

雅安草坝 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程

竣工环境保护验收调查报告表

(报批版)

建设单位：国网四川雅安电力（集团）股份有限公司

编制单位：首辅工程设计有限公司


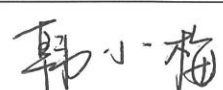


二〇二五年十二月

建设单位法人代表（授权代表）：  （签字）

调查单位法人代表：汪茂  （签字）

报告编写负责人：刘丽  （签字）

主要编制人员情况			
姓名	职称	职责	签字
王学琳	工程师	现场调查、报告编制	
韩小梅	工程师	现场调查、报告编制	

建设单位（盖章）：国网四川雅安电

力（集团）股份有限公司

电话：0835-2602069

传真：/

邮编：625000

地址：四川省雅安市雨城区张家山路

71号

监测单位：湖北安源安全环保科技有限公司

调查单位（盖章）：首辅工程设计有限公司

电话：028-86669924

传真：/

邮编：610000

地址：成都市青羊区太升南路288号附1号

4楼

目录

表一项目总体情况	1
表二调查范围、因子、目标、重点	5
表三验收执行标准	10
表四工程概况	12
表五环境影响评价回顾	18
表六环境保护设施、环境保护措施落实情况（附照片）	30
表七电磁环境、声环境监测（附监测点位图）	39
表八环境影响调查	52
表九环境管理及监测计划	56
表十竣工环保验收调查结论与建议	61

附件：

附件 1 雅新环审〔2024〕 雅安市生态环境局关于雅安草坝 220kV 变电站
110kV 间隔扩建工程环境影响报告表的批复

附件 2 雅安草坝 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程监测报告

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	雅安草坝 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程				
建设单位	国网四川雅安电力(集团)股份有限公司				
法人代表	牟昊		联系人		辛健
通讯地址	四川省雅安市雨城区张家山路 71 号				
联系电话	0835-2602188 13568744296	传真	/	邮政编码	625000
建设地点	雅安市雨城区草坝镇石碑田村 1 组（原栗子村 1 组）				
项目性质	<input type="checkbox"/> 新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input checked="" type="checkbox"/> 技改		行业类别		161 输变电工程
环境影响报告 表名称	雅安草坝 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程环境影响报告表				
环境影响评价 单位	湖北安源安全环保科技有限公司				
初步设计单位	成都城电电力工程设计有限公司				
环境影响评价 审批部门	雅安市生态 环境局	文号	雅新环审 〔2024〕24 号	时间	2024 年 7 月 24 日
工程核准 部门	雅安市发展 和改革委员 会	文号	雅发改审批 〔2023〕52 号	时间	2023 年 11 月 23 日
初步设计 审批部门	国网四川省 电力公司	文号	川电建设 〔2024〕104 号	时间	2024 年 4 月 1 日
环境保护设施 设计单位	成都城电电力工程设计有限公司				

环境保护设施 施工单位	雅安科元电力建设有限公司				
环境保护设施 监测单位	湖北安源安全环保科技有限公司				
监理单位	四川东祥工程项目管理有限责任公司				
投资总概算 (万元)	557	环保投资 (万元)	26	环境保护 投资占总 投资比例	4.67%
实际总投资 (万元)	831	环保投资 (万元)	25.5	环境保护 投资占总 投资比例	3.07%
环评主体工 程规模	本项目建设内容为：在草坝 220kV 变电站站外征地扩建 2 个 110kV 出线间隔，采用户外 AIS 布置。具体建设内容为（1）扩建 110kV 户外 AIS 间隔 2 个；（2）新增 110kV 线路保护装置 2 台，测控装置 2 台，0.2S 关口表 4 只，配置相关一次、二次接线及附属设备；（3）本期新增土建相关设施，包括 2 个 110kV 出线构架基础、6 个 110kV 避雷针支架及基础、4 个 110kV 隔离开关支架及基础、2 个 110kV 电流互感器支架及基础、2 个 110kV 断路器基础、4 个 110kV 电流互感器支架及基础。（4）新建 1 座事故油池(有效容积 20m ³)，与既有事故油池(有效容积 40m ³)连通，实现事故油池总有效容积 60m ³ 。			工程开工 日期	2024.9
实际主体工 程规模	本项目建设内容为：在草坝 220kV 变电站站外征地扩建 2 个 110kV 出线间隔，采用户外 AIS 布置。具体建设内容为为（1）扩建 110kV 户外 AIS 间隔 2 个；			投入试运 行日期	2025.11

	<p>(2) 新增 110kV 线路保护装置 2 台，测控装置 2 台，0.2S 关口表 4 只，配置相关一次、二次接线及附属设备；(3) 本期新增土建相关设施，包括 2 个 110kV 出线构架基础、6 个 110kV 避雷针支架及基础、4 个 110kV 隔离开关支架及基础、2 个 110kV 电流互感器支架及基础、2 个 110kV 断路器基础、4 个 110kV 电流互感器支架及基础。(4) 新建 1 座事故油池(有效容积 20m³)，与既有事故油池(有效容积 40m³)连通，实现事故油池总有效容积 60m³。</p>		
项目建设过程简述	<p>2023 年 4 月 14 日，国网四川雅安电力(集团)股份有限公司以《国网四川省电力公司关于雅安草坝 220kV 变电站、雨城板桥 110kV 变电站 110kV 间隔扩建工程可行性研究报告的批复》(川电发展〔2023〕84 号)同意本项目开展前期工作。</p> <p>2023 年 11 月 17 日，项目委托首辅工程设计有限公司作为验收调查单位进行竣工后环保验收工作。</p> <p>2023 年 11 月 23 日，雅安市发展和改革委员会以《关于雅安草坝 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程核准的批复》(雅发改审批〔2023〕52 号)，对项目进行核准批复。</p> <p>2024 年 4 月 1 日，国网四川省电力公司以《国网四川省电力公司关于雅安草坝 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程初步设计的批复》(川电建设〔2024〕104 号)对项目初步设计进行了批复。</p> <p>2024 年 6 月，湖北安源安全环保科技有限公司编制完成《雅安草坝 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程环境影响报告表》。</p> <p>2024 年 7 月 24 日雅安市生态环境局以雅新环审〔2024〕24 号对本项目予以了环境影响报告表的批复。</p>		

	<p>2024 年 9 月 18 日，项目开工建设。</p> <p>2024 年 9 月，建设单位组织环保验收调查单位、施工单位、监理单位在雅安电力公司召开环水保交底会议。2024 年 7 月，验收调查单位针对变电站、塔基进行现场踏勘，提出施工中环保意见，并形成整改意见单。</p> <p>2025 年 7 月，验收调查单位于项目竣工前勘察现场，提出验收意见。</p> <p>2025 年 8 月，项目竣工并进入环境保护设施调试期。</p> <p>2025 年 11 月，验收调查单位再次勘查现场。</p> <p>2025 年 12 月，完成竣工环保验收调查报告编制。</p> <p>本次验收内容及规模：</p> <p>本次扩建内容：</p> <p>（1）扩建 110kV 户外 AIS 间隔 2 个；</p> <p>（2）新增 110kV 线路保护装置 2 台，测控装置 2 台，0.2S 关口表 4 只，配置相关一次、二次接线及附属设备；</p> <p>（3）本期需新增土建相关设施，包括 2 个 110kV 出线构架基础、6 个 110kV 避雷针支架及基础、4 个 110kV 隔离开关支架及基础、2 个 110kV 电流互感器支架及基础、2 个 110kV 断路器基础、4 个 110kV 电流互感器支架及基础。</p> <p>（4）新建 1 座事故油池(有效容积 20m³)，与既有事故油池(有效容积 40m³)连通，实现事故油池总有效容积 60m³。</p> <p>经调查，雅安草坝 220kV 变电站为既有变电站，主变为户外布置，采用户外 AIS 设备布置。</p> <p>本次在草坝 220kV 变电站站外征地扩建 2 回 110kV 出线间隔，169#间隔前期未能履行环评手续，因此，本次环评将其一并纳入评价范围。</p> <p>本次验收内容为主变容量 2×120MVA、220kV 出线 3 回、110kV 出线 13 回，事故油池有效容积 60m³，本次按现有规模进行验收。</p>
--	---

表 2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

调查范围	<p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），输变电工程主要环境影响因子为工频电场、工频磁场和噪声。根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范输变电》(HJ705-2020)要求，验收调查范围原则上与环境影响评价文件确定的评价范围一致。当建设项目实际建设内容发生变更、环境影响评价文件未能全面反映出项目建设的实际环境影响时，应根据建设项目实际环境影响情况，依据 HJ 24 的相关规定，结合现场踏勘对调查范围进行适当调整，本项目验收调查范围如下表所示：</p> <p style="text-align: center;">表 2-1 验收调查范围一览表</p> <table><tr><th>项目名称</th><th>调查对象</th><th>调查因子</th><th>调查范围</th></tr><tr><td rowspan="3">雅安草坝 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程</td><td>电磁环境</td><td>工频电场、工频磁场</td><td>220kV 草坝变电站四侧站界外 40m 范围内区域</td></tr><tr><td>声环境</td><td>噪声</td><td>220kV 草坝变电站运行期站界四周及 200m 范围内敏感目标</td></tr><tr><td>生态环境</td><td>生态环境</td><td>四侧站界外 500m 范围内区域</td></tr></table> <p style="text-align: center;">备注：本项目调查范围与环评一致。</p>	项目名称	调查对象	调查因子	调查范围	雅安草坝 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程	电磁环境	工频电场、工频磁场	220kV 草坝变电站四侧站界外 40m 范围内区域	声环境	噪声	220kV 草坝变电站运行期站界四周及 200m 范围内敏感目标	生态环境	生态环境	四侧站界外 500m 范围内区域
项目名称	调查对象	调查因子	调查范围												
雅安草坝 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程	电磁环境	工频电场、工频磁场	220kV 草坝变电站四侧站界外 40m 范围内区域												
	声环境	噪声	220kV 草坝变电站运行期站界四周及 200m 范围内敏感目标												
	生态环境	生态环境	四侧站界外 500m 范围内区域												
调查因子	<p>根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范输变电》（HJ705-2020）要求，确定本工程竣工环境保护验收的环境监测因子及指标，具体见表 2-2。</p> <p style="text-align: center;">表 2-2 验收调查因子一览表</p> <table><tr><th>项目名称</th><th colspan="3">调查因子</th></tr><tr><td rowspan="3">雅安草坝 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程</td><td rowspan="2">电磁环境</td><td>工频电场</td><td>电场强度，kV/m</td></tr><tr><td>工频磁场</td><td>磁感应强度，μT</td></tr><tr><td>声环境</td><td>施工噪声</td><td>昼间、夜间等效连续 A 声级，dB（A）</td></tr></table>	项目名称	调查因子			雅安草坝 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程	电磁环境	工频电场	电场强度，kV/m	工频磁场	磁感应强度，μT	声环境	施工噪声	昼间、夜间等效连续 A 声级，dB（A）	
项目名称	调查因子														
雅安草坝 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程	电磁环境	工频电场	电场强度，kV/m												
		工频磁场	磁感应强度，μT												
	声环境	施工噪声	昼间、夜间等效连续 A 声级，dB（A）												
环境敏感目标	<p>根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范输变电》(HJ705-2020)要求，环境敏感目标主要为环境影响评价文件中确定的环境敏感目标，验收调查阶段新增加的环境敏感目标（包括项目建设发生变更而新增加的、环境影响评价阶段遗漏的环境敏感目标）。</p> <p style="text-align: center;">（1）生态环境敏感目标</p>														

	<p>根据原环评《雅安草坝 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程环境影响报告表》，本项目生态环境评价范围内无自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地等特殊生态敏感区和重要生态敏感区分布，本项目也不涉及国家公园和生态保护红线。</p> <p>按照本次确定的调查范围，通过现场调查，工程验收调查范围内无自然保护区、风景名胜区、国家公园、世界自然遗产地、生态保护红线等生态环境敏感点。</p> <p>（2）水环境敏感目标</p> <p>根据原环评，本项目不涉及饮用水水源保护区、涉水自然保护区、涉水风景名胜区、重要湿地、重点保护与珍稀水生生物栖息地等水环境敏感区。</p> <p>按照本次确定的调查范围，通过现场调查，工程验收调查范围内不涉及饮用水水源保护区、涉水自然保护区、涉水风景名胜区、重要湿地、重点保护与珍稀水生生物栖息地等水环境敏感区。</p> <p>（3）电磁和声环境敏感目标</p> <p>根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ 705-2020），电磁环境敏感目标为住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物；根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021），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。</p> <p>雅安草坝 220kV 变电站主要敏感点约 7 处。</p> <p>根据本次验收现场调查，本项目电磁和声环境敏感目标一览表如下所示。</p>
--	--

表 2-3 项目主要电磁和噪声环境敏感目标与环评阶段对比情况一览表

环境敏感目标	表 2-3 项目主要电磁和噪声环境敏感目标与环评阶段对比情况一览表											
	环评阶段敏感目标及编号		验收阶段环评阶段敏感目标及编号		变化情况 及原因	功能	最近一户建筑物 楼层、高度（评价 范围内）	方位、距离 及排列方式	与变 电站高程 差	环境影 响因子	对应监测点	
	编号	名称及规模	编号	名称及规模							电磁	噪声
环境敏感目标	1	草坝镇石碑田村 1 组姜树昌、姜台昌住宅（2 户）	2	草坝镇石碑田村 1 组姜树昌、姜台昌住宅（2 户）	一致	住宅	2F 坡顶，6.5m	变电站东北侧约 8m（最近敏感目标）	0m	E、B、N ₃	EB6	N10
	2	草坝镇石碑田村 1 组李荣祥、李荣健住宅（2 户）	1	草坝镇石碑田村 1 组李荣祥、李荣健住宅（2 户）	一致	住宅	2F 平顶，6m	变电站东南侧约 15m	1m	E、B、N ₃	EB7	N12
	3	草坝镇石碑田村 1 组童朝琼等住宅（12 户）	3	草坝镇石碑田村 1 组童朝琼等住宅（12 户）	一致	住宅	2F 平顶，6m	变电站西北侧约 52m	1m	N ₃	/	N11
	4	草坝镇石碑田村 1 组杨开华住宅（1 户）	4	草坝镇石碑田村 1 组杨开华住宅（1 户）	一致	住宅	2F 平顶，6m	变电站西南侧约 75m	2m	N ₃	/	N9
	5	草坝镇石碑田村 1 组童朝贵住宅（1 户）	5	草坝镇石碑田村 1 组童朝贵住宅（1 户）	一致	住宅	2F 平顶，6m	变电站东南侧约 105m	2m	N ₃	/	N13
	6	草坝镇石碑田村 1 组董亚云运住宅（1 户）	6	草坝镇石碑田村 1 组董亚云运住宅（1 户）	一致	住宅	2F 平顶，6m	变电站东侧约 115m	1m	N ₃	/	N14

雅安草坝 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程

	7	草坝镇石碑田村 1 组李永文住宅 (1 户)	7	草坝镇石碑田村 1 组李永文住宅 (1 户)	一致	住宅	3F 平顶, 6m	变电站南侧约 75m	-1m	N ₃	/	N15
备注: E-工频电场强度限值 4000V/m; B-工频磁感应强度限值 100μT; N ₃ -噪声限值昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A)。												

