

编号：BG-ZFYB24310101

雅安天全 110kV 沙始线增容工程 竣工环境保护验收调查报告表

建设单位：国网四川雅安电力（集团）股份有限公司

调查单位：中辐环境科技有限公司

编制日期：2026 年 4 月

建设单位法人代表（授权代表）：

（签名）

调查单位法人代表：

（签名）

报告编写负责人：

（签名）

主要编制人员情况

姓名	职称	职责	签名
李芳	工程师	编制	李芳
童林棋	工程师	校核	童林棋
郭永玲	高级工程师	审核	郭永玲

建设单位：国网四川雅安电力（集团）股份有限公司（盖章）

电话：0835-2601020

传真：0835-2601015

邮编：625000

地址：四川省雅安市雨城区张家山路 71 号

监测单位：浙江建安检测研究院有限公司

调查单位：中辐环境科技有限公司（盖章）

电话：0571-87985777

传真：0571-87979992

邮编：310016

地址：浙江省杭州市大世界五金城 32 幢 501
（办公区）室-03

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	4
表 3	验收执行标准	8
表 4	建设项目概况	10
表 5	环境影响评价回顾	16
表 6	环境保护设施、环境保护措施落实情况	20
表 7	电磁环境、声环境监测	36
表 8	环境影响调查	51
表 9	环境管理状况及监测计划	58
表 10	竣工环境保护验收调查结论与建议	64
附件 1	关于雅安天全 110kV 沙始线增容工程环境影响报告表的批复	69
附件 2	竣工环境保护验收监测报告	75
附表：	建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表	93

表 1 建设项目总体情况

工程项目名称	雅安天全 110kV 沙始线增容工程				
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	辛建	
通信地址	四川省雅安市雨城区张家山路 71 号				
联系电话	0835-2602069	传真	0835-2601015	邮政编码	625000
建设地点	雅安市天全县境内				
工程性质	<input type="checkbox"/> 新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技改		行业类别	电力供应业 D4420	
环境影响报告表名称	雅安天全 110kV 沙始线增容工程环境影响报告表				
环评影响评价单位	四川电力设计咨询有限责任公司				
初步设计单位	成都城电电力工程设计有限公司雅安分公司				
环境影响评价审批部门	雅安市生态环境局	文号	雅市环审（2024）17 号	时间	2024 年 7 月 3 日
建设项目核准部门	雅安市发展和改革委员会	文号	雅发改审批（2023）50 号	时间	2023 年 10 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）264 号	时间	2024 年 8 月 5 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				
环境保护验收监测单位	浙江建安检测研究院有限公司				
投资总概算（万元）	1350.00	环保投资（万元）	106.39	环境保护投资占总投资比例	7.88%
实际总投资（万元）	1169.94	环保投资（万元）	107.60	环境保护投资占总投资比例	9.20%
环评阶段项目建设内容	沙坪—始阳 110kV 线路增容（以下简称 110kV 沙始增容线）：起于 110 千伏沙坪变电站，止于 110 千伏始阳变电站，路径长度约 12.5km，其中新建单回段长度约 8.7km，利用原沙始线 4#、6#~7#、9#、23#~24#杆塔更换导线长度约 2.4km，利用原沙始线 27#~33#杆塔（与既有 110kV 胜始线共塔）更换导线长度约 1.4km。全线导线均采用 JL3/G1A-240/30，新增杆			项目开工日期	2025 年 03 月 03 日

	塔 26 基，同时拆除原 110 沙始线长度约 12.5km，拆除铁塔 20 基（不含基础）。		
项目实际建设内容	110kV 沙始增容线： 起于 110kV 沙坪变，止于 110kV 始阳变，路径长度 11.969km，其中新建单回线路 10.521km，利用已建单回段 27#-28#杆塔（原沙始线 22#~23#杆塔）0.095km 更换导地线，利用已建双回段 33#杆塔-始阳变（原沙始线 27#~33#杆塔，同塔双回单侧挂线，与既有 110kV 胜始线形成同塔双回架设）构架 1.353km 更换导地线。全线导线均采用 JL3/G1A-240/30，新增杆塔 26 基，同时拆除原 110 沙始线长度约 6.3km，拆除铁塔 9 基。	环境保护设施投入调试日期	2026 年 01 月 23 日
项目建设过程简述	<p>1.工程建设情况</p> <p>（1）2023 年 10 月，雅安市发展和改革委员会以雅发改审批（2023）50 号文件对雅安天全 110kV 沙始线增容工程进行了核准批复。</p> <p>（2）2024 年 7 月，雅安市生态环境局以雅市环审（2024）17 号文件对“雅安天全 110kV 沙始线增容工程环境影响报告表”进行了批复。</p> <p>（3）2024 年 8 月，国网四川省电力公司以川电建设（2024）264 号文件对雅安天全 110kV 沙始线增容工程初步设计进行了批复，设计单位为成都城电电力工程设计有限公司。</p> <p>（4）2025 年 3 月，本项目开工建设，建设管理单位为国网四川雅安电力（集团）股份有限公司，施工单位为雅安科元电力建设有限公司，监理单位为四川东祥工程管理项目有限责任公司。</p> <p>（5）2024 年 11 月，建设单位委托中辐环境科技有限公司对本项目开展竣工环境保护验收调查工作。</p> <p>（6）2024 年 12 月，国网四川雅安电力（集团）股份有限公司主持开展开工前环保交底，组织施工单位和监理单位对环评报告和环评批复中要求的环保措施进行学习，并要求其在施工过程中加以落实；2025 年 3 月本项目开工建设。</p> <p>（7）2025 年 7 月、11 月、12 月，国网四川雅安电力（集团）股份有限公司主持开展施工期环境管理现场检查，检查内容为施工期对环评</p>		

	<p>及环评批复的环境保护措施落实情况检查、施工期对环境监理职责落实情况。</p> <p>（8）2026 年 1 月，本项目进入环保设施调试期。</p> <p>（9）2026 年 1 月，中辐环境科技有限公司完成了对本项目竣工环境保护验收现场调查，2026 年 2 月监测单位浙江建安检测研究院有限公司完成了对本项目竣工环境保护验收现场调查及监测工作。</p> <p>2.本项目验收规模</p> <p>本次涉及的 110kV 沙始线为已建线路，沙始线初期于 2001 年建成投运，由于历史原因未开展环评及验收。雅安小河 220kV 变电站配套 110kV 线路工程对原沙始线 22#~24#杆塔进行了改造，雅安市生态环境局以雅市环审〔2021〕25 号对其环评进行了批复，四川省电力公司以川电建设〔2024〕140 号文对其竣工环保验收进行了批复。</p> <p>雅安天全 110kV 沙始线增容工程：输电线路采用的电压等级、架设方式、导线型号等均与环评阶段一致。路径长度 11.969km，其中新建单回线路 10.521km，利旧杆塔换线段 1.448km，较环评阶段（路径长度约 12.5km，其中新建单回段长度约 8.7km，利旧杆塔换线段长度约 3.8km）减少 0.531km（其中新建单回段增加了 1.821km，利旧杆塔换线段减少了 2.352km）；实际新建铁塔数量 26 基，与环评阶段（26 基）一致。本次按建成规模验收。</p>
--	---

表 2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

2.1 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），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，根据本项目环境影响评价文件及雅安市生态环境局 雅市环审〔2024〕17 号文《关于雅安天全 110kV 沙始线增容工程环境影响报告表的批复》，本次项目验收阶段调查范围如下。

1.电磁环境

110kV 架空线路：边导线地面投影外两侧各 30m 以内区域；

2.声环境

110kV 架空线路：边导线地面投影外两侧各 30m 以内区域；

3.生态环境

110kV 架空线路：边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域；

2.2 环境监测因子

表 2-1 环境监测因子

调查对象	环境监测因子	监测指标及单位
110kV 输电线路、敏感目标	工频电场	工频电场强度，V/m
	工频磁场	工频磁感应强度， μT
	噪声	昼间、夜间等效声级， Leq ，dB（A）

2.3 环境敏感目标

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

1.生态保护目标

根据《雅安天全 110kV 沙始线增容工程环境影响报告表》及环评批复文件，结合本项目确定的调查范围并经现场调查，本项目不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》中第三条（一）中国国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区；且本项目调查范围内无受影响的重要物种、生态敏感区及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）规定的生态保护目标，本项目调查范围内不涉及生态保护红线。

2.水环境保护目标

本项目调查范围内无饮用水水源保护区、饮用水取水口，涉水的自然保护区、风景名胜區，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《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3 2018）规定的水环境保护目标。

3.电磁和声环境敏感目标

根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020），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》（HJ2.4-2021），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。

根据《雅安天全 110kV 沙始线增容工程环境影响报告表》，本项目环评阶段列出的代表性环境敏感目标 4 处。按照本次确定的调查范围，通过现场调查，本次验收调查在调查范围内环境敏感目标共 3 处，减少的敏感目标为道路规划引起的拆迁以及敏感目标施工完成后拆除了临时用房。验收阶段环境敏感目标与环评阶段主要环境敏感目标之间的对比情况见表 2-2。

表 2-2 环评阶段和验收阶段电磁环境和声环境敏感目标对照表

环评阶段确定的环境敏感目标		验收阶段确定的环境敏感目标									
环评序号	敏感目标名称及规模	验收序号	敏感目标名称及规模	变化情况 及原因	功能	分布	最近及其他房屋规模及类型	位置关系、方位、最近（其余最近）距离（m）	导线排列方式/对地最低距离	环境监测因子	验收监测点位
新建单回段											
1#	雅安市天全县小河镇沙坪村彭克芬居民	1#	雅安市天全县小河镇沙坪村沙坪六组5号、彭克芬居民	一致	住宅	集中	最近为3层平顶（8m），其他为1层尖顶（4m）	沙始线（3#~4#塔之间）东侧，最近水平距离21m	单回三角/导线对地高度26m	E、B、N ₂	E3#、N1#
2#	雅安市天全县思经镇进步村高茂彬居民	2#	雅安市天全县思经镇进步村高茂彬居民	一致	住宅	集中	1层尖顶（4.5m）	沙始线（13#~14#塔之间）东北侧，最近水平距离18m	单回三角/导线对地高度41m	E、B、N ₂	E4#、N2#
利旧双回段											
3#	雅安市天全县始阳镇破磷村四川润宗新材料科技有限公司车辆出入登记室*	-	-	道路规划引起的拆迁，非本工程原因拆除	-	-	-	-	-	-	-
4#	雅安市天全县始阳镇新村社区许学贵等居民	3#	雅安市天全县始阳镇新村社区刘宝财居民	一致*	住宅	集中	3层平顶（8m）	沙始线（35#~36#塔之间）北侧，最近水平距离29m	同塔双回（本项目单侧挂线，与既有110kV胜始线形成同塔双回架设）/导线对地高度28m	E、B、N _{4a}	E5#、N3#

注：1.E—工频电场、B—工频磁场、N₂—声环境2类、N_{4a}—声环境4a类；2.*环评阶段敏感目标中部分居民住宅在验收阶段已拆除。

(1) 经现场踏勘，环评阶段敏感目标共 4 处，验收阶段敏感目标共 3 处；验收阶段没有新增敏感目标；验收阶段 1#、2#、3#敏感目标共 3 处与环评阶段一致；验收阶段因房屋拆除减少敏感目标 1 处（原 3#敏感目标，为道路规划引起的拆迁，非本工程原因拆除），属于一般变动。

(2) 经现场踏勘，本次验收在调查范围内环境敏感目标共 3 处；敏感目标与线路边导线最近距离 14m（雅安市天全县思经镇进步村高茂彬居民）。根据本次验收监测，本项目环境敏感目标处电磁及声环境现状均满足相应规范要求。

2.4 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建设内容。
- 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。
- 3.环境敏感目标基本情况及变动情况。
- 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。
- 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

3.1 电磁环境标准

本次电磁环境验收调查的标准以已批复的环评文件中执行标准为依据，本项目调试以来，无新修订或颁布电磁环境相关标准。根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ 705-2020）和《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014），本次验收调查电磁环境执行标准详见表 3-1。

表 3-1 电磁环境标准限值

监测因子	标准名称及编号		标准限值
工频电场	环评阶段	《电磁环境控制限值》 (GB8702-2014)	公众曝露控制限值为 4000V/m，耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所 10kV/m，且应给出警示和防护指示标志
	验收阶段		
工频磁场	环评阶段	《电磁环境控制限值》 (GB8702-2014)	公众曝露控制限值为 100 μ T。
	验收阶段		

注：架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m，且应给出警示和防护指示标志。

3.2 声环境标准

根据《天全县声环境功能区划分方案（2021 版）》，本项目大部分架空线路位于天全县城市区域声环境功能区划界限内，经与本项目环评阶段的执行环境标准核实，本项目区域声功能区未发生变化，验收阶段外环境关系与环评阶段基本一致。本次声环境验收调查的标准以已批复的环评文件中执行标准为依据。根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ 705-2020），本次验收调查声环境标准执行情况详见表格 3-2。

表 3-2 声环境验收执行标准

类别	标准名称及编号		标准限制	适用区域
环境噪声	环评阶段	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)	4a 类 昼间：70dB (A) 夜间：55dB (A)	高速公路及城市主干道边界线两侧 35m 范围内
			2 类 昼间：60dB (A) 夜间：50dB (A)	其余线路经过区域及环境敏感目标处
	验收阶段	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)	4a 类 昼间：70dB (A) 夜间：55dB (A)	高速公路及城市主干道边界线两侧 35m 范围内
			2 类 昼间：60dB (A) 夜间：50dB (A)	其余线路经过区域及环境敏感目标处

施工噪声	环评阶段	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	昼间：70dB（A） 夜间：55dB（A）	施工场地
	验收阶段	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）		
		《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）		

3.3 其他标准和要求

根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ 705-2020）要求，本项目其他标准和要求以已批复的环评文件中执行标准为依据，本项目其他标准和要求详见表 3-3。

表 3-3 本项目其他标准和要求

类别	标准名称及编号		标准等级
大气	环评阶段	《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）	二级标准
	验收阶段	《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）	
废气	环评阶段	《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）	二级标准
	验收阶段		
地表水	环评阶段	《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）	III 类标准
	验收阶段		
废水	环评阶段	《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）	一级标准
	验收阶段		

表 4 建设项目概况

4.1 项目建设地点

雅安天全 110kV 沙始线增容工程位于四川省雅安市天全县行政管辖范围内，项目地理位置示意图见图 4-1。



图 4-1 项目地理位置图

4.2 主要建设内容及规模

(1) 本次建设规模及环保设施

①沙坪—始阳 110kV 线路增容起于 110 千伏沙坪变电站，止于 110 千伏始阳变电站，路径长度约 11.969km，新建单回线路 10.521km，利用已建单回段 27#-28#杆塔（原沙始线 22#~23#杆塔）0.095km 更换导地线，利用已建双回段 33#杆塔-始阳变（原沙始线 27#~33#杆塔，同塔双回单侧挂线，与既有 110kV 胜始线形成同塔双回架设）构架 1.353km 更换导地线。

其中，新建段中跨越雅康高速“三跨”耐张段长约 0.474km，换线段跨越雅康高速“三跨”耐张段长约 0.269km。

②本工程需拆除沙坪—始阳 110kV 线路原沙坪变—11 号小号侧段、22 号—始阳变段部分杆塔及全部导地线，拆除线路长度约 6.3km，拆除杆塔共 9 基。其中：沙坪~原 11 号小号侧段拆除 2 号、3 号、5 号、8 号、10 号（1 号、4 号、6 号、7 号、9 号保留），拆除

线路长度约 3.3km，拆除杆塔共 5 基。原 22 号～始阳段拆除原 24#转角塔和 25#、26#转角双杆，拆除线路长度约 3.0km。

③全线导线型号：新建 JL3/G1A-240/30 高导电率钢芯铝绞线。地线型号为一根 JLB20A-80，一根 48 芯 OPGW-90 光缆。14#～15#杆塔“三跨段”两根 OPGW-72B1-120 光缆，34#～36#杆塔“三跨段”两根 OPGW-72B1-120 光缆。

④新建铁塔合计 26 基：其中直线塔 9 基，耐张塔 17 基。

利旧杆塔 13 基（其中直线塔 2 基，转角塔 11 基）：其中利旧沙坪变电站出线侧防火改造段铁塔合计 5 基：直线 1 基，耐张塔 4 基。小河变电站 110kV 配套改造段利旧杆塔合计 2 基：单回路转角塔 1 基，双回 T 接塔 1 基。原 27#-始阳变利旧杆塔合计 6 基：直线 1 基，耐张塔 5 基。

（2）既有线路、变电站环保手续履行情况

与本项目有关的既有变电站、线路的环评及竣工验收情况如下表所示。

表 4-1 与本项目有关的既有变电站、线路的环评及竣工验收情况

序号	名称	环评工程规模	涉及工程	环评批文号	验收批文号
1	沙坪 110kV 变电站	2×50MVA，110kV 出线 5 回	雅安天全 110kV 沙坪变电站重建工程	天环审批（2014）56 号	川电科信（2019）3 号
2	始阳 110kV 变电站	2×63MVA，110kV 出线 4 回	天全 110kV 始阳变电站重建工程	天环审批（2014）55 号	川电科信（2019）3 号
3	110kV 沙始线	沙始线初期于 2001 年建成投运，由于历史原因未开展环评及验收。雅安小河 220kV 变电站配套 110kV 线路工程对沙始线 22#~24#塔进行了改造，雅安市生态环境局以雅市环审（2021）25 号对其环评进行了批复，四川省电力公司以川电建设（2024）140 号文对其竣工环保验收进行了批复。既有 110kV 沙始线自投运以来未发生因环境污染而引起的环保投诉事件，未发现存在环保遗留问题。根据现场监测，该线路电磁场强度及噪声均满足相应评价标准要求。			

本项目利用既有沙坪 110kV 变电站和始阳 110kV 变电站间隔出线，变电站内无建设内容，本次线路改造不涉及变电站新增电磁环境影响源和噪声源，不会改变变电站原环评预测及验收监测结果，故本次不再对其进行验收。

4.3 建设项目占地及总平面布置、输电线路路径

4.3.1 工程占地

本项目施工期利用既有民房，无施工驻地临时占地。

线路占地主要为塔基永久占地和牵张场、塔基施工、人抬道路等临时占地。本工程永久占地面积约 0.24hm²。本工程共计布设牵张场 3 处，每处占地面积约 400m²，共计占地

0.12hm²；塔基施工占地 0.5hm²；本工程线路跨越高速公路时采用封网方式跨越，未设置跨越场，钻越 220kV 线路、跨越 110kV 及低电压等级线路时，采用停电跨越方式，未设置跨越场；本工程线路新修施工便道 100m，宽 3m，人抬道路 2.4km，宽 1m，共计占地面积 0.27hm²；临时占地面积约 0.89hm²。本项目占地性质及数量见表 4-1。本项目线路塔基开挖量小，少量土方在塔基处夯实平整，不设置取（弃）土场。

本项目占地性质及数量见表格 4-2。

表 4-2 本项目占地性质及数量一览表

序号	名称		单位	验收阶段占地类型及面积			验收阶段占地性质			环评阶段
				林地	耕地	总计	永久占地	临时占地	合计	
1	永久占地	线路塔基占地	hm ²	0.17	0.07	0.24	0.24	/	0.24	0.169
2	临时占地	塔基施工占地	hm ²	0.36	0.14	0.5	/	0.5	0.5	0.184
		牵张场占地	hm ²	0.09	0.03	0.12	/	0.12	0.12	0.2
		跨越场占地	hm ²	/	/	/	/	/	/	0.03
		施工便道占地	hm ²	0.03	/	0.03	/	0.03	0.03	/
		人抬道路区	hm ²	0.17	0.07	0.24	/	0.24	0.24	0.178
合计			hm ²	0.82	0.31	1.13	0.24	0.89	1.13	0.761

4.3.2 输电线路路径

本工程线路从沙坪 110kV 变电站 110kV 间隔采用架空出线，经站外 1#塔后利用原线路 1#-10#段通道走线，经新政村至 110kV 沙始线 10#杆，然后右转沿沙始线西侧走线、经椅子湾，跨雅康高速、经尖峰顶、土栗坪、全秧山后，再沿文笔山公园南侧走线，经千垂山后利旧 22#-23#段铁塔，再经大林头、三菱山后至 27#塔，再利旧原线路双回路铁塔（本项目单侧挂线，与既有 110kV 胜始线形成同塔双回架设），跨过雅康高速后到达始阳变电站。

