

59-PH06581Z-P

成都崇州经开区 220 千伏变电站 110 千伏配套工程
建设项目竣工环境保护验收调查
报告表

建设单位：国网四川省电力公司成都供电公司

调查单位：四川电力设计咨询有限责任公司

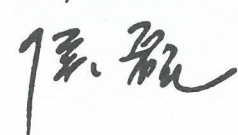


编制日期：2025 年 2 月

建设单位法人代表（授权代表）：（签名）

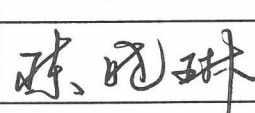
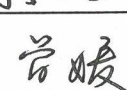
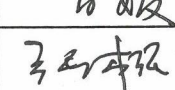
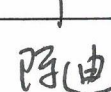


调查单位法人代表：（签名）



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
陈晓琳	正高级工程师	审核	
曾媛	正高级工程师	校核	
张体强	正高级工程师	编写	
陈迪	高级工程师	编写	

建设单位：国网四川省电力公司
成都供电公司（盖章）

电话：028-86073026

传真：028-86669471

邮编：610041

地址：成都市人民南路四段 63 号

调查单位：四川电力设计咨询有
限责任公司（盖章）

电话：028-62920625

传真：028-62920625

邮编：610041

地址：成都市高新区锦晖西一街
364 号

监测单位：成都同洲科技有限责任公司

目录

表 1 建设项目总体情况	- 1 -
表 2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点	- 9 -
表 3 验收执行标准	- 17 -
表 4 建设项目概况	- 19 -
表 5 环境影响评价回顾	- 32 -
表 6 环境保护设施、环境保护措施落实情况	- 35 -
表 7 电磁环境、声环境监测	- 49 -
表 8 环境影响调查	- 76 -
表 9 环境管理及监测计划	- 85 -
表 10 竣工环境保护验收调查结论与建议	- 98 -

附件

附件 1 成都市生态环境局（原成都市环境保护局）成环核〔2017〕复字 15 号《关于成都崇州经开区 220 千伏变电站 110 千伏配套工程环境影响报告表的批复》

附件 2 崇州市生态环境局（原崇州市环境保护局）崇环建复〔2015〕82 号《关于国网四川崇州市供电有限责任公司成都崇州经开区 220 千伏变电站 110 千伏配套工程执行环境标准的批复》

附件 3 成都同洲科技有限责任公司《成都崇州经开区 220kV 变电站 110kV 配套工程监测报告》（同洲检字（2024）E-0086 号）

附表

附表 1 建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表

表 1 建设项目总体情况

建设项目名称	成都崇州经开区 220 千伏变电站 110 千伏配套工程				
建设单位	国网四川省电力公司成都供电公司				
法人代表/ 授权代表	姚建东		联系人	王冬	
通讯地址	成都市人民南路四段 63 号				
联系电话	028-86073491	传真	028-86073491	邮编	610041
建设地点	隆兴—大田π入经开区 110kV 线路工程（简称线路I）位于成都市崇州市行政管辖范围内； 隆兴—高庆二线π入经开区 110kV 线路工程（简称线路II）位于成都市崇州市行政管辖范围内； 民和—鲁家π入经开区 110kV 线路工程（简称线路III）位于成都市崇州市行政管辖范围内； 配套建设相应二次系统工程，即隆兴、高庆、民和、鲁家变电站 110kV 线路保护改造工程，分别位于崇州市隆兴镇青桥村既有隆兴 220kV 变电站内、崇州市崇庆街道金鸡社区既有高庆 110kV 变电站内、崇州市羊马街道泗安社区既有民和 110kV 变电站内、崇州市三江街道古泉村既有鲁家 110kV 变电站内。				
项目建设性质	新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/>			行业类别	电力供应业 D4420
环境影响 报告表名称	成都崇州经开区 220 千伏变电站 110 千伏配套工程 环境影响报告表				
环境影响 评价单位	四川省中栎环保科技有限公司				
初步设计 单位	四川锦能电力设计有限公司				
环境影响评 价审批部门	成都市生态环境 局	文号	成环核（2017）复字 15 号	时间	2017 年 1 月
建设项目 核准部门	成都市发展和 改革委员会	文号	成发改核准 [2017]49 号	时间	2017 年 11 月
初步设计 审批部门	国网四川省电 力公司	文号	川电建设 [2019]119 号	时间	2019 年 5 月
环境保护设 计设计单位	四川锦能电力设计有限公司				
环境保护设 施施工单位	四川蜀电集团有限公司四川电力建设分公司				
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	成都同洲科技有限责任公司				
投资总概算 (万元)	2813	环境保护投资 (万元)	4.1	环境保护投资占 总投资比例	0.14%
实际总投资 (万元)	2695	环境保护投资 (万元)	4.98	环境保护投资占 总投资比例	0.18%
环评阶段项目 建设内容	<p>1、隆兴—大田π入经开区 110kV 线路工程（线路 I）</p> <p>线路路径全长 2×2.6km，共新建杆塔 9 基，采用同塔双回垂直逆相序排列架设，导线为 JL/G1A-240/30 钢芯铝绞线。沿线路新建 2 根 24 芯 OPGW 光缆，长度为 2×2.6km。</p> <p>2、隆兴—高庆一线π入经开区 110kV 线路工程（线路 II）</p> <p>线路路径全长 2×3.1km，其中架空段长 2×2.7km，电缆段长 2×0.4km。架空段采用同塔双回垂直逆相序排列架设，共新建杆塔 11 基，导线为 JL/G1A-240/30 型钢芯铝绞线。电缆段沿新建电缆浅沟敷设，采用 110kV 电压等级、标称截面 800mm² 的交联聚乙烯绝缘电缆。新建电缆浅沟（1.0×1.0m）长 2×0.4km，电缆通道施工主体为崇州市人民政府。沿线路新建 2 根 24 芯 OPGW 光缆，长度为 2×3.1km。</p> <p>3、民和—鲁家π入经开区 110kV 线路工程（线路 III）</p> <p>线路路径全长 2×3.6km+6.5km，包括新建段和增容改造段。新建段共新建杆塔 14 基，采用同塔双回垂直逆相序排列架设，导线为 JL/G1A-240/30 钢芯铝绞线，沿线路新建 2 根 24 芯 OPGW 光缆，长度为 2×3.6km。增容改造段利</p>				项目开工日期 2019 年 11 月

环评阶段项目建设内容	<p>用现有杆塔 27 基，不新建杆塔，全线采用单回三角排列架设，导线为 JRLX/T-240/30 碳纤维复合导线。拆除现有 110kV 民鲁线 1#~27#塔间的导线 3×6.5km。</p>		
项目实际建设内容	<p>1、隆兴—大田π入经开区 110kV 线路工程（线路 I，运行名：110kV 净田线、110kV 净隆一线）</p> <p>线路全长 2×2.613km，包括电缆段和架空段。电缆段长 2×1.167km，利用市政电缆通道采用双回埋地电缆敷设，电缆采用 YJLW02 Z-64/110-1×800 mm² 交联聚乙烯绝缘电缆，新建电缆终端塔 2 基。架空段长 2×1.446km，采用同塔双回垂直逆向序排列。架空段导线为单分裂，隆兴侧采用 JL/G1A-400/35 钢芯铝绞线；大田侧采用 JL/G1A-240/30 钢芯铝绞线；共新建铁塔 5 基。本工程电缆段新建 2 根 24 芯 GYFTZY 普通非金属地线复合光缆，长 2×1.167km，架空段新建 2 根 JLB40-80 铝包钢绞线地线复合光缆，长 2×1.446km。</p> <p>2、隆兴—高庆二线π入经开区 110kV 线路工程（线路 II，运行名：110kV 净庆线、110kV 净隆二线）</p> <p>线路全长 2×3.017km，包括电缆段和架空段。电缆段长 2×1.964km，包括既有隧道 1.594km 及新建电缆浅沟 0.370km，采用双回埋地电缆敷设，电缆采用 YJLW03-Z64/110kV 1×800mm² 交联聚乙烯绝缘电缆，新建电缆终端塔 3 基。架空段长 2×1.053km，采用同塔双回垂直逆相序排列架设，导线为 JL/G1A-400/35 型钢芯铝绞线，共新建杆塔 4 基。本工程电缆段新建 2 根 24 芯 GYFTZY 普通非金属地线复合光缆，长 2×1.964km，架空</p>	环境保护设施投入调试日期	2024 年 10 月

项目实际建设内容	<p>段沿线路新建 2 根 OPGW-24B1-100 地线复合光缆，长 2×1.053km。</p> <p>3、民和—鲁家π入经开区 110kV 线路工程（线路 III，运行名：110kV 净民线、110kV 净鲁线）</p> <p>线路全长 2×3.686km+6.517km，包括新建段和增容改造段。新建段长 2×3.686km，采用同塔双回垂直逆向序排列，民和侧导线采用 JL/G1A-400/35 钢芯铝绞线，鲁家侧采用 JL/G1A-240/30 钢芯铝绞线，共新建铁塔 15 基。增容改造段长 6.517km，包括共塔段和单回塔段。其中共塔段（与 110kV 鳧民线同塔架设）采用同塔双回垂直逆向序排列架设，单回塔段采用单回三角排列架设，导线型号更换为 JNRLH1/LB20A-240/30 铝包钢芯耐热铝合金绞线，利旧杆塔 28 基。拆除现有 110kV 民鲁线 29#塔，拆除 1#～新建 N14#塔间的导线 3×6.517km。本工程新建架空部分沿线新建 2 根 OPGW-24B1-100 光缆。</p> <p>4、隆兴、高庆、民和、鲁家变电站 110kV 线路保护改造工程</p> <p>本次在隆兴 220kV 变电站内更换 2 套 110kV 线路保护装置，分别在高庆、民和、鲁家 110kV 变电站内各更换 1 套 110kV 线路保护装置。</p>		
项目建设过程简述	<p>（1）项目建设过程简述</p> <p>2016 年 11 月，四川省中栎环保科技有限公司完成了本项目环境影响报告表，2017 年 1 月成都市生态环境局（原成都市环境保护局）以成环核〔2017〕复字 15 号下发了环评批复；</p> <p>2017 年 11 月，成都市发展和改革委员会以成发改核准〔2017〕49 号文为本项目下发了核准批复；</p> <p>2019 年 5 月，国网四川省电力公司以川电建设〔2019〕119 号文</p>		

<p>项目建设过程简述</p>	<p>为本项目下发了初步设计批复；</p> <p>线路 I、线路 II 于 2019 年 11 月工程开工建设；2020 年 6 月，接崇州市人民政府通知，为推进崇州市智能应用产业功能区高质量发展，进一步满足捷普二期项目建设需求，需将正在实施的隆兴—大田π入经开区 110kV 线路工程（线路 I）、隆兴—高庆二线π入经开区 110kV 线路工程（线路 II）经过创新大道捷普段的架空线路调整为地下电缆；2020 年 11 月，崇州市人民政府发布《关于商请协调解决智能应用产业功能区 110 千伏电力管廊建设工程相关事宜的函》（崇府函〔2020〕184 号）明确了以上更改段电缆通道由市政建设后移交本项目使用；线路 I 于 2024 年 5 月重新开工，2024 年 11 月竣工；线路 II 于 2024 年 5 月重新开工，2024 年 7 月竣工；线路 III 新建段于 2020 年 3 月开工，2023 年 6 月竣工；线路 III 增容段于 2023 年 11 月开工，2023 年 12 月竣工。</p> <p>2021 年 9 月，建设单位委托验收调查单位开展竣工环保验收；2024 年 4 月，监理单位、施工单位、国网成都供电公司项目管理中心同意“设计变更审批单”；</p> <p>2024 年 10 月，本项目带电调试；</p> <p>2024 年 11 月、12 月，验收调查单位开展本项目竣工环境保护验收现场调查及现场监测。</p> <p>（2）本次验收内容及规模</p> <p>1）隆兴—大田π入经开区 110kV 线路工程（线路 I）</p> <p>线路建成长度 2×1.167km（新建电缆）+2×1.316km（双回架空）+0.260km（单回架空），电缆段新建电缆终端塔 2 基，架空段新建铁塔 5 基，本次按建设规模验收。</p> <p>与本项目有关的隆兴—大田 110kV 线路建成时间早于《中华人民共和国环境影响评价法》（自 2003 年 9 月 1 日起施行），未曾履行环评审批手续。</p> <p>2）隆兴—高庆二线π入经开区 110kV 线路工程（线路 II）</p> <p>线路建成长度 2×1.964km（新建电缆）+2×1.053km（新建架</p>
-----------------	---

<p>项目建设过程 简述</p>	<p>空），电缆段新建电缆终端塔 3 基，架空段新建铁塔 4 基，本次按建设规模验收。</p> <p>与本项目有关的隆兴—高庆 110kV 线路其环境影响评价包含在《成都三江 110 千伏输变电工程环境影响报告表》中，四川省生态环境厅（原四川省环境保护厅）以川环审批[2011]197 号文对其进行了批复。2013 年进行了竣工环保验收，四川省生态环境厅（原四川省环境保护厅）以川环验[2013]231 号对其进行了竣工环保验收批复。</p> <p>3）民和—鲁家π入经开区 110kV 线路工程（线路III）</p> <p>线路建成长度 2×3.686km（新建架空）+6.517km（增容改造），共新建铁塔 15 基，本次按建设规模验收。</p> <p>与本项目有关的民和—鲁家 110kV 线路其环境影响评价包含在《成都金鸡 110 千伏输变电工程环境影响报告表》中，四川省生态环境厅（原四川省环境保护厅）以川环审批[2011]602 号文对其进行了批复。2017 年进行了竣工环保验收，成都市生态环境局（原成都市环境保护局）以成环核验[2017]6 号对其进行了竣工环保验收批复。</p> <p>4）隆兴、高庆、民和、鲁家变电站 110kV 线路保护改造工程</p> <p>①隆兴 220kV 变电站 110kV 线路保护改造</p> <p>隆兴 220kV 变电站现有规模为主变 2×240MVA，220kV 出线 8 回，110kV 出线 9 回，其环境影响评价包含在《成蒲铁路大邑牵引站 110 千伏供电工程环境影响报告表》中，成都市生态环境局（原成都市环境保护局）以成环核[2015]复字 72 号文对其进行了批复。2021 年国网四川省电力公司以川电科技[2021]3 号文对变电站上述现有规模进行了竣工环保验收。</p> <p>本次涉及更换保护装置 2 套（将原保护装置更换为光差保护装置），不新增电气设备，无新增电磁环境影响源和噪声源，不新增环境影响；根据现场核实，变电站现有规模及外环境与前期</p>
----------------------	--

<p>项目建设过程 简述</p>	<p>验收阶段一致，前期验收结果能反映变电站影响情况，故本次不再对隆兴 220kV 变电站进行验收。</p> <p>②高庆 110kV 变电站 110kV 线路保护改造工程</p> <p>高庆 110kV 变电站（原名三江 110kV 变电站）现有规模为主变 3×63MVA，110kV 出线 3 回，其环境影响评价包含在《成都三江 110 千伏输变电工程环境影响报告表》中，四川省生态环境厅（原四川省环境保护厅）以川环审批[2011]197 号文对其进行了批复。2013 年进行了竣工环保验收，四川省生态环境厅（原四川省环境保护厅）以川环验[2013]231 号对其进行了竣工环保验收批复。</p> <p>本次涉及更换保护装置 1 套（将原保护装置更换为光差保护装置），不新增电气设备，无新增电磁环境影响源和噪声源，不新增环境影响；根据现场核实，变电站现有规模及外环境与前期验收阶段一致，前期验收结果能反映变电站影响情况，故本次不再对高庆 110kV 变电站进行验收。</p> <p>③民和 110kV 变电站 110kV 线路保护改造工程</p> <p>民和 110kV 变电站（原名羊马 110kV 变电站）现有规模为主变 3×50MVA，110kV 出线 4 回，其环境影响评价包含在《110 千伏羊马输变电工程环境影响报告表》中，四川省生态环境厅（原四川省环境保护厅）以川环审批[2009]222 号文对其进行了批复。2011 年进行了竣工环保验收，四川省生态环境厅（原四川省环境保护厅）以川环验[2011]196 号对其进行了竣工环保验收批复。</p> <p>本次涉及更换保护装置 1 套（将原保护装置更换为光差保护装置），不新增电气设备，无新增电磁环境影响源和噪声源，不新增环境影响；根据现场核实，变电站现有规模及外环境与前期验收阶段一致，前期验收结果能反映变电站影响情况，故本次不再对民和 110kV 变电站进行验收。</p> <p>④鲁家 110kV 变电站 110kV 线路保护改造工程</p> <p>鲁家 110kV 变电站（原名金鸡 110kV 变电站）现有规模为主</p>
----------------------	---

<p>项目建设过程 简述</p>	<p>变 3×50MVA，110kV 出线 3 回，其环境影响评价包含在《成都金鸡 110 千伏输变电工程环境影响报告表》中，四川省生态环境厅（原四川省环境保护厅）以川环审批[2011]602 号文对其进行了批复。2017 年进行了竣工环保验收，成都市生态环境局（原成都市环境保护局）以成环核验[2017]6 号对其进行了竣工环保验收批复。</p> <p>本次涉及更换保护装置 1 套（将原保护装置更换为光差保护装置），不新增电气设备，无新增电磁环境影响源和噪声源，不新增环境影响；根据现场核实，变电站现有规模及外环境与前期验收阶段一致，前期验收结果能反映变电站影响情况，故本次不再对鲁家 110kV 变电站进行验收。</p> <p>本项目涉及崇州经开区 220kV 变电站（运行名：净居 220kV 变电站）6 回 110kV 出线间隔，其建设内容包含在成都崇州经开区 220 千伏输变电工程中，其环境影响评价包含在《成都崇州经开区 220 千伏输变电工程环境影响报告表》中，成都市生态环境局（原成都市环境保护局）以成环核〔2016〕复字 234 号对其进行了批复。2022 年进行了竣工环保验收，国网四川省电力公司以川电科技〔2022〕47 号文对其进行了竣工环保验收批复，验收监测期间，本次涉及的 6 回 110kV 出线尚未投运，变电站监测结果不能完全反映其电磁和声环境影响。成都崇州羊马二 110kV 输变电工程正在同期开展经开区变电站竣工环保验收（包含本次涉及的 6 回 110kV 出线间隔），故本次不再对崇州经开区 220kV 变电站进行验收。</p>
----------------------	--

表 2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

2.1 调查范围

根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范输变电》（HJ 705-2020），验收调查范围原则上与环评文件评价范围一致，根据本项目环评及批复文件的评价范围确定本次调查范围如下：

2.1.1 电磁环境调查范围

本项目环保验收电磁环境调查范围见表格 1。

表格 1 本项目电磁环境调查范围

评价因子		电场强度	磁感应强度
项目			
线路 I	架空线路	边导线地面投影外两侧各 30m 以内的区域	
	电缆线路	电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）内区域	
线路 II	架空线路	边导线地面投影外两侧各 30m 以内的区域	
	电缆线路	电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）内区域	
线路 III		边导线地面投影外两侧各 30m 以内的区域	

2.1.2 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

评价因子		噪声
项目		
线路 I	架空线路	边导线地面投影外两侧各 30m 以内的区域
	电缆线路	不涉及声环境影响
线路 II	架空线路	边导线地面投影外两侧各 30m 以内的区域
	电缆线路	不涉及声环境影响
线路 III		边导线地面投影外两侧各 30m 以内的区域

2.1.3 生态环境调查范围

本项目环保验收生态环境调查范围见表格 3。

表格 3 本项目生态环境调查范围

评价因子		生态环境
项目		
线路 I	架空线路	边导线地面投影外两侧各 300m 以内的区域
	电缆线路	电缆管廊两侧边缘外两侧各 300m 以内的区域
线路 II	架空线路	边导线地面投影外两侧各 300m 以内的区域
	电缆线路	电缆管廊两侧边缘外两侧各 300m 以内的区域
线路 III		边导线地面投影外两侧各 300m 以内的区域

2.2 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)

2.3 环境敏感目标

(1) 生态环境及水环境敏感目标

根据《成都崇州经开区220千伏变电站110千伏配套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、风景名胜區、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、风景名胜區、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，与环评阶段一致。

(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《成都崇州经开区220千伏变电站110千伏配套工程环境影响报告表》，环评阶段共计列2处电磁和声环境敏感目标：线路新建段1处、增容段1处。按照本次确定的调查范围，通过现场调查，验收阶段共计列13处电磁和声环境敏感目标：线路新建段1处、增容段12处。验收阶段与环评阶段相比，线路新建段拆除1处，新增1处，敏感目标数量不变；线路增容段拆除1处，新增12处，敏感目标数量相比环评阶段新增11处。新增的敏感目标均位于**线路III增容段**，本次仅更换导线，增容后线路路径与原路径完全一致，导线排列方式、杆塔塔型、导线最低对地高度均不变，不属于“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”；根据现场监测，所有敏感目标电磁、噪声现状监测结果均满足相应标准要求，环境敏感目标处不利环境影响与环评阶段相比，并未显著

加重。验收阶段环境敏感目标与环评阶段代表性敏感目标之间的对比情况见表格4。

2.4 调查重点

- (1) 项目设计及环境影响评价文件中提出的造成环境影响的主要建设内容；
- (2) 核查实际建设内容、方案设计变更情况和造成的环境影响变化情况；
- (3) 环境敏感目标基本情况及变动情况；
- (4) 环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况；
- (5) 环境保护设计文件、环境影响评价文件及其批复文件中提出的环境保护设施和环境保护措施落实情况及其效果、环境风险防范与应急措施落实情况；
- (6) 环境质量和环境监测因子达标情况；
- (7) 建设项目环境保护投资落实情况。

表格 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

表格 4 本项目主要环境敏感目标及其与环评阶段对比情况一览表										
环评阶段敏感目标及编号	验收阶段敏感目标编号及规模		变化情况及原因	最近及其他房屋类型	方位、最近距离	导线对地/房顶最低高度及排列方式	功能	环境保护要求	对应监测点位	
(1) 线路 I（隆兴—大田 π 入经开区 110kV 线路工程）、线路 II（隆兴—高庆二线 π 入经开区 110kV 线路工程）										
1) 架空段										
1#	崇州市大划街道净居村 4 组民房（3 户）	/	/	敏感目标已拆除（不属于本项目建设引起的拆除）	/	/	/	/	/	/
2) 电缆段										
无电磁环境敏感目标分布										
(2) 线路III（民和一鲁家 π 入经开区 110kV 线路工程，运行名：110kV 净民线（民和侧），110kV 净鲁线（鲁家侧））										
1) 新建段										
/	/	1#	①崇州市大划街道白果社区林场宿舍（1 户）	线路路径微调，基本无变更	2 层尖顶，高约 7m	110kV 净民、净鲁线 N2~N3 之间，东北侧，8m；变电站东北侧 90m	18m，同塔双回排列	居住	E、B、N2	4☆
			②崇州市大划街道石桥村 8 组李世豪居民房（1 户）		1 层尖顶，高 3.5m	110kV 净民、净鲁线 N9~N10 之间，南侧，28m	16m，同塔双回排列	居住	E、B、N2	5☆
			③崇州市大划街道石桥村 4 组张福全等居民房（约 2 户）		最近为 1 层尖顶，高约 4.5m，其余 2 层平顶，高约 7m	110kV 净民、净鲁线 N12~N13 之间，南侧 10m	19m，同塔双回排列	居住	E、B、N2	6☆
2) 增容改造段（路径未变更，本次仅更换导线，不新建铁塔）										

(续) 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

(续) 表格 4 本项目主要环境敏感目标及其与环评阶段对比情况一览表										
环评阶段敏感目标及编号	验收阶段敏感目标编号及规模		变化情况及原因	最近及其他房屋类型	方位、最近距离	导线对地/房顶最低高度及排列方式	功能	环境保护要求	对应监测点位	
①单回段										
/	/	2#	崇州市江源街道桅杆村 10 组张唯水居民房（1 户）	线路路径未调整，新增	1 层尖顶，高约 3.5m	净民线 N19~N20 之间，东侧，16m	15m，三角排列	居住	E、B、N2	7☆
/	/	3#	崇州市江源街道桅杆村 12 组王继根等居民房（约 8 户）	线路路径未调整，新增	均为 1 层尖顶，高约 3.5m	净民线 N21~N23 之间，东侧 5m	15m，三角排列	居住	E、B、N2	8☆
2	江源镇文观村 16组民房（3户）	/	/	敏感目标已拆除（不属于本项目建设引起的拆除）	/	/	/	/	/	/
/	/	4#	崇州市江源街道桅杆村 2 组看护房（1 户）	线路路径未调整，新增	跨越 1 层尖顶，高 3.5m	跨越 1 户，净民线 N27~N28 之间线下	对地 26m，对房顶 22.5m，三角排列	居住	E、B、N2	9☆
②共塔段（与既有鬼民线共塔）										
/	/	5#	崇州市江源街道崇福村 5 组刘文泉厂房及居民房（约 3 户）	线路路径未调整，新增	跨越 1 层尖顶厂房，高约 4m；其余为 1-2 层尖顶房	1 户位于净民线、鬼民线（同塔架设）N31~N32 之间线下，其余位于 N28-N32 之间，最近 22m	对地 22m，对房顶 18m，净民线、鬼民线：同塔双回排列	居住，办公	E、B、N2	10☆

(续) 表格 4 本项目主要环境敏感目标及其与环评阶段对比情况一览表

环评阶段敏感目标及编号		验收阶段敏感目标编号及规模		变化情况 原因	最近及其他房屋 类型	方位、最近距离	导线对地/房 顶最低高度及 排列方式	功能	环境保 护要求	对应 监测 点位
/	/	6#	崇州市江源街道崇福村 鲁建强等库房及居民房 (约 4 户)	线路路径未 调整, 新增	跨越 1 层尖顶房 3 户, 高约 4m; 其 余为 1 层尖顶, 高 约 4m	跨越 3 户, 其中 2 户位于净民 线、鳧民线(同塔架设) N32~N33 之间线下和民庆线 线下, 1 户位于净民线、鳧民 线(同塔架设)线下, 民庆线 东南侧 14m; 其余位于净民线、鳧民线(同 塔架设)东侧、5m, 民庆线东 侧、18m	净民线、鳧民 线: 同塔双回 排列, 对地 20m, 对房顶 16m; 民庆线: 三角排列, 对 地 18m, 对房 14m	居住, 办公	E、B、 N2	11☆
/	/	7#	崇州市江源街道崇福村 7 组加工厂房及居民房 (4 户)	线路路径未 调整, 新增	跨越 1 层尖顶厂房 1 户, 高约 3m; 其 余为 2 层平、尖顶 房, 高约 7m	跨越 1 户, 位于净民线、鳧民 线(同塔架设) N34~N35 之间 线下和观民、民庆线(同塔架 设)线下; 其余位于净民线、 鳧民线(同塔架设)东侧、20m, 观民、民庆线(同塔架设)线 东侧、40m	净民线、鳧民 线: 同塔双回 排列, 对地 24m, 对房顶 21m; 观民、 民庆线: 同塔 双回排列, 对 地 20m, 对房 顶 17m	居住, 办公	E、B、 N2	12☆

(续) 表格 4 本项目主要环境敏感目标及其与环评阶段对比情况一览表

环评阶段敏感目标及编号		验收阶段敏感目标编号及规模		变化情况 原因	最近及其他房屋 类型	方位、最近距离	导线对地/房 顶最低高度及 排列方式	功能	环境保 护要求	对应 监测 点位
/	/	9#	四川和顺泉农业科技有 限责任公司及居民房 (11 户)	线路路径未 调整, 新增	跨越 1 层尖顶厂房 3 户, 高约 3m, 其 余为 1-2 层尖顶 房, 高约 7m	跨越 3 户, 位于净民线、鳧民 线 (同塔架设) N36~37N 杆塔 之间线下, 观民、民庆线 (同 塔架设) 东侧 12m; 其余位于 净民线、鳧民线 (同塔架设) 东、西侧, 最近 8m, 观民、 民庆线 (同塔架设) 线东侧、 5m	净民线、鳧民 线: 同塔双回 排列, 对地 25m, 对房顶 22m; 观民、民 庆线: 同塔双 回排列, 对地 24m	居住, 办公	E、B、 N2	14☆
/	/	10#	崇州市羊马街道民乐 村 7 组刘国远等居民 房 (12 户)	线路路径未 调整, 新增	跨越 1 层尖顶房 1 户, 跨越 1 层尖顶 厂房 1 处, 高约 3.5m, 其余 1-2 层 尖顶, 高约 7m	跨越 2 户, 位于净民线、鳧 民线 (同塔架设) N38~N39 杆塔之间线下, 观民、民庆 线 (同塔架设) 东侧 10m; 其余位于净民线、鳧民线 (同 塔架设) 东、西侧, 5m, 观 民、民庆线 (同塔架设) 线 东侧、6m	净民线、鳧民 线: 同塔双回 排列, 对地 23m, 对房顶 19.5m; 观民、民庆 线: 同塔双 回排列, 对 地 22m	居住	E、B、 N2	15☆

(续) 表格 4 本项目主要环境敏感目标及其与环评阶段对比情况一览表

环评阶段敏感目标及编号		验收阶段敏感目标编号及规模		变化情况 原因	最近及其他房屋类型	方位、最近距离	导线对地/房顶最低高度及排列方式	功能	环境保护要求	对应监测点位
/	/	11#	崇州市羊马街道民乐村 7 组向福泉等居民房 (12 户)	线路路径未调整, 新增	跨越 1 层尖顶房 1 户, 跨越 1 层尖顶厂房 1 处, 高约 3.5m, 其余 1-2 层尖顶, 高约 7m	跨越 2 户, 位于净民线、鳧民线 (同塔架设) N39~N40 杆塔之间线下, 观民、民庆线 (同塔架设) 东侧 12m; 其余房屋位于净民线、鳧民线 (同塔架设) 东侧, 16m, 观民、民庆线 (同塔架设) 线东侧、35m	净民线、鳧民线: 同塔双回排列, 对地 21m, 对房顶 17.5m; 观民、民庆线: 同塔双回排列, 对地 21m	居住	E、B、N2	16☆
/	/	12#	崇州市羊马街道民乐村 8 组铁加工房及彭玉民等居民房 (9 户)	线路路径未调整, 新增	跨越 1 层尖顶厂房 2 处, 高约 3.5m, 其余 1-2 层尖顶, 高约 7m	跨越 2 户, 位于净民线、鳧民线 (同塔架设) N40~N41 杆塔之间线下, 观民、民庆线 (同塔架设) 东侧 10m; 其余房屋位于净民线、鳧民线 (同塔架设) 东侧, 16m, 观民、民庆线 (同塔架设) 线东侧、35m	净民线、鳧民线: 同塔双回排列, 对地 21m, 对房顶 17.5m; 观民、民庆线: 同塔双回排列, 对地 21m	居住, 办公	E、B、N2	17☆
/	/	13#	崇州市羊马街道民乐村 8 组刘邵军等居民房 (约 8 户)	线路路径未调整, 新增	最近 2 层尖顶, 高约 7m, 其余 1~2 层尖/平顶, 高约 7m	净民线、鳧民线 (同塔架设) N41~N42 杆塔之间, 东侧, 最近 8m	净民线、鳧民线: 同塔双回排列, 19m	居住	E、B、N2	18☆

注: 1) E—电场强度, B—磁感应强度, N—噪声, ☆—电磁、噪声监测点位。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。3) 4#~12#居民敏感目标均为线路III增容改造段原线路跨越, 本次仅更换导线。

表 3 验收执行标准

3.1 电磁环境标准

本次验收调查的标准以环评阶段经环境保护部门确认的环境保护标准和要求（崇州市生态环境局（原崇州市环境保护局）崇环建复〔2015〕82号文）为依据。根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范输变电》（HJ 705-2020）和《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014），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，架空输电线下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所为 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		

3.2 声环境标准

本次声环境验收调查的标准以环评阶段经环境保护部门确认的环境保护标准和要求（崇州市生态环境局（原崇州市环境保护局）崇环建复〔2015〕82号文）为依据，根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范输变电》（HJ 705-2020）和《声环境质量标准》（GB3096-2008），结合《崇州市人民政府办公室关于印发《成都市崇州市声环境功能区划分方案》的通知》（崇府办函〔2020〕28号）进一步核实（见附图4），声功能区内的按照声功能区执行相应标准，不在声功能区的执行环评阶段经环境保护部门确认的环境保护标准和要求。

