收集后定时清理；升压站内设一座容积为47m ³ 的事故油池，收集主变事故排油，防止排入地表水环境； 2.在设备安装时要保证各类接口接触良好；加强日常维护； 3.运营期生活垃圾统一收集后定期委托环卫部门定期清运；升压站生活	1.运营期生活污水经化粪池处理后用于附近林地和农田浇灌；升压站内的生活污水通过站内化粪池收集后定时清理；升压站内设一座容积为47m ³ 的事故油池，收集主变事故排油，防止排入地表水环境； 2.在设备安装时各类接口接触良好；声环境现状监测结果满足升压站厂界噪声监测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-	已落实

		<p>垃圾统一收集后定期委托环卫部门定期清运；废太阳能电池板由厂家回收；事故状态下的废变压器油，废蓄电池收集后交由有资质的危险废弃物处置单位进行处置；</p> <p>4.加强运营期电磁环境的管理及日常维护，运营期定期监测；</p> <p>5.制定环境风险应急预案；对设备进行定期检查，废蓄电池、事故排油等交由有资质的危险废弃物处置单位进行处置。油品和危废运输采取严格风险防范措施；</p> <p>6.升压站厂界四周进行声环境、电磁环境监测；</p> <p>7.工程在建设和运行过程中切实做好“三同时”工作，认真落实评价中提出的生态环境保护和恢复措施、污染防治措施、事故预防措施。</p>	<p>2008）1类标准要求，声环境保护目标处噪声监测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的1类限值要求；</p> <p>3.运营期生活垃圾统一收集后定期委托环卫部门定期清运；升压站生活垃圾统一收集后定期委托环卫部门定期清运；废太阳能电池板由厂家回收；项目运营至今未产生危险废弃物，若产生危险废弃物：事故状态下的废变压器油，废蓄电池收集后交由广西欣桂达环保科技有限公司进行处置；</p> <p>4.运营期电磁环境日常维护，定期监测，电磁环境现状监测可知，升压站四周各监测点位工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表1中公众曝露限值；</p> <p>5.已制定环境风险应急预案并备案，见附件 4；对设备进行定期检查，项目运营至今未产生危险废弃物，若产生危险废弃物：废蓄电池、事故排油等交由广西欣桂达环保科技有限公司进行处置。油品和危废运输采取严格风险防范措施；</p> <p>6.升压站厂界四周进行声环境、电磁环境监测；</p> <p>7.工程在建设和运行过程中切实做好“三同时”工作，认真落实评价中提出的生态环境保护和恢复措施、污染防治措施、事故预防措施。</p>	
社会影响	/	/	/	/

表 7 环境影响调查验收

<p>施 工 期</p>	<p>生态 影响</p>	<p>根据调查，工程工期较短，且对施工人员进行宣传教育，开展文明施工，施工期人为活动对生态系统的影响得到了有效控制，本工程施工建设很好地落实了水土保持措施，未发现施工弃土弃渣随意弃置，通过对临时占地区的植被恢复措施，工程区内的植被损失很大程度上能得到补偿，未对周围生态环境造成明显影响。</p> <p>施工期生态保护措施具体如下：</p> <p>（1）合理安排施工顺序，施工准备阶段的场地平整、基础开挖等活动避开雨季，不能避开的采取临时拦挡、挖临时排水沟等措施，做到施工工地周边 100% 围挡。</p> <p>（2）对于容易流失的建筑材料（如水泥等）集中堆放、加强管理，做到施工物料 100% 覆盖，在堆料场周边设置人工挖排水沟，排水沟断面为梯形。</p> <p>（3）对于施工场地出入运输车辆做到 100% 冲洗，100% 密闭运输，防止在运输途中产生扬尘。</p> <p>（4）山坡地电缆线路避免大开挖，保持原有地形；施工过程中，混凝土拌和时采用钢板垫底，减少混凝土浆残留原地，利于植被尽快恢复生长。</p> <p>（5）集电线路严格控制施工范围，施工结束后及时对临时用地进行清理、恢复和绿化。</p> <p>（6）施工结束后清理恢复施工迹地、平整土地，并结合该区域原土地利用情况复耕和恢复植被。当部分工程完成后，及时对裸露地进行硬化或整治绿化。对于施工期建材的堆放场地，在工程施工结束后，及时进行清理，并对临时用地进行整治并恢复植被。</p> <p>（7）光伏发电区的生态景观建设遵循“统一协调、循序渐进、功能多样、经济适用”的原则，将生态环境保护与经济发展有机结合起来，形成立体屏障，减轻污染。</p> <p>（8）施工前进行表土剥离，表土剥离后应集中堆放，采用装土编织袋拦挡防护、密目网苫盖。</p> <p>通过查阅资料及走访调查，项目在施工期间落实了各项生态防护措施，截至调查日期未收到关于生态影响的投诉。</p>
----------------------	------------------	--

