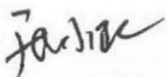


成都天府新区红星 110kV 输变电工程 建设项目竣工环境保护验收调查报告表

建设单位： 国网四川省电力公司天府新区供电公司

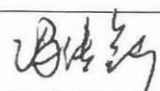
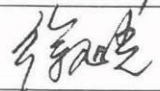

调查单位： 核工业二七〇研究所


编制日期：二〇二四年四月

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
冯传银	高级工程师	校核、审核	
徐旭光	高级工程师	工程调查、报告编写	
廖迎	工程师	环保措施调查、报告编写	

建设单位：国网四川省电力公司天府新区供电公司（盖章）


电话：028-68367045

传真：028-68127188

邮编：610094

地址：四川省成都市双流区湖畔路南

段 990 号

调查单位：核工业二七〇研究所


电话：0791-85997017

传真：0791-85997000

邮编：330200

地址：江西省南昌市南昌县莲塘

镇莲西路 508 号

监测单位：成都中辐环境监测测控技术有限公司

目 录

表一 建设项目总体情况..... 1

表二 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点.....6

表三 验收执行标准.....9

表四 建设项目概况.....13

表五 环境影响评价回顾.....26

表六 环境保护设施、环境保护措施落实情况.....26

表七 电磁环境、声环境监测.....26

表八 环境影响调查.....74

表九 环境管理及监测计划.....84

表十 竣工环保验收调查结论与建议.....90

附件 1 成都市生态环境局 成环审（辐）〔2021〕86 号《成都市生态环境局关于国网四川省电力公司天府新区供电公司成都天府新区红星 110kV 输电工程环境影响报告表的批复》

附件 2 验收监测报告 中辐环监 [2024] 第 EM0062 号

附表 1 建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表

表一 建设项目总体情况

项目名称	成都天府新区红星 110kV 输变电工程				
建设单位	国网四川省电力公司天府新区供电公司				
法人代表/ 授权代表	李建立		联 系 人	张小瑄	
通讯地址	四川天府新区兴隆街道湖畔路南段 990 号				
联系电话	028-68367045	传真	028-68127288	邮政编码	610094
建设地点	红星 110kV 变电站位于四川天府新区兴隆街道三根松社区； 罗家店~红星 110kV 线路路径和科智~红星 110kV 线路路径均位于四川天府新区兴隆街道和永兴街道； 罗家店 220kV 变电站红星 110kV 间隔完善工程位于已建罗家店 220kV 变电站内； 科智 220kV 变电站红星 110kV 间隔完善工程位于已建科智 220kV 变电站内。				
项目建设性质	新建■ 改扩建□ 技改□		行业类别	电力供应业 D4420	
环境影响 报告表名称	成都天府新区红星 110kV 输变电工程环境影响报告表				
环境影响 评价单位	核工业二七〇研究所				
初步设计 单位	成都城电电力工程设计有限公司				
环境影响评价 审批部门	成都市生态环境局	文号	成环审（辐） （2021）86 号	时间	2021 年 12 月
建设项目 核准部门	四川天府新区行政审 批局	文号	川天审批经核 准（2021）3 号	时间	2021 年 9 月
初步设计 审批部门	国网四川省电力公司	文号	川电建设 （2022）224 号	时间	2022 年 8 月
环境保护设施 设计单位	成都城电电力工程设计有限公司				
环境保护设施 施工单位	国网四川电力送变电建设有限公司				
环境保护设施 监测单位	成都中辐环境监测测控技术有限公司				
投资总概算 （万元）	34721	环境保护投资 （万元）	69.8	环境保护投 资占总投资 比例	0.2%

实际总投资 (万元)	15206.91	环境保护投资 (万元)	43.8	环保投资占 总投资比例	0.29%
环评阶段项目 建设内容	<p>1、红星 110kV 变电站新建工程：新建红星 110kV 变电站，变电站主变采用全户外布置，主变容量终期 $3 \times 63\text{MVA}$，本期 $2 \times 63\text{MVA}$；110kV 出线终期 5 回，本期 3 回。</p> <p>2、罗家店~红星 110kV 线路工程：新建罗家店~红星 110kV 单回电缆线路，长度约 7.5km，利用政府统一建设的电力隧道和电力排管敷设，电缆型号为 ZC-YJLW02-Z64/110 $1 \times 1000\text{mm}^2$。</p> <p>3、科智~红星 110kV 线路工程：新建科智~红星 110kV 单回电缆线路，长度约 4.4km，利用政府统一建设的电力隧道和电力排管敷设，电缆型号为 ZC-YJLW02-Z64/110 $1 \times 1000\text{mm}^2$。</p> <p>4、罗家店 220kV 变电站红星 110kV 间隔完善工程：利用罗家店 220kV 变电站已建预留间隔，对现有间隔 GIS 等相关电气一次设备进行例行试验，并更换 1 套 110kV 保护测控设备。</p> <p>5、科智 220kV 变电站红星 110kV 间隔完善工程：利用科智 220kV 变电站已建预留间隔，对现有间隔 GIS 等相关电气一次设备进行例行试验，并增加 1 回 110kV 间隔二次设备。</p> <p>6、配套能源控制中心工程：新建配套能源控制中心，占地面积为 5886m^2，总建筑面积为 8568.3m^2；主要建设综合楼 1 栋，主要功能为机房和展示中心。</p>			项目开工日期	2022.8

项目实际建设内容	<p>1、红星 110kV 变电站新建工程：新建红星 110kV 变电站（运行名称：天府 110kV 变电站），变电站主变采用全户内布置，主变容量 $2\times 63\text{MVA}$；110kV 出线 3 回。</p> <p>2、罗家店~红星 110kV 线路工程：新建罗家店~红星 110kV 单回电缆线路（运行名：110kV 罗天线），长度约 7.400km，利用政府统一建设的电力隧道和电力排管敷设，电缆型号为 ZC-YJLW02-Z64/110 1 $\times 1000\text{mm}^2$。</p> <p>3、科智~红星 110kV 线路工程：新建科智~红星 110kV 单回电缆线路（运行名：110kV 科天线），长度约 4.340km，利用政府统一建设的电力隧道和电力排管敷设，电缆型号为 ZC-YJLW02-Z64/110 1 $\times 1000\text{mm}^2$。</p> <p>4、罗家店 220kV 变电站红星 110kV 间隔完善工程：利用罗家店 220kV 变电站已建预留间隔，对现有间隔 GIS 等相关电气一次设备进行例行试验，并更换 1 套 110kV 保护测控设备。</p> <p>5、科智 220kV 变电站红星 110kV 间隔完善工程：利用科智 220kV 变电站已建预留间隔，对现有间隔 GIS 等相关电气一次设备进行例行试验，并增加 1 回 110kV 间隔二次设备。</p>	环境保护设施投入调试日期	2024.1
项目建设过程简述	<p>（1）项目建设过程</p> <p>2021 年 9 月，四川天府新区行政审批局以川天审批经核准〔2021〕3 号文件批复了本项目核准文件；</p> <p>2021 年 12 月，成都市生态环境局以成环审（辐）〔2021〕86 号文件</p>		

批复了本项目环境影响报告表；

2022 年 1 月，建设单位委托核工业二七〇研究所对本项目进行竣工环境保护验收调查；

2022 年 8 月，国网四川省电力公司以川电建设〔2022〕224 号文件批复了本项目初步设计，设计单位为成都城电电力工程设计有限公司；

2022 年 8 月，本项目开工建设，建设单位为国网四川省电力公司天府新区供电公司、施工单位为国网四川电力送变电建设有限公司、监理单位为四川东祥工程项目管理有限责任公司；

2024 年 1 月，本项目竣工并进入环保设施调试期。

2024 年 1 月，核工业二七〇研究所和监测单位成都中辐环境监测测控技术有限公司完成了对本项目竣工环境保护验收现场调查及现场监测。

（2）项目主体规模变化情况

本项目实施阶段与环评阶段建设地点、主要环保措施和设施均未发生变化。

①红星 110kV 变电站新建工程：

红星 110kV 变电站新建工程环评按终期规模进行了评价，评价规模为：主变容量 3×63MVA；110kV 出线间隔 5 回。红星 110kV 变电站本次建设规模为：主变容量 2×63MVA；110kV 出线间隔 3 回。本次按建成规模进行验收，环评规模未建成内容将另行履行验收工作。红星 110kV 变电站各期建设规模如下：

期数	终期	本期	后期
主变	3×63MVA	2×63MVA	1×63MVA
110kV 出线间隔	5 回	3 回	2 回

②罗家店~红星 110kV 线路工程：

输电线路采用的敷设方式、电缆型号与环评阶段一致，线路路径及走向无变化，新建线路实际长度为 7.400km，较环评阶段（7.5km）减少 0.100km，本次按建成规模进行验收。

③科智~红星 110kV 线路工程：

输电线路采用的敷设方式、电缆型号与环评阶段一致，线路路径及

走向无变化，新建线路实际长度为 4.340km 较环评阶段（4.4km）减少 0.060km，本次按建成规模进行验收。

④罗家店 220kV 变电站红星 110kV 间隔完善工程：

罗家店 220kV 变电站（原名秦皇寺 220kV 变电站）已在《成都秦皇寺 220 千伏输变电工程环境影响报告表》中按终期规模进行评价，2019 年 10 月，罗家店 220kV 变电站已按照初期建成规模通过竣工环境保护验收（川电科技[2019]36 号），环保手续履行完备，无历史遗留问题；本项目利用间隔为已建预留间隔，仅对现有间隔 GIS 等相关电气一次设备进行例行试验，并更换 1 套 110kV 保护测控设备，不涉及土建施工，不会引起罗家店 220kV 变电站外环境变化；罗家店 220kV 变电站自投运以来，未收到有关环境保护方面的投诉，无环境污染事件。间隔完善工程不新增含油设备、不新增生活废水、生活垃圾等。环评阶段未对罗家店 220kV 变电站进行评价，故本次不再对罗家店 220kV 变电站进行竣工环境保护验收。

⑤科智 220kV 变电站红星 110kV 间隔完善工程：

科智 220kV 变电站（原名兴隆 220kV 变电站）已在《四川成都兴隆 220 千伏输变电工程环境影响报告表》中按终期规模进行评价，2021 年 5 月，科智 220kV 变电站已按照初期建成规模通过竣工环境保护验收（川电科技[2021]62 号），环保手续履行完备，无历史遗留问题；本项目利用间隔为已建预留间隔，仅对现有间隔 GIS 等相关电气一次设备进行例行试验，并增加 1 回 110kV 间隔二次设备，不涉及土建施工，不会引起科智 220kV 变电站外环境变化；科智 220kV 变电站自投运以来，未收到有关环境保护方面的投诉，无环境污染事件。间隔完善工程不新增含油设备、不新增生活废水、生活垃圾等。环评阶段未对科智 220kV 变电站进行评价，故本次不再对科智 220kV 变电站进行竣工环境保护验收。

⑥配套能源控制中心工程：

本次验收调查阶段配套能源控制中心工程未建设。本次不对该工程进行验收，此部分规模建成后将另行履行验收手续。

表二 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

调查范围	<p>按照《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》(HJ 705-2020), 验收调查范围原则上与环评文件评价范围一致, 根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020) 中评价范围及项目实际情况, 本项目主要环境影响因子为工频电磁场和噪声。确定本次验收调查范围如下:</p> <p>1、电磁环境</p> <p>110kV 变电站: 变电站站界外 30m 以内区域;</p> <p>220kV 变电站: 变电站间隔完善侧站界外 40m 以内区域;</p> <p>110kV 电缆线路: 电缆管廊两侧边缘各外延 5m(水平距离)。</p> <p>2、噪声</p> <p>110kV 变电站: 变电站站界外 200m 以内区域;</p> <p>220kV 变电站: 变电站间隔完善侧站界外 200m 以内区域;</p> <p>110kV 电缆线路: 无噪声影响, 不进行声环境影响调查。</p> <p>3、生态</p> <p>110kV 变电站: 变电站站界外 500m 以内区域;</p> <p>220kV 变电站: 站内完善, 不涉及站外生态环境;</p> <p>110kV 电缆线路: 电缆管廊两侧边缘外各 300m 以内的区域。</p>
环境监测因子	<p>工频电场: 电场强度, 单位: V/m;</p> <p>工频磁场: 磁感应强度, 单位: μT;</p> <p>噪声: 昼间、夜间等效连续 A 声级, L_{eq}, 单位: dB (A)。</p>

环境敏感目标

(1) 生态环境敏感目标

根据《成都天府新区红星 110kV 输变电工程环境影响报告表》及环评批复文件，并与成都市人民政府《关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的通知》成府发〔2021〕8 号文件核实，并经现场调查，本项目验收调查范围内不涉及国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线等生态环境敏感目标，也不涉及饮用水水源保护区等水环境敏感目标。

(2) 电磁和声环境敏感目标

环境敏感目标为调查范围内的有居民居住、办公或学习的建筑物。根据《成都天府新区红星 110kV 输变电工程环境影响报告表》，本项目环评阶段变电站无声环境敏感目标，电磁环境敏感目标 1 处，电缆线路无电磁环境敏感目标。根据本次验收现场调查，变电站电磁环境调查范围内无电磁环境敏感目标，变电站声环境调查范围内无声环境敏感目标，电缆线路无电磁环境敏感目标。验收阶段环境敏感目标与环评阶段主要环境敏感目标的对比情况见表 2-1。

表 2-1 本工程电磁环境和声环境敏感目标验收调查阶段与环评阶段对比表

环评阶段 敏感目标及编号		验收阶段 敏感目标及编号		变化情况 及原因	最近及其他房屋 规模及类型	方位与最近距离（m）	导线对地最低距 离	功能	环境影 响因子	验收监 测点位
红星 110kV 变电站新建工程										
1	能源控制中 心（待建）	/	/	一致，能源控 制中心未建设	/	/	/	/	/	/
罗家店 220kV 变电站红星 110kV 间隔完善工程										
无		无		/	/	/	/	/	/	/
科智 220kV 变电站红星 110kV 间隔完善工程										
无		无		/	/	/	/	/	/	/
罗家店~红星 110kV 线路工程										
无		无		/	/	/	/	/	/	/
科智~红星 110kV 线路工程										
无		无		/	/	/	/	/	/	/

	<p>一、通过验收调查单位现场踏勘和调查，输变电工程站址、路径等未发生变化。环评阶段变电站电磁环境调查范围内电磁环境敏感目标1处，声环境调查范围内无声环境敏感目标。环评阶段电缆线路电磁环境调查范围内无电磁环境敏感目标。根据本次验收现场调查，变电站无电磁环境敏感目标和声环境敏感目标，电缆线路无电磁环境敏感目标。属一般变动。</p>
调查重点	<p>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；</p> <p>2、核实实际建设内容、方案设计变更情况和造成的环境影响变化情况；</p> <p>3、环境敏感目标基本情况及变动情况；</p> <p>4、环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况；</p> <p>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；</p> <p>6、环境质量和环境监测因子达标情况；</p> <p>7、建设项目环境保护投资落实情况；</p>

表三 验收执行标准

电
磁
环
境
标
准

根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ 705-2020）要求，本次验收调查的标准以环评阶段经生态环境部门确认的环境保护标准和要求为依据，验收期间环境质量标准执行现行有效的环境质量标准，污染排放标准执行环境影响报告表及其审批部门批复决定中规定的标准。本项目验收调查的电磁环境执行标准见表 3-1。

表 3-1 验收调查电磁环境执行标准表

类别	标准名称及编号		标准限值
电场强度	环评阶段	《电磁环境控制限值》 (GB 8702-2014)	电场强度公众暴露控制 限值为 4000V/m；
	验收阶段	《电磁环境控制限值》 (GB 8702-2014)	
磁感应强度	环评阶段	《电磁环境控制限值》 (GB 8702-2014)	公众暴露控制限值为 100μT。
	验收阶段	《电磁环境控制限值》 (GB 8702-2014)	

本项目验收调查的声环境功能区划图见图 3-1，本项目验收调查的声环境执行标准见表 3-2。

表 3-2 验收调查声环境执行标准表

类别	标准名称及编号		标准限值
环境噪声	环评阶段	《声环境质量标准》 (GB 3096-2008) 2 类	昼间：60dB(A) 夜间：50dB(A)
	验收阶段	《声环境质量标准》 (GB 3096-2008) 2 类	昼间：60dB(A) 夜间：50dB(A)
站界噪声	环评阶段	《工业企业站界环境噪声排放标准》 (GB 12348-2008) 2 类、4 类	2 类：昼间：60dB(A) 夜间：50dB(A) 4 类：昼间：70dB(A) 夜间：55dB(A)
	验收阶段	《工业企业站界环境噪声排放标准》 (GB 12348-2008) 2 类	昼间：60dB(A) 夜间：50dB(A)
施工噪声	环评阶段	《建筑施工场界环境噪声排放标准》 GB12523-2011) 中标准限值	昼间：70dB(A) 夜间：55dB(A)
	验收阶段	《建筑施工场界环境噪声排放标准》 GB12523-2011) 中标准限值	

声
环
境
标
准

根据环评文件，本项目环评阶段项目能源控制中心南侧为 4 类声环境功能区，其余区域为 2 类声环境功能区。验收调查阶段能源控制中心实际未建设，本次不对其进行验收调查。经调查红星 110kV 变电站南侧站界距科学城中路直线距离 86m，该侧执行 2 类声功能区标准。根据 2020 年 8 月 11 日，四川天府新区成都管委会关于印发《四川天府新区成都直管区声环境功能区划分方案》(天成管函[2020]60 号，方案自 2020 年 9 月 11 日起施行，有效期 5 年)与本项目环评阶段的执行环境标准的函核实，本项目区域声功能区未发生变化，根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》(HJ 705-2020)要求，本项目变电站声功能区标准与环评阶段一致，执行 2 类声功能区标准。

结合本工程现场踏勘实际情况，1 号~9 号噪声监测点位执行《工业企业站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))要求。10 号噪声监测点位执行《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 2 类标准(昼间：60dB(A)、夜间：50dB(A))。

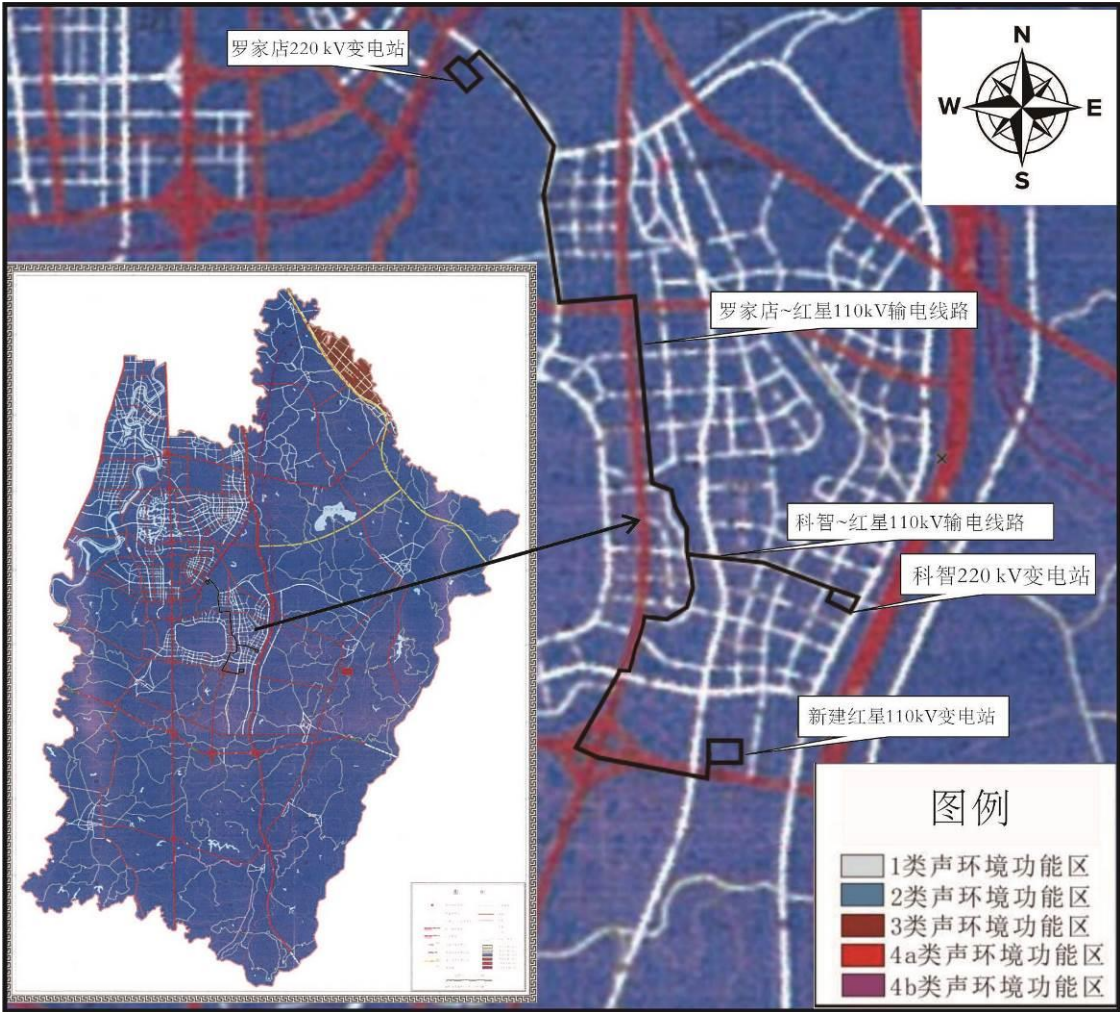


图 3-1 本项目验收调查范围内的声环境功能区划图

根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ 705-2020）要求，本项目验收调查其他标准和要求见表 3-3。

表 3-3 验收调查其他标准和要求执行表

类别	标准名称及编号		标准等级
大气	环评阶段	《环境空气质量标准》 （GB 3095-2012）	二级标准
	验收阶段	《环境空气质量标准》 （GB 3095-2012）	
废气	环评阶段	《大气污染物综合排放标准》 （GB 16297-1996）	二级标准
	验收阶段	《大气污染物综合排放标准》 （GB 16297-1996）	
地表水	环评阶段	《地表水环境质量标准》 （GB 3838-2002）	III 类标准
	验收阶段	《地表水环境质量标准》 （GB 3838-2002）	
废水	环评阶段	《污水综合排放标准》 （GB 8978-1996）	三级标准
	验收阶段	《污水综合排放标准》 （GB 8978-1996）	
固废	环评阶段	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》 （GB 18599-2020）	/
	验收阶段	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》 （GB 18599-2020）	
危废	环评阶段	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）	/
	验收阶段	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）	
扬尘	环评阶段	《四川省施工场地扬尘排放标准》 （DB51/2682—2020）	/
	验收阶段	《四川省施工场地扬尘排放标准》 （DB51/2682—2020）	

其他
标准
和
要求

表四 建设项目概况

4.1、项目建设地点

红星 110kV 变电站位于四川天府新区兴隆街道三根松社区；罗家店~红星 110kV 线路路径和科智~红星 110kV 线路路径均位于四川天府新区兴隆街道和永兴街道；罗家店 220kV 变电站红星 110kV 间隔完善工程位于已建罗家店 220kV 变电站内；科智 220kV 变电站红星 110kV 间隔完善工程位于已建科智 220kV 变电站内。

项目地理位置示意图见图 4-1。

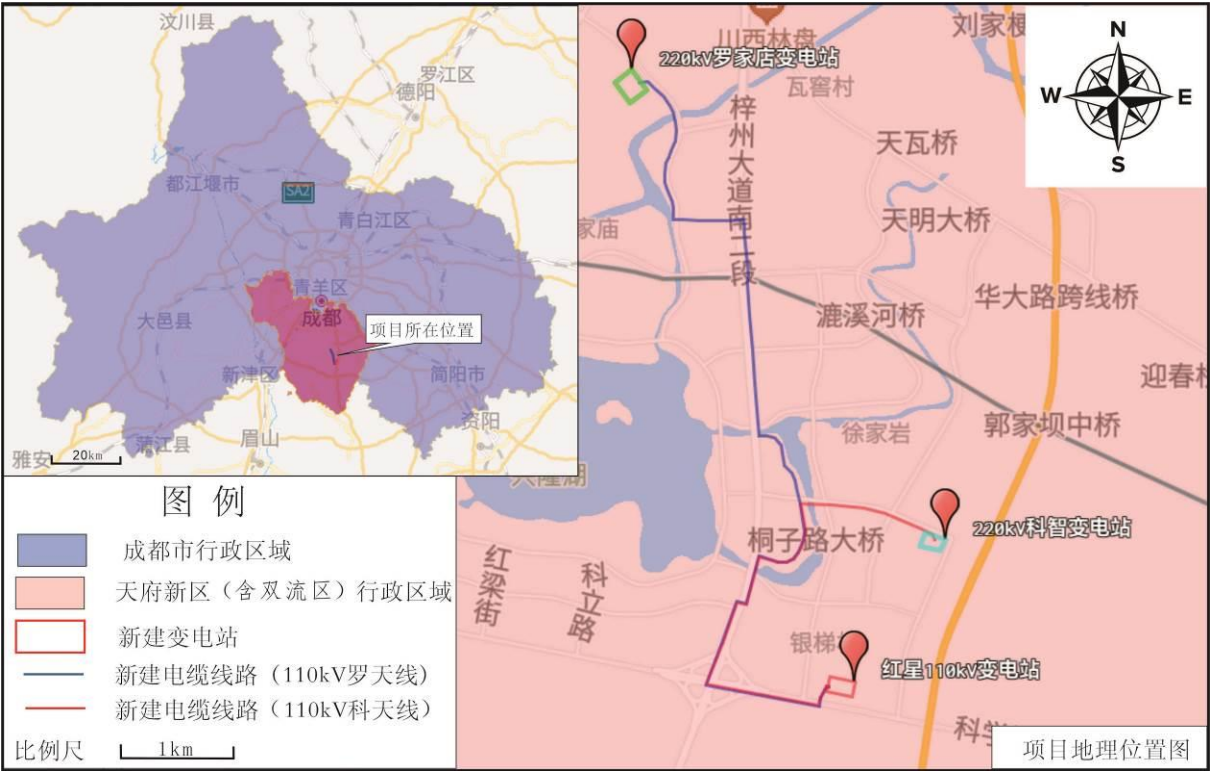


图 4-1 项目地理位置图

4.2、主要建设内容及规模

1、红星 110kV 变电站新建工程

(1) 新建红星 110kV 变电站（运行名称：天府 110kV 变电站）采用主变为户内布置。建设规模为：主变容量 $2 \times 63\text{MVA}$ ；110kV 出线 3 回；10kV 出线 26 回。10kV 无功补偿电容器组 $2 \times (4+6)\text{MVar}$ ；10kV 无功补偿电抗器组 $2 \times 6\text{MVar}$ 。10kV 消弧线圈 $1 \times 1500\text{kVA} + 1 \times (630+1000)\text{kVA}$ 。



