

# 建设项目环境影响报告表

(征求意见稿)

项目名称: 自贡沿滩晨光氟化工一期 110kV 线路工程

建设单位(盖章): 国家四川省电力公司自贡供电公司

编制日期: 2022 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.....	5
三、生态环境现状、保护目标及评价标准.....	18
四、生态环境影响分析.....	31
五、主要生态环境保护措施.....	44
六、生态环境保护措施监督检查清单.....	56
七、结论.....	59

附件

附图

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	自贡沿滩晨光氟化工一期 110kV 线路工程		
项目代码	无		
建设单位联系人	黄信洋	联系方式	0813-4605068
建设地点	王渡 220kV 变电站间隔扩建位于既有自贡市沿滩区既有王渡 220kV 变电站内；沙坪 110kV 变电站保护改造位于既有沙坪 110kV 变电站内；新建线路位于自贡市沿滩区行政管辖范围内。		
地理坐标	王渡 220kV 变电站间隔扩建：经度 104 度 54 分 37.380 秒，纬度 29 度 11 分 52.311 秒。 沙坪 110kV 变电站保护改造：经度 104 度 52 分 35.692 秒，纬度 29 度 15 分 4.478 秒。 线路 I（王渡—晨光用户站 110kV 线路工程）：起点（经度 104 度 54 分 37.380 秒，纬度 29 度 11 分 52.311 秒）；终点（经度 104 度 53 分 30.910 秒，纬度 29 度 13 分 9.697 秒） 线路 II（王渡—沙坪 T 接晨光用户站 110kV 线路工程）：起点（经度 104 度 54 分 36.682 秒，纬度 29 度 12 分 58.666 秒）；终点（经度 104 度 53 分 30.910 秒，纬度 29 度 13 分 9.697 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：6278（永久 1038、临时 5240）； 长度：5.8
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）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	958	环保投资（万元）	***
环保投资占比（%）	***	施工工期	四个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：		
专项评价设置情况	《自贡沿滩晨光氟化工一期 110kV 线路工程电磁环境影响专项评价》，依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）中附录 B 设置。		

规划情况	无
规划环境影响评价情况	无
规划及规划环境影响评价符合性分析	无
其他符合性分析	<p><b>1、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 2019 年第 29 号令《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修订）中第一类鼓励类项目，符合国家产业政策。</p> <p>国网四川省电力公司以川电发展（2022）232 号《关于于自贡沿滩晨光氟化工一期 110kV 线路工程可行性研究报告的批复》同意本项目建设方案，符合四川电网规划。</p> <p><b>2、项目与“三线一单”符合性</b></p> <p>本项目属于生态影响类项目，根据四川省人民政府《关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的通知》（川府发〔2020〕9 号）、自贡市人民政府《关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和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）、四川省生态环境厅办公室关于印发《产业园区规划环评“三线一单”符合性分析技术要点（试行）》和《项目环评“三线一单”符合性分析技术要点（试行）》的通知（川环办函〔2021〕469 号），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。</p> <p><b>3、本项目与生态规划符合性</b></p> <p><b>（1）与四川省十四五生态环境保护规划的符合性</b></p> <p>根据《四川省“十四五”生态环境保护规划》（川府发〔2022〕2</p>

<p>其他符合性分析</p>	<p>号)，“十四五”期间要求推动能源利用方式绿色转型：优化能源供给结构。……加快推进天然气管网、电网等设施建设，有力保障“煤改气”、“煤改电”等替代工程。本项目为 110kV 输变电项目，有利于满足区域用电负荷需求，改善区域电网结构，提高供电可靠性和稳定性，为区域经济社会发展提供保障；同时本项目扩建不新增生活污水和生活垃圾，不会对大气环境和地表水环境造成不良影响。综上，本项目建设符合《四川省十四五生态环境保护规划》相关要求。</p> <p style="text-align: center;"><b>(2) 与四川省主体功能区划的符合型</b></p> <p>根据《四川省主体功能区规划》（川府发[2013]16号），本项目所在区域位于自贡市沿滩区，属于省级层面重点开发区域，该区域的主体功能定位是：成渝经济区重要的经济带，国家重要的资源深加工和现代制造业基地，成渝经济区重要的特大城市集群，川滇黔渝结合部综合交通枢纽，四川沿江和南向对外开放门户，长江上游生态屏障建设示范区。本项目属于输变电扩建工程，仅新建线路塔基涉及少量新征永久占地，不影响区域整体功能区划。</p> <p style="text-align: center;"><b>(3) 与四川省生态功能区划的符合性</b></p> <p>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农林生态区——盆地丘陵农林复合生态亚区—川西南山地常绿阔叶林生态亚区—沱江中下游城镇-农业及水污染控制生态功能区，主要生态服务功能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。本项目为输变电扩建项目，主要建设目的是为满足区域用电负荷需求，改善区域电网结构，提高供电可靠性和稳定性，为区域经济社会发展提供保障，且本项目变电站扩建在站内进行，不新征地，仅新建线路塔基涉及少量新征永久占地，对站外生态环境、生物多样性、工农业发展、水源涵养造成的影响较小，不会影响区域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。</p>
----------------	---

