

项目编号：HY-2026-041

国网四川内江供电公司 110kV 马鞍山站 1 号主变、平安站 2 号主变综合
能效提升改造项目竣工环境保护
验收调查报告表

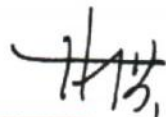
(公示版)

建设单位： 国网四川省电力公司内江供电公司
调查单位： 核工业二七〇研究所

编制日期：二〇二六年八月

国网四川内江供电公司 110kV 马鞍山站 1 号主变、平安站 2 号主变综合能效提升改造项目建设项目竣工环境保护验收调查报告表

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
李媛	高级工程师	审核	
谢龙军	高级工程师	校核	
蒋伟	高级工程师	工程调查、报告编写	
廖迎	工程师	环保措施调查、报告编写	

建设单位：国网四川省电力公司

内江供电公司（盖章）

调查单位：核工业二七〇研究所

（盖章）

电话：0832-2283773

电话：0791-85997017

传真：0832-2283773

传真：0791-85997000

邮编：641100

邮编：330200

地址：内江市东兴区太白路 190

地址：江西省南昌市南昌县莲塘

号

镇莲西路 508 号

监测单位：四川省辐安环境监测有限公司

目 录

表一 建设项目总体情况..... 1

表二 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点.....5

表三 验收执行标准..... 11

表四 建设项目概况..... 17

表五 环境影响评价回顾.....32

表六 环境保护设施、环境保护措施落实情况.....37

表七 电磁环境、声环境监测.....52

表八 环境影响调查..... 72

表九 环境管理及监测计划.....81

表十 竣工环保验收调查结论与建议.....90

附件 1 内江市生态环境局 内市环审批〔2026〕10 号 内江市生态环境局关于《国
网四川内江供电公司 110kV 马鞍山站 1 号主变、平安站 2 号主变综合能
效提升改造项目项目环境影响报告表》的批复

附件 2 验收监测报告 川辐安监字（2026）第 FA0040-2 号

附表 1 建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表

表一 建设项目总体情况

项目名称	国网四川内江供电公司 110kV 马鞍山站 1 号主变、平安站 2 号主变综合能效提升改造项目				
建设单位	国网四川省电力公司内江供电公司				
法人代表/授权代表	甘洪		联系人	杜平	
通讯地址	内江市东兴区太白路 190 号				
联系电话	0832-2283773	传真	0832-2283773	邮政编码	641100
建设地点	四川省内江市市中区乐贤街道前进社区既有马鞍山 110kV 变电站内以及四川省内江市隆昌市双凤镇平安社区既有平安 110kV 变电站内				
项目建设性质	新建□ 改扩建■ 技改□		行业类别	电力供应业 D4420	
环境影响报告表名称	国网四川内江供电公司 110kV 马鞍山站 1 号主变、平安站 2 号主变综合能效提升改造项目环境影响报告表				
环境影响评价单位	核工业二七 0 研究所				
初步设计单位	乐山城电电力工程设计有限公司				
环境影响评价审批部门	内江市生态环境局	文号	内市环审批（2026）10 号	时间	2026 年 3 月
建设项目核准部门	/	文号	/	时间	/
初步设计审批部门	国网四川省电力公司内江供电公司	文号	内电运检（2025）12 号	时间	2025 年 4 月
环境保护设施设计单位	乐山城电电力工程设计有限公司				
环境保护设施施工单位	内江星原电力集团有限责任公司				
环境保护设施监测单位	四川省辐安环境监测有限公司				
投资总概算（万元）	725	环境保护投资（万元）	39.8	环境保护投资占总投资比例	5.49%
实际总投资（万元）	718.5	环境保护投资（万元）	39.48	环境保护投资占总投资比例	5.49%
环评阶段项目建设内容	1、马鞍山 110kV 变电站 1 号主变综合能效提升改造 既有马鞍山 110kV 变电站主变采用户			项目开工日期	2026.4

	外布置，110kV 配电装置采用户外 AIS 布置，110kV 线路采用架空出线。主变容量：现有主变 2 台，1 号、2 号主变容量均为 1×40MVA，本期将平安 110kV 变电站 2 号主变压器拆除后替换现马鞍山 110kV 变电站 1 号主变，容量为 1×40MVA；110kV 出线间隔：现有 4 回，本期不扩建。 2、平安 110kV 变电站 2 号主变综合能效提升改造 既有平安 110kV 变电站主变采用户外布置，110kV 配电装置采用户外 AIS 布置，110kV 线路采用架空出线。主变容量：现有主变 2 台，其中 1 号主变容量为 1×63MVA，2 号主变容量为 1×40MVA，本期更换 2 号主变为 1×63MVA（新购）；110kV 出线间隔：现有 4 回，本期不扩建。		
项目实际建设内容	1、马鞍山 110kV 变电站 1 号主变综合能效提升改造 既有马鞍山 110kV 变电站主变采用户外布置，110kV 配电装置采用户外 AIS 布置，110kV 线路采用架空出线。本期将平安 110kV 变电站 2 号主变压器拆除后替换原马鞍山 110kV 变电站 1 号主变，容量为 1×40MVA。 2、平安 110kV 变电站 2 号主变综合能效提升改造 既有平安 110kV 变电站主变采用户外布置，110kV 配电装置采用户外 AIS 布置，110kV 线路采用架空出线。本期更换 2 号主变为 1×63MVA（新购）。	环境保护设施投入调试日期	2026.7

项目建设过程 简述	(1) 项目建设过程 2025 年 4 月，国网四川省电力公司内江供电公司以内电运检〔2025〕12 号文件批复了本项目初步设计，设计单位为乐山城电电力工程设计有限公司； 2025 年 12 月，建设单位委托核工业二七 0 研究所对本项目进行竣工环境保护验收调查； 2026 年 3 月，内江市生态环境局以内市环审批〔2026〕10 号文件批复了本项目环境影响报告表； 2026 年 4 月，本项目开工建设，建设单位为国网四川省电力公司内江供电公司、施工单位为内江星原电力集团有限责任公司、监理单位为四川东祥工程项目管理有限责任公司； 2026 年 4 月~5 月，验收调查单位核工业二七 0 研究所对本项目施工期环保措施落实情况进行了现场核查，并将部分环保措施落实不到位的情况向建设单位进行了反馈，施工单位及时对未落实的环保措施进行了完善，并通过电话、视频及文件的形式对问题整改情况向建设单位和验收调查单位进行了反馈； 2026 年 7 月，本项目竣工并进入环保设施调试期； 2026 年 7 月，核工业二七 0 研究所完成了对本项目竣工环境保护验收现场调查； 2026 年 8 月，四川省辐安环境监测有限公司完成了对本项目竣工环境保护验收现场监测。 (2) 项目主体规模变化情况 本项目实施阶段与环评阶段主体规模、建设地点、性质、主要环保措施和设施均未发生变化。 (3) 本次验收规模 ①马鞍山 110kV 变电站 马鞍山 110kV 变电站建设于 1994 年，变电站原有规模为：主变容量 2×40MVA，110kV 出线 4 回。本项目环评阶段对马鞍山 110kV 变电站按改造后的规模进行了全站评价，评价规模为：主变容量 2×40MVA，110kV 出线 4 回，取得了内江市生态环境局批复（内环审批〔2026〕10 号）。本
--------------	--

	次改造规模为：将平安 110kV 变电站 2 号主变压器拆除后替换现马鞍山 110kV 变电站 1 号主变。本次按马鞍山 110kV 变电站改造后规模进行全站验收，验收规模为：主变容量 2×40MVA，110kV 出线 4 回。 ②平安 110kV 变电站 平安 110kV 变电站建设于 1998 年，变电站原有规模为：主变容量 1×63MVA（1 号主变）+1×40MVA（2 号主变），110kV 出线 4 回。本项目环评阶段对平安 110kV 变电站按改造后的规模进行了全站评价，评价规模为：主变容量 2×63MVA，110kV 出线 4 回，取得了内江市生态环境局批复（内环审批〔2026〕10 号）。本次改造规模为：更换 2 号主变为 1×63MVA。本次按平安 110kV 变电站改造后规模进行全站验收，验收规模为：主变容量 2×63MVA，110kV 出线 4 回。
--	--

表二 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

调查范围	按照《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评文件评价范围一致，根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)中评价范围及项目实际情况，本项目主要环境影响因子为工频电磁场和噪声。确定本次验收调查范围如下： 1、电磁环境 马鞍山 110kV 变电站、平安 110kV 变电站站界外 30m 以内区域。 2、噪声 马鞍山 110kV 变电站、平安 110kV 变电站站界外 200m 以内区域。 3、生态 马鞍山 110kV 变电站、平安 110kV 变电站站界外 500m 以内的区域。
环境监测因子	工频电场：电场强度，单位：V/m； 工频磁场：磁感应强度，单位：μT； 噪声：昼间、夜间等效连续 A 声级，L_{eq}，单位：dB (A)。

环境敏感目标

1、生态环境敏感目标

根据《国网四川内江供电公司110kV马鞍山站1号主变、平安站2号主变综合能效提升改造项目环境影响报告表》及环评批复文件，并与内江市人民政府办公室《关于发布内江市2023年生态环境分区管控动态更新成果的通知》内府办函〔2024〕28号文件核实，经现场调查，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。

2、电磁环境和声环境敏感目标

环境敏感目标为调查范围内的有居民居住、办公或学习的建筑物。根据《国网四川内江供电公司 110kV 马鞍山站 1 号主变、平安站 2 号主变综合能效提升改造项目环境影响报告表》，本项目马鞍山 110kV 变电站环评阶段共列计 5 处环境敏感目标，其中电磁环境敏感目标 2 处，声环境敏感目标 3 处；本项目平安 110kV 变电站环评阶段共列计 9 处环境敏感目标，其中电磁环境敏感目标 3 处，声环境敏感目标 9 处。根据本次验收现场调查，本项目马鞍山 110kV 变电站验收调查范围内有 5 处环境敏感目标，其中电磁环境敏感目标 2 处，声环境敏感目标 3 处；本项目平安 110kV 变电站验收调查范围内有 9 处环境敏感目标，其中电磁环境敏感目标 3 处，声环境敏感目标 9 处。与环评阶段一致，无变化。验收阶段环境敏感目标与环评阶段主要环境敏感目标的对比情况见表 2-1。

表 2-1 本工程主要敏感目标验收调查阶段与环评阶段对比表

环评阶段 敏感目标及编号		验收阶段 敏感目标及编号		变化情况 及原因	最近及其他房屋规模及类型	方位与最近距离	功能	环境影响因子	验收监测点位
马鞍山 110kV 变电站									
1	内江星原运检分公司材料库	1	内江星原运检分公司材料库	一致	3 栋；最近为 3 层平顶房（朝向变电站侧 2~3 层无室外阳台、平台，楼顶不可达），高约 9m；其余为 1~3 层平顶房，高约 3~9m	马鞍山 110kV 变电站东南侧，水平距离 20m，高程差 0m（其余最近 68m，高程差 0m）	工厂	E\B	EB5
2	内江星原运检分公司仓库	2	内江星原运检分公司仓库	一致	7 栋；最近为 1 层尖顶房，高约 7m；其余为 2~3 层平顶房（朝向变电站侧 2~3 层	马鞍山 110kV 变电站东北侧，水平距离 0m，高程差 0m（其余最近 4m，	工厂	E\B	EB6

						无室外阳台、平台，楼顶不可达)，高约 6~9m	高程差 0m)			
3	内江市市中区和乐雅居小区 3 幢	3	内江市市中区和乐雅居小区 3 幢	一致		约 260 户；最近为 24 层平顶房（朝向变电站侧仅 2 层有室外平台，楼顶可达），高约 78m；其余为 24 层平顶房，高约 78m	马鞍山 110kV 变电站东北侧，水平距离 82m，高程差-21m（其余最近 93m，高程差-21m）	居住	N _{4a}	N7
4	内江市市中区晏安路 488 号李*先等农户	4-1	内江市市中区晏安路 477 号等农户	一致		3 户；最近为 2 层尖顶房（朝向变电站侧 2 层无室外阳台、平台、窗口），高约 7m；其余为 1~2 层尖顶房，高约 4~7m	马鞍山 110kV 变电站西北侧，水平距离 98m，高程差-24m（其余最近 134m，高程差-24m）	居住	N ₂	N8
		4-2	内江市市中区晏安路 488 号李*先等农户			约 12 户；最近为 2 层尖顶房（朝向变电站侧 2 层无室外阳台、平台、窗口），高约 7m；其余为 1~2 层尖顶房，高约 4~7m	马鞍山 110kV 变电站西北侧，水平距离 124m，高程差-24m（其余最近 130m，高程差-24m）	居住	N _{4b}	N9
5	内江市市中区甜城国际社区 A 区 8 栋	5-1	内江市市中区甜城国际社区 A 区 7 栋	一致		约 48 户；最近为 7 层平顶房（2~6 层无室外阳台、平台，7 层有室外平台，楼顶不可达），高约 23m；其余均为 7 层尖顶房，高约 23m	马鞍山 110kV 变电站南侧，水平距离 128m，高程差-18m（其余最近 176m，高程差-18m）	居住	N _{4a}	N10
		5-2	内江市市中区甜城国际社区 A 区 8 栋			约 96 户；最近为 7 层平顶房（2~6 层无室外阳台、平台，7 层有室外平台，楼顶不可达），高约 23m；其余均为 7 层尖顶房，高约 23m	马鞍山 110kV 变电站南侧，水平距离 108m，高程差-18m（其余最近 116m，高程差-18m）	居住	N ₂	N11

平安 110kV 变电站									
1	内江市隆昌市双凤镇平安社区陈*先家	1	内江市隆昌市双凤镇平安社区陈*先家	一致	3 户；最近为 2 层尖顶房（2 层处有室外阳台），高约 7m；其余为 2 层尖顶房，高约 6~7m	平安 110kV 变电站东侧，水平距离 0m，高程差-1m（其余最近 21m，高程差-1m）	居住	E\B\N ₂	EB11、N18
2	内江市隆昌市双凤镇平安社区马*秀家	2	内江市隆昌市双凤镇平安社区马*秀家	一致	2 户；为 1 层尖顶房，高约 3m；其余为 1 层尖顶房，高约 3m	平安 110kV 变电站东北侧，水平距离 63m，高程差-2m（其余最近 81m，高程差-2m）	居住	N ₂	N19
3	内江市隆昌市双凤镇平安社区马*家	3	内江市隆昌市双凤镇平安社区马*家	一致	13 户；最近为 3 层平顶房（2 层无室外阳台、平台，3F 有室外平台，楼顶不可达），高约 9m；其余为 1~3 层尖顶房，高约 4~9m	平安 110kV 变电站东北侧，水平距离 65m，高程差-3m（其余最近 75m，高程差-3m）	居住	N _{4a}	N20
4	内江市隆昌市双凤镇平安社区邱*蓉家	4	内江市隆昌市双凤镇平安社区邱*蓉家	一致	7 户；最近为 2 层尖顶房（朝向变电站侧 2 层无室外阳台、平台、窗口），高约 7m；其余均为 2 层尖顶房，高约 7m	平安 110kV 变电站东南侧，水平距离 35m，高程差-3m（其余最近 60m，高程差-3m）	居住	N ₂	N21
5	内江市隆昌市双凤镇平安社区邱*华家	5	内江市隆昌市双凤镇平安社区邱*华家	一致	3 户；最近为 2 层尖顶房（朝向变电站侧 2 层无室外阳台、平台），高约 7m；其余为 1~2 层尖顶房，高约 3~7m	平安 110kV 变电站东南侧，水平距离 19m，高程差-3m（其余最近 22m，高程差-3m）	居住	E\B\N ₂	EB12、N22
6	内江市隆昌市双凤镇平安社区谢*海家	6	内江市隆昌市双凤镇平安社区谢*海家	一致	3 户；最近为 2 层尖顶房（朝向变电站侧 2 层无室外阳台、平台、窗口），高约 7m；其余为 1~2 层尖顶房，高约 3~7m	平安 110kV 变电站南侧，水平距离 16m，高程差-3m（其余最近 168m，高程差-3m）	居住	E\B\N ₂	EB13、N23
7	内江市隆昌市	7	内江市隆昌市双	一致	4 户；最近为 2 层尖顶房	平安 110kV 变电站南	居住	N ₂	N24

	双凤镇平安社区谢*会家		凤镇平安社区谢*会家		(朝向变电站侧 2 层无室外阳台、平台、窗口), 高约 6m; 其余为 1~2 层尖顶房, 高约 3~6m	侧, 水平距离 154m, 高程差-6m (其余最近 168m, 高程差-6m)			
8	内江市隆昌市双凤镇平安社区刘*康家	8	内江市隆昌市双凤镇平安社区刘*康家	一致	1 户; 为 2 层尖顶房 (2 层有室外阳台), 高约 6m	平安 110kV 变电站西北侧, 水平距离 179m, 高程差-4m	居住	N ₂	N25
9	内江市隆昌市双凤镇平安社区李*家	9	内江市隆昌市双凤镇平安社区李*家	一致	16 户; 最近为 3 层尖顶房 (2~3 层无室外阳台、平台), 高约 9m; 其余为 2~3 层尖顶房, 高约 6~9m	平安 110kV 变电站西北侧, 水平距离 104m, 高程差-3m (其余最近 125m, 高程差-3m)	商住	N _{4a}	N26
注: 1、E-电场强度, B-磁感应强度, N—声环境; 2、马鞍山变电站敏感目标高程差以马鞍山110kV变电站为参照水平面; 3、平安变电站敏感目标高程差以平安110kV变电站为参照水平面; 4、N₂表示2类声环境功能区、N_{4a}表示4a类声环境功能区、N_{4b}表示4b类声环境功能区。 一、通过验收调查单位现场踏勘和调查, 变电站站址等未发生变化。本项目环评阶段共14处敏感目标, 验收阶段共14处敏感目标, 与环评阶段一致, 无变化。									

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、核实实际建设内容、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；
------	--

表三 验收执行标准

电 磁 环 境 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) 要求，本次验收调查执行的标准以环评及批复文件确定的标准为依据。验收调查的电磁环境执行标准见表 3-1			
	表 3-1 验收调查电磁环境执行标准表			
	类别	标准名称及编号		标准限值
	电场强度	环评阶段	《电磁环境控制限值》 (GB 8702-2014)	电场强度公众曝露控制 限值为 4000V/m
		验收阶段	《电磁环境控制限值》 (GB 8702-2014)	
磁感应强度	环评阶段	《电磁环境控制限值》 (GB 8702-2014)	公众曝露控制限值为 100μT	
	验收阶段	《电磁环境控制限值》 (GB 8702-2014)		
声 环 境 标 准	本项目验收调查的声环境执行标准见表 3-2。			
	表 3-2 验收调查声环境执行标准表			
	类别	标准名称及编号		标准限值
	环境噪声	环评阶段	《声环境质量标准》 (GB 3096-2008) 2 类、4a 类 4b 类	2 类 昼间：60dB(A) 夜间：50dB(A)
		验收阶段	《声环境质量标准》 (GB 3096-2008) 2 类、4a 类、4b 类	4a 类 昼间 70dB (A) 夜间 55dB (A) 4b 类 昼间 70dB (A) 夜间 60dB (A)
	厂界噪声	环评阶段	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB 12348-2008) 2 类、4 类	2 类 昼间：60dB(A) 夜间：50dB(A)
		验收阶段	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB 12348-2008) 2 类、4 类	4 类 昼间 70dB (A) 夜间 55dB (A)
	施工噪声	环评阶段	《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2025) 中标准限值	昼间：70dB(A) 夜间：55dB(A)
		验收阶段	《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2025)标准限值	
	2020 年 3 月，内江市人民政府发布了“内江市人民政府关于印发内江市主城区声环境功能区划分方案的通知（内府发〔2020〕5 号）”；2020 年 8 月，隆昌市人民政府发布了“隆昌市人民政府印发隆昌市中心城区声环境功能区划分			

方案的通知（隆府发〔2020〕5 号）”；2026 年 3 月，内江市生态环境局以内市环审批〔2026〕10 号文件批复了本项目环境影响报告表；本项目取得环评批复后未颁布新的技术导则规范及环保标准，现有标准与环评阶段一致。本项目验收阶段与环评阶段区域声环境功能区一致，未发生变化。因此本次马鞍山、平安 110kV 变电站验收调查范围内声环境执行标准以环评及批复文件确定的标准为依据。

1、根据声环境功能区划方案马鞍山 110kV 变电站站址位于 2 类声环境功能区，马鞍山 110kV 变电站西北侧石羊大道北段划分为 4a 类声环境功能区，因此石羊大道北段两侧 40m 范围内的区域属于 4a 类声功能区域。马鞍山 110kV 变电站西北侧站界距石羊大道北段距离约 24m，所在声环境功能区域为 4 类区域；其余侧站界所在声环境功能区域为 2 类区域。马鞍山站 3#敏感目标（距石羊大道北段距离 9m）、5-1#敏感目标（距石羊大道北段距离 20m）所在声环境功能区域为 4a 类区域。

2、马鞍山站 4-2#敏感目标（距内六铁路距离 4m）所在声环境功能区域为 4b 类区域。马鞍山站 4-1#敏感目标、5-2#敏感目标所在声环境功能区域为 2 类区域。

3、平安 110kV 变电站及平安站 1#、2#、4#、5#、6#、7#、8#敏感目标所在声环境功能区域为 2 类区域。

4、平安站 3#敏感目标（距 G321 国道距离 38m）、9#敏感目标（距 G321 国道距离 8m）所在声功能区域为 4a 类区域。

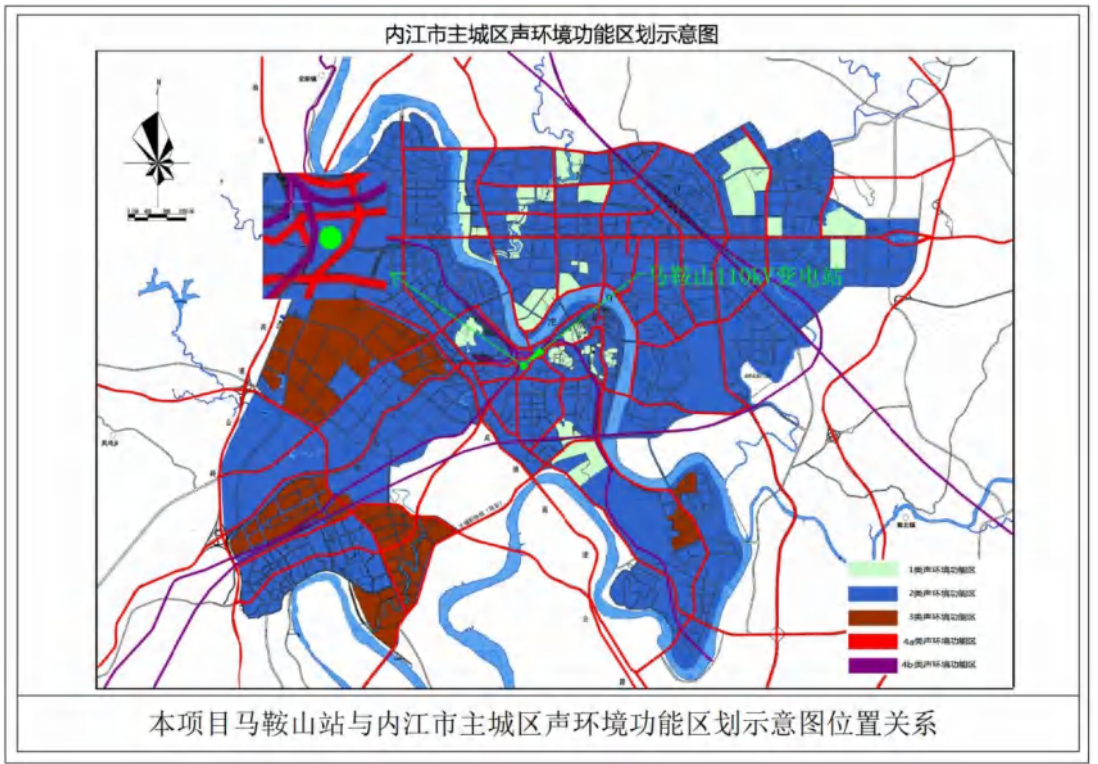
验收阶段本项目外环境关系与环评阶段一致，未发生变化。结合工程现场踏勘实际情况，本项目各监测点位声环境执行标准如下。

表 3-3 本项目验收监测点位声环境执行标准表

编号	监测位置	执行标准
N1	马鞍山 110kV 变电站东北侧站界测点 1	执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 2 类标准
N2	马鞍山 110kV 变电站东北侧站界测点 2	
N3	马鞍山 110kV 变电站西北侧站界测点	距石羊大道北段距离约 24m；执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 4 类标准
N4	马鞍山 110kV 变电站西南侧站界测点 1	执行《工业企业厂界环境噪声排放标

	N5	马鞍山 110kV 变电站西南侧站界测点 2	准》（GB 12348-2008）中 2 类标准
	N6	马鞍山 110kV 变电站东南侧站界测点	
	N7	内江市市中区和乐雅居小区 3 幢	马鞍山站 3#敏感目标，距石羊大道北段距离 9m，执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）4a 类标准
	N8	内江市市中区晏安路 477 号房屋	马鞍山站 4-1#敏感目标，距石羊大道北段距离 53m，距内六铁路距离 67m，执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类标准
	N9	内江市市中区晏安路 488 号李*先房屋	马鞍山站 4-2#敏感目标，距内六铁路距离 4m，执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）4b 类标准
	N10	内江市市中区甜城国际社区 A 区 7 栋	马鞍山站 5-1#敏感目标，距石羊大道北段距离 20m，执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）4a 类标准
	N11	内江市市中区甜城国际社区 A 区 8 栋	马鞍山站 5-2#敏感目标，距石羊大道北段距离 60m，执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类标准
	N12	平安 110kV 变电站东北侧站界测点 1	执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 2 类标准
	N13	平安 110kV 变电站东北侧站界测点 2	
	N14	平安 110kV 变电站西北侧站界测点	
	N15	平安 110kV 变电站西南侧站界测点 1	
	N16	平安 110kV 变电站西南侧站界测点 2	
	N17	平安 110kV 变电站东南侧站界测点	
	N18	内江市隆昌市双凤镇平安社区陈*先房屋	平安站 1#敏感目标，距 G321 国道距离 111m，执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类标准
	N19	内江市隆昌市双凤镇平安社区马*秀房屋	平安站 2#敏感目标，距 G321 国道距离 50m，执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类标准
	N20	内江市隆昌市双凤镇平安社区马*房屋	平安站 3#敏感目标，距 G321 国道距离 38m，执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）4a 类标准
	N21	内江市隆昌市双凤镇平安社区邱*蓉房屋	平安站 4#敏感目标，距 G321 国道距离 154m，执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类标准
	N22	内江市隆昌市双凤镇平安社区邱*华房屋	平安站 5#敏感目标，距 G321 国道距离 174m，执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类标准

N23	内江市隆昌市双凤镇平安社区谢*海房屋	平安站 6#敏感目标，距 G321 国道距离 200m，执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类标准
N24	内江市隆昌市双凤镇平安社区谢*会房屋	平安站 7#敏感目标，距 G321 国道距离 330m，执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类标准
N25	内江市隆昌市双凤镇平安社区刘*康房屋	平安站 8#敏感目标，距 G321 国道距离 125m，执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类标准
N26	内江市隆昌市双凤镇平安社区李*房屋	平安站 9#敏感目标，距 G321 国道距离 8m，执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）4a 类标准



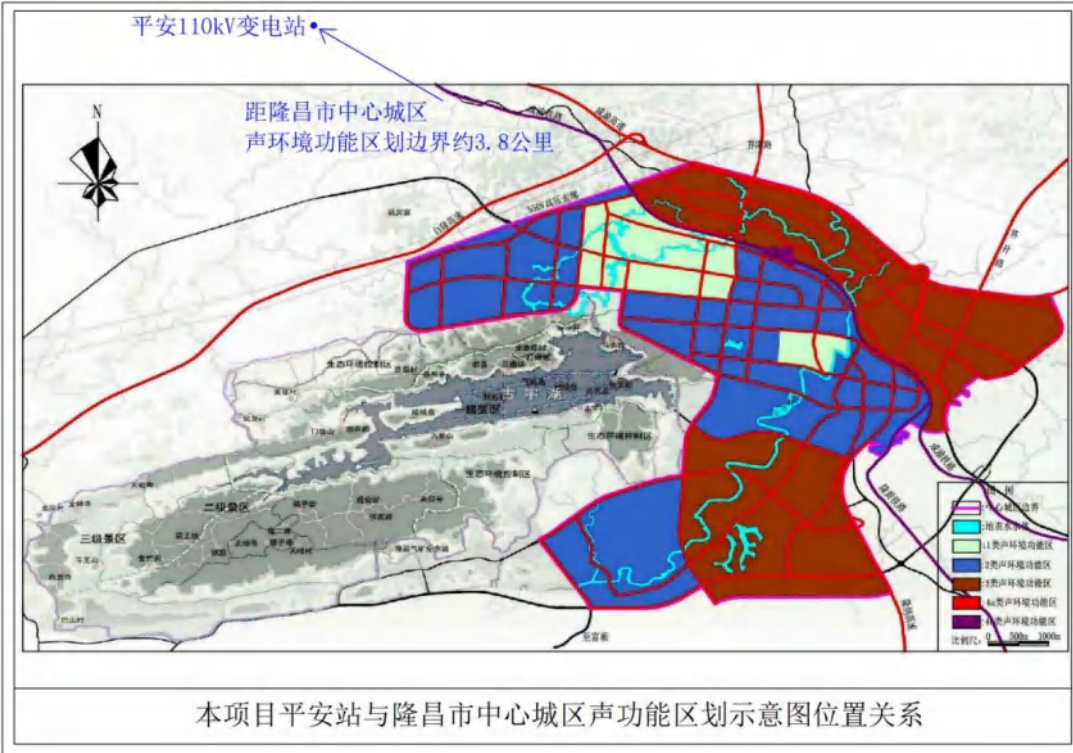


图 3-1 本项目所在区域声环境功能区划图

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，本项目验收调查其他标准和要求见表 3-4。		
	表 3-4 验收调查其他标准和要求执行表		
	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 3095-2026）	二类标准
		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 《大气污染物综合排放标准》 （GB 16297-1996）	
	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 《地表水环境质量标准》 （GB 3838-2002）	
	废水	环评阶段 《污水综合排放标准》 （GB 8978-1996）	三级标准
		验收阶段 《污水综合排放标准》 （GB 8978-1996）	
	固废	环评阶段 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》 （GB 18599-2020）	/
		验收阶段 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》 （GB 18599-2020）	
	危废	环评阶段 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）	/
		验收阶段 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）	
	扬尘	环评阶段 《四川省施工场地扬尘排放标准》 （DB51/2682—2020）	/
		验收阶段 《四川省施工场地扬尘排放标准》 （DB51/2682—2020）	

表四 建设项目概况

4.1、项目建设地点

马鞍山 110kV 变电站主变综合能效提升改造项目：位于四川省内江市市中区乐贤街道前进社区，既有马鞍山 110kV 变电站内。平安 110kV 变电站主变综合能效提升改造项目：位于四川省内江市隆昌市双凤镇平安社区，既有平安 110kV 变电站内。项目地理位置示意图见图 4-1。

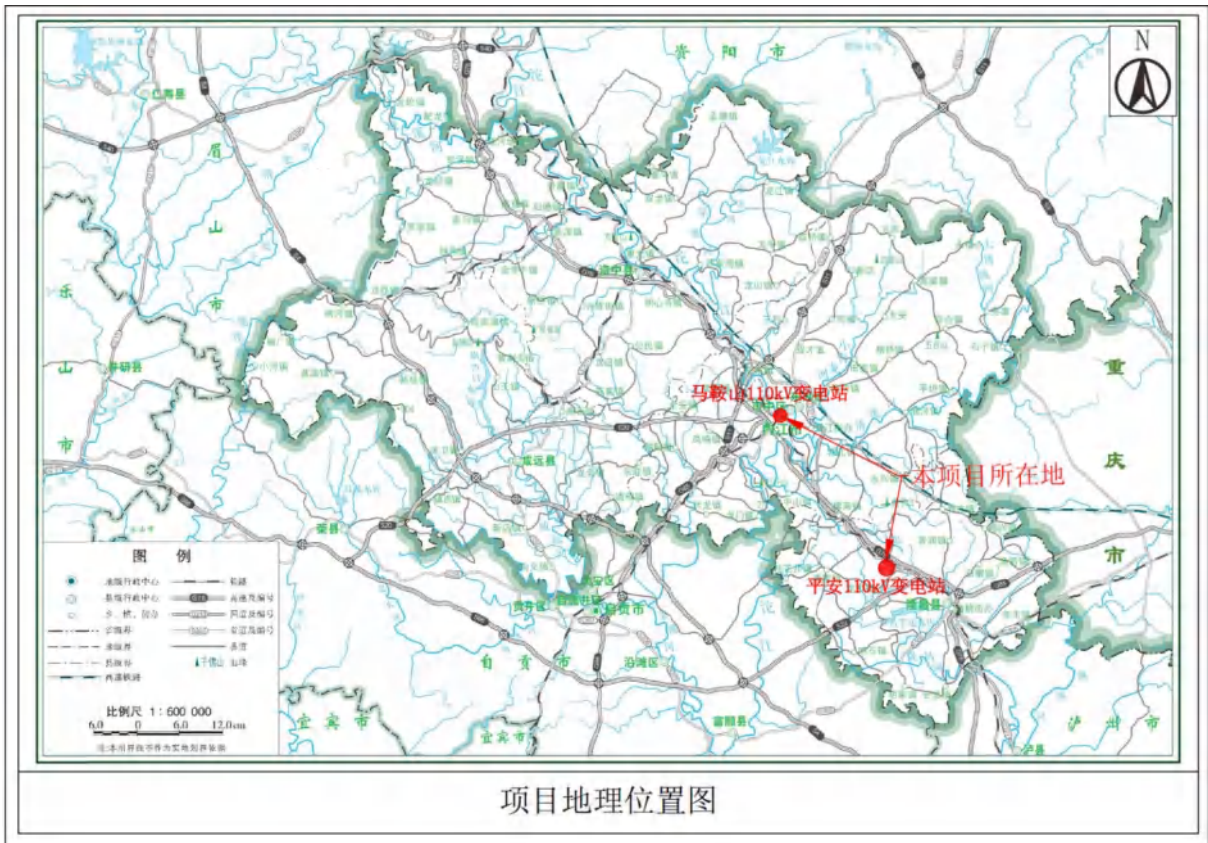


图 4-1 项目地理位置图

4.2、主要建设内容及规模

1、马鞍山 110kV 变电站 1 号主变综合能效提升改造

(1) 主体工程

1) 既有主体工程情况

马鞍山 110kV 变电站为户外变电站，主变户外布置，110kV 配电装置为户外 AIS 布置，110kV 为架空出线，35kV、10kV 均为电缆出线。原有规模为：主变容量 $2 \times 40\text{MVA}$ ；110kV 出线间隔 4 回；35kV 出线间隔 4 回；10kV 出线间隔 14 回；无功补偿 $1 \times 4 + 2 \times 4\text{Mvar}$ 。

2) 本次改造主体工程情况

本次 1 号主变综合能效提升改造在既有变电站场地内安装电气设备，不新征土地。
本次建设内容为：将平安 110kV 变电站 2 号主变压器拆除后替换原马鞍山 110kV 变电站 1 号主变，容量为 1×40MVA；扩建 1 套容量 4Mvar 的户外框架式电容器组。改造后规模为：主变容量 2×40MVA；110kV 出线间隔 4 回；35kV 出线间隔 4 回；10kV 出线间隔 14 回；无功补偿 2×（2×4）Mvar。

（2）既有辅助工程

既有主控楼 1 栋、35kV 配电装置室 2 栋。

（3）既有公用工程情况

站内道路：城市型混凝土路面；进站道路：从站址东北侧接入，采用城市型沥青混凝土路面。



马鞍山 110kV 变电站大门



既有站内道路



既有主控楼



既有 110kV 配电装置区

	
1#主变压器	2#主变压器
	
1#主变压器铭牌	2#主变压器铭牌
	
站内排水沟	站内排水管网

图 4-2 马鞍山 110kV 变电站现状图

(4) 环保工程

1) 既有环保工程情况

经现场调查，马鞍山站原事故油池（15m³）及排油管均已进行封堵，原事故油池及排油管内未发现有废绝缘油的情况。经现场调查，马鞍山站内生活污水依托既有化粪池（2m³）收集后排入站外市政污水管网。

2) 本次改造环保工程情况

在马鞍山 110kV 变电站 1、2#主变之间新建一座有效容积 25.2m³ 事故油池，并相应埋设排油管道。



图 4-3 马鞍山 110kV 变电站内事故油池情况

（5）外环境关系情况

马鞍山变东南侧站界外为内江星原运检分公司材料库；东北侧为进站道路，北侧紧邻站界处为内江星原运检分公司仓库；东北侧站界外 82m 为内江市市中区和乐雅居小区；西侧站界外 24m 为石羊大道北段，西北侧站界外 98m 处为内江市市中区晏安路农户住宅区，南侧站界外 108m 处为内江市市中区甜城国际社区 A 区。本项目外环境关系与环评阶段一致，无变化。

（6）环保措施和设施情况

1）既有环保措施及设施情况

经现场调查，既有马鞍山 110kV 变电站内设置有化粪池、雨污管网等环保设施。本次变电站综合能效提升改造不新增生活污水和生活垃圾，不新增蓄电池的使用，既有环保措施能满足相应要求。

①生活污水

变电站排水系统采用雨污分流；运检人员产生的生活污水经既有化粪池（2m³）收集后排入站外市政污水管网。

②生活垃圾

运检人员产生的少量生活垃圾集中定点收集后统一清运处理。

③危险废物处理措施

事故油

根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，变电站废事故油属危险废物，编号为 HW08（900-220-08），危险特性为 T，I（毒性，易燃性）。事故状态下的变压器油经事故油池收集后，交由有资质的单位进行处置，不外排。现阶段国网四川省电力公司下属各实物保管单位的废绝缘油由有资质的框架协议单位处置，且国网四川省电力公司定期与有资质的单位签订废绝缘油处置合同。因此，本项目马鞍山变电站今后产生的废矿物油将参照现有模式，按照国家电网公司《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）等相关固废管理的要求，统一委托该年度与国网四川省电力公司物资公司签订协议且具有废矿物油回收处置资质的单位进行处置。经调查，马鞍山 110kV 变电站自运行以来，未发生事故情况，未产生油污污染事件。马鞍山 110kV 变电站本次综合能效提升改造调试运行以来，未产生事故油。

废旧蓄电池

马鞍山 110kV 变电站设置有 2 组蓄电池（共 104 只），采用组架方式集中布置于主控楼蓄电池柜内。变电站产生的退役蓄电池由运检部门进行检修，检修完成后能够继续使用的进行再利用，不能继续使用的暂存于国网四川省电力公司内江供电公司东兴区东九路肖家冲的危废暂存间，履行报废手续后最终统一交由有资质的单位处置，不在变电站内暂存。废旧蓄电池中电解液含有重金属和腐蚀性酸液，属危险废物，编号 HW31（900-052-31），危险特性 T，C（毒性，腐蚀性）。现阶段国网四川省电力公司下属各实物保管单位的废蓄电池组由有资质的框架协议单位处置。且国网四川省电力公司物资公司定期与有资质单位签订废蓄电池回收处置协议。因此，本项目马鞍山变电站今后产生的废蓄电池组将参照现有模式，按照《废铅蓄电池处理污染控制技术规范》（HJ519-2020）和国家电网公司《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》（国家电网企管〔2023〕649 号）等相关固废管理的要求，统一委托该年度与国网四川省电力公司物资公司签订协议且具有废蓄电池回收处置资质的单位进行处置。经调查，马鞍山 110kV 变电站前期产生的废旧蓄电池已交由具有资质单位进行回收处置，未在变电站站内暂存，未发生过环境污染事件。马鞍山 110kV 变电站本次综合能效提升改造不新增蓄电池，本次综合能效提升改造调试运行以来，未产生废旧蓄电池。

应急预案

内江公司编制有《国网内江供电公司突发环境事件应急预案》（编号:SGCC-SC-NJ-ZN-06 2024 年修订），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：如发生事故油泄露应立即采取关闭、封堵、围挡、喷淋、转移等措施，切断和控制污染源，防止污染蔓延扩散；根据该方案运维单位定期对变电站事故油池进行运检维护，公司制

订有应急演练计划，按照要求开展培训和演练，增强应急处置的实战能力。运检单位定期对事故油池（坑）进行巡检和维护。根据现场调查，马鞍山 110kV 变电站内各类应急设施，新建事故油池、消防沙池、消防水池、灭火器等已落实到位，各类风险防控措施有效；本次改造不新增环境风险因素，环境风险源无变化，可利用既有突发环境事件应急预案。

2）本次改造环保措施及设施情况

①事故油池

根据调查马鞍山 110kV 变电站更换后的 1#主变油量为 16700kg（折合体积约 19.08m³），2#主变油量为 19200kg（折合体积约 21.94m³）。根据“马鞍山 110kV 变电站事故油池施工图（竣工图）”并现场调查，马鞍山 110kV 变电站新建有事故油池一座，有效容积 25.2m³，用于收集变压器事故状态下产生的事故油。事故油池远离火源布置，具备油水分离功能。事故油池内底板及侧壁均铺设 2mmHDPE 防渗膜并采用 20mm 厚 1:2 防水砂浆抹面（内掺 5%的防水剂）；根据变电站“事故油池满水试验记录”，油池注满水后 24 小时无明显渗漏，满足渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的防渗技术要求，满足防渗漏、防雨淋、防流失“三防”要求。事故油池容量能满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）11.3.4 中“总事故油池的容量参照燃煤发电厂部分，按 100%的油量确定”的单台最大容量要求。事故油池防渗技术满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）对重点防渗区要求。油池容积满足环境影响报告表提出的马鞍山 110kV 变电站设置一座有效容积不小于 25m³的油池要求。

3）原 1#主变压器处理情况

根据国网四川省电力公司内江供电公司运维检修部“工程物资回收清单”核实，马鞍山 110kV 变电站本项目综合能效提升改造拆除的原 1#主变压器由建设单位回收，作为备用设备；原主变压器内部的变压器油已全部放至密封性能良好的油罐中，由建设单位回收利用，无不可用主变压器油产生。原主变压器运作情况良好，拆除实施过程中，未发现渗油、漏油情况，绝缘油密封情况良好。

2、平安 110kV 变电站 2 号主变综合能效提升改造

（1）主体工程

1）既有主体工程情况

平安 110kV 变电站为户外变电站，主变为户外布置，110kV 配电装置为户外 AIS 布置，110kV 为架空出线，35kV、10kV 均为电缆出线。原有规模为：主变容量 1×63MVA+1×40MVA；110kV 出线间隔 4 回；35kV 出线间隔 8 回；10kV 出线间隔 10 回；无功补

偿 $2 \times (2 \times 4)$ Mvar。

2) 本次改造主体工程情况

本次 2 号主变综合能效提升改造在既有变电站场地内安装电气设备，不新征土地。
本次建设内容为：更换 2 号主变为 $1 \times 63\text{MVA}$ （新购）；更换 2 号主变 10kV 侧#3 并联电容器组 1 套。改造后规模为：主变容量 $2 \times 63\text{MVA}$ ；110kV 出线间隔 4 回；35kV 出线间隔 8 回；10kV 出线间隔 10 回；无功补偿 $2 \times (6+4)$ Mvar。

(2) 既有辅助工程

既有主控楼 1 栋、35kV 配电装置室 2 栋。

(3) 既有公用工程情况

站内道路：城市型混凝土路面；进站道路：从站址东北侧接入，采用城市型沥青混凝土路面。



平安 110kV 变电站大门



既有站内道路



既有主控楼



既有 110kV 配电装置区

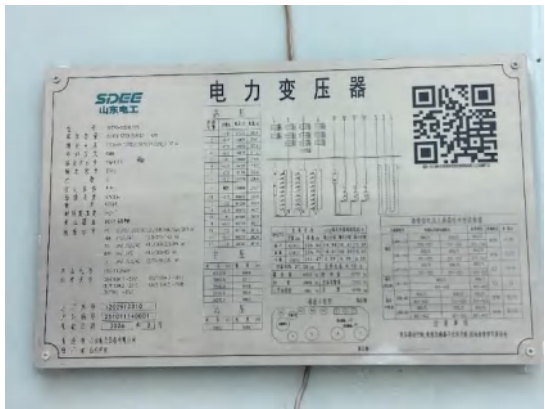
	
既有 1#主变压器	更换的 2#主变压器
	
1#主变压器铭牌	2#主变压器铭牌
	
站内排水沟	站内排水管网

图 4-4 平安 110kV 变电站现状图

(4) 既有环保工程情况

根据调查平安 110kV 变电站更换后的 2#主变油量为 20090kg(折合体积约 22.96m³)，既有 1#主变油量为 25t(折合体积约 28.57m³)；根据设计资料，平安站内设置有 1 座 30m³ 事故油池，用于收集主变事故时产生的事故油，既有事故油池采用重点防渗措施，满足防渗漏、防雨淋、防流失“三防”要求；事故油池容量能满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）11.3.4 中“总事故油池的容量参照燃煤发电厂部分，

按 100%的油量确定”的单台最大容量要求。事故油池防渗技术满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）对重点防渗区要求。经调查，变电站自投运以来未发生过主变事故，未发生事故油污染事件，事故油池未使用过；站内生活污水依托既有 2m³化粪池收集，定期清掏不外排。



图 4-5 平安 110kV 变电站内事故油池情况

（5）外环境关系情况

经现场勘查，隆昌市双凤镇平安社区陈*先等农户紧邻平安 110kV 变电站东北侧站界；距平安变东北侧站界 63m 处为平安社区马*秀等农户、距东北侧站界 65m 处为平安社区马*等农户；西侧距站界处 179m 为平安社区刘*康等农户；西北侧距站界 104m 处为平安社区李*等农户；东侧距站界 35m 处为平安社区邱*蓉等农户；东南侧为平安社区邱*华等农户、平安社区谢*会等农户；南侧距站界 16m 处为平安社区谢*海农户。本项目外环境关系与环评阶段一致，无变化。

（6）环保措施和设施情况

1）既有环保措施及设施情况

经现场调查，既有平安 110kV 变电站内设置有化粪池、事故油池、雨污管网等环保设施。本次变电站综合能效提升改造不新增生活污水和生活垃圾，不新增蓄电池的使用，既有环保措施能满足相应要求。

①生活污水

变电站排水系统采用雨污分流；运检人员产生的生活污水经既有化粪池（2m³）收集，定期清掏不外排。

②生活垃圾

运检人员产生的少量生活垃圾集中定点收集后统一清运处理。

③危险废物处理措施

事故油

根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，变电站废事故油属危险废物，编号为 HW08（900-220-08），危险特性为 T，I（毒性，易燃性）。事故状态下的变压器油经事故油池收集后，交由有资质的单位进行处置，不外排。现阶段国网四川省电力公司下属各实物保管单位的废绝缘油由有资质的框架协议单位处置，且国网四川省电力公司定期与有资质的单位签订废绝缘油处置合同。因此，本项目平安变电站今后产生的废矿物油将参照现有模式，按照国家电网公司《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）等相关固废管理的要求，统一委托该年度与国网四川省电力公司物资公司签订协议且具有废矿物油回收处置资质的单位进行处置。经调查，平安 110kV 变电站自运行以来，未发生事故情况，未产生油污染事件。平安 110kV 变电站本次综合能效提升改造调试运行以来，未产生事故油。

废旧蓄电池

平安 110kV 变电站设置有 2 组蓄电池（共 104 只），采用组架方式集中布置于主控楼蓄电池柜内。变电站产生的退役蓄电池由运检部门进行检修，检修完成后能够继续使用的进行再利用，不能继续使用的暂存于国网四川省电力公司内江供电公司东兴区东九路肖家冲的危废暂存间，履行报废手续后最终统一交由有资质的单位处置，不在变电站内暂存。废旧蓄电池中电解液含有重金属和腐蚀性酸液，属危险废物，编号 HW31（900-052-31），危险特性 T，C（毒性，腐蚀性）。现阶段国网四川省电力公司下属各实物保管单位的废蓄电池组由有资质的框架协议单位处置。且国网四川省电力公司物资公司定期与有资质单位签订废蓄电池回收处置协议。因此，本项目平安变电站今后产生的废蓄电池组将参照现有模式，按照《废铅蓄电池处理污染控制技术规范》（HJ519-2020）和国家电网公司《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》（国家电网企管〔2023〕649 号）等相关固废管理的要求，统一委托该年度与国网四川省电力公司物资公司签订协议且具有废蓄电池回收处置资质的单位进行处置。经调查，平安 110kV 变电站前期产生的废旧蓄电池已交由具有资质单位进行回收处置，未在变电站站内暂存，未发生过环境污染事件。平安 110kV 变电站本次综合能效提升改造不新增蓄电池，本次综合能效提升改造调试运行以来，未产生废旧蓄电池。

应急预案

内江公司编制有《国网内江供电公司突发环境事件应急预案》（编号:SGCC-SC-NJ-ZN-06 2024 年修订），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：如

发生事故油泄露应立即采取关闭、封堵、围挡、喷淋、转移等措施，切断和控制污染源，防止污染蔓延扩散；根据该方案运维单位定期对变电站事故油池进行运检维护，公司制订有应急演练计划，按照要求开展培训和演练，增强应急处置的实战能力。运检单位定期对事故油池（坑）进行巡检和维护。根据现场调查，平安 110kV 变电站内各类应急设施，既有事故油池、消防沙池、灭火器等已落实到位，各类风险防控措施有效；本次改造不新增环境风险因素，环境风险源无变化，可利用既有突发环境事件应急预案。

2）本次改造环保措施及设施情况

①降噪设施和措施

平安 110kV 变电站采用全户外布置，本次更换的 2#主变使用 SSZ20-63000/110 型有载调压电力变压器，采用自冷式散热器，无风机；根据其设备铭牌信息显示变压器噪声水平 $\leq 60\text{dB}(\text{A})$ ，为合格产品；变压器声级水平满足环评文件中提出选用噪声声压级不超过 $60.0\text{dB}(\text{A})$ 的变压器要求。

②油坑及排油管道

经现场调查，原 2#主变事故油坑及排油管道已拆除重建，原事故油坑及排油管道内未发现废绝缘油的情况。

3）原 2#主变压器处理情况

根据国网四川省电力公司内江供电公司运维检修部“工程物资回收清单”核实，平安站综合能效提升改造拆除的原 2#主变压器已更换至马鞍山站 1#主变位置使用。原 2#主变压器运作情况良好，拆除实施过程中，未发现渗油、漏油情况，绝缘油密封情况良好。

3、马鞍山、平安 110kV 变电站环保手续履行情况

马鞍山 110kV 变电站建设于 1994 年，由于建设时环评法尚未实施，因此该变电站前期未履行相关环保手续，根据对马鞍山 110kV 变电站的现场踏勘以及当地主管部门调查可知，变电站运行多年以来未收到过相关环保投诉，未发生过环境污染事件。变电站原有规模为：主变容量 $2\times 40\text{MVA}$ ，110kV 出线 4 回。本项目环评阶段对马鞍山 110kV 变电站按改造后的规模进行了全站评价，评价规模为：主变容量 $2\times 40\text{MVA}$ ，110kV 出线 4 回，取得了内江市生态环境局批复（内环审批〔2026〕10 号）。本次改造规模为：将平安 110kV 变电站 2 号主变压器拆除后替换现马鞍山 110kV 变电站 1 号主变。本次按马鞍山 110kV 变电站改造后规模进行全站验收，验收规模为：主变容量 $2\times 40\text{MVA}$ ，110kV 出线 4 回。

平安 110kV 变电站建设于 1998 年，由于建设时环评法尚未实施，因此该变电站前

期未履行相关环保手续，根据对平安 110kV 变电站的现场踏勘以及当地主管部门调查可知，变电站运行多年以来未收到过相关环保投诉，未发生过环境污染事件。变电站原有规模为：主变容量 1×63MVA+1×40MVA，110kV 出线 4 回。本项目环评阶段对平安 110kV 变电站按改造后的规模进行了全站评价，评价规模为：主变容量 2×63MVA，110kV 出线 4 回，取得了内江市生态环境局批复（内环审批〔2026〕10 号）。本次改造规模为：更换 2 号主变为 1×63MVA。本次按平安 110kV 变电站改造后规模进行全站验收，验收规模为：主变容量 2×63MVA，110kV 出线 4 回。

根据现场调查，马鞍山、平安 110kV 变电站本次改造工程自调试运行以来未发生环境污染事故，未发现环境遗留问题，无环保投诉情况。

4.3、建设项目占地及总平面布置

1、建设项目占地

本项目所在马鞍山、平安 110kV 变电站为既有变电站。本次改造在变电站内进行，不新增占地。相关办公及施工人员生活场地均租用当地房屋，不进行临时营地建设。因此，本工程不涉及新增占地。

2、变电站总平面布置

马鞍山站为户外布置变电站，35kV 配电室分别布置于站区西侧与东侧、10kV 配电室和主控楼布置于站区北侧，户外电容器及消弧装置位于站区北侧，靠站区围墙布置，站区南侧为 110kV 户外 AIS 配电装置场地，向南侧架空出线；10kV 采用电缆北侧出线。1 号和 2 号主变压器户外布置于站区中部。变电站的进站道路从站区的东北侧接入，站内布置有 4.0m 宽的环形道路。新建事故油池设置在 1、2 号主变之间，化粪池设置在主控楼后、站区西北侧空地上。

平安站为户外布置变电站，35kV 配电室布置于站区西侧、东侧；站区北侧为 110kV 户外 AIS 配电装置场地，向北侧架空出线；1 号和 2 号主变压器户外布置于站区中部；主控楼位于站区南侧；门卫室紧邻站区进站道路、变电站的进站道路从站区的东北侧接入，站内布置有 4.0m 宽的环形道路；既有事故油池设置在站区中部绿化空地上；化粪池设置在主控楼后方、站区西南侧空地上。

4.4、建设项目环境保护投资

本项目实际总投资为 718.5 万元，其中环保投资 39.48 万元，占项目总投资的 5.49%。本项目环境保护投资明细见表 4-1。

表 4-1 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	投资（万元）
----	--------

		环评阶段	验收阶段
文明施工	环保培训	1.0	0.98
	固废处理	7.3	3.52
	洒水降尘	1.5	1.73
生活污水处理设施		依托既有化粪池	依托既有化粪池
事故油池及配套设施		15	18.25
变电站噪声治理		计入主体工程	计入主体工程
废铅蓄电池处理费		纳入运营管理	纳入运营管理
拆除回收费用		15	15
环保投资合计		39.8	39.48
项目总投资		725	718.5
环保占比 (%)		5.49	5.49

根据本工程竣工结算报告和批复等相关资料，本工程环评阶段提出的各项环保投资均已落实。本项目环境保护投资验收调查阶段与环评阶段变化原由如下：

(1) 根据工程竣工结算报告及施工单位施工记录核实，本项目变电站施工周期短，施工期产生的施工人员生活垃圾和废包装物等固体废物较少，本项目土建施工开挖量极小，开挖的土石方在站内就地平衡，无弃土产生；拆除的建筑垃圾已运往市政建筑垃圾堆场后综合利用，因此该部分固废处置费用减少。

(2) 根据工程竣工结算报告及施工单位施工记录核实，施工单位在施工过程中加强了遮盖和洒水降尘措施，因此增加相应费用。

(3) 根据工程竣工结算报告及建设单位核实，验收阶段事故油池及配套设施建设费用根据实际产生费用列计。

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、施工图设计文件，结合竣工环保验收期间现场勘查，本项目环评规模和验收规模对比情况见表 4-2，本项目建设地点和建设性质等均未发生变化。

表 4-2 本项目环评规模和验收规模、地点、性质对比情况表

序号	项目	建设内容	环评阶段规模	验收阶段规模	变化情况
1	国网四川内江供电公司 110kV 马鞍山站 1 号主变、	建设规模	1、马鞍山 110kV 变电站 1 号主变综合能效提升改造 主变容量：现有主变 2 台，1 号、2 号主变容量均为 1×40MVA，本期将平安 110kV 变电站 2 号主变压器拆除后替换现马鞍山 110kV 变电站 1 号主变，	1、马鞍山 110kV 变电站 1 号主变综合能效提升改造 本期将平安 110kV 变电站 2 号主变压器拆除后替换原马鞍山 110kV 变电站 1 号主变，容量为 1×40MVA； 110kV 出线间隔：现有 4 回，本期不扩建。改造后	一致

平安站 2 号主变综合能效提升改造项目		容量为 1×40MVA；110kV 出线间隔：现有 4 回，本期不扩建。 2、平安 110kV 变电站 2 号主变综合能效提升改造 主变容量：现有主变 2 台，其中 1 号主变容量为 1×63MVA，2 号主变容量为 1×40MVA，本期更换 2 号主变为 1×63MVA（新购）；110kV 出线间隔：现有 4 回，本期不扩建。	规模为：主变容量 2×40MVA；110kV 出线间隔 4 回。 2、平安 110kV 变电站 2 号主变综合能效提升改造 本期更换 2 号主变为 1×63MVA（新购）；110kV 出线间隔：现有 4 回，本期不扩建。改造后规模为：主变容量 2×63MVA；110kV 出线间隔 4 回。	
	建设地点	四川省内江市市中区乐贤街道前进社区既有马鞍山 110kV 变电站内以及四川省内江市隆昌市双凤镇平安社区既有平安 110kV 变电站内	四川省内江市市中区乐贤街道前进社区既有马鞍山 110kV 变电站内以及四川省内江市隆昌市双凤镇平安社区既有平安 110kV 变电站内	一致
	建设性质	改扩建	改扩建	一致
	环保措施及设施	马鞍山站： 新建 25m ³ 的事故油池，化粪池（2m ³ ）利旧，废旧蓄电池、废绝缘油委托有资质的单位进行处置； 平安站： 事故油池（30m ³ ）利旧，化粪池（2m ³ ）利旧，废旧蓄电池、废绝缘油委托有资质	马鞍山站： 新建 25.2m ³ 的事故油池，化粪池（2m ³ ）利旧，废旧蓄电池、废绝缘油委托有资质的单位进行处置； 平安站： 事故油池（30m ³ ）利旧，化粪池（2m ³ ）利旧，废旧蓄电池、废绝缘油委托有资质	马鞍山站： 新建事故油池容积增大 0.2m ³ ； 平安站： 一致

本项目建设性质、规模、地点均未发生重大变动，本项目不涉及《中华人民共和国环境影响评价法》中需重新报批环保手续的事项。

根据原环境保护部文件《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），本项目建设内容变动情况见表 4-3。

表 4-3 输变电建设项目重大变动清单对照表

序号	清单内容	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%	马鞍山站： 将平安 110kV 变电站 2 号主变压器拆除后替换现马鞍山 110kV 变电站 1 号主变；改造后主变	马鞍山站： 将平安 110kV 变电站 2 号主变压器拆除后替换原马鞍山 110kV 变电站 1 号主变；改造后主变容量	无变更	否

国网四川内江供电公司 110kV 马鞍山站 1 号主变、平安站 2 号主变综合能效提升改造项目竣工环境保护验收调查报告表

		容量 2×40MVA； 平安站： 更换 2 号主变为 1×63MVA（新购）；改造后主变容量 2×63MVA。	2×40MVA； 平安站： 更换 2 号主变为 1×63MVA（新购）；改造后主变容量 2×63MVA。		
3	输电线路路径长度增加超过原路径长度的 30%	不涉及	不涉及	无变更	否
4	变电站、换流站、开关站、串补站站址位移超过 500 米	不涉及	不涉及，马鞍山、平安 110kV 变电站为既有变电站	无变更	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	无变更	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、风景名胜區、饮用水水源保护区等生态敏感区	不涉及生态敏感区	不涉及生态敏感区	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 14 处	敏感目标 14 处	无变更	否
8	变电站由户内布置变为户外布置	马鞍山、平安站均为户外布置	马鞍山、平安站均为户外布置	无变更	否
9	输电线路由地下电缆改为架空线路	不涉及	不涉及	无变更	否
10	输电线路同塔多回架设改为多条线路架设累计长度超过原路径长度的 30%	不涉及	不涉及	无变更	否

工程变动分析：

本项目验收阶段电压等级、主要设备数量、站址位置、涉及生态敏感区情况、环境敏感目标数量、变电站布置形式等与环评阶段相比较均未发生变动。

据所述，根据《输变电建设项目重大变动清单（试行）》（环办辐射[2016]84 号），本项目无重大变更。

表五 环境影响评价回顾

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

《国网四川内江供电公司 110kV 马鞍山站 1 号主变、平安站 2 号主变综合能效提升改造项目环境影响报告表》由核工业二七 0 研究所于 2026 年 3 月编制完成，相关内容如下：

施工期环境影响分析：

（一）声环境影响

在施工期，马鞍山变施工机具距站界 18m 的情况下，站界外 1m 处噪声预测值为 56.9dB（A）、平安变施工机具距站界 15m 的情况下，站界外 1m 处噪声预测值为 58.5dB（A），站界噪声满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）（昼间 70dB（A））要求。在施工期，马鞍山变 4#敏感目标昼间噪声预测最大值为 60.0dB（A），可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4b 类标准（昼间 70dB（A））；马鞍山变 3#、平安变 3#、平安变 9#敏感目标昼间噪声预测值最大值为 57.0dB（A），可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类标准（昼间 70dB（A））；平安变 1~2#和 4#~8#，马鞍山变 5#敏感目标昼间噪声预测最大值为 52.8dB（A），均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准（昼间：60dB（A））。本项目施工期短，各类高噪施工设备不会长期连续运行，施工噪声将随着施工活动的结束而消失。

（二）大气环境

本项目施工期采取本报告“六、主要环境保护措施监督检查清单”提出的环保措施后，可以有效地控制施工期扬尘影响的范围及程度，施工期扬尘可以满足《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）中相关标准限值。而且施工扬尘造成的污染是短期的、局部的，施工期结束后即消失，施工扬尘对周边环境的影响较小。

（三）水环境

施工期废水主要来自施工人员的生活污水。施工人员产生的生活污水利用站内已建化粪池处理后，马鞍山变排入市政污水管网，平安变用作农肥，均不外排，对水环境不会产生明显影响。本项目施工期采取本报告“六、主要环境保护措施监督检查清单”提出的环保措施后，施工过程中产生的废污水不会对周围水环境产生不良影响。

（四）固体废物

本项目施工期产生固废主要为土石方余量、施工人员的生活垃圾、拆除的设备等

废旧物资。本项目弃方外运至政府部门指定的处置场进行处理。因此，本项目不设置弃土场及取土场。施工人员产生的生活垃圾集中收集后交由市政环卫统一清运。马鞍山变拆除的 1 号主变由国网四川省电力公司内江供电公司进行回收，拆除过程中马鞍山变既有 1 号主变中的主变油，通过收集过滤后进行回收利用，如此过程中产生的废主变油及含油废物则按照危险废物的处置要求委托有资质单位进行处理。平安变原有 2 号主变更换到马鞍山变 1 号主变位置，拆除的其他设备等废旧物资由建设单位回收。建筑垃圾可回收部分回收利用，不能回收利用的部分运至指定的建筑垃圾处置场堆放。本项目施工期采取本报告“六、主要环境保护措施监督检查清单”提出的环保措施后，施工过程中产生的固废对周围环境产生的影响较小。

（五）生态影响

该建设工程的实施，将在一定程度上造成占地范围内植被减少，将对站内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站内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。由于本项目施工期较短，因此对动物的影响较小。

营运期环境影响分析：

（一）电磁环境

根据预测结果马鞍山、平安 110kV 变电站改造投运后，电磁环境敏感目标处工频电场强度最大值分别为 2.442V/m、8.134V/m，满足公众曝露控制限值（4000V/m）的要求；工频磁感应强度最大值分别为 0.198 μ T、0.7549 μ T，满足公众曝露控制限值（100 μ T）的要求。

（二）声环境

经模式预测可知，马鞍山 110kV 变电站改造完成后西侧站界围墙 1m 处噪声预测值为 43.6dB（A），站界处昼夜间噪声值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 4 类标准要求、其余侧站界围墙 1m 处噪声昼预测最大值为 45.9dB（A），站界处昼夜间噪声值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 2 类标准要求。平安 110kV 变电站改造完成后四周站界围墙 1m 处噪声最大贡献值为 45.9dB（A），站界处噪声值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 2 类标准要求。马鞍山变 3#敏感目标昼间、夜间噪声预测最大值分别为 56.0dB（A）、48.0dB（A），可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4 类标准

昼间 70dB (A)、夜间 55dB (A)，马鞍山变 4#敏感目标昼间、夜间噪声预测最大值分别为 60.0dB (A)、51.0dB (A)，可以满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 4 类标准(昼间 70dB (A)、夜间 60dB (A)，马鞍山变 5#敏感目标昼间、夜间噪声预测最大值分别为 47.0dB (A)、43.1dB (A)，可以满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准(昼间：60dB (A)、夜间 50dB (A)。平安变 1#~2#和 4#~8#敏感目标昼间、夜间噪声预测最大值分别为 49.1dB (A)、45.2dB (A)，可以满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 2 类标准(昼间 60dB (A)、夜间 50dB (A)，平安变 3#和 9#敏感目标昼间、夜间噪声预测最大值分别为 57.0dB (A)、48.0dB (A)，可以满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 4 类标准(昼间 70dB (A)、夜间 55dB (A)。

(三) 水环境影响

马鞍山站污水经化粪池收集后排入市政污水管网进行处理，不外排；平安站污水经化粪池收集后用作农肥，不外排。本次改造不增加其工作人员，因此，不增加生活污水的产生量。

(四) 固体废物

(1) 生活垃圾

马鞍山、平安 110kV 变电站在改造完成后不增加工作人员，其生活垃圾量不增加。变电站内设置垃圾箱，生活垃圾通过站内垃圾桶收集后由环卫部门统一收集处理。

(2) 事故废油

事故废油和检修时产生的废油均属于《国家危险废物名录》(2025 版) 中 HW08 废矿物油与含矿物油废物类中的 900-220-08 号危险废物。主变压器下设有事故油坑，站内设有事故油池(具有油水分离功能)。当出现事故时主变压器事故油进入事故油坑后通过钢管引入事故油池，变压器油大部分回收利用，不能利用的作为危废管理，交由相应危废处理资质的单位处理。

根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB50229-2019)，变电站内应设置事故油坑和总事故贮油池，变压器发生泄油事故时，将溢流的变压器油贮存，不致污染环境。设计规程要求，事故油坑的容积不应小于单台设备油量的 20%；总事故油池的容积应按其接入的油量最大一台设备的全部油量确定，且具有油水分离功能。

(3) 废铅蓄电池

蓄电池将根据使用情况定期更换，根据乐山城电电力工程设计有限公司编制的

《国网四川内江供电公司 110kV 马鞍山站 1 号主变、平安站 2 号主变综合能效提升改造初步设计说明书》可知，现有的 400Ah 蓄电池组能满足本期改造以后的需求，本次不考虑对现有蓄电池组进行更换。在变电站的后续管理过程中，建设单位在日常检修中将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，则进行报废，报废的废铅蓄电池按危险废物管理，产生后交由相应危废处理资质的单位处理。

综上所述，本项目产生的固体废物均可得到妥善处置，满足相关管理要求。

（五）环境风险分析

随着技术的进步和管理的科学化，变电站变压器发生故障的可能性越来越小。变电站事故时，变压器油排入事故油池。事故油大部分回收利用，不能利用的部分，产生后交由相应危废处理资质的单位处理，不外排。在变压器废油的收集、运输、贮存中应严格按照《废矿物油回收利用污染控制技术规范》（HJ 607-2011）中的相关要求

进行。

在变电站的后续管理过程中，建设单位在日常检修中将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，则进行报废，报废的废铅蓄电池按危险废物管理，产生后交由有相应危废处理资质的单位处理，不会对环境产生影响。本项目变电站为户外变电站，若发生火灾产生烟尘将会对大气环境造成影响，可采取以下措施减小环境影响：①定期对设备进行检修，期满更换，避免设备老化。②制定应急预案，应急预案应包括应急装备、应急程序、应急措施和应急联络人。马鞍山、平安 110kV 变电站由国网四川省电力公司内江供电公司管理，国网四川省电力公司内江供电公司已制定相关应急预案，并具备处理该类事故的技术、管理能力。

从上述分析可知，本项目运行期无重大危险源，采取相应措施后，产生的环境风险小。

（六）环境影响评价结论

国网四川内江供电公司 110kV 马鞍山站 1 号主变、平安站 2 号主变综合能效提升改造项目的建设，对当地经济建设和社会发展有重要意义。本项目建设及运营的技术成熟、可靠；工程区域及评价范围的声、生态、电磁等环境质量现状较好，没有制约本项目建设的环境要素。本项目的建设满足内江市市中区、隆昌市的规划要求；本项目属《产业结构调整指导目录（2024 年本）》明确的鼓励类项目，符合国家现行产业政策。本项目施工期的环境影响较小，对项目运营期可能产生的工频电场、工频磁

场和噪声等主要环境影响，可采取相应环保措施予以缓解或消除。通过认真落实“报告表”和项目设计中提出的各项环保措施要求，可缓解或消除工程建设可能产生的不利环境影响。从环境保护角度分析，本项目的建设是可行的。

5.2、环境影响评价文件审批意见

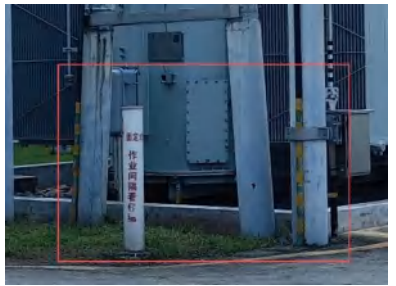
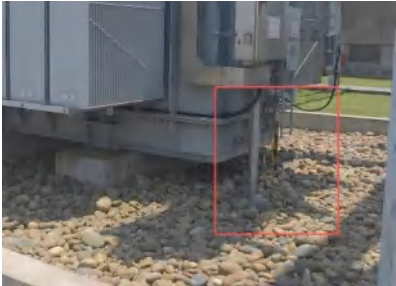
2026 年 3 月 31 日，内江市生态环境局对本项目进行了批复（内市环审批〔2026〕10 号），批复具体要求如下：

-
- 二、项目建设中应重点做好以下工作
- （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。同时，严格落实《报告表》提出的各项环保措施。
- （二）加强施工期环境保护管理工作，全面、及时落实施工期各项环保措施。根据当地规划和输变电工程周边环境敏感点分布、土地利用性质、地形等，进一步优化工程施工作业方案和作业时间，控制施工活动范围，减少临时占用，同时做好区域生态环境保护。加强施工期管理和对施工人员的宣传教育，避免和减小对区域生态环境的不利影响。加强施工废弃物收集、转运过程的管理，严禁弃渣乱倒，避免二次污染。
- （三）严格落实控制工频电场、工频磁场的各项环境保护措施，确保工程周围区域工频电场强度、工频磁感应强度符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求，且应设置警示和防护指示标志。
- （四）选用低噪声设备，落实各项噪声防治措施，确保该工程周围区域噪声符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应功能区要求，防止噪声扰民。
- （五）在工程设置的电磁环境安全防护范围内，不得新建学校、医院、住宅等环境敏感设施。
- （六）项目建设及运行管理中，应建立畅通的公众参与平台，以适当、稳妥、有效的方式，切实做好宣传、解释工作，消除公众的疑虑和担心，及时解决公众担忧的环境问题，回应公众合理的环境诉求。定期发布环境信息，并主动接受社会监督。应避免因相关工作不到位、相关措施不落实而导致的环境纠纷和社会稳定问题。
-

表六 环境保护设施、环境保护措施落实情况

6-1 环境影响报告表中要求的环境保护措施

阶段	影响类别	环境影响报告表及批复文件中要求的环境保护设施、环境保护措施	环境保护设施、环境保护措施落实情况，相关要求未落实的原因
前期	生态影响	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 经调查，本次变电站改造工程施工均集中在变电站内进行，未在站区外新增占地。
	污染影响	噪声 1、合理布局，利用距离衰减噪声； 2、平安 110kV 变电站改造后的 2 号主变压器选用低噪声设备，噪声声压级不超过 60.0dB（A）。 电磁环境 1、将变电站内电气设备接地，以减小工频电磁影响； 2、电气设备尽量布置在站区中部； 3、站内平行导线的相序排列避免同相布置，尽量减少同相母线交叉与相同转角布置，可以减少电磁环境影响。 水环境 马鞍山、平安 110kV 变电站主变改造后不新增生活污水。 固体废物 马鞍山、平安110kV变电站改造后不新增生活垃圾等固体废	噪声 1、经现场调查，马鞍山、平安变电站本次更换的主变均布置于变电站中部位置，距离各侧厂界围墙距离较远。 2、平安站本次更换的 2#主变采用自冷式散热器，无风机，根据其设备铭牌信息显示变压器噪声水平≤60dB（A），为合格产品；变压器声级水平满足环评文件中提出选用噪声声压级不超过 60.0dB（A）的变压器要求。

阶段	影响类别	环境影响报告表及批复文件中要求的环境保护设施、环境保护措施	环境保护设施、环境保护措施落实情况，相关要求未落实的原因
		物。	(平安站更换的 2#主变设备铭牌) 电磁环境 1、根据调查，马鞍山、平安站内各电气设备均按照设计进行了接地。  (马鞍山站 1#主变接地) (马鞍山站 2#主变接地)  (平安站 1#主变接地) (平安站 2#主变接地) 2、经调查，马鞍山、平安站主变布置于场地中央； 3、经调查，马鞍山、平安站站站内平行导线的相序排列避免了同相

阶段	影响类别	环境影响报告表及批复文件中要求的环境保护设施、环境保护措施	环境保护设施、环境保护措施落实情况，相关要求未落实的原因
			布置，未出现同相母线交叉与相同转角布置，变电站站内各金属构件表面光滑，无毛刺。 水环境 马鞍山、平安 110kV 变电站主变改造后不新增生活污水。 固体废物 马鞍山、平安 110kV 变电站改造后不新增生活垃圾等固体废物。
施工期	生态影响	1、变电站施工均在变电站内进行； 2、变电站土石方开挖后弃方应堆放必须坚持“先挡后弃”； 3、避开雨天施工，减少雨水对场地开挖面的冲刷。	已落实 1、经现场调查，变电站施工活动均位于站内，施工结束后已对站内施工扰动区域进行了清理和恢复； 2、经调查，施工期马鞍山、平安站临时堆土集中堆放并采取了拦挡和苫盖措施，土石方站内就地平衡后剩余的建筑垃圾已运往市政建筑垃圾堆场后综合利用； 3、经调查，施工单位未在雨天施工。
	污染影响	噪声 1、合理安排施工机械作业时间和施工工序，缩短高噪声、高振动作业时间，尽量降低施工机械对周围环境形成噪声影响。合理安排施工时间，禁止在夜间（22:00～次日6:00）进行产生环境噪声污染的施工作业；	噪声 1、根据《土建施工方案》及走访调查，施工单位合理安排了施工时间，施工活动均集中在昼间进行，未出现夜间和午休时间施工的情况； 2、根据施工记录，施工单位在施工过程中采用低噪声施工设备且

阶段	影响类别	环境影响报告表及批复文件中要求的环境保护设施、环境保护措施	环境保护设施、环境保护措施落实情况，相关要求未落实的原因
		2、选用低噪声的机械设备，并做好设备维护工作，按操作规范操作机械设备，尽量减少碰撞噪声，在施工现场装卸建筑材料的，应当采取减轻噪声的作业方式，对工人进行环保方面的教育。在装卸进程中，禁止野蛮作业； 3、在施工招投标时，将施工噪声控制列入约束性条约，在合同中予以明确，并确保各项控制措施的落实； 4、施工单位按照环境噪声污染防治管理法律法规的规定防止施工噪声污染，噪声排放不得超过国家、省建筑施工场界环境噪声排放标准。 5、合理布局施工场地，变电站应当将易产生噪声的作业设备设置在站区中央； 6、施工单位应加强现场管理，加强对设备的维护、养护，闲置设备应立即关闭；尽可能采用外加工材料，减少现场加工的工作量。	不定期对施工设备进行维护和保养；施工单位在施工前对施工人员进行文明施工培训，施工过程中装卸、搬运钢管、模板等时未出现抛掷现象。 3、经调查，施工合同包含有施工噪声控制措施； 4、经调查，施工期施工单位按照环境噪声污染防治管理法律法规的规定防止施工噪声污染，施工期未出现因施工噪声产生的纠纷和投诉； 5、经调查，各施工设备布置于站内场地中央，远离声环境敏感点； 6、根据《土建施工方案》，施工单位建立有完善的施工管理组织机构，制定有完善的施工组织措施；施工期间加强对设备的维护、养护，闲置设备立即关闭；施工期间尽可能采用外加工材料。
		大气污染 1、施工前须制定控制工地扬尘方案，施工期间接受城管部门的监督检查，采取有效防尘措施； 2、施工场地在非雨天时适时洒水，最大程度地减少粉尘污	大气污染 1、施工单位在施工前制定了《项目管理实施规划》，其内容包含了施工扬尘防治措施；施工单位设置有环保专责人员，负责本工程文明施工、环保管理等工作，施工过程中积极配合上级环境主管部门的

阶段	影响类别	环境影响报告表及批复文件中要求的环境保护设施、环境保护措施	环境保护设施、环境保护措施落实情况，相关要求未落实的原因
		染； 3、风速四级以上易产生扬尘时，建议施工单位应暂停土方开挖，采取覆盖堆料、湿润等措施，有效减少扬尘污染； 4、及时清运施工废弃物，暂时不能清运的应采取覆盖等措施，项目完毕后及时清理施工场地； 5、变电站施工应使用商品混凝土，不得进行现场搅拌加工混凝土，禁止使用袋装水泥； 6、施工运输车辆严禁不经过冲洗直接进入城市道路； 7、购置车辆选用尾气排放达到国家规定的排放标准； 8、运输线路尽量不穿越人群集中居住区。	监管工作； 2、经调查，施工单位在施工过程中不定期对施工场地在非雨天时进行洒水、清扫，并在大风天气增加洒水次数； 3、经调查，施工单位未在大风天气进行土方开挖，施工场地临时堆放的土石方采取覆盖堆料、湿润等措施； 4、经调查，施工单位及时清运施工废弃物，现场留置用于回填的土方集中堆放，并采取密目网覆盖和洒水保湿； 5、经调查，本项目采用商品混凝土，未发现在施工现场搅拌加工混凝土，未发现使用袋装水泥； 6、根据施工记录及走访调查，施工单位对进出施工区的车辆进行除泥清理，禁止车辆带泥上路，在施工期间未出现施工运输车辆带泥、脏车进入城市道路的情况； 7、经调查施工期使用施工车辆均为检验检测合格车辆，尾气排放符合国家规定排放标准； 8、经调查，施工单位合理规划了施工车辆运输路线，运输路线未穿越人群集中居住区。

阶段	影响类别	环境影响报告表及批复文件中要求的环境保护设施、环境保护措施	环境保护设施、环境保护措施落实情况，相关要求未落实的原因
			 (临时堆土彩条布苫盖) (施工材料密目网苫盖)
	水环境	施工人员产生的生活污水利用变电站内已建化粪池处理后，排入市政污水管网或用作农肥，不外排。	水环境 经调查，马鞍山站施工期施工人员生活污水经既有化粪池收集后排入站外市政污水管网；平安站施工期施工人员生活污水利用变电站既有化粪池收集，不外排。   (马鞍山站内卫生间) (平安站内卫生间)
	固体废物	1、施工弃方外运至政府部门指定的处置场进行处理；因此，	固体废物 1、根据施工记录及走访调查，本项目马鞍山、平安站土建施工开

阶段	影响类别	环境影响报告表及批复文件中要求的环境保护设施、环境保护措施	环境保护设施、环境保护措施落实情况，相关要求未落实的原因
		本项目不设置弃土场及取土场； 2、施工场地应及时清理和清运固体废物，不得丢弃在施工现场； 3、为避免生活垃圾对环境造成影响，在工程施工前应做好施工机构及施工人员的环保培训；明确要求施工过程中的建筑垃圾及生活垃圾应分别收集堆放；生活垃圾收集后交由市政环卫统一清运； 4、马鞍山变拆除的 1 号主变由国网四川省电力公司内江供电公司进行回收，平安变原有 2 号主变更换到马鞍山变 1 号主变位置，拆除的其他设备等废旧物资由建设单位回收。	挖量极小，开挖的土石方在站内就地平衡，无弃土产生；拆除的建筑垃圾已运往市政建筑垃圾堆场后综合利用；设备安装过程中产生的少量废包装物集中收集后已交由当地环卫部门进行清运； 2、经调查，施工期固体废物已及时清运，未出现随意丢弃现象。 3、根据施工记录，施工单位在施工前对施工人员进行文明施工培训，施工期垃圾及包装物施工单位采取了分类收集和暂存，能回收利用的已进行回收利用，无法回收利用的已统一清运至站外垃圾桶。 4、经核实，马鞍山站本项目拆除的原 1#主变压器由建设单位回收，作为备用设备；平安站拆除的原 2#主变压器已更换至马鞍山站 1#主变位置使用；拆除的其他设备等废旧物资已由建设单位回收。
环境保护设	生态影响	马鞍山、平安110kV变电站主变综合能效提升改造在变电站现有用地范围内进行。	已落实 经调查，马鞍山、平安 110kV 变电站主变综合能效提升改造在站内进行，施工结束后对施工场地进行了清理和恢复。
	污染影响	噪声 变电站厂界噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）相应的标准要求；周边声环境敏感目标满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）相应的标准要求。	噪声 经现场监测，马鞍山、平安站站界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）相应的标准要求。本项目声环境敏感目标处噪声监测结果均满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）相应限值要求。

阶段	影响类别	环境影响报告表及批复文件中要求的环境保护设施、环境保护措施	环境保护设施、环境保护措施落实情况，相关要求未落实的原因
施 调 试 期		电磁环境 变电站周边的电磁环境敏感目标处的工频电场强度、工频磁感应强度均分别满足 4000V/m、100μT 的标准限值要求。	电磁环境 经现场监测，本项目马鞍山、平安站各监测点位均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度不大于 4000V/m，工频磁感应强度不大于 100μT 的限值要求。本项目电磁环境敏感目标处监测结果均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度不大于 4000V/m，工频磁感应强度不大于 100μT 的限值要求。
		水环境 变电站运营期产生的少量生活污水经已建化粪池处理后，排入市政污水管网或用作农肥，不外排。	水环境 经现场调查，马鞍山、平安站本期改造完成后均不新增工作人员；马鞍山站运检人员生活污水经既有化粪池收集后排入站外市政污水管网；平安站运检人员生活污水利用变电站既有化粪池收集，定期清掏不外排。
		固体废物 1、运营期产生的生活垃圾由站内的生活垃圾收集设施统一收集后交由当地环卫部门处理。 2、变压器油大部分回收利用，不能利用的作为危废管理，不能利用的部分不在变电站内暂存，产生后随即委托相关单位清运，最终交由相应危废处理资质的单位处理。 3、更换下的废蓄电池按危险废物管理，按照《危险废物转	固体废物 1、经调查，马鞍山、平安站运检人员产生的生活垃圾经站内垃圾桶收集后交由当地环卫部门进行统一清运。 2、事故状态下的变压器油经事故油池收集后，交由有资质的单位进行处置，不外排。现阶段国网四川省电力公司下属各实物保管单位的废绝缘油由有资质的框架协议单位处置，且国网四川省电力公司定期与有资质的单位签订废绝缘油处置合同。因此，本项目马鞍山变电

阶段	影响类别	环境影响报告表及批复文件中要求的环境保护设施、环境保护措施	环境保护设施、环境保护措施落实情况，相关要求未落实的原因
		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。	站、平安变电站今后产生的废矿物油将参照现有模式，按照国家电网公司《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）等相关固废管理的要求，统一委托该年度与国网四川省电力公司物资公司签订协议且具有废矿物油回收处置资质的单位进行处置。经调查，马鞍山、平安站自运行以来，未发生事故情况，未产生油污染事件。马鞍山、平安站本次综合能效提升改造调试运行以来，未产生事故油。 3、马鞍山站、平安站蓄电池均采用组架方式集中布置于主控室蓄电池柜内。变电站产生的退役蓄电池由运检部门进行检修，检修完成后能够继续使用的进行再利用，不能继续使用的暂存于国网四川省电力公司内江供电公司东兴区东九路肖家冲的危废暂存间，履行报废手续后最终统一交由有资质的单位处置，不在变电站内暂存。废旧蓄电池中电解液含有重金属和腐蚀性酸液，属危险废物，编号 HW31（900-052-31），危险特性 T，C（毒性，腐蚀性）。现阶段国网四川省电力公司下属各实物保管单位的废蓄电池组由有资质的框架协议单位处置。且国网四川省电力公司物资公司定期与有资质单位签订废蓄电池回收处置协议。因此，本项目马鞍山、平安变电站今后产生的废蓄电池组将参照现有模式，按照《废铅蓄电池处理污染控制技术规范》（HJ519-

阶段	影响类别	环境影响报告表及批复文件中要求的环境保护设施、环境保护措施	环境保护设施、环境保护措施落实情况，相关要求未落实的原因
			2020）和国家电网公司《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》（国家电网企管〔2023〕649 号）等相关固废管理的要求，统一委托该年度与国网四川省电力公司物资公司签订协议且具有废蓄电池回收处置资质的单位进行处置。经调查，马鞍山站、平安站前期产生的废旧蓄电池已交由具有资质单位进行回收处置，未在变电站站内暂存，未发生过环境污染事件。马鞍山站、平安站本次综合能效提升改造不新增蓄电池，本次综合能效提升改造调试运行以来，未产生废旧蓄电池。  （马鞍山站蓄电池情况） （平安站蓄电池情况）
		突发环境事件防范与应急措施 由于变电站在事故情况下将有可能产生事故油（属危险废物），建设单位在变电站设计时，已经考虑设置事故油池，根据	突发环境事件防范与应急措施 （1）环境风险事故源 变电站的环境风险主要来自于变压器发生故障时变压器油的泄

阶段	影响类别	环境影响报告表及批复文件中要求的环境保护设施、环境保护措施	环境保护设施、环境保护措施落实情况，相关要求未落实的原因
		设计和施工资料显示，事故油池满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）和《废矿物油回收利用污染控制技术规范》（HJ607-2011）的要求，做到事故油池应远离火源布置，具有防风、防雨、防渗处理等功能，密闭时应设置呼吸孔，安装防护罩，防治杂质落入；事故油运输过程中应采用密闭容器进行转运，防治倾倒、溢流。新建马鞍山事故油池容积不小于 25m ³ 。	漏。变压器油属于危废，其不属于重大危险源。 （2）风险事故处理防治措施 1）工程措施 根据“马鞍山 110kV 变电站事故油池施工图（竣工图）”并现场调查，马鞍山 110kV 变电站新建有事故油池一座，有效容积 25.2m³，用于收集变压器事故状态下产生的事故油。事故油池远离火源布置，具备油水分离功能。事故油池内底板及侧壁均铺设 2mmHDPE 防渗膜并采用 20mm 厚 1:2 防水砂浆抹面（内掺 5%的防水剂）；根据变电站“事故油池满水试验记录”，油池注满水后 24 小时无明显渗漏，满足渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的防渗技术要求，满足防渗漏、防雨淋、防流失“三防”要求。事故油池容量能满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）11.3.4 中“总事故油池的容量参照燃煤发电厂部分，按 100%的油量确定”的单台最大容量要求。事故油池防渗技术满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）对重点防渗区要求。油池容积满足环境影响报告表提出的马鞍山 110kV 变电站设置一座有效容积不小于 25m³的油池要求。 平安站内设置有 1 座 30m³ 事故油池，用于收集主变事故时产生的事故油，既有事故油池采用重点防渗措施，满足防渗漏、防雨淋、

阶段	影响类别	环境影响报告表及批复文件中要求的环境保护设施、环境保护措施	环境保护设施、环境保护措施落实情况，相关要求未落实的原因
			防流失“三防”要求。事故油池容量能满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）11.3.4 中“总事故油池的容量参照燃煤发电厂部分，按 100%的油量确定”的单台最大容量要求。事故油池防渗技术满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）对重点防渗区要求。 2）管理措施 根据调查，国网四川省电力公司内江供电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《国网内江供电公司突发环境事件应急预案》（编号:SGCC-SC-NJ-ZN-06 2024 年修订），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：如发生事故油泄露应立即采取关闭、封堵、围挡、喷淋、转移等措施，切断和控制污染源，防止污染蔓延扩散。同时做好有毒有害物质和废水、废液的搜集、监测、清理和安全处置工作。根据该方案运维单位定期对变电站事故油池进行运检维护；公司制订有应急演练计划，按照要求开展培训和演练，增强应急处置的实战能力。运检单位定期对事故油池（坑）进行巡检和维护。根据现场调查，马鞍山、平安 110kV 变电站内各类应急设施，事故油池、消防沙池、灭火器等已落实到位，各类风险防控措施有效；本次改造不新增环境风

阶段	影响类别	环境影响报告表及批复文件中要求的环境保护设施、环境保护措施	环境保护设施、环境保护措施落实情况，相关要求未落实的原因
			险因素，环境风险源无变化，可利用既有突发环境事件应急预案。 （3）实施情况及突发环境事件处置分析 根据走访调查，建设单位运行部门制定了严格的检修操作规程和事故防范措施，主要内容有： 1）含油设备进行检修时，使用专用工具收集油类。 2）站内主变下方设置有事故油坑，事故油坑与事故油池通过管道连接，当主变发生事故或发生漏油情况时，主变绝缘油通过事故油坑及排油管道进入事故油池。 3）主变事故状态产生的事故油在事故油池短暂贮存后，交由有资质的单位统一收集处置，不影响周围环境。现阶段国网四川省电力公司下属各实物保管单位的废绝缘油由有资质的框架协议单位处置。且国网四川省电力公司定期与有资质的单位签订废绝缘油处置合同，本项目马鞍山、平安 110kV 变电站今后产生的废绝缘油参照现有模式，将废绝缘油交由该年度与运维单位签订合同且具有资质的单位处置。

6-2 审批文件中要求的环境保护措施

（一）项目建设及运行中应重点做好以下工作

审批文件中要求的环境保护措施	环境保护措施的落实情况或未采取措施的原因
(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。同时，严格落实《报告表》提出的各项环保措施。	本项目严格按照有关技术标准和规范进行工程设计、施工、运营和管理，已落实环评报告中提出的各项环保措施。
(二) 加强施工期环境保护管理工作，全面、及时落实施工期各项环保措施。根据当地规划和输变电工程周边环境敏感点分布、土地利用性质、地形等，进一步优化工程施工作业方案和作业时间，控制施工活动范围，减少临时占用，同时做好区域生态环境保护。加强施工期管理和对施工人员的宣传教育，避免和减小对区域生态环境的不利影响。加强施工废弃物收集、转运过程的管理，严禁弃渣乱倒，避免二次污染。	经回顾性调查，参建单位加强了环境管理，落实了各项环保措施，有效控制和减小施工对周围环境的影响。施工单位在施工前制定了施工方案，施工单位合理安排了施工时间，施工活动均集中在昼间进行，未出现夜间和午休时间施工的情况；马鞍山、平安 110kV 变电站主变综合能效提升改造在变电站现有用地范围内进行，施工结束后对施工场地进行了恢复；施工单位在施工前对施工人员进行文明施工培训，施工期垃圾及包装物施工单位采取了分类收集和暂存，能回收利用的已进行回收利用，无法回收利用的已统一清运至站外垃圾桶；本项目马鞍山、平安站土建施工开挖量极小，开挖的土石方在站内就地平衡，无弃土产生；拆除的建筑垃圾已运往市政建筑垃圾堆场后综合利用；设备安装过程中产生的少量废包装物集中收集后已交由当地环卫部门进行清运。
(三) 严格落实控制工频电场、工频磁场的各项环境保护措施，确保工程周围区域工频电场强度、工频磁感应强度符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求，且应设置警示和防护指示标志。	经调查，马鞍山、平安站内各电气设备均按照设计进行了接地；主变布置于场地中央；站内平行导线的相序排列避免了同相布置，未出现同相母线交叉与相同转角布置，变电站站内各金属构件表面光滑，无毛刺；本项目变电站各监测点位及周围敏感目标处满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中相关限值要求。马鞍山、平安站周围均设置有警示和防护指示标志。
(四) 选用低噪声设备，落实各项噪声防治措施，确保该工程周围区域噪声	经调查，平安站本次更换的 2#主变采用自冷式散热器，无风机，根据其设

审批文件中要求的环境保护措施	环境保护措施的落实情况或未采取措施的原因
符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应功能区要求，防止噪声扰民。	备铭牌信息显示变压器噪声水平 $\leq 60\text{dB}$ （A），为合格产品；变压器声级水平满足环评文件中提出选用噪声声压级不超过 60.0dB（A）的变压器要求。马鞍山、平安变电站本次更换的主变均布置于变电站中部位置，距离各侧厂界围墙距离较远。经监测，变电站厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应功能区类标准限值要求；声环境敏感目标处噪声监测结果均满足相应标准限值。
（五）在工程设置的电磁环境安全防护范围内，不得新建学校、医院、住宅等环境敏感设施。	本项目在既有变电站站内实施，站外区域未划定安全防护范围。
（六）项目建设及运行管理中，应建立畅通的公众参与平台，以适当、稳妥、有效的方式，切实做好宣传、解释工作，消除公众的疑虑和担心，及时解决公众担忧的环境问题，回应公众合理的环境诉求。定期发布环境信息，并主动接受社会监督。应避免因相关工作不到位、相关措施不落实而导致的环境纠纷和社会稳定问题。	项目在开工前和施工期分别开展了项目信息公示，通过在变电站站外入口处醒目位置张贴公示的方式，公开了项目基本情况、拟采取的环境保护措施清单和实施计划以及项目建设相关方的联系方式等信息，并主动接受社会监督。项目施工及调试期，国网内江供电公司未收到关于本项目的有关环境诉求。

表七 电磁环境、声环境监测

电 磁 环 境 监 测	7.1、监测因子及监测频次 根据对项目的工程分析，得出本次验收监测因子与监测频次如下： 监测因子： 工频电磁场：电场强度 E 磁感应强度 B； 监测频次： 竣工环境保护验收监测一次；
	7.2、监测方法及监测布点 7.2.1、监测方法及执行标准 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： 监测方法： 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）； 《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ 705-2020）。 评价标准： 《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）； 7.2.2、监测布点 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）相关布点要求如下： （1）变电站： ①变电站站界：监测点位选择在变电站站界外四周围墙外 5m，监测高度为地面 1.5m，采用巡测法监测围墙外最大值。 ②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敏感目标，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。 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：本次在马鞍山 110kV 变电站和平安 110kV 变电站四周围墙外 5m，距地面 1.5m 高度处分别设置监测点位，同时考虑与环评阶段监测点位一

致性；

②敏感目标：经现场调查，本项目马鞍山 110kV 变电站电磁环境调查范围内有 2 处电磁环境敏感目标（马鞍山站 1#、2#敏感目标）。1#敏感目标位于变电站东南侧，最近为 3 层平顶房（朝向变电站侧 2~3 层无室外阳台、平台，楼顶不可达），因此 1#敏感目标处监测点位布置于内江星原运检分公司材料库外，1F 地面距离墙壁 1m，地面 1.5m 高度处；2#敏感目标位于变电站东北侧，最近房屋与变电站共围墙，为 1 层尖顶房，因此 2#敏感目标处监测点位布置于内江星原运检分公司仓库外，1F 地面距离墙壁 1m，地面 1.5m 高度处。

经现场调查，本项目平安 110kV 变电站电磁环境调查范围内有 3 处电磁环境敏感目标（平安站 1#、5#、6#敏感目标）。1#敏感目标位于变电站东侧，最近房屋与变电站共围墙，为 2 层尖顶房（2 层处有室外阳台），因此 1#敏感目标处监测点位布置于内江市隆昌市双凤镇平安社区陈*先房屋，1F 地面距离墙壁 1m，地面 1.5m 高度处，以及 2F 阳台，距楼面 1.5m 高度处；5#敏感目标位于变电站东南侧，最近为 2 层尖顶房（朝向变电站侧 2 层无室外阳台、平台），因此 5#敏感目标处监测点位布置于内江市隆昌市双凤镇平安社区邱*华房屋，1F 地面距离墙壁 1m，地面 1.5m 高度处；6#敏感目标位于变电站南侧，最近为 2 层尖顶房（朝向变电站侧 2 层无室外阳台、平台、窗口），因此 6#敏感目标处监测点位布置于内江市隆昌市双凤镇平安社区谢*海房屋，1F 地面距离墙壁 1m，地面 1.5m 高度处。

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	与本项目位置关系
1	马鞍山 110kV 变电站东北侧站界	/	站界外 5m，距地面 1.5m	马鞍山 110kV 变电站东北侧站界
2	马鞍山 110kV 变电站西北侧站界			马鞍山 110kV 变电站西北侧站界
3	马鞍山 110kV 变电站西南侧站界			马鞍山 110kV 变电站西南侧站界
4	马鞍山 110kV 变电站东南侧站界			马鞍山 110kV 变电站东南侧站界
5	内江星原运检分公司材料库	3 层平顶房（朝向变电站侧 2~3 层无室外阳台、平台，楼顶不可达）	1F 地面；距地面 1.5m	马鞍山站 1#敏感目标，马鞍山 110kV 变电站东南侧，水平距离 20m，高程差 0m
6	内江星原运检分公司	1 层尖顶房	1F 地面；	马鞍山站 2#敏感目

		仓库		距地面 1.5m	标, 马鞍山 110kV 变电站东北侧, 水平距离 0m, 高程差 0m
7	平安 110kV 变电站东北侧站界	/	站界外 5m, 距地面 1.5m		平安 110kV 变电站东北侧站界
8	平安 110kV 变电站西北侧站界				平安 110kV 变电站西北侧站界
9	平安 110kV 变电站西南侧站界				平安 110kV 变电站西南侧站界
10	平安 110kV 变电站东南侧站界				平安 110kV 变电站东南侧站界
11	内江市隆昌市双凤镇平安社区陈*先房屋	2 层尖顶房 (2 层处有室外阳台)	1F 地面; 距地面 1.5m	2F 阳台; 距楼面 1.5m	平安站 1#敏感目标, 平安 110kV 变电站东侧, 水平距离 0m, 高程差-1m
12	内江市隆昌市双凤镇平安社区邱*华房屋	2 层尖顶房 (朝向变电站侧 2 层无室外阳台、平台)	1F 地面; 距地面 1.5m		平安站 5#敏感目标, 平安 110kV 变电站东南侧, 水平距离 19m, 高程差-3m
13	内江市隆昌市双凤镇平安社区谢*海房屋	2 层尖顶房 (朝向变电站侧 2 层无室外阳台、平台、窗口)	1F 地面; 距地面 1.5m		平安站 6#敏感目标, 平安 110kV 变电站南侧, 水平距离 16m, 高程差-3m
注: 马鞍山变电站敏感目标高程差以马鞍山 110kV 变电站为参照水平面; 平安变电站敏感目标高程差以平安 110kV 变电站为参照水平面。					
7.2.3、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 13 处, 1~4 号监测点布置在马鞍山 110kV 变电站四周, 采用巡测法监测围墙外最大值, 监测数据能反映出马鞍山 110kV 变电站四周电磁环境现状; 5~6 号监测点布置在马鞍山站敏感目标处, 监测数据能反映马鞍山 110kV 变电站电磁环境调查范围内的敏感目标处电磁环境现状。7~10 号监测点布置在平安 110kV 变电站四周, 采用巡测法监测围墙外最大值, 监测数据能反映出平安 110kV 变电站四周电磁环境现状; 11~13 号监测点布置在平安站敏感目标处, 监测数据能反映平安 110kV 变电站电磁环境调查范围内的敏感目标处电磁环境现状。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	代表的环境保护目标及其区域	环境状况		代表性分析	

5	马鞍山站 1#敏感目标	马鞍山 110kV 变电站东南侧，水平距离 20m，高程差 0m	监测数据反映马鞍山站 1#敏感目标处电磁环境现状
6	马鞍山站 2#敏感目标	马鞍山 110kV 变电站东北侧，水平距离 0m，高程差 0m	监测数据反映马鞍山站 2#敏感目标处电磁环境现状
11	平安站 1#敏感目标	平安 110kV 变电站东侧，水平距离 0m，高程差-1m	监测数据反映平安站 1#敏感目标处电磁环境现状
12	平安站 5#敏感目标	平安 110kV 变电站东南侧，水平距离 19m，高程差-3m	监测数据反映平安站 5#敏感目标处电磁环境现状
13	平安站 6#敏感目标	平安 110kV 变电站南侧，水平距离 16m，高程差-3m	监测数据反映平安站 6#敏感目标处电磁环境现状

可见，本项目监测点位的布设满足《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，监测布点合理；监测数据能反映项目所在区域环境现状，监测数据具有代表性。

7.3、监测单位、监测时间、监测环境条件

7.3.1、监测单位

本项目验收监测单位为四川省辐安环境监测有限公司，四川省辐安环境监测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：242312051416）。

从事本项目的监测人员均经过相应电磁环境相关知识培训和考核，曾参与四川省多个地市州的电磁辐射环境监测项目，拥有丰富的电磁环境监测经验，能够保证本次电磁环境监测质量。四川省辐安环境监测有限公司建立有完善的质量管理体系，包含有相应的仪器校准/检定、期间核查等质量保证程序、建立了完善的报告三级审核流程及质量保证体系管理文件，保证本次监测报告的有效性、真实性。

7.3.2、监测时间

2026 年 8 月 4 日~2026 年 8 月 5 日。

7.3.3、监测环境条件

表 7-3 监测环境条件

日期	环境温度	环境湿度	风速	天气状况
2026.08.04	27.3~36.8℃	52.3~61.9%	0~0.7m/s	晴
2026.08.05	27.5~37.0℃	53.7~62.3%	0~0.6m/s	晴

7.4、监测仪器及工况

7.4.1、监测仪器

表 7-4 监测仪器一览表

监测项目		仪器名称	仪器状态	校准情况
工频电场、工频磁场		NBM550/EHP50F (编号 510ZY30386)	电场： 1) 检出下限： 0.005V/m 2) 不确定度： U=0.56dB, k=2 3) 校准因子：0.96	校准单位：中国测试技术研究院 校准有效期： 2026-03-20 至 2027-03-19 校准证书号： 校准字第 202603106885 号
			磁场： 1) 检出下限： 0.3nT 2) 不确定度： U=0.2μT, k=2	校准单位：中国测试技术研究院 校准有效期： 2026-03-17 至 2027-03-16 校准证书号： 校准字第 202603110769 号
自然环境条件	温度	综合气象仪 NK5500 (编号：2913744)	1) 测量范围： -30~70℃ 2) 不确定度： U=0.1℃, k=2	校准单位：中国测试技术研究院 校准有效期： 2026-01-29 至 2027-01-28 校准证书号： 校准字第 202601107770 号
	湿度		1) 测量范围： 0~100%RH 2) 不确定度： U=1.0~1.7%, k=2	
	风速		1) 测量范围： 0~40m/s 2) 不确定度： U=0.2~0.3m/s, k=2	校准单位：中国测试技术研究院 校准有效期： 2026-01-29 至 2027-01-28 校准证书号： 校准字第 202601108216 号

7.4.2、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”。根据验收期间现场调查，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，因此本次对磁感应强度监测值按与电流负荷成正比例关系进行修正，以反映负荷达到设计工况下产生的影响。本工程验收监测运行工况见表 7-5。

表 7-5 “国网四川内江供电公司 110kV 马鞍山站 1 号主变、平安站 2 号主变综合能效提升改造项目”验收监测运行工况表

变电站		有功功率 (MW)	无功功率 (MVar)	电压 (kV)	电流 (A)	额定电流 (A)	负荷比 (%)
马鞍山 110kV 变电站	1#主 变	14.66~14.87	1.79~2.12	114.54~115.12	74.44~75.33	209.95	35.46~35.88
	2#主 变	13.53~13.78	2.71~2.92	114.24~114.76	69.74~70.87	209.95	33.22~33.75
平安 110kV 变电站	1#主 变	12.93~13.17	0.42~0.56	113.95~114.32	65.55~66.57	330.66	19.82~20.13
	2#主 变	10.49~11.53	2.05~2.21	114.24~114.81	54.02~59.04	330.66	16.34~17.85

注：1、马鞍山变电站 1#主变（40MVA）、2#主变（40MVA）均正常运行；平安变电站 1#主变（63MVA）、2#主变（63MVA）均正常运行；满足验收调查要求。2、负荷比=实际电流/额定电流*100%。

7.5、监测结果分析

7.5.1、工频电磁场监测结果

验收监测点工频电磁场监测结果如下表 7-6。

表 7-6 “国网四川内江供电公司 110kV 马鞍山站 1 号主变、平安站 2 号主变综合能效提升改造项目”工频电磁场现状监测结果

编号	监测位置	工频电场强度 (V/m)		工频磁感应强度(μT)		
				测量值		修正值
1	马鞍山 110kV 变电站东北侧站界	E	0.393	B	0.0521	0.1568
2	马鞍山 110kV 变电站西北侧站界	E	48.56	B	0.4136	1.2450
3	马鞍山 110kV 变电站西南侧站界	E	205.0	B	0.2275	0.6848
4	马鞍山 110kV 变电站东南侧站界	E	4.510	B	0.0474	0.1427
5	内江星原运检分公司材料库	E	1.305	B	0.0180	0.0542
6	内江星原运检分公司仓库	E	0.629	B	0.0353	0.1063
7	平安 110kV 变电站东北侧站界	E	41.86	B	0.2655	1.6248
8	平安 110kV 变电站西北侧站界	E	55.09	B	0.0782	0.4786
9	平安 110kV 变电站西南侧站界	E	13.62	B	0.1166	0.7136
10	平安 110kV 变电站东南侧站界	E	9.967	B	0.1005	0.6151
11	内江市隆昌市双凤镇平安社区陈 *先房屋 1F	E	5.394	B	0.0389	0.2381
	内江市隆昌市双凤镇平安社区陈 *先房屋 2F 阳台	E	6.602	B	0.0437	0.2674
12	内江市隆昌市双凤镇平安社区邱 *华房屋	E	6.991	B	0.3175	1.9431
13	内江市隆昌市双凤镇平安社区谢 *海房屋	E	5.014	B	0.1132	0.6928

注：1、马鞍山、平安 110kV 变电站站界采用巡测方式监测最大值，变电站站界监测位置在围墙外 5m，距地面 1.5m；2、马鞍山变电站及其敏感目标处工频磁感应强度按 33.22%负荷比进行修正；3、平安变电站

	及其敏感目标处工频磁感应强度按 16.34% 负荷比进行修正；4、3#、7#、8# 监测点位监测结果受既有架空出线影响。 由表 7-6 可知，本项目马鞍山 110kV 变电站站界各监测点的电场强度监测值在 0.393V/m~205.0V/m 之间，最大值出现在变电站西南侧站界；本项目平安 110kV 变电站站界各监测点的电场强度监测值在 9.961V/m~55.09V/m 之间，最大值出现在变电站西北侧站界；本项目敏感目标电场强度监测值在 0.629V/m~6.991V/m 之间，均能满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）电场强度不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的要求。 由表 7-6 可知，本项目马鞍山 110kV 变电站站界各监测点的磁感应强度监测值在 0.0474μT~0.4136μT 之间，最大值出现在变电站西北侧站界；本项目平安 110kV 变电站站界各监测点的磁感应强度监测值在 0.0782μT~0.2655μT 之间，最大值出现在变电站东北侧站界；本项目敏感目标磁感应强度监测值在 0.0180μT~0.3175μT 之间，均能满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）磁感应强度不大于公众曝露控制限值 100μT 的要求。各监测点磁感应强度按照电流比例关系修正后最大值为 1.9431μT，满足不大于公众曝露控制限值 100μT 的要求。 7.5.2、工频电磁场现状监测结论： 本次验收国网四川省电力公司内江供电公司的“国网四川内江供电公司 110kV 马鞍山站 1 号主变、平安站 2 号主变综合能效提升改造项目”在竣工投运后，变电站周围及敏感目标处工频电场强度、工频磁感应强度均满足相应标准限值的要求。
声 环 境 监 测	7.6、监测因子及监测频次 根据对项目的工程分析，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； 7.7、监测方法及监测布点 7.7.1、监测分析方法 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）；

《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)。

7.7.2、声环境监测布点

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》(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,选取验收监测测点,基本原则如下:

(1) 变电站站界: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。变电站站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,测点选在站界外 1m,地面 1.5m 高度处;当站界外存在敏感目标时,监测点位应高于围墙 0.5m。

(2) 声环境敏感目标:在建筑物外,距离墙壁 1m 以上,地面 1.5m 高度处,靠近变电站侧布点。敏感目标为多层建筑物时且能够到达,选取了具有代表性的楼层设置多层监测点,监测高度为楼面 1.5m 高处。

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:

(1) 变电站站界:监测点位选择在马鞍山、平安 110kV 变电站站界四周距离围墙 1m 外布设监测点位,能反映站界现状;马鞍山变电站东北侧、西北侧、西南侧站界外有声环境敏感目标分布,因此,东北侧、西北侧、西南侧站界测点高度均为围墙上 0.5m,东南侧站界外无声环境敏感目标分布,因此,东南站界测点高度为距地面 1.5m,并记录周围的环境情况;平安变电站四周站界外均有声环境敏感目标分布,因此,站界测点高度均为围墙上 0.5m,并记录周围的环境情况。根据《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,马鞍山站东北侧、西南侧站界根据主变等噪声源设备各布设 2 个监测点,东南侧、西北侧站界根据主变等噪声源设备各布设 1 个监测点;平安站东北侧、西南侧站界根据主变等噪声源设备各布设 2 个监测点,东南侧、西北侧站界根据主变等噪声源设备各布设 1 个监测点。

(2) 环境敏感目标:根据现场调查,马鞍山 110kV 变电站声环境调查范围内有 5 处敏感目标,平安 110kV 变电站声环境调查范围内有 9 处敏感目标,因此本项目声环境敏感目标处监测点位布设于距变电站最近建筑物外靠近变电站侧,距离墙壁 1m 以上,地面 1.5m 高度处;敏感目标为多层建筑物且能够到达时,选

取变电站各侧最近处敏感目标具有代表性的楼层，设置多层监测点，具有阳台或平台的建筑物，监测点位设置在阳台或平台处，距墙壁 1m，楼面 1.5m；没有阳台或平台的，但靠近变电站侧有窗户的建筑物，监测点位设置在建筑物外（窗户外）1m，楼面 1.5m 高处。

根据上述原则，本项目监测点位布置情况见表 7-7。

表 7-7 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	与本项目位置关系
1	马鞍山 110kV 变电站东北侧站界测点 1	/	1#主变对应变电站东北侧围墙外 1m，高于围墙 0.5m	马鞍山 110kV 变电站东北侧站界
2	马鞍山 110kV 变电站东北侧站界测点 2		2#主变对应变电站东北侧围墙外 1m，高于围墙 0.5m	
3	马鞍山 110kV 变电站西北侧站界测点		2#主变对应变电站西北侧围墙外 1m，高于围墙 0.5m	马鞍山 110kV 变电站西北侧站界
4	马鞍山 110kV 变电站西南侧站界测点 1		2#敏感目标对应变电站西南侧围墙外 1m，高于围墙 0.5m	马鞍山 110kV 变电站西南侧站界
5	马鞍山 110kV 变电站西南侧站界测点 2		1#敏感目标对应变电站西南侧围墙外 1m，高于围墙 0.5m	
6	马鞍山 110kV 变电站东南侧站界测点		1#敏感目标对应变电站东南侧围墙外 1m，距地面 1.5m	马鞍山 110kV 变电站东南侧站界
7	内江市市中区和乐雅居小区 3 幢	24 层平顶房（朝向变电站侧仅 2 层有室外平台，楼顶可达）	1F 地面；距地面 1.5m	马鞍山 110kV 变电站东北侧，水平距离 82m，高程差-21m
			2F 平台；距楼面 1.5m	
			7F 窗口；延伸至窗户外 1m；距楼面 1.5m	
			18F 窗口；延伸至窗户外 1m；距楼面 1.5m	
			24F 楼顶平台；距楼面 1.5m	
8	内江市市中区晏安路 477 号房屋	2 层尖顶房（朝向变电站侧 2 层无室外阳台、平台、窗口）	1F 地面；距地面 1.5m	马鞍山 110kV 变电站西北侧，水平距离 98m，高程差-24m

9	内江市市中区晏安路 488 号李*先房屋	2 层尖顶房（朝向变电站侧 2 层无室外阳台、平台、窗口）	1F 地面； 距地面 1.5m	马鞍山 110kV 变电站西北侧，水平距离 124m，高程差-24m
10	内江市市中区甜城国际社区 A 区 7 栋	7 层平顶房（2~6 层无室外阳台、平台，7 层有室外平台，楼顶不可达）	1F 地面； 距地面 1.5m	马鞍山 110kV 变电站南侧，水平距离 128m，高程差-18m
			3F 窗口；延伸至窗户外 1m；距楼面 1.5m	
			5F 窗口；延伸至窗户外 1m；距楼面 1.5m	
			7F 平台； 距楼面 1.5m	
11	内江市市中区甜城国际社区 A 区 8 栋	7 层平顶房（2~6 层无室外阳台、平台，7 层有室外平台，楼顶不可达）	1F 地面； 距地面 1.5m	马鞍山 110kV 变电站南侧，水平距离 108m，高程差-18m
			3F 窗口；延伸至窗户外 1m；距楼面 1.5m	
			5F 窗口；延伸至窗户外 1m；距楼面 1.5m	
			7F 平台； 距楼面 1.5m	
12	平安 110kV 变电站东北侧站界测点 1	/	2#主变对应变电站东北侧围墙外 1m，高于围墙 0.5m	平安 110kV 变电站东北侧站界
13	平安 110kV 变电站东北侧站界测点 2		1#主变对应变电站东北侧围墙外 1m，高于围墙 0.5m	
14	平安 110kV 变电站西北侧站界测点		1#主变对应变电站西北侧围墙外 1m，高于围墙 0.5m	平安 110kV 变电站西北侧站界
15	平安 110kV 变电站西南侧站界测点 1		1#主变对应变电站西南侧围墙外 1m，高于围墙 0.5m	平安 110kV 变电站西南侧站界
16	平安 110kV 变电站西南侧站界测点 2		2#主变对应变电站西南侧围墙外 1m，高于围墙 0.5m	
17	平安 110kV 变电站东南侧站界测点		2#主变对应变电站东南侧围墙外 1m，高于围墙 0.5m	平安 110kV 变电站东南侧站界
18	内江市隆昌市双凤镇平安社区陈*先	2 层尖顶房（2 层处有室外阳台）	1F 地面； 距地面 1.5m	平安 110kV 变电站东侧，水平距

		房屋		2F 阳台; 距楼面 1.5m	离 0m, 高程差-1m
19	内江市隆昌市双凤镇平安社区马*秀房屋	1 层尖顶房		1F 地面; 距地面 1.5m	平安 110kV 变电站东北侧, 水平距离 63m, 高程差-2m
20	内江市隆昌市双凤镇平安社区马*房屋	3 层平顶房 (2 层无室外阳台、平台, 3F 有室外平台, 楼顶不可达)		1F 地面; 距地面 1.5m 2F 窗口; 延伸至窗户外 1m; 距楼面 1.5m 3F 平台; 距楼面 1.5m	平安 110kV 变电站东北侧, 水平距离 65m, 高程差-3m
21	内江市隆昌市双凤镇平安社区邱*蓉房屋	2 层尖顶房 (朝向变电站侧 2 层无室外阳台、平台、窗口)		1F 地面; 距地面 1.5m	平安 110kV 变电站东南侧, 水平距离 35m, 高程差-3m
22	内江市隆昌市双凤镇平安社区邱*华房屋	2 层尖顶房 (朝向变电站侧 2 层无室外阳台、平台)		1F 地面; 距地面 1.5m 2F 窗口; 延伸至窗户外 1m; 距楼面 1.5m	平安 110kV 变电站东南侧, 水平距离 19m, 高程差-3m
23	内江市隆昌市双凤镇平安社区谢*海房屋	2 层尖顶房 (朝向变电站侧 2 层无室外阳台、平台、窗口)		1F 地面; 距地面 1.5m	平安 110kV 变电站南侧, 水平距离 16m, 高程差-3m
24	内江市隆昌市双凤镇平安社区谢*会房屋	2 层尖顶房 (朝向变电站侧 2 层无室外阳台、平台、窗口)		1F 地面; 距地面 1.5m	平安 110kV 变电站南侧, 水平距离 154m, 高程差-6m
25	内江市隆昌市双凤镇平安社区刘*康房屋	2 层尖顶房 (2 层有室外阳台)		1F 地面; 距地面 1.5m 2F 阳台; 距楼面 1.5m	平安 110kV 变电站西北侧, 水平距离 179m, 高程差-4m
26	内江市隆昌市双凤镇平安社区李*房屋	3 层尖顶房 (2~3 层无室外阳台、平台)		1F 地面; 距地面 1.5m 2F 窗口; 延伸至窗户外 1m; 距楼面 1.5m 3F 窗口; 延伸至窗户外 1m; 距楼面 1.5m	平安 110kV 变电站西北侧, 水平距离 104m, 高程差-3m
注: 马鞍山变电站敏感目标高程差以马鞍山 110kV 变电站为参照水平面; 平安变电站敏感目标高程差以平安 110kV 变电站为参照水平面。					

7.7.3、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 26 处，1~6 号监测点位分别布设在马鞍山 110kV 变电站四周站界，12~17 号监测点位分别布设在平安 110kV 变电站四周站界，监测数据能反映出马鞍山、平安 110kV 变电站厂界噪声排放现状；7~11 号、18~26 号监测点位布设在本项目敏感目标距变电站最近建筑物外靠近变电站侧处，监测数据能反映出马鞍山、平安 110kV 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》（HJ 705-2020）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。各监测点与各敏感目标关系见表 7-8。

表 7-8 各监测点与各敏感目标关系

监测点	代表的环境保护目标及其区域	环境状况	代表性分析
7	马鞍山站 3 号敏感目标	马鞍山 110kV 变电站东北侧，水平距离 82m，高程差-21m	监测数据马鞍山站 3 号敏感目标处声环境现状
8	马鞍山站 4-1 号敏感目标	马鞍山 110kV 变电站西北侧，水平距离 98m，高程差-24m	监测数据反映马鞍山站 4-1 号敏感目标处声环境现状
9	马鞍山站 4-2 号敏感目标	马鞍山 110kV 变电站西北侧，水平距离 124m，高程差-24m	监测数据反映马鞍山站 4-2 号敏感目标处声环境现状
10	马鞍山站 5-1 号敏感目标	马鞍山 110kV 变电站南侧，水平距离 128m，高程差-18m	监测数据反映马鞍山站 5-1 号敏感目标处声环境现状
11	马鞍山站 5-2 号敏感目标	马鞍山 110kV 变电站南侧，水平距离 108m，高程差-18m	监测数据反映马鞍山站 5-2 号敏感目标处声环境现状
18	平安站 1 号敏感目标	平安 110kV 变电站东侧，水平距离 0m，高程差-1m	监测数据反映平安站 1 号敏感目标处声环境现状
19	平安站 2 号敏感目标	平安 110kV 变电站东北侧，水平距离 63m，高程差-2m	监测数据反映平安站 2 号敏感目标处声环境现状
20	平安站 3 号敏感目标	平安 110kV 变电站东北侧，水平距离 65m，高程差-3m	监测数据反映平安站 3 号敏感目标处声环境现状
21	平安站 4 号敏感目标	平安 110kV 变电站东南侧，水平距离 35m，高程差-3m	监测数据反映平安站 4 号敏感目标处声环境现状
22	平安站 5 号敏感目标	平安 110kV 变电站东南侧，水平距离 19m，高程差-3m	监测数据反映平安站 5 号敏感目标处声环境现状
23	平安站 6 号敏感目标	平安 110kV 变电站南侧，水平距离 16m，高程差-3m	监测数据反映平安站 6 号敏感目标处声环境现状
24	平安站 7 号敏感目标	平安 110kV 变电站南侧，水平距离 154m，高程差-6m	监测数据反映平安站 7 号敏感目标处声环境现状

25	平安站 8 号敏感目标	平安 110kV 变电站西北侧，水平距离 179m，高程差-4m	监测数据反映平安站 8 号敏感目标处声环境现状
26	平安站 9 号敏感目标	平安 110kV 变电站西北侧，水平距离 104m，高程差-3m	监测数据反映平安站 9 号敏感目标处声环境现状

注：马鞍山变电站敏感目标高程差以马鞍山 110kV 变电站为参照水平面；平安变电站敏感目标高程差以平安 110kV 变电站为参照水平面。

7.8、监测单位、监测时间、监测环境条件

7.8.1、监测单位

本项目验收监测单位为四川省辐安环境监测有限公司，四川省辐安环境监测有限公司通过了检验检测机构资质认证，具有从事声环境监测的资质，并有相应的计量认证证书（证书编号：242312051416）。

从事本项目的监测人员均经过相应的声环境相关知识培训和考核，曾参与四川省多个地市州的声环境监测项目，拥有丰富的声环境监测经验，能够保证本次声环境的监测质量。四川省辐安环境监测有限公司建立有完善的质量管理体系，包含有相应的仪器校准/检定、期间核查等质量保证程序、建立了完善的报告三级审核流程及质量保证体系管理文件，保证本次监测报告的有效性、真实性。

7.8.2、监测时间

2026 年 8 月 4 日~2026 年 8 月 6 日。

7.8.3、监测环境条件

表 7-9 监测环境条件

日期	环境温度	环境湿度	风速	天气状况
2026.08.04	27.3~36.8℃	52.3~61.9%	0~0.7m/s	晴
2026.08.05	27.5~37.0℃	53.7~62.3%	0~0.6m/s	晴
2026.08.06	27.4~29.2℃	54.5~61.6%	0~0.7m/s	/

7.9、监测仪器及工况

7.9.1、监测环境条件

表 7-10 监测仪器一览表

监测项目	仪器名称	仪器状态	校准/检定情况
声环境噪声、工业企业厂界环境噪声	多功能声级计 AWA6228 编号：201708	检出下限： 30dB（A）	检定单位：中国测试技术研究院 检定有效期：2026-05-22 至 2027-05-21 证书编号：检定字第 202605104091 号 仪器检定：符合 2 级

		声校准器 AWA6221B 编号：2004696		标称声压级：94dB		检定单位：中国测试技术研究院 检定有效期：2025-12-08 至 2026-12-07 证书编号：检定字第 202512101261 号 仪器检定：符合 2 级				
自然环 境条件	温度	综合气象仪 NK5500 （编号：2913744）		1) 测量范围： -30~70℃ 2) 不确定度： U=0.1℃，k=2		校准单位：中国测试技术研究院 校准有效期：2026-01-29 至 2027-01-28 校准证书号：校准字第 202601107770 号				
	湿度			1) 测量范围： 0~100%RH 2) 不确定度： U=1.0~1.7%，k=2						
	风速			1) 测量范围： 0~40m/s 2) 不确定度： U=0.2~0.3m/s，k=2		校准单位：中国测试技术研究院 校准有效期：2026-01-29 至 2027-01-28 校准证书号：校准字第 202601108216 号				
7.9.2、监测工况 表 7-11 “国网四川内江供电公司 110kV 马鞍山站 1 号主变、平安站 2 号主变综合能效提升改造项目”验收监测运行工况表										
变电站		有功功率 （MW）	无功功率 （MVar）	电压（kV）	电流（A）	额定电流 （A）	负荷比 （%）			
马鞍山 110kV 变电站	1#主 变	14.66~14.87	1.79~2.12	114.54~115.12	74.44~75.33	209.95	35.46~35.88			
	2#主 变	13.53~13.78	2.71~2.92	114.24~114.76	69.74~70.87	209.95	33.22~33.75			
平安 110kV 变电站	1#主 变	12.93~13.17	0.42~0.56	113.95~114.32	65.55~66.57	330.66	19.82~20.13			
	2#主 变	10.49~11.53	2.05~2.21	114.24~114.81	54.02~59.04	330.66	16.34~17.85			
注：1、马鞍山变电站 1#主变（40MVA）、2#主变（40MVA）均正常运行；平安变电站 1#主变（63MVA）、2#主变（63MVA）均正常运行；满足验收调查要求。2、负荷比=实际电流/额定电流*100%。										
7.10、监测结果分析										
7.10.1、声环境监测结果										
本次验收噪声监测结果如下表 7-12：										
表 7-12 “国网四川内江供电公司 110kV 马鞍山站 1 号主变、平安站 2 号主变综合能效提升改造项目”噪声现状监测结果										
编号	点位位置	监测时段		监测结果 dB(A)		备注	监测时间段车流量 （辆）			
		昼间	夜间	昼 间	夜 间		时 间 段	小 型 车	中 型 车	大 型 车

国网四川内江供电公司 110kV 马鞍山站 1 号主变、平安站 2 号主变综合能效提升改造项目竣工环境保护验收调查报告表

	1	马鞍山 110kV 变 电站东北侧站 界测点 1		2026.08.05 12:56~12:57	2026.08.05 22:05~22:06	51	45	站界 外 1m, 高于 围墙 0.5m	/			
	2	马鞍山 110kV 变 电站东北侧站 界测点 2		2026.08.05 13:01~13:02	2026.08.05 22:09~22:10	53	46					
	3	马鞍山 110kV 变 电站西北侧站 界测点		2026.08.05 13:05~13:25	2026.08.05 22:13~22:33	56	48		昼 间	427	12	37
	4	马鞍山 110kV 变 电站西南侧站 界测点 1		2026.08.05 13:28~13:29	2026.08.05 22:36~22:37	54	45		夜 间	212	7	19
	5	马鞍山 110kV 变 电站西南侧站 界测点 2		2026.08.05 13:34~13:35	2026.08.05 22:41~22:42	52	45	站界 外 1m, 距地 面 1.5m	/			
	6	马鞍山 110kV 变 电站东南侧站 界测点		2026.08.05 12:50~12:51	2026.08.05 22:00~22:01	50	45					
	7	内江 市中 区和 乐雅 居小 区 3 幢	1F	2026.08.05 15:10~15:30	2026.08.06 00:12~00:32	55	47	距地 面 1.5m	昼 间	428	17	41
									夜 间	174	5	14
			2F 平台	2026.08.05 15:34~15:54	2026.08.06 00:35~00:55	56	47	距楼 面 1.5m	昼 间	417	12	43
									夜 间	185	7	16
			7F	2026.08.05 14:43~15:03	2026.08.05 23:44~ 2026.08.06 00:04	56	48	延伸 至窗 户外 1m, 距楼 面 1.5m	昼 间	409	17	39
									夜 间	191	8	20
			18F	2026.08.05 14:18~14:38	2026.08.05 23:19~23:39	56	48	距楼 面 1.5m	昼 间	421	14	42
									夜 间	201	9	19
			24F 楼顶	2026.08.05 13:52~14:12	2026.08.05 22:54~23:14	57	49	距楼 面 1.5m	昼 间	412	16	45
									夜 间	204	8	21

国网四川内江供电公司 110kV 马鞍山站 1 号主变、平安站 2 号主变综合能效提升改造项目竣工环境保护验收调查报告表

	8	内江市市中 区晏安路 477 号房屋		2026.08.05 16:00~16:10	2026.08.06 01:01~01:11	53	45	距地面 1.5m	/			
	9	内江市市中 区晏安路 488 号李*先 房屋		2026.08.05 16:15~17:15	2026.08.06 01:16~02:16	61	50		昼 间	列车经过数量 2		
									夜 间	列车经过数量 1		
	10	内江 市市 中区 甜城 国际 社区 A 区 7 栋	1F	2026.08.05 18:27~18:47	2026.08.06 03:26~03:46	52	45	距地面 1.5m	昼 间	379	10	34
									夜 间	169	4	9
			3F	2026.08.05 18:50~19:10	2026.08.06 03:48~04:08	53	45	延伸 至窗 户外 1m,	昼 间	367	8	34
									夜 间	162	5	14
			5F	2026.08.05 19:14~19:34	2026.08.06 04:11~04:31	53	46	距楼 面 1.5m	昼 间	402	9	36
									夜 间	157	3	12
			7F 平台	2026.08.05 19:37~19:57	2026.08.06 04:34~04:54	53	46	距楼 面 1.5m	昼 间	386	11	39
									夜 间	149	4	11
	11	内江 市市 中区 甜城 国际 社区 A 区 8 栋	1F	2026.08.05 17:27~17:37	2026.08.06 02:28~02:38	47	43	距地面 1.5m	/			
			3F	2026.08.05 17:40~17:50	2026.08.06 02:41~02:51	47	43	延伸 至窗 户外 1m,				
			5F	2026.08.05 17:53~18:03	2026.08.06 02:54~03:04	48	44	距楼 面 1.5m				
			7F 平台	2026.08.05 18:07~18:17	2026.08.06 03:06~03:16	48	44	距楼 面 1.5m				
	12	平安 110kV 变电站东北 侧站界测点 1		2026.08.04 15:34~15:35	2026.08.04 23:50~23:51	50	46	站界 外 1m, 高于	/			

国网四川内江供电公司 110kV 马鞍山站 1 号主变、平安站 2 号主变综合能效提升改造项目竣工环境保护验收调查报告表

	13	平安 110kV 变电站东北 侧站界测点 2		2026.08.04 15:39~15:40	2026.08.04 23:55~23:56	49	45	围墙 0.5m					
	14	平安 110kV 变电站西北 侧站界测点		2026.08.04 17:26~17:27	2026.08.05 01:26~01:27	48	45						
	15	平安 110kV 变电站西南 侧站界测点 1		2026.08.04 17:18~17:19	2026.08.05 01:19~01:20	49	45	站界 外 1m， 高于 围墙 0.5m					
	16	平安 110kV 变电站西南 侧站界测点 2		2026.08.04 16:44~16:45	2026.08.05 00:47~00:48	52	47						
	17	平安 110kV 变电站东南 侧站界测点		2026.08.04 15:49~15:50	2026.08.05 00:02~00:03	48	44						
	18	内江 市隆 昌市 双凤 镇平 安社 区陈 *先 房屋	1F	2026.08.04 15:04~15:14	2026.08.04 23:22~23:32	49	45	距地 面 1.5m	/				
			2F 阳台	2026.08.04 15:17~15:27	2026.08.04 23:35~23:45	50	46	延伸 至窗 户外 1m， 距楼 面 1.5m					
	19	内江市隆昌 市双凤镇平 安社区马* 秀房屋		2026.08.04 14:34~14:44	2026.08.04 23:08~23:18	50	45	距地 面 1.5m	/				
	20	内江 市隆 昌市 双凤 镇平 安社 区马	1F	2026.08.04 13:14~13:34	2026.08.04 22:44~23:04	56	49	距地 面 1.5m	昼 间	282	14	25	
									夜 间	113	7	10	
			2F	2026.08.04 13:38~13:58	2026.08.04 22:22~22:42	57	49	延伸 至窗 户外	昼 间	293	17	26	

国网四川内江供电公司 110kV 马鞍山站 1 号主变、平安站 2 号主变综合能效提升改造项目竣工环境保护验收调查报告表

		*房 屋						1m， 距楼 面 1.5m	夜 间	127	9	9
		3F 平台	2026.08.04 14:05~14:25	2026.08.04 22:00~22:20	57	50	距楼 面 1.5m	昼 间	301	18	23	
								夜 间	129	10	11	
	21	内江市隆昌 市双凤镇平 安社区邱* 蓉房屋		2026.08.04 15:57~16:07	2026.08.05 00:07~00:17	47	44	距地 面 1.5m	/			
	22	内江 市隆 昌市	1F	2026.08.04 16:15~16:25	2026.08.05 00:20~00:30	46	44	距地 面 1.5m	/			
		双凤 镇平 安社 区邱 *华 房屋	2F	2026.08.04 16:27~16:37	2026.08.05 00:32~00:42	47	44	延伸 至窗 户外 1m， 距楼 面 1.5m				
	23	内江市隆昌 市双凤镇平 安社区谢* 海房屋		2026.08.04 16:51~17:01	2026.08.05 01:04~01:14	47	45	距地 面 1.5m	/			
	24	内江市隆昌 市双凤镇平 安社区谢* 会房屋		2026.08.04 19:26~19:36	2026.08.05 03:21~03:31	47	44	距地 面 1.5m	/			
	25	内江 市隆 昌市	1F	2026.08.04 17:37~17:47	2026.08.05 01:36~01:46	49	45	距地 面 1.5m	/			
		双凤 镇平 安社 区刘 *康 房屋	2F 阳台	2026.08.04 17:49~17:59	2026.08.05 01:49~01:59	50	45	距楼 面 1.5m				
	26	内江 市隆 昌市 双凤	1F	2026.08.04 18:06~18:26	2026.08.05 02:04~02:24	57	48	距地 面 1.5m	昼 间	309	17	31
									夜 间	111	8	12

	镇平安社区李*房屋	2F	2026.08.04 18:29~18:49	2026.08.05 02:26~02:46	58	48	延伸至窗户外 1m, 距楼面 1.5m	昼间	296	13	27
		3F	2026.08.04 18:53~19:13	2026.08.05 02:49~03:09	58	49		夜间	106	6	10
	昼间						302	15	32		
	夜间	102	5	9							

注：1、噪声监测数据已按相应标准进行修正、修约；2、马鞍山站西北侧站界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 4 类标准，监测时受道路交通影响，监测时长为 20min；其余侧站界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 2 类标准，监测时已避开道路交通影响，监测时长为 1min。3、平安站四周站界均执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 2 类标准，监测时已避开道路交通影响，监测时长为 1min。4、7#、10#、20#、26#监测点执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）4a 类标准，监测时受道路交通影响，监测时长为 20min；9#监测点执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）4b 类标准，监测时受铁路交通影响，监测时长为 60min。5、其余敏感目标处监测点位执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类标准，监测时已避开道路交通影响，监测时长为 10min。

7.10.2、声环境评价

由表 7-12 可知，本项目马鞍山 110kV 变电站正常运行期间，西北侧站界昼间等效连续 A 声级为 56dB（A），夜间等效连续 A 声级为 48dB（A）之间，站界昼夜噪声值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4 类昼间 70dB（A）、夜间 55dB（A）的限值要求；其余侧站界昼间等效连续 A 声级在 50~54dB（A）之间，夜间等效连续 A 声级在 45~46dB（A）之间，站界昼夜噪声值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类昼间 60dB（A）、夜间 50dB（A）的限值要求。

本项目平安 110kV 变电站正常运行期间，四周站界昼间等效连续 A 声级在 48~52dB（A）之间，夜间等效连续 A 声级在 44~47dB（A）之间，站界昼夜噪声值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类昼间 60dB（A）、夜间 50dB（A）的限值要求。

本项目各声环境敏感目标处的声环境质量现状：昼间等效连续 A 声级在 46~61dB（A）之间，夜间等效连续 A 声级在 43~50dB（A）之间；7#、10#、20#、26#监测点位处昼夜噪声值满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 4a 类昼间 70dB（A）、夜间 55dB（A）的限值要求，9#监测点位处昼夜噪声值满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 4b 类昼间 70dB（A）、夜间 60dB（A）的限值要求，其余监测点位处昼夜噪声值满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 2 类昼间 60dB（A）、夜间 50dB（A）的限值要求。

本次验收国网四川省电力公司内江供电公司的“国网四川内江供电公司 110kV 马鞍山站 1 号主变、平安站 2 号主变综合能效提升改造项目”在竣工投运后，变电站周围以及敏感目标处的噪声均满足相应标准限值的要求。
--

表八 环境影响调查

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》(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/T394-2007)，本次施工期生态影响调查采用文献资料调查、现场踏勘等方法，其中文献资料调查主要包括环评文件及其批复、项目设计文件、施工文件、项目竣工文件、监理报告等，现场踏勘主要为现场调查生态影响情况，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。 2、生态影响调查 1) 马鞍山 110kV 变电站 马鞍山 110kV 变电站为既有变电站，站外为城乡结合环境。本次综合能效提升改造在站内进行，不涉及站外施工，未对站外生态环境产生影响。土建施工主要涉及主变基础及新建油池，开挖量小，开挖的土石方在站内就地平衡，拆除的建筑垃圾运往市政建筑垃圾堆场。相关办公及施工人员生活场地均租用当地房屋，不进行临时营地建设。本次变电站改造施工场地主要位于 1、2#主变及新建油池处，施工材料临时堆放于站内既有道路上，施工结束后施工临时占地已进行迹地恢复，未见明显施工痕迹。
		
		
		图 8-1 马鞍山站 1#主变处现状 图 8-2 马鞍山站 2#主变处现状



图 8-3 马鞍山站新建油池处现状



图 8-4 马鞍山站原施工材料堆放处现状

2) 平安 110kV 变电站

平安 110kV 变电站为既有变电站，站外为农村环境。本次综合能效提升改造在站内进行，不涉及站外施工，未对站外生态环境产生影响。土建施工主要涉及主变基础，开挖量小，开挖的土石方在站内就地平衡，拆除的建筑垃圾运往市政建筑垃圾堆场。相关办公及施工人员生活场地均租用当地房屋，不进行临时营地建设。本次变电站改造施工场地主要位于 2 号主变处，施工材料临时堆放于站内既有道路上，施工结束后施工临时占地已进行迹地恢复，未见明显施工痕迹。



图 8-5 平安站 2#主变处现状



图 8-6 平安站原施工材料堆放处现状

(2) 农业生态影响调查

马鞍山、平安 110kV 变电站综合能效提升改造在变电站站内进行，不涉及站外农业生态影响。

(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无国家公园、自然保护区、风景名胜區、饮用水水源保护区、世界自然遗产等生态环境和水环境敏感目标，也不涉及生态保护红线。

	(4) 生态环境保护措施有效性分析、补救措施与建议 马鞍山、平安110kV变电站综合能效提升改造在变电站内进行，未新增站外用地；施工区域和施工材料临时堆放区域设置在变电站站内，施工结束后，施工单位及时清理了施工区域，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，各项生态保护措施均已落实。
污 染 影 响	1、声环境影响 经调查，施工单位合理安排了施工时间，施工活动均集中在昼间进行，未出现夜间和午休时间施工的情况；施工过程中采用低噪声施工设备且不定期对施工设备进行维护和保养；在施工前对施工人员进行文明施工培训，施工过程中装卸、搬运钢管、模板等时未出现抛掷现象；各施工设备布置于站内场地中央，远离声环境敏感点；施工单位建立有完善的施工管理组织机构，制定有完善的施工组织措施；施工期间加强对设备的维护、养护，闲置设备立即关闭；施工期间尽可能采用外加工材料。根据走访调查，本项目施工期未发生施工噪声扰民引起的投诉。 2、大气环境影响 经调查，施工过程中不定期对施工场地在非雨天时进行洒水、清扫，并在大风天气增加洒水次数；未在大风天气进行土方开挖，施工场地临时堆放的土石方采取覆盖堆料、湿润等措施；及时清运了施工废弃物，现场留置用于回填的土方集中堆放，并采取密目网覆盖和洒水保湿；采用商品混凝土，未在施工现场搅拌加工混凝土，未使用袋装水泥；施工单位对进出施工区的车辆进行除泥清理，禁止车辆带泥上路，在施工期间未出现施工运输车辆带泥、脏车进入城市道路的情况；施工期使用施工车辆均为检验检测合格车辆，尾气排放符合国家规定排放标准；施工车辆运输路线规划合理，运输路线未穿越人群集中居住区。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。 3、水环境影响调查 经调查，马鞍山站施工期施工人员生活污水经既有化粪池收集后排入站外市政污水管网；平安站施工期施工人员生活污水利用变电站既有化粪池收集，不外排。根据走访调查，本项目施工期未出现废污水乱排现象。

环境保护设施调试期	生态影响	4、固体废物环境影响调查 经调查，马鞍山、平安站开挖的土石方在站内就地平衡；拆除的建筑垃圾已运往市政建筑垃圾堆场后综合利用；设备安装过程中产生的少量废包装物集中收集后已交由当地环卫部门进行清运；施工单位在施工前对施工人员进行文明施工培训，施工期垃圾及包装物施工单位采取了分类收集和暂存，能回收利用的已进行回收利用，无法回收利用的已统一清运至站外垃圾桶；马鞍山站本项目拆除的原 1#主变压器由建设单位回收，作为备用设备；平安站拆除的原 2#主变压器已更换至马鞍山站 1#主变位置使用；拆除的其他设备等废旧物资已由建设单位回收；主变放油过程中产生的少量含油劳保用品已交由有资质的单位处置，未发生油污染环境事件。
		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》(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/T394-2007)，环境保护设施调试期生态影响调查采用现场勘察等方法，其中现场勘察主要为现场调查生态恢复情况。 2、生态影响调查 (1) 自然生态环境影响调查 马鞍山、平安 110kV 变电站均为既有变电站，本次综合能效提升改造在站内进行，不涉及站外施工，不影响站外生态环境。  图 8-7 马鞍山站外环境现状  图 8-8 平安站外环境现状 (2) 农业生态影响调查 马鞍山、平安 110kV 变电站综合能效提升改造在变电站站内进行，不影响站外农业生态环境。 (3) 对生态敏感目标影响调查

	根据现场调查,本项目验收调查范围不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜區、饮用水水源保护区、世界自然遗产等生态环境和水环境敏感目标,也不涉及生态保护红线。与环评阶段一致。 (4) 项目占地情况调查 根据现场调查,马鞍山、平安 110kV 变电站综合能效提升改造在变电站站内施工,临时施工和临时材料暂存场地等均设置在站内硬化地面,未在站外新增占地。 (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生态环境造成明显影响,不需要采取补救措施。
污 染 影 响	根据本工程的性质,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 根据验收监测结果,本项目马鞍山 110kV 变电站站界各监测点的电场强度监测值在 0.393V/m~205.0V/m 之间,最大值出现在变电站西南侧站界;本项目平安 110kV 变电站站界各监测点的电场强度监测值在 9.961V/m~55.09V/m 之间,最大值出现在变电站西北侧站界;本项目敏感目标电场强度监测值在 0.629V/m~6.991V/m 之间,均能满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014) 电场强度不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的要求。 本项目马鞍山 110kV 变电站站界各监测点的磁感应强度监测值在 0.0474μT~0.4136μT 之间,最大值出现在变电站西北侧站界;本项目平安 110kV 变电站站界各监测点的磁感应强度监测值在 0.0782μT~0.2655μT 之间,最大值出现在变电站东北侧站界;本项目敏感目标磁感应强度监测值在 0.0180μT~0.3175μT 之间,均能满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014) 磁感应强度不大于公众曝露控制限值 100μT 的要求。各监测点磁感应强度按照电流比例关系修正后最大值为 1.9431μT,满足不大于公众曝露控制限值 100μT 的要求。 2、声环境影响 根据验收监测结果,本项目马鞍山 110kV 变电站正常运行期间,西北侧站界昼间等效连续 A 声级为 56dB (A),夜间等效连续 A 声级为 48dB (A)

之间，站界昼夜噪声值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4 类昼间 70dB（A）、夜间 55dB（A）的限值要求；其余侧站界昼间等效连续 A 声级在 50~54dB（A）之间，夜间等效连续 A 声级在 45~46dB（A）之间，站界昼夜噪声值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类昼间 60dB（A）、夜间 50dB（A）的限值要求。

本项目平安 110kV 变电站正常运行期间，四周站界昼间等效连续 A 声级在 48~52dB（A）之间，夜间等效连续 A 声级在 44~47dB（A）之间，站界昼夜噪声值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类昼间 60dB（A）、夜间 50dB（A）的限值要求。

本项目各声环境敏感目标处的声环境质量现状：昼间等效连续 A 声级在 46~61dB（A）之间，夜间等效连续 A 声级在 43~50dB（A）之间；7#、10#、20#、26#监测点位处昼夜噪声值满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 4a 类昼间 70dB（A）、夜间 55dB（A）的限值要求，9#监测点位处昼夜噪声值满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 4b 类昼间 70dB（A）、夜间 60dB（A）的限值要求，其余监测点位处昼夜噪声值满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 2 类昼间 60dB（A）、夜间 50dB（A）的限值要求。

3、水环境影响

经现场调查，马鞍山、平安站本期改造完成后均不新增工作人员；马鞍山站运检人员生活污水经既有化粪池收集后排入站外市政污水管网；平安站运检人员生活污水利用变电站既有化粪池收集，定期清掏不外排。

4、固体废物

（1）生活垃圾

经现场调查，马鞍山、平安站运检人员产生的生活垃圾经站内垃圾桶收集后交由当地环卫部门进行统一清运。

（2）事故油

根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，变电站废事故油属危险废物，编号为 HW08（900-220-08），危险特性为 T，I（毒性，易燃性）。事故状态下的变压器油经事故油池收集后，交由有资质的单位进行处置，不外排。现阶段国网四川省电力公司下属各实物保管单位的废绝缘油由有资质的框架协议单位处置，且国网四川省电力公司定期与有资质的单位签订废绝缘油处置合同。

	因此，本项目马鞍山变电站、平安变电站今后产生的废矿物油将参照现有模式，按照国家电网公司《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）等相关固废管理的要求，统一委托该年度与国网四川省电力公司物资公司签订协议且具有废矿物油回收处置资质的单位进行处置。经调查，马鞍山、平安站自运行以来，未发生事故情况，未产生油污染事件。马鞍山、平安站本次综合能效提升改造调试运行以来，未产生事故油。 （3）废旧蓄电池 马鞍山站、平安站蓄电池均采用组架方式集中布置于主控室蓄电池柜内。变电站产生的退役蓄电池由运检部门进行检修，检修完成后能够继续使用的进行再利用，不能继续使用的暂存于国网四川省电力公司内江供电公司东兴区东九路肖家冲的危废暂存间，履行报废手续后最终统一交由有资质的单位处置，不在变电站内暂存。废旧蓄电池中电解液含有重金属和腐蚀性酸液，属危险废物，编号 HW31（900-052-31），危险特性 T，C（毒性，腐蚀性）。现阶段国网四川省电力公司下属各实物保管单位的废蓄电池组由有资质的框架协议单位处置。且国网四川省电力公司物资公司定期与有资质单位签订废蓄电池回收处置协议。因此，本项目马鞍山、平安变电站今后产生的废蓄电池组将参照现有模式，按照《废铅蓄电池处理污染控制技术规范》（HJ519-2020）和国家电网公司《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》（国家电网企管〔2023〕649 号）等相关固废管理的要求，统一委托该年度与国网四川省电力公司物资公司签订协议且具有废蓄电池回收处置资质的单位进行处置。经调查，马鞍山站、平安站前期产生的废旧蓄电池已交由具有资质单位进行回收处置，未在变电站站内暂存，未发生过环境污染事件。马鞍山站、平安站本次综合能效提升改造不新增蓄电池，本次综合能效提升改造调试运行以来，未产生废旧蓄电池。
突 发 环 境 事	1、环境风险事故源 变电站的环境风险主要来自于变压器发生故障时变压器油的泄漏。变压器油属于危废，其不属于重大危险源。 2、风险事故处理防治措施 （1）工程措施

件 防 范 与 应 急 措 施	根据“马鞍山 110kV 变电站事故油池施工图（竣工图）”并现场调查，马鞍山 110kV 变电站新建有事故油池一座，有效容积 25.2m³，用于收集变压器事故状态下产生的事故油。事故油池远离火源布置，具备油水分离功能。事故油池内底板及侧壁均铺设 2mmHDPE 防渗膜并采用 20mm 厚 1:2 防水砂浆抹面（内掺 5%的防水剂）；根据变电站“事故油池满水试验记录”，油池注满水后 24 小时无明显渗漏，满足渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的防渗技术要求，满足防渗漏、防雨淋、防流失“三防”要求。事故油池容量能满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）11.3.4 中“总事故油池的容量参照燃煤发电厂部分，按 100%的油量确定”的单台最大容量要求。事故油池防渗技术满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）对重点防渗区要求。油池容积满足环境影响报告表提出的马鞍山 110kV 变电站设置一座有效容积不小于 25m³ 的油池要求。平安站内设置有 1 座 30m³ 事故油池，用于收集主变事故时产生的事故油，既有事故油池采用重点防渗措施，满足防渗漏、防雨淋、防流失“三防”要求。 （2）管理措施 根据调查，国网四川省电力公司内江供电公司积极开展重特重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《国网内江供电公司突发环境事件应急预案》（编号:SGCC-SC-NJ-ZN-06 2024 年修订），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：如发生事故油泄露应立即采取关闭、封堵、围挡、喷淋、转移等措施，切断和控制污染源，防止污染蔓延扩散。同时做好有毒有害物质和废水、废液的搜集、监测、清理和安全处置工作。根据该方案运维单位定期对变电站事故油池进行运检维护；公司制订有应急演练计划，按照要求开展培训和演练，增强应急处置的实战能力。运检单位定期对事故油池（坑）进行巡检和维护。根据现场调查，马鞍山、平安站内各类应急设施，事故油池、消防沙池、灭火器等已落实到位，各类风险防控措施有效；本次改造不新增环境风险因素，环境风险源无变化，可利用既有突发环境事件应急预案。
--------------------------------------	--



图 8-9 马鞍山站内消防沙水池



图 8-10 马鞍山站内消防器材



图 8-11 平安站内消防沙小室



图 8-12 平安站内消防器材

3、实施情况及突发环境事件处置分析

根据走访调查，建设单位运行部门制定了严格的检修操作规程和事故防范措施，主要内容有：

- （1）含油设备进行检修时，使用专用工具收集油类。
- （2）站内主变下方设置有事故油坑，事故油坑与事故油池通过管道连接，当主变发生事故或发生漏油情况时，主变绝缘油通过事故油坑及排油管道进入事故油池。
- （3）主变事故状态产生的事故油在事故油池短暂贮存后，交由有资质的单位统一收集处置，不影响周围环境。现阶段国网四川省电力公司下属各实物保管单位的废绝缘油由有资质的框架协议单位处置。且国网四川省电力公司定期与有资质的单位签订废绝缘油处置合同，本项目马鞍山、平安 110kV 变电站今后产生的废绝缘油参照现有模式，将废绝缘油交由该年度与运维单位签订合同且具有资质的单位处置。

表九 环境管理及监测计划

9.1、环境管理机构设置

9.1.1、施工期：

(一) 施工单位

施工单位内江星原电力集团有限责任公司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监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：

(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体系，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。本工程由余冲任环保专责，全面负责项目施工过程中的环保管理工作，主要职责包括：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；组织开展环保培训和宣传活动，提高员工的环保意识；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等。



图 9-1 施工项目部成立文件

(2) 施工单位在合同中约定了环保施工、文明施工的章节，明确施工单位在施工期间的环保施工工作，如制定有效的施工方案，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影响。

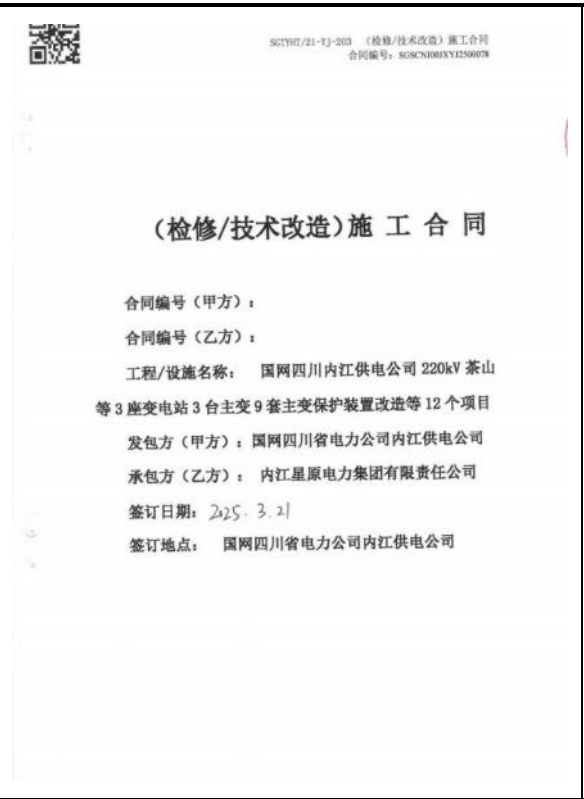
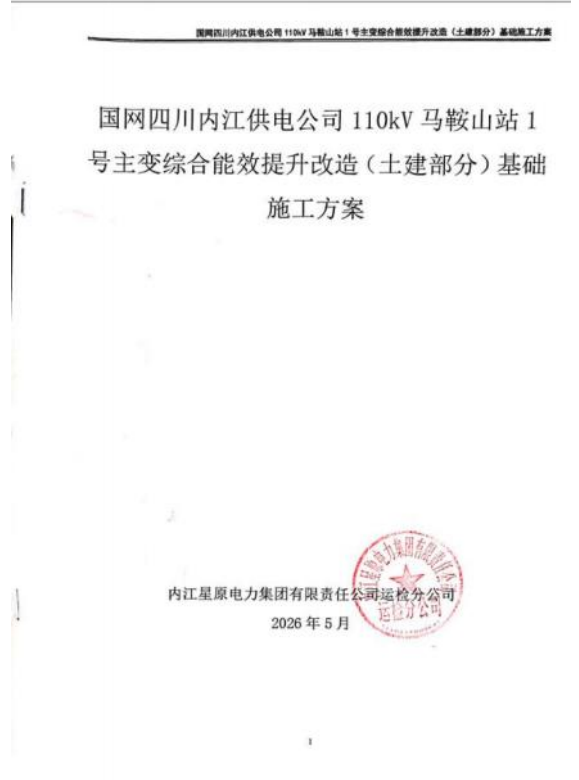
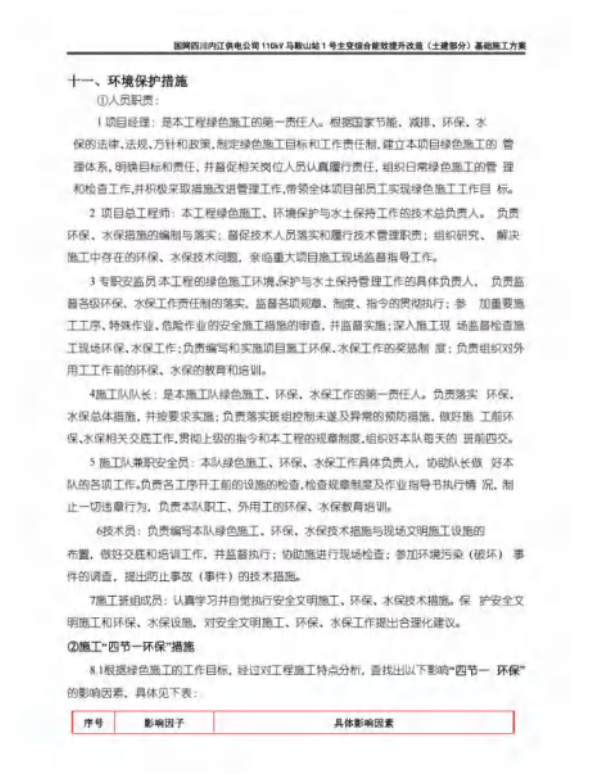
	9.4 环境保护 9.4.1 承包人在施工过程中，应遵守有关环境保护的法律，履行合同约定的环境保护义务，并对违反法律和合同约定义务所造成的环境破坏、人身伤害和财产损失负责。 9.4.2 承包人应按合同约定的环保工作内容，编制施工环保措施计划，报送监理人审批。 9.4.3 承包人应按照批准的施工环保措施计划有序地堆放和处理施工废弃物，避免对环境造成破坏。因承包人任意堆放或弃置施工废弃物造成妨碍公共交通、影响城镇居民生活、降低河流行洪能力、危及居民安全、破坏周边环境，或者影响其他承包人施工等后果的，承包人应承担责任。 9.4.4 承包人应按合同约定采取有效措施，对施工开挖的边坡及时进行支护、维护排水设施，并进行水土保护，避免因施工造成的地质灾害。 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。 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。 9.5 事故处理 工程施工过程中发生事故的，承包人应立即通知监理人，监理人应立即通知发包人。发包人和承包人应立即组织人员和设备进行紧急抢救和抢修，减少人员伤亡和财产损失，防止事故扩大，并保护事故现场。需要移动现场物品时，应作出标记和书面记录，妥善保管有关证据。发包人和承包人应按国家有关规定，及时如实地向有关部门报告事故发生的情况，以及正在采取的紧急措施等。 10. 进度计划 10.1 合同进度计划 承包人应按专用合同条款约定的内容和期限，编制详细的施工进度计划和施工方案说明报送监理人。监理人应在专用合同条款约定的期限内批复或提出修改意见，否则该进度计划视为已得到批准。经监理人批准的施
--	--

图 9-2 施工合同中环保相关内容截图

（3）施工单位在施工准备阶段制定了《土建施工方案》、《项目管理实施规划》、《环保专项施工方案》等文件，内容包含了环境保护目标、环保施工技术措施等内容，建立了环境保护与文明施工体系，加强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，在施工中严格按有关环境保护的法规和管理办法执行，确保施工、生活不对周围的环境造成不利的影响。

	
图 9-3 本项目《土建施工方案》	图 9-4 本项目《土建施工方案》中环保内容

(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
环境保护意识，在工作中严格按照有关环境保护的法
规及环境保护和文明施工管理办法执行，确保施工不对周围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，对施工废弃物及
时进行清运。

(二) 监理单位

监理单位四川东祥工程项目管理有限责任公司针对本工程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，在监理合同中约定了环境保护目标；
任命刘雨菲为本项目兼职环保监理工程师，负责参与编制环境监理规划专篇、协助开
展环保培训、督促施工单位落实施工方案和环评报告中提出的各项要求及环保措施，
确保施工过程中的环保措施得到有效实施。监理单位主要采取的绿色施工控制措施
有：

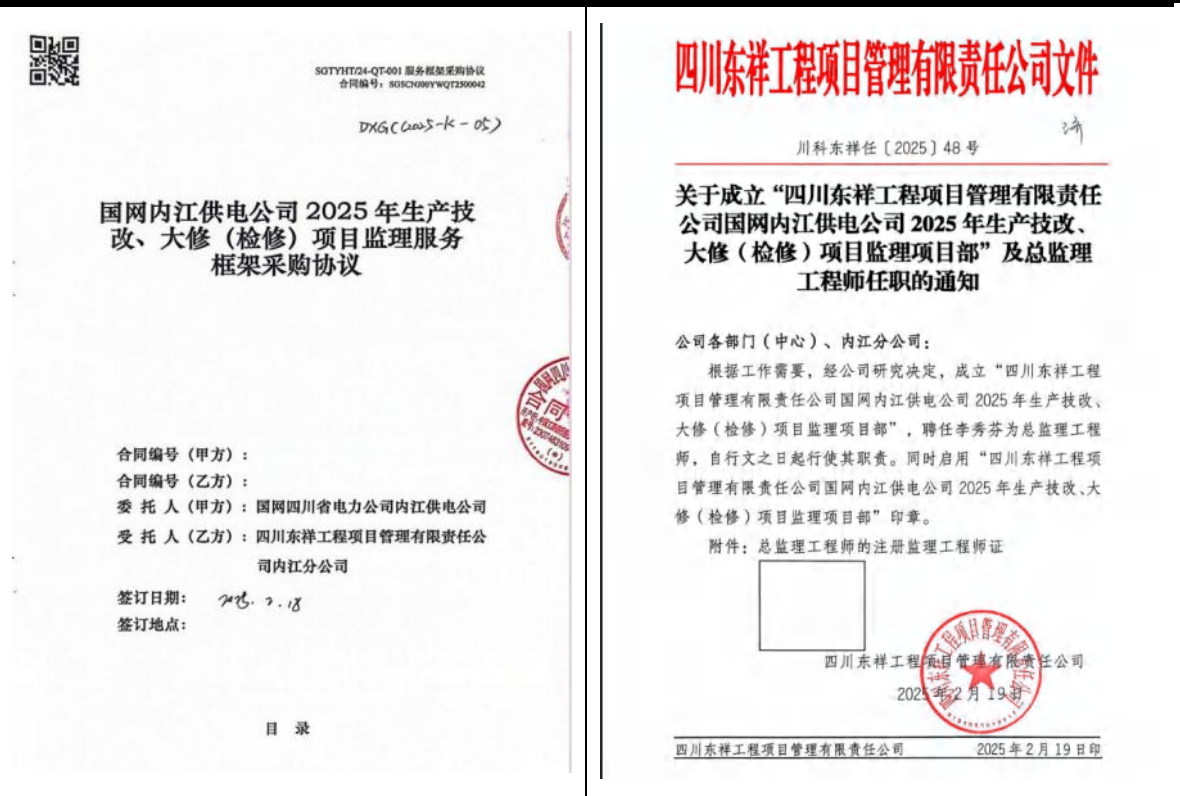


图 9-5 本项目监理合同

图 9-6 本项目监理项目部成立文件

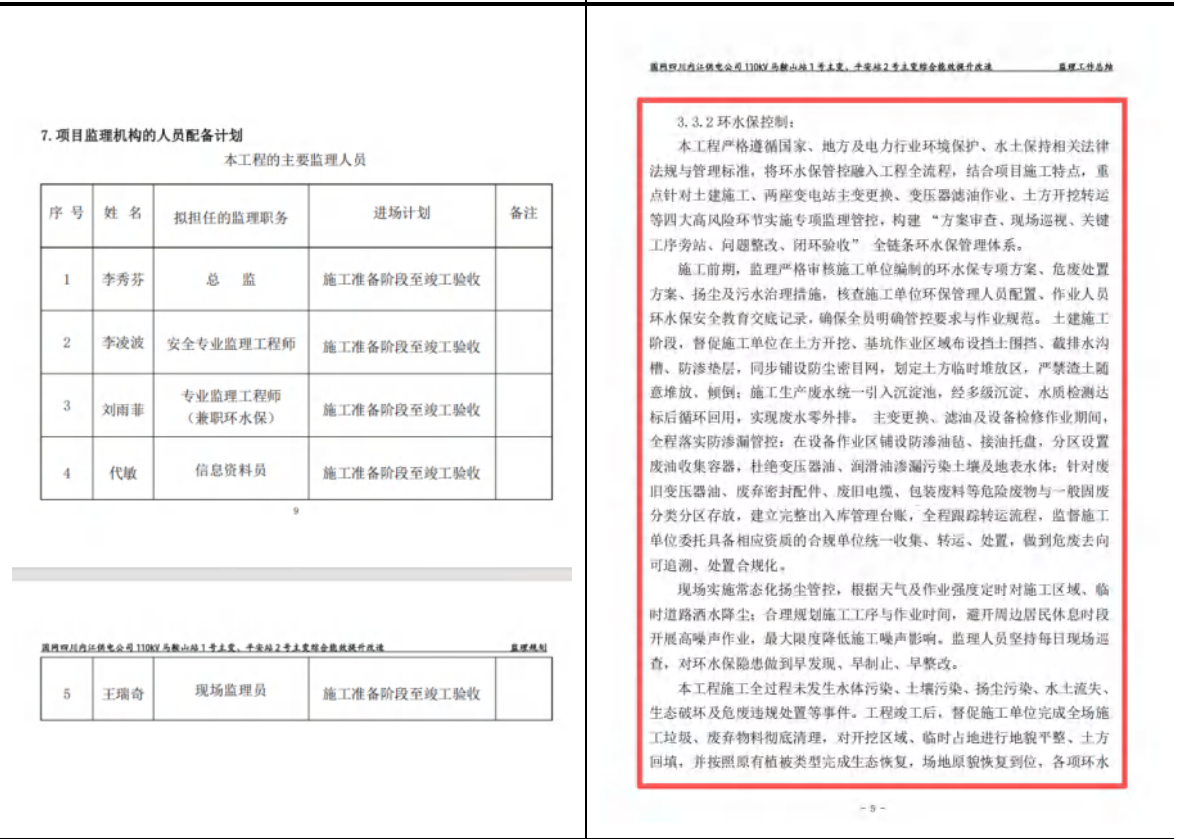


图 9-7 本项目监理单位组织机构

图 9-8 监理总结中环保控制内容

(1) 从施工工序和作业内容明确工程施工过程中绿色施工的影响因素；从节约材料和环境资源等内容提出绿色施工控制的措施。

(2) 从节能与资源配置方面，监督施工单位在施工组织设计中合理安排施工工序和作业面，合理安排施工机具数量和位置，优先考虑低能耗的施工工艺和施工机具。

(3) 监理单位在施工前，编制了《监理规划》和《监理实施细则》确定了本项目环境保护目标，明确了施工阶段环境保护相关措施。

(4) 监理单位在施工过程中，严格敦促施工单位执行了建设单位统一制定的各项环境保护管理制度，保证环保措施的落实。

12.2 环境保护技术要点 (1) 扬尘控制 ①运送土方、垃圾、设备及建筑材料等，不污损场外道路。运输容易散落、飞扬、流漏的物料的车辆，必须采取措施封闭严密，保证车辆清洁。 ②土方作业阶段，采取洒水、覆盖等措施，达到作业区目测扬尘高度小于 1.5m，不扩散到场区外。 ③对易产生扬尘的堆放材料应采取覆盖措施；对粉末状材料应封闭存放；场区内可能引起扬尘的材料及建筑垃圾搬运应有降尘措施，如覆盖、洒水等；机械剔凿作业时可用局部遮挡、掩盖、水淋等防护措施。 ④施工现场非作业区达到目测无扬尘的要求。对现场易飞扬物质采取有效措施，如洒水、围挡、密网覆盖、封闭等，防止扬尘产生。 ⑤构筑物机械拆除前，做好扬尘控制计划。可采取清理积尘、拆除体洒水、设置隔档等措施。 (2) 噪音与振动控制 ① 现场噪音排放不得超过国家标准《建筑施工场界噪声限值》(GB12523-90)	通过加强监理控制，做到： (1) 安全技术措施审查合格率100%。 (2) 安全文件审查合格率100%。 (3) 重要设施安全检查签证率100%。 (4) 安全巡视、检查、旁站到位率100%。 (5) 违章查处、整改闭环率100%。 以实现本工程不发生人身伤亡事故、不发生因工程建设引起的电网及设备事故，不发生一般施工机械设备损坏事故、不发生火灾事故，不发生环境污染事件、不发生负主要责任的重大交通事故等目标。 2.3 文明施工和环境保护控制目标 依据《国家电网公司输变电工程安全文明施工标准化管理规定》的要求，规范本工程安全文明施工管理，实现“安全管理制度化、安全设施标准化、现场布置条理化、机料摆放定置化、作业行为规范化、环境影响最小化”的管理目标。从安全文明施工设施、安全标识标志、绿色施工等方面进行目标分解。施工方面采取有效措施，全面落实环境保护和水土保持的要求，建设资源节约型、环境友好型的绿色和谐工程。 监理单位依据《国家电网公司输变电工程标准化施工作业手册》等文件的要求，督促和审核施工单位编制各项作业标准或指导文件，作业文件必须具有指导性和可操作性，并监督执行。 (1)、现场总平面布置：达到现场视觉形象统一、整洁、醒目、美观的整体效果，总平面布置实行模块化管理，施工现场按照区域化管理进行围护、隔离、封闭、标识、标识，明确安全责任人。 (2)、安全设施和文明施工设施：监理单位定期检查施工单位配备的安全设施和文明施工设施情况，要求安全设施须专人管理，定期进行性能检查、试验，安全防护用品满足全过程保护施工人员安全作业的需要。 (3)、环境保护：在建设全过程落实节约资源和保护环境要求，积极采用新技术、新工艺、新材料、新方法，优化设计，开展“资源节约型、
--	--

图 9-9 《监理规划》中环保相关内容

图 9-10 《监理实施细则》中环保相关内容

(三) 建设单位

建设单位国网四川省电力公司内江供电公司充分贯彻《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目竣工环境保护验收管理暂行办法》等相关法律、法规的要求。执行了国家电网有限公司颁布的《国家电网有限公司环境保护管理办法》、《国家电网有限公司环境保护技术监督规定》、《国家电网有限公司电网建设项目环境影响评价管理办法》、《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》等一系列环境保护方面的规范性文件。建设单位在工程建设过程中，统一制定了各项环境保护管理制度，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业主项目部，确定了组建原则和人员配置标准要求，明确了业主项目部的职责，同时设置了项目环保管理负责人，本项目由项目经理兼本项

目环保管理工作。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) 指导施工单位编制《项目管理实施规划》等文件，针对其中环保相关内容提出详细管理意见。
- (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) 项目开工前，组织设计、监理、施工和环保验收调查单位开展工程环保措施技术交底，明确有关法律法规、标准、设计文件、环境影响报告表及批复要求。
- (4) 施工过程中，贯彻执行环保要求，督促检查设计、监理、施工单位环保措施的落实，组织各参建单位做好闭环整改工作。
- (5) 不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。

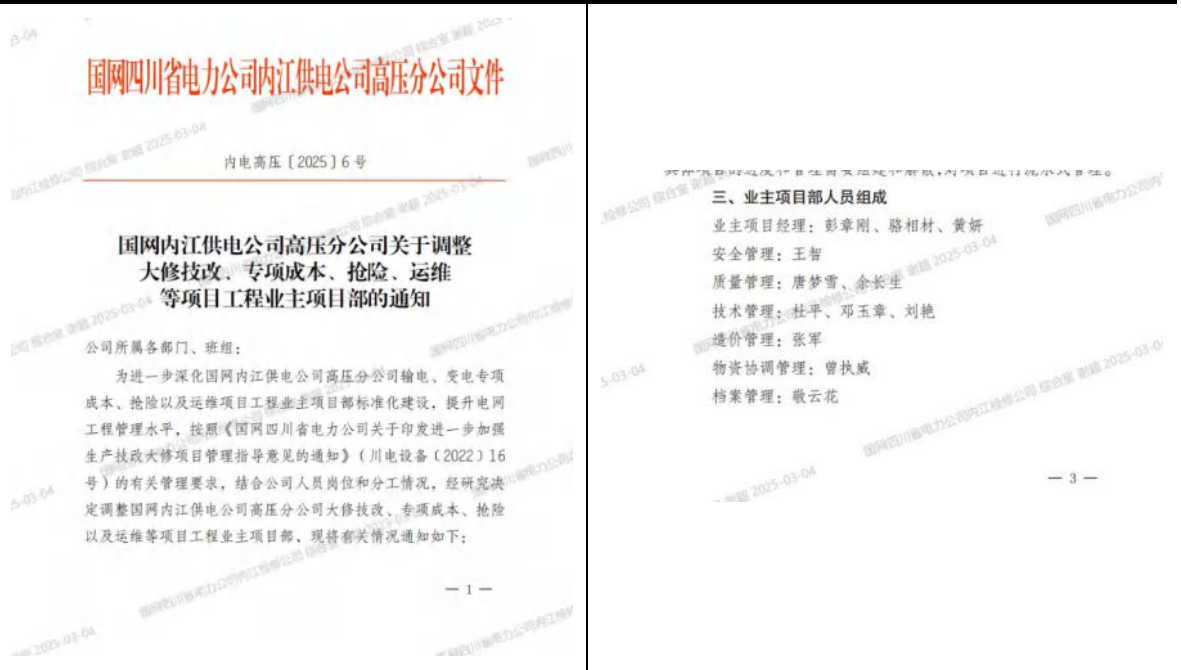


图 9-11 业主项目部成立文件

图 9-12 业主项目部组织机构

9.1.2、环境保护设施调试期：

1、施工单位

(1) 编制工程施工总结报告、环保工作总结报告，配合环保验收调查单位进一步收集竣工环保验收相关资料，将项目相关资料移交建设单位归档。

(2) 配合完成环保设施措施质量验收，整改验收过程中的问题形成闭环。参加竣工环保验收技术审查会议。

2、监理单位

(1) 督促施工项目部开展施工质量自检，同步开展环保水保设施措施监理验收工作，对相关设施建设和措施落实情况进行了全面检查，提出了监理意见，并在整改完成后编制监理工作总结报告、环保工作总结报告。

(2) 对验收、检查发现的问题进行复查，督促整改闭环，配合环水保验收单位收集竣工环保验收相关资料，参加竣工环保验收技术审查会议。

3、建设及运管单位

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)，加强对本项目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，国网四川省电力公司眉山供电公司环境保护作为技术监督的一项内容纳入管理，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。建设单位在调试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。参与环保水保设施措施质量验收、配合竣工环保验收和水保设施验收相关工作。

(3) 建立变电站巡查制度，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、生态调查等活动。

(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，减少运行产生的不利环境影响。

(7) 按照国网公司的要求不定期开展环保宣传，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，建设单位组织环保验收单

位及时开展项目竣工环境保护验收调查工作，参加竣工环保验收技术审查会议，完成建设项目环保系统报备、档案归档等相关工作。

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：

本工程运行后，建设单位制定了本工程运行期间环境监测计划。项目运行后，当工程存在居民环保投诉时，将增加相应监测。本次由四川省辐安环境监测有限公司对本项目电磁环境和声环境进行了竣工验收监测。监测项目见表 9-1。

表 9-1 运营期监测计划

序号	名 称		内 容
1	工频电场 工频磁场	点位布设	马鞍山、平安 110kV 变电站四周站界及站外具有代表性的敏感目标
		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）
2	噪声	点位布设	马鞍山、平安 110kV 变电站四周站界及站外具有代表性的敏感目标
		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）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）

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省电力公司内江供电公司档案室，由档案室工作人员进行管理，工作人员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，本项目设计资料、施工资料、监理资料、环评报告及其批文等相关内容均进行了立卷归档，各项资料齐全，各项资料均得到了妥善的管理与保存。

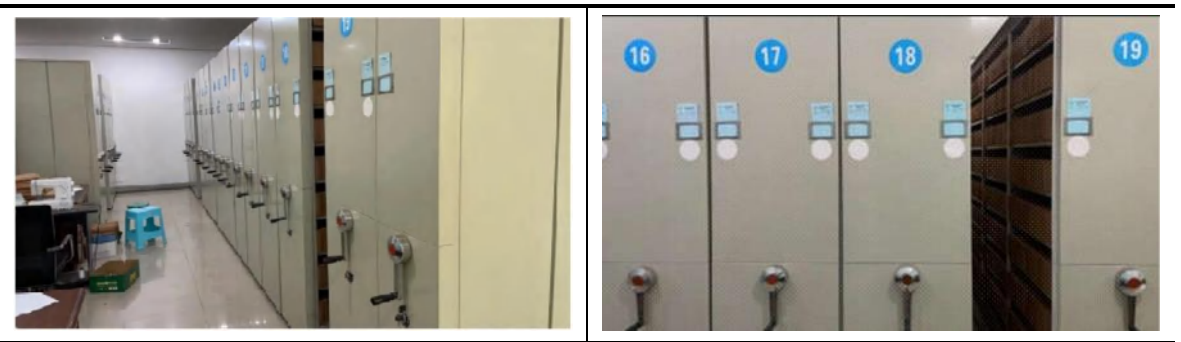


图 9-13 建设单位档案管理情况

9.3、环境管理状态分析

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》、《国家电网有限公司环境保护技术监督规定》、《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》（国家电网企管〔2023〕649 号）和《国网四川省电力公司突发环境事件应急预案》（第 7 次修订-2026 年）以及《国网内江供电公司突发环境事件应急预案》（编号:SGCC-SC-NJ-ZN-06 2024 年修订），由运检部负责环境保护设施调试期间的环境保护工作，从管理上保证环境保护措施的有效实施。建设过程中，建设单位、施工单位依法接受了当地环境保护行政主管部门的监督检查，未发生施工期环境污染事件，未收到环境投诉。

建设单位建立了项目环境保护档案，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。建设单位依法执行了建设项目环境保护“三同时”制度，环境保护设施调试期未收到环境投诉，也未发生环境污染事件。

表十 竣工环保验收调查结论与建议

10.1、调查结论

10.1.1、工程概况

(1) 马鞍山 110kV 变电站 1 号主变综合能效提升改造

既有马鞍山 110kV 变电站主变采用户外布置，110kV 配电装置采用户外 AIS 布置，110kV 线路架空出线。本期将平安 110kV 变电站 2 号主变压器拆除后替换原马鞍山 110kV 变电站 1 号主变，容量为 1×40MVA。

(2) 平安 110kV 变电站 2 号主变综合能效提升改造

既有平安 110kV 变电站主变采用户外布置，110kV 配电装置采用户外 AIS 布置，110kV 线路架空出线。本期更换 2 号主变为 1×63MVA。

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，本工程建设无重大变动。

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

(1) 生态环境影响

施工期，马鞍山、平安 110kV 变电站为既有变电站，本次主变综合能效提升改造在站内进行，不涉及站外施工，未对站外生态环境产生影响。

环境保护设施调试期，马鞍山、平安 110kV 变电站主变综合能效提升改造在站内进行，施工结束后对施工场地进行了清理和恢复。

(2) 污染影响

1) 工频电、磁场

环境保护设施调试期，根据验收监测结果，本项目各监测点位的工频电场强度均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中规定的电场强度不大于公众曝露控制限值 4000V/m；各测点磁感应强度按照电流比例关系修正后均满足不大于公众曝露控制限值 100μT 的要求。

2) 噪声

施工期，施工活动均集中在昼间进行，采用低噪声施工设备且不定期对施工设备进行维护和保养，在施工前对施工人员进行文明施工培训，各施工设备布置于站内场地中央，施工单位建立完善的施工管理组织机构，制定有完善的施工组织措施，施工期间加强对设备的维护、养护，闲置设备立即关闭，施工期间尽可能采用外加工材料。根据走访调查，本项目施工期未发生施工噪声扰民引起的投诉。

环境保护设施调试期，根据验收监测结果，本项目马鞍山、平安变电站站界昼夜噪声值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中相应的限值要求；声环境敏感目标处昼夜噪声值均满足《声环境质量标准》中相应的限值要求。

3) 水环境

施工期，马鞍山站施工期施工人员生活污水经既有化粪池收集后排入站外市政污水管网；平安站施工期施工人员生活污水利用变电站既有化粪池收集，不外排。根据走访调查，本项目施工期未出现废污水乱排现象。

环境保护设施调试期，马鞍山、平安站本期改造完成后均不新增工作人员，马鞍山站运检人员生活污水经既有化粪池收集后排入站外市政污水管网；平安站运检人员生活污水利用变电站既有化粪池收集，定期清掏不外排。

4) 固体废物

施工期，马鞍山、平安站开挖的土石方在站内就地平衡；拆除的建筑垃圾运往市政建筑垃圾堆场后综合利用；施工期垃圾及包装物施工单位采取了分类收集和暂存，能回收利用的已进行回收利用，无法回收利用的已统一清运至站外垃圾桶；马鞍山站本项目拆除的原 1#主变压器由建设单位回收，作为备用设备；平安站拆除的原 2#主变压器已更换至马鞍山站 1#主变位置使用；拆除的其他设备等废旧物资已由建设单位回收；主变放油过程中产生的少量含油劳保用品已交由有资质的单位处置，未发生油污染环境事件。

环境保护设施调试期，马鞍山、平安变电站运检人员产生的生活垃圾经站内垃圾桶收集后交由当地环卫部门进行统一清运。本次改造不新增蓄电池组，不新增废蓄电池处置措施，本项目马鞍山、平安 110kV 变电站今后产生的废旧蓄电池参照现有模式，将废旧蓄电池交由该年度与运维单位签订合同且具有资质的单位处置。马鞍山变电站新建事故油池有效容积 25.2m³，平安变电站既有事故油池有效容积 30m³，能满足环评相关要求；本项目马鞍山、平安 110kV 变电站今后产生的废绝缘油参照现有模式，将废绝缘油交由该年度与运维单位签订合同且具有资质的单位处置。

5) 突发环境事件防范与应急措施

马鞍山 110kV 变电站内设置有有效容积 25.2m³ 的事故油池，平安 110kV 变电站内设置有有效容积 30m³ 的事故油池，用于收集变压器发生事故时产生的事故油，事故油池能满足环评及批复文件提出的要求。根据建设单位核实及现场调查，主变自进入环保调试期以来，未发生事故情况，未产生油污染事件。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突发环境事件应急预案》（第 7 次修订-2026 年），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。国网四川省电力公司内江供电公司编制有《国网内江供电公司突发环境事件应急预案》（编号:SGCC-SC-NJ-ZN-06 2024 年修订）。根据调查，马鞍山、平安 110kV 变电站内各类应急措施已落实到位，各类应急预案措施有效，能够满足环境影响评价报告表及批复提出的要求。

（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 682 号）、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（环境保护部 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》，环境管理工作由相关部门具体负责，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。本项目施工及环境保护设施调试期间，未发生环保投诉和环境污染事件。

10.1.5、结论

根据本次建设项目竣工环境保护验收调查结果，“国网四川内江供电公司 110kV 马鞍山站 1 号主变、平安站 2 号主变综合能效提升改造”严格执行了环境影响评价制度和环境保护“三同时”制度，项目建设不涉及重大变动，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，工程实际运行电压达到设计的额定电压等级、运行稳定，经现场监测，工频电磁场监测值均满足相应标准限值要求。符合建设项目竣工环境保护验收条件，建议通过竣工环境保护验收。

10.2、建议

加强环保管理和环保设施的日常维护、管理，确保运行效率和处理效果的可靠性，确保各类污染物达标排放。

——正文结束——

建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表

附表1

填表单位(盖章): 国网四川省电力公司内江供电公司

填表人(签字):

项目经办人(签字):

建设项目	项目名称		国网四川内江供电公司 110kV 马鞍山站 1 号主变、平安站 2 号主变综合能效提升改造项目					建设地点		四川省内江市市中区乐贤街道前进社区既有马鞍山 110kV 变电站内以及四川省内江市隆昌市双凤镇平安社区既有平安 110kV 变电站内														
	建设单位		国网四川省电力公司内江供电公司					邮编		641100		联系电话		0832-2283773										
	行业类别		电力供应业 D4420		建设性质		☐ 新建 ☒ 改扩建 ☐ 技术改造			建设项目开工日期		2026.4		环境保护设施投入调试日期		2026.7								
	设计生产能力		1、马鞍山 110kV 变电站 1 号主变综合能效提升改造 主变容量：现有主变 2 台，1 号、2 号主变容量均为 1×40MVA，本期将平安 110kV 变电站 2 号主变压器拆除后替换现马鞍山 110kV 变电站 1 号主变，容量为 1×40MVA；110kV 出线间隔：现有 4 回，本期不扩建。 2、平安 110kV 变电站 2 号主变综合能效提升改造 主变容量：现有主变 2 台，其中 1 号主变容量为 1×63MVA，2 号主变容量为 1×40MVA，本期更换 2 号主变为 1×63MVA（新购）；110kV 出线间隔：现有 4 回，本期不扩建。					实际生产能力		1、马鞍山 110kV 变电站 1 号主变综合能效提升改造 本期将平安 110kV 变电站 2 号主变压器拆除后替换原马鞍山 110kV 变电站 1 号主变，容量为 1×40MVA；110kV 出线间隔：现有 4 回，本期不扩建。改造后规模为：主变容量 2×40MVA；110kV 出线间隔 4 回。 2、平安 110kV 变电站 2 号主变综合能效提升改造 本期更换 2 号主变为 1×63MVA（新购）；110kV 出线间隔：现有 4 回，本期不扩建。改造后规模为：主变容量 2×63MVA；110kV 出线间隔 4 回。														
	投资总概算(万元)		725		环保投资总概算(万元)		39.8		所占比例%		5.49%		环保设施设计单位		乐山城电电力工程设计有限公司									
	实际总投资(万元)		718.8		实际环保投资(万元)		39.48		所占比例%		5.49%		环保设施施工单位		内江星原电力集团有限责任公司									
	环评审批部门		内江市生态环境局		批准文号		内市环审批〔2026〕10 号		批准时间		2026.3		环评单位		核工业二七〇研究所									
	初步设计审批部门		国网四川省电力公司内江供电公司		批准文号		内电运检〔2025〕12 号		批准时间		2025.4		环保设施监测单位		四川省辐安环境监测有限公司									
	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			Nm³/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																							
	废 气																							
	与项目有关的其它		工频电磁场强度		0.393V/m~205.0V/m		4kV/m																	
		工频磁感应强度		0.0180μT~0.4136μT		100μT																		

	特征污染物				2 类: 昼间: 60dB(A) 夜间: 50dB(A) 4a 类: 昼间: 70dB(A) 夜间: 55dB(A) 4b 类: 昼间: 70dB(A) 夜间: 60dB(A)									
		噪声		昼 46~61dB(A) 夜 43~50dB(A)										

注：1、排放增减量：（+）表示增加，（-）表示减少。 2、（12）=（6）-（8）-（5）（9）=（4）-（5）-（8）-（11）+（1）。 3、计量单位：废水排放量——万吨 / 年；废气排放量——万标立方米 / 年；工业固体废物排放量——万吨 / 年；水污染物排放浓度——毫克 / 升；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——吨 / 年

内江市生态环境局文件

内市环审批〔2026〕10号

内江市生态环境局 关于国网四川内江供电公司 110kV 马鞍山站 1号主变、平安站2号主变综合能效提升 改造项目环境影响报告表的批复

国网四川省电力公司内江供电公司：

你公司报送的《国网四川内江供电公司 110kV 马鞍山站 1号主变、平安站2号主变综合能效提升改造项目环境影响报告表》（以下简称《报告表》）收悉。根据《报告表》编制内容和专家评审会专家评审意见，经研究，现批复如下：

一、本项目建设内容包括：1、马鞍山 110kV 变电站 1号主变综合能效提升改造：①将平安 110kV 变电站 2号主变压器拆除后替换现马鞍山 110kV 变电站 1号主变，容量为 $1 \times 40\text{MVA}$ ；②扩建 1套容量 4MVar 的户外框架式电容器组；③拆除原事故油池（有效容积 15m^3 ），在距原址东侧 1m 处移址新建主变事故油池 1座，有效容积 25m^3 ；④拆除原有 1号主变油坑（原主变油坑有效容积 10.5m^3 ，主变基础利旧），新建主变油坑有效容积为

12.5m³，完善 1 号主变油坑至事故油池的排油管道。2、平安 110kV 变电站 2 号主变综合能效提升改造 ①更换 110kV 主变 1 台，更换主变容量为 1×63MVA；②更换#2 主变 10kV 侧#3 并联电容器组 1 套；③拆除原有 2 号主变油坑（原主变油坑有效容积 10m³，主变基础利旧），新建主变油坑有效容积为 12.5m³，完善 2 号主变油坑至事故油池的排油管道。

本项目为电网改造与建设工程，属电力基础设施建设，是国家发展和改革委员会 2023 年第 7 号令《产业结构调整指导目录(2024 年本)》第一类鼓励类项目“第四条电力、第 2 款电力基础设施建设:电网改造与建设，增量配电网建设”，符合国家产业政策。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，我局同意报告表结论。你单位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。

二、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的有关技术标准和规范进行工程设计、施工、运营和管理。同时，严格落实《报告表》提出的各项环保措施。

（二）加强施工期环境保护管理工作，全面、及时落实施工期各项环保措施。根据当地规划和输变电工程周边环境敏感点分布、土地利用性质、地形等，进一步优化工程施工作业方案和作

业时间，控制施工活动范围，减少临时占用，同时做好区域生态环境保护。加强施工期管理和对施工人员的宣传教育，避免和减小对区域生态环境的不利影响。加强施工废弃物收集、转运过程的管理，严禁弃渣乱倒，避免二次污染。

（三）严格落实控制工频电场、工频磁场的各项环境保护措施，确保工程周围区域工频电场强度、工频磁感应强度符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求，且应设置警示和防护指示标志。

（四）选用低噪声设备，落实各项噪声防治措施，确保该工程周围区域噪声符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应功能区要求，防止噪声扰民。

（五）在工程设置的电磁环境安全防护范围内，不得新建学校、医院、住宅等环境敏感设施。

（六）项目建设及运行管理中，应建立畅通的公众参与平台，以适当、稳妥、有效的方式，切实做好宣传、解释工作，消除公众的疑虑和担心，及时解决公众担忧的环境问题，回应公众合理的环境诉求。定期发布环境信息，并主动接受社会监督。应避免因相关工作不到位、相关措施不落实而导致的环境纠纷和社会稳定问题。

三、项目开工或投入使用前，应依法完备其它相关行政许可手续。

四、项目建设必须严格执行配套建设的环境保护设施与主体

工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。项目竣工后，你公司应按规定和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收。

五、该《报告表》经批准后，如工程的性质、规模、地点或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，你公司应当重新报批《报告表》，否则不得实施建设。自《报告表》批准之日起，如工程超过5年未开工建设，《报告表》应当报我局重新审核。

六、项目在建设过程中及竣工验收后的日常监管由内江市市中区生态环境局、隆昌生态环境局和内江市生态环境保护综合行政执法支队负责。

请你公司收到本批复后15个工作日内，将批复和批准后的《报告表》分送属地生态环境部门以及城乡规划行政主管部门备案，并按照规定接受各级生态环境行政主管部门的监督检查。。



信息公开选项：主动公开

抄送：市中区生态环境局、隆昌生态环境局，内江市生态环境保护综合行政执法支队。



统一社会 信用代码：	915101063945985185
项目编号：	SCSFAHJJCYXGS485- 0002

四川省辐安环境监测有限公司

监 测 报 告

川辐安监字（2026）第 FA0040-2 号

项目名称： 国网四川内江供电公司 110kV 马鞍山站 1 号主变、
平安站 2 号主变综合能效提升改造项目

委托单位： 核工业二七 0 研究所

监测类别： 委托监测

报告日期： 二〇三六年八月二十日



(盖章)

监测报告说明

- 1、报告封面无本公司计量认证  章、检测专用章无效，报告无骑缝章无效。
- 2、报告内容须齐全、清晰呈现，涂改和自行增删一律无效；报告无相关责任人（编制人、审核人、签发人）签名手迹无效。
- 3、委托方如对本报告有异议，须于收到本报告十五日内书面向本公司提出，逾期不予受理。
- 4、由委托方自行采集的样品，仅对送检样品的测试数据负责，不对样品来源负责，对监测结果可不作评价。
- 5、未经本公司书面批准，不得部分复制本报告。
- 6、未经本公司书面同意，本报告及数据不得用于商品广告，违者必究。

机构通讯资料：

机构名称：四川省辐安环境监测有限公司

通讯地址：成都市武侯区鞋都南三路9号
1栋B区4楼

邮政编码：610043

联系电话：18981984296

客户通讯资料：

机构名称：核工业二七〇研究所

通讯地址：江西省南昌市南昌县莲塘镇
莲西路508号

邮政编码：330200

联系电话：0791-85997017

传真：0791-85997000

1、监测内容

受核工业二七 0 研究所委托,我公司于 2026 年 8 月 4 日~8 月 6 日对国网四川内江供电公司 110kV 马鞍山站 1 号主变、平安站 2 号主变综合能效提升改造项目电磁环境及声环境进行了现状监测。

2、监测项目

- 电磁辐射：工频电场、工频磁场。
- 噪声：声环境噪声、工业企业厂界环境噪声。
- 监测期间相关情况见表 2-1~2-3。

表 2-1 监测项目及设备情况

监测项目	监测设备			
	仪器名称	仪器状态	校准/检定情况	来源
工频电场、工频磁场	电磁辐射分析仪 NBM550/EHP50F 编号：510ZY30386	电场： 1) 检出下限： 0.005V/m 2) 不确定度： U=0.56dB，k=2 3) 校准因子：0.96	校准单位：中国测试技术研究院 校准有效期：2026-03-20 至 2027-03-19 证书编号：校准字第 202603106885 号	租用
		磁场： 1) 检出下限： 0.3nT 2) 不确定度： U=0.2μT，k=2	校准单位：中国测试技术研究院 校准有效期：2026-03-17 至 2027-03-16 证书编号：校准字第 202603110769 号	
声环境噪声、工业企业厂界环境噪声	多功能声级计 AWA6228 编号：201708	检出下限： 30dB（A）	检定单位：中国测试技术研究院 检定有效期：2026-05-22 至 2027-05-21 证书编号：检定字第 202605104091 号 仪器检定：符合 2 级	自有
	声校准器 AWA6221B 编号：2004696	标称声压级： 94dB	检定单位：中国测试技术研究院 检定有效期：2025-12-08 至 2026-12-07 证书编号：检定字第 202512101261 号 仪器检定：符合 2 级	
自然环境条件	温度 综合气象仪 NK5500 编号：2913744	1) 测量范围： -30~70℃ 2) 不确定度： U=0.1℃，k=2	校准单位：中国测试技术研究院 校准有效期：2026-01-29 至 2027-01-28 证书编号：校准字第 202601107770 号	租用

续表 2-1 监测项目及设备情况

监测项目		监测设备			来源
		仪器名称	仪器状态	校准/检定情况	
自然环境条件	湿度	综合气象仪 NK5500 编号: 2913744	1) 测量范围: 0~100%RH 2) 不确定度: U=1.0~1.7%, k=2	校准单位: 中国测试技术研究院 校准有效期: 2026-01-29 至 2027-01-28 证书编号: 校准字第 202601107770 号	租用
	风速		1) 测量范围: 0~40m/s 2) 不确定度: U=0.2~0.3m/s, k=2	校准单位: 中国测试技术研究院 校准有效期: 2026-01-29 至 2027-01-28 证书编号: 校准字第 202601108216 号	

表 2-2 监测环境情况

日期:	环境温度:	环境湿度:	风速:	天气状况:
2026.08.04	27.3~36.8℃	52.3~61.9%	0~0.7m/s	晴
2026.08.05	27.5~37.0℃	53.7~62.3%	0~0.6m/s	晴
2026.08.06	27.4~29.2℃	54.5~61.6%	0~0.7m/s	/

表 2-3 监测工况

线路/变电站		有功功率 (MW)	无功功率 (MVar)	电压 (kV)	电流 (A)
马鞍山 110kV 变电站	1#主变	14.66~14.87	1.79~2.12	114.54~115.12	74.44~75.33
	2#主变	13.53~13.78	2.71~2.92	114.24~114.76	69.74~70.87
平安 110kV 变电站	1#主变	12.93~13.17	0.42~0.56	113.95~114.32	65.55~66.57
	2#主变	10.49~11.53	2.05~2.21	114.24~114.81	54.02~59.04

3、监测方法及方法来源

本次监测项目的监测方法及方法来源见下表 3-1。

表 3-1 监测方法及方法来源

项目	监测方法	方法来源
工频电场、工频磁场	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》	HJ 681-2013
声环境噪声	《声环境质量标准》	GB 3096-2008
工业企业厂界环境噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》	GB 12348-2008

4、监测结果

监测结果见下表 4-1~4-2。

表 4-1 国网四川内江供电公司 110kV 马鞍山站 1 号主变、平安站 2 号主变

综合能效提升改造项目电磁环境监测结果

编号	点位位置		工频电场 (V/m)	工频磁场 (μ T)	备注
1	马鞍山 110kV 变电站东北侧站界		0.393	0.0521	站界外 5m, 距地面 1.5m
2	马鞍山 110kV 变电站西北侧站界		48.56	0.4136	
3	马鞍山 110kV 变电站西南侧站界		205.0	0.2275	
4	马鞍山 110kV 变电站东南侧站界		4.510	0.0474	
5	内江星原运检分公司材料库		1.305	0.0180	距地面 1.5m
6	内江星原运检分公司仓库		0.629	0.0353	
7	平安 110kV 变电站东北侧站界		41.86	0.2655	站界外 5m, 距地面 1.5m
8	平安 110kV 变电站西北侧站界		55.09	0.0782	
9	平安 110kV 变电站西南侧站界		13.62	0.1166	
10	平安 110kV 变电站东南侧站界		9.967	0.1005	
11	内江市隆昌市双凤镇平安社区陈*先房屋	1F	5.394	0.0389	距地面 1.5m
		2F 阳台	6.602	0.0437	距楼面 1.5m
12	内江市隆昌市双凤镇平安社区邱*华房屋		6.991	0.3175	距地面 1.5m
13	内江市隆昌市双凤镇平安社区谢*海房屋		5.014	0.1132	

表 4-2 国网四川内江供电公司 110kV 马鞍山站 1 号主变、平安站 2 号主变

综合能效提升改造项目声环境监测结果

编号	点位位置	监测时段		监测结果 dB(A)		备注	监测时间段车流 量（辆）			
		昼间	夜间	昼间	夜间		时 间 段	小 型 车	中 型 车	大 型 车
1	马鞍山 110kV 变电站东北侧 站界测点 1	2026.08.05 12:56~12:57	2026.08.05 22:05~22:06	51	45	站界外 1m，高于 围墙 0.5m	/			
2	马鞍山 110kV 变电站东北侧 站界测点 2	2026.08.05 13:01~13:02	2026.08.05 22:09~22:10	53	46					
3	马鞍山 110kV 变电站西北侧 站界测点	2026.08.05 13:05~13:25	2026.08.05 22:13~22:33	56	48		昼 间	427	12	37
4	马鞍山 110kV 变电站西南侧 站界测点 1	2026.08.05 13:28~13:29	2026.08.05 22:36~22:37	54	45		夜 间	212	7	19



续表 4-2 国网四川内江供电公司 110kV 马鞍山站 1 号主变、平安站 2 号主变
 综合能效提升改造项目声环境监测结果

编号	点位位置		监测时段		监测结果 dB(A)		备注	监测时间段车流量 (辆)			
			昼间	夜间	昼间	夜间		时 间 段	小 型 车	中 型 车	大 型 车
5	马鞍山 110kV 变电站西南侧 站界测点 2		2026.08.05 13:34~13:35	2026.08.05 22:41~22:42	52	45	站界外 1m, 距地 面 1.5m	/			
6	马鞍山 110kV 变电站东南侧 站界测点		2026.08.05 12:50~12:51	2026.08.05 22:00~22:01	50	45					
7	内江市市中区 和乐雅居 小区 3 幢	1F	2026.08.05 15:10~15:30	2026.08.06 00:12~00:32	55	47	距地面 1.5m	昼 间	428	17	41
								夜 间	174	5	14
		2F 平台	2026.08.05 15:34~15:54	2026.08.06 00:35~00:55	56	47	距楼面 1.5m	昼 间	417	12	43
								夜 间	185	7	16
		7F	2026.08.05 14:43~15:03	2026.08.05 23:44~ 2026.08.06 00:04	56	48	延伸至窗 户外 1m, 距楼面 1.5m	昼 间	409	17	39
								夜 间	191	8	20
		18F	2026.08.05 14:18~14:38	2026.08.05 23:19~23:39	56	48		昼 间	421	14	42
								夜 间	201	9	19
		24F 楼顶	2026.08.05 13:52~14:12	2026.08.05 22:54~23:14	57	49	距楼面 1.5m	昼 间	412	16	45
								夜 间	204	8	21
8	内江市市中区 晏安路 477 号 房屋		2026.08.05 16:00~16:10	2026.08.06 01:01~01:11	53	45	距地面 1.5m	/			
9	内江市市中区 晏安路 488 号 李*先房屋	2026.08.05 16:15~17:15	2026.08.06 01:16~02:16	61	50						
								昼 间	列车经过数量 2		
								夜 间	列车经过数量 1		

续表 4-2

国网四川内江供电公司 110kV 马鞍山站 1 号主变、平安站 2 号主变

综合能效提升改造项目声环境监测结果

编号	点位位置		监测时段		监测结果 dB(A)		备注	监测时间段车流量 (辆)			
			昼间	夜间	昼间	夜间		时 间 段	小 型 车	中 型 车	大 型 车
10	内江市 市中区 甜城国际社区 A 区 7 栋	1F	2026.08.05 18:27~18:47	2026.08.06 03:26~03:46	52	45	距地面 1.5m	昼 间	379	10	34
								夜 间	169	4	9
		3F	2026.08.05 18:50~19:10	2026.08.06 03:48~04:08	53	45	延伸至窗 户外 1m, 距楼面 1.5m	昼 间	367	8	34
								夜 间	162	5	14
		5F	2026.08.05 19:14~19:34	2026.08.06 04:11~04:31	53	46		昼 间	402	9	36
								夜 间	157	3	12
		7F 平台	2026.08.05 19:37~19:57	2026.08.06 04:34~04:54	53	46	距楼面 1.5m	昼 间	386	11	39
								夜 间	149	4	11
11	内江市 市中区 甜城国际社区 A 区 8 栋	1F	2026.08.05 17:27~17:37	2026.08.06 02:28~02:38	47	43	距地面 1.5m				
		3F	2026.08.05 17:40~17:50	2026.08.06 02:41~02:51	47	43	延伸至窗 户外 1m, 距楼面 1.5m				
		5F	2026.08.05 17:53~18:03	2026.08.06 02:54~03:04	48	44					
		7F 平台	2026.08.05 18:07~18:17	2026.08.06 03:06~03:16	48	44	距楼面 1.5m				
12	平安 110kV 变 电站东北侧站 界测点 1	2026.08.04 15:34~15:35	2026.08.04 23:50~23:51	50	46	站界外 1m, 高于 围墙 0.5m					
13	平安 110kV 变 电站东北侧站 界测点 2	2026.08.04 15:39~15:40	2026.08.04 23:55~23:56	49	45						
14	平安 110kV 变 电站西北侧站 界测点	2026.08.04 17:26~17:27	2026.08.05 01:26~01:27	48	45						

续表 4-2 国网四川内江供电公司 110kV 马鞍山站 1 号主变、平安站 2 号主变
 综合能效提升改造项目声环境监测结果

编号	点位位置		监测时段		监测结果 dB(A)		备注	监测时间段车流量（辆）			
			昼间	夜间	昼间	夜间		时 间 段	小 型 车	中 型 车	大 型 车
15	平安 110kV 变 电站西南侧站 界测点 1		2026.08.04 17:18~17:19	2026.08.05 01:19~01:20	49	45	站界外 1m，高于 围墙 0.5m	/			
16	平安 110kV 变 电站西南侧站 界测点 2		2026.08.04 16:44~16:45	2026.08.05 00:47~00:48	52	47					
17	平安 110kV 变 电站东南侧站 界测点		2026.08.04 15:49~15:50	2026.08.05 00:02~00:03	48	44					
18	内江市 隆昌市 双凤镇 平安社 区陈* 先房屋	1F	2026.08.04 15:04~15:14	2026.08.04 23:22~23:32	49	45	距地面 1.5m	/			
		2F 阳台	2026.08.04 15:17~15:27	2026.08.04 23:35~23:45	50	46	延伸至窗 户外 1m， 距楼面 1.5m				
19	内江市隆昌市 双凤镇平安社 区马*秀房屋		2026.08.04 14:34~14:44	2026.08.04 23:08~23:18	50	45	距地面 1.5m				
20	内江市 隆昌市 双凤镇 平安社 区马* 房屋	1F	2026.08.04 13:14~13:34	2026.08.04 22:44~23:04	56	49					
		2F	2026.08.04 13:38~13:58	2026.08.04 22:22~22:42	57	49	延伸至窗 户外 1m， 距楼面 1.5m	夜 间	113	7	10
								昼 间	293	17	26
		3F 平台	2026.08.04 14:05~14:25	2026.08.04 22:00~22:20	57	50	距楼面 1.5m	夜 间	127	9	9
								昼 间	301	18	23
									夜 间	129	10
21	内江市隆昌市 双凤镇平安社 区邱*蓉房屋		2026.08.04 15:57~16:07	2026.08.05 00:07~00:17	47	44	距地面 1.5m	/			

续表 4-2

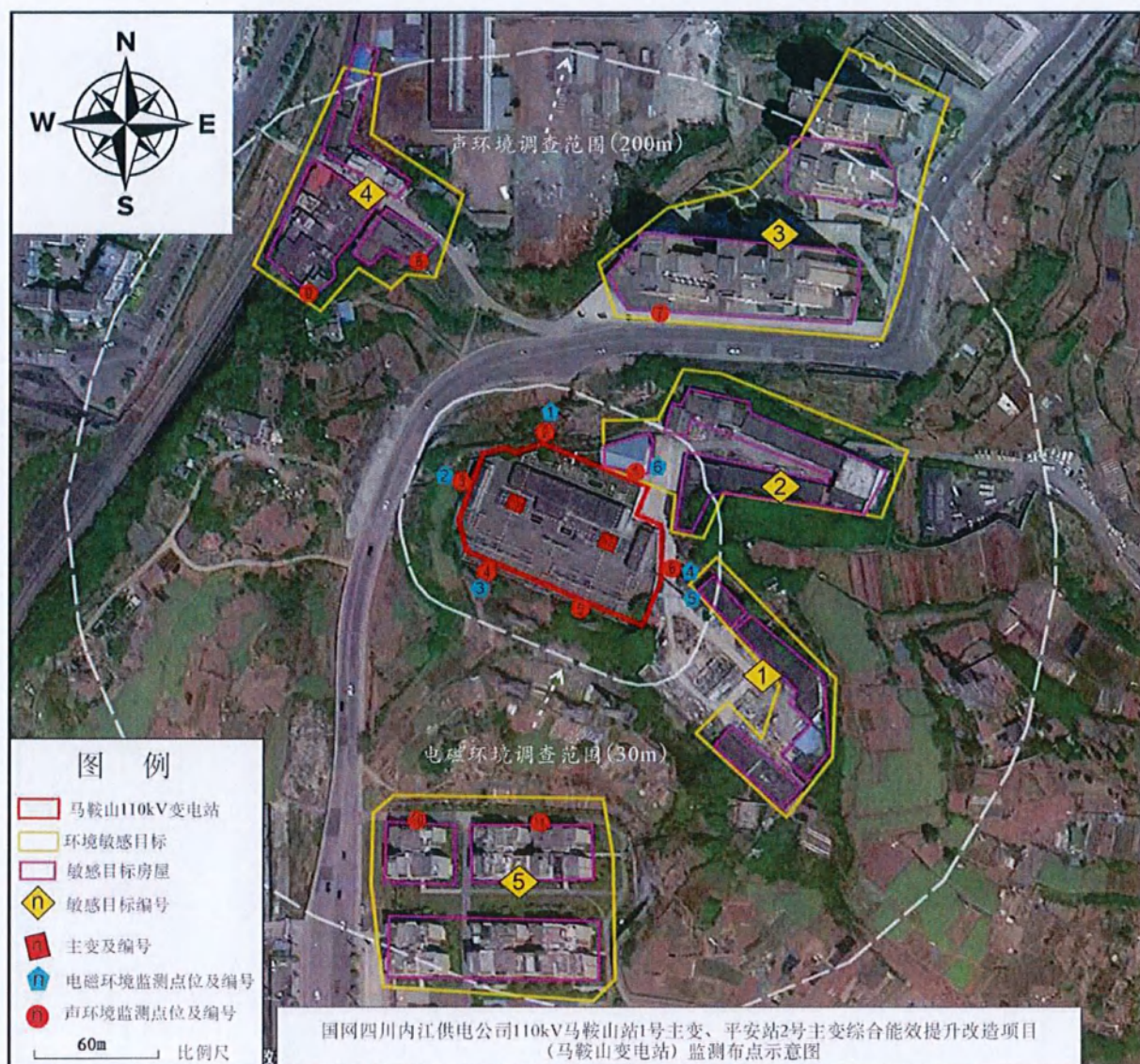
国网四川内江供电公司 110kV 马鞍山站 1 号主变、平安站 2 号主变

综合能效提升改造项目声环境监测结果

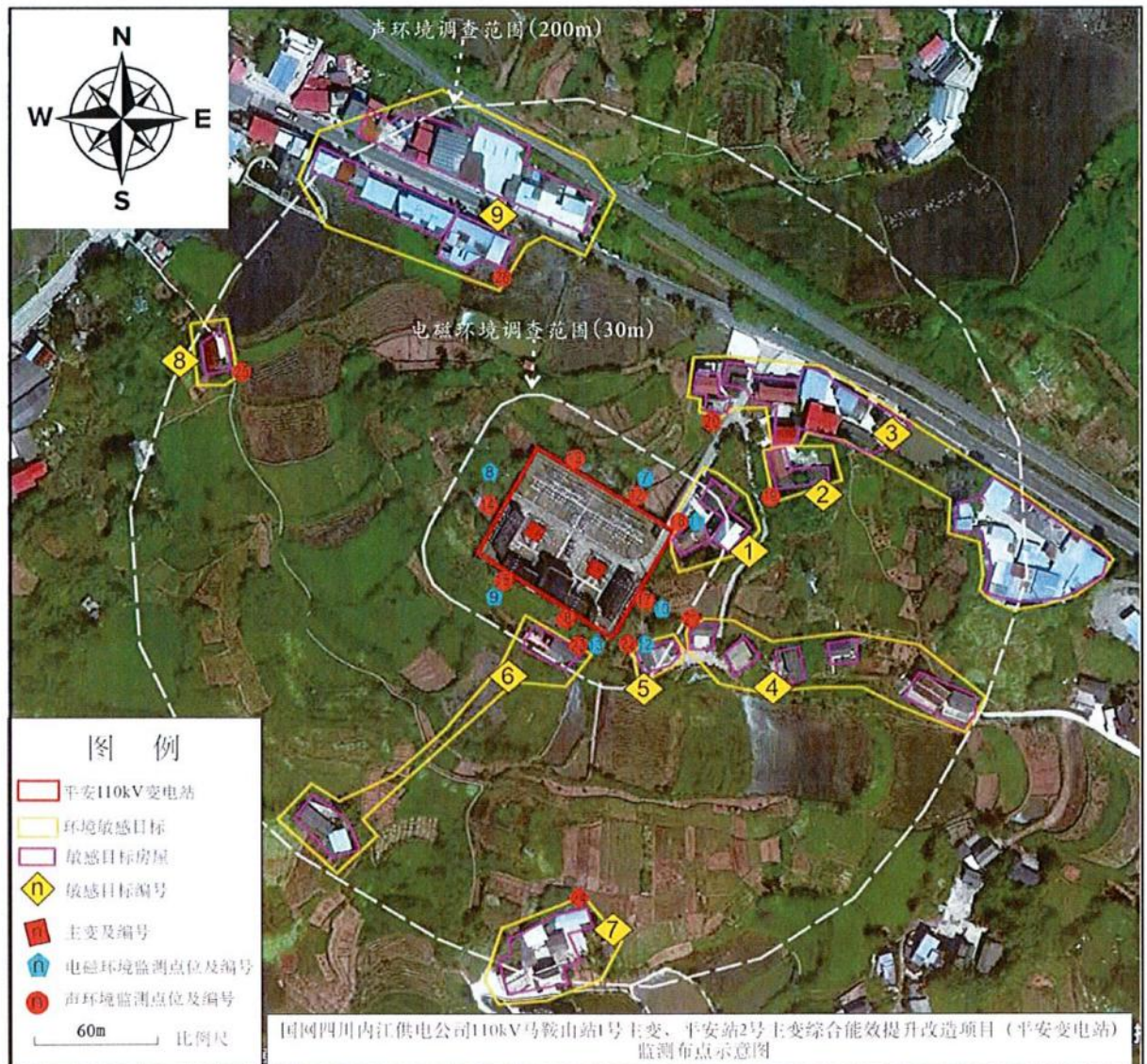
编号	点位位置		监测时段		监测结果 dB(A)		备注	监测时间段车流量（辆）			
			昼间	夜间	昼间	夜间		时间 段	小型 车	中型 车	大型 车
22	内江市隆昌市双凤镇平安社区邱*华房屋	1F	2026.08.04 16:15~16:25	2026.08.05 00:20~00:30	46	44	距地面 1.5m	/			
		2F	2026.08.04 16:27~16:37	2026.08.05 00:32~00:42	47	44	延伸至窗户外 1m， 距楼面 1.5m				
23	内江市隆昌市双凤镇平安社区谢*海房屋		2026.08.04 16:51~17:01	2026.08.05 01:04~01:14	47	45	距地面 1.5m				
24	内江市隆昌市双凤镇平安社区谢*会房屋		2026.08.04 19:26~19:36	2026.08.05 03:21~03:31	47	44					
25	内江市隆昌市双凤镇平安社区刘*康房屋	1F	2026.08.04 17:37~17:47	2026.08.05 01:36~01:46	49	45					
		2F 阳台	2026.08.04 17:49~17:59	2026.08.05 01:49~01:59	50	45	距楼面 1.5m				
26	内江市隆昌市双凤镇平安社区李*房屋	1F	2026.08.04 18:06~18:26	2026.08.05 02:04~02:24	57	48	距地面 1.5m	昼间	309	17	31
								夜间	111	8	12
		2F	2026.08.04 18:29~18:49	2026.08.05 02:26~02:46	58	48	延伸至窗户外 1m， 距楼面 1.5m	昼间	296	13	27
								夜间	106	6	10
		3F	2026.08.04 18:53~19:13	2026.08.05 02:49~03:09	58	49		昼间	302	15	32
								夜间	102	5	9

报告编制: 曾涛; 审核: 熊伟; 签发: 马奇宁日期: 2026.8.20; 日期: 2026.8.20; 日期: 2026.8.20

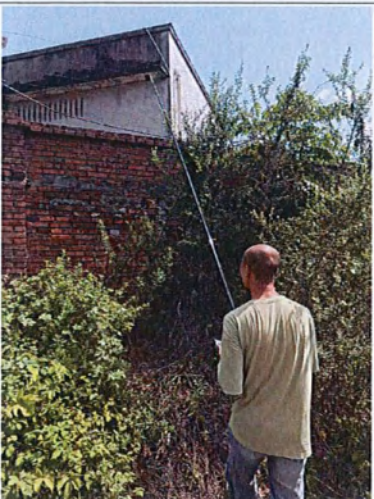
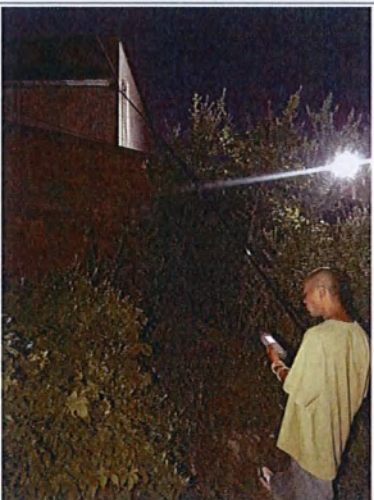
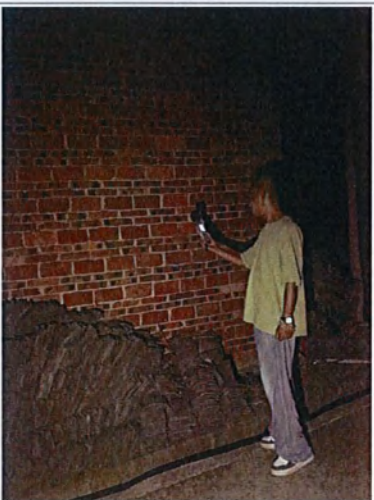
国网四川内江供电公司 110kV 马鞍山站 1 号主变、平安站 2 号主变综合能效提升改造
项目声环境监测监测布点示意图一



国网四川内江供电公司 110kV 马鞍山站 1 号主变、平安站 2 号主变综合能效提升改造
项目声环境监测监测布点示意图二



现场监测照片

	
平安 110kV 变电站东南侧站界电磁环境监测	内江市隆昌市双凤镇平安社区邱*华房屋电磁环境监测
	
马鞍山 110kV 变电站东北侧站界测点 2 昼间噪声监测	内江市市中区和乐雅居小区 3 幢 24F 楼顶昼间噪声监测
	
马鞍山 110kV 变电站东北侧站界测点 2 夜间噪声监测	内江市隆昌市双凤镇平安社区马*秀房屋夜间噪声监测

附件一、检验检测机构资质认定证书

	
检验检测机构 资质认定证书	
证书编号: 242312051416	
名称: 四川省辐安环境监测有限公司	
地址: 成都市金牛区营通街57号	
经审查, 你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基 本条件和能力, 现予批准, 可以向社会出具具有证明作用的数 据和结果, 特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。	
检验检测能力见证书附表。	
你机构对外出具检测报告或证书的法律 responsibility 由四川省辐 安环境监测有限公司承担。	
许可使用标志	发证日期: 2024年11月15日
	有效期至: 2030年11月15日
242312051416	发证机关: 四川省市场监督管理局
本证书由国家认证认可监督管理委员会监制, 在中华人民共和国境内有效。	

附件二、检验检测能力范围

四川省辐安环境监测有限公司 检验检测的能力范围

检测场所地址：成都市武侯区鞋都南三路9号1栋B区4楼

第1页，共4页

序号	类别(产 品/项目/ 参数)	产品/项目/参数		依据的标准（方法）名称 及编号（含年号）	限制范围	说明
		序号	名 称			
一	生态环境监测					
1	水和废水	1.1	pH	《水质 pH值的测定 电极法》 HJ 1147-2020		
		1.2	电 导 率	便携式电导率仪法《水和废水监测分 析方法》(第四版增补版)国家环境保护 总局(2002年)第三篇综合指标和无机 污染物 第一章		
2	噪 声	2.1	声环境噪声	《声环境质量标准》GB 3096-2008		
				《环境噪声监测技术规范 城市声环 境常规监测》HJ 640-2012		
		2.2	工业企业厂 界环境噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 GB 12348-2008		
				《环境噪声监测技术规范 噪声测量 值修正》HJ 706-2014		
		2.3	社会生活环 境噪声	《社会生活环境噪声排放标准》 GB 22337-2008		
				《环境噪声监测技术规范 噪声测量 值修正》HJ 706-2014		
3	电磁辐射	3.1	工频电场、 工频磁场	《交流输变电工程电磁环境监测方 法》（试行）HJ681-2013		
				《辐射环境保护管理导则 电磁辐射 监测仪器和方法》HJ/T 10.2-1996		