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
环境噪声	环评阶段	《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3 类标准	昼间：65dB(A)、 夜间：55dB(A)	经开区
		《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类标准	昼间：60dB(A)、 夜间：50dB(A)	除 3 类以外区域
	验收阶段	《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3 类标准	昼间：65dB(A)、 夜间：55dB(A)	经开区内

(续) 表格 6 声环境验收执行标准				
环境因子	标准名称及编号		标准值	适用区域
环境噪声	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)	成温邛快速路两侧 20m±5m、崇双旧线、 崇双大道、G4202 两 侧 30m±5m
		《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 4b 类标准	昼间: 70dB(A)、 夜间: 60dB(A)	成雅铁路两侧 35m±5m
		《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 2 类标准	昼间: 60dB(A)、 夜间: 50dB(A)	除 3 类、4a 类、4b 类以外区域及声环 境敏感目标
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 类标准	昼间: 60dB(A) 夜间: 50dB(A)	/
	验收阶段	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 2 类标准	昼间: 60dB(A) 夜间: 50dB(A)	经开区变电站 110kV 出线侧; 民和变电站 110kV 出线侧
施工场界噪声	环评阶段	《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011)	昼间: 70dB(A)、 夜间: 55dB(A)	施工期
	验收阶段			

3.3 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, 其中环评阶段固废标准已作废, 本项目采用其替代标准。

表格 7 其他验收执行标准

调查因子	环评阶段	验收阶段	标准等级
环境空气	《环境空气质量标准》 (GB3095-1996)	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)	二级
地表水	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)		III 类
废气	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)		二级
	/	《四川省施工场地扬尘排放标准》(DB51/2682-2020)	/
废水	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)		三级(进入市政污水处理厂)/一级(不能进入市政污水处理厂)
固废	《一般工业固体废物贮存、 处置场污染控制标准》 (GB18599-2001) 和《危 险废物贮存污染控制标准》 (GB18597-2001)	《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

4.1 项目建设地点

隆兴一大田 π 入经开区 110kV 线路工程（线路 I）位于成都市崇州市行政管辖范围内；

隆兴一高庆二线 π 入经开区 110kV 线路工程（线路 II）位于成都市崇州市行政管辖范围内；

民和—鲁家 π 入经开区 110kV 线路工程（线路 III）位于成都市崇州市行政管辖范围内；

隆兴、高庆、民和、鲁家变电站 110kV 线路保护改造工程：隆兴变电站 110kV 线路保护改造工程位于崇州市隆兴镇青桥村既有隆兴 220kV 变电站内；高庆变电站 110kV 线路保护改造工程位于崇州市崇庆街道金鸡社区既有高庆 110kV 变电站内；民和变电站 110kV 线路保护改造工程位于崇州市羊马街道泗安社区既有 110kV 民和变电站内；鲁家变电站 110kV 线路保护改造工程位于崇州市三江街道古泉村既有 110kV 鲁家变电站内。

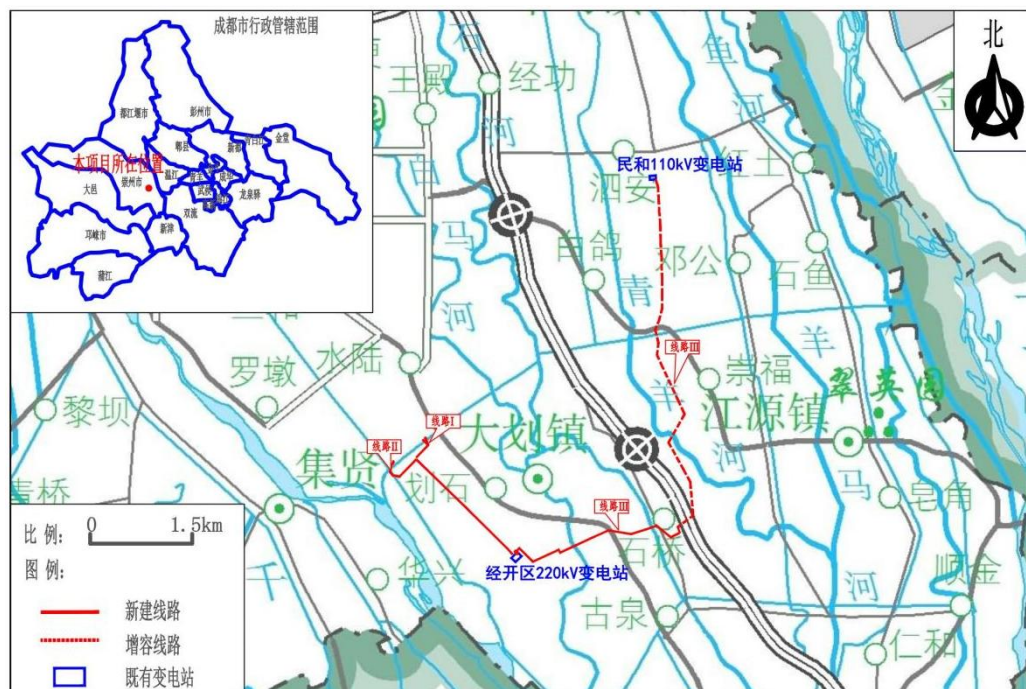


图 1 本项目地理位置图

4.2 主要建设内容及规模

4.2.1 隆兴—大田 π 入经开区 110kV 线路工程（线路 I）

（1）建设内容及规模

线路全长 $2 \times 2.613\text{km}$ ，包括电缆段和架空段。电缆段长 $2 \times 1.167\text{km}$ ，利用市政电缆通道采用双回埋地电缆敷设，电缆采用 YJLW02 Z-64/110- $1 \times 800\text{mm}^2$ 交联聚乙烯绝缘电缆，新建电缆终端塔 2 基。架空段长 $2 \times 1.446\text{km}$ ，采用同塔双回垂直逆向序排列。架空段导线为单分裂，隆兴侧采用 JL/G1A-400/35 钢芯铝绞线；大田侧采用 JL/G1A-240/30 钢芯铝绞线；共新建铁塔 5 基。本工程电缆段新建 2 根 24 芯 GYFTZY 普通非金属地线复合光缆，长 $2 \times 1.167\text{km}$ ，架空段新建 2 根 JLB40-80 铝包钢绞线地线复合光缆，长 $2 \times 1.446\text{km}$ 。

（2）与本项目线路有关项目的环保手续履行情况

与本项目有关的隆兴—大田 110kV 线路建成时间早于《中华人民共和国环境影响评价法》（自 2003 年 9 月 1 日起施行），未曾履行环评审批手续。根据走访建设单位，线路自投运以来未发生环境污染事故，未发现环境遗留问题。

4.2.2 隆兴—高庆二线 π 入经开区 110kV 线路工程（线路 II）

（1）建设内容及规模

线路全长 $2 \times 3.017\text{km}$ ，包括电缆段和架空段。电缆段长 $2 \times 1.964\text{km}$ ，包括既有隧道 1.594km 及新建电缆浅沟 0.370km ，采用双回埋地电缆敷设，电缆采用 YJLW03-Z64/110kV $1 \times 800\text{mm}^2$ 交联聚乙烯绝缘电缆，新建电缆终端塔 3 基。架空段长 $2 \times 1.053\text{km}$ ，采用同塔双回垂直逆相序排列架设，导线为 JL/G1A-400/35 型钢芯铝绞线，共新建杆塔 4 基。本工程电缆段新建 2 根 24 芯 GYFTZY 普通非金属地线复合光缆，长 $2 \times 1.964\text{km}$ ，架空段沿线路新建 2 根 OPGW-24B1-100 地线复合光缆，长 $2 \times 1.053\text{km}$ 。

电缆敷设情况见表格 8。

表格 8 本项目电缆线路共通道情况

编号	通道内线路名称	合计回路数	通道形式
g-h 段	本项目线路I（2 回）、本项目线路II（2 回）	4	利旧电缆隧道
h-i 段	经开区（净居）-捷普 110kV 电缆线路（2 回、已建）、本项目线路I（2 回）、本项目线路II（2 回）	6	利旧电缆隧道
i-j 段	本项目线路I（2 回）	2	利旧电缆沟
i-l	本项目线路II（2 回）	2	利旧电缆隧道、 电缆沟

（2）与本项目线路有关项目的环保手续履行情况

与本项目有关的隆兴—高庆 110kV 线路其环境影响评价包含在《成都三江 110 千伏输变电工程环境影响报告表》中，四川省生态环境厅（原四川省环境保护厅）以川环审批[2011]197 号文对其进行了批复。2013 年进行了竣工环保验收，四川省生态环境厅（原四川省环境保护厅）以川环验[2013]231 号对其进行了竣工环保验收批复。根据走访建设单位，线路自投运以来未发生环境污染事故，未发现环境遗留问题。

4.2.3 民和一鲁家 π 入经开区 110kV 线路工程（线路Ⅲ）

（1）建设内容及规模

线路全长 $2 \times 3.686\text{km} + 6.517\text{km}$ ，包括新建段和增容改造段。新建段长 $2 \times 3.686\text{km}$ ，采用同塔双回垂直逆向序排列，民和侧导线采用 JL/G1A-400/35 钢芯铝绞线，鲁家侧采用 JL/G1A-240/30 钢芯铝绞线，共新建铁塔 15 基。增容改造段长 6.517km，包括共塔段和单回塔段。其中共塔段（与 110kV 鳧民线同塔架设）采用同塔双回垂直逆向序排列架设，单回塔段采用单回三角排列架设，导线型号更换为 JNRLH1/LB20A-240/30 铝包钢芯耐热铝合金绞线，利旧杆塔 28 基。拆除现有 110kV 民鲁线 29#塔，拆除 1#~新建 N14#塔间的导线 $3 \times 6.517\text{km}$ 。本工程新建架空部分沿线新建 2 根 OPGW-24B1-100 光缆。

（2）与本项目线路有关项目的环保手续履行情况

与本项目有关的民和一鲁家 110kV 线路其环境影响评价包含在《成都金鸡 110 千伏输变电工程环境影响报告表》中，四川省生态环境厅（原四川省环境保护厅）以川环审批[2011]602 号文对其进行了批复。2017 年进行了竣工环保验收，成都市生态环境局（原成都市环境保护局）以成环核验[2017]6 号对其进行了竣

工环保验收批复。根据走访建设单位，线路自投运以来未发生环境污染事故，未发现环境遗留问题。

4.2.4 隆兴、高庆、民和、鲁家变电站 110kV 线路保护改造工程

(1) 本次建设规模

隆兴、高庆、民和、鲁家变电站均为既有变电站，隆兴 220kV 变电站位于崇州市隆兴镇青桥村，高庆 110kV 变电站位于崇州市崇庆街道金鸡社区；民和 110kV 变电站位于崇州市羊马街道泗安社区；鲁家 110kV 变电站位于崇州市三江街道古泉村。本次分别在隆兴 220kV 变电站内更换 2 套光差保护装置，高庆、民和、鲁家 110kV 变电站内各改造 1 套光纤差动保护装置，无土建施工，仅进行设备安装，本次保护改造不新增电磁、噪声等环境影响源。

(2) 变电站环保手续履行情况

隆兴变电站的环境影响评价包含在《成蒲铁路大邑牵引站 110 千伏供电工程环境影响报告表》中，成都市生态环境局（原成都市环境保护局）以成环核[2015]复字 72 号文对其进行了批复；高庆变电站环境影响评价包含在《成都三江 110 千伏输变电工程环境影响报告表》中，四川省生态环境厅（原四川省环境保护厅）以川环审批[2011]197 号文对其进行了批复；民和变电站环境影响评价包含在《110 千伏羊马输变电工程环境影响报告表》中，四川省生态环境厅（原四川省环境保护厅）以川环审批[2009]222 号文对其进行了批复；鲁家变电站环境影响评价包含在《成都金鸡 110 千伏输变电工程环境影响报告表》中，四川省生态环境厅（原四川省环境保护厅）以川环审批[2011]602 号文对其进行了批复。

本次在隆兴 220kV 变电站内更换 2 套光差保护装置，高庆、民和、鲁家 110kV 变电站内各改造 1 套光纤差动保护装置，无土建施工，仅进行设备安装，本次保护改造不新增电磁、噪声等环境影响源。国网四川省电力公司以川电科技[2021]3 号文对隆兴变电站已建成规模进行了竣工环保验收批复；四川省生态环境厅（原四川省环境保护厅）分别以川环验[2013]231 号、川环验[2011]196 号对高庆变电站、民和变电站已建成规模进行了竣工环保验收批复；成都市生态环境局（原成都市环境保护局）以成环核验[2017]6 号对已建成规模进行了竣工环保验收批复。

(3) 变电站环保设施情况及环境遗留问题

根据现场踏勘，结合隆兴 220kV 变电站、高庆、民和、鲁家 110kV 变电站

既有环保手续等相关资料：

1) 变电站站内建有化粪池，站内值守人员产生的生活污水经化粪池收集后用于站外农肥；站内值守人员产生的生活垃圾经袋装收集后，由值守人员带至站外市政垃圾桶，由环卫部门统一清运。

2) 变电站建成有事故油池，用于收集主变压器发生事故时产生的事故油。变电站自运行以来，未发生主变压器事故情况，未产生油污染事件。

3) 变电站已按照环评报告及批复要求进行建设，项目建成投运后各项环保设施（化粪池、事故油池等）均正常运行，各项环保措施均已落实，各项污染物排放符合相关验收标准限值要求。

根据建设单位核实及现场调查，隆兴 220kV 变电站、高庆、民和、鲁家 110kV 变电站自投运以来未发生环境污染事故，未发生环境污染投诉事件，无环境遗留问题。

4.2.5 与本项目有关的经开区 220kV 变电站

与本项目有关的崇州经开区 220kV 变电站（运行名：净居 220kV 变电站）现有规模为主变容量 $2 \times 240\text{MVA}$ ；220kV 出线 4 回；110kV 出线 8 回（包含本次涉及的 6 回 110kV 出线间隔），其环境影响评价包含在《成都崇州经开区 220 千伏输变电工程环境影响报告表》中，成都市生态环境局（原成都市环境保护局）以成环核〔2016〕复字 234 号对其进行了批复。2022 年进行了竣工环保验收，验收规模为主变容量 $2 \times 240\text{MVA}$ 、220kV 出线 4 回（未包含本次涉及的 6 回 110kV 出线间隔），国网四川省电力公司以川电科技〔2022〕47 号文对其进行了竣工环保验收批复。成都崇州羊马二 110kV 输变电工程正在同期开展经开区变电站竣工环保验收（包含本次涉及的 6 回 110kV 出线间隔），故本次不再对崇州经开区 220kV 变电站进行验收。

4.3 建设项目占地及总平面布置、输电线路路径

4.3.1 工程占地

本项目架空线路占地包括塔基永久占地和塔基施工、拆除塔基、施工道路等临时占地；电缆线路为电缆浅沟占地及电缆敷设临时占地。

本项目占地性质及数量见表格 9。

表格 9 本项目占地性质及数量一览表

序号	名称		单位	验收阶段				环评总计
				道路绿化带	耕地	其它	验收总计	
一	永久占地	塔基永久占地	m ²	600	1100	-	2500	1520
		电缆浅沟占地		800	-	-		
二	临时占地	塔基施工临时占地	m ²	200	500	-	3600	2150
		牵张场临时占地	m ²	-	800	500		
		跨越场临时占地	m ²	-	-	500		
		拆除工程临时占地	m ²	-	100	100		
		施工道路占地	m ²	-	300	-		
		电缆敷设临时占地	m ²	600	-	-		
合计			m ²	2200	2800	1100	6100	3670

4.3.2 线路路径

4.3.2.1 隆兴一大田 π 入经开区 110kV 线路工程（线路 I）

本工程线路全长 2×2.613km，架空线路从 220kV 崇州经开区站 8#（大田）、9#（隆兴I）间隔（A 点）出线后，采用架空方式沿创新大道西侧规划的电力走廊向西北方向走线，架设至 N4 塔大号侧约 261m 处新建 N5 电缆终端塔起，改为电缆方式敷设，电缆向西北方向敷设至新建 N6 电缆终端塔，由电缆改为架空方式，跨越创新大道跨线桥后至架空走廊 N7 塔处，左转跨越成温邛快速路，分别接至原 110kV 隆田线 38#、39#塔。线路全线位于成都市崇州市行政区域内。

4.3.2.2 隆兴—高庆二线 π 入经开区 110kV 线路工程（线路 II）

本工程线路全长 2×3.017km，架空线路从 220kV 崇州经开区站 10#（高庆）、11#（隆兴 II）间隔（A 点）出线后向西北方向沿规划电力走廊架设至 N4 塔大号侧约 222m 处电缆终端塔 N5 起，改为电缆方式敷设。电缆沿创新大道西侧已建电力隧道敷设至成温邛快速路东南侧左转，继续沿成温邛快速路东南侧已建电缆浅沟敷设至 K0+068 三通井，经新建电缆通道向西北方向穿过成温邛第三快速通道，继续向东北敷设至本次工程在 110kV 隆庆二线 33#杆大、小号侧新建的 N6、N7 电缆终端塔，电缆上塔后与隆庆二线架空线路搭接。线路全线位于成都市崇州市行政区域内。

4.3.2.3 民和一鲁家 π 入经开区 110kV 线路工程（线路 III）

本工程线路总长 2×3.686km+6.517km，新建架空线路从 220kV 崇州经开区站

110kV 侧 1#（鲁家）、2#（民和）间隔出线后向东北方向，沿拟建 220kV 广都～隆兴双回 π 入崇州经开区新建线路北侧平行走线，在 F 点穿越该线路后继续沿南侧平行走线，最后在 E 点右转向东北方向架设至 110kV 民鲁线 28#塔大号侧约 175m 附近，在此处新建 1 基双回路终端塔 N15，与原架空线路连接。增容改造段利用原民鲁线民和站至 28#塔的架空通道，将原线路增容。改造后的线路路径与原有路径完全一致，导线排列方式、杆塔塔型、导线最低对地高度均不变。线路全线位于成都市崇州市行政区域内。

4.4 建设项目环境保护投资

本项目的总投资 2695 万元，环保投资 4.98 万元，占总投资的 0.18%，具体见表格 10。

表格 10 工程环境保护投资

项目		环保措施内容	投资（万元）	
			环评阶段	验收阶段
文明施工		固废处理	0.5	0.6
		洒水降尘	0.1	0.2
		施工场地围栏	0.4	0.5
		施工废水处理	0.1	0.2
其他投资	工程措施	表土剥离	1.0	0.61
	植物措施	覆土、植草	1.0	0.64
	临时防护措施	防雨布	1.0	2.23
共计			4.1	4.98
项目总投资（万元）			2813	2695
环保投资占比（%）			0.14	0.18

由表格 11 可知，经查阅《成都崇州经开区 220 千伏变电站 110 千伏配套工程施工图设计预算书》、结合现场调查，本项目环评阶段各项环保措施均已按照环评及批复要求落实。

4.5 建设项目变动情况及变动原因

根据《成都崇州经开区 220 千伏变电站 110 千伏配套工程环境影响报告表》、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 11。

表格 11 本工程建设规模、位置及环保设施变化对比情况表				
工程	子项	环评阶段	验收阶段	备注
隆兴一大田π入经开区110kV线路工程（线路Ⅰ）	建设规模	线路全长 $2\times 2.6\text{km}$ ，共新建杆塔9基，采用同塔双回垂直逆相序排列架设，导线为JL/G1A-240/30钢芯铝绞线。沿线路新建2根24芯OPGW光缆，长度为 $2\times 2.6\text{km}$ 。	线路全长 $2\times 2.613\text{km}$ ，包括电缆段和架空段。电缆段长 $2\times 1.167\text{km}$ ，利用市政电缆通道采用双回埋地电缆敷设，电缆采用YJLW02-Z-64/110-1 $\times 800\text{mm}^2$ 交联聚乙烯绝缘电缆，新建电缆终端塔2基。架空段长 $2\times 1.446\text{km}$ ，采用同塔双回垂直逆向序排列。架空段导线为单分裂，隆兴侧采用JL/G1A-400/35钢芯铝绞线；大田侧采用JL/G1A-240/30钢芯铝绞线；共新建铁塔5基。本工程电缆段沿线新建2根24芯GYFTZY普通非金属地线复合光缆，长 $2\times 1.167\text{km}$ ，架空段新建2根JLB40-80铝包钢绞线地线复合光缆，长 $2\times 1.446\text{km}$ 。	线路Ⅰ总长增加 $2\times 0.013\text{km}$ （架空线路总长度减少 $2\times 1.154\text{km}$ ；电缆线路总长增加 $2\times 1.167\text{km}$ ）。新建塔基数量减少4基，电缆终端塔增加2基。
	建设地点	崇州市境内	崇州市境内	无变动
	建设性质	新建	新建	无变化
	环保设施	临时占地恢复	临时占地恢复	无变化
隆兴—高庆二线π入经开区110kV线路工程（线路Ⅱ）	建设规模	线路全长 $2\times 3.1\text{km}$ ，其中架空段长 $2\times 2.7\text{km}$ ，电缆段长 $2\times 0.4\text{km}$ 。架空段采用同塔双回垂直逆相序排列架设，共新建杆塔11基，导线为JL/G1A-240/30型钢芯铝绞线。电缆段沿新建电缆浅沟敷设，采用110kV电压等级、标称截面 800mm^2 的交联聚乙烯绝缘电缆。新建电缆浅沟（ $1.0\times 1.0\text{m}$ ）长 $2\times 0.4\text{km}$ ，电缆通道施工主体为崇州市人民政府。沿线路新建2根24芯OPGW光缆，长度为 $2\times 3.1\text{km}$ 。	线路全长 $2\times 3.017\text{km}$ ，包括电缆段和架空段。电缆段长 $2\times 1.964\text{km}$ ，利用既有隧道 1.594km 及新建电缆浅沟 0.370km ，采用双回埋地电缆敷设，电缆采用YJLW03-Z64/110kV 1 $\times 800\text{mm}^2$ 交联聚乙烯绝缘电缆，新建电缆终端塔3基。架空段长 $2\times 1.053\text{km}$ ，采用同塔双回垂直逆相序排列架设，导线为JL/G1A-400/35型钢芯铝绞线，共新建杆塔4基。本工程电缆段新建2根24芯GYFTZY普通非金属地线复合光缆，长 $2\times 1.964\text{km}$ ，架空段沿线新建2根OPGW-24B1-100地线复合光缆， $2\times 1.053\text{km}$ 。	线路Ⅱ总长度减少 $2\times 0.083\text{km}$ （架空线路总长度减少 $2\times 1.647\text{km}$ ，电缆线路总长度增加 1.564km ）。新建塔基数量减少7基，电缆终端塔增加3基。

(续) 表格 11 本工程建设规模、位置及环保设施变化对比情况表				
工程	子项	环评阶段	验收阶段	备注
隆兴—高庆 二线 π 入经 开区 110kV 线路工程 (线路 II)	建设 地点	崇州市境内	崇州市境内	无变化
	建设 性质	新建	新建	无变化
	环保 设施	临时占地恢复	临时占地恢复	无变化
民和—鲁家 π 入经开区 110kV 线路 工程 (线路 III)	建设 规模	线路全长 $2 \times 3.6\text{km} + 6.5\text{km}$ ，包括新建段和增容改造段。新建段共新建杆塔 14 基，采用同塔双回垂直逆相序排列架设，导线为 JL/G1A-240/30 钢芯铝绞线，沿线路新建 2 根 24 芯 OPGW 光缆，长度为 $2 \times 3.6\text{km}$ 。增容改造段利用现有杆塔 27 基，不新建杆塔，全线采用单回三角排列架设，导线为 JRLX/T-240/30 碳纤维复合导线。拆除现有 110kV 民鲁线 1#~27# 塔间的导线 $3 \times 6.5\text{km}$ 。	线路全长 $2 \times 3.686\text{km} + 6.517\text{km}$ ，包括新建段和增容改造段。新建段长 $2 \times 3.686\text{km}$ ，采用同塔双回垂直逆向序排列，民和侧导线采用 JL/G1A-400/35 钢芯铝绞线，鲁家侧采用 JL/G1A-240/30 钢芯铝绞线，共新建铁塔 15 基。增容改造段长 6.517km ，包括共塔段和单回塔段。其中共塔段 (与 110kV 鳧民线同塔架设) 采用同塔双回垂直逆向序排列架设，单回塔段采用单回三角排列架设，导线型号更换为 JNRLH1/LB20A-240/30 铝包钢芯耐热铝合金绞线，利旧杆塔 28 基。拆除现有 110kV 民鲁线 29# 塔，拆除 1#~新建 N14# 塔间的导线 $3 \times 6.517\text{km}$ 。本工程新建架空部分沿线新建 2 根 OPGW-24B1-100 光缆。	线路 III 总长度增加 2×0.086 (新建段双回架空) + 0.017km (增容段单回架空)；新建铁塔数量增加 1 基。
	建设 地点	崇州市境内	崇州市境内	无变化
	建设 性质	新建	新建	无变化
	环保 设施	临时占地恢复	临时占地恢复	无变化
备注：根据核实可研和可研批复，线路 II 为隆兴—高庆二线 π 入经开区 110kV 线路，环评笔误写成一线，隆兴—高庆一二线同塔架设，工程规模无变化。				
<p>由表格 11 可知，本项目线路 I、线路 II、线路 III 的建设地点、建设性质、环保措施等均无变化，相较于环评阶段，线路 I 局部架空线路改为电缆线路，总长度增加 $2 \times 0.013\text{km}$；线路 II 局部架空线路改为电缆线路，总长度减少 $2 \times 0.083\text{km}$；线路 III 总长度增加 $2 \times 0.086 + 0.017\text{km}$，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、</p>				

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 12。

表格 12 本项目与重大变动清单对比一览表

序号	项目	环评阶段	验收阶段	变动情况及变动原因	是否导致不利环境影响显著加重	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	无变动	否	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	/	否	否
	输电线路路径长度增加超过原路径长度的 30%。	线路路径长 15.8km (2.6km+3.1km+3.6km+6.5 km)	线路路径长 15.833km (2.613km+3.017km+3.686km+6 .517km)	增加0.033km，增加超过原路径0.2%，未超过30%；设计深度加深，路径优化	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	否	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%。	——	输电线路横向位移不超过500米	/	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、风景名胜區、饮用水水源保护区等生态敏感区。	不涉及生态敏感区	不涉及生态敏感区	无变动	否	否

(续) 表格 12 本项目与重大变动清单对比一览表

序号	项目	环评阶段	验收阶段	变动情况及变动原因	是否导致不利环境影响显著加重	是否为重大变动
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%。	电磁和声环境敏感目标 2 处 (新建段 1 处,增容段 1 处)	电磁和声环境敏感目标 13 处(新建段 1 处, 增容段 12 处)	新建段敏感目标数量不变。 增容改造段线路路径未发生变化,因自行拆除减少 1 处; 不属于因路径发生变化引起的新增 11 处	否	否
8	变电站由户内布置变为户外布置	不涉及	不涉及	/	否	否
9	输电线路由地下电缆改为架空线路	架空线路与地下电缆结合走线	架空线路与地下电缆结合走线	线路 I 2×1.154km、线路 II 2×1.647km 架空线路调整为埋地电缆敷设, 不涉及输电线路由地下电缆改为架空线路	否	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%。	同塔双回和埋地电缆敷设	同塔双回和埋地电缆敷设	无变动	否	否

由表格13可知，本项目电压等级、涉及生态敏感区等均无变化。

线路路径长度变化情况：相较于环评阶段，线路路径总长度增加0.033km，超过原路径长度的0.2%，未超过原路径长度的30%，属一般变动。

电磁和声环境敏感目标变化情况：根据《成都崇州经开区 220 千伏变电站 110 千伏配套工程环境影响报告表》，**环评阶段**共计列 2 处电磁和声环境敏感目标：线路新建段 1 处、增容段 1 处；**验收阶段**共计列 13 处电磁和声环境敏感目标：线路新建段 1 处、增容段 12 处。**验收阶段与环评阶段相比**，线路新建段拆除 1 处，新增 1 处，敏感目标数量不变；线路增容段拆除 1 处，新增 12 处，敏感目标数量相比环评阶段新增 11 处。环评调查时间为 2015 年左右，当时没有掌握奥维图等先进的调查手段，调查手段有限，因此造成了增容段敏感目标较大变化。虽然保护目标存在变化，但根据现场监测，所有敏感目标处电磁、噪声现状监测结果均满足相应标准要求，**敏感目标处不利环境影响与环评阶段相比，并未显著加重**。同时本项目新增的敏感目标均位于线路 III 增容段，增容段本次仅更换导线，增容后线路路径与原路径完全一致，导线排列方式、杆塔塔型、导线最低对地高度均不变，不属于“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”。综上所述，属于一般变动。

线路架设、敷设方式变化情况：线路I 2×1.154km同塔双回架空线路调整为埋地电缆敷设，不存在由地下电缆改为架空线路、同塔多回架设改为多条线路架设的情形。线路II 2×1.647km同塔双回架空线路调整为埋地电缆敷设，不存在由地下电缆改为架空线路的情形，属一般变动。

综上，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

5.1 环境影响评价的主要环境影响预测及结论

《成都崇州经开区 220kV 变电站 110kV 配套工程环境影响报告表》由四川省中栎环保科技有限公司于 2017 年 1 月编制完成，本次摘录报告表中的内容。

5.1.1 生态环境影响预测

本工程新建 110kV 线路区域植被以绿化草、绿化灌木、农作物和人工种植苗木为主，区域动物以蛇、鼠、家禽为主，人类活动频繁，无国家需重点保护的野生植物和动物。施工完成即可恢复植被，对生态环境影响极小。

5.1.2 电磁环境影响预测

①架空输电线路

新建 110kV 线路投运后，按照最低对地高度 7.0m 计算，线下地面 1.5m 高处工频电场强度最大值为 1.931kV/m，工频磁感应强度最大值为 9.79×10^{-3} mT。

110kV 民鲁线改造后，导线最低按实际高度 14m 计算，线下地面 1.5m 高处工频电场强度最大值为 0.570kV/m，工频磁感应强度最大值为 3.71×10^{-3} mT。

②电缆线路

新建 110kV 隆庆二线 π 接进经开区变电站线路电缆段采用双回共沟敷设，投运后，电缆通道上方工频电场强度最大值为 4.79×10^{-1} kV/m，工频磁感应强度最大值为 4.39×10^{-4} mT。

5.1.3 声环境影响预测

（1）施工期

本项目架空输电线路主要在昼间施工，而且输电线路为间隔点位式施工，时间短，其施工活动对周围声环境影响较小；汽车运输距离短，产生的噪声较小。

电缆浅沟开挖采用暗挖形式，长度较小，位于成温邛高速公第三快速通道下方，施工时不动用大型施工机械，施工噪声对地面影响较小。

（2）运行期

经预测，新建 110kV 线路投运后，产生的噪声昼间最大值为 45.6 dB（A），夜间最大值为 39.6 dB（A）。110kV 民鲁线改造完成后，昼间噪声值为 48.3 dB（A），夜间噪声值为 44.4 dB（A），满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相关要求。

5.1.4 水环境影响预测

(1) 施工期

本项目施工期产生的生活污水产生量约 1.6t/d，利用附近厕所处理，对水环境影响很小。

(2) 运行期

输电线路运行期不产生污水。

5.1.5 大气环境影响预测

(1) 施工期

施工期扬尘主要为基础开挖和材料运输引起，由于本项目基础开挖为间隔点位式，汽车运输距离较短，且道路路面均为水泥路面，故产生的扬尘较小。

(2) 运行期

输电线路运行期不产生废气。

5.1.6 固体废物环境影响预测

(1) 施工期

①生活垃圾

本工程施工期生活垃圾产生量约为 8kg/d，施工人员集中收集后，不定期带往城市生活垃圾收集点，由市政环卫统一清运。

②土石方

新建杆塔基础挖方共 2890m³，填方约 2300m³，余方 590m³，平均每基塔余方 17m³，将其均匀圈放到塔基周围，覆以植被。

电缆浅沟挖方 500m³、填方 400m³、余方 100 m³。多余的土方运往附近建筑渣土堆放场堆放。

110kV 线路改造工程不进行土建，不产生施工弃渣。

③固体废物

110kV 民鲁线共拆除现有导线 3×6.5km、金具和绝缘子各 162 串，均由建设单位回收利用。

(2) 运行期

输电线路营运期不产生固体废物。

5.1.6 环境影响评价结论

本项目建设符合国家产业政策和四川省电网规划；线路路径选择合理；项目对建设区域的电磁环境和声环境影响能满足相应控制标准要求。在严格落实本“报告表”中提出的各项环保措施要求的前提下，从环境保护角度来说，成都崇州经开区 220kV 变电站 110kV 配套工程是可行的。

5.2 环境影响评价文件批复意见

2017 年 1 月，成都市生态环境局（原成都市环境保护局）以成环核（2017）复字 45 号《关于成都崇州经开区 220 千伏变电站 110 千伏配套工程环境影响报告表的批复》对《成都崇州经开区 220 千伏变电站 110 千伏配套工程环境影响报告表》进行了批复，批复摘录如下：

一、成都崇州经开区 220 千伏变电站 110 千伏配套工程建设地点位于崇州市境内，项目投资 2813 万元，其中环保投资 4.1 万元。工程主要包括.....