其他符合性分析	<p><b>4、本项目与城镇规划的符合性</b></p> <p>本项目王渡变电站间隔扩建位于既有变电站内，不新征地；沙坪变电站 110kV 间隔改造位于既有变电站内，不新征地，均对当地规划无影响。本项目线路位于自贡市沿滩区行政管辖范围内，自贡市自然资源和规划局以自自然资规函〔2022〕108 号文原则同意本项目选线方案，符合当地城镇规划要求。</p> <p>自贡市自然资源和规划局出具的相关意见及本项目对其意见的落实情况见表 2。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 1 相关政府部门意见及本项目对其意见的落实情况</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 5%;">工程</th> <th style="width: 10%;">政府部门</th> <th style="width: 40%;">主要意见</th> <th style="width: 40%;">落实情况</th> <th style="width: 5%;">符合与否</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">本项目</td> <td style="text-align: center;">自贡市自然资源和规划局</td> <td>           1、请你单位委托有相应资质的设计、施工单位，严格按国家相关电力设计规范和相关部门要求进行设计、施工，并按国家基本建设程序办理相应手续；            2、施工放线时，请通知我局派员参加，审验后方可动工建设。工程竣工验收后，须按相关要求要求进行竣工测量，三个月内，须将竣工资料及时报送我局备案。         </td> <td>           1、建设单位委托有设计资质的设计院按照相关要求要求进行设计，下阶段将按照要求委托相应资质施工单位，并按国家基本建设程序办理相应手续；            2、下一步将按照按照文件要求执行；施工放线时，请通知我局派员参加，审验后方可动工建设。工程竣工验收后，须按相关要求要求进行竣工测量，三个月内，须将竣工资料及时报送自规局备案。         </td> <td style="text-align: center;">符合</td> </tr> </tbody> </table>				工程	政府部门	主要意见	落实情况	符合与否	本项目	自贡市自然资源和规划局	1、请你单位委托有相应资质的设计、施工单位，严格按国家相关电力设计规范和相关部门要求进行设计、施工，并按国家基本建设程序办理相应手续； 2、施工放线时，请通知我局派员参加，审验后方可动工建设。工程竣工验收后，须按相关要求要求进行竣工测量，三个月内，须将竣工资料及时报送我局备案。	1、建设单位委托有设计资质的设计院按照相关要求要求进行设计，下阶段将按照要求委托相应资质施工单位，并按国家基本建设程序办理相应手续； 2、下一步将按照按照文件要求执行；施工放线时，请通知我局派员参加，审验后方可动工建设。工程竣工验收后，须按相关要求要求进行竣工测量，三个月内，须将竣工资料及时报送自规局备案。	符合
	工程	政府部门	主要意见	落实情况	符合与否									
	本项目	自贡市自然资源和规划局	1、请你单位委托有相应资质的设计、施工单位，严格按国家相关电力设计规范和相关部门要求进行设计、施工，并按国家基本建设程序办理相应手续； 2、施工放线时，请通知我局派员参加，审验后方可动工建设。工程竣工验收后，须按相关要求要求进行竣工测量，三个月内，须将竣工资料及时报送我局备案。	1、建设单位委托有设计资质的设计院按照相关要求要求进行设计，下阶段将按照要求委托相应资质施工单位，并按国家基本建设程序办理相应手续； 2、下一步将按照按照文件要求执行；施工放线时，请通知我局派员参加，审验后方可动工建设。工程竣工验收后，须按相关要求要求进行竣工测量，三个月内，须将竣工资料及时报送自规局备案。	符合									
<p><b>5、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</b></p> <p>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，均位于自贡市沿滩区境内，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。</p>														