污染 影响	<p>1、大气环境影响调查</p> <p>本项目加强施工场地及进站道路的路面洒水降尘；施工开挖避免大风天气，临时堆放的物料或土方进行遮盖；运输物料及土石方的车辆进行覆盖；对运输物料及土石方的车辆在进出场时进行冲洗；建筑材料的堆场及混凝土搅拌站定点定位，采取防尘、抑尘措施；在大风天气，对散料堆场采取洒水、密闭存储、围挡、防尘布苫盖等，混凝土搅拌机配套安装除尘设施，采用密闭散装水泥运输车辆运输和转移水泥等防尘措施；加强对施工机械、车辆的维修保养。</p> <p>经现场调查，施工期间未发生大气污染，未收到关于废气污染的投诉。</p> <p>2、水环境影响调查</p> <p>本项目施工期对水环境可能造成的影响来自于施工废水以及施工人员产生的生活污水。</p> <p>项目施工期管理，建造沉淀池，对悬浮物含量高的施工废水需经沉淀处理，沉淀处理后全部回用于洒水降尘。施工人员主要租住在周边乡镇民房内，产生的少量生活污水经化粪池处理后纳入当地排污系统；生产区生活污水经临时厕所和化粪池收集，不定期清理，用于附近林地和农田浇灌，不外排。</p> <p>经现场调查，未发现遗留生活污水及其他废水造成的环境问题，施工期间未发现废水漫流、乱排现象，扰民和投诉现场的发生，施工期间临时沉淀池已经拆除。施工期间未收到关于废水污染的投诉。</p> <p>3、噪声环境影响调查</p> <p>本项目选用合格的低噪声机械设备，及时维修保养，严格按操作规程使用各类机械；运输车辆文明行车，经过敏感区域时做到限速、禁鸣；在距离敏感点较近地块施工时在施工边界设置挡板作为临时声屏障。</p> <p>经现场调查，施工期间未收到关于噪声污染的投诉。</p> <p>4、固体废物环境影响调查</p> <p>本项目施工期间的固体废物主要为建筑垃圾、弃土和施工人员的生活垃圾。建筑垃圾应集中堆放，可回收部分回收利用，不可回收部分运至市政部门制定的地点消纳处理；本工程总挖方量与总填方量通过土石方内部调配达到平衡，不产生永久弃渣；施工期生活垃圾经垃圾桶收集后及时交由环卫部门统一处理，对项目周边环境影响很小。</p>
----------	---

		经现场调查，施工期间未发现弃渣乱堆乱弃的现象，施工现场未发现遗留建筑垃圾及生活垃圾堆积问题，未发现遗留环境问题。
	社会影响	/
运行期	生态影响	<p>本工程为光伏发电项目，光伏区运营期不排放大气、水、固废污染物，不产生噪声，在施工结束后对临时施工期场地进行了恢复，场地内道路已进行平整，并进行绿化。施工期的生态环境已恢复，场地内道路已进行平整，并进行绿化。</p> <p>验收期间裸露区域已完成了植被恢复，地表均被建构筑物、绿化及土地整治地表覆盖，水土流失得到有效治理。</p> <p>工程施工过程中，按照工程各建设分区实施了水土流失防治措施，工程措施、植物措施和临时措施相结合，为了有效的保护项目区表土资源，工程施工前期针对表土可剥离区域进行了表土剥离收集；为了更好的排导场地汇水，防止雨水汇集及对项目区周边环境的影响，工程施工末期实施了雨水管、排水沟等措施；为了增加地表入渗及更好的保护水土资源，实际实施了土地整治及植草砖措施；同时工程施工期间，针对整个项目区实施了临时苦盖、临时排水沟及沉砂池措施；并于施工结束后及时进行了土地整治及裸露区域的植被恢复，形成较好的防护体系，因此，可以满足水土保持防治要求。</p>
	污染影响	<p>运营期主要污染源有水污染、大气污染、噪声污染、固体废物、光污染。试运行期间委托广西利华检测评价有限公司于 2025 年 4 月 23~24 日对项目地厂界四周及敏感点噪声进行了监测。</p> <p>1、大气环境影响调查</p> <p>本项目生产过程中主要为光伏发电，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，不会对周围环境产生大的影响。</p> <p>2、水环境影响调查</p> <p>本项目运行期废水主要为太阳能光伏组件清洗废水和生活污水。本项目太阳能光伏组件清洗废水主要为抹布擦拭组件产生的清洗废水，除少量自然蒸发，其余直接用于浇灌种光伏矩阵下方的植物，不排入外部环境；运营期升压站值守人员的生活污水经化粪池处理后由当地农民定期清掏用于附近林地</p>