二、项目建设及运行中应重点做好的工作

（一）严格按照输变电建设的有关技术标准和规范，进行工程设计、施工、运营和管理，落实报告表提出的各项环保措施。

（二）加强施工期环境管理，优化施工布置，合理安排施工时间，采取有效措施控制和减小施工噪声、扬尘对周围环境的影响；加强施工废弃物收集、转运过程的管理，避免二次污染；施工临时占地应在完工后及时对受损植被进行恢复，确保不遗留环境问题。

（三）进一步加强与公众的沟通，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，避免因相关工作及措施落实不到位，导致环境纠纷和社会稳定问题。



三、项目建设必须严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。项目竣工后，建设单位必须按规定向我局申请竣工环境保护验收。验收合格后，项目方可正式投入运营。

该报告经批准后，如工程的性质、规模、地点或者防治污染措施、防止生态破坏的措施发生重大变动的，你公司需按环办辐射【2016】84号相关规定，重新报批报告表，否则不得实施建设。自报告表批准之日起，如工程超过5年未开工建设，报告表应当报我局重新审核。

四、建设单位应按有关规定于每年1月31日前向有审判权的环境保护主管部分报送上年度电磁环境保护报告。.....

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	新建 110kV 线路主要占用道路绿化带，110kV 民鲁线改造不新增占地。	<p>已落实。</p> <p>根据设计资料及现场踏勘，线路 I、线路 II 位于崇州市经开区建成区，主要占用道路绿化带。线路 III 新建段占用绿化带及耕地，塔基占地及临时占地均恢复植被。线路 III 增容改造段均利用既有杆塔，不新建杆塔，不新增占地，仅更换导线。</p> <div>   </div> <div> <p>图 2 新建段创新大道旁绿化带（线路 I、II N2 塔附近）</p> <p>图 3 线路 III 增容改造段利用既有杆塔（N21 塔）</p> </div>

前期	生态影响		 
	污染影响	<p>①新建 110kV 输电线路部分采用电缆敷设，减小了电磁环境影响；</p> <p>②本项目新建 110kV 线路架空部分均采用同塔双回垂直逆向序排列，减小了工频电场强度和工频磁感应强度；</p> <p>③新建 110kV 输电线导线最低对地高度不得低于 7m；</p> <p>④新建 110kV 输电线路路径沿道路绿化带电力走廊走线，尽可能避开敏感点；</p>	<p>已落实。</p> <p>根据本项目《施工图设计说明书》（798-S1610781S-A0101-01、798-S1610782S-A0101-01、798-S1610782S-A0201-01）、《竣工图说明书》（798-S1610783Z-A0101-02）及相关图纸并结合现场调查：</p> <p>①线路 I、线路 II 输电线路部分采用电缆敷设，减小了电磁环境影响；</p> <p>②本项目线路 I、线路 II、线路 III 新建段架空部分均采用同塔双回垂直逆向序排列，减小了工频电场强度和工频磁感应强度；</p> <p>③根据线路《平断面定位图》（S1610781S-D0101-01、S1610782S-D0101-01、S1610783Z-D0101-02），本次新建架空段</p>

前期	污染影响	<p>⑤110kV 民鲁线改造段利用现有杆塔，严格按照现有路径走廊走线，导线最低对地线高 14m。</p>	<p>导线最低对地高度分别为线路 I 13.5m、线路 II 11m、线路 III 新建段 8m，满足环评提出的“导线对地最低高度不低于 7m”的要求。</p> <p>④线路 I、线路 II 新建 110kV 输电线路路径沿道路绿化带电力走廊走线，无电磁和声环境敏感目标分布；线路 III 新建段基本沿道路绿化带走线，已尽可能避让敏感点，有 1 处电磁和声环境敏感目标分布；</p> <p>⑤线路 III 增容改造段利用现有杆塔，不新建铁塔，根据线路《平面定位图》（S1610783Z-D0101-02）导线最低对地高度 15m，满足环评提出的“导线对地最低高度不低于 14m”的要求。</p> <div data-bbox="1167 759 1599 1086">  </div> <p data-bbox="1173 1098 1592 1171">图 6 线路 I、II 新建架空双回线路 N3 塔基附近）</p> <div data-bbox="1621 759 2054 1086">  </div> <p data-bbox="1628 1098 2047 1171">图 7 线路 III 增容改造段（N40-N41 塔基）</p>
----	------	---	--

前期	污染影响		<div data-bbox="1173 197 1601 523">  </div> <div data-bbox="1220 544 1538 576">图 8 线路 II 电缆段（2 回）</div> <div data-bbox="1626 197 2051 523">  </div> <div data-bbox="1630 544 2049 639">图 9 线路 III 新建架空段（N11 塔基附近）</div>
施工期	生态影响	<p>1、架空线路</p> <p>（1）输电线路施工期间，要尽量少破坏植被，妥善处理好弃土和生活垃圾，保护好沿途自然景观。</p> <p>（2）在塔基基础分坑形成四个小基面，基坑中间的土体完全保留。</p> <p>（3）塔脚基础作成混凝土护面，对塔位表层无植被或植被很稀疏的塔基，可采取人工植被。</p>	<p>已落实。</p> <p>根据本项目《成都崇州经开区 220kV 变电站 110kV 配套工程项目管理实施规划》（环境保护与文明施工体系、绿色施工管理）、《成都崇州经开区 220kV 变电站 110kV 配套工程绿色施工措施实施方案》及现场调查，本项目施工期采取的生态保护措施有：</p> <p>1、架空线路</p> <p>（1）根据现场调查，施工单位在施工期间临时占地和塔基占地区域尽量避开高大乔木，减少了灌木植株的砍伐；施工单位在施工结束后，对临时占地区域的弃土、包装材料、建渣等进行了清理，并对塔基所在区域地表进行土地整治。线路施工人员产生的生活垃圾利用附近设置的既有垃圾桶收集，由环卫部门统一清运。</p>

施 工 期	生态 影响	<p>(4)在塔基开挖过程中,应先剥离表层土壤,施工结束后,将剥离的表层土壤在塔基内作平摊处置,以利于植被恢复。</p> <p>(5)划定最小施工范围,减小植被受影响面积,严禁施工人员和器械超出施工区域对工地周边的植被造成破坏;塔材、金具等材料输运到施工现场后,应立即进行组装,减少施工材料临时堆放点。</p> <p>(6)选用先进的架线施工手段,如飞艇放线等,减少植被破坏面积以及树木的砍伐;对考虑自然生长高度后净空距离满足规程要求的树木可不予砍伐;另外,在道路绿化带内,尽量不砍,适当加高铁塔,采用削枝和跨越的方式。</p> <p>2、电缆线路</p> <p>电缆浅沟开挖临时占地应尽量占用道路旁边人工草地,土方堆放场地应打围,防止施工对地面交通的影响,工程结束后,应立即进行植被恢复。</p>	<p>(2)根据施工单位《绿色施工方案》,塔基开挖了单个基坑的操作小平台。</p> <p>(3)根据本项目线路《施工设计总说明书》中的要求并结合现场踏勘,施工单位在清除易受雨水冲刷导致水土流失的塔位处,在清除表面破碎岩屑后,用水泥砂浆抹面防护;本项目线路临时占地已进行了植被恢复或复耕(图10~图12)。</p> <p>(4)根据施工单位《环保水保专项施工方案》,塔基施工过程中实施了表土剥离保护,施工结束后,将剥离的表层土壤在塔基内作平摊处置,进行植被恢复(图13)。</p> <p>(5)根据走访施工单位及《环保水保专项施工方案》,挂线、塔基施工施工过程中划定了最小施工范围,设置有施工围栏(图14),减小植被受影响面积,施工人员和器械未超出施工区域对工地周边的植被造成破坏;塔材、金具等材料输运到施工现场后,立即进行组装,减少施工材料临时堆放点。</p> <p>(6)根据施工单位《绿色施工方案》,架空线路采用张力放线工艺,使展放出的导、地线处于空中,不损伤树木或植被;在道路绿化带内,通过适当加高铁塔、采用削枝方式跨越减少砍伐。</p> <p>2、电缆线路</p> <p>本项目电缆通道(电缆浅沟、电缆隧道)由崇州市政府建设</p>
-------------	----------	---	--

施 工 期	生态 影响	<p>后移交给本工程使用。根据现场调查，电缆敷设临时占地占用道路旁边绿化带，不会对地面交通产生影响，工程结束后，进行了植被恢复（图 15）。</p>	
			
		<p>图 10 塔基植被恢复情况（线路Ⅲ新建段 N14）</p>	<p>图 11 施工便道植被恢复情况（线路Ⅲ新建段 N13）</p>
			
		<p>图 12 塔基植被恢复情况（线路Ⅰ新建段 N1）</p>	<p>图 13 塔基植被恢复情况（线路Ⅲ新建段 N2）</p>

施 工 期	生态 影响			
			图 14 施工围栏	图 15 电缆隧道恢复情况(线路 I、II)
污 染 影 响	(1) 废水 施工期生活污水利用附近厕所处理。 (2) 噪声 ①合理安排施工时段, 应尽可能避免大量噪声设备同时使用。	已落实。 根据本项目《成都崇州经开区 220kV 变电站 110kV 配套工程项目管理实施规划》(环境保护与文明施工体系、绿色施工管理)、《成都崇州经开区 220kV 变电站 110kV 配套工程绿色施工措施实施方案》、《成都崇州经开区 220kV 变电站 110kV 配套工程环保水保专项施工方案》及现场调查, 施工单位主要采取的措施有: (1) 废水 施工期生活污水利用附近厕所或施工驻地既有设施收集处置。 (2) 噪声		

施 工 期	污 染 影 响	<p>②按规范操作机械设备，尽量减少碰撞噪声，尽量少用哨子、钟、笛等。</p> <p>③规范使用施工现场围挡，充分发挥其隔声降噪作用。</p> <p>（3）固体废物</p> <p>①输电线路施工产生的生活垃圾由施工人员集中收集后，带往城市生活垃圾收集点，由市政环卫统一清运。</p> <p>②将架空线路余方均匀圈放到塔基周围，覆以植被。</p> <p>③既有线路拆除的导线、绝缘子和金具由建设单位回收利用。</p> <p>（4）扬尘</p> <p>①施工前须制定控制工地扬尘方案。</p> <p>②施工场地在非雨天时适时洒水。</p> <p>③风速四级以上建议施工单位应暂停土方开挖，采取覆盖堆料、湿润等措施，有效减少扬尘污染。</p> <p>④及时清运施工废弃物，暂时不能清运的应采取覆盖等措施；砂、石料运输禁止超载，装高不得超过车厢板，并盖篷布，严禁沿途散落。</p> <p>⑤必须使用商品混凝土，不得进行现场搅拌加工混凝土。</p>	<p>①施工单位编制了项目管理实施规划，做好了项目的施工组织设计，合理安排施工机械作业时间，将高噪声设备安排在白天使用，并按规范使用施工机具。</p> <p>②项目部设置有安全文明施工纪律牌等（图 16），施工人员按规范操作机械设备，尽量减少碰撞噪声，尽量少用哨子、钟、笛等。</p> <p>③施工过程中塔基、牵张场等场地周围设置有施工围挡（图 17）。</p> <p>（3）固体废物</p> <p>①线路施工人员产生的生活垃圾利用附近居民既有设施或周边设置的既有垃圾桶收集，由环卫部门统一清运。</p> <p>②线路铁塔基础开挖的余土均在塔基征地范围内摊平、夯实处理，用于塔基处植被自然恢复。</p> <p>③既有线路拆除的导线、绝缘子和金具由由国网四川省电力公司成都供电公司回收利用。</p> <p>（5）扬尘</p> <p>①本项目施工单位在施工前制定有《项目管理实施规划》，确定了本项目施工扬尘的控制方案。</p> <p>②施工人员在大风干燥天气对裸露区域采用洒水降尘、遮盖</p>
-------------	------------------	---	---

施 工 期	污 染 影 响	<p>⑥工程完毕后及时清理施工场地。</p>	<p>等措施。</p> <p>③风速四级以上施工单位暂停土方开挖，采取覆盖堆料、湿润等措施，减少扬尘污染。</p> <p>④施工剩余的砂、石、混凝土及时收集、回填到基坑内掩埋或运走，外运前采取车辆冲洗，覆盖等措施，防止扬尘扩散。运输砂、石料车辆未超载，装高不高于车厢板，并盖篷布，避免沿途撒落。</p> <p>⑤本项目使用商品混凝土，未进行现场搅拌加工混凝土。</p> <p>⑥工程完毕后及时清理剩余土石方、施工材料、包装物等施工废弃物。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-end;"> <div style="text-align: center;">  <p>图 16 项目部规章制度上墙</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>图 17 施工围挡</p> </div> </div>
-------------	------------------	------------------------	--

环境保护设施调试期	生态影响	工程结束后，应立即进行植被恢复。	已落实。 根据现场调查，本项目施工结束后，施工单位对临时占地进行了植被恢复（见图 18~图 21），现场调查期间，线路沿线植被生长状况良好。	
				
			图 18 牵张场复垦恢复情况（线路Ⅲ新建段 N13 塔基处）	图 19 牵张场复垦恢复情况（线路Ⅲ增容段 20#塔基处）
				
			图 20 电缆施工临时占地植被恢复（线路Ⅰ、Ⅱ电缆段）	图 21 电缆终端塔及临时道路植被恢复情况（线路Ⅱ）

环境保护设施调试期	污染影响	<p>(1) 声环境</p> <p>输电线路运营期噪声影响较小，噪声值满足相关评价标准要求。</p> <p>(2) 水环境</p> <p>输电线路运营期不产生生活污水。</p> <p>(3) 固体废物</p> <p>输电线路运营期不产生生活垃圾。</p> <p>(4) 电磁环境</p> <p>①新建 110kV 输电线路部分采用电缆敷设，减小了电磁环境影响。</p> <p>②本项目新建 110kV 线路架空部分均采用同塔双回垂直逆向序排列，减小了工频电场强度和工频磁感应强度。</p> <p>③新建 110kV 输电线均在经济开发区及其规划范围内走线，导线最低对地高度不得低于 7m。</p> <p>④新建 110kV 输电线路路径沿道路绿化带电力走廊走线，尽可能避开敏感点。</p> <p>⑤110kV 民鲁线改造段利用现有杆塔，严格按照现有路径走廊走线，导线最低对地线高 14m。</p>	<p>已落实。</p> <p>(1) 声环境</p> <p>根据现场监测结果，本项目架空线路噪声值满足相关评价标准要求；电缆线路无噪声产生。</p> <p>(2) 水环境</p> <p>输电线路调试期不产生废水。</p> <p>(3) 固体废物</p> <p>输电线路调试期不产生固体废物。</p> <p>(4) 电磁影响</p> <p>①线路 I、线路 II 部分段采用电缆敷设，减小了电磁环境影响。</p> <p>②本项目线路I、线路II、线路III新建段架空部分均采用同塔双回垂直逆向序排列，减小了工频电场强度和工频磁感应强度；</p> <p>③根据现场调查并结合线路平断面定位图（S1610781S-D0101-01、S1610782S-D0101-01、S1610783Z-D0101-02），本项目架空线路在经济开发区及其规划范围内走线时，导线最低对地高度分别为线路I13.5m、线路II11m、线路III新建段 8m，满足环评提出的“导线对地最低高度不低于 7m 的要求”。</p> <p>④线路 I、线路 II 新建 110kV 输电线路路径沿道路绿化带电力走廊走线，无电磁和声环境敏感目标分布；线路III新建段部分段沿</p>
-----------	------	--	---

	污染 影响		<p>道路绿化带走线，已尽可能避让敏感点，有 1 处电磁和声环境敏感目标分布；</p> <p>⑤110kV 民鲁线改造段（线路Ⅲ增容改造段）利用现有杆塔，严格按照现有路径走廊走线，根据线路《平断面定位图》（S1610783Z-D0101-02）导线最低对地高度 15m，满足环评提出的“导线对地最低高度不低于 14m 的要求”。</p>
--	----------	--	--

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

成都市生态环境局 在“成环核〔2017〕复字15号”中批复要求	建设项目实际采取的措施
<p>严格按照输变电建设的有关技术标准和规范,进行工程设计、施工、运营和管理,落实报告表提出的各项环保措施。</p>	<p>已落实。</p> <p>根据本项目《成都崇州经开区220kV变电站110kV配套工程民和—鲁家π入经开区 110kV 线路工程竣工图设计说明书》、《成都崇州经开区220kV变电站110kV配套工程隆兴—大田π入经开区 110kV 线路工程施工图设计说明书》、《成都崇州经开区220kV变电站110kV配套工程隆兴—高庆二线π入经开区 110kV 线路工程施工图设计说明书》,本项目严格按照输变电有关技术标准和规范进行设计、施工、运营和管理;根据现场调查及核实工程施工档案,本项目落实了环评报告中提出的各项环保措施。</p>
<p>加强施工期环境管理,优化施工布置,合理安排施工时间,采取有效措施控制和减小施工噪声、扬尘对周围环境的影响;加强施工废弃物收集、转运过程的管理,避免二次污染;施工临时占地应在完工后及时对受损植被进行恢复,确保不遗留环境问题。</p>	<p>已落实。</p> <p>经查阅本项目施工档案,施工单位在开工前制定了《项目管理实施规划/施工组织设计》,施工期加强了施工管理,落实了文明施工的要求。施工单位根据施工场地情况,通过加强施工人员管理、优化施工布局、合理安排施工时段、合理使用施工设备,有效的控制和减少施工噪声、扬尘对周围环境的影响,避免了污染扰民引起的纠纷。据调查走访,施工单位及时清理并转运了施工期产生的废弃物;线路塔基施工等临时占地已完成清理和恢复。</p>

<p>成都市生态环境局</p> <p>在“成环核〔2017〕复字 15 号”中批复要求</p>	<p>建设项目实际采取的措施</p>
<p>进一步加强与公众的沟通，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，避免因相关工作及措施落实不到位，导致环境纠纷和社会稳定问题。</p>	<p>已落实。</p> <p>环评阶段，建设单位与评价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，与当地居民进行了沟通和解释，回答了当地居民关心的环境问题。施工过程中，建设单位、施工单位积极与公众沟通，做好了本项目宣传、解释工作。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，未发生环境污染投诉事件。</p>
<p>项目建设必须严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。项目竣工后，建设单位必须按规定向我局申请竣工环境保护验收。验收合格后，项目方可正式投入运营。</p>	<p>已落实。</p> <p>建设单位在项目建设过程中严格《建设项目环境保护管理条例》要求，落实报告表提出的防治污染和防止生态破坏的措施和“三同时”制度。项目竣工后，建设单位按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号）的要求，委托四川电力设计咨询有限责任公司开展项目竣工环保验收的工作。</p>
<p>该报告经批准后，如工程的性质、规模、地点或者防治污染措施、防止生态破坏的措施发生重大变动的，你公司需按环办辐射【2016】84号相关规定，重新报批报告表，否则不得实施建设。自报告表批准之日起，如工程超过5年未开工建设，报告表应当报我局重新审核。</p>	<p>已落实。</p> <p>本项目的性质、规模、地点或生态保护、污染防治措施均未发生重大变动。项目在环评批复批准之日起五年内开工建设。</p>

表 7 电磁环境、声环境监测

电 磁 环 境 监 测	<p>7.1.1 监测因子及监测频次</p> <p>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）。</p>
	<p>7.1.2 监测方法及监测布点</p> <p>7.1.2.1 监测方法</p> <p>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：</p> <p>《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）</p> <p>《建设项目竣工环境保护验收技术规范输变电》（HJ 705-2020）</p> <p>7.1.2.2 监测布点</p> <p>（1）布点原则</p> <p>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：</p> <p>输电线路：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；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。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。如不具备断面监测条件，应说明原因。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。</p> <p>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：</p> <p>输电线路：①本次对评价范围内的电磁环境敏感目标均进行了监测布点，对跨越的电磁环境敏感目标均进行了监测，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；②断面监测：本次在 110kV 净民线（线路III增容改造段）N25#~N26#塔线下、110kV 净民、净鲁线（线路III新建段）N13#~N14#塔线下设置了监测断面；110kV 净田、净隆一线（线路 I）N5#-N6#塔线下设置了监测断面；110kV 净田、净隆一线（线路 I）及 110kV 净庆、净隆二线（线路 II）电缆线路 HI 段（6 回电缆共通道敷设）设置了监测断面；110kV 净庆、净隆二线（线路 II）电缆线路 IK 段（双回电缆）设置了监测断面。本次在民和 110kV 变电站、经开区 220kV 变电站本次 110kV 出线侧围墙外 5m、地面 1.5m 处布设监</p>

测点，反映民和 110kV 变电站、经开区 220kV 变电站本次 110kV 出线侧的电磁环境现状。



图 25 线路 I、II 电缆 HI 段（6 回）断面监测位置及方向（20☆）



图 26 线路 II 电缆 IK 段（2 回）断面监测位置及方向（21☆）



图 27 线路 I N5#-N6#塔间断面监测位置及方向（22☆）



图 28 线路 III 新建段 N13#-N14 塔间#断面监测位置及方向（23☆）



图 29 线路 III 增容改造段 N25#~N26#断面监测位置及方向（24☆）



图 30 经开区 220kV 变电站西北侧（110kV 出线侧，1☆）

根据上述原则，本项目监测点布置情况见表格 13。

电 磁 环 境 监 测	表格 13 本项目电磁环境监测点位情况一览表				
	序号	监测点位	房型	监测点位描述	备注
	线路 I（隆兴-大田Ⅱ入经开区 110kV 线路工程，运行名：110kV 净隆一线、110kV 净田线）				
	线路 II（隆兴-高庆Ⅱ入经开区 110kV 线路工程，运行名：110kV 净隆二线、110kV 净庆线）				
	1☆	经开区 220kV 变电站西北侧围墙外 5m	/	围墙外 5m，地面 1.5m	110kV 出线侧
	2☆	110kV 净田、净隆一线与 110kV 净庆、净隆二线 N2#-N3#塔间并行处	/	地面 1.5m	新建线 I、线路 II 架空段：2 个同塔双回 110kV 架空线路并行走线，线高 15m，监测架空线路并行走线段最大值
	线路 I（隆兴-大田Ⅱ入经开区 110kV 线路工程，运行名：110kV 净隆一线、110kV 净田线）				
	3☆	110kV 净田线、净隆一线架空段 N6#-Ⅱ接点之间	/	地面 1.5m	最大值
	线路 III 新建段（民和—鲁家Ⅱ入经开区 110kV 线路工程，运行名：110kV 净民线、110kV 净鲁线）				
	4☆	崇州市大划街道白果社区林场宿舍处	2 层尖顶	地面 1.5m	110kV 净民、净鲁线 N2#-N3#之间，东北侧 8m，同塔双回排列，线高 18m；变电站东北侧 90m
	5☆	崇州市大划街道石桥村 8 组李世豪居民房处	1 层尖顶	地面 1.5m	110kV 净民、净鲁线 N9#-N10#之间，南侧 28m，同塔双回排列，线高 16m
	6☆	崇州市大划街道石桥村 4 组张福全居民房处	1 层尖顶	地面 1.5m	110kV 净民、净鲁线 N12#-N13#之间，南侧 10m，同塔双回排列，线高 19m
	线路 III 增容改造段-单回段（运行名：110kV 净民线）				
	7☆	崇州市江源街道桅杆村 10 组张维水居民房处	1 层尖顶	地面 1.5m	110kV 净民线 N19#-N20#之间，东侧 16m，三角排列，线高 15m
	8☆	崇州市江源街道桅杆村 12 组王继根居民房处	1 层尖顶	地面 1.5m	110kV 净民线 N21~N23 之间，东侧 5m，三角排列，线高 15m
	9☆	崇州市江源街道桅杆村 2 组看护房处	1 层尖顶	地面 1.5m	110kV 净民线 N27~N28 之间，线下，三角排列，导线对地 26m，对房顶 22.5m

电 磁 环 境 监 测	(续) 表格 13 本项目电磁环境监测点位情况一览表				
	序号	监测点位	房型	监测点位描述	备注
	线路Ⅲ增容改造段-共塔段(与既有皂民线共塔, 运行名: 110kV 净民线)				
	10☆	崇州市江源街道崇福村 5 组刘文泉厂房处	1 层尖顶	地面 1.5m	110kV 净民线(与 110kV 皂民线同塔架设)N31#-N32#之间, 线下, 导线对地 22m, 对房顶 18m
	11☆	崇州市江源街道崇福村鲁建强居民房处	1 层尖顶	地面 1.5m	110kV 净民线(与 110kV 皂民线同塔架设) N32~N33 之间, 线下, 导线对地 20m, 对房顶 16m; 110kV 民庆线线下, 三角排列, 导线对地 18m, 对房顶 14m
	12☆	崇州市江源街道崇福村 7 组加工厂房	1 层尖顶	地面 1.5m	110kV 净民线(与 110kV 皂民线同塔架设) N34~N35 之间, 线下, 导线对地 24m, 对房顶 21m; 110kV 观民、民庆线线下, 同塔双回排列, 导线对地 20m, 对房顶 17m。
	13☆	崇州市羊马街道民乐村 14 组小军超市处	1 层尖顶	地面 1.5m	110kV 净民线(与 110kV 皂民线同塔架设) N35~N36 之间, 线下, 导线对地 22m, 对房顶 19m; 110kV 观民、民庆线, 东侧 15m, 同塔双回排列, 线高 20m。
	14☆	崇州市羊马街道民乐村四川和顺泉农业科技有限责任公司处	1 层尖顶	地面 1.5m	110kV 净民线(与 110kV 皂民线同塔架设)N36~37N 杆塔之间, 线下, 导线对地 25m, 对房顶 22m。110kV 观民、民庆线, 东侧 12m, 同塔双回排列, 线高 24m。
	15☆	崇州市羊马街道民乐村 7 组刘国远居民房处	1 层尖顶	地面 1.5m	110kV 净民线(与 110kV 皂民线同塔架设)N38~N39 杆塔之间, 线下, 导线对地 23m, 对房顶 19.5m。110kV 观民、民庆线, 东侧 10m, 同塔双回排列, 线高 22m。
	16☆	崇州市羊马街道民乐村 7 组向福泉居民房处	1 层尖顶	地面 1.5m	110kV 净民线(与 110kV 皂民线同塔架设)N39~N40 杆塔之间, 线下, 导线对地 21m, 对房顶 17.5m。110kV 观民、民庆线, 东侧 12m, 同塔双回排列, 线高 21m。

电
磁
环
境
监
测

(续) 表格 13 本项目电磁环境监测点位情况一览表				
序号	监测点位	房型	监测点位描述	备注
线路Ⅲ增容改造段-共塔段（与既有鬼民线共塔，运行名：110kV 净民线）				
17☆	崇州市羊马街道民乐村 8 组铁加工厂房处	1 层尖顶	地面 1.5m	110kV 净民线（与 110kV 鬼民线同塔架设）N40~N41 杆塔之间，线下，导线对地 21m，对房顶 17.5m。110kV 观民、民庆线，东侧 10m，同塔双回排列，线高 21m。
18☆	崇州市羊马街道民乐村 8 组刘邵军居民房处	2 层尖顶	地面 1.5m	110kV 净民线（与 110kV 鬼民线同塔架设）N19#-N20#之间，东侧 8m，三角排列，线高 19m
19☆	民和 110kV 变电站南侧围墙外 5m	/	围墙外 5m，地面 1.5m	110kV 出线侧
断面监测				
序号	监测点位	点位描述		备注
20☆	110kV 净田、净隆一线、110kV 净庆、净隆二线电缆线路创新大道 HI 段电缆通道	电缆管廊电缆线路中心正上方，距电缆管廊外 1m、2m、3m、4m、5m		线路 I、线路 II HI 段 6 回电缆同通道敷设
21☆	110kV 净庆、净隆二线电缆线路成温邛快速路东南侧 IK 段电缆通道			线路 II IK 段 2 回电缆同通道敷设
22☆	110kV 净田、净隆一线 N5#-N6#塔间弧垂最低位置处（线高 20m）	距杆塔中央连线对地投影外 0m、4m、5m、6m、10m、15m、20m、25m、30m、35m、40m、45m、50m、55m		同塔双回
23☆	110kV 净民、净鲁线 13#~14#塔间弧垂最低位置处（线高 18m，）			同塔双回
24☆	110kV 净民线 25#~26#塔间弧垂最低位置处（线高 19m，）	中相导线对地投影外 0m、4m、5m、6m、10m、15m、20m、25m、30m、35m、40m、45m、50m、55m		三角排列
注：4※（1-1#敏感目标）、18※（13#敏感目标）监测点因不具备多层监测条件，因此未进行多层监测。				
(2) 布点合理性分析				
根据表格 13，1☆监测点布置在经开区 220kV 变电站 110kV 出线侧，19☆监测点布置在民和 110kV 变电站 110kV 出线侧，监测站界处最大值，监测结果能反映本次 110kV 出线侧站界区域电磁环境现状。2☆监测点布置在 110kV 净田、净隆一线（线				

电 磁 环 境 监 测	<p>路 I) 和 110kV 净庆、净隆二线 (线路 II) 并行排列段, 监测区域最大值, 能反映并行区域电磁环境现状。3☆监测点布置在 110kV 净田、净隆一线 (线路 I) 架空双回段, 监测区域最大值, 能反映架空双回线路区域电磁环境现状。4☆~18☆监测点布置在线路各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。20☆监测点布置在 110kV 净田、净隆一线 (线路 I) 、110kV 净庆、净隆二线 (线路 II) 电缆段创新大道 HI 段电缆通道正上方, 对电缆线路典型共通道段进行电磁环境断面监测, 能反映线路区域电磁环境现状。21☆监测点布置在 110kV 净庆、净隆二线 (线路 II) 电缆段成温邛快速路东南侧 IK 段电缆通道正上方, 能反映本次新建电缆线路区域电磁环境现状。22☆、23☆、24☆监测点分别布置在 110kV 净田、净隆一线 (线路 I) 新建段 N5#-N6#塔间、110kV 净民、净鲁线 (线路III新建架空段) N14#~N13#塔间、110kV 净民线 (线路III增容改造段) 25#~26#塔间弧垂最低位置处, 能反映线路电磁环境衰减情况。</p> <p>本项目 6#、8#~12#敏感目标涉及跨越多处房屋, 因跨越房屋连续分布在同一档线路之下, 现状监测点位设置在导线对地高度最低位置的跨越房屋处, 能够反映敏感目标处最不利电磁环境影响。</p> <p>各敏感目标监测点代表性及其与各环境敏感目标关系见表格 14。</p> <p style="text-align: center;">表格 14 各电磁、声环境监测点与各环境敏感目标关系</p>			
	监测点	代表的环境敏感目标及其区域	环境状况	代表性分析
	4☆	1#①	1#①敏感目标位于线路III新建段 N2~N3 之间东北侧, 距离线路最近水平距离 8m, 导线对地高度为 18m	监测点布置在 1#①敏感目标靠近线路侧, 监测结果能反映 1#①敏感目标处电磁、声环境现状。
	5☆	1#②	1#②敏感目标位于线路III新建段 N9~N10 之间南侧, 距离线路最近水平距离为 28m, 导线对地高度为 16m	监测点布置在 1#②敏感目标靠近线路侧, 监测结果能反映 1#②敏感目标处电磁、声环境现状。
	6☆	1#③	1#③敏感目标位于线路III新建段 N12~N13 之间南侧, 距离线路最近水平距离为 10m, 导线对地高度为 19m	监测点布置在 1#③敏感目标靠近线路侧, 监测结果能反映 1#③敏感目标处多户电磁、声环境现状。
	7☆	2#	2#敏感目标位于 110kV 净民线 N19~N20 之间东侧, 距离线路最近水平距离约为 16m, 导线对地高度为 15m	监测点布置在 2#敏感目标靠近线路侧, 监测结果能反映 2#敏感目标处电磁、声环境现状。

