

望谟县麻山打龙沟农业光伏电站(变更) 竣工环境保护验收调查表

建设单位：贵州中电新能源有限公司

编制单位：贵州省三江环保科技有限公司

二〇二五年八月

目 录

第一部分：望谟县麻山打龙沟农业光伏电站(变更)竣工环境保护设施验收调查报告表

第二部分：望谟县麻山打龙沟农业光伏电站(变更)竣工环境保护设施验收意见

附件

附件 1 监测委托书

附件 2 《望谟县麻山打龙沟农业光伏电站(变更)环境影响报告表》的核准意见

附件 3 项目生态环境保护措施监督检查清单

附件 4 废机油处置合同

附件 5 项目监测报告

附图

附图 1 项目地理位置图

附图 2 项目升压站平面布置图

附图 3 外环境关系图

附图 4 项目集电线路图

附图 5 优化调整后与生态保护红线关系图

附图 6 项目与划定的基本农田、生态保护红线关系图

附图 7 项目升压站环保设施及光伏区生态恢复情况图

附图 8 专家现场检查项目环保设施及生态恢复情况图

第一 部分

望谟县麻山打龙沟农业光伏电站(变更)竣工环境保护验收调查表

建设单位：贵州中电新能源有限公司

编制单位：贵州省三江环保科技有限公司

二〇二五年八月

建设单位法人代表:

编制单位法人代表:

项目负责人:

报告编制人:

编制单位: 贵州中电新能源有限公司 (盖章)

电话:

传真:

邮编:

地址:

编制单位: 贵州省三江环保科技有限公司 (盖章)

电 话:

传 真:

邮 箱:

地 址: 贵州省兴义市桔山办机场大道富瑞雅轩旁

目录

表一 项目总体情况	1
表二 调查范围、因子、保护目标和调查重点	3
表三 验收执行标准	6
表四 工程概况	7
表五 环境影响评价回顾	17
表六 环境保护措施执行情况	26
表七 环境影响调查	33
表八 环境质量及污染源监测	57
表九 环境管理与监测计划	61
表十 调查结论与建议	62

表一 项目总体情况

建设项目名称	望谟县麻山打龙沟农业光伏电站(变更)				
建设单位名称	贵州中电新能源有限公司				
建设项目性质	新建	行业类别	41-090 陆上风力发电；太阳能发电；其他电力生产		
法人代表	付亮华	联系人	祁 凯		
联系电话	18631210571	传真	—		
建设地点	望谟县麻山镇纳幕村、平和村、纳良村、交布村、交龙村、纳夜村、过高村（过朝村）等境内				
环境影响报告表名称	望谟县麻山打龙沟农业光伏电站(变更)				
环评报告表编制单位	贵州省三江环保科技有限公司	编制时间	2023 年 12 月		
环评审批部门	黔西南州生态环境局	审批文号及时间	州环核【2024】33 号		
初步设计设计部门	贵州中电新能源有限公司	审批文号及时间	—		
环境保护设施设计单位	贵州中电新能源有限公司	环保设施施工单位	贵州中电新能源有限公司		
环境保护设施监测单位	贵州省洪鑫环境检测服务有限公司				
设计生产能力	—	建设项目开工日期	2024 年 6 月		
实际生产能力	—	投入试运行日期	2025 年 5 月		
验收调查期间生产规模	—	验收工况负荷	—		
投资总概算（万元）	36676	环保投资总概算（万元）	350	投资比例	0.95%
投资总概算（万元）	36676	环保投资总概算（万元）	350	投资比例	0.95%
调查经费	—				

<p>项目建设过程简述（项目立项~调试）</p>	<p>1.1 项目由来</p> <p>根据“省能源局关于同意望谟县麻山打龙沟农业光伏电站项目备案的通知”（详见附件 6）及“关于同意变更望谟县麻山打龙沟农业光伏电站建设地址的函”，项目规划用地面积 182.6667 公顷（2740 亩）。根据实际建设需求，在 2740 亩用地范围内上优化项目建设用地范围，减少非必要建设用地，最终，原环评拟用地面积为 2098.77 亩。</p> <p>因原环评征地范围内存在部分无法实施地块，故本次环评将无法实施地块进行扣除。并在原有用地范围周边优化新增部分可以使用的地块，最终，本项目拟占地面积约 2631.03 亩，占用林地面积为 172.5292 公顷（2587.968 亩），其中：乔木林地面积 1.0270 公顷（塔基、升压站和进场道路使用）；特殊灌木林地面积 171.5022 公顷，对光伏区临时占用林地部分（特殊灌木林）及占用未利用地部分均采用“林光互补”模式建设，使用林地不改变林地性质。</p> <p>1.2 环境影响评价及审批过程</p> <p>2023 年 12 月，贵州省三江环保科技有限公司编制完成《望谟县麻山打龙沟农业光伏电站(变更)环境影响报告表》。</p> <p>2024 年 4 月，黔西南州生态环境局出具关于《望谟县麻山打龙沟农业光伏电站(变更)环境影响报告表》的核准意见，州环核【2024】33 号。</p> <p>1.3 验收调查目的</p> <p>通过对建设项目的 外排污染物情况进行调查，来评价建设项目的 外排污染物是否达到了国家有关排放标准，污染物排放对周围环境的影响程度；根据监测、调查的结果，提出存在的问题及相应的整改建议。</p>
--------------------------	--

表二 调查范围、因子、保护目标和调查重点

2.1、调查范围

项目拟占地面积约 2631.03 亩，占用林地面积为 172.5292 公顷（2587.968 亩），其中：乔木林地面积 1.0270 公顷（塔基、升压站和进场道路使用）；特殊灌木林地面积 171.5022 公顷，对光伏区临时占用林地部分（特殊灌木林）及占用未利用地部分用地。对周边生态产生的影响。

2.2、调查因子

根据本项目环境影响报告表、其核准意见意见以及《环境影响评价技术导则》的要求校核本工程竣工环境保护验收调查的范围，详见表 2-2。

表 2-2 项目竣工验收调查范围一览表

类别	本次竣工验收调查因子
水环境	升压站生活污水产排情况
声环境	升压站厂界噪声
固体废弃物	表层剥离土、生活垃圾
生态环境	项目所在区域生态恢复现状、植被恢复情况、平整情况

2.3、环境敏感目标

1、经实地踏勘评价区内无自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区、重点保护文物、古迹、人文景观等环境敏感区，也无需要特殊保护的国家重点保护野生动植物等。项目区主要环境保护目标见表 2-3。

表 2-3 项目区主要环境保护目标

保护内容	环境保护目标	距离与方位		规模	环境功能区
		方位	距离		
环境空气	过朝村（过高村）居民点 1	升压站西北侧、北侧	44-500m	约 30 户，120 人	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准
	过朝村（过高村）居民点 2	升压站西南侧、南侧	19-500m	约 20 户，80 人	
	平和村居民点	地块二东侧	60-500m	约 160 户，640 人	
		集电线路两侧	5-500m	约 180 户，720 人	
	弄郎村居民点	地块三西南侧	60-280m	约 50 户，200 人	
		集电线路两侧	5-500m	约 50 户，200 人	
	交布村居民点	地块三东侧	110-500m	约 180 户，720 人	
里良沟居民点	集电线路西南侧	225-500m	约 15 户，60 人		
里细居民点	集电线路东侧	187-449m	约 35 户，140 人		
声环境	过朝村（过高村）1	升压站西北侧、北侧	44-200m	约 10 户，40 人	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准
		集电线路北侧	45-200m	约 6 户，24 人	
	过朝村（过高村）2	升压站西南侧、南侧	19-200m	约 5 户，20 人	
		平和村居民点	地块二东侧	60-200m	
	集电线路两侧		5-200m	约 100 户，400 人	
	弄郎村居民点	地块三西南侧	60-200m	约 20 户，80 人	
		集电线路两侧	5-200m	约 35 户，140 人	
交布村居民点	地块三东侧	110-200m	约 10 户，40 人		
里细居民点	集电线路东侧	187-200m	约 5 户，20 人		
地表水环境	纳夜河	地块三西侧 225m、 地块一东北侧 800m		小型河流（无饮用水功能）	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准
地下水环境	项目周边 500m 范围内含水层				GB/T 14848-2017《地下水质量标准》Ⅲ类
生态环境	生态保护红线	项目部分地块距离生态保护红线边界约 10m，部分 35kV 集电线路跨	采取措施：禁止施工过程影响生态保护红线，禁止改变其生态功能。本环评要求在距离生态保护红线 10m 基础上采取退让 20m 的方式减		

	越生态保护红线	轻对其的影响。不在生态保护红线范围内内设立塔基，生态功能不改变
永久基本农田	项目部分地块距离永久基本农田边界较近，部分 35kV 集电线路跨越永久基本农田	采取措施：禁止施工过程影响永久基本农田，禁止改变其生态功能。本环评要求在距离基本农田 10m 基础上采取退让 20m 的方式减轻对其的影响。不在基本农田范围内设立塔基，生态功能不改变
天然林、国家II级公益林	占地范围内及周边的分布的天然林 2.5954 公顷（其中 0.0425 公顷用于塔基建设，其余用于光伏阵列）和国家II级公益林 0.0025 公顷（用于塔基建设）	依法办理林地使用手续，施工期对其产生的破坏进行植被恢复
评价区分布的国家保护的三有保护动物		生态系统完整性；尽量降低施工活动对动植物的影响，保护其环境及种群数量不受影响

2.4. 调查重点

根据本工程的实际建设内容，结合项目设计文件、环境影响评价文件及其审批文件等相关资料，确定本次竣工环境保护验收调查重点。具体如下：

- 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及变更情况。
- 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、污染物排放总量控制要求落实情况、环境风险防范与应急措施落实情况及其有效性。
- 8、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。
- 9、验证环境影响评价文件对污染因子达标情况的预测结果。
- 10、工程环境保护投资情况。

表三 验收执行标准

3.1 验收标准

1、生活污水执行《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）

表 1 城市绿化标准后作为站内绿化用水等综合利用，不外排。

表 3-1 《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）

环境要素	标准号	标准名称	项目	标准值
水环境	(GB/T 18920-2020)	《城市污水再生利用城市杂用水水质》	pH	6.0~9.0
			色度, 铂钴色度单位	30
			嗅	无不快感
			浊度/NTU	10
			BOD ₅ (mg/L)	10
			氨氮/ (mg/L)	8
			阴离子表面活性剂/ (mg/L)	0.5
			铁/ (mg/L)	-
			锰/ (mg/L)	-
			溶解性固体/ (mg/L)	100 (2000)
			溶解氧/ (mg/L)	2.0
			总氮/ (mg/L)	1.0
			大肠埃希氏菌/ (MPN/100mL 或 CFU/100mL)	无

2、噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）

2 类标准，具体见表 3-2。

表 3-2 运营期环境噪声标准值表 单位 Leq (dB)

标准级别	昼间	夜间
2 类	60	50

3、固体废物参照执行《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《危险废物暂存污染物控制标准》（GB18597-2023）。

3.2、总量控制

根据项目环境影响报告表及环评核准意见文件未设置总量控制指标，本项目未设置水污染及大气污染总量控制指标。

表四 工程概况

<p>项目名称</p>	<p>望谟县麻山打龙沟农业光伏电站(变更)</p>
<p>项目地理位置 (附地理位置图)</p>	<p>本项目位于望谟县麻山镇纳幕村、平和村、纳良村、交布村、交龙村、纳夜村、过高村（过朝村）等境内。项目地理坐标：地块 1：106°20′12.85 8″,25°10′14.942″、地块 2：106°20′44.685″,25°8′12.582″、地块 3：106°23′3.421″,25°8′41.318″、升压站：106°20′9.33″,25°8′5.391″。具体地理位置见项目地理位置见图 4-1（备注：红线范围为项目区域）。</p>  <p>图 4-1 项目地理位置图</p>
	<p>4.1 主要工程内容及规模：</p> <p>项目名称：望谟县麻山打龙沟农业光伏电站(变更)</p> <p>建设单位：贵州中电新能源有限公司</p> <p>项目投资：36676 万元</p> <p>建设地点：望谟县麻山镇纳幕村、平和村、纳良村、交布村、交龙村、纳夜村、过高村（过朝村）等境内</p> <p>建设性质：新建</p>

项目拟占地面积约 2631.03 亩，占用林地面积为 172.5292 公顷（2587.968 亩），其中：乔木林地面积 1.0270 公顷（塔基、升压站和进场道路使用）；特殊灌木林地面积 171.5022 公顷，对光伏区临时占用林地部分（特殊灌木林）及占用未利用地部分均采用“林光互补”模式建设，使用林地不改变林地性质。光伏电站总装机容量为 100MW，光伏阵列由 31 个单晶硅电池子方阵组成，光伏组串由 26 个光伏组件串联而成。光伏方阵由光伏组串、逆变设备及升压设备构成。全部采用单晶 580Wp 光伏组件，推荐采用分块发电、集中并网方式，组件数量共计 194246 块。逆变器选用 320kW 的组串式逆变器，共计 310 台。光伏支架最低点高于灌木高度 1 米以上。固定倾角 16°。

4.2 实际工程量及工程建设变化情况，说明工程变化原因：

项目建设主要内容及实际建设情况，详见下表：

表 4-1 项目建设主要内容及实际建设情况

序号	工程组成		工程内容	实际建设情况	工程变化原因
1	用地规模		项目占地面积约 2631.03 亩。（地块①：1016.1 亩，地块②：736.1 亩，地块③：864.06 亩，升压站：14.77 亩。	项目占地面积约未发生改变	无
2	主体工程	生产区	光伏阵列：电池组采用单晶 580Wp 光伏组件，并按倾角 16°固定安装在支架上。太阳能电池阵列由 31 个子方阵组成，每个子方阵均由若干路太阳能电池组串并联而成。每个光伏子方阵的规划容量为 3.125MW，采用单晶 580Wp 光伏组件；组件总数 194246 块，组件 2*13 竖向布置成一个组串；每 26 个光伏组串接入 1 台 320kW 逆变器，需配置 310 台 320kW 组串式逆变器。每个太阳能电池子方阵由太阳能电池组串、逆变设备、汇流设备及升压设备构成。	已建设	无
			逆变与升压装置：本光伏电站共由 31 个光伏子方阵组成，每个子方阵由 10 个 320kWp 光伏发电单元系统构成。本次选择的 320kW 组串式逆变器不需修建逆变器室，安装方式为壁挂式，共需要 310 个组串式逆变器。并通过 1 台 3200kVA 箱式变电站升压至 35kV 接入 35kV 集电线路上。	已建设	无

			集电线路设计：本光伏电站的场址各区域内集电线路采用电缆和架空结合的集电线路，电缆集电线路采用直埋电缆敷设方式；场区间集电线路，采用架空线路形式。双回路段 4.54km,单回路段 3.74km。场区至新建升压站集电线路：两条双回线路，每条长约 0.68km。根据山地光伏方阵的优化布置，每个方阵配置一台容量为 3200kVA 箱式变压器，经由 4 回集电线路连接至 110kV 升压站 35kV 母线。电力电缆界面根据所连接光伏方阵的数量选用 YJLHY23-26/35-3×95、YJLHY23-26/35-3×120、YJLHY23-26/35-3×185、YJLHY23-26/35-3×300、YJLHY23-26/35-3×400、YJLHY23-26/35-3×500。场内集电线路总长度 9.64km。	已建设	无
		升压站	新建一座 110kV 升压站。升压站站区围墙内总占地面积 6000 m ² ，长 100m，宽 60m，四周采用实体砖围墙，大门为电动推拉门。升压站分为生产区和办公生活区，生活楼、生产楼、附属用房布置在升压站南部；主变压器、35kV 配电室及 SVG 无功补偿装置在升压站北部。站区内未利用空地规划为场前区域及部分绿地。	已建设	无
3	辅助工程	场内道路	光伏进场道路为新建道路，从 S62 余册高速及仁望高速进场，再从现有村村通道路上引接，道路路基宽为 4.5m，路面宽为 4m，最小转弯半径 15.0m，路拱坡度 2%。光伏设备组件整体尺寸不大，对运输道路要求不高，为节约投资，对道路范围内的场地稍作平整硬化处理，上铺 20cm 厚泥结碎石作为场区路面。升压站进站道路总长度约 1.0km，道路路基宽度 4.5m，路面宽 4.0m，路面结构采用 20cmC30 混凝土路面+25cm 级配碎石基层。进场道路位于地块红线图内未占用生态保护红线，永久基本农田。	已建设	无
		场外道路	根据现场踏勘可知，光伏区周围均已配套乡村道路，本项目可依托现有乡村道路，无需单独新建场外道路。	依托现有乡村道路	无
		施工临时设施	施工营地拟设于用地红线范围内，选择地势较平坦处，与项目其他地块距离均较近，方便材料的运输。施工营地内设置混凝土拌合站、砂石堆料场、综合加工厂及仓库、设备堆存场、机械停放场等项目工程建设砂石采用外购。工程临时设施占地面积为 8500m ² 。	已建设	无
4	公用工程	供水	由当地农村自来水供水管网提供	/	/
		供电	主要引自本电站 35kV 母线，备用电源引自项目周边供电线路。	/	/

4	环保工程	废气	<p>施工期：施工作业面及运输线路适当洒水，减少扬尘。对临时堆填的土石利用土工布等作适当掩护，以减少扬尘对施工人员和环境空气的影响。</p> <p>运营期：食堂油烟经抽油烟机处理后排放。</p>	已建设	无
		废水	<p>施工期：施工废水设沉淀池沉淀后循环使用；生活污水主要为人员盥洗废水和如厕污水，产生量很小，盥洗水用水桶收集后用于施工营地抑尘或周边绿化。如厕污水经化粪池收集后定期清掏用作农肥，不外排。</p> <p>运营期：①生活污水：升压站生活污水（食堂废水先经隔油器处理）经化粪池+地埋式一体化处理设施处理达标后作为站内绿化用水、道路洒水、地面清洁等综合利用，不外排。</p> <p>②清洗废水：光伏电池板清洗废水就地用于地面农业种植区浇水。</p>	运营期已建设化粪池+一体化污水处理设施，未采取地埋式	项目污水处理设施因为场地限制问题，未采取地埋式
		噪声	<p>选用低噪声设备和工艺，可从根本上降低源强。加强施工管理，合理施工布置。加强设备的维护和保养。</p>	已建设	无
		固废	<p>①生活垃圾：设收集点，收集后运至附近生活垃圾收集点交环卫部门处置。</p> <p>②废旧电池板：报废后交由生产厂家回收处置。</p> <p>③危险废物：设备维护产生的废机油暂存于危废暂存间，定期交由有资质的单位进行处置。废旧蓄电池更换下来后经危险废物暂存间（10 m²）储存后交由有资质的单位回收处置，严禁随意丢弃。产生</p> <p>④服务器满后拆除的光伏板及变压器等固体废物：</p> <p>①项目役期满后拆除的废光伏板交由生产厂家回收再利用。</p> <p>②各类变压器、逆变器等电子设备拆除后交由有相关资质单位进行回收处置。</p>	已建设	

		生态恢复	<p>施工期：1、升压站基础开挖等应平衡施工，减少开挖和堆土石方面积，缩短新土暴露时间，减轻土壤侵蚀危害。</p> <p>2、施工检修道路修筑、集电线路架设时，如遇植被应适当绕让，尽量减少因施工造成的植被破坏。</p> <p>3、升压站和综合楼四周在不影响输电前提下应栽植适地树种和区内野草，恢复部分植被，美化环境。</p> <p>4、光伏组件周围设置围栏，除检修道路外应种草恢复植被。</p> <p>5、场内检修道路两侧应按实际情况，采取植树绿化，栽植适地树种，或种草恢复植被。</p> <p>6、施工期的临时多余土石方和少量矸渣用于路基填筑，填筑剩余的选择合适沟坑堆置，并在其上覆土种植适地草。</p> <p>运营期：1、基础设施建设完成后，对场区内及电缆敷设沿线以草本植物为主进行绿化，恢复植被，美化环境，同时可起到防风固沙的作用。</p> <p>2、妥善处理生活垃圾，不得随意丢弃。</p> <p>3、光伏电池板下部开展农业种植。</p> <p>服务期满后拆除：</p> <p>1、掘除硬化地面基础，对场地进行植被恢复，依据恢复方案恢复植被；拆除过程中应尽量减小对土地的扰动，对于项目场区原绿化土地应保留。</p> <p>2、掘除光伏方阵区混凝土的基础部分场地应进行恢复，覆土厚度 30cm，并将光伏方阵区侵蚀沟和低洼区域填土、平整，恢复后的场地则进行洒水和压实，以固结地表，防止产生扬尘和对土壤的风蚀，同时依据方案恢复植被，对于少量不能进行植被恢复的区域，进行平整压实，以减轻水土流失。光伏电站在服务期满后，要严格采取固废处置及生态恢复的环保措施，确保无遗留生态环境问题。</p>	已采取相应的恢复措施。服务期满后拆除为后续工程。	项目服务期满后拆除为后续工程。
--	--	------	--	--------------------------	-----------------

4.3 生产工艺流程（附流程图）

项目工艺流程简述及工艺流程图

工程施工期主要是光伏阵列、110kV 升压站、道路、电缆敷设等的建设。

1、光伏阵列施工

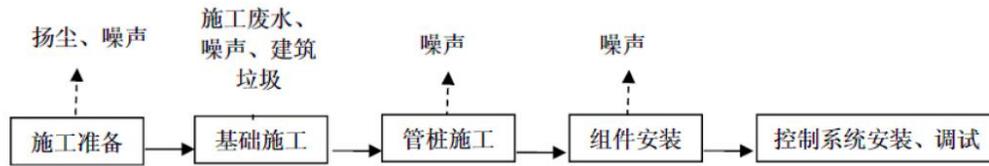


图 2-2 光伏阵列施工工艺及产污环节图

工艺流程简介：

主体工程为光伏阵列支架基础施工，支架基础采用钢筋混凝土钻孔灌注桩，基础施工采用对地表破坏和扰动较小的钻孔施工工艺，定位好孔桩位置后，先由人工小面积清理表层，再由小型钻孔机械设备进行钻孔施工，不进行大开挖。待支架基础验收合格后，再进行光伏组件及支架的安装。

支架基础钢筋混凝土灌注桩施工工艺为：现场测量放线定位—人工清理表层—机械进场与安置—钻孔—钢筋骨架制作及沉放—混凝土浇注。太阳能电池组件采用固定倾角式安装，待电池组件基础验收合格后，进行太阳能电池组件的安装。太阳能电池组件的安装分为两部分：支架安装、太阳能电池组件安装。光伏阵列支架表面应平整，固定电池组件的支架面必须调整在同一平面，各组件应对整齐并成一直线，倾角必须符合设计要求，构件连接螺栓必须加防松垫片并拧紧。将支架调整为最佳倾角进行太阳能电池组件安装。安装电池组件前，应根据组件参数对每个电池组件进行检查测试，其参数值应符合产品出厂指标。

2、升压站施工

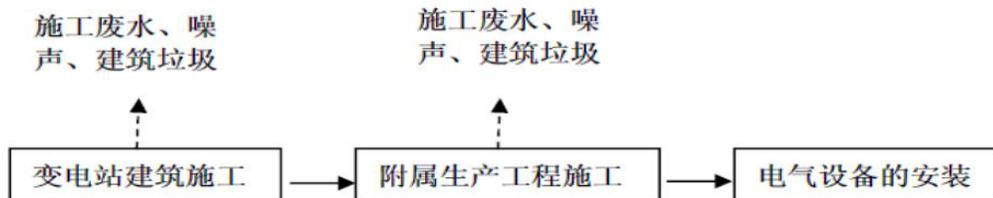


图 2-3 升压站施工工艺及产污环节图

升压站建筑施工：升压站分为生产区和办公生活区，四周采用实体砖围墙，大门为电动推拉门。生活楼、生产楼、附属用房布置在升压站南部；主变压器、35kV 配电室及 SVG 无功补偿装置在升压站北部。站内主要的电气设备有主变、GIS、SVG、35kV 开关柜、接地变、站用变等。其它电气设备如 0.4kV 低压开关柜、SVG 功率柜及控制柜、计算机监控系统设备、继电保护设备及通信设备等均布置于升压站的设备室内。

站区内未利用空地规划为场前区域及部分绿地。本工程先进行基础开挖，为浇筑混凝土垫层做准备。然后进行基础砼浇筑及地下电缆沟墙的砌筑、封盖及土方回填。

电气设备的安装：主变压器用履带吊车吊装就位。吊装时索具必须检查合格，钢丝绳必须系在油箱的吊钩上。35kV 线路与母线一同安装调试，分回路接线投产。当第一回投产后，另一回路接线时要注意人身及设备的安全，应有运行人员监护。电气设备的安装必须严格按照设计要求、设备安装说明、电气设备安装规程及验收规范进行，及时进行测试、调试，确保电气设备的安装质量和试车一次成功。

3、逆变器及箱变施工图



图 2-4 逆变器及箱变施工工艺及产污环节图

工艺流程简介：

箱变基础施工首先采用小型挖掘机进行基础开挖，并辅以人工修整基坑边坡，基坑开挖完工后应将基坑清理干净，进行验收。然后进行垫层及基础混凝土的浇筑。当混凝土经过养护达到相应的强度后即可进行设备安装。

4.5 工程环境保护投资明细:

