# 建设项目环境影响报告表

（征求意见稿）

项 目 名 称：自贡黄市220kV变电站110kV配套工程

建设单位（盖章）：国网四川省电力公司自贡供电公司

编 制 日 期：2024年12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.....12
三、生态环境现状、保护目标及评价标准.....36
四、生态环境影响分析.....49
五、主要生态环境保护措施.....67
六、主要环境保护措施监督检查清单.....84
七、结论.....87

# 一、建设项目基本情况

| | | | |
|---|---|---|---|
| 建设项目名称 | 自贡黄市 220kV 变电站 110kV 配套工程 | | |
| 项目代码 | / | | |
| 建设单位联系人 | *** | 联系方式 | *** |
| 建设地点 | （1）海棠、邓关、锁江 110kV 变电站二次完善工程：分别位于四川省自贡市富顺县富世街道光明社区、四川省自贡市沿滩区邓关街道新塘村、四川省自贡市富顺县邓井关街道晨光社区；<br>（2）黄市—海棠 110kV 线路工程（简称线路 I）：四川省自贡市沿滩区、富顺县；<br>（3）黄市—邓关 110kV 线路工程（简称线路 II）：四川省自贡市沿滩区；<br>（4）黄市—锁江 110kV 线路工程（简称线路III）：四川省自贡市沿滩区、富顺县。 | | |
| 地理坐标 | （1）海棠 110kV 变电站：经度 104 度 58 分 25.116 秒，纬度 29 度 11 分 30.126 秒；邓关 110kV 变电站：经度 104 度 56 分 16.120 秒，纬度 29 度 9 分 40.108 秒；锁江 110kV 变电站：经度 104 度 57 分 35.222 秒，纬度 29 度 9 分 56.523 秒；<br>（2）线路 I：起点（经度 104 度 51 分 24.995 秒，纬度 29 度 13 分 28.990 秒），终点（经度 104 度 58 分 25.732 秒，纬度 29 度 11 分 30.790 秒）；<br>（3）线路 II：起点（经度 104 度 51 分 24.995 秒，纬度 29 度 13 分 28.990 秒），终点（经度 104 度 56 分 14.363 秒，纬度 29 度 9 分 39.730 秒）。<br>（3）线路III：起点（经度 104 度 51 分 24.995 秒，纬度 29 度 13 分 28.990 秒），终点（经度 104 度 57 分 34.301 秒，纬度 29 度 9 分 57.202 秒）。 | | |
| 建设项目<br>行业类别 | 161 输变电工程 | 用地面积（$m^2$）/长度（km） | 用地面积：14.586$hm^2$（永久用地 2.041$hm^2$，临时用地 12.545$hm^2$）； |

<table>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>输电线路总长度：48.6km</td></tr>
<tr><td>建设性质</td><td>☑新建（迁建）<br>□改建<br>□扩建<br>□技术改造</td><td>建设项目<br>申报情形</td><td>☑首次申报项目<br>□不予批准后再次申报项目<br>□超五年重新审核项目<br>□重大变动重新报批项目</td></tr>
<tr><td>项目审批（核准/备案）部门（选填）</td><td></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>5904</td><td>环保投资（万元）</td><td>265.5</td></tr>
<tr><td>环保投资占比（%）</td><td>4.50</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<br>□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。<br>表 1 专项评价设置情况表
<table>
<tr><th>序号</th><th>专题名称</th><th>设置情况</th></tr>
<tr><td>1</td><td>电磁环境影响专项评价</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）。</td></tr>
</table></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</td><td colspan="3">一、本项目与产业政策和行业规划符合性分析<br>本项目为电网改造及建设工程，属电力基础设施建设，是中华</td></tr>
</table>

| | |
|---|---|
| 其他 | 人民共和国国家发展和改革委员会令第 7 号令发布的《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”，符合国家现行产业政策。<br>国网四川省电力公司以“川电发展[2023]304 号”文《关于自贡黄市 220kV 变电站 110kV 配套工程可行性研究报告的批复》（附件 2）明确了项目建设符合当地电网建设规划。<br>**二、本项目与“三线一单”符合性分析**<br>本项目属于生态影响类项目，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）、自贡市人民政府办公室《关于加强生态环境分区管控的通知》（自府办发〔2024〕36 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〔2023〕469 号），需对项目建设与生态保护红线、生态空间、自然保护地位置关系进行分析，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生态环境准入清单的符合性。<br>**1、项目建设与生态保护红线符合性分析**<br>根据《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）、《四川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）核实，本项目不在生态保护红线范围内，符合生态保护红线管控要求。<br>**2、项目建设与生态空间、自然保护地符合性分析**<br>本项目线路需穿越一般生态空间，穿越的一般生态空间为镇溪河南方鲇翘鱼国家级水产种质资源保护区实验区。《水产种质资源保护区管理办法》、《四川省水产种质资源保护区管理实施细则》均对在水产种质资源保护区内从事可能损害保护区功能的工程建设活动提出了要求。本项目属于基础设施工程，线路采用架空型式走 |

其他

线，线路III采用一档跨越釜溪河，不在种质资源保护区范围内立塔，不影响种质资源保护区的水环境质量和水域功能，四川省农业农村厅对线路路径方案进行了确认（附件 7），符合《水产种质资源保护区管理办法》和《四川省水产种质资源保护区管理实施细则》。根据现场调查，本项目线路穿越的一般生态空间植被均为当地常见的植被类型，线路塔基为点状布置，林木砍伐量较小，施工结束后对临时占地区进行植被恢复，可最大限度地降低对生物多样性维护功能的影响，通过施工期加强塔位处的水土保持措施（如拦挡、遮盖、排水等），能尽量减少水土流失量，可最大限度地降低对水土保持功能的影响。综上所述，本项目线路不属于一般生态空间内禁止建设的范畴，符合一般生态空间的管控要求。

**3、项目建设与生态环境准入清单符合性分析**

（1）项目建设地所属环境管控单元

本项目建设地位于四川省自贡市沿滩区和富顺县境内，根据四川省政务服务网“生态环境分区管控符合性分析”查询结果（查询时间：2024 年 8 月 4 日）：本项目涉及的环境管控单元见

**表** 2，项目与区域环境管控单元位置关系见附图 8。

**表 2 本项目涉及的环境综合管控单元**

| 行政区域 | 管控单元类型 | 管控单元名称及编码 |
|---|---|---|
| 自贡市沿滩区 | 环境综合管控单元要素重点管控单元 | 沿滩区要素重点管控单元 ZH51011820005 |
| | 环境综合管控单元城镇重点管控单元 | 自贡市城镇空间 ZH51031120001 |
| 自贡市富顺县 | 环境综合管控单元优先保护单元 | 镇溪河高硐堰水源地、镇溪河南方鲇翘鱼国家级水产种质资源保护区、镇溪河南方鲇翘嘴鲌国家级水产种质资源保护区、水土保持功能重要区、水土保持重要区 ZH51032210001 |
| | 环境综合管控单元城镇重点管控单元 | 富顺县城镇空间 ZH51032220001 |
| | 环境综合管控单元要素重点管控单元 | 富顺县要素重点管控单元 ZH51032220004 |
| | 环境综合管控单元工业重点管控单元 | 四川富顺经济开发区 ZH51032220002 |

（2）生态环境准入清单符合性分析

根据自贡市人民政府《关于落实生态保护红线、环境质量底

| | |
|---|---|
| 其他 | 线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的通知》（自府发[2021]11 号）、《四川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）和四川省政务服务网“生态环境分区管控符合性分析”查询结果见图 1，本项目与生态准入清单符合性分析见**错误!未找到引用源。**。<br> <br><br> <br> |

| | |
|---|---|
| 其他 | 生态环境分区管控符合性分析<br>自贡黄市220kV变电站110kV配套工程<br>电力供应<br>选择行业<br>104.974947<br>查询经纬度<br>29.195538<br>立即分析<br>重置信息<br>分析结果<br>导出文档<br>导出图片<br>项目自贡黄市220kV变电站110kV配套工程所属电力供应行业，共涉及6个管控单元，若需要查看管控要求，请点击右侧导出按钮，导出管控要求进行查看。<br>序号 管控单元编码 管控单元名称 所属城市 所属区县 准入清单类型 管控类型<br>1 ZH51032220001 富顺县城镇空间 自贡市 富顺县 环境综合 环境综合管控单元城镇重点管控单元<br>2 YS5103222220001 沱江-富顺县-李家湾-控制单元 自贡市 富顺县 水环境分区 水环境城镇生活污染重点管控区<br>3 YS5103222340001 富顺县城镇集中建设区 自贡市 富顺县 大气环境分区 大气环境受体敏感重点管控区<br>4 YS5103222510001 富顺县水资源重点管控区 自贡市 富顺县 资源利用 生态用水补给区<br>5 YS5103222530001 富顺县城镇开发边界 自贡市 富顺县 资源利用 土地资源重点管控区<br>6 YS5103222550001 富顺县自然资源重点管控区 自贡市 富顺县 资源利用 自然资源重点管控区<br> 生态环境分区管控符合性分析<br>自贡黄市220kV变电站110kV配套工程<br>电力供应<br>选择行业<br>104.946897<br>查询经纬度<br>29.155018<br>立即分析<br>重置信息<br>分析结果<br>导出文档<br>导出图片<br>项目自贡黄市220kV变电站110kV配套工程所属电力供应行业，共涉及6个管控单元，若需要查看管控要求，请点击右侧导出按钮，导出管控要求进行查看。<br>序号 管控单元编码 管控单元名称 所属城市 所属区县 准入清单类型 管控类型<br>1 ZH51032210001 锦溪河高峒堰水源地、锦溪河南... 自贡市 富顺县 环境综合 环境综合管控单元优先保护单元<br>2 YS5103221130007 生态优先保护区（一般生态空间... 自贡市 富顺县 生态分区 生态空间分区一般生态空间<br>3 YS5103221210001 沱江-富顺县-李家湾-控制单元 自贡市 富顺县 水环境分区 水环境优先保护区<br>4 YS5103222320001 富顺县大气环境布局敏感重点管... 自贡市 富顺县 大气环境分区 大气环境布局敏感重点管控区<br>5 YS5103222510001 富顺县水资源重点管控区 自贡市 富顺县 资源利用 生态用水补给区<br>6 YS5103222550001 富顺县自然资源重点管控区 自贡市 富顺县 资源利用 自然资源重点管控区<br> 生态环境分区管控符合性分析<br>自贡黄市220kV变电站110kV配套工程<br>电力供应<br>选择行业<br>104.937033<br>查询经纬度<br>29.140153<br>立即分析<br>重置信息<br>分析结果<br>导出文档<br>导出图片<br>项目自贡黄市220kV变电站110kV配套工程所属电力供应行业，共涉及5个管控单元，若需要查看管控要求，请点击右侧导出按钮，导出管控要求进行查看。<br>序号 管控单元编码 管控单元名称 所属城市 所属区县 准入清单类型 管控类型<br>1 ZH51032220004 富顺县要素重点管控单元 自贡市 富顺县 环境综合 环境综合管控单元要素重点管控单元<br>2 YS5103222230002 沱江-富顺县-李家湾-控制单元 自贡市 富顺县 水环境分区 水环境农业污染重点管控区<br>3 YS5103222330001 富顺县大气环境弱扩散重点管控区 自贡市 富顺县 大气环境分区 大气环境弱扩散重点管控区<br>4 YS5103222510001 富顺县水资源重点管控区 自贡市 富顺县 资源利用 生态用水补给区<br>5 YS5103222550001 富顺县自然资源重点管控区 自贡市 富顺县 资源利用 自然资源重点管控区 |

**图 1 四川省政务服务网“三线一单”查询结果查询截图**

综上所述，本项目为输变电工程，运行期不产生大气污染物，对大气环境无影响；线路运行期不产生废污水，对地表水环境无影响。根据现状监测及本次环评预测结果，项目所在区域的声环境、电磁环境现状以及运行期的声环境、电磁环境影响均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应声环境功能区标准和《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的要求，符合要素优先管控单元等的管控要求。

| | |
|---|---|
| 其他 | 四、与主体功能区划和生态功能区的符合性<br>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和省级城市化地区。本项目除一档跨越镇溪河南方鲇翘嘴鲌国家级水产种质资源保护区实验区外，不涉及国家公园、世界自然遗产等生态敏感区。本项目属于基础设施工程，线路主要采用架空型式走线，线路呈点状分布，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，降低新增水土流失，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。<br>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。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；发展农业、养殖业，以及以农副产品为主要原料的工业，适度发展轻纺工业和化工，防治农村面源污染和地表径流水质污染。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；本项目线路占用耕地面积小，施工结束后对临时占地进行复耕，能恢复区域生态环境，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。<br>**五、与水产种质资源保护区的符合性**<br>结合项目所在区域实际地形、地质条件，考虑到该区域既有线路、城镇居民分布、镇溪河南方鲇翘嘴鲌国家级水产种质资源保护区的划定范围等因素，本项目线路III不可避让地跨越镇溪河南方鲇翘嘴鲌国家级水产种质资源保护区的实验区。<br>根据《水产种质资源保护区管理办法》（2016 年 5 月 30 日起施行）中的规定：第十六条“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报告书”、第十九条“禁止在水产种质资源保护区内从事围湖造田、围海造地或围填海工程。”、第二十条“禁止在水产种质资源保护区内新建排污口”。本工程属于输电线基础设施项目，不属于水利工程、疏浚航道等活动，输电线路仅高空跨越水产种质资源保护区，不在种质资源保护区内建设塔基，线路采取一档跨越釜溪河，釜溪河两岸塔基与保护区边界最近水平距离分别约 170m（右岸）、210m（左岸）；线路施工阶段不在河岸设置牵张 |

| | |
|---|---|
| 其他 | 场、跨越场等临时场地，通过加强施工管理和施工组织设计，禁止施工废水、生活污水、生活垃圾、弃土等排入水体，施工结束后及时清理现场，不会影响跨越处釜溪河的水质和水域功能，不会影响保护区鱼类的生存环境；本工程不属于围湖造田、围海造地或围填海等水产种质资源保护区内禁止进行的活动；本线路运行期不涉及废水、固体废物等污染物排放，施工期也不新建排污口，通过加强施工管理和施工组织设计，禁止施工废水、生活污水、生活垃圾、弃土等排入水体，施工结束后及时清理现场，能避免水体受到污染，符合相应管理要求。<br>根据《四川省水产种质资源保护区管理实施细则》（川农规〔2023〕4 号）中的规定：第十六条“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、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”、第二十条“禁止在水产种质资源保护区内从事围河（湖）造田、造地工程”和第二十一条“禁止在水产种质资源保护区内新建排污口。在水产种质资源保护区附近新建、改建、扩建排污口，应当保证保护区水体不受污染”。本工程属于输电线路基础设施项目，不属于水利工程、疏浚航道等活动，本线路仅高空跨越水产种质资源保护区，不在种质资源保护区内建设塔基，线路采取一档跨越釜溪河，釜溪河两岸塔基与保护区边界最近水平距离分别约 170m（右岸）、210m（左岸）；线路施工阶段不在河岸设置牵张场、跨越场等临时场地，通过加强施工管理和施工组织设计，禁止施工废水、生活污水、生活垃圾、弃土等排入水体，施工结束后及时清理现场，不会影响跨越处釜溪河的水质和水域功能，不会影响其中鱼类的生存环境；本工程不属于围河（湖）造田、造地工程等水产种质资源保护区内禁止进行的活动；本线路运行期不涉及废水、固体废物等污染物排放，施工期也不新建排污口，通过加强施工管理和施工组织设计，禁止施工废水、生活污水、生活垃圾、弃土等排入水体，施工结束后及时清理现场，能避免水体受到污染。<br>**综上所述，本项目建设符合《水产种质资源保护区管理办法》（2016 年 5 月 30 日起施行）、《四川省水产种质资源保护区管理实施细则》（川农规〔2023〕4 号）的相关规定。**<br>**六、本项目与《四川省“十四五”生态环境保护规划》的符合性**<br>根据《四川省“十四五”生态环境保护规划》（川府发〔2022〕2 号）“……推进 |

其他

社区基础设施绿色化，完善水、电、气、路等配套基础设施……加快推进天然气管网、电网等设施建设，有力保障“煤改气”“煤改电”等替代工程。……”。本项目为新建输变电工程，建成后将为长土片区供电，有利于完善项目区域配套基础设施，能促进区域经济发展，符合《四川省“十四五”生态环境保护规划》的要求。

**七、本项目与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年）》（长江办〔2022〕7 号）的符合性**

根据推动长江经济带发展领导小组办公室 2022 年发布的《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年）》（长江办〔2022〕7 号）的要求，本项目为输变电项目，位于自贡市沿滩区、富顺县境内，不涉及《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道，不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区，不涉及占用河湖岸线等，不属于《指南》中明确禁止建设的区域、项目类型，因此本项目与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年）》是相符合的。

**八、《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）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）选址选线的符合性分析见表 3。

**表 3 本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》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，并采取无害化方式通过。 | 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 |
| 5.5 同一走廊内的多回输电线路，宜采取同塔多回架设、并行架设等形式，减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响。 | 本工程线路II与线路III有部分按同塔双回垂直逆相序架设，降低了运营期电磁环境影响。 | 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。 | 本工程输电线路未经过集中林区，林木砍伐较小。 | 符合 |
| 5.9 进入自然保护区的输电线路，应按照 HJ19 的要求开展生态现状调查，避让保护对象的集中分布区。 | 本工程不涉及自然保护区。 | 符合 |
| 6.1.3 输电线路进入自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区时，应采取塔基定位避让、减少进入长度、控制导线高度等环境保护措施，减少对环境保护对象的不利影响 | 本项目输电线路未进入自然保护区、饮用水水源保护区，线路高空跨越镇溪河南方鲇翘嘴鲌国家级水产种质资源保护区实验区，不在保护区范围内立塔 | 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。经过公众暴露区域（含工业园区）时，导线对地高度不低于 7.0 米，减少了电磁环境影响。 | 符合 |

其他

## 九、本项目与城镇规划符合性分析

本项目输电线路位于自贡市沿滩区、富顺县境内，线路方案已取得自贡市沿滩区自然资源局、富顺县国土空间规划委员会同意意见，符合当地总体规划要求（见附件 3-1、附件 3-2）。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 4。

**表 4 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 |
|---|---|---|---|---|
| 自贡黄市 220kV 变电站 110kV 配套工程 | 自贡市沿滩区自然资源局 | 对黄市—海棠 110kV 线路工程、黄市—邓关 110kV 线路工程、黄市—锁江 110kV 线路工程路径方案的推荐无意见。 | 采纳 | 已落实 |
| | 富顺县国土空间规划委员会 | 原则同意本次报送的路径方案<br>会议要求：<br>（一）更新文本中设计资质<br>（二）文本中补充控规套合图<br>按会议要求修改完善路径方案后，按程序报县自规局备案。 | 采纳 | 已落实 |

# 二、建设内容

| | |
|---|---|
| 地理位置 | 海棠、邓关、锁江 110kV 变电站二次完善工程：分别位于四川省自贡市富顺县富世街道光明社区既有海棠 110kV 变电站内、四川省自贡市沿滩区邓关街道办事处新塘村既有邓关 110kV 变电站内、四川省自贡市富顺县邓井关街道晨光社区既有锁江 110kV 变电站内；<br>线路 I 起于拟建黄市 220kV 变电站，止于既有海棠 110kV 变电站，线路位于四川省自贡市沿滩区、富顺县；<br>线路 II 起于拟建黄市 220kV 变电站，止于既有邓关 110kV 变电站，线路位于四川省自贡市沿滩区；<br>线路III起于拟建黄市 220kV 变电站，止于既有锁江 110kV 变电站，线路位于四川省自贡市沿滩区、富顺县。<br>本项目地理位置见附图 1。 |
| 项目组成及规模 | **2.2.1 建设必要性**<br>目前，黄市片区位于沿滩区南部，该片区主要由王渡 220kV 变电站供电。2022 年王渡站最大负荷为 280.54MW，最大负载率为 85%，近 5 年最大负荷年均增长率 6.21%。未来几年随着经济发展，片区用电量增加，用电需求增长较快。现有 220kV 变电站将难以满足负荷发展的需要。因此，结合自贡电网发展规划，为满足沿滩区和富顺县西北部供电需求，规划建设黄市 220kV 变电站。本配套工程建成后，将为海棠、邓关、锁江 110kV 变电站提供新的电源点，转移王渡 220kV 变电站供电负荷，提高供电能力和可靠性。因此，结合自贡电网发展规划，建设自贡黄市 220kV 变电站 110kV 配套工程是必要的。<br>**2.2.2 项目组成及规模**<br>根据国网四川省电力公司《关于自贡黄市 220kV 变电站 110kV 配套工程可行性研究报告的批复》（川电发展[2023]304 号），本项目建设内容包括：①海棠、邓关、锁江 110kV 变电站二次完善工程；②黄市—海棠 110kV 线路工程；③黄市—邓关 110kV 线路工程；④黄市—锁江 110kV 线路工程。本项目组成见表 6。 |

