

国网四川成都供电公司变电检修中心
110kV 金江站 1 号主变综合能效提升改
造工程
建设项目竣工环境保护验收调查报告表

建设单位：国网四川省电力公司成都供电公司

调查单位：四川电力设计咨询有限责任公司

编制日期：2024 年 10 月

建设单位法人代表（授权代表）： 罗杨 (签名)

调查单位法人代表： (签名)

报告编写负责人： 严青 (签名)

主要编制人员情况

姓名	职称	职责	签名
陈晓琳	高级工程师	审核	陈晓琳
陈迪	高级工程师	校核	陈迪
张体强	正高级工程师	编写	张体强
严青	高级工程师	编写	严青
代海波	工程师	编写	代海波

建设单位：国网四川省电力公司

成都供电公司 (盖章)

电话：028-86073504

传真：028-86073504

邮编：610017

地址：成都市武侯区人民南路四段63号

监测单位：四川同佳检测有限责任公司

调查单位：四川电力设计咨询有

限责任公司 (盖章)

电话：028-62920399

传真：028-62920399

邮编：610041

地址：成都市高新区锦晖西一街364号

目 录

表 1 工程总体概况	1
表 2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点	3
表 3 验收执行标准	6
表 4 工程概况.....	8
表 5 环境影响评价回顾	16
表 6 环境保护措施执行情况	19
表 7 电磁环境、声环境监测	27
表 8 环境影响调查	38
表 9 环境管理及监测计划	47
表 10 竣工环保验收调查结论与建议	57

附件

附件 1 成都市生态环境局 成环审（辐）〔2022〕65 号《关于国网四川成都供电公司国网四川成都供电公司变电检修中心 110kV 金江站 1 号主变综合能效提升改造工程环境影响报告表的批复》

附件 2 四川同佳检测有限责任公司 同环（辐）检字（2024）第 0821 号《国网四川成都供电公司变电检修中心 110kV 金江站 1 号主变综合能效提升改造工程（竣工环境保护验收）监测报告》

附表

附表 1 建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表

表 1 建设项目总体概况

建设项目名称	国网四川成都供电公司变电检修中心 110kV 金江站 1 号主变综合能效提升改造工程				
建设单位	国网四川省电力公司成都供电公司				
项目法人/授权代表	姚建东	联系人	郑荣锋		
通讯地址	成都市武侯区人民南路四段 63 号				
联系电话	028-86073504	传真	028-86073504	邮编	610017
项目建设地点	本项目位于成都市都江堰市奎光塔街道金江社区灌温路 891 号，既有金江 110kV 变电站站内。				
项目建设性质	新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input checked="" type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/>		行业类别	电力供应业 D4420	
环境影响报告表名称	国网四川成都供电公司变电检修中心 110kV 金江站 1 号主变综合能效提升改造工程环境影响报告表				
环境影响评价单位	四川电力设计咨询有限责任公司				
初步设计单位	四川锦能电力设计有限公司				
环境影响评价审批部门	成都市生态环境局	文号	成环审（辐）（2022）65 号	时间	2022 年 11 月
建设项目核准部门	锦江区行政审批局	文号	川投资备（2203-510104-07-02-856076）JXQB-0048 号	时间	2022 年 3 月
初步设计审批部门	国网四川省电力公司成都供电公司	文号	成电运检（2022）60 号	时间	2022 年 8 月
环境保护设施设计单位	四川锦能电力设计有限公司				
环境保护设施施工单位	四川宏业电力集团有限公司				
监理单位	四川东祥工程项目管理有限责任公司成都分公司				
环境保护设施监测单位	四川同佳检测有限责任公司				
项目总概算（万元）	462.96	环保投资（万元）	20.1	环保投资总投资比例（%）	4.3
实际总投资（万元）	462.89	环保投资（万元）	12.71	环保投资总投资比例（%）	2.7

<p>环评阶段项目 建设内容</p>	<p>金江 110kV 变电站主变综合能效提升改造工程：更换金江 110kV 变电站现有 31.5MVA（1#）主变为 63MVA，相应更换中性点设备。改造后规模为：主变容量 1×63MVA+1×31.5MVA，110kV 出线 2 回、35kV 出线 6 回。</p>	<p>工程 开工 日期</p>	<p>2023 年 9 月</p>
<p>项目实际建设 内容</p>	<p>金江 110kV 变电站主变综合能效提升改造工程：更换金江 110kV 变电站现有 31.5MVA（1#）主变为 50MVA，相应更换中性点设备改造后规模为：主变容量 1×50MVA+1×31.5MVA，110kV 出线 2 回、35kV 出线 6 回。</p>	<p>环保 设施 调试 期</p>	<p>2024 年 6 月</p>
<p>项目建设过程 简述</p>	<p>（1）工程建设过程</p> <p>2021 年 11 月，国网四川省电力公司以川电设备（2021）116 号批复了项目可行性研究报告。</p> <p>2022 年 3 月，锦江区行政审批局以川投资备（2203-510104-07-02-856076）JXQB-0048 号完成了项目备案。</p> <p>2022 年 8 月，国网四川省电力公司成都供电公司以成电运检（2022）60 号批复了本项目初步设计方案。</p> <p>2022 年 11 月，成都市生态环境局以成环审（辐）（2022）65 号印发了本项目环评批复。</p> <p>2023 年 9 月，项目开工建设；2024 年 6 月，项目建成投入环保设施试运行；2024 年 8 月，改造 1#主变运行工况基本稳定。</p> <p>2024 年 9 月，建设单位委托验收调查单位开展竣工环保验收；2024 年 9 月，竣工环境保护验收调查单位开展了现场调查及监测；2024 年 10 月完成竣工环保验收调查报告编制。</p> <p>（2）本次验收规模</p> <p>金江 110kV 变电站本次按改造后规模进行验收，验收规模为：主变容量 1×50MVA+1×31.5MVA，110kV 出线 2 回、35kV 出线 6 回。</p>		

表 2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

调查范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），输变电工程主要环境影响因子为工频电场、工频磁场和噪声。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；本次调查范围如下：

1 电磁环境调查范围

本项目环保验收电磁环境调查范围见表格 1。

表格 1 本项目电磁环境调查范围

评价因子	电场强度	磁感应强度
项目	变电站站界外 30m 以内区域	
金江 110kV 变电站	变电站站界外 30m 以内区域	

2 声环境调查范围

本项目环保验收声环境调查范围见表格 2。

表格 2 本项目声环境调查范围

评价因子	噪声
项目	变电站站界外 200m 以内区域
金江 110kV 变电站	变电站站界外 200m 以内区域

3 生态环境调查范围

本项目环保验收生态环境调查范围见表格 3。

表格 3 本项目生态环境调查范围

评价因子	生态环境
项目	变电站站内既有位置上改造，不涉及站外生态环境
金江 110kV 变电站	变电站站内既有位置上改造，不涉及站外生态环境

环境监测因子

工频电场：电场强度，V/m

工频磁场：磁感应强度， μT

噪声：昼间、夜间等效 A 声级， Leq ，dB（A）

环境敏感目标

（1）生态环境和水环境敏感目标

根据《国网四川成都供电公司变电检修中心110kV金江站1号主变综合能效提升改造工程环境影响报告表》，本项目环评阶段评价范围内无国家公园、自

然保护区、风景名胜区、世界自然遗产、饮用水水源地保护区等生态环境敏感目标和水环境敏感目标，也不涉及生态保护红线。

根据本次验收现场调查，本项目验收阶段调查范围内无国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界自然遗产、饮用水水源地保护区等生态环境敏感目标和水环境敏感目标，也不涉及生态保护红线；**与环评阶段一致。**

(2) 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》（HJ 705-2020），电磁环境敏感目标为住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物；根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021），声环境敏感目标为依据法律、法规、标准政策等确定的需要保持安静的建筑物及建筑物集中区。

根据《国网四川成都供电公司变电检修中心110kV金江站1号主变综合能效提升改造工程环境影响报告表》，本项目环评阶段有4处环境敏感目标，均位于成都市都江堰市奎光塔街道金江社区；根据本次验收现场调查，电磁及声环境调查范围内的环境敏感目标共4处，均位于成都市都江堰市奎光塔街道金江社区，**与环评阶段均一致。**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格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。

表格 4 本项目主要环境敏感目标及其与环评阶段对比情况一览表

环评阶段敏感目标及编号	验收阶段敏感目标编号及规模	变化情况 及原因	最近建筑物 类型	最近房屋 总高度	最近距离 与方位	功能	环境保护 要求	电磁监测 点位编号	噪声监测点 位编号
1# 聚江水电站值班室	1# 聚江水电站值班室 [◎] (1 处)	一致	1 层尖顶	3m	东侧, 60m	办公	N	/	7 [◎]
2# 奎光塔街道金江社区居民	2# 奎光塔街道金江社区金江鲜蹄花商户 [◎] 及魏永春等居民 (2 户)	一致	均为 2 层尖顶	8m	南侧, 150m	住宅+商业	N	/	8 [◎]
3# 四川宏业电力集团有限公司都江堰二分公司公司	3# 四川宏业电力集团有限公司都江堰二分公司宿舍 ^{☆◎} (1 栋)	一致	1 层尖顶	4m	西侧, 19m	住宅	E、B、N	5 [☆]	9 [◎]
4# 四川省地矿局环境工程院公司	4# 四川省地矿局环境工程院 ^{☆◎} 公司办公楼 (1 家)	一致 [☆]	1 层尖顶	3m	北侧, 18m	办公	E、B、N	6 [☆]	10 [◎]

注：E—电场强度，B—磁感应强度，N—声环境，☆—电磁环境监测点，◎—噪声环境监测点。

表 3 验收执行标准

电磁环境标准

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ 705-2020）和《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014），本项目调查执行标准详见表格5。

表格 5 电磁环境验收执行标准

环境因子	标准名称及编号		标准值
电场强度	环评阶段	《电磁环境控制限值》 (GB 8702-2014)	公众曝露控制限值为 4000V/m
	验收阶段	《电磁环境控制限值》 (GB 8702-2014)	公众曝露控制限值为 4000V/m
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)	公众曝露控制限值为 100μT

声环境标准

根据本次调查，本项目区域环境与环评阶段一致。根据《都江堰市人民政府办公室关于印发都江堰市声环境功能区划分方案的通知》（都办发〔2020〕34号）核实，本项目所经区域不在划定的声环境功能区划分方案内；因此，本次声环境执行标准参照环评文件执行。本项目验收调查的声环境标准执行情况详见表格6。

表格 6 声环境验收执行标准

环境因子	标准名称及编号		标准值	适用区域
环境噪声	环评阶段和验收阶段	《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2类标准	昼间：60dB(A)、 夜间：50dB(A)	敏感目标
厂界噪声	环评阶段和验收阶段	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2类标准	昼间：60dB(A)、 夜间：50dB(A)	金江变电站站界
施工场界噪声	环评阶段和验收阶段	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	昼间：70dB(A)、 夜间：55d (A)	施工场地

其他标准和要求

本次验收调查执行标准以环评及批复文件确定的标准为依据。其中环评阶段《危险废物贮存污染控制标准》及第 1 号修改单（GB18597-2001/XG1-2013）已作废，本次采用其替代标准，以最新的为准。根据本项目环评文件，本项目其他

环境标准和要求见表格 7。

表格 7 其他验收执行标准

调查因子	环评阶段	验收阶段	标准等级
环境空气	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）		二级
地表水	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）		III 类
废气	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）		二级
	《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）		/
废水	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）		一级
固废	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）和《危险废物贮存污染控制标准》及第 1 号修改单（GB18597-2001/XG1-2013）	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）	/

表 4 建设项目概况

<p>项目 建设 地点 (附地理 位置 示意 图)</p>	<p>本项目位于成都市都江堰市奎光塔街道金江社区灌温路 891 号, 既有金江 110kV 变电站站内, 详见图 1。</p>  <p>图 1 项目地理位置图</p>
--	--

主要建设内容及规模

(1) 建设内容及规模

金江 110kV 变电站本次在站内更换现有 31.5MVA (1#) 主变为 50MVA, 相应更换中性点设备改造后规模为: 主变容量 1×50MVA+1×31.5MVA, 110kV 出线 2 回、35kV 出线 6 回。

金江变电站为户外布置, 即主变采用户外布置、110kV 配电装置均采用 AIS (空气绝缘构架式) 户外布置, 采用架空出线。

(2) 外环境关系情况

金江变电站为既有变电站, 本次改造位于成都市都江堰市奎光塔街道金江社区灌温路 891 号, 既有金江 110kV 变电站站内。

根据《都江堰市城市总体规划 (2016~2035 年)》及现场调查, 金江变电站所在区域为城郊环境, 尚未建设生活污水管网。金江变电站站内生活污水经化粪池收集后不定期清掏处理。变电站站界四周土地类型主要规划为预留建设用地、二类居住用地, 现状为建设用地、居住用地和荒草地。变电站东侧 200m 范围内分布有 1 处房屋, 为聚江水电站值班室, 最近距离 60m; 南侧 200m 范围内分布

金江鲜蹄花商户及居民，最近距离 150m；西侧 200m 范围内分布有四川宏业电力集团有限公司都江堰二分公司等公司，最近为其员工宿舍，最近距离 19m；北侧 200m 范围内分布四川省地矿局环境工程院办公楼，最近距离 18m。（3）环保措施和设施情况

①生活污水、生活垃圾

变电站改造不新增生活污水和生活垃圾。既有值守人员产生的生活污水经站内既有 2m³化粪池收集后不定期清掏处理；变电站采用雨污分流，雨水经站内雨水管网收集后排入站外排水沟；生活垃圾收集后运至市政垃圾收集设施。

②事故油池（既有）

站内设置有既有 27.46m³ 事故油池，用于收集主变事故时产生的事故油。经走访建设单位，变电站自投运以来，未发生事故情况，未产生事故油污染事件。根据前期环评文件和设计文件，事故油池远离火源布置，事故油池开挖基槽底为全现浇钢筋混凝土结构，已采用了防渗措施，满足防渗漏、防雨淋的要求。设施情况见图 2。