新建架空线路路径长约 11.969km，路径曲折系数 1.2，全线均在天全境内。

4.4 建设项目环境保护投资

本项目实际总投资为 1169.94 万元，其中环保投资为 107.60 万元，占项目总投资的 9.20%。本项目环境保护投资明细见表 4-3。

表 4-3 本项目环境保护投资明细验收调查阶段与环评阶段对比表

项目		工程内容	投资（万元）	
			环评阶段	验收阶段
环保设施	大气治理	施工降尘处理（如临时堆土遮盖等）	2.5	2.2
	废水治理	利用附近居民既有设施收集	-	-

	噪声治理	-	-	-
	固废处置	建筑垃圾、生活垃圾的收集及清运等	4.0	5.2
	生态治理	塔基、施工临时占地等植被恢复等	29.37	31.84
	林木补偿、经济作物补偿费		54.92	55.11
	环保宣传教育、施工人员环保培训、标志牌等		1.0	0.8
相关环保 费用	环境影响评价文件编制费		7.2	7.2
	竣工环保验收费		7.4	5.25
共计			106.39	107.60
项目总投资（万元）			1350	1169.94
项目投资占比（%）			7.88	9.20

由表 4-2 可知，经查阅本项目概算表及工程竣工结算批复等相关资料，本项目环评阶段提出的各项环保投资均已落实。

各项环保投资变动原因如下：

- 1、根据工程竣工结算报告并与施工单位核实，固体废物当天清运，由于本项目线路施工期主要位于林地，固废的转运增加了成本，因此增加了相应环保投资；
- 2、根据工程竣工结算报告并与施工单位核实，施工活动结束后施工单位及时对临时占地区域进行了表土回覆、土地整治、撒播草籽等迹地恢复和植被恢复措施，因人工费用上涨，因此增加了相应环保投资；
- 3、其余部分投资由于市场价格调整而略有变化。

4.5 建设项目变动情况及变动原因

根据本项目环境影响评价文件、初设文件、施工图和竣工设计文件等，结合竣工环保验收期间现场踏勘，本项目建设规模、地点及环保设施等变动情况见表 4-4。

表 4-4 本项目建设规模、地点及环保设施等变动情况对比表

工程	子项	环评阶段	验收阶段	备注
雅安天全 110kV 沙始线增容工程	建设规模	沙坪—始阳 110kV 线路：起于 110 千伏沙坪变电站，止于 110 千伏始阳变电站，路径长度约 12.5km，其中新建单回段长度约 8.7km，利用原沙始线 4#、6#~7#、9#、23#~24#杆塔更换导线长度约 2.4km，利用原沙始线 27#~33#杆塔（与既有 110kV 胜始线共塔）更换导线长度约 1.4km。全线导线均采用 JL3/G1A-240/30，新增杆塔 26 基，同时拆除原 110 沙始线长度约 12.5km，拆除铁塔 20 基（不含基础）。	沙坪—始阳 110kV 线路：起于 110 千伏沙坪变电站，止于 110 千伏始阳变电站，路径长度约 11.969km，新建单回线路 10.521km，利用已建单回段 27#~28#杆塔（原沙始线 22#~23#杆塔）0.095km 更换导地线，利用已建双回段 33#杆塔-始阳变（原沙始线 27#~33#杆塔，同塔双回单侧挂线，与既有 110kV 胜始线形成同塔双回架设）构架 1.353km 更换导地线。全线导线均采用 JL3/G1A-240/30，新增杆塔 26 基，同时拆除原 110 沙始	路径长度减少 0.531km（其中新建单回段增加了 1.821km，利旧杆塔换线段减少了 2.352km）；线路最大偏移距离约 5m

			线长度约 6.3km，拆除铁塔 9 基。	
	建设地点	雅安市天全县境内	雅安市天全县境内	无变动
	建设性质	扩建	扩建	无变动
	环保措施	植被恢复	植被恢复	无变动

由表 4-3 可知，本项目建设规模、地点、环保设施和环保措施等均无变动；相较于环评阶段，线路总长度减少 0.531km（其中新建单回段增加了 1.821km，利旧杆塔换线段减少了 2.352km），线路最大偏移距离约 5m，属于一般变动。

环评阶段敏感目标共 4 处，验收阶段敏感目标共 3 处；验收阶段没有新增敏感目标；验收阶段未发生因线路偏移导致新增敏感目标；验收阶段 1#、2#、3#敏感目标共 3 处与环评阶段一致；验收阶段因房屋拆除减少敏感目标 1 处（原 3#敏感目标），属于一般变动。

根据《关于印发<输变电建设项目重大变动清单（试行）>的通知》（环办辐射〔2016〕84 号），本项目变动情况见 4-5。

表 4-5 本项目变动情况对照一览表

序号	输变电建设项目重大变动清单	环评阶段	验收阶段	变更原因及情况	是否属于重大变动
1	电压等级升高	电压等级为 110kV	电压等级为 110kV	无变更	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%	不涉及	不涉及	无变更	否
3	输电线路路径长度增加超过原路径长度的 30%	路径总长度约 12.5km	路径总长度 11.969km	路径优化，路径总长度减少 0.531km	否
4	变电站、换流站、开关站、串补站站址位移超过 500m	不涉及	不涉及	无变更	否
5	输电线路横向位移超出 500m 的累计长度超过原路径长度的 30%	/	路径微调，不存在横向位移超过 500m 的情况	路径微调，最大横移量约 5m	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	无变更	否

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%	敏感目标共 4 处	敏感目标共 3 处	敏感目标拆除减少 1 处	否
8	变电站由户内布置变为户外布置	不涉及	不涉及	无变更	否
9	输电线路由地下电缆改为架空线路	本项目全线均为架空线路	本项目全线均为架空线路	无变更	否
10	输电线路由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%	路径总长度约 12.5km，其中新建单回段长度约 8.7km，利旧单回杆塔换线段长度约 2.4km，利旧双回杆塔单侧换线段长度约 1.4km	路径总长度 11.969km，其中新建单回线路 10.521km，利旧单回杆塔换线段长度约 0.095km，利旧双回杆塔单侧换线段长度约 1.353km	架设方式无变更；路径优化，路径总长度减少 0.531km	否

从表 4-4 可知，本项目电压等级、线路架设方式等均无变化；相较于环评阶段，线路路径未发生偏移超过 500m 的情况。根据《关于印发<输变电建设项目重大变动清单（试行）>的通知》（环办辐射〔2016〕84 号），本项目变动内容不涉及重大变动。

表 5 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（生态、电磁、声、水、固体废物等）

2022 年 8 月 18 日，国网四川雅安电力（集团）股份有限公司委托四川电力设计咨询有限责任公司进行雅安天全 110kV 沙始线增容工程的环境影响评价工作；2024 年 7 月 3 日，雅安市生态环境局以雅市环审〔2024〕17 号文件对本项目环境影响报告表予以批复。以下环境影响评价文件回顾均摘录其中内容。

5.1.1 生态环境影响

1.施工期

本项目的实施，将在一定程度上造成占地范围内水土流失、植被减少、环境质量下降等，将对地方生态环境造成一定的影响。但只要建设和施工单位加强管理，认真落实和执行各项环保对策措施以及水土保持措施，可减轻项目的建设和运营对地方生态环境的负面影响，将影响程度降低。因此，本项目建设对评价区自然植被的影响很小，由此造成的生态影响也很小。

本项目线路涉及跨越天全河，跨越处不涉及饮用水水源保护区和珍稀鱼类保护区，跨越河段不通航，水域主要功能为排洪和灌溉。跨越方式均采用一档跨越，不在水域范围立塔，且不涉水施工。

2.运行期

本项目评价区域内未发现珍稀濒危及国家和四川省重点保护的野生植物、古树名木和野生动物。输电线路仅塔基为永久占地，塔基分散，占地面积小，施工期结束后对塔基进行植被恢复。因此，项目建设对区域生态环境无影响。

5.1.2 电磁环境影响

（1）电场强度

①新建单回段：根据模式预测，本段线路拟选塔中最不利塔型 110-DC22D-J3 塔，导线对地最低高度为 6.0m 时，离地 1.5m 处电场强度最大值为 2426V/m，出现在距线路中心线 5m（边导线内 0.7m）处，满足耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、道路等场所电场强度不大于控制限值 10kV/m 的评价标准要求；通过公众曝露区域，导线对地最低高度为 7.0m 时，离地 1.5m 处电场强度最大值为 1850V/m，满足电场强度不大于公众曝露限值 4000V/m 的要求，此后随着距中心线距离增加而呈减小趋势。

②改造单回段：根据模式预测，本段线路采用拟选塔中最不利塔型 1A4-J3G 塔，按实际、导线对地最低高度 16.0m，离地 1.5m 处最大值为 442V/m，出现在距线路中心线 m

（边导线外 4.3m）处，满足电场强度不大于公众曝露限值 4000V/m 的要求，此后随着距中心线距离增加而呈减小趋势。

③利旧双回段：根据模式预测，本段线路采用拟选塔中最不利塔型 1E-SJ2 塔，按实际导线对地最低高度 17.0m，在离地 1.5m 处电场强度最大值为 301V/m，出现在距线路中心线 8m（边导线外 2.4m）处，满足电场强度不大于公众曝露限值 4000V/m 的要求，此后随着距中心线距离增加而呈减小趋势。

（2）磁感应强度

①新建单回段：根据模式预测，本段线路拟选塔中最不利塔型 110-DC22D-J3 塔，通过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、道路等场所，导线对地最低高度为 6.0m 时，离地 1.5m 处磁感应强度最大值为 19.5 μ T；通过公众曝露区域，导线对地最低高度为 7.0m 时，磁感应强度最大值为 15.3 μ T，均满足磁感应强度不大于公众曝露控制限值 100 μ T 的要求。

②改造单回段：根据模式预测，本段线路采用拟选塔中最不利塔型 1A4-J3G 塔，按实际导线对地最低高度 16.0m，在离地 1.5m 处最大值为 6.1 μ T，满足磁感应强度不大于公众曝露控制限值 100 μ T 的要求。

③利旧双回段：根据模式预测，本段线路采用拟选塔中最不利塔型 1E-SJ2 塔，按实际导线对地最低高度 17.0m，在离地 1.5m 处电场强度最大值为 4.6 μ T，满足磁感应强度不大于公众曝露控制限值 100 μ T 的要求。

5.1.3 声环境影响

（1）施工期

项目架空线路施工噪声主要来源于塔基施工和架线安装，施工位置分散，每个位置施工量小，施工期短，且集中在昼间进行，加强施工管理，文明施工，不会影响周围人员的正常休息。

（2）运行期

根据类比分析，本项目沙坪变~33#杆塔单回架空线路采用单回三角排列、33#杆塔~始阳变同塔双回段采用垂直逆相序排列（同塔双回单侧挂线，与既有 110kV 胜始线形成同塔双回架设）投运后产生的昼间、夜间噪声最大值，均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准要求。

5.1.4 水环境影响

1.施工期

本项目线路施工人员沿线路分散分布，生活污水就近利用附近居民既有设施收集处

理，不直接排入天然水体，不会对区域水环境产生明显影响。

2.运行期

本项目线路运行期无污水排放。

5.1.5 固体废物环境影响

1.施工期

施工期产生固废主要为施工人员的生活垃圾和拆除固体物等。

本项目线路施工人员产生的生活垃圾经垃圾桶收集后清运至附近乡镇垃圾桶集中转运，对当地环境影响较小。拆除的铁塔塔材、导线等可回收固体物由建设单位回收处置，绝缘子等不可回收物由施工单位运至当地政府指定的地点处置，对当地环境影响较小。

2.运行期

本项目线路运行期不产生固体废物。

5.1.6 大气环境影响

本项目线路施工对大气环境的影响主要为施工扬尘，主要来源于基础开挖。施工扬尘主要集中在塔基施工区域内，在短期内将使局部区域空气中的 TSP 增加。因此施工现场地面和路面定期洒水，对周围环境影响不大。线路施工点分散、各施工点产生扬尘量很小，且随着施工活动的结束而消失，不会对区域大气环境产生明显影响。

5.1.7 环境影响评价结论

本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，对生态环境影响小，不会改变项目所在区域环境现有功能，产生的生态环境影响可控；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。

5.2 环境影响评价文件批复意见

2024 年 7 月，雅安市生态环境局对本项目进行了批复（雅市环审〔2024〕17 号），批复具体要求如下：

一、项目概况

工程位于.....占总投资的 7.88%。

项目建设总体符合国家现行产业政策及相关规划，项目拟采取的环境污染防治措施、电磁环境保护措施可有效减缓对环境的影响。经环评单位调查，项目选址不在划定的生态

保护红线范围内，其建设符合雅安市“三线一单”生态环境分区管控相关要求。在全面落实报告表提出的各项生态环境保护措施的前提下，项目建设的不利生态环境影响可得到减缓和控制。我局原则同意报告表的环境影响评价总体结论和拟采取的各项生态环境保护措施。

二、项目建设及运行中应重点做好的工作

（1）严格按照输变电建设的有关技术标准和规范，进行工程设计、施工、运营和管理，有效减缓或消除工程建设、运行可能产生的环境影响。

（2）加强施工期环境管理，有效落实各项环境保护措施，避免施工扬尘、固体废物等对环境的影响，施工完成后应及时做好迹地恢复工作。

（3）严格落实电磁环境影响防范措施和噪声污染防治措施，确保各项环境影响因子满足相应的标准限值。

（4）加强与公众的沟通，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。

三、项目开工前，应依法完备其他相关行政许可手续。

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、同时投产使用的环境保护“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，经验收合格后方可投入使用。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，应当重新报批环境影响评价文件，否则不得实施建设。自环评批复文件批准之日起，如工程超过5年未开工建设，环境影响评价文件应当报我局重新审核。

五、其他要求



雅安市天全生态环境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《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。你单位应在收到本批复后10个工作日内，将批准后的环境影响报告表及批复文件送达雅安市天全生态环境局，按规定接受各级生态环境行政主管部门的监督检查。

表 6 环境保护设施、环境保护措施落实情况

表 6-1 环境影响报告表中要求的环境保护设施、环境保护措施

阶段	影响类别	环境影响报告表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，相关要求未落实的原因
前期	生态影响	<p>(1) 优化工程设计，根据实际情况合理选择与布置施工场地，减少工程占地面积，减小对生态环境的影响；</p> <p>(2) 线路根据地形条件采用全方位高低腿铁塔，尽量少占土地，保护生态环境。</p>	<p>已落实。</p> <p>(1) 工程设计时已根据实际情况合理选择与布置施工场地，减少了工程占地面积，减小了对生态环境的影响；</p> <p>(2) 经现场调查，线路部分塔基已采用全方位高低腿铁塔（图 6-1~2），基础开挖时选用人工挖孔桩基础等影响较小开挖方式，有效减少了土地占用，保护了生态环境。</p> <div>   </div> <div> <p>图 6-1 沙始线 13#塔基高低腿</p> <p>图 6-2 沙始线 20#塔基高低腿</p> </div>


阶段	影响类别	环境影响报告表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，相关要求未落实的原因
前期	污染影响	<p>(1) 电磁环境</p> <p>①输电线路尽可能沿原线路路径走线，避免新开辟电力走廊，经过电磁敏感目标时，应采取避让或增加导线对地高度等措施减少电磁环境影响，在与其它电力线、通信线、公路等交叉跨越时应严格按照规范要求留有净空距离；</p> <p>②合理选择导线截面积和相导线结构，降低线路的电晕；</p> <p>③设置警示和防护指示标志。</p> <p>(2) 噪声</p> <p>①线路在居民区导线对地距离均不低于 7m；</p> <p>②合理选择导线截面积和相导</p>	<p>已落实。</p> <p>(1) 电磁环境</p> <p>①经现场调查，本项目线路通过新选路径避让了原线路跨越的民房，已尽可能避让集中居民区，降低线路工频电场、工频磁场对居民的影响；本项目 1#敏感目标位于 3#~4#杆塔之间，本项目 2#敏感目标位于 13#~14#杆塔之间，本项目 3#敏感目标位于 35#~36#杆塔之间，根据《沙坪—始阳 110kV 线路增容工程竣工图设计综合部分 第一卷 总说明书》，3#、13#杆塔呼高为 27m，4#、14#杆塔呼高为 24m，35#杆塔呼高为 39m，36#杆塔呼高为 30m，同时根据现场实际测量，线路经过 1#敏感目标处对地高度约为 26m、线路经过 2#敏感目标处对地高度约为 41m、线路经过 3#敏感目标处对地高度约为 28m，经预测分析，均满足控制限值；线路与其它电力线交叉时，其净空距离满足《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）要求；</p> <p>②经现场调查，在满足线路设计规程的要求下，本项目线路采用 JL3/G1A-240/30 钢芯高导电率铝绞线，导线截面积和相导线结构等与环评报告表的选型基本一致，可有效控制电晕的影响；</p> <p>③本工程线路设置了警示和防护指示标志（图 6-3~4）。</p>

阶段	影响类别	环境影响报告表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，相关要求未落实的原因	
前期	污染影响	线结构，降低线路的电晕放电噪声。		
			图 6-3 沙始线 17#杆塔（新建）警示标识	图 6-4 沙始线 39#杆塔（利旧）警示标识
			<p>(2) 噪声</p> <p>①根据实际测量，线路经过 1#敏感目标处对地高度约为 26m、线路经过 2#敏感目标处对地高度约为 41m、线路经过 3#敏感目标处对地高度约为 28m；</p> <p>②经现场调查，在满足线路设计规程的要求下，新建线路采用 JL3/G1A-240/30 钢芯高导电率铝绞线，导线截面积和相导线结构等与环评报告表的选型基本一致，可有效控制电晕和噪声的影响；</p>	
施工期	生态影响	(1) 细化线路方案及施工方案，划定施工红线范围。施工	<p>已落实。</p> <p>(1) 线路施工已严格控制占地，已划定施工范围和人员、车辆行走路线，设置了硬质围</p>	

阶段	影响类别	环境影响报告表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，相关要求未落实的原因	
施工期	响	运输及作业严格控制在划定的运输路线和作业区域，在施工红线范围内尽量保留原生自然植被，维持原始地貌，减小生物量损失，提升植被恢复速度和质量； （2）塔基施工前应对塔基单位内的表土进行剥离并装袋，剥离的表土堆放于铁塔施工临时占地区域，以备施工结束后覆土绿化所用；优先采用原状土基础，并结合使用高低腿铁塔，减少土石方的开挖及回填工作量； （3）塔基施工临时占地：塔基施工临时占地应选择在塔基	栏和警示标牌，严格限制了施工作业范围，减少了对植被的影响； （2）基础开挖临时堆土已采用临时拦挡措施，苫盖临时堆土，回填多余土石方均已选择合适地点堆放，并采取了措施进行防护；线路部分塔基已采用全方位高低腿铁塔，减少了土石方的开挖及回填工作量；	
				
			图 6-5 工具堆放铺设防雨布	图 6-6 硬质围栏和临时堆土遮盖密目网

阶段	影响类别	环境影响报告表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，相关要求未落实的原因	
施工期	生态影响	<p>附近平坦、植被稀疏地带；</p> <p>(4) 牵张场设置：设置牵张场应尽量靠近既有道路处，便于材料运输；场址场地应宽敞平坦，减少场地平整的引起的水土流失；使用前铺设彩条布或其他铺垫物，减少植被破坏；</p>		
		<p>(5) 野生动物保护措施：控制施工范围，减少施工过程中的噪声避免对野生动物造成惊扰；</p> <p>(6) 对施工人员加强环保教育、生物多样性保护教育及有关法律、法规的宣传教育；</p> <p>(7) 施工迹地恢复：拆除施</p>	<p>图 6-7 表土剥离情况和临时堆土遮盖密目网</p> <p>(3) 塔基施工临时占地选择在塔基附近平坦、植被稀疏地带，使用前铺设防雨布或其他铺垫物，以减少土地平整导致的水土流失和植被破坏；塔材、金具等材料输运到施工现场集中堆放在铁塔施工临时占地区，并及时进行组装，减少现场堆放时间，减少对植被的占压；</p>	<p>图 6-8 土袋拦挡</p> <p>(4) 设置牵张场选择靠近既有道路处，便于材料运输；场址场地应宽敞平坦，减少场地平整引起的水土流失；</p> <p>(5) 严格控制施工范围，保护好小型兽类的活动区域；通过减少施工震动、敲打、撞击和禁止施工车辆随意鸣笛等措施避免对野生动物产生惊扰。在施工过程中，未发现国家重</p>