表 5 项目组成及主要环境问题一览表

| | 名称 | | 建设内容及规模 | 可能产生的环境问题 | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 施工期 | 运行期 |
| 项目组成及规模 | 海棠、邓关、锁江110kV变电站二次完善工程 | 主体工程 | 本次在海棠变电站、锁江变电站站内完善相关二次连线，110kV 线路保护装置均利旧，完善相关二次连线，不涉及土建施工。 | 海棠变电站、锁江变电站二次完善工程产生的大气、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。 | |
| | | | 本次在邓关变电站站内完善相关二次连线，110kV 线路保护装置均利旧，完善相关二次连线，不涉及土建施工。 | 施工噪声<br>生活污水<br>固体废物 | 工频电场<br>工频磁场<br>噪声 |
| | 输电线路 | 主体工程 | **黄市—海棠 110kV 线路工程（线路I）：**新建线路总长度约 16.8km，起于黄市 220kV 变电站，止于海棠 110kV 变电站，采用单回三角排列，导线型号为 JL3/G1A-300/25 钢芯铝绞线，设计输送电流为 636A，导线采用单分裂，共新建铁塔 58 基，永久占地面积约 0.864hm$^2$。<br>**黄市—邓关 110kV 线路工程（线路II)**：新建线路总长度约 13.3km，起于黄市 220kV 变电站，止于邓关 110kV 变电站，包括**共塔段（与线路III共塔）、单回塔段。共塔段（与线路III共塔）**长约 1×8.8km，采用同塔双回垂直逆相序排列；**单回塔段**长约 4.5km，采用单回三角排列，导线型号均为 JL3/G1A-300/25 钢芯铝绞线，设计输送电流为 636A，导线采用单分裂，共新建铁塔 45 基，永久占地面积约 0.670hm$^2$。<br>**本次涉及改建 110kV 王邓二线，**在邓关变电站站外需更换 110kV 王邓二线长约 0.65km，新建杆塔 2 基，永久占地面积约 0.030hm$^2$；拆除既有 110kV 王邓二线 20#-邓关变长约 0.6km，拆除铁塔 2 基；拆除既有 110kV 王邓一线 20#-邓关变长约 0.59km，拆除铁塔 3 基。<br>**黄市—锁江 110kV 线路工程（线路III)**：新建线路总长度约 18.5km，起于黄市 220kV 变电站，止于锁江 110kV 变电站，包括**共塔段（与线路II共塔）、单回塔段。共塔段（与线路II共塔）**长约 1×8.8km，采用同塔双回垂直逆相序排列；**单回塔段**长约 9.7km，采用单回三角排列，导线型号为 JL3/G1A-300/25 钢芯铝绞线，设计输送电流为 636A，导线采用单分裂，共新建铁塔 32 基（共塔段铁塔包含在线路II中，不再重复计列），永久占地面积约 0.477hm$^2$。 | 施工扬尘<br>施工噪声<br>生活污水<br>固体废物<br>植被破坏 | 工频电场<br>工频磁场<br>噪声 |
| | | 辅助工程 | 完善配套光缆通信工程：沿本项目线路 I 同塔架设 1 根 48 芯的 OPGW 光缆，长度约为 16.7km，“三跨”段架设 2 根 72 芯的 OPGW 光缆，长度约为 2×0.1km；沿本项目线路II同塔架设 1 根 48 芯的 OPGW 光缆，长度约为 13.1km（与线路III共塔段 8.8km，单回段 4.3km），“三跨”段架设 2 根 72 芯的 OPGW 光缆，长度约为 2×0.2km；沿本项目线路III同塔架设 1 根 48 芯的 OPGW 光缆，长度约为 9.7km（与线路II共塔段已包含在线路II中，不再重复计列）。 | 施工噪声<br>生活污水<br>固体废物 | 无 |
| | | 环保工程 | 临时占地植被恢复 | 无 | 无 |
| | | 依托工 | 无 | 无 | 无 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 项目组成及规模 | | 临时工程 | **塔基施工临时场地：**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，共设 135 个（其中线路 I 设置 58 个，线路 II 设置 52 个（含新建铁塔 47 基，拆除铁塔 5 基），线路III设置 32 个），塔基施工临时占地面积共计约 6.857 $hm^2$（其中线路 I 约占 2.801$hm^2$，线路 II 约占 2.511$hm^2$，线路III约占 1.545$hm^2$）；<br>**施工道路：**新建施工道路总长度约 14.62km（线路 I 约 4.28km、线路 II 约 3.38km、线路III约 7.4km），路基宽约 3m~3.5m，新增临时总占地面积共约 4.518$hm^2$（线路 I 约 1.284$hm^2$、线路 II 约 1.014$hm^2$、线路III约 2.22$hm^2$）；<br>**人抬便道：**修整简易人抬便道长约 6.88km（线路 I 约 2.65km、线路 II 约 2.1km、线路III约 2.12km），宽约 1m，占地约 0.69$hm^2$（线路 I 约 0.27$hm^2$、线路 II 约 0.21$hm^2$、线路III约 0.21$hm^2$）；<br>**牵张场：**共设置 8 处（线路 I 3 处、线路 II 2 处、线路III 3 处），每处约 400$m^2$，总占地面积约 0.32$hm^2$（线路 I 约 0.12$hm^2$、线路 II 约 0.08$hm^2$、线路III约 0.12$hm^2$）；<br>**跨越施工场：**共设置 4 处（线路 I），每处约 400$m^2$，总占地面积约 0.16$hm^2$。<br>**施工生活区和材料站：**租用当地房屋，不另行设置。 | 施工扬尘<br>施工噪声<br>生活污水<br>固体废物<br>植被破坏 | 无 |

**2.2.3 评价内容及规模**

**（1）本项目涉及的海棠 110kV 变电站**为既有变电站，位于自贡市富顺县富世街道光明社区。变电站建成规模为：主变容量 2×50MVA+1×63MVA、110kV 出线 3 回。变电站的环境影响评价包含在《自贡富顺海棠 110kV 输变电扩建工程项目环境影响报告表》中，自贡市生态环境局以自环审批【2022】44 号文对其进行了批复。国网四川省电力公司以川电建设〔2024〕38 号文对变电站进行了竣工环保验收。变电站已完成的评价规模为：主变容量 2×50MVA+1×63MVA、110kV 出线 3 回。本次仅在站内完善相关二次连线，不涉及土建施工，不新增电磁环境及声环境影响。二次完善后变电站的总平面布置、配电装置型式及规模均不发生变化，不改变变电站的电磁、噪声等环境影响，已完成的环评文件结论能反映本次间隔完善产生的环境影响，**故本次不再进行评价。**

**（2）本项目涉及的锁江 110kV 变电站**为既有变电站，位于自贡市富顺县邓井关街道晨光社区。变电站建成规模为：主变容量 2×50MVA、110kV 出线 2 回。变电站的环境影响评价包含在《自贡锁江 110kV 输变电工程环境影响报告表》中，四川省环境保护局以川环建函【2007】1320 号文对其进行了批复。四川省环境保护厅以川环验〔2010〕153 号文对变电站进行了竣工环保验收。变电站已完成的评价规模为：主变容量 2×50MVA、110kV 出线 3 回。本次仅在站内完善相关二次连线，不涉及土建施工，不新增电磁环境及声环境影响。二次完善后变电站的总平面布置、配电装置型式及规模均不发生变化，不改变变电站的电磁、噪声等环境影响，已完成的环评文件结论能反映本次间

项目组成及规模

隔完善产生的环境影响，**故本次不再进行评价。**

**（3）本项目涉及的邓关 110kV 变电站**为既有变电站，位于自贡市沿滩区邓关街道新塘村。1997 年建成投入运行，变电站建成时间早于《中华人民共和国环境影响评价法》（自 2003 年 9 月 1 日起施行）实施，未曾履行环评审批手续。变电站现有规模：主变 2×50MVA，110kV 出线 3 回。本次仅在站内完善相关二次连线，二次完善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改变，**故本次仅进行现状监测，不再进行评价。根据现场监测结果，变电站站界电磁环境、声环境均满足相应标准要求。**

**（4）与本项目有关的黄市 220kV 变电站**为规划变电站，其建设包含在《自贡黄市 220kV 输变电工程》中，自贡市生态环境局以自环审批（2024）30 号文对其进行了批复。

**（5）输电线路：本项目线路各段参数见表 7。**

表 6 本项目线路各段参数

| 项目 | 架线形式 | | 分裂方式 | 导线型号 | 评价范围内居民分布情况 | 导线对地设计最低高度（m） | 最不利塔型 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 线路 I | 单回塔段 | 三角 | 单分裂 | JL3/G1A-300/25 | 有 | 公众曝露区域导线对地最低高度 7.0m；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。 | 1B2-DJ |
| 线路II | 共塔段（与线路III共塔） | 垂直 | 单分裂 | JL3/G1A-300/25 | 有 | 公众曝露区域导线对地最低高度 7.0m；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。 | 1D2-SDJ |
| | 单回塔段 | 三角 | 单分裂 | JL3/G1A-300/25 | 有 | 公众曝露区域（含工业园区）导线对地最低高度 7.0m；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。 | 1B2-DJ |
| 线路III | 共塔段（与线路II共塔） | 垂直 | 单分裂 | JL3/G1A-300/25 | 有 | 公众曝露区域导线对地最低高度 7.0m；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。 | 1D2-SDJ |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 单回塔段 | 三角 | 单分裂 | JL3/G1A-300/25 | 有 | 公众曝露区域（含工业园区）导线对地最低高度 7.0m；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。 | 1B2-DJ |

项目组成及规模

**由**表 6 **可知，**线路 I 单回塔段、线路II单回塔段以及线路III单回塔段采用的架线型式、分裂方式、导线型号、最不利塔型均相同，故线路 I 单回塔段、线路II单回塔段以及线路III单回塔段电磁影响预测合并考虑，以下统称“单回塔段”；线路II共塔段（与线路III共塔）和线路III共塔段（与线路II共塔）采用的架线型式、分裂方式、导线型号、最不利塔型均相同，故线路II共塔段和线路III共塔段电磁影响预测合并考虑，以下统称“共塔段”。

本次涉及的改建 110kV 王邓二线，在邓关变电站站外需更换线路长约 0.65km，新建杆塔 2 基，永久占地面积约 0.030hm$^2$；拆除既有 110kV 王邓二线 20#-邓关变长约 0.6km，拆除铁塔 2 基；拆除既有 110kV 王邓一线 20#-邓关变长约 0.59km，拆除铁塔 3 基，见图 3。本次改建涉及 110kV 王邓二线重新放线，改建后既有王邓一线退出运行，根据设计资料，本次改建不改变 110kV 王邓二线对地高度、架设方式、导线型号、运行工况等，本次改建后不新增电磁及声环境影响，现状监测值能够反映改建前后的环境影响情况；根据本次现状监测，改建的 110kV 王邓二线电磁环境、声环境均满足相应的标准限值要求。

本项目环境影响评价内容及规模见表 7。

**表 7 本项目环境影响评价内容及规模**

| 序号 | 评价子项 | 评价内容及规模 |
|---|---|---|
| 1 | 单回塔段（线路 I、线路II和线路III单回塔段） | 按单回三角排列、导线单分裂、导线对地高度按设计规程规定的最低要求（耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、道路等场所导线对地最低高度 6m，公众曝露区域（含工业园区）导线对地最低高度 7m）评价 |
| 2 | 共塔段（线路II和线路III共塔段） | 按同塔双回垂直逆相序排列、导线单分裂、导线对地高度按设计规程规定的最低要求（耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、道路等场所导线对地最低高度 6m，公众曝露区域导线对地最低高度 7m）评价 |
| 3 | 改建 110kV 王邓二线 | 根据设计资料，本次改建不改变 110kV 王邓二线对地高度、架设方式、导线型号、运行工况等，本次改建后不新增电磁及声环境影响，采用现状监测值评价改建前后的环境影响。 |

**2.2.4 主要设备选型**

本项目主要设备选型见表 8，使用的主要铁塔型式见附图 9，采用的基础型式详见

项目组成及规模

附图 10。

**表 8 主要设备选型**

<table>
<tr><th>名称</th><th>设备</th><th colspan="6">型号及数量</th></tr>
<tr><td>海棠、邓关、锁江 110kV 变电站二次完善工程</td><td>110kV 配电装置</td><td colspan="6">完善间隔相关二次连线</td></tr>
<tr><td rowspan="15">线路 I、线路II和线路III单回塔段</td><td>导线</td><td colspan="6">JL3/G1A-300/25、线路 I：16.8km；线路 II：4.5km; 线路III：9.7km</td></tr>
<tr><td>地线</td><td colspan="6">OPGW-90（48 芯），1×16.7km+1×4.3km+1×9.7km；<br>JLB20A-80-7 铝包钢绞线，1×16.7km+1×4.3km+1×9.7km；OPGW-120（72 芯），2×0.2km</td></tr>
<tr><td>绝缘子</td><td colspan="6">U120BP、U70BP、U70CN</td></tr>
<tr><td>基础</td><td colspan="6">掏挖式、人工挖孔桩基础、板式基础</td></tr>
<tr><td rowspan="13">杆塔</td><td colspan="2" rowspan="2">塔型</td><td colspan="3">基数</td><td rowspan="2">排列方式</td></tr>
<tr><td>线路 I</td><td>线路 II</td><td>线路III</td></tr>
<tr><td rowspan="5">单回直线塔</td><td>1A3-ZM2</td><td>10</td><td>8</td><td>2</td><td rowspan="13">单回三角排列<br>C<br>A B</td></tr>
<tr><td>1A3-ZM3</td><td>10</td><td>2</td><td>7</td></tr>
<tr><td>1A3-ZMK</td><td>3</td><td>2</td><td>6</td></tr>
<tr><td>1B2-ZM3</td><td>6</td><td>/</td><td>/</td></tr>
<tr><td>1B2-ZMK</td><td>1</td><td>/</td><td>/</td></tr>
<tr><td rowspan="8">单回转角塔</td><td>1A3-DJ</td><td>7</td><td>1</td><td>2</td></tr>
<tr><td>1A3-J1</td><td>3</td><td>/</td><td>2</td></tr>
<tr><td>1A3-J2</td><td>6</td><td>1</td><td>9</td></tr>
<tr><td>1A3-J3</td><td>1</td><td>1</td><td>/</td></tr>
<tr><td>1A3-J4</td><td>7</td><td>/</td><td>4</td></tr>
<tr><td>1B2- DJ</td><td>2</td><td>2</td><td>/</td></tr>
<tr><td>1B2- J2</td><td>2</td><td>/</td><td>/</td></tr>
<tr><td colspan="2">合计（基）</td><td>58</td><td>15</td><td>32</td><td>/</td></tr>
<tr><td rowspan="14">线路II和线路III共塔段</td><td>导线</td><td colspan="6">JL3/G1A-300/25、线路II和线路III共塔段：2×8.8km</td></tr>
<tr><td>地线</td><td colspan="6">OPGW-90（48 芯），1×8.8km；<br>JLB20A-80-7 铝包钢绞线，1×8.8km</td></tr>
<tr><td>绝缘子</td><td colspan="6">U120BP、U70BP、U70CN</td></tr>
<tr><td>基础</td><td colspan="6">掏挖式、人工挖孔桩基础、板式基础</td></tr>
<tr><td rowspan="12">杆塔</td><td colspan="2" rowspan="2">塔型</td><td colspan="3">基数</td><td rowspan="2">排列方式</td></tr>
<tr><td colspan="3">线路II和线路III共塔段</td></tr>
<tr><td rowspan="2">双回直线塔</td><td>1D2-SZ2</td><td colspan="3">13</td><td rowspan="11">同塔双回逆相序<br>A C<br>B B<br>C A</td></tr>
<tr><td>1D2-SZ3</td><td colspan="3">5</td></tr>
<tr><td rowspan="7">双回转角塔</td><td>1D2-SDJ</td><td colspan="3">3</td></tr>
<tr><td>1D2-SJ1</td><td colspan="3">2</td></tr>
<tr><td>1D2-SJ2</td><td colspan="3">4</td></tr>
<tr><td>1D2-SJ3</td><td colspan="3">1</td></tr>
<tr><td>1D2-SJ4</td><td colspan="3">2</td></tr>
<tr><td colspan="2">合计（基）</td><td colspan="3">30</td><td>/</td></tr>
<tr><td rowspan="6">改建 110kV 王邓二线</td><td>导线</td><td colspan="6">JL3/G1A-300/25、0.65km</td></tr>
<tr><td>地线</td><td colspan="6">OPGW-90（48 芯），1×0.65km；<br>JLB20A-80-7 铝包钢绞线，1×0.65km</td></tr>
<tr><td>绝缘子</td><td colspan="6">U120BP、U70BP、U70CN</td></tr>
<tr><td>基础</td><td colspan="6">掏挖式基础</td></tr>
<tr><td rowspan="2">杆塔</td><td colspan="2">塔型</td><td colspan="2">基数</td><td colspan="2">排列方式</td></tr>
<tr><td>单回转角塔</td><td>1A3-DJ</td><td colspan="2">2</td><td colspan="2">单回三角排列<br>C<br>A B</td></tr>
</table>

**2.2.5 项目主要经济技术指标及原辅材料**

1、主要原辅材料及能源消耗

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 9。

**表 9 本项目主要原辅材料及能源消耗表**

| 名称 | | 耗量 | | | | 合计 | 来源 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 海棠、邓关、锁江 110kV 变电站二次完善工程 | 线路 I | 线路 II | 线路III | | |
| 主（辅）料 | 导线（t） | — | 60 | 46 | 66 | 172 | 市场购买 |
| | 塔材（t） | — | 432 | 401 | 525 | 1358 | 市场购买 |
| | 钢材（t） | — | 98 | 81 | 104 | 283 | 市场购买 |
| | 混凝土（$m^3$） | — | 1299 | 1145 | 1434 | 3878 | 市场购买 |
| | 水泥（t） | — | 41 | 69 | 87 | 197 | 市场购买 |
| | 碎石、毛石（$m^3$） | — | 30 | 79 | 71 | 180 | 市场购买 |
| | 砂（$m^3$） | — | 18 | 38 | 34 | 90 | 市场购买 |
| 水量 | 施工人员用水量（t/d） | 3.51 | | | | 3.51 | 附近水源 |
| | 运行期用水量（t/d） | 不新增 | 无 | | | — | 附近水源 |

2、项目主要技术经济指标

根据设计资料，本项目主要技术经济指标见表 10。

**表 10 本项目主要技术经济指标**

| 序号 | 项目 | | 单位 | 海棠、邓关、锁江 110kV 变电站二次完善工程 | 线路 I | 线路 II | 线路III | 合计 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 永久占地面积 | | $hm^2$ | 不新增 | 0.864 | 0.70 | 0.477 | 2.041 |
| 2 | 临时占地面积 | | $hm^2$ | 无 | 4.635 | 3.815 | 4.095 | 12.545 |
| 3 | 土石方量 | 挖方 | $m^3$ | 无 | 16727 | 13242 | 19341 | 49310 |
| | | 填方 | $m^3$ | 无 | 15247 | 12071 | 17561 | 44879 |
| | | 余方 | $m^3$ | 无 | 1480 | 1171 | 1780 | 4431 |
| 4 | 动态总投资 | | 万元 | 103 | 2260 | 1913 | 1628 | 5904 |

注：新建线路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

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自贡供电公司定期维护。

总平面及现场布

### 2.3.1 输电线路推荐路径方案及外环境关系

1、线路 I（**黄市—海棠 110kV 线路工程**）

根据设计资料，本项目线路 I 路径方案如下：线路从拟建黄市 220kV 变电站 110kV 出线间隔东北方向出线后向南走线，经新观音、齐岩村，在桐子湾附近钻越拟建 220kV 黄渡线后左转向东走线至岩洞湾附近跨越既有 110kV 九王线，经皂角坝在朱家咀附近跨越既有 110kV 王邓一线、既有 110kV 王邓二线后跨越 S206 省道左转，在黄泥塘附近向北走线钻越既有 110kV 王锁一线、既有 110kV 王锁二线、既有 110kV 王海

| | |
|---|---|
| 总平面及现场布置 | 一线、既有 110kV 王海二线后跨越釜溪河至干冲子附近右转向东走线，在新湾村附近跨越成自宜高铁至九二井，经大冲头、马道子、六角冲后接入海棠 110kV 变电站。线路路径长度约为 16.8km。<br>根据设计资料及现场调查，线路所经区域主要地形为低山丘陵，土地类型为耕地、林地、园地等；植被类型主要为栽培植被，包括经济林木、作物，其次为自然植被，包括针叶林、阔叶林、竹林、灌丛、草丛。代表性物种有柏木、慈竹、马尾松、黄荆、白茅、水稻、玉蜀黍、油菜、柑橘等。线路沿线零星分布有电磁环境和声环境敏感目标，距线路最近距离约 5m。<br>线路位于自贡市沿滩区、富顺县内，长度分别约 9.9km、6.9km。线路 I 路径外环境关系见附图 2-1。<br>2、线路 II（**黄市—邓关 110kV 线路工程**）<br>根据设计资料，本项目线路 II 路径方案如下：线路从拟建黄市 220kV 变电站 110kV 出线间隔东北方向出线后向南走线，经青丝湾、塘湾头、在斑竹林附近钻越拟建 220kV 黄渡线后经大山、踏水桥在朱家寨附近左转向东走线，经仁湾头水库、在新塘村附近跨越成自宜高铁后接入邓关 110kV 变电站。线路路径长度约为 13.3km。其中新建共塔段（与线路III共塔）线路路径长度约 8.8km，新建单回塔段线路路径长度约 4.5km。<br>根据设计资料及现场调查，线路 II 所经区域主要地形为低山丘陵，土地类型为耕地、林地、园地等；植被类型主要为栽培植被，包括经济林木、作物，其次为自然植被，包括针叶林、阔叶林、竹林、灌丛、草丛。代表性物种有柏木、慈竹、马尾松、黄荆、白茅、水稻、玉蜀黍、油菜、柑橘等。线路沿线零星分布有电磁环境和声环境敏感目标，距线路最近距离约 5m。<br>线路 II 全线位于自贡市沿滩区境内。线路 II 路径外环境关系见附图 2-2。<br>3、线路III（**黄市—锁江 110kV 线路工程**）<br>根据设计资料，本项目线路III路径方案如下：线路从拟建黄市 220kV 变电站 110kV 出线间隔东北方向出线后向南走线，经青丝湾、塘湾头、在斑竹林附近钻越拟建 220kV 黄渡线后经大山、踏水桥在朱家寨附近向南走线，经骑龙村在小屋基附近跨越邓黎路，经大林跨越 S206 省道后左转向东北方向沿 S206 省道走线，在菜坝子附近跨越釜溪河左转向北走线经余家岭后右转向东走线后接入锁江 110kV 变电站。线路路径长度约 18.5km。其中新建共塔段（与线路II共塔）线路路径长度约 8.8km，新建单回 |

