

# 建设项目环境影响报告表

(征求意见稿)

项目名称： 成达万高铁遂宁牵引站 220kV 外部供电工程

建设单位： 国网四川省电力公司遂宁供电公司

编制日期： 2025 年 6 月

中华人民共和国生态环境部制

# 目 录

一、建设项目基本情况 .....	1
二、建设内容 .....	5
三、生态环境现状、保护目标及评价标准 .....	33
四、生态环境影响分析 .....	43
五、主要生态环境保护措施 .....	59
六、生态环境保护措施监督检查清单 .....	69
七、结论 .....	72

## 一、 建设项目基本情况

建设项目名称	成达万高铁遂宁牵引站 220kV 外部供电工程		
项目代码	2410-510000-04-01-146346		
建设单位联系人	***	联系方式	***
建设地点	文武 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程：文武 220kV 变电站原名灵泉 220kV 变电站，位于遂宁市船山区仁里镇文武村，本次扩建位于既有文武 220kV 变电站内； 杨胡—遂宁牵引站 220kV 线路工程：位于遂宁市蓬溪县、船山区行政管辖范围内； 文武—遂宁牵引站 220kV 线路工程：位于遂宁市船山区行政管辖范围内。		
地理坐标	文武 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程：经度***度***分***秒，纬度***度***分***秒； 杨胡—遂宁牵引站 220kV 线路工程（线路I）：起点（经度***度***分***秒，纬度***度***分***秒）、终点（经度***度***分***秒，纬度***度***分***秒）。 文武—遂宁牵引站 220kV 线路工程（线路II）：起点（经度***度***分***秒，纬度***度***分***秒）、终点（经度***度***分***秒，纬度***度***分***秒）。		
建设项目行业类别	161 输变电工程	用地（用海）面积（m <sup>2</sup> ）/长度（km）	用地面积 104600m <sup>2</sup> 长度 28.6+2×0.51km
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	四川省发展和改革委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	川发改能源[2024]643 号
总投资（万元）	***	环保投资（万元）	***
环保投资占比（%）	***	施工工期	12 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____		
专项评价设置情况	依据《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		

<p>专项评价设置情况</p>	<p>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），因此，不设置生态专项评价；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）“附录B2.1”，本项目应设置《成达万高铁遂宁牵引站220kV外部供电工程电磁环境影响专项评价》。</p> <p>因此，本项目设置《成达万高铁遂宁牵引站220kV外部供电工程电磁环境影响专项评价》。</p>
<p>规划情况</p>	<p>无</p>
<p>规划环境影响评价情况</p>	<p>无</p>
<p>规划及规划环境影响评价符合性分析</p>	<p>无</p>
<p>其他符合性分析</p>	<p><b>1.本项目与产业政策和行业规划符合性</b></p> <p>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。</p> <p>国网四川省电力公司以《国网四川省电力公司关于成达万高铁遂宁牵引站 220kV 外部供电工程可行性研究报告的批复》（川电发展〔2024〕263 号）对本项目可研报告进行了批复，符合四川电网建设规划。</p> <p><b>2.项目建设与生态环境分区管控的符合性分析</b></p> <p>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）、遂宁市生态环境保护委员会关于印发《遂宁市 2023 年生态环境分区管控动态更新成果》的通知（遂环委〔2024〕2 号）、四川省生态环境厅办公室《关于印发&lt;产业园区规划环评“三线一单”符合性分析技术要点（试行）&gt;和&lt;项目环评“三线一单”符合性分析技术要点（试行）&gt;的通知》（川环办函〔2021〕469 号），本次对项目建设与生态保护</p>

其他符合性分析	<p>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遂宁市生态环境分区管控的符合性。</p> <p><b>(1) 项目建设与环境管控单元符合性分析</b></p> <p>1) 项目建设地所属环境管控单元</p> <p>本项目建设地位于四川省遂宁市船山区、蓬溪县境内，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年5月11日查询结果：本项目涉及的环境管控单元见表1。</p>					
	<p><b>表1 项目涉及管控单元情况表</b></p>					
	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
	ZH51092130001	蓬溪县一般管控单元	遂宁市	蓬溪县	环境综合	环境综合管控一般管控单元
	ZH51090320006	船山区要素重点管控单元	遂宁市	船山区	环境综合	环境综合管控要素重点管控单元
ZH51090310002	生态功能重要区(水土保持功能重要区、水源涵养重要区)	遂宁市	船山区	环境综合	环境综合管控优先管控单元	
<p>本项目为输电线路工程，线路运行期不产生大气污染物、废水及固体废物，故本项目建设不会对大气环境、地表水环境造成不良影响，符合水环境一般管控区、大气环境敏感重点管控区的要求。</p> <p><b>2) 项目建设与生态保护红线符合性分析</b></p> <p>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”划定成果核实，本项目不涉及生态保护红线，符合生态保护红线的管控要求。</p> <p><b>3) 项目建设与一般生态空间符合性分析</b></p> <p>本项目位于四川省遂宁市船山区、蓬溪县境内，线路I需穿越一般生态空间约50m。根据现场调查，本项目线路I部分穿越优先保护</p>						

其他符合性分析	<p>单元生态功能重要区(水土保持功能重要区、水源涵养重要区),生态功能重要区(水土保持功能重要区、水源涵养重要区)属于一般生态空间,不涉及饮用水源保护区,通过采取优化塔基基础形式、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。</p> <p>综上所述,本项目符合一般生态空间的管控要求。</p> <p><b>4) 项目建设与自然保护地符合性分析</b></p> <p>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。”</p> <p>本项目线路均不涉及国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地,符合自然保护地管控要求。</p> <p><b>(2) 项目建设与生态环境准入清单符合性分析</b></p> <p>根据遂宁市生态环境保护委员会关于印发《遂宁市2023年生态环境分区管控动态更新成果》的通知(遂环委〔2024〕2号)和“四川省生态环境分区管控数据分析系统”(网址:<a href="http://103.203.219.138:8083/gis2/n_index.html">http://103.203.219.138:8083/gis2/n_index.html</a>)2025年5月11日查询结果,本项目与生态环境准入清单符合性分析见表2。</p>
---------	---

表 2 本项目与遂宁市生态环境准入清单的符合性分析

生态环境准入清单的具体要求					项目对应情况介绍	符合性分析	
类别		对应管控要求					
其他符合性分析	蓬溪县一般管控单元 (编码 ZH51092130001)	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	<ul style="list-style-type: none"> <li>●禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目……；</li> <li>……</li> <li>●禁止在河道、湖泊管理范围内建设妨碍行洪的建筑物、构筑物，倾倒垃圾、渣土，从事影响河势稳定、危害河岸堤防安全和其他妨碍河道行洪的活动。禁止在行洪河道内种植阻碍行洪的林木和高秆作物。</li> <li>……</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●本项目不属于化工项目。</li> <li>……</li> <li>●本项目施工范围不涉及水域，施工期间通过加强施工管理，禁止向附近水体倾倒、填埋、堆放、弃置、处理固体废物，加强对固体废物的收集处理，不会影响区域水环境质量。</li> <li>……</li> </ul>	符合
				限制开发建设活动的要求	<ul style="list-style-type: none"> <li>●坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目发展，严格落实国家和四川省产业规划、产业政策、规划环评，以及产能置换、煤炭消费减量替代、区域污染物削减等要求，坚决叫停不符合要求的高耗能、高排放、低水平项目。</li> <li>●提升高耗能项目能耗准入标准，能耗、物耗要达到清洁生产先进水平。严禁新增钢铁、焦化、炼油、电解铝、水泥、平板玻璃（不含光伏玻璃）等产能。</li> <li>……</li> </ul>	<p>本项目为输电线路工程，不属于高耗能、高排放、低水平项目，亦不属于高耗能项目。</p>	符合
				不符合空间布局要求活动的退出要求	<ul style="list-style-type: none"> <li>●全面取缔禁养区内规模化畜禽养殖场。</li> <li>●基本完成全域内“散乱污”企业整治工作。</li> <li>……</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●本项目为输变电基础设施项目，不属于养殖范畴。</li> <li>●本项目为输变电基础设施项目，不属于“散乱污”企业。</li> </ul>	符合
				其他空间布局约束要求	<ul style="list-style-type: none"> <li>●新建矿山全部达到绿色矿山建设要求，生产矿山加快改造升级，逐步达到要求。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●本项目为输变电基础设施项目，不属于矿山项目。</li> </ul>	符合

(续) 表 2 本项目与遂宁市生态环境准入清单的符合性分析

					生态环境准入清单的具体要求		项目对应情况介绍	符合性分析
类别			对应管控要求					
其他符合性分析	蓬溪县一般管控单元 (编码 ZH51092130001)	普适性清单管控要求	污染物排放管控	现有源提标升级改造	<ul style="list-style-type: none"> <li>●水环境：推进各建制镇现有污水处理设施升级改造。</li> <li>●大气环境：（1）砖瓦行业实施脱硫、除尘升级改造，污染物排放达到《砖瓦工业大气污染物排放标准》相关要求。（2）火电、水泥等行业按相关要求推进大气污染物超低排放和深度治理。</li> </ul>	本项目为输电线路工程，不属于火电、水泥等行业，施工期间用水量少，运行期无用水量，对当地水资源影响小。 本项目运营期无大气污染物产生。	符合	
				其他污染物排放管控要求	<ul style="list-style-type: none"> <li>●新增源等量或倍量替代：（1）上一年度水环境质量未完成目标的，新建排放水污染的建设项目按照总量管控要求进行倍量削减替代。上一年度空气质量年平均浓度不达标的城市，建设项目新增相关污染物按照总量管控要求进行倍量削减替代。……</li> </ul>			本项目为输电线路工程，运行期不产生废污水，施工期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；施工期间产生的泥浆废水利用施工场地设置的沉淀池处理后循环利用，不外排，不会对项目所在区域水环境产生影响。
			环境风险防控	联防联控要求	加强成都平原经济区信息共享和联动合作，协力推进产业和能源结构优化调整，加强大气污染源头防控，加强潼遂合作。	…… 本项目为输电线路工程，线路运行期无环境风险，对施工产生的固体废物进行分类收集处理，施工结束后及时清理现场，不会污染周围环境，环境风险可控。	符合	
				其他环境风险防控要求	…… 严禁将城镇生活垃圾、污泥、工业废物直接用作肥料，禁止处理不达标的污泥进入耕地；禁止在农用地排放、倾倒、使用污泥、清淤底泥、尾矿（渣）等可能对土壤造成污染的固体废物。 ……	…… 本项目为输电线路工程，线路运行期无环境风险，对施工产生的固体废物进行分类收集处理，施工结束后及时清理现场，不会污染周围环境，环境风险可控。 ……	符合	

(续) 表 2 本项目与遂宁市生态环境准入清单的符合性分析

生态环境准入清单的具体要求							项目对应情况介绍	符合性分析
类别			对应管控要求					
其他符合性分析	普适性清单管控要求	资源开发利用效率要求	水资源利用总量要求	<ul style="list-style-type: none"> <li>●2025 年，农田灌溉有效利用系数提高到 0.554；</li> <li>●2030 年，农田灌溉水有效利用系数提高到 0.6。</li> </ul>	本项目为输电线路工程，施工期间用水量少，运行期无用水量，对当地水资源影响小。	符合		
			能源利用总量及效率要求	<ul style="list-style-type: none"> <li>●推进清洁能源的推广使用，全面推进散煤清洁化整治；禁止新建每小时 10 蒸吨以下的燃煤锅炉及其他燃煤设施。……</li> </ul>	本项目为输电线路工程，不属于燃煤锅炉及其他燃煤设施	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	<ul style="list-style-type: none"> <li>●对四川省主体功能区划中的农产品主产区，应限制进行大规模高强度工业化城镇化开发，严格控制有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等产能，原则上不增加产能。</li> </ul>	本项目属于电力基础设施项目，不属于大规模高强度工业化城镇化开发，亦不属于有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等项目	符合		
			不符合空间布局要求活动的退出要求	<ul style="list-style-type: none"> <li>●位于城镇空间外的区外工业企业：具有合法手续的企业，且污染物排放及环境风险满足管理要求的企业，可继续保留，要求污染物排放只降不增，并进一步加强日常环保监管；严控新（扩）建水泥厂、危废焚烧、陶瓷厂等以大气污染为主的企业；不具备合法手续，或污染物排放超标、环境风险不可控的企业，限期进行整改提升，通过环保、安全、工艺装备升级等落实整改措施并达到相关标准实现合法生产，整改后仍不能达到要求的，属地政府应按相关要求责令关停并退出。</li> </ul>	本项目为输变电项目，运营期不排放污染物。	符合		
			污染物排放管控	参照遂宁市总体准入要求-一般管控单元	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	参照遂宁市总体准入要求-一般管控单元	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	参照遂宁市总体准入要求-一般管控单元	具体见普适性清单管控要求符合性分析。	符合		

(续) 表 2 本项目与遂宁市生态环境准入清单的符合性分析

				生态环境准入清单的具体要求		项目对应情况介绍	符合性分析
类别		对应管控要求					
其他符合性分析	船山区要素重点管控单元 (ZH51090320006)	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	<ul style="list-style-type: none"> <li>●禁止在法律法规规定的禁采区内新建矿山；禁止土法采、选、冶严重污染环境的矿产资源。</li> <li>●禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●本项目不属于矿山项目。</li> <li>.....</li> <li>●本项目施工范围不涉及水域，施工期间通过加强施工管理，禁止向附近水体倾倒、填埋、堆放、弃置、处理固体废物，加强对固体废物的收集处理，不会影响区域水环境质量。</li> <li>.....</li> </ul>	符合
				限制开发建设活动的要求	<ul style="list-style-type: none"> <li>●大气环境布局敏感重点管控区：（1）坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目发展，严格落实国家和四川省产业规划、产业政策、规划环评，以及产能置换、煤炭消费减量替代、区域污染物削减等要求，坚决叫停不符合要求的高耗能、高排放、低水平项目。（2）提升高耗能项目能耗准入标准，能耗、物耗要达到清洁生产先进水平。严禁新增钢铁、焦化、炼油、电解铝、水泥、平板玻璃（不含光伏玻璃）等产能。</li> <li>.....</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●本项目为输电线路工程，不属于高耗能、高排放、低水平项目。本项目属于基础设施项目，不新增钢铁、焦化、炼油、电解铝、水泥、平板玻璃（不含光伏玻璃）等产能。</li> </ul>	符合
				不符合空间布局要求活动的退出要求	<ul style="list-style-type: none"> <li>●全面取缔禁养区内规模化畜禽养殖场。</li> <li>●基本完成全域内“散乱污”企业整治工作。</li> <li>.....</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●本项目为输变电基础设施项目，不属于养殖范畴。</li> <li>●本项目为输变电基础设施项目，不属于“散乱污”企业。</li> </ul>	符合
				其他空间布局约束要求	<ul style="list-style-type: none"> <li>●新建矿山全部达到绿色矿山建设要求，生产矿山加快改造升级，逐步达到要求。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●本项目为输变电基础设施项目，不属于矿山项目。</li> </ul>	符合

(续) 表 2 本项目与遂宁市生态环境准入清单的符合性分析

生态环境准入清单的具体要求					项目对应情况介绍	符合性分析	
类别		对应管控要求					
其他符合性分析	船山区要素重点管控单元 (ZH51090320006)	普适清单管控要求	污染物排放管控	现有源提标升级改造	<p>●水环境：推进各建制镇现有污水处理设施升级改造。</p> <p>●大气环境：（1）砖瓦行业实施脱硫、除尘升级改造，污染物排放达到《砖瓦工业大气污染物排放标准》相关要求。（2）火电、水泥等行业按相关要求推进大气污染物超低排放和深度治理。</p>	<p>本项目为输电线路工程，不属于火电、水泥等行业，施工期间用水量少，运行期无用水量，对当地水资源影响小。</p> <p>本项目运营期无大气污染物产生。</p>	符合
				其他污染物排放管控要求	<p>●新增源等量或倍量替代：（1）上一年度水环境质量未完成目标的，新建排放水污染的建设项目按照总量管控要求进行倍量削减替代。上一年度空气质量年平均浓度不达标的城市，建设项目新增相关污染物按照总量管控要求进行倍量削减替代。……</p>		
			环境风险防控	联防联控要求	<p>加强成都平原经济区信息共享和联动合作，协力推进产业和能源结构优化调整，加强大气污染源头防控，加强潼遂合作。</p>	<p>……</p> <p>本项目为输电线路工程，线路运行期无环境风险，对施工产生的固体废物进行分类收集处理，施工结束后及时清理现场，不会污染周围环境，环境风险可控。</p>	符合
				其他环境风险防控要求	<p>……</p> <p>严禁将城镇生活垃圾、污泥、工业废物直接用作肥料，禁止处理不达标的污泥进入耕地；禁止在农用地排放、倾倒、使用污泥、清淤底泥、尾矿（渣）等可能对土壤造成污染的固体废物。</p> <p>……</p>	<p>……</p> <p>本项目为输电线路工程，线路运行期无环境风险，对施工产生的固体废物进行分类收集处理，施工结束后及时清理现场，不会污染周围环境，环境风险可控。</p> <p>……</p>	符合