<p>调查重点</p>	<p>根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范输变电》(HJ705-2020)要求,本项目验收调查重点主要为以下内容:</p> <p>(1) 项目设计及环境影响评价文件中提出的造成环境影 响的主要建设内容;</p> <p>(2) 核查实际建设内容、方案设计变更情况和造成的环境 影响变化情况;</p> <p>(3) 环境敏感目标基本情况及变动情况;</p> <p>(4) 环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况;</p> <p>(5) 环境保护设计文件、环境影响评价文件及其批复文件 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;</p> <p>(6) 环境质量和环境监测因子达标情况;</p> <p>(7) 项目施工期和运行期实际存在的公众反映强烈的问题;</p> <p>(8) 建设项目环境保护投资落实情况。</p>
-------------	---

表 3 验收执行标准

环境 质量 标准	<p>根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范输变电》(HJ705-2020)要求，环境质量评价执行现行有效的环境质量标准，污染物排放标准原则上执行环境影响报告书（表）及其审批部门批复决定中规定的标准。</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ 705-2020）、《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014），结合已批准的《雅安草坝 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程环境影响报告表》，本项目电磁环境验收标准与环评一致。</p> <p>1、电磁环境标准</p> <p>本次验收工频电场、工频磁场执行环评批复标准。电磁环境验收标准见表 3-1。</p> <p>表 3-1 电磁环境标准</p> <table><tr><th rowspan="2">类别</th><th rowspan="2">监测因子</th><th colspan="2">验收阶段执行标准</th><th rowspan="2">环评阶段执行标准</th><th rowspan="2">是否变化，变化原因</th></tr><tr><th>标准限值</th><th>标准名称、标准号</th></tr><tr><td rowspan="2">验收标准</td><td>工频电场</td><td>公众曝露控制 限值为 4000V/m</td><td rowspan="2">《电磁环境控制限值》 （GB8702-2014）</td><td rowspan="2">《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）</td><td>否</td></tr><tr><td>工频磁场</td><td>公众曝露控制 限值为 100μT</td><td>否</td></tr></table> <p>注：表中“f”指频率（Hz），我国交流电频率为 50Hz。</p> <p>2、声环境标准</p> <p>本项目涉及名山区和雨城区，《雅安市中心城区声环境功能区划分方案（2024 年修订）》已于 2024 年 12 月 30 日发布，原《雅安市声环境功能区划分方案（2019 年修订）》同时废止，根据对比，本项目声功能区未发生变化。</p> <p>根据《雅安市声环境功能区划分方案（2024 年修订）》，本项目涉及的草坝 220kV 变电站位于 3 类声环境功能区，因此本项目评价区域声环境质量执行 3 类标准，与环评一致。标准值见下表。</p> <p>表 3-2 环境空气质量标准单位：dB(A)</p> <table><tr><th rowspan="2">污染 物名 称</th><th rowspan="2">区域</th><th rowspan="2">环评阶段执行标准</th><th colspan="2">验收阶段执行标准</th><th rowspan="2">是否变化</th></tr><tr><th>标准名称</th><th>标准限值 dB（A）</th></tr></table>						类别	监测因子	验收阶段执行标准		环评阶段执行标准	是否变化，变化原因	标准限值	标准名称、标准号	验收标准	工频电场	公众曝露控制 限值为 4000V/m	《电磁环境控制限值》 （GB8702-2014）	《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）	否	工频磁场	公众曝露控制 限值为 100μT	否	污染 物名 称	区域	环评阶段执行标准	验收阶段执行标准		是否变化	标准名称	标准限值 dB（A）
	类别	监测因子	验收阶段执行标准		环评阶段执行标准	是否变化，变化原因																									
			标准限值	标准名称、标准号																											
	验收标准	工频电场	公众曝露控制 限值为 4000V/m	《电磁环境控制限值》 （GB8702-2014）	《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）	否																									
		工频磁场	公众曝露控制 限值为 100μT			否																									
	污染 物名 称	区域	环评阶段执行标准	验收阶段执行标准		是否变化																									
				标准名称	标准限值 dB（A）																										

				昼 间	夜 间	
环境 噪声	敏感点	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 3 类 标准	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 3 类 标准	65	55	否
厂界 噪声	草坝变 电站厂 界	《工业企业厂界环 境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 3 类区	《工业企业厂界环 境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 3 类	65	55	否
<p>3、其他标准和要求</p> <p>一般工业固体废弃物排放标准执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020) 有关规定，危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。</p>						

表 4 建设项目概况

项目建设地点（附地理位置示意图）

本工程位于四川省雅安市雨城区草坝镇石碑田村（原栗子村）1 组。项目地理位置见图 4-1。

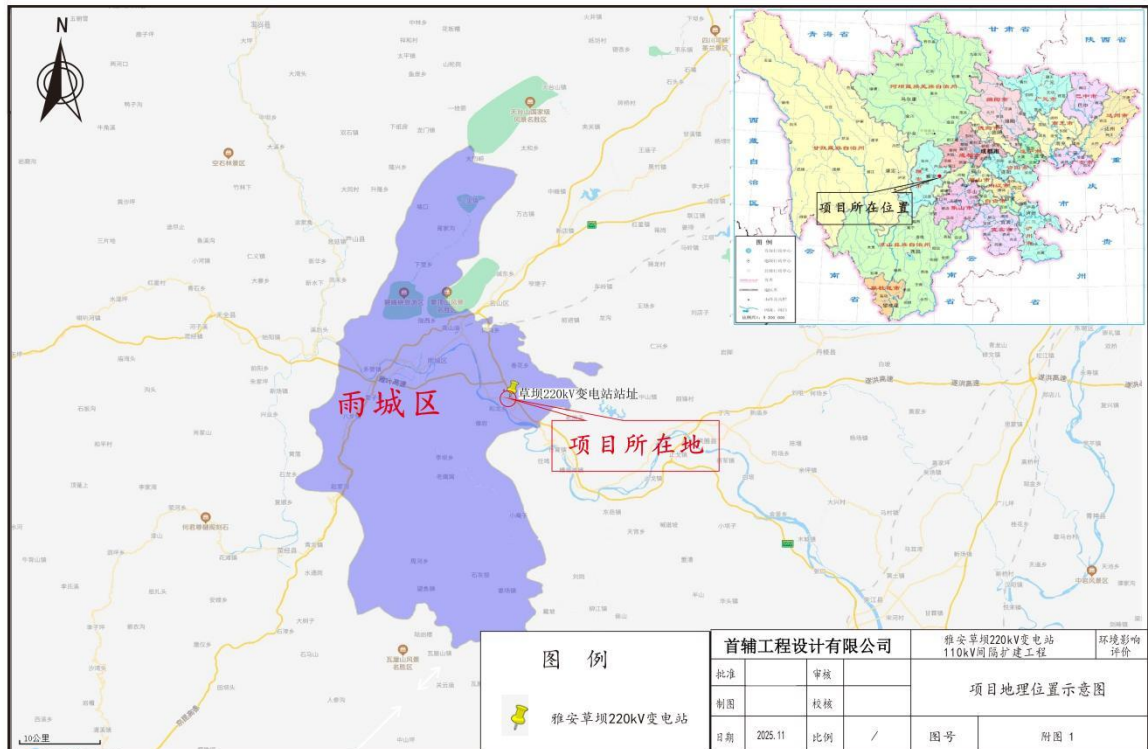


图 4-1 项目地理位置图

主要建设内容及规模

根据竣工图说明书及现场踏勘，本项目主要建设内容及规模如下：

(1) 建设内容

雅安草坝 220kV 变电站于 2008 年建成投运，现有主变 2 台，容量 $2 \times 120\text{MV A}$ ，为终期规模。220kV 终期出线 6 回，现有出线 3 回（其中备用 3 回）。采用双母线接线方式，本期不涉及。110kV 原规划终期出线 8 回，既有出线 11 回。

本次草坝 220kV 变电站站外征地扩建 2 个 110kV 出线间隔（18#为备用），采用户外 AIS 布置。具体建设内容为（1）扩建 110kV 户外 AIS 间隔 2 个；（2）新增 110kV 线路保护装置 2 台，测控装置 2 台，0.2S 关口表 4 只，配置相关一次、二次接线及附属设备；（3）本期新增土建相关设施，包括 2 个 110kV 出线构架基

础、6 个 110kV 避雷针支架及基础、4 个 110kV 隔离开关支架及基础、2 个 110kV 电流互感器支架及基础、2 个 110kV 断路器基础、4 个 110kV 电流互感器支架及基础。（4）新建 1 座事故油池(有效容积 20m³)，与既有事故油池(有效容积 40m³)连通，实现事故油池总有效容积 60m³。

雅安草坝 220kV 变电站情况见图：

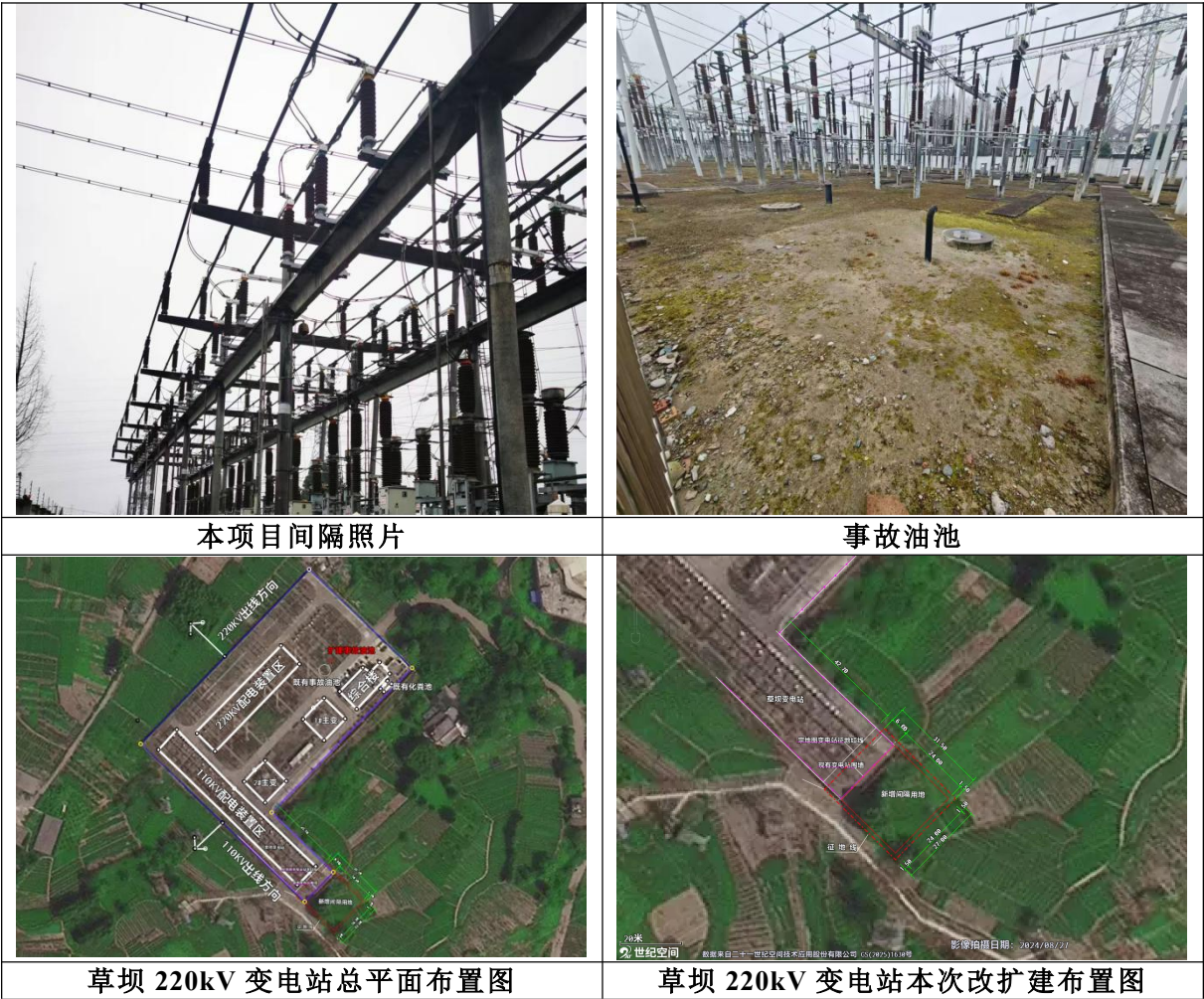


图 4-2 雅安草坝 220kV 变电站情况

（2）变电站环境保护审批情况

雅安草坝 220kV 变电站位于四川省雅安市雅州新区草坝镇石碑田村 1 组，于 2008 年建成投运，现有主变 2 台，容量 2×120MVA，为终期规模。220kV 终期出线 6 回，现有出线 3 回（其中备用 3 回）。采用双母线接线方式，本期不涉及。

根据《雅安草坝 220kV 输变电工程环境影响报告表》中关于 110kV 出线的建设内容，原环评报告表新建 110kV 出线 3 回，预留 5 回（预留出线未明确名称），报告已按 110kV 出线 8 回进行了评价分别是（161-168#）；其中，161#间隔草城

线包含在《四川省环境保护厅关于雅安 110kV 城大线接入草坝 220kV 变电站线路工程环保验收意见》川环验[2010]063 中；162#间隔草汉线包含在《四川省环境保护厅关于雅安雨城区姚桥 110 千伏输变电新建工程环保验收意见》川环验[2013]311 中；163#间隔草南线包含在《四川省环境保护厅关于雅安雨城区南坝子 110kV 输变电新建工程环保验收意见》川环验[2013]054 中；164#间隔草堰线、165#间隔水草线和 166#间隔兴草线 3 个间隔包含在一期验收意见《四川省环境保护厅关于草坝 220 千伏输变电工程环保验收意见》川环验[2010]063 号中。

166#、167#间隔属于雅安草坝 110 千伏输变电工程建设内容，建成后，为方便出线，166#置换给大兴电站使用（即兴草线间隔），167#置换给好利来电站（河坪水电站）使用（即好草线间隔）。

168#间隔由好利来电站建成后置换给草桥一线（“桥”为板桥 110 千伏变电站，是草坝 110 千伏输变电工程建成后调度命名的站名）使用；169#间隔属于雅安大兴水电站送出线路改接工程建设内容，由大兴电站建成后置换给草桥二线。2 个间隔验收包含在《四川省环境保护厅关于雅安雨城区草坝 110 千伏输变电工程环保验收意见》（川环验[2013]54 号）中。

170#草永间隔位置属于雅安河坪水电站扩机并网线路新建工程中的建设内容，取得四川省环境保护厅《关于雅安河坪水电站扩机并网线路新建工程环境影响报告表的批复》（川环审批[2010]355 号），该间隔位置给草永线使用。草永线间隔后纳入雅安名山永兴 110 千伏输变电工程建设内容，一并纳入雅安名山永兴 110 千伏输变电工程验收。于 2019 年 8 月 12 日，取得《国网四川省电力公司关于印发雅安名山永兴 110 千伏输变电工程竣工环境保护验收意见的通知》（川电科技〔2019〕17 号）。

171#号间隔草雨线属于川藏铁路雅安牵引站 110 千伏供电工程中的建设内容，该工程于 2015 年 10 月 13 日取得原雅安市环境保护局《关于川藏铁路雅安牵引站 110 千伏供电工程环境影响报告表的批复》（雅环审批[2015]45 号），2019 年 7 月 30 日，国网四川省电力公司出具了自主验收意见《国网四川省电力公司关于印发川藏铁路雅安牵引站 110kV 供电工程等八个项目竣工环境保护验收意见的通知》（川电科技〔2019〕9 号），草坝最近一期扩建工程通过环保验收。本次扩建的 110kV 间隔已不属于原环评批复的建设内容，因此本次需对扩建间隔进行评价。

