

**220kV 查姆变白玉村光伏电站送出配套
220kV 间隔扩建工程
建设项目竣工环境保护验收调查报告表**

建设单位：云南电网有限责任公司楚雄供电局

调查单位：云南省生态环境工程评估中心

编制日期：二〇二六年五月

建设单位法人代表（授权代表）：

调查单位法人代表：

报告编写负责人：

主要编制人员情况			
姓名	职 称	职 责	签 名
鲁大胜	高级工程师	项目负责人	
王金凤	高级工程师	编制	
毛玫清	高级工程师	编制	
连晓雯	高级工程师	编制	
王秋姮	工程师	编制	
游欣宇	助理工程师	技术负责人	
张祖豪	助理工程师	编制	
宋雁辉	高级工程师	审核	
杨美临	正高级工程师	审定	

建设单位：云南电网有限责任公司楚雄供电局（盖章）

电话：0878-3205249

传真：/

邮编：675000

地址：云南省楚雄彝族自治州楚雄市开发区永安路388号

监测单位：四川省自然资源实验测试研究中心（四川省核应急技术支持中心）

调查单位：云南省生态环境工程评估中心（盖章）

电话：0871-64193328

传真：0871-64193328

邮编：650299

地址：云南省昆明市西山区日新中路955号A11-1栋27层

目录

表 1 建设项目总体情况	1
表 2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点	3
表 3 验收执行标准	6
表 4 建设项目概况	7
表 5 环境影响评价回顾	15
表 6 环境保护设施、环境保护措施落实情况（附照片）	22
表 7 电磁环境、声环境监测（附监测点位图）	28
表 8 环境影响调查	33
表 9 环境管理及监测计划	38
表 10 竣工环境保护验收调查结论与建议	40

附件

附件 1 委托书

附件 2 楚雄州生态环境局《楚雄州生态环境局准予行政许可决定书》（楚环许准〔2025〕65 号）

附件 3 云南电网有限责任公司文件《关于楚雄供电局 220kV 查姆变白玉村光伏电站送出配套 220kV 间隔扩建工程施工图设计的意见》（云电基建〔2025〕95 号）

附件 4 楚雄州发展和改革委员会文件《楚雄州发展和改革委员会关于双柏县 220kV 查姆变白玉村光伏电站送出配套 220kV 间隔扩建工程项目核准的批复》（楚发改能源〔2024〕156 号）

附件 5 竣工验收签证书

附件 6 检测资质证书

附件 7 本项目验收环境检测报告

附件 8 云南电网有限责任公司文件《关于印发云南电网有限责任公司突发环境事件应急预案（2024 年版）的通知》（云电规划〔2024〕502 号）

附件 9 危废处置协议

附件 10 施工期生活垃圾清运服务协议

附图

附图 1 本项目地理位置示意图

附图 2 220kV 查姆变电站周边情况及监测点位示意图

附图 3 220kV 查姆变白玉村光伏电站送出配套 220kV 间隔扩建工程竣工图

附图 4 220kV 查姆变电站白玉村光伏电站送出配套 220kV 间隔总平面布置图

附表

建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表

表 1 建设项目总体情况

建设项目名称	220kV 查姆变白玉村光伏电站送出配套 220kV 间隔扩建工程				
建设单位	云南电网有限责任公司楚雄供电局				
法人代表/授权代表	段某	联系人		刘某	
通讯地址	云南省楚雄彝族自治州楚雄市开发区永安路 388 号				
联系电话	0878-3205184	传真	/	邮编	661000
建设地点	云南省楚雄彝族自治州双柏县大庄镇				
项目建设性质	新建 ☐ 改建 ☐ 扩建 ☒ 技改 ☐		行业类别	D4420 电力供应	
环境影响 报告表名称	220kV 查姆变白玉村光伏电站送出配套 220kV 间隔扩建工程				
环境影响 评价单位	中国电力工程顾问集团中南电力设计院有限公司				
初步设计单位	云南红河电力设计有限公司				
环境影响评价审批 部门	楚雄州生态环境局	文号	楚环许准（2025）65 号	时间	2025 年 5 月 14 日
建设项目核准部门	楚雄彝族自治州发 展和改革委员会	文号	楚发改能源（2024） 156 号	时间	2024 年 5 月 13 日
初步设计审批部门	云南电网有限责任 公司	文号	云电基建（2025）95 号	时间	2025 年 5 月 29 日
环境保护设施设计 单位	云南红河电力设计有限公司				
环境保护设施施工 单位	云南银塔电力建设有限公司				
环境保护设施监测 单位	四川省自然资源实验测试研究中心（四川省核应急技术支持中心）				
投资总概算（万 元）	655	环保投资 （万元）	16.6	环保投资 占总投资 比例	2.53%
实际总投资（万 元）	316	环保投资 （万元）	16.6		5.25%

环评阶段项目建设内容	在 220kV 查姆变电站北侧 220kV 配电装置室预留间隔新增出线间隔 1 个，户外氧化锌避雷器 3 台。	项目开工日期	2025.09.01
项目实际建设内容	在 220kV 查姆变电站北侧 220kV 配电装置室预留间隔新增了出线间隔 1 个，户外氧化锌避雷器 3 台。	环境保护设施投入调试日期	2026.01.30
项目建设过程简述	（1）2024 年 5 月，楚雄州发展和改革委员会以《楚雄州发展和改革委员会关于双柏县 220kV 查姆变白玉村光伏电站送出配套 220kV 间隔扩建工程项目核准的批复》（楚发改能源〔2024〕156 号）对本项目核准予以批复。 （2）2025 年 5 月，中国电力工程顾问集团中南电力设计院有限公司编制完成了《220kV 查姆变白玉村光伏电站送出配套 220kV 间隔扩建工程建设项目环境影响报告表》。 （3）2025 年 5 月，楚雄州生态环境局以《楚雄州生态环境局准予行政许可决定书》（楚环许准〔2025〕65 号）对本项目环境影响报告表予以批复。 （4）2025 年 5 月，云南电网有限责任公司以《关于楚雄供电局 220kV 查姆变白玉村光伏电站送出配套 220kV 间隔扩建工程施工图设计的意见》（云电基建〔2025〕95 号）对本项目的施工图设计进行了批复。 （5）本项目于 2025 年 9 月开工，2026 年 1 月进入调试期。		
本项目变电站环评名称及运行名称如下表 1-1。			
表1-1本项目环评阶段名称与运行名称对比一览表			
序号	环评阶段名称	调试阶段运行名称	
1	220kV 查姆变白玉村光伏电站送出配套 220kV 间隔扩建工程	220kV 查玉线	

表 2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

调查范围

根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ 705-2020）及《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本次验收调查范围原则上与环评阶段调查范围一致。根据本项目《220kV 查姆变白玉村光伏电站送出配套 220kV 间隔扩建工程建设项目环境影响报告表》，并结合本次验收调查现场实际情况，本次验收调查范围如下：

（1）工频电场、工频磁场

变电站：220kV 查姆变电站站界外 40m 范围内。

（2）声环境

变电站：220kV 查姆变电站站界外 200m 范围内。

（3）生态环境

变电站：220kV 查姆变电站站界外 500m 范围内。

环境监测因子

（1）工频电场：工频电场强度，V/m；

（2）工频磁场：工频磁感应强度， μT ；

（3）噪声：昼间、夜间等效连续 A 声级，dB（A）。

环境敏感目标

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），输变电项目环境敏感目标主要为：生态敏感区、水环境敏感区及电磁环境、声环境敏感目标。

（1）生态敏感区

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022），生态敏感区包括法定生态保护区、重要生境以及其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域。其中，法定生态保护区包括：依据法律法规、政策等规范性文件划定或确认的国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线等区域；重要生境包括：重要物种的天然集中分布区、栖息地，重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道等。

根据现场调查和查阅相关资料，本项目调查范围内不涉及生态敏感区。

（2）水环境敏感区

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），水环境敏感目标是指饮用水水源保护区、饮用水取水口，涉水的自然保护区、风景名胜区，重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场等渔业水体，以及水产种质资源保护区等。

根据现场调查和查阅相关资料，本项目调查范围内不涉及水环境敏感区。

（3）电磁及声环境敏感目标

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）和《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），电磁环境敏感目标为调查范围内的住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物；声环境敏感目标为依据法律、法规、标准政策等确定的需要保持安静的建筑物及建筑物集中区。

结合本次验收现场调查实际情况，本项目验收调查范围内无电磁及声环境敏感目标。

调查重点

- 1.项目设计及环境影响评价文件中提出的造成环境影响的主要工程内容；
- 2.核查实际工程内容、方案设计变更情况和造成环境影响变化情况；
- 3.环境敏感目标基本情况及变更情况；
- 4.环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况；
- 5.环境保护设计文件、环境影响评价文件及其审批文件中提出的环境保护设施和环境
保护措施落实情况及其效果、环境风险防范与应急措施落实情况；
- 6.环境质量和环境监测因子达标情况；
- 7.建设项目环境保护投资落实情况。

