

资阳雁江花果山 110kV 输变电工程 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资阳供电公司

调查单位：四川宏睿曦辰生态检测有限公司

编制日期：2026 年 6 月

建设单位法人代表（授权代表）：

（签名）

调查单位法人代表：

（签名）

报告编写负责人：

（签名）

主要编制人员情况

姓 名	职 称	职 责	签 名
彭伟	高级工程师	审 核 编 写	彭伟
李圣	高级工程师	校 核	李圣
曾涛	工 程 师	编 写	曾涛
王志强	工 程 师	编 写	王志强

建设单位：国网四川省电力公司
资阳供电公司（盖章）

调查单位：四川宏睿曦辰生态检测有限公司（盖章）

电话：028-26933030

电话：028-87372369

传真：028-26933030

传真：028-82735622

邮编：641300

邮编：6111300

地址：资阳市雁江区车城大道三段 456 号

地址：成都市温江区成都海峡两岸科技产业开发园青啤大道 319 号中小企业孵化园 8-1-201、8-1-202、8-2-201 号

监测单位：四川宏睿曦辰生态检测有限公司

表 1 建设项目总体情况

建设项目名称	资阳雁江花果山 110kV 输变电工程				
建设单位	国网四川省电力公司资阳供电公司				
法人代表/授权代表	刘洋		联系人	周文波	
通讯地址	四川省资阳市雁江区车城大道三段 456 号				
联系电话	15082135719	传真	/	邮编	641300
建设地点	花果山 110kV 变电站新建工程：位于四川省资阳市雁江区童家沟七大队 1 小队。 天星 220kV 变电站花果山 110kV 间隔扩建工程：位于四川省资阳市雁江区现有天星 220kV 变电站内。 鸡石湾、城中 110kV 变电站保护完善工程：位于四川省资阳市雁江区鸡石湾路现有鸡石湾 110kV 变电站内，四川省资阳市雁江区雁兴路东一巷现有城中 110kV 变电站内。 天星-花果山 110kV 线路工程（线路 I）：起于现有天星 220kV 变电站，止于新建花果山 110kV 变电站，线路位于资阳市雁江区、临空经济区。 鸡石湾－城中 T 接花果山 110kV 线路工程（线路 II）：起于 110kV 鸡城线 5#电缆终端杆，止于新建花果山 110kV 变电站，线路位于资阳市临空经济区。				
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	资阳雁江花果山 110kV 输变电工程环境影响报告表				
环境影响评价单位	核工业二三〇研究所				
初步设计单位	成都城电电力工程设计有限公司				
环境影响评价审批部门	资阳市生态环境局	文号	资环审批〔2023〕25 号	时间	2023 年 11 月
建设项目核准部门	资阳市发展和改革委员会	文号	资发改审批〔2023〕9 号	时间	2023 年 2 月
初步设计审批部门	国网四川省电力公司	文号	川电建设〔2023〕187 号	时间	2023 年 6 月

环境保护设施设计单位	成都城电电力工程设计有限公司				
环境保护设施施工单位	资阳资源电力有限公司				
环境保护设施监理单位	四川东祥工程项目管理有限责任公司				
环境保护设施监测单位	四川宏睿曦辰生态检测有限公司				
投资总概算 (万元)	15014	环境保护投资 (万元)	190	环境保护投资占 总投资比例	1.26%
实际总投资 (万元)	14014	环境保护投资 (万元)	202.1	环境保护投资占 总投资比例	1.44%
环评阶段项目建设内容	初期环评阶段: ①花果山 110kV 变电站新建工程: 全户内布置, 即主变采用户内布置, 110kV 配电装置采用户内 GIS 设备; 主变容量本期 2×63MVA; 110kV 出线本期 2 回(其中 1 回至天星站, 1T 接 110kV 鸡城线); 10kV 出线本期 26 回。 ②天星 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程: 本次在天星 220kV 变电站站内已有位置扩建 1 个 110kV 出线间隔。 ③鸡石湾、城中 110kV 变电站保护完善工程: 本期分别更换 110kV 线路保护装置 1 套, 不涉及土建施工。 ④天星-花果山 110kV 线路工程(线路 I), 总长度约 21.4km, 起于天星 220kV 变电站, 止于花果山 110kV 变电站。包括架空段、电缆段。架空段起于天星 220kV 变电站, 止于新建电缆终端塔, 长约 17.3km, 包括与 110kV 天峰线共塔段、同塔双回单回挂线段、同塔四回单回挂线段、同塔四回双回挂线段, 新建杆塔 56 基。电缆段起于新建电缆终端塔, 止于花果山 110kV 变电站, 长约 4.1km, 采用单回埋地电缆敷设, 新建电缆沟 0.1km。利用拟建电缆沟 1.3km, 利用已建电缆隧道 2.7km。拟建电缆通道由政府负责建设。 ⑤鸡石湾-城中 T 接花果山 110kV 线路工程(线路 II)起于 110kV 鸡城线 5#电缆终端杆(T 接点)(电缆终端杆已由 110kV 鸡城线迁改工程中建设), 止于花果山 110kV 变电站, 长约 5.3km, 采用单回埋地电缆敷设, 新建电缆沟长度约 0.03km, 利用拟建电缆沟 1.4km, 利用已建电缆隧道 3.87km。拟建电			项目开工日期	2023 年 11 月

	缆通道由政府负责建设。 环保变更阶段： ①花果山 110kV 变电站新建工程：全户内布置，即主变采用户内布置，110kV 配电装置采用户内 GIS 设备；主变容量本期 2×63MVA；110kV 出线本期 2 回（其中 1 回至天星站，1T 接 110kV 鸡城线）；10kV 出线本期 26 回。 ②天星 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程：本次在天星 220kV 变电站站内已有位置扩建 1 个 110kV 出线间隔。 ③鸡石湾、城中 110kV 变电站保护完善工程：本期分别更换 110kV 线路保护装置 1 套，不涉及土建施工。 ④天星 - 花果山 110kV 线路工程（线路 I），总长度约 21.4km，起于天星 220kV 变电站，止于花果山 110kV 变电站。包括架空段电缆段。架空段起于天星 220kV 变电站，止于新建电缆终端塔，长约 17.3km，包括与 110kV 天峰线共塔段、同塔双回单回挂线段、同塔四回单回挂线段、同塔四回双回挂线段，新建杆塔 56 基。电缆段起于新建电缆终端塔，止于花果山 110kV 变电站，长约 4.1km，采用单回埋地电缆敷设，新建电缆沟 0.1km，利用拟建电缆沟 1.3km，利用已建电缆隧道 2.7km，电缆通道由政府负责建设。 ⑤鸡石湾 - 城中 T 接花果山 110kV 线路工程（线路 II）起于 110kV 鸡城线 5#电缆终端杆（T 接点）（电缆终端杆已由 110kV 鸡城线迁改工程中建设），止于花果山 110kV 变电站，长约 5.3km，采用单回埋地电缆敷设，新建电缆沟长度约 0.03km，利用拟建电缆沟 1.4km，利用已建电缆隧道 3.87km。电缆通道由政府负责建设。		
	①花果山 110kV 变电站新建工程：全户内布置，即主变采用户内布置，110kV 配电装置采用户内 GIS 设备；本期主变容量本期 2×63MVA，110kV 出线本期 2 回（其中 1 回至天星站，1T 接 110kV 鸡城线），10kV 出线本期 26 回。 ②天星 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程：本次在天星 220kV 变电站站内已有位置扩建 1 个 110kV 出线间隔。 ③鸡石湾、城中 110kV 变电站保护完善工程：本期	环境保护设施投入调试日期	2026 年 1 月

项目实际建设内容	分别更换 110kV 线路保护装置 1 套，不涉及土建施工。 ④天星 - 花果山 110kV 线路工程（线路 I）：总长度 19.954km，起于天星 220kV 变电站，止于花果山 110kV 变电站。架空段起于天星 220kV 变电站，止于新建电缆终端塔，线路长度 19.903km，包括与 110kV 天峰线共塔段、同塔双回单回挂线段、同塔四回单回挂线段、同塔四回双回挂线段。其中与 110kV 天峰线共塔段（即天星变-110kV 天峰线 N2 塔段），长约 1.921km；同塔双回单回挂线段长 17.181km，另一侧预留；同塔四回单回挂线段长 0.301km；同塔四回双回挂线段（另一回为 110kV 天城线 39#-41#挂线）长 0.500km，新建杆塔 76 基。电缆段：电缆段长 0.051km，起于电缆终端塔（新 NA20 塔），止于花果山 110kV 变电站，采用单回埋地电缆敷设，新建电缆沟 0.041km。利用已建电缆沟 0.010km。 ④鸡石湾 - 城中 T 接花果山 110kV 线路工程（线路 II）：起于 110kV 鸡城线 5#电缆终端杆（T 接点）（电缆终端杆由 110kV 鸡城线迁改工程中建设），止于花果山 110kV 变电站，长约 5.041km。其中架空段长 4.931km，电缆段长 0.110km。新建铁塔 22 基，共塔段利用线路 I 新建杆塔 9 基。		
	（1）项目建设过程简述 2023 年 2 月，资阳市发展和改革委员会以“资发改审批〔2023〕9 号”为本项目下发核准批复。 2023 年 6 月，国网四川省电力公司以川电建设〔2023〕187 号文为本项目下发了初步设计批复。 2023 年 10 月，核工业二三〇研究所完成了本项目环境影响报告表，资阳市生态环境局以资环审批〔2023〕25 号文下发了环评批复。 2023 年 10 月，项目工程开工建设。开工后建设单位组织环水保技术服务单位及参建单位开展了环水保技术交底；建设期间，环水保技术服务单位按照建设单位要求开展了施工期环水保检查，重点检查施工单位现场组织机构及环境保护职责落实情况检查、施工期环评及环评批复的环境保护措施落实情况检查。		

项目建设过程简述	2023 年 10 月，因茺弘大道至成资大道的电力通道建设时序和财政资金问题，暂不能按照资阳市临空经济区相关规划要求入地敷设该路径 110kV 电力线路。经资阳市临空管委会研究决定，将原茺弘大道、成资大道段 110kV 电缆线路方案变更为架空路径方案。建设单位委托原环境影响评价单位开展本项目环境影响评价变更报告。2025 年 2 月，资阳市生态环境局以资环审批〔2025〕5 号《资阳市生态环境局关于资阳雁江花果山 110kV 输变电工程(重大变动)环境影响报告表的批复》正式批复本项目环保变更。变更期间，项目涉及变更的建设内容，依法暂停，未进行施工。 2025 年 6 月、8 月、11 月，本项目竣工环保验收单位（四川宏睿曦辰生态检测有限公司）配合业主项目部开展了多次环保保现场检查，检查内容为环保措施落实情况。验收单位将部分现场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到位的环保措施进行了补充完善，并通过电话、影像等形式对整改情况向建设单位和验收调查单位进行了反馈。 2026 年 1 月环境保护设施投入调试，验收调查单位于当月开展本工程竣工环境保护验收现场调查，重点检查环境保护设施落实情况。 2026 年 2 月~5 月，验收调查单位开展本项目竣工环境保护验收现场监测；2026 年 6 月完成竣工环保验收调查报告编制。 (2) 本项目验收规模 1) 花果山 110kV 变电站新建工程 变电站建设规模与环评阶段初期规模一致，本次按建成规模验收，本次验收规模为：主变容量 2×63MVA，110kV 出线 2 回，10kV 出线 26 回，10kV 无功补偿容量 2×(2×5)Mvar，10kV 消弧线圈 2×1000kVA。 2) 天星 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程 现有天星 220kV 变电站已经于 2013 年 1 月完成竣工环境保护验收，变电站现有规模为主变容量 2×150MVA、220kV 出线 4 回、
-----------------	--

	110kV 出线 8 回。本次在天星 220kV 变电站现有围墙内扩建 1 回 110kV 间隔出线，除本次出线侧外其他侧无变化，本次扩建对其他侧站界及敏感目标产生的影响不变，因此本次以变电站间隔扩建侧为验收调查范围。 3) 鸡石湾、城中 110kV 变电站保护完善工程 鸡石湾 110kV 变电站、城中 110kV 变电站本期分别更换 110kV 线路保护装置 1 套，不涉及土建施工，本次改造后变电站的总平面布置、配电装置型式及建设规模均不发生变化，不改变变电站的电磁、噪声等环境影响。 鸡石湾 110kV 变电站为现有变电站，采用户外布置，即主变采用户外布置，110kV 配电装置采用 AIS 户外布置，现有规模为主变容量 $1 \times 40 + 1 \times 31.5\text{MVA}$，110kV 出线 4 回，35kV 出线 4 回，10kV 出线 20 回。 城中 110kV 变电站为现有变电站，采用半户内布置，即主变采用户外布置，110kV 配电装置采用 GIS 户内布置，现有规模为主变容量 $2 \times 40\text{MVA}$，110kV 出线 2 回，10kV 出线 16 回。 4) 天星-花果山 110kV 线路工程（线路 I） 线路长度为 19.954km，本次按建成规模验收。 5) 鸡石湾 - 城中 T 接花果山 110kV 线路工程（线路 II） 线路长度为 5.041km，本次按建成规模验收。
--	---

表 2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

调查范围

根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ 705-2020），验收调查范围原则上与环评文件评价范围一致。根据工程实际环境影响情况，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

项目 \ 评价因子	工频电场	工频磁场
花果山 110kV 变电站新建工程	变电站站界外 30m 以内区域	
天星 220kV 变电站间隔扩建工程	变电站间隔扩建侧站界外 40m 以内的区域	
110kV 电缆线路	电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）内区域	
110kV 架空线路	边导线地面投影外两侧各 30m 以内的区域	

2、声环境调查范围

电缆线路不涉及声环境影响，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

项目 \ 评价因子	噪声
花果山 110kV 变电站新建工程	变电站站界外 200m 以内区域
天星 220kV 变电站间隔扩建工程	变电站间隔扩建侧站界外 200m 以内的区域
110kV 架空线路	边导线地面投影外两侧各 30m 以内的区域

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

项目 \ 评价因子	生态环境
花果山 110kV 变电站新建工程	变电站围墙外 500m 以内的区域
天星 220kV 变电站间隔扩建工程	变电站间隔扩建在站内进行，不涉及站外区域
110kV 电缆线路	电缆管廊两侧边缘外各 300m 以内的区域
110kV 架空线路	边导线地面投影外两侧各 300m 以内的带状区域

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、夜间等效连续 A 声级， Leq ，dB（A）

环境敏感目标

(1) 生态环境及水环境敏感目标

根据《资阳雁江花果山110kV输变电工程环境影响报告表》，本项目环评阶段评价范围内不涉及生态保护红线、国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界自然遗产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。按照本次确定的调查范围，通过现场调查和资料核实，本项目验收调查范围内不涉及生态保护红线、国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界自然遗产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，与环评一致。

(2) 电磁环境及声环境敏感目标

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《资阳雁江花果山110kV输变电工程环境影响报告表》，本项目环评阶段列出的代表性环境敏感目标7处，包括电磁和声环境敏感点5处，声环境敏感点2处。按照本次确定的调查范围，通过现场调查，本项目调查范围内环境敏感目标共7处，包括电磁和声环境敏感点5处，声环境敏感点2处，均在原环评范围内。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		验收阶段敏感目标及编号		变化情况	最近及其他房屋规模及类型	与本项目方位及最近距离	导线排列方式/对地高度	功能	环境保护因素	电磁监测点位编号	噪声监测点位编号
1、天星－花果山 110kV 线路工程											
1#	宝台镇茅店子村 4 组李贵新住宅	1#	宝台镇茅店子村 4 组李贵新住宅	一致	1 户，两层尖顶，高 8m	线路Ⅱ12#~13#塔间，西侧，10m	同塔双回单回挂线，三角排列/30m	居住	电场强度、磁感应强度、等效连续 A 声级	3☆	9△
2#	宝台镇月水坝村 2 组蒋云刚住宅	2#	宝台镇月水坝村 2 组蒋云刚住宅	一致	1 户，两层尖顶，高 8m	线路Ⅱ25#~26#塔间，西侧，20m	同塔双回单回挂线，三角排列/30m	居住	电场强度、磁感应强度、等效连续 A 声级	4☆	10△
3#	宝台镇月水坝村 7 组陈帮钱住宅	3#	宝台镇月水坝村 7 组陈帮钱住宅	一致	1 户，两层尖顶，高 9m	线路Ⅱ35#~36#塔间，西侧，15m	同塔双回单回挂线，三角排列/23m	居住	电场强度、磁感应强度、等效连续 A 声级	5☆	11△
4#	宝台镇大洪村 11 组易碧英住宅	4#	宝台镇大洪村 11 组易碧英住宅	一致	1 户，一层平顶，高 4.5m	线路Ⅱ36#~37#塔间，东侧，10m	同塔双回单回挂线，三角排列/23m	居住	电场强度、磁感应强度、等效连续 A 声级	7☆	13△
5#	雁江镇石厂村 4 组陈林住宅	5#	雁江镇石厂村 4 组陈林住宅	一致	1 户，两层尖顶，高 8m	线路Ⅱ53#~NA1#塔间，南侧，10m	同塔双回单回挂线，三角排列/30m	居住	电场强度、磁感应强度、等效连续 A 声级	8☆	14△
2、鸡石湾－城中 T 接花果山 110kV 线路工程											
无环境敏感点				/	/	/	/	/	/	/	/
3、花果山 110kV 变电站											
6#	公交充电站办公室	6#	公交充电站办公室	一致	1 栋，一层平顶，高 4m	变电站:东侧，32m，高程差 0m	/	办公	等效连续 A 声级		20△
7	优品道资溪	7	优品道资溪学	一致	优品道资溪学	变电站:西侧，	/	居住	等效连续 A 声		21△

#	学府小区 23 栋	#	府小区 23 栋		府小区总计 26 栋，选取距离变电站最近的 23 栋为典型敏感点，27 层平顶，高 84m	75m，高程差 2m			级		
4、天星 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程											
无环境敏感点				/	/	/	/	/	/	/	/
5、鸡石湾、城中 110kV 变电站保护完善工程											
无环境敏感点				/	/	/	/	/	/	/	/

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）、《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）和已批复的环评文件，本次验收调查的电磁环境标准执行情况详见表格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; 耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、 养殖水面、道路等场所控制限值为 10kV/m
	验收阶段		
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		

声环境标准

本项目位于资阳市雁江区、临空经济区境内，根据环评文件、资阳市人民政府办公室《关于印发资阳市中心城区声环境功能区划分方案的通知》（资府规〔2023〕3号）、《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)、《声环境功能区划分技术规范》(GBT 15190-2014)，本项目竣工环保验收声环境执行标准详见表格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
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	昼间：60dB(A)、 夜间：50dB(A)	花果山 110kV 变电站站界、天星变电站出线间隔
	验收阶段	工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2类	昼间：60dB(A)、 夜间：50dB(A)	花果山 110kV 变电站站界、天星变电站出线间隔
环境噪声	环评阶段	《声环境质量标准》（GB 3096-2008）4a 类标准	昼间：70dB(A)、 夜间：55dB(A)	苕弘大道边界线 35m 范围内区域
		《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类标准	昼间：60dB(A)、 夜间：50dB(A)	其余线路所经区域
	验收阶段	《声环境质量标准》（GB 3096-2008）4a 类标准	昼间：70dB(A)、 夜间：55dB(A)	苕弘大道边界线 35m 范围内区域（7#敏感目标处）
		《声环境质量标准》（GB	昼间：60dB(A)、	其余线路所经区

		3096-2008) 2 类标准	夜间: 50dB(A)	域 (1#~6#敏感目标处)																																									
其他标准和要求 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 <table> <tr> <th>调查因子</th><th colspan="2">验收标准</th><th colspan="2">标准等级</th></tr> <tr> <td rowspan="2">地表水</td><td>环评阶段</td><td>《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)</td><td colspan="2">III 类</td></tr> <tr> <td>验收阶段</td><td>《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)</td><td colspan="2">III 类</td></tr> <tr> <td rowspan="2">大气</td><td>环评阶段</td><td>《环境空气质量标准》 (GB3096-2012)</td><td colspan="2">二级</td></tr> <tr> <td>验收阶段</td><td>《环境空气质量标准》 (GB3096-2026)</td><td colspan="2">二级</td></tr> <tr> <td rowspan="2">废气</td><td>环评阶段</td><td>《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)</td><td colspan="2">二级</td></tr> <tr> <td>验收阶段</td><td>《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)</td><td colspan="2">二级</td></tr> <tr> <td rowspan="2">固废</td><td>环评阶段</td><td>一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准 (GB18599-2020) 和《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)</td><td colspan="2">/</td></tr> <tr> <td>验收阶段</td><td>一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准 (GB18599-2020) 和《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)</td><td colspan="2">/</td></tr> </table>					调查因子	验收标准		标准等级		地表水	环评阶段	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)	III 类		验收阶段	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)	III 类		大气	环评阶段	《环境空气质量标准》 (GB3096-2012)	二级		验收阶段	《环境空气质量标准》 (GB3096-2026)	二级		废气	环评阶段	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)	二级		验收阶段	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)	二级		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 (GB18599-2020) 和《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)	/		验收阶段	一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准 (GB18599-2020) 和《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)	/	
调查因子	验收标准		标准等级																																										
地表水	环评阶段	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)	III 类																																										
	验收阶段	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)	III 类																																										
大气	环评阶段	《环境空气质量标准》 (GB3096-2012)	二级																																										
	验收阶段	《环境空气质量标准》 (GB3096-2026)	二级																																										
废气	环评阶段	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)	二级																																										
	验收阶段	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)	二级																																										
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 (GB18599-2020) 和《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)	/																																										
	验收阶段	一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准 (GB18599-2020) 和《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)	/																																										

表 4 建设项目概况

项目建设地点

花果山 110kV 变电站新建工程：位于四川省资阳市雁江区童家沟七大队 1 小队；

天星 220kV 变电站花果山 110kV 间隔扩建工程：位于四川省资阳市雁江区
现有天星 220kV 变电站内；

鸡石湾、城中 110kV 变电站保护完善工程：位于四川省资阳市雁江区鸡石湾路现有鸡石湾 110kV 变电站内，四川省资阳市雁江区雁兴路东一巷现有城中 110kV 变电站内；

天星-花果山 110kV 线路工程（线路 I）：起于现有天星 220kV 变电站，止于新建花果山 110kV 变电站，线路位于资阳市雁江区、临空经济区；

鸡石湾-城中 T 接花果山 110kV 线路工程（线路 II）：起于 110kV 鸡城线 5# 电缆终端杆，止于新建花果山 110kV 变电站，线路位于资阳市临空经济区。



图 1 项目地理位置图

主要建设内容及规模

1、花果山 110kV 变电站新建工程

(1) 变电站建设规模

变电站呈近似长方形布置，征地红线范围内永久占地面积约 0.8687hm²，进站道路从西侧市政道路引接。

变电站采用全户内布置，即主变采用户内布置、110kV 配电装置采用 GIS 户内布置，10kV 配电装置采用中置式高压开关柜。110kV 出线、10kV 出线采用电缆出线。110kV 变电站主变容量本期 2X63MVA，110kV 出线间隔本期 2 回，10kV 出线间隔本期 26 回。

(2) 变电站环保措施和设施情况

1) 生活污水

变电站采用雨污分流制度，雨水经收集后排入市政雨水管网；值守人员产生的生活污水经 2m³ 化粪池收集后排入站区污水管网，最终排至站外北侧道路上的市政污水管网。

2) 生活垃圾

站内设置有垃圾桶，用于收集值守人员产生的生活垃圾，生活垃圾经垃圾桶收集后由值守人员带至站外市政垃圾桶，由环卫部门统一清运。

3) 事故油池

根据《事故油池构造竣工图》并经现场调查，变电站站内新建有一座有效容积为 23m³ 事故油池，用于收集变压器在事故状态下产生的事故油。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，材料采用 C30 防水混凝土，抗渗等级为 P8，基础垫层采用 C20 混凝土，事故油池采用防水钢筋混凝土+防水砂浆 3 道防水。根据变电站《事故油池满水试验记录》，油池注满水后 24 小时无渗漏，满足渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的防渗技术要求。事故油池容量能够满足《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；事故油池防渗技术采用“防水钢筋混凝土+防水砂浆 3 道防水”措施，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）对防渗区要求；事故油池容积满足环境影响报告表提出的设置一座容积 20m³ 事故油池的要求。经走访建设单位，变电站自调试期以来，未发生事故情况，也未产生事故油污染事件。

