建设项目环境影响报告表

（征求意见稿）

项　目　名　称：成都简州新城 220kV 输变电工程

建设单位(盖章)：国网四川省电力公司成都供电公司

编制单位：四川电力设计咨询有限责任公司

编制日期：2025 年 8 月

目　　录

一、 建设项目基本情况 1
二、建设内容 23
三、生态环境现状、保护目标及评价标准 58
四、生态环境影响分析 71
五、主要生态环境保护措施 108
六、生态环境保护措施监督检查清单 121
七、结论 131

一、建设项目基本情况

<table>
<tr><td>建设项目名称</td><td colspan="3">成都简州新城 220kV 输变电工程</td></tr>
<tr><td>项目代码</td><td colspan="3">2307-510000-04-01-310443</td></tr>
<tr><td>建设单位联系人</td><td>*****</td><td>联系方式</td><td>*****</td></tr>
<tr><td>建设地点</td><td colspan="3">简州新城 220kV 变电站新建工程：位于成都东部新区石盘街道方家林社区；
棉丰 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程：位于成都市简阳市简城街道棉丰社区既有棉丰 220kV 变电站内；
空港 500kV 变电站 220kV 间隔完善工程：成都市简阳市施家镇天才村和平泉街道群乐村；
棉丰—简州新城 220kV 线路工程：成都市简阳市、东部新区境内；
空港—简州新城 220kV 线路工程：成都市简阳市、东部新区境内。</td></tr>
<tr><td>地理坐标</td><td colspan="3">（1）成都简州新城 220kV 变电站新建工程：经度 104 度 27 分 17.95 秒，纬度 30 度 28 分 27.72 秒；
（2）棉丰 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程：经度 104 度 29 分 12.87 秒，纬度 30 度 21 分 12.32 秒；
（3）空港 500kV 变电站 220kV 间隔完善工程：经度 104 度 45 分 1.52 秒，纬度 30 度 21 分 0.03 秒；
（4）棉丰—简州新城 220kV 线路工程（简称“线路I”）：起点（经度 104 度 27 分 17.95 秒，纬度 30 度 28 分 27.72 秒）、终点（经度 104 度 29 分 12.87 秒，纬度 30 度 21 分 12.32 秒）；
（5）空港—简州新城 220kV 线路工程（简称“线路II”）：起点（经度 104 度 27 分 17.95 秒，纬度 30 度 28 分 27.72 秒）、终点（经度 104 度 45 分 1.52 秒，纬度 30 度 21 分 0.03 秒）。</td></tr>
<tr><td>建设项目
行业类别</td><td>161 输变电工程</td><td>用地（用海）面积（m^2）/长度（km）</td><td>9.5452hm^2（永久 2.0752hm^2+临时 7.47hm^2）/62.53km</td></tr>
<tr><td>建设性质</td><td>☑新建（迁建）
□改建
□扩建
□技术改造</td><td>建设项目
申报情形</td><td>☑首次申报项目
□不予批准后再次申报项目
□超五年重新审核项目
□重大变动重新报批项目</td></tr>
<tr><td>项目审批（核准/备案）部门（选填）</td><td>四川省发展与改革委员会</td><td>项目审批（核准/备案）文号（选填）</td><td>川发改能源〔2025〕49 号</td></tr>
<tr><td>总投资（万元）</td><td>*****</td><td>环保投资（万元）</td><td>*****</td></tr>
<tr><td>环保投资占比（%）</td><td>*****</td><td>施工工期</td><td>*****</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>是否开工建设</td><td>☑否
□是：_____</td></tr>
<tr><td>专项评价设置情况</td><td>依据《环境影响评价技术导则　输变电》（HJ 24-2020）（2021年3月1日实施）“B2.1”和《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（生态影响类）（试行）（2021年4月1日实施），本评价设置专项评价情况见表1。
根据《龙泉山城市森林公园总体规划》（2016-2035年），成都龙泉山城市森林公园不属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环保部令第44号》和《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中的森林公园；也不属于《关于建立以国家公园为主体的自然保护地体系的指导意见》（中共中央办公厅、国务院办公厅2019年第19号）中的自然公园。
表 1 专项评价设置情况表
<table><tr><th>序号</th><th>专题名称</th><th>设置情况</th></tr><tr><td>1</td><td>电磁环境影响专题评价</td><td>设置《成都简州新城220kV输变电工程电磁环境影响专项评价》</td></tr><tr><td>2</td><td>生态专题评价</td><td>本项目不涉及生态敏感区（国家公园、自然保护区、自然公园、世界自然遗产、生态保护红线等），不设置。</td></tr></table>因此，本项目设置《成都简州新城220kV输变电工程电磁环境影响专项评价》。</td></tr>
<tr><td>规划情况</td><td>无</td></tr>
<tr><td>规划环境影响评价情况</td><td>无</td></tr>
<tr><td>规划及规划环境影响评价符合性分析</td><td>无</td></tr>
<tr><td>其他符合性分析</td><td>1.本项目与产业政策和行业规划符合性
本项目为电网改造与建设工程，属电力基础设施建设，是国家发改委2023年第7号令《产业结构调整指导目录（2024年本）》第一类鼓励类项目“第四条电力，第2款电力基础设施建设：电网改造与建设，增量配电网建设”，符合国家产业政策。</td></tr>
</table>

其他符合性分析

2.项目建设与生态环境分区管控的符合性分析

根据四川省生态环境厅办公室《关于印发<产业园区规划环评“三线一单”符合性分析技术要点（试行）>和<项目环评“三线一单”符合性分析技术要点（试行）>的通知》（川环办函〔2021〕469 号），本次对项目建设与生态保护红线、生态空间、自然保护地的位置关系进行分析，并从空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源开发效率四个维度分析项目建设与成都市生态环境分区管控的符合性。

（1）项目建设与环境管控单元符合性分析

1）项目建设地所属环境管控单元

本项目位于四川省成都市东部新区、简阳市行政管辖范围内，根据《成都市生态环境局关于印发<成都市 2023 年生态环境分区管控动态更新成果>的通知》（成环规〔2024〕2 号），本项目位于优先保护单元、城镇重点管控单元、工业重点管控单元、要素重点管控单元、一般管控单元（见附图 12）。

根据 2025 年 6 月 12 日在四川政务服务网“生态环境管控符合性分析系统”查询结果：本项目位于优先保护单元、城镇重点管控单元、工业重点管控单元、要素重点管控单元、一般管控单元，具体管控单元见下表 2。

表 2 项目涉及管控单元情况表

环境管控单元编码	环境管控单元名称	所属市（州）	所属区县	准入清单类型	管控类型
ZH51018520001	东部新区城镇空间	成都市	东部新区	环境综合管控单元	环境综合管控单元城镇重点管控单元
ZH51018520003	简州智能装备制造新城	成都市	东部新区	环境综合管控单元	环境综合管控单元工业重点管控单元
ZH51018510008	第二绕城高速公路田园生态区（东部新区）	成都市	东部新区	环境综合管控单元	环境综合管控单元优先保护单元
ZH51018520010	东部新区要素重点管控单元	成都市	东部新区	环境综合管控单元	环境综合管控单元要素重点管控单元

ZH51018510006	四川龙泉湖自然保护区、石盘水库、龙泉山城市森林公园（东部新区）、石盘水库（东部新区）	成都市	东部新区	环境综合管控单元	环境综合管控单元优先保护单元
ZH51018530001	一般管控单元	成都市	东部新区	环境综合管控单元	环境综合管控单元一般管控单元
ZH51018510014	第二绕城高速公路田园生态区	成都市	简阳市	环境综合管控单元	环境综合管控单元优先保护单元
ZH51018520009	简阳市要素重点管控单元	成都市	简阳市	环境综合管控单元	环境综合管控单元要素重点管控单元
ZH51018530002	简阳市一般管控单元	成都市	简阳市	环境综合管控单元	环境综合管控单元一般管控单元

2）项目建设与生态保护红线符合性分析

自然资源部办公厅以《关于辽宁等省启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》（自然资办函〔2022〕2341 号）批复了四川省“三区三线”划定成果，根据四川省政务服务网“生态环境分区管控数据分析系统”和“生态环境分区管控符合性分析”查询结果，本项目不在“三区三线”划定的生态保护红线范围内（见附图 14），距生态保护红线最近约 3km，符合生态保护红线管控要求。

3）项目建设与一般生态空间符合性分析

根据 2025 年 6 月 12 日在四川政务服务网“生态环境分区管控符合性分析系统”查询结果，本项目新建简州新城变电站不涉及一般生态空间。线路I跨越成都第二绕城高速公路，两侧分布有一般生态空间，属于第二绕城高速公路田园生态区，本项目不在第二绕城高速公路两侧的田园生态区内设置施工临时设施，施工结束后对临时占地及时进行复耕或植被恢复，可尽量恢复田园生态区的自然生态。线路I穿越龙泉山城市森林公园处属于一般生态空间，但本项目仅穿越生态游憩区，不涉及生态核心保护区及生态缓冲区。穿越龙泉山城市森林公园内线路通过采取同塔双回架设、抬高导线对地高度、加大档距、减少塔基数量，不在城市森林公园内设置施工营地、弃渣场等设施，减少

其他符合性分析	林木砍伐，不会损害当地生态环境功能，项目建成后有利于提高供电能力和供电可靠性，符合一般生态空间管控要求。 **4）项目建设与自然保护地符合性分析** 根据中共中央办公厅、国务院办公厅印发的《关于建立以国家公园为主体的自然保护地体系的指导意见》“自然保护地按生态价值和保护强度高低依次分为国家公园、自然保护区、自然公园 3 类。”本项目变电站及线路均不涉及国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地。 **（2）项目建设与生态环境分区管控符合性分析** 根据《成都市生态环境局关于印发<成都市 2023 年生态环境分区管控动态更新成果>的通知》（成环规〔2024〕2 号）和“四川生态环境分区管控数据分析系统”（网址：http://103.203.219.138:8083/gis2/n_index.html）查询结果，本项目与成都市生态环境分区管控相关要求的符合性分析见表 3。

<table>
<tr><td rowspan="6">其他符合性分析</td><td colspan="6">表 3 项目与生态环境分区管控相关要求的符合性分析</td></tr>
<tr><td colspan="5">生态环境分区管控的具体要求</td><td rowspan="2">项目对应情况介绍</td><td rowspan="2">符合性分析</td></tr>
<tr><td>类别</td><td colspan="4">对应管控要求</td></tr>
<tr><td rowspan="4">城镇重点管控单元：东部新区城镇空间（ZH510185200 01）</td><td rowspan="4">普适性清单管控要求</td><td rowspan="2">空间布局约束</td><td>禁止开发建设活动
的要求</td><td>（1）新建工业项目应在二级工业区块控制线（或经认定近期可以保留的零散工业用地）范围内建设且符合国土空间规划管控要求，宜引入基本无污染和环境风险的工业项目，原则上废水须纳入集中式污水处理设施，严格控制环境风险。
.....</td><td>本项目为输变电工程，不涉及重金属排放。</td><td>符合</td></tr>
<tr><td>限制开发建设活动
的要求</td><td>（4）垃圾转运站、生活垃圾焚烧发电项目、餐饮行业、通信基站、变电站、污水处理厂（站）及污泥处理厂（场）、重点交通干线及连接线等具有较强邻避效应的项目应满足相关行业规范，选址时应优化选址（线）的环境合理性，强化污染防治措施，尽量减缓不利环境影响。
……</td><td>本项目为输变电项目，变电站站址为简州新城区域控规站址，线路选线符合区域规划及《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）相关要求，变电站采用全户内布置，电缆出线，架空线路同塔双回建设，项目运行期不产生大气污染物，变电站运行期严格执行废水、噪声、固体废物等国家、行业和地方污染物排放标准，施工期和运行期通过采取相应的污染控制措施使得污染物达标排放，对区域环境产生的影响很小。</td><td>符合</td></tr>
<tr><td rowspan="2">污染物排放管控</td><td>现有源提标升级改造</td><td>（2）严格施工扬尘监管，开展绿色标杆工地打造。
……</td><td>本项目施工期严控道路扬尘，采取洒水降尘，对临时占地进行防尘网遮盖，设置施工围挡等污染控制措施降低扬尘产生和排放量，不会对区域大气环境产生明显影响</td><td>符合</td></tr>
<tr><td>其他污染物排放管控要求</td><td>(6)扬尘污染管控要求：全面推行绿色施工，加强绿色标杆工地示范引领，严格落实建设工地“十必须、十不准”；安装工地扬尘在线视频监控设备，建设扬尘监控平台，重点房建工程和市政工程项目工地、大型工业堆场在线视频监测覆盖率达到</td><td>本项目为输变电工程，运行期不产生大气污染物，施工期严控道路扬尘，采取洒水降尘，对临时占地进行防尘网遮盖，设置施工围挡等污染控制措施降低扬尘产生和排放量；本项目变电站站址为控规站址，已规划为供电用地，变电站采</td><td>符合</td></tr>
</table>

其他符合性分析					100%； (8)严格落实声环境功能区划分方案要求，合理规划城市公共设施，强化社会生活、建筑施工、交通运输和工业生产噪声监测和监管； 合理布局工业、商业、居住、科教等功能区块，严格控制噪声、恶臭、油烟等污染排放较大的建设项目布局； ……	用全户内布置，电缆出线，主变布置在变电站中间区域，变电站运行期严格执行噪声污染物排放标准，对周围声环境影响小。	
			环境风险防控	其他环境风险防控要求	（1）严格环境准入，优化涉重金属产业结构和布局，推进位于环境敏感区和城市建成区环境风险高的大中型重点行业企业搬迁改造；	本项目为输变电工程，不属于涉重产业，不属于环境风险高的大中型重点行业企业。	符合
			资源开发利用效率要求	能源利用总量及效率要求	..... （3）大力推进天然气、电力等清洁能源及可再生能源发展，拓宽渠道增加清洁能源供应量。	本项目为输变电工程，属于电力清洁能源供应。	符合
				禁燃区要求	在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料，禁止新建、改建、扩建任何燃用高污染燃料的项目和设备，已建成使用高污染燃料的各类设备应当拆除或者改用管道天然气、页岩气、液化石油气、电或者其他清洁能源。	本项目为输变电工程，为清洁能源输送项目，不使用高污染燃料。	符合
		单元级清单管控要求	空间布局约束		执行城镇重点管控单元普适性管控要求。	具体见普适性要求符合性分析。	符合
			污染物排放管控		执行城镇重点管控单元普适性管控要求。	具体见普适性要求符合性分析。	符合
			环境风险防控		执行城镇重点管控单元普适性管控控要求。	具体见普适性要求符合性分析。	符合
			资源利用效率		执行城镇重点管控单元普适性管控要求。	具体见普适性要求符合性分析。	符合
	工业重点管控单元-简	普适性清单管控要	空间布局约束	禁止开发建设活动的要求	严控通风廊道协调管控区内主要大气污染物排放强度和总量，工业项目主要大气污染物总量替代来源原则上优先考虑通	本项目为输变电工程，运行期不排放大气污染物，施工期扬尘采取相应污染控制措施不会对区域大气环境产生明显影	

其他符合性分析	州智能装备制造新城（ZH510185200 03）	求			风廊道内排污单位。.....	响。	
				限制开发建设活动的要求	3,长江干流及主要支流岸线 1 公里范围内，严控新建石油化工、煤化工、涉磷、造纸、印染、制革等项目。.....	本项目为输变电工程，采用 1 档跨越沱江，不属于石油化工、煤化工、涉磷、造纸、印染、制革等项目。	
			污染物排放管控	其他污染物排放管控要求	从严标准执行。全域执行《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）及《成都市锅炉大气污染物排放标准》（DB51/2672-2020）；全域执行大气污染物特别排放限值；全域落实挥发性有机物无组织排放控制标准中的特别控制要求。 工业固体废弃物利用处置率达 100%，危险废物处置率达 100%；.....	本项目为输变电工程，施工期生产废水循环利用不外排，生活污水不外排；变电站运行期产生的废蓄电池、事故废油及含油废物不在站内暂存，交由有资质的单位转运及处置；变电站运行期严格执行废水、噪声、固体废物等国家、行业和地方污染物排放标准，对区域环境产生的影响很小。	
			环境风险防控	其他环境风险防控要求	(1)排放有毒有害污染物的企业事业单位，必须建立环境风险预警体系，加强信息公开。纳入《四川省突发环境事件应急预案备案行业名录》的企业应当编制突发环境事件应急预案；2、构建三级环境风险防控体系，强化危化品泄漏应急处置措施，确保风险可控；定期开展环境风险事故应急演练。.....	国网四川省电力公司已下发《四川省电力公司环境污染事故应急预案（第 6 次修订-2024 年）》，本变电站建成后，将纳入上述应急预案统一管理。	
			资源开发利用效率要求	水资源利用总量要求	（1）新建、改建、扩建工业园区应当按照有关要求统筹建设工业废水集中处理和回用设施,推进企业间串联用水、分质用水、一水多用,实现水循环梯级优化利用和废水集中处理回用。	本项目变电站运行期生活污水排入市政污水管网集中处理。	
				禁燃区要求	禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的，应当在城市人民政府规定的期限内改用天然气、页岩气、液化石油气、电或其他清洁能源。	本项目为输变电工程，为清洁能源输送项目，不使用高污染燃料。	
		单元级清	空间布局	禁止开发建设	1、禁止引入与龙泉山城市森林公园、场	本项目为输变电工程，为基础设施建设	符合

其他符合性分析		单管控要求	约束	活动的要求	镇及居住空间不相容的企业； 2、禁止引入与园区主导产业冲突或经环保论证与周边企业、规划用地等环境不相容，与居住区紧邻且存在重大危险源的项目 3、其余执行工业重点管控单元普适性管控要求	项目，工程建设为满足简州新城片区负荷发展的需要，优化简州新城近区的网络结构，提高供电可靠性。满足龙泉山城市森林公园规划、东部新区及简阳城市城镇规划；其余见普适性要求符合性分析。	
				限制开发建设活动的要求	1、严控新引入以造纸、石化等高耗水行业产业；临近场镇、居民区一侧工业用地引入污染相对较轻、无明显异味的企业； 2、现有与园区主导产业冲突的企业，实施改、扩建新增主要大气污染物排放总量原则上在所在管控单元内调剂解决，严格控制环境风险； 3、其余执行工业重点管控单元普适性管控要求	本项目为输变电工程，不是高耗水行业产业；变电站运行期严格执行废水、噪声、固体废物等国家、行业和地方污染物排放标准，施工期和运行期通过采取相应的污染控制措施使得污染物达标排放，对周围环境影响小；其余见普适性要求符合性分析。	符合
			污染物排放管控		执行工业重点管控单元普适性管控要求。	具体见普适性要求符合性分析。	符合
			环境风险防控		执行工业重点管控单元普适性管控要求。	具体见普适性要求符合性分析。	符合
			资源利用效率		执行城市东翼拓展区总体管控要求，2025年规模以上工业用水重复利用率达到93%以上，其中重点高耗水行业（食品、医药）工业用水重复利用率达到95%以上；2、执行工业重点管控单元普适性管控要求。	本项目为输变电工程，不涉及工业用水，仅变电站运行期值守人员少量生活用水，不属于重点高耗水行业；其余具体见普适性要求符合性分析。	符合
	优先保护单：第二绕城高速公路田园生态区（东部新区）	单元级清单管控要求	空间布局约束	禁止开发建设活动的要求	1、生态保护红线禁止开发建设活动的要求：生态保护红线内严格禁止开发性、生产性建设活动..... 2、自然保护区禁止开发建设活动的要求：1、禁止任何人进入自然保护区的核心区..... 3、风景名胜区禁止开发建设活动的要求：1 禁止开山、采石、开矿、开荒、修坟立	本项目不涉及生态保护红线、自然保护区、风景名胜区、大熊猫国家公园、饮用水水源保护区。	符合

其他符合性分析	（ZH510185100 08）				碑等破坏景观、植被和地形地貌的活动..... 4、大熊猫国家公园禁止开发建设活动的要求：1、实行核心保护区和一般控制区两区管控，严格禁止开发性、生产性建设活动..... 5、饮用水水源保护区禁止开发建设活动的要求：（1）禁止在饮用水水源保护区内设置排污口..... 6、第二绕城高速公路田园生态区禁止开发建设活动的要求：按照《成都市第二绕城高速公路田园生态区土地利用和规划管理技术规定》进行管控。		
				限制开发建设活动的要求	生态保护红线限制开发建设活动的要求：严格限制在长江流域生态保护红线、自然保护地、水生生物重要栖息地水域实施航道整治工程..... 自然保护区限制开发建设活动的要求：因科学研究的需要，必须进入核心区从事科学研究观测、调查活动的，应当事先向自然保护区管理机构提交申请和活动计划..... 风景名胜区限制开发建设活动的要求：在国家级风景名胜区内修建缆车、索道等重大建设工程..... 基本农田限制开发建设活动的要求：国家重大战略资源勘查、生态保护修复和环境治理、重大基础设施、军事国防.....	本项目不涉及生态保护红线、自然保护区、风景名胜区、基本农田等。	符合
				其他空间布局约束要求	/	/	/
其他符			污染物排放管控	现有源提标升级改造	/	/	/

合性分析			环境风险防控	其他环境风险防控要求	/	/	/
			资源开发效率要求	能源利用总量及效率要求	/	/	/
		单元级清单管控要求	空间布局约束		执行优先保护单元普适性管控要求	具体见普适性要求符合性分析。	符合
			污染物排放管控		/	/	/
			环境风险防控		/	/	/
			资源开发效率要求		/	/	/
	东部新区重点管控单元（编码ZH51018520010）	普适性清单管控要求	空间布局约束	禁止开发建设活动的要求	（1）新建工业项目应在二级工业区块控制线（或经认定近期可以保留的零散工业用地）范围内建设且符合国土空间规划管控要求，宜引入基本无污染和环境风险的工业项目，原则上废水须纳入集中式污水处理设施，严格控制环境风险。	本项目为输变电工程，属于电网工程，不属于工业项目。	符合
				限制开发建设活动的要求	（1）位于二级工业区块控制线范围内的现有工业企业，实施改、扩建项目新增主要大气污染物排放总量原则上在所在管控单元内调剂解决，严格控制环境风险。	本项目为输变电工程，运行期不产生大气污染物，不会对大气环境造成不良影响。	符合
			污染物排放管控	现有源提标升级改造	..... （3）持续推进在用锅炉提标改造，执行《成都市锅炉大气污染物排放标准》（DB51/2672-2020）要求；	本项目为输变电工程，属于新建工程，不涉及使用锅炉。	符合
				其他污染物排放管控要求	..... （9）大气环境布局敏感重点管控区、大气环境弱扩散重点管控区:严格控制道路扬尘。强化城郊结合部扬尘污染管控。重点抓好重点交通建筑工地扬尘治理，切实加强城郊结合部重点货车绕行道路扬尘治理。严控垃圾、落叶、秸秆等露天焚烧。	本项目为输变电工程，运行期不产生大气污染物，施工期严控道路扬尘，采取洒水降尘，对临时占地进行防尘网遮盖，设置施工围挡等污染控制措施降低扬尘产生和排放量，对大气环境影响小。	符合

					.....		
			环境风险防控	其他环境风险防控要求	（2）水环境农业污染重点管控区：严禁将城镇生活垃圾、污泥、工业废物直接用作肥料，鼓励将处理达标后的污泥用于园林绿化；禁止在农用地排放、倾倒、使用污泥、清淤底泥、尾矿（渣）等可能对土壤造成污染的固体废物。……	本项目为输变电工程，施工期产生的生活垃圾由垃圾桶收集后集中清运；输电线路运行期不产生固体废物，变电站运行期产生的生活垃圾经站内垃圾桶收集后，由市政环卫部门统一清运处理。	符合
			资源开发利用效率要求	水资源利用总量要求	水环境农业污染重点管控区：到 2025 年，灌溉水有效利用系数达到 0.57；到 2035 年，灌溉水有效利用系数达到 0.6。	本项目为输变电工程，不涉及灌溉用水。	符合
				能源利用总量及效率要求	禁止新建、改建（已有锅炉配套治理设施升级改造除外）、扩建燃煤、生物质锅炉（含成型生物质锅炉）	本项目为输变电工程，不使用锅炉。	符合
				禁燃区要求	在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料，禁止新建、改建、扩建任何燃用高污染燃料的项目和设备，已建成使用高污染燃料的各类设备应当拆除或者改用管道天然气、页岩气、液化石油气、电或者其他清洁能源。	本项目为输变电工程，为清洁能源输送项目，不使用高污染燃料。	符合
		单元级清单管控要求	空间布局约束		执行要素重点管控单元普适性管控要求	具体见普适性清单管控要求符合性分析	符合
			污染物排放管控		执行要素重点管控单元普适性管控要求	具体见普适性清单管控要求符合性分析	符合
			环境风险防控		执行要素重点管控单元普适性管控要求	具体见普适性清单管控要求符合性分析	符合
			资源开发效率要求		执行要 素重点管控单元普适性管控要求	具体见普适性清单管控要求符合性分析	符合
	四川龙泉湖自然保护区、石盘水库、龙泉山城市森林公园（东	普适性清单管控要求	空间布局约束	禁止开发建设活动的要求	生态保护红线禁止开发建设活动的要求：生态保护红线内严格禁止开发性、生产性建设活动..... 自然保护区禁止开发建设活动的要求：禁止任何人进入自然保护区的核心区..... 风景名胜区禁止开发建设活动的要求：禁止开山、采石、开矿、开荒、修坟立碑等破坏景观、植被和地形地貌的活动.....	本项目不涉及生态保护红线、自然保护区、风景名胜区、大熊猫国家公园等生态敏感区；本项目线路 I 穿越龙泉山森林公园 2×3.6km。线路不涉及城市森林公园生态核心保护区、生态缓冲区，仅穿越生态游憩区。根据城市森林公园规划，本项目属于市政配套设施，是鼓励类项目，不属于生态游憩区内禁止建设	符合

	部新区）、石盘水库（东部新区）（编码ZH51018510006）				大熊猫国家公园禁止开发建设活动的要求：实行核心保护区和一般控制区两区管控，严格禁止开发性、生产性建设活动..... 饮用水水源保护区禁止开发建设活动的要求：禁止在饮用水水源保护区内设置排污口..... 龙泉山城市森林公园禁止开发建设活动的要求：1、生态核心保护区以生态保护、修复为主，除必要的国防、应急救援、水利基础设施和市政配套设施外，禁止新建其他任何建(构)筑物。鼓励生态核心保护区内的原有村(居)民向周边城镇、特色小镇(街区)转移；2、禁止向城市森林公园排放水污染物。生产、生活活动产生的污水应当按规定收集处理达标后排放。	的项目。线路通过优化方案穿越，施工废水设置防渗污水收集设施循环使用，不外排，不会对地表水环境造成不良影响。	
				其他空间布局约束要求	自然保护区允许开发建设活动的要求：自然保护区实验区可以进入从事科学试验、教学实习、参观考察、旅游以及驯化、繁殖珍稀、濒危野生动植物等活动..... 大熊猫国家公园允许开发建设活动的要求：大熊猫国家公园的核心保护区和一般控制区允许开展的活动严格按照..... 龙泉山城市森林公园允许开发建设活动的要求：1、生态核心保护区以生态保护、修复为主，除必要的国防、应急救援、水利基础设施和市政配套设施外，禁止新建其他任何建(构)筑物。鼓励生态核心保护区内的原有村(居)民向周边城镇、特色小镇（街区）转移；2、禁止向城市森林公园排放水污染物。生产、生活活动产生的污水应当按规定收集处理达标后排放；3、	本项目不涉及自然保护区、大熊猫国家公园等；本项目为输变电工程，仅穿越龙泉山森林公园生态游憩区，属于市政配套设施，符合城市森林公园规划。	符合

					生态缓冲区以发展现代农林业为主，允许适度建设符合城市森林公园总体规划的配套设施。生态游憩区以景观建设和游憩活动为主，允许适度建设符合城市森林公园总体规划的特色小镇和景区化游憩园。.		
			污染物排放管控		/	/	/
			环境风险防控		/	/	/
			资源开发利用效率要求		/	/	/
		单元级清单管控要求	空间布局约束		执行优先保护单元普适性管控要求	具体见普适性要求符合性分析。	符合
			污染物排放管控		/	/	/
			环境风险防控		/	/	/
			资源开发效率要求		/	/	/
	东部新区一般管控单元（ZH510185300 01）	普适性清单管控要求	空间布局约束	禁止开发建设活动的要求	严控协调管控区内主要大气污染物排放强度和总量，建设项目主要大气污染物总量替代来源原则上优先考虑通风廊道内排污单位.....	本项目为输变电工程，运行期不产生大气污染物，施工期扬尘采取相应治理措施后不会对大气环境造成不良影响。	符合
				限制开发建设活动的要求	坚持最严格的耕地保护制度，对全部耕地按限制开发的要求进行管理，严控新增建设用地规模和非农建设占用耕地.....	本项目线路占用部分耕地，线路仅塔基占地范围为永久占地，其余临时占地将在施工结束后进行植被恢复.....	符合
			污染物排放管控	其他污染物排放管控要求	从严标准执行。全域执行《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）及《成都市锅炉大气污染物排放标准》（DB51/2672-2020）；全域执行大气污染物特别排放限值；全域落实挥发性有机物无组织排放控制标准中的特别控制要求.....	本项目为输变电工程，施工期生产废水循环利用不外排，生活污水处理后不外排；变电站运行期严格执行废水、噪声、固体废物等国家、行业和地方污染物排放标准，对区域环境产生的影响很小。	符合

			环境风险防控	其他环境风险防控要求	严禁将城镇生活垃圾、污泥、工业废物直接用作肥料，鼓励将处理达标后的污泥用于园林绿化；禁止在农用地排放、倾倒、使用污泥、清淤底泥、尾矿（渣）等可能对土壤造成污染的固体废物.....	本项目为输变电工程，施工期产生的生活垃圾由垃圾桶收集后集中清运；输电线路运行期不产生固体废物，变电站运行期产生的生活垃圾经站内垃圾桶收集后，由市政环卫部门统一清运处理。	符合
			资源开发利用效率要求	水资源利用总量要求	到 2025 年，灌溉水有效利用系数达到 0.57；到 2035 年，灌溉水有效利用系数达到 0.6。	本项目为输变电工程，不涉及灌溉用水。	符合
		单元级清单管控要求	空间布局约束		执行一般管控单元普适性管控要求	具体见普适性要求符合性分析。	符合
			污染物排放管控		执行一般管控单元普适性管控要求	具体见普适性要求符合性分析。	符合
			环境风险防控		执行一般管控单元普适性管控要求	具体见普适性要求符合性分析。	符合
			资源开发效率要求		执行一般管控单元普适性管控要求	具体见普适性要求符合性分析。	符合
	简阳市要素重点管控单元（ZH510185200 09）	普适性清单管控要求	空间布局约束	禁止开发建设活动的要求	新建工业项目应在二级工业区块控制线（或经认定近期可以保留的零散工业用地）范围内建设且符合国土空间规划管控要求..... 严控协调管控区内主要大气污染物排放强度和总量..... 禁止违法将城镇垃圾、工业固体废物、未经达标处理的城镇污水等向农业农村转移.....	本项目为输变电工程，属于电网工程，不属于工业项目；运行期不产生大气污染物，变电站运行期严格执行废水、固体废物等国家、行业和地方污染物排放标准，不会对大气环境、地表水环境、生态环境等造成不良影响。	符合
				限制开发建设活动的要求	大气环境布局敏感重点管控区、大气环境弱扩散重点管控区：应谨慎布局垃圾发电、危废焚烧等以大气污染为主的企业.....	本项目为输变电工程，运行期不产生大气污染物，不属于垃圾发电、危废焚烧等以大气污染为主的企业。	符合
			污染物排放管控	其他污染物排放管控要求	..... 全域执行《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）及《成都市锅炉大气污染物排放标准》（DB51/2672-2020）；全域执行大气污染物特别排放限值.....	本项目为输变电工程，施工期通过采取相应的污染控制措施使得污染物达标排放；运行期不产生大气污染物，变电站运行期生活污水排入市政污水管网。	符合
			环境风险防控	其他环境风险防控要求	.....严禁将城镇生活垃圾、污泥、工业废物直接用作肥料.....	本项目为输变电工程，施工期产生的生活垃圾由垃圾桶收集后集中清运；输电	符合

						线路运行期不产生固体废物，变电站运行期产生的生活垃圾经站内垃圾桶收集后，由市政环卫部门统一清运处理。	
			资源开发利用效率要求	能源利用总量及效率要求	禁止新建、改建（已有锅炉配套治理设施升级改造除外）、扩建燃煤、生物质锅炉（含成型生物质锅炉）。	本项目为输变电工程，不涉及新建、改建、扩建燃煤、生物质锅炉。	符合
		单元级清单管控要求	空间布局约束		执行要素重点管控单元普适性管控要求。	具体见普适性要求符合性分析。	符合
			污染物排放管控		执行要素重点管控单元普适性管控要求。	具体见普适性要求符合性分析。	符合
			环境风险防控		执行要素重点管控单元普适性管控要求。	具体见普适性要求符合性分析。	符合
			资源利用效率		执行要素重点管控单元普适性管控要求。	具体见普适性要求符合性分析。	符合
	简阳市一般管控单元（ZH510185300002）	普适性清单管控要求	空间布局约束	禁止开发建设活动的要求	新建工业项目应在二级工业区块控制线（或经认定近期可以保留的零散工业用地）范围内建设且符合国土空间规划管控要求..... 严控协调管控区内主要大气污染物排放强度和总量.....	本项目为输变电工程，属于电网工程，不属于工业项目；运行期不产生大气污染物，施工期扬尘采取相应治理措施后不会对大气环境造成不良影响。	符合
				限制开发建设活动的要求	坚持最严格的耕地保护制度，对全部耕地按限制开发的要求进行管理，严控新增建设用地规模和非农建设占用耕地.....	本项目线路占用部分耕地，线路仅塔基占地范围为永久占地，其余临时占地将在施工结束后进行植被恢复	符合
			污染物排放管控	其他污染物排放管控要求	..... 全域执行《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）及《成都市锅炉大气污染物排放标准》（DB51/2672-2020）；全域执行大气污染物特别排放限值.....	本项目为输变电工程，施工期通过采取相应的污染控制措施使得污染物达标排放；运行期不产生大气污染物，变电站运行期生活污水排入市政污水管网。	符合
			环境风险防控	其他环境风险防控要求	.....严禁将城镇生活垃圾、污泥、工业废物直接用作肥料.....	本项目为输变电工程，施工期产生的生活垃圾由垃圾桶收集后集中清运；输电线路运行期不产生固体废物，变电站运行期产生的生活垃圾经站内垃圾桶收集后，由市政环卫部门统一清运处理。	符合
			资源开发利用效率要求	能源利用总量及效率要求	禁止新建、改建（已有锅炉配套治理设施升级改造除外）、扩建燃煤、生物质锅炉（含成型生物质锅炉）。	本项目为输变电工程，不涉及新建、改建、扩建燃煤、生物质锅炉。	符合