表 3 验收执行标准

电磁环境标准 本项目环境影响评价阶段执行的电磁环境标准在竣工环境保护验收调查期间仍现行有效。 根据《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014），50Hz 频率下，工频电场的公众暴露控制限值为 4000V/m，工频磁场的公众暴露控制限值为 100μT。																		
声环境标准 本次验收声环境质量标准参考环评报告表及审批部门批复决定中规定的标准，并根据项目周边实际情况，采用现行有效的质量标准；污染物排放标准采用环评报告表及审批部门批复决定中规定的标准。 表3-1 声环境执行标准一览表 <table><tr><th>监测因子</th><th>标准名称</th><th>标准编号及级别</th><th>标准值</th><th>适用范围</th></tr><tr><td rowspan="2">Leq</td><td>工业企业厂界环境噪声排放标准</td><td>GB 12348-2008 2 类</td><td>昼间 60dB（A） 夜间 50dB（A）</td><td>220kV 查姆变电站四周</td></tr><tr><td>《建筑施工噪声排放标准》</td><td>GB 12523-2025</td><td>昼间 70dB（A） 夜间 55dB（A）</td><td>建筑施工场界</td></tr></table> 表注：环评阶段实施《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2012），自 2026 年 1 月 1 日起实行的《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）用于校核标准。					监测因子	标准名称	标准编号及级别	标准值	适用范围	Leq	工业企业厂界环境噪声排放标准	GB 12348-2008 2 类	昼间 60dB（A） 夜间 50dB（A）	220kV 查姆变电站四周	《建筑施工噪声排放标准》	GB 12523-2025	昼间 70dB（A） 夜间 55dB（A）	建筑施工场界
监测因子	标准名称	标准编号及级别	标准值	适用范围														
Leq	工业企业厂界环境噪声排放标准	GB 12348-2008 2 类	昼间 60dB（A） 夜间 50dB（A）	220kV 查姆变电站四周														
	《建筑施工噪声排放标准》	GB 12523-2025	昼间 70dB（A） 夜间 55dB（A）	建筑施工场界														
其他标准和要求 环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准；2026年3月实施的《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）作为修订标准。 危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）中的有关规定。																		

表 4 建设项目概况

项目建设地点

本项目位于云南省楚雄彝族自治州双柏县大庄镇。项目地理位置示意图见附图 1，间隔扩建工程依托 220kV 查姆变电站，其周边环境照片见图 4-1。

	
220kV 查姆变电站东侧外环境	220kV 查姆变电站南侧外环境
	
220kV 查姆变电站西侧外环境	220kV 查姆变电站北侧外环境

图 4-1 220kV 查姆变电站周边环境照片

主要建设内容及规模

1.依托工程建设内容

变电站前期本项目依托 220kV 查姆变电站建设，220kV 查姆变电站工程于 2024 年 9 月完成环境影响报告表的编制，于 2024 年 10 月取得楚雄州生态环境局关于 220kV 查姆变电站工程的《楚雄州生态环境局准予行政许可决定书》（楚环许准〔2024〕124 号）。220kV 查姆变电站建设主变容量 1×180MVA 户内 GIS 布置，围墙内占地面积为 3.26hm²；220kV 前期出线 3 回（至 500kV 和平变 2 回，至干海资光伏 1 回），110kV 前期出线 2 回（至 110kV 双柏变 1 回，电气备用 1 回至坝冲光伏），35kV 出线 2 回；主变前期装设 2×10Mvar 电容器组。

2.依托环保设施情况

（1）污水处理

变电站前期工程在站内设置了一套地埋式污水处理设施，变电站内运行和值守人员产生的少量生活污水经处理后，定期清理，不外排。

（2）事故油池

220kV 查姆变电站前期工程建设 1 座有效容积为 80m³ 事故油池。本期不新增主变、高抗等用油设备。

（3）生活垃圾

变电站站内布置垃圾桶，生活垃圾集中收集，施工期由双柏荣鑫源城市建设管理有限公司人员清运至大庄镇垃圾集中点处置，运营期由供电局运维服务单位清运处理。

3.本期建设规模

本期在 220kV 查姆变电站北侧 220kV 配电装置室预留间隔（自西向东第 5 个备用间隔）新增出线间隔 1 个，户外氧化锌避雷器 3 台，220kV 配电装置采用双母线接线。

220kV 查姆变电站内相关设备情况见图 4-2。

	
本期扩建间隔	已建 1#主变
	
已建主控通信楼	已建 220kV 配电综合楼
	
已建 35kV 配电装置室	站内垃圾桶

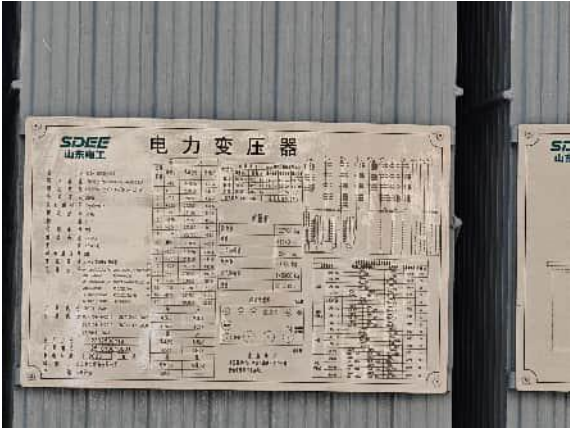
	
已建污水处理设施	已建事故油池
	
已建危废暂存间	已建 1#主变铭牌

图 4-2 220kV 查姆变电站内相关设备情况

建设项目占地及总平面布置

1 建设项目占地

220kV 查姆变电站内占地面积为 3.26hm²，本期间隔扩建工程均在变电站已建围墙内进行，不需新征用地。

2 总平面布置

220kV 查姆变电站采用户外布置形式，整体呈矩形，长 136m，宽 133m。站址由北向南依次为 220kV 配电综合楼、主控通信楼、主变区域、35kV 配电装置室及 110kV 配电装置区，220kV 配电综合楼楼内建设双柏巡维中心及危废暂存间。进站大门位于站址西北侧，污水处理装置位于 220kV 配电综合楼西侧，靠近西侧围墙，事故油池位于 1#主变压器东侧。本期在站内北侧 220kV 配电装置自西向东第 5 个预留出线间隔，用于白玉村光伏 220kV 升压站的接入。扩建工程在站内预留位置建设，不需新征占地。本期 220kV 间隔扩建工程平面布局示意图见图 4-3。

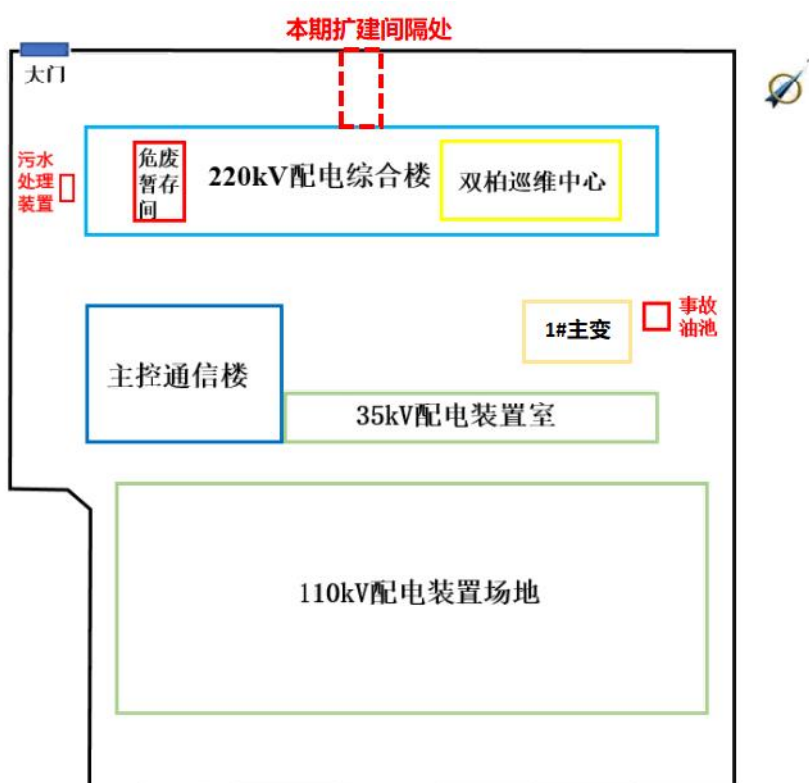


图 4-3 220kV 查姆变电站平面布置示意图

建设项目环境保护投资

环评阶段工程投资总概算为 655 万元，其中环保投资为 16.6 万元，所占比例为 2.5%。

《关于印发 220kV 查姆变白玉村光伏电站送出配套 220kV 间隔扩建工程可行性研究评审意见的通知》（云电规划〔2024〕127 号）其工程动态总投资为 330 万元，根据工程的施工图设计批复文件及施工单位提供的资料，工程实际总投资为 316 万元，其中环保投资 16.6 万元，占总投资的 5.25%。本项目环保投资详情见表 4-1。