	<p>和农田浇灌。验收期间无废水外排。</p> <p>3、噪声环境影响调查</p> <p>本项目运行期主要噪声源为设备运行产生的机械噪声，为了解项目运行期间厂界的环境噪声排放情况以及声环境保护目标的声环境现状，特委托了广西利华检测评价有限公司进行监测，升压站厂界噪声监测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中1类标准要求、声环境保护目标处噪声监测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的1类限值要求。</p> <p>4、电磁环境影响调查</p> <p>本项目电磁辐射主要来自升压站，通过监测可知，升压站四周各监测点位工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表1中公众曝露限值，即工频电场限值4000V/m；工频磁场限值100μT的要求。</p> <p>5、固体废物影响调查</p> <p>本工程运行期产生的固体废弃物主要有值守人员产生的生活垃圾以及检修时替换的废弃太阳能电池板、废旧蓄电池以及升压站主变、箱变事故排油。经调查，值守人员产生的生活垃圾由升压站内设置的垃圾箱集中收集后，委托环卫部门定期清运，集中处理；本项目废弃太阳能电池板直接交由厂家回收返厂；产生废旧蓄电池交由广西欣桂达环保科技有限公司回收处理。本项目设置危废暂存间：危废暂存间按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求设置，临时存放废蓄电池和废油渣、含油废水等，定期委托广西欣桂达环保科技有限公司处理。升压站变压器一旦排油或漏油，含油废水汇入集油坑后通过排油管道排入事故油池，然后将油水分离处理，分离后的油大部分可回收利用，剩余的少量废油渣由广西欣桂达环保科技有限公司进行处置；箱变基础不设集油池，设备自带相关隔油、储油装置；发生事故后，由厂家整机运回修理、处置，不在现场进行拆散、破碎、砸碎，因此在场区内不会形成危险废物。</p>
社会影响	/

表 8 环境质量及污染源监测

按照国家环境保护总局环发[2000]38 号文《关于建设项目环境保护设施竣工监测管理有关问题的通知》的要求，该项目竣工验收监测应在设备正常生产工况达到设计规模 75% 以上时进行。在验收监测期间，记录生产负荷，见下表。在生产负荷达到 75% 以上条件下进行现场采样和测试。当生产负荷小于 75% 时，立即通知现场监测人员停止操作，以保证监测数据的有效性和准确性。

监测期间同步进行生产运行情况监察，根据建设单位核实监测期间项目正常生产，环保设施正常运行，符合竣工验收条件。

1、噪声监测

(1) 监测布点

项目噪声环境现状监测点位布置见下表。

表 8-1 噪声监测布点一览表

序号	监测点	位置
N1	升压站	升压站东场界
N2		升压站南场界
N3		升压站西场界
N4		升压站北场界
N5	北宋村	升压站西南侧，距离进站道路 195m
N6	后河	后河光伏区南侧 30m 居民楼

