

国网四川成都供电公司超高压运检中心

500kV 山桃一二线温升改造

建设项目竣工环境保护验收调查报告

建设单位： 国网四川省电力公司成都供电公司

调查单位： 四川省自然资源实验测试研究中心

(四川省核应急技术支持中心)

编制日期：二〇二六年四月 成都

建设单位法人代表（授权代表）：简航 (签名)

调查单位法人代表：何航 (签名)

报告编写负责人：宋健翔 (签名)

主要编制人员情况			
姓 名	职 称	职 责	签 名
宋健翔	工 程 师	编 写	宋健翔
张乐嫣	高级工程师	校 核	张乐嫣
王巨	高级工程师	审 核	王巨

建设单位：	国网四川省电力公司成都供电公司（盖章）	调查单位：	四川省自然资源实验测试研究中心（四川省核应急技术支持中心）（盖章）
电 话：	15733392665	电 话：	(028) 84201220
传 真：	/	传 真：	(028) 84201220
邮政编码：	610061	邮政编码：	610084
地 址：	成都市锦江区东风路二段21号	地 址：	四川省成都市金牛区人民北路1段25号
监测单位：	四川省核工业辐射测试防护院宜宾检测中心有限公司		

目 录

1、 前言.....	1
2、 综述.....	6
3、 建设项目调查.....	21
4、 环境影响评价文件回顾及其批复文件要求	27
5、 环境保护设施、环境保护措施落实情况调查	39
6、 生态环境影响调查与分析	54
7、 电磁环境影响调查与分析	63
8、 声环境影响调查与分析	75
9、 水环境影响调查与分析	83
10、 固体废物影响调查与分析	84
11、 环境管理与监测计划落实情况调查.....	85
12、 调查结果与建议.....	95

附件

附件 1 四川省生态环境厅《关于国网四川成都供电公司超高压运检中心 500kV 山桃一二线温升改造环境影响报告书的批复》(川环审批〔2025〕146 号)；

附件 2 成都市生态环境局《关于国网四川成都供电公司超高压运检中心 500kV 桃资一二线温升改造建设项目环境影响评价执行标准的批复》(成环审(辐)〔2024〕82 号)；

附件 3 四川省核工业辐射测试防护院宜宾检测中心有限公司《国网四川成都供电公司超高压运检中心 500kV 山桃一二线温升改造竣工环境保护验收监测》(辐宜监字(2026)第 F1 号)。

附表

附表 1 建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

1、前言

1.1、项目概况

根据本项目环境影响报告书及竣工图设计文件，国网四川成都供电公司超高压运检中心 500kV 山桃一二线温升改造基本情况见表 1.1-1。

表1.1-1 项目基本情况

项目		内容
工程名称		国网四川成都供电公司超高压运检中心 500kV 山桃一二线温升改造
工程性质		改建
地理位置		本项目位于成都市天府新区新兴街道、太平街道境内。
项目法人单位		国网四川省电力公司成都供电公司
建设管理单位		国网四川省电力公司成都供电公司
环评单位		核工业二三〇研究所
环评时间及文号		四川省生态环境厅，川环审批〔2025〕146 号，2025 年 11 月
备案时间及文号		四川天府新区智慧城市运行局，川投资备【2508-510164-07-02-811504】JXQB-0328 号，2025 年 8 月
初设时间及文号		国网四川省电力公司成都供电公司，成电运检〔2024〕72 号，2024 年 11 月
施工单位		四川蜀电集团有限公司超高压运维分公司
监理单位		四川东祥工程项目管理有限责任公司
设计单位		四川电力设计咨询有限责任公司
开工时间		2025 年 11 月
运行单位		国网四川省电力公司成都供电公司
竣工时间		2026 年 1 月
验收调查单位		四川省自然资源实验测试研究中心（四川省核应急技术支持中心）
验收监测单位		四川省核工业辐射测试防护院宜宾检测中心有限公司
工程内容 及规模	环评 阶段	在 500kV 山桃一二线 88#-89#塔档内新建 1 基双回直线角钢塔，导地线利旧，调整 87#-93#塔段导地线弧垂，长度约 2.389km，88#双回路直线塔导线单联悬垂串更换为双联串；拆除原 89#双回直线角钢塔及其悬垂串等。改造后 87#-93#塔段导线整体抬高 1~4.8m，线路路径、导线型号（4×LGJ-500/45 钢芯铝绞线）、分裂方式（四分裂）、分裂间距（450mm）、导线排列方式（双回垂直逆相序排列）及输送电流（2656A）均保持不变。
工程内容 及规模	验收 阶段	在 500kV 山梁一二线 88#-89#塔（原 500kV 山桃一二线 88#-89#塔，以下报告中线路名称均称为“500kV 山梁一二线”）档内新建 1 基双回直线角钢塔，导地线利旧，调整 87#-91#塔段导地线弧垂，长度 1.598km，88#双回路直线塔导线单联悬垂串更换为双联串；拆除原 89#双回直线角钢塔及其悬垂串等。改造后 87#-91#塔段导线整体抬高，线路路径、导线型号（4×LGJ-500/45 钢芯铝绞线）、分裂方式

		(四分裂)、分裂间距 (450mm)、导线排列方式 (双回垂直逆相序排列) 及输送电流 (2656A) 均保持不变。	
环评阶段环保投资	7.5 万元 (3.77%)	项目实际环保投资	7.5 万元 (3.81%)
环评阶段总投资	199 万元	项目实际总投资	197.03 万元

1.2、项目建设过程简述

2024 年 11 月，国网四川省电力公司成都供电公司以《国网成都供电公司关于 500kV 山桃一二线温升改造等 5 个项目初步设计及概算的批复》(成电运检〔2024〕72 号)对本项目初步设计进行了批复；

2025 年 8 月，建设单位在四川天府新区智慧城市运行局对本项目进行备案，备案文号川投资备【2508-510164-07-02-811504】JXQB-0328 号；

2025 年 11 月，核工业二三 0 研究所完成了《500kV 山桃一二线温升改造环境影响报告书》；2025 年 11 月，四川省生态环境厅以《关于国网四川成都供电公司超高压运检中心 500kV 山桃一二线温升改造环境影响报告书的批复》(川环审批〔2025〕146 号)对本项目环境影响报告书进行了批复；

2025 年 11 月，项目开工建设，2026 年 1 月投入环境保护设施调试期；

2026 年 1 月，验收调查单位对工程建设区域开展了现场踏勘调查，对受项目建设影响的生态恢复状况、工程环保措施的执行情况等方面进行了重点调查。在线路调试正常，负荷稳定的情况下，委托四川省核工业辐射测试防护院宜宾检测中心有限公司于 2026 年 1 月进行了环保验收监测。2026 年 4 月完成了竣工环境保护验收调查报告的编制。

1.3、项目变动情况

因国网四川省电力公司建设分公司开展的邛崃 500 千伏输变电工程，该工程子项中尖山~桃乡 I、II 回 500kV 与桃乡~十陵双回 500kV 线路桃乡站外改接工程从原山桃一二线 91#杆塔处开始建设，改接后本项目涉及的 500kV 山桃一、二线更名为 500kV 山梁一、二线。因此，本次仅针对 500kV 山梁一二线 89#-91#塔段输电线路进行竣工环保验收工作，长度约 1.598km。

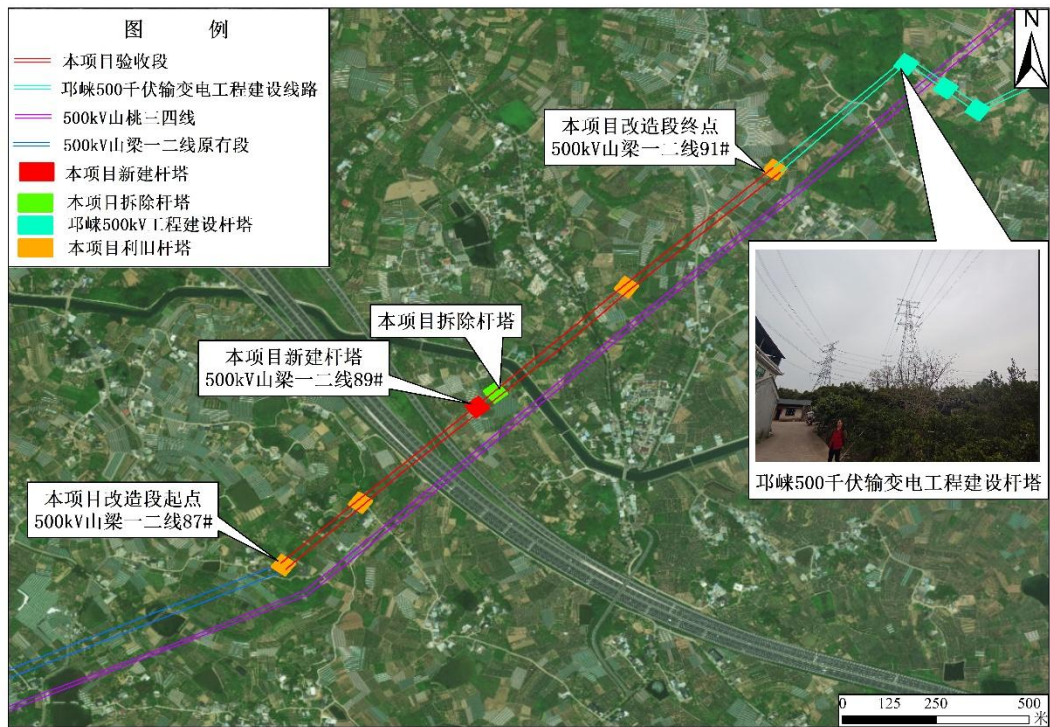


图1.3-1 本项目输电线路验收变化情况示意图

经查阅设计资料、施工资料和相关协议、文件，同时对照《输变电建设项目重大变动清单（试行）》（环办辐射〔2016〕84号），本项目不涉及变电站工程，项目电压等级、线路路径、涉及生态敏感区情况、线路架设方式等均无变化，因其他工程实施，本项目验收阶段输电线路长度受其他项目影响减少0.791km，电磁和声环境敏感目标数量减少2处。

本项目不涉及《输变电建设项目重大变动清单（试行）》（环办辐射〔2016〕84号）中规定的重大变动情形，具体情况详见“3.2、项目变动情况”。

1.4、项目验收规模

在500kV山梁一二线88#-89#塔档内新建1基双回直线角钢塔，导地线利用，调整500kV山梁一二线87#-91#塔段导地线弧垂，长度1.598km，88#双回路直线塔导线单联悬垂串更换为双联串；拆除原89#双回直线角钢塔及其悬垂串等。改造后500kV山梁一二线87#-91#塔段导线线路路径、导线型号（4×LGJ-500/45钢芯铝绞线）、分裂方式（四分裂）、分裂间距（450mm）、导线排列方式（双回垂直逆相序排列）及输送电流（2656A）均保持不变。

表1.4-1 本项目验收阶段建设内容与环评文件名称对应表

工程名称	环评阶段建设内容	验收阶段建设内容
国网四川成都供电公司超高压运检中心 500kV 山桃一二线温升改造	在 500kV 山桃一二线 88#-89#塔档内新建 1 基双回直线角钢塔，导地线利旧，调整 87#-93#塔段导地线弧垂，长度约 2.389km，88#双回路直线塔导线单联悬垂串更换为双联串；拆除原 89#双回直线角钢塔及其悬垂串等。	在 500kV 山梁一二线 88#-89#塔档内新建 1 基双回直线角钢塔，导地线利旧，调整 500kV 山梁一二线 87#-91#塔段导地线弧垂，长度 1.598km，88#双回路直线塔导线单联悬垂串更换为双联串；拆除原 89#双回直线角钢塔及其悬垂串等。

1.5、前期工程环保手续履行情况

本项目涉及的 500kV 山梁一二线原名 500kV 山桃一二线，为既有线路，该线路包含在龙泉驿 500kV 输变电工程中，为其子项目新建龙泉驿~尖山 I、II 回 500 千伏线路，线路途经龙泉驿区柏合镇、天府新区太平街道，2007 年 7 月原国家环境保护总局以环审〔2007〕529 号文对龙泉驿 500kV 输变电工程进行了批复，龙泉驿 500kV 变电站运行时更名为 500kV 桃乡变电站。2015 年 5 月原环境保护部以环验〔2015〕117 号文对龙泉驿 500kV 输变电工程进行了竣工环境保护验收。

2024 年国网四川省电力公司建设分公司开展邛崃 500 千伏输变电工程，其中包括尖山~桃乡 I、II 回 500kV 与桃乡~十陵双回 500kV 线路桃乡站外改接工程，改接后，原 500kV 山桃一、二线更名为 500kV 山梁一、二线。2024 年 11 月四川省生态环境厅以川环审批〔2024〕145 号对邛崃 500 千伏输变电工程进行了批复。

综上所述，本项目已履行了环境影响评价手续，前期环保手续完善，线路自投运以来未发生因环境污染而引起的环保投诉事件，未发现存在环保遗留问题。

1.6、竣工环保验收过程介绍

根据《中华人民共和国环境保护法》《建设项目环境保护管理条例》及《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》等有关规定，国网四川省电力公司成都供电公司委托四川省自然资源实验测试研究中心（四川省核应急技术支持中心）中标了国网四川成都供电公司超高压运检中心 500kV 山桃一二线温升改造的竣工环

境保护验收调查服务工作。

2026 年 1 月，我单位组织人员开展工程资料收集，并对工程建设区域开展了现场踏勘调查，对受项目建设影响的生态恢复状况、工程环保措施的执行情况等方面进行了重点调查。在线路调试正常，负荷稳定的情况下，委托四川省核工业辐射测试防护院宜宾检测中心有限公司于 2026 年 1 月进行了环保验收监测，在此基础上编制了本项目竣工环境保护验收调查报告。

本验收调查报告编制过程中，得到了项目所在地生态环境主管部门、建设单位、施工单位、监理单位、监测单位、工程区域基层政府及其他有关单位的大力支持和热情帮助，在此一并表示诚挚的感谢！

2、综述

2.1、编制依据

2.1.1、法律法规和部委规章

- (1)《中华人民共和国环境保护法》(2015 年 1 月 1 日起施行);
- (2)《中华人民共和国环境影响评价法》(2018 年 12 月 29 日起施行);
- (3)《中华人民共和国大气污染防治法》(2016 年 1 月 1 日起施行);
- (4)《中华人民共和国水污染防治法》(2018 年 1 月 1 日起施行);
- (5)《中华人民共和国噪声污染防治法》(2022 年 6 月 5 日起施行);
- (6)《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020 年 4 月 29 日起施行);
- (7)《中华人民共和国土壤污染防治法》(2018 年 8 月 31 日发布, 2019 年 1 月 1 日施行);
- (8)《中华人民共和国土地管理法》(2019 年 8 月 26 日第三次修正, 2020 年 1 月 1 日起施行);
- (9)《中华人民共和国森林法》(2019 年 12 月 29 日第三次修订, 2020 年 7 月 1 日施行);
- (10)《中华人民共和国水土保持法》(2010 年 12 月 25 日修订, 2011 年 3 月 1 日起施行);
- (11)《中华人民共和国水法》(2016 年 7 月 2 日起施行);
- (12)《中华人民共和国土地管理法实施条例》(2021 年 9 月 1 日起施行);
- (13)《中华人民共和国水土保持法》(2011 年 3 月 1 日起施行);
- (14)《中华人民共和国电力法》(2018 年 12 月 29 日起施行);
- (15)《中华人民共和国野生动物保护法》(2023 年 5 月 1 日起施行);
- (16)《中华人民共和国野生植物保护条例》(2017 年 10 月 7 日起施行);
- (17)《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环规环评〔2017〕4 号, 2017 年 12 月 1 日起施行);
- (18)《建设项目环境保护管理条例》(国务院令第 682 号, 2017 年 10 月 1 日起施行);

(16)《关于印发<输变电建设项目重大变动清单(试行)>的通知》(原环境保护部,环办辐射〔2016〕84号,2016年8月8日);

(17)《建设项目环境保护事前审批与事中事后监督管理办法(试行)》(原环境保护部,环发〔2015〕163号,2015年12月11日)。

(18)《产业结构调整指导目录(2024年本)》(国家发展和改革委员会令第7号,2024年2月1日起修订);

(19)《国家重点保护野生动物名录》(国家林业和草原局 农业农村部公告2021年第3号,2021年2月1日发布并实施);

(20)《国家重点保护野生植物名录》(国家林业和草原局 农业农村部公告2021年第15号,2021年9月7日发布并实施);

(21)《中国生物多样性红色名录-大型真菌卷》(生态环境部 中国科学院,2018年5月发布);

(22)《中国生物多样性红色名录-高等植物卷(2020)》(生态环境部 中国科学院,2023年5月发布);

(23)《中国生物多样性红色名录-脊椎动物卷(2020)》(生态环境部 中国科学院,2023年5月发布);

(24)《国家危险废物名录(2025年版)》(生态环境部、国家发展和改革委员会、公安部、交通运输部、国家卫生健康委员会令第36号);

(25)《危险废物转移管理办法》(生态环境部、公安部、交通运输部令第23号);

(26)《关于辽宁等省启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》(自然资源部办公厅 自然资办函〔2022〕2341号);

(27)《关于加强生态保护红线管理的通知(试行)》(自然资源部 生态环境部 国家林业和草原局,自然资发〔2022〕142号)。

2.1.2、地方性法律法规和规章制度

(1)《四川省辐射污染防治条例》(四川省十二届人大常委会第二十四次会议通过,2016年6月1日起施行);

(2)《四川省生态保护红线方案》(四川省人民政府,川府发〔2018〕24号,2018年7月20日起施行);

(3)《四川省环境保护条例》(原四川省环境保护厅,2018年1月1日起施行);

(4)《四川省国土空间规划(2021-2035年)》(川府发〔2024〕8号);

(5)《成都市国土空间总体规划(2021-2035年)》(国函〔2024〕146号);

(6)《关于加强环境噪声污染防治工作的通知》(川环发〔2018〕66号,2018年8月21日发布);

(7)《四川省固体废物污染环境防治条例(2022修订)》(四川省第十三届人民代表大会常务委员会第三十五次会议修正,2022年6月9日);

(8)《四川省〈中华人民共和国大气污染防治法〉实施办法》(2018年修订,2019年1月1日实施);

(9)四川省人民政府《关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的通知》(川府发〔2020〕9号,2020年6月28日);

(10)四川省生态环境厅《关于公布四川省生态环境分区管控动态更新成果(2023年版)的通知》(川环函〔2024〕409号,2024年6月5日);

(11)四川省生态环境厅办公室《关于印发〈产业园区规划环评“三线一单”符合性分析技术要点(试行)〉和〈项目环评“三线一单”符合性分析技术要点(试行)〉的通知》(川环办函〔2021〕469号);

(12)四川省人民政府《关于印发〈四川省电源电网发展规划(2022-2025年)〉的通知》(川府发〔2022〕34号);

(13)四川省人民政府办公厅《关于进一步加快电网规划建设工作的通知》(川办发〔2023〕17号);

(14)四川省人民政府《关于公布〈四川省重点保护野生动物名录〉、〈四川省重点保护野生植物名录〉的通知》(川府发〔2024〕14号);

(15)四川省人民政府《关于印发〈四川省空气质量持续改善行动计划实施方案〉的通知》(川府发〔2024〕15号)

(16)成都市人民政府《关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的通知》(成都市人民政府 成府发〔2021〕8号,2021年6月30日);

(17)《四川省人民政府办公厅关于建设占用耕地耕作层土壤剥离再利用的

通知》（川办函〔2024〕100 号）

（18）成都市生态环境局《关于印发〈成都市 2023 年生态环境分区管控动态更新成果〉的通知》（成都市生态环境局 成环规〔2024〕2 号，2024 年 7 月 1 日）；

（19）成都市人民政府办公厅《关于进一步加快电网建设的实施意见》（成办规〔2023〕4 号）；

（20）成都市人民政府办公室《成都市重污染天气应急预案（2024 年修订）》（成办发〔2024〕37 号）；

（21）《成都市 2025 年大气污染防治工作实施方案》；

（22）《成都市 2025 年水污染防治工作实施方案》；

（23）《成都市 2025 年噪声污染防治工作实施方案》；

（24）《成都市 2025 年土壤污染防治工作实施方案》。

（25）四川天府新区成都管委会《关于印发四川天府新区成都直管区声环境功能区划分方案的通知》（天成管函〔2020〕60 号）。

2.1.3、环保验收技术规程规范

（1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）；

（3）《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ 705-2020）；

（4）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）；

（5）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）；

（6）《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类》（HJ/T394-2007）；

（7）《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）；

（8）《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）；

（9）《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）；

（10）《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）；

（11）《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）；

（12）《声环境质量标准》（GB 3096-2008）；

（13）《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）；

（14）《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）；

- (15)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018);
- (16)《环境噪声监测技术规范噪声测量值修正》(HJ706-2014);
- (17)《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023);
- (18)《废矿物油回收利用污染控制技术规范》(HJ607-2011);
- (19)《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)。

2.1.4、设计规程规范

《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)。

2.1.5、工程资料

- (1)《500kV 山桃一二线温升改造竣工图总说明书及附图》(四川电力设计咨询有限责任公司, 2026 年 3 月);
- (2)建设单位提供的设计总结、工程竣工总结及其他相关单位施工总结、监理总结等有关资料。

2.1.6、环境影响报告书及相关文件

- (1)《国网四川成都供电公司超高压运检中心 500kV 山桃一二线温升改造环境影响报告书(报批稿)》(核工业二三 0 研究所, 2025 年 11 月);
- (2)四川省生态环境厅《关于国网四川成都供电公司超高压运检中心 500kV 山桃一二线温升改造环境影响报告书的批复》(川环审批〔2025〕146 号)(附件 1);
- (3)成都市生态环境局《关于国网四川成都供电公司超高压运检中心 500kV 山桃一二线温升改造建设项目环境影响评价执行标准的批复》(成环审(辐)(2024)81 号)(附件 2);
- (4)四川天府新区智慧城市运行局《四川省固定资产投资项目备案表》(川投资备【2508-510164-07-02-844504】JXQB-0328 号);
- (5)国网四川省电力公司成都供电公司《国网成都供电公司关于 500kV 山桃一二线温升改造等 5 个项目初步设计及概算的批复》(成电运检(2024)72 号);
- (6)四川省核工业辐射测试防护院宜宾检测中心有限公司《国网四川成都供电公司超高压运检中心 500kV 山桃一二线温升改造竣工环境保护验收监测》

（辐宜监字（2026）第 F1 号）（附件 3）。

2.2、调查目的及原则

2.2.1、调查目的

（1）调查在工程设计、施工和环保设施调试阶段对设计文件和环境影响报告书所提出的环保措施落实情况，以及对生态环境行政主管部门批复要求的落实情况。

（2）调查工程已采取的生态保护及污染控制措施，并通过对项目所在区域环境现状监测与调查结果的评价，分析各项措施实施的有效性，针对该工程已产生的实际环境问题及潜在的环境影响提出切实可行的补救措施和应急措施，对已实施但尚不完善的措施提出改进意见。

（3）根据工程环境影响的调查结果，客观、公正地从技术上论证该工程是否符合竣工环境保护验收条件。

2.2.2、调查原则

根据工程环境影响的调查结果，客观、公正的从技术上判断本项目是否符合竣工环境保护验收条件。

（1）认真贯彻国家与地方的环境保护法律、法规及有关规定。

（2）坚持污染防治与生态保护并重的原

（3）坚持客观公正、系统全面、重点突出的原则。

（4）坚持充分利用已有资料与实地踏勘、现场调研、现状监测相结合的原则。

（5）坚持对工程施工期、环境保护设施调试期环境影响进行全过程分析的原则。

2.3、调查方法

（1）根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号）的要求执行，并依据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类》

（HJ/T 394-2007）、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ 705-

2020)、《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2022)、《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)等规定的方法。

(2) 环境影响分析采用资料调研、现场调查和实测相结合的方法。

(3) 对输电工程调查采用“全面调查，突出重点”的原则，重点调查与生态环境密切相关的项目及环境保护设施、电磁环境及噪声治理措施等内容。

(4) 环境保护措施有效性分析采用改进已有措施与提出补救措施相结合的方法。

(5) 通过环境保护措施可行性分析，对已有措施进行改进或提出补救措施。

(6) 电磁及声环境现状监测采用符合要求的监测仪器。

2.4、调查因子及范围

2.4.1、验收调查因子

表2.4-1 本项目验收调查因子

调查因子			
环评阶段		验收阶段	
施工期	运行期	施工期	运行期
1) 声环境：昼间、夜间等效 A 声级 2) 生态环境：生态系统及其生物因子、非生物因子 3) 其它：施工扬尘、生活污水、固体废物等	1) 电磁环境：工频电场、工频磁场 2) 声环境：昼间、夜间等效连续 A 声级 3) 生态环境：生态系统及其生物因子、非生物因子	1) 声环境：昼间、夜间等效 A 声级 2) 生态环境：生态系统及其生物因子、非生物因子 3) 其它：施工扬尘、生活污水、固体废物等	1) 电磁环境：工频电场、工频磁场 2) 声环境：昼间、夜间等效连续 A 声级 3) 生态环境：生态系统及其生物因子、非生物因子

2.4.2、验收调查范围

按照《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》(HJ 705-2020)，本项目竣工环保验收调查范围与环评文件确定的评价范围一致，根据本项目环境影响报告书确定的调查范围如下：

表2.4-2 本项目电磁环境验收调查范围

调查因子	环评评价范围	验收调查范围
工频电场、工频磁场	边导线地面投影外两侧各 50m 以内的区域	边导线地面投影外两侧各 50m 以内的区域
噪声	边导线地面投影外两侧各 50m 以内的区域	边导线地面投影外两侧各 50m 以内的区域
生态	边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域	边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域

2.5、验收执行标准

根据本报告第 2.4 章节，本次验收调查因子主要包括：工频电场、工频磁场、噪声和生态环境。本次验收原则上采用环评阶段经环境保护部门确认的环境保护标准和要求进行验收，并采用现阶段已修订、新颁布的环境保护标准进行校核。

2.5.1、电磁环境标准

本项目电磁环境验收的标准以成都市生态环境局《关于国网四川成都供电公司超高压运检中心 500kV 山桃一二线温升改造建设项目环境影响评价执行标准的批复》（成环审（辐）〔2024〕81 号）（附件 2）为依据。经核实，本项目验收调查阶段未出现替代标准，本项目电磁环境验收标准详见表 2.5-1。

表2.5-1 本项目电磁环境验收标准

环境因子	标准名称及编号		标准值
工频电场强度	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、道路等场所为 10kV/m，同时设置警示和防护指示标志
	验收阶段		
工频磁感应强度	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		

2.5.2、声环境标准

本工程属于输变电路改造项项目，项目位于成都市天府新区新兴街道、太平街道境内，根据《四川天府新区成都直管区声环境功能区划分方案》（天成管函〔2020〕60 号）、天府新区成都直管区城市声环境功能区划分图，本项目位于 2 类和 4a 类声功能区。

本项目验收声环境执行标准以成都市生态环境局《关于国网四川成都供电公司超高压运检中心 500kV 山桃一二线温升改造建设项目环境影响评价执行标准的批复》（成环审（辐）〔2024〕81 号）（附件 2）为依据。经核实，验收调查阶段原《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）已重新修订并发布实施，虽然《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）已替代《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），因此本次验收按照《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）校核，声环境验收标准详见表 2.5-2。

表2.5-2 本项目声环境验收标准

项目	验收标准	标准类别	标准限值 dB (A)		适用区域
			昼间	夜间	
环境质量标准	声环境质量标准 (GB3096-2008)	4a 类	70	55	天府国际机场高速道路 两侧 40m 范围内
		2 类	60	50	线路所经其余区域
施工场界噪声	《建筑施工噪声排放标准》 (GB12523-2025)	--	70	55	昼间：70dB (A) 夜间：55dB (A)

2.5.3、其他标准

根据本项目环境影响报告书及成都市生态环境局《关于国网四川成都供电公司超高压运检中心 500kV 山桃一二线温升改造建设项目环境影响评价执行标准的批复》（成环审（辐）〔2024〕81 号）（附件 2），本项目验收调查阶段《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）虽然已替代《环境空气质量标准》（GB3095-2012），但该标准实施时间在本项目施工期结束之后（2026 年 3 月 1 日起实施），因此本次验收仍按照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）执行。项目其他需执行的环境标准见表 2.5-3。

表2.5-3 本项目其他环境标准

调查因子	验收标准		标准名称及编号
地表水	质量标准	Ⅲ类	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）
	排放标准	不排放	不涉及
地下水	质量标准	不排放	不涉及
空气	质量标准	二级	《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）
扬尘	排放标准	/	《四川省施工场地扬尘排放标准》 （DB51/2682-2020）
固体废物	排放标准	/	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）

调查因子	验收标准	标准名称及编号
生态环境	以不减少区域内濒危珍稀动植物种类和不破坏生态系统完整性为目标	

2.6、环境敏感目标

2.6.1、电磁和声环境敏感目标

电磁环境敏感目标包括住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物，声环境敏感目标为医院、学校、机关、科研单位、住宅、自然保护区等对噪声敏感的建筑物或区域；根据《国网四川成都供电公司超高压运检中心 500kV 山桃一二线温升改造环境影响报告书》，本项目线路环评阶段评价范围内分布有 7 处居民。