表4-1 项目环保投资明细表

序号	投资项目	投资金额（万元）		落实情况
		环评阶段	验收阶段	
1	环保设施及措施费用	8.6	8.6	已落实。
2	环境影响评价费	4	4	
3	竣工环保监测及验收费	4	4	
项目总投资		655	316	/
环保总投资		16.6	16.6	/
投资占比		2.53%	5.25%	/

建设项目变动情况及变动原因

1.工程规模变动情况

本项目环评及验收阶段主要技术经济指标对比情况见表 4-2。

表 4-2 本项目环评及验收阶段主要技术经济指标对比一览表

项目	环评阶段	验收阶段	变化情况
220kV 查姆变白玉村光伏电站送出配套 220kV 间隔扩建工程	出线间隔	本期扩建 1 个 220kV 出线间隔	与环评一致
	主变容量	本期不新增	
	220kV 出线	本期不新增	
	110kV 出线	本期不新增	
	35kV 出线	本期不新增	
	无功补偿	本期不新增	
	事故油池	本期不新增	
	围墙内占地面积	3.26hm ²	
	布置方式	全户外布置	

2.变电站四周环境保护目标变动情况

本项目环评阶段与验收阶段扩建间隔位置无变动，不涉及自然保护区、生态保护红线、水环境敏感区等生态敏感区，本项目变电站周边不涉及电磁和声环境敏感目标。

3.重大变动分析

根据现场勘查情况，本项目实际建设内容与《输变电建设项目重大变动清单（试行）》（环办辐射〔2016〕84 号）对比情况见表 4-3。

表4-3 本项目变动情况对比一览表

序号	项目	环评阶段	验收阶段	变动情况
1	电压等级升高	不涉及	不涉及	无变动
2	主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要设备总数量增加超过原数量的 30%	不涉及	不涉及	无变动
3	输电线路路径长度增加超过原路径长度的 30%	不涉及	不涉及	无变动
4	变电站、换流站、开关站、串补站站址位移超过 500 米	云南省楚雄彝族自治州双柏县大庄镇柏子村	云南省楚雄彝族自治州双柏县大庄镇柏子村	无变动
5	输电线路横向位移超出 500 米的累计长度超过原路径长度的 30%	不涉及	不涉及	无变动
6	因输变电工程路径、站址等发生变化，导致进入新的自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等生态敏感区	不涉及	不涉及	无变动
7	因输变电工程路径、站址等发生变化，导致新增的电磁和声环境敏感目标超过原数量的 30%	不涉及	不涉及	无变动
8	变电站由户内布置变为户外布置	户外	户外	无变动
9	输电线路由地下线缆改为架空线路	不涉及	不涉及	无变动
10	输电线路同塔多回架设改为多条线路架设累计长度超过原路径长度的 30%	不涉及	不涉及	无变动

综上可知，按照“符合清单中一项或是一项以上，且对周围环境造成重大影响”界定原则，本项目不属于重大变动。

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、电磁、声、水、固体废物等）：

楚雄供电局委托中国电力工程顾问集团中南电力设计院有限公司编制《220kV 查姆变白玉村光伏电站送出配套 220kV 间隔扩建工程建设项目环境影响报告表》，主要结论如下。

一、环境影响分析结论

1.施工期环境影响分析

（1）生态环境影响分析

变电站间隔扩建工程在站内预留区域进行，无新征占地，对当地总体的土地利用现状没有影响。变电站扩建间隔工程在变电站围墙内预留区域进行建设，基本不会对站外植被造成直接破坏。施工人员的生产和生活对评价区内野生动物栖息地生境会造成干扰和局部破坏；施工机械噪声对野生动物会产生一定的影响，将使部分动物迁移他处，远离施工区范围。本工程施工活动主要集中在变电站内，不会对野生动物生境产生明显影响；本工程施工期较短，施工机械噪声将随着施工的结束而消失。因此，本工程建设对周边野生动物的影响较小。

（2）声环境影响分析

本期 220kV 间隔扩建工程考虑与 220kV 查姆变电站本体工程同步施工建设，变电站运维中心及间隔扩建施工期在挖填方、基础施工、设备安装等阶段中，可能产生施工噪声对环境的影响。噪声源主要来源于各类施工机械的运转噪声，如挖掘机、混凝土搅拌机、汽车等，噪声水平为 60~85dB（A）。220kV 查姆变电站站址周围无环境敏感目标。本工程施工对变电站周围的声环境影响是短暂的，随着施工期的结束，其对环境的影响也将随之消失。

（3）环境空气影响分析

变电站间隔扩建工程土石方工程量很小，施工扰动范围和扰动强度均较低，在采取覆盖、洒水降尘等环境保护措施后，施工扬尘对周围大气环境的影响很小。

（4）废污水环境影响分析

变电站前期工程在站内设置了生活污水处理设施，本期间隔扩建施工人员租用民房，生活污水利用租用民房及其所处区域的污水处理设施进行处理，施工人员在站内施工期间产生的生活污水利用前期工程设置的污水处理设施进行处理后，定期清理，不外排，不会对周围水环境产生影响。

本工程施工期产生的少量施工废水经处理后回用于施工场地喷洒抑尘等用途，不外排，

不会对周围水环境产生不良影响。

（5）固体废弃物环境影响分析

施工产生的弃土弃渣、建筑垃圾若不妥善处置则会产生水土流失等环境影响，产生的生活垃圾等若不妥善处置则不仅污染环境而且破坏景观。

施工产生的建筑垃圾若不妥善处置则会产生水土流失等环境影响，产生的生活垃圾若不妥善处置，会污染环境且破坏景观。

变电站扩建间隔工程施工现场建筑垃圾进行分类处理，并收集到现场封闭式垃圾站，不能利用的及时运出。施工人员的生活垃圾可利用前期工程在站内设置的垃圾桶进行收集。在采取相关的环保措施后，本工程施工期产生的固体废物不会对环境产生显著不良影响。

2.运行期环境影响分析

（1）生态环境影响

本工程进入运行期后，变电站运行维护活动均在站内，不影响变电站周边生态环境。

根据对云南省目前已投入运行的 220kV 变电站调查结果，未发现类似工程投运后对周围生态产生影响。因此可以预测，本工程运营期也不会对周围的生态环境造成不良影响。

（2）电磁环境影响

220kV 查姆变电站本期仅扩建 1 个 220kV 出线间隔，根据变电站类比预测分析，220kV 查姆变电站本期扩建完成后，变电站区域电磁环境影响水平均能够满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中工频电场 4000V/m、工频磁场 100 μ T 的标准限值要求。

（3）声环境影响

220kV 查姆变电站本期新增 1 个 220kV 出线间隔，扩建工程不新增主变压器等主要声源设备，对周围环境噪声基本不构成增量贡献，扩建工程完成后变电站区域及厂界噪声能够维持前期工程建成后的水平，基本不会增加新的影响。

根据《220kV 查姆（大庄）输变电工程环境影响报告表》中关于变电站声环境影响评价结论“220kV 查姆变电站本期工程建成投运后，220kV 查姆变电站建成投运后厂界噪声贡献值范围为 24.3~42.2dB（A），满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类标准限值。”

因此，可以预测 220kV 查姆变电站本期间隔扩建完成后，变电站厂界噪声能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类标准要求。

（4）水环境影响

变电站正常工况下，站内无工业废水产生，变电站内的废污水主要为变电站巡检和值守

人员产生的少量生活污水。

变电站前期工程将在站内设置地埋式一体化污水处理设施，生活污水经污水处理设施处理后，定期清理，不外排。变电站本期扩建间隔不增加运行和值守人员，不新增生活污水排放量和排放口，工程可沿用前期工程站内建成的生活污水处理设施，不会对周围水环境新增影响。

（5）环境空气影响

本工程运营期无废气产生，不会对附近大气环境产生影响。

（6）固体废物环境影响

变电站运行期间固体废物主要为变电站值守人员和检修人员产生的生活垃圾以及变电站内的废旧铅酸蓄电池。

①生活垃圾

根据《220kV 查姆（大庄）输变电工程环境影响报告表》，变电站前期工程运行值守人员和检修人员产生的少量生活垃圾将暂存于站内垃圾桶内，定期由保洁人员清运至附近村庄、乡镇垃圾集中点，与当地生活垃圾一起处理，未对周边环境产生不良影响。变电站本期扩建工程不增加运行人员，不新增生活垃圾量，生活垃圾依托前期工程设施进行处理，对环境不会增加新的影响。

②废旧蓄电池

变电站采用铅酸蓄电池作为备用电源，一般巡视维护时间为 2-3 月/次，电池寿命周期为 7~10 年。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》（生态环境部部令第 36 号），废铅酸蓄电池及废铅酸蓄电池拆解过程中产生的废铅板、废铅膏和酸液属于危险废物，废物类别为 HW31 含铅废物，废物代码为 900-052-31，危险特性为毒性、腐蚀性（T，C）。