(续) 表 2 本项目与遂宁市生态环境准入清单的符合性分析

					生态环境准入清单的具体要求		项目对应情况介绍	符合性分析
类别			对应管控要求					
其他符合性分析	普适性清单管控要求	资源开发利用效率要求	水资源利用总量要求	<ul style="list-style-type: none"> <li>●2025 年，农田灌溉有效利用系数提高到 0.554；</li> <li>●2030 年，农田灌溉水有效利用系数提高到 0.6。</li> </ul>		本项目为输电线路工程，施工期间用水量少，运行期无用水量，对当地水资源影响小。	符合	
			能源利用总量及效率要求	<ul style="list-style-type: none"> <li>●推进清洁能源的推广使用，全面推进散煤清洁化整治；禁止新建每小时 10 蒸吨以下的燃煤锅炉及其他燃煤设施。……</li> </ul>		本项目为输电线路工程，不属于燃煤锅炉及其他燃煤设施	符合	
	船山区要素重点管控单元 (ZH51090320006)	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	<ul style="list-style-type: none"> <li>●对四川省主体功能区划中的农产品主产区，应限制进行大规模高强度工业化城镇化开发，严格控制有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等产能，原则上不增加产能。</li> </ul>		本项目属于电力基础设施项目，不属于大规模高强度工业化城镇化开发，亦不属于有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等项目	符合
				不符合空间布局要求活动的退出要求	<ul style="list-style-type: none"> <li>●位于城镇空间外的区外工业企业：具有合法手续的企业，且污染物排放及环境风险满足管理要求的企业，可继续保留，要求污染物排放只降不增，并进一步加强日常环保监管；严控新（扩）建水泥厂、危废焚烧、陶瓷厂等以大气污染为主的企业；不具备合法手续，或污染物排放超标、环境风险不可控的企业，限期进行整改提升，通过环保、安全、工艺装备升级等落实整改措施并达到相关标准实现合法生产，整改后仍不能达到要求的，属地政府应按相关要求责令关停并退出。</li> </ul>		本项目为输变电项目，运营期不排放污染物。	符合
			污染物排放管控	<ul style="list-style-type: none"> <li>●大气布局敏感重点管控区、大气弱扩散重点管控区，应控制工业、生活污染源，减少移动源污染物排放。打好柴油货车污染治理攻坚战，实施“车、油、路、管”综合整治；加快老旧车辆的淘汰和不达标车辆的整治。加强渣土运输车辆规范化管理，严格实施密闭运输，强化城乡结合部环境监管。</li> </ul>		本项目属于电力基础设施项目，运营期无大气污染物产生。	符合	
			环境风险防控	参照遂宁市总体准入要求-要素重点管控单元		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	参照遂宁市总体准入要求-要素重点管控单元		具体见普适性清单管控要求符合性分析。	符合			

(续) 表 2 本项目与遂宁市生态环境准入清单的符合性分析

					生态环境准入清单的具体要求		项目对应情况介绍	符合性分析
类别			对应管控要求					
其他符合性分析	生态功能重要区(水土保持功能重要区、水源涵养重要区)(ZH51090310002)	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	<p>.....</p> <p>●水源涵养重要区：（1）禁止导致水体污染的产业发展。（2）禁止各种损害生态系统水源涵养功能的经济社会活动和生产方式，如无序采矿、毁林开荒、湿地和草地开垦、过度放牧等。（3）禁止高水资源消耗产业在水源涵养生态功能区布局。</p> <p>.....</p>	<p>.....</p> <p>●本项目不属于导致水体污染的产业项目。</p> <p>●本项目施工范围不涉及水域，施工期间通过加强施工管理，禁止向附近水体倾倒、填埋、堆放、弃置、处理固体废物，加强对固体废物的收集处理，不会影响区域水环境质量。</p> <p>.....</p>	符合	
				限制开发建设活动的要求	<p>●水源涵养重要区：（1）坚持自然恢复为主，严格限制在水源涵养区大规模人工造林；（2）严格控制载畜量，实行以草定蓄。</p> <p>●严格限制在长江流域生态保护红线、自然保护地、水生生物重要栖息地水域实施航道整治工程；确需整治的，应当经科学论证，并依法办理相关手续。</p> <p>.....</p>	<p>.....</p> <p>本项目为输电线路工程，不属于航道整治工程。</p>	符合	
				不符合空间布局要求活动的退出要求	<p>●已有矿业权与生态保护红线、自然保护地等禁止或限制开发区域重叠的，要按相关要求主动退出或避让。</p> <p>●对不符合要求和规划、造成污染或破坏的设施，应限期治理或退出</p> <p>.....</p>	<p>●本项目为输变电基础设施项目，不涉及矿业权。</p> <p>●本项目为输变电基础设施项目，不属于不符合要求和规划、造成污染或破坏的设施。</p>	符合	
				其他空间布局约束要求	<p>●允许开发建设活动的要求：</p> <p>1.自然保护区：自然保护区实验区可以进入从事科学试验、教学实习、参观考察、旅游以及驯化、繁殖珍稀、濒危野生动植物等活动。</p> <p>2.水产种质资源保护区：在水产种质资源保护区内从事修建水利工程、疏浚航道、建闸筑坝、勘探和开采矿产资源、港口建设等工程建设的，或者在水产种质资源保护区外从事可能损害保护区功能的工程建设活动的，应当按照国家有关规定编制建设项目对水产种质资源保护区的影响专题论证报告，并将其纳入环境影响评价报告书。</p>	<p>●本项目为输变电基础设施项目，不涉及自然保护区、水产种质资源保护区。</p>	符合	

(续) 表 2 本项目与遂宁市生态环境准入清单的符合性分析

生态环境准入清单的具体要求				项目对应情况介绍	符合性分析		
类别		对应管控要求					
其他符合性分析	生态功能重要区(水土保持功能重要区、水源涵养重要区) (ZH51090310002)	普适清单管控要求	污染物排放管控	/	/	/	
			环境风险防控	联防联控要求	加强成都平原经济区信息共享和联动合作, 协力推进产业和能源结构优化调整, 加强大气污染源头防控, 加强潼遂合作。	本项目为输电线路工程, 线路运行期无环境风险, 对施工产生的固体废物进行分类收集处理, 施工结束后及时清理现场, 不会污染周围环境, 环境风险可控。	符合
				其他环境风险防控要求	/	/	/
			资源开发利用效率要求	地下水开采要求	全面建设节水型社会, 达到合理高效用水	本项目为输电线路工程, 不涉及地下水开采。	符合
		单元级清单管控要求	空间布局约束	参照遂宁市总体准入要求-优先保护单元			
	污染物排放管控		/	/	/	/	
	环境风险防控		/	/	/	/	
	资源开发效率要求		/	/	/	/	

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。

### 3.项目与主体功能区划和生态功能区划的符合性

#### (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）》，本项目所在区域属于国家级城市化地区。本项目不涉及国家公园、自然保护区、自然公园、世界自然遗产、生态保护红线等生态敏感区。本项目属于基础设施工程，间隔扩建位于既有变电站内，不影响区域整体功能区划；线路采用架空型式走线，线路呈点状分布，永久占地面积小，植被破坏程度轻，施工期采取遮盖、拦挡、砌筑排水沟等水土保持措施，施工结束后及时进行植被恢复，能最大限度地恢复土地利用现状，不影响区域整体功能区划。

#### (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四川盆地亚热带农林生态区—Ⅰ-2 盆地丘陵农林复合生态亚区—Ⅰ-2-4 涪江中下游城镇-农业生态功能区”。其生态保护与发展方向为：发挥中心城市辐射作用，发展生态农业经济；加强基本农田保护和建设，完善水利设施，实施科学耕作法，培育替代产业。发展农业、养殖业及以农副产品为主要原料的工业。防治农村面源污染和地表径流水质污染。

本项目建设仅对线路塔基占地范围内的树木进行砍伐，植被破坏程度轻微，施工结束后采取植被恢复、复耕等措施可逐步恢复自然生态和农业生态，不会影响生态系统的结构和功能，项目建设与区域生态功能是相符的。

### 4.本项目与《四川省“十四五”生态环境保护规划》的符合性

根据《四川省“十四五”生态环境保护规划》（川府发〔2022〕2号）“……推进社区基础设施绿色化，完善水、电、气、路等配套基础设施……加快推进天然气管网、电网等设施建设，有力保障“煤改气”“煤改电”等替代工程。……”。本项目为输电线路工程，建成后将满足铁路遂宁牵引站用电需求，能促进区域经济发展，符合《四川省“十四五”生态环境保护规划》的要求。

### 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

本项目线路路径不涉及国家公园、自然保护区、自然公园、世界自然遗产、生态保护红线、饮用水水源保护区等环境敏感区，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》

（HJ1113-2020）关于线路选线的相关要求“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”；根据预测分析，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，线路投运后产生的噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准要求，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。

### 6.本项目与城镇规划的符合性

本项目线路位于遂宁市船山区、蓬溪县行政管辖范围内，蓬溪县自然资源和规划局、遂宁市船山区自然资源和规划局分别对线路路径方案进行了确认，上述部门出具的相关意见及本项目对其意见的落实情况见表 3。

表 3 相关政府部门意见及本项目对其意见的落实情况

工程	政府部门	意见	是否采纳	落实情况
输电线路	蓬溪县自然资源和规划局	1.原则同意成达万高速铁路遂宁牵引220kV 供电工程杨胡-遂宁牵引站 220kV 线路工程线路路径。 2.若项目涉及环保、交通和隐蔽工程等，须到相关部门办理相关手续。	已采纳	建设单位正在按照相关规定办理，在相关手续办理完成后再进行施工。
	遂宁市船山区自然资源和规划局	一、线路设计及施工务必遵循相关行业技术规范，切实加强生态环境保护和耕地保护。 二、线路设计须同步征求途经的乡镇人民政府和所涉及的相关单位(含但不限于生态环境、经科、农业农村、水利、交通、发改等部门)意见和建议，并按要求办理。 三、方案中线路及塔基占用部分林草的，在项目获批后和实施前，你司或线路业主需按相关规定办理林草征占和林木采伐许可手续，同时须做好对林草、林木所有者的经济补偿。 四、线路需按规范退让居民住宅等建、构筑物安全防护距离；塔基不得侵占基本农田，占用耕地的应按相关规定办理土地征占用手续。 五、该复函仅为线路路径审查意见，不代表为工程审批，线路设计若发生改变，须重新报审。同时，你司或线路业主作为安全生产责任主体，须健全线路安全生产管理制度和应急预案。	已采纳	一、经核实，线路设计遵循了相关行业技术规范，落实了生态环境保护和耕地保护措施。 二、建设单位正在按照相关规定办理，在相关手续办理完成后再进行施工。 三、在项目实施前，线路业主需按相关规定办理林草征占和林木采伐许可手续，同时须做好对林草、林木所有者的经济补偿。 四、建设单位和设计单位对线路路径进行了优化，线路已按规范退让居民住宅等建、构筑物安全防护距离；塔基占地避开了基本农田，线路也避让了生态保护红线。 五、线路业主作为安全生产责任主体，已有健全线路安全生产管理制度和应急预案。

其他符合性分析

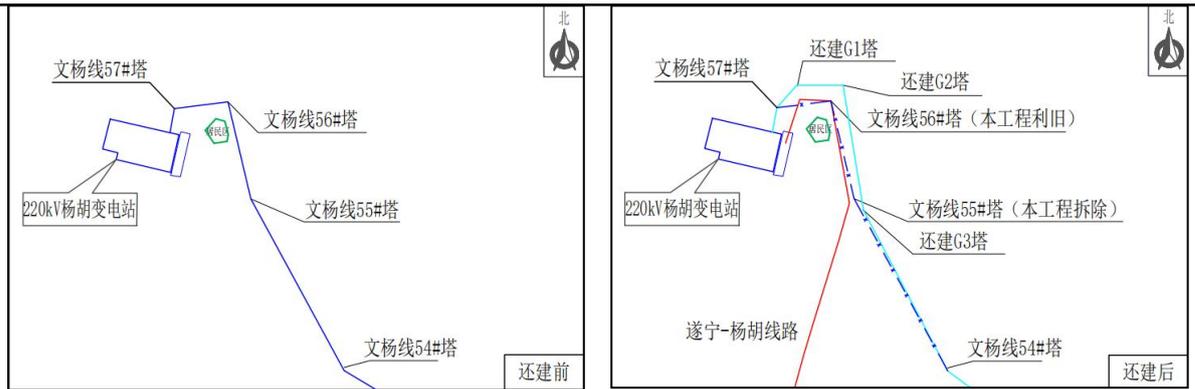
## 二、建设内容

地理位置	<p>文武 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程：位于遂宁市船山区仁里镇文武村，既有文武 220kV 变电站内；</p> <p>杨胡—遂宁牵引站 220kV 线路工程：位于遂宁市蓬溪县、船山区行政管辖范围内；</p> <p>文武—遂宁牵引站 220kV 线路工程：位于遂宁市船山区行政管辖范围内。</p>																			
项目组成及规模	<p><b>2.2.1 建设必要性</b></p> <p>成都至达州至万州高速铁路起于成自铁路天府站，止于万州北站，四川境内拟新建雁江、许家湾、遂宁、营山西、渠县北、达州南 6 座 220kV 牵引站。其中遂宁牵引站远期将安装主变容量 2×(50+50)MVA，远期最大负荷为 253MW。为满足铁路牵引站用电需求，结合牵引站接入系统方案和遂宁电网发展规划，建设成达万高铁遂宁牵引站 220kV 外部供电工程是必要的。</p> <p><b>2.2.2 项目组成</b></p> <p>根据国网四川省电力公司川电发展〔2024〕263 号文及工程设计资料，<b>本项目建设内容包括：①文武 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程；②杨胡—遂宁牵引站 220kV 线路工程；③文武—遂宁牵引站 220kV 线路工程。</b>本项目组成见表 4。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 4 项目组成表</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" rowspan="2">名称</th> <th 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>运营期</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">文武 220kV 变电站 220kV 间隔 扩建工程</td> <td style="text-align: center;">主体工程</td> <td>文武变电站为既有变电站，采用户外布置，即主变采用户外布置，220kV 配电装置均采用 GIS 户外布置，采用架空出线。<b>本次在站内预留位置扩建 1 个 220kV 出线间隔</b>，涉及土建施工和设备安装。</td> <td colspan="2">其产生的大气、声、水、固废等环境影响包含在原环评报告中，本次不再进行评价。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">输电线路</td> <td style="text-align: center;">主体工程</td> <td><b>杨胡—遂宁牵引站 220kV 线路工程（线路 I）</b>，起于杨胡变电站（原名蓬溪变电站），止于遂宁牵引站，线路总长度约 19.8km，采用单回三角排列，导线型号为 2×JL3/G1A-240/30 钢芯高导电率铝绞线，导线采用双分裂，分裂间距 400mm，输送电流为 552A，共使用铁塔 57 基（新建 56 基，利旧 1 基），永久占地面积约 1.12hm<sup>2</sup>。 <b>本次需还建 220kV 文杨一二线</b>长度约 2×0.51km，起于杨胡变电站，止于<b>文杨一二线 54#铁塔</b>，采用同塔双回逆相序排列，导线型号为 2×JL3/G1A-400/35 钢芯高导电率铝绞线，导线采用双分裂，分裂间距 400mm，输送电流为 920A，共新建铁塔 3 基，永久占地面积约 0.06hm<sup>2</sup>。 拆除原文杨一二线线路 54#-57#段长度约 2×0.4km，拆除铁塔 1 基（55#塔，不拆除基础）。</td> <td style="text-align: center;">施工噪声 施工扬尘 生活污水 固体废物 植被破坏</td> <td style="text-align: center;">噪声 工频电场 工频磁场</td> </tr> </tbody> </table>			名称		建设内容及规模	可能产生的环境问题		施工期	运营期	文武 220kV 变电站 220kV 间隔 扩建工程	主体工程	文武变电站为既有变电站，采用户外布置，即主变采用户外布置，220kV 配电装置均采用 GIS 户外布置，采用架空出线。 <b>本次在站内预留位置扩建 1 个 220kV 出线间隔</b> ，涉及土建施工和设备安装。	其产生的大气、声、水、固废等环境影响包含在原环评报告中，本次不再进行评价。		输电线路	主体工程	<b>杨胡—遂宁牵引站 220kV 线路工程（线路 I）</b> ，起于杨胡变电站（原名蓬溪变电站），止于遂宁牵引站，线路总长度约 19.8km，采用单回三角排列，导线型号为 2×JL3/G1A-240/30 钢芯高导电率铝绞线，导线采用双分裂，分裂间距 400mm，输送电流为 552A，共使用铁塔 57 基（新建 56 基，利旧 1 基），永久占地面积约 1.12hm <sup>2</sup> 。 <b>本次需还建 220kV 文杨一二线</b> 长度约 2×0.51km，起于杨胡变电站，止于 <b>文杨一二线 54#铁塔</b> ，采用同塔双回逆相序排列，导线型号为 2×JL3/G1A-400/35 钢芯高导电率铝绞线，导线采用双分裂，分裂间距 400mm，输送电流为 920A，共新建铁塔 3 基，永久占地面积约 0.06hm <sup>2</sup> 。 拆除原文杨一二线线路 54#-57#段长度约 2×0.4km，拆除铁塔 1 基（55#塔，不拆除基础）。	施工噪声 施工扬尘 生活污水 固体废物 植被破坏	噪声 工频电场 工频磁场
名称		建设内容及规模	可能产生的环境问题																	
			施工期	运营期																
文武 220kV 变电站 220kV 间隔 扩建工程	主体工程	文武变电站为既有变电站，采用户外布置，即主变采用户外布置，220kV 配电装置均采用 GIS 户外布置，采用架空出线。 <b>本次在站内预留位置扩建 1 个 220kV 出线间隔</b> ，涉及土建施工和设备安装。	其产生的大气、声、水、固废等环境影响包含在原环评报告中，本次不再进行评价。																	
输电线路	主体工程	<b>杨胡—遂宁牵引站 220kV 线路工程（线路 I）</b> ，起于杨胡变电站（原名蓬溪变电站），止于遂宁牵引站，线路总长度约 19.8km，采用单回三角排列，导线型号为 2×JL3/G1A-240/30 钢芯高导电率铝绞线，导线采用双分裂，分裂间距 400mm，输送电流为 552A，共使用铁塔 57 基（新建 56 基，利旧 1 基），永久占地面积约 1.12hm <sup>2</sup> 。 <b>本次需还建 220kV 文杨一二线</b> 长度约 2×0.51km，起于杨胡变电站，止于 <b>文杨一二线 54#铁塔</b> ，采用同塔双回逆相序排列，导线型号为 2×JL3/G1A-400/35 钢芯高导电率铝绞线，导线采用双分裂，分裂间距 400mm，输送电流为 920A，共新建铁塔 3 基，永久占地面积约 0.06hm <sup>2</sup> 。 拆除原文杨一二线线路 54#-57#段长度约 2×0.4km，拆除铁塔 1 基（55#塔，不拆除基础）。	施工噪声 施工扬尘 生活污水 固体废物 植被破坏	噪声 工频电场 工频磁场																