本工程总投资 36676 万元，其中环保投资 350 万，环保投资占总投资 0.95%。具体环保工程投资详见下表。

表 4-3 项目环境保护设施投资一览表

类别	项目阶段	污染源	环境保护设施/措施或项目名称	数量和规格	环保投资(万元)	实际投资(万元)
大气污染物	施工期	运输车辆	洗车池	5-10 座，根据地块面积需求配套建设	20	20
		基础、道路施工，电缆沟开挖，物料堆放	洒水装置	6 套，根据地块面积需求配套建设	22	22
水污染物	施工期	设备冲洗、混凝土养护	沉淀池+收集管道	2-3 座座，每座容积 10m ³	6	6
		施工人员	化粪池	2 座	3	3
	运营期	升压站值班人员生活污水	化粪池+地理式生活污水一体化处理设备	1 套	15	15
固体废物	施工期	基础开挖、回填	临时围挡和覆盖	土袋、防雨布，分区域使用	25	25
		施工人员	垃圾桶及转运设施	10-15 个	5	5
	运营期	光伏区、升压站及箱变	废矿物油、废蓄电池等	危废暂存间	15	15
			废电池板及零配件	固废暂存间	5	5
		升压站值班人员	垃圾桶及收运设施	/	2	2
噪声	施工及运营期	机械设备	隔声及减振	/	12	12
			围挡	升压站厂界、针对牛郎村和平和村塔基施工区	15	15
生态保护	施工及运营期	工程施工建设活动	生态保护工程、绿化及植被恢复等	/	120	120
环境风险	运营期	升压站及箱变	油坑	主变一座 11.2m ³ ；箱变 0.34m ³ /座，共 31 座	5	5
			事故油池及排油槽	主变一座 56m ³ ；箱变 1.7m ³ /座，共 31 座	55	55

其他费用	环评、验收、环境监测 及环境管理相关费用	/	25	25
合计			350	350

4.6 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：

本项目属于新建项目，不存在原有污染问题。根据实地调查，项目所在区域生态环境质量良好，土地利用现状和植被生长良好，动植物生态结构完整，项目周边 500m 范围内未发现地下泉眼出露，周边无地下地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。无与本项目有关的原有污染情况。

表五 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

一、施工期环境影响

1、水环境影响分析

施工期生产废水包括结构阶段混凝土养护排水、预拌混凝土输送结束后高压泵清洗废水及各种设备冲洗水，废水中 SS 浓度约 1500mg/L。项目施工废水产生量约 3m³/d，项目施工期设置临时沉淀池，废水经沉淀池沉淀处理后全部回用于施工场地洒水抑尘，不外排。

本项目施工期高峰人数为 200 人，施工期现场管理食宿人员（5 人）用水量每人为 100L/d，当地居民（195 人，不在施工营地食宿）用水量每人为 10L/d 进行估算，则用水量合计为 2.45m³/d，排水量按用水量的 80%计，生活污水产生量为 1.96m³/d，其中盥洗水约 1.2m³/d，用水桶收集后用于施工营地抑尘或周边绿化。如厕污水约 0.76m³/d，拟在施工营地中应设置化粪池（容积约 40m³）进行收集，待化粪池中的粪尿腐熟后定期清掏用作农肥，不外排。在采取上述措施后，本项目施工期生活污水对周边水环境的影响较小。

2、大气环境影响分析

（1）施工扬尘

施工产生的扬尘主要集中在土建施工阶段，主要产生于基础开挖、建材装卸、车辆行驶、混凝土搅拌等作业。包括光伏板区、集电线路、升压站及进站道路、进场道路、施工营地的施工等。按起尘的原因可分为风力起尘和动力起尘，其中风力起尘主要是由于露天堆放的建材（如砂石、水泥等）及裸露的施工区表层浮尘因天气干燥及大风，产生风力扬尘；而动力起尘，主要是在建材的装卸、堆放过程中，由于外力而产生的尘粒再悬浮而造成，其中施工及装卸车辆造成的扬尘最为严重。在同样路面清洁情况下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面清洁度越差，则扬尘量越大。

2）场地风力扬尘的影响分析

由于施工需要，项目需进行土石方开挖、场平等基础工程，另外一些建材需露天堆放，一些施工点表层土壤需人工开挖、堆放，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘。尘粒在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度有关。根据现场的气候情况不同，其影响范围也有所不同。根据望谟县长期气象资料，区域主导风向为南风，因此施工

扬尘主要影响区域为施工场地北方向，主要受影响的环境敏感点是升压站旁过高村居民、过朝居名点。针对上述保护目标，环评要求施工场区四周设置临时围挡，避免在干燥大风天气进行施工，在进行土石方开挖、场平等基础工程时，需配备洒水车对产尘点进行洒水降尘。施工区扬尘安排人工定时清扫、保持场地整洁及洒水抑尘措施，本项目的场地风力扬尘对居民点的影响较小，施工期无组织颗粒物满足《施工场地扬尘排放标准》（DB52/1700-2022）无组织排放监控浓度限值要求。

3) 混凝土拌合站粉尘：水泥等物料在拌合过程中易产生粉尘，施工期间拌合站附近相距 50m 下风向 TSP 浓度约为 $8.90\text{mg}/\text{m}^3$ ；相距 100m 处浓度约为 $1.65\text{mg}/\text{m}^3$ ；相距 150m 处已基本无影响。为减少对周边环境空气及居民点造成的影响，环评要求拌合站生产作业时需加强管理，水泥等易产尘物料需设置筒仓，拌合作业时采取密闭输送，砂石物料堆场加盖防尘网，并设置喷雾设施，定期在拌合站周边进行洒水抑尘。采取上述措施，混凝土拌合站粉尘影响可控制在有限范围内，可使施工营地场界无组织颗粒物符合《施工场地扬尘排放标准》（DB52/1700-2022）无组织排放监控浓度限值要求。

（2）施工机械废气

施工过程中施工机械和运输车辆运行过程中排放一定量的尾气，含有 CO、NO_x、SO₂ 等污染物，此部分废气排放量不大，间歇排放。项目施工场地空旷，尾气排放点随设备移动呈不固定方式排放，主要以汽油或柴油作为能源，外排尾气中主要为碳氢化合物、CO、NO_x、颗粒物、SO₂ 等，在大气环境中经一定的距离自然扩散、稀释，对评价区域空气质量影响不大。

（3）食堂油烟

本项目施工营地能源采用电能，属于清洁能源，对环境不会产生明显影响。本项目施工期预计施工人员预计约 200 人，大部分为附近村寨居民，食宿自行解决，施工营地食堂主要服务管理人员，食堂运行过程中会产生部分油烟废气，通过安装家庭式抽油烟机处理后排放，施工营地距离敏感点较远，周边环境较空旷，便于油烟废气的扩散，油烟废气经扩散后对周边大气影响较小。

3、噪声环境影响分析

项目施工期产生的噪声包括机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声，其中：①施工作业噪声级一般在 50~70dB(A)之间，经几何发散衰减后对周边环境造成的影响不大；②施工运输车

辆的噪声属于交通噪声，噪声级一般在 80~95dB(A)之间，其噪声的产生具有间断性，通过采取在施工场区减速慢行、禁止鸣笛等措施后对周边环境造成的影响不大；③施工机械噪声较施工作业噪声和施工运输车辆噪声大且更具有连续性，所以，会对环境造成一定的影响，施工期由于不同的设备产生的噪声不同。在多台机械设备同时作业时，产生的噪声还会叠加，叠加噪声值约为 105dB(A)，如不采取措施控制，项目施工场界噪声将存在超标现象。本项目拟采取如下措施进行控制：

1) 从声源上控制：浇筑振捣设备、电钻等选用低噪声设备，进行基础减震，同时施工过程中设专人对设备进行定期保养和维护。尽可能以液压工具代替气动工具。

2) 将施工产噪设备距施工场界 10m 以上。

3) 加强施工管理，严格要求施工单位严格遵守环保部门规定，合理安排施工时间，严禁在 12:00~14:00 和 22:00~次日 6:00 期间施工。确需夜间施工的，应办理夜间施工许可证，经环保部门批准后按许可证规定时段要求施工，并进行公告。

4) 应尽量避免在施工现场的同一地点安排大量的高噪声设备，避免噪声局部声级过高。

5) 加强管理，按施工操作规程施工，控制运输车辆车速、设置禁鸣等措施。

6) 合理布局，将产噪设备设置远离居民点，保证施工期的噪声不影响周边居民生活。

7) 项目升压站区域等靠近居民区域施工时，靠居民点一侧应设置适当高度的围挡进行隔声，减少噪声对周围保护目标的影响。

8) 施工车辆应在交通部门指定的线路上行驶，并严格控制运行车辆的运行时间，尽量压缩汽车数量与行车密度；施工车辆进入村寨时禁止鸣笛，且车速不超过 30km/h。

9) 针对弄郎村和平和村塔基施工时，在施工区四周设置围挡，塔基开挖尽量采用人工挖掘，施工材料轻拿轻放，钢材等原材料采取异地加工的方式，不在居民点进行锯切。

施工单位应严格遵守《中华人民共和国环境噪声污染防治法》和《贵州省环境管理条例》中关于建筑施工噪声污染防治的有关规定和《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的要求，积极采取防治措施，尽可能的降低施工噪声对周围环境的影响。根据项目施工平面布置，各类产噪机械设备距厂界均大于 10m，从预测结果来看，项目设备噪声经过基础减振，隔声等措施及距离衰减后，施工场界处可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)标准(昼间为 70dB(A))要求，项目夜间不施工。

本项目其他区域（除弄郎村和平和村塔基施工区）最近敏感目标为西南侧 19m 处的过高村（过朝村）居民点，采取有效的减振降噪措施及距离衰减后，到达最近敏感点处的噪声贡献值为 57.42dB(A)，叠加昼间环境背景值 42.1dB(A)，得 57.54dB(A)，最近敏感点处满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值昼间≤60dB(A)要求，项目夜间不施工，夜间无噪声影响。针对弄郎村和平和村塔基施工区，因不采用大型产噪设备，噪声源强约在 85dB(A)，在设置围挡、加强管理等措施后，噪声值可降低 20dB（A）。该区域最近敏感目标主要为塔基周边 5m 处的弄郎村和平和村居民点，采取有效的减振降噪措施及距离衰减后，到达最近敏感点处的噪声贡献值为 51.02dB(A)，叠加昼间环境背景值 42.1dB(A)（取现状监测中噪声最大值进行预测），得 51.54dB(A)，最近敏感点处满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值昼间≤60dB(A)要求，项目夜间不施工，夜间无噪声影响。

为了更好的对保护环境，建议项目应加强对机械进行日常检修维护。产噪设备应优先选用低噪声机械设备，且做到防噪、基础减震、隔声等措施，装卸材料要求做到轻卸缓放。综上，项目施工产生的噪声对周围环境的影响较小。由于施工期间所需材料运输涉及范围较广，车辆对沿线道路两侧 100m 范围内的居民有一定的影响，建设方和施工单位应引起足够的重视。

4、固体废物环境影响分析

施工期产生的固体废物主要包括施工人员产生的生活垃圾、建筑垃圾和土石方。结合项目实际情况，环评要求采取以下处置措施：

①根据项目可行性研究报告，本工程建设过程中土石方开挖总量与土石方回填总量为基本平衡，挖填方按就近原则进行平衡，无弃土石方产生。土石方挖填过程中需按照水土保持的要求因地制宜采取适当的水土流失防治措施，设置临时围挡和截排水设施。

②表土单独堆放，周边砌袋装土进行临时围挡，表土堆表面采用彩条布临时防护，周围根据地形设置简易排水沟，及时进行表土回填利用，减少堆放时间。

③施工人员生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d 计算，平均产生量约为 100kg/d。生活垃圾经施工营地生活区设置的垃圾桶收集后交由当地环卫部门处理。

④施工期少量废弃建筑垃圾经分类收集后，其中废混凝土、废石料等用于场内道路铺设，废金属、废木料、废纸、塑料卖给当地废品回收站，不能利用的废物收集后统一运送到指定的建筑垃圾堆放场处置。

通过采取上述措施后，施工期产生的固体废弃物对周围环境影响较小

5、施工期生态环境影响分析

(1) 对植被的影响分析

本项目建设主要包括太阳能光伏阵列单元基础工程，电缆铺设、道路工程，以及施工营内地内临时性建筑等工程，在施工过程中会对地表产生扰动，减少地表植被的数量，同时施工过程中施工人员和施工机械进入场地也会对区域植被造成踩踏和碾压，破坏植被。

本项目用地区域主要为乔木林地（塔基、升压站和进场道路使用）、特殊灌木林地，自然植被主要为次生山地灌丛、次生草地、疏林草地或稀树灌草丛植被。工程施工将改变原有地貌，扰动破坏部分区域植被生境。

具体影响如下：

①对灌丛植被的影响：灌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，但属于局部影响，对项目实施区域境内灌丛植被整体而言，影响甚微。

②对天然林（国家Ⅱ级公益林）的影响

根据企业提供的资料，项目经优化布局后，本项目占用部分天然林（国家Ⅱ级公益林），天然林用于建设塔基（永久用地）以及光伏阵列（临时用地），施工过程中有可能对天然林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。

项目已按规定办理林业用地手续（详见附件 12，16），根据上文符合性分析三可知，本项目符合“自然资办发【2023】12号文”中的要求。并对所占用到的天然林（国家Ⅱ级公益林）部分，要求项目不得采伐林木、割灌及破坏原有植被，不得将乔木林地、竹林地等采伐改造为灌木林地后架设光伏板；施工期间应办理临时使用林地手续，运营期间相关方签订协议，项目服务期满后应当恢复林地原状。光伏方阵用地不得改变地表形态，依法依规进行管理。实行用地备案，不需按非农建设用地审批。

③对禾本草植被的影响：项目区主要为山地，禾本草以草灌草丛为主。电池面板、箱式变压器、逆变器室、开关站等设施施工和建设会占用部分灌草地，升压站永久占地将改变土地性质，临时占地在施工结束后将恢复其原有土地性质。本工程升压站、箱式变压器、逆变器室、开关站等设施占地面积较小，电池面板支架采用钢筋混凝土灌注桩基础（单桩形式），面板下

方的大部分草地植被在人工恢复和自然恢复下能得到一定程度的恢复，因此，项目建设对草地植被的影响比较轻微。

工程建设在一定程度上对施工区域内的地表植被造成不利影响，由于本工程光伏阵列支架采用钢筋混凝土灌注桩基础（单桩形式），支架基础施工采用对地表破坏和扰动较小的钻孔施工工艺。即定位好孔桩位置后，先由人工小面积清理表层，再由小型钻孔机械设备进行钻孔施工。施工内容较为简单，不进行地表大开挖，对地表的扰动和破坏相对较轻。因此，总体来说，本项目施工期对植被的影响不会太大，区域植被与现状仍然基本相当，生物量没有发生锐减，生产力水平不会发生明显降低，生态系统总体能够保持相对稳定。为了减小对生态环境的影响，项目施工中所有运输车辆必须沿规定的道路行驶，不得随意行驶；各种施工机具、施工材料、临时推土等均严格按设计规划指定位置放置，不得随意堆放。施工临时占地在施工结束后将采取植被恢复措施，及时播种草种，进行恢复性种植。因此，项目施工对当地植物的多样性影响很小。项目区域内不涉及珍稀濒危及国家重点保护植物。

（2）水土流失影响分析

随着施工作业进行，施工机械扰动，植被受损，地表结皮被破坏，在大雨或大风情况下，易造成水土流失。本项目为光伏项目，建设施工区域主要为缓坡地，部分区域坡度较大，施工过程中极易造成大面积水土流失。且由于坡地底部距纳夜河较近，一旦发生水土流失，将会对地表水体造成污染影响。

因此，为有效防治水土流失，本项目需严格按照水土保持方案落实各项水保措施。加强管理，文明规范施工，严格控制施工占地和挖填方工程量。施工车辆应固定线路，严禁在施工场地内随意行驶，减少对地表植被的破坏。对遭到破坏的地表及时采取工程护坡、植草等防护措施，保持水土，防治水土流失。

（3）对野生动物的影响分析

1) 对“三有”保护动物的影响分析

一些工程施工对这些保护动物可产生一定的影响和干扰，但这些动物的活动范围广且迁移能力很强，其主要活动范围远远大于本评价范围，项目的修建所破坏的生境在周边还具有较大面积的分布，可通过自身的迁移活动而扩散到周边的天然林或项目中间的岛状天然林中进行正常生存，当施工结束后，待施工区域内或施工区附近的植被和生态环境逐渐恢复后，其又可重

新迁回原活动区域活动。因此，在施工区域内进行施工对区域内或区域附近的动物影响较小。

有重要生态、科学、社会价值的陆生野生动物如喜鹊、松鼠、麻雀等多栖息于森林、灌丛、乔木林中，分布广泛，活动范围较大。项目施工区域主要为灌草丛群落，栖息其中的动物主要受施工噪声和施工人员活动的干扰，会迁徙到同类生境地生存，使施工区的动物数量暂时减少。

2) 对一般野生动物的影响评价

项目施工期对陆生脊椎动物的影响主要表现为施工现场及其它施工活动如原材料堆放、土石方开挖等施工产生的噪声、汽车尾气以及施工人员的活动等对区域内的动物的影响。项目主体工程的建设过程及与建设工程有关的其它施工活动等将不同程度影响动物的生活。一些灵敏机警的动物会逃离现场，避免施工活动的影响。

(4) 土壤环境影响分析

本项目施工将要在工程范围内的土地上对基础浇筑、道路施工等作业活动，对土壤环境的影响较明显。本区域内土壤受岩性和气候影响，主要有黄壤、山地黄棕壤等，对土壤的影响主要表现在改变土壤结构、影响土壤紧实度、引起水土流失等。本项目物料堆存等施工过程中产生的粉尘污染物通过自降和降水淋溶等途径进入土壤环境，可能会对周围土壤的孔隙度、团粒结构、酸碱度、土壤肥力及微量元素含量等会造成不利影响，进而抑制土壤中微生物活动，降低土壤肥力，甚至改变土壤使用功能。施工过程产生的生活污水、固体废物未经处置进入土壤环境将会造成土壤胶结，影响其通气透气性，进而抑制土壤中细菌活动，降低土壤酶活性。

施工中应加强施工管理，明确施工期临时占地范围，尽量减少扰动面积。合理安排施工时间及工序，施工避开大风天气及雨季，在土方回填过程中，必须严格对表层土实行分层堆放和分层回填，表层土回填于上部，尽量减小因土壤回填活动对土壤养分造成的流失影响，沟开挖后应及时回填。项目物料堆存等过程采取洒水降尘措施，洒水目的为降尘，要求不能产生地表径流，不会产生淋溶影响。施工单位应规划设计合理的施工道路路径，施工车辆应严格按照规定行车路线通行，禁止随意碾压，践踏路道外土地，破坏原有地表植被。工程施工便道的设置应寻求与进场道路相结合的利用途径。

(5) 对景观的影响

项目光伏区采用灌注桩基础形式无需大规模平场，项目施工期间，由于施工区域堆满砂石等，升压站、进场道路的建设破坏原有地貌，将对景观造成一定程度的不利影响，在施工结束

后立即采用生态恢复措施，项目区会形成较好的生态光伏景观代替原有灌木林景观。

(6) 对土地利用的影响

①本项目占用土地类型主要为特殊灌木林地，存在一定原生水土流失，无水土保持功能强的有林地，较大程度减小了对当地的水土保持和生态环境造成的影响。

②本项目为“林光互补”式光伏电站，建成后利用光伏阵列支架下部空间以及光伏阵列支架之间间隙种植灌草植物、恢复植被，对当地的水土保持和生态环境造成的影响能够得到恢复补偿。

项目占地考虑了占地最小、扰动地表最少的原则，占地不改变原有土地利用类型，对原有的土地利用格局不会造成影响。

(7) 对永久基本农田的影响分析

项目部分地块边界距离永久基本农田距离较近，约 10m，为了避免项目施工对永久基本农田造成影响。环评要求项目在靠近永久基本农田一侧退让 20m，本项目 35kV 集电线路部分跨越通过永久基本农田，架空段以无害化架空的形式跨越通过永久基本农田，不在永久基本农田内设置塔基等其他建筑物。施工活动尽量远离永久基本农田，在靠近永久基本农田区域施工时，施工扬尘可能会随风进入永久基本农田保护区。施工应尽量减少对土地和植被造成的扰动，针对施工过程中的扬尘，应及时采取洒水措施。并加强管理，禁止施工固废转移和倾倒入永久基本农田，施工结束后立即将所产生的固体废物妥善处置，避免对保护区造成影响。

二、营运期环境影响

(1) 大气环境影响分析

项目运营期光伏发电场区无废气产生。升压站运营期厨房采用液化石油气和电，属于清洁能源，燃烧后对环境空气影响小。项目职工 5 人，人均食用油用量按 30g/人·d 计，耗油量为 150g/d。烹饪油烟挥发率为 2.5%，油烟废气产生量为 3.75g/d，烹饪时间每天按 2h 计，抽油烟机排气量为 2500m³，则油烟产生浓度为 0.75mg/m³。油烟废气经抽油烟机处理后排放，项目处于农村区域，环境容量较大，且周围环境较空旷，油烟废气经空气扩散后对周围环境影响较小。

(2) 水环境影响分析

本工程运行期废水主要包括太阳能电池板的清洗废水和工作人员的少量生活污水。清洗废水可直接流至地面用于地面植物的浇水。

运营期污水处理、利用可行性：运营期污水主要是升压站管理人员办公及生活产生的生活

污水，食堂废水经隔油器处理后与其他生活污水一起排入化粪池，化粪池截留沉淀后排入一体化污水处理设施处理。项目升压站的生活污水处理系统由化粪池、污水管道、生活污水调节池、地理式一体化污水处理设施、回用水池组成。一体化污水处理工艺可采取 MBR 工艺，工艺流程见下图，项目生活用水水质比较简单，经过 MBR 工艺处理后，基本满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》中绿化用水水质要求：溶解性总固体 1000mg/L；五日生化需氧量 20mg/L；氨氮 20mg/L；阴离子表面活性剂 1.0mg/L；色度≤30。站内污水处理达标后用于升压站绿化、道路洒水及地面清洁等，不外排。

项目升压站的生活污水处理系统由化粪池、污水管道、生活污水调节池、地理式一体化污水处理设施、回用水池组成。升压站内职工的生活污水（其中，食堂废水经隔油器隔油处理）经过化粪池截留沉淀后，污水经污水管道最终排至站内生活污水调节池，再经地理式一体化污水处理设施处理后达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）标准后流入回用水池，用于站区绿化、道路洒水及地面清洁用水。

根据项目运营期生活污水产生情况：运营期生活污水产生量为 0.425m³/d（小时最大污水量 0.035m³/h），地理式一体化污水处理设施处理设计规模为 5m³/d，可满足污水处理需求。根据设计，升压站周围绿化面积达到 600 m²，通常情况下，日绿化用水量为 0.72m³，道路面积约 2400 m²，道路洒水用水量为 4.2m³/d，地面清洁用水量为 0.67m³/d，合计用水量 5.83m³/d。同时，项目周边还有较多草地、灌木林地等浇洒均可消纳。项目调节池容积约 5m³，处理后的生活污水在雨季及冬季无需绿化的时段，可根据管理用房地面清洁计划，用于地面清洁或道路抑尘，无需地面清洁、道路抑尘时，可将生活污水暂存于调节池内（最大存储时间 11d）。因此，本项目升压站运营期生活污水经处理后作为绿化、道路抑尘、地面清洁用水是可行的。

本项目升压站内采用雨污分流系统，在雨季，雨水经雨水沟收集排至周边水体，光伏区保留原有自然雨水沟渠。

（3）噪声环境影响分析

1、项目运营期主要噪声源主要为逆变器、箱式变压器、升压站主变压器等设备在运行期间产生电磁噪声，均以中低频为主。本工程升压站的声环境影响预测采取类比分析的方法。类比监测时，选取与本工程电压等级相同、装机容量等相近的现有升压站进行噪声预测。

由类比监测结果可知，运行状态下类比对象升压站衰减断面上噪声水平昼间监测值均为

47~48dB(A)，夜间监测值均为 44~45dB(A)，变化趋势不明显，说明升压站噪声影响较小。本项目升压站装机容量相近，电压等级相同，围墙结构均采用实体围墙，产生的噪声影响与类比升压站水平相当。通过类比可知，本项目升压站厂界噪声能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准限值要求。

本项目升压站最近敏感目标为西南侧 19m 处的过高村（过朝村）居民点，参考上述类比监测结果最大值（昼间 48dB(A)、夜间 45dB(A)）进行预测，到达最近敏感点处的噪声贡献值分别为昼间 22.42dB(A)、夜间 19.42dB(A)，叠加环境背景值昼间 41.9dB(A)、夜间 40.9dB(A)，计算得昼间 41.95dB(A)、夜间 40.93dB(A)，最近敏感点处满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值昼间 ≤ 60 dB(A)、夜间 ≤ 50 dB(A)要求，营运期升压站对周边居民造成的影响较小。

2、本项目的光伏集电线路、光伏区逆变器在运营期间时所产生的噪声较小，营运期不考虑集电线路及光伏区逆变器的噪声影响。主要噪声源为分部在各个光伏阵列的箱式变压器，由于各箱变分布设置的工程设施一致，35kV 箱式变压器间隔距离大于 100m。由于项目地块三光伏方阵箱变距离居民点较近，因此评价中以项目地块三光伏方阵箱变对营运期噪声影响分析。

项目单台箱式变压器产生的噪声经过距离衰减，在场界（距离箱变 50m）处昼、夜间可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准限值要求。项目箱变距场界最近距离约 50m，产生的噪声，经衰减后到达最近居民点弄郎村处（距箱变约 110m）贡献值极小，不会降低区域声环境质量，根据预测可知，最近居民点能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值要求，项目箱变产生的噪声对周边居民点影响较小。本项目的光伏集电线路、光伏区逆变器在运营期间时所产生的噪声较小，不会降低区域声环境质量，对附近居民点影响较小。

总体上，工程选用出厂合格的低噪声组件、严格按照说明书进行逆变器、箱式变压器、升压站主变压器的安装。逆变器、箱式变压器、升压站主变压器属于电子器件装置，在其规格书中有详细安装使用环境的要求。可采用避震减噪措施，以消除共振及低频噪声。升压站设置实体围墙，采取上述措施后，起到了较好的效果，因此，本项目噪声对周边声环境质量影响较小。

（4）固体废物

本项目运营期产生的固废主要为运营期的太阳能组件发生问题等产生废太阳能电池板、更换的废旧蓄电池、变压器事故时产生的废变压器油、更换的变压器油，以及升压站职工产生的

生活垃圾。

①废太阳能电池板：根据《国家危险废物名录》（2021年版），太阳能电池板中不含名录中所列的危险废物。因此，本项目所使用的太阳能电池板报废后属一般工业固体废物，不属于危险废物。正常情况下，单晶硅电池板的寿命不低于15年，最长25年左右，报废周期较长，报废后由生产厂家回收处置。