因邛崃 500 千伏输变电工程的实施，本项目验收阶段输电线路长度受该工程影响减少 0.791km，本次调查 500kV 山梁一二线 87#-91#塔段边导线地面投影外两侧各 50m 以内区域的环境敏感目标。按照本次确定的调查范围，通过现场调查，本项目线路验收阶段调查环境敏感目标分布较环评阶段减少 2 处，具体见表 2.6-1。

表2.6-1 本项目电磁和声环境敏感目标对照表

环评时期		验收时期									
环评阶段敏感目标及编号		验收阶段敏感目标编号及规模		变化情况 及原因	最近及其他房屋类型	与本项目方位及最近距离	导线排列方式/对地高度	功能	环境影响因子	对应监测点	
										电磁	噪声
1	天府新区新兴街道茅香村高贞祥等居民房	1	天府新区新兴街道茅香村高贞祥居民房	一致	2 层平顶住宅，高约 6m，共 1 户	在 500kV 山梁一二线与 500kV 山桃三四线共同影响范围内，位于山梁一二线 87#-88# 塔间，东南侧 9m；位于山桃三四线西北侧，30m。	同塔双回垂直逆相序排列，22m	居住	E、B、N2	1#	1#
2	天府新区太平街道前进村张旭成居民房	2	天府新区太平街道前进村张旭成居民房	一致	最近一户为 2 层平顶住宅，高约 6m，其余为 1~2 层平顶住宅，高 3~6m，共 4 户	在 500kV 山梁一二线与 500kV 山桃三四线共同影响范围内，位于山梁一二线 87#-88# 塔间，东南侧 16m；位于山桃三四线西北侧，31m。	同塔双回垂直逆相序排列，17m	居住	E、B、N2	2#	2#
3	天府新区太平街道前进村张汉春等居民房	3	天府新区太平街道前进村张汉春居民房	一致	一层斜顶住宅，约 3m，共 1 户	在 500kV 山梁一二线与 500kV 山桃三四线共同影响范围内，位于山梁一二线 89#-90# 塔间，东南侧 20m。位于山桃三四线西北侧，40m。	同塔双回垂直逆相序排列，19m	居住	E、B、N2	3#	3#
4	天府新区太平街道白马村张含佰等居民房	4	天府新区太平街道白马村张含佰等居民房	一致	最近一户为 2 层平顶住宅，高约 6m，其余为 1~2 层平顶住宅，高 3~6m，共 3 户	受 500kV 山梁一二线影响，位于山梁一二线 89#-90#塔间，西北侧 23m。位于 500kV 山桃三四线西北侧，112m。	同塔双回垂直逆相序排列，19m	居住	E、B、N2	4#	4#
5	天府新区太平街道白马村戡珍发等居民房	5	天府新区太平街道白马村戡珍发等居民房	一致	最近一户为 2 层斜顶住宅，高约 6m，其余为 1~2 层平顶住宅，高 3~6m，共 3 户	在 500kV 山梁一二线与 500kV 山桃三四线共同影响范围内，位于山梁一二线 90#-91# 塔间，东南侧 20m，位于山桃三四线西北侧，16m。	同塔双回垂直逆相序排列，24m	居住	E、B、N2	6#	6#

6	天府新区太平街道白马村曾章良等居民房	/	/	不一致	因邛崃 500 千伏输变电工程实施，已不在本次调查范围内。
7	龙泉驿区柏合镇双碑村刘万辉等居民房	/	/		

注：1）E—电场强度，B—磁感应强度，N—噪声。2）N2 指执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）表 1 中 2 类标准限值的要求。

2.6.2、水环境敏感目标

根据《国网四川成都供电公司超高压运检中心 500kV 山桃一二线温升改造环境影响报告书》，本项目不涉及饮用水水源保护区、重要湿地等水环境敏感目标。

按照本次确定的调查范围，通过现场调查，本项目不涉及饮用水水源保护区、重要湿地等水环境敏感目标，与环评一致。

2.6.3、生态敏感目标

根据《国网四川成都供电公司超高压运检中心 500kV 山桃一二线温升改造环境影响报告书》，本项目线路生态评价范围内不涉及《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）中国国家公园、自然保护区、世界自然遗产、自然公园、生态保护红线等生态保护区、重要生境以及其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域等生态环境敏感区。

本项目穿越龙泉山城市森林公园，本项目改造的 500kV 山梁一二线为既有线路，本项目仅新建 1 基铁塔对既有线路进行抬高，施工量小，影响范围有限。城市森林公园不属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环保部令第 44 号）和《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中的森林公园；也不属于《关于建立以国家公园为主体的自然保护地体系的指导意见》（中共中央办公厅、国务院办公厅 2019 年第 19 号）中的自然公园，本次将龙泉山城市森林公园作为本项目生态环境重点关注的对象。

本次验收范围为 500kV 山梁一二线 87#-91#塔段，经调查，本次验收的山梁 87#-91#段均位于成都龙泉山城市森林公园内，线路总长 1.598km。其中 87#-89#塔段位于生态缓冲区，长 0.700km，与环评时期一致；90#-91#段位于生态游憩区，长 0.898km，较环评时期减少 0.791km。

表2.6-2 本项目与成都龙泉山城市森林公园的位置关系

名称	主管部门	功能定位	环评时期与本项目位置关系	竣工环保验收时期与本项目位置关系
成都龙泉山城市森	成都龙泉山城市森林公园管	生态保育、休闲旅游、体育健身、文化展示、	本项目涉及 500kV 山桃一二线为既有线路，本次改造的 500kV 山桃一二线 87#-93#段均位于成都龙泉	本项目涉及 500kV 山梁一二线为既有线路，本次改造的 500kV 山梁一二线 87#-91#段均位于成都龙泉

林公园	委会	高端服务和对外交往。	山城市森林公园内，线路总长约 2.389km，其中 87#-89#段位于生态缓冲区，长约 0.7km；90#-93#段位于生态游憩区，长约 1.7km。本项目仅新建铁塔 1 基，位于生态缓冲区，永久占地面积约 0.0182hm ² 。	山城市森林公园内，线路总长 1.598km，其中 87#-89#段位于生态缓冲区，长约 0.700km；90#-91#段位于生态游憩区，长约 0.898km。本项目仅新建铁塔 1 基，位于生态缓冲区，永久占地面积约 0.0182hm ² 。
-----	----	------------	--	---

按照本次确定的调查范围，通过现场调查，本项目线路不涉及《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）中的自然保护区、国家公园、世界自然遗产等其他生态敏感区，也不涉及受影响的重要物种以及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等，与环评阶段一致。

结合收集的资料与现场调查，本项目评价范围内未发现国家和省级重点保护野生动。

2.7、调查重点

本次调查重点是环评文件及批复文件、环保设计文件指出的环保措施落实情况及其有效性。施工期产生的生态环境影响及运行期产生的电磁环境、声环境及生态环境影响，并针对存在的问题作出环保补救措施。

- （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、方案设计变动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。

2.7.1、生态环境

本次验收重点调查工程永久占地和临时占地的土地类型、面积及临时占地的植被、工程恢复措施和恢复情况；线路施工期对生态类环境敏感目标的影响情况，生态环境敏感目标处的植被、工程恢复措施和恢复情况；工程防止水土流失的防

护工程、绿化工程、排水工程等及其效果，并对已采取的措施进行有效性评估。

2.7.2、电磁环境

对比分析项目建设前后的电磁环境变化情况，调查环境影响报告书中提出的电磁环境防治措施的落实情况。若出现超标现象，对超标的敏感目标提出降低影响并达标的补救措施。

2.7.3、声环境

调查分析项目建设前后的噪声变化情况，调查环境影响报告书中提出的噪声防治措施的落实情况。若出现超标现象，需对环境噪声超标的区域提出降低声环境影响的补救措施。

3、建设项目调查

3.1、项目建设概况调查

国网四川成都供电公司超高压运检中心 500kV 山桃一二线温升改造主要建设内容包括：在 500kV 山梁一二线 88#-89#塔档内新建 1 基双回直线角钢塔，导线利旧，调整 87#-91#塔段导线弧垂，长度 1.598km，88#双回路直线塔导线单联悬垂串更换为双联串；拆除原 89#双回直线角钢塔及其悬垂串等。改造后 87#-91#塔段导线整体抬高，线路路径、导线型号（ $4\times\text{LGJ-500/45}$ 钢芯铝绞线）、分裂方式（四分裂）、分裂间距（450mm）、导线排列方式（双回垂直逆相序排列）及输送电流（2656A）均保持不变。

根据现场调查，本次线路改造利用既有线路路径走廊走线。500kV 山梁一二线导线排列方式为同塔双回垂直逆相序排列，导线型号为 $4\times\text{LGJ-500/45}$ 钢芯铝绞线，导线四分裂，分裂间距为 450mm，输送电流为 2656A。本项目 500kV 山梁一二线 87#-91#塔段与 500kV 山桃三四线存在 1.598km 线路并行。改造段新建杆塔一基，为双回直线塔，铁塔基础使用板式基础。

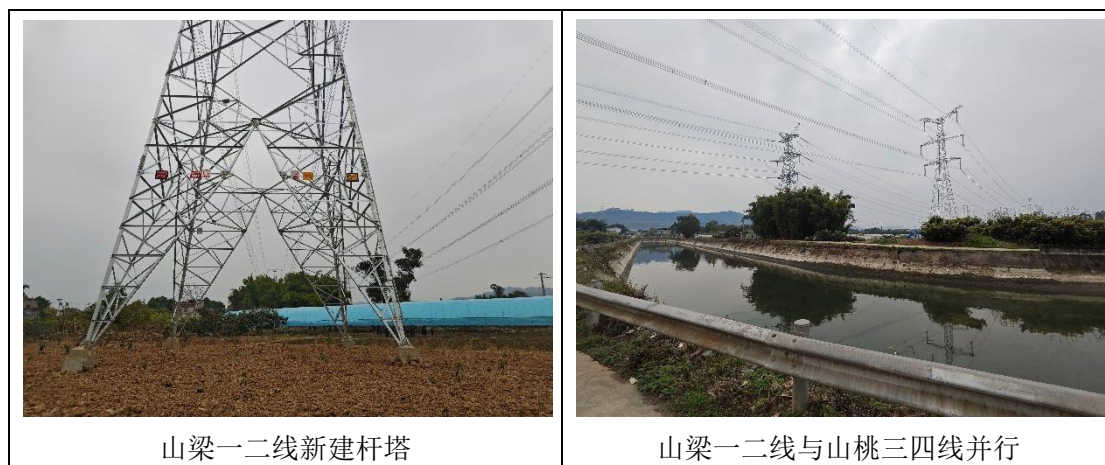


图3.1-1 输电线路照片

工程地理位置图见图 3.1-2。

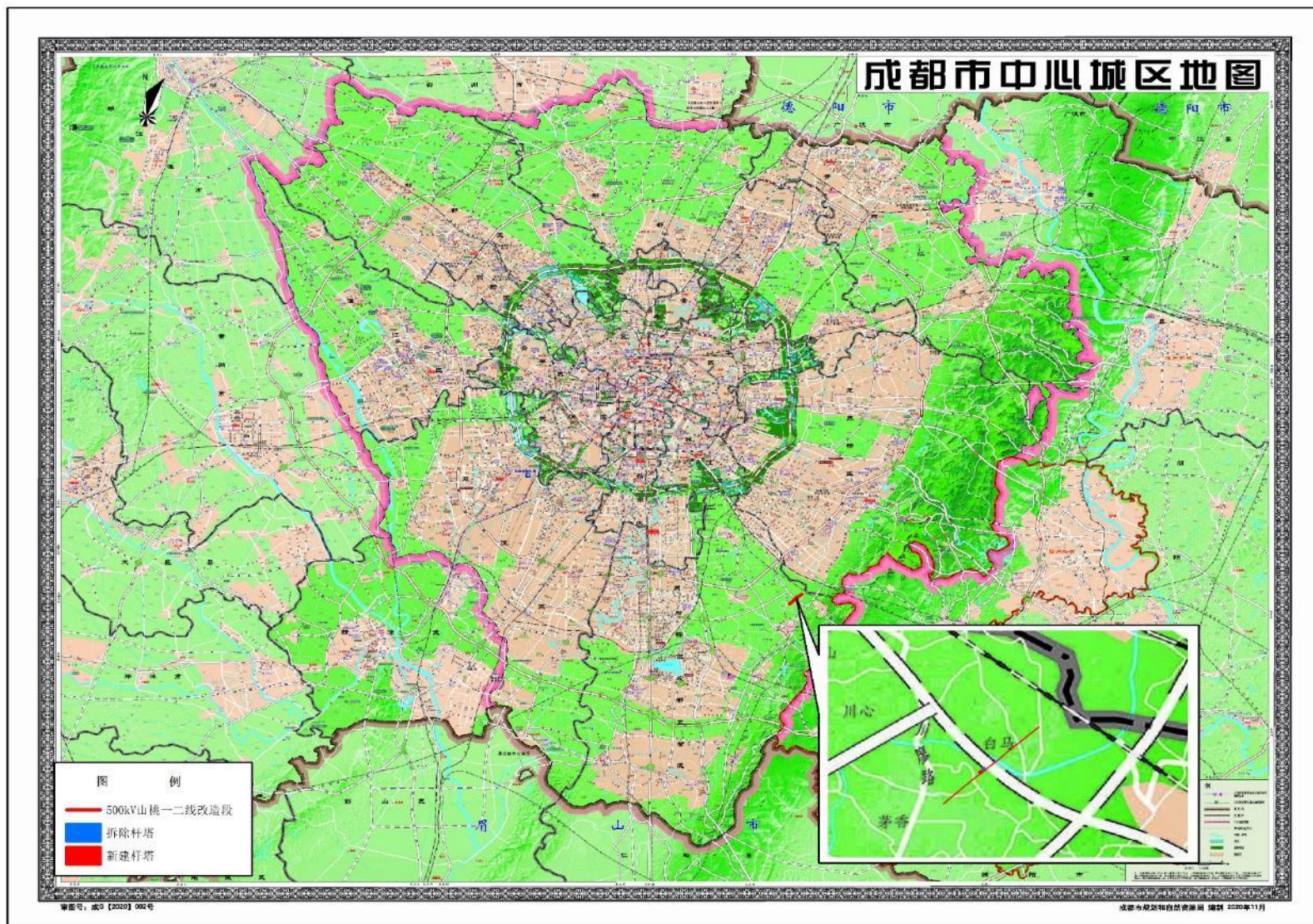


图3.1-2 本项目地理位置图

3.2、项目变动情况

3.2.1、项目变动核实清单一览表

根据本项目环境影响评价文件、竣工图设计文件，结合竣工环保验收期间现场踏勘，本项目环评规模和验收规模对比情况见表 3.2-1。

表3.2-1 本项目环评规模和验收规模、地点、性质对比情况表

序号	对比项	环评阶段规模	验收阶段规模	对比情况
1	建设规模	在 88#-89#塔档内新建 1 基双回直线角钢塔，导地线利旧，调整 87#93#塔段导地线弧垂，长度约 2.389km，88#双回路直线塔导线单联悬垂串更换为双联串；拆除原 89#双回直线角钢塔及其悬垂串等。改造后 87#-93#塔段导线整体抬高 1~4.8m，线路路径、导线型号（4×LGJ-500/45 钢芯铝绞线）、分裂方式（四分裂）、分裂间距（450mm）、导线排列方式（双回垂直逆相序排列）及输送电流（2656A）均保持不变。	在 500kV 山梁一二线 88#-89#塔档内新建 1 基双回直线角钢塔，导地线利旧，调整 87#-91#塔段导地线弧垂，长度 1.598km，88#双回路直线塔导线单联悬垂串更换为双联串；拆除原 89#双回直线角钢塔及其悬垂串等。改造后 87#-91#塔段导线整体抬高，线路路径、导线型号（4×LGJ-500/45 钢芯铝绞线）、分裂方式（四分裂）、分裂间距（450mm）、导线排列方式（双回垂直逆相序排列）及输送电流（2656A）均保持不变。	因邛崃 500 千伏输变电工程的实施，本项目输电线路长度减少 0.791km。
	建设地点	成都市天府新区新兴街道、太平街道、龙泉驿区柏合街道	成都市天府新区新兴街道、太平街道	因邛崃 500 千伏输变电工程的实施，本项目输电线路长度减少 0.791km，因此不涉及龙泉驿区柏合街道
	建设性质	改建	改建	一致

	环保设施和措施	植被恢复	植被恢复	一致
--	---------	------	------	----

本项目线路的建设性质、线路路径、环保措施等均无变化。因其他工程建设，本项目输电线路长度减少 0.791km，项目建设地点不涉及龙泉驿区柏合街道。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。

3.2.2、项目重大变动核实清单一览表

根据环境保护部文件《关于印发<输变电建设项目重大变动清单（试行）>的通知》（环办辐射〔2016〕84 号），工程建设内容变动情况见表 3.2-2。

表3.2-2 本项目重大变动核实清单一览表

序号	项目	环评阶段	验收阶段	变动情况及原因	不利环境影响是否显著加重	是否属于重大变动
1	电压等级升高	电压等级为 500kV	电压等级为 500kV	无变动	不变	否
2	主变压器、换流变压器、高压电抗补偿等主要设备总数量增加超过原数量的 30%	不涉及	不涉及	不涉及	/	/
3	输电线路路径长度增加超过原路径长度的 30%	线路路径总长约 2.389km	线路路径总长 1.598km	因邛崃 500 千伏输变电工程的实施，本项目输电线路路径长度减少 0.791km。	否	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	/	/
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%	/	输电线路路径与环评时期一致	无变动	否	否
6	因输变电工程路径、站址等发生变化，导致进入新的自然保护区、风景	不涉及	不涉及	无变动	不变	否

	名胜区、饮用水水源保护区等生态敏感区					
7	因输变电工程路径或站址等发生变化, 导致新增的电磁和声环境敏感目标超过原数量的 30%	7 处	5 处	因邛崃 500 千伏输变电工程的实施, 本项目输电线路路径长度减少 0.791km, 敏感目标减少 2 处。	否	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	/	/
9	输电线路由地下电缆改为架空线路	架空线路	架空线路	无变动	不变	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%	同塔双回	同塔双回	无变动	不变	否

由表 3.2-2 可知, 本项目不涉及变电站工程, 项目输电线路电压等级、涉及生态敏感区情况、线路架设方式、线路路径等均无变化。因邛崃 500 千伏输变电工程的实施, 500kV 山梁一二线导线长度减少 0.791km, 电磁和声环境敏感目标数量减少 2 处。

综上所述, 本项目不涉及《输变电建设项目重大变动清单(试行)》(环办辐射[2016]84 号)中重大变动情况。

3.3、项目环保投资

本项目环评时期总投资为 199 万元, 其中环保投资 7.5 万元, 占总投资的 3.77%。本项目实际总投资 197.03 万元, 其中环保投资 7.5 万元, 占总投资的 3.81%, 具体见表 3.3-1。

表3.3-1 本项目环保投资一览表(万元)

项目	环保措施内容	环评投资	实际投资
大气环境保护措施	施工洒水降尘、遮盖	0.5	0.5
固废处理措施	固废清运、垃圾桶	0.5	0.5
生态修复措施	表土剥离、表土回覆、道路恢复、植被恢复、施工迹地恢复	6.0	6.0
其他	环保宣传教育、施工人员环保培训	0.5	0.5
环保投资总额		7.5	7.5

项目总投资	199	197.03
环保投资占比	3.77%	3.81%

根据本项目竣工结算文件，结合项目实际资金使用情况，由表 3.3-1 可知，本项目环评阶段提出的各项环境保护投资均已落实。本工程建设规模较小，施工期段，环保投资均包含于安全文明施工费中，与环评时期一致。

4、环境影响评价文件回顾及其批复文件要求

2025 年 11 月，核工业二三〇研究所编制完成了《国网四川成都供电公司超高压运检中心 500kV 山桃一二线温升改造环境影响报告书》，四川省生态环境厅以川环审批〔2025〕146 号文予以批复（见附件 1）。

4.1、环境质量现状

4.1.1、电磁环境现状

本工程区域内工频电场强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中电场强度公众曝露控制限值 4000V/m，磁感应强度公众曝露控制限值 100 μ T 的限值要求，区域电磁环境现状较好。

4.1.2、声环境现状

根据《四川天府新区成都直管区声环境功能区划分方案》（天成管函〔2020〕60 号）及《成都市龙泉驿区声环境功能区划分方案》（龙府办函〔2020〕65 号），本项目敏感目标均位于 2 类声功能区，天府机场道路两侧 40m 范围内为 4a 类声环境功能区。

本工程区域环境敏感目标均位于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类声功能区范围，其昼间和夜间噪声均满足 2 类标准要求。本项目既有输电线路断面声环境现状均满足 2 类标准要求。

4.1.3、生态环境现状

（1）植被现状

根据现场调查结合《国家重点保护野生植物名录》、《四川省重点保护野生植物名录》等资料，本项目评价范围内无国家和省级重点保护野生植物、无《中国生物多样性红色名录》中的极危、濒危、易危物种、极小种群物种和古树名木，有柏木、慈竹、火棘等特有种，项目评价范围内无重要物种的重要生境分布。

表4.1-1 本项目评价区域重要物种调查结果

类别	物种	濒危等级	特有种 (是/否)	分布区域	资料来源
植物	柏木 Cupressus funebris	无危	是	评价区广泛分布	现场调查+资料调查
	慈竹 Neosinocalamus ffinis	无危	是	评价区广泛分布	现场调查+资料调查
	火棘 Pyracantha fortuneana	无危	是	评价区广泛分布	资料调查

(2) 动物现状

根据现场调查及相关资料，本项目调查区域主要为农村环境，评价区域共有野生动物 18 目 45 科 96 种，其中兽类有 4 目 6 科 14 种，鸟类有 9 目 32 科 66 种，爬行类有 3 目 3 科 7 种，两栖类有 1 目 3 科 6 种，鱼类有 1 目 1 科 3 种。

①兽类

评价区位置在丘间平原，海拔较低，人为活动频繁，区域内没有大型哺乳动物，仅有较小型的一些种类，以啮齿目为主，评价区共有兽类 14 种，分隶 4 目 6 科。包括：赤腹松鼠、岩松鼠、黑腹绒鼠、北社鼠、针毛鼠、褐家鼠、黄胸鼠等。

②鸟类

根据文献查阅及现场调查，评价范围内共有鸟类 66 种，分隶 10 目 33 科。包括白鹭、夜鹭、灰胸竹鸡、环颈雉、珠颈斑鸠、山斑鸠等。

③爬行类

根据文献查阅及现场调查，评价范围内共有爬行类有 7 种，分隶 1 目 3 科，其中优势科是游蛇科。评价范围内生境较广泛，游蛇科是主要种类。从物种的目级组成看，评价区的陆生爬行类多为有鳞目蛇亚目的种类。从科级组成看，评价区爬行类以游蛇科种类占优势。包括蹼趾壁虎、北草蜥、翠青蛇等。

④两栖类

根据实地调查结果和有关文献资料，评价范围内共有两栖类 6 种，分隶 1 目、4 科。评价区域海拔高差较小，生境类型较为单一，由于两栖动物生存环境和湿度、温度明显相关，故两栖动物种类较少。包括：中华蟾蜍、棘腹蛙、泽陆蛙等。

⑤鱼类

根据实地调查结果和有关文献资料，评价范围内共有鱼类 6 种，分隶 1 目、2 科。包括：鲫鱼、草鱼、鲤鱼等。

表4.1-2 本项目评价区域重要物种调查结果

类别	物种	濒危等级	特有种 (是/否)	分布区域	资料来源
动物	蹼趾壁虎 (<i>Gekkosubpalmatus</i>)	无危	是	灌草丛及水域附近	资料调查
	北草蜥 (<i>Takydromus ptentrionalis</i>)	无危	是	灌草丛及水域附近	资料调查
	王锦蛇 (<i>Elaphe carinata</i>)	易危	否	灌草丛附近	资料调查
	黑眉锦蛇 (<i>Elaphe taeniura</i>)	易危	否	灌草丛附近	资料调查
	棘腹蛙 (<i>Rana oulengeri</i>)	易危	否	灌草丛及水域附近	资料调查
	岩松鼠 (<i>Sciurotamias avidianus</i>)	无危	是	灌草丛附近	资料调查

(3) 生态环境敏感区

根据生态环境部网站上公布的《全国自然保护区名录》、四川省生态环境厅网站公布的《四川省自然保护区名录》、四川省住房和城乡建设厅网站公布的《四川省及各市风景名胜区名录》、四川省人民政府网站公布的《四川省人民政府办公厅关于公布四川省林业地方级自然保护区名录的通知》(川办函〔2013〕109 号)、国家林业和草原局公布的第一批国家公园以及咨询当地林草、自然资源等主管部门，本项目不涉及国家公园、自然保护区、其他自然保护地、世界自然遗产、重要生境等生态敏感区(即法定生态保护区域、重要生境以及其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域)。

国务院以关于《四川省国土空间规划(2021—2035 年)》的批复(国函〔2024〕9 号)批复了“四川省国土空间规划(2021—2035 年)”成果，根据四川省政务服务网“生态环境分区管控数据分析系统”和“生态环境分区管控符合性分析”查询结果，本项目不在“四川省国土空间规划”划定的生态保护红线范围内，符合生态保护红线管控要求。

综上所述，本项目不涉及国家公园、自然保护区、自然公园、世界自然遗产、生态保护红线等生态敏感区。

(4) 其他需重点关注的对象

本项目线路穿越成都龙泉山城市森林公园，根据《龙泉山城市森林公园总体规划》（2016-2035 年），成都龙泉山城市森林公园不属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环保部令第 44 号）和《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中的森林公园；也不属于《关于建立以国家公园为主体的自然保护地体系的指导意见》（中共中央办公厅、国务院办公厅 2019 年第 19 号）中的自然公园，其总体功能定位是“城市绿心、城市会客厅”，主要功能包括生态保育、休闲旅游、体育健身、文化展示、高端服务、对外交往。因此，成都龙泉山城市森林公园不属于《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）中的生态敏感区，也不属于生态保护目标，本次将其作为生态环境重点关注的对象。

本项目涉及 500kV 山桃一二线为既有线路，本次改造的 500kV 山桃一二线 87#-93#均位于成都龙泉山城市森林公园内，线路总长约 $2 \times 2.389\text{km}$ ，其中 87#-89#位于生态缓冲区，长约 $2 \times 0.7\text{km}$ ；90#-93#位于生态游憩区，长约 $2 \times 1.7\text{km}$ 。本项目仅新建铁塔 1 基，位于生态缓冲区，永久占地面积约 0.0182hm^2 。

本线路所经区域地形为平原，土地利用类型主要为耕地、林地，植被类型主要为栽培植被，其次为自然植被，栽培植被主要有水稻、玉米等作物及柑橘树、枇杷树等经济林木；自然植被包括柏木林、慈竹林、火棘灌丛、黄荆灌丛、艾草草丛等，自然植被代表性物种有柏木、慈竹、火棘、黄荆、艾草等。

根据《龙泉山城市森林公园总体规划》（2016-2035 年），本项目穿越龙泉山城市森林公园段无重点打造的景点，线路区域不涉及农林产业用地、特色小镇、游憩公园等重点游赏功能设施。

4.1.4、地表水现状评价

根据设计资料及现场踏勘，项目所在区域距离最近地表水体为东风渠，属于岷江水系，位于本项目北侧，本项目新建 N89G 耐张塔距东风渠约 110m，线路改造范围不涉及其他河流、水库等地表水体，不涉及饮用水水源保护区等水环境敏感区。

本项目距离最近地表水体为东风渠，属于岷江水系，岷江水系成都段水质总体呈优，I~III 类水质断面占比 100%。因此东风渠水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水域标准。

4.1.5、大气环境状况评价

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中达标判断要求,故项目所在区属于环境空气质量不达标区。

本项目施工期产生少量扬尘,主要影响局部 $PM_{2.5}$ 和 PM_{10} ,但本项目施工期短、工程量小,运营期不产生大气污染物,因此本项目对大气环境影响总体较小。

4.1.6、既有项目回顾性评价

本项目涉及的 500kV 山桃一二线为既有线路,500kV 山桃一二线为 500kV 尖山(原名华阳 500kV 变电站)~桃乡(原名龙泉驿 500kV 变电站)一、二线,线路途经龙泉驿区的柏合镇、天府新区太平街道,2007 年 7 月生态环境部(原国家环境保护总局)以环审〔2007〕529 号文对该线路进行了批复,500kV 山桃一二线即龙泉驿 500kV 输变电工程的子项目新建龙泉驿~尖山 I、II 回 500 千伏线路。2015 年 5 月生态环境部(原环境保护部)以环验〔2015〕117 号文对该线路进行了竣工环境保护验收。既有 500kV 山桃一二线已履行了环境影响评价手续,前期环保手续完善。根据现场监测,既有 500kV 山桃一二线 89-90 号塔弧垂最低位置处两杆塔中央连线对地投影点西侧电场强度最大值为 1025V/m,满足电场强度不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的评价标准要求;磁感应强度最大值为 0.4363 μT ,满足磁感应强度不大于公众曝露控制限值 100 μT 的评价标准要求;昼间等效连续 A 声级最大值为 50dB(A),夜间等效连续 A 声级最大值为 41dB(A),能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准要求(昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A))。线路自投运以来未发生因环境污染而引起的环保投诉事件,未发现存在环保遗留问题。

