建设项目环境影响报告表

（征求意见稿）

项　目　名　称：成渝中线成都简州牵引站 220kV 外部供电工程

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 6 月

目　　录

一、建设项目基本情况.....1
二、建设内容.....22
三、生态环境现状、保护目标及评价标准.....46
四、生态环境影响分析.....74
五、主要生态环境保护措施.....81
六、生态环境保护措施监督检查清单.....91
七、结论.....95

一、 建设项目基本情况

<table>
<tr><td>建设项目名称</td><td colspan="3">成渝中线成都简州牵引站 220kV 外部供电工程</td></tr>
<tr><td>项目代码</td><td colspan="3">**</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">（1）棉丰 220kV 变电站 220kV 间隔完善工程：位于成都市简阳市简城街道棉丰村既有棉丰 220kV 变电站内；
（2）简州新城 220kV 变电站保护完善工程：位于成都市东部新区石盘街道街道向家沟村拟建简州新城 220kV 变电站内；
（3）简州新城—简州牵引站 220kV 线路工程（简称“线路I”）：位于成都市东部新区境内；
（4）棉丰—简州牵引站 220kV 线路工程（简称“线路 II”）：位于成都市简阳市及东部新区境内。</td></tr>
<tr><td>地理坐标</td><td colspan="3">（1）棉丰 220kV 变电站 220kV 间隔完善工程：经度 104 度 29 分 15.787 秒，纬度 30 度 21 分 10.341 秒；
（2）简州新城 220kV 变电站保护完善工程：经度 104 度 25 分 32.316 秒，纬度 30 度 27 分 34.623 秒；
（3）简州新城—简州牵引站 220kV 线路工程（简称“线路I”）：起点（经度 104 度 25 分 32.316 秒，纬度 30 度 27 分 34.623 秒），终点（经度 104 度 25 分 32.856 秒，纬度 30 度 27 分 34.182 秒）；
（4）棉丰—简州牵引站 220kV 线路工程（简称“线路 II”）：起点（经度 104 度 29 分 15.787 秒，纬度 30 度 21 分 10.341 秒），终点（经度 104 度 25 分 32.856 秒，纬度 30 度 27 分 34.182 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>39700m^2/23.22km</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>
</table>

<table>
<tr><td>项目审批（核准/备案）部门（选填）</td><td>四川省发展和改革委员会</td><td>项目审批（核准/备案）文号（选填）</td><td>**</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>12 个月</td></tr>
<tr><td>是否开工建设</td><td colspan="3">☑否
☐是：_____</td></tr>
<tr><td>专项评价设置情况</td><td colspan="3">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。
表 1 专项评价设置情况表
<table>
<tr><td>序号</td><td>专题名称</td><td>设置情况</td></tr>
<tr><td>1</td><td>电磁环境影响专项评价</td><td>应设置。</td></tr>
<tr><td>2</td><td>生态影响专项评价</td><td>不设置。本项目不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）中针对输变电工程项目所列的环境敏感区（即国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产等）。</td></tr>
</table>
因此，本项目设置《成渝中线成都简州牵引站 220kV 外部供电工程电磁环境影响专项评价》。</td></tr>
<tr><td>规划情况</td><td colspan="3">无</td></tr>
<tr><td>规划环境影响评价情况</td><td colspan="3">无</td></tr>
<tr><td>规划及规划环境影响评价符合性分析</td><td colspan="3">无</td></tr>
<tr><td>其他符合性分析</td><td colspan="3">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	国网四川省电力公司以《国网四川省电力公司关于成渝中线成都简州牵引站 220kV 外部供电工程可行性研究报告的批复》（川电发展〔2024〕310 号）对本项目可研报告进行了批复，符合四川电网建设规划。 **2.项目建设与“生态环境分区管控”的符合性分析** 根据《四川省生态环境厅关于公布四川省生态环境分区管控动态更新成果（2023 年版）的通知》（川环函〔2024〕409 号）、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）、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简阳市、成都市东部新区行政管辖范围内，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）、《四川省生态环境厅关于公布四川省生态环境分区管控动态更新成果（2023 年版）的通知》（川环函〔2024〕409 号），本项目位于城镇重点管控单元、工业重点管控单元、优先保护单元、要素重点管控单元，见表 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	备注
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	线路I
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	线路I
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	线路I

其他符合性分析

（续）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	备注
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	线路I、线路II
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	线路II、棉丰变电站
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	线路II

根据四川政务服务网“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”(2025.4.12)查询结果：本项目位于要素重点管控单元、工业重点管控单元、城镇重点管控单元、优先保护单元。

本项目为输变电工程，线路运行期不产生大气污染物、废污水及固体废物，故本项目建设不会对大气环境、地表水环境和土壤环境造成不良影响，符合东部新区城镇空间重点管控单元、简州智能装备制造新城工业重点管控单元、第二绕城高速公路田园生态区（东部新区）优先保护单元、东部新区要素重点管控单元、简阳市要素重点管控单元、第二绕城高速公路田园生态区优先保护单元的要求。

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”查询结果以及向当地自然资源局核实，本项目不在“三区三线”划定的生态保护红线范围内，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

本项目位于四川省成都市简阳市、成都市东部新区境内，线路 I 需穿越一般生态空间约 3.15km，线路II穿越一般生态空间约 5.27km。根据现场调查，本项目线路 I 和线路II架空段穿越第二绕城高速公路田园生态区，第二绕城高速公路田园生态区均属于一般生态空间，通过采取优化塔基基础形

其他符合性分析	式、优化施工工艺和施工组织设计、减小植被破坏、加强水土保持措施（如拦挡、遮盖、排水等）、风险防范等减缓措施，采取塔基植被恢复等补偿措施，可将本工程建设对该一般生态空间的影响降低到可接受的程度，对该一般生态空间的影响较小。 综上所述，本项目符合一般生态空间的管控要求。 **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。” 本项目线路不涉及国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地，符合自然保护地管控要求。 **（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）、《关于印发成都市生态环境准入清单（2024 年版）的通知》（成环规〔2024〕3 号和“四川省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“生态环境分区管控”相关要求的符合性表 3 。

<table>
<tr><td rowspan="8">其他符合性分析</td><td colspan="5">表 3 项目与“生态环境管控要求”相关要求的符合性分析</td></tr>
<tr><td colspan="4">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="3">对应管控要求</td></tr>
<tr><td rowspan="5">城镇重点管控单元：东部新区城镇空间（ZH51018520001）</td><td rowspan="5">普适性清单管控要求</td><td rowspan="3">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，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；2、严禁在人口聚集区新建涉及重金属排放的项目；4、禁止在本市规划已确定的通风廊道区域内新建、改建、扩建排放大气污染物的工业项目；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。……</td><td>本项目为输变电工程，不属于涉重金属产业。
本项目运行期不产生废水、不排放大气污染物。</td><td>符合</td></tr>
<tr><td>限制开发建设活动的要求</td><td>1、位于二级工业区块控制线范围内的现有工业企业相关建设活动，应符合国土空间规划管控要求，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；……</td><td>本项目为输变电工程，已取得成都东部新区公园城市建设局的同意，符合国土空间规划管控要求。
本项目不涉及新增大气污染物排放总量。</td><td>符合</td></tr>
<tr><td>不符合空间布局要求活动的退出要求</td><td>1、到 2025 年，城镇人口密集区现有不符合安全、环保和卫生防护距离要求的危险化学品生产企业就地改造达标、搬迁进入规范化工园区或关闭退出，加快“退城入园”进度，逐步退出环境敏感区；推进位于城市建成区环境风险高的大中型重点行业企业搬迁改造；2、有序搬迁或依法闭对土壤造成严重污染的现有企业。</td><td>本项目为输变电工程，不属于危险化学品生产企业。
本项目为新建工程，不属于对土壤造成严重污染的现有企业。</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>1、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……</td><td>本项目为输变电工程，本项目运行期不产生大气污染物。</td><td>符合</td></tr>
<tr><td>其他污染物排放管控要求</td><td>3、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；……</td><td>本项目为输变电工程，运行期不产生废水和大气污染物，不会对地表水环境和大气环境造成不良影响。</td><td>符合</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="13">其他符合性分析</td><td colspan="6">（续）表3 项目与“生态环境管控要求”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="12">城镇重点管控单元：东部新区城镇空间（ZH51018520001）</td><td rowspan="2">普适性清单管控要求</td><td>环境风险防控</td><td>其他环境风险防控要求</td><td>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；2、严格按照《四川省污染地块土壤环境管理办法》要求，做好污染地块准入管理和风险管控，列入建设用地土壤污染风险管控和修复名录的地块，不得作为住宅、公共管理和公共服务用地。对暂不开发利用的污染地块，实施以止污染扩散为目的风险管控。</td><td>本项目为输变电工程，不属于涉重金属产业。
本项目对施工期产生的固体废物分类收集、清运，不直接排放、倒，不会对土壤造成污染。</td><td>符合</td></tr>
<tr><td>资源开发利用效率要求</td><td>能源利用总量及效率要求</td><td>……
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。</td><td>本项目为输变电工程，属于电力清洁能源。</td><td>符合</td></tr>
<tr><td rowspan="10">单元级清单管控要求</td><td rowspan="3">空间布局约束</td><td>禁止开发建设活动的要求</td><td>执行城镇重点管控单元普适性管控要求。</td><td>具体见普适性分析清单管控要求符合性分析。</td><td>符合</td></tr>
<tr><td>限制开发建设活动的要求</td><td>执行城镇重点管控单元普适性管控要求。</td><td>具体见普适性分析清单管控要求符合性分析。</td><td>符合</td></tr>
<tr><td>不符合空间布局要求活动的退出要求</td><td>1、引导污染重、耗能高、技术落后的产业企业退城入园，有序搬迁；
2、其余执行城镇重点管控单元普适性管控要求。</td><td>1、本项目为输变电工程，不属于禁止、限制引入产业门类的项目。
2、本项目不产生恶臭气体。</td><td>符合</td></tr>
<tr><td>污染物排放管控</td><td>现有源提标升级改造</td><td>执行城镇重点管控单元普适性管控要求。</td><td>具体见普适性分析清单管控要求符合性分析。</td><td>符合</td></tr>
<tr><td>环境风险防控</td><td>企业环境风险防控要求</td><td>1、合理进行产业布局，严控环境风险，规划区内龙泉山城市森林公园的保护应严格按照《成都市龙泉山城市森林公园保护条例》相关要求执行，确保环境安全；2、其余执行城镇重点管控。</td><td>建设单位严格执行《成都市龙泉山城市森林公园保护条例》相关要求，确保环境安全；其余具体见普适性清单管控要求符合性分析。</td><td>符合</td></tr>
<tr><td rowspan="2">资源开发效率要求</td><td>水资源利用效率要求</td><td>执行城镇重点管控单元普适性管控要求。</td><td>具体见普适性分析清单管控要求符合性分析。</td><td>符合</td></tr>
<tr><td>能源利用效率要求</td><td>执行城镇重点管控单元普适性管控要求。</td><td>具体见普适性分析清单管控要求符合性分析。</td><td>符合</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="8">其他符合性分析</td><td colspan="5">（续）表3 项目与“生态环境管控要求”相关要求的符合性分析</td></tr>
<tr><td colspan="4">生态环境管控要求的具体要求</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="3">对应管控要求</td></tr>
<tr><td rowspan="6">环境综合管控单元工业重点管控单元：简州智能装备制造新城（ZH51018520003）</td><td rowspan="6">普性清单管控要求</td><td rowspan="3">空间布局约束</td><td>禁止开发建设活动的要求</td><td>1、禁止引入不符合国家法律法规和相关政策明令禁止的项目；2、禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。(重要湖泊名录详见《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则(试行，2022 年版)》附件 9）；……</td><td>本项目为输电线路工程，不属于国家法律法规和相关政策明令禁止的项目；本项目不涉及化工园区和化工项目。</td><td>符合</td></tr>
<tr><td>限制开发建设活动的要求</td><td>1、严控列入产业结构调整指导目录限制类行业的项目；2、禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目；严格控制新（改、扩）建高耗能、高排放项目，严格执行钢铁、水泥、平板玻璃、电解铝等行业产能置换政策；……</td><td>本项目为输电线路工程，不属于产业结构调整指导目录限制类行业的项目，不属于不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目，不属于高耗能、高排放项目，不属于钢铁、水泥、平板玻璃、电解铝等行业。</td><td>符合</td></tr>
<tr><td>不符合空间布局要求活动的退出要求</td><td>1、现有属于禁止、限制引入产业门类的项目，原则上限制发展，允许企业在一定期限内以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建，污染物排放只降不增，引导企业结合产业升级等适时关停或搬迁；2、工业生产中可能产生恶臭气体但未按要求设置合理防护距离的排污单位，引导企业适时搬迁。</td><td>1、本项目为输电线路工程，不属于禁止、限制引入产业门类的项目。
2、本项目不产生恶臭气体。</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>1、污水收集处理率达 100%；排放标准根据流域及其水质现状等提出相应标准。岷江、沱江流域现有及扩建工业园区污水处理厂执行《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）；……</td><td>本项目为输变电工程，线路运行期不产生废水。</td><td>符合</td></tr>
<tr><td>其他污染物排放管控要求</td><td>1、上一年度水环境质量未完成目标的，相关污染物应按照建设项目所需替代的主要污染物排放总量指标 2 倍削减替代；上一年度空气质量年平均浓度不达标的，主要污染物应按照建设项目所需替代的主要污染物排放总量指标 2 倍削减替代（燃煤发电机组大气污染物排放浓度基本达到燃气轮机组排放限值的除外）。地方有更严格倍量替代要求的，按照相关规定执行；……</td><td>本项目施工期产生的施工废水和生活污水均得到合理处置，不会对地表水环境造成不良影响。本项目通过洒水降尘、围挡、遮盖等一系列扬尘控制措施后，施工期扬尘影响减小。线路运行期间不产生大气污染物不会对大气环境造成不良影响。</td><td>符合</td></tr>
</table>

其他符合性分析	（续）表3 项目与“生态环境管控要求”相关要求的符合性分析						
	生态环境管控要求的具体要求					项目对应情况介绍	符合性分析
	类别	对应管控要求					
	环境综合管控单元工业重点管控单元：简州智能装备制造新城（ZH51018520003）	普性清单管控要求	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；…….	本项目为输变电工程，不涉及排放有毒有害污染物。	符合
			资源开发利用效率要求	水资源利用总量要求	1、提高水资源利用效率，到 2025 年，万元 GDP 用水量控制在 24 立方米内，万元工业增加值用水量控制在 12 立方米以内；……	本项目为输变电工程，施工期用水量少，对当地水资源影响较小。	符合
				能源利用总量及效率要求	1、除威立雅三瓦窑热电（成都）有限公司外，禁止贮存、使用燃煤等高污染燃料；2、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，不属于任何燃煤、生物质锅炉项目。	符合
			空间布局约束	禁止开发建设活动的要求	1、禁止引入与龙泉山城市森林公园、场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。	本项目为输变电工程，属于市政配套工程不属于禁止建设的项目；其余具体见普适性清单管控要求符合性分析	符合
		单元级清单管控要求	空间布局约束	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。	本项目属于输变电工程，不属于高耗水产业；项目建设后，线路运行期不产生大气污染物。	符合
				不符合空间布局要求活动的退出要求	1、有序退出规模较小的橡胶制品业、黑色金属冶炼加工业；2、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属于橡胶制品业、黑色金属冶炼加工业；其余具体见普适性清单管控要求符合性分析。	符合

<table>
<tr><td rowspan="2">其他符合性分析</td><td colspan="6">（续）表3 项目与“生态环境管控要求”相关要求的符合性分析</td></tr>
<tr><td colspan="5">生态环境管控要求的具体要求</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">环境综合管控单元工业重点管控单元：简州智能装备制造新城（ZH51018520003）</td><td rowspan="4">单元级清单管控要求</td><td>污染物排放管控</td><td>现有源提标升级改造</td><td>执行工业重点管控单元普适性管控要求。</td><td>具体见普适性分析清单管控要求符合性分析。</td><td>符合</td></tr>
<tr><td>环境风险防控</td><td>企业环境风险防控要求</td><td>1、合理进行产业布局，严控环境风险，规划区内龙泉山城市森林公园的保护应严格按照《成都市龙泉山城市森林公园保护条例》相关要求执行，确保环境安全；2、其余执行工业重点管控单元普适性管控要求。</td><td>建设单位严格执行《成都市龙泉山城市森林公园保护条例》相关要求，确保环境安全；其余具体见普适性清单管控要求符合性分析</td><td>符合</td></tr>
<tr><td rowspan="2">资源开发效率要求</td><td>水资源利用效率要求</td><td>执行工业重点管控单元普适性管控要求。</td><td>具体见普适性分析清单管控要求符合性分析。</td><td>符合</td></tr>
<tr><td>能源利用效率要求</td><td>执行工业重点管控单元普适性管控要求。</td><td>具体见普适性分析清单管控要求符合性分析。</td><td>符合</td></tr>
<tr><td rowspan="2">环境综合管控单元优先保护单元：第二绕城高速公路田园生态区（东部新区）（ZH51018510008）</td><td rowspan="2">普性清单管控要求</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>……
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……</td><td>本项目为输变电工程，不属于田园生态区禁止开发建设的活动。</td><td>符合</td></tr>
<tr><td>限制开发建设活动的要求</td><td>……
生态功能重要区限制开发建设活动的要求：在不损害生态系统功能的前提下，适度发展旅游、农林牧产品生产和加工、生态农业、休闲农业等产业。……</td><td>本项目为输变电工程，不属于田园生态区限制开发建设活动。输电线路运行期不产生大气污染物，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，不会降低当地生态环境功能。</td><td>符合</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="8">其他符合性分析</td><td colspan="6">（续）表3 项目与“生态环境管控要求”相关要求的符合性分析</td></tr>
<tr><td colspan="5">生态环境管控要求的具体要求</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="3">环境综合管控单元优先保护单元：第二绕城高速公路田园生态区（东部新区）（ZH51018510008）</td><td>普性清单管控要求</td><td>空间布局约束</td><td>不符合空间布局要求活动的退出要求</td><td>……
一般生态空间不符合空间布局要求活动的退出要求：一般生态空间中，不符合法律法规和相关规划要求的企业，应依法依规限期治理或退出；其余企业应保稳定达标排放，优先开展清洁生产水平提升、污染治理措施升级改造，项目环评应充分论证对一般生态空间的影响、尽力优化工艺方案和污染治理措施。</td><td>本项目为输变电工程，不属于田园生态区不符合空间布局要求活动。输电线路运行期不产生大气污染物，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，不会降低当地生态环境功能。</td><td>符合</td></tr>
<tr><td>单元级清单管控要求</td><td>空间布局约束</td><td>禁止开发建设活动的要求</td><td>执行优先保护单元普适性管控要求。</td><td>具体见普适性分析。</td><td>符合</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>不符合空间布局要求活动的退出要求</td><td>执行优先保护单元普适性管控要求。</td><td>具体见普适性分析。</td><td>符合</td></tr>
<tr><td rowspan="3">环境管控单元：东部新区要素重点管控单元（ZH51018520010）</td><td rowspan="3">普适性清单管控要求</td><td rowspan="3">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，项目建设已取得成都东部新区公园城市建设局的同意，符合国土空间规划管控要求。本项目为输变电工程，线路运行过程中不产生污水。</td><td>符合</td></tr>
<tr><td>限制开发建设活动的要求</td><td>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；……</td><td>本项目为输变电工程，不涉及总量排放。</td><td>符合</td></tr>
<tr><td>不符合空间布局要求活动的退出要求</td><td>1、依法关闭或搬迁禁养区内的畜禽养殖场，畜禽养殖项目选址满足《畜禽规模养殖污染防治条例》、《畜禽养殖业污染防治技术规范》等相关要求；2、针对现有水泥企业，强化污染治理和污染物减排，依法依规整治。</td><td>本项目为输变电工程，不属于畜禽养殖场项目，不属于水泥企业。</td><td>符合</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="10">其他符合性分析</td><td colspan="6">（续）表3 “生态环境管控要求”相关要求的符合性分析</td></tr>
<tr><td colspan="5">生态环境管控要求的具体要求</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="8">环境管控单元：东部新区要素重点管控单元（ZH51018520010）</td><td rowspan="6">普适性清单管控要求</td><td rowspan="2">污染物排放管控</td><td>现有源提标升级改造</td><td>1、岷、沱江流域现有处理规模大于1000吨/日的城镇生活污水处理厂，以及存栏量≥300头猪、粪污经处理后向环境排放的畜禽养殖场，应执行《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）相关要求；……</td><td>本项目为输变电工程，线路运行过程中不产生污水。</td><td>符合</td></tr>
<tr><td>其他污染物排放管控要求</td><td>1、上一年度水环境质量未完成目标的，相关污染物应按照建设项目所需替代的主要污染物排放总量指标2倍削减替代；上一年度空气质量年平均浓度不达标的，主要污染物应按照建设项目所需替代的主要污染物排放总量指标2倍削减替代（燃煤发电机组大气污染物排放浓度基本达燃气轮机组排放限值的除外）。地方有更严格倍量替代要求的，按照相关规定执行；</td><td>本项目施工期产生的施工废水和生活污水均得到合理处置，不会对地表水环境造成不良影响。本项目通过洒水降尘、围挡、遮盖等一系列扬尘控制措施后，施工期扬尘影响减小。线路运行期间不产生大气污染物不会对大气环境造成不良影响。</td><td>符合</td></tr>
<tr><td>环境风险防控</td><td>其他环境风险防控要求</td><td>水环境农业污染重点管控区：严格污染地块准入管理，按《四川省污染地块土壤环境管理办法》要求对污染地块、疑似污染地块，依法开展建设用地土壤污染状况调查和风险评估，禁止未达到土壤污染风险管控、修复目标的地块开工建设任何与风险管控、修复无关的项目；……</td><td>本项目为输变电工程，不涉及污染地块。</td><td>符合</td></tr>
<tr><td rowspan="2">资源开发利用效率要求</td><td>水资源利用总量要求</td><td>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。</td><td>本项目为输变电工程，施工期运营期用水量少，对当地水资源影响较小。</td><td>符合</td></tr>
<tr><td>能源利用总量及效率要求</td><td>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）</td><td>本项目为输变电工程，不属于任何燃煤、生物质锅炉项目。</td><td>符合</td></tr>
<tr><td rowspan="2">单元级清单管控要求</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、禁止现有化工企业以提升安全、生态环境保护水平为目的之外的改扩建；
2、其余执行要素重点管控单元普适性管控要求。</td><td>本项目为新建工程，且不属于化工企业项目；其余具体见普适性清单管控要求符合性分析。</td><td>符合</td></tr>
<tr><td>限制开发建设活动的要求</td><td>执行要素重点管控单元普适性管控要求。</td><td>具体见普适性清单管控要求符合性分析。</td><td>符合</td></tr>
</table>