②废旧蓄电池：本项目选用容量为300Ah阀控密闭铅酸蓄电池组、高频开关电源模块保证直流负荷可靠供电。蓄电池作为直流电源设备在升压站电力系统安全运行中起着重要的作用，为断路器分、合闸及二次回路中的继电保护、仪表和事故照明等提供能源。升压站蓄电池主要采用铅酸蓄电池，使用寿命较长，可达近约为5-8年。根据《国家危险废物名录》（2021年版），更换下来的废旧蓄电池属于危险废物，编号为HW31（900-052-31），危险特性为（T，C）。本项目废旧铅酸蓄电池产生量约3t/a，经危险废物暂存间储存后交由有资质的单位回收处置，严禁随意丢弃。

③废机油：逆变器、箱式变压器、升压站主变压器等各种电气设备故障或维修时将产生废机油，属于危险废物，项目废机油产生量约0.042t/月（约0.5t/a），经危险废物暂存间储存后交由有资质的单位回收处置。

④变压器事故时产生的废变压器油

随着技术的成熟进步和管理的科学化，变压器发生故障的可能性越来越小（全国每年发生的概率不到1%），在采取严格管理措施的情况下，即使发生事故也能得到及时处理，对环境的影响很小。变压器在正常运行状态下无变压器油外排；变压器一般情况下3年检修一次，变压器在进行检修时，无变压器油外排；在事故状态下，会有部分变压器油外泄。企业拟在主变压器及SVG变压器底部设置贮油坑，容积11.2m³，坑底设有排油管，变压器发生事故时能将事故油排至设于主变附近的事事故油池中，事故油池容积约56m³，可容纳主变最大事故排油量，降低火灾规模，减小火灾损失。此外，光伏发电场区共设置31台箱式变压器，每个箱式变压器的冷却油量约1.5t（1.68m³），每个箱式变压器配套设置油坑（0.34m³），每个箱变旁设置容积不小于1.7m³的事事故油池，可满足事故排油要求。

在发生变压器油外泄时，事故产生的废变压器油经油坑、事故油池收集，并及时转移至危废暂存间，交由有资质的单位处置；若外泄量大时，及时联系有资质单位到场进行清运处置。

⑤更换的变压器油

变压器一般情况下3年检修一次，变压器在进行检修时，无变压器油外排。在检修时发现变压器油不能满足相关品质要求，需要进行更换。更换时由厂家到场区进行作业。更换的废变压器油由更换单位自行带离，交由有资质的单位进行处置，不在项目区暂存。

⑥职工生活垃圾：本项目劳动定员5人，每人每天产生的生活垃圾按1kg计算，本项目年运营365天，则项目年产生生活垃圾1.825t。生活垃圾集中收集后定期交由环卫部门处置。因此，运营期产生的固废不会对周边环境产生影响。

综上，项目运营期固体废物经合理妥善处置后，不会对环境造成不利影响。

(5) 光污染影响

本项目的污染主要是指太阳能列阵中的太阳能光伏板在吸收太阳能的过程中，会反射、折射太阳光，对周围的人可能产生的一定光污染。本项目使用的太阳能电池组件为单晶硅电池组件，是属于硅基太阳能电池。单晶硅主要用作太阳能电池的吸收层材料，是封装在两层建筑玻璃之间。电池本身并不向外辐射任何形式的光及电磁波，未被吸收的太阳光中一部分将被前面板玻璃反射回去，前面板玻璃为普通的建筑用钢化玻璃；另一部分将穿透前面板、硅材料吸收层和背面板玻璃，就如同穿透普通玻璃一般，没有任何变化。

单晶硅电池一般呈深色，在制作中具有减反射的设计，目的是减少入射光的反射，增加光的吸收，提高光电转换效率。主要包括以下几点：

光的反射问题对于太阳能电池板来说是一个非常重要的因素，过多的光反射会造成整体效率的降低以及对人体的影响，因此在晶体硅电池板的制作过程中会采用一些先进的技术来降低硅片对太阳光，尤其是可见光的反射。

晶体硅电池板对太阳光谱吸收的波长范围是 $0.4\mu\text{m}$ - $1.1\mu\text{m}$ ，可见光波长范围 $0.39\mu\text{m}$ - $0.78\mu\text{m}$ 。晶体硅电池一般利用硅切片，由于在硅片切割过程中刀片的作用，使得硅片表面有一层 $10\sim 20\mu\text{m}$ 的损伤层，在太阳能电池制造时首先需要利用化学腐蚀将损伤层去除，使得硅片表面得到抛光，而抛光后的硅片表面对可见光的反射约为30%。在抛光结束后，会采用制绒过程，即选用化学腐蚀剂在硅片表面形成金字塔结构，成为绒面结构，又称表面结构化。这种结构比平整的抛光的硅片表面具有更好的减反射效果，能够更好地吸收和利用太阳光线。如果光线照射在金字塔绒面结构上，反射的光会进一步照射在相邻的绒面上，减少了太阳光反射；同时，光线斜

射入晶体硅，增加了太阳光在硅片内部的有效运动长度，也就是增加了光线被吸收的机会。通过绒面处理后的硅片太阳能电池对可见光（0.39 μm ~0.78 μm ）的反射率约为 30%。晶体硅太阳能电池的绒面结构可以减少硅片表面的太阳光反射，增加电池对光的吸收。除此之外，在硅片表面增加一层减反射层（TiO₂ 或 SiN_x）也是一种有效减少太阳能反射的方法，也成为防反射膜的基本原理是利用光在减反射膜上下表面反射所产生的光程差，使得两束反射光干涉相消，从而减弱反射，增加透射。由此可见本项目使用的单晶硅电池组件是经过制绒和防反射镀膜的工艺过程后的晶体硅太阳能电池，晶体硅对可见光的反射率小于 5%，不会对周围环境及人员造成光污染。下表列出几种不同情况的反射率：

表 4-9 几种不同情况的反射率

类型	反射率	类型	反射率	类型	反射率
积雪	70-85	浅色草地	25	浅色硬土	35
沙地	25-40	落叶地面	33-38	深色硬土	15

经上表比较，本项目太阳能电池板的反射率远小于草地、硬土、水泥地面等，反射率很小。加之本工程拟建升压站原始地表海拔高度在 1030-1060m 之间，属于构造剥蚀、侵蚀成因为主的低中山地貌形态，地形开阔、坡度较平缓，局部坡度较陡。场地呈单面斜坡，坐北朝南。地形起伏较小，光伏板布置区整体坡度较小，总体为坐北朝南，局部有坡度较小的西坡和东坡。项目对居民点及周边交通道路造成影响较小，因此本项目运营期将几乎不存在光污染问题。

（6）生态环境影响分析

（1）对当地植物的影响分析

本项目运行期对植被的影响主要体现在电池面板架设后，在地面产生的阴影对地面植被生长的影响。太阳光是绿色植物进行光合作用的能量源，在植物体总干物质中有 90%~95%是经过光合作用形成的，植物光合作用很大程度上取决于光照强度。

不同植物对光照强度的要求有所不同，对于喜阳植物，如大部分草本植物，随着光照强度的增强，光合作用加快，而耐阴植物只能在微弱阳光下正常生长发育。本项目受阴影影响区域内植被受到的日照减少，该区域内的植被将受到一定程度的影响，甚至不能正常生长。本项目受阴影影响区域植被主要为余甘子、栎类、盐肤木、山合欢、火棘、悬钩子群系等灌丛植被，以及类芦、白茅、芒萁、牡蒿、荩草等山地草坡植被，均为禾本草和低矮灌丛，无珍稀保护植物，不会对区域生态系统的完整型和生物多样性产生影响。

本项目以种植喜阴低矮植物、植被自由生长、撒草进行绿化等方式对地表植被进行恢复为主，经类比望谟县昂武和亭农业光伏电站项目，本项目区域植被也能生长良好，光伏板对其影响不大，生态保护工程效果良好，工程建设不会产生明显生态环境影响。

因此在项目投入运营以后，以种植喜阴低矮植物、植被自由生长、撒草进行绿化为主，稳定水土，恢复生态，让当地的植被破坏得到一定的补偿。

（2）对野生动物的影响分析

项目运营期间对动物的影响主要表现为项目设施运营后对项目区域内动物的觅食场所和栖息环境的破坏、光伏板高温反射光对过往鸟类的影响。

项目区内人员活动对该区域内动物生活的干扰，使得动物栖息、活动范围缩小，迫使原栖息在这一带的动物迁往其他生境适宜的地区。但由于项目建设区域不是列入国家重点保护动物生存、迁徙的主要通道，区域内分布动物以啮齿类、爬行类等小型动物为主，且项目区域鼠类、蛇类活动范围大，为当地常见物种，几乎无大型野生动物活动。运营后部分动物可重新返回项目区，作为栖息环境。针对“三有保护动物”，环评要求在项目运营期，现场维护和检修等工作均在昼间进行，避免影响周边动物夜间正常活动；要严控外来有害生物的进入，加大检疫力度，防止外来有害生物入侵。采用符合国家标准的光伏板材料。故项目运营对项目区内动物造成影响不大。

光伏板区对鸟类的影响：项目运营期对鸟类影响主要表现在成片光伏板区反射太阳光导致鸟类动物在空中的视线受到影响，可能会使鸟类认为太阳能电池板是水面而快速俯冲导致死亡，同时太阳能电池板吸收的热量会使在其上方栖息的鸟类受伤。

本项目运营期间，现场维护和检修等工作均在昼间进行，避免影响周边动物夜间正常活动，加强人员管理，禁止对野生动物乱捕乱杀。为避免光伏电板高温影响鸟类生存，建设单位可在光伏板上方架设网格，提供鸟类落脚地，或者安装发声器，避免鸟类靠近。经过采取上述保护措施后，项目运营期对野生动物的影响不大。

（3）景观影响

工程所在区域评价范围内土地类型主要为灌木林地、草丛、有林地等，在景观上为典型的农村山地丘陵自然景观。电站建成后，光伏发电系统构成一个独特的景观，排列整齐的蓝色太阳能板与绿色的山地草坡融为一体，犹如一片蓝色的海洋，它们组合在一起可以构成一个非常

美观、独特的人文景观，在宁静的乡村景观中增添了几分现代工业气息，具有明显的社会效益和经济效益。

综上所述，项目运营期通过采取适当的生态保护措施后，能够有效控制对生态环境的影响，总体来说对区域生态环境的影响很小。

(4) 对水土流失的影响

在施工期落实土地整治和植物措施的前提下，能有效进行水土流失治理，防止雨水对土地的冲刷、土地功能退化。运营期随着运行期植被逐步恢复，施工期地表扰动造成的水土流失影响能够逐步削减。

(5) 对生态保护红线、永久基本农田的影响分析

本项目 35kV 集电线路部分跨越生态保护红线、永久基本农田采用无害化架空的形式跨越通过，对生态保护红线、永久基本农田影响较小。项目运营期会产生生活污水、食堂油烟、检修固废、废机油及事故产生的废变压器油等。为最大限度降低项目对敏感区的影响，环评建议采取以下措施：

①严格配备项目各项污染治理设备设施：隔油器、化粪池、地埋式一体化处理设备，并完善化粪池相关防渗措施后，项目方可投入运营。

②项目产生危险废物必须经过收集后暂存于危废暂存间内，并设置标识标牌分区存放，按相关要求做好防渗措施，严格按照危险废物联单管理，制定危险废物管理计划。生活垃圾统一收集处置，严禁随意乱扔垃圾。

③严格按照相关设计要求设置油坑及事故油池，落实基础防渗措施。

④确保施工期各项水土保持措施得到落实，保障工程质量，对照批复的水土保持方案开展水土保持专项检查，及时监督、完善水土保持防护措施，完成水土保持设施竣工验收。

⑤集电线路运营期会产生少量更换的零件、职工生活垃圾，对定期巡检及维修产生的污染物，在检查结束后立即带离。

⑥在维修及巡检过程中若是涉及到需砍伐植被时应立即向有关单位报备，获得批准后方可砍伐，不应私自对植被造成破坏。

采取上述措施后，运营期对生态保护红线、永久基本农田保护区

5.2 审批意见

2024年4月，黔西南州生态环境局出具关于《望谟县麻山打龙沟农业光伏电站(变更)环境影响报告表》的核准意见，州环核[2024]33号。环评核准意见摘抄如下：

在建设项目和运行中应注意以下事项：

一、认真落实环保“三同时”制度，环保设施建设必须纳入施工合同，保证环保设施建设进度和资金。

二、加强施工期和运行期环境管理。

三、建设项目竣工后，你公司应自行组织该建设项目竣工环境保护验收工作，验收结果向社会公开，并在竣工环境保护验收平台上备案。

四、主动接受各级生态环境部门的监督检查，切实落实生态环境保护主体责任。该项目的日常环境监督管理工作由黔西南州生态环境局望谟分局负责。

表六 环境保护措施执行情况

表 6-1 环评报告表及核准意见要求落实情况				
建设时期	污染物	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	措施执行效果及未采取措施的原因
设计阶段	生态影响	<p>项目集电线路路径尽可能避免跨越生态保护红线，不可避让需跨越生态保护红线的部分经优化后，已尽可能减少了跨越生态保护红线的面积，从而降低对跨越范围内的生态保护红线的生态环境影响。对无法避让跨越式穿过生态保护红线的线路，在施工期严格采取相应环境保护措施，施工完成后立即对其生态进行恢复。对生态保护红线、基本农田、耕地采取了严格的避让措施。塔基选址均不占用生态保护红线、永久基本农田，部分架空线路无法避开生态保护红线、永久基本农田的，均采用架空方式无害化跨越通过。</p>	<p>地块一（1#光伏区），对原有线路路径进行优化调整，经优化调整后减少了跨越生态保护红线的面积。 地块二（2#光伏区），原设计线路路径未涉及生态保护红线，已为最优路线，不进行调整。 地块三（3#光伏区），地块三北侧、西侧、西南侧均分布有封闭的生态保护红线，对原有线路跨越生态保护红线的路径进行优化调整，经优化调整后减少了跨越生态保护红线的面积。</p>	无
	污染影响	无	无	无
	社会影响	无	无	无

<p>施工期</p>	<p>生态影响</p>	<p>1、施工期生态环境影响保护措施</p> <p>(1) 施工期生态环境影响保护措施总体要求</p> <p>本项目为光伏发电项目，项目光伏阵列区面积较大，施工范围较广泛。项目永久和临时占地区施工对灌木林植被以及少量低矮灌丛植被开挖和破坏，施工开挖后造成的水土流失。</p> <p>1) 水土流失防治与植被恢复措施：升压站基础开挖等应平衡施工，减少开挖和堆土石方面积，缩短新土暴露时间，减轻土壤侵蚀危害。</p> <p>2) 施工检修道路修筑、集电线路架设时，如遇植被应适当绕让，尽量减少因施工造成的植被破坏。</p> <p>3) 升压站和综合楼四周在不影响输电前提下应栽植适地树种和区内野草，恢复部分植被，美化环境。</p> <p>4) 光伏组件周围设置围栏，除检修道路外应种草恢复植被。</p> <p>5) 场内检修道路两侧应按实际情况，采取植树绿化，栽植适地树种，或种草恢复植被。</p> <p>6) 施工期的临时多余土石方和少量矸渣用于路基填筑，填筑剩余的选择合适沟坑堆置，并在其上覆土种植适地草。</p> <p>采取以上生态保护和水土保持措施后，可以有效减轻工程施工对评价区的生态影响，减小施工造成的土壤侵蚀，使本工程对生态环境的影响和工程造成的土壤侵蚀影响减少到最小。</p> <p>7) 生态影响防护与恢复原则</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 生态影响》的规定，本项目生态影响的防护与恢复原则如下：</p> <p>①自然资源损失的补偿原则：项目所在区域自然资源由于本项目施工和运行将受到一定程度的损耗，因此应按自然资源损失的补偿原则进行补偿。</p> <p>②区域自然系统中受损区域恢复原则：项目实施后将使局部区域原有自然系统功能受到影响，因此应采取措施减少这种功能损失。</p>	<p>已按照环评要求落实</p>	<p>无</p>
------------	-------------	--	------------------	----------

	<p>③凡涉及到敏感地区生态因子发生不可逆影响时必须提出可靠的保护措施；凡涉及到需要保护物种地区必须指定补偿措施。</p> <p>④生态影响防护与恢复应遵循“避免→消减→补偿”的顺序。</p> <p>8) 设计阶段生态影响防护措施</p> <p>优化总平面布置及施工方式,合理布置施工场地,选用先进的施工工艺,尽量减少占地面积,减少占地及土石方开挖和植被破坏,防治水土流失影响。优化道路及线路设置,尽量利用已有乡村道路、上山小路进行建设,新建路段应避开陡坡和植被较好地段,选择空旷、地表植被稀少的地段,以尽量减少地表扰动和破坏,减少土石方挖填工程量,设置施工挡板。</p> <p>(2) 植物保护措施</p> <p>本项目区域内不涉及珍稀濒危及国家重点保护植物。项目建设主要包括太阳能光伏阵列单元基础工程,电缆铺设、道路工程,以及施工营地内临时性建筑等工程,在施工过程中会对地表产生扰动,减少地表植被的数量,同时在施工过程中施工人员和施工机械进入场地也会对区域植被造成踩踏和碾压,破坏植被。</p> <p>①集电线路区:施工前对直埋电缆线路开挖范围内的表土剥离堆放在作业场地旁边平缓处和电缆沟一侧,沿线及周边采用草袋土临时挡墙拦挡。施工完毕后及时进行土地整治,将前期剥离的表土回覆,全面撒播草种。同时在施工过程中的临时堆土点和开挖沟槽边坡,采取排水措施,在临时堆放点的周围用草袋装土筑坎进行临时拦挡,表土堆放区顶部用塑料薄膜覆盖,避免雨水直接冲刷表土,做好表土的保护工作,剥离的表土全部用于后期的生态恢复。</p> <p>施工结束后,对临时占道进行土地整治及时地表恢复,表土全部作为绿化覆土使用,占道区域栽植灌木、撒播草籽,恢复地表植被。在建设过程中,生态保护措施与主体工程建设同时开展,施工中合理安排施工时序,尽可能减少对生态环境的破坏和影响。</p>		
--	---	--	--

	<p>②项目区为以灌木林植被为主，施工期应尽量少挖填方，多保留现有的生态群落和生境类型，施工时序应避免植物生长期繁殖期，减少对植物的影响；同时严格控制施工占地范围，文明规范施工，加强施工机械和人员的管理，规定施工车辆及人员进出场地的路线，减少由于滥踩滥踏及车辆碾压对地表植被造成的破坏，同时在施工过程中积极开展水土保持和植被保护措施。施工结束后，项目场区植被恢复选取当地特征灌木或草类植被种植的方式进行恢复，播种选择雨季条播或撒播，撒播前精细整地，适时抢墒种植，以保证正常出苗，确保及时恢复项目因施工破坏的生态环境。项目生态恢复和种植物种要求优先选用适宜的当地气候条件、干暖条件的物种，避免外来物种入侵。项目运营期光伏阵列下方应选择适宜的植物进行生态补偿和恢复。</p> <p>③对天然林（国家Ⅱ级公益林）的保护措施</p> <p>项目已按规定办理林业用地手续，并对所占用到的天然林（国家Ⅱ级公益林）部分，要求项目不得采伐林木、割灌及破坏原有植被，不得将乔木林地、竹林地等采伐改造为灌木林地后架设光伏板；施工期间应办理临时使用林地手续，运营期间相关方签订协议，项目服务期满后应当恢复林地原状。光伏方阵用地不得改变地表形态，依法依规进行管理。</p> <p>④对禾本草植被的保护措施</p> <p>临时占地在施工结束后将恢复其原有土地性质。升压站、箱式变压器、逆变器室、开关站等设施占地面积较小，电池面板支架采用钢筋混凝土灌注桩基础（单桩形式），面板下方的大部分草地植被在人工恢复和自然恢复下能得到一定程度的恢复。</p> <p>因此，总体来说，本项目施工期采取上述措施后，对植被的影响不会太大。同时在施工过程中积极开展水土保持和植被保护措施，即可有效控制对植被的影响。项目建成后通过加强项目区域绿化和开展光伏组件下方农业种植，可提高区域植被覆盖率，有利于改善施工期带来的区域生态环境影响。</p>		
--	--	--	--

	<p>(3) 水土流失保护措施</p> <p>1) 水土保持的重点为光伏发电阵列区、集电线路区及场内道路区，采取以下水土流失防治措施：</p> <p>①合理安排施工季节、施工时序和作业时间，优化施工方案，尽量避免在雨季进行大量动土和开挖，减轻施工所造成的水土流失。</p> <p>②严格控制施工占地范围；工程施工过程中，禁止废渣随处乱排，减少废弃渣的临时堆放，合理进行土石方平衡和调配。</p> <p>③光伏阵列支架采用钢筋混凝土灌注桩基础，采用对地表破坏和扰动较小的钻孔施工工艺，不得进行地表大开挖，严格控制开挖区，减轻地表破坏。</p> <p>④施工前对直埋电缆线路开挖范围内的表土剥离堆放在作业场地旁边平缓处和电缆沟一侧，沿线及周边采用草袋土临时挡墙拦挡。施工过程中的临时堆土点和开挖沟槽边坡，采取排水措施，在临时堆放点的周围用草袋装土筑坎进行临时拦挡，表土堆放区顶部用塑料薄膜覆盖，避免雨水直接冲刷造成水土流失。</p> <p>⑤道路应选择原有机耕道路或空旷、地表植被稀少的地段。合理进行施工布置，精心组织施工管理，严格将工程施工区控制在工程征用的土地范围内，在工程开挖过程中，严格控制路基开挖施工作业面，尽量减小和有效控制对地表的影响范围。</p> <p>⑥施工时不得损毁和破坏当地既有水土保持设施，如护坡、拦挡、堡坎等水利设施。同时做好场内各施工作业面和施工生产设施等区域的围挡、护坡、截排水等水土保持工程防护措施。</p> <p>各项水保措施应严格按批复后的水土保持方案执行。</p> <p>2) 加强管理</p> <p>①建设单位在施工招标时应要求施工单位在编制的施工组织设计中有完善的生态环境保护的措施和方案，在工程监理中应设置相应的监理人员，随时对施工过程中的各项生态环境保护措施落实情况进行监理。</p>		
--	---	--	--

	<p>②在施工人员进入施工现场前，建设单位应组织进行生态环境保护相关法规方面的宣传、教育，使所有参与施工人员认识到保护项目区天然植被的重要性，并落实到自身的实际行动中。</p> <p>③施工单位在施工前应加强对施工人员进行野生动物保护法律法规的宣传和教育，提高环境保护意识。</p> <p>④施工过程中，禁止施工人员随时使用明火，防止发生火灾。</p> <p>⑤尽量避免在雨天和大风天施工，减少水土流失量，防止尘土到处飞扬。</p> <p>⑥施工时不得在征地范围外区域进行取土、采石等破坏生态环境的活动。</p> <p>⑦集电线路以沿场内道路直埋敷设为主，严禁在道路用地范围以外的任何区域进行施工开挖和敷设电缆，线路铺设遵循避让生态红线的原则，架空集电线路塔基等均要求不得占用生态保护红线。</p> <p>⑧建筑垃圾等及时清运除，严禁施工废水、弃土弃渣排入附近河流等天然水体，影响水体水质；施工结束后应及时全面清理废弃物，避免留下难以降解的物质，形成面源污染。</p> <p>（4）动物保护措施</p> <p>在光伏场区施工期间，应避开动物繁殖期。并应加强对施工人员和管理人员的教育，评价范围存在有重要生态、科学、社会价值的陆生野生动物等动物。环评要求在施工时应避开动物繁殖期，施工期间需严格控制施工占地范围，减少对野生动物生境的影响。同时加强对施工人员和管理人员的教育，禁止对蛇类、蛙类及其他各种野生动物乱捕乱杀。并应广泛开展宣传和教育，在认真做好施工区生态环境建设和对动物生境很好保护的同时，还必需通过多种途径广泛开展保护野生动物的宣传和法制教育。采用广播、张贴标语、会议等多种形式，向项目施工人员及附近村民宣传野生动物的知识及保护的意義，保护野生动物的栖息环境，禁止非法狩猎、诱捕、毒杀野生动物，有效控制其它威胁野生动物生息繁衍的活动。施工过程中应严格按设计做好野生动物的迁徙通道的保</p>		
--	---	--	--

	<p>护，在项目区域中的岛状天然林周边设置必要围挡，并设立标识标牌以起到警示作用，施工时加强施工人员的教育及宣传工作，施工机械尽量远离该区域，避免施工人员及施工机械对岛状天然林造成破坏。其成为迁徙动物的栖息地，施工结束后，随着噪声和人为活动的减少，这种干扰随即消失，迁徙的动物又将回到原来的栖息地，种群会很快恢复。</p> <p>（6）土壤保护措施</p> <p>施工中应加强施工管理，应划定施工区域界限，在保证施工顺利进行的前提下，尽量缩小施工范围，明确施工期临时占地范围，尽量减少扰动面积。合理安排施工时间及工序，施工避开大风天气及雨季，在土方回填过程中，必须严格对表层土实行分层堆放和分层回填，表层土回填于上部，尽量减小因土壤回填活动对土壤养分造成的流失影响，沟开挖后应及时回填。</p> <p>对于项目施工期临时占地，在施工前对表土进行剥离，剥离的表土单独设临时堆放点，周边砌袋装土临时围挡，表土堆表面采用彩条布临时覆盖防护。周围根据地形设置简易排水沟，施工结束后，对剥离的表土进行回填，施工结束后布置光伏阵列，并对下部进行植被恢复。挖填方按就近原则进行平衡，无弃土石方产生。土石方挖填过程中需按照水土保持的要求因地制宜采取适当的水土流失防治措施，设置临时围挡和截排水设施。生活垃圾经生活区设置的垃圾桶收集后交由当地环卫部门处理。少量废弃建筑垃圾经分类收集后，其中废混凝土、废石料等用于场内道路铺设，废金属、废木料、废纸、塑料卖给当地废品回收站，不能利用的废物收集后统一运送到指定的建筑垃圾堆放场处置。采取上述措施后，施工期固废对土壤产生的影响较小。项目物料堆存等过程采取洒水降尘措施，避免物料堆存等施工过程中产生的粉尘污染物通过自降和降水淋溶等途径进入土壤环境。为避免生活污水未经处理直接进入土壤，施工期产生的生活污水中盥洗水用水桶收集后用于施工营地抑尘或周边绿化。如厕污水经化粪池收集后定期清掏用作农肥。施工废水经沉</p>		
--	--	--	--