## 二、建设内容

<b>地理位置</b>	<p>本项目地理位置见附图 1。王渡 220kV 变电站间隔扩建位于既有自贡市沿滩区既有王渡 220kV 变电站内；沙坪 110kV 变电站保护改造位于自贡市沿滩区既有沙坪 110kV 变电站内；新建线路位于自贡市沿滩区行政管辖范围内。</p>																																															
<b>项目组成及规模</b>	<p><b>2.2.1 建设必要性</b></p> <p>晨光氟材料产业项目预计投资 55 亿元，由中国化工集团有限公司投资，拟配套建设晨光 110kV 用户变电站，规模为本期 2×63MVA、终期 3×63MVA。本项目为自贡沿滩晨光氟化工一期供电线路工程，其建设是为了满足晨光氟材料产业项目用电需求，有利于加快自贡地区经济发展，实现可持续发展。因此，本工程建设是必要的。</p> <p><b>2.2.2 项目组成及规模</b></p> <p>根据国网四川省电力公司《关于于自贡沿滩晨光氟化工一期 110kV 线路工程可行性研究报告的批复》（川电发展〔2022〕232 号）及工程设计资料，<b>本项目建设内容包括：①王渡 220kV 变电站间隔扩建；②王渡—晨光用户站 110kV 线路工程；③王渡—沙坪 T 接晨光用户站 110kV 线路工程；④沙坪 110kV 变电站保护改造工程。</b>本项目项目组成见表 4。</p> <p>与本项目有关的晨光 110kV 专用变电站为全户内站，属于中昊晨光（自贡）氟材料有限责任公司资产，不属于本项目建设内容，自贡市生态环境局以自环审批[2022]21 号对该变电站环评报告表进行了批复。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 2 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 colspan="4" 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>运行期</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4" style="text-align: center; vertical-align: middle;">王渡 220kV 变电站 110kV 间隔扩建</td> <td rowspan="4" style="text-align: center; vertical-align: middle;">主体工程</td> <td colspan="4"> <b>王渡 220kV 变电站为既有变电站，本次在站内预留位置扩建 1 个 110kV 间隔，涉及土建施工和设备安装。</b>变电站为户外布置，即主变为户外布置、220kV 和 110kV 配电装置均为 GIS（气体绝缘金属封闭开关设备）户外布置，架空出线。                 </td> <td rowspan="4" style="text-align: center; vertical-align: middle;">施工噪声 施工扬尘 生活污水 固体废物</td> <td rowspan="4" style="text-align: center; vertical-align: middle;">噪声 工频电场 工频磁场</td> </tr> <tr> <td>项目</td> <td>已建成规模</td> <td>已环评规模</td> <td>本次扩建</td> <td>扩建后规模</td> </tr> <tr> <td>主变</td> <td>1×150MVA+1×180MVA</td> <td>1×150MVA+1×180MVA</td> <td>无</td> <td>1×150MVA+1×180MVA</td> </tr> <tr> <td>220kV 出线</td> <td>6 回</td> <td>6 回</td> <td>无</td> <td>6 回</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>110kV 出线</td> <td>11 回</td> <td>12 回（含本次扩建间隔）</td> <td>1 回</td> <td>12 回</td> <td></td> <td></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	运行期	王渡 220kV 变电站 110kV 间隔扩建	主体工程	<b>王渡 220kV 变电站为既有变电站，本次在站内预留位置扩建 1 个 110kV 间隔，涉及土建施工和设备安装。</b> 变电站为户外布置，即主变为户外布置、220kV 和 110kV 配电装置均为 GIS（气体绝缘金属封闭开关设备）户外布置，架空出线。				施工噪声 施工扬尘 生活污水 固体废物	噪声 工频电场 工频磁场	项目	已建成规模	已环评规模	本次扩建	扩建后规模	主变	1×150MVA+1×180MVA	1×150MVA+1×180MVA	无	1×150MVA+1×180MVA	220kV 出线	6 回	6 回	无	6 回			110kV 出线	11 回	12 回（含本次扩建间隔）	1 回	12 回		
名称		建设内容及规模				可能产生的环境问题																																										
						施工期	运行期																																									
王渡 220kV 变电站 110kV 间隔扩建	主体工程	<b>王渡 220kV 变电站为既有变电站，本次在站内预留位置扩建 1 个 110kV 间隔，涉及土建施工和设备安装。</b> 变电站为户外布置，即主变为户外布置、220kV 和 110kV 配电装置均为 GIS（气体绝缘金属封闭开关设备）户外布置，架空出线。				施工噪声 施工扬尘 生活污水 固体废物	噪声 工频电场 工频磁场																																									
		项目	已建成规模	已环评规模	本次扩建			扩建后规模																																								
		主变	1×150MVA+1×180MVA	1×150MVA+1×180MVA	无			1×150MVA+1×180MVA																																								
		220kV 出线	6 回	6 回	无			6 回																																								
		110kV 出线	11 回	12 回（含本次扩建间隔）	1 回	12 回																																										

项目组成及规模	辅助工程	进站道路（利旧）	无	无	
	环保工程	化粪池（利旧）、事故油池（利旧）	无	生活污水 事故油	
	办公及生活设施	生产综合楼（利旧）	无	固体废物	
	仓储或其它	无	无	无	
	新建线路	主体工程	<b>线路 I（王渡—晨光用户站 110kV 线路工程）</b> ：线路总长约 3.8km，起于王渡变电站，止于晨光用户站外终端塔；采用单回三角排列架设；导线型式为单分裂，型号为 JL3/G1A-300/25 钢芯铝绞线，设计输送电流为 360A；共使用杆塔 13 基，永久占地面积约 0.0656hm <sup>2</sup> 。 <b>线路 II（王渡—沙坪 T 接晨光用户站 110kV 线路工程）</b> ：线路总长约 2.0km，起于王渡—沙坪 T 接点，止于晨光用户站外终端塔；采用单回三角排列架设；导线型式为单分裂，型号为 JL3/G1A-300/25 钢芯铝绞线，设计输送电流为 360A；共使用杆塔 8 基，永久占地面积约 0.0382hm <sup>2</sup> 。涉及沙坪 110kV 变电站间隔改造。	施工扬尘 施工噪声 生活污水 固体废物 水土流失 植被破坏	工频电场 工频磁场 运行噪声
		辅助工程	配套通信工程，沿本项目线路 I 架设 2 根 48 芯的 OPGW 光缆，长度约为 2×3.8km；沿本项目线路 I 架设 1 根 48 芯的 OPGW 光缆，长度约为 2.0km。	施工噪声 生活污水 生活垃圾	无
		公用工程	无	无	无
		办公及生活设施	无	无	无
		仓储或其它	<b>塔基施工临时占地</b> ：共计 21 个，占地面积每个约 40m <sup>2</sup> ，共计占地约 0.0840hm <sup>2</sup> ； <b>施工人抬便道</b> ：需修整人抬便道长约 2.1km，宽约 1.0m，占地 0.21hm <sup>2</sup> ； <b>牵张场</b> ：线路共设牵张场 4 个，每个约 500m <sup>2</sup> ，共计占地约 0.2hm <sup>2</sup> 。 <b>跨越场</b> ：共设跨越施工场地 2 个，占地面积每个约 150m <sup>2</sup> ，共计占地 0.03hm <sup>2</sup> 。	施工扬尘 施工噪声 生活污水 固体废物 水土流失 植被破坏	无
	<b>2.2.3 评价内容及规模</b>				
<p><b>线路 I（王渡—晨光用户站 110kV 线路工程）</b>，采用单回三角排列架设，导线为单分裂，根据设计资料和现场踏勘，线路边导线地面投影外两侧各 30m 范围内有居民分布，本次按单回三角排列、导线单分裂、导线对地高度按设计规程规定的最低要求（即公众曝露区域（含城市规划区）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）进行评价。</p> <p><b>线路 II（王渡—沙坪 T 接晨光用户站 110kV 线路工程）</b>，采用单回三角排列架设，导线为单分裂，根据设计资料和现场踏勘，线路边导线地面投影外两侧各 30m 范围内有居民分布，本次按单回三角排列、导线单分裂、导线对地高度按设计规程规定的最低要求（即公众曝露区域（含城市规划区）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</p>					