红星 110kV 变电站大门



配电装置楼



1 号主变压器室



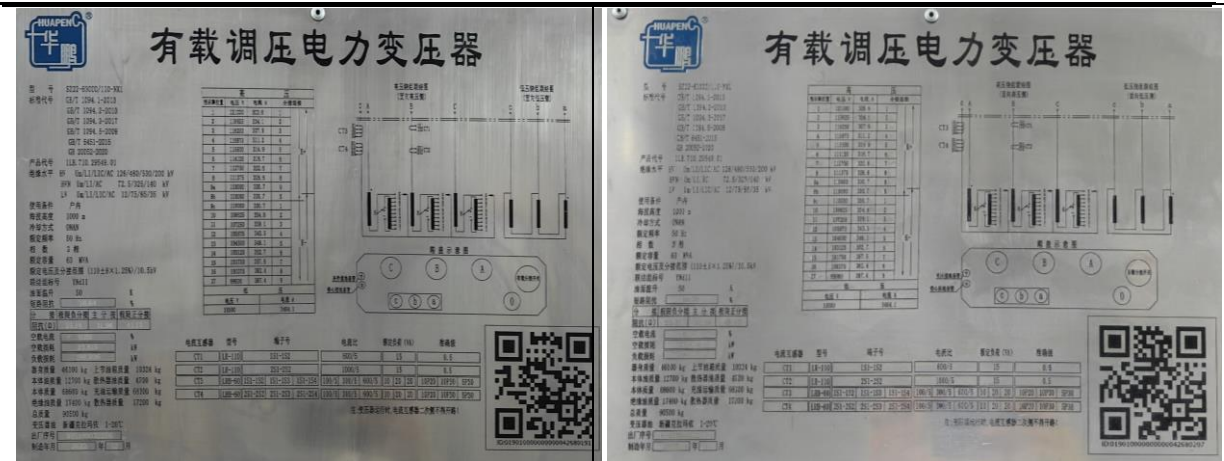
2 号主变压器室



1 号主变压器



2 号主变压器



1 号主变铭牌

2 号主变铭牌

图 4-2 红星 110kV 变电站现状图

(2) 辅助工程：给排水系统，采用雨污分流系统。

(3) 公用工程：站内道路采用 4.0m 宽城市型混凝土路面；站区入口设在南侧，进站道路由站外科学城中路引接，长约 86m，道路采用城市型混凝土路面，路面设计宽度 4.5m；新建配电装置楼 1 栋，建筑面积 1485.6m²。新建 10kV 无功补偿室 1 栋，建筑面积 645.3m²。新建消防及雨水回用泵房 1 栋，建筑面积 332.6m²。

(4) 消防工程：消防系统。

(5) 环保工程：事故油池 1 座事故油池，有效容积 30.87m³，新建化粪池 1 座，有效容积为 2m³，施工期设 1 个沉淀池，用于施工废水的收集沉淀。

(6) 办公及生活设施：新建综合辅助室 1 栋，建筑面积 356m²。

(7) 环保措施和设施情况

1) 雨水和生活污水

站内采用新建的污、雨水分流制排水系统。雨水经变电站透水铺装、下凹式绿地、雨水回用水池回收后，其余部分通过雨水管网排至站外市政雨水管网；变电站值守人员产生的生活污水经化粪池收集后排入南侧科学城中路市政污水管网。

2) 生活垃圾

变电站值守人员产生的生活垃圾统一收集后交环卫部门集中处理。

3) 事故油池

根据《事故油池构造竣工图》并现场调查，红星 110kV 变电站内建成事故油池一座，有效容积 30.87m³，用于收集变压器事故状态下产生的事故油。事故油池远离火源布置，采用混凝土浇筑，满足防渗漏、防雨淋、防流失“三防”要求。事故油池容量能满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）11.3.4 中“总事故油池的容量参照

燃煤发电厂部分，按 100%的油量确定”的单台最大容量要求，同时满足环影响报告表提出的红星 110kV 变电站设置一座有效容积 30m³的事故油池的要求。

	
污水池（化粪池）	事故油池（有效容积 30.87m ³ ）
	
雨水回用池	雨水管网

图 4-3 环保设施现状图

4) 降噪设施和措施及噪声实时监测系统

红星 110kV 变电站采用全户内布置，配电装置楼为钢结构，外围护墙体为增强纤维水泥复合板，主变室四周设置防火穿孔吸音墙板，内部墙体采用吸声材料装饰，安装隔声门，使用消音百叶窗；通过查阅主变相关资料并现场调查，红星 110kV 变电选用声压级≤55dB(A)的 SZ22-63000/110-NX1 型有载调压电力变压器（1#和 2#主变型号一致），满足环评文件主变噪声低于 60dB(A)的要求；主变散热器采用自冷型散热器，无风机；主变压器室顶部设置有玻璃钢组合式消音通风机组，风口朝向南侧。沿变电站四周围墙均匀安装有 10 台噪声监测终端，在噪声系统中实时监测变电站噪声。



图 4-4 降噪设施及噪声实时监测系统

5) 危险废物处理措施

①事故油

根据《国家危险废物名录（2021 年版）》，变电站废事故油属危险废物，编号为 HW08（900-220-08），危险特性为 T，I（毒性，易燃性）。事故状态下的变压器经事故油池存储后，交由有资质的单位进行处置，不外排。现阶段运维单位运行的其他变电站产生的废旧绝缘油交由有资质的重庆德能再生资源股份有限公司（当前框架合同内）进行处置，且运维单位定期与有资质的单位签订绝缘油处置合同，本项目红星 110kV 变电站今后产生的废旧绝缘油将参照现有模式，将废旧绝缘油交由该年度与运维单位签订合同且具有资质的单位处置。

根据现场调查，红星 110kV 变电站主变自进入环境保护调试期以来，未发生事故情况，未产生油污染事件。

②废旧蓄电池

红星 110kV 变电站内使用一组阀控式密封铅酸蓄电池（共 104 块）。蓄电池单独放置在蓄电池室内，红星 110kV 变电站产生的退役蓄电池由运检部门进行检修，检修完成后能够继续使用的进行再利用，不能继续使用的在其报废前运送至国网天府供电公司新建的危废暂存间（大面 220kV 变电站危废暂存点）内，**废旧蓄电池不在红星 110kV 变电站内产生**，在危废暂存点履行报废手续后暂存，交由有资质的单位处置。废旧蓄电池中电解液含有重金属和腐蚀性酸液，属危险废物，编号 HW31（900-052-31），危险特性 T，C（毒性，腐蚀性）。现阶段运维单位产生的废旧蓄电池暂交由有资质的重庆旭宝机电设备有限公司（当前框架合同内）收集处置，且运维单位定期与有资质的单位签订废旧蓄电池处置合同，本项目红星 110kV 变电站今后产生的废旧蓄电池将参照现有模式，将废旧蓄电池交由该年度与运维单位签订合同且具有资质的单位处置。

根据现场调查，红星 110kV 变电站未产生废旧蓄电池。

表 4-1 变电站主要设备型号一览表

变电站	主要设备型号	
红星 110kV 变电站	主变	SZ22-63000/110-NX1（三相两绕组油浸自冷有载调压电力变压器）
	110kV 配电装置	SF6 气体绝缘封闭式组合电器（户内 GIS 布置）
	10kV 开关柜	KYN28A-12（10kV 小车式开关柜）

2、罗家店 220kV 变电站红星 110kV 间隔完善工程

本次利用罗家店 220kV 变电站已有 110kV 备用出线间隔 1 个，更换 110kV 线路光纤差动保护测控装置 1 套，110kV 线路合并单元智能终端集成装置 1 台、过程层交换机及关口电子式电能表利旧，并对该间隔 GIS 等相关电气一次设备进行例行试验。

3、科智 220kV 变电站红星 110kV 间隔完善工程

本次利用科智 220kV 变电站已有 110kV 备用出线间隔 1 个，新安装 110kV 线路光纤差动保护测控装置 1 套、110kV 过程层交接机 1 台、数字式电能表 1 只，利旧 110kV 线路合并单元智能终端集成装置 1 台，并对该间隔 GIS 等相关电气一次设备进行例行试验。

4、罗家店~红星 110kV 线路工程

罗家店~红星 110kV 线路工程（运行名：110kV 罗天线），线路长度 7.400km，起于罗家店 220kV 变电站，止于红星 110kV 变电站。利用政府统一建设的电力隧道和电力排管共沟敷设，电缆采用 ZC-YJLW02-Z64/110 1×1000mm² 交联聚乙烯绝缘、波纹铝、聚氯乙烯外护套电缆。

5、科智~红星 110kV 线路工程

科智~红星 110kV 线路工程（运行名：110kV 科天线），线路长度 4.340km，起于科智 220kV 变电站，止于红星 110kV 变电站。利用政府统一建设的电力隧道和电力排管共沟敷设，电缆采用 ZC-YJLW02-Z64/110 1×1000mm² 交联聚乙烯绝缘、波纹铝、聚氯乙烯外护套电缆。

6、与本项目相关工程环评、验收及现状情况

（1）罗家店 220kV 变电站

本项目涉及的罗家店 220kV 变电站（原秦皇寺 220kV 变电站）位于四川天府新区兴隆街道罗家店社区，罗家店 220kV 变电站环境影响评价包含在《成都秦皇寺 220 千伏输变电工程环境影响报告表》中，环评规模为主变 3×240MVA，220kV 出线 8 回，110kV 出线 15 回；原四川省环境保护厅以“川环审批[2014]560 号”文对罗家店 220kV 变电站按终期规模进行了批复，该工程于 2015 年底建成投运，并于 2019 年 10 月完成了竣工环境保护验收工作，验收规模为：主变 2×240MVA，220kV 出线 4 回，110kV 出线 6 回。经调查，罗家店 220kV 变电站前期各环保手续已履行完备，自投运以来未出现过环境污染事件，也未发生过环保投诉。

（1）科智 220kV 变电站

本项目涉及的科智 220kV 变电站（原兴隆 220kV 变电站）位于四川天府新区兴隆街道三根松社区，科智 220kV 变电站环境影响评价包含在《四川成都兴隆 220 千伏输变电工程环境影响报告表》中，环评规模为主变 3×240MVA，220kV 出线 8 回，110kV 出线 15 回；原成都市环境保护局以“成环核[2016]复字 214 号”文对科智 220kV 变电站

按终期规模进行了批复，该工程于 2020 年底建成投运，并于 2021 年 5 月完成了竣工环境保护验收工作，验收规模为：主变 2×240MVA，220kV 出线 2 回，110kV 出线 10 回。经调查，科智 220kV 变电站前期各环保手续已履行完备，自投运以来未出现过环境污染事件，也未发生过环保投诉。

4.3、建设项目占地及总平面布置、输电线路路径

1、建设项目占地

本工程红星 110kV 变电站新建工程用地性质为市政建设用地，总占地面积为 5288m²，其中变电站站区面积为 4770m²，进站道路占地面积 420m²，施工营地临时占地 1475m²。本项目变电站间隔完善工程在既有变电站内预留位置进行，不涉及新增占地。

输电线路均利用既有市政电缆通道敷设，不涉及永久占地；临时占地主要为电缆敷设临时占地，线路位于城市区域，无施工道路。

表 4-2 本项目占地性质及数量一览表

项目	名称	单位	市政建设用地	市政道路	验收阶段	环评阶段
					总计	
永久占地	红星 110kV 变电站永久占地	m ²	5288	/	5288	4770
临时占地	变电站施工临时占地（含施工营地）	m ²	1696	/	1696	1200
	电缆敷设	m ²	/	1300	1300	1200
合计		m ²	6984	1300	8284	7170

2、变电站总平面布置

红星 110kV 变电站为全户内布置，主变压器、110kV 配电装置均布置在配电装置楼内，配电装置楼布置在站区中部。主变及散热器一字排开，布置于配电装置楼东南侧。110kV 出线采用埋地电缆方式，向西侧出线。事故油池及化粪池布置在站区东南侧，变电站大门位于站区东南侧，进站道路接入南侧市政道路。

3、输电线路路径

(1) 罗家店~红星 110kV 电缆线路

本线路从罗家店 220kV 变电站 110kV 出线间隔出线后，右转通过梦溪路电力隧道至宝塘三街路口，右转经宝塘三街至梓州大道东侧电力隧道，由梓州大道电力隧道向南敷设至科学城中路路口后由科学城中路向东敷设至红星 110kV 变电站路口，向北经电力排管走线至红星 110kV 变电站对应 GIS 间隔。

(2) 科智~红星 110kV 电缆线路

本线路从科智 220kV 变电站 110kV 出线间隔出线后，左转通过桐子路电力隧道至梓州大道已建电力隧道，由梓州大道电力隧道向南敷设至科学城中路路口后由科学城中路向东敷设至红星 110kV 变电站路口，向北经电力排管走线至红星 110kV 变电站对应 GIS 间隔。

4.4、建设项目环境保护投资

本项目实际总投资为 15206.91 万元，其中环保投资约 43.8 万元，占项目总投资的 0.29%。本项目环境保护投资明细见表 4-3。

表 4-3 本项目环境保护投资明细验收调查阶段与环评阶段对比表

项目		环评阶段 投资（万元）	验收阶段 投资（万元）
文明施工	环保培训	1.4	1.2
	固废处理	1.4	1.7
	洒水降尘	8.0	3.8
	施工场地围栏	11.0	5.4
	施工废水处理	5.0	3.0
化粪池		6.0	1.5
事故油池及配套设施		15.0	16.2
变电站噪声治理（选用低噪声设备）		计入主体工程	计入主体工程
危险废物处理费		2.0	/
施工临时排水设施、植被恢复、临时堆土覆盖等措施		20.0	11.0
环保总投资（万元）		69.8	43.8
项目总投资（万元）		34721	15206.91
环保占比（%）		0.20	0.29

由上述表可知，结合本工程概算表、及工程竣工结算批复等相关资料，本工程环评阶段提出的各项环保投资均已落实。各项环保投资变动原因如下：

1、环评阶段环保投资统计包含变电站、能源控制中心以及输电线路，因配套能源控制中心工程实际未建设，验收调查阶段环保投资统计不含配套能源控制中心工程。

2、经与施工单位和建设单位核实，本次建设内容不含配套能源控制中心工程，因此洒水降尘、施工场地围栏、施工废水处理、施工临时排水、植被恢复、临时堆土覆盖等措施对应环保投资减少。能源配套控制中心生活污水处理设施未建设，相应环保投资减少。

3、环评阶段要求设置事故油池（有效容积 30m³）及配套设施，验收阶段设置事故

油池（有效容积为 30.87m³）及配套设施，事故油池设施建设规模增大，因此其环保投资相应增加。

4、经现场调查并与建设单位核实，天府新区供电公司管辖范围内变电站产生的危险废物，由天府公司统一出资委托有资质的单位处理。因此验收阶段不再将危险废物处理费单独计入本项目的环保投资内。

4.5、建设项目变动情况及变动原因

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

表 4-4 本项目环评规模和验收规模、地点、性质对比情况表

序号	项目	建设内容	环评阶段规模	验收阶段规模	变化情况
1	红星 110kV 输变电工程	建设规模	<p>1、红星 110kV 变电站新建工程：新建红星 110kV 变电站，变电站主变采用全户外布置，主变容量终期 3×63MVA，本期 2×63MVA；110kV 出线终期 5 回，本期 3 回；10kV 出线终期 39 回，本期 26 回。</p> <p>2、罗家店~红星 110kV 线路工程：新建罗家店~红星 110kV 单回电缆线路，长度约 7.5km，利用政府统一建设的电力隧道和电力排管敷设。</p> <p>3、科智~红星 110kV 线路工程：新建科智~红星 110kV 单回电缆线路，长度约 4.4km，利用政府统一建设的电力隧道和电力排管敷设。</p> <p>4、罗家店 220kV 变电站红星 110kV 间隔完善工程：利用罗家店 220kV 变电站已建预留间隔，对现有间隔 GIS 等相关电气一次设备进</p>	<p>1、红星 110kV 变电站新建工程：新建红星 110kV 变电站（运行名称：天府 110kV 变电站），变电站主变采用全户内布置，主变容量 2×63MVA；110kV 出线 3 回；10kV 出线 26 回。</p> <p>2、罗家店~红星 110kV 线路工程：新建罗家店~红星 110kV 单回电缆线路（运行名：110kV 罗天线），长度约 7.400km。</p> <p>3、科智~红星 110kV 线路工程：新建科智~红星 110kV 单回电缆线路（运行名：110kV 科天线），长度约 4.340km。</p> <p>4、罗家店 220kV 变电站红星 110kV 间隔完善工程：利用罗家店 220kV 变电站已建预留间隔，对现有间隔 GIS 等相关电气一次设备进行例行试验，并更换 1 套 110kV 保护测控设备。</p> <p>5、科智 220kV 变电</p>	<p>1、环评阶段按终期规模进行评价，本期末建设内容主变容量 1×63MVA 及 110kV 出线 2 回后期履行环保手续。</p> <p>2、输电线路采用的敷设方式、电缆型号等均与环评阶段一致，新建线路长度 7.400km+4.340km 较环评阶段（7.5km+4.4km）减少 0.160km，线路路径及走向无变化。</p> <p>3、配套能源控制中心工程暂不建设。本次不对该工程进行验收，此部分未建成规模将另行履行环保手续。</p>

			<p>行例行试验,并更换 1 套 110kV 保护测控设备。</p> <p>5、科智 220kV 变电站红星 110kV 间隔完善工程:利用科智 220kV 变电站已建预留间隔,对现有间隔 GIS 等相关电气一次设备进行例行试验,并增加 1 回 110kV 间隔二次设备。</p> <p>6、配套能源控制中心工程:新建配套能源控制中心,占地面积为 5886m²,总建筑面积为 8568.3m²;主要建设综合楼 1 栋,主要功能为机房和展示中心。</p>	站红星 110kV 间隔完善工程:利用科智 220kV 变电站已建预留间隔,对现有间隔 GIS 等相关电气一次设备进行例行试验,并增加 1 回 110kV 间隔二次设备。	
		建设地点	<p>1、红星 110kV 变电站位于四川天府新区兴隆街道三根松村 1 组;</p> <p>2、罗家店~红星 110kV 线路路径位于四川天府新区兴隆街道和永兴街道;</p> <p>3、科智~红星 110kV 线路路径位于四川天府新区兴隆街道和永兴街道;</p> <p>4、罗家店 220kV 变电站红星 110kV 间隔完善工程位于已建罗家店 220kV 变电站内;</p> <p>5、科智 220kV 变电站红星 110kV 间隔完善工程位于已建科智 220kV 变电站内。</p>	<p>1、红星 110kV 变电站位于四川天府新区兴隆街道三根松社区;</p> <p>2、罗家店~红星 110kV 线路路径位于四川天府新区兴隆街道和永兴街道;</p> <p>3、科智~红星 110kV 线路路径位于四川天府新区兴隆街道和永兴街道;</p> <p>4、罗家店 220kV 变电站红星 110kV 间隔完善工程位于已建罗家店 220kV 变电站内;</p> <p>5、科智 220kV 变电站红星 110kV 间隔完善工程位于已建科智 220kV 变电站内。</p>	1、村(社区)调整后,原三根松村 1 组并入三根松社区。
		建设性质	新建	新建	一致
		环保措施	<p>1、变电站:化粪池 2m³,事故油池有效容积 30m³,恢复施工区域。</p> <p>2、间隔完善工程:利用罗家店 220kV 变电站和科智 220kV 变电站既有环保措施。</p>	<p>1、变电站:化粪池 2m³,事故油池有效容积 30.87m³,恢复施工区域。</p> <p>2、间隔完善工程:利用罗家店 220kV 变电站和科智 220kV 变电站既有环保措施。</p>	<p>1、变电站:事故油池有效容积增大 2.07m³。</p> <p>2、间隔完善工程:一致。</p> <p>3、线路:一致。</p>

		3、线路：恢复施工区域。	3、线路：恢复施工区域。	
--	--	--------------	--------------	--

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

根据原环境保护部文件《关于印发<输变电建设项目重大变动清单（试行）>的通知》（环办辐射〔2016〕84 号），本项目建设内容变动情况见 4-5。

表 4-5 输变电建设项目重大变动清单对照表

序号	清单内容	环评阶段	验收阶段	变更原因及情况	是否属于重大变动
1	电压等级升高	电压等级为 110kV	电压等级为 110kV	无变更	否
2	主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要设备总数量增加超过原数量的 30%	本期配备主变两台，容量本期 2×63MVA	本期配备主变两台，主变容量 2×63MVA	无变更	否
3	输电线路路径长度增加超过原路径长度的 30%	1、罗家店~红星 110KV 线路工程：线路全长 7.5km，采用埋地电缆，单回敷设； 2、科智~红星 110kV 线路工程：线路全长 4.4km，采用埋地电缆，单回敷设。	1、罗家店~红星 110KV 线路工程：线路全长 7.400km，采用埋地电缆，单回敷设； 2、科智~红星 110kV 线路工程：线路全长 4.340km，采用埋地电缆，单回敷设。	线路路径优化，线路总长度减少 0.160km。	否
4	变电站、换流站、开关站、串补站站址位移超过 500 米	红星变电站位于四川天府新区兴隆街道三根松村 1 组。	红星变电站位于四川天府新区兴隆街道三根松社区。	村（社区）调整后，原三根松村 1 组并入三根松社区。变电站站址无位移。	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%	/	新建线路路径与环评阶段线路路径基本一致。	无变更	否
6	因输变电工程路径、站址等发生变化，导致进入新的自然保护区、风景名胜區、饮用水水源保护区等生态敏感区	不涉及生态敏感区	不涉及生态敏感区	无变更	否

7	因输变电工程路径、站址等发生变化,导致新增的电磁和声环境敏感目标超过原数量的 30%	变电站电磁环境敏感目标 1 处,无声环境敏感目标。电缆线路无电磁环境敏感目标。	变电站无电磁环境敏感目标和声环境敏感目标。电缆线路无电磁环境敏感目标。	环评阶段敏感变电站电磁环境目标暂未建设。验收阶段敏感目标减少。	否
8	变电站由户内布置变为户外布置	红星 110kV 变电站采用户外布置	红星 110kV 变电站采用户内布置	不涉及重大变动。	否
9	输电线路由地下电缆改为架空线路	线路采用埋地电缆	线路采用埋地电缆	无变更	否
10	输电线路同塔多回架设改为多条线路架设累计长度超过原路径长度的 30%	线路采用埋地电缆	线路采用埋地电缆	无变更	否

工程变动分析:

1、本项目验收阶段电压等级、主要设备数量、站址位置及架设方式、涉及生态敏感区情况、变电站布置形式等与环评阶段相比较均未发生变动。相较于环评阶段,线路路径总长度减少 0.160km。

2、通过验收调查单位现场踏勘和调查,输变电工程站址、路径等未发生变化。环评阶段变电站电磁环境调查范围内电磁环境敏感目标 1 处,变电站声环境调查范围内无声环境敏感目标,线路电磁环境调查范围内无电磁环境及声环境敏感目标。根据本次验收现场调查,变电站电磁环境调查范围内无电磁环境敏感目标,变电站声环境调查范围内无声环境敏感目标,输电线路无电磁环境敏感目标及声环境敏感目标。环评阶段敏感目标因项目结构调整暂未建设。验收阶段敏感目标减少。属一般变动。

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

表五 环境影响评价回顾

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

《成都天府新区红星 110kV 输变电工程环境影响报告表》由核工业二七〇研究所于 2021 年 11 月编制完成，相关内容如下：

施工期环境影响分析：

根据输变电项目的性质及其所处地区环境特征分析，变电站最主要的环境影响是施工噪声和施工人员的生活垃圾、生活污水，电缆线路最主要的环境影响是施工人员的生活垃圾、生活污水。

一、噪声

采取噪声治理措施后，变电站施工期站界噪声满足能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求，确保本项目变电站施工期间不产生噪声扰民事故。

输电线路施工期产生的噪声较小，其声级一般小于 70dB（A），距离附近的居民较远，各施工点施工量小，施工时间短，在采取报告表提出的环保措施后对周围声环境影响较小。

二、水环境

拟采取的环保措施：

1、施工单位应严格执行《建设工程施工地文明施工及环境管理暂行规定》，对施工废水进行妥善处理，在工地适当位置设置简易沉砂池对施工废水进行澄清处理，然后才能进行回收，用于施工现场的洒水降尘，不外排，严禁施工废水乱排、乱流，做到文明施工。

2、施工人员产生的生活污水通过设置移动厕所收集后定期拉运至天府新区第一污水处理厂处理后外排。

在做好上述环保措施的基础上，施工过程中产生的废污水不会对周围水环境产生不良影响。

三、扬尘

施工单位应严格按照《成都市人民政府办公厅关于印发<成都市重污染天气应急预案（2020 年修订）>的通知》（成办发[2020]27 号），根据成都市重污染天气应急处置工作指挥部启动的不同预警等级，建设工地应采取相应的应急措施。

本项目施工期采取以上环保措施后，可以有效地控制施工期扬尘影响的范围及程度，施工期扬尘可以满足《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）中相关

标准限值。而且施工扬尘造成的污染是短期的、局部的，施工期结束后即消失，施工扬尘对周边环境影响较小。

四、固体废物

1、本项目变电站和能源控制中心部分弃土交由政府制定的弃土场进行堆放，本项目土石方可以做到平衡，因此，本项目不设置弃土场及取土场。输电线路不涉及新建电力隧道和电力排管，因此不涉及土石方开挖。

2、施工场地应及时进行清理和固体废物清运，不得丢弃在施工现场。

3、为避免施工垃圾及生活垃圾对环境造成影响，在工程施工前应作好施工机构及施工人员的环保培训。明确要求施工过程中的建筑垃圾及生活垃圾应分别收集堆放，其中建筑垃圾可回收部分回收利用，不能回收利用的部分运至指定的建筑垃圾处置场堆放。生活垃圾利用既有生活垃圾收集措施处置。

五、生态环境影响

1、项目建设对植被的影响

总体来看，该建设工程的实施，将在一定程度上造成占地范围内植被减少、景观风貌遭受破坏、环境质量下降等，将对地方生态环境造成一定的影响。但只要建设和施工单位加强管理，认真落实和执行各项环保对策措施以及水土保持措施，可减轻项目的建设对地方生态环境的负面影响，将影响程度降低。因此，本项目建设对评价区自然植被的影响很小，由此造成的生态影响也很小。

2、项目建设对野生动物的影响

由于本项目输电线路沿线所经区域开发历史较长，所经路径大多已开垦，区域受人为干扰明显，输电线路建设区内基本没有大型兽类的活动。间接影响主要是施工人员对动物的生活环境干扰，缩小兽类的栖居环境，使它们的生长、发育和繁育后代受到影响。由于本项目施工期较短，因此对动物的影响较小。