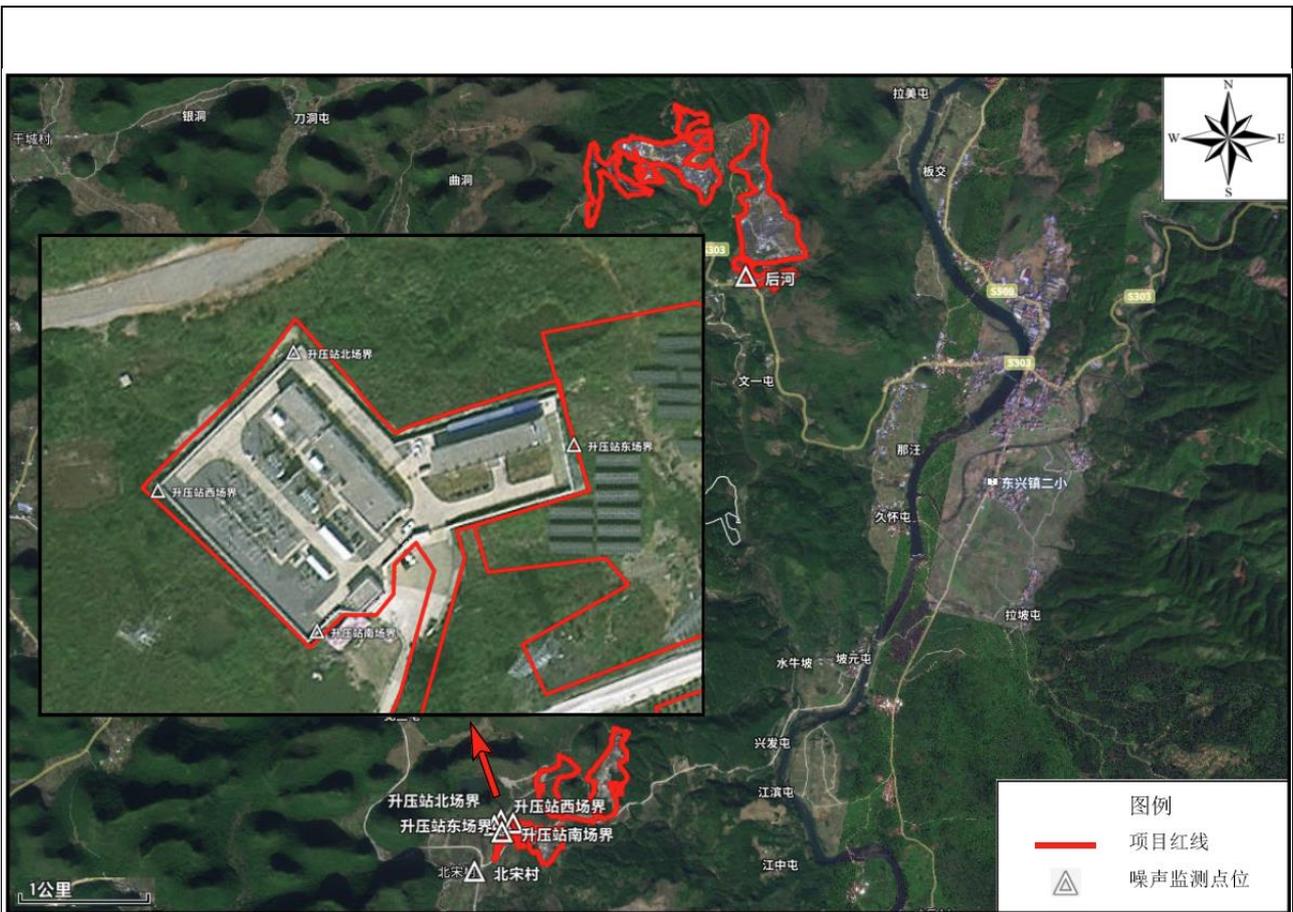


图 8-1 噪声监测布点

(2) 监测项目：A 声级 (L_{Aeq})；

(3) 监测时间：2025 年 4 月 23~24 日连续监测 2 天，昼夜各测 1 次，监测时段昼间为 6: 00~22: 00，夜间为 22: 00~6: 00。

(4) 监测方法

表 8-2 噪声检测方法及其仪器一览表

类别	分析项目	分析方法及来源	使用仪器	仪器编号
噪声	环境噪声	《声环境质量标准》 (GB 3096-2008)	HS6288E 多功能噪声分析仪	LH-YQ-A-390

(5) 监测环境条件

4 月 23 日 (昼间：多云，风速 1.6m/s，东风；夜间：多云，风速 2.2m/s，东风)

4 月 24 日 (昼间：多云，风速 1.8m/s，东风；夜间：多云，风速 2.0m/s，东风)

(6) 监测结果分析

表 8-3 噪声监测结果

检测点位		等效连续A声级Leq	
		4月23日	4月24日
N1 升压站东场界	昼间	46	46
	夜间	39	42
N2 升压站南场界	昼间	46	46
	夜间	40	43
N3 升压站西场界	昼间	46	46
	夜间	39	43
N4 升压站北场界	昼间	45	45
	夜间	40	42
N5 北宋村	昼间	44	47
	夜间	41	40
N6 后河	昼间	46	48
	夜间	40	40

根据监测结果可知，敏感目标声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准要求，升压站的厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类标准要求。