综上,本项目涉及的 500kV 山桃一二线无原有污染问题和生态破坏问题。

4.2、预测与需采取的措施

4.2.1、电磁环境影响预测及措施

(1) 电磁环境影响预测

本项目为既有线路温升改造项目,项目主要建设内容为新建 1 基杆塔对既有线路进行抬高,同时对改造线路耐张段导线弧垂进行调整,本项目改造后耐张

段导地线对地高度较现状均提高。根据类比线路现状监测结果分析，投运后产生的电场强度、磁感应强度均满足相应评价标准要求。

本项目 500kV 山桃一二线 87#-93#塔段与 500kV 山桃三四线存在约 2.389km 线路并行，并行最近距离约 50m。根据现场调查，本项目并行段内存在 5 处电磁环境敏感目标。本项目为既有线路温升改造项目，项目主要建设内容为新建 1 基杆塔对既有线路进行抬高，同时对改造线路耐张段导地线弧垂进行调整，本项目改造后耐张段导地线对地高度较现状均提高，因此，本项目改造投运后线路产生的电场强度及磁感应强度较现状监测值均会减小。根据区域现状监测结果显示，500kV 山桃一二线与 500kV 山桃三四线并行段电场强度最大值为 3738.4V/m，磁感应强度最大值为 4.9448 μ T，电场强度及磁感应强度均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 50Hz 时电场强度公众曝露控制限值 4000V/m 和频率为 50Hz 时磁感应强度公众曝露控制限值 100 μ T 的要求。

本项目线路路径共 7 处环境敏感目标，本项目沿原线路改造，路径未发生改变，监测期间线路处于运行状态，环境敏感目标处现状监测值受既有线路影响。本项目为既有线路温升改造项目，项目主要建设内容为新建 1 基杆塔对既有线路进行抬高，同时对改造线路耐张段导地线弧垂进行调整，本项目改造后耐张段导地线对地高度较现状均提高，本项目建成投运后，环境敏感目标处所受的电磁环境影响减小。根据环境敏感目标处的电磁环境预测结果，本项目改造后评价范围内电磁环境敏感目标均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露区工频电场强度不高于 4000V/m 和工频磁感应强度不高于 100 μ T 的限值要求。

（2）电磁防护措施

①本项目 500kV 山桃一二线 87#-93#塔段最低导线高度不低于 14m，跨越机场高速段最低导线高度不低于 17.8m，根据预测和改造前的线下断面监测，线下的居民区电场强度能够满足不超过 4000V/m 的限值要求。

②加强对当地群众进行有关高压输电线路的环保宣传工作，做好公众沟通工作。

③铁塔上设立各种警告、防护标识，避免意外事故发生。

④依法进行运行期的环境管理和电磁环境监测工作。

⑤加强对线路巡检人员的环境教育工作，提高其环保意识。

⑥在天府机场高速交叉跨越处满足“三跨”要求。

4.2.2、声环境影响预测

4.2.2.1、施工期声环境影响预测及措施

(1) 声环境影响预测

本工程在建设期塔基挖土填方、基础施工、杆塔组立等施工阶段，主要噪声源有挖掘机、运输车辆等，这些施工设备运行时会产生较高的噪声。根据预测结果，距离铁塔施工最近一处环境敏感目标在施工期昼间噪声约 57dB (A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准要求。由于本项目施工时间短、施工场地距离声环境敏感目标较远，产生的声环境影响较小。综上，施工期噪声影响较小，声环境敏感目标处能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准要求。

(2) 施工噪声污染防治措施

①选择低噪声机械设备，在施工过程中施工单位应设专人对设备进行定期保养和维护，并负责对现场工作人员进行培训，严格按操作规范使用各类机械，保证施工机械处于正常工作状态。

②施工车辆出入现场时应低速、禁鸣。运输材料的车辆进入施工现场限制鸣笛，装卸材料时应做到轻拿轻放。

③施工单位应文明施工，避免因施工噪声产生纠纷。

在采取上述环保措施后，施工噪声对外环境的影响将被减至最小程度。本工程施工期噪声排放可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 的要求。施工活动结束后，施工噪声影响也就随之消除。

4.2.2.2、运行期声环境影响预测

根据 500kV 桃资一线、二线断面监测结果，改造后项目线路运行期噪声能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准要求。根据环境敏感目标处噪声预测结果，本工程输电线路附近环境敏感目标处的声环境质量满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准（昼间 60dB (A)、夜间 50dB (A)）要求。

4.2.3、生态环境影响预测

4.2.3.1、施工期生态环境影响预测

根据现场调查和既有 500kV 山桃一二线施工迹地恢复情况，本项目施工量小，施工时间段，项目所在区属于农村环境，人类活动频繁，项目施工期对生态环境总体影响较小。通过采取合理的防护措施，能够将工程对沿线地区生态系统的影响降至较低程度。

本项目施工期对成都龙泉山城市森林公园的影响主要是对植被的影响和对景观的影响。根据《龙泉山城市森林公园总体规划》（2016-2035 年），本项目线路穿越城市森林公园段位于公园西南侧，鉴于区域地形以山地和平原为主，线路与景点间距离较远且有植被阻隔，从各规划景点处基本看不见本线路施工活动，对景观无切割影响，不会影响城市森林公园景观和生态体系的完整性。综上，本项目建设对区域景观资源的影响较小。

4.2.3.2、运行期生态环境影响预测

（1）对植被的影响

线路运行期不进行林木砍伐，仅按相关规定对导线下方不满足垂直净距（500kV 线路 $<7\text{m}$ ）要求的林木进行削枝，以保证线路运行安全，但线路沿线总体削枝量小，不会对植物多样性产生影响。线路维护人员可能在运行维护过程中对植被造成一定踩踏和引入外来植物。通过禁止维护人员引入外来物种，可避免人为引入外来物种对本土植物造成威胁。根据既有 500kV 山桃一二线现场情况，线路周围植物生长良好，输电线路产生的工频电场、工频磁场对周围植物生长无明显影响。

（2）对动物的影响

本项目线路建成后对兽类、爬行类等野生动物的生存和活动基本无影响。本项目评价区域内的鸟类大部分属于小型鸟禽，其余为大中型鸟禽，行动敏捷，且飞行高度一般高于线路架设高度，在飞行时碰撞杆塔的几率不大。从项目区域既有的 500kV 山桃一二线现场情况看，线路建成后并未对鸟类的飞行和生活习性造成影响，也未出现工频电场、工频磁场和噪声对走廊附近的野生动物的生活习性、行为表现及生育率等产生明显影响的情况。

（3）对成都龙泉山城市森林公园的影响

本项目涉及区域的景观多样性和景观敏感度总体不高，景观阈值较低，对区域景观资源的影响程度有限。施工期的不利影响在工程完工后可逐步恢复，自然景观在复植和演替作用下可逐渐接近现状水平。运营期线路设施因其点状和线性特征，整体影响有限，并通过合理布设和生态修复措施能够保持与区域景观的基本协调。综合判断，本项目对景观的影响在可接受范围内。

4.2.4、大气环境影响预测及措施

本项目在施工期对大气环境的影响主要为施工扬尘和施工机械尾气污染。设备拆除、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。通过对施工区域实行封闭式施工，对临时堆放场地采取遮盖措施，对施工地面和路面进行定期洒水，在一级预警情况下应采取停止基础开挖。采取上述措施后，施工扬尘不会对周围大气环境产生明显影响。

4.2.5、水环境影响预测及措施

4.2.5.1、施工期水环境影响预测

施工期间禁止生活污水和固体废物排入水体，通过加强施工管理，严禁在水域内清洗机具、捕鱼、渣土下去等破坏水资源的行爲；加强对施工机械的维护管理工作，防止施工设备漏油对地表水体造成污染；不在水边设置取弃土场、施工营地、牵张场等临时设施，施工期间禁止施工废污水和固体废物排入水体，本项目建设不会对东风渠水域功能造成影响。

4.2.5.2、运行期水环境影响预测

本项目输电线路运行期间无废污水产生。

4.2.6、固体废物影响预测及措施

4.2.6.1、施工期固体废物影响预测

本项目施工期间产生的固体废物主要是施工人员产生的生活垃圾、拆除固体废物。线路施工人员产生的生活垃圾经垃圾桶收集后清运至附近生活垃圾收集池集中转运，对当地环境影响较小。线路改造拆除固体废物无继续使用可能，拆除的塔材、金具等由建设单位回收处置，资产使用保管单位按废旧物资管理办法履

行退役设备技术鉴定和报废审批手续。施工产生的含矿物油废物等危险废物交由有危险废物处理资质的单位利用或处置。

4.2.6.2、运行期固体废物影响预测

本项目线路投运后无固体废物产生，不会对周围环境产生影响。

4.2.7、环境风险分析

本项目无环境风险。

4.3、环评文件总结论

本项目的建设符合当地社会经济发展规划，符合国家产业政策。本项目所在区域环境质量现状满足环评要求，无环境制约因素。本项目为 500kV 输变电线路改造工程，采用的技术成熟、可靠，工艺符合清洁生产要求，属于环境影响正效应的项目。本项目线路路径选择合理，在设计和施工过程中按本报告提出的污染防治措施落实后，产生的工频电场强度、工频磁感应强度及噪声满足相应环评标准要求，对当地声环境、电磁环境及生态环境的影响很小，不会改变项目所在区域环境现有功能，在环境敏感目标处产生的电磁环境和声环境影响均满足环评标准要求。从环保角度分析，本工程的建设是可行的。

4.4、环评审批文件要求

四川省生态环境厅在《关于国网四川成都供电公司超高压运检中心 500kV 山桃一二线温升改造环境影响报告书的批复》（川环审批〔2025〕146 号）中审批文件和要求如下：

.....

在全面落实报告书提出的各项生态环境保护措施的前提下，项目建设的不利生态环境影响可得到减缓和控制。我厅原则同意报告书的环境影响评价总体结论和拟采取的各项生态环境保护措施。

二、项目建设及运行中应重点做好以下工作

（一）工程架设导线高度应满足报告书有关要求，确保工程运行时周围环境敏感区域工频电场强度、工频磁感应强度符合《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）相关限值要求，工程周边环境敏感区域噪声符合《声环境质量标准》（GB

3096-2008）相应功能区要求。

（二）严格按照报告书相关要求，加强施工期环境管理，采取洒水降尘、遮盖挡护和尽量避免夜间施工等措施，减缓工程施工对区域大气环境和声环境的影响；施工期生活污水依托附近民房原有收集设施收集后用作农肥，不外排；生活垃圾集中收集后交由当地环卫部门统一清运处理；拆除的塔材、金具等由建设单位回收处置；施工产生的含矿物油废物等危险废物交由有危险废物处理资质的单位利用或处置；新建施工道路采取钢板路面，减少对地表的扰动，施工结束后及时恢复；施工前进行表土剥离和防护，施工结束后选择当地植物进行植被恢复等措施，保护生态环境。工程施工期不在成都龙泉山城市森林公园内设置施工营地、弃渣场等临时设施，减少对成都龙泉山城市森林公园的不利影响。

（三）建设单位应制定和落实环境监测计划，并按计划开展电磁环境及声环境监测，根据监测结果，及时优化调整方案 and 环境保护措施，确保电磁环境、声环境及其他生态环境满足相关标准要求。

（四）加强公众沟通和科普宣传，及时解决公众提出的合理环境诉求，及时公开项目建设与环境保护信息，主动接受社会监督。

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。项目竣工后，应当按照规定程序开展竣工环境保护验收，编制验收报告，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，若项目的性质、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。自报告书批准之日起，如工程超过 5 年未开工建设，环境影响评价文件应当报我厅重新审核。

成都市生态环境局要切实承担事中事后监管主要责任，履行属地监管职责，按照《关于进一步完善建设项目环境保护“三同时”及竣工环境保护自主验收监管工作机制的意见》（环执法〔2021〕70 号）要求，加强对该项目环境保护“三同时”及自主验收的监管。

你单位应在收到本批复 15 个工作日内将批复后的报告书分送成都市生态环境局、四川天府新区生态环境和城市管理局、成都市龙泉驿生态环境局备案，并

按规定接受各级生态环境主管部门的监督检查。

5、环境保护设施、环境保护措施落实情况调查

5.1、环境影响评价文件要求落实情况调查

本项目在施工期和环保设施调试期不可避免会对项目附近环境带来一定影响。本项目在施工期及运行期均对生态环境影响、污染影响采取了相应的环境保护措施，为核实环境保护措施的实际落实情况，验收调查单位通过资料核查、现场踏勘、环境监测等方式，对环境影响报告书提出的环境保护措施进行了对照分析，分析结果见表 5.1-1~表 5.1-3。

表5.1-1 前期/设计阶段环境影响评价文件落实情况对照表

类别	环境影响报告书中提出的环境保护设施、环境保护措施	项目实际采取的环境保护设施、环境保护措施
生态影响	(1) 主体设计单位应在下阶段设计中，将环评报告及批复中提出的措施及相关要求纳入工程设计中。设计中应统筹安排施工时序，合理安排环保措施的实施进度。 (2) 设计单位应遵循有关环保法规，严格按照有关规程和法规进行设计，设计施工文件中详细说明施工期应注意的环保问题，严格按设计文件执行并同时做好记录。 (3) 建设单位应将施工环保措施和环保要求纳入施工招标文件中，明确验收标准和细则，如固废清运、植被恢复等，严格要求施工单位按设计文件施工，特别是按环保设计要求和水土保持方案报告提出的措施要求进行施工。	已落实。 (1) 经查阅本项目施工图说明书，施工图说明书中包含有环境影响及控制、治理措施章节，环评及批复中的措施及要求已纳入工程设计中，对施工时间提出了要求，明确了减缓农作物损失、降低植被破坏的措施。 (2) 本项目施工图设计严格遵循有关环保法规，并严格按照相关规程和法规进行设计。施工图设计文件中已明确应注意的环保问题。 (3) 建设单位已将施工环保措施和环保要求纳入施工招标文件中，明确了验收标准和细则，并要求施工单位按设计文件要求施工。

表5.1-2 施工期环境影响评价文件落实情况对照表

类别	环境影响报告中提出的环境保护设施、环境保护措施	项目实际采取的环境保护设施、环境保护措施
生态影响	(1) 对植物的保护措施 ①施工前对塔基区域进行表土剥离并对剥离的表土进行养护，供后期绿化使用。 ②对施工人员进行环保宣传，严禁施工人员肆意破坏当地自然植被和农田作物。 ③加强对施工人员的管理，施工运输及作业严格控制在划定的运输路线和作业区域，禁止施工人员超出施工区域踩踏当地作物。 ④施工时避开农作物收获期，减少对栽培植被的影响。 ⑤施工期塔材堆放场地等临时占地尽量布置在硬化地面等位置，或采取在地面铺设彩条布等措施，减少对植被的破坏。塔材、金具等材料输运到施工现场后及时进行组装，减少现场堆放时间和对植被的占压。 ⑥施工结束后，及时清理施工现场，对塔基和临时占地进行了植被恢复。 ⑦施工道路、塔基临时施工占地等临时工程使用前，剥离表土进行保存，临时工程使用完毕之后，利用表土进行植被恢复。工程竣工后将便道恢复原地貌。植被恢复过程中“宜林则林，宜草则草”，尽量采用当地树种，避免盲目引进外来物种，防止生物入侵危害。 ⑧重要物种：需加强施工人员有关环境保护法律法规、野生植物保护知识的宣传，一旦发现重点保护的野生植物，应立即停止施工活动，按照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）中相关要求“在保护植物周围设置栅栏或植物保护警示牌。不能避让需异地保护的，应选择适宜的生境进行植株移栽，并确保移栽成活率”，严禁砍削、折枝、挖根、摘采果实种子等破坏保护植物的行为，若采取移栽等保护措施需取得当地林业主管部门的许可，以避免对珍稀、保护野生植物造成破坏。	已落实。 (1) 对植物的保护措施 ①施工单位在施工前对塔基区域进行了表土剥离并对剥离的表土进行了养护，施工结束后表土均用于塔基周边复耕使用。 ②施工单位开工前已对施工人员进行环保宣传，组织施工人员学习了生态保护相关法律法规，增强了施工人员的生态保护意识，明确了相关责任；同时，在施工现场人员活动较为集中的区域设置了警示标志。 ③施工单位加强了对施工人员的管理，本工程施工期间严格控制了施工范围，未出现施工人员超出施工区域作业的情况。 ④本项目施工期为 11 月至 12 月，施工期较短且已避开作物收获期，未对栽培植被产生明显影响。 ⑤本项目仅新建一基杆塔，塔材、金具等材料输运到施工现场后及时进行了组装，现场堆放时间极短，且塔材堆放场地铺垫了彩条布，减少对植被的破坏及占压。 塔材堆放场地铺垫彩条布 ⑥经现场调查，塔基处和施工临时占地未发现施工遗留痕迹和施工期遗弃的固体废物。本项目塔基占地及临时占地均为园地，根据现场调查，塔基处和临时占地均已复耕。

类别	环境影响报告中提出的环境保护设施、环境保护措施	项目实际采取的环境保护设施、环境保护措施
生态影响	(2) 野生动物保护措施 ①施工时严格限定施工范围，减少对野生动物生境的破坏； ②加强对施工人员的管理。 ③尽力保留临时占地内的灌木、草本植物，以减少施工对鸟类活动环境的影响。 ④重要物种：在施工期间需加强施工人员有关环境保护法律法规、野生动物保护知识的宣传，若遇到重点保护的野生动物，应按照《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ 1113-2020)中相关要求“施工区发现有保护动物时应暂停施工，并实施保护方案”，禁止挑衅、捕猎，应立即停止周围 200m 范围内的所有施工活动，特别是禁止爆破和施工机械作业，待保护动物自行离开施工区后方可恢复施工，若动物不自行离开需汇报当地林业部门。 (3) 拆除工程采取的环境保护措施 ①拆除固体废物应及时清运，避免对植被长时间占压。拆除的塔材、金具等由建设单位回收处置。	 塔基及临时占地已种植果树 ⑦施工道路、塔基临时施工占地等临时工程使用前，剥离表土进行保存。根据现场调查，塔基处和临时占地均已复耕。 ⑧施工期间未发现重点保护的野生植物。 (2) 野生动物保护措施 ①施工单位在施工期间已严格限定施工范围，尽量减少对野生动物生境的破坏； ②施工单位在施工期间已加强对施工人员的管理。 ③经现场调查，本项目临时占地为园地，施工结束后已按耕种计划种植果树。 ④施工期间已加强施工人员有关环境保护法律法规、野生动物保护知识的宣传。施工期间未发现保护动物。 (3) 拆除工程采取的环境保护措施 ①拆除的杆塔等固体废物堆放于临时占地并及时清运，未长时间占压植被。经现场调查，拆除的塔材、金具等已由建设单位回收处置。 ②经现场调查，本项目拆除杆塔的塔基基础位于农户果树下及大棚内，塔基拆除会造成更大的生态破坏及经济损失，经与农户协商，位于果树下及大棚内的两角基础不再拆除。

类别	环境影响报告书中提出的环境保护设施、环境保护措施	项目实际采取的环境保护设施、环境保护措施
生态影响	②拆除铁塔需对塔基基础地表以上铁塔部分进行拆除，同时拆除铁塔基础，铁塔基础应至少拆至地表 0.5m 以下。铁塔拆除后，需对既有铁塔塔基处进行土地整治及表土回覆，恢复耕作层。 （4）水土保持措施 ①塔基开挖过程中同步修建临时排水沟和沉砂池，拦截施工废水及雨水径流，经沉淀后排放，避免泥水直排造成下游水体污染。 ②余土堆放点采取覆盖、拦挡和临时护坡措施，减少水土流失。弃土集中堆放在指定区域，四周设置拦挡设施，顶部采取遮盖措施。 ③施工道路两侧设置排水沟，雨季加强巡查与清理，保证排水顺畅，防止道路冲刷。 ④施工前对塔基场地、临时施工场地和新建施工道路范围内的表土和草皮进行统一剥离，剥离厚度一般为 20~30cm。 ⑤剥离后的表土分层堆放，采取袋装堆存或覆盖防护，防止雨水冲刷和养分流失；草皮集中码放、洒水养护，保持活性。 ⑥剥离表土和草皮优先用于施工结束后的场地回填和植被恢复，避免资源浪费。 ⑦施工结束后，立即开展场地整治，将临时施工场地和道路进行平整复耕或植被恢复，恢复原有地貌。 ⑧对裸露边坡采用草籽喷播、植草砖或乔灌木混交种植等方式进行绿化，提升生态恢复速度和稳定性。 ⑨对于施工扰动区域，优先使用本地乡土植物进行恢复，以保持区域植被群落的稳定性与适应性。	  既有塔基基础 果树下既有塔基基础 （4）水土保持措施 ①经调查，本项目仅新建一基杆塔，施工期极短且不在雨季，施工期未产生施工废水，未发生泥水直排的现象，未对周围水体东风渠产生污染。 ②经调查，本项目余土均在临时占地内集中堆放并采取遮盖措施，施工结束后用于塔基摊平及植被恢复。 ③本项目施工道路均利用既有道路，且施工期不在雨季，未发生雨水冲刷道路的情况。  利用既有村道作为施工道路 ④施工前按要求塔基场地、临时施工场地和新建施工道路范围内的表土和草皮进行统一剥离。 ⑤经调查，剥离后的表土采用分层堆放方式，并采取覆盖防护。

类别	环境影响报告书中提出的环境保护设施、环境保护措施	项目实际采取的环境保护设施、环境保护措施
	⑩对果树、农作物等经济作物受损区域，在与农户沟通协调后，结合土地利用实际开展补种或恢复，减少经济损失。	⑥经调查，剥离的表土均用于临时占地及塔基处的回填和植被恢复。 ⑦本项目临时占地已完成场地整治并恢复耕种。 ⑧经调查，裸露边坡处已采用种植作物等方式进行恢复。 ⑨经调查，本项目施工扰动区域均为园地，施工结束后已恢复耕种。 ⑩经调查，本项目已签订用地协议，协议内包含土地复垦补偿费用。 用地协议及协议内复垦费用补偿内容 (6) 对龙泉山城市森林公园生态保护措施 ①根据现场调查，本项目仅新建一基杆塔，塔材等运至施工场地后及时组装，未长期在施工现场堆存。施工期未在龙泉山城市森林公园内设立堆料场、施工营地，未在龙泉山城市森林公园内维修施工机械，未对龙泉山城市森林公园产生明显干扰。

类别	环境影响报告书中提出的环境保护设施、环境保护措施	项目实际采取的环境保护设施、环境保护措施
	(6) 对龙泉山城市森林公园生态保护措施 ①禁止在龙泉山城市森林公园内设立堆料场、施工营地，施工机械维修在龙泉山城市森林公园外进行，以减少对龙泉山城市森林公园的人为干扰。 ②加强施工人员生态教育，严格落实生态识别与管理，一旦发现重要保护物种，要采取围隔措施，减小对植被的破坏。 ③输电线路在龙泉山城市森林公园内，要选取声源强度和声功率小的施工设备和工艺，降低作业噪声，禁止爆破施工，组塔采用摇臂抱杆等人工组塔方式，放线采用无人机等先进设备和工艺，减少大型机械设备进入对其影响。 ④禁止施工人员滥捕滥猎，野生动物误入施工区域时，施工人员不得恐吓、驱散，应采取喂食诱导等措施，将其引出施工区；并加强与相关管理机构合作，救助施工期遇到的受伤的鸟类与兽类。 ⑤在施工场地周围设置龙泉山城市森林公园警示牌，提醒施工人员要注意保护龙泉山城市森林公园内的野生动植物及景观资源。 ⑥塔基施工区域，施工期采取表土剥离措施，将表层土剥离单独堆放，回填时将表土附最上面，便于复耕；对临时堆土底部采用土工布铺垫，防止堆土对堆	②经调查，施工单位已加强施工人员生态教育，严格落实生态识别与管理，施工期间未发现重要保护物种。 ③经调查，在龙泉山城市森林公园内的输电线路施工，均选取声源强度和声功率小的施工设备和工艺，无爆破施工，组塔采用人工组塔方式，采用先进设备和工艺放线。 ④经调查，本项目施工区域位于人员活动密集区域，施工期间无野生动物误入施工区域的情况，施工期间未发生施工人员滥捕滥猎的情况。 ⑤经调查，施工单位已在施工场地周围设置施工警示牌，提醒施工人员注意保护龙泉山城市森林公园内的野生动植物及景观资源。 项目与龙泉山城市森林公园位置施工警示牌 ⑥经调查，施工期采取表土剥离措施，将表层土剥离单独堆放，施工结束后用于土地平整并种植果树。 临时占地平整并种植果树

类别	环境影响报告书中提出的环境保护设施、环境保护措施	项目实际采取的环境保护设施、环境保护措施
	土区域植被产生大的破坏，便于植被恢复，临时堆土顶部采取密目网遮盖措施，施工结束后进行土地整地、回覆表土、栽种植被、撒播草籽或复耕等。	
污染影响	噪声： 输电线路施工点分散，施工活动集中在昼间进行，能尽量减小施工噪声对周围居民的影响。对位于环境敏感目标附近的塔基应依法限制夜间施工，位于一般地区的塔基施工应尽量安排在白天进行；如果因工艺特殊情况要求，需在夜间施工而产生噪声污染时，应按《中华人民共和国噪声污染防治法》的规定，取得县级以上人民政府或者其有关主管部门的证明，并公告附近居民。 施工扬尘： 建设单位及施工单位建立扬尘控制责任制度，落实施工环境管理责任人，确保施工场地扬尘排放满足《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）要求。对施工区域实行封闭式施工，对临时堆放场地采取遮盖措施，对进出施工区域的车辆实行除泥处理，对施工地面和路面进行定期洒水，在一级预警情况下应采取停止基础开挖。 固体废物： ①线路施工人员产生的生活垃圾清运至附近乡镇垃圾桶集中转运，交由市政环卫部门统一清运处理。 ②输电线路施工产生的少量弃土在塔基下摊平后进行生态恢复。 ③拆除的塔材、金具等由建设单位回收处置，不得将其丢弃在施工现场。 ④应加强对施工机具进行检查、维护，杜绝运行过程中出现跑冒滴漏现象。一旦发现跑冒滴漏现象，立即停止设备运转，利用吸油毡吸附漏油；施工车辆、施工机具等的维护保养处，地面应进行铺设吸油毡，施工产生的含矿物油废物等危险废物交由有危险废物处理资质的单位利用或处置。 废污水： （1）施工废污水防治措施 ①施工人员沿线路分散分布，就近租用当地现有民房，产生的生活污水利用附近居民既有设施收集后定期清掏用作农肥，不外排。	已落实。 噪声： 施工单位在施工期加强了对施工人员的管理，合理规划了施工时段，线路施工均在白天进行；选择了低噪声且符合环保要求的施工设备并加强设备维护；施工结束后，施工噪声影响消失。 根据走访调查，施工期及环保设施调试期未发生施工噪声产生的环保投诉及环境纠纷。 施工扬尘： 根据走访调查，施工单位落实了使用环境管理责任人，制定了防尘措施，并按照计划实施了覆盖、遮盖、洒水等防尘措施。运输车辆进行了封闭，并进行除泥处理。  地面铺设彩条布降低扬尘 根据走访调查，施工期未发生因未落实措施造成的环境考核事件；施工期及环保设施调试期未发生施工扬尘产生的环保投诉及环境纠纷。 固体废物： ①经调查，线路施工人员产生的生活垃圾均集中清运至附近垃圾桶集，交由市政环卫部门统一清运处理。 ②经调查，本项目输电线路施工产生的少量弃土在塔基下摊平后用于植被恢复。

类别	环境影响报告书中提出的环境保护设施、环境保护措施	项目实际采取的环境保护设施、环境保护措施
	②本项目新建 N89G 塔距东风渠约 110m，不在水域范围内立塔，不涉水施工。施工期间加强施工管理，禁止生活污水、生活垃圾、施工余土等排入水体，不在水体边设置弃土场、牵张场等设施。	③经调查，本项目拆除的塔材、金具等由建设单位回收处置，未丢弃在施工现场。 ④经调查，施工单位加强施工机具的检查、维护，施工期间未发现施工机械有跑冒滴漏现象。施工车辆、施工机具的维护保养均交由机修厂完成，不在施工现场开展。 废污水： （1）施工废污水防治措施 ①经调查，线路施工人员就近租用当地现有民房，产生的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。 本项目输电线路一档跨越东风渠处 ②本项目新建杆塔距东风渠约 110m，不在水域范围内立塔，不涉水施工。施工单位已加强施工管理，施工期间未发生生活污水、生活垃圾、施工余土等排入水体的现象，未在水体边设置弃土场、牵张场等设施。