其他符合性分析	（续）表3 项目与“生态环境管控要求”相关要求的符合性分析						
	生态环境管控要求的具体要求					项目对应情况介绍	符合性分析
	类别	对应管控要求					
	环境管控单元：东部新区要素重点管控单元（ZH51018520010）	单元级清单管控要求	空间布局约束	不符合空间布局要求活动的退出要求	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
			污染物排放管控	现有源提标升级改造	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
				污染物排放绩效水平准入要求	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
			环境风险防控	企业环境风险防控要求	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
			资源开发利用效率要求	水资源利用效率要求	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
				能源利用效率要求	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
	环境管控单元：简阳市要素重点管控单元（ZH51018520009	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，项目建设已取得简阳市规划和自然资源局的同意，的同意意见，符合国土空间规划管控要求。本项目属于基本无污染和环境风险的工业项目，运营期仅产生少量生活污水，且生活污水已纳入集中式污水处理设施。	符合
				限制开发建设活动的要求	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，不涉及总量排放。	符合

<table>
<tr><td rowspan="9">其他符合性分析</td><td colspan="6">（续）表3 项目与“生态环境管控要求”相关要求的符合性分析</td></tr>
<tr><td colspan="5">生态环境管控要求的具体要求</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="7">环境管控单元：简阳市要素重点管控单元（ZH51018520009）</td><td rowspan="7">普适性清单管控要求</td><td rowspan="2">空间布局约束</td><td>不符合空间布局要求活动的退出要求</td><td>1、依法关闭或搬迁禁养区内的畜禽养殖场，畜禽养殖项目选址满足《畜禽规模养殖污染防治条例》、《畜禽养殖业污染防治技术规范》等相关要求；2、针对现有水泥企业，强化污染治理和污染物减排，依法依规整治。</td><td>本项目为输变电工程程，不属于畜禽养殖场项目，不属于水泥企业。</td><td>符合</td></tr>
<tr><td>现有源提标升级改造</td><td>1、岷、沱江流域现有处理规模大于1000吨/日的城镇生活污水处理厂，以及存栏量≥300头猪、粪污经处理后向环境排放的畜禽养殖场，应执行《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）相关要求；
……</td><td>本项目为输变电工程，线路运行过程中不产生污水。</td><td>符合</td></tr>
<tr><td>污染物排放管控</td><td>其他污染物排放管控要求</td><td>1、上一年度水环境质量未完成目标的，相关污染物应按照建设项目所需替代的主要污染物排放总量指标2倍削减替代；上一年度空气质量年平均浓度不达标的，主要污染物应按照建设项目所需替代的主要污染物排放总量指标2倍削减替代（燃煤发电机组大气污染物排放浓度基本达燃气轮机组排放限值的除外）。地方有更严格倍量替代要求的，按照相关规定执行；……</td><td>本项目施工期产生的施工废水和生活污水均得到合理处置，不会对地表水环境造成不良影响本项目通过洒水降尘、围挡、遮盖等一系列扬尘控制措施后，施工期扬尘影响减小。线路运行期间不产生大气污染物，不会对大气环境造成不良影响。</td><td>符合</td></tr>
<tr><td>环境风险防控</td><td>其他环境风险防控要求</td><td>1、水环境农业污染重点管控区：严格污染地块准入管理，按《四川省污染地块土壤环境管理办法》要求对污染地块、疑似污染地块，依法开展建设用地土壤污染状况调查和风险评估，禁止未达到土壤污染风险管控、修复目标的地块开工建设任何与风险管控、修复无关的项目；……</td><td>本项目为输变电工程，不涉及污染地块。</td><td>符合</td></tr>
<tr><td rowspan="2">资源开发利用效率要求</td><td>水资源利用总量要求</td><td>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。</td><td>本项目为输变电工程，施工期运营期用水量少，对当地水资源影响较小。</td><td>符合</td></tr>
<tr><td>能源利用总量及效率要求</td><td>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）。</td><td>本项目为输变电工程，不属于任何燃煤、生物质锅炉项目。</td><td>符合</td></tr>
</table>

其他符合性分析	（续）表3 项目与“生态环境管控要求”相关要求的符合性分析						
	生态环境管控要求的具体要求					项目对应情况介绍	符合性分析
	类别	对应管控要求					
	环境管控单元：简阳市要素重点管控单元（ZH51018520009）	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、禁止现有化工企业以提升安全、生态环境保护水平为目的之外的改扩建； 2、其余执行要素重点管控单元普适性管控要求。	本项目为新建工程，且不属于化工企业项目；其余具体见普适性清单管控要求符合性分析。	符合
				限制开发建设活动的要求	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
				不符合空间布局要求活动的退出要求	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
			污染物排放管控	现有源提标升级改造	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
				污染物排放绩效水平准入要求	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
			环境风险防控	企业环境风险防控要求	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
			资源开发效率要求	水资源利用效率要求	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
				能源利用效率要求	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
	优先保护单元：第二绕城高速公路田园生态区（ZH51018510014）	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	……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……	本项目为输变电工程，不属于田园生态区禁止开发建设的活动。	符合
				限制开发建设活动的要求	生态功能重要区限制开发建设活动的要求：在不损害生态系统功能的前提下，适度发展旅游、农林牧产品生产和加工、生态农业、休闲农业等产业。……	本项目为输变电工程，不属于田园生态区限制开发建设活动。输电线路运行期不产生大气污染物，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，不会降低当地生态环境功能。	符合

<table>
<tr><td rowspan="6">其他符合性分析</td><td colspan="6">（续）表3 项目与“生态环境管控要求”相关要求的符合性分析</td></tr>
<tr><td colspan="5">生态环境管控要求的具体要求</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="3">优先保护单元：第二绕城高速公路田园生态区（ZH51018510014</td><td>普适性清单管控要求</td><td>空间布局约束</td><td>不符合空间布局要求活动的退出要求</td><td>……
一般生态空间不符合空间布局要求活动的退出要求：一般生态空间中，不符合法律法规和相关规划要求的企业，应依法依规限期治理或退出；其余企业应保稳定达标排放，优先开展清洁生产水平提升、污染治理措施升级改造，项目环评应充分论证对一般生态空间的影响、尽力优化工艺方案和污染治理措施。</td><td>本项目为输变电工程，不属于田园生态区不符合空间布局要求活动。输电线路运行期不产生大气污染物，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，不会降低当地生态环境功能。</td><td>符合</td></tr>
<tr><td rowspan="2">单元级清单管控要求</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>执行优先保护单元普适性管控要求。</td><td>具体见普适性清单管控要求符合性分析。</td><td>符合</td></tr>
<tr><td>不符合空间布局要求活动的退出要求</td><td>执行优先保护单元普适性管控要求。</td><td>具体见普适性清单管控要求符合性分析。</td><td>符合</td></tr>
<tr><td colspan="6">综上所述，本项目不涉及生态保护红线、未超出环境质量底线及资源利用上线，满足生态环境准入条件，符合生态环境分区管控的要求。</td></tr>
</table>

其他符合性分析	**3.本项目与生态环境保护规划的符合性** **（1）与四川省主体功能区划的符合性** 根据《四川省国土空间规划（2021-2035 年）》，本项目所在区域位于成都平原地区，属于国家级城市化地区。本项目为输变电项目，不涉及自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地等环境敏感区，不涉及岷江、沱江、涪江等水系，其建设是为满足区域负荷增长的需要，提高区域供电的安全性和可靠性，促进区域经济和社会发展，符合其规划要求。 **（2）与四川省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。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，线路运行期不产生废污水，对地表水环境无影响；本项目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。 **（3）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），“十四五”期间要求推动能源利用方式绿色转型：优化能源供给结构。……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。本项目为输变电工程，有利于完善项目区域配套基础设施，能促进区域经济发展，符合规划要求。 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。 **（4）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，线路走向原则是平行成渝高铁和第二绕城高速走线避免切割简阳整体规划，同时考虑避让集中居民区，因此项目无法避让森林公园，项目架空穿越龙泉山森林公园长度约 0.58km，不在森林公园范围内立塔，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》

其他符合性分析	（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。""生态核心保护区的建设管控以原生生态系统培育为主。生态缓冲区的建设管控以都市休闲农业进行的生态建设为主。生态游憩区的建设管控以绿化景观和游憩活动区域建设为主。"本项目属于市政配套设施，是鼓励类项目，符合国家产业政策，不属于生态游憩区内禁止建设的项目。线路穿越段采用架空走线，不在龙泉山森林公园内立塔，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，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。** **4、本项目与《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，"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。……其他区域应采用架空电力通道方式建设"。本项目新建线路 I 部分线路位于东部新区核心区域，规划设置有市政电缆隧道区域采用电缆敷设，其他区域线路段采用架空走线，符合成办规〔2023〕4 号要求；棉丰-简州牵引站 220kV 线路（线路II）电缆均位于成都市 A 区核心区域以外，但受棉丰 220kV 变电站出线侧已建多回 110kV、220kV 线路影响，并且受天府国际机场净空高度限制，因此线路 II 由棉丰 220kV 变电站间隔采用电缆出线，沿本项目新建电缆沟、已建市政电缆隧道进入棉丰站北侧电缆终端场，电缆改架空后向简州牵引站走线。 **5、项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）要求的符合性** 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》选址选线符合性分析

《输变电建设项目环境保护技术要求》	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。确实因自然条件等因素限制无法避让	棉丰变电站间隔完善和本工程输电线路选线不涉及自然保护区、饮用水水源保护区、生态保护红线等环境敏感区。	符合

其他符合性分析	自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化通过。		
	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。	本项目棉丰变电站 220kV 间隔完善在既有变电站站内进行，根据现状 220kV 出线情况，不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	满足
	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。	本项目新建线路为单回架设，不存在同一线路走廊的规划线路。	满足
	5.6 原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。	本工程位于 2 类、3 类、4a、4b 类声功能区，不涉及 0 类声环境功能区。	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。	本工程不涉及生态保护对象的集中分布区。	符合
	6.2 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、设置转角塔等措施尽可能避让电磁环境敏感目标，导线对地最低高度满足设计规程规定的居民区导线对地最低高度 7m，耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所导线对地最低高度 6.0m，电磁环境影响达标。	符合

本项目间隔完善变电站、线路不在生态保护红线范围内，避让了自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，满足《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）“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”的要求。本项目所在区域位于 2 类、3 类、4a、4b 类声环境功能区，满足《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）“5.6 原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程”的要求。

根据预测分析，本项目间隔完善后变电站、线路投运后产生的电场强度、磁感应强度、声环境均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）和《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应评价标准要求，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中关于声环境和电磁环境保护的相关要求。

综上所述，本项目符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）。

6.本项目与城镇规划的符合性

（1）与成都东部新区简州新城产业功能区规划符合性

2020 年，四川省正式同意设立东部新区，简州新城划入东部新区。成都东部新区

其他符合性分析	国土空间规划形成“双城一园，一轴一带”的空间开发格局。“双城”是指空港新城和简州新城，确定简州新城规划面积为 64.28 平方公里。其中，包括石盘（四海）食品医药产业园 8 平方公里、成都资阳工业发展区起步区 15.19 平方公里。根据《成都东部新区国土空间总体规划》（2019-2035 年），简州新城展开了控制性详细规划优化提升工作。规划范围与东部新区国土空间规划一致。简州新城规划范围为东至沱江，南至成渝高速路，西至龙泉湖森林公园环山路，北至成安渝高速路以南。 2021 年，为贯彻落实成都市产业功能区及园区建设工作领导小组第八次会议精神以及《成都市产业功能区及园区建设工作领导小组办公室关于加快推进产业生态圈和产业功能区优化调整相关工作的通知》要求，成都市开展了产业功能区空间范围优化调整工作，将形成产业功能区核心起步区、规划建设范围两个空间范围。根据《中共成都市委办公厅 成都市人民政府办公厅关于印发<成都市产业生态圈名录（优化调整后）><成都市产业功能区名录（优化调整后）>的通知》成委厅〔2021〕53 号，简州新城为产业功能区中的“简州智能装备制造新城”，功能定位为国内一流的检验检测产业园、成都智能装备制造核心承载地，规划建设面积 64.9km^2，核心起步区 4.8km^2。 成都东部新区简州新城产业功能区定位：规划总体定位为体现山水特色的简州新城中心区，即国际化、动力强、魅力足、风景美的新城。功能定位为简州新城的公共活动中心、生活服务中心、教育研发中心，高品质的居住社区以及智能制造基地。 产业定位：重点发展新能源汽车、智能装备制造、智能消费终端、新型电子元器件四大产业，并集聚创新研发、智能制造、商务办公、特色文创功能，打造成都先进制造业核心承载地和国家高技术服务业集聚区。 产业布局：根据《成都市东部新区简州智能装备制造新城“十四五”先进制造业高质量发展规划》，对简州新城产业布局进行了细化，分为新能源汽车、智能制造装备、智能消费终端、新型电子元器件四大产业集聚区，打通“研发+智造+生态+生活”的复合型科创走廊，并规划战略预留区。 本项目线路I部分线路经过成都市东部新区石盘街道，属于成都东部新区简州新城产业功能区范围内，项目为输变电工程，不属于园区禁止类项目，为园区允许类项目。因此本项目符合成都东部新区简州新城产业功能区规划。 **（2）《成都东部新区简州新城产业功能区控制性详规环境影响报告书》及其审查意见（成环审函〔2022〕1116 号）的符合性分析**

<table>
<tr><td>其他符合性分析</td><td>

《成都东部新区简州新城产业功能区控制性详规环境影响报告书》已于 2022 年 1 月 30 日取得成都市生态环境局关于印发《成都东部新区简州新城产业功能区控制性详规环境影响报告书》审查意见的函（成环审函〔2022〕1116 号），本项目与《成都东部新区简州新城产业功能区控制性详规环境影响报告书》及审查意见符合性详见表 5。

表 5 本项目与成环审函〔2022〕1116 号符合性分析

<table>
<tr><th>产业功能区</th><th colspan="2">要求</th><th>本项目</th><th>符合性</th></tr>
<tr><td>总体原则</td><td colspan="2">1、严控新建石油化工、煤化工、涉磷、造纸、印染、制革等项目，现有上述项目可进行节能环保等升级改造，但必须满足区域减排和环境质量改善要求。
2、禁入有色金属的矿石冶炼等高污染项目。
3、禁止新增燃煤项目。
4、禁止生产高 VOCs 含量有机溶剂型涂料、油墨和胶黏剂的新、扩建项目。
5、禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。
6、禁止引入涉及屠宰、化学合成制药及抗生素发酵制药（单纯混合分装除外）项目。</td><td>本项目属于输变电工程，不属于石油化工等项目，不属于有色金属的矿石冶炼、屠宰的等紧张类项目，不使用煤等燃料。</td><td>符合</td></tr>
<tr><td rowspan="5">分区管控要求</td><td>战略预留区</td><td>建议将该区域所有工业用地调整为 M0 类用地，发展研发、总部经济等产业。禁止新引入排放工业废气的企业。</td><td>/</td><td>/</td></tr>
<tr><td>南部制造装备聚集区</td><td>保持现状，不符合规划用地的企业逐步搬迁。</td><td>/</td><td>/</td></tr>
<tr><td>新型电子元器件集聚区</td><td>禁止引入高分子太阳能转换材料（太阳能电池等）、电池隔膜（铅酸电池、启停电池、铅碳电池用隔膜材料）。</td><td>/</td><td>/</td></tr>
<tr><td>其他组团</td><td>禁止引入“关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见”中规定的“两高行业”。
禁止引入专业电镀，排放含五类重金属（汞、镉、铅、铬、砷）废水的工业项目重金属废水应实现“零排放”。</td><td>本项目线路I部分线路经过新能源汽车集聚区且采用电缆敷设，本项目属于输变电工程，不属于“两高行业”、电镀等禁止类行业。</td><td>符合</td></tr>
<tr><td>限制开发建设活动的要求</td><td>排放废气量较大的企业尽量布局在南侧的工业用地，远离居住区，减少企业下风向对居住区的影响。</td><td>本项目属于输变电工程，线路运行期不产生大气污染物。</td><td>符合</td></tr>
</table>