表 4-1 草坝 220kV 变电站 110kV 间隔前期环保手续履行情况

间隔名称	草雨线	草永线	草桥 II 线	草桥 I 线	好草线	兴草线	水草线	草堰线	草南线	草汉线	草城线
间隔编号	171	170	169	168	167	166	165	164	163	162	161
环评批复文号	雅环审批 (2015) 45 号	川环审批 [2010]355 号	/	川环建函 (2007) 1275 号							
验收批复文号	川电科技 (2019) 9 号	川电科技 (2019) 17 号	川环验 [2013]54 号	/	川环验 [2010]063 号		川环验 [2013]054 号		川环验 [2013]311 号	川环验 [2010]063 号	

本次在草坝 220kV 变电站站外征地扩建 2 回 110kV 出线间隔，169#间隔前期未能履行环评手续，因此，本次环评将其一并纳入评价范围，对扩建后的雅安雨城草坝 220kV 变电站进行评价。

根据《雅安草坝 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程环境影响报告表的批复》（雅新环审〔2024〕24 号），本次改扩建分为

具体评价规模如下：①主变容量：2×120MVA；②220kV 出线间隔：3 回；③110kV 出线间隔：13 回。

（3）雅安草坝 220kV 变电站站环保设施

雅安草坝 220kV 变电站在运营期间主要污染物为废水（生活污水）、固废、噪声、工频电场、工频磁场、。主要环保设施、措施如下：

①**生活污水**：变电站内前期设有化粪池一座（2m³），用于收集值守人员产生的生活污水，生活污水经化粪池处理后，定期清掏。

②**固废处置**：

A.生活垃圾：本项目变电站现状产生的生活垃圾通过站内垃圾桶收集后由市政环卫部门统一收集处理

B.事故油：根据现场调查，既有主变下方均设置了事故油坑，变电站内前期设有有效容积为 40m³ 的事故油池用于收集主变事故时产生的事故油，不满足现行《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中事故油池的有效容积不应小于最大单台设备油量的 100%要求。本期扩建工程新建 1 座有效容积为 20m³

的事故油池与既有事故油池连通，使其有效容积达到 60m³ 来满足要求。事故油池远离火源布置，采取 100mmC20 混凝土垫层、C30 钢筋混凝土底板、20mm 防水水泥砂浆保护层等多层防渗措施，有效防渗系数等效于 2mm 厚高密度聚乙烯（渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s），满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）要求。事故状态下变压器事故油经事故油池存储后，交由国网四川雅安电力（集团）股份有限公司统一签订的危废单位进行处置，不外排。

C 废蓄电池：变电站产生的废铅蓄电池属危险废物（废物类别为 HW31 含铅废物）。草坝 220kV 变电站设置有 2 组蓄电池，采用组架方式集中布置于蓄电池室；变电站使用的蓄电池为阀控式密封铅酸蓄电池（200Ah）。蓄电池将根据使用情况定期更换，大约 5~8 年更换 1 次，建设单位在日常检修中不定期检测蓄电池电压，若性能满足要求则继续使用，对性能不达标的蓄电池，则进行更换，更换下来的蓄电池由检修公司进行进一步的检测和鉴定，若经鉴定属于危险废物的，则按照危险废物进行管理。更换下的废蓄电池按危险废物管理，按照《危险废物转移管理办法》有关规定，禁止在转移过程中擅自拆解、破碎、丢弃废旧蓄电池。最终交由相应危废处理资质的单位处理，产生后随即清运，不在变电站内暂存。

③电磁及声环境

A.将变电站内电气设备接地，以减小工频电磁场影响。

B.变电站内金属构件，如吊夹、保护环、保护角、垫片、接头、螺栓、闸刀片等应做到表面光滑。

④应急预案措施

国网四川雅安电力（集团）股份有限公司已制定《国网四川雅安电力（集团）股份有限公司关于印发突发环境事件应急预案》，并成立了应急指挥中心，并设置了环境污染事件处置应急办公室，且进行了应急演练，制定了事故油池巡检维护、主变设备、蓄电池等设备定期维护检查等制度。根据现场调查，草坝 220kV 变电站内各类应急措施（消防设施、避雷设施）已落实到位，各类应急预案措施有效。

建设项目占地及总平面布置、输电线路路径（附总平面布置、输电线路路径示意图）

（1）变电站总平面布置

草坝 220kV 变电站位于雅安市雨城区草坝镇，草坝 220kV 变电站站区布置有综合配电楼一栋，主变、220kV 配电装置、110kV 配电装置均采用户外布置。10kV 配电装置采用户内布置，布置于综合配电楼一楼，二次主控室位于综合配电楼三楼，其余资料室、休息室、会议室等辅助用房均设置于此综合配电楼中，布置于站区东北部。站内设置环形车道，道路宽 4 米，道路内侧转弯半径约为 9 米。进站道路自站区东北侧进入。

现有 110kV 配电装置采用户外管母半高型布置，布置于站区西北侧，母线采用铝镁硅系导电管母线。出线均采用架空出线。

本次扩建工程仅扩建 2 回 110kV 出线间隔位于站区东南侧，前期已建有一个化粪池位于站区东侧综合楼旁和一座事故油池位于站区东侧。

草坝 220kV 变电站总平面布置图见附图《草坝 220kV 变电站总平面布置图》。以上总平面布置与环评阶段一致，未发生变动。

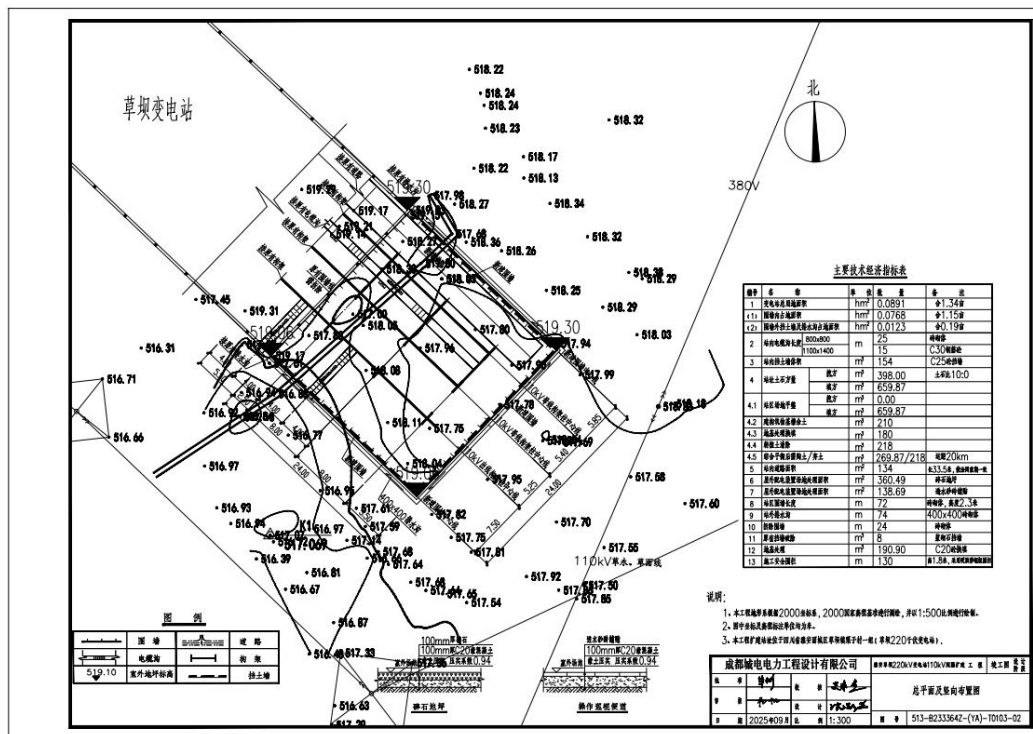


图 4-3 草坝 220kV 变电站征地图

(2) 建设项目占地

本工程改扩建区域原地貌占地类型为耕地和工矿仓储用地，本次扩建在变电站西南侧围墙站外征地 891m²。

工程环境保护投资

本项目总投资为 831 万元，环保投资为 25.5 万元，环保投资占总投资比例约 3.07%，环保投资估算具体情况见表 4-1。

表 4-2 工程环保投资情况一览表

序号	主要环保措施			环评投资金额（万元）	实际投资金额（万元）	备注
1	施工期污染防治措施	固废处置	生活垃圾、废包装物等	2	2	与环评一致
2						
3		扬尘防治	物料堆放覆盖防尘网、定期洒水	2	2.3	因实际原材料价格变化，产生变化
4		生活污水	利用既有化粪池处理	/	/	与环评一致
5		环境风险	新建 20m ³ 事故油池	8	6.2	较环评阶段，材料费产生变化
6	环保宣传、相关人员培训、标识牌等			2	2	与环评一致
7	环境影响评价及环保验收			12	13	与环评价格增加
8	环保投资合计			26	25.5	与环评略微下降
	环保投资占比（%）			4.67	3.07	/

由表 4-2 可知，根据项目竣工决算资料，本工程实际环保投资较原环评阶段少 0.5 万，主要表现在场地内物料堆放覆盖防尘网及定期洒水费用，修建事故池工程费用、环境影响评价及环保验收在施工阶段产生变化，主要跟工程量变化、市场经济波动有关，本工程环评阶段提出的各项环保投资均已落实。

建设项目变动情况及变动原因

根据《中华人民共和国环境影响评价法》第二十四条建设项目的环评文件经批准后，建设项目的性质、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，建设单位应当重新报批建设项目的环评文件。

根据本项目环境影响评价文件、竣工图文件，结合竣工环保验收期间现场踏勘，本项目建设规模、地点及环保措施等变化情况见下表。

表 4-3 本项目规模、地点及环保措施等变化分析

工程	子项	环评阶段	验收阶段	变化及变化原因
雅安草坝 220kV 变电	地点	四川省雅安市经开区草坝镇石碑田村 1 组	四川省雅安市经开区草坝镇石碑田村 1 组	无变化

站 110kV 间隔扩建工程	规模	主变容量 2×120MVA、220kV 出线 3 回、110kV 出线 13 回，事故油池有效容积 60m ³ 。	主变容量 2×120MVA、220kV 出线 3 回、110kV 出线 13 回，事故油池有效容积 60m ³ 。	无变化
	环保设施	新建 1 座事故油池(有效容积 20m ³)，与既有事故油池(有效容积 40m ³)连通，实现事故油池总有效容积 60m ³	新建 1 座事故油池(有效容积 20m ³)，与既有事故油池(有效容积 40m ³)连通，实现事故油池总有效容积 60m ³	无变化
		依托原有化粪池（既有 2m ³ ）	依托原有化粪池（既有 2m ³ ）	无变化
		水土保持、植被恢复	水土保持事故油池区域植被恢复，间隔部分进行地面硬化	无变化

综上，本项目雅安草坝 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程根据《中华人民共和国环境影响评价法》第二十四条，本项目的性质、规模、地点、防治污染、防止生态破坏的措施等未发生重大变动，无需重新报批建设项目的环境影响评价文件。

根据《输变电建设项目重大变动清单（试行）》（环办辐射〔2016〕84 号），输变电建设项目发生“输变电建设项目重大变动清单（试行）”中一项或一项以上，且可能导致不利环境影响显著加重的，界定为重大变动，其他变更界定为一般变动，本项目与重大变动清单分析见下表。

表 4-4 与重大变动清单分析

序号	输变电建设项目重大变动清单（试行）	环评阶段	验收阶段	变动情况	是否重大变动
1	电压等级升高	电压等级为 220kV	电压等级为 220kV	无	否
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%	①主变容量：2×120MVA； ②220kV 出线间隔：3 回； ③110kV 出线间隔：13 回。	①主变容量：2×120MVA； ②220kV 出线间隔：3 回；③110kV 出线间隔：13 回。	无	否
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	/	否
4	变电站、换流站、开关站、串补站站址位移超过 500 米	征地范围内扩建，位置无变动，不涉及	征地范围内扩建，位置无变动，不涉及	无	否
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	/	否
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	不涉及生态敏感区，站址未发生变化。	不涉及生态敏感区，站址未发生变化。	无	否

	名胜区、饮用水水源保护区等生态敏感区				
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%	草坝 220kV 变电站评价范围内有 2 处电磁环境敏感目标，草坝 220kV 变电站评价范围内有 7 处声环境敏感目标	草坝 220kV 变电站评价范围内有 2 处电磁环境敏感目标，草坝 220kV 变电站评价范围内有 7 处声环境敏感目标	无	否
8	变电站由户内布置变为户外布置	主变户外布置	主变户外布置	无	否
9	输电线路由地下电缆改为架空线路	不涉及	不涉及	/	否
10	输电线路同塔多回路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	/	否
<p>从上表可知，本项目电压等级、主要设备数量、线路路径、站址位置、涉及生态敏感区情况、敏感目标、变电站布置型式、线路架设方式等均无重大变化；根据《输变电建设项目重大变动清单（试行）》（环办辐射〔2016〕84 号），本项目无重大变动。</p>					

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）

2024 年 6 月湖北安源安全环保科技有限公司编制了本项目环境影响报告表，2024 年 7 月 24 日雅安市生态环境局以雅新环审〔2024〕24 号对本项目予以了环境影响报告表的批复。本次摘录相关内容如下：。

1、施工期影响预测**（1）噪声**

本项目为变电站间隔扩建工程，施工量较小，无大型施工机械作业，噪声源主要为挖掘机、搅拌车、其他运输车辆等，本项目变电站扩建侧围墙外最近声环境保护目标距离约 75m，因此施工期不会对外界声环境保护目标造成影响，所以本项目施工期对周围的声环境影响较小。

同时，本工程施工过程中运输量较小，不会导致线路沿线交通运输道路车流量显著增加，在采取减缓行驶速度及控制鸣笛等措施的基础上，施工运输车辆噪声对运输道路沿线的声环境影响较小。

（2）大气

本工程在施工期对大气环境的影响主要为间隔扩建基础开挖时产生的少量扬尘、施工机械尾气污染。车辆运输等产生的粉尘在短期内将使局部区域空气中的 TSP 增加；施工机械产生的尾气也在一定程度上影响空气质量状况，主要污染物为 CO、NO_x 等。施工扬尘影响主要是在施工区域内，因此施工现场地面和路面定期洒水，对周围环境影响不大。

（3）废水

本工程施工期对水环境的影响主要为施工人员产生的生活污水，施工高峰期施工人数按每天 10 人考虑，人均用水量参考四川省人民政府关于印发《四川省用水定额》的通知（川府函〔2021〕8 号）居民生活用水定额，取 130L/人·天，排水系数参考《室外排水设计标准》（GB50014-2021），取系数 0.9，若在变电站内正常生活，正常情况下生活污水产生量为 1.17m³/d。

施工人员不在变电站内住宿，仅在站内进行施工活动，施工期短且产生的生活污水量少，施工人员产生的生活污水经站内已有化粪池进行处理。

综上所述，项目施工期对周边水环境影响较小。

（4）固体废物影响分析

本工程施工期间施工人员产生的生活垃圾利用站内原有生活垃圾收集设施收集后交由当地环卫部门进行定期清运；设备基础施工过程中产生的土石方，开挖表土全部回填，弃土（170m³）运至雅安名山双墙 110kV 变电站 35kV 配套工程综合利用，用于其填土复耕；设备安装过程中产生的少量废包装物集中收集后交由当地环卫部门进行定期清运。

在采取上述措施的基础上，本工程施工期固体废弃物不会对周边环境产生污染影响。

（5）生态环境影响分析

①土地占用

本期扩建工程站外征地，根据本工程的用地预审与选址意见书（见附件），新征用地 891m²，土地利用现状为农用地和建设用地。施工道路利用现有变电站进站道路，施工用地位于变电站总征地红线范围内。