表5.1-3 环境保护设施调试期环境影响评价文件落实情况对照表

类别	环境影响报告书中提出的环境保护设施、环境保护措施	项目实际采取的环境保护设施、环境保护措施
生态影响	(1) 植被保护措施 ①按设计要求进一步完善水土保持等各项工程措施、植物措施和土地复耕措施，确保工程前后项目区域损失与补偿的生物量达到平衡； ②落实临时占地的生态恢复措施，原占用的耕地要及时复耕，植被类型根据土地利用现状进行选择，不得引入外来物种； ③强化对线路设备检修维护人员的生态保护意识教育，并严格管理，禁止滥采滥伐，避免因此导致的沿线自然植被和生态系统的破坏。 ④按要求恢复拆除的塔基处耕地功能。 (2) 野生动物保护措施 ①加强对线路维护人员的环保教育，严禁捕猎野生动物，如在工程周围遇到鸟巢、雏鸟和野生动物，需在林业部门专业人员的指导下进行妥善安置； ②定期对线路沿线生态保护和防护措施及设施进行检查，及时修复遭破坏的设施。	部分落实。 (1) 植被保护措施 ①经调查，施工期已落实各项工程措施、植物措施、土地复耕措施，工程区域已重新种植果树，生物量逐步恢复中。 ②经调查，本项目临时占地为园地，目前已完成复耕并种植果树，未引入外来物种。 ③已强化对线路设备检修维护人员的生态保护意识教育，并严格管理，项目调试期间未发生滥采滥伐的现象。 ④本项目拆除杆塔的塔基基础位于农户果树下及大棚内，塔基拆除会造成更大的生态破坏及经济损失，经与农户协商，位于果树下及大棚内的两角基础不再拆除。 (2) 野生动物保护措施 ①已加强对线路维护人员的环保教育，本项目调试期间未发生捕猎野生动物的现象，工程周围未发现鸟巢、雏鸟和野生动物。 ②本项目调试期间已加强对线路沿线生态保护和防护措施及设施进行检查。
污染影响	①本项目 500kV 山桃一二线 87#-93#塔段最低导线高度不低于 14m，跨越机场高速段最低导线高度不低于 17.8m，根据预测和改造前的线下断面监测，线下的居民区电场强度能够满足不超过 4000V/m 的限值要求。 ②加强对当地群众进行有关高压输电线路的环保宣传工作，做好公众沟通工作。 ③铁塔上设立各种警告、防护标识，避免意外事故发生。 ④依法进行运行期的环境管理和电磁环境监测工作。 ⑤加强对线路巡检人员的环境教育工作，提高其环保意识。 ⑥在天府机场高速交叉跨越处满足“三跨”要求。	已落实。 ①根据查阅本项目施工图及现场调查结果，本项目最低导线高度满足环评要求。根据监测结果，本项目各监测点处电场强度在 5.833V/m~2631.058V/m 之间，均能满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的要求。 ②经调查，本项目已加强对当地群众进行有关高压输电线路的环保宣传工作。项目试运行以来，未发生环境纠纷、未引发社会稳定问题。 ③铁塔上已设立各种警告、防护标识。

类别	环境影响报告书中提出的环境保护设施、环境保护措施	项目实际采取的环境保护设施、环境保护措施
		新建杆塔标识标牌 ④验收调查单位已委托四川省核工业辐射测试防护院宜宾检测中心有限公司开展竣工环保验收阶段环境监测；根据监测结果，电磁环境及声环境均能满足相应标准要求。 ⑤建设单位已加强对线路巡检人员的环境教育工作。 ⑥根据查阅本项目线路平断面定位图及现场调查结果，本项目输电线路与天府机场高速交叉跨越处导线对天府机场高速公路垂直高度为 17.8m，满足“三跨”要求。

5.2、环境影响评价批复文件要求落实情况

通过对照四川省生态环境厅（川环审批〔2025〕146 号）环境影响评价批复文件，核实环评批复文件中环境保护措施要求落实情况。具体见表 5.2-1。

表5.2-1 环评批复文件要求落实情况对照表

四川省生态环境厅 在“川环审批〔2025〕146 号”中批复要求	项目实际采取的环境保护设施、环境保护措施
工程架设导线高度应满足报告书有关要求，确保工程运行时周围环境敏感区域工频电场强度、工频磁感应强度符合《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）相关限值要求，工程周边环境敏感区与噪声符合《声环境质量标准》（GB 3096-2008）相应功能区要求。	已落实。 根据查阅本项目线路平断面图及现场调查，本项目导线最低架设高度 14m，满足报告书中提出的要求。根据本次竣工验收监测结果，输电线路下方及环境敏感目标处电场强度和磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）相关限值要求；噪声监测结果均能满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）相应功能区要求。
严格按照报告书相关要求，加强施工期环境管理，采取洒水降尘、遮盖挡护和尽量避免夜间施工等措施，减缓工程施工对区域大气环境和声环境的影响；施工期生活污水依托附近民房原有收集设施收集后用作农肥，不外排；生活垃圾集中收集后交由当地环卫部门统一清运处理；拆除的塔材、金具等由建设单位回收处置；施工产生的含矿物油废物等危险废物交由有危险废物处理资质的单位利用或处置；新建施工道路采取钢板路面，减少对地表的扰动，施工结束后及时恢复；施工前进行表土剥离和防护，施工结束后选择当地植物进行植被恢复等措施，保护生态环境。工程施工期不在成都龙泉山城市森林公园内设置施工营地、弃渣场等临时设施，减少对成都龙泉山城市森林公园的不利影响。	已落实。 经调查，本项目施工期已严格落实报告书相关要求，加强施工期环境管理，采取洒水降尘、遮盖挡护等措施减缓工程区域对大气环境影响。本项目施工期未在夜间施工。施工期生活污水均利用附近民房原有收集设施收集后用作农肥，不外排。本项目施工期产生的生活垃圾集中收集后交由当地环卫部门统一清运处理；拆除的塔材、金具等由建设单位回收处置。本项目施工期未在临时占地内维修机械，无危险废物产生。经调查，施工临时占地范围内无生活垃圾及建筑垃圾堆存。本项目施工道路均利用现有公路、现有村道，临时施工占地区域内已铺设钢板，减少对地表的扰动。

	 临时占地铺设钢板、篷布遮挡 本项目施工前进行表土剥离和防护，施工结束后施工结束后对临时占地及时进行场地平整并种植果树。工程施工期未在成都龙泉山城市森林公园内设置施工营地。
建设单位应制定和落实环境监测计划，并按计划开展电磁环境及声环境监测，根据监测结果，及时优化调整方案 and 环境保护措施，确保电磁环境、声环境及其他生态环境满足相关标准要求。	已落实。 建设单位落实了环评文件提出的监测计划，四川省核工业辐射测试防护院宜宾检测中心有限公司开展了竣工环保验收阶段环境监测；根据监测结果，电磁环境及声环境均能满足相应标准要求。
加强公众沟通和科普宣传，及时解决公众提出的合理环境诉求，及时公开项目建设与环境保护信息，主动接受社会监督。	已落实。 建设单位委托了四川省自然资源实验测试研究中心（四川省核应急技术支持中心）开展本项目竣工环境保护验收调查工作；编制完成后，由国网四川省电力公司成都供电公司按照相应程序开展技术审查和验收会，并在国网四川省电力公司网站进行公开，公开结束后将在全国建设项目竣工环境保护验收信息系统填报信息，接受社会监督。
项目开工前，应依法完备其他相关行政许可手续。	已落实。 已按相关部门要求办理行政许可手续。
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。项目竣工后，应当按照规定程序开展竣工环境保护验收，编制验收报告，公开相关信息，接受社会监督。	已落实。 本项目按环境保护“三同时”要求，环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。建设单位正在按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号）要求委托四川省自然资源实验测试研

	究中心（四川省核应急技术支持中心）开展本项目竣工验收调查报告，后续报告完毕后将按相关程序进行公示。
项目环境影响评价文件经批准后，若项目的性质、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。自报告书批准之日起，如工程超过 5 年未开工建设，环境影响评价文件应当报我厅重新审核。	通过验收梳理对照，本项目不构成重大变动，项目未超过环境影响评价批复文件时间 5 年。

5.3、环境保护设施、环境保护措施落实情况评述

综上所述，本项目在环评报告书及其批复中提出了较为全面、详细的环境保护措施，项目所采取的各项环保措施在施工过程中得到了有效的贯彻和落实，根据环保设施调试阶段现场调查踏勘，各项环保措施在项目调试期中的实施效果良好。

同时，通过现场调查和查阅相关资料，本项目在设计、施工和环保设施调试中严格执行了环境保护措施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产的“三同时”制度，将项目施工和调试期过程中产生的噪声、工频电场、工频磁场和生态影响等对附近环境的影响降低到最小程度。

6、生态环境影响调查与分析

本次竣工环境保护验收的调查方法是采用资料调研和现场调查相结合的方式，通过资料调研，明确了解本项目施工及运行过程中可能产生的生态环境影响和需采取的生态环境保护措施。通过现场调查核查施工和运行期是否落实相关的生态环境保护措施。

6.1、生态环境敏感区调查

根据现场调查结果，本项目线路生态调查范围内不涉及《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中的其他生态敏感区，也不涉及受影响的重要物种以及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等。

本项目穿越龙泉山城市森林公园，项目涉及改造的 500kV 山梁一二线为既有线路，本项目仅新建 1 基铁塔，对既有线路进行抬高，施工量小，影响范围有限。城市森林公园不属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环保部令第 44 号）和《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中的森林公园；也不属于《关于建立以国家公园为主体的自然保护地体系的指导意见》（中共中央办公厅、国务院办公厅 2019 年第 19 号）中的自然公园，本次将龙泉山城市森林公园作为本项目生态环境重点关注的对象。

6.1.1、龙泉山城市森林公园

（1）地理位置及范围

成都龙泉山城市森林公园位于四川省龙泉山脉成都段，四至界限：东经 $104^{\circ} 5' 38''$ 至 $104^{\circ} 36' 17''$ 、北纬 $30^{\circ} 12' 29''$ 至 $30^{\circ} 57' 14''$ 内，总面积约 1275 平方公里。规划范围共涉及四川天府新区、成都东部新区、龙泉驿区、青白江区、金堂县 5 个区县，其中，龙泉驿区管辖区 284.9km^2 ，青白江区管辖区 125.2km^2 ，金堂县管辖区 354.3km^2 ，简阳市管辖区 238.8km^2 ，天府新区成都直管区 139.7km^2 ，高新区管辖区 131.9km^2 。

（2）功能定位

成都龙泉山城市森林公园是以生态保育、休闲旅游、体育健身、文化展示、高端服务和对外交往为主要功能。成都龙泉山城市森林公园主要有两大功能分区，

即山地森林景观区+山前游憩区。其中山地森林景观区的生态核心保护区通过生态保育，恢复提升森林景观；生态缓冲区内一产为主，三产为辅，以现代化农业为基础，创新发展旅游业，农旅结合。山前游憩区即生态游憩区内三产为主，一产为辅，以特色小镇和游憩公园为载体，小镇内营造特色景观，植入创意产业，建设公园式、景区化的游憩公园。依托周边城市功能板块，区域特色资源本底，形成对外交往、特色产业、特色文化三类特色小镇，发展艺术设计、峰会论坛、休闲娱乐、户外运动、科技展示、康养度假、都市农业等产业。

（3）生态分区及管理要求

按照“生态优先、分区管控”的原则，基于生态敏感性综合评价，结合城镇发展、人文资源、基础设施等修正因子，划分为三个分区：生态核心保护区、生态缓冲区、生态游憩区。

生态核心保护区面积为 361.6 平方公里，占成都龙泉山城市森林公园面积 28.4%。主要海拔区间为 750m-1051m，主要坡度 ≥ 20 度。生态核心保护区的建设管控以原生生态系统培育为主。规划结构：通过生态保育，恢复提升森林景观。建设要求：以生态保护、修复为主，除必要的国防、应急救援、水利基础设施和市政配套设施外，禁止新建其他任何建（构）筑物。

生态缓冲区面积为 528.3 平方公里，占成都龙泉山城市森林公园面积 41.4%。主要海拔区间为 630m-898m，主要坡度 5~20 度。生态缓冲区的建设管控以都市休闲农业进行的生态建设为主。规划结构：一产为主，三产为辅，以现代化农业为基础，创新发展旅游业，农旅结合。建设要求：以发展现代农林业为主，允许适度建设符合城市森林公园总体规划的配套设施。

生态游憩区面积为 385.1 平方公里，占成都龙泉山城市森林公园面积 30.2%。主要海拔区间为 430m-645m，主要坡度 ≤ 5 度。生态游憩区的建设管控以绿化景观和游憩活动区域建设为主。规划结构：三产为主，一产为辅，以特色小镇和游憩公园为载体，小镇内营造特色景观，植入创意产业，建设公园式、景区化的游憩公园。依托周边城市功能板块，区域特色资源本底，形成对外交往、特色产业、特色文化三类特色小镇，发展艺术设计、峰会论坛、休闲娱乐、户外运动、科技展示、康养度假、都市农业等产业。建设要求：以景观建设和游憩活动为主，允许适度建设符合城市森林公园总体规划的特色小镇和景区化游憩园。

(4) 建设计划

根据《龙泉山城市森林公园总体规划》(2016-2035 年)，公园内计划实施 33 个重点项目，其中土地综合整理类项目 21 个，生态植被提升类项目 3 个，基础设施建设类项目 3 个，重大产业发展项目 6 个，其中生态植被提升项目包括重要通道增绿增景 2.5 万亩、景观农田、生态游憩园、川西林盘生态修复和景观提升 3.5 万亩；基础设施建设项目包括 245 公里环山大道、200 公里城市森林公园绿道和一批重点观景平台、丹景台景区综合提升项目；重大产业发展项目包括天府植物园、龚家山油橄榄主题公园等项目 6 个。

6.1.2、本项目与龙泉山城市森林公园的位置关系

本项目 500kV 山梁一二线 87#-91#塔段均位于成都龙泉山城市森林公园内，线路总长 1.598km，其中 87#-89#段位于生态缓冲区，长 0.7km；89#-91#段位于生态游憩区，长 0.898km。本项目仅新建铁塔 1 基，位于生态缓冲区，永久占地面积约 0.0182hm²。

本线路所经区域地形为平原，土地利用类型主要为耕地、林地，植被类型主要为栽培植被，其次为自然植被，栽培植被主要有水稻、玉米等作物及柑橘树、枇杷树等经济林木；自然植被包括柏木林、慈竹林、火棘灌丛、黄荆灌丛、艾草草丛等，自然植被代表性物种有柏木、慈竹、火棘、黄荆、艾草等。

6.1.3、与成都龙泉山城市森林公园的符合性分析

本工程属于输变电基础设施项目，根据既有线路路径走向限制，本项目线路无法避让成都龙泉山城市森林公园范围，但不涉及生态核心保护区，仅涉及生态缓冲区和生态游憩区。

根据《龙泉山城市森林公园总体规划》(2016-2035 年)，龙泉山城市森林公园生态缓冲区的建设管控以都市休闲农业进行的生态建设为主，生态游憩区的建设管控以绿化景观和游憩活动区域建设为主。

本项目属于市政配套设施，是鼓励类项目，符合国家产业政策，不属于生态缓冲区和生态游憩区内禁止建设的项目。

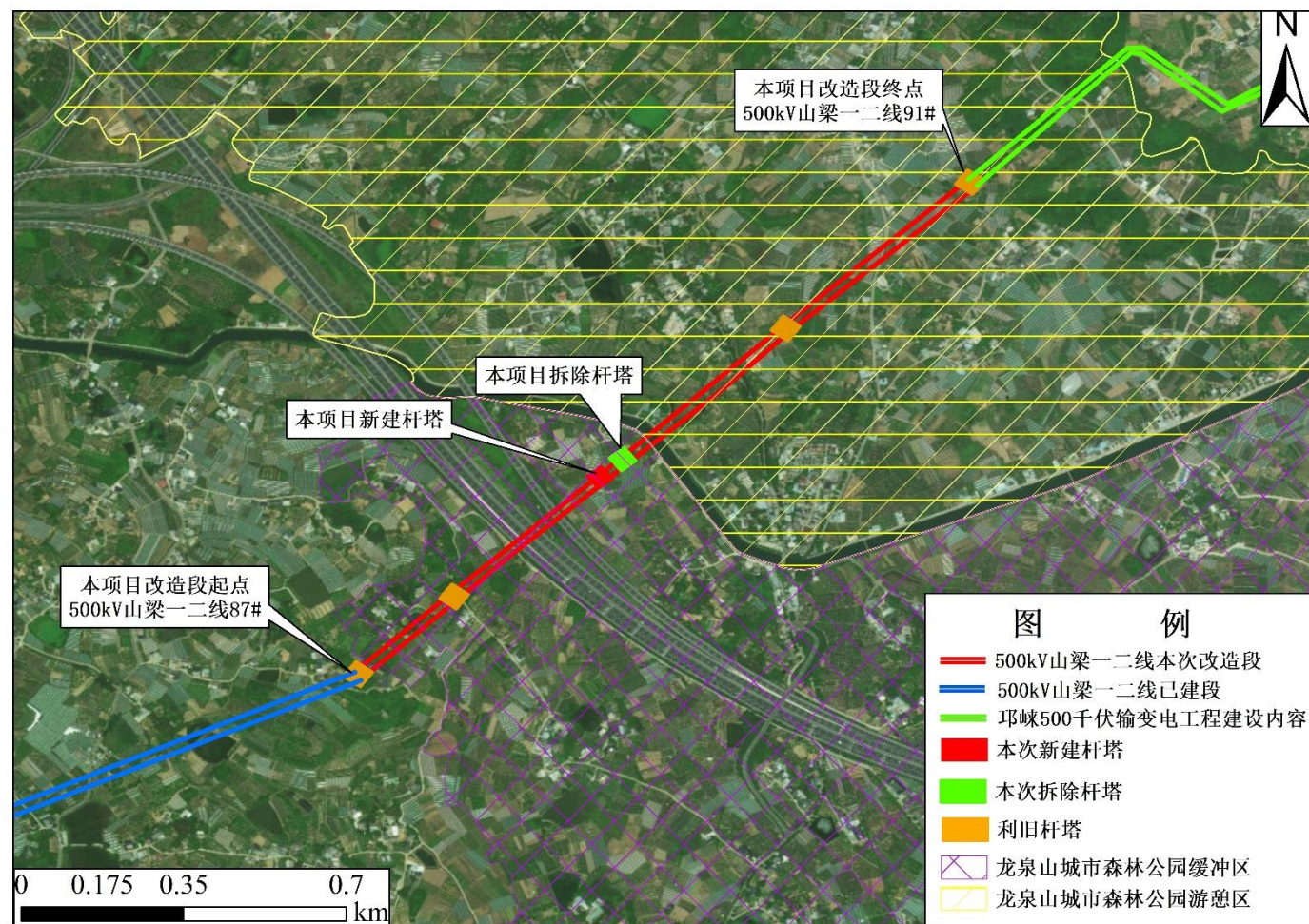


图6.1-1 项目与龙泉山城市森林公园位置关系图

6.1.4、环境保护措施调查

(1) 施工阶段

根据查阅相关资料及现场调查，施工单位通过加强施工人员生态教育，施工场地周围设置施工警示牌等措施提醒施工人员注意保护龙泉山城市森林公园内的野生动植物及景观资源。项目施工期未在龙泉山城市森林公园内设立堆料场、施工营地，未在龙泉山城市森林公园内维修施工机械，未对龙泉山城市森林公园产生明显干扰。施工期工期采取表土剥离措施，将表层土剥离单独堆放，施工结束后进行土地平整及复耕。

调查结果表明，施工期通过采取必要的保护和减缓措施，有效地减轻了工程建设对龙泉山城市森林公园的不利影响。

(2) 环保调试运行阶段

根据现场调查，运行单位对线路巡检人员加强了环境保护方面的培训，在线路巡检时未在龙泉山城市森林公园附近随意丢弃生活垃圾，未对龙泉山城市森林公园产生不利影响。

6.2、生态环境影响调查

6.2.1、植被影响调查

(1) 植被类型调查

根据查阅相关资料，本项目调查范围内无国家和省级重点保护野生植物、无《中国生物多样性红色名录》中的极危、濒危、易危物种、极小种群物种和古树名木。根据现场调查，本项目调查范围内栽培植被分布广泛，主要为柑橘树、枇杷树等经济林木，有柏木、慈竹等特有种，无重要物种的重要生境分布。





图6.2-1 调查范围内植被

(2) 线路塔基占地对植被影响调查

本项目为既有线路改造项目，项目仅新建 1 基铁塔，同时拆除 1 基既有铁塔，项目建设工程量小。项目建设临时施工占地、施工道路等临时占地面积小，且本工程施工期短，施工干扰强度较小。同时，本项目施工过程中严格按设计要求进行植被砍伐、施工基面清理，杜绝一切不必要的植被破坏和土地占用，将施工造成的环境影响降低到了最小程度；施工结束后，施工单位对塔基占地区域进行了植被恢复，目前塔基及临时占地区域已复耕。



图6.2-2 塔基处恢复情况

6.2.2、野生动物影响调查

(1) 动物种类调查

根据现场踏勘，本项目输电线路通道内主要为林地、耕地、水域及城镇及工矿用地，上述区域受当地耕作等人为活动影响，动物种类与数量均较少，主要为常见的啮齿类小型兽类和常见鸟类。

调查范围内未发现珍稀濒危及国家和四川省重点保护的野生动物分布，也不涉及动物栖息地。

(2) 对陆生生物的影响

根据输变电工程的特点，其对野生动物的影响主要发生在施工期。

本项目为既有线路改造项目，项目仅新建 1 基铁塔，同时拆除 1 基既有铁塔，项目建设工程量小，线路改造后与原线路路径一致，铁塔数量一致。项目建设临时施工占地、施工道路等临时占地面积小，施工影响的斑块面积较小，且本工程工期短，施工干扰强度较小。

为了减轻对野生动物的影响，施工单位主要采取了以下减缓和保护措施：

（1）施工结束后及时进行生态恢复，尽快恢复原有生境；

（2）加强野生动物保护知识的培训，增强施工人员环保意识，严禁任何狩猎活动。

调查结果表明，工程施工对野生动物的影响为间断性，且为暂时性的，施工阶段采取了一定的保护和减缓措施，有效地减轻了工程建设对野生动物的不利影响。施工完成后，部分野生动物仍可以到原栖息地附近区域栖息。由此，本工程对当地野生动物影响较小。

6.2.3、农业生态环境现状调查

本项目线路所经区域主要为农村环境，栽培植被分布广泛，主要为柑橘树、枇杷树等经济林木。本项目新建 1 基铁塔，塔基仅在局部区域占用小块园地，对区域栽培植被的破坏范围和程度有限；施工道路均利用既有道路，降低对作物、经济林木的破坏。

本项目线路占用园地面积较小，影响的作物和经济林木均在当地广泛分布。同时，本项目在施工结束后，已对临时用地开展复耕并种植果树。因此本项目建设未对农业生态环境产生影响。



图6.2-3 临时占地场地平整及植被恢复

6.2.4、项目占地影响调查

项目占地主要包括永久占地和临时占地。永久占地会导致土地利用类型的改变，本项目仅新建铁塔 1 基，对当地土地利用结构影响很小。施工结束后，施工单位根据占用区域的类型，及时进行了土地平整并按耕种计划种植果树。因此，项目对土地的占用影响较小。

本项目为既有线路改造项目，项目建设工程量小，线路改造后与原线路路径一致，铁塔数量一致。项目建设临时施工占地、施工道路等临时占地面积小，施工影响的斑块面积较小，且本工程施工期短，施工干扰强度较小。根据现场调查，临时占地及施工道路在施工完毕后已进行了土地平整并完成复耕。

表6.2-1 本项目占地面积情况一览表

项目	占地类型	面积 (hm ²)	
		园地	合计
塔基永久占地	永久占地	0.0182	0.0182
塔基临时占地	临时占地	0.05	0.05
施工道路	临时占地	0.03	0.03
合计		0.0982	0.0982

6.3、生态环境保护措施有效性分析

通过对项目所在区域生态敏感目标自然及农业生态环境等方面影响的调查分析，得出以下结论：

（1）本项目输电线路塔基永久占地面积较小，项目建设对主要植被类型没有产生明显的影响，既没有改变植物群落结构和物种组成，也没有减少各生态系统的生物多样性。

（2）本项目临时占地主要为园地，临时占地部分已经恢复原有土地类型。

（3）施工便道选择已有的道路，施工便道主要是在现有村道、机耕路基础上进行加固或修缮。

（4）建设单位在项目中采取相应的生态恢复等措施以及管理措施，较好地执行了环评文件及其批复提出的环保措施要求，项目建设对周边的环境影响较小。

（5）本项目占用土地为园地，施工结束后已及时清理临时占地，并种植果树。因此本项目建设未对农业生态造成明显不利影响，采取的措施有效。

（6）在施工准备期和施工阶段均采取源头保护和预防措施，通过对输电线路工程的优化，已将施工扰动和破坏程度控制在最低限度内，有效防止了生态环境的破坏。

7、电磁环境影响调查与分析

本次电磁环境影响调查采用现场调查和环境监测相结合的办法，力求客观、全面地反映项目对设计文件、环境影响报告书和批复中提出的环境保护措施的落实情况及其有效性，分析本项目电磁环境影响情况，提出进一步的补救措施和建议，为建设单位对本项目的竣工环境保护验收提供技术依据。

7.1、电磁环境影响源项调查

本项目调查范围内电磁环境影响源包括：

500kV 山梁一二线 87#-91#塔段及并行的 500kV 山桃三四线。

7.2、电磁环境监测因子及监测频次

（1）监测因子

离地面 1.5m 高度处的工频电场强度、工频磁感应强度。

（2）监测频次

各监测点位处的工频电场、工频磁场在无雨、无雾、无雪的天气下监测一次。

7.3、监测方法及监测布点

7.3.1、监测方法

（1）《交流输变电工程电磁环境监测方法》（试行）（HJ 681-2013）；

（2）《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ 705-2020）；

7.3.2、监测布点原则

依据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ 705-2020）的要求，本项目验收监测点选择基本原则如下：

（1）电磁环境敏感目标监测点选取应考虑与环境影响评价阶段监测点的一致性，同时选取新增的、有代表性的敏感目标。

（2）输电线路电磁环境监测包括电磁环境敏感目标监测和断面监测。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；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。

（3）对于 330kV 及以上电压等级的交叉跨越或并行架空输电线路，当线路中心线间距小于 100m 且并行区域内存在电磁环境敏感目标时，电磁环境监测布点应考虑并行线路对电磁环境敏感目标的综合影响。

（4）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。如不具备断面监测条件，应说明原因。

根据上述原则，结合现场踏勘，本次监测点位布置如下：

（1）敏感目标：本次监测对输电线路 5 处环境敏感目标均进行监测。每处环境敏感目标监测时主要考虑与线路最近的民房建筑物，根据房屋与边导线距离情况，选择有代表性的居民房进行监测，监测点位于环境敏感目标最靠近线路的一户，监测点距离建筑物户外不小于 1m，地面高度 1.5m 处。距离线路较近的房屋除在地面 1.5m 高以上设置监测点外，根据现场情况在不同楼层设置电场环境监测点，并记录周围的环境情况。输电线路沿线 5 处电磁环境敏感目标处共布设了 5 个测点。

经调查，验收调查阶段与环评阶段的电磁环境敏感目标一致，因此，验收阶段敏感目标监测点位与环评时期一致。

（2）并行：本项目线路与 500kV 山桃三四线存在并行情况，验收调查时兼顾环评文件提出的监测点位，为验证本项目线路与其他线路并行是否满足架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m 的限值要求，本次沿 500kV 山梁一二线至 500kV 山桃三四线进行巡测，记录巡测最大值，同时记录输电线路中心监测值。

（3）断面监测：本项目线路采用本项目线路采用同塔双回垂直逆相序排列架设，对称排列。本次选择在 500kV 山梁一二线 89-90 号塔弧垂最低位置处以杆塔中央连线对地投影点为起点，顺序测至距离北侧边导线对地投影外 50m 处为止，此处导线高度 27m。