综上分析，项目与《成都东部新区简州新城产业功能区控制性详规环境保护书》及其审查意见相关要求相符。

（3）规划主管部门意见符合性

本项目线路路径已取得简阳市规划和自然资源局、成都东部新区公园城市建设局的同意意见，线路路径选择已考虑预留远期线路建设空间。

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

二、建设内容

地理位置	**（1）棉丰 220kV 变电站 220kV 间隔完善工程：** 位于成都市简阳市简城镇棉丰村既有棉丰 220kV 变电站内； **（2）简州新城 220kV 变电站保护完善工程：** 位于成都市东部新区石盘街道街道向家沟村拟建简州新城 220kV 变电站内； **（3）简州新城—简州牵引站 220kV 线路工程（简称“线路I”）：** 位于成都市东部新区境内； **（4）棉丰—简州牵引站 220kV 线路工程（简称“线路 II”）：** 位于成都市简阳市及东部新区境内。
项目组成及规模	**2.2.1 建设必要性** 成渝中线高铁是我国“八纵八横” 高铁网沿江通道的重要组成部分，也是川渝地区双城经济圈建设的引领性、标志性、示范性工程；根据国铁集团对该项目“高速铁路综合试验段”的特殊要求，计划于 2026 年 8 月至 2027 年 5 月进行综合试验，2027 年 6 月至 2027 年 11 月进行联调联试，2027 年 12 月开通运营。目前工程处于施工设计阶段。 牵引变电所为一级负荷，要求每个牵引变电所有两回独立可靠的 220 千伏电源供电，两路电源互为热备用。全线接触网采用单相工频 25 千伏交流制，正线采用 AT 供电方式。计划从 220 千伏棉丰变电站、简州新城 220 千伏变电站各新建一回电源线路为其供电，因此新建成渝中线成都简州牵引站 220 千伏外部供电工程是必要的。 **2.2.2 接入系统方案** 根据国网四川省电力公司川电发展〔2024〕310 号文及工程设计资料，本线路工程分别从 220kV 简州新城站拟建 1 回 220kV 输电线路至拟建 220kV 简州牵引站、从 220kV 棉丰站拟建 1 回 220kV 输电线路至拟建 220kV 简州牵引站，形成简州新城—简州牵引站 220kV 线路、棉丰—简州牵引站 220kV 线路。简州牵引站所在区域电源分布及电网接线见图 5。 **2.2.3 项目组成** 根据国网四川省电力公司川电发展〔2024〕310 号文及工程设计资料，**本项目建设内容包括：①棉丰 220kV 变电站 220kV 间隔完善工程；②简州新城 220kV 变电站保护完善工程；③简州新城—简州牵引站 220kV 线路工程（简称“线路I”）；④棉**

项目组成及规模

丰—简州牵引站 220kV 线路工程（简称“线路 II”）。

本项目线路I电缆通道除在朝阳大道与方家林大道交叉东侧电缆终端场下方新建 1.2m×1.9m 电缆沟 0.03km 外，其余电缆线路均利用已建或拟建的电缆隧道和电缆沟敷设电缆；其中利用在建市政电缆通道 0.84km，利用拟建简州新城站内隧道 0.05km。线路II电缆通道除在棉丰站站内及西南侧出线侧新建 1.0m（宽）×1.9m（高）电缆沟约 0.105km、衔接已建电缆通道新建 1.0m（宽）×1.9m（高）电缆沟约 0.06km、衔接拟建电缆通道 1.0m（宽）×1.9m（高）电缆沟约 0.1km、棉丰站北侧站外电缆终端场下方新建 1.0m×1.9m 电缆沟约 0.007km 外，其余电缆线路均利用已建或拟建的电缆隧道和电缆沟敷设电缆，其中包括利用已建电缆隧道 0.08km，简州新城 220kV 输变电工程拟建棉丰变电站站内隧道 0.078km，拟建电缆隧道 0.27km。本项目线路I、线路II利用的电缆隧道、电缆沟均不属于本项目建设内容，由市政部门或其他工程负责实施，将早于本项目建成。

本项目组成见表 6 。

表 6 项目组成表

<table>
<tr><th colspan="2" rowspan="2">名称</th><th colspan="5" rowspan="2">建设内容及规模</th><th colspan="2">可能产生的环境问题</th></tr>
<tr><th>施工期</th><th>营运期</th></tr>
<tr><td rowspan="5">间隔完善工程</td><td rowspan="5">主体工程</td><td colspan="5">棉丰 220kV 变电站 220kV 间隔完善工程：棉丰变电站为已建变电站，为全户外布置，即主变采用户外布置，220kV 配电装置采用 AIS 布置。本次在站内完善 1 个 220kV 出线间隔，本工程采用旁母间隔改造完善为出线间隔，需对原间隔支架及基础进行拆除，并在原位新建本期间隔，涉及基础施工。</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 rowspan="5">工频电场
工频磁场
噪声</td></tr>
<tr><td>项目</td><td>已建规模</td><td>已评价规模</td><td>本次扩建</td><td>扩建后规模</td></tr>
<tr><td>主变</td><td>1×150MVA+1×120MVA</td><td>1×150MVA+1×120MVA</td><td>无</td><td>1×150MVA+1×120MVA</td></tr>
<tr><td>110kV 出线</td><td>8 回</td><td>8 回</td><td>无</td><td>8 回</td></tr>
<tr><td>220kV 出线</td><td>6 回</td><td>6 回</td><td>1 回（电缆）</td><td>7 回</td></tr>
<tr><td>保护完善工程</td><td>主体工程</td><td colspan="5">简州新城 220kV 变电站保护完善工程：本次在站内新增 2 套 220kV 线路保护装置，不涉及基础施工，仅进行设备安装。</td><td colspan="2">其产生的大气、声、水、固废等，在《成都简州新城 220kV 输变电工程环境影响报告表》中进行评价正在履行环评手续。</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="8">项目组成及规模</td><td colspan="5">（续）表 6 项目组成表</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">名称</td><td rowspan="2">建设内容及规模</td><td colspan="2">可能产生的环境问题</td></tr>
<tr><td>施工期</td><td>营运期</td></tr>
<tr><td rowspan="5">输电线路</td><td rowspan="2">主体工程</td><td>简州新城—简州牵引站 220kV 线路工程（简称“线路I”），线路起于拟建简州新城 220kV 变电站，止于拟建简州牵引站，线路总长度约 4.52km，包括新建架空段和新建电缆段。新建架空段长度约 3.6km，采用单回三角形排列，导线型号为 2×JL3/G1A-240/30 钢芯铝绞线，导线截面积为 2×240mm^2，导线采用双分裂，分裂间距为 500mm，设计输送电流为 898A，新建铁塔 15 基，永久占地面积约 0.30hm^2；新建电缆段位于简州新城变电站出线侧，线路长约 0.92km，采用单回电缆敷设，电缆型号为 ZC-YJLW02-Z 127/220 1×800mm^2 交联聚乙烯绝缘电缆，设计输送电流为 898A，电缆截面采用 1×800mm^2，新建电缆沟路径长度约 0.03km，电缆沟尺寸为宽 1.2m×深 1.9m，其余部分利用市政拟建或已建电缆通道（不属于本项目建设内容）进行敷设。</td><td rowspan="2">施工噪声
施工扬尘
生活污水
固体废物
植被破坏</td><td rowspan="2">工频电场
工频磁场
噪声</td></tr>
<tr><td>棉丰—简州牵引站 220kV 线路工程（简称“线路 II”），线路起于棉丰 220kV 变电站，止于拟建简州牵引站，线路总长度约 18.7km，包括新建架空段和新建电缆段。新建架空段长度约 18km，采用单回三角形排列，导线型号为 2×JL3/G1A-240/30 钢芯铝绞线，导线截面积为 2×240mm^2，导线采用双分裂，分裂间距为 500mm，设计输送电流为 898A，新建铁塔 58 基，永久占地面积约 0.92hm^2；新建电缆段位于棉丰变电站 220kV 出线侧，线路长约 0.7km，采用单回电缆敷设，电缆型号为 ZC-YJLW02-Z 127/220 1×800mm^2 交联聚乙烯绝缘电缆，设计输送电流为 898A，电缆截面采用 1×800mm^2，新建电缆沟路径长度约 0.25km，电缆沟尺寸为宽 1.0m×深 1.9m，其余部分利用市政拟建或已建电缆通道（不属于本项目建设内容）进行敷设。</td></tr>
<tr><td>辅助工程</td><td>沿线路 I 架空线路新建 2 根 OPGW 地线复合光缆，沿电缆段新建 2 根 GYFTZY 普通非金属阻燃光缆，路径全长约 4.52km。
沿线路 II 空线路新建 2 根 OPGW 地线复合光缆，沿电缆段新建 2 根 GYFTZY 普通非金属阻燃光缆，路径全长约 18.7km。</td><td>施工噪声
生活污水
生活垃圾</td><td>无</td></tr>
<tr><td>环保工程</td><td>临时占地植被恢复</td><td>无</td><td>无</td></tr>
<tr><td>办公及生活设施</td><td>无</td><td>无</td><td>无</td></tr>
<tr><td>仓储或其它</td><td>塔基施工临时场地：线路I塔基施工场地共设 15 个，单个占地面积约 0.02hm^2，共计约 0.3hm^2；线路II塔基施工场地共设 58 个，单个占地面积约 0.02hm^2，总占地面积约 1.16hm^2；
新建电缆沟施工临时场地：位于新建电缆沟两侧，宽约 2m，线路I占地面积约 0.006hm^2，线路II占地面积约 0.04hm^2；总占地面积约 0.046hm^2；
电缆敷设场：沿电缆通道均匀分布，共设置 4 个（其中线路I 2 个，线路II 2 个），每个面积 50m^2，线路 I 占地面积约 0.01hm^2，线路 II 占地面积约 0.018hm^2，总占地面积约 0.02hm^2；
牵张场：线路I拟设置牵张场 1 处，每处 0.04hm^2，占地约 0.04hm^2。线路II拟设置牵张场 4 处，每处 0.04hm^2，占地约 0.16hm^2，总占地面积约 0.20hm^2；</td><td>施工噪声
施工扬尘
生活污水
固体废物
植被破坏</td><td>无</td></tr>
</table>

项目组成及规模			**跨越场临时占地：**线路I、线路II跨越高速及电力线均采用封网跨越，不涉及临时占地； **施工道路：**线路 I 新建 2.94km，线路 II 新建 12.81km，新建道路宽 3.5m，线路 I 占地面积约 1.029hm^2，线路 II 占地面积约 4.484hm^2，总占地面积约 5.513hm^2； **人抬道路：**线路 I 新建人抬道路 0.5km，线路 II 新建人抬道路 0.5km，新建人抬道路宽度 1.0m，线路 I 占地面积约 0.05hm^2，线路 II 占地面积约 0.05hm^2，总占地面积约 0.1hm^2； **施工营地和材料站：**材料站和相关办公场地均租用当地房屋，不进行临时建设； **电缆终端场永久占地：**线路 I 新建电缆终端场长 12.5m×宽 8m，永久占地面积 0.01m^2；线路 II 新建电缆终端场 12.0m×宽 7.5m，永久占地面积 0.009hm^2。		

2.2.4 本次评价内容及规模

本项目涉及的简州 220kV 牵引站为拟建牵引站，位于成都东部新区石盘街道，220kV 出线均采用架空出线。与本项目有关的简州 220kV 牵引站的 2 个间隔包含在简州 220kV 牵引站的建设内容中，不属于本项目建设内容，简州牵引站为已批建牵引站，其环境影响评价包含在《新建成渝中线铁路(含十陵南站)环境影响报告书》中，中华人民共和国生态环境部以环审(2022)163 号对其进行了批复。**目前未开工建设，本次不再进行评价。**

本项目涉及的简州新城 220kV 变电站为拟建变电站，位于成都东部新区石盘街道，变电站为全户内 GIS 站，采用电缆出线。本项目线路I接入的间隔，其建设内容包含在《成都简州新城 220kV 输变电工程环境影响报告表》中，目前正在开展环评相关工作。本次新增 220kV 线路保护 2 套不涉及基础施工，仅进行设备安装，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，不会导致变电站的电磁、噪声等环境影响发生改变，**故本次不再进行评价。**

本项目涉及的棉丰 220kV 变电站为既有变电站，该项目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，环评规模为：主变 1×120MVA+1×150MVA，220kV 出线 6 回，110kV 出线 8 回。2020 年，成都市生态环境局以成环核〔2020〕复字 95 号对环评报告进行了批复；该工程已于 2021 年 12 月完成验收。本次完善的 1 回 220kV 出线间隔未包含在上述环评报告中，**本次以扩建后规模进行评价**，即主变 1×120MVA+1×150MVA，220kV 出线 7 回，110kV 出线 8 回。

本项目新建线路 I、线路 II 各段参数见表 7。

项目组成及规模

表 7 本项目线路各段参数

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	分裂型式	分裂间距	设计输送电流	电缆/导线型号	导线对地最低高度※	最不利塔型
线路I新建架空段	单回三角形排列	边导线地面投影外两侧各 40m 范围内有零星居民分布	双分裂	500 mm	898A	2×JL3/G1A-630/45	根据建设单位确认，导线设计对地最低高度不低于10m	220-EB21D-ZMCK
线路II新建架空段	单回三角形排列		双分裂	500 mm	898A	2×JL3/G1A-630/45		220-EB21D-ZMC3
线路I新建电缆段	单回埋地电缆敷设	电缆管廊两侧边缘外5m 范围内无居民分布	/	/	898A	ZC-YJLW02-Z 127/220-1×800	/	/
线路II新建电缆段	单回埋地电缆敷设	电缆管廊两侧边缘外5m 范围内无居民分布	/	/	898A	ZC-YJLW02-Z 127/220-1×800	/	/

注：※导线对地最低高度为依据建设单位确认的导线对地最低高度。

本项目配套的光缆通信工程与本项目线路同塔架设（共通道敷设），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）棉丰 220kV 变电站 220kV 间隔完善工程：本次以间隔完善后规模进行评价，即主变 1×120MVA+1×150MVA，220kV 出线 7 回，110kV 出线 8 回。

（2）本项目线路 I、线路II按单回三角形排列、导线双分裂、导线对地高度按设计对地最低高度 10.0m 进行评价。

（3）本项目线路 I、线路II电缆段按单回埋地电缆进行评价。

本项目环境影响评价内容及规模见表 8。

表 8 本项目环境影响评价内容及规模

评价子项		评价内容及规模
棉丰 220kV 变电站 220kV 间隔完善		按变电站间隔完善后规模进行评价，即主变 1×120MVA+1×150MVA，220kV 出线 7 回，110kV 出线 8 回。
新建线路	线路 I、线路II新建架空段	按单回三角形排列、导线双分裂、导线对地高度按设计对地最低高度 10.0m 进行评价。
	线路 I、线路 II 新建电缆段	按单回埋地电缆进行评价。

2.2.5 主要设备选型

本项目主要设备选型见表 9。

项目组成及规模

表 9 主要设备选型

名称		设备		型号				
棉丰 220kV 变电站 220kV 间隔完善		220kV 配电装置		AIS 户外布置，1 套				
输电线路	线路I	导线		2×JL3/G1A-240/30 钢芯铝绞线，长约 2×3.6km				
		地线		2 根 OPGW-72B1-120 光缆，长约 2×3.6km				
		绝缘子		U70BP/146-2、U120B/146-2、U70BP/146D、UE70CN、FXBW−220/120−3				
		基础		灌注桩基础、挖孔桩基础				
		线路		塔型	基数	塔型	基数	排列方式
		杆塔		220-EB21D-ZM2(G)	3	220-EB21D-ZMK(G)	2	单回三角排列 B A C
				220-EB21D-JC1(G)	2	220-EB21D-JC2(G)	2	
				220-EB21D-JC3(G)	2	220-EB21D-JC4(G)	2	
				220-EB21D-DJC(G)	1	220-EB21D-ZMK(G)	1	
		电缆段	电缆	YJLW02-Z 127/220 1×800mm² 交联聚乙烯绝缘电缆，长约 0.92km				
			电缆附件	绝缘接头 3 只，终端头 6 只				
	线路II	架空段	导线	2×JL3/G1A-240/30 钢芯高导电铝绞线，长约 2×18.0km				
			地线	2 根 OPGW-72B1-120 光缆，长约 2×18.0km				
			绝缘子	U70BP/146-2、U120B/146-2、U70BP/146D、UE70CN、FXBW−220/120−3				
			基础	灌注桩基础、挖孔桩基础				
			线路	塔型	基数	塔型	基数	排列方式
			杆塔	220-EB21D-ZMC1(G)	6	220-EB21D-ZMC2(G)	3	单回三角排列 B A C
				220-EB21D-ZMC3(G)	2	220-EB21D-JC1(G)	13	
				220-EB21D-JC2(G)	12	220-EB21D-JC3(G)	10	
				220-EB21D-JC4(G)	2	220-EB21D-DJC(G)	10	
		电缆段	电缆	YJLW02-Z 127/220 1×800mm² 交联聚乙烯绝缘电缆，长约 0.7km				
			电缆附件	绝缘接头 3 只，终端头 6 只				

2.2.6 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	
		间隔设备（套）	电缆（km）	导线（km）	电缆接头（只）	钢材（t）	混凝土（m³）	施工期用水（t/d）	运行期用水（t/d）
棉丰变电站		1	—	—	—	3.0	26.5	1.95	不新增
线路	线路I	—	0.92	3.6	3	732.46	1674.1	3.9	无
	线路II	—	0.7	18	3	1237.83	2760.96		

	合计	1	1.62	21.6	6	1973.29	4461.56	5.85	无
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	棉丰变电站220kV间隔完善	简州新城变电站保护完善	线路I	线路II	合计
1	永久占地面积		hm^2	不新增	不新增	0.31	0.929	1.239
2	临时占地面积		hm^2	无	无	1.395	5.744	7.139
2	土石方量※	挖方	m^2	20	无	7000	11800	18800
		填方	m^2	20	无	5100	9700	14800
		余方	m^2	无	无	1900	2100	4000
3	绿化面积		hm^2	无	无	0.024	0.053	0.077
4	动态总投资		万元	10710				

注：※棉丰变电站间隔完善，需新建基础，涉及土建施工；简州新城变电站保护完善的变电站不涉及土建工程，无挖填方；本项目新建架空线路、电缆通道产生的余土运至新建成渝中线铁路(含十陵南站)项目的龙泉驿区 4#弃渣场。

2.2.7 运行管理措施

本项目棉丰变电站间隔完善投运后，不新增运行人员，运行方式不变；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。

项目组成及规模

2.3.1 总平面布置

1.棉丰 220kV 变电站 220kV 间隔完善工程

（1）变电站现状

1）变电站外环境及现有规模

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村，已建成运行多年。根据现场勘察，变电站站外为农村环境。变电站西北侧站外 200m 范围分布民房约 14 户，最近距离约 7m；西南侧站外 200m 范围分布民房约 7 户，最近距离约 100m；东北侧站外 200m 范围分布民房约 8 户，最近距离约 110m，东南侧站外 200m 范围分布民房约 10 户，最近距离约 9m。

变电站已建成规模为主变 1×120MVA+1×150MVA，220kV 出线 6 回，110kV 出线 8 回。

2）变电站站总平面布置及环保设施

棉丰 220kV 变电站采用全户外布置，即主变采用户外布置、配电装置采用户外布置，220kV 线路向西南侧架空出线，110kV 线路向东北侧架空出线。主变位于站址

总平面及现场布置

总平面及现场布置	中央，220kV 配电装置位于站内西南侧、110kV 配电装置位于站内东北侧，综合楼、消防水池、辅助厂房、门卫室位于站内东北侧；化粪池（10m³）位于综合楼东北侧；1#事故油池（40m³）位于 2 台主变中间，2#事故油池（30m³）位于 2 台高抗西侧。 站内生活污水经站内设置的化粪池收集后不定期清掏；生活垃圾经站内设置的垃圾桶收集后由值守人员不定期清运至附近的垃圾池转运；站内设有事故油池用以收集主变事故时产生的事故油，事故油池设置满足相关规定；变电站产生的废蓄电池不在站内暂存，交由有危险废物处理资质的单位收集处置。根据现场调查和建设单位核实，变电站主变自投运以来未发生事故情况，未发生事故油污染环境事件。站内不设置危废暂存间，站内产生的废旧蓄电池、事故油等危险废物不在站内暂存，由有危险废物处理资质的单位回收。变电站无环境遗留问题。既有变电站污水、固体废物等均能得到合理、有效处置，未造成环境污染事件，无环境遗留问题。 **（2）变电站 220kV 间隔完善工程** 1）本次完善内容 本次对棉丰 220kV 变电站 220kV 户外配电装置场地中的 8 号 EPD 旁路间隔进行改造。因原间隔位置为已建旁路间隔，与电气专业核实，本工程采用旁母间隔改造完善为出线间隔方式。需对原间隔支架及基础进行拆除，并在原位置新建本期间隔，涉及土建施工。本次改造间隔采用电缆出线，不涉及主变台数、容量的改变，变电站总平面布置和运行方式均不会发生改变。变电站本次改造后规模为主变 1×120MVA+1×150MVA，220kV 出线 7 回，110kV 出线 8 回。 2）间隔完善后总平面布置 变电站本次间隔完善后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综合楼等建（构）筑物的位置也不变。本次完善位于变电站内，间隔完善后站外环境敏感目标与各侧站界的位置关系及距离均不发生变化。 3）间隔完善后环境保护措施 变电站本次间隔完善后运行方式不变，运行人员数量不增加，不新增生活污水和生活垃圾量，不需新增生活污水和生活垃圾处置措施。本次间隔完善不新增含油设备和蓄电池，不新增事故油量和废旧蓄电池量，不需新增事故油、废旧蓄电池处理设施。 综上所述，本次间隔完善不需新增相关环保措施，见表 12。