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

资质的单位进行处置。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。

4) 噪声控制措施

变电站采用全户内布置,即主变采用户内布置,110kV 配电装置采用户内 GIS 布置,采用电缆出线方式。主变布置在主变室内,并且采用噪声源强符合环评要求的设备,轴流风机排口安装有消音器,有利于降低噪声影响;主变室墙体采用水泥纤维板复合墙体。根据主变压器试验报告,变电站选用了噪声水平为59dB(A)的主变压器,满足环评文件的要求。



图 1 花果山 110kV 变电站



图 2 花果山 110kV 变电站主变压器 (1#)

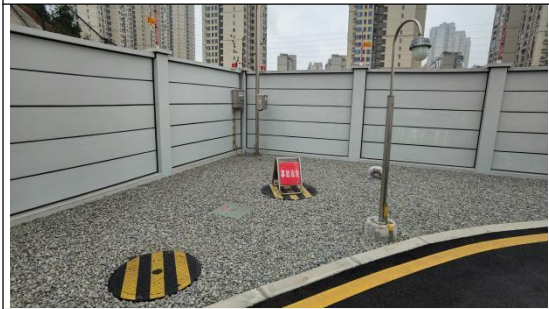


图 3 花果山 110kV 变电站事故油池



图 4 110kV 户内 GIS 配电装置



图 5 变电站实体围墙



图 6 主变散热器室

2、天星 220kV 变电站花果山 110kV 间隔扩建工程

(1) 既有建设规模

天星 220kV 变电站为现有变电站,变电站现有规模为主变容量 $2 \times 150\text{MVA}$ 、220kV 出线 4 回、110kV 出线 8 回。天星变电站采用户外布置,即主变采用户外布置,220kV 配电装置、110kV 配电装置均采用 GIS 户外布置,10kV 配电装置采用户内金属封闭中置式高压开关柜。变电站间隔扩建后变电站总布置方式不改变,仍为户外布置,现有主变、配电装置等电气设备及主控综合楼等建(构)筑物也不变。本次在站内预留场地和基础上扩建 1 回 110kV 出线间隔,不新征地,仅涉及基础施工和设备安装。

(2) 既有变电站环保手续履行情况

天星 220kV 变电站站于 2009 年建成投入运行,环境影响评价包含在《成资阳天星 220kV 输变电工程环境影响报告表》中,四川省生态环境厅(原四川省环境保护局)以川环审批〔2008〕441 号文对其进行了批复。2013 年 1 月,四川省生态环境厅(原四川省环境保护局)以“川环验〔2013〕026 号”对变电站进行了竣工环保验收,规模为变电站主变容量 $2 \times 150\text{MVA}$ 、220kV 出线 4 回、110kV 出线 8 回。

(3) 变电站环保措施和设施情况

根据现场踏勘,结合设计资料和《资阳雁江花果山 110kV 输变电工程环境影响报告表》等相关资料:

1) 生活污水

本次变电站间隔扩建不新增生活污水,生活污水经站内现有 2m^3 化粪池收集后排入站区污水管网,最终排至站外西侧道路上的市政污水管网。

2) 固废处置

本次变电站间隔扩建不新增值守人员,不新增生活垃圾产生,现有的生活垃圾经站内垃圾桶收集后由值守人员带至站外市政垃圾桶,由环卫部门统一清运。

根据前期相关文件及现场调查,变电站内已建成有 30m^3 的事故油池,用于收集变压器在事故状态产生的事故油,事故油池远离火源布置,采用混凝土浇筑,采取了防水混凝土、防水砂浆保护层、防水涂料等防渗措施,满足防水、防渗漏的要求。现有事故油池有效容积满足初期设计要求,本次间隔扩建工程不新增含

油设备，不涉及事故油池改造。事故废油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，不外排。根据现场调查及向建设单位核实，变电站自本次调试期以来，未发生事故情况，也未产生事故油污染事件。

根据现场调查，本次间隔扩建不新增蓄电池。变电站的现有废蓄电池由建设单位物资部按照《国家电网有限公司电网固体废物环境无害化处置监督管理办法》（国网(基建/3)968-2023 号）等相关固废管理的要求，变电站产生的退役蓄电池由运检部门进行检修，检修完使用的进行再利用，不能继续使用的在其报废前运送资阳电力公司预设的危废暂存点，废旧蓄电池不在变电站内产生，在危废暂存点履行报废手续后暂存，履行报废手续后的退役蓄电池性质变更为废旧蓄电池，交由有资质的单位处置。经调查，天星 220kV 变电站本次间隔扩建工程不新增蓄电池。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。本次间隔扩建工程调试运行以来，未产生废旧蓄电池。

3) 应急预案

资阳供电公司编制有《国网四川省电力公司资阳供电公司突发环境事件应急预案》。根据现场调查，天星 220kV 变电站内各类应急设施，既有事故油池、既有消防水池等已落实到位，各类风险防控措施有效；本次间隔扩建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。

根据建设单位核实及现场调查，天星 220kV 变电站自投运以来未发生环境污染事故，无环境遗留问题。

3、鸡石湾、城中 110kV 变电站保护完善工程

(1) 建设规模

鸡石湾变、城中变本期分别更换 110kV 线路保护装置 1 套，不涉及土建施工，本次改造后变电站的总平面布置、配电装置型式及建设规模均不发生变化，不改变变电站的电磁、噪声等环境影响。

鸡石湾 110kV 变电站为现有变电站，采用户外布置，即主变采用户外布置，110kV 配电装置采用 AIS 户外布置，现有规模为主变容量 $1 \times 40 + 1 \times 31.5$ MVA，110kV 出线 4 回，35kV 出线 4 回，10kV 出线 20 回。

城中 110kV 变电站为现有变电站，采用半户内布置，即主变采用户外布置，

110kV 配电装置采用 GIS 户内布置，现有规模为主变容量 $2 \times 40\text{MVA}$ ，110kV 出线 2 回，10kV 出线 16 回。

4、天星-花果山 110kV 线路工程（线路 I）

天星-花果山 110kV 线路工程(线路 I)，总长度约 19.954km，起于天星 220kV 变电站，止于花果山 110kV 变电站。

架空段：架空段起于天星 220kV 变电站，止于新建电缆终端塔(新 NA20 塔)，长约 19.903km，包括与 110kV 天峰线共塔段、同塔双回单回挂线段、同塔四回单回挂线段、同塔四回双回挂线段。其中与 110kV 天峰线共塔段（即天星变-110kV 天峰线 N2 塔段），长约 1.921km；同塔双回单回挂线段长 17.181km，另一侧预留；同塔四回单回挂线段长 0.301km；同塔四回双回挂线段（另一回为 110kV 天城线 39#-41#挂线）长 0.500km。导线型号为 2XJL3/G1A-240/30 钢芯铝绞线，导线采用双分裂，分裂间距为 400mm，新建杆塔 76 基。

电缆段：电缆段长 0.050km，起于电缆终端塔(新 NA20 塔)，止于花果山 110kV 变电站，采用单回埋地电缆敷设，电缆型号为 YJLW02-64/110-1x1000mm²，新建电缆沟 0.040km，利用已建电缆沟 0.010km。

5、鸡石湾-城中 T 接花果山 110kV 线路工程（线路 II）

起于 110kV 鸡城线 5#电缆终端杆(T 接点)(电缆终端杆由 110kV 鸡城线迁改工程中建设)，止于花果山 110kV 变电站，长约 5.041km。其中架空段长 4.931km，电缆段长 0.110km。

架空段：起于 110kV 鸡城线 5#电缆终端杆，止于花果山 110kV 变电站站外电缆终端塔(新 NA20 塔)，包括单回三角排列段和共塔段。其中单回三角排列段长 3.680km，起于新建电缆终端杆，止于新 NA12 塔，采用单回三角排列架设；共塔段长 1.251km，起于新 NA12 塔，止于花果山 110kV 变电站站外电缆终端塔，采用同塔双回单回挂线架设(另外一侧挂天星-花果山 110kV 线路)，导线型号为 2XI3/G1A-24030，钢芯高导电率铝绞线，导线采用双分裂，分裂间为 400mm，新建铁塔 22 基，共塔段利用线路 I 新建杆塔 9 基。

电缆段：电缆段长约 0.110km，其中 T 接侧 0.060km，起于 110kV 鸡城线 5#电缆终端杆，止于新建电缆终端杆(新 NA20 塔)，花果山 110kV 变电站进线侧 0.050km，起于电缆终端塔(新 NA20 塔)，止于花果山 110kV 变电站，均采用单回埋地电缆敷设，电缆型号为 YJLW02-64/110-1x1000mm²，新建电缆沟 0.040km，

利用站内电缆沟 0.010km。

建设项目占地及总平面布置、输电线路路径

1、工程占地

本项目总占地面积 4.3547hm²（永久占地面积 1.3217hm²，临时占地面积 3.0330hm²）。新建花果山 110kV 变电站占地面积为 0.8687hm²，输电线路总占地面积为 3.4860hm²，其中临时占地面积为 3.0330hm²，永久占地面积为 0.4530hm²，不涉及永久基本农田。

本项目占地性质及数量见表格 8。

表格 8 本项目占地性质及数量一览表

项目	分类	面积（hm ² ）				
		耕地	林地	防护绿地	公共设施用地	合计
永久占地	新建花果山 110kV 变电站				0.868	0.868
	塔基永久占地	0.119	0.334			0.453
临时占地	变电站施工临时占地		0.100			0.100
	塔基施工临时占地	0.278	0.294			0.572
	施工道路临时占地	1.006	1.020			2.026
	牵张场临时占地	0.045	0.155			0.200
	跨越施工场占地	0.020	0.040			0.060
	电缆通道临时占地			0.070		0.070
	电缆敷设设备场			0.005		0.005
合计		1.468	1.943	0.075	0.868	4.354

2、变电站总平面布置

（1）花果山 110kV 变电站

变电站主变采用户内布置，总体规划配电装置室布置在站区中部，四周布置 4m 宽环形通道。GIS 设备、10kV 设备、二次设备均布置于户内配电装置室，该配电装置室为单层建筑，主变采用户内布置，一字型排开，GIS 设备布置于配电装置室的西北侧；110kV 配电装置室布置于综合室的西侧；二次设备室设置于 110kV 配电装置室的东侧；10kV 配电装置室与主变相邻布置，布置于主变的东南侧，10kV 电容器组布置于配电装置室东北侧，站内各配电装置室间的电缆均通过电缆沟进行敷设。消防室位于配电装置室南侧，辅助用房、消防水池及消防泵房位于站区东侧，事故油池布置于站区西南角，变电站大门布置在站区东北侧，与站外的市政道路相接。

(2) 天星 220kV 变电站花果山 110kV 间隔扩建工程

天星 220kV 变电站采用户外布置，即主变采用户外布置，110kV 配电装置均采用 GIS 户外布置，架空出线；本次扩建间隔位于变电站站内预留位置。

(3) 鸡石湾、城中 110kV 变电站保护完善工程

鸡石湾 110kV 变电站为现有变电站，采用户外布置，即主变采用户外布置，110kV 配电装置采用 AIS 户外布置，本次保护完善位于变电站站内预留位置。

城中 110kV 变电站为现有变电站，采用半户内布置，即主变采用户外布置，110kV 配电装置采用 GIS 户内布置，本次保护完善位于变电站站内预留位置。

3、线路路径

(1) 天星-花果山 110kV 线路工程（线路 I）

天星-花果山 110kV 线路工程（线路 I），总长度 19.954km，起于天星 220kV 变电站，止于花果山 110kV 变电站。

架空段电缆段：架空段起于天星 220kV 变电站，止于新建电缆终端塔，包括与 110kV 天峰线共塔段、同塔双回单回挂线段、同塔四回单回挂线段、同塔四回双回挂线段。

电缆段：起于新建电缆终端塔，止于花果山 110kV 变电站，采用单回埋地电缆敷设。

(2) 鸡石湾-城中 T 接花果山 110kV 线路工程（线路 II）

起于 110kV 鸡城线 5#电缆终端杆(T 接点)(电缆终端杆由 110kV 鸡城线迁改工程中建设)，止于花果山 110kV 变电站，长约 5.041km。其中架空段长 4.931km，电缆段长 0.110km。

建设项目环境保护投资

本项目总投资 14014 万元，环保投资 202.1 万元，占总投资的 1.44%，具体见表格 9。

表格 9 工程环境保护投资

项目			投资（万元）	
			环评阶段	验收阶段
环保设施	生态治理	挡土墙、排水沟等	19.0	20.4
	电磁防护	/	计入主体工程	计入主体工程
	噪声防治	选择低噪声主变压器	计入主体工程	计入主体工程
	废水治理	事故废油池	10.5	12.0
		化粪池	1.5	1.8
		施工期间沉淀池	2.0	1.7

	大气治理	施工降尘措施	1.5	1.8
	固废处理	垃圾桶	0.5	0.4
环保措施	植被恢复费、林木补偿费、青苗赔偿费		150.0	158.0
	环保宣传教育费、人员培训费		5.0	6.0
合计			190.0	202.1

由表格 9 可知，经查阅本项目竣工资料，结合现场调查，本项目环评阶段要求的废水治理、噪声治理、固体废物处置等各项环保措施均已按照环评及批复要求落实。各项环保投资变动原因如下：

1、由于人工和各种材料实际价格变化，项目生态治理措施、废水治理措施和大气治理措施费用有所增加。

2、本项目施工用房为租用当地民房，未在变电站设置施工居住营地，输电线路沿线垃圾收集设施完善，施工人员生活垃圾部分利用既有环卫设施收集，因此固废处理费用相应减少。

3、植被恢复费、林木补偿费、青苗赔偿费和环保宣传教育费、人员培训费根据实际支出计列，其费用有所增加。

建设项目变动情况及变动原因

根据《资阳雁江花果山 110kV 输变电工程环境影响报告表》和环评变更报告，以及项目施工图设计文件，结合竣工环保验收期间现场踏勘，本工程建设规模、位置及环保设施变化情况见表格 10。

表格 10 本工程建设规模、位置及环保设施变化对比情况表

序号	子项	环评阶段	环评变更阶段	验收阶段	备注
花果山 110kV 变电站新建工程	规模	GIS 户内布置，110kV 变电站主变容量本期 2X63MVA、110kV 出线间隔本期 2 回、10kV 出线间隔本期 26 回	GIS 户内布置，110kV 变电站主变容量本期 2X63MVA、110kV 出线间隔本期 2 回、10kV 出线间隔本期 26 回	GIS 户内布置，110kV 变电站主变容量本期 2X63MVA，110kV 出线间隔本期 2 回，10kV 出线间隔本期 26 回	无变化
	建设地点	资阳市雁江区童家沟七大队 1 小队	资阳市雁江区童家沟七大队 1 小队	资阳市雁江区童家沟七大队 1 小队	无变化
	环保设施	20m ³ 事故油池、2m ³ 化粪池	20m ³ 事故油池、2m ³ 化粪池	23m ³ 事故油池、2m ³ 化粪池	无变化
天星 220kV 花果山 110kV 间隔扩建工程	规模	本次在天星 220kV 变电站站内预留位置扩建 1 个 110kV 出线间隔	本次在天星 220kV 变电站站内预留位置扩建 1 个 110kV 出线间隔	本次在天星 220kV 变电站站内预留位置扩建 1 个 110kV 出线间隔	无变化
	建设地点	现有天星 220kV 变电站内	现有天星 220kV 变电站内	现有天星 220kV 变电站内	无变化
	环保设施	/	/	/	无变化
鸡石湾、城中 110kV 变电站保护完善工程	规模	本次在鸡石湾 110kV 变电站和城中 110kV 变电站站内各自新增 110kV 线路保护 1 套。	本次在鸡石湾 110kV 变电站和城中 110kV 变电站站内各自新增 110kV 线路保护 1 套。	本次在鸡石湾 110kV 变电站和城中 110kV 变电站站内各自新增 110kV 线路保护 1 套。	无变化

	建设地点	现有鸡石湾 110kV 变电站和城中 110kV 变电站站内	现有鸡石湾 110kV 变电站和城中 110kV 变电站站内	现有鸡石湾 110kV 变电站和城中 110kV 变电站站内	无变化
	环保设施	/	/	/	无变化
天星-花果山 110kV 线路工程 (线路 I)	规模	起于现有天星 220kV 变电站，止于新建花果山 110kV 变电站。本工程新建线路 21.4km，其中 0.2km 利用已建双回塔单回挂线架设，0.3km 采用架空、按同塔四回单回挂线架设，16.3km 采用架空、按同塔双回单回挂线架设，0.5km 采用架空、按同塔四回双回挂线架设，其余 4.1km 采用电缆、按单回敷设	起于天星 220kV 变电站，止于花果山 110kV 变电站，总长度约 20.00km。其中与 110kV 天峰线共塔段(即天星变-110kV 天峰线 N2 塔段)，长约 1.92km；同塔双回单回挂线段长约 17.28km，同塔四回单回挂线段长约 0.3km；同塔四回双回挂线段长约 0.5km。电缆段长 0.05km	起于天星 220kV 变电站，止于花果山 110kV 变电站，总长度约 19.954km。其中与 110kV 天峰线共塔段(即天星变-110kV 天峰线 N2 塔段)，长约 1.921km；同塔双回单回挂线段长约 17.181km，同塔四回单回挂线段长约 0.301km；同塔四回双回挂线段长约 0.500km。电缆段长 0.050km	线路 I 长度较变更阶段减少 0.046km
	建设地点	资阳市雁江区、临空经济区	资阳市雁江区、临空经济区	资阳市雁江区、临空经济区	无变化
	环保措施	植被恢复	植被恢复	植被恢复	无变化
鸡石湾-城中 T 接花果山 110kV 线路工程 (线路 II)	规模	起于 110kV 鸡城线 5#电缆终端杆 (T 接点)(电缆终端杆已由 110kV 鸡城线迁改工程中建设)，止于花果山 110kV 变电站,长约 5.3kmm, 采用单回埋地电缆敷设	起于 110kV 鸡城线 5#电缆终端杆(T 接点)(电缆终端杆由 110kV 鸡城线迁改工程中建设)，止于花果山 110kV 变电站，长约 5.04km。其中架空段长 4.93km，电缆段长 0.11km。	起于 110kV 鸡城线 5#电缆终端杆 (T 接点)(电缆终端杆由 110kV 鸡城线迁改工程中建设)，止于花果山 110kV 变电站，长约 5.041km。其中架空段长 4.931km，电缆段长 0.110km。	线路 II 较变更阶段无变化
	建设地点	资阳市雁江区、临空经济区	资阳市雁江区、临空经济区	资阳市雁江区、临空经济区	无变化
	环保措施	植被恢复	植被恢复	植被恢复	无变化

由表格 10 可知，本项目变电站及线路的位置、建设内容等均无变化，相较于环评变更阶段，本项目线路总长度减少了 0.046km；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境影响评价文件。

根据生态环境部（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），本工程建设内容变动情况见表格 11。

表格 11 本项目与重大变动清单对比一览表

序号	项目	环评阶段	环评变更阶段	验收阶段	变动情况	是否为重大变动
1	电压等级升高	电压等级为 110kV	电压等级为 110kV	电压等级为 110kV	无变化	否
2	主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要设备总数量增加超过原数量的 30%。	不涉及	不涉及	不涉及	无变化	否
3	输电线路路径长度增加超过原路径长度的 30%	天星-花果山 110kV 线路工程架空段长 17.3km, 电缆段长 4.1km; 鸡石湾-城中 T 接花果山 110kV 线路工程电缆长 5.3km	天星-花果山 110kV 线路工程架空段长电缆段长 19.95km, 电缆段长 0.05km; 鸡石湾-城中 T 接花果山 110kV 线路工程架空段长电缆段长 4.93km, 电缆段长 0.11km	天星-花果山 110kV 线路工程架空段长电缆段长 19.914km, 电缆段长 0.050km; 鸡石湾-城中 T 接花果山 110kV 线路工程架空段长电缆段长 4.931km, 电缆段长 0.110km	线路长度较变更阶段减少 0.046km	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	不涉及	无变化	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	天星—花果山 110kV 线路工程最大横向位移 350m, 鸡石湾—城中 T 接花果山 110kV 线路工程最大横向位移 115m	线路路径未发生横向位移	线路较变更阶段无横向位移超出 500m	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	不涉及	不涉及	不涉及	无变化	否

	用水水源保护区等生态敏感区					
7	因输变电工程路径、站址等发生变化,导致新增的电磁和声环境敏感目标超过原数量的 30%	花果山 110kV 变电站共计 2 处声环境敏感目标;天星-花果山 110kV 线路工程共计 5 处电磁和声环境敏感目标;天星 220kV 变电站间隔扩建工程、鸡石湾-城中 T 接花果山 110kV 线路工程无电磁及声环境敏感目标	花果山 110kV 变电站共计 2 处声环境敏感目标;天星-花果山 110kV 线路工程共计 5 处电磁和声环境敏感目标;天星 220kV 变电站间隔扩建工程、鸡石湾-城中 T 接花果山 110kV 线路工程无电磁及声环境敏感目标	花果山 110kV 变电站共计 2 处声环境敏感目标;天星-花果山 110kV 线路工程共计 5 处电磁和声环境敏感目标;天星 220kV 变电站间隔扩建工程、鸡石湾-城中 T 接花果山 110kV 线路工程无电磁及声环境敏感目标	无变化	否
8	变电站由户内布置变为户外布置	不涉及	不涉及	不涉及	无变化	否
9	输电线路由地下电缆改为架空线路	不涉及	天星-花果山 110kV 线路工程: 架空线路由 17.3km 变为 19.91km, 电缆线路 4.1km 变为 0.05km。鸡石湾城中 T 接花果山 110kV 线路工程: 电缆线路总长由 5.3km 变为 0.11km, 增加架空线路长 4.93km。	天星-花果山 110kV 线路工程架空段长电缆段长 19.914km, 电缆段长 0.050km;鸡石湾-城中 T 接花果山 110kV 线路工程架空段长电缆段长 4.931km, 电缆段长 0.110km	无变化	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	不涉及	无变化	否

由表格 11 可知，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、变电站布置、线路敷设方式、敏感目标数量等均无变化。相较于环评变更阶段，线路长度减少 0.046km，以上变动情况均属一般变动。根据《输变电建设项目重大变动清单（试行）》（环办辐射[2016]84 号），本项目变动情况不属于重大变动。

表 5 环境影响评价回顾

环境影响评价的主要环境影响预测及结论

《资阳雁江花果山 110kV 输变电工程环境影响报告表》及其变更报告由核工业二三〇研究所编制完成，本次摘录报告表中的内容。

1、生态环境影响预测

(1) 施工期

本项目在施工期的生态环境影响主要表现为水土流失、植被破坏。输电线路塔基区、临时占地区等场地的开挖，土石方及剥离表土的临时堆存等活动会使表层植被受到破坏，失去固土保水的能力，造成水土流失。变电站站址的开挖、回填、平整等将会对原地表土壤结构造成不同程度的扰动和破坏，致使土层裸露，受降水及径流冲刷，容易造成水土流失。

(2) 运行期

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

2、电磁环境影响预测

根据理论计算及类比分析，本项目变电站和输电线路建成运行后产生的电磁环境影响满足相应控制限值要求，电磁环境影响较小。

3、声环境影响预测

(1) 施工期

本项目变电站施工期短，施工量小，采取适当措施后，对环境的影响较小。变电站 110kV 间隔扩建工程和变电站 110kV 保护完善工程施工量小，不需要进行大型机械施工，产生的噪声不大，造成的声环境影响较小。线路施工噪声主要来源于塔基施工，施工点分散，施工量小，噪声低，施工活动集中在昼间进行，对声环境影响较小。

(2) 运行期

经预测，花果山 110kV 变电站本期投运后站界噪声最大值为 49dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准限值要求(昼 60dB(A)、夜 50dB(A))；变电站环境敏感目标昼间、夜间噪声最大值分别

为 54dB (A)、43dB (A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准限值要求(昼 60dB (A)、夜 50dB (A))。根据类比线路监测资料，本项目线路 I 同塔双回单回挂线段、同塔四回单回挂线段投运后产生的昼间噪声值为 48dB (A)，夜间噪声值为 39dB (A)；线路 I 与 110kV 天峰线共塔段、同塔四回双回挂线段投运后产生的昼间噪声值为 47dB (A)，夜间噪声值为 42dB (A)，均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准要求(昼间 60dB (A)，夜间 50dB (A))、4a 类标准要求(昼间 70dB (A)，夜间 55dB (A))。

4、水环境影响预测

(1) 施工期

本项目施工期的废水主要来自于施工机具的滴漏、砂浆搅拌、混凝土砂浆废水以及施工人员的生活污水。施工废水经沉淀池澄清处理后循环使用，不外排。新建变电站、新建地埋电缆线路及新建架空线路施工人员生活污水就近利用变电站周围及线路沿线现有卫生设施收集处理，天星 220kV 变电站间隔扩建施工人员生活污水利用变电站已建成的化粪池处理后定期清掏，对周围水环境基本没有影响。

(2) 运行期

项目投运后，输电线路无废水产生，对区域水环境无影响。花果山 110kV 变电站值守人员产生的生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网，天星 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程、鸡石湾、城中 110kV 变电站保护完善工程完成后，不新增工作人员，不新增生活污水产生量；生活污水经化粪池收集后定期清掏，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

本项目施工期包含拆除工程，将产生旧导线、铁塔、设备等拆除固废，输电线路塔基开挖、电缆沟开挖和间隔扩建工程的施工将产生弃土，此外还有少量施工人员生活垃圾。拆除的导线、铁塔、设备等属于建筑垃圾，应清运至指定的建筑垃圾处置场。架空输电线路弃土在塔基征地范围内摊平堆放处理，采取对土体自然放坡、夯实边坡的方式挡护；生活垃圾利用附近的现有设施收集后，与该区域其它生活垃圾统一由环卫部门集中处理，对当地环境的影响较小。

（2）运行期

输电线路营运期不产生固体废物。花果山 110kV 变电站值守人员产生的生活垃圾经统一收集后交环卫部门集中处理；鸡石湾、城中 110kV 变电站保护完善工程、天星 220kV 变电站 110kV 出线间隔扩建工程完成后，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。

6、大气环境影响预测

本项目施工期对环境空气的影响主要是粉尘和施工机械尾气。基础及路面开挖、车辆运输等产生的粉尘在短期内将使局部区域空气中的 TSP 增加；施工机械（如载重汽车等）产生的尾气也在一定程度上影响空气质量状况，主要污染物为 CO、NO_x 等。由于项目施工期较短，因此项目的建设对工程区域大气环境的影响可在短期内恢复，不会对区域大气环境产生明显影响。

7、环境影响评价结论

本项目为 110kV 输变电项目，属电力基础设施建设，技术成熟、安全、可靠。项目建设符合国家产业政策，符合当地社会经济发展规划，输电线路路径选择合理。项目主要的环境影响因素为电磁环境影响、声环境影响及生态影响等。通过严格按相关设计规程设计施工，严格落实“三同时”制度，本项目污染物能够实现达标排放，对周围环境及环境保护目标的影响满足评价标准要求，对电磁环境、声环境和生态环境的影响很小，不会改变项目区域环境现有功能。在满足电力设施保护等相关建设控制要求后，本项目不需设置电磁环境影响防护距离。从环境保护角度分析，该项目的建设是可行的。

环境影响评价文件审批意见

2023 年 11 月，资阳市生态环境局以资环审批〔2023〕25 号《关于资阳雁江花果山 110kV 输变电工程环境影响报告表的批复》正式批复本项目，批复意见如下：

.....