项目组成及规模	<p>路等场所导线对地最低高度 6.0m) 进行评价。</p> <p><b>王渡 220kV 变电站</b>为既有变电站，位于自贡市沿滩区王渡镇。变电站建成规模为：1×150MVA+1×180MVA、220kV 出线 6 回、110kV 出线 11 回。四川省生态环境厅以川环验[2012]251 号文对建成规模进行了竣工环保验收批复。变电站的环境影响评价包含在《自贡富顺海棠 110kV 输变电工程及王渡 220kV 变电站扩建工程环境影响报告表》中，四川省生态环境厅以川环审批[2011]404 号文对其进行了批复，已评价规模为：主变容量 1×150MVA+1×180MVA、220kV 出线 6 回、110kV 出线 12 回(包含本次扩建的 1 个 220kV 出线间隔)。本次在王渡变电站内扩建 1 回 110kV 出线间隔，本次扩建后变电站总平面布置、配电装置型式均不发生变化。鉴于本次扩建的 1 回 110kV 间隔已包括在既有的环境影响评价文件内，不会改变变电站原环评预测结果，产生的的电磁环境影响和声环境影响均不变，<b>故本次不再进行评价。</b></p> <p><b>本次涉及的沙坪 110kV 变电站</b>为既有变电站，位于自贡市沿滩区黄泥洞村。变电站建成规模为：2×50MVA、110kV 出线 2 回。国网四川省电力公司以川电科技(2021)97 号对建成规模进行了竣工环保验收批复。变电站的环境影响评价包含在《自贡沙坪 110kV 输变电工程环境影响报告表》中，四川省生态环境厅以川环审批[2012]306 号文对其进行了批复，已评价规模为：主变容量 3×50MVA、110kV 出线 4 回。本次在仅对沙坪变电站线路保护装置进行改造，不新增电磁环境及声环境影响源；本次改造后变电站总平面布置、配电装置型式、出线回路数均不发生变化。鉴于本次改造内容已包括在既有的环境影响评价文件内，不会改变变电站原环评预测结果，产生的的电磁环境影响和声环境影响均不变，<b>故本次不再进行评价。</b></p> <p>配套的地线与导线同塔架设，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。</p> <p>鉴于线路 I 和线路 II 采用的架线型式、分裂方式、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 电磁影响预测合并考虑，以下统称“线路新建段”。</p> <p><b>综上所述，本项目环境影响评价内容及规模如下：</b></p> <p>线路新建段，本次按单回三角排列、导线单分裂、导线对地高度按设计</p>
---------	--

规程规定的最低要求（即公众曝露区域（含城市规划区）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）进行评价。

**2.2.4 主要设备选型**

本项目主要设备选型见表3，使用的主要铁塔见附图4《输电线路铁塔一览图》，采用的基础型式详见附图5《输电线路铁塔基础一览图》。

**表3 主要设备选型**

名称		设备	型号及数量				
王渡变电站间隔扩建		110kV 配电装置	AIS 户外布置，1套				
线路 I	导线		JL3/G1A-300/25，长约 3.8km				
	地线		OPGW-90，长约 2×3.8km				
	绝缘子		U70BP/146-1、U70BP/146D				
	基础		掏挖式基础				
	杆塔	三角排列段	塔型	基数	塔型	基数	排列方式 三角排列 B A C
			DB21D-ZM1	2	DC21D-J1	2	
			DB21D-ZM2	2	DC21D-J2	1	
DB21D-ZM3			3	DC21D-J3	1		
		—	—	DC21D-DJ	2		
线路 II	导线		JL3/G1A-300/25，长约 2.0km				
	地线		OPGW-90，长约 2.0km				
	绝缘子		U70BP/146-1、U70BP/146D				
	基础		掏挖式基础				
	杆塔	三角排列段	塔型	基数	塔型	基数	排列方式 三角排列 B A C
			DB21D-ZM1	3	DC21D-J1	1	
			DC21D-DJ	3	DC21D-J2	1	