	<p>淀后循环使用，不外排。</p> <p>施工单位应规划设计合理的施工道路路径，施工车辆应严格按照规定行车路线通行，禁止随意碾压，践踏便道外土地，破坏原有地表植被。工程施工便道的设置应寻求与进场道路相结合的利用途径，尽量减少扬尘的产生。</p> <p>采取上述措施后，项目施工对周边土壤环境影响较小。</p> <p>（7）对景观的保护措施</p> <p>工程占地区域内土地类型主要为灌木林地，存在部分植被稀疏的裸地，在景观上为典型的农村山地丘陵自然景观。项目光伏区采用灌注桩基础形式无需大规模平场，项目施工期间，由于施工区域堆满砂石等，升压站、进场道路的建设破坏原有地貌，将对景观造成一定程度的不利影响。项目建设时将保留项目区的岛状天然林并对其加以保护，且项目周围存在少量的天然林及公益林。项目的建设会形成区域异质性景观，对临时开挖区域及时采取相容的毡布覆盖。总的来说，项目区占地相较于整个麻山镇，占地面积并不大。在施工结束后立即采用生态恢复措施，项目区会形成较好的生态光伏景观代替原有灌木林景观。</p> <p>（9）对永久基本农田的保护措施</p> <p>为了避免项目施工对永久基本农田造成影响，环评要求项目在靠近永久基本农田一侧退让 20m，本项目 35kV 集电线路部分跨越通过永久基本农田，架空段以无害化架空的形式跨越通过永久基本农田，不在永久基本农田内设置塔基等其他建筑物。针对施工过程中的扬尘应及时采取洒水措施，施工结束后立即将所产生的固体废物进行清运，避免对保护区造成影响。施工人员盥洗水用水桶收集后用于施工营地抑尘或周边绿化。如厕污水经化粪池收集后定期清掏用作农肥。施工废水经沉淀后循环使用，不外排。施工期禁止超界施工，禁止向永久基本农田一侧倾倒渣土及废水，按规范施工，随着施工结束和运行期生态修复，将逐步恢复沿线植被的水土保持等生态功能。</p>		
--	--	--	--

	<p>因此，本工程施工期采取上述措施后，不会降低永久基本农田的功能，也会改变永久基本农田的性质，可以避免对永久基本农田产生影响。</p> <p>（10）对生态保护红线的保护措施</p> <p>为了避免项目施工对生态保护红线造成影响。环评要求项目在生态保护红线一侧退让 20m，本项目 35kV 集电线路塔基均不占用生态保护红线，架空段以无害化架空的形式跨越通过生态保护红线范围。35kV 集电线路距地面的距离满足设计规范的要求，施工过程中需加强管理，严格控制施工作业带，施工布置远离生态保护红线，不占用生态保护红线范围；不在生态保护红线范围内设置施工营地、施工便道等临时工程。施工活动尽量远离生态保护红线区，在靠近生态保护红线区域施工时，施工应尽量减少对土地和植被造成的扰动，针对施工过程中的扬尘，应及时采取洒水措施。项目施工营地设置于项目用地范围内，设置于远离生态保护红线一侧。施工期产生的生活污水中盥洗水用水桶收集后用于施工营地抑尘或周边绿化。如厕污水经化粪池收集后定期清掏用作农肥。施工废水经沉淀后循环使用，不外排。并加强管理，禁止施工固废转移和倾倒入生态保护红线区，施工结束后立即将所产生的固体废物妥善处理，避免对保护区造成影响。认真做好应急防护措施，实现无害化跨越。不在生态保护红线区域内设立堆料场、施工营地；施工结束后及时恢复原有植被。线路经过林地时，采用高跨越方式，减少林木砍伐。做好土石方分类存放和回填利用。</p> <p>通过采取上述措施，本工程施工期对周边生态保护红线的影响较小。</p> <p>（11）生态影响的减缓措施</p> <p>①施工活动集中在一定范围内进行，防止肆意扩大施工范围，减少施工对动植物的影响范围。</p> <p>②施工时序应避开植物生长期和动物繁殖期，减少对动植物的影响。</p> <p>③施工期禁止施工人员猎取当地野生动物，如野兔、鸟类、蛇、蛙等。</p> <p>④施工期间禁止直接向外环境排放废水、废渣。</p>		
--	--	--	--

	<p>⑤施工人员不得损毁和破坏当地既有水土保持设施，如护坡、拦挡、保坎等水利设施。</p> <p>⑥施工期不得在征地范围外进行取土、采石等破坏生态环境的施工活动。</p> <p>⑦合理布置施工场地，选用先进的施工工艺，尽量减少占地面积，减少植被破坏；减少建筑垃圾和生活垃圾的产生，及时清除多余的土方和石料，运走生活垃圾，以减轻对植被的占压、干扰和破坏。</p> <p>⑧施工单位在施工前，应当制定植被保护和恢复方案。</p> <p>⑨施工完成后，对搭建的临时设施需及时拆除，并进行迹地恢复，覆土植树种草，恢复原有地表状态。</p> <p>⑩在施工活动过程中，若遇珍稀野生植物，应立即停止施工活动，并在保护植物周围放置栅栏或警示牌，以避免对野生珍稀植物造成破坏，同时应上报林业主管部门，请示是否需采取避让、移栽等处理措施。</p> <p>（12）临时占地的迹地恢复措施及植被恢复措施</p> <p>①集电线路区：施工前对集电线路开挖区的表土进行剥离并妥善堆存，施工完毕后及时进行土地整治，将前期剥离的表土回覆，全面撒播草种。对临时占道进行土地整治及地表植被恢复，表土全部作为绿化覆土使用。占地区域栽植灌木、撒播草籽，恢复地表植被。</p> <p>②迹地恢复：施工结束后及时拆除施工场地、工棚、混凝土系统等临时设施，并进行迹地恢复。所有污水处理沉淀池均用土石填埋至原高程，其上覆厚度为30cm土层，种植火棘等灌木。对施工期用于工棚、施工便道等临时占用的耕地，应严格按照占多少还多少的原则，予以全部还耕；对施工区形成的裸地要及时采取工程措施，可绿化的土地要全部进行绿化。场地内建筑物垃圾、生活垃圾清扫干净后，施工单位方可退场，防止工程弃渣挤占植被生存空间。</p> <p>③道路区：施工结束后及时清理道路两侧弃渣，施工破坏及临时占用场地须覆土、并恢复植被。对场内施工道路两侧及影响区域进行生态恢复，</p>		
--	--	--	--

		<p>清理道路沿线渣料，对沿线裸露区域覆土恢复植被，对道路两旁进行绿化，恢复植被。</p> <p>④结合现场情况，要求尽量利用已有道路，新建路段避开陡坡和植被较好路段，减少损坏地表面积、水土流失量及土石方挖填量，必须开挖道路时尽量减少对植被的砍伐，对有移植条件的树木要进行移植，并对道路边坡采取生态恢复措施，减轻项目建设对当地生态的破坏。做好场内公路、施工生产设施等区域的水土保持工程防护措施；针对场内施工公路、施工生产生活区、施工营地基础等区域进行生态恢复；清理公路沿线渣料，对沿线裸露区域覆土恢复植被，施工结束后清理场地后覆土恢复植被。</p>		
--	--	--	--	--

	<p>污染影响</p>	<p>施工期废气对大气环境影响的防治措施</p> <p>控制施工扬尘的重点是做好物料遮盖、合理安排施工时序、减少地面裸露时间并采取洒水抑尘等措施：</p> <p>(1) 施工场地在非雨天时适时洒水，包括主要运输道路和料场等。洒水频次由现场监理人员根据实际情况而定。</p> <p>(2) 粉状材料如水泥、石灰等应灌装或袋装，禁止散装运输，严禁运输途中扬尘散落，储存时应堆入库房或用篷布覆盖。</p> <p>(3) 土、砂、石料运输禁止超载，装高不得超过车厢板，并盖篷布，严禁沿途撒落。</p> <p>(4) 拌合站砂石料、水泥堆场为施工临时场地，堆场加盖防尘网、设置喷雾洒水，水泥等易产尘物料需设置筒仓，拌合作业时采取密闭输送，定期在拌合站周边进行洒水抑尘。减少拌合站起尘量。</p> <p>(5) 材料堆放场应尽可能距环境敏感点$\geq 100\text{m}$，并尽可能远离居民区，设在当地主导风向下风向处，定期洒水降低扬尘污染。</p> <p>(6) 大风天易产生扬尘，施工单位在遇大风天气时应暂停土石方开挖、回填、转运以及其他可能产生扬尘污染的施工，并采取覆盖堆料、湿润等措施，有效减少扬尘污染。</p> <p>(7) 及时清运施工废弃物，暂时不能清运的应采取篷布覆盖等措施，运输沙、石、水泥、土方等易产尘物质的车辆必须封盖严密，严禁洒漏。</p> <p>(8) 在靠近过高村、弄郎村居民点等保护目标区域进行施工时，应设置适当高度的围栏围挡；运输车辆加盖篷布、限制车速、严禁超载；</p> <p>(9) 选用符合国家相关标准的施工设备、运输车辆及燃油，并加强日常管理及维护，保证尾气达标排放；</p> <p>(10) 施工完毕后及时清理施工场地。对施工场地、施工营地、堆料场等，及时进行清理除外，应进行绿化恢复植被。</p> <p>(11) 食堂油烟废气经抽油烟机处理后排放。</p> <p>通过采取上述措施，可有效减轻无组织排放的粉尘和二次扬尘量，降低</p>	<p>已按照环评要求落实</p>	<p>无</p>
--	-------------	---	------------------	----------

	<p>施工期扬尘对大气环境的影响。区域主导风向为南风，因此施工扬尘主要影响区域为施工场地北方向，受影响最大的环境敏感点是距离最近的升压站旁过高村（过朝村）居民点。针对上述保护目标，环评要求靠近居民点一侧的施工场区设置临时围挡，避免在干燥大风天气进行施工，在进行土石方开挖、场平等基础工程时，需配备洒水车对产尘点进行洒水降尘。施工区扬尘安排人工定时清扫、保持场地整洁及洒水抑尘措施，本项目的场地风力扬尘对居民点的影响较小，施工期扬尘符合《施工场地扬尘排放标准》（DB52/1700-2022）无组织排放监控浓度限值。</p> <p>3、施工废水影响的防治措施</p> <p>施工期生产废水包括结构阶段混凝土养护排水、预拌混凝土输送结束后高压泵清洗废水及各种设备冲洗水，项目施工期设置临时沉淀池，废水经沉淀池沉淀处理后全部回用于施工场地洒水抑尘，不外排。</p> <p>项目施工期的盥洗水用水桶收集后用于施工营地抑尘或周边绿化。如厕污水经化粪池收集后定期清掏用作农肥，不外排，对区域地表水环境影响较小。</p> <p>4、施工期噪声的防治措施</p> <p>声环境敏感目标影响分析：根据施工区周边环境敏感点的分布情况，本项目易受施工机械噪声影响的为升压站、光伏场区及集电线路附近的居民点。项目施工过程中，应采取相应措施减少施工噪声对附近居民生活的干扰。为减小施工噪声对周围环境的影响，建设单位必须做好施工期间的环境保护工作。</p> <p>1) 从声源上控制：浇筑振捣设备、电钻等选用低噪声设备，进行基础减震，同时在施工过程中设专人对设备进行定期保养和维护。尽可能以液压工具代替气动工具。</p> <p>2) 将施工产噪设备距施工场界 10m 以上。</p> <p>3) 加强施工管理，严格要求施工单位严格遵守环保部门规定，合理安排施工时间，严禁在 12:00~14:00 和 22:00~次日 6:00 期间施工。确需</p>		
--	--	--	--

	<p>夜间施工的， 应办理夜间施工许可证，经环保部门批准后按许可证规定时段要求施工，并进行公告。</p> <p>4) 应尽量避免在施工现场的同一地点安排大量的高噪声设备，避免噪声局部声级过高。</p> <p>5) 加强管理，按施工操作规程施工，控制运输车辆车速、设置禁鸣等措施。</p> <p>6) 合理布局，将产噪设备设置远离居民点，保证施工期的噪声不影响周边居民生活。</p> <p>7) 项目升压站区域等靠近居民区域施工时，靠居民点一侧应设置适当高度的围挡进行隔声，减少噪声对周围保护目标的影响。</p> <p>8) 施工车辆应在交通部门指定的线路上行驶，并严格控制运行车辆的运行时间，尽量压缩汽车数量与行车密度；施工车辆进入村寨时禁止鸣笛，且车速不超过 30km/h。</p> <p>9) 针对弄郎村和和平村塔基施工时，在施工区四周设置围挡，塔基开挖尽量采用人工挖掘，施工材料轻拿轻放，钢材等原材料采取异地加工的方式，不在居民点进行锯切。</p> <p>根据项目施工平面布置，从预测结果来看，项目设备噪声经过基础减振，隔声等措施及距离衰减后，施工场界处可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准（昼间为 70dB(A)）要求，项目夜间不施工。</p> <p>本项目光伏区最近敏感目标为西南侧 19m 处的过高村（过朝村）居民点，采取有效的减振降噪措施及距离衰减后，最近敏感点处满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值昼间≤60dB(A)要求，项目夜间不施工，夜间无噪声影响。</p> <p>针对弄郎村和和平村塔基施工区域，最近敏感目标主要为塔基周边 5m 处的弄郎村和和平村居民点，采取有效的减振降噪措施及距离衰减后，</p>		
--	--	--	--

		<p>最近敏感点处满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准限值昼间≤60dB(A)要求，项目夜间不施工，夜间无噪声影响。</p> <p>5、固体废物影响的防治措施</p> <p>施工期产生的固体废物主要包括施工人员产生的生活垃圾、建筑垃圾和土石方。结合项目实际情况，环评要求采取以下处置措施：</p> <p>①根据项目可行性研究报告，本工程建设过程中土石方开挖总量为82788m³，土石方回填总量为82788m³，挖填方按就近原则进行平衡，无弃土石方产生。土石方挖填过程中需按照水土保持的要求因地制宜采取适当的水土流失防治措施，设置临时围挡和截排水设施。表土单独堆放，周边砌袋装土临时挡墙，表土堆表面采用彩条布临时防护，周围根据地形设置简易排水沟，及时进行表土回填利用，减少堆放时间。</p> <p>②生活垃圾经生活区设置的垃圾桶收集后交由当地环卫部门处理。</p> <p>③少量废弃建筑垃圾经分类收集后，其中废混凝土、废石料等用于场内道路铺设，废金属、废木料、废纸、塑料卖给当地废品回收站，不能利用的废物收集后统一运送到指定的建筑垃圾堆放场处置。</p>		
	社会影响	<p>施工期会对周边居民生活造成一定影响，但随着项目施工完成，伴随的影响也结束。</p>	已按照环评要求落实	无
运营期	生态影响	<p>1、运营期生态环境影响保护措施</p> <p>电站运营期采取的主要生态防治措施为：</p> <p>（1）基础设施建设完成后，应对场区内及电缆敷设沿线以草本植物为主进行绿化，恢复植被，美化环境，同时可起到防风固沙的作用。</p> <p>（2）妥善处理生活垃圾，不得随意丢弃。</p> <p>（3）加强员工的生态环境保护意识方面的教育，爱护一草一木，使生态保护成为每个员工是自觉行为。</p> <p>（4）防止水土流失，每列光伏板南北方净间距为6m。</p> <p>（5）植被恢复措施</p> <p>运营期间，加强管理，巡检车辆只在巡检道路内行驶，避免对植被造成</p>	已按照环评要求落实	无

		<p>损害。现场维护和检修应选择在昼间进行，避免影响周边动物夜间的正常活动。本项目为光伏项目，光伏阵列采用高支架设计，支架低端高度高于灌木 1m，项目建成后，合理搭配光伏板下方的经济作物。结合当地土壤、气候等实际情况，种植适合当地生长的植物，可以确保持活率，减少土地裸露时间。通过加强经济作物管理，使其保持良好的生长态势，起到降低噪声、吸附尘粒、净化空气的作用，充分利用土地资源，同时防止水土流失。</p> <p>（6）水土流失保护措施</p> <p>在施工期落实土地整治和植物措施的前提下，能有效进行水土流失治理，防止雨水对土地的冲刷、土地功能退化。营运期随着运行期植被逐步恢复，施工期地表扰动造成的水土流失影响能够逐步削减。为确保植被恢复效果，营运期需定期检查植被恢复情况，对恢复情况较差的区域进行布置或施肥。并定期对水土保持设施进行维护。采取上述措施后，营运期可有效降低水土流失的发生。</p>		
	<p>污染影响</p>	<p>1、运营期大气环境影响防治措施</p> <p>项目运营期光伏发电场区无废气产生。升压站食堂烹饪所产生的油烟废气经抽油烟机处理后排放，项目处于农村区域，环境容量较大，且周围环境较空旷，油烟废气经空气扩散后对周围环境影响较小。</p> <p>2、运营期水环境影响防治措施</p> <p>项目运营期废水主要包括太阳能电池板的清洗废水和工作人员的少量生活污水。太阳能电池板清洗废水可直接流至地面用于植物的浇水。升压站内职工食堂废水经隔油器处理后同其他生活废水经化粪池+一体化处理设备处理后，作为站内绿化用水、道路洒水、地面清洁等综合利用，不外排，对项目周边水体无影响。项目生活用水水质比较简单，水量较小，经过 MBR 工艺处理后，基本满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》中绿化用水水质要求，项目周边还有较多草地、灌木林地等浇洒均可消纳，本项目升压站运营期生活污水经处理后作为绿化、道路洒水、</p>	<p>已基本按照环评要求落实，一体化污水处理设施，未采取地埋式</p>	<p>项目污水处理设施因为场地限制问题，未采取地埋式</p>

	<p>地面清洁用水基本可行的。</p> <p>为避免升压站的主变压器和箱式升压变压器产生的油污对地表水和地下水的污染，采取以下防水防漏措施：</p> <p>①查验合格证和随带技术文件，有出厂试验记录；</p> <p>②外观检查：有铭牌，附件齐全，绝缘件无缺损、裂纹，充油部分不渗漏，充气高压设备气压指示正常，涂层完整。</p> <p>③电缆室内壁及基础平台用 1:25 混凝土砂浆抹面，厚度为 20mm，表面需平整。</p> <p>④基础型钢应严格按图纸和规范要求敷设，并作防腐处理。</p> <p>⑤设备安装使用的紧固件应全部采用镀锌制品（除地脚螺栓外）。</p> <p>⑥基础型钢安装后，其顶部宜高出抹平地面 10mm，基础型钢应有不少于 2 处的可靠接地。</p> <p>⑦箱变底座与基础之间要用水泥砂浆抹封，以免雨水进入箱变；电缆进箱变后，电缆与穿管间的缝隙需密封防水；箱变底面需向外围略倾斜，避免积水。</p> <p>⑧进出线电缆管的数量及管径，可根据用户的实际情况和进出线位置来确定，管排间距不小于 30mm。</p> <p>此外，升压站的主变压器和箱式升压变压器均设置有油坑和事故油池，其中升压站主变油坑（容积 11.2m³）、事故油池设计容积为 56m³，各箱变配套设置油坑（0.34m³）、事故油池不小于 1.7m³。为避免可能发生的变压器因事故漏油或泄油而产生的废弃物污染环境，本环评建议防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10⁻⁷cm/s），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10⁻¹⁰cm/s），或其他防渗性能等效的材料。防渗系数满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的要求。确保排油槽及事故油池在一般自然灾害下不发生渗漏，保护区域土壤和地下水环境。</p> <p>3、运营期声环境影响防治措施</p>		
--	---	--	--

	<p>根据前文噪声环境影响分析，项目营运期对噪声影响防治采取下列措施：</p> <p>(1) 选用出厂合格的低噪声组件。</p> <p>(2) 严格按照说明书进行逆变器、箱式变压器、升压站主变压器的安装。逆变器、箱式变压器、升压站主变压器属于电子器件装置，在其规格书中有详细安装使用环境的要求。可采用避震减噪措施，以消除共振及低频噪声。</p> <p>(3) 升压站设置实体围墙。</p> <p>经预测，采取上述措施后，本项目升压站最近敏感目标西南侧 19m 处的过高村（过朝村）居民点昼间噪声值为 41.95dB(A)，夜间噪声值为 40.93dB(A)，能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值昼间≤60dB(A)、夜间≤50dB(A)要求，营运期升压站对周边居民造成的影响较小。项目单台箱式变压器产生的噪声经过距离衰减，在场界处昼、夜间可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准限值要求。项目箱变距场界最近距离约 50m，产生的噪声，经衰减后到达最近居民点弄郎村处（距箱变约 110m）贡献值极小，不会降低区域声环境质量，根据预测可知，最近居民点能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值要求，项目箱变产生的噪声对周边居民点影响较小。本项目的光伏集电线路、光伏区逆变器在运营期间时所产生的噪声较小，不会降低区域声环境质量，对附近居民点影响较小。</p> <p>4、固体废物处置措施</p> <p>本项目运营期产生的固废主要为运营期的太阳能组件发生问题等产生废太阳能电池板、更换的废旧蓄电池、变压器事故时产生的废变压器油，以及升压站职工产生的生活垃圾。</p> <p>(1) 废太阳能电池板：本项目所使用的太阳能电池板报废后属一般工业固体废物，不属于危险废物，报废后交由生产厂家回收处置即可。</p>		
--	---	--	--

	<p>(2) 废旧蓄电池：根据《国家危险废物名录》（2021年版），更换下来的废旧蓄电池属于危险废物，编号为 HW31（900-052-31），危险特性为（T，C），废旧蓄电池更换下来后经危险废物暂存间储存后交由有资质的单位回收处置，严禁随意丢弃。</p> <p>(3) 废机油：根据类比资料，本项目废机油产生量约 0.5t/a，经危险废物暂存间储存后交由有资质的单位回收处置。</p> <p>(4) 事故产生的废变压器油经油坑、事故油池收集，并及时转移至危废暂存间，交由有资质的单位处置；若量大时，及时联系有资质单位到场进行清运处置。</p>		
社会影响	项目建设完成，改变了当地的用电环境，对社会发展及改善当地居民生活有一定促进作用。	—	无

表七 环境影响调查

<p>施工期</p>	<p>生态影响</p>	<p>1、施工期生态环境影响保护措施</p> <p>(1) 升压站及线路架设生态保护措施</p> <p>项目基础开挖等应平衡施工，减少开挖和堆土石方面积，缩短新土暴露时间，减轻土壤侵蚀危害。施工检修道路修筑、集电线路架设时，遇植被应适当绕让，减少因施工造成的植被破坏。施工期的临时多余土石方和少量矸渣用于路基填筑，填筑剩余的选择合适沟坑堆置，在其上覆土种植适地草。</p> <p>(2) 植物保护措施</p> <p>项目施工完毕后及时进行土地整治，将前期剥离的表土回覆，全面撒播草种。对临时占道进行土地整治及时地表恢复，表土全部作为绿化覆土使用，占道区域栽植灌木、撒播草籽，恢复地表植被，对生态环境的破坏和影响较小。</p> <p>(3) 水土流失保护措施</p> <p>合理安排施工季节、施工时序和作业时间，优化施工方案，尽量避免在雨季进行大量动土和开挖，减轻施工所造成的水土流失。施工过程中的临时堆土点和开挖沟槽边坡，采取排水措施，在临时堆放点的周围用草袋装土筑坎进行临时拦挡，表土堆放区顶部用塑料薄膜覆盖，避免雨水直接冲刷造成水土流失。施工时做好场内各施工作业面和施工生产设施等区域的围挡、护坡、截排水等水土保持工程防护措施。各项水保措施应严格按批复后的水土保持方案执行。</p> <p>(4) 动物保护措施</p> <p>施工避开动物繁殖期，严格控制施工占地范围，减少对野生动物生境的影响。加强对施工人员和管理人员的教育，禁止对蛇类、蛙类及其他各种野生动物乱捕乱杀。施工过程中严格按设计做好野生动物的迁徙通道的保护，在项目区域中的岛状天然林周边设置必要围挡，并设立标识标牌以起到警示作用，施工结束后，随着噪声和人为活动的减少，干扰随即消失，迁徙的动物又将回到原来的栖息地，种群会很快恢复。</p> <p>(5) 对景观的保护措施</p> <p>项目区占地相较于整个麻山镇，占地面积并不大。在施工结束后立即采用生态恢复措施，项目区会形成较好的生态光伏景观代替原有灌木林景观。</p> <p>(6) 土地利用保护措施</p> <p>施工期间及时利用光伏阵列支架下部空间以及光伏阵列支架之间间隙种植灌草植物、恢复植被，对当地的水土</p>
------------	-------------	--