三、项目建设及运行中应重点做好以下工作

（一）严格按照输变电建设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）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）项目环境影响评价文件经批准后，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，建设单位应当重新报批环境影响评价文件，否则不得实施建设。自批准之日起超过五年开工建设的，应当报我局重新审核。

.....

2025年2月，资阳市生态环境局以资环审批〔2025〕5号《资阳市生态环境局关于资阳雁江花果山110kV输变电工程(重大变动)环境影响报告表的批复》正式批复本项目环保变更，批复意见如下：

.....

二、项目建设应确保各项指标达标，并做好以下工作：

（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，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）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。

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

三、项目开工前，应依法完备其他相关行政许可手续。

四、项目环境影响评价文件经批准后，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，建设单位应当重新报批环境影响评价文件，否则不得实施建设。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 环境保护设施、环境保护措施落实情况

6-1 环评文件中提出的环境保护设施、环境保护措施落实情况

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	(1) 花果山 110kV 变电站 ①变电站施工应尽量集中在征地范围内。 (2) 天星 220kV 变电站间隔扩建变电站间隔扩建 ①间隔扩建工程在原站内间隔预留位置。 (3) 鸡石湾、城中 110kV 变电站保护完善工程 ①间隔完善工程在站内进行。 (4) 线路工程 ①在施工红线范围内尽量保留乔木、灌木植株，减小生物量损失，禁止砍伐电力通道，在线路走廊内的林木仅进行削枝。	已落实。 (1) 花果山 110kV 变电站 ①根据现场调查和监理资料，变电站施工活动均集中在征地范围内，未越界施工。 (2) 天星 220kV 变电站间隔扩建 ①根据现场调查和监理资料，变电站间隔扩建在原站内预留间隔位置进行，未越界施工。 (3) 鸡石湾、城中 110kV 变电站保护完善工程 根据现场调查和监理资料，变电站间隔保护完善工程在站内进行设备更换，未对站外生态环境产生不利影响。 (4) 输电线路 ①根据现场调查，新建电缆通道上方植被恢复良好；架空段已采用高跨设计的铁塔，减少了树木砍伐。

																																																				
		图7 架空线路走廊情况（跨越沱江）	图8 架空线路走廊情况（N53塔基）																																																	
污染 影响	(1) 声环境 ①变电站采用户内布置，选用噪声级低于 60dB (A) 的主变压器。 ②线路路径选择时，避让集中居住区。	已落实。 (1) 声环境 ①花果山 110kV 变电站采用户内布置，根据主变压器试验报告，变电站选用了噪声水平为 59dB (A) 的主变压器，满足环评文件“选用噪声级低于 60dB (A) 的主变压器”的要求。 <table><tr><th colspan="5">电力变压器</th></tr><tr><td>相 数</td><td>3 相</td><td>产品型号</td><td>S120-63000/110</td><td>遵循标准</td><td>GB1094</td></tr><tr><td>额定频率</td><td>50 Hz</td><td>产品代号</td><td>1BB.714.2218.5</td><td>冷却方式</td><td>ONAN</td></tr><tr><td>高 压</td><td>额定容量 63000 kVA 额定电压 110000 V 额定电流 331 A</td><td>h.v. 线路端子 LI/AC 480/200 kV 绝缘水平 h.v. 中性点端子 LI/AC 325/140 kV l.v. 线路端子 LI/AC 75/ 35 kV</td><td>器 身 质 量 43900 kg 油 质 量 16800 kg 上节油箱质量 8200 kg</td></tr><tr><td>低 压</td><td>额定容量 63000 kVA 额定电压 10500 V 额定电流 3464 A</td><td>额定容量 最高电压分接 额定电压分接 最低电压分接 短路阻抗 18.0 % 17.2 % 16.7 %</td><td>总 质 量 86400 kg 充油运输质量 66600 kg</td></tr><tr><td>空载电流</td><td>0.061 %</td><td>油箱真空耐受能力</td><td>133 Pa</td><td>变压器油牌号/产地</td><td>D8-35/克拉玛依</td></tr><tr><td>空载损耗</td><td>28.2 kW</td><td>抗震能力</td><td>水平冲击 0.2 g 垂直冲击 0.1 g</td><td>噪 声</td><td>59 dB</td></tr><tr><td>负载损耗</td><td>208.2 kW</td><td>安全系数</td><td>1.67</td><td>出厂序号</td><td>2024 9M06</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>制造日期</td><td>2024. 9</td></tr></table>		电力变压器					相 数	3 相	产品型号	S120-63000/110	遵循标准	GB1094	额定频率	50 Hz	产品代号	1BB.714.2218.5	冷却方式	ONAN	高 压	额定容量 63000 kVA 额定电压 110000 V 额定电流 331 A	h.v. 线路端子 LI/AC 480/200 kV 绝缘水平 h.v. 中性点端子 LI/AC 325/140 kV l.v. 线路端子 LI/AC 75/ 35 kV	器 身 质 量 43900 kg 油 质 量 16800 kg 上节油箱质量 8200 kg	低 压	额定容量 63000 kVA 额定电压 10500 V 额定电流 3464 A	额定容量 最高电压分接 额定电压分接 最低电压分接 短路阻抗 18.0 % 17.2 % 16.7 %	总 质 量 86400 kg 充油运输质量 66600 kg	空载电流	0.061 %	油箱真空耐受能力	133 Pa	变压器油牌号/产地	D8-35/克拉玛依	空载损耗	28.2 kW	抗震能力	水平冲击 0.2 g 垂直冲击 0.1 g	噪 声	59 dB	负载损耗	208.2 kW	安全系数	1.67	出厂序号	2024 9M06					制造日期	2024. 9
	电力变压器																																																			
相 数	3 相	产品型号	S120-63000/110	遵循标准	GB1094																																															
额定频率	50 Hz	产品代号	1BB.714.2218.5	冷却方式	ONAN																																															
高 压	额定容量 63000 kVA 额定电压 110000 V 额定电流 331 A	h.v. 线路端子 LI/AC 480/200 kV 绝缘水平 h.v. 中性点端子 LI/AC 325/140 kV l.v. 线路端子 LI/AC 75/ 35 kV	器 身 质 量 43900 kg 油 质 量 16800 kg 上节油箱质量 8200 kg																																																	
低 压	额定容量 63000 kVA 额定电压 10500 V 额定电流 3464 A	额定容量 最高电压分接 额定电压分接 最低电压分接 短路阻抗 18.0 % 17.2 % 16.7 %	总 质 量 86400 kg 充油运输质量 66600 kg																																																	
空载电流	0.061 %	油箱真空耐受能力	133 Pa	变压器油牌号/产地	D8-35/克拉玛依																																															
空载损耗	28.2 kW	抗震能力	水平冲击 0.2 g 垂直冲击 0.1 g	噪 声	59 dB																																															
负载损耗	208.2 kW	安全系数	1.67	出厂序号	2024 9M06																																															
				制造日期	2024. 9																																															

			图 9 主变压器型号参数 ②本项目线路走线已避让集中居民区。
施 工 期	生态 影响	(1) 花果山 110kV 变电站 ①变电站采用紧凑型布置,减少占地面积,施工活动应尽量集中在征地范围内。 ②变电站周围设置排水沟,减少水土流失影响。 (2) 天星 220kV 变电站间隔扩建变电站间隔扩建 ①间隔扩建工程施工活动应尽量集中在原站内间隔预留位置。 (3) 鸡石湾、城中 110kV 变电站保护完善工程 ①间隔完善工程在站内进行。 (4) 线路工程 ①施工结束后,应对临时施工道路区域进行土地整治、表土回覆和植被恢复。	已落实。 (1) 花果山 110kV 变电站 ①根据现场调查和监理资料,变电站采用紧凑型布置,严格控制占地面积,施工活动集中在征地范围内,未越界施工。 ②变电站沿围墙周围设置排水沟,目前使用运行正常。 (2) 天星 220kV 变电站间隔扩建变电站间隔扩建 ①根据现场调查和监理资料,间隔扩建工程施工活动在原站内间隔预留位置,未越界施工。 (3) 鸡石湾、城中 110kV 变电站保护完善工程 根据现场调查和监理资料,变电站间隔保护完善工程在站内进行设备更换,未越界施工。 (4) 线路工程 ①施工结束后,施工单位对临时临时施工道路区域进行了土地整治、表土回覆和植被恢复,现场植被恢复效果良好。

	②施工结束后，应及时清理施工现场，对施工过程中产生的生活垃圾等固体废物及时清理。对硬化地面进行翻松，采用人工播撒草籽进行植被恢复。 ③塔基施工时应保存好塔基开挖处的表层熟土，并做好表层熟土堆放防护。	②施工结束后，施工单位清理了施工现场，对生活垃圾等固体废物清理收集，对硬化地面进行了翻松和植被恢复，目前施工临时占地植被恢复良好。 ③塔基施工时，施工单位已剥离并保存好塔基开挖处的表层熟土，将表层熟土集中堆放并进行了密目网临时苫盖；塔基施工结束后，及时进行了覆土回填和场地恢复，经调查，塔基占地内植被恢复良好。  图10 塔基表土临时防护措施  图11 塔基表土临时防护措施
--	---	---

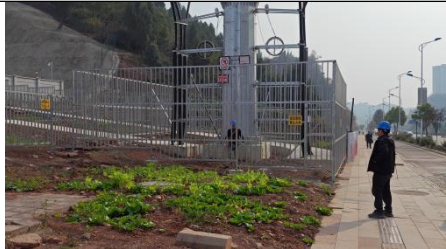
	污染影响	(1) 地表水环境 ①施工废水依托主体工程设置的沉淀池,施工废水、施工车辆清洗废水经沉淀池澄清处理后循环使用,不外排。 ②天星变电站间隔扩建施工人员生活污水利用变电站已建成的化粪池处理。 ③施工人员生活污水利用附近居民既有设施收集后用作农肥,不直接排入天然水体; (2) 声环境 1) 花果山 110kV 变电站 ①合理布置施工机具,尽量将高噪声源强施工机具布置在远离站界位置。 ②使用低噪声施工机具。 ③合理安排施工时间,施工集中在昼间进行。 2) 天星 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程	已落实。 (1) 地表水环境 ①本项目施工期间在变电站设置了简易沉淀池,施工废水经过简易沉淀池沉淀后用于施工现场洒水降尘,未直接外排。 ②天星变电站间隔扩建施工人员生活污水利用变电站已建成的化粪池处理。 ③施工人员生活污水利用附近居民既有设施收集后用作农肥,未直接排入天然水体。 (2) 声环境 1) 花果山 110kV 变电站 ①施工单位合理布置施工机具,将高噪声源强施工机具布置在远离站界位置,并控制连续使用时间,尽量避免长时间使用。 ②施工单位尽可能配置和使用低噪声施工机具。 ③施工单位合理安排施工时间,施工集中在昼间进行,未进行夜间施工。 2) 天星 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程
--	------	---	--

	①使用低噪声施工机具。 ②合理安排施工时间，施工集中在昼间进行。 3) 线路工程 ①合理安排施工时间，不在夜间施工，选用低噪声施工设备，加强施工机具的维护。 ②加强车辆管理，合理安排运输路线及时间，尽量绕开声环境敏感区域，途经声环境敏感区域时控制车速、减少鸣笛。 (3) 固体废物 ①变电站建设余方运至指定的建筑垃圾处置场。 ②架空输电线路弃土在塔基征地范围内摊平堆放处理，不专门设置弃土场。 ③生活垃圾利用现有垃圾收集设施收集。 (4) 大气环境	①施工单位配置和使用低噪声施工机具。 ②施工单位合理安排施工时间，施工集中在昼间进行，未进行夜间施工。 3) 线路工程 ①施工单位合理安排施工时间，未进行夜间施工，并选用低噪声施工设备，加强了施工机具的维护。 ②施工单位在施工期间加强了车辆管理，并合理安排运输路线及时间，减少了车辆运输对周边居民的影响。 (3) 固体废物 ①经调查，变电站建设余方平摊在变电站施工临时占地范围内。 ②经调查，架空输电线路弃土在塔基征地范围内摊平堆放处理，施工完成后施工单位及时清理了地表，并进行了迹地恢复工作。 ③经调查，线路附近有市政垃圾池，生活垃圾利用现有垃圾收集设施收集处理。 (4) 大气环境 ①根据现场调查和监理资料，施工单位合理组织施工，现场采
--	--	---

	①合理组织施工，尽量避免扬尘二次污染。 ②使用商品混凝土。 ③变电站四周设置围挡。 ④施工现场临时堆放的裸土及其他易起尘物料应使用防尘网进行覆盖。 ⑤对施工区域进行洒水、清扫，遇到大风天气时增加洒水降尘次数。 ⑥施工现场车辆出入口应进行清洗，禁止带泥上路。	取洒水和覆盖措施，尽量避免扬尘二次污染。 ②根据现场调查和监理资料，施工单位施工使用商品混凝土，未自建混凝土拌合系统。 ③根据现场调查和监理资料，施工期间变电站四周设置有临时围挡。 ④根据现场调查和监理资料，施工期间施工现场临时堆放的裸土及其他易起尘物料使用了防尘网进行覆盖。 ⑤根据现场调查和监理资料，施工期间对施工区域进行洒水、清扫，防止扬尘污染。 ⑥根据现场调查和监理资料，施工期间施工现场车辆出入口设置有临时冲洗设施，施工车辆未带泥上路。
		图 10 施工期密目网裸土覆盖 图 11 变电站洒水降尘

环 境 保 护 设 施 调 试 期	生态 影响	1、花果山 110kV 变电站 花果山 110kV 变电站新建工程施工集中在征地范围内，对站外无影响。 2、天星 220kV 变电站间隔扩建 天星 220kV 变电站间隔扩建工程施工集中在围墙内，对站外无影响。 3、线路 施工结束后临时占地及时恢复其原有功能，不影响其原有的土地用途。	已落实 1、花果山 110kV 变电站 根据现场调查和监理资料，花果山 110kV 变电站新建工程施工集中在征地范围内，对站外无影响。 2、天星 220kV 变电站间隔扩建 天星 220kV 变电站间隔扩建工程施工集中在围墙内，对站外无影响。 3、线路 经现场调查，施工单位在施工结束后对线路塔基施工、牵张场等临时占地均进行了植被恢复或复耕。	
			 图12 N26塔基恢复情况	 图13 电缆通道临时占地恢复情况 (鸡城线起点)

			 图14 线路牵张场恢复情况 (N15塔基附近)	 图15 N39塔基恢复情况
污染影响	(1) 电磁环境 1) 花果山 110kV 变电站 ①加强电磁环境、声环境监测，及时发现问题并按照相关要求进行处理。 ②在变电站围墙上设置防护和警示标识，加强对当地群众的有关高压输变电方面的环境宣传工作，帮助群众建立环境保护意识和自我安全防护意识。	(1) 电磁环境 1) 花果山 110kV 变电站 ①本次验收阶段对变电站和线路的电磁环境进行了监测，未发现电磁环境超标的现象。 ②根据现场调查，变电站围墙及铁塔上均设置了防护和警示标识。	 图16 花果山变电站电气设备接地	 图17 塔基处警示标志

	2) 天星 220kV 变电站间隔扩建工程 ①电气设备均安装接地装置。 3) 架空线路 ①合理选择线路路径，尽量避让居民集中点等重要区域；在与其他电力线、通信线、公路交叉跨越时应严格按规程要求留有净空距离。 ②合理选择导线截面积和相导线结构，降低线路的电晕噪声、工频电场强度、工频磁感应强度。 ③对电缆线路的金属护套进行接地安装。 4) 电缆线路 ①地埋电缆金属保护套及电缆进行接地安装。	2) 天星 220kV 变电站间隔扩建工程 ①根据现场调查，天星变电站新增的各类电气、高压设备等均已按照设计要求进行接地。 3) 架空线路 ①根据现场调查，本项目线路已尽量避让了居民集中点；在与其他电力线、通信线、公路交叉跨越时净空距离均满足《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）要求。 ②本项目已选择环评阶段一致的导线截面积和相导线结构。 ③根据现场调查，对电缆线路的金属护套进行接地安装，满足环评文件要求。 4) 电缆线路 ①经现场调查，地埋电缆金属保护套及电缆均进行了接地。  图 17 天星—花果山 110kV 线路工程 电缆接地现状（NA20 塔基）  图 18 鸡石湾—城中 T 接花果山 110kV 线路工程电缆接地现状（NB22
--	--	--

			塔基)
		(2) 声环境 ①花果山变电站采用户内布置,选择低噪设备,稳定运行。选用噪声低于 60dB (A) 的主变。 ②天星变电站间隔扩建不增加噪声源设备。 ③合理选择线路路径,避让集中居民点。 ④合理选择导线截面积,降低线路的电晕噪声。 (3) 水环境 ①变电站生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网; ②输电线路调试期不产生废水。 (4) 固体废物 ①生活垃圾统一收集后交环卫部门集中处理。 ②事故油由事故油池收集,专业公司回收利用,不外排。 ③废蓄电池由具有相应危废处理资质的单位回	(2) 声环境 ①花果山变电站采用户内布置,根据主变铭牌和主变压器试验报告,变电站选用了噪声水平为 59dB (A) 的主变压器。 ②天星变电站间隔扩建在站内进行,且不新增噪声源。 ③线路路径建设避让了集中居民点,符合环评报告要求。 ④建设单位按照环评报告要求,选择导线截面积,降低了线路的电晕噪声。 (3) 水环境 ①经现场调查,花果山 110kV 变电站调试期产生的生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网;天星变电站间隔扩建调试期末新增生活污水;输电线路调试期不产生废水。 (4) 固体废物 ①根据现场调查,花果山 110kV 变电站设置有垃圾桶,值守人员产生的生活垃圾经垃圾桶收集后清运至附近的垃圾池,由环卫部门集中转运;天星 220kV 变电站间隔扩建后不新增值守人员,不新增生活垃圾;线路调试期不产生生活垃圾。 ②根据《事故油池施工图》并结合现场调查,花果山 110kV 变电

	收处理。	站内设置有容积为 23m³的事故油池，事故状态下，变压器油由事故油管道排入事故油池，变电站调试期未出现事故排油的情况；天星变电站间隔扩建后不新增含油电气设备，不新增事故排油量。 ③根据现场调查，花果山 110kV 变电站内使用了 1 组蓄电池（共 104 只），单独放置在蓄电池室内。经走访建设单位运维检修部门，光明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，建设单位物资部将按照《国家电网有限公司电网固体废物环境无害化处置监督管理办法》（国网(基建/3)968-2023 号）等相关固废管理的要求，委托有资质单位将退役的蓄电池进行收集处置。 ④本项目线路运行后无固体废物产生。
--	------	---

6-2 环评批复中提出的环境保护设施、环境保护措施落实情况

资阳市市生态环境局 在“资环审批〔2023〕25号”和“资环审批〔2025〕5号”中批复要求	建设项目实际采取的措施
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	已落实 严格严格按照《110kV～750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）等

设、运行可能产生的环境影响。	输变电建设的相关技术标准和规范进行工程设计、施工、运营和管理。
加强施工期环境管理，有效落实各项环境保护措施，避免施工扬尘、废水、固体废物等对环境的影响，施工完成后应及时做好迹地恢复工作。	已落实 建设单位和施工单位在施工期加强了施工管理，落实了环评报告中提出的各项环保措施。根据现场调查，施工期土石方采用密目网覆盖，在大门处设置车辆冲洗，变电站施工阶段使用了商品混凝土，未在现场进行搅拌，外围采用彩钢围栏封闭，固定安排人员每天对施工现场进行清洁工作，有效避免了施工扬尘。施工废水经过简易沉淀池沉淀后循环使用；新建变电站、线路施工人员产生的生活污水就近利用周围现有设施收集处理。经走访施工单位，拆除固废清运至指定的建筑垃圾处置场，塔基处余土在塔基周围摊平，施工人员产生的生活垃圾利用垃圾桶收集后，送至附近市政垃圾桶，由环卫部门集中收集处置。现场调查期间未发现施工期生活垃圾随意丢弃的情况。
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由有相应资质的单位妥善处置。	已落实 根据现场调查及监测结果，变电站选用了噪声低于 60dB（A）的主变，变电站站界四周及线路电场强度、磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）限值要求，噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）以及《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中相应标准限值要求。变电站内建成容积为 23m³ 事故油池，当主变发生事故，变压器油由事故油管道

	排入事故油池；产生的废变压器油、沾油的棉纱、手套等危险废物建设单位将委托有资质的单位处置。
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。	已落实 环评阶段,建设单位与编制单位在线路经过区域以及工程通过地区人员经常经过的主干道处张贴了公示,并与当地居民进行了沟通和解释,回答了当地居民关心的问题。施工过程中,建设单位、施工单位通过积极与公众沟通,做好了本项目宣传科普工作。竣工环保验收阶段,建设单位与验收调查单位通过现场走访等方式向周边公众进行了环保知识的宣传,未收到相关环保投诉问题。