总平面及现场布置

塔段线路路径长度约 9.7km。

根据设计资料及现场调查，线路III所经区域主要地形为低山丘陵，土地类型为耕地、林地、园地等；植被类型主要为栽培植被，包括经济林木、作物，其次为自然植被，包括针叶林、阔叶林、竹林、灌丛、草丛。代表性物种有柏木、慈竹、马尾松、黄荆、白茅、水稻、小麦、油菜、柑橘等。沿线零星分布有电磁环境和声环境敏感目标，距线路最近距离约 5m。线路跨越釜溪河 1 次，跨越釜溪河处分布有镇溪河南方鲇翘嘴鲌国家级水产种质资源保护区实验区，线路采用一档跨越釜溪河，不在保护区的范围内立塔。

线路III全线位于自贡市沿滩区、富顺县内，长度分别约 13.2km、5.3km。线路III路径外环境关系见附图 2-2。

**2.3.2 输电线路交叉跨越和并行走线情况**

1、交叉跨越

本项目线路主要交叉跨越情况见表 11。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 13。

**表 11 项目线路主要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 九王线（单回三角排列） | 1（跨越） | 3.0 | 本线路（单回三角排列）拟采取**上跨**方式，跨越处位于沿滩区王井镇王井村，在跨越处既有 110kV 九王线最高相导线对地高度约 36.5m。本线路导线对地高度不低于 39.5m，与既有线路间的垂直净距能满足规程规定的净距（3.0m）要求。 |
| | 110kV 王邓二线（单回水平排列） | 1（跨越） | 3.0 | 本线路（单回水平排列）拟采取**上跨**方式，跨越处位于沿滩区王井镇新民村，在跨越处既有 110kV 王邓二线最高相导线对地高度约 30m。本线路导线对地高度不低于 33m，与既有线路间的垂直净距能满足规程规定的净距（3.0m）要求。 |
| | 110kV 王邓一线（单回三角排列） | 1（跨越） | 3.0 | 本线路（单回三角排列）拟采取**上跨**方式，跨越处位于沿滩区王井镇新民村，在跨越处既有 110kV 王邓一线最高相导线对地高度约 29.5m。本线路导线对地高度不低于 32.5m，与既有线路间的垂直净距能满足规程规定的净距（3.0m）要求。 |
| | 110kV 王意线（单回水平排列） | 1（跨越） | 3.0 | 本线路（单回水平排列）拟采取**上跨**方式，跨越处位于沿滩区王井镇新民村，在跨越处既有 110kV 王意线最高相导线对地高度约 14m。本线路导线对地高度不低于 17m，与既有线路间的垂直净距能满足规程规定的净距（3.0m）要求。 |

| 总平面及现场布置 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 110kV 王锁一、二线（同塔双回垂直排列） | 2（钻越） | 3.0 | 本线路（单回三角排列）拟采取**钻越**方式，钻越处既有 110kV 王锁一、二线最低相导线对地高度为 23m，此处位于沿滩区王井镇新民村，本线路导线对地最低高度按设计规程规定的导线对地最低高度考虑（耕地等场所导线对地最低高度为 6m），同时考虑拟选最不利塔型，本线路最高导线对地高度约 18.2m（规定导线对地高度为 6m+拟选塔型头高度为 12.2m），可见，既有线路与本线路之间的垂直距离在 3m~4.8m 之间，能满足规程规定的净距（3.0m）要求。 |
| | | 110kV 王海一、二线（同塔双回垂直排列） | 4（钻越） | 3.0 | 本线路（单回三角排列）拟采取**钻越**方式，钻越处既有 110kV 王海一、二线最低相导线对地高度为 31m，此处位于沿滩区王井镇新民村，本线路导线对地最低高度按设计规程规定的导线对地最低高度考虑（耕地等场所导线对地最低高度为 6m），同时考虑拟选最不利塔型，本线路最高导线对地高度约 18.2m（规定导线对地高度为 6m+拟选塔型头高度为 12.2m），可见，既有线路与本线路之间的垂直距离在 3m~12.8m 之间，能满足规程规定的净距（3.0m）要求。 |
| | | 35kV 电力线 | 1 | 3.0 | —— |
| | | 10kV 电力线 | 23 | 3.0 | —— |
| | | 低压及通信线 | 27 | 3.0 | —— |
| | | 公路 | 10 | 7.0 | —— |
| | | 成自宜高铁 | 1 | 7.5 | —— |
| | | 釜溪河(通航) | 1 | 6.0 | 至 5 年一遇洪水位 |
| | 线路II | 10kV 电力线 | 12 | 3.0 | —— |
| | | 低压及通信线 | 17 | 3.0 | —— |
| | | 公路 | 8 | 7.0 | —— |
| | | 成自宜高铁 | 1 | 7.5 | —— |
| | | 民房 | 2 | 5.0 | 线路II跨越 1 处民房（2 户），改建 110kV 王邓二线跨越 1 处民房（1 户），与房屋跨越关系见图 1。 |
| | 线路III | 35kV 电力线 | 5 | 3.0 | —— |
| | | 10kV 电力线 | 38 | 3.0 | —— |
| | | 低压及通信线 | 43 | 3.0 | —— |
| | | 公路 | 12 | 7.0 | —— |
| | | 成自宜高铁 | 1 | 7.5 | —— |
| | | 釜溪河(通航) | 1 | 6.0 | 至 5 年一遇洪水位 |

本项目跨越房屋分别位于线路II单回塔段、迁改的 110kV 王邓二线线下。既有 110kV 王邓二线跨越了 1 处民房（2 户），既有 110kV 王邓一线跨越了 1 处民房（1 户），由于邓关变电站出线通道狭窄，本次新建线路II利用既有 110kV 王邓二线出线通道走线，迁改的 110kV 王邓二线利用既有 110kV 王邓一线出线通道走线，因此本次新建线路II、迁改的 110kV 王邓二线也跨越该处民房，导线距地面设计最低高度（14m）不低于现有高度（8.5m)，被跨越房屋类型及特征见**表** 12。

**表 12 本项目线路跨越民房类型及与跨越民房之间的垂直净距**

| 项目 | 跨越民房 | 跨越房屋类型 | 导线排列方式、距地面设计最低高度 | 规程规定的最低高度 | 跨越方式 |
|---|---|---|---|---|---|

总平面及现场布置

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 改建110kV王邓二线 | 45#环境敏感目标 | 沿滩区邓关街道新塘村卢增棚等居民☆（跨越1户） | 2层尖顶房（高约7m） | 迁改的110kV王邓二线：单回三角/14m | 12m（房屋高度7m+净距5m） | 正跨 |
| 线路II | 46#环境敏感目标 | 沿滩区邓关街道新塘村吴玉芳等居民（跨越2户） | 1层尖顶房（高约4m） | 线路II单回塔段：单回三角/14m | 9m（房屋高度4m+净距5m） | 正跨 |

由表 12 可知，线路跨越房屋处导线与房屋净距能均满足《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）规定的 5.0m 净距要求。被跨越房屋结构示意见图 4。

**表 13 本项目线路导线对地高度**

| 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） | 备注 |
|---|---|---|---|
| 线路I、线路II、线路III | 公众曝露区域 | 7.0 | 边导线地面投影外两侧各30m范围内有居民分布的区域（含工业园区，不含拟工程拆迁居民） |
| | 耕地、园地、畜禽养殖地、养殖水面、道路等场所 | 6.0 | 边导线地面投影外两侧各30m范围内无居民分布的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，包括工程拆迁后无居民的区域 |

2、与其它线路并行情况

根据设计资料，本项目输电线路不存在与 330kV 及以上电压等级线路的并行情况。

### 2.3.4 施工现场布置

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

●铁塔施工临时场地：线路铁塔施工临时场地主要用作塔基基础施工和铁塔组立，兼做材料堆放场地。由于施工工艺需要，场地选择需紧邻塔基处，尽量选择塔基四周平坦、植被稀疏一侧，尽量利用植被稀疏的耕地或林地，以减少土地平整导致的水土流失和植被破坏。每个塔位处均需设置塔基施工临时场地，铁塔施工临时场地（具有物料堆放功能）布置在塔基附近，共计 135 个（其中线路 I 设置 58 个，线路 II 设置 52 个（含新建铁塔 47 基，拆除铁塔 5 基），线路III设置 32 个），共计占地面积约 6.519hm$^2$（其中线路 I 约占 2.801hm$^2$，线路 II 约占 2.511hm$^2$，线路III约占 1.545hm$^2$）。

本项目线路不在镇溪河南方鲇翘嘴鲌国家级水产种质资源保护区内立塔，塔基施工临时场地也不涉及保护区范围。

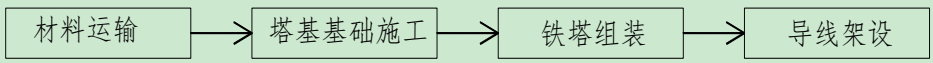
●施工道路及人抬便道：本项目线路附近有 S206 省道、王富路、邓黎路以及众多乡

村道路，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。本项目部分塔基拟采用机械化施工，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，施工结束后对道路拓宽区域进行土地整治和植被恢复。本项目需新建、拓宽施工运输道路长约14.62km（线路 I 约 4.28km、线路 II 约 3.38km、线路III约 7.4km），路基宽约3m~3.5m，占地约 4.518hm$^2$（线路 I 约 1.284hm$^2$、线路 II 约 1.014hm$^2$、线路III约2.22hm$^2$）。在临近种质资源保护区的 2 个塔位禁止采用机械化施工，不新建施工道路。

●施工人抬便道：对少量无法直接到达的塔位，需修整简易人抬便道，人抬便道占地呈线状，分布于塔基附近。人抬便道尽量利用既有人行小道进行修整，无人行小道可利用时，新建便道占地尽量避让植被密集区域，以减少植被破坏。本项目线路共需修整施工人抬便道长度约 6.88km（线路 I 约 2.65km、线路 II 约 2.1km、线路III约 2.12km），宽约 1m，占地约 0.69hm$^2$（线路 I 约 0.27hm$^2$、线路 II 约 0.21hm$^2$、线路III约0.21hm$^2$）。

本项目线路不在镇溪河南方鲇翘嘴鲌国家级水产种质资源保护区范围内立塔，不在保护区范围内设置施工运输道路和施工人抬便道。

●牵张场：主要用作导线、地线张紧和架线，也兼作材料使用前的临时堆放、转运以及工程临时指挥蓬房。牵张场设置主要原则是：位于塔基附近，便于放紧线施工；临近既有道路，便于材料运输；场址场地宽敞平坦，便于操作，利于减少场地平整的地面扰动和水土流失；选址应以占用植被稀疏的耕地或林地为主，以减少对当地植被的破坏。根据本项目所在区域地形条件、类似工程设置经验，并咨询设计人员，本项目线路共设牵张场 8 处（线路 I 3 处、线路 II 2 处、线路III 3 处），每个约 400m$^2$，共计占地约0.32hm$^2$，均匀布置在线路直线塔附近，牵张场具体位置在施工阶段根据现场实际地形条

| | |
|---|---|
| | 件按上述原则进行确定。<br>为了减小本项目线路施工对镇溪河南方鲇翘嘴鲌国家级水产种质资源保护区的影响，应避免在线路跨越釜溪河两岸设置牵张场，且宜选择植被覆盖程度较低的区域。<br>●跨越施工场：主要用作本项目线路跨越既有 110kV 线路。本项目共设置跨越施工场 4 处（线路 I），每处约 400m$^2$，总占地面积约 0.16hm$^2$。跨越场地附近无居民分布，跨越场地选址应尽量避让之别茂盛区，以减小对植被的破坏和对农作物的影响。<br>●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，材料站内设临时设施主要包括：水泥仓库（堆放在室内）、钢筋加工场地、施工工具和零星材料仓库等。本工程材料站租用沿线城镇内带院落、交通方便的既有民房、村委会等，不另行占地。 |
| 施工方案 | 2.4.1 **交通运输**<br>本项目部分塔基拟采用机械化施工，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。本项目需新建施工运输道路长约14.62km，路基宽约3m，占地面积约4.518hm$^2$；除采用机械化施工的塔基外，其余塔基采用传统施工方式，需修整简易人抬便道长约6.88km，宽约1m，占地面积约0.69hm$^2$。原辅材料采用车辆通过既有道路运送至塔基附近，再经当地人行小路或修整施工人抬便道经人力运送至塔基处。<br>2.4.2 **施工方案**<br>1、施工工艺<br>本项目输电线路施工工序主要为材料运输（施工准备）、基础施工、铁塔组立、导线架设等。输电线路施工工艺流程见图 2。<br>  <br>**图 2 输电线路施工工艺流程图**<br>1）材料运输（施工准备）<br>施工准备阶段主要是施工备料及临时道路的施工，本项目部分交通条件较好地区塔基拟采用机械化施工，其余塔基采用传统施工方式。<br>①机械化施工道路<br>机械化施工道路尽量利用既有道路，根据机械化施工要求，当既有道路不能足施 |

| | |
|---|---|
| 施工方案 | 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3m，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。<br>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。<br>②人抬道路修整<br>人抬便道尽量利用既有人行小路进行修整，部分塔位无人行小路可利用时，需修整简易人抬便道，以供人力运输，人抬便道修整不进行大开挖，只进行局部平整和道路清理。<br>2）基础施工<br>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：<br>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。<br>本项目线路在镇溪河南方鲇翘嘴鲌国家级水产种质资源保护区两岸施工时，塔基基础尽量采用掏挖式基础和人工挖孔桩基础，缩小塔基临时占地面积，减少土石方开挖量，同时，禁止爆破施工。<br>3）铁塔组立<br>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 |

施工方案

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。

4）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挡距中的相互鞭击而损伤。考虑导线线重张力大，进行每相放线时，运用一套 10t 以内的张力牵张机，先进行展放线，再对地线进行展放线。

鉴于本项目线路III需跨越镇溪河南方鲇翘嘴鲌国家级种质资源保护区，为了减小导线架设对种质资源保护区的影响，线路在跨越釜溪河时宜采用无人机或飞艇架线等环境友好的架线方式。

2、建设周期

本项目施工周期约需 12 个月，计划于 2025 年 3 月开工，施工进度计划见表 14。

**表 14　本项目施工进度表**

| 名称＼时间 | | 2025 年 | | | | | | | | | | 2026 年 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 3 月 | 4 月 | 5 月 | 6 月 | 7 月 | 8 月 | 9 月 | 10 月 | 11 月 | 12 月 | 1 月 | 2 月 |
| 输电线路 | 施工准备 | ▬ | ▬ | ▬ | | | | | | | | | |
| | 基础施工 | | | | ▬ | ▬ | ▬ | | | | | | |
| | 铁塔组立 | | | | | ▬ | ▬ | ▬ | ▬ | ▬ | | | |
| | 导线架设 | | | | | | | | ▬ | ▬ | ▬ | ▬ | ▬ |

3、施工人员配置

根据同类工程类比，本项目线路施工平均每天需技工 10 人左右，民工 20 人。

4、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 | 线路III | 合计 |
|---|---|---|---|---|---|
| 挖方量 | $m^3$ | 16727 | 13242 | 19341 | 49310 |
| 填方量 | $m^3$ | 15247 | 12071 | 17561 | 44879 |
| 余方量 | $m^3$ | 1480 | 1171 | 1780 | 4431 |

根据设计资料及现场踏勘，本项目线路施工土石方主要来源于塔基开挖，施工位置分散，每个塔基挖方回填后余方较少，少量余方在铁塔下夯实或拦挡后进行植被恢

| | |
|---|---|
| | 复。 |
| 其他 | 2.5.1 输电线路路径比选<br>1、接入系统方案<br>根据《自贡黄市 220kV 变电站 110kV 配套工程可行性研究报告 第一卷系统部分》，黄市变电站 110kV 侧的接入系统方案为：1 回接入海棠站，1 回接入邓关站，1 回接入锁江站。<br>2、路径选择基本原则<br>• 符合黄市变电站、邓关变电站、锁江变电站以及海棠变电站出线总体规划要求；<br>• 尽量靠近现有公路，便于施工和运行检修；<br>• 避让集中居民区，减少房屋拆迁，减小对居民的影响；<br>• 尽量避让林木密集地带，减少树木砍伐，保护自然生态环境；<br>• 避让不良地质地段，尽量避让环境敏感区，保护自然生态环境；<br>• 跨越河流时，尽量利用地势、缩短档距，一档跨越；<br>• 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。<br>3、路径比选方案<br>（1）线路 I<br>1）路径方案比选<br>根据上述路径方案拟定原则，建设单位和设计单位依据拟建黄市 220kV 变电站，既有海棠 110kV 变电站的位置，收集区域既有电力通道分布、居民分布等资料，再结合区域地形地貌条件、交通运输条件等因素，并收集沿线规划、国土资源、林业、运行单位等部门的意见和要求初步拟定两个路径方案如下：<br>南方案：线路从拟建黄市 220kV 变电站 110kV 出线间隔东北方向出线后向南走线，经新观音、齐岩村，在桐子湾附近钻越拟建 220kV 黄渡线后左转向东走线至岩洞湾附近跨越既有 110kV 九王线，经皂角坝在朱家咀附近跨越既有 110kV 王邓一线、既有 110kV 王邓二线后跨越 S206 省道左转，在黄泥塘附近向北走线钻越既有 110kV 王锁一线、既有 110kV 王锁二线、既有 110kV 王海一线、既有 110kV 王海二线后跨越釜溪河至干冲子附近右转向东走线，在新湾村附近跨越成自宜高铁至九二井，经大冲头、马道子、六角冲后接入海棠 110kV 变电站。新建单回线路路径长度约为 16.8km。 |

其他

北方案：线路从拟建黄市 220kV 变电站 110kV 出线间隔东北方向出线后向南走线，经新观音、在齐岩村左转向东走线至虾坝村附近向北走线，跨越 110kV 王铁线、110kV 王沙线后至黄家湾，在罗家坝附近跨越 110kV 王沿线，钻越 220kV 洪渡一线、220kV 洪渡二线至干冲子附近右转向东走线，在新湾村附近跨越成自宜高铁至九二井，经大冲头、马道子、六角冲后接入海棠 110kV 变电站。新建单回线路路径长度约 17.8km。

本项目线路 I 比选条件见**表** 16。

**表 16　本项目线路 I 比选条件**

| 方案 / 项目 | 南方案 | 北方案 | 比选结果 |
|---|---|---|---|
| 线路长度 | 16.8km | 17.8km | 南方案优 |
| 海拔高度 | 260～360m | 同南方案 | 相当 |
| 地形条件 | 丘陵 100% | 同南方案 | 相当 |
| 地质条件 | 普通土 25%，松砂石 35%，岩石 35%：泥水 5% | 同南方案 | 相当 |
| 交通条件 | S206 省道、王富路以及众多乡村道路 | 同南方案 | 相当 |
| 主要交叉跨越 | 跨越成自宜高铁 1 次、跨越 110kV 线路 4 次、钻越 110kV 线路 6 次，跨越 35kV 线路 1 次，跨越釜溪河 1 次 | 跨越成自宜高铁 1 次、钻越 220kV 线路 2 次（改造 220kV 线路 2 次），跨越 110kV 线路 3 次、跨越 35kV 线路 1 次，跨越釜溪河 1 次 | 南方案优 |
| 集中林区长度及零星树竹砍伐量 | 无集中林区，砍伐量树木 2400 棵 | 无集中林区，砍伐量树木 2700 棵 | 南方案优 |
| 沿线居民分布 | 电磁环境和声环境评价范围内有 28 处居民敏感目标 | 电磁环境和声环境评价范围内有 32 处居民敏感目标 | 南方案优 |
| 环境敏感区 | 不涉及生态敏感区 | 同南方案 | 相当 |
| 政府部门意见 | 已取得富顺县国土空间规划委员会、自贡市沿滩区自然资源局同意意见 | 未取得 | 南方案优 |