	<p>保持和生态环境造成的影响能够得到恢复补偿。优化项目占地，做到占地最小、扰动地表最少的原则，占地不改变原有土地利用类型，减少对原有的土地利用格局的影响。</p> <p>(7) 对永久基本农田的保护措施</p> <p>项目施工对永久基本农田造成一定影响，项目在靠近永久基本农田一侧退让 20m，项目 35kV 集电线路部分跨越通过永久基本农田，架空段以无害化架空的形式跨越通过永久基本农田，不在永久基本农田内设置塔基等其他建筑物。禁止超界施工，禁止向永久基本农田一侧倾倒渣土及废水，按规范施工，随着施工结束和运行期生态修复，将逐步恢复沿线植被的水土保持等生态功能。</p> <p>(8) 对生态保护红线的保护措施</p> <p>项目施工对生态保护红线造成一定影响，项目在生态保护红线一侧退让 20m，项目 35kV 集电线路塔基均不占用生态保护红线，架空段以无害化架空的形式跨越通过生态保护红线范围。禁止施工废水、固废转移和倾倒至生态保护红线区，不在生态保护红线区域内设立堆料场、施工营地；施工结束后及时恢复原有植被。线路经过林地时，采用高跨越方式，减少林木砍伐，土石方分类存放和回填利用。</p> <p>(9) 临时占地的迹地恢复措施</p> <p>施工前对集电线路开挖区的表土进行剥离并妥善堆存，施工完毕后及时进行土地整治，将前期剥离的表土回覆，全面撒播草种。对临时占道进行土地整治及地表植被恢复，表土全部作为绿化覆土使用。占地区域栽植灌木、撒播草籽，恢复地表植被。施工结束后及时拆除施工场地、工棚、混凝土系统等临时设施，并进行迹地恢复。施工结束后及时清理道路两侧弃渣，施工破坏及临时占用场地须覆土、并恢复植被。对场内施工公路、施工生产生活区、施工营地基础等区域进行生态恢复；清理公路沿线渣料，对沿线裸露区域覆土恢复植被，施工结束后清理场地后覆土恢复植被。</p>
<p>污染影响</p>	<p>1、大气环境影响的防治措施</p> <p>施工场地在非雨天时适时洒水，包括主要运输道路和料场等。洒水频次由现场监理人员根据实际情况而定。对粉状材料如水泥、石灰等应灌装或袋装，禁止散装运输，严禁运输途中扬尘散落，储存时应堆入库房或用篷布覆盖。土、砂、石料运输禁止超载，装高不得超过车厢板，并盖篷布，严禁沿途撒落。拌合站砂石料、水泥堆场为施工临时场地，堆场加盖防尘网、设置喷雾洒水，水泥等易产尘物料需设置筒仓，拌合作业时采取密闭输送，定期在拌合站周边进行洒水抑尘。材料堆放场距环境敏感点$\geq 100m$，能远离居民区，设在当地主导风向下风向处，定期洒水降低扬尘污染。大风天易产生扬尘，施工单位在遇大风天气时应暂停土石方开挖、回填、转运以及其他可能产生扬尘污染的施工，并采取覆盖堆料、湿润等措施，有效减少扬尘污染。及时清运施工废弃物，暂时不能清运的应采取篷布</p>

		<p>覆盖等措施，运输沙、石、水泥、土方等易产尘物质的车辆必须封盖严密，严禁洒漏。在靠近过高村、弄郎村居民点等保护目标区域进行施工时，设置适当高度的围栏围挡；运输车辆加盖篷布、限制车速、严禁超载；对施工场地、施工营地、堆料场等，及时进行清理除外，进行绿化恢复植被。食堂油烟废气经抽烟油机处理后排放。</p> <p>2、废水防治措施</p> <p>项目施工期设置临时沉淀池，废水经沉淀池沉淀处理后全部回用于施工场地洒水抑尘，不外排。项目施工期的盥洗水用水桶收集后用于施工营地抑尘或周边绿化。如厕污水经化粪池收集后定期清掏用作农肥，不外排，对区域地表水环境影响较小。</p> <p>3、噪声的防治措施</p> <p>项目选用低噪声设备，进行基础减震，同时在施工过程中设专人对设备进行定期保养和维护。合理安排施工时间，严禁在12:00~14:00和22:00~次日6:00期间施工。避免在施工现场的同一地点安排大量的高噪声设备，避免噪声局部声级过高。加强管理，按施工操作规程施工，控制运输车辆车速、设置禁鸣等措施。将产噪设备设置远离居民点，保证施工期的噪声不影响周边居民生活。项目升压站区域等靠近居民区域施工时，靠居民点一侧应设置适当高度的围挡进行隔声，减少噪声对周围保护目标的影响。施工车辆应在交通部门指定的线路上行驶，并严格控制运行车辆的运行时间，施工车辆进入村寨时禁止鸣笛。针对弄郎村和平和村塔基施工时，在施工区四周设置围挡，塔基开挖尽量采用人工挖掘，施工材料轻拿轻放，钢材等原材料采取异地加工的方式，不在居民点进行锯切。</p> <p>4、固体废物防治措施</p> <p>项目建设过程中开挖土石方，按就近原则进行回填平衡，无弃土石方产生。生活垃圾经生活区设置的垃圾桶收集后交由当地环卫部门处理。少量废弃建筑垃圾经分类收集后，其中废混凝土、废石料等用于场内道路铺设，废金属、废木料、废纸、塑料卖给当地废品回收站，不能利用的废物收集后统一运送到指定的建筑垃圾堆放场处置。</p>
	社会影响	<p>施工期会对周边居民生活造成一定影响，但随着项目施工完成，伴随的影响也结束。</p>
运营期	生态影响	<p>1、生态环境影响保护措施</p> <p>加强管理，巡检车辆只在巡检道路内行驶，避免对植被造成损害。现场维护和检修应选择昼间进行，避免影响周边动物夜间的正常活动。项目光伏板下方种植适合当地生长的植物，减少土地裸露时间。加强作物管理，使其保持良好的生长态势，起到降低噪声、吸附尘粒、净化空气的作用，充分利用土地资源，同时防止水土流失。</p> <p>2、水土流失保护措施</p> <p>在施工期落实土地整治和植物措施的前提下，能有效进行水土流失治理，防止雨水对土地的冲刷、土地功能退化。运营期随着运行期植被逐步恢复，施工期地表扰动造成的水土流失影响能够逐步削减。为确保植被恢复效果，</p>

	<p>运营期需定期检查植被恢复情况，对恢复情况较差的区域进行布置或施肥。并定期对水土保持设施进行维护。采取上述措施后，运营期可有效降低水土流失的发生。</p> <p>3、生态保护红线、永久基本农田保护区的保护措施</p> <p>项目 35kV 集电线路部分跨越生态保护红线、永久基本农田采用无害化架空的形式跨越通过，对生态保护红线、永久基本农田影响较小。项目配备各项污染治理设备设施：隔油器、化粪池、一体化污水处理设备等，项目产生危险废物必须经过收集后暂存于危废暂存间内，并设置标识标牌分区存放，按相关要求做好防渗措施，严格按照危险废物联单管理，制定危险废物管理计划。生活垃圾统一收集处置，严禁随意乱扔垃圾。集电线路运营期会产生少量更换的零件、职工生活垃圾，对定期巡检及维修产生的污染物，在检查结束后立即带离。在维修及巡检过程中若是涉及到需砍伐植被时应立即向有关单位报备，获得批准后才可砍伐，不私自对植被造成破坏。</p>
<p>污染影响</p>	<p>1、大气污染防治措施</p> <p>项目运营期光伏发电场区无废气产生。升压站食堂烹饪所产生的油烟废气经抽油烟机处理后排放，油烟废气经空气扩散后对周围环境影响较小。</p> <p>2、水环境影响防治措施</p> <p>项目太阳能电池板清洗废水可直接流至地面用于植物的浇水。升压站内职工食堂废水经隔油器处理后同其他生活废水经化粪池+一体化污水处理设备处理后，满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》中绿化用水水质要求，作为站内绿化用水、道路洒水、地面清洁等综合利用，不外排。为避免升压站的主变压器和箱式升压变压器产生的油污对地表水和地下水的污染，采取以下防水防漏措施：升压站的主变压器和箱式升压变压器均设置油坑和事故油池，其中升压站主变油坑（容积11.2m³）、事故油池设计容积为56m³，各箱变配套设置油坑（0.34m³）、事故油池不小于1.7m³，用于发生事故时收集变压器油，防止变压器油对周边地表水和地下水造成污染。</p> <p>3、声环境影响防治措施</p> <p>项目选用出厂合格的低噪声组件，严格按照说明书进行逆变器、箱式变压器、升压站主变压器的安装。逆变器、箱式变压器、升压站主变压器属于电子器件装置，在其规格书中有详细安装使用环境的要求。采用避震减噪措施，以消除共振及低频噪声。升压站三面设置2.5米高实体围墙。项目光伏区单台箱式变压器产生的噪声，经衰减后到达最近居民点弄郎村处（距箱变约110m）贡献值极小，不会降低区域声环境质量。</p> <p>4、固体废物处置措施</p> <p>项目所使用的太阳能电池板报废后属一般工业固体废物，报废后交由生产厂家回收处置即可。项目更换下来的废旧蓄电池属于危险废物，经危险废物暂存间储存后交由有资质的单位回收处置，严禁随意丢弃。项目产生废机油，</p>

		经危险废物暂存间储存后交由有资质的单位回收处置。事故产生的废变压器油经油坑、事故油池收集，并及时转移至危废暂存间，交由资质的单位处置；若量大时，及时联系有资质单位到场进行清运处置。
	社会影响	项目建设完成，改变了当地的用电环境，对社会发展及改善当地居民生活有一定促进作用。

表八 环境质量及污染源监测

1、验收监测内容见表 8-1。

表 8-1 验收监测内容

类别	监测点位	监测项目	监测频次
生活污水	污水处理设施出口	pH、色度、五日生化需氧量、氨氮、阴离子表面活性剂、总铁、总锰、溶解性总固体、溶解氧、总氯、大肠埃希氏菌	连续测量两天，每天 4 次
噪声	厂界外 1 米东、南、西、北侧设置 4 个监测点	厂界噪声	连续测量两天，每天昼、夜间测量 1 次
	塔基 P3-P4 之间新增塔基处、升压站西南侧约 34m 处唐明光住宅、升压站西侧约 19m 处吴光志住宅	环境噪声	连续测量两天，每天昼、夜间测量 1 次

2、验收监测结果

2025 年 7 月 29-30 日，由贵州省洪鑫环境检测服务有限公司对项目生活污水、厂界噪声、环境噪声进行监测，监测结果如下：

- (1) 项目生活污水监测结果见表 8-2。
- (2) 厂界噪声测量结果见表 8-3。
- (3) 项目敏感点噪声测量结果见表 8-4。

表 8-2 项目生活污水监测结果

测点位置	监测项目	单位	监测结果					《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）表 1 城市绿化标准	
			7 月 29 日						
			1	2	3	4	均值	标准限值	单项评价
一体化污水处理设备排口	pH 值	无量纲	7.6	7.7	7.6	7.6	7.6~7.7	6.0~9.0	合格
	色度	倍	8	8	8	8	8	30	合格
	五日生化需氧量	mg/L	3.6	3.3	3.4	3.2	3.4	10	合格
	氨氮	mg/L	0.102	0.118	0.101	0.093	0.104	8	合格
	阴离子表面活性剂	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.5	合格
	总铁	mg/L	0.14	0.20	0.22	0.15	0.18	—	—
	总锰	mg/L	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	—	—
	溶解性总固体	mg/L	274	296	297	312	295	1000	合格
	溶解氧	mg/L	7.1	7.2	7.1	6.9	7.1	≥2.0	合格
	总氯	mg/L	0.72	0.63	0.68	0.75	0.70	2.5	合格
大肠埃希氏菌	MPN/L	10L	10L	10L	10L	10L	不应检出	合格	

续表 8-2 项目生活污水监测结果

测点位置	监测项目	单位	监测结果					《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）表 1 城市绿化标准	
			7 月 30 日					标准限值	单项评价
			1	2	3	4	均值		
一体化污水处理设备排口	pH 值	无量纲	7.6	7.7	7.6	7.6	7.6~7.7	6.0~9.0	合格
	色度	倍	6	6	6	6	6	30	合格
	五日生化需氧量	mg/L	3.0	3.1	2.8	3.1	3.0	10	合格
	氨氮	mg/L	0.071	0.085	0.090	0.079	0.081	8	合格
	阴离子表面活性剂	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.5	合格
	总铁	mg/L	0.19	0.19	0.23	0.20	0.20	—	—
	总锰	mg/L	0.03	0.03	0.04	0.03	0.03	—	—
	溶解性总固体	mg/L	287	299	278	344	302	1000	合格
	溶解氧	mg/L	7.6	6.8	6.7	7.1	7.0	≥2.0	合格
	总氯	mg/L	0.14	0.27	0.21	0.16	0.20	2.5	合格
	大肠埃希氏菌	MPN/L	10L	10L	10L	10L	10L	不应检出	合格

由表 8-2 监测结果可知，项目生活污水经化粪池+一体化污水处理设备处理达《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）表 1 城市绿化标准。

表 8-3 厂界噪声测量结果

测点位置	测量日期	测量起始时间	测量结果 (L _{eq}) dB(A)		《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 2 类	
					标准限值	达标情况
升压站厂界东侧 1m 处	7 月 29 日	14:24	昼间	46.0	60dB(A)	合格
升压站厂界南侧 1m 处		14:08		46.5		合格
升压站厂界西侧 1m 处		13:48		45.1		合格
升压站厂界北侧 1m 处		13:39		46.8		合格
升压站厂界东侧 1m 处	7 月 30 日	09:39		47.0		合格
升压站厂界南侧 1m 处		09:30		47.5		合格
升压站厂界西侧 1m 处		09:20		49.6		合格
升压站厂界北侧 1m 处		09:07		48.1		合格
升压站厂界东侧 1m 处	7 月 29 日	22:37	夜间	44.6	50dB(A)	合格
升压站厂界南侧 1m 处		22:25		45.8		合格
升压站厂界西侧 1m 处		22:10		45.1		合格
升压站厂界北侧 1m 处		22:02		44.3		合格
升压站厂界东侧 1m 处	7 月 30 日	22:36		45.7		合格
升压站厂界南侧 1m 处		22:25		46.3		合格
升压站厂界西侧 1m 处		22:14		45.4		合格
升压站厂界北侧 1m 处		22:02		45.9		合格

由表 8-3 监测结果可知，项目厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准。

表 8-4 项目敏感点噪声测量结果

测点位置	测量日期	测量起始时间	测量结果 (Leq) dB(A)		《声环境质量标准》 (GB 3096-2008) 2 类	
					标准限值	达标情况
塔基 P3-P4 之间新增塔基处	7月29日	15:03	昼间	50.3	60dB(A)	合格
升压站西南侧约34m处唐明光住宅		15:22		47.5		合格
升压站西侧约19m处吴光志住宅		15:38		47.8		合格
塔基 P3-P4 之间新增塔基处	7月30日	09:51		52.9		合格
升压站西南侧约34m处唐明光住宅		10:12		48.4		合格
升压站西侧约19m处吴光志住宅		10:28		48.7		合格
塔基 P3-P4 之间新增塔基处	7月29日	22:48	夜间	46.6	50dB(A)	合格
升压站西南侧约34m处唐明光住宅		23:07		46.0		合格
升压站西侧约19m处吴光志住宅		23:22		46.3		合格
塔基 P3-P4 之间新增塔基处	7月30日	22:49		45.8		合格
升压站西南侧约34m处唐明光住宅		23:14		46.8		合格
升压站西侧约19m处吴光志住宅		23:30		46.5		合格

由表 8-4 监测结果可知，项目项目敏感点噪声达到《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类标准。

表九 环境管理与监测计划

<p>环境管理机构设置：</p> <p>为切实保护环境，防止生产过程中污染物对周围环境的影响，由主要领导担任环境管理机构负责人，站内技术管理人员负责公司环境保护管理日常工作。公司内部建立了完善的环保档案制度，对环保资料等档案进行分类管理，便于内部使用及上级环保部门的检查。</p>
<p>环境监测能力建设情况：</p> <p>建设单位现场有专职人员负责日常巡查检查工作，由于企业不具备环境保护监测能力。日常监测委托有资质的环境监测单位进行监测。</p>
<p>环境影响报告表中提出的监测计划落实情况：</p> <p>加强日常环境管理，明确环境保护管理人员，确保环保措施落实到位，环保设施正常运行，并制定环境监测计划委托有资质的环境监测单位进行监测。</p>
<p>环境管理状况分析及建议：</p> <p>建设单位对环境保护工作比较重视，成立相应的的管理机构，建立完善的环保档案制度，环保机构正常开展工作，运行有效。</p> <p>建议：</p> <p>建立健全环保长期管理机构，加强环保设施的维护和管理，确保其正常设施运行。</p>

表十 调查结论与建议

一、项目环境影响调查情况

项目于2024年6月开始施工建设，2025年5月完成。经现场查勘，项目开挖土石方已回填或用作植被恢复用土，施工期产生的生活垃圾已清理，塔基及光伏区已进行植被恢复，现植被生长较好，升压站已种植绿化，项目生态恢复较好，未发现施工环境遗留问题。项目运营期各项环保设施运行正常，未受到环保管理部门的处罚。2025年7月29-30日由贵州省洪鑫环境检测服务有限公司对项目生产生活污水、厂界噪声、敏感点噪声等进行验收监测，项目各项监测指标均符合相应标准要求。

二、环境影响报告表及审批文件中要求的环境保护措施落实情况

经现场调查，本项目基本落实了环境影响报告表及审批文件中环境保护措施，减少了环境污染程度，对项目周边生态影响较小，各项环境保护措施有效可行。

三、项目建设后环保措施情况

1、大气污染防治措施

项目运营期光伏发电场区无废气产生。升压站食堂烹饪所产生的油烟废气经抽油烟机处理后排放，油烟废气经空气扩散后对周围环境影响较小。

2、水环境影响防治措施

项目太阳能电池板清洗废水可直接流至地面用于植物的浇水。升压站内职工食堂废水经隔油器处理后同其他生活废水经化粪池+一体化污水处理设备处理后，满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》中绿化用水水质要求，作为站内绿化用水、道路洒水、地面清洁等综合利用，不外排。为避免升压站的主变压器和箱式升压变压器产生的油污对地表水和地下水的污染，采取以下防水防漏措施：

升压站的主变压器和箱式升压变压器均设置油坑和事故油池，其中升压站主变油坑（容积11.2m³）、事故油池设计容积为56m³，各箱变配套设置油坑（0.34m³）、事故油池不小于1.7m³，用于发生事故时收集变压器油，防止变压器油泄漏对周边地表水和地下水造成污染。

3、声环境影响防治措施

项目选用出厂合格的低噪声组件，严格按照说明书进行逆变器、箱式变压器、升压

站主变压器的安装。逆变器、箱式变压器、升压站主变压器属于电子器件装置，在其规格书中有详细安装使用环境的要求。采用避震减噪措施，以消除共振及低频噪声。升压站三面设置2.5米高实体围墙。项目光伏区单台箱式变压器产生的噪声，经衰减后到达最近居民点弄郎村处（距箱变约110m）贡献值极小，不会降低区域声环境质量。

4、固体废物处置措施

项目所使用的太阳能电池板报废后属一般工业固体废物，报废后交由生产厂家回收处置即可。项目更换下来的废旧蓄电池属于危险废物，经危险废物暂存间储存后交由有资质的单位回收处置，严禁随意丢弃。项目产生废机油，经危险废物暂存间储存后交由有资质的单位回收处置。事故产生的废变压器油经油坑、事故油池收集，并及时转移至危废暂存间，交由资质的单位处置；若量大时，及时联系有资质单位到场进行清运处置。

5、生态环境措施

1、生态环境影响保护措施

加强管理，巡检车辆只在巡检道路内行驶，避免对植被造成损害。现场维护和检修应选择在昼间进行，避免影响周边动物夜间的正常活动。项目光伏板下方种植适合当地生长的植物，减少土地裸露时间。加强作物管理，使其保持良好的生长态势，起到降低噪声、吸附尘粒、净化空气的作用，充分利用土地资源，同时防止水土流失。

2、水土流失保护措施

在施工期落实土地整治和植物措施的前提下，能有效进行水土流失治理，防止雨水对土地的冲刷、土地功能退化。营运期随着运行期植被逐步恢复，施工期地表扰动造成的水土流失影响能够逐步削减。为确保植被恢复效果，营运期需定期检查植被恢复情况，对恢复情况较差的区域进行布置或施肥。并定期对水土保持设施进行维护。采取上述措施后，营运期可有效降低水土流失的发生。

3、生态保护红线、永久基本农田保护区的保护措施

项目35kV集电线路部分跨越生态保护红线、永久基本农田采用无害化架空的形式跨越通过，对生态保护红线、永久基本农田影响较小。项目配备隔油器、化粪池、一体化污水处理设备等，项目产生危险废物必须经过收集后暂存于危废暂存间内，并设置标识牌分区存放，按相关要求做好防渗措施，严格按照危险废物联单管理，制定危险废物

管理计划。生活垃圾统一收集处置，严禁随意乱扔垃圾。集电线路运营期会产生少量更换的零件、职工生活垃圾，对定期巡检及维修产生的污染物，在检查结束后立即带离。在维修及巡检过程中若是涉及到需砍伐植被时应立即向有关单位报备，获得批准后方可砍伐，不得私自对植被造成破坏。

四、结论

项目在实施过程中严格执行了环境影响评价制度，在项目建设过程中，认真执行了环境保护“三同时”制度，做到了环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入运行，落实了环评及核准意见各项的要求。综上所述，望谟县麻山打龙沟农业光伏电站(变更)符合环境保护竣工验收条件，建议对该项目通过环境保护验收。

五、建议

- 1、加强生态监测，做好动态评估，切实落实各项环境保护措施
- 2、加强环境管理，认真对待和解决生态环境保护问题。

建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）：

填表人（签字）：

项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称	望谟县麻山打龙沟农业光伏电站(变更)			项目代码	-		建设地点	望谟县麻山镇纳幕村、平和村、纳良村、交布村、交龙村、纳夜村、过高村（过朝村）等境内			
	行业类别 (分类管理名录)	太阳能发电			建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造		项目中心经度/纬度	E: 106°20'9.33" N: 25°8'5.391"			
	设计生产能力	装机规模为 100MWp, 接入 35kV 集电线路			实际生产能力	装机规模为 100MWp, 接入 35kV 集电线路		环评单位	贵州省三江环保科技有限公司			
	环评文件审批机关	黔西南州生态环境局			审批文号	州环核[2024]33 号		环评文件类型	环境影响报告表			
	开工日期	2024 年 6 月			竣工日期	2025 年 5 月		排污许可证申领时间	/			
	环保设施设计单位	贵州中电新能源有限公司			环保设施施工单位	贵州中电新能源有限公司		本工程排污许可证编号	/			
	验收单位	贵州中电新能源有限公司			环保设施监测单位	贵州省洪鑫环境检测服务有限公司		验收监测时工况	/			
	投资总概算 (万元)	36676			环保投资总概算 (万元)	350		所占比例 (%)	0.95			
	实际总投资 (万元)	36676			实际环保投资 (万元)	350		所占比例 (%)	0.95			
	废水治理 (万元)	24	废气治理 (万元)	42	噪声治理 (万元)	27	固体废物治理 (万元)	112	绿化及生态 (万元)	120	其他 (万元)	25
	新增废水处理设施能力	无			新增废气处理设施能力	无		年平均工作(天)	365			
运营单位	贵州中电新能源有限公司			组织机构代码	91520114MAAK46F4XB		验收时间	2025 年 8 月 25 日				

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	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	废气	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	工业粉尘	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	氮氧化物	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
工业固体 废物	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

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——吨/年；水污染物排放量——kg/年；废气排放量——万标立方米/年；工业固体废物排放量——万吨/年；水污染物排放浓度——毫克/升

第 二 部 分

望谟县麻山打龙沟农业光伏电站(变更)竣工 环境保护验收意见

2025年8月25日，贵州中电新能源有限公司，根据《望谟县麻山打龙沟农业光伏电站(变更)竣工环境保护验收调查报告表》，并对照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，严格依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范和指南、本项目环境影响报告表和审批部门审批决定等要求对本项目进行验收，提出意见如下：

一、建设项目基本情况

(一) 建设地点、规模、主要建设内容

项目拟占地面积约 2631.03 亩，占用林地面积为 172.5292 公顷（2587.968 亩），其中：乔木林地面积 1.0270 公顷（塔基、升压站和进场道路使用）；特殊灌木林地面积 171.5022 公顷，对光伏区临时占用林地部分（特殊灌木林）及占用未利用地部分均采用“林光互补”模式建设，使用林地不改变林地性质。光伏电站总装机容量为 100MW，光伏阵列由 31 个单晶硅电池子方阵组成，光伏组串由 26 个光伏组件串联而成。光伏方阵由光伏组串、逆变设备及升压设备构成。全部采用单晶 580Wp 光伏组件，推荐采用分块发电、集中并网方式，组件数量共计 194246 块。逆变器选用 320kW 的组串式逆变器，共计 310 台。光伏支架最低点高于灌木高度 1 米以上。固定倾角 16°。

(二) 建设过程及环境保护审批情况

项目于 2023 年 12 月由贵州省三江环保科技有限公司编制完成《望

谟县麻山打龙沟农业光伏电站(变更)环境影响报告表》。2024年4月取得黔西南州生态环境局关于《望谟县麻山打龙沟农业光伏电站(变更)环境影响报告表》的核准意见州环核[2024]33号。项目于2024年6月开工建设，2025年5月竣工完成，年工作365天，本项目建设竣工至今无环境投诉。

（三）投资情况

本工程总投资36676万元，其中环保投资350万，环保投资占总投资0.95%。

（四）验收范围

1、与本建设项目有关的环境保护设施，包括保护生态环境的工程和防治污染的设备设施及装置。

2、环境影响报告表和有关项目设计文件规定应采取的其他环境保护措施。

二、工程变动情况

本项目基本按照环境影响报告表及其核准意见要求建设，建设项目的性质、规模、地点、采取的生态保护措施和污染防治措施无重大变化。

三、环境保护设施建设情况

（一）生态保护工程和设施的建设情况

施工期：

（1）升压站及线路架设生态保护措施

项目基础开挖等应平衡施工，减少开挖和堆土石方面积，缩短新土暴露时间，减轻土壤侵蚀危害。施工检修道路修筑、集电线路架设时，如遇植被应适当绕让，尽量减少因施工造成的植被破坏。施工期的临时多余土石方和少量矸渣用于路基填筑，填筑剩余的选择合适沟坑堆置，并在其上覆土种植适地草。

（2）植物保护措施

项目施工完毕后及时进行土地整治，将前期剥离的表土回覆，全面撒播草种。对临时占道进行土地整治及时地表恢复，表土全部作为绿化覆土使用，占道区域栽植灌木、撒播草籽，恢复地表植被。减少对生态环境的破坏和影响。