		单元级清单管控要求	空间布局约束		执行要素重点管控单元普适性管控要求。	具体见普适性要求符合性分析。	符合
			污染物排放管控		执行要素重点管控单元普适性管控要求。	具体见普适性要求符合性分析。	符合
			环境风险防控		执行要素重点管控单元普适性管控要求。	具体见普适性要求符合性分析。	符合
			资源利用效率		执行要素重点管控单元普适性管控要求。	具体见普适性要求符合性分析。	符合
	优先保护单：第二绕城高速公路田园生态区（简阳市）（ZH510185100014）	单元级清单管控要求	空间布局约束	禁止开发建设活动的要求	1、生态保护红线禁止开发建设活动的要求：生态保护红线内严格禁止开发性、生产性建设活动..... 2、自然保护区禁止开发建设活动的要求：1、禁止任何人进入自然保护区的核心区..... 3、风景名胜区禁止开发建设活动的要求：1 禁止开山、采石、开矿、开荒、修坟立碑等破坏景观、植被和地形地貌的活动..... 4、大熊猫国家公园禁止开发建设活动的要求：1、实行核心保护区和一般控制区两区管控，严格禁止开发性、生产性建设活动..... 5、饮用水水源保护区禁止开发建设活动的要求：（1）禁止在饮用水水源保护区内设置排污口..... 6、第二绕城高速公路田园生态区禁止开发建设活动的要求：按照《成都市第二绕城高速公路田园生态区土地利用和规划管理技术规定》进行管控。	本项目不涉及生态保护红线、自然保护区、风景名胜区、大熊猫国家公园、饮用水水源保护区。	符合
				限制开发建设活动的要求	生态保护红线限制开发建设活动的要求：严格限制在长江流域生态保护红线、自然保护地、水生生物重要栖息地水域实施航道整治工程..... 自然保护区限制开发建设活动的要求：因科学研究的需要，必须进入核心区从事科学研究观测、调查活动的，应当事先向自	本项目不涉及生态保护红线、自然保护区、风景名胜区、基本农田等。	符合

				然保护区管理机构提交申请和活动计划..... 风景名胜区限制开发建设活动的要求：在国家级风景名胜区内修建缆车、索道等重大建设工程..... 基本农田限制开发建设活动的要求：国家重大战略资源勘查、生态保护修复和环境治理、重大基础设施、军事国防.....		
			其他空间布局约束要求	/	/	/
		污染物排放管控	现有源提标升级改造	/	/	/
		环境风险防控	其他环境风险防控要求	/	/	/
		资源开发效率要求	能源利用总量及效率要求	/	/	/
	单元级清单管控要求	空间布局约束		执行优先保护单元普适性管控要求	具体见普适性要求符合性分析。	符合
		污染物排放管控		/	/	/
		环境风险防控		/	/	/

综上所述，本项目符合态环境分区管控的要求。

其他符合性分析	**3. 项目与生态功能区划的符合性** 根据《四川省生态功能区划图》，本项目所在区域属于I四川盆地亚热带湿润气候生态区—I-1 成都平原城市-农业生态亚区—I-1-2 平原中部都市-农业生态功能区（附图11）。其生态保护与发展方向为：发挥大城市辐射作用…推进城乡一体化和城市生态园林化…加强基本农田保护和建设，保护耕地…严格限制污染大、能耗高的产业，严格控制农村面源污染和城市环境污染；防治水环境污染，保障饮用水安全。本项目施工期采取扬尘控制措施、施工废污水处理措施、固体废物收集措施，施工范围不涉及水域，简州新城变电站运行期产生的生活污水排入市政污水管网；线路运行期不产生废污水，对地表水环境无影响；本项目变电站不占用耕地，线路土建施工程度轻，不会影响生态系统的结构和功能，项目建设与区域生态功能是相符的。 **4. 本项目与《四川省“十四五”生态环境保护规划》的符合性** 根据《四川省“十四五”生态环境保护规划》（川府发〔2022〕2 号）“……推进社区基础设施绿色化，完善水、电、气、路等配套基础设施……加快推进天然气管网、电网等设施建设，有力保障“煤改气”“煤改电”等替代工程。……”。本项目为新建输变电工程，建成后将为天府新区简州新城片区供电，有利于完善项目区域配套基础设施，能促进区域经济发展，符合《四川省“十四五”生态环境保护规划》的要求。 根据《成都市“十四五”生态环境保护规划》（成府函[2022]6 号），“十四五”期间要求持续优化能源消费结构，大力推进减煤、控油、稳气、增电、发展新能源。本项目为输变电工程，有利于改善电网结构，增加区域供电能力，符合规划要求。 **5. 与成都龙泉山城市森林公园的符合性分析** 本工程属于输变电基础设施项目，结合接入系统方案、既有线路路径走向等因素限制，本项目线路I无法避让成都龙泉山城市森林公园范围，线路 I 穿越龙泉山森林公园长度约 2×3.6km，不涉及生态核心保护区和生态缓冲区，仅涉及生态游憩区。根据《龙泉山城市森林公园总体规划》（2016-2035 年）中的规定：“成都龙泉山城市森林公园是以生态保育、休闲旅游、体育健身、文化展示、高端服务和对外交往为主要功能。”“生态游憩区的建设管控以绿化景观和游憩活动区域建设为主。”本项目属于市政配套设施，是鼓励类项目，符合国家产业政策，不属于生态游憩区内禁止建设的项目。线路采用双回架空走线，占地面积较小且呈点状分散分布，对生态环境的影响较小；穿越城市森林公园区域不涉及密集林区，通过采用抬高导线对地高度、加大档距、减少塔基数

其他符合性分析	量，不在成都龙泉山城市森林公园内设置施工营地、弃渣场等设施，尽量减少林木的砍伐；施工阶段通过加强环保管理、限定最小施工范围等措施，减少林木砍伐；线路运行期仅对影响供电设施安全的林木进行削枝，不砍伐，对生态环境影响很小；同时施工结束后，按照城市森林公园的自然风貌、植被结构对临时占地区域进行植被恢复，符合城市森林公园的规划要求。**综上所述，本项目建设符合《龙泉山城市森林公园总体规划》（2016-2035 年）的要求。** 根据《成都市龙泉山城市森林公园保护条例》（2019 年 3 月 28 日）中的规定："生态游憩区以景观建设和游憩活动为主，允许适度建设符合城市森林公园总体规划的特色小镇和景区化游憩园。""项目的选址意见书、设计方案，有关主管部门在批准后，应当送城市森林公园管理机构备案。"本项目属于市政配套设施，是鼓励类项目，符合国家产业政策，不属于生态游憩区内禁止建设的项目；本项目按要求将项目的选址意见书、设计方案送城市森林公园管理机构备案。线路I穿越龙泉山城市森林公园段无重点打造的景点，线路区域不涉及农林产业用地、特色小镇、游憩公园等重点游赏功能设施，符合《成都市龙泉山城市森林公园保护条例》的规划要求。 **6. 项目与《成都市人民政府办公厅关于进一步支持成都电网建设的实施意见》（成办规〔2023〕4 号）的符合性** 根据成办规〔2023〕4 号要求："鼓励供电公司通过技术和建设模式创新推动锦江区、青羊区、金牛区、武侯区、成华区、龙泉驿区、青白江区、新都区、温江区、双流区、郫都区、新津区 12 个行政区及四川天府新区、成都东部新区、成都高新区（以下简称"12+3"区域）变电站建设，"12+3"区域变电站以地上户内式为主"。本项目新建成都简州新城变电站位于成都东部新区，属于"12+3"区域，变电站采用全户内布置方式，符合成办规〔2023〕4 号的要求。 根据成办规〔2023〕4 号要求："五环路以内的城镇开发边界区内（含外侧绿化带）及四川天府新区、成都东部新区核心区域范围内的新建 220 千伏及以下的电力通道应采用地下电力通道方式实施建设。若原有 110 千伏及以上架空线路预留有可用架空杆塔，且沿线没有电力通道或者综合管廊的，可采用架空方式建设。……其他区域应采用架空电力通道方式建设"。本项目新建变电站位于成都东部新区核心区域简州新城范围以内，变电站采用埋地电缆出线后，线路采用电缆沿朝阳大道市政电缆隧道敷设经过简州新城核心区域段后改架空线路，符合成办规〔2023〕4 号要求。 **7. 本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）的符合性**

其它符合性分析

本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）的符合性分析见表 4。

表 4 本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》符合性分析表

HJ1113-2020	项目实际建设情况	符合性
5.2 输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	本工程选址选线符合生态保护红线和生态环境分区管控要求，不涉及自然保护区、饮用水水源保护区、生态保护红线等环境敏感区。	符合
5.3 变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	已按终期规模综合考虑进出线走廊规划，进出线不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	符合
5.5 同一走廊内的多回输电线路，宜采取同塔多回架设、并行架设等形式，减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响。	本工程在同一走廊内的架空输电线路采取同塔双回架设，电缆线路利用拟建电缆通道共通道敷设，减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响。	符合
5.6 原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。	本项目位于 2 类、3 类、4a 类声环境功能区，不涉及 0 类声环境功能区。	符合
5.7 变电工程选址时，应综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，以减少对生态环境的不利影响。	本工程变电站站址为规划站址，站址区域自然植被砍伐较少，土石方挖填平衡，不对外弃土。	符合
5.8 输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。	本工程输电线路尽量避让集中林区，林木砍伐较小。	符合
5.9 进入自然保护区的输电线路，应按照 HJ19 的要求开展生态现状调查，避让保护对象的集中分布区。	本工程不涉及自然保护区。	符合
6.2.3 电磁环境保护 架空输电线路经过电磁环境敏目标时，应采取避让或增加导线对地高度等措施，减少电磁环境影响。	本工程线路通过合理选择线路路径、抬高导线对地高度等措施尽可能减少电磁环境影响。	符合
6.2.4 新建城市电力线路在市中心地区、高层建筑群区、市区主干路、人口密集区、繁华街道等区域应采用地下电缆，减少电磁环境影响	本工程经过简州新城规划核心区域线路采用电缆敷设	符合
6.3 声环境保护 位于城市规划区 1 类声环境功能区的变电站应采用全户内布置方式，位于城市规划区其他声环境功能区的变电工程，可采取户内、半户内等环境影响较小的布置型式。	本项目简州新城变电站位于简州新城规划核心区域 3 类声功能区，采用户内布置，减少对变电站东侧规划居住用地声环境敏感目标的影响。	符合

8. 本项目与城镇规划的符合性

本项目新建简州新城变电站拟选站址为简州新城的规划站址，已取得成都市规划和自然资源局核发的《建设项目用地预审与选址意见书》（见附件 3），符合城镇建设规划。

本项目线路位于成都市简阳市、东部新区境内，在选线过程中与自然资源、生态

环境等部门进行了收资调研和路径协调工作，并根据相关部门的意见对线路路径进行了优化，简阳市规划和自然资源局、成都东部新区管理委员会公园城市建设局均对线路路径方案进行了确认（见附件 4~附件 5），符合当地总体规划要求。上述部门出具的相关意见及本项目对其意见的落实情况见表 5。

表 5 相关政府部门意见及本项目对其意见的落实情况

政府部门	意见	落实情况	附件
成都市规划和自然资源局	本项目建设符合国土空间用途管制要求	满足要求	附件 3
成都市东部新区公园城市建设局	原则同意拟建路径方案	满足要求	附件 5
简阳市规划和自然资源局	原则同意拟建路径方案	满足要求	附件 4

二、建设内容

地理位置	（1）**成都简州新城 220kV 变电站新建工程**：位于成都东部新区石盘街道方家林社区； （2）**棉丰 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程**：位于成都市简阳市简城街道棉丰社区既有棉丰 220kV 变电站内； （3）**空港 500kV 变电站 220kV 间隔完善工程**：位于成都市简阳市施家镇天才村和平泉街道群乐村； （4）**棉丰—简州新城 220kV 线路工程（简称线路I）**：起于棉丰 220kV 变电站，止于简州新城 220kV 变电站，线路位于成都市东部新区、成都市简阳市行政管辖范围内； （5）**空港—简州新城 220kV 线路工程（简称线路II）**：起于空港 500kV 变电站，止于简州新城 220kV 变电站，线路位于成都市东部新区、成都市简阳市行政管辖范围内； 本项目地理位置见附图 1。
项目组成及规模	**2.2.1 建设必要性** 简州新城片区位于成都市东部新区北部，目前该区域主要由棉丰（120+150MVA）、普安（2×240MVA）两座 220kV 变电站供电，棉丰变电站、普安变电站负载率分别高达 90.4%、83%。根据简州新城片区规划建设情况，C 立方智造慧创科创空间、光电显示科技港项目、中科招商先进燃机检验检测中心和制造基地等项目将陆续建成，根据电力负荷预测，该片区 2026 年、2029 年最大负荷将达到 533MW、691MW，既有棉丰变电站、普安变电站将难以满足负荷发展的需要，因此亟需在简州新城片区新建电源点和配套的供电网络。本项目为成都简州新城 220kV 输变电工程，其建设是为满足东部新区简州新城片区的电力负荷发展需求，缓解棉丰站、普安站的供电压力，提高地区供电能力和可靠性，促进区域经济社会发展。因此，本工程建设是必要的。 **2.2.2 项目组成** 根据国网四川省电力公司川电发展〔2024〕307 号文及工程设计资料，**本项目建设内容包括：①简州新城 220kV 变电站新建工程；②棉丰 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程；③空港 500kV 变电站 220kV 间隔完善工程；④棉丰—简州新城 220kV 线路工程（简称线路I）；⑤空港—简州新城 220kV 线路工程（简称线路II）。**项目组成见

<table>
<tr><td rowspan="2">项目组成及规模</td><td colspan="4">表 6。
本项目组成见表 6。
表 6 项目组成表</td></tr>
<tr><td>名称</td><td>建设内容及规模</td><td>可能产生的环境问题
施工期</td><td>营运期</td></tr>
<tr><td rowspan="6">成都简州新城220kV 变电站新建工程</td><td>主体工程</td><td>简州新城 220kV 变电站，采用全户内布置，即主变采用户内布置，220kV、110kV 配电装置采用户内 GIS，10kV 采用户内开关柜，220kV、110kV、10kV 出线均采用埋地电缆出线，永久占地面积约 0.9781hm^2。
<table><tr><td>项目</td><td>本期</td><td>终期</td></tr><tr><td>主变</td><td>2×240MVA</td><td>3×240MVA</td></tr><tr><td>220kV 出线间隔</td><td>6 回</td><td>10 回</td></tr><tr><td>110kV 出线间隔</td><td>9 回</td><td>16 回</td></tr><tr><td>10kV 出线间隔</td><td>24 回</td><td>36 回</td></tr><tr><td>10kV 无功补偿</td><td>2×（2×8）Mvar+2×（10+6）Mvar</td><td>3×（2×8）Mvar+ 3×（10+10+6）Mvar</td></tr><tr><td>10kV 消弧线圈</td><td>2×1000kVA</td><td>2×1000kVA+ 2×630kVA</td></tr></table></td><td rowspan="5">施工噪声
施工扬尘
生活污水
固体废物
植被破坏</td><td>工频电场
工频磁场
噪声</td></tr>
<tr><td>辅助工程</td><td>新建进站道路长约 8m，宽度为 4.5m；新建 1 层消防泵房 1 间，面积 147m^2，附属地下消防水池一座，有效容积 384m^3。</td><td>无</td></tr>
<tr><td>环保工程</td><td>1、 新建 1 座 100m^3 事故油池
2、 新建 3 座事故油坑（位于每台正下方，单座容积约 15m^3）。</td><td>生活污水
事故油</td></tr>
<tr><td>办公及生活设施</td><td>新建配电装置楼（二层），高约 11.3m，建筑面积约 5680m^2；新建辅助用房 1 层，高约 3m，建筑面积约 45m^2。</td><td>固体废物</td></tr>
<tr><td>仓储或其它</td><td>无</td><td>无</td><td>无</td></tr>
<tr><td>棉丰 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程</td><td>主体工程</td><td>棉丰 220kV 变电站为既有变电站，采用户外布置，即主变压器为户外布置，220kV、110kV 配电装置采用 AIS 户外布置，采用架空出线。本次将站内原 1 个 AIS 出线间隔（龙棉东线间隔）扩建为 2 个 GIS 电缆出线间隔（龙棉东线、简州新城各 1 个）。与本项目同期规划实施的成渝中线成都简州牵引站 220kV 外部供电工程需将站内旁母间隔改造为 1 个 220kV 出线间隔（至简州牵引站），均需进行基础施工和设备安装。
<table><tr><td>项目</td><td>建成规模</td><td>已环评规模</td><td>本次扩建</td><td>扩建后规模</td></tr><tr><td>主变</td><td>1×120MVA+1×150MVA</td><td>1×120MVA+1×150MVA</td><td>无</td><td>1×120MVA+1×150MVA</td></tr></table></td><td>施工扬尘
施工噪声
生活污水
固体废物</td><td>工频电场
工频磁场
运行噪声</td></tr>
</table>

项目组成及规模			220kV 出线间隔	6	6	2（本项目 1 回，同期实施的成渝中线成都简州牵引站项目 1 回）	8		
			110kV 出线间隔	8	8	无	8		
			220kV 高压电抗器	2×30MVar	2×30MVar	无	2×30MVar		
		辅助工程	进站道路（既有）					无	无
		环保工程	40m³ 主变事故油池（既有） 30m³ 高抗事故油池（既有） 2m³ 化粪池（既有）					无	生活污水 事故油
		办公及生活设施	综合楼（既有）					无	固体废物
		仓储或其它	拆除工程：龙棉东线间隔设备及导线					固体废物	无
	空港 500kV 变电站 220kV 间隔完善工程	主体工程	**空港 500kV 变电站二次完善工程：** 完善 2 个出线间隔，本次更换站内 2 套 220kV 线路保护装置，不涉及基础施工，仅进行设备安装。					变电站的环境影响评价包含在原环评报告中，本次间隔完善不新增环境影响，本次不再进行评价。	
	线路工程	主体工程	**棉丰—简州新城 220kV 线路工程（“线路I”）**，起于棉丰 220kV 变电站，止于简州新城 220kV 变电站，线路总长度约 2×25.33km，包括**电缆段**和**架空段**。**电缆段**总长约 2×1.23km，采用双回埋地电缆敷设，电缆型号为 YJLW02-Z 127/220-1×2000m² 交联聚乙烯电缆，输送电流为 920A；新建电缆沟长约 0.18km（位于棉丰变电站出线侧），电缆沟尺寸为 0.18km（长）×1.7m（宽）×1.9m（深），永久占地面积约 0.03hm²；利用电缆隧道长约 1.05km；新建电缆终端场 4 座，永久占地面积约 0.04hm²。**架空段**长约 2×24.1km，起于棉丰变电站外电缆终端场，止于简州新城变电站外电缆终端场，采用同塔双回垂直逆相序排列，导线型号为 2×JL3/G1A-400/35 钢芯高导电率铝绞线，导线采用双分裂，分裂间距为 400mm，设计输送电流为 920A，新建铁塔共 93 基，永久占地面积约 0.465hm²。					施工噪声 施工扬尘 生活污水 固体废物 植被破坏	工频电场 工频磁场 噪声

项目组成及规模	（续）表 6 项目组成表				
	名称		建设内容及规模	可能产生的环境问题	
				施工期	营运期
	线路工程	主体工程	**空港—简州新城 220kV 线路工程（简称线路II）**，起于空港 500kV 变电站，止于简州新城 220kV 变电站，线路总长度约 2×37.2km，包括**电缆段**和**架空段**。**电缆段**总长约 2×1.6km，采用双回埋地电缆敷设，电缆型号为 YJLW02-Z 127/220-1×2500m^2 交联聚乙烯电缆，输送电流为 1449A；新建电缆沟长约 0.15km（位于钻越规划 S13 线轨道处），电缆沟尺寸为 0.15km（长）×1.7m（宽）×1.9m（深），永久占地面积约 0.03hm^2；利用电缆隧道长约 1.45km；新建电缆终端场 6 座，永久占地面积约 0.05hm^2。**架空段**长约 2×35.6km，采用同塔双回垂直逆相序排列，导线型号为 2×JL3/G1A-630/45 钢芯高导电率铝绞线，导线采用双分裂，分裂间距为 600mm，设计输送电流为 1449A，新建铁塔共 113 基，永久占地面积约 0.565hm^2。	施工噪声 施工扬尘 生活污水 固体废物 植被破坏	工频电场 工频磁场 噪声
		辅助工程	配套光缆通信工程，沿线路 I、线路II电缆段共沟敷设 2 根 72 芯普通非金属光缆，长度分别约 2×1.23km、2×1.6km；沿线路 I、线路II架空段同塔架设 2 根 OPGW-72B1-120 光缆，分别长约 2×24.1km、2×35.6km。	施工噪声 生活污水 固体废物	无
		环保工程	临时占地植被恢复	无	无
		办公及生活设施	无	无	无
		仓储或其它	**塔基施工临时占地：**塔基施工场地共设 206 个，单个占地面积约 0.02hm^2，总占地面积约 4.12hm^2； **牵张场临时占地：**共设置 24 处，每处约 0.04hm^2，总占地面积约 0.96hm^2； **跨越施工场临时占地：**共设置 14 处，每处约 0.04hm^2，总占地面积约 0.56hm^2。 **新建电缆沟施工临时占地：**约 0.6hm^2； **新建电缆终端场临时占地：**共设置 10 处，每处约 0.018hm^2，总占地面积约 0.18hm^2； **电缆施工临时占地（电缆敷设场）：**沿电缆通道均匀分布，共设置 7 个，每个面积 50m^2，总占地面积约 0.035hm^2； **施工道路：**新建施工道路长度约 3.45km，宽 3.5m，占地面积约 1.2hm^2； **施工人抬便道：**需修整人抬便道约 0.8km，宽约 1m，占地面积约 0.08hm^2； **施工生产生活区：**在简州新城变电站外设置临时施工生产生活区 1 处，占地面积约 0.30hm^2。	施工噪声 施工扬尘 生活污水 固体废物 植被破坏	无

2.2.3 本次评价内容及规模

（1）新建简州新城 220kV 变电站，采用全户内布置，即主变采用户内布置，220kV、

项目组成及规模	110kV 配电装置均采用 GIS 户内布置，主变容量本期 2×240MVA、终期 3×240MVA；220kV 出线间隔本期 6 回、终期 10 回；110kV 出线间隔本期 9 回、终期 16 回；10kV 出线间隔本期 24 回、终期 36 回；10kV 无功补偿本期 2×（2×8）Mvar+2×（10+6）Mvar，终期 3×（2×8）Mvar+3×（10+10+6）Mvar；10kV 消弧线圈本期 2×1000kVA、终期 2×1000kVA+2×630kVA。**本次按终期规模进行评价，评价规模为：**主变容量 3×240MVA、220kV 出线间隔 10 回、110kV 出线间隔 16 回、10kV 出线间隔 36 回、10kV 无功补偿 3×（2×8）Mvar+3×（10+10+6）Mvar、10kV 消弧线圈 2×1000kVA+2×630kVA。 **（2）本项目涉及的棉丰 220kV 变电站为既有变电站，**位于成都市简阳市简城街道棉丰社区，于 1998 年建成投运。变电站已建成规模为：主变容量 1×120MVA+1×150MVA、220kV 出线间隔 6 回、110kV 出线间隔 8 回、220kV 高压电抗器 2×30MVar。变电站最近一次环境影响评价包含在《成都天府国际机场建设开发有限公司成都 220kV 资棉一、二线迁改工程环境影响报告表》中，成都市生态环境局以成环核〔2020〕复字 95 号文对其进行了批复，成都天府国际机场建设开发有限公司组织完成了变电站的竣工环保验收。变电站已完成的评价规模为：主变容量 1×120MVA+1×150MVA、220kV 出线间隔 6 回（不含本项目扩建的 1 回间隔和成渝中线成都简州牵引站项目扩建的 1 回间隔）、110kV 出线间隔 8 回、220kV 高压电抗器 2×30MVar，鉴于本项目扩建的 1 回间隔和成渝中线成都简州牵引站项目扩建的 1 回间隔未包含在上述已完成的环评规模中。根据建设单位核实，与本项目同期规划、实施的成渝中线成都简州牵引站项目将在本项目基础上在棉丰变电站内扩建 1 回 220kV 出线间隔，故**棉丰变电站按照本项目和成渝中线成都简州牵引站项目扩建后的规模进行评价，**即：主变容量 1×120MVA+1×150MVA、220kV 出线间隔 8 回、110kV 出线间隔 8 回、220kV 高压电抗器 2×30MVar。 （3）本项目涉及完善变电站的环保手续履行情况见**表** 7。

表 7 本项目完善的变电站环保手续履行情况

变电站/线路名称	已环评规模	环评批复文号	验收批复文号	本次完善/改建内容规模	本次是否评价
空港 500kV 变电站	主变容量 2×1200MVA；500kV 出线间隔 6 回；220kV 出线间隔 8 回；66kV 无	川环审批〔2024〕114 号	尚未投运	变电站本次完善仅更换 220kV 线路保护装置，除此之外，变电站的总平面布置、配电装置型式及建设规模均不发生变化，完善后变电站的电磁、噪	否

	功补偿装置 2×（2×60）+2×（2×60）MVar			声等环境影响均不会发生改变。	

（4）本项目**线路**的评价内容及规模分析见表 8。

表 8 本项目线路评价内容及规模

线路		电缆敷设方式/导线排列方式	评价范围内居民分布情况	导线对地最低高度	设计输送电流	电缆/导线型号	本次评价规模
线路 I	电缆段	双回埋地电缆敷设	电缆管廊两侧边缘外 5m 范围内无居民分布	/	920A	YJLW02-Z 127/220-1×2 000m^2	按双回埋地电缆进行评价
	架空段	同塔双回垂直逆相序排列	边导线地面投影外两侧各 40m 范围有居民分布	10m	920A	2×JL3/G1A-400/35 钢芯高导电率铝绞线、双分裂、分裂间距 400mm	按同塔双回垂直逆相序排列、导线双分裂、按设计导线对地高度 10m 进行评价
线路 II	电缆段	双回埋地电缆敷设	电缆管廊两侧边缘外 5m 范围内无居民分布	/	1449 A	YJLW02-Z 127/220-1×2 500m^2	按双回埋地电缆进行评价
	架空段	同塔双回垂直逆相序排列	边导线地面投影外两侧各 40m 范围有居民分布	非居民区 10m、居民区 12m	1449 A	2×JL3/G1A-630/45 钢芯高导电率铝绞线、双分裂、分裂间距 600mm	按同塔双回垂直逆相序排列、导线双分裂、按设计导线对地高度非居民区 10m、居民区 12m 进行评价

（5）配套的光缆通信工程与本项目线路同塔架设（共沟敷设），不涉及土建施工，施工量小，按相关规程要求实施后，运行期产生的环境影响较小，本次不再对其进行评价。

综上所述，本项目环境影响**评价内容及规模**如下：

1）**新建简州新城 220kV 变电站，本次按终期规模进行评价，**即：主变容量 3×240MVA、220kV 出线间隔 10 回、110kV 出线间隔 16 回、10kV 出线间隔 36 回、10kV 无功补偿 3×（2×8）Mvar+3×（10+10+6）Mvar、10kV 消弧线圈 2×1000kVA+2×630kVA。

2）棉丰 220kV 变电站按扩建后规模进行评价，即：主变容量 1×120MVA+1×150MVA、220kV 出线间隔 8 回、110kV 出线间隔 8 回、220kV 高压电抗器 2×30MVar。

3）输电线路：本项目线路包括**电缆段和架空段，电缆段**按双回埋地电缆**进行评价，**

项目组成及规模

线路I架空段按同塔双回垂直逆相序排列、导线双分裂、**导线对地高度按设计对地最低高度 10m 进行评价；线路II架空段**按同塔双回垂直逆相序排列、导线双分裂、**导线对地高度按设计对地最低高度非居民区 10m、居民区 12m 进行评价。**

2.2.4 主要设备选型

本项目主要设备选型见表 9。

表 9 主要设备选型

<table>
<tr><th colspan="3">名称</th><th colspan="2">设备</th><th colspan="5">型号及数量</th></tr>
<tr><td colspan="3" rowspan="5">新建简州新城220kV 变电站</td><td colspan="2">主变</td><td colspan="5">220kV 三相三绕组自然油循环油浸自冷电力变压器，本期 2×240MVA，终期 3×240MVA</td></tr>
<tr><td colspan="2">220kV 配电装置</td><td colspan="5">户内 GIS 设备，本期 6 套、终期 10 套</td></tr>
<tr><td colspan="2">110kV 配电装置</td><td colspan="5">户内 GIS 设备，本期 9 套、终期 16 套</td></tr>
<tr><td colspan="2">10kV 配电装置</td><td colspan="5">户内开关柜，本期 24 套，终期 36 套</td></tr>
<tr><td colspan="2">10kV 无功补偿装置</td><td colspan="5">10kV 并联电容器：户内框架式电容器成套装置；
10kV 并联电抗器：户内干式
本期 2×（2×8）Mvar+2×（10+6）Mvar，终期 3×（2×8）Mvar+3×（10+10+6）Mvar</td></tr>
<tr><td colspan="3">棉丰 220kV 变电 220kV 间隔扩建工程</td><td colspan="2">10kV 消弧线圈</td><td colspan="5">户内干式成套装置，本期 2×1000kVA，终期 2×1000kVA +2×630kVA</td></tr>
<tr><td colspan="3">棉丰 220kV 变电 220kV 间隔扩建工程</td><td colspan="2">220kV 配电装置</td><td colspan="5">户外 GIS 设备 2 套</td></tr>
<tr><td colspan="3">空港 500kV 变电 220kV 间隔完善工程</td><td colspan="2">线路保护装置</td><td colspan="5">2 套</td></tr>
<tr><td rowspan="22">输电线路</td><td rowspan="19">线路I</td><td rowspan="2">电缆段</td><td>电缆</td><td colspan="5">YJLW02-Z 127/220-1×2000mm²，长约 2×1.23km</td></tr>
<tr><td>电缆附件</td><td colspan="5">绝缘接头；GIS 终端头；户外终端头；直通接头</td></tr>
<tr><td rowspan="17">架空段</td><td>导线</td><td colspan="5">2×JL3/G1A-400/35 钢芯高导电率铝绞线，长约 2×24.1km</td></tr>
<tr><td>地线</td><td colspan="5">2 根 OPGW-72B1-120 光缆，长约 2×24.1km</td></tr>
<tr><td>绝缘子</td><td colspan="5">FXBW−220/120−3、U160BP/155T</td></tr>
<tr><td>基础</td><td colspan="5">挖孔桩基础、钻孔灌注桩基础、挖孔承台基础</td></tr>
<tr><td>线路</td><td>塔型</td><td>基数</td><td>塔型</td><td>基数</td><td>排列方式</td></tr>
<tr><td rowspan="9">杆塔</td><td>220-GB21S-ZC1</td><td>8</td><td>220-GB21S-ZC2</td><td>13</td><td rowspan="9">同塔双回垂直逆相序排列
A C
B B
C A</td></tr>
<tr><td>220-GB21S-ZC3</td><td>9</td><td>220-GB21S-ZC4</td><td>4</td></tr>
<tr><td>220-GB21S-ZCK</td><td>4</td><td>220-GB21S-ZCKG</td><td>1</td></tr>
<tr><td>220-GB21S-JC1</td><td>6</td><td>220-GB21S-JC1G</td><td>6</td></tr>
<tr><td>220-GB21S-JC2</td><td>13</td><td>220-GB21S-JC2G</td><td>5</td></tr>
<tr><td>220-GB21S-JC3</td><td>9</td><td>220-GB21S-JC3G</td><td>4</td></tr>
<tr><td>220-GB21S-JC4</td><td>7</td><td>220-GB21S-JC4G</td><td>2</td></tr>
<tr><td>26SDJHG</td><td>2</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">线路II</td><td colspan="2">电缆</td><td colspan="5">YJLW02-Z 127/220-1×2500mm²，长约 2×1.6km</td></tr>
<tr><td colspan="2">电缆附件</td><td colspan="5">绝缘接头；GIS 终端头；户外终端头；直通接头</td></tr>
<tr><td>架空</td><td>导线</td><td colspan="5">2×JL3/G1A-630/45 钢芯高导电率铝绞线，长约 2×35.6km</td></tr>
</table>

			段	地线	2 根 OPGW-72B1-120 光缆，长约 2×35.6km				
				绝缘子	FXBW−220/120−3、U210BP/170T、U70BP/155T				
				基础	挖孔桩基础、钻孔灌注桩基础、挖孔承台基础				
				线路	塔型	基数	塔型	基数	排列方式
				杆塔	220-HB21S-ZC1	6	220-HB21S-ZC2	20	同塔双回垂直逆相序排列 A C B B C A
					220-HB21S-ZC3	10	220-HB21S-ZC4	2	
					220-HB21S-ZCK	8	220-HB21S-JC1	13	
					220-HB21S-JC1G	10	220-HB21S-JC2	21	
					220-HB21S-JC2G	1	220-HB21S-JC3	8	
					220-HB21S-JC3G	5	220-HB21S-JC4	5	
					220-HB21S-DJC	1	26SDJHG	3	

2.2.5 项目主要经济技术指标及原辅材料

（1）主要原辅材料及能耗消耗

本项目原辅材料主要在建设期消耗，投运后无原辅材料消耗。本项目原辅材料及能源消耗见表 10。

表 10 本项目主要原辅材料及能耗消耗表

项目		主（辅）料耗量					水量	
		导线（t）	塔材（t）	钢材（t）	混凝土（m³）	碎石、毛石（m³）	施工期生活用水（t）	运行期生活用水（t/d）
新建简州新城变电站		无	无	1098	7649	1123	13	0.13
棉丰变电站间隔扩建		无	无	51.8	120	无	2.6	不新增
线路	线路I	432	2494	402	5248	6993	3.9	无
	线路II	984	3570	598	7550	8554		
	合计	1416	6064	2149.8	20567	16670		0.13
来源		市场购买	市场购买	市场购买	市场购买	市场购买	自来水	自来水