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）的要求，结合本项目环评文件提出的监测要求，选取验收监测点主要原则如下： 1）变电站：包括厂界监测和敏感目标监测，①厂界监测：监测点位选择在变电站站界外四周，围墙外 5m，地面 1.5m 处。②敏感目标监测：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。 2）输电线路：包括敏感目标监测和断面监测，①敏感目标监测：输电线路跨越的电磁环境敏感目标均应进行监测，其他电磁环境敏感目标按有代表性原则进行监测。②断面监测：输电线路断面监测应按照电压等级、排列方式等选择代表性断面进行监测。当监测点位覆盖全部电磁环境敏感目标时，可不进行断面监测。 根据上述原则，结合本项目环评文件和现场踏勘，本次监测点位布置如下： 1）变电站：①厂界监测：花果山 110kV 变电站站界外周边围墙外 5m，地面 1.5m 处、天星 220kV 变电站间隔扩建在本期出线侧站界外围墙外 5m，地面 1.5m 处；②敏感目标监测：监测点位选择在花果山 110kV 变电站东侧、西侧敏

感目标处，天星 220kV 变电站本次出线侧无电磁环境敏感目标分布。

2) 输电线路：①本次对跨越的电磁环境敏感目标进行了监测，其他电磁环境敏感目标监测主要考虑与线路最近的民房等建筑物，监测点位于敏感目标靠近线路一侧。针对多层的敏感目标，其二楼或其他多层处有合适监测的室外阳台或平台，则在室外阳台或平台处增设监测点位，若无合适的监测的室外阳台或平台或无法到达则不再布设监测点位；②断面监测：本次在鸡石湾 - 城中 T 接花果山 110kV 线路工程（同塔双回单回排列，导线对地最低高度 23m）设置监测断面。

根据上述原则，本项目监测点布置情况见表格 12。

表格 12 本项目电磁环境监测点位情况一览表

序号	监测点位	房型	监测点描述	备注
1、天星变电站间隔扩建工程				
1#	天星 220kV 变电站 110kV 出线侧厂界外 5 米	/	地面 1.5m	间隔出线侧
2、天星 - 花果山 110kV 线路工程				
2#	与 110kV 天峰线交叉跨越处	/	/	交叉跨越
3#	宝台镇茅店子村 4 组李贵新住宅 1F	2 层尖顶 (2F 无法到达)	/	线路 II12#~13# 塔间, 西侧, 10m
4#	宝台镇月水坝村 2 组蒋云刚住宅 1F	2 层尖顶 (2F 无法到达)	/	线路 II25#~26# 塔间, 西侧, 20m
5#	宝台镇月水坝村 7 组陈帮钱住宅 1F	2 层尖顶 (2F 无法到达)	/	线路 II35#~36# 塔间, 西侧, 15m
6#	与 110kV 文星线交叉跨越处	/	/	交叉跨越
7#	宝台镇大洪村 11 组易碧英住宅	1 层平顶 (房顶无法到达)	/	线路 II36#~37# 塔间, 东侧, 10m
8#	雁江镇石厂村 4 组陈林住宅 1F	2 层尖顶 (2F 无法到达)	/	线路 II53#~NA1# 塔间, 南侧, 10m
9#	110kV 鸡城线 T 接点处	/	/	
3、花果山 110kV 变电站新建工程				
10#	公交充电站办公室	1 层平顶 (房顶无法到达)	/	
11#	花果山 110kV 变电站厂界东侧外 5 米	/	地面 1.5m	
12#	花果山 110kV 变电站厂界南侧外 5 米	/	地面 1.5m	
13#	花果山 110kV 变电站厂界西侧外 5 米	/	地面 1.5m	
14#	花果山 110kV 变电站厂界	/	地面 1.5m	110kV 出线侧

	北侧外 5 米			
4、断面监测				
15#~ 28#	鸡城线 NB13 塔至 NB14 塔 弧垂最低处边导线外 0 米、 3 米、4 米、5 米、10 米、 15 米、20 米、25 米、30 米、 35 米、40 米、45 米、50 米、 55 米处	/	/	断面监测

2.2 布点合理性分析

根据表 12 可知，1☆监测点布置在天星 220kV 变电站出线侧站界外，监测结果能反映天星 220kV 变电站站界区域电磁环境现状；11☆~12☆监测点布置在花果山 110kV 变电站周边站界外，监测结果能反映花果山 110kV 变电站站界区域电磁环境现状；2☆~9☆、监测点布置在线路电磁环境敏感目标处，能反映线路环境敏感目标处的电磁环境现状；15☆~28☆监测点布置在线路地势平坦开阔处 110kV 鸡城线 NB13 塔至 NB14 塔间弧垂最低位置处，能反映线路电磁环境衰减情况。

表格 13 监测点与电磁环境敏感目标的关系

测点编号	代表的环境敏感目标及其区域	环境状况	代表性分析
3☆	1#	线路II12#~13#塔间，西侧，10m	监测点布置在 1#敏感目标靠近线路侧，监测结果能反映 1#敏感目标处各层的环境现状
4☆	2#	线路II25#~26#塔间，西侧，20m	监测点布置在 2#敏感目标靠近线路侧，监测结果能反映 2#敏感目标处各层的环境现状
5☆	3#	线路II35#~36#塔间，西侧，15m	监测点布置在 3#敏感目标靠近线路侧，监测结果能反映 3#敏感目标处各层的环境现状
7☆	4#	线路II36#~37#塔间，东侧，10m	监测点布置在 4#敏感目标靠近线路侧，监测结果能反映 4#敏感目标处各层的环境现状
8☆	5#	线路II53#~NA1#塔间，南侧，10m	监测点布置在 5#敏感目标靠近线路侧，监测结果能反映 5#敏感目标处各层的环境现状

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

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
- 四川宏睿曦辰生态检测有限公司。
- 2、监测时间
- 2026 年 4 月 28 日~29 日。
- 3、监测环境条件
- 表格 14 监测期间环境条件一览表

检测日期	线路名称	温度（℃）	湿度（%）	天气状况	风速（m/s）
2026.4.28	花果山110kV变电站	17.5-21.6	59-72	阴	1.0-1.3
	天星220kV变电站	17.5-21.6	59-72	阴	1.0-1.3
	110kV天星线	17.5-21.6	59-72	阴	1.0-1.3
	110kV鸡城线	17.5-21.6	59-72	阴	1.0-1.3
2026.4.29	花果山110kV变电站	20.4-23.5	62-67	晴	1.0-1.2
	天星220kV变电站	20.4-23.5	62-67	晴	1.0-1.2
	110kV天星线	20.4-23.5	62-67	晴	1.0-1.2
	110kV鸡城线	20.4-23.5	62-67	晴	1.0-1.2

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 15。

表格 15 电磁环境监测仪器一览表

仪器设备名称、型号及编号	校准单位	检定/校准证书编号	检定/校准证书有效期	检出限或最低检出值	仪器测量范围	检定/校准证书结论
电磁感应强度分析仪/电磁辐射仪 COLIY RXC-I-200	方圆检测认证集团有限公司	FY2025365 035843	2025.12.05 - 2026.12.04	电场检出下限： 0.01V/m 磁场检出下限： 0.3nT	电场： 0.01V/m-100kV/m 磁场： 0.1nT-10mT	电场不确定度： U=0.8dB (K=2) 磁场不确定度： U=0.8dB (K=2)

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，工程实际运行工况稳定，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；磁感应强度与运行功率成正比关系，因此本次对磁感应强度监测值按与电流成正比例关系进行修正（花果山 110kV 变电站： $28.28/(331+331)=4.35\%$ ，天星 220kV 变电站： $952.75/(630+630)=75.61\%$ ，110kV 天星线 $14.50/331=4.39\%$ ，110kV 鸡城线 $14.18/331=4.28\%$ ），以反映负荷达到设计工况下产生的最不利影响。变电站和线路在验收监测期间运行工况见表格16。

表格 16 监测期间变电站及线路运行工况

检测日期	线路名称	电压（kV）	电流（A）	有功功率（MW）	无功功率（MVar）
2026.4.28	花果山110kV变电站（1#主变）	114.6-117.4	2.30-14.18	0.42-2.80	0
	花果山110kV变电站（2#主变）	115.9-117.5	2.42-14.64	0.48-2.97	0
	110kV天星线	115.9-117.5	2.66-14.50	0-2.97	0
	天星220千伏变电站（1#主变）	228.94~236.16	192.06~422.31	77.13~174.66	-10.61~7.32
	天星220千伏变电站（2#主变）	226.60~235.48	264.22~530.44	106.22~208.63	4.22~42.38
2026.4.29	花果山110kV变电站（1#主变）	114.6-117.4	2.30-14.18	0.42-2.80	0
	花果山110kV变电站（2#主变）	115.9-117.5	2.42-14.64	0.48-2.97	0
	110kV鸡城线	114.6-117.4	0-14.18	0-2.80	-0.7312-0
	天星220千伏变电站（1#主变）	229.34~236.45	192.06~421.45	77.30~174.33	-10.61~7.48
	天星220千伏变电站（2#主变）	226.60~235.08	264.22~530.14	106.22~208.23	4.12~42.18

7.1.5 监测结果分析

(1) 电磁环境监测结果

本项目所在区域电磁环境监测结果见表格17。

表格 17 本项目电磁环境验收监测结果

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#	天星线 220kV 变电站 110kV 出线侧厂界外 5 米	897.52	2.12	2.80
2#	与 110kV 天峰线交叉跨越处	65.67	0.33	7.52
3#	宝台镇茅店子村 4 组李贵新住宅 1F	1.25	0.01	0.23
4#	宝台镇月水坝村 2 组蒋云刚住宅 1F	2.49	0.01	0.23
5#	宝台镇月水坝村 7 组陈帮钱住宅 1F	5.48	0.01	0.23
6#	与 110kV 文星线交叉跨越处	1162.60	2.46	56.04
7#	宝台镇大洪村 11 组易碧英住宅 1F	8.59	0.02	0.46
8#	雁江镇石厂村 4 组陈林住宅 1F	6.55	0.02	0.46
9#	110kV 鸡城线 T 接点处	195.26	0.66	15.03
10#	公交充电站办公室	1.05	0.01	0.23
11#	花果山 110kV 变电站厂界东侧外 5 米高 1.5 米	2.00	0.01	0.23
12#	花果山 110kV 变电站厂界南侧外 5 米高 1.5 米	9.53	0.03	0.69
13#	花果山 110kV 变电站厂界西侧外 5 米高 1.5 米	614.83	2.09	48.05
14#	花果山 110kV 变电站厂界北侧外 5 米高 1.5 米	23.06	0.08	1.84

由表格17可知，花果山110kV变电站站界外电场强度在2.00V/m~614.83V/m之间，天星220kV变电站本期出线间隔处电场强度为897.52V/m，其他各敏感目标处电场强度在1.05V/m~1162.60V/m之间，各测点电场强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）规定的电场强度不大于公众曝露控制限值4000V/m的要求。

由表格17可知，花果山110kV变电站各侧站界外磁感应强度在0.01μT~2.09μT之间，天星220kV变电站本期出线间隔处磁感应强度为2.12μT，其他各敏感目标处磁感应强度在0.01μT~2.46μT之间，各测点磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）规定的磁感应强度不大于公众曝露控制限值100μT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56.04uT，均满足不大于公众曝露控制限值100uT的要求。

(2) 断面监测结果

本项目断面电磁环境监测结果见表格18。

表格 18 本项目断面电磁环境验收监测结果

序号	监测点位	电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)	
			监测值	修正值

15#	鸡城线 NB13 塔至 NB14 塔弧垂最低处边导线外 0 米处	1097.60	2.42	56.54
16#	鸡城线 NB13 塔至 NB14 塔弧垂最低处边导线外 3 米处	1126.10	2.44	57.01
17#	鸡城线 NB13 塔至 NB14 塔弧垂最低处边导线外 4 米处	1162.80	2.46	57.48
18#	鸡城线 NB13 塔至 NB14 塔弧垂最低处边导线外 5 米处	1126.20	2.43	56.78
19#	鸡城线 NB13 塔至 NB14 塔弧垂最低处边导线外 10 米处	1087.50	2.41	56.31
20#	鸡城线 NB13 塔至 NB14 塔弧垂最低处边导线外 15 米处	1043.30	2.39	55.84
21#	鸡城线 NB13 塔至 NB14 塔弧垂最低处边导线外 20 米处	1006.60	2.37	55.37
22#	鸡城线 NB13 塔至 NB14 塔弧垂最低处边导线外 25 米处	950.54	2.35	54.91
23#	鸡城线 NB13 塔至 NB14 塔弧垂最低处边导线外 30 米处	900.78	2.32	54.21
24#	鸡城线 NB13 塔至 NB14 塔弧垂最低处边导线外 35 米处	820.57	2.07	48.36
25#	鸡城线 NB13 塔至 NB14 塔弧垂最低处边导线外 40 米处	758.58	1.95	45.56
26#	鸡城线 NB13 塔至 NB14 塔弧垂最低处边导线外 45 米处	664.59	1.82	42.52
27#	鸡城线 NB13 塔至 NB14 塔弧垂最低处边导线外 50 米处	525.86	1.70	39.72
28#	鸡城线 NB13 塔至 NB14 塔弧垂最低处边导线外 55 米处	385.87	1.52	35.51

注:电磁辐射分析仪电场强度检出下限为0.01V/m, 低于检出下限的值按0.01V/m计列; 工频磁感应强度检出下限为0.3nT, 低于检出下限的值按0.3nT计列。

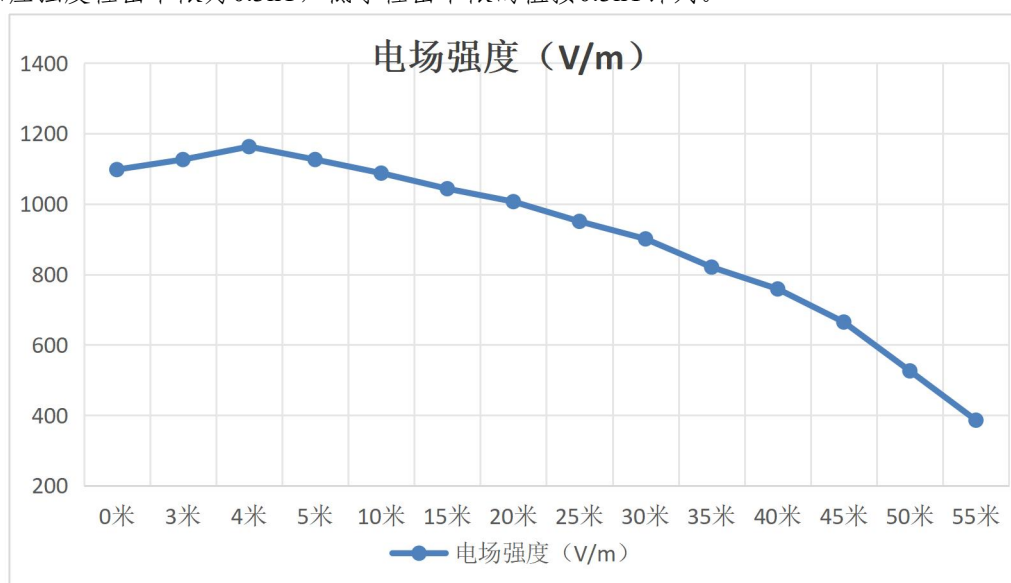


图7-1 断面电场强度监测结果趋势图

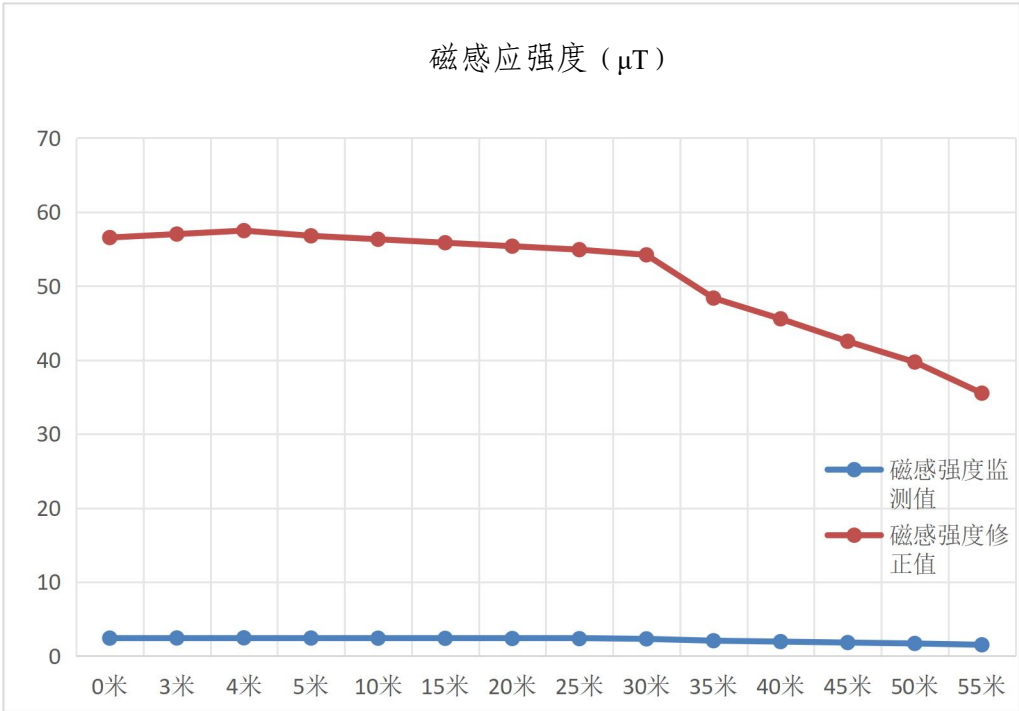


图7-2 断面磁感应强度监测结果趋势图

由表格18可知，本项目鸡城线NB13塔至NB14塔弧垂最低处边导线外断面监测的电场强度值在385.87V/m~1162.80V/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。本项目鸡城线NB13塔至NB14塔弧垂最低处边导线外断面监测值在距4m处达到最大值，在最大值以外呈距离增加总体呈降低趋势。

由表格18可知，本项目鸡城线NB13塔至NB14塔间线路断面监测的磁感应强度在1.52μT~2.46μT之间，额定负荷下修正的感应强度值在35.51uT~57.48μT之间，均能满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）不大于公众曝露控制限值100μT的要求。磁感应强度监测值和额定负荷下修正的磁感应强度值在弧垂最低处边导线外4m处达到最大值，在最大值以外均随距离增加总体呈降低趋势。

声环境监测

监测因子及监测频次

1、监测因子

等效连续 A 声级（dB（A））。

2、监测频次

各监测点昼间、夜间各监测一次，各点位监测时间见表格 18。

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）

《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，主要原则如下：

1）变电站：①厂界：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。

2）线路：在敏感目标建筑物外，距离墙壁 1m 以上，地面 1.5m 高度处靠近线路侧布点；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。

根据上述原则，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：①厂界：监测点位选择在花果山 110kV 变电站站界周边距离围墙 1m 外，兼顾变电站主变、轴流风机位置等主要噪声源进行布点，其中变电站东侧监测高度为围墙上 0.5m，其余监测点监测高度为地面 1.5m。②敏感目标：本次在花果山变电站东侧、西侧站界外敏感目标处均设置监测点，监测点位于距

变电站最近建筑物外且靠近变电站一侧，距离墙壁 1m 以上，地面 1.5m 高度处。

(2) 线路：本次敏感目标监测点设置在环评阶段敏感目标监测点处，监测点位于敏感目标靠近线路一侧。

本项目声环境监测点位情况一览表详见表格 18。

表格 18 本项目声环境监测点位情况一览表

序号	监测点位	房型	监测点描述	备注
1、花果山 110kV 变电站新建工程				
1#	花果山 110kV 变电站厂界东北侧外 1 米	/	高于围墙 0.5 米	
2#	花果山 110kV 变电站厂界东南侧外 1 米	/	高于围墙 0.5 米	
3#	花果山 110kV 变电站厂界西南侧外 1 米	/	地面高 1.5 米	
4#	花果山 110kV 变电站厂界西北侧外 1 米	/	地面高 1.5 米	
5#	花果山 110kV 变电站厂界西北侧外 1 米	/	地面高 1.5 米	
6#	花果山 110kV 变电站厂界西南侧外 1 米	/	地面高 1.5 米	
20#	公交充电站办公室	1 层平顶	地面高 1.5 米	变电站东侧 32m
21#~23#	优品道资溪学府小区 23 栋	27 层平顶	1 层、3 层、5 层	变电站西侧 75m
2、天星变电站间隔扩建工程				
7#	天星 220kV 变电站厂界东北侧外 1 米	/	地面高 1.5 米	
3、天星 - 花果山 110kV 线路工程				
8#	与 110kV 天峰线交叉跨越处	/	地面 1.5m	
9#~10#	宝台镇茅店子村 4 组李贵新住宅	两层尖顶	1F、2F	线路II12#~13#塔间，西侧，10m
11#~12#	宝台镇月水坝村 2 组蒋云刚住宅	两层尖顶	1F、2F	线路II25#~26#塔间，西侧，20m
13#~14#	宝台镇月水坝村 7 组陈帮钱住宅	两层尖顶	1F、2F	线路II35#~36#塔间，西侧，15m
15#	与 110kV 文星线交叉跨越处	/	地面 1.5m	
16#	宝台镇大洪村 11 组易碧英住宅	1 层平顶	地面 1.5m	线路II36#~37#塔间，东侧，10m
17#~18#	雁江镇石厂村 4 组陈林住宅	两层尖顶	1F、2F	线路II53#~NA1#塔间，南侧，10m
19#	110kV 鸡城线 T 接点处	/	地面 1.5m	
4、鸡石湾 - 城中 T 接花果山 110kV 线				

路工程				
15#	NB13 至 NB14 塔弧垂最低处边导线外 0 米处	/	地面 1.5m	

2.2 布点合理性分析

根据表格 18，1△~6△监测点布置在花果山 110kV 变电站周边站界外，监测站界处噪声最大值，能反映花果山 110kV 变电站站界声环境现状；20△、21△~23△监测点布置在花果山变电站东侧、西侧距变电站最近的声环境敏感目标处，能反映变电站环境敏感目标声环境现状；8△~19△监测点布置在线路各声环境敏感目标处，能反映线路环境敏感目标处的声环境现状。

表格 19 监测点与声环境环境敏感目标的关系

监测点编号	代表的环境敏感目标及其区域	环境状况	代表性分析
9△~10△	1#	线路Ⅱ12#~13#塔间，西侧，10m	监测点布置在 1#敏感目标靠近变电站侧，监测结果能反映 1#敏感目标处各层的环境现状。
11△~12△	2#	线路Ⅱ25#~26#塔间，西侧，20m	监测点布置在 2#敏感目标靠近变电站侧，监测结果能反映 2#敏感目标处各层的环境现状。
13△~14△	3#	线路Ⅱ35#~36#塔间，西侧，15m	监测点布置在 3#敏感目标靠近线路侧，监测结果能反映 3#敏感目标处各层的环境现状。
16△	4#	线路Ⅱ36#~37#塔间，东侧，10m	监测点布置在 4#敏感目标靠近线路侧，监测结果能反映 4#敏感目标处的环境现状。
17△~18△	5#	线路Ⅱ53#~NA1#塔间，南侧，10m	监测点布置在 5#敏感目标靠近线路侧，监测结果能反映 5#敏感目标处各层的环境现状。
20△	6#	变电站东侧 32m	监测点布置在 6#敏感目标靠近变电站侧，监测结果能反映 6#敏感目标处的环境现状。
21△~23△	7#	变电站西侧 75m	监测点布置在 7#敏感目标靠近变电站侧，监测结果能反映 7#敏感目标处各层的环境现状。

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，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

四川宏睿曦辰生态检测有限公司。

2、监测时间

2026年4月28日~29日。

3、监测环境条件

同电磁环境监测条件。监测期间车流量见表格 20。

表格 20 监测期间车流量统计表

监测点编号	监测日期	监测时间	车流量（辆/20min）	
			中小型车	大型车
21△	2026.4.28	14:15-14:35	7	83
	2026.4.28	22:00-22:20	0	15
22△	2026.4.28	14:15-14:35	7	83
	2026.4.28	22:00-22:20	0	15
23△	2026.4.28	14:37-14:57	5	77
	2026.4.28	22:22-22:42	0	11