总平面及现场布置

表 12 变电站现有环保措施及本次扩建依托情况一览表

项目		现有环保措施	是否依托
水污染物	生活污水	经站内既有化粪池收集后不定期清掏，不直接外排。	是
固体废物	生活垃圾	经站内设置的垃圾桶收集后由值守人员不定期清运至附近的垃圾池转运。	是
	事故废油和含油废物	站内设置 2 座事故油池，1#事故油池（40m³）用于收集主变压器等含油设备事故时产生的事故油，2#事故油池（30m³）用于收集资棉一、二线并联高抗器含油设备事故时的事故油，事故油经事故油池进行油水分离，少量事故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。	是
	废蓄电池	按危险废物进行管理，交由有危险废物处理资质的单位进行处置。	是
噪声	主变压器等电气设备选用低噪声源设备；设置 2.3m 实体围墙。		是
电磁环境影响	电气设备均安装接地装置，保障变电站内所有导电原件间接触部位均连接紧密。		是

2.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（简州新城—简州牵引站 220kV 线路工程）

新建简州新城—简州牵引站线路路径总长约 4.52km，全线采用单回路设计，其中新建电缆线路路径长约 0.92km，新建架空线路路径长约 3.6km。线路自拟建简州新城 220kV 变电站电缆出线，敷设单回电缆至方家林大道东侧新建电缆终端塔，电缆改为架空，平行拟建简州新城—棉丰 220kV 线路向南走线，至韭菜沟依次跨越成都第二绕城高速公路、海鸣—蜂巢 220kV 双回线路、石盘—长岭 110kV 线路，至龙颈坳东侧跨越成渝高速公路，至和尚碑跨越成渝中线高铁，右转跨越棉丰—石盘 110kV 线路后进入拟建简州 220kV 牵引站。

线路起于拟建简州新城 220kV 变电站，止于拟建简州牵引站，线路总长度约 4.52km，包括新建架空段和新建电缆段。新建架空段长度约 3.6km，采用单回三角形排列，导线型号为 2×JL3/G1A-240/30 钢芯铝绞线，导线截面积为 2×240mm²，导线采用双分裂，分裂间距为 500mm，设计输送电流为 898A，新建杆塔 15 基，永久占地面积约 0.30hm²；新建电缆段位于简州新城变电站出线侧，线路长约 0.92km，采用单回电缆敷设，电缆型号为 ZC-YJLW02-Z 127/220 1×800mm² 交联聚乙烯绝缘电缆，设计输送电流为 898A，电缆截面采用 1×800mm²，新建电缆沟路径长度约 0.03km，电缆沟尺寸为宽 1.2m×深 1.9m；其余部分利用市政拟建或已建电缆通道（不属于本项目建设内容）进行敷设。沿线路 I 架空线路新建 2 根 OPGW 地线复合光缆，沿电

总平面及现场布置	缆段新建 2 根 GYFTZY 普通非金属阻燃光缆。 根据设计资料及现场调查，线路所经区域地形包括平地、丘陵，土地类型为林地、耕地、城镇建设用地；植被类型主要为栽培植被，代表性物种有柑橘树、枇杷树等经济林木及水稻、胡豆、油菜等作物，其次为自然植被，代表性物种有桤木、桉树、狗尾草等。线路I架空段建成后评价范围内有居民分布，距离线路最近民房约 3m，电缆段建成后评价范围内无居民分布。根据设计资料，线路全线位于成都市东部新区。 **2）线路II（棉丰—简州牵引站 220kV 线路工程）** 本工程棉丰—简州牵引站线路路径总长约 18.7km，全线采用单回路设计，其中新建电缆线路路径长约 0.7km，新建架空线路路径长约 18.0km。线路自已建棉丰 220kV 变电站电缆出线，受天府机场净空高度限制，敷设单回电缆依次钻越资阳—棉丰 220kV 双回线路、棉丰—三岔 110kV 线路、棉丰—天府机场 110kV 线路、棉丰—李家湾 220kV 线路，至金山寺西侧新建电缆终端塔，电缆改为架空向北走线，至白鹤林左转，基本平行拟建成简快速路向西走线，至杨家庙平行拟建简州新城—棉丰 220kV 线路走线，至长和堰右转跨越成渝高铁，至新桥跨越成都第二绕城高速公路后右转向北走线，经石围子，至徐家林跨越棉丰—石盘 110kV 线路后进入拟建简州 220kV 牵引站。 线路总长度约 18.7km，包括新建架空段和新建电缆段。新建架空段长度约 18km，采用单回三角形排列，导线型号为 2×JL3/G1A-240/30 钢芯铝绞线，导线截面积为 2×240mm^2，导线采用双分裂，分裂间距为 500mm，设计输送电流为 898A，新建杆塔 58 基，永久占地面积约 0.92hm^2；新建电缆段位于棉丰变电站出线侧，线路长约 0.7km，采用单回电缆敷设，电缆型号为 ZC-YJLW02-Z 127/220 1×800mm^2 交联聚乙烯绝缘电缆，设计输送电流为 898A，电缆截面采用 1×800mm^2，新建电缆沟路径长度约 0.25km，电缆沟尺寸为宽 1.0m×深 1.9m^2；其余部分利用市政拟建或已建电缆通道（不属于本项目建设内容）进行敷设。沿线路 II 空线路新建 2 根 OPGW 地线复合光缆，沿电缆段新建 2 根 GYFTZY 普通非金属阻燃光缆，路径全长约 18.7km。 根据设计资料及现场调查，线路所经区域地形包括平地、丘陵，土地类型为林地、耕地、城镇建设用地；植被类型主要为栽培植被，代表性物种有柑橘树、枇杷树等经济林木及水稻、胡豆、油菜等作物，其次为自然植被，代表性物种有桤木、桉树、狗尾草等。线路II架空段建成后评价范围内有居民分布，距离线路最近民房约

总平面及现场布置

6m；电缆段建成后评价范围内无居民分布。本线路位于成都市简阳市、成都市东部新区行政管辖范围内。

（2）导线架（敷）设方式选择

根据设计资料，本项目导线架（敷）设方式如下：

1）线路I（简州新城—简州牵引站 220kV 线路工程）

①架空段

线路I新建架空段长约 3.6km，采用单回三角形排列，根据设计资料，导线设计对地最低高度按不低于 10m 进行考虑。

②电缆段

本工程线路I从朝阳大道与方家林大道交叉口东侧新建的电缆终端场将架空线路引下与电缆连接，采用电缆敷设至拟建简州新城 220kV 变电站。电缆段采用单回埋地敷设，长 0.92km，利用电缆隧道（沟）情况见表 13。

表 13 线路I电缆段利用电缆隧道（沟）情况

线路位置	线路分段	电缆通道型式	长度	电缆隧道（沟）尺寸	埋深(m)
简州新城变-A 段	单回段（全长 0.92km）	拟建电缆隧道	0.05km	0.05km（长）×2.4m（宽）×2.7m（高）	2.7
A-B 段		在建电缆隧道	0.74km	0.74km（长）×2.5m（宽）×3.0m（高）	3.0
B-C 段		在建电缆隧道	0.1km	0.1km（长）×2.5m（宽）×3.0m（高）	3.0
C-D 段		新建电缆浅沟	0.03km	0.03km（长）×1.2m（宽）×1.9m（高）	1.9

2）线路II（棉丰—简州牵引站 220kV 线路工程）

①架空段

线路II新建架空段长约 18.0km，采用单回三角形排列，导线设计对地最低高度按不低于 10m 进行考虑。

②电缆段

本项目线路 II 从棉丰变电站北侧新建的电缆终场将架空线路引下与电缆连接，采用电缆敷设至棉丰 220kV 变电站。电缆段采用单回埋地敷设，长 0.7km，利用电缆隧道（沟）情况见表 14。

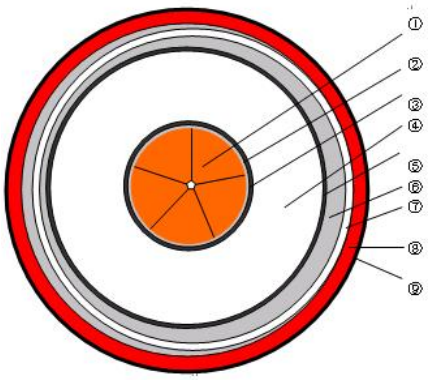
总平面及现场布置

表 14　线路 II 电缆段利用电缆隧道（沟）情况

线路位置	线路分段	电缆通道型式	长度	电缆隧道（沟）尺寸	埋深(m)
棉丰变-A’段	单回段（全长 0.7km）	新建电缆沟	0.083km	0.083km（长）×1.0m（宽）×1.9m（高）	1.9
A’-B’段		已建电缆隧道	0.08km	0.08km（长）×2.4m（宽）×2.7m（高）	2.7
B’-C’段		新建电缆浅沟	0.06km	0.06km（长）×1.0m（宽）×1.9m（高）	1.9
C’-D’’段		拟建电缆浅沟	0.1km	0.1km（长）×1.4m（宽）×1.9m（高）	1.9
D’-E’段		新建电缆浅沟	0.1km	0.1km（长）×1.0m（宽）×1.9m（高）	1.9
E’-F’段		拟建电缆浅沟	0.27km	0.27km（长）×1.6m（宽）×1.8m（高）	1.8
F’-新建终端场段		新建电缆浅沟	0.007km	0.007km（长）×1.0m（宽）×1.9m（高）	1.9

（3）电缆结构

电缆结构如下：



序号	电缆结构	序号	电缆结构
①	导体	⑥	半导电冲阻水带
②	半导电包带	⑦	皱纹铝护套（含沥青防护层）
③	导体屏蔽	⑧	红色阻燃聚氯乙烯外护套(PVC)
④	XLPE 绝缘	⑨	挤包半导电层
⑤	绝缘屏蔽	—	—

本项目电缆通道除了线路I新建 0.03km 和线路 II 新建 0.25km 电缆沟外，其余电缆线路均利用已建或拟建的电缆隧道敷设电缆，利用的电缆隧道、电缆沟均不属于本项目建设内容，由市政部门或其他工程负责实施，将早于本项目建成。

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 15。

表 15 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I

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
简州新城变电站段-A	拟建电缆隧道	本项目 220kV 线路I	1 回	1 回 220kV 线路
A-B 段	在建电缆隧道	本项目 220kV 线路I	1 回	1 回 220kV 线路

总平面及现场布置					
	B-C 段	在建电缆隧道	本项目 220kV 线路I	1 回	1 回 220kV 线路
	C-D 段	新建电缆浅沟	本项目 220kV 线路I	1 回	1 回 220kV 线路

线路 II

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
棉丰变-A’段	新建电缆沟	本项目 220kV 线路 II	1 回	1 回 220kV 线路
A’-B’段	已建电缆隧道	本项目 220kV 线路 II	1 回	3 回 220kV 线路
		已建 220kV 资棉一线	1 回	
		已建 220kV 资棉二线	1 回	
B’-C’段	新建电缆浅沟	本项目 220kV 线路 II	1 回	1 回 220kV 线路
C’-D’段	拟建电缆浅沟	本项目 220kV 线路 II	1 回	1 回 220kV 线路
D’-E’段	新建电缆浅沟	本项目 220kV 线路 II	1 回	1 回 220kV 线路
E’-F’段	拟建电缆浅沟	本项目 220kV 线路 II	1 回	1 回 220kV 线路
F’-新建终端场段	新建电缆浅沟	本项目 220kV 线路 II	1 回	1 回 220kV 线路

（4）线路主要交叉跨（钻）越情况

1）电缆段

本项目电缆线路未与其他 110kV 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 16。

表 16　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	—

2）架空段

本项目架空段主要交叉跨越情况见**表** 17。鉴于本项目尚未开展施工图设计，本次在交叉跨越时导线与被跨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，导线设计最低允许高度详见**表** 17。

表 17　本项目架空线路交叉跨越情况及垂直距离要求

线路名称	被跨（钻）越物	跨（钻）越数（次）	规程规定最小垂直净距（m）	备注
线路 I	110kV 盘长线（单回三角形排列）	2（跨越）	4.0	线路I在方家林大道和陈家湾附近跨越既有盘长线，采用封网跨越。两线共同评价范围内无居民等环境敏感目标分布，在跨越处，既有线路最高导线（地线）对地高度为 20.0m。本线路导线高度不受既有线路限制，与既有线路间的垂直净距能满足规程规定的净距（4.0m）要求。

总平面及现场布置

（续）表 17 本项目架空线路交叉跨越情况及垂直距离要求

线路名称	被跨（钻）越物	跨（钻）越数（次）	规程规定最小垂直净距（m）	备注
线路I	110kV 棉盘线（单回三角形排列）	1（跨越）	4.0	线路I在简州牵引站附近跨越既有 110kV 棉盘线，采用封网跨越。线路共同评价范围内无居民等环境敏感目标分布，在跨越处，既有线路最高导线（地线）对地高度为 18.0m 本线路导线高度不受既有线路限制，与既有线路间的垂直净距能满足规程规定的净距（4.0m）要求。
	在建 220kV 海鸣-蜂巢双回线路（同塔双回垂直排列）	1（跨越）	4.0	线路I在第二绕城高速附近跨越拟建 220kV 海鸣-蜂巢双回线路，采用封网跨越。线路共同评价范围内无居民等环境敏感目标分布，在跨越处，220kV 海鸣-蜂巢双回线路已建成 1 回（未投运），既有线路最高导线（地线）对地高度为 26.0m，本线路导线高度不受既有线路限制，与既有线路间的垂直净距能满足规规定的净（4.0m）要求。
	高速公路	2（跨越）	8.0	跨越二绕高速公路 1 次、成渝高速 1 次，封网跨越
	成渝中线铁路	1（跨越）	8.5	封网跨越
	公路	8	8.0	乡村公路
	35kV 及以下电力线	25	4.0	------
	通信线	15	4.0	------
	河流	1	8.0	绛溪河
线路II	110kV 棉盘线（单回三角形排列）	2（跨越）	4.0	线路II在简州牵引站附近和高坡社区附近跨越既有棉盘线，采用封网跨越。两线共同评价范围内无居民等环境敏感目标分布，在跨越处，既有线路最高导线（地线）对地高为 18.0m 本线路导线高度不受既有线路限制，与既有线路间的垂直净距能满足规程规定的净距（4.0m）要求。
	铁路	1（跨越）	8.5	跨越成渝高铁，封网跨越
	公路	30	8.0	跨越 G213 等公路
	一级公路	4	8.0	双向 8 车道，封网跨越
	高速公路	8.0	8.5	第二绕城高速，封网跨越
	35kV 及以下电力线	75	4.0	------
	通信线	50	4.0	------
	河流	1	8.0	绛溪河

表 18　本项目架空线路导线对地高度

线路名称	线路经过地区	设计规程规定的导线对地最低允许高度（m）	设计导线对地最低高度（m）	备注
线路I、线路II架空段	公众曝露区域	7.5	10.0	符合规程规定要求
	耕地、园地、畜禽养殖地、养殖水面、道路等场所	6.5	10.0	符合规程规定要求

（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

总平面及现场布置	**1、棉丰 220kV 变电站 220kV 间隔完善** 本项目变电站施工均集中在站内，不单独设置施工临时场地。本次就近租用民房，不单独设置施工营地。施工材料分类堆放及机械设备等布置具体以施工单位的施工总平面布置图为准。 **2、输电线路** （1）线路I、线路II架空段 本项目施工场地包括塔基施工临时场地、施工道路、牵张场临时占地，具体情况如下： ●塔基施工临时场地：塔基施工临时场地主要用作塔基基础施工和杆塔组立，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，位于塔基四周，经现场踏勘，占地性质主要为耕地、草地、园地、林地等。每个塔位处均需设置塔基施工临时场地，塔基施工临时场地（具有物料堆放功能）布置在塔基附近，**线路I**塔基施工场地共设 15 个，单个占地面积约 0.02hm^2，共计约 0.30hm^2；**线路II**塔基施工场地共设 58 个，单个占地面积约 0.020hm^2，共计约 1.16hm^2；总占地面积约 1.46hm^2。 ●施工道路：本项目线路附近有厦蓉高速、成都第二绕城高速、成龙简快速路及众多市政道路，原辅材料主要通过既有道路车辆运送至塔基附近，交通条件较好。本项目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。本项目线路 I 新建施工道路 2.94km，线路 II 新建施工道路 12.81km，新建施工道路宽

总平面及现场布置	3.5m，总占地面积约 5.513hm²；线路 I 新建人抬道路 0.5km，线路 II 新建人抬道路 0.5km，新建人抬道路宽度 1.0m，总占地面积约 0.1hm²。 ●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，以减少对当地植被和农作物的破坏。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 I 共设置 1 处牵张场，线路II共设置 4 处牵张场，布置在线路附近，每个牵张场约 0.04hm²，总占地面积约 0.20hm²。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。 ●跨越配电线路及高速等公路：根据主体设计，线路沿线遇 10kV~220kV 配电线路及高速等公路，均采用悬索封网跨越，不需设置跨越施工场地。 ●其他临建设施：线路主要的材料站和项目部均租用当地房屋，不进行临时建设。材料站主要堆放塔材、导线、地线和水泥等，其中水泥堆放在室内，当塔位土建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）线路I、线路II电缆段 本项目电缆线路的施工场地包括新建电缆沟施工临时场地、电缆施工临时场地（电缆敷设场）。 1）新建电缆沟施工临时场地 本项目新建电缆沟施工临时场地主要为新建电缆沟两侧的临时堆土场，临时堆土场用于电缆沟挖方的临时堆存，施工完成后堆土用于回填，临时堆土场沿电缆段均匀布设，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。本项目线路I新建电缆沟施工临时场地面积约 0.006hm²、线路II新建电缆沟施工临时场地面积约 0.040hm²。 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 4 个（线路I 2 个、线路II2 个），每个面积 50m²，共约 0.02hm²。

3）施工便道

本项目线路I、线路II电缆段靠近变电站，附近有厦蓉高速、成都第二绕城高速、成龙简快速路及众多市政道路等道路，交通条件较好，不需新建施工运输道路和施工人抬便道。

4）其他临建设施

施工生活区租用沿线当地房屋，不进行临时建设。根据线路施工材料的供应要求，材料站内临时堆放电缆和电缆接头，由汽车运至电缆通道附近。

施工方案

2.4.1 交通运输

本次棉丰变电站施工依托已建变电站建设的进站道路、简州新城变电站施工依托在建变电站建设的进站道路，不需新增施工运输道路；本项目线路附近有厦蓉高速、成都第二绕城高速、成龙简快速路及众多市政道路等道路，交通条件较好，原辅材料主要通过既有道路车辆运送至塔基附近，对车辆无法直接到达的塔位新建部分道路。