(续) 表 4 项目组成表

名称		建设内容及规模	可能产生的环境问题	
			施工期	运营期
输电线路	主体工程	<b>文武—遂宁牵引站 220kV 线路工程 (线路II)</b> ，起于文武变电站，止于遂宁牵引站，线路总长度约 8.8km，采用单回三角排列，导线型号为 2×JL3/G1A-240/30 钢芯高导电率铝绞线，导线采用双分裂，分裂间距 400mm，输送电流为 552A，共新建铁塔 28 基，永久占地面积约 0.56hm <sup>2</sup> 。	施工噪声 施工扬尘 生活污水 固体废物 植被破坏	噪声 工频电场 工频磁场
输电线路	辅助工程	配套光缆通信工程，沿新建线路I同塔架设 2 根光缆，长度约 2×19.8km，光缆型号为 OPGW-120。沿还建线路同塔架设 2 根光缆，长度约 2×0.51km，光缆型号为 OPGW-120。 沿新建线路II同塔架设 2 根光缆，长度约 2×8.8km，光缆型号为 OPGW。	施工噪声 生活污水 固体废物	无
	环保工程	无	无	无
	办公及生活设施	无	无	无
	仓储或其他	<b>塔基施工临时场地</b> ：塔基施工场地布置在塔基附近，每个塔位处均需设置施工场地，线路 I、线路 II 分别布置 59、28 个，单个占地面积约 0.04hm <sup>2</sup> ，塔基施工临时占地分别为 2.36hm <sup>2</sup> 、1.12hm <sup>2</sup> ，总占地面积约 3.48hm <sup>2</sup> 。 <b>施工道路临时占地</b> ：线路 I 新建 7.1km，新建道路宽 3.5m，施工道路占地 2.485 hm <sup>2</sup> ；线路 II 新建 3.6km 新建道路宽 3.5m，施工道路占地 1.26 hm <sup>2</sup> ，总占地面积约 3.745hm <sup>2</sup> ； <b>牵张场</b> ：线路 I、线路 II 分别设置牵张场 6 处、2 处，每处约 400m <sup>2</sup> ，占地面积分别为 0.24hm <sup>2</sup> 、0.08hm <sup>2</sup> ，总占地面积约 0.32hm <sup>2</sup> 。 <b>施工人抬便道</b> ：线路I需修整简易人抬便道长约 6.15km，宽约 1m，占地约 0.615hm <sup>2</sup> ；线路II需修整简易人抬便道长约 1.2km，宽约 1m，占地约 0.12hm <sup>2</sup> ； <b>跨越场</b> ：本项目线路 I、线路 II 分别设置跨越场 8 处、2 处，每处约 400m <sup>2</sup> ，占地面积分别为 0.32hm <sup>2</sup> 、0.08hm <sup>2</sup> ，总占地面积约 0.4hm <sup>2</sup> ； <b>拆除工程临时占地</b> ：与塔基施工临时占地共用。	施工噪声 施工扬尘 生活污水 固体废物 植被破坏	无
	根据本项目接入系统规划，本项目需利用杨胡 220kV 变电站最东侧的间隔，向北出线，再折向南走线。鉴于该通道已被既有 220kV 文杨一、二线占用，且 220kV 文杨一、二线与杨胡变电站之间有集中居民区分布，已无足够的空间满足本项目线路立塔需求。为避让上述居民区，且避免与文杨一、二线交叉跨越，本项目线路利用既有 220kV 文杨一、二线 54#-57#段的通道，并在外侧对文杨一、二线进行还建。还建线路前后示意图如下：			

项目组成及规模



### 2.2.3 本次评价内容及规模

与本项目有关的遂宁 220kV 牵引站的 2 个间隔包含在遂宁 220kV 牵引站的建设内容中，不属于本项目建设内容，其环境影响评价包含在《新建成都至达州至万州铁路达州南(含)至成都段环境影响报告书》中，生态环境部（原环境保护部）以环审〔2022〕4 号文对其进行了批复，目前未开工建设，**本次不再进行评价。**

本项目涉及的变电站环保手续履行情况见表 5。

表 5 与本项目相关的变电站环保手续履行情况

变电站名称	已环评规模	环评批复文号	已验收规模	验收批复文号	本次是否评价
杨胡 220kV 变电站	主变容量 2×150MVA、220kV 出线间隔 8 回	川环审批 [2009]442 号	主变容量 2×150MVA、220kV 出线间隔 7 回	川电建设 (2023) 403 号	变电站本次利用前期工程预留的间隔出线，间隔扩建产生的环境影响包含在《遂宁蓬溪（杨胡）220 千伏变电站主变扩建工程环境影响报告表》中，扩建后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，不改变变电站的电磁、噪声等环境影响，故本次不再进行评价。
	主变容量 1×150MVA+1×180MVA、220kV 出线间隔 9 回（包含本次出线的间隔）	遂环评函 (2024) 80 号	建设中	/	
文武 220kV 变电站	主变容量 3×180MVA、220kV 出线间隔 8 回（包含本次扩建的间隔）	遂环评函 (2019) 86 号	主变容量 2×180MVA；220kV 出线 4 回。	川电建设 (2023) 403 号	变电站本次利用前期工程预留的间隔出线，间隔扩建产生的环境影响包含在《遂宁灵泉 220kV 输变电工程环境影响报告表》中，扩建后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，不改变变电站的电磁、噪声等环境影响， <b>故本次不再进行评价。</b>

**本项目还建的文杨一二线**为既有线路，其环境影响评价包含在《遂宁灵泉 220kV 输变电工程环境影响报告表》中。遂宁市生态环境局以遂环评函〔2019〕86 号文对其

进行了批复，国网四川省电力公司以川电建设（2023）403号文对线路进行了竣工环保验收批复。

**本项目新建线路 I、线路 II 各段参数见表 6。**

**表 6 本项目线路评价内容及规模**

线路	架设方式	评价范围内居民分布情况	设计导线对地最低高度	最不利塔型	导线型号及分裂间距	本次评价规模
线路 I	单回段	边导线地面投影外两侧各 40m 范围内有零星居民分布	根据设计单位确认，导线设计对地最低高度不低于 11m	220-EB21D-JC4	2×JL3/G1A-240/30、分裂间距 400mm	按单回三角排列、导线双分裂、导线最低对地高度按不低于 11m 进行评价。
	还建段	边导线地面投影外两侧各 40m 范围内有零星居民分布	根据设计单位确认，导线设计对地最低高度不低于 27m	220-GB21S-JC4	2×JL3/G1A-400/35、分裂间距 400mm	按同塔双回逆相序排列、导线双分裂、导线最低对地高度按不低于 27m 进行评价。
线路 II	三角排列	边导线地面投影外两侧各 40m 范围内有零星居民分布	根据设计单位确认，导线设计对地最低高度不低于 11m	220-EB21D-JC4	2×JL3/G1A-240/30、分裂间距 400mm	按单回三角排列、导线双分裂、导线最低对地高度按不低于 11m 进行评价。

线路 I 和线路 II 单回三角排列段采用的架线型式、排列方式、分裂型式及分裂间距、设计输送电流、导线型号、导线对地设计最低高度、最不利塔型均相同，故线路 I 和线路 II 单回三角排列段电磁影响预测合并考虑，以下统称为“单回三角排列段”。

配套的光缆通信工程与线路同塔架设，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，故本次不对其进行评价。

综上所述，本项目环境影响**评价内容及规模**如下：

**表 7 本项目环境影响评价内容及规模**

线路	评价子项	评价内容及规模
线路 I	单回段 三角排列	单回三角排列、最不利塔型 220-EB21D-JC4、导线双分裂、导线最低对地高度按 11m 进行评价。
	还建段 同塔双回逆相序	按同塔双回逆相序排列、最不利塔型 220-GB21S-JC4、导线双分裂、导线最低对地高度按 27m 进行评价。
线路 II		单回三角排列、最不利塔型 220-EB21D-JC4、导线双分裂、导线最低对地高度按 11m 进行评价。

**2.2.4 主要设备选型**

本项目主要设备选型见表，使用的主要铁塔见表 8。

项目组成及规模

表 8 主要设备选型

名称	设备	型号及数量					
文武变电站	220kV 配电装置	扩建间隔，新增 GIS 设备 1 套					
输电线路	线路I	导线	2×JL3/G1A-240/30 钢芯高导电率铝绞线，长约 19.8km，分裂间距 400mm；2×JL3/G1A-400/35 钢芯高导电率铝绞线，长约 2×0.51km，分裂间距 400mm。				
		地线	OPGW-120，长约 2×19.8+2×0.51km				
		绝缘子	U70BP/146-1、U120BP/146-1 玻璃绝缘子、UE70CN 地线绝缘子、FXBW-220/120-3 复合绝缘子				
		基础	挖孔桩基础、板式基础、灌注桩基础				
		线路	塔型	基数	塔型	基数	排列方式
		新建段铁塔	220-EB21D-ZMC1	5	220-EB21D-JC1	2	单回三角排列 B A C
			220-EB21D-ZMC2	6	220-EB21D-JC2	6	
	220-EB21D-ZMC3		8	220-EB21D-JC3	6		
	220-EB21D-ZMC4		6	220-EB21D-JC4	7		
	220-EB21D-ZMCK		8	220-EB21D-DJC	2		
	还建段铁塔	220-GB21S-JC4	1(利旧)	/	/	同塔双回逆相序排列 A C B B C A	
		220-GB21S-SJC1	1	/	/		
		220-GB21S-SJC4	1	/	/		
	线路II	导线	2×JL3/G1A-240/30 钢芯高导电率铝绞线，长约 8.8km，分裂间距 400mm				
地线		OPGW-120，长约 2×8.8km					
绝缘子		U70BP/146 玻璃绝缘子、UE70CN 地线绝缘子、FXBW-220/120-3 复合绝缘子					
基础		挖孔桩基础、板式基础、灌注基础					
线路		塔型	基数	塔型	基数	排列方式	
铁塔		220-EB21D-ZMC1	3	220-EB21D-JC2	3	单回三角排列 B A C	
		220-EB21D-ZMC2	3	220-EB21D-JC3	2		
	220-EB21D-ZMC3	2	220-EB21D-JC4	4			
	220-EB21D-ZMC4	2	220-EB21D-DJC	2			
	220-EB21D-ZMCK	3	220-GB21S-SDJC	1			
	220-EB21D-JC1	3	220-GB21S-JC4	1			

2.2.5 项目主要经济技术指标及原辅材料

(1) 主要原辅材料及能耗消耗

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

表 9 本项目主要原辅材料及能耗消耗表

名称	耗量		合计	来源	
	线路I	线路II			
主(辅)料	220kV 导线 (t)	94.468	38.064	132.532	市场购买
	绝缘子 (片)	8207	3946	12153	市场购买
	钢材 (t)	899.84	380.34	1280.18	市场购买
	混凝土 (m³)	1645.61	695.55	2341.16	市场购买
水量	施工期用水 (t/d)	4.8		4.8	附近水源
	运行期用水 (t/d)	无		—	—

## (2) 项目主要技术经济指标

本项目主要技术经济指标见表 10。

表 10 项目主要技术经济指标

序号	名称	单位	耗量			
			线路I	线路II	合计	
1	永久占地面积	hm <sup>2</sup>	1.18	0.56	1.74	
2	土石方量	挖方	m <sup>3</sup>	13070	6200	19270
		填方	m <sup>3</sup>	12360	5800	18160
		余方	m <sup>3</sup>	710	400	1110
3	绿化面积	hm <sup>2</sup>	0.5	0.2	0.7	
4	总投资	万元	***			

注：线路总土石方量分散在每个塔基处，少量余方在铁塔下夯实或拦挡后进行植被恢复。

### 2.2.6 运行管理措施

本项目线路建成后，无日常运行人员，由国网四川省电力公司遂宁供电公司定期维护。

### 2.3.1 总平面布置

#### (1) 线路路径方案及外环境关系

##### 1) 线路I（杨胡—遂宁牵引站 220kV 线路工程）

本线路从已建 220kV 杨胡变电站扩建间隔出线后利用已建 220kV 文杨线 56#塔以及 56#塔-55#路径，再将线路右转向南走线，跨过 G318 国道后左转经宝梵镇西侧左转跨过城南高速公路、318 国道、达成铁路隧道，继续向南走线经大石镇在此跨越 G318 国道至仁里镇，最后跨过绵遂高速公路在清源村接入遂宁牵引站。

本线路总长度约 19.8km，采用单回三角排列，导线型号为 2×JL3/G1A-240/30 钢芯高导电率铝绞线，导线采用双分裂，分裂间距 400mm，输送电流为 552A，共使用铁塔 57 基（新建 56 基，利旧 1 基），永久占地面积约 1.12hm<sup>2</sup>。

**本次需还建 220kV 文杨一二线**长度约 2×0.51km，起于杨胡变电站，止于**文杨一二线 54#铁塔**，采用同塔双回逆相序排列，导线型号为 2×JL3/G1A-400/35 钢芯高导电率铝绞线，导线采用双分裂，分裂间距 400mm，输送电流为 920A，共新建铁塔 3 基，永久占地面积约 0.06hm<sup>2</sup>。

拆除原文杨一二线线路 54#-57#段长度约 2×0.4km，拆除铁塔 1 基（55#塔，不拆除基础）。

根据设计资料及现场调查，本线路所经区域地形为山地、丘陵，土地利用类型主要为林地、草地、耕地，项目评价区域内主要为自然植被，其次为栽培植被，自然植被主

项目组成及规模

总平面及现场布置

要有川柏木、枫杨、马尾松等乔木；栽培植被主要有水稻、小麦、油菜等作物以及柑橘、枇杷等经济林木；有五节芒、狗尾草等草本物种。线路沿线零星分布有民房，距线路最近距离约 8m。线路位于遂宁市船山区、蓬溪县行政管辖范围内，位于遂宁市船山区、蓬溪县的线路长度分别约 5.8km、14km。

## 2) 线路II（文武—遂宁牵引站 220kV 线路工程）

本线路从已建 220kV 文武站出线后，立即左转向北走线，平行于已建文武-永兴 110kV 双回线路走线，至罗家桥规划区后左转避让房屋，继续向北走线跨过国道 G318 道路至绵遂高速公路东侧左转跨过绵遂高速公路后，在清源村接入遂宁牵引站。

本线路总长度约 8.8km，采用单回三角排列，导线型号为 2×JL3/G1A-240/30 钢芯高导电率铝绞线，输送电流为 552A，导线采用双分裂，分裂间距为 400mm，共新建铁塔 28 基，永久占地面积约 0.56hm<sup>2</sup>。

根据设计资料及现场调查，本线路所经区域地形为丘陵，土地利用类型主要为林地、草地、耕地，项目评价区域内主要为自然植被，其次为栽培植被，自然植被主要有川柏木、枫杨、马尾松等乔木；栽培植被主要有水稻、小麦、油菜等作物以及柑橘、枇杷等经济林木；有五节芒、狗尾草等草本物种。线路沿线零星分布有民房，距线路最近距离约 5m。线路全线位于遂宁市船山区行政管辖范围内。

### (2) 导线架设方式选择

本项目线路架设方式及相序见表 11。

表 11 本项目线路架设方式及相序情况

线路名称	架设方式	相序排列
线路I	新建段	单回三角排列
	还建段	同塔双回垂直逆相序
线路II	新建段	单回三角排列

本次根据设计单位确认资料，新建段（单回三角排列）导线设计对地最低高度按不低于 11m 进行预测，还建段（同塔双回垂直逆相序排列）导线设计对地最低高度按不低于 27m 进行预测。

### (3) 线路主要交叉跨（钻）越情况

本项目线路的主要交叉跨（钻）越情况见表 2。因本项目尚未完成施工图设计，在交叉跨（钻）越时，导线与被跨（钻）越物之间的垂直距离按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）考虑，详见表 12，导线对地最低高度见表 13。

表 12 本项目线路交叉跨（钻）越情况及垂直距离要求

线路名称	被跨越物	跨越数（次）	规程规定的最小垂直距离（m）	备注
线路I	110kV 杨游线（双回塔单侧挂线排列）	2（线路I跨越 1 次，还建段跨越 1 次）	4.0	本线路I及还建线路采取 <b>上跨</b> 方式，在跨越处，既有线路导线对地高度为 17m，考虑铁塔塔头高度 12m，则地线对地高度为 29m，本线路I及还建线路导线高度在≥33m 时不受既有线路限制，与既有线路间的垂直净距能满足规程规定的净距（4.0m）要求。
	110kV 杨铁线（双回塔单侧挂线排列）	1	4.0	本线路I采取 <b>上跨</b> 方式，在跨越处，既有线路导线对地高度为 19m，考虑铁塔塔头高度 12m，则地线对地高度为 31m，本线路导线高度在≥35m 时不受既有线路限制，与既有线路间的垂直净距能满足规程规定的净距（4.0m）要求。
	35kV 及以下等级线路	22	4.0	——
	成南高速公路	1	8.0	——
	绵遂高速公路	1	8.0	——
	G318 国道	3	8.0	——
	河流	1	8.0	架空跨越小潼河 1 次
线路II	35kV 及以下等级线路	12	4.0	——
	绵遂高速公路	1	8.0	——
	G318 国道	1	8.0	——
	河流	1	8.0	架空跨越联盟河 1 次