项目组成及规模

**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4。

**表4 本项目主要原辅材料及能源消耗表**

名称	耗量			合计	来源	
	王渡变电站扩建间隔	线路 I	线路 II			
主(辅)料	导线 (t)	0.1	13.39	7.02	20.51	市场购买
	地线 (km)	0.1	2.85	1.5	4.45	市场购买
	钢材 (t)	无	129.96	68.4	198.36	市场购买
	混凝土 (m³)	10	475	250	735	市场购买
水量	施工人员用水量 (t/d)	3.6			3.6	附近水源
	运行期用水量 (t/d)	不新增	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 5。

表 5 本项目主要技术经济指标

序号	项目	单位	王渡变电站 扩建间隔	线路 I	线路 II	合计	
1	永久占地	hm <sup>2</sup>	不新增	0.0656	0.0382	0.1038	
2	土石方量*	挖方	m <sup>3</sup>	20	1042	548	1610
		填方	m <sup>3</sup>	20	990	520	1530
4	绿化面积	hm <sup>2</sup>	不新增		0.12	0.45	
5	静态投资	万元	XXX				

注：\*—塔基剩余少量土方在铁塔处夯实后进行植被恢复。

### 2.2.6 运行管理措施

王渡变电站本次间隔扩建后不新增运行人员，其运行方式不变；线路建成后，无日常运行人员，由建设单位定期维护。

### 2.3.1 总平面布置

#### (1) 线路 I

##### 1) 线路路径方案及外环境关系

王渡—晨光用户站 110kV 线路工程，根据设计资料，本线路推荐路径方案如下：

线路 I 自 220kV 王渡变出线后，利用原 110kV 九王线 1#塔架空出线，沿原 110kV 王沿线通道西南侧平行走线，架空走线大体向西北方向走线，依次经过葫芦包、蔡家坝、沱湾头、朱大湾、大河坝、黄桷村等村落至晨光工业园。

本段线路总长约 3.8km，起于王渡变电站，止于晨光用户站外终端塔；采用单回三角排列架设；导线型式为单分裂，型号为 JL3/G1A-300/25 钢芯铝绞线，设计输送电流为 360A；共使用杆塔 13 基，永久占地面积约 0.0656hm<sup>2</sup>。

#### (2) 输电线路

##### 1) 线路路径方案及外环境关系

王渡—沙坪 T 接晨光用户站 110kV 线路工程，根据设计资料，本线路推荐路径方案如下：

线路 II 自原 110kV 王沙线 13#小号侧 T 接后，向西南侧走线至钟家湾与黄家湾中间田地，再转向西北方向走线，依次跨越釜溪河及 S305 省道，经

总  
平  
面  
及  
现  
场  
布  
置

黄桷湾、黄桷村等村落至晨光工业园。线路路径外环境关系见附图 2《输电线路路径及外环境关系图》。

本段线路总长约 2.0km，起于 110kV 王沙线 T 接点（11#-13#塔间），止于晨光用户站外终端塔；采用单回三角排列架设；导线型式为单分裂，型号为 JL3/G1A-300/25 钢芯铝绞线，设计输送电流为 360A；共使用杆塔 8 基，永久占地面积约 0.0382hm<sup>2</sup>。

2) 架设方式及相序

本项目线路 I、线路 II 均采用单回三角排列架设走线。

3) 线路主要交叉跨（钻）越情况

根据设计资料，本项目线路未与其他 110kV 及以上电压等级的线路交叉跨越，本项目线路主要交叉跨越情况见表 6。本项目尚未开展施工图设计，因此本次在交叉跨越时，导线与被跨越物之间的垂直净距按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）考虑，详见表 6，导线对地最低高度按 GB50545-2010 规定的最低允许高度进行考虑，详见表 7。

表 6 本项目线路交叉跨越情况及垂直净距要求

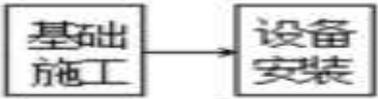
线路名称	被跨越物	跨越数（次）	规程规定最小垂直净距（m）	备注
线路 I	35kV 及以下电力线	10	3.0	——
	不通航河流	3	3.0	——
	乡道等	5 次	7.0	——
线路 II	35kV 及以下电力线	10	3.0	
	不通航河流	1	3.0	釜溪河
	S302 省道	1 次	7.0	
	乡道等	1 次	7.0	

表 7 本项目线路导线对地最低允许高度要求

名称	线路经过地区	导线对地最低允许高度（m）	备注
新建线路（含线路 I、线路 II）	公众曝露区域（含经开区）	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（不含拟工程拆迁居民）
	耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、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区域
换线段	实际对地最低高度 14m		