2.4.2 施工方案

2.4.2.1 施工工艺

（1）简州新城 220kV 变电站保护完善工程

简州新城 220kV 变电站保护完善工程在站内既有间隔进行，施工工序主要为和设备安装，见图 1。

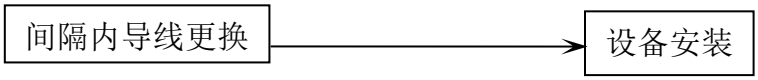


图 1 简州新城 220kV 变电站保护完善工程施工工艺

（2）棉丰 220kV 变电站 220kV 间隔完善工程

棉丰变电站间隔完善内容为将已建旁路间隔改造完善为出线间隔，施工工序主要为原有电气设备及基础拆除、施工准备和设备安装，见图 2。

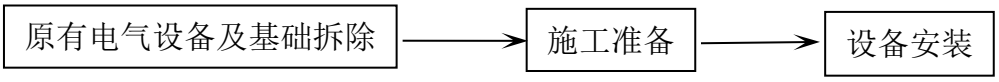


图 2 棉丰 220kV 变电站 220kV 间隔完善工程施工工艺

（3）输电线路

1）线路I和线路 II 架空段

本项目架空线路施工工序主要为：材料运输—基础施工—杆塔组立—导线架设，

施工方案

见图 3。

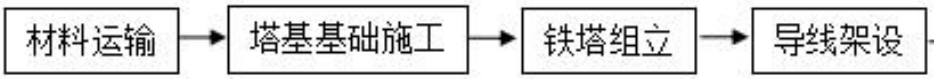


图 3 本项目架空线路施工工艺

●材料运输

本项目新建铁塔紧邻道路，施工原辅材料通过既有道路车辆运送至塔基处，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。

机械化施工道路尽量利用既有道路，根据机械化施工要求，当既有道路不能满足施工机械设备和车辆通行需要时，需要修筑临时施工道路，通过填平、拓展、碾平压实等手段对原有道路进行改造，道路修整需满足工程运输车辆、拖拉机、履带运输车进场，整修后应确保道路宽度不小于 3.5m，以保证材料运输车辆正常通行。道路每隔 200-300m 应设置错车道，且两相邻错车道之间应通视，地形特别困难时可适当加大错车道间距。错车道的有效长度为 20m，地形困难地段不小于 10m。

轮式货车运输适用于市郊乡村普通路面，和一些硬基面沙石道路，是目前电网建设工程中应用较为广泛的运输方式；履带式运输车适用于在地质松软地区或坡度在 30°以下的坡地进行物料运输。

●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，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机械成孔。

●铁塔组立

本项目所在区域地形为平地、丘陵，钢管杆组立采用吊车组立，首先人工连接杆塔主材并将连接螺栓紧固好，连接主材的长度、段数、摆放位置必须提前由技术部和吊车作业人员确定好，确保吊车进场后能立即开始吊装作业；地面组装人员将钢管杆

施工方案

的全部主材连接完毕后，即进入吊车吊装作业阶段，支吊车的地面必须坚实、平整。

●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档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 以内的张力牵张机，先进行导线展放线，再对地线进行展放线。

2）线路I和线路 II 电缆段

本项目线路I和线路 II 电缆段施工工序主要为材料运输、电缆沟电缆终端场施工、电缆敷设等，见图 4。

图 4 本项目线路电缆段施工工艺

●材料运输

本项目电缆线路附近有简三路、方家林大道等道路，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。

●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，

施工方案

进行验收。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 12 个月，计划于 2025 年 9 月开工，2026 年 8 月建成投运。线路施工进度表见表 19。

表 19 线路施工进度表

名称	时间	2025 年				2026 年							
		9 月	10 月	11 月	12 月	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月
新建线路	材料运输												
	电缆沟、铁塔基础施工												
	电缆敷设、导线架设												
间隔完善	基础施工												
	设备安装												

2.4.2.3 施工人员配置

根据同类工程类比，棉丰变电站间隔完善平均每天需施工人员 15 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

本工程土石方综合平衡后需余土 4000m^3。本项目土石方工程量见表 20。

表 20 本项目土石方工程量

项目	单位	棉丰变电站间隔完善（间隔扩建）	简州新城变电站间隔完善	线路I		线路II		合计
				架空	电缆	架空	电缆	
挖方量	m^3	20	无	6100	900	9400	2400	18800
填方量	m^3	20	无	4400	700	8000	1700	14800
余方量	m^3	无	无	1700	200	1400	700	4000

根据余土接纳协议，本项目新建电缆通道产生的余土运至新建成渝中线铁路(含十陵南站)项目的龙泉驿区 4#弃渣场。龙泉驿区 4#弃渣场位于成都市龙泉驿区山泉街镇古驿社区，规划容量 220.52 万立方米，规划堆渣量 205.31 万立方米，富余容量 15.21 万立方米，弃渣时段为 2025 年 1 月~2027 年 11 月。龙泉驿区 4#弃渣场距本工程建设地点约 20 公里。为了支持本工程建设，长江沿岸铁路集团四川有限公司同意接纳本工程建设中产生的工程余土。弃渣场富余容量完全可接纳本项目余土，外运方案

	可行。
其他	**2.5.1 变电站站址比选** 本项目棉丰变电站为已建变电站，本次在站内规划场地进行 220kV 间隔完善，不新征地，不涉及站址比选。 **2.5.2 输电线路路径** （1）接入系统方案 本线路工程分别从 220kV 简州新城站拟建 1 回 220kV 输电线路至拟建 220kV 简州牵引站、从 220kV 棉丰站拟建 1 回 220kV 输电线路至拟建 220kV 简州牵引站，形成简州新城—简州牵引站 220kV 线路、棉丰—简州牵引站 220kV 线路。 （2）路径选择基本原则 •符合简州新城、棉丰变电站以及简州牵引站出线总体规划要求； •符合沿线城镇、城市规划区总体规划要求； •尽量缩短线路路径，减小环境影响； •避让自然保护区、风景名胜区、世界自然遗产地、生态保护红线、饮用水水源保护区等环境敏感区； •尽量靠近现有公路，便于施工和运行检修； •尽量避让集中居民区，减少房屋拆迁，减小对居民的影响； •尽量减少与其它线路的交叉跨越； •尽可能减少树木砍伐，保护自然生态环境。 （3）线路路径方案 按上述原则，建设单位和设计单位依据拟建简州新城变电站、拟建简州牵引站、既有棉丰 220kV 变电站的位置，结合区域地形地貌条件、交通运输、既有和规划的电缆通道等因素初拟线路路径。 **1）线路I（简州新城—简州牵引站 220kV 线路工程）** 新建简州新城—简州牵引站线路路径总长约 4.52km，其中新建电缆线路路径长约 0.92km，新建架空线路路径长约 3.6km，架空线路采用单回路设计。线路自拟建简州新城 220kV 变电站电缆出线，敷设单回电缆至方家林大道东侧新建电缆终端塔，电缆改为架空，平行拟建简州新城—棉丰 220kV 线路向南走线，至韭菜沟依次跨越成都第二绕城高速公路、海鸣—蜂巢 220kV 双回线路、石盘—长岭 110kV 线路，至

其他	龙颈坳东侧跨越成渝高速公路，至和尚碑跨越成渝中线高铁，右转跨越棉丰—石盘110kV线路后进入拟建简州220kV牵引站。 简州新城—简州牵引站220kV线路：受简州新城220kV变电站规划影响，变电站出线段采用电缆敷设，架空段平行于简州新城220kV拟建线路走线，减少了电力走廊的开辟，减小了电磁环境影响，该路径方案唯一。 **2）线路II（棉丰—简州牵引站220kV工程）** 本线路路径选择主要受沿线地形地貌、交通条件等因素影响。按上述原则，在进行现场踏勘后，根据现场实际情况，尽量利用地形地势，以降低工程造价和减少对自然环境的影响，兼顾沿线交通情况，以利于今后线路施工和运行维护以及考虑线路沿线房屋分布等，最终拟定了两个线路路径方案，两个方案的比较情况见表 21： ①比选方案 新建棉丰—简州牵引站线路路径总长约19.0km，其中新建电缆线路路径长约0.7km，新建架空线路路径长约18.3km，架空线路采用单回路设计。线路自已建棉丰220kV变电站电缆出线，受天府机场净空高度限制，敷设单回电缆依次钻越资阳—棉丰220kV双回线路、棉丰—三岔110kV线路、棉丰—天府机场110kV线路、棉丰—李家湾220kV线路，至金山寺西侧新建电缆终端塔，电缆改为架空向北走线，架空线路向北跨越成简快速路和成渝高铁后平行成渝高铁向西走线，线路在彭家湾附近跨越金简仁快速路后右转向北平行金简仁快速路走线，至胃家坝附近左转向西走线，在红豆子树附近跨越第二绕城高速后右转向北走线，最终进入拟建220kV简州牵引站。 ②推荐方案 新建棉丰—简州牵引站线路路径总长约18.7km，其中新建电缆线路路径长约0.7km，新建架空线路路径长约18.0km，架空线路采用单回路设计。线路自已建棉丰220kV变电站电缆出线，受天府机场净空高度限制，敷设单回电缆依次钻越资阳—棉丰220kV双回线路、棉丰—三岔110kV线路、棉丰—天府机场110kV线路、棉丰—李家湾220kV线路，至金山寺西侧新建电缆终端塔，电缆改为架空向北走线，至白鹤林左转，基本平行拟建成简快速路向西走线，至杨家庙平行拟建简州新城—棉丰220kV线路走线，至长和堰右转跨越成渝高铁，至新桥跨越成都第二绕城高速公路后右转向北走线，经石围子，至徐家林跨越棉丰—石盘110kV线路后进入拟建简州220kV牵引站。

其他

表 21 线路Ⅱ方案综合比较表

项目 \ 方案	比选方案	推荐方案	比选结果
线路长度	约 19.0km	约 18.7km	推荐方案优
海拔高度	420-460m	420-460m	相当
地形条件	平地：丘陵=18%：82%	平地：丘陵=18%：82%	相当
地质条件	松砂石：普通土：岩石=35%：20%：45%	松砂石：普通土：岩石=35%：20%：45%	相当
曲折系数	1.36	1.35	相当
交通运输条件	沿线可利用省道、县道等公路，部分塔位离路较近，整体交通条件较好	沿线可利用省道、县道等公路，部分塔位离路较近，整体交通条件较好	相当
主要交叉跨越	跨越高速公路 1 次，跨越铁路 1 次	跨越高速公路 1 次，跨越铁路 1 次	相当
房屋拆迁	约 35 户	约 11 户	推荐方案优
沿线居民分布	电磁环境和声环境评价范围内有 20 处居民敏感目标	电磁环境和声环境评价范围内有 17 处居民敏感目标	推荐方案优
环境敏感区	不涉及环境敏感区	不涉及环境敏感区	相当
协议情况	未取得	已取得简阳市规划和自然资源局、成都东部新区公园城市建设局同意意见	推荐方案优

从上表中可以看出，两个路径方案在**海拔高度、地形条件、地质条件、曲折系数、交通运输条件、环境敏感区**等方面均相当，其他方面的比较情况如下：

A）工程技术条件

线路总长度：与比选方案相比，推荐方案线路路径略短，有利于减少新建塔基数量、减少占地面积和土石方开挖量。

B）环境制约因素

政府部门意见：推荐方案已取得简阳市规划和自然资源局、成都东部新区公园城市建设局的同意意见，符合当地规划要求。

C）环境影响

沿线居民分布及房屋拆迁：与比选方案相比，推荐方案沿线的居民敏感目标更少，房屋拆迁面积更少，减小了对居民的影响。

综合考虑以上因素，推荐方案沿线居民分布较比选方案少，线路长度略短、房屋拆迁面积更少，且已经取得简阳市规划和自然资源局、成都东部新区公园城市建设局的同意意见。因此，本项目线路采用推荐方案是可行的。

2.5.4 穿越成都龙泉山城市森林公园的不可避让性分析

本项目线路走向原则是平行成渝高铁和第二绕城高速走线避免切割简阳整体规

其他	划，同时考虑避让集中居民区，因此项目无法避让森林公园，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，符合国家产业政策，不属于生态游憩区内禁止建设的项目。线路穿越森林公园主要采用架空型式走线，不在森林公园范围内立塔，施工结束后对临时占地进行复耕或植被恢复，项目对生态环境的影响较小。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城市森林公园的影响。 **2.5.5 施工方案** 棉丰变电站间隔完善施工集中在站内预留位置，不设置施工营地临时场地。 本项目线路采用全机械化施工工艺。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，有国道以及众多乡村道路，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。因此，经综合比选，本项目线路采用全机械化施工是合理的。 本项目线路施工活动应集中在昼间进行；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地选择需紧邻塔基处；施工道路尽量利用既有道路，当既有道路不能满足施工机械设备和车辆通行需要时，仅在塔基和既有道路之间新建临时施工道路；牵张场设置在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、施工道路、牵张场应尽可能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四川盆地亚热带湿润气候生态区-盆中丘陵农林复合生态亚区-沱江中下游城镇-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等资料核实，以及咨询当地林草、自然资源等主管部门，本项目不涉及国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地和世界自然遗产，不涉及重要物种的天然集中分布区、栖息地等重要生境，不涉及具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域。 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”查询结果以及向当地自然资源局核实，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）。** **3.1.1.3 植被** （1）评价区植被类型结构及分布特征 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）、《简阳市志》（简阳市地方志编纂委员会）、《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

生态环境现状

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》（成都市地方志编纂委员会，1993）、《简阳市志》（简阳市地方志编纂委员会）、《四川植被》（四川植被协作组，1980）、《项目所在区域植被分布图》等林业相关资料及现场踏勘、观察和询访，本项目所在成都市简阳市、成都市东部新区行政区域内植被分区属“川东盆地及川西南山地常绿阔叶林地带—川东盆地偏湿性常绿阔叶林地带—盆地底部丘陵低山植被地区—川西平原植被小区”。本项目新建线路所经区域主要为农村环境，变电站站址处分布有少量狗尾草等自然植被，线路区域植被主要为栽培植被，包括水稻、胡豆、油菜等农作物及梨树、柑橘树等经济林木，其次为自然植被，自然植被植被型主要为针叶林、阔叶林、草丛、竹林。自然植被按照《四川植被》（四川植被协作组，1980）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；栽培植被按照《四川植被》（四川植被协作组，1980）中栽培植物分类方法进行划分。依据《项目所在区域植被分布图》及现场调查，本项目生态环境评价区域植被主要为栽培植被，其次为自然植被。自然植被包括 4 个植被型，4 个群系组，4 个群系；栽培植被包括作物和经济林木 2 种植被型。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

<table>
<tr><th>分类</th><th>植被型</th><th>群系组</th><th>群系</th><th>代表性物种</th><th>分布区域</th></tr>
<tr><td rowspan="4">栽培植被</td><td rowspan="2">作物</td><td colspan="2">粮食作物</td><td>水稻、红薯</td><td rowspan="2">农田区域</td></tr>
<tr><td colspan="2">经济作物</td><td>胡豆、油菜</td></tr>
<tr><td rowspan="2">经济林木</td><td colspan="2">落叶果树林</td><td>枇杷树、梨子树</td><td rowspan="2">地边、土埂及庭院</td></tr>
<tr><td colspan="2">常绿果树林</td><td>柑橘树、柚子树</td></tr>
<tr><td rowspan="4">自然植被</td><td>针叶林</td><td>柏木林</td><td>柏木林</td><td>柏木</td><td rowspan="2">农田边缘</td></tr>
<tr><td>阔叶林</td><td>桤木林</td><td>桤木林</td><td>桤木、桉树</td></tr>
<tr><td>草丛</td><td>蒿草草丛</td><td>杂草草丛</td><td>苎麻、狗尾草</td><td>农田周围</td></tr>
<tr><td>竹林</td><td>慈竹林</td><td>慈竹林</td><td>慈竹</td><td>农田周围、房屋周围</td></tr>
</table>

根据表 22，评价区内自然植被类型包括针叶林、阔叶林、草丛、竹林等植被型，栽培植被有作物和经济林木。自然植被代表性物种有柏木、桤木、桉树、狗尾草等。栽培植被主要有水稻、红薯、胡豆、油菜等作物及枇杷树、柑橘树等经济林木。

生态环境现状

线路穿越龙泉山城市森林公园段主要植被为栽培植被及自然植被，自然植被主要有柏木、慈竹等乔灌木，在乔灌木林下分布有苎麻、狗尾草等草本植物；栽培植被主要有水稻、胡豆、油菜等作物以及柑橘、枇杷等经济林木。

（2）重要物种

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》（国家林业和草原局 农业农村部公告 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，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、易危物种的野生物种，无国家和地方政府列入拯救保护的极小种群物种及古树名木，有特有种 3 种。项目评价范围内无重要物种的重要生境分布。重要物种调查结果见表 23。项目评价范围内无重要物种的重要生境分布。

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）	分区域	资料来源	工程占用情况
1	柏木	/	无危（LC）	是	否	否	房屋周围、农田边缘	现场调查	否
2	慈竹	/	无危（LC）	是	否	否		现场调查	否
3	桤木	/	无危（LC）	是	否	否		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）小结

综上所述，本项目所在区域属川西平原植被小区，项目评价区域内植被类型主要为栽培植被，代表性物种有枇杷树、柑橘树等经济林木及水稻、红薯、胡豆、油菜等作物，其次为自然植被，代表性物种有柏木、桤木、桉树、狗尾草等。本项目评价范围内无国家和省级重点保护野生植物、无《中国生物多样性红色名录》中的极危、濒危、易危物种、极小种群物种和古树名木，有特有种 3 种。项目评价范围内无重要物种的重要生境分布。

3.1.1.4 动物

（1）评价区主要野生动物种类

生态环境现状

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《中国兽类图鉴（第三版）》（刘少英，2022）、《中国鸟类图鉴》（赵欣如，2018）、《中国两栖、爬行动物更新名录》（王凯，2020）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。

根据上述材料及现场踏勘、观察和询访当地居民，本项目位于农村环境，区域人类活动频繁，评价区域野生动物主要分布有兽类、鱼类、鸟类、爬行类、两栖类，兽类有褐家鼠等，鱼类有鲫鱼、鲤鱼等，鸟类有家燕、金腰燕等，爬行类有铜蜓蜥、翠青蛇等，两栖类有华西蟾蜍等，均为当地常见物种。

（2）重要物种

根据现场调查结合收集的资料，依据《国家重点保护野生动物名录》（2021 年版）、《四川省重点保护野生动物名录》（川府函〔2024〕14 号）、《陆生野生动物重要栖息地名录（第一批）》核实，**本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》中的极危、濒危、易危物种、特有种、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）小结

综上所述，本项目位于农村环境，评价区域野生动物均为当地常见物种，本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》中的极危、濒危、易危物种、特有种、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 项目土地利用现状

本项目总占地面积约 8.378hm^2，其中永久占地面积约 1.239hm^2，临时占地面积约 7.139hm^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、园地、林地和建设用地。

表 24 本项目土地利用现状

项目	分类	面积(hm^2)					
		耕地	草地	园地	林地	建设用地	合计
永久占地	塔基永久占地	0.313	0.16	0.09	0.428	0.248	1.239
	电缆终端场永久占地	0.009	0.01	-	-	-	0.019
临时	塔基施工临时占	0.36	0.29	0.12	0.32	0.1	1.19

占地	地						
	施工道路临时占地	2.21	0.303	-	1.3	1.7	5.513
	人抬道路临时占地	0.07	0.01	-	0.02	-	0.1
	牵张场临时占地	0.1	-	-	0.1	-	0.20
	电缆沟施工临时占地	0.031	-	-	-	0.015	0.046
	电缆敷设设备场	-	-	-	-	0.02	0.02
合计	—	3.093	0.773	0.21	2.168	2.083	8.378