3、项目建设对水土流失的影响

根据项目占地面积、原地表水土流失侵蚀模数、水土流失预测年限及原地表扰动破坏后水土侵蚀模数预测值计算，在水土流失预测年限 1 年内，本项目占地及影响范围共破坏原地表面积 1.3056hm^2 ，在不采取任何措施的情况下，估计施工期水土流失预测总量约 54.9352t，新增水土流失量为 51.0184t。

本项目线路主要在施工中采取严格控制施工作业区域以减少临时占地、对临时堆土进行覆盖处理、禁止爆破、并采取剥离表土装袋、采用当地物种进行迹地绿化等生物治

理措施，本项目水土流失治理率可达到 97%，水土流失量约 1.6481t。可见，本项目建设水土流失量较小，不会造成大面积的水土流失，不会改变当地区域土壤侵蚀类型

六、小结

本项目施工期对环境最主要的影响因素是生态影响、噪声和粉尘，采取有效的防治措施后，对环境的影响较小。施工期对环境的影响是短期的、暂时的，施工结束，对环境的影响随之消失。

营运期环境影响分析：

根据本项目的性质，本项目运营期产生的环境影响主要有工频电场、工频磁场、噪声、水环境、固体废物等。

一、噪声

根据理论预测，变电站按照本期规模建成投运后，站界围墙 1m 处噪声昼、夜间最大贡献值为 40.1dB（A），按照终期规模建成投运后，站界围墙 1m 处噪声昼、夜间最大贡献值为 40.9dB（A），变电站本期和终期的昼夜噪声贡献值四周站界均满足《工业企业站界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准（昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)）要求。

二、电磁环境

1. 变电站

红星 110kV 变电站建成后围墙外电场强度最大值为 $8.285 \times 10^{-3} \text{ kV/m}$ ，距离变电站站界大于 5m 外的区域，电场强度随着距离的增加而减小，均小于评价标准（4kV/m），由此类比分析可知，红星 110kV 变电站建成投运后，站外评价范围内的区域电场强度均满足评价标准（4kV/m）要求。

红星 110kV 变电站建成后围墙外磁感应强度最大值为 $0.7355 \mu \text{ T}$ ，距离变电站站界大于 5m 外的区域，磁感应强度随着距离的增加而减小，均小于评价标准（ $100 \mu \text{ T}$ ），由此类比分析可知，红星 110kV 变电站建成投运后，站外评价范围内的区域磁感应强度均满足评价标准（ $100 \mu \text{ T}$ ）要求。

2、电缆线路

采用背景值叠加类比值的方式预测其建成后的电磁环境影响，本项目电缆建成后电场强度最大值在 $1.42 \times 10^{-3} \text{ kV/m}$ 至 $3.495 \times 10^{-2} \text{ kV/m}$ 之间，满足 4kV/m 评价标准要求。本项目电缆线路建成后磁感应强度最大值在 $1.804 \mu \text{ T}$ 至 $7.617 \mu \text{ T}$ 之间，满足 $100 \mu \text{ T}$ 评价标准要求。

三、水环境

1、地表水

红星 110kV 变电站为无人值守变电站。红星 110kV 变电站正常运行期间，仅 1 名门卫常驻站内，生活污水产生量约 0.192t/d，产生的少量生活污水经化粪池收集后排入南侧科学城中路已建市政污水管网内。本项目红星 110kV 变电站火灾状态下，会产生少量的消防废水，消防废水通过变电站内通过收集后排入附近市政污水管网内。

项目外排废水经过上述措施后不会对当地地表水环境造成不良影响

2、地下水

本项目用水使用自来水，不开采地下水；项目产生的外排废水主要是员工生活污水，产生量较少，污水进入化粪池处理后通过市政污水管网排进污水处理厂，不直接排放；当主变压器事故时，其事故油可由设置于各主变压器下的事故油坑收集，经排油管引入事故油池，交由有相关危废处理资质单位处理。因此，本项目对地下水影响较小。

四、固体废物

1、生活垃圾

红星 110kV 变电站值守人员产生的生活垃圾经统一收集后交环卫部门集中处理。

电缆线路营运期不产生固体废物。

2、预处理池污泥

红星 110kV 变电站的预处理池污泥产生量约 0.01t/d，清掏时当即交由当地环卫部门处理。

3、事故废油

当变电站发生事故时，变压器事故油先排到储油坑，然后通过排油管引入事故油池，事故油大部分回收处理，不能回收部分经隔油器油水分离后，残留在隔油器中的事故废油为危废，交由相应危废处理资质的单位处理。红星 110kV 变电站站址南侧设计有 1 座事故油池（具有油水分离功能），有效容积为 30m³，大于单台设备最大油量体积 22.7m³（20t），满足接纳事故油的要求。

4、废旧蓄电池

红星 110kV 变电站内设置有 2 组蓄电池，采用组架方式集中布置于蓄电池室；变电站使用的蓄电池为阀控式密封铅酸蓄电池（200Ah，2V），共 104 只。蓄电池将根据使用情况定期更换，约 5~8 年更换 1 次。建设单位在日常检修中不定期检测蓄电池电压，若性能满足要求则继续使用，对性能不达标的蓄电池，则进行更换，更换下来的蓄电池

由检修公司进行进一步的检测和鉴定，若经鉴定属于危险废物的，则按照危险废物进行管理。更换下的废蓄电池按危险废物管理，按照《危险废物转移联单管理办法》有关规定，禁止在转移过程中擅自拆解、破碎、丢弃废旧蓄电池。最终交由相应危废处理资质的单位处理，产生后随即清运，不在变电站内暂存。

5、含油废沙

变电站火灾期间利用干粉灭火器和消防沙进行灭火，可能产生少量的含油废沙，产生后交由相应危废处理资质的单位处理，产生后随即清运，不在变电站内暂存。

综上所述，本项目产生的固体废物均可得到妥善处置，满足相关管理要求。

五、小结

综上，成都红星 110kV 输变电工程建成投运后，产生的噪声、工频电场、工频磁场均满足相应评价标准的要求；项目产生的少量生活污水、垃圾均有妥善处置措施，对周边生态环境、社会环境影响较小。

5.2、环境影响评价文件审批意见

2021 年 12 月 7 日，成都市生态环境局以成环审（辐）〔2021〕86 号对该项目进行批复，批复具体要求如下：

.....

二、项目建设及运行中应重点做好的工作

（一）严格按照输变电建设的有关技术标准和规范，进行工程设计、施工、运营和管理，有效减缓或消除工程建设、运行可能产生的环境影响。

（二）加强施工期环境管理，有效落实各项环境保护措施，避免施工扬尘、废水、固体废物等对环境的影响，施工完成后应及时做好迹地恢复工作。

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

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

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


.....


表六 环境保护设施、环境保护措施落实情况

6-1 环境影响报告表中要求的环境保护措施


阶段	影响类别	环境影响报告表及批复文件中要求的环境保护设施、环境保护措施	环境保护设施、环境保护措施落实情况，相关要求未落实的原因
前期	生态影响	<p>新建红星 110kV 变电站（设计阶段）</p> <p>1、变电站选址时应避开区域内生态敏感点；</p> <p>2、变电站应集中在规划用地范围内。</p> <p>输电线路（设计阶段）</p> <p>本工程所用电力隧道和电力排管均由政府统一建设，不属于本次建设内容，无明显生态环境影响。</p> <p>间隔完善工程（设计阶段）</p> <p>间隔完善工程在已建变电站内预留位置进行，不涉及站外地表扰动和植被破坏，对站外生态环境无影响。</p>	<p>相应环保措施已落实。</p> <p>变电站：</p> <p>1、经现场调查，红星 110kV 变电站位于四川天府新区兴隆街道三根松社区，不涉及生态敏感区域；</p> <p>2、经现场调查，红星 110kV 变电站围墙内占地面积为 4770m²，变电站集中在规划用地范围内。</p> <p>输电线路：</p> <p>经现场调查，电缆线路沿既有电缆隧道和电力排管（电缆隧道及电力排管建设由政府进行建设，本工程不新建电缆隧道）敷设，电缆敷设时临时占用市政道路。</p> <p>间隔完善工程</p> <p>间隔完善工程在已建变电站内进行，不涉及站外地表扰动和植被破坏，对站外生态环境无影响。</p>
	污染影响	<p>噪声（设计阶段）</p> <p>新建红星 110kV 变电站</p> <p>变电站采用全户内布置，电站配电装置楼为钢结构，外围护</p>	<p>相应环保措施已落实。</p> <p>噪声</p> <p>新建红星 110kV 变电站</p>

阶段	影响类别	环境影响报告表及批复文件中要求的环境保护设施、环境保护措施	环境保护设施、环境保护措施落实情况，相关要求未落实的原因
		<p>墙体为增强纤维水泥复合板。主变压器噪声声压级不超过 60dB（A），主变散热器及风机噪声声压级不超过 60dB（A）。</p> <p>输电线路</p> <p>电缆线路不产生噪声。</p> <p>电磁环境（设计阶段）</p> <p>新建红星 110kV 变电站</p> <p>1、采用户内布置，站内平行跨导线的相序排列避免同相布置，减少同相母线交叉与相同转角布置；</p> <p>2、变电站站内电气设备接地；</p> <p>3、配电装置采用 GIS 组合电器，将各类开关、连线母线组合密封起来。</p> <p>输电线路</p> <p>线路采用电缆敷设，地理电缆金属保护套或屏蔽层进行接地安装。</p>	<p>经现场调查，红星 110kV 变电站采用全户内布置，配电装置楼为钢结构，外围护墙体为增强纤维水泥复合板，主变室四周设置防火穿孔吸音墙板，内部墙体采用吸声材料装饰，安装隔声门，使用消音百叶窗。主变均选用声压级≤55dB（A）的 SZ22-63000/110-NX1 型有载调压电力变压器（1#和 2#主变型号一致）。主变散热器采用自冷型散热器，无风机，噪声影响很小。</p>

阶段	影响类别	环境影响报告表及批复文件中要求的环境保护设施、环境保护措施	环境保护设施、环境保护措施落实情况，相关要求未落实的原因																																																																						
			<div><div>江苏华鹏变压器有限公司</div><div>HP1100032277</div></div> <table><tr><td colspan="4">1 试品参数</td></tr><tr><td>额定容量</td><td>63000 kVA</td><td>冷却方式</td><td>ONAN</td></tr><tr><td>额定电压</td><td>(110±8×1.25%)/10.5 kV</td><td>相 数</td><td>3 相</td></tr><tr><td>额定电流</td><td>330.7/3464.1 A</td><td>绝缘耐热等级</td><td>A</td></tr><tr><td>联结组标号</td><td>YNd11</td><td>额定频率</td><td>50Hz</td></tr><tr><td>海拔高度</td><td>1000m</td><td></td><td></td></tr><tr><td rowspan="3">绝缘水平</td><td>HV</td><td colspan="2">Um/LI/LIC/AC 126/480/530/200 kV</td></tr><tr><td>HVN</td><td colspan="2">Um/LI/AC 72.5/325/140 kV</td></tr><tr><td>LV</td><td colspan="2">Um/LI/LIC/AC 12/75/85/35 kV</td></tr><tr><td></td><td>标准值</td><td colspan="2">允许偏差</td></tr><tr><td></td><td>高对低</td><td colspan="2">高对低</td></tr><tr><td>空载损耗</td><td>25kW</td><td colspan="2">无正偏差</td></tr><tr><td>空载电流</td><td>0.3%</td><td colspan="2">无正偏差</td></tr><tr><td>负载损耗</td><td>209kW</td><td colspan="2">无正偏差</td></tr><tr><td>短路阻抗</td><td>17%</td><td colspan="2">±3%</td></tr><tr><td>总 损 耗</td><td>234kW</td><td colspan="2">无正偏差</td></tr><tr><td>局 放</td><td>≤50pC</td><td colspan="2"></td></tr><tr><td>声 级</td><td>≤55dB (A)</td><td colspan="2"></td></tr></table> <p>(红星 110kV 变电站 1#、2#主变声级截图)</p> <p>输电线路</p> <p>线路采用电缆敷设，无噪声影响。</p> <p>电磁环境</p> <p>新建变电站</p> <p>1、经现场调查，红星 110kV 变电站为全户内变电站，变电站内平</p>	1 试品参数				额定容量	63000 kVA	冷却方式	ONAN	额定电压	(110±8×1.25%)/10.5 kV	相 数	3 相	额定电流	330.7/3464.1 A	绝缘耐热等级	A	联结组标号	YNd11	额定频率	50Hz	海拔高度	1000m			绝缘水平	HV	Um/LI/LIC/AC 126/480/530/200 kV		HVN	Um/LI/AC 72.5/325/140 kV		LV	Um/LI/LIC/AC 12/75/85/35 kV			标准值	允许偏差			高对低	高对低		空载损耗	25kW	无正偏差		空载电流	0.3%	无正偏差		负载损耗	209kW	无正偏差		短路阻抗	17%	±3%		总 损 耗	234kW	无正偏差		局 放	≤50pC			声 级	≤55dB (A)		
1 试品参数																																																																									
额定容量	63000 kVA	冷却方式	ONAN																																																																						
额定电压	(110±8×1.25%)/10.5 kV	相 数	3 相																																																																						
额定电流	330.7/3464.1 A	绝缘耐热等级	A																																																																						
联结组标号	YNd11	额定频率	50Hz																																																																						
海拔高度	1000m																																																																								
绝缘水平	HV	Um/LI/LIC/AC 126/480/530/200 kV																																																																							
	HVN	Um/LI/AC 72.5/325/140 kV																																																																							
	LV	Um/LI/LIC/AC 12/75/85/35 kV																																																																							
	标准值	允许偏差																																																																							
	高对低	高对低																																																																							
空载损耗	25kW	无正偏差																																																																							
空载电流	0.3%	无正偏差																																																																							
负载损耗	209kW	无正偏差																																																																							
短路阻抗	17%	±3%																																																																							
总 损 耗	234kW	无正偏差																																																																							
局 放	≤50pC																																																																								
声 级	≤55dB (A)																																																																								

阶段	影响类别	环境影响报告表及批复文件中要求的环境保护设施、环境保护措施	环境保护设施、环境保护措施落实情况，相关要求未落实的原因
			<p>行的导线相序排列按照设计技术要求布置；</p> <p>2、经现场调查，变电站电气设备均已接地安装；</p> <div data-bbox="1366 424 1926 849"></div> <p>(变电站站内设备接地安装)</p> <p>3、经现场调查，变电站站内配电装置采用 GIS 组合电器，各类开关、连线母线组合已密封。</p> <p>输电线路</p> <p>经现场调查，地埋电缆金属保护套或屏蔽层进行接地安装。</p>
施工期	生态影响	<p>新建红星 110kV 变电站</p> <p>1、施工应在变电站内进行。施工区周围应设置排水沟，减少地表径流侵蚀。施工期应设置建筑垃圾堆放场地。</p>	<p>相应环保措施已落实。</p> <p>新建红星 110kV 变电站</p> <p>1、经现场调查，施工活动主要集中在红星 110kV 变电站征地范围</p>

阶段	影响类别	环境影响报告表及批复文件中要求的环境保护设施、环境保护措施	环境保护设施、环境保护措施落实情况，相关要求未落实的原因
		<p>2、土石方开挖后弃渣应堆放必须坚持“先挡后弃”。施工结束后，应及时进行绿化，防止水土流失；</p> <p>3、避开雨季施工，减少雨水对场地开挖面的冲刷造成水土流失；</p> <p>4、应设置临时建筑材料集中堆放场地。变电站施工结束后，对破坏的现场植被（草皮）及时进行恢复，可消除工程建设产生的生态环境影响。</p> <p>输电线路</p> <p>1、施工时应尽量避开雨天；</p> <p>2、临时占地使用结束后，应及时清理占地内的设施设备以及垃圾，应进行分类处理，在原地表上不残留砂石残余料。</p> <p>间隔完善工程</p> <p>间隔完善工程在已建变电站内预留位置进行，不涉及站外地表扰动和植被破坏，对站外生态环境无影响。</p>	<p>内。施工区周围设置有排水沟；设置有建筑垃圾集中堆放场地；</p> <p>2、经现场调查，变电站开挖的土石方集中堆放在站区征地范围内，并采取密目网覆盖、遮挡，除用于回覆部分外，剩余部分由四川雅和建筑工程有限公司予以接收利用。施工结束后，施工场地已及时进行绿化。</p> <div data-bbox="1384 542 1966 983"></div> <p>(站内临时堆土-用于站内回填)</p> <p>3、经现场调查，变电站土石方开挖选择在雨水较少季节进行，施工过程中已经采取相应的水土措施，防止水土流失；</p> <p>4、经现场调查，变电站施工期设置有临时建筑材料集中堆放场地，进行密目网覆盖措施。变电站施工结束后，对被破坏的现场植被（草皮）已及时采取播撒草籽等绿化恢复措施。</p>

阶段	影响类别	环境影响报告表及批复文件中要求的环境保护设施、环境保护措施	环境保护设施、环境保护措施落实情况，相关要求未落实的原因
			<div></div> <p>(变电站施工临时排水沟)</p> <p>输电线路</p> <p>1、经现场调查，电缆线路敷设未在雨天进行。</p> <p>2、经现场调查，本项目电缆线路沿市政已建电力隧道和电力排管敷设，施工结束后，施工现场设备及垃圾已及时分类处理，原地表无砂石残余料。</p> <p>间隔完善工程</p> <p>间隔完善工程在已建变电站内预留位置进行，不涉及站外地表扰动和植被破坏，对站外生态环境无影响。</p>
	污染	噪声	相应环保措施已落实。

阶段	影响类别	环境影响报告表及批复文件中要求的环境保护设施、环境保护措施	环境保护设施、环境保护措施落实情况，相关要求未落实的原因
	影响	<p>新建红星 110kV 变电站</p> <p>1、选用低噪声施工设备，加强施工设备的维护保养；</p> <p>2、加强施工管理，做好施工组织设计；</p> <p>3、合理安排施工时段，尽量缩短施工工期；</p> <p>4、文明施工，在装卸、搬运钢管、模板等时严禁抛掷；</p> <p>5、施工期间在高噪声施工工段设置实体围挡工棚。</p> <p>输电线路</p> <p>1、选用低噪施工设备，并采取有效的减振、隔声等措施；</p> <p>2、合理安排施工时间，严格杜绝出现夜间施工噪声污染影响。</p> <p>间隔完善工程</p> <p>间隔完善工程在已建变电站内预留位置进行，仅进行设备试验和安装，施工活动集中在昼间进行。</p>	<p>噪声</p> <p>新建红星 110kV 变电站</p> <p>1、经调查，施工单位在施工设备选型上使用低噪声设备，不定期对施工设备进行维护；</p> <p>2、经调查，施工期项目组织机构设计合理，管理岗位职责明确。</p> <p>3、经调查，项目施工时段安排合理，有效缩短了施工工期。</p> <p>4、经调查，施工单位在施工前对施工人员进了文明施工培训，施工过程中装卸、搬运钢管、模板等时未出现抛掷现象。</p> <p>5、经调查，施工单位施工期间，高噪声源强施工机具布置在站址中央，高噪声施工工段设置有实体围挡工棚。变电站施工期先行修建了围墙，并在施工过程中进行了围挡作业。</p> <p>输电线路</p> <p>1、经调查，施工单位施工过程中使用低噪声设备，不定期对施工设备进行维护；</p> <p>2、经调查，线路施工集中在昼间进行，无夜间施工现象。</p> <p>间隔完善工程</p> <p>间隔完善工程在已建变电站内预留位置进行，仅进行设备试验和安</p>


阶段	影响类别	环境影响报告表及批复文件中要求的环境保护设施、环境保护措施	环境保护设施、环境保护措施落实情况，相关要求未落实的原因
			装，施工活动集中在昼间进行，无夜间施工现象。
		<p>大气污染</p> <p>新建红星 110kV 变电站</p> <p>1、施工前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石方开挖，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，并盖遮布，严禁沿途洒落；</p> <p>5、必须使用商品混凝土及商品沥青，不得进行现场搅拌加工混凝土；</p> <p>6、在变电站施工场地围挡顶部安装喷淋降尘系统；</p> <p>7、做到施工场地的“十必须、十不准”；</p> <p>8、购置车辆尽可能选用尾气排放达到国家规定的排放标准；</p> <p>9、运输线路尽量不穿越人群集中居住区。</p> <p>输电线路</p> <p>施工位置分散、各施工位置产生扬尘很小。</p>	<p>相应环保措施已落实。</p> <p>新建红星 110kV 变电站</p> <p>1、经调查施工单位在施工前制定有《项目管理实施规划》，确定了项目施工扬尘的控制方案；</p> <p>2、经现场调查，施工现场设置有大气颗粒监测装置及雾炮机，不定时对施工现场进行洒水；</p> <p>3、经调查，施工现场未出现大风天气进行施工活动的现象；</p> <p>4、经调查，施工过程中对施工废弃物进行了及时清运，对于暂时不能清运的施工废弃物采取了覆盖措施。施工车辆运输砂、石料时装载高度不超过车辆厢板，车斗均用苫布遮盖严实，严禁沿途洒落；</p> <p>5、经调查，施工现场使用商品混凝土及商品沥青；</p> <p>6、经调查，变电站施工场地围挡顶部安装有喷淋降尘系统；</p> <p>7、经调查，施工现场树立扬尘治理“十必须、十不准”公示牌；</p> <p>8、经调查，施工期使用施工车辆均为检验检测合格车辆，尾气排放符合国家规定排放标准；</p> <p>9、经调查，施工车辆运输线路规划合理，不穿越人群集中居住区。</p>

阶段	影响类别	环境影响报告表及批复文件中要求的环境保护设施、环境保护措施	环境保护设施、环境保护措施落实情况，相关要求未落实的原因
		<p>间隔完善工程</p> <p>间隔完善工程在已建变电站内预留位置进行，仅进行设备试验和安装，产生扬尘很小。</p>	<div><p>扬尘噪声监测 PM2.5: 30ug/m3 PM10: 40ug/m3 TSP: 48ug/m3</p><p>施工实名制通道</p><p>外来人员请联系施工现场负责人： 徐少波：13808182681 徐书恒：13882232577</p><p>内有监控 严禁烟火</p><p>施工人员 刷脸进出</p></div> <p>(大气颗粒及噪声监测装置)</p> <div><p>高高兴兴上班</p><p>生命至上 现场为王</p><p>平平安安回家</p><p>雾炮机</p></div> <p>(雾炮机)</p>

阶段	影响类别	环境影响报告表及批复文件中要求的环境保护设施、环境保护措施	环境保护设施、环境保护措施落实情况，相关要求未落实的原因
			<div></div> <p>(围挡顶部喷淋降尘系统)</p> <p>输电线路</p> <p>电缆线路施工期间不涉及土建施工，对大气环境影响小。</p> <p>间隔完善工程</p> <p>间隔完善工程在已建变电站内预留位置进行，仅进行设备试验和安装，产生扬尘很小。</p>
		<p>水环境</p> <p>新建红星 110kV 变电站</p> <p>1、设置简易沉砂隔油池对施工废水进行澄清处理，然后才能进行回收，用于施工现场的洒水降尘，不外排</p>	<p>相应环保措施已落实。</p> <p>新建红星 110kV 变电站</p> <p>1、经调查，施工废水经沉淀池澄清处理后循环使用，不外排。</p> <p>2、经调查，施工人员产生的生活污水利用施工营地厕所收集，施</p>

阶段	影响类别	环境影响报告表及批复文件中要求的环境保护设施、环境保护措施	环境保护设施、环境保护措施落实情况，相关要求未落实的原因
		<p>2、施工人员产生的生活污水通过设置移动厕所收集后定期拉运至天府新区第一污水处理厂处理后外排。</p> <p>输电线路</p> <p>输电线路施工人员生活污水就近利用线路沿线市政既有公共卫生设施收集。</p> <p>间隔完善工程</p> <p>间隔完善工程在已建变电站内预留位置进行，施工人员生活污水利用变电站既有生活污水处理设施收集。</p>	<p>工营地拆除后收集的生活污水已拉运至天府新区第一污水处理厂处理。</p> <div></div> <p>(沉淀池)</p> <div></div> <p>(施工营地厕所)</p>

阶段	影响类别	环境影响报告表及批复文件中要求的环境保护设施、环境保护措施	环境保护设施、环境保护措施落实情况，相关要求未落实的原因
			<p>输电线路</p> <p>输电线路施工人员生活污水就近利用线路沿线市政既有公共卫生设施收集。</p> <p>间隔完善工程</p> <p>间隔完善工程在已建变电站内预留位置进行，施工人员生活污水利用变电站既有生活污水处理设施收集。</p>
		<p>固体废物</p> <p>弃土</p> <p>本项目变电站部分弃土交由政府指定的弃土场进行堆放，土石方可以做到平衡，土石方可以就地平衡，因此，本项目不设置弃土场及取土场；输电线路不涉及新建电力隧道和电力排管，因此不涉及土石方开挖。</p> <p>生活垃圾和其他固废</p> <p>为避免施工垃圾及生活垃圾对环境造成影响，在工程施工前应作好施工机构及施工人员的环保培训。施工场地应及时进行清理和固体废物清运，不得丢弃在施工现场。明确要求施工过程中的建筑垃圾及生活垃圾应分别收集堆放，其中建筑垃圾可回收部</p>	<p>固体废物</p> <p>弃土</p> <p>根据成都市人民政府办公厅文件成办发[2018]16 号《成都市人民政府办公厅关于进一步加快电网建设的实施意见》，成都市内 2018 年~2022 年新规划建设的变电站场平等工作由项目所在地区(市)县政府负责组织实施。本项目新建红星 110kV 变电站属于成都市 2021 年规划新建的变电站，变电站场平等工作由政府负责；变电站开挖的少量土石方除用于回覆部分外，剩余部分由四川雅和建筑工程有限公司予以接收利用；本项目电缆线路沿政府已建电力隧道和电力排管敷设，不涉及土石方开挖。</p> <p>生活垃圾和其他固废</p>

阶段	影响类别	环境影响报告表及批复文件中要求的环境保护设施、环境保护措施	环境保护设施、环境保护措施落实情况，相关要求未落实的原因
		分回收利用，不能回收利用的部分运至指定的建筑垃圾处置场堆放。生活垃圾利用既有生活垃圾收集措施处置。	<p>经调查，工程施工前施工单位组织施工人员进行垃圾收集、分类和处置方面的环保培训。施工结束后施工单位及时对施工场地进行了清理和固体废物清运。施工过程中的建筑垃圾及生活垃圾分别收集堆放。变电站施工人员产生的生活垃圾经收集后清运至附近垃圾收集点，少量建筑垃圾已运至指定的建筑垃圾处置场堆放。本项目施工结束后施工单位清除了施工迹地内各种建筑材料、垃圾，现场调查期间未发现施工期生活垃圾随意丢弃的情况。</p> <p>线路施工人员产生的生活垃圾经收集后清运至附近垃圾收集点。</p> <p>间隔完善工程更换下来的保护装置由建设单位回收处理，施工过程中产生的生活垃圾利用站内既有设施收集后统一清运。</p> 