根据表 16 可以看出，上述两个路径方案的比选情况如下：南、北两个路径方案在沿线海拔高度、地形条件、地质条件、交通条件和环境敏感区等方面均相当。南方案较北方案路径较短，从而沿线居民敏感目标较少，对生态环境影响减小，对居民敏感目标的电磁环境和声环境影响减小。南、北方案沿线均避让了集中林区，南方案较北方案树木砍伐量小，减小了对生态环境的影响。南方案交叉跨越比北方案多 6 次跨越 110kV 线路，但北方案需钻越 220kV 洪渡一线、220kV 洪渡二线，且由于现场实际情况 220kV 洪渡一线、220kV 洪渡二线呼高极矮，钻越点前后 3km 内无可以钻越的钻越点，需对 220kV 洪渡一线、220kV 洪渡二线进行改造，综合考虑，南方案更优。南方

其他

案取得了富顺县国土空间规划委员会、自贡市沿滩区自然资源局同意意见，符合当地建设规划。因此，从环保和规划角度分析，选用南方案作为本项目线路 I 推荐路径方案是合理的。线路 I 路径方案见附图 2-1。

（2）线路 II 比选

东方案：线路从拟建黄市 220kV 变电站 110kV 出线间隔东北方向出线后向南走线，经青丝湾、塘湾头、在斑竹林附近钻越拟建 220kV 黄渡线后经大山、踏水桥在朱家寨附近左转向东走线，在新塘村附近跨越成自宜高铁后接入邓关 110kV 变电站。线路路径长度约为 13.3km。其中新建同塔双回段（与线路III共塔）线路路径长度约 8.8km，新建单回段线路路径长度约 4.5km。

西方案：线路从拟建黄市 220kV 变电站 110kV 出线间隔东北方向出线后向南走线，经青丝湾、塘湾头、经大头山，在金星湾附近左转向东走线，经朱家寨在新塘村附近跨越成自宜高铁后接入邓关 110kV 变电站。线路路径长度约 15.1km。其中新建同塔双回段（与线路III共塔）线路线路长度约 9.8km，新建单回段线路路径长度约 5.3km。本项目线路 II 比选条件见表 17。

**表 17 本项目线路 II 比选条件**

| 方案 / 项目 | 东方案 | 西方案 | 比选结果 |
|---|---|---|---|
| 线路长度 | 1×8.8km+4.5km | 1×9.8km+5.3km | 东方案优 |
| 海拔高度 | 260～360m | 同东方案 | 相当 |
| 地形条件 | 丘陵 100% | 同东方案 | 相当 |
| 地质条件 | 普通土 20%，松砂石 35%，岩石 40%：泥水 5% | 同东方案 | 相当 |
| 交通条件 | 王富路以及众多乡村道路 | 同东方案 | 相当 |
| 主要交叉跨越 | 跨越成自宜高铁 1 次 | 同东方案 | 相当 |
| 集中林区长度及零星树竹砍伐量 | 无集中林区，树木 1800 棵 | 无集中林区，树木 2100 棵 | 东方案优 |
| 沿线居民分布 | 电磁环境和声环境评价范围内有 18 处敏感目标 | 电磁环境和声环境评价范围内有 24 处敏感目标 | 东方案优 |
| 环境敏感区 | 主要环境敏感为沿线居民住宅，不涉及生态敏感区 | 同东方案 | 相当 |
| 政府部门意见 | 已取得富顺县国土空间规划委员会、自贡市沿滩区自然资源局同意意见 | 未取得 | 东方案优 |

根据表 17 可以看出，上述两个路径方案的比选情况如下：东、西两个路径方案在沿线海拔高度、地形条件、地质条件、交通条件、主要交叉跨越和环境敏感区等方面均相当。东方案较西方案路径较短，从而沿线居民敏感目标较东方案少，对生态环境影响减小，对居民敏感目标的电磁环境和声环境影响减小。东、西方案沿线均避让了

其他

集中林区，东方案较西方案树木砍伐量小，减小了对生态环境的影响。东方案取得了富顺县国土空间规划委员会、自贡市沿滩区自然资源局同意意见，符合当地建设规划。

综合以上因素考虑，选用东方案作为本项目线路 II 推荐路径方案是合理的。线路II路径方案见附图2-2。

（3）线路III

1）路径方案比选

根据上述路径方案拟定原则，建设单位和设计单位依据拟建黄市 220kV 变电站，既有锁江 110kV 变电站的位置，收集区域既有电力通道分布、居民分布等资料，再结合区域地形地貌条件、交通运输条件等因素，并收集沿线规划、国土资源、林业、运行单位等部门的意见和要求初步拟定两个路径方案如下：

东方案：线路从拟建黄市 220kV 变电站 110kV 出线间隔东北方向出线后向南走线，经青丝湾、塘湾头、踏水桥在朱家寨附近向南走线，经骑龙村在河咀上附近跨越35kV 邓天线后在小屋基附近跨越邓黎路，经大林跨越 S206 省道后左转向东北方向沿S206 省道走线，在菜坝子附近跨越釜溪河左转向北走线经余家岭后右转向东走线后接入锁江 110kV 变电站。线路路径长度约 18.5km。其中新建同塔双回段（与线路II共塔）线路路径长度约 8.8km，新建单回段线路路径长度约 9.7km。

西方案：线路从拟建黄市 220kV 变电站 110kV 出线间隔东北方向出线后向南走线，经青丝湾、塘湾头、在斑竹林附近钻越拟建 220kV 黄渡线后经大头山、红星水库、大山、代湾水库、骑龙坳、在河咀上附近跨越铁链溪河、35kV 邓天线后在小屋基附近跨越邓黎路，经大林跨越 S206 后左转向东北方向沿 S206 走线，在井大田附近跨越 35kV 邓兜线、35kV 邓黄线后经牛家湾，在菜坝子附近跨越釜溪河左转向北走线经余家岭后右转向东走线，跨越 35kV 邓光线后接入接入锁江 110kV 变电站。线路路径长度约 20.7km。其中新建同塔双回段（与线路II共塔）线路路径长度约 9.8km，新建单回段线路路径长度约 9.7km。

本项目线路III比选条件见表 18。

**表 18　本项目线路III比选条件**

| 方案 / 项目 | 东方案 | 西方案 | 比选结果 |
|---|---|---|---|
| 线路长度 | 1×8.8km+9.7km | 1×9.8km+9.7km | 东方案优 |
| 海拔高度 | 260～360m | 同东方案 | 相当 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 地形条件 | 丘陵 100% | 同东方案 | 相当 |
| 地质条件 | 普通土 25%，松砂石 35%，岩石 35%：泥水 5% | 同东方案 | 相当 |
| 交通条件 | S206 省道、王富路、邓黎路以及众多乡村道路 | 同东方案 | 相当 |
| 主要交叉跨越 | 跨越 35kV5 次、跨越 10kV 线路 15 次、跨越釜溪河 1 次 | 同东方案 | 相当 |
| 集中林区长度及零星树竹砍伐量 | 无集中林区，砍伐量树木 1900 棵 | 无集中林区，砍伐量树木 2000 棵 | 东方案优 |
| 沿线居民分布 | 电磁环境和声环境评价范围内有 26 处居民敏感目标 | 电磁环境和声环境评价范围内有 30 处居民敏感目标 | 东方案优 |
| 环境敏感区 | 线路在跨釜溪河处一档跨越镇溪河南方鲇翘嘴鲌国家级水产种质资源实验区，不涉及生态保护红线 | 同东方案 | 相当 |
| 政府部门意见 | 已取得富顺县国土空间规划委员会、自贡市沿滩区自然资源局同意意见 | 未取得 | 东方案优 |

其他

根据表 18 可以看出，上述两个路径方案的比选情况如下：东、西两个路径方案在沿线海拔高度、地形条件、地质条件、交通条件、主要交叉跨越和环境敏感区等方面均相当。东方案较西方案路径较短，从而沿线居民敏感目标较少，对生态环境影响减小，对居民敏感目标的电磁环境和声环境影响减小。东、西方案沿线均避让了集中林区，东方案较西方案树木砍伐量小，减小了对生态环境的影响。东方案不涉及生态保护红线，减小了对生态环境的影响。东方案取得了富顺县国土空间规划委员会、自贡市沿滩区自然资源局同意意见，符合当地建设规划。因此，从环保和规划角度分析，选用东方案作为本项目线路III推荐路径方案是合理的。线路III路径方案见附图 2-2。

2）跨越镇溪河南方鲇翘嘴鲌国家级水产种质资源保护区的不可避让分析

根据现场踏勘和收资，镇溪河南方鲇翘嘴鲌国家级水产种质资源保护区划定范围较广，涉及沱江东湖镇段及支流镇溪河、釜溪河段，范围在东径 104°43′20″~104°59′32″，北纬 29°03′13″~29°11′04″之间。本项目线路III在跨越镇溪河南方鲇翘嘴鲌国家级水产种质资源保护区处初步拟定向北绕行、向南绕行方案和中方案 3 个路径方案：比选条件见表 19。

**表 19　本项目线路III跨越种质资源保护区比选条件**

| 方案 / 项目 | 向南绕行方案 | 向北绕行方案 | 中方案 | 比选结果 |
|---|---|---|---|---|
| 线路长度 | 55km | 16km | 18.5km | 北方案优 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 沿线居民分布 | 线路路径长达55km，涉及了宜宾市和自贡市，线路沿线居民众多 | 穿越富顺县城镇规划区，居民众多 | 避让集中居民区 | 中方案优 |
| | 与镇溪河南方鲇翘嘴鲌国家级水产种质资源保护区位置关系 | 避让镇溪河南方鲇翘嘴鲌国家级水产种质资源保护区 | 避让镇溪河南方鲇翘嘴鲌国家级水产种质资源保护区 | 线路在跨釜溪河处一档跨越镇溪河南方鲇翘嘴鲌国家级水产种质资源实验区 | 向北绕行方案、向南绕行方案优 |
| | 政府部门意见 | 未取得 | 未取得 | 已取得富顺县国土空间规划委员会、自贡市沿滩区自然资源局、四川省农业农村厅同意意见 | 中方案优 |

其他

根据**表** 19 可以看出，上述三个路径方案的比选情况如下：若线路III向南绕行避让整个种质资源保护区范围，则需要绕至宜宾市，绕行后线路路径长约 55km，线路长度需增加 30km 以上，供电可靠性下降，技术经济不可行；且线路经过区域居民众多，对居民和生态环境的影响很大。若线路III向北绕行避让整个种质资源保护区范围，则需要穿越富顺县城镇规划区，线路经过区域居民众多，对居民和城镇规划发展的影响很大，不符合城镇规划发展要求。同时中方案已取得了富顺县国土空间规划委员会、自贡市沿滩区自然资源局同意意见，符合当地建设规划；取得了镇溪河南方鲇翘嘴鲌国家级水产种质资源保护区主管部门四川省农业农村厅的同意意见。因此，从技术经济条件、生态环境影响和规划角度分析，本项目线路III无法避让种质资源保护区范围。

3）跨越镇溪河南方鲇翘嘴鲌国家级水产种质资源保护区的优化方案

本线路在跨越釜溪河处采取一档高空跨越种质资源保护区的实验区，评价范围内无重要水生生物三场分布。线路III不在种质资源保护区范围内立塔，两岸塔基与保护区边界最近距离分别为 170m（釜溪河右岸）、210m（釜溪河左岸）。线路III与种质资源保护区位置关系见附图 8。跨河线路采用无人机放线，不在河岸设置牵张场、跨越场等临时场地，施工范围不涉及水域；釜溪河两岸塔基采用掏挖式基础、挖孔桩基础等原状土基础，基础开挖均采用人工开挖，禁止采用爆破施工；结实际地形和坡度情况，采用全方位高低腿铁塔，尽量减小塔基占地面积，减少开挖面，并和铁塔基础同步设计水土保持措施，采取表土剥离、临时排水沟、临时拦挡等优化施工工艺，进一步降低施工期产生的新增水土流失，避免泥水进入水体中；施工期间不新建施工运输道路，材料运输采用人抬方式，尽量利用既有的乡村道路及机耕道，减少修整人抬道路长度；通过加强施工管理和施工组织设计，禁止施工废水、生活污水、生活垃圾、

其他

弃土等排入水体，施工结束后及时清理现场，降低施工活动干扰。采取以上优化措施后，能最大限度地降低本线路对种质资源保护区的影响，不会影响种质资源保护区的保护对象及生态功能。

本线路与种质资源保护区相关法律法规的符合性见**表 20**。

**表 20 线路III与穿越水产种质资源保护区相关规定的符合性**

| 分项<br>名称 | 具体要求 | 本项目 | 是否符合 |
|---|---|---|---|
| 《水产种质资源保护区管理暂行办法》（2016 年修正本） | 第十六条 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报告书。<br>第十九条 禁止在水产种质资源保护区内从事围湖造田、围海造地或围填海工程。<br>第二十条 禁止在水产种质资源保护区内新建排污口。 | 对应第十六条 本工程属于输变电基础设施项目，不属于水利工程、疏浚航道等活动，本线路仅高空跨越水产种质资源保护区，不在种质资源保护区内建设塔基，线路采取一档跨越釜溪河；线路施工阶段不在河岸设置牵张场、跨越场等临时场地，通过加强施工管理和施工组织设计，禁止施工废水、生活污水、生活垃圾、弃土等排入水体，施工结束后及时清理现场，不会影响跨越处釜溪河的水质和水域功能，不会影响其中鱼类的生存环境。建设单位已委托四川绿溢洲环保科技有限公司编制了《自贡黄市 220kV 变电站 110kV 配套工程跨越镇溪河南方鲇翘嘴鲌国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告》（已通过四川省农业农村厅组织的技术审查，审查意见见附件 8）。<br>对应第十九条 本工程不属于围湖造田、围海造地或围填海等水产种质资源保护区内禁止进行的活动。<br>对应第二十条 本线路运行期不涉及废水、固体废物等污染物排放，施工期不新建排污口，通过加强施工管理和施工组织设计，禁止施工废水、生活污水、生活垃圾、弃土等排入水体，施工结束后及时清理现场，能避免水体受到污染。 | 符合 |
| 《四川省水产种质资源保护区管理实施细则》（川农规〔2023〕4 号） | 第十六条“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、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。”、<br>第二十条“禁止在水产种质资源保护区内从事围河（湖）造田、造地工程。”<br>第二十一条“禁止在水产种 | 对应第十六条 本工程属于输变电基础设施项目，不属于水利工程、疏浚航道等活动，本线路仅高空跨越水产种质资源保护区，不在种质资源保护区内建设塔基，线路采取一档跨越釜溪河；线路施工阶段不在河岸设置牵张场、跨越场等临时场地，通过加强施工管理和施工组织设计，禁止施工废水、生活污水、生活垃圾、弃土等排入水体，施工结束后及时清理现场，不会影响跨越处釜溪河的水质和水域功能，不会影响其中鱼类的生存环境，建设单位已委托四川绿溢洲环保科技有限公司编制了《自贡黄市 220kV 变电站 110kV 配套工程跨越镇溪河南方鲇翘嘴鲌国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告》（已通过四川省农业农村厅组织的技术审查，审查意见见附件 8），本次评价已将 | 符合 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 质资源保护区内新建排污口。在水产种质资源保护区附近新建、改建、扩建排污口，应当保证保护区水体不受污染。” | 其纳入环境影响评价报告表。<br>对应第二十条 本工程不属于围河（湖）造田、造地工程等水产种质资源保护区内禁止进行的活动。<br>对应第二十一条 本线路运行期不涉及废水、固体废物等污染物排放，施工期不新建排污口，通过加强施工管理和施工组织设计，禁止施工废水、生活污水、生活垃圾、弃土等排入水体，施工结束后及时清理现场，能避免水体受到污染。 | |

从**表** 20 可以看出，本项目属于输变电基础设施项目，由于受线路总体路径走向、区域地形地貌和水文条件、水产种质资源保护区划分等因素限制，线路无法避让镇溪河南方鲇翘嘴鲌国家级水产种质资源保护区，但线路仅高空跨越种质资源保护区，线路采取一档跨越釜溪河，不在种质资源保护区的范围内立塔。

本线路不属于种质资源保护区内禁止建设的范畴。线路通过采取一档跨越、优化基础型式、优化施工工艺、强化水土保持、加强施工管理等减缓措施，采取植被恢复等补偿措施，不会影响跨越处釜溪河的水质和水域功能，不会影响种质资源保护区内鱼类的生存环境，不会对其中鱼类的活动、繁殖等造成明显影响。建设单位委托相关单位编制了《自贡黄市 220kV 变电站 110kV 配套工程跨越镇溪河南方鲇翘嘴鲌国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告》，根据该报告结论，本项目对种质资源保护区水域生态环境的影响甚微，基本不会改变其相应水域生态环境的功能，通过采取施工期和运营期污染防治措施、制定风险防范措施，以及加强施工期和运行期的监督和管理等一系列保护措施，可有效减轻线路建设对种质资源保护区水生生态的影响。四川省农业农村厅原则同意项目建设方案（见附件 8），项目建设符合《水产种质资源保护区管理暂行办法》（2016 年修正本）和《四川省水产种质资源保护区管理实施细则》（川农规〔2023〕4 号）的要求。

2.5.3 施工方案比选

线路施工活动应集中在昼间进行；施工临时场地（含拆除）选择需紧邻塔基处；架空线路铁塔施工临时场地选择需紧邻塔基处；施工道路分布于塔基附近，尽可能利用并修整既有道路，仅在塔基和既有道路之间新建临时施工道路；牵张场设置于塔基附近便于放紧线施工、临近既有道路便于材料运输；铁塔施工临时场地、施工道路和牵张场应尽可能避让植被密集区，以占用植被较低矮、稀疏处，以减少对当地植被和农作物的破坏；划定最小的施工作业区域，划定永久占地、临时占地范围红线，严禁施工人员和施工机械超出作业区域施工。

| | |
|---|---|
| 其他 | 线路III需跨越镇溪河南方鲇翘嘴鲌国家级水产种质资源保护区实验区，线路跨越保护区段的施工方案还需考虑如下因素：在技术可行的条件下，优化跨越河流两岸塔基基础施工工艺，缩小开挖面，采用掏挖式基础、挖孔桩基础等原状土基础，基础开挖均采用人工开挖，禁止采用爆破施工，并和铁塔基础同步设计水土保持措施，采取表土剥离、临时排水沟、临时拦挡等优化施工工艺，进一步降低施工期产生的新增水土流失，避免泥水进入水体中；施工期间不新建施工运输道路，材料运输采用人抬方式，尽量利用既有的乡村道路及机耕道，减少修整人抬道路长度；牵张场尽量远离河岸设置；跨河线路采用无人机放线，施工范围不涉及水域；加强施工管理和施工组织设计，施工临时占地及施工人员尽量远离水域。 |

# 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

1、生态功能区划

根据《四川省生态功能区划》，本项目所在区域属于四川盆地亚热带湿润气候生态区（I）—盆中丘陵农林复合生态亚区（I-2）—沱江中下游城镇农业生态功能区（I-2-5）。该区域主要生态服务功能为农产品提供功能，人居保障功能。区域生态环境敏感性在于土壤侵蚀中度敏感，水环境污染高度敏感，酸雨轻度敏感。本项目所作为基础设施建设，该项目的实施有利于投资环境，促进农业发展，符合《四川省生态功能区划》对区域的生态功能定位。

2、生态敏感区

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》、四川省林业和草原局网站公布的《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以及现场核实和咨询当地林业、规划等主管部门，本项目生态环境评价范围内的种质资源保护区与本项目之间的位置关系见表 21。

表 21　本项目生态环境评价范围内的生态敏感区及其与本项目位置关系

| 序号 | 名称 | 保护级别 | 主要保护对象 | 主管部门 | 建立时间 | 方位及与本项目最近距离 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 镇溪河南方鲇翘嘴鲌国家级水产种质资源保护区 | 国家级 | 南方鲇、翘嘴鲌 | 农业农村部 | 2012 年 | 线路III在跨越釜溪河处高空跨越保护区的实验区，不在保护区范围内立塔，两岸塔基与保护区边界最近距离分别为 170m（釜溪河右岸）、210m（釜溪河左岸）。 |

（1）镇溪河南方鲇翘嘴鲌国家级水产种质资源保护区

①地理位置及范围

根据《农业部办公厅关于公布第六批国家级水产种质资源保护区面积范围和功能分区的通知》（农办渔[2013]56 号），镇溪河南方鲇翘嘴鲌国家级水产种质资源保护区总面积 679.8 公顷，其中核心区面积 184 公顷，实验区面积 495.8 公顷。保护区特别保护期为全年。保护区位于富顺县境内沱江东湖镇段及支流

| | |
|---|---|
| 生态环境现状 | 镇溪河、釜溪河段，范围在东径 104°43′20″-104°59′32″，北纬 29°03′13″-29°11′04″之间。由镇溪河木桥沟水库大坝(104°43′20″E、29°06′35″N)、福善镇观乐(104°45′21″E、29°04′04″N)、李桥镇(104°49′03″E、29°03′13″N)和釜溪河富世镇邓井关社区下盐坝(104°56′46″E、29°08′45″N)及沱江富世镇回澜塔(104°58′25″E、29°11′04″N)、东湖镇黄葛码头(104°59′32″E、29°06′40″N)六个拐点所围的镇溪河、釜溪河及沱江段水域组成。流经镇溪河木桥沟水库大坝-福善镇观乐-李桥镇-永年镇李家湾，釜溪河富世镇邓井关社区下盐坝-釜溪河口沙咀，沱江富世镇回澜塔-东湖镇黄葛码头，全长 70.8 公里。<br>②功能区划<br>镇溪河南方鲇翘嘴鲌国家级水产种质资源保护区分为核心区、实验区。<br>核心区：核心区长 46 公里，自镇溪河木桥沟水库大坝(104°43′20″E、29°06′35″N)-福善镇观乐(104°45′21″E、29°04′04″N)-李桥镇(104°49′03″E、29°03′13″N)-永年镇李家湾(104°56′58″E、29°08′19″N)。<br>实验区：实验区长 24.8 公里，分为二段：第一段为釜溪河富世镇邓井关社区下盐坝(104°56′46″E、29°08′45″N)-釜溪河口沙咀(104°57′21″E、29°08′19″N)，长 3.5 公里，面积 50 公顷；第二段为沱江富世镇回澜塔(104°58′25″E、29°11′04″N)-釜溪河口沙咀(104°57′21″E、29°08′19″N)-东湖镇黄葛码头(104°59′32″E、29°06′40″N)，长 21.3 公里，面积 445.8 公顷。<br>③保护对象<br>主要保护对象为南方鲇、翘嘴鲌，其它保护物种包括长吻鮠、中华倒刺鲃、鱖、黄颡鱼、乌鳢、鲤、鲫等。<br>④保护现状<br>镇溪河南方鲇翘嘴鲌国家级水产种质资源保护区于 2012 年 12 月 7 日原中华人民共和国农业部由“中华人民共和国农业部公告第 1873 号”批准建立，管理部门为四川省农业农村厅。<br>⑤存在的问题<br>环境污染：随着工业、农业和城市建设，越来越多的生活、工业、农业废水排入江河及湖泊中，直接影响鱼类的生存，特别是化工、造纸、农药对水体的危害最大。<br>渔业捕捞：捕捞也是镇溪河中保护鱼类数量锐减的主要因素之一，据统 |