②对动植物的影响

本项目评价范围内植被主要为栽培植被，均属于当地常见植物，未发现珍稀濒危及国家重点保护的野生植物和古树名木。本工程建设期间当地植物种类和结构不会发生变化，不会对植物物种结构及个体数量造成明显影响。

③水土流失影响分析

本项目为利用既有变电站进行建设，主体为间隔扩建工程，其建设造成的土石方开挖量较小，因此本项目建设不会对水土流失现状造成明显影响。

2、运营期环境影响分预测

（1）电磁环境影响分析

①变电站的工频电场、工频磁场主要来源于各种变电设备，包括变压器、高压断路器、隔离开关、电压互感器、电抗器、耦合电容器以及母线、绝缘子等，因高电压、大电流以及开关操作而产生工频电场、工频磁场。

本次间隔扩建不增加主变压器、高压电抗器等影响环境的电气设备，扩建后变电站总布置方式不改变，站界外除本次 110kV 出线侧受本次线路出线影响导致

根据预测，本项目雅安草坝变电站扩建后围墙外电场强度最大值为

226.41V/m，能达到电场强度不超过公众曝露控制限值 4000V/m 限值要求；磁感应强度最大值为 20.85 μ T，能达到磁感应强度不超过公众曝露控制限值 100 μ T 的要求。本项目变电站运行期产生的电磁环境影响均能满足评价标准。运行期做好设施的维护和运行管理，定期开展环境监测。同时在后期项目运行过程加强与变电站周边居民的沟通并加强环保宣传，有电磁环境及声环境相关投诉时，及时解决，满足公众合理的环境诉求。

（2）声环境影响分析

草坝变电站本次间隔扩建不新增主变压器等噪声源设备，本次新增出线为 110kV 电压等级，其产生的噪声极低，不会导致声环境发生明显变化，故本次草坝变电站本次间隔扩建后站界外声环境影响预测值采用现状值进行预测。

根据上述分析，草坝变电站本次间隔扩建后站界昼间等效连续 A 声级最大值为 54dB（A），夜间等效连续 A 声级最大值为 46dB（A），均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类评价标准要求，周边声环境敏感目标处的声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求。

（3）水环境影响分析

220kV 草坝变电站本期扩建投运后不增加站内运维人员，不增加生活污水产生量，站内运维人员产生的生活污水经站内化粪池处理后定期清掏，对变电站周边水环境无影响。

（4）固体废物影响分析

固体废物可分为一般固体废物和危险固体废物，本工程在运行期产生的一般废物主要为运检人员产生的生活垃圾，危险废物主要包括变电站运行过程中产生的废蓄电池以及变电站在事故、检修过程中可能产生的废变压器油和含油废物。

①一般固体废物

220kV 草坝变电站本期扩建后不增加运维人员，不增加生活垃圾产生量，运检人员产生的生活垃圾经收集后交由当地环卫部门进行定期清运，不会对变电站周边环境产生污染影响。

②危险废物

a.废变压器油和含油废物：根据《国家危险废物名录》，废变压器油和含油废物属于危险废物，类别为 HW08，行业来源为非特定行业，废物代码为 900-220-08，危险特性为毒性、易燃性，应交由具有相关危险废物处理资质的单位进行处理。

草坝变电站间隔扩建投运后主变压器发生事故时，事故油经主变下方的事故油坑，排入事故油池收集，经事故油池内油水分离后由有资质的单位处置，不外排；变电站检修时产生的少量含油棉、含油手套等含油废物均由有资质的单位处置。事故废油转移按照《危险废物转移管理办法》（生态环境部、公安部、交通运输部令第 23 号）中相关规定执行。

b.废铅酸蓄电池：根据《国家危险废物名录》，废铅酸蓄电池属于危险废物，类别为 HW31，行业来源为非特定行业，废物代码为 900-052-31，危险特性为毒性、腐蚀性，应交由具有相关危险废物处理资质的单位进行处理。

蓄电池将根据使用情况定期更换，约 5~8 年更换 1 次。建设单位在日常检修中不定期检测蓄电池电压，若性能满足要求则继续使用，对性能不达标的蓄电池，则进行更换，更换下来的蓄电池由检修公司进行进一步的检测和鉴定，若经鉴定属于危险废物的，则按照危险废物进行管理。更换下的废蓄电池按危险废物管理，按照《危险废物转移管理办法》有关规定，禁止在转移过程中擅自拆解、破碎、丢弃废旧蓄电池。最终交由相应危废处理资质的单位处理，产生后随即清运，不在变电站内暂存。负责处理废蓄电池的有资质单位应具备满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求的暂存设施，对废蓄电池的处理应满足《废铅蓄电池处理污染控制技术规范》（HJ519-2020）中的相关要求。

本次扩建不新增蓄电池，不新增蓄电池处置措施。建设单位要对变电站内产生的少量事故废油、少量含油棉纱、含油手套等含油废物及废蓄电池建立危险废物管理台账，不得擅自倾倒、堆放，并委托有资质的单位进行处置，负责处置上述危险废物的单位应按照国家有关规定申请取得许可证，采取符合国家环境保护标准的防护措施和应急预案，符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年修订）中危险废物污染防治的相关要求。

在采取上述措施后，本工程运行期产生的固体废弃物不会对外环境产生污

染影响。

（5）环境风险分析

根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020），输变电项目环境风险主要考虑变压器在突发事故情况下漏油产生的环境风险，因此根据本项目运行特点、周围环境特点及项目与周围环境之间的关系，本项目风险源主要为事故油，属非重大危险源。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，本项目仅涉及 1 种危险物质，即油类物质（矿物油类），其临界量为 2500t，草坝变电站事故油的总量与其临界量比值 $Q < 1$ ，因此本项目事故油风险潜势为 I，仅进行环境风险简单分析。

本项目事故油风险事故来源主要为变压器事故时泄漏事故油。变压器发生故障时，事故油排放，如不采取措施处理，将污染地下水及土壤。从已运行变电站调查看，变电站主变发生事故的概率很小，主变发生事故时，事故油能得到妥善处理，环境风险小。

草坝变电站间隔扩建后，事故油池总有效容积为 60m^3 ，满足现行《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中事故油池的有效容积不应小于最大单台设备油量的 100%要求。正常情况下主变压器不会漏油，不会发生油污事故。当主变压器发生事故时，事故油流入主变正下方的事故油坑内，经事故排油管排入事故油池，事故油由有资质的单位处置，不外排。

新建的事故油池采用地下布置，远离火源，为钢筋混凝土结构，采取防水混凝土、防水砂浆保护层、防水涂料等防渗措施，并对预埋套管处使用密封材料，具有防水、防渗漏等功能。事故油坑、事故排油管和事故油池采取防渗措施，站内事故油坑、事故油池设置和运行管理满足《废矿物油回收利用污染控制技术规范》（HJ607-2011）、《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）和《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）规定。从已运行变电站调查看，变电站主变发生事故的几率很小，主变发生事故时，事故油能得到妥善处理，环境风险小。

从上述分析可知，本项目运行期采取相应措施后，环境风险小。

（6）环保可行性结论

项目建设符合国家产业政策，本项目所在区域环境质量现状满足环保标准

要求，选址选线无环境制约因素。项目实施按本报告提出的污染防治措施落实后，产生的电场强度、磁感应强度及噪声均能满足相应环评标准要求，对当地生态环境的影响小，不会改变项目所在区域环境现有功能，产生的环境影响可控；在环境敏感目标处产生的电场强度、磁感应强度和噪声均满足相应评价标准限值要求。从环境制约因素及污染影响程度分析，该项目建设是可行的。

环境影响评价文件批复意见

雅安市生态环境局

关于《雅安草坝 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程环境影响报告表》的批复
(摘要)

国网四川雅安电力(集团)股份有限公司:

你公司报送的《雅安草坝 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程环境影响报告表》(以下简称“报告表”)收悉。经审查,批复如下:

一、雅安草坝 220kV 变电站位于雅安市雅州新区草坝镇石田村 1 组,于 2008 年正式建成投运,本次评价将前期已建 169#间隔纳入并对雅安草坝 220kV 变电站扩建后的规模进行环境影响评价。目前已建设规模为:2×120MVA 主变压器、220kV 出线间隔 3 回、110kV 出线间隔 11 回。为满足拟建厦钨 110kV 变电站和天力 110kV 变电站的接入需要,拟在雅安草坝 220kV 变电站围墙外扩建 110kV 出线间隔 2 回(占地面积 891m²),主要建设内容为:(1)扩建 110kV 户外 AIS 间隔 2 个;(2)新增 110kV 线路保护装置 2 台,测控装置 2 台,0.2S 关口表 4 只,配置相关一次、二次接线及附属设备;(3)新增土建相关设施,包括 2 个 110kV 出线构架基础、6 个 110kV 避雷针支架及基础、4 个 110kV 隔离开关支架及基础、2 个 110kV 电流互感器支架及基础、2 个 110kV 断路器基础、4 个 110kV 电流互感器支架及基础;(4)新建 1 座事故油池(有效容积 20m³),与既有事故油池(有效容积 40m³)连通,实现事故油池总有效容积 60m³。

本项目属于《产业结构调整指导目录(2024 年本)》中鼓励类,符合国家产业政策。项目取得了雅安市发展和改革委员会《雅安市发展和改革委员会关于雅安草坝 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程项目核准的批复》(雅发改审批(2023)52 号)及国网四川省电力公司《国网四川省电力公司关于雅安草坝 220kV 变电站、雨城板桥 110kV 变电站 110kV 间隔扩建工程可行性研究报告的批复》(川电发展(2023)84 号)批复,同意本项目建设。项目总投资为 557 万元,环保投资为 26 万元,环保投资占总投资比例约 4.67%。项目符合雅安市生态环境分区管控要求。

二、该项目严格按照报告表中所列建设项目的性质、规模、地点、建设内容和拟采取的生态环境保护措施建设和运行,对生态环境的不利影响能够得到

缓解和控制。因此，我局原则同意报告书表结论。你公司应全面落实报告表提出的各项生态环境保护对策措施和本批复要求。

三、项目建设及运行中应重点做好以下工作

（一）严格按照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）及报告表等相关要求进行建设，确保工程周围环境敏感区域工频电场强度、工频磁感应强度符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）相关限值要求。

（二）严格落实施工期环境保护措施。严格控制施工范围在变电站征地红线范围内实施，减少水土流失，保护生态环境；通过采取洒水降尘、打围施工、合理安排施工时间等措施控制和减少施工扬尘、噪声对周围环境的影响；施工期生活废水依托站内既有化粪池（2m³）处理后用于站内绿化；生活垃圾依托站内垃圾桶集中收集交由当地环卫部门统一清运处置；开挖表土全部回填，弃土（170m³）运至雅安名山双墙 110kV 变电站 35kV 配套工程综合利用，用于其填土复耕。

（三）严格落实噪声污染防治措施，加强对设备设施日常的维护和运行管理，确保变电站厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值，声环境敏感目标处环境噪声监测满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准限值要求，防止噪声扰民。

（四）严格落实水污染防治措施，运检人员产生的生活污水经站内设置的化粪池处理后定期清掏，确保不对周边地表水环境产生污染影响。

（五）严格落实固体污染防治措施，生活垃圾集中收集交由当地环卫部门统一清运处置；废变压器油、含油废物以及废铅酸蓄电池属于危险废物，送有危险废物处理资质的单位处置，建立危险废物管理的相关台账，并于每年年初向生态环境部门进行危险废物申报，同时报送危险废物管理计划。

（六）严格落实环境风险防范和应急措施。新建 1 座事故油池（有效容积 20m³），与既有事故油池（有效容积 40m³）连通实现事故油池总有效容积 60m³，采取防渗措施，满足现行的《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）要求，确保事故状态下变压器油不外泄。

（七）制定和落实环境监测计划，并按计划开展电磁环境及声环境监测，根据监测结果，及时优化调整方案 and 环境保护措施，确保电磁环境及噪声影响

满足相关标准要求。

（八）应加强与公众的沟通和相关环境信息的发布，做好输变电工程相关科普知识的宣传，减少公众对该项目安全防护及电磁辐射的疑虑，避免因相关工作和措施落实不到位，导致环境纠纷和社会稳定问题。

四、项目建设必须严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环境保护“三同时”制度。项目竣工后，环境保护设施及对策措施必须按规定程序开展环境保护验收，编制验收报告，公开相关信息，接受社会监督。

五、项目环境影响评价文件经批准后，如工程的性质、规模、工艺、地点或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，建设单位应当重新报批建设项目环境影响评价文件，否则不得实施建设。自环评批复文件批准之日起，如项目超过 5 年未开工建设，环境影响评价文件应当报雅安市生态环境局重新审核。

六、项目开工前，应依法完备其他相关行政许可手续。

七、请雅安经济技术开发区生态环境局负责该项目的日常环境保护监督管理工作。请你单位收到此批复 10 个工作日内，将批准后的该报告表和本批复送雅安经济技术开发区生态环境局，并按规定接受各级生态环境行政主管部门的监督检查。

雅安市生态环境局

2024 年 7 月 24 日



表 6 环境保护设施、环境保护措施落实情况

根据环境影响批复、环境影响评价文本，本项目环境保护设施、措施落实情况对照表如下：

表 6-1 环评批复中提出的环保措施落实情况

环评批复中要求的环境保护设施、措施	环境保护设施、措施落实情况，相关要求未落实的原因
(一)严格按照《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)及报告表等相关要求进行建设，确保工程周围环境敏感区域工频电场强度、工频磁感应强度符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)相关限值要求。	经调查，本项目工程设计、施工、运营和管理严格执行了输变电建设的有关技术标准和规范。
(二)严格落实施工期环境保护措施。严格控制施工范围在变电站征地红线范围内实施，减少水土流失，保护生态环境；通过采取洒水降尘、打围施工、合理安排施工时间等措施控制和减少施工扬尘、噪声对周围环境的影响；施工期生活废水依托站内既有化粪池(2m ³)处理后用于站内绿化；生活垃圾依托站内垃圾桶集中收集交由当地环卫部门统一清运处置；开挖土方(除表土外)全部回填，表土运至水口村弃土点，用于其填土复耕。	经回顾性调查，本项目施工位于红线范围内，施工中采取洒水、围挡等措施减少扬尘、噪声和水土流失影响，施工过程中施工人员的生活废水依托站内既有化粪池处理，施工人员的生活垃圾经收集后转运至施工点附近垃圾桶收集。开挖表土全部回填，弃土(170m ³)运至雅安名山双墙 110kV 变电站 35kV 配套工程综合利用，用于其填土复耕。本项目各临时施工占地均已恢复。
(三)严格落实噪声污染防治措施，加强对设备设施日常的维护和运行管理，确保变电站厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准限值，声环境敏感目标处环境噪声监测满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类标准限值要求，防止噪声扰民。	根据现场调查及查阅施工资料，施工过程中本工程施工作业集中在昼间，无夜间施工现象，施工期主要通过采取施工高噪机械远离敏感点侧布置、夜间禁止施工、修建临时遮挡等措施来降低噪声影响，现场调查期间无居民反映噪声扰民情况。运营过程中，定期巡检，保证主变及电气设备运行良好，同时定期开展环境监测。经过现场监测本项目厂界四周及本期间隔扩建处噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准限值(昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A))。
(四)严格落实水污染防治措施，运检人员产生的生活污水经站内设置的化粪池处理后回用于站内绿植，确保不对周边地表水环境产生污染影响。	经调查，本项目投运后不增加运维人员，不增加生活污水产生量，运行期运维人员产生的生活污水经站内既有化粪池处理后定期清掏。不对周边地表水环境产生污染影响。
(五)严格落实固体污染防治措施，生活垃圾集中收集交由当地环卫部门统一清运处置；废变压器油、含油废物以及废铅酸蓄电池属于危险废物，送有危险废物处理资质的单位处置，建立危险废物管理的相关台账，并于每年年初向生态环境部门进行危险废物申报，同时报送危险废物管理计划。	经调查，本项目生活垃圾集中收集交由当地环卫部门统一清运处置。项目废变压器油、含油废物以及废铅酸蓄电池交由有资质的单位处置，不外排；废蓄电池交由有资质的单位回收处理。危废协议见支撑性文件。
(六)严格落实环境风险防范和应急措施。新建 1 座事故油池(有效容积	经调查，项目已按照报告表要求，新建 1 座事