阶段	影响类别	环境影响报告表及批复文件中要求的环境保护设施、环境保护措施	环境保护设施、环境保护措施落实情况，相关要求未落实的原因
			<p>(变电站施工现场垃圾桶)</p>  <p>(输电线路附近梦溪路生活垃圾分类投放点)</p>
环境保护设	生态影响	<p>新建红星 110kV 变电站</p> <p>红星 110kV 变电站新建工程在变电站征地范围内实施。</p> <p>输电线路</p> <p>电缆线路无永久占地，不会对植被产生永久性影响。</p> <p>间隔完善工程</p> <p>间隔完善工程在已建变电站内预留位置进行，对站外生态无影响。</p>	<p>相应环保措施已落实。</p> <p>新建红星 110kV 变电站</p> <p>本项目属于城市生态系统，无自然保护区与风景名胜区，变电站新建工程涉及的施工活动均在占地红线范围内进行，对生态影响较小。</p> <p>输电线路</p> <p>本项目电缆线路处于地下无永久占地，对生态影响较小。</p> <p>间隔完善工程</p> <p>间隔完善工程在已建变电站内预留位置进行，对站外生态无影响。</p>

阶段	影响类别	环境影响报告表及批复文件中要求的环境保护设施、环境保护措施	环境保护设施、环境保护措施落实情况，相关要求未落实的原因
施 调 试 期	污染影响	<p>噪声</p> <p>新建红星 110kV 变电站</p> <p>变电站采用全户内布置，电站配电装置楼为钢结构，外围护墙体为增强纤维水泥复合板。主变压器噪声声压级不超过 60dB（A），主变散热器及风机噪声声压级不超过 60dB（A）。</p> <p>输电线路</p> <p>电缆线路不产生噪声。</p>	<p>相应环保措施已落实。</p> <p>新建红星 110kV 变电站</p> <p>红星 110kV 变电站采用全户内布置，配电装置楼为钢结构，外围护墙体为增强纤维水泥复合板，主变室四周设置防火穿孔吸音墙板，内部墙体采用吸声材料装饰，安装隔声门，使用消音百叶窗。主变均选用声压级≤55dB（A）的 SZ22-63000/110-NX1 型有载调压电力变压器。主变散热器采用自冷型散热器，无风机，噪声影响很小。经现场监测，红星 110kV 变电站站界噪声均低于《工业企业站界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类标准昼间 60dB（A）、夜间 50dB（A）的限值要求。</p> <p>输电线路</p> <p>电缆线路运行期不产生噪声。</p> <p>间隔完善工程</p> <p>经现场监测，罗家店 220kV 变电站、科智 220kV 变电站本工程线路出线侧昼夜间噪声满足《工业企业站界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A) 的限值要求。</p>
		电磁环境	相应环保措施已落实。

阶段	影响类别	环境影响报告表及批复文件中要求的环境保护设施、环境保护措施	环境保护设施、环境保护措施落实情况，相关要求未落实的原因
		<p>新建红星 110kV 变电站</p> <p>1、将变电站内电气设备接地，以减小电磁场场强；变电站内金属构件，如吊夹、保护环、保护角、垫片、接头、螺栓、闸刀片等应做到表面光滑；</p> <p>2、配电装置采用 GIS 组合电器，将各类开关、连线母线组合密封起来，可以大大减少占地，并且对工频电场、工频磁场有很好的屏蔽作用；</p> <p>3、变电站主变和配电装全户内布置、110kV 出线采用电缆出线可以减少电磁环境影响。</p> <p>输电线路</p> <p>1、线路采用地下电缆方式敷设；</p> <p>2、电缆线路的金属护套或屏蔽层进行接地安装。</p>	<p>新建红星 110kV 变电站</p> <p>1、经现场调查，变电站电气设备均已接地安装，变电站内金属构件表面光滑；</p> <p>2、经现场调查，变电站站内配电装置采用 GIS 组合电器，各类开关、连线母线组合已密封。</p> <p>3、经现场调查，变电站主变和配电装全户内布置、110kV 出线采用电缆出线。</p> <p>4、经现场监测，本项目红星 110kV 变电站站界均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度不大于 4000V/m、工频磁感应强度不大于 100μT 的限值要求，变电站电磁调查范围内无电磁环境敏感点。</p> <p>输电线路</p> <p>1、经调查，本项目线路采用地下电缆方式敷设；</p> <p>2、电缆线路的金属护套或屏蔽层进行接地安装。</p> <p>3、电缆断面各监测点位满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度不大于 4000V/m，工频磁感应强度不大于 0.1mT 的限值要求。</p>

阶段	影响类别	环境影响报告表及批复文件中要求的环境保护设施、环境保护措施	环境保护设施、环境保护措施落实情况，相关要求未落实的原因
			<p>间隔完善工程</p> <p>经现场监测，罗家店 220kV 变电站、科智 220kV 变电站本工程线路出线侧均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度不大于 4000V/m、工频磁感应强度不大于 100μT 的限值要求。</p>
		<p>水环境</p> <p>新建红星 110kV 变电站</p> <p>变电站运营期产生的少量生活污水经化粪池收集后排入南侧科学城中路已建市政污水管网内。</p> <p>输电线路</p> <p>输电线路运营期不产生污水。</p> <p>间隔完善工程</p> <p>间隔完善工程投运后，不新增值守人员，不新增生活污水产生量，原值守人员产生的生活污水利用变电站既有化粪池收集。</p>	<p>相应环保措施已落实。</p> <p>新建红星 110kV 变电站</p> <p>经调查，站内采用新建的污、雨水分流制排水系统。雨水经变电站透水铺装、下凹式绿地、雨水回用水池回收后，其余部分通过雨水管网排至站外市政雨水管网；变电站值守人员产生的生活污水经化粪池收集后排入南侧科学城中路市政污水管网。</p> <p>输电线路</p> <p>输电线路运营期不产生污水。</p> <p>间隔完善工程</p> <p>间隔完善工程投运后，不新增值守人员，不新增生活污水产生量，原值守人员产生的生活污水利用变电站既有化粪池收集。</p>
		<p>固体废物</p> <p>新建红星 110kV 变电站</p> <p>1、变电站生活垃圾值班人员自行收集后由当地环卫部门收集</p>	<p>相应环保措施已落实。</p> <p>新建红星 110kV 变电站</p> <p>1、变电站值班人员产生的生活垃圾经站内垃圾桶收集后交由当地</p>

阶段	影响类别	环境影响报告表及批复文件中要求的环境保护设施、环境保护措施	环境保护设施、环境保护措施落实情况，相关要求未落实的原因
		<p>处理。</p> <p>2、事故油</p> <p>当出现事故时主变压器事故油进入事故油坑后通过事故油管引入事故油池，变压器油大部分回收利用，不能利用的作为危废管理，不能利用的部分不在变电站内暂存，产生后随即委托相关单位清运，最终交由相应危废处理资质的单位处理，不在变电站内暂存。</p> <p>3、废蓄电池</p> <p>蓄电池建设单位在日常检修中不定期检测蓄电池电压，若性能满足要求则继续使用，对性能不达标的蓄电池，则进行更换，更换下来的蓄电池由检修公司进行进一步的检测和鉴定，若经鉴定属于危险废物的，则按照危险废物进行管理。更换下的废蓄电池按危险废物管理，按照《危险废物转移联单管理办法》有关规定，禁止在转移过程中擅自拆解、破碎、丢弃废旧蓄电池。最终交由相应危废处理资质的单位处理，产生后随即清运，不在变电站内暂存。</p> <p>输电线路</p>	<p>环卫部门收集处理。</p> <p>2、事故油</p> <p>根据现场调查和变压器资料，变电站站内单台绝缘油油量最大的设备为站内 1#和 2#主变压器，其绝缘油油量为 17400kg，变压器油密度为 895kg/m³，按最大含油量换算，容量约为 19.44m³。红星 110kV 变电站内建成有事故油池一座，有效容积 30.87m³，用于收集变压器事故状态下产生的事故油。事故油池远离火源布置，采用混凝土浇筑，满足防渗漏、防雨淋、防流失“三防”要求，事故油池容量能满足《变电站和换流站给水排水设计规程》（DL/T 5143-2018）5.6.11 中“设置带有油水分离措施的事故油池时，其贮油量应按油量最大一台设备 100%油量确定”的容量要求，同时也满足环影响报告表提出的红星 110kV 变电站设置一座有效容积 30m³的事故油池的要求；事故状态下的变压器经事故油池存储后，交由有资质的单位进行处置，不外排。现阶段运维单位运行的变电站产生的废旧绝缘油交由有资质的重庆德能再生资源股份有限公司（当前框架合同内）进行处置，且运维单位定期与有资质的单位签订绝缘油处置合同，本项目红星 110kV 变电站今后产生的废旧绝缘油将参照现有模式，将废旧绝缘油交由该年度与运维单位签订合同且具有</p>

阶段	影响类别	环境影响报告表及批复文件中要求的环境保护设施、环境保护措施	环境保护设施、环境保护措施落实情况，相关要求未落实的原因
		<p>输电线路运行期间不产生固体废物。</p> <p>间隔完善工程</p> <p>间隔完善工程投运后，不新增值守人员，不新增生活垃圾产生量，原值守人员产生的生活垃圾可利用变电站既有垃圾桶收集，不新增废旧蓄电池和废旧事故油。</p>	<p>资质的单位处置。目前红星 110kV 变电站无事故油产生。</p> <p>3、废旧蓄电池</p> <p>根据现场调查及走访建设单位，红星 110kV 变电站使用的蓄电池单独放置在蓄电池室内，红星 110kV 变电站产生的退役蓄电池由运检部门进行检修，检修完成后能够继续使用的进行再利用，不能继续使用的在其报废前运送至国网天府供电公司新建的危废暂存间内，废旧蓄电池不在红星 110kV 变电站内产生，在危废暂存点履行报废手续后暂存，交由有资质的单位处置。废旧蓄电池中电解液含有重金属和腐蚀性酸液，属危险废物，编号 HW31（900-052-31），危险特性 T，C（毒性，腐蚀性）。现阶段运维单位产生的废旧蓄电池暂交由有资质的重庆旭宝机电设备有限公司（当前框架合同内）收集处置，且运维单位定期与有资质的单位签订废旧蓄电池处置合同，本项目红星 110kV 变电站今后产生的废旧蓄电池将参照现有模式，将废旧蓄电池交由该年度与运维单位签订合同且具有资质的单位处置。根据现场调查，红星 110kV 变电站未产生废旧蓄电池。</p> <p>输电线路</p> <p>输电线路运行期间不产生固体废物。</p>

阶段	影响类别	环境影响报告表及批复文件中要求的环境保护设施、环境保护措施	环境保护设施、环境保护措施落实情况，相关要求未落实的原因
			<p>间隔完善工程</p> <p>间隔完善工程投运后，不新增值守人员，不新增生活垃圾产生量，原值守人员产生的生活垃圾可利用变电站既有垃圾桶收集。间隔完善工程投运后不新增废旧蓄电池和废旧事故油。</p>
		<p>突发环境事件防范与应急措施</p> <p>变电站</p> <p>本项目环境风险来源于变电站主变事故时产生的事故油。大部分事故油回收利用，不能利用的部分交具有相应资质的专业单位回收。根据《废矿物油回收利用污染控制技术规范》（HJ607-2011），事故油池应远离火源布置，具有防渗漏、防流失等功能，密闭时应设置呼吸孔，安装防护罩，防止杂质落入。</p> <p>输电线路</p> <p>本项目输电线路无环境风险。</p>	<p>相应环保措施已落实。</p> <p>变电站</p> <p>（1）环境风险事故源</p> <p>变电站的环境风险主要来自于变压器发生故障时变压器油的泄漏。变压器油属于危废，其不属于重大危险源。</p> <p>（2）风险事故处理防治措施</p> <p>1）工程措施</p> <p>根据本项目施工图设计资料，结合现场调查，红星 110kV 变电站已建成事故油池（有效容积 30.87m³）一座，用于收集主变事故状态下产生的事故油。事故油池远离火源布置，具有防渗漏、防流失等功能，设置有呼吸孔，安装防护罩，防止杂质落入。</p> <p>2）管理措施</p> <p>根据调查，国网四川省电力公司天府新区供电公司积极开展重特大</p>

阶段	影响类别	环境影响报告表及批复文件中要求的环境保护设施、环境保护措施	环境保护设施、环境保护措施落实情况，相关要求未落实的原因
			<p>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《国网天府新区供电公司突发环境事件应急预案》(第 4 次修订-2021 年)，该方案中对变电站现场事故油泄露等提出了具体的处置方案：如发生事故油泄露应立即采取关闭、封堵、围挡、喷淋、转移等措施，切断和控制污染源，防止污染蔓延扩散。同时做好有毒有害物质和废水、废液的搜集、监测、清理和安全处置工作。根据现场调查，红星 110kV 变电站内各类应急措施（事故油池、消防小室等）已落实到位，各类应急预案措施有效，能够满足环境影响报告表及批复中相关要求。</p> <p>（3）实施情况及突发环境事件处置分析</p> <p>根据走访调查，建设单位运行部门制定了严格的检修操作规程和事故防范措施，主要内容有：</p> <p>1）含油设备进行检修时，使用专用工具收集油类。</p> <p>2）站内主变下方设置有事故油坑，事故油坑与事故油池通过管道连接，当主变发生事故或发生漏油情况时，主变绝缘油通过事故油坑及排油管道进入事故油池。</p> <p>3）主变事故状态产生的事故油在事故油池短暂贮存后，建设单位委托有相关资质的单位统一收集处置，不影响周围环境。根据运维单位</p>

阶段	影响类别	环境影响报告表及批复文件中要求的环境保护设施、环境保护措施	环境保护设施、环境保护措施落实情况，相关要求未落实的原因
			<p>提供的《2020 年天府检修绝缘油处理服务》，现阶段运维单位运行的变电站产生的废旧绝缘油暂交由有资质的重庆德能再生资源股份有限公司收集处置，且运维单位定期与有资质单位签订绝缘油处置合同，因此，本项目红星 110kV 变电站今后产生的废旧绝缘油将参照现有模式，将废旧绝缘油交由该年度与运维单位签订合同且具有废旧绝缘油处理资质的单位处置。</p> <p>根据本次验收调查，本项目红星 110kV 变电站主变自进入环境保护调试期以来，未发生主变漏油事故，未使用事故油池。</p> <p>输电线路</p> <p>输电线路无环境风险源存在。</p> <p>间隔完善工程</p> <p>罗家店 220kV 变电站和科智 220kV 变电站前期各环境风险、应急措施及应急预案等均已通过竣工环境保护验收，间隔扩建工程投运后，不新增事故油和废旧蓄电池，可继续沿用变电站既有的各环境风险、应急措施及应急预案。</p>

6-2 审批文件中要求的环境保护措施

(一) 项目建设及运行中应重点做好以下工作

审批文件中要求的环境保护措施	环境保护措施的落实情况或未采取措施的原因
(一) 严格按照输变电建设的有关技术标准 and 规范，进行工程设计、施工、运营和管理，有效减缓或消除工程建设、运行可能产生的环境影响。	经回顾性调查，本项目在设计、施工、运营和管理中落实了环评和批复措施，有效减缓了项目建设、运行期产生的环境影响。
(二) 加强施工期环境管理，有效落实各项环境保护措施，避免施工扬尘、废水、固体废物等对环境的影响，施工完成后应及时做好迹地恢复工作。	经回顾性调查，施工单位在施工准备阶段制定了《项目管理实施规划》、针对环境保护及文明施工，施工单位制定了《环保、水保施工方案》、《环保管理制度》，设置了以项目经理为组长的施工领导小组，负责本工程文明施工、环保管理等工作。施工中，采取洒水、围挡等措施减少扬尘、噪声和水土流失影响，施工人员的生活垃圾经收集后转运至施工点附近垃圾桶收集。本项目各临时施工占地均已恢复。
(三) 变电站应选用低噪声设备，配备相应规模的变压器事故油池，认真落实各项电磁环境影响防范措施和噪声污染防治措施，确保各环境影响因子满足相应的标准限值，产生的废变压器油等危险废物须交由有相应资质的单位妥善处置。	经现场调查，红星 110kV 变电站 1#、2#主变均选用声压级≤55dB（A）的 SZ22-63000/110-NX1 型有载调压电力变压器，采用自冷型散热器；站内建有有效容积为 30.87m³ 的事故油池，事故油池容量能满足《变电站和换流站给水排水设计规程》(DL/T 5143-2018) 5.6.11 中“设置带有油水分离措施的事故油池时，其贮油量应按油量最大一台设备 100%油量确定”的容量要求。现阶段运维单位运行的变电站产生的废旧绝缘油暂交由有资质的重庆德能再生资源股份有限公司收集处置，且运维单位定期与有资质单位签订绝缘油处置合同，因此，本项目红星 110kV 变电站今后产生的废旧绝缘油将参照现有模式，将废旧绝缘油交

审批文件中要求的环境保护措施	环境保护措施的落实情况或未采取措施的原因
	由该年度与运维单位签订合同且具有废旧绝缘油处理资质的单位处置。经现场监测，本项目电磁环境、声环境均满足环评要求中各项标准限值。
（四）加强与公众的沟通，做好输变电工程相关科普知识的宣传，减少公众对该项目安全防护及电磁辐射的疑虑，避免因相关工作和措施落实不到位，导致环境纠纷和社会稳定问题。	经现场调查，项目建设及环保设施调试期间，国网天府新区供电公司未收到关于本项目的有关环境诉求。并在项目建设及运行管理中做好了宣传、解释工作，消除公众的疑虑和担心，及时响应公众担忧的环境问题，满足公众合理的环境诉求等相关工作。
（五）项目的性质、规模、地点或生态保护、污染防治措施发生重大变动的，应按要求重新报批。自批准之日起超过五年开工建设的，应当报我局重新审核。	经调查，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。

表七 电磁环境、声环境监测

电 磁 环 境 监 测	<p>7.1、监测因子及监测频次</p> <p>根据对项目的工程分析，得出本次验收监测因子与监测频次如下：</p> <p>监测因子：</p> <p>工频电磁场：电场强度 E</p> <p>磁感应强度 B；</p> <p>监测频次：</p> <p>竣工环境保护验收监测一次；</p>
	<p>7.2、监测方法及监测布点</p> <p>7.2.1、监测方法及执行标准</p> <p>验收监测严格执行国家及行业标准等监测分析方法，执行监测标准及规范如下：</p> <p>监测方法：</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>评价标准：</p> <p>《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）；</p> <p>7.2.2、监测布点</p> <p>本次电磁环境验收监测点位依据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ 705-2020）的要求，验收监测点位选取原则参照《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）相关布点要求如下：</p> <p>（1）变电站：</p> <p>①变电站站界：监测点位选择在变电站站界外四周围墙外 5m，监测高度为地面 1.5m。</p> <p>②敏感目标：变电站电磁环境调查范围内各侧具有代表性的敏感目标，靠近变电站一侧，并考虑与环境影响评价阶段监测点的一致性。</p> <p>（2）输电线路：</p> <p>①敏感目标：监测点位选择在线路电磁环境影响调查范围具有代表性的敏感目标，靠近线路一侧，并考虑与环境影响评价阶段监测点的一致性，同时选取新增的、有代表性的敏感目标；</p>

②断面监测：按照电压等级、电缆通道内电缆回路数等选择有代表性的断面进行监测，线路断面选择时应考虑线路架设方式等特性，同时应具备地势平坦开阔、无高大树木或建筑物遮挡、无其他邻近电力设施等条件。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。

根据上述监测布点原则，并结合本项目环评文件，本次监测点位布置如下：

（1）变电站：

①变电站站界：本次在红星 110kV 变电站四侧站界外 5m 设置监测点位。考虑与环评阶段监测点位一致性，在罗家店 220kV 变电站和科智 220kV 变电站本次间隔完善侧（110kV 出线侧）围墙外 5m 处各布设一个监测点位。

②敏感目标：经现场调查，本项目变电站电磁环境调查范围内无电磁环境敏感目标。

（2）输电线路：

①敏感目标：本项目电缆线路在其电磁环境调查范围内无电磁环境敏感目标；

②断面监测：为了反映本项目线路断面的影响情况，在本项目电缆线路沿线设置以下 4 处电磁环境断面监测点。

在 110kV 罗天线 A-B 段（梦溪路）电缆通道选取断面监测点位，该处地势平坦，无高大树木或建筑物遮挡，除共沟的电缆线路外，也无其他电力设施，满足断面监测条件。该段有 8 回电缆同通道敷设，电缆隧道规模为 2.4m×2.7m，水平对称排列在电缆隧道中心线两侧；本项目一回电缆线路布置于电缆隧道内东北侧，埋深 1.63m，断面监测以电缆隧道中心线为起点，间距 1m 进行布点，顺序测至电缆隧道东北侧边缘外 5m 处。

在 110kV 科天线 D-H 段（桐子路）电缆通道选取断面监测点位，该处地势平坦，无高大树木或建筑物遮挡，除共沟的电缆线路外，也无其他电力设施，满足断面监测条件。该段有 8 回电缆同通道敷设，电缆隧道规模为 2.5m×3.0m，水平对称排列在电缆隧道中心线两侧；本项目一回电缆线路布置于电缆隧道内南侧，埋深 1.15m，断面监测以电缆隧道中心线为起点，间距 1m 进行布点，顺序测至电缆隧道南侧边缘外 5m 处。

在 110kV 罗天线/110kV 科天线 D-E 段（梓州大道南段）电缆通道选取断面监测点位，该处地势平坦，无高大树木或建筑物遮挡，除共沟的电缆线路外，也无其他电力设施，满足断面监测条件。该段有 6 回电缆同通道敷设，电缆隧道规模为 2.4m

×2.7m，水平对称排列在电缆隧道中心线两侧；本项目两回电缆线路水平对称排列在电缆隧道中心线两侧，埋深 2.16m。断面监测以电缆隧道中心线为起点，间距 1m 进行布点，顺序测至电缆隧道西北侧边缘外 5m 处。

在 110kV 罗天线/110kV 科天线 E-F 段（科学城中路）电缆通道选取断面监测点位，该处地势平坦，无高大树木或建筑物遮挡，除共沟的电缆线路外，也无其他电力设施，满足断面监测条件。该段有 2 回电缆同通道敷设，电缆隧道规模为 2.4m×2.7m，水平对称排列在电缆隧道中心线两侧；本项目两回电缆线路水平对称排列在电缆隧道中心线两侧，埋深 1.50m。断面监测以电缆隧道中心线为起点，间距 1m 进行布点，顺序测至电缆隧道东北侧边缘外 5m 处。

③考虑与环评阶段监测点位一致性，在本项目电缆线路钻越 220kV 尖石一线/220kV 尖大线处设置电磁监测点位。

表 7-1 本项目电缆线路共通道情况一览表

编号	通道线路名称	回数
A-B 段 (梦溪路)	本项目线路：110kV 罗天线	8 回
	110kV 罗合地线、110kV 科堰地线、220kV 罗科一线、220kV 罗科二线、110kV 罗梦线、110kV 罗创二线、110kV 科香线	
B-C 段 (保水南四街)	本项目线路：110kV 罗天线	8 回
	110kV 罗合地线、110kV 科堰地线、220kV 罗科一线、220kV 罗科二线、110kV 科梦线、110kV 罗创二线、110kV 科香线	
C-D 段 (梓州大道北段)	本项目线路：110kV 罗天线	8 回
	110kV 罗合地线、110kV 科堰地线、220kV 罗科一线、220kV 罗科二线、110kV 科梦线、110kV 罗创二线、110kV 科香线	
D-H 段 (桐子路)	本项目线路：110kV 科天线	8 回
	220kV 罗科一线、220kV 罗科二线、110kV 科合地线、110kV 科堰地线、110kV 科创线、110kV 科梦线、110kV 科香线	
D-E 段(梓州大道南段)	本项目线路：110kV 罗天线、110kV 科天线	6 回
	110kV 罗合地线、110kV 科合地线、110kV 科创线、110kV 罗创二线	
E-F 段(科学城中路)	110kV 罗天线、110kV 科天线	2 回
F-G 段(红星段)	110kV 罗天线、110kV 科天线	2 回



图 7-1 本项目电缆线路断面监测位置及方向

根据上述原则，本项目监测点位布置情况见表 7-2。

表 7-2 本项目电磁环境监测布点一览表

序号	监测点位	监测点位描述	备注
1	红星 110kV 变电站南侧站界	变电站围墙外 5m，距地面 1.5m	红星 110kV 变电站南侧站界
2	红星 110kV 变电站西侧站界		红星 110kV 变电站西侧站界
3	红星 110kV 变电站北侧站界		红星 110kV 变电站北侧站界
4	红星 110kV 变电站东侧站界		红星 110kV 变电站东侧站界
5	红星 110kV 变电站 110kV 出线侧 电缆隧道上方	距地面 1.5m	红星 110kV 变电站 110kV 出线侧 电缆隧道上方

6	科智 220kV 变电站 110kV 科天线 出线侧电缆隧道上方		罗家店 220kV 变电站 110kV 罗天线出线侧电缆隧道上方
7	罗家店 220kV 变电站 110kV 罗天 线出线侧电缆隧道上方		罗家店 220kV 变电站 110kV 罗天线出线侧电缆隧道上方
8	110kV 罗天线钻越 220kV 尖石一 线/220kV 尖大线处		本项目电缆线路 AB 段 110kV 罗天线钻越 220kV 尖 石一线/220kV 尖大线处

断面监测

序号	监测点位	监测点位描述	备注
9	梦溪路新建电缆线路断面	距地面 1.5m	梦溪路新建电缆线路， 8 回电缆同通道敷设， 电缆隧道宽 2.4m
10	桐子路新建电缆线路断面		桐子路新建电缆线路， 8 回电缆同通道敷设， 电缆隧道宽 2.5m
11	梓州大道南段新建电缆线路断面		梓州大道南段新建电缆线 路，6 回电缆同通道敷设， 电缆隧道宽 2.4m
12	科学城中路新建电缆线路断面		科学城中路新建电缆线路， 2 回电缆同通道敷设， 电缆隧道宽 2.4m