表 13 本项目线路导线对地最低高度

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
本项目线路	居民区	7.5	11.0	边导线地面投影外两侧各 40m 范围内有敏感目标分布的区域。
	非居民区	6.5	11.0	边导线地面投影外两侧各 40m 范围内无敏感目标分布的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、道路等场所。

**(4) 本项目线路与其他线路并行情况**

本项目线路不与其他 330kV 及以上电压等级线路的并行。

**2.3.2 施工设施布置**

**2.3.2.1 文武 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程**

本次间隔扩建施工集中在站内预留场地上；施工场地布置原则包括尽可能将施工机械布置于本次间隔扩建的位置，远离站界；施工材料分类堆放等，具体以施工单位的施工总平面布置图为准。

**2.3.2.3 输电线路**

本项目线路的施工场地包括塔基施工临时场地、施工人抬便道、牵张场、跨越场。

1) 塔基施工临时场地：新建线路施工临时场地主要用作塔基基础施工和铁塔组立，兼做材料堆放场地。由于施工工艺需要，场地选择需紧邻塔基处，尽量选择塔基四周平坦、植被稀疏处，以减少土地平整导致的水土流失和植被破坏。每个塔位处均需设置塔基施工临时场地，塔基施工临时场地（具有物料堆放功能）布置在塔基附近，共计 87 个，本项目**线路I**塔基施工场地共设 59 个，单个占地面积约 0.04hm<sup>2</sup>，共计约 2.36hm<sup>2</sup>；**线路II**塔基施工场地共设 28 个，单个占地面积约 0.04hm<sup>2</sup>，共计约 1.12hm<sup>2</sup>。总占地面积约 3.48hm<sup>2</sup>。

2) 施工道路及施工人抬便道：本项目线路附近有 G93 高速、G42 高速、G318 国道及众多乡村道路，能满足车辆运输要求，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，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 新建道路 7.1km，新建道路宽 3.5m，施工道路占地 2.485hm<sup>2</sup>；线路 II 新建道路 3.6km，新建道路宽 3.5m，施工道路占地 1.26hm<sup>2</sup>，总占地面积约 3.745hm<sup>2</sup>。本项目线路 I 需修整简易人抬便道长约 6.15km，宽约 1m，占地约 0.615hm<sup>2</sup>，线路 II 需修整简易人抬便道长约 1.2km，宽约 1m，占地约 0.12hm<sup>2</sup>。

3) 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。牵张场设置应遵循以下原则：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、避让耕地，以占用较低矮、稀疏的灌

<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">总平面及现场布置</p>	<p>从、草丛为主，以减少对当地植被和农作物的破坏；牵张场选址应尽可能远离居民区。根据本工程所在区域地形条件、类似工程设置经验，并咨询设计人员，本项目线路 I、线路 II 分别设置牵张场 6 处、2 处，均匀布置在线路直线塔附近，每处约 400m<sup>2</sup>，占地面积分别为 0.24hm<sup>2</sup>、0.08hm<sup>2</sup>，总占地面积约 0.32hm<sup>2</sup>。牵张场土地利用现状主要为草地、林地，占地范围内无居民分布，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。</p> <p>4) 跨越场：跨越场主要用作本项目线路跨越既有线路、等级公路处施工，也兼作材料使用前的临时堆放，本项目线路 I、线路 II 分别设置跨越场 8 处、2 处，每处约 400m<sup>2</sup>，占地面积分别为 0.32hm<sup>2</sup>、0.08hm<sup>2</sup>，总占地面积约 0.4hm<sup>2</sup>。跨越施工场位于本项目线路与其他线路及等级公路交叉跨越处，附近无居民分布，跨越场地选址应尽量避让密集林地、耕地，以减小对植被的破坏和对农作物的影响。</p> <p>5) 拆除工程临时占地：本项目需拆除原文杨一二线线路路径长约 2×0.4km，拆除原文杨一二线 55#塔，拆除工程临时占地与新建塔基临时占地共用。</p> <p>6) 其他临建设施：本项目线路主要的材料站和相关办公场地均租用当地房屋，不进行临时建设。材料站主要堆放塔材、导线、地线、绝缘子、金具和水泥等，其中水泥堆放在室内，当各塔位基础施工时由汽车分别运至各塔位附近公路旁，然后由人力沿人抬便道运至塔位。</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">施工方案</p>	<p><b>2.4.1 交通运输</b></p> <p>本项目线路附近有 G93 高速、G42 高速、G318 国道及众多乡村道路，本项目大部分塔基采用机械化施工，原辅材料采用车辆通过既有道路运送至塔基附近，再经施工道路运送至塔基处。本项目线路 I 新建道路 7.1km，新建道路宽 3.5m，施工道路占地 2.485 hm<sup>2</sup>；线路 II 新建道路 3.6km，新建道路宽 3.5m，施工道路占地 1.26hm<sup>2</sup>，总占地面积约 3.745hm<sup>2</sup>。对于部分不能机械化施工的塔基处，需修整人抬便道。本项目线路 I 需修整简易人抬便道长约 6.15km，宽约 1m，占地约 0.615hm<sup>2</sup>，线路 II 需修整简易人抬便道长约 1.2km，宽约 1m，占地约 0.12hm<sup>2</sup>。</p> <p><b>2.4.2 施工方案</b></p> <p><b>2.4.2.1 施工工艺</b></p> <p><b>(1) 文武 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程</b></p> <p>文武变电站间隔扩建在站内间隔场地上进行，施工工序主要为基础施工和设备安装，见图 1。现有间隔内构架及出线侧 GIS 设备基础前期均已完成，本次仅需在该间</p>

隔内新增 220kV 出线避雷器设备支架及基础，扩建的间隔产生的环境影响包含在《遂宁灵泉 220kV 输变电工程环境影响报告表》中已环评规模中，扩建后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，不改变变电站的电磁、噪声等环境影响。



图 1 文武变电站间隔扩建施工工艺

**(2) 输电线路**

本项目线路I的施工工序主要为：材料运输-基础施工-铁塔组立-导线架设-拆除工程，见图 2。



图 2 本项目线路I施工工艺

本项目线路II的施工工序主要为：材料运输-基础施工-铁塔组立-导线架设，见图 3。

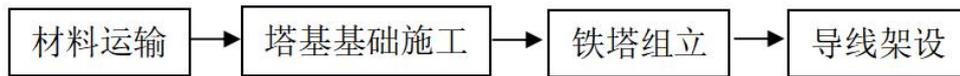


图 3 本项目线路II施工工艺

●材料运输

本项目线路附近有 G93 高速、G42 高速、G318 国道及众多乡村道路，本项目大部分塔基采用机械化施工，原辅材料采用车辆通过既有道路运送至塔基附近，再经施工道路运送至塔基处。本项目线路 I 新建道路 7.1km，新建道路宽 3.5m，施工道路占地 2.485hm<sup>2</sup>；线路 II 新建道路 3.6km，新建道路宽 3.5m，施工道路占地 1.26hm<sup>2</sup>，总占地面积约 3.745hm<sup>2</sup>。对于部分不能机械化施工的塔基处，需修整人抬便道。本项目线路 I 需修整简易人抬便道长约 6.15km，宽约 1m，占地约 0.615hm<sup>2</sup>，线路 II 需修整简易人抬便道长约 1.2km，宽约 1m，占地约 0.12hm<sup>2</sup>。

●基础施工

基础施工工序主要有基础开挖、基础浇注、基础回填等。本项目塔基基础采用挖孔桩基础、板式直柱基础、灌注桩基础等基础型式，在土质条件适宜的情况下，优先采用挖孔桩基础，能充分利用原状土的特性，基坑开挖量及平台开挖量较少，施工对环境的破坏小，能有效保护塔基周围的自然地貌；个别存在软土地基及地下水的塔基拟采用板式基础，板式基础是一种柔性底板基基础，地基应力分布较均匀，但土方开

挖量较大，本工程根据地形条件仅采用少量的板式基础。塔基基础开挖前应进行表土剥离和草皮剥离，并进行临时堆存和养护。基面土方开挖时，结合现场实际地形进行，尽量避免大开挖；凡能开挖成型的基坑，均应采用以“坑壁”代替基础底模板方式开挖，尽可能减少开挖量，并采用人工开挖，不使用爆破施工。位于斜坡的塔基表面应做成斜面，恢复自然排水，对可能出现较大汇水面且土层较厚的塔位，应开挖排水沟，并接入原地形自然排水系统；对部分塔位开挖后出现易风化、剥落、掉块的上边坡均采用浆砌块石护坡，对下边坡浆砌块石保坎，不采用“干砌保坎、护坡”；对于个别强风化、岩层裸露、表层破碎，水土极易受雨水冲刷流失的塔位，根据塔位情况在清除表层破碎岩屑后，用M7.5砂浆抹面防护。

●铁塔组立

本项目所在区域地形为丘陵，铁塔组立采用外拉线抱杆分解组塔方式。铁塔组立施工工序主要为抱杆起立、铁塔底部吊装、抱杆提升、铁塔上部吊装、抱杆拆除、螺栓复紧与缺陷处理。抱杆起立阶段先组立塔腿，再通过塔腿起立抱杆，采用专用螺栓连接；  
 铁塔底部吊装：根据铁塔底部分段重力、跟开、主材长度和场地条件等，采用单根或分片吊装方法安装，底部吊装完毕后随即安装地脚螺帽或插入式角钢接头螺栓固定；  
 抱杆提升：铁塔安装到一定高度后需抬升抱杆，利用滑车组和机动绞磨抬升至预定位置；  
 铁塔上部吊装利用已抬升的抱杆，根据铁塔分段情况采用分片吊装塔材。铁塔组立完毕后，抱杆即可拆除，利用起吊滑车组将抱杆下降至地面，然后逐段拆除，拉出塔外，运出现场。铁塔组立完毕后进行螺栓复紧与缺陷处理，螺栓应全部复紧一遍，并及时安装防松或防卸装置。

●导线架设

导线架设施工工序主要为放线、紧线和附件安装等。导线架设采用一牵一张放线施工工艺，机械绞磨紧线，地面压接；张力放线后进行架线工序，一般以张力放线施工段作紧线段，以直线塔作紧线操作塔。紧线完毕后进行耐张塔的附件安装、直线塔的线夹安装、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。

●拆除工程

本项目需拆除原文杨一二线线路路径长约 2×0.4km，拆除原文杨一二线 55#塔。

a.导线拆除

导线拆除施工工序主要有清理通道、设置锚桩、附件拆除、导线拆除。钢丝绳一端通过铁塔挂线点附近的单滑轮与导线连接，另一端与三串连接，三串の出绳通过地面上的转向滑轮车连接机动绞磨。拆线滑车应靠近导线悬挂点，绑扎绳索要短，使滑车尽量靠近横担，减少过牵引。拆线地锚（钻桩群）的位置应设置在线路中心线上。

#### b. 铁塔拆除

铁塔拆除与铁塔组立的程序相反，采用自上而下逐段拆除。首先利用地线横担作为吊点，拆除导线横担，然后拆除地线横担、自上而下拆除整基铁塔。可采用内拉线悬浮抱杆散装单吊法施工或采用小抱杆无拉线法施工。内拉线悬浮抱杆法采用铝合金抱杆，小抱杆采用铝合金或木抱杆。

#### 2.4.2.2 施工时序

本项目施工计划周期约需 12 个月，计划于 2025 年 9 月开工，2026 年 8 月建成投运。变电站、线路施工进度表分别见表 14。

表 14 本项目施工进度计划表

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
文武变电站	间隔扩建	■											
线路	施工准备		■										
	基础施工				■								
	铁塔组立							■					
	导线架设											■	
	拆除工程						■						

#### 2.4.2.3 施工人员配置

根据同类工程类比，本项目线路平均每天需技工 15 人左右，民工 25 人左右。

#### 2.4.3 土石方平衡分析

本项目土石方工程量见表 15。

表 15 本项目土石方工程量

项目	单位	线路I	线路II	合计
挖方量	m <sup>3</sup>	13070	6200	19270
填方量	m <sup>3</sup>	12360	5800	18160
余方量	m <sup>3</sup>	710	400	1110

注：—线路总土石方量分散在每个塔基处，少量余方在铁塔下夯实或回填后进行植被恢复。

本项目线路土石方来源于塔基开挖，线路施工位置分散，每个塔基挖方回填后余方较少，位于平坦地形的塔基，回填后剩余土方堆放在铁塔下方夯实，位于边坡的塔基，回填后进行植被恢复。

## 2.5.1 路径比选

### (1) 路径选择基本原则

•符合遂宁 220kV 牵引站、杨胡 220kV 变电站、文武 220kV 变电站出线总体规划要求；

•尽量缩短线路路径，减小环境影响；

•在变电站进出线范围及拥挤地段要考虑线路走廊统一规划；

•符合沿线城镇总体规划要求；

•尽量靠近现有公路，充分利用各支公路及机耕道，减小人力运输距离，便于施工和运行检修；

•避让集中居民区，减少房屋拆迁，减小对周围居民的影响；

•尽量避让林木密集地带，保护自然生态环境；

•尽量避让自然保护区、风景名胜区等环境敏感区，避免穿越生态保护红线，降低生态环境影响；

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

•跨越水体时，尽量利用地势、缩短档距，一档跨越；

•尽可能避让不良地质地段。

### (2) 线路路径方案比选

按上述路径选择基本原则，建设单位和设计单位依据拟建遂宁 220kV 牵引站、既有文武 220kV 变电站、既有杨胡 220kV 变电站的位置，结合区域地形地貌条件、交通运输条件、植被分布等因素初拟线路路径，再进行现场踏勘和收资，收集区域既有电力通道分布、居民分布、生态敏感区分布等资料，并征求蓬溪县自然资源和规划局、遂宁市船山区自然资源和规划局等相关政府部门意见。本项目新建线路均提出了比选方案：

#### 1) 线路 I：杨胡—遂宁牵引站 220kV 线路工程

##### ①西方案（推荐方案）

杨胡 220kV 变电站为已建变电站，本次杨胡站出线将利用已建 220kV 文杨一二线 56#-55#通道路径，再至遂宁牵引站，同时还建 220kV 文杨一二线 0.51km 通道。

线路I从已建 220kV 杨胡变电站扩建间隔出线后利用已建 220kV 文杨一二线 56#塔以及 56#塔-55#路径，再将线路右转向南走线，跨过 G318 国道后左转经宝梵镇西侧左

其他

转跨过城南高速公路、G318 国道、达成铁路隧道，继续向南走线经大石镇在此跨越 G318 国道至仁里镇，最后跨过绵遂高速公路在清源村接入遂宁牵引站。该方案新建架空路径长约 19.8km。线路I经过区位于遂宁市蓬溪县、船山区。

②东方案（比选方案）

线路I同西方案出线后从已建 220kV 杨胡变电站出线后，平行于已建 220kV 文杨一二线向南走线，经翔凤乡跨过成南高速公路后右转跨越 110kV 游龙铁支线以及在建成达万高速铁路，线路继续向南走线跨过 35kV 仁大线后，再次跨过国道 G318 至仁里镇，最后跨过绵遂高速公路在清源村接入遂宁牵引站。该方案新建架空路径长约 21.0km。线路I经过区位于遂宁市蓬溪县、船山区。

表 16 本项目线路路径方案比较

方案 项目	西方案	东方案	主要差异
线路总长度	19.8km	21.0km	西方案优
海拔高度	450-550	450-550	相当
地形条件	80%丘陵，20%山地	80%丘陵，20%山地	相当
地质条件	沿线已避开崩塌、滑坡、泥石流等不良地质现象	沿线已避开崩塌、滑坡、泥石流等不良地质现象	相当
交通运输条件	沿线有 G93 高速、G42 高速、G318 国道及众多乡村道路，总体交通条件较好。	沿线有 G93 高速、G42 高速、G318 国道及众多乡村道路，总体交通条件较好。	相当
沿线居民分布	避开了集中居民区，沿线分布有 15 处居民敏感目标，线路距民房最近约 8m。	避开了集中居民区，沿线分布有 18 处居民敏感目标，线路距民房最近约 5m。	西方案优
主要交叉跨越情况	沿线跨越主要涉及跨越 110kV 线路 2 次、高速公路 2 次、国道 3 次、铁路 1 次	沿线跨越主要涉及跨越 110kV 线路 1 次、高速公路 2 次、国道 3 次、铁路 2 次	西方案优
环境敏感区	不涉及国家公园、自然保护区、森林公园、世界自然遗产、生态保护红线、重要生境、饮用水水源保护区等环境敏感区。	不涉及国家公园、自然保护区、森林公园、世界自然遗产、生态保护红线、重要生境、饮用水水源保护区等环境敏感区。	相当
城镇规划及政府部门意见	不涉及城镇规划区，已取得蓬溪县自然资源和规划局、遂宁市船山区自然资源和规划局的同意意见。	不涉及城镇规划区，未取得蓬溪县自然资源和规划局、遂宁市船山区自然资源和规划局的同意意见。	西方案优