电磁环境监测	(续) 表格 14 各电磁、声环境监测点与各环境敏感目标关系			
	监测点	代表的环境敏感目标及其区域	环境状况	代表性分析
	8☆	3#	3#敏感目标位于 110kV 净民线 N21~N23 之间东侧，距离线路最近水平距离为 5m，导线对地高度为 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#敏感目标处多户电磁、声环境现状。
	9☆	4#	4#敏感目标位于 110kV 净民线 N27~N28 线下，导线对地高度为 26m，对房顶 22.5m	监测点布置在 4#敏感目标线路跨越的房屋处，监测结果能反映 4#敏感目标处电磁、声环境现状。
	10☆	5#	5#敏感目标 1 户位于 110kV 净民线、鳧民线（同塔架设）N31~N32 线下，导线对地高度为 22m，对房顶 18m；其余房屋位于线路东南侧，距离线路最近水平距离约为 22m	监测点布置在 5#敏感目标线路跨越的房屋处，监测结果能反映 5#敏感目标处多户电磁、声环境现状。
	11☆	6#	6#敏感目标跨越 3 户，其中 2 户位于净民线、鳧民线（同塔架设）N32~N33 之间和民庆线线下，净民线、鳧民线对地 20m，对房顶 16m，民庆线对地 18m，对房 14m；其余位于净民线、鳧民线（同塔架设）东侧、5m，民庆线东侧、18m	监测点布置在 6#敏感目标导线对地高度最低位置线下房屋处，监测结果能反映 6#敏感目标处多户电磁、声环境现状。
	12☆	7#	7#敏感目标跨越 1 户，位于净民线、鳧民线（同塔架设）N34~N35 之间线下和观民、民庆线（同塔架设）线下，净民线、鳧民线对地 24m，对房顶 21.5m，观民、民庆线对地 20m，对房顶 17.5m；其余位于净民线、鳧民线（同塔架设）东侧、20m，观民、民庆线（同塔架设）线东侧、40m	监测点布置在 7#敏感目标线路跨越的房屋处，，监测结果能反映 7#敏感目标处多户电磁、声环境现状。
	13☆	8#	8#敏感目标跨越 3 户，位于净民线、鳧民线（同塔架设）N34~N35 之间线下，导线对地 22m，对房顶 19.5m，观民、民庆线（同塔架设）东侧 15m；其余位于净民线、鳧民线（同塔架设）东侧，17m，观民、民庆线（同塔架设）线东侧、35m	监测点布置在 8#敏感目标导线对地高度最低位置线下房屋处，监测结果能反映 8#敏感目标处多户电磁、声环境现状。
	14☆	9#	9#敏感目标跨越 3 户，位于净民线、鳧民线（同塔架设）N36~37N 杆塔之间线下，导线对地 25m，对房顶 22.5m，观民、民庆线（同塔架设）东侧 12m；其余位于净民线、鳧民线（同塔架设）东、西侧，最近 8m，观民、民庆线（同塔架设）线东侧、5m	监测点布置在 9#敏感目标导线对地高度最低位置线下房屋处，监测结果能反映 9#敏感目标处多户电磁、声环境现状。

电 磁 环 境 监 测	(续) 表格 14 各电磁、声环境监测点与各环境敏感目标关系			
	监测点	代表的环境敏感目标及其区域	环境状况	代表性分析
	15 ☆	10#	10#敏感目标跨越 2 户，位于净民线、鳧民线（同塔架设）N38~N39 杆塔之间线下，导线对地 23m，对房顶 19.5m，观民、民庆线（同塔架设）东侧 10m；其余位于净民线、鳧民线（同塔架设）东、西侧，5m，观民、民庆线（同塔架设）线东侧、6m	监测点布置在 10#敏感目标导线对地高度最低位置线下房屋处，能反映 10#敏感目标处多户电磁、声环境现状。
	16 ☆	11#	11#敏感目标跨越 2 户，位于净民线、鳧民线（同塔架设）N39~N40 杆塔之间线下，导线对地 21m，对房顶 17.5m，观民、民庆线（同塔架设）东侧 12m；其余房屋位于净民线、鳧民线（同塔架设）东侧，16m，观民、民庆线（同塔架设）线东侧、35m	监测点布置在 11#敏感目标导线对地高度最低位置线下房屋处，监测结果能反映 11#敏感目标处多户电磁、声环境现状。
	17 ☆	12#	12#敏感目标跨越 2 户，位于净民线、鳧民线（同塔架设）N40~N41 杆塔之间线下，导线对地 21m，对房顶 17.5m，观民、民庆线（同塔架设）东侧 10m；其余房屋位于净民线、鳧民线（同塔架设）东侧，16m，观民、民庆线（同塔架设）线东侧、35m	监测点布置在 12#敏感目标导线对地高度最低位置线下房屋处，监测结果能反映 12#敏感目标处多户电磁、声环境现状。
	18 ☆	13#	13#敏感目标位于 110kV 净民线、鳧民线（同塔架设）N41~N42 之间东侧，距离线路最近水平距离为 8m，导线对地高度为 19m	监测点布置在 13#敏感目标靠近线路侧，监测结果能反映 13#敏感目标处多户电磁、声环境现状。
	备注：4☆、18☆监测点 2 层无平台，不具备监测条件			
	<p>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。</p>			
	<p>7.1.3 监测单位、监测时间、监测环境条件</p>			
	<p>7.1.3.1 监测单位</p> <p>成都同洲科技有限责任公司。</p>			
	<p>7.1.3.2 监测时间</p> <p>2024 年 11 月 28 日~30 日、12 月 11 日~12 日。</p>			
	<p>7.1.3.3 监测环境条件</p> <p>监测环境条件见表格 15。</p>			

电 磁 环 境 监 测	表格 15 电磁环境监测环境条件一览表					
	时间	环境温度	相对湿度	风速	天气	备注
	11 月 28 日 10: 25~29 日 00: 01	8.3℃~16.3℃	56%~70%	0.1m/s~0.5m/s	晴, 无雷电, 无雨雪	电磁、 噪声
	11 月 29 日 9: 25~30 日 00: 42	9.7℃~22.9℃	52%~69%	0.1m/s~0.5m/s	晴, 无雷电, 无雨雪	电磁、 噪声
	12 月 11 日 10: 20~12 日 01: 43	4.3℃~13.4℃	53%~69%	0.1m/s~0.4m/s	晴, 无雷电, 无雨雪	电磁、 噪声
	7.1.4 监测仪器及工况					
	7.1.4.1 监测仪器					
	本项目电磁环境监测仪器见表格 16。					
	表格 16 电磁环境监测仪器一览表					
	监测项目	监测仪器	仪器参数	监测仪器有效期	校准证书编号	校准单位
工频 电场	SEM-600 电磁辐射分析仪 主机编号: SB31 探头编号: SB46	1) 检出下限: 0.01V/m 2) $U=0.56\text{dB}(k=2)$ 3)校准因子:0.94	2024-02-08 至 2025-02-07	校准字第 2024020020 49 号	中国测试 技术研究 院	
工频 磁场	出厂编号: D-1578 &G-0108	1) 检出下限: 0.1nT 2) $U_{rel}=4\%(k=2)$ 3)校准因子:0.98	2024-02-08 至 2025-02-07	校准字第 2024020021 08 号		
温湿 度	SW-572 数字式温湿度计 仪器编号: SB27 出厂编号: 21K103949	1) 温度测量范围: -20.0℃至 60.0℃ $U=0.3^{\circ}\text{C}(k=2)$ 2) 湿度测量范围: 0%至 100% $U=1.7\%(k=2)$	2024-02-06 至 2025-02-05	第 2401610923 6 号	成都市计 量检定测 试院	
	SW-572 数字式温湿度计 仪器编号: SB56 出厂编号: 21K103435	1) 温度测量范围: -20.0℃至 60.0℃ $U=0.3^{\circ}\text{C}(k=2)$ 2) 湿度测量范围: 0%至 100% $U=1.7\%(k=2)$	2024-02-06 至 2025-02-05	第 2401610923 8 号		
7.1.4.2 监测工况						
根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范输变电》（HJ705-2020），“验收监测应在主体工程运行稳定、应运行的环境保护设施运行正常的条件下进行；验收监测期间，工程实际运行电压必须达到设计额定电压”。根据验收期间现场调						

查，在验收监测期间，工程实际运行电压已达到设计额定电压等级、运行稳定，满足验收调查的要求，但工程运行负荷尚未达到额定负荷。根据电磁环境理论分析，运行负荷主要影响运行设备电流大小，主要影响因子为磁感应强度；磁感应强度与运行电流成正比关系，因此本次对磁感应强度监测值按与运行电流成正比例关系进行修正（如：经开区变电站： $(630+630)/(260.0+262.6)=2.41$ 倍；民和变电站： $(262.4+262.4)/(69.6+87.8)=3.33$ 倍；110kV 净民、净鲁线： $(480+288)/(341.0+183.7)=1.46$ 倍；110kV 净民线： $480/341.0=1.41$ 倍；110kV 净田、净隆一线： $(480+288)/(254.2+7.4)=2.94$ 倍；110kV 净田线： $288/254.2=1.13$ 倍；110kV 净庆、净隆二线： $(480+480)/(131.0+5.8)=7.02$ 倍；110kV 净田、净隆一线与 110kV 净庆、净隆二线并行： $(480+288+480+480)/(254.2+7.4+131.0+5.8)=4.34$ ），以反映负荷达到设计工况下产生的影响。变电站、线路在验收监测期间运行工况见表格 17。

表格 17 监测期间既有变电站和线路运行工况

名称		运行工况					
		电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (MVar)	额定电流 (A)	负荷比 (%)
经开区 220kV 变电站	2#主变	231~238	260.0~263.1	103.21~104.58	14.32~15.67	630	41.3~41.8
	3#主变	232~238	262.6~264.5	104.26~105.30	14.67~15.81	630	41.7~42.0
民和 110kV 变电站	1#主变	115.6~116.1	69.6~70.9	4.65~5.81	0.45~1.81	262.4	26.5~27.0
	2#主变	115.6~116.1	87.8~89.0	8.68~9.48	1.02~2.10	262.4	33.5~33.9
线路 I	110kV 净田线	115.4~128.9	254.2~257.7	51.25~56.40	-6.74~-8.26	288	88.3~89.5
	110kV 净隆一线	115.3~128.5	7.4~7.6	0~3.21	-1.49~-3.15	480	1.5~1.6
线路 II	110kV 净庆线	114.8~124.7	131.0~132.1	26.16~30.04	-3.17~-5.54	480	27.3~27.5
	110kV 净隆二线	114.5~130.5	5.8~6.2	0~2.39	-1.03~-2.63	480	1.2~1.3
线路 III	110kV 净民线	115.8~130.5	341.0~345.5	69.45~69.91	3.36~4.12	480	71.0~71.9
	110kV 净鲁线	114.6~126.4	183.7~187.8	37.70~39.20	-0.81~-0.95	288	63.8~65.2

电
磁
环
境
监
测

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18。

表格 18 本项目电磁环境验收监测结果

序号	点位位置	监测结果		
		电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)	
			监测值	修正值
1☆	经开区 220kV 变电站西北侧（110kV 出线侧）围墙外 5m	812.51	1.4792	3.56
2☆	110kV 净田、净隆一线与 110kV 净庆、净隆二线并行处 N2#-N3#塔间	312.13	0.7444	3.23
3☆	110kV 净田线、净隆一线架空段 N6#-Ⅱ接点之间	306.21	0.4433	0.50
4☆	崇州市大划街道白果社区林场宿舍处	30.83	0.5342	0.78
5☆	崇州市大划街道石桥村 8 组李世豪居民房处	82.34	0.4047	0.59
6☆	崇州市大划街道石桥村 4 组张福全居民房处	27.81	1.0868	1.59
7☆	崇州市江源街道桅杆村 10 组张维水居民房处	83.23	0.4328	0.61
8☆	崇州市江源街道桅杆村 12 组王继根居民房处	215.35	0.5317	0.75
9☆	崇州市江源街道桅杆村 2 组看护房处	6.13	0.2168	0.31
10☆	崇州市江源街道崇福村 5 组刘文泉厂房处	9.72	0.4608	0.65
11☆	崇州市江源街道崇福村鲁建强居民房处	112.45	0.3685	0.52
12☆	崇州市江源街道崇福村 7 组加工厂处	12.19	0.1973	0.28
13☆	崇州市羊马街道民乐村 14 组小军超市处	21.44	0.2220	0.31
14☆	崇州市羊马街道民乐村四川和顺泉农业科技有限责任公司处	17.78	0.1725	0.24
15☆	崇州市羊马街道民乐村 7 组刘国远居民房处	0.89	0.3261	0.46
16☆	崇州市羊马街道民乐村 7 组向福泉居民房处	6.27	0.3790	0.53
17☆	崇州市羊马街道民乐村 8 组铁加工厂房处	38.62	0.3420	0.48
18☆	崇州市羊马街道民乐村 8 组刘邵军居民房处	19.85	0.1895	0.27
19☆	民和 110kV 变电站南侧（110kV 出线侧）围墙外 5m	85.79	0.8035	2.68

由表格18可知，经开区220kV变电站西北侧（110kV出线侧）电场强度为812.51V/m，民和110kV变电站南侧（110kV出线侧）电场强度为85.79V/m，110kV净田、净隆一线与110kV净庆、净隆二线并行处N2#-N3#塔间电场强度为312.13V/m，110kV净田线、净隆一线架空段N6#-Ⅱ接点之间电场强度为306.21V/m，环境敏感目标处电场强度在0.33~215.35V/m之间，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18可知，经开区220kV变电站西北侧（110kV出线侧）磁感应强度按照电流比例关系修正后为3.56μT，民和110kV变电站南侧（110kV出线侧）磁感应

电 磁 环 境 监 测	<p>强度按照电流比例关系修正后为$2.68\mu\text{T}$，110kV净田、净隆一线与110kV净庆、净隆二线并行处N2#-N3#塔间磁感应强度按照电流比例关系修正后为$3.23\mu\text{T}$，110kV净田线、净隆一线架空段N6#-II接点之间磁感应强度按照电流比例关系修正后为$0.50\mu\text{T}$，环境敏感目标处磁感应强度按照电流比例关系修正后在$0.24\sim 1.59\mu\text{T}$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。</p> <p>（2）断面监测结果</p> <p>本项目断面电磁环境监测结果见表格19。</p> <p style="text-align: center;">表格 19 本项目断面电磁环境验收监测结果</p>				
	序 号	监测点位	电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)	
	20 ☆	110kV 净田、净隆一线、110kV 净庆、净隆二线电缆线路创新大道 HI 段正上方	11.26	0.1754	0.76
		110kV 净田、净隆一线、110kV 净庆、净隆二线电缆线路创新大道 HI 段距电缆管廊外 0m	10.17	0.1692	0.73
		110kV 净田、净隆一线、110kV 净庆、净隆二线电缆线路创新大道 HI 段距电缆管廊外 1m	8.76	0.1611	0.70
		110kV 净田、净隆一线、110kV 净庆、净隆二线电缆线路创新大道 HI 段距电缆管廊外 2m	7.40	0.1142	0.50
		110kV 净田、净隆一线、110kV 净庆、净隆二线电缆线路创新大道 HI 段距电缆管廊外 3m	6.01	0.1177	0.51
		110kV 净田、净隆一线、110kV 净庆、净隆二线电缆线路创新大道 HI 段距电缆管廊外 4m	4.76	0.1205	0.52
		110kV 净田、净隆一线、110kV 净庆、净隆二线电缆线路创新大道 HI 段距电缆管廊外 5m	3.64	0.1121	0.49
	21 ☆	110kV 净庆、净隆二线电缆线路成温邛快速路东南侧 IK 段电缆管廊正上方	1.18	0.2214	1.55
		110kV 净庆、净隆二线电缆线路成温邛快速路东南侧 IK 段距电缆管廊外 0m	1.01	0.1635	1.15
		110kV 净庆、净隆二线电缆线路成温邛快速路东南侧 IK 段距电缆管廊外 1m	0.98	0.1219	0.86
		110kV 净庆、净隆二线电缆线路成温邛快速路东南侧 IK 段距电缆管廊外 2m	0.97	0.0819	0.57
		110kV 净庆、净隆二线电缆线路成温邛快速路东南侧 IK 段距电缆管廊外 3m	0.97	0.0606	0.43
		110kV 净庆、净隆二线电缆线路成温邛快速路东南侧 IK 段距电缆管廊外 4m	0.90	0.0450	0.32
		110kV 净庆、净隆二线电缆线路成温邛快速路东南侧 IK 段距电缆管廊外 5m	0.89	0.0394	0.28
	22 ☆	110kV 净田、净隆一线 N5#-N6#塔间弧垂最低位置处（线高 20m，同塔双回架设），距杆塔中央连线对地投影外	0m	240.59	1.0532
			5m	224.62	1.7183
			6m	247.62	2.4087
			7m	238.74	1.6337
			10m	224.91	1.4591

电 磁 环 境 监 测	(续) 表格 19 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
	22 ☆	110kV 净田、净隆一线 N5#-N6#塔间弧垂最低位置处(线高 20m, 同塔双回架设), 距杆塔中央连线对地投影外	15m	215.67	0.9534
			20m	145.68	0.7560
			25m	110.76	0.5559
			30m	59.36	0.4443
			35m	36.93	0.3158
			40m	13.43	0.2160
			45m	6.20	0.1516
			50m	4.18	0.1003
			55m	1.15	0.0850
	23 ☆	110kV 净民、净鲁线 13#~14#塔间弧垂最低位置处(线高 18m, 同塔双回架设), 距杆塔中央连线对地投影外	0m	556.06	1.2592
			4m	619.08	1.3670
			5m	751.29	1.4707
			6m	491.72	1.1690
			10m	323.82	1.0070
			15m	148.80	0.7521
			20m	69.18	0.6275
			25m	45.64	0.4738
			30m	24.21	0.3813
			35m	16.53	0.3206
			40m	13.91	0.2584
			45m	4.90	0.2223
			50m	1.65	0.1832
			55m	0.89	0.1590
	24 ☆	110kV 净民线 25#~26#塔间弧垂最低位置处(线高 19m, 三角排列架设), 距中相导线对地投影外	0m	291.01	0.4444
			5m	314.80	0.4370
			6m	323.37	0.4286
			7m	315.39	0.4168
			10m	308.82	0.3770
			15m	256.00	0.2894
			20m	193.67	0.2104
			25m	121.98	0.1525
			30m	83.12	0.1126
			35m	58.93	0.0906
			40m	37.91	0.0748
			45m	21.21	0.0549
			50m	10.75	0.0359
			55m	4.02	0.0207

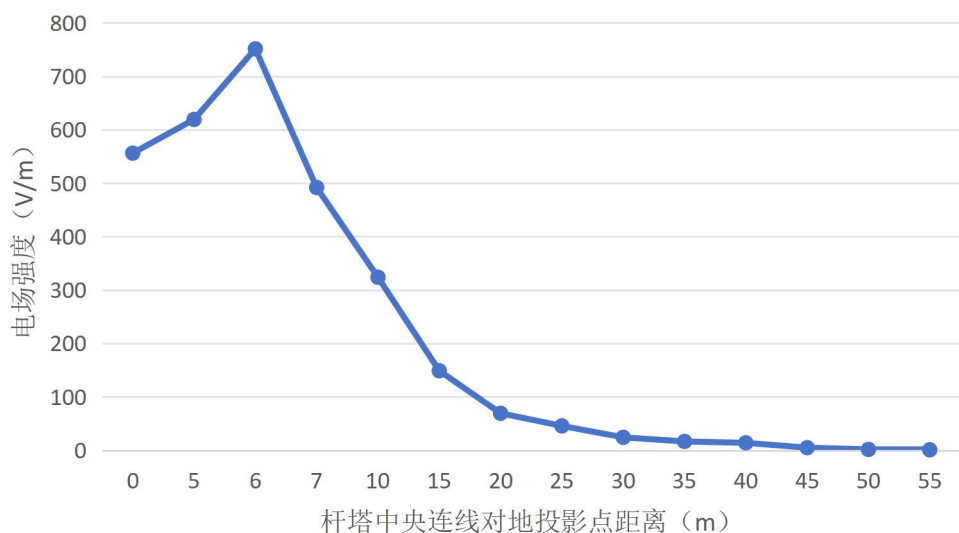


图28 110kV净田、净隆一线N5#-N6#塔间电场强度随距离变化趋势图

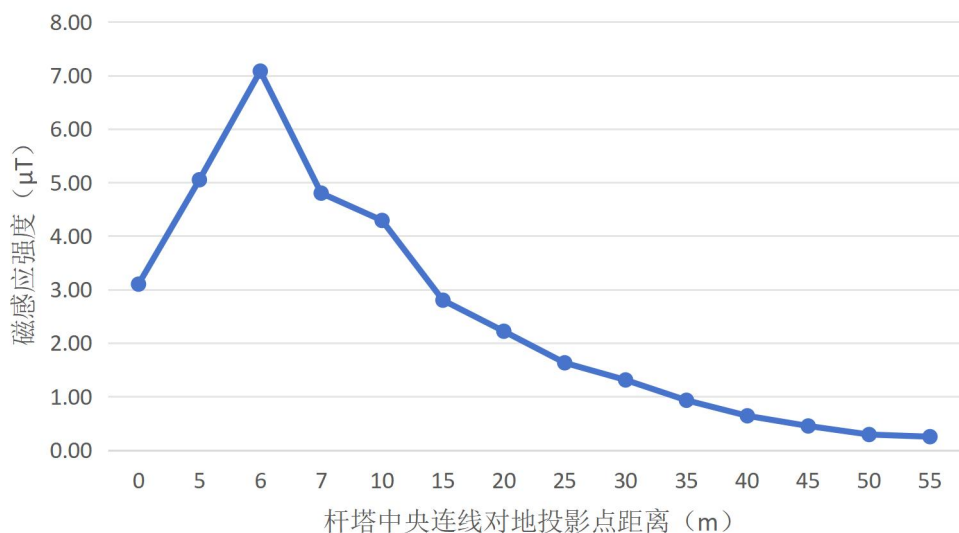


图29 110kV净田、净隆一线N5#-N6#塔间磁感应强度修正值随距离变化趋势图

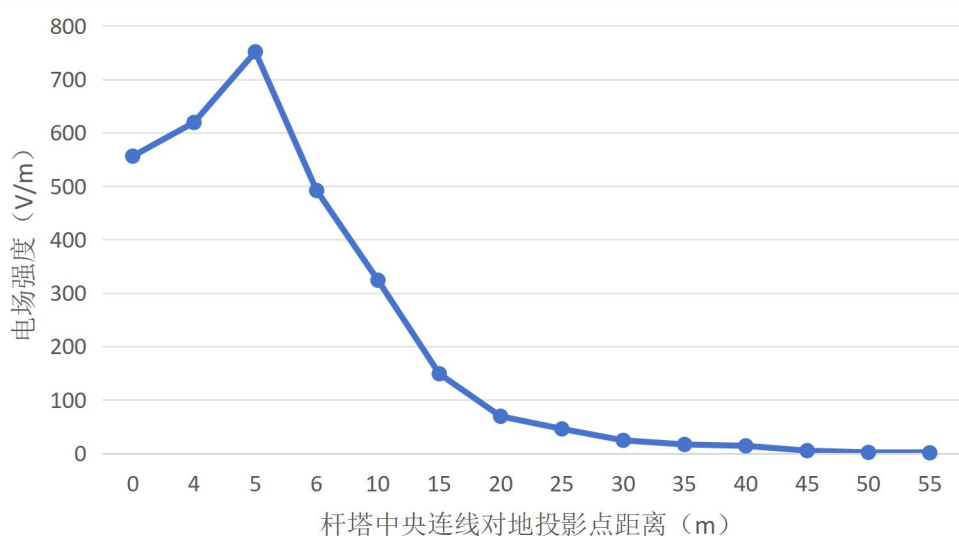


图30 110kV净民、净鲁线13#~14#塔间电场强度随距离变化趋势图

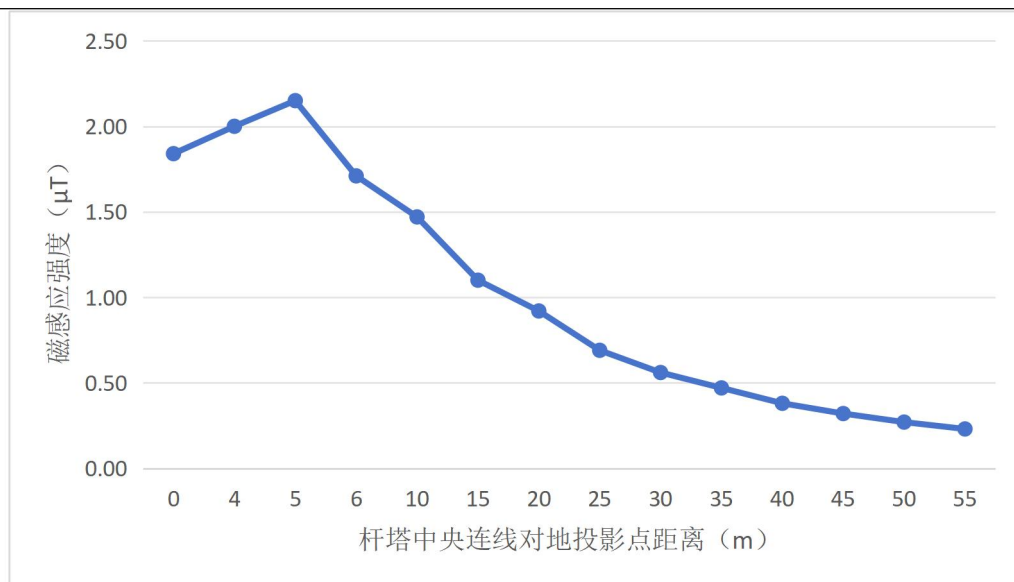


图31 110kV净民、净鲁线13#~14#塔间磁感应强度修正值随距离变化趋势图

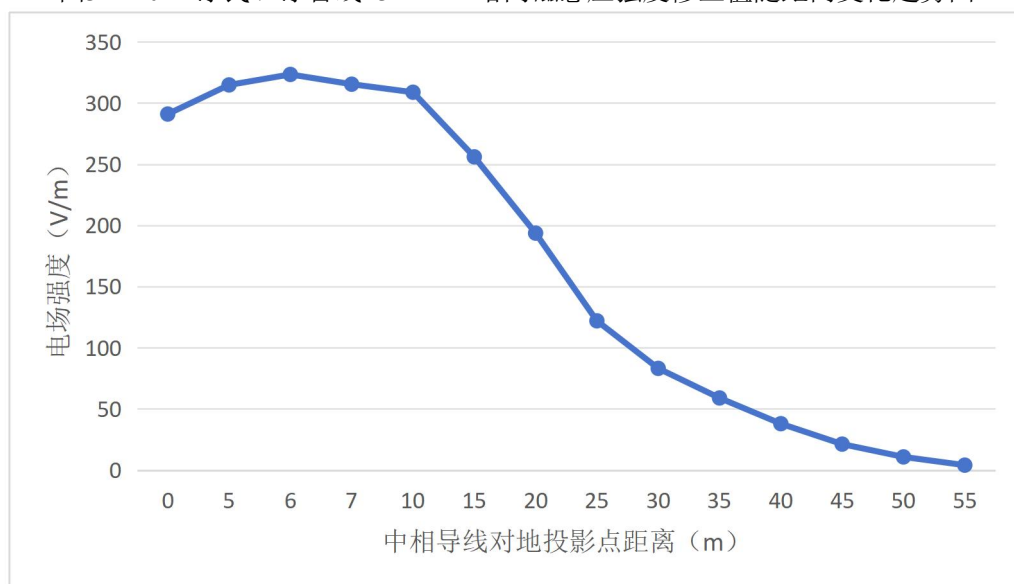


图32 110kV净民线25#~26#塔间电场强度随距离变化趋势图

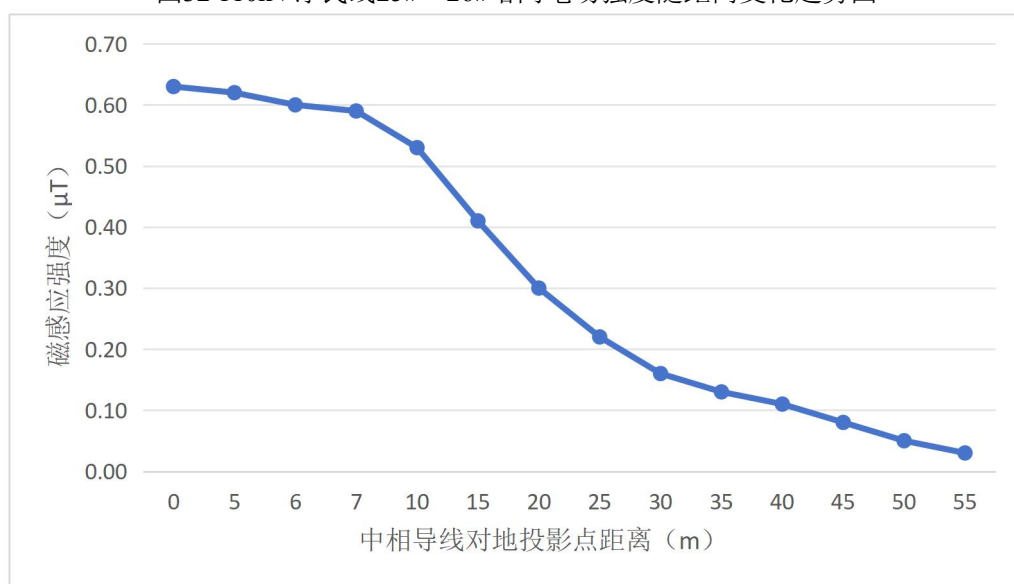


图33 110kV净民线25#~26#塔间磁感应强度修正值随距离变化趋势图

由表格19可知, 110kV净田、净隆一线、110kV净庆、净隆二线电缆线路创新

电磁环境监测	<p>大道HI段（线路 I、线路 II 电缆线路6回共沟段）断面监测的电场强度值在3.64V/m~11.26V/m之间，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；磁感应强度在0.1121μT~0.1754μT之间，额定负荷下修正的磁感应强度值在0.49μT~0.76μT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100μT的要求。</p> <p>由表格19可知，110kV净庆、净隆二线电缆线路成温邛快速路东南侧IK段（线路 II 新建电缆线路双回段）断面监测的电场强度值在0.89V/m~1.18V/m之间，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；磁感应强度在0.0394μT~0.2214μT之间，额定负荷下修正的磁感应强度值在0.28μT~1.55μT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100μT的要求。</p> <p>由表格19可知，110kV净田、净隆一线N5#-N6#塔间断面监测的电场强度值在1.15V/m~ 240.59V/m之间，均能满足《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。其中，本项目线路电场强度断面监测值在杆塔中央连线对地投影外6m处达到最大值，在最大值以外随距中央连线对地投影距离增加总体呈降低趋势。本项目断面监测的电场强度值亦能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）在耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所电场强度不大于公众暴露控制限值10kV/m的要求（见图28）；磁感应强度在0.0850 μT~2.4087 μT之间，额定负荷下修正的磁感应强度值在0.25 μT~7.08 μT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100μT的要求（见图29）。</p> <p>由表格19可知，110kV净民、净鲁线13#~14#塔间断面监测的电场强度值在0.89 V/m~ 751.29 V/m之间，均能满足《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。其中，本项目线路电场强度断面监测值在杆塔中央连线对地投影外5m处达到最大值，在最大值以外随距中央连线对地投影距离增加总体呈降低趋势。本项目断面监测的电场强度值亦能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）在耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所电场强度不大于公众暴露控制限值10kV/m的要求（见图30）；磁感应强度在0.1590 μT~1.4707μT之间，额定负荷下修正的磁感应强度值在0.23 μT~2.15μT之间，均能满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）规定的磁感</p>
--------	--

电磁环境监测	<p>应强度不大于公众曝露控制限值100μT的要求（见图31）。</p> <p>由表格19可知，110kV净民线25#~26#塔间断面监测的电场强度值在4.02V/m~323.37 V/m之间，均能满足《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。其中，本项目线路电场强度断面监测值在中导线对地投影外6m处达到最大值，在最大值以外随距中导线对地投影距离增加总体呈降低趋势。本项目断面监测的电场强度值亦能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）在耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所电场强度不大于公众暴露控制限值10kV/m的要求（见图32）；磁感应强度在0.0207μT~0.4444μT之间，额定负荷下修正的磁感应强度值在0.03μT~0.63μT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100μT的要求（见图33）。</p>
声环境监测	<p>7.2.1 监测因子及监测频次</p> <p>7.2.1.1 监测因子</p> <p>等效连续 A 声级（dB（A））。</p> <p>7.2.1.2 监测频次</p> <p>各监测点昼间、夜间各监测一次。</p> <p>7.2.2 监测方法及监测布点</p> <p>7.2.2.1 监测方法</p> <p>《声环境质量标准》（GB 3096-2008）</p> <p>《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）</p> <p>《环境噪声监测技术规范 噪声测量值修正》HJ706-2014</p> <p>7.2.2.2 监测布点</p> <p>（1）布点原则</p> <p>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）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：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1）变电站：本次验收不涉及变电站。 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。 <p>本项目电缆线路不产生噪声，区域声环境状况不受其影响，根据上述原则，</p>