本项目监测布点情况详见下图所示。

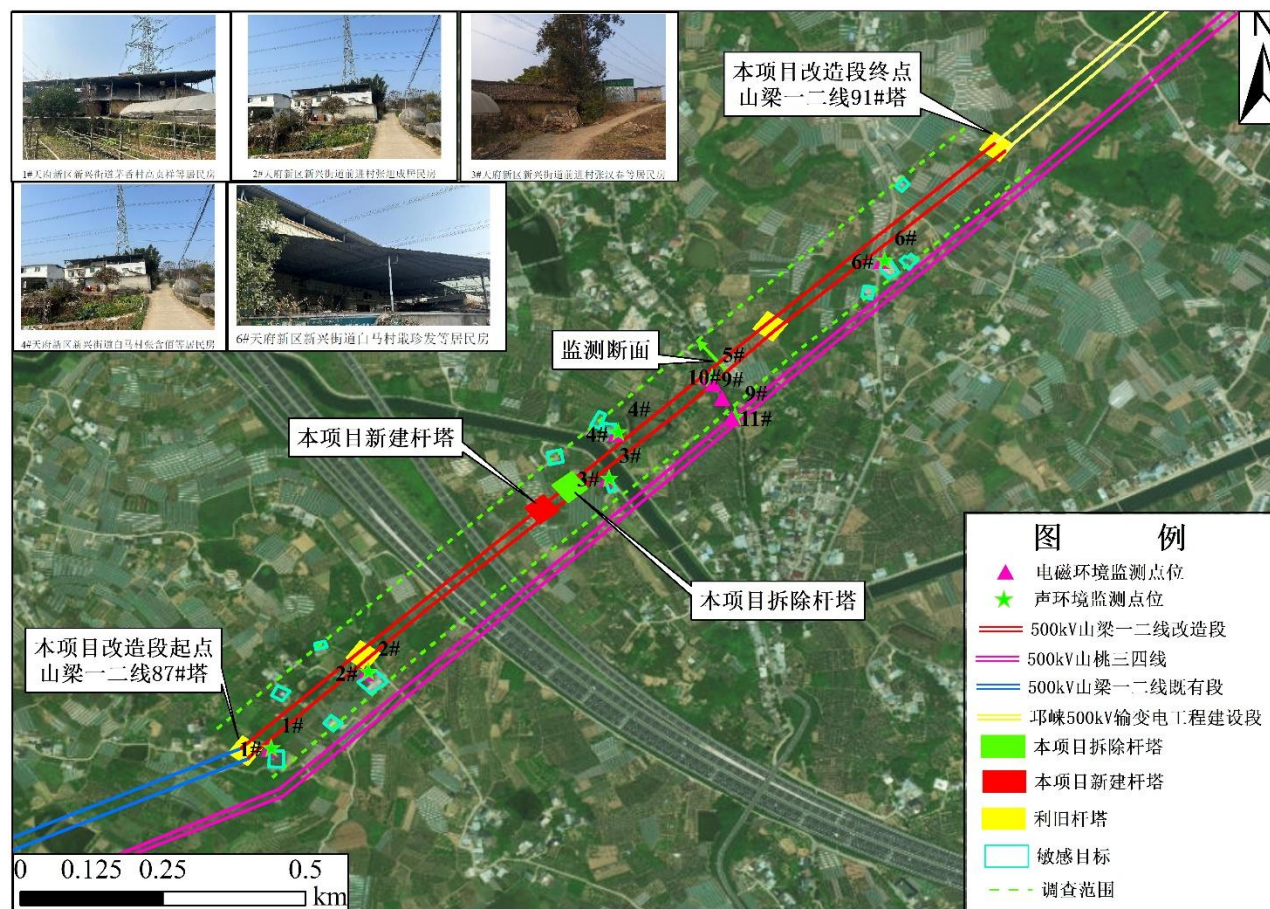


图7.3-1 线路监测布点示意图

7.3.3、监测布点

本项目按上述原则布点能满足《建设项目竣工环境保护验收技术规范输变电》(HJ705-2020)中监测布点要求。本项目电磁环境监测点布置情况见表 7.3-1。

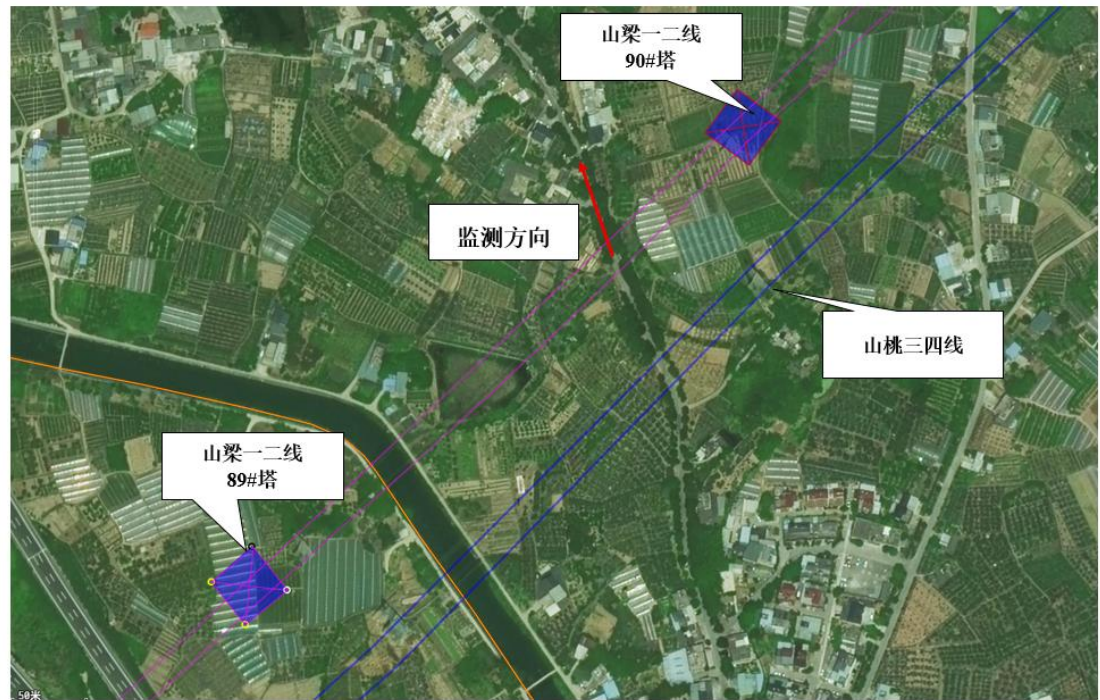


图7.3-2 线路监测断面及方向示意图

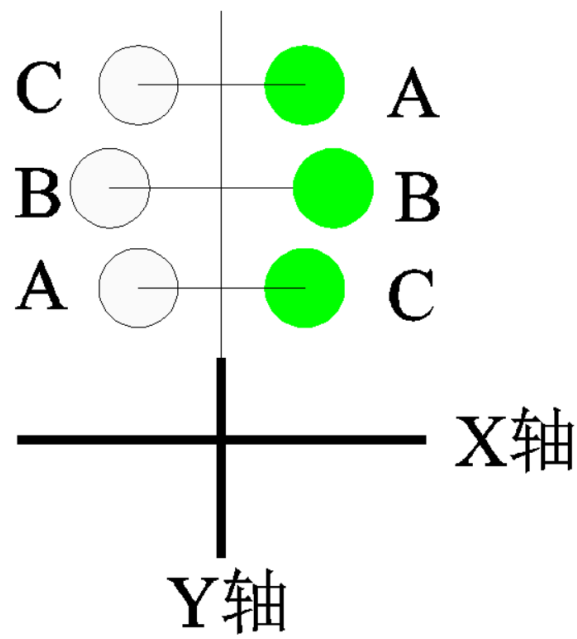


图7.3-3 断面监测两塔相序排列情况

表7.3-1 本项目电磁环境监测点位布设一览表

验收 编号	监测点位	监测点位描述	备注
1#	天府新区新兴街道 茅香村高贞祥居民 房	1F 地面 1.5m（室外）/2F 楼 面 1.5m（室内）	1#敏感目标，2 层平顶，房 顶为搭建防雨棚，人员无法 到达
2#	天府新区新兴街道 前进村张旭成居民 房	1F 地面 1.5m（室外）/2F 楼 面 1.5m（室内）	2#敏感目标，2 层平顶，屋 顶不可上楼顶，人员无法到 达
3#	天府新区新兴街道 前进村张汉春居民 房	1F 地面 1.5m（室外）	3#敏感目标，1 层尖顶房， 东南侧，20m，监测高度距 基础面 1.5m。监测结果能反 映 3#敏感目标处的电磁环境 现状。
4#	天府新区新兴街道 白马村张含佰居民 房	1F 地面 1.5m（室外）/2F 楼 面 1.5m（室内）	4#敏感目标，2 层平顶放， 房顶为搭建防雨棚，人员无 法到达
5#	500kV 山梁一二线 89-90 号塔弧垂最低 位置处两杆塔线路 中心对地投影点 （原 500kV 山桃一 二线 89-90 号塔弧 垂最低位置处两杆 塔线路中心对地投 影点）	地面 1.5m	断面监测，同塔双回垂直架 设，导线高度 27m，以杆塔 中央连线对地投影点为起 点，顺序测至距离北侧边导 线对地投影外 50m 处为止， 监测间距为 5m，测至最大 值时，两相邻测点的间距不 大于 1m。
6#	天府新区新兴街道 白马村戡珍发居民 房	1F 地面 1.5m（室外）/2F 楼 面 1.5m（室内）	5#敏感目标，2 层平顶，房 顶为搭建防雨棚，人员无法 到达
9#	500kV 山梁一二线 89-90 号塔间导线与 500kV 山桃三四线 96-97 号塔间导线之 间巡测	地面 1.5m	500kV 山梁一二线至 500kV 山桃三四线最大值处 （500kV 山梁一二线边导线 线下）
10#		地面 1.5m	500kV 山梁一二线与 500kV 山桃三四线中心位置
11#		地面 1.5m	500kV 山桃三四线向 500kV 山梁一二线最大值处 （500kV 山桃三四线边导线 线下）

7.3.4、布点合理性分析

本项目环境敏感目标处各监测点代表性及其与各环境敏感目标关系见表 7.3-2，监测点能够反映本项目所有环境敏感目标和区域环境现状，所有敏感目标都选取了距线路最近的居民房最靠近线路一侧布点监测，监测点布置合理，具有代表性。

表7.3-2 监测点代表性及其与主要环境敏感目标关系

监测点位编号	监测点位置	环境状况	代表性分析
1#	天府新区新兴街道茅香村高贞祥居民房	1#敏感目标，位于既有 500kV 山梁一二线 87#-88#塔间，东南侧，9m，导线对地高度 22m。位于既有 500kV 山桃三四线西北侧 30m，受既有线路影响。	监测点位与环评时期一致，监测点布置在 1#敏感目标靠近 500kV 山梁一二线一侧，监测结果能反映 1#敏感目标处的电磁环境现状。
2#	天府新区新兴街道前进村张旭成居民房	2#敏感目标，位于 500kV 山梁一二线 87#-88#塔间，东南侧，18m，导线对地高度 17m。位于既有 500kV 山桃三四线西北侧 31m，受既有线路影响。	监测点位与环评时期一致，监测点布置在 2#敏感目标靠近 500kV 山梁一二线一侧，监测结果能反映 2#敏感目标处多户的电磁环境现状。
3#	天府新区新兴街道前进村张汉春居民房	3#敏感目标，位于 500kV 山梁一二线 89#-90#塔间，东南侧，20m，导线对地高度 17m。位于既有 500kV 山桃三四线西北侧 40m，受既有线路影响。	监测点位与环评时期一致，监测点布置在 3#敏感目标靠近 500kV 山梁一二线一侧，监测结果能反映 3#敏感目标处的电磁环境现状。
4#	天府新区新兴街道白马村张含佰居民房	4#敏感目标，位于既有 500kV 山梁一二线 89#-90#塔间，西北侧，23m，导线对地高度 19m。	监测点位与环评时期一致，监测点布置在 4#敏感目标靠近 500kV 山梁一二线一侧，监测结果能反映 4#敏感目标处多户的电磁环境现状。
6#	天府新区新兴街道白马村戢珍发居民房	5#敏感目标，位于 500kV 山梁一二线 90#-91#塔间，东南侧，24m，导线对地高度 19m。位于既有 500kV 山桃三四线西北侧 16m，受既有线路影响。	监测点位与环评时期一致，监测点布置在 5#敏感目标靠近 500kV 山梁一二线一侧，监测结果能反映 5#敏感目标处多户的电磁环境现状。

7.4、监测单位、监测时间、监测环境条件

(1) 监测单位

四川省核工业辐射测试防护院宜宾检测中心有限公司。

(2) 监测时间

监测时间：2026 年 1 月 14 日，2026 年 3 月 27 日。

(3) 监测环境条件

电磁环境监测时，测点已避开较高的建筑物、树木，监测地点相对空旷，监测高度为距基础面 1.5m。

表7.4-1 本项目电磁环境现状监测时间及环境条件

日期	天气	温度（℃）	相对湿度（%）	风速（m/s）
2026 年 1 月 14 日	晴，无雷电，无雨雪	6.7~18.4	65.6~73.5	0.2~1.2
2026 年 3 月 27 日	晴，无雷电，无雨雪	17.4~23.3	52.2~60.3	0.4~1.6

7.5、监测仪器及工况

7.5.1、监测仪器

表7.5-1 电磁环境监测使用的仪器、仪表

监测因子	仪器名称	技术指标	校准/检定信息
工频电场强度	工频电磁辐射分析仪 仪器型号：XC150/EH400A	1) 检出范围： 4mV/m~100kV/m 2) 不确定度：U=0.3dB（k=2） 3) 校准因子：1.07、1.09	校准单位：华南国家计量测试中心广东省计量科学研究院 有效期：2025.09.02~2026.09.01 证书编号：WWD202502789A
工频磁感应强度	仪器编号：6000100003691/6010200003347 频率范围：1Hz~400kHz	1) 检出范围： 0.3nT~20mT 2) 不确定度：U=0.3dB（k=2） 3) 校准因子：1.00	
温度湿度	便携式数字温湿度仪 仪器型号：FYTH-1 仪器编号：06M2908	环境温度分辨率：0.1℃ 环境湿度分辨率：0.1%	校准单位：东莞市帝恩检测有限公司 有效期：2025.10.18~2026.10.17

监测因子	仪器名称	技术指标	校准/检定信息
			证书编号: DN25069 6980045
风速	轻便三杯风向风速表 仪器型号: FYF-1 仪器编号: 07M12647	测量范围: 0~30m/s	校准单位: 东莞市帝恩检测有限公司 有效期: 2025.10.18~ 2026.10.17 证书编号: DN25069 6980034

7.5.2、监测工况

根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》(HJ705-2020), 验收监测应在主体工程运行稳定、应运行的环境保护设施运行正常的条件下进行; 验收监测期间, 项目实际运行电压必须达到设计额定电压。本项目在验收监测期间, 项目实际运行电压已达到设计额定电压等级、运行稳定, 满足验收调查的要求, 但项目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, 影响产生的磁感应强度; 磁感应强度与运行电流基本成正比关系, 因此本次对磁感应强度监测值按与电流负荷成正比例关系 (如: 500kV 山梁一二线: $(134+286) / (2656 \times 2) = 7.91\%$) 进行修正, 以反映负荷达到设计工况下产生的最不利影响。各线路在验收监测期间运行工况见表 7.5-2。

表7.5-2 监测期间线路运行工况

名称	运行工况				
	电压（kV）	电流（A）	有功功率（MW）	无功功率（MVar）	负荷比
2026 年 1 月 14 日					
500kV 山梁一线	526.5~536.25	134~376	-420~-262	-144~-80	7.91%~15.70%
500kV 山梁二线	524.45~534.10	286~458	-336~-76	-140~-74	
2026 年 3 月 27 日					
500kV 山梁一线	527.27~534.59	152~388	-418~-255	-158~-78	8.03~15.47%
500kV 山梁二线	525.81~535.88	275~434	-327~-88	-157~-69	

7.6、监测结果与分析

7.6.1、输电线路电磁环境监测结果与分析

本项目线路电磁环境监测结果及额定负荷影响结果见表 7.6-1。

表7.6-1 本项目线路电磁环境现状监测及额定负荷影响结果

点 位 编 号	点位位置	电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)	
			监测 值	额定负荷条件 下修正结果 (修正系数 7.91%)
1#	天府新区新兴街道茅香村高贞祥居民房 1F	584.184	1.025	12.958
	天府新区新兴街道茅香村高贞祥居民房 2F	10.089	0.163	2.061
2#	天府新区新兴街道前进村张旭成居民房 1F	99.470	0.319	4.033
	天府新区新兴街道前进村张旭成居民房 2F	5.833	0.132	1.669
3#	天府新区新兴街道前进村张汉春居民房	1173.623	3.093	39.102
4#	天府新区新兴街道白马村张含佰居民房 1F	246.093	0.676	8.546
	天府新区新兴街道白马村张含佰居民房 2F	7.899	0.144	1.82
5#	500kV 山梁一二线 89-90 号塔弧垂最低位置处 中央连线对地投影处	2521.415	4.626	58.483
	500kV 山梁一二线 89-90 号塔弧垂最低位置处 边相导线对地投影处西北侧内 1m	2601.622	4.789	60.544
	500kV 山梁一二线 89-90 号塔弧垂最低位置处 边相导线对地投影处	2631.058	4.821	60.948
	500kV 山梁一二线 89-90 号塔弧垂最低位置处 边相导线对地投影处西北侧外 1m	2557.653	4.752	60.076
	500kV 山梁一二线 89-90 号塔弧垂最低位置处 边相导线对地投影处西北侧 5m	2161.069	4.060	51.327
	500kV 山梁一二线 89-90 号塔弧垂最低位置处 边相导线对地投影处西北侧 10m	1859.033	3.733	47.193
	500kV 山梁一二线 89-90 号塔弧垂最低位置处 边相导线对地投影处西北侧外 15m	1517.435	3.362	42.503
	500kV 山梁一二线 89-90 号塔弧垂最低位置处 边相导线对地投影处西北侧外 20m	1199.408	2.913	36.827
	500kV 山梁一二线 89-90 号塔弧垂最低位置处 边相导线对地投影处西北侧外 25m	797.473	2.314	29.254
	500kV 山梁一二线 89-90 号塔弧垂最低位置处 边相导线对地投影处西北侧外 30m	540.855	1.830	23.135
	500kV 山梁一二线 89-90 号塔弧垂最低位置处 边相导线对地投影处西北侧外 35m	387.359	1.426	18.028
	500kV 山梁一二线 89-90 号塔弧垂最低位置处 边相导线对地投影处西北侧外 40m	276.841	1.166	14.741

	500kV 山梁一二线 89-90 号塔弧垂最低位置处 边相导线对地投影处西北侧外 45m	214.283	0.841	10.632
	500kV 山梁一二线 89-90 号塔弧垂最低位置处 边相导线对地投影处西北侧外 50m	103.412	0.418	5.284
6#	天府新区新兴街道白马村戢珍发居民房 1F	145.723	0.390	4.93
	天府新区新兴街道白马村戢珍发居民房 2F	6.785	0.264	3.338
9#	500kV 山梁一二线 89-90 号塔间导线与 500kV 山桃三四线 96-97 号塔间导线之间巡测 (500kV 山梁一二线至 500kV 山桃三四线最大 值处)	1590.478	3.323	41.38 (修正系数 8.03%)
10#	500kV 山梁一二线 89-90 号塔间导线与 500kV 山桃三四线 96-97 号塔间导线之间巡测 (500kV 山梁一二线与 500kV 山桃三四线中心 位置)	362.928	0.786	9.79 (修正系数 8.03%)
11#	500kV 山梁一二线 89-90 号塔间导线与 500kV 山桃三四线 96-97 号塔间导线之间巡测 (500kV 山桃三四线向 500kV 山梁一二线最大 值处)	1604.291	2.001	24.92 (修正系数 8.03%)

注：①1#、2#、3#、7#、8#均位于既有 500kV 山梁一二线与既有 500kV 山桃三四线并行段共同调查范围内，监测期间 500kV 山梁一二线与 500kV 山桃三四线均正常运行，以上点位现状监测数据受 500kV 山梁一二线与 500kV 山桃三四线共同影响。

②1#、2#、4#、6#监测点位 2F 监测点位于室内，受周围墙体屏蔽影响。

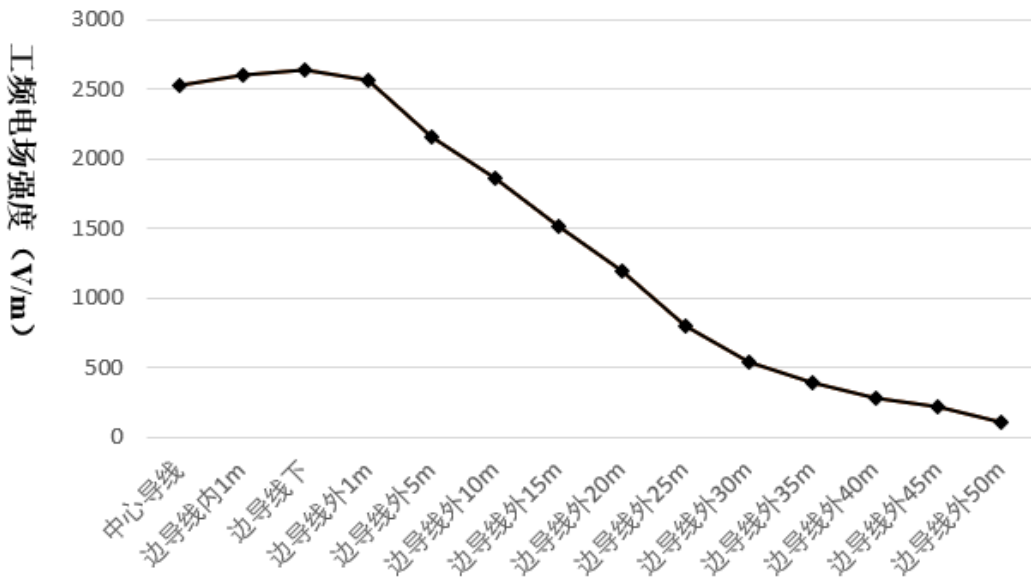


图7.6-1 500kV 山梁一二线 89-90 号塔间电场强度随距离变化趋势图

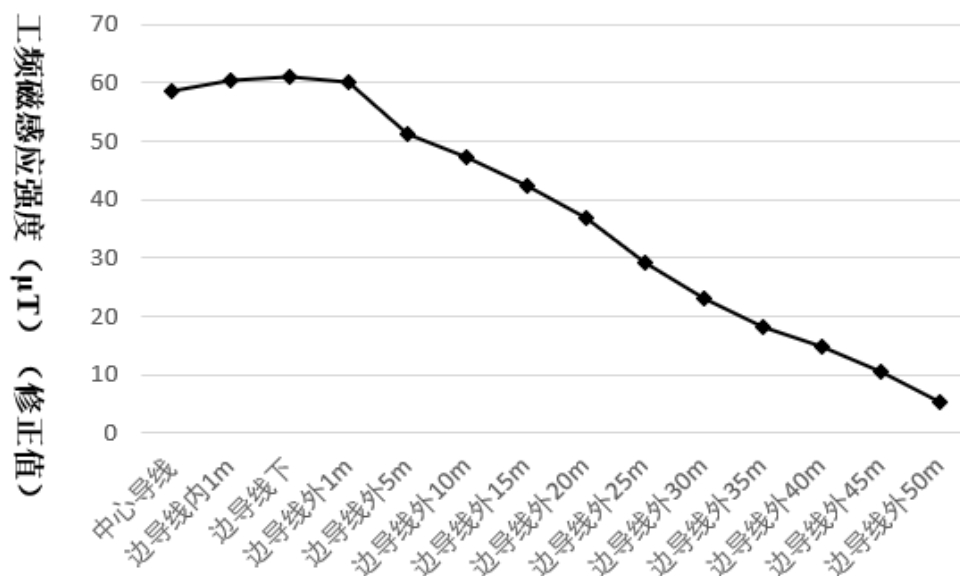


图7.6-2 500kV 山梁一二线 89-90 号塔间磁感应强度（修正值）随距离变化趋势图

(1) 工频电场强度监测结果分析

由表 7.6-1 可知，本项目各敏感目标 1F 距地面 1.5m 高处工频电场强度在 99.470V/m~1173.623V/m 之间，均能满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的要求。

500kV 山梁一二线 89#-90# 塔间线路断面监测的工频电场强度值在 103.412V/m~2631.058V/m 之间，工频电场强度均满足《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，也能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）在耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所电场强度不大于 10kV/m 的要求。其中，本项目电场强度断面监测值在 500kV 山梁一二线 89-90 号塔弧垂最低位置处边相导线对地投影处达到最大值，在边导线投影点外随距离增加总体呈降低趋势。

沿 500kV 山梁一二线 89-90 号塔间导线与 500kV 山桃三四线 96-97 号塔间导线之间巡测，工频电场强度变化趋势表现为在 500kV 山梁一二线南侧边导线线下出线最大值（1590.478V/m），然后开始不规律降低，至两线中心位置处出现最小值（362.928V/m），然后往 500kV 山桃三四线方向开始升高，至 500kV 山桃三四线边导线线下出现最大值（1604.291V/m）。并行线路段工频电场强度均满足《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，也能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）在耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所电场强度不大于 10kV/m 的要求。

（2）工频磁感应强度监测结果分析

由表 7.6-1 可知，本项目线路各敏感目标 1F 距地面 1.5m 高处工频磁感应强度在 $0.319\mu\text{T}$ ~ $3.093\mu\text{T}$ 之间，修正后工频磁感应强度在 $4.033\mu\text{T}$ ~ $39.102\mu\text{T}$ 之间，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 $100\mu\text{T}$ 的要求。

500kV 山梁一二线 89-90 号塔间线路断面监测的工频磁感应强度在 $0.418\mu\text{T}$ ~ $4.821\mu\text{T}$ 之间，均能满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）不大于公众曝露控制限值 $100\mu\text{T}$ 的要求。本项目线工频路磁感应强度和额定负荷下修正的工频磁感应强度值在 500kV 山梁一二线 89-90 号塔弧垂最低位置处边相导线对地投影处达到最大值，在边导线投影点外均随距离增加总体呈降低趋势。

沿 500kV 山梁一二线 89-90 号塔间导线与 500kV 山桃三四线 96-97 号塔间导线之间巡测，工频电场强度变化趋势表现为在 500kV 山梁一二线南侧边导线线下出线最大值（ $3.323\mu\text{T}$ ），然后开始不规律降低，至两线中心位置处出现最小值（ $0.786\mu\text{T}$ ），然后往 500kV 山桃三四线方向开始升高，至 500kV 山桃三四线边导线线下出现最大值（ $2.001\mu\text{T}$ ）。并行线路段工频磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）不大于公众曝露控制限值 $100\mu\text{T}$ 的要求。

7.6.2、额定负荷电磁环境影响分析

本次验收调查现状监测期间，本项目线路运行和输送电压均已达到设计额定电压的等级，且运行稳定，符合验收要求。参照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）附录 C、D 推荐的计算模式，在输电线路电压运行恒定，导线截面积、分裂型式、线间距、线高等条件不变的情况下，工频电场强度值不会发生变化，工频磁感应强度将随着运行电流的增大而增大，二者呈正比关系。

额定最大输送电流情况下，本项目磁感应强度修正最大值为 $60.948\mu\text{T}$ 。因此，满负荷条件下，本项目运行时产生的磁感应强度均满足不大于公众曝露控制限值 $100\mu\text{T}$ 的要求。

8、声环境影响调查与分析

本次主要针对环境影响报告书及批复文件中规定的噪声防治措施落实情况、区域受本项目噪声影响的程度和已采取措施的情况进行调查。

8.1、噪声源调查

根据现场调查，本项目输电线路运行噪声主要来源于导线、金具产生的电晕放电噪声。

本项目调查范围内噪声源主要为社会生活噪声、交通噪声(天府机场高速等)、既有山桃三四线运行噪声以及附近居民的生活噪声。

8.2、声环境影响源项及声功能区划调查

本工程属于输变电线路改造项目，本项目位于成都市天府新区新兴街道境内，根据成都市生态环境局出具的《关于国网四川成都供电公司超高压运检中心 500kV 山桃一二线温升改造环境影响评价执行标准的批复》(成环审(辐)(2024) 81 号)、《四川天府新区成都直管区声环境功能区划分方案》(天成管函〔2020〕60 号)、天府新区成都直管区城市声环境功能区划分图，本项目位于 2 类和 4a 类声功能区。

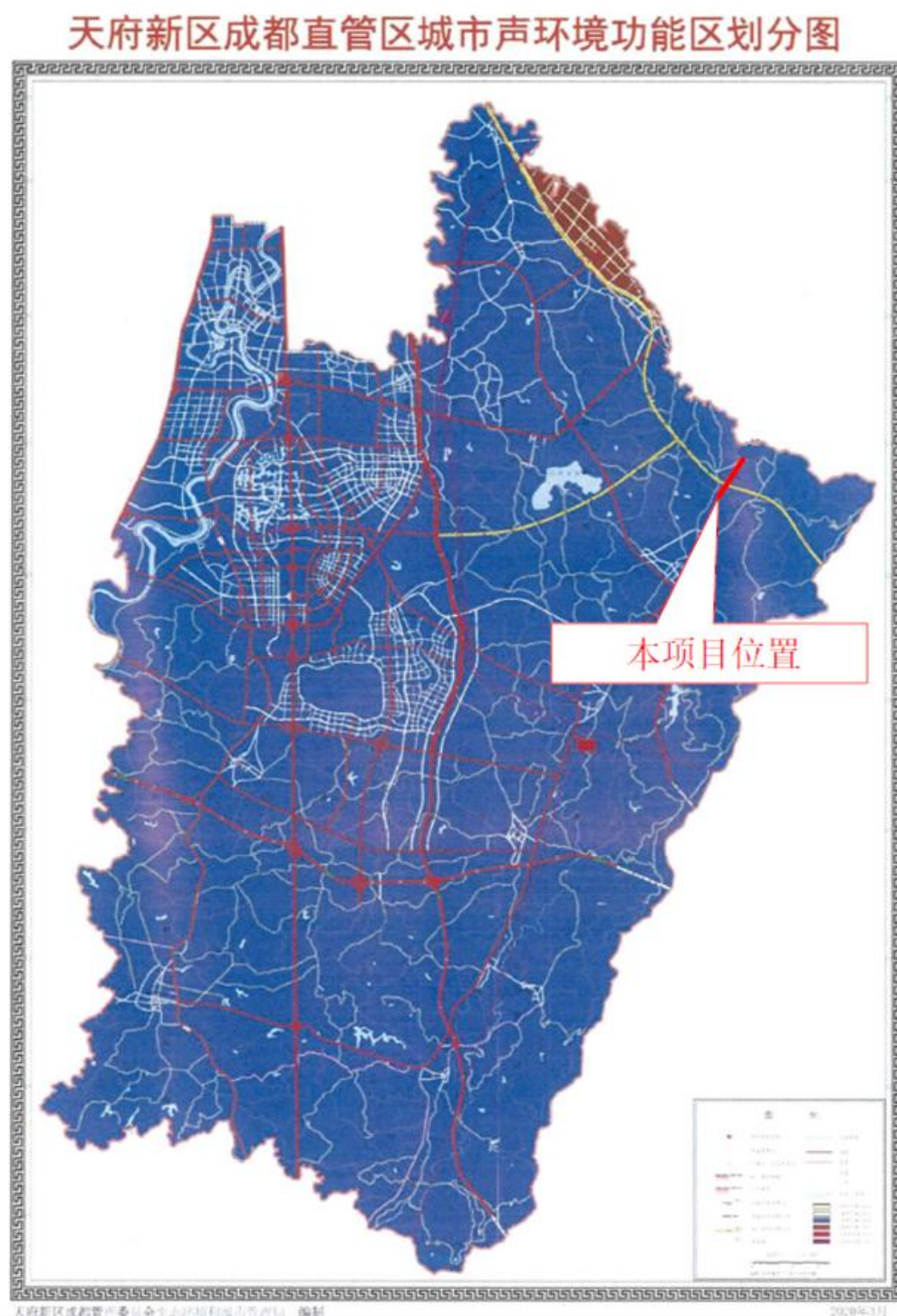


图8.2-1 项目区声环境功能区划图

8.3、声环境监测因子及监测频次

(1) 监测因子

声环境监测因子为昼间、夜间等效连续 A 声级， $LeqdB(A)$ 。

(2) 监测频次

昼间、夜间各监测一次。

8.4、监测方法及监测布点

8.4.1、监测方法

《声环境质量标准》(GB3096-2008)；

《环境噪声监测技术规范噪声测量值修正》(HJ706-2014)。

8.4.2、监测布点原则

依据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》(HJ 705-2020)的要求，结合本项目环评文件提出的监测要求，选取验收监本项目声环境验收监测测点选择基本原则如下：