生态环境现状

3.1.2 电磁环境现状

既有棉丰 220kV 变电站站界四周离地 1.5m 处的电场强度在 7.13~973.88V/m 之间，既有线路离地 1.5m 处的电场强度现状值在 0.79V/m~5.31V/m 之间，环境敏感目标处离地 1.5m 处的电场强度现状值在 0.07V/m~0.1525 之间，既有电力通道上方离地 1.5m 处电场强度现状值为 602.23 V/m，均满足电场强度不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的要求。

既有棉丰 220kV 变电站站界四周离地 1.5m 处的磁感应强度在 0.0519~1.3782 μT 之间，既有线路离地 1.5m 处的电场强度现状值在 0.0237~0.4722μT 之间，环境敏感目标处离地 1.5m 处的电场强度现状值在 0.0129~0.4722 μT 之间，既有电力通道上方离地 1.5m 处电场强度现状值为 0.3516 μT，均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

棉丰 220kV 变电站四周 220kV 站界昼间等效 A 声级在 48~58dB（A）之间，夜间等效 A 声级在 46~48dB（A）之间，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类标准要求（昼 60dB（A）、夜 50dB（A））；12※监测点位位于第二绕城高速路旁，监测值昼间等效 A 声级分别为 57dB（A），夜间等效 A 声级为 55dB（A），满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准要求（昼 70dB（A）、夜 55dB（A））；25※监测点位于拟建简州新城 220kV 变电站站址处，昼间等效 A 声级为 49dB（A），夜间等效 A 声级为 42dB（A），满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求（昼 65dB（A）、夜 55dB（A））；其他区域昼间等效 A 声级在 38dB（A）~59dB（A）之间，夜间等效 A 声级在 36dB（A）~50dB（A）之间，均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求（昼 60dB（A）、夜

生态环境现状	50dB（A））。 **3.1.4 水环境现状** 根据设计资料及现场踏勘，本项目新建线路 I 电缆段沿市政电缆隧道随桥跨越绛溪河 1 次；新建线路 II 架空段跨越绛溪河 1 次，本次跨越处利用两岸地势高处立塔，导线至水面距离不低于 10m，满足导线至百年一遇洪水位距离不低于 4m 的要求，满足《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）要求。通过加强施工管理，禁止施工废水、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。根据成都市生态环境局发布的《2023 年成都生态环境质量公报》，本项目跨越的绛溪河属于沱江水系，沱江断面均满足III类标准，属于水环境质量达标区域。 根据现场调查，本项目途经区域居民用水采用自来水，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，施工活动不会影响沿线居民用水现状。 **3.1.5 大气环境现状** 根据成都市生态环境局发布的《2024 年成都市环境空气质量状况》，本项目所在成都市简阳市环境空气质量综合指数为 3.40、成都市东部新区环境空气质量综合指数为 3.10，SO_2、NO_2、CO、O_3、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 浓度均满足《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域。 **3.1.6 其他** **3.1.6.1 地形、地貌、地质** 本项目棉丰 220kV 变电站站址区域地势平坦，海拔高度约 420m；新建线路所经区域以丘陵地貌为主，海拔高度在 410m～460m 之间。线路地形为平地、丘陵。根据设计资料，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VI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，四季分明，具有全年皆温和，无酷暑严寒，常年降水丰富，光热水集中，春夏日照足，秋冬

生态环境现状

云雾多，无霜期长的气候特征。主要气象特征见表 40。

表 40 本项目所在区域气象特征值

项　目	数据	项目	数据
年平均气温（℃）	17.1	年平均相对湿度（%）	82
极端最高气温（℃）	40.3	年无霜期（天）	311
极端最低气温（℃）	-3.1	年平均风速（m/s）	1.97
年平均降雨量（mm）	836.2	平均水汽压（mb）	16.5
最大日降雨量（mm）	190.6	最大积雪厚度（cm）	9

3.1.7 小结

根据现场监测结果，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，棉丰变电站站界侧噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求，其他区域噪声满足《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问题

本项目新建线路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，位于成都市简阳市简城街道棉丰村。变电站现有规模为主变 1×120MVA+1×150MVA，220kV 出线 6 回，110kV 出线 8 回。变电站最近一次环境影响评价《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，环评规模为：主变 1×120MVA+1×150MVA，220kV 出线 6 回，110kV 出线 8 回。2020 年，成都市生态环境局以成环核〔2020〕复字 95 号对环评报告进行了批复；该工程已于 2021 年 12 月完成验收。变电站自投运以来未发生环境污染事故，未发现环境遗留问题。根据现场踏勘，变电站生活污水利用站内设置的化粪池收集后不定期清掏，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；站内设置事故油池，用于收集主变事故时产生的事故油，变电站运行至今主变未发生事故，未产生事故油。变电站产生的废蓄电池按照国家电网公司相关危废管理的要求，委托有资质的单位进行处置。根据现场监测结果，既有棉丰 220kV 变电站站界四周离地 1.5m 处的电场强度在 7.13~973.88V/m 之间，满足不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的要求；磁感应强度现状值在 0.0519 ~1.3782 μT 之间，满足不大于公众曝露控制限值 100μT 的要求；昼间

等效连续 A 声级为在 48~58dB(A)之间，夜间等效连续 A 声级为 46~48dB(A)之间，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准（昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)）要求。

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）、《环境影响评价技术导则　生态影响》（HJ19-2022），本项目生态环境影响评价范围见表 26。

表 26 本项目生态环境影响评价范围

评价因子 项目	生态环境
棉丰 220kV 变电站	原厂界范围内改造，不涉及站外区域
输电线路架空段	边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域
输电线路电缆段	电缆通道中心线两侧各 300m 以内的区域

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），结合电磁环境影响现状监测结果分析，本项目电磁环境影响评价范围见表 27。

表 27 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
棉丰 220kV 变电站	变电站站界外 40m 以内的区域	
线路I、线路II架空段	边导线地面投影外两侧各 40m 以内的区域	
线路I、线路II电缆线路	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 28。

表 28 本项目声环境影响评价范围

项目 \ 评价因子	噪　声
棉丰 220kV 变电站	变电站站界外 200m 以内的区域
输电线路架空段	边导线地面投影外两侧各 40m 以内的区域

生态环境保护目标

3.3.3 主要环境敏感目标

3.3.3.1 生态保护目标

根据设计资料和现场踏勘，本项目不涉及国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地和世界自然遗产、生态保护红线、重要生境等生态敏感区。根据现场调查结合收集的等资料，本项目评价范围内分布有柏木、慈竹、桤木等重要物种，因此本项目生态保护目标为柏木、慈竹、桤木等重要物种，具体情况见表 29。

表 29 本项目评价范围内生态保护目标

序号	物种名称	保护级别	濒危等级	特有种（是/否）	分布区域	工程占用情况
1	柏木	/	无危（LC）	是	房屋周围、农田边缘	否
2	慈竹	/	无危（LC）	是		否
3	桤木	/	无危（LC）	是		否

3.3.3.2 电磁和声环境保护目标

本项目电磁环境评价范围内的住宅、工厂等有公众居住、工作的建筑物均为电磁环境敏感目标；声环境评价范围内的住宅等需要保持安静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：本项目位于四川省成都市简阳市、成都东部新区，根据简阳市人民政府《成都市简阳市声环境功能区划分方案》（简府发〔2020〕24号）、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），本项目棉丰变电站及部分线路位于区划范围内；本项目部分线路不在区划范围内，该部分结合《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）、《声环境功能区划分技术规范》(GBT 15190-2014)进行分析，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见下表：

表 30 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
1	棉丰 220kV 变电站，其余区域内架空线路	2 类区	2 类功能区限值（昼间 60dB（A）、夜间 50dB（A））
2	绿色智能网联汽车产业功能区内架空路线	3 类区	3 类功能区限值（昼间 65dB（A）、夜间 55dB（A））
3	第二绕城高速、成渝高速公路两侧 40m 范围内架空线路	4a 类区	4a 类功能区限值（昼间 70dB（A）、夜间 55dB（A））
4	成渝中线高铁两侧 40m 范围内架空线路	4b 类区	4b 类功能区限值（昼间 70dB（A）、夜间 60dB（A））

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》（GB8702-2014）中公众曝露控制限值，本项目即在公众曝露区域工频电场强度公众曝露控制限值为 4000V/m，工频磁感应强度公众曝露控制限值为 100μT。架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等非居民区，其频率为 50Hz 的工频电场强度控制限值为 10kV/m，且应给出警示和防护指示标志。

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））。变电站运营期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类标准（昼间 60dB（A）、夜间 50dB（A））。 2）危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的规定。 3）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。 4）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

施工期生态环境影响分析

4.1.1 施工工艺及产污环节

（1）棉丰 220kV 变电站 220kV 间隔完善

棉丰变电站间隔完善内容为改造 1 回 220kV 出线间隔，施工工艺及产污环节见图 5。

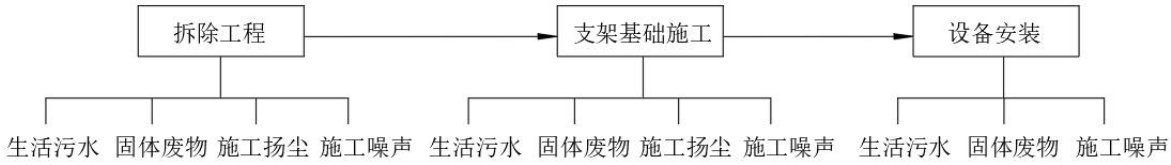


图 5 本项目变电站间隔完善的施工工艺及产污环节

①施工噪声：本次施工主要为既有母线间隔电气设备的拆除、少量开关设备支架的基础施工和设备安装，开挖量小，施工机具主要是吊车、运输车辆等。根据《低噪声施工设备指导名录（2024 年版）》，其源强声功率级约为 110dB(A)。

②生活污水：生活污水主要由施工人员产生，棉丰变电站间隔完善工程平均每天配置施工人员约 15 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 1.755t/d。

③固体废物：主要包括施工人员产生的生活垃圾、建筑垃圾和拆除固体废物。棉丰变电站间隔完善工程平均每天配置施工人员约 15 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，施工期产生生活垃圾量约 16.95kg/d。本项目工程产生的建筑垃圾应由施工单位及时清运至环卫部门指定的建筑垃圾场处置；拆除配套电气设备由建设单位物资部门回收。

④施工扬尘：来源于少量基础开挖等，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）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 6、图 7。

施工期生态环境影响分析

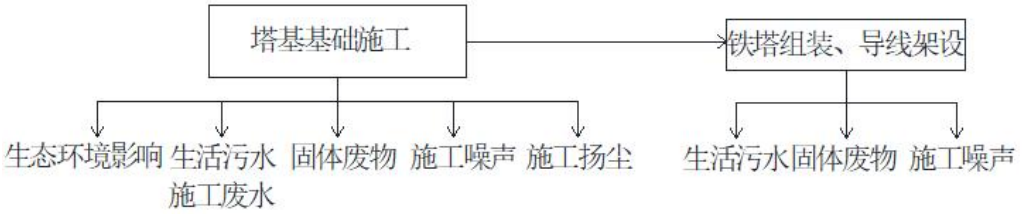


图 6 本项目线路架空段的施工工艺及产污环节

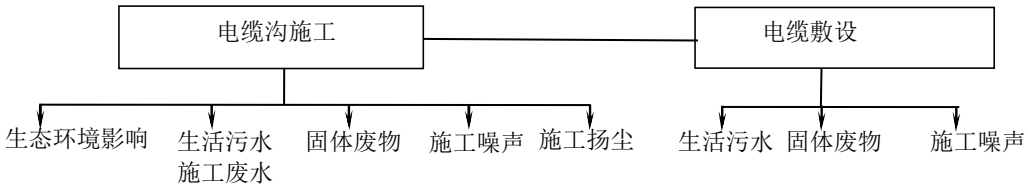


图 7 本项目线路电缆段的施工工艺及产污环节

①生态环境影响：塔基基础和电缆沟开挖，施工临时设施设置（塔基施工临时占地、牵张场、施工道路等）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生活污水、施工废水：生活污水主要由施工人员产生，平均每天配置施工人员约 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。本项目施工产生的施工废水为少量的灌注桩施工泥浆废水。

③固体废物：主要为施工人员产生的生活垃圾及建筑垃圾，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。本项目工程余土运至新建成渝中线铁路(含十陵南站)项目的龙泉驿区 4#弃渣场，产生的建筑垃圾应由施工单位及时清运至环卫部门指定的建筑垃圾场处置。

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《低噪声施工设备指导名录（2024 年版）》，其源强声功率级约为 110dB(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下表。

施工期生态环境影响分析

表 47 本项目施工期主要环境影响识别

环境识别	棉丰 220kV 变电站	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
大气环境	施工扬尘	施工扬尘
水环境	施工废污水	生活污水、生产废水
固体废物	生活垃圾、建筑垃圾	生活垃圾、建筑垃圾

4.1.2 施工期主要环境影响分析

（1）对植被的影响

本项目棉丰变电站间隔完善位于站内，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线路施工活动造成的地面扰动和植被破坏所引起的对野生动植物的影响。

本项目线路对植被的影响方式主要表现在两个方面：①新建塔基永久占地改变土地性质，原有植被将遭到破坏；②塔基周边由于施工活动将对地表植被产生干扰，如基坑开挖将导致植被破坏，放线将导致植被践踏，灌木和乔木等物种枝条被折断、叶片脱落等。本项目线路施工过程中对区域主要植被的影响如下：

1）占地对植被的影响

受本项目建设影响的自然植被分布较少，主要为针叶林、阔叶林、草丛、竹林等植被型，栽培植被有作物和经济林木。自然植被代表性物种有柏木、桤木、桉树、狗尾草等。栽培植被主要有水稻、红薯、胡豆、油菜等作物及枇杷树、柑橘树等经济林木。这些受影响的植被型和植物物种在评价区内均广泛分布，本项目建设不会导致评价区的植被型和植物物种消失，也不会改变区域植物物种结构。同时，施工结束后临时占地将根据原植被型选择当地植物物种进行植被恢复，逐步恢复其原有土地性质和生态功能。

本项目永久占地面积和临时占地面积均很小，因此，本项目建设对评价区植被面积的改变极为微弱。

2）对植被型及植被种类的影响

本项目线路所经区域地形主要为平地，区域垦殖指数高，生态环境评价区域植被主要为栽培植被，其次为自然植被。

A）对自然植被的影响

●对阔叶林、针叶林、竹林植被的影响

本项目线路路径尽量避让林木密集区，施工期不进行施工通道砍伐，对于自然生

施工期生态环境影响分析	长高度不超过 2m 的灌木丛原则上不砍伐，导线与树木（考虑一定时期树木自然生长高度）最小垂直距离不小于 4.5m，在最大风偏情况下与树木的净空距离不小于 4.0m 的树木不砍伐。 根据设计资料，本项目线路估计砍削树木主要为樟树、柑橘树等当地常见树种。上述树种在项目区域广泛分布，因此工程建设不会对区域植物物种种类、数量、植被分布面积等造成明显影响。 ●对草丛植被的影响 本项目塔基呈点状分散布置，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，用于临时占地区域的植被恢复；通过规范施工人员的行为、禁止对草地进行踩踏等措施，能最大限度地减小对草地植被的干扰；临时占地在施工结束后采取播撒当地草籽结合自然恢复的方式恢复草地原有功能，因此，本项目建设对草地植被的影响比较轻微。 B）对作物、经济林木的影响 本项目线路所经区域地形主要为平地，区域主要为农村环境，栽培植被分布广泛，主要为水稻、红薯、枇杷树、柑橘树等。本项目塔基仅在局部区域占用小块耕地，对栽培植被的破坏范围和程度有限；施工道路尽量利用既有道路进行拓宽，仅占用少量耕地，牵张场尽量避开耕地设置，降低对作物、经济林木的破坏。本项目线路共占有耕地面积约 1.104hm^2，占地面积较小，同时水稻、红薯等作物及柑橘树、枇杷树等经济林木均在当地广泛分布，因此，本项目建设不会对当地作物和经济林木面积和产量造成明显影响，对栽培植被影响小。 3）对植被多样性的影响 本项目对评价区植被生物多样性的影响，主要表现在工程永久占地和临时占地引起的植物多样性变化。 本工程永久占地和临时占地均会对当地植被造成一定程度的破坏，塔基永久占地改变土地性质，原有植被将遭到破坏，但本项目线路塔基呈点位间隔布置，施工点分散，单塔占地面积较小，不会造成大面积植被破坏，不会对当地自然植被产生切割影响，不会改变区域生态系统的稳定性；临时占地在一定程度上会对区域植被产生干扰影响，但临时占地时间短，施工期间采取表土剥离等措施，施工结束后采取植被恢复

施工期生态环境影响分析	措施，能尽量降低对植被的影响程度。本项目线路路径尽量避让林区，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，减少位于林木密集区的铁塔数量，减少林木砍伐，塔基尽量选择在林木稀疏位置，仅对塔基处无法避让的树木进行砍伐，本项目线路估计砍削树木主要为樟树、柑橘树等当地常见树种，在项目区域广泛分布，不会对其物种种类、数量、植被面积等造成明显影响。 施工临时占地和交通道路的修建将会造成评价区域的生境阻隔，增加评价区域植被生境的破碎化程度，但是本项目施工临时占地呈点状分布，修整施工运输道路较短，且尽量利用既有道路进行拓宽，因此施工临时占地和交通道路不会造成生境阻隔，且区域植被均为当地常见植被类型，呈现出片状、斑块状等多种分布格局，且水热条件优越，物种传播扩散等基因交流途径与方式多样，因此，本项目建设不会造成区域植被生境阻隔，生物多样性受损的风险极小。 **（2）对动物的影响** 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、鱼类，均为当地常见的野生动物，本项目对野生动物的主要影响如下： 1）兽类：本项目评价区野生兽类如褐家鼠、蒙古兔等均属于当地常见小型动物。项目建设对兽类的影响主要是工程占地对其活动区域的破坏，但由于变电站占地面积小、线路塔基占地面积小且分散，不会对其种类和分布格局造成较大的影响。上述小型兽类都具有较强的适应能力、繁殖快，施工不会使它们的种群数量发生明显波动。由于项目所在区域有众多乡村道路，车流量大，人类活动比较频繁，无足够兽类活动空间，评价区很少有大中型兽类活动，不涉及大型兽类迁徙通道，项目建设对大中型兽类影响很小。 2）鸟类：本项目对鸟类的影响主要表现在施工区的树林、草丛等群落将遭到一定程度的破坏，减少鸟类活动地面积，同时施工活动影响鸟类在施工区周边的觅食、求偶等活动。本项目线路塔基施工点分散，各塔基占地面积很小，不会对鸟类生境产生明显影响。线路施工不采用大型机械，施工噪声影响很小，且鸟类具有较强的迁移能力和躲避干扰的能力，本项目建设对鸟类没有明显影响。 3）爬行类：本项目对爬行类的影响主要是施工区的植被将遭到一定程度的破坏，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翠青蛇、铜蜓蜥等，但不会直接伤害个体。本项目影响范围较小，且评价区爬行类种群数量很小且个