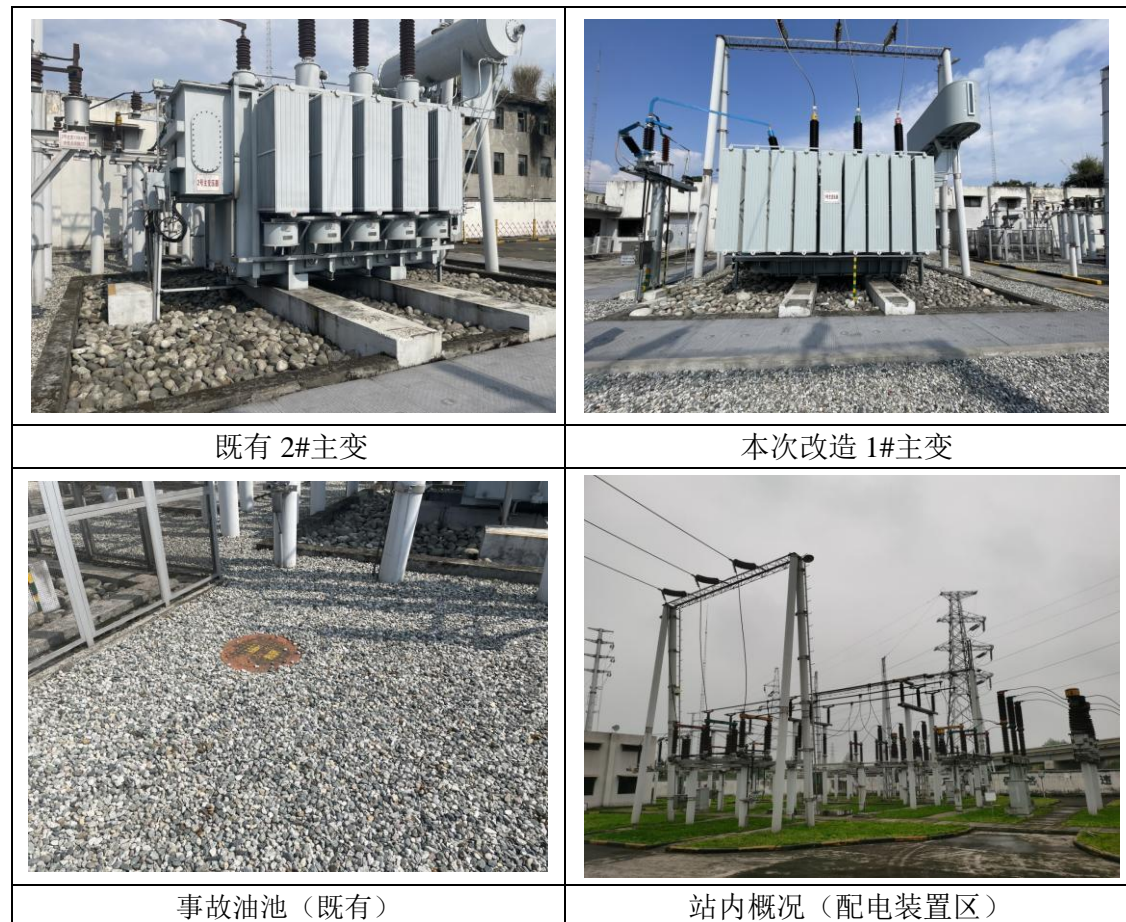


图 2 金江 110kV 变电站现状图

③废旧蓄电池处置情况

变电站改造不新增蓄电池使用，不会新增废蓄电池产生量。根据《国网四川省电力公司物资公司 包 1 废蓄电池组回收处置框架协议》（2024 年），现阶段国网四川省电力公司下属各实物保管单位若产生废蓄电池组将交由有资质的四川天凯环保科技有限公司进行处置。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。

（4）变电站初期环保手续履行情况

金江 110kV 变电站为既有变电站，位于成都市都江堰市奎光塔街道金江社区灌温路 891 号，初期于 1997 年建成投运，变电站初期建设规模为：主变容量 2×31.5MVA，110kV 出线 2 回，初期建成时间早于《中华人民共和国环境影响评价法》（2003 年 9 月 1 日施行）实施，未曾履行环评审批手续。本项目环评阶段以新带老对全站进行了环境影响评价，2022 年 11 月 11 日，成都市生态环境局以成环审（辐）〔2022〕65 号《关于国网四川成都供电公司国网四川成都供电公司变电检修中心 110kV 金江站 1 号主变综合能效提升改造工程环境影响报告表的批复》进行了批复。

根据现场调查，变电站自投运以来未发生环境污染事故，未发现环境遗留问题。

建设项目占地及总平面布置、输电线路路径

1 工程占地

本项目金江 110kV 变电站主变改造工程本次在站内建设，不新征地，临时占地设置在变电站内，变电站改造无新增临时占地和永久占地。

2 变电站总平面布置

金江 110kV 变电站采用户外布置，即主变采用户外布置，110kV 配电装置采用户外 AIS 布置，位于站区南部，向南架空出线；35kV 配电装置采用户内移开式开关柜布置，分别布置在站区的东部和西部；10kV 配电装置采用户内移开式开关柜布置，布置在站区的北面；主控楼为 1 层建筑，布置在站区的西北部；主变布置在 110kV 配电装置及 10kV 配电装置之间，基本位于站区中央；既有事故油池位于 1 号主变、2 号主变之间；既有化粪池位于变电站东北部；进站大门布置于站区西侧邻近主控楼，进站道路向西引出与站外市政道路相接。

变电站本次改造主变位于原 1#主变位置；改造后变电站总平面布置方式不改变，仍为户外布置，既有主变、配电装置等电气设备及主控楼等建（构）筑物的位置也不变。

建设项目环境保护投资

本项目的总投资 462.89 万元，环保投资 12.71 万元，占总投资的 2.7%，具体见表格 8

。

表格 8 工程环境保护投资

项目	内容	投资 (万元)		
		环评阶段	验收阶段	
环保措施及设施	固废处理	垃圾桶	利旧	利旧
		事故油池	8.6	利旧
		固废清运	1.5	2.0
	大气污染防治	洒水抑尘	0.5	0.6
	生活污水	化粪池	利旧	利旧
	声环境	选择噪声声压级不超过 60dB(A) (距变压器 2m 处) 的主变压器	计入主体工	计 主体工程
电磁环境	接地等	计入主体工程	计入主体工程	
环保相关费用	环保宣传教育、施工人员环保培训、标志牌等	0.5	0.6	
	环境影响评价文件编制费	5	5.83	
	竣工环保验收费	4	3.68	
共计		20.1	12.71	
项目总投资 (万元)		462.96	462.89	
环保投资占 (%)		4.3	2.7	

由表格 8 可知，事故油池验收阶段利旧，根据《关于国网四川成都供电公司变电检修中心 110kV 金江站 1 号主变综合能效提升改造工程不涉及事故油池改造的情况说明》及现场核实，环评可研阶段根据原主变铭牌上的油重推算事故油池容积，油池在地面以下且有一定厚度的覆土，设计收资阶段油池外形尺寸很难准确核实，因此前期设计阶段拟拆除既有事故油池后新建事故油池；施工图阶段，根据最新设备招标及既有事故油池容积核实，结合现场调查，既有 2#主变油量 19.7t(22.13m³)，改造 1#主变油量 23.25t(26.12m³)，既有事故油池容积为 27.46m³，满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB50229-2019)中“总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备确定”的要求(不低于 26.12m³)。

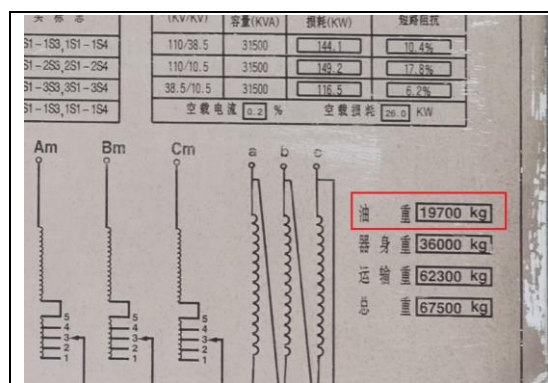


图 3 既有 2#主变油量

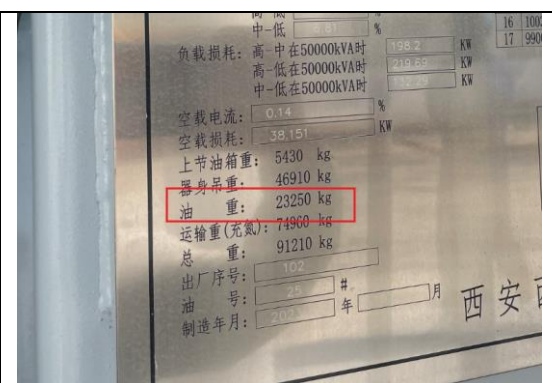
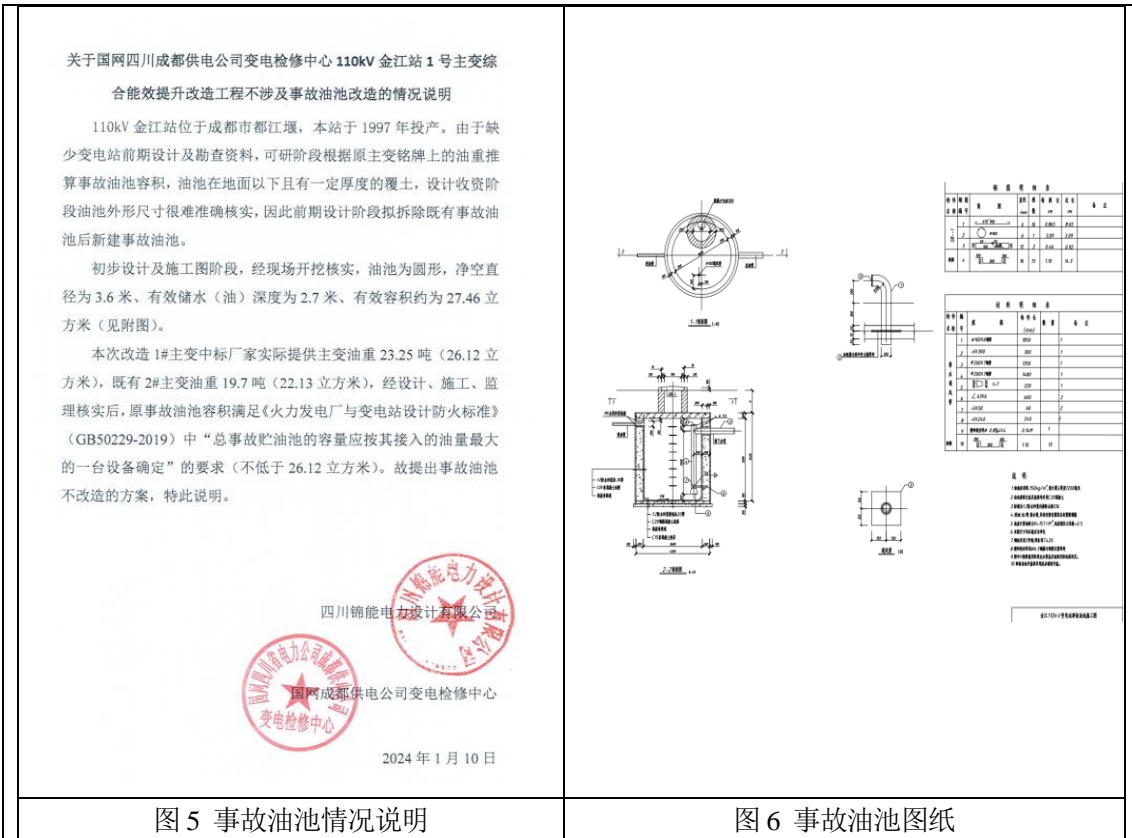


图 4 改造 1#主变油量



经查阅本项目施工决算资料及签订的各项咨询合同，结合现场调查及走访建设单位，本项目其余各项环保措施及环保投资均已落实。

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踏勘，本项目环评规模和验收规模对比情况见表格 9，本项目环境敏感目标变更情况见表格 4。从表格 9 可知，项目建设地点和建设性质等均未发生变化。

表格 9 本项目环评规模和验收规模、地点、性质对比情况表

序号	子项	对比项	环评阶段规模	验收阶 规模	对比情况
1	金江 110kV 变电站主变综合能效提升改造工程	建设性质	改扩建	改扩建	一致
		建设规模	本次在变电站站内将既有 31.5MVA（1#）更换为 63MVA 主变	本次在变电站站内将既有 31.5MVA（1#）更换为 50MVA 主变	主变容量减少 13MVA
		建设地点	成都市都江堰市奎光塔街道金江社区灌温路 891 号，既有金江 110kV 变电站站内	成都市都江堰市奎光塔街道金江社区灌温路 891 号，既有金江 110kV 变 电 站 内	一致
		环保设施	新建事故油池、化粪池利旧	事故油池、化粪池等均利旧	原有事故油池满足要求，无需新建事故油池

由表格 9 可知，本项目主变容量减少 13MVA，事故油池由于最新设备招标及既有事故油池容积核实满足 GB50229-2019 标准要求无需新建事故油池，主变容量减少 13MVA，除此之外，本项目建设性质、地点等均无变化，无重大变动；根据《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日）第二十四条，本项目的性质、规模、地点、防治污染、防止生态破坏的措施等未发生重大变动，无需重新报批建设项目的环评文件。

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），本项目建设内容变动情况见表格 10。

表格 10 本项目重大变动情况一览表

序号	项目	环评阶段	验收阶段	变动情况及原因	是否为重大变动
1	电 等级升高	电压等级为 110kV	电压等级为 110kV	无变动	否
2	主变压器、换流变压器、高压电抗补偿等主要设备总数量增加超过原数的 30%	将既有 31.5MVA 更换为 63MVA 主变	将既有 31.5MVA 更换为 50MVA 主变	主变容量减少 13MVA，负荷需求调整	否
3	输电线路路径长度增加超过原路径长度的 30%	不涉及线路	不涉及线路	不涉及	否
4	变电站、换流站、开关站、串补站站址位移超过 500 米	既有变电站预留位置	既有变电站预留位置	无变动	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%	不涉及线路	不涉及线路	不涉及	否
6	因输变电工程路径、站址等发生变化，导致进入新的自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区等生态敏感区	既有变电站预留位置，不涉及线路，不涉及生态敏感区	既有变电站预留位置，不涉及线路，不涉及生态敏感区	无变动	否
7	因输变电工程路径或站址等发生变化，导致新增的电磁和声环境敏感目标超过原数量的 30%	电磁和声环境敏感目标共 4 处	电磁和声环境敏感目标共 4 处	无变动	否
8	变电站由户内布置变为户外布置	金江变电站为户外布置	金江变电站为户外布置	无变动	否
9	输电线路由地下电缆改为架空线路	不涉及线路	不涉及线路	不涉及	否
10	输电线路同 多回架设改为多条线路架设设计长度超过原路径长度的 30%	不涉及线路	不涉及线路	不涉及	否

从表格 10 可知，本项目不涉及线路；变电站除主变容量减少，电压等级、主要设备数量、站址位置、涉及生态敏感区情况、敏感目标、变电站布置型式等

均无变化。

根据《输变电建设项目重大变动清单（试行）》（环办辐射〔2016〕84号），本项目主变容量减少不构成重大变动。

表 5 环境影响评价回顾

环境影响评价的主要环境影响预测及结论

《国网四川成都供电公司变电检修中心 110kV 金江站 1 号主变综合能效提升改造工程环境影响报告表》由四川电力设计咨询有限责任公司于 2022 年 10 月编制完成，本次摘录报告表中的内容。