①声环境保护目标；

②评价范围内没有明显的声源时，可选择有代表性的区域布设测点。

噪声敏感目标：对全线敏感目标进行监测，在敏感目标建筑物外，距离墙壁1m以上，距地面1.2m以上，靠近线路侧布点，同时考虑既有线路噪声影响。距离线路较近的房屋除在地面1.2m高以上设置监测点外，根据现场情况在不同楼层设置声环境监测点，并记录周围的环境情况。

8.4.3、监测布点

根据现场调查，本项目所在区域调查范围内除有500kV山梁一二线（原500kV山桃一二线）外，其它声环境影响源为500kV山桃三四线。验收调查阶段与环评阶段的声环境敏感目标一致，因此，验收阶段敏感目标监测点位与环评时期一致。

按照《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)、《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2021)中声环境现状监测点位及布点方法，本次调查声环境监测点位布设情况见下表。

表8.4-1 本项目声环境监测点位布设一览表

验收 编号	监测点位	监测点位描述	备注
1#	天府新区新兴街道茅香村高贞祥居民房	地面 1.5m/地面 4.5m/地面 7.5m	1#敏感目标，2 层平顶，东南侧，9m
2#	天府新区新兴街道前进村张旭成居民房	地面 1.5m/地面 4.5m/地面 7.5m	2#敏感目标，2 层平顶，东南侧，18m
3#	天府新区新兴街道前进村张汉春居民房	地面 1.5m	3#敏感目标，1 层尖顶房，东南侧，20m
4#	天府新区新兴街道白马村张含佰居民房	地面 1.5m/地面 4.5m/地面 7.5m	4#敏感目标，2 层平顶，西北侧，23m
5#	500kV 山梁一二线 89-90 号塔弧垂最低位置处两杆塔线路中心对地投影点 (原 500kV 山桃一二线 89-90 号塔弧垂最低位置处两杆塔线路中心对地投影点)	地面 1.5m	输电线路下方
6#	天府新区新兴街道白马村戢珍发居民房	地面 1.5m/地面 4.5m/地面 7.5m	敏感目标，2 层平顶，东南侧，17m
9#	500kV 山桃三四线 96-97 号塔间导线下方	地面 1.5m	本项目并行线路 500kV 山桃三四线输电线路下方，周围影响声源为并行的 500kV 山梁一二线线

8.4.4、布点合理性分析

本项目环境敏感目标处各监测点代表性及其与各环境敏感目标关系见表 8.4-2。监测点能够反映本项目所有环境敏感目标和区域环境现状，监测点布置合理，具有代表性。

表8.4-2 监测点代表性及其与主要环境敏感目标关系

监测点 位编号	监测点位置	环境状况	代表性分析
1#	天府新区新兴街道茅香村高贞祥居民房	1#敏感目标，位于既有 500kV 山梁一二线 87#-88#塔间，东南侧，9m，导线对地高度 22m。位于既有 500kV 山桃三四线西北侧 30m，受既有线路影响。	监测点位与环评时期一致，监测点布置在敏感目标靠近 500kV 山梁一二线一侧，监测结果能反映 1#敏感目标处多层的声环境现状。

2#	天府新区新兴街道前进村张旭成居民房	2#敏感目标，位于 500kV 山梁一二线 87#-88#塔间，东南侧，18m，导线对地高度 17m。位于既有 500kV 山桃三四线西北侧 31m，受既有线路影响。	监测点位与环评时期一致，监测点布置在敏感目标靠近 500kV 山梁一二线一侧，监测结果能反映 2#敏感目标处多户及各层的声环境现状。
3#	天府新区新兴街道前进村张汉春居民房	3#敏感目标，位于 500kV 山梁一二线 89#-90#塔间，东南侧，20m，导线对地高度 17m。位于既有 500kV 山桃三四线西北侧 40m，受既有线路影响。	监测点位与环评时期一致，监测点布置在敏感目标靠近 500kV 山梁一二线一侧，监测结果能反映 3#敏感目标处声环境现状。
4#	天府新区新兴街道白马村张含佰居民房	4#敏感目标，位于既有 500kV 山梁一二线 89#-90#塔间，西北侧，23m，导线对地高度 19m。	监测点位与环评时期一致，监测点布置在敏感目标靠近 500kV 山梁一二线一侧，监测结果能反映 4#敏感目标处多户及各层的声环境现状。
6#	天府新区新兴街道白马村戢珍发居民房	5#敏感目标，位于 500kV 山梁一二线 90#-91#塔间，东南侧，24m，导线对地高度 19m。位于既有 500kV 山桃三四线西北侧 16m，受既有线路影响。	监测点位与环评时期一致，监测点布置在敏感目标靠近 500kV 山梁一二线一侧，监测结果能反映 5#敏感目标处多户及各层的声环境现状。

8.5、监测单位、监测时间、监测环境条件

（1）监测单位

四川省核工业辐射测试防护院宜宾检测中心有限公司。

（2）监测时间

监测时间：2026 年 1 月 14 日~2026 年 1 月 15 日。

（3）监测环境条件

测量地点相对空旷，测量高度为距离地面 1.5m。

表8.5-1 本项目声环境现状监测时间及环境条件

日期	天气	温度（℃）	相对湿度（%）	风速（m/s）
2026 年 1 月 14 日	晴，无雷电，无雨雪	6.7~18.4	65.6~73.5	0.2~1.2
2026 年 1 月 15 日	晴，无雷电，无雨雪	6.5~10.3	75.3~84.7	0.7~1.2
2026 年 3 月 27 日	晴，无雷电，无雨雪	17.4~23.3	52.2~60.3	0.4~1.6

8.6、监测仪器及工况

监测仪器见表 8.6-1，监测工况见表 7.5-2。

表8.6-1 本项目声环境验收监测仪器

监测因子	仪器名称	技术指标	校准/检定信息
噪声	多功能声级计 型号：AWA5688 编号：10337809	测量范围： 28dB（A）~133dB（A） 检定结论：符合 2 级	检定单位：广州计量检测技术研究院 有效期：2025.11.13~2026.11.12 证书编号：SX202511700
	声校准器 型号：AWA6221A 编号：1018689	声压级： 94.0dB（A） 检定结论：合格	检定单位：深圳市计量质量检测研究院 有效期：2025.02.21~2026.02.20 证书编号：JL2500372111
	声校准器 型号：AWA6221A 编号：1018689	声压级： 94.0dB（A） 检定结论：合格	检定单位：广州计量检测技术研究院 有效期：2025.11.13~2026.11.12 证书编号：SX202511704
温湿度	便携式数字温湿度仪 型号：FYTH-1 编号：06M2908	环境温度分辨率： 0.1℃ 环境湿度分辨率： 0.1%	校准单位：东莞市帝恩检测有限公司 有效期：2025.10.18~2026.10.17 证书编号：DN250696980045
风速	轻便三杯风向风速表 型号：FYF-1 编号：07M12647	测量范围：0~30m/s	校准单位：东莞市帝恩检测有限公司 有效期：2025.10.18~2026.10.17 证书编号：DN250696980034

8.7、监测结果与分析

8.7.1、输电线路声环境监测结果及分析

本项目声环境监测结果见表 8.7-1。

表8.7-1 本项目声环境现状监测结果

点位编号	点位位置	监测结果 dB（A）		执行标准 dB（A）	
		昼间	夜间	昼间	夜间
5 [#]	500kV 山梁一二线 89-90 号塔弧垂最低位置处两杆塔线路中心对地投影点	47	41	60	50

从表 8.7-1 可以看出，本项目输电线路西方监测点昼间等效连续 A 声级为 47dB（A），夜间等效连续 A 声级为 41dB（A），均满足《声环境质量标准》（GB

3096-2008) 中 2 类标准 (昼间 60dB (A)、夜间 50dB (A)) 要求。

8.7.2、输电线路沿线敏感目标声环境监测

本次调查范围内输电线路沿线 5 处敏感目标, 均位于 2 类声环境功能区。本次监测选择环评时布设的敏感目标监测点位作为验收的监测点位。监测结果见表 8.7-2。

表8.7-2 本项目输电线路沿线敏感点处噪声现状监测结果

编号	测点位置		测量结果 (dB (A))		执行标准 (dB (A))	
			昼间	夜间	昼间	夜间
1#	天府新区新兴街道茅香村高贞祥居民房	地面 1.5m	48	38	60	50
		地面 4.5m	46	40	60	50
		地面 7.5m	48	39	60	50
2#	天府新区新兴街道前进村张旭成居民房	地面 1.5m	47	40	60	50
		地面 1.5m	45	37	60	50
		地面 4.5m	51	39	60	50
3#	天府新区新兴街道前进村张汉春居民房	地面 1.5m	48	40	60	50
4#	天府新区新兴街道白马村张含佰居民房	地面 1.5m	49	38	60	50
		地面 4.5m	47	37	60	50
		地面 7.5m	50	41	60	50
6#	天府新区新兴街道白马村戢珍发居民房	地面 1.5m	46	39	60	50
		地面 4.5m	43	37	60	50
		地面 7.5m	49	40	60	50

由表 8.7-2 可知, 敏感目标处噪声昼间监测值在 43~51dB(A)之间, 夜间监测值在 37~45dB(A)之间, 昼、夜均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准限值 (昼间: 60dB (A), 夜间: 50dB (A)) 要求。

8.7.3、并行输电线路处声环境监测

为了解本项目对并行的 500kV 山桃三四线声环境影响, 本次在山桃三四线线下布设一个监测点位。监测结果见表 8.7-3。

表8.7-3 本并行线路下方声环境现状监测结果

点位 编号	点位位置	监测结果 dB (A)		执行标准 dB (A)	
		昼间	夜间	昼间	夜间
9#	500kV 山桃三四线 96-97 号塔间导线下方	48	44	60	50

由表 8.7-3 可知，并行的 500kV 山桃三四线线下噪声昼间监测值为 48dB(A) 之间，夜间监测值为 44dB(A) 之间，昼、夜均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准限值（昼间：60dB（A），夜间：50dB（A））要求。

9、水环境影响调查与分析

9.1、水污染源及水环境功能区划调查

9.1.1、水污染源调查

（1）施工期

本项目线路施工期水污染源主要为施工人员产生的生活污水。

（2）运行期

本项目线路在运行过程中无废水产生，对周边水环境无影响。

9.1.2、水环境功能区划及水环境敏感目标调查

按照本次确定的调查范围，通过现场调查，本项目不涉及饮用水水源保护区、重要湿地等水环境敏感目标，与环评一致。

本项目新建杆塔距东风渠约 110m，不在水域范围内立塔，不涉水施工。

9.2、污水处理设施、工艺及处理能力调查

经调查，本项目线路施工人员租用附近居民房屋作为施工队驻地，施工人员产生的生活污水利用既有设施收集处理。

本项目线路运行期不产生污水。

9.3、调查结果分析

本项目线路对水环境的影响主要集中在施工期，运行期间未向水体排放污染物，未对东风渠水环境产生影响。

（1）输电线路施工过程中施工人员主要租用当地民房，产生的少量生活污水利用当地既有设施收集处置，不随意排放，未对附近东风渠水环境产生影响。

（2）本项目塔基不占用河道、水塘、水库等水体。

（3）本项目线路环保设施调试期和运行期不产生废水。

（4）本项目线路未穿越当地饮用水水源保护区，对饮用水水源保护区无影响。

10、固体废物影响调查与分析

10.1、施工期固体废物影响调查

根据施工期检查，本项目施工期固体废物主要为施工余土、施工人员的生活垃圾和拆除的导线等。

10.1.1、施工余土

根据走访调查，本项目仅新建一基杆塔，工程余方量较少，余方部分在铁塔下夯实，部分用于植被恢复。

10.1.2、施工期生活垃圾

本项目线路施工过程中施工营地均租用附近民房，施工人员产生的生活垃圾由既有设施收集后送至附近乡镇垃圾池进行处置，未随意丢弃和堆放。

根据施工总结及现场调查情况，本项目施工期落实了环评中提出的固体废物防治措施，未发生随意丢弃而影响周边环境的现象。

10.1.3、拆除的塔材

根据走访调查，本项目拆除的塔材、金具等已由国网四川省电力公司成都供电公司统一回收处置。

10.2、运行期固体废物影响

本项目线路在运行期无固体废物产生。

11、环境管理与监测计划落实情况调查

建设单位国网四川省电力公司成都供电公司贯彻《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、法规文件要求，向施工、监理单位进行了转发和宣传贯彻，要求各有关单位严格按照国家法律、法规要求进行安全文明施工。

11.1、环境管理机构设置

本项目建设管理单位国网四川省电力公司建设分公司负责本项目的总体建设管理工作，配备人员负责环境保护管理工作。

施工单位在工程建设过程中，严格执行建设单位统一制定的各项环境保护管理制度，并组织各参建单位认真贯彻落实各项标准与制度，保证环保措施的落实。

工程施工过程中，建设单位委托监理单位对施工期环境保护措施的落实进行全过程跟踪，监督施工单位严格执行设计和环评要求。

后续工程运行期间，运行单位配备人员负责工程环境保护管理工作，不定期巡检环境影响情况，及时处理环境问题，并进行有关环境保护法规宣传工作。

11.2、建设项目施工期和环境保护设施调试期环境管理情况调查

本工程由建设单位统一管理、协调项目的环境保护工作，业主项目部与施工单位组织本工程的各项环境保护措施，监理单位负责将环境保护工作纳入日常监理工作中。

后续运行期间，运行单位配备人员负责工程环境保护管理工作，不定期巡检环境影响情况，及时处理环境问题，并进行有关环境保护法规宣传工作。

11.2.1、项目施工期环境管理调查

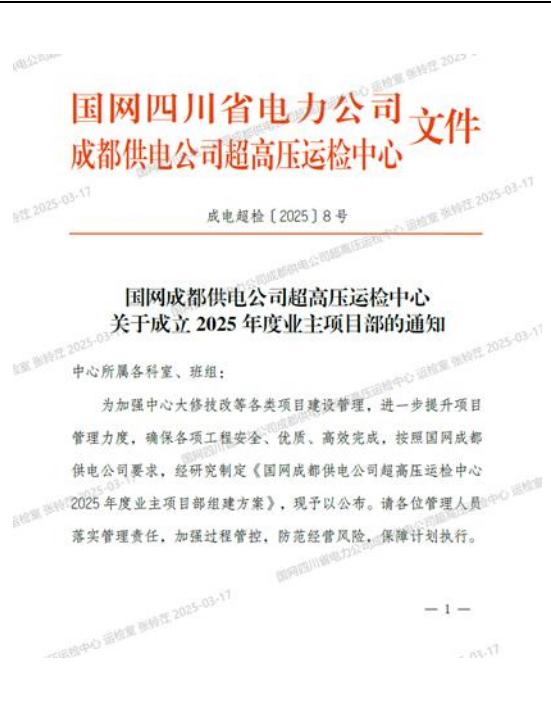
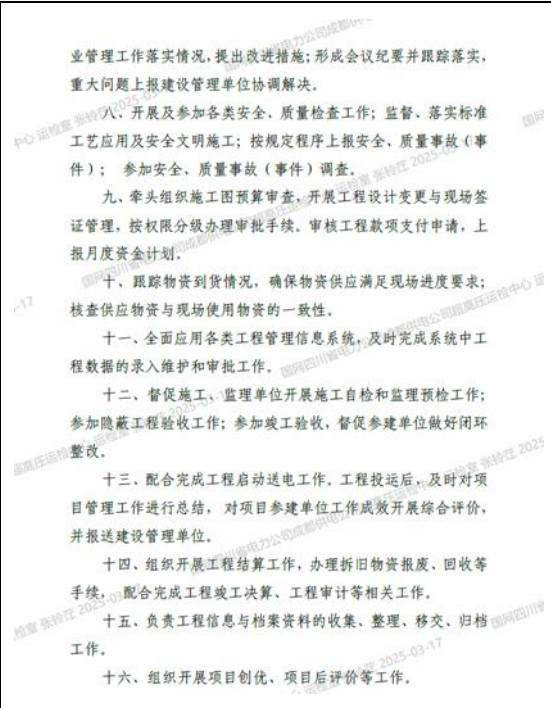
(1) 建设单位

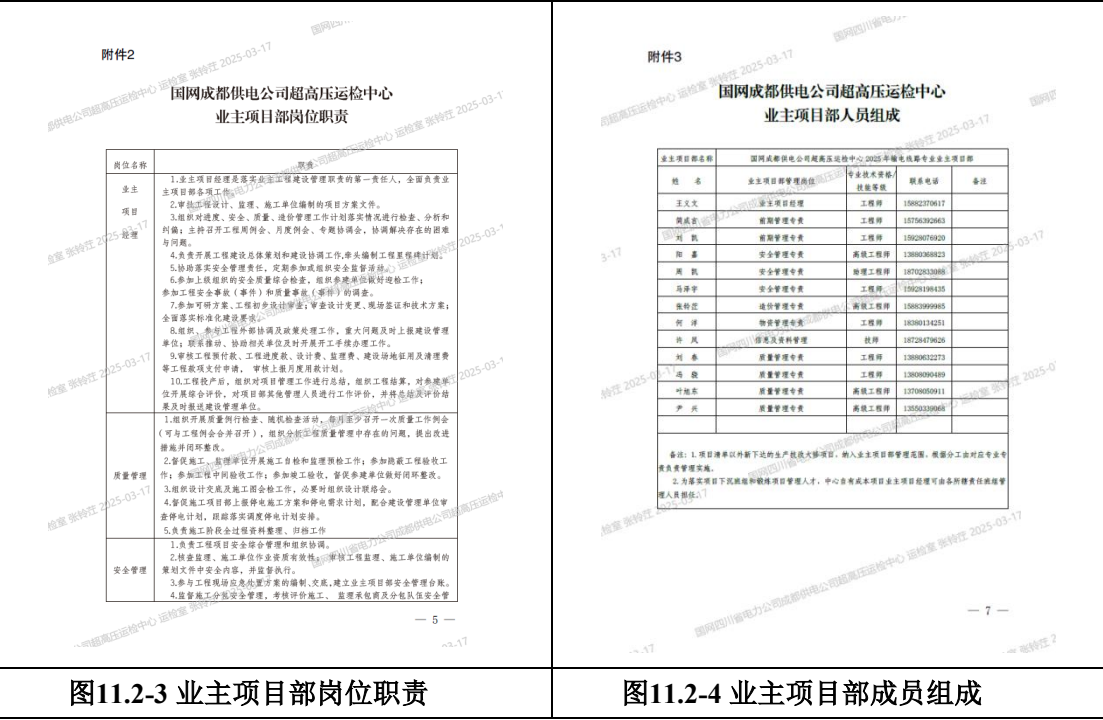
建设单位充分贯彻《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》等相关法律、法规的要求。执行了国家电网有限公司颁布的《国家电网有限公司环境保护管理办法》、《国家电

网有限公司环境保护技术监督规定》、《国家电网有限公司电网建设项目环境影响评价管理办法》、《国家电网有限公司电网建设项目竣工环境保护验收管理办法》等一系列环境保护方面的规范性文件。建设单位在工程建设过程中，统一制定了各项环境保护管理制度，并组织工程各参建单位认真贯彻落实了各项环保措施。

建设单位在施工期成立了业主项目部（图 11.2-1），确定了组建原则和人员配置标准要求，明确了业主项目部工作职责（图 11.2-2）。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）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。

 国网四川省电力公司 成都供电公司超高压运检中心文件 成电超检〔2025〕8号 国网成都供电公司超高压运检中心 关于成立 2025 年度业主项目部的通知 中心所属各科室、班组： 为加强中心大修技改等各类项目建设管理，进一步提升项目管理力度，确保各项工程安全、优质、高效完成，按照国网成都供电公司要求，经研究制定《国网成都供电公司超高压运检中心 2025 年度业主项目部组建方案》，现予以公布。请各位管理人员落实管理责任，加强过程管控，防范经营风险，保障计划执行。 — 1 —	 业管理工作落实情况，提出改进措施；形成会议纪要并跟踪落实，重大问题上报建设管理单位协调解决。 八、开展及参加各类安全、质量检查工作；监督、落实标准工艺应用及安全文明施工；按规定程序上报安全、质量事故（事件）；参加安全、质量事故（事件）调查。 九、牵头组织施工图预算审查，开展工程设计变更与现场签证管理，按权限分级办理审批手续。审核工程款项支付申请，上报月度资金计划。 十、跟踪物资到货情况，确保物资供应满足现场进度要求；核查供应物资与现场使用物资的一致性。 十一、全面应用各类工程管理信息系统，及时完成系统中工程数据的录入维护和审批工作。 十二、督促施工、监理单位开展施工自检和监理预检工作；参加隐蔽工程验收工作；参加竣工验收，督促参建单位做好闭环整改。 十三、配合完成工程启动送电工作，工程投运后，及时对项目管理工作进行总结，对项目参建单位工作成效开展综合评价，并报送建设管理单位。 十四、组织开展工程结算工作，办理拆旧物资报废、回收等手续，配合完成工程竣工决算、工程审计等相关工作。 十五、负责工程信息与档案资料的收集、整理、移交、归档工作。 十六、组织开展项目创优、项目后评价等工作。
图11.2-1 业主项目部成立文件	图11.2-2 业主项目部工作职责



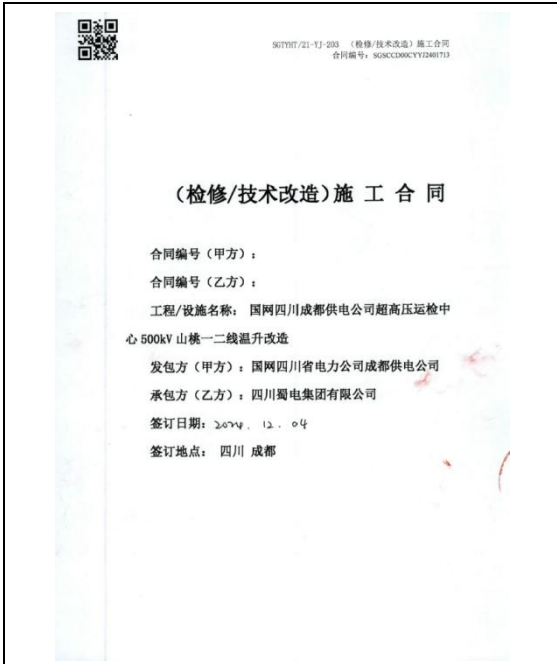
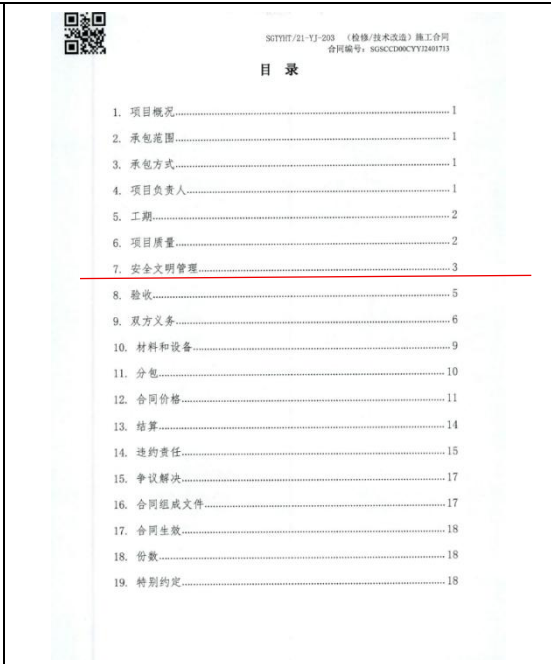
2）开工前，组织设计、监理、施工等单位开展了安全文明施工培训和交底（含环保），明确有关法律法规、标准、设计文件、环评方案及批复要求，并督促监理、施工项目部开展环保水保培训，检查监理、施工项目部培训记录。

- 3）施工期间，组织施工单位、监理单位等参建单位进行了环水保现场检查。
- 4）项目在开工建设前依法办理了核准等行政主管部门相关行政许可手续。

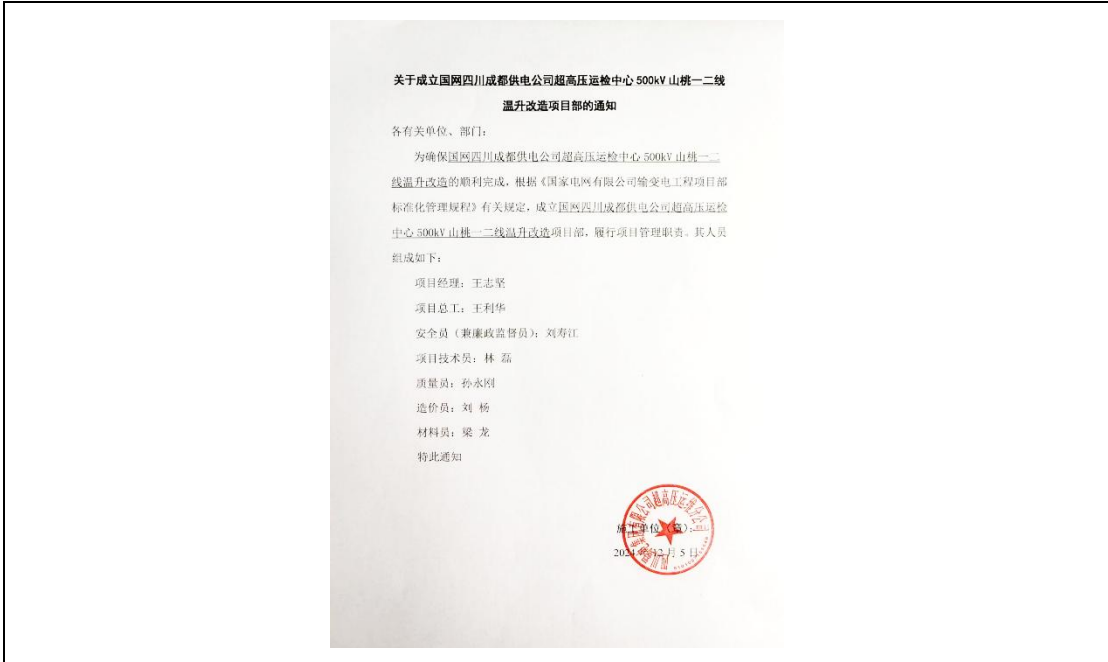
（2）施工单位

施工单位在工程施工过程中，统一制定了各项环境保护管理制度，并组织工程相关人员认真学习贯彻各项环保措施。施工单位在施工期成立了施工项目部，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，明确了施工项目部及环保水保专责的职责。

1) 施工单位与建设单位签订的工程施工合同中包含了安全文明管理内容(图 11.2-6)，明确了施工单位在施工期间不得发生环境污染事故。

 (检修/技术改造)施工合同 合同编号(甲方): 合同编号(乙方): 工程/设施名称: 国网四川成都供电公司超高压运检中心 500kV 山桃一二线温升改造 发包方(甲方): 国网四川省电力公司成都供电公司 承包方(乙方): 四川蜀电集团有限公司 签订日期: 2024.12.04 签订地点: 四川 成都	 目 录 <table><tr><td>1. 项目概况</td><td>1</td></tr><tr><td>2. 承包范围</td><td>1</td></tr><tr><td>3. 承包方式</td><td>1</td></tr><tr><td>4. 项目负责人</td><td>1</td></tr><tr><td>5. 工期</td><td>2</td></tr><tr><td>6. 项目质量</td><td>2</td></tr><tr><td>7. 安全文明管理</td><td>3</td></tr><tr><td>8. 验收</td><td>5</td></tr><tr><td>9. 双方义务</td><td>6</td></tr><tr><td>10. 材料和设备</td><td>9</td></tr><tr><td>11. 分包</td><td>10</td></tr><tr><td>12. 合同价格</td><td>11</td></tr><tr><td>13. 结算</td><td>14</td></tr><tr><td>14. 违约责任</td><td>15</td></tr><tr><td>15. 争议解决</td><td>17</td></tr><tr><td>16. 合同组成文件</td><td>17</td></tr><tr><td>17. 合同生效</td><td>18</td></tr><tr><td>18. 附则</td><td>18</td></tr><tr><td>19. 特别约定</td><td>18</td></tr></table>	1. 项目概况	1	2. 承包范围	1	3. 承包方式	1	4. 项目负责人	1	5. 工期	2	6. 项目质量	2	7. 安全文明管理	3	8. 验收	5	9. 双方义务	6	10. 材料和设备	9	11. 分包	10	12. 合同价格	11	13. 结算	14	14. 违约责任	15	15. 争议解决	17	16. 合同组成文件	17	17. 合同生效	18	18. 附则	18	19. 特别约定	18
1. 项目概况	1																																						
2. 承包范围	1																																						
3. 承包方式	1																																						
4. 项目负责人	1																																						
5. 工期	2																																						
6. 项目质量	2																																						
7. 安全文明管理	3																																						
8. 验收	5																																						
9. 双方义务	6																																						
10. 材料和设备	9																																						
11. 分包	10																																						
12. 合同价格	11																																						
13. 结算	14																																						
14. 违约责任	15																																						
15. 争议解决	17																																						
16. 合同组成文件	17																																						
17. 合同生效	18																																						
18. 附则	18																																						
19. 特别约定	18																																						
图11.2-5 施工合同	图11.2-6 合同内环境保护部分																																						