（2）项目主要技术经济指标

本项目主要技术经济指标见表 11。

表 11 项目主要技术经济指标

序号	项目		单位	新建简州新城变电站	棉丰变电站间隔扩建	空港变电站间隔完善	新建线路				合计
							线路I		线路II		
							架空	电缆	架空	电缆	
1	永久占地面积		hm^2	0.9781	/	/	0.465	0.07	0.565	0.08	2.1581
2	临时占地面积		hm^2	0.300	/	/	3.26	0.405	3.66	0.41	8.035
3	土石方量※	挖方	m^3	18870	1480	/	11618	2500	15374	2200	52042
		填方	m^3	4870（其中2000为外	550	/	9407	2100	12014	1900	30841

			购）							
4	余方	m^3	16000	930	/	2511	400	3360	300	23501
5	绿化面积	m^2	/	/	/	/		/		/
6	动态总投资	万元	18678	888	140	11703	3798	18503	5041	58751

注：新建简州新城变电站土石方挖填平衡后，需对外弃土约 1.6 万 m^3，弃土拟运至乐园路 2 号场平项目进行综合利用。棉丰变电站间隔扩建产生的余方清运至站外终端塔，在铁塔下夯实或拦挡后进行植被恢复。电缆沟采用人力开挖，电缆沟回填后覆土进行绿化；架空线路总土石方量分散在每个塔基处，每个塔基平均约 $29m^3$，少量余方在铁塔下夯实或拦挡后进行植被恢复。

2.2.6 运行管理措施

本项目简州新城 220kV 变电站建成投运后，为无人值班，仅有值守人员 1 人；线路建成后，无日常运行人员，由国网四川省电力公司成都供电公司定期维护。

总平面及现场布置

2.3.1 总平面布置

2.3.1.1 新建简州新城 220kV 变电站

（1）外环境关系

根据本项目接入系统规划，本项目拟为简州新城片区新建电源点，为尽量靠近用电负荷中心，缩短供电半径，提高供电稳定性，新建站址需在简州新城片区选择。结合简州新城片区的规划和现场踏勘，成都东部新区石盘街道方家林社区规划有 1 处供电用地，符合上述选址要求。建设单位和设计单位依据成都市简州新城的总体规划及该片区的用电负荷情况、电网规划、交通条件、进出线条件等情况，在征求成都市规划和自然资源局（附件 3）意见基础上，将新建简州新城变电站站址选择在成都东部新区石盘街道方家林社区规划的 1 处供电用地。

根据现场踏勘，变电站站址已由政府进行了初步场平。根据现场踏勘，变电站站址处现为草地，北侧紧邻朝阳大道；东侧紧邻向家沟南街；西侧靠近赤水河；南侧站外为空地。变电站站界外 200m 范围内无居民房屋分布，最近房屋距离站址约 330m。

根据简州新城片区规划图核实，变电站站址为规划的公共管理与公共服务用地（供电用地），变电站北侧紧邻朝阳大道，朝阳大道以北为规划的工业用地；东侧紧邻向家沟南街，向家沟南街以东为规划的居住用地；西侧和南侧均为规划绿地。变电站站址外环境关系详见附图 2《新建简州新城变电站外环境关系图》。

总平面及现场布置	（2）变电站总平面布置 根据设计资料，本变电站呈南北向长方形布置，征地红线范围内永久占地面积约0.9781hm^2，包括围墙内占地、站外防（排）洪设施用地、其他围墙外用地等，其中围墙内占地面积约0.7775hm^2。进站道路由站址东侧的向家沟南街引接，进站道路长约8m。 变电站采用全户内布置，即主变采用户内布置，220kV、110kV配电装置均采用GIS户内布置，10kV开关柜采用金属铠装移开式开关柜，220kV、110kV、10kV出线均采用埋地电缆出线，220kV线路、110kV线路向北侧出线。变电站主变容量本期2×240MVA、终期3×240MVA；220kV出线间隔本期6回、终期10回；110kV出线间隔本期9回、终期16回；10kV出线间隔本期24回、终期36回；10kV无功补偿本期2×（2×8）Mvar+2×（10+6）Mvar，终期3×（2×8）Mvar+3×（10+10+6）Mvar；10kV消弧线圈本期2×1000kVA、终期2×1000kVA+2×630kVA。全站设有三栋建筑物：配电装置楼、消防泵房和辅助用房，所有电气设备布置于配电装置楼内，配电装置楼布置在站区中部，四周设置道路，形成环行道路。变电站大门位于变电站东南侧，消防泵房及水池、辅助用房布置于站区南侧，100m^{3}事故油池布置于站区东侧，进站道路由东侧向家沟南街引接。变电站总平面布置详见附图3《新建简州新城220kV变电站总平面布置图》。 根据设计资料，变电站用水拟从站址附近的自来水管网引接，运行期产生的生活污水由站内污水管网排至站外市政污水管网。 （3）环保设施 1）生活污水 根据设计资料，本项目新建变电站投运后为无人值班，仅有值守人员1人，运行期产生的生活污水由站内污水管网排至站外市政污水管网，不直接外排。 2）固体废物 ①生活垃圾 根据设计资料，本项目新建变电站投运后为无人值班，仅有值守人员1人，运行期产生的生活垃圾经站内垃圾桶收集后清运至市政垃圾桶，不影响站外环境。 ②事故废油及含油废物 根据设计资料，变电站站内设置容积100m^{3}的事故油池，用于收集主变发生事故时

总平面及现场布置	产生的事故油；事故油池具备油水分离功能，采取了防水混凝土、防水砂浆保护层、不低于 2mm 厚防渗涂层等多层防渗措施，有效防渗系数等效于 2mm 厚高密度聚乙烯（渗透系数≤10^{-10}cm/s），预埋套管处使用密封材料，具有防水、防渗漏功能，并设置了呼吸孔，安装了防护罩，能够防杂质落入；事故油经事故油池进行油水分离后，少量事故废油由有资质的单位处置，不外排；设备检修时产生的少量含油棉纱、含油手套等含油废物由有资质的单位处置。 ③废蓄电池 更换的蓄电池来源于变电站内蓄电池室，一般情况下运行 6~8 年老化后需更换，更换的蓄电池约 208 块/6-8 年。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，更换下来的废蓄电池由有危险废物处理资质的单位进行回收，不在站内暂存。 **2.3.1.2 棉丰 220kV 变电站间隔扩建** （1）变电站现状 ①变电站已建规模及外环境状况 棉丰 220kV 变电站为既有变电站，位于成都市简阳市简城街道棉丰社区。变电站已建成规模为：主变容量 1×120MVA+1×150MVA、220kV 出线 6 回、110kV 出线 8 回。根据现场踏勘，变电站东北侧（本次 220kV 间隔扩建侧）、西南侧（本次电缆出线侧）外无电磁环境敏感目标分布，有声环境敏感目标。变电站东南侧、西北侧有电磁及声环境敏感目标。 ②变电站总平面布置及环保设施 棉丰 220kV 变电站采用户外布置，即主变采用户外布置、既有 220kV、110kV 配电装置均采用 AIS 户外布置，采用架空出线。变电站主变基本布置在站区中央，220kV 配电装置位于站区东北侧，110kV 配电装置位于站区西南侧，主控楼位于站区东南侧，化粪池位于主控楼南侧，主变事故油池位于两台主变中间，高抗事故油池位于高抗西侧。变电站内值守人员产生的生活污水经站内设置的化粪池处理后用作站外农肥，不直接外排；生活垃圾经垃圾桶收集后清运至附近垃圾池，不影响站外环境。每台主变下方均设置了 1 个事故油坑，站内设有 1 座 40m^3 主变、30m^3 高抗发生事故时，事故油经事故油坑，分别用于收集主变、高抗事故时产生的事故油。变电站产生的废蓄电池

总平面及现场布置	按照危险废物管理的要求，委托有资质的单位进行处置。 变电站自投运以来未发生因环境污染而引起的投诉事件。变电站最近一次扩建工程的环境影响评价包含在《成都天府国际机场建设开发有限公司成都 220kV 资棉一、二线迁改工程环境影响报告表》中，成都市生态环境局以成环核〔2020〕复字 95 号文对其进行了批复，成都天府国际机场建设开发有限公司于 2021 年组织完成了变电站的竣工环保验收。根据上述竣工环保验收结论，变电站扩建投运后厂界昼间、夜间噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求，站外敏感目标处的昼间、夜间噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。根据建设单位核实，棉丰变电站扩建工程投运后，220kV 资棉一、二线为成都天府国际机场提供了可靠的电力输入，日常运行负载接近 70%，为 220kV 资棉一、二线提供无功补偿的 220kV 高压电抗器长期处于高负荷运行状状态，导致 220kV 高压电抗器出现了一定程度的缺陷和磨损，加剧了高压电抗器的振动噪声。根据本次现场监测结果，棉丰变电站南侧靠近 220kV 高压电抗器处出现了噪声超标现象，昼间噪声最大值为 67dB（A）、夜间噪声最大值为 65dB（A），不满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求（昼 60dB（A）、夜 50dB（A）），最大超标幅度分别达 7dB（A）、15dB（A）；其余站界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求；站外环境敏感目标处昼间、夜间噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。根据本次现场监测结果，变电站站界处、站外环境敏感目标处电场强度均满足不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的要求，站界处、站外环境敏感目标处磁感应强度均能满足不大于公众曝露控制限值 100μT 的要求。综上所述，既有棉丰 220kV 变电站除了南侧站界噪声超标外，无其他环境遗留问题。 （2）变电站本次间隔扩建 ①本次扩建规模 本次将站内原 1 个 AIS 出线间隔（龙棉东线间隔）扩建为 2 个 GIS 电缆出线间隔（龙棉东线、简州新城各 1 个），与本项目同期规划实施的成渝中线成都简州牵引站 220kV 外部供电工程需将站内旁母间隔改造为 1 个 220kV 出线间隔（至简州牵引站），需进行基础施工和设备安装。变电站本次间隔扩建和成渝中线成都简州牵引站项目扩建后的规模为：主变容量 1×120MVA+1×150MVA、220kV 出线间隔 8 回、110kV 出线

总平面及现场布置	间隔 8 回、220kV 高压电抗器 2×30MVar。 ②本次扩建位置及扩建后的总平面布置 变电站本次间隔扩建是在站内预留场地上进行，间隔扩建后变电站总平面布置方式不改变，仍为户外布置，既有主变、配电装置等电气设备及主控楼等建（构）筑物也不变。 ③扩建后的环境保护措施 变电站本次间隔扩建后运行方式不变，不增加运行人员，无新增生活污水量和生活垃圾量；本次间隔扩建不增加含油电气设备，变电站事故时产生的事故油量不变；为解决南侧站界噪声超标问题需增加噪声专项控制措施。可见，变电站本次间隔扩建除了增加噪声专项控制措施外，不需新增生活污水、生活垃圾、事故油等环境保护措施。 **2.3.1.3 输电线路** **（1）线路路径方案及外环境关系** 根据设计资料，本项目线路路径如下： **1）线路I（棉丰—简州新城 220kV 线路工程）** 本工程线路线路由既有 220kV 棉丰站采用电缆出线方式，至站外改为架空，后途经潘家沟、毛家祠、长滩井、毛家坨、万方家湾、柏树湾，至亲木村附近跨越成渝高铁后，再途经大石包后跨越成都第三绕城高速公路，再经过苏毛沟、大三妹寺，途经和尚碑跨越在线成渝中线高铁，继续向北走线跨越成渝高速公路后途经韭菜沟、孙家沟，至方家林大道东侧附近改为电缆下地，沿朝阳大道电力隧道向东敷设，至拟建简州新城 220kV 变电站。线路路径详见附图 6《输电线路路径及外环境关系图》。 线路I起于棉丰 220kV 变电站，止于简州新城 220kV 变电站，线路总长度约 2×25.33km，包括电缆段和架空段。电缆段总长约 2×1.23km，采用双回埋地电缆敷设，电缆型号为 YJLW02-Z 127/220-1×2000m^2 交联聚乙烯电缆，输送电流为 920A；新建电缆沟长约 0.18km（位于棉丰变电站出线侧），电缆沟尺寸为 0.18km（长）×1.7m（宽）×1.9m（深），永久占地面积约 0.03hm^2；利用电缆隧道长约 1.05km；新建电缆终端场 4 座，永久占地面积约 0.04hm^2。架空段长约 2×24.1km，起于棉丰变电站外电缆终端场，止于简州新城变电站外电缆终端场，采用同塔双回垂直逆相序排列，导线型号

总平面及现场布	为 2×JL3/G1A-400/35 钢芯高导电率铝绞线，导线采用双分裂，分裂间距为 400mm，设计输送电流为 920A，新建铁塔共 93 基，永久占地面积约 0.465hm^2。 根据设计资料及现场调查，线路所经区域地形为丘陵 100%，土地类型为耕地、林地、草地等；植被类型主要为栽培植被，包括经济林木、作物，其次为自然植被，包括针叶林、阔叶林、竹林。栽培植被主要有大麦、玉米、油菜等作物以及桃树、柑橘、枇杷等经济林木，自然植被主要有柏木、桉树、慈竹、构等乔灌木，在乔灌木林下分布有艾草、白茅等草本植物。线路电缆段电缆沟两侧边缘外 5m 范围内无民房分布，架空段线路沿线零星分布有电磁和声环境敏感目标，距线路最近约 6m。线路 I 架空段穿越龙泉山城市森林公园生态游憩区 2×3.6km，涉及铁塔 13 基。 根据设计资料，线路位于成都市东部新区、成都市简阳市内，其中位于东部新区、简阳市境内分别长约 2×18.5km、2×6.83km；线路路径外环境关系见附图 6《输电线路路径及外环境关系图》。 **2）线路II（空港—简州新城 220kV 线路工程）** 本工程线路由在建 500kV 空港变电站采用同塔双回出线，线路途经石保寨、罗家沟、张家湾、赵家楼等地后，在周家湾处跨越 220kV 文安一二线后与其并行继续向西北方向走线，在两河口附近跨越成都第三绕城高速公路后，再途经花坟山、烂坝子、陈家湾、黄家沟、长顺村、王保沟、大平坝等地，至蔡家湾附近跨越成渝铁路后，沿朝阳大道向西架设，中间局部改为电缆钻越规划 S13 轨道交通，后又改为架空，至武康大道改为电缆，继续沿朝阳大道敷设至拟建 220kV 简州新城变电站止。线路路径详见附图 6《输电线路路径及外环境关系图》。 线路II起于空港 500kV 变电站，止于简州新城 220kV 变电站，线路总长度约 2×37.2km，包括电缆段和架空段。电缆段总长约 2×1.6km，采用双回埋地电缆敷设，电缆型号为 YJLW02-Z 127/220-1×2500m^2 交联聚乙烯电缆，输送电流为 1449A；新建电缆沟长约 0.15km（位于钻越规划 S13 线轨道处），电缆沟尺寸为 0.15km（长）×1.7m（宽）×1.9m（深），永久占地面积约 0.03hm^2；利用电缆隧道长约 1.45km；新建电缆终端场 6 座，永久占地面积约 0.05hm^2。架空段长约 2×35.6km，采用同塔双回垂直逆相序排列，导线型号为 2×JL3/G1A-630/45 钢芯高导电率铝绞线，导线采用双分裂，分裂间距为 600mm，设计输送电流为 1449A，新建铁塔共 113 基，永久占地面积约 0.565hm^2。

置

根据设计资料及现场调查，线路所经区域地形为丘陵 100%，土地类型为耕地、林地、草地等；植被类型主要为栽培植被，包括经济林木、作物，其次为自然植被。栽培植被主要有大麦、玉米、油菜等作物以及桃树、柑橘、枇杷等经济林木，自然植被主要有柏木、桉树、慈竹、构等乔灌木，在乔灌木林下分布有艾草、白茅等草本植物。线路电缆段电缆沟两侧边缘外 5m 范围内无民房分布，架空段线路沿线零星分布有电磁和声环境敏感目标，距线路最近约 5m。根据设计资料，线路位于成都市东部新区、成都市简阳市内，其中位于东部新区、简阳市境内分别长约 2×5km、2×32.2km；线路路径外环境关系见附图 6《输电线路路径及外环境关系图》。

（2）导线架（敷）设方式选择

本项目线路 I、线路 II 均包含架空段和电缆段。

1）架空段

线路 I 中架空段长约 2×24.1km，采用同塔双回垂直逆相序排列架设，本次按导线设计最低高度 10m 进行考虑。线路 II 中架空段长约 2×35.6km，采用同塔双回垂直逆相序排列架设，本次按设计导线对地高度非居民区 10m、居民区 12m 进行考虑。

2）电缆段

①线路 I

本项目线路 I 电缆段长约 2×1.23km。A-B 段长约 2×0.16km；C-D-E-G-Z 段长约 2×1.07km。利用电缆隧道（沟）情况见表 12。

表 12　线路 I 利用电缆隧道（沟）情况

线路位置	电缆通道型式	长度	电缆隧道（沟）尺寸	埋深
A-B 段	新建电缆沟	2×0.16km	0.16km（长）×1.7m（宽）×1.9m（深）	1.8m
C-G 段	新建电缆沟	2×0.2km	0.2km（长）×1.7m（宽）×1.9m（深）	1.8m
G-Z	电缆隧道	2×1.05km	1.05km（长）×2.5m（宽）×3.0m（高）	3.0m

②线路II

本项目线路 II 电缆段总长约 2×1.6km，H-J 段位于钻越规划 S13 线轨道处，长约 2×0.15km；Q-Z 段长约 2×1.45km。利用电缆隧道（沟）情况见表 13。

平面

及现场布

表 13 线路 II 电缆段利用电缆隧道（沟）情况

线路位置	电缆通道型式	长度	电缆隧道（沟）尺寸	埋深
H-J 段	新建电缆沟	2×0.15km	0.15km（长）×1.7m（宽）×1.9m（深）	1.8m
Q-Z 段	电缆隧道	2×1.45km	1.45km（长）×2.5m（宽）×3.0m（高）	3.0m

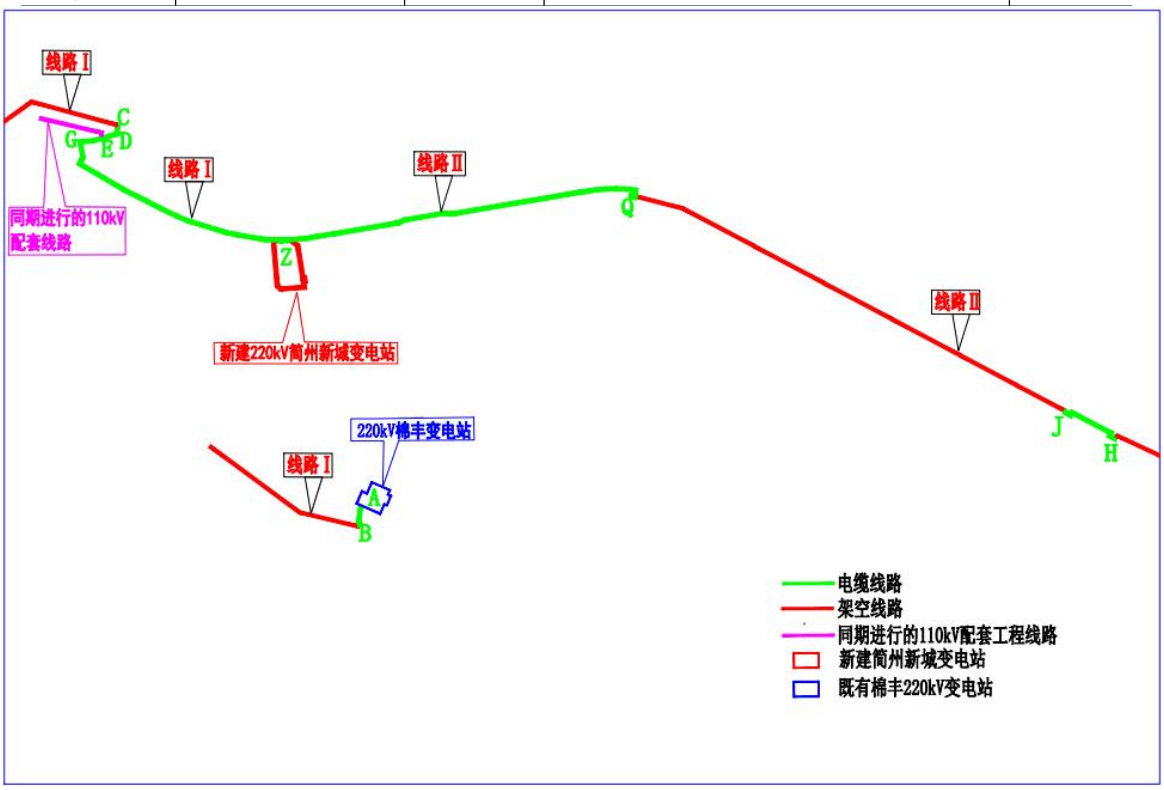
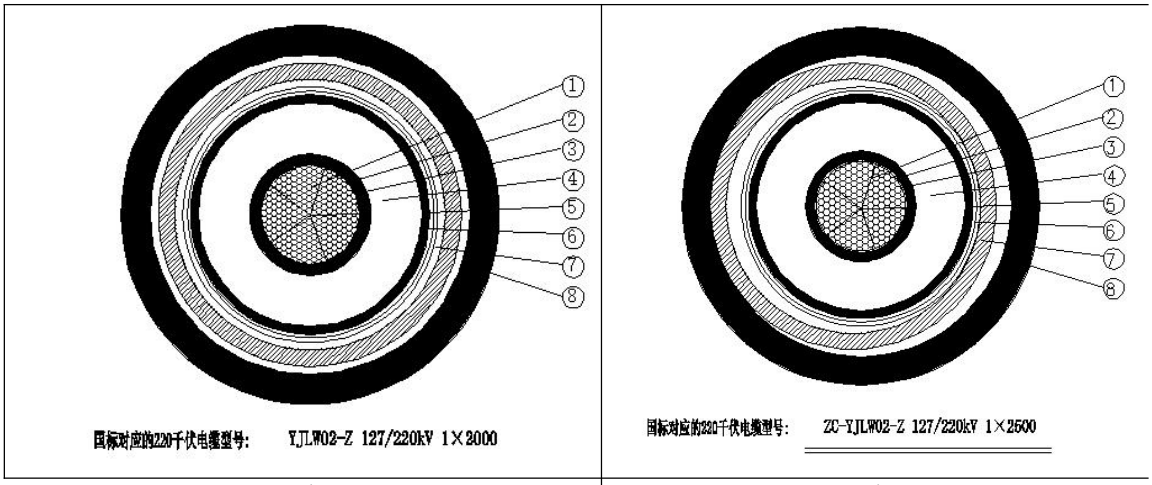


图 4 本项目电缆段敷设分段图

总平面及现场布置

（3）电缆结构

电缆结构如下：



线路 I　　线路 II

序号	电缆结构	序号	电缆结构
①	导体	⑤	绝缘屏蔽
②	内半导电包带	⑥	半导电阻水膨胀缓冲层
③	导体屏蔽	⑦	皱纹铝护套
④	绝缘	⑧	黑色 PVC 外护套

本项目线路I、线路II利用的电缆隧道已建成，由市政部门负责实施，不属于本项目建设内容。本项目电缆线路分段敷设及其与其他线路共通道敷设情况见表 14。

表 14 本项目电缆线路分段敷设及其与其他线路共通道敷设情况

线路分段名称	电缆通道型式	敷设情况		
		线路名称	回路数	合计
A-B 段	新建电缆沟	本项目线路 I	2 回 220kV	2 回 220kV 线路
C-D 段	新建电缆沟	本项目线路 I	2 回 220kV	2 回 220kV 线路
D-E 段	新建电缆沟	本项目线路I	2 回 220kV	3 回 220kV 线路+2 回 110kV 线路
		拟建简州新城-贾家	1 回 110kV	
		拟建简州新城-长岭	1 回 110kV	
		拟建简州新城牵引站-简州新城	1 回 220kV	
E-G 段	新建电缆沟	本项目线路 I	2 回 220kV	3 回 220kV 线路+3 回 110kV 线路
		拟建简州新城-石盘	1 回 110kV	
		拟建简州新城-贾家	1 回 110kV	
		拟建简州新城-长岭	1 回 110kV	
		拟建简州新城牵引站-简州新城	1 回 220kV	
G-Z 段	电缆隧道	本项目线路 I	2 回 220kV	3 回 220kV 线路+3 回 110kV 线路
		拟建简州新城-石盘	1 回 110kV	
		拟建简州新城-贾家	1 回 110kV	
		拟建简州新城-长岭	1 回 110kV	
		拟建简州新城牵引站-简州新城	1 回 220kV	
H-J 段	新建电缆沟	本项目线路II	2 回 220kV	2 回 220kV 线路+2 回 110kV 线路
		拟建简州新城-普安	1 回 110kV	
		拟建简州新城-牌坊沟	1 回 110kV	
Q-Z 段	电缆隧道	本项目线路II	2 回 220kV	2 回 220kV 线路+2 回 110kV 线路
		拟建简州新城-普安	1 回 110kV	
		拟建简州新城-牌坊沟	1 回 110kV	

各段敷设断面图见附图 9《电缆敷设断面示意图》。

（4）线路主要交叉跨（钻）越情况

1）架空段

本项目线路的主要交叉跨（钻）越情况见表 15。因本项目尚未完成施工图设计，

在交叉跨（钻）越时，导线与被跨（钻）越物之间的垂直距离按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）考虑，详见表 15。

表 15 本项目线路交叉跨（钻）越情况及垂直距离要求

线路名称	被跨越物	跨越数（次）	规程规定的最小垂直距离（m）	备注
线路I	220kV 龙棉东线（单回三角排列）	1	4.0	线路I采取**上跨**方式，在跨越处，既有线路地线对地高度为 25m，线路I导线高度在≥39m 时不受既有线路限制，与既有线路间的垂直净距能满足规程规定的净距（4m）要求。
	35kV 及以下等级线路	220	4.0	——
	受成都第二绕城高速公路	2	8.0	——
	夏蓉高速公路	1	8.0	——
	G318 国道	1	8.0	——
	成龙简快速路	1	8.0	——
	阳化河	1	4.0	至百年一遇洪水位
	大堰河	3	4.0	至百年一遇洪水位
	溪流、干渠	4	4.0	至百年一遇洪水位
线路II	35kV 及以下等级线路	125	4.0	——
	SA3 高速公路	1	8.0	——
	成简快速路	1	8.0	——
	金简仁快速路	1	8.0	——
	沱江（不通航段）	1	4.0	至百年一遇洪水位
	白香水库	1	4.0	至百年一遇洪水位
	溪流、干渠	4	4.0	至百年一遇洪水位

本项目架空段导线对地最低高度见表 16。

表 16　本项目架空段导线对地最低高度

线路名称	**线路经过地区**	**设计导线对地最低高度（m）**	**设计规程规定的导线对地最低允许高度（m）**	**备注**
线路I架空段	居民区	10.0	7.5	符合规程规定要求
	非居民区	10.0	6.5	符合规程规定要求
线路II架空段	居民区	12.0	7.5	符合规程规定要求
	非居民区	10.0	6.5	符合规程规定要求

2）电缆段

本项目电缆线路未与其他 330kV 及以上电压等级的线路交叉跨（钻）越，线路与其他管线、构筑物等设施之间的允许最小距离均满足《电力工程电缆设计标准》（GB50217-2018）要求，详见表 17。

表 17 电缆与其他设施之间的允许最小距离

序号	项目	允许最小距离（m）	
		平行	交叉
1	电缆与建筑物基础	0.6	—
2	电缆与道路边	1.0	—
3	电缆与排水沟	1.0	—
4	电缆与树木的主干	0.7	—
5	电缆与 10kV 以上电力电缆	0.25	0.5
6	电缆与 1kV 以上架空线杆塔基础	4.0	—

（5）本项目线路与其它线路并行情况

本项目线路不与其他 330kV 及以上电压等级线路并行。

2.3.2 施工设施布置

2.3.2.1 新建简州新城变电站

本项目新建简州新城变电站施工均集中在变电站征地范围内；按照“先土建，后安装”的原则，交叉使用施工场地；施工期在变电站外布置一个生产生活区，占地面积约 0.30hm^2，用于施工人员住宿及材料堆放；施工场地布置原则包括尽可能将高噪声源强施工机具布置在站址中央区域，远离站界；施工材料分类堆放等，具体以施工单位的施工总平面布置图为准。

2.3.2.2 变电站间隔扩建、完善

本次棉丰变电站间隔扩建、空港变电站间隔完善施工集中在站内预留场地上；施工场地布置原则包括尽可能将施工机械布置于本次间隔扩建、完善的位置，远离站界；施工材料分类堆放、不单独设置施工营地等，具体以施工单位的施工总平面布置图为准。

2.3.2.3 线路

（1）架空段

本项目施工场地包括塔基施工临时场地、施工道路、牵张场、跨越施工场地，具体情况如下：

●铁塔施工临时场地：本项目线路铁塔施工临时场地主要用作塔基基础施工和铁塔组立，兼做材料堆放场地。由于施工工艺需要，场地选择需紧邻塔基处，尽量选择塔基四周平坦、植被稀疏一侧，尽量利用植被稀疏的耕地或林地，以减少土地平整导致的水土流失和植被破坏。每个塔位处均需设置塔基施工临时场地，铁塔施工临时场地（具有物料堆放功能）布置在塔基附近，共计 206 个，共计占地面积约 4.12hm^2。

●施工道路：本项目线路位于成都市东部新区、简阳市境内，沿线有城市道路及乡村公路，汽运条件较好。本项目部分塔基采用机械化施工，即是一种以机械为主，人力为辅的工程施工模式，根据机械化施工要求，需要一定宽度的道路供施工机械通行至塔基处，应尽量利用既有道路，当既有道路不能满足施工机械设备和车辆通行需要时，需对原有乡村道路和机耕道进行拓宽。本项目施工前需要根据区域地形地貌、既有道路分布情况统一规划施工运输道路，尽量选择地形平缓的塔位采用机械化施工，对道路通道进行适当平整，尽量避免大开挖，施工道路修建、拓宽需尽量避让植被密集区域，以减少植被破坏，同时按施工机械最小通行要求严格控制道路修整扰动范围，不能随意扩大。施工前对修建、拓宽道路扰动范围内的表土进行剥离，剥离后装袋码放在道路下坡侧进行堆存养护，对临时堆土采取遮盖、拦挡等防护措施，在道路内侧设置临时排水沟及沉砂池，有效排导路面雨水，同时对道路两侧的裸露边坡采用密目网等进行防护，降低施工期间的水土流失；施工期间对施工道路两侧采用彩旗绳限界，限制施工运输扰动范围，在土质松软的路段铺设钢板或草垫，施工结束后对道路拓宽区域进行土地整治和植被恢复。本项目需新建施工道路长约 3.45km，占地面积约 1.2hm^2；修筑人抬便道共计约 0.8km，占地面积约 0.08hm^2。

●牵张场：主要用作导线、地线张紧和架线，也兼作材料使用前的临时堆放、转运以及工程临时指挥蓬房。牵张场设置主要原则是：位于塔基附近，便于放紧线施工；临近既有道路，便于材料运输；场址场地宽敞平坦，便于操作，利于减少场地平整的地面扰动和水土流失；选址应以占用植被稀疏的耕地或林地为主，以减少对当地植被的破坏。根据本项目所在区域地形条件、类似工程设置经验，并咨询设计人员，线路共设牵张场 24 处，每处约 0.04hm^2，共计占地约 0.96hm^2，均匀布置在线路直线塔附近，牵张场具体位置在施工阶段根据现场实际地形条件按上述原则进行确定。

●跨越施工场：主要用作本段线路跨越成渝高速铁路、成渝中线高铁、成渝铁路、第三绕城高速公路、第二绕城高速公路、成渝高速公路，也兼作材料使用前的临时堆放。本项目共设置跨越施工场 14 处，每处约 0.04hm^2，总占地面积约 0.56hm^2。跨越场地附近无居民分布，跨越场地选址应尽量避让植被茂盛区，以减小对植被的破坏和对农作物的影响。

●其他临建设施：线路主要的材料站和相关办公场地均租用当地房屋，不进行临时

	建设。材料站主要堆放塔材、导线、地线、绝缘子、金具和水泥等，水泥堆放在室内。当各塔位基础施工时由汽车分别运至各塔位附近公路旁，然后由人力沿施工便道运至塔位。 （2）电缆线路 本项目电缆线路的施工场地包括新建电缆沟、电缆终端场施工临时场地、电缆施工临时场地（电缆敷设场）。 1）新建电缆沟、电缆终端场施工临时场地 本项目新建电缆沟、电缆终端场施工临时场地主要为新建电缆沟两侧、电缆终端场的临时堆土场，临时堆土场用于电缆沟、电缆终端场挖方的临时堆存，施工完成后堆土用于回填，临时堆土场沿电缆段均匀布设，在电缆终端场占地范围内，尽量减小地表扰动，且临时堆土下方应设置拦挡，避免造成新增水土流失。本项目新建电缆沟施工临时场地面积约 0.6hm^2，新建电缆终端场共设置 10 处，每处约 0.018hm^2，总占地面积约 0.18hm^2。 2）电缆施工临时场地（电缆敷设场） 电缆施工临时场地（电缆敷设场）主要为电缆输送机、滑车的布置场地，设备基本布置于完工的电缆通道范围内，敷设人员在电缆通道小范围内进行设备操作施工。本项目设置的电缆敷设场均匀布置在电缆通道沿线，共设置 7 个，每个面积 50m^2，共约 0.035hm^2。
施工方案	**2.4.1 交通运输** 本项目新建简州新城 220kV 变电站进站道路从站址东侧的向家沟南街引接，长约 8m；棉丰变电站为既有 220kV 变电站，利用既有的进站道路；本项目线路附近有第二绕城高速公路、成渝高速公路、金简仁快速路及众多乡村道路，交通条件较好。 **2.4.2 施工方案** **2.4.2.1 施工工艺** （1）新建简州新城变电站 变电站施工工序为基础施工和设备安装，包括场地平整、围挡和围墙修建、道路施工、建（构）筑物基础施工、设备安装等，见图 5。场地二次平整主要使用碾压机械、挖掘机等；本次在站界修建高 2.3m 的装配式围墙；进站道路从站址东侧向家沟南