从表 16 可以看出，上述两个路径方案的比选情况如下：

A) 工程技术条件

两个路径方案在**海拔高度、地形条件、地质条件、交通运输条件**等方面均相当，其他方面的比较情况如下：

**线路总长度：**与东方案相比，西方案线路路径略短，有利于减少塔基数量、占地面

其他

积和土石方开挖量。

**主要交叉跨越情况：**与东方案相比，西方案与其他设施的交叉跨越次数更少，电磁环境叠加影响更小。

### B) 环境制约因素

**政府部门意见：**西方案已取得自然资源部门的同意意见，符合当地规划要求。

### C) 环境影响

**沿线居民分布：**两个路径方案均避开了集中居民区，但是与东方案相比，西方案沿线的居民敏感目标更少，有利于减少线路建设对周围居民的影响。

**综合考虑以上因素，西方案的线路长度略短、交叉跨越次数更少，同时对沿线居民敏感目标的影响程度更小。因此，本项目线路采用西方案作为推荐方案是可行的。**

## 2) 线路 II：文武—遂宁牵引站 220kV 线路工程

### ①东方案（推荐）

线路II从已建 220kV 文武站出线后，立即左转向北走线，平行于已建文武-永兴 110kV 双回线路走线，至罗家桥规划区后左转避让房屋，继续向北走线跨过国道 318 道路至绵遂高速公路东侧左转跨过绵遂高速公路后，在清源村接入遂宁牵引站。该方案新建架空路径长约 8.8km。线路II经过区位于遂宁市船山区。

### ②西方案（比选方案）

线路II从已建 220kV 文武站出线后，立即左转向北走线，平行于已建文武-永兴 110kV 双回线路走线，至罗家桥规划区后左转平行于绵遂高速公路走线至国道 318 线南侧左转跨过国道 318 至绵遂高速公路东侧左转跨过绵遂高速公路后，在清源村接入遂宁牵引站。该方案新建架空路径长约 8.6km。线路II经过区位于遂宁市船山区。

表 17 本项目线路路径方案比较

方案 项目	东方案（推荐方案）	西方案（比选方案）	主要差异
线路总长度	8.8km	8.6km	西方案优
海拔高度	450-550	450-550	相当
地形条件	100%丘陵	100%丘陵	相当
地质条件	沿线已避开崩塌、滑坡、泥石流等不良地质现象	沿线已避开崩塌、滑坡、泥石流等不良地质现象	相当
交通运输条件	沿线有 G93 高速、G318 国道及众多乡村道路，总体交通条件较好。	沿线有 G93 高速、G318 国道及众多乡村道路，总体交通条件较好。	相当
沿线居民分布	无工程拆迁，避开了集中居民区，沿线分布有 10 处居民敏感目标，线路距民房最近约 5m。	无工程拆迁，避开了集中居民区，沿线分布有 11 处居民敏感目标，线路距民房最近约 5m。	东方案优

其他

(续) 表 17 本项目线路路径方案比较

方案 项目	东方案（推荐方案）	西方案（比选方案）	主要差异
主要交叉跨越情况	沿线跨越主要涉及高速公路以及国道跨越	沿线跨越主要涉及高速公路以及国道跨越，但需要跨越一处鸵鸟养殖场	东方案优
环境敏感区	不涉及国家公园、自然保护区、自然公园、世界自然遗产、生态保护红线、重要生境、饮用水水源保护区等环境敏感区。	不涉及国家公园、自然保护区、自然公园、世界自然遗产、生态保护红线、重要生境、饮用水水源保护区等环境敏感区。	相当
城镇规划及政府部门意见	不涉及城镇规划区，已取得遂宁市船山区自然资源和规划局的同意意见。	不涉及城镇规划区，未取得遂宁市船山区自然资源和规划局的同意意见。	东方案优

从表 17 可以看出，上述两个路径方案的比选情况如下：

#### A) 工程技术条件

两个路径方案在**海拔高度、地形条件、地质条件、交通运输条件、线路总长度**等方面均相当，其他方面的比较情况如下：

**主要交叉跨越情况：**与东方案相比，西方案多跨越一处鸵鸟养殖场，施工协调难度大，不利于工程实施。

#### B) 环境制约因素

**政府部门意见：**东方案已取得自然资源部门的同意意见，符合当地规划要求。

#### C) 环境影响

**沿线居民分布：**两个路径方案均避开了集中居民区，但是与西方案相比，东方案沿线的居民敏感目标更少，有利于减少线路建设对周围居民的影响。

**综合考虑以上因素，东方案的线路交叉跨越次数更少，同时对沿线居民敏感目标的影响程度更小。因此，本项目线路采用东方案作为推荐方案是可行的。**

### 2.5.2 施工方案比选

本项目施工单位尚未确定，施工组织方案暂按常规方案考虑。

文武变电站间隔扩建施工集中在站内预留间隔位置，不设置施工营地临时场地。

本项目线路大部分采用机械化施工工艺。机械化施工是国网四川省电力公司积极推进的先进施工技术，它是一种以机械为主，人力为辅的工程施工模式。机械化施工的主要优点有：降低成本，提升效率、缩短工期、实现标准化提高施工质量，但相对于人工施工工艺，对施工道路的要求更高，需建设满足施工设备通行要求的临时施工道路，从而增加了施工道路临时占地面积，增加植被扰动和破坏面积。本项目线路所经区域交通条件较好，有 G93 高速、G42 高速、G318 国道及众多乡村道路，采用机械化施工需新

其他

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，本项目线路大部分采用机械化施工是合理的。

新建线路施工活动集中在昼间进行；铁塔施工临时场地需紧邻塔基处；施工人抬便道分布于塔基附近，尽可能利用既有小道进行修整；牵张场设置于塔基附近便于放紧线施工，需临近既有道路以便于材料运输；跨越施工场设置于线路跨越既有线路、等级公路处；铁塔施工临时场地、施工道路、牵张场和跨越施工场应尽可能避让植被密集区，以减少对当地植被和农作物的破坏；严格限制施工作业区域，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。

其他

### 三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	<p><b>3.1.1 生态环境现状</b></p> <p><b>3.1.1.1 生态功能区划</b></p> <p>根据《四川省生态功能区划图》，本项目所在区域属于“Ⅰ 四川盆地亚热带农林生态区—Ⅰ-2 盆地丘陵农林复合生态亚区—Ⅰ-2-4 涪江中下游城镇-农业生态功能区”。</p> <p><b>3.1.1.2 生态敏感区</b></p> <p>根据中华人民共和国生态环境部网站公布的《全国自然保护区名录》、四川省生态环境厅网站公布的《四川省自然保护区名录》、四川省住房和城乡建设厅网站公布的《四川省及各市风景名胜区名录》、四川省人民政府网站公布的《四川省人民政府办公厅关于公布四川省林业地方级自然保护区名录的通知》（川办函〔2013〕109号）、国家林业和草原局公布的第一批国家公园以及咨询当地林草、自然资源等主管部门，本项目不涉及国家公园、自然保护区、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。</p> <p>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”查询结果以及向遂宁市船山区、蓬溪县自然资源局核实，本项目不在“三区三线”划定的生态保护红线范围内。</p> <p><b>3.1.1.3 植被</b></p> <p><b>(1) 评价区植被类型结构及分布特征</b></p> <p>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工程所在区域的《遂宁市志》、《四川植被》、《项目所在区域植被分布图》等林业相关资料；现场踏勘包括对工程区域进行实地调查，记录和分析区域植被种类和分布。</p> <p>根据《遂宁市志》、《四川植被》、《项目所在区域植被分布图》等相关资料及现场踏勘、观察和询访，本项目所在遂宁市船山区、蓬溪县行政区域内植被分区属于“Ⅰ川东盆地及川西南山地常绿阔叶林地带—ⅠA 川东盆地偏湿性常绿阔叶林地带—ⅠA3 盆地</p>
--------	---

底部丘陵低山植被地区—IA3（1）长江上游低山丘陵植被小区”。本项目线路所经区域主要为农村环境，自然植被按照《四川植被》的分类原则，即植被型组、植被型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》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，本项目评价区域植被以自然植被为主，其次为栽培植被。自然植被包括3个植被型组，3个植被型，3个群系；栽培植被包括作物和经济林木2种植被型组。调查区域植被型及植物种类详见表18。

表18 评价区植被型及植物种类

分类	植被型组	植被型	群系	代表性的物种	分布区域
自然植被	针叶林	亚热带针叶林	马尾松林	马尾松、柏木	线路沿线低山丘陵、带状山坡
	阔叶林	亚热带阔叶林	杨树林	枫杨、大叶桉	线路沿线“四旁”及溪河、沟谷两侧
	草丛	亚热带草丛	五节芒草丛	五节芒、狗尾草	评价区荒草地、道路旁、农田周围
栽培植被	经济林木	常绿果树林	柑橘树、枇杷树		线路沿线地边、土埂及庭院
	作物	粮食作物		水稻、小麦	线路沿线房屋周围的农田区域
		经济作物		大蒜、油菜	

根据调查，评价区的栽培作物主要为经济林木和作物，自然植被主要为针叶林、阔叶林、草丛。调查区域自然植被主要有马尾松、柏木、枫杨、大叶桉等乔木，平均树高在5~10m，胸径在4~12cm；草本植物有五节芒、狗尾草等草本物种，平均高度约50cm~100cm左右，盖度约30%~40%；栽培植被主要有水稻、小麦、油菜等作物以及柑橘树、枇杷树等经济林木。

### （2）重要物种

**根据现场调查结合收集的等资料，**依据《国家重点保护野生植物名录》（国家林业和草原局 农业农村部 2021 年第 15 号）、《四川省重点保护野生植物名录》（川府发〔2024〕14 号）、《全国古树名木普查建档技术规定》核实，**本项目评价范围内未发现国家和省级重点保护野生植物、《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 2 种。重要物种调查结果见表 19。项目评价范围内未发现重要物种的重要生境分布。**

生态环境现状

表 19 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	马尾松	/	无危(LC)	是	否	否	线路沿线低山丘陵、带状山坡	现场调查	否
2	柏木	/	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》(国家林业和草原局 农业农村部 2021 年第 15 号)、《四川省重点保护野生植物名录》(川府发(2024) 14 号)确定。

注 2: 濒危等级、特有种根据《中国生物多样性红色名录》确定。

注 3: 古树名木根据《全国古树名木普查建档技术规定》确定。

注 4: 资料来源包括环评现场调查、文献记录、历史调查资料及科考报告等。

### 3.1.1.4 动物

#### (1) 评价区主要野生动物种

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《四川兽类志》(刘少英, 2023)、《中国兽类分类与分布》(魏辅文, 2022)、《中国兽类名录(2021 版)》(魏辅文, 2021 年)、《四川兽类名录新订》(胡锦涛, 2007 年)、《中国鸟类分类与分布名录第三版》(郑光美, 2017 年)、《中国鸟类图鉴》(赵欣如, 2018)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, 评价区域野生动物主要分布有兽类、鸟类、爬行类、两栖类和鱼类, 兽类有褐家鼠、蒙古兔等, 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等资料, 依据《国家重点保护野生动物名录》(国家林业和草原局 农业农村部 2021 年第 3 号)、《四川省重点保护野生动物名录》(川府发(2024) 14 号)核实, 本项目评价范围内未发现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、极小种群物种等重要物种。项目评价范围内未发现重要物种的重要生境、野生动物迁徙通道分布。**

### 3.1.1.5 土地利用性质

本项目总占地面积约 10.42hm<sup>2</sup>, 其中永久占地面积约 1.74m<sup>2</sup>, 临时占地面积约 8.68hm<sup>2</sup>。根据项目所在区域土地利用图以及现场踏勘, 本项目占用土地利用现状见表 20。本工程占地类型主要为林地、草地、耕地, 其中林地类型为乔木林地、灌木林地、其他林地, 不涉及一级林地; 草地类型为其他草地; 耕地类型为旱地, 不涉及永久基本农田; 本项目临时占用的林地、草地、耕地在施工结束后将进行植被恢复、复耕, 恢复

生态环境现状

原有用地功能，对临时占用的耕地需进行等当量或等面积植被恢复。

表 20 本项目占地性质一览表

项目	分类	面积 (hm <sup>2</sup> )			
		林地	草地	耕地	合计
永久占地	塔基永久占地	0.3	0.54	0.9	1.74
临时占地	塔基施工临时占地	0.6	1.08	1.8	3.48
	施工道路临时占地	0.845	1.1	1.8	3.745
	牵张场临时占地	—	0.2	0.12	0.32
	人抬便道临时占地	0.135	0.2	0.4	0.735
	跨越场临时占地	0.04	0.12	0.24	0.4
合计	—	1.92	3.24	5.26	10.42

### 3.1.2 电磁环境现状

#### 3.1.2.1 电磁环境现状监测点布置

##### (1) 电场强度

本项目所在区域现状监测分析结果，既有杨胡 220kV 变电站本次 220kV 出线侧站界离地 1.5m 处电场强度现状值为 619.13V/m，既有文武 220kV 变电站本次 220kV 出线侧站界离地 1.5m 处电场强度现状值为 73.87V/m，线路典型线位（220kV 文杨一二线线下最大值处、110kV 杨游线与线路I交叉点最大值处、110kV 杨铁线与线路I交叉点最大值处）离地 1.5m 处电场强度现状值在 7.758V/m~232.98V/m 之间，其他区域离地 1.5m 处电场强度现状值在 0.19V/m~23.03V/m 之间，均能满足电场强度不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的评价标准要求。

##### (2) 磁感应强度

本项目所在区域现状监测分析结果，既有杨胡 220kV 变电站本次 220kV 出线侧站界离地 1.5m 处磁感应强度现状值为 0.7729 $\mu$ T，既有文武 220kV 变电站本次 220kV 出线侧站界离地 1.5m 处磁感应强度现状值为 0.2980 $\mu$ T，线路典型线位（220kV 文杨一二线线下最大值处、110kV 杨游线与线路I交叉点最大值处、110kV 杨铁线与线路I交叉点最大值处）离地 1.5m 处磁感应强度现状值在 0.0246 $\mu$ T~0.4655 $\mu$ T 之间，其他区域离地 1.5m 处磁感应强度现状值在 0.0132 $\mu$ T~0.0407  $\mu$ T 之间，均能满足磁感应强度不大于公众曝露控制限值 100 $\mu$ T 的评价标准要求。

### 3.1.3 声环境现状

#### 3.1.3.1 声环境现状监测点布置

既有杨胡变电站本次 220kV 出线侧围墙外 1m 处（1 $\star$ 监测点）昼间等效连续 A 声级为 45dB(A)，夜间等效连续 A 声级为 41dB(A)，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；文武变电站本

生态环境现状

次 220kV 出线侧围墙外 1m 处（21☆监测点）昼间等效连续 A 声级为 44dB(A)，夜间等效连续 A 声级为 40dB(A)，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；7☆监测点昼间等效连续 A 声级为 60~61dB(A)，夜间等效连续 A 声级为 52~53dB(A)，能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准（昼 70 间 dB(A)、夜间 55dB(A)）要求；其余监测点昼间等效连续 A 声级在 39dB(A)~53dB(A)之间，夜间等效连续 A 声级在 36dB(A)~47dB(A)之间，均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准（昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)）要求。

### 3.1.4 水环境质量现状

根据设计资料和现场踏勘，本项目线路I跨越小潼河 1 次，线路II跨越联盟河 1 次。

根据遂宁市生态环境局发布《2024 年遂宁市环境质量公告》，本项目跨越的水体水质均满足 III 类水质标准，属于水环境质量达标区域。

本项目线路跨越地表水体处均利用河岸地势高处立塔，采取一档跨越，不在水中立塔。施工期通过加强施工管理，禁止施工废水、生活污水、生活垃圾、施工弃土等排入水体，禁止在河边设置取弃土场、施工营地、牵张场等设施，不会影响被跨越水体的现有功能。本项目线路属于电力基础设施，线路运行期不产生污染物，线路运行维护不涉及水域范围，不向水体排放污染物，不会影响被跨越水体的水域功能。

根据现场调查，本项目所在区域居民生活用水主要采用自来水，线路影响范围内均不涉及居民取水点和饮用水水源保护区，施工活动不会影响居民的用水现状。

### 3.1.5 环境空气质量现状

根据遂宁市生态环境局发布的《2024 年遂宁市环境质量公告》，2024 年度遂宁市城区环境空气质量 155 天优、188 天良、20 天轻度污染、1 天中度污染、2 天重度污染，空气质量达标率为 93.7%，主要污染物 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO 和 O<sub>3</sub> 的月均值分别为 9.6 微克/立方米、20.5 微克/立方米、46.0 微克/立方米、26.5 微克/立方米、0.8 毫克/立方米和 143.5 微克/立方米。同比 NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、O<sub>3</sub> 浓度分别下降 16.7%、11.0%、11.7%、20.0%、0.6%，SO<sub>2</sub> 浓度升 24.7%。本项目所在区域的 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、O<sub>3</sub> 均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求，属于环境空气质量达标区。

### 3.1.6 其他

### 3.1.6.1 地形、地貌、地质

本项目线路沿线地形划分为山地 20%，丘陵 80%，地质划分为普通土 23%，松砂石 32%，岩石 45%。根据设计资料，本线路避让了泥石流、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

本项目所在区域属于属四川盆地中亚热带季风湿润气候区。由于东亚大陆冬夏季风交替明显和受青藏高原东麓特殊地形的影响，以及四川盆地北面秦岭山脉的屏障作用，常年降水丰富，光热水集中，春夏日照足，秋冬云雾多，四季分明，无霜期长的气候特点。主要气象特征见表 21。

表 21 本项目所在区域气象特征值

项 目	数据		项 目	数据	
	蓬溪县	船山区		蓬溪县	船山区
年平均气温（℃）	16.8	16.8	多年平均风速（m/s）	1.6	1.6
极端最高气温（℃）	40.6	40.6	全年主导风向	N	N
极端最低气温（℃）	-4.4	-4.4	年平均降雨量（mm）	1048.4	1048.4
年平均气压（hpa）	959.2	945.2	平均相对湿度（%）	83	83

### 3.1.7 小结

综上所述，本项目不涉及国家公园、自然保护区、自然保护地、世界自然遗产、重要生境等生态敏感区，不涉及生态保护红线。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 及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）中磁感应强度不大于公众曝露控制限值 100 $\mu$ T 的要求，既有变电站站界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求，区域噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准要求。