（3）水土流失保护措施

合理安排施工季节、施工时序和作业时间，优化施工方案，尽量避免在雨季进行大量动土和开挖，减轻施工所造成的水土流失。施工过程中的临时堆土点和开挖沟槽边坡，采取排水措施，在临时堆放点的周围用草袋装土筑坎进行临时拦挡，表土堆放区顶部用塑料薄膜覆盖，避免雨水直接冲刷造成水土流失。施工时做好场内各施工作业面和施工生产设施等区域的围挡、护坡、截排水等水土保持工程防护措施。各项水保措施应严格按批复后的水土保持方案执行。

（4）动物保护措施

施工避开动物繁殖期，严格控制施工占地范围，减少对野生动物生

境的影响。加强对施工人员和管理人员的教育，禁止对蛇类、蛙类及其他各种野生动物乱捕乱杀。施工过程中严格按设计做好野生动物的迁徙通道的保护，在项目区域中的岛状天然林周边设置必要围挡，并设立标识标牌以起到警示作用，施工结束后，随着噪声和人为活动的减少，干扰随即消失，迁徙的动物又将回到原来的栖息地，种群会很快恢复。

（5）对景观的保护措施

项目区占地相较于整个麻山镇，占地面积并不大。在施工结束后立即采用生态恢复措施，项目区会形成较好的生态光伏景观代替原有灌木林景观。

（6）土地利用保护措施

施工期间及时利用光伏阵列支架下部空间以及光伏阵列支架之间间隙种植灌草植物、恢复植被，对当地的水土保持和生态环境造成的影响能够得到恢复补偿。优化项目占地，做到占地最小、扰动地表最少的原则，占地不改变原有土地利用类型，减少对原有的土地利用格局的影响。

（7）对永久基本农田的保护措施

项目施工对永久基本农田造成一定影响，项目在靠近永久基本农田一侧退让 20m，项目 35kV 集电线路部分跨越通过永久基本农田，架空段以无害化架空的形式跨越通过永久基本农田，不在永久基本农田内设置塔基等其他建筑物。禁止超界施工，禁止向永久基本农田一侧倾倒渣

土及废水，按规范施工，随着施工结束和运行期生态修复，将逐步恢复沿线植被的水土保持等生态功能。

（8）对生态保护红线的保护措施

项目施工对生态保护红线造成一定影响，项目在生态保护红线一侧退让 20m，项目 35kV 集电线路塔基均不占用生态保护红线，架空段以无害化架空的形式跨越通过生态保护红线范围。禁止施工废水、固废转移和倾倒入生态保护红线区，不在生态保护红线区域内设立堆料场、施工营地；施工结束后及时恢复原有植被。线路经过林地时，采用高跨越方式，减少林木砍伐。做好土石方分类存放和回填利用。

（9）临时占地的迹地恢复措施

施工前对集电线路开挖区的表土进行剥离并妥善堆存，施工完毕后及时进行土地整治，将前期剥离的表土回覆，全面撒播草种。对临时占道进行土地整治及地表植被恢复，表土全部作为绿化覆土使用。占地区域栽植灌木、撒播草籽，恢复地表植被。施工结束后及时拆除施工场地、工棚、混凝土系统等临时设施，并进行迹地恢复。施工结束后及时清理道路两侧弃渣，施工破坏及临时占用场地须覆土、并恢复植被。对场内施工公路、施工生产生活区、施工营地基础等区域进行生态恢复；清理公路沿线渣料，对沿线裸露区域覆土恢复植被，施工结束后清理场地后覆土恢复植被。

运营期：

1、生态环境影响保护措施

加强管理，巡检车辆只在巡检道路内行驶，避免对植被造成损害。现场维护和检修应选择在昼间进行，避免影响周边动物夜间的正常活动。项目光伏板下方种植适合当地生长的植物，减少土地裸露时间。加强作物管理，使其保持良好的生长态势，起到降低噪声、吸附尘粒、净化空气的作用，充分利用土地资源，同时防止水土流失。

2、水土流失保护措施

在施工期落实土地整治和植物措施的前提下，能有效进行水土流失治理，防止雨水对土地的冲刷、土地功能退化。营运期随着运行期植被逐步恢复，施工期地表扰动造成的水土流失影响能够逐步削减。为确保植被恢复效果，营运期需定期检查植被恢复情况，对恢复情况较差的区域进行布置或施肥。并定期对水土保持设施进行维护。采取上述措施后，营运期可有效降低水土流失的发生。

3、生态保护红线、永久基本农田保护区的保护措施

项目 35kV 集电线路部分跨越生态保护红线、永久基本农田采用无害化架空的形式跨越通过，对生态保护红线、永久基本农田影响较小。项目配备各项污染治理设备设施：隔油器、化粪池、一体化污水处理设备等，项目产生危险废物必须经过收集后暂存于危废暂存间内，并设置标识标牌分区存放，按相关要求做好防渗措施，严格按照危险废物联单管理，制定危险废物管理计划。生活垃圾统一收集处置，严禁随意乱扔

垃圾。集电线路运营期会产生少量更换的零件、职工生活垃圾，对定期巡检及维修产生的污染物，在检查结束后立即带离。在维修及巡检过程中若是涉及到需砍伐植被时应立即向有关单位报备，获得批准后方可砍伐，不私自对植被造成破坏。

（二）污染防治和处置设施的建设情况

施工期：

1、大气环境影响的防治措施

施工场地在非雨天时适时洒水，包括主要运输道路和料场等。洒水频次由现场监理人员根据实际情况而定。对粉状材料如水泥、石灰等应灌装或袋装，禁止散装运输，严禁运输途中扬尘散落，储存时应堆入库房或用篷布覆盖。土、砂、石料运输禁止超载，装高不得超过车厢板，并盖篷布，严禁沿途撒落。拌合站砂石料、水泥堆场为施工临时场地，堆场加盖防尘网、设置喷雾洒水，水泥等易产尘物料需设置筒仓，拌合作业时采取密闭输送，定期在拌合站周边进行洒水抑尘。材料堆放场距环境敏感点 $\geq 100\text{m}$ ，远离居民区，设在当地主导风向下风向处，定期洒水降低扬尘污染。大风天易产生扬尘，施工单位在遇大风天气时应暂停土石方开挖、回填、转运以及其他可能产生扬尘污染的施工，并采取覆盖堆料、湿润等措施，有效减少扬尘污染。及时清运施工废弃物，暂时不能清运的应采取篷布覆盖等措施，运输沙、石、水泥、土方等易产尘物质的车辆必须封盖严密，严禁洒漏。在靠近过高村、弄郎村居民点等

保护目标区域进行施工时，应设置适当高度的围栏围挡；运输车辆加盖篷布、限制车速、严禁超载；对施工场地、施工营地、堆料场等，及时进行清理除外，应进行绿化恢复植被。食堂油烟废气经抽油烟机处理后排放。

2、废水防治措施

项目施工期设置临时沉淀池，废水经沉淀池沉淀处理后全部回用于施工场地洒水抑尘，不外排。项目施工期的盥洗水用水桶收集后用于施工营地抑尘或周边绿化。如厕污水经化粪池收集后定期清掏用作农肥，不外排，对区域地表水环境影响较小。

3、噪声的防治措施

项目选用低噪声设备，进行基础减震，同时施工过程中设专人对设备进行定期保养和维护。合理安排施工时间，严禁在 12:00~14:00 和 22:00~次日 6:00 期间施工。避免在施工现场的同一地点安排大量的高噪声设备，避免噪声局部声级过高。加强管理，按施工操作规程施工，控制运输车辆车速、设置禁鸣等措施。将产噪设备设置远离居民点，保证施工期的噪声不影响周边居民生活。项目升压站区域等靠近居民区域施工时，靠居民点一侧应设置适当高度的围挡进行隔声，减少噪声对周围保护目标的影响。施工车辆应在交通部门指定的线路上行驶，并严格控制运行车辆的运行时间，施工车辆进入村寨时禁止鸣笛。针对弄郎村和平和村塔基施工时，在施工区四周设置围挡，塔基开挖尽量采用人

工挖掘，施工材料轻拿轻放，钢材等原材料采取异地加工的方式，不在居民点进行锯切。

4、固体废物防治措施

项目建设过程中开挖土石方，按就近原则进行回填平衡，无弃土石方产生。生活垃圾经生活区设置的垃圾桶收集后交由当地环卫部门处理。少量废弃建筑垃圾经分类收集后，其中废混凝土、废石料等用于场内道路铺设，废金属、废木料、废纸、塑料卖给当地废品回收站，不能利用的废物收集后统一运送到指定的建筑垃圾堆放场处置。

运营期：

1、大气环境防治措施

项目运营期光伏发电场区无废气产生。升压站食堂烹饪所产生的油烟废气经抽油烟机处理后排放，油烟废气经空气扩散后对周围环境影响较小。

2、水环境影响防治措施

项目太阳能电池板清洗废水可直接流至地面用于植物的浇水。升压站内职工食堂废水经隔油器处理后同其他生活废水经化粪池+一体化污水处理设备处理后，满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》中绿化用水水质要求，作为站内绿化用水、道路洒水、地面清洁等综合利用，不外排。为避免升压站的主变压器和箱式升压变压器产生的油污对地表水和地下水的污染，采取以下防水防漏措施：

升压站的主变压器和箱式升压变压器均设置油坑和事故油池，其中升压站主变油坑（容积 11.2m^3 ）、事故油池设计容积为 56m^3 ，各箱变配套设置油坑（ 0.34m^3 ）、事故油池不小于 1.7m^3 ，用于发生事故时收集变压器油，防止变压器油对周边地表水和地下水造成污染。

3、声环境影响防治措施

项目选用出厂合格的低噪声组件，严格按照说明书进行逆变器、箱式变压器、升压站主变压器的安装。逆变器、箱式变压器、升压站主变压器属于电子器件装置，在其规格书中有详细安装使用环境的要求。采用避震减噪措施，以消除共振及低频噪声。升压站三面设置 2.5 米高实体围墙。项目光伏区单台箱式变压器产生的噪声，经衰减后到达最近居民点弄郎村处（距箱变约 110m）贡献值极小，不会降低区域声环境质量。

4、固体废物处置措施

项目所使用的太阳能电池板报废后属一般工业固体废物，报废后交由生产厂家回收处置即可。项目更换下来的废旧蓄电池属于危险废物，经危险废物暂存间储存后交由有资质的单位回收处置，严禁随意丢弃。项目产生废机油，经危险废物暂存间储存后交由有资质的单位回收处置。事故产生的废变压器油经油坑、事故油池收集，并及时转移至危废暂存间，交由有资质的单位处置；若量大时，及时联系有资质单位到场进行清运处置。

四、环境保护设施调试运行效果

1、生态保护工程和设施实施运行效果

项目通过对塔基、光伏区、升压站采取土壤回填、植被恢复、采用无害化架空的形式跨越生态保护红线区及永久基本农田、安装一体化污水处理设施、建设事故油池、危废暂存间等措施，使项目施工区域生态得到一定恢复，有效防止和减轻水土流失对环境的影响，生活污水得到有效处理，并合理利用，固废得到妥善处理。现项目各项设施运行效果较好，项目塔基、光伏区等植被生态恢复已有显著效果，随时间推移植被生态将更加完善。

2、污染防治和处置设施处理效果

(1) 生活污水

项目生活污水经站内化粪池+一体化污水处理设备处理达《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）表1城市绿化标准后作为站内绿化用水等综合利用，不外排。

(2) 厂界噪声

项目厂界噪声验收监测结果符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2类限值要求。

(3) 项目敏感点噪声

项目敏感点噪声达到《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2类标准。

五、建设项目对环境的影响

望谟县麻山打龙沟农业光伏电站(变更)生活污水经化粪池处理后，用作农肥；生活垃圾收集桶，经收集后清运至政府指定地点，由环卫部门统一清运处理；生态环境未产生明显不良影响。因此，本建设项目对环境的影响较小。

六、验收结论

望谟县麻山打龙沟农业光伏电站(变更)按照环境影响报告表及核准意见的要求，环保措施落实情况较好。项目采取有效的环境保护措施，污染物达标排放，对周边环境的影响较小。根据本项目竣工环境保护验收调查及监测结果，按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》规定的验收不合格情形对项目逐一对照核查，达到了建设项目竣工环境保护验收的条件，符合验收要求。验收组认为，本建设项目竣工环境保护验收合格。

七、验收建议和后续要求

- 1、建立健全环境保护制度，明确人员负责环境保护方面的工作。
- 2、加强环保设施运行管理，防止发生污染事件。

八、验收人员信息

姓名	单位	职务/职称	联系电话/身份证号码	签名	备注
付亮华	贵州中电新能源有限公司	项目负责人	15810853595		建设单位
			362502198802225413		
岳培恒	贵州中电新能源有限公司	项目安全总监	15201526056		建设单位
			130102197809040357		
黄振辉	黔西南生态环境监测中心	高级工程师	13985395969		专家
			52232619780506223X		
黄思垠	黔西南生态环境监测中心	高级工程师	18985479066		专家
			522327198612300469		
贾国山	黔西南州生态环境局区域监测站	高级工程师	15870379054		专家
			522321198407108215		
韦守流	贵州省三江环保科技有限公司	工程师	18185939904		编制单位
			522328198909083219		

建设单位（盖章）：贵州中电新能源有限公司

2025年8月25日

附件 1

委 托 书

贵州省洪鑫环境检测服务有限公司：

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》及相关技术规范。我单位特委托贵公司进行望谟县麻山打龙沟农业光伏 110kV 送出线路工程项目竣工环境保护验收检测工作。

特此委托！

委托方（盖章）：贵州中电新能源有限公司

2025 年 7 月 8 日

附件 2

黔西南布依族苗族自治州生态环境局文件

州环核（2024）33 号

黔西南州生态环境局 关于望谟县麻山打龙沟农业光伏电站(变更)环境 影响报告表的核准意见

贵州中电新能源有限公司：

你公司报来的《望谟县麻山打龙沟农业光伏电站(变更)环境影响报告表》（以下简称《报告表》）及有关材料收悉。经审查，《报告表》及技术评估意见（州环评估表（2024）36 号）可以作为生态环境管理的依据。

项目后续建设和运行中还须做好以下工作：

一、认真落实《报告表》各项污染防治措施，严格执行环境

保护“三同时”制度，环保设施建设须纳入施工合同，保证环保设施建设进度和资金。

二、加强施工期和运行期环境管理。

三、建设项目竣工后，你公司应自行组织该建设项目竣工环境保护验收工作，验收结果向社会公开，并在竣工环境保护验收平台上备案。

四、主动接受各级生态环境部门的监督检查，切实落实生态环境保护主体责任。该项目的日常环境监督管理工作由黔西南州生态环境局望谟分局负责。

(此文件公开发布)

黔西南州生态环境局

2024年4月15日

行政审批专用章

抄送：黔西南州生态环境保护综合行政执法支队，黔西南州生态环境局望谟分局，黔西南州生态环境综合保障中心环境评估科，贵州省三江环保科技有限公司。

黔西南州生态环境局

2024年4月15日印发

共印6份

附件 3

项目生态环境保护措施监督检查清单

内容要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	<p>1、优化总平面布置和道路选线，合理安排施工时序，严格控制施工占地，减少占地和植被破坏；</p> <p>2、表土单独剥离并堆存，设置临时围挡及覆盖措施；</p> <p>3、施工开挖、回填过程中采取相应的围挡、护坡、截排水等工程措施；</p> <p>4、禁止猎捕野生动物；</p> <p>5、施工结束后及时拆除临时设施并覆土植树种草。</p> <p>6、严禁乱砍乱伐植被，不得对保护区植被进行破坏。</p> <p>7、对临时占用的迹地及植被及时恢复。</p> <p>6、加强对员工教育禁止破坏占地以外的植被、乱捕乱杀野生动物。按照水土保持方案报告，严格执行水土保持及陆生植被保护措施。</p>	<p>施工过程中采取了相应的生态保护措施，生态破坏和水土流失得到有效控制；施工结束后施工迹地完成了土地复垦和生态恢复。</p>	<p>水土流失项目以种植喜阴低矮植物、植被自由生长、撒草进行绿化等方式对地表植被进行恢复为主。加强人员生态保护教育，严禁捕猎、捕食野生动物和随意砍伐、践踏植被。妥善处理生活垃圾，不得随意丢弃。防止水土流失，每列光伏板南北方净间距为 6m。现场维护和检修等工作均在昼间进行，避免影响周边动物夜间正常活动；要严控外来有害生物的进入，加大检疫力度，防止外来有害生物入侵。为确保植被恢复效果，运营期需定期检查植被恢复情况，对恢复情况较差的区域进行布置或施肥。并定期对水土保持设施进行维护。</p>	<p>植被正常恢复，无外来有害生物入侵，完成水土保持方案验收。</p> <p>保障植被恢复效果。</p>
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	<p>1、施工废水经收集沉淀后用于施工场地洒水；</p> <p>2、施工期盥洗水用水桶收集后用于施工营地抑尘或周边绿化。如厕污水经化粪池收集后定期清掏用作农肥。</p>	<p>施工过程中建设有收集沉淀池、化粪池等处理设施，废水按要求实现全部综合利用，无外排情况发生。</p>	<p>1、升压站生活污水（食堂废水先经隔油器处理）经化粪池+地理式一体化处理设施处理达标后作为站内绿化用水、道路洒水、地面清洁等综合利用；</p> <p>2、光伏板清洗废水就地用于地面农业种植区浇水。</p>	<p>升压站化粪池（40m³）、隔油器、地理式生活污水一体化处理设施（5m³/d）建设完成，处理规模、处理效果满足达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》要求，废水</p>

				全部综合利用不外排。
地下水及土壤环境	<p>施工中应加强施工管理, 尽量减少扰动面积。合理安排施工时间及工序, 施工避开大风天气及雨季, 必须严格对表层土实行分层堆放和分层回填, 沟开挖后应及时回填。剥离的表土单独设临时堆放点, 周边砌袋装土临时围挡, 表土堆表面采用彩条布临时覆盖防护, 周围根据地形设置简易排水沟。施工结束后, 对剥离的表土进行回填。项目物料堆存等过程采取洒水降尘措施, 避免物料堆存等施工过程中产生的粉尘污染物通过自降和降水淋溶等途径进入土壤环境。规划设计合理的施工道路路径, 工程施工便道寻求与进场道路相结合的利用途径, 尽量减少扬尘的产生。固体废物、生活污水经妥善处置, 对土壤影响较小。</p>	有效控制对土壤的影响	<p>要求各事故油池(主变事故油池容积 56m³、箱变事故油池容积 1.7m³)应进行基础防渗, 防渗层为至少 1m 厚黏土层(渗透系数不大于$\leq 10^{-7}$cm/s), 或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料(渗透系数不大于10^{-10}cm/s), 或其他防渗性能等效的材料。各油坑(主变油坑容积 11.2m³、箱变油坑 0.34m³)铺设厚度不小于 250mm 的卵石, 卵石直径为 50~80mm, 油坑尺寸大于主变压器外轮廓各 1m。化粪池采用地下混凝土结构, 根据《地下工程防水技术规范》(GB50108-2008)的施工要求, 防水混凝土可通过调整配合比, 或掺加外加剂、掺合料等措施配制而成, 其抗渗等级不得小于 P6。</p>	<p>满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)中的相关要求及《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB50229-2019)相关要求。</p>
声环境	<p>浇筑振捣设备、电钻等选用低噪声设备, 进行基础减震, 设专人对设备进行定期保养和维护。尽可能以液压工具代替气动工具。将施工产噪设备距施工场界 10m 以上。加强施工管理, 合理安排施工时间。应尽量避免在施工现场的同一地点安排大量的高噪声设备。控制运输车辆车速、设置禁鸣等措施。合理布局, 将产噪设备设置远离居民点。项目升压站区域等靠近居民区域施工时, 靠居民点一侧应设置适当高度的围挡进行隔声。施工车辆应在交通部门指定的线路上行驶, 并严格控制运行车辆的运行时间, 尽量压缩汽车数量与行车密度; 施工车</p>	<p>满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)要求</p>	<p>①选用出厂合格的低噪声组件。 ②严格按照说明书进行逆变器、箱式变压器、升压站主变压器的安装。逆变器、箱式变压器、升压站主变压器属于电子器件装置, 在其规格书中有详细安装使用环境的要求。可采用避震减噪措施, 以消除共振及低频噪声。 ④升压站设置实体围墙。</p>	<p>满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准要求。</p>

	<p>辆进入村寨时禁止鸣笛，且车速不超过 30km/h。针对弄郎村和平和村塔基施工时，在施工区四周设置围挡，塔基开挖尽量采用人工挖掘，施工材料轻拿轻放，钢材等原材料采取异地加工的方式，不在居民点进行锯切。</p>			
振动	/	/	/	/
大气环境	<p>施工场地在非雨天时适时洒水。粉状材料如水泥、石灰等应灌装或袋装，禁止散装运输，严禁运输途中扬尘散落，储存时应堆入库房或用篷布覆盖。土、砂、石料运输禁止超载，装高不得超过车厢板，并盖篷布，严禁沿途撒落。拌合站砂石料、水泥堆场为施工临时场地，堆场加盖防尘网、设置喷雾洒水，水泥等易产尘物料需设置筒仓，拌合作业时采取密闭输送，定期在拌合站周边进行洒水抑尘。减少拌合站起尘量。材料堆放场应尽可能距环境敏感点≥100m，并尽可能远离居民区，设在当地主导风向下风向处，定期洒水降低扬尘污染。施工单位在遇大风天气时应暂停土石方开挖、回填、转运以及其他可能产生扬尘污染的施工，并采取覆盖堆料、湿润等措施，有效减少扬尘污染。及时清运施工废弃物，暂时不能清运的应采取篷布覆盖等措施。在靠近过高村、弄郎村居民点等保护目标区域进行施工时，应设置适当高度的围栏围挡。选用符合国家相关标准的施工设备、运输车辆及燃油，并加强日常管理及维护，保证尾气达标排放；施工完毕后及时清理施工场地。对施工场地、施工营地、堆料场等，及时进行清理除</p>	<p>施工扬尘满足《施工场地扬尘排放标准》（DB52/1700-2022）无组织排放监控浓度限值要求。 食堂油烟对周边环境影响较小。</p>	<p>油烟废气经抽油烟机处理后排放</p>	<p>油烟废气经空气扩散后对周围环境无明显影响</p>

	外, 应进行绿化恢复植被。食堂油烟废气经抽烟油机处理后排放。			
固体废物	1、土石方就近平衡利用, 设置设置临时围挡和截排水设施; 2、表土单独堆放, 设置临时挡墙, 采用彩条布临时防护, 设置简易排水沟。3、生活垃圾由当地环卫部门统一清运处置。4、建筑垃圾送当地指定的建筑垃圾堆放场处置。	施工现场无弃土石方、建筑垃圾、生活垃圾堆存; 固体废物得到妥善处置, 满足处置要求。	1、废太阳能电池板由生产厂家回收处置; 2、废旧蓄电池、废机油经危废暂存间(10 m ²)储存后交有资质的单位处置 3、事故产生的废变压器油经油坑、事故油池收集, 并及时转移至危废暂存间, 交有资质的单位处置; 若量大时, 及时联系有资质单位到场进行清运处置。4、生活垃圾收集后由当地环卫部门处置。5、更换的废变压器油由更换单位自行带离, 交由有资质的单位进行处置, 不在项目区暂存。	危废暂存间、事故油池及排油槽按规范建设完成; 生活垃圾收运措施已落实; 固体废物得到妥善处置, 满足处置要求。
电磁环境	110kV 升压站和送出工程电磁辐射环境影响另行评价, 不在本次评价范围内。			
环境风险	/	/	<p>1、升压站主变设油坑一座(11.2m³)事故油池一座(56m³); 每台箱变旁设油坑一座(0.34m³)事故油池一座共 31 座(1.7m³);</p> <p>2、事故油池采取混凝土、黏土层等综合防渗;</p> <p>3、设置监控系统、遥视系统;</p> <p>4、严格操作规程, 加强加强安全监督和管理; 5、加强设备维护和运行管理;</p> <p>6、选用优良变压器油、加强变压器维护;</p> <p>7、设置危废暂存间并落实危废暂存间建设及管理要求;</p> <p>8、落实化粪池防渗措施;</p> <p>9、制订环境应急预案, 落实环境风险防范措施, 储备应急保障物资;</p>	油坑、事故油池及排油槽、危废暂存间按规范建设完成, 满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)中的相关要求及《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB50229-2019)相关要求。环境管理体系健全, 监控系统完善, 定期对设备进行维护和检查; 环境应急预案完成编制和备案; 应急保障物资齐全; 能有效防范和控制环境风险。
环境监测	/	/	落实环境监测计划: 声环境: 监测厂界及升压站四周噪声值, 监测频率 1 次/季度	满足自行监测要求, 污染物达标排放; 工程占地及影响区域