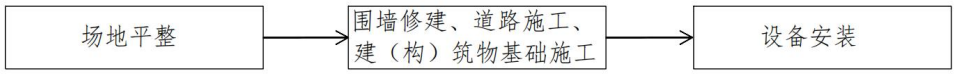
<table>
<tr><td></td><td>街引接，长约 8m；建（构）筑物基础施工主要有配电装置楼基础、辅助用房基础、构架及设备支架基础、主变压器基础等，基础混凝土采用商品混凝土，不现场搅拌；设备安装包括主变压器、配电装置等电气设备安装。
 

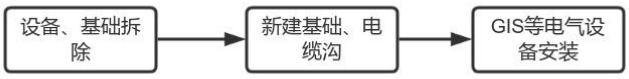
图 5 本项目新建变电站施工工艺
（2）棉丰变电站间隔扩建
本项目棉丰变电站间隔扩建在站内间隔场地上进行，施工工序为拆除原站内设备及基础、基础施工和设备安装，见图 5。本次拆除原 “龙棉东线”间隔内的设备及导线、基础等设施；新建 2 回 220kV GIS 出线间隔的基础，新建站内电缆隧道；GIS 设备安装等电气设备安装。</td></tr>
<tr><td>施工方案</td><td> 

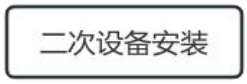
图 6 本项目棉丰变电站间隔扩建施工工艺
（3）空港变电站间隔完善
本项目涉及的空港变电站间隔完善在站内进行，不涉及基础施工、不涉及一次设备施工，本次仅新增部分二次设备及相应的通信设备，见图 7。
 

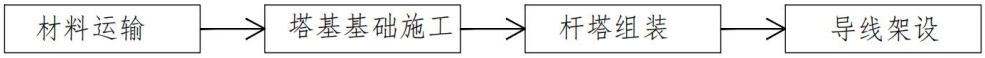
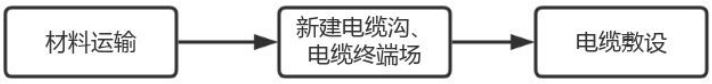
图 7 本项目空港变电站间隔完善施工工艺
（4）输电线路
1）架空段
本项目架空线路的施工工序主要为：材料运输—基础施工—杆塔组立—导线架设，见图 8。
 

图 8 本项目架空线路施工工艺
●材料运输</td></tr>
</table>

施工方案	本项目线路附近有第二绕城高速公路、成渝高速公路、金简仁快速路及众多乡村道路，塔位附近交通条件便利，本项目施工尽可能利用既有道路，本次拟建设施工道路约 3.45km，用于满足施工物料及施工装备运输需求。 ●基础施工 杆塔基础施工工序主要有基础开挖、基础浇注、基础回填等。本工程根据沿线地质情况并考虑机械化施工需求，主要采用挖孔承台基础、挖孔桩基础及钻孔灌注桩基础。在确保安全和质量的前提下，尽量减小开挖的范围，避免不必要的开挖和过多的原状土破坏，利于环境保护，同时保证塔基边坡稳定性。基础施工流程如下：基础施工小平台及基坑开挖。塔基基础多采用旋挖机、回旋钻机等设备进行施工，采用挖掘机等机械在塔腿基础区域平整出满足挖孔机最小施工条件即可的小平台，随后进行基坑开挖，凡能开挖成形的基坑，均采用以“坑壁”代替基础模板方式开挖，尽可能减少开挖量；钻孔灌注桩基础施工采用钻孔灌注桩，按泥浆护壁成孔施工方法来考虑，施工工艺流程为：钻机作业场地布置→钻机组装调试→钻机对中、调整→直孔钻进→成孔质量检查(合格)→转移孔位→基坑完成→钻机转移作业场地。 ●铁塔组立 本项目铁塔组立采用外拉线抱杆分解组塔方式。铁塔组立施工工序主要为抱杆起立、铁塔底部吊装、抱杆提升、铁塔上部吊装、抱杆拆除、螺栓复紧与缺陷处理。抱杆起立阶段先组立塔腿，再通过塔腿起立抱杆，采用专用螺栓连接；铁塔底部吊装：根据铁塔底部分段重力、跟开、主材长度和场地条件等，采用单根或分片吊装方法安装，底部吊装完毕后随即安装地脚螺帽或插入式角钢接头螺栓固定；抱杆提升：铁塔安装到一定高度后需抬升抱杆，利用滑车组和机动绞磨抬升至预定位置；铁塔上部吊装利用已抬升的抱杆，根据铁塔分段情况采用分片吊装塔材。铁塔组立完毕后，抱杆即可拆除，利用起吊滑车组将抱杆下降至地面，然后逐段拆除，拉出塔外，运出现场。铁塔组立完毕后进行螺栓复紧与缺陷处理，螺栓应全部复紧一遍，并及时安装防松或防卸装置。 ●导线架设 导线架设施工工序主要为放线、紧线和附件安装等。导线架设采用一牵一张放线施工工艺，机械绞磨紧线，地面压接；张力放线后进行架线工序，紧线完毕后进行附件安装、线夹安装、防振金具安装及间隔棒安装，避免导线因在滑车中受振和在挡距中的相互鞭击而损伤。考虑导线线重张力大，进行每相放线时，运用一套 10t 以内的张

施工方案	力牵张机，先进行导线展放线，再对地线进行展放线。 2）电缆线路 本项目电缆线路施工工序主要为材料运输、电缆沟和电缆终端场施工、电缆敷设等，见图 9。  **图 9 本项目电缆线路施工工艺** ●材料运输 本项目电缆线路附近朝阳大道等道路，交通条件较好，能满足车辆运输要求，施工原辅材料通过上述道路运输至电缆通道处，不需新建施工运输道路和人抬道路。 ●新建电缆沟施工 新建电缆沟施工工序主要有基槽开挖、混凝土垫层浇筑、墙体砌筑、沟底找平、扁铁安装、砂浆抹面等。以人力开挖为主，基槽土方开挖至设计标高，沟壁根据土质及深度放坡，电缆沟基槽两侧设排水沟及集水井防止坍塌；基底原土夯实，设置电缆沟底垫层模板边线及坡度线，浇筑电缆沟底垫层；沟底浇筑完成后砌筑沟墙，同时将预制铁件砌入墙体，顶部绑扎压顶钢筋，墙体应留置变形缝，上下贯通；在预制铁件上焊接扁铁，安装电缆支架；电缆沟墙面、沟底采用水泥砂浆压光，表面应整洁、光滑。 ●新建电缆终端场施工 本工程为电缆终端塔上电缆下地，接土建通道，终端场四周采用镀锌钢管围栏进行保护。终端场内包含电缆终端塔、终端头和避雷器等，电缆终端头安装在电缆支架平台上，电缆引下至地面上的电缆固定支架，继续引下至新建的电缆沟。 ●电缆敷设 电缆敷设前搭建放线支架，要求平稳、牢固可靠，并安装井口滑车；布置敷设机具，一般每 20m 布置一台电缆输送机，在电缆沟内转弯、上下坡等处加设输送机及滑车，机具准备完毕后进行调试；电缆尾端固定在电缆盘上，将电缆导入滑车和电缆输送机，利用输送机牵引力敷设电缆；电缆位置就位后，利用金具进行固定，进行验收。

施工方案

安装电缆线路配套设备及附件等。

2.4.2.2 施工时序

本项目施工周期约需 18 个月，计划于 2025 年 12 月开工，2027 年 5 月建成投运。变电站、线路施工进度表见表 18。

表 18 变电站和线路施工进度表

名称 \ 时间		2025年	2026年												2027年				
		12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月
新建简州新城变电站	施工准备																		
	道路施工、场地平整																		
	围挡、围墙修建																		
	建（构）筑物基础施工																		
	设备安装																		
棉丰变电站间隔扩建	设备、基础拆除																		
	建（构）筑物基础施工																		
	设备安装																		
新建	材料运输																		

线路	电缆沟、铁塔基础施工																		
	电缆敷设、导线架设																		

2.4.2.3 施工人员配置

根据同类工程类比，新建简州新城变电站平均每天需施工人员 100 人左右；棉丰变电站间隔扩建平均每天需施工人员 20 人左右；新建线路平均每天需施工人员 30 人左右。

2.4.3 土石方平衡分析

本项目土石方工程量见表 19。

表 19 本项目土石方工程量

项目	单位	新建简州新城变电站	棉丰变电站间隔扩建	空港变电站间隔完善	线路I		线路II		合计
					架空	电缆	架空	电缆	
挖方量	m^3	18870	1480	/	11618	2500	15374	2200	52042
填方量	m^3	4870（其中 2000 为外购）	550	/	9407	2100	12014	1900	30841
余方量	m^3	16000	930	/	2511	400	3360	300	23501

新建简州新城变电站土石方挖填平衡后，需对外弃土约 1.6 万 m^3，弃土拟运至乐园路 2 号场平项目进行综合利用。棉丰变电站间隔扩建产生的余方清运至站外终端塔，在铁塔下夯实或拦挡后进行植被恢复。电缆沟采用人力开挖，电缆沟回填后覆土进行绿化；架空线路总土石方量分散在每个塔基处，少量余方在铁塔下夯实或拦挡后进行植被恢复。

2.4.4 穿越龙泉山城市森林公园段的施工组织

本项目线路在龙泉山城市森林公园内施工时，应采取的施工组织如下：

1）塔基施工临时场地和基础施工

优化塔基基础型式，尽量减少塔基临时占地，设置施工控制带，对施工场地四周进行拦挡围护，严格控制施工红线，禁止施工人员进入城市森林公园的生态核心保护

区和生态缓冲区范围，降低对城市森林公园的干扰。城市森林公园内塔基避开雨季施工，采取优化施工工艺，减少开挖面，缩小塔基占地面积，塔基临时占地避开密集林区，减少林木砍削量，基础施工减少土石方开挖量，同时强化塔基的水土保持和植被恢复措施，提高水土流失防治标准，根据塔基处地形情况砌筑截排水沟，对占地范围内的表土进行剥离，对临时堆土采用密目网进行遮盖，用编织袋进行拦挡，尽量减少新增水土流失量。塔基施工临时占地范围施工前需铺设彩条布或其他铺垫物，以减少土地平整导致的水土流失和植被破坏，降低对集雨范围内的植被干扰。

2）牵张场及架线施工

在技术可行的条件下，尽量避免在城市森林公园范围内设置牵张场，减少施工活动干扰。若牵张场实在无法避让城市森林公园范围，需要加强牵张场场地的生态保护，如牵张场临近既有道路设置、牵张场尽量避让植被密集区、牵张场使用前铺设彩条布或其他铺垫物、牵张场采用彩旗绳限界等。

架线施工采用无人机等环境友好型架线方式，避免破坏植被。

3）施工道路及材料运输

根据现场调查，城市森林公园内线路附近有网状乡村道路，交通条件较好，施工运输道路可利用上述乡村道路、机耕道进行拓宽修整。施工前对修建、拓宽道路扰动范围内的表土进行剥离，剥离后装袋码放在道路下坡侧进行堆存养护，对临时堆土采取遮盖、拦挡等防护措施，在道路内侧设置临时排水沟及沉砂池，有效排导路面雨水，同时对道路两侧的裸露边坡采用密目网等进行防护，降低施工期间的水土流失；施工期间对施工道路两侧采用彩旗绳限界，限制施工运输扰动范围；在土质松软的路段铺设钢板，施工结束后对道路拓宽区域进行土地整治和植被恢复；材料运输固定线路行驶，禁止随意超出施工道路范围活动，降低对植被的破坏，禁止随意踩踏采摘周围栽培植被。

4）施工生活区和材料站

禁止在城市森林公园内设置施工营地、材料站、拌合站等临时场地。

5）施工废污水、固体废物处置

加强施工管理，规范施工活动，对施工期间产生的施工废污水和固体废物进行分类收集处理。极个别的塔基由于存在软土地基及地下水，采用灌注桩基础，施工产生

的泥浆废水利用施工临时场地设置的沉淀池处理后循环利用；施工人员就近租用当地现有民房，产生的生活污水利用附近既有设施收集，不直接排入天然水体；施工人员产生的生活垃圾经垃圾桶收集后清运至附近垃圾桶集中转运；施工结束后及时清理现场，避免残留污染物在城市森林公园内造成污染。

6）余土处置

禁止在城市森林公园内设置取、弃土点等临时场地，对于塔基开挖产生的少量余土，在铁塔下平整、夯实或拦挡后进行复耕或植被恢复。

7）植被恢复

施工结束后及时对城市森林公园内的临时占地进行土地整治、表土回铺，植被恢复利用城市森林公园范围内的常见物种进行复耕或植被恢复，严禁引入外来物种，尽量维护城市森林公园范围内的生物多样性，并加强后期管理维护。

2.5.1 简州新城 220kV 变电站站址比选

根据本项目接入系统规划，本项目拟为简州新城片区新建电源点，为尽量靠近用电负荷中心，缩短供电半径，提高供电稳定性，新建站址需在简州新城片区选择。结合简州新城规划和现场踏勘，成都东部新区石盘街道方家林社区规划有 1 处供电用地，符合上述选址要求。建设单位和设计单位依据简州新城的总体规划、简州新城片区的用电负荷情况、电网规划、交通条件、进出线条件等情况，在征求成都市规划和自然资源局（附件 3）意见基础上，将新建简州新城变电站站址选择在成都东部新区石盘街道方家林社区规划的 1 处供电用地，未提出其他比选站址。

其他

2.5.2 输电线路路径

（1）接入系统方案

根据《成都简州新城 220kV 输变电工程 可行性研究报告 第三卷 线路工程（收口版）》，本项目接入系统示意图见图 10，简州新城变电站的接入系统方案为：由棉丰 220kV 变电站、空港 500kV 变电站各出 2 回 220kV 输电线路分别架（敷）设至新建简州新城 220kV 变电站，形成棉丰-简州新城 220kV 双回线路、空港-简州新城 220kV 双回线路。

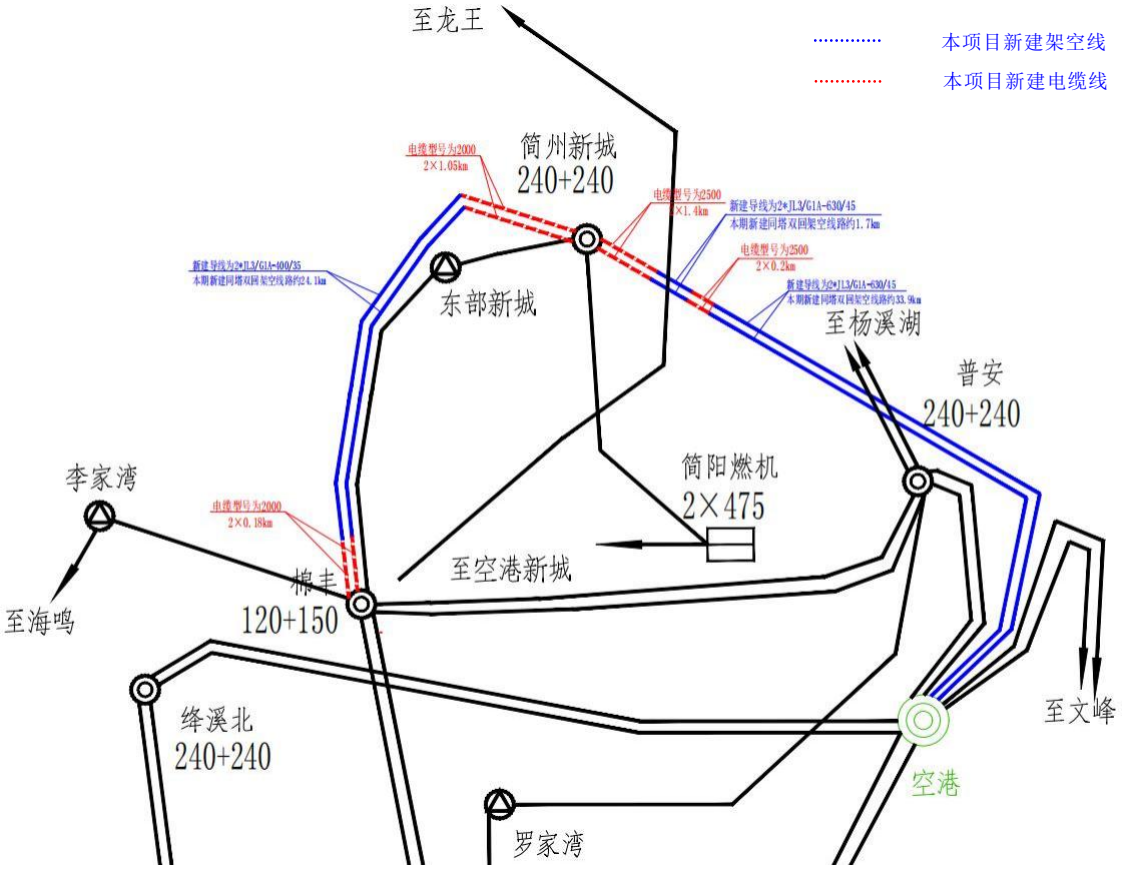


图 10 简州新城变电站所在区域电源分布及电网接线图

（2）线路路径方案选择

- 符合简州新城变电站、棉丰变电站、空港变电站出线总体规划要求；
- 符合沿线城镇、城市总体规划要求；
- 尽量缩短线路路径，减小环境影响；
- 尽量靠近现有公路，充分利用各级公路及机耕道，减小人力运输距离，便于施工和运行检修。

• 尽量避让集中居民区，减少房屋拆迁，减小对周围居民的影响。

• 尽量避让林木密集地带，减少树木砍伐，保护自然生态环境。

• 尽量避让自然保护区、自然公园、世界自然遗产、生态保护红线、饮用水源保护区等环境敏感区；

• 尽可能避让不良地质地段。

• 跨越河流时，尽量利用地势、缩短档距，采取一档跨越。

• 尽量减少与既有 110kV 及以上电压等级线路等的交叉跨越，以方便施工，降低工程建设影响。

（3）路径方案比选

按上述原则，建设单位和设计单位首先依据新建简州新城变电站、既有棉丰变电站和在建空港变电站的位置，综合考虑简州新城变电站进出线规划走廊、既有输电线路位置，结合区域地形地貌条件、沿线重要设施分布情况、龙泉山城市森林公园划定范围及征求线路所经区域规划部门意见基础上，初拟了线路路径方案。

①线路I

A. 线路路径方案

通过现场踏勘和收资，线路受简阳市赤水街道规划建设海晟隆项目、海晟隆辣椒小镇及其他规划建设影响，再根据线路所经区域特征，拟选了两个线路路径方案，两个路径方案比较情况见**表** 20。

● 东方案（比选方案）

线路由拟建 220kV 简州新城站采用电缆出线后，沿着朝阳大道电力隧道向西敷设至方家林大道东侧，于朝阳大道北侧改为架空走线，架空线路沿着方家林大道向南架设与成龙简路交叉左转沿着成龙简路南侧架线，线路在胡豆沟村附近跨越成渝中线高铁、规划成都外环线路、规划成昆线后右转沿着成龙简路南侧向东架线，线路在余家沟、万家坝后、在大堰塘左转向南沿着金简仁快速路向南架线，线路途径麻樑湾、尹家坝、石桥镇、龙洞村、永平村、猫猫湾后在卷子湾附近跨越成渝高铁后，又途径方家湾、毛家坨、长滩井、毛家祠、长沟村、潘家沟等地后最终抵棉丰 220kV 变电站，且采用电缆形式进站。

● 西方案（推荐方案）

线路由拟建 220kV 简州新城站采用电缆出线方式沿着朝阳大道电力隧道向西敷设至方家林大道东侧、朝阳大道北侧规划地块改为架空走线，线路向南走线途径孙家沟、韭菜沟后跨越成渝高速公路继续向南走线，途径和尚碑、小斑竹村、大三妹寺、苏毛沟、麻石桥村、大石包村后跨越成都第三绕城高速公路后，至亲木村附近跨越成渝高铁后左转向东南方向途径柏树湾、万年村、方家湾、毛家坨、长滩井、毛家祠、长沟村、潘家沟等地后最终抵棉丰 220kV 变电站，且采用电缆形式进站。

上述两个路径方案的比选情况如下：

A）工程技术条件

两个路径方案在**线路长度、海拔高度、地形特点、曲折系数、交通运输情况**等方面均相当。

B）环境制约因素

两个路径方案在**环境敏感区**方面均相当，其他方面的比较情况如下：

城镇规划影响：东方案穿越了简阳规划核心区域，对地方规划影响大，西方案沿简阳规划边界走线，故**西方案优。**

C）环境影响

两个路径方案均避开了海晟隆项目、海晟隆辣椒小镇等重要设施，其它方面的比较情况如下：

沿线居民分布：与东方案相比，西方案利用既有线路通道走线，房屋拆迁量更少，有利于减少线路建设对周围居民的影响。

其他重点关注对象：东方案不穿越成都龙泉山城市森林公园，对城市森林公园的影响更小。

综合考虑以上因素，虽然东方案不穿越成都龙泉山城市森林公园，但是西方案利用现有电力走廊，不影响沿线城市规划，工程拆迁量更少，对沿线居民敏感目标的影响程度更小，且西方案仅穿越成都龙泉山城市森林公园生态游憩区，项目将按照《成都市龙泉山城市森林公园保护条例》（2019 年 3 月 28 日）中的规定进行施工建设，不得在森林公园内设置弃渣场、施工营地，施工产生的生活垃圾、建筑垃圾等固体废物要及时清运出城市森林公园范围；施工结束后，按照城市森林公园的自然风貌、植被结构对临时占地区域进行复耕或植被恢复，最大限度地降低本项目对成都龙泉山城市

其他	森林公园的影响，符合《成都市龙泉山城市森林公园保护条例》（2019 年 3 月 28 日）的要求。**因此从环保和规划角度分析，本项目线路I选择西方案作为推荐方案是可行的。** **B. 穿越成都龙泉山城市森林公园的不可避让分析及优化方案** ● 不可避让分析 简州新城变电站为简州新城片区规划的唯一控规站址，区域内分布有多条已建 110kV 及规划 220kV 电力线路组成的电力通道，线路通道较拥挤。根据《龙泉山城市森林公园总体规划》（2016-2035 年），龙泉山城市森林公园大部分位于成都第二绕城高速以西，若线路避让龙泉山城市森林公园，则需在成都第二绕城高速以东走线，将会穿过简阳规划区核心区范围，严重影响简阳市赤水街道规划的海晟隆项目、海晟隆辣椒小镇及其他规划建设项目，不符合简阳城镇规划。结合简阳市规划和自然资源局要求，线路需尽量避让简阳市规划范围，本项目线路I无法通过绕行避让龙泉山城市森林公园。 成都龙泉山城市森林公园，其总体功能定位是“城市绿心、城市会客厅”，主要功能包括生态保育、休闲旅游、体育健身、文化展示、高端服务、对外交往。成都龙泉山城市森林公园划分为三个分区：生态核心保护区、生态缓冲区、生态游憩区。生态游憩区内三产为主，一产为辅，以特色小镇和游憩公园为载体，小镇内营造特色景观，植入创意产业，建设公园式、景区化的游憩公园。**城市森林公园不属于自然公园，故不属于生态敏感区。** 本项目线路I穿越成都龙泉山城市森林公园的生态游憩区长度约 2×3.6km，不涉及生态核心保护区、生态缓冲区。根据城市森林公园总体规划，本项目属于市政配套设施，是鼓励类项目，符合国家产业政策，不属于生态游憩区内禁止建设的项目。 ● 优化方案 本项目穿越成都龙泉山城市森林公园段线路采用铁塔架空型式走线，塔基呈点状分散分布，且每个塔基占地面积小。下一步塔基定位时，需进一步优化塔位，使塔基避开茂盛林地，降低林木砍伐量和植被破坏程度；尽量采用原状土基础，并和铁塔基础同步设计铺垫、拦挡、遮盖、排水等水土保持措施，进一步降低施工期产生的新增水土流失，城市森林公园内不得设置弃渣场、施工营地，施工弃渣外运至城市森林公园外，减少堆压植被破坏；施工产生的生活垃圾、建筑垃圾等固体废物要及时清运出城市森林公园范

其他	围；施工结束后，按照城市森林公园的自然风貌、植被结构对临时占地区域进行复耕或植被恢复，能最大限度地降低本项目对成都龙泉山城市森林公园的影响；铁塔施工时，优化施工道路布置，施工运输道路尽量利用既有乡村道路和机耕道进行拓宽，尽量减少新建机械化施工道路长度，机械化施工过程中，应对施工车辆停放区采取防渗处理避免雨淋、需要进行地面冲洗时设置防渗污水收集设施等；抬高导线架设高度，尽量减少林木砍伐量。采取以上优化措施后，能最大限度地降低本项目线路对成都龙泉山城市森林公园的影响，不会影响城市森林公园的林业资源及生态功能，路径方案产生的环境影响是可接受的。 ②线路II 通过现场踏勘和收资，结合区域地形地貌条件、交通运输、居民分布、植被分布等因素，拟选了两个线路路径方案。 ● 北方案 线路由拟建 220kV 简州新城站采用电缆出线方式沿着朝阳大道电力隧道向东敷设至武康大道旁改为架空架设，先沿朝阳大道拟建段南侧向东走线，沿途采用电缆下穿规划 S13 线轨道交通规划通道后，继续采用架空架设，再沿成简快速路向南架空走线，沿途跨越在建成渝中线铁路隧道、金简仁快速路后，进入简阳境内。新建架空线路沿着在建成渝中线铁路南侧架设，线路途径大平坝、蔡家沟、桶麻湾、王保沟、申家湾、陈家坝村、绕过石钟粮油局、洞洞店、长顺村、黄家沟、高家湾、木桥村后在红庙子跨越在建成渝中线高铁后且沿着高铁北侧走线，在周家湾处跨越 220kV 文安一二线后，途径杨家场、炮楼房子、甘家湾跨越成都第三绕城高速公路继续沿着成渝中线北侧架线至磨盘村后右转向南跨越成渝中线铁路，在经过赵家楼、张家湾、罗家沟、石保寨后至拟建空港 500kV 变电站，于空港站 220kV 构架侧架空进线。 ● 南方案 线路由拟建 220kV 简州新城站采用电缆出线方式沿着朝阳大道电力隧道向东敷设至武康大道旁改为架空架设，先沿朝阳大道拟建段南侧向东走线，沿途采用电缆下穿规划 S13 线轨道交通规划通道后，继续采用架空架设，再沿成简快速路向南架空走线，沿途跨越在建成渝中线铁路隧道、金简仁快速路后，进入简阳境内。新建架空线路沿在建成渝中线铁路南侧大致平行成渝中线架设，线路途径大平坝、蔡家沟、柏香村、

王保沟、申家湾、陈家坝村、洞洞店、长顺村、黄家沟、高家湾、木桥村、月亮沟、甘家湾后跨越成都第三绕城高速公路继续向西南方向架线，在经过赵家楼、张家湾、罗家沟、石保寨后至拟建空港 500kV 变电站，于空港站 220kV 构架侧架空进线。

上述两个路径方案的比选情况如下：

A）工程技术条件

两个路径方案在**线路长度、海拔高度、地形条件、曲折系数、交通运输情况**等方面均相当。

B）环境制约因素

两个路径方案在**环境敏感区、城镇规划影响情况**方面均相当。

C）环境影响

两个路径方案在**沿线重要设施**方面相当，其它方面的比较情况如下：

沿线居民分布：与北方案相比，南方案房屋拆迁量更少，有利于减少线路建设对周围居民的影响。

交叉跨越：与北方案相比，南方案不跨域成渝中线铁路地面段，不影响成渝中线铁路正常通行，安全系数更高。

综合考虑以上因素，南方案工程拆迁量更少，对沿线居民敏感目标的影响程度更小；且南方案不跨域成渝中线铁路地面段，不影响成渝中线铁路正常通行。因此从环保和规划角度分析，本项目线路I选择西方案作为推荐方案是可行的。

（4）施工方案比选

本项目尚未完成施工图设计，本次施工方案按常规布置，无其他比选方案。

新建简州新城变电站施工均集中在变电站征地范围内；尽可能将高噪声源强施工机具布置在站址中央区域，远离站界和站外居民；避免碾压机械、挖土机等高噪声设备同时施工；施工前先修建围挡，并尽快修建围墙；基础施工应集中在昼间进行，夜间不进行高强度噪声施工。涉及的既有变电站间隔完善、扩建，施工集中在站内预留/既有位置，不设置施工营地临时场地。

本项目线路部分塔基采用机械化施工工艺。机械化施工是国网四川省电力公司积极推进的先进施工技术，它是一种以机械为主，人力为辅的工程施工模式。机械化施工的主要优点有：降低成本，提升效率、缩短工期、实现标准化提高施工质量，但相

	对于人工施工工艺，对施工道路的要求更高，需建设满足施工设备通行要求的临时施工道路，从而增加了施工道路临时占地面积，增加植被扰动和破坏面积。本项目线路所经区域交通条件较好，有简州大道、成简快速路、金简仁快速路以及众多乡村道路，采用机械化施工需新建的施工道路较短，机械化施工能有效提高施工效率，有效减少土建施工期占用雨季的时间，从而大大减少施工期产生的水土流失。 新建线路施工活动应集中在昼间进行；电缆段电缆沟施工集中在新建电缆沟附近，电缆敷设设备场设置在电缆设施（电缆隧道、电缆沟）通道附近；架空段铁塔施工临时场地选择需紧邻塔基处；架空线路铁塔施工临时场地选择需紧邻塔基处；施工道路分布于塔基附近，尽可能利用并修整既有道路，仅在塔基和既有道路之间新建临时施工道路；牵张场设置于塔基附近便于放紧线施工、临近既有道路便于材料运输；铁塔施工临时场地、施工施工道路和牵张场应尽可能避让植被密集区，以占用植被较低矮、稀疏处，以减少对当地植被和农作物的破坏；划定最小的施工作业区域，划定永久占地、临时占地范围红线，严禁施工人员和施工机械超出作业区域施工。

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	**3.1.1 生态环境现状** **3.1.1.1 生态功能区划** 根据《四川省生态功能区划图》，本项目所在区域属于I四川盆地亚热带湿润气候生态区—I-1 成都平原城市-农业生态亚区—I-1-2 平原中部都市-农业生态功能区。 **3.1.1.2 生态敏感区** 根据生态环境部网站上公布的《全国自然保护区名录》、四川省生态环境厅网站公布的《四川省自然保护区名录》、四川省住房和城乡建设厅网站公布的《四川省及各市风景名胜区名录》、四川省人民政府网站公布的《四川省人民政府办公厅关于公布四川省林业地方级自然保护区名录的通知》（川办函〔2013〕109 号）、国家林业和草原局公布的第一批国家公园以及咨询当地林草、自然资源等主管部门，本项目所在行政区域内有四川龙泉湖自然保护区，距离本项目最近距离约 3km。除此之外，无国家公园、自然保护区、自然保护地、世界自然遗产、重要生境等生态敏感区（即法定生态保护区域、重要生境以及其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域）分布。 自然资源部办公厅以《关于辽宁等省启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》（自然资办函〔2022〕2341 号）批复了四川省“三区三线”划定成果，根据四川省政务服务网“生态环境分区管控数据分析系统”和“生态环境分区管控符合性分析”查询结果，本项目不在“三区三线”划定的生态保护红线范围内。 综上所述，**本项目不涉及国家公园、自然保护区、自然保护地、世界自然遗产、重要生境、生态保护红线等生态敏感区。** **3.1.1.3 植被** 本项目区域植被调查本次采用基础资料收集和现场踏勘相结合法进行分析。基础资料收集包括整理项目所在区域的《成都市志》（成都市地方志编纂委员会，1993）、《四川植被》（四川植被协作组，1980）、《项目所在区域植被分布图》等林业相关资料；现场调查包括对现场观察到的植被类型、植被种类等进行记录和整理。 根据上述《成都市志》、《四川植被》、《项目所在区域植被分布图》等林业相关资料及现场踏勘、观察和询访，本项目所在行政区域内植被分区属“川东盆地及川西南

生态环境现状

山地常绿阔叶林地带—盆地底部丘陵低山植被地区—川西平原植被小区”。依据《项目所在区域植被分布图》及现场调查，本项目评价区域植被以栽培植被为主，其次为自然植被。栽培作物主要为农作物、经济作物，自然植被主要为针叶林、阔叶林、竹林、灌丛、草丛。栽培植被按照《四川植被》中栽培植物分类方法进行划分；自然植被按照《四川植被》的分类原则，即植被型、群系组和群系三级分类方法，结合野外调查资料，对本项目生态评价区的植被进行分类。本项目新建简州新城变电站和线路所经区域主要为城郊环境和农村环境，栽培植被主要有大麦、玉米、油菜等作物以及桃树、柑橘、枇杷等经济林木，自然植被主要有柏木、桉树、慈竹、构等乔灌木，在乔灌木林下分布有艾草、白茅等草本植物。本项目生态环境评价区域植被型及植物种类详见表 22。

表 22 本项目生态环境评价区植被型及植物种类

分类	植被型	群系组	群系	代表性的物种	分布
自然植被	针叶林	柏木林	柏木林	柏木	区域低山丘陵、带状山坡
	阔叶林	黄连木林	黄连木林	黄连木	线路沿线房前屋后、农田周围
	竹林	慈竹林	慈竹林	慈竹	
	灌丛	落叶阔叶灌丛	构灌丛	构、红蔗刺藤	山坡、农田周围
	草丛	禾草草丛	白茅草丛	白茅、艾草、葎草	主要分布于变电站周围、线路评价区荒草地、农田周围
栽培植被	经济林木	常绿果树林	桃树林	桃树	线路沿线房屋周围的农田区域
			柑橘林	柑橘	
			枇杷林	枇杷	
	作物	经济作物	粮食作物	水稻、玉米	
			经济作物	油菜	

评价区内自然植被类型包括针叶林、阔叶林、竹林、灌丛、草丛等植被型，栽培植被有经济林木及作物。乔木代表性物种柏木、黄连木等乔木；竹林主要包括慈竹林、龙头竹林等竹林；灌丛代表性物种有构、红蔗刺藤等灌木，草丛代表物种有白茅、艾草、葎草等草本植物。栽培植被主要有桃树、柑橘、枇杷等经济林木及小麦、玉米、油菜等作物。

根据现场调查结合收集的资料，并依据《国家重点保护野生植物名录》、《四川省重点保护野生植物名录》（川府发〔2024〕14 号）、《全国古树名木普查建档技术规定》等核实，**本项目评价范围内无国家和省级重点保护野生植物，无《中国生物多样性红色名录》中列为极危、濒危、易危的物种，有 3 种特有种，无国家和地方政府列入拯救保护的极小种群物种以及古树名木等重要物种。项目评价范围内无重要物种的重要生境分**