7.2.3、布点合理性分析

验收监测期间，本工程验收调查范围内共计布设监测点位 12 处，1~4 号监测数据能反映出红星 110kV 变电站站界周围的电磁环境现状；5 号监测点布置在红星 110kV 变电站 110kV 出线侧电缆隧道上方，监测数据能反映出变电站电缆出线侧的电磁环境现状；6 号监测点考虑与环评阶段监测点位一致性，布置在科智 220kV 变电站 110kV 出线侧电缆隧道上方，监测数据能反映出变电站电缆出线侧的电磁环境现状；7 号监测点考虑与环评阶段监测点位一致性，布置在罗家店 220kV 变电站 110kV 出线侧电缆隧道上方，监测数据能反映出变电站电缆出线侧的电磁环境现状；8 号监测点考虑与环评阶段监测点位一致性，布置在本工程电缆线路钻越 220kV 尖石一线/220kV 尖大线处电缆隧道上方，监测数据能反映钻越点处电磁环境现状；9~12 号监测点位布置在本工程电缆线路上方，断面监测数据能反映出电缆线路电磁环境现状。

本次监测点位的布置满足《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ

705-2020) 相应要求, 监测点位数据能反映出本项目区域环境现状, 监测点位布置合理, 监测数据具有代表性。

7.3、监测单位、监测时间、监测环境条件

7.3.1、监测单位

本项目验收监测单位为成都中辐环境监测测控技术有限公司, 成都中辐环境监测测控技术有限公司通过了检验检测机构资质认定, 具有从事电磁环境监测的资质, 并有相应的资质认定证书(证书编号: 232312051287)。

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

7.3.2、监测时间

2024 年 1 月 10 日 10:00~15:00

7.3.3、监测环境条件

表 7-3 监测环境条件

日期	天气	温度 (°C)	相对湿度 (%)	风速 (m/s)
2024.1.10	晴	13.3~14.5	65.5~67.2	0.0~1.5

7.4、监测仪器及工况

7.4.1、监测仪器

表 7-4 监测仪器一览表

监测项目	仪器名称	仪器参数	校准/检定证书编号	校准/检定有效期	校准/检定单位
工频电场	电磁辐射分析仪 (型号: SEM-600&LF-01) (编号: S-0022&G-0024) 电场分析部分	1) 检出下限: 0.01V/m 2) 校准因子: 0.94 3) 不确定度: $U=0.56\text{dB}$, ($k=2$)	校准字第 202303000729 号	2023-3-6 至 2024-3-5	中国 测试 技术 研究 院

工频 磁场	电磁辐射分析仪 (型号: SEM-600&LF-01) (编号: S-0022&G-0024) 磁场分析部分	1) 检出下限: 1nT 2) 不确定度: $U=0.2\mu\text{T}$, ($k=2$)	校准字第 202303005207 号	2023-3-16 至 2024-3-15	中国 测试 技术 研究 院
温湿 度	多功能气象仪 (型号: Kestrel 4500) (编号: 676171) 温度监测部分	1) 测量范围: -29.0℃ ~70.0℃ 2) 不确定度: $U=0.3^{\circ}\text{C}$, ($k=2$)	230327154	2023-3-27 至 2024-3-26	深圳 市计 量质 量检 测研 究院
	多功能气象仪 (型号: Kestrel 4500) (编号: 676171) 湿度监测部分	1) 测量范围: 0.0%~100.0% 2) 不确定度: $U=1\%$, ($k=2$)			
风速	多功能气象仪 (型号: Kestrel 4500) (编号: 676171) 风速监测部分	1) 检出上限: 40.0m/s 2) 不确定度: $U=0.3\text{m/s}$, ($k=2$)			

7.4.2、工况

根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范输变电》(HJ705-2020)，“验收监测应在主体工程运行稳定、应运行的环境保护设施运行正常的条件下进行；验收监测期间，工程实际运行电压必须达到设计额定电压”。根据验收期间现场调查，在验收监测期间，工程实际运行电压已达到设计额定电压等级、运行稳定，满足验收调查的要求，但工程运行负荷尚未达到额定负荷。根据电磁环境理论分析，运行负荷主要影响运行设备电流大小，主要影响因子为磁感应强度；磁感应强度与运行电流成正比关系，因此本次对磁感应强度监测值按与电流负荷成正比例关系进行修正，以反映负荷达到设计工况下产生的影响。本工程验收监测运行工况见表 7-5。

表 7-5 “成都天府新区红星 110kV 输变电工程”验收监测运行工况表

变电站/线路		有功功率 (MW)	无功功率 (MVar)	电压 (kV)	电流 (A)	额定电 流 (A)	负荷比(%)
红星 110kV 变 电 站	1# 主 变	4.53~5.62	1.29~1.84	115.41~115.86	23.47~29.58	330.66	7.10~8.95
	2# 主 变	3.86~4.25	0.83~1.56	115.56~115.95	19.73~22.54	330.66	5.97~6.82
罗家	1#	24.34~25.11	4.63~4.77	222.42~224.33	64.31~65.78	629.84	10.21~10.44

店 220kV 变电 站	主 变						
	2# 主 变	23.56~24.11	5.02~5.16	223.66~224.12	62.18~63.52	629.84	9.87~10.08
科智 220kV 变电 站	1# 主 变	28.74~29.11	6.58~7.16	225.56~228.75	75.47~75.66	629.84	11.98~12.01
	2# 主 变	28.14~28.96	5.86~7.56	225.12~226.11	73.72~76.42	629.84	11.70~12.13
220kV 尖石 一线		20.75~22.21	3.29~4.72	221.93~222.46	54.66~58.93	1880.00	2.91~3.13
220kV 尖大 线		23.74~24.86	3.05~3.63	222.86~223.47	62.01~64.91	1880.00	3.30~3.45
110kV 罗天 线		4.22~4.37	2.47~2.98	115.13~116.79	24.52~26.15	780.00	3.14~3.35
110kV 科天 线		4.66~5.17	0.96~1.22	115.42~115.83	23.80~26.48	780.00	3.05~3.39

注：1、主变压器正常运行，满足验收调查要求。

7.5、监测结果分析

7.5.1、工频电磁场监测结果

验收监测点工频电磁场监测结果如下表 7-6。

表 7-6 “成都天府新区红星 110kV 输变电工程”工频电磁场现状监测结果

编 号	点位置	工频电场强度 (V/m)		工频磁感应强度(μT)		
				测量值	修正值	
1	红星 110kV 变电站南侧站界	E	0.54	B	0.045	0.754
2	红星 110kV 变电站西侧站界	E	1.33	B	0.114	1.910
3	红星 110kV 变电站北侧站界	E	0.41	B	0.013	0.218
4	红星 110kV 变电站东侧站界	E	0.78	B	0.074	1.240
5	红星 110kV 变电站 110kV 出线侧电缆 隧道上方	E	1.56	B	0.123	4.033
6	科智 220kV 变电站 110kV 科天线出线 侧电缆隧道上方	E	3.11	B	0.532	17.443
7	罗家店 220kV 变电站 110kV 罗天线出 线侧电缆隧道上方	E	9.09	B	0.095	3.025
8	110kV 罗天线钻越 220kV 尖石一线 /220kV 尖大线处	E	99.02	B	0.249	8.557

注：1、变电站站界外采用巡测方式监测最大值，工频电磁场监测高度为距地 1.5m；2、红星 110kV 变电站工频磁感应强度按 5.97% 负荷比进行修正；5#监测点位按 3.05% 负荷比修正，6#监测点按 3.05% 负荷比进行修正，7#监测点位按 3.14% 负荷比修正，8#监测点位按 2.91% 负荷比修正。

由表 7-6 可知，“成都天府新区红星 110kV 输变电工程”各监测点电场强度监测值

在 0.41V/m~99.02V/m 之间，均能满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）电场强度不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的要求。

由表 7-6 可知，“成都天府新区红星 110kV 输变电工程”各监测点磁感应强度监测值在 0.013μT~0.532μT 之间，各监测点磁感应强度按照电流比例关系修正后最大值为 17.443μT，均能满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）磁感应强度不大于公众曝露控制限值 100μT 的要求。

7.5.2、工频电磁场断面监测结果

本项目验收监测断面监测结果见表 7-7。

表 7-7 “成都天府新区红星 110kV 输变电工程”工频电磁场断面现状监测结果

编号	监测位置	工频电场强度 (V/m)		工频磁感应强度(μT)		
				测量值	修正值	
9	梦溪路新建电缆线路电缆管廊中心线正上方	E	10.11	B	0.681	21.688
	梦溪路新建电缆线路电缆管廊东北侧边缘正上方	E	8.12	B	0.513	16.338
	梦溪路新建电缆线路电缆管廊东北侧边缘外 1m	E	5.21	B	0.351	11.178
	梦溪路新建电缆线路电缆管廊东北侧边缘外 2m	E	3.42	B	0.212	6.752
	梦溪路新建电缆线路电缆管廊东北侧边缘外 3m	E	2.20	B	0.122	3.885
	梦溪路新建电缆线路电缆管廊东北侧边缘外 4m	E	1.64	B	0.088	2.803
	梦溪路新建电缆线路电缆管廊东北侧边缘外 5m	E	1.43	B	0.067	2.134
10	桐子路新建电缆线路电缆管廊中心线正上方	E	9.71	B	0.731	23.967
	桐子路新建电缆线路电缆管廊南侧边缘正上方	E	6.26	B	0.602	19.738
	桐子路新建电缆线路电缆管廊南侧边缘外 1m	E	4.35	B	0.452	14.820
	桐子路新建电缆线路电缆管廊南侧边缘外 2m	E	2.92	B	0.312	10.230
	桐子路新建电缆线路电缆管廊南侧边缘外 3m	E	1.73	B	0.203	6.656
	桐子路新建电缆线路电缆管廊南侧边缘外 4m	E	1.16	B	0.102	3.344
	桐子路新建电缆线路电缆管廊南侧边缘外 5m	E	0.70	B	0.056	1.836

11	梓州大道南段新建电缆线路电缆管廊中心线正上方	E	6.04	B	0.322	10.557
	梓州大道南段新建电缆线路电缆管廊西北侧边缘正上方	E	5.21	B	0.215	7.049
	梓州大道南段新建电缆线路电缆管廊西北侧边缘外 1m	E	4.55	B	0.154	5.049
	梓州大道南段新建电缆线路电缆管廊西北侧边缘外 2m	E	2.71	B	0.103	3.377
	梓州大道南段新建电缆线路电缆管廊西北侧边缘外 3m	E	1.64	B	0.078	2.557
	梓州大道南段新建电缆线路电缆管廊西北侧边缘外 4m	E	1.25	B	0.054	1.770
	梓州大道南段新建电缆线路电缆管廊西北侧边缘外 5m	E	1.06	B	0.033	1.082
12	科学城中路新建电缆线路电缆管廊中心线正上方	E	1.17	B	0.081	2.656
	科学城中路新建电缆线路电缆管廊东北侧边缘正上方	E	0.97	B	0.078	2.557
	科学城中路新建电缆线路电缆管廊东北侧边缘外 1m	E	0.79	B	0.062	2.033
	科学城中路新建电缆线路电缆管廊东北侧边缘外 2m	E	0.69	B	0.055	1.803
	科学城中路新建电缆线路电缆管廊东北侧边缘外 3m	E	0.51	B	0.051	1.672
	科学城中路新建电缆线路电缆管廊东北侧边缘外 4m	E	0.42	B	0.038	1.246
	科学城中路新建电缆线路电缆管廊东北侧边缘外 5m	E	0.32	B	0.016	0.525

注：9#监测点位按 3.14% 负荷比修正，10#、11#、12#监测点按 3.05% 负荷比修正。

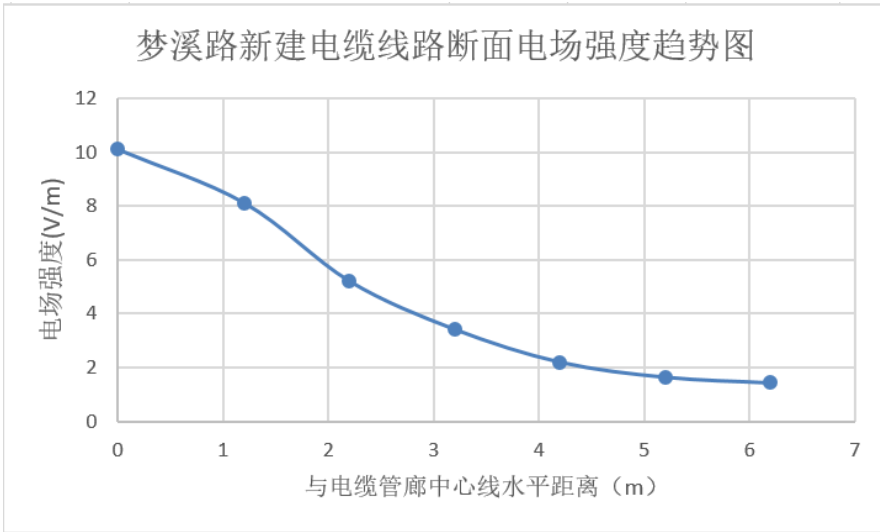


图 7-2 梦溪路新建电缆线路断面电场强度监测结果趋势图

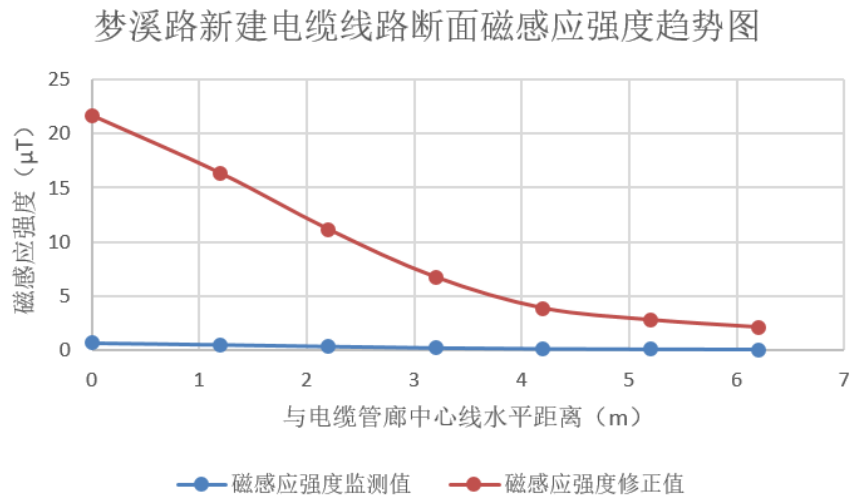


图 7-3 梦溪路新建电缆线路断面磁感应强度监测结果趋势图

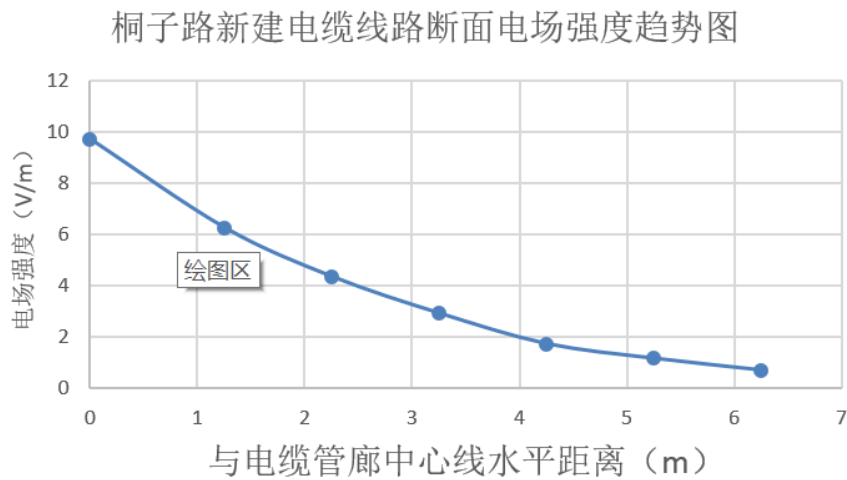


图 7-4 桐子路新建电缆线路断面电场强度监测结果趋势图

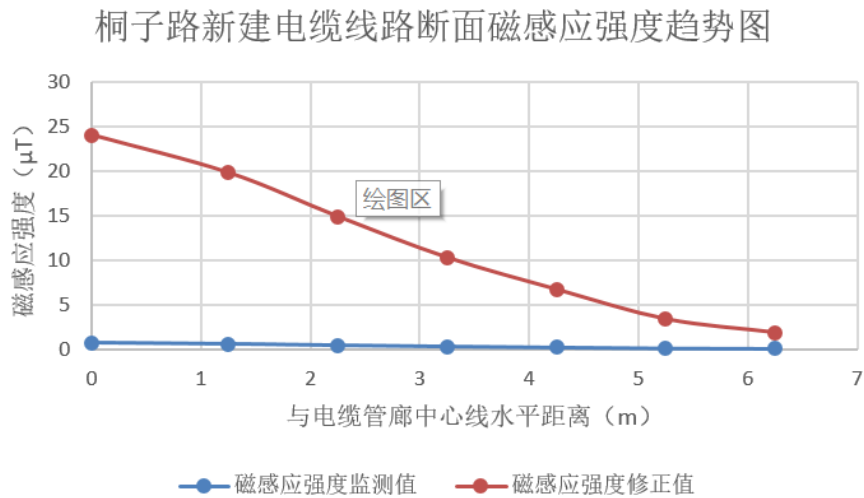


图 7-5 桐子路新建电缆线路断面磁感应强度监测结果趋势图

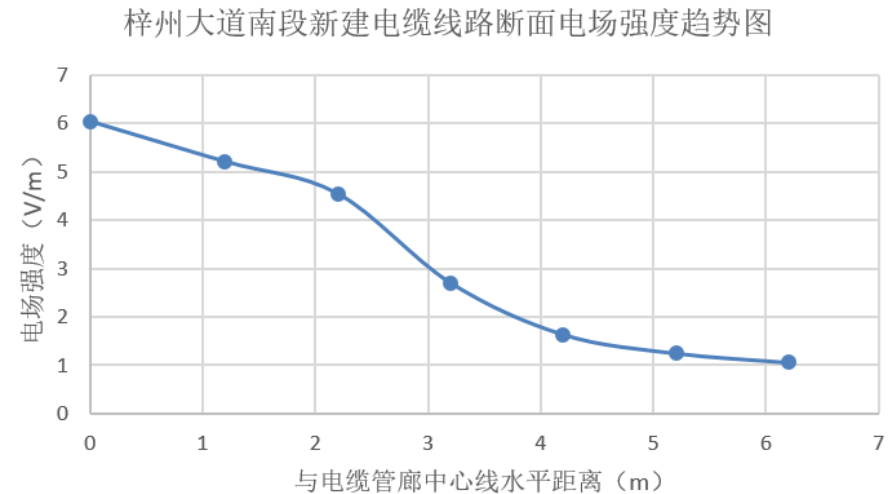


图 7-6 梓州大道南段新建电缆线路断面电场强度监测结果趋势图

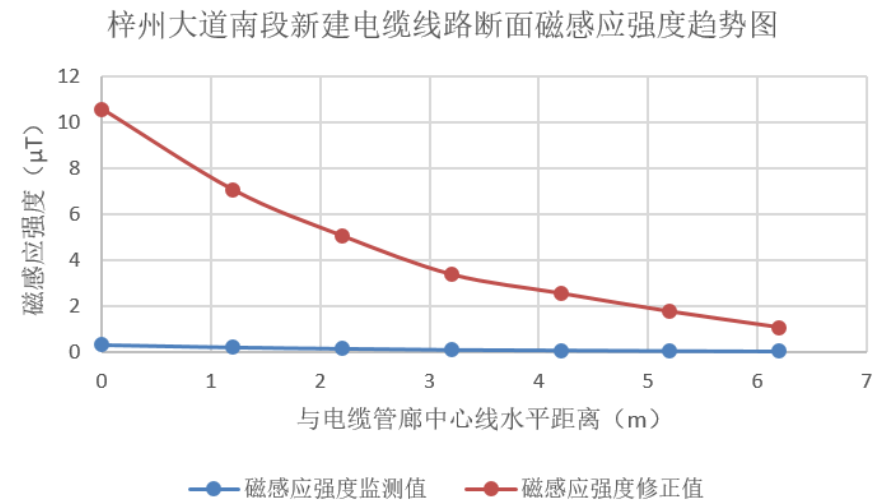


图 7-7 梓州大道南段新建电缆线路断面磁感应强度监测结果趋势图

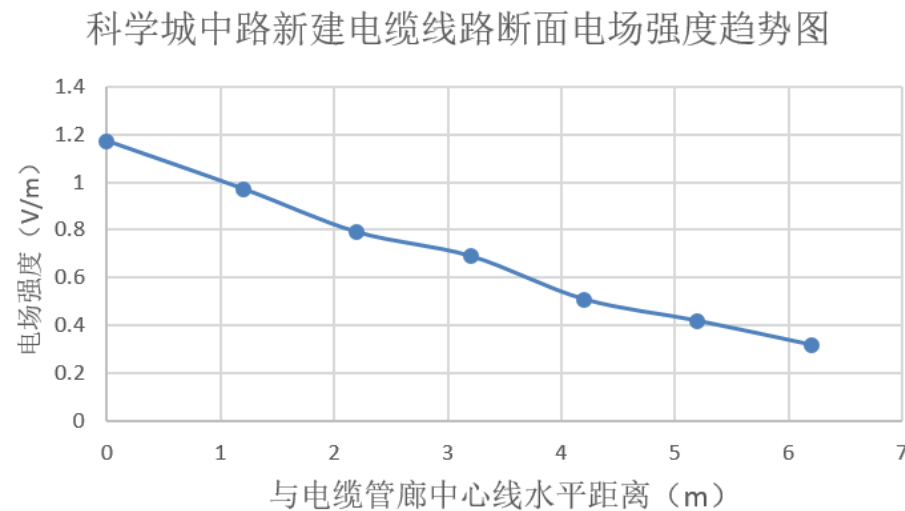


图 7-8 科学城中路新建电缆线路断面电场强度监测结果趋势图

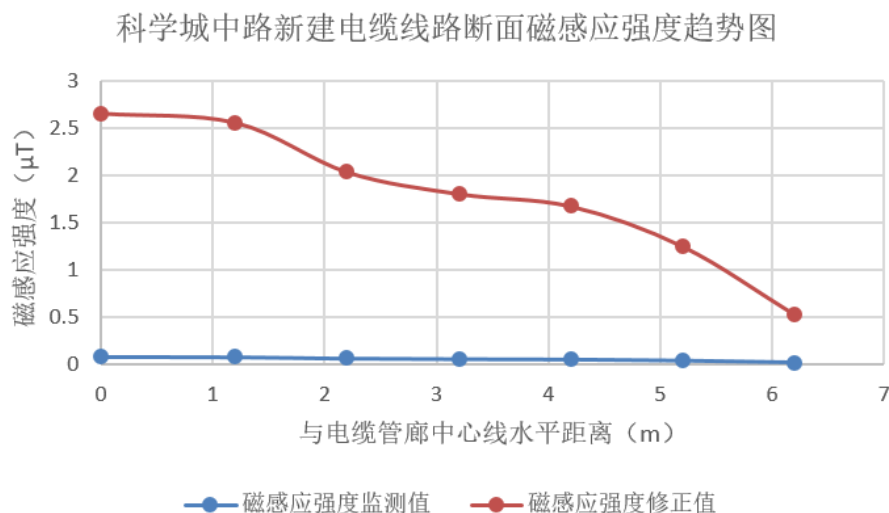


图 7-9 科学城中路新建电缆线路断面磁感应强度监测结果趋势图

由图 7-2、7-3 可知，本项目梦溪路新建电缆线路断面监测的电场强度在 1.43V/m~10.11V/m 之间，磁感应强度在 0.067μT~0.681μT 之间，最大值出现在电缆线路中心正上方处，在最大值以外均随距管廊边缘距离增加总体呈降低趋势。

由图 7-4、7-5 可知，本项目桐子路新建电缆线路断面监测的电场强度在 0.70V/m~9.71V/m 之间，磁感应强度在 0.056μT~0.731μT 之间，最大值出现在电缆线路中心正上方处，在最大值以外均随距管廊边缘距离增加总体呈降低趋势。

由图 7-6、7-7 可知，本项目梓州大道南段新建电缆线路断面监测的电场强度在 1.06V/m~6.04V/m 之间，磁感应强度在 0.033μT~0.322μT 之间，最大值出现在电缆线路中心正上方处，在最大值以外均随距管廊边缘距离增加总体呈降低趋势。

由图 7-8、7-9 可知，本项目科学城中路新建电缆线路断面监测的电场强度在 0.32V/m~1.17V/m 之间，磁感应强度在 0.016μT~0.081μT 之间，最大值出现在电缆线路中心正上方处，在最大值以外均随距管廊边缘距离增加总体呈降低趋势。

由表 7-7 可知，本工程电场强度监测值满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)规定的电场强度不大于公众暴露控制限值 4000V/m 的要求，磁感应强度及在额定负荷下修正值满足《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 100μT 的要求。

7.5.3、工频电磁场现状监测结论：

本次验收国网四川省电力公司天府新区供电公司的“成都红星 110kV 输变电工程”在竣工投运后，变电站及输电线路周围的工频电场强度、工频磁感应强度均满足相应标准限值的要求。

7.6、监测因子及监测频次

根据对项目的工程分析，得出本次验收监测因子与监测频次如下：

监测因子：

噪声：等效连续 A 声级（dB（A））；

监测频次：

竣工环境保护验收监测昼夜各一次；

7.7、监测方法及监测布点

7.7.1、监测分析方法

验收监测严格执行国家及行业标准监测分析方法，执行监测标准及规范如下：

《声环境质量标准》（GB 3096-2008）；

《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）；

7.7.2、声环境监测布点

本次声环境验收监测点位主要依据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ 705-2020）、《国网四川省电力公司变电站（换流站）噪声监测技术要求》（川电科技〔2020〕53 号）的要求，结合本项目环评文件提出的监测要求，选取验收监测测点，基本原则如下：

（1）变电站：

①站界：站界噪声监测点应尽量靠近站内高噪声设备，在每侧站界设置代表性监测点。变电站站界各侧须布置监测点。变电站总体布点方法，推荐以声源为中心点，使用“十”字布点法进行主要测点布点，根据需要适当增加辅助测点。一般情况，测点选在站界外 1m，地面 1.5m 高度处；当站界外存在敏感目标时，监测点位应高于围墙 0.5m。

②敏感目标：监测点位选择变电站声环境影响调查范围内具有代表性的敏感目标处，靠近变电站一侧，并考虑与环境影响评价阶段监测点的一致性。本项目变电站声环境影响调查范围内无敏感目标。

（2）输电线路：架空段线路监测点布置在与线路最近敏感目标处，靠线路侧，同时考虑与环评阶段监测点一致性；若房屋为多层建筑，存在阳台并满足监测条件下，考虑线路与多层建筑的距离进行多层布点；单层建筑则在距离墙壁或窗户 1m 处，靠近线路侧布点。本项目线路为电缆线路无声环境影响，无需进行噪声监测。