<p>20m³），与既有事故油池（有效容积 40m³）连通实现事故油池总有效容积 60m³，采取防渗措施，满足现行的《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）要求，确保事故状态下变压器油不外泄。</p>	<p>故油池与既有事故油池相连通，总容积为 60m³，并进行重点防渗，防止土壤和地下水污染。</p>
<p>（七）制定和落实环境监测计划，并按计划开展电磁环境及声环境监测，根据监测结果，及时优化调整方案和环境保护措施，确保电磁环境及噪声影响满足相关标准要求。</p>	<p>本项目在环评阶段已制定监测计划及指标，验收期间按照环评要求自定检测方案对变电站已改扩建及原有规模进行验收，建设监测结果表明工程周围环境敏感区域工频电场强度、工频磁感应强度符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）相关限值要求，变电站厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值，声环境敏感目标处环境噪声监测满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准限值要求相应功能区要求。</p>
<p>（八）应加强与公众的沟通和相关环境信息的发布，做好输变电工程相关科普知识的宣传，减少公众对该项目安全防护及电磁辐射的疑虑，避免因相关工作和措施落实不到位，导致环境纠纷和社会稳定问题。</p>	<p>经现场调查，项目建设及环保设施调试期间，建设单位未收到关于本项目的有关环境诉求。并在项目建设及运行管理中做好了宣传、解释工作，消除公众的疑虑和担心，及时响应公众担忧的环境问题，满足公众合理的环境诉求等相关工作。</p>

项目 阶段		环境影响报告表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，相关要求未落实的原因
前期	生态影响	雅安草坝 220kV 变电站施工均集中在用地范围内，禁止在站区外新增占地。	已落实。 根据现场调查，本项目施工道路利用现有变电站进站道路，施工用地位于变电站总征地红线范围内。未占用额外土地。 
	污染影响	<p>1、声环境 尽可能将高噪声源强施工机具布置在站址中央区域，远离站界和敏感目标；避免碾压机械、挖土机等高噪声设备同时施工；施工前先修建围墙；基础施工应集中在昼间进行，避免夜间进行高强度噪声施工。</p> <p>2、电磁环境 (1) 电气设备均安装接地装置； (2) 配电装置选用 AIS 户外布置。 (3) 所有电气设备安全接地。</p>	<p>已落实。</p> <p>1、根据变电站平面布置图，施工布置在远离环境敏感目标一侧。本项目施工集中在昼间，无夜间施工。</p> <p>2、雅安草坝 220KV 变电站采用 AIS 户外布置，并且变电站内电气设备已按照设计要求进行了接地。</p> 

施 工 期	生态影响	<p>本次间隔扩建工程是在 220kV 草坝变电站征地红线范围内进行，工程施工期间对变电站外生态环境影响较小；施工结束后，应对施工扰动区域及时进行清理并恢复原貌。</p> <p>(1) 总原则</p> <ul style="list-style-type: none"> ●优化设计方案及施工方案，尽量占地面积； ●严格落实施工期环境保护措施。严格控制施工范围，变电站征地红线范围内实施，减小水土流失，保护生态环境 <p>(2) 植物保护措施</p> <ul style="list-style-type: none"> ●加强施工人员管理教育，施工运输及作业严格控制在划定的运输路线和作业区域，禁止施工人员超出施工区域踩踏当地作物； ●禁止施工人员采摘栽培植物； <p>(3) 动物保护措施</p> <p>严格控制施工范围，保护好小型兽类的活动区域；</p> <ul style="list-style-type: none"> ●对工程废物和施工人员的生活垃圾进行彻底清理，尽量避免生活垃圾为鼠类等疫源性兽类提供生活环境，避免疫源性兽类种群爆发； 	<p>已按批复要求落实。</p> <p>(1)本项目施工道路利用现有变电站进站道路，施工用地位于变电站总征地红线范围内。</p> <p>(2)本项目永久占地和临时占地均会对当地植被造成一定的破坏。施工前采取表土剥离、施工结束后对建设区域进行硬化。</p> <p>(3)本工程占地不会对其栖息地造成破坏，不会对其种类和分布格局造成较大的影响。施工不会使它们的种群数量发生明显波动。</p> <p>(4)本项目施工活动对动植物影响较小</p> <p>(5)施工前对管理人员和施工人员进行了环保教育，提高了生态环保意识。</p>
	污染影响	<p>噪声：</p> <p>①尽量选用低噪声系列工程机械设备，合</p>	<p>已落实</p> <p>噪声：</p>



	<p>理布置高噪声的施工设备，使其远离声环境敏感点。</p> <p>②施工运输车辆在经过居民区时采取减缓行驶速度及控制鸣笛等措施。</p> <p>③原则上不允许夜间施工，确实因需要进行夜间施工的连续操作的高噪声作业，则应公告当地居民并且征得县级以上相关主管部门的同意，办理《夜间作业施工许可证》。</p> <p>④应加强宣传及与当地居民的沟通工作，取得当地居民的支持。</p> <p>⑤施工前在场外先行修建临时遮挡，以降低施工噪声的影响。</p> <p>通过采取以上噪声防治措施，可有效减轻工程施工噪声对周边声环境的影响。</p> <p>大气：</p> <p>①材料运输应采用专用车辆或者配置防洒落装置。</p> <p>②施工期间对施工区域实行封闭式施工，对临时堆放场地采取遮盖措施，对进出施工区域的车辆实行除泥处理。并对施工区域进行打围施工。</p> <p>③采取施工场地局部洒水降尘措施；遇到干旱和大风天气时增加洒水降尘次数；建设单位和施工单位加强扬尘管理。</p> <p>本项目施工应按照《四川省建筑工程扬尘污染防治技术导则（试行）》（川建发〔2018〕16号）中的要求采取相应的扬尘控制措施，对施工区域进行洒水降尘；建设单位应执行《四川省打赢蓝天保卫战实施方案》（川府发</p>	<p>根据现场调查及查阅施工资料，本工程施工活动集中在昼间，无夜间施工现象，施工期主要通过采取施工高噪机械远离敏感点侧布置、夜间禁止施工、修建临时遮挡等措施来降低噪声影响，现场调查期间无居民反映噪声扰民情况。</p> <p>大气：</p> <p>（1）施工期物料堆放在站内，易起尘处采用苫布遮盖，施工现场设置有围挡。</p> <p>（2）运输车辆有采用密封、遮盖防尘。</p> <p>（3）对施工场地定期进行洒水，减少扬尘。对施工场地进行打围施工。</p> <p>（4）文明施工，现场人员巡查。</p> <p>（5）施工结束后现场进行了清理，并已硬化。</p> <p>（6）施工机械设备或车辆尾气排放符合规定要求。</p> <p>废水：</p> <p>施工人员产生的生活污水利用站内已有化粪池进行处理后定期清掏。</p> <p>固体废物：</p> <p>经现场调查，变电站间隔扩建工程施工期生活垃圾收集在站内垃圾桶内定期清运，施工过程中产生的开挖土方中表土全部回填，弃土（170m³）运至雅安名山双墙110kV变电站35kV配套工程综合利用，用于其填土复耕，建筑垃圾运至当地建筑垃圾场。</p> <p>根据现场调查走访，施工期施工废水、生活污水、固废未对周边环境造成污染。</p>
--	--	--

		<p>〔2019〕4号）对施工机械和运输车辆的管理要求；加强施工扬尘防治，积极配合上级环境主管部门的监管工作。</p> <p>废水：</p> <p>施工人员产生的生活污水利用站内已有化粪池（2m³）进行处理后回定期清掏。</p> <p>固体废物：</p> <p>①对垃圾及包装物进行分类收集、分类暂存，能够回收利用的尽量回收综合利用，禁止将各种固体废弃物随意丢弃和随意排放，由施工单位统一组织定期清运。</p> <p>②施工人员产生的生活垃圾经站内垃圾桶集中收集后交由当地环卫部门定期清运。</p> <p>④设备基础施工过程中产生的开挖土方中表土全部回填，弃土运至水口村弃土点，用于其填土复耕；设备安装过程中产生的少量废包装物集中收集后交由当地环卫部门进行定期清运。</p>	 <p>密目网遮盖</p>  <p>垃圾桶</p>
试运行	生态影响	<p>为有效地进行环境管理工作，加强对项目各项环境保护措施的监测、检查和验收，建设</p>	<p>已按批复要求落实。</p> <p>经现场调查，本项目站内扩建场地已施工完成，对</p>

期	<p>单位及运行单位已设专门的环保部门和工作人员专职负责环保管理工作，主要职责为环保法规教育和技术培训，以提高各级领导及广大职工的环保意识，组织落实各项环境监测计划、各项环境保护措施，积累环境资料，规范各项环境管理制度。</p>	<p>施工区域地面已进行硬化处理。</p>
	<p>电磁及噪声：</p> <p>①将变电站内电气设备接地，以减小工频电磁场影响。</p> <p>②变电站内金属构件，如吊夹、保护环、保护角、垫片、接头、螺栓、闸刀片等应做到表面光滑。</p> <p>③配电装置选用 AIS 户外布置</p> <p>工程周围环境敏感区域工频电场强度、工频磁感应强度符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）相关限值要求。电场强度不大于公众曝露控制限值 4000V/m 磁感应强度不大于公众曝露控制限值 100μT 的要求。</p> <p>噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值，声环境敏感目标处环境噪声监测满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准限值要求，防止噪声扰民。</p> <p>废水：</p> <p>草坝 220kV 变电站本期扩建完成投运后不增加运维人员，不增加生活污水产生量，运行期运维人员产生的生活污水经站内既有化粪池处理后回用于站内绿植。</p>	<p>已按批复要求落实。</p> <p>电磁及噪声：</p> <p>本工程所采用的设备设施均符合相关要求，变电站运行良好。经过现场监测，本工程变电站满足《电磁环境控制限值》（GB8702—2014）的控制限值（工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100μT）。</p> <p>经过现场监测本项目厂界四周及本期间隔扩建处噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值（昼间 65dB（A）、夜间 55dB（A））。</p> <p>建设监测结果表明工程周围环境敏感区域工频电场强度、工频磁感应强度符合《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）相关限值要求，工程周围环境敏感区域噪声符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应功能区要求。</p> <p>废水：</p> <p>草坝 220kV 变电站本期扩建完成投运后不增加运维人员，不增加生活污水产生量，运行期运维人员产生的生活污水经站内既有化粪池处理后定期清掏。</p> <p>固废：</p> <p>生活垃圾集中收集交由当地环卫部门统一清运处置。</p> <p>项目含油废物、事故废油交由有资质的单位处置，</p>

	<p>固体废物:</p> <p>生活垃圾集中收集交由当地环卫部门统一清运处置；废变压器油、含油废物以及废铅酸蓄电池属于危险废物，送有危险废物处理资质的单位处置，建立危险废物管理的相关台账，并于每年年初向生态环境部门进行危险废物申报，同时报送危险废物管理计划。变电站运行期不产生废气。</p> <p>风险:</p> <p>严格落实环境风险防范和应急措施。新建 1 座事故油池（有效容积 20m^3），与既有事故油池（有效容积 40m^3）连通，实现事故油池总有效容积 60m^3，采取防渗措施，满足现行的《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）要求，确保事故状态下变压器油不外泄。</p> <p>制定和落实环境监测计划，并按计划开展电磁环境及声环境监测，根据监测结果，及时优化调整方案 and 环境保护措施，确保电磁环境及噪声影响满足相关标准要求。</p>	<p>不外排；废蓄电池交由有资质的单位回收处理。</p> <p>风险:</p> <p>本次改扩建新建 1 座事故油池（有效容积 20m^3），与既有事故油池（有效容积 40m^3）连通，实现事故油池总有效容积 60m^3，采取防渗措施。事故油池防渗实验报告及防渗材料及系数见支撑性文件。</p> <p>建设单位已制定环境监测计划，定期开展电磁环境及声环境监测，根据监测结果，及时优化调整方案 and 环境保护措施，确保电磁辐射及噪声影响满足相关标准要求。</p> <p>项目建设过程中已加强与公众的沟通，做好输变电工程相关科普知识的宣传，消除公众的疑虑和担心。</p>
--	--	---

雅安草坝 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程



改扩建主体



本项目事故油池



垃圾桶



变电站化粪池位置

附图2：变电站总平面布置图

表 7 电磁环境、声环境监测（附监测点位图）

电 磁 环 境 监 测	<p>监测因子及监测频次</p> <p>根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020）要求，本次电磁环境监测因子与监测频次如下：</p> <p>1、监测因子</p> <p>工频电场强度、磁感应强度</p> <p>2、监测位置及频次</p> <p>各监测点位监测 1 天，每天监测 1 次。</p>
	<p>监测方法及监测布点</p> <p>1、监测方法及执行标准</p> <p>验收监测严格执行国家及行业标准等监测分析方法，执行监测标准及规范如下：</p> <p>《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）</p> <p>《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）；</p> <p>《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）；</p> <p>《高压交流架空送电线路、变电站工频电场和磁场测量方法》（DL/T988-2023）；</p> <p>《辐射环境保护管理导则 • 电磁辐射监测仪器和方法》（HJ/T10.2-1996）；</p> <p>《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020）。</p> <p>2、监测布点</p> <p>（1）监测布点原则</p> <p>根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020）《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013），电磁环境监测包括变电站厂界监测、变电站断面监测、电磁敏感目标监测。其中电磁环境敏感目标监测点选取一般规定：应考虑与环境影响评价阶段监测点的一致性，同时选取新增的、有代表性的敏感目标。主要原则如下：</p> <p>①厂界监测：新建变电站监测点位选择在变电站站界外四周，围墙外 5m，离地 1.5m。</p> <p>②断面监测：变电站监测断面需选择在变电站围墙周围电磁环境监测最</p>

大值处为起点，垂直于围墙方向布置，间距为 5m，顺序测至距离围墙 50m 处为止。避开出线影响，同时应具备地势平坦开阔、无高大树木或建筑物遮挡、无其他邻近电力设施等条件。

③环境敏感目标：监测点位选择在变电站电磁环境调查范围内各侧具有代表性的电磁环境敏感目标。应选择在靠近输变电工程的一侧，且距离敏感目标不小于 1m 处布点。

(2) 本项目电磁环境监测布点

根据上述原则，结合本项目环评文件，本次验收电磁环境监测点布置见下表。

表 7-1 本项目电磁监测点位情况一览表

编号	测点位置	备注
1	草坝 220kV 变电站东北侧围墙外 5m（高度 1.5m）	监测报告电磁 EB1
2	草坝 220kV 变电站东南侧围墙外 5m（高度 1.5m）	监测报告电磁 EB2
3	草坝 220kV 变电站西南侧围墙外 5m（高度 1.5m）	监测报告电磁 EB3
4	草坝 220kV 变电站西北侧围墙外 5m（高度 1.5m）	监测报告电磁 EB4
5	草坝 220kV 变电站东南侧围墙外 5m（高度 1.5m）	监测报告电磁 EB5
7	草坝 220kV 变电站东南侧围墙外 10m（高度 1.5m）	
8	草坝 220kV 变电站东南侧围墙外 15m（高度 1.5m）	
9	草坝 220kV 变电站东南侧围墙外 20m（高度 1.5m）	
10	草坝 220kV 变电站东南侧围墙外 25m（高度 1.5m）	
11	草坝 220kV 变电站东南侧围墙外 30m（高度 1.5m）	
12	草坝 220kV 变电站东南侧围墙外 35m（高度 1.5m）	
13	草坝 220kV 变电站东南侧围墙外 40m（高度 1.5m）	
14	草坝 220kV 变电站东南侧围墙外 45m（高度 1.5m）	
15	草坝 220kV 变电站东南侧围墙外 50m（高度 1.5m）	