#### 1、文武 220kV 变电站

本项目涉及的文武 220kV 变电站为既有变电站，根据现场调查，变电站自投运以来未发生环境污染事故，未发生环境污染投诉事件。变电站的环境影响评价包含在《遂宁灵泉 220kV 输变电工程环境影响报告表》中，遂宁市生态环境局以遂环评函〔2019〕86 号文对其进行了批复，国网四川省电力公司以川电建设〔2023〕403 号文对其进行了竣工环保验收批复。

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处理进行综合利用，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 1 座 60m<sup>3</sup> 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。根据本次现场监测结果，变电站 220kV 出线侧站界处电场强度满足不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的要求；磁感应强度满足不大于公众曝露控制限值 100 $\mu$ T 的要求；昼间、夜间等效连续 A 声级满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。

## 2、杨胡 220kV 变电站

本项目有关的杨胡 220kV 变电站为既有变电站，根据现场调查，变电站自投运以来未发生环境污染事故。根据遂宁市生态环境局核实，变电站未发生环境污染投诉事件。变电站的环境影响评价包含在《遂宁蓬溪 220kV 输变电工程环境影响报告表》中，原四川省环境保护厅以川环审批[2009]442 号文对其进行了批复，国网四川省电力公司以川电建设〔2023〕403 号文对其进行了竣工环保验收批复。2024 年 11 月，国网四川省电力公司遂宁供电公司对其进行了主变扩建，环境影响评价包含在《遂宁蓬溪（杨胡）220 千伏变电站主变扩建工程环境影响报告表》中，遂宁市生态环境局以遂环评函〔2024〕80 号对其进行了批复，目前正在建设中。

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处理进行综合利用，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 1 座 66m<sup>3</sup> 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。根据本次现场监测结果，变电站 220kV 出线侧站界处电场强度满足不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的要求；磁感应强度满足不大于公众曝露控制限值 100 $\mu$ T 的要求；昼间、夜间等效连续 A 声级满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。

## 3、220kV 文杨一二线

本项目还建的 220kV 文杨一二线为既有线路，根据现场调查，线路自投运以来未发生环境污染事故。线路的环境影响评价包含在《遂宁灵泉 220kV 输变电工程环境影响报告表》中，遂宁市生态环境局以遂环评函〔2019〕86 号文对其进行了批复，国网四川省电力公司以川电建设〔2023〕403 号文对其进行了竣工环保验收批复。根据本次现场监测结果，220kV 文杨一二线线下 1.5m 处电场强度满足不大于公众曝露控制限值 4000V/m

的要求；磁感应强度满足不大于公众曝露控制限值 100 $\mu$ T 的要求；昼间、夜间等效连续 A 声级满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。

#### 4、遂宁 220kV 牵引站

与本项目相关的遂宁 220kV 牵引站为已批建变电站，环评包含在《新建成都至达州至万州铁路达州南(含)至成都段环境影响报告书》中，中华人民共和国生态环境部以环审〔2022〕4 号进行了批复，目前未开工建设。因此，无原有污染问题和生态破坏问题。

### 3.3 主要环境敏感目标

#### 3.3.1 环境影响及主要评价因子

##### (1) 施工期

- 1) 生态环境：物种、生物群落
- 2) 声环境：等效连续 A 声级
- 3) 其他：施工扬尘、生活污水、施工废水、固体废物等

##### (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：等效连续 A 声级

#### 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 22。

表 22 本项目生态环境影响评价范围

项目 \ 评价因子	生态环境
本项目线路	边导线地面投影外两侧各 300m 以内区域

##### 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 23。

表 23 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
本项目线路	边导线地面投影外两侧各 40m 以内的区域	

##### 3.3.2.3 声环境

生态环境  
保护  
目标

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），本项目声环境影响评价范围见表 24。

表 24 本项目声环境影响评价范围

项目	评价因子	噪 声
本项目线路		边导线地面投影外两侧各 40m 以内的区域

### 3.3.3 主要环境敏感目标

#### 3.3.3.1 生态保护目标

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），生态保护目标指国家公园、自然保护区、自然公园、世界自然遗产、生态保护红线等生态敏感区。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马尾松、柏木等重要物种，因此本项目生态保护目标为马尾松、柏木等重要物种，具体情况见表 25。

表 25 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	马尾松	/	无危（LC）	是	线路沿线	否
2	柏木	/	无危（LC）	是	低山丘陵、带状山坡	否

#### 3.3.3.2 电磁和声环境敏感目标

本项目电磁环境评价范围内的住宅、办公楼、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用于居住、办公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。

### 3.4 环境质量标准

1) 声环境：根据《遂宁市中心城区声功能区划分结果》（2020 年），本项目不属于中心城区城市声环境功能区划分范围。根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T 15190-2014），G93 高速、G42 高速、G318 国道两侧 35m±5m 范围内为 4a 类功能区，声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类功能区标准；其他区域声环境功能区为 2 类区，声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类功能区标准。

2) 环境空气：根据《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中环境空气功能区划分，并结合项目所在区域环境特点，本项目所在区域为二类功能区（居住区、商业交通

<p style="text-align: center;">评价 标准</p>	<p>居民混合区、文化区、工业区和农村地区），环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。</p> <p>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于III类水域，地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。</p> <p>4）工频电场、工频磁场：执行《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中公众曝露控制限值，即在公众曝露区域电场强度公众曝露控制限值为 4000V/m，在耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，电场强度控制限值为 10kV/m，且应给出警示和防护指示标志；磁感应强度公众曝露控制限值为 100<math>\mu</math>T。</p> <p><b>3.5 污染物排放标准</b></p> <p>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））；变电站站界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应标准限值。</p> <p>2）废污水：执行《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）中一级标准。</p> <p>3）废气：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《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中二级标准。</p> <p>4）生态环境：生态环境以不破坏生态系统完整性为标准。</p>
<p style="text-align: center;">其他</p>	<p>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。</p>

## 四、生态环境影响分析

### 4.1.1 施工工艺及产污环节

本项目线路施工工艺及产污环节见图 4、图 5。

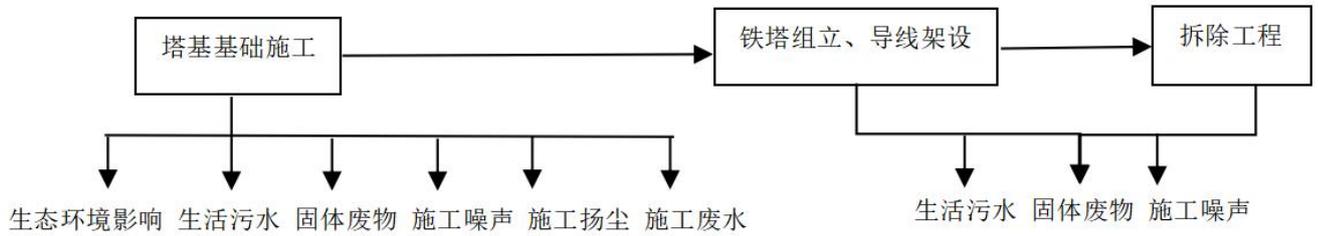


图 4 本项目线路I的施工工艺及产污环节

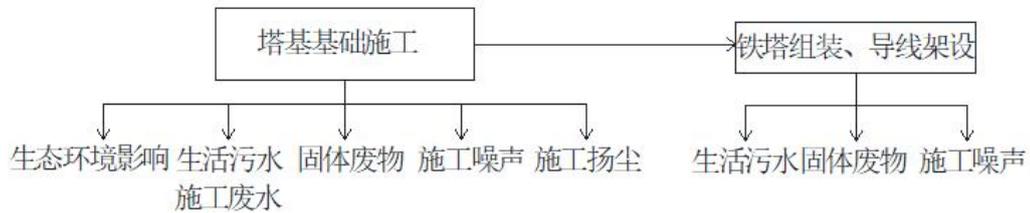


图 5 本项目线路II的施工工艺及产污环节

1) 生态环境影响：塔基基础开挖，施工临时设施设置（塔基施工临时占地、牵张场、人抬便道）以及材料堆放等造成的局部植被破坏以及由此引起的水土流失；施工活动对动物及其栖息环境造成干扰影响。

2) 施工废水和生活污水：平均每天配置施工人员约 40 人（沿线路分散分布在各施工点位），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 4.68t/d；施工废水集中在施工场地，为临时性排放，属间歇性废水，产生量小，主要污染物是 SS。

3) 固体废物：主要为施工人员产生的生活垃圾。施工期平均每天配置施工人员约 40 人（沿线路分散分布在各施工点位），根据《第一次全国污染源普查 城镇生活源产排污系数手册》（第一分册）中人均生活垃圾产生量为 0.5kg/d，生活垃圾产生量约 20kg/d。

本项目拆除的固体废物包括拆除的铁塔、导地线、绝缘子、金具等，拆除导线拟采用人力方式拆除，不使用大型机具，拆除材料将及时进行清运。

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

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

综上所述，本项目施工期产生的环境影响见表 26。

表 26 本项目施工期主要环境影响识别

环境识别	输电线路
生态环境	物种、生物群落
声环境	施工噪声
大气环境	施工扬尘
水环境	施工废水、生活污水
固体废物	生活垃圾、拆除固体废物

#### 4.1.2 施工期主要环境影响分析

##### 4.1.2.1 生态环境影响分析

本项目对生态环境的影响主要是线路施工活动引起的施工区域地表扰动以及由此引起的对野生动植物的影响。

##### (1) 对植被的影响

本项目永久占地和临时占地均会对当地植被造成一定的破坏。永久占地将会改变原有地貌，扰动破坏部分区域植被生境，临时占地的施工活动将会对区域植被进行踩踏等干扰。

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，如人抬道路修整将导致植被破坏，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

①受本项目建设影响的自然植被型主要为针叶林、阔叶林和草丛；栽培植被主要为作物和经济林木，代表性物种有水稻、小麦、油菜等作物和柑橘、枇杷等经济林木。受本项目建设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。

②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) 对植物物种及群落的影响

本项目线路所经区域地形主要为山地和丘陵，生态环境评价区域植被主要为自然植被，其次为栽培植被。

①对针叶林、阔叶林植被的影响

本项目线路施工期不进行施工通道砍伐，对针叶林、阔叶林植被的影响主要是塔基永久占地引起的零星林木砍伐。本项目塔基永久占用林地面积较小，且塔基呈点状分散布置；尽管施工期间将对永久占地范围内的林木进行砍伐，但砍伐量不大，不会造成大面积植被破坏。同时线路经过林木较密区域采取抬升导线架设高度，对不满足净距要求的林木进行削枝，尽量减少砍伐量。本项目线路建设期间当地植物种类不会发生变化，在设计和施工阶段采用相应的植被保护措施，施工结束后通过采取植被恢复措施恢复林地原有功能等，不会对当地针叶林、阔叶林植被数量及种类产生明显影响。本项目临时占地主要为塔基施工临时占地、人抬便道临时占地、牵张场和跨越施工场占地。通过合理规划人抬便道、牵张场等临时施工场地，尽量避让林木密集区域，加强施工管理，禁止随意砍伐树木、攀折枝条，能降低对针叶林、阔叶林植被的干扰程度。本项目评价范围内分布的树种在项目区域广泛分布，因此项目建设不会对区域植物物种及群落、植被分布面积等造成明显影响。

②对草丛植被的影响

草丛植被分布于山脊的坡地及山顶台地、林缘，施工有可能对原有草丛植被面积及结构产生一定的影响，施工过程中塔基处部分占用草丛，导致草丛植被中个别物种数量减少，甚至暂时性丧失部分功能，但塔基永久占地面积较小，属于局部影响，对整体草从而言，影响甚微；施工结束后对临时占地区域采用自然植被恢复和播撒当地物种进植被恢复，因此本项目建设对草丛植被的影响较轻微。

③对作物、经济林木的影响

本项目线路所经区域主要为丘陵和山地，为乡村环境，栽培植被分布于房屋周围，主要为作物和经济林木，但本项目塔基位于耕地的数量极少，塔基占地面积小且分散，对栽培植被的破坏范围有限。本工程选线已尽量避让耕地，牵张场、跨越场等施工临时场地不占用耕地，通过禁止施工人员采摘栽培植物，本项目建设不会对当地作物和经济林木产量造成影响，对栽培植被影响较小。

**3) 对植被生物多样性的影响**

本项目永久占地和临时占地均会对当地植被造成一定程度的破坏，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、表土养护等植被保护措施，施工结束后采取植被恢复措施，能尽量降低对植被的影响程度。本项目线路路径尽量避让集中林区，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，减少位于林木区的铁塔数量，减少对林木的砍伐，塔基尽量选择林木稀疏位置，仅对塔基处无法避让的树木进行砍伐，本项目线路砍削树木在项目区域广泛分布。由于项目永久和临时占地的生境具有一定的可替代性，部分土地利用性质的改变不会引起植物物种生境的消失。因此，本项目建设不会导致分布在该地块的物种消失，本项目不会对其物种种类、数量、植被面积等造成明显影响。

施工临时占地和人抬道路的修整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，不新建施工运输道路，施工人抬便道尽量利用既有乡间小道，仅修整简易人抬便道，因此施工临时占地和人抬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，植被多样性受损的风险极小。

**综上所述，本项目建设不会对生态环境评价区植被类型和植物种类结构产生影响，施工结束后，临时占地区域选择当地植物物种进行植被恢复，能将施工影响和损失程度降至最低。**

### (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：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。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。项目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森林、灌丛、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铜蜓蜥、翠青蛇等，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华西蟾蜍为主。项目施工对两栖类最大的影响是施工可能对水环境造成的污染。施工活动将产生废水、废渣；施工人员将产生垃圾、粪便和生活废水。若不采取妥当的措施，会破坏两栖动物的活动区域质量，从而影响它们的生存和繁殖。本项目线路塔基均不涉及水域环境，通过加强施工期管理，规范施工人员活动行为，工程建设不会导致评价区两栖类物种数量减少，施工不会导致评价区两栖类物种的种群数量发生大的波动。

5) 对鱼类的影响

本项目评价区野生鱼类主要分布在河流中。根据设计资料，本项目线路I跨越小潼河 1 次，线路II跨越联盟河 1 次，跨越处均在河流两岸地势高处立塔，采取一档跨越，不在水中立塔，不涉及水域范围，不会影响跨越水域的现有功能。通过加强施工管理，规范施工人员的活动行为，禁止在水体附近搭建临时施工设施，严禁施工废污水和固体废物进入水体等措施，工程建设不会对水体中的鱼类活动造成影响，不会导致评价区水体中的鱼类物种数量减少。

**综上所述，本项目施工期不会造成评价区内野生动物种类减少，不会导致野生动物数量明显下降，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，有马尾松和柏木等特有种分布。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**

本项目线路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。

本项目通过选用低噪声施工机械，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，对区域声环境影响小。

如需进行夜间施工，应严格执行《四川省噪声污染防治条例》、遂宁市人民政府办公室关于印发《遂宁市环境噪声污染防治办法》的通知（遂府办函〔2007〕230号）、《关于切实抓好房屋建筑和市政基础设施建设工程扬尘（噪声）防治工作的通知》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。线路施工集中在塔基处，施工点分散，各施工点产生的扬尘量较少。本项目施工期主要大气污染物为 TSP。

在施工期间施工单位应按照《四川省建筑工程扬尘污染防治技术导则(试行)》(川建发〔2018〕16号)中的要求采取相应的扬尘控制措施，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；对施工区域进行洒水降尘，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。在施工期间，建设单位和施工单位还应执行《四川省打赢蓝天保卫战等九个实施方案》（川府发〔2019〕4号）、《四川省人民政府关于印发<四川省空气质量持续改善行动计划实施方案>的通知》（川府发〔2024〕15号）、遂宁市人民政府办公室关于印发《遂宁市大气污染防治行动计划实施细则》的通知中的相关要求，落实施工扬尘控制措施，在施工合同中确定扬尘污染防治目标及施工单位扬尘污染防治责任，施工作业人员上岗前，施工单位应组织以国家法律法规、技术规范、管理制度和操作规程为主要内容的扬尘防治入场教育培训和考核等。

本项目施工强度低，各施工点扬尘量不大，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和少量的泥浆废水。新建线路

按平均每天安排施工人员 40 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 27。

表 27 施工期间生活污水产生量

项目	人数（人/天）	用水量（t/d）	排放量（t/d）
本项目线路	40	5.2	4.68

本项目线路施工人员就近租用现有民房，生活污水利用居民现有设施收集，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。

施工期间产生的泥浆废水利用施工场地设置的沉淀池处理后循环利用，不外排。

根据设计资料及现场踏勘，本项目线路Ⅰ跨越小潼河 1 次，线路Ⅱ跨越联盟河 1 次。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，禁止在河边设置取弃土场、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。

根据现场调查，本项目所在区域居民生活用水主要采用自来水，线路评价范围内均不涉及居民取水点和饮用水水源保护区，施工活动不会影响居民的用水现状。

#### 4.1.2.5 固体废物

本项目施工期产生的固体废物主要是施工人员产生的生活垃圾及拆除固体废物。本项目线路按平均每天安排施工人员 40 人考虑，根据《第一次全国污染源普查 城镇生活源产排污系数手册》（第一分册），遂宁市人均生活垃圾产生量为 0.5kg/d。其中生活垃圾产生量见表 28。