声 环 境 监 测	结合本项目环评文件，本次声环境监测点位布设在变电站出线侧站界及架空线路处，具体如下：				
	<p>线路：线路敏感目标处监测点位选择线路最近的具有代表性的居民进行监测，监测点位于敏感目标靠近线路一侧。敏感目标为多层建筑物时且能够到达时选取了具有代表性的楼层设置多层监测点，监测点位于建筑物墙壁 1m，监测高度为各楼层楼面 1.5m 高处阳台或平台，未在室内监测。本次在民和 110kV 变电站、经开区 220kV 变电站 110kV 出线侧 200m 范围内有声环境敏感目标，故本次 110kV 出线侧围墙外 1m、高于围墙 0.5m 处布设监测点，反映民和 110kV 变电站、经开区 220kV 变电站本次 110kV 出线侧的声环境现状。</p> <p>本项目声环境监测点位情况一览表详见表格 20。</p>				
	表格 20 本项目声环境监测点位情况一览表				
	序号	监测点位	房型	监测点位描述	备注
	线路 I（隆兴-大田Ⅱ入经开区 110kV 线路工程，运行名：110kV 净隆一线、110kV 净田线）				
	线路 II（隆兴-高庆Ⅱ入经开区 110kV 线路工程，运行名：110kV 净庆线、110kV 净隆二线）				
	1※	经开区 220kV 变电站西北侧围墙外 1m，高于围墙 0.5m 处	/	围墙外 1m，高于围墙 0.5m 处	110kV 出线侧，2 类声功能区
	2※	110kV 净田、净隆一线与 110kV 净庆、净隆二线并行段 N2#-N3#塔间	/	地面 1.5m	新建线 I、线路 II 架空段：2 个同塔双回 110kV 架空线路并行走线，线高 15m，监测架空线路并行走线段最大值；2 类声功能区
	线路 I（隆兴-大田Ⅱ入经开区 110kV 线路工程，运行名：110kV 净田线、110kV 净隆一线）				
	3※	110kV 净田线、净隆一线架空段 N6#-Ⅱ接点之间	/	地面 1.5m	最大值；3 类声功能区
	线路 III 新建段（民和一鲁家Ⅲ入经开区 110kV 线路工程，运行名：110kV 净民线、110kV 净鲁线）				
	4※	崇州市大划街道白果社区林场宿舍处	2 层尖顶	地面 1.5m	110kV 净民、净鲁线 N2#-N3#之间，东北侧 8m，同塔双回排列，线高 18m；变电站东北侧 90m；2 类声功能区
	5※	崇州市大划街道石桥村 8 组李世豪居民房处	1 层尖顶	地面 1.5m	110kV 净民、净鲁线 N9#-N10#之间，南侧 28m，同塔双回排列，线高 16m；2 类声功能区

声 环 境 监 测	(续) 表格 20 本项目声环境监测点位情况一览表				
	序号	监测点位	房型	监测点位描述	备注
	线路Ⅲ新建段（民和—鲁家π入经开区 110kV 线路工程，运行名：110kV 净民线、110kV 净鲁线）				
	6※	崇州市大划街道石桥村 4 组张福全居民房处	1 层尖顶	地面 1.5m	110kV 净民、净鲁线 N13#-N12# 之间，南侧 10m，同塔双回排 列，线高 19m；2 类声功能区
	线路Ⅲ增容改造段（运行名：110kV 净民线）				
	7※	崇州市江源街道桅杆村 10 组张维水居民房处	1 层尖顶	地面 1.5m	110kV 净民线 N19#-N20#之间， 东侧 16m，三角排列，线高 15m； 2 类声功能区
	8※	崇州市江源街道桅杆村 12 组王继根居民房处	1 层尖顶	地面 1.5m	110kV 净民线 N21~N23 之间， 东侧 5m，三角排列，线高 15m； 2 类声功能区
	9※	崇州市江源街道桅杆村 2 组看护房处	1 层尖顶	地面 1.5m	110kV 净民线 N27~N28 之间， 线下，三角排列，导线对地 26m，对房顶 22.5m；2 类声功 能区
	10※	崇州市江源街道崇福村 5 组刘文泉厂房处	1 层尖顶	地面 1.5m	110kV 净民线（与 110kV 鳧民 线同塔架设）N31#-N32#之间， 线下，导线对地 22m，对房顶 18m；2 类声功能区
	11※	崇州市江源街道崇福村 鲁建强居民房处	1 层尖顶	地面 1.5m	110kV 净民线（与 110kV 鳧民 线同塔架设）N32~N33 之间， 线下，导线对地 20m，对房顶 16m；110kV 民庆线线下，三角 排列，导线对地 18m，对房顶 14m；2 类声功能区
	12※	江源街道崇福村 7 组加 工厂房处	1 层尖顶	地面 1.5m	110kV 净民线（与 110kV 鳧民 线同塔架设）N34~N35 之间， 线下，导线对地 24m，对房顶 21m；110kV 观民、民庆线线下， 同塔双回排列，导线对地 20m， 对房顶 17m；2 类声功能区
	13※	崇州市羊马街道民乐村 14 组小军超市处	1 层尖顶	地面 1.5m	110kV 净民线（与 110kV 鳧民 线同塔架设）N35~N36 之间， 线下，导线对地 22m，对房顶 19m；110kV 观民、民庆线，东 侧 15m，同塔双回排列，线高 20m；2 类声功能区

声 环 境 监 测	(续) 表格 20 本项目声环境监测点位情况一览表				
	序号	监测点位	房型	监测点位描述	备注
	14※	崇州市羊马街道民乐村四川和顺泉农业科技有限责任公司处	1 层尖顶	地面 1.5m	110kV 净民线（与 110kV 鳧民线同塔架设）N36~37N 杆塔之间，线下，导线对地 25m，对房顶 22m。110kV 观民、民庆线，东侧 12m，同塔双回排列，线高 24m；2 类声功能区
	15※	崇州市羊马街道民乐村 7 组刘国远居民房处	1 层尖顶	地面 1.5m	110kV 净民线（与 110kV 鳧民线同塔架设）N38~N39 杆塔之间，线下，导线对地 23m，对房顶 19.5m。110kV 观民、民庆线，东侧 10m，同塔双回排列，线高 22m；2 类声功能区
	16※	崇州市羊马街道民乐村 7 组向福泉居民房处	1 层尖顶	地面 1.5m	110kV 净民线（与 110kV 鳧民线同塔架设）N39~N40 杆塔之间，线下，导线对地 21m，对房顶 17.5m。110kV 观民、民庆线，东侧 12m，同塔双回排列，线高 21m；2 类声功能区
	17※	崇州市羊马街道民乐村 8 组铁加工厂房处	1 层尖顶	地面 1.5m	110kV 净民线（与 110kV 鳧民线同塔架设）N40~N41 杆塔之间，线下，导线对地 21m，对房顶 17.5m。110kV 观民、民庆线，东侧 10m，同塔双回排列，线高 21m；2 类声功能区
	18※	崇州市羊马街道民乐村 8 组刘邵军居民房处	2 层尖顶	地面 1.5m	110kV 净民线（与 110kV 鳧民线同塔架设）N19#-N20#之间，东侧 8m，三角排列，线高 19m；2 类声功能区
	19※	民和 110kV 变电站南侧围墙外 1m，高于围墙 0.5m 处	/	围墙外 1m，高于围墙 0.5m 处	110kV 出线侧；2 类声功能区
	断面监测				
	序号	监测点位	点位描述		备注
	20※	110kV 净田、净隆一线 N5#-N6#塔间弧垂最低位置处（线高 20m）	距线路中心地面投影点外 0m、5m、10m、15m、20m、25m、30m、35m、40m、45m、50m、55m		同塔双回；3 类声功能区
	21※	110kV 净民、净鲁线 13#~14#塔间弧垂最低位置处（线高 18m）			同塔双回；2 类声功能区

声
环
境
监
测

7.2.3 监测单位、监测时间、监测环境条件

7.2.3.1 监测单位

同电磁环境监测单位。

7.2.3.2 监测时间

同电磁环境监测时间。

7.2.3.3 监测环境条件

同电磁环境监测环境条件。

7.2.4 监测仪器及工况

7.2.4.1 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

监测项目	监测仪器	仪器参数	监测仪器有效期	检定/校准证书编号	检定/校准单位
噪声	AWA6228+ 多功能声级计 仪器编号：SB103 出厂编号：10344691	1) 测量范围： (20-132)dB(A) 2) $U=0.2\text{dB}(k=2)$ 3) 检定符合 1 级	2024-09-19 至 2025-09-18	第 24019523 696 号	成都市 计量检 定测试 院
	AWA6288+ 多功能声级计 仪器编号：SB104 出厂编号：10344419	1) 测量范围： (22-134)dB(A) 2) $U=0.2\text{dB}(k=2)$ 3) 检定符合 1 级	2024-05-13 至 2025-05-12	第 24017543 456 号	
	AWA6021A 声校准器 仪器编号：SB105 出厂编号：1021883	检定符合 1 级	2024-05-14 至 2025-05-13	第 24017543 457 号	
风速	VICTOR 816B 数字风速计 仪器编号：SB29 出厂编号： 095521236	检出上限：45m/s	2024-02-06 至 2025-02-05	第 24016109 240 号	深圳天 溯计量 检测股 份有限 公司
	VICTOR 816B 数字风速计 仪器编号：SB37 出厂编号： 097251770	1) 检出上限： 45m/s 2) 校准结论：P	2024-08-26 至 2025-08-25	Z2024N2- H291906	

7.2.4.2 监测工况

声 环 境 监 测	<p>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，线路运行工况稳定，满足验收调查要求。线路在验收监测期间运行工况见表格 17。</p>							
	<p>7.2.5 监测结果分析</p> <p>（1）声环境监测结果</p> <p>本项目声环境验收监测结果见表格22。</p>							
	<p>表格 22 本项目声环境验收监测结果</p>							
	序号	点位位置	监测时段		监测结果		执行标准 dB (A)	
			昼间	夜间	昼间	夜间	夜间	昼间
	1※	经开区 220kV 变电站西北侧（110kV 出线侧）围墙外 1m	11 月 29 日 11:33~11:34	11 月 29 日 23:43~23:44	46	40	60	50
	2※	110kV 净田、净隆一线与 110kV 净庆、净隆二线并行段 N2#-N3#塔间	11 月 29 日 12:47~12:57	11 月 29 日 23:21~23:31	54	46	60	50
	3※	110kV 净田线、净隆一线架空段 N6#-II 接点之间	11 月 29 日 14:55~15:05	11 月 30 日 00:09~00:19	57	48	65	55
	4※	崇州市大划街道白果社区林场宿舍	12 月 11 日 15:58~16:08	12 月 12 日 01:22~01:32	46	41	60	50
	5※	崇州市大划街道石桥村 8 组李世豪居民房处	11 月 29 日 10:44~10:54	11 月 29 日 22:58~23:08	51	45	60	50
	6※	崇州市大划街道石桥村 4 组张福全居民房处	11 月 29 日 10:04~10:14	11 月 29 日 22:26~22:36	54	45	60	50
	7※	崇州市江源街道桅杆村 10 组张维水居民房处	11 月 28 日 17:04~17:14	11 月 28 日 22:00~22:10	51	46	60	50
	8※	崇州市江源街道桅杆村 12 组王继根居民房处	11 月 28 日 16:19~16:29	12 月 12 日 00:56~01:06	51	43	60	50
	9※	崇州市江源街道桅杆村 2 组看护房处	11 月 28 日 14:54~15:04	11 月 28 日 22:45~22:55	55	46	60	50
	10※	崇州市江源街道崇福村 5 组刘文泉厂房处	11 月 28 日 14:02~14:12	12 月 12 日 00:25~00:35	51	44	60	50
	11※	崇州市江源街道崇福村 鲁建强居民房处	11 月 28 日 13:32~13:42	11 月 28 日 23:02~23:12	48	42	60	50
	12※	崇州市江源街道崇福村 7 组加工厂房处	12 月 11 日 14:04~14:14	12 月 12 日 00:12~00:22	54	46	60	50

序号	点位位置	(续) 表格 22 本项目声环境验收监测结果					
		监测时段		监测结果		执行标准 dB (A)	
		昼间	夜间	昼间	夜间	夜间	昼间
13※	崇州市羊马街道民乐村 14 组小军超市处	12 月 11 日 13:25~13:35	12 月 11 日 23:33~23:43	54	46	60	50
14※	崇州市羊马街道民乐村 四川和顺泉农业科技有 限责任公司处	12 月 11 日 11:50~12:00	12 月 11 日 23:07~23:17	53	45	60	50
15※	崇州市羊马街道民乐村 7 组刘国远居民房处	11 月 28 日 11:45~11:55	12 月 11 日 22:41~22:51	52	44	60	50
16※	崇州市羊马街道民乐村 7 组向福泉居民处	11 月 28 日 11:25~11:35	11 月 28 日 23:18~23:28	54	44	60	50
17※	崇州市羊马街道民乐村 8 组铁加工厂房处	12 月 11 日 10:25~10:35	12 月 11 日 22:01~22:11	52	46	60	50
18※	崇州市羊马街道民乐村 8 组刘邵军居民房处	11 月 28 日 10:39~10:49	11 月 28 日 23:33~23:43	52	45	60	50
19※	民和 110kV 变电站南侧 (110kV 出线侧) 围墙 外 1m	11 月 28 日 10:27~10:28	11 月 29 日 00:00~00:01	47	44	60	50
<p>由表格22可知，经开区220kV变电站110kV出线侧（1※）昼、夜等效连续A声级分别为46dB（A）和40dB（A），民和110kV变电站110kV出线侧（19※）昼、夜等效连续A声级分别为47dB（A）和44dB（A），均满足《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））；110kV净田、净隆一线（线路I）和110kV净庆、净隆二线（线路II）并行段N2#-N3#塔间边导线附近（2※）昼、夜等效连续A声级分别为54dB（A）和46dB（A），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。110kV净田线、净隆一线架空段N6#-Ⅱ接点之间边导线附近昼、夜等效连续A声级分别为57dB（A）和48dB（A），满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中3类标准（昼间65dB(A)、夜间55dB(A)）要求。环境敏感目标处（4※~18※）昼间等效连续A声级在46dB（A）~55dB（A）之间，夜间等效连续A声级在41dB（A）~46dB（A）之间，能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准（昼间60dB（A），夜间50dB（A））要求。</p> <p>（2）断面监测结果</p> <p>本项目线路断面监测结果见表格23。</p>							

序号	点位位置		监测时段		监测结果		执行标准 dB(A)	
			昼间	夜间	昼间	夜间	夜间	昼间
20※	110kV 净田、净隆一线 N5#-N6#塔间弧垂最低位置处(线高 20m, 同塔双回架设), 线路中心地面投影点外	0m	11 月 29 日 15:07~15:08	11 月 30 日 00:22~00:23	57	48	65	55
		5m	11 月 29 日 15:08~15:09	11 月 30 日 00:24~00:25	57	47		
		10m	11 月 29 日 15:11~15:12	11 月 30 日 00:26~00:27	56	47		
		15m	11 月 29 日 15:14~15:15	11 月 30 日 00:27~00:28	58	48		
		20m	11 月 29 日 15:15~15:16	11 月 30 日 00:29~00:30	58	48		
		25m	11 月 29 日 15:17~15:18	11 月 30 日 00:31~00:32	57	47		
		30m	11 月 29 日 15:18~15:19	11 月 30 日 00:32~00:33	58	48		
		35m	11 月 29 日 15:20~15:21	11 月 30 日 00:34~00:35	55	47		
		40m	11 月 29 日 15:21~15:22	11 月 30 日 00:36~00:37	55	46		
		45m	11 月 29 日 15:23~15:24	11 月 30 日 00:38~00:39	57	47		
		50m	11 月 29 日 15:25~15:26	11 月 30 日 00:39~00:40	57	47		
		55m	11 月 29 日 15:27~15:28	11 月 30 日 00:41~00:42	56	46		
21※	110kV 净民、净鲁线 13#~14#塔间弧垂最低位置处(线高 18m, 同塔双回架设), 线路中心地面投影点外	0m	11 月 29 日 09:30~09:31	11 月 29 日 22:01~22:02	51	45	60	50
		5m	11 月 29 日 09:32~09:33	11 月 29 日 22:04~22:05	51	44		
		10m	11 月 29 日 09:33~09:34	11 月 29 日 22:05~22:06	52	44		
		15m	11 月 29 日 09:35~09:36	11 月 29 日 22:07~22:08	50	45		
		20m	11 月 29 日 09:37~09:38	11 月 29 日 22:09~22:10	50	44		
		25m	11 月 29 日 09:40~09:41	11 月 29 日 22:11~22:12	50	44		
		30m	11 月 29 日 09:41~09:42	11 月 29 日 22:12~22:13	50	44		

声 环 境 监 测	(续) 表格 23 本项目线路断面监测结果								
	序号	点位位置		监测时段		监测结果		执行标准 dB (A)	
				昼间	夜间	昼间	夜间	夜间	昼间
	21※	110kV 净民、净鲁线 13#~14#塔间弧垂最低位置处（线高 18m，同塔双回架设），线路中心地面投影点外	35m	11 月 29 日 09:43~09:44	11 月 29 日 22:14~22:15	52	44	60	50
			40m	11 月 29 日 09:45~09:46	11 月 29 日 22:15~22:16	51	44		
			45m	11 月 29 日 09:47~09:48	11 月 29 日 22:17~22:18	52	44		
			50m	11 月 29 日 09:49~09:50	11 月 29 日 22:19~22:20	51	43		
			55m	11 月 29 日 09:51~09:52	11 月 29 日 22:21~22:22	51	43		
	22※	110kV 净民线 25#~26#塔间弧垂最低位置处（线高 19m，三角排列），线路中心地面投影点外	0m	11 月 28 日 15:40~15:41	11 月 28 日 22:17~22:18	48	46	60	50
			5m	11 月 28 日 15:42~15:43	11 月 28 日 22:19~22:20	49	46		
			10m	11 月 28 日 15:44~15:45	11 月 28 日 22:21~22:22	48	45		
			15m	11 月 28 日 15:46~15:47	11 月 28 日 22:23~22:24	48	47		
			20m	11 月 28 日 15:48~15:49	11 月 28 日 22:25~22:26	50	46		
			25m	11 月 28 日 15:50~15:51	11 月 28 日 22:26~22:27	49	47		
			30m	11 月 28 日 15:52~15:53	11 月 28 日 22:28~22:29	48	46		
			35m	11 月 28 日 15:54~15:55	11 月 28 日 22:30~22:31	51	46		
			40m	11 月 28 日 15:56~15:57	11 月 28 日 22:33~22:34	51	46		
			45m	11 月 28 日 15:58~15:59	11 月 28 日 22:34~22:35	49	46		
			50m	11 月 28 日 16:00~16:01	11 月 28 日 22:36~22:37	48	45		
			55m	11 月 28 日 16:02~16:03	11 月 28 日 22:37~22:38	49	45		
			由表格23可知，本项目110kV净田、净隆一线（线路I）N5#-N6#塔间噪声断面监测的昼间等效连续A声级在55dB（A）~58dB（A）之间，夜间等效连续A声级在46dB（A）~48dB（A）之间，均满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中3类标准（昼间65dB(A)、夜间55dB(A)）要求。						

由表格23可知，本项目110kV净民、净鲁线（线路Ⅲ新建段）13#~14#塔间噪声断面监测的昼间等效连续A声级在50dB（A）~52dB（A）之间，夜间等效连续A声级在43dB（A）~45dB（A）之间，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。

由表格23可知，本项目110kV净民线（线路Ⅲ增容改造段）25#~26#塔间噪声断面监测的昼间等效连续A声级在48dB（A）~51dB（A）之间，夜间等效连续A声级在45dB（A）~47dB（A）之间，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。

表 8 环境影响调查

8.1 施工期

8.1.1 生态影响

8.1.1.1 调查方法

根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范输变电》（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。

8.1.1.2 生态影响调查

（1）自然生态环境现状调查

①架空线路

①根据现场调查结合施工图设计文件，本项目塔基基础开挖量小，塔基施工结束后，余土均在塔基处摊平夯实，不产生弃土。

②线路 I、线路 II 和线路 III 新建架空段均采用同塔双回垂直逆相序架设（图 37~图 38），减小了工程占地，减少了工程建设对生态环境的影响。

③本项目线路临时占地主要为输电线路塔基临时场地、牵张场、施工道路、跨越场地、拆除塔基等临时占地，主要为耕地和绿化用地，线路临时占地面积约 3400m²。根据现场调查，本项目临时占地均已恢复原用地性质，进行了植被恢复（图 39~图 40）。



图 37 线路 I、II 同塔双回架设



图 38 线路III同塔双回架设



图 39 牵引场复垦恢复情况（线路Ⅲ新建段 N2 塔基处）



图 40 施工道路植被恢复情况（线路 I N7 塔基处）

②电缆线路

本项目电缆线路不涉及土建施工，主要为电缆敷设，利用的电缆通道由崇州市政府统一实施建设完成后交建设单位使用。根据现场调查，电缆线路沿线植被生长良好（图 41~图 42）。



图 41 线路 I、II 电缆 HI 段植被恢复情况（6 回）



图 42 线路 II 电缆段新建 6 号电缆终端塔植被恢复情况

（2）农业生态影响调查

根据现场调查，本项目线路主要占用道路绿化带及耕地。根据现场调查，本项目线路 I、线路 II、线路Ⅲ新建段架空线路永久占用的耕地分散，单个塔基占用的面积较少，对当地农业生产带来的影响很小；线路Ⅲ增容改造段不新建铁塔，不新增永久占地，施工临时占地均已恢复，故对耕地数量亦不造成影响；电缆线路不占用耕地，对区域农业生态无影响。线路施工结束后，塔基处临时占用的耕地均已进行复垦（图 43~图 46）。

	
<p>图 43 塔基恢复情况(线路Ⅲ新建段 N13 号塔附近)</p>	<p>图 44 施工便道(后期作为机耕道)恢复情况(线路Ⅲ新建段 N14 号塔附近)</p>
	
<p>图 45 塔基恢复情况(线路Ⅲ新建段 N15 号塔附近)</p>	<p>图 46 施工便道恢复情况(线路Ⅲ新建段 N13 号塔附近)</p>

(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

本项目架空线路占地包括塔基永久占地和塔基施工、塔基拆除、施工道路等临时占地。施工结束后，施工单位通过植被恢复、复垦进行了恢复。经现场踏勘，未发现明显施工痕迹。

本项目电缆通道土建工程由崇州市政府统一实施建设完成后交由建设单位使用，本项目电缆线路占地包括电缆敷设临时占地及电缆终端塔占地。施工结束后，施工单位对临时占地进行了植被恢复。经现场踏勘，未发现明显施工痕迹。

综上所述，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。

8.1.2 污染影响

8.1.2.1 声环境影响调查

本项目架空线路施工活动主要集中在塔基处，施工量小；电缆线路不涉及土建施工，仅进行电缆敷设，线路施工活动主要集中在电缆敷设通道进出口处，线路施工活动较集中，对周边环境影响小。根据现场走访调查，施工期未发生施工扰民投诉。

8.1.2.2 大气环境影响调查

本项目架空线路塔基分散，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。且施工单位制定了文明施工方案，并在施工期间严格执行了洒水降尘措施，有效减少了施工扬尘的影响；电缆线路不涉及土建施工，仅进行电缆敷设，无地表扰动，基本不产生扬尘影响。

根据现场走访调查，施工期间未出现因施工扬尘等引起的投诉情况。

8.1.2.3 水环境影响调查

本项目线路施工人员产生的生活污水，经开区建成区内利用既有设施收集后进入污水管网，经开区建成区外利用民房既有设施收集后用于农肥。

根据现场调查及走访施工单位，线路跨越黑石河 2 次、白马河 1 次，均未涉水施工，施工过程中严格执行了各项环境保护措施，未发生施工废水、固体废物排入水域的现象。

8.1.2.4 固体废物环境影响调查

本项目施工期固体废物主要有塔基开挖产生的表土，施工人员生活垃圾、线路产生的拆除固体物等。

①开挖处表土：本项目架空线路塔基开挖产生的表土，首先对基础进行回填，其余均在塔基范围内摊平夯实，表层土用于植被恢复；电缆线路不涉及土建施工，仅进行电缆敷设，无弃土产生。

②生活垃圾：根据走访施工单位，施工单位对施工过程中产生的生活垃圾及时进行了清理，统一袋装后送至附近乡镇垃圾桶，现场调查期间未发现施工期生活垃圾随意丢弃的情况。

③拆除固体物：本项目线路产生的拆除固体物主要有铁塔、导线和绝缘子，根据走访施工单位，铁塔、导线均由国网四川省电力公司成都供电公司运检部分类回收处置。

根据现场调查，施工期间环保措施有效，无需新增补救措施。

8.2 环境保护设施调试期

8.2.1 生态影响

8.2.1.1 调查方法

根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范输变电》（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。

8.2.1.2 生态影响调查

（1）自然生态环境影响调查

本项目线路电缆段主要位于经开区内道路旁绿化带，主要利用市政电缆隧道敷设，根据现场调查，电缆线路沿线植被恢复情况良好，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；架空线路主要以耕地为主，沿线植被生长情况良好，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

根据验收现场调查，本项目电缆线路主要位于经开区内道路旁绿化带，不涉及农业生态系统；架空线路沿线以耕地为主，主要种植有小麦、豌豆等作物。线路沿线作物生长情况良好，未发现因线路运行对农作物生长产生明显影响。

（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

本项目线路架空段临时占地主要为塔基施工、牵张场、施工道路等，电缆段临时占地主要为电缆敷设、电缆终端塔建设等。根据现场调查，施工期临时占地均已恢复。

（5）生态环境保护措施有效性分析、补救措施与建议

根据现场调查，环保设施调试期未发现本项目对周边植被、动物活动造成明显影响；施工临时占地已恢复。

8.2.2 污染影响

8.2.2.1 电磁环境影响调查

（1）电场强度

根据本次竣工验收监测，本项目经开区220kV变电站西北侧（110kV出线侧）电场强度为812.51V/m，民和110kV变电站南侧（110kV出线侧）电场强度为85.79V/m，110kV净田、净隆一线与110kV净庆、净隆二线并行处N2#-N3#塔间电场强度为312.13V/m，110kV净田线、净隆一线架空段N6#-II接点之间电场强度为306.21V/m，环境敏感目标

处电场强度在0.33~215.35V/m之间，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暴露控制限值4000V/m的要求。

（2）磁感应强度

根据本次竣工验收监测，本项目经开区220kV变电站西北侧（110kV出线侧）磁感应强度按照电流比例关系修正后为3.56 μ T，民和110kV变电站南侧（110kV出线侧）磁感应强度按照电流比例关系修正后为2.68 μ T，110kV净田、净隆一线与110kV净庆、净隆二线并行处N2#-N3#塔间磁感应强度按照电流比例关系修正后为3.23 μ T，110kV净田线、净隆一线架空段N6#-II接点之间磁感应强度按照电流比例关系修正后为0.50 μ T，环境敏感目标处磁感应强度按照电流比例关系修正后在0.24~1.59 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暴露控制限值100 μ T的要求。

（3）断面监测

根据本次竣工验收监测，110kV净田、净隆一线、110kV净庆、净隆二线电缆线路HI段（线路I、线路II电缆线路6回共沟段）断面监测的电场强度值在3.64V/m~11.26V/m之间，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暴露控制限值4000V/m的要求；磁感应强度在0.1121 μ T~0.1754 μ T之间，额定负荷下修正的磁感应强度值在0.49 μ T~0.76 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暴露控制限值100 μ T的要求。

根据本次竣工验收监测，110kV净庆、净隆二线电缆线路IK段（线路II新建电缆线路双回路）断面监测的电场强度值在0.89V/m~1.18V/m之间，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暴露控制限值4000V/m的要求；磁感应强度在0.0394 μ T~0.2214 μ T之间，额定负荷下修正的磁感应强度值在0.28 μ T~1.55 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暴露控制限值100 μ T的要求。

根据本次竣工验收监测，110kV净田、净隆一线N5#-N6#塔间断面监测的电场强度值在1.15V/m~240.59V/m之间，均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）不大于公众暴露控制限值4000V/m的要求。其中，本项目线路电场强度断面监测值在杆塔中央连线对地投影外6m处达到最大值，在最大值以外随距中央连线对地投影距离增加总体呈降低趋势。本项目断面监测的电场强度值亦能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）在耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所电场强度不大于公众暴露控制限值10kV/m的要求；磁感应强度在0.0850 μ T~2.4087 μ T

之间，额定负荷下修正的磁感应强度值在 $0.25\ \mu\text{T}$ ~ $7.08\ \mu\text{T}$ 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。

根据本次竣工验收监测，110kV净民、净鲁线13#~14#塔间断面监测的电场强度值在 $0.89\ \text{V/m}$ ~ $751.29\ \text{V/m}$ 之间，均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）不大于公众曝露控制限值 $4000\ \text{V/m}$ 的要求。其中，本项目线路电场强度断面监测值在杆塔中央连线对地投影外5m处达到最大值，在最大值以外随距中央连线对地投影距离增加总体呈降低趋势。本项目断面监测的电场强度值亦能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）在耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所电场强度不大于公众暴露控制限值 $10\ \text{kV/m}$ 的要求；磁感应强度在 $0.1590\ \mu\text{T}$ ~ $1.4707\ \mu\text{T}$ 之间，额定负荷下修正的磁感应强度值在 $0.23\ \mu\text{T}$ ~ $2.15\ \mu\text{T}$ 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。

根据本次竣工验收监测，110kV净民线25#~26#塔间断面监测的电场强度值在 $4.02\ \text{V/m}$ ~ $323.37\ \text{V/m}$ 之间，均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）不大于公众曝露控制限值 $4000\ \text{V/m}$ 的要求。其中，本项目线路电场强度断面监测值在中导线对地投影外6m处达到最大值，在最大值以外随距中导线对地投影距离增加总体呈降低趋势。本项目断面监测的电场强度值亦能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）在耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所电场强度不大于公众暴露控制限值 $10\ \text{kV/m}$ 的要求；磁感应强度在 $0.0207\ \mu\text{T}$ ~ $0.4444\ \mu\text{T}$ 之间，额定负荷下修正的磁感应强度值在 $0.03\ \mu\text{T}$ ~ $0.63\ \mu\text{T}$ 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。

8.2.2.2 声环境影响调查

根据本次竣工验收监测，经开区220kV变电站110kV出线侧（1※）昼、夜等效连续A声级分别为 $46\ \text{dB(A)}$ 和 $40\ \text{dB(A)}$ ，民和110kV变电站110kV出线侧（19※）昼、夜等效连续A声级分别为 $47\ \text{dB(A)}$ 和 $44\ \text{dB(A)}$ ，均满足《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 $60\ \text{dB(A)}$ ，夜间 $50\ \text{dB(A)}$ ）；110kV净田、净隆一线（线路I）和110kV净庆、净隆二线（线路II）并行段N2#-N3#塔间边导线附近（2※）昼、夜等效连续A声级分别为 $54\ \text{dB(A)}$ 和 $46\ \text{dB(A)}$ ，满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中2类标准（昼间 $60\ \text{dB(A)}$ 、夜间 $50\ \text{dB(A)}$ ）要求。110kV净田线、净隆一线架空段N6#-II接点之间边导线附近昼、夜等效连续A声级分别为 $57\ \text{dB}$

(A)和48dB(A)，满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中3类标准(昼间65dB(A)、夜间55dB(A))要求。环境敏感目标处(4※~18※)昼间等效连续A声级在46dB(A)~55dB(A)之间，夜间等效连续A声级在41dB(A)~46dB(A)之间，能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类标准(昼间60dB(A)，夜间50dB(A))要求。

根据本次竣工验收监测，本项目110kV净田、净隆一线(线路I)N5#-N6#塔间噪声断面监测的昼间等效连续A声级在55dB(A)~58dB(A)之间，夜间等效连续A声级在46dB(A)~48dB(A)之间，均满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中3类标准(昼间65dB(A)、夜间55dB(A))要求。