16	雨城区草坝镇石碑田村 1 组姜树昌家	1F（高度 1.5m）	监测报告电磁 EB6
17		2F（楼顶） （4.5m）	
18	雨城区草坝镇石碑田村 1 组李荣祥家	1F（高度 1.5m）	监测报告电磁 EB7
19		2F（二楼贴楼顶外部）（4.5m）	

3、合理性分析

本项目布点严格按照规范要求且考虑了与原环评的一致性，故布点合理。EB1~EB4 监测点位布置在变电站站界四周，监测各站界处最大值，监测数据能反映雅安草坝 220kV 变电站各侧站界的电磁环境现状。EB5 布置在评价范围内电磁环境监测断面，能反映本项目电磁环境衰减情况；EB6~EB7 监测点位布置在电磁环境敏感目标处，监测数据能反映评价范围内敏感目标电磁环境现状；各监测点布置合理，具有代表性。

监测单位、监测时间、监测环境条件

1、监测单位

验收监测单位为湖北安源安全环保科技有限公司，该单位已取得湖北省质量技术监督局检验检测机构资质认定书（编号：211712050257），具备监测资质和监测能力，满足依法合规开展监测服务工作的要求。

2、监测时间

2025 年 12 月 14 日至 2025 年 12 月 15 日。

3、监测环境条件

表 7-2 检测期间环境条件

日期	天气	温度，℃	湿度，%RH	风速风向 m/s
2025.12.14	晴	5.2~14.2	77~82	1.2~1.9
2025.12.15	晴	5.6~13.3	74~89	1.4~1.6

1、监测仪器及工况

本项目电磁环境监测选用经年检合格的监测仪器，主要设备见表 7-3。

表 7-3 监测仪器

检测项目	仪器名称及编号	技术指标	校准单位
------	---------	------	------

工频电场强度、磁感应强度	工频场强仪（交变磁强计/工频电场测试仪） 仪器型号：BHVI2010 编号：AY1547	检测范围： 工频电场：0.01V/m~100kV/m 工频磁场 1nT~10mT 不确定度： 工频电场 U=0.3dB（k=2） 工频磁场 Urd=2%（k=2）	校准单位：华南国家计量测试中心广东省计量科学研究院 仪器检定有效期:2025 年 04 月 11 日至 2026 年 04 月 10 日 电场证书编号：WWD202501029 磁场证书编号：WWD202501029
温湿度	风速仪（温湿度部分） 仪器型号:4000 仪器编号:AY1545	测量范围 温度检测范围:-29℃~70℃ 湿度检测范围:5%RH~95%RH	校准单位:深圳天溯计量检测股份有限公司 证书编号:Z20241-E007540 仪器检定有效期:2025 年 04 月 15 日至 2026 年 04 月 14 日
风速	风速仪 仪器型号:4000 仪器编号:AY1545	检测范围:0.4m/s~20.0m/s	校准单位:深圳天溯计量检测股份有限公司 证书编号:Z2025N2-D246371 仪器检定有效期:2025 年 04 月 15 日至 2026 年 04 月 14 日

2、监测工况

根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范输变电》（HJ705-2020）：“验收调查应在确保建设项目主体工程调试工况稳定、环境保护设施运行正常的情况下进行验收监测期间，建设项目实际运行电压应达到设计额定电压等级”。本工程在验收调查期间主体工程调试工况稳定、环境保护设施运行正常，监测期间，工程实际运行电压已达到设计额定电压等级，满足本次验收监测的要求。但工程运行负荷尚未达到额定负荷。根据电磁环境理论分析，运行负荷主要影响运行设备电流大小，主要影响因子为磁感应强度，磁感应强度与运行电流成正比关系因此对磁感应强度监测值按与电流负荷比成正比例关系进行修正，运行负荷见下表。

表 7-4 本项目监测工况统计表

名称		电压（kV）	电流（I）	有功（MW）	无功（Mvar）
草坝 220k	1#主变	113.8~114.9	158.3~383.4	-10.8~3.6	-3.3~1.2

V 变 电 站	2#主 变	113.8-114.9	467.2~214.0	-11.4~5.4	-3.8~1.1	
监测结果分析						
根据项目验收监测报告，本项目工频电场强度、磁感应强度监测结果见下表。						
表 7-5 本项目监测结果						
现场检测时间		2025.12.14~2025.12.15 E.B:11:00~19:30				备注
编号	测点位置	高度 (m)	频率 (Hz)	检测结果		
				工频电场 强度 (V/m)	工频磁感 应强度 (μT)	
EB1	草坝 220kV 变电站东北侧 围墙外 5m	1.5	50	94.31	0.096	变 电 站
EB2	草坝 220kV 变电站东南侧 围墙外 5m	1.5	50	609.3	0.387	
EB3	草坝 220kV 变电站西南侧 围墙外 5m	1.5	50	118.9	0.318	
EB4	草坝 220kV 变电站西北侧 围墙外 5m	1.5	50	62.54	0.224	
EB5	草坝 220kV 变电站东南侧 围墙外 5m	1.5	50	648.9	0.375	
	草坝 220kV 变电站东南侧 围墙外 10m	1.5	50	604.1	0.328	
	草坝 220kV 变电站东南侧 围墙外 15m	1.5	50	448.4	0.322	
	草坝 220kV 变电站东南侧 围墙外 20m	1.5	50	338.8	0.321	
	草坝 220kV 变电站东南侧 围墙外 25m	1.5	50	291.4	0.293	
	草坝 220kV 变电站东南侧 围墙外 30m	1.5	50	196.4	0.278	
	草坝 220kV 变电站东南侧 围墙外 35m	1.5	50	178.8	0.272	
	草坝 220kV 变电站东南侧 围墙外 40m	1.5	50	116.1	0.239	
	草坝 220kV 变电站东南侧 围墙外 45m	1.5	50	69.22	0.236	
	草坝 220kV 变电站东南侧 围墙外 50m	1.5	50	48.01	0.211	
EB6	雨城区草坝镇石 碑田村 1 组姜树昌 家	1F	1.5	50	59.73	敏 感 目 标
		2F（楼 顶）	1.5	50	62.12	

EB7	雨城区草坝镇石碑田村 1 组李荣祥家	1F	1.5	50	19.41	0.071	
		2F（楼顶）	1.5	50	21.93	0.102	

根据表 7-4 的工况和主变规模计算出来：1#主变最小视在功率为 3.79MVA，2#主变最小视在功率为 5.51MVA，本次变电站扩建后磁感应强度按主变监测视在功率与主变设计视在功率比（即（120+120）/（3.79+5.51）=25.8 倍）对本项目变电站磁感应强度监测值进行修正。

表 7-5 本项目磁感应强度修正结果表

编号	测点位置		工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度（μT）	
				监测值	修正值
EB1	草坝 220kV 变电站东北侧围墙外 5m		94.31	0.096	2.477
EB2	草坝 220kV 变电站东南侧围墙外 5m		609.3	0.387	9.985
EB3	草坝 220kV 变电站西南侧围墙外 5m		118.9	0.318	8.204
EB4	草坝 220kV 变电站西北侧围墙外 5m		62.54	0.224	5.779
EB5	草坝 220kV 变电站东南侧围墙外 5m		648.9	0.375	9.675
	草坝 220kV 变电站东南侧围墙外 10m		604.1	0.328	8.462
	草坝 220kV 变电站东南侧围墙外 15m		448.4	0.322	8.308
	草坝 220kV 变电站东南侧围墙外 20m		338.8	0.321	8.282
	草坝 220kV 变电站东南侧围墙外 25m		291.4	0.293	7.559
	草坝 220kV 变电站东南侧围墙外 30m		196.4	0.278	7.172
	草坝 220kV 变电站东南侧围墙外 35m		178.8	0.272	7.018
	草坝 220kV 变电站东南侧围墙外 40m		116.1	0.239	6.166
	草坝 220kV 变电站东南侧围墙外 45m		69.22	0.236	6.089
	草坝 220kV 变电站东南侧围墙外 50m		48.01	0.211	5.444
EB6	雨城区草坝镇石碑田村 1 组姜树昌家	1F	59.73	0.088	2.270
		2F（楼顶）	62.12	0.124	3.199

	EB7	雨城区草坝镇石碑田村 1 组李荣祥家	1F	19.41	0.071	1.832
			2F（楼 顶）	21.93	0.102	2.632
由表 7-5 可知，经现场检测，本项目工频电场强度在（19.41～648.9）V/m 之间，磁感应强度范围为（2.270～9.985）μT。本项目电磁环境均符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的公众曝露控制限值（电场强度 4000V/m 和磁感应强度 100μT（即 0.1mT））。						
声 环 境 监 测	监测因子及监测频次 根据对项目的工程分析、现场调查，得出本次验收监测因子与监测频次如下： 监测因子：噪声：等效连续 A 声级（dB（A））； 监测频次：竣工环境保护验收监测昼夜各一次；					

监测方法及监测布点**1、监测方法：**

《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）规定执行。

《声环境质量标准》（GB3096-2008）

2、监测原则：

根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020），声环境监测包括声环境敏感目标监测、变电站厂界监测。

本次声环境验收监测点位主要依据《建设项目竣工环境保护验收技术规范输变电》（HJ 705-2020）、《国网四川省电力公司变电站（换流站）噪声监测技术要求》的要求，结合本项目环评文件提出的监测要求，选取验收监测测点，基本原则如下：

（1）变电站站界：新建变电站站界噪声监测点应尽量靠近站内高噪声设备，在**每侧站界**设置代表性监测点。变电站总体布点方法，推荐以声源为中心点，使用“十”字布点法进行主要测点布点，根据需要适当增加辅助测点。一般情况，监测点选在厂界外 1m，地面高度 1.5m；当厂界外存在敏感目标时，监测点位应高于围墙 0.5m，若该处厂界设置有声屏障时，监测高度为地面 1.5m，并在敏感目标处设置监测点。扩建变电站由于主变规模和平面布置不变，仅针对本次出线侧进行布点。

（2）声环境敏感目标：与项目最近敏感目标处，**靠近项目一侧**。在敏感目标建筑物外，距离墙壁 1m 以上，地面 1.5m 高度处，靠近项目侧布点。若**敏感点涉及 3 层及以上房屋**，应设置相应的**楼层监测点**（一般为 1 层、3 层、5 层、7 层等规律）

按照上述原则，根据现场踏勘，结合本项目环评文件监测布点情况，本次声环境监测点位布点如下：

本次检测共布设 15 个噪声检测点位，其中在变电站四周、本次扩建间隔围墙外及其环境敏感目标布设噪声检测点位。

表 7-5 本项目噪声监测点位情况一览表

编号	测点位置	监测点描述	备注
N1	草坝 220kV 变电站东北侧 1	围墙外 1m， 高于围墙 0.5m	变电站
N2	草坝 220kV 变电站东北侧 2		
N3	草坝 220kV 变电站东南侧 1		

N4	草坝 220kV 变电站东南侧 2			
N5	草坝 220kV 变电站西南侧 1			
N6	草坝 220kV 变电站西南侧 2			
N7	草坝 220kV 变电站西北侧 1			
N8	草坝 220kV 变电站西北侧 2			
N9	雨城区草坝镇石碑田村 1 组 童朝琼家	1F	地面 1.5m	敏感目标
		2F（层高 3m）	二层楼面 1.5m	
N10	雨城区草坝镇石碑田村 1 组 姜树昌家	1F	地面 1.5m	
		2F（层高 3m）	地面 1.5m	
N11	雨城区草坝镇石碑田村 1 组 杨开华家	1F	地面 1.5m	
		2F（层高 3m）	地面 1.5m	
N12	雨城区草坝镇石碑田村 1 组 李荣祥家	1F	地面 1.5m	
		2F（层高 3m）	地面 1.5m	
N13	雨城区草坝镇石碑田村 1 组 童朝贵家	1F	地面 1.5m	
		2F（层高 3m）	地面 1.5m	
N14	雨城区草坝镇石碑田村 1 组 董亚运家	1F	地面 1.5m	
		2F（层高 3m）	地面 1.5m	
N15	雨城区草坝镇石碑田村 1 组 李永文家	1F	地面 1.5m	
		3F（层高 3m）	地面 1.5m	

3、监测布点合理性

验收监测期间，本项目验收调查范围内共计布设监测点位 15 处，变电站厂界监测采用以主变为噪声源中心点，“十”字布点法进行主要测点布置，各环境敏感目标处监测点均位于建筑物外 1m 处，声环境敏感目标噪声监测选择距离厂界最近的点位进行监测。厂界外有敏感目标的该侧厂界监测高度为高于围墙 0.5m，无敏感目标侧的厂界监测高度为地面 1.2m 处。1~8 号监测点位分别布设在变电站四周站界，监测数据能反映出变电站站界噪声排放现状；9-15 号监测点位布设在本项目敏感目标处，监测数据能反映出变电站声环境调查范围内的敏感目标处声环境质量现状。可见，本项目监测点能满足《建设项目竣工环境保护验收技术规范输变电》（HJ705-2020）中监测布点要求，监测布点合理；监测数据能反映项目所在区域声环境现状及环境敏感目标受项目影响的程度，监测数据具有代表性。

监测单位、监测时间、监测环境条件**1、监测单位**

验收监测单位为湖北安源安全环保科技有限公司，该单位已取得湖北省质量技术监督局检验检测机构资质认定书（编号：211712050257），具备监测资质和监测能力，满足依法合规开展监测服务工作的要求。

2、监测时间

2025 年 12 月 14 日至 2025 年 12 月 15 日。

3、监测环境条件**表 7-6 检测期间环境条件**

日期	天气	温度，℃	湿度，%RH	风速风向 m/s
2025.12.14	晴	5.2~14.2	77~82	1.2~1.9
2025.12.15	晴	5.6~13.3	74~89	1.4~1.6

监测仪器及工况

本项目声环境监测选用经年检合格的监测仪器，主要设备见下表

表 7-7 检测仪器

	仪器名称及编号	检出下限	校准单位
噪声	仪器编号:AY2233 仪器名称:多功能声级计(噪声统计分析仪) 仪器型号:AWA5688 仪器编号:AY2225	仪器测量范围:(28~140)dB(A) 检定结果:2 级合格	校准单位:广州计量检测技术研究院 证书编号: SX202504906 仪器检定有效期:2025 年 05 月 16 日至 2026 年 05 月 15 日
	仪器名称:声校准器 仪器型号:AWA6021A	/	校准单位:广州计量检测技术研究院 证书编号: SX202504934 仪器检定有效期:2025 年 05 月 16 日至 2026 年 05 月 15 日
温湿度	风速仪（温湿度部分） 仪器型号:4000 仪器编号:AY1545	测量范围 温度检测范围:-29℃~70℃ 湿度检测范围:	校准单位:深圳天溯计量检测股份有限公司 证书编号: Z20241-E007540