生态环境现状

计，保护区在大量捕捞经济鱼类的同时，经常将保护鱼类捕起，并导致死亡。

⑥与本项目的位置关系

本项目属于电力基础设施，线路III在跨越釜溪河处采取一档高空跨越种质资源保护区的实验区，评价范围内无索饵场、产卵场、越冬场和洄游通道分布。线路III不在种质资源保护区范围内立塔，两岸塔基与保护区边界最近距离分别为 170m（釜溪河右岸）、210m（釜溪河左岸）。

线路III与种质资源保护区的位置关系见附图 8《本项目与种质资源保护区位置关系图》。

**3、植被**

本评价采用基础资料收集和现场踏勘相结合法对本项目区域植被进行调查分析。基础资料收集包括整理项目所在区域的《自贡市沿滩区志（1986-2005）》（方志出版社，2013 年 7 月）、《富顺县志（1988-2005）》（方志出版社，2011 年 12 月）、《四川植被》（四川人民出版社，1980 年 7 月）、《项目所在区域植被分布图》等林业相关资料；现场调查包括对现场观察到的植被类型、植被种类等进行记录和整理。

（1）主要植被型及植物组成

根据上述材料及现场踏勘、观察和询访，本项目所在自贡市沿滩区、富县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亚带—盆边底部丘陵低山植被地区—长江上游低山丘陵植被小区”。本项目线路区域植被主要为油菜、玉蜀黍等农作物及柑橘树、花椒树等经济林木，其次为自然植被，自然植被植被型主要为针叶林、阔叶林、竹林、灌丛和草丛。自然植被按照《四川植被》的分类原则，即植被型、群系组和群系三级分类方法，结合野外调查资料，对本项目生态评价区的植被进行分类；栽培植被按照《四川植被》中栽培植物分类方法进行划分。本项目生态环境评价范围内植被类型及植物种类见表 22。

**表 22 本项目生态环境评价区植被类型及植物种类**

| 分类 | 植被型 | 群系组 | 群系 | 代表性的物种 | 分布 |
|---|---|---|---|---|---|
| 自然植被 | 针叶林 | 柏木林 | 柏木林 | 柏木、麻栎 | 低山丘陵、山坡 |
| | | 马尾松林 | 马尾松林 | 马尾松 | |
| | 阔叶林 | 桉树林 | 桉树林 | 枫杨、桉树、楮木 | 农田周边 |
| | 竹林 | 大茎竹林 | 慈竹林 | 慈竹、毛竹 | 河边、农田周边、房前屋后 |
| | | | 麻竹林 | 麻竹 | |

生态环境现状

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 灌丛 | 落叶阔叶灌丛 | 黄荆灌丛 | 黄荆、马桑 | 河岸、丘陵、山坡 |
| | | | 构树灌丛 | 构树 | 农田周边 |
| | 草丛 | 禾草草丛 | 白茅草丛 | 白茅、黄茅、狗尾草 | 乔木层下方、农田周边 |
| 栽培植被 | 经济林木 | 常绿果树林 | 柑橘林 | 柑橘、柚子、花椒 | 地边、土埂 |
| | 作物 | 作物 | 粮食作物 | 水稻、玉蜀黍 | 农田 |
| | | | 经济作物 | 油菜、胡豆 | |

根据表 22，评价区内自然植被类型包括针叶林、阔叶林、竹林、灌丛、草丛等植被型，栽培植被有作物和经济林木。评价区的自然植被主要有柏木、麻栎、马尾松、枫杨、桉树、桤木、慈竹、麻竹等乔木，平均树高在 5~10m 之间，胸径在 4~15cm 之间。灌丛主要包括黄荆灌丛、构树灌丛，平均高度 1~2m，代表物种有黄荆、马桑、构树。草丛主要包括白茅草丛，高度 0.3~2m，盖度 30%~40%，代表性物种有白茅、五节芒、狗尾草等草本植物。栽培植被主要有油菜、胡豆、水稻、玉蜀黍等作物及柑橘树、柚子树、花椒等经济林木。

（2）种质资源保护区植被型及植物组成

根据《自贡黄市 220kV 变电站 110kV 配套工程跨越镇溪河南方鲇翘嘴鲌国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告》和现场调查，种质资源保护区内主要分布有浮游植物、水生维管束植物及岸边植被。浮游植物主要为藻类，有 6 门 28 科 45 属 70 种（包括变种），其中硅藻门最多，有 28 种，占种类总数的 40%。水生维管束植物种类和数量均较少，零星分布有喜旱莲子草、水蓼、牛毛毡、水葫芦等。岸边植被类型主要为栽培植被，自然植被较少，自然植被代表性物种有慈竹、麻栎等乔木物种，马桑、黄荆等灌木物种，白茅、艾等草本物种，栽培植被代表性物种有水稻、玉蜀黍等作物。

（3）重要物种

**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、《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 4 种。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，项目占地范围内无重要物种及重要生境分布。**

**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） | 分布区域 | 资料来源 | 工程占用情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 柏木（*Curpressus funebris*） | / | 无危（LC） | 是 | 否 | 否 | 低山丘陵、山坡 | 现场调查 | 否 |

生态环境现状

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | 慈竹（*Neosinocalamus affinis*） | / | 无危（LC） | 是 | 否 | 否 | 房前屋后 | 现场调查 | 否 |
| 3 | 马尾松（*Pinus massoniana var. massoniana*） | / | 无危（LC） | 是 | 否 | 否 | 低山丘陵、山坡 | 现场调查 | 否 |
| 4 | 桤木（*Alnus cremastogyne*） | / | 无危（LC） | 是 | 否 | 否 | 低山丘陵、山坡 | 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。

**4、动物**

本评价采用基础资料收集和实地调查相结合法对本项目区域动物进行调查分析。基础资料收集包括整理项目所在区域的《自贡市沿滩区志（1986-2005）》（方志出版社，2013 年 7 月）、《富顺县志（1988-2005）》（方志出版社，2011 年 12 月）、《中国兽类图鉴》（海峡书局，2019 年 1 月）、《中国鸟类图鉴》（商务印书馆，2018 年 6 月）、《中国两栖动物彩色图鉴》（四川科学技术出版社，2010 年 3 月）、《中国西南野生动物图谱》（北京出版社，2022 年）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。

（1）本项目生态环境评价范围内的动物概况

根据上述材料及现场踏勘、观察和询访当地居民，本项目主要位于农村环境，区域人类活动频繁，评价区域野生动物主要分布有兽类、鸟类、爬行类、两栖类和鱼类，兽类有褐家鼠、蒙古兔等，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，鱼类主要是鲫鱼、鲤鱼等和镇溪河南方鲇翘嘴鲌国家级水产种质资源保护区内的各种鱼类。

（2）种质资源保护区的动物概况

根据《自贡黄市 220kV 变电站 110kV 配套工程跨越镇溪河南方鲇翘嘴鲌国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告》和现场调查，项目涉及镇溪河南方鲇翘嘴鲌国家级水产种质资源保护区河段，鱼类区系属于长江上游沱江水系区系，项目涉及镇溪河南方鲇翘嘴鲌国家级水产种质资源保护区河段分布 53 种鱼类，隶属于 4 目 9 科 42 属。其中，鲤形目为主要类群，有 3 科 34 属 43 种，占总数的 81.13%；鲇形目 2 科 4 属 6 种，占总数的 11.32%；鲈形目 3 科 3 属 3

生态环境现状

种，占总数的 5.66%；合鳃目 1 科 1 属 1 种，占总数的 1.89%。工程河段鱼类组成见表 24。

表 24 工程河段鱼类组成表

| 目 | 科 | 属 | 属% | 种 | 种% |
|---|---|---|---|---|---|
| 鲤形目 | 胭脂鱼科 | 1 | 2.38 | 1 | 1.89 |
| | 鳅科 | 2 | 4.76 | 2 | 3.77 |
| | 鲤科 | 31 | 73.81 | 40 | 75.47 |
| 鲇形目 | 鲇科 | 1 | 2.38 | 2 | 3.77 |
| | 鲿科 | 3 | 7.14 | 4 | 7.55 |
| 鲈形目 | 鮨科 | 1 | 2.38 | 1 | 1.89 |
| | 鳢科 | 1 | 2.38 | 1 | 1.89 |
| | 鰕虎鱼科 | 1 | 2.38 | 1 | 1.89 |
| 合鳃鱼目 | 合鳃鱼科 | 1 | 2.38 | 1 | 1.89 |
| 合计 | / | 42 | 100 | 53 | 100 |

依据珍稀保护的级别，濒危或特有程度，经济价值，学术价值等，可将调查区域分布的 53 种鱼类划分为以下资源类型：

①国家级重点保护鱼类

根据《国家重点保护野生动物名录》，调查区域分布 2 种国家II级保护鱼类胭脂鱼和岩原鲤。据访问调查，岩原鲤和胭脂鱼由于近几年增殖放流活动较多，在镇溪河南方鲇翘嘴鲌国家级水产种质资源保护区实验区沱江干流段零星捕到。

②中国生物多样性红色名录

根据《中国生物多样性红色名录》，调查区域分布有极危物种 1 种（胭脂鱼）、易危物种 2 种（岩原鲤、厚颌鲂）、特有种 8 种（胭脂鱼、岩原鲤、张氏鲿、厚颌鲂、裸腹片唇鮈、钝吻棒花鱼、中华倒刺鲃、寡鳞飘鱼）。

③长江上游特有鱼类

本次调查釜溪河流域分布的长江上游特有鱼类 8 种，分别为黑尾近红鲌、张氏鲿、厚颌鲂、裸腹片唇鮈、钝吻棒花鱼、中华倒刺鲃、华鲮、岩原鲤，占调查河段鱼类总种数的 15.09%。这些特有鱼类有些具有重要的经济和科研价值。

④主要经济鱼类

主要经济鱼类有鲢、鳙、草鱼、鲤、鲫、鲇、翘嘴鲌、南方鲇和黄颡类等。

⑤小杂鱼类

生态环境现状

调查区域的小杂鱼类主要包括宽鳍鱲、马口鱼、银飘鱼、寡鳞飘鱼、泥鳅、蛇鮈、高体鳑鲏、鲴、麦穗鱼和棒花鱼等，许多为水体中上层鱼类，这些鱼类的数量较多，体型较小，经济价值不大。

（3）重要物种

根据现场调查结合《自贡黄市 220kV 变电站 110kV 配套工程跨越镇溪河南方鲇翘嘴鲌国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告》，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》（川府发〔2024〕14 号）核实，本项目评价范围内分布有国家 II 级保护鱼类（胭脂鱼和岩原鲤），《中国生物多样性红色名录》中的极危物种 1 种（胭脂鱼）、易危物种 2 种（岩原鲤、厚颌鲇）、特有种 8 种（胭脂鱼、岩原鲤、张氏鲴、厚颌鲇、裸腹片唇鮈、钝吻棒花鱼、中华倒刺鲃、寡鳞飘鱼）。重要物种调查结果见

表 25。

表 25 本项目评价区域重要动物物种调查结果

| 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） | 分布区域 | 工程占用情况 | 资料来源 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 胭脂鱼（*Myxocyprinus asiaticus Bleeker*） | 国家 II 级 | 极危（CR） | 是 | 否 | 评价区的釜溪河内 | 否 | 资料 |
| 2 | 岩原鲤（*Procypris rabaudi*） | 国家 II 级 | 易危（VU） | 是 | 否 | | 否 | |
| 3 | 张氏鲴（*Hemiculter tchangi Fan*） | / | 无危（LC） | 是 | 否 | | 否 | |
| 4 | 厚颌鲇（*Megalobrama pellegrini*） | / | 易危（VU） | 是 | 否 | | 否 | |
| 5 | 裸腹片唇鮈（*Platysmacheilus nudiventris*） | / | 无危（LC） | 是 | 否 | | 否 | |
| 6 | 钝吻棒花鱼（*Abbottina obtusirostris*） | / | 无危（LC） | 是 | 否 | | 否 | |
| 7 | 中华倒刺鲃（*Spinibarbus sinensis* ） | / | 无危（LC） | 是 | 否 | | 否 | |
| 8 | 寡鳞飘鱼（*Pseudolaubuca engraulis*） | / | 无危（LC） | 是 | 否 | | 否 | |

注 1：保护级别根据《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）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：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。

5、项目占地性质

本项目输电线路总占地面积约 14.586hm$^2$，其中永久占地面积约 2.041hm$^2$，

生态环境现状

临时占地面积约 12.545hm$^2$。

根据遥感影像解译和现场调查，本项目输电线路路径生态环境评价范围内主要用地类型为林地、园地、耕地和交通运输用地等。根据现场踏勘，本项目占用土地利用现状见表 26，本项目所在区域土地利用现状见附图 4。

**表 26 本项目土地利用现状**

| 项目 | 分类 | 面积(hm$^2$) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 耕地 | 林地 | 园地 | 交通运输用地 | 合计 |
| | 塔基永久占地 | 1.0514 | 0.4691 | 0.5205 | / | 2.041 |
| 临时占地 | 塔基施工临时占地 | 2.7526 | 1.4721 | 2.6323 | / | 6.857 |
| | 施工道路临时占地 | 0.5593 | 0.3442 | 0.947 | 2.6675 | 4.518 |
| | 人抬便道 | 0.325 | 0.179 | 0.186 | / | 0.69 |
| | 牵张场临时占地 | 0.2 | / | 0.12 | / | 0.32 |
| | 跨越施工场占地 | 0.08 | 0.03 | 0.05 | / | 0.16 |
| 合计 | | 4.9683 | 2.4944 | 4.4558 | 2.6675 | 14.586 |

### 3.1.2 地表水环境质量

根据《2023 年自贡市生态环境质量状况公报》，2023 年自贡市 10 个国省考核断面水质优良率为 100%，连续两年实现全部达标，与 2022 年相比无变化，II 类水质占比提升 20 个百分点。老翁桥、李家湾、大磨子、双溪水库起水站、越溪河两河口 5 个断面水质均为II类；叶家滩、雷公滩、双河口、碳研所、宋渡大桥 5 个断面水质均为III类。无IV类、V类、劣V类水质。重点湖库双溪水库营养状况为中营养。2023 年釜溪河平均水质为良。双河口、碳研所、宋渡大桥断面水质均为III类，与 2022 年相比均无明显变化。

根据现场踏勘，本项目输电线路主要位于沱江流域，跨越的地表水体主要为河流，其次是堰塘等。线路 I 和线路III分别跨越釜溪河 1 次。

釜溪河是长江支流沱江下游右岸的支流。上源威远河（清溪河）发源于威远县两母山，流经四川省威远县、自贡市区，于富顺县釜溪口汇入沱江。釜溪河全长约 131km，全流域面积 956km$^2$。釜溪河可通航。

线路 I 、线路III分别跨越一次釜溪河，线路 I 跨越河段宽约 84m，线路III跨越河段宽约 83m，河道较顺直，两岸均为山前台地，均无已建或规划堤防。根据设计资料，本项目线路跨越釜溪河段最大洪水位变幅约 5m~6m，跨河塔位不受釜溪河 20 年一遇设计洪水影响。线路III跨河段位于镇溪河南方鲇翘嘴鲌国家级水产种质资源保护区实验区,釜溪河两岸塔基与保护区边界最近水平距离分别约 170m（右岸）、210m（左岸）。

### 3.1.3 电磁环境现状

生态环境现状

本项目所在区域电场强度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。

本项目所在区域磁感应强度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。

3.1.5 声环境现状

既有变电站站界监测点昼间等效连续A声级、夜间等效连续A声级能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求[昼间60dB(A)、夜间50dB(A)]；其余监测点位昼间等效连续A声级、夜间等效连续A声级、均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准要求。

3.1.6 其他

1、地形、地貌、地质

本项目线路I沿线地质划分为普通土25%，松砂石35%，岩石35%，泥水5%；线路II沿线地质划分为普通土20%，松砂石35%，岩石40%：泥水5%；线路III沿线地质划分为普通土25%，松砂石35%，岩石35%：泥水5%。根据设计资料，本项目避让了泥石流、崩塌、滑坡等不良地质区域。根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），本项目所在区域地震基本烈度为VII度。

2、气象条件

本项目所在区域属亚热带湿润季风气候区，气候温和湿润，雨水较丰富。根据自贡市气象台（站）记录的多年气象特征统计数据见表27。

表27 本项目所在区域气象条件

| 多年平均气温（℃） | 极端最低气温（℃） | 极端最高气温（℃） | 多年平均相对湿度（%） | 年无霜期（天） | 多年平均降雨量（mm） | 多年最大雷暴日数（天） |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 17.7 | -1.8 | 40 | 72.3 | 330 | 1024.7 | 32.6 |

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）中电场强度不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的要求；磁感应强度满足《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 100μT 的要求，海棠 110kV 变电站、邓关 110kV 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，锁江 110kV 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）3 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 | 本项目涉及的海棠 110kV 变电站、邓关 110kV 变电站和锁江 110kV 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。根据建设单位核实，变电站未发生环境污染投诉事件。国网四川省电力公司以“川电建设【2024】38 号”文对海棠变电站进行了竣工环境保护验收批复；四川省生态环境厅（原四川省环境保护厅）以“川【2010】153 号”文对锁江变电站进行了竣工环境保护验收批复。邓关变电站建成时间早于《中华人民共和国环境影响评价法》（自 2003 年 9 月 1 日起施行）实施，未曾履行环评审批手续。<br>根据现场踏勘，变电站生活污水均利用站内设置的化粪池收集；站内均设置有垃圾桶，用于收集生活垃圾，未发现生活垃圾污染环境的情况；站内均设置有事故油池，用于收集主变事故时产生的事故油，变电站运行至今未发生过事故，未产生事故油。根据现场监测结果，海棠 110kV 变电站本次出线侧电场强度为 1188.079V/m，锁江 110kV 变电站本次出线侧电场强度为 286.622V/m，邓关 110kV 变电站站界电场强度现状值在 2.974V/m~346.453V/m 之间，均满足不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的要求；海棠 110kV 变电站本次出线侧磁感应强度为 3.945μT，锁江 110kV 变电站本次出线侧磁感应强度为 1.277μT，邓关 110kV 变电站站界磁感应强度现状值在 0.565μT~2.799μT 之间，均满足不大于公众曝露控制限值 100μT 的要求；海棠 110kV 变电站站界昼间等效 A 声级和夜间等效 A 声级分别为 48dB（A）、41dB（A），满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求；锁江 110kV 变电站站界昼间等效 A 级和夜间等效 A 声级分别为 48dB（A）、43dB（A），满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求；邓关 110kV 变电站站界昼间等效连续 A 声级在 47dB(A)~49dB(A)之间，夜间等效连续 A 声级在 43dB(A)~45dB(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 | 3.3.1 环境影响及其评价因子<br>1、施工期<br>（1）生态环境：物种、生物群落等；<br>（2）声环境：等效 A 声级；<br>（3）其他：施工扬尘、施工废污水、固体废物。<br>2、运行期<br>（1）生态环境：物种、生物群落等；<br>（2）电磁环境：工频电场、工频磁场；<br>（3）声环境：等效 A 声级；<br>（4）其他：生物污水、固体废物等。<br>3.3.2 评价范围<br>根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）,本工程主要环境要素评价范围如下：<br>1、电磁环境<br>架空输电线路：边导线地面投影外两侧各 30m 以内的区域。<br>2、声环境<br>架空输电线路：边导线地面投影外两侧各 30m 以内的区域。<br>3、生态环境<br>输电线路：跨越镇溪河南方鲇翘嘴鲌国家级水产种质资源保护区段向两端外延 1km、线路中心线向两侧外延 1km 的区域；其他段为线路中心线向两侧外延 300m 的区域。<br>4、水环境<br>根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目水环境影响分析范围应包括镇溪河南方鲇翘嘴鲌国家级水产种质资源保护区受本项目影响的水域。<br>3.3.3 主要环境保护目标<br>1、生态保护目标<br>本项目生态环境评价范围内主要生态保护目标为生态敏感区和重要物种。<br>（1）生态敏感区<br>本项目生态环境评价范围内主要生态敏感区为镇溪河南方鲇翘嘴鲌国家级 |