生态环境现状

布。重要物种调查结果见表 23。

表 23　本项目评价区域重要植物物种调查结果

序号	物种名称	保护级别	濒危等级	特有种（是/否）	极小种群物种（是/否）	古树名木（是/否）	分布区域	资料来源	工程占用情况
1	柏木（*Curpressus funebris*）	/	无危（LC）	是	否	否	低山丘陵、带状山坡集中分布	现场调查	是
2	慈竹（*Neosinocalamus affinis*）	/	无危（LC）	是	否	否	房前屋后、农田周围分散分布	现场调查	否
3	黄连木（*Pistacia chinensis*）	/	无危（LC）	是	否	否	房前屋后、农田周围分散分布	现场调查	否

注 1：保护级别根据《国家重点保护野生植物名录》（2021 年版）、《四川省重点保护野生植物名录》（川府函〔2024〕14 号）确定。
注 2：濒危等级、特有种根据《中国生物多样性红色名录》确定。
注 3：古树名木根据《全国古树名木普查建档技术规定》确定。
注 4：资料来源包括环评现场调查、文献记录、历史调查资料及科考报告等。

3.1.1.4 动物

本项目区域动物调查采用基础资料收集和实地调查相结合法进行分析。基础资料收集包括整理项目所在区域的《成都市志》、《中国兽类图鉴》、《中国鸟类图鉴》、《中国爬行类图鉴》以及林业等相关资料；实地调查包括对现场观察到的动物种类等进行记录和整理。

根据《中国兽类图鉴（第三版）》（刘少英，2022）、《中国鸟类图鉴》（赵欣如，2018）、《中国爬行动物图鉴》（中国野生动物保护协会，2002）等相关资料及现场踏勘、观察和询访当地居民，本项目调查区域内野生动物分布有兽类、鸟类、爬行类、两栖类。兽类有褐家鼠、黄胸鼠、蒙古兔等，鸟类有金腰燕、家燕、四声杜鹃等，爬行类有铜蜓蜥、翠青蛇等，两栖类有黑斑侧褶蛙、华西蟾蜍等，均属于当地常见野生动物。

根据《龙泉山城市森林公园总体规划》及现场踏勘，线路穿越龙泉山城市森林公园段野生动物分布有兽类、鸟类、爬行类、两栖类，兽类有褐家鼠等，鸟类有大山雀等，爬行类有铜蜓蜥等，两栖类有华西蟾蜍等。

根据现场调查结合收集的资料，并依据《国家重点保护野生动物名录》（国家林业和草原局 2021 年第 3 号）、《四川省重点保护野生动物名录》（川府发〔2024〕14 号）

核实，**项目评价范围内无国家和省级重点保护野生动物、无《中国生物多样性红色名录》列为极危、濒危、易危、特有种的物种，无国家和地方政府列入拯救保护的极小种群物种。项目评价范围内无重要物种的重要生境、野生动物迁徙通道分布。**

3.1.1.5 项目占地性质

本项目总占地面积约 10.1931hm^2，新建简州新城变电站总占地面积约 0.9781hm^2，其中围墙内用地面积约 0.7745hm^2；输电线路总占地面积约 9.215hm^2，其中永久占地面积约 1.18hm^2，临时占地面积约 8.035hm^2。根据现场踏勘，本项目占用土地利用现状见表 24。本项目占地类型主要为耕地、草地、林地、公共管理与公共服务用地，其中耕地类型为旱地，不涉及永久基本农田；草地为其他草地；林地主要为乔木林地；公共管理与公共服务用地为公用设施用地（供电用地）、公园与绿地。

表 24 本项目占用土地利用现状一览表

项目	分类	面积（hm^2）				合计
		耕地	林地	草地	公共管理与公共服务用地	
永久占地	新建简州新城变电站	—	—	—	0.9781	0.9781
	塔基永久占地	0.65	0.22	0.16	—	1.03
	电缆沟永久占地	0.03	—	0.03	—	0.06
	电缆终端场永久占地	0.02	—	0.03	0.04	0.09
临时占地	塔基施工临时占地	2.47	0.82	0.83	—	4.12
	牵张场临时占地	0.29	0.2	0.47	—	0.96
	跨越场临时占地	0.25	0.11	0.14	0.06	0.56
	电缆沟施工临时占地	0.3	—	0.3	—	0.6
	电缆终端场施工临时占地	0.05	—	0.08	0.05	0.18
	电缆敷设施工临时场地	—	—	—	0.035	0.035
	施工道路临时占地	0.7	0.3	0.2	—	1.2
	人抬道路临时占地	0.03	0.02	0.03	—	0.08
	施工营地	—	—	0.3	—	0.3
合计	—	4.79	1.67	2.57	1.1631	10.1931

3.1.2 电磁环境现状

本项目所在区域现状监测分析结果，本项目途经区域电场强度能满足电场强度不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的评价标准要求；磁感应强度能满足磁感应强度不大于公众曝露控制限值 100μT 的评价标准要求。

3.1.3 声环境现状

本项目监测点昼间等效连续 A 声级、夜间等效连续 A 声级均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准要求。

生态环境现

状	**3.1.4 水环境质量现状** 根据设计资料及现场踏勘，本项目不涉及饮用水水源保护区、重要湿地等水环境敏感目标。 新建简州新城变电站拟选站址最南端距赤水河管理范围线最近距离为 43m，该点位河道 100 年一遇洪水线高程为 415m。站址场平标高约 424m，高于赤水河 100 年一遇洪水位约 9m，故站址不受 100 年一遇洪水影响。 本项目线路跨越的地表水体主要为河流、水库，其次为溪流、鱼塘、水渠等。线路I电缆段钻越赤水河 1 次，沿市政电缆隧道钻越；架空段跨越阳化河 1 次、大堰河 3 次及干渠 4 次，均为不通航河流。线路II跨越白香水库 1 次，水域主要功能为灌溉、排洪；跨越沱江 1 次，为不通航河流；跨越溪流干渠 7 次。 ● 沱江 沱江，长江上游支流。位于中国四川省中部。发源于川西北九顶山南麓，绵竹市断岩头大黑湾，沱江自简阳市宏缘乡林荫寺进入简阳市境内，南向流经简阳市养马镇、石桥镇、东溪镇(右纳绛溪)，至新市镇南出境，南入雁江区境，在简阳境内流长 84.9 公里，平均流量为 255 立方米/秒至 275 立方米/秒。根据成都市生态环境局发布的《2025 年 3 月成都市地表水环境质量状况》，本项目所在区域主要地表水域水质满足 III 类水质标准，属于水环境质量达标区域。 本项目线路II跨越沱江段为不通航河道，线路采用一档跨越方式跨越沱江，不在水中立塔。根据设计资料，本线路在跨越沱江时均利用两岸地势高处立塔，塔基距水体最近水平距离约 100m，跨越处导线至百年一遇洪水位水面垂直距离约 25m，满足《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）中导线至百年一遇洪水位垂直距离不低于 4m 的要求。 ● 阳化河
生态环境现	阳化河，又名杨花河，上游称资水河、毛家河，中游称环溪河，长江支流沱江的支流。发源于中江县石笋，流经金堂县、简阳市，入资阳雁江区，在雁家坝两河口处注入沱江，全长 136.54 公里，流域面积 1961 平方公里，多年平均流量 18.97 立方米 / 秒，河口高程 348.6 米，天然落差 16.4 米，河床比降 0.52‰。根据成都市生态环境局发布的《2025 年 3 月成都市地表水环境质量状况》，本项目所在区域主要地表水域水质满足

状

III 类水质标准，属于水环境质量达标区域。

本项目线路跨越阳化河段不通航，水域主要功能为灌溉，路跨越方式采用一档跨越，不在水中立塔。根据设计资料，本线路在跨越溪河时均利用两岸地势高处立塔，塔基距水体最近水平距离约 40m，跨越处导线至水面垂直距离约 30m，满足《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）中导线至百年一遇洪水位垂直距离不低于 4m 的要求。

根据现场调查，本项目途经区域居民用水采用自来水，线路影响范围内均不涉及居民取水点和饮用水水源保护区，本项目通过加强施工管理，禁止生活污水、生活垃圾等排入水体，禁止在河流附近设置施工营地、牵张场等设施，本项目建设对水域现有功能无影响，施工活动不会影响沿线居民用水现状。

3.1.5 环境空气质量现状

根据成都市生态环境局发布的《2025 年 1 季度成都市环境空气质量状况》，本项目所在行政区域的环境空气质量综合指数分别为：简阳 3.83、东部新区 3.37，SO_2、NO_2、CO、O_3、PM_{10}、$PM_{2.5}$浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，属于环境空气质量达标区。

3.1.6 其他

3.1.6.1 地形、地貌、地质

本项目新建简州新城 220kV 变电站站址区域为长条状浅丘地貌，地形总体为中部高，东西两侧低，场地自然标高为 418.7～435.2m。线路所经区域为四川盆地红岩构造剥蚀丘陵地貌，沿线海拔高程在 390-460m 之间，相对高差在 20-40m，地形起伏不大。本项目线路避让了泥石流、崩塌、滑坡等不良地质区域。根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），本项目所在区域地震基本烈度为VII度。

3.1.6.2 气象条件

本项目所在区域属四川盆地中亚热带季风湿润气候区，气候温和、降雨量丰富、光热充足、无霜期长。主要气象特征见表 39。

表 39 项目所在区气象特征值

项　目	简阳气象站	项　目	简阳气象站
年平均气压(hpa)	943.2	年平均积雪日数（d）	0
累年年平均气温(℃)	17.2	平均降雨日数(d)	126.6
极端最高气温(℃)	40.3	年平均降雨量(mm)	768.5

极端最低气温(℃)	-2.8	日最大降雨量(mm)	173.1
平均水汽压(hpa)	16.4	平均雨日数（＞=0.1mm）（d）	162
平均相对湿度%	81	平均大风日数(d)	1.9
平均雷暴日数(d)	28.0	年平均风速（m/s）	1.1
最多雷暴日数（d）	42.0	年最大风速（m/s）	21.2
平均冰雹日数(d)	0.1	年平均大风日数（d）	1.1
年平均雪日数（d）	1.8	年平均日照时数（h）	1103.2

3.1.7 小结

综上所述，本项目不涉及国家公园、自然保护区、自然公园、世界自然遗产、生态保护红线等生态敏感区；未发现珍稀濒危及国家和省级重点保护的野生动植物和古树名木。本项目所在区域电场强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的要求；磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中不大于公众曝露控制限值 100μT 的要求；区域声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准要求。

与项目有关的原有环境污染和生态破坏

本项目新建简州新城 220kV 变电站及新建线路不存在原有污染和环境问题。

本项目涉及间隔完善的空港 500kV 变电站为在建变电站，尚未投运，不存在原有污染和环境问题。

本项目涉及的棉丰 220kV 变电站为既有变电站，于 1998 年建成投运。变电站自投运以来未发生因环境污染而引起的投诉事件。变电站最近一次扩建工程的环境影响评价包含在《成都天府国际机场建设开发有限公司成都 220kV 资棉一、二线迁改工程环境影响报告表》中，成都市生态环境局以成环核〔2020〕复字 95 号文对其进行了批复，成都天府国际机场建设开发有限公司于 2021 年组织完成了变电站的竣工环保验收。根据上述竣工环保验收结论，变电站扩建投运后厂界昼间、夜间噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求，站外敏感目标处的昼间、夜间噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。根据建设单位核实，棉丰变电站扩建工程投运后，220kV 资棉一、二线为成都天府国际机场提供了可靠的电力输入，日常运行负载接近 70%，为 220kV 资棉一、二线提供无功补偿的 220kV 高压电抗器长期处于高负荷运行状状态，导致 220kV 高压电抗器出现了一定程度的缺陷和磨损，加剧了高压电抗器的振动噪声。根据本次现场监测结果，变电站站界处、站外环境敏感目标处电场强度均满足不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的要求，站界处、站外环境敏感目标处磁感应强度均能满足不大于公众曝露控制限值 100μT 的要求。

问题	根据现场踏勘，变电站生活污水利用站内设置化粪池收集后用作农肥，未对站外水环境造成影响；站内设置有垃圾桶，用于收集生活垃圾，未发现生活垃圾污染环境的情况；站内设置了 1 座主变事故油池和高抗事故油池，分别用于收集主变、高抗事故时产生的事故油，变电站运行至今主变、高抗未发生事故，未产生事故油。
生态环境保护目标	**3.3 主要环境敏感目标** **3.3.1 环境影响及其评价因子** **（1）施工期** 1）生态环境：物种、生物群落 2）声环境：等效 A 声级 3）其他：施工扬尘、施工废污水、固体废物 **（2）运行期** 1）生态环境：物种、生物群落 2）电磁环境：工频电场、工频磁场 3）声环境：等效 A 声级 4）其他：生活污水、固体废物等 **3.3.2 评价范围** **3.3.2.1 生态环境** 根据《环境影响评价技术导则　输变电》（HJ 24-2020），本项目生态环境影响评价范围表 40。 **表 40 本项目生态环境影响评价范围** 评价因子 / 项目 ： 生态环境 新建简州新城 220kV 变电站 ： 变电站站界外 500m 以内的区域 棉丰 220kV 变电站间隔扩建 ： 站内扩建，本次不涉及站外区域 架空线路（线路I、线路II） ： 边导线地面投影外两侧各 300m 以内的带状区域 电缆线路（线路I、线路II） ： 电缆通道两侧各 300m 以内的带状区域 **3.3.2.2 电磁环境** 根据《环境影响评价技术导则　输变电》（HJ 24-2020），本项目电磁环境影响评价范围见表 41。

生态环境保护目标

表 41 本项目电磁环境影响评价范围

项目 \ 评价因子	工频电场	工频磁场
新建简州新城 220kV 变电站	变电站站界外 40m 以内的区域	
棉丰 220kV 变电站间隔扩建	变电站站界外 40m 以内的区域	
架空线路（线路I、线路II）	边导线地面投影外两侧各 40m 以内的区域	
电缆线路（线路I、线路II）	电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）以内的区域	

3.3.2.3 声环境

本项目电缆线路采用埋地电缆敷设，运行期无噪声产生，根据《环境影响评价技术导则　声环境》（HJ2.4-2021）和《环境影响评价技术导则　输变电》（HJ 24-2020），地下电缆可不进行声环境影响评价，本项目声环境影响评价范围见表 42。

表 42 本项目声环境影响评价范围

项目 \ 评价因子	噪　声
新建简州新城 220kV 变电站	变电站站界外 200m 以内的区域
棉丰 220kV 变电站间隔扩建	变电站站界外 200m 以内的区域
架空线路（线路I、线路II）	边导线地面投影外两侧各 40m 以内的区域

3.3.3 主要环境敏感目标

3.3.3.1 生态保护目标

（1）生态保护目标

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），生态保护目标指国家公园、自然保护区、自然公园、世界自然遗产、生态保护红线等生态敏感区，重要物种及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等。根据设计资料和现场踏勘，本项目生态环境评价范围内无国家公园、自然保护区、自然公园、世界自然遗产、生态保护红线等生态敏感区。

依据《国家重点保护野生植物名录》（国家林业和草原局 农业农村部 2021 年第 15 号）、《四川省重点保护野生植物名录》（川府发〔2024〕14 号）、《全国古树名木普查建档技术规定》核实，结合收集的资料与现场调查，本项目评价范围内无国家和省级重点保护野生植物；依据《中国生物多样性红色名录》核实，本项目评价范围内分布有有 3 种特有种。

依据《国家重点保护野生动物名录》（国家林业和草原局 农业农村部 2021 年第 3 号）、《四川省重点保护野生动物名录》（川府发〔2024〕14 号）核实，结合收集的资料与现场调查，本项目评价范围内无国家和省级重点保护野生动物；依据《中国生物多

样性红色名录》核实，本项目评价范围内无《中国生物多样性红色名录》列为极危、濒危、易危、特有种的物种，无国家和地方政府列入拯救保护的极小种群物种。

本项目重要物种情况见表 43。

表 43　本项目评价区域重要物种

类别	物种	保护级别	特有种（是/否）	资料来源
重要野生植物	柏木、慈竹、黄连木等	/	是	现场调查+资料调查

（2）其他需重点关注的对象

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

本项目与龙泉山城市森林公园的位置关系见表 44，图 13 及附图 16。

表 44 本项目与龙泉山城市森林公园的位置关系

名称	主要保护功能	与本项目位置关系
龙泉山城市森林公园	生态保育、休闲旅游、体育健身、文化展示、高端服务和对外交往	本项目线路 I 穿越龙泉山城市森林公园 2×3.6km，涉及铁塔 13 基；本项目涉及区域均属于生态游憩区，不涉及生态缓冲区和生态核心保护区。

1）龙泉山城市森林公园概况

龙泉山城市森林公园，是指位于四川省龙泉山脉成都段，四至界限东经 104°5′38″至 104°36′17″、北纬 30°12′ 29″至 30°57′14″内，规划范围 1274.8 平方公里的城市中央公园。其中，龙泉驿区管辖区 284.9km^2，青白江区管辖区 125.2km^2，金堂县管辖区 354.3km^2，简阳市管辖区 238.8km^2，天府新区成都直管区 139.7km^2，高新区管辖区 131.9km^2。

2）龙泉山城市森林公园功能分区

龙泉山城市森林公园是以生态保育、休闲旅游、体育健身、文化展示、高端服务和对外交往为主要功能。根据《龙泉山城市森林公园总体规划》，龙泉山城市公园划分为生态核心保护区、生态缓冲区和生态游憩区。

①生态核心保护区

生态核心保护区面积不得少于 360.0km^2，以生态保护、修复为主，除必要的国防、应急救援、水利基础设和市政配套设施外，禁止新建其他任何建（构）筑物。

②生态缓冲区

生态缓冲区面积不得少于 528.0km^2，以发展现代农林业为主，允许适度建设符合城市森林公园总体规划的配套设施。

③生态游憩区

生态游憩区面积不得超过 386.8km^2，以景 观建设和游憩活动为主，允许适度建设符合城市森林公园总体规划的特色小镇和景区化游憩园。

3.3.3.2 电磁环境和声环境敏感目标

本项目电磁环境评价范围内的住宅、学校、工厂等均为电磁环境敏感目标；声环境评价范围内的住宅等对噪声敏感的建筑物均为声环境敏感目标。

3.3.3.3 水环境敏感目标

根据设计资料和现场踏勘，本项目评价范围内无饮用水水源保护区、重要湿地等水环境敏感目标分布。

评价标准

3.4 环境质量标准

1）声环境：本项目位于成都市东部新区、成都市简阳市境内，根据成都东部新区管理委员会《成都东部新区声环境功能区划分方案》（2022 年）、简阳市人民政府《成都市简阳市声环境功能区划分方案》（简府发〔2020〕24 号），本项目变电站及线路所经区域包含 2 类、3 类、4a、4b 类声环境功能区，其中简州新城变电站位于 3 类、4a 类声功能区；棉丰 220kV 变电站位于 2 类声功能区；线路所经区域包含 2 类、4a、4b 类声环境功能区，见下表 46：

表 46 本项目所在区域的声环境功能区划分情况及执行的声环境质量标准

序号	区域		声环境功能区划	执行的《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应限值	敏感目标编号
1	简州新城 220kV 变电站	东、南、西侧	3 类区	3 类功能区限值（昼间 65dB（A）、夜间 55dB（A））	/
		北侧	4a 类区	4a 类功能区限值	/

		（朝阳大道两侧 40m 范围内）		（昼间 70dB（A）、夜间 55dB（A））	
2	棉丰 220kV 变电站站界四侧		2 类区	2 类功能区限值（昼间 60dB（A）、夜间 50dB（A））	1#~7#
3	线路所经区域	朝阳大道、简州大道、龙腾大道、金简仁快速路、第二绕城高速、第三绕城高速、雄州大道，G318 两侧、方家林大道两侧 40m 范围内	4a 类区	4a 类功能区限值（昼间 70dB（A）、夜间 55dB（A））	9#、16#、28#
4		成渝铁路、成渝高铁两侧 40m 范围内	4b 类区	4a 类功能区限值（昼间 70dB（A）、夜间 60dB（A））	/
5		其它区域	2 类区	2 类功能区限值（昼间 60dB（A）、夜间 50dB（A））	其余敏感目标

评价标准

2）环境空气：本项目所在区域为二类环境空气功能区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

3）地表水：根据《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中水域环境功能划分，并结合项目所在区域水域环境特点，本项目所在区域水域属III类水域，执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中III类水域标准。

4）工频电场、工频磁场：执行《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中相应标准，即在公众曝露区域，电场强度控制限值为 4000V/m，在耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，电场强度控制限值为 10kV/m，且应给出警示和防护指示标志；磁感应强度公众曝露控制限值为 100μT。

3.5 污染物排放标准

1）噪声：施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）（昼间 70dB（A）、夜间 55dB（A））。根据成都东部新区管理委员会《成都东部新区声环境功能区划分方案》（2022 年），简州新城 220kV 变电站站界东、南、西侧执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类功能区限值（昼间 65dB（A）、夜间 55dB（A）），北侧执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）4 类功能区限值（昼间 70dB（A）、夜间 55dB（A））；棉丰 220kV 变电站站界四侧执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类功能区限值（昼间 60dB（A）、夜间 50dB（A））。

2）废污水：排入城镇污水管网执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标

	准。 3）固体废物：危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的规定。 4）扬尘：执行《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）中的排放限值要求和《大气污染综合排放标准》（GB16297-1996）中二级标准。 5）生态环境：生态环境以不破坏生态系统完整性为标准。
其他	本项目运行期主要环境影响为工频电场、工频磁场和噪声，均不属于国家要求总量控制的污染物种类，因此本项目不需设置特征污染物的总量控制指标。

四、生态环境影响分析

<table>
<tr>
<td>施工期生态环境影响分析</td>
<td>

4.1.1 施工工艺及产污环节

（1）新建简州新城 220kV 变电站

本项目新建简州新城 220kV 变电站的施工工艺及产污环节见图 14。

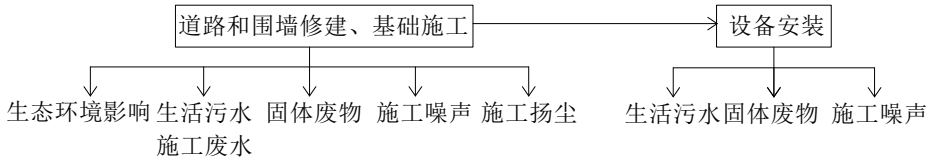


图 14 本项目新建变电站的施工工艺及产污环节

本项目新建变电站施工工序主要包括围挡、围墙修建、道路施工、建（构）筑物基础施工、设备安装等。产生的环境影响有施工噪声、动植物影响、生活污水、施工扬尘、固体废物等，其主要环境影响如下：

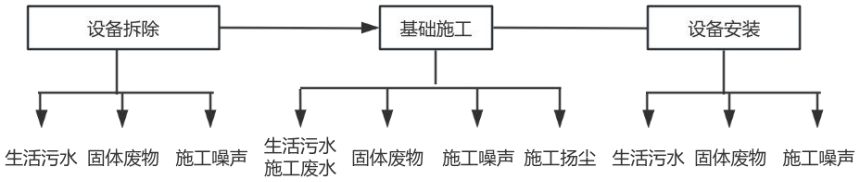
①生态环境影响：新建简州新城变电站场地二次平整、基础开挖、材料堆放等造成的局部植被破坏以及由此引起的水土流失；施工活动对动物及其栖息环境造成干扰影响。

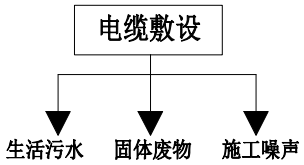
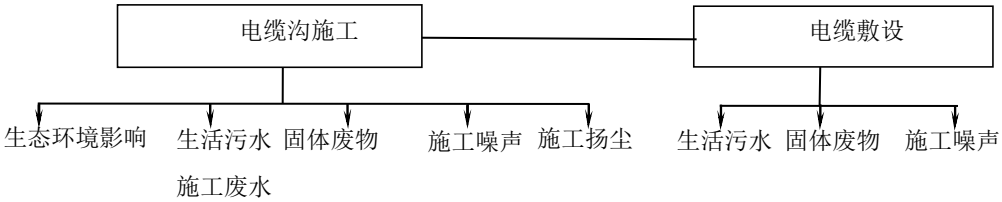
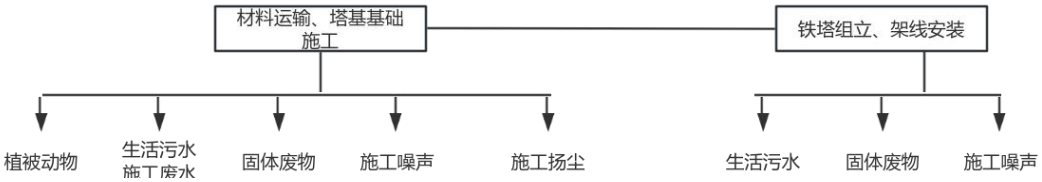
②施工噪声：新建简州新城变电站施工工序包括土建施工和设备安装，施工机具主要有碾压机械、挖掘机、起重机、运输车辆等，根据《低噪声施工设备指导名录》（2024 年版）及类似工程经验，变电站基础施工阶段施工噪声最大的施工机械为挖掘机，其声功率级为 100dB（A）；根据《噪声与振动控制工程手册》，设备安装阶段施工噪声最大的施工机械为起重机，其声功率级为 80dB（A）。

③施工废水和生活污水：生活污水主要由施工人员产生，新建简州新城变电站平均每天配置施工人员约 100 人，人均用水量参考《四川省用水定额》（川府函〔2021〕8 号），取 130L/人.天；排水系数参考《室外排水设计标准》（GB50014-2021），取 0.9，变电站产生生活污水量总计约 11.7t/d；施工废水主要为施工车辆冲洗废水，集中在施工场地，为临时性排放，属间歇性废水，产生量小，主要污染物是 SS。

④固体废物：主要包括施工人员产生的生活垃圾、施工建筑垃圾和弃土。简州新城变电站平均每天配置施工人员约 100 人，根据生态环境部发布的《2020 年全国大、中城市固体废物污染环境防治年报》，成都市人均生活垃圾产生量为 1.13kg/d，

</td>
</tr>
</table>

施工期生态环境影响分析	变电站施工期产生生活垃圾量约 113kg/d。新建简州新城变电站土石方平衡后产生弃土约 16000m^3。 ⑤施工扬尘：来源于场地平整、基础开挖、土方运输等，主要集中在施工区域内且产生量极小，仅在短期内使施工区域局部空气中的 TSP 增加。 **（2）棉丰 220kV 变电站间隔扩建** 本项目棉丰变电站间隔扩建施工工艺及产污环节见图 15。  **图 15 本项目棉丰变电站间隔扩建施工工艺及产污环节** 本项目棉丰变电站间隔扩建在站内进行，施工工序主要包括设备拆除、建（构）筑物基础施工、设备安装等。产生的环境影响有施工噪声、生活污水、施工扬尘、固体废物等，主要环境影响如下： ①生态环境影响：既有棉丰变电站间隔扩建在站内进行，不会对生态环境产生影响。 ②施工噪声：棉丰变电站间隔扩建施工工序包括土建施工和设备安装，基础开挖采用人工开挖，不采用大型施工机具，根据《噪声与振动控制工程手册》，施工噪声最大的施工机械为吊车、商砼搅拌车，其声功率级为 80dB（A）。 ③生活污水：生活污水主要由施工人员产生，棉丰变电站间隔扩建平均每天配置施工人员约 20 人，人均用水量参考《四川省用水定额》（川府函〔2021〕8 号），取 130L/人.天；排水系数参考《室外排水设计标准》（GB50014-2021），取 0.9，变电站产生生活污水量总计约 2.34t/d。
施工期生态环境影响分析	④固体废物：主要包括施工人员产生的生活垃圾、拆除的固体废物及少量余土。棉丰变电站间隔扩建平均每天配置施工人员约 20 人，根据生态环境部发布的《2020 年全国大、中城市固体废物污染环境防治年报》，成都市人均生活垃圾产生量为 1.13kg/d，变电站施工期产生生活垃圾量约 22.6kg/d。拆除固体废物主要为拆除的断路器、隔离开关、电流互感器等可回收利用的设备及拆除基础产生的建筑垃圾；棉

施工期生态环境影响分析	丰变电站挖填平衡后产生的余土约 930m^3。 ⑤施工扬尘：来源于场地平整、基础开挖、土方运输等，主要集中在施工区域内且产生量极小，仅在短期内使施工区域局部空气中的 TSP 增加。 **（3）输电线路** 本项目线路包括架空段和电缆段，施工工艺及产污环节见图 16~图 17。  图 16 电缆线路施工工艺及产污环节图-利用市政电缆通道段  图 17 电缆线路施工工艺及产污环节图-新建电缆沟段  图 17 架空线路施工工艺及产污环节图-新建架空线路 本项目电缆线路中利用电缆通道施工工序主要为材料运输、电缆敷设，新建电缆通道施工工序主要为材料运输、电缆通道施工、电缆敷设；架空线路施工工序主要为材料运输、基础施工、铁塔组立、导线架设等。在施工过程中产生的环境影响有生态环境影响、生活污水、固体废物、施工噪声、施工扬尘等，其主要环境影响有： ①生态环境影响：塔基基础和电缆沟、电缆终端场开挖，施工临时设施设置（塔基施工临时占地、牵张场、跨越场等）以及材料堆放等造成的局部植被破坏；施工活动对动物及其栖息环境造成干扰影响。 ②施工废水和生活污水：本项目线路施工产生的废污水主要包括施工人员产生的生活污水和灌注桩施工产生的泥浆废水。生活污水主要由施工人员产生，平均每天配

施工期生态环境影响分析

置施工人员约 30 人，人均用水量参考《四川省用水定额》（川府函〔2021〕8 号），取 130L/人.天；排水系数参考《室外排水设计标准》（GB50014-2021），取 0.9，生活污水产生量约 3.51t/d。施工废水集中在施工场地，为临时性排放，属间歇性废水，产生量小，主要污染物是 SS。

③固体废物：主要为施工人员产生的生活垃圾和施工建筑垃圾，平均每天配置施工人员约 30 人，根据生态环境部发布的《2020 年全国大、中城市固体废物污染环境防治年报》，成都市人均生活垃圾产生量为 1.13kg/d，线路施工期产生生活垃圾量约 33.9kg/d。

④施工噪声：线路施工噪声集中在电缆沟、塔基处，施工机具主要有卷扬机、运输车辆等，根据《噪声与振动控制工程手册》，施工噪声最大的施工机械为卷扬机，其声功率级为 90dB（A），但本项目塔基位置分散，施工强度低，影响小且持续时间短。

⑤扬尘：主要来源于塔基基础、电缆沟、电缆终端场开挖，主要集中在施工区域内且产生量极小，仅在短期内使施工区域局部空气中的 TSP 增加。

综上所述，本项目施工期产生的环境影响见表 47。

表 47 本项目施工期主要环境影响识别

环境识别	新建简州新城 220kV 变电站	棉丰变电站间隔扩建	输电线路
生态环境	物种、生物群落	/	物种、生物群落
声环境	施工噪声	施工噪声	施工噪声
大气环境	施工扬尘	施工扬尘	施工扬尘
水环境	生活污水、施工废水	生活污水	生活污水、施工废水
固体废物	生活垃圾、建筑垃圾、弃土	生活垃圾、拆除固体废物	生活垃圾、建筑垃圾

4.1.2 施工期主要环境影响分析

4.1.2.1 生态环境影响分析

本项目棉丰变电站间隔扩建施工集中在站内进行，不涉及站外地表扰动和植被破坏，对站外生态环境无影响。本项目对生态环境的影响主要是新建简州新城变电站和线路施工造成的地面扰动和植被破坏所引起的水土流失和对野生动植物的影响。

新建电缆线路临时堆土场设置在新建电缆沟两侧平坦、植被稀疏地带；电缆敷设设备场设置在电缆设施（电缆隧道、电缆沟）通道内；架空线路铁塔施工临时场

施工期生态环境影响分析	地选择需紧邻塔基处；施工人抬便道分布于塔基附近，尽可能利用既有小道进行修整；牵张场设置于塔基附近便于放紧线施工，设置于临近既有道路处便于材料运输；跨越施工场设置于线路跨越高速路、铁路、既有线路附近；铁塔施工临时场地、施工人抬便道、牵张场和跨越施工场应尽可能避让植被密集区，以占用植被较低矮、稀疏处，以减少对当地植被和农作物的破坏，施工前进行表土剥离，将表层熟土和生土分开堆放并用密目网遮盖，施工结束后，及时清理施工场地，避免对耕地、园地、林地造成长时间的占压，对临时占用的耕地、园地等按照原有土地类型及时进行恢复，应采用当地物种，严禁带入外来物种。 **（1）对植被的影响** 本项目永久占地和临时占地均会对当地植被造成一定的破坏。永久占地将会改变原有地貌，扰动破坏部分区域植被生境，临时占地的施工活动将会对区域植被进行踩踏等干扰。 **1）新建简州新城变电站** 新建简州新城变电站为规划供电用地，已由政府实施了初步场平。站址处现为草地，分布有狗尾草、牛筋草等草本植物，均为当地常见的植被，变电站建设对区域植被的破坏程度较轻微，变电站除在站外设置 1 处临时生产生活区外，其余施工活动均集中在征地范围内，临时生产生活区占地面积小，且施工结束后及时进行植被恢复，因此变电站建设对站外区域绿化植被影响较小。 **2）输电线路** ①对阔叶林、针叶林、竹林植被的影响 新建线路塔基永久占地将导致塔基处植被遭到永久破坏，本项目线路永久占用林地面积约 0.22hm^2，塔基呈线性点状分散布置；尽管施工期间将对乔木进行砍伐，但砍伐量不大，不会造成大面积植被破坏。 本项目线路施工期不进行施工通道砍伐，线路未穿越林木密集区，但为了保护植被，在跨越乔木时，在保证线路技术安全的前提下，通过提升导线架设高度和增大档距，减少对林木的削枝，塔基尽量选择在林木较稀疏地带，在采取上述措施的基础上，仅对无法避让位于塔基处和不满足防火要求的树木进行砍伐。上述树种在项目所在区域广泛分布、数量多，建设期间当地植物种类不会发生变化，本项目在
施工期生态环境影响分析	