总平面及现场布置

总平面及现场布置	<p>4) 本项目线路与其它线路并行情况</p> <p>根据设计资料,本项目线路未与其他 110kV 及以上电压等级的线路并行。</p> <p><b>2.3.2 施工设施布置</b></p> <p><b>(1) 王渡变电站间隔扩建</b></p> <p>王渡变电站本次扩建 1 个 110kV 间隔,施工集中在站内,不设置施工临时场地。</p> <p><b>(2) 输电线路</b></p> <p>本项目线路施工场地包括塔基施工临时场地、施工人抬便道、牵张场和跨越施工场地。</p> <p>●铁塔施工临时场地: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,尽量利用草地或植被稀疏的灌木林地,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,全线共计 21 个(线路 I 设置 13 个;线路 II 设置 8 个),共计占地约 0.084hm<sup>2</sup>。</p> <p>●施工人抬便道:本项目线路附近有 S302 省道、王贡路、王富路及乡村道路,线路选线及塔基选址尽量靠近既有道路,不需新建施工运输道路,原辅材料通过既有道路车辆运送至塔基附近。对车辆无法直接到达的塔位,需修整施工人抬便道,便道占地呈线状,分布于塔基附近。人抬便道尽可能利用既有小道进行修整,无既有小道可利用时,新建人抬便道占地尽量避让植被密集区域,尽量布置在草地或植被稀疏的灌木林地,以减少植被破坏。本项目全线需修整人抬便道长约 2.1km,宽约 1.0m,占地 0.21hm<sup>2</sup>。</p> <p>●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篷房。牵张场设置主要原则是:位于塔基附近,便于放紧线施工;临近既有道路,便于材料运输;场址场地宽敞平坦,便于操作,利于减少场地平整的地面扰动和水土流失;选址应尽量避让植被密集区,以占用植被较低矮、稀疏的灌丛、草丛为主,以减少对当地植被的破坏。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 4 个,每个约 500m<sup>2</sup>,共计占地约 0.2hm<sup>2</sup>,均匀布置在线</p>
----------	--

	<p>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。</p> <p>●跨越施工场地：主要用作本项目线路跨越既有 S302 省道处施工，也兼作材料使用前的临时堆放，共设置 2 个跨越施工场地，位于跨越处，跨越场地选址应尽量避让植被密集区，以减小对植被的破坏。</p> <p>●其他临建设施：线路主要的材料站和相关办公场地均租用当地房屋，不进行临时建设。材料站主要堆放塔材、导线、地线、绝缘子、金具和水泥等，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，然后由人力沿施工便道运至塔位。</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">施工方案</p>	<p><b>(1) 交通运输</b></p> <p>本项目王渡变电站间隔扩建利用既有的进站道路。线路附近有 S302 省道、王贡路、王富路及乡村道路，线路选线及塔基选址尽量靠近既有道路，能满足车辆运输要求，不需新建施工运输道路。原辅材料通过既有道路车辆运送至塔基附近，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。</p> <p><b>(2) 施工方案</b></p> <p>1) 王渡变电站间隔扩建</p> <p>①施工工艺</p> <div style="text-align: center;">  <pre> graph LR     A[基础施工] --&gt; B[设备安装] </pre> </div> <p><b>图 1 变电站间隔扩建施工工艺流程图</b></p> <p>本项目王渡变电站间隔扩建在站内预留场地进行。主要施工工序主要为设备基础施工和设备安装。施工将使用反铲挖掘机、推土机、平地机、运输车、电焊机等主要机具，施工采用商品混凝土，不在施工现场设置搅拌装置。</p> <p>②施工人员配置</p> <p>变电站扩建施工周期约需 2 个月，平均每天布置技工约 5 人，民工约 5 人。</p> <p>2) 输电线路</p>

<p>施工方案</p>	<p>①施工工序</p> <div style="text-align: center; margin: 10px 0;">  <pre> graph LR     A[塔基基础施工] --&gt; B[铁塔组装、导线架设]           </pre> </div> <p style="text-align: center;"><b>图 2 输电线路施工工艺流程图</b></p> <p>本项目线路施工工序主要为材料运输、基础施工、铁塔组立、导线架设。</p> <p>●材料运输</p> <p>材料通过既有道路车辆运送至塔基附近，再由人抬便道经人力或畜力运送至塔基处。线路选线及塔基选址尽量靠近既有道路，既有道路能满足车辆运输要求，不需新建施工运输道路。在线路与既有道路之间无道路时，需要修整人抬便道，本项目线路需修整人抬道路长约 2.1km。</p> <p>●基础施工</p> <p>基础施工工序主要有基础开挖、基础浇注、基础回填等。在土质条件适宜的情况下，优先采用人工挖孔桩基础，有效减少基坑开挖量。结合铁塔的全方位长短腿，采用“铁塔长短腿的有级调节”和“基础立柱出露地面高度的无级调节”，使铁塔与地形较好吻合，既满足上拔稳定要求，又实现了铁塔各腿“零降方”，最大限度的保护塔基。在基础施工阶段，特别注意隐藏部位浇制和基础养护，基面土方开挖时，需注意铁塔不等腿及加高的配置情况，结合现场实际地形进行，不进行大开挖；开挖基面时，上坡边坡一次按相关规程放足，避免在立塔完成后进行二次放坡；当减腿高度超过 3m 时，注意内边坡保护，尽量少挖土方，当内边坡放坡不足时，需砌挡土墙；基础施工时，需尽量缩短基坑暴露时间，一般随挖随浇基础，同时做好基面及基坑排水工作，保证塔位和基坑不积水；位于斜坡需开挖小平台的塔位，塔基表面宜做成平整斜面，以利于自然排水，对可能出现汇水面、积水面的塔位应在其上方修筑浆砌片块石排水沟或截水沟，并接入自然排水系统；处于斜坡地段塔位，如上边坡较高较陡，有条件时可做放坡处理，如上边坡岩性破碎，易风化、剥落垮塌时，应采取相应措施进行护坡处理，如喷浆、挂网、锚固、或清除局部易松动剥落岩块等综合措施；施工时严禁将剩余弃土随意置于斜坡下坡侧，位于平坦地形的塔基，回填后剩余弃土堆放在铁塔下方夯实；位于边坡的塔基，回填后剩余弃土采用浆砌石挡土墙拦挡后进行植被恢复，避免水土流失而形成新的环境地质问题；位于斜坡、坡脚、陡坎、岩体破碎等地</p>
-------------	--