				的陆生生态得到有效恢复。
环境敏感区	<p>在靠近永久基本农田一侧退让 20m, 本项目 35kV 集电线路部分跨越通过永久基本农田, 架空段以无害化架空的形式跨越通过永久基本农田, 不在永久基本农田内设置塔基等其他建筑物。针对扬尘应及时采取洒水措施, 施工结束后立即将所产生的固体废物进行清运, 避免对保护区造成影响。施工人员盥洗水用水桶收集后用于施工营地抑尘或周边绿化。如厕污水经化粪池收集后定期清掏用作农肥。施工废水经沉淀后循环使用, 不外排。施工期禁止超界施工, 禁止向永久基本农田一侧倾倒渣土及废水, 按规范施工, 随着施工结束和运行期生态修复, 将逐步恢复沿线植被的水土保持等生态功能。</p> <p>在生态保护红线一侧退让 20m, 塔基均不占用生态保护红线, 架空段以无害化架空的形式跨越通过生态保护红线范围。施工布置远离生态保护红线, 不占用生态保护红线范围; 不在生态保护红线范围内设置施工营地、施工便道等临时工程。施工活动尽量远离生态保护红线区, 施工应尽量减少对土地和植被造成的扰动, 针对施工扬尘, 应及时采取洒水措施。项目施工营地设置于项目用地范围内, 设置于远离生态保护红线一侧。施工期产生的生活污水中盥洗水用水桶收集后用于施工营地抑尘或周边绿化。如厕污水经化粪池收集后定期清掏用作农肥。施工废水经沉淀后循环使用, 不外排。并加强管理, 禁止施工固废转移和倾倒至生态保护红线区, 施工结束后立即将所产生的固体废物妥善处置。</p>	对周围生态保护红线、永久基本农田造成影响不大	<p>①本项目 35kV 集电线路部分跨越生态保护红线、永久基本农田采用无害化架空的形式跨越通过, 对生态保护红线、永久基本农田影响较小。</p> <p>②严格配备项目各项污染治理设备设施: 隔油器、化粪池、地理式一体化处理设备等, 并完善化粪池相关防渗措施后, 项目方可投入运营。</p> <p>③项目产生危险废物必须经过收集后暂存于危废暂存间内, 并设置标识标牌分区存放, 按相关要求做好防渗措施, 严格按照危险废物联单管理, 制定危险废物管理计划。生活垃圾统一收集处置, 严禁随意乱扔垃圾。</p> <p>④严格按照相关设计要求设置油坑及事故油池, 落实基础防渗措施。</p> <p>⑤确保施工期各项水土保持措施得到落实, 保障工程质量, 对照批复的水土保持方案开展水土保持专项检查, 及时监督、完善水土保持防护措施, 完成水土保持设施竣工验收。</p> <p>⑥集电线路运营期会产生少量更换的零件、职工生活垃圾, 对定期巡检及维修产生的污染物, 在检查结束后立即带离。</p> <p>⑦在维修及巡检过程中若是涉及到需砍伐植被时应立即向有关单位报备, 获得批准后方可砍伐, 不应私自对植被造成破坏。</p> <p>采取上述措施后, 运营期对生态保护红线、永久基本农田保护区的影响较小。</p>	对周围生态保护红线、永久基本农田造成影响较小

	不在生态保护红线区域内设立堆料场、施工营地；施工结束后及时恢复原有植被。线路经过林地时，采用高跨越方式，减少林木砍伐。做好土石方分类存放和回填利用。			
其他	<p>(1) 服务期满后继续运营的：本项目设计的光伏电站服役时间为 25 年，服务期满后继续运营的，应对光伏组件、箱式变压器/逆变器各设备进行检修，并更换无法继续使用的设备，对于报废的光伏组件，应回收至生产厂家处置。</p> <p>(2) 服务期满后直接退役的：本项目光伏电站在服务期满后直接退役不再发电的，其光伏组件、电气设备以及各类建（构）筑物应有序依法拆除。</p> <p>①光伏组件的拆除本项目服务期满后，光伏组件需进行拆除。拆除后的废旧光伏组件，属一般工业固体废物，不属于危险废物，由建设单位对报废电池板进行收集，最终由生产厂家收购处理，不得随意丢弃，因此对环境的影响较小。</p> <p>②电气设备的拆除：本项目电气设备主要为逆变器、箱式变压器等，电气设备经过运营期的定期维护，其损耗较小，可全部由设备生产商回收。</p> <p>③危险废物暂存间的关闭及其危险废物应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求进行关闭和处置。</p> <p>④生态恢复措施</p> <p>本项目光伏发电站服务期满后拆除的生产区应进行生态恢复：</p> <p>1) 掘除硬化地面基础，对场地进行植被恢复，依据恢复方案进行恢复；拆除过程中应尽量减少对土地的扰动，对于项目场区原绿化土地应保留。</p> <p>2) 掘除光伏方阵区混凝土的基础部分场地应进行恢复，覆土厚度 30cm，并将光伏方阵区侵蚀沟和低洼区域填土、平整，恢复后的场地则进行洒水和压实，以固结地表，防止产生扬尘和对土壤的风蚀，同时进行植被恢复，对于少量不能进行植被恢复的区域，进行平整压实，以减轻水土流失。光伏电站在服务期满后，要严格采取固废处置及生态恢复的环保措施，确保无遗留生态环境问题。</p> <p>⑤退役期后续监督管理要求</p> <p>1) 对拆除后的场地应当进行全面细致检查，确保场地已无固废、废水等污染物遗留。</p> <p>2) 项目退役后仍需对场区进行维护管理，防止出现新的水土流失问题。</p> <p>3) 对于项目场区原绿化土地应保留，组织有关人员监测场区生态环境恢复情况，应以恢复到或优于土地使用前生态水平。</p> <p>4) 对退役后的场区植被进行跟踪观测，发现有生物入侵的，应及时报告有关部门并按其要求采取治理措施。</p> <p>5) 应当设置标志物，注明退役时间以及使用该土地时应注意的事项。</p>			

附件 4

1 合同编号:

危险废物处置 合同书

委托方（甲方）：贵州中电新能源有限公司

受托方（乙方）：黔西南州宇澄再生资源回收有限公司

乙方合同编号：_____

合同签订地点：_____ 黔西南州



2 合同编号:

甲方: 贵州中电新能源有限公司

乙方: 黔西南州宇澄再生资源回收有限公司

为减少废物对环境的污染, 根据《中华人民共和国民法典》、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》等的有关规定, 企、事业单位产生的危险废物必须安全、彻底、无害化处置。本着平等互利的原则, 经友好协商, 达成如下协议:

第一条 合同目的

甲方生产经营过程中的危险废物定期交付给已取得《危险废物经营许可证》的乙方进行收贮转移, 不得私自转移给未经生态主管部门许可的单位或个人, 并防止流失。

第二条 合同标的物预计数量、包装方式及转移地点

序号	名称	预计转移量	包装方式	备注
1	废机油 (HW08)	以实际重量为准	桶装/袋装	黔西南州宇澄再生资源回收有限公司

备注: 1. 本合同标的收贮转移费具体价格详见合同附件。2. 危险废物界定: 列入 2021 年版《国家危险废物名录》的废物, 有异议的应由有资质鉴定单位根据国家危险废物鉴别标准和鉴别方法进行认定。3. 结算时按照实际重量结算。

第三条 甲方的权利与义务

(1) 甲方应为乙方在收集、运输 (甲方场地) 环节提供必要的便利条件, 甲方负责装车。

(2) 甲方所提供的标的物应与乙方经营的类别、代码相符, 若甲方所提供的危险废物与合同约定的废弃物的类别、代码不相符乙方有权拒绝接收, 如有异议交第三方机构进行检测。

(3) 甲方应将编号不同的废物分开存放, 按照危险废物包装、标识及贮存技术规范要求进行规范包装并贴上标签, 并对标签内容及实物相符性负责。且不可混入其他易燃易爆等杂物, 以保障乙方收贮转移方便及工艺安全, 甲方违反本条约定给乙方造成的全部损失由甲方承担。

第四条 乙方的权利与义务

(1) 乙方在收集、运输标的物时, 应当使用相关部门备案的车辆, 在处理标的物时应当遵守国家相关法律规定。

(2) 标的物由乙方负责运输, 甲方有转运需求, 需提前三天通知乙方, 达

黔西南州宇澄再生资源回收有限公司 地址: 兴义市清水河, 电话: 0859-6613777

中电新
能源

到乙方要求时, 乙方可安排运输。

(3) 乙方必须保证所持有的资质文件合法有效, 否则因此而给甲方造成的损失由乙方承担责任。

(4) 乙方收运车辆及工作人员应在甲方场地内文明作业, 并遵守甲方相关环境以及安全管理规定。

第五条 其他约定事项

(1) 标的物称重以甲方司磅计量数量为准(若甲方没有地磅, 以乙方地磅称重为准), 如乙方对甲方司磅计量有异议, 可委托第三方进行复核, 产生费用由责任方承担。

(2) 若甲方未按照本合同约定时间付款, 乙方有权停止接收甲方危废, 并有权追回甲方未付的收贮转移费用。

(3) 甲乙双方均不得将履行合同业务时获知的双方内部信息及合同价格等内容向第三方透露, 本合同解除、终止后本条款继续有效。若任一方违反给对方造成损失或不良影响, 则由责任方承担由此所造成的一切法律责任及全部损失。

(4) 在收运当天, 甲、乙双方经办人在危险废物在线申报系统认真填写“危险废物转移联单”各栏目内容, 作为双方核对废物种类、数量、接受环保、运管、安全生产等部门监管的凭证。

(5) 若发生意外或者事故, 甲方将待处理危险废物交乙方签收之前, 责任由甲方自行承担; 甲方将待处理危险废物交乙方签收之后, 责任由乙方自行承担, 但法律法规另有规定或本合同另有约定的除外。

第六条 结算方式

乙方接收甲方的危险废物后, 确认已转移危险废物的种类及数量, 以双方签字或盖章的《危险废物转移费用结算单》及本合同附件单价进行结算, 确定结算金额后(甲方收到结算单后3日内未提出异议, 视为认可结算单内容), 按国家标准税率6%开具发票, 甲方收到发票后2个工作日(节假日顺延)内向对方支付处置费用, 否则, 每延期一天支付, 甲方须按合同应付款项的2%作为日违约金支付给乙方。

第七条 合同的违约责任

(1) 合同双方中一方违反本合同的规定, 守约方有权要求违约方停止并纠正违约行为; 造成守约方经济以及其它方面损失的, 违约方应予以赔偿。

(2) 合同双方中一方提出撤销或者解除合同, 造成合同另一方损失的, 应赔偿由此造成的实际损失。

第八条 纠纷解决

若甲乙双方在合同履行过程中发生纠纷, 先通过双方协商解决, 若协商无果,

能



20114

宇澄



416477

4 合同编号:

向原告方所在地人民法院提起诉讼,并由违约方承担守约方为主张权利所产生的包括但不限于律师代理费、诉讼费、鉴定费、执行费等全部费用。

第九条 其他约定

(1) 本合同未尽事宜,由甲乙双方协商解决,但未达成协议的,按照有关法律法规执行。

(2) 本合同一式二份,甲方持一份,乙方持一份,具有同等法律效力,合同有效期自 2025 年 8 月 15 日起至 2026 年 8 月 14 日止,合同到期前一个月,双方协商合同续签相关事宜,达成续签意见的必须签订新的书面协议。

(3) 本合同经甲乙双方代理人签字并加盖公章后生效。

(4) 其他特别约定:本合同经甲乙双方代理人签字盖章生效后,危险废物在进行转运处置时,按实际重量结算。

第十条、附件:

- (1) 《营业执照》(未加盖本公司红章的复印件无效)
- (2) 《危险废物经营许可证》(未加盖本公司红章的复印件无效)

甲方:	贵州中电新能源有限公司	乙方:	黔西南州宇澄再生资源回收有限公司
地址:		地址:	
法人代表或授权代理人(签字盖章)		法人代表或授权代理人(签字盖章)	
开户名:		开户名:	黔西南州宇澄再生资源回收有限公司
开户行:		开户行:	中国农业银行股份有限公司黔西南分行
账号:		账号:	2397 5001 0400 29745
行号:		行号:	103707097502
联系电话:		联系电话:	



收贮转移处置价格清单

委托方: (甲方盖章)
单位: 贵州中电新能源有限公司

受托方: (乙方盖章)
单位: 黔西南州宇澄再生资源回收有限公司

序号	废物名称	废物代码	预计量	单价(元)	支付方
1	废机油	900-217-08	以实际重量为准	免费	
2	合同技术服务费			3000元/年	甲方
3	运输费			2000元/次	甲方

备注: 签订合同时支付服务费。

备注: 1. 费用收取方式按照合同第六条“结算方式”执行;

附件 5



检 测 报 告



报告编号 _____ HXJC[2025]第 549 号 _____

项目名称 望谟县麻山打龙沟农业光伏电站（变更）
竣工环境保护验收监测

委托单位 _____ 贵州中电新能源有限公司 _____

贵州省洪鑫环境检测服务有限公司



说 明

- 1、报告未加盖检验检测专用章、骑缝章、CMA 章无效。
- 2、报告无编制人员、审核人员、签发人员签字无效。
- 3、对于委托方送样检测的，仅对样品检测数据负责。
- 4、未经本检验检测机构批准，不得复制本报告（完整复制除外）。完全复制报告必须重新加盖检验检测专用章，否则无效。
- 5、涂改、部分提供或部分复制本报告无效。
- 6、如对报告有疑问、异议，请于收到报告之日起 15 日内向本检验检测机构提出书面申诉意见，15 日内未提出异议者，视为接收本检验检测机构报告。
- 7、本报告未经本检验检测机构同意，不得做商业广告、宣传等使用。
- 8、本报告一式 3 份，正本由送检（委托）单位留存，副本由本检验检测机构留存。

地 址：贵州省黔西南布依族苗族自治州兴义市桔山街道惠民路 6 号 2、4、5 层

电 话：(0859)3293111

电子邮箱：gzhxhjc@163.com

邮 编：562400

编 制： 杨桐 审 核： 赵达秀

签 发： 张亚红 签发日期： 2025.03.12

望谟县麻山打龙沟农业光伏电站（变更）竣工环境保护验收监测报告

委托单位：贵州中电新能源有限公司		项目类别：验收监测	
委托单位联系人：代 总		联系电话：19524019319	
采样人员：秦 榕、邓霖校		采样日期：2025 年 7 月 29/30 日	
分析人员：王菲菲、孙艺梅、岑连富、徐露、王华兰、吴忠洪		分析日期：2025 年 7 月 29 日至 2025 年 8 月 05 日	
监测内容			
序号	监测类别	测点位置及样品编号	监测项目
1	废水	一体化污水处理设备排口 25/549-FW-1-0729/0730-1/2/3/4	pH 值、色度、五日生化需氧量、氨氮、总铁、总锰、阴离子表面活性剂、溶解性总固体、溶解氧、总氮、大肠埃希氏菌
		平行样 25/549-FW-2-0729/0730-1	
		全程序空白 25/549-FW-3-0729/0730-1	
2	噪声	升压站厂界东侧 1m 处 25/549-N1-0729/0730-1/2	工业企业厂界环境噪声
		升压站厂界南侧 1m 处 25/549-N2-0729/0730-1/2	
		升压站厂界西侧 1m 处 25/549-N3-0729/0730-1/2	
		升压站厂界北侧 1m 处 25/549-N4-0729/0730-1/2	
		塔基 P3-P4 之间新增塔基处 25/549-N5-0729/0730-1/2	
		升压站西南侧约 34m 处唐明光住宅 25/549-N6-0729/0730-1/2	
		升压站西侧约 19m 处吴光志住宅 25/549-N7-0729/0730-1/2	
备注：1、大肠埃希氏菌为生物类。2、现场监测情况记录表详见附件 1。			环境噪声

样品状态					
序号	样品编号	监测项目	规格	数量	状态
1	25/549-FW-1-0729/0730-1/2/3/4	色度	250mL	8	棕色玻璃瓶装
		溶解性总固体	500mL	8	聚乙烯瓶装
		五日生化需氧量	1000mL	8	棕色玻璃瓶装
		氨氮	500mL	8	聚乙烯瓶装
		阴离子表面活性剂	500mL	8	聚乙烯瓶装
		总铁、总锰	500mL	8	聚乙烯瓶装
		溶解氧	300mL	8	玻璃瓶装
		总氮	250mL	8	棕色玻璃瓶装
		大肠埃希氏菌	100mL	8	玻璃瓶装
		氨氮	500mL	4	聚乙烯瓶装
2	25/549-FW-2-0729/0730-1 25/549-FW-3-0729/0730-1	阴离子表面活性剂	500mL	4	聚乙烯瓶装
		总铁、总锰	500mL	4	聚乙烯瓶装
		氨氮	500mL	4	聚乙烯瓶装
		溶解氧	300mL	8	玻璃瓶装

采样时：
25/549-FW-1-0729/0730-1/2/3/4、
25/549-FW-2-0729/0730-1 水样透明，
有异味；其余水样透明，无异味。
需加固定剂的水样已加固定
剂，所有水样标签完好，运送过程
中无损坏

监测分析方法						
监测项目	分析方法	检出限	计量单位	仪器名称及型号	仪器编号	仪器溯源有效期至
pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》HJ 1147-2020	—	无量纲	现场多参数测定仪 SX836	HXJC-L-57	2026 年 3 月 09 日
溶解性总固体	《工业循环冷却水和锅炉用水中固体物质的测定》GB/T 14415-2007	—	mg/L	天平 (万分之一) FA2204	HXJC-X-44	2025 年 12 月 16 日
阴离子表面活性剂	《水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲基蓝分光光度法》GB/T 7494-1987	0.05	mg/L	紫外可见分光光度计 LB-752 型	HXJC-X-30	2025 年 12 月 16 日
溶解氧	《水质 溶解氧的测定 碘量法》GB/T 7489-1987	0.2	mg/L	滴定管 50.00mL	D ₅₀ -250605-3	2026 年 6 月 04 日
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	0.5	mg/L	生化培养箱 SPX-150BIII	HXJC-F-15	2025 年 12 月 16 日
氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	0.025	mg/L	可见分光光度计 LB-721 型	HXJC-X-39	2025 年 12 月 16 日
总氮	《水质 游离氨和总氮的测定 N,N-二乙基-1,4-苯二胺分光光度法》HJ 586-2010	0.03	mg/L	可见分光光度计 LB-721 型	HXJC-X-38	2025 年 12 月 16 日
大肠埃希氏菌	《水质 总大肠菌群、粪大肠菌群和大肠埃希氏菌的测定 酶底物法》HJ 1001-2018	10	MPN/L	DH6000BII 电热恒温培养箱	HXJC-F-35	2025 年 12 月 16 日
总铁	《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》HJ 776-2015	0.01	mg/L	电感耦合等离子体发射光谱仪 (ICP) iCAP7200Duo	HXJC-X-23	2026 年 12 月 16 日
总锰		0.01	mg/L			
色度	《水质 色度的测定 稀释倍数法》HJ 1182-2021	2	倍	比色管	—	—
工业企业厂界环境噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB 12348-2008	—	dB(A)	多功能声级计 AWA-5688 型	HXJC-L-66	2026 年 6 月 04 日
环境噪声	《声环境质量标准》GB 3096-2008	—	dB(A)	多功能声级计 AWA-5688 型	HXJC-L-66	2026 年 6 月 04 日

质控监测结果						
质控方式	质控指标	编号	单位	监测结果	标准浓度	结果判定
质控样	氨氮	BY400012 (B24040447)	mg/L	25.1	24.7±1.8	合格
	pH	BY017704 (E841)	无量纲	7.37	7.34±0.06	合格
				7.39		合格
	阴离子表面活性剂	GSB 07-1197-2000 (204433)	mg/L	2.52	2.50±0.13	合格
铁	BY023210 (BK507)	mg/L	1.08	1.11±0.09	合格	
	锰	BY023251 (BQ508)	mg/L	0.164	0.165±0.013	合格

续质控监测结果							
监测项目	单位	全程序空白 25/549-FW-3-0729-1 监测结果	平行样 25/549-FW-2-0729-1 监测结果	25/549-FW-1-0729-1 监测结果	精密度	精密度允许差	结果评定
氨氮	mg/L	0.025L	0.099	0.102	相对偏差 1.49%	相对偏差≤15%	合格
阴离子表面活性剂	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	相对偏差 0.00%	相对偏差≤25%	合格
总铁	mg/L	0.01L	0.14	0.14	相对偏差 0.00%	相对偏差≤25%	合格
总锰	mg/L	0.01L	0.03	0.03	相对偏差 0.00%	相对偏差≤25%	合格

备注：1、检出限 L 表示监测结果低于方法检出限，检出限 L 参与计算时，取检出限值的 1/2 参与计算。
2、2025 年 7 月 29 日平行样取样点为一体化污水处理设备排口第 1 时段。

续质控监测结果							
监测项目	单位	全程序空白 25/549-FW-3-0730-1 监测结果	平行样 25/549-FW-2-0730-1 监测结果	25/549-FW-1-0730-1 监测结果	精密度	精密度允许差	结果评定
氨氮	mg/L	0.025L	0.077	0.071	相对偏差 4.05%	相对偏差≤20%	合格
阴离子表面活性剂	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	相对偏差 0.00%	相对偏差≤25%	合格
总铁	mg/L	0.01L	0.19	0.19	相对偏差 0.00%	相对偏差≤25%	合格
总锰	mg/L	0.01L	0.03	0.03	相对偏差 0.00%	相对偏差≤25%	合格

备注：1、检出限 L 表示监测结果低于方法检出限，检出限 L 参与计算时，取检出限值的 1/2 参与计算。
2、2025 年 7 月 30 日平行样取样点为一体化污水处理设备非口第 1 时段。

声级计校准结果					
校准声源值 dB(A)	监测前校准值 dB(A)		监测后校准值 dB(A)		标准要求
	校准结果	示值偏差	校准结果	示值偏差	
94.0	93.7	-0.3	93.8	-0.2	≤±0.5dB(A)
	93.8	-0.2	93.8	-0.2	
	93.8	-0.2	93.8	-0.2	
	93.7	-0.3	93.8	-0.2	
校准情况	合格		合格		—

废水监测结果											
测点位置 及样品编号	序号	监测项目	单位	检出限	监测结果					标准限值	单项评价
					7 月 29 日						
					1	2	3	4	均值		
一体化污水处理 设备排口 25/549-FW-1-0729- 1/2/3/4	1	pH 值	无量纲	—	7.6	7.7	7.6	7.6	7.6-7.7	6.0-9.0	合格
	2	色度	倍	2	8	8	8	8	8	30	合格
	3	五日生化需氧量	mg/L	0.5	3.6	3.3	3.4	3.2	3.4	10	合格
	4	氨氮	mg/L	0.025	0.102	0.118	0.101	0.093	0.104	8	合格
	5	阴离子表面活性剂	mg/L	0.05	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.5	合格
	6	总铁	mg/L	0.01	0.14	0.20	0.22	0.15	0.18	—	—
	7	总锰	mg/L	0.01	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	—	—
	8	溶解性总固体	mg/L	—	274	296	297	312	295	1000	合格
	9	溶解氧	mg/L	0.2	7.1	7.2	7.1	6.9	7.1	≥2.0	合格
	10	总氮	mg/L	0.03	0.72	0.63	0.68	0.75	0.70	2.5	合格
	11	大肠埃希氏菌	MPN/L	10	10L	10L	10L	10L	10L	不应检出	合格

备注：1、检出限 L 表示监测结果低于方法检出限，检出限 L 参与计算时，取检出限值的 1/2 参与计算。2、采样位置：E106°20'6"，N25°8'5"。

废水监测结果											
测点位置 及样品编号	序号	监测项目	单位	检出限	监测结果				标准限值	单项评价	
					7月30日						
					1	2	3	4			均值
一体化污水处理 设备排口 25/549-FW-1-0730- 1/2/3/4	1	pH值	无量纲	—	7.6	7.7	7.6	7.6	7.6~7.7	6.0~9.0	合格
	2	色度	倍	2	6	6	6	6	6	30	合格
	3	五日生化需氧量	mg/L	0.5	3.0	3.1	2.8	3.1	3.0	10	合格
	4	氨氮	mg/L	0.025	0.071	0.085	0.090	0.079	0.081	8	合格
	5	阴离子表面活性剂	mg/L	0.05	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.5	合格
	6	总铁	mg/L	0.01	0.19	0.19	0.23	0.20	0.20	—	—
	7	总锰	mg/L	0.01	0.03	0.03	0.04	0.03	0.03	—	—
	8	溶解性总固体	mg/L	—	287	299	278	344	302	1000	合格
	9	溶解氧	mg/L	0.2	7.6	6.8	6.7	7.1	7.0	≥2.0	合格
	10	总氮	mg/L	0.03	0.14	0.27	0.21	0.16	0.20	2.5	合格
	11	大肠埃希氏菌	MPN/L	10	10L	10L	10L	10L	10L	不应检出	合格