根据上述原则，根据现场踏勘，结合本项目环评文件，本次声环境监测点位布

点如下：

（1）变电站：红星 110kV 变电站声环境调查范围内无敏感目标，监测点位选取在红星 110kV 变电站站界围墙外 1m，离地 1.5m 处，兼顾变电站主变、轴流风机位置等主要噪声源进行布点。考虑与环评阶段监测点位一致性，在罗家店 220kV 变电站和科智 220kV 变电站本次间隔完善侧（110kV 出线侧）围墙外 1m 处各布设一个监测点位。

（2）输电线路：本项目线路为电缆线路无声环境影响，考虑与环评阶段监测点位一致性，在本项目电缆线路钻越 220kV 尖石一线/220kV 尖大线处设置噪声监测点位。

根据上述原则，本项目监测点位布置情况见表 7-8。

表 7-8 本项目声环境监测布点一览表

序号	监测点位	监测点位描述	备注
1	红星 110kV 变电站南侧站界测点 1	2#主变对应变电站南侧围墙外 1m，离地 1.5m	红星 110kV 变电站南侧
2	红星 110kV 变电站南侧站界测点 2	1#主变对应变电站南侧围墙外 1m，离地 1.5m	
3	红星 110kV 变电站西侧站界测点	1#主变对应变电站西侧围墙外 1m，离地 1.5m	红星 110kV 变电站西侧
4	红星 110kV 变电站北侧站界测点 1	1#主变对应变电站北侧围墙外 1m，离地 1.5m	红星 110kV 变电站北侧
5	红星 110kV 变电站北侧站界测点 2	2#主变对应变电站北侧围墙外 1m，离地 1.5m	
6	红星 110kV 变电站东侧站界测点 1	2#主变对应变电站东侧围墙外 1m，离地 1.5m	红星 110kV 变电站东侧
7	红星 110kV 变电站东侧站界测点 2	10kV 配电装置室轴流通风机对应变电站东侧围墙外 1m，离地 1.5m	
8	科智 220kV 变电站 110kV 科天线出线侧	围墙外 1m，离地 1.5m	科智 220kV 变电站本项目线路出线侧
9	罗家店 220kV 变电站 110kV 罗天线出线侧	围墙外 1m，离地 1.5m	罗家店 220kV 变电站本项目线路出线侧
10	110kV 罗天线钻越 220kV 尖石一线/220kV 尖大线处	离地 1.5m	本项目电缆线路 AB 段 110kV 罗天线钻越 220kV 尖石一线/220kV 尖大线处 本项目电缆线路上方

7.7.3、布点合理性分析

验收监测期间，本工程验收调查范围内共计布设监测点位 10 个监测点位。1~6 号监测点位分别布置在红星 110kV 变电站主变室对应南侧、西侧、北侧、东侧站界，距离围墙外 1m 处，离地 1.5m 处。考虑轴流通风机噪声排放，7 号监测点位布置在红星 110kV 变电站东侧站界，10kV 配电装置室轴流通风机对应位置，距离围墙外 1m，高于围墙 0.5m 处。监测数据能反映出红星 110kV 变电站站界噪声排放现状；8 号点位考虑与环评阶段监测点位一致性，布置在科智 220kV 变电站 110kV 科天线出线侧，其监测数据能反映既有变电站本项目线路出线侧的声环境现状；9 号点位考虑与环评阶段监测点位一致性，布置在罗家店 220kV 变电站 110kV 罗天线出线侧，其监测数据能反映既有变电站本项目线路出线侧的声环境现状；10 号监测点位考虑与环评阶段监测点位一致性，布置在本项目线路钻越 220kV 尖石一线/220kV 尖大线处，监测数据能反映钻越点处声环境现状。

可见，本项目监测点能满足《建设项目竣工环境保护验收技术规范输变电》（HJ 705-2020）中监测布点要求，监测布点合理；监测数据能反映项目所在区域声环境现状，监测数据具有代表性。

7.8、监测单位、监测时间、监测环境条件

7.8.1、监测单位

本项目验收监测单位为成都中辐环境监测测控技术有限公司，成都中辐环境监测测控技术有限公司通过了检验检测机构资质认证，具有从事声环境监测的资质，并有相应的计量认证证书（证书编号：232312051287）。

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

7.8.2、监测时间

昼间：2024 年 1 月 10 日 10:40~15:30

夜间：2024 年 1 月 10 日 22:00~2024 年 1 月 11 日 01:40

7.8.3、监测环境条件

表 7-9 监测环境条件

日期	天气	温度 (°C)	相对湿度 (%)	风速 (m/s)
2024.1.10	晴	13.3~14.5	65.5~67.2	0.0~1.5
2024.1.11	/	12.2~12.9	67.6~68.4	0.0~0.8

7.9、监测仪器及工况

7.9.1、监测环境条件

表 7-10 监测仪器一览表

监测项目	仪器名称	仪器参数	校准/检定证书编号	校准/检定有效期	校准/检定单位
噪声	声级计 (型号: AWA5688) (编号: 00326329)	1) 检出下限: 28dB (A) 2) 检定结果: 符合 2 级	检定字第 202308006308 号	2023-8-31 至 2024-8-30	中国测试技术研究院
	声校准器 (型号: AWA6022A) (编号: 2016958)	1) 校准标准 94.0dB (A) 2) 检定结果: 符合 2 级	检定字第 202308001379 号	2023-8-8 至 2024-8-7	
温湿度	多功能气象仪 (型号: Kestrel 4500) (编号: 676171) 温度监测部分	1) 测量范围: -29.0°C~70.0°C 2) 不确定度: $U=0.3^{\circ}\text{C}$, ($k=2$)	230327154	2023-3-27 至 2024-3-26	深圳市计量质量检测研究院
	多功能气象仪 (型号: Kestrel 4500) (编号: 676171) 湿度监测部分	1) 测量范围: 0.0%~100.0% 2) 不确定度: $U=1\%$, ($k=2$)			
风速	多功能气象仪 (型号: Kestrel 4500) (编号: 676171) 风速监测部分	1) 检出上限: 40.0m/s 2) 不确定度: $U=0.3\text{m/s}$, ($k=2$)			

7.9.2、监测工况

表 7-11 “成都天府新区红星 110kV 输变电工程”验收监测运行工况表

变电站/线路		有功功率 (MW)	无功功率 (MVar)	电压 (kV)	电流 (A)	额定电流 (A)	负荷比(%)
红星 110kV 变电	1# 主变	4.53~5.62	1.29~1.84	115.41~115.86	23.47~29.58	330.66	7.10~8.95

站	2# 主变	3.86~4.25	0.83~1.56	115.56~115.95	19.73~22.54	330.66	5.97~6.82
罗家店 220kV 变电站	1# 主变	24.34~25.11	4.63~4.77	222.42~224.33	64.31~65.78	629.84	10.21~10.44
	2# 主变	23.56~24.11	5.02~5.16	223.66~224.12	62.18~63.52	629.84	9.87~10.08
科智 220kV 变电站	1# 主变	28.74~29.11	6.58~7.16	225.56~228.75	75.47~75.66	629.84	11.98~12.01
	2# 主变	28.14~28.96	5.86~7.56	225.12~226.11	73.72~76.42	629.84	11.70~12.13
220kV 尖石 一线		20.75~22.21	3.29~4.72	221.93~222.46	54.66~58.93	1880.00	2.91~3.13
220kV 尖大 线		23.74~24.86	3.05~3.63	222.86~223.47	62.01~64.91	1880.00	3.30~3.45
110kV 罗天 线		4.82~5.41	0.83~1.12	115.43~116.79	24.46~27.31	780.00	3.14~3.50
110kV 科天 线		4.66~5.17	0.96~1.22	115.42~115.83	23.80~26.48	780.00	3.05~3.39

注：1、主变压器正常运行，满足验收调查要求。

7.10、监测结果分析

7.10.1、声环境监测结果

本次验收噪声监测结果如下表 7-12：

表 7-12 “成都天府新区红星 110kV 输变电工程”噪声现状监测结果

编号	监测位置	监测结果 dB (A)		监测时段		备注
		昼间	夜间	昼间	夜间	
1	红星 110kV 变电站南侧站界测点 1	42	41	2024/1/10 12:25:25~ 12:35:25	2024/1/10 23:35:43~ 23:45:43	围墙外 1m，距地 面 1.5m
2	红星 110kV 变电站南侧站界测点 2	43	43	2024/1/10 12:41:36~ 12:51:36	2024/1/10 23:47:32~ 23:57:32	
3	红星 110kV 变电站西侧站界测点	43	40	2024/1/10 11:20:39~ 11:30:39	2024/1/10 22:43:36~ 22:53:36	
4	红星 110kV 变电站北侧站界测	40	40	2024/1/10	2024/1/10	

	点 1			11:52:49~ 12:02:49	23:09:10~ 23:19:10	
5	红星 110kV 变电站北侧站界测 点 2	40	38	2024/1/10 12:07:04~ 12:17:04	2024/1/10 23:22:31~ 23:32:31	
6	红星 110kV 变电站东侧站界测 点 1	48	43	2024/1/10 10:55:49~ 11:05:49	2024/1/10 22:30:15~ 22:40:15	
7	红星 110kV 变电站东侧站界测 点 2	49	43	2024/1/10 10:40:38~ 10:50:38	2024/1/10 22:14:30~ 22:24:30	
8	科智 220kV 变电站 110kV 科天 线出线侧	52	41	2024/1/10 13:36:50~ 13:46:50	2024/1/11 00:20:39~ 00:30:39	
9	罗家店 220kV 变电站 110kV 罗 天线出线侧	44	43	2024/1/10 15:12:20~ 15:22:20	2024/1/11 01:26:31~ 01:36:31	
10	110kV 罗天线钻越 220kV 尖石 一线/220kV 尖大线处	55	44	2024/1/10 14:46:24~ 14:56:24	2024/1/11 01:05:30~ 01:15:30	距地面 1.5m

注：1、噪声监测数据已按《环境噪声监测技术规范 噪声测量值修正》HJ 706-2014 进行修正、修约。

7.10.2、声环境评价

由表 7-12 可知，红星 110kV 变电站站界四周昼间等效连续 A 声级在 40dB（A）~49dB（A）之间，夜间等效连续 A 声级在 38dB（A）~43dB（A）之间；科智 220kV 变电站 110kV 科天线出线侧昼间等效连续 A 声级为 52dB（A），夜间等效连续 A 声级为 41dB（A）；罗家店 220kV 变电站 110kV 罗天线出线侧昼间等效连续 A 声级为 44dB（A），夜间等效连续 A 声级为 43dB（A）；均满足《工业企业站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））要求。110kV 罗天线钻越 220kV 尖石一线/220kV 尖大线处昼间等效连续 A 声级为 55dB（A），夜间等效连续 A 声级为 44dB（A），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。

本次验收国网四川省电力公司天府新区供电公司的“成都天府新区红星 110kV 输变电工程”在竣工投运后，变电站周围以及线路钻越点处的噪声均满足相应标准限值的要求。

表八 环境影响调查

施 工 期	生 态 影 响	<p>1、调查方法</p> <p>根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ 705-2020）、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类》（HJ/T394-2007），本次施工期生态影响调查采用文献资料调查、现场踏勘等方法，其中文献资料调查主要包括环评文件及其批复、项目设计文件、施工文件、项目竣工文件、监理报告等，现场踏勘主要为现场调查生态影响情况，现场走访主要为走访建设单位、施工单位等了解生态影响相关情况。</p> <p>2、生态影响调查</p> <p>（1）自然生态环境现状调查</p> <p>1）变电站</p> <p>本项目红星 110kV 变电站站址位于四川天府新区兴隆街道三根松社区。红星 110kV 变电站站区占地面积 4770m²，站区入口设在南侧，进站道路从站址南侧科学城中路引接，进站道路长 86m。变电站工程原地貌为浅丘地貌，变电站施工前已由政府完成场平，经现场调查核实，变电站工程涉及的土建工程均在占地红线范围内进行。</p> <p>变电站工程临时施工营地设置在站址南侧，占地面积 1475m²，主要包括生活区、办公区、加工区等。经现场调查并核实，临时占地区域地面在施工过程中进行硬化，施工结束后南侧施工营地生活区、办公区和加工区临时占地已由施工单位进行土地整治并撒播草籽恢复其原有功能。现场调查期间，未发现因本项目变电站施工而产生的自然景观破坏。</p>
		<div><div></div><div>施工期变电站工程临时施工营地</div></div> <div><div></div><div>变电站南侧临时占地区域现状</div></div>
		<p>本项目间隔完善工程在已建变电站内预留位置进行，不涉及站外地表扰动和</p>

植被破坏，对站外生态环境无影响。

2) 输电线路

本项目不涉及土建施工，项目电缆通道土建工程由成都市政府统一实施建设完成后交由本项目建设单位使用。线路所经区域植被主要为市政绿化，根据现场调查，电缆通道沿线植被生长良好，电缆敷设未破坏绿化植被。

本项目线路电缆敷设临时占用市政道路，临时占地面积 1300m²。根据现场调查，本项目临时占地均已恢复原用地性质。



本项目电缆通道调试期现状（保水南四街）



本项目电缆通道调试期现状（梦溪路）

图 8-1 本项目电缆通道调试期现状

(2) 农业生态影响调查

本项目不涉及基本农田，不涉及水利设施、农业灌溉系统等设施。红星变电站用地性质为电力建设用地，电缆通道建设不属于本项目建设内容，对区域农业生态基本无影响。间隔完善工程在既有变电站站内进行，不涉及站外农业生态影响。

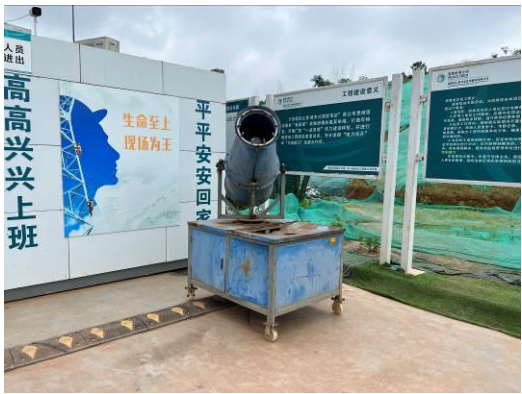
(3) 生态环境保护目标

根据现场调查，本项目验收调查范围不涉及自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地等生态环境敏感目标和饮用水水源地保护区等水环境敏感目标，也不涉及生态保护红线，与环评阶段一致。

(4) 生态环境保护措施有效性分析、补救措施与建议

本项目红星110kV变电站位于城市建设区内，属城市生态系统，该变电站施工期间设置有临时围挡，施工设施布置在变电站征地范围内，施工结束后，施工单位及时拆除了临建设施；本项目变电站间隔完善工程均集中在既有变电站内，不涉及土建施工，不涉及站外生态环境；本项目电缆通道土建工程由政府统一实施建设完成后交由建设单位使用，不属于本项目建设内容，电缆线路敷

	<p>设完成后及时进行了现场清理。经现场踏勘，未发现明显施工痕迹。</p> <p>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。</p>
污 染 影 响	<p>1、声环境影响</p> <p>（1）变电站</p> <p>本项目红星 110kV 变电站新建工程施工活动均在变电站征地范围内进行。施工期间，施工单位合理布置了施工设备，使用低噪声设备，不定期对施工设备进行维护；合理安排施工时序，不同时使用高噪声源强设备；变电站施工期先行修建了围墙，并在施工过程中进行了围挡作业；施工单位严格执行了《成都市建筑施工现场监督管理规定》和《成都市建筑工程夜间施工管理暂行办法》的相关规定，变电站施工集中在昼间进行；间隔完善工程在已建预留位置进行，施工活动集中在既有变电站内，未进行基础施工，对周边环境影响小。</p> <p>（2）输电线路</p> <p>本项目线路使用已建电缆通道进行电缆敷设，施工工程量相对较少，施工时间较短，施工基本采用人工方式，尽量选择在昼间施工，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。</p> <p>2、大气环境影响</p> <p>（1）变电站</p> <p>本项目红星 110kV 变电站新建工程施工集中在变电站征地范围，施工期采取设置施工围墙，封闭施工现场，采用密目安全网；设置喷淋降尘装置，使用商品混凝土，不定期对地面洒水，对出场车辆进行冲洗；并设置有大气颗粒在线监测装置，对施工现场的大气颗粒物进行实时监测。施工现场主要运输道路采用硬化路面，并进行洒水抑尘等措施，来降低扬尘对周边环境的影响；间隔完善工程在已建预留位置进行，施工活动集中在既有变电站内，未进行基础施工，对周边环境影响小。</p>



施工现场雾炮机



进站道路旁大气颗粒监测装置



喷淋降尘



对出场车辆进行冲洗

图 8-2 本项目施工期变电站大气污染防治措施

(2) 输电线路

本项目线路利用既有电缆通道进行电缆敷设，施工工程量相对较少，施工时间较短。线路无土建施工，不会对区域大气环境产生明显影响。

3、水环境影响调查

(1) 变电站

红星 110kV 变电站新建工程施工废水经沉淀池澄清处理后循环使用，不外排。变电站施工人员产生的生活污水利用施工营地内卫生设施收集；间隔完善工程在已建变电站内预留位置进行，施工人员生活污水利用变电站既有生活污水处理设施收集。

(2) 输电线路

本项目线路施工人员产生的生活污水就近利用梦溪路、桐子路、梓州大道南段等市政公共设施进行收集处置。

根据验收期间现场调查，未见废污水乱排现象。

4、固体废物环境影响调查

	<p>(1) 变电站</p> <p>本项目对变电站施工过程中产生的生活垃圾利用施工营地内的垃圾桶收集后，统一运至附近市政垃圾站，由市政环卫统一清运；根据成都市人民政府办公厅文件成办发[2018]16 号《成都市人民政府办公厅关于进一步加快电网建设的实施意见》，成都市内 2018 年~2022 年新规划建设变电站场平等工作由项目所在地区(市)县政府负责组织实施。本项目新建红星 110kV 变电站属于成都市 2021 年规划新建的变电站，变电站场平等工作由政府负责；变电站开挖的少量土石方除用于回覆部分外，剩余部分由四川雅和建筑工程有限公司予以接收利用；既有变电站间隔完善工程更换下来的保护装置由建设单位回收处理，施工过程中产生的生活垃圾利用站内既有设施收集后统一清运。</p> <p>(2) 输电线路</p> <p>本项目电缆线路沿政府已建电力隧道和电力排管敷设，不涉及土石方开挖。线路施工人员产生的生活垃圾，由施工人员袋装收集后带至就近的市政垃圾桶，由市政环卫统一清运</p>				
	<table><tr><td></td><td></td></tr><tr><td>电缆线路沿线市政垃圾桶</td><td>梦溪路生活垃圾收集点</td></tr></table>			电缆线路沿线市政垃圾桶	梦溪路生活垃圾收集点
					
电缆线路沿线市政垃圾桶	梦溪路生活垃圾收集点				
	图 8-3 本项目线路沿线市政生活垃圾回收设施				
环境保护设施调试期	<p>(1) 自然生态环境影响调查</p> <p>根据现场调查，本项目位于城市生态系统，周围主要道路、市政建设用地，红星变电站为全户内布置，不影响城市景观的协调性；电缆采用已建电缆隧道埋地敷设，各临时占地均已恢复，未对周围景观及生态环境造成明显影响。</p> <p>(2) 农业生态环境影响调查</p> <p>经现场调查，本项目变电站和线路均位于城市建设区，红星 110kV 变电站四周为道路、市政建设用地无农作物；输电线路通道利用既有的电缆通道，本工程不新建电缆隧道。本项目建设不影响区域城市农业生态环境。</p>				

	<p>(3) 对生态敏感目标影响调查</p> <p>本项目验收调查范围不涉及自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地等生态环境敏感目标和饮用水水源地保护区等水环境敏感目标，也不涉及生态保护红线，与环评阶段一致。</p> <p>(4) 项目占地情况调查</p> <p>根据现场调查，施工期临时占地已进行恢复。</p> <p>(5) 生态环境保护措施有效性分析、补救措施与建议</p> <p>根据现场调查，环保设施调试期未发现本项目对生态环境造成明显影响，不需要采取补救措施。</p>
污 染 影 响	<p>根据本工程的性质，本项目环境保护设施调试期产生的主要环境影响有电磁环境影响、声环境影响。</p> <p>1、电磁环境影响</p> <p>根据验收监测结果，“成都天府新区红星 110kV 输变电工程”各监测点电场强度监测值在 0.32V/m~99.02V/m 之间，均能满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）电场强度不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的要求。</p> <p>根据验收监测结果，“成都天府新区红星 110kV 输变电工程”各监测点磁感应强度监测值在 0.013μT~0.731μT 之间，均能满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）磁感应强度不大于公众曝露控制限值 100μT 的要求。各测点磁感应强度按照电流比例关系修正后最大值为 23.967μT，满足不大于公众曝露控制限值 100μT 的要求。</p> <p>2、声环境影响</p> <p>根据本次验收监测，红星 110kV 变电站站界四周昼间等效连续 A 声级在 40dB（A）~49dB（A）之间，夜间等效连续 A 声级在 38dB（A）~43dB（A）之间；均满足《工业企业站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））要求。科智 220kV 变电站 110kV 科天线出线侧昼间等效连续 A 声级为 52dB（A），夜间等效连续 A 声级为 41dB（A）；均满足《工业企业站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））要求。罗家店 220kV 变电站 110kV 罗天线出线侧昼间等效连续 A 声级为 44dB（A），夜间等效连续 A 声级为 43dB（A）；均满足《工业企业站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））要求。</p>

(A)) 要求。110kV 罗天线钻越 220kV 尖石一线/220kV 尖大线处昼间等效连续 A 声级为 55dB (A)，夜间等效连续 A 声级为 44dB (A)，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。

3、水环境影响

根据现场经调查，红星变电站采用新建的污、雨水分流制排水系统。雨水经变电站透水铺装、下凹式绿地、雨水回用水池回收后，其余部分通过雨水管网排至站外市政雨水管网；变电站值守人员产生的生活污水经化粪池收集后排入南侧科学城中路市政污水管网；输电线路运营期不产生污水；间隔完善工程投运后，不新增值守人员，不新增生活污水产生量，原值守人员产生的生活污水利用变电站既有化粪池收集。

4、固体废物

(1) 变电站生活垃圾

根据现场调查，红星 110kV 变电站值守人员产生的生活垃圾经站内的垃圾桶收集后，由市政环卫统一清运。

(2) 变电站废蓄电池管理

根据现场调查，红星 110kV 变电站内使用一组阀控式密封铅酸蓄电池 (共 104 块，蓄电池单独放置在蓄电池室内。废旧蓄电池中电解液含有重金属和腐蚀性酸液，属危险废物，编号 HW31 (900-052-31)，危险特性 T，C (毒性，腐蚀性)。红星 110kV 变电站本期工程未产生废旧蓄电池。经走访运维单位运维检修部门，红星 110kV 变电站日常检修中会不定期检测蓄电池电压，若电压不满足运行要求，则整体更换蓄电池组，更换后的蓄电池组作退役处理，运维单位物资部将按照国家电网公司《国网科技部关于印发国家电网公司电网废弃物环境无害化处置及资源化利用指导意见的通知》(科环〔2016〕132 号) 等相关固废管理的要求，委托有资质单位将退役的蓄电池进行收集处置。

现阶段建设单位运行的变电站产生的退役蓄电池暂交由有资质的 (当前框架合同内) 重庆旭宝机电设备有限公司收集处置，且建设单位定期与有资质单位签订蓄电池处置合同。因此，本项目红星 110kV 变电站今后产生的退役蓄电池将参照现有模式，将退役蓄电池交由该年度与建设单位签订合同且具有蓄电池处理资质的单位处置。



红星 110kV 变电站蓄电池室

红星 110kV 变电站蓄电池室内的蓄电池

图 8-4 红星变电站蓄电池室和蓄电池组

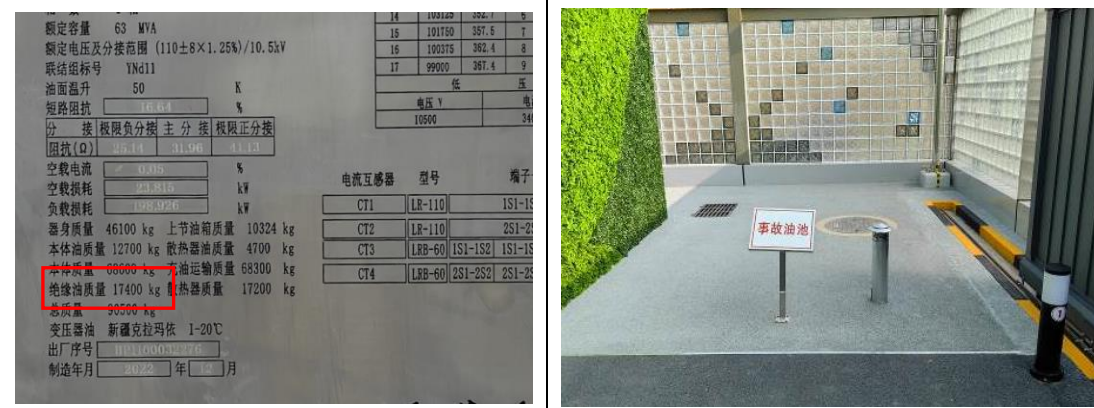
(3) 变电站事故油

根据《成都天府新区红星 110kV 输变电工程环境影响报告表》及其批复，红星变电站需设置容积为 30m³ 的事故油池，事故油池需具备油水分离的功能，并对其进行可靠的防渗防漏处置；根据现场调查和变压器资料，变电站站内单台绝缘油油量最大的设备为站内 1#和 2#主变压器，其绝缘油油量为 17400kg，变压器油密度为 895kg/m³，按最大含油量换算，容量约为 19.44m³。根据本项目设计竣工图及现场调查，红星 110kV 变电站站内设置有有效容积为 30.87m³ 的事故油池，用于收集变压器发生事故时产生的事故油；事故油池容量能满足《变电站和换流站给水排水设计规程》（DL/T 5143-2018）5.6.11 中“设置带有油水分离措施的事故油池时，其贮油量应按油量最大一台设备 100%油量确定”的容量要求，同时满足环影响报告表提出的红星 110kV 变电站设置一座有效容积 30m³ 的事故油池的要求。事故油池采用油水分离式设计，具备油水分离的功能；事故油池远离火源布置，事故油池严格按照环境影响评价文件及设计文件修建，事故油池材料采用 C25 混凝土，抗渗标号为 P6，垫层采用 C15 混凝土。采用 2 道防水：防水钢筋混凝土+防水砂浆。为提高水池的不透水性，池内的 1:2 防水水泥砂浆抹面，1:2 防水砂浆内掺防水粉 5%，抹面厚度 20mm。所有外露铁件均热镀锌处理。事故油池顶部设置有通风口，通风管采用弯管设计，防止雨水进入，并张贴有中文标识，能够满足环境影响评价文件中提出的防流失、防渗漏、防雨水的“三防”的要求。