施 工 方 案	<p>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。</p> <p>●铁塔组立</p> <p>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。</p> <p>●导线架设</p> <p>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。</p> <p>②施工人员配置</p> <p>根据同类工程类比，本项目输电线路施工周期约 3 个月，平均每天需技工 10 人左右，民工 20 人。</p> <p>3) 施工时序及建设周期</p> <p>本项目施工周期约 4 个月。计划于 2023 年 4 月开工，2023 年 7 月建成投运。新建线路施工进度表见表 8。</p>																	
	<p><b>表 8 项目施工进度表</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2" style="text-align: center;">时间 名称</th> <th colspan="4" style="text-align: center;">2023 年</th> </tr> <tr> <th style="text-align: center;">4 月</th> <th style="text-align: center;">5 月</th> <th style="text-align: center;">6 月</th> <th style="text-align: center;">7 月</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="height: 20px;"></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>					时间 名称	2023 年				4 月	5 月	6 月	7 月				
时间 名称	2023 年																	
	4 月	5 月	6 月	7 月														

施工方案	变电站扩建	基础施工																											
		设备安装																											
	输电线路	施工准备																											
		铁塔、杆塔、导线拆除																											
		基础施工																											
		杆塔组立																											
	导线架设																												
其他	<b>(3) 土石方平衡分析</b>																												
	本项目土石方工程量见表 9。																												
	<b>表 9 本项目土石方工程量</b>																												
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>项目</th> <th>单位</th> <th>王渡变电站扩建间隔</th> <th>线路 I</th> <th>线路 II</th> <th>合计</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>挖方量</td> <td>m<sup>3</sup></td> <td>20</td> <td>1042</td> <td>548</td> <td>1610</td> </tr> <tr> <td>填方量</td> <td>m<sup>3</sup></td> <td>20</td> <td>990</td> <td>520</td> <td>1530</td> </tr> <tr> <td>余方量</td> <td>m<sup>3</sup></td> <td>无</td> <td>52</td> <td>28</td> <td>78</td> </tr> </tbody> </table>					项目	单位	王渡变电站扩建间隔	线路 I	线路 II	合计	挖方量	m <sup>3</sup>	20	1042	548	1610	填方量	m <sup>3</sup>	20	990	520	1530	余方量	m <sup>3</sup>	无	52	28	78
	项目	单位	王渡变电站扩建间隔	线路 I	线路 II	合计																							
	挖方量	m <sup>3</sup>	20	1042	548	1610																							
填方量	m <sup>3</sup>	20	990	520	1530																								
余方量	m <sup>3</sup>	无	52	28	78																								
<p>本项目线路施工土石方来源于塔基开挖，由于施工位置分散，每个塔基挖方回填以后余方很少，分散在每个塔基处，位于平坦地形的塔基，回填后剩余弃土堆放在铁塔下方夯实；位于边坡的塔基，回填后剩余弃土采用浆砌石挡土墙拦挡后进行植被恢复。通过采取上述措施后，本项目线路施工无弃土产生。</p>																													
<b>(1) 输电线路路径比选</b>																													
<p>1) 路径选择基本原则</p> <p>根据设计资料，本工程路径选择基本原则如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 符合晨光专用站、王渡变电站出线总体规划要求；</li> <li>• 尽量缩短线路路径，减小环境影响；</li> <li>• 符合沿线城镇规划；</li> <li>• 尽量靠近现有公路（高速公路除外）、充分利用各支公路及机耕道，以减小人力运输距离，便于施工及运行维护。</li> </ul> <p>避让自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地等环境敏感区，避让国家公园和生态保护红线，避让饮用水源保护区；</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 跨越河流时，尽量利用地势、缩短档距；</li> <li>• 避让集中居民区，减少房屋拆迁，减小对居民的影响；</li> </ul>																													