变电站站内平时运营期无废旧的铅酸蓄电池产生，待铅酸蓄电池达到使用寿命或需要更换时将在前期工程建设的危废暂存间暂存，交由有资质的单位依法合规地进行回收、处置。本期间隔扩建工程不新增铅酸蓄电池量，因此运行期不新增废旧蓄电池，对环境不会增加新的影响。

（7）环境风险

由于冷却或绝缘需要，变电站内变压器及其它电气设备均使用电力用油，这些冷却或绝缘油都装在电气设备的外壳内，一般无需更换（一般定期（一年一次或大修后）作预防性试验，通过对绝缘电阻、吸收比、极化指数、介质损耗、绕组泄漏电流、油中微水等综合分析，综合判断受潮情况、杂质情况、油老化情况等，如果不合格，过滤再生后继续使用），

也不会外泄对环境造成危害。但在设备在发生事故并失控时，可能泄漏，污染环境，造成环境风险。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》（生态环境部部令第 36 号），事故变压器油或废弃的变压器油为废矿物油属危险废物，类别代码为 HW08，废物代码为 900-220-08，危险特性为毒性和易燃性（T，I）。

为防止事故、检修时造成废变压器油污染，变电站内一般均设置有变压器油排蓄系统，在变压器基座四周设有事故油坑，事故油坑通过底部的事事故排油管道与具有油水分离功能的总事故油池相连。在发生事故时，泄漏的变压器油将通过排油管道排入总事故油池。进入事故油池的变压器油将交由有资质单位依法合规地进行回收、处置，不外排。

220kV 查姆变电站前期工程已规划建设一座主变事故油池，满足所接入设备油量 100% 贮存需要。本期工程不新增主变压器等用油电气设备，无需改扩建事故油池，不新增环境风险。

环境影响评价文件批复（楚环许准（2025）65 号）意见：

楚雄州生态环境局审批意见内容如下：

云南电网有限责任公司楚雄供电局：

你单位于 2025 年 4 月 25 日提出的《220kV 查姆变白玉村光伏电站送出配套 220kV 间隔扩建工程环境影响报告表》（以下简称《报告表》）行政许可申请，本机关已于 2025 年 4 月 25 日依法受理。经审查，根据《中华人民共和国行政许可法》《中华人民共和国环境影响评价法》《建设项目环境保护管理条例》，你单位提交的《报告表》符合建设项目环境影响评价文件审批的有关规定，我局决定准予行政许可，并要求如下：

一、基本情况及总体意见。项目位于云南省楚雄州双柏县大庄镇，建设性质为扩建，总投资 655 万元，环保投资 16.6 万元。本期扩建工程在站内预留位置上建设，不需新征占地。主要建设内容：拟在 220kV 查姆变电站北侧 220kV 配电装置预留场地扩建 1 个 220kV 出线间隔（自西向东第 5 个备用出线间隔）。项目已取得《楚雄州发展和改革委员会关于双柏县 220kV 查姆变白玉村光伏电站送出配套 220kV 间隔扩建工程项目核准的批复》（楚发改能源〔2024〕156 号），项目代码：2504-532300-04-01-451797。项目实施可能对生态环境、大气环境、地表水环境、声环境、电磁环境等造成一定不良影响。在全面落实《报告表》和本行政许可提出的各项生态环境保护措施后，该项目所产生的不利生态环境影响可得到一定缓解和控制。我局原则同意《报告表》总体评价结论和各项生态环境保护措施。项目必须严格按照《报告表》所述的性质、规模、地点、工艺和环境保护对策措施进行建设，切实加强生态保护及污染防治设施运行管理与维护，确保各类污染物稳定达标排放。

二、你单位要严格遵守自然资源、水务、林草、应急及生态环境保护法律法规，严格落实自然资源、水务、林草、应急和生态环境保护等部门的规范、标准和要求。涉自然保护地、生态红线及永久基本农田、河湖岸线、林地等应依照国家法律法规和政策要求履行相关手续，否则不得占用相关区域。应按照自然资源、水务、林草、应急等部门要求，进一步优化生态环境保护措施，减少生态环境影响。

三、项目建设的主要生态环境影响

（一）水环境影响。施工人员生活污水、施工废水等造成的影响。

（二）生态环境影响。施工作业对生态环境破坏可能导致的水土流失、植被破坏、野生动物干扰。

（三）其他环境影响。施工期产生的机械噪声、扬尘、固体废物、生活垃圾，运营期产生的噪声、电磁辐射等。

四、项目建设和生产过程中应重点做好的工作

（一）严格落实生态环境保护措施。严格控制施工范围，严禁超范围占用土地，禁止在生态保护红线、饮用水水源保护区、自然保护区、风景名胜区内设置取土场、弃渣场、施工营地，施工过程中对开挖土方应采取临时拦挡等措施，防止水土流失。严禁随意砍伐林木破坏植被，禁止捕杀野生动物。施工结束后及时对施工扰动区域及临时占地区域进行生态恢复。运营期将环境保护纳入日常管理工作，制订和贯彻各项环境管理制度。

（二）严格落实大气环境保护措施。施工期施工场地定期洒水、运输车辆采取篷布遮盖、露天存放材料采用防尘网遮盖等措施减小扬尘影响。

（三）严格落实水环境保护措施。施工期产生的废水经收集、沉砂、澄清处理后回用，不得外排。运营期生活污水经污水处理设备处理后仅用于站内绿化，不得外排。

（四）严格落实声环境保护措施。施工期合理安排施工时间，禁止夜间施工和运输材料，尽量选用低噪声设备减小施工期声环境影响，确保施工期噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523—2011）。运营期定期开展环境监测，确保升压站厂界昼、夜间噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）相应功能区限值要求。

（五）严格落实固体废物处置措施。施工期产生的固体废弃物应分类收集、妥善处理。运营期加强固体废物收集处置，并交由具备资质的专业机构处置，不得擅自丢弃或转移。

（六）严格落实电磁环境保护措施。运营期定期开展环境监测，确保升压站工频电场、磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702—2014）标准要求，强化电磁辐射环境保护宣传工作，使公众科学认识工频电磁场的环境影响。

（七）加强环境污染风险防范和应急管理。落实《报告表》提出的各项风险防范措施，认真落实环保设施施工、运行、停运及拆除等期间的安全责任，及时消除环保设施安全隐患，确保环保设施建设、运行安全。落实生态环境安全责任，编制环境应急预案，加强安全事故防范及应急管理，定期开展环境安全隐患排查，组织环境应急培训和演练，全面提升风险防控和事故应急处置能力。废变压器油、废铅酸蓄电池等危险废物应放置危废暂存间并交由有资质的单位处置，做好台账管理工作，转移过程严格执行《危险废物转移管理办法》要求。

（八）严格落实“三同时”制度。你单位应严格履行生态环境保护主体责任，建立内部生态环境管理体系，明确机构人员职责和制度，加强生态环境管理，推进各项措施落实。必须严格执行配套的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度。项目建成后，应按规定程序开展竣工环境保护验收。

五、本项目不包括升压站及送出线路工程，待方案确定后请建设单位依据《建设项目环境影响评价分类管理名录》的规定，及时办理相关环评手续。在工程施工和运营过程中，应建立畅通的公众参与平台，加强科普宣传，及时解决公众提出的环境问题，满足公众合理的环保诉求。定期发布企业环境信息，主动接受社会监督。

六、《报告表》经批准后，若项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，你公司应当重新报批环境影响评价文件。项目自批准之日起超过五年，方决定开工建设的，应报我局重新审核。项目运营后及你公司在新、改、扩建项目时须严格执行《中华人民共和国环境影响评价法》的规定办理完善相关手续。

七、你公司收到批复 20 个工作日内，应将批准后的环境影响评价报告表报送楚雄州生态环境局双柏分局，并按规定接受各级生态环境部门的监督检查。

八、楚雄州生态环境局双柏分局要切实承担事中事后监管主要责任，履行属地监管职责，按照相关法律法规及《关于进一步完善建设项目环境保护“三同时”及竣工环境保护自主验收监管工作机制的意见》（环执法〔2021〕70 号）要求，加强对该项目环境保护“三同时”及自主验收监管，并负责组织该项目的现场环境执法检查 and 监督管理；州生态环境保护综合行政执法支队按职责开展监督检查工作。