施工期生态环境影响分析	设计和施工阶段采用相应的植被保护措施，施工结束后通过采取植被恢复措施恢复林地原有功能等，不会对当地林地植被数量、群落及种类产生明显影响。 ②对灌丛植被的影响 灌丛植被多存在于立地条件稍好的区域，施工有可能对原有灌丛植被面积及结构产生一定的影响，施工过程中塔基处会砍伐部分灌木植被，导致灌丛植被中个别物种数量减少，甚至暂时性丧失部分功能，但塔基永久占地面积较小，属于局部影响，对整体灌丛植被而言，影响甚微；施工结束后对临时占地区域采用自然植被恢复和播撒当地物种进植被恢复，因此本项目建设对灌丛植被的影响轻微。 ③对草丛植被的影响 本项目不会连续占用草地，也不会造成大面积草地植被破坏。塔基永久占地将改变土地性质，但塔基永久占地面积较小，施工期间尽量对占地区域的表土进行剥离和集中堆放，保存植被生长条件，用于其它区域的植被恢复；通过规范施工人员的行为、禁止对草地进行踩踏等措施，能最大限度减小对草丛植被的干扰；临时占地在施工结束后采取播撒当地草籽或自然恢复的方式恢复草地原有功能，因此本项目对草丛植被的影响较小。 ④对作物、经济林木的影响 本项目线路沿线的栽培植被包括作物和经济林木。本项目塔基已尽量避让耕地，最大程度降低对栽培植被的破坏。本项目线路共占用耕地面积约 4.79hm^2（永久占地面积 0.7hm^2，临时占地面积 4.09hm^2），占地面积较小且分散，对作物和经济林木的破坏范围和程度有限。施工结束后对临时占用的耕地进行复耕，逐步恢复其原有功能。因此，本项目建设不会对当地作物和经济林木面积、产量造成明显影响，对栽培植被影响较小。 ⑤对区域重要物种的影响 本项目评价范围内无国家和省级重点保护野生植物，分布有《中国生物多样性红色名录》中的慈竹、柏木、黄连木等特有种。上述中国特有种在评价区分布较广，数量较多，因此工程建设占用一部分对这类植物影响不大，不会造成其在评价范围内消失，不会对这些植物种类、数量造成明显影响。施工期间做好表土的剥离及养护，在施工结束后对临时占地区域进行土地整治、表土回铺，及时进行植被恢复，植被恢复应采用被砍伐的原生树苗，构建原有植物群落，且由于区域气候条件和水

热条件相对较好，植被生长速度较快，重要物种的数量和质量可得到快速恢复，因此本工程对重要物种的影响较小。

综上所述，本项目线路施工点分散，各施工点占地面积小，施工期破坏面积很小，造成的植被生物损失量很小，同时，线路塔基尽量选择在植被覆盖度较低的位置，避让林木生长较为密集的区域，本项目建设对植被影响很小。

（2）对动物的影响

根据现场踏勘，现场调查期间未发现珍稀濒危及国家和四川省重点保护的野生动物。本项目调查范围内野生动物分布有兽类、鸟类、爬行类、两栖类。本项目对野生动物的主要影响如下：

1）兽类：本项目区域内兽类主要为褐家鼠等小型兽类。对兽类的影响主要是占地对其生境及活动区域的破坏，受影响的主要是评价区广泛分布的啮齿目小型兽类，但由于变电站占地面积小、线路塔基占地面积小且分散，上述小型兽类又都具有较强的适应能力、繁殖快，施工活动不会使它们的种群数量发生明显波动。

2）鸟类：本工程区域内鸟类主要为金腰燕、家燕、四声杜鹃等小型鸟类。施工占地将导致施工区内植物群落将遭到破坏，减少鸟类的生境和活动地面积，但本项目变电站占地面积较小，塔基施工点分散，占地面积很小，施工结束后对临时占地采取植被恢复等措施能逐步恢复原土地利用功能，不会对鸟类生境产生明显影响。线路施工噪声影响不大，且鸟类具有较强的迁移能力和躲避干扰的能力，工程建设对鸟类影响较小。

3）爬行类：本项目对爬行类的影响主要是施工活动将侵占少量评价区植被，给爬行类动物的生境带来干扰，受影响的主要是评价区内分布较广的铜蜓蜥、翠青蛇等。本项目评价区爬行类种群数量很小且个体活动隐蔽，对人类活动干扰有一定适应能力，在加强施工人员的管理、杜绝捕猎蛇类的行为前提下，本项目建设不会使爬行类种群数量明显改变。

4）两栖类：本项目的评价区内两栖动物种类较少，大部分种群以适宜于农耕地及林缘附近生活的锄足蟾科、蛙科为主。项目施工对两栖类最大的影响是施工可能对水环境造成的污染，受影响的主要是评价区内分布的黑斑侧褶蛙、华西蟾蜍等。施工活动将产生废水、废渣；施工人员将产生垃圾、粪便和生活废水。若不采取妥当

的措施，会在周围土壤和水域中形成有毒物质，破坏两栖动物的活动区域质量，从而影响它们的生存和繁殖。本项目变电站和线路塔基均不涉及水域环境，通过加强施工期管理，规范施工人员活动行为，工程建设不会导致评价区两栖类物种数量减少，施工不会导致评价区两栖类物种的种群数量发生大的波动。

（3）对成都龙泉山城市森林公园的影响

成都龙泉山城市森林公园是以生态保育和休闲旅游为主要功能的城市森林公园。本项目线路 I 穿越龙泉山城市森林公园约 2×3.6km，涉及铁塔 13 基，线路涉及区域均属于生态游憩区，不涉及生态缓冲区和生态核心保护区。施工期对龙泉山城市森林公园的影响主要是对植被的影响和对景观的影响。

①对植被的影响：铁塔等施工活动会对施工区域周边一定范围内的植被产生一定程度的影响。线路穿越龙泉山城市森林公园段植被基本无原生的森林植被，主要为原生植被砍伐后形成的次生林，主要树种为柏木等。架空线路占地呈点状分散布置，不会造成大面积林地植被破坏。本项目设计阶段通过抬高导线对地高度、加大档距、减少塔基数量，减少林木砍伐；施工期加强环保管理、尽可能避免雨季施工、限定最小施工范围、不在龙泉山城市森林公园内设置施工营地、弃渣场等，减少林木砍伐。上述树种在项目所在区域广泛分布、数量多，建设期间当地植物种类不会发生变化，对城市森林公园内的植被数量及种类影响小。

②对景观的影响：本项目线路主要穿越龙泉山城市森林公园段无重点打造的景点，施工期不在城市森林公园内设置施工营地、弃渣场等设施。施工期对景观的主要影响是永久占地和临时占地占用现有斑块，在架线期间沿线的斑块将受到施工人员的践踏，可能造成暂时的景观破碎化，但施工影响的斑块面积较小且分散，均是评价区内常见的斑块类型，加之工程施工期短，施工干扰强度在景观体系承受范围之内，不会影响城市森林公园景观和生态体系的完整性。

4.1.2.2 声环境

（1）新建简州新城 220kV 变电站

变电站施工噪声采用理论模式进行预测分析，预测模式采用《环境影响评价技术导则　声环境》（HJ2.4-2021）工业噪声中室外点声源预测模式。本次仅考虑噪声的几何衰减。

在距离点声源 r m 处的噪声值按下式计算：

$$L_p（r） = L_w-20lgr-8 \quad （1）$$

其中：L_p（r）—预测点处的声压级，dB（A）；

L_w—由点声源产生的倍频带声功率级，dB（A）；

r—预测点距离声源的距离。

本项目变电站施工噪声源主要有碾压机械、挖掘机、起重机、运输车辆等。根据《低噪声施工设备指导名录》（2024 年版）及类似工程经验，变电站基础施工阶段施工噪声最大的施工机械为挖掘机，其声功率级为 100dB（A）；根据《噪声与振动控制工程手册》，设备安装阶段施工噪声最大的施工机械为起重机，其声功率级为 80dB（A）。参比同类项目施工总布置方案，基础施工阶段施工机具主要集中在主变、配电装置楼等位置，根据变电站总平面布置图可知，配电装置楼距站界最近距离约为 10m；设备安装阶段机具主要集中于主变、配电装置等位置，本项目主变、配电装置均位于配电装置楼内，对站外噪声影响小。

简州新城 220kV 变电站评价范围内无噪声敏感目标分布，故本项目建设对周围居民影响较小。

为了尽可能减少变电站施工噪声影响，施工期应采取下列噪声防治措施：①基础施工阶段先修筑围挡，并尽快修建围墙，尽可能将高噪声源强施工机具布置在站址中央区域，远离站界；②定期对施工设备进行维护，减小施工机具的施工噪声；③避免碾压机械、挖土机等高噪声设备同时施工；④施工宜集中在昼间进行，避免夜间进行高强度噪声施工，若由于施工工艺要求不能避免夜间进行施工时，夜间施工应严格执行《印发成都市建设施工噪声污染防治管理办法的通知》（成住建发〔2021〕122 号）和《关于进一步加强全市房屋建筑和市政基础设施工程项目夜间施工噪声管理的通知》（成住建发〔2020〕118 号）中的有关要求，需提前向主管部门报告，经批准后，提前对附近居民进行公示。采取上述措施后，能最大限度地减少施工噪声对区域环境的影响，同时，本项目施工期短，施工噪声将随着施工活动的结束而消失。

（2）棉丰 220kV 变电站间隔扩建

棉丰变电站施工噪声主要来源于基础施工和设备安装，集中在本次间隔扩建位

置，根据变电站总平面布置图可知，本次间隔扩建位置距离站界最近约 20m，距离站外敏感目标最近约 35m。根据《噪声与振动控制工程手册》，变电站间隔扩建施工噪声最大的施工机械为吊车、商砼搅拌车，其声功率级为 80dB（A）。本次间隔扩建位于既有站界范围内，施工期间变电站不断电，本次施工期噪声预测时考虑既有噪声源的影响，采用施工机具噪声叠加站界噪声现状监测值，反映变电站施工期间产生的噪声影响。本项目间隔扩建施工噪声源强较小，对站界噪声的贡献较小，对站外声环境影响较小，变电站外各敏感目标处的昼间、夜间噪声均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求（昼 60dB（A）、夜 50dB（A））。

为了尽可能减少变电站施工噪声影响，施工期应采取下列噪声防治措施：①施工机具布置在本次扩建区域，远离站界；②定期对施工设备进行维护，减小施工机具的施工噪声；③施工宜集中在昼间进行，避免夜间进行高强度噪声施工，若由于施工工艺要求不能避免夜间进行施工时，夜间施工应严格执行《印发成都市建设施工噪声污染防治管理办法的通知》（成住建发〔2021〕122 号）和《关于进一步加强全市房屋建筑和市政基础设施工程项目夜间施工噪声管理的通知》（成住建发〔2020〕118 号）中的有关要求，需提前向主管部门报告，经批准后，提前对附近居民进行公示。采取上述措施后，能最大限度地减少施工噪声对区域环境的影响，同时，本项目施工期短，施工噪声将随着施工活动的结束而消失。

（3）输电线路

本项目线路架空段施工噪声主要来源于线路塔基施工和架线，施工量小，施工期短，施工活动集中在昼间进行，不会影响周围居民的正常休息；线路电缆段施工主要是电缆沟施工和电缆敷设，新建电缆沟较短，且采取人工开挖，施工量小，电缆敷设施工噪声低，且施工均在昼间进行，产生的噪声量小，区域声环境主要受社会生活噪声及交通噪声的影响，本项目线路施工期对区域声环境影响较小。

如需进行夜间施工，应严格执行成都市住房和城乡建设局《关于印发成都市建设施工噪声污染防治管理办法的通知》（成住建发〔2021〕122 号）、《关于进一步加强全市房屋建筑和市政基础设施工程项目夜间施工噪声管理的通知》中的有关要求。通过选用低噪声设备，加强施工机械维护、保养；合理安排运输路线及时间，尽量绕开声环境敏感区域，途经敏感区域时控制车速、禁止鸣笛；加强施工管理，

文明施工，施工活动对区域声环境影响小。

4.1.2.3 施工扬尘分析

本项目施工对大气环境的影响主要为施工扬尘，主要来源于基础开挖，在短期内将使局部区域空气中的 TSP 增加。新建简州新城变电站施工扬尘主要集中在施工区域内，包括：场地平整和土方开挖产生土壤、砂石扬撒，车辆运输产生尘土飞扬，基础施工产生混凝土浆料扬撒，弃土运输产生尘土撒落，弃土堆放产生尘土飞扬等。本项目棉丰变电站扩建间隔扩建仅涉及少量基础施工和设备安装，产生的扬尘量很小。线路施工集中在新建塔基和电缆沟处，施工点分散，各施工点产生的扬尘量较少。线路利用电缆隧道敷设电缆时，不涉及土建施工，仅材料车辆运输过程会产生少量的扬尘。本项目施工期主要大气污染物为 TSP。

本项目拟使用商品混凝土，避免现场搅拌混凝土导致的扬尘污染。为了尽量降低施工扬尘影响，在施工期间，建设单位和施工单位应按照《四川省建筑工程扬尘污染防治技术导则（试行）》（川建发〔2018〕16 号）要求采取相应的扬尘控制措施，执行《成都市人民政府关于划定高排放非道路移动机械禁止使用区的通告》和《成都市 2024 年大气污染防治工作实施方案》等对施工机械和运输车辆的管理要求，并根据《四川省人民政府关于印发<四川省空气质量持续改善行动计划实施方案>的通知》（川府发〔2024〕15 号），强化施工扬尘措施落实监督，落实重污染天气状况下的应急措施。为了贯彻落实《成都市住房和城乡建设局关于进一步加强全市建设工地扬尘污染防治管理的通知》（成住建发〔2021〕93 号）工作要求，建设工地要按照“十必须，十不准”要求对发现问题进行整改，确保各项措施落实到位，包括：新建变电站四周设置连续封闭围挡；新建变电站施工现场车辆出入口设置车辆冲洗设施；新建变电站进站道路及建材堆场硬化；施工现场临时堆放的裸土及其他易起尘物料应使用防尘网进行覆盖；易产生扬尘的钻孔、铣刨、切割、开挖等施工作业时采取喷淋、喷雾等湿法降尘措施；遇到大风天气时增加洒水降尘次数；对施工材料、建筑垃圾、弃土等运输车辆应进行封闭，严格控制装载量，装载的高度不得超过车辆档板，防止撒落；运输车辆经过村庄应减速缓行，严禁超速。施工过程中，建设单位及施工单位建立扬尘控制责任制度，落实施工环境管理责任人，确保施工场地扬尘排放满足《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）要求。

采取上述措施后，施工扬尘不会对周围大气环境产生明显影响。

4.1.2.4 地表水环境

（1）生活污水

新建简州新城 220kV 变电站按平均每天安排施工人员 100 人考虑，棉丰 220kV 变电站间隔扩建按平均每天安排施工人员 20 人考虑，线路按平均每天安排施工人员 30 人考虑，人均用水量参考《四川省用水定额》（川府函〔2021〕8 号），取 130L/人.天；排水系数参考《室外排水设计标准》（GB50014-2021），取 0.9。施工期施工人员生活污水产生量见表 52。

表 52 施工期间生活污水产生量

位置	人数（人/天）	用水量（t/d）	排放量（t/d）
新建简州新城 220kV 变电站	100	13	11.7
棉丰 220kV 变电站间隔扩建	20	2.6	2.34
线路	30	3.9	3.51

本项目新建简州新城变电站施工人员产生的生活污水利用施工营地的污水处理装置收集处理后清运，棉丰变电站施工人员产生的生活污水利用站内既有化粪池处理，不直接排入天然水体，不会对项目所在区域的地表水产生影响。线路施工人员沿线路分散分布，施工人员就近租用当地现有民房或公厕，产生的生活污水利用附近既有设施收集，不直接排入天然水体，不会对项目所在区域的地表水产生影响。

（2）施工废水

变电站施工期间产生的少量场地、设备冲洗水利用施工场地设置的沉淀池处理后循环利用，不外排，不会对项目所在区域水环境产生影响。

采用灌注桩基础的塔基施工产生的泥浆废水通过施工场地设置的泥浆沉淀池处理后，上清液循环利用，不外排，不影响周围环境；塔基基础施工结束后将多余土方回填至泥浆沉淀池底部，再逐步整地恢复迹地。泥浆沉淀池的容积根据施工地点的实际情况进行调整，以满足施工现场需要。在采取施工管理、文明施工、合理布置、防止漫排等环境管理措施和水污染防治措施后，不会对线路附近地表水环境造成影响。

（3）跨越水体

本项目架空线路跨越沱江、阳化河等河流，跨越处均不涉及饮用水水源保护区和珍稀鱼类保护区。河流不通航，水域主要功能为灌溉、排洪，采取一档跨越，并采用无人机放线方式，不在水域范围内立塔，且不涉水施工。施工期间禁止施工废污水和

固体废物排入水体，通过加强施工管理，严禁在水域内清洗机具、捕鱼、渣土下去等破坏水资源的行为；加强对施工机械的维护管理工作，防止施工设备漏油对地表水体造成污染；不在水边设置取弃土场、施工营地、牵张场等设施，施工期间禁止施工废污水和固体废物排入水体，本项目建设不会影响河流被跨越处的水体功能。

本项目线路Ⅰ电缆段在简州新城变电站西侧利用市政电缆隧道钻越赤水河 1 次，赤水河不通航，水域主要功能为灌溉、排洪，穿越处不涉及饮用水水源保护区、珍稀鱼类保护区等敏感区。上述位置仅敷设电缆，无土建施工，不涉水施工，施工期间禁止污水和固体废物排入水体，通过加强施工管理，严禁在水域内清洗机具、捕鱼等破坏水资源的行为；加强对施工机械的维护管理工作，防止施工设备漏油对地表水体造成污染；本项目建设不会影响赤水河被穿越处的水体功能。

根据现场调查，本项目途经区域居民用水采用自来水，施工活动范围内不涉及饮用水源保护区和居民取水点，施工活动不会影响沿线居民用水现状。

4.1.2.5 固体废物

本项目施工期产生的固体废物主要是施工人员产生的生活垃圾和拆除固体废物、弃土。新建简州新城 220kV 变电站按平均每天安排施工人员 100 人考虑，棉丰 220kV 变电站间隔扩建按平均每天安排施工人员 20 人考虑，线路按平均每天安排施工人员 30 人考虑。根据生态环境部发布的《2020 年全国大、中城市固体废物污染环境防治年报》，成都市人均生活垃圾产生量为 1.13kg/d，本项目施工期生活垃圾产生量见表 53。

表 53 施工期生活垃圾产生量

位置	人数（人/天）	产生量（kg/d）
新建简州新城 220kV 变电站	100	113
棉丰 220kV 变电站间隔扩建	20	22.6
线路	30	33.9

本项目新建简州新城变电站和线路施工人员产生的生活垃圾经垃圾桶收集后清运至附近垃圾池或市政垃圾桶；棉丰变电站间隔扩建施工人员产生的生活垃圾经垃圾桶收集后由值守人员清运至附近垃圾池。

本项目简州新城变电站土石方平衡后需对外弃土约 16000m^3，弃土拟运至乐园路 2 号场平项目进行综合利用，运距约 15km。棉丰变电站间隔扩建产生的余方约 930m^3 清运至站外终端塔，在铁塔下夯实或拦挡后进行植被恢复。线路余方较分散，

单基塔余方量较小，为减少余方倒运过程中产生水土流失，余方在各塔基占地范围内摊平处理，并采取相应的水保措施进行防治。电缆沟施工余方在电缆沟施工占地区域摊平压实处理。

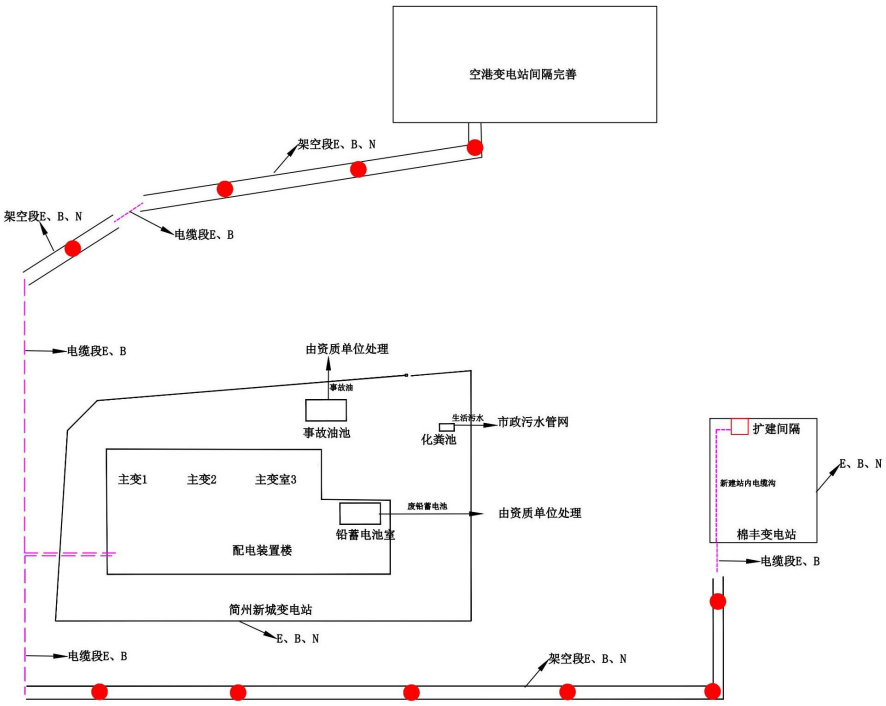
本项目棉丰变电站拆除固体废物主要为拆除的断路器、隔离开关、电流互感器、导线等可回收利用的设备及拆除基础产生的建筑垃圾，其中，可回收利用部分如断路器、导线等由建设单位回收处置，不可回收利用部分如绝缘子、建筑垃圾等由施工单位统一清运至当地城市管理行政主管部门指定的建筑垃圾场处置，对当地环境影响较小。

4.1.2.6 小结

本项目施工期最主要的环境影响是施工噪声，采取有效的防治措施后，对环境的影响较小；同时本项目施工期短、施工量小，对环境的影响随着施工结束而消失。

4.2.1 运营期工艺流程及产污环节

本项目运营期工艺流程及产污环节见图 19。



注：1）E－电场强度、B－磁感应强度、N－噪声。

图 19 运行期工艺流程及产污位置图

运营期生态环境影响分析	**（1）新建简州新城 220kV 变电站** 本项目新建简州新城 220kV 变电站运行期的主要环境影响有工频电场、工频磁场、噪声、生活污水和固体废物。 1）工频电场、工频磁场 变电站内主要电气设备包括主变压器、220kV 配电装置、110kV 配电装置等，当变电站内的电气设备加上电压后，电气设备与大地之间会存在电位差，从而导致在电气设备附近产生工频电场；主变压器、配电装置等电气设备在有电流通过时，在其周围将产生工频磁场。 2）噪声 变电站的主变压器在运行期间将产生电磁噪声，冷却系统产生空气动力噪声。变电站主要噪声源为主变压器、轴流风机等，主变压器噪声以中低频为主。根据国家电网公司《国网输变电工程通用设备 35-750kV 变电站分册（2018 年版）》及类比调查，本项目新建简州新城变电站主变压器噪声声压级应不超过 65dB（A）（距离主变压器 2m 处），轴流风机噪声声压级应不超过 60dB（A）（距离风机 1m 处）。 3）生活污水 新建简州新城变电站投运后，为无人值班，仅设值守人员 1 人，运行期的废污水主要来源于值守人员产生的生活污水，人均用水量参考《四川省用水定额》（川府函〔2021〕8 号），取 130L/人·天；排水系数参考《室外排水设计标准》（GB50014-2021），取 0.9，产生生活污水量约 0.117t/d。 4）固体废物 ①一般固体废物 一般固体废物主要为生活垃圾，变电站投运后，为无人值班，仅设值守人员 1 人，根据生态环境部发布的《2020 年全国大、中城市固体废物污染环境防治年报》，成都市人均生活垃圾产生量为 1.13kg/d，故变电站运行期生活垃圾产生量为 1.13kg/d。 ②危险废物

运营期生态环境影响分析	变电站运营期危险废物为主变事故排放的少量事故废油、检修时产生的含油废物及更换的废蓄电池。 根据《国家危险废物名录》（2025 版）（部令第 15 号），事故废油、含油废物均为危险废物，危险特性为毒性（T）和易燃性（I），事故废油属于《国家危险废物名录》（2025 版）中“HW08 废矿物油与含矿物油废物”—“900-220-08 变压器维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油”，变电站检修时产生的含油废物属于《国家危险废物名录》（2025 版）中“HW08 废矿物油与含矿物油废物”—“900-249-08 其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物”。根据设计资料，简州新城变电站单台设备事故情况下产生的事故废油量最大约 65t，折合体积约 73m^3；变电站检修时产生的含油棉纱、含油手套等含油废物量极少。 更换的蓄电池来源于变电站内蓄电池室，一般情况下运行 6~8 年老化后需更换，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，更换下来的蓄电池报废成为废蓄电池，属于《国家危险废物名录》（2025 版）中“HW31 含铅废物”—“900-052-31 废铅蓄电池及废铅蓄电池拆解过程中产生的废铅板、废铅膏和酸液”，危险特性为毒性、腐蚀性（T、C）。变电站更换的蓄电池约 208 块/6~8 年，按照国家电网公司《国家电网有限公司电网固体废物环境无害化处置监督管理办法》（国网（基建/3）968-2023）等相关危废管理的要求，交由相应危废处理资质单位处理，不在站内暂存。 **（2）棉丰变电站间隔扩建** 1）工频电场、工频磁场 棉丰 220kV 变电站本次将站内原 1 个 AIS 出线间隔（龙棉东线间隔）扩建为 2 个 GIS 电缆出线间隔（龙棉东线、简州新城各 1 个），扩建后 2 回出线间隔通过电缆从变电站南侧出线，本次间隔扩建不增加主变、高抗等影响电磁环境的电气设备，变电站扩建投运后，由于 220kV 出线间隔增加将导致变电站电磁环境略有增加，220kV 出线侧本次采用电缆出线，电缆出线产生的电磁环境影响增量较小。 2）噪声 变电站本次间隔扩建不增加主变、高抗等声环境影响电气设备，本次出线采用埋地电缆出线，运行期无噪声产生，故本次扩建后站界声环境不会发生变化。

运营期生态环境影响分析	3）生活污水 变电站本次间隔扩建后运行方式不变，不增加运行人员，无新增生活污水量。 4）固体废物 变电站本次间隔扩建后运行方式不变，不增加运行人员，无新增生活垃圾量。本次间隔扩建不增加含油电气设备，变电站事故时产生的事故油量不变，也不增加废蓄电池量。 **（3）输电线路** 1）架空段 架空线路在运行期间的主要环境影响有工频电场、工频磁场和噪声。 ①工频电场、工频磁场 当输电线路加上电压后，输电线路与大地之间会存在电位差，从而导致导线周围产生工频电场；当输电线路有电流后，在载流导体周围产生工频磁场。 ②噪声 输电线路电晕放电将产生噪声，输电线路的可听噪声主要发生在雨天等恶劣天气条件下，在干燥条件下通常很小。 2）电缆段 电缆段采用埋地电缆敷设，根据电缆加工制造技术要求，电缆无可听噪声产生。电缆线路的主要环境影响有工频电场、工频磁场。根据已运行电缆线路监测结果，在电缆附近存在很低的工频电场；当电缆有电流通过时会产生磁场，并沿着垂直电缆方向距离的增加而迅速衰减。 综上所述，本项目运行期产生的环境影响见表 54，主要环境影响是工频电场、工频磁场和噪声等。电磁环境影响分析详见本项目电磁环境影响专项评价，此处仅列出分析结果。

表 54 运行期主要环境影响识别

环境识别	新建简州新城 220kV 变电站	棉丰 220kV 变电站间隔扩建	输电线路	
			架空段	电缆段
生态环境	无	无	物种、生物群落	物种、生物群落
电磁环境	工频电场、工频磁场	工频电场、工频磁场	工频电场、工频磁场	工频电场、工频磁场
声环境	噪声	噪声	噪声	无
水环境	生活污水	不新增	无	无

固体废物	生活垃圾、事故废油及含油废物、废蓄电池	不新增	无	无

4.2.2 运营期主要环境影响分析

运营期生态环境影响分析

4.2.2.1 生态环境影响分析

（1）对植被的影响

本项目新建简州新城变电站及棉丰变电站运行期对站外植被无影响。本项目运行期对植被的影响主要体现在线路维护过程中对植被产生的影响。本项目架空线路运行期不进行林木砍伐，仅按相关规定对导线下方与树木垂直距离小于 4.5m 的零星林木进行削枝，以保证线路安全运行；电缆线路运行期不进行林木砍伐，不会对植物种类和数量产生影响。从区域内已运行同类输电线路来看，线路周围植物生长良好，输电线路电磁影响对周围植物生长无明显影响。总体而言，本项目运行期不会对野生植物产生大的干扰破坏，塔基周围的植被也进入恢复期，临时占地内受损的植物物种和植物群落得以恢复。

（2）对动物的影响

本项目新建简州新城变电站及棉丰变电站运行期对站外动物无影响。本项目所在区域内人类活动频繁，野生动物分布较少。本项目架空线路较短，线路运行期间对线路进行定期维护和检查的人员会对线路及周边区域的动物造成惊扰，但这种干扰强度很低，时间很短，对动物活动影响极为有限。电缆线路为埋地敷设，不会对兽类、爬行类、鸟类动物的活动产生影响。从区域内已运行的同类输电线路来看，线路建成后并未对区域野生动物的数量和生活习性造成影响。

（3）对成都龙泉山城市森林公园的影响

运营期生态环境影响分析

成都龙泉山城市森林公园是以生态保育和休闲旅游为主要功能的城市森林公园。本项目线路 I 穿越龙泉山城市森林公园 2×3.6km，涉及铁塔 13 基，涉及区域均属于生态游憩区，不涉及生态缓冲区和生态核心保护区，主要穿越龙泉山城市森林公园段位于公园东南侧，穿越区域无重点打造的景点。

本项目线路运行期仅按相关规定对龙泉山城市森林公园导线下方与树木垂直距离小于 4.5m 的零星林木进行削枝，以保证线路安全运行，但总体削枝量小，不会对植物种类和数量产生明显影响；线路维护人员可能在运行维护过程中对植被造成一定踩踏和引入外来植物。通过禁止维护人员引入外来物种，可避免人为引入外来物

运营期生态环境影响分析	种对本土植物造成威胁。 **4.2.2.2 电磁环境影响分析** **（1）新建简州新城 220kV 变电站** 根据《环境影响评价技术导则　输变电》（HJ 24-2020），变电站电磁环境影响采取类比分析法进行预测。本项目新建变电站采用全户内布置，根据类比条件，类比变电站选择兴隆 220kV 变电站，类比变电站与本变电站的可比性分析见本项目电磁环境影响专项评价。本项目新建简州新城变电站在站界处产生的电场强度、磁感应强度采用本变电站站界贡献值与站址处现状值相加进行预测分析。变电站各侧站界贡献值采用类比变电站设备布置对应侧站界的扩大值进行分析，详见电磁环境影响专项评价。此处仅列出预测结果，预测结果如下： 1）电场强度 根据类比分析，本项目新建简州新城 220kV 变电站站外电场强度最大值为 1.54V/m，满足不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的要求。 2）磁感应强度 根据类比分析，本项目新建简州新城 220kV 变电站站外磁感应强度最大值为 2.5647μT，满足不大于公众曝露控制限值 100μT 的要求。 根据类比变电站断面监测结果类比分析，新建简州新城变电站站界外电磁环境影响随着站界距离增加呈降低趋势，均满足评价标准要求。 **综上所述，本项目新建简州新城变电站按照设计布置方案实施后，站界及站界外的电场强度、磁感应强度均满足相应评价标准要求。** **（2）棉丰变电站间隔扩建** 棉丰 220kV 变电站本次将站内原 1 个 AIS 出线间隔（龙棉东线间隔）扩建为 2 个 GIS 电缆出线间隔（龙棉东线、简州新城各 1 个），扩建后 2 回出线间隔通过电缆从变电站南侧出线，本次间隔扩建不增加主变、高抗等影响电磁环境的电气设备，变电站扩建投运后，由于 220kV 出线间隔增加将导致变电站电磁环境略有增加，220kV 出线侧本次采用电缆出线，电缆出线产生的电磁环境影响增量较小。鉴于成渝中线成都简州牵引站项目与本项目同期规划、实施，该工程拟在本项目间隔扩建基础上再扩建 1 回 220kV 出线间隔，故本次对两个项目扩建后的电磁环境影响进行

运营期生态环境影响分析	预测。 根据《环境影响评价技术导则　输变电》（HJ 24-2020），变电站电磁环境影响采取类比分析法进行预测。变电站间隔扩建后除配电装置数量、出线回路数变化外，其它均未发生变化，因此本次选择棉丰变电站现有规模进行类比。变电站扩建后除了变电站北侧站界外，其余各侧站界的电场强度、磁感应强度采用类比变电站的监测值扩大至 1.33 倍（8/6=1.33）进行预测，详见电磁环境影响专项评价，此处仅列出预测结果，预测结果如下： 1）电场强度 根据类比分析，本项目棉丰 220kV 变电站站外电场强度最大值为 1788.32V/m，满足不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的要求。 2）磁感应强度 根据类比分析，本项目棉丰 220kV 变电站站外磁感应强度最大值为 25.8087μT，满足不大于公众曝露控制限值 100μT 的要求。 根据变电站断面监测结果类比分析，棉丰变电站站界外电磁环境影响随着站界距离增加呈降低趋势，均满足评价标准要求。 **（3）输电线路** **1）架空线路** 根据《环境影响评价技术导则　输变电》（HJ 24-2020），本项目线路架空段采用模式预测法进行预测分析。本项目线路架空段预测模式采用《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）中附录 C、D 推荐的模式，详见《成都简州新城 220kV 输变电工程电磁环境影响专项评价》，此处仅列出结果，预测结果如下： ●线路 I A）电场强度 根据模式预测，本项目I架空线路采用拟选塔型 220-GB21S-JC2 塔，导线按设计对地最低高度 10m 考虑时，离地 1.5m 处电场强度最大值为 2930V/m，出现在距线路中心线投影 7m/-7m（边导线内 0.1m）处，满足耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、道路等场所电场强度不大于控制限值 10kV/m 的评价标准要求，也满足电场强度不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的要求，此后随着距中心线距离增加而呈减小趋势。