根据本次竣工验收监测，本项目110kV净民、净鲁线(线路III新建段)13#~14#塔间噪声断面监测的昼间等效连续A声级在50dB(A)~52dB(A)之间，夜间等效连续A声级在43dB(A)~45dB(A)之间，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。

根据本次竣工验收监测，本项目110kV净民线(线路III增容改造段)25#~26#塔间噪声断面监测的昼间等效连续A声级在48dB(A)~51dB(A)之间，夜间等效连续A声级在45dB(A)~47dB(A)之间，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。

8.2.2.3 水环境影响调查

本项目输电线路在调试期不产生生活污水。

8.2.2.4 固体废物环境影响调查

本项目输电线路在调试期不产生固体废物。

8.3 环境风险

(1) 环境风险源

根据本项目的具体特点，线路调试期无环境风险。

(2) 应急措施

1) 工程措施

根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范输变电》(HJ 705-2020)，本项目属于线路工程，不涉及事故油池等环境保护设施。

本项目输电线路在设计时已严格按照设计规程，充分考虑了线路的安全系数，设置有保护装置，在线路产生异常电流时则自动断路；加强运行维护人员教育，严格管理巡线过程，则能够控制人为引起的环境风险。

2) 管理措施

根据调查，国网四川省电力公司已下发《国网四川省电力公司关于印发突发环境事件应急预案（第6次修订-2024年）的通知》，并成立了突发环境事件领导小组和环境应急办公室，可在四川省范围内开展应急协调及物资调配，建设单位按照要求开展培训和演练。国网四川省电力公司成都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《国网成都供电公司突发环境事件应急预案》（第6次修订-2024年），根据现场调查，项目各类应急措施已落实到位，各类应急预案措施有效，能够满足环境影响报告表及批复提出的要求。

表 9 环境管理及监测计划

9.1 环境管理机构设置

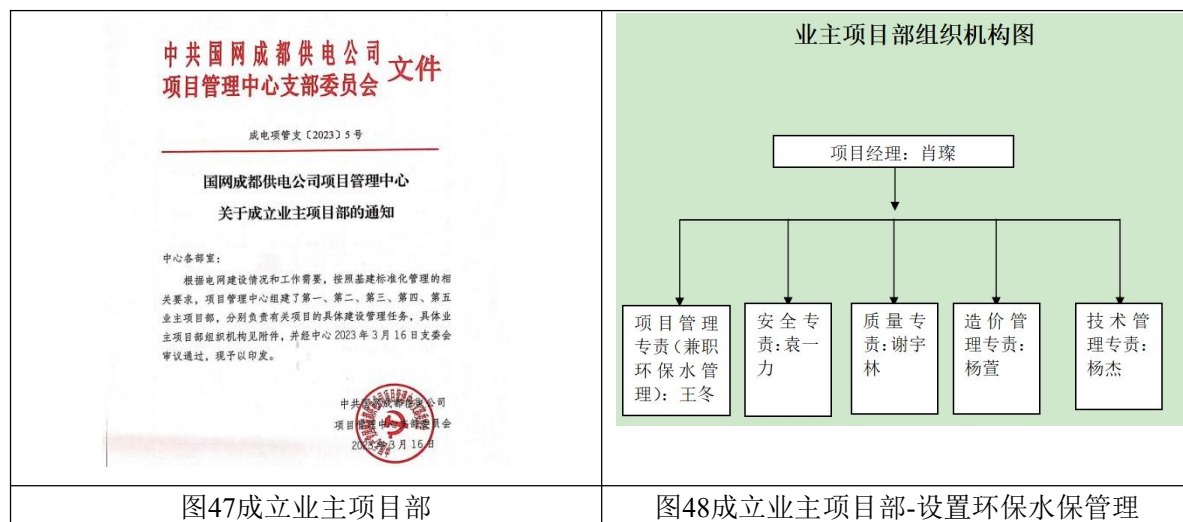
9.1.1 施工期

(1) 建设单位

国网四川省电力公司成都供电公司（建设单位）充分贯彻《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》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47、图48），确定了组建原则和人员配置标准要求，设置了环保水保管理，明确了业主项目部及环保水保管理的职责。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“安全健康和环境保护”篇章的《工程建设管理纲要》，业主项目部编制了《成都崇州经开区220千伏变电站110千伏配套工程建设管理纲要》（图49），环境保护（图50）内容包括：①明确了本项目环境保护基本原则；②明确了施工组织设计应该制定大气、水、噪声、固废等污染防治措施；③明确了安全教育培训时，需要体现环境保护内容；④关于施工生产生活区环境保护的要求；⑤对违法环境保护法律法规的处罚条款和作出卓越贡献的奖励条款等内容。



	<p>(4) 严格按照《国家电网公司电力建设安全健康环境管理工作规定》中所列的各项要求执行。</p> <p>(5) 严格按照《国家电网公司输变电工程安全文明施工标准化规定》中所列的各项要求执行。</p> <p>6.2 环境保护</p> <p>(1) 环境保护是我国的一项基本国策，各参建单位应自觉执行环境保护措施，在工程建设过程中，防止和尽量减少对施工场地和周围环境的影响。</p> <p>(2) 施工企业在编制施工组织设计时，应根据施工过程中或其他活动中产生的污染气体、污水、废渣、粉尘、放射性物质以及噪声、振动等可能对环境造成的污染和危害，单独编制环境保护措施。</p> <p>(3) 各参建单位在组织安全教育培训时，应针对本工程的实际，将环境保护的措施和要求，以及环境保护的法律、法规知识作为教育培训的重要内容，对职工进行培训教育。</p> <p>(4) 本工程现场的办公区、生活区将采取绿化措施，改善生态环</p>
<p>图49建设管理纲要</p>	<p>图50建设管理纲要中环境保护内容</p>

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

3) 配合审查设计单位初设文本、施工图中环保水保设计相关内容。如成都崇州经开区220千伏变电站110千伏配套工程施工图设计总说明书包括了环境保护章节（图51）。组织对设计变更（现场签证）的审查，审核线路路径设计变更（图52）。组织设计交底及施工图会检工作，签发会议纪要。

4) 开工前，组织设计、监理、施工等单位开展了安全文明施工培训和交底，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，包括了环境保护及安全文明施工内容。

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。

<p>图51施工图总说明中环保内容</p>	<p>图52线路路径设计变更审批单</p>
-----------------------	-----------------------

(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（图 53、图 54），具体为“安全文明施工、保卫和环境保护”，明确了施工单位在施工期间需落实的环保施工工作：①在施工过程中，应遵守有关环境保护的法律，履行合同约定的环保义务，并对违反法律和合同约定义务所造成的环境破坏负责。②应按照批准的施工环保措施计划有序地堆放和处理施工废弃物，避免对环境造成破坏。③应按合同约定采取有效措施，对施工开挖的边坡及时进行支护，维护排水设施，并进行水土保持，避免因施工造成的地质灾害。④应按合同约定，加强对噪声、粉尘、废气、废水和废油的控制，努力降低噪声，控制粉尘和废气浓度，做好废水和废油的治理和排放。

<p>图53施工合同</p>	<p>图54施工合同内环境保护内容</p>
----------------	-----------------------

2) 坚持科学管理, 提高管理水平。施工单位履行了施工合同。根据《成都崇州经开区220kV变电站变电站110kV配套工程项目管理实施规划/施工组织设计》和《成都崇州经开区220kV变电站变电站110kV配套工程环保水保专项施工方案》, 施工单位成立了本项目施工项目部(图 55), 设置了环、水保专责岗位(图 56), 明确了施工项目部及环水抱专职岗位职责(图 57、图 58), 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。

四川蜀电集团电建设分公司文件

电建分人资[2020]6号

关于成立成都崇州经开区 220kV 变电站 110kV 配套工程线路施工项目部的通知

公司各管理部门、项目部:

为确保成都崇州经开区 220kV 变电站 110kV 配套工程的顺利完成, 根据《国家电网公司施工项目部标准化工作手册》有关规定, 成立“成都崇州经开区 220kV 变电站 110kV 配套工程”线路施工项目部, 相关人员组成如下:

项目经理: 张鑫	项目副经理: 莫中伟
项目总工: 王飞雄	项目安全员: 熊焜
质检员: 毛光跃	材料员: 蒋立权
技术员: 汤俊强	施工协调员: 朱煜

特此通知

四川蜀电集团有限公司四川电力建设分公司
2020 年 1 月 5 日

四川蜀电集团有限公司四川电力建设分公司综合部 2020 年 01 月 05 日印发

3 环保水保施工部署及人员组织

3.1 组织机构

图55施工项目部成立文件

图56环水保人员组织

3.2.1 项目部工作职责

(1) 贯彻执行国家、行业、地方相关环保水保标准、规程、规范及合同、设计要求, 落实国家电网有限公司各项环保水保管理制度。

(2) 建立健全环保水保管理网络, 落实管理责任。

(3) 组织环保水保施工图预检, 参加设计交底及施工图会检, 严格按图施工。

(4) 编制、报审环保水保策划文件、环保水保专项施工方案, 按要求进行培训、交底, 明确施工中各个阶段的环保水保目标和工艺要求。施工过程中严格落实并实施。

(5) 对环保水保材料及环保水保机具设备进行检验。

(6) 对分包工程实施有效管控, 确保分包工程的环保水保施工质量。

(7) 负责组织现场施工, 落实环保水保措施, 组织开展过程质量自检; 配合各类环保水保专项检查及验收, 提供所需资料, 配合对检查、验收中存在的问题进行闭环整改。

(8) 负责环保水保施工总结、施工资料的收集、整理、归档、移交工作。

3.2.2 环保水保专责岗位职责

环保水保专责协助项目经理负责施工过程中环保水保工作的质量控制及全过程管理工作, 其岗位职责为:

(1) 贯彻执行国家、行业、地方相关环保水保标准、规程、规范及合同、设计要求, 参与编制各项环保水保策划文件并指导现场实施。

(2) 负责环保水保培训、交底和考试, 协助项目总工编制环保水保专项施工方案。

(3) 负责环保水保日常检查, 督促作业班组严格落实专项施工方案及各项环保水保措施,

成都崇州经开区 220kV 变电站 110kV 配套工程 环保水保专项施工方案

确保环保水保施工质量达到要求。

(4) 按照过程管理及资料归档有关要求, 收集、审查、整理施工记录等资料。

(5) 配合开展各级环保水保专项检查, 提供环保水保过程管控资料, 督促完成闭环整改。

3.2.3 施工班组工作职责

(1) 负责工程项目现场环保水保施工, 严格落实环保水保措施要求, 确保施工质量达到要求。

(2) 严格执行项目部下发的有关输变电工程建设环保水保的规定、制度及施工方案。

(3) 作业前在班组班前会中进行环保水保施工交底。

(4) 配合完成各级环保水保检查中提出问题的现场整改工作。

(5) 负责填写环保水保相关施工记录。

图57环保水保专责岗位职责

图58施工班组工作职责

3) 组织开展了环保水保设计图纸预检, 并形成预检记录, 在施工图会检前提交监理项目部, 并参加了业主组织的设计技术交底和施工图会检(图52)。

4) 施工单位编制了《项目管理实施规划》(图 59、图 60)、《环水保专项施

工方案》（图61、图62）、《绿色施工措施实施方案》（图 63）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。《项目管理实施规划》中明确了：①执行的环境保护法律法规；②施工引起的环保问题及环境保护措施；③文明施工的目标、组织结构和实施方案。《环水保专项施工方案》中明确了：①环、水保施工部署及人员组织；②环、水保主要材料、设备、工器具；③环、水保施工对应的措施；④环、水保工艺应用；⑤环、水保施工质量要求及检查方法；⑥环、水保常见问题及整治措施等。《绿色施工措施实施方案》中明确了环境保护技术要点。

<p style="text-align: center;">成都崇州经开区 220kV 变电站 110kV 线路配套工程 项目管理实施规划/施工组织设计</p> <p style="text-align: center;">四川蜀电集团有限公司四川电力建设分公司 2020 年 01 月 06 日</p>	<p style="text-align: center;">成都崇州经开区 220kV 变电站 110kV 线路配套工程 项目管理实施规划/施工组织设计</p> <p style="text-align: center;">七、环境保护与文明施工体系</p> <p>7.1 施工引起的环保问题及保护措施</p> <p>① 环境保护目标</p> <p>全面落实工程环保和文明施工的要求，不发生环境污染事件，建设“节约型、环境友好型”绿色和环保工程，工期和质量通过环保，确保专项验收。</p> <p>② 施工影响环境的因素</p> <p>① 基础开挖及临时堆载造成水土流失、植被破坏。</p> <p>② 渣土清运及材料堆放等。</p> <p>③ 砂、石、水泥及各种工程材料堆放造成扬尘。</p> <p>④ 材料堆放及弃土、建筑垃圾的随意丢弃，也将造成植被破坏。</p> <p>③ 环境保护措施</p> <p>① 环境保护施工总体规划</p> <p>① 贯彻可持续发展的战略思想，遵守国家关于环境保护的方针、政策和法律法规，服从地方环境保护部门监督管理，保护耕地，减少弃渣面积，做好弃渣物的清理和转移，防止地方群众污染环境。</p> <p>② 广泛开展群众性的“人类与环境”宣传教育，以人为本，激发大家保护环境、建设环境的积极性和自觉性。</p> <p>② 环境保护施工现场规划</p> <p>① 施工过程中，在满足设计要素的前提下，尽量少开少占土地，少砍树木，施工材料、工器具和土石方堆放要合理，砂、石的堆放采用篷布覆盖。</p> <p>② 合理选择运输路线、运输工具、限制运输量，避免对道路和桥梁造成不必要的损伤和破坏。</p> <p>③ 在施工现场上，根据具体地形、环境，采取有效的保护措施，降低工程对环境的破坏，减少弃渣面积。</p> <p>④ 基础施工区域，土石方、机具、材料应堆码整齐，防止漏浆污染环境，按指定位置，尽量减少临时用地面积，能复垦的地形、地貌。</p> <p>⑤ 对施工区域、机具、工具、材料应按位置摆放并设置上锁式工卡、标识、牌片等应设置在专项规划内。</p>
<p style="text-align: center;">图59项目管理实施规划</p>	<p style="text-align: center;">图60项目管理实施规划-环保内容</p>
<p style="text-align: center;">成都崇州经开区 220kV 变电站 110kV 配套工程 环保水保专项施工方案</p> <p style="text-align: center;">四川蜀电集团有限公司四川电力建设分公司 成都崇州经开区 220kV 变电站 110kV 配套工程施工项目部 2020 年 01 月</p>	<p style="text-align: center;">成都崇州经开区 220kV 变电站 110kV 配套工程 环保水保专项施工方案</p> <p style="text-align: center;">目 录</p> <p>1 工程概况..... 1</p> <p>1.1 工程概述..... 1</p> <p>1.2 环保水保设计要求..... 2</p> <p>1.3 施工实施条件及自然环境..... 4</p> <p>2 编制依据..... 6</p> <p>3 环保水保施工部署及人员组织..... 8</p> <p>3.1 组织机构..... 8</p> <p>3.2 施工组织..... 9</p> <p>4 环保水保主要材料、设备、工器具..... 10</p> <p>4.1 选择机械设备和材料时原则：..... 10</p> <p>4.2 材料的选择..... 11</p> <p>4.3 机械设备的选择..... 11</p> <p>4.4 工器具选择..... 11</p> <p>5 施工进度计划..... 13</p> <p>6 环保水保施工对应的措施..... 16</p> <p>6.1 土石方工程..... 16</p> <p>6.2 基础、接地工程..... 17</p> <p>6.3 杆塔工程..... 20</p> <p>6.4 架线工程..... 22</p> <p>7 环保水保工艺应用..... 26</p> <p>8 环保水保施工质量要求及检查方法..... 28</p> <p>9 环保水保常见问题及整治措施..... 29</p> <p>附件：..... 33</p> <p>绿色施工实施效果阶段性检查记录表..... 33</p>
<p style="text-align: center;">图61环、水保专项施工方案</p>	<p style="text-align: center;">图62环、水保专项施工方案</p>

<p>成都崇州经开区 220kV 变电站 110kV 配套工程</p> <p>绿色施工措施实施方案</p> <p>出现的环保问题。</p> <p>2、绿色施工工作负责环保工作的日常管理、检查工作，同时聘请一名地方政府分管部门的专业人员进行指导、检查并协助项目部工作。</p> <p>3、加强对职工的环境保护意识和水土保持观念的教育，开工前认真组织施工人员进行环境保护、水土保持等有关法规、条例的学习，提高对环境、水土保持的认识，形成重视环境、保护环境的良好风尚。</p> <p>4、绿色施工应协助技术部门，在工序施工方案中，编制一般塔位或地段的环境保护措施和要求，对环境影响较大的特殊塔位或地段，必须分项编制特殊施工方案和环境保护措施，在各工序的技术交底时，应把环保措施交底作为交底的重要内容。</p> <p>5、加强水源的保护，特别是基础浇制用水应与当地农民协商，作到既不破坏水源，又利于施工。</p> <p>6、项目部应随时进行现场检查、监督，确保环保工作符合施工承包合同规定和措施的要求。工程完工后，先进行自检，清理并恢复，再请业主、监理及当地相关部门检查、验收。</p> <p>7、对施工班组人员进行现场交底和培训，对所修的便道进行规划，确保避免乱走乱跑乱停、破坏林木、松表等，造成在施工过程中增加对环境的破坏。</p> <p>第六章 环境保护技术要点</p> <p>6.1 施工技术措施</p> <p>在施工中采用“GPS”系统定位复测，基础设被动防护网、内拉线悬吊锚杆组等先进施工方法，从施工技术上确保避免过量砍伐树木，控制保护环境。</p> <p>1) 技术部门应认真熟悉并理解设计文件和合同对环境保护的要求，把施工对环境的影响作为制定施工技术的一个因素来考虑，以尽可能减小施工对环境的影响程度。</p> <p>2) 采用 GPS 卫星定位系统复测，减少常规复测方法因无法造成破坏的树木砍伐。</p> <p>3) 在陡峻地形的塔位，其塔基上山坡脚的开挖面是否稳定，将直接影响到塔基的稳定，在地形较陡、斜坡面超过 2 米的塔基，设被动防护网，减少对斜坡的破坏，同时可采用人工植草的方式进行自然护坡。</p> <p>4) 砂、石、水泥的堆放要与地面隔离，铁锚砂、石、水泥及混凝土必须掩埋到基</p>	<p>成都崇州经开区 220kV 变电站 110kV 配套工程</p> <p>绿色施工措施实施方案</p> <p>场内或通过索道运到山下指定位置，严禁随意丢弃。</p> <p>5) 立塔时尽量使用内拉线的施工方法，缩小施工范围，减少因施工操作造成的绿化、树木损坏。</p> <p>6) 张牵场地应合理选择，尽可能避免对环境造成较大的破坏，对确实需要影响到的耕地或山坡，必须采取恢复措施。</p> <p>7) 在放线索道紧绳过程中尽可能的避免砍伐或损伤树木，采用动力伞展放导引绳，避免常规放线展放导引绳对树木的砍伐，线路通道内不足运行安全距离的树木砍伐，应在架线完成后，以实际测量的安全距离为依据进行砍伐。</p> <p>6.2 植物或树木的保护措施</p> <p>在保证运行及减少林木对施工的影响前提下，为有效的减少林木的砍伐，将采取以下保护措施。</p> <p>1) 施工操作、放置工具时，随时注意避让植物、花草、灌木或树木，树立人人保护施工区内一草一木的高度责任感及保护意识。</p> <p>2) 立塔时的绳索、展放导引绳、牵引绳时，应设置设置专人监护，不得托、挂在树木上。</p> <p>3) 开挖出的土方，应装袋并设置挡土板堆置或者运到山下指定位置堆放，不得随意堆放、雨山下滑，掩埋树木。</p> <p>4) 严格按照设计用低开挖接地点，原则上不超过设计长度。</p> <p>5) 剩余的砂、石、混凝土必须收集、回填到基坑内掩埋或运走。</p> <p>6) 基坑回填后剩余的土石方，必须清理到塔位内堆放，不准在边坡上随意堆放，防止雨水冲刷后导致下滑。</p> <p>7) 材料的包装袋、生活废弃物，施工人员下班前必须收集带走，禁止遗留在施工区内，工作人员要进行检查、监督。</p> <p>8) 只砍伐塔基内经批准必须砍伐的树木，因施工操作需砍伐树木时，必须征得树木管理人或管理部门同意，严禁施工人员擅自砍伐施工区内的一草一木。</p> <p>第七章 节材与材料资源利用技术要点</p> <p>输电线路工程材料资源的利用包括设备的利用、原材料的使用以及废旧物资的回收利用等，必须做好设备、材料及废旧物资的回收控制措施，才能高效地利用材料资源，达到节材的目的。</p>
--	--

图63绿色施工措施实施方案-环保技术要点

- 5) 完成了公司级、项目部级、班组级施工、监理交底，包括了环水保内容，留存了交底记录。
- 6) 环保水保专责编制了安全文明施工（含环保）培训或会议计划，在工程开工前及阶段转序前，组织项目部（含专业分包项目部）全体人员、班组骨干人员，进行了安全文明施工（含环保）培训。按不同阶段施工前进行了环保水保培训并考试合格，形成了记录。
- 7) 施工单位施工阶段严格落实了环保水保措施，进行了环水保宣传，留存了施工记录。完成项目后编写施工总结报告，其中总结了本项目环境保护内容（图 64~图 65）。

<p>成都崇州经开区 220kV 变电站 110kV 配套工程</p> <p>（隆兴一大田 π 入经开区 110kV 线路工程、隆兴—高庆二线 π 入经开区 110kV 线路工程）</p> <p>工程施工总结</p> <p>四川蜀电集团有限公司四川电力建设分公司</p> <p>成都崇州经开区 220kV 变电站 110kV 配套工程施工项目部</p> <p>2024 年 10 月 21</p>	<p>隆兴一大田 π 入经开区 110kV 线路工程、隆兴—高庆二线 π 入经开区 110kV 线路工程_工程施工总结</p> <p>项目经理为本工程的第一安全责任人，各部门负责人为其本部门的第一安全责任人，公司与项目部、项目部与施工队、施工队与个人通过经济利益的关系，达到风险共担、互相监督、共同负责、教育激励，作到层层抓安全，人人管安全，事事讲安全，使安全责任横向到边，纵向到底。</p> <p>3. 质量管理总结</p> <p>本工程针对“国家电网基建〔2018〕294 号文件关于国家电网公司关于印发基建质量日常管控体系精益化实施方案的通知”并结合《国家电网公司施工项目部标准化手册》2018 年版，将强条执行措施、标准工艺应用、质量通病防治措施输入施工组织设计中，并在执行相关强制性条文纳入到施工方案，对强条起到良好的执行作用，质量通病防治过程中，根据输入施工组织设计的质量通病内容，应用到施工当中，对质量通病的防治工作起到了良好作用。</p> <p>4. 技术管理总结</p> <p>从技术质量管理方面来看，工程管理人员在高原上克服环境的恶劣，从进场开始就把工作作了紧前安排，制定了合理的施工组织设计、质量手册、作业指导书、施工方案等软件资料，每一项工序开工前，必须组织主要施工人员进行技术质量交底，要求必须严格按设计图纸和验收规范施工，对原材料的质量进行严格把关，项目部设立了专门的技术、质量小组，并指定专人负责配合公司工程技术部把好各道工序的关口，同时原材料进场必须具备产品合格证、生产厂家的资质证、材质测试报告，掌握施工技术要求，做到有据可查，保证了施工质量。线路完工后，为了交给业主一个优良工程，项目部组织人员对线路进行多次质量自检、互检、消缺，以达到各项技术指标优良为止，在公司内部通过了对工程的专检。</p> <p>5. 环保总结</p> <p>施工范围严格遵守环境保护法规，严格按照设计文件的环境要求，加强施工全过程的环境保护监督管理，防止因施工不当造成的植被破坏、水土流失、环境污染，施工中充分考虑环保要求，选择对环境影响和破坏尽可能小的施工方案；施工过程中及时清除并合理处置作业场地上施工废弃物，不发生二次污染，及时清理材料设备的包装物，在保证质量、安全等基本要求的前提下，通过科学管理和技术进步，最大限度地节约资源与减少对环境负面影响的施工活动，实现四节一环保（节能、节地、节水、节材和环境保护）。施工中保护生态环境，不超标</p>
--	--

图64施工总结

图65施工总结中环保内容

(3) 监理单位

1) 监理单位签订的合同（图 66、图 67）中包含了“环境保护与水土保持目标”的监理服务范围。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。

<p>输电工程监理合同</p> <p>合同编号（委托人）：SGSCC000JSGC901001</p> <p>合同编号（监理人）：A004-GC-19-0434</p> <p>工程名称：成都北府河 220kV 变电站 110kV 配套工程等 2 个工程</p> <p>委托人：国网四川省电力公司成都供电公司</p> <p>监理人：四川东祥工程项目管理有限责任公司</p> <p>签订日期：2019.7.16</p> <p>签订地点：成都市</p>	<p>确保工程开、竣工时间和工程阶段性里程碑进度计划按时完成。</p> <p>4. 投资控制目标：</p> <p>在满足安全质量的前提下，优化工程技术方案，合理控制工程造价，严格规范建设过程中设计变更、现场签证，严格执行合同，做好工程项目结算工作，实现工程造价与结算管理目标。</p> <p>5. 环境保护与水土保持目标：</p> <p>确保工程环保、水保设施建设“三同时”，落实工程环保、水保方案及批复意见，推行绿色施工，建设资源节约型、环境友好型的绿色和谐工程；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。</p> <p>6. 基建管理信息系统应用目标：完整性、及时性、准确性 100%。</p> <p>7. 档案管理目标：严格按照国家、行业、国家电网公司和项目建设管理单位的相关档案管理规定进行档案管理，将档案管理纳入整个现场管理程序，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%，保证档案资料的齐全、准确、规范、真实、系统、完整；同时保证在合同规定的时间移交竣工档案。</p> <p>8. 创优目标：</p> <p>35 千伏及以下项目：确保达标投产，争创省级公司优质工程。</p> <p>110（66）千伏项目：确保达标投产，确保国家电网公司优质工程。</p> <p>220 千伏及以上项目：确保达标投产，确保国家电网公司优质工程。</p>
图66监理合同	图67监理环保目标

2) 监理单位（四川东祥工程项目管理有限责任公司）成立了本项目监理项目部（图 68），根据《成都崇州经开区 220kV 变电站 110kV 配套工程监理实施细则（绿色建造）》，建立以总监理工程师为第一责任人的绿色建造监理管理体系，确定了监理组织机构（图 69），设置了环境监理岗位，明确了绿色建造监理工作要求、环境保护监理控制要点（图 70、图 71）。

<p>四川东祥工程项目管理有限责任公司文件</p> <p>四川东祥监〔2019〕19 号</p> <p>关于成立成都崇州经开区 220kV 变电 110kV 配套工程监理项目部及袁德兴任职的通知</p> <p>公司各部门：</p> <p>根据工程建设监理工作的需要，经研究决定：</p> <p>成立“成都崇州经开区 220kV 变电站 110kV 配套工程”监理项目部，任命袁德兴为总监理工程师，负责履行本工程监理合同，主持项目监理机构工作。并正式启用“成都崇州经开区 220kV 变电站 110kV 配套工程监理项目部”印章。</p> <p>总监理工程师：袁德兴</p> <p>总监理工程师代表：胡锦俊</p> <p>造价监理工程师：向传炳</p> <p>专业监理工程师：向奇刚、黄琦</p> <p>安全监理工程师：何锐</p> <p>信息资料员：范美</p> <p>监理员：周钢、杨博</p> <p>日期：2019 年 07 月 11 日</p> <p>主题词：工程 总监 任命 函</p> <p>四川东祥工程项目管理有限责任公司 2019 年 07 月 11 日印发</p> <p>抄 送：国网四川省电力公司成都供电公司项目管理中心</p>	<p>3 绿色建造监理组织机构</p> <p>建立以总监理工程师为第一责任人的绿色建造监理管理体系。</p> <p>总监理工程师 袁德兴</p> <p>安全监理工程师 周钢</p> <p>土建专业监理工程师 张亚萍</p> <p>电气专业监理工程师 梁娅婷</p> <p>环境监理工程师 马志刚</p> <p>造价监理工程师 向传炳</p> <p>信息资料员 范美</p> <p>监理员 杨博</p>
图68监理项目部成立文件	图69监理组织机构

<div>成都崇州经开区 220kV 变电站 110kV 配套工程</div> <div>监理实施细则(绿色建造)</div> <div>目 录</div> <div> 1 工程特点.....1 1.1 工程概况.....1 1.2 环境影响因素.....1 2 编制依据.....2 3 绿色建造监理组织机构.....3 4 绿色建造总体框架及目标.....4 4.1 环境保护施工与水土保持目标.....4 4.2 绿色施工目标.....4 5 绿色建造监理工作要求.....5 6 环境保护监理控制要点.....6 6.1 扬尘控制.....6 6.2 噪音与振动控制.....6 6.3 光污染控制.....7 6.4 水污染控制.....7 6.5 土壤保护.....7 6.6 建筑垃圾控制.....8 6.7 地下设施、文物和资源保护.....8 6.8 林区施工环境保护.....8 7 水土保持监理控制要点.....9 </div>	<div>5 绿色建造监理工作要求</div> <div> (1) 以总监理工程师为绿色施工第一责任人，建立绿色建造监理管理体系。总监理工程师组织落实环境监理和水土保持监理相关工作；专业监理工程师根据分工配合环境监理工程师落实专业范围内落实环境监理和水土保持监理工作；监理员检查、监督工程现场的施工环境状况及水土保持状况，发现施工作业中的环境问题或水土保持问题，及时指出并向监理工程师报告。 (2) 编制绿色建造监理实施细则，应包括：环境保护措施、节水措施、节水措施、节能措施、节地与施工用地保护措施。 (3) 审查施工单位编制的绿色施工方案，在施工组织设计中独立成章。 (4) 复核变电站站址与环评文件站址的符合性。复核变电站的主要技术指标，包括建设规模、总平面布置等内容与环评文件的一致性。 (5) 核实环境保护措施是否按照要求“同时设计”，复核措施与环评文件的一致性。 (6) 采用视频、影像等方式记录所在区域的地形地貌、生态环境。 (7) 对施工图进行环境保护技术审查。 对施工单位施工组织规划进行技术审查，重点对环境保护措施的审核。 (8) 对施工行为开展环境监理，包括大气、废水、固废、噪声等方面的污染防治达标进行监理和生态环境保护监理。 (9) 对主体工程的环境保护措施建设内容开展环境监理。 (10) 重点关注环境保护措施和设施（如地理式污水处理装置、事故油池、声屏障等）的调试情况以及相应环境保护管理制度的建立情况。 (11) 参加竣工验收环境保护验收工作，编制环境监理总结报告。 </div>
图70环保监理控制要点	图71监理工作要求
<p>3) 监理单位编制了《隆兴-大田π入经开区110kV线路工程监理规划》（图 63）、《隆兴-高庆二线π入经开区110kV线路工程监理规划》、《民和-鲁家π入经开区110kV线路工程监理规划》，监理规划包括了“绿色施工控制措施”环境保护内容（图 73）。为进一步细化环境监理工作，监理项目部细化编制了《成都崇州经开区220kV变电站110kV配套工程监理实施细则》（图 74）。</p>	
<div>隆兴-大田π入经开区 110kV 线路工程</div> <div>监理规划</div> <div>隆兴-大田π入经开区 110kV 线路工程</div> <div>监 理 规 划</div> <div> 审批: 王光富 2017年12月19日 审核: 陈永强 2017年12月17日 编制: 王光富 2017年12月16日 四川东祥工程项目管理有限公司 二〇一七年十月 </div>	<div> 1.2 编写单位.....4 第二章 监理工作范围.....5 第三章 监理工作内容.....5 3.1 项目管理监理工作内容.....5 3.2 安全管理监理工作内容.....6 3.3 质量管理监理工作内容.....7 3.4 造价管理监理工作内容.....7 3.5 技术管理监理工作内容.....7 第四章 监理工作目标.....8 4.1 工程建设目标.....8 第五章 监理工作依据.....10 第六章 项目监理机构组织形式.....16 6.1 监理项目部名称.....16 6.2 监理项目部组织机构图.....16 第七章 监理机构人员配置计划.....16 7.1 本工程主要监理人员配置、简历表及资格证书.....17 第八章、项目监理机构的人员岗位职责.....18 8.1 总监理工程师岗位职责.....18 8.2 安全监理工程师岗位职责.....19 8.3 专业监理工程师岗位职责.....19 8.4 造价监理工程师岗位职责.....20 8.5 环境监理工程师岗位职责.....20 8.6 信息资料专员岗位职责.....21 8.7 现场监理员岗位职责.....22 第九章 监理工作程序.....22 9.1 监理项目管理工作流程.....22 9.2 监理安全管理工作流程.....22 9.3 监理质量管理工作流程.....23 9.4 监理造价管理工作流程.....23 9.5 监理技术管理工作流程.....23 第十章 监理工作方法及技术措施.....40 10.1 项目管理.....40 10.2 安全管理.....44 10.3 质量管理.....48 10.4 造价管理.....53 10.5 技术管理.....55 10.5.1 技术标准监督执行.....56 第十一章 新技术应用控制措施.....58 第十二章 绿色施工控制措施.....58 12.1 环保、水保措施.....59 </div>
图72监理规划	图73监理规划中环保内容