表 28 施工期生活垃圾产生量

项目	人数（人/天）	产生量（kg/d）
线路	40	20

本项目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乡镇垃圾池，对当地环境影响较小。

本项目架空线路塔基余方较分散，塔基挖方回填后余方较少，位于平坦地形的塔基，回填后剩余土方堆放在铁塔下方夯实，位于边坡的塔基，回填后进行植被恢复。

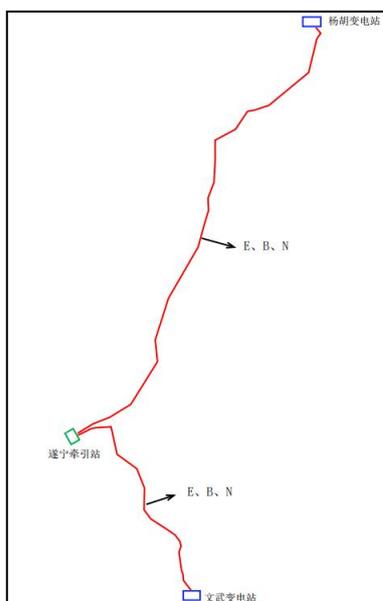
本项目拆除的固体废物包括拆除的铁塔、导地线、绝缘子、金具等，拆除导线拟采用人力方式拆除，不使用大型机具，拆除材料将及时进行清运。拆除固体废物包括铁塔、导线、金具等可回收利用部分和绝缘子、建筑垃圾等不可回收利用部分，在工程施工前应作好施工单位及施工人员的环保培训，明确要求施工过程中产生的建筑垃圾、生活垃圾应分类集中收集，并及时清运或定期运至环卫部门指定的地点处置，施工完成后及时清除混凝土余料和残渣，做好迹地清理工作，以免影响后期土地功能的恢复。

#### 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。

#### 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 6。



注：1) E—电场强度、B—磁感应强度、N—噪声。

图 6 本项目运营期工艺流程及产污位置图

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。

综上所述，本项目运行期产生的环境影响见表 29，主要环境影响是工频电场、工频磁场和噪声等。本项目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 29 运行期主要环境影响识别

环境识别	输电线路
生态环境	物种、生物群落
电磁环境	工频电场、工频磁场
声环境	噪声
水环境	无
固体废物	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) 对植物物种、群落的影响

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。根据现场踏勘、观察和询访，在调查范围及项目占地范围内未发现珍稀濒危及国家重点保护的野生植物和古树名木。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（ $<4.5\text{m}$ ）要求的林木进行削枝，但总体削枝量小，不会对植物多样性及数量产生明显影响。通常线路维护检查 1 个月左右进行 1 次，运行及维护人员的数量和负重都有限，通过禁止维护人员引入外来物种等措施，对植被的破坏程度小，不会带来明显的持续不利影响。从区域内已运行的 220kV 文杨一、二线等线路来看，线路周围植物生长良好，输电线路电磁影响对周围植物物种及群落无明显影响。

#### (2) 对动物的影响

本项目线路建成后除了对鸟类飞行略有影响外，对兽类、爬行类、两栖类、鱼类等野生动物的生存和活动基本无影响。

本项目评价区域内的鸟类大部分属于小型鸟禽，其余为大中型鸟禽，行动敏捷，且飞行高度一般高于线路架设高度，在飞行时碰撞杆塔的几率不大。从项目区域已运行的 220kV 文杨一、二线等线路运行情况看，线路建成后并未对鸟类的飞行和生活习性造成影响，也未出现工频电场、工频磁场和噪声对走廊附近的野生动物的生活习性、行为表现及生育率等产生明显影响的情况。

**综上所述，本项目运行期不会对野生植物数量、种类及其生态功能造成明显影响；不会影响当地野生动物的生活习性，不会造成当地野生动物种类和数量的减少。**

#### (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马尾松、柏木等，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。

### 4.2.2.2 电磁环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本项目线路采用模式预测法进行预测分析，预测模式采用《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）中附录 C、D 推荐

的模式，详见电磁环境影响专项评价。预测结果如下：

### 1) 输电线路

#### ①线路单回三角段

##### •电场强度

根据模式预测，本段线路采用拟选塔型 220-EB21D-JC4 塔，设计导线对地最低高度为 11.0m 时，离地 1.5m 处电场强度最大值为 3160V/m，出现在距线路中心线投影 8m（左边导线外 1m）处，满足电场强度不大于公众曝露限值 4000V/m 的要求，此后随着距中心线距离增加而呈减小趋势。

##### •磁感应强度

根据模式预测，本段线路采用拟选塔中最不利塔型 220-EB21D-JC4 塔，设计导线对地最低高度为 11.0m 时，磁感应强度最大值为 10.2 $\mu$ T，均满足磁感应强度不大于公众曝露控制限值 100 $\mu$ T 的要求。

#### ②还建线路同塔双回段

##### •电场强度

根据模式预测，本段线路采用拟选塔中最不利塔型 220-GB21S-JC4 塔，设计导线对地最低高度为 27.0m 时，离地 1.5m 处电场强度最大值为 368V/m，出现在距线路中心线投影 12m（左边导线外 4m）处，满足电场强度不大于公众曝露限值 4000V/m 的要求，此后随着距中心线距离增加而呈减小趋势。

##### •磁感应强度

根据模式预测，本段线路采用拟选塔中最不利塔型 220-GB21S-JC4 塔，设计导线对地最低高度为 27.0m 时，磁感应强度最大值为 1.0 $\mu$ T，均满足磁感应强度不大于公众曝露控制限值 100 $\mu$ T 的要求。

### 2) 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。

### 3) 对电磁环境敏感目标的影响

本项目投运后在环境敏感目标处产生的电场强度、磁感应强度均满足相应评价标准要求。

#### 4.2.2.3 声环境

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本项目线路声环境影响采用类比分析法进行预测评价。

##### 1) 类比条件分析

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），类比对象应选择与本项目建设规模、电压等级、容量、架线型式、线高、环境条件及运行工况类似的项目。根据类比条件分析，在已运行工程中尚无与本项目线路规模完全相同的工程，鉴于本项目线路属于 220kV 及以下低电压等级线路，产生的噪声值较小，故本次选择与本项目线路相近的线路进行类比分析。本项目新建线路单回三角排列段，选择 220kV 范江一线为类比线路；还建线路采用同塔双回排列，选择 220kV 洪园东、西线为类比线路。相关参数的比较见表 30、表 31。

表 30 新建线路单回三角段和类比线路相关参数

项目	本项目新建线路单回三角段	类比线路（范江一线）
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
导线排列方式	单回三角	单回三角
输送电流（A）	552	112.4~221.3
导线高度(m)	11	12
背景状况	附近无其他明显噪声源	

由表 30 可知，本项目线路架空单回三角排列段与类比线路（范江一线）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，导线排列方式均为单回三角排列，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，本项目线路选择 220kV 范江一线进行类比分析是可行的。**

表 31 本项目还建线路和类比线路相关参数

项目	本项目还建线路	类比线路（洪园东、西线）
电压等级	220kV	220kV
架线方式	双回	双回
导线分裂型式	双分裂	双分裂
导线排列方式	垂直逆相序	垂直逆相序
输送电流（A）	一回：920 二回：920	洪园东线：104.05~138.59 洪园西线：100.65~134.23
导线高度(m)	27	20
背景状况	附近无其他明显噪声源	

由表 31 可知，本项目线路与类比线路（洪园东、西线）电压等级均为 220kV，架线方式均为双回，导线分裂型式均为双分裂，导线排列方式均为垂直逆相序排列，附近均无明显噪声源；

本项目架线高度较类比线路高，线路产生的噪声较类比线路小；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，本项目线路选择 220kV 洪园东、西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 32。

表 32 类比线路声环境现状监测方法、仪器

类比线路	监测仪器	监测方法	仪器参数	检定证书号	检定有效期	检定单位
220kV 范江一线	多功能声级计 型号: AWA6228 编号: SV/YQ-34	《声环境质量标准》GB 3096-2008	测量范围: 20dB (A) ~142dB (A) 检定结论: 符合 1 级	检定字第 202410100312 号	2024-10-09 至 2025-10-08	中国测试 技术研究院
	声校准器 型号: AWA6221A 编号: SV/YQ-35		声压级: 94.0dB (A), 114.0dB (A) 检定结论: 符合 1 级	检定字第 202410100178 号	2024-10-09 至 2025-10-08	
220kV 洪园东、西线	AWA6228 多功能声级计 仪器编号: SB07 出厂编号: 203756		1) 测量范围: (30-120) dB(A) 2) 检定符合 2 级	强第 20004244887 号	2021-01-07 至 2022-01-06	成都市计 量检定测 试院
	AWA6221B 声校准器 仪器编号: SB17 出厂编号: 2006355		检定符合 2 级	第 20004244889 号	2020-12-29 至 2021-12-28	

## 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 33。

表 33 类比线路监测单位及监测报告编号

序号	监测线路	监测单位	监测报告编号	监测报告名称
1	220kV 范江一线	西弗测试技术成都有限公司	SV/ER-24-11-25	《乐山范坝一夹江一线 220kV 线路增容工程监测报告》
2	220kV 洪园东、西线	成都同洲科技有限责任公司	同洲检字 (2021) E-0057 号	《新建川南城际铁路 35 千伏及以上电力线路迁改工程 (220 千伏部分及以下 (自贡区域) 检测报告)》

类比线路工程环境现状监测单位西弗测试技术成都有限公司、成都同洲科技有限责任公司，均通过了资质认定，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 34 类比线路监测期间自然环境条件

监测对象	天气	风速 (m/s)	温度 (°C)	湿度 (RH%)
220kV 范江一线	晴	0.6~1.1	11.6~19.5	49.8~58.8
220kV 洪园东、西线	晴	0~0.5	17.1~23.1	64~67

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 35。

表 35 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 范江一线弧垂最低位置处断面监测 (单回三角排列)	距线路中心对地投影点 0m	41	35
	距线路中心对地投影点 5m	40	38
	距线路中心对地投影点 10m	42	37
	距线路中心对地投影点 15m	39	36
	距线路中心对地投影点 20m	39	37
	距线路中心对地投影点 25m	38	35
	距线路中心对地投影点 30m	38	35
	距线路中心对地投影点 35m	40	36
	距线路中心对地投影点 40m	39	35
	距线路中心对地投影点 45m	38	35
	距线路中心对地投影点 50m	40	36
220kV 洪园东、西线弧垂最低位置处断面监测 (同塔双回排列)	距杆塔中央连线 0m	43	38
	距杆塔中央连线 5m	42	37
	距杆塔中央连线 10m	43	38
	距杆塔中央连线 15m	43	37
	距杆塔中央连线 20m	43	38
	距杆塔中央连线 25m	44	37
	距杆塔中央连线 30m	43	36
	距杆塔中央连线 35m	44	38
距杆塔中央连线 40m	43	38	

由表 51 可知,本项目线路单回三角排列段投运后产生的昼间噪声最大值为 42dB(A)、夜间噪声最大值为 38dB(A);满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类评价标准要求(昼间 60dB(A),夜间 50dB(A))、4a 类评价标准要求(昼间 70dB(A),夜间 55dB(A))。本项目还建线路同塔双回排列段投运后产生的昼间噪声最大值为 44dB(A)、夜间噪声最大值为 38dB(A);满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类评价标准要求(昼间 60dB(A),夜间 50dB(A))。

### 2) 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噪声均能满足相应评价标准要求。

#### 4.2.2.4 水环境

本项目线路投运后无废污水产生。

#### 4.2.2.5 大气环境

本项目线路运行期无大气污染物产生,不影响项目所在区域大气环境质量。

#### 4.2.2.6 固体废物

本项目线路投运后,无固体废物产生。

运营期生态环境影响分析	<p><b>4.2.3 小结</b></p> <p>本项目<b>线路</b>投运后无废气、废水、固体废物排放，<b>不会影响当地大气、水环境质量</b>。线路采用模式预测法进行预测，投运后产生的<b>电场强度满足不大于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露控制限值 4000V/m 及耕地、园地等场所控制限值 10kV/m 的要求，磁感应强度满足不大于公众曝露控制限值 100<math>\mu</math>T 的要求</b>；本项目评价区域内的噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应功能区标准要求。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。</p> <p>本项目投运后在环境敏感目标处产生的<b>电场强度、磁感应强度和噪声均满足相应评价标准要求</b>。</p>
选址选线环境合理性分析	<p><b>4.3.1 线路I</b></p> <p><b>4.3.1.1 线路路径及环境合理性分析</b></p> <p><b>（1）线路路径</b></p> <p>本线路从已建 220kV 杨胡变电站扩建间隔出线后利用已建 220kV 文杨一二线 56#塔以及 56#塔-55#路径，再将线路右转向南走线，跨过 G318 国道后左转经宝梵镇西侧左转跨过城南高速公路、G318 国道、达成铁路隧道，继续向南走线经大石镇在此跨越 G318 国道至仁里镇，最后跨过绵遂高速公路在清源村接入遂宁牵引站。该方案新建架空路径长约 19.8km。线路经过区位于遂宁市蓬溪县、船山区。</p> <p><b>（2）环境合理性分析</b></p> <p>上述线路路径具有以下特点：<b>1) 环境制约因素：</b>①本项目线路不涉及国家公园、自然保护区、自然保护地、世界自然遗产、重要生境等生态敏感区，不在“三区三线”划定的生态保护红线范围内，也不涉及饮用水水源保护区等环境敏感区。②本线路路径选择时避让集中居民区，减小了电磁环境影响。③新建线路采用单回三角排列、双回塔单侧挂线架设，有利于缩小电力通道影响范围；④线路已取得蓬溪县规划和自然资源局、船山区规划和自然资源局同意意见，符合区域规划。<b>2) 环境影响程度：</b>线路电磁环境采用模式预测，新建段按照最低对地高度不低于 11m 实施，还建段按照最低对地高度不低于 27m 实施，投运后产生的电场强度、磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中相应评价标准要求，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。<b>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。</b></p> <p><b>（3）线路架设方式及环境合理性分析</b></p> <p><b>1) 线路架设方式</b></p>

本线路新建段采用单回三角排列，还建段采用同塔双回垂直逆相序排列。

## 2) 环境合理性分析

本线路架设方式具有以下特点：①还建线路采用同塔双回逆相序架设，有利于减小电力走廊范围，进一步降低电磁环境影响，符合 HJ1113-2020 中减小电磁环境影响要求。②根据现场监测及环境影响分析，本线路架设方式产生的电场强度、磁感应强度及噪声均满足相应评价标准要求，符合 HJ 1113-2020 中电磁环境保护、声环境保护达标要求。**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。**

### 4.3.2 线路 II

#### 4.3.2.1 线路路径及环境合理性分析

##### (1) 线路路径

线路从已建 220kV 文武站出线后，立即左转向北走线，平行于已建文武-永兴 110kV 双回线路走线，至罗家桥规划区后左转避让房屋，继续向北走线跨过国道 G318 道路至绵遂高速公路东侧左转跨过绵遂高速公路后，在清源村接入遂宁牵引站。该方案新建架空路径长约 8.8km。线路经过区位于遂宁市船山区。

##### (2) 环境合理性分析

上述线路路径具有以下特点：**1) 环境制约因素：**①线路II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采用单回三角排列架设，有利于缩小电力通道影响范围；③线路路径选择时已尽量避让集中居民区，最大限度减小对居民的影响；④线路已取得船山区规划和自然资源局同意意见，符合区域规划。**2) 环境影响程度：**线路II电磁环境采用模式预测，按照最低对地高度不低于 11m 实施，投运后产生的电场强度、磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中相应评价标准要求；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。**综上所述，从环境制约因素和环境影响程度分析，线路 II 路径选择合理。**

##### (3) 线路架设方式及环境合理性分析

###### 1) 线路架设方式

本线路新建段采用单回三角排列。

###### 2) 环境合理性分析

本线路架设方式具有以下特点：①本线路采用单回三角排列，有利于减小电力走廊范围，进一步降低电磁环境影响，符合 HJ1113-2020 中减小电磁环境影响要求。②根据现场监测及环境影响分析，本线路架设方式产生的电场强度、磁感应强度及噪声均满足相应评价标准要求，

符合 HJ 1113-2020 中电磁环境保护、声环境保护达标要求。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。

综上所述，本项目线路路径选择、架设方式均无环境制约因素，产生的环境影响能满足相关环保要求，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中的相关要求。

## 五、主要生态环境保护措施

### 5.1.1 生态环境保护措施

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) 针叶林、阔叶林植被

- 在实施前细化线路方案及施工方案，划定施工红线范围。根据区域地形地貌、植被分布、既有道路分布情况统一规划施工人抬便道，施工人抬便道修整需尽量避让林木密集区域，减少林木砍伐。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。对于无法避让确需砍伐的林木，需按照林地管理相关规定办理林地使用许可同意书等相关手续，征得林业部门同意，在取得林地使用许可同意书前不得使用林地和采伐林木。
- 对施工人员进行防火宣传教育，严禁私自使用明火，对可能引发火灾的施工活动严格按规程规范及当地林业部门的要求进行施工，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，严禁施工人员随意破坏当地林木。
- 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。
- 施工人抬便道：施工人抬便道尽量利用既有的山间小道及既有 220kV 文杨一、二线等线路的运检小道，修整的人抬便道需尽量选择植被稀疏的灌丛和荒草地，以减少林木砍伐，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。
- 塔基施工临时占地：塔基施工临时占地应选择在塔基附近平坦位置，使用前铺设彩条布或其他铺垫物，以减少土地平整导致的水土流失和植被破坏。
- 牵张场：本工程设置的牵张场应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；场址场地应宽敞平坦，减少场地平整的引起的水土流失；

施  
工  
期  
生  
态  
环  
境  
保  
护  
措  
施

施  
工  
期  
生  
态  
环  
境  
保  
护  
措  
施

牵张场选址应尽量避让植被密集区，以占用较低矮、稀疏的灌丛为主，使用前铺设彩条布或其他铺垫物，减少植被破坏。

- 优先采用挖孔基础等原状土基础，并结合使用高低腿铁塔，减少土石方的开挖及回填工作量。

- 跨越场：本项目跨越场设置在跨越 G93 高速、G42 高速、G318 国道、既有电力线路处，应临近既有道路，便于跨越施工和材料运输；场址场地应宽敞平坦，减少场地平整的引起的水土流失；跨越场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。