2、电磁环境监测

（1）监测布点

项目电磁环境现状监测点位布置见下表。

表 8-4 电磁场环境监测内容一览表

序号	监测点	监测因子	执行标准
D1	升压站东场界	监测点离地面 1.5m 高度处的工频电场、工频磁场。	《电磁环境控制限值》 (GB8702-2014)
D2	升压站南场界		
D3	升压站西场界		
D4	升压站北场界		



图 8-2 电磁监测布点

- (2) 监测项目：工频电场强度、工频磁感应强度；
 (3) 监测时间：2025 年 4 月 23 日；
 (4) 监测方法

表 8-5 电磁场监测方法一览表

类别	分析项目	分析方法及来源	使用仪器	仪器编号
物理因素	电场强度 (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)	BHYT2010A 手持式场强仪	LH-YQ-A-265
	磁场强度 (磁感应强度)			

- (6) 监测结果分析

表 8-6 电磁监测结果

采样时间	检测点位	探头与地面高度 (m)	检测结果	
			工频电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μ T)
4 月 23 日	D1 升压站东场界	1.5	1.381	0.062
	D2 升压站南场界		11.31	0.262
	D3 升压站西场界		5.194	0.116
	D4 升压站北场界		2.658	0.078

由以上监测结果可知，升压站四周工频电场、工频磁场满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中公众曝露限值，即工频电场限值 4000V/m；工频磁场限值 100 μ T 的要求。

表 9 环境管理状况及监测计划

<p>环境管理机构设置</p> <p>(1) 施工期环境管理机构设置</p> <p>施工期环境保护管理由施工单位负责，实行项目经理负责制和工程质量监理制，设环保兼职。环江中核新能源有限公司负责施工期环境保护的监督，并将有关环境保护、文明施工的内容列入相关施工文件中，公司设立了环保管理机构，设有环保专职。</p> <p>(2) 运行期环境管理机构设置</p> <p>环江中核新能源有限公司对运行期环境保护进行监督管理，公司设有专职环保人员负责本工程运行后的环境管理工作，及时掌握工程附近的电磁环境状况，及时发现问题，解决问题，从管理上保证环境保护措施的有效实施。</p>
<p>环境监测能力建设情况</p> <p>项目投入运营后，建设单位将委托有资质的单位进行运营期监测，并编制监测技术报告，向生态环境保护部门上报备案。</p>
<p>环境影响报告中提出的监测计划及其落实情况</p> <p>环境影响报告中提出的监测计划：</p> <p>(1) 工频电场、工频磁场</p> <p>①监测点位布置：在升压站四周围墙外 5m、距地面 1.5m 高度监测。</p> <p>②监测因子：工频电场、工频磁场。</p> <p>③监测时间：竣工环保验收期间进行监测。</p> <p>④监测频次：昼间监测一次。</p> <p>(2) 噪声</p> <p>①监测点位布置：施工期升压站测点设在建筑施工场界外 1m 处；环保设施调试运行期升压站监测点位布设在四周围墙外 1m 处设置监测点位以及距离光伏发电区场界最近处的北宋村、东兴镇后河屯、文艺屯居民点。</p> <p>②监测项目：等效连续 A 声级。</p> <p>③监测时间：施工期间和竣工环保验收期间进行监测。</p> <p>④监测频次：昼夜间各监测一次。</p> <p>由于验收阶段项目光伏区建设面积减少，文艺屯居民点与项目最近距离为 1.25km，不再列为监测点位。</p> <p>此外建设/运营单位应建立环保设施运行台账，各项环保档案资料（如环境影响报告表、环评批复等）及时归档，由档案管理员统一管理，负责登记归档并保存。</p>

环境管理状况分析与建议

(1) 环境管理状况分析

经调查，本项目施工期和营运期设置有环境管理机构，并有人专职或兼职具体负责工程施工和营运环保工作，保证国家和自治区有关环保制度和环保措施要求及时落实。施工期及营运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。