		围:5%RH~95%RH	仪器检定有效期:2025 年 04 月 15 日至 2026 年 04 月 14 日	
风速	风速仪 仪器型号:4000 仪器编号:AY1545	检 测 范 围:0.4m/s~20.0m/s	校准单位:深圳天溯计 量检测股份有限公司 证 书 编 号:Z2025N2-D246371 仪器检定有效期:2025 年 04 月 15 日至 2026 年 04 月 14 日	

验收监测期间，本工程按设计电压等级正常运行，监测期间工程运行工
况条件详见 7-8。

表 7-8 本项目工况

名称		电压（kV）	电流 (I)	有功（MW）	无功（Mvar）
草坝 220k V 变 电 站	1#主 变	113.8~114.9	158.3~383.4	-10.8~3.6	-3.3~1.2
	2#主 变	113.8-114.9	467.2~214.0	-11.45.4	-3.8~1.1

监测结果分析

本次验收声环境监测结果如下表。

表 7-9 现场噪声检测结果

编号	测点位置	检测结果 Leq（dB（A））				备注
		昼间		夜间		
N 1	草坝 220kV 变电站 东北侧 1	12 月 14 日 11:45~11:46	52	12 月 14 日 22:02~22:03	48	变电站四 周
N 2	草坝 220kV 变电站 东北侧 2	12 月 14 日 11:51~11:52	51	12 月 14 日 22:07~22:08	47	
N 3	草坝 220kV 变电站 东南侧 1	12 月 14 日 12:00~12:01	53	12 月 14 日 22:12~22:13	47	
N 4	草坝 220kV 变电站 东南侧 2	12 月 14 日 12:06~12:07	52	12 月 14 日 22:16~22:17	46	
N 5	草坝 220kV 变电站 西南侧 1	12 月 14 日 12:14~12:15	50	12 月 14 日 22:22~22:23	48	
N 6	草坝 220kV 变电站 西南侧 2	12 月 14 日 12:19~12:20	50	12 月 14 日 22:27~22:28	48	

	N7	草坝 220kV 变电站 西北侧 1		12 月 14 日 12:26~12:27	52	12 月 14 日 22:35~22:36	48	
	N8	草坝 220kV 变电站 西北侧 2		12 月 14 日 12:30~12:31	50	12 月 14 日 22:40~22:41	47	
	N9	雨城区草坝 镇石碑田村 1 组童朝琼 家	1F	12 月 14 日 13:01~13:11	48	12 月 14 日 22:53~23:03	45	敏感目标
			2F	12 月 14 日 13:13~13:23	47	12 月 14 日 23:04~23:14	44	
	N10	雨城区草坝 镇石碑田村 1 组姜树昌 家	1F	12 月 14 日 13:31~13:41	48	12 月 14 日 23:20~23:30	45	
			2F	12 月 14 日 13:43~13:53	47	12 月 14 日 23:32~23:42	44	
	N11	雨城区草坝 镇石碑田村 1 组杨开华 家	1F	12 月 14 日 13:59~14:09	47	12 月 14 日 23:49~23:59	45	
			2F	12 月 14 日 14:11~14:21	47	12 月 15 日 00:01~00:11	44	
	N12	雨城区草坝 镇石碑田村 1 组李荣祥 家	1F	12 月 14 日 14:28~14:38	49	12 月 15 日 00:20~00:30	45	
			2F	12 月 14 日 14:40~14:50	48	12 月 15 日 00:31~00:41	44	
	N13	雨城区草坝 镇石碑田村 1 组童朝贵 家	1F	12 月 14 日 14:56~15:06	48	12 月 15 日 00:49~00:59	45	
			2F	12 月 14 日 15:07~15:17	48	12 月 15 日 01:00~01:10	44	
	N14	雨城区草坝 镇石碑田村 1 组董亚运 家	1F	12 月 14 日 15:21~15:31	46	12 月 15 日 01:17~01:27	44	
			2F	12 月 14 日 15:33~15:43	45	12 月 15 日 01:28~01:38	43	
	N15	雨城区草坝 镇石碑田村 1 组李永文 家	1F	12 月 14 日 15:48~15:58	47	12 月 15 日 01:43~01:43	44	
			3F	12 月 14 日 16:00~16:10	47	12 月 15 日 01:55~02:05	43	
<p>本项目昼间噪声检测结果在 45dB(A)~53dB(A)之间，夜间噪声检测结果在 43dB(A)~48dB(A)之间。噪声监测结果表明，本厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类限值要求。声环境敏感目标处噪声符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准限制要求。</p> <p>监测点位图如下：</p>								

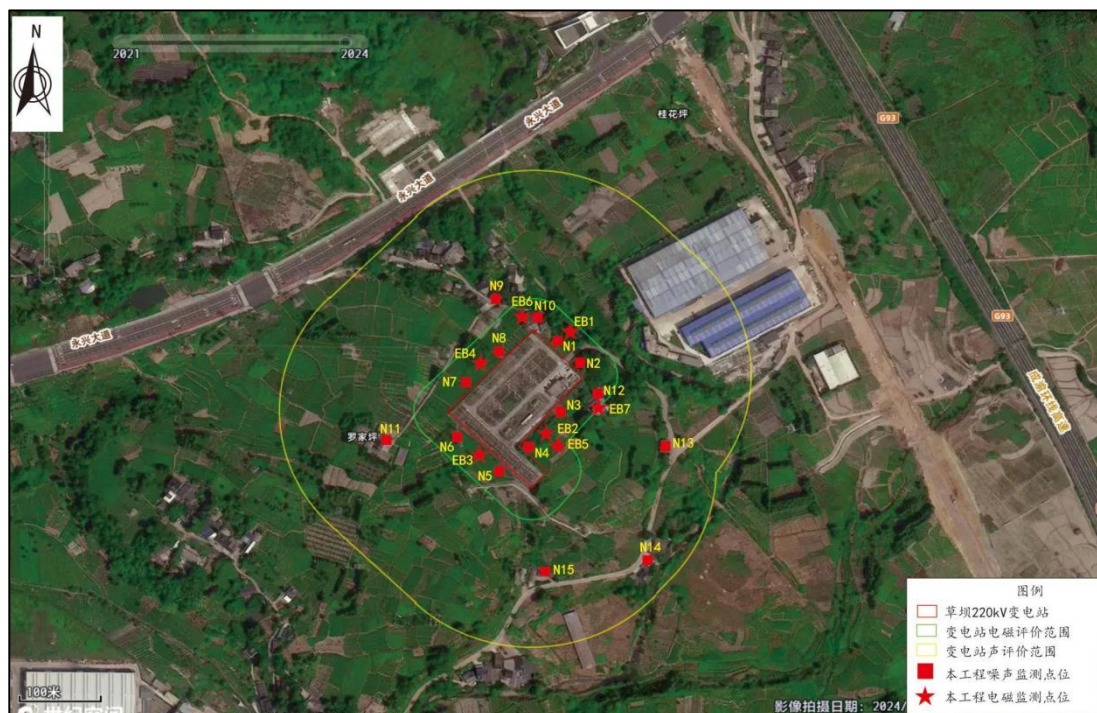


表 8 环境影响调查（附相关调查图片）

施工期**生态影响****1、调查方法**

根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范输变电》（HJ705-2020），本次采用资料调研和现场调查与现状监测相结合的方法进行调查，其中：资料调研主要包括环境影响报告及其批复、项目施工文件、项目竣工文件、监理报告等，现场调查包括走访建设单位、施工单位、当地环保行政主管部门及当地基层政府部门等，现状监测包括电磁环境、声环境的监测。

2、自然生态影响调查

本项目在变电站总征地红线范围内施工，施工道路利用现有变电站进站道路。工程施工临时占地已按原有的土地功能进行了处理，对地面进行地面硬化。所采取的水土保持工程措施、植物措施、临时措施、管理措施等有效防止了水土流失。因此工程建设造成的生态环境影响较小。

本项目永久占地和临时占地均会对当地植被造成一定的破坏，施工完成后已对站内施工扰动区域及时进行清理并恢复原貌。不会对植物物种结构及个体数量造成明显影响。施工结束后及时对场地进行清理打扫。

根据现场调查，本工程验收调查范围内无自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区、世界文化和自然遗产等生态环境敏感目标，也不涉及文物古迹及人文景点和生态保护红线。



施工周围



事故油池上方表土恢复

综上，本项目施工期各项生态保护措施均严格按照环评文件及其批复执行，各项生态保护措施落实较好，对生态影响较小。

污染影响

1、声环境影响

本项目施工量较小，无大型施工机械作业，噪声源主要为挖掘机、搅拌车、其他运输车辆等。施工期采用低噪声设备施工设备，合理安排施工作业时间，施工打围等降噪措施。在采取减缓行驶速度及控制鸣笛等措施的基础上，施工运输车辆噪声对运输道路沿线的声环境影响较小。验收调查期间，未接到有关施工期噪声扰民投诉。

2、水环境影响

本工程施工期对水环境的影响主要为施工人员产生的生活污水。

施工人员不在变电站内住宿，仅在站内进行施工活动，施工期短且产生的生活污水量少，施工人员产生的生活污水经站内已有化粪池进行处理，不外排。

综上所述，项目施工期对周边水环境影响较小。施工过程中产生的废污水未对周围水环境产生不良影响。

3、大气环境影响

本工程在施工期对大气环境的影响主要为间隔扩建基础开挖时产生的少量扬尘、施工机械尾气污染。

施工单位采取了各种防扬尘措施，如采取了喷洒水、遮盖、施工期间对施工区域实行封闭式施工、对进出施工区域的车辆实行除泥处理、配置防洒落装置等防范措施，并严格遵守施工管理有关规定，加强了施工期环境管理，落实了各项污染防治措施，避免了扬尘扰民现象。

4、固体废物影响

本工程施工固体废物包括施工人员产生的生活垃圾、设备基础施工过程中产生的弃土弃渣以及设备安装过程中产生的废包装物。

①对垃圾及包装物进行分类收集、分类暂存，能够回收利用的尽量回收综合利用，禁止将各种固体废物随意丢弃和随意排放，由施工单位统一组织定期清运。

②施工人员产生的生活垃圾经站内垃圾桶集中收集后交由当地环卫部门定期清运。

③设备基础施工过程中产生的开挖土方中表土全部回填，弃土（170m³）运

至雅安名山双墙 110kV 变电站 35kV 配套工程综合利用；设备安装过程中产生的少量废包装物集中收集后交由当地环卫部门进行定期清运。

环境保护设施调试期

生态影响

由于采取了有效的生态保护和水土保持措施，营运期期间变电站未发现水土流失现象。本工程为变电站间隔扩建工程，临时占地面积较小，施工结束及时恢复。工程运行对生态环境基本无影响。

污染影响

1、电磁环境影响

电站运行期的主要电磁环境影响因子有工频电场和工频磁场，变电站运行期间产生电磁环境影响的主要设备有配电装置、主变压器等。

根据监测结果，草坝 220kV 变电站工频电场强度范围为 19.41~648.9V/m，小于 4000V/m 的评价标准限值，工频磁感应强度范围为 2.270~9.985 μ T，小于 100 μ T 的评价标准限值。满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）公众暴露控制限值为 4000V/m 的要求，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）公众暴露控制限值为 100 μ T 的要求。

2、声环境影响

噪声监测结果表明，项目厂界均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类功能区环境噪声限值要求。声环境敏感目标符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准限制要求。

3、水环境影响

草坝 220kV 变电站本期扩建完成投运后不增加运维人员，不增加生活污水产生量，运行期运维人员产生的生活污水经站内既有化粪池处理后定期清掏。

4、固体废物

220kV 草坝变电站运行期运检人员产生的生活垃圾经站内设置的垃圾桶进行集中收集后交由当地环卫部门进行统一清运；变电站运行过程中产生废铅酸蓄电池及不能回收利用的废变压器油及时交由有相应危险废物处置资质的单位进行处置。

5、环境风险

本工程 220kV 草坝变电站运行过程中潜在的环境风险主要为主变在事故或自然灾害情况下变压器内用于散热的变压器油可能会发生泄漏。

本项目新建事故油池有效容积为 20m^3 与既有事故油池串联，事故油池总有效容积为 60m^3 。新建事故油池采取防渗措施，站内事故油坑、事故油池设置和运行管理满足《废矿物油回收利用污染控制技术规范》（HJ607-2011）、《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）和《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）规定。

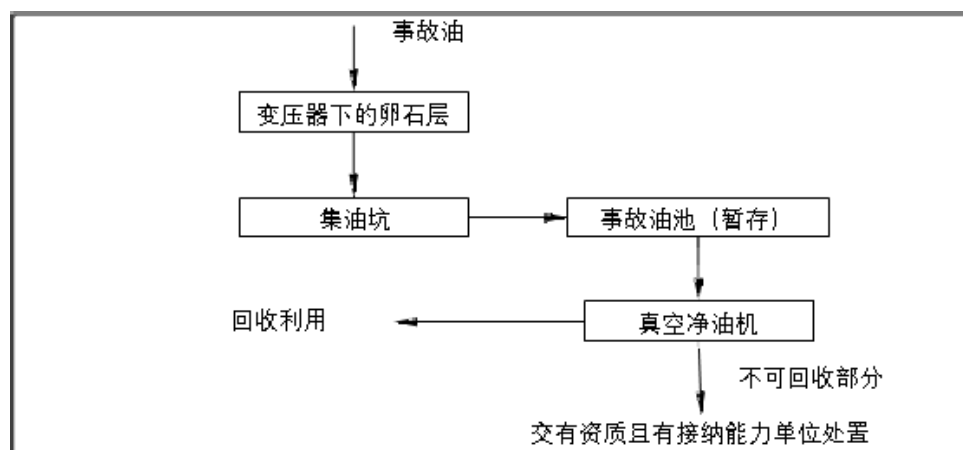


图 4-1 事故油处理流程

通过采取上述措施能防止环境风险的发生，且项目运行至今未发生环境风险事故。

表 9 环境管理及监测计划

环境管理机构设置

建设单位、施工单位及运行单位均设立了环境保护管理机构，制定了相关的环境保护规章制度。在施工期和运行期分别由建设部和设备部归口管理环境保护各项工作。通过查阅相关施工资料，均设置了环境保护专（兼）职人员。

1、施工期

本工程建设单位、监理单位在工程建设前，各机构均建立了完善的项目管理的组织体系，其中建设单位和监理单位均成立了项目部，选派了具有同类施工管理经验的业主项目经理和总监，施工单位选派具有同类施工经验的项目经理担任本项目的项目经理，全面负责项目从开工到竣工全过程施工生产技术、经营管理，对作业层负有管理与服务的职能，保证本项目的质量及工期能达到业主的要求；施工单位设置了环保水保专责的项目经理，负责施工期的环境保护管理工作，并负责协调项目竣工环境保护相关工作；监理单位设置了监理项目部，并设置了专责的环（保）水保工程师负责环保和水保的环境保护管理工作。

（1）建设单位

建设单位在工程建设前，统一制定了内部环保机构与责任制、环保设施运行维护制度、环境风险防控与应急制度、环保培训与宣传教育制度等环境保护管理制度，并组织工程各参建单位认真贯彻落实了各项环保措施。建设单位在施工期成立了施工业主项目部，设置了环保水保专责，明确了业主项目部及环保水保专责的职责。