生态环境保护目标

水产种质资源保护区，基本情况见表 28。

**表 28 本项目生态环境评价范围内的生态敏感区**

| 序号 | 名称 | 保护级别 | 主要保护对象 | 主管部门 | 建立时间 | 方位及与本项目最近距离 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 镇溪河南方鲇翘嘴鲌国家级水产种质资源保护区 | 国家级 | 南方鲇、翘嘴鲌等 | 农业农村部 | 2012 年 | 线路III在跨越釜溪河处高空跨越保护区的实验区，不在保护区范围内立塔，两岸塔基与保护区边界最近距离分别为 170m（釜溪河右岸）、210m（釜溪河左岸）（见附图 8）。 |

（2）重要物种

本项目生态环境评价范围内的重要物种包括柏木等重要植物物种和胭脂鱼等重要动物物种，其基本情况见**表 23 和表 26**。

**表 25**2、水环境保护目标

根据设计资料及现场调查，本项目水环境保护目标主要为镇溪河南方鲇翘嘴鲌国家级水产种质资源保护区。本项目水环境保护目标基本情况见表 29。

**表 29 本项目水环境保护目标一览表**

| 序号 | 名称 | 保护级别 | 主要保护对象 | 主管部门 | 建立时间 | 方位及与本项目最近距离 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 镇溪河南方鲇翘嘴鲌国家级水产种质资源保护区 | 国家级 | 南方鲇、翘嘴鲌等 | 农业农村部 | 2012 年 | 线路III在跨越釜溪河处高空跨越保护区的实验区，不在保护区范围内立塔，两岸塔基与保护区边界最近距离分别为 170m（釜溪河右岸）、210m（釜溪河左岸）。 |

3、电磁环境敏感目标和声环境保护目标

本项目电磁环境评价范围内的住宅、工厂、办公楼等有公众居住、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、办公楼等需要保持安静的建筑物均为声环境保护目标。

**一、环境质量标准**

（1）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》（GB3838-2002）中III类水域标准。

（2）环境空气：本项目所在区域为二类环境空气功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二类区标准。

| | |
|---|---|
| 评价标准 | （3）声环境：根据《自贡市城区声环境功能区划分方案》（自府发〔2019〕16 号），本项目所在区域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），S206 省道两侧 40m 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（本项目 13#、52#环境敏感目标）；根据《富顺县声环境功能区划分方案（2022 年版）》，本项目在富顺县经过晨光经开区属于 3 类功能区，声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类功能区标准（本项目 50#、60#环境敏感目标）；其他区域声环境功能区为 2 类功能区，声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类功能区标准。<br>（4）工频电场、工频磁场：根据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014），电场强度公众曝露控制限值为 4000V/m，磁感应强度公众曝露控制限值为 100μT；架空输电线路线下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，以电场强度控制限值 10kV/m 作为评价标准，且应给出警示和防护指示标志。<br>**二、污染物排放标准**<br>（1）废气：施工期废气排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 规定的无组织排放监控浓度值。扬尘执行《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）中相关排放限值要求。<br>（2）废水：pH 和石油类执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表 4 中的一级标准；COD、$BOD_5$ 和 $NH_3$-N 执行《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）中城镇污水处理厂出水标准。<br>（3）噪声：施工期场界噪声排放不得超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中限值要求。运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类功能区标准（昼间 60dB（A）、夜间 50dB（A）。<br>（4）固废：执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。<br>（5）生态环境：以不减少区域内濒危珍稀动植物种类和不破坏生态系统完整性为目标。 |
| 其他 | 本工程为输变电项目，工程建成运行后其特征污染物主要为工频电场、工频磁场及噪声，均不属于总量控制指标。因此，无需设置总量控制指标。 |

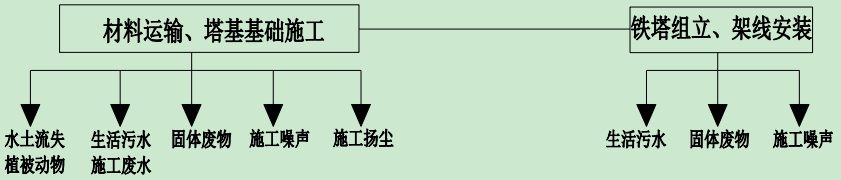
# 四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析

4.1.1 施工期工艺及主要产物环节

本项目输电线路 I、线路 II 和线路III均为架空线路，其施工工艺及产污环节见图 3。

1）新建线路




2）改建王邓二线

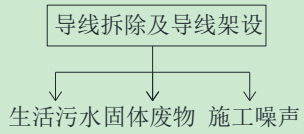



图 3 输电线路施工工艺及产污环节图

本项目施工工序主要为材料运输、基础施工、铁塔组立、导线架设等，在施工过程中产生的环境影响有生态环境影响、生活污水、固体废物、施工噪声、施工扬尘等，其主要环境影响有：

（1）生态环境影响：主要为塔基开挖，施工临时设施设置（塔基施工临时占地、牵张场、施工道路和跨越施工场）以及材料堆放时造成的局部植被破坏并由此引起的水土流失。

（2）施工扬尘：本项目线路大气环境影响主要为施工扬尘，来源于塔基基础开挖。

（3）施工噪声：线路施工噪声集中于塔基处，施工强度低，影响小且持续时间短。

（4）生活污水：平均每天配置施工人员约 30 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 3.51t/d。施工废水集中在施工场地，为临时性排放，属间歇性废水，产生量小，主要污染物是 SS。

施工期生态环境影响分析

（5）固体废物：主要为施工人员产生的生活垃圾、拆除固体废物和施工建筑垃圾。本项目平均每天配置施工人员约 30 人（沿线路分散分布），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），自贡市人均生活垃圾产生量为 0.5kg/d，生活垃圾产生量约 15kg/d。本次需拆除既有 110kV 王邓二线 20#-邓关变长约 0.6km，拆除铁塔 2 基；拆除既有 110kV 王邓一线 20#-邓关变长约 0.59km，拆除铁塔 3 基。

综上所述，本项目在施工过程中产生的环境影响见表 49。

**表 30 本项目施工期环境影响识别**

| 环境识别 | 输电线路 |
|---|---|
| 生态环境 | 物种（动植物影响） |
| 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、施工建筑垃圾 |

### 4.1.2 施工期主要环境影响分析

#### 4.1.2.1 生态环境影响分析

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

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、竹林、灌丛和草丛，代表性物种有柏木、马尾松、慈竹、黄荆和白茅等；栽培植被主要为作物和经济林木，代表性物种有油菜、胡豆、柑橘树、柚子树等。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

| | |
|---|---|
| 施工期生态环境影响分析 | 面积的改变极为微弱。<br>2）对植被型及植被种类的影响<br>本项目线路所经区域地形主要为丘陵，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。<br>①对自然植被的影响<br>●对针叶林、阔叶林、竹林植被的影响<br>本项目线路施工期不进行施工通道砍伐，对针叶林、阔叶林、竹林植被的影响主要是塔基永久占地引起的零星林木砍伐。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。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，不会对当地阔叶林、针叶林植被数量及种类产生明显影响。<br>●对灌丛植被的影响<br>灌丛植被多存在于立地条件稍好的区域，施工有可能对原有灌丛植被面积及结构产生一定的影响，施工过程中塔基处会砍伐部分黄荆、马桑等灌木植被，导致灌丛植被中个别物种数量减少，甚至暂时性丧失部分功能，但塔基永久占地面积较小，属于局部影响，对整体灌丛而言，影响甚微；施工结束后对临时占地区域采用自然植被恢复和播撒当地物种进植被恢复，因此本项目建设对灌丛植被的影响较轻微。<br>●对草地植被的影响<br>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。<br>②对作物、经济林木的影响<br>本项目线路沿线主要分布的栽培植被，包括作物和经济林木。本项目塔基已尽量避让耕地，最大程度降低对栽培植被的破坏。本项目线路占用耕地和园地面积较 |

| | |
|---|---|
| 施工期生态环境影响分析 | 小且分散，对作物和经济林木的破坏范围和程度有限。施工结束后对临时占用的耕地进行复耕，逐步恢复其原有功能。因此，本项目建设不会对当地作物和经济林木面积、产量造成明显影响，对栽培植被影响较小。<br>③对植被多样性的影响<br>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。<br>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麻栎、栲木等当地常见树种，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。<br>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，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。<br>3）对区域重要物种的影响<br>本次调查范围及项目占地范围内未发现珍稀濒危及国家和省级重点保护的野生植物和古树名木、《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 4 种。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，尽可能避让上述重要物种；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 |

| | |
|---|---|
| 施工期生态环境影响分析 | 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。施工期间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》（HJ 1113-2020）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。<br>**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。**<br>2、对动物的影响<br>本项目调查范围内野生动物分布有兽类、鸟类、爬行类、两栖类和鱼类，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：<br>（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。<br>（2）鸟类：本项目对鸟类的影响主要表现在施工区的树林、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。<br>（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、 |

| | |
|---|---|
| 施工期生态环境影响分析 | 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。<br>（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。<br>（5）对区域重要物种的影响<br>1）对保护动物、极危、濒危和易危物种的影响<br>评价区内国家 II 级保护鱼类 2 种（胭脂鱼和岩原鲤）、极危物种 1 种（胭脂鱼）、易危物种 2 种（岩原鲤、厚颌鲂）。<br>本项目线路在跨越釜溪河处均采取一档跨越，不在水域范围内立塔，施工期间通过加强施工人员有关环境保护法律法规、野生动物保护知识的宣传，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，工程建设不会对河流中的重点保护、濒危和易危鱼类的数量、分布及活动造成影响。<br>2）对特有种的影响（除保护动物、极危、濒危和易危物种外的特有种）<br>评价区除保护动物、极危、濒危和易危物种外的特有种有 5 种（张氏鰲、裸腹片唇鮈、钝吻棒花鱼、中华倒刺鲃、寡鳞飘鱼），上述特有种在评价区分布较广，数量较多，工程施工运营期间只要严格规范施工管理人员，严禁人为捕捉的现象发生，那么项目的施工就不会对中国特有种造成太大影响。<br>**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。**<br>3、对种质资源保护区的影响 |

| | |
|---|---|
| 施工期生态环境影响分析 | （1）对主要保护对象的影响<br>线路不在水域范围内立塔，线路采取一档跨越，架线施工采用无人机放线，施工范围不涉及水域，施工期间不会阻断鱼类的洄游通道。通过加强施工管理和施工组织设计，禁止施工废水、生活污水、生活垃圾、弃土等排入水体；线路III跨越釜溪河的施工量小，施工期短，产生的施工噪声低，施工点位远高于水面，施工噪声对重点保护野生动物的活动影响极小，故线路施工不会对重点保护野生动物的活动、繁殖等造成明显影响。通过加强对施工人员的教育和管理，严格限制施工作业范围，禁止下河清洗车辆和容器、垂钓、捕捞等活动，不会对重点保护野生动物的种类、数量等造成影响。<br>（2）对水生生态系统的影响<br>本项目线路III跨越釜溪河段采取一档跨越，不在种质资源保护区范围内立塔，不涉水施工。通过加强对施工人员的教育和管理，禁止垂钓、下河捕捞、向水体倾倒、排放污染物等行为，不会影响种质资源保护区的现有水域功能和水质条件，不会对重点保护野生动物的生存环境造成影响，不会对其种类、数量、习性等造成影响，故本项目施工不会对种质资源保护区的水生生态系统产生不利影响。<br>**4.1.2.2 声环境影响分析**<br>本项目输电线路施工噪声主要来源于塔基施工和架线，施工量小，施工期短，施工活动集中在昼间进行，不会影响附近居民休息。<br>**4.1.2.3 大气环境影响分析**<br>本项目施工期大气环境影响因素主要为施工扬尘。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。线路施工扬尘主要来源于基础开挖，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。<br>本项目施工应按照《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）、《2024 年自贡市建筑工地和建筑垃圾运输扬尘专项治理工作方案》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；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。<br>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）、《自贡市大气污染防治技术导则（暂行）》（自府办发 |

施工期生态环境影响分析

〔2018〕64 号）、《关于印发自贡市打赢蓝天保卫战等九个实施方案的通知》（自府发〔2019〕6 号）、《2024 年自贡市建筑工地和建筑垃圾运输扬尘专项治理工作方案》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，确保施工场地扬尘排放满足《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）要求。采取上述措施后，施工扬尘不会对周围大气环境产生明显影响。

**4.1.2.4 地表水环境影响分析**

1、废污水

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塔基施工产生的泥浆废水。根据《四川省用水定额》（川府函[2021]8 号）中居民生活用水定额，取 130L/人·天；排水系数参考《室外排水设计规范》（GB50014-2021），取 0.9。施工期施工人员生活污水产生量见表 31。

**表 31 施工期生活污水产生量**

| 项目 | 人数(人/d) | 人均用水量（L/d） | 日均用水量(t/d) | 日均排放量(t/d) |
|---|---|---|---|---|
| 输电线线路 | 30 | 130 | 3.90 | 3.51 |

本项目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。

线路施工期间产生泥浆废水利用施工场地设置的沉淀池处理后循环利用。

2、跨越水体

本项目线路跨越釜溪河等河流，跨越处均不涉及饮用水水源保护区和珍稀鱼类保护区。河流不通航，采取一档跨越，并采用无人机放线方式，不在水域范围内立塔，且不涉水施工。施工期间禁止施工废污水和固体废物排入水体，通过加强施工管理，严禁在水域内清洗机具、捕鱼、渣土下去等破坏水资源的行为；加强对施工机械的维护管理工作，防止施工设备漏油对地表水体造成污染；不在水边设置取弃土场、施工营地、牵张场等设施，施工期间禁止施工废污水和固体废物排入水体，本项目建设不会影响河流被跨越处的水体功能。

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。

施工期生态环境影响分析

3、水环境敏感目标

本项目线路III跨越釜溪河南方鲇翘嘴鲌国家级水产种质资源保护区的实验区，不在保护区范围内立塔，两岸塔基与保护区边界最近距离分别为 170m（釜溪河右岸）、210m（釜溪河左岸）。

本项目线路不在水域范围内立塔，线路采取一档跨越，架线施工采用无人机放线，施工范围不涉及水域，施工期间不会阻断鱼类的洄游通道。通过加强施工管理和施工组织设计，禁止施工废水、生活污水、生活垃圾、弃土等排入水体；线路跨越釜溪河段施工量小，施工期短，产生的施工噪声低，施工点位远高于水面，施工噪声对重点保护野生动物的活动影响极小，故线路施工不会对重要水生生物的活动、繁殖以及三场等造成明显影响。通过加强对施工人员的教育和管理，严格限制施工作业范围，禁止下河清洗车辆和容器、垂钓、捕捞等活动，不会对重要水生生物的种类、数量以及三场等造成影响。

本项目线路跨越釜溪河段采取一档跨越，不在种质资源保护区范围内立塔，不涉水施工。通过加强对施工人员的教育和管理，禁止垂钓、下河捕捞、向水体倾倒、排放污染物等行为，不会影响种质资源保护区的现有水域功能和水质条件，不会对重点保护野生动物的生存环境造成影响，不会对其种类、数量、习性等造成影响，故本项目施工不会对种质资源保护区的水生生态系统产生不利影响。

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、拆除固体废物及建筑垃圾。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），自贡市人均生活垃圾产生量为 0.5kg/d。本项目施工期生活垃圾产生量见表32。

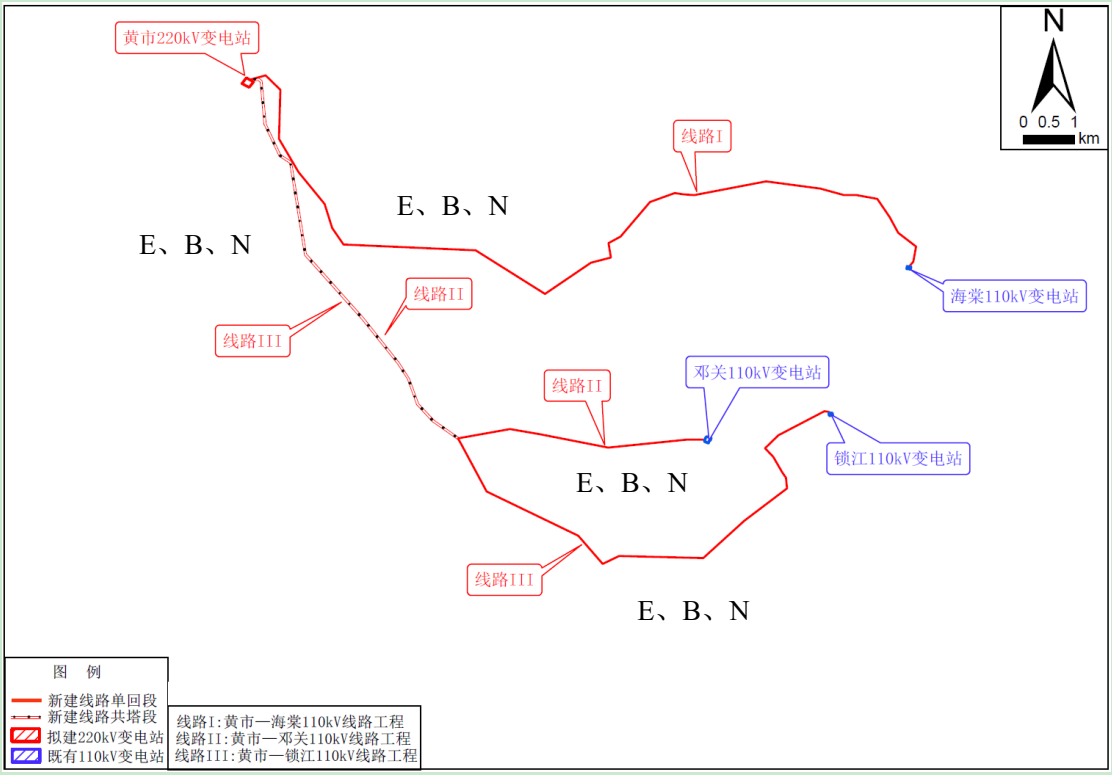
表 32 施工期生活垃圾产生量

| 位置 | 人数(人/天) | 产生量(kg/d) |
|---|---|---|
| 新建线路 | 30 | 15.0 |

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集中转运，对当地环境影响较小。

本项目线路拆除固体废物包括塔材、导线、金具等可回收利用部分和绝缘子等不可回收利用部分，其中可回收利用部分由建设单位回收处置，不可回收利用部分由建设单位运至当地环卫部门指定的地点处置。

在工程施工前应做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、生活垃圾等固体废物应分类集中收集，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。<br>**4.1.2.6 小结**<br>**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 运行期工艺及主要产污环节<br>根据本项目建设特点及项目所在区域环境特征，本项目运行期工艺流程及产污位置见图 4。<br>  <br><br>注：E－电场强度、B－磁感应强度、N－噪声。<br>**图 4 本项目运营期工艺流程及产污位置图**<br>（1）工频电场、工频磁场<br>当架空输电线路运行后，输电导线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。<br>（2）噪声<br>架空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。 |

运营期生态环境影响分析

综上所述，本项目运行期产生的环境影响见表 33，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 33 运行期主要环境影响识别**

| 环境识别 | 输电线路 |
|---|---|
| 电磁环境 | 工频电场、工频磁场 |
| 声环境 | 噪声 |
| 地表水环境 | 无 |
| 固体废物 | 无 |
| 生态环境 | 物种（植被、动物） |

### 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

本项目输电线路对生态环境影响分析如下：

1、对植被的影响

根据现场踏勘，调查区域内未发现珍稀濒危及国家和四川省重点保护的野生植物和古树名木。本项目仅塔基为永久占地，单个塔基占地面积小且分散，施工期结束后利用当地物种对塔基周围进行植被恢复；线路运行期不进行林木砍伐，仅按相关规定对导线下方与树木垂直距离小于 4.0m 的零星林木进行削枝，以保证线路安全运行，砍削树木主要为常见树种，总体削枝量小，不会对植物种类和数量产生明显影响。从区域类似环境状况的 110kV 九王线等已运行的线路来看，线路周围植物生长良好，输电线路电磁影响对周围植物生长无明显影响。总体而言，本项目运行期不会对野生植物产生大的干扰破坏，塔基周围的植被也进入恢复期，临时占地内受损的植物物种和植物群落得以恢复。