根据《国家危险废物名录（2021 年版）》，变电站废事故油属危险废物，编号为 HW08（900-220-08），危险特性为 T，I（毒性，易燃性）。事故状态下的变压器经事故油池存储后，交由有资质的单位进行处置，不外排。现阶段

运维单位运行的变电站产生的废旧绝缘油交由有资质的重庆德能再生资源股份有限公司（当前框架合同内）进行处置，且运维单位定期与有资质的单位签订绝缘油处置合同，本项目红星 110kV 变电站今后产生的废旧绝缘油将参照现有模式，将废旧绝缘油交由该年度与运维单位签订合同且具有资质的单位处置。

根据现场调查，红星 110kV 变电站主变自进入环境保护调试期以来，未发生事故情况，未产生油污染事件。



红星 110kV 变电站 1#、2#主变绝缘油量

红星 110kV 变电站事故油池

图 8-5 红星变电站主变绝缘油量和事故油池

本项目线路调试期无固体废物产生。

间隔完善工程投运后，不新增值守人员，不新增生活垃圾产生量，原值守人员产生的生活垃圾可利用变电站既有垃圾桶收集。间隔完善工程投运后不新增废旧蓄电池和废旧事故油。

突
发
环
境
事
件
防
范
与
应
急
措

（1）环境风险事故源

变电站的环境风险主要来自于变压器发生故障时变压器油的泄漏。变压器油属于危废，其不属于重大危险源。

（2）风险事故处理防治措施

1) 工程措施

根据本项目施工图设计资料，结合现场调查，红星 110kV 变电站已建成事故油池（有效容积 30.87m³）一座，用于收集主变事故状态下产生的事故油。

2) 管理措施

根据调查，国网四川省电力公司天府新区供电公司积极开展重特大事故应急处理方案的制定工作，高度重视应急管理体系建设，公司编制有《国网天府新区供电公司突发环境事件应急预案》（第 4 次修订-2021 年），该方案中对变电站现场事故油泄露等提出了具体的处置方案：如发生事故油泄露应立即采取

施	<p>关闭、封堵、围挡、喷淋、转移等措施，切断和控制污染源，防止污染蔓延扩散。同时做好有毒有害物质和废水、废液的搜集、监测、清理和安全处置工作。根据现场调查，红星 110kV 变电站内各类应急措施（事故油池、消防小室等）已落实到位，各类应急预案措施有效，能够满足环境影响报告表及批复中相关要求。</p> <p>（3）实施情况及突发环境事件处置分析</p> <p>根据走访调查，建设单位运行部门制定了严格的检修操作规程和事故防范措施，主要内容有：</p> <p>1）含油设备进行检修时，使用专用工具收集油类。</p> <p>2）站内主变下方设置有事故油坑，事故油坑与事故油池通过管道连接，当主变发生事故或发生漏油情况时，主变绝缘油通过事故油坑及排油管道进入事故油池。</p> <p>3）主变事故状态产生的事故油在事故油池短暂贮存后，建设单位委托有相关资质的单位统一收集处置，不影响周围环境。根据运维单位提供的《2020 年天府检修绝缘油处理服务》，现阶段运维单位运行的变电站产生的废旧绝缘油暂交由有资质的重庆德能再生资源股份有限公司收集处置，且运维单位定期与有资质单位签订绝缘油处置合同，因此，本项目红星 110kV 变电站今后产生的废旧绝缘油将参照现有模式，将废旧绝缘油交由该年度与运维单位签订合同且具有废旧绝缘油处理资质的单位处置。</p> <p>根据本次验收调查，本项目红星 110kV 变电站主变自进入环境保护调试期以来，未发生主变漏油事故，未使用事故油池。</p> <p>输电线路无环境风险源存在。</p> <p>罗家店 220kV 变电站和科智 220kV 变电站前期各环境风险、应急措施及应急预案等均已通过竣工环境保护验收，间隔扩建工程投运后，不新增事故油和废旧蓄电池，可继续沿用变电站既有的各环境风险、应急措施及应急预案。</p>
----------	--

表九 环境管理及监测计划

9.1、环境管理机构设置

9.1.1、施工期：

施工单位国网四川电力送变电建设有限公司在本工程建设过程中，严格执行了建设单位统一制定的各项环境保护管理制度，并组织各参建单位认真贯彻落实各项标准和制度，保证环保措施的落实。环境管理机构人员及工程监理人员对施工活动进行全程环境监督，严格检查施工中的每一道工序是否满足环保要求。主要采取的措施有：

(1) 施工活动开始前，施工单位作为施工过程中环境保护管理的第一责任主体，建立了完善的项目管理组织体系，选派了具有同类施工经验的项目经理担任本工程项目经理工作，全面负责项目从开工到竣工全过程的施工生产技术和环保管理，保证本工程质量及工期达到业主要求。


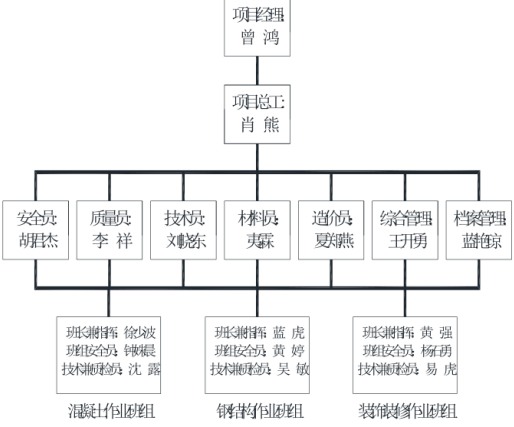
	<p>成都天府新区红星 110kV 输变电工程 项目管理实施规划</p> 
工程建设项目管理目标牌	施工单位组织机构体系图

图 9-1 施工单位项目管理目标及组织机构体系图

(2) 施工单位在合同中约定了环保施工、文明施工的章节，明确施工单位在施工期间的环保施工工作，如制定有效的施工方案，按照环保要求对施工场地、材料堆放场地等场地的处置和设置环保措施。

<p>9.4 环境保护（增加以下条款）：</p> <p>9.4.7 承包人应保持施工场地不出现不必要的障碍，负责排除雨水或污水，并将任何承包人的装备和多余材料储存并作出妥善安排，做到“工完、料尽、场地清”，相关作业完成的同时，从现场清除并运走任何废料、垃圾及不再需要的临时工程。</p> <p>9.4.8 承包人应切实做好以下环保施工作业：</p> <p>（1）严格落实设计文件中有关环保、水保的设计和施工，制定具体的行之有效的环保施工方案；</p> <p>（2）项目部设立环保监督管理专职岗位，定期对环保、水保施工进行监督检查；</p> <p>（3）认真配合竣工环保、水保验收工作，确保环保、水保设施与主体工程同时施工、同时竣工验收、同时投产；</p> <p>（4）发生污染事故，应及时采取措施，妥善处理，并在发生后</p>	<p>故1小时内向发包人报告；发生重大污染事故时，应立即采取措施，及时处理，并在发生事故后立即向发包人报告。</p> <p>9.4.9 若施工现场出现环保异常情况和重大问题，发包人将向承包人发送环保整改通知单，限期整改。</p> <p>9.4.10 承包人应避免在施工过程中发生以下情况，否则将视为违约：</p> <p>（1）拒绝或者阻碍环保监督职能部门监督检查；</p> <p>（2）未按照已经审批的环保设计及相关文件施工，或擅自变更站址、路径导致增加环境敏感点；</p> <p>（3）污染物排放超过标准，不按要求限期整改；</p> <p>（4）擅自关闭、闲置或者拆除环保设施，致使污染物排放超过标准；</p> <p>（5）违反操作规程，造成污染物排放超过标准；</p> <p>（6）不及时报告重大环保事项；</p> <p>（7）造成严重生态破坏和重大污染事件。</p>
---	--

图 9-2 施工合同中环保相关内容截图

（3）施工单位在施工准备阶段制定了《项目管理实施规划》、针对环境保护及文明施工，施工单位制定了《环保、水保施工方案》、《环保管理制度》，设置了以项目经理为组长的施工领导小组，负责本工程文明施工、环保管理等工作。

（4）施工单位坚持科学管理，加强环保管理水平。施工期组织对全体施工人员的环境保护教育，增强施工人员的环境保护意识，在工作中严格按照有关环境保护的法规及环境保护和文明施工管理办法执行，确保施工不对周围环境造成不利的影响。

（5）施工完毕后，施工单位组织施工人员对施工场地进行清理，对施工废弃材料及时进行清运，对临时占地进行撒播草籽等措施，恢复临时占地植被。

监理单位四川东祥工程项目管理有限责任公司针对本工程建设单位提出的绿色施工目标，建立了绿色施工监理组织结构体系，确定了监理部各岗位人员的环保监理职责。监理单位主要采取的绿色施工控制措施有：

（1）从施工工序和作业内容明确工程施工过程中绿色施工的影响因素（如：基础开挖、放紧线施工等对环境造成的影响）；从节约材料和环境资源等内容提出绿色施工控制的措施。

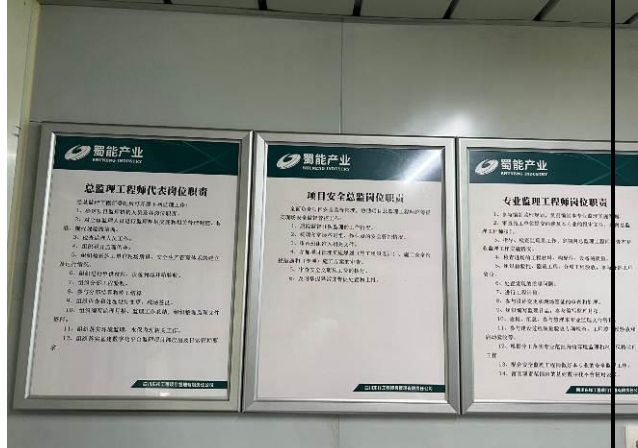
（2）从节能与资源配置方面，监督施工单位在施工组织设计中合理安排施工工序和作业面，合理安排施工机具数量和位置，优先考虑低能耗的施工工艺和施工机具。

（3）从节约用地和施工用地保护措施，监理单位提出临时占地尽量使用荒地或已硬化道路，优化临时占地布置，提高面积有效利用率。

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



监理单位组织机构图



监理单位岗位职责

图 9-3 监理单位组织机构图和岗位职责

建设单位在工程建设过程中，以国网天府新区供电公司建设部为主要管理者，在施工前统一制定了各项环境保护管理制度，并组织参建单位认真贯彻落实各项环保措施。建设单位在施工期成立了业主项目部，选派经验丰富的项目经理。建设单位在本项目施工阶段，主要采取的环境管理措施有：

- (1) 指导施工单位编制《项目管理实施规划》，并提出详细管理意见。
- (2) 建立以项目经理为组长的环境管理机构，并派专人兼职参与本项目的环境保护管理工作。
- (3) 定期对施工场地各项环境保护管理措施进行抽查，对环保措施落实不到位的施工场地，责令施工单位进行整改。



业主项目部组织机构图



本工程环境保护措施技术交底

图 9-4 施工过程中建设单位管理现场照片

9.1.2、环境保护设施调试期：
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，国网四川省电力公司天府新区供电公司环境保护作为技术监督的一项内容纳入管理，设置有兼职的环境保护管理人员，负责项目运行期日常环境保护管理工作，从管理上保证运行期环境保护措施的有效实施。建设单位在调试期间实施以下环境管理的内容：

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

（2）建立工程档案系统，收集整理各工程设计资料、施工资料、项目环评文件及批复、工程立项资料、项目竣工验收资料等。

（3）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。

（4）协调配合上级环保主管部门所进行的环境调查、生态调查等活动。

（5）配合有关部门积极妥善处理项目附近群众对项目投运后产生的电磁环境、噪声等投诉。

（6）对项目运行的有关人员进行环境保护技术和政策方面的培训，加强环保宣传工作，增强环境保护管理的能力，减少运行产生的不利环境影响。

（7）按照国网公司的要求不定期开展环保宣传，减少因不理解而导致的电磁环境、噪声等投诉。

（8）建设单位建立了相应的现场处置方案，能够及时有效处置风险事故，根据现场调查和查询相关档案，建设单位积极开展重特大事故应急处理及应急预案的制定工作，高度重视应急管理体系建设，建立了环保应急管理体制和机制。

（9）建设单位依法严格执行了环境保护“三同时”制度，建设单位委托核工业二七〇开展项目竣工环境保护验收调查工作。

9.2、环境监测计划落实情况及环境保护档案管理情况

1、环境监测计划落实情况：

本工程运行后，建设单位制定了本工程运行期间环境监测计划。项目运行后，当工程存在居民环保投诉时，将增加相应监测。本次由成都中辐环境监测测控技术有限公司对本项目电磁环境和声环境进行了竣工验收监测。监测项目见表 9-1。

表 9-1 运营期监测计划

序号	名 称		内 容
1	工频电场	点位布设	红星 110kV 变电站四周站界、电缆线路上方
	工频磁场	监测项目	电场强度、磁感应强度

2	噪声	监测方法	《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》(HJ 705-2020)、《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ 681-2013)
		监测频次和时间	竣工验收监测一次
		点位布设	红星 110kV 变电站四周站界
		监测项目	昼间、夜间等效连续 A 声级
		监测方法	《工业企业站界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 《声环境质量标准》(GB 3096-2008)
		监测频次和时间	竣工验收监测一次

2、环境保护档案管理情况：

本项目环境保护档案归档在国网四川省电力公司天府新区供电公司档案室，由档案室工作人员进行兼职管理，主要负责工程环保资料的整理、建立环保资料档案。根据现场调查，本项目施工资料、设计资料、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，确保各项资料能够得到妥善的管理与保存。



图 9-5 建设单位档案管理现状照片

9.3、环境管理状态分析

为了贯彻落实《建设项目环境保护管理条例》(国务院令第 682 号)，加强本项目的环境保护工作的领导和管理，建设单位对环境保护工作非常重视，其主要环保制度有国家电网公司下发的《国家电网公司环境保护管理办法》(国家电网企管〔2019〕429 号)、《国家电网有限公司关于印发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等 8 项通用制度的通知》(国家电网企管〔2023〕649 号)和《国网四川省电力公司关于印发突发环境事件应急预案》(第 5 次修订-2021 年)，由运检部负责环境保护设施调试期间的环境保护工作，从管理上保证环境保护措施的有效实施。建设过程中，建设单位、施工单位依法接受了当地环境保护行政主管部门的监督检查，未发生施工期环

境污染事件，未收到环境投诉。

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

表十 竣工环保验收调查结论与建议

10.1、调查结论

10.1.1、工程概况

(1) 红星 110kV 变电站新建工程：新建红星 110kV 变电站（运行名称：天府 110kV 变电站），变电站主变采用全户内布置，主变容量 $2 \times 63\text{MVA}$ ；110kV 出线 3 回。

(2) 罗家店~红星 110kV 线路工程：新建罗家店~红星 110kV 单回电缆线路（运行名：110kV 罗天线），长度约 7.400km，利用政府统一建设的电力隧道和电力排管敷设，电缆型号为 ZC-YJLW02-Z64/110 $1 \times 1000\text{mm}^2$ 。

(3) 科智~红星 110kV 线路工程：新建科智~红星 110kV 单回电缆线路（运行名：110kV 科天线），长度约 4.340km，利用政府统一建设的电力隧道和电力排管敷设，电缆型号为 ZC-YJLW02-Z64/110 $1 \times 1000\text{mm}^2$ 。

(4) 罗家店 220kV 变电站红星 110kV 间隔完善工程：利用罗家店 220kV 变电站已建预留间隔，对现有间隔 GIS 等相关电气一次设备进行例行试验，并更换 1 套 110kV 保护测控设备。

(5) 科智 220kV 变电站红星 110kV 间隔完善工程：利用科智 220kV 变电站已建预留间隔，对现有间隔 GIS 等相关电气一次设备进行例行试验，并增加 1 回 110kV 间隔二次设备。

10.1.2、验收运行工况

验收期间，工程实际运行电压达到设计的额定电压等级、运行稳定，满足验收调查的要求。

10.1.3、环境保护措施落实情况

项目建设执行了“三同时”管理制度，设计文件、环境影响报告表及批复文件均提出了相关的环保措施和建议；根据验收现场调查、走访咨询，各项措施和建议在工程设计、施工及运行过程中已落实。

10.1.4、环境影响调查

(1) 生态环境影响

经现场调查，红星 110kV 变电站施工主要集中在征地范围内，施工单位对临时占地均采取了植被恢复等生态保护措施。本项目间隔完善工程在已建变电站内预留位置进行，不涉及站外地表扰动和植被破坏，对站外生态环境无影响。本项目线路电缆段采用已建电缆隧道敷设，不新建电缆隧道。根据现场调查，未发现因本项目运行对植物生长

及自然生态环境产生明显影响。

(2) 污染影响

1) 工频电、磁场

施工期，本项目线路未投入运行，不产生工频电、磁场影响。

环境保护设施调试期，根据现场监测，验收监测单位对“成都天府新区红星 110kV 输变电工程”进行了电磁环境监测。各监测点位的工频电场强度均满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中规定的电场强度不大于公众曝露控制限值 4000V/m。各测点磁感应强度按照电流比例关系修正后均满足不大于公众曝露控制限值 100 μ T 的要求。

2) 噪声

施工期，本项目红星 110kV 变电站新建工程施工活动均在变电站征地范围内进行，施工单位合理布置了施工设备，使用低噪声设备，不定期对施工设备进行维护；输电线路施工影响范围小，施工集中在昼间进行，无夜间施工现象，对周边环境影响小。

环境保护设施调试期，根据现场监测，红星 110kV 变电站站界四周昼间等效连续 A 声级在 40dB (A)~49dB (A) 之间，夜间等效连续 A 声级在 38dB (A)~43dB (A) 之间；满足《工业企业站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)) 要求。

科智 220kV 变电站 110kV 科天线出线侧昼间等效连续 A 声级为 52dB (A)，夜间等效连续 A 声级为 41dB (A)；满足《工业企业站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)) 要求。

罗家店 220kV 变电站 110kV 罗天线出线侧昼间等效连续 A 声级为 44dB (A)，夜间等效连续 A 声级为 43dB (A)；满足《工业企业站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)) 要求。

110kV 罗天线钻越 220kV 尖石一线/220kV 尖大线处昼间等效连续 A 声级为 55dB(A)，夜间等效连续 A 声级为 44dB (A)，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。

3) 水环境

施工期，施工废水经沉淀池澄清处理后循环使用，不外排；变电站施工人员产生的生活污水利用施工营地内卫生设施收集。间隔完善工程，施工人员生活污水利用变电站既有生活污水处理设施收集。线路施工人员产生的生活污水就近利用市政公共设施进行收集处置。

环境保护设施调试期，根据现场调查，经调查，红星站采用新建的污、雨水分流制排水系统。雨水经变电站透水铺装、下凹式绿地、雨水回用水池回收后，其余部分通过雨水管网排至站外市政雨水管网；变电站值守人员产生的生活污水经化粪池收集后排入南侧科学城中路市政污水管网；输电线路不产生污水；间隔完善工程投运后，原值守人员产生的生活污水利用变电站既有化粪池收集。

4) 固体废物

施工期，红星变电站施工人员产生的生活垃圾利用施工营地内的垃圾桶收集后，统一运至附近市政垃圾站，由市政环卫统一清运，红星变电站开挖的少量土石方除用于回覆部分外，剩余部分由四川雅和建筑工程有限公司予以接收利用。既有变电站间隔完善工程施工过程中产生的生活垃圾利用站内既有设施收集后统一清运，更换下来的保护装置由建设单位回收处理。线路施工人员产生的生活垃圾，由施工人员袋装收集后带至就近的市政垃圾桶，由市政环卫统一清运。

环境保护设施调试期，根据现场调查，红星 110kV 变电站值守人员产生的生活垃圾经站内的垃圾桶收集后，由市政环卫统一清运。本项目红星 110kV 变电站自运行以来，未产生废旧蓄电池与事故油。红星变电站设置有有效容积 30.87m^3 的事故油池，能满足环评相关要求。本项目线路调试期无固体废物产生。间隔完善工程投运后，不新增值守人员，不新增生活垃圾产生量，原值守人员产生的生活垃圾可利用变电站既有垃圾桶收集。间隔完善工程投运后不新增废旧蓄电池和废旧事故油。

5) 突发环境事件防范与应急措施

红星 110kV 变电站变电站内设置有有效容积 30.87m^3 的事故油池，用于收集变压器发生事故时产生的事故油，事故油池能满足环评及批复文件提出的要求。根据建设单位核实及现场调查，主变自投运以来，未发生事故情况，未产生油污染事件；输电线路运行期无环境风险。罗家店 220kV 变电站和科智 220kV 变电站前期各环境风险、应急措施及应急预案等均已通过竣工环境保护验收，间隔扩建工程投运后，不新增事故油和废旧蓄电池，可继续沿用变电站既有的各环境风险、应急措施及应急预案。

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 5 次修订-2021），并成立了应急指挥中心，并设置了环境污染事件处置应急办公室。国网四川省电力公司天府新区供电公司编制有《国网天府新区供电公司突发环境事件应急预案》（第 4 次修订-2021 年）。根据现场调查，红星 110kV 变电站变电站内各类应急措施已落实到位，各类应急预案措施有效，能够满足环境影响评价报告

表及批复提出的要求。

(3) 环境管理

建设单位认真贯彻执行了《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 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，设有专职环境保护人员负责环境管理工作，从管理上保证环境保护措施的有效实施。建设单位建立工程环境保护档案，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。

10.1.5、结论

根据本次建设项目竣工环境保护验收调查结果，“成都天府新区红星 110kV 输变电工程”严格执行了环境影响评价制度和环境保护“三同时”制度，项目建设不涉及重大变动，工程在设计、施工、环境保护设施调试期间严格落实了环评文件及环评批复要求的污染控制措施和生态保护措施。经现场调查各项环保措施切实有效，工程实际运行电压达到设计的额定电压等级、运行稳定，经现场监测，工频电磁场监测值均满足相应标准限值要求。符合建设项目竣工环境保护验收条件，建议通过竣工环境保护验收。

10.2、建议

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

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

——正文结束——

附表1

李怡

建设 项目	项目名称	成都天府新区红星 110kV 输变电工程					建设地点		红星 110kV 变电站位于四川天府新区兴隆街道三根松社区；罗家店~红星 110kV 线路路径和科智~红星 110kV 线路路径均位于四川天府新区兴隆街道和永兴街道；罗家店 220kV 变电站红星 110kV 间隔完善工程位于已建罗家店 220kV 变电站内；科智 220kV 变电站红星 110kV 间隔完善工程位于已建科智 220kV 变电站内。													
	建设单位	国网四川省电力公司天府新区供电公司					邮编		610094		联系电话		028-68367045									
	行业类别	电力供应业 D4420		建设性质		☑新建 □改扩建 □技术改造		建设项目开工日期		2022.8		环境保护设施投入调试日期		2024.1								
	设计生产能力	1、红星 110kV 变电站新建工程：新建红星 110kV 变电站，变电站主变采用全户外布置，主变容量终期 3×63MVA，本期 2×63MVA；110kV 出线终期 5 回，本期 3 回。 2、罗家店~红星 110kV 线路工程：新建罗家店~红星 110kV 单回电缆线路，长度约 7.5km，利用政府统一建设的电力隧道和电力排管敷设，电缆型号为 ZC-YJLW02-Z64/110 1×1000mm ² 。 3、科智~红星 110kV 线路工程：新建科智~红星 110kV 单回电缆线路，长度约 4.4km，利用政府统一建设的电力隧道和电力排管敷设，电缆型号为 ZC-YJLW02-Z64/110 1×1000mm ² 。 4、罗家店 220kV 变电站红星 110kV 间隔完善工程：利用罗家店 220kV 变电站已建预留间隔，对现有间隔 GIS 等相关电气一次设备进行例行试验，并更换 1 套 110kV 保护测控设备。 5、科智 220kV 变电站红星 110kV 间隔完善工程：利用科智 220kV 变电站已建预留间隔，对现有间隔 GIS 等相关电气一次设备进行例行试验，并增加 1 回 110kV 间隔二次设备。 6、配套能源控制中心工程：新建配套能源控制中心，占地面积为 5886m ² ，总建筑面积为 8568.3m ² ；主要建设综合楼 1 栋，主要功能为机房和展示中心。					实际生产能力		1、红星 110kV 变电站新建工程：新建红星 110kV 变电站（运行名称：天府 110kV 变电站），变电站主变采用全户内布置，主变容量 2×63MVA；110kV 出线 3 回。 2、罗家店~红星 110kV 线路工程：新建罗家店~红星 110kV 单回电缆线路（运行名：110kV 罗天线），长度约 7.400km，利用政府统一建设的电力隧道和电力排管敷设，电缆型号为 ZC-YJLW02-Z64/110 1×1000mm ² 。 3、科智~红星 110kV 线路工程：新建科智~红星 110kV 单回电缆线路（运行名：110kV 科天线），长度约 4.340km，利用政府统一建设的电力隧道和电力排管敷设，电缆型号为 ZC-YJLW02-Z64/110 1×1000mm ² 。 4、罗家店 220kV 变电站红星 110kV 间隔完善工程：利用罗家店 220kV 变电站已建预留间隔，对现有间隔 GIS 等相关电气一次设备进行例行试验，并更换 1 套 110kV 保护测控设备。 5、科智 220kV 变电站红星 110kV 间隔完善工程：利用科智 220kV 变电站已建预留间隔，对现有间隔 GIS 等相关电气一次设备进行例行试验，并增加 1 回 110kV 间隔二次设备。													
	投资总概算(万元)	34721.00		环保投资总概算(万元)		69.8		所占比例%		0.20%		环保设施设计单位		成都城电电力工程设计有限公司								
	实际总投资(万元)	15206.91		实际环保投资(万元)		43.8		所占比例%		0.29%		环保设施施工单位		国网四川电力送变电建设有限公司								
	环评审批部门	成都市生态环境局		批准文号		成环审（辐）〔2021〕86 号		批准时间		2021.12		环评单位		核工业二七〇研究所								
	初步设计审批部门	国网四川省电力公司		批准文号		川电建设（2022）224 号		批准时间		2022.8		环保设施监测单位		成都中辐环境监测测控技术有限公司								
	环保验收审批部门			批准文号				批准时间														
	废水治理(万元)	/		废气治理(万元)		/		噪声治理(万元)		/		固废治理 (万元)		/		绿化及生态(万元)		/		其它(万元)		/
新增废水处理设施能力			t/d			新增废气处理设施能力			Nm ³ /h			年平均工作时			h/a							
污染物 排放达 标与总	污染物	原有排放量(1)	本期工程实际排放浓度(2)	本期工程允许排放浓度(3)	本期工程产生量(4)	本期工程自身削减量(5)	本期工程实际排放量(6)	本期工程核定排放量(7)	本期工程“以新带老”削减量(8)		全厂实际排放总量(9)	区域平衡替代削减量(11)		排放增减量(12)								
	废 水																					