1 生态环境影响预测

本项目变电站主变改造在变电站站内场地上进行，对站外生态环境无影响。

2 电磁环境影响预测

金江 110kV 变电站本次改造后，变电站站界及敏感目标处电场强度能满足电场强度公众曝露控制限值（4000V/m）的要求；磁感应强度能满足磁感应强度公众曝露控制限值（100 μ T）要求。

3 声环境影响预测

（1）施工期

本项目施工期短，施工量小，且集中在变电站内昼间进行，不影响站外居民的正常休息。

（2）运行期

金江 110kV 变电站本次改造后站界昼间噪声预测值、夜间噪声预测值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准要求（昼 60dB（A）、夜 50dB（A））。

金江 110kV 变电站本次改造后声环境敏感目标处的环境噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求（昼 60dB（A）、夜 50dB（A））。

4 水环境影响预测

（1）施工期

本项目施工人员产生的生活污水利用站内化粪池收集后不定期清掏处理，对站外水环境无影响。施工产生的施工冲洗废水经沉淀处理后回用于施工现场洒水降尘，不会对项目所在区域水环境产生影响。。

（2）运行期

金江 110kV 变电站本次改造工程完成后，不新增工作人员，不新增生活污水产生量；站内值守人员产生的生活污水经化粪池收集后不定期清掏处理，对站

外水环境无新增影响。

5 固体废物环境影响预测

(1) 施工期

本项目施工期施工人员将产生少量生活垃圾。生活垃圾利用变电站内现有设施处理。

(2) 运行期

金江 110kV 变电站本次改造完成后，不新增工作人员，不新增生活垃圾产生量，生活垃圾经统一收集后交环卫部门集中处理。

事故废油和少量含油废物由有危废处置资质的单位处置，不外排；本次改造不新增蓄电池，废蓄电池交由有危废处置资质的单位处置。。

6 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，本次主变改造无环境制约因素。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。

环境影响评价文件审批意见

2022 年 11 月 11 日，成都市生态环境局以成环审（辐）（2022）65 号《关于国网四川成都供电公司国网四川成都供电公司变电检修中心 110kV 金江站 1 号主变综合能效提升改造工程环境影响报告表的批复》进行了批复，批复意见如下：

……

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，有效缓解或消除工程建设、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）变电站应选用低噪声设备，配备相应规模的变压器事故油池，认真落

实各项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影响的标准限值,产生的废变压器油等危险废物须交由相应资质的单位妥善处理。



(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。

(五)项目的性质、规模、地点或生态保护、污染防治措施发生重大变动的,应按要求重新报批。自批准之日起超过五年开工建设的,应当报我局重新审核。

表 6 环境保护措施执行情况

表 6-1 环评文件中提出的环保措施落实情况

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	金江 110kV 变电站改造在变电站既有围墙内实施。	已落实。 根据现场调查，金江 110kV 变电站主变改造在变电站既有围墙内实施，未占用站外土地。
	污染影响	<p>(1) 电磁环境</p> <p>①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，降低工频电场和工频磁场强度。</p> <p>②所有电气设备均安全接地。</p>	<p>已落实。</p> <p>(1) 电磁环境</p> <p>①变电站平行导线均采用逆相序布置，避免了平行导线的相序排列同相布置的情况。</p> <p>②根据现场调查，变电站内所有电气设备按照设计要求进行接地（图 7、图 8）。</p>

	<p>污染 影响</p>	<p>(2) 声环境 主变压器布置在站区中央,变电站选用噪声级低于60dB(A)的主变压器,稳定运行。</p>	 <p>图7 金江变电站设备接地</p> <p>(2) 声环境 变电站改造主变位于原 1#主变位置,位于站区中央;根据主变出厂试验报告,本项目变电站改造主变声压级为不超过 55.2 dB(A)(图9),满足小于 60dB(A)的要求。</p>	 <p>图8 金江变电站设备接地情况</p>
--	------------------	---	--	---

试验报告

产品名称: 有载调压电力变压器
 产品型号: SSZ10-50000/110
 产品编号: 102

试验者: 
 编制: 
 校核: 

西安西变组件有限公司
 2023年9月6日

1	55.2	55.5	14	56.0	56.8
2	54.3	54.9	15	56.5	57.2
3	55.5	55.9	16	55.5	56.1
4	55.9	56.3	17	55.2	56.0
5	55.2	55.8	18	54.7	55.7
6	54.8	55.9	19	55.1	56.2
7	54.6	55.4	20	54.5	55.4
8	55.9	56.3	21	55.9	56.6
9	55.6	56.5	22	55.8	56.6
10	55.7	56.5	23	54.6	55.9
11	56.2	57.1	24	54.7	56.3
12	56.4	57.3	25	54.9	55.9
13	56.1	56.9	26	56.0	56.8
平均值 dB(A)			55.8		

测量结果: (A 计权声压级, 单位 dB(A))

冷却器 装置	背景噪声平均级 L_{pA0}		试验噪声平均级 L_{pA}	
	dB(C)	dB(C)	dB(A)	dB(A)
ONAN	48.8	48.8	55.8	55.2

采用声证源及源科技有限公司 GM1357 型噪声计测量

注: L_{pA0} : 未修正的平均 A 计权声压级, $L_{pA0} = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^N 10^{0.1L_{pi}} \right)$

L_{pA} : 两个计算出的背景噪声平均 A 计权声压级中的较大者

西安西变组件有限公司
 试验日期: 2023年9月6日

图 9 主变噪声资料

(3) 水环境

金江 110kV 变电站运行期产生的生活污水经化粪池收集后不定期清掏处理。

(4) 固体废物

- ①金江 110kV 变电站运行期生活垃圾收集后交由环卫部门统一清运。
- ②事故油收集后交由有资质单位处置。

(3) 水环境

金江 110kV 变电站既有运行人员产生的生活污水由站内既有化粪池收集后不定期清掏处理。

(4) 固体废物

- ①金江 110kV 变电站运行期生活垃圾由收集后交环卫统一清运。
- ②变电站运行期间未发生主变事故, 未产生事故油。

施 工 期	生态影响	110kV 金江变电站改造工程在变电站内进行，不新增占地。	已落实。 金江 110kV 变电站主变改造在站内进行，不新征地，变电站施工场地均在站内，不影响站外生态环境。
	污染影响	<p>(1) 施工期废水</p> <p>①施工废水经沉淀池澄清处理后循环使用，不外排。</p> <p>②施工人员生活污水利用变电站已建成的化粪池收集后不定期清掏处理。</p> <p>(2) 施工扬尘</p> <p>设备设施基础开挖时应对临时堆放场地采取遮盖措施，对进出施工区的车辆实行除泥处理，对道路进行洒水、清扫；建设单位和施工单位加强扬尘管理。</p> <p>(3) 施工期噪声</p> <p>①合理布置施工机具，尽量将高噪声源强施工机具布置在远离站界位置。</p> <p>②使用低噪声施工机具，加强施工设备维护。</p>	<p>已落实。</p> <p>(1) 施工废污水</p> <p>①经走访施工单位，本项目施工废水经沉淀池沉淀后回用，不外排。</p> <p>②根据现场调查，本项目施工人员产生的生活污水利用站内既有化粪池收集后不定期清掏处理。</p> <p>(2) 施工扬尘</p> <p>①施工单位制定了《环、水保专项施工方案》，制定了洒水降尘等扬尘防治措施；施工期间对采取了覆盖堆料、洒水等措施。</p> <p>②运输车辆进行了覆盖，定期进行维护，定期对施工车辆和机具进行冲洗。</p> <p>(3) 施工噪声</p> <p>①在站内施工时，施工机具集中布置在本次改造的 1#主变位置，远离了厂界。</p> <p>②施工单位选用了性能良好、符合环保要求且噪声源强较低的施工机具，并对其进行日常维护。</p>

施工期	污染影响	<p>③避免高噪声源强设备同时施工。</p> <p>④合理安排施工时间，施工集中在昼间进行。</p> <p>(4) 施工期固体废物 生活垃圾利用现有垃圾收集设施收集。</p>	<p>③施工单位通过合理安排施工时序，未出现多种高噪声设备同时使用的情况。</p> <p>④施工单位通过合理安排施工时间，施工活动均集中在昼间进行，未发生夜间扰民投诉等事件，未受到环保投诉。</p> <p>(4) 施工固体废物 经走访施工单位，施工人员产生的生活垃圾由变电站站内既有垃圾桶收集后，统一送至站外市政垃圾桶，由环卫部门收集处置。</p>
环保	生态影响	<p>金江 110kV 变电站主变改造在变电站现有用地范围内实施。</p>	<p>已落实。 根据现场调查，金江 110kV 变电站主变改造在变电站围墙范围内实施，未占用站外土地。</p>
设施调试期		<p>(1) 电磁环境</p> <p>①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，降低工频电场和工频磁场强度。</p> <p>②所有电气设备均安全接地。</p> <p>(2) 声环境</p> <p>主变压器布置在站区中央，变电站选用噪声级低于 60dB(A)（距变压器 2m 处）的主变压器，稳定运</p>	<p>已落实。</p> <p>(1) 电磁环境</p> <p>①变电站平行导线均采用逆相序布置，避免了平行导线的相序排列同相布置的情况。</p> <p>②根据现场调查，变电站内电气设备已进行接地（图 7、图 8）。</p> <p>(2) 声环境</p> <p>变电站改造 1#主变位于原 1#主变位置，位于站区中央；根据主变出厂试验报告，本项目变电站改造主变声压级为不超过 55.2dB (A)（图</p>

	<p>行。</p> <p>(3) 水环境 金江 110kV 变电站运行期产生的生活污水经化粪池收集后不定期清掏处理。</p> <p>(4) 固体废物 ①金江 110kV 变电站运行期生活垃圾收集后交由环卫部门统一清运。 ②废蓄电池在拆卸后随即交由有资质的单位处理处置，不贮存在变电站内。</p>	<p>9)，满足小于 60dB (A) 的要求。</p> <p>(3) 水环境 金江 110kV 变电站施工人员产生的生活污水由站内既有化粪池收集后不定期清掏处理。</p> <p>(4) 固体废物 ①金江 110kV 变电站运行期生活垃圾由收集后交环卫统一清运。 ②变电站环保设施调试期未产生废蓄电池。根据《国网四川省电力公司物资公司 包 1 废蓄电池组回收处置框架协议》(2024 年)，现阶段国网四川省电力公司下属各实物保管单位若产生废蓄电池组将交由有资质的四川天凯环保科技有限公司进行处置。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。</p>
--	---	---

6-2 环评批复中提出的环保措施落实情况

环境影响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
<p>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，有效缓解或消除工程建设、运行可能产生的环境影响。</p>	<p>已落实。 本项目严格按照有关技术标准和规范进行设计、施工、运营和管理，已落实环评报告中提出的各项环保措施。</p>
<p>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。</p>	<p>已落实 根据走访施工单位，结合查阅施工文件，施工单位建立了完善的项目管理的组织体系，优化了施工布置，施工时间合理；变电站施工期间生活污水经化粪池收集后不定期清掏处理；施工期设置了围挡，对易产生扬尘的材料进行遮盖，工程区域及时进行清扫、洒水等措施降低施工扬尘影响；施工期设置了垃圾桶，对可回收垃圾尽量回收利用；采用低噪声设备，未进行夜间作业；施工临时占地及时进行恢复。</p>
<p>变电站应选用低噪声设备，配备相应规模的变压器事故油池，认真落实各项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，产生的变压器事故废油等危险废物须交</p>	<p>已落实 本项目改造主变声压级为不超过 55.2 dB (A)，站内设置有既有 27.46m³ 事故油池，用于收集主变事故时产生的事故油；均满足环评及批复文件要求；落实了各项电磁及声污染防治措施。根据本次竣工环保验收对变电站站界及四</p>

<p>由相应资质的单位妥善处理。</p>	<p>周边环境敏感目标的噪声、电场强度、磁感应强度的监测，监测结果能满足相应标准要求。环保设施调试期未产生危险废物，运行过程若产生危险废物将按照要求交由有资质单位处置。</p>
<p>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>建设单位在工程的环评阶段对变电站周边的居民进行了公众参与调查工作，无反对意见。施工过程中，建设单位、施工单位通过积极与公众沟通，做好了本项目宣传、解释工作。根据本次竣工环保验收对变电站站界及四周环境敏感目标的噪声、电场强度、磁感应强度的监测，监测结果能满足相应标准要求。本次验收调查期间未收到环保投诉。</p>

表 7 电磁环境、声环境监测

电磁环境监测

监测因子及监测频次

电场强度（各监测点测量一次）。

磁感应强度（各监测点测量一次）。

监测方法及监测布点

1 监测方法

严格执行国家及行业标准监测方法，本次执行的监测标准及规范如下：

《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）

2 监测布点

2.1 布点原则

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，结合本项目环评文件中提出的监测要求，选取验收监测测点，基本原则如下：

（1）厂界监测：监测点位选择在变电站站界外四周，围墙外 5m。

（2）环境敏感目标：监测点位选择在变电站电磁环境调查范围内各侧具有代表性的电磁环境敏感目标，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。

根据上述原则，结合本项目环评文件，本次监测点位布置如下：

（1）厂界监测：①厂界监测：监测点位选择在金江 110kV 变电站四侧站界围墙外 5m，地面 1.5m 处。②断面监测：为了反映变电站电磁环境影响在站外变化趋势，本次按照《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）要求并根据现场调查，金江 110kV 变电站 110kV 配电装置位于站区南侧，本次在变电站南侧避开 110kV 出线最大值处设置了 1 处断面监测点。

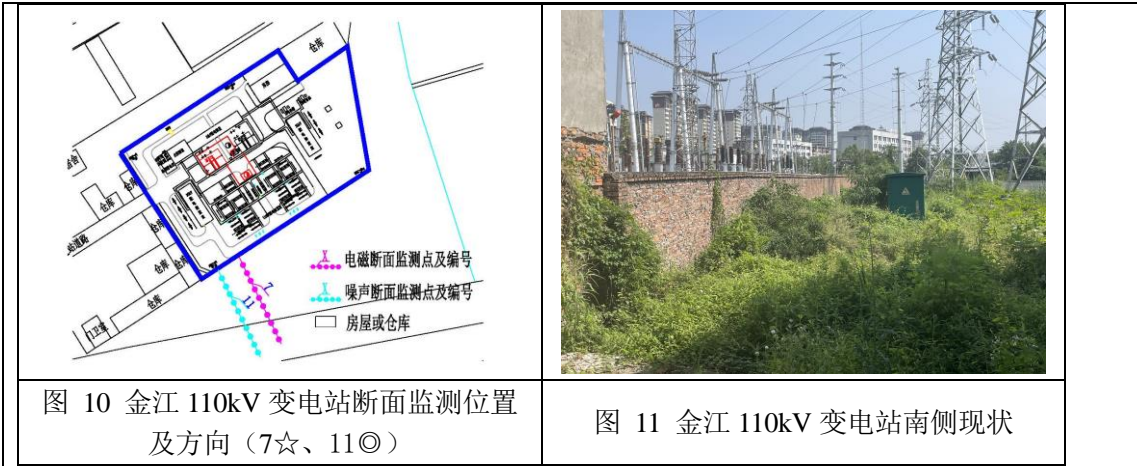


图 10 金江 110kV 变电站断面监测位置及方向 (7☆、11◎)