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 21。

表格 21 本项目声环境验收监测仪器

仪器设备名称、型号及编号	校准单位	检定/校准证书编号	检定/校准证书有效期	检出限或最低检出值	仪器测量范围	检定/校准证书结论
多功能声级计 AWA6228+ HRXC-I-036	四川凯发 计量检测 有限公司	2507AcV00042	2025.07.03 - 2026.07.02	/	20-132dB (A)	1级合格
声校准器 AWA6221A HRXC-I-194	成都市计量 检定测试院	第 25021839053 号	2026.03.09 - 2027.03.08	/	18dB-130dB	符合I级
多功能声级计 AWA6228+ HRXC-I-201	成都市计量 检定测试院	第 25027047833	2025.12.08-2026.12.07	/	20dB-132dB	符合1级

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”。本项目在验收监测期间，主变压器、线路运行工况稳定，满足验收调查要求。

监测结果分析

(1) 声环境监测结果

本项目声环境验收监测结果见表格22。

表格 22 本项目声环境验收监测结果

序号	监测点位	监测时段		监测结果 dB (A)		执行标准 dB (A)	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1#	花果山 110kV 变电站厂界东北侧外 1 米高于围墙 0.5 米	2026.4.28 13:29-13:30	2026.4.28 22:58-22:59	48	45	60	50
2#	花果山 110kV 变电站厂界东南侧外 1 米高于围墙 0.5 米	2026.4.28 13:33-13:34	2026.4.28 23:01-23:02	49	45	60	50
3#	花果山 110kV 变电站厂界西南侧外 1 米高 1.5 米	2026.4.28 13:39-13:40	2026.4.28 23:07-23:08	48	44	60	50
4#	花果山 110kV 变电站厂界西北侧外 1 米高 1.5 米	2026.4.28 13:45-13:46	2026.4.28 23:13-23:14	48	46	60	50
5#	花果山 110kV 变电站厂界西北侧外 1 米高 1.5 米	2026.4.28 13:51-13:52	2026.4.28 23:18-23:19	49	46	60	50
6#	花果山 110kV 变电站厂界西南侧外 1 米高 1.5 米	2026.4.28 13:54-13:55	2026.4.28 23:22-23:23	49	45	60	50
7#	天星 220kV 变电站厂界东北侧外 1 米高 1.5 米	2026.4.28 18:27-18:28	2026.4.29 02:13-02:14	48	44	60	50
8#	与 110kV 天峰线交叉跨越处	2026.4.28 17:55-18:05	2026.4.29 01:55-02:05	55	47	60	50
9#	宝台镇茅店子村 4 组李贵新住宅 1F	2026.4.28 17:24-17:34	2026.4.29 01:34-01:44	50	42	60	50
10#	宝台镇茅店子村 4 组李贵新住宅 2F	2026.4.28 17:24-17:34	2026.4.29 01:34-01:44	49	42	60	50
11#	宝台镇月水坝村 2 组蒋云刚住宅 1F	2026.4.28 16:52-17:02	2026.4.29 01:05-01:15	47	39	60	50
12#	宝台镇月水坝村 2 组蒋云刚住宅 2F	2026.4.28 16:52-17:02	2026.4.29 01:05-01:15	48	38	60	50
13#	宝台镇月水坝村 7 组陈帮钱住宅 1F	2026.4.28 16:13-16:23	2026.4.29 00:27-00:37	47	41	60	50
14#	宝台镇月水坝村 7 组陈帮钱住宅 2F	2026.4.28 16:13-16:23	2026.4.29 00:27-00:37	46	41	60	50
15#	与 110kV 文星线交叉跨越处	2026.4.28 16:28-16:38	2026.4.29 00:42-00:52	44	37	60	50
16#	宝台镇大洪村 11 组易碧英住宅 1F	2026.4.28 15:57-16:07	2026.4.29 00:13-00:23	52	45	60	50
17#	雁江镇石厂村 4 组陈林住宅 1F	2026.4.28 15:24-15:34	2026.4.28 23:50-00:00	48	40	60	50

18	雁江镇石厂村4组陈林住宅 2F	2026.4.28 15:24-15:34	2026.4.28 23:50-00:00	48	40	60	50
19#	110kV 鸡城线 T 接点处	2026.4.28 15:05-15:15	2026.4.28 23:30-23:40	47	41	60	50
20#	公交充电站办公室	2026.4.28 14:00-14:10	2026.4.28 22:46-22:56	49	39	60	50
21#	优品道资溪学府小区 23 栋 1F	2026.4.28 14:15-14:35	2026.4.28 22:00-22:20	57	48	70	55
22#	优品道资溪学府小区 23 栋 3F	2026.4.28 14:15-14:35	2026.4.28 22:00-22:20	57	48	70	55
23#	优品道资溪学府小区 23 栋 5F	2026.4.28 14:37-14:57	2026.4.28 22:22-22:42	56	47	70	55
24#	鸡城线 NB13 至 NB14 塔弧垂最低处边导线外 0 米处	2026.4.29 09:25-09:35	2026.4.29 22:00-22:10	59	45	60	50

由表格22可知，花果山110kV变电站站界昼间等效连续A声级在48dB（A）~49dB（A）之间，夜间等效连续A声级在44dB（A）~46dB（A）之间，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准限值（昼间60dB（A），夜间50dB（A））的要求。21△~23△监测点（优品道资溪学府小区23栋）昼间等效连续A声级为56~57dB（A），夜间等效连续A声级在47dB（A）~48dB（A）之间，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中4a类标准限值（昼间70dB（A），夜间55dB（A））的要求；天星220kV变电站110kV出线侧昼间等效连续A声级为48dB（A），夜间等效连续A声级为44dB（A），满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准限值（昼间60dB（A），夜间50dB（A））的要求。其余各敏感目标处昼间等效连续A声级在44dB（A）~59dB（A）之间，夜间等效连续A声级在37dB（A）~47dB（A）之间，均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准限值（昼间60dB（A），夜间50dB（A））的要求。

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），施工期采用资料调研和现场调查与监测相结合的方法进行调查，其中资料调研主要包括环评文件及其批复、项目施工设计文件、项目竣工文件、监理报告等，现场调查包括走访建设单位、施工单位、调查现场生态影响情况等，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）自然生态环境现状调查 1）变电站 本项目花果山 110kV 变电站占地面积为 0.8687hm²，其中变电站围墙内占地 0.3740m²，围墙外其他占地面积为 0.4947hm²。变电站施工临时占地 0.100hm²，为变电站施工临时材料堆放场地，紧邻变电站永久占地北侧布置。根据现场调查，花果山变电站周边为城市环境。花果山变电站围墙内占地已全部硬化；围墙外其他占地包括进站道路、墙外电缆沟、永久护坡工程和临时占地等。施工单位已完成相关临时设施的拆除和场地清理工作。根据现场调查，变电站进站道路、墙外电缆沟、永久护坡工程已经完成地表硬化。其他墙外占地施工单位已完成相关临时设施的拆除、场地清理工作，以及植被恢复工作（见图 19~图 22），变电站土石方开挖后产生的余土已在变电站施工临时占地内摊平处理。现场调查期间，未发现因本项目变电站施工而产生的自然景观破坏。 本项目天星 220kV 变电站间隔扩建工程在站界内预留位置进行，无基础施工，不涉及站外生态影响，不影响区域地形地貌及自然生态环境。



图 19 天星变电站 110kV 出线侧现状



图 20 花果山变电站出线侧电缆终端塔现状



图 21 花果山变电站临时占地恢复情况



图 22 花果山变电站临时占地恢复情况

2) 输电线路

①电缆线路所经区域植被主要为市政绿化带，根据现场调查，电缆通道沿线植被已恢复，电缆敷设未破坏植被，线路沿线绿化带植被生长良好。

②架空线路占地主要为塔基永久占地和牵张场、塔基施工等临时占地，主要为林地和耕地；新建线路不设置施工营地。根据现场调查，本项目牵张场 4 处，线路跨越施工场 4 处，施工便道占地 5.76km，临时占地均进行了植被恢复（见图 23~图 26）。



图 23 N26 塔基恢复情况



图 24 电缆通道临时占地恢复情况
(鸡城线起点)



图 25 线路牵张场恢复情况（NA15 塔基附近）



图 26 施工便道恢复情况

（2）农业生态影响调查

1）变电站

花果山变电站用地性质为公共管理与公共服务用地，天星变电站间隔扩建在变电站站内进行，不涉及站外农业生态影响。

2）输电线路

本项目仅新建电缆通道 0.17km，根据现场调查，新建电缆通道已进行了植被恢复。架空线路在设计阶段已对线路路径方案进行了优化，根据现场调查，本项目线路塔基尽量选择在林草地，减少对耕地的占用。

本工程线路永久占用的耕地分散，塔基占用的面积较少，对当地农业生产带来的影响很小。

（3）生态环境敏感目标

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

（4）生态环境保护措施有效性分析、补救措施与建议

本项目花果山 110kV 变电站位于城市建成区内，属城市生态系统，该变电站施工期间设置有临时围挡，施工设施均布置于变电站站内，施工结束后，施工单位及时拆除了临建设施；本项目天星 220kV 变电站间隔扩建工程集中在现有变电站内，不涉及土建施工，不涉及站外生态环境；本项目仅涉及电缆通道 0.17km，根据现场调查，电缆通道已进行了植被恢复，经现场踏勘，未发现电缆线路施工痕迹；本项目架空线路人抬道路、塔基施工及牵张场临时占地均进行了植被恢复和复耕。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

态保护措施落实较好。

污染影响

1、声环境影响

(1) 变电站

花果山 110kV 变电站施工活动均在变电站占地范围内, 根据本项目施工设计资料及现场调查, 施工单位在施工期采取使用低噪声设备、合理安排施工时间等措施来降低噪声的影响; 天星 220kV 变电站间隔扩建在预留位置进行, 施工活动集中在现有变电站内, 对周边环境影响小。

(2) 输电线路

本项目电缆线路敷设长度较短, 施工工程量相对较少, 施工时间较短, 施工基本采用人工方式, 选择在昼间施工, 对周边环境影响小; 线路施工活动主要集中在塔基处, 施工量小。根据现场走访调查, 施工期未发生施工扰民投诉。

2、大气环境影响

(1) 变电站

本项目花果山 110kV 变电站施工前设置有临时围挡, 变电站施工位于站内, 根据走访调查和核实施工设计文件, 变电站站址施工期间对施工场地安装喷淋系统及路面定期洒水, 对易产生扬尘的沙石和基础开挖的土方采取遮盖、封闭等措施来降低扬尘对周边环境的影响; 天星 220kV 变电站间隔扩建在预留位置进行, 施工活动集中在现有变电站内, 对周边环境影响小。

(2) 输电线路

本项目仅新建电缆通道 0.170km, 工程量相对较少, 施工周期短, 项目的建设对工程区域大气环境的影响可在短期内恢复, 不会对区域大气环境产生明显影响。架空线路塔基分散, 土建施工量较小, 施工完毕后开挖出的土石方及时回填, 产生的扬尘较少。

3、水环境影响调查

本项目花果山变电站、线路施工人员产生的生活污水就近利用周围现有设施收集处理; 天星变电站施工人员产生的生活污水经站内化粪池收集后定期清掏。根据验收期间现场调查, 未见废污水乱排现象。

4、固体废物环境影响调查

本项目施工期固体废物主要有拆除固废、施工人员产生的生活垃圾，以及新建变电站和线路塔基基础开挖产生的少量余土。

经走访施工单位，拆除固废清运至指定的建筑垃圾处置场，根据现场调查，本项目调查范围内未发现施工期拆除固废随意丢弃的情况；变电站土石方开挖后产生的余土已在变电站施工临时占地区内摊平处理，新建塔基基础开挖产生的少量余土在塔基周围摊平处理；施工人员产生的生活垃圾利用垃圾桶收集后，统一送至附近市政垃圾桶，由环卫部门集中收集处置。根据现场调查，本项目调查范围内未发现施工期生活垃圾随意丢弃的情况。

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

2、生态影响调查

（1）生态环境影响调查

本项目花果山 110kV 变电站位于城市建成区内，周围主要是市政道路；电缆线路敷设各临时占地均已恢复，未对周围景观及生态环境造成明显影响。架空线路永久占地及临时占地主要为林地和耕地；根据现场调查，项目区域植被生长情况良好，未发现因线路运行对植物生长及自然生态环境产生明显影响。

（2）对农业生态环境影响调查

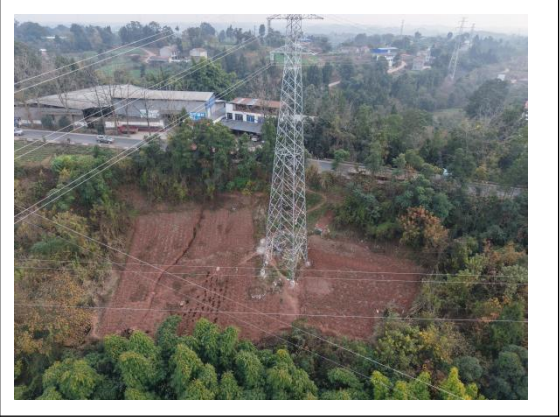
根据现场调查，本项目花果山变电站用地性质为公共管理与公共服务用地，天星变电站间隔扩建在变电站站内进行，不涉及站外农业生态影响；电缆通道建设主要沿现有市政道路布设，对区域农业生态基本无影响。架空线路沿线植被主要为人工次生林；项目区域植被生长情况良好，未发现因线路运行对植被生长产生明显影响。

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

(4) 工程占地情况调查

本项目临时占地主要为牵张场、塔基施工、施工道路等，根据现场调查，施工期临时占地均已恢复。

	
图 27 线路牵张场恢复情况（NA12 塔基附近）	图 28 N26 塔基临时占地复耕情况
	
图 29 N39 塔基恢复情况	图 30 N20 塔基恢复情况

(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，环境保护设施调试期未发现本项目对生态环境造成明显影响。

污染影响

1、电磁环境影响调查

(1) 电场强度

根据本次竣工验收监测，花果山110kV变电站站界外电场强度在2.00V/m~614.83V/m之间，天星220kV变电站本期出线间隔处电场强度为

897.52V/m，其他各敏感目标处电场强度在1.05V/m~1162.60V/m之间，各测点电场强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）规定的电场强度不大于公众曝露控制限值4000V/m的要求。

（2）磁感应强度

根据本次竣工验收监测，花果山110kV变电站各侧站界外磁感应强度在0.01 μ T~2.09 μ T之间，天星220kV变电站本期出线间隔处磁感应强度为2.12 μ T，其他各敏感目标处磁感应强度在0.01 μ T~2.46 μ T之间，各测点磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）规定的磁感应强度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56.04 μ T，均满足不大于公众曝露控制限值100 μ T的要求。

2、声环境影响调查

根据本次竣工验收监测，花果山110kV变电站站界昼间等效连续A声级在48dB（A）~49dB（A）之间，夜间等效连续A声级在44dB（A）~46dB（A）之间，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准限值（昼间60dB（A），夜间50dB（A））的要求。21 Δ ~23 Δ 监测点（优品道资溪学府小区23栋）昼间等效连续A声级为56~57dB（A），夜间等效连续A声级在47dB（A）~48dB（A）之间，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中4a类标准限值（昼间70dB（A），夜间55dB（A））的要求；天星220kV变电站110kV出线侧昼间等效连续A声级为48dB（A），夜间等效连续A声级为44dB（A），满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准限值（昼间60dB（A），夜间50dB（A））的要求。其余各敏感目标处昼间等效连续A声级在44dB（A）~59dB（A）之间，夜间等效连续A声级在37dB（A）~47dB（A）之间，均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准限值（昼间60dB（A），夜间50dB（A））的要求。

3、水环境影响调查

（1）变电站生活污水处理

变电站采用雨污分流制度，雨水经收集后排入市政雨水管网；值守人员产生的生活污水经2m³化粪池收集后排入站区污水管网，最终排至站外北侧道路上的市政污水管网。天星220kV变电站间隔扩建后不新增值守人员，不新增生活污水。

（2）输电线路

线路调试期不产生生活污水。

（3）水环境敏感目标

经现场调查，本项目验收调查范围内不涉及饮用水水源保护区等水环境敏感目标。

4、固体废物环境影响调查

本项目变电站固体废物主要是变电站值守人员产生的生活垃圾、退役更换的蓄电池、主变压器发生事故时产生的事故废油。

（1）变电站生活垃圾

根据现场调查，花果山 110kV 变电站站内设置有垃圾桶，用于收集值守人员产生的生活垃圾，生活垃圾经垃圾桶收集后由值守人员带至站外市政垃圾桶，由环卫部门统一清运；天星 220kV 变电站间隔扩建后不新增值守人员，不新增生活垃圾。

（2）变电站蓄电池管理

根据《国家危险废物名录（2025年版）》，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，花果山110kV变电站内使用了1组蓄电池（共104块），单独放置在蓄电池室内。经走访建设单位运维检修部门，花果山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，建设单位物资部将按照《国家电网有限公司电网固体废物环境无害化处置监督管理办法》（国网(基建/3)968-2023号）等相关固废管理的要求，委托有资质单位将退役的蓄电池进行收集处置。

根据现场调查，本项目投运以来，未进行蓄电池更换，未产生废蓄电池，因此，本项目花果山变电站今后产生的退役蓄电池可参照现有模式，将退役蓄电池交由该年度与建设单位签订合同且具有蓄电池处理资质的单位处置。

（3）变电站事故油

根据《国家危险废物名录（2025年版）》，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《资阳雁江花果山 110kV 输变电工程环境影响报告表》及其批复，变

电站需设置容积为 20m³ 的事故油池，事故油池需具备油水分离的功能，并对其进行可靠的防渗防漏处置；根据现场调查，花果山 110kV 变电站站内单台绝缘油油量最大的设备为站内 1#和 2#主变压器，其绝缘油油量为 16.8t（约 18.8m³），按照《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，事故油池容积应不低于 18.8m³。根据本项目施工图设计及现场调查，花果山 110kV 变电站站内设置有容积为 23m³ 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，材料采用 C30 防水混凝土，抗渗等级为 P8，基础垫层采用 C20 混凝土，事故油池采用防水钢筋混凝土+防水砂浆 3 道防水。根据变电站《事故油池满水试验记录》，油池注满水后 24 小时无渗漏，满足渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的防渗技术要求。事故油池容量能够满足《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；事故油池防渗技术采用“防水钢筋混凝土+防水砂浆 3 道防水”措施，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）对防渗区要求；事故油池容积满足环境影响报告表提出的设置一座容积 20m³ 事故油池的要求。经走访建设单位，变电站自调试期以来，未发生事故情况，也未产生事故油污染事件。综上，事故油池容积能满足规范要求。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。

同时建设单位编制有《国网资阳供电公司突发环境事件应急预案》，该方案中对变电站现场事故油泄露等提出了具体的处置措施。根据现场调查，花果山变电站内各类应急措施（事故油池、消防砂池等）已落实到位，能够满足环境影响报告表及批复提出的要求。

天星变电站内已建成有 30m³ 的事故油池，用于收集变压器在事故状态产生的事故油，事故油池远离火源布置，采用混凝土浇筑，采取了防水混凝土、防水砂浆保护层、防水涂料等防渗措施，满足防水、防渗漏的要求。天星变电站间隔扩建后不新增含油电气设备，不新增事故排油量。

本项目线路在调试期不产生固体废物。

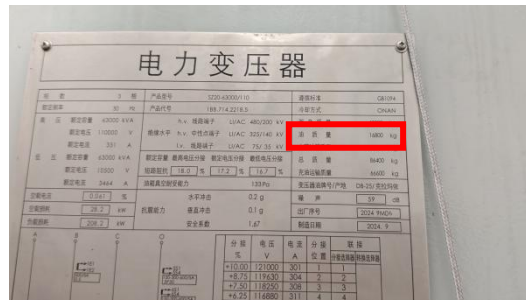


图 31 1#、2#主变绝缘油量

突发环境事件防范及应急措施调查

(1) 环境风险源

根据本项目环评报告和变电站的具体特点,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

根据本项目竣工图设计,结合现场调查,花果山 110kV 变电站建有容积 23m³ 事故油池,用于收集主变事故状态下产生的事故油,事故油池远离火源布置,材料采用 C30 防水混凝土,抗渗等级为 P8,基础垫层采用 C20 混凝土,事故油池采用防水钢筋混凝土+防水砂浆 3 道防水。根据变电站《事故油池满水试验记录》,油池注满水后 24 小时无渗漏,满足渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的防渗技术要求。事故油池容量能够满足《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;事故油池防渗技术采用“防水钢筋混凝土+防水砂浆 3 道防水”措施,满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 对防渗区要求;事故油池容积满足环境影响报告表提出的设置一座容积 20m³ 事故油池的要求。

天星变电站内已建成有 30m³ 的事故油池,用于收集变压器在事故状态产生的事故油,事故油池远离火源布置,采用混凝土浇筑,采取了防水混凝土、防水砂浆保护层、防水涂料等防渗措施,满足防水、防渗漏的要求。

2) 管理措施

建设单位按照要求开展培训和演练。国网四川省电力公司资阳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《国网资阳供电公司突发环境事件应急预案》,该方案中对变电站现场事故

油泄露等提出了具体的处置方案。根据现场调查，花果山变电站内各类应急措施（事故油池、灭火器、消防砂池等）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。

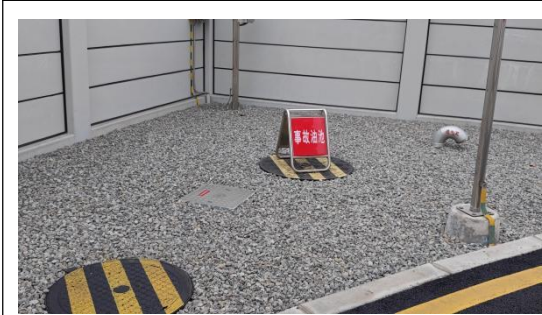


图 32 花果山变电站新建事故油池



图 33 花果山变电站新建消防器材箱

（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，再将绝缘油注入含油设备内，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收集后，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。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单位进行处置，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按照国家电网有限公司《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。

同时建设单位编制有《国网资阳供电公司突发事件总体应急预案》，该方案中对变电站现场事故油泄露等提出了具体的处置措施。根据现场调查，花果山 110kV 变电站内各类应急措施（事故油池、灭火器、消防水泵房等）已落实到位，能够满足环境影响报告表及批复提出的要求。

根据本次验收调查，本项目花果山变电站、天星变电站自投运以来，未发生主变漏油事故，未使用事故油池，项目环境风险可控。

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资阳供电公司（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对违反环境保护法律法规的处罚条款和做出卓越贡献的奖励条款等内容。

2) 审批《绿色建造专项施工方案》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，如资阳雁江花果山110kV输变电工程初步设计说明书包括了环境保护与水土保持章节。

4) 开工前，组织设计、监理、施工等单位开展了安全文明施工培训和交底（含环保），明确有关法律法规、标准、设计文件、环评和水保方案及批复要求，并督促监理、施工项目部开展环保水保培训，检查监理、施工项目部培训记录。

- 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。

国网资阳供电公司关于成立资阳雁江花果山 110kV 输变电工程业主项目部业主项目部的通知

公司所属各部室、单位：
根据电网建设情况和工作需要，按照基建标准化管理的相关要求，组建了资阳雁江花果山 110kV 输变电工程业主项目部，分别负责有关项目的具体建设管理任务，具体业主项目部组织机构见附件。
(工程创优结束后，业主项目部自行解散，不再另行发文)

建设管理单位(章) 

国网资阳供电公司 110 千伏输变电工程
班组式业主项目部组织机构表

姓 名	业主项目部管理岗位	单 位	职 责	备 注
张 明	业主项目经理	建设部	全面负责业主项目部各项工作	专职
钟明邦	安全管理	建设部	负责项目安全管理 工作	专职
房选泽	质量管理	建设部	负责项目质量管理 工作	专职
邱万敏	技术管理	建设部	负责项目技术管理 工作	兼职
王 蕾	造价管理	经济技术研究所(项目 管理室)	负责项目造价管理 工作	兼职
李峰琴	项目管理	建设部	负责项目进度计划 管理,跟踪手续办理	兼职
伍 剑	环保管理	经济技术研究所(项目 管理室)	负责项目环保管理 工作	兼职
周文波	综合管理	经济技术研究所(项目 管理室)	负责项目综合管理 工作	兼职
王雪梅	属地协调联系 人(安岳)	安岳供电公司	负责安岳片区属地 协调工作	兼职
李德伟	属地协调联系 人(雁江)	雁江供电公司	负责雁江片区属地 协调工作	兼职
冯 凯	属地协调联系 人(乐至)	乐至供电公司	负责乐至片区属地 协调工作	兼职
任海涛	运维联系人	运维检修部	负责项目运维联系 工作	兼职
程 刚	通信专业联系 人	科技数字化工作部	负责项目通信联系 工作	兼职
张家伟	物资协调联系 人	物资部	负责项目物资联系 工作	兼职