建设单位环境管理组织机构健全，环境管理制度完善，环保工作管理规范。

本项目较好的执行了环境影响评价制度及环保“三同时”管理制度。

(2) 环境管理建议

①定期对环境保护设施进行巡查、维护和保养，规范环境管理台账，保证环境保护设施正常使用（运行）。加强应急预案演练。

②按照监测计划，委托有资质单位定期开展跟踪监测，根据监测结果及实际情况，适时增补和完善环境保护措施，减缓工程运营对环境不利影响。

表 10 调查结论与建议

<p>调查结论及建议</p> <p>一、验收调查结论</p> <p>1、工程概况</p> <p>本项目工程系统装机容量为93.75MWp，项目区域总占地面积173.33hm²，其中永久占地面积为0.87hm²，建设110kV升压站。</p> <p>2、环境保护措施落实情况调查</p> <p>通过调查分析，环江北宋100MWp农业光伏项目在建设过程中执行了环境影响评价制度和环保“三同时”制度，环保审查、审批手续完备。</p> <p>3、工程建设对环境影响</p> <p>(1) 生态环境影响</p> <p>本项目施工期较短，且在施工期对施工人员进行宣传教育，开展了文明施工，施工期人为活动对生态系统的影响得到了有效控制，本工程的建设很好地落实了水土保持措施，未发现施工弃土弃渣随意弃置，通过对临时占地区的植被恢复措施，工程区内的植被损失能很大程度上得到补偿，未对周围生态环境造成明显影响。</p> <p>(2) 声环境影响调查</p> <p>本项目施工期间采取有关噪声控制措施后未对区域声环境产生明显影响，随着施工期结束，有关环境影响消除。</p> <p>本项目运行期主要噪声源为设备运行产生的机械噪声，为了解项目运行期间厂界的环境噪声排放情况以及声环境保护目标的声环境现状，特委托了广西利华检测评价有限公司进行监测，监测结果满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中1类标准要求、敏感目标满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的1类限值要求。</p> <p>(3) 大气环境影响调查</p> <p>本项目施工期间采取有关措施后未对区域大气环境质量造成污染影响，随着施工期结束，有关环境影响消除。</p> <p>本项目生产过程中主要为光伏发电，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，不会对周围环境产生大的影响。</p> <p>(4) 水环境影响调查</p> <p>经现场调查，未发现遗留生活污水及其他废水造成的环境问题，施工期间未发现 废水漫流、乱排现象，扰民和投诉现场的发生，施工期间临时沉淀池已经拆除。</p>

本项目运行期废水主要为太阳能光伏组件清洗废水和生活污水。太阳能光伏组件清洗废水主要为抹布擦拭组件产生的清洗废水，除少量自然蒸发，其余直接用于浇灌种光伏矩阵下方的植物，不排入外部环境；运营期升压站值守人员的生活污水经化粪池处理后由当地农民定期清掏用于附近林地和农田浇灌。验收期间无废水外排。

（5）固体废物环境影响调查

施工期间未发现弃渣乱堆乱弃的现象，施工现场未发现遗留建筑垃圾及生活垃圾堆积问题，未发现遗留环境问题。

本工程运行期产生的固体废弃物主要有值守人员产生的生活垃圾以及检修时替换的废弃太阳能电池板、废旧蓄电池以及升压站主变、箱变事故排油。值守人员产生的生活垃圾由升压站内设置的垃圾箱集中收集后，委托环卫部门定期清运，集中处理；本项目废弃太阳能电池板直接交由厂家回收返厂；产生废旧蓄电池废蓄电池暂存于升压站的危险废物暂存间，定期送往广西欣桂达环保科技有限公司进行处理，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中有关规定；升压站变压器一旦排油或漏油，含油废水汇入集油坑后通过排油管道排入事故油池，然后将油水分离处理，分离后的油大部分可回收利用，剩余的少量废油渣由广西欣桂达环保科技有限公司进行处置；箱变基础不设集油池，设备自带相关隔油、储油装置；发生事故后，由厂家整机运回修理、处置，不在现场进行拆散、破碎、砸碎，因此在场区内不会形成危险废物。

4、验收结论及建议

（1）结论

综上所述，建设项目在建设期间基本能按照国家建设项目环境管理制度的有关要求，及时履行各项环保手续的报批，在项目设计、建设过程中，基本能按照“三同时”制度要求，做到环保设施、措施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。环境管理制度执行、环保设施运行及维护情况良好。建立了完整的环境管理制度，明确了各级环保机构的环境管理职责、各相关人员的环境管理要求，建立了完善的环境管理及奖惩制度，形成了权责清晰的环境保护管理体系，用以规范环境保护工作流程。

验收调查期间，项目运行正常，无环境污染事故发生，无投诉事件发生，项目运行对周边自然环境影响较小，建议通过竣工环保验收。

（2）建议

- ①加强环境保护宣传力度，提高职工环保意识。
- ②做好现有绿化工程的维护和管理工作的。