备注：1、检出限 L 表示监测结果低于方法检出限，检出限 L 参与计算时，取检出限值的 1/2 参与计算。2、采样位置：E106°20'7"，N25°8'5"。

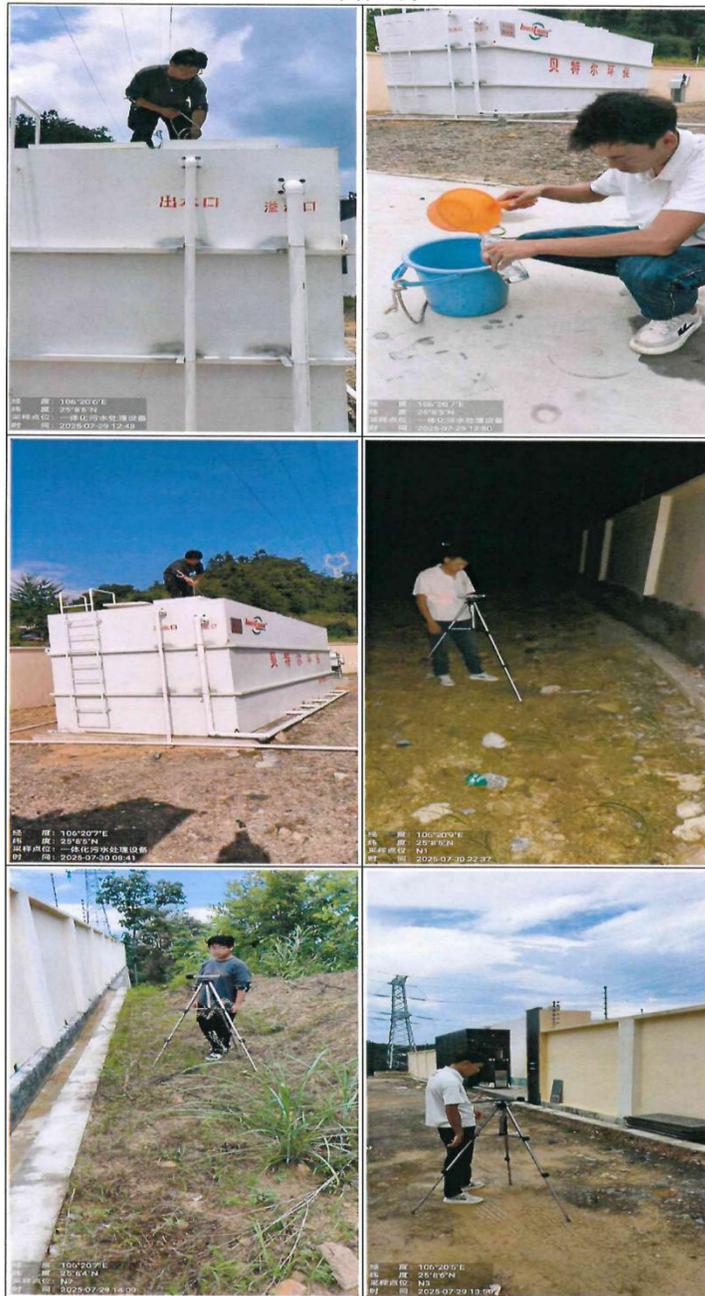
厂界噪声测量结果							
测点位置及编号	测量日期	测量起始时间	测量结果 (L _{eq}) dB(A)		《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 2 类		(L _{max}) dB(A)
					标准限值	达标情况	
升压站厂界东侧 1m 处 25/549-N ₁ -0729-1	7 月 29 日	14:24	昼间	46.0	60dB(A)	合格	—
升压站厂界南侧 1m 处 25/549-N ₂ -0729-1		14:08		46.5		合格	—
升压站厂界西侧 1m 处 25/549-N ₃ -0729-1		13:48		45.1		合格	—
升压站厂界北侧 1m 处 25/549-N ₄ -0729-1		13:39		46.8		合格	—
升压站厂界东侧 1m 处 25/549-N ₁ -0730-1	7 月 30 日	09:39		47.0		合格	—
升压站厂界南侧 1m 处 25/549-N ₂ -0730-1		09:30		47.5		合格	—
升压站厂界西侧 1m 处 25/549-N ₃ -0730-1		09:20		49.6		合格	—
升压站厂界北侧 1m 处 25/549-N ₄ -0730-1		09:07		48.1		合格	—
升压站厂界东侧 1m 处 25/549-N ₁ -0729-2	7 月 29 日	22:37	夜间	44.6	50dB(A)	合格	50.2
升压站厂界南侧 1m 处 25/549-N ₂ -0729-2		22:25		45.8		合格	53.2
升压站厂界西侧 1m 处 25/549-N ₃ -0729-2		22:10		45.1		合格	51.1
升压站厂界北侧 1m 处 25/549-N ₄ -0729-2		22:02		44.3		合格	56.3
升压站厂界东侧 1m 处 25/549-N ₁ -0730-2	7 月 30 日	22:36		45.7		合格	56.5
升压站厂界南侧 1m 处 25/549-N ₂ -0730-2		22:25		46.3		合格	55.4
升压站厂界西侧 1m 处 25/549-N ₃ -0730-2		22:14		45.4		合格	54.6
升压站厂界北侧 1m 处 25/549-N ₄ -0730-2		22:02		45.9		合格	58.9

备注：气象参数详见附件 2。

环境噪声测量结果						
测点位置及编号	测量日期	测量起始时间	测量结果 (L _{eq}) dB(A)		《声环境质量标准》 (GB 3096-2008) 2 类 达标情况	
			昼间	夜间	标准限值	(L _{max}) dB (A)
塔基 P3-P4 之间新增塔基处 25/549-N ₅ -0729-1 升压站西南侧约 34m 处唐明光住宅 25/549-N ₆ -0729-1 升压站西侧约 19m 处吴光志住宅 25/549-N ₇ -0729-1	7 月 29 日	15:03	50.3	—	合格	—
		15:22				
		15:38				
塔基 P3-P4 之间新增塔基处 25/549-N ₅ -0730-1 升压站西南侧约 34m 处唐明光住宅 25/549-N ₆ -0730-1 升压站西侧约 19m 处吴光志住宅 25/549-N ₇ -0730-1	7 月 30 日	09:51	昼间	60dB(A)	合格	—
		10:12				
		10:28				
塔基 P3-P4 之间新增塔基处 25/549-N ₅ -0729-2 升压站西南侧约 34m 处唐明光住宅 25/549-N ₆ -0729-2 升压站西侧约 19m 处吴光志住宅 25/549-N ₇ -0729-2	7 月 29 日	22:48	46.6	—	合格	57.4
		23:07				
		23:22				
塔基 P3-P4 之间新增塔基处 25/549-N ₅ -0730-2 升压站西南侧约 34m 处唐明光住宅 25/549-N ₆ -0730-2 升压站西侧约 19m 处吴光志住宅 25/549-N ₇ -0730-2	7 月 30 日	22:49	夜间	50dB(A)	合格	57.2
		23:14				
		23:30				

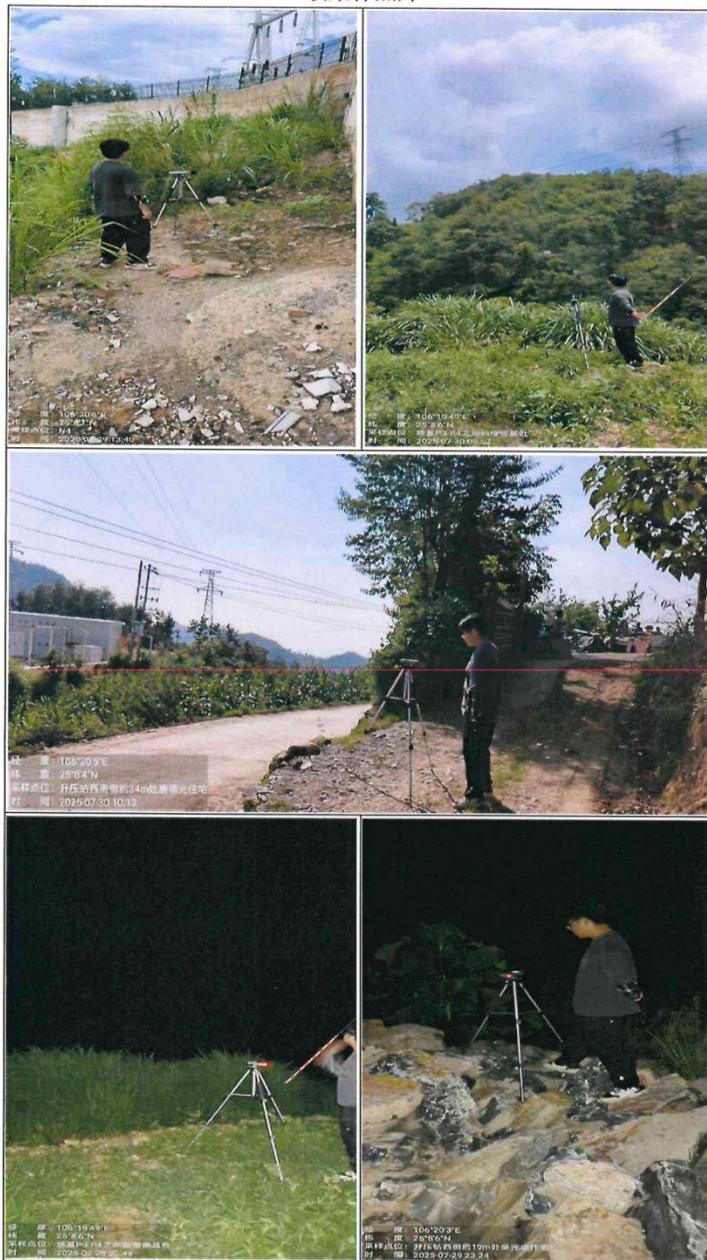
备注：气象参数详见附件 2。

采样照片



采样照片

续采样照片



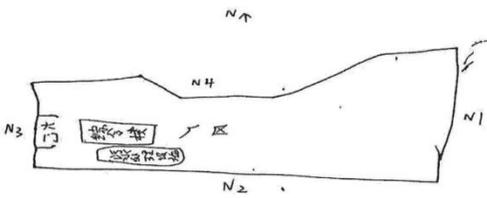
报告结束

附件 1 (HXJC[2025]第 549 号)

现场监测情况记录表

监测项目名称及编号	望溪县南村九台区光伏电站(包区)安装工程不接保护线(包区)025-F49		
企业名称	-	信用代码	-
地址	-	联系方式	-
企业生产情况	<input checked="" type="checkbox"/> 正常运行 <input type="checkbox"/> 停产	企业主要环保设施	-
特殊情况			

监测点位示意图



记录人: 秦本容
 企业在场人员 (签字):
 其他在场人员 (监管部门等):

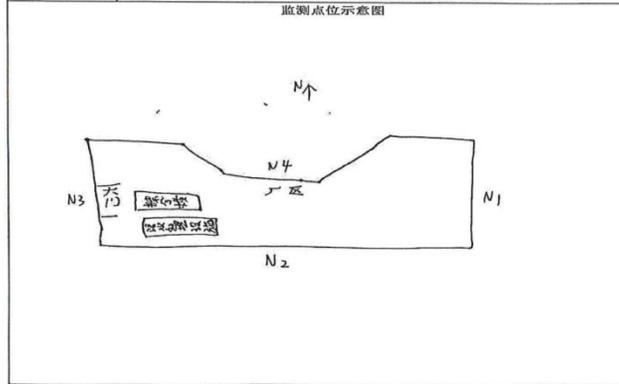
时间: 2025年07月29日

续附件 1 (HXJC[2025]第 549 号)

现场监测情况记录表

监测项目名称及编号				理崇里村打龙沟禁止建筑垃圾(渣土)运输车辆非法倾倒建筑垃圾			
企业名称		—		信用代码		—	
地址		—		联系方式		—	
企业生产情况		<input type="checkbox"/> 正常运行 <input type="checkbox"/> 停产		企业主要环保设施			
特殊情况		—					

监测点位示意图



记录人: 李彬
 企业在场人员 (签字):
 其他在场人员 (监管部门等):

时间: 2025 年 07 月 30 日

附件 2 (HXJC[2025]第 549 号)

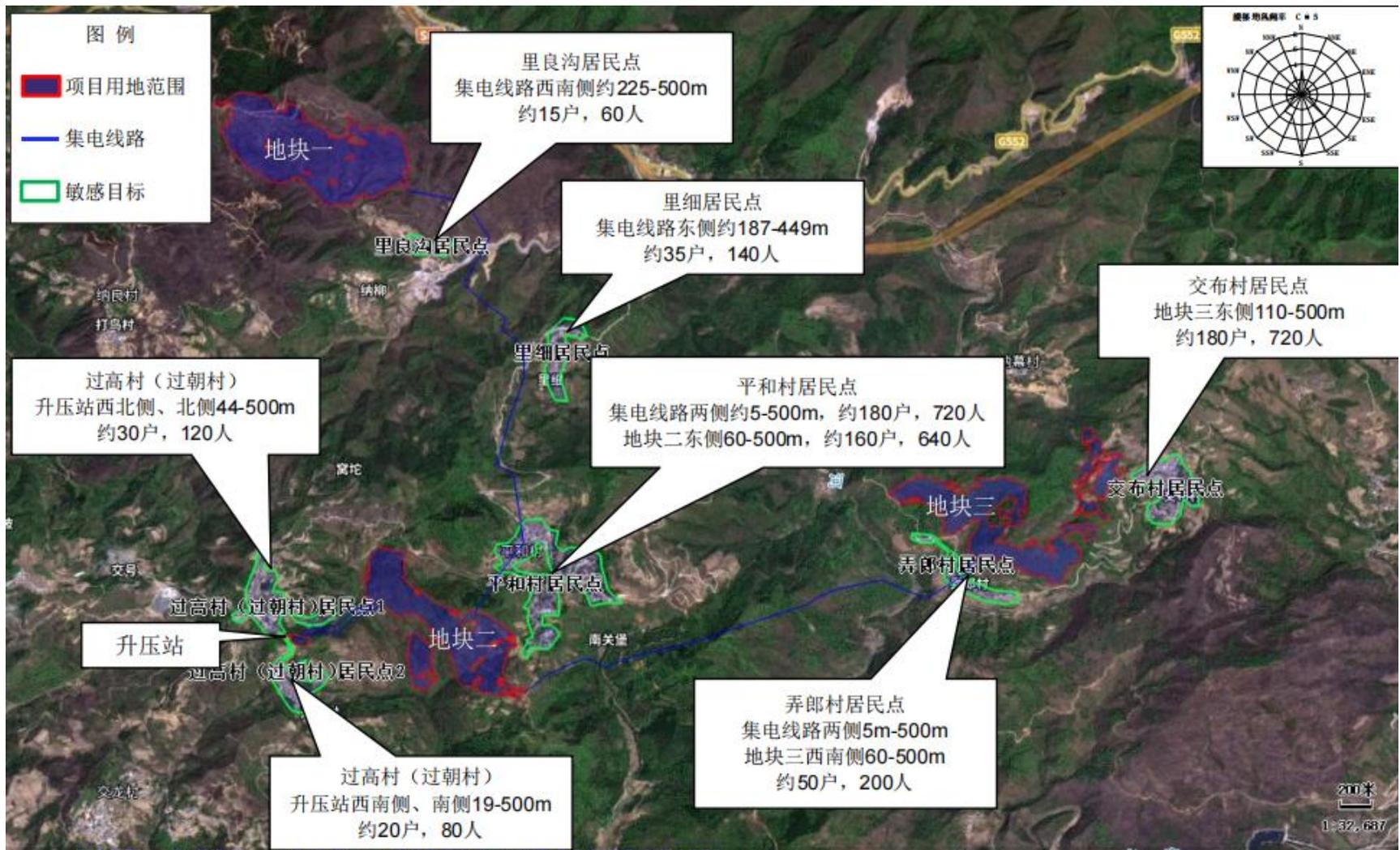
厂界噪声气象参数							
测点位置及编号	测量日期	测量起始时间	天气状况	风向	风速(m/s)	温度(°C)	湿度(%)
升压站厂界东侧 1m 处 25/549-N ₁ -0729-1	7月29日	14:24	晴	S	0.9	30.4	48.2
升压站厂界南侧 1m 处 25/549-N ₂ -0729-1		14:08		S	0.8	30.4	48.2
升压站厂界西侧 1m 处 25/549-N ₃ -0729-1		13:48		S	0.9	30.4	48.2
升压站厂界北侧 1m 处 25/549-N ₄ -0729-1		13:39		S	0.9	30.4	48.2
升压站厂界东侧 1m 处 25/549-N ₁ -0730-1	7月30日	09:39		S	1.0	28.5	53.4
升压站厂界南侧 1m 处 25/549-N ₂ -0730-1		09:30		SW	1.0	28.5	53.4
升压站厂界西侧 1m 处 25/549-N ₃ -0730-1		09:20		S	1.1	28.5	53.4
升压站厂界北侧 1m 处 25/549-N ₄ -0730-1		09:07		SW	1.1	28.5	53.4
升压站厂界东侧 1m 处 25/549-N ₁ -0729-2	7月29日	22:37		SW	1.0	21.9	50.3
升压站厂界南侧 1m 处 25/549-N ₂ -0729-2		22:25		SW	1.1	21.9	50.3
升压站厂界西侧 1m 处 25/549-N ₃ -0729-2		22:10		SW	1.0	21.9	50.3
升压站厂界北侧 1m 处 25/549-N ₄ -0729-2		22:02		SW	1.0	21.9	50.3
升压站厂界东侧 1m 处 25/549-N ₁ -0730-2	7月30日	22:36		W	1.0	22.3	50.0
升压站厂界南侧 1m 处 25/549-N ₂ -0730-2		22:25		W	1.0	22.3	50.0
升压站厂界西侧 1m 处 25/549-N ₃ -0730-2		22:14		S	0.9	22.3	50.0
升压站厂界北侧 1m 处 25/549-N ₄ -0730-2		22:02		S	0.9	22.3	50.0

续附件 2 (HXJC[2025]第 549 号)

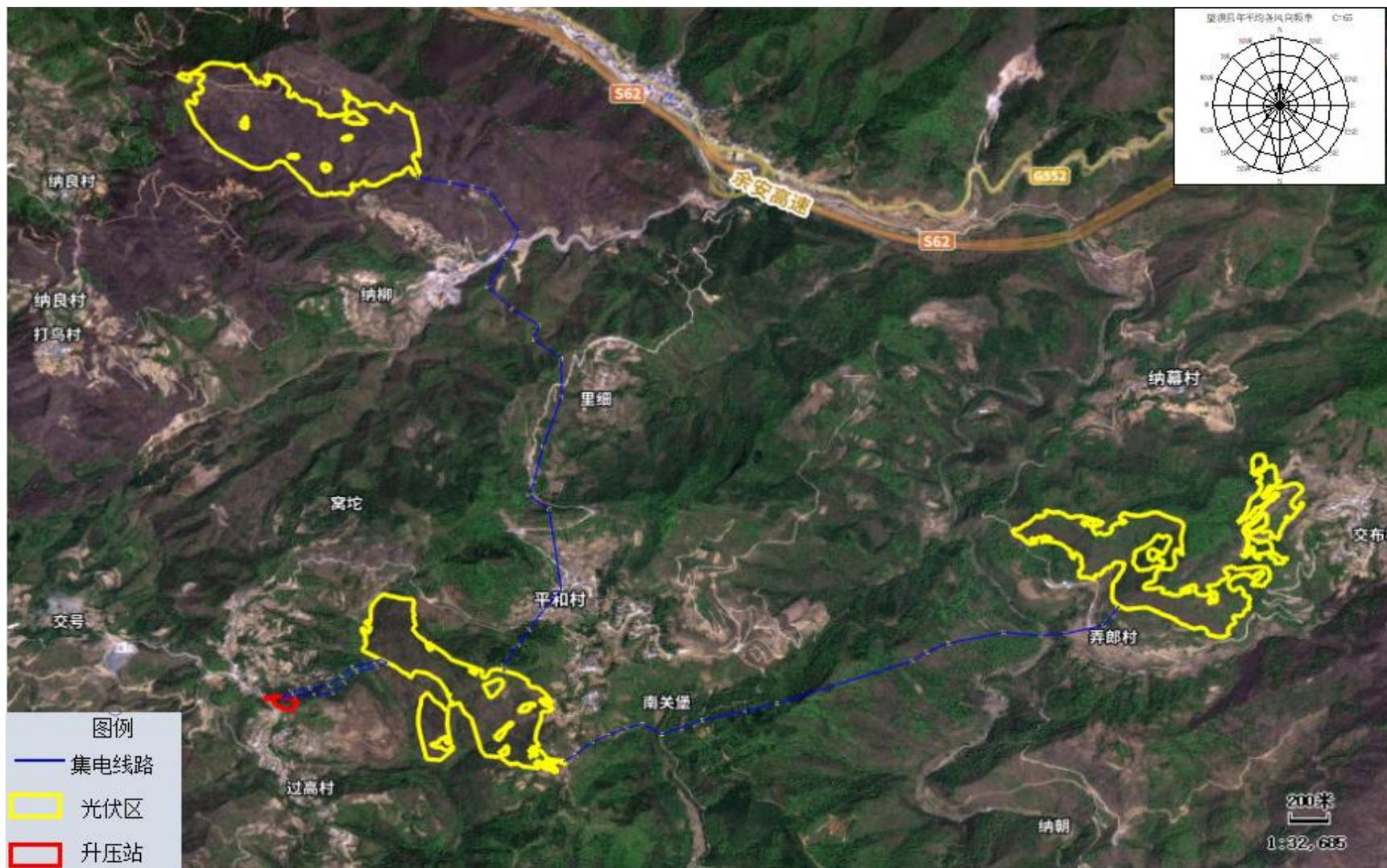
环境噪声气象参数							
测点位置及编号	测量日期	测量起始时间	天气状况	风向	风速 (m/s)	温度 (°C)	湿度 (%)
塔基 P3-P4 之间新增塔基处 25/549-N ₅ -0729-1	7月29日	15:03	晴	W	1.0	31.5	47.6
升压站西南侧约34m处唐明光住宅 25/549-N ₆ -0729-1		15:22		S	0.8	31.5	47.6
升压站西侧约19m处吴光志住宅 25/549-N ₇ -0729-1		15:38		S	0.7	31.5	47.6
塔基 P3-P4 之间新增塔基处 25/549-N ₅ -0730-1	7月30日	09:51		W	1.2	28.5	53.4
升压站西南侧约34m处唐明光住宅 25/549-N ₆ -0730-1		10:12		SW	1.1	28.5	53.4
升压站西侧约19m处吴光志住宅 25/549-N ₇ -0730-1		10:28		SW	1.1	28.5	53.4
塔基 P3-P4 之间新增塔基处 25/549-N ₅ -0729-2	7月29日	22:48		W	1.1	21.9	50.3
升压站西南侧约34m处唐明光住宅 25/549-N ₆ -0729-2		23:07		S	0.9	21.9	50.3
升压站西侧约19m处吴光志住宅 25/549-N ₇ -0729-2		23:22		W	0.8	21.9	50.3
塔基 P3-P4 之间新增塔基处 25/549-N ₅ -0730-2	7月30日	22:49		W	1.1	22.4	50.1
升压站西南侧约34m处唐明光住宅 25/549-N ₆ -0730-2		23:14		S	0.9	22.3	50.0
升压站西侧约19m处吴光志住宅 25/549-N ₇ -0730-2		23:30		S	0.9	22.3	50.0



附图 1 项目地理位置图



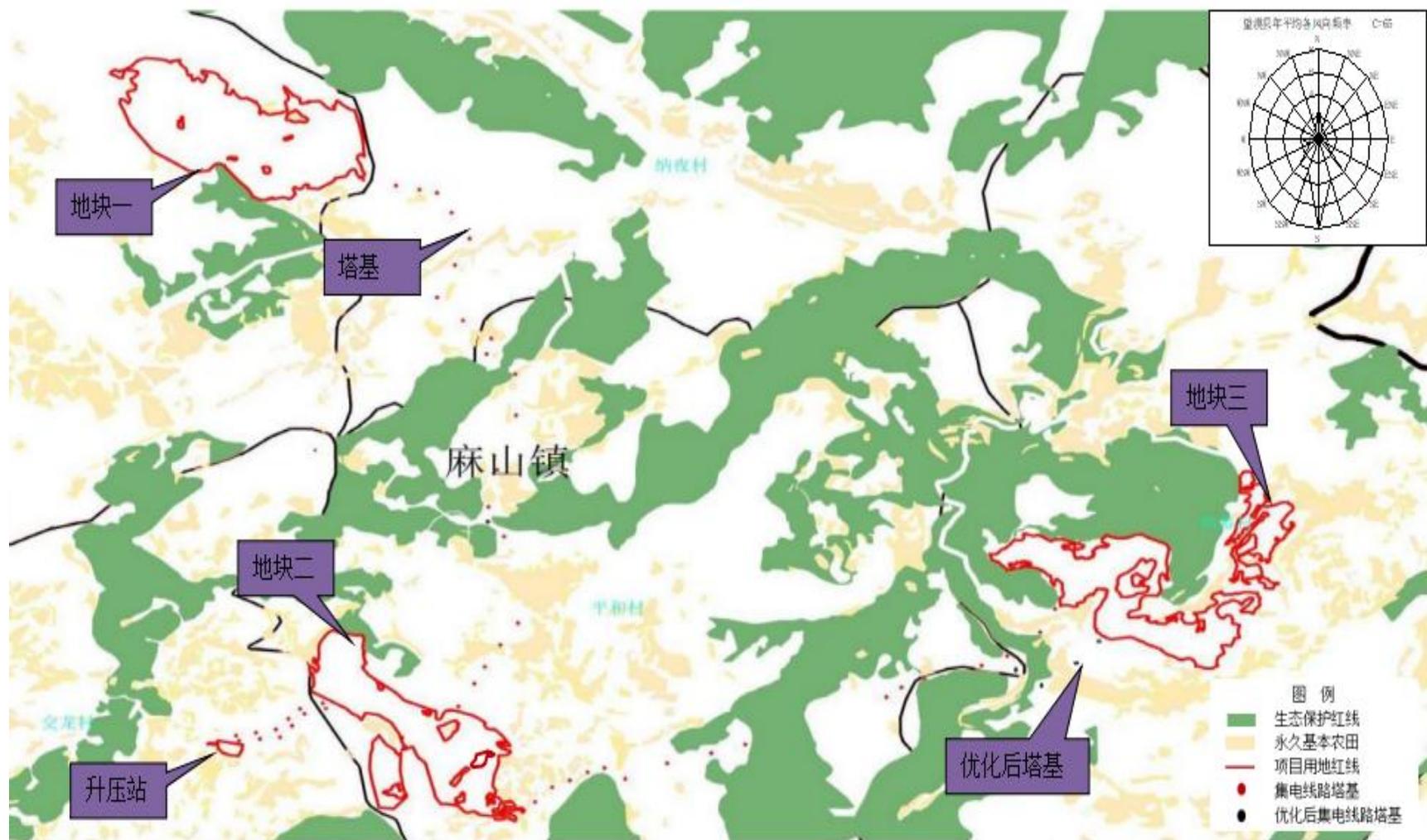
附图3 项目外环境关系图



附图 4 项目集电线路图



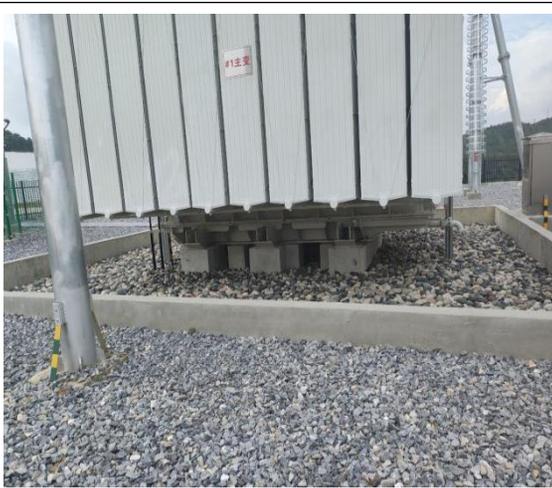
附图 5 优化调整后与生态保护红线关系图



附图 6 项目与划定的基本农田、生态保护红线关系图



主变压器



主变隔油围堰



危废暂存间



升压站事故油池



一体化污水处理设施



光伏区箱变事故油池



附图 7 项目升压站环保设施及光伏区生态恢复情况



附图 8 专家现场检查项目环保设施及生态恢复情况