2、对动物的影响

本项目线路运行期间对线路进行定期维护和检查的人员会对线路及周边区域的动物造成惊扰，但这种干扰强度很低，时间很短，对动物活动影响极为有限。从区域类似环境条件下已运行的 110kV 九王线等输电线路运行情况来看，线路运行时未出现工频电场、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。本项目仅塔基为永久占地，线路杆塔分散分布，永久占地不会明显减少兽类的生境面积。线路杆塔档距大，不会阻断兽类活动通道，对兽类种群交流影响小。本项目建成后对鸟类飞行略有影响，但评价区域内的野生鸟类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，且鸟类活动范

| | |
|---|---|
| 运营期生态环境影响分析 | 围大，主要活动于林地上空，而夜晚或白天停栖于树林之中，工程穿越林地呈线型分布，不会对其栖息环境造成大的破坏。<br>3、对种质资源保护区的影响<br>（1）对主要保护对象的影响<br>线路III跨釜溪河段运行期产生的电场强度小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所控制限值 10kV/m 的要求，也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 100μT 要求；线路III跨釜溪河段产生的昼间等效连续 A 声能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。故本项目线路运行期产生的工频电场、工频磁场及噪声均不会对种质资源保护区内的重点保护野生动物及珍稀特有鱼类的繁殖、产卵、洄游等活动造成影响。<br>（2）对水生生态系统和重要水生生物三场的影响<br>本项目线路III不在种质资源保护区范围内立塔，不占用和跨越重要水生生物三场、洄游通道（线路距索饵场水平距离最近约 1.15km、距越冬场水平距离最近约 1.45km、距产卵场水平距离最近约 2.35km），线路运行期不产生污染物，运行维护不涉及水域范围，通过加强对运维人员的教育和管理，禁止垂钓、下河捕捞、向水体倾倒、排放污染物等行为，不会对种质资源保护区内的重点保护野生动物及珍稀特有鱼类的生存环境造成影响，不会影响种质资源保护区的现有水域功能和水质条件，不会影响种质资源保护区内重要水生生物三场。<br>4、对重要物种的影响<br>（1）对重要植物物种的影响<br>根据调查访问结合资料文献，评价区植物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。<br>（2）对重要动物物种的影响<br>1）对保护动物、极危、濒危和易危物种的影响<br>线路III一档跨越釜溪河，运行期产生的电场强度小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所控制限值 10kV/m 的要求，也满足不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的要求，磁感应强 |

| | |
|---|---|
| 运营期生态环境影响分析 | 度满足不大于公众曝露控制限值 100μT 要求；线路III跨越釜溪河段产生的昼间、夜间等效连续 A 声级能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。故本项目线路运行期产生的工频电场、工频磁场及噪声均不会对国家 II 级保护鱼类 2 种（胭脂鱼和岩原鲤）、极危物种 1 种（胭脂鱼）、易危物种 2 种（岩原鲤、厚颌鲇）的繁殖、产卵、洄游、索饵等活动造成影响。<br>2）对特有种的影响（除保护动物、极危、濒危和易危物种外的特有种）<br>线路III一档跨越釜溪河，运行期产生的电场强度小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所控制限值 10kV/m 的要求，也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 100μT 要求；线路III跨釜溪河段产生的昼间等效连续 A 声能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。故本项目线路运行期产生的工频电场、工频磁场及噪声均不会对特有种有 5 种（张氏鰲、裸腹片唇鮈、钝吻棒花鱼、中华倒刺鲃、寡鳞飘鱼）的繁殖、产卵、洄游、索饵等活动造成影响。<br>4.2.2.2 电磁环境影响分析<br>线路 I 单回塔段、线路II单回塔段以及线路III单回塔段采用的架线型式、分裂方式、导线型号、最不利塔型均相同，故线路 I 单回塔段、线路II单回塔段以及线路III单回塔段电磁影响预测合并考虑；线路II共塔段（与线路III共塔）和线路III共塔段（与线路II共塔）采用的架线型式、分裂方式、导线型号、最不利塔型均相同，故线路II共塔段和线路III共塔段电磁影响预测合并考虑。根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本项目输电线路电磁环境影响预测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》（HJ24-2020）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：<br>1、单回塔段（线路 I、线路II和线路III单回塔段）<br>根据模式预测，本项目单回塔段线路采用拟选塔中最不利塔型 1B2-DJ 塔，经过居民区导线对地高度为 7.0m 时，电场强度最大值为 2088V/m，能满足电场强度不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的评价标准要求；磁感应强度最大值为 19.73μT，满足磁感应强度不大于公众曝露控制限值 100μT 的要求。经过非居民区，导线对地高度为 6.0m 时，电场强度最大值为 2676V/m，能满足耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所电场强度不大于控制限值 10kV/m 的评价标准要求；磁感应强度 |

| | |
|---|---|
| 运营期生态环境影响分析 | 最大值为 25.00μT，满足磁感应强度不大于公众曝露控制限值 100μT 的要求。<br>2、共塔段（线路II和线路III共塔段）<br>根据模式预测，本项目输电线路采用拟选塔中最不利塔型 1D2-SDJ 塔，经过居民区导线对地高度为 7.0m 时，电场强度最大值为 1559V/m，能满足电场强度不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的评价标准要求；磁感应强度最大值为 14.91μT，满足磁感应强度不大于公众曝露控制限值 100μT 的要求。经过非居民区，导线对地高度为 6.0m 时，电场强度最大值为 2110V/m，能满足耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所电场强度不大于控制限值 10kV/m 的评价标准要求；磁感应强度最大值为 19.61μT，满足磁感应强度不大于公众曝露控制限值 100μT 的要求。<br>**3、对电磁环境敏感目标的影响**<br>本项目电磁评价范围内的民房等建筑物均为环境敏感目标。<br>本项目投运后在电磁环境敏感目标处产生的电场强度、磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中电场强度不大于公众曝露控制限值 4000V/m、磁感应强度不大于公众曝露控制限值 100μT 的评价标准要求。<br>**4.2.2.3声环境影响分析**<br>根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本项目输电线路声环境影响采用类比分析法进行预测评价。<br>分析类比监测结果可知，本项目（线路I、线路II、线路III）单回塔段运行状态下线路弧垂中心处噪声水平昼间最大值为 44dB（A），夜间最大值为 40dB（A）；线路II与线路III共塔段运行状态下线路弧垂中心处噪声水平昼间最大值为 49dB（A），夜间最大值为 40dB（A），均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准要求。<br>**3、对声环境敏感目标的影响**<br>本项目噪声评价范围内的住宅、办公等建筑物均为环境敏感目标。<br>本项目声环境敏感目标为选取距变电站或线路最近、房屋特征具有代表性等最不利的环境敏感目标进行分析，根据线路产生的声环境影响特性（距线路边导线距离增加，声环境影响呈减小趋势），可见其预测结果能反映项目评价范围内其他居民处的环境影响程度。<br>本项目投运后在声环境敏感目标处产生的噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应评价标准要求。 |

| | |
|---|---|
| 运营期生态环境影响分析 | 4.2.2.4水环境影响分析<br>1、地表水<br>本项目新建线路投运后无废污水产生。线路跨越釜溪河等河流，跨越方式采用一档跨越，不在水域范围立塔，跨越垂直净距按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）考虑，不影响跨越水域的功能。<br>2、水环境敏感目标<br>线路III在跨越釜溪河处高空跨越保护区的实验区，不在保护区范围内立塔，两岸塔基与保护区边界最近距离分别为 170m（釜溪河右岸）、210m（釜溪河左岸）。<br>本项目线路运行期产生的工频电场、工频磁场及噪声均不会对种质资源保护区内的主要保护对象和重要水生生物的繁殖、产卵、洄游、索饵等活动造成影响。项目线路不在种质资源保护区范围内立塔，线路运行期不产生污染物，运行维护不涉及水域范围，通过加强对运维人员的教育和管理，禁止垂钓、下河捕捞、向水体倾倒、排放污染物等行为，不会对种质资源保护区内的重点保护野生动物等重要物种的生存环境造成影响，不会影响种质资源保护区的现有水域功能和水质条件。<br>4.2.2.5固体废物影响分析<br>本项目线路投运后，无固体废物产生。<br>4.2.3 小结<br>本项目**线路**投运后无废水、废气、固体废物排放，**不会影响当地大气、水环境质量。**本项目线路采用模式预测，本项目投运后产生的**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，磁感应强度不大于公众曝露控制限值 100μT 的要求。根据类比分析，本项目线路评价区域内的噪声均满足《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。**<br>**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。** |

| | |
|---|---|
| 选址线环境合理性分析 | 4.3.1 新建线路<br>1、线路 I<br>（1）线路架设方式及环境合理性分析<br>本项目线路采用单回三角排列架设，在自贡市沿滩区和富顺县走线。<br>本项目线路架设方式具有以下特点：根据现场监测及环境影响分析，本项目线路采用上述架设方式对居民产生的影响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。<br>（2）线路路径及环境合理性分析<br>线路路径：线路从拟建黄市 220kV 变电站 110kV 出线间隔东北方向出线后向南走线，经新观音、齐岩村，在岩洞湾附近跨越既有 110kV 九王线，经皂角坝在朱家咀附近跨越既有 110kV 王邓一线、既有 110kV 王邓二线后跨越 S206 省道左转，在黄泥塘附近向北走线钻越既有 110kV 王锁一线、既有 110kV 王锁二线、既有 110kV 王海一线、既有 110kV 王海二线后跨越釜溪河至干冲子附近右转向东走线，在新湾村附近跨越成自宜高铁至九二井，经大冲头、马道子、六角冲后接入海棠 110kV 变电站。线路路径长度约为 16.8km。<br>本项目线路路径具有以下特点：<br>1）环境制约因素：①线路路径所经区域不涉及法定生态保护区域、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等生态敏感区；②本项目线路取得了自贡市沿滩区自然资源局、富顺县国土空间规划委员会等部门的同意意见，符合区域城镇规划。<br>2）环境影响程度：线路电磁环境采用模式预测，按照设计规程要求进行实施，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。<br>综上所述，从环境制约因素和环境影响程度分析，本项目线路 I 路径选择合理。<br>2、线路 II<br>（1）线路架设方式及环境合理性分析<br>本项目线路采用同塔双回逆相序（与线路III共塔）、单回三角排列架设，在自 |

| | |
|---|---|
| 选址选线环境合理性分析 | 贡市沿滩区走线。<br>本项目线路架设方式具有以下特点：①线路主要采用与线路III同塔架设走线，以尽量减小电力走廊宽度，有利于降低电磁环境影响，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）中“5.5 同一走廊内的多回输电线路，宜采取同塔多回架设、并行架设等形式，减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响”的要求；②共塔段采用的同塔双回逆相序架设方式有利于降低电磁环境影响；③根据现场监测及环境影响分析，本项目线路采用上述架设方式对居民产生的影响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。<br>**（2）线路路径及环境合理性分析**<br>线路路径：线路从拟建黄市 220kV 变电站 110kV 出线间隔东北方向出线后向南走线，经青丝湾、塘湾头在朱家寨附近左转向东走线，在新塘村附近跨越成自宜高铁后接入邓关 110kV 变电站。线路路径长度约为 13.3km。其中新建同塔双回段（与线路III共塔）线路路径长度约 8.8km，新建单回段线路路径长度约 4.5km。<br>本项目线路路径具有以下特点：<br>1）**环境制约因素**：①线路路径所经区域不涉及法定生态保护区域、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等生态敏感区；②本项目线路取得了自贡市沿滩区自然资源局、富顺县国土空间规划委员会等部门的同意意见，符合区域城镇规划。<br>2）**环境影响程度**：①线路路径选择时已避让集中居民区；②线路共塔段采用双回垂直逆相序架设，有利于缩小电力通道影响范围，有利于减小电磁环境影响。根据现场监测及环境影响分析，本方案对居民的影响满足相应评价标准要求。<br>**综上所述，从环境制约因素和环境影响程度分析，本项目线路 II 路径选择合理。**<br>**3、线路III**<br>**（1）线路架设方式及环境合理性分析**<br>本项目线路采用同塔双回逆相序（与线路 II 共塔）与单回三角排列架设，在自贡市沿滩区、富顺县走线。<br>本项目线路架设方式具有以下特点：①线路主要采用与线路 II 采用同塔架设走线，以尽量减小电力走廊宽度，有利于降低电磁环境影响，符合《输变电建设项目 |

| | |
|---|---|
| 选址选线环境合理性分析 | 环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）中“5.5 同一走廊内的多回输电线路，宜采取同塔多回架设、并行架设等形式，减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响”的要求；②共塔段采用的同塔双回逆相序架设方式有利于降低电磁环境影响；③根据现场监测及环境影响分析，本项目线路采用上述架设方式对居民产生的影响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。<br>**（2）线路路径及环境合理性分析**<br>线路路径：线路从拟建黄市 220kV 变电站 110kV 出线间隔东北方向出线后向南走线，经青丝湾、塘湾头在朱家寨附近向南走线，经骑龙村在河咀上附近跨越铁链溪河、35kV 邓天线后在小屋基附近跨越邓黎路，经大林跨越 S206 省道后左转向东北方向沿 S206 省道走线，在菜坝子附近跨越釜溪河左转向北走线经余家岭后右转向东走线后接入锁江 110kV 变电站。线路路径长度约 18.5km。其中新建同塔双回段（与线路II共塔）线路路径长度约 8.8km，新建单回段线路路径长度约 9.7km。<br>本项目线路路径具有以下特点：<br>**1）环境制约因素：**①本线路跨越釜溪河处分布有镇溪河南方鲇翘嘴鲌国家级水产种质资源保护区，线路采取一档跨越釜溪河，不在种质资源保护区的范围内立塔，不属于种质资源保护区内禁止建设的范畴，结合《自贡黄市 220kV 变电站 110kV 配套工程对镇溪河南方鲇翘嘴鲌国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告》中的评价结论，本项目线路基本不会改变跨越处釜溪河的水域功能，通过采取一档跨越釜溪河、优化基础型式、优化施工工艺、强化水土保持、加强施工管理、采取污染防治措施、制定风险防范措施等减缓措施，采取植被恢复等补偿措施，可有效地减轻本线路对种质资源保护区重点保护野生动物及其水域功能的影响。本线路路径方案符合《水产种质资源保护区管理暂行办法》（2016 年修正本）和《四川省水产种质资源保护区管理实施细则》（川农规〔2023〕4 号）的要求。除此之外，线路不涉及其他自然保护区、自然公园、世界自然遗产、饮用水水源保护区等环境敏感区。②本项目线路取得了自贡市沿滩区自然资源局、富顺县国土空间规划委员会等部门的同意意见，符合区域城镇规划。<br>**2）环境影响程度：**①线路路径选择时已避让集中居民区；②线路共塔段采用双回垂直逆相序架设，有利于缩小电力通道影响范围，有利于减小电磁环境影响。根据现场监测及环境影响分析，本方案对居民的影响满足相应评价标准要求。<br>**综上所述，从环境制约因素和环境影响程度分析，本项目线路III路径选择合理。** |

# 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<br>（1）植物保护措施<br>1）林地植被<br>●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运输道路，施工道路修建、拓宽需尽量避让林木密集区域，减少林木砍伐。<br>●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。<br>●施工运输道路：尽量利用现有道路，减少新建施工运输道路。<br>●施工人抬便道：在交通条件较好的塔位施工时，不新建施工人抬便道，利用既有乡村道路；在交通条件较差的塔位施工时，需新建施工人抬便道，施工人抬便道基本占用耕地、园地，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。<br>●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。<br>●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；牵张场选址应尽量避让植被密集区，使用前铺设彩条布或其他铺垫物，减少植被破坏。<br>●跨越施工场：本项目跨越施工场设置应临近既有道路，便于跨越施工和材料运输；场址场地应宽敞平坦，减少场地平整引起的水土流失；跨越施工场选址应尽量避让植被密集区。<br>●架线施工手段：在输电线路穿越零星乔木分布位置时采用高跨设计，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。<br>●减少土石方的开挖及回填工作量。<br>●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。<br>●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 |

| | |
|---|---|
| 施工期生态环境保护措施 | 等临时占地区域植被恢复尽可能利用植被自然更新，其他采用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，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如白茅等进行植被恢复，进一步降低工程对林地植被造成的不利影响。<br>●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。<br>●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。<br>●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。<br>2）草本植物<br>●塔材、金具等材料输运到施工现场需及时进行组装，减少现场堆放时间，减少对草地植被的占压。<br>●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草本植物进行踩踏和破坏。<br>●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、塔基施工临时场地等）应铺设彩条布或其他铺垫物。<br>●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。<br>●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。<br>●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 |

| | |
|---|---|
| 施工期生态环境保护措施 | 复。<br>3）作物和经济林木<br>●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。<br>●耕地处施工道路及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。<br>●在土质松软的施工道路路段铺设钢板，降低对耕植土及栽培植被的破坏。<br>●施工结束后及时清理施工场地，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。<br>（2）野生动物保护措施<br>1）兽类<br>本项目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：<br>●严格控制最小施工范围，保护好小型兽类的活动区域。<br>●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。<br>●禁止偷猎、下夹、设置陷井的捕杀行为，违者严惩。<br>●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。<br>2）鸟类<br>●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。<br>●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。<br>●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。<br>3）爬行类<br>●严防燃油及油污、废水泄漏对土壤环境造成污染。<br>●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。 |

| | |
|---|---|
| 施工期生态环境保护措施 | ●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。<br>4）两栖类<br>●工程建设禁止将施工废水和生活污水排放下河（溪流），不会对河流河道和水质产生直接影响，因此两栖类也不会受到工程建设的影响，但应做好以下预防措施。<br>●加强对油料、燃料等重污染物质的安全责任制管理，严控泄漏事故对溪流水质及两栖类产生影响。<br>●施工期间一旦发现重点保护野生动物，应禁止惊吓、追赶、捕捉，及时向相关部门汇报处理，同时应立即停止周围所有施工活动，待保护动物自行离开施工区后方可恢复施工。<br>5）鱼类<br>工程建设禁止将施工废水和生活污水排放下河，不会对水质产生直接影响，因此鱼类也不会受到工程建设的影响，但应做好以下预防措施：<br>●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库水质及鱼类产生影响。<br>●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。<br>●线路Ⅲ跨越镇溪河南方鲇翘嘴鲌国家级水产种质资源保护区水域内分布有胭脂鱼、岩原鲤、张氏鲨、厚颌鲂、裸腹片唇鮈、钝吻棒花鱼、中华倒刺鲃、寡鳞飘鱼等鱼类，施工期间需加强施工人员有关环境保护法律法规、野生动物保护知识的宣传，明确保护野生动物、特有鱼类的重要性，塔基位置和施工活动尽量远离河岸，禁止进入种质资源保护区范围，严禁下河捕捞、向水体倾倒、排放污染物等行为。<br>（3）跨越河流等水域时采取的措施<br>●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。<br>●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。 |

| | |
|---|---|
| 施工期生态环境保护措施 | ●在河流等水域附近塔基施工时的土石方临时堆放场应远离河流设置，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。<br>●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。<br>（3）水土保持措施<br>1）主体工程措施<br>●根据地形特点采用掏挖式基础、挖孔桩基础、板式基础，尽量不采用大开挖基础，但使用原状土基础明显不经济的塔位，或有地下水、基坑难以成型的塔位等，采用板式基础，尽量减少占地，有效减少土石方开挖量及水土流失影响。<br>●施工用房租用现有房屋设施，减少施工临时占地。<br>●塔基基位应尽可能避开不良地质段，基础类型应根据地质条件选择适应的基础，采用原状土基础。<br>●能开挖成型的基坑，均采用以“坑壁”代替基础底模板方式开挖，减少开挖量。<br>●基坑回填后应在地面堆筑防沉土堆，其范围同基坑上口尺寸。<br>●对个别岩层裸露、表面破碎、极易产生水土流失的塔位，在清除表层破碎岩屑后，需进行砂浆抹面防护。<br>●位于斜坡的塔基表面应做成斜面，恢复自然排水；对可能出现汇水面的塔位要求塔位上方修浆砌块石排水沟，以利于排水。<br>●在易受雨水冲刷的土质边坡应进行塔基护坡防护，优先采用植物防护。<br>●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。<br>●塔基施工前应对塔基范围内的表土进行剥离并装袋，将表层的熟土和下部的生土分开堆放、养护，剥离的表土堆放于塔基施工临时占地区域。<br>●施工结束后及时清除塔基临时占地、牵张场等临时占地的杂物，进行土地整治，进行复耕或撒播草籽，尽量恢复其原来的土地利用功能。<br>●处于斜坡地段塔位，对于下边坡的塔腿如需采用浆砌块石堡坎，一般用浆砌块石回填基坑方法代替。 |

| | |
|---|---|
| 施工期生态环境保护措施 | ●施工时严禁将弃土随意置于斜坡下坡侧，应根据不同的地形及场地环境采取合理的弃土措施，避免水土流失而形成新的环境地质问题。<br>●位于斜坡、坡脚、陡坎、岩体破碎等地段的塔位基础施工时，尽量采用人工开挖方式，严禁爆破，避免引发系列不良地质问题，确保塔位及场地的稳定。<br>2）临时工程措施<br>●剥离的表土，开挖出的土石方需要在堆土坡脚品字形堆码土袋进行挡护，顶面用密目网遮挡，用剥离的表土装入编织袋，挡护基础开挖出的土石方，待施工完成后，倒出用于其区域覆土绿化。<br>●应根据实际地形、地质条件、沟槽土质等在临时堆土四周布设临时土质排水沟，并根据需要在末端设置沉砂池。<br>●施工期过雨季的，临时堆土需加以密目网遮盖，减小降雨对临时堆土的冲刷。<br>●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。<br>●在施工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。<br>3）植物措施<br>施工结束后对临时占地区域及时清除杂物和土地整治，土地整治时，应将熟土覆盖在表层。临时占地区除复耕外均采用自然植被恢复和人工播撒草籽相结合的方式进行植被恢复，植被恢复时建议选用的当地草本植物有白茅、狗尾草等。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。<br>（4）环境管理措施<br>●施工期间对施工道路两侧、塔基临时占地范围、牵张场等占地范围采用彩旗绳限界，严格限制施工运输扰动范围和施工作业区域。<br>●在施工开始前，建设单位应要求施工单位签定施工期间自然生态及动植物保护承诺书。施工单位应与各个施工单元签订自然生态及野生动植物保护协议，建立保护生态环境、动植物资源的责任制度。<br>●采用机械化施工的塔基，应采用可组装拆卸的施工机械，降低施工机械运输的扰动破坏范围。 |