其他	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 尽可能避让林木密集区，减少树木砍伐，保护自然生态环境。</li> </ul>		
	2) 路径比选方案		
	按上述原则，建设单位和设计单位依据已批建晨光 110kV 专用变电站、王渡 220kV 变电站和 110kV 王沙线位置，结合区域地形地貌条件、交通运输、植被分布等因素初拟线路路径。		
	通过现场踏勘和收资，根据线路所经区域特征，综合区域规划、既有电力通道、居民、生态敏感区等分布情况，择优选线路径如下：		
	<b>线路 I：王渡—晨光用户站 110kV 线路工程</b>		
	建设单位和设计单位按照上述路径选择基本原则，依据已批建晨光 110kV 专用变电站、王渡 220kV 变电站位置，根据设计资料，线路 I 在征求自贡市自然资源和规划局等相关政府部门意见，在技术经济可行条件下，拟定路径方案如下：		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>•西方案（推荐方案）</li> </ul>		
	线路 I 自 220kV 王渡变出线后，利用原 110kV 九王线 1#塔架空出线，沿原 110kV 王沿线通道西南侧平行走线，架空走线大体向西北方向走线，依次经过葫芦包、蔡家坝、沱湾头、朱大湾、大河坝、黄桷村等村落至晨光工业园。线路路径外环境关系见附图 2《输电线路路径及外环境关系图》。		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>•东方案（比选方案）</li> </ul>		
	线路 I 自 220kV 王渡变出线后，利用原 110kV 王意线 1#塔架空出线，沿原 110kV 王邓一二回线路通道西南侧平行走线，至原 110kV 王邓一二回 1#-2#档距中央改为电缆依次钻越 110kV 王邓一二回、110kV 九王线、110kV 王铁线，电缆走线至方家湾北侧后改为架空走线，架空走线大体向西北方向走线，依次经过七星桥、白杨湾、班竹湾、四方井、郑家坝、黄桷村等村落至晨光工业园。线路路径外环境关系见附图 2《输电线路路径及外环境关系图》。		
上述两个路径方案比较情况见表 10。			
<b>表 10 线路路径方案环境条件比选</b>			
方案 项目	西方案	东方案	比选
路径长度	3.8km	3.6km（架空）+0.4km（电缆）	西方案优
海拔高度	270~430m	270~430m	相当
地形条件	丘陵 100%	丘陵 100%	相当

其他	地质条件	已避让地质断裂、滑坡、泥石流等不良地质区域	已避让地质断裂、滑坡、泥石流等不良地质区域	相当
	主要交叉跨越	不涉及 110kV 及以上交叉跨越	钻越 110kV 线路 5 次	西方案优
	居民环境敏感目标分布	线路避让居民集中区；沿线分布有居民约 13 户，距线路最近距离约 5m	线路避让居民集中区，但与王井镇规划区太近；沿线分布有居民约 30 户，距线路最近距离约 4m	西方案优
	环境敏感区	不涉及自然保护区、森林公园、风景名胜区、生态保护红线等其他环境敏感区，不涉及饮用水水源保护区	不涉及自然保护区、森林公园、风景名胜区、生态保护红线等其他环境敏感区，不涉及饮用水水源保护区	相同
	协议情况	已取得自贡市自然资源和规划局同意文件	离王井镇规划区太近；未取得自贡市自然资源和规划局同意文件	西方案优
	造价	—	+80 万	西方案优

从表 10 中可以看出，东方案和西方案在海拔高度、地形和地质条件、环境敏感区方面相当；西方案路径长度较短，交叉跨越更少，有利于减小生态及电磁环境影响；西方案距离王井镇规划区更远，评价范围内居民更少，对当地居民生活影响更小；西方案造价更低，且已取得了自贡市自然资源和规划局同意文件。**从环保和规划角度分析，线路路径采用西方案（即设计推荐方案）是合理的。**

**线路 II：王渡—沙坪 T 接晨光用户站 110kV 线路工程**

线路 II 自原 110kV 王沙线 13#小号侧 T 接后，向西南侧走线至钟家湾与黄家湾中间田地，再转向西北方向走线，依次跨越釜溪河及 S305 省道，经黄桷湾、黄桷村等村落至晨光工业园。

**(3) 施工方案比选**

本项目处于初设阶段，尚未完成施工图设计，施工单位尚未确定，本次施工方案按常规布置，无其他比选方案。

王渡变电站间隔扩建施工集中在站内，不设置施工临时场地。

新建线路施工活动应集中在昼间进行；铁塔施工临时场地选择需紧邻塔基处；施工人抬便道分布于塔基附近，尽可能利用既有小道进行修整；牵张场设置于塔基附近便于放紧线施工、临近既有道路便于材料运输；铁塔施工临时场地、施工人抬便道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，以减少当地植被破坏；划定最小的施工作业区域，划定永久占地、临时占地范围红线，严禁施工人员和施工机械超出作业区域施工。

### 三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	<p><b>3.1.1 生态环境现状</b></p> <p><b>(1) 主体功能区规划和生态功能区划</b></p> <p>根据《四川省主体功能区规划》（川府发[2013]16号），本项目所在区域属于省级层面重点开发区域，不涉及禁止开发区域。</p> <p>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农林生态区——盆中丘陵农林复合生态亚区—川