<div>成都崇州经开区220kV变电站110kV配套工程</div> <div>监理单位编制(绿色建造)</div> <div>目录</div> <div><div>1 工程特点1</div><div>1.1 工程概况1</div><div>1.2 环境影响因素1</div><div>2 编制依据2</div><div>3 绿色建造管理机构3</div><div>4 绿色建造总体框架及目标4</div><div>4.1 环境保护施工与水土保持目标4</div><div>4.2 绿色施工目标5</div><div>5 绿色建造管理工作要求5</div><div>6 环境保护监理控制要点6</div><div>6.1 扬尘控制6</div><div>6.2 噪音与振动控制6</div><div>6.3 光污染控制7</div><div>6.4 水污染控制7</div><div>6.5 土壤保护7</div><div>6.6 建筑垃圾控制8</div><div>6.7 地下设施、文物和资源保护8</div><div>6.8 林区施工环境保护8</div><div>7 水土保持监理控制要点9</div><div>8 节能控制要点10</div><div>8.1 节能措施10</div><div>8.2 结构材料10</div><div>8.3 围护材料11</div><div>8.4 周转材料11</div><div>9 节水控制要点12</div><div>9.1 提高用水效率12</div><div>9.2 非传统水源利用12</div><div>9.3 用水安全13</div></div>	<div>成都崇州经开区220kV变电站110kV配套工程</div> <div>监理单位编制(绿色建造)</div> <div>6 环境保护监理控制要点</div> <div>6.1 扬尘控制</div> <div>(1) 运送土方、垃圾、设备及建筑材料等，不污损场外道路。运输容易散落、飞扬、流漏的物料的车辆，必须采取措施封闭严密，保证车辆清洁。施工现场出口应设置洗车槽。</div> <div>(2) 土方作业阶段，采取洒水、覆盖等措施，达到作业区目测扬尘高度小于1.5m，不扩散到场区外。</div> <div>(3) 结构施工、安装装饰装修阶段，作业区目测扬尘高度小于0.5m。对易产生扬尘的堆放材料应采取覆盖措施；对粉末状材料应封闭存放；场区内可能引起扬尘的材料及建筑垃圾搬运应有降尘措施，如覆盖、洒水等；浇筑混凝土前清理灰尘和垃圾时尽量使用吸尘器，避免使用吹风器等易产生扬尘的设备；机械剔凿作业时可用局部遮挡、掩盖、水淋等防护措施。</div> <div>(4) 施工现场非作业区达到目测无扬尘的要求。对现场易飞扬物料采取有效措施，如洒水、地面硬化、围挡、密网覆盖、封闭等，防止扬尘产生；构筑物机械拆除前，做好扬尘控制计划，可采取清理积尘、拆除体洒水、设置围挡等措施。</div> <div>(5) 在场界四周隔档高度位置测得的大气总悬浮颗粒物(TSP)月平均浓度与城市背景值的差值不大于0.08mg/m³。</div> <div>6.2 噪音与振动控制</div> <div>(1) 现场噪音排放不得超过国家标准《建筑施工场界环境噪声排放标准》GB 12523-2011的规定。</div> <div>(2) 在施工场界对噪音进行实时监测与控制。监测方法执行国家标准《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。</div> <div>使用低噪音、低振动的机具，采取隔音与隔振措施，避免或减少施工噪音和振动。</div> <div>第 4 页</div>
--	---

图 74 环保水保监理实施细则中环保内容

- 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（图52）。
- 5) 监理单位参加了业主项目部组织的开工前环保水保培训交底工作；对监理项目部人员进行了培训和交底；参加业主项目部组织的第一次工地例会，进行环保水保监理交底；工程开工及施工作业前，对施工项目部的环保水保培训交底情况进行核查，留存了交底记录。
- 6) 在施工过程中，通过巡视、见证、旁站(图 75)、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；编制了“四节一环保专项检查表”(图 76)。检查了环保水保设施（措施）施工记录文件。

<div>3XN9：旁站监理记录表</div> <div>旁站监理记录表</div> <div>工程名称: 崇州经开区 220kV 变电站 110kV 配套工程 编号:</div> <div>日期及天气: 2024 年 7 月 1 日 施工地点: 崇州经开区 220kV 变电站旁</div> <div>旁站监理的部位或工序: 大田 N88/N9 铁塔吊车组立</div> <div>旁站监理开始时间: 上午 8: 21 旁站监理结束时间: 下午 18: 10</div> <div>施工情况:</div> <div>1 施工负责人和安全员到各一名, 施工人数 25 名, 大型吊车一台;</div> <div>2 施工负责人作业前对现场人员进行安全和技术交底, 施工人员正确佩戴安全帽, 若高空作业佩戴好安全绳施工机械设备必须正常接地到位大型机械施工安排专人指挥, 夏季天气炎热施工人员做好防暑降温。</div> <div>3 施工单位按照已审查通过的施工方案进行作业。</div> <div>监理情况:</div> <div>旁站监理人员 2 名 旁站监理旁站: 铁塔组立旁站: 吊车专人指挥。</div> <div>1 施工负责人和安全员 施工员到位, 全员已安全入场。</div> <div>2 检查特种作业人员持证上岗, 人证相符, 特种作业证已到期, 检查安全措施符合安全要求。</div> <div>3 施工前对操作人员进行交底, 吊索前检查吊索受力合理并均匀安排专人指挥吊车。</div> <div>4 施工现场出入口提示施工人员进行安全警示标志及提醒岗位夏季高温防暑降温准备。</div> <div>5 夏季作业做好安全保护和防暑降温严格落实禁止饮酒要求现场安全员时刻关注。</div> <div>发现问题: 无</div> <div>处理意见: 无</div> <div>备注 (包括电话记录): 无</div> <div>项目监理机构: 四川东祥工程管理有限公司崇州经开区 220kV 变电站 110kV 配套工程监理单位</div> <div>旁站监理人员: 刘涛</div> <div>日期: 2024 年 7 月 1 日</div>		<div>成都崇州经开区 220kV 变电站 110kV 配套工程</div> <div>“环境保护”专项检查表</div> <table><tr><th>序号</th><th>类别</th><th>检查项目</th><th>检查内容</th><th>检查结果 (合格/不合格)</th><th>存在问</th></tr><tr><td>1</td><td rowspan="7">环境保护</td><td rowspan="7">扬尘控制</td><td>运送土方、垃圾、设备及建筑材料等, 不污损场外道路。运输容易散落、飞扬、流漏的物料的车辆, 必须采取封闭严密, 保证车辆清洁。施工现场出口应设置洗车槽。</td><td>合格</td><td></td></tr><tr><td>2</td><td>土方作业阶段, 采取洒水、覆盖等措施, 达到作业区目测扬尘高度小于 1.5m, 不扩散到场区外。</td><td>合格</td><td></td></tr><tr><td>3</td><td>结构施工、安装装饰装修阶段, 作业区目测扬尘高度小于 0.5m。对易产生扬尘的堆放材料应采取覆盖措施; 对粉末状材料应封闭存放; 场区内可能引起扬尘的材料及建筑垃圾搬运应有降尘措施, 如覆盖、洒水等; 浇筑混凝土前清理灰尘和垃圾时尽量使用吸尘器, 避免使用吹风器等易产生扬尘的设备; 机械剔凿作业时可用局部遮挡、掩盖、水淋等防护措施; 高层或多层建筑清理垃圾应搭设封闭式临时专用道或采用容器吊运。</td><td>合格</td><td></td></tr><tr><td>4</td><td>施工现场非作业区达到目测无扬尘的要求。对现场易飞扬物料采取有效措施, 如洒水、地面硬化、围挡、密网覆盖、封闭等, 防止扬尘产生。</td><td>合格</td><td></td></tr><tr><td>5</td><td>构筑物机械拆除前, 做好扬尘控制计划, 可采取清理积尘、拆除体洒水、设置围挡等措施。</td><td>合格</td><td></td></tr><tr><td>6</td><td>构筑物机械拆除前, 做好扬尘控制计划, 可采取清理积尘、淋湿地面、预湿墙体、屋面撒水袋、楼面洒水、建筑外设高压喷雾状水系统、搭设防尘棚和自升式技术绳等综合降尘。选择风力小的天气进行爆破作业。</td><td>合格</td><td></td></tr><tr><td>7</td><td>在场界四周隔档高度位置测得的大气总悬浮颗粒物 (TSP) 月平均浓度与城市背景值的差值不大于</td><td>合格</td><td></td></tr></table>	序号	类别	检查项目	检查内容	检查结果 (合格/不合格)	存在问	1	环境保护	扬尘控制	运送土方、垃圾、设备及建筑材料等, 不污损场外道路。运输容易散落、飞扬、流漏的物料的车辆, 必须采取封闭严密, 保证车辆清洁。施工现场出口应设置洗车槽。	合格		2	土方作业阶段, 采取洒水、覆盖等措施, 达到作业区目测扬尘高度小于 1.5m, 不扩散到场区外。	合格		3	结构施工、安装装饰装修阶段, 作业区目测扬尘高度小于 0.5m。对易产生扬尘的堆放材料应采取覆盖措施; 对粉末状材料应封闭存放; 场区内可能引起扬尘的材料及建筑垃圾搬运应有降尘措施, 如覆盖、洒水等; 浇筑混凝土前清理灰尘和垃圾时尽量使用吸尘器, 避免使用吹风器等易产生扬尘的设备; 机械剔凿作业时可用局部遮挡、掩盖、水淋等防护措施; 高层或多层建筑清理垃圾应搭设封闭式临时专用道或采用容器吊运。	合格		4	施工现场非作业区达到目测无扬尘的要求。对现场易飞扬物料采取有效措施, 如洒水、地面硬化、围挡、密网覆盖、封闭等, 防止扬尘产生。	合格		5	构筑物机械拆除前, 做好扬尘控制计划, 可采取清理积尘、拆除体洒水、设置围挡等措施。	合格		6	构筑物机械拆除前, 做好扬尘控制计划, 可采取清理积尘、淋湿地面、预湿墙体、屋面撒水袋、楼面洒水、建筑外设高压喷雾状水系统、搭设防尘棚和自升式技术绳等综合降尘。选择风力小的天气进行爆破作业。	合格		7	在场界四周隔档高度位置测得的大气总悬浮颗粒物 (TSP) 月平均浓度与城市背景值的差值不大于	合格	
序号	类别	检查项目	检查内容	检查结果 (合格/不合格)	存在问																																	
1	环境保护	扬尘控制	运送土方、垃圾、设备及建筑材料等, 不污损场外道路。运输容易散落、飞扬、流漏的物料的车辆, 必须采取封闭严密, 保证车辆清洁。施工现场出口应设置洗车槽。	合格																																		
2			土方作业阶段, 采取洒水、覆盖等措施, 达到作业区目测扬尘高度小于 1.5m, 不扩散到场区外。	合格																																		
3			结构施工、安装装饰装修阶段, 作业区目测扬尘高度小于 0.5m。对易产生扬尘的堆放材料应采取覆盖措施; 对粉末状材料应封闭存放; 场区内可能引起扬尘的材料及建筑垃圾搬运应有降尘措施, 如覆盖、洒水等; 浇筑混凝土前清理灰尘和垃圾时尽量使用吸尘器, 避免使用吹风器等易产生扬尘的设备; 机械剔凿作业时可用局部遮挡、掩盖、水淋等防护措施; 高层或多层建筑清理垃圾应搭设封闭式临时专用道或采用容器吊运。	合格																																		
4			施工现场非作业区达到目测无扬尘的要求。对现场易飞扬物料采取有效措施, 如洒水、地面硬化、围挡、密网覆盖、封闭等, 防止扬尘产生。	合格																																		
5			构筑物机械拆除前, 做好扬尘控制计划, 可采取清理积尘、拆除体洒水、设置围挡等措施。	合格																																		
6			构筑物机械拆除前, 做好扬尘控制计划, 可采取清理积尘、淋湿地面、预湿墙体、屋面撒水袋、楼面洒水、建筑外设高压喷雾状水系统、搭设防尘棚和自升式技术绳等综合降尘。选择风力小的天气进行爆破作业。	合格																																		
7			在场界四周隔档高度位置测得的大气总悬浮颗粒物 (TSP) 月平均浓度与城市背景值的差值不大于	合格																																		

图 76 旁站检查记录

图 76 第四节一环保专项检查表

图 75 旁站检查记录

图 76 四节一环保专项检查表

[illegible]

图 78 监理月报

9) 监理单位审查了项目管理实施规划(图 59)、环保水保专项施工方案,填写了文件审查记录表。

JMSJW：监理工作总结		<p>同时根据节能与能源利用、节约与施工用地保护、节水与水资源利用、节约与材料资源利用和环境保护等相关要求，对现场绿色施工进行了检查。施工过程中严格控制噪音、扬尘、环境污染、废弃物处理等进行了严格控制，并采取了材料再利用、回收分类等措施。有效的保护了施工现场及周边生态环境。</p> <p>3.4 进度控制情况</p> <p>根据业主项目部的施工进度实施计划，审核了施工项目部编制的施工进度计划，经总监理工程师审核后进行了审批。监理单位定期组织召开了监理例会，形成了监理例会纪要，有效的保证了工程实体进度满足总工期的目标要求。</p> <p>3.5 造价控制情况</p> <p>监理单位按照施工合同约定，对工程量、工程预付支付申请、工程进度款支付申请、工程款审核资料进行了审核。按照设计变更及签证相关制度和管理流程，对设计变更及签证进行了审查并督促落实，组织验收。</p> <p>3.6 合同管理情况</p> <p>按照合同要求组建了项目监理机构，配备齐全了监理部各专职人员和现场监理人员，并开展了教育和培训学习。在总监理工程师的组织下，各专业监理工程师共同参与，先后编制了本《工程（监理）规划》、《监理实施细则》、《监理工作总结》等，落实了工程各阶段的监理工作。及时完善了监理文件的归档，认真履行了监理合同的相关服务内容。</p> <p>3.7 信息管理组织情况</p> <p>监理单位对项目部、分公司和成都公司下发的文件及时组织宣贯学习，形成质量、安全学习记录，并转发施工项目部，督促施工项目部组织宣贯落实。定期召开了监理例会，对工程安全、质量、进度、造价及环境保护、绿色施工等工作进行协调，提出了要求，监理例会会议纪要，每日填写了监理日志，在监理日志中汇总了施工进度、监理工作及存在问题处理等情况，完善了工程信息资料过程管理机制，对文件收发进行登记管理，填写了文件收发记录。</p> <p>工程各阶段积极配合业主项目部完成各单位工程的验收工作，从监理验收到业主竣工验收和工程质量监督验收，全面组织和落实了相关验收问题整改闭环，并在施工过程中针对施工过程中所遇问题，及时进行了组织协调。</p> <p>3.8 技术管理情况</p> <p>施工前监理单位项目部立项项目部人员熟悉了施工图纸，并组织施工项目部对施工图进行了预检，汇总了施工项目部施工图预检意见，形成施工图纸预检记录，在施工图会签之前提交</p>	
成都蒲州经开区 220kV 变电站 110kV 配套工程 监 理 工 作 总 结			
批准:	2024 年 11 月 03 日		
审核:	2024 年 11 月 02 日		
编写:	2024 年 11 月 01 日		
			
四川成都蒲州经开区项目监理单位 2024 年 01 月			
第 1 页 共 4 页		第 4 页 共 4 页	

图 80 监理总结中环保内容

9.1.2 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（图 64）。
- 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（图 70、图 71）。
- 2) 参加了竣工预验收、启动验收、竣工环保验收和水保设施验收，负责对验收、检查发现的问题进行复查，督促整改闭环。

(4) 运行单位

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

- 1) 贯彻执行国家和地方的各项环保方针、政策、法规和各项规章制度，制定和实施各项环境管理计划。
- 2) 建立线路巡查制度，保护生态环境不被破坏，保证生态保护与工程运行相协

调。

3) 对项目运行的有关人员进行环境保护技术和政策方面的培训, 加强环保宣传工作, 增强环保管理的能力, 减少运行产生的不利环境影响。具体的环保培训内容包括: 《中华人民共和国环境保护法》(主席令2014年第9号)、《建设项目环境保护管理条例》(国务院令第682号)、《电力设施保护条例》(国务院令第588号)、《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)、《声环境质量标准》(GB 3096-2008)、《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 及其他有关的国家和地方的规定。

4) 按照国家电网有限公司要求, 不定期开展环保宣传工作。

9.2 环境监测计划落实情况及环境保护档案管理情况

9.2.1 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, 建设单位及运行单位应至少设 1 名兼职的环保工作人员, 着重做好环境管理工作, 并组织运行期环境监测计划。项目调试后, 由成都同洲科技有限责任公司对本项目电磁环境和噪声进行了竣工验收监测。监测项目见表格 24。

表格 24 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	经开区 220kV 变电站 110kV 出线侧、民和 110kV 变电站 110kV 出线侧、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
		监测方法	《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》
		监测频次和时间	满足监测规范要求(各监测点测量一次)
2	噪声	点位布设	经开区 220kV 变电站 110kV 出线侧、民和 110kV 变电站 110kV 出线侧、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	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

9.2.2 环境保护档案管理情况

本项目环境保护档案归档在国网四川省电力公司成都供电公司档案室, 由兼职人员进行管理, 主要负责环保资料整理、建立环保资料档案。根据现场调查, 本项目竣工设计资料、监理资料、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。竣工验收调查及建设单位档案管理情况见图 81~图 82。



图 81 建设单位工程档案归档情况

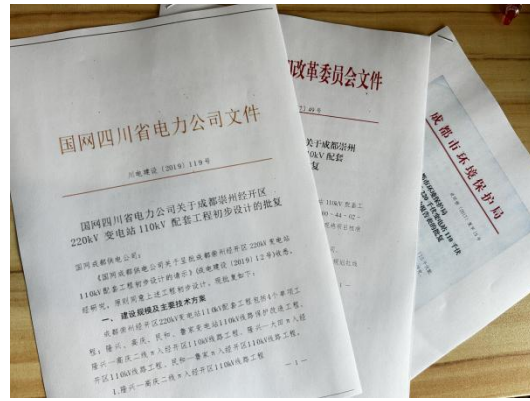


图 82 本项目环评、核准和初设批复归档情况

9.3 环境管理状况分析

为了贯彻落实《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号），加强本项目的环境保护工作的领导和管理，建设单位对环境保护工作非常重视，其主要环保制度有《国家电网有限公司环境保护管理办法》（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）、《国网四川省电力公司突发环境事件应急预案》（第 6 次修订-2024 年）和《国网成都供电公司突发环境事件应急预案》（第 6 次修订-2024 年），由发策部作为项目前期主要环境管理部门，负责本项目的前期环境管理工作；由建设部作为项目建设过程及调试期主要环境管理部门，负责本项目的建设过程及调试期环境管理工作；由运检部作为项目运行期主要环境管理部门，负责本项目的日常环境管理工作，运检部设置有兼职的环境保护管理人员，负责项目运行期日常环境保护管理工作，从管理上保证运行期环境保护措施的有效实施。建设单位建立有前期、施工、调试及运行期完整的环保管理机构，不再增加其它环境管理事项。建设过程中，建设单位、施工单位依法接受了当地生态环境主管部门的监督检查，未发生施工期环境污染事件，未收到环境投诉。

建设单位建立了项目环境保护档案，各项环境管理工作和监测计划均符合环境影响报告表及批复文件的要求。建设单位依法执行了建设项目环境保护“三同时”制度，环境保护设施调试期未收到环境投诉，也未发生环境污染事件。

表 10 竣工环境保护验收调查结论与建议

10.1 调查结论

10.1.1 工程概况

(1) 隆兴—大田 π 入经开区 110kV 线路工程（线路I，运行名：110kV 净田线、110kV 净隆一线）

线路全长 2×2.613km，包括电缆段和架空段。电缆段长 2×1.167km，利用市政电缆通道采用双回埋地电缆敷设，电缆采用 YJLW02 Z-64/110-1×800 mm² 交联聚乙烯绝缘电缆，新建电缆终端塔 2 基。架空段长 2×1.446km，采用同塔双回垂直逆向序排列。架空段导线为单分裂，隆兴侧采用 JL/G1A-400/35 钢芯铝绞线；大田侧采用 JL/G1A-240/30 钢芯铝绞线；共新建铁塔 5 基。本工程电缆段新建 2 根 24 芯 GYFTZY 普通非金属地线复合光缆，长 2×1.167km，架空段新建 2 根 JLB40-80 铝包钢绞线地线复合光缆，长 2×1.446km。

(2) 隆兴—高庆二线 π 入经开区 110kV 线路工程（线路II，运行名：110kV 净庆线、110kV 净隆二线）

线路全长 2×3.017km，包括电缆段和架空段。电缆段长 2×1.964km，包括既有隧道 1.594km 及新建电缆浅沟 0.370km，采用双回埋地电缆敷设，电缆采用 YJLW03-Z64/110kV 1×800mm² 交联聚乙烯绝缘电缆，新建电缆终端塔 3 基。架空段长 2×1.053km，采用同塔双回垂直逆相序排列架设，导线为 JL/G1A-400/35 型钢芯铝绞线，共新建杆塔 4 基。本工程电缆段新建 2 根 24 芯 GYFTZY 普通非金属地线复合光缆，长 2×1.964km，架空段沿线路新建 2 根 OPGW-24B1-100 地线复合光缆，长 2×1.053km。

(3) 民和—鲁家 π 入经开区 110kV 线路工程（线路III，运行名：110kV 净民线、110kV 净鲁线）

线路全长 2×3.686km+6.517km，包括新建段和增容改造段。新建段长 2×3.686km，采用同塔双回垂直逆向序排列，民和侧导线采用 JL/G1A-400/35 钢芯铝绞线，鲁家侧采用 JL/G1A-240/30 钢芯铝绞线，共新建铁塔 15 基。增容改造段长 6.517km，包括共塔段和单回塔段。其中共塔段（与 110kV 皂民线同塔架设）采用同塔双回垂直逆向序排列架设，单回塔段采用单回三角排列架设，导线型号更换为 JNRLH1/LB20A-240/30 铝包钢芯耐热铝合金绞线，利旧杆塔 28 基。拆除现有 110kV 民鲁线 29#塔，拆除 1#~新建 N14#塔间的导线 3×6.517km。本

工程新建架空部分沿线新建 2 根 OPGW-24B1-100 光缆。

(4) 隆兴、高庆、民和、鲁家变电站 110kV 线路保护改造工程

本次在隆兴 220kV 变电站内更换 2 套 110kV 线路保护装置，分别在高庆、民和、鲁家 110kV 变电站内各更换 1 套 110kV 线路保护装置。

10.1.2 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。

10.1.3 环境保护措施落实情况

项目建设执行了“三同时”管理制度，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。

10.1.4 环境影响调查结论

10.1.4.1 生态影响

根据现场调查，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。

10.1.4.2 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，本项目经开区220kV变电站西北侧（110kV出线侧）电场强度为812.51V/m，民和110kV变电站南侧（110kV出线侧）电场强度为85.79V/m，110kV净田、净隆一线与110kV净庆、净隆二线并行处N2#-N3#塔间电场强度为312.13V/m，110kV净田线、净隆一线架空段N6#-Ⅱ接点之间电场强度为306.21V/m，环境敏感目标处电场强度在0.33~215.35V/m之间，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，本项目经开区220kV变电站西北侧（110kV出线侧）磁感应强度按照电流比例关系修正后为3.56μT，民和110kV变电站南侧（110kV出线侧）磁感应强度按照电流比例关系修正后为2.68μT，110kV净田、净隆一线与110kV净庆、净隆二线并行处N2#-N3#塔间磁感应强度按照电流比例关系修正后为3.23μT，110kV净田线、净隆一线架空段N6#-Ⅱ接点之间磁感应强度按照电

流比例关系修正后为 $0.50\mu\text{T}$ ，环境敏感目标处磁感应强度按照电流比例关系修正后在 $0.24\sim 1.59\mu\text{T}$ 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。

3) 断面监测

根据本次竣工验收监测，110kV净田、净隆一线、110kV净庆、净隆二线电缆线路HI段（线路I、线路II电缆线路6回共沟段）断面监测的电场强度值在 $3.64\text{V/m}\sim 11.26\text{V/m}$ 之间，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；磁感应强度在 $0.1121\mu\text{T}\sim 0.1754\mu\text{T}$ 之间，额定负荷下修正的磁感应强度值在 $0.49\mu\text{T}\sim 0.76\mu\text{T}$ 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。

根据本次竣工验收监测，110kV净庆、净隆二线电缆线路IK段（线路II新建电缆线路双回段）断面监测的电场强度值在 $0.89\text{V/m}\sim 1.18\text{V/m}$ 之间，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；磁感应强度在 $0.0394\mu\text{T}\sim 0.2214\mu\text{T}$ 之间，额定负荷下修正的磁感应强度值在 $0.28\mu\text{T}\sim 1.55\mu\text{T}$ 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。

根据本次竣工验收监测，110kV净田、净隆一线N5#-N6#塔间断面监测的电场强度值在 $1.15\text{V/m}\sim 240.59\text{V/m}$ 之间，均能满足《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。其中，本项目线路电场强度断面监测值在杆塔中央连线对地投影外6m处达到最大值，在最大值以外随距中央连线对地投影距离增加总体呈降低趋势。本项目断面监测的电场强度值亦能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）在耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所电场强度不大于公众暴露控制限值 10kV/m 的要求；磁感应强度在 $0.0850\mu\text{T}\sim 2.4087\mu\text{T}$ 之间，额定负荷下修正的磁感应强度值在 $0.25\mu\text{T}\sim 7.08\mu\text{T}$ 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。

根据本次竣工验收监测，110kV净民、净鲁线13#~14#塔间断面监测的电场强度值在 $0.89\text{V/m}\sim 751.29\text{V/m}$ 之间，均能满足《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。其中，本项目线路电场强度断面监测值在杆塔中央连线对地投影外5m处达到最大值，在最大值以

外随距中央连线对地投影距离增加总体呈降低趋势。本项目断面监测的电场强度值亦能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）在耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所电场强度不大于公众暴露控制限值10kV/m的要求；磁感应强度在0.1590 μ T~1.4707 μ T之间，额定负荷下修正的磁感应强度值在0.23 μ T~2.15 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暴露控制限值100 μ T的要求。

根据本次竣工验收监测，110kV净民线25#~26#塔间断面监测的电场强度值在4.02V/m~323.37 V/m之间，均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）不大于公众暴露控制限值4000V/m的要求。其中，本项目线路电场强度断面监测值在中导线对地投影外6m处达到最大值，在最大值以外随距中导线对地投影距离增加总体呈降低趋势。本项目断面监测的电场强度值亦能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）在耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所电场强度不大于公众暴露控制限值10kV/m的要求；磁感应强度在0.0207 μ T~0.4444 μ T之间，额定负荷下修正的磁感应强度值在0.03 μ T~0.63 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暴露控制限值100 μ T的要求。

（2）声环境

根据本次竣工验收监测，经开区220kV变电站110kV出线侧（1※）昼、夜等效连续A声级分别为46dB（A）和40dB（A），民和110kV变电站110kV出线侧（19※）昼、夜等效连续A声级分别为47dB（A）和44dB（A），均满足《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））；110kV净田、净隆一线（线路I）和110kV净庆、净隆二线（线路II）并行段N2#-N3#塔间边导线附近（2※）昼、夜等效连续A声级分别为54dB（A）和46dB（A），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。110kV净田线、净隆一线架空段N6#-II接点之间边导线附近昼、夜等效连续A声级分别为57dB（A）和48dB（A），满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中3类标准（昼间65dB(A)、夜间55dB(A)）要求。环境敏感目标处（4※~18※）昼间等效连续A声级在46dB（A）~55dB（A）之间，夜间等效连续A声级在41dB（A）~46dB（A）之间，能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准（昼间60dB（A），夜间50dB（A））要求。

根据本次竣工验收监测，本项目110kV净田、净隆一线（线路I）N5#-N6#

塔间噪声断面监测的昼间等效连续A声级在55dB(A)~58dB(A)之间,夜间等效连续A声级在46dB(A)~48dB(A)之间,均满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中3类标准(昼间65dB(A)、夜间55dB(A))要求。

根据本次竣工验收监测,本项目110kV净民、净鲁线(线路III新建段)13#~14#塔间噪声断面监测的昼间等效连续A声级在50dB(A)~52dB(A)之间,夜间等效连续A声级在43dB(A)~45dB(A)之间,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。

根据本次竣工验收监测,本项目110kV净民线(线路III增容改造段)25#~26#塔间噪声断面监测的昼间等效连续A声级在48dB(A)~51dB(A)之间,夜间等效连续A声级在45dB(A)~47dB(A)之间,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。

(3) 水环境

本项目输电线路调试期不产生生活污水。

(4) 固体废物

本项目输电线路调试期不产生生活垃圾。

10.1.4.3 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。

10.1.4 结论

本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。

10.2 建议

后期运行过程中应加强各项环保设施的日常管理与维护,确保各类污染物达标排放。

成都市环境保护局

成环核（2017）复字 15 号

成都市环境保护局 关于成都崇州经开区 220 千伏变电站 110 千伏 配套工程环境影响报告表的批复

国网四川省电力公司成都供电公司：

你公司报送的《成都崇州经开区 220 千伏变电站 110 千伏配套工程环境影响报告表》（以下简称“报告表”）收悉。经研究，批复如下：

一、成都崇州经开区 220 千伏变电站 110 千伏配套工程建设地点位于崇州市境内，项目总投资 2813 万元，其中环保投资 4.1 万元。工程主要包括：（1）110kV 隆田线 π 接进崇州经开区变电站线路工程。线路位于崇州市经济开发建成区内，起于 110kV 隆田线 38[#]~39[#] 塔间的 π 接点，止于经开区 220kV 变电站，路径全长 2×2.6km，新建杆塔 9 基，设计输送电流 662A。（2）110kV 民鲁线 π 接至崇州经开区变电站线路工程。线路位于崇州市经济开发规划区内，起于 110kV 民鲁线 27[#]~28[#] 塔间的 π 接点，止于经开区 220kV 变电站，线路全长 2×3.6km，新建杆塔 14 基，设计输送电流 662A。（3）110kV 隆庆一线 π 接进崇州经开区变电站线路工程。线路位

于崇州市经济开发建成区内,起于110kV隆庆一线32[#]~33[#]塔间的 π 接点,止于经开区220kV变电站,路径全长 $2\times 3.1\text{km}$ (其中架空段长 $2\times 2.7\text{km}$ 、电缆段长 $2\times 0.4\text{km}$),新建杆塔11基,设计输送电流662A。(4) 110kV民鲁线增容改造工程。将现有110kV民鲁线1[#]~27[#]塔间的JL/G1A-240/30钢芯铝绞线更换为JRLX/T-240/30碳纤维复合导线,改造段路径全长6.5km,利用现有杆塔27基,输送电流由400A增加到662A。改造后线路路径与现有路径完全一致,导线排列方式、杆塔塔型、导线最低对地高度均不变。(5) 拆除工程。拆除现有110kV民鲁线1[#]~27[#]塔间的导线 $3\times 6.5\text{km}$,分别拆除金具和绝缘子162串。(6) 通信工程。沿110kV隆田线 π 接至崇州经开区变电站线路、110kV民鲁线 π 接至崇州经开区变电站线路、110kV隆庆一线 π 接至崇州经开区变电站线路分别新建2根24芯OPGW光缆,长度为 $2\times 2.6\text{km}$ 、 $2\times 3.6\text{km}$ 、 $2\times 3.1\text{km}$ 。(7) 电缆通道。110kV隆庆一线 π 接至崇州经开区变电站线路穿越成温邛高速公路第三快速通道段新建电缆浅沟($1.0\times 1.0\text{m}$) $2\times 0.4\text{km}$ 。