图 11 金江 110kV 变电站南侧现状

(2) 环境敏感目标：本次监测主要考虑与变电站最近的住宅、工厂等建筑物，监测点位于环境敏感目标靠近变电站一侧。监测高度为地面/楼面 1.5m 高处。

表格 11 本项目电磁环境监测点位情况一览表

监测点	监测点位	房型	监测点 描述	备注
1☆	金江 110kV 变电站站界东侧围墙外 5m，地面 1.5m 高处	/	东侧站界	/
2☆	金江 110kV 变电站站界南侧围墙外 5m，地面 1.5m 高处	/	南侧站界	110kV 出线侧
3☆	金江 110kV 变电站站界西侧围墙外 5m，地面 1.5m 高处	/	西侧站界	/
4☆	金江 110kV 变电站站界北侧围墙外 5m，地面 1.5m 高处	/	北侧站界	/
5☆	四川宏业电力集团有限公司都江堰二分公司宿舍处	1 层尖顶	地面 1.5m	3#环境敏感目标，变电站西侧，19m
6☆	四川省地矿局环境工程院办公楼	1 层尖顶	地面 1.5m	4#环境敏感目标，变电站北侧，18m
7☆	金江 110kV 变电站南侧围墙外	/	距站界 5m、10m、15m、20m、12m、30m、35m、40m、45m、50m	

2.2 布点合理性分析

根据表格 11，1☆~4☆监测点布置在金江 110kV 变电站四周站界外，采用巡测法监测各站界处最大值，监测数据能反映金江 110kV 变电站各侧站界区域电磁环境现状。5☆、6☆监测点分别布置在 3#、4#环境敏感目标中距离变电站最近户/建筑物处，能反映各电磁环境敏感目标的电磁环境现状。7☆监测点布置在金江 110kV 变电站南侧围墙外，避开 110kV 出线位置，能反映金江 110kV 变电站电磁环境衰减情况。

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

域环境现状，监测数据具有代表性。

监测单位、监测时间、监测环境条件

1 监测单位

四川同佳检测有限责任公司

2 监测时间

2024年9月27日

3 监测环境条件

监测环境条件见表格 12。

表格 12 电磁环境监测环境条件一览表

时间	环境温度	相对湿度	风速	天气
9月27日	26.4℃~32.1℃	54%~68%	0.2m/s~ 1.0m/s	阴

监测仪器及工况

1 监测仪器

本项目电磁环境监测仪器见表格 13。

表格 13 电磁环境监测仪器一览表

监测项目	监测仪器	仪器参数	校准证书编号	监测仪器有效期	检定/校准单位
电场强度	电磁辐射分析仪 型号： NBM550-EHP50F 编号： H-0112&100WY6 1286 (TJHJ2017-06)	量程：5mV/m~100kV/m 显示分辨率：≥1mV/m 频率响应平坦度:0.29dB 特定频率线性度不确定度： U=0.56dB (k=2) 各向异性 A:0.29dB	校准字第 20240600 1979号	2024-06-07 至 2025-06-06	中国测试技术研究院
磁感应强度		量程：0.3nT~10mT 显示分辨率：≥0.1nT 不确定度： Urel=0.2%~0.9% (k=2, 标准值 5.7 μ T~94.6 μ T)	校准字第 20240600 3346号	2024-06-14 至 2025-06-13	
温湿度	名称:数字温湿度表 型号:NT-311 编号:150900140 (WS-01)	温度测量范围：-10~+55℃ 湿度测量范围：10%RH~ 99%RH 分辨率：0.1℃/1%RH 温度不确定：U=0.3℃ (k=2) 湿度不确定度：U=2%RH (k=2)	JZ2403292 007	2024-03-29至 2025-03-28	四川标量检测技术有限公司

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调试工况稳定、环境保护设施运行正常的条件下进行”。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运行电流成正比例关系进行修正（如：金江变电站（262.4+165.3）/（37.12+26.44）=6.73倍，以反映负荷达到额定工况下产生的影响。变电站在验收监测期间运行工况见表格14。

表格 14 监测期间既有变电站运行工况

名称		运行工况				
		电压 (kV)	有功功率 (MW)	无功功率 (MVar)	电流 (A)	负荷比 (%)
金江 变电站	1#主变	114.05~114.11	23.12~8.98	0.14~4.35	37.12~118.24	14.9%~46.7
	2#主变	116.13~116.38	6.43~17.46	1.33~3.02	26.44~81.37	%

监测结果分析

本项目所在区域电磁环境监测结果及磁感应强度修正值见表格15。

表格 15 本项目电磁环境验收监测结果及磁感应强度修正值

序号	监测点位	电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)		
			监测值	修正值	
1☆	金江 110kV 变电站东侧站界外 5m	47.84	0.1836	1.2322	
2☆	金江 110kV 变电站南侧站界外 5m	279.8	0.5612	3.7664	
3☆	金江 110kV 变电站西侧站界外 5m	8.207	0.0819	0.5497	
4☆	金江 110kV 变电站北侧站界外 5m	4.207	0.2140	1.4362	
5☆	四川宏业电力集团有限公司都江堰二分公司宿舍处	0.764	0.0576	0.3866	
6☆	四川省地矿局环境工程院办公楼	1.605	0.2588	1.7369	
7☆	金江 110kV 变电站南侧围墙外，距站界	5m	86.32	0.4087	2.7430
		10m	55.60	0.2217	1.4879
		15m	19.23	0.1864	1.2510
		20m	12.83	0.1482	0.9946
		25m	11.08	0.1001	0.6718
		30m	7.547	0.0829	0.5564
		35m	5.429	0.0824	0.5530
		40m	2.451	0.0810	0.5436
		45m	0.812	0.0758	0.5087
	50m	0.373	0.0643	0.4315	

由表格15可知，金江变电站各侧站界离地1.5m处电场强度现状值在4.207V/m~279.8V/m之间，环境敏感目标处离地1.5m处电场强度现状值在0.764V/m~1.605V/m之间，均满足不大于公众曝露控制限值4000V/m的要求。

由表格15可知，金江变电站各侧站界离地1.5m处磁感应强度现状值在0.0819 μ T ~0.5612 μ T之间，环境敏感目标处离地1.5m处磁感应强度现状值在0.0576 μ T ~0.2588 μ T之间，均满足不大于公众曝露控制限值100 μ T的要求。各测点磁感应强度按照电流比例关系修正后最大值为3.7664 μ T，均满足不大于公众曝露控制限值100 μ T的要求。

金江110kV变电站断面监测的电场强度值在0.373 V/m~86.32 V/m之间，电场强度满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)不大于公众曝露控制限值4000V/m的要求；电场强度断面监测值在围墙外5m处达到最大值，在最大值以外均随距站界距离增加总体呈降低趋势。

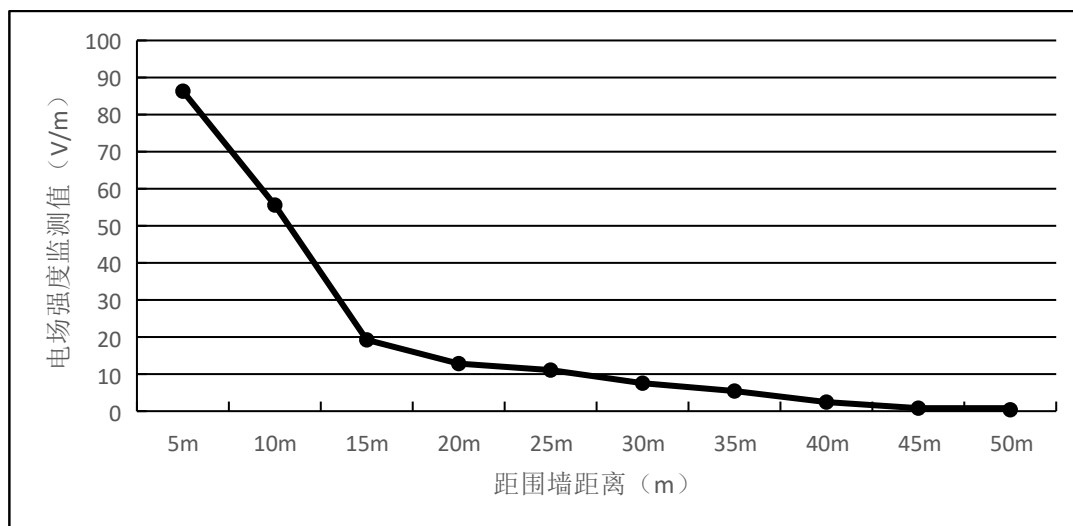


图12 金江变电站东侧站界断面电场强度变化趋势图

金江110kV变电站断面监测的磁感应强度按照电流比例关系修正后在0.4315 μ T-2.7430 μ T之间，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；修正的磁感应强度断面监测值在变电站围墙外5m处达到最大，在最大值以外均随距围墙距离增加总体呈降低趋势。

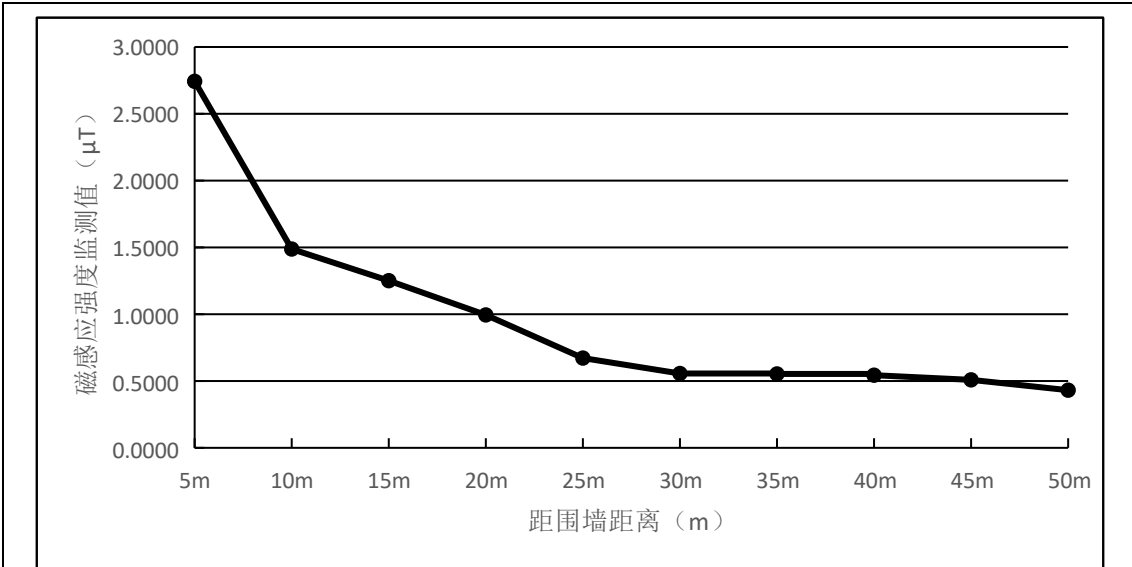


图13 金江变电站东侧站界断面磁感应强度变化趋势图

声环境监测

监测因子及监测频次

1 监测因子

等效 A 声级 (dB (A))。

2 监测频次

各监测点昼间、夜间各监测一次。

监测方法及监测布点

1 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)

《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)

2 监测布点

2.1 布点原则

本次声环境验收监测布点主要依据《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：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，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) 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。

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

(1) 变电站站界：金江变电站四侧均有环境敏感目标，本次监测点位选择在变电站四侧站界距离围墙 1m 外，高于围墙 0.5m 处，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，北侧和东侧站界根据主变等噪声源设备各布设 2 个监测点；东侧、西侧各布设 1 个监测点。

(2) 敏感目标处：根据现场调查，本项目声环境调查范围内有 4 处敏感目标，监测点位于距变电站最近建筑物外靠近变电站侧，距离墙壁 1m 以上，地面或楼面 1.5m 高度处。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。

本项目声环境监测点位情况一览表详见表格 16。

表格 16 本项目声环境监测点位情况一览表

监测点	监测点位	最近建筑物房型	备注
1◎	金江变电站东侧站界外 1m, 高于围墙 0.5m	/	/
2◎	金江变电站南侧正对 2#变压器站界外 1m, 高于围墙 0.5m	/	110kV 出线侧
3◎	金江变电站南侧正对 1#变压器站界外 1m, 高于围墙 0.5m	/	
4◎	金江变电站西侧站界外 1m, 高于围墙 0.5m	/	/
5◎	金江变电站北侧正对 1#变压器站界外 1m, 高于围墙 0.5m	/	/
6◎	金江变电站北侧正对 2#变压器站界外 1m, 高于围墙 0.5m	/	/
7◎	聚江水电站值班室处	1 层尖顶	1#环境敏感目标, 变电站东侧, 60m
8◎	奎光塔街道金江社区 1 组 魏永春住宅处	1F	2#环境敏感目标, 变电站南侧, 150m, 2F 监测点位位于室外
		2F	
9◎	四川宏业电力集团有限公司都江堰二分公司宿舍处	1 层尖顶	3#环境敏感目标, 变电站西侧, 19m
10◎	四川省地矿局环境工程院办公楼	1 层尖顶	4#环境敏感目标, 变电站北侧, 18m
11◎	金江 110kV 变电站南侧围墙外	距站界 5m、10m、15m、20m、12m、30m、35m、40m、45m、50m	

2.2 布点合理性分析

根据表格 16, 本项目 1◎-6◎监测点布置在金江 110kV 变电站四周站界外, 其中 2◎、3◎监测点分别布置在南侧围墙外靠近 2#主变、1#主变位置, 5◎、6◎监测点布置在金江 110kV 变电站北侧围墙外靠近 1#主变、2#主变位置, 1◎、4◎监测点分别布置在金江 110kV 变电站东侧、西侧围墙外, 监测各站界处最大值, 监测数据能反映金江 110kV 变电站各侧站界区域声环境现状。7◎-10◎监测点设置在 1#、2#、3#、4#环境敏感目标中距离变电站最近户/建筑物处, 能反映各声环境敏感目标的声环境现状。11◎监测点布置在金江 110kV 变电站南侧围墙外, 避开 110kV 出线位置, 能反映金江 110kV 变电站声环境衰减情况。

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。

监测单位、监测时间、监测环境条件

1 监测单位

四川同佳检测有限责任公司

2 监测时间

2024年9月27日

3 监测环境条件

监测条件见表格 12。

监测仪器及工况

1 监测仪器

本项目声环境监测仪器见表格 17。

表格 17 本项目声环境验收监测仪器

监测项目	监测仪器	仪器参数	校准证书编号	监测仪器有效期	检定/校准单位
厂界噪声、环境噪声	名称:多功能声级计 型号:AWA6228+ 编号:00302897 (TJHJ2016-11)	测量范围: (20-132) dB(A) 检定结论:符合1级	2401AcV 00068	2024-01-19 至 2025-01-18	四川凯发计量检测有限公司
	名称:声校准器 型号:AWA6221A 编号:1006237 (TJHJ2016-12)	声压级误差:0.21dB, 不确定度 U=0.15dB (k=2);	2401AcC n00251	2024-01-19 至 2025-01-18	
风速	名称:便携式风向风速仪 型号:P6-8232 编号: (TJHJ2020-80)	风速测量范围 0m/s~ 30m/s 风速传感器启动风速 0.8m/s 工作环境温度 -10℃~ 45℃ 工作环境湿度 ≤ 100%RH (无凝结) 不确定度: Urel=1.5% (k=2)	AM2024 5040301	2024-01-26 至 2025-01-25	安正计量检测有限公司

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调试工况稳定、环境保护设施运行正常的条件下进行”。本项

项目在验收监测期间，项目实际运行工况稳定，满足验收调查要求。变电站在验收监测期间运行工况见表格14。

监测结果分析

本项目声环境验收监测结果见表格18。

表格 18 本项目声环境验收监测结果

编号	监测点位置	测量数据 dB (A)		评价标准dB (A)		
		昼间	夜间	昼间	夜间	
1◎	金江变电站东侧站界外 1m, 高于围墙 0.5m	53	48	60	50	
2◎	金江变电站南侧正对 2#变压器站界外 1m, 高于围墙 0.5m	53	45			
3◎	金江变电站南侧正对 1#变压器站界外 1m, 高于围墙 0.5m	52	45			
4◎	金江变电站西侧站界外 1m, 高于围墙 0.5m	58	49			
5◎	金江变电站北侧正对 1#变压器站界外 1m, 高于围墙 0.5m	49	45			
6◎	金江变电站北侧正对 2#变压器站界外 1m, 高于围墙 0.5m	47	45			
7◎	聚江水电站值班室处	55	48			
8◎	奎光塔街道金江社区 1 组魏永春住宅处	1F	59			44
		2F	55			47
9◎	四川宏业电力集团有限公司都江堰二分公司宿舍处	56	49			
10◎	四川省地矿局环境工程院办公楼	52	45			
11◎	金江 110kV 变电站南侧围墙外, 距站界	5m	52	47		
		10m	51	46		
		15m	51	47		
		20m	52	46		
		25m	53	46		
		30m	53	46		
		35m	52	47		
		40m	54	48		
		45m	53	48		
		50m	54	47		

注：4◎、8◎、9◎监测点位受区域交通噪声影响。

由表格18可知，金江变电站各侧站界昼间等效连续A声级在47dB (A)~58dB (A) 之间，夜间等效连续A声级45dB (A)~49dB (A) 之间，均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2类标准要求(昼60dB (A)、夜50dB (A))。本项目金江变电站噪声断面监测的昼间等效连续A声级在51dB (A)~54dB (A) 之间，夜间等效连续A声级在46dB (A)~48dB (A) 之间，均满足

《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准（昼间60dB(A)、夜间50dB(A)）要求。断面随距离衰减趋势不明显，主要受区域社会生活噪声影响。

由表格18可知，各敏感目标处昼间等效连续A声级在52dB（A）~59dB（A）之间，夜间等效连续A声级44dB（A）~49dB（A）之间，均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求（昼60dB（A）、夜50dB（A））。

表 8 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），本次采用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 自然生态环境现状调查

根据《都江堰市城市总体规划（2016~2035 年）》及现场调查，金江变电站所在区域为城郊环境。变电站站界四周土地类型主要规划为预留建设用地、二类居住用地，现状为建设用地、居住用地和荒草地。变电站改造工程在站内预留位置进行，不新征地，未在站外设置施工临时设施，未占用站外土地，未对站外生态环境造成影响。



变电站北侧围墙外



变电站南侧围墙外

图 14 金江变电站外环境现状

3 农业生态影响调查

本项目不涉及农田、耕地等农业环境，不涉及水利设施、农业灌溉系统等设施。变电站改造不新增用地，对区域农业生态未产生影响。

4 生态环境敏感目标

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、风景名胜区、世界自然遗产等环境敏感点，也不涉及生态保护红线。

5 生态环境保护措施有效性分析、补救措施与建议

本项目位于既有 110kV 金江变电站内，未新增站外用地，变电站施工期间设置有临时围挡。施工区域和施工材料暂存区域设置在变电站站内，施工结束后，施工单位及时拆除了站内施工设施，经现场踏勘，未发现施工遗留问题。

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

污染影响

1 声环境影响

金江 110kV 变电站施工活动均在变电站站区内，根据本项目《国网四川成都供电公司变电检修中心 110kV 金江站 1 号主变综合能效提升改造工程施工总结》（四川宏业电力集团有限公司），施工单位在施工期采取使用低噪声设备、合理安排施工时间、限制高噪声设备施工时间段等措施来降低噪声的影响。

2 大气环境影响

金江 110kV 变电站主变改造工程施工位于变电站内，变电站施工期设置有施工临时围挡（图 15），根据走访施工单位，变电站施工期间对施工现场和路面进行了定期洒水，对易产生扬尘的物料采取遮盖、封闭等措施来降低扬尘对周边的环境影响。



图 15 施工围挡

3 水环境影响调查

金江 110kV 变电站主变改造施工的施工人员未在站内居住，施工营地利用已有的设施，产生的生活污水利用既有设施收集后不定期清掏处理；在站内施工期产生的生活污水则利用变电站既有设施收集处置生活污水。根据现场走访调查，本工程施工期未发生施工废污水乱排情况。

4 固体废物环境影响调查

本工程施工期固体废物主要为施工人员生活垃圾和拆除固体。

根据走访施工单位，金江 110kV 变电站主变改造期间，施工人员生活垃圾利用变电站既有设施进行收集，交由环卫部门清运。拆除固体中的主变等可回收利用部分由建设单位回收处置，建筑垃圾等不可回收利用部分运至当地政府指定的弃置场所。

根据现场调查，施工期间环保措施有效，无需新增补救措施。

环境保护设施调试期

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），本次采用运行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，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）自然生态环境影响调查

根据验收现场调查，根据《都江堰市城市总体规划（2016~2035年）》及现场调查，金江变电站所在区域为城郊环境。变电站站界四周土地类型主要规划为预留建设用地、二类居住用地，现状为建设用地、居住用地和荒草地。变电站改造工程在站内预留位置进行，不新征地，未在站外设置施工临时设施，未占用站外土地，未对站外生态环境造成影响。根据现场调查，未发现因变电站运行对站外生态产生明显影响。

（2）农业生态环境影响调查

根据验收现场调查，本项目验收调查范围内无农业用地分布。

（3）对生态保护目标影响调查

本项目验收调查范围内无国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界自然遗产等环境敏感点，也不涉及生态保护红线。

（4）工程占地情况调查

根据现场调查，施工期临时占地（位于站内）均已恢复。

（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工程建设对生态环境造成明显影响，不需要采取补救措施。

污染影响

1 电磁环境影响调查

根据本次竣工验收监测，金江变电站各侧站界离地1.5m处电场强度现状值在4.207V/m~279.8V/m之间，环境敏感目标处离地1.5m处电场强度现状值在0.764V/m~1.605V/m之间，均满足不大于公众曝露控制限值4000V/m的要求。金江110kV变电站断面监测的电场强度值在0.373 V/m~86.32 V/m之间，电场强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）不大于公众曝露控制限值4000V/m的要求；电场强度断面监测值在围墙外5m处达到最大值，在最大值以外均随距站界

距离增加总体呈降低趋势。

金江变电站各侧站界离地1.5m处磁感应强度现状值在 $0.0819 \mu T \sim 0.5612 \mu T$ 之间，环境敏感目标处离地1.5m处磁感应强度现状值在 $0.0576 \mu T \sim 0.2588 \mu T$ 之间，均满足不大于公众曝露控制限值 $100 \mu T$ 的要求。各测点磁感应强度按照电流比例关系修正后最大值为 $3.7664 \mu T$ ，均满足不大于公众曝露控制限值 $100 \mu T$ 的要求。金江110kV变电站断面监测的磁感应强度按照电流比例关系修正后在 $0.4315 \mu T \sim 2.7430 \mu T$ 之间，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 $100 \mu T$ 的要求；修正的磁感应强度断面监测值在变电站围墙外5m处达到最大，在最大值以外均随距围墙距离增加总体呈降低趋势。

2 声环境影响调查

根据本次竣工验收监测，金江变电站各侧站界昼间等效连续A声级在47dB（A）~58dB（A）之间，夜间等效连续A声级45dB（A）~49dB（A）之间，均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求（昼60dB（A）、夜50dB（A））。本项目金江变电站噪声断面监测的昼间等效连续A声级在51dB（A）~54dB（A）之间，夜间等效连续A声级在46dB（A）~48dB（A）之间，均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准（昼间60dB(A)、夜间50dB(A)）要求。

各敏感目标处昼间等效连续A声级在52dB（A）~59dB（A）之间，夜间等效连续A声级44dB（A）~49dB（A）之间，均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求（昼60dB（A）、夜50dB（A））。

3 水环境影响调查

金江变电站采用雨污分流制度，雨水经站内雨水管网收集后排入站外排水沟。

本次改造不新增值守人员，不新增生活污水，既有值守人员产生的生活污水经站内设置的容积为 $2m^3$ 化粪池收集后不定期清掏处理。

4 固体废物环境影响调查

本项目变电站运营期固体废物主要为值守人员生活垃圾、废蓄电池和事故油。

（1）变电站生活垃圾

根据现场调查，金江 110kV 变电站改造后，不新增值守人员，不新增生活

垃圾，值守人员产生的生活垃圾经站内垃圾桶袋装收集后带至站外市政垃圾桶，由市政环卫部门收集清运。

（2）变电站蓄电池管理

金江 110kV 变电站改造后，不新增蓄电池使用量，本次环境保护设施调试期未产生废蓄电池。

根据《国家危险废物名录（2021 版）》，变电站废蓄电池属于“HW31 含铅废物”，编号为“900-052-31”，危险特性为毒性、腐蚀性（T、C）。根据现场调查，金江 110kV 变电站使用了 1 组蓄电池，放置在蓄电池室内。经走访建设单位运维检修部门，金江变电站设施调试期未产生废蓄电池。经走访建设单位运维检修部门，金江变电站日常检修中会不定期检测蓄电池电压，若电压不满足运行要求，则整体更换蓄电池组，更换后的蓄电池组，作退役处理。

根据《国网四川省电力公司物资公司 包 1 废蓄电池组回收处置框架协议》（2024 年），现阶段国网四川省电力公司下属各实物保管单位若产生废蓄电池组将交由有资质的四川天凯环保科技有限公司进行处置。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。

（3）变电站事故油

根据《国家危险废物名录（2021 版）》，变电站事故油属于“HW08 废矿物油与含矿物油废物”，编号为“900-220-08”，危险特性为毒性（T）和易燃性（I）。

根据本项目施工图设计及现场调查，金江 110kV 变电站内已设置了 27.46m³ 事故油池，用于收集主变事故时产生的事故油。

根据《关于国网四川成都供电公司变电检修中心 110kV 金江站 1 号主变综合能效提升改造工程不涉及事故油池改造的情况说明》及现场核实，环评可研阶段根据原主变铭牌上的油重推算事故油池容积，油池在地面以下且有一定厚度的覆土，设计收资阶段油池外形尺寸很难准确核实，因此前期设计阶段拟拆除既有

事故油池后新建事故油池；施工图阶段，根据最新设备招标及既有事故油池容积核实，结合现场调查，既有 2#主变油量 19.7t (22.13m³)，改造 1#主变油量 23.25t (26.12m³)，既有事故油池容积为 27.46m³，满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB50229-2019)中“总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备确定”的要求(不低于 26.12m³)，能满足环评及规范要求。事故油池采用油水分离式设计，具备油水分离的功能；事故油池远离火源布置，采取了防渗措施，满足防渗漏、防雨淋的要求。

根据《国网四川省电力公司物资公司 包 2 废矿物油回收处置框架协议》(2024 年)，现阶段国网四川省电力公司下属各实物保管单位若产生废矿物油将交由有资质的什邡开源环保科技有限公司进行处置。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矿物油回收处置协议。因此，本项目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矿物油回收处置资质的单位进行处置。

根据现场调查，主变自投运以来，未发生事故情况，未产生油污染事件。

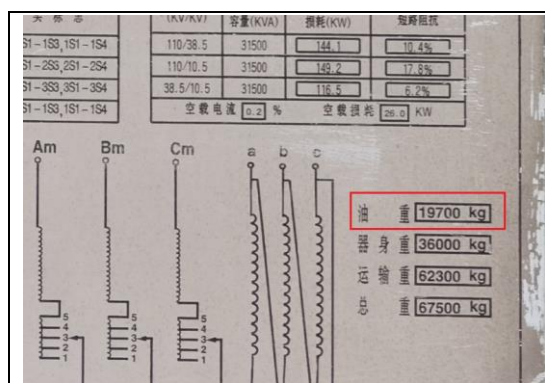


图 16 既有 2#主变铭牌

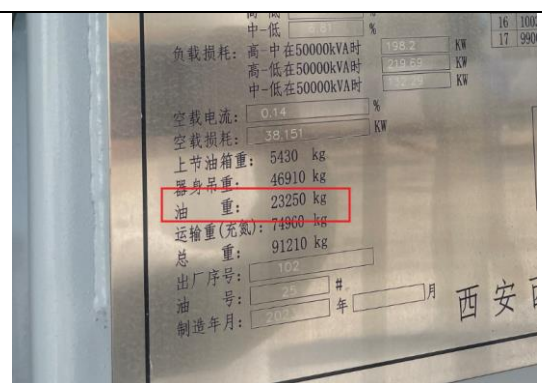


图 17 本次改造 1#主变铭牌

同时建设单位编制有《国网成都供电公司突发环境事件应急预案》(第 6 次修订-2024 年)，该方案中对变电站现场事故油泄露等提出了具体的处置措施。根据现场调查，金江 110kV 变电站内各类应急措施(事故油池、消防小室等)已落实到位，能够满足环境影响报告表及批复提出的要求。

突发环境事件防范及应急措施调查

(1) 环境风险源

根据变电站的具体特点,本项目可能涉及的环境风险源主要为变压器发生事故时泄露的事故油,其不属于重大危险源。

(2) 应急措施

1) 工程措施

根据本项目施工图设计、环评报告及现场调查,金江 110kV 变电站内已设置了 27.46m³ 事故油池,用于收集主变事故时产生的事故油。事故油池采用地下布置,远离火源,采用混凝土浇筑,事故油池混凝土强度等级为 C35,抗渗等级为 P6,垫层混凝土强度等级为 C15,满足防渗漏、防雨淋的要求。

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突发环境事件应急预案》(第 6 次修订-2024 年),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(见图 18、图 19)。国网四川省电力公司成都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,成都供电公司编制有《变电站现场应急处置方案》,该方案中对变电站现场火灾、变压器油泄露等提出了具体的处置方案。根据现场调查,金江 110kV 变电站内各类应急措施(事故油池、消防小室等)已落实到位,各类应急预案措施有效,能够满足环境影响报告表及批复提出的要求。



图 18 突发环境事件应急演练现场会



图 19 突发环境事件现场应急演练

(3) 实施情况及风险处置分析

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,存放在事先准备好的容

器内，在检修完成后，再将事故油注入含油设备内，确保无废油排出。

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，建设单位委托有相关资质的单位统一收集处置，不影响周围环境。

根据本次验收调查，本项目金江变电站主变自投运以来，未发生主变漏油事故，未使用事故油池。根据《国网四川省电力公司物资公司 包 2 废矿物油回收处置框架协议》（2024 年），现阶段国网四川省电力公司下属各实物保管单位若产生废矿物油将交由有资质的什邡开源环保科技有限公司进行处置。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矿物油回收处置协议。因此，本项目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矿物油回收处置资质的单位进行处置。

表 9 环境管理及监测计划

环境管理机构设置

1、施工期

(1) 建设单位

国网四川省电力公司成都供电公司（建设单位）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》、《国家电网公司环境保护技术监督规定》、《国家电网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，设置了环保水保专责，明确了业主项目部及环保水保专责的职责。建设单位在本工程施工准备阶段和施工期，主要采取的环境管理措施有：

1) 编制了包含“环保水保方案策划”篇章的《工程建设管理纲要》，编制有安全文明施工总体策划，具体内容为：①明确了本项目环境保护基本原则；②明确了施工组织设计应该制定大气、水、噪声、固废等污染防治措施；③明确了安全教育培训时，需要体现环境保护内容；④关于施工生产生活区环境保护的要求；⑤对违法环境保护法律法规的处罚条款和作出卓越贡献的奖励条款等内容。

2) 审批《监理规划》中环保水保相关内容，审批《项目管理实施规划》中的环保水保相关内容，组织或督促监理、施工项目部开展环保水保标准化配置达标检查。

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

4) 开工前，组织环保验收单位对设计、监理、施工等单位开展了开工前环保措施实施交底，明确了环评报告及批复情况；对建设单位管理要求；对施工单位要求；对监理单位要求和竣工环保验收所需的资料要求。

5) 在协调会、工程例会中，分析工程项目中存在的环保水保问题原因，提

出改进措施并督促落实，印发会议纪要。

6) 项目在开工建设前依法办理了核准等行政主管部门相关行政许可手续。

(2) 施工单位

1) 施工单位与建设单位签订的工程施工合同中包含了环境保护内容，设置了环境保护目标（图21），具体为“安全文明施工”，明确了施工单位在施工期间需落实的护栏等环保施工工作，本项目施工合同（图20）中明确了“①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。②应按合同约定的环保工作内容，编制施工环保措施计划；③应按照批准的施工环保措施计划有序堆放和处理施工废弃物，避免对环境造成破坏。④按合同约定采取有效的措施，对施工开挖的边坡及时进行支护；⑤按合同约定，加强对噪声、粉尘、废气、废水和废油控制，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”等环境保护相关内容。


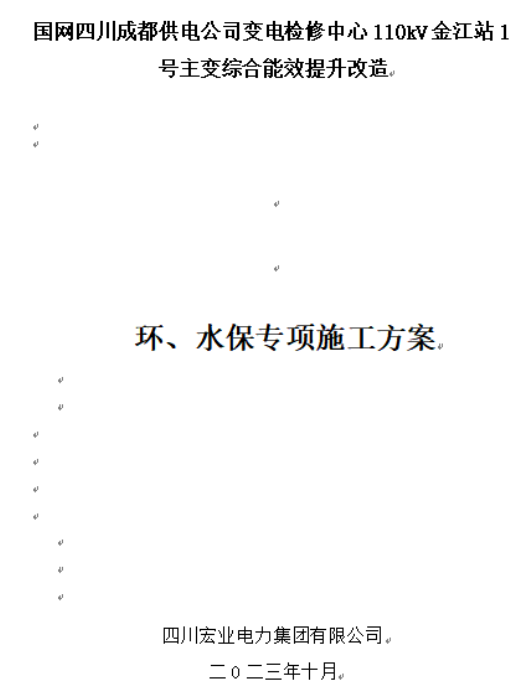
<p style="text-align: center;">(国网四川成都供电公司变电检修中心 110kV 九里堤站 110kV 组合电器改造等 22 个项目) 施 工 合 同</p> <p>合同编号 (甲方): SGSCCD001XYJ2200404 合同编号 (乙方): A600-6c-22-710402 工程/设施名称: 国网四川成都供电公司变电检修中心 110kV 九里堤站 110kV 组合电器改造等 22 个项目 发包方 (甲方): 国网四川省电力公司成都供电公司 承包方 (乙方): 四川宏业电力集团有限公司 签订日期: 2022.4.13 签订地点: 成都市</p>	<p style="text-align: right;">SGTYHT/21-YJ-203 (检修/技术改造) 施工合同 合同编号: SGSCCD001XYJ2200404</p> <p>7.4 甲方有权对项目施工过程中的安全文明施工工作实行随时监督、检查，发现施工现场发生违反安全文明施工相关规定的情况时，有权责令乙方停工整顿，由此发生的损失和费用由乙方承担。甲方的监督或检查并不减轻或免除乙方按本合同约定应承担的任何义务和责任。</p> <p>7.5 甲乙双方应就项目的安全责任签订《安全协议》(附件2)，有关现场照明、护栏、围墙、警告标志及守卫设施等内容应在《安全协议》中规定。</p> <p>8. 验收</p>
<p style="text-align: center;">图20 本项目施工合同封面</p>	<p style="text-align: center;">图21 施工合同中安全文明部分内容</p>

2) 坚持科学管理，提高管理水平。施工单位履行了施工合同，成立了本项目施工项目部（图22），成立了环水保领导小组（图23）；确定了组建原则和人员配置标准要求，设置了安全专责负责环保水保管理工作，明确了施工项目部及安全专责的职责，对施工质量、安全、工期、技术、成本、文明施工等各方面进行管理。

<p>关于成立国网四川成都供电公司变电检修中心 110kV 金江站 1 号主变综合能效提升改造施工项目部的通知</p> <p>各有关单位、部门：、</p> <p>为确保“<u>国网四川成都供电公司变电检修中心 110kV 金江站 1 号主变综合能效提升改造</u>”的顺利完成，按照电网标准化管理的相关要求及投标承诺，特成立“<u>国网四川成都供电公司变电检修中心 110kV 金江站 1 号主变综合能效提升改造</u>”施工项目部，履行项目管理职责。其人员组成如下：、</p> <p>项目经理：吴德亮。</p> <p>项目总工：黄克全。</p> <p>项目安全员：崔竟。</p> <p>项目质检员：宋永立。</p> <p>项目技术员：罗平。</p> <p>特此通知！、</p> <p>、</p> <p style="text-align: right;">四川宏业电力集团有限公司、</p>	<p>关于成立国网四川成都供电公司变电检修中心 110kV 金江站 1 号主变综合能效提升改造环水保领导小组的通知</p> <p>各有关单位、部门：、</p> <p>根据上级有关文件精神，加强施工过程中环境保护工作，遵照《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国水土保持法》水保监测单位、环境监理公司的相关要求，为加强项目环境管理，控制环境污染，建设绿色环保工程，经会议研究决定：成立<u>国网四川成都供电公司变电检修中心 110kV 金江站 1 号主变综合能效提升改造</u>项目经理部环境保护、水土保持领导小组，现将成领导小组及有关职责要求通知如下：、</p> <p>组 长：吴德亮。</p> <p>副组长：黄克全。</p> <p>成员：崔竟、宋永立、罗平。</p> <p>特此通知！、</p> <p>、</p> <p style="text-align: right;">四川宏业电力集团有限公司、</p>
<p style="text-align: center;">图22 施工项目部成立文件</p>	<p style="text-align: center;">图23 成立环水保工作小组</p>

3) 组织开展了环保水保设计图纸预检，并形成预检记录，在施工图会检前提交监理项目部，并参加了业主组织的设计技术交底和施工图会检；施工图会检纪要中明确了环保水保措施执行要求。

4) 施工单位编制了《项目管理实施规划》（图 24）、《环、水保专项施工方案》（图 26）等文件，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晌。《项目管理实施规划》（图 25）中明确了：①执行的环境保护法律法规；②施工引起的环保问题及保护措施；③文明施工的目标、组织结构和实施方案；④环水保施工技术措施。《环、水保专项施工方案》（图 27）中明确了：①环保水保管理目标；②工作保证体系；③环境影响因素；④管理工作内容；⑤环、水保施工技术措施等内容，并对应急预案提出了要求。

	<p align="center">7·环境保护与安全文明施工体系</p> <p>7.1 环境因素及影响</p> <p>一、大气污染源及污染物。 施工现场土石方扬尘，运输车辆二次扬尘，作业机械车辆尾气排放，闪光对焊、电弧焊时产生的光污染。</p> <p>二、水环境污染源及污染物。 1、施工区域。挡墙基坑开挖施工过程中的泥土、废水。路基施工原有污水管网污水，混凝土养生用水，雨水对施工现场泥土冲刷。施工机械、如钻机、空压机等、的废油料及润滑油，一次性塑料制品使用可能造成的白色污染等。</p> <p>2、钢筋加工区。生活污水及粪便污水，冲洗机械车辆的污水、场地的洒水、冲洗污水等。</p> <p>三、噪声污染源。 施工机械设备、材料加工设备、振捣机械。空压机和柴油发电机组，流动源有吊车、挖掘机、砼运输车等。</p> <p>四、固体废弃物。 施工中固体废弃物主要为施工弃土弃渣、砂石渣、废弃土渣等，钢筋焊接尤其采用双面电焊焊所剩余的焊条头。模板填充缝的胶性材料、泡沫材料等，经养生的薄膜塑料布，施工人员日常生活垃圾。</p> <p>7.2 各阶段环、水保管理工作</p> <p>全面规划、合理布局、统筹安排建设用地。按照“安全、环保、合理、适用”的原则规划取土场、弃土场、工区、水池、油库、炸药库等建设用地。</p> <p>一、工程施工防治措施。 该划范围内主要构筑物为混凝土挡墙、电力综道管道、给排水管道、土石方挖填、钢筋加工坊等工作内容。 具体实施办法： 1、混凝土挡墙施工。 严格按照批复的施工方执行、基坑开挖施工严格按照红线设计要求、非施工人员禁止进入施工场地、减少对土地的占用和污染，基坑开挖时，编制专项施工方案采用人工开挖施工，制定开挖红线、基坑土石方对方在红线范围内进行。不得往施工区域弃土。基坑底部预留积水坑。如存在积水情况，采用水泵抽排至现有雨污水管网外排处理，现场钢筋模板加固使</p>
<p align="center">图24 项目管理实施规划-封面</p>	<p align="center">图25 项目管理实施规划-环保章节</p>
	<p align="center">目录</p> <p>第一章·编制依据、原则及范围..... 3</p> <p>一、编制依据..... 3</p> <p>二、编制原则..... 3</p> <p>三、编制范围..... 3</p> <p>第二章·工程概况..... 4</p> <p>第三章·总则..... 4</p> <p>第四章·环、水保管理目标..... 5</p> <p>第五章·环、水保管理工作保证体系..... 5</p> <p>第六章·环境因素及影响..... 13</p> <p>一、大气污染源及污染物..... 13</p> <p>二、水环境污染源及污染物..... 14</p> <p>三、噪声污染源..... 14</p> <p>四、固体废弃物..... 14</p> <p>第七章·各阶段环、水保管理工作..... 14</p> <p>第八章·环、水保施工技术措施..... 17</p> <p>一、环境保护措施..... 17</p> <p>二、水土保持措施..... 20</p> <p>第九章·环、水保管理检测检查..... 21</p> <p>第十章·环水保污染事件分级处理..... 22</p> <p>第十一章·环、水保工作应急预案..... 22</p>
<p align="center">图26 环、水保专项施工方案（封面）</p>	<p align="center">图27 环、水保专项施工方案（目录）</p>

5) 完成了公司级、项目部级、班组级施工、监理交底，包括了环保水保内容，留存了交底记录；其中班组级施工交底专门针对环保、水保进行了交底，明确了各类环境保护措施。

6) 环保水保专责编制了安全文明施工（含环保）培训或会议计划，在工程开工前及阶段转序前，组织项目部（含专业分包项目部）全体人员、班组骨干人

员，进行了安全文明施工（含环保）培训（图29）。按不同阶段施工前进行了环保水保培训并考试合格，形成了记录。

成都金江环保水保培训计划。					成都金江项目环保水保培训内容。																								
在开工、复工前、竣工后对项目部管理人员以及班组骨干人员进行环保、水土保持培训。培训计划如下：					1、环境保护和水土保持方案制定。制定相应的施工方案，包括环境保护方针和目标，以及具体的控制指标。 ¹																								
<table border="1"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>培训内容</th> <th>培训时间</th> <th>培训人员</th> <th>备注</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>环保水保实施方案</td> <td>开工前</td> <td>管理人员及班组骨干</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>环保水保实施注意事项</td> <td>复工前</td> <td>管理人员及班组骨干</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>环保水保建筑垃圾清运处理事项</td> <td>竣工后</td> <td>管理人员及班组骨干</td> <td>班组变更</td> </tr> </tbody> </table>					序号	培训内容	培训时间	培训人员	备注	1	环保水保实施方案	开工前	管理人员及班组骨干		2	环保水保实施注意事项	复工前	管理人员及班组骨干		3	环保水保建筑垃圾清运处理事项	竣工后	管理人员及班组骨干	班组变更	2、施工过程中的环境管理。包括对施工期间产生的噪声、扬尘、振动、废水、废气、废渣、固体废弃物等重要环境因素的控制，以及对生活污水和施工废水的处理。 ²				
序号	培训内容	培训时间	培训人员	备注																									
1	环保水保实施方案	开工前	管理人员及班组骨干																										
2	环保水保实施注意事项	复工前	管理人员及班组骨干																										
3	环保水保建筑垃圾清运处理事项	竣工后	管理人员及班组骨干	班组变更																									
					3、施工现场的环境保护。如垃圾分类贮存、及时清运，确保环境卫生；保持施工现场与周围环境的一致或更好。 ³																								
					4、环保和水保监测。包括对环保、水保设计措施的审核，施工方案的审查，以及施工质量的监督管理。 ²																								
					5、环保和水保工程施工管理。包括对施工单位建立健全环保、水保体系的监督，以及对施工过程中发生的环保问题进行整改。 ⁴																								
					6、水环境保护工作。包括水环境的监测、调查与试验，污染负荷预测，水环境模拟预测数学模型的建立，水环境质量评价，水环境保护规划，以及环境保护的最优化管理。 ⁵																								
					7、水体污染物的监测和管理。包括对点源污染和非点源污染的管理，以及水体的物理净化、化学自净和生物净化过程。 ⁶																								
					8、生态工程措施的实施。如流域（区域）合作综合整治、清洁生产、水土保持、生态农业、水利工程、人工湿地技术和污水处理厂技术等。 ⁷																								
					以上工作内容的宗旨是在保护和改善施工周边地区的生活环境和生态环境，防治污染和其他公害，保障人体健康，并确保工程对环境和水土的影响降到最低。 ⁸																								
图28 环保水保培训计划					图29 培训内容																								

7) 施工单位施工阶段严格落实了环保水保措施，进行了环保水保宣传，留存了施工记录。

(3) 监理单位

1) 监理合同（图30）中包含了“环境保护”章节，明确了监理单位需落实的环保监理工作，合同明确了环境保护目标，要求从设计、设备、施工、建设管理等各方面全面落实环境保护要求。

2) 本项目监理单位（四川东祥工程项目管理有限责任公司成都分公司）成立了监理项目部（图31），确定了组建原则和人员配置标准要求，组建了项目环保水保组织架构，设置了环保水保专责，明确了监理项目部及环保水保专责的职责，明确了环境监理工作流程及保证体系。

<p>1.2 专项目标要求</p> <p>35 千伏及以下项目：工程质量总评为优良，分项工程合格率 100%，单位工程合格率 100%，观感得分率（土建）≥90%。</p> <p>110（66）千伏项目：工程质量总评为优良，分项工程合格率 100%，单位工程合格率 100%，观感得分率（土建）≥90%。</p> <p>220 千伏及以上项目：工程质量总评为优良，分项工程合格率 100%，单位工程合格率 100%，观感得分率（土建）≥95%。</p> <p>2. 安全目标：</p> <p>严格执行国家、行业、国家电网有限公司有关工程建设安全管理的法律、法规和规章制度，确保工程建设安全文明施工，采取积极的安全措施，确保实现以下安全目标：</p> <p>(1) 不发生六级及以上人身事件；</p> <p>(2) 不发生因工程建设引起的六级及以上电网及设备事件；</p> <p>(3) 不发生六级及以上施工机械设备事件；</p> <p>(4) 不发生火灾事故；</p> <p>(5) 不发生环境污染事件；</p> <p>(6) 不发生负主要责任的一般交通事故；</p> <p>(7) 不发生基建信息安全事件；</p> <p>(8) 不发生对公司造成影响的安全稳定事件。</p> <p>3. 进度目标：</p> <p>坚持以“工程进度服从安全、质量”为原则，积极采取相应措施，确保工程开、竣工时间和工程阶段性里程碑进度计划按时完成。</p> <p>4. 投资控制目标：</p> <p>在满足安全质量的前提下，优化工程技术方案，合理控制工程造价，严格规范建设过程中设计变更、现场签证，严格执行合同，做好工程项目结算工作，实现工程造价与结算管理目标。</p> <p>5. 环境保护与水土保持目标：</p> <p>确保工程环保、水保设施建设“三同时”，落实工程环保、水保方案及批复意见，推行绿色施工，建设资源节约型、环境友好型的绿</p>	<p style="text-align: center;">四川东祥工程项目管理有限责任公司成都分公司文件</p> <p style="text-align: center;">东祥成部分〔2022〕27号</p> <p style="text-align: center;">关于成立“国网四川成都供电公司变电检修中心110kV九里堤站110kV组合电器改造等12个项目监理项目部”及总监理工程师任职的通知</p> <p>公司各部门</p> <p>根据工作需要，经公司研究决定，成立“国网四川成都供电公司变电检修中心110kV九里堤站110kV组合电器改造等12个项目监理项目部”，任命梁娅婷为总监理工程师，任命刘明健为专业监理工程师，任命马志刚为环境监理工程师，任命贺先明为安全监理工程师，自行文之日起行使其各自职责。同时启用“四川东祥工程项目管理有限责任公司监理项目（3）部”印章。</p>
<p style="text-align: center;">图30 监理合同中环境保护目标</p>	<p style="text-align: center;">图31 监理项目部成立文件</p>

3) 监理单位编制了《国网四川成都供电公司变电检修中心110kV金江站1号主变综合能效提升改造工程监理规划》，包括了环境保护相关内容；为进一步细化环境监理工作，监理项目部细化编制了《国网四川成都供电公司变电检修中心110kV金江站1号主变综合能效提升改造工程环保水保监理细则》（图32）、《国网四川成都供电公司变电检修中心110kV金江站1号主变综合能效提升改造工程环保水保监理实施细则》（图33）。

4) 组织监理人员对施工图进行了预检，参加了业主项目部组织的设计交底及施工图会检，针对存在问题，提出了意见及建议。

5) 监理单位参加了业主项目部组织的开工前环保水保培训交底工作；对监理项目部人员进行了培训和交底；参加业主项目部组织的第一次工地例会，进行环保水保监理交底；工程开工及施工作业前，对施工项目部的环保水保培训交底情况进行核查，留存了交底记录。



6) 监理单位审查了项目管理实施规划、环保水保专项施工方案，填写了文件审查记录表。

7) 编制了监理总结，明确了监理过程中环境保护控制情况。

2、环境保护设施调试期

(1) 建设单位

建设单位在调试期间实施以下环境管理的内容：

- 1) 督促开展施工自检和监理验收工作。
- 2) 参与环保水保设施（措施）质量验收、验收并组织整改消缺。
- 3) 建立工程档案系统，收集整理工程设计资料、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。
- 4) 配合有关部门积极妥善处理项目附近群众对项目投运后所产生的电磁环境、噪声等投诉。
- 5) 协调配合上级生态环境主管部门所进行的环境调查、生态调查等活动。
- 6) 配合竣工环保验收和水保设施验收相关工作。

(2) 施工单位

- 1) 完成了施工总结，对工程总体情况，包括环保工作进行了总结。
- 2) 配合完成环保水保设施验评资料，配合完成环保水保设施（措施）质量

验收、竣工环保验收和水保设施验收工作，完成问题整改，参加环保水保验收相关会议。

(3) 监理单位

1) 督促施工项目部开展施工质量自检，在施工自检合格基础上，随主体工程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了《监理工作总结》，对工程总体情况，包括环保工作进行了总结。

2) 参加竣工预验收、启动验收、竣工环保验收和水保设施验收，负责对验收、检查发现的问题进行复查，督促整改闭环。

(4) 运行单位

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），加强本项目的环境保护工作的领导和管理，运行单位作为项目运行期主要环境管理部门，负责本项目的日常环境管理工作，运行单位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。运行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的各项环保方针、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。

3) 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，增强环保管理的能力，减少运行产生的不利环境影响。具体的环保培训内容包括：《中华人民共和国环境保护法》（主席令2014年第9号）、《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第682号）、《电力设施保护条例》（国务院令第588号）、《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）、《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）及其他有关的国家和地方的规定。

4) 按照国家电网有限公司要求，不定期开展环保宣传工作。

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

按照本项目环境影响报告表中的环境管理规定，建设单位及运行单位设有兼职的环保工作人员，制定和实施了各项环境监督管理计划，并建立工频电磁场，等环境监测数据档案。项目进入环保设施调试后，由四川同佳检测有限责任公司对本项目电磁环境和噪声进行了竣工验收监测。监测项目见表格 19。

表格 19 监测计划落实情况

序号	名称		内容
1	工频电场 工频磁场	点位布设	金江变电站站界四周及站外有代表性的环境敏感目标
		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）
		监测频次和时间	满足监测规范要求
2	噪声	点位布设	金江变电站站界四周及站外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）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）
		监测频次和时间	满足监测规范要求

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成都供电公司档案室，由档案室工作人员进行管理，主要负责环保资料整理、建立环保资料档案。根据现场调查，本项目施工资料、环评报告表及其批文等相关内容均进行了存档，各项资料齐全。

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《国家电网公司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）、《国网四川省电力公司突发环境事件应急预案》（第 6 次修订-2024 年）和《国网成都供电公司突发环境事件应急预案》（第 6 次修订-2024 年），由发策部作为项目前期主要环境管理部门，负责本项目的前期环境管理工作；由建设部作为项目建设过程及调试期主要环境管理部门，负责本项目的建设过程及调试期环境管理工作；由运检部作为项目运行期主要环境管理部门，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。建设单位建立有前期、施工、调试及运行期完整的环保管理机构，不再增加其它环境管理事项。建设过程中，建设单位、施工单位依法接受了当地生态环境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 10 竣工环保验收调查结论与建议

调查结论

1 工程概况

本项目验收调查内容和规模为金江 110kV 变电站主变综合能效提升改造工程：更换金江 110kV 变电站现有 31.5MVA（1#）主变为 50MVA，相应更换中性点设备改造后规模为：主变容量 $1 \times 50\text{MVA} + 1 \times 31.5\text{MVA}$ ，110kV 出线 2 回、35kV 出线 6 回。

金江 110kV 变电站本次按改造后规模进行验收，验收规模为：主变容量 $1 \times 50\text{MVA} + 1 \times 31.5\text{MVA}$ ，110kV 出线 2 回、35kV 出线 6 回。

本项目建设不涉及重大变动。

国网四川成都供电公司变电检修中心 110kV 金江站 1 号主变综合能效提升改造工程位于成都市都江堰市奎光塔街道金江社区灌温路 891 号，既有金江 110kV 变电站站内。

2 验收运行工况

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，满足竣工环保验收调查的要求。

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

4 环境影响调查

4.1 生态影响

根据现场调查，金江 110kV 变电站施工在围墙范围内进行，不新征地，未在站外设置施工临时设施，未占用站外土地，未对站外生态环境造成影响。

4.2 污染影响

（1）工频电场、工频磁场

根据本次竣工验收监测，金江变电站各侧站界离地 1.5m 处电场强度现状值在 4.207V/m~279.8V/m 之间，环境敏感目标处离地 1.5m 处电场强度现状值在 0.764V/m~1.605V/m 之间，均满足不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的要求。金

江 110kV 变电站断面监测的电场强度值在 0.373 V/m~86.32 V/m 之间，电场强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的要求；电场强度断面监测值在围墙外 5m 处达到最大值，在最大值以外均随距站界距离增加总体呈降低趋势。

金江变电站各侧站界离地 1.5m 处磁感应强度现状值在 0.0819 μ T ~0.5612 μ T 之间，环境敏感目标处离地 1.5m 处磁感应强度现状值在 0.0576 μ T ~0.2588 μ T 之间，均满足不大于公众曝露控制限值 100 μ T 的要求。各测点磁感应强度按照电流比例关系修正后最大值为 3.7664 μ T，均满足不大于公众曝露控制限值 100 μ T 的要求。金江 110kV 变电站断面监测的磁感应强度按照电流比例关系修正后在 0.4315 μ T-2.7430 μ T 之间，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；修正的磁感应强度断面监测值在变电站围墙外 5m 处达到最大，在最大值以外均随距围墙距离增加总体呈降低趋势。

（2）声环境

根据本次竣工验收监测，金江变电站各侧站界昼间等效连续A声级在47dB(A)~58dB(A)之间，夜间等效连续A声级45dB(A)~49dB(A)之间，均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求（昼60dB(A)、夜50dB(A)）。本项目金江变电站噪声断面监测的昼间等效连续A声级在51dB(A)~54dB(A)之间，夜间等效连续A声级在46dB(A)~48dB(A)之间，均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准（昼间60dB(A)、夜间50dB(A)）要求。

各敏感目标处昼间等效连续A声级在52dB(A)~59dB(A)之间，夜间等效连续A声级44dB(A)~49dB(A)之间，均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求（昼60dB(A)、夜50dB(A)）。

（3）水环境

金江变电站采用雨污分流制度，雨水经站内雨水管网收集后排入站外排水沟。本次改造不新增值守人员，不新增生活污水，既有值守人员产生的生活污水经站内设置化粪池收集后不定期清掏处理。

（4）固体废物

本项目变电站固体废物主要为值守人员生活垃圾和变电站废蓄电池及事故油。事故油见环境风险部分说明。根据现场调查，金江 110kV 变电站站内设置

有垃圾桶，值守人员产生的生活垃圾经收集后带出变电站，由市政环卫部门收集清运。金江 110kV 变电站主变改造后，不新增蓄电池使用量，本次环境保护设施调试期未产生废蓄电池。

4.3 环境风险及应急预案

金江变电站内建成有效容积 27.46m³ 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和环评批复文件提出的要求。根据现场调查，改造主变自投运以来，未发生事故情况，未产生油污污染事件。

根据调查，成都供电公司已编制有《国网成都供电公司突发环境事件应急预案》（第 6 次修订-2024 年），并编制有《变电站现场应急处置方案》。根据现场调查，金江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。

4.4 环境管理与监测

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》（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》、《国家电网有限公司电网建设项目环境影响评价管理办法》，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。本项目施工及环保设施调试期间，未发生环境污染事件。

5 结论

国网四川成都供电公司变电检修中心 110kV 金江站 1 号主变综合能效提升改造工程前期环保手续齐全，工程实施无重大变动，项目建设执行了“三同时”管理制度，基本落实了环评及批复要求的污染防治措施，排放污染物满足达标排放要求，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。

建议

（1）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。

（2）建议建设单位的运行部门在变电站运行期间加强事故油池的运行管理，做好应急处置工作，防止事故油外泄；确保各类污染物达标排放。

成都市生态环境局

成环审（辐）〔2022〕65号

成都市生态环境局关于国网四川成都供电公司 变电检修中心 110kV 金江站 1 号主变综合 能效提升改造工程环境影响 报告表的批复

国网四川省电力公司成都供电公司：

你公司报送的《国网四川成都供电公司变电检修中心 110kV 金江站 1 号主变综合能效提升改造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、该项目建设地点位于四川省成都市都江堰市奎光塔街道金江社区灌温路 891 号既有金江 110kV 变电站站内。项目总投资 462.96 万元，其中环保投资 20.1 万元，主要拟扩建 110kV 金江变电站 1 号主变压器，容量由 31.5MVA 更换为 63MVA，改造后总布置方式不变，扩容后全站主变容量为 $1\times 63\text{MVA}+1\times 31.5\text{MVA}$ 。

该项目在落实报告表提出的各项环境保护措施和批复要求后，可以满足国家环境保护相关法规和标准的要求。我局同意该报告表。

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) 主变电所应选用低噪声设备，配备相应规模的变压器事故油池，认真落实各项电磁环境影响防范措施和噪声污染防治措施，确保各环境影响因子满足相应的标准限值，产生的废变压器油等危险废物须交由有相应资质的单位妥善处置。

(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。

(五) 项目的性质、规模、地点或生态保护、污染防治措施发生重大变动的，应按要求重新报批。自批准之日起超过五年开工建设的，应当报我局重新审核。

三、你公司须按照《建设项目环境保护管理条例》要求，及时完成验收，未经验收或者验收不合格的，不得投入使用。

四、我局委托成都市都江堰生态环境局负责该项目的环境保护日常监督管理工作。你公司应在收到本批复后 15 个工作日内，

将报告表和批复送达成都市都江堰生态环境局备案,并按规定接受各级生态环境行政主管部门的监督检查。



抄送：成都市生态环境保护综合行政执法总队，成都市都江堰生态环境局，成都市生态环境工程评估与绩效评价中心，四川电力设计咨询有限责任公司。



222312051472

统一社会信用代码： 91510600660266939R

项目编号： SCTJJCXYXZRG6059-0001

四川同佳检测有限责任公司

检 测 报 告

同环（辐）检字（2024）第 0821 号

项目名称： 国网四川成都供电公司变电站检修中心
110kV 金江站 1 号主变综合能效提升
改造工程竣工环境保护验收检测

委托单位： 四川电力设计咨询有限责任公司

检测类别： 委托检测

报告日期： 2024 年 10 月 14 日

(盖章) 专用章

检测报告说明



- 1、报告封面无本公司计量认证章、检验检测专用章无效，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；签字日期须手写。
- 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，对检测结果可不作评价。
- 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：四川同佳检测有限责任公司

地 址：德阳市经济技术开发区金沙江西路 706 号

邮政编码：618000

电 话：(0838) 6054867

传 真：(0838) 6054871

1. 检测内容

受四川电力设计咨询有限责任公司委托，我公司检测技术员于2024年9月27日对国网四川成都供电公司变电站检修中心110kV金江站1号主变综合能效提升改造工程进行了竣工环境保护验收检测。

2. 检测项目

表 2-1 检测项目及使用情况一览表

检测项目	检测设备		
	名称及编号	技术指标	校准/检定情况
工频电场强度	名称： 电磁辐射分析仪 型号：NBM550-EHP50F 编号：	量程：5mV/m~100kV/m 显示分辨率： ≥ 1 mV/m 频率响应平坦度：0.29dB 特定频率线性度不确定度： $U=0.56$ dB ($k=2$) 各向异性 A:0.29dB	校准单位： 中国测试技术研究院 校准字号：202406001979 校准日期：2024.6.7 有效期至：2025.6.6
工频磁感应强度	H-0112&100WY61286 (TJHJ2017-06)	量程：0.3nT~10mT 显示分辨率： ≥ 0.1 nT 不确定度： $U_{rel}=0.2\% \sim 0.9\%$ ($k=2$, 标准值 5.7 μ T~94.6 μ T)	校准单位： 中国测试技术研究院 校准字号：202406003346 校准日期：2024.6.14 有效期至：2025.6.13
区域环境噪声	名称：多功能声级计 型号：AWA6228+ 编号：00302897 (TJHJ2016-11)	测量范围： (20-132) dB(A) 检定结论：符合1级	检定单位：四川凯发计量检测有限公司 证书编号：2401AcV00068 检定日期：2024.01.19 有效期至：2025.01.18
	名称：声校准器 型号：AWA6221A 编号：1006237 (TJHJ2016-12)	声压级误差：0.21dB, 不确定度 $U=0.15$ dB ($k=2$);	校准单位：四川凯发计量检测有限公司 证书编号：2401AcCn00251 校准日期：2024.01.19 有效期至：2025.01.18
温湿度	名称：数字温湿度表 型号：NT-311 编号：150900140 (WS-01)	温度测量范围：-10~+55℃ 湿度测量范围：10%RH~99%RH 分辨率：0.1℃/1%RH 温度不确定： $U=0.3$ ℃ ($k=2$) 湿度不确定度： $U=2\%$ RH ($k=2$)	校准单位：四川标量检测技术有限公司 证书编号：JZ2403292007 校准日期：2024.3.29 有效期至：2025.3.28
风速	名称：便携式风向风速仪 型号：P6-8232 编号：(TJHJ2020-80)	风速测量范围 0m/s~30m/s 风速传感器启动风速 0.8m/s 工作环境温度 -10℃~45℃ 工作环境湿度 $\leq 100\%$ RH(无凝结) 不确定度： $U_{rel}=1.5\%$ ($k=2$)	校准单位： 安正计量检测有限公司 校准字号：AM20245040301 校准日期：2024.1.26 有效期至：2025.1.25

3. 检测条件

环境温度：26.4℃~32.1℃；环境湿度：54%~68%；风速：0.2m/s~1.0m/s；
天气：阴。

4. 检测方法

表 4-1 检测方法一览表

项目	检测方法/方法来源	备注
工频电场强度 工频磁感应强度	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》HJ681-2013	/
区域环境噪声、 工业企业厂界噪声	《声环境质量标准》GB3096-2008	/
	《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008	/

5. 检测结果

5.1 工程运行工况见表 5-1。

表 5-1 工程运行工况表

名称		运行电压(kV)	运行电流(A)	有功功率(MW)	无功功率(MVar)
金江 110kV 变 电站	1#主变	114.05~114.11	37.12~118.24	23.12~8.98	0.14~4.35
	2#主变	116.13~116.38	26.44~81.37	6.43~17.46	1.33~3.02

5.2 本工程电磁环境检测结果见表 5-2。

表 5-2 本工程电磁环境检测结果表

测点 编号	测点位置	工频电场 强度 (V/m)	工频磁感应 强度 (μ T)	备注
1#	金江 110kV 变电站东侧站界外 5m	47.84	0.1836	/
2#	金江 110kV 变电站南侧站界外 5m	279.8	0.5612	/
3#	金江 110kV 变电站西侧站界外 5m	8.207	0.0819	/
4#	金江 110kV 变电站北侧站界外 5m	4.207	0.2140	/
5#	四川宏业电力集团有限公司都江堰二 分公司宿舍处	0.764	0.0576	/
6#	四川省地矿局环境工程院办公楼	1.605	0.2588	/

测点编号	测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)	备注
7#	金江 110kV 变电站南侧站界外 5m 处	86.32	0.4087	/
	金江 110kV 变电站南侧站界外 10m 处	55.60	0.2217	/
	金江 110kV 变电站南侧站界外 15m 处	19.23	0.1864	/
	金江 110kV 变电站南侧站界外 20m 处	12.83	0.1482	/
	金江 110kV 变电站南侧站界外 25m 处	11.08	0.1001	/
	金江 110kV 变电站南侧站界外 30m 处	7.547	0.0829	/
	金江 110kV 变电站南侧站界外 35m 处	5.429	0.0824	/
	金江 110kV 变电站南侧站界外 40m 处	2.451	0.0810	/
	金江 110kV 变电站南侧站界外 45m 处	0.812	0.0758	/
	金江 110kV 变电站南侧站界外 50m 处	0.373	0.0643	/

5.3 本工程声环境检测结果见表 5-3。

表 5-3

本工程声环境检测结果表

测点编号	测点位置	检测结果 (dB(A))		备注	
		昼间	夜间		
1#	金江 110kV 变电站东侧站界外 1m, 围墙上 0.5m	53	48	/	
2#	金江 110kV 变电站南侧站界外 1m, 围墙上 0.5m (正对 2#主变)	53	45	/	
3#	金江 110kV 变电站南侧站界外 1m, 围墙上 0.5m (正对 1#主变)	52	45	/	
4#	金江 110kV 变电站西侧站界外 1m, 围墙上 0.5m	58	49	/	
5#	金江 110kV 变电站北侧站界外 1m, 围墙上 0.5m (正对 1#主变)	49	45	/	
6#	金江 110kV 变电站北侧站界外 1m, 围墙上 0.5m (正对 2#主变)	47	45	/	
7#	聚江水电站值班室处	55	48	/	
8#	奎光塔街道金江社区 1 组魏永春住宅处	一层	59	44	/
		二层	55	47	/

测点 编号	测点位置	检测结果 (dB(A))		备注
		昼间	夜间	
9#	四川宏业电力集团有限公司都江堰二分 公司宿舍处	56	49	/
10#	四川省地矿局环境工程院办公楼	52	45	/
11#	金江 110kV 变电站南侧站界外 5m 处	52	47	/
	金江 110kV 变电站南侧站界外 10m 处	51	46	/
	金江 110kV 变电站南侧站界外 15m 处	51	47	/
	金江 110kV 变电站南侧站界外 20m 处	52	46	/
	金江 110kV 变电站南侧站界外 25m 处	53	46	/
	金江 110kV 变电站南侧站界外 30m 处	53	46	/
	金江 110kV 变电站南侧站界外 35m 处	52	47	/
	金江 110kV 变电站南侧站界外 40m 处	54	48	/
	金江 110kV 变电站南侧站界外 45m 处	53	48	/
	金江 110kV 变电站南侧站界外 50m 处	54	47	/

5.4 检测布点图见图 1。

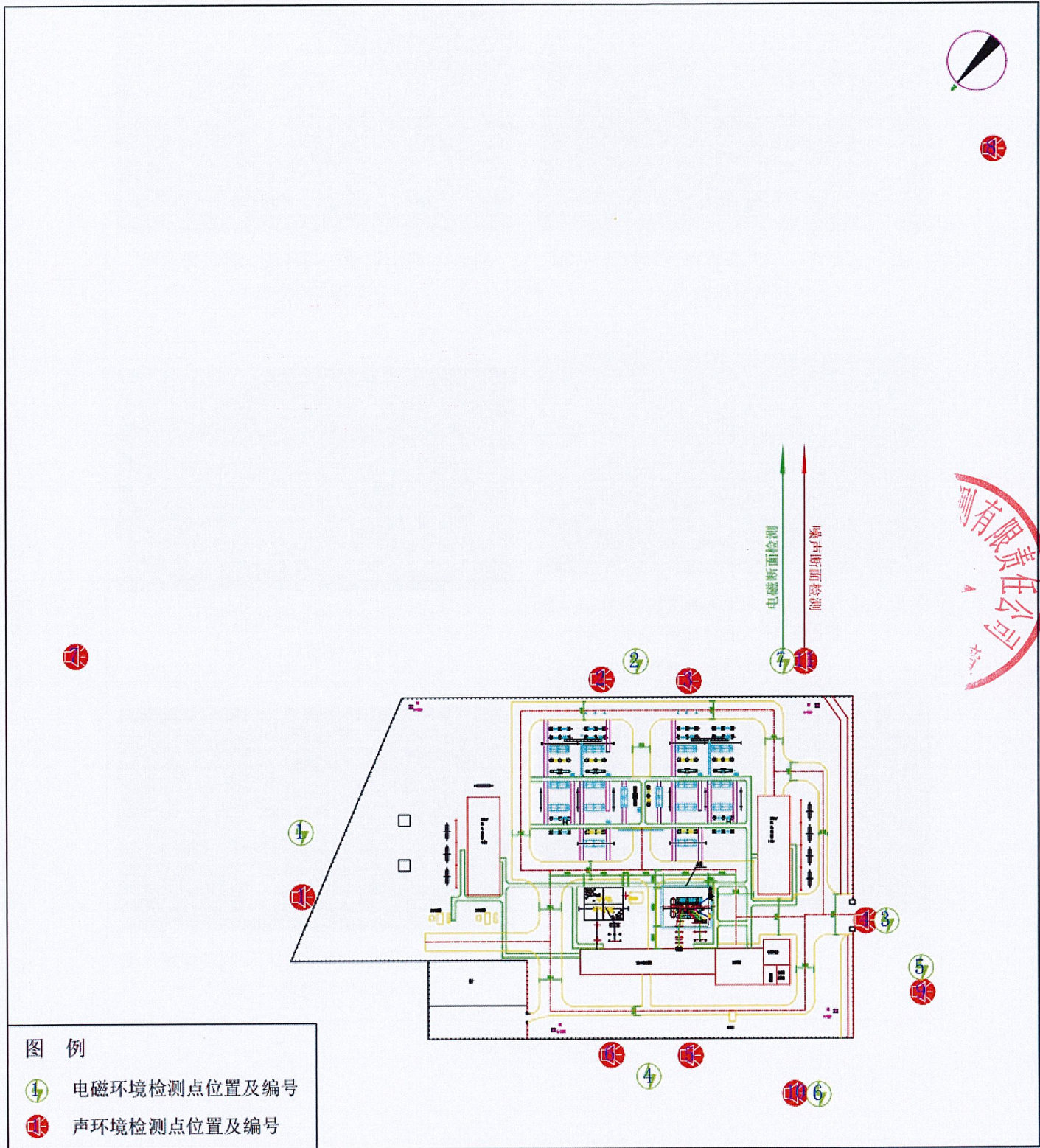


图 1 检测布点示意图

5.5 检测照片见图2。

电磁环境检测	
 <p>图 2-1 金江 110kV 变电站西侧站界外 5m (3#电磁检测点)</p>	 <p>图 2-2 四川省地矿局环境工程院办公楼 (6#电磁检测点)</p>
声环境检测	
 <p>图 2-3 金江 110kV 变电站南侧站界外 1m, 围墙上 0.5m (正对 2#主变) (2#噪声检测点, 昼间)</p>	 <p>图 2-4 聚江水电站值班室处 (7#噪声检测点, 昼间)</p>
 <p>图 2-5 金江 110kV 变电站北侧站界外 1m, 围墙上 0.5m (正对 1#主变) (5#噪声检测点, 夜间)</p>	 <p>图 2-6 奎光塔街道金江社区 1 组魏永春住宅 处 (8#噪声检测点, 夜间)</p>

图 2 检测照片

以下空白。

报告编制: 陈吉A ; 审核: 李婧 ; 签发: 刘源

日期: 2024.10.14 ; 日期: 2024.10.14 ; 日期: 2024.10.14