施工期生态环境影响分析	体活动隐蔽，对人类活动干扰有一定适应能力，能及时躲避人类不利干扰，在加强施工人员的管理、杜绝捕猎蛇类的行为前提下，本项目建设不会导致评价区爬行类物种减少，不会使爬行类种群数量发生明显改变。 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污染，受影响的主要是评价区内分布的华西蟾蜍等。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。若不采取妥当措施，会破坏两栖动物活动区域质量，从而影响其生存和繁殖。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，规范人员活动行为，工程建设不会导致评价区两栖物种数量减少，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。 5）鱼类：本项目评价区野生鱼类主要分布在水渠、河流及线路沿线的小溪沟中。本项目架空线路采用一档跨越水域，电缆线路采用既有电缆通道无害化穿越河流。通过加强施工期管理，规范施工人员活动行为，禁止在水体附近搭建临时施工设施，严禁施工废水、生活污水、弃土弃渣排入水体等措施，工程建设不会对鱼类活动造成影响，不会导致项目区域鱼类物种数减少。 综上所述，本项目施工期不会造成区域野生动物种类和数量的明显降低，对当地野生动物的影响程度较小，随着施工活动的结束，对野生动物的影响也随之消失。 **（3）对区域重要物种的影响** 根据现场调查结合收集的资料，本项目评价范围内无国家和省级重点保护野生植物、无《中国生物多样性红色名录》中的极危、濒危、易危物种、极小种群物种和古树名木等重要物种，有柏木、慈竹、桤木等特有种分布。在施工期间需加强施工人员有关环境保护法律法规、野生植物保护知识的宣传，尽可能避让重要物种；若实在无法避让，则需尽量减少砍伐量，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，进行等当量或等面积植被恢复，植被恢复应采用被砍伐的原生树苗，构建原有植物群落。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。 **4.1.2.2 声环境** **（1）棉丰 220kV 变电站 220kV 间隔完善** 棉丰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

施工期生态环境影响分析

术导则 声环境》（HJ2.4-2021）工业噪声中室外点声源预测模式。

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。

变电站施工噪声源主要有是吊车、运输车辆等，根据《低噪声施工设备指导名录（2024 年版）》，其源强声功率级约为 110dB(A)。根据棉丰变电站总平面布置图可知，本次间隔完善位于变电站站内西南侧，距站界最近距离约 20m，本次不考虑地面效应，围墙隔声量按 15dB（A）考虑，本次施工集中在昼间，不进行夜间施工。考虑到变电站施工期间 1#、2#主变等相关生产设施均处于正常运行状态，本次施工期噪声预测时考虑既有噪声源的影响，以站界现状监测值反映施工期站内电气设备运行的声环境影响，采用施工机具噪声贡献值叠加站界噪声现状监测最大值，能保守反映变电站施工期间产生的噪声影响。变电站施工噪声随距施工机具距离变化的预测值见表 32，施工期在环境敏感目标处的噪声预测值见表 33。

表 32 变电站施工噪声随距施工机具距离变化的预测值　　单位：dB（A）

距机具距离（m） 施工阶段	2	5	8	10	20	21	30	50	70	80	120	140
施工机具贡献值	96	88	84	82	76	61	57	53	50	49	45	44
棉丰变电站现状最大值	58											
棉丰变电站施工噪声预测最大值	96	88	84	82	76	63	61	59	59	59	58	58

从表 32 可知，在棉丰变电站施工阶段，距施工机具 20m 以内为昼间噪声超标范围。可见，本项目变电站施工阶段站界噪声均满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）（昼间 70dB（A））的要求。

本项目施工阶段在环境敏感目标处昼间噪声等效 A 声级在 45dB(A)~59dB(A)之间，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准（昼间 60dB（A））要求。

（2）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

施工期生态环境影响分析	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。 线路施工集中在新建塔基和新建电缆沟处，施工点分散，各施工点产生的扬尘量较少。线路利用已建或拟建的电缆隧道、电缆沟敷设电缆时，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。 本项目为了尽量隆低施工扬尘影响，在施工期间，建设单位和施工单位应按照《成都市建设工地文明施工(扬尘污染防治)管理技术标准(2023 年修订)》(成住建发(2023)109 号)、《成都市文明施工示范引领工地技术标准》(成住建发(2023)65 号)等文件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 2025 年大气污染防治工作行动方案》等对施工机械和运输车辆的管理要求，并根据《成都市人民政府办公宁关于印发成都市重污染天气应急预案(2024 年修订)的通知》(成办发〔2024〕37 号)、《简阳市人民政府办公室关于印发简阳市重污染天气应急预案（2024 年修订）的通知》（简府发〔2025〕1 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。包括使用商品混凝土；裸土及易起尘物料使用防尘网覆盖；采取洒水等湿法降尘措施大风天气增加酒水次数；对施工材料、建筑垃圾、余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。建设单位或施工单位应与《成都市建筑垃圾运输企业名录》中的运输企业签订《建筑垃圾运输合同》。建设单位或施工单位应在施工现场派驻建筑垃圾处置管理员，负责监督建筑垃圾外运时，运渣车辆是否密闭运输、冲洗除尘和号牌清晰，做到不带泥出门。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

施工期生态环境影响分析

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。可见，本工程施工点产生的扬尘量不大，采取上述扬尘控制措施后，施工期不会对区域大气环境产生明显影响。

4.1.2.4 地表水环境

本项目施工产生的废污水主要包括施工人员产生的生活污水、施工废水。

（1）生活污水

棉丰 220kV 变电站间隔完善按平均每天安排施工人员 15 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 33。

表 33 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）
棉丰 220kV 变电站间隔完善	15	1.95	1.755
线路	30	3.9	3.51

本项目棉丰变电站间隔完善施工人员产生的生活污水利用站内既有化粪池收集处理后，不定时清掏；线路施工人员沿线路分散分布，就近租用当地现有民房，产生的生活污水利用附近居民既有设施收集，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

施工人员产生的施工废水如施工运输车辆进出站时的冲洗废水和少量的灌注桩施工泥浆废水，均利用施工场地设置的沉淀池处理后循环利用。

（3）跨越水体的影响分析

本项目架空线路跨越沟渠等水体时合理选择架线位置，采取一档跨越，不在水中立塔，塔基位置和施工活动应尽可能远离河岸，减少塔基对河流的影响。本项目电缆线路穿越河流时利用既有市政电缆通道敷设电缆，可采取以下措施减小对水环境的影响：施工人员禁止进入水域范围，不得在靠近河流等水体附近搭建临时施工生产生活设施，严禁施工废水、生活污水、生活垃圾排入河流，影响河流水质。

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

施工期生态环境影响分析

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、建筑垃圾和拆除的电气设备等。棉丰 220kV 变电站间隔完善工程按平均每天安排施工人员 15 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 34。

表 34 施工期生活垃圾产生量

位置	人数（人/天）	产生量（kg/d）
棉丰 220kV 变电站间隔完善	15	16.95
线路	30	33.9

本项目变电站间隔完善和线路施工人员产生的生活垃圾经垃圾桶收集后清运至市政垃圾桶，对当地环境影响较小。本项目工程余土运至新建成渝中线铁路(含十陵南站)项目的龙泉驿区 4#弃渣场。拆除配套电气设备由建设单位物资部门回收。

在工程施工前应作好施工单位及施工人员的环保培训，明确要求施工过程中产生的建筑垃圾、生活垃圾应分类集中收集，并安排专人专车及时清运或定期运至环卫部门指定的地点处置，施工完成后及时清除混凝土余料和残渣，做好迹地清理工作，以免影响后期土地功能的恢复。

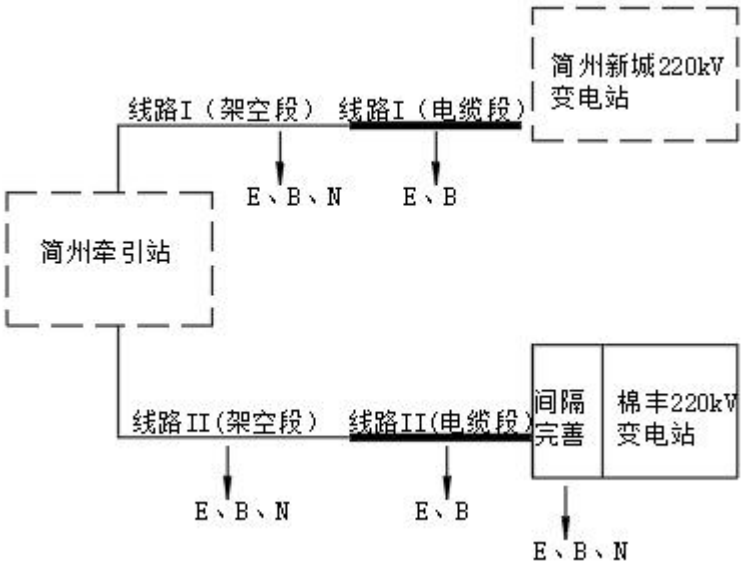
4.1.2.6 小结

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。

运营期生态环境影响分析

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 8。



注：1）E－电场强度、B－磁感应强度、N－噪声；
2）图中虚线线路部分不属于本项目评价内容

图 8 本项目生产工艺流程及产污位置图

（1）棉丰 220kV 变电站间隔完善

棉丰 220kV 变电站间隔完善不增加主变、高抗等影响电磁环境的电气设备，变电站完善投运后，除本次 220kV 出线侧受本项目线路影响导致电磁环境稍有变化外，其他侧站界外电磁环境均不会发生明显变化；本次出线采用电缆出线，不产生噪声影响，站界外声环境不会发生明显变化。

（2）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。

运营期生态环境影响分析

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 35 ，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 35 运行期主要环境影响识别

环境识别	棉丰220kV变电站220kV间隔完善	输电线路	
		架空段	电缆段
生态环境	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
声环境	噪声	噪声	无
水环境	生活污水	无	无
固体废物	生活垃圾、预处理池污泥、废蓄电池	无	无
环境风险	事故废油及含油废物	无	

4.2.2 运营期主要环境影响分析

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和线路产生的电磁环境影响。本项目**电缆线路**建成后位于道路绿化带和草地下方，故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电缆线路来看，电缆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。**架空线路**运行期不进行林木砍伐，仅按相关规定对架空线路下方不满足垂直距离（＜4.5m）要求的林木进行削枝，以保证**架空**线路运行安全。根据本项目设计方案，**架空**线路未穿越林木密集区，沿线总体削枝量小，不会对植物多样性产生影响。线路维护人员可能在运行维护过程中对植被造成一定踩踏和引入外来植物，通过禁止维护人员引入外来物种，可避免人为引入外来物种对本土植物造成威胁。从区域内已运行的 220kV 资棉一二线、110kV 盘长线、110kV 棉盘线等线路来看，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。

（2）对动物的影响

本项目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，

运营期生态环境影响分析	野生动物分布较少。本项目架空线路建成后除了对鸟类飞行略有影响外，对兽类、爬行类等野生动物的生存和活动基本无影响。本项目评价区域内的鸟类均属于小型鸟禽，行动敏捷，且飞行高度一般高于线路架设高度，在飞行时碰撞杆塔的几率不大。本项目电缆线路建成后不会影响鸟类飞行，也不会对兽类、爬行类动物的活动产生影响。从区域内已运行的 220kV 资棉一二线、110kV 盘长线、110kV 棉盘线等线路来看，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）对区域重要物种的影响** 根据调查访问结合资料文献，此次评价区内特有种如柏木、慈竹、桤木等，均在评价范围广泛分布。评价区特有种在评价区分布较广，数量较多，施工建设虽然会对部分特有种造成影响，但施工区域较小，不会对这些植物种类数量造成太大影响，且随着施工结束，会采取相应的恢复措施，对这些植物影响不大。 **（4）对龙泉山城市森林公园的影响** 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 II 穿越龙泉山森林公园 0.58km，不在森林公园内立塔；本项目涉及区域属于生态游憩区，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，主要树种为川柏木等。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：项目施工期对景观的主要影响是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。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，本项目施工期不在城市森林公园内设置施工营地、弃渣场等设施。根据《龙泉山城市森林公园总体规划》，规划的特色景点主要集中在龙泉山脉，如云顶山、石经寺、丹景山等，本项目不在龙泉山脉，距离最近景点为三岔湖，直线距离约 3.6km。

运营期生态环境影响分析	鉴于区域地形以山地和丘陵为主，线路与三岔湖景点间距离较远且有植被阻隔。故从三岔湖景点处基本看不见本线路施工活动，对景观无切割影响，不会影响城市森林公园景观和生态体系的完整性。 **4.2.2.2 电磁环境影响分析** **（1）棉丰 220kV 变电站 220kV 间隔完善** 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。棉丰 220kV 变电站本次间隔完善不新增主变、电抗器等影响电磁环境的电气设备，改造后除 220kV 出线侧站界受本项目线路影响导致电磁环境稍有变化外，其余侧站界外电磁环境不会发生变化。结合《环境影响评价技术导则　输变电》（HJ24-2020），棉丰 220kV 变电站间隔完善后 220kV 出线侧站界电场环境影响采用变电站现状监测数据按棉丰变电站额定负荷的修正值叠加电缆线路出线贡献值（类比预测值）进行预测，电磁环境影响采用变电站修正监测值叠加电缆线路出线贡献值（类比预测值）进行预测；其余侧站界电场环境影响采用现状监测值进行分析，电磁环境影响采用修正值进行分析。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，本项目变电站站外电场强度最大值为 982.66V/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，本项目变电站站外磁感应强度最大值为 4.0304μT，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分析，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）输电线路** 1）架空段 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

运营期生态环境影响分析	则 输变电》（HJ 24-2020）中附录 C、D 推荐的模式，详见电磁环境影响专项评价。预测结果如下： A）电场强度 根据模式预测，本项目架空线路 I 采用拟选塔型 220-EB21D-ZMCK 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 3500V/m，出现在距线路中心线投影 8m（左边导线外 1.3m 和右边导线外 1.3m）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，也满足电场强度不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的要求。 根据模式预测，本项目架空线路 II 采用拟选塔型 220-EB21D-ZMC3 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 3510V/m，出现在距线路中心线投影 8m（左边导线外 1.2m 和右边导线外 1.2m）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。 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-EB21D-ZMCK 塔，导线按设计对地最低高度 10m 考虑时，距地面 1.5m 高处磁感应强度最大值为 11.51μT，出现在距线路中心线投影点 0m 处，满足磁感应强度不大于公众曝露控制限值 100μT 的要求。 根据模式预测，本项目架空线路 II 采用拟选塔型 220-EB21D-ZMC3 塔，导线按设计对地最低高度 10m 考虑时，距地面 1.5m 高处磁感应强度最大值为 11.546μT，出现在距线路中心线投影点 0m 处，满足磁感应强度不大于公众曝露控制限值 100μT 的要求。 2）电缆段 根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本项目电缆线路电磁环境影响采用类比分析进行预测评价。本项目线路采用单回敷设（单回埋地电缆），根据电缆线路回路数和敷设方式的具体情况，选择 220kV 井航线作为类比线路，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新建电缆单回段电场强度最大值为 8.78V/m，

运营期生态环境影响分析

评价范围内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，本项目线路 I、线路II新建电缆线路产生的磁感应强度最大值为 1.5154μT，评价范围内均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情况见表 14。

线路IIA’-B’段利用已建电缆隧道敷设电缆，其中 A’-B’段电缆通道里已敷设了既有线路，现状监测值已包含了既有线路的电磁环境影响，故本项目建成后采用已建电缆通道上方的现状监测值叠加本项目线路II贡献值（即类比值）进行预测分析。

已建电缆通道敷设电缆各段的电磁环境现状值选择见表 36，其合理性分析详见“3.1.2 电磁环境现状”。

表 36 本项目电缆段电缆通道上方电磁环境现状值采用的监测点情况

线路分段名称	电磁监测点位编号
线路II A’-B’段	2☆

本项目线路与其他线路共通道段的电磁环境预测结果见表 37。

表 37 本项目线路与其他线路共通道段的电磁环境预测结果

线路分段名称	共通道敷设线路	现状监测值		本项目线路贡献值（类比值）		预测值	
线路II A’-B’段	本项目线路II 既有 220kV 资棉一线 既有 220kV 资棉二线	E	602.23	E	8.7771	E	611.00
		B	0.3516	B	1.5154	B	1.867

注：E－电场强度（V/m）、B－磁感应强度（μT）。

由表 37 可知，本项目线路II电缆与既有电缆线路共通道段产生的电场强度为 611.00V/m，满足不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的要求；磁感应强度为 1.867μT 之间，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

本项目线路的主要交叉跨越情况见表 16，不与其他 110kV 电压等级以上的线路并行。本项目线路为 220kV 电压等级，不属于 330kV 及以上电压等级线路，本项目线路与其他线路交叉跨越、并行不属于《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）中“8.1.3 多条 330kV 及以上电压等级的架空输电线路出现交叉跨越或并行时…对电磁环境影响评价因子进行分析”的范畴，故不考虑本项目线路与其他线路的电磁环境叠加影响。

运营期生态环境影响分析

（4）对电磁环境敏感目标的影响

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

本项目棉丰变电站间隔完善后产生的电场强度、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。本项目线路架空段采用拟选塔型，按导线设计对地最低高度不低于 10m 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）棉丰 220kV 变电站间隔完善工程

棉丰 220kV 变电站的主要噪声源为主变压器。棉丰变电站本次间隔完善工程为改造 1 回 220kV 间隔，仅安装少量隔离开关等电气设备，不新增主变、高抗等噪声源设备，本次出线采用电缆出线，不会导致站外声环境发生变化，因此，本次间隔完善后棉丰 220kV 变电站站界四周噪声采用现状监测值进行评价。根据上述分析，棉丰变电站本次间隔完善后站界噪声预测结果见表 38。

表 38 棉丰变电站本次间隔完善投运后站界噪声预测结果情况表

序号	预测点	预测结果/dB（A）	
		昼间	夜间
1	棉丰 220kV 变电站西北侧站界	52	46
2	棉丰 220kV 变电站西南侧站界	58	48
3	棉丰 220kV 变电站东南侧站界	52	48
4	棉丰 220kV 变电站东北侧站界	48	46

由表 39 可知，棉丰 220kV 变电站本次间隔完善投运后站界处昼间噪声预测值在 48dB（A）~58dB（A）之间，夜间噪声预测值在 46dB（A）~48dB（A）之间，均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类标准的要求。

（2）新建线路

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

运营期生态环境影响分析

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。本项目线路I、线路II选择 220kV 东泰线作为类比线路作为类比线路相关参数的比较见表 39。

表 39 本项目线路Ⅰ、Ⅱ和类比线路相关参数

项目	线路I、II	类比线路（220kV 东泰线，191#~192#塔）
电压等级	220kV	220kV
架线方式	单回	单回
导线分裂型式	双分裂	双分裂
相序排列	三角排列	三角排列
输送电流（A）	898	190.88~197.25
导线高度(m)	10.0（按设计最低对地高度）	13
背景状况	附近无其他明显噪声源	
环境条件	天气、温度、湿度状况相当	

由表 39 可知，本项目线路I、II与类比线路（220kV 东泰线）电压等级均为 220kV，架线方式均为单回，导线分裂型式均为双分裂，导线排列方式均为三角形排列，附近均无明显噪声源；虽然本项目线路与类比线路架线高度有差异，但 220kV 及以下线路产生的噪声级绝对值较小，且由高度差异导致的噪声值变化较小；虽然本线路与类比线路输送电流有差异，但输送电流主要影响磁感应强度，对噪声影响较小，输电线路区域噪声主要为区域环境背景噪声。**可见，本项目线路I、II选择 220kV 东泰线进行类比分析是可行的。**

2）类比监测方法及仪器

类比线路的监测方法见表 40。

表 40 类比线路声环境现状监测方法、仪器

监测项目	监测仪器	监测方法	检出限	检定证书号	校准有效期	检定单位
噪声	AWA6228+多功能声级计 仪器编号：SB103 出厂编号：10344691	《声环境质量标准》GB 3096-2008	1）测量范围：（30-120）dB(A) 2）检定符合 1 级	第23012057747号	2023-06-21至2024-04-24	成都市计量检定测试院
	AWA6228+多功能声级计 仪器编号：SB104 出厂编号：10344419		1）测量范围：（30-120）dB(A) 2）检定符合 1 级	第23012057748号	2023-06-21至2024-04-24	

AWA6021A 声校准器 仪器编号：SB105 出厂编号：19J192077		检定符合 1 级	第 23012057749 号	2023-4-24 至 2024-4-23	

3）类比监测单位及类比监测报告编号

类比线路的监测单位及监测报告编号见表 41。

表 41 类比线路监测单位及监测报告编号

监测线路	监测单位	监测报告编号	监测报告名称
220kV 东泰线	成都同洲科技有限责任公司	同洲检字（2023）E-0048 号	《泸州东 500 千伏变电站 220 千伏配套工程检测报告）》