表 6 环境保护设施、环境保护措施落实情况（附照片）

阶段	影响类别	环境影响报告表及批复文件中要求的环境保护设施、环境保护措施	环境保护设施、环境保护措施落实情况，相关要求未落实原因
前期	生态影响	环评报告： 优化工程方案，避免设备基础大开挖，尽量减少土石方量，合理规划施工布局，不在站外设置施工场地及堆料场。	已落实。 根据设计单位、施工单位提供的资料及现场调查： 本项目使用的间隔工程土建部分包含在 220kV 查姆变电站建设项目，无基础大开挖情况。本项目间隔工程均在变电站围墙内施工，严格控制施工场及堆料场区域。
施工期	生态影响	环评报告： ①严格控制施工占地，临时施工机械设备和设施、材料场均布置在变电站永久占地范围内，变电站间隔扩建工程施工应在站区范围内进行，文明施工，集中堆放材料，严禁踩踏施工区域外地表植被。 ②施工土石方就近集中堆放并用土工布遮挡维护，用于场地回填，不能回填部分运至政府指定地点填埋。施工结束后，应对站内临时施工区域进行清理、平整并恢复原貌。	已落实。 根据施工单位提供的资料及现场调查，对于生态环境保护： ①本项目施工场地、材料堆场等临时用地均在变电站围墙内设置，施工活动均在变电站围墙内预留场地，对围墙外土壤、植被和生态环境未造成影响。 ②间隔工程无基础大开挖，施工少量临时堆土采用苫盖措施，施工结束后，场内消纳平整，施工垃圾及余料及时清理完毕。
		环评批复： ①严格控制施工范围，严禁超范围占用土地，禁止在生态保护红线、饮用水水源保护区、自然保护区、风景名胜区内设置取土场、弃渣场、施工营地，施工过程中对开挖土方应采取临时拦挡等措施。 ②施工结束后及时对施工扰动区域及临时占地区域进行生态恢复。	已落实。 根据施工单位提供的资料及现场调查，对于生态环境保护： ①本项目施工场地、材料堆场等临时用地均在变电站围墙内，施工活动及占地均在变电站围墙内预留场地，未超范围占用土地，未在生态保护红线、饮用水水源保护区、自然保护区、风景名胜区内设置取土场、弃渣场、施工营地。 ②项目施工合理设置施工材料场，施工严格按照“工完料尽，场地清”执行，施工迹地已恢复。
	污染影响	环评报告： ①要求施工单位文明施工，加强施工期的环境管理工作，并接受生态环境主管部门的监督管理。 ②施工单位应采用噪声水平满足国家相应标准的施工机械设备，并在施工场周围设置围挡设施以减小施工噪声影响。 ③优化施工方案，产生高噪声影响的施工作业安排在白天进行，合理	已落实。 根据建设单位、监理单位、施工单位提供的资料及现场调查： ①项目开工前，建设单位组织各参建单位进行施工交底，建设单位、监理单位、施工单位三方协同强化施工期环境管控，加强施工期的环境管理。

220kV 查姆变白玉村光伏电站送出配套 220kV 间隔扩建工程建设项目竣工环境保护验收调查表

			安排工期，施工应尽量安排在白天进行。 ④加强施工车辆在施工区附近的交通管理，当车辆途经附近居民点时，限速行驶、不高音鸣号，以减少施工车辆行驶对沿途居民点的噪声影响。	②施工单位安排专人对施工机械定期维护和保养，施工机械运行状态良好，无施工扰民情况发生。施工单位采用低噪声设备作业。 ③施工单位加强了施工期管理，合理安排施工时间，未在夜间施工。验收调查期间通过走访周边群众，未发生施工噪声扰民现象。 ④施工单位加强了施工期管理，运输车辆在行驶过程中控制鸣笛，经过居民区时减速缓行，未发生施工噪声扰民现象。
			环评批复： ①施工期合理安排施工时间，禁止夜间施工和运输材料。 ②尽量选用低噪声设备，减小施工期声环境影响。	已落实。 根据建设单位、监理单位、施工单位提供的资料及现场调查： ①建设单位加强各参建单位施工期环境管理，合理安排施工时间，未在夜间施工和运输材料，项目与周边群众居住距离较远，未发生施工噪声扰民现象。 ②施工单位安排专人对施工机械定期维护和保养，施工机械运行状态良好，无施工扰民情况发生。施工单位采用低噪声设备作业。
		大气环境	环评报告： ①车辆运输变电站施工产生的多余土方时，必须密闭、包扎、覆盖，避免沿途漏撒，并且在规定的时间内按指定路段行驶，控制扬尘污染。 ②变电站附近的道路在车辆进出时洒水，保持湿润，减少或避免产生扬尘。 ③临时堆土应及时苫盖、干燥天气下易起尘的裸露土地及时洒水抑尘。	已落实。 根据监理单位、施工单位提供的资料及现场调查： ①本项目土石方平衡，无弃方产生，无土方外运。 ②施工单位对进出施工场地的车辆采取了限制车速的措施，对运输道路和施工现场采取了定时洒水、喷淋等措施，经过走访调查，施工期间未发现扬尘扰民现象。 ③施工单位对施工场地裸露地表、临时堆土进行了彩条布或密目网苫盖，防止了扬尘污染，在站内进行了不定期的洒水抑尘。
			环评批复： 施工场地定期洒水、运输车辆采取篷布遮盖、露天存放材料采用防尘网遮盖等措施减小扬尘影响。	已落实。 根据监理单位、施工单位提供的资料及现场调查： 材料运输车辆采取了限制车速、苫盖的措施，对运输道路和施工现场采取了定时洒水、喷淋等措施，施工单位对施工场地裸露地表、临时堆土进行了彩条布或密目网苫盖，防止了扬尘污染，在站内进行了不定期的洒水抑尘。

220kV 查姆变白玉村光伏电站送出配套 220kV 间隔扩建工程建设项目竣工环境保护验收调查表

		水环境	环评报告： 变电站施工应利用变电站前期工程建设的生活污水处理设施，对施工生活污水进行处理，施工废水、施工车辆清洗废水经收集、沉砂、澄清处理后回用，不外排，落实文明施工原则，不漫排施工废水，弃土弃渣妥善处理。	已落实。 根据施工单位提供的资料及现场调查： 间隔扩建工程施工未设置施工营地，施工人员租住大庄镇民房，施工期间的生活污水利用租用民房内的生活污水处理系统，施工现场设置临时办公区，建有简易厕所，委托第三方定期清运。在变电站施工出入口设置施工车辆清洗池，建设沉砂池，施工废水回用不外排。
			环评批复： 施工期产生的废水经收集、沉砂、澄清处理后回用，不得外排。	已落实。 根据施工单位提供的资料及现场调查： 施工期间的生活污水利用租用民房内的生活污水处理系统，施工现场设置临时办公区，建有简易厕所，委托第三方定期清运。在变电站施工出入口设置施工车辆清洗池，建设沉砂池，施工废水回用不外排。
		固体废物	环评报告： ①明确要求施工过程中的建筑垃圾及生活垃圾分别收集存放，及时清运。生活垃圾实行袋装化，封闭贮存；建筑垃圾分类堆存，并采取必要的防护措施（防雨、防扬尘等）。 ②本期间隔扩建工程考虑与前期变电站新建工程同步施工，建设前期工程变电站四通一平工作产生的表层耕植土应集中收集堆放，结合附近区域的绿化工程或土地改造工程综合利用。新建变电站工程及间隔扩建等构筑物基础开挖余土应结合场地平整综合利用，严禁边挖边弃。	已落实。 根据施工单位提供的资料及现场调查： ①施工单位在工程施工前对施工人员作了环保培训，在整个施工期间，加强了管理，对项目施工期产生的各类垃圾进行了分类收集，能回收利用的尽量回收利用，不能回收利用的建筑垃圾经集中收集后，交由双柏荣鑫源城市建设管理有限公司集中收集，外运至大庄镇指定场所。 ②项目施工期间落实了文明施工原则，本项目基础开挖土方已平衡，变电站周边未发现弃土弃渣、建筑垃圾及生活垃圾随意丢弃的情况。
环境保护设施调试期	生态影响		/	/
	污染影响	噪声	环评报告： 运营期做好设施的维护和运行管理，变电站运营期间厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。	已落实。 根据施工单位提供的资料及验收现场调查： 根据验收监测，220kV查姆变电站四周厂界噪声监测值昼间在（42~48）dB（A）之间，夜间在（39~44）dB（A）之间，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类排放限值要求。