- 架线施工手段：在输电线路跨越林木较密区时采用高跨设计，选用环境友好的架线施工手段，如无人机等，减少对林木的破坏。

- 塔材、金具等材料运输到施工现场后应尽快进行组装，减少施工材料临时堆放点对植被的占压。

- 施工迹地恢复：施工结束后，对于立地条件较好的塔基临时占地和牵张场等临时占地区域植被恢复尽可能采用人工播撒草籽进行植被恢复，应根据当地的土壤及气候条件，并结合临近区域的植被型和主要植物种类选择当地适生的优势乡土植物进行植被恢复，进一步降低工程对林地植被造成的不利影响。

- 施工结束后，在有居民分布的区域，将人抬道路首先用作当地乡村道路，若人抬道路区域无居民分布，则采用人工播撒草籽的方式进行植被恢复；撒播草籽应根据当地的土壤及气候条件，选择当地的乡土草种进行植被恢复，进一步降低工程对林地植被造成的不利影响。

- 禁止施工人员在施工过程中带入外来物种，保护原有生态环境。

- 不能营造单一植物物种群落，以最大限度保证生态恢复区域的生物多样性，及恢复植物群落对当地自然条件的适应能力。

- 在采集、收集种子或繁殖体时，应根据不同植物，选择具有生长正常、健壮、结实率高等优良性状的种源，以保证恢复的植物群落正常生长，确保存活率和生态恢复的效果。

- 栽植结束后，应适时地将苗木四周的土壤进行翻新，并及时灌溉，确保其能够快速生长。

- 尽量恢复植被，并注意恢复过程中的管护，避免“种而不管”影响植被恢复效果，

必要时通过围栏等措施防止人、畜破坏。

### 2) 草丛植被

●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灌木植株，减小生物量损失。

●通过设置彩旗绳限界等方式严格划定施工红线范围，规定人抬道路运输路线，规范施工人员的行为，禁止对施工范围外的灌木、草本植物进行踩踏和破坏。

●塔基基础开挖前应进行表土剥离，并进行临时堆存和养护，施工临时占地（如牵张场、跨越场、塔基施工临时场地等）应铺设彩条布或其他铺垫物。

●施工结束后，应及时清理施工现场，对施工过程中产生的生活垃圾等固体废物，应集中收集装袋，并在结束施工时带出施工区域，不得随意丢弃于施工区域的天然草丛中，避免对植被的正常生长发育产生不良影响。

●对塔基施工基面遗留的弃土进行及时清理，对临时占地区域进行表土回覆、土地翻松，然后采用撒播草籽的方式进行植被恢复，草种选择当地的乡土草本植物，播种深度 2~3cm，播种后及时覆土，采用环形镇压器视土壤情况及时镇压。

●施工时尽可能避开植物生长旺盛期，减少对植物生长的影响。

●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，严禁施工人员随意破坏当地灌丛。

●施工人抬便道尽量利用既有道路，修整的施工人抬便道需避让郁蔽度高的灌丛。

●本工程设置的牵张场应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；场址场地应宽敞平坦，减少场地平整的引起的水土流失；牵张场选址应尽量避让植被密集区。

●禁止施工人员在施工过程中带入外来物种，保护原有生态环境。

### 3) 作物和经济林木

●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，禁止施工人员采摘果实。

●施工时尽可能避开栽培植被收获期，减少对栽培植被的影响。

●耕地处塔基施工时应进行表土剥离，保存好熟化土和表层土，并将表层熟土

和生土分开堆放，回填时应按照土层的顺序恢复为耕地。

- 施工结束后及时清理施工场地，避免建筑材料、垃圾等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复耕、栽植，并应采用当地物种，严禁带入外来物种。

**(2) 野生动物保护措施**

1) 兽类

本项目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：

- 严格控制最小施工范围，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。

对于大中型兽类，应做到如下保护措施：

- 施工活动要集中时间快速完成，避开兽类繁殖季节施工。
- 合理安排施工时间，避开早晨和黄昏时段开展高噪声作业（多为动物的休息和觅食时段）。
- 禁止偷猎、下夹、设置陷阱的捕杀行为，违者严惩。
- 通过减少施工震动、敲打、撞击和禁止施工车辆在集中林区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。

- 禁止掏鸟窝、捡鸟蛋、捉幼鸟等行为，禁止捕捉和猎杀野生动物。

3) 爬行类

- 严防燃油及油污、废水泄漏对土壤环境造成污染。

- 对施工产生的固体废物要及时清运并进行妥善处理，防止遗留物对环境造成污染，防止对爬行动物本身及栖息环境的破坏和污染。

- 早晚施工注意避免对爬行动物造成碾压危害，施工若发现蛇、蜥蜴等动物时

应严禁捕捉。

#### 4) 两栖类、鱼类

工程施工过程中禁止将生产废水和生活污水排放水体,不会对水质产生直接影响,因此两栖类、鱼类也不会受到工程建设的影响,但应做好以下预防措施:

- 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。

- 加强对施工人员的管理,严禁施工人员的捕鱼、毒鱼、炸鱼等行为造成鱼类资源量减少。

#### (3) 拆除工程采取的环境保护措施

- 本项目需拆除原文杨一二线线路路径长约 2×0.4km,拆除原文杨一二线 55#塔。拆除施工活动集中在拆除段所在区域。

- 拆除固体废物包括导线、地线、绝缘子、金具等,应及时清运,避免对植被长时间占压。

- 拆除后应及时对塔基占地区域进行土地整治和迹地恢复,应采用当地物种,严禁带入外来物种。

- 拆除的铁塔、导线、绝缘子、金具等由建设单位回收处置。

- 拆除工程产生的建筑垃圾应由施工单位及时清运至当地环卫部门指定的建筑垃圾场处置,避免在现场长时间堆放造成新增水土流失。

#### (4) 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,加强施工过程中环境监理工作。

- 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。

#### 5.1.2 声环境

输电线路施工点分散,塔基基础尽量采用挖孔桩基础,施工活动集中在昼间进行,产生的施工噪声低,能尽量减小施工噪声对周围居民的影响。

施  
工  
期  
生  
态  
环  
境  
保  
护  
措  
施

本项目通过选用低噪声施工机械，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，对区域声环境影响小。

### 5.1.3 扬尘控制措施

在施工期间，建设单位和施工单位应参照《四川省建筑工程扬尘污染防治技术导则（试行）》（川建发〔2018〕16号）、《四川省打赢蓝天保卫战等九个实施方案》（川府发〔2019〕4号）、《四川省人民政府关于印发〈四川省空气质量持续改善行动计划实施方案〉的通知》（川府发〔2024〕15号）、遂宁市政府办公室关于印发《遂宁市大气污染防治行动计划实施细则》的通知等要求采取相应的扬尘控制措施：

- （1）合理组织施工，尽量避免扬尘二次污染。
- （2）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。
- （3）钻孔、铣刨、切割、开挖、平整等施工作业时采取喷淋、喷雾等湿法降尘措施。
- （4）对施工区域进行洒水、清扫，遇到大风天气时增加洒水降尘次数。
- （5）对施工材料、建筑垃圾等运输车辆应进行封闭，严格控制装载量，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。
- （6）线路施工结束后及时清理场地，并对临时占地区域进行植被恢复，避免造成二次扬尘。
- （7）建设单位应在施工合同中确定扬尘污染防治目标及施工单位扬尘污染防治责任，施工作业人员上岗前，施工单位应组织以国家法律法规、技术规范、管理制度和操作规程为主要内容的扬尘防治入场教育培训和考核等。
- （8）施工过程中，施工单位应落实扬尘管理责任人，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。

### 5.1.4 水污染防治措施

#### （1）施工废污水防治措施

本项目线路施工人员就近租用现有房屋，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。施工期间产生的泥浆废水利用施工场地设置的沉淀池处理后循环利用，不外排。

施 工 期 生 态 环 境 保 护 措 施	<p>(2) 跨越水域时采取的环境保护措施</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●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。</li> <li>●施工人员禁止进入水域范围，不得在靠近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、生活垃圾排入水体，影响水质。</li> <li>●在水域附近塔基施工时的土石方临时堆放场应远离水体设置，先将塔基挖方堆放在临时场地，再将其回填，少量余方堆放在塔基下夯实，禁止土石方下河。</li> <li>●施工结束后应及时彻底清理施工现场，避免留下难以降解的物质；对临时施工人抬便道、牵张场、跨越场等施工扰动区域按原有土地类型进行植被恢复。</li> </ul> <p><b>5.1.5 固体废物污染防治措施</b></p> <p>本项目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乡镇垃圾池；施工结束后及时清理场地，将剩余垃圾带出施工区域。本项目线路施工土石方主要来源于塔基开挖，塔基开挖施工位置分散，每个塔基挖方回填，在铁塔处夯实进行植被恢复后能平衡；本项目需拆除原文杨一二线线路路径长约 2×0.4km，拆除原文杨一二线 55#塔。拆除施工活动集中在拆除段所在区域；拆除固体废物包括铁塔、导线、地线、绝缘子、金具等，应及时清运，避免对植被长时间占压。拆除的铁塔、导线、绝缘子、金具等由建设单位回收处置，拆除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，拆除后应及时对塔基占地区域进行土地整治和迹地恢复，应采用当地物种，严禁带入外来物种。</p> <p>施工过程中，应对施工车辆停放区采取防渗处理避免雨淋、需要进行地面冲洗时设置防渗污水收集设施等，若产生废油，则废油按废矿物油进行处置，产生的废油严格按《废矿物油回收利用污染控制技术规范》（HJ607-2011）要求进行，如采用专用容器进行贮存和运输、由有危险废物处理资质的单位处置。制定施工期环境风险应急预案，若出现机械倾覆漏油等污染风险事故，须准备吸油毡等必要的应急材料，及时对油污进行收集，防止造成污染。</p>
	<p><b>5.2.1 生态环境保护措施</b></p> <p>本项目投运后，除线路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：</p>

- 加强塔基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，不随意踩踏植被。
- 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，以免引发火灾，破坏植被。
- 在线路巡视时应留意电晕发生相对频繁的输电线路段，及时联系项目建设方进行线路维护，保证在此附近活动的动物安全。
- 线路运行维护和检修人员进行维护检修工作时，尽量不要影响区域内的动植物，不要攀折植物枝条，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、迹地恢复应考虑连续性，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。

**综上，本项目采取相应的生态预防和恢复措施，并强化施工期和运行期环保监管后，项目建设不会减少区域内珍稀动植物种类、不会破坏生态设施完整性，不会导致项目所在区域环境功能改变。**

#### **5.2.2 电磁环境保护措施**

- 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本项目线路单回三角形排列段导线设计最低高度不低于 11.0m，同塔双回段导线设计最低高度不低于 27.0m。
- ⑤设置警示和防护指示标志。

#### **5.2.3 声环境**

线路路径选择时，避让集中居民区。

本项目线路单回三角形排列段导线设计最低高度不低于 11.0m，同塔双回段导线设计最低高度不低于 27.0m。

#### **5.2.4 地表水环境**

本项目线路投运后无废污水产生。

	<p><b>5.2.5 固体废物</b></p> <p>本项目线路投运后，无固体废物产生。</p>
其他	<p><b>5.3.1 环保管理</b></p> <p>(1) 施工期</p> <p>建设单位、施工单位应加强施工过程中的环境管理。</p> <p>1) 施工招标文件中应有环境保护方面的内容，施工单位在正式施工前应制定拟采取的环境保护措施，并得到监理人员的认可。</p> <p>2) 严格保证施工过程中环保措施得以落实和执行，各项环保工程的施工工艺、材料等满足相应设计要求。</p> <p>3) 建设单位、施工单位在施工过程中应设置相应环境管理机构，配备专(兼)职人员，负责本工程在建设过程中的环境保护管理工作，对施工活动进行全过程监督。监理单位应依据环保法律法规、环评及批复文件等，协助和指导建设单位全面落实各项环保措施。</p> <p>4) 环保设施与主体工程同时施工、竣工。</p> <p>5) 做好施工过程中的环境保护档案整理。</p> <p>(2) 运行期</p> <p>根据本项目建设特点，建设单位建立有环境保护管理机构，配备了兼职管理人员，能够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，应将本项目纳入统一管理，其具体职能为：</p> <p>(1) 制定和实施各项环境监督管理计划。</p> <p>(2) 建立环境保护档案并进行管理。</p> <p>(3) 协调配合上级生态环境主管部门进行环境调查活动。</p> <p><b>5.3.2 环境监测</b></p> <p>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 36。</p>

表 36 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	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	杨胡、文武变电站的本次出线侧、遂宁牵引站本次出线侧		各监测点位昼间、夜间各一次

**5.3.3 竣工环保验收**

根据《建设项目环境保护管理条例》（国务院第 682 号令），项目建设执行污染治理设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度。建设项目正式投产运行前，建设单位应按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4 号）、《建设项目环境保护管理条例》（国务院第 682 号令）、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020）等相关要求，及时组织开展本项目竣工环境保护验收工作，同时验收报告公示期满后 5 个工作日内，建设单位应当登录全国建设项目竣工环境保护验收信息平台，填报建设项目基本信息、环境保护设施验收情况等相关信息。本项目竣工环境保护验收主要内容见表 37。

表 37 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、初步设计批复等）是否齐备。
2	核查项目内容	核查项目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、生态保护目标及变化情况，说明环境敏感目标变化原因。
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。

其他

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

要素	内容	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	<ul style="list-style-type: none"> <li>●限定施工作业范围。</li> <li>●加强生态环境保护宣传教育。</li> <li>●施工临时占地避让植被茂盛区域。</li> <li>●施工结束后，及时清理施工现场。</li> <li>●施工结束后对临时占地选择乡土植物进行植被恢复。</li> <li>●优先采用原状土基础，并结合使用高低腿铁塔。</li> <li>●施工期进行表土剥离，加强临时堆土的拦挡、遮盖、排水。</li> <li>●加强施工期环境保护管理和火源管理。</li> <li>●跨越林木密集区时，采用高跨设计。</li> <li>●采用无人机放线技术。</li> </ul>	临时占地进行植被恢复，恢复原有用地功能。	<ul style="list-style-type: none"> <li>●加强植被抚育和管护。</li> <li>●线路维护和检修中按规定路线行驶，不进行砍伐，不随意踩踏植被。</li> <li>●加强用火管理。</li> <li>●对项目临时占地区域的植被、迹地恢复应考虑连续性。</li> </ul>	不破坏陆生生态环境。		
水生生态	无	无	无	无	无	无
地表水环境	<p>(1) 施工废污水</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●施工人员就近租用现有房屋，生活污水利用附近既有设施收集。</li> <li>●少量泥浆废水利用施工场地设置的沉淀池处理后循环利用，不外排。</li> </ul> <p>(2) 跨越水体等水域</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●合理选择架线位置，采取一档跨越，不在水中立塔。</li> <li>●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。</li> <li>●施工结束后应及时彻</li> </ul>	生活污水不直接排入天然水体；施工废水不外排。	无	无	无	无

	底清理施工现场。			
地下水及土壤环境	无	无	无	无
声环境	<ul style="list-style-type: none"> <li>●线路大部分采用机械化施工。</li> </ul>	不扰民	<ul style="list-style-type: none"> <li>●线路路径选择时，避让集中居民区。</li> <li>●本项目线路单回三角形排列段导线设计最低高度不低于 11.0m，同塔双回段导线设计最低高度不低于 27.0m</li> </ul>	区域环境噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准要求。
振动	无	无	无	无
大气环境	<ul style="list-style-type: none"> <li>●合理组织施工，尽量避免扬尘二次污染。</li> <li>●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。</li> <li>●钻孔、铣刨、切割、开挖、平整等施工作业时采取喷淋、喷雾等湿法降尘措施。</li> <li>●对施工区域进行洒水、清扫，遇到大风天气时增加洒水降尘次数。</li> <li>●对施工材料、建筑垃圾等运输车辆应进行封闭，严格控制装载量，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。</li> <li>●线路施工结束后及时清理场地，并对临时占地区域进行植被恢复，避免造成二次扬尘。</li> <li>●建设单位应在施工合同中确定扬尘污染防治目标及施工单位扬尘污染防治责任，施工作业人员上岗前，施工单位应组织以国家法律法规、技术规范、管理制度和操作规程为主要内容的扬尘防治入场教育培训和考核等。</li> </ul>	对区域大气环境不产生明显影响。	无	无

	●施工过程中，施工单位应落实扬尘管理责任人，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。			
固体废物	施工人员产生的生活垃圾经垃圾桶收集后清运至附近乡镇垃圾池。	不污染环境	无	无
电磁环境	无	无	<ul style="list-style-type: none"> <li>●线路路径选择时避让集中居民区。</li> <li>●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。</li> <li>●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。</li> <li>●线路单回三角形排列段导线设计最低高度不低于 11.0m，同塔双回段导线设计最低高度不低于 27.0m。</li> <li>●设置警示和防护指示标志。</li> </ul>	<p>执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露控制限值，即在公众曝露区域电场强度公众曝露控制限值为 4000V/m，磁感应强度公众曝露控制限值为 100<math>\mu</math>T。在耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，电场强度控制限值为 10kV/m。</p>
环境风险	无	无	无	无
环境监测	无	无	<ul style="list-style-type: none"> <li>●及时开展竣工环境保护验收监测。</li> </ul>	<p>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《声环境质量标准》（GB3096-2008）等相关要求执行。</p>
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，线路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；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限值要求。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、架线方式、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。