运营期生态环境影响分析	B）磁感应强度 根据模式预测，本项目架空线路I采用拟选塔型 220-GB21S-JC2 塔，导线按设计对地最低高度 10m 考虑时，磁感应强度最大值为 15.736μTμT，出现在线路中心线下（边导线内 7.1m），满足磁感应强度不大于公众曝露控制限值 100μT 的要求。 ●线路II A）电场强度 根据模式预测，本项目架空线路II采用拟选塔型 220-HB21S-JC3G 塔，**通过非居民区**，导线按设计对地最低高度 10m 考虑时，离地 1.5m 处电场强度最大值为 3220V/m，出现在距线路中心线投影-8m（边导线内 0.3m）处，满足耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、道路等场所电场强度不大于控制限值 10kV/m 的评价标准要求；通过**居民区**，导线按设计对地最低高度 12m 考虑时，离地 1.5m 处电场强度最大值为 2271V/m，出现在距线路中心线投影-8m（边导线内 0.3m）处，满足电场强度不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的要求，此后随着距中心线距离增加而呈减小趋势。 B）磁感应强度 根据模式预测，本项目架空线路II采用拟选塔型 220-HB21S-JC3G 塔，**通过非居民区**，导线按设计对地最低高度 10m 考虑时，磁感应强度最大值为 24.819μT，出现在距线路中心线投影-1m（边导线内 7.3m）处；通过**居民区**，导线按设计对地最低高度为 12m 时，磁感应强度最大值为 18.023μT，出现在距线路中心线投影-1m（边导线内 7.3m）处，满足磁感应强度不大于公众曝露控制限值 100μT 的要求。 **2）电缆线路** **A）双回埋地电缆预测分析** 根据《环境影响评价技术导则　输变电》（HJ 24-2020），本项目线路电缆段采用双回埋地电缆，电磁环境影响采用类比分析法进行预测分析。根据电缆线路回路数和敷设方式的具体情况，本项目选择 220kV 核塘一二线作为类比线路，其可比性分析详见电磁环境影响专项评价，在此仅列出预测结果。 a）电场强度 根据类比分析，本项目线路I、线路II电缆线路电场强度最大值为 1.51V/m，均满足不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的要求。

b）磁感应强度

根据类比分析，线路I、线路II磁感应强度最大值为 0.0161μT，均满足不大于公众曝露控制限值 100μT 的要求。

B）本项目线路与其他线路共通道的叠加影响分析

本项目电缆线路与其他线路共通道敷设情况见表 55。

表 55 本项目线路与其他线路共通道敷设情况

线路分段名称	电缆通道型式	敷设情况		
		线路名称	回路数	合计
D-E 段	新建电缆沟	本项目线路I	2 回 220kV	3 回 220kV 线路+2 回 110kV 线路
		拟建简州新城-贾家	1 回 110kV	
		拟建简州新城-长岭	1 回 110kV	
		拟建简州新城牵引站-简州新城	1 回 220kV	
E-G 段	新建电缆沟	本项目线路 I	2 回 220kV	3 回 220kV 线路+3 回 110kV 线路
		拟建简州新城-石盘	1 回 110kV	
		拟建简州新城-贾家	1 回 110kV	
		拟建简州新城-长岭	1 回 110kV	
		拟建简州新城牵引站-简州新城	1 回 220kV	
G-Z 段	电缆隧道	本项目线路 I	2 回 220kV	3 回 220kV 线路+3 回 110kV 线路
		拟建简州新城-石盘	1 回 110kV	
		拟建简州新城-贾家	1 回 110kV	
		拟建简州新城-长岭	1 回 110kV	
		拟建简州新城牵引站-简州新城	1 回 220kV	
Q-Z 段	电缆隧道	本项目线路II	2 回 220kV	2 回 220kV 线路+2 回 110kV 线路
		拟建简州新城-普安	1 回 110kV	
		拟建简州新城-牌坊沟	1 回 110kV	

从表 55 可知，D-E 段利用电缆沟敷设电缆，鉴于简州新城牵引站线路、简州新城 110kV 配套工程的线路将与本项目线路同期实施，D-E 段的电磁环境现状值采用朝阳大道电缆通道正上方的现状监测值（15☆监测点监测值）反映，本项目建成后 D-E 段电磁环境影响采用 15☆监测点监测值叠加本项目线路（2 回 220kV 线路）贡献值（即类比值）及同期设施的简州新城牵引站线路（1 回 220kV 线路）、本项目 110kV 配套工程相应线路（2 回 110kV 线路）的贡献值（即类比值）进行预测分析。

E-G 段利用电缆沟敷设电缆，鉴于简州新城 110kV 配套工程的线路将与本项目线路同期实施，E-G 段的电磁环境现状值采用朝阳大道电缆通道正上方的现状监测值（15☆监测点监测值）反映，本项目建成后 E-G 段电磁环境影响采用 15☆监测点

运营期生态环境影响分析

运营期生态环境影响分析	监测值叠加本项目线路（2 回 220kV 线路）贡献值（即类比值）及同期设施的本项目 110kV 配套工程相应线路（3 回 110kV 线路）的贡献值（即类比值）进行预测分析。 G-Z 段利用电缆隧道敷设电缆，鉴于简州新城牵引站线路、简州新城 110kV 配套工程的线路将与本项目线路同期实施，G-Z 段的电磁环境现状值采用朝阳大道电缆通道正上方的现状监测值（15☆监测点监测值）反映，本项目建成后 G-Z 段电磁环境影响采用 15☆监测点监测值叠加本项目线路（2 回 220kV 线路）贡献值（即类比值）及同期设施的简州新城牵引站线路（1 回 220kV 线路）、本项目 110kV 配套工程相应线路（3 回 110kV 线路）的贡献值（即类比值）进行预测分析。 Q-Z 段利用电缆隧道敷设电缆，鉴于简州新城 110kV 配套工程的线路将与本项目线路同期实施，Q-Z 段的电磁环境现状值采用朝阳大道电缆通道正上方的现状监测值（15☆监测点监测值）反映，本项目建成后 Q-Z 段电磁环境影响采用 15☆监测点监测值叠加本项目线路（2 回 220kV 线路）贡献值（即类比值）及同期设施的本项目 110kV 配套工程相应线路（2 回 110kV 线路）的贡献值（即类比值）进行预测分析。 详见电磁环境影响专项评价，在此仅列出预测结果如下： 本项目线路与简州新城 110kV 配套工程和拟建简州新城牵引站线路共通道段产生的电场强度最大值为 22.96V/m，满足不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的要求；磁感应强度最大值为 2.016μT，满足不大于公众曝露控制限值 100μT 的要求。 **3）本项目线路与其他线路交叉跨（钻）越或并行时的电磁环境影响分析** 本项目线路不与 330kV 及以上电压等级线路交叉跨越、并行。 **（4）对电磁环境敏感目标的影响** 本项目电磁环境评价范围内的住宅、工厂等均为电磁环境敏感目标。 本项目投运后在电磁环境敏感目标处产生的电场强度、磁感应强度均满足相应评价标准要求。 **（5）小结** **本项目新建简州新城变电站、棉丰变电站按设计规程要求实施，投运后产生的电场强度、磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中相应评价**

营运期生态环境影响分析	**标准要求。本项目线路架空段采用拟选塔型，按设计导线对地最低高度进行实施，线路电缆段按照设计规程要求进行实施，架空线路通过模式预测，电缆线路通过类比分析，本项目线路投运后产生的电场强度、磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中相应评价标准要求。** **4.2.2.3 声环境影响分析** **（1）新建简州新城 220kV 变电站** 本项目新建简州新城 220kV 变电站噪声分析采用理论模式进行预测，预测模式采用《环境影响评价技术导则　声环境》（HJ2.4-2021）中工业噪声室内声源预测模式。 本项目新建变电站**本期、终期**投运后北侧站界噪声最大值均为 39dB（A），均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008） 4 类标准限值要求（昼 70dB（A）、夜 55dB（A））；**本期**投运后其余各侧站界噪声最大值为 44dB（A），**终期**投运后其余各侧站界噪声最大值为 46dB（A），均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值要求（昼 65dB（A）、夜 55dB（A））。 **（2）棉丰变电站间隔扩建** 棉丰变电站本次间隔扩建不增加主变、高抗等声环境影响电气设备，本次出线采用埋地电缆出线，运行期无噪声产生，故本次扩建后站界声环境不会发生变化。棉丰变电站各侧站界的昼间、夜间噪声均满足足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求（昼 60dB（A）、夜 50dB（A）），环境敏感目标处昼间、夜间噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值要求（昼 60dB（A）、夜 50dB（A））。 **（3）输电线路** 本项目线路电缆段为埋地电缆敷设，运行期无噪声产生；根据《环境影响评价技术导则　输变电》（HJ 24-2020），本项目线路架空段声环境影响采用类比分析法进行预测评价。 **1）类比条件分析** 根据《环境影响评价技术导则　输变电》（HJ 24-2020），类比对象应选择与本项目建设规模、电压等级、容量、架线型式、线高、环境条件及运行工况类似的项

目。根据类比条件分析，在已运行工程中尚无与本项目线路规模完全相同的工程，鉴于本项目线路属于 220kV 及以下低电压等级线路，产生的噪声值较小，故本次选择与本项目线路相近的线路进行类比分析。

根据类比条件分析，本项目线路 I 架空段、线路II架空段投运后产生的昼间噪声最大值为 48dB(A)，夜间噪声最大值为 42dB(A)，均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准要求。

（4）对声环境敏感目标的影响

本项目声环境评价范围内的住宅等对噪声敏感的建筑物均为声环境敏感目标。

本项目投运后在声环境敏感目标处产生的噪声能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）及《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准。

（4）综合分析

从上述分析可知，**本项目新建简州新城变电站投运后站界四周噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类、4 类功能区标准限值要求；棉丰变电站采取噪声专项控制措施后站界四周噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类功能区标准限值要求；线路电缆段运行期无噪声产生，根据类比分析架空段投运后产生的昼间、夜间噪声最大值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准要求；声环境敏感目标处的噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类、4a 类功能区标准限值要求，均满足环评要求。**

4.2.2.4 地表水环境影响分析

本项目新建简州新城变电站投运后为无人值班变电站，仅设置值守人员 1 人，值守人员产生的生活污水经站内污水管网就近排入市政污水管网；本项目棉丰变电站间隔扩建投运后不新增运行人员，产生的生活污水量不变，生活污水利用站内既有化粪池收集处理后用作站外农肥。

本项目线路投运后无废污水产生。线路跨越阳化河、沱江等河流，跨越处均不涉及饮用水水源保护区和珍稀鱼类保护区，跨越段不通航，水域主要功能为灌溉、排洪。跨越方式采用一档跨越，不在水域范围立塔，跨越垂直净距按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）考虑，不影响跨越水域的功能。

4.2.2.5 固体废物影响分析

（1）新建简州新城 220kV 变电站

本项目新建变电站投运后，固体废物主要为站内值守人员产生的生活垃圾，变电站内主变事故排放的少量事故废油、检修时产生的含油废物和更换的废蓄电池。

1）一般固体废物

一般固体废物主要为生活垃圾，变电站投运后，为无人值班，仅设值守人员 1 人，生活垃圾产生量为 1.13kg/d，变电站产生的生活垃圾经站内设置的垃圾桶收集后清运至市政垃圾桶，由环卫部门进行定期清运。

2）危险废物

变电站运营期的危险废物主要为主变事故排放的少量事故废油、检修时产生的含油废物及更换的废蓄电池。

① 事故废油及含油废物

变电站内主变压器发生事故时，单台主变压器最大事故油量约 65t（约 73m^3），事故油经主变下方的事故油坑，排入站内设置的容积 100m^3 事故油池收集，经事故油池内油水分离后，产生的少量事故废油由有资质的单位处置，不外排；变电站检修时产生的少量含油棉纱、含油手套等含油废物由有资质的单位处置。有资质的单位对事故废油的收集、贮存、运输、利用、处置活动应符合危险废物管理要求，满足《废矿物油回收利用污染控制技术规范》（HJ607-2011）和《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）等规定，按规定办理对应的经营许可证、设置危险废物识别标志、申报相关信息等，事故废油转移按照《危险废物转移管理办法》要求填报转移联单。

②废蓄电池

更换的废蓄电池来源于变电站内的蓄电池室，一般情况下运行 6~8 年老化后需更换。运行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，更换下来的蓄电池报废成为废蓄电池，属于危险废物，按照危险废物进行管理，不在站内暂存，交由有资质的单位处置。负责处理废蓄电池的有资质单位应具备满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求的暂存设施，对废蓄电池的处理应满足《废铅蓄电池处理污染控制技术规范》（HJ519-2020）中的相关要求。

建设单位将对变电站内产生的少量事故废油、少量含油棉纱、含油手套等含油废物及废蓄电池建立危险废物管理台账，不得擅自倾倒、堆放，并委托有资质的单位进行处置，负责处置上述危险废物的单位应按照国家有关规定申请取得许可证，采取符合国家环境保护标准的防护措施和应急预案，符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年修订）中关于危险废物污染防治的相关要求。

（2）棉丰 220kV 变电站间隔扩建

本项目棉丰变电站间隔扩建投运后不新增运行人员，生活垃圾量不增加，生活垃圾经站内垃圾桶收集后由值守人员不定期清运至附近垃圾池；本次间隔扩建不增加含油电气设备，变电站事故时产生的事故油量不变，站内设有 1 座 40m^3 主变、30m^3 高抗发生事故时，事故油经事故油坑，分别用于收集主变、高抗事故时产生的事故油，经事故油池内油水分离后由有资质的单位处置，不外排。

（3）输电线路

本项目线路投运后，无固体废物产生。

4.2.2.6 地下水和土壤环境影响分析

（1）新建简州新城 220kV 变电站

新建简州新城 220kV 变电站投运后仅在变电站主变压器发生事故时产生事故油，除此之外无其他生产废水产生。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，结合站内各生产功能单元可能泄漏的污染物性质和生产单元的构筑方式，事故油坑、事故排油管、事故油池作为重点防渗区，事故油坑、事故油池的开挖基槽底为现浇钢筋混凝土结构，采取防水混凝土、防水砂浆保护层、不低于 2mm 厚防渗涂料等多层防渗措施；事故排油管采用防水套管，具有防水、防渗漏功能，重点防渗区需达到渗透系数 $K\leq1\times10^{-10}$cm/s 的防渗技术要求。变电站配电装置楼作为一般防渗区，达到渗透系数 $K\leq1\times10^{-7}$cm/s 的防渗技术要求；其余区域如进站道路、站内道路等属于简单防渗区，采取一般地面硬化措施。采取上述防渗措施后，本项目简州新城 220kV 变电站投运后不会对地下水和土壤环境产生影响。

（2）棉丰 220kV 变电站

棉丰变电站本次间隔扩建不增加含油电气设备，不增加事故油产生量。

（3）输电线路

本项目线路投运后无废污水产生，不会对地下水和土壤环境造成影响。

4.2.2.7 环境风险分析

（1）源项分析

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），输变电项目环境风险主要考虑变电站变压器在突发性事故情况下漏油产生的环境风险。结合本项目运行特点、周围环境特点及项目与周围环境之间的关系，本项目风险源主要为事故油。

（2）风险物质识别

表 76 主要危险物质识别表

危险单元	风险源	源强		主要危险物质	环境风险类型
事故油收集及排油设施	事故油坑、事故排油管和事故油池	简州新城变电站	单台 65t（约 73m^3） 三台总 195t（约 219m^3）	油类	泄漏

（3）环境风险分析

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目对主变压器在突发性事故情况下漏油产生的环境风险进行简要分析，主要分析事故油坑、油池设置要求，事故油污水的处置要求。

本项目环境风险事故来源主要为主变压器事故时泄漏事故油，属非重大危险源。主变压器发生事故时将排放事故油，如不采取措施处理，将污染地下水及土壤。

根据设计资料，并参照同类同容量的 220kV 主变压器资料，简州新城变电站投运后站内单台主变设备的绝缘油油量最大约 65t，折合体积约 73m^3。根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中“容积不小于接入的油量最大的一台设备”的要求，变电站所需的事故油池容积应不低于 73m^3，本次在站内设置容积 100m^3 事故油池，能满足 GB50229-2019 的要求，且事故油池具备油水分离功能；站内每台主变下方设置容积不小于 15m^3 的事故油坑，事故油坑和事故油池均采取防水混凝土、防水砂浆保护层、不低于 2mm 厚防渗涂层等多层防渗措施，有效防渗系数≤10^{-10}cm/s，预埋套管处使用密封材料，具有防水、防渗漏功能。事故油池布置在室外，采用地下布置，且远离火源，设置有呼吸孔，安装有防护罩，防杂质落入，符合《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）、《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）等相关要求。主变压器发生事故时，事故油经主变压器下方的事故油

坑，排入站内设置的容积 100m³ 事故油池收集，少量事故废油由有资质的单位处置，不外排；变电站检修时产生的少量含油棉纱、含油手套等含油废物由有资质的单位处置。有资质的单位对事故废油的收集、贮存、运输、利用、处置活动应符合危险废物管理要求，满足《废矿物油回收利用污染控制技术规范》（HJ607-2011）和《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）等规定，按规定办理对应的经营许可证、设置危险废物识别标志、申报相关信息等，事故废油转移按照《危险废物转移管理办法》要求填报转移联单。事故油排出流程图如下：

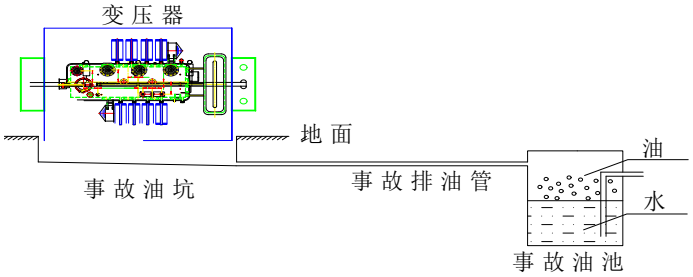


图 23 事故油排出流程图

从上述分析可知，本项目运行期无重大危险源，采取相应措施后，产生的环境风险小。

4.2.3 小结

本项目**变电站**投运后，无废气排放，**不会影响当地大气环境质量**；简州新城变电站内生活污水就近排入市政污水管网，棉州变电站内生活污水经化粪池收集后用作站外农肥，**不影响当地水环境质量；**主变发生事故时产生的事故油经事故油池收集后，产生的少量事故废油由有资质的单位处置，不外排，**不会影响所在区域环境**；本项目**线路**投运后无废气、废水、固体废物排放，**不会影响当地大气、水环境质量。**新建简州新城变电站和棉丰变电站通过类比分析，线路电缆段采用类比分析，线路架空段采用模式预测，本项目投运后产生的**电场强度满足不大于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露控制限值 4000V/m 的要求，磁感应强度满足不大于公众曝露控制限值 100μT 的要求；**新建简州新城变电站主变选用噪声声压级不超过 65dB（A）（距主变 2m 处）的设备，轴流风机选用噪声声压级不超过 60dB（A）（距风机 1m 处）的设备，经预测，变电站本期、终期投运后**站界噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应标准要求；**棉丰变电站采取噪声专项控制措施后**站界噪声能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》**

	（GB12348-2008）2 类功能区标准要求；根据类比分析，线路架空段产生的噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准要求。**本项目对当地野生动植物和生态环境影响较小，不会导致区域环境功能发生明显改变。**
选址选线环境合理性分析	**4.3.1 新建简州新城变电站** **4.3.1.1 站址及环境合理性分析** 简州新城变电站站址位于位于成都东部新区石盘街道方家林社区，紧邻朝阳大道南侧，向家沟南街西侧，站址所在区域现状为草地，站址外环境关系详见附图 2《新建简州新城变电站外环境关系图》。 根据现场调查及环境影响分析，该站址从环境影响角度分析具有下列特点：**1）环境制约因素：**①该站址不涉及自然保护区、自然公园、国家公园、世界自然遗产、饮用水水源保护区等环境敏感点制约因素，不涉及生态保护红线，与区域生态保护红线之间的位置关系见附图 11；②站址区域为简州新城规划站址，不涉及珍稀保护动植物，变电站已由政府进行了初步场平，项目建设不涉及林木砍伐，不会造成当地生态环境类型改变；③变电站已按照终期规模规划了出线电缆通道，选址时综合考虑了减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等因素，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）的要求；**2）环境影响程度：**①变电站采用埋地电缆出线，评价范围内无电磁及声环境影响目标，变电站产生的电磁环境和声环境对周围居民影响较小；②站址不涉及声环境 0 类、1 类功能区，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）的要求；③通过预测分析，变电站投运后在站界

	处产生的电磁环境和声环境影响均满足相应评价标准要求；④该站址为规划供电用地，变电站建设不会影响东部新区的规划实施和发展。**因此，从环境制约因素和环境影响程度分析，该站址选择合理。** **4.3.1.2 总平面布置及环境合理性分析** 简州新城变电站采用户内布置，即主变采用户内布置、220kV 及 110kV 配电装置均采用 GIS 户内布置，10kV 配电装置采用金属移开式高压开关柜，220kV、110kV、10kV 出线均采用埋地电缆出线。主变容量本期 2×240MVA、终期 3×240MVA；220kV 出线间隔本期 6 回、终期 10 回；110kV 出线间隔本期 9 回、终期 16 回；10kV 出线间隔本期 24 回、终期 36 回；10kV 无功补偿本期 2×（2×8）Mvar+2×（10+6）Mvar，终期 3×（2×8）Mvar+3×（10+10+6）Mvar；10kV 消弧线圈本期 2×1000kVA、终期 2×1000kVA+2×630kVA。100m^3 事故油池位于站区东侧。变电站总平面布置详见附图 3《新建简州新城变电站总平面布置图》。

选址选线环境合理性分析	该总平面布置从环境影响类型及程度分析具有以下特点：**1）环境制约因素：**①变电站主体规模按终期规模规划，出线统一规划电缆通道，减少土地资源占用，降低对周围环境的影响；②变电站位于成都市东部新区，采用全户内布置型式，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）中的要求“6.3.5……位于城市规划区其他声环境功能区的变电工程，可采取户内、半户内等环境影响较小的布置型式”；③变电站出线均采用埋地电缆出线，有利于减小电磁环境影响，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）中的要求“6.2.5 变电工程的布置设计应考虑进出线对周围环境的影响”；④与常规户外变电站相比，本变电站总平面布置紧凑，占地面积较小；**2）环境影响程度：**①变电站采用全户内布置型式，主变布置在室内，220kV 及 110kV 配电装置均采用 GIS 户内布置，与常规户外变电站相比，产生的电磁环境和噪声影响均较小；②变电站内设置有 1 座容积为 100m^3 的事故油池，用于收集主变发生事故时产生的事故油，根据可研收口资料，本变电站单台主变绝缘油油量最大约 73m^3，事故油池容积能满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中“总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备确定”的要求，同时事故油池具备油水分离功能，并采取防水混凝土、防水砂浆保护层、不低于 2mm 厚防渗涂层等多层防渗措施，有效防渗系数等效于 2mm 厚高密度聚乙烯（渗透系数≤10^{-10}cm/s），预埋套管处使用密封材料，具有防水、防渗漏功能，并设置了呼吸孔，安装了防护罩，能够防杂质落入，符合《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）等相关要求；事故油经事故油池进行油水分离后，少量事故废油由有资质的单位处置，不外排；③根据电磁环境类比分析，变电站投运后产生的电场强度、磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中相应评价标准要求，变电站按本期、终期规模投运后站界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类、4 类标准限值要求。 **因此，从环境制约因素和环境影响程度分析，该总平面布置合理。** **4.3.2 棉丰 220kV 变电站间隔扩建** **4.3.2.1 扩建方案环境合理性分析**

选址选线环境合理性分析	棉丰变电站为既有变电站，位于成都市简阳市简城街道棉丰社区。本次在变电站站内进行间隔扩建，不新征地，不会改变当地用地规划，棉丰变电站外环境关系详见附图 6《棉丰变电站外环境关系图》。 根据现场调查及环境影响分析，棉丰变电站间隔扩建方案从环境影响角度分析具有下列特点：**1）环境制约因素：**①变电站不涉及自然保护区、自然公园、国家公园、世界自然遗产、饮用水水源保护区等环境敏感点制约因素，不涉及生态保护红线；②变电站外植被主要为栽培植被，动植物物种均为当地常见物种，不涉及珍稀保护动植物，本次扩建在站内进行，不新征地，不会改变土地利用现状，不会对站外生态环境造成影响；③变电站本次扩建后不改变站外电磁及声环境敏感目标与变电站的位置关系；**2）环境影响程度：**通过预测分析，变电站采取噪声专项控制措施后在站界及站外环境敏感目标处产生的电磁环境和声环境影响均满足相应评价标准要求。**因此，从环境制约因素和环境影响程度分析，该扩建方案合理**。 **4.3.2.2 总平面布置及环境合理性分析** 棉丰 220kV 变电站采用户外布置，即主变采用户外布置、既有 220kV、110kV 配电装置均采用 AIS 户外布置，采用架空出线。变电站主变基本布置在站区中央，220kV 配电装置位于站区北侧，110kV 配电装置位于站区西南侧，主控楼位于站区东侧，化粪池位于主控楼南侧，事故油池位于站区南侧。本次将站内原 1 个 AIS 出线间隔（龙棉东线间隔）扩建为 2 个 GIS 电缆出线间隔（龙棉东线、简州新城各 1 个），本次间隔扩建后变电站总平面布置方式不改变，仍为户外布置，既有主变、配电装置等电气设备及主控楼等建（构）筑物也不变。变电站总平面布置详见附图 5《棉丰变电站总平面布置图》。 该总平面布置从环境影响类型及程度分析具有以下特点：**1）环境制约因素：**①本次间隔扩建在站内进行，不改变变电站的外环境关系；②本次间隔扩建后变电站总平面布置方式不变，运行方式不变，不新增值守人员，不新增生活污水、生活垃圾、事故废油量；**2）环境影响程度：**根据预测分析，变电站间隔扩建投运后产生的电场强度、磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中相应评价标准要求，变电站采取噪声专项控制措施后站界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限值要求。**因此，从环境制约因素和环境影**

选址选线环境合理性分析	**响程度分析，该总平面布置合理。** **4.3.3 线路I（棉丰—简州新城 220kV 线路工程）** **4.3.3.1 线路路径及环境合理性分析** **（1）线路路径** 线路从拟建 220kV 简州新城站采用电缆出线方式沿着朝阳大道电力隧道向西敷设至方家林大道东侧、朝阳大道北侧规划地块改为架空走线，线路向南走线途径孙家沟、韭菜沟后跨越成渝高速公路继续向南走线，途径和尚碑、小斑竹村、大三妹寺、苏毛沟、麻石桥村、大石包村后跨越成都第三绕城高速公路后，至亲木村附近跨越成渝高铁后左转向东南方向途径柏树湾、万年村、方家湾、毛家坨、长滩井、毛家祠、长沟村、潘家沟等地后最终抵棉丰 220kV 站，且采用电缆形式进站。线路路径详见附图 6《输电线路路径及外环境关系图》。 **（2）环境合理性分析** 根据现场调查及环境影响分析，上述线路路径从环境影响角度分析具有下列特点：**1）环境制约因素：**①线路I路径不涉及自然保护区、自然公园、国家公园、世界自然遗产等环境敏感点制约因素，不涉及生态保护红线；②线路I电缆段主要利用电缆隧道敷设电缆，避免新开辟电力走廊；③线路I架空段沿着既有道路、规划道路绿化带及简阳边界走线，避开了住宅、工厂、规划海晟隆项目、海晟隆辣椒小镇等规划设施，不影响东部新区、简阳市的规划实施和发展；**2）环境影响程度：**①线路路径选择时已避让集中居民区，电缆段电磁环境评价范围内无环境敏感目标分布，最大限度减小对居民的影响；②线路架空段采用同塔双回垂直逆相序架设，有利于缩小电力通道影响范围；电缆段利用市政电缆隧道和新建电缆沟敷设，有利于减小电磁环境影响。根据现场监测及环境影响分析，本方案对电磁环境和声环境影响均满足相应评价标准要求。 **因此，从环境制约因素和环境影响程度分析，本线路路径选择合理。** **4.3.3.2 线路架（敷）设方式及环境合理性分析** **（1）线路架（敷）设方式** 线路I线路包括架空段和电缆段，**架空段**长约 2×24.1km，采用同塔双回垂直逆相序排列；**电缆段**总长约 2×1.23km，采用双回埋地电缆敷设，利用电缆隧道及新建电

缆沟敷设电缆。

（2）环境合理性分析

上述线路架（敷）设方式从环境影响角度分析具有下列特点：①线路I电缆段主要采用市政电缆隧道敷设，新建电缆沟较短，且与其它已建及同期实施的简州新城110kV 配套工程线路共沟敷设，节约电缆通道，有利于降低电磁环境影响，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）的要求“5.5……减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响”；②架空线路主要采用同塔双回架设，有利于减小电磁环境影响和节约通道、减少占地，满足《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）中“5.5 同一走廊内的多回输电线路，宜采取同塔多回架设、并行架设等形式，减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响”的要求；电缆线路采用埋地电缆敷设，有利于减小电磁环境影响，满足《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）中“6.2.4 新建城市电力线路在市中心地区、高层建筑群区、市区主干路、人口密集区、繁华街道等区域应采用地下电缆，减少电磁环境影响”的要求；③架空线路采用模式预测，电缆线路采用类比分析，线路按设计架设方式实施后产生的电场强度、磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中相应评价标准要求；根据现场监测及环境影响分析，本项目线路I电缆段和架空段产生的电场强度、磁感应强度均满足相应评价标准要求，符合 HJ 1113-2020 中电磁环境保护达标要求，运行期噪声影响很小。

因此，从环境制约因素和环境影响程度分析，本线路（架）敷设方式选择合理。

4.3.4 线路II（空港—简州新城 220kV 线路工程）

4.3.4.1 线路路径及环境合理性分析

（1）线路路径

选址选线环境合

本工程线路拟建 220kV 简州新城站采用电缆出线方式沿着朝阳大道电力隧道向东敷设至武康大道旁改为架空架设，先沿朝阳大道南侧向东走线，沿途采用电缆下穿规划 S13 线轨道交通规划通道后，继续采用架空架设，再沿成简快速路向南架空走线，沿途跨越在建成渝中线铁路隧道、金简仁快速路后，进入简阳境内。新建架空线路沿在建成渝中线铁路南侧大致平行成渝中线架设，线路途径大平坝、蔡家沟、柏香村、王保沟、申家湾、陈家坝村、洞洞店、长顺村、黄家沟、高家湾、木桥村、

理性分析	月亮沟、甘家湾后跨越成都第三绕城高速公路继续向西南方向架线，在经过赵家楼、张家湾、罗家沟、石保寨后至在建空港 500kV 变电站，于空港站 220kV 构架侧架空进线。线路路径详见附图 6《输电线路路径及外环境关系图》。 **（2）环境合理性分析** 根据现场调查及环境影响分析，上述线路路径从环境影响角度分析具有下列特点：**1）环境制约因素：**①线路II路径不涉及自然保护区、自然公园、国家公园、世界自然遗产等环境敏感点制约因素，不涉及生态保护红线；②线路II主要利用电缆隧道敷设电缆，避免新开辟电力走廊；③线路主要沿着既有道路走线，避开了住宅、工厂等规划设施，不影响东部新区、简阳市的规划实施和发展；**2）环境影响程度：**①线路路径选择时已避让集中居民区，电缆段电磁环境评价范围内无环境敏感目标分布，最大限度减小对居民的影响；②线路架空段采用同塔双回垂直逆相序架设，有利于缩小电力通道影响范围；电缆段利用市政电缆隧道和新建电缆沟敷设，有利于减小电磁环境影响。根据现场监测及环境影响分析，本方案对电磁环境和声环境影响均满足相应评价标准要求。 **因此，从环境制约因素和环境影响程度分析，本线路路径选择合理。** **4.3.4.2 线路（架）敷设方式及环境合理性分析** **（1）线路（架）敷设方式** 线路II线路包括架空段和电缆段，**架空段**长约 2×35.6km，采用同塔双回垂直逆相序排列；**电缆段**总长约 2×1.6km，采用双回埋地电缆敷设，利用电缆隧道及新建电缆沟敷设电缆。 **（2）环境合理性分析** 上述线路（架）敷设方式从环境影响角度分析具有下列特点：①线路II电缆段主要采用市政电缆隧道敷设，新建电缆沟较短，且与其它已建及同期实施的简州新城 110kV 配套工程线路共沟敷设，节约电缆通道，有利于降低电磁环境影响，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）的要求“5.5……减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响”； ②架空线路主要采用同塔双回架设，有利于减小电磁环境影响和节约通道、减少占地，满足《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）中“5.5 同一走廊内的多回输电线路，宜采取同塔多回架设、并行架设等形式，减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响”的要求；电缆

	线路采用埋地电缆敷设，有利于减小电磁环境影响，满足《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）中“6.2.4 新建城市电力线路在市中心地区、高层建筑群区、市区主干路、人口密集区、繁华街道等区域应采用地下电缆，减少电磁环境影响”的要求；③架空线路采用模式预测，电缆线路采用类比分析，线路按设计架设方式实施后产生的电场强度、磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中相应评价标准要求；根据现场监测及环境影响分析，本项目线路I电缆段和架空段产生的电场强度、磁感应强度均满足相应评价标准要求，符合 HJ 1113-2020 中电磁环境保护达标要求，运行期噪声影响很小。 **因此，从环境制约因素和环境影响程度分析，本线路（架）敷设方式选择合理。**

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	**5.1.1 生态环境保护措施** 本项目棉丰变电站间隔扩建施工集中在站内进行，不涉及站外地表扰动和植被破坏，对站外生态环境无影响。本项目对生态环境的影响主要是新建简州新城变电站施工造成的地面扰动和植被破坏所引起的水土流失和对野生动植物的影响；本项目大部分电缆线路利用电缆隧道敷设电缆，新建电缆沟较短，土建施工较少，因此本项目线路对生态环境的影响主要是新建塔基、电缆沟以及电缆敷设施工临时占地造成的植被破坏和对动物的影响。根据本项目区域生态环境特点及本项目生态环境影响特征，本项目拟采取如下的生态保护措施： **5.1.1.1 新建简州新城 220kV 变电站** ●变电站周围设置排水沟，减少水土流失影响。 ●变电站采用紧凑型布置，减小占地面积。 ●变电站靠近既有道路布置，减少新建进站道路造成的水土流失和植被破坏。 ●站址林木砍伐量极少，植被破坏程度轻。 ●施工活动应尽量集中在征地范围内。 ●施工前应先建围挡和排水沟，减少地表径流侵蚀。 ●施工期站址处设置临时生产生活区和土石方临时堆放场，施工前对站址区域进行表土剥离，将表层的熟土和下部的生土分开堆放，并对剥离的表土进行养护，供后期绿化使用。 ●变电站土石方平衡后产生的弃土拟运至乐园路 2 号场平项目进行综合利用，运距约 15km，施工单位不得随意弃土。 **5.1.1.2 输电线路** （1）植物保护措施 1）架空段 ①自然植被 ●对施工人员进行防火宣传教育，对可能引发火灾的施工活动严格按规程规范施工，确保区域林木安全； ●对施工人员加强环保教育、生物多样性保护教育及有关法律、法规的宣传教育，