220kV 查姆变白玉村光伏电站送出配套 220kV 间隔扩建工程建设项目竣工环境保护验收调查表

			环评批复： 运营期定期开展环境监测，确保升压站厂界昼、夜间噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）相应功能区限值要求。	已落实。 根据验收现场调查： 本项目变电站布局合理，主变布置在站区中央，项目在建设过程中选用了低噪声设备，有效减小了项目的声环境影响。根据验收监测，220kV查姆变电站四周厂界噪声监测值昼间在（42~48）dB（A）之间，夜间在（39~44）dB（A）之间，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类排放限值要求。
		水环境	环评报告： 维护变电站污水处理设施正常运行。	已落实。 220kV查姆变电站建有地理式一体化污水处理设施，运行期由供电局运维保障单位维护，确保其处于正常工作状态，变电站值守和运维检修人员产生的生活污水经一体化污水处理设施处理后，用于站区绿化，不外排。
		固体废物	环评报告： ①变电站产生的生活垃圾经站内生活垃圾收集设施收集后定期清运至当地环卫部门指定的垃圾收集点，随当地生活垃圾一起处理，不得随意丢弃。 ②变电站内铅酸蓄电池达到使用寿命或需要更换时交由有危废处理资质单位立即处理，严禁随意丢弃，不在站内储存。	已落实。 ①220kV 查姆变电站产生的固体废物主要为生活垃圾，站内设置垃圾桶收集短暂存放后由楚雄供电局运维服务单位清运处理。 ②根据验收现场调查，云南电网有限责任公司楚雄供电局已与远大（湖南）再生资源股份有限公司签订危险废物处置协议，变电站产生的废铅酸蓄电池及时交由云南圣铭再生资源科技有限公司进行安全处置。
			环评批复： 运营期加强固体废物收集处置，并交由具备资质的专业机构处置，不得擅自丢弃或转移。	已落实。 生活垃圾经集中收集后，由楚雄供电局运维服务单位清运处理。云南电网有限责任公司楚雄供电局已与远大（湖南）再生资源股份有限公司签订危险废物处置协议，变电站产生的废铅酸蓄电池及时交由云南圣铭再生资源科技有限公司进行安全处置。

220kV 查姆变白玉村光伏电站送出配套 220kV 间隔扩建工程建设项目竣工环境保护验收调查表

	电磁环境	环评批复： 运营期定期开展环境监测，确保升压站工频电场、磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702—2014）标准要求，强化电磁辐射环境保护宣传工作，使公众科学认识工频电磁场的环境影响。	已落实。 根据验收监测，本项目电磁环境敏感点处的工频电场强度为（7.072~328.2）V/m，工频磁感应强度为（0.2224~0.3775）μT，监测值满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场4000V/m、工频磁场100μT的限值要求。
		环评报告： 运营期做好设施的维护和运行管理，确保电磁环境影响满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）相关要求。	已落实。 运行期建设单位已制定运维计划，由运维单位负责设施维护和管理，确保其处于正常工作状态。当项目电磁设施发生重大变动，建设单位按照国家法律法规要求履行相关手续和采取工程措施，确保电磁环境影响满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）相关要求。
	环境风险	/	/
	环境管理	环评批复： 严格履行生态环境保护主体责任，建立内部生态环境管理体系，明确机构人员职责和制度，加强生态环境管理，推进各项措施落实；严格执行配套的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度；项目建成后，应按规定程序开展竣工环境保护验收。	已落实。 根据设计单位、施工单位提供资料： 建设单位严格落实生态环境保护主体责任，前期环境保护手续完备，环境保护管理机构、制度健全，设有环保专职人员负责环境保护管理工作，多轮次对该项目进行巡检巡查，及时处理环境问题；建设单位在项目建设过程中落实了环境保护“三同时”制度，已将环保设施纳入环保设计和项目施工合同；项目环保设施与主体工程同时竣工；本项目已进入调试期，建设单位已委托第三方开展竣工环境保护验收工作。

	
已建#1主变下方集油坑	站内雨水管网
	
消防水箱	站内消防设施
	
地理式一体化污水处理设施	消防间

图6-1 本项目环境保护措施现场照片

表 7 电磁环境、声环境监测（附监测点位图）

电 磁 环 境 监 测	监测因子及监测频次 （1）监测因子：工频电场、工频磁场。 （2）监测频次：昼间监测一次，按《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）执行。
	（1）监测方法及监测布点 1）监测方法 《建设项目竣工环境保护验收技术规范输变电》（HJ 705-2020）； 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）。 2）监测布点 ①变电站厂界： 选择在无进出线或远离进出线（距进出线边导线地面投影不少于 20m）的围墙外且距离围墙 5m、距地面 1.5m 高处布置；根据现场实际情况兼顾环境影响报告表中的监测点位，在 220kV 查姆变电站围墙外 5m、距地面 1.5m 高处设置 4 处监测点位。 ②衰减断面 本工程变电站围墙周围工频电场监测最大值出现在北侧，由于地形条件限制，变电站北侧 5m 以外为护坡，衰减断面无法监测至电磁环境影响调查范围的边界；变电站南侧与东侧为护坡，不具备监测条件；变电站西侧为进站斜坡且接近光伏电站护坡，衰减断面无法监测至电磁环境影响调查范围的边界，故变电站不具备电磁环境断面监测条件。 ②电磁环境敏感目标： 本项目扩建变电站调查范围内无电磁环境敏感目标。

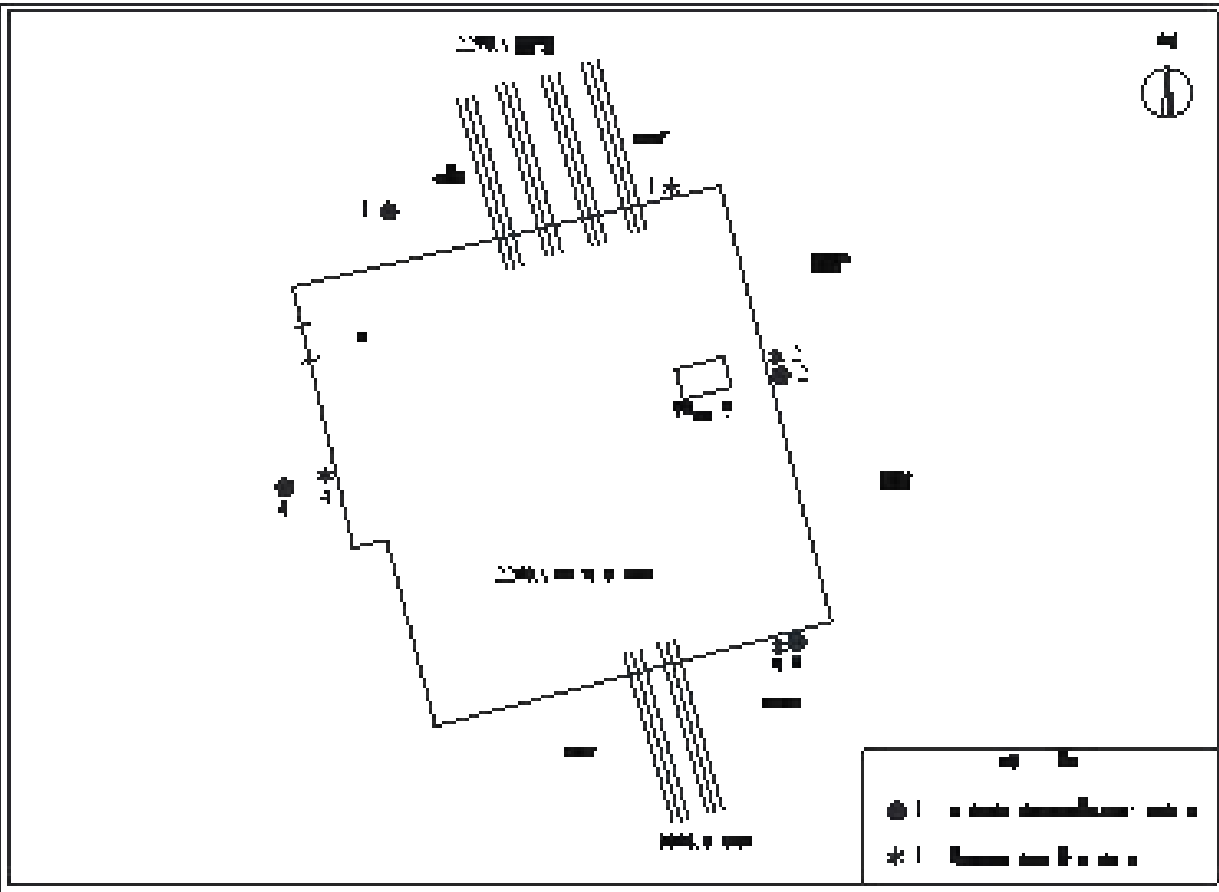


图 7-1 220kV 查姆变白玉村光伏电站送出配套 220kV 间隔扩建工程竣工环保验收电磁环境、声环境现状监测布点示意图

(2) 监测单位、监测时间及监测环境条件

①监测单位

四川省自然资源实验测试研究中心（四川省核应急技术支持中心）。

②监测时间及环境条件

监测期间天气情况见表 7-1。

表7-1 监测期间天气情况

检测日期	天气	环境温度（℃）	相对湿度（%RH）	风速（m/s）
2026.03.19	晴	20.1℃~21.4℃	45.3%~49.8%	0.7 m/s~1.3 m/s

备注：监测时间段 12:30-18:30 22:00-4:30

(3) 监测仪器及工况

①监测仪器

本次监测均按国家现行有效的标准方法和有关技术规范要求进行，测量仪器均通过计量部门校准，所有测量仪器的校准日期均在有效期内，详见表 7-2。

表7-2 本项目监测仪器一览表

序号	仪器设备名称	设备型号	校准证书编号	校准单位	校准有效期
1	多功能声级计	AWA6228+	检 2026SX00602 0002 号	四川经准检验检测 集团股份有限公司	2026.02.04~2027.02.03
2	声校准器	AWA6221A	第 25025604585 号	成都市计量检定测 试院	2025.09.26~2026.09.25
3	电磁场探头/电 磁辐射分析仪 主机	EHP50F/NB M550	校准字第 202601101166 号	中国测试技术研究 院	2026.01.08~2027.01.07