2) 坚持科学管理，提高管理水平。施工单位履行了施工合同，成立了本项目施工项目部(图 11.2-7)，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。

 关于成立国网四川成都供电公司超高压运检中心 500kV 山桃一二线温升改造项目部的通知 各有关单位、部门: 为确保国网四川成都供电公司超高压运检中心 500kV 山桃一二线温升改造的顺利完成,根据《国家电网有限公司输变电工程项目部标准化管理规程》有关规定,成立国网四川成都供电公司超高压运检中心 500kV 山桃一二线温升改造项目,履行项目管理职责。其人员组成如下: 项目经理: 王志坚 项目总工: 王利华 安全员(兼廉政监督员): 刘寿江 项目技术员: 林 磊 质量员: 孙永刚 造价员: 刘 杨 材料员: 梁 龙 特此通知 2024年12月5日
图11.2-7 施工项目部成立文件

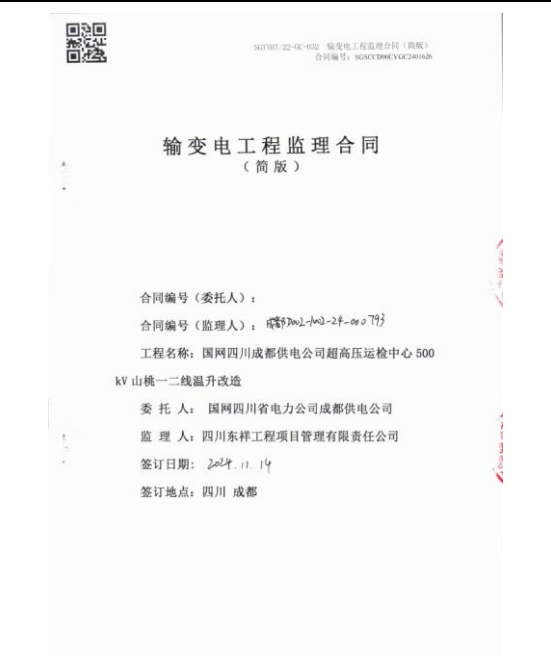
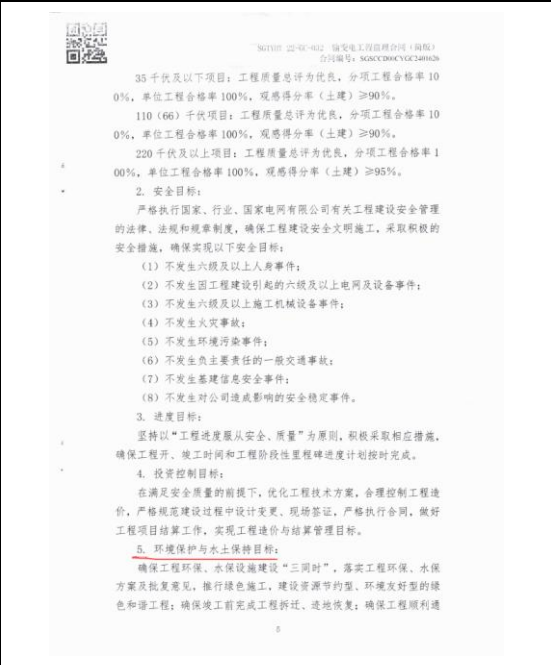
2) 施工单位加强对全体施工人员的环境保护教育，增强施工人员的环境保护的意识，在工作中严格按有关环境保护的法规及环境保护和文明施工管理办法执行，确保施工、生活不对周围的环境造成不利的影响。

3) 完成了公司级、项目部级、班组级环保交底，留存了交底记录。

(3) 监理单位

监理单位在施工过程中，严格督促施工单位执行了建设单位统一制定的各项环境保护管理制度，保证环保措施的落实。监理单位针对本工程建设单位提出的安全文明施工目标，建立了安全文明施工监理组织结构体系，确定了监理部各个岗位人员的环保监理职责。监理单位主要采取的控制措施有：

1) 监理合同明确了环境保护与水土保持目标，要求施工过程中落实工程环保方案及批复，确保工程环保设施建设“三同时”，工程竣工前完成迹地恢复，通过环保验收。

	
图11.2-8 监理合同	图11.2-9 合同内环境保护部分

2) 监理单位成立了本项目监理项目部(图 11.2-10)，确定了组建原则和人员配置标准要求，设置了环保专责(图 11.2-11)，明确了监理项目部及环境监理工程师岗位职责(图 11.2-12)，明确了环境监理工作流程。

3) 编制了监理规划(图 11.2-13)，监理规划中包括有环境保护内容；为进一步细化环境监理工作，监理单位编制了环境保护监理实施细则、制度(图 11.2-15)等文件。

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培训交底工作；对监理项

目部人员进行了培训和交底（图 11.2-16）；工程开工及施工作业前，对施工项目部的环保水保培训交底情况进行核查。留存了交底记录。



图11.2-10 监理项目部成立文件

图11.2-11 项目监理组织机构图

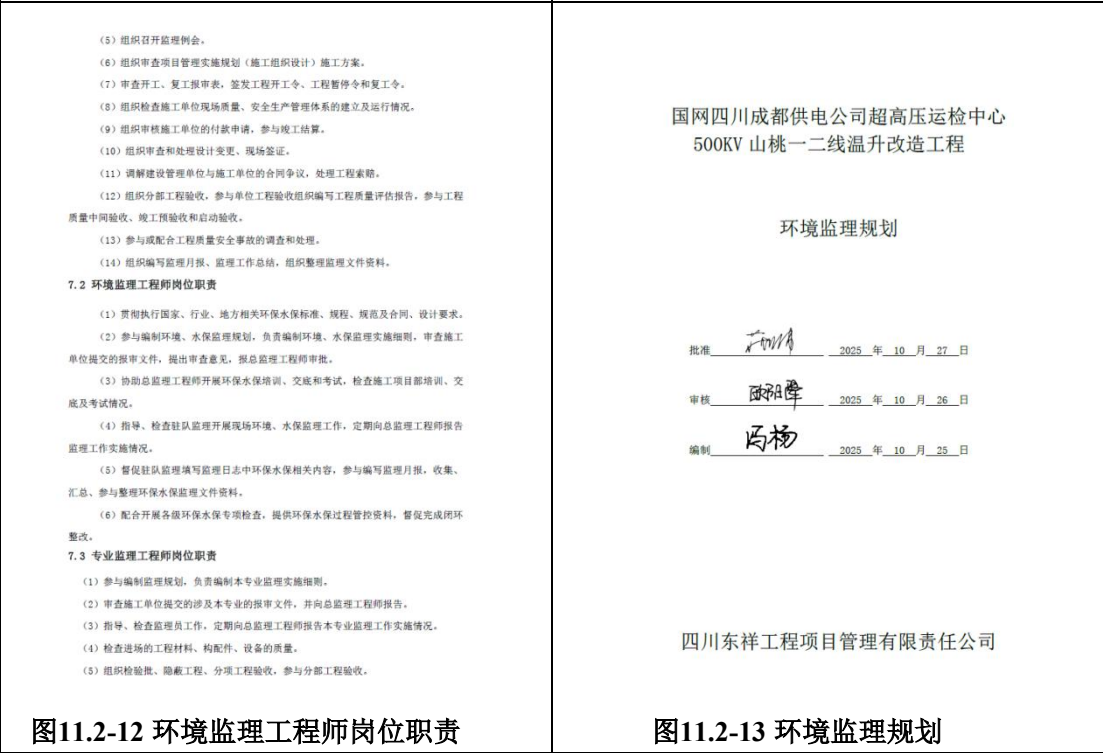


图11.2-12 环境监理工程师岗位职责

图11.2-13 环境监理规划

图 11.2-14 水土保持监理实施细则	图 11.2-15 环境监理实施细则
国网四川成都供电公司超高压运检中心 500kV 山桃一二线温升改造工程	国网四川成都供电公司超高压运检中心 500kV 山桃一二线温升改造工程
水土保持监理实施细则	环境监理实施细则
批准 <u>马杨</u> 2025 年 10 月 30 日	批准 <u>马杨</u> 2025 年 10 月 30 日
审核 <u>孙宇</u> 2025 年 10 月 29 日	审核 <u>孙宇</u> 2025 年 10 月 29 日
编制 <u>孙宇</u> 2025 年 10 月 28 日	编制 <u>孙宇</u> 2025 年 10 月 28 日
四川东祥工程项目管理有限公司 监理项目 (13) 部 2025 年 10 月	四川东祥工程项目管理有限公司 监理项目 (13) 部 2025 年 10 月

JXMH11: 质量安全管理记录	
质量安全管理记录	
记录名称: 监理交底会议记录(记录编号: JXMH11-001) 工程名称: 监理交底会议 编号:	
会议时间:	2023年11月01日
参会人员:	监理单位: 王强、张华
主持人(签字):	王 强
内容:	1. 会议主题: 监理单位交底会议 2. 会议地点: 监理单位会议室 3. 会议议程: - 监理单位介绍 - 监理单位资质及业绩介绍 - 监理单位组织架构及人员介绍 - 监理单位质量管理体系及制度介绍 - 监理单位安全管理体系及制度介绍 - 监理单位环保管理体系及制度介绍 - 监理单位文明施工管理体系及制度介绍 - 监理单位其他管理体系及制度介绍 4. 会议内容: 监理单位介绍: 监理单位成立于2010年, 注册资本1000万元, 经营范围: 工程监理、工程咨询、工程管理等。监理单位拥有国家颁发的工程监理资质证书, 资质等级为甲级。监理单位拥有国家颁发的工程咨询资质证书, 资质等级为甲级。监理单位拥有国家颁发的工程管理能力资质证书, 资质等级为甲级。 监理单位组织架构及人员介绍: 监理单位设有总经理、副总经理、总工程师、总监理工程师、总监理工程师代表、专业监理工程师、监理员、监理员助理等岗位。监理单位共有员工100人, 其中监理工程师10人, 总监理工程师1人, 总监理工程师代表1人, 专业监理工程师10人, 监理员10人, 监理员助理10人。 监理单位质量管理体系及制度介绍: 监理单位建立了完善的质量管理体系, 包括质量管理体系文件、质量管理体系程序文件、质量管理体系作业指导书、质量管理体系记录等。监理单位严格执行质量管理体系, 确保监理工作质量。 监理单位安全管理体系及制度介绍: 监理单位建立了完善的安全管理体系, 包括安全管理体系文件、安全管理体系程序文件、安全管理体系作业指导书、安全管理体系记录等。监理单位严格执行安全管理体系, 确保监理工作安全。 监理单位环保管理体系及制度介绍: 监理单位建立了完善的环保管理体系, 包括环保管理体系文件、环保管理体系程序文件、环保管理体系作业指导书、环保管理体系记录等。监理单位严格执行环保管理体系, 确保监理工作环保。 监理单位文明施工管理体系及制度介绍: 监理单位建立了完善的文明施工管理体系, 包括文明施工管理体系文件、文明施工管理体系程序文件、文明施工管理体系作业指导书、文明施工管理体系记录等。监理单位严格执行文明施工管理体系, 确保监理工作文明施工。 监理单位其他管理体系及制度介绍: 监理单位建立了完善的其他管理体系, 包括其他管理体系文件、其他管理体系程序文件、其他管理体系作业指导书、其他管理体系记录等。监理单位严格执行其他管理体系, 确保监理工作其他。

6) 监理单位通过巡视、见证、旁站、平行检验等方式,对环保设施(措施)建设的质量、进度和投资进行控制并提出了监理意见;检查了环保设施(措施)施工记录文件。

7) 配合环保监测、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 (图 11.2-17)。

JXM18- 监理月报

编号: JXM18-

监 理 月 报

工程名称: 国网四川成都供电公司超高压运检中心 500kV 山桃
一二线温升改造工程
2025 年 11 月 第 1 期

总工程师: 马杨

监理单位 (章)
报告日期: 2025 年 11 月 20 日

图11.2-17 监理月报

11.2.2、调试期环境管理调查

(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) 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。
- 5) 配合竣工环保验收和水保设施验收相关工作。

(2) 施工单位

配合完成环保水保设施验评资料,配合完成环保设施(措施)质量验收、竣工环保验收工作,完成问题整改,参加环保验收相关会议。

(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。

2) 参加了竣工预验收、启动验收、竣工环保验收, 负责对验收、检查发现的问题进行复查, 督促整改闭环。

(4) 运行单位

为了贯彻落实《建设项目环境保护管理条例》(国务院令第 682 号), 加强本项目的环境保护工作的领导和管理, 运行单位作为项目运行期主要环境管理部门, 负责本项目的日常环境管理工作, 运行单位设置有兼职的环境保护管理人员, 负责项目运行期日常环境保护管理工作, 从管理上保证运行期环境保护措施的有效实施。运行单位在调试期间实施以下环境管理的内容:

1) 贯彻执行国家和地方的各项环保方针、政策、法规和各项规章制度, 制定和实施各项环境管理计划。

2) 建立线路巡查制度, 保护生态环境不被破坏, 保证生态保护与工程运行相协调。

3) 对项目运行的有关人员进行环境保护技术和政策方面的培训, 加强环保宣传工作, 增强环保管理的能力, 减少运行产生的不利环境影响。具体的环保培训内容包括:《中华人民共和国环境保护法》(主席令 2014 年第 9 号)、《建设项目环境保护管理条例》(国务院令第 682 号)、《电力设施保护条例》(国务院令第 588 号)、《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)、《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 及其他有关的国家和地方的规定。

4) 按照国家电网有限公司要求, 不定期开展环保宣传工作。

11.3、环境监测计划落实情况调查

根据项目环境影响报告, 本项目投运前, 建设单位组织开展了本项目竣工环保验收, 监测项目见表 11.3-1。本次监测由四川省核工业辐射测试防护院宜宾检测中心有限公司负责完成。

表11.3-1 监测计划落实情况

序号	名 称		内 容
1	工频电场 工频磁场	点位布设	有代表性线路位置、敏感目标处、并行线路处
		监测因子	电场强度、磁感应强度
		监测方法	《交流输变电工程电磁环境监测方法 (试行)》 (HJ 681-2013)
			《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》 (HJ 705-2020)
		监测频次和时间	满足监测规范要求

2	噪声	点位布设	有代表性线路位置、敏感目标处
		监测因子	昼间、夜间等效连续 A 声级
		监测方法	《声环境质量标准》(GB 3096-2008)
		监测频次和时间	满足监测规范要求

11.4、环境保护档案管理情况调查

本项目环境保护档案归档在建设单位国网四川省电力公司成都供电公司档案室，由档案室工作人员进行管理，主要负责项目环保资料的整理、建立环保资料档案。根据现场调查，本项目设计、施工、环评及其批文等相关内容均进行了存档，各项资料齐全。企业档案管理建立了台账目录，本项目的环保资料已集成册正在进行归档中。

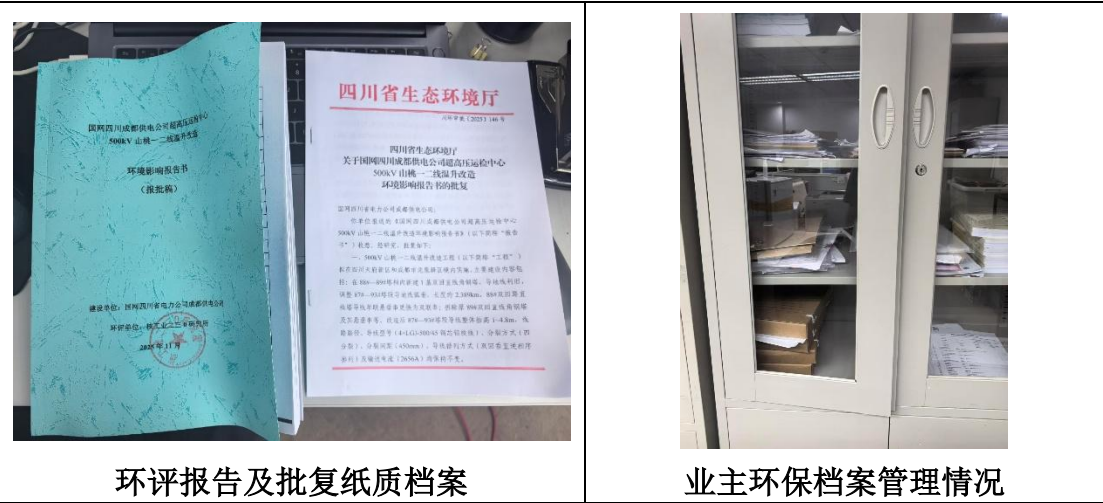


图11.4-1 环保档案

11.5、环境管理情况分析

本项目环境保护设施已按环境影响报告书及初步设计文件落实，且已经施工单位验收、监理单位验收、建设单位验收等环节的检查，最终验收合格并交付运行单位管理。

环境管理状况及监测计划落实情况调查结果表明，本项目建设单位环境保护管理组织机构和规章制度健全，建设过程中施工单位严格落实了环境保护和文明施工管理规章制度和建设项目环境保护“三同时”制度，本项目建成投运后按要求开展了环境监测，环境管理情况完善。

12、调查结果与建议

通过对本项目环境现状调查，对有关技术文件、报告的分析，对项目设计、环评及批复文件中环境保护措施落实情况的重点调查，以及对区域电磁及噪声监测结果的分析，从环境保护角度对本项目作出如下调查结论和建议：

12.1、项目概况

国网四川成都供电公司超高压运检中心 500kV 山桃一二线温升改造位于成都市天府新区新兴街道、太平街道境内。主要建设内容为：

在 500kV 山梁一二线 88#-89#塔档内新建 1 基双回直线角钢塔，导地线利旧，调整 87#-91#塔段导地线弧垂，长度 1.598km，88#双回路直线塔导线单联悬垂串更换为双联串；拆除原 89#双回直线角钢塔及其悬垂串等。改造后 87#-91#塔段导线整体抬高，线路路径、导线型号（4×LGJ-500/45 钢芯铝绞线）、分裂方式（四分裂）、分裂间距（450mm）、导线排列方式（双回垂直逆相序排列）及输送电流（2656A）均保持不变。

12.2、环境保护措施落实情况

本项目环境影响报告书及批复提出了较全面的环境保护措施要求，根据现场调查，本项目各项污染防治措施及批复文件中的相关要求在工程实际建设和环境保护设施调试阶段已得到全面落实。

12.3、生态环境影响调查

根据现场调查，线路沿线塔基处植被恢复良好，对塔基及临时占地处进行了场地平整并恢复土地原有功能。因此，本项目的建设对沿线自然生态系统影响较小。根据验收走访调查，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。

通过现场调查确认，本项目建设及环保设施调试期落实了生态恢复措施，项目建设对区域内野生动、植物影响较小，也没有引起区域内天然植被种类和数量的减少，未发生施工弃土、弃渣随意弃置、施工场地和临时占地破坏生态平衡、线路塔基防护不当引起水土流失等问题，项目建设采取的各项生态保护和水土保持措施及时有效。

12.4、环境现状调查及监测结果

12.4.1、电磁环境影响调查及监测

本项目各敏感目标 1F 距地面 1.5m 高处工频电场强度在 99.470V/m~1173.623V/m 之间，均能满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的要求。

500kV 山梁一二线 89#-90#塔间线路断面监测的工频电场强度值在 103.412V/m~2631.058V/m 之间，工频电场强度均满足《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，也能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）在耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所电场强度不大于 10kV/m 的要求。其中，本项目电场强度断面监测值在 500kV 山梁一二线 89#-90#塔弧垂最低位置处边相导线对地投影处达到最大值，在边导线投影点外随距离增加总体呈降低趋势。

沿 500kV 山梁一二线 89#-90#塔间导线与 500kV 山桃三四线 96#-97#塔间导线之间巡测，工频电场强度变化趋势表现为在 500kV 山梁一二线南侧边导线线下出线最大值（1590.478V/m），然后开始不规律降低，至两线中心位置处出现最小值（362.928V/m），然后往 500kV 山桃三四线方向开始升高，至 500kV 山桃三四线边导线线下出现最大值（1604.291V/m）。并行线路段工频电场强度均满足《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，也能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）在耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所电场强度不大于 10kV/m 的要求。

（2）工频磁感应强度监测结果分析

本项目线路各敏感目标 1F 距地面 1.5m 高处工频磁感应强度在 0.319 μ T~3.093 μ T 之间，修正后工频磁感应强度在 4.033 μ T~39.102 μ T 之间，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。

500kV 山梁一二线 89-90 号塔间线路断面监测的工频磁感应强度在 0.418 μ T~4.821 μ T 之间，均能满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）不大于公众曝露控制限值 100 μ T 的要求。本项目线工频路磁感应强度和额定负荷下修

正的工频磁感应强度值在 500kV 山梁一二线 89-90 号塔弧垂最低位置处边相导线对地投影处达到最大值，在边导线投影点外均随距离增加总体呈降低趋势。

沿 500kV 山梁一二线 89-90 号塔间导线与 500kV 山桃三四线 96-97 号塔间导线之间巡测，工频电场强度变化趋势表现为在 500kV 山梁一二线南侧边导线线下出线最大值（ $3.323 \mu T$ ），然后开始不规律降低，至两线中心位置处出现最小值（ $0.786 \mu T$ ），然后往 500kV 山桃三四线方向开始升高，至 500kV 山桃三四线边导线线下出现最大值（ $2.001 \mu T$ ）。并行线路段工频磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）不大于公众曝露控制限值 $100\mu T$ 的要求。

（3）额定负荷下电磁环境影响

额定最大输送电流情况下，本项目磁感应强度修正最大值为 $60.948\mu T$ 。因此，满负荷条件下，本项目运行时产生的磁感应强度均满足不大于公众曝露控制限值 $100\mu T$ 的要求。

12.4.2、声环境影响调查及监测

（1）施工期声环境影响调查

施工单位已严格执行环评及批复文件中的噪声控制要求，施工期间未发生施工噪声扰民的情况。

（2）噪声影响调查

本项目输电线路线下监测点昼间等效连续 A 声级为 $47dB(A)$ ，夜间等效连续 A 声级为 $41dB(A)$ ，均满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 2 类标准（昼间 $60dB(A)$ 、夜间 $50dB(A)$ ）要求。敏感目标处噪声昼间监测值在 $43\sim 51dB(A)$ 之间，夜间监测值在 $37\sim 45dB(A)$ 之间，昼、夜均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准限值（昼间： $60dB(A)$ ，夜间： $50dB(A)$ ）要求。并行的 500kV 山桃三四线线下噪声昼间监测值为 $48dB(A)$ 之间，夜间监测值为 $44dB(A)$ 之间，昼、夜均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准限值（昼间： $60dB(A)$ ，夜间： $50dB(A)$ ）要求。

12.5、水环境影响调查

12.5.1、施工期

本项目线路施工人员租用附近居民房屋作为施工队驻地，施工人员产生的生活污水利用既有设施收集处理。

12.5.2、环保设施调试期

本项目线路环保设施调试期和运行期不产生污水。

12.6、固体废物环境影响调查

12.6.1、施工期固体废物

本项目施工期固体废物主要为施工人员的生活垃圾和拆除的塔材、金具等。

根据走访调查，本项目线路施工过程中施工营地均租用附近民房，施工人员产生的生活垃圾由既有设施收集后送至附近垃圾池进行处置，未随意丢弃和堆放。

本项目拆除的塔材和金具等由建设单位国网四川省电力公司成都供电公司统一回收处置。

12.6.2、运行期固体废物

本项目线路在环保设施调试期和运行期不产生固体废物。

12.7、环境管理与监测计划落实情况调查

建设项目认真贯彻执行了《建设项目环境保护管理条例》(国务院令 682 号)、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环规环评(2017)4 号)等相关法律法规要求，建设单位设有兼职环境保护人员负责环境管理工作，从管理上保证环境保护措施的有效实施。建设单位建立项目环境保护档案，各项环境管理工作和监测计划均符合环境影响报告及批复文件的要求。项目施工及环保设施调试期间，未发生环境污染事件。

12.8、调查总结论

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，落实了环评及批复文件要求的污染防治措施和生态保护措施，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。

12.9、建议

（1）建设单位在运行期进一步加强环境保护宣传、解释、沟通工作，以便公众了解输变电项目相关环保知识。

（2）建设单位在项目日常运检过程中，做好项目区域植被的养护工作，跟踪生态恢复情况。

四川省生态环境厅

川环审批〔2025〕146号

四川省生态环境厅 关于国网四川成都供电公司超高压运检中心 500kV 山桃一二线温升改造 环境影响报告书的批复

国网四川省电力公司成都供电公司：

你单位报送的《国网四川成都供电公司超高压运检中心500kV 山桃一二线温升改造环境影响报告书》（以下简称“报告书”）收悉。经研究，批复如下：

一、500kV 山桃一二线温升改造工程（以下简称“工程”）拟在四川天府新区和成都市龙泉驿区境内实施，主要建设内容包括：在 88#—89#塔档内新建 1 基双回直线角钢塔，导地线利旧，调整 87#—93#塔段导地线弧垂，长度约 2.389km，88#双回路直线塔导线单联悬垂串更换为双联串；拆除原 89#双回直线角钢塔及其悬垂串等。改造后 87#—93#塔段导线整体抬高 1~4.8m，线路路径、导线型号（4×LGJ-500/45 钢芯铝绞线）、分裂方式（四分裂）、分裂间距（450mm）、导线排列方式（双回垂直逆相序排列）及输送电流（2656A）均保持不变。

工程总投资 199 万元，其中环保投资 7.5 万元。

工程属《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中鼓励类，符合国家产业政策。工程新增占地仅涉及天府新区，经四川天府新区智慧城市运行局备案（川投资备〔2508-510164-07-02-811504〕JXQB-0328 号）。工程在原路径范围内实施，经四川天府新区公园城市建设局同意。工程符合四川省和成都市生态环境分区管控要求。

工程位于成都龙泉山城市森林公园生态缓冲区和生态游憩区内，经成都龙泉山城市森林公园管委会同意。工程评价范围内不涉及国家公园、自然保护区、生态保护红线等生态敏感区，不涉及饮用水水源保护区。

在全面落实报告书提出的各项生态环境保护措施的前提下，项目建设的不利生态环境影响可得到减缓和控制。我厅原则同意报告书的环境影响评价总体结论和拟采取的各项生态环境保护措施。

二、项目建设及运行中应重点做好以下工作

（一）工程架设导线高度应满足报告书有关要求，确保工程运行时周围环境敏感区域工频电场强度、工频磁感应强度符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中相关限值要求，工程周围环境敏感区域噪声符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应功能区要求。

（二）严格按照报告书相关要求，加强施工期环境管理，采

取洒水降尘、遮盖挡护和尽量避免夜间施工等措施，减缓工程施工对区域大气环境和声环境的影响；施工期生活污水依托附近民房原有收集设施收集后用作农肥，不外排；生活垃圾集中收集后交由当地环卫部门统一清运处理；拆除的塔材、金具等由建设单位回收处置；施工产生的含矿物油废物等危险废物交由有危险废物处理资质的单位利用或处置；新建施工道路采取钢板路面，减少对地表的扰动，施工结束后及时恢复；施工前进行表土剥离和防护，施工结束后选择当地植物进行植被恢复等措施，保护生态环境。工程施工期不在成都龙泉山城市森林公园内设置施工营地、弃渣场等临时设施，减少对成都龙泉山城市森林公园的不利影响。

（三）建设单位应制定和落实环境监测计划，并按计划开展电磁环境及声环境监测，根据监测结果，及时优化调整方案 and 环境保护措施，确保电磁环境、声环境及其他生态环境满足相关标准要求。

（四）加强公众沟通和科普宣传，及时解决公众提出的合理环境诉求，及时公开项目建设与环境保护信息，主动接受社会监督。

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。项目竣工后，应当按照规定程序开展竣工环境保护验收，

编制验收报告，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，若项目的性质、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。自报告书批准之日起，如工程超过 5 年未开工建设，环境影响评价文件应当报我厅重新审核。

成都市生态环境局要切实承担事中事后监管主要责任，履行属地监管职责，按照《关于进一步完善建设项目环境保护“三同时”及竣工环境保护自主验收监管工作机制的意见》（环执法〔2021〕70 号）要求，加强对该项目环境保护“三同时”及自主验收的监管。

你单位应在收到本批复 15 个工作日内将批复后的报告书分送成都市生态环境局、四川天府新区生态环境和城市管理局、成都市龙泉驿生态环境局备案，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：成都市生态环境局、四川天府新区生态环境和城市管理局、成都市龙泉驿生态环境局，四川省环境工程评估中心，四川省辐射环境管理监测中心站，核工业二三〇研究所。