| | |
|---|---|
| 施工期生态环境保护措施 | ●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。<br>●加强生态入侵风险管理，加强项目区危险性林业有害生物的预防和控制，强化森林资源的保护，确保区域生态安全。<br>●施工单位应积极贯彻《森林防火条例》和当地林业部门关于森林防火的要求，加强防火宣传教育，做好施工人员吸烟以及其它生活和生产用火的火源管理。<br>●加强火源管理，制定火灾应急预案。<br>●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。<br>●施工结束后，对临时占地做好复耕和撒播草籽工作，撒播草籽需选择秋季雨前播种，并监测其生长状况。<br>（5）生态敏感目标<br>1）种质资源保护区<br>●建设单位在施工前应组织施工人员集中学习《水产种质资源保护区管理办法》（2016 年 5 月 30 日起施行）、《四川省水产种质资源保护区管理实施细则》（川农规〔2023〕4 号）等种质资源保护区的相关环保规定以及富顺县农业和农村局对于禁渔的要求，并要求施工人员严格按照规定执行，对种质资源保护区内的主要保护对象（南方鲇、翘嘴鲌等）及重要物种（胭脂鱼、岩原鲤、张氏鯊、厚颌鲂、裸腹片唇鮈、钝吻棒花鱼、中华倒刺鲃、寡鳞飘鱼等）、重要水生生物三场进行培训，强化保护野生动物的意识，严禁施工人员进入种质资源保护区范围。<br>●在施工场地周围设置种质资源保护区警示牌，提醒施工人员要注意保护种质资源保护区内的主要保护对象（南方鲇、翘嘴鲌等）及重要物种（胭脂鱼、岩原鲤、张氏鯊、厚颌鲂、裸腹片唇鮈、钝吻棒花鱼、中华倒刺鲃、寡鳞飘鱼等）、重要水生生物三场及其水生生态环境。<br>●在种质资源保护区两岸施工时，应设置施工控制带，对施工场地四周进行拦 |

| | |
|---|---|
| 施工期生态环境保护措施 | 挡围护，严格控制施工红线，限制施工机械和施工人员的活动范围，材料运输固定线路行驶。<br>●在种质资源保护区两岸施工时，进一步优化施工工艺，缩小塔基临时占地面积，减少土石方开挖量，尽量利用既有道路，缩短修整人抬便道长度，减小施工扰动范围，尽量降低对植被的破坏。<br>●严格限制施工活动范围，禁止施工人员进入种质资源保护区范围，禁止施工废水、生活污水、生活垃圾、弃土等排入水体，禁止下河清洗车辆和容器、垂钓、捕捞等活动。<br>●加强施工管理，规范施工活动，对施工期间产生的施工场地、设备清洗水利用施工场地设置的沉淀池处理后循环利用；施工人员就近租用当地现有民房，产生的生活污水利用附近居民既有设施收集后用作农肥，不直接排入天然水体；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。<br>●施工人员不得在种质资源保护区范围内搭建临时施工生活设施、牵张场、取弃土场等临时设施。<br>●种质资源保护区两岸的塔基施工时应加强水土保持，优化施工工艺，严格控制基础开挖面，根据塔基处地形情况砌筑浆砌石护坡、截排水沟，对占地范围内的表土进行剥离，对临时堆土采用防雨布进行遮盖，用编织袋进行拦挡，避免造成雨水冲刷。<br>●施工结束后应及时全面清理固体废物，避免留下难以降解的物质；对塔基临时占地、施工人抬便道等施工影响区域进行表土回覆、土地整治，并采用撒播草籽的方式进行植被恢复，加强后期抚育管理。<br>●种质资源保护区两岸的塔基施工应避开鱼类繁殖季节，同时应避开雨季施工。<br>●线路跨越釜溪河架线施工采用无人机放线，不涉水施工。<br>2）重要物种<br>①植物<br>本项目所在区域内的特有种植物均为常见种，在四川多地均有分布，因此，无需进行优化工程布置或设计、就地或迁地保护、加强观测、移栽等措施。<br>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 |

| | |
|---|---|
| 施工期生态环境保护措施 | 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》（HJ 1113-2020）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。<br>②动物<br>●保护动物、极危、濒危和易危物种的保护措施<br>评价区内保护动物、极危、濒危和易危物种主要分布在釜溪河中。本项目线路在跨越釜溪河处均采取一档跨越，不在水域范围内立塔，施工期间通过加强施工人员有关环境保护法律法规、野生动物保护知识的宣传，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，工程建设不会对河流中的重点保护、濒危和易危鱼类的数量、分布及活动造成影响。<br>●特有种的保护措施（除保护动物、极危、濒危和易危物种外的特有种）<br>评价区内除保护动物、极危、濒危和易危物种外的特有种分布较广，数量较多，工程施工运营期间只要严格规范施工管理人员，严禁人为捕捉的现象发生，那么项目的施工就不会对中国特有种造成太大影响。<br>本项目在施工过程中若遇到重点保护的野生动物，应按照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）中相关要求“施工区发现有保护动物时应暂停施工，并实施保护方案”，禁止挑衅、捕猎，应立即停止周围 200m 范围内的所有施工活动，特别是禁止爆破和施工机械作业，待保护动物自行离开施工区后方可恢复施工，若动物不自行离开需汇报当地林业部门。<br>5.1.2 **声环境**<br>●施工机具选用低噪声设备，加强施工机械维护、保养。<br>●施工活动集中在昼间进行。 若由于施工工艺要求不能避免夜间进行施工时，需提前向行业主管部门申请夜间施工许可证书，严格按照许可时限和许可范围进行夜间施工，并在施工现场进出口的显著位置公示夜间施工许可证书，公告 |

| | |
|---|---|
| 施工期生态环境保护措施 | 附近居民。<br>●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。<br>**5.1.3 地表水环境保护措施**<br>（1）施工废污水防治措施<br>本项目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，不直接排入天然水体；线路施工期间产生泥浆废水利用施工场地设置的沉淀池处理后循环利用。<br>（2）跨越水域时采取的环境保护措施<br>●合理选择架线位置，采取一档跨越，并采用飞艇或无人机放线方式，不在水域范围内立塔，且不涉水施工。<br>●科学合理安排施工进度、时序，优化施工方式，严格控制作业范围，禁止在河道沿线设置临时弃渣场、设备冲洗点等临时设施，施工废水经沉淀后全部回用，不外排，严禁施工废水、生活污水、生活垃圾等排入水体，影响水体水质，塔基临时施工场地、牵张场等远离河道布置，严禁堆放生活垃圾，生活垃圾及时清运，以免产生垃圾渗滤液污染土壤及水体。<br>●在水域附近塔基施工时应设置连续围挡，同时设置截水沟和沉淀池，禁止土石方下河流。<br>●施工结束后应及时全面清理废弃物，严禁随意堆放，避免留下难以降解的物质；对临时施工便道、施工扰动区域等施工影响区域按原有土地类型进行恢复。<br>●禁止在河道内洗车，加强对施工机械的维护管理工作，防止施工设备漏油对地表水体造成污染；同时加强施工人员管理，严禁污染物以任何形式直接排入地表水体。<br>（3）水环境敏感目标的环境保护措施<br>●建设单位在施工前应组织施工人员集中学习《水产种质资源保护区管理办法》（2016 年 5 月 30 日起施行）、《四川省水产种质资源保护区管理实施细则》（川农规〔2023〕4 号）等种质资源保护区的相关环保规定以及富顺县农业 |

| | |
|---|---|
| 施工期生态环境保护措施 | 和农村局对于禁渔的要求，并要求施工人员严格按照规定执行，对种质资源保护区内的主要保护对象（南方鲇、翘嘴鲌等）及重要物种（胭脂鱼、岩原鲤、张氏鯊、厚颌鲂、裸腹片唇鮈、钝吻棒花鱼、中华倒刺鲃、寡鳞飘鱼等）、重要水生生物三场进行培训，强化保护野生动物的意识，严禁施工人员进入种质资源保护区范围。<br>●在施工场地周围设置种质资源保护区警示牌，提醒施工人员要注意保护种质资源保护区内的主要保护对象（南方鲇、翘嘴鲌等）及重要物种（胭脂鱼、岩原鲤、张氏鯊、厚颌鲂、裸腹片唇鮈、钝吻棒花鱼、中华倒刺鲃、寡鳞飘鱼等）、重要水生生物三场及其水生生态环境。<br>●在种质资源保护区两岸施工时，应设置施工控制带，对施工场地四周进行拦挡围护，严格控制施工红线，限制施工机械和施工人员的活动范围，材料运输固定线路行驶。<br>●在种质资源保护区两岸施工时，进一步优化施工工艺，缩小塔基临时占地面积，减少土石方开挖量，尽量利用既有道路，缩短修整人抬便道长度，减小施工扰动范围，尽量降低对植被的破坏。<br>●严格限制施工活动范围，禁止施工人员进入种质资源保护区范围，禁止施工废水、生活污水、生活垃圾、弃土等排入水体，禁止下河清洗车辆和容器、垂钓、捕捞等活动。<br>●加强施工管理，规范施工活动，对施工期间产生的施工场地、设备清洗水利用施工场地设置的沉淀池处理后循环利用；施工人员就近租用当地现有民房，产生的生活污水利用附近居民既有设施收集后用作农肥，不直接排入天然水体；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。<br>●施工人员不得在种质资源保护区范围内搭建临时施工生活设施、牵张场、取弃土场等临时设施。<br>●种质资源保护区两岸的塔基施工时应加强水土保持，优化施工工艺，严格控制基础开挖面，根据塔基处地形情况砌筑浆砌石护坡、截排水沟，对占地范围内的表土进行剥离，对临时堆土采用防雨布进行遮盖，用编织袋进行拦挡，避免造成雨水冲刷。<br>●施工结束后应及时全面清理固体废物，避免留下难以降解的物质；对塔基 |

| | |
|---|---|
| 施工期生态环境保护措施 | 临时占地、施工人抬便道等施工影响区域进行表土回覆、土地整治，并采用撒播草籽的方式进行植被恢复，加强后期抚育管理。<br>●种质资源保护区两岸的塔基施工应避开鱼类繁殖季节，同时应避开雨季施工。<br>5.1.4 大气环境保护措施<br>在施工期间，建设单位和施工单位应按照《四川省建筑工程扬尘污染防治技术导则（试行）》（川建发〔2018〕16 号）、《2024 年自贡市建筑工地和建筑垃圾运输扬尘专项治理工作方案》要求采取相应的扬尘控制措施。施工过程中，建设单位及施工单位应建立扬尘控制责任制度，落实施工环境管理负责人，对物料临时堆放场地采取遮盖措施，对进出施工区的车辆实行除泥处理，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。<br>5.1.5 固体废物<br>本项目线路施工人员产生的生活垃圾经垃圾桶收集后由施工人员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。<br>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、生活垃圾等固体废物应分类集中收集，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。<br>本项目拆除固体废物包括塔材、导线、金具等可回收利用部分和绝缘子等不可回收利用部分，其中，可回收利用部分由建设单位回收处置，不可回收利用部分由施工单位运至当地环卫部门指定的地点处置。 |

| | |
|---|---|
| 运营期生态环境保护措施 | 5.2.1 生态环境保护措施<br>本项目投运后，除线路塔基占地为永久性占地外，其它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：<br>●加强塔基处植被的抚育和管护。<br>●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。<br>●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。<br>●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。<br>●线路运行维护和检修人员在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。<br>●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。<br>**对镇溪河南方鲇翘嘴鲌国家级水产种质资源保护区的保护措施：**<br>●建设单位组织线路运行维护和检修人员集中学习《水产种质资源保护区管理办法》、《四川省水产种质资源保护区管理实施细则》等相关环保规定，对水产种质资源保护区内的主要保护对象进行培训，强化保护野生动植物的意识。<br>●施工结束后重点关注水产种质资源保护区附近临时占地的植被抚育和恢复情况。<br>●加强对线路运维人员的教育和管理，禁止进入水产种质资源保护区保护范围，禁止下河捕捞、向水体倾倒、排放污染物等行为。<br>●本项目为电力基础设施项目，一般需要运行较长时间，如因其他更重要的建设需要改线或退役，则应选择不影响被跨越水体的施工方案，确保不影响种质资源保护区内的野生保护动物和水生生态的水质及水域功能。<br>●线路采用架设避雷线、安装避雷器等方式，提高输电线路抗雷击性能，避免线路断裂掉入水体中，尤其是避免掉入种质资源保护区内，避免造成鱼类伤 |

| | |
|---|---|
| 运营期生态环境保护措施 | 害。<br>**对区域重要物种的保护措施：**<br>●加强对线路维护人员有关环境保护法律法规、野生植物保护知识的宣传，运维路线尽可能避让重点保护野生植物、极危、濒危、易危植物和古树名木，禁止采摘、攀折，禁止随意踩踏植被，并加强对临时占地处重要物种的抚育和管护。巡线时若发现保护植物，应立即停止维护检修作业并在保护植物周围放置栅栏或警示牌，严禁砍削、折枝、挖根、摘采果实种子等破坏保护植物的行为。<br>●加强对线路维护人员有关环境保护法律法规、野生动物保护知识的宣传，禁止捕捉和猎杀野生保护动物以及其他重要物种，禁止进入釜溪河等水体，禁止向水体排放污染物。在线路巡视或检修时，若遇保护动物，严禁惊吓、追赶、拍照等行为，同时应立即停止维护检修作业，待保护动物离开后，方能继续开展维护检修作业。<br>5.2.2 电磁环境保护措施<br>●线路路径选择时尽可能避让集中居民区；<br>●线路II与线路III共塔段采用同塔双回逆相序排列方式架设，合理选择导线截面积和相导线结构；<br>●线路与其它电力线交叉时，其净空距离满足《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）要求；<br>●本项目线路通过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、道路等场所时，导线对地最低高度不低于 6.0m，通过民房等公众曝露区域（含工业园区）时，导线对地最低高度不低于 7.0m，线路Ⅱ跨越房屋处导线对地高度不低于 14m；<br>●设置警示和防护指示标志。<br>5.2.3 声环境保护措施<br>本项目输电线路路径尽可能避让集中居民。<br>5.2.4 地表水环境保护措施<br>1、地表水<br>本项目线路运行后无废污水产生。<br>2、水环境敏感目标<br>●建设单位组织线路运行维护和检修人员集中学习《水产种质资源保护区管 |

| | |
|---|---|
| 运营期生态环境保护措施 | 理办法》、《四川省水产种质资源保护区管理实施细则》等相关环保规定，对水产种质资源保护区内的主要保护对象进行培训，强化保护野生动植物的意识。<br>●施工结束后重点关注水产种质资源保护区附近临时占地的植被抚育和恢复情况。<br>●加强对线路运维人员的教育和管理，禁止进入水产种质资源保护区保护范围，禁止下河捕捞、向水体倾倒、排放污染物等行为。<br>●本项目为电力基础设施项目，一般需要运行较长时间，如因其他更重要的建设需要改线或退役，则应选择不影响被跨越水体的施工方案，确保不影响种质资源保护区内的野生保护动物和水生生态的水质及水域功能。<br>●线路采用架设避雷线、安装避雷器等方式，提高输电线路抗雷击性能，避免线路断裂掉入水体中，尤其是避免掉入种质资源保护区内，避免造成鱼类伤害。<br>5.2.5 固体废物<br>本项目线路投运后，无固体废物产生。 |

其他

5.3.1 环境管理及监测计划

1、管理计划

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：

（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。

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 34。

表34 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 | 输电线路环境敏感目标处、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 | | | 各监测点位昼间、夜间各一次 |

为实时掌握本工程施工期、运行期对种质资源保护区内动植物物种多样性的影响，在施工期、运行期间常年监测种质资源保护区内生物多样性的变化情况，根据监测变化状况制定相应的保护措施。监测数据以年为单位形成监测报告，根据年度生物多样性评估报告形成年际生物多样性变化报告，及时发现问题并向有关部门报告。监测活动由建设单位出资，由种质资源保护区管理部门统一执行。

本项目生态监测内容见表 35。

表 35 本项目生态监测内容

| 对象 | 目的 | 指标 | 监测时间及频次 | 备注 |
|---|---|---|---|---|
| 种质资源保护区内水环境、水生生物要素、鱼类种群动态及群落组成变化 | 物种多样性变化 | 水质指标、物种组成数量 | 4-6 月或 9-10 月 1 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。

其他

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（http://114.251.10.205/#/pub-message），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** 36。

**表 36 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，是否具备开工条件。 |
| 2 | 核查项目内容 | 核查工程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，是否属于重大变动。 |
| 3 | 环保措施落实情况 | 核实工程环评文件及批复中的生态治理、电磁防护、噪声防护、扬尘治理、固废处置等环保措施的落实情况及实施效果。 |
| 4 | 敏感目标调查 | 核查环境敏感目标与环评阶段变化情况，是否涉及重大变动，调查是否有新增环境敏感点。 |
| 5 | 污染物达标排放情况 | 电场强度、磁感应强度、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 | 监测环境敏感目标处电磁环境及声环境影响是否满足相关限值。 |
| 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 5904 万元，其中环保投资共计 265.5 万元，占项目总投资的4.50%。

# 六、主要环境保护措施监督检查清单

| 内容<br>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。<br>●加强生态环境保护宣传教育。<br>●施工结束后，及时清理施工现场。<br>●施工结束后对临时占地选择乡土植物进行植被恢复、复耕。<br>●采用高低腿铁塔，尽量采用人工开挖。<br>● 施工期进行表土剥离，加强临时堆土的拦挡、遮盖、排水。<br>●加强施工期环境保护管理和火源管理。<br>●严格限制施工活动范围，禁止施工人员进入种质资源保护区范围。<br>●**重要物种：**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，尽可能避让柏木等重要物种；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。 | 临时占地进行植被恢复，恢复原有用地功能。 | ●加强植被抚育和管护。<br>●线路维护和检修中按规定路线行驶，不要攀折植物枝条。<br>●避免带入外来物种。<br>●加强用火管理。 | 不破坏陆生生态环境。 |
| 水生生态 | ●施工活动应尽可能远离河岸。<br>●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，严禁施工废污水、生活垃圾、土石方排入河流。<br>●施工结束后应及时彻底清理施工现场。<br>●在种质资源保护区两岸施工时，应设置施工控制带，限制活动范围，固定线路行驶。<br>●种质资源保护区两岸施工时，优化施工工艺，减少土石方开挖量。 | 不破坏水生生态环境，不对种质资源保护区主要保护对象和重要物种造成影响。 | ●协调配合镇溪河南方鲇翘嘴鲌国家级水产种质资源保护区管理部门的监管、检查。<br>●加强对线路运维人员的教育和管理，禁止进入水域范围，禁止下河捕捞、向水体倾倒、排放污染物等行为，强化保护重点保护野生动物及珍稀、特有鱼类的意识。 | 不破坏水生生态环境，不对种质资源保护区主要保护对象和重要物种造成影响。 |
| 地表水环境 | ●线路生活污水利用附近既有设施收集。<br>●施工废水利用设置的简易沉淀池进行处理。 | 生活污水不直接排入天然水体；施工废水不外排。 | 无 | 无 |
| 地下水及土壤 | 无 | 无 | 无 | 不破坏周围土壤及地下水环境 |

| 内容<br>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 |
| 环境 | | | | |
| 声环境 | ●施工机具选用低噪声设备。<br>●施工活动集中在昼间进行。<br>●加强车辆管理，合理安排运输路线及时间，尽量绕开声环境敏感区域。 | 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。 |
| 振动 | 无 | 无 | 无 | 无 |
| 大气环境 | ●施工过程中，建设单位及施工单位应建立扬尘控制责任制度，落实施工环境管理负责人。<br>●对物料临时堆放场地采取遮盖措施。 | 对区域大气环境不产生明显影响。 | 无 | 无 |
| 固体废物 | ●线路施工人员产生的生活垃圾经垃圾桶收集后由施工人员清运至附近乡镇垃圾池。<br>●线路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。 | 不污染环境 | 无 | 无 |
| 电磁环境 | 无 | 无 | ●线路路径选择时避让集中居民区。<br>●线路II与线路III共塔段采用同塔双回逆相序排列方式架设，线路Ⅰ、线路II与线路III单回塔段采用单回三角排列架设，合理选择导线截面积和相导线结构。<br>●线路与其它电力线交叉时，其净空距离满足《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）要求。<br>●线路Ⅱ跨越房屋处导线对地高度不低于14m，经过民房等公众曝露区域（含工业园区）时，导线对地最低高度不低于 7m，通过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、道路等场所时导线对地最低高度不低于6m。 | 执行《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中的要求，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。磁感应强度公众曝露控制限值为 100μT |

| 内容<br>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 |
| | | | ●设置警示和防护指示标志 | |
| 环境风险 | 无 | 无 | 无 | 无 |
| 环境监测 | 无 | 无 | ●及时开展竣工环境保护验收监测。<br>●开展例行监测。<br>●生态监测。 | 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）、《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）等相关要求执行。 |
| 其他 | 无 | 无 | 无 | 无 |

# 七、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，不会改变项目所在区域环境现有功能，产生的环境影响可控。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。