②监测期间运行工况

项目验收监测期间均按设计电压等级正常运行，运行工况见表 7-3。

表7-3 现场监测期间运行工况一览表

名称		检测日期	最大运行工况			
			电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (MVar)
220kV 查姆 变电站	#1 主变	2026.03.19	228.4292~ 232.8463	20.6004~2 27.8782	-90.2272~5.2057	-12.5901~9.71

③运行负荷达到额定负载的环境影响分析

验收监测期间，项目实际运行电压均达到设计额定电压等级，主要电气及设备均正常运行。因输变电项目运行负荷取决于输出端用电情况，项目运行负荷无法一直达到设计负荷，当达到额定负载时，电压变化不大，电流将有所增大；根据该项目环评阶段对电磁及声环境的影响预测分析，在运行负荷达到额定负载的前提下，项目产生的工频电磁场及噪声仍能满足国家相关标准限值要求。监测结果表明，在验收工况条件下，220kV 查姆变电站四周各监测点处工频电场强度在（7.072~328.2）V/m 之间，工频磁感应强度在（0.2224~0.3775） μ T 之间，监测值均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场 4000V/m、工频磁场 100 μ T 的限值要求。

（4）监测结果分析

项目电磁环境监测结果见表 7-4。

表 7-4 项目变电站工频电场、工频磁场监测结果

监测点位置			1.5m 高处工频电场 强度 (V/m)	1.5m 高处工频磁 感应强度 (μ T)
EB1	220kV 查姆 变电站	北侧围墙外 5m	328.2	0.3630
EB2		南侧围墙外 5m	7.072	0.2405
EB3		东侧围墙外 5m	172.6	0.3775
EB4		西侧围墙外 5m	240.1	0.2224

监测结果表明，在验收工况条件下，220kV 查姆变电站四周各监测点处工频电场强

声
环
境
监
测

度在（7.072~328.2）V/m 之间，工频磁感应强度在（0.2224~0.3775）μT 之间，监测值均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场 4000V/m、工频磁场 100 μT 的限值要求。

1.监测因子及监测频次

监测因子：噪声（等效连续 A 声级）。

监测频次：昼间、夜间各监测一次。

2.监测方法及监测布点

（1）监测方法

变电站厂界噪声监测布点、测量方法依据《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）；声环境敏感目标处噪声监测布点、测量方法依据《声环境质量标准》（GB 3096-2008）。

（2）监测布点

在新建 220kV 查姆变电站围墙外 1m，探头架设距地面 1.2m 以上、距任一反射面距离不小于 1m 的位置，共 4 个声环境测点（每个方向各 1 个测点）。

3.监测单位、监测时间及监测环境条件

监测单位为四川省自然资源实验测试研究中心（四川省核应急技术支持中心），监测时间及监测环境条件具体见表 7-5。

检测日期	天气	环境温度（℃）	相对湿度（%RH）	风速（m/s）
2026.05.20	晴	17.5℃~29.2℃	45.3%~49.8%	0.6 m/s~1.2 m/s

4.监测仪器及工况

（1）监测仪器

本次监测均按国家现行有效的标准方法和有关技术规范要求进行，测量仪器已通过计量部门检定，噪声测量仪器的检定日期均在有效期内，详见表 7-6。

序号	仪器设备名称	设备型号	检定证书编号	检定单位	检定有效期
1	多功能声级计	AWA6228+	检 2026SX0060200 02 号	四川经准检验检测集团股份有限公司	2026.02.04~2027.02.03
2	声校准器	AWA6221A	第 25025604585 号	成都市计量检定测试院	2025.09.26~2026.09.25

（2）监测期间运行工况

项目验收监测期间运行工况同电磁环境监测，具体见表 7-7。

表7-7 现场监测期间运行工况一览表

名称		检测日期	最大运行工况			
			电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (MVar)
220kV 查姆 变电站	#1 主变	2026.05.20	226.1029~ 230.5200	255.3222~2 62.6000	1.0230~6.1002	5.0011~10.121

5.监测结果分析

项目声环境监测结果见表 7-8。

表7-8 项目变电站厂界噪声昼、夜间监测结果（单位：dB(A)）

测点 编号	点位描述	监测结果		评价标准		达标情 况
		昼间	夜间	昼间	夜间	
220kV 查姆变电站						
N1	220kV 查姆变电站北侧厂界外 1m	40	37	60	50	达标
N2	220kV 查姆变电站东侧厂界外 1m	40	38	60	50	
N3	220kV 查姆变电站南侧厂界外 1m	34	33	60	50	
N4	220kV 查姆变电站西侧厂界外 1m	31	32	60	50	

在验收监测时的运行工况及环境条件下，220kV 查姆变电站厂界噪声监测值昼间在（31~40）dB(A)之间，夜间在（32~38）dB(A)之间，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类排放限值要求。

表 8 环境影响调查

施工期

生态影响

1.生态敏感区调查

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022），生态敏感区包括法定生态保护区、重要生境以及其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域。其中，法定生态保护区包括：依据法律法规、政策等规范性文件划定或确认的国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线等区域；重要生境包括：重要物种的天然集中分布区、栖息地，重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道等。

根据本次现场调查及查阅相关资料，本项目变电站调查范围内不涉及生态敏感区，本项目的施工活动均在站区内进行，无站外施工，对查姆变电站周边无影响。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），水环境敏感目标是指饮用水水源保护区、饮用水取水口，涉水的自然保护区、风景名胜区，重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场等渔业水体，以及水产种质资源保护区等。

根据现场调查和查阅相关资料，本项目调查范围内不涉及水环境敏感区。

2.其他生态影响调查

2.1自然生态影响调查

（1）占地影响调查

本项目建设依托 220kV 查姆变电站，间隔扩建工程在站内预留区域进行，无新征占地，对当地总体的土地利用现状没有影响。

（2）植物影响调查

根据验收现场调查，变电站站址周围植被为灌木丛，调查范围内未发现有珍稀保护植物分布。变电站站内及站外无弃土弃渣堆放，项目建设施工活动均在变电站站内进行，对站外生态环境无影响；通过现场调查，本项目未对变电站外区域自然植物造成不利影响。

（3）野生动物影响调查

220kV查姆变电站间隔扩建工程施工活动主要集中在变电站内，不会对野生动物生境产

生明显影响；本工程施工期较短，施工机械噪声将随着施工的结束而消失。因此，本工程建设对周边野生动物的影响较小。

污染影响

1.声环境影响调查

1.1 污染源调查

本期 220kV 间隔扩建工程考虑与 220kV 查姆变电站本体工程同步施工建设，变电站运维中心及间隔扩建施工期在挖填方、基础施工、设备安装等阶段中，可能产生施工噪声对环境的影响。噪声源主要来源于各类施工机械的运转噪声，如挖掘机、混凝土搅拌机、汽车等。

1.2 影响调查

根据施工单位提供的资料及现场调查，220kV 查姆变电站间隔扩建工程施工均在昼间进行，施工活动均在围墙内进行，通过现有围墙阻挡降低了施工噪声对周围声环境的影响；车辆进出施工场地控制了车速和鸣笛，因此，施工噪声对周围环境影响很小。

2.水环境影响调查

2.1 污染源调查

施工期废污水主要包括施工生产废水及施工人员的生活污水；本工程变电站施工废水主要包括施工机械和进出车辆的冲洗水；施工人员的生活污水主要由施工人员日常生活产生。

2.2 影响调查

变电站前期工程在站内设置了生活污水处理设施，本期间隔扩建施工人员租用民房，生活污水利用租用民房及其所处区域的污水处理设施进行处理。本工程施工期产生的少量施工废水经处理后回用于施工场地喷洒抑尘等用途，不外排，不会对周围水环境产生不良影响。

3.固废环境影响调查

3.1 污染源调查

本期 220kV 间隔扩建工程与 220kV 查姆变电站本体工程同步施工建设。本工程施工期的固体废弃物主要包括施工开挖产生的弃渣、施工人员生活垃圾。

3.2 影响调查

变电站扩建间隔工程施工现场建筑垃圾进行分类处理，能回收利用的尽量回收利用，不能回收利用的建筑垃圾运至当地政府指定场所堆放。

4.大气环境影响调查

4.1 污染源调查

项目施工期间大气污染源主要为施工场地作业面的二次扬尘以及运输车辆运输过程中产生的扬尘。

4.2 影响调查

经查阅监理档案资料及现场调查，本期间隔扩建工程位于 220kV 查姆变电站填方区域，无大开挖情况，间隔基础土方就地消纳，用于场地平整，施工扰动范围和扰动强度小，在采取覆盖、洒水降尘等环境保护措施后，施工扬尘对周围大气环境的影响很小。