成都市生态环境局

成环审（辐）〔2024〕81号

成都市生态环境局关于国网四川成都供电公司 超高压运检中心 500kV 山桃一二线温升改造 建设项目环境影响评价执行标准的批复

国网四川省电力公司成都供电公司：

你公司报送的《国网四川成都供电公司超高压运检中心 500kV 山桃一二线温升改造建设项目环境影响评价拟执行标准的请示》收悉。经审查，现对该项目环境影响评价执行标准批复如下：

一、环境质量标准

（一）环境空气：执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中的二级标准。

（二）地表水：执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）Ⅲ类水域标准。

（三）声环境：执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2类标准，交通干线两侧 40m 区域执行 4a 类标准。

二、污染物排放标准

（一）废气

施工期执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）二级标准和执行《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）标准。运行期不产生大气污染物。

（二）废水

施工期废水不外排。运行期不产生废水。

（三）噪声

施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）标准。

（四）固废

执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）标准。

三、电磁环境

执行《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）标准，50Hz频率对应的电场强度和磁感应强度控制限值。



抄送：天府新区生态环境和城市管理局。



222312051293

统一社会信用代码:	91511500MA674UK057
项目编号:	SCSHGYFSCSFHYBJCZ XYXGS961-0001

四川省核工业辐射测试防护院 宜宾检测中心有限公司

监 测 报 告

辐宜监字（2026）第 F1 号

项目名称： 国网四川成都供电公司超高压运检中心 500kV

山桃一二线温升改造竣工环境保护验收监测

委托单位： 四川省自然资源实验测试研究中心

（四川省核应急技术支持中心）

监测类别： 委 托 监 测

报告日期： 2026 年 4 月 7 日



注 意 事 项

- 1、报告封面处无本公司“检验检测专用章”无效，报告无骑缝章无效。
- 2、未标注资质认定标志（CMA）的报告，不具有社会证明作用。
- 3、报告内容需齐全、清楚，涂改无效；报告无相关责任人签字无效。
- 4、委托方如对本报告有异议，须于收到本报告十五日内向本公司提出，逾期不予受理。
- 5、本公司不负责抽样/采样（如样品是由客户提供）时，其数据结果仅对收到的样品负责。
- 6、未经本公司书面同意，不得部分复制本报告。
- 7、未经本公司书面同意，本报告及数据不得用于商品广告，违者必究。

机构通讯资料：

四川省核工业辐射测试防护院宜宾检测中心有限公司

地 址：宜宾市临港经济技术开发区大学城路三段 218 号

邮政编码： 644000

电 话： 0831-8258070

传 真： 0831-8258070

1、监测内容

受四川省自然资源实验测试研究中心（四川省核应急技术支持中心）委托，我公司于 2026 年 01 月 14 日至 15 日、2026 年 03 月 27 日对国网四川成都供电公司超高压运检中心 500kV 山桃一二线温升改造竣工环境保护验收进行了监测。

1.1 测试对象说明：

监测时，500kV 山梁一、二线，500kV 山桃三、四线正常运行，监测工况参数见表 1-1（监测工况由委托方提供）。监测布点图见图 1，现场监测图见图 2。

表 1-1 监测工况参数表

名称	电压（kV）	电流（A）	有功功率（MW）	无功功率（MVar）
2026 年 01 月 14 日				
500kV 山梁一线	526.5~536.25	134~376	-420~-262	-144~-80
500kV 山梁二线	524.45~534.10	286~458	-336~-76	-140~-74
500kV 山桃三线	529.9~539.55	112~316	-128~290	-48~34
500kV 山桃四线	527.90~538.23	112~316	-128~290	-46~32
2026 年 03 月 27 日				
500kV 山梁一线	527.27~534.59	152~388	-418~-255	-158~-78
500kV 山梁二线	525.81~535.88	275~434	-327~-88	-157~-69
500kV 山桃三线	528.78~538.42	125~322	-117~299	-41~30
500kV 山桃四线	526.56~537.43	125~322	-117~299	-43~31

1.2 测试条件说明：

监测日期：2026 年 01 月 14 日

环境温度：6.7℃~18.4℃；环境湿度：65.6%~73.5%；天气状况：晴；

风速：0.2m/s~1.2m/s；

监测日期：2026 年 01 月 15 日

环境温度：6.5℃~10.3℃；环境湿度：75.3%~84.7%；天气状况：阴；

风速：0.7m/s~1.2m/s；

监测日期：2026 年 03 月 27 日

环境温度：17.4℃~23.3℃；环境湿度：52.2%~60.3%；天气状况：晴；

风速：0.4m/s~1.6m/s。

电磁环境监测时，测点已避开较高的建筑物、树木，监测地点相对空旷，监测

高度为距基础面 1.5m。

噪声监测时，监测高度为距基础面 1.5m。

2、监测项目

工频电场强度、工频磁感应强度、噪声（等效连续 A 声级）。

3、监测方法及监测仪器

监测方法及监测仪器见表 3-1，气象参数监测仪器见 3-2。

表 3-1 监测方法及监测仪器

监测因子	监测方法	监测仪器
工频电场强度、工频磁感应强度	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》 （HJ 681-2013）	仪器名称：工频电磁辐射分析仪 仪器型号：XC150/EH400A 仪器编号：6000100003691/6010200003347 频率范围：1Hz~400kHz 校准证书编号：WWD202502789A 电场量程：4mV/m~100kV/m 磁场量程：0.3nT~20mT 不确定度：U=0.3dB（k=2） 电场校准因子：1.07、1.09 磁场校准因子：1.00 校准单位：华南国家计量测试中心广东省计量科学研究院 校准日期：2025 年 09 月 02 日 有效日期：2026 年 09 月 01 日
		仪器名称：多功能声级计 仪器型号：AWA5688 仪器编号：10337809 分辨率：0.1dB（A） 测量量程：29~134dB（A） 精度等级：2 级 检定证书编号：SX202511700 检定单位：广州计量检测技术研究院 检定日期：2025 年 11 月 13 日 有效日期：2026 年 11 月 12 日 检定结论：符合 2 级
噪声（等效连续 A 声级）	《声环境质量标准》 （GB3096-2008）	仪器名称：声校准器 仪器型号：AWA6021A 仪器编号：1018689 声压级：94dB（A） 检定证书编号：JL2500372111 检定单位：深圳市计量质量检测研究院 检定日期：2025 年 02 月 21 日 有效日期：2026 年 02 月 20 日 检定结论：合格

表 3-1（续） 监测方法及监测仪器

监测因子	监测方法	监测仪器
噪声（等效连续 A 声级）	《声环境质量标准》 （GB3096-2008）	仪器名称：声校准器 仪器型号：AWA6021A 仪器编号：1018692 声 压 级：94dB（A） 检定证书编号：SX202511704 检定单位：广州计量检测技术研究院 检定日期：2025 年 11 月 13 日 有效日期：2026 年 11 月 12 日 检定结论：符合 1 级

表 3-2 气象参数监测仪器

气象参数	监测仪器
环境温度、环境湿度	仪器名称：便携式数字温湿度仪 仪器型号：FYTH-1 仪器编号：06M2908 环境温度分辨率：0.1℃ 环境湿度分辨率：0.1% 校准证书编号：DN250696980045 校准单位：东莞市帝恩检测有限公司 校准日期：2025 年 10 月 18 日 有效日期：2026 年 10 月 17 日 校准结论：合格
风速	仪器名称：轻便三杯风向风速表 仪器型号：FYF-1 仪器编号：07M12647 分辨率：0.1m/s 校准证书编号：DN250696980034 校准单位：东莞市帝恩检测有限公司 校准日期：2025 年 10 月 18 日 有效日期：2026 年 10 月 17 日 校准结论：合格

4、监测结果

4.1 工频电磁场强度监测结果

工频电磁场强度监测结果见表 4-1。

表 4-1 工频电磁场强度监测结果

编号	测点位置	工频电场强度(V/m)	标准差(V/m)	工频磁感应强度(μT)	标准差(μT)	监测高度	备注
1#	天府新区新兴街道茅香村高贞祥居民房 1F	584.184	5.738	1.025	0.011	距基础面 1.5m	/
	天府新区新兴街道茅香村高贞祥居民房 2F	10.089	0.045	0.163	0.006		
2#	天府新区太平街道前进村张旭成居民房 1F	99.470	0.818	0.319	0.013		
	天府新区太平街道前进村张旭成居民房 2F	5.833	0.043	0.132	0.003		
3#	天府新区太平街道前进村张汉春居民房	1173.623	10.161	3.093	0.030		
4#	天府新区太平街道白马村张含佰居民房 1F	246.093	3.635	0.676	0.011		
	天府新区太平街道白马村张含佰居民房 2F	7.899	0.049	0.144	0.002		
5#	500kV 山梁一二线 89-90 号塔弧垂最低位置处两杆塔中央连线对地投影点	2521.415	10.971	4.626	0.017		
	500kV 山梁一二线 89-90 号塔弧垂最低位置处边相导线对地投影处西北侧内 1m	2601.622	12.175	4.789	0.006		
	500kV 山梁一二线 89-90 号塔弧垂最低位置处边相导线对地投影处	2631.058	10.693	4.821	0.007		
	500kV 山梁一二线 89-90 号塔弧垂最低位置处边相导线对地投影处西北侧外 1m	2557.653	10.443	4.752	0.006		

表 4-1（续） 工频电磁场强度监测结果

编号	测点位置	工频电场强度(V/m)	标准差(V/m)	工频磁感应强度(μT)	标准差(μT)	监测高度	备注
5#	500kV 山梁一二线 89-90 号塔弧垂最低位置处边相导线对地投影处西北侧 5m	2161.069	11.187	4.060	0.016	距基础面 1.5m	/
	500kV 山梁一二线 89-90 号塔弧垂最低位置处边相导线对地投影处西北侧 10m	1859.033	11.088	3.733	0.016		
	500kV 山梁一二线 89-90 号塔弧垂最低位置处边相导线对地投影处西北侧外 15m	1517.435	11.752	3.362	0.018		
	500kV 山梁一二线 89-90 号塔弧垂最低位置处边相导线对地投影处西北侧外 20m	1199.408	6.948	2.913	0.006		
	500kV 山梁一二线 89-90 号塔弧垂最低位置处边相导线对地投影处西北侧外 25m	797.473	2.801	2.314	0.004		
	500kV 山梁一二线 89-90 号塔弧垂最低位置处边相导线对地投影处西北侧外 30m	540.855	1.919	1.830	0.005		
	500kV 山梁一二线 89-90 号塔弧垂最低位置处边相导线对地投影处西北侧外 35m	387.359	3.943	1.426	0.015		
	500kV 山梁一二线 89-90 号塔弧垂最低位置处边相导线对地投影处西北侧外 40m	276.841	2.174	1.166	0.007		
	500kV 山梁一二线 89-90 号塔弧垂最低位置处边相导线对地投影处西北侧外 45m	214.283	1.895	0.841	0.013		
	500kV 山梁一二线 89-90 号塔弧垂最低位置处边相导线对地投影处西北侧外 50m	103.412	2.089	0.418	0.006		

表 4-1（续） 工频电磁场强度监测结果

编号	测点位置	工频电场强度(V/m)	标准差(V/m)	工频磁感应强度(μT)	标准差(μT)	监测高度	备注
6 [#]	天府新区太平街道白 马村戡珍发居民房 1F	145.723	3.088	0.390	0.034	距基础面 1.5m	/
	天府新区太平街道白 马村戡珍发居民房 2F	6.785	0.183	0.264	0.009		
7 [#]	天府新区太平街道白 马村曾章良居民房 1F	965.557	3.819	1.357	0.008		
	天府新区太平街道白 马村曾章良居民房 2F	25.131	0.312	1.164	0.009		
8 [#]	龙泉驿区柏合镇双碑 村刘万辉居民房 1F	1096.953	9.374	1.473	0.054		500kV 山 梁一二线 至 500kV 山桃三四 线最大值 处
	龙泉驿区柏合镇双碑 村刘万辉居民房 2F	28.405	0.072	1.246	0.010		
9 [#]	500kV 山梁一二线 89-90 号塔间导线与 500kV 山桃三四线 96-97 号塔间导线之 间巡测	1590.478	14.883	3.323	0.051		
10 [#]	500kV 山梁一二线 89-90 号塔间导线与 500kV 山桃三四线 96-97 号塔间导线之 间巡测	362.928	6.476	0.786	0.003		500kV 山 梁一二线 与 500kV 山桃三四 线中心位 置
11 [#]	500kV 山梁一二线 89-90 号塔间导线与 500kV 山桃三四线 96-97 号塔间导线之 间巡测	1604.291	13.326	2.001	0.097		500kV 山 桃三四线 向 500kV 山梁一二 线最大值 处

4.2 噪声（等效连续 A 声级）监测结果

噪声（等效连续 A 声级）监测结果见表 4-2。

表 4-2 噪声（等效连续 A 声级）监测结果

编号	测点位置	监测日期	监测时间	测量结果(dB(A))		监测高度
1#	天府新区新兴街道茅香村 高贞祥居民房 1F	2026.01.14	14:49-14:59	昼间	48	距基础面 1.5m
		2026.01.14	23:32-23:42	夜间	38	
	天府新区新兴街道茅香村 高贞祥居民房 2F	2026.01.14	15:03-15:13	昼间	46	
		2026.01.14	23:45-23:55	夜间	40	
	天府新区新兴街道茅香村 高贞祥居民房楼顶	2026.01.14	15:16-15:26	昼间	48	
		2026.01.14	23:58-00:08	夜间	39	
2#	天府新区太平街道前进村 张旭成居民房 1F	2026.01.14	15:41-15:51	昼间	47	
		2026.01.15	00:16-00:26	夜间	40	
	天府新区太平街道前进村 张旭成居民房 2F	2026.01.14	15:55-16:05	昼间	45	
		2026.01.15	00:28-00:38	夜间	37	
	天府新区太平街道前进村 张旭成居民房楼顶	2026.01.14	16:08-16:18	昼间	51	
		2026.01.15	00:41-00:51	夜间	39	
3#	天府新区太平街道前进村 张汉春居民房	2026.01.14	14:30-14:40	昼间	48	
		2026.01.14	22:30-22:40	夜间	40	
4#	天府新区太平街道白马村 张含佰居民房 1F	2026.01.14	16:27-16:37	昼间	49	
		2026.01.15	01:02-01:12	夜间	38	
	天府新区太平街道白马村 张含佰居民房 2F	2026.01.14	16:39-16:49	昼间	47	
		2026.01.15	01:15-01:25	夜间	37	
	天府新区太平街道白马村 张含佰居民房楼顶	2026.01.14	16:52-17:02	昼间	50	
		2026.01.15	01:28-01:38	夜间	41	
5#	500kV 山梁一二线 89-90 号 塔弧垂最低位置处两杆塔 中央连线对地投影点	2026.01.14	17:09-17:19	昼间	47	
		2026.01.15	01:46-01:56	夜间	41	
6#	天府新区太平街道白马村 戢珍发居民房 1F	2026.01.14	13:40-13:50	昼间	46	
		2026.01.14	22:42-22:52	夜间	39	
	天府新区太平街道白马村 戢珍发居民房 2F	2026.01.14	13:53-14:03	昼间	44	
		2026.01.14	22:55-23:05	夜间	37	
	天府新区太平街道白马村 戢珍发居民房楼顶	2026.01.14	14:06-14:16	昼间	48	
		2026.01.14	23:07-23:17	夜间	40	

表 4-2（续） 噪声（等效连续 A 声级）监测结果

编号	测点位置	监测日期	监测时间	测量结果(dB(A))		监测高度
7#	天府新区太平街道白马村 曾章良居民房 1F	2026.01.14	17:35-17:45	昼间	50	距基础面 1.5m
		2026.01.15	02:11-02:21	夜间	43	
	天府新区太平街道白马村 曾章良居民房 2F	2026.01.14	17:48-17:58	昼间	46	
		2026.01.15	02:24-02:34	夜间	38	
	天府新区太平街道白马村 曾章良居民房楼顶	2026.01.14	18:02-18:12	昼间	50	
		2026.01.15	02:37-02:47	夜间	41	
8#	龙泉驿区柏合镇双碑村刘 万辉居民房 1F	2026.01.14	18:21-18:31	昼间	51	
		2026.01.15	02:56-03:06	夜间	45	
	龙泉驿区柏合镇双碑村刘 万辉居民房 2F	2026.01.14	18:35-18:45	昼间	46	
		2026.01.15	03:09-03:19	夜间	39	
	龙泉驿区柏合镇双碑村刘 万辉居民房 3F	2026.01.14	18:48-18:58	昼间	45	
		2026.01.15	03:21-03:31	夜间	40	
	龙泉驿区柏合镇双碑村刘 万辉居民房楼顶	2026.01.14	19:02-19:12	昼间	50	
		2026.01.15	03:34-03:44	夜间	43	
9#	500kV 山桃三四线 96-97 号塔间导线下方	2026.03.27	17:58-18:08	昼间	48	
		2026.03.27	22:00-22:10	夜间	44	

5、监测结论及评价

- 1.从表 4-1 得出结论：本次监测的工频电场强度范围在 5.833V/m 至 2631.058V/m 之间；工频磁感应强度范围在 0.132μT 至 4.821μT 之间。
- 2.从表 4-2 得出结论：本次监测的昼间噪声等效连续 A 声级范围在 44dB（A）至 51dB（A）之间；夜间噪声等效连续 A 声级范围在 37dB（A）至 45dB（A）之间。

（以下空白）

报告编制：徐小玲 审核：易斌 签发：杜在平

日 期：2026.4.7 日期：2026.04.07 日期：2026.4.7

附图：

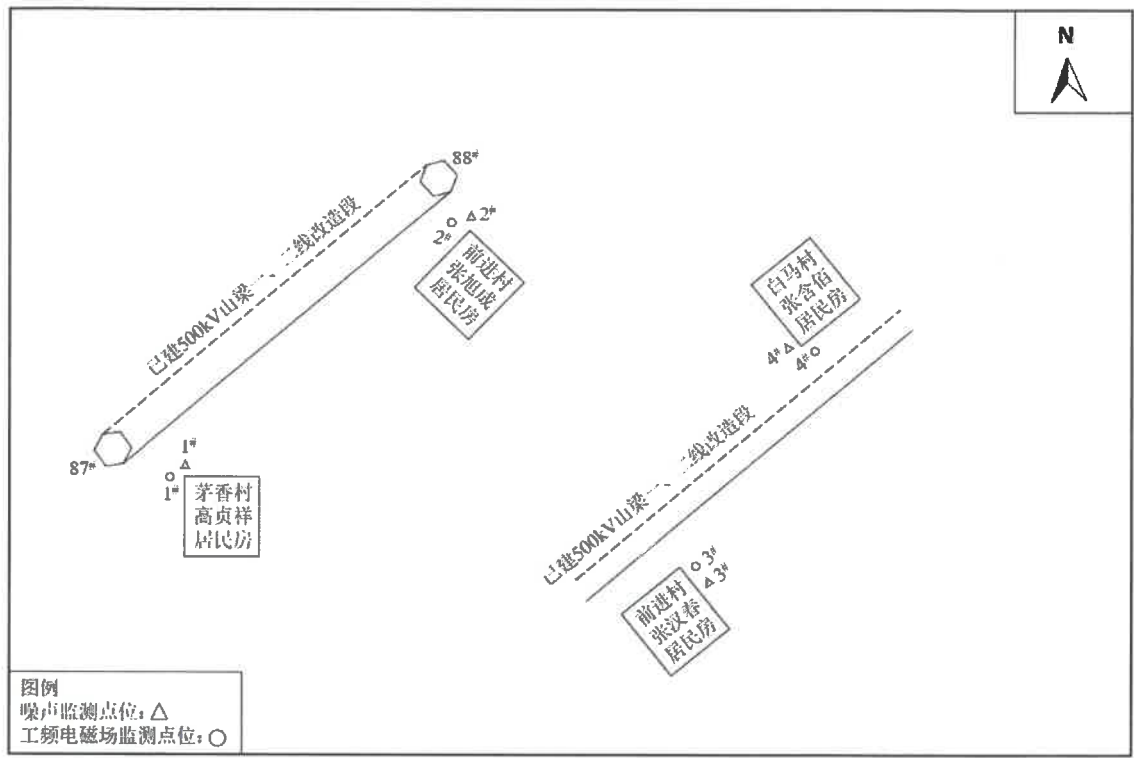


图 1 工频电磁场强度及噪声（等效连续 A 声级）监测点位示意图

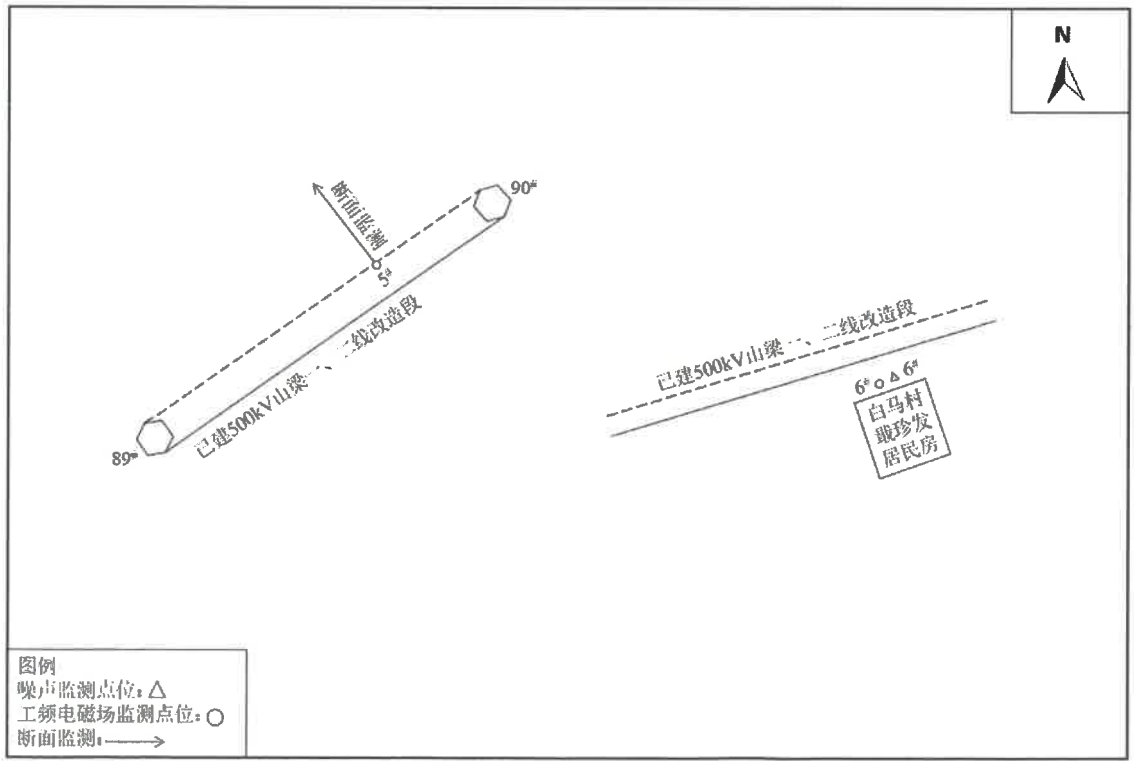


图 1（续） 工频电磁场强度及噪声（等效连续 A 声级）监测点位示意图

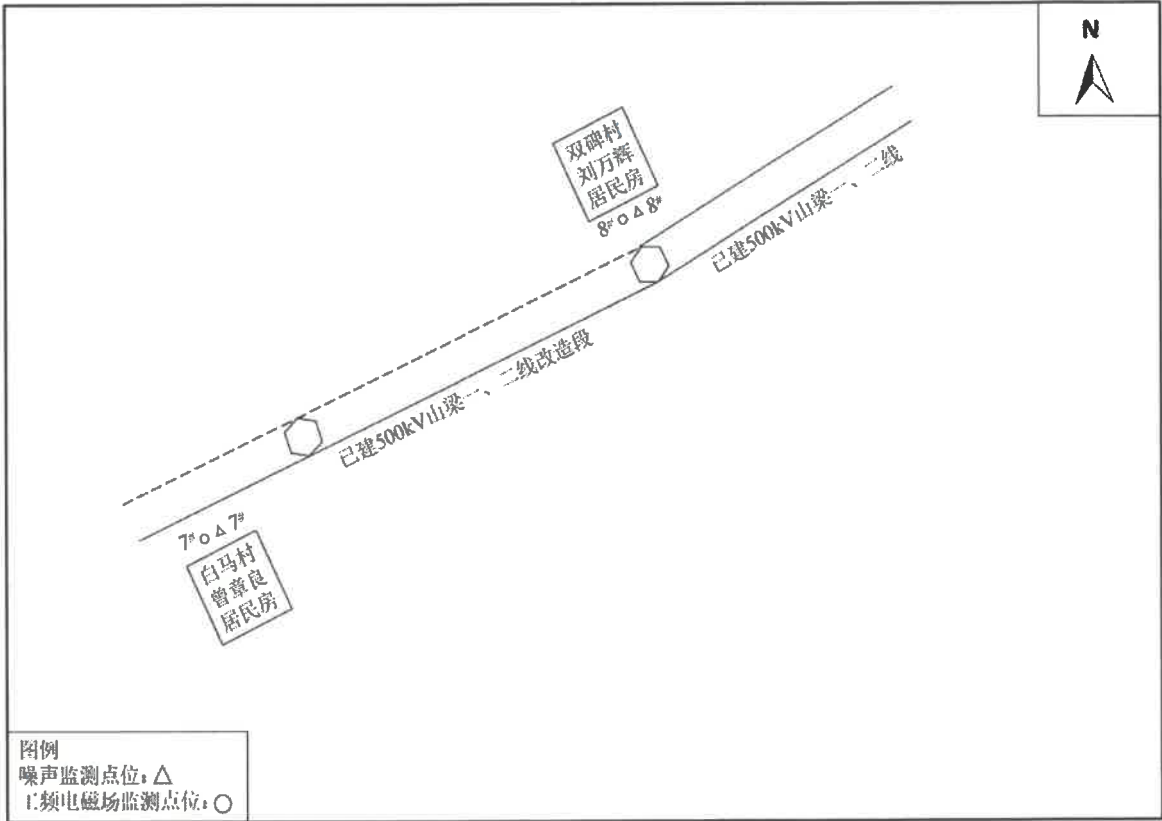


图 1（续） 工频电磁场强度及噪声（等效连续 A 声级）监测点位示意图

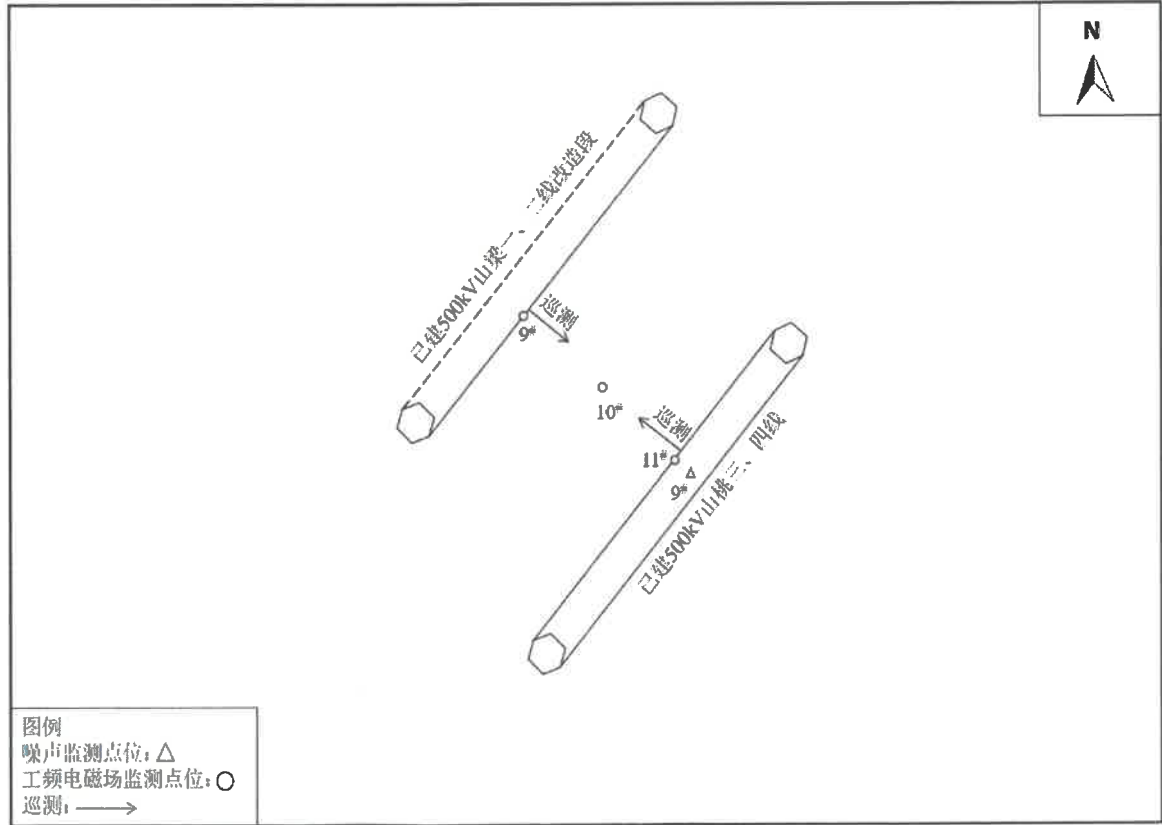


图 1（续） 工频电磁场强度及噪声（等效连续 A 声级）监测点位示意图



（工频电磁场）



（工频电磁场）



（昼间噪声）



（夜间噪声）

图 2 现场监测照片