严禁施工人员肆意破坏当地林木；

●在实施前细化线路方案及施工方案，划定施工红线范围。施工运输及作业严格控制在划定的运输路线和作业区域；

●在施工红线范围内尽量保留乔木、灌木植株，减小生物量损失，禁止砍伐电力通道，在线路走廊内的林木仅进行削枝，同时高大乔木在施工结束后进行植被恢复时能够为灌木层、草本层提供荫蔽，提升植被恢复速度和质量；

●运输道路：尽量利用现有道路，避免新建施工运输道路。同时施工过程中不能随意下道行驶或另开辟便道，降低施工活动对周围地表和植被的扰动；施工结束后，应对施工道路拓宽区域进行土地整治、表土回覆和植被恢复。

●塔基施工临时占地：施工临时占地应选择在塔基附近平坦、植被稀疏地带，使用前铺设钢板或草垫，以减少土地平整导致的水土流失和植被破坏。塔材、金具等材料输运到施工现场应集中堆放在塔基施工临时占地区，并及时进行组装，减少现场堆放时间，减少对植被的占压。

●牵张场：选择设置在交通条件较好的直线塔段，临近既有道路，便于材料运输；场地应宽敞平坦，减少场地平整的引起的水土流失。

●跨越施工场：本项目设置的跨越施工场应选择设置在跨越既有 220kV 输电线路、第二绕城高速、第三绕城高速等处，且临近既有道路，便于跨越施工和材料运输；场址场地应宽敞平坦，减少场地平整的引起的水土流失；跨越施工场选址应尽量避让植被密集区。

●架线方式：采取无人机放线等方式进行架线。

●施工迹地恢复：施工结束后，应及时清理施工现场，对施工过程中产生的生活垃圾等固体废物，应集中收集装袋，并在结束施工时带出施工区域，避免对植被的正常生长发育产生不良影响。施工结束后，对塔基施工基面遗留的弃土进行及时清理，对硬化地面进行翻松。对于立地条件较好的塔位、塔基临时占地和牵张场临时占地区域植被恢复尽可能利用植被自然更新，对确需进入人工播撒草籽进行植被恢复的区域，应根据当地的土壤及气候条件，选择当地的乡土植物进行植被恢复，严禁引入外来物种，进一步降低工程对林地植被造成的不利影响；

●按照林地管理相关规定办理林地使用许可证、林木采伐证等相关手续，严格按照林业主管部门下发的林地使用许可证规定的占地范围和林木采伐证规定的林木采伐数

工期生态环境保护措施	量进行采伐作业，严禁超范围、超数量采伐林木，并缴纳植被恢复费，由当地林业部门进行异地造林，减少植被的损失。 ●塔基施工时应保存好塔基开挖处的熟化土和表层土，并将表层熟土和生土分开堆放，回填时应按照土层的顺序进行恢复。 ②栽培植被 ●加强施工人员管理教育，施工运输及作业严格控制在划定的运输路线和作业区域，禁止施工人员超出施工区域踩踏当地作物； ●施工时尽可能避开栽培植被收获期，减少对栽培植被的影响； ●塔基施工时应保存好塔基开挖处的熟化土和表层土，其中，耕地可剥离厚度20cm~30cm，林草地表土厚度约 15cm~20cm，并将表层熟土和生土分开堆放，设置编织袋装土挡护，并进行覆盖防护，施工完毕后回填时应按照土层的顺序进行恢复； ●及时清理施工场地，避免对耕地造成长时间的占压； ●施工结束后，对临时占用的耕地按照原有土地类型及时进行恢复，应采用当地物种。 ●施工完毕后为满足铁塔基面绿化要求，主体工程施工结束后，对本区硬化的表层地坪进行铲除，清理的残渣就地填埋，场地清理后削凸填凹平整地。将表土均匀回覆在已整平的塔基表面，表面覆土厚度约 30cm 左右，覆土进行植被恢复。 2）电缆段 ①线路主要利用市政电缆隧道，仅在局部位置新建电缆沟。 ②在电缆沟开挖出的土石方用土袋进行挡护，顶面用塑料布遮挡，待施工完成后，倒出用于其区域覆土绿化。 ③电缆敷设施工临时场地沿电缆路径均匀布设，减小地表扰动和植被破坏。 ④道路绿化带区域施工完毕后及时进行施工地表及场地清理。 （2）野生动物保护措施 ①兽类 拟建输电线路沿线以小型兽类为主，针对这些小型兽类，应做到如下保护措施： ●严格控制施工范围，保护好小型兽类的活动区域； ●对工程废物和施工人员的生活垃圾进行彻底清理，尽量避免生活垃圾为鼠类等疫源性兽类提供生活环境，避免疫源性兽类种群爆发；

●禁止偷猎、下夹、设置陷井的捕杀行为，违者严惩；

●通过减少施工震动、敲打、撞击和禁止施工车辆随意鸣笛等措施避免对野生动物产生惊扰。

②鸟类

●尽量减少施工对鸟类活动区域的破坏，极力保留临时占地内的乔木、灌木、草本植物，条件允许时边施工边进行植被快速恢复，缩短施工裸露面；

●应加强水土保持，促进临时占地区植物群落的恢复，为鸟类提供良好的栖息、活动环境；

●对因施工期间破坏的各种植被和生境类型，应尽量通过实施生态恢复措施使其逐步得到恢复，使野生动物失去的生境得以部分恢复，同时为鸟类提供良好的栖息、活动环境。

③爬行类

●早晚施工注意避免对爬行动物造成碾压危害，冬春季节施工发现冬眠的蛇及两栖动物，严禁捕捉；

●冬季施工发现冬眠的蛇窝及其他动物冬眠地，应采取措施将其安全移至远离工区的相似生境中。

④两栖类

工程建设禁止将施工废水和生活污水排放下河，不会对河流河道的水质产生直接影响，因此两栖类也不会受到工程建设的影响，但应加强对油料、燃料等重污染物质的安全责任制管理，严控泄漏事故对河流水质及两栖类产生影响。

（3）环境管理措施

●在施工开始前，对施工人员进行有关环境保护法律法规、野生动植物保护知识等方面的培训；在施工区内设置一定数量的宣传牌和标语，随时提醒施工人员保护区域内野生动植物资源。

●根据地形划定最小的施工作业区域，划定永久占地、临时占地范围红线，严禁施工人员和施工机械超出作业区域施工，避免对项目占地区周边的植被、植物物种造成破坏。

●严格按规程规范施工，防止发生火灾，确保区域林木安全。

（4）对成都龙泉山城市森林公园采取的措施

施工期生态环境保护措施	①建设单位在施工前组织施工人员集中学习《成都市龙泉山城市森林公园保护条例》（2019 年 3 月 28 日）等规定，并要求施工人员严格按照规定执行，严禁施工人员破坏施工红线以外的植被等。 ②施工期应加强施工管理，划定最小施工范围，严禁施工人员随意超出施工范围内活动。 ③合理安排施工时间，缩短城市森林公园受干扰的时间，同时施工期尽量避开春末、夏初等鸟繁殖旺季，尽量避开早晚鸟类集中活动时段，减少对鸟类的干扰。 ④加强水土保持，控制开挖面，城市森林公园内不得设置取弃渣场、施工营地等，施工弃渣外运至城市森林公园外，减少堆压植被破坏。 ⑤在龙泉山城市森林公园内塔基定位时尽量选择荒草地和植被稀疏处，塔基尽可能避让林木密集区；对线路走廊内不能避让的高大林木，采取高跨方案，避免直接砍伐，尽量减少植被破坏，尽可能保护好城市森林公园内现有植被。 ⑥施工便道应尽可能利用已有山间小路、机耕道等，施工过程中应固定施工便道的线路，不能随意下道行驶或另开辟便道，以降低施工活动对周围地表和植被的扰动。 ⑦牵张场：在技术可行的条件下，尽可能减少牵张场的设置数量，尽量避让植被密集区，以占用植被较低矮、稀疏的灌丛、草丛为主，牵张场敷设彩条布或草垫，施工结束立即进行植被恢复，以减少对植被的破坏。 ⑧施工迹地恢复：对城市森林公园内临时占地（包含塔基、施工人抬便道、牵张场等施工临时占地）区域植被恢复时，利用城市森林公园内常见物种，防止外来物种入侵。 ⑨采用高低腿铁塔、挖孔桩基础等优化设计，采取临时排水沟、表土剥离、禁止爆破等施工工艺，尽可能减小开挖面，减小城市森林公园内的水土流失。 ⑩施工过程中如遇珍稀濒危物种、野生保护植物，应按照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020），立即停止施工活动并在周围设置栅栏或警示牌等，严禁砍削、折枝等破坏保护植物的行为，同时上报林业部门，请示是否采取避让、移栽等处理措施，以避免造成破坏。 **5.1.2 声环境污染防治措施** **5.1.2.1 新建简州新城 220kV 变电站** ●基础施工阶段先修筑围挡，并尽快修建围墙。

施工期生态环境保护措施	●尽可能将高噪声源强施工机具布置在站址中央区域，远离站界。 ●定期对施工设备进行维护，减小施工机具的施工噪声。 ●优选噪声源强低的施工机具，避免碾压机械、挖掘机等高噪声设备同时施工。 ●施工宜集中在昼间进行，尽量避免夜间和午休时间进行高强度噪声施工，尽量避免中考、高考阶段施工，若由于施工工艺要求不能避免夜间进行施工时，应按《中华人民共和国噪声污染防治法》、《关于印发成都市建设施工噪声污染防治管理办法的通知》（成住建发〔2021〕122 号）的规定提前向行业主管部门申请夜间施工许可证书，严格按照许可时限和许可范围进行夜间施工，并在施工现场进出口的显著位置公示夜间施工许可证书，公告附近居民。 **5.1.2.2 棉丰 220kV 变电站间隔扩建** 棉丰变电站施工噪声主要来源于 GIS 设备基础施工和设备安装，采取的措施包括：采用人工开挖和人工安装方式，施工位置位于变电站围墙内，施工活动集中在昼间进行。 **5.1.2.3 输电线路** ●施工机具选用低噪声设备，加强施工机械维护、保养。 ●严格落实《关于进一步加强全市房屋建筑和市政基础设施工程项目夜间施工噪声管理的通知》（成住建发〔2020〕118 号）、《四川省噪声污染防治行动计划实施方案（2023 年-2025 年）》中的有关要求，合理安排施工时间，避免在午休（12:00～14:00）及夜间（22:00～次日 6:00）进行产噪作业；合理安排运输路线及时间，尽量绕开声环境敏感点，途经声环境敏感点时控制车速、减少鸣笛；加强施工管理，文明施工。 **5.1.3 扬尘控制措施** 在施工期间，建设单位和施工单位应按照《四川省建筑工程扬尘污染防治技术导则（试行）》（川建发〔2018〕16 号）要求采取相应的扬尘控制措施，执行《成都市人民政府关于划定高排放非道路移动机械禁止使用区的通告》和《成都市 2023 年大气污染防治工作实施方案》等对施工机械和运输车辆的管理要求，并根据《四川省人民政府关于印发<四川省空气质量持续改善行动计划实施方案>的通知》（川府发〔2024〕15 号），强化施工扬尘措施落实监督，落实重污染天气状况下的应急措施。为了贯彻落实《成都市住房和城乡建设局关于进一步加强全市建设工地扬尘污染防治管理的通

知》（成住建发〔2021〕93 号）工作要求，建设工地要按照“十必须，十不准”要求对发现问题进行整改，确保各项措施落实到位，包括：采用商品混凝土；新建变电站四周设置连续封闭围挡；新建变电站施工现场车辆出入口设置车辆冲洗设施；新建变电站进站道路及建材堆场硬化；施工现场临时堆放的裸土及其他易起尘物料应使用防尘网进行覆盖；易产生扬尘的钻孔、铣刨、切割、开挖等施工作业时采取喷淋、喷雾等湿法降尘措施；遇到大风天气时增加洒水降尘次数；对施工材料、建筑垃圾、弃土等运输车辆应进行封闭，严格控制装载量，装载的高度不得超过车辆档板，防止撒落；运输车辆经过村庄应减速缓行，严禁超速。施工过程中，建设单位及施工单位建立扬尘控制责任制度，落实施工环境管理责任人，确保施工场地扬尘排放满足《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）要求。

5.1.4 水环境污染防治措施

本项目新建简州新城变电站施工人员产生的生活污水利用施工营地的污水处理装置收集处理后清运；棉丰变电站间隔扩建施工人员不在变电站内住宿，仅在站内进行施工活动，产生的生活污水利用站内既有化粪池收集处理后用作站外农肥；线路施工人员沿线路分散分布，施工人员就近租用当地现有民房或公厕，产生的生活污水利用附近既有设施收集。

简州新城变电站施工期间产生的少量场地、设备冲洗水利用施工场地设置的沉淀池处理后循环利用，不外排。采用灌注桩基础的塔基施工产生的泥浆废水通过施工场地设置的泥浆沉淀池处理后，上清液循环利用，不外排。塔基基础施工结束后将多余土方回填至泥浆沉淀池底部，再逐步整地恢复迹地。

跨越水域时采取的环境保护措施：

●合理选择架线位置，采取一档跨越，并采用无人机放线方式，不在水域范围内立塔，且不涉水施工。

●科学合理安排施工进度、时序，优化施工方式，严格控制作业范围，禁止在河道沿线设置临时弃渣场、设备冲洗点等临时设施，施工废水经沉淀后全部回用，不外排，严禁施工废水、生活污水、生活垃圾等排入水体，影响水体水质，塔基临时施工场地、牵张场等远离河道布置，严禁堆放生活垃圾，生活垃圾及时清运，以免产生垃圾渗滤液污染土壤及水体。

●在水域附近塔基施工时应设置连续围挡，同时设置截水沟和沉淀池，禁止土石

	方下河流。 ●施工结束后应及时全面清理废弃物，严禁随意堆放，避免留下难以降解的物质；对临时施工便道、施工扰动区域等施工影响区域按原有土地类型进行恢复。 **5.1.5 固体废物污染防治措施** 本项目新建简州新城变电站和线路施工人员产生的生活垃圾经垃圾桶收集后清运至附近垃圾池或市政垃圾桶；棉丰变电站间隔扩建施工人员产生的生活垃圾经垃圾桶收集后由值守人员清运至附近垃圾池。施工结束后及时清理场地，将剩余垃圾带出施工区域。本项目简州新城变电站土石方平衡后需对外弃土约 16000m^3，弃土拟运至乐园路 2 号场平项目进行综合利用，运距约 15km。棉丰变电站间隔扩建产生的余方约 930m^3 清运至站外终端塔，在铁塔下夯实或拦挡后进行植被恢复。线路余方较分散，单基塔余方量较小，为减少余方倒运过程中产生水土流失，余方在各塔基占地范围内摊平处理，并采取相应的水保措施进行防治；新建电缆沟余方在电缆沟施工占地区域摊平压实处理。
运营期生态环境	**5.2.1 生态环境保护措施** 本项目投运后，除变电站、电缆沟、电缆终端场、塔基占地为永久性占地外，其他占地均为临时性占地，施工结束后临时占地及时恢复其原有功能，不影响其原有的土地用途，在线路运行维护过程中应采取以下措施： ●加强电缆通道和塔基临时占地处植被的抚育和管护。 ●在线路维护和检修中按规定路线行驶，不随意踩踏绿地、草地。 ●禁止维护人员在线路维护和检修中乱排放废水、废物。 ●线路运行维护和检修人员在进行维护检修工作时，不要攀折植物枝条，不随意踩踏公共绿地，不要高声喧哗，以免影响动植物正常的生长和活动。 ●对项目临时占地区域的植被恢复应考虑连续性，与当地背景景观融为一体，维持区域生态功能与生态系统的完整性。 **5.2.2 电磁环境防护措施** **5.2.2.1 新建简州新城 220kV 变电站** ●220kV、110kV 配电装置均选用 GIS 户内布置。 ●变电站采用全户内布置，主变采用户内布置。 ●电气设备均安装接地装置。

保护措施	●站内平行跨导线相序排列避免同相布置，尽量减少同相母线交叉与相同转角布置。 **5.2.2.2 棉丰 220kV 变电站间隔扩建** ●本次扩建的 2 个 220kV 配电装置均选用 GIS 布置。 ●新增电气设备均安装接地装置。 ●站内平行跨导线相序排列避免同相布置，尽量减少同相母线交叉与相同转角布置。 **5.2.2.3 输电线路** （1）架空段 ①线路路径选择时避让集中居民区。 ②合理选择线路导线的截面和相导线结构，要求导线、均压环等提高加工工艺，防止尖端放电和起电晕，以降低电磁环境影响。 ③线路I架空段导线设计对地最低高度为 10m；线路II架空段在居民区导线设计对地最低高度 12m；非居民区导线设计对地最低高度 10m。 ④设置警示和防护指示标志。 ⑤线路I、线路II架空段均采用同塔双回垂直逆相序排列方式架设。 （2）电缆段 ●电缆线路采用埋地电缆敷设。 ●电缆金属护套按设计规程要求进行接地敷设。 ●电缆线路与其它设施的净距满足《电力工程电缆设计标准》（GB50217-2018）规定。
运营期生态环境保	**5.2.3 声环境保护措施** **5.2.3.1 新建简州新城 220kV 变电站** ●变电站采用全户内布置，主变采用户内布置。 ●主变选用噪声声压级不超过 65dB（A）（距设备 2m 处）的设备；轴流风机安装消声器，选用噪声声压级不超过 60dB（A）（距风机 1m 处）的设备。 ●主变室选择计权隔声量不低于 20dB（A）的大门。 **5.2.3.2 棉丰 220kV 变电站间隔扩建** ●本次间隔扩建不增加高噪声源设备。

护措施	●变电站南侧的 2 台 220kV 高压电抗器安装隔声罩（BOX-IN），计权隔声量 Rw 不低于 25dB（A）； ●在变电站南侧围墙内安装 4m 高隔声屏障，长约 50m。 **5.2.3.3 输电线路** （1）架空段 ● 线路路径选择时避让集中居民区。 线路I架空段导线设计对地最低高度为 10m；线路II架空段在居民区导线设计对地最低高度 12m；非居民区导线设计对地最低高度 10m。 （2）电缆段 本项目电缆线路采用埋地电缆敷设，线路投运后不产生噪声。 **5.2.4 地表水环境保护措施** 新建简州新城变电站值守人员产生的生活污水经站内污水管网排入市政污水管网；棉丰变电站本次间隔扩建后运行方式不变，值守人员数量不增加，值守人员产生的生活污水利用站内既有化粪池收集处理后用作站外农肥；本项目线路投运后无废污水产生。 **5.2.5 固体废物污染防治措施** **5.2.5.1 新建简州新城变电站** 本项目变电站投运后，固体废物主要为变电站内产生的生活垃圾、主变事故排放的少量事故废油、检修时产生的含油废物和更换的废蓄电池。 **（1）一般固体废物** 简州新城变电站产生的生活垃圾经站内设置的垃圾桶收集后清运至市政垃圾桶，由环卫部门进行定期清运。
运营期生态环境保	**（2）危险废物** 1）事故废油及含油废物 简州新城变电站主变压器发生事故时，事故油经主变下方的事故油坑，排入站内设置的 100m^3 事故油池收集，经事故油池进行油水分离后，少量事故废油由有资质的单位处置，不外排；变电站检修时产生的少量含油棉、含油手套等含油废物由有资质的单位处置。 2）废蓄电池

护措施	变电站更换下来的废蓄电池属于危险废物，不在变电站内暂存，交由有资质的单位处置。危险废物运输过程中需满足《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年修订）的相关要求。 建设单位将对变电站内产生的少量事故废油、少量含油棉、含油手套等含油废物及废蓄电池建立危险废物管理台账，不得擅自倾倒、堆放，并委托有资质的单位进行处置，负责处置上述危险废物的单位应按照国家有关规定申请取得许可证，采取符合国家环境保护标准的防护措施和应急预案，应具备满足《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年修订）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求的暂存设施，对废蓄电池的处理应满足《废铅蓄电池处理污染控制技术规范》（HJ519-2020）中的相关要求。 **5.2.5.2 棉丰 220kV 变电站间隔扩建** 棉丰变电站本次间隔扩建后运行方式不变，值守人员数量不增加，值守人员产生的生活垃圾经垃圾桶收集后由值守人员清运至附近垃圾池。 棉丰变电站本次间隔扩建不增加含油电气设备，变电站事故时产生的事故油量不变。主变、高抗发生事故时，事故油经事故油坑，分别排入站内设置的 40m^3 主变事故油池、30m^3 高抗事故油池收集，经事故油池进行油水分离后，事故废油由有资质的单位处置，不外排；变电站检修时产生的含油棉、含油手套等含油废物由有资质的单位处置。 变电站本次扩建不增加废蓄电池量，更换的废蓄电池按照危险废物进行管理，建设单位不得擅自处理，交由有资质单位处置，不在变电站内贮存。 **5.2.5.3 输电线路** 本项目线路投运后，无固体废物产生。 **5.2.6 环境风险防范措施** **（1）事故油风险应急措施** 本项目新建简州新城变电站站内设置容积为 100m^3 的事故油池，当主变发生事故时，事故油流入主变正下方的事故油坑内，经事故排油管排入事故油池，经事故油池进行油水分离后，产生的少量事故废油由有资质的单位处置，不外排；变电站检修时产生的含油棉、含油手套等含油废物由有资质的单位处置。事故油池采用地下布置，

	远离火源，为钢筋混凝土结构，采取防水混凝土、防水砂浆保护层、防水涂料等防渗措施，并对预埋套管处使用密封材料，具有防水、防渗漏等功能。事故油坑、事故排油管和事故油池均采取防渗措施，事故油池设置和事故油管理需满足《废矿物油回收利用污染控制技术规范》（HJ607-2011）和《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）规定。 **（2）应急预案** 根据调查，国网四川省电力公司成都供电公司已制定了《国网成都供电公司突发事件总体应急预案》（第 6 次修订-2024 年），该方案中对变电站变压器油泄露等提出了具体的处置方案，针对主变压器漏油等环境风险源建立了风险监测、风险预警、预警发布、预警响应等监测预警及应急响应机制，并配备有物资及后勤等应急保障体系，同时制定了相应的应急预案制度，将员工应急培训纳入日常管理，定期组织突发环境事件应急演练。本项目建成后应将新建简州新城变电站产生的事故油风险纳入上述应急预案管理制度中。
其它	**5.3.1 环保管理及监测计划** **5.3.1.1 管理计划** 根据本项目建设特点，建设单位建立了环境保护管理机构，配备了专（兼）职管理人员，履行项目环境保护岗位职责，管理工作做到制度化。本项目建成后，将纳入统一管理，其具体职能为： （1）制定和实施各项环境监督管理计划。 （2）建立环境保护档案并进行管理。 （3）协调配合上级生态环境主管部门进行环境调查活动。 **5.3.1.2 监测计划** 本项目环境监测的主要因子为工频电场、工频磁场及噪声。监测点位选择和测量方法按照《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）和《声环境质量标准》（GB3096-2008）进行，具体监测计划见表 77。

表 77 本项目电磁环境和声环境监测计划

时期	环境要素	评价因子	监测点布置	监测时间	监测频率
施工期	声环境	昼间、夜间等效声级	简州新城变电站界四周	工程施工期间	各监测点位昼间、夜间，定期监测
运行期	电磁环境	工频电场、工频磁场	简州新城变电站、棉丰变电站站界四周、输电线路断面、环境敏感目标	结合竣工环境保护验收监测进行	各监测点位监测一次
	声环境	昼间、夜间等效声级			各监测点位昼间、夜间各一次

5.3.2 竣工环保验收

根据《建设项目环境保护管理条例》（国务院第 682 号令），项目建设执行污染治理设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度。建设项目正式投产运行前，建设单位应按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4 号）、《建设项目环境保护管理条例》（国务院第 682 号令）、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020）等相关要求，及时组织开展本项目竣工环境保护验收工作，同时验收报告公示期满后 5 个工作日内，建设单位应当登录全国建设项目竣工环境保护验收信息平台，填报建设项目基本信息、环境保护设施验收情况等相关信息。本项目竣工环境保护验收主要内容见表 78。

表 78 本项目竣工环保验收主要内容

序号	验收对象	验收内容
1	相关批复文件	项目核准文件，相关批复文件（包括环评批复等）是否齐备。
2	核查项目内容	核查项目内容及设计方案变化情况，以及由此造成的环境影响的变化情况，是否属于重大变更。
3	环保措施落实情况	核实项目环评文件及批复中各项环保措施、生态保护措施的落实情况及实施效果。
4	敏感目标调查	核查环境敏感目标变化情况，调查是否有新增环境敏感点。
5	污染物达标排放情况	工频电场、工频磁场、噪声是否满足评价标准要求。
6	环境敏感目标环境影响验证	监测居民等电磁环境和声环境敏感目标的电磁环境及声环境是否满足标准要求。
7	环保制度落实情况	环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况。

环保投资	本项目总投资为*****万元，其中环保投资约*****万元，占项目总投资的*****。

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容 要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	**（1）简州新城变电站** ●变电站周围设置排水沟，减少水土流失影响。 ●变电站采用紧凑型布置，减小占地面积。 ●变电站靠近既有道路布置，减少新建进站道路造成的水土流失和植被破坏。 ●站址林木砍伐量极少，植被破坏程度轻。 ●施工活动应尽量集中在征地范围内。 ●施工前应先建围围挡和排水沟，减少地表径流侵蚀。	临时占地进行植被恢复，恢复原有用地功能。	●加强临时占地处植被的抚育和管护。 ●线路维护和检修中按规定路线行驶，不进行砍伐，不随意踩踏草地、绿地。 ●禁止维护人员在线路维护和检修中乱排放废水、废物。 ●对项目临时占地区域的植被恢复应考虑连续性	不破坏陆生生态环境。

	●施工期站址处设置土石方临时堆放场，施工前对站址区域进行表土剥离，将表层的熟土和下部的生土分开堆放，并对剥离的表土进行养护，供后期复耕或绿化使用。 ●变电站土石方平衡后产生的弃土拟运至乐园路 2 号场平项目进行综合利用。 **（2）输电线路** ●优化新建铁塔的施工工艺，减小占地面积和植被破坏。 ●尽量利用既有或拟建电缆通道走线，不新开辟电力走廊。 ●加强生态保护宣传教育。 ●限定施工作业范围。 ●电缆施工临时占地避让植被茂盛区域。 ●利用既有道路，不新建施工运输道路。 ●道路绿化带区域施工完毕后及时进行			

	施工地表及场地清理、进行草皮恢复。 ●施工结束后，及时清理施工现场。 ●施工结束后对临时占地选择乡土植物进行植被恢复。 ●施工结束后，对临时占用的耕地按照原有土地类型及时进行复耕、栽植。			
水生生态	无	无	无	无
地表水环境	●变电站施工人员产生的生活污水利用利用施工营地的污水处理装置收集处理后清运。棉丰变电站施工期生活污水利用站内既有化粪池收集处理后用作站外农肥。线路施工人员产生的产生的生活污水利用附近既有设施收集。 ●变电站冲洗废水利用施工场地设置的沉淀池处理后循环利用，不外排。 ●采用灌注桩基础的塔基施工产生的泥浆废水通过施工场地设置的泥浆沉淀池处	生活污水不直接排入天然水体；施工废水不外排。	简州新城变电站值守人员产生的生活污水排入市政污水管网。	生活污水不直接排入天然水体。

	理后，上清液循环利用，不外排。			
地下水及土壤环境	无	无	事故油坑、事故排油管、事故油池作为重点防渗区，事故油坑、事故油池的开挖基槽底为现浇钢筋混凝土结构，采取多层防渗措施，事故排油管采用防水套管，具有防水、防渗漏功能，达到渗透系数 $K \leq 1\times10^{-10}$cm/s 的防渗技术要求。	不破坏周围土壤及地下水环境
声环境	**（1）简州新城变电站** ●基础施工阶段先修筑围挡，并尽快修建围墙。 ●将高噪声源强施工机具布置在站址中央区域，远离站界和敏感目标。 ●定期对施工设备进行维护，减小施工机具的施工噪声。 ●优选噪声源强低的施工机具，避免碾	不扰民	**（1）简州新城变电站** ●变电站采用全户内布置，主变采用户内布置。 ●主变选用噪声声压级不超过 65dB（A）（距设备 2m 处）的设备，轴流风机安装消声器，选用噪声声压级不超过 60dB（A）（距风机 1m 处）的设备。	●站界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应标准； ●区域环境噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应

	压机械、挖掘机等高噪声设备同时施工。 ●施工宜集中在昼间进行，尽量避免夜间和午休时间进行高强度噪声施工。 **（2）棉丰变电站** ●采用人工开挖和人工安装方式，施工位置位于变电站围墙内，施工活动集中在昼间进行。 **（3）输电线路** ●施工机具选用低噪声设备。 ●严格落实《关于进一步加强全市房屋建筑和市政基础设施工程项目夜间施工噪声管理的通知》（成住建发〔2020〕118 号）、《四川省噪声污染防治行动计划实施方案（2023 年-2025 年）》中的有关要求，合理安排施工时间，避免在午休（12:00～14:00）及夜间（22:00～次日 6:00）进行产噪作业；合理安排运输路线及时间，尽量绕开声环境		●主变室选择计权隔声量不低于 20dB（A）的大门。 **（2）棉丰变电站** ●本次间隔扩建不增加高噪声源设备。 ●变电站南侧的 2 台 220kV 高压电抗器安装隔声罩（BOX-IN），计权隔声量 Rw 不低于 25dB（A）。 ●在变电站南侧围墙内安装 4m 高隔声屏障，长约 50m。 **（3）输电线路** 1）架空段 ●线路路径选择时避让集中居民区。 ●线路I架空段导线设计对地最低高度为 10m。线路II架空段公众曝露区导线设计对地最低高度	标准。

	敏感点，途经声环境敏感点时控制车速、减少鸣笛；加强施工管理，文明施工。		12m；耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所导线设计对地最低高度 10m。 2）电缆段 ●本项目电缆线路采用埋地电缆敷设，线路投运后不产生噪声。	
振动	无	无	无	无
大气环境	●使用商品混凝土。 ●新建变电站四周设置连续封闭围挡。 ●施工车辆进出冲洗。 ●易起尘物料使用防尘网覆盖。 ●采取喷淋、喷雾等湿法降尘措施，遇到大风天气时增加洒水次数。 ●施工材料、建筑垃圾等运输车辆应进行封闭，严格控制装载量，防止撒落。 ●建设单位和施工单位加强扬尘管理，确定扬尘污染防治目标及施工单位扬尘污	对区域大气环境不产生明显影响。	无	无

	染防治责任。			
固体废物	●施工人员产生的生活垃圾经垃圾桶收集后清运至附近垃圾池或市政垃圾桶。 ●拆除固体废物中的可回收利用部分由建设单位回收处置，不可回收部分由建设单位运至当地政府指定的地点处置。	不污染环境	●变电站产生的生活垃圾经站内设置的垃圾桶收集后清运至市政垃圾桶，由环卫部门进行定期清运。 ●事故废油和含油废物由有资质的单位处置，不外排。 ●更换的废蓄电池交由有资质的单位处置。	满足《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和危险废物处理相关规定。
电磁环境	无	无	**（1）简州新城变电站** ●220kV、110kV 配电装置均选用 GIS 户内布置。 ●变电站采用全户内布置，主变采用户内布置。 ●电气设备均安装接地装置。 ●站内平行跨导线相序排列避免同相布置，尽量减少同相母线交叉与相同转角布置。	执行《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中公众曝露控制限值，即在公众曝露区域电场强度公众曝露控制限值为 4000V/m，磁感应强度公众曝露控制限值为 100μT。

			（2）棉丰变电站 ●本次扩建的 220kV 配电装置选用 GIS 户外布置。 ●新增电气设备均安装接地装置。 ●棉丰变电站电缆出线。 **（3）输电线路** 1）架空段 ●线路路径选择时避让集中居民区。 ●合理选择线路导线的截面和相导线结构，要求导线、均压环等提高加工工艺，防止尖端放电和起电晕，以降低电磁环境影响。 ●线路I架空段导线设计对地最低高度为 10m。线路II架空段在居民区导线设计对地最低高度 12m；	

			非居民区导线设计对地最低高度10m。 ●设置警示和防护指示标志。 ●线路I、线路II均采用同塔双回垂直逆相序排列方式架设。 2）电缆段 ●线路采用埋地电缆敷设。 ●电缆金属护套按设计规程要求进行接地敷设。 ●电缆线路与其它设施的净距满足《电力工程电缆设计标准》（GB50217-2018）规定。	
环境风险	无	无	事故油坑、事故排油管和事故油池采取防渗措施，事故油坑、事故油池设置和事故油管理满足《废矿物油回收利用污染控制技术规范》（HJ607-2011）和《危险废物收集 贮	风险可控。

			存 运输技术规范》（HJ2025-2012）规定。	
环境监测	无	无	●及时开展竣工环境保护验收监测。 ●例行监测。	按《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020）和《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）、《声环境质量标准》（GB3096-2008）等相关要求执行。
其他	无	无	无	无

七、结论

7.1 结论

本项目建设符合国家产业政策，本项目所在区域环境质量现状满足环保标准要求，选址选线无环境制约因素。项目实施按本报告提出的污染防治措施落实后，产生的电场强度、磁感应强度及噪声均能满足相应环评标准要求，对当地生态环境影响小，不会改变项目所在区域环境现有功能，产生的生态环境影响可控。从环境制约因素及环境影响程度分析，该项目建设是可行的。

7.2 建议

（1）建设单位应对项目所在地居民进行有关输变电工程环保知识的宣传，以便得到居民理解和支持。

（2）建设单位在实施时若变电站站址、线路路径、建设规模、敷设方式、建设地点等发生变化时，需按《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例、《输变电建设项目重大变动清单（试行）》等规定办理环保相关手续。