图34 成立业主项目部文件

图35 业主项目组织机构表

资阳雁江花果山 110kV 输变电工程
建设管理纲要

批准:  2023 年 9 月 27 日

审核:  2023 年 9 月 27 日

编写:  2023 年 9 月 27 日

建设管理单位(章) 

项目管理实施规划(专项)施工方案报审表

工程名称: 资阳雁江花果山 110kV 输变电工程 编号: SXMB5-SG01-001

编制人:  审核人:  审批人: 

编制日期: 2023.10.16

审批日期: 2023.10.16

审批人:  审批日期: 2023.10.16

审批人:  审批日期: 2023.10.16

审批人:  审批日期: 2023.10.16

图36 项目建设管理纲要

图37 项目实施管理规划审查

(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, 明确了施工单位在施工期间需落实的环保施工工作: 确保工程环保、水土保持建设“三同时”, 落实工程环保、水土保持方案及批复意见, 推行绿色施工, 建设资源节约型、环境友好型的绿色和谐工程; 确保竣工前完成工程拆迁迹地恢复; 确保工程顺利通过环保和水保验收。

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, 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土保持管理工作, 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。

3) 组织开展了环保水土保持图纸预检, 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。

4) 施工单位编制了《项目管理实施规划》《绿色建造专项施工方案》《施工安全管控措施》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响。

5) 环保水土保持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。按不同阶段施工前进行了环保水土保持培训并考试合格, 形成了记录。

6) 施工单位在施工阶段严格落实环保水土保持措施, 进行环水土保持宣传。

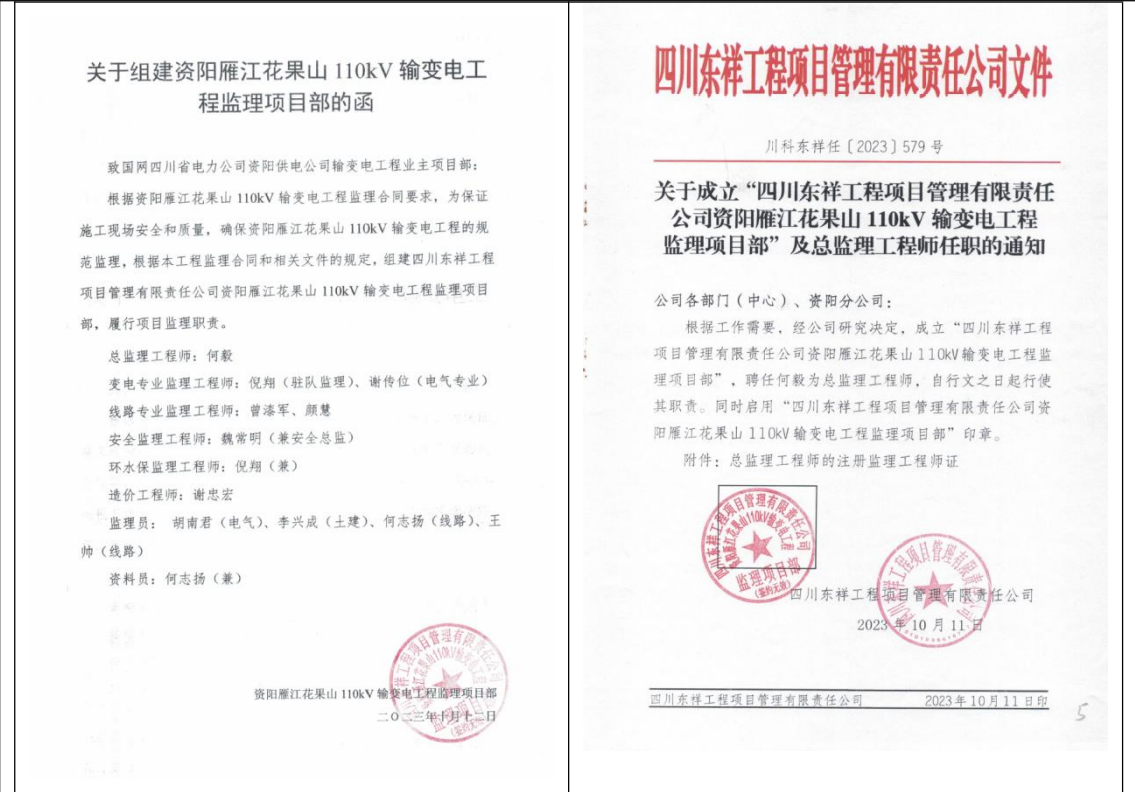


图 38 施工单位施工项目部成立文件

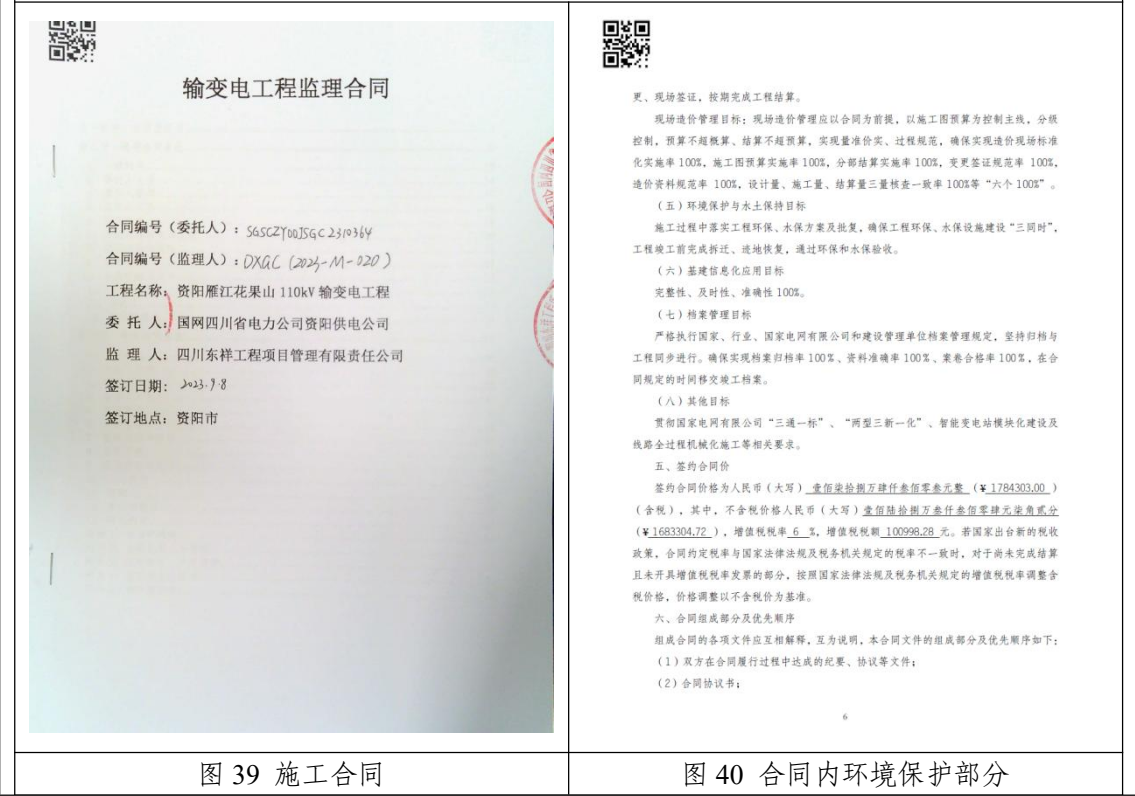


图 39 施工合同

图 40 合同内环境保护部分

资阳雁江花果山 110kV 变电站新建工程 项目管理实施规划 	资阳雁江花果山 110kV 变电站新建工程项目管理实施规划 目录 <table><tr><td>1 编制依据</td><td>1</td></tr><tr><td>2 工程概况与工程实施条件分析</td><td>2</td></tr><tr><td>2.1 工程概述</td><td>2</td></tr><tr><td>2.2 工程设计特点、工程量</td><td>4</td></tr><tr><td>2.3 施工实施条件、自然环境分析及现场调查情况说明</td><td>5</td></tr><tr><td>3 项目施工管理组织结构</td><td>8</td></tr><tr><td>3.1 项目管理组织结构</td><td>8</td></tr><tr><td>3.2 项目管理职责</td><td>9</td></tr><tr><td>3.3 工程主要负责人简介</td><td>16</td></tr><tr><td>4 工期目标和施工进度计划</td><td>17</td></tr><tr><td>4.1 工期目标及分解</td><td>17</td></tr><tr><td>4.2 施工进度计划及编制说明</td><td>17</td></tr><tr><td>4.3 进度计划图表</td><td>17</td></tr><tr><td>4.4 进度计划风险分析及控制措施</td><td>17</td></tr><tr><td>5 质量管理体系</td><td>20</td></tr><tr><td>5.1 质量目标及分解</td><td>20</td></tr><tr><td>5.2 质量管理组织机构</td><td>22</td></tr><tr><td>5.3 质量管理主要职责</td><td>22</td></tr><tr><td>5.4 质量控制措施</td><td>25</td></tr><tr><td>5.5 质量薄弱环节及预防措施</td><td>30</td></tr><tr><td>5.6 质量通病防治措施</td><td>33</td></tr><tr><td>5.7 施工强制性条文执行措施</td><td>39</td></tr><tr><td>6 安全管理体系</td><td>40</td></tr><tr><td>6.1 安全目标及分解</td><td>40</td></tr><tr><td>6.2 安全管理组织机构</td><td>42</td></tr><tr><td>6.3 安全管理主要职责</td><td>42</td></tr><tr><td>6.4 安全管理制度措施</td><td>46</td></tr><tr><td>6.5 危险源辨识、评价、控制及应急预案</td><td>49</td></tr><tr><td>7 环境保护与文明施工体系</td><td>62</td></tr><tr><td>7.1 施工引起的环保问题及保护措施</td><td>62</td></tr><tr><td>7.2 文明施工的目标、组织结构和实施方案</td><td>66</td></tr><tr><td>7.3 文明施工措施</td><td>71</td></tr><tr><td>8.1 技术要求</td><td>70</td></tr><tr><td>8.2 组织管理体系</td><td>71</td></tr><tr><td>8.3 减少资源浪费措施</td><td>72</td></tr><tr><td>8.4 减少环境污染措施</td><td>73</td></tr><tr><td>9 工地管理和施工平面布置</td><td>74</td></tr><tr><td>9.1 施工现场总体平面布置</td><td>74</td></tr><tr><td>9.1.2 交通运输线路</td><td>74</td></tr><tr><td>9.2 施工现场临时用电、临时用水总体布置</td><td>74</td></tr><tr><td>9.3 施工现场消防总体布置</td><td>75</td></tr></table>	1 编制依据	1	2 工程概况与工程实施条件分析	2	2.1 工程概述	2	2.2 工程设计特点、工程量	4	2.3 施工实施条件、自然环境分析及现场调查情况说明	5	3 项目施工管理组织结构	8	3.1 项目管理组织结构	8	3.2 项目管理职责	9	3.3 工程主要负责人简介	16	4 工期目标和施工进度计划	17	4.1 工期目标及分解	17	4.2 施工进度计划及编制说明	17	4.3 进度计划图表	17	4.4 进度计划风险分析及控制措施	17	5 质量管理体系	20	5.1 质量目标及分解	20	5.2 质量管理组织机构	22	5.3 质量管理主要职责	22	5.4 质量控制措施	25	5.5 质量薄弱环节及预防措施	30	5.6 质量通病防治措施	33	5.7 施工强制性条文执行措施	39	6 安全管理体系	40	6.1 安全目标及分解	40	6.2 安全管理组织机构	42	6.3 安全管理主要职责	42	6.4 安全管理制度措施	46	6.5 危险源辨识、评价、控制及应急预案	49	7 环境保护与文明施工体系	62	7.1 施工引起的环保问题及保护措施	62	7.2 文明施工的目标、组织结构和实施方案	66	7.3 文明施工措施	71	8.1 技术要求	70	8.2 组织管理体系	71	8.3 减少资源浪费措施	72	8.4 减少环境污染措施	73	9 工地管理和施工平面布置	74	9.1 施工现场总体平面布置	74	9.1.2 交通运输线路	74	9.2 施工现场临时用电、临时用水总体布置	74	9.3 施工现场消防总体布置	75
1 编制依据	1																																																																																		
2 工程概况与工程实施条件分析	2																																																																																		
2.1 工程概述	2																																																																																		
2.2 工程设计特点、工程量	4																																																																																		
2.3 施工实施条件、自然环境分析及现场调查情况说明	5																																																																																		
3 项目施工管理组织结构	8																																																																																		
3.1 项目管理组织结构	8																																																																																		
3.2 项目管理职责	9																																																																																		
3.3 工程主要负责人简介	16																																																																																		
4 工期目标和施工进度计划	17																																																																																		
4.1 工期目标及分解	17																																																																																		
4.2 施工进度计划及编制说明	17																																																																																		
4.3 进度计划图表	17																																																																																		
4.4 进度计划风险分析及控制措施	17																																																																																		
5 质量管理体系	20																																																																																		
5.1 质量目标及分解	20																																																																																		
5.2 质量管理组织机构	22																																																																																		
5.3 质量管理主要职责	22																																																																																		
5.4 质量控制措施	25																																																																																		
5.5 质量薄弱环节及预防措施	30																																																																																		
5.6 质量通病防治措施	33																																																																																		
5.7 施工强制性条文执行措施	39																																																																																		
6 安全管理体系	40																																																																																		
6.1 安全目标及分解	40																																																																																		
6.2 安全管理组织机构	42																																																																																		
6.3 安全管理主要职责	42																																																																																		
6.4 安全管理制度措施	46																																																																																		
6.5 危险源辨识、评价、控制及应急预案	49																																																																																		
7 环境保护与文明施工体系	62																																																																																		
7.1 施工引起的环保问题及保护措施	62																																																																																		
7.2 文明施工的目标、组织结构和实施方案	66																																																																																		
7.3 文明施工措施	71																																																																																		
8.1 技术要求	70																																																																																		
8.2 组织管理体系	71																																																																																		
8.3 减少资源浪费措施	72																																																																																		
8.4 减少环境污染措施	73																																																																																		
9 工地管理和施工平面布置	74																																																																																		
9.1 施工现场总体平面布置	74																																																																																		
9.1.2 交通运输线路	74																																																																																		
9.2 施工现场临时用电、临时用水总体布置	74																																																																																		
9.3 施工现场消防总体布置	75																																																																																		
图 41 项目管理实施规划	图 42 环境保护及文明施工体系																																																																																		
资阳雁江花果山 110kV 输变电工程 110kV 线路工程环保水保专项 施工方案 	目 录 <table><tr><td>1 工程概况</td><td>1</td></tr><tr><td>1.1 工程概述</td><td>1</td></tr><tr><td>1.2 环保水保设计要求</td><td>2</td></tr><tr><td>1.3 施工实施条件及自然环境</td><td>2</td></tr><tr><td>2 编制依据</td><td>4</td></tr><tr><td>3 环保水保施工部署及人员组织</td><td>5</td></tr><tr><td>3.1 组织机构</td><td>5</td></tr><tr><td>3.2 施工组织</td><td>6</td></tr><tr><td>4 环保水保主要材料、设备、工器具</td><td>7</td></tr><tr><td>5 施工进度计划</td><td>7</td></tr><tr><td>6 环保水保施工对应的措施</td><td>8</td></tr><tr><td>6.1 土石方工程</td><td>8</td></tr><tr><td>6.2 基础工程</td><td>9</td></tr><tr><td>6.3 杆塔工程</td><td>11</td></tr><tr><td>6.4 接地工程</td><td>12</td></tr><tr><td>6.5 架线工程</td><td>13</td></tr><tr><td>7 环保水保工艺应用</td><td>16</td></tr><tr><td>7.1、材料运输阶段</td><td>16</td></tr><tr><td>8 环保水保施工质量要求及检查方法</td><td>18</td></tr><tr><td>8.1 单元工程质量检验</td><td>18</td></tr><tr><td>8.2 检查（检验）内容项目划分</td><td>18</td></tr><tr><td>8.3 表土保护工程要求</td><td>18</td></tr></table>	1 工程概况	1	1.1 工程概述	1	1.2 环保水保设计要求	2	1.3 施工实施条件及自然环境	2	2 编制依据	4	3 环保水保施工部署及人员组织	5	3.1 组织机构	5	3.2 施工组织	6	4 环保水保主要材料、设备、工器具	7	5 施工进度计划	7	6 环保水保施工对应的措施	8	6.1 土石方工程	8	6.2 基础工程	9	6.3 杆塔工程	11	6.4 接地工程	12	6.5 架线工程	13	7 环保水保工艺应用	16	7.1、材料运输阶段	16	8 环保水保施工质量要求及检查方法	18	8.1 单元工程质量检验	18	8.2 检查（检验）内容项目划分	18	8.3 表土保护工程要求	18																																						
1 工程概况	1																																																																																		
1.1 工程概述	1																																																																																		
1.2 环保水保设计要求	2																																																																																		
1.3 施工实施条件及自然环境	2																																																																																		
2 编制依据	4																																																																																		
3 环保水保施工部署及人员组织	5																																																																																		
3.1 组织机构	5																																																																																		
3.2 施工组织	6																																																																																		
4 环保水保主要材料、设备、工器具	7																																																																																		
5 施工进度计划	7																																																																																		
6 环保水保施工对应的措施	8																																																																																		
6.1 土石方工程	8																																																																																		
6.2 基础工程	9																																																																																		
6.3 杆塔工程	11																																																																																		
6.4 接地工程	12																																																																																		
6.5 架线工程	13																																																																																		
7 环保水保工艺应用	16																																																																																		
7.1、材料运输阶段	16																																																																																		
8 环保水保施工质量要求及检查方法	18																																																																																		
8.1 单元工程质量检验	18																																																																																		
8.2 检查（检验）内容项目划分	18																																																																																		
8.3 表土保护工程要求	18																																																																																		
图 43 环保、水保专项施工方案																																																																																			

(3) 监理单位

1) 监理合同中包含了“环境保护与水土保持”章节，明确了监理单位需落实的环保监理工作。《资阳雁江花果山110kV输变电工程监理合同》：合同明确了

环境保护目标，要求推行绿色施工，建设资源节约型、环境友好型的绿色和谐工程，确保竣工前完成迹地恢复。

2) 监理单位成立了监理项目部，确定了组建原则和人员配置标准要求，设置了安全、环保水保专责，明确了监理项目部及环保水保专责的职责。

3) 编制了环境绿色施工监理工作方案和环境保护监理实施细则，进一步细化环境监理工作，明确了环境监理工作流程、监理工作方式以及环境保证体系。

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。

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) 监理单位通过巡视、见证、旁站、平行检验等方式，对环保水保设施（措施）建设的质量、进度和投资进行控制并提出了监理意见；检查了环保水保设施（措施）施工记录文件。发现施工存在质量问题和施工单位采用不适当的施工工艺，签发了监理通知单，并督促施工单位整改，施工单位整改后以监理通知回复单形式回复了整改情况。

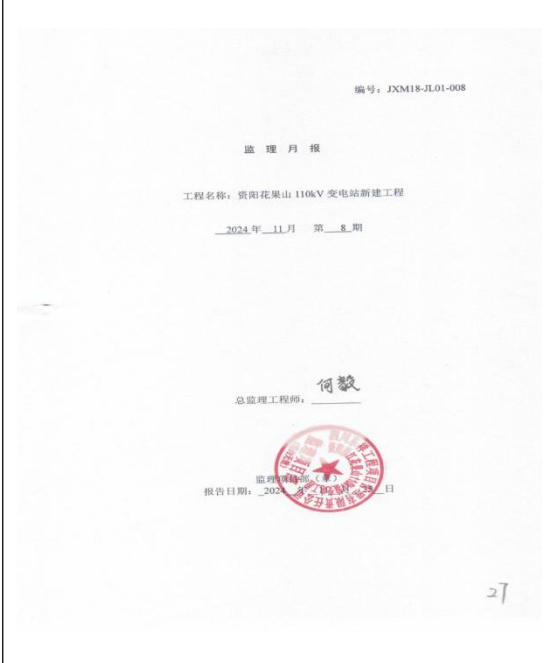
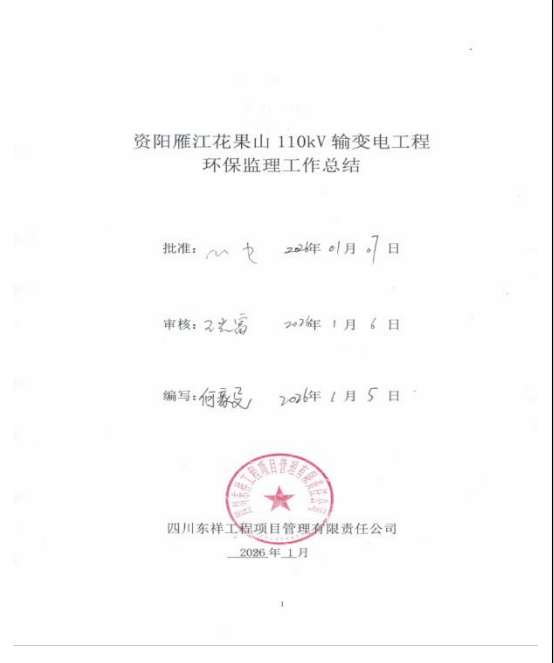
8) 配合环保水保监测、行政监督检查，按要求完成相关问题的整改闭环工作，并按时编制了监理月报。