建设单位在本工程施工准备阶段和施工期，主要采取的环境管理措施有：

①）审批《环境监理规划》、《项目管理实施规划》、《绿色施工方案》中的环保相关内容，组织或督促监理、施工项目部开展环保标准化配置达标检查。

②配合审查了设计单位初设文本、施工图中环保设计相关内容。组织设计交底及施工图会检工作，签发会议纪要。

③项目在开工建设前依法办理了核准等行政主管部门相关行政许可手续。

④开工前，组织设计、监理、施工等单位开展了环保措施技术交底，明确有关法律法规、标准、设计文件、环评批复要求，并督促监理、施工项目部开展

环保培训，检查监理、施工项目部培训记录，包括了环境保护及安全文明施工内容。

⑤在协调会、工程例会中，分析工程项目中存在的环保问题原因，提出改进措施并督促落实，印发会议纪要。

⑥调试期组织召开了本工程竣工环境保护验收调查报告表内审会议，会议听取了调查报告编制单位关于调查报告主要内容的汇报，进行了工程相关环保措施执行情况的讨论。

（2）施工单位

雅安科元电力建设有限公司（施工单位）在本工程建设过程中，严格执行了建设单位统一制定的各项环境保护管理制度，并组织施工人员认真贯彻落实各项标准和制度，保证环保措施的落实。环境管理机构人员及工程管理人员对施工活动进行全程环境监督，严格检查施工中的每一道工序是否满足环保要求。主要采取的措施有：

施工单位作为施工过程中环境保护管理的第一责任主体，建立了较为完善的项目管理组织体系，确定了本工程项目管理环境保护目标，选派了具有同类施工经验的项目经理担任本工程项目经理工作，全面负责项目从开工到竣工全过程的施工生产技术和环保管理，保证本工程质量及工期达到业主要求。施工单位同时成立了本工程施工组织管理机构，设置了环保兼职人员，全面负责项目施工过程中的环保管理工作。明确了环保组织主要职责：①贯彻执行国家和地方有关环境保护的法律法规、政策和标准，确保项目的环保工作符合要求，②制定和完善项目的环境保护管理制度和 workflows，并监督执行，③对项目的环境影响进行评估和监测，及时发现和解决环境问题，④组织开展环保培训和宣传活动，提高员工的环保意识，⑤负责与环保部门及相关单位的沟通协调，及时汇报项目的环保工作情况。

（3）监理单位

监理环境保护规划及环保水保监理实施细则等包含了“工程建设环境保护”、“环水保监理措施”等相关内容，明确了施工单位在施工期间需落实的环保监理工作，在施工过程中落实工程环保、水保方案及批复，确保工程环保、水保设施建设“三同时”，工程竣工前完成拆迁、迹地恢复，通过环保和水保

验收。

(4) 小结

综上所述，本项目建设单位、施工单位和监理单位组织机构健全，有专人负责环境保护相关工作，各项环境保护相关细则具有可实施性，并按照各项环保措施细则进行了落实，无需要进一步完善的事项。

2、运行期

为了贯彻落实《建设项目环境保护管理条例》，有效地进行环境管理，加强对本项目各项环境保护措施的监测、检查和验收，建设单位国网四川雅安电力（集团）股份有限公司设有专职环境保护人员负责环境管理工作，从管理上保证环境保护措施的有效实施，具体由各运营单位负责项目环保工作的实施。具体工作内容包括：

①、加强环保法规教育和技术培训，提高各级领导及广大职工的环保意识；

②、制定和组织落实各项环境监测计划、各项环境保护措施，管理环境资料，建立环境监测数据档案，规范各项环境管理制度并注意收集项目所在地居民的反馈意见；

③、同时要协调配合生态环境主管部门进行环境调查活动（如按照《四川省辐射污染防治条例》要求，每年定期向有审批权的生态环境主管部门报送上年度电磁环境保护报告等）。

环境监测计划落实情况及环境档案管理情况**1、监测计划落实情况**

本工程环境影响报告表中的环境管理规定，工程运行后建设单位应设立专门的环境管理机构并组织运行期环境监测计划。项目带电运行后，由国网四川雅安电力（集团）股份有限公司对变电站电磁环境敏感点的电磁环境进行了竣工验收监测。监测项目见表格 9-1。

表9-1监测计划表

监测内容	监测项目	监测点位	监测方法	监测频次
电磁环境监测	工频电场 工频磁场	变电站站界四周；变电站评价范围内环境敏感目标；变电站断面	HJ681-2013、 HJ705-2020	竣工环境保护 验收监测 1 次
声环境监测	等效连续 A 声级		GB12348-2008 GB3096-2008	

2、环境保护档案管理情况

本项目环境保护档案归档在国网四川雅安电力（集团）股份有限公司档案室，由档案室工作人员进行管理，主要负责环保资料整理、建立环保资料档案。根据现场调查，本项目设计、施工、环评及其批文等相关内容均进行了存档，各项资料齐全。企业档案管理建立了台账目录，本项目的环保资料已收集成册正在进行归档中

环境管理状况分析**1、施工期环境管理**

施工招标中对招标单位明确提出了施工期的环境保护要求，在施工设计文件中详细说明施工期应注意的环保问题，严格要求施工单位按设计文件施工。施工单位在施工期间由工程监理兼任负责环境管理工作，对施工的每一道工序都严格检查是否满足环保要求，并定期对施工点进行抽查和监督检查。施工期监理的主要工作如下：

①、组织施工人员进行施工活动中应遵循的环保法规、知识的培训，贯彻执行国家的各项环境保护方针、政策、法规和各项规章制度。

②、制定工程施工中的环境保护计划，负责施工过程中各项环境保护措施实施的监督和日常管理。

③、在施工计划中合理安排设备及运输道路，以免影响当地居民生活及环境。施工过程中考虑保护生态和水土流失，合理组织施工以减少临时施工用地。

④、监督施工单位，使施工工作完成后的土地恢复和补偿、水土保持设施、环保设施等各项保护工程同时完成。

经调查，施工单位和监理单位能够按照环境保护相关管理要求进行工作，施工期对周围环境的影响很小，并随着时间的推移，影响逐渐消失。

2、运营期环境管理

运行主管单位均设有专职或兼职环境管理人员，负责以下环境管理职能：

- ①、制定和实施各项环境管理监督计划；
- ②、建立电磁环境监测、生态环境监测现状数据档案；
- ③、检查各治理设施运行情况，及时处理出现的问题，保证治理设施的正常运行；
- ④、协调配合环保主管部门所进行的环境调查、生态调查等活动。

3、环保档案管理情况调查

本项目竣工后的相关档案正在由施工、监理单位逐步移交至工程建设单位，建设单位设有专门的档案管理室对工程环保档案进行永久保管并负责运营期间的档案管理工作，为进一步做好工程运营期的环境保护工作，提出如下建议：

- ①、建立环保设施日常检查、维护的专项规章制度；
- ②、定期对职工进行环境保护方面的宣传教育，不断增强职工的环保意识；
- ③、加强周围居民的宣传工作，增强公众自我保护意识。

表十竣工环保验收调查结论与建议

调查结论

通过对雅安草坝 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程有关技术文件、报告的分析，对项目环境保护措施落实情况的重点调查，对项目所在区域的环境状况调查，以及本项目对环境影响的调查与分析，从环境保护角度对本项目提出如下调查结论和建议：

1、调查结论

（1）工程概况

雅安草坝 220kV 变电站位于四川省雅安市雅州新区草坝镇石碑田村 1 组。

（5）本项目建设内容为：在草坝 220kV 变电站站外征地扩建 2 个 110kV 出线间隔，采用户外 AIS 布置。具体建设内容为（1）扩建 110kV 户外 AIS 间隔 2 个；（2）新增 110kV 线路保护装置 2 台，测控装置 2 台，0.2S 关口表 4 只，配置相关一次、二次接线及附属设备；（3）本期新增土建相关设施，包括 2 个 110kV 出线构架基础、6 个 110kV 避雷针支架及基础、4 个 110kV 隔离开关支架及基础、2 个 110kV 电流互感器支架及基础、2 个 110kV 断路器基础、4 个 110kV 电流互感器支架及基础。（4）新建 1 座事故油池(有效容积 20m³)，与既有事故油池(有效容积 40m³)连通，实现事故油池总有效容积 60m³。

本项目验收阶段实际环保投资 25.5 万元，实际总投资 557 万元，环保投资占比 4.58%。

通过查阅工程设计、施工资料和相关文件及现场调查，本项目建设无重大变更。

2、验收运行工况

本工程在验收监测期间，工程实际运行电压已达到设计额定电压等级、运行稳定，满足验收调查要求。

3、环境保护措施落实情况

本工程的设计文件、环境影响报告表及批复文件均提出了相关的环保措施和建议；根据验收现场调查、走访咨询调查，各项措施和建议在工程设计、施工及运行过程中已落实。

4、环境影响调查结论

（1）电磁环境影响调查

草坝 220kV 变电站工频电场强度范围为 19.41~648.9V/m，小于 4000V/m 的评价标准限值，工频磁感应强度范围为 2.270~9.985 μ T，小于 100 μ T 的评价标准限值。

（2）声环境影响调查

草坝 220kV 变电站厂界昼间噪声监测值在（45~53）dB（A）之间，夜间在（43~48）dB（A）之间，草坝 220kV 变电站昼间、夜间厂界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

（3）生态环境影响调查

经现场调查，草坝 220kV 变电站内施工扰动区已进行清理恢复并进行地面硬化。

（4）水、固体废物环境影响调查

220kV 草坝变电站本期扩建完成投运后不增加运维人员，不增加生活污水产生量，运行期运检人员产生的生活污水经站内设置的化粪池定期清掏。

220kV 草坝变电站运行期运检人员产生的生活垃圾经站内设置的垃圾桶进行集中收集后交由当地环卫部门进行统一清运；变电站运行过程中产生废铅酸蓄电池及不能回收利用的废变压器油及时交由有相应危险废物处置资质的单位进行处置。

（5）环境风险事故防范及应急措施调查结果

当主变压器发生事故时，事故油流入主变正下方的事故油坑内，经事故排油管排入事故油池，事故油由有资质的单位处置，不外排。新建事故油池采取防渗措施，站内事故油坑、事故油池设置和运行管理满足《废矿物油回收利用污染控制技术规范》（HJ607-2011）、《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）和《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）规定。新建事故油池有效容积为 20m³，与原有事故油池串联，总有效容积为 60m³。

（6）环境管理及监测计划调查结果

工程环境保护管理机构健全，环保规章制度较完善，验收阶段监测计划已落实工程环境保护文件已建立档案。

5、结论

综上所述，本项目在设计、施工及运行期间严格落实了环评及环评批复中要求的生态保护和污染控制措施。经调查，各项环保措施已落实到位；经监测，各监测点的工频电场强度、工频磁感应强度及声环境现状均满足相应标准限值的要求。工程无重大变动，项目建设执行了“三同时”管理制度，符合建设项目竣工环保验收条件；因此，建议通过竣工环境保护验收。

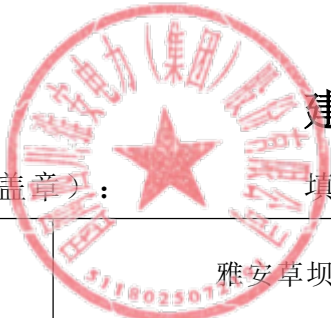
建议

针对本次调查发现的问题，提出如下建议：

（1）继续加强对工程周围公众的电磁环境知识的宣传工作，提高公众对本工程的了解程度，加强居民自我保护意识，以利于共同维护工程安全，减少事故的发生；

（2）建设单位应严格按照相关法律法规要求，建立健全规章制度，加强法律法规的学习。完善环境管理制度，对已配备的环保设施加强日常管理和维护，及时发现问题、及时解决，防止生态环境的破坏；

（3）加强项目竣工后环境保护工作，加强巡查并按要求执行环境监测计划，发现环境问题应及时向生态环境主管部门汇报并妥善解决。



建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）： 填表人（签字）： 项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称	雅安草坝 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程				建设地点	四川省雅安市雨城区草坝镇石碑田村（原栗子村）1 组（东经 103° 6′ 53.181″，北纬 29° 57′ 54.293″）		
	建设单位	国网四川雅安电力（集团）股份有限公司				邮编	625000	联系电话	0835-2602069
	行业类别	161 输变电工程	建设性质	<input type="checkbox"/> 新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造		建设项目开工日期	2024 年 9 月	投入试运行日期	2025-11-14
	设计生产能力	在草坝 220kV 变电站站外征地扩建 2 个 110kV 出线间隔（18#为备用），采用户外 AIS 布置。具体建设内容为（1）扩建 110kV 户外 AIS 间隔 2 个；（2）新增 110kV 线路保护装置 2 台，测控装置 2 台，0.2S 关口表 4 只，配置相关一次、二次接线及附属设备；（3）本期新增土建相关设施，包括 2 个 110kV 出线构架基础、6 个 110kV 避雷针支架及基础、4 个 110kV 隔离开关支架及基础、2 个 110kV 电流互感器支架及基础、2 个 110kV 断路器基础、4 个 110kV 电流互感器支架及基础。（4）新建 1 座事故油池(有效容积 20m³)，与既有事故油池(有效容积 40m³)连通，实现事故油池总有效容积 60m³				实际生产能力	在草坝 220kV 变电站站外征地扩建 2 个 110kV 出线间隔（18#为备用），采用户外 AIS 布置。具体建设内容为（1）扩建 110kV 户外 AIS 间隔 2 个；（2）新增 110kV 线路保护装置 2 台，测控装置 2 台，0.2S 关口表 4 只，配置相关一次、二次接线及附属设备；（3）本期新增土建相关设施，包括 2 个 110kV 出线构架基础、6 个 110kV 避雷针支架及基础、4 个 110kV 隔离开关支架及基础、2 个 110kV 电流互感器支架及基础、2 个 110kV 断路器基础、4 个 110kV 电流互感器支架及基础。（4）新建 1 座事故油池(有效容积 20m³)，与既有事故油池(有效容积 40m³)连通，实现事故油池总有效容积 60m³		
	投资总概算（万元）	557	环保投资总概算（万元）		26	所占比例%	4.67	环保设施设计单位	成都城电电力工程设计有限公司
	实际总投资（万元）	557	实际环保投资（万元）		25.5	所占比例%	4.58	环保设施施工单位	雅安科元电力建设有限公司
	环评审批部门	雅安市生态环境局		批准文号	雅新环审〔2024〕24 号	批准时间	2024 年 7 月 24 日	环评单位	湖北安源安全环保科技有限公司

	初步设计审批部门	国网四川省电力公司		批准文号	川电建设〔2024〕104号		批准时间		2024年4月1日		环保设施监测单位		湖北安源安全环保科技有限公司		
	环保验收审批部门	/		批准文号	/		批准时间		/						
	废水治理（万元）	/	废气治理（万元）	/	噪声治理（万元）		/	固废治理（万元）		/	绿化及生态（万元）		/	其它（万元）	/
	新增废水处理设施能力		t/d			新增废气处理设施能力		Nm ³ /h			年平均工作时		h/a		
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）	本期工程核定排放量（7）	本期工程“以新带老”削减量（8）	全厂实际排放总量（9）	区域平衡替代削减量（11）	排放增减量（12）			
	废 水	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/			
	化学需氧量	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/			
	氨 氮	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/			
	石油类	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/			
	工业固体废物	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/			
	工频电场	/	19.41~648.9V/m	4000V/m	/	/	/	/	/	/	/	/			
	工频磁场	/	2.270~9.985μT	100μT	/	/	/	/	/	/	/	/			
	昼间噪声	/	45-53dB（A）	65dB（A）	/	/	/	/	/	/	/	/			
	夜间噪声	/	43-48dB（A）	55dB（A）	/	/	/	/	/	/	/	/			

注：1、排放增减量：（+）表示增加，（-）表示减少。 2、 $(12) = (6) - (8) - (11)$ ， $(9) = (4) - (5) - (8) - (11) + (1)$ 。 3、计量单位：废水排放量——万吨 / 年；
废水排放量——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；大气污染物排放浓度——毫克 / 立方米；水污染物排放量——吨 / 年；
大气污染物排放量——