环境保护设施调试期

生态影响

220kV 查姆变电站间隔扩建工程施工完毕后对站内进行了水泥硬化和碎石铺设，变电站进站道路已建好完工，站内及站址四周未见弃土弃渣随意丢弃。因此，本项目对周边生态环境影响较小。

污染影响

1.电磁环境影响调查

通过对本项目变电站周边的调查和监测表明，220kV 查姆变电站四周各监测点处工频电场强度在（7.072~328.2）V/m 之间，工频磁感应强度在（0.2224~0.3775） μ T 之间；本项目电磁环境监测值满足工频电场 4000V/m、工频磁场 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

2.声环境影响调查

通过对本项目变电站周边的调查和监测表明，220kV 查姆变电站四周厂界噪声监测值昼间在（42~48）dB（A）之间，夜间在（39~44）dB（A）之间，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类排放限值要求。

3.水环境影响调查

220kV 查姆变电站采用雨污分离，雨水通过站内雨水口收集后汇入地下雨水排水管道排至站外排水沟，再排入站外附近冲沟，变电站巡检和值守人员产生的少量生活污水，通过地埋式一体化污水处理设施处理后回用场区绿化，不外排。

4.固废环境影响调查

本项目固体废物主要来自值班及值守人员产生的生活垃圾、废铅蓄电池以及废矿物油。

4.1一般固体废物

变电站本期扩建工程不增加运行人员，不新增生活垃圾量，变电站内设有垃圾桶短暂存放垃圾，经集中收集短暂存放后，交由楚雄供电局运维服务单位清运处理。

4.2危险废物

本项目间隔扩建工程不产生铅蓄电池、变压器废油等危险废物。

依托 220kV 变电站已有 2 组共 208 块 200Ah 铅蓄电池（由江苏理士电池有限公司生产，型号为 DJ500（2V500Ah））作为变电站备用电源。待蓄电池使用寿命结束后，于变电站内危险暂存间暂存，后交由云南圣铭再生资源科技有限公司进行回收处理。变电站后续运行过程中产生的废铅蓄电池、废矿物油及时交由远大（湖大）再生资源股份有限公司处理。



图8-2 站内污染防治设施照片

5.大气环境影响调查

间隔扩建工程无大气污染物产生，对周围的环境空气无影响。

6.突发环境事件防范及应急措施调查

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本期为间隔扩建工程，不新增主变压器等用油电气设备，不新增环境风险。

建设单位建立健全突发环境应急管理制度，编制了《关于印发云南电网有限责任公司突发环境事件应急预案（2024 年版）的通知》（详见附件 6），成立了应急领导小组，明确了各应急机构在应急处理和演练中相应的职责、分工及联系方式；预案对可能发生突发环境事件类型进行了识别，根据其对环境危害程度进行了分级，建立了应急预警、响应和风险事故信息报告流程，规定了应急预案修订、演练等具体要求，具有可操作性，满足环境风险管理要求。

表 9 环境管理及监测计划

环境管理机构设置（分施工期和环境保护设施调试期） 建设单位和运维单位在管理机构内均配备了专职和兼职人员，负责环境保护管理工作。 （1）施工期 建设单位在工程建设过程中，严格执行南方电网公司统一制定的各项环境保护管理制度。南方电网有限责任公司楚雄供电局负责管理环保工作，项目开工前，建立了由建设单位、设计单位、施工单位、监理单位、监测及验收单位组成的“五位一体”环保管理体系，成立了环保工作领导小组，由业主项目部经理担任组长，各参建单位主要负责人担任成员。项目施工期，南方电网有限责任公司楚雄供电局设有专职环保管理人员，负责环境保护管理工作，保证环境保护设施、环境保护措施的落实。 （2）环境保护设施调试期 为了贯彻落实《建设项目环境保护管理条例》，南方电网有限责任公司楚雄供电局负责项目运行中的环保管理工作，设有环保专职人员负责工程环境保护管理工作，定期进行巡检环境影响情况，及时处理环境问题，认真做好环境保护设施调试期的环保宣传和教育，提升项目周边群众对输变电工程的认识和理解，从管理上保证环境保护措施的有效实施。 建设管理单位的环境管理职能如下： ①制定和实施环境管理监督计划。 ②建立工频电场、工频磁场和噪声的环境监测数据档案，以及生态环境现状及变化的说明档案，并与当地生态环境行政主管部门保持联系，出现问题及时沟通。 ③检查治理设施运行情况，及时处理出现的问题，保证治理设施的正常运行。 ④协调配合生态环境行政主管部门所进行的环境调查等活动。

环境监测计划落实情况及环境保护档案管理情况

(1) 环境监测计划落实情况

环评中要求投运初期，结合竣工环保验收对工频电场、工频磁场和噪声进行监测。

项目调试期间，委托四川省自然资源实验测试研究中心（四川省核应急技术支持中心）对本项目电磁环境和噪声进行了监测，监测结果均能满足国家标准限值要求。

(2) 环境保护档案管理情况

在建设期间，建设管理单位制订了工程档案管理制度，明确了工程建设有关档案资料管理的各项要求，工程各项环保档案都得到了有效整编和归档。

经查阅有关档案，建立的环境保护档案主要包含以下内容：

- ①环保法规及规章制度管理档案：法律法规清单、相关标准、管理制度等；
- ②环保设施“三同时”管理档案：环评报告及批复，施工监理验收资料等；
- ③环境污染隐患应急档案：相应应急预案、应急演练等资料；
- ④环境影响监测档案：电磁、噪声监测报告；
- ⑤环保设施运行管理档案：环保设施统计台账、运行运检及维护资料等；
- ⑥会议记录档案：环保相关专题会议、工作会议等会议记录资料等。

调查结果表明，项目的环境影响评价审查、审批手续齐全，环境保护相关资料均已成册存档，资料齐全，管理完善。

环境管理状况分析

经过调查核实，本项目施工期及调试期环境管理状况较好，建设单位认真落实环境影响报告表及其批复提出的环保措施。

(1) 建设单位环境管理组织机构健全。

(2) 环境管理制度完善。

(3) 环保工作管理规范。本项目执行了环境影响评价制度及环保“三同时”管理制度。

表 10 竣工环境保护验收调查结论与建议

调查结论

1.项目基本情况

在 220kV 查姆变电站北侧 220kV 配电装置室预留间隔新增出线间隔 1 个，户外氧化锌避雷器 3 台。

本项目自 2025 年 9 月正式开工，2026 年 1 月进入调试阶段。项目实际总投资 316 万元，实际环保投资 16.6 万元，占总投资的 5.25%。

2.环保措施落实情况

经现场调查，建设单位较好地落实了环评及其批复文件中提出的污染防治措施和生态恢复措施。

3.环境影响调查结论

（1）生态影响调查结论

项目施工建设较好地落实了生态保护措施，施工临时占地均已恢复其原有土地用途，未发现施工弃土弃渣随意弃置。项目施工结束后，施工迹地已恢复。

（2）电磁环境影响调查结论

经现场监测结果可知，本项目变电站电磁环境满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）公众曝露控制限值要求。

（3）声环境影响调查结论

项目变电站四周厂界噪声昼、夜间监测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类排放限值要求。

（4）水环境影响调查结论

本期间隔扩建工程不新增工作人员，变电站巡检和值守人员产生的少量生活污水，依托 220kV 查姆变电站地理式一体化污水处理设施处理后回用站区绿化，不外排。

（5）固废影响调查结论

间隔工程运行期不产生固体废物，巡检人员产生的生活垃圾依托 220kV 查姆变电站利用站内已有垃圾桶短暂存放垃圾，经集中收集后，由楚雄供电局运维服务单位清运处理。

4.突发环境事件防范及应急措施调查结论

本项目为扩建一个 220kV 间隔，运营期日常维护仅涉及电气相关设备，不涉及变压器油

泄漏以及废弃铅蓄电池的处置。

5.环境管理与监测调查结论

建设单位严格落实生态环境保护主体责任，前期环境保护手续完备，环境保护管理机构、制度健全，设有环保专职人员负责环境保护管理工作，多轮次对该项目进行生态环境巡检巡查；建设单位在项目建设过程中落实了环境保护“三同时”制度；建设单位已委托第三方开展竣工环境保护验收工作，噪声、电磁环境影响满足国家标准限值要求。

6.验收调查结论

220kV 查姆变白玉村光伏电站送出配套 220kV 间隔扩建工程在建设过程中认真执行了建设项目“环评”和“三同时”等环保管理制度的要求，工程设计、施工和调试期均采取了有效的污染防治措施和生态保护及恢复措施，电磁环境监测满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的要求，声环境监测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求。符合《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号令）、《建设项目竣工环境保护验收技术规范输变电》（HJ705-2020）等有关规定，该项目具备环保验收的条件，建议通过项目竣工环境保护验收。

验收建议

建议建设单位进一步加强环境管理，完善环境管理制度，持续做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，保障发挥环境保护作用。