量控制 (工业建 设项目 详填)	化学需氧量											
	氨 氮											
	石油类											
	废 气											
	与项目有 关的其它 特征污染 物	工频电场强度		3.10V/m~300.41 V/m	4kV/m							
		工频磁感应强度		0.086μT ~1.219μT	100μT							
		噪 声		昼 41~48dB(A) 夜 39~46dB(A)	昼: 60dB(A) 夜: 50dB(A)							

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

成都市生态环境局

成环审（辐）〔2021〕86号

成都市生态环境局关于国网四川省电力公司天府新区供电公司成都天府新区红星 110kV 输变电工程环境影响报告表的批复

国网四川省电力公司天府新区供电公司：

你单位报送的《国网四川省电力公司天府新区供电公司成都天府新区红星 110kV 输变电工程环境影响报告表》（以下简称“报告表”）收悉。经研究，批复如下：

一、该项目建设地点位于四川省成都市天府新区兴隆街道、永兴街道。项目总投资 34721 万元，其中环保投资 69.8 万元。主要拟新建红星 110kV 变电站，主变采用全户外布置，主变容量终期 $3 \times 63\text{MVA}$ ，本期 $2 \times 63\text{MVA}$ ；110kV 出线终期 5 回，本期 3 回；10kV 出线终期 39 回，本期 26 回；电容器组终期 $3 \times (4+6)\text{Mvar}$ ，本期 $2 \times (4+6)\text{Mvar}$ ；电抗器组终期 $3 \times 4\text{Mvar}$ ，本期 $2 \times 4\text{Mvar}$ ；10kV 消弧线圈终期 $2 \times 1000\text{kVA} + 2 \times 630\text{kVA}$ ，本期 $1 \times 1000\text{kVA} + 2 \times 630\text{kVA}$ 。新建罗家店~红星 110kV 单回电缆线路，长度约 7.5km；新建科智~红星 110kV 单回电缆线路，

长度约 4.4km。

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

二、项目建设及运行中应重点做好的工作

（一）严格按照输变电建设的有关技术标准和规范，进行工程设计、施工、运营和管理，有效减缓或消除工程建设、运行可能产生的环境影响。

（二）加强施工期环境管理，有效落实各项环境保护措施，避免施工扬尘、废水、固体废物等对环境的影响，施工完成后应及时做好迹地恢复工作。

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

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

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

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

四、我局委托四川天府新区生态环境和城市管理局负责该项目的环境保护日常监督管理工作。你单位应在收到本批复后 15 个工作日内，将报告表和批复送达四川天府新区生态环境和城市管理局备案，并按规定接受各级生态环境行政主管部门的监督检查。



成都市生态环境局

2021 年 12 月 7 日

— 4 —



单位登记号:	510107001331
项目编号:	CDZFHJJCKJSYXGS 577-0001

成都中辐环境监测测控技术有限公司

监测报告

中辐环监 [2024] 第 EM0062 号

项目名称: 成都天府新区红星 110kV 输变电工程


委托单位: 核工业二七〇研究所

监测类别: 委托监测

报告日期: 2024 年 4 月 8 日

(盖检测专用章)

监测报告说明

1. 报告封面无本公司计量认证  章及本公司检测专用章一律无效，报告无骑缝章无效。
2. 报告内容需齐全、清楚，涂改无效；报告无相关责任人签字无效。
3. 委托方如对本报告有异议，须于收到本报告十五日内向我公司提出，逾期不予受理。
4. 由委托方自行采集的样品，仅对送检样品的测试数据负责，不对样品来源负责，对监测结果不作评价。
5. 未经我公司书面批准，不得部分复制本报告。
6. 未经我公司书面同意，本报告及数据不得用于商品广告，违者必究。

监测单位通讯资料：

名 称：成都中辐环境监测测控技术有限公司

地 址：成都高新区九兴大道 6 号 B 幢 1 层 102 号、3 层 303 号（自编号）

邮政编码：610000

联系电话：028-85539370

传 真：028-85539370

检验检测机构资质认定证书:

检验检测机构
资质认定证书

证书编号: 232312051287

名称: 成都中辐环境监测测控技术有限公司

地址: 成都高新区九兴大道6号B幢1层102号、3层303号 (自编号)

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

检验检测能力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 responsibility 由成都中辐环境监测测控技术有限公司承担。

许可使用标志



232312051287

发证日期: 2023年06月09日

有效期至: 2029年06月08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。

检验检测能力范围:

二、批准成都中辐环境监测测控技术有限公司检验检测的能力范围

地址：成都高新区九兴大道6号B幢1层102号、3层303号（自编号） 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）	限制范围	说明
		序号	名 称	名称及编号（含年号）		
一	生态环境监测					
1	电离辐射	1.1	X、γ 剂量率	辐射环境监测技术规范 HJ 61-2021 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： β 发射体（ $E_{\beta \max} > 0.15\text{MeV}$ ）和 α 发射体 GB/T 14056.1-2008		
2	电磁辐射	2.1	工 频 电 场 强度、工频 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/T 10.2-1996		
				交流输变电工程电磁环 境监测方法（试行） HJ 681-2013		
				高压交流架空送电线 路、变电站工频电场和 磁场测量方法 DL/T 988-2005		
		2.2	射 频 电 磁 场	辐射环境保护管理导则 电磁辐射监测仪器和方法 HJ/T 10.2-1996	不测中、短波 广播发射台	
				移动通信基站电磁辐射 环境监测方法 HJ 972-2018	不测 5G 移动 通信基站	
				5G移动通信基站电磁辐 射环境监测方法（试行） HJ 1151-2020		
		2.3	无 线 电 干 扰	高压架空送电线、变电 站无线电干扰测量方法 GB/T 7349-2002		

合 附

二、批准成都中辐环境监测测控技术有限公司检验检测的能力范围

地址：成都高新区九兴大道6号B幢1层102号、3层303号（自编号） 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	城市区域环境噪声	声环境质量标准 GB 3096-2008		
		3.2	社会生活环境噪声	社会生活环境噪声排放标准 GB 22337-2008 环境噪声监测技术规范 噪声测量值修正 HJ 706-2014	限 II 级声级计	
		3.3	工业企业厂界环境噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准 GB 12348-2008 环境噪声监测技术规范 噪声测量值修正 HJ 706-2014	限 II 级声级计	
		3.4	建筑施工场界噪声	建筑施工场界环境噪声排放标准 GB/T 12523-2011 环境噪声监测技术规范 噪声测量值修正 HJ 706-2014		
		3.5	道路交通噪声	声环境质量标准 GB 3096-2008		

骑

一、监测内容

成都中辐环境监测测控技术有限公司受核工业二七〇研究所委托，于 2024 年 1 月 10 日至 2024 年 1 月 11 日，对“成都天府新区红星 110kV 输变电工程”进行工频电场、工频磁场及噪声现状监测。

二、监测项目

- 工频电场：电场强度；
- 工频磁场：磁感应强度；
- 噪声：等效连续 A 声级。

三、监测依据

表 3-1 监测依据

监测项目	依据标准	标准编号
工频电场、工频磁场	《交流输变电工程电磁环境监测方法》（试行）	HJ 681-2013
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》	HJ 706-2014

四、监测仪器、监测环境及工况

表 4-1 监测仪器及监测环境

监测 仪器	监测项目	仪器名称	仪器参数	校准/检定证书编号	校准/检定有效期	校准/检定单位
	工频电场	电磁辐射分析仪 (型号: SEM-600&LF-01) (编号: S-0022&G-0024) 电场分析部分	1) 检出下限: 0.01V/m 2) 校准因子: 0.94 3) 不确定度: $U=0.56\text{dB}, (k=2)$	校准字第 202303000729 号	2023-3-6 至 2024-3-5	中国测试 技术研究院
	工频磁场	电磁辐射分析仪 (型号: SEM-600&LF-01) (编号: S-0022&G-0024) 磁场分析部分	1) 检出下限: 1nT 2) 不确定度: $U=0.2\mu\text{T}, (k=2)$	校准字第 202303005207 号	2023-3-16 至 2024-3-15	中国测试 技术研究院
	噪声	声级计 (型号: AWA5688) (编号: 00326329)	1) 检出下限: 28dB (A) 2) 检定结果: 符合 2 级	检定字第 202308006308 号	2023-8-31 至 2024-8-30	中国测试 技术研究院

		声校准器 (型号: AWA6022A) (编号: 2016958)	1) 校准标准 94.0dB (A) 2) 检定结果: 符合 2 级	检定字第 202308001379 号	2023-8-8 至 2024-8-7	中国测试 技术研究 院
	温湿度	多功能气象仪 (型号: Kestrel 4500) (编号: 676171) 温度监测部分	1) 测量范围: -29.0℃~70.0℃ 2) 不确定度: $U=0.3^{\circ}\text{C}$, ($k=2$)	230327154	2023-3-27 至 2024-3-26	深圳市计 量质量检 测研究院
		多功能气象仪 (型号: Kestrel 4500) (编号: 676171) 湿度监测部分	1) 测量范围: 0.0%~100.0% 2) 不确定度: $U=1\%$, ($k=2$)			
	风速	多功能气象仪 (型号: Kestrel 4500) (编号: 676171) 风速监测部分	1) 检出上限: 40.0m/s 2) 不确定度: $U=0.3\text{m/s}$, ($k=2$)			
监测 环境	日期		天气	温度 (℃)	相对湿度 (%)	风速 (m/s)
	2024.1.10		晴	13.3~14.5	65.5~67.2	0.0~1.5
	2024.1.11		/	12.2~12.9	67.6~68.4	0.0~0.8

表 4-2 项目现状工况

变电站/线路		有功功率 (MW)	无功功率 (MVar)	电压 (kV)	电流 (A)
红星 110kV 变电站	1#主变	4.53~5.62	1.29~1.84	115.41~115.86	23.47~29.58
	2#主变	3.86~4.25	0.83~1.56	115.56~115.95	19.73~22.54
罗家店 220kV 变电站	1#主变	24.34~25.11	4.63~4.77	222.42~224.33	64.31~65.78
	2#主变	23.56~24.11	5.02~5.16	223.66~224.12	62.18~63.52
科智 220kV 变电站	1#主变	28.74~29.11	6.58~7.16	225.56~228.75	75.47~75.66
	2#主变	28.14~28.96	5.86~7.56	225.12~226.11	73.72~76.42
220kV 尖石一线		20.75~22.21	3.29~4.72	221.93~222.46	54.66~58.93
220kV 尖大线		23.74~24.86	3.05~3.63	222.86~223.47	62.01~64.91
110kV 罗天线		4.22~4.37	2.47~2.98	115.13~116.79	24.52~26.15
110kV 科天线		4.66~5.17	0.96~1.22	115.42~115.83	23.80~26.48

五、监测结果

(1) 工频电场、工频磁场

工频电场强度：本次监测 12 个点位的工频电场强度在 0.32V/m 至 99.02V/m 之间，最大值出现在 110kV 罗天线钻越 220kV 尖石一线/220kV 尖大线处。

工频磁感应强度：本次监测 12 个点位的工频磁感应强度在 0.013 μ T 至 0.731 μ T 之间，最大值出现在桐子路新建电缆线路电缆管廊中心线正上方处。

(2) 噪声

本次监测 10 个噪声点位，昼间等效连续 A 声级在 40dB（A）至 55dB（A）之间，最大值出现在 110kV 罗天线钻越 220kV 尖石一线/220kV 尖大线处。夜间等效连续 A 声级在 38dB（A）至 44dB（A）之间，最大值出现在 110kV 罗天线钻越 220kV 尖石一线/220kV 尖大线处。

监测结果见表 5-1 至表 5-2，监测布点图见附图一，现场监测照片见附图二。

表 5-1 “成都天府新区红星 110kV 输变电工程”电磁环境现状监测结果

编号	监测位置	工频电场强度 (V/m)		工频磁感应强度 (μ T)		备注
1	红星 110kV 变电站南侧站界	E	0.54	B	0.045	站界外 5m， 距地面 1.5m
2	红星 110kV 变电站西侧站界	E	1.33	B	0.114	
3	红星 110kV 变电站北侧站界	E	0.41	B	0.013	
4	红星 110kV 变电站东侧站界	E	0.78	B	0.074	
5	红星 110kV 变电站 110kV 出线侧电缆隧道上方	E	1.56	B	0.123	距地面 1.5m
6	科智 220kV 变电站 110kV 科天线出线侧电缆隧道上方	E	3.11	B	0.532	
7	罗家店 220kV 变电站 110kV 罗天线出线侧电缆隧道上方	E	9.09	B	0.095	
8	110kV 罗天线钻越 220kV 尖石一线/220kV 尖大线处	E	99.02	B	0.249	
9	梦溪路新建电缆线路电缆管廊中心线正上方	E	10.11	B	0.681	
	梦溪路新建电缆线路电缆管廊东北侧边缘正上方	E	8.12	B	0.513	
	梦溪路新建电缆线路电缆管廊东北侧边缘外 1m	E	5.21	B	0.351	
	梦溪路新建电缆线路电缆管廊东北侧边缘外 2m	E	3.42	B	0.212	
	梦溪路新建电缆线路电缆管廊东北侧边缘外 3m	E	2.20	B	0.122	
	梦溪路新建电缆线路电缆管廊东北侧边缘外 4m	E	1.64	B	0.088	
	梦溪路新建电缆线路电缆管廊东北侧边缘外 5m	E	1.43	B	0.067	
10	桐子路新建电缆线路电缆管廊中心线正上方	E	9.71	B	0.731	

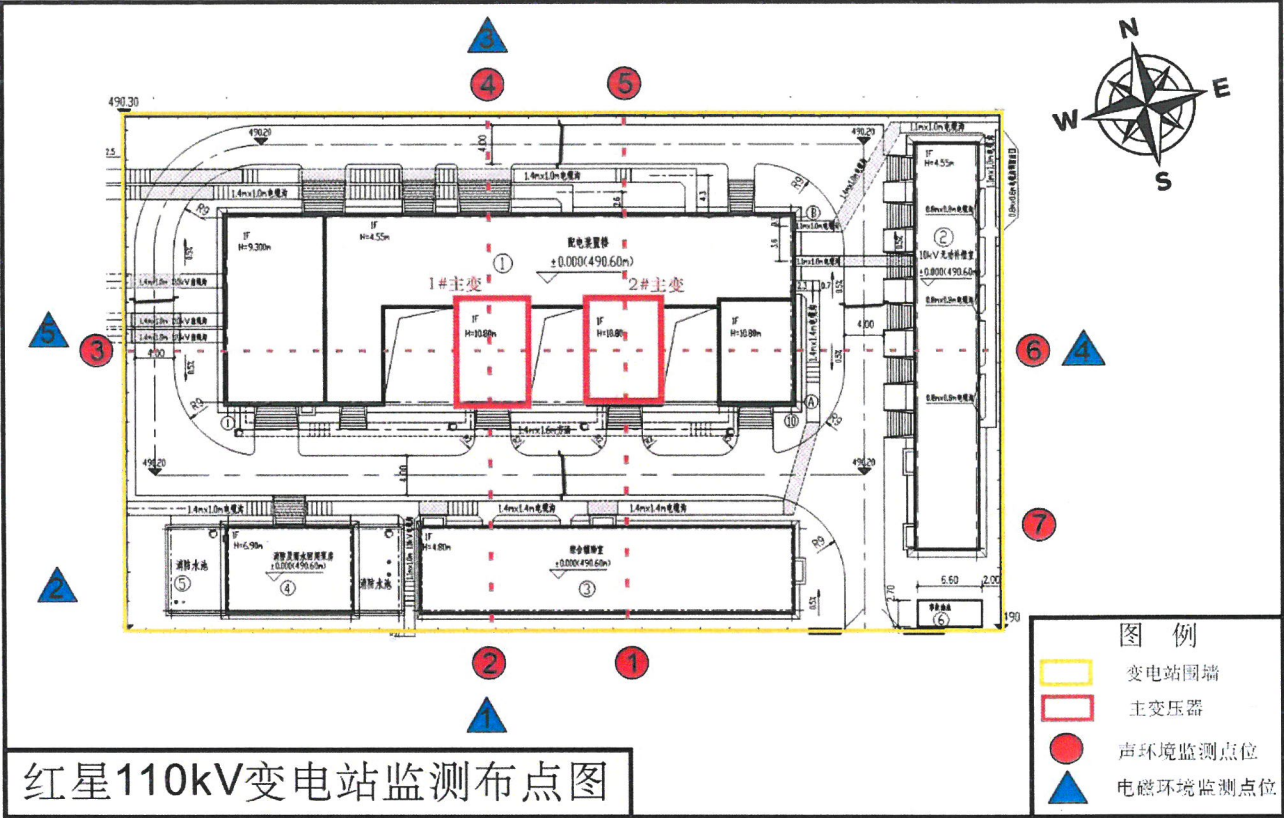
	桐子路新建电缆线路电缆管廊南侧边缘正上方	E	6.26	B	0.602
	桐子路新建电缆线路电缆管廊南侧边缘外 1m	E	4.35	B	0.452
	桐子路新建电缆线路电缆管廊南侧边缘外 2m	E	2.92	B	0.312
	桐子路新建电缆线路电缆管廊南侧边缘外 3m	E	1.73	B	0.203
	桐子路新建电缆线路电缆管廊南侧边缘外 4m	E	1.16	B	0.102
	桐子路新建电缆线路电缆管廊南侧边缘外 5m	E	0.70	B	0.056
11	梓州大道南段新建电缆线路电缆管廊中心线正上方	E	6.04	B	0.322
	梓州大道南段新建电缆线路电缆管廊西北侧边缘正上方	E	5.21	B	0.215
	梓州大道南段新建电缆线路电缆管廊西北侧边缘外 1m	E	4.55	B	0.154
	梓州大道南段新建电缆线路电缆管廊西北侧边缘外 2m	E	2.71	B	0.103
	梓州大道南段新建电缆线路电缆管廊西北侧边缘外 3m	E	1.64	B	0.078
	梓州大道南段新建电缆线路电缆管廊西北侧边缘外 4m	E	1.25	B	0.054
	梓州大道南段新建电缆线路电缆管廊西北侧边缘外 5m	E	1.06	B	0.033
12	科学城中路新建电缆线路电缆管廊中心线正上方	E	1.17	B	0.081
	科学城中路新建电缆线路电缆管廊东北侧边缘正上方	E	0.97	B	0.078
	科学城中路新建电缆线路电缆管廊东北侧边缘外 1m	E	0.79	B	0.062
	科学城中路新建电缆线路电缆管廊东北侧边缘外 2m	E	0.69	B	0.055
	科学城中路新建电缆线路电缆管廊东北侧边缘外 3m	E	0.51	B	0.051
	科学城中路新建电缆线路电缆管廊东北侧边缘外 4m	E	0.42	B	0.038
	科学城中路新建电缆线路电缆管廊东北侧边缘外 5m	E	0.32	B	0.016

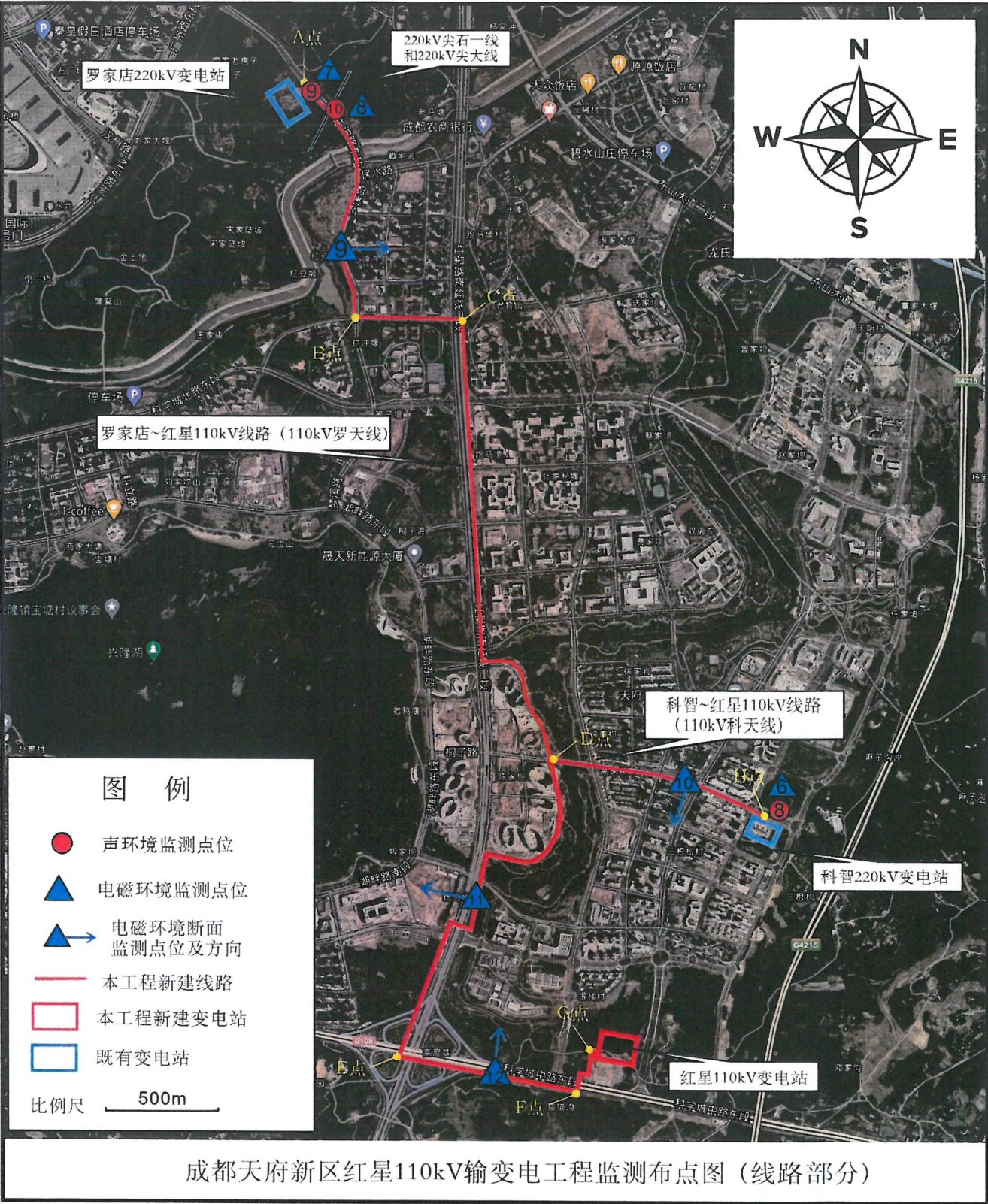
表 5-2 “成都天府新区红星 110kV 输变电工程” 噪声现状监测结果

编号	监测位置	监测结果 dB (A)		监测时段		备注
		昼间	夜间	昼间	夜间	
1	红星 110kV 变电站南侧站界测点 1	42	41	2024/1/10 12:25:25~ 12:35:25	2024/1/10 23:35:43~ 23:45:43	围墙外 1m, 距地面 1.5m
2	红星 110kV 变电站南侧站界测点 2	43	43	2024/1/10 12:41:36~ 12:51:36	2024/1/10 23:47:32~ 23:57:32	
3	红星 110kV 变电站西侧站界测点	43	40	2024/1/10 11:20:39~ 11:30:39	2024/1/10 22:43:36~ 22:53:36	
4	红星 110kV 变电站北侧站界测点 1	40	40	2024/1/10 11:52:49~ 12:02:49	2024/1/10 23:09:10~ 23:19:10	
5	红星 110kV 变电站北侧站界测点 2	40	38	2024/1/10 12:07:04~ 12:17:04	2024/1/10 23:22:31~ 23:32:31	
6	红星 110kV 变电站东侧站界测点 1	48	43	2024/1/10 10:55:49~ 11:05:49	2024/1/10 22:30:15~ 22:40:15	
7	红星 110kV 变电站东侧站界测点 2	49	43	2024/1/10 10:40:38~ 10:50:38	2024/1/10 22:14:30~ 22:24:30	
8	科智 220kV 变电站 110kV 科天线出线侧	52	41	2024/1/10 13:36:50~ 13:46:50	2024/1/11 00:20:39~ 00:30:39	
9	罗家店 220kV 变电站 110kV 罗天线出线侧	44	43	2024/1/10 15:12:20~ 15:22:20	2024/1/11 01:26:31~ 01:36:31	
10	110kV 罗天线钻越 220kV 尖石一线 /220kV 尖大线处	55	44	2024/1/10 14:46:24~ 14:56:24	2024/1/11 01:05:30~ 01:15:30	距地面 1.5m

-----附图见下页-----

附图一 监测布点图





附图二 现场监测照片



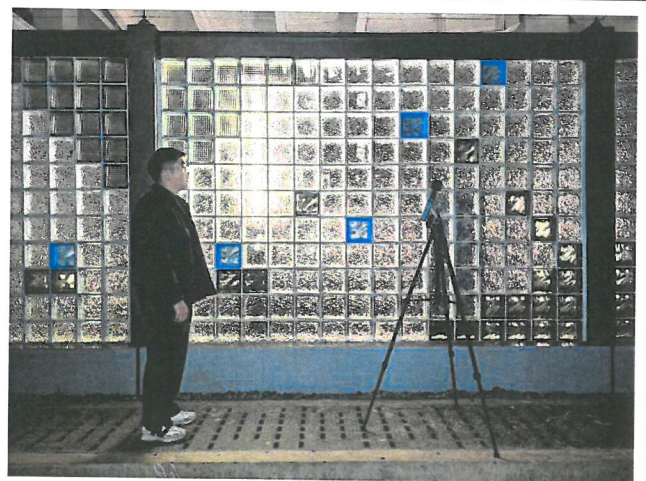
桐子路新建电缆线路电缆管廊处电磁环境监测



科智 220kV 变电站 110kV 科天线出线侧电磁环境监测



罗家店 220kV 变电站 110kV 罗天线出线侧声环境昼间监测



红星 110kV 变电站北侧站界声环境夜间监测

-----以下空白-----

报告编制: 李毅

审 核: 王毅弘

签 发: 杨源

日 期: 2024.4.7

日 期: 2024.4.8

日 期: 2024.4.8