类比线路工程环境现状监测单位成都同洲科技有限责任公司，通过了资质认证和计量认证，具备完整、有效的质量控制体系。

4）类比监测点布设及监测期间自然环境条件

表 42 类比线路监测期间自然环境条件

监测对象	监测点	天气	温度（℃）	湿度（RH%）
220kV 东泰线	191#～192#塔间	8.1 晴	25.4~34.7	54~61

类比线路监测点以导线弧垂最大处线路中心的地面投影点为监测原点，沿垂直于线路方向进行，测点间距为 5m，监测至评价范围边界附近。根据上述类比条件分析，类比线路监测最大值能反映线路产生的声环境影响状况。

5）类比监测结果

类比线路噪声监测结果见表 43。

表 43 类比线路噪声监测结果

监测对象	监测点位置	监测结果 dB(A)	
		昼间	夜间
220kV 东泰线（191#～192#塔间）	弧垂最低位置处中相导线对地投影点处	55	45
	弧垂最低位置处中相导线对地投影点外 5m	54	44
	弧垂最低位置处中相导线对地投影点外 10m	54	44
	弧垂最低位置处中相导线对地投影点外 11m	55	44
	弧垂最低位置处中相导线对地投影点外 12m	54	43
	弧垂最低位置处中相导线对地投影点外 15m	53	44
	弧垂最低位置处中相导线对地投影点外 20m	54	43
	弧垂最低位置处中相导线对地投影点外 25m	53	43
	弧垂最低位置处中相导线对地投影点外 30m	52	42
	弧垂最低位置处中相导线对地投影点外 35m	52	43
	弧垂最低位置处中相导线对地投影点外 40m	51	43
	弧垂最低位置处中相导线对地投影点外 45m	52	42
	弧垂最低位置处中相导线对地投影点外 50m	50	41
	弧垂最低位置处中相导线对地投影点外 55m	50	41
	弧垂最低位置处中相导线对地投影点外 60m	49	40

运营期生态环境影响分析	由表 43 可知，本项目线路I、线路II投运后产生的昼间噪声最大值为 55dB(A)，夜间噪声最大值为 45dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准要求。 **（3）对声环境保护目标的影响** 本项目投运后在声环境敏感目标处产生的昼间、夜间噪声均满足相应评价标准要求。 **4.2.2.4 地表水环境影响分析** 本项目棉丰变电站间隔完善投运后不新增运行人员，产生的生活污水量不变，生活污水经化粪池收集后不定期清掏；本项目线路投运后无废污水产生，不会对地表水环境产生影响。 **4.2.2.5 固体废物影响分析** 棉丰变电站本次间隔完善后运行方式不变，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乡镇垃圾池。本次间隔完善不增加含油电气设备，变电站事故时产生的事故油量不变，主变发生事故时，事故油经主变下方的事故油坑，排入站内已设置的事故油池收集，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。本次间隔完善不增加废旧蓄电池产生量，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。 线路投运后无固体废物产生，不会对环境产生影响。 **4.2.2.6 环境风险分析** 根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），输变电工程对变压器等设备在突发性事故情况下漏油产生的环境风险进行简要分析。本项目变电站间隔完善不涉及主变等含油设备，故本项目不涉及风险源。 变电站的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。 棉丰变电站本次间隔完善不增加含油电气设备，完善后变电站事故时产生的事故油量不变，不新增环境风险源。正常情况下主变压器不会漏油，不会发生油污染事故。当主变压器发生事故时，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，事故油由有资质的单位处置，不外排。根据在建变电站设计资料及现场踏勘，事故油池采用地下布置，远离火源，为钢筋混凝土结构，采具有防水、防渗漏等功能。事

运营期生态环境影响分析	故油坑、事故排油管和事故油池采取了防渗措施，站内事故油坑、事故油池设置和运行管理满足《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 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）规定。本项目不新增风险源，变电站已有事故油收集设施满足要求，本次不需新增设施。 从已运行变电站调查看，变电站主变发生事故的几率很小，主变发生事故时，事故油能得到妥善处理，环境风险小。 **从上述分析可知，**本项目变电站间隔完善不涉及主变等含油设备，本项目不涉及风险源，**棉丰变电站已有事故油池收集设施，本项目运行期无重大危险源，产生的环境风险小。** **4.2.3 小结** 本项目**棉丰变电站间隔完善**投运后，无废气排放，**不会影响当地大气环境质量**；值守人员的生活污水经化粪池收集后不定期清掏，**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。**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）中公众曝露区控制限值 4000V/m 的要求，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 的要求，磁感应强度满足不大于公众曝露控制限值 100μT 的要求。**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。** **本项目投运后在环境敏感目标处产生的电场强度、磁感应强度和噪声均满足相应评价标准要求。**
	4.3.1 棉丰 220kV 变电站 220kV 间隔完善 **4.3.1.1 间隔完善方案环境合理性分析** 棉丰变电站站址位于成都市简阳市简城街道棉丰村，本次间隔完善在变电站内场地上进行，不新征地，不会改变当地土地利用现状。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： 根据现场调查及环境影响分析，间隔完善方案从环境影响角度分析具有下列特

选址选线环境合理性分析	点：1）环境制约因素：本次间隔完善在站内进行，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；2）环境影响程度：通过预测分析，变电站扩建投运后在站界及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，该完善方案合理。** **4.3.1.2 总平面布置及环境合理性分析** 棉丰变电站采用户外布置，即主变采用户外布置、220kV 配电装置采用 AIS 户内布置。主变位于站区中央，220kV 配电装置布置在站区西南侧，主控楼布置在站区东北侧。 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：本次间隔完善不改变站外居民与变电站之间的位置关系；2）与 HJ 1113-2020 符合性：①本次间隔完善前后变电站总平面布置方式、出线方式均不变；②变电站运行方式不变，不新增运行、值守人员，不新增生活污水、生活垃圾量；因此，本次改造方案满足《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）中的相关要求；3）环境影响程度：根据预测分析，变电站间隔完善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，变电站间隔完善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）2 类标准限值要求，站外环境敏感目标处的噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求。**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 线路I（简州新城-简州牵引站线路工程）** **4.3.2.1 线路路径及环境合理性分析** **（1）线路路径** 线路自拟建简州新城 220kV 变电站电缆出线，敷设单回电缆至方家林大道东侧新建电缆终端塔，电缆改为架空，平行拟建简州新城—棉丰 220kV 线路向南走线，至韭菜沟依次跨越成都第二绕城高速公路、海鸣—蜂巢 220kV 双回线路、石盘—长岭 110kV 线路，至龙颈坳东侧跨越成渝高速公路，至和尚碑跨越成渝中线高铁，右转跨越棉丰—石盘 110kV 线路后进入拟建简州 220kV 牵引站。 **（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：

选址选线环境合理性分析	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、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线路I进入拟建简州新城 220kV 变电站采用埋地电缆走线，有利于减小电磁环境影响和噪声影响；线路I部分利用已建或拟建的电缆隧道、电缆沟敷设电缆，避免新开辟电力走廊。 **2）环境影响程度：**线路I架空线路电磁环境采用模式预测，按照设计最低对地高度 10.0m 进行实施，线路I电缆段电磁环境采用类比分析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；架空线路噪声采用类比分析，投运后产生的噪声均小于相应评价标准限值要求。**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。** **4.3.2.2 线路架设方式及环境合理性分析** **（1）线路架设方式** 线路I包括架空段和电缆段，包括架空段和电缆段，架空段采用单回三角形排列；电缆段采用单回埋地电缆敷设。 **（2）环境合理性分析** 线路I架设方式从环境影响角度分析具有下列特点：①线路主要采用单回三角排列方式，可保障简州牵引站供电可靠性、安全性，避免检修或者倒塔等事故造成的断电情况；②线路进入拟建简州新城 220kV 变电站采用埋地电缆走线，有利于减小电磁环境影响和噪声影响，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）的要求；③线路架空段电磁环境采用模式预测，按照设计最低对地高度 10.0m 进行实施，线路电缆段电磁环境采用类比分析，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；架空线路噪声采用类比分析，投运后产生的噪声均小于相应评价标准限值要求。 **4.3.3 线路II（棉丰—简州牵引站线路工程）** **4.3.3.1 线路路径及环境合理性分析** **（1）线路路径** **线路II**自已建棉丰 220kV 变电站电缆出线，受天府机场净空高度限制，敷设单回电缆依次钻越资阳—棉丰 220kV 双回线路、棉丰—三岔 110kV 线路、棉丰—天府机场 110kV 线路、棉丰—李家湾 220kV 线路，至金山寺西侧新建电缆终端塔，电缆改

选址选线环境合理性分析	为架空向北走线，至白鹤林左转，基本平行拟建成简快速路向西走线，至杨家庙平行拟建简州新城—棉丰 220kV 线路走线，至长和堰右转跨越成渝高铁，至新桥跨越成都第二绕城高速公路后右转向北走线，经石围子，至徐家林跨越棉丰—石盘 110kV 线路后进入拟建简州 220kV 牵引站。 **（2）环境合理性分析** **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、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**线路II架空段**采用双回塔单侧挂线，预留了电力通道，有利于缩小电力通道影响范围；线路II部分利用已建或拟建的电缆隧道、电缆沟敷设电缆，避免新开辟电力走廊；③**线路II**进入棉丰 220kV 变电站采用埋地电缆走线，有利于减小电磁环境影响和噪声影响。 **环境影响程度：**线路II架空线路电磁环境采用模式预测，按照设计最低对地高度 10.0m 进行实施，线路II电缆段电磁环境采用类比分析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；架空线路噪声采用类比分析，投运后产生的噪声均小于相应评价标准限值要求。 **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 线路敷设方式及环境合理性分析** **（1）线路敷设方式** 线路II包括架空段和电缆段，架空段采用单回三角形排列；电缆段采用单回埋地电缆敷设。 **（2）环境合理性分析** 线路II架设方式从环境影响角度分析具有下列特点：①线路主要采用单回三角排列方式，可保障简州牵引站供电可靠性、安全性，避免检修或者倒塔等事故造成的断电情况；②线路进入棉丰 220kV 变电站采用埋地电缆走线，有利于减小电磁环境影响和噪声影响，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）的要求；③线路架空段电磁环境采用模式预测，按照设计最低对地高度 10.0m 进行实施，线路电缆段电磁环境采用类比分析，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；架空线路噪声采用类比分析，投运后产生的噪声均小于相应评价标准限值要求。 因此，**从环境制约因素和环境影响程度分析，本线路架设方式选择合理。**

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完善位于已建变电站内，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线路施工活动造成的地面扰动和植被破坏所引起的对野生动植物的影响。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： **（1）植物保护措施** 1）线路I、线路II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。 ●架线方式：采取张力放紧线、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

施工期生态环境保护措施	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； ●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。 ●本项目评价范围内无国家和省级重点保护野生植物及古树名木，但是在施工期间仍需加强施工人员有关环境保护法律法规、野生植物保护知识的宣传，一旦发现野生保护植物及古树名木，应立即停止施工活动，按照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中相关要求“在保护植物周围设置栅栏或植物保护警示牌。不能避让需异地保护的，应选择适宜的生境进行植株移栽，并确保移栽成活率”，严禁砍削、折枝、挖根、摘采果实种子等破坏保护植物的行为，若采取移栽等保护措施需取得当地林业主管部门的许可，以避免对珍稀、保护野生植物造成破坏。 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； ●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； ●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，严禁带入外来物种。 2）线路 I、线路II电缆段 ●电缆线路除新建 0.03km+0.25km 电缆沟外，其余均利用在建/已建的市政电缆隧道，不新增占地。 ●电缆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。 **（2）野生动物保护措施** ①兽类

施工期生态环境保护措施	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、鱼类 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、鱼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、鱼类产生影响。同时加强对施工人员的管理，严禁施工人员的捕鱼、毒鱼、炸鱼行为造成鱼类资源量减少。 **（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、野生动植物保护等方面的培训，培训考核合格后方可施工。在施工区内设置一定数量的宣传牌和标语，随时提醒施工人员项目区域的野生动植物资源及自然生态环境受国家法律保护。

施工期生态环境保护措施	●施工单位在工程实施时，应根据“三同时”要求落实生态保护措施，加强施工过程环境监理工作。 ●施工结束后，对临时占地做好复耕和撒播草籽、恢复草皮工作，撒播草籽需选择秋季雨前播种，并监测其生长状况。 **（4）对龙泉山城市森林公园采取的措施** 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》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、掏挖基础等优化设计，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、 保护植物且不能避让的，应编制保护植物资源的实施方案，采取补偿措施；在龙泉山城市森林公园线路廊道范围若发现珍稀濒危物种、 保护植物等，应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、

施工期生态环境保护措施	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 棉丰 220kV 变电站 220kV 间隔完善** ●建议选用《低噪声施工设备指导名录（2024 年版）》、中推荐的低噪声施工机具，定期对施工设备进行维护，避免高噪声设备同时施工，降低施工噪声。 ●施工在站内进行，尽可能将高噪声源强施工机具布置在本次改造区域，施工区域区域设置临时围挡，减弱施工机具的声环境影响。 ●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。 ●施工宜集中在昼间进行，避免夜间和午休时间进行高强度噪声施工。 **5.1.2.2 输电线路** ●建议优先选用《低噪声施工设备指导名录（2024 年版）》中的施工机械，定期对施工设备进行维护，避免高噪声设备同时施工，降低施工噪声。 ●加强车辆管理，合理安排运输路线及时间，线路施工活动集中在昼间进行，尽量绕开声环境敏感区域，途经声环境敏感区域时控制车速、减少鸣笛；加强施工管理，文明施工。 ●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。若由于施工工艺要求不能避免夜间进行施工时，需按照成都市住房和城乡建设局发布的《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。 **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《成都市建设工地文明施工（扬尘污染防治）管理技术标准（2023 年修订）》（成住建发〔2023〕109 号）、《成都市文明施工示范引领工地技术标准》（成住建发〔2023〕65 号）等文件要求采取相应的扬尘

施工期生态环境保护措施	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 2025 年大气污染防治工作行动方案》等对施工机械和运输车辆的管理要求，并根据《成都市人民政府办公厅关于印发成都市重污染天气应急预案（2024 年修订）的通知》（成办发〔2024〕37 号）、《简阳市人民政府办公室关于印发简阳市重污染天气应急预案（2024 年修订）的通知》（简府发〔2025〕1 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《成都市文明施工示范引领工地技术标准》（成住建发〔2023〕65 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：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挡板，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** 棉丰变电站间隔完善施工人员产生的生活污水依托变电站化粪池收集处理，不定期清掏；线路施工人员产生的生活污水利用附近居民既有设施收集后用作农肥，不直接排入天然水体。 **5.1.5 固体废物污染防治措施** 本项目棉丰变电站间隔完善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；本项目新建架空线路、电缆通道产生的余土运至新建成渝中线铁路(含十陵南站)项目的龙泉驿区 4#弃渣场。
	5.2.1 生态环境保护措施 本项目投运后，除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，仅对影响安全运行的树木进行削枝，不进行砍伐，不随意踩踏耕地、草地。

运营期生态环境保护措施	●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 棉丰 220kV 变电站 220kV 间隔完善** 1）变电站间隔完善新增电气设备均安装接地装置。 2）变电站本次采用电缆出线，地埋电缆金属保护套或屏蔽层进行接地安装。 **5.2.2.2 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线路与其他设施交叉跨（钻）越时，其净空距离满足《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）要求。 ④线路I和线路II架空段采用导线设计对地最低高度不低于 10.0m。 ⑤设置警示和防护指示标志。 （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。 **5.2.3 声环境保护措施** 线路电缆段不产生噪声；线路架空段路径避让集中居民。 **5.2.4 水环境保护措施** 棉丰变电站值守人员产生的生活污水经站内化粪池收集处理，不定期清掏；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**

运营期生态环境保护措施	线路投运后无固体废物产生。 **5.2.5.2 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** 本项目棉丰变电站站内已设置事故油池，当主变发生事故时，事故油流入主变正下方的集油坑内，经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。集油坑、排油管和事故油池均采取重点防渗措施，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。建设单位需定期对事故油池进行巡查。 **（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环境事件应急预案》，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。

其他

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，建设单位将建立环境保护管理机构，配备专（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 44。

表 44 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
运行期	电磁环境	工频电场、工频磁场	棉丰变电站站界四周及环境敏感目标处；线路评价范围内环境敏感目处及线路断面监测	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	棉丰变电站站界四周及环境敏感目标处；线路评价范围内环境敏感目处		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下表：

其他	表 45 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	限定施工作业范围；加强生态环境保护宣传教育；施工临时占地避让植被密集区域；尽量采用人工开挖；加强施工期环境保护管理和火源管理；临时占地施工前采取表土剥离、加强表土堆存防护及管理，施工过程采取绿色工艺、合理选择塔基基础，施工结束后因地制宜进行土地功能恢复。	项目所在区域植被类型不减少，生态环境功能不发生明显改变，临时占地进行植被恢复。	对塔基处加强植被的抚育和管护；在线路维护和检修中仅对影响安全运行的树木进行削枝，不进行砍伐；加强用火管理，制定火灾应急预案，在线路巡视时应避免带入火种。	不破坏陆生生态环境。
水生生态	无	无	无	无
地表水环境	棉丰变电站施工人员生活污水利用站内既有化粪池收集后，不定期清掏；线路施工人员生活污水利用附近既有设施收集后就近用于农肥。	生活污水不直接排入天然水体；施工废水不外排。	棉丰变电站值守人员产生的生活污水经站内化粪池收集后，不定期清掏；线路运行期无污水排放。	生活污水不直接排入天然水体。
地下水及土壤环境	无	无	无	无
声环境	（1）棉丰变电站 1）建议选用《低噪声施工设备指导名录（2024 年版）》、中推荐的低噪声施工机具，定期对施工设备进行维护，避免高噪声设备同时施工，降低施工噪声。 2）施工在站内进行，尽可能将高噪声源强施工机具布置在本次改造区域，施工区域区域设置临时围挡，减弱施	不扰民。	线路路径选择时，避让集中居民区。	区域环境噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准要求。

	工机具的声环境影响。 3）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。 4)施工宜集中在昼间进行，避免夜间和午休时间进行高强度噪声施工。 （2）输电线路 1)建议选用《低噪声施工设备指导名录（2024 年版）》中推荐的低噪声施工机具，定期对施工设备进行维护，减小施工机具的施工噪声。 2)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			
振动	无	无	无	无
大气环境	（1）对临时堆放场地采取遮盖措施，对进出施工区域的车辆实行除泥处理，对施工地面和路面进行定期洒水； （2）建设单位及施工单位建立施工环境保护管理工作责任制，落实施工环境管理责任人，加强施工扬尘防治，积极配合上级环境主管部门的监管工作。	对区域大气环境不产生明显影响。	无	无
固体废物	1）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。 2）本项目余土运至新建成渝中线铁路(含十陵南站)项目的龙泉驿区 4#弃渣场。	不污染环境	无	无
电磁环境	无	无	**（1）棉丰 220kV 变电站间隔完善** 1）变电站间隔完善新增电气设备均安装接地装置。 2）变电站本次采用电缆出线，地埋电缆金属保护套或屏蔽层进行接地安装。 **（2）输电线路**	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

			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线路与其他设施交叉跨（钻）越时，其净空距离满足《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）要求。 ④线路I和线路II架空段采用导线设计对地最低高度不低于 10.0m。 ⑤设置警示和防护指示标志。 （2）电缆段 ①电缆线路采用埋地电缆敷设。 ②电缆金属护套按设计规程要求进行接地敷设。 ③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。	曝露控制限值为 4000V/m，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，磁感应强度公众曝露控制限值为 100μT。
环境风险	无	无	无	无
环境监测	无	无	（1）及时开展竣工环境保护验收监测。 （2）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。