9) 受托组织或参加对设计变更（现场签证）的审查，提出了相关意见，核实了工程变动，包括环保水保变动情况。

10) 编制了监理总结，明确了监理过程中环境保护控制情况。本项目监理单位编制了监理总结，明确了安全文明控制情况，包括了环境保护相关内容。

 输变电工程监理合同 合同编号(委托人): S6SCZY00JSGC231036Y 合同编号(监理人): DXGL(2024-M-020) 工程名称: 资阳雁江花果山 110kV 输变电工程 委托人: 国网四川省电力公司资阳供电公司 监理人: 四川东祥工程项目管理有限责任公司 签订日期: 2023.7.8 签订地点: 资阳市	 更、现场签证,按期完成工程结算。 现场造价管理目标:现场造价管理应以合同为前提,以施工图预算为控制主线,分阶段控制,预算不超概算、结算不超预算,实现量准价实、过程规范,确保实现造价现场标准化实施率100%、施工图预算实施率100%、分部结算实施率100%、变更签证规范率100%、造价资料完整率100%、设计费、施工费、结算量三费核算一致率100%等“六个100%” (五)环境保护与水土保持目标 施工过程中落实工程环保、水保方案及批复,确保工程环保、水保设施建设“三同时”,工程施工前完成新迁、设施恢复,通过环保和水保验收。 (六)基建信息化应用目标 完整性、及时性、准确性100%。 (七)档案管理目标 严格执行国家、行业、国家电网有限公司和建设单位档案管理规定,坚持归档与工程同步进行。确保实现档案归档率100%、资料准确率100%、案卷合格率100%。在合同规定的时间移交竣工档案。 (八)其他目标 贯彻国家电网有限公司“三通一标”、“两型三新一化”、智能变电站模块化建设及线路全过程机械化施工等相关要求。 五、签约合同价 签约合同价格为人民币(大写)壹佰柒拾捌万肆仟叁佰叁拾叁元整(¥1784303.00)(含税),其中,不含税价格人民币(大写)壹佰柒拾捌万叁仟叁佰叁拾叁元叁角叁分(¥1683304.72),增值税税率6%,增值税税额100998.28元。若国家出台新的税收政策,合同的定税率与国家法律法规及税务机关规定的税率不一致时,对于尚未完成结算且未开具增值税税率发票的部分,按照国家法律法规及税务机关规定的增值税税率调整含税价格,价格调整以不含税价为准。 六、合同组成部分及优先顺序 组成合同的各项文件应互相解释,互为说明,本合同文件的组成部分及优先顺序如下: (1)双方在合同履行过程中达成的纪要、协议等文件; (2)合同协议书; 6																																																								
图44 监理合同	图45 监理合同中环境保护目标																																																								
资阳雁江花果山 110kV 输变电工程 环境保护监理规划 批准  2024年 4月 3日 审核  2024年 12月 2日 编制  2024年 4月 1日  四川东祥工程项目管理有限责任公司 二〇二四年 四月	资阳雁江花果山 110kV 输变电工程 环境保护监理规划 目 录 <table><tr><td>一、工程项目概况</td><td>1</td></tr><tr><td>1.1 工程名称</td><td>1</td></tr><tr><td>1.2 工程概况</td><td>1</td></tr><tr><td>二、监理服务范围</td><td>1</td></tr><tr><td>2.1 服务范围</td><td>1</td></tr><tr><td>2.2 服务内容</td><td>1</td></tr><tr><td>2.3 环境保护监理工作内容</td><td>2</td></tr><tr><td>三、监理工作目标</td><td>3</td></tr><tr><td>3.1 环境保护目标</td><td>3</td></tr><tr><td>四、监理工作依据</td><td>3</td></tr><tr><td>1 国家环境保护政策、法规和规章</td><td>3</td></tr><tr><td>2 技术规范和标准</td><td>4</td></tr><tr><td>3 技术文件</td><td>4</td></tr><tr><td>4 项目的环境保护监理合同、施工合同</td><td>4</td></tr><tr><td>5 施工合同中有关环境保护的条款和环境保护监理合同</td><td>4</td></tr><tr><td>五、项目监理机构的组织形式、人员配备计划</td><td>4</td></tr><tr><td>5.1 项目监理机构的组织形式</td><td>4</td></tr><tr><td>5.2 项目监理机构人员配备计划</td><td>5</td></tr><tr><td>六、项目监理机构的人员岗位职责及监理工作制度</td><td>5</td></tr><tr><td>6.1、总监理工程师岗位职责</td><td>5</td></tr><tr><td>6.2、总监理工程师代表岗位职责</td><td>6</td></tr><tr><td>6.3、监理工程师岗位职责</td><td>7</td></tr><tr><td>6.4、监理员岗位职责</td><td>7</td></tr><tr><td>6.5、监理工作制度</td><td>7</td></tr><tr><td>七、环境监理工作程序和方法</td><td>10</td></tr><tr><td>7.1 环境监理</td><td>10</td></tr><tr><td>7.2 环境保护监理工作方法</td><td>10</td></tr><tr><td>八、环境保护监理合同管理</td><td>14</td></tr></table>	一、工程项目概况	1	1.1 工程名称	1	1.2 工程概况	1	二、监理服务范围	1	2.1 服务范围	1	2.2 服务内容	1	2.3 环境保护监理工作内容	2	三、监理工作目标	3	3.1 环境保护目标	3	四、监理工作依据	3	1 国家环境保护政策、法规和规章	3	2 技术规范和标准	4	3 技术文件	4	4 项目的环境保护监理合同、施工合同	4	5 施工合同中有关环境保护的条款和环境保护监理合同	4	五、项目监理机构的组织形式、人员配备计划	4	5.1 项目监理机构的组织形式	4	5.2 项目监理机构人员配备计划	5	六、项目监理机构的人员岗位职责及监理工作制度	5	6.1、总监理工程师岗位职责	5	6.2、总监理工程师代表岗位职责	6	6.3、监理工程师岗位职责	7	6.4、监理员岗位职责	7	6.5、监理工作制度	7	七、环境监理工作程序和方法	10	7.1 环境监理	10	7.2 环境保护监理工作方法	10	八、环境保护监理合同管理	14
一、工程项目概况	1																																																								
1.1 工程名称	1																																																								
1.2 工程概况	1																																																								
二、监理服务范围	1																																																								
2.1 服务范围	1																																																								
2.2 服务内容	1																																																								
2.3 环境保护监理工作内容	2																																																								
三、监理工作目标	3																																																								
3.1 环境保护目标	3																																																								
四、监理工作依据	3																																																								
1 国家环境保护政策、法规和规章	3																																																								
2 技术规范和标准	4																																																								
3 技术文件	4																																																								
4 项目的环境保护监理合同、施工合同	4																																																								
5 施工合同中有关环境保护的条款和环境保护监理合同	4																																																								
五、项目监理机构的组织形式、人员配备计划	4																																																								
5.1 项目监理机构的组织形式	4																																																								
5.2 项目监理机构人员配备计划	5																																																								
六、项目监理机构的人员岗位职责及监理工作制度	5																																																								
6.1、总监理工程师岗位职责	5																																																								
6.2、总监理工程师代表岗位职责	6																																																								
6.3、监理工程师岗位职责	7																																																								
6.4、监理员岗位职责	7																																																								
6.5、监理工作制度	7																																																								
七、环境监理工作程序和方法	10																																																								
7.1 环境监理	10																																																								
7.2 环境保护监理工作方法	10																																																								
八、环境保护监理合同管理	14																																																								
图46 监理规划	图47 监理规划中的环保措施																																																								

四川东祥工程项目管理有限责任公司文件 川科东祥任〔2023〕579号 关于成立“四川东祥工程项目管理有限责任公司 资阳雁江花果山 110kV 输变电工程 监理项目部”及总监理工程师任职的通知 公司各部门（中心）、资阳分公司： 根据工作需要，经公司研究决定，成立“四川东祥工程项目管理有限责任公司资阳雁江花果山 110kV 输变电工程监理项目部”，聘任何毅为总监理工程师，自行文之日起行使其职责。同时启用“四川东祥工程项目管理有限责任公司资阳雁江花果山 110kV 输变电工程监理项目部”印章。 附件：总监理工程师的注册监理工程师证 四川东祥工程项目管理有限责任公司 2023年10月11日	关于组建资阳雁江花果山 110kV 输变电工程 监理项目部的函 致国网四川省电力公司资阳供电公司输变电工程业主项目部： 根据资阳雁江花果山 110kV 输变电工程监理合同要求，为保证施工现场安全和质量，确保资阳雁江花果山 110kV 输变电工程的规范监理，根据本工程监理合同和相关文件的规定，组建四川东祥工程项目管理有限责任公司资阳雁江花果山 110kV 输变电工程监理项目部，履行项目监理职责。 总监理工程师：何毅 变电专业监理工程师：倪翔（驻队监理）、谢传位（电气专业） 线路专业监理工程师：曾泽军、顾慧 安全监理工程师：魏常明（兼安全总监） 环保监理工程师：倪翔（兼） 造价工程师：谢忠宏 监理员：胡南君（电气）、李兴成（土建）、何志扬（线路）、王帅（线路） 资料员：何志扬（兼） 资阳雁江花果山 110kV 输变电工程监理项目部 二〇二三年十月十二日
图48 监理项目部成立文件 资阳雁江花果山 110kV 输变电工程 环境保护监理实施细则 批准：何毅 2024年04月07日 审核：曾泽军 2024年04月06日 编写：何毅 2024年04月05日 四川东祥工程项目管理有限责任公司 资阳雁江花果山 110kV 输变电工程监理项目部 2024年04月	图49 项目部监理部组织架构 4 环境监理人员岗位职责 4.1 项目监理机构的人员配备计划 监理部组织机构图 <pre>graph TD; A[总监理工程师 何毅] --> B[环保监理工程师 倪翔(兼)]; A --> C[安全总监 魏常明]; A --> D[专业监理工程师 倪翔 曾泽军 谢传位]; A --> E[安全监理工程师 魏常明]; A --> F[造价工程师 谢忠宏]; B --> G[监理员 何志扬(兼资料员) 王帅]; C --> G; D --> G; E --> G; F --> G;</pre>
图50 环境监理细则	图51 项目部环保组织架构

	
图52 监理月报	图53 监理工作总结

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，运行单位设置有专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。

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

本项目环境影响报告表中的环境管理规定，建设单位建设单位设有专职环保工作人员，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。项目调试后，由四川宏睿曦辰生态检测有限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 23。

表格 23 调试期监测计划

序号	名称		内容
1	工频电场 工频磁场	点位布设	花果山变电站站界周边、天星变电站本次出线侧及站外环境敏感目标处、输电线路沿线有代表性的环境敏感目标处和断面监测
		监测项目	电场强度、磁感应强度

2	噪声	监测方法	《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（各监测点测量一次）
		点位布设	花果山变电站站界周边、天星变电站本次出线侧及站外环境敏感目标处、输电线路沿线有代表性的环境敏感目标处
		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（各监测点昼夜各测量一次）

2、环境保护档案管理情况

本项目环境保护档案归档在建设单位档案室，由档案室工作人员进行管理，主要负责工程环保资料的整理、建立环保资料档案。根据现场调查，本项目环保设计资料、环保施工资料、环评报告及其批文等相关内容均进行了存档，各项资料齐全。



图54 建设单位工程档案归档情况

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下发的《国家电网公司环境保护管理办法》（国家电网企管〔2019〕429 号）、《国家电网有限公司电网固体废物环境无害化处置监督管理办法》（国网(基建/3)968-2023 号）和《国网四川省电力公司突发环境事件应急预案》（第 6 次修订-2024 年），由安监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 竣工环境保护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包括：

①花果山 110kV 变电站（运行期更名为花果山 110kV 变电站）新建工程：全户内布置，即主变采用户内布置，110kV 配电装置采用户内 GIS 设备；本期主变容量本期 $2 \times 63\text{MVA}$ ，110kV 出线本期 2 回（其中 1 回至天星站，1T 接 110kV 鸡城线），10kV 出线本期 26 回，10kV 无功补偿本期 $2 \times (2 \times 5)\text{Mvar}$ ，10kV 消弧线圈本期 $2 \times 1000\text{kVA}$ 。

②天星 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程：本次在天星 220kV 变电站站内已有位置扩建 1 个 110kV 出线间隔。

③天星 - 花果山 110kV 线路工程（线路 I，运行期更名为天星 - 花果山 110kV 线路工程）：总长度 19.954km，起于天星 220kV 变电站，止于花果山 110kV 变电站。架空段起于天星 220kV 变电站，止于新建电缆终端塔，线路长度 19.903km，包括与 110kV 天峰线共塔段、同塔双回单回挂线段、同塔四回单回挂线段、同塔四回双回挂线段。其中与 110kV 天峰线共塔段（即天星变-110kV 天峰线 N2 塔段），长约 1.921km；同塔双回单回挂线段长 17.181km，另一侧预留；同塔四回单回挂线段长 0.301km；同塔四回双回挂线段（另一回为 110kV 天城线 39#-41# 挂线）长 0.500km。电缆段：电缆段长 0.051km，起于电缆终端塔（新 NA20 塔），止于花果山 110kV 变电站，采用单回埋地电缆敷设，新建电缆沟 0.041km。利用已建电缆沟 0.010km。

④鸡石湾 - 城中 T 接花果山 110kV 线路工程（线路 II，运行期更名为鸡石湾 - 城中 T 接花果山 110kV 线路工程）：起于 110kV 鸡城线 5#电缆终端杆（T 接点）（电缆终端杆由 110kV 鸡城线迁改工程中建设），止于花果山 110kV 变电站，长约 5.041km。其中架空段长 4.931km，电缆段长 0.110km。

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、环境影响调查结论

4.1 生态影响

经现场调查，变电站施工主要集中在征地范围及现有变电站内，施工单位对临时占地均采取了植被恢复等生态保护措施。

本项目包括新建架空线路和新建电缆通道，根据现场调查，新建线路工程沿线已进行了植被恢复，项目附近植被生长情况良好，未发现因线路运行对植物生长及自然生态环境产生明显影响。

污染影响

（1）工频电场、工频磁场

1）电场强度

根据本次竣工验收监测，花果山110kV变电站站界外电场强度在2.00V/m~614.83V/m之间，天星220kV变电站本期出线间隔处电场强度为897.52V/m，其他各敏感目标处电场强度在1.05V/m~1162.60V/m之间，各测点电场强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）规定的电场强度不大于公众曝露控制限值4000V/m的要求。

2）磁感应强度

根据本次竣工验收监测，花果山110kV变电站各侧站界外磁感应强度在0.01 μ T~2.09 μ T之间，天星220kV变电站本期出线间隔处磁感应强度为2.12 μ T，其他各敏感目标处磁感应强度在0.01 μ T~2.46 μ T之间，各测点磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）规定的磁感应强度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56.04 μ T，均满足不大于公众曝露控制限值100 μ T的要求。

（2）声环境

根据本次竣工验收监测，花果山110kV变电站站界昼间等效连续A声级在48dB（A）~49dB（A）之间，夜间等效连续A声级在44dB（A）~46dB（A）之间，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准限值（昼间60dB（A），夜间50dB（A））的要求。21 Δ ~23 Δ 监测点（优品道资溪

学府小区23栋)昼间等效连续A声级为56~57dB(A),夜间等效连续A声级在47dB(A)~48dB(A)之间,满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中4a类标准限值(昼间70dB(A),夜间55dB(A))的要求;天星220kV变电站110kV出线侧昼间等效连续A声级为48dB(A),夜间等效连续A声级为44dB(A),满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类标准限值(昼间60dB(A),夜间50dB(A))的要求。其余各敏感目标处昼间等效连续A声级在44dB(A)~59dB(A)之间,夜间等效连续A声级在37dB(A)~47dB(A)之间,均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类标准限值(昼间60dB(A),夜间50dB(A))的要求。

(3) 水环境

本项目花果山变电站设置有容积为2m³的化粪池一座,值守人员产生的生活污水经化粪池处理后排入市政管网;天星变电站保护完善、间隔扩建后不新增值守人员,不新增生活污水;线路调试期不产生生活污水。

(4) 固体废物

本项目花果山变电站固体废物主要为值守人员生活垃圾、变电站废旧蓄电池及事故油。根据现场调查,变电站站内设置有垃圾桶,生活垃圾经垃圾桶收集后由值守人员带至站外市政垃圾桶,由环卫部门统一清运。根据现场调查,花果山变电站自运行以来,未产生废旧蓄电池与事故油。变电站设置有容积23m³的事故油池,能满足环评相关要求。

天星变电站间隔扩建后不新增值守人员,不新增生活垃圾;线路调试期不产生生活污水。

4.3 环境风险及应急预案

花果山110kV变电站内设置有容积23m³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。根据建设单位核实及现场调查,主变自投运以来,未发生事故情况,未产生油污染事件;天星220kV变电站间隔扩建后不新增含油电气设备,不新增事故排油量,根据建设单位核实及现场调查,天星220kV变电站自投运以来未发生事故情况,未产生油污染事件;线路运行期无环境风险。

国网四川省电力公司资阳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,按照省公司应急预案要求开展培训和演练。根据现场调查,本项目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。

10.1.4.4 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》(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《国家电网公司电网建设项目竣工环境保护验收管理办法》、《国家电网公司环境保护管理办法》(国家电网企管〔2019〕429 号),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。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。

5、结论

本项目前期环保手续齐全,项目实施无重大变动,项目建设执行了“三同时”管理制度,落实了环评及批复要求的环境保护设施、环境保护措施,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。

(3) 建设单位需做好事故油池等环保设施的应急管理,完善事故油池巡检及管理制度,确保主变发生事故漏油时,事故油池能满足环境应急需求。

附表 1

建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）：国网四川省电力公司资阳供电公司



填表人（签字）：[Signature]

项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称	资阳雁江花果山 110kV 输变电工程			建设地点	花果山 110kV 变电站新建工程：位于四川省资阳市雁江区童家沟七大队 1 小队； 天星 220kV 变电站花果山 110kV 间隔扩建工程：位于四川省资阳市雁江区既有天星 220kV 变电站内； 鸡石湾、城中 110kV 变电站保护完善工程：位于四川省资阳市雁江区鸡石湾路既有鸡石湾 110kV 变电站内，四川省资阳市雁江区雁兴路东一巷既有城中 110kV 变电站内； 天星-花果山 110kV 线路工程（线路 I）：起于既有天星 220kV 变电站，止于新建花果山 110kV 变电站，线路位于资阳市雁江区、临空经济区； 鸡石湾-城中 T 接花果山 110kV 线路工程（线路 II）：起于 110kV 鸡城线 5#电缆终端杆，止于新建花果山 110kV 变电站，线路位于资阳市雁江区；						
	行业类别	电力供应业 D4420			建设性质	新建 ☒ 改扩建 ☐ 技改 ☐						
	设计生产能力	①花果山 110kV 变电站新建工程：全户内布置，即主变采用户内布置，110kV 配电装置采用户内 GIS 设备；主变容量本期 2×63MVA，110kV 出线本期 2 回（其中 1 回至天星站，1T 接 110kV 鸡城线），10kV 出线本期 26 回。 ②天星 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程：本次在天星 220kV 变电站站内已有位置扩建 1 个 110kV 出线间隔。 ③天星-花果山 110kV 线路工程（线路 I），总长度约 21.4km，起于天星 220kV 变电站，止于花果山 110kV 变电站。包括架空段电缆段。架空段起于天星 220kV 变电站，止于新建电缆终端塔，长约 17.3km，包括与 110kV 天峰线共塔段、同塔双回单回挂线段、同塔四回单回挂线段、同塔四回双回挂线段，新建杆塔 56 基。电缆段起于新建电缆终端塔，止于花果山 110kV 变电站，长约 4.1km，采用单回埋地电缆敷设，新建电缆沟 0.1km，利用拟建电缆沟 1.3km，利用已建电缆隧道 2.7km，电缆通道由政府负责建设。 ④鸡石湾-城中 T 接花果山 110kV 线路工程（线路 II）起于 110kV 鸡城线 5#电缆终端杆（T 接点）（电缆终端杆已由 110kV 鸡城线迁改工程中建设），止于花果山 110kV 变电站，长约 5.3km，采用单回埋地电缆敷设，新建电缆沟长度约 0.03km，利用拟建电缆沟 1.4km，利用已建电缆隧道 3.87km。拟建电缆通道由政府负责建设。			建设项目开工日期	2023 年 11 月	实际生产能力	①花果山 110kV 变电站新建工程：全户内布置，即主变采用户内布置，110kV 配电装置采用户内 GIS 设备；主变容量本期 2×63MVA，110kV 出线本期 2 回（其中 1 回至天星站，1T 接 110kV 鸡城线）、10kV 出线本期 26 回。 ②天星 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程：本次在天星 220kV 变电站站内已有位置扩建 1 个 110kV 出线间隔。 ③天星-花果山 110kV 线路工程（线路 I）：总长度 19.954km，起于天星 220kV 变电站，止于花果山 110kV 变电站。架空段起于天星 220kV 变电站，止于新建电缆终端塔，线路长度 19.903km，其中与 110kV 天峰线共塔段（即天星变-110kV 天峰线 N2 塔段），长 1.921km；同塔双回单回挂线段长 17.181km，另一侧预留；同塔四回单回挂线段长 0.301km；同塔四回双回挂线段（另一回为 110kV 天城线 39#-41#挂线）长 0.500km。电缆段：电缆段长 0.051km，起于电缆终端塔（新 NA20 塔），止于花果山 110kV 变电站，采用单回埋地电缆敷设，新建电缆沟 0.041km，利用已建电缆沟 0.010km。 ④鸡石湾-城中 T 接花果山 110kV 线路工程（线路 II）：起于 110kV 鸡城线 5#电缆终端杆（T 接点）（电缆终端杆由 110kV 鸡城线迁改工程中建设），止于花果山 110kV 变电站，长约 5.041km，其中架空段长 4.931km，电缆段长 0.110km。			投入试运行日期	2026 年 1 月
	投资总概算（万元）	15014			环保投资总概算（万元）	190	所占比例（%）	1.26%				
	环评审批部门	资阳市生态环境局			批准文号	资环审批（2023）25 号	批准时间	2023 年 11 月				
	初步设计审批	国网四川省电力公司			批准文号	川电建设（2023）187 号	批准时间	2023 年 6 月				

	部门															
	环保验收审批部门		国网四川省电力公司					批准文号		/		批准时间		/		
	环保设施设计单位		成都城电电力工程设计有限公司	环保设施施工单位	资阳资源电力有限公司				环保设施监测单位		四川宏睿曦辰生态检测有限公司					
	实际总投资（万元）		14014				实际环保投资（万元）		202.1		所占比例（%）		1.44%			
	废水治理（万元）		15.5	废气治理（万元）	1.8	噪声治理（万元）	/	固废治理（万元）	0.4	绿化及生态（万元）	20.4	其他（万元）		164.0		
	新增废水处理设施能力		t/d				新增废弃处理设施能力		Nm³/h		年平均工作时		h/a			
建设单位		国网四川省电力公司资阳供电公司		邮政编码		641300		联系电话		028-26933030		环评单位		核工业二三〇研究所		
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）	本期工程自生削减量（5）	本期工程实际排放量（6）	本期工程核定排放总量（7）	本期工程“以新带老”削减量（8）	全厂实际排放总量（9）	全厂核定排放总量（10）	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															
	与项目有关的其它特征污染物	电场强度		≤1162.60V/m	≤4000V/m											
		磁感应强度		≤2.46μT	≤100μT											
噪声			2类:昼间≤59dB(A)夜间≤38dB(A);4a类:昼间≤57dB(A)夜间≤48dB(A)	2类:昼间≤60dB(A)夜间≤50dB(A);4a类:昼间≤70 dB(A)夜间≤55dB												

注：1、排放增减量：（+）表示增加，（-）表示减少
2、（12）=（6）-（8）-（11），（9）=（4）-（5）-（8）-（11）+（1）
3、计量单位：废水排放量——万吨/年；废气排放量——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；
4、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

资阳市生态环境局

资环审批〔2023〕25号

资阳市生态环境局 资阳雁江花果山 110kV 输变电工程环境影响 报告表的批复

国网四川省电力公司资阳供电公司：

你单位报送的《资阳雁江花果山 110kV 输变电工程环境影响报告表》（以下简称“报告表”）及审批申请收悉。根据国家相关法律法规，经研究，批复如下：

一、项目总投资 15014 万元，建设地址位于资阳市雁江区童家沟。项目主要建设内容为：花果山 110kV 变电站新建工程；天星 220kV 变电站花果山 110kV 间隔扩建工程；鸡石湾、城中 110kV 变电站保护完善工程；天星—花果山 110kV 线路工程（线路 I）；鸡石湾—城中 T 接花果山 110kV 线路工程（线路 II）。

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后，可满足环境保护相关标准。因此，我局原则同意你单位按照报告表和本批复要求进行项目建设。

二、项目建设应确保各项指标达标，并做好以下工作：

(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，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) 选用低噪声设备，认真落实各项电磁环境影响防范措施，确保各环境影响因子满足相应的标准限值。产生的含油废物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。

三、项目开工前，应依法完备其他相关行政许可手续。

四、建设项目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。建设项目竣工后，建设单位应按规定标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，公开相关信息，接受社会监督。

项目环境影响评价文件经批准后，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，建设单位应当重新报批环境影响评价文件，否则不得实施建设。

自报告表批准之日起超过 5 年项目方决定开工建设的，报告表应当报我局重新审核。

五、请资阳市雁江生态环境局、资阳市生态环境局临空经济区分局和资阳市生态环境保护综合行政执法支队做好项目的日常监督管理工作。

请建设单位在收到本批复后 10 个工作日内，将批准后的环境影响报告表送资阳市雁江生态环境局和资阳市生态环境局临空经济区分局备案，并按规定接受各级生态环境主管部门的监督检查。



信息公开选项：主动公开

抄送：资阳市雁江生态环境局，资阳市生态环境局临空经济区分局，
资阳市生态环境保护综合行政执法支队，核工业二三〇研究所。

资阳市生态环境局办公室

2023 年 10 月 22 日印发

资阳市生态环境局

资环审批〔2025〕5号

资阳市生态环境局 关于资阳雁江花果山 110kV 输变电工程 (重大变动)环境影响报告表的批复

国网四川省电力公司资阳供电公司：

你单位报送的《资阳雁江花果山 110kV 输变电工程（重大变动）环境影响报告表》（以下简称“报告表”）及审批申请收悉。根据国家相关法律法规，经研究，批复如下：

一、项目位于资阳市临空经济区、雁江区境内。本工程原环境影响报告表已经资阳市生态环境局《资阳雁江花果山 110kV 输变电工程环境影响报告表的批复》（资环审批〔2023〕25 号）批复同意。因苕弘大道至成资大道的电力通道建设时序和财政资金问题，暂不能按照资阳市临空经济区相关规划要求入地敷设该路径 110kV 电力线路。经资阳市临空管委会研究决定，将原苕弘大道、成资大道段 110kV 电缆线路方案变更为架空路径方案。主要变动内容包括：①天星—花果山 110kV 线路工程（拟建 N53 塔—花果山 110kV 变电站段）新建路径长 4.5km，其中，同塔双回单回挂线段长 0.47km，单回三角排列段长 2.73km，共塔段长 1.25km，电缆段长 0.05km；②鸡石湾—城中 T 接花果山 110kV 线路工程