该项目属《产业结构调整指导目录(2011年本)(修正)》中鼓励类,符合国家产业政策,本次新建110kV线路路径方案经崇州市规划管理局和成都崇州经济开发区管理委员会同意,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环境保护措施建设和运行,对环境的不利影响能够得到缓解和控制。因此,我局同意报告表结论。你公司应全面落实报告表提出的各项环境保护对策措施和本批复要求。

二、项目建设及运行中应重点做好的工作

（一）严格按照输变电建设的有关技术标准和规范，进行工程设计、施工、运营和管理，落实报告表提出的各项环保措施。

（二）加强施工期环境管理，优化施工布置，合理安排施工时间，采取有效措施控制和减小施工噪声、扬尘对周围环境的影响；加强施工废弃物收集、转运过程的管理，避免二次污染；施工临时占地须在完工后及时对受损植被进行恢复，确保不遗留环境问题。

（三）进一步加强与公众的沟通，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、项目建设必须严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。项目竣工后，建设单位必须按规定程序向我局申请竣工环境保护验收。验收合格后，项目方可正式投入运营。

该报告表经批准后，如工程的性质、规模、地点或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，你公司须按环办辐射[2016]84号相关规定，重新报批报告表，否则不得实施建设。自报告表批准之日起，如工程超过5年未开工建设，报告表应当报我局重新审核。

四、建设单位应按有关规定于每年1月31日前向有审批权

的环境保护主管部门报送上年度电磁环境保护报告。

五、我局委托崇州市环境保护局组织开展该项目的“三同时”监督检查和日常监督管理工作。你公司应在收到本批复后 15 个工作日内，将批准后的报告表送达崇州市环境保护局备案，并按规定接受各级环境保护主管部门的监督检查。



抄送：成都市环境监察执法支队，崇州市环境保护局，成都市环境工程评审中心，四川省中栎环保科技有限公司。

附件2 本项目执行的环境标准批复

崇州市环境保护局文件

崇环建复〔2015〕82号

崇州市环境保护局 关于国网四川崇州市供电有限责任公司成都崇州经 开区220千伏变电站110千伏配套工程执行 环境标准的批复

国网四川崇州市供电有限责任公司：

你单位报送的位于成都崇州经开区《国网四川崇州市供电有限责任公司成都崇州经开区220千伏变电站110千伏配套工程执行环境标准请示》收悉。经审查，现对该建设项目执行环境质量、污染物排放标准批复如下：

一、环境质量标准：

（一）环境空气：执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；

(二) 地表水：执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准；

(三) 地下水：执行《地下水环境质量标准》(GB/T14848-93) III类标准；

(四) 声环境：执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3类标准。

二、污染物排放标准：

(一) 废气：执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 相关标准。

(二) 废水：若污水进入城市或工业区污水处理厂处理时，执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准；污水不能进入城市或工业区污水处理厂处理时，执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 一级标准。

(三) 噪声：施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)；营运期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2类标准。

(四) 固废：执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)。

(五) 电磁辐射：执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)。

崇州市环境保护局

2015年6月18日

信息公开类别：不予公开

崇州市环境保护局办公室

2015年6月18日印发



统一社会信用	9151010759726043
代码:	7D
项目编号:	CDTZKJYXZRGs 1237-0001

附件3 本项目监测报告

成都同洲科技有限责任公司

监测报告

同洲检字(2024)E-0086号

项目名称: 成都崇州经开区 220kV 变电站
110kV 配套工程


委托单位: 四川电力设计咨询有限责任公司

监测类别: 委托监测

报告日期: 二〇二四年十二月二十日



监测报告说明

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

公司通讯资料：

公司名称：成都同洲科技有限责任公司

地址：成都市武侯区新城管委会武兴二路8号1栋1单元5楼501室

邮编：610041

电话：028-65273134

传真：028-65273134



1 监测内容

1.1 任务来源

受四川电力设计咨询有限责任公司的委托,我公司检测部于2024年11月28日~30日、12月11日~12日对成都崇州经开区220kV变电站110kV配套工程的电场强度、磁感应强度及噪声进行了现状监测。

1.2 监测项目因子

电磁辐射: 电场强度、磁感应强度。

噪声: 声环境噪声、工业企业厂界环境噪声。

1.3 监测条件

1.3.1 环境条件

监测时环境条件见表1-1。

表1-1 监测期间环境条件

时间	环境温度	相对湿度	风速	天气	备注
11月28日 10:25~29日00:01	8.3℃~16.3℃	56%~70%	0.1m/s~0.5m/s	晴,无雷电, 无雨雪	电磁、 噪声
11月29日 9:25~30日00:42	9.7℃~22.9℃	52%~69%	0.1m/s~0.5m/s	晴,无雷电, 无雨雪	电磁、 噪声
12月11日 10:20~12日01:43	4.3℃~13.4℃	53%~69%	0.1m/s~0.4m/s	晴,无雷电, 无雨雪	电磁、 噪声

1.3.2 项目运行参数

监测时工况条件见表1-2。

表1-2 监测期间既有变电站及线路运行工况

名称		运行工况			
		电压 (kV)	电流(A)	有功功率 (MW)	无功功率 (MVar)
经开区 220kV 变电站	2#主变	231~238	260.0~263.1	103.21~104.58	14.32~15.67
	3#主变	232~238	262.6~264.5	104.26~105.30	14.67~15.81
民和 110kV 变电站	1#主变	115.6~116.1	69.6~70.9	4.65~5.81	0.45~1.81
	2#主变	115.6~116.1	87.8~89.0	8.68~9.48	1.02~2.10
110kV 净民线		115.8~130.5	341.0~345.5	69.45~69.91	3.36~4.12



110kV 净鲁线	114.6~126.4	183.7~187.8	37.70~39.20	-0.81~-0.95
110kV 净田线	115.4~128.9	254.2~257.7	51.25~56.40	-6.74~-8.26
110kV 净庆线	114.8~124.7	131.0~132.1	26.16~30.04	-3.17~-5.54
110kV 净隆一线	115.3~128.5	7.4~7.6	0~3.21	-1.49~-3.15
110kV 净隆二线	114.5~130.5	5.8~6.2	0~2.39	-1.03~-2.63

2 监测仪器

监测仪器技术指标及校准/检定情况见表 2-1。

表 2-1 监测项目及使用设备一览表

仪器名称	监测项目	检出限	校准/检定有效期	校准证书号	校准/检定单位
SEM-600 电磁辐射分析仪 主机编号: SB31 探头编号: SB46 出厂编号: D-1578 &G-0108	电场	1) 检出下限: 0.01V/m 2) $U=0.56\text{dB}(k=2)$ 3) 校准因子: 0.95	2024-02-08 至 2025-02-07	校准字第 202402002049 号	中国测试技术研究院
	磁场	1) 检出下限: 0.1nT 2) $U_{rel}=4\%(k=2)$ 3) 校准因子: 0.98	2024-02-08 至 2025-02-07	校准字第 202402002108 号	
AWA6228+ 多功能声级计 仪器编号: SB103 出厂编号: 10344691	噪声	1) 测量范围: (20-132)dB(A) 2) $U=0.2\text{dB}(k=2)$ 3) 检定符合 1 级	2024-09-19 至 2025-09-18	第 24019523696 号	成都市计量 检定测试院
AWA6288+ 多功能声级计 仪器编号: SB104 出厂编号: 10344419		1) 测量范围: (22-134)dB(A) 2) $U=0.2\text{dB}(k=2)$ 3) 检定符合 1 级	2024-05-13 至 2025-05-12	第 24017543456 号	
AWA6021A 声校准器 仪器编号: SB105 出厂编号: 1021883		检定符合 1 级	2024-05-14 至 2025-05-13	第 24017543457 号	
SW-572 数字式温湿度计 仪器编号: SB27 出厂编号: 21K103949	温湿度	1) 温度测量范围: -20.0°C至 60.0°C $U=0.3^\circ\text{C}(k=2)$ 2) 湿度测量范围: 0%至 100% $U=1.7\%(k=2)$	2024-02-06 至 2025-02-05	第 24016109236 号	



VICTOR 816B 数字风速计 仪器编号：SB29 出厂编号： 095521236	风速	检出上限：45m/s	2024-02-06 至 2025-02-05	第 24016109240 号	成都市计量 检定测试院
SW-572 数字式温湿度计 仪器编号：SB56 出厂编号： 21K103435	温湿度	1) 温度测量范围： -20.0℃至 60.0℃ $U=0.3^{\circ}\text{C}$ ($k=2$) 2) 湿度测量范围： 0%至 100% $U=1.7\%$ ($k=2$)	2024-02-06 至 2025-02-05	第 24016109238 号	
VICTOR 816B 数字风速计 仪器编号：SB37 出厂编号： 097251770	风速	1) 检出上限： 45m/s 2) 校准结论：P	2024-08-26 至 2025-08-25	Z2024N2-H29 1906	深圳天溯计 量检测股份 有限公司

注：P 表示“符合”。

3 监测方法及方法来源

监测项目的监测方法及方法来源见表 3-1。

表 3-1 监测方法及方法来源

项目	监测方法及方法来源
电磁辐射	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》HJ 681-2013
噪声	《声环境质量标准》GB 3096-2008
	《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》HJ706-2014

4 监测结果

（1）电场强度、磁感应强度监测结果见表 4-1，监测点位示意图见附图 1。

表 4-1 项目电场强度、磁感应强度监测结果

序号	点位位置	监测结果	
		电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)
1	经开区 220kV 变电站西北侧（110kV 出线侧）围墙外 5m	812.51	1.4792
2	110kV 净田、净隆一线与 110kV 净庆、净隆二线并行处 N2#-N3#塔间	312.13	0.7444
3	110kV 净田线、净隆一线架空段 N6#-II 接点之间	306.21	0.4433
4	崇州市大划街道白果社区林场宿舍处	30.83	0.5342



5	崇州市大划街道石桥村 8 组李世豪居民房处		82.34	0.4047
6	崇州市大划街道石桥村 4 组张福全居民房处		27.81	1.0868
7	崇州市江源街道桅杆村 10 组张维水居民房处		83.23	0.4328
8	崇州市江源街道桅杆村 12 组王继根居民房处		215.35	0.5317
9	崇州市江源街道桅杆村 2 组看护房处		6.13	0.2168
10	崇州市江源街道崇福村 5 组刘文泉厂房处		9.72	0.4608
11	崇州市江源街道崇福村鲁建强居民房处		112.45	0.3685
12	崇州市江源街道崇福村 7 组加工厂处		12.19	0.1973
13	崇州市羊马街道民乐村 14 组小军超市处		21.44	0.2220
14	崇州市羊马街道民乐村四川和顺泉农业科技有 限公司处		17.78	0.1725
15	崇州市羊马街道民乐村 7 组刘国远居民房处		0.89	0.3261
16	崇州市羊马街道民乐村 7 组向福泉居民房处		6.27	0.3790
17	崇州市羊马街道民乐村 8 组铁加工厂房处		38.62	0.3420
18	崇州市羊马街道民乐村 8 组刘邵军居民房处		19.85	0.1895
19	民和 110kV 变电站南侧（110kV 出线侧）围墙外 5m		85.79	0.8035
20	110kV 净田、净隆一线、110kV 净 庆、净隆二线电缆线路创新大道 HI 段	正上方	11.26	0.1754
		距电缆管廊外 0m	10.17	0.1692
		距电缆管廊外 1m	8.76	0.1611
		距电缆管廊外 2m	7.40	0.1142
		距电缆管廊外 3m	6.01	0.1177
		距电缆管廊外 4m	4.76	0.1205
		距电缆管廊外 5m	3.64	0.1121
21	110kV 净庆、净隆二线电缆线路成 温邛快速路东南侧 IK 段电缆通道	正上方	1.18	0.2214
		距电缆管廊外 0m	1.01	0.1635
		距电缆管廊外 1m	0.98	0.1219
		距电缆管廊外 2m	0.97	0.0819
		距电缆管廊外 3m	0.97	0.0606
		距电缆管廊外 4m	0.90	0.0450
		距电缆管廊外 5m	0.89	0.0394
22	110kV 净田、净隆一线 N5#-N6# 塔间弧垂最低位置处（线高 20m， 同塔双回架设），距杆塔中央连 线对地投影外	0m	240.59	1.0532
		5m	224.62	1.7183
		6m	247.62	2.4087
		7m	238.74	1.6337
		10m	224.91	1.4591
		15m	215.67	0.9534
		20m	145.68	0.7560
		25m	110.76	0.5559
		30m	59.36	0.4443



22	110kV 净田、净隆一线 N5#-N6# 塔间弧垂最低位置处(线高 20m, 同塔双回架设), 距杆塔中央连 线对地投影外	35m	36.93	0.3158
		40m	13.43	0.2160
		45m	6.20	0.1516
		50m	4.18	0.1003
		55m	1.15	0.0850
23	110kV 净民、净鲁线 13#~14#塔 间弧垂最低位置处(线高 18m, 同塔双回架设), 距杆塔中央连 线对地投影外	0m	556.06	1.2592
		4m	619.08	1.3670
		5m	751.29	1.4707
		6m	491.72	1.1690
		10m	323.82	1.0070
		15m	148.80	0.7521
		20m	69.18	0.6275
		25m	45.64	0.4738
		30m	24.21	0.3813
		35m	16.53	0.3206
		40m	13.91	0.2584
		45m	4.90	0.2223
		50m	1.65	0.1832
		55m	0.89	0.1590
24	110kV 净民线 25#~26#塔间弧垂 最低位置处(线高 19m, 三角排 列), 距中相导线对地投影外	0m	291.01	0.4444
		5m	314.80	0.4370
		6m	323.37	0.4286
		7m	315.39	0.4168
		10m	308.82	0.3770
		15m	256.00	0.2894
		20m	193.67	0.2104
		25m	121.98	0.1525
		30m	83.12	0.1126
		35m	58.93	0.0906
		40m	37.91	0.0748
		45m	21.21	0.0549
		50m	10.75	0.0359
		55m	4.02	0.0207

注: 电场强度、磁感应强度监测高度约为地面上 1.5m。

(2) 噪声监测结果见表 4-2, 监测点位示意图见附图 1。



表 4-2

项目噪声监测结果

单位: dB (A)

序号	点位位置	监测时段		监测结果	
		昼间	夜间	昼间	夜间
1	经开区 220kV 变电站西北侧围墙外 1m, 高于围墙 0.5m 处	11 月 29 日 11:33~11:34	11 月 29 日 23:43~23:44	46	40
2	110kV 净田、净隆一线与 110kV 净庆、净隆二线并行段 N2#-N3#塔间	11 月 29 日 12:47~12:57	11 月 29 日 23:21~23:31	54	46
3	110kV 净田线、净隆一线架空段 N6#-Π 接点之间	11 月 29 日 14:55~15:05	11 月 30 日 00:09~00:19	57	48
4	崇州市大划街道白果社区林场宿舍处	12 月 11 日 15:58~16:08	12 月 12 日 01:22~01:32	46	41
5	崇州市大划街道石桥村 8 组李世豪居民房处	11 月 29 日 10:44~10:54	11 月 29 日 22:58~23:08	51	45
6	崇州市大划街道石桥村 4 组张福全居民房处	11 月 29 日 10:04~10:14	11 月 29 日 22:26~22:36	54	45
7	崇州市江源街道桅杆村 10 组张维水居民房处	11 月 28 日 17:04~17:14	11 月 28 日 22:00~22:10	51	46
8	崇州市江源街道桅杆村 12 组王继根居民房处	11 月 28 日 16:19~16:29	12 月 12 日 00:56~01:06	51	43
9	崇州市江源街道桅杆村 2 组看护房处	11 月 28 日 14:54~15:04	11 月 28 日 22:45~22:55	55	46
10	崇州市江源街道崇福村 5 组刘文泉厂房处	11 月 28 日 14:02~14:12	12 月 12 日 00:25~00:35	51	44
11	崇州市江源街道崇福村鲁建强居民房处	11 月 28 日 13:32~13:42	11 月 28 日 23:02~23:12	48	42
12	崇州市江源街道崇福村 7 组加工厂处	12 月 11 日 14:04~14:14	12 月 12 日 00:12~00:22	54	46
13	崇州市羊马街道民乐村 14 组小军超市处	12 月 11 日 13:25~13:35	12 月 11 日 23:33~23:43	54	46
14	崇州市羊马街道民乐村四川和顺泉农业科技有限责任公司处	12 月 11 日 11:50~12:00	12 月 11 日 23:07~23:17	53	45
15	崇州市羊马街道民乐村 7 组刘国远居民房处	11 月 28 日 11:45~11:55	12 月 11 日 22:41~22:51	52	44
16	崇州市羊马街道民乐村 7 组向福泉居民房处	11 月 28 日 11:25~11:35	11 月 28 日 23:18~23:28	54	44
17	崇州市羊马街道民乐村 8 组铁加工厂房处	12 月 11 日 10:25~10:35	12 月 11 日 22:01~22:11	52	46
18	崇州市羊马街道民乐村 8 组刘邵军居民房处	11 月 28 日 10:39~10:49	11 月 28 日 23:33~23:43	52	45
19	民和 110kV 变电站南侧围墙外 1m, 高于围墙 0.5m 处	11 月 28 日 10:27~10:28	11 月 29 日 00:00~00:01	47	44



20	110kV 净田、净隆一线 N5#-N6#塔间弧垂最低位置处(线高 20m, 同塔双回架设), 距线路中心地面投影点外	0m	11月29日 15:07~15:08	11月30日 00:22~00:23	57	48
		5m	11月29日 15:08~15:09	11月30日 00:24~00:25	57	47
		10m	11月29日 15:11~15:12	11月30日 00:26~00:27	56	47
		15m	11月29日 15:14~15:15	11月30日 00:27~00:28	58	48
		20m	11月29日 15:15~15:16	11月30日 00:29~00:30	58	48
		25m	11月29日 15:17~15:18	11月30日 00:31~00:32	57	47
		30m	11月29日 15:18~15:19	11月30日 00:32~00:33	58	48
		35m	11月29日 15:20~15:21	11月30日 00:34~00:35	55	47
		40m	11月29日 15:21~15:22	11月30日 00:36~00:37	55	46
		45m	11月29日 15:23~15:24	11月30日 00:38~00:39	57	47
		50m	11月29日 15:25~15:26	11月30日 00:39~00:40	57	47
		55m	11月29日 15:27~15:28	11月30日 00:41~00:42	56	46
21	110kV 净民、净鲁线 13#~14#塔间弧垂最低位置处(线高 18m, 同塔双回架设), 距线路中心地面投影点外	0m	11月29日 09:30~09:31	11月29日 22:01~22:02	51	45
		5m	11月29日 09:32~09:33	11月29日 22:04~22:05	51	44
		10m	11月29日 09:33~09:34	11月29日 22:05~22:06	52	44
		15m	11月29日 09:35~09:36	11月29日 22:07~22:08	50	45
		20m	11月29日 09:37~09:38	11月29日 22:09~22:10	50	44
		25m	11月29日 09:40~09:41	11月29日 22:11~22:12	50	44
		30m	11月29日 09:41~09:42	11月29日 22:12~22:13	50	44
		35m	11月29日 09:43~09:44	11月29日 22:14~22:15	52	44
		40m	11月29日 09:45~09:46	11月29日 22:15~22:16	51	44



21	110kV 净民、净鲁线 13#~14#塔间弧垂最低位置处(线高 18m, 同塔双回架设), 距线路中心地面投影点外	45m	11月29日 09:47~09:48	11月29日 22:17~22:18	52	44
		50m	11月29日 09:49~09:50	11月29日 22:19~22:20	51	43
		55m	11月29日 09:51~09:52	11月29日 22:21~22:22	51	43
22	110kV 净民线 25#~26#塔间弧垂最低位置处(线高 19m, 三角形排列), 距线路中心地面投影点外	0m	11月28日 15:40~15:41	11月28日 22:17~22:18	48	46
		5m	11月28日 15:42~15:43	11月28日 22:19~22:20	49	46
		10m	11月28日 15:44~15:45	11月28日 22:21~22:22	48	45
		15m	11月28日 15:46~15:47	11月28日 22:23~22:24	48	47
		20m	11月28日 15:48~15:49	11月28日 22:25~22:26	50	46
		25m	11月28日 15:50~15:51	11月28日 22:26~22:27	49	47
		30m	11月28日 15:52~15:53	11月28日 22:28~22:29	48	46
		35m	11月28日 15:54~15:55	11月28日 22:30~22:31	51	46
		40m	11月28日 15:56~15:57	11月28日 22:33~22:34	51	46
		45m	11月28日 15:58~15:59	11月28日 22:34~22:35	49	46
		50m	11月28日 16:00~16:01	11月28日 22:36~22:37	48	45
		55m	11月28日 16:02~16:03	11月28日 22:37~22:38	49	45

电场强度: 本次现场监测 24 处点位的电场强度在 0.89 V/m 至 812.51 V/m 之间, 最大值出现在经开区 220kV 变电站西北侧围墙外 5m。

磁感应强度: 本次现场监测 24 处点位的磁感应强度在 0.0207 μ T 至 2.4087 μ T 之间, 最大值出现在 110kV 净田、净隆一线 N5#-N6#塔间弧垂最低位置处(线高 20m), 线路中心地面投影点外 6m 处。



噪声：本次现场监测 22 处噪声测量点位，昼间噪声在 46dB (A) 至 58dB (A) 之间，最大值出现在 110kV 净田、净隆一线 N5#-N6# 塔间弧垂最低位置处（线高 20m），线路中心地面投影点外 15m、20m 以及 30m 处；夜间噪声在 40dB (A) 至 48dB (A) 之间，最大值出现在 110kV 净田、净隆一线 N5#-N6# 塔间弧垂最低位置处（线高 20m），线路中心地面投影点外 0m、15m、20m、30m 处。

（以下空白）

报告编制： 魏强 审核： 王琼 签发： 唐文龙

日期： 2024.12.20 日期： 2024.12.20 日期： 2024.12.20



图 1 现场监测布点示意图



图 2-1 经开区 220kV 变电站西北侧围墙外 5m 电磁环境监测 (电磁 1 号监测点)

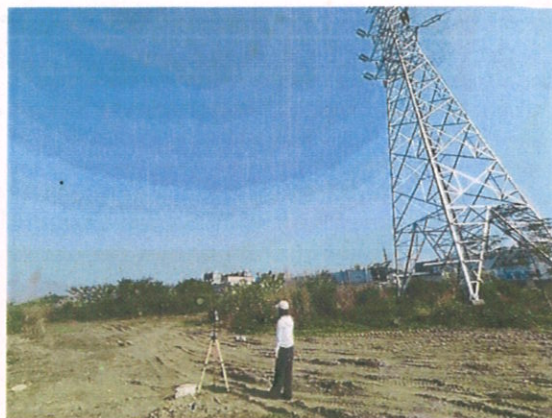


图 2-2 110kV 净田线单回架空段噪声环境监测 (噪声 3 号监测点)



图 2-3 崇州市江源街道桅杆村 10 组张维水居民处电磁环境监测 (电磁 7 号监测点)



图 2-4 崇州市江源街道桅杆村 12 组王继根居民处噪声环境监测 (噪声 8 号监测点)



图 2-5 崇州市羊马街道民乐村 14 组小军超市电磁环境监测 (电磁 13 号监测点)



图 2-6 崇州市羊马街道民乐村四川和顺泉农业科技有限公司噪声环境监测 (噪声 14 号监测点)



图 2-7 崇州市羊马街道民乐村 7 组向福泉居民处噪声环境监测 (噪声 16 号监测点)



图 2-8 崇州市羊马街道民乐村 8 组某铁加工厂房处电磁环境监测 (电磁 17 号监测点)



图 2-9 崇州市羊马街道民乐村 8 组刘邵军居民处电磁环境监测 (电磁 18 号监测点)



图 2-10 110kV 净田、净隆一线、110kV 净庆、净隆二线新建电缆线路 HI 段电缆隧道距电缆管廊边缘 1m 处电磁环境监测 (电磁 20 号监测点)



图 2-11 110kV 净田、净隆一线 N5#-N6#塔间弧垂最低位置处 (线高 20m), 距杆塔中央连线对地投影外 5m 电磁环境监测 (电磁 22 号监测点)



图 2-12 110kV 净民线 25#~26#塔间弧垂最低位置处 (线高 19m), 距中相导线对地投影外 15m 噪声环境监测 (噪声 22 号监测点)

图 2 现场监测照片



附件1 监测机构资质



检验检测机构 资质认定证书

证书编号:232312051526

名称:成都同洲科技有限责任公司

地址:四川省成都市武侯区新双管委会武兴二路8号1栋1单元5楼501室

经审查,你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基
本条件和能力,现予批准,可以向社会出具具有证明作用的数
据和结果,特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。

检验检测能力及授权签字人见证书附表。

你机构对外出具检测报告或证书的法律責任由成都同洲
科技有限责任公司承担。

许可使用标志



232312051526

发证日期:2023年12月20日

有效期至:2029年12月19日

发证机关:四川省市场监督管理局

本证书由国家认证认可监督管理委员会监制,在中华人民共和国境内有效。



资质认定

计量认证证书附表



232312051526

机构名称: 成都同洲科技有限责任公司

发证日期: 2023年12月20日

有效期至: 2029年12月19日

发证机关: 四川省市场监督管理局

国家认证认可监督管理委员会制



二、批准成都同洲科技有限责任公司检验检测的能力范围

地址: 成都市武侯区新城管委会武兴二路8号1栋1单元5楼501室 第1页共2页

序号	类别(产品/项目/参数)	产品/项目/参数		依据的标准(方法)名称及编号(含年号)	限制范围	说明
		序号	名称			
一	生态环境监测					
1	电离辐射	1.1	X-γ辐射剂量率	环境γ辐射剂量率测量技术规范 HJ 1157-2021		
		1.2	α β表面污染	表面污染测定第1部分:发射体(E β max>0.15MeV)/和α发射体 GB/T14056.1-2008		
		1.3	建筑材料中γ能谱分析	建筑材料放射性核素限量 GB6566-2010		
		1.4	氧浓度	环境空气中氧的测量方法 HJ1212-2021 5.4 静电收集法		
2	电磁辐射	2.1	电场强度	辐射环境保护管理导则电磁辐射监测仪器和方法 HJ/T10.2-1996 交流输变电工程电磁环境监测方法 HJ681-2013 移动通信基站电磁辐射环境监测方法 HJ972-2018		
		2.2	磁场强度	辐射环境保护管理导则电磁辐射监测仪器和方法 HJ/T10.2-1996 交流输变电工程电磁环境监测方法 HJ681-2013		
		2.3	磁感应强度	辐射环境保护管理导则电磁辐射监测仪器和方法 HJ/T10.2-1996 交流输变电工程电磁环境监测方法 HJ681-2013		
		2.4	功率密度	辐射环境保护管理导则电磁辐射监测仪器和方法 HJ/T10.2-1996 移动通信基站电磁辐射环境监测方法 HJ972-2018 5G移动通信基站电磁辐射环境监测方法(试行) HJ1151-2020		

• 2 •



二、批准成都同洲科技有限责任公司检验检测的能力范围

地址：成都市武侯区新城管委会武兴二路8号1栋1单元5楼501室 第2页共2页

序号	类别(产 品/项目/ 参数)	产品/项目/参数		依据的标准（方法）名称 及编号（含年号）	限制范围	说明
		序号	名 称			
3	噪声	3.1	声环境噪声	环境噪声监测技术规范城市声环 境常规监测 HJ640-2012 声环境质量标准 GB3096-2008		
		3.2	工业企业厂 界环境噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准 GB12348-2008 环境噪声监测技术规范噪声测量 值修正 HJ706-2014		
		3.3	建筑施工厂 界噪声	建筑施工场界环境噪声排放标准 GB12523-2011 环境噪声监测技术规范噪声测量 值修正 HJ706-2014		
		3.4	社会生活环 境噪声	社会生活噪声排放标准 GB22337-2008 环境噪声监测技术规范噪声测量 值修正 HJ706-2014		
二	室内空气检测					
1	氡	1.1	土壤中 氡浓度	《民用建筑工程室内环境污染控 制标准》GB50325-2020 附录 C.1	只做静电 收集法	
		1.2	建筑材料表 面氡析出率	《民用建筑工程室内环境污染控 制标准》GB50325-2020 附录 A.1		
		1.3	土壤表面氡 析出率	《民用建筑工程室内环境污染控 制标准》GB50325-2020 附录 C.2		

客证书
缝章

建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表

项目名称	成都崇州经开区220kV变电站110kV配套工程	建设地点	隆兴—大田坪入经开110kV线路工程（线路I）位于成都市崇州市行政管辖范围内；隆兴—高庆二线入经开110kV线路工程（线路II）位于成都市崇州市行政管辖范围内；隆兴—高庆、民和、鲁家变电站110kV线路保护改造工程，分别位于崇州市隆兴镇青林村既有隆兴220kV变电站内，崇州市隆庆镇街道金湾社区既有高庆110kV变电站内，崇州市金马街道高庆社区既有110kV民和变电站内，崇州市三江街道高庆社区既有110kV鲁家变电站内。	
行业类别	D420 电力供应	建设性质	□新建 □改扩建 □技术改造	
设计生产能力	2019年11月	建设项 目开工 日期	2024年10月	
建设项 目	1、隆兴—大田坪入经开110kV线路工程（线路I），线路路径全长2x2.61km，共新建杆塔9基，采用同塔双回垂直逆相序排列架线，导线为JL/G1A-240/30 铜芯铝绞线。 2、隆兴—高庆二线入经开110kV线路工程（线路II），线路路径全长2x3.1km，其中架空段长2x2.7km，电缆段长2x0.4km。架空段采用同塔双回垂直逆相序排列架线，共新建杆塔11基，导线为JL/G1A-240/30 铜芯铝绞线。电缆段新建电缆沟长41.0x1.0m，敷设在沟内，采用110kV电压等级、标称截面800mm ² 的交联聚乙烯绝缘电力电缆。电缆通道施工主体为崇州市人民政府。 3、民和—鲁家变电站110kV线路工程（线路III），线路路径全长2x3.6km+6.5km，包括旧接新建段和增容改造段。旧接新建段共新建杆塔14基，采用同塔双回垂直逆相序排列架线，导线为JL/G1A-240/30 铜芯铝绞线。增容改造段利用现有杆塔27基，不新建杆塔，全线采用同塔双回垂直逆相序排列架线，导线为JL/G1A-240/30 铜芯铝绞线。改造后的线路路径与现有路径完全一致，导线排列方式、杆塔塔型、导线最低对地高度均不变。拆除现有110kV民鲁线1#~27#塔间的导线3x6.5km。			
投资估算（万元）	2813	环保投资估算（万元）	4.1	所占比例（%）0.14
环评审批部门	成都市生态环境局	批准文号	成环核〔2017〕复字15号	批准时间2017年1月
初步设计审批部门	国网四川省电力公司	批准文号	川电建设〔2022〕160号	批准时间2022年6月
环保验收审批部门	四川锦能电力设计有限公司	批准文号		批准时间
环保设施设计单位	四川锦能电力设计有限公司	环保设施施工单位	四川蜀电集团有限公司四川电力建设分公司	成都同洲科技有限责任公司
实际总投资（万元）	0.3	废气治理（万元）	0.2	所占比例（%）3.48
废水治理（万元）		噪声治理（万元）	4.98	其它（万元）0.18
固体废物治理（万元）		固废治理（万元）		
新固废处理设施能力	610017	新固废处理设施能力	028-86073504	年平均工作时h/a
污染物	废水	排放标准	本厂工程以新带老削减量(8)	全厂核定排放总量(10)
化学需氧量		本厂工程实际削减量(5)	本厂工程实际削减量(6)	区域平衡替代削减量(12)
氨氮		本厂工程自产削减量(4)	本厂工程实际削减量(6)	
石油类		本厂工程允许排放浓度(3)	本厂工程实际削减量(6)	
废气		本厂工程允许排放浓度(3)	本厂工程实际削减量(6)	
与项目有关的其它特征污染物	电场强度	≤812.51V/m		
	电磁感强度	≤100μT		
	噪声	3类：昼间≤55dB(A)，夜间≤48dB(A)；2类：昼间≤55dB(A)，夜间≤47dB(A)		

填表单位（盖章）：国网四川省电力公司成都供电公司

项目经办人（签字）：王天

填表人（签字）：王天

注：1、排放增减量：（+）表示增加，（-）表示减少。
2、（12）=（6）+（8）+（9），（9）=（4）+（5）+（6）+（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；水污染物排放量——吨/年。
4、大气污染物排放浓度——毫克/立方米，水污染物排放浓度——毫克/升。