阶段	影响类别	环境影响报告表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，相关要求未落实的原因
施工期	生态影响	<p>工 活动集中在拆除段所在区域；拆除固体废物包括导线、金具等，应及时清运，避免对植被长时间占压；塔基拆除后应及时对塔基占地区域进行土地整治和迹地恢复；</p>	<p>点保护野生植物；</p> <p>（6）施工前开展了环保知识宣传，施工期加强了对施工人员的培训和管理，宣传了相关的法律法规，规范了施工人员行为，限制了施工人员的活动范围，降低了对动植物的人为干扰。施工期间施工人员未对周围野生动物进行捕猎；</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>图 6-9 警示标牌</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>图 6-10 警戒线</p> </div> </div> <p>（7）施工迹地恢复：施工结束后，对于立地条件较好塔基临时占地和牵张场临时占地区域植被恢复尽可能利用植被自然更新。</p>

阶段	影响类别	环境影响报告表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，相关要求未落实的原因
施工期	生态影响		 <p>图 6-11 5#塔基拆除后迹地恢复情况</p>
	污染影响	<p>1.扬尘</p> <p>（1）施工场地扬尘防治措施</p> <p>①在施工期间大风和干燥天气条件下对施工区域进行洒水降尘，易起尘物使用防尘网覆盖。</p> <p>②如遇雾霾天气，建设单位应执行《四川省打赢蓝天保卫战</p>	<p>已落实。</p> <p>1.扬尘</p> <p>（1）施工场地扬尘防治措施</p> <p>①基础开挖临时堆土已采用临时拦挡措施，对临时堆土进行苫盖措施；</p> <p>②施工单位严格执行《四川省打赢蓝天保卫战实施方案》（川府发〔2019〕4号）、《雅安市重污染天气应急预案（2022年修订）》（雅安市人民政府，2022年）和《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）的相关要求，一级预警情况下停止基础开挖等措施。</p>

阶段	影响类别	环境影响报告表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，相关要求未落实的原因
施工期	污染影响	<p>实施方案》（川府发〔2019〕4号）、《雅安市重污染天气应急预案（2022年修订）》（雅安市人民政府，2022年）和《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）等相关要求，强化施工扬尘措施落实监督，在一级预警情况下应采取停止基础开挖等措施；</p> <p>③施工过程中，建设单位及施工单位建立施工环境保护管理工作责任制，落实施工环境管理责任人，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>（2）运输扬尘防治措施</p>	<p>（2）运输扬尘防治措施</p>

阶段	影响类别	环境影响报告表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，相关要求未落实的原因
施工期	污染影响	运输车辆实行封闭，严格控制土方装载量，土方装载的高度不得超过车辆挡板，防止土方洒落，合理制定运输路线及运输时间，经过村庄应减速缓行，严禁超速。	运输材料、混凝土、垃圾等易产生扬尘物质的车辆，均封盖严密，未出现撒漏现象，运输车辆经过村庄均减速缓行，有效减少运输过程中的扬尘污染。
		2.声环境 施工活动集中在昼间进行，加强施工管理，文明施工。	已落实。 2.声环境 （1）经走访施工单位，施工单位已合理安排施工机械作业时间和施工工序，缩短高噪声作业时间，降低了施工活动对周围环境的噪声影响，基础施工等高噪声施工均集中在昼间（非午休时段）进行。 （2）经走访施工单位，施工集中在昼间，未出现夜间开展施工的情况。 （3）线路安排合理，施工活动集中在昼间，途经声环境敏感区时控制车速，减少鸣笛，有效减少噪声影响。
		3.废水 （1）生活污水	已落实。 3.废水

阶段	影响类别	环境影响报告表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，相关要求未落实的原因
施工期	污染影响	<p>本项目线路施工人员产生的生活污水利用附近居民既有设施收集处理，不直接排入天然水体，不会对项目所在区域的地表水产生影响。</p> <p>（2）对沿线河流等地表水体保护措施</p> <p>①线路跨越天全河处，施工期间禁止生活污水和固体废物排入水体，加强施工管理，严禁在水域内清洗机具、捕鱼、渣土下河等破坏水资源的行爲；</p> <p>②不在水边设置取弃土场、施工营地、牵张场等。</p> <p>（3）施工期水环境污染事故应急措施</p>	<p>（1）生活污水</p> <p>输电线路施工人员生活均租住周边农户房屋，利用民房现有的卫生设施进行收集处理，施工期生活污水对水环境影响很小。</p> <p>（2）对沿线河流等地表水体保护措施</p> <p>①经走访施工单位，施工过程中未发生将生活污水、施工废水直接排入河道等地表水体的现象。</p> <p>②经走访施工单位，在临近河道的塔位施工时，施工单位采取措施对产生的建筑垃圾、废包装物、生活垃圾等进行收集并妥善处置，未发生将废弃物向河道内倾倒的现象。</p> <p>（3）施工期水环境污染事故应急措施</p> <p>①经走访施工单位，为避免设备漏油造成水体污染，加强了对施工机械设备、车辆的保养</p>

阶段	影响类别	环境影响报告表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，相关要求未落实的原因
施工期	污染影响	加强对施工机械的维护管理工作，防止施工设备漏油对地表水体造成污染。	和维护，未发生漏油事故； ②经走访施工单位，施工期间加强了施工油料的管理，做好防渗、防溢、防漏设施。
		<p>4.固体废物</p> <p>①本项目线路施工人员产生的生活垃圾经垃圾桶收集后清运至附近乡镇垃圾桶集中转运；</p> <p>②拆除的铁塔塔材、导线等可回收固体物由建设单位回收处置，绝缘子等不可回收物由施工单位运至当地政府指定的地点处置；</p> <p>③线路土石方量分散在每个塔基处，少量余方在铁塔下夯实或拆除拦挡后进行植被恢复。</p>	<p>已落实。</p> <p>4.固体废物</p> <p>①生活垃圾：施工现场产生的生活垃圾经垃圾桶收集后清运至附近乡镇垃圾桶集中转运，由环卫部门统一处理；</p> <p>②拆除的铁塔塔材、导线等可回收固体物已由建设单位回收处置，绝缘子等不可回收物由施工单位运至当地政府指定的地点处置；</p> <p>③输电线路铁塔基础开挖产生的少量余方在塔基施工范围内摊平夯实，并撒播草种进行绿化。</p>

阶段	影响类别	环境影响报告表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，相关要求未落实的原因	
环境保护设施调试期	生态影响	<p>1.对塔基处加强植被的抚育和管护；</p> <p>2.在线路维护和检修中仅对影响安全运行的树木进行削枝，不进行砍伐；</p> <p>3.在线路巡视时应留意电晕发生相对频繁的输电线路段，及时联系工程建设方进行线路维护，保证在此附近活动的动物安全；</p> <p>4.线路运行维护和检修人员在维护检修工作时，尽量不要影响区域内的动植物，不要攀折植物枝条，以免影响动植物正常的生长和活动。</p>	<p>已落实。</p> <p>1. 经现场调查，施工单位在施工结束后对线路临时占地均进行了植被恢复，塔基处植被恢复良好；</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <p>图 6-12 3#塔基处植被恢复情况</p> <p>图 6-13 5#塔基处植被恢复情况</p> </div> <p>2.经现场调查，运检单位定期对巡检人员组织环境教育工作，提高环保意识，巡检人员在维护、检修工作时，未攀折植物枝条，未发生随意破坏、砍伐的情况，不影响区域内动植物的正常生长和活动。</p> <p>3..运检单位安排巡线人员定期对线路进行巡线，加强巡检人员的环保教育，在进行维护、检修工作时，尽量不影响区域内的动植物正常生长和活动。</p>	

阶段	影响类别	环境影响报告表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，相关要求未落实的原因
环境保护设施调试期	污染影响	<p>1.声环境</p> <p>输电线路沿线声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应的声功能区限值要求。</p>	<p>已落实。</p> <p>1.声环境</p> <p>经现场监测，线路声环境敏感目标（N1、N2）的昼间等效连续A声级在48dB(A)~51dB(A)之间，夜间等效连续A声级在41dB(A)~43dB(A)之间，各监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准（昼间：60dB(A)，夜间：50dB(A)）限值要求；线路声环境敏感目标（N3）的昼间等效连续A声级在53dB(A)~57dB(A)之间，夜间等效连续A声级在49dB(A)~50dB(A)之间，各监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准（昼间：70dB(A)，夜间：55dB(A)）限值要求。</p>
		<p>2.电磁环境</p> <p>（1）变电站</p> <p>①变电站在运行过程中产生的工频电场强度、工频磁感应强度须符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的“公众曝露控制限值”工频电场强度4kV/m和工频磁感应</p>	<p>已落实。</p> <p>2.电磁环境</p> <p>（1）变电站</p> <p>经现场监测，沙坪110kV变电站和始阳110kV变电站本项目出线侧站界外工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的公众曝露控制限值（电场强度4kV/m和磁感应强度100μT）。</p> <p>（2）输电线路</p> <p>经现场监测，本项目环境敏感目标处电场强度在0.09V/m~12.7V/m之间；各监测点电场强</p>

阶段	影响类别	环境影响报告表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，相关要求未落实的原因
环境保护设施调试期	污染影响	<p>强度 100μT 的控制限值要求。</p> <p>(2) 输电线路</p> <p>输电线路在运行过程中产生的工频电场强度、工频磁感应强度须符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的“公众曝露控制限值”工频电场强度 4kV/m、10kV/m 和工频磁感应强度 100μT 的控制限值要求。</p>	<p>度均能满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的要求。</p> <p>经现场监测，本项目环境敏感目标处磁感应强度在 0.0126μT~0.0277μT 之间；各监测点磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）不大于公众曝露控制限值 100μT 的要求；各监测点的工频磁感应强度按照电流比例关系修正后最大值为 5.43μT，均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）不大于公众曝露控制限值 100μT 的要求。</p>

表 6-2 环境影响批复文件中要求的环境保护设施、环境保护措施

审批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，相关要求未落实的原因
1.严格按照输变电建设的有关技术标准和规范，进行工程设计、施工、运营和管理，有效减缓或消除工程建设、运行可能产生的环境影响。	已落实。 本项目在设计、施工、运营和管理中严格执行了《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)等输变电建设有关技术标准和规范，有效减缓了项目建设、运行期产生的环境影响。
2.加强施工期环境管理，有效落实各项环境保护措施，避免施工扬尘、废水、固体废物等对环境的影响，施工完成后应及时做好迹地恢复工作。	已落实。 经现场调查，施工单位在施工期通过优化现场施工布置、合理安排施工时间等有效的控制和减小施工噪声及扬尘对周围环境的影响；施工期线路施工人员产生的生活污水利用附近居民既有设施收集处理；线路施工人员产生的生活垃圾经垃圾桶收集后清运至附近乡镇垃圾桶集中转运，由环卫部门统一处理；施工单位在施工准备阶段制定了《项目管理实施规划》，规定了施工范围和运输路线；施工结束后施工单位选择当地植物草籽对临时占地进行植被恢复，保护生态环境。
3.严格落实电磁环境影响防范措施和噪声污染防治措施，确保各项环境影响因子满足相应的标准限值。	已落实。经现场调查，本项目 110kV 线路涉及的环境敏感目标处工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的“公众曝露控制限值”工频电场强度 4kV/m 和工频磁感应强度 100μT 的控制限值要求。

<p>4.加强与公众的沟通，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>已落实。</p> <p>项目环评审批阶段，雅安市生态环境局在官方网站上对本项目的环境影响评价信息进行了公示。施工过程中，建设单位和地方政府通过积极与公众沟通，做好了本项目宣传、解释工作。环境保护设施调试阶段，对本项目调查范围内的代表性环境敏感目标进行了现状监测，建设单位通过现场讲解的方式向调查范围内居民宣传输变电项目的环境保护工作。</p> <p>本项目至环保设施调试期调查阶段没有收到过环保投诉事件。</p>
<p>5.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，应当重新报批环境影响评价文件，否则不得实施建设。自环评批复文件批准之日起，如工程超过 5 年未开工建设，环境影响评价文件应当报我局重新审核。</p>	<p>已落实。经调查，本项目的性质、规模、地点或防治污染、防止生态破坏的措施均未发生重大变动，项目在环评批复批准之日起五年内开工建设，无需重新申请办理环境保护审批手续。</p>

表 7 电磁环境、声环境监测

<p>7.1 电磁环境监测</p>
<p>7.1.1 监测因子及监测频次</p> <p>1.监测因子</p> <p style="padding-left: 20px;">工频电场：电场强度 E；工频磁场：磁感应强度 B。</p> <p>2.监测频次</p> <p style="padding-left: 20px;">竣工环保验收监测一次。</p>
<p>7.1.2 监测方法及监测布点</p> <p>1.监测方法</p> <p style="padding-left: 20px;">《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）及《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ 705-2020）。</p> <p style="padding-left: 20px;">评价标准：</p> <p style="padding-left: 40px;">《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）。</p> <p>2.监测布点原则</p> <p style="padding-left: 20px;">本次电磁环境验收监测点位依据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ 705-2020）的要求，验收监测点位选取原则参照《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）相关布点原则如下：</p> <p style="padding-left: 40px;">（1）变电站</p> <p style="padding-left: 60px;">①站界监测</p> <p style="padding-left: 80px;">监测点应选择在无进出线或远离进出线（距离边导线地面投影不少于 20m）的围墙外且距离围墙 5m 处布置。如在其他位置监测，应记录监测点与围墙的相对位置关系以及周围的环境情况。</p> <p style="padding-left: 60px;">②环境敏感目标</p> <p style="padding-left: 80px;">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，靠近变电站一侧，并考虑与环评阶段监测点的一致性。</p> <p style="padding-left: 40px;">（2）输电线路</p> <p style="padding-left: 60px;">①敏感目标监测：监测点位选择在线路电磁环境调查范围内具有代表性的敏感目标处，靠近线路一侧，并考虑与环境影响评价阶段监测点位的一致性，同时选取新增的、有代表性的敏感目标；若房屋为多层建筑物，存在阳台或平台时，具备监测条件时，考虑线</p>

路与居民楼位置关系进行多层布点；在距离墙壁和其他固定物体 1.5m 外的区域，靠近线路一侧布点。

②断面监测：按照电压等级、排列方式等选择有代表性的断面进行监测；线路断面选择时应考虑线路架设方式等特性，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.监测布点

根据上述监测布点原则，并结合现场踏勘，本次监测点位布置如下：

(1) 变电站

①变电站站界

本次在沙坪 110kV 变电站本项目出线侧围墙外 5m、始阳 110kV 变电站本项目出线侧围墙外 5m，距地面高度 1.5m 处设置监测点位。本项目利用既有沙坪 110kV 变电站和始阳 110kV 变电站间隔出线，变电站内无建设内容，本次线路改造不涉及变电站新增电磁环境影响源和噪声源，不会改变变电站原环评预测及验收监测结果，因此本项目仅在本次出线侧进行监测布点。始阳 110kV 变电站出线侧出线密集，不具备避开出线 20m 监测的条件，因此仅在始阳 110kV 变电站出线侧正下方布设一个监测点位。

②敏感目标

经现场调查，沙坪 110kV 变电站和始阳 110kV 变电站本项目出线侧周围无电磁环境敏感目标分布。



图 7-1 沙坪 110kV 变电站监测位置

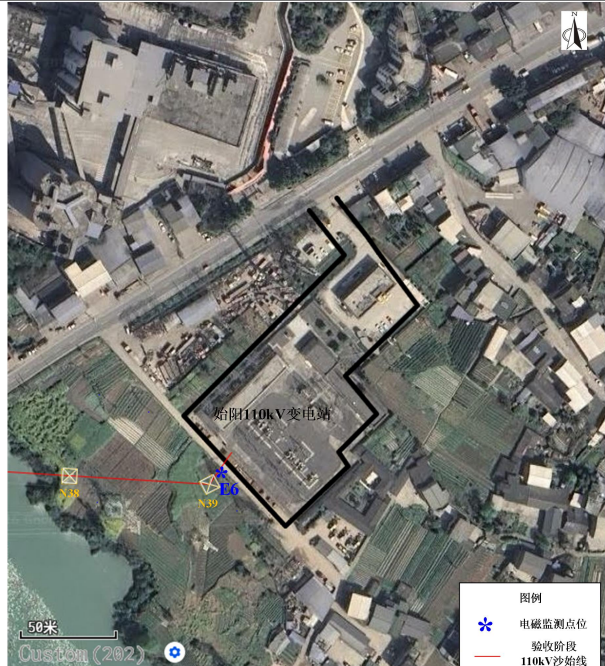


图 7-2 始阳 110kV 变电站监测位置

(2) 输电线路

①敏感目标：在每处敏感目标监测时主要考虑与线路最近的民房等建筑物，根据线路导线对地高度、房屋与边导线距离情况，选择有代表性的居民房屋进行监测，监测点位于敏感目标最靠近线路的一户，并且布置在建筑物靠近线路一侧。在线路调查范围内若房屋为多层建筑，朝向线路侧存在阳台或平台并满足监测条件的情况下，考虑线路与建筑物位置关系和距离进行多层布点，在距离墙壁和其他固定物体 1m 外的区域，靠近线路一侧布点。

本项目架空线路段电磁环境调查范围内共计 3 处敏感目标，监测点位布设在靠近输电线路一侧，多层建筑进行多层布点。

②断面监测：根据现场调查，本项目沙坪变~33#杆塔单回架空线路采用单回三角排列、33#杆塔~始阳变同塔双回段采用垂直逆相序排列（同塔双回单侧挂线，与既有 110kV 胜始线形成同塔双回架设），本项目单回架空线主要位于林地、山间，且导线对地高度较高，不具备监测条件。因此本次在 110kV 沙始线 33#~34#塔间选取断面监测点，导线高度 18m，以 33#~34#杆塔之间本项目挂线侧弧垂最低位置处距杆塔中央连线对地投影点为起点，在北侧横断面方向上布置监测点。断面检测点间距 5m，在测量最大值时，两相邻间距点的距离不大于 1m，一直顺序测至距离边导线对地投影处 50m 为止。



图 7-3 输电线路监测位置 1



图 7-4 输电线路监测位置 2



图 7-5 输电线路监测位置 3 及断面监测方向

根据上述原则，本项目监测点位布置情况见表 7-1。

表 7-1 本项目电磁环境监测布点一览表

序号	监测点位	房型	监测点位描述	备注
沙坪 110kV 变电站				
E1	沙坪 110kV 变电站 110kV 出线侧围墙外 5m 处（#1）	/	变电站围墙外 5m， 距地高度 1.5m	变电站南侧，避开出线 20m
E2	沙坪 110kV 变电站 110kV 出线侧围墙外 5m 处（#2）			变电站南侧
始阳 110kV 变电站				
E6 ^①	始阳 110kV 变电站 110kV 出线侧围墙外 5m 处	/	变电站围墙外 5m， 距地高度 1.5m	变电站南侧
110kV 沙始线线路工程				
E3 ^②	敏感点 1-天全县小河镇沙坪村沙坪六组 5 号居民住宅处	3 层 平顶	一楼、距地高度 1.5m	沙始线 3#~4#塔之间东侧，最近水平距离 21m，线高 26m
			三楼楼顶、距楼面高度 1.5m	
E4	敏感点 2-天全县思经镇进步村高茂彬居民住宅处	1 层 尖顶	距地高度 1.5m	沙始线 13#~14#塔之间东北侧，最近水平距离 18m，线高 41m
E5	敏感点 3-天全县始阳镇新村社区刘宝财居民住宅处	3 层 平顶	一楼、距地高度 1.5m	沙始线 35#~36#塔之间北侧，最近水平距离 29m，线高 28m
			二楼阳台中心、距楼面高度 1.5m	
			三楼楼顶、距楼面高度 1.5m	
E7-1~21 ^③	双回路线弧垂最低位置处档距对应两杆塔中央连线对地投影点至北侧 55m	/	距地高度 1.5m	沙始线 33#~34#塔之间，线高 18m

注：①始阳 110kV 变电站出线侧出线密集，不具备避开出线 20m 监测的条件，因此仅在始阳 110kV 变电站出线侧正下方布设一个监测点位。

- ②本项目 1#敏感点（即 E3 监测点位）二楼无阳台或平台，不具备监测条件；
 ③本项目单回架空线主要位于林地、山间，且导线对地高度较高，不具备监测条件，因此本项目在利旧双回段（本项目架线侧）进行断面监测。

4.布点合理性分析

验收监测期间，本项目验收调查范围内共计布设监测点位 6 处，E3~E5 号监测点位布置在本项目输电线路敏感目标处，能反映输电线路所经区域沿线敏感目标处电磁环境现状；环评报告中设置了两处与其他线路交叉跨越位置：“与既有 500kV 大姜线一二回交叉跨越最大值处”、“与既有 220kV 全顺线交叉跨越最大值处”，根据现场实地考察，上述两处与其他线路交叉跨越位置位于山顶处，为人员不可到达处，且交叉跨越位置附近没有敏感点，因此本项目未设置监测点位。本项目电磁环境监测点与环境敏感目标关系见表 7-2。

表 7-2 本项目电磁环境监测点与环境敏感目标关系

监测点编号	验收阶段敏感目标	环境状况	代表性分析
E3	1#	1#敏感目标位于本项目沙始线（3#~4#塔之间）东侧，最近水平距离 21m，导线对地高度 26m	监测点布置在 1#敏感目标靠近线路侧 1F 屋外和 3F 屋顶，能反映 1#敏感目标处电磁环境现状
E4	2#	2#敏感目标位于本项目沙始线（13#~14#塔之间）东北侧，最近水平距离 18m，导线对地高度 41m	监测点布置在 2#敏感目标靠近线路侧 1F 屋外，能反映 2#敏感目标处电磁环境现状
E5	3#	3#敏感目标位于本项目沙始线（35#~36#塔之间）北侧，最近水平距离 29m，导线对地高度 28m	监测点布置在 3#敏感目标靠近线路侧 1F 屋外、2F 阳台和 3F 屋顶，能反映 3#敏感目标处电磁环境现状

本次监测点位的布置满足《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ 705-2020）和《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）相应要求，监测布点合理；监测数据能反映项目所在区域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。

7.1.3 监测单位、监测时间、监测环境条件

1.监测单位

本项目验收监测单位为浙江建安检测研究院有限公司，浙江建安检测研究院有限公司通过了检验检测机构资质认定，具有从事电磁环境监测的资质，并有相应的资质认定证书（证书编号：221112050970）。

2.监测时间

2026 年 2 月 2 日~3 日

3.监测环境条件

表 7-3 监测环境条件

日期	天气	温度	相对湿度	风速
2026 年 2 月 2 日	阴	9.8℃~11.9℃	52.6%~58.1%	0.3m/s~1.8m/s
2026 年 2 月 3 日	多云	8.7℃~11.6℃	54.6%~58.8%	0.6m/s~1.5m/s

7.1.4 监测仪器及工况

1.监测仪器

表 7-4 监测仪器一览表

监测项目	仪器名称	仪器参数	校准证书编号	校准有效期	校准单位
监测仪器	工频电场	1) 电场强度量程: 0.01V/m-100kV/m 2) 电场强度校准因子: $E \leq 75V/m$: 1.04; $75V/m < E \leq 5000V/m$: 1.05 3) 不确定度: $U=0.4db$ ($k=2$)	2025F33-10-6007815002	2025-07-18至2026-07-17	上海市计量测试技术研究院
	工频磁场	1) 磁感应强度量程: 1nT-10mT 2) 磁感应强度校准因子: 0.98 3) 不确定度: $U=0.5db$ ($k=2$)	2025F33-10-6007815002	2025-07-18至2026-07-17	
	温湿度	1) 测量范围: -10℃~60℃ 2) 不确定度: $U=0.5$, ($k=2$) 1) 测量范围: 0%~100% 2) 不确定度: 40.0℃, $U=1.8$ ($k=2$); 60.0℃, $U=1.9$ ($k=2$); 80.0℃, $U=2.1$ ($k=2$)	ZQ202507140106	2025-07-14至2026-07-13	浙江中乾计量校准有限公司
	风速	1) 检出上限: 30m/s 2) 不确定度: $U_{rel}=2.5\%$ ($k=2$)	2025I20-10-5929746002	2025-06-04至2026-06-03	上海市计量测试技术研究院

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》(HJ 705-2020)要求“验收监测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”。经验收现场调查,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,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（如：110kV 沙始线 $13.80/276=5\%$ ），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，以反映负荷到达设计工况下产生的影响。本项目验收监测运行工况见表 7-5。

表 7-5 监测期间本项目运行工况

名称		运行工况				
		电压 U (kV)	电流 I (A)	有功 P (MW)	无功 Q (MVar)	负荷比 (%)
沙坪 110kV 变电站	1#主变（容量 50MVA）	110.55~117.66	20.28~121.56	3.96~22.69	-1.29~6.94	7.48
	2#主变（容量 50MVA）	110.55~117.66	19.08~116.16	3.85~21.96	-1.08~6.84	
始阳 110kV 变电站	1#主变（容量 63MVA）	112.81~115.22	27.72~51.96	1.66~9.08	-5.98~-4.12	9.78
	2#主变（容量 63MVA）	112.81~115.22	35.88~93.00	4.26~16.98	4.16~7.48	
沙坪站 110kV 沙始线		110.55~117.66	13.80~136.56	-24.38~-2.84	-8.21~0.55	5.00

7.1.5 监测结果分析

1.电磁环境监测结果

本次验收电磁环境监测结果如下表。

表 7-6 “雅安天全 110kV 沙始线增容工程”工频电磁场现状监测结果

编号	监测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)	
			测量值	修正值
E1	沙坪 110kV 变电站 110kV 出线侧围墙外 5m 处 (#1)	47.17	0.0804	1.07
E2	沙坪 110kV 变电站 110kV 出线侧围墙外 5m 处 (#2)	178.46	0.0414	0.55
E3	敏感点 1-天全县小河镇沙坪村沙坪六组 5 号居民住宅西侧 (1F)	0.09	0.0126	0.25
	敏感点 1-天全县小河镇沙坪村沙坪六组 5 号居民住宅西侧 (3F)	0.94	0.0162	0.32
E4	敏感点 2-天全县思经镇进步村高茂彬居民住宅西侧	4.74	0.0277	0.55
E5	敏感点 3-天全县始阳镇新村社区刘宝财居民住宅西侧 (1F)	6.05	0.0193	0.39
	敏感点 3-天全县始阳镇新村社区刘宝财居民住宅西侧 (2F)	2.92	0.0170	0.34
	敏感点 3-天全县始阳镇新村社区刘宝财居民住宅西侧 (3F)	12.70	0.0127	0.25
E6	始阳 110kV 变电站 110kV 出线侧围墙外 5m 处	207.76	0.5314	5.43

注：E1、E2 监测点采用负荷比 7.48%对工频磁感应强度进行修正，E6 监测点采用负荷比 9.78%对工频磁感应强度进行修正，E3~E5 监测点采用负荷比 13.57%对工频磁感应强度进行修正。

（1）工频电场强度

根据上表监测数据，沙坪 110kV 变电站本项目出线侧站界外电场强度在 47.17V/m~178.46V/m 之间；始阳 110kV 变电站本项目出线侧站界外电场强度为 207.76V/m；本项目环境敏感目标处电场强度在 0.09V/m~12.7V/m 之间；各监测点电场强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的要求，亦能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）在耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所电场强度不大于公众暴露控制限值 10kV/m 的要求。

（2）工频磁感应强度：

根据上表监测数据，沙坪 110kV 变电站本项目出线侧站界外磁感应强度在 0.0414 μ T~0.0804 μ T 之间；始阳 110kV 变电站本项目出线侧站界外磁感应强度为 0.5314 μ T；本项目环境敏感目标处磁感应强度在 0.0126 μ T~0.0277 μ T 之间；各监测点磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）不大于公众曝露控制限值 100 μ T 的要求；各监测点的工频磁感应强度按照电流比例关系修正后最大值为 5.43 μ T，均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）不大于公众曝露控制限值 100 μ T 的要求。

2.架空线路电磁环境断面

本项目架空线路电场强度、磁感应强度断面监测结果见表格 7-8。

表格 7-8 110kV 沙始线、胜始线双回架空线线路（33 号-34 号塔基段）电磁环境断面测量结果

序号	点位编号	点位位置	导线对地高度（m）	电场强度（V/m）	磁感应强度（ μ T）	
					监测值	修正值
1	E7	双回路线弧垂最低位置处档距对应两杆塔中央连线对地投影点	18	863.78	0.0074	0.15
2		中央连线对地投影点北侧 1m		871.29	0.0068	0.14
3		中央连线对地投影点北侧 2m		828.30	0.0079	0.16
4		中央连线对地投影点北侧 3m		651.76	0.0063	0.13
5		中央连线对地投影点北侧 4m（边导线下）		618.64	0.0058	0.12
6		中央连线对地投影点北侧 5m		545.44	0.0081	0.16
7		中央连线对地投影点北侧 6m		502.67	0.0073	0.15
8		中央连线对地投影点北侧 7m		471.86	0.0067	0.13
9		中央连线对地投影点北侧 8m		452.46	0.0065	0.13
10		中央连线对地投影点北侧 9m		396.81	0.0078	0.16
11		中央连线对地投影点北侧 10m		358.09	0.0058	0.12
12		中央连线对地投影点北侧 15m		209.15	0.0057	0.11

13	中央连线对地投影点北侧 20m	94.14	0.0066	0.13
14	中央连线对地投影点北侧 25m	61.02	0.0074	0.15
15	中央连线对地投影点北侧 30m	43.59	0.0071	0.14
16	中央连线对地投影点北侧 35m	27.68	0.0065	0.13
17	中央连线对地投影点北侧 40m	12.94	0.0069	0.14
18	中央连线对地投影点北侧 45m	8.60	0.0052	0.10
19	中央连线对地投影点北侧 50m	5.94	0.0064	0.13
20	中央连线对地投影点北侧 54m (边导线外 50m)	3.36	0.0059	0.12
21	中央连线对地投影点北侧 55m	1.41	0.0051	0.10

注：①E7-1~E7-21 监测点采用负荷比 5.00%对工频磁感应强度进行修正；②33 号-34 号相序排列为垂直

逆相序排列：B
A
C。

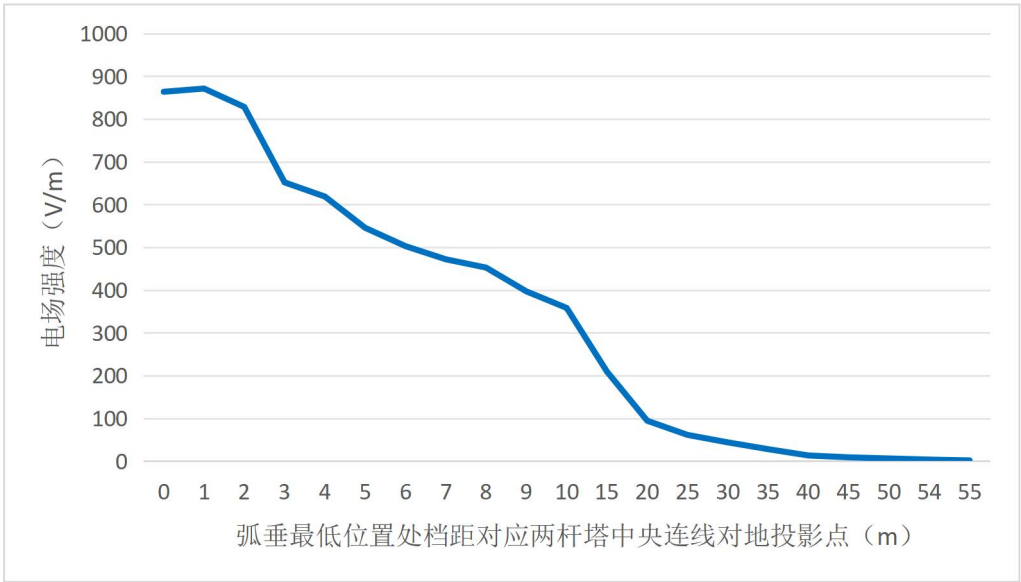


图 7-5 电场强度随与距中央连线距离变化趋势图

本段线路断面监测的电场强度值在 1.41V/m~871.29V/m 之间，电场强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）电场强度不大于公众曝露控制限值 4000V/m。本段线路电场强度断面监测值在弧垂最低位置处档距对应两杆塔中央连线对地投影点 1m 处达到最大值，在最大值以外随着与中央连线距离增加总体呈降低趋势。本段线路断面监测的电场强度值亦能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中在耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所不大于 10kV/m 的要求。

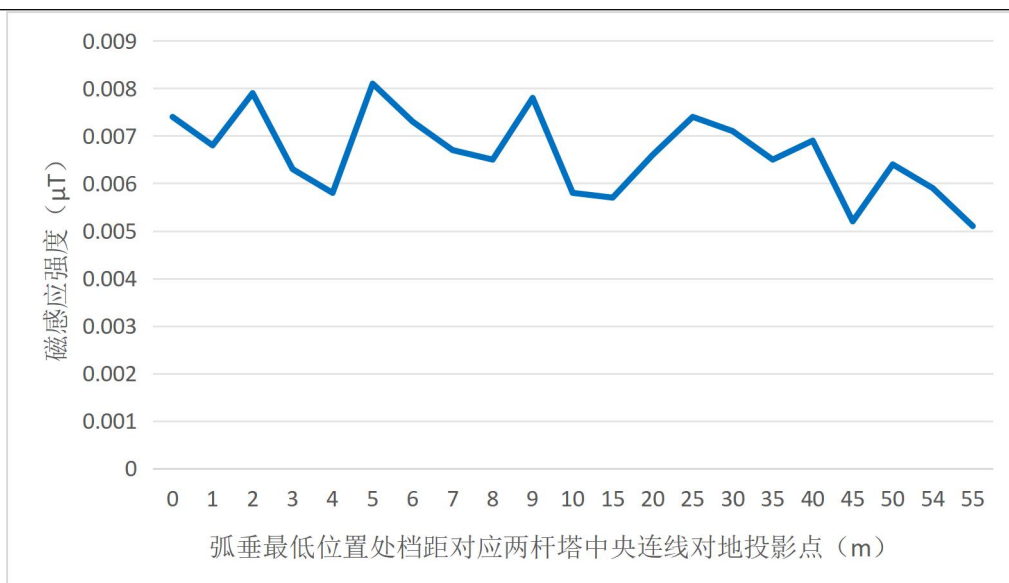


图 7-6 磁感应强度随距中央连线距离变化趋势图

本段线路断面监测的磁感应强度在 0.0051 μ T~0.0081 μ T 之间，磁感应强度能满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中磁感应强度不大于公众曝露控制限值 100 μ T 的要求。

综上所述，在设计最大输送功率情况下，输电线路周围工频电场强度、工频磁感应强度可满足验收标准《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）限值要求。

7.2 声环境监测

7.2.1 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：

1.检测因子

噪声：等效连续 A 声级（dB（A））。

2.监测频次

竣工环保验收监测昼夜各一次。

7.2.2 监测方法及监测布点

1.监测方法

验收监测严格执行国家及行业标准监测分析方法，执行监测标准及规范如下：

《声环境质量标准》（GB 3096-2008）。

2.监测布点原则

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》（川电科技〔2020〕53号）的要求，结合本项目环评文件提出的监测要求，本项目验收监测点选择布点原则如下：

（1）变电站

①变电站站界：厂界噪声监测点应尽量靠近站内高噪声设备，在每侧厂界设置代表性监测点。变电站厂界各侧须布置监测点。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1.5m高度处；当厂界外存在敏感目标时，监测点位应高于围墙0.5m。

②敏感目标监测：监测点位选择变电站声环境影响调查范围内具有代表性的敏感目标处，靠近变电站一侧，并考虑与环境影响评价阶段监测点的一致性。

（2）输电线路

①架空段线路监测点布置在与线路最近敏感目标处，靠线路侧，同时考虑与环评阶段监测点一致性；若房屋为多层建筑，存在阳台并满足监测条件下，考虑线路与多层建筑的距离进行多层布点；单层建筑则在距离墙壁或窗户1处，靠近线路侧布点。

②线路跨越的敏感目标应监测。

3.监测布点

根据上述监测布点原则，并结合现场踏勘，本次监测点位布置如下：

（1）变电站

本项目利用既有沙坪110kV变电站和始阳110kV变电站间隔出线，变电站内无建设内容，本次线路改造不涉及变电站新增噪声源，不会改变变电站原环评预测及验收监测结果，且沙坪110kV变电站和始阳110kV变电站本项目出线侧周围无声环境敏感目标分布，因此未在变电站围墙外布设监测点。

（2）输电线路

经现场调查，架空线路声环境调查范围内存在3处敏感目标，在其靠近输电线路侧1m，离地1.5m处设置监测点位。

根据上述监测布点原则，本项目监测点位布置情况见表7-9。

表7-9 本项目声环境监测布点一览表

序号	监测点位	房型	监测点位描述	备注
110kV 沙始线线路工程				
N1	敏感点1-天全县小河镇沙坪村沙坪六组5号居民住宅处（1F）	3层平顶	一楼地面、距地高度1.5m	沙始线3#~4#塔之间东侧，最近水平距离21m，线高26m
	敏感点1-天全县小河镇沙坪村沙坪六组		延伸至二楼窗户	

	5号居民住宅处（2F）		外、距楼面 1.5m	
	敏感点 1-天全县小河镇沙坪村沙坪六组 5号居民住宅处（3F）		延伸至三楼楼顶外、距楼面 1.5m	
N2	敏感点 2-天全县思经镇进步村高茂彬居民住宅处	1层尖顶	距地高度 1.5m	沙始线 13#~14#塔之间东北侧，最近水平距离 18m，线高 41m
N3	敏感点 3-天全县始阳镇新村社区刘宝财居民住宅处（1F）	3层平顶	一楼地面、距地高度 1.5m	沙始线 35#~36#塔之间北侧，最近水平距离 29m，线高 28m
	敏感点 3-天全县始阳镇新村社区刘宝财居民住宅处（2F）		延伸至二楼窗外、距楼面 1.5m	
	敏感点 3-天全县始阳镇新村社区刘宝财居民住宅处（3F）		延伸至三楼楼顶外、距楼面 1.5m	

4.布点合理性分析

验收监测期间，本项目验收调查范围内共计布设监测点位 3 个，N1~N3 监测点位布置在线路最近声环境敏感目标处，监测数据能反映敏感目标声环境现状。本项目声环境监测点与环境敏感目标关系见表 7-10。

表 7-10 本项目声环境监测点与环境敏感目标关系

监测点编号	验收阶段敏感目标	环境状况	代表性分析
N1	1#	1#敏感目标位于本项目沙始线（3#~4#塔之间）东侧，最近水平距离 21m，导线对地高度 26m	监测点布置在 1#敏感目标靠近线路侧 1F 屋外、2F 窗户外和 3F 屋顶，能反映 1#敏感目标处声环境现状
N2	2#	2#敏感目标位于本项目沙始线（13#~14#塔之间）东北侧，最近水平距离 18m，导线对地高度 41m	监测点布置在 2#敏感目标靠近线路侧 1F 屋外，能反映 2#敏感目标处声环境现状
N3	3#	3#敏感目标位于本项目沙始线（35#~36#塔之间）北侧，最近水平距离 29m，导线对地高度 28m	监测点布置在 3#敏感目标靠近线路侧 1F 屋外、2F 窗户外和 3F 屋顶，能反映 3#敏感目标处声环境现状

由表 7-10 可知，本次监测点位的布置满足《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ 705-2020）中监测布点要求，监测点位数据能反映出本项目所在区域声环境现状及敏感目标受本项目影响的程度，监测点位布置合理，监测数据具有代表性。

7.2.3 监测单位、监测时间、监测环境条件

1.监测单位

浙江建安检测研究院有限公司。

2.监测时间

2026 年 2 月 2 日至 2026 年 2 月 4 日，昼间：9:30~19:30，夜间：22:00~次日 05:30。

3.监测环境条件

表7-11 监测环境条件

日期	天气	温度	相对湿度	风速
2026年2月2日昼间	阴	9.8℃~11.9℃	52.6%~58.1%	0.3m/s~1.8m/s
2026年2月2日夜間	阴	6.4℃~7.7℃	70.8%~74.4%	0.3m/s~0.9m/s
2026年2月3日昼间	多云	8.7℃~11.6℃	54.6%~58.8%	0.6m/s~1.5m/s
2026年2月3日夜間	阴	7.1℃~8.3℃	70.2%~74.5%	0.3m/s~0.6m/s
2026年2月4日凌晨	阴	7.0℃~7.4℃	72.6%~74.3%	0.3m/s~0.6m/s

7.2.4 监测仪器及工况

1.监测仪器

表 7-12 监测仪器一览表

监测项目	仪器名称	仪器参数	校准证书编号	校准有效期	校准单位
噪声	噪声振动分析仪 型号：AHAI6256-1 编号：05037544	1) 测量范围： 20dB(A)~143dB(A) 2) C 频率计权相对 A 频率计权的偏差：0.0dB 3) 检定结论：1 级合格	XZJS- 20250650356	2025-6-9 至 2026-6-8	浙江省质量科学研究院
	声校准器 型号：AHAI2601 编号：05037579	声压级：94dB (A) 检定结论：符合 1 级	XZJS- 20250650326	2025-6-6 至 2026-6-5	
温湿度	数字式温湿度计气压表（数字式温湿度计） 型号：testo622 编号：05037654	1) 测量范围：-10℃~60℃ 2) 不确定度：U=0.5，（k=2） 1) 测量范围：0%~100% 2) 不确定度：40.0℃，U=1.8（k=2）；60.0℃，U=1.9（k=2）；80.0℃，U=2.1（k=2）	ZQ20250714 0106	2025-07-14 至 2026-07-13	浙江中乾计量校准有限公司
风速	三杯式风速仪 型号：LTF-1B 编号：05038403	1) 检出上限：30m/s 2) 不确定度：U _{rel} =2.5%（k=2）	2025I20-10- 5929746002	2025-06-04 至 2026-06-03	上海市计量测试技术研究院

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），“验收监测应在主体工程运行稳定、应运行的环境保护设施运行正常的条件下进行；验收监测期间，工程实际运行电压必须达到设计额定电压”。本项目在验收监测期间，工程实际运行电压已达到设计额定电压等级、运行稳定，且站内的主要噪声源如主变压器、风机均正常运行，满足验收调查的要求。变电站和线路在验收期间运行工况见表 7-5。

7.2.5 监测结果分析

1. 声环境监测结果

本次验收声环境监测结果如下表 7-13。

表 7-13 “雅安天全 110kV 沙始线增容工程” 噪声现状监测结果

编号	监测位置	监测结果 dB (A)		备注	测量时段	
		昼间	夜间		昼间	夜间
N1	敏感点 1-天全县小河镇沙坪村沙坪六组 5 号居民住宅处 (1F)	50	43	地面 1.5m	2026/2/3 14:52-15:02	2026/2/3 23:32-23:42
	敏感点 1-天全县小河镇沙坪村沙坪六组 5 号居民住宅处 (2F)	48	41	楼面 1.5m	2026/2/3 15:12-15:22	2026/2/3 23:58-00:08
	敏感点 1-天全县小河镇沙坪村沙坪六组 5 号居民住宅处 (3F)	48	42		2026/2/3 15:37-15:47	2026/2/4 00:23-00:33
N2	敏感点 2-天全县思经镇进步村高茂彬居民住宅处	51	42	地面 1.5m	2026/2/3 14:12-14:22	2026/2/3 23:02-23:12
N3	敏感点 3-天全县始阳镇新村社区刘宝财居民住宅处 (1F)	53	49	地面 1.5m	2026/2/2 16:02-16:22	2026/2/2 22:13-22:33
	敏感点 3-天全县始阳镇新村社区刘宝财居民住宅处 (2F)	57	50	楼面 1.5m	2026/2/2 16:29-16:49	2026/2/2 22:40-23:00
	敏感点 3-天全县始阳镇新村社区刘宝财居民住宅处 (3F)	56	50		2026/2/2 16:54-17:14	2026/2/2 23:06-23:26

注：N3-1 昼间车流信息：小型车辆 149 辆，中型车辆 17 辆，大型车辆 22 辆；夜间车流信息：小型车辆 66 辆，中型车辆 5 辆，大型车辆 14 辆；监测点位距交通干线边缘最近 26m。N3-2 昼间车流信息：小型车辆 168 辆，中型车辆 15 辆，大型车辆 24 辆；夜间车流信息：小型车辆 74 辆，中型车辆 6 辆，大型车辆 11 辆；监测点位距交通干线边缘最近 26m。N3-3 昼间车流信息：小型车辆 157 辆，中型车辆 13 辆，大型车辆 26 辆；夜间车流信息：小型车辆 70 辆，中型车辆 9 辆，大型车辆 8 辆；监测点位距交通干线边缘最近 26m。

2. 声环境评价

经现场监测，线路声环境敏感目标（N1、N2）的昼间等效连续 A 声级在 48dB(A)~51dB(A)之间，夜间等效连续 A 声级在 41dB(A)~43dB(A)之间，各监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准（昼间：60dB(A)，夜间：50dB(A)）限值要求；线路声环境敏感目标（N3）的昼间等效连续 A 声级在 53dB(A)~57dB(A)之间，夜间等效连续 A 声级在 49dB(A)~50dB(A)之间，各监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准（昼间：70dB(A)，夜间：55dB(A)）限值要求。

本次验收国网四川雅安电力（集团）股份有限公司的雅安天全 110kV 沙始线增容工程在环保设施调试期，线路声环境敏感目标处监测点位昼间、夜间噪声监测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准（昼间：60dB(A)，夜间：50dB(A)）和 4a 类标准

（昼间：70dB(A)，夜间：55dB(A)）的限值要求。

表 8 环境影响调查

8.1 施工期

8.1.1 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）、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类》（HJ/T 394-2007），本次施工期生态影响采用资料研读、现场调查及环境监测相结合的方法进行调查，其中资料研读主要包括环评文件及其批复、项目施工设计文件、施工期文件、项目竣工文件、监理文件等，现场调查包括走访建设单位、施工单位、调查现场生态影响情况等。

本项目利用既有沙坪 110kV 变电站和始阳 110kV 变电站间隔出线，变电站内无建设内容，不涉及站外生态影响，本次线路改造不涉及变电站新增噪声源，不涉及环境污染影响。



图 8-1 沙坪 110kV 变电站 110kV 出线侧现状



图 8-2 始阳 110kV 变电站 110kV 出线侧现状

8.1.2 生态影响

1. 自然生态环境现状调查

本项目 110kV 沙始线占地主要为输电线路塔基永久占地、塔基施工、牵张场、施工便道等临时占地，占地类型为一般耕地、其他草地和林地。根据现场调查，本项目临时占地均已恢复原用地性质，进行了复垦、复耕和植被恢复。

本项目架空线路施工无弃土产生。每个塔基挖方回填以后余方很少，位于平坦地形的塔基，回填后剩余余土堆放在铁塔下方夯实。



图 8-3 牵张场施工区恢复情况 1（已复垦）



图 8-4 牵张场施工区恢复情况 2（已复耕）



图 8-5 110kV 沙始线 5#塔基位置
植被恢复情况



图 8-6 110kV 沙始线 13#塔基位置
植被恢复情况

2.农业生态影响调查

本项目输电线路在设计阶段已对线路路径方案进行了优化，经现场调查，本项目线路塔基选择在一般耕地、其他草地和林地，已减少对耕地的占用。

本项目线路永久占用的耕地分散，塔基占用的面积较少，对当地农业生产带来的影响很小。经现场调查，线路施工驻地为租用当地既有民房，线路塔基处施工临时占用的耕地在施工结束后均已进行复耕。

3.生态环境和水环境保护目标

根据现场调查，本项目验收调查范围内不涉及国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线等生态环境敏感目标，也不涉及饮用水水源保护区等水环境敏感目标。

4.生态环境保护措施有效性分析、补救措施与建议

本项目线路施工期间施工场地布置合理，减少了对临时占地和对植被的占压；施工结束后及时进行了现场清理，本项目输电线路临时占地均进行了植被恢复或自然恢复。经现场踏勘，未发现明显施工痕迹。

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

<p>护措施落实较好，对生物多样性未有明显影响。</p>
<p>8.1.2 污染影响</p> <p>1.声环境影响调查</p> <p>线路施工活动主要集中在线路沿线，线路施工活动较为分散，对周边环境影响小。根据现场走访调查，施工期未出现因线路施工噪声而引起的环境投诉问题。</p> <p>2.水环境影响调查</p> <p>本项目线路施工人员产生的生活污水利用附近居民既有设施收集处理，不乱排。根据走访调查，项目施工期间未出现因水环境污染而引起的环境投诉问题。</p> <p>3.大气环境影响调查</p> <p>本项目新建线路施工塔基分散，基础开挖量小，施工扬尘产生量少，在采取覆盖防尘网等措施后，基本无扬尘影响。根据现场走访调查，施工期间未出现因施工扬尘等引起的投诉情况。</p> <p>4.固体废物影响调查</p> <p>本项目施工期固体废物主要为线路施工人员产生的生活垃圾、线路塔基基础开挖产生的少量余土以及拆除固体废物。经环保设施调试期现场调查，各施工临时占地已恢复，未见施工弃土痕迹，未见生活垃圾及废渣随意丢弃现象；未出现因固体废物而引起的环境投诉问题。</p> <p>经调查，本项目线路施工人员沿线路分散分布，就近租用当地现有民房，产生的生活垃圾经垃圾桶收集后定期由当地环卫公司统一清运处置。</p> <p>本项目架空线路施工无弃土产生。每个塔基挖方回填以后余方很少，位于平坦地形的塔基，回填后剩余余土堆放在铁塔下方夯实。</p> <p>拆除的铁塔塔材、导线等可回收固体物由建设单位回收处置，绝缘子等不可回收物由施工单位运至当地政府指定的地点处置，对当地环境影响较小。</p>
<p>8.2 环境保护设施调试期</p>
<p>8.2.1 生态影响</p> <p>1.调查方法</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）、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类》（HJ/T 394-2007），本次运行期生态影</p>

响调查采用现场勘察、现场走访等方法，其中现场勘察主要为现场调查生态恢复情况，现场走访主要为走访建设单位、施工单位等了解生态影响相关情况。

本项目利用既有沙坪 110kV 变电站和始阳 110kV 变电站间隔出线，变电站内无建设内容，不涉及站外生态影响，本次线路改造不涉及变电站新增噪声源，不涉及环境污染影响。

2.生态影响调查

（1）自然生态环境影响调查

线路永久占地及临时占地为一般耕地、其他草地和林地，不涉及一级保护林地，沿线主要为农村环境。根据现场调查，线路新建铁塔、杆塔塔基基础开挖量小，塔基施工完毕后均在塔基处摊平夯实，不影响区域周边地形，塔基础已进行迹地恢复。根据现场调查，本项目附近植被生长情况良好，本次施工结束后施工单位清理了施工区域，现场调查期间未发现因线路试运行对植物生长及自然生态环境产生明显影响。



图 8-7 输电线路路径通道下方植被恢复情况



图 8-8 输电线路路径通道下方河流现状

（2）农业生态影响调查

根据现场调查，线路沿线为一般耕地、其他草地和林地，不涉及永久基本农田，主要种植小麦、甘蓝等栽培植被。项目区域农作物生长情况良好，未发现因线路试运行对农作物生长产生明显影响。

（3）生态环境和水环境保护目标

根据现场调查，本项目验收调查范围内不涉及国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线等生态环境敏感目标，也不涉及饮用水水源保护区等水环境敏感目标。

（4）工程占地情况调查

经现场调查，本项目输电线路占地包括永久占地（塔基处永久占地）和临时占地（电缆施工临时占地、塔基施工临时占地、牵张场临时占地、施工便道临时占地），

其中塔基永久占地面积约 0.24hm²，临时占地面积约 0.89hm²；线路施工临时占地已恢复其原有利用类型。

（5）生态环境保护措施有效性分析、补救措施与建议

根据现场调查，环保设施调试期未发现本项目对周边植被、动物活动造成明显影响；本项目施工的临时占地主要是塔基施工临时占地、牵张场临时占地、施工便道临时占地，施工临时占地已恢复，无明显施工痕迹。

8.2.2 污染影响

根据本项目的性质，本项目环境保护设施调试期产生的主要环境影响有电磁环境影响、声环境影响。

1.电磁环境影响调查

（1）电场强度

根据本次竣工验收监测，沙坪 110kV 变电站本项目出线侧站界外电场强度在 47.17V/m~178.46V/m 之间；始阳 110kV 变电站本项目出线侧站界外电场强度为 207.76V/m；本项目环境敏感目标处电场强度在 0.09V/m~12.7V/m 之间；各监测点电场强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）不大于公众暴露控制限值 4000V/m 的要求。

本项目 110kV 沙始线架空线路 33#~34#塔间线路断面监测的电场强度值在 1.41V/m~871.29V/m 之间，电场强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）不大于公众暴露控制限值 4000V/m 的要求，其中监测值在弧垂最低位置处档距对应两杆塔中央连线对地投影点 1m 处达到最大值，在最大值以外随着与中央连线距离增加总体呈降低趋势。本项目断面监测的电场强度值亦能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）在耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所电场强度不大于公众暴露控制限值 10kV/m 的要求。

（2）磁感应强度

根据本次竣工验收监测，沙坪 110kV 变电站本项目出线侧站界外磁感应强度在 0.0414μT~0.0804μT 之间；始阳 110kV 变电站本项目出线侧站界外磁感应强度为 0.5314μT；本项目环境敏感目标处磁感应强度在 0.0126μT~0.0277μT 之间；各监测点磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）不大于公众暴露控制限值 100μT 的要求；各监测点的工频磁感应强度按照电流比例关系修正后最大值为

5.43 μ T，均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）不大于公众曝露控制限值100 μ T的要求。

本项目 110kV 沙始线架空线路 33#~34#塔间线路断面监测的磁感应强度在 0.0051 μ T~0.0081 μ T 之间，均能满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）不大于公众曝露控制限值 100 μ T 的要求。

2.声环境影响调查

根据本次验收监测，线路声环境敏感目标（N1、N2）的昼间等效连续 A 声级在 48dB(A)~51dB(A)之间，夜间等效连续 A 声级在 41dB(A)~43dB(A)之间，各监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准（昼间：60dB(A)，夜间：50dB(A)）限值要求；线路声环境敏感目标（N3）的昼间等效连续 A 声级在 53dB(A)~57dB(A)之间，夜间等效连续 A 声级在 49dB(A)~50dB(A)之间，各监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准（昼间：70dB(A)，夜间：55dB(A)）限值要求。

3.水环境影响调查

本项目线路在调试期不产生生活污水。

4.固体废物影响调查

线路调试期不产生固体废物。

5.环境风险

（1）环境风险源

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），本项目无有毒有害、易燃易爆物质，环境风险极低。

（2）应急措施

①工程措施

根据调查，本项目既有沙坪 110kV 变电站和始阳 110kV 变电站内已建有事故油池，用于收集变压器在事故时产生的事故油。经现场调查，沙坪 110kV 变电站和始阳 110kV 变电站主变自运行以来，未发生事故情况，未产生油污染事件。本项目不新增主变压器等含油设备，无需新增事故油等环境保护措施。

②管理措施

根据调查，国网四川省电力公司已下发《国网四川省电力公司关于印发突发环境

事件应急预案（第 6 次修订-2024 年）的通知》，并成立了突发环境事件领导小组和环境应急办公室，可在四川省范围内开展应急协调及物资调配，建设单位按照要求开展培训和演练。国网四川雅安电力（集团）股份有限公司积极开展重特大事故应急处理方案的制定工作，高度重视应急管理体系建设，公司编制有《国网四川省电力公司雅安供电公司突发环境事件应急预案》，该方案中对变电站现场事故油泄露等提出了具体的处置方案。既有沙坪 110kV 变电站和始阳 110kV 变电站依托既有风险防范措施。

表 9 环境管理状况及监测计划

9.1 环境管理机构设置（分施工期和环境保护设施调试期）

9.1.1 施工期

1.施工单位在工程建设过程中，严格执行了建设单位统一制定的各项环境保护管理制度，并组织各参建单位认真贯彻落实各项标准与制度，保证环保措施的落实。环境管理机构人员及工程监理人员应对施工活动进行全过程环境监督，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：

（1）施工活动开始前，施工单位作为施工过程中环境保护管理的第一责任主体，建立了完善的项目管理组织机构，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以及环保管理，保证本项目的质量及工期能达到业主要求。

（2）工程施工合同中包含了“施工安全、治安保卫和环境保护”章节，明确了施工单位在施工期间需落实的环保施工工作，落实设计文件中有关环境保护的内容，制定有效的施工方案；设置环保监督管理专职岗位，定期对环保施工进行监督检查；认真配合竣工环保验收工作，确保环保设施与主体工程满足“三同时”制度的要求；发生环境事故时，及时上报建设单位并及时采取相应措施。

<p>9.4 环境保护</p> <p>9.4.1 承包人在施工过程中，应遵守有关环境保护的法律，履行合同约定环境保护义务，并对违反法律和合同约定义务所造成的环境破坏、人身伤害和财产损失负责。</p> <p>9.4.2 承包人应按合同约定的环保工作内容，编制施工环保措施计划，报送监理人审批。</p> <p>9.4.3 承包人应按照批准的施工环保措施计划有序地堆放和处理施工废弃物，避免对环境造成破坏。因承包人任意堆放或弃置施工废弃物造成妨碍公共交通、影响城镇居民生活、降低河流行洪能力、危及居民安全、破坏周边环境，或者影响其他承包人施工等后果的，承包人应承担相应责任。</p> <p>9.4.4 承包人应按合同约定采取有效措施，对施工开挖的边坡及时进行支护、维护排水设施，并进行水土保护，避免因施工造成的地质灾害。</p> <p>9.4.5 承包人应按国家饮用水管理标准定期对饮用水源进行监测，防止施工活动污染饮用水源。</p> <p>9.4.6 承包人应按合同约定，加强对噪声、粉尘、废气、废水和废油的控制，努力降低噪声，控制粉尘和废气浓度，做好废水和废油的治理和排放。</p>	<p>SXMX5：项目管理实施规划/（专项）施工方案报审表</p> <p>项目管理实施规划/（专项）施工方案报审表</p> <p>工程名称：雅安安全 110kV 沙坪线增容工程 编号：SXMX5-SG01-001</p> <p>四川系统工程有限公司雅安分公司雅安安全 110kV 沙坪线增容工程监理项目部</p> <p>我方已根据施工合同的有关规定完成了《雅安安全 110kV 沙坪线增容工程》项目管理实施规划的编制，并经我单位主管领导批准，请予以审查。</p> <p>附件：□项目管理实施规划 □专项施工方案 □施工方案</p> <p>施工项目经理：[签名] 日期：2025.01.26</p> <p>监理单位审批意见： 经审查，该专项施工方案编制内容完整，具有针对性，符合规范要求，予以审批。 审批人：[签名] 日期：2025.01.26</p> <p>专业监理工程师：[签名] 日期：2025.01.26</p> <p>代建单位审批意见： 经审查，该专项施工方案编制内容完整，具有针对性，符合规范要求，予以审批。 审批人：[签名] 日期：2025.01.26</p> <p>代建单位：[签名] 日期：2025.01.26</p> <p>注：本表一式三份，由施工项目部填报，业主项目部、监理单位各一份，施工项目部留存一份。</p>
图 9-1 施工合同关于环境保护章节	图 9-2 施工单位关于环境保护的落实措施 1（项目管理实施规划）

(3) 施工单位在施工准备阶段制定了《雅安天全 110kV 沙始线增容工程项目管理实施规划》，对环境保护与文明施工及绿色施工作出要求，设置了以项目经理为组长的施工领导小组，负责本项目文明施工、环保管理等工作。


<div><div>雅安科元电力建设有限公司</div><div>关于成立雅安天全沙坪至始阳 110kV 线路增容工程施工项目部的通知</div><div>各有关单位、部门： 为确保雅安天全沙坪至始阳 110kV 线路增容工程的顺利完成，按照基建标准化管理的相关要求及投标承诺，特成立雅安天全沙坪至始阳 110kV 线路增容工程施工项目部，履行项目管理职责。其人员组成如下： 项目经理：李琦 项目副经理：魏光学 项目总工程师：郑兴全 项目安全员：卢凯 项目质检员：杨云 造价员：冀艳梅 特此通知。</div><div><div>雅安科元电力建设有限公司 2025 年 1 月 3 日</div></div></div>	<div><div>雅安天全 110 千伏沙坪增容工程</div><div>项目管理实施规划</div><div>本工程全线按 d 级污区进行绝缘设计。 7.1.2.3 水土保持措施 (1) 施工前应加强对施工人员的培训，做到文明施工。 (2) 施工过程中应控制施工人员活动范围，杜绝随意倾倒废弃物、排放废污水及丢弃各类垃圾。 (3) 合理安排施工时间，严禁高噪音设备夜间施工，确保施工噪声达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）的要求。 (4) 施工过程中若有发现国家重点保护动植物和特有植物，应尽量避让，避让不了时应进行迁地保护。 (5) 施工应严格按照设计的基础型式进行基坑开挖，不超挖、不乱挖。原状土基础边界外的原状土体不得开挖、扰动。 (6) 灌注桩基础施工过程中产生的废弃泥浆一般采取晾干后拍实堆放 在塔基占地范围，钻渣一般采取在临时施工场地进行沉淀干化后深埋回填（埋深不应小于 1m，农田区、林区等还不应小于耕作深度）。 (7) 施工过程中余土堆放外围应按施工文明要求采取围挡及苫盖措施，防止水土流失。 (8) 为满足环保要求，防止水土流失，工程竣工验收前，铁塔基础、保坎、护坡等处不应出现浮土，须栽植草皮或撒草籽。 7.1.3 环境保护措施 1. 对沿线与环境有关的政府、军事、林业、矿厂、航空、铁路、通信、文物等部门进行了收资调研和路径协调工作，并通过高科技航测手段了解沿线环境，优化路径，并依据有关规定控制线路的影响，从而实现保护环境的目标。 2. 在工程设计过程中考虑同沿线城镇规划的统一协调，做到将线路工程融入沿线城镇发展规划中去。 3. 路径优化过程中尽量避开沿线人口密集地区、人文景观、自然保护区。与城镇规划部门协调好线路走廊，最大限度减小对沿线的影响。 4. 全方位长短期结合高低基础设计，在本工程基本可做到零基面开挖，减少土石方开挖，防止水土流失。 5. 通过航摄图准确查明沿线植被分布特征，尽最大可能避开大片林区，对于实在无法避开的少量片状林木和道边树，采取高跨方案，以减少对林木的砍</div><div>75</div></div>
--	---

图 9-3 施工项目部成立通知

图 9-4 施工单位关于环境保护的落实措施 2
(项目管理规划目录)

(4) 施工单位坚持科学管理，加强环保管理水平。施工期组织对全体施工人员的环境保护教育，增强施工人员的环境保护的意识，在工作中严格按有关环境保护的法规及环境保护和文明施工管理办法执行，确保施工、生活不对周围的环境造成不利的影响。

(5) 施工完毕后，施工单位组织施工人员对施工场地进行清理，对施工废弃材料及及时进行清运，对临时占地进行撒播草籽等措施，恢复临时占地植被。

2.监理单位针对本项目建设单位提出的绿色施工目标，建立了绿色施工监理组织结 构体系，确定了监理部各岗位人员的环保监理职责。监理单位主要采取的绿色施工控制 措施有：

(1) 环境保护措施：制定环境管理计划及应急救援预案，采取有效措施，降低环境 负荷，保护地下设施和文物等资源。

(2) 节材措施：在保证工程安全与质量的前提下，制定节材措施。如进行施工方案 的节材优化，建筑垃圾减量化，尽量利用可循环材料等。

- (3) 节水措施：根据工程所在地的水资源状况，制定节水措施。
- (4) 节能措施：进行施工节能策划，确定目标，制定节能措施。
- (5) 节地与施工用地保护措施：制定临时用地指标、施工总平面布置规划及临时用地节地措施等。

雅安安全 110kV 沙岭线增容工程	监理规划
<p style="text-align: center;">目 录</p> <p>1 工程项目概况 1</p> <p>2 监理工作范围 4</p> <p>3 监理工作内容 4</p> <p>4 监理工作目标 9</p> <p>5 监理工作依据 10</p> <p>6 项目监理机构的组织形式 12</p> <p>7 项目监理机构的人员配备计划 14</p> <p>8 项目监理机构的人员岗位职责 15</p> <p>9 监理工作程序 18</p> <p>10 监理工作方法及措施 33</p> <p>11 新技术应用控制措施 65</p> <p>12 绿色施工控制措施 65</p> <p>13 工程创优控制措施 67</p> <p>14 标准工艺应用监理控制措施 73</p> <p>15 强制性条文执行控制措施 74</p> <p>16 质量通病防治措施 89</p> <p>17 监理工作设施 90</p> <p>18 安全应急措施 91</p>	<p>12.2 规划管理</p> <p>施工单位应组织编制绿色施工方案，由监理项目部审核、业主项目部批准。绿色施工方案应包括但不局限于以下内容：</p> <p>(1) 环境保护措施：制定环境管理计划及应急救援预案，采取有效措施，降低环境负荷，保护地下设施和文物等资源。</p> <p>(2) 节材措施：在保证工程安全与质量的前提下，制定节材措施。如进行施工方案的节材优化，建筑垃圾减量化，尽量利用可循环材料等。</p> <p>(3) 节水措施：根据工程所在地的水资源状况，制定节水措施。</p> <p>(4) 节能措施：进行施工节能策划，确定目标，制定节能措施。</p> <p>(5) 节地与施工用地保护措施：制定临时用地指标、施工总平面布置规划及临时用地节地措施等。</p> <p>12.3 实施管理</p> <p>(1) 绿色施工应对整个施工过程实施动态管理，加强对施工策划、施工准备、材料采购、现场施工、工程验收等各阶段的管理和监督。</p> <p>(2) 应结合工程项目的特点，有针对性地对绿色施工工作相应的宣传，通过宣传营造绿色施工的氛围。</p> <p>(3) 应定期对参建人员进行绿色施工知识培训，增强参建人员绿色施工意识，尤其是对环境影响比较大的（如产生扬尘、产生污水、固体废弃物）的岗位操作人员的培训，以保证这些人员具有相应的环保意识和工作能力。</p> <p>12.4 评价管理</p> <p>(1) 对照《绿色施工导则》（建质〔2007〕22号）的指标体系，结合本工程特点，对绿色施工的效果及采用的新技术、新设备、新材料与新工艺，进行自评估。</p> <p>(2) 积极配合相关上级单位对绿色施工方案、实施过程进行综合评估。对采用的或者正在研发的新技术、新设备、新材料与新工艺，进行自评价，形成评价报告。</p> <p style="text-align: center;">66</p>
<p>图 9-5 监理单位关于环境保护的落实措施 1 (本项目监理规划目录)</p>	<p>图 9-6 监理单位关于环境保护的落实措施 2 (本项目监理规划关于环境保护的章节)</p>

3.建设单位在工程建设过程中，以国网四川雅安电力（集团）股份有限公司发展规划部为主要管理者，在施工前统一制定了各项环境保护管理制度，并组织参建单位认真贯彻落实各项环保措施。建设单位在施工期成立了业主项目部，选派经验丰富的项目经理。建设单位在本项目施工阶段，主要采取的环境管理措施有：

- (1) 指导施工单位编制《项目管理实施规划》，并提出详细管理意见。
- (2) 建立以项目经理为组长的环境管理机构，并派专人兼职参与本项目的环境保护管理工作。
- (3) 定期对施工场地各项环境保护管理措施进行抽查，对环保措施落实不到位的施工场地，责令施工单位进行整改。

7 项目监理机构的人员配备计划

(1) 根据本工程招标文件和合同要求,我公司在现场设监理项目部,项目总监根据公司法人的授权委托负责本工程的全部建设监理任务。为保证监理工作正常有序开展,我公司特派以下人员组建雅安天全 110kV 沙始线增容工程监理项目部,并根据合同按业主要求进驻现场。

(2) 我们认真研究了业主的实际需求,根据我公司的经验,本着对现场监理工作有利的原则,结合本项目的规模及复杂程度,拟组建国家注册监理工程师王运利同志任项目总监、项目监理部实行总监负责制。

(3) 项目总监全权负责项目监理的各项工作,对外向业主负责,对内向公司总经理负责。总监同时负责关系协调、合同及信息管理。

(4) 项目监理部内部完善职责分工,落实各项控制的责任,明确权责,各司其职,各负其责。

(5) 根据工程进度及现场需要,项目监理部按相关要求合理安排监理人员进场,确保满足工程需求。

表 7-1 项目监理人员一览表

序号	姓 名	从事电力建设工作 年限	拟担任的职务
1	王运利	12	总监理工程师
2	杨杰	3	安全总监、安全监理工程师
3	廖宇瀚	11	专业监理工程师
4	谢忠宏	5	造价监理工程师
5	廖宇瀚	6	环境监理工程师
6	汪英勇	10	信息资料专责

图 9-7 项目监理机构的人员配备计划



图 9-8 施工期环保交底会

9.1.2 环境保护设施调试期

本项目的环境保护工作的领导和管理,建设单位设置有分管领导和各部门负责人的环境保护管理体系,由运检部负责运行期环境管理职责,负责本项目的日常环境管理工作,运检部设置有兼职的环境保护管理人员,负责项目运行期日常环境保护管理工作,从管理上保证运行期环境保护措施的有效实施。建设单位在运行期间实施以下环境管理的内容:

- 1.贯彻执行国家和地方各项环保方针、政策、法规和各项规章制度,制定和实施各项环境管理计划。
- 2.建立工程档案系统,收集整理各工程设计资料、施工资料、项目环评文件及批复、工程立项资料、项目竣工验收资料等。
- 3.建立线路巡查制度,保护生态环境不被破坏,保证生态保护与工程运行相协调。
- 4.协调配合上级环保主管部门所进行的环境调查等活动。
- 5.配合有关部门积极妥善处理项目附近群众对项目投运后产生的电磁环境、噪声等投诉。
- 6.对项目运行的有关人员进行环境保护技术和政策方面的培训,加强环保宣传工作,增强环境保护管理的能力;加强变电站环保设施管理,包括环保设施标识设置及站区内材料堆放规范等减少运行产生的不利环境影响。

7.按照国网公司的要求定期开展环保宣传，减少因不理解而导致的电磁环境、噪声等投诉。

8.建设单位建立了相应的现场处置方案，能够及时有效处置风险事故，根据现场调查和查询相关档案，建设单位积极开展了重特大事故应急处理及应急预案的制定工作，高度重视应急管理体系建设，建立了环保应急管理体制和机制。

9.建设单位依法严格执行了环境保护“三同时”制度，建设单位委托中辐环境科技有限公司开展项目竣工环境保护验收调查工作。

9.2 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

根据建设项目管理条例及本项目环境影响报告表，本项目投运前，建设单位将组织本项目竣工环保验收监测，本次由浙江建安检测研究院有限公司对本项目电磁环境和声环境进行竣工验收监测。监测项目见表 9-1。

表 9-1 监测计划

序号	名 称		内 容
1	工频电场 工频磁场	点位布设	沙坪 110kV 变电站和始阳 110kV 变电站本项目出线侧；输电线路沿线所有的环境敏感目标处代表性点位和断面监测
		监测项目	电场强度、磁感应强度
		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）
		监测频次和时间	竣工验收监测一次
2	噪 声	点位布设	架空线路线下、线路调查范围内有代表性的环境敏感目标
		监测项目	昼间、夜间等效连续 A 声级
		监测方法	《声环境质量标准》（GB 3096-2008）
		监测频次和时间	竣工验收监测一次

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，主要负责工程环保资料的整理、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（包含设计、施工合同、环评报告、环评批复等），确保各项资料能够得到妥善的管理与保存。本项目档案归档情况见图 9-9。



图 9-9 本项目档案归档情况

9.3 环境管理状况分析

为了贯彻落实《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号），加强本项目的环境保护工作的领导和管理，建设单位对环境保护工作非常重视，其主要环保制度有国家电网有限公司下发的《国家电网有限公司环境保护管理办法》（国家电网企管〔2019〕429 号）、《国家电网有限公司电网固体废物环境无害化处置监督管理办法》（国网(基建/3)968-2023 号）和《国网四川省电力公司关于印发突发环境事件应急预案（第 6 次修订-2024 年）的通知》，不定期开展环境污染事故现场应急处置培训和演练，同时设有兼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。

经现场调查，建设单位建立了项目环境保护档案，建设单位各类应急预案措施有效，能够满足本项目环境影响报告表及批复提出的要求。建设单位依法执行了建设项目环境保护“三同时”制度，本项目至环境保护设施调试期调查阶段未收到环境投诉，也未发生环境污染事件。

表 10 竣工环境保护验收调查结论与建议

10.1 调查结论

10.1.1 项目概况

雅安天全 110kV 沙始线增容工程位于四川省雅安市天全县行政管辖范围内。

①沙坪—始阳 110kV 线路增容起于 110 千伏沙坪变电站，止于 110 千伏始阳变电站，路径长度约 11.969km，新建单回线路 10.521km，利用已建单回段 27#-28#杆塔（原沙始线 22#~23#杆塔）0.095km 更换导地线，利用已建双回段 33#杆塔-始阳变（原沙始线 27#~33#杆塔，同塔双回单侧挂线，与既有 110kV 胜始线形成同塔双回架设）构架 1.353km 更换导地线。

其中，新建段中跨越雅康高速“三跨”耐张段长约 0.474km，换线段跨越雅康高速“三跨”耐张段长约 0.269km。

②本工程需拆除沙坪—始阳 110kV 线路原沙坪变—11 号小号侧段、22 号—始阳变段部分杆塔及全部导地线，拆除线路长度约 6.3km，拆除杆塔共 9 基。其中：沙坪—原 11 号小号侧段拆除 2 号、3 号、5 号、8 号、10 号（1 号、4 号、6 号、7 号、9 号保留），拆除线路长度约 3.3km，拆除杆塔共 5 基。原 22 号—始阳段拆除原 24#转角塔和 25#、26#转角双杆，拆除线路长度约 3.0km。

③全线导线型号：新建 JL3/G1A-240/30 高导电率钢芯铝绞线。地线型号为一根 JLB20A-80，一根 48 芯 OPGW-90 光缆。14#~15#杆塔“三跨段”两根 OPGW-72B1-120 光缆，34#~36#杆塔“三跨段”两根 OPGW-72B1-120 光缆。

④新建铁塔合计 26 基：其中直线塔 9 基，耐张塔 17 基。

利旧杆塔 13 基（其中直线塔 2 基，转角塔 11 基）：其中利旧沙坪变电站出线侧防山火改造段铁塔合计 5 基：直线 1 基，耐张塔 4 基。小河变电站 110kV 配套改造段利旧杆塔合计 2 基：单回路转角塔 1 基，双回 T 接塔 1 基。原 27#-始阳变利旧杆塔合计 6 基：直线 1 基，耐张塔 5 基。

根据环境保护部文件《关于印发<输变电建设项目重大变动清单（试行）>的通知》（环办辐射〔2016〕84 号）核实，本项目建设无重大变动。

10.1.2 验收运行工况

验收期间，工程实际运行电压达到设计的额定电压等级、运行稳定，满足验收调查的要求。

10.1.3 环境保护措施落实情况

项目建设执行了“三同时”管理制度，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，各项措施和建议在工程设计、施工及运行过程中已落实。

10.1.4 环境影响调查结论

本项目利用既有沙坪 110kV 变电站和始阳 110kV 变电站间隔出线，变电站内无建设内容，不涉及站外生态影响，本次线路改造不涉及变电站新增噪声源，不涉及环境污染影响。

1.生态影响调查

线路工程临时占地均采取了植被恢复等生态保护措施，施工结束后，施工单位对临时占地进行了清理，恢复原有土地功能。

根据现场调查，未发现因本项目试运行对植物生长及自然生态环境产生明显影响。

2.污染影响调查

（1）电磁环境影响调查结论

①电场强度

施工期本项目线路未投入运行，不产生工频电场影响。

环境保护设施调试期，根据本次竣工验收监测，沙坪 110kV 变电站本项目出线侧站界外电场强度在 47.17V/m~178.46V/m 之间；始阳 110kV 变电站本项目出线侧站界外电场强度为 207.76V/m；本项目环境敏感目标处电场强度在 0.09V/m~12.7V/m 之间；各监测点电场强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）不大于公众暴露控制限值 4000V/m 的要求。其中本项目架空线路监测值在弧垂最低位置处档距对应两杆塔中央连线对地投影点 1m 处达到最大值，在最大值以外随着与中央连线距离增加总体呈降低趋势。本项目断面监测的电场强度值亦能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）在耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所电场强度不大于公众暴露控制限值 10kV/m 的要求。

②磁感应强度

施工期本项目线路未投入运行，不产生工频磁场影响。

环境保护设施调试期，根据本次竣工验收监测，沙坪 110kV 变电站本项目出线侧

站界外磁感应强度在 $0.0414\mu\text{T}$ ~ $0.0804\mu\text{T}$ 之间；始阳 110kV 变电站本项目出线侧站界外磁感应强度为 $0.5314\mu\text{T}$ ；本项目环境敏感目标处磁感应强度在 $0.0126\mu\text{T}$ ~ $0.0277\mu\text{T}$ 之间；各监测点磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）不大于公众曝露控制限值 $100\mu\text{T}$ 的要求；各监测点的工频磁感应强度按照电流比例关系修正后最大值为 $5.43\mu\text{T}$ ，均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）不大于公众曝露控制限值 $100\mu\text{T}$ 的要求。

（2）声环境影响调查结论

本项目输电线路施工影响范围小，施工集中在昼间进行，不存在夜间施工现象，对周边环境的影响小。

环境保护设施调试期，根据本次验收监测，线路声环境敏感目标（N1、N2）的昼间等效连续 A 声级在 48dB(A) ~ 51dB(A) 之间，夜间等效连续 A 声级在 41dB(A) ~ 43dB(A) 之间，各监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准（昼间： 60dB(A) ，夜间： 50dB(A) ）限值要求；线路声环境敏感目标（N3）的昼间等效连续 A 声级在 53dB(A) ~ 57dB(A) 之间，夜间等效连续 A 声级在 49dB(A) ~ 50dB(A) 之间，各监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准（昼间： 70dB(A) ，夜间： 55dB(A) ）限值要求。

（3）水环境影响调查结论

本项目施工期线路施工人员产生的生活污水利用附近居民既有设施收集处理。

本项目线路在调试期不产生生活污水。

（4）大气环境影响调查结论

本项目线路施工期间，施工单位制定了控制工地扬尘方案，已对易扬尘物料加盖苫布，用苫布对暂时不能清运的废物料进行覆盖。

线路调试期不产生废气，对大气环境无影响。

（5）固体废物影响调查结论

本项目线路施工期产生的生活垃圾经垃圾桶收集后清运至附近垃圾收集点，由环卫部门统一处理。

线路调试期不产生固体废物。

（6）突发环境事件防范与应急措施

根据调查，沙坪 110kV 变电站和始阳 110kV 变电站内建成有事故油池，用于收集

变压器在事故时产生的事故油。经现场调查，沙坪 110kV 变电站和始阳 110kV 变电站主变自运行以来，未发生事故情况，未产生油污染事件。本项目不新增主变压器等含油设备，无需新增事故油等环境保护措施。根据调查，国网四川省电力公司已下发《国网四川省电力公司关于印发突发环境事件应急预案（第 6 次修订-2024 年）》的通知，并成立了突发环境事件领导小组和环境应急办公室，可在四川省范围内开展应急协调及物资调配，建设单位按照要求开展培训和演练。国网四川雅安电力（集团）股份有限公司积极开展重特大事故应急处理方案的制定工作，高度重视应急管理体系建设，编制有《国网四川省电力公司雅安供电公司突发环境事件应急预案》，该方案中对变电站现场事故油泄漏等提出了具体的处置方案。沙坪 110kV 变电站和始阳 110kV 变电站依托既有风险防范措施。

3.环境管理

建设单位认真贯彻执行了《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号）、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4 号）等相关法律法规要求，认真执行了国家电网公司下发的《国家电网有限公司电网建设项目竣工环境保护验收管理办法》（国网（基建 3）645/2023）、《国家电网公司环境保护管理办法》，环境管理工作具有部门具体负责，从管理上保证环境保护措施的有效实施。建设单位建立工程环境保护档案，各项环境管理工作和监测计划均符合环境影响报告表及批复文件的要求。工程施工及试运行期间，未发生环境污染事件。各项环境管理工作和监测计划均符合环境影响报告表及批复文件的要求。

10.1.5 结论

雅安天全 110kV 沙始线增容工程严格执行了环境影响评价制度和环境保护“三同时”制度，工程在设计、施工、环境保护设施调试期间严格落实了环评文件及环评批复要求的污染控制措施和生态保护措施。经现场调查各项环保措施切实有效，经监测，各居民敏感点工频电磁场和噪声监测值均满足相应标准限值要求。综上所述，建议雅安天全 110kV 沙始线增容工程通过竣工环境保护验收。

10.2 建议

1、后期运行过程中应加强各项环保设施的日常管理与维护，确保各类污染物达标排放。

2、建议建设单位在运行期进一步加强本项目所产生的环境影响宣传、解释、沟通

工作，以便公众了解输变电项目相关环保知识。

雅安市生态环境局

雅市环审〔2024〕17 号

雅安市生态环境局 关于雅安天全 110kV 沙始线增容工程环境影响 报告表的批复

国网四川雅安电力（集团）股份有限公司：

你公司《雅安天全 110kV 沙始线增容工程环境影响报告表》
（以下简称报告表）收悉。经研究，批复如下。

一、项目概况

你公司拟在雅安市天全县范围内实施雅安天全 110kV 沙始线增容工程，工程已取得雅安市发展和改革委员会以《关于雅安天全 110kV 沙始线增容工程项目的核准批复》（雅发改审批〔2023〕50 号）对本工程进行了核准批复。国网四川省电力公司以《国网四川省电力公司关于雅安天全 110kV 沙始线增容工程可行性研究报告的批复》（川电发展〔2023〕214 号）对本项目可研方案进行了批复，工程建设符合当地电网发展规划。天全县自然资源和规划局同意了本工程线路路径方案。建设内容主要为：沙坪

—始阳 110kV 线路增容工程，工程起于 110kV 沙坪变电站，止于 110kV 始阳变电站，通过新建杆塔、改造既有杆塔或利用既有杆塔更换导线，导线型号由 JL/G1A-150/35 更换为 JL3/G1A-240/30。本次不涉及沙坪 110kV 变电站间隔建设及始阳 110kV 变电站间隔建设。项目总投资 1350 万元，其中环保投资 106.39 万元，占总投资的 7.88%。根据国网四川雅安电力（集团）股份有限公司《关于雅安天全 110kV 沙始线增容工程建设规模的说明》。本项目具体建设内容包括：

1. 主体工程：线路路径长度约 12.5 千米，包括新建单回段、改造单回段、利旧双回段。新建单回段长约 8.7 千米，其中沿原路径走线段长约 3.3 千米，新选路径走线段长约 5.4 千米，均采用单回三角排列架设；改造单回段长度约 2.4 千米，利用原沙始线 4#、6#~7#、9#、23#~24# 杆塔更换导线（原导线型号为 JL/G1A-150/35），采用单回三角排列架设；利旧双回段长度约 1×1.4 千米，利用原沙始线 27#~33# 杆塔（与既有 110kV 胜始线共塔）更换导线（原导线型号为 LGJ-150），采用同塔双回逆相序架设；新增杆塔 26 基，新增塔基占地面积 0.169 公顷，利旧杆塔 13 基（其中单回塔 6 基，双回塔 7 基）。拆除原 110 沙始线长度约 12.5 千米，涉及铁塔（不含基础）20 基，其中新建单回段拆除 18 基，改造单回段拆除 2 基。

2. 辅助工程：与 110kV 沙始增容线同塔架设 1 根 OPGW-48B1-90 48 芯光缆，长度约 12.5 千米。

3. 办公及生活设施：办公场地租用当地房屋，不进行临时建设。

4. 仓储及其他：包括 46 个塔基施工临时场地，布置在新建铁塔及拆除铁塔附近（其中新建杆塔 26 基，拆除铁塔（不含基础）20 基，每基临时占地 0.004 公顷，塔基施工临时占地为 0.184 公顷）；新建施工人抬道路长约 1.78 千米，宽约 1 米，共计占地约 0.178 公顷；设置 4 个牵张场（每个占地面积约 0.05 公顷）；2 个跨越施工场（每个占地面积约 0.015 公顷）。材料站租用当地房屋，不进行临时建设。

项目建设总体符合国家现行产业政策及相关规划，项目拟采取的环境污染防治措施、电磁环境保护措施可有效减缓对环境的影响。经环评单位调查，项目选址不在划定的生态保护红线范围内，其建设符合雅安市“三线一单”生态环境分区管控相关要求。在全面落实报告表提出的各项生态环境保护措施的前提下，项目建设的不利生态环境影响可得到减缓和控制。我局原则同意报告表的环境影响评价总体结论和拟采取的各项生态环境保护措施。

二、项目建设及运行中应重点做好的工作

（一）严格按照输变电建设的有关技术标准和规范，进行工程设计、施工、运营和管理，有效减缓或消除工程建设、运行可

能产生的环境影响。

(二) 加强施工期环境管理, 有效落实各项环境保护措施, 避免施工扬尘、废水、固体废物等对环境的影响, 施工完成后应及时做好迹地恢复工作。

(三) 严格落实电磁环境影响防范措施和噪声污染防治措施, 确保各项环境影响因子满足相应的标准限值。

(四) 加强与公众的沟通, 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。

三、项目开工前, 应依法完备其他相关行政许可手续。

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、同时投产使用的环境保护“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自主验收, 经验收合格后方可投入使用。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, 应当重新报批环境影响评价文件, 否则不得实施建设。自环评批复文件批准之日起, 如工程超过 5 年未开工建设, 环境影响评价文件应当报我局重新审核。

五、其他要求。

雅安市天全生态环境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《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。你单位应在收到本批复后10个工作日内,将批准后的环境影响报告表及批复文件送达雅安市天全生态环境局,按规定接受各级生态环境行政主管部门的监督检查。



一、项目概况
二、项目意义
三、项目目标
四、项目内容
五、项目组织
六、项目预算
七、项目进度
八、项目风险
九、项目结论
十、项目附件



抄送：雅安市生态环境保护综合行政执法支队，雅安市天全生态环境局，
四川电力设计咨询有限责任公司。

附件 2 竣工环境保护验收监测报告



统一社会信用代码:	91330000768665413L
报告编号:	ZJAJCYJYYXGS084-0001

监测报告

报告编号: BG-GAHJ26380090

项目名称	雅安天全 110kV 沙始线增容工程工频电磁场、噪声监测
委托单位	中辐环境科技有限公司
检测类型	委托检测



浙江建安检测研究院有限公司

2026 年 3 月

浙江建安检测研究院有限公司 网址 <http://www.gian.com> 用户信箱: gian@gian.com
地址: 浙江省杭州市上城区水墩新路 8 号 邮编: 310021 电话: 0571-87985777 传真: 0571-87979992

声 明

1. 本机构保证检测工作的公正性、独立性和诚实性,对检测的数据负责,对受检单位和委托方的检测样品、技术资料及检测报告等严格保密和保护所有权。如有违反公正性、保密性的行为,给客户造成损失的,本机构愿意承担相应法律责任。
2. 本报告无检测人(或编制人)、审核人、批准人签名无效;涂改或未盖浙江建安检测研究院有限公司检验检测专用章无效。
3. 送样委托检测,仅对来样负责。
4. 受检单位和委托方若对本报告有异议,应于收到报告之日起 15 日内向本机构提出。
5. 未经本机构书面批准,不得部分复制本报告。本报告各页均为报告不可分割之部分,使用者单独抽出某页而导致误解或用于其它用途及由此造成的后果,本机构不负相应的法律责任。
6. 本报告未经浙江建安检测研究院有限公司同意,不得以任何方式作广告宣传。
7. 以电子文档形式签发的检测报告,可扫描检测报告首页二维码,获取检测报告正本,核实检测报告真实性和完整性。

报告编号: BG-AHJ26380090 第 1 页 共 14 页
注: 未经本单位书面允许的对本报告的任何局部复制、使用和引用均为无效, 本单位不承担任何法律责任。

一、委托单位信息

委托单位	中辐环境科技有限公司
委托单位地址	浙江省杭州市大世界五金城 32 幢 501(办公区)室-03
受检单位	国网四川雅安电力(集团)股份有限公司
受检地址	四川省雅安市天全县境内
检测类型	委托检测

二、环境检测依据、方法

检测日期	2026-2-2~2026-2-4	
检测项目	工频电场、工频磁场、区域环境噪声	
主要检测设备	<p>仪器名称: 电磁辐射分析仪 仪器型号: SEM-600/LF-04 生产厂家: 北京森德科技股份有限公司 仪器编号: 05037447 量程: 电场强度: 0.01V/m~100kV/m 磁感应强度: 1nT~10mT 检定/校准单位: 上海市计量测试技术研究院 检定/校准证书: 2025F33-10-6007815002 电场强度校准因子: $E \leq 75V/m$: 1.04; $75V/m < E \leq 5000V/m$: 1.05 不确定度 ($k=2$) $U=0.4dB$ 磁感应强度校准因子: 0.98 不确定度 ($k=2$) $U=0.5dB$ 检定/校准有效期: 2025 年 07 月 18 日-2026 年 07 月 17 日 设备是否为租用、借用: 是 <input type="checkbox"/> 租用 <input type="checkbox"/> 借用 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/></p>	<p>仪器名称: 噪声振动分析仪 仪器型号: AHAI6256-1 生产厂家: 杭州爱华智能科技有限公司 仪器编号: 05037544 量程: 20dB (A) ~143dB (A) 检定/校准单位: 浙江省质量科学研究院 检定/校准证书: XZJS-20250650356 检定结论: 1 级合格 检定/校准有效期: 2025 年 06 月 09 日~2026 年 06 月 08 日 设备是否为租用、借用: 是 <input type="checkbox"/> 租用 <input type="checkbox"/> 借用 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>仪器名称: 声校准器 仪器型号: AHAI2601 生产厂家: 杭州爱华智能科技有限公司 仪器编号: 05037579 检定/校准单位: 浙江省质量科学研究院 检定/校准证书: XZJS-20250650326 检定结论: 合格 检定/校准有效期: 2025 年 06 月 06 日~2026 年 06 月 05 日 设备是否为租用、借用: 是 <input type="checkbox"/> 租用 <input type="checkbox"/> 借用 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/></p>
检测设备	<p>仪器名称: 三杯式风速仪 型号/规格: LTF-1B 器具编号: 05038403 检定/校准单位: 上海市计量测试技术研究院 证书编号: 202520-10-5929746002</p>	<p>仪器名称: 数字式温湿度计气压表 (数字压力计) 仪器型号: testo622 仪器编号: 05037654 检定/校准单位: 浙江中乾计量校准有限公司</p>

浙江建安检测研究院有限公司 网址: <http://www.gjian.com> 用户信箱: gjian@gjian.com
地址: 浙江省杭州市上城区水墩新路 8 号 邮编: 310021 电话: 0571-87985777 传真: 0571-87979992

报告编号: BG-AHJ26380090 第 2 页 共 14 页
注: 未经本单位书面允许的对本报告的任何局部复制、使用和引用均为无效, 本单位不承担任何法律责任。

	检出上限: 15m/s; 不确定度: $U=2.5\%$ ($k=2$) 检定/校准有效期: 2025 年 06 月 04 日-2026 年 06 月 03 日 设备是否为租用、借用: 是 <input type="checkbox"/> 租用 <input type="checkbox"/> 借用 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>	证书编号: ZQ202507140106 温度测量范围: $-10^{\circ}\text{C}\sim 60^{\circ}\text{C}$; 温度不确定度: $U=0.5$ ($k=2$) 湿度测量范围: $0\sim 100\%$; 湿度不确定度: 40.0°C , $U=1.8$ ($k=2$); 60.0°C , $U=1.9$ ($k=2$); 80.0°C , $U=2.1$ ($k=2$) 检定/校准有效期: 2025 年 7 月 14 日-2026 年 7 月 13 日 设备是否为租用、借用: 是 <input type="checkbox"/> 租用 <input type="checkbox"/> 借用 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>
检测依据及方法	《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 《交流输变电工程电磁环境监测方法》(试行)(HJ 681-2013)	
样品数量及状态	—	
评判依据	—	

三、检测结果

1、工频电场强度和工频磁场强度检测结果

工况	正常				
日期及气象条件	2026-2-2 天气: 阴, 东南风, 温度 $9.8^{\circ}\text{C}\sim 11.9^{\circ}\text{C}$, 相对湿度 $52.6\%\sim 58.1\%$, 风速 $0.3\text{m/s}\sim 1.8\text{m/s}$ 。				
	2026-2-3 天气: 多云, 东南风, 温度 $8.7^{\circ}\text{C}\sim 11.6^{\circ}\text{C}$, 相对湿度 $54.6\%\sim 58.8\%$, 风速 $0.6\text{m/s}\sim 1.5\text{m/s}$ 。				
检测点编号	检测地点	工频电场 (V/m)	工频磁场 (μT)	监测日期	监测高度
E1	沙坪 110kV 变电站 110kV 出线侧围墙外 5m 处 (#1)	47.17	0.0804	2026.2.3	距地面 1.5m
E2	沙坪 110kV 变电站 110kV 出线侧围墙外 5m 处 (#2)	178.46	0.0414	2026.2.3	距地面 1.5m
E3-1	敏感点 1-天全县小河镇沙坪村沙坪六组 5 号居民住宅西侧 (1F)	0.09	0.0126	2026.2.3	距地面 1.5m
E3-2	敏感点 1-天全县小河镇沙坪村沙坪六组 5 号居民住宅西侧 (3F)	0.94	0.0162	2026.2.3	距楼面 1.5m
E4	敏感点 2-天全县思经镇进步村高茂彬居民住宅西侧	4.74	0.0277	2026.2.3	距地面 1.5m
E5-1	敏感点 3-天全县始阳镇新村社区刘宝财居民住宅西侧 (1F)	6.05	0.0193	2026.2.2	距地面 1.5m
E5-2	敏感点 3-天全县始阳镇新村社区刘宝财居民住宅西侧 (2F)	2.92	0.0170	2026.2.2	距楼面 1.5m
E5-3	敏感点 3-天全县始阳镇新村社区刘宝财居民住宅西侧 (3F)	12.70	0.0127	2026.2.2	距楼面 1.5m
E6	始阳 110kV 变电站 110kV 出线侧围墙外 5m 处	207.76	0.5314	2026.2.2	距地面 1.5m

浙江建安检测研究院有限公司 网址 <http://www.gjian.com> 用户信箱: gjian@gjian.com
地址: 浙江省杭州市上城区水墩新路 8 号 邮编: 310021 电话: 0571-87985777 传真: 0571-87979992

注: 未经本单位书面允许的对本报告的任何局部复制、使用和引用均为无效, 本单位不承担任何法律责任。

110kV 沙始线、胜始线双回路架空线路断面监测 (33 号~34 号塔基段, 线高 18m)					
E7-1	双回路线弧垂最低位置处档距对应两杆塔中央连线对地投影点	863.78	0.0074	2026.2.2	距地面 1.5m
E7-2	中央连线对地投影点北侧 1m	871.29	0.0068	2026.2.2	距地面 1.5m
E7-3	中央连线对地投影点北侧 2m	828.30	0.0079	2026.2.2	距地面 1.5m
E7-4	中央连线对地投影点北侧 3m	651.76	0.0063	2026.2.2	距地面 1.5m
E7-5	中央连线对地投影点北侧 4m (边导线下)	618.64	0.0058	2026.2.2	距地面 1.5m
E7-6	中央连线对地投影点北侧 5m	545.44	0.0081	2026.2.2	距地面 1.5m
E7-7	中央连线对地投影点北侧 6m	502.67	0.0073	2026.2.2	距地面 1.5m
E7-8	中央连线对地投影点北侧 7m	471.86	0.0067	2026.2.2	距地面 1.5m
E7-9	中央连线对地投影点北侧 8m	452.46	0.0065	2026.2.2	距地面 1.5m
E7-10	中央连线对地投影点北侧 9m	396.81	0.0078	2026.2.2	距地面 1.5m
E7-11	中央连线对地投影点北侧 10m	358.09	0.0058	2026.2.2	距地面 1.5m
E7-12	中央连线对地投影点北侧 15m	209.15	0.0057	2026.2.2	距地面 1.5m
E7-13	中央连线对地投影点北侧 20m	94.14	0.0066	2026.2.2	距地面 1.5m
E7-14	中央连线对地投影点北侧 25m	61.02	0.0074	2026.2.2	距地面 1.5m
E7-15	中央连线对地投影点北侧 30m	43.59	0.0071	2026.2.2	距地面 1.5m
E7-16	中央连线对地投影点北侧 35m	27.68	0.0065	2026.2.2	距地面 1.5m
E7-17	中央连线对地投影点北侧 40m	12.94	0.0069	2026.2.2	距地面 1.5m
E7-18	中央连线对地投影点北侧 45m	8.60	0.0052	2026.2.2	距地面 1.5m
E7-19	中央连线对地投影点北侧 50m	5.94	0.0064	2026.2.2	距地面 1.5m
E7-20	中央连线对地投影点北侧 54m (边导线外 50m)	3.36	0.0059	2026.2.2	距地面 1.5m
E7-21	中央连线对地投影点北侧 55m	1.41	0.0051	2026.2.2	距地面 1.5m

2、区域环境噪声检测结果

日期及气象条件	2026-2-2 昼间天气: 阴, 东南风, 温度 9.8℃~11.9℃, 相对湿度 52.6%~58.1%, 风速 0.3m/s~1.8m/s。					
	2026-2-2 夜间天气: 阴, 东南风, 温度 6.4℃~7.7℃, 相对湿度 70.8%~74.4%, 风速 0.3m/s~0.9m/s。					
	2026-2-3 昼间天气: 多云, 东南风, 温度 8.7℃~11.6℃, 相对湿度 54.6%~58.8%, 风速 0.6m/s~1.5m/s。					
	2026-2-3 夜间天气: 阴, 东南风, 温度 7.1℃~8.3℃, 相对湿度 70.2%~74.5%, 风速 0.3m/s~0.6m/s。					
	2026-2-4 天气: 阴, 东南风, 温度 7.0℃~7.4℃, 相对湿度 72.6%~74.3%, 风速 0.3m/s~0.6m/s。					
检测点编号	检测地点	主要声源	检测时段	等效声级 dB(A)	监测高度 (m)	监测时间
N1-1	敏感点 1-天全县小河镇沙坪村沙坪六组 5 号居民住宅西侧 (1F)	-	昼间	50	距地面 1.5m	2026.2.3 14:52-15:02
			夜间	43	距地面 1.5m	2026.2.3 23:32-23:42
N1-2	敏感点 1-天全县小河镇沙坪村沙坪六组 5 号居民住宅西侧 (2F)	-	昼间	48	距楼面 1.5m	2026.2.3 15:12-15:22
			夜间	41	距楼面 1.5m	2026.2.3 23:58-00:08
N1-3	敏感点 1-天全县小河镇沙坪村沙坪六组 5 号居民住宅西	-	昼间	48	距楼面 1.5m	2026.2.3 15:37-15:47
			夜间	42	距楼面 1.5m	2026.2.4 00:23-00:33

浙江建安检测研究院有限公司

网址: <http://www.gjian.com>

用户信箱: gjian@gjian.com

地址: 浙江省杭州市上城区水墩新路 8 号 邮编: 310021 电话: 0571-87985777 传真: 0571-87979992

注: 未经本单位书面允许的对本报告的任何局部复制、使用和引用均为无效, 本单位不承担任何法律责任。

例 (3F)						
N2	敏感点 2-天全县思经镇进步村高茂彬居民住宅西侧		昼间	51	距地面 1.5m	2026.2.3 14:12-14:22
			夜间	42	距地面 1.5m	2026.2.3 23:02-23:12
N3-1	敏感点 3-天全县始阳镇新村社区刘宝财居民住宅西侧 (1F)	交通	昼间	53	距地面 1.5m	2026.2.2 16:02-16:22
			夜间	49	距地面 1.5m	2026.2.2 22:13-22:33
N3-2	敏感点 3-天全县始阳镇新村社区刘宝财居民住宅西侧 (2F)	交通	昼间	57	距楼面 1.5m	2026.2.2 16:29-16:49
			夜间	50	距楼面 1.5m	2026.2.2 22:40-23:00
N3-3	敏感点 3-天全县始阳镇新村社区刘宝财居民住宅西侧 (3F)	交通	昼间	56	距楼面 1.5m	2026.2.2 16:54-17:14
			夜间	50	距楼面 1.5m	2026.2.2 23:06-23:26

注: N3-1 昼间车流信息: 小型车辆 149 辆, 中型车辆 17 辆, 大型车辆 22 辆

N3-1 夜间车流信息: 小型车辆 66 辆, 中型车辆 5 辆, 大型车辆 14 辆

N3-2 昼间车流信息: 小型车辆 168 辆, 中型车辆 15 辆, 大型车辆 24 辆

N3-2 夜间车流信息: 小型车辆 74 辆, 中型车辆 6 辆, 大型车辆 11 辆

N3-3 昼间车流信息: 小型车辆 157 辆, 中型车辆 13 辆, 大型车辆 26 辆

N3-3 夜间车流信息: 小型车辆 70 辆, 中型车辆 9 辆, 大型车辆 8 辆

N3-1 监测点位距交通干线边缘最近 26m

N3-2 监测点位距交通干线边缘最近 26m

N3-3 监测点位距交通干线边缘最近 26m

四、监测工况

雅安天全 110kV 沙始线增容工程竣工环境保护验收监测运行工况一览表					
日期	运行名称	电压 U (kV)	电流 I(A)	有功功率 P(MW)	无功功率 Q(MVar)
2026 年 2 月 2 日	沙坪 110kV 变电站 1#主变	110.55~116.94	24.72~118.92	4.74~22.47	-0.77~6.94
	沙坪 110kV 变电站 2#主变	110.55~116.94	23.28~112.56	4.61~21.74	-0.75~6.84
	始阳 110kV 变电站 1#主变	112.81~115.07	29.52~48.96	2.51~8.30	-5.98~4.12
	始阳 110kV 变电站 2#主变	112.81~115.07	40.08~86.04	5.74~15.60	4.16~7.39
	沙坪站 110kV 沙始线	110.55~116.94	15.48~136.56	-23.88~3.19	-8.21~0.51
2026 年 2 月 3 日	沙坪 110kV 变电站 1#主变	112.07~117.52	22.08~121.56	4.33~22.69	0.00~6.92
	沙坪 110kV 变电站 2#主变	112.07~117.52	20.88~116.16	4.21~21.96	0.00~6.75
	始阳 110kV 变电站 1#主变	113.30~115.22	27.72~50.88	1.66~9.04	-5.78~4.28
	始阳 110kV 变电站 2#主变	113.30~115.22	35.88~93.00	4.26~16.88	4.58~7.48
	沙坪站 110kV 沙始线	112.07~117.52	14.88~128.40	-24.38~3.12	-7.83~0.28
2026 年 2 月 4 日	沙坪 110kV 变电站 1#主变	112.07~117.66	20.28~114.84	3.96~22.02	-1.29~6.22
	沙坪 110kV 变电站 2#主变	112.07~117.66	19.08~109.44	3.85~21.29	-1.08~6.09
	始阳 110kV 变电站 1#主变	113.28~114.95	28.20~51.96	1.90~9.08	-5.86~4.32
	始阳 110kV 变电站 2#主变	113.28~114.95	36.24~92.52	4.67~16.98	4.53~6.97
	沙坪站 110kV 沙始线	112.07~117.66	13.80~125.64	-22.90~2.84	-7.43~0.55

编制人

审核人

批准人

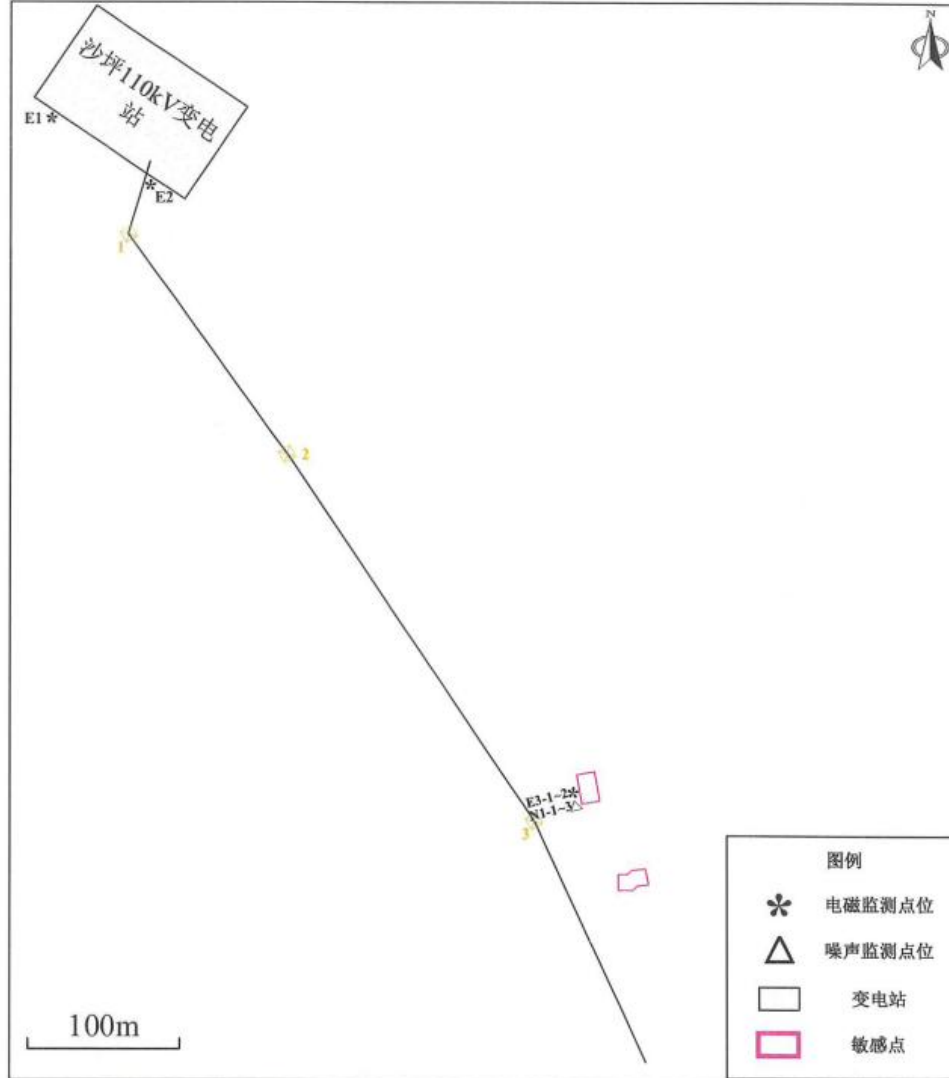
批准日期

检测单位 (检验检测专用章)

注: 未经本单位书面允许的对本报告的任何局部复制、使用和引用均为无效, 本单位不承担任何法律责任。

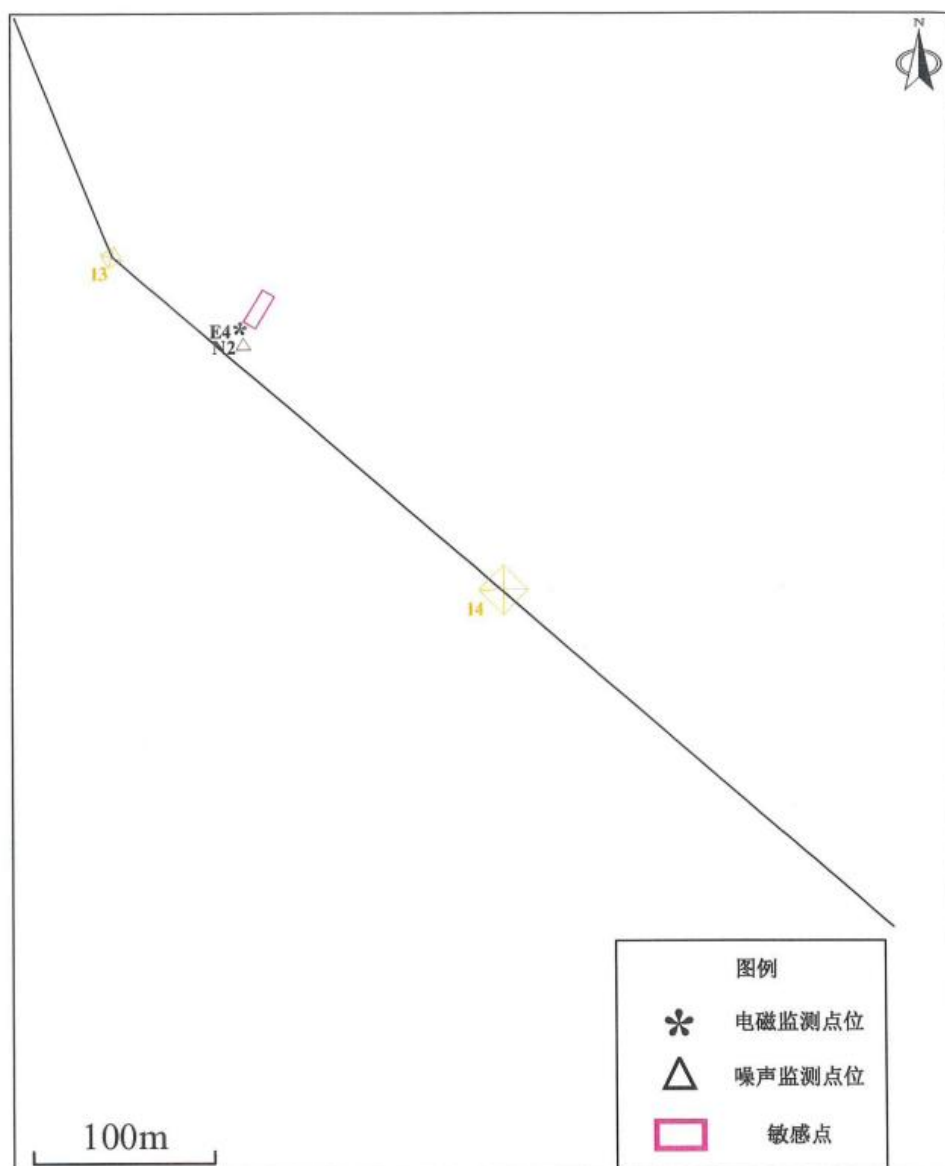
附表 1

监测点位示意图:

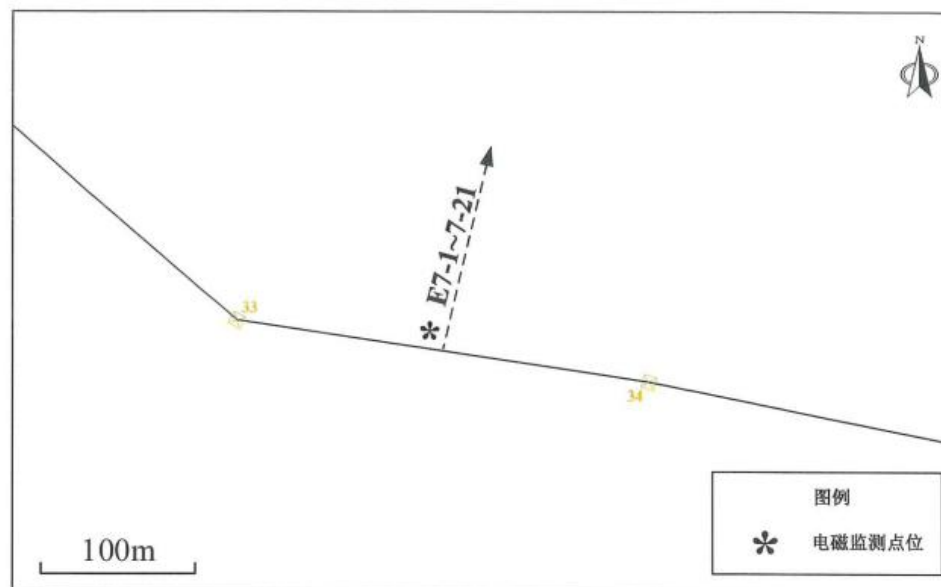


监测点位示意图 1

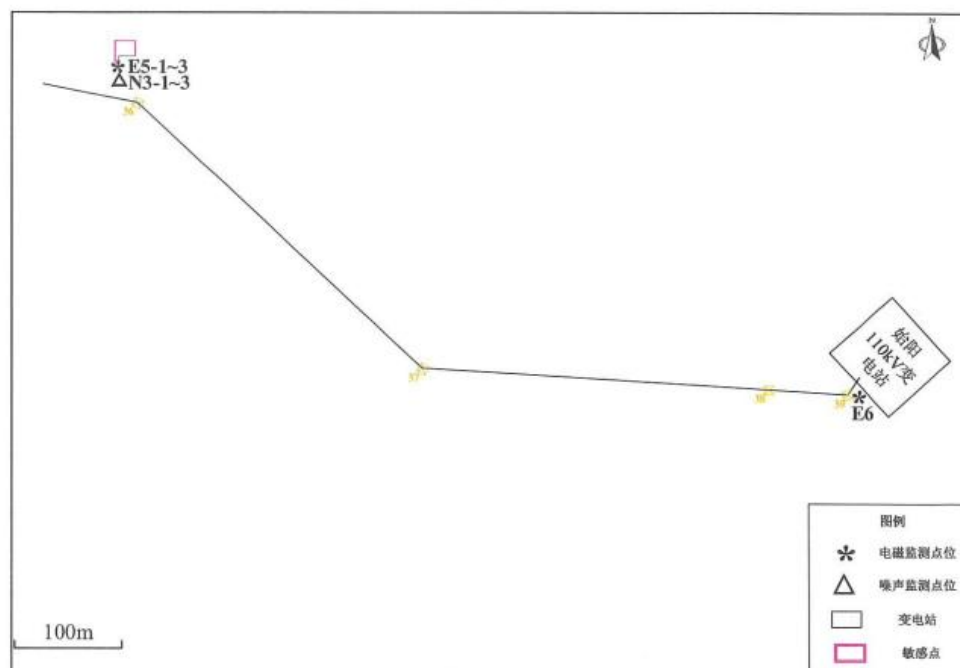
注: 未经本单位书面允许的对本报告的任何局部复制、使用和引用均为无效, 本单位不承担任何法律责任。



监测点位示意图 2



监测点位示意图 3



监测点位示意图 4



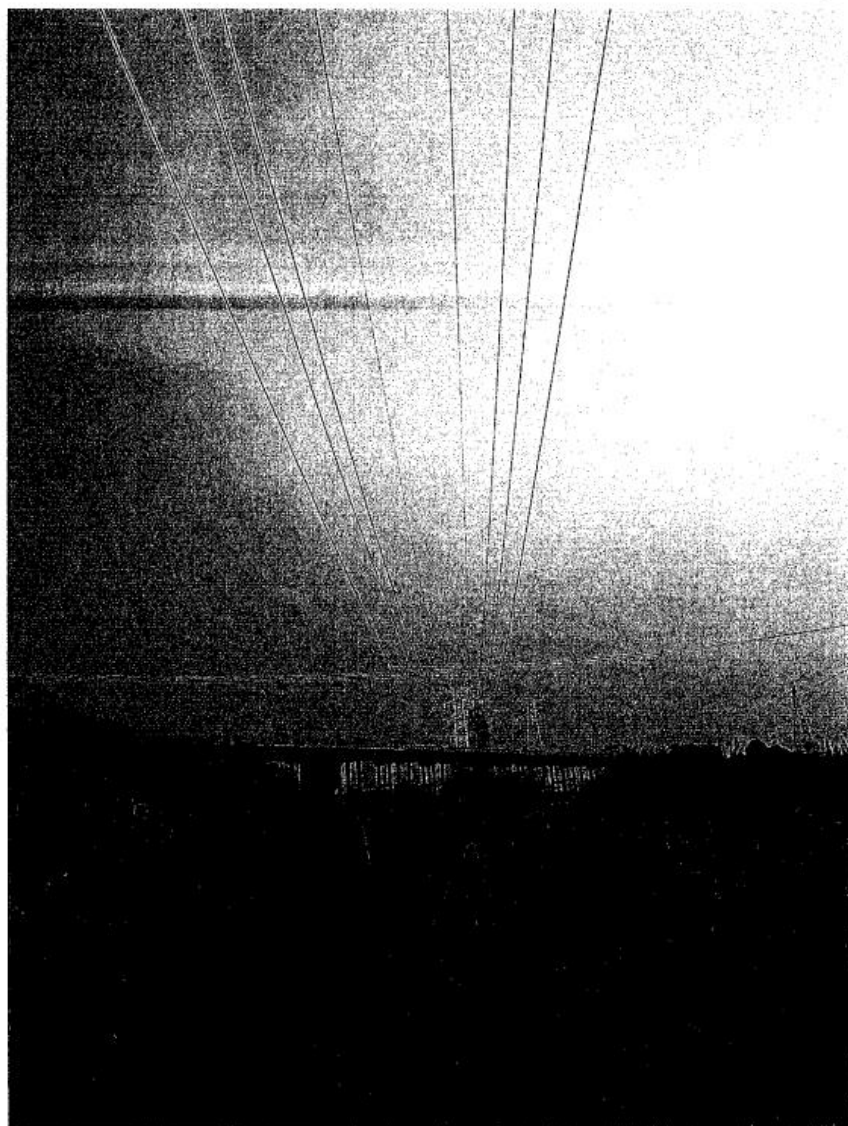
E1 电磁监测点位



E4 电磁监测点位



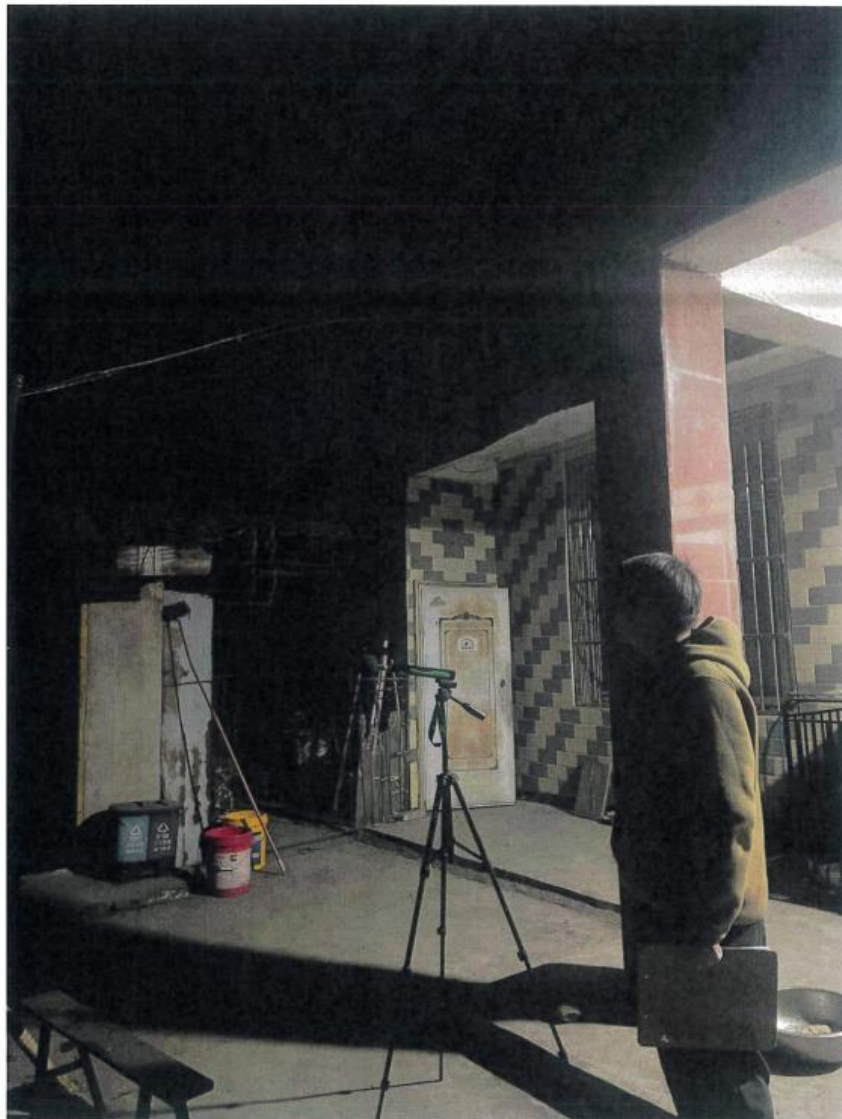
E5-3 电磁监测点位



E7 电磁监测点位



N2 昼间噪声监测点位



N3-1 夜间噪声监测点位



N3-3 昼间噪声监测点位

——以下空白——





GIIAN[®]

免费咨询电话：800 957 1234

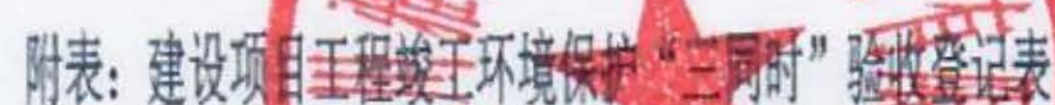
地址：浙江省杭州市上城区水墩新路8号

邮编：310021

电话：0571-87985777


传真：0571-87979992

网址：www.giian.com



5118025073

妻人(三) 3.4

项目经手人 (签字) 

[illegible]