新建路径长 5.04km，其中，单回三角排列段长 3.68km，共塔段长 1.25km，电缆段长 0.11km。工程变动部分总投资为 1813 万元。

本工程变动后天星—花果山 110kV 线路工程拟建 N53 塔-花果山 110kV 变电站段架空线路总长由 0.73km 变为 4.45km，电缆线路总长由 4.1km 变为 0.05km。鸡石湾—城中 T 接花果山 110kV 线路工程电缆线路总长由 5.3km 变为 0.11km，增加架空线路长 4.93km。根据《输变电建设项目重大变动清单（试行）》（环办辐射〔2016〕84 号），本项目环评属于因工程内容发生重大变动，而重新开展的环境影响评价。本工程所涉变动内容严格按照报告表中所列建设项目的性质、规模、地点、建设内容和拟采取的生态环境保护措施建设和运行，对生态环境的不利影响能够得到缓解和控制。因此，我局原则同意你单位按照报告表和本批复要求进行项目建设。

二、项目建设应确保各项指标达标，并做好以下工作：

（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，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）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。

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

三、项目开工前,应依法完备其他相关行政许可手续。

四、建设项目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。建设项目竣工后,建设单位应按规定标准和程序,对配套建设的环境保护设施进行验收,公开相关信息,接受社会监督。

项目环境影响评价文件经批准后,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,建设单位应当重新报批环境影响评价文件,否则不得实施建设。自报告表批准之日起超过5年项目方决定开工建设的,报告表应当报我局重新审核。

五、请资阳市生态环境局临空经济区分局、雁江生态环境局、资阳市生态环境保护综合行政执法支队做好项目的日常监督管理工作。

请建设单位在收到本批复后10个工作日内,将批准后的环境影响报告表送资阳市生态环境局高新区分局备案,并按规定接受各级生态环境主管部门的监督检查。



信息公开选项：主动公开

抄送：资阳市生态环境局临空经济区分局，雁江生态环境局，资阳市
生态环境保护综合行政执法支队。

资阳市生态环境局办公室

2025 年 2 月 12 日印发



统一社会信用代码:	91510115MA61T4MLXW
项目编号:	SCHRX CSTJCYXGS1352-0001

四川宏睿曦辰生态检测有限公司

检测报告

HRXC2604039

第 1 页 共 16 页

项目名称: 资阳雁江花果山 110kV 输变电工程环保验收

委托单位: 国网四川省电力公司资阳供电公司

检测类别: 委托检测

报告日期: 2026 年 5 月 6 日

四川宏睿曦辰生态检测有限公司 (检验检测专用章)

二〇二六年五月六日



有关声明

1. 偏离标准方法的说明(如适用) _____ / _____。
2. 检测结果不确定度的说明(如适用) _____ / _____。
3. 分包项目及分包方说明(如适用) _____ / _____。
4. 本报告除签名为手写或印章外均为打印字体。报告无批准人签名无效,涂改无效。未加盖“检验检测专用章”、“骑缝章”和“计量认证章”无效。
5. 委托送检样品仅对来样负责,现场检测只对检测当时的状态负责。
6. 对检测报告若有异议,应于检测报告发出之日起七日内向我公司提出,逾期不予受理。
7. 未经本公司书面批准,不得复制检测报告(全文复制除外),本检测报告不得用于广告、商品宣传等商业行为。

公司通讯信息

地址:成都市温江区成都海峡两岸科技产业开发园青啤大道 319 号中小企业孵化园 8-1-201、8-1-202、8-2-201 号

电话: 028-87372369

传真: 028-82735622

邮编: 611130

1、检测内容

1.1 受国网四川省电力公司资阳供电公司委托,我公司于 2026 年 4 月 28 日~2026 年 4 月 29 日对资阳雁江花果山 110kV 输变电工程环保验收进行检测。

检测日期	线路名称	温度 (°C)	湿度 (%)	天气状况	风速 (m/s)
2026.4.28	花果山110kV变电站	17.5-21.6	59-72	阴	1.0-1.3
	天星220kV变电站	17.5-21.6	59-72	阴	1.0-1.3
	110kV天星线	17.5-21.6	59-72	阴	1.0-1.3
2026.4.29	花果山110kV变电站	20.4-23.5	62-67	晴	1.0-1.2
	天星220kV变电站	20.4-23.5	62-67	晴	1.0-1.2
	110kV鸡城线	20.4-23.5	62-67	晴	1.0-1.2

1.2 测试对象及测试条件说明:

1.3 该线路在监测期间运行正常。

花果山110kV变电站运行工况表

检测日期	线路名称	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (MVar)
2026.4.28	花果山110kV变电站 (1#主变)	114.6-117.4	2.30-14.18	0.42-2.80	0
	花果山110kV变电站 (2#主变)	115.9-117.5	2.42-14.64	0.48-2.97	0
	110kV天星线	115.9-117.5	2.66-14.50	0-2.97	0
	天星220千伏变电站 (1#主变)	228.94~236.16	192.06~422.31	77.13~174.66	-10.61~7.32
	天星220千伏变电站 (2#主变)	226.60~235.48	264.22~530.44	106.22~208.63	4.22~42.38
2026.4.29	花果山110kV变电站 (1#主变)	114.6-117.4	2.30-14.18	0.42-2.80	0
	花果山110kV变电站 (2#主变)	115.9-117.5	2.42-14.64	0.48-2.97	0
	110kV鸡城线	114.6-117.4	0-14.18	0-2.80	-0.7312-0
	天星220千伏变电站 (1#主变)	229.34~236.45	192.06~421.45	77.30~174.33	-10.61~7.48
	天星220千伏变电站 (2#主变)	226.60~235.08	264.22~530.14	106.22~208.23	4.12~42.18

1.4 项目地址：四川省资阳市雁江区。

2、检测项目

检测项目见表 2-1;检测方法及方法来源见表 2-2;仪器信息一览表及分析人员见表 2-3。

表 2-1 检测项目

样品类别	检测点位	检测项目	检测频次
电磁辐射	1# 天星线 220kV 变电站 110kV 出线侧厂界外 5 米	电场强度、 磁感应强度	1 次/1 天
	2# 与 110kV 天峰线交叉跨越处		
	3# 宝台镇茅店子村 4 组李贵新住宅 1F		
	4# 宝台镇月水坝村 2 组蒋云刚住宅 1F		
	5# 宝台镇月水坝村 7 组陈帮钱住宅 1F		
	6# 与 110kV 文星线交叉跨越处		
	7# 宝台镇大洪村 11 组易碧英住宅 1F		
	8# 雁江镇石厂村 4 组陈林住宅 1F		
	9# 110kV 鸡城线 T 接点处		
	10# 公交充电站办公室		
	11# 花果山 110kV 变电站厂界东侧外 5 米高 1.5 米		
	12# 花果山 110kV 变电站厂界南侧外 5 米高 1.5 米		
	13# 花果山 110kV 变电站厂界西侧外 5 米高 1.5 米		
	14# 花果山 110kV 变电站厂界北侧外 5 米高 1.5 米		
	15# 鸡城线 NB13 塔至 NB14 塔弧垂最低处边导线外 0 米处		
	16# 鸡城线 NB13 塔至 NB14 塔弧垂最低处边导线外 3 米处		
	17# 鸡城线 NB13 塔至 NB14 塔弧垂最低处边导线外 4 米处		
	18# 鸡城线 NB13 塔至 NB14 塔弧垂最低处边导线外 5 米处		
	19# 鸡城线 NB13 塔至 NB14 塔弧垂最低处边导线外 10 米处		
	20# 鸡城线 NB13 塔至 NB14 塔弧垂最低处边导线外 15 米处		
	21# 鸡城线 NB13 塔至 NB14 塔弧垂最低处边导线外 20 米处		
	22# 鸡城线 NB13 塔至 NB14 塔弧垂最低处边导线外 25 米处		
	23# 鸡城线 NB13 塔至 NB14 塔弧垂最低处边导线外 30 米处		
	24# 鸡城线 NB13 塔至 NB14 塔弧垂最低处边导线外 35 米处		
	25# 鸡城线 NB13 塔至 NB14 塔弧垂最低处边导线外 40 米处		
	26# 鸡城线 NB13 塔至 NB14 塔弧垂最低处边导线外 45 米处		
	27# 鸡城线 NB13 塔至 NB14 塔弧垂最低处边导线外 50 米处		
	28# 鸡城线 NB13 塔至 NB14 塔弧垂最低处边导线外 55 米处		
噪声	1# 花果山 110kV 变电站厂界东北侧外 1 米高于围墙 0.5 米	工业企业 厂界环境 噪声	昼夜各 1 次/1 天
	2# 花果山 110kV 变电站厂界东南侧外 1 米高于围墙 0.5 米		
	3# 花果山 110kV 变电站厂界西南侧外 1 米高 1.5 米		
	4# 花果山 110kV 变电站厂界西北侧外 1 米高 1.5 米		
	5# 花果山 110kV 变电站厂界西北侧外 1 米高 1.5 米		
	6# 花果山 110kV 变电站厂界西南侧外 1 米高 1.5 米		
	7# 天星 220kV 变电站厂界东北侧外 1 米高 1.5 米		

续表 2-1 检测项目

样品类别	检测点位	检测项目	检测频次
噪声	8# 与 110kV 天峰线交叉跨越处	声环境噪声	昼夜各 1 次/1 天
	9# 宝台镇茅店子村 4 组李贵新住宅 1F		
	10# 宝台镇茅店子村 4 组李贵新住宅 2F		
	11# 宝台镇月水坝村 2 组蒋云刚住宅 1F		
	12# 宝台镇月水坝村 2 组蒋云刚住宅 2F		
	13# 宝台镇月水坝村 7 组陈帮钱住宅 1F		
	14# 宝台镇月水坝村 7 组陈帮钱住宅 2F		
	15# 与 110kV 文星线交叉跨越处		
	16# 宝台镇大洪村 11 组易碧英住宅 1F		
	17# 雁江镇石厂村 4 组陈林住宅 1F		
	18# 雁江镇石厂村 4 组陈林住宅 2F		
	19# 110kV 鸡城线 T 接点处		
	20# 公交充电站办公室		
	24# 鸡城线 NB13 至 NB14 塔弧垂最低处边导线外 0 米处		
	21# 优品道资溪学府小区 23 栋 1F	道路交通噪声	昼夜各 1 次/1 天
	22# 优品道资溪学府小区 23 栋 3F		
	23# 优品道资溪学府小区 23 栋 5F		

表 2-2 检测方法与方法来源

检测类别	检测项目	方法名称	仪器设备名称、型号及编号	检出限
噪声	声环境噪声	声环境质量标准 GB 3096-2008	多功能声级计 AWA6228+ HRXC-I-036 热线式风速计 TES-1340 HRXC-I-111 声校准器 AWA6221A HRXC-I-194 多功能声级计 AWA6228+ HRXC-I-201	/
	道路交通噪声	环境噪声监测技术规范 城市声环境常规监测 HJ 640-2012		
	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		
电磁辐射	电场强度	交流输变电工程电磁环境监测方法 (试行) HJ 681-2013	便携式数字温湿度仪 FYTH-1 型 HRXC-I-066 电磁场强度分析仪/电磁辐射仪 COLIY HRXC-I-200 热线式风速计 TES-1340 HRXC-I-111	/
	磁感应强度	交流输变电工程电磁环境监测方法 (试行) HJ 681-2013		

表 2-3 仪器信息一览表及分析人员见表

仪器设备名称、 型号及编号	校准单位	检定/校准 证书编号	检定/校准 证书有效期	检出限或最 低检出值	仪器测量 范围	检定/校准证 书结论
电磁场强度分 析仪/电磁辐射 仪 COLIY HRXC-I-200	方圆检测认证 集团有限公司	FY202536 5035843	2025.12.05 - 2026.12.04	电场检出下 限：0.01V/m 磁场检出下 限：0.3nT	电场： 0.01V/m-100kV /m 磁场： 0.1nT-10mT	电场不确定 度：U=0.8dB (K=2) 磁场不确定 度：U=0.8dB (K=2)
多功能声级计 AWA6228+ HRXC-I-036	四川凯发计量 检测有限公司	2507AcV0 0042	2025.07.03 - 2026.07.02	/	20-132dB (A)	1 级合格
便携式数字温 湿度仪 FYTH-1 型 HRXC-I-066	成都诚检检测 有限公司	校准字第 202604131 20038 号	2026.04.16 - 2027.04.15	/	温度：-30-50℃ 湿度：0-95%	温度不确定 度：U=0.5℃ (K=2) 湿度不确定 度：U=2.0% (K=2)
热线式风速计 TES-1340 HRXC-I-111	方圆检测认证 集团有限公司	FY202667 0571009	2026.04.17 - 2028.04.15	/	0-30m/s	不确定度： U=0.5 (K=2)
声校准器 AWA6221A HRXC-I-194	成都市计量检 定测试院	第 260284719 19 号	2026.03.09 - 2027.03.08	/	18dB-130dB	符合I级
多功能声级计 AWA6228+ HRXC-I-201	成都市计量检 定测试院	第 250270478 33	2025.12.08- 2026.12.07	/	20dB-132dB	符合 1 级

现场采样人员：王志强、邹沉严

3、检测结果

表 3-1 工业企业厂界环境噪声检测结果

检测日期	检测点位	噪声来源	等效声级 LeqdB(A)					
			昼间					
			时间段	测量值	背景值	结果	限值	达标情况
2026.4.28	1#	风机	13:29-13:30	48.1	/	48	60	达标
	2#		13:33-13:34	48.7	/	49	60	达标
	3#		13:39-13:40	47.6	/	48	60	达标
	4#		13:45-13:46	48.4	/	48	60	达标
	5#		13:51-13:52	49.2	/	49	60	达标
	6#		13:54-13:55	48.9	/	49	60	达标
	7#		18:27-18:28	48.0	/	48	60	达标

执行标准：《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类、4 类。

备注：1.《环境噪声监测技术规范噪声测量值修正》（HJ 706-2014）中对于只需判断噪声源排放是否达标的情况，若噪声测量值低于相应噪声源排放标准的限值，可以不进行背景噪声的测量及修正，注明后直接评价为达标。

续表 3-1 工业企业厂界环境噪声检测结果

检测日期	检测点位	噪声来源	等效声级 LeqdB(A)								
			夜间								
			时间段	测量值	背景值	结果	限值	达标情况	L _{max}	限值	达标情况
2026.4.28	1#	风机	22:58-22:59	45.4	/	45	50	达标	46.4	50	达标
	2#		23:01-23:02	45.2	/	45	50	达标	45.9	50	达标
	3#		23:07-23:08	44.3	/	44	50	达标	46.3	50	达标
	4#		23:13-23:14	45.5	/	46	50	达标	46.9	50	达标
	5#		23:18-23:19	45.9	/	46	55	达标	46.8	50	达标
	6#		23:22-23:23	45.0	/	45	55	达标	45.6	50	达标
2026.4.29	7#		02:13-02:14	44.5	/	44	50	达标	45.5	50	达标

执行标准：《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类。

备注：1.《环境噪声监测技术规范噪声测量值修正》（HJ 706-2014）中对于只需判断噪声源排放是否达标的情况，若噪声测量值低于相应噪声源排放标准的限值，可以不进行背景噪声的测量及修正，注明后直接评价为达标。

2.《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中夜间频发噪声的最大声级超过限值的幅度不得高于 10dB（A），夜间偶发噪声的最大声级超过限值的幅度不得高于 15dB（A）。

表 3-2 声环境噪声检测结果

检测日期	检测点位	时间段		等效声级 $L_{eq}dB(A)$
				L_{eq} 测量值
2026.4.28 - 2026.4.29	8# 与 110kV 天峰线交叉跨越处	昼间	17:55-18:05	55
		夜间	01:55-02:05	47
	9# 宝台镇茅店子村 4 组李贵新住宅 1F	昼间	17:24-17:34	50
		夜间	01:34-01:44	42
	10# 宝台镇茅店子村 4 组李贵新住宅 2F	昼间	17:24-17:34	49
		夜间	01:34-01:44	42
	11# 宝台镇月水坝村 2 组蒋云刚住宅 1F	昼间	16:52-17:02	47
		夜间	01:05-01:15	39
	12# 宝台镇月水坝村 2 组蒋云刚住宅 2F	昼间	16:52-17:02	48
		夜间	01:05-01:15	38
	13# 宝台镇月水坝村 7 组陈帮钱住宅 1F	昼间	16:13-16:23	47
		夜间	00:27-00:37	41
	14# 宝台镇月水坝村 7 组陈帮钱住宅 2F	昼间	16:13-16:23	46
		夜间	00:27-00:37	41
	15# 与 110kV 文星线交叉跨越处	昼间	16:28-16:38	44
		夜间	00:42-00:52	37
2026.4.28	16# 宝台镇大洪村 11 组易碧英住宅 1F	昼间	15:57-16:07	52
		夜间	00:13-00:23	45
	17# 雁江镇石厂村 4 组陈林住宅 1F	昼间	15:24-15:34	48
		夜间	23:50-00:00	40
	18# 雁江镇石厂村 4 组陈林住宅 2F	昼间	15:24-15:34	48
		夜间	23:50-00:00	40
	19# 110kV 鸡城线 T 接点处	昼间	15:05-15:15	47
		夜间	23:30-23:40	41
	20# 公交充电站办公室	昼间	14:00-14:10	49
		夜间	22:46-22:56	39
2026.4.29	24# 鸡城线 NB13 至 NB14 塔弧垂最低处边导线外 0 米处	昼间	09:25-09:35	59
		夜间	22:00-22:10	45

表 3-3 道路噪声检测结果

检测日期	检测点位	检测项目	时间段		等效声级 $L_{eq}dB(A)$	车流量 (辆/20min)	
					L_{eq}	大型车	中小型车
					测量值		
2026.4.28	21#	道路交通噪声	昼间	14:15-14:35	57	7	83
			夜间	22:00-22:20	48	0	15
	22#		昼间	14:15-14:35	57	7	83
			夜间	22:00-22:20	48	0	15
	23#		昼间	14:37-14:57	56	5	77
			夜间	22:22-22:42	47	0	11

备注: 23#顶楼无法到达。

表 3-4 电磁辐射检测结果

检测日期	检测点位	检测值		备注
		电场强度 V/m	磁感应强度 μT	
2026.4.28	1# 天星线 220kV 变电站 110kV 出线侧厂界外 5 米	894.04	2.1289	出线侧
	2# 与 110kV 天峰线交叉跨越处	65.397	0.3385	/
	3# 宝台镇茅店子村 4 组李贵新住宅 1F	1.2526	0.0073	监测时段无人居住, 无法分层监测
	4# 宝台镇月水坝村 2 组蒋云刚住宅 1F	2.4963	0.0092	
	5# 宝台镇月水坝村 7 组陈帮钱住宅 1F	5.4842	0.0129	
	6# 与 110kV 文星线交叉跨越处	1162.6	2.4656	/
	7# 宝台镇大洪村 11 组易碧英住宅 1F	8.6004	0.0198	/
	8# 雁江镇石厂村 4 组陈林住宅 1F	6.5316	0.0177	监测时段无人居住, 无法分层监测
	9# 110kV 鸡城线 T 接点处	196.67	0.6689	/
	10# 公交充电站办公室	1.0490	0.0044	/
	11# 花果山 110kV 变电站厂界东侧外 5 米高 1.5 米	1.9998	0.0071	/

续表 3-4 电磁辐射检测结果

检测日期	检测点位	检测值		备注
		电场强度 V/m	磁感应强度 μT	
2026.4.28	12# 花果山 110kV 变电站厂界南侧外 5 米高 1.5 米	9.5291	0.0336	/
	13# 花果山 110kV 变电站厂界西侧外 5 米高 1.5 米	616.43	2.1024	出线侧
	14# 花果山 110kV 变电站厂界北侧外 5 米高 1.5 米	23.091	0.0784	/
2026.4.29	15# 鸡城线 NB13 塔至 NB14 塔弧垂最低处边导线外 0 米处	1097.6	2.4265	/
	16# 鸡城线 NB13 塔至 NB14 塔弧垂最低处边导线外 3 米处	1126.1	2.4340	/
	17# 鸡城线 NB13 塔至 NB14 塔弧垂最低处边导线外 4 米处	1162.8	2.4616	/
	18# 鸡城线 NB13 塔至 NB14 塔弧垂最低处边导线外 5 米处	1126.3	2.4325	/
	19# 鸡城线 NB13 塔至 NB14 塔弧垂最低处边导线外 10 米处	1087.5	2.4158	/
	20# 鸡城线 NB13 塔至 NB14 塔弧垂最低处边导线外 15 米处	1043.3	2.3914	/
	21# 鸡城线 NB13 塔至 NB14 塔弧垂最低处边导线外 20 米处	1006.6	2.3754	/
	22# 鸡城线 NB13 塔至 NB14 塔弧垂最低处边导线外 25 米处	950.54	2.3544	/
	23# 鸡城线 NB13 塔至 NB14 塔弧垂最低处边导线外 30 米处	900.78	2.3247	/
	24# 鸡城线 NB13 塔至 NB14 塔弧垂最低处边导线外 35 米处	820.57	2.0705	/
	25# 鸡城线 NB13 塔至 NB14 塔弧垂最低处边导线外 40 米处	758.58	1.9517	/
	26# 鸡城线 NB13 塔至 NB14 塔弧垂最低处边导线外 45 米处	664.59	1.8230	/
	27# 鸡城线 NB13 塔至 NB14 塔弧垂最低处边导线外 50 米处	525.86	1.7030	/
	28# 鸡城线 NB13 塔至 NB14 塔弧垂最低处边导线外 55 米处	385.87	1.5223	/

4、监测点位图











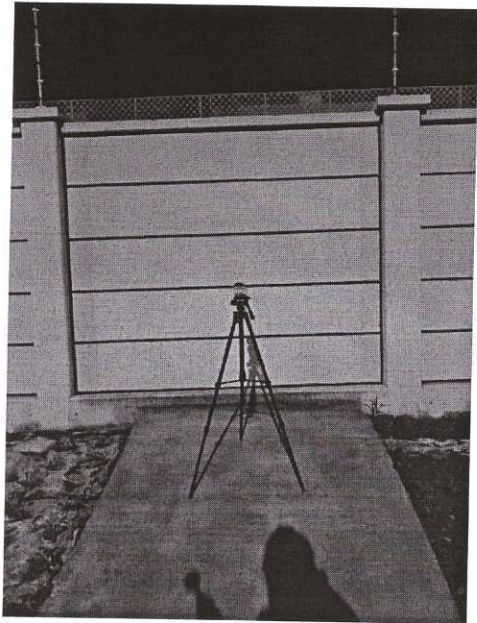
- 电磁辐射检测点位
- △ 噪声检测点位
- ▲ 噪声检测点位



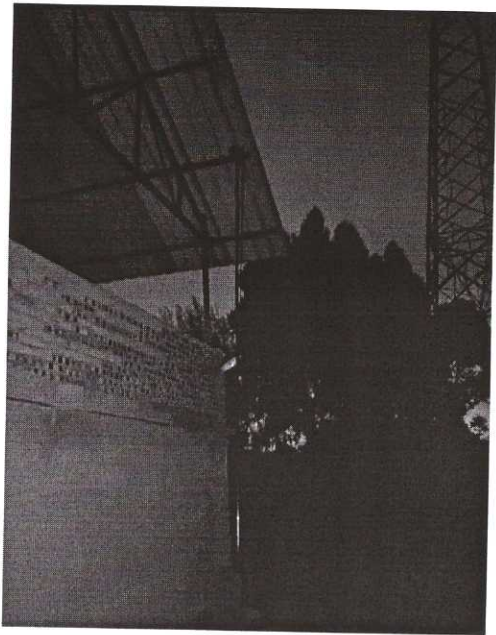
噪声 24#



噪声 4#



噪声 4#



噪声 13#



噪声 16#



噪声 15#

备注: 1.1 执行标准由委托方提供。

****本报告检测数据到此为止****

报告编写: 田静
日期: 2016.5.6

审核: 陈伟
日期: 2016.5.6

批准: 赵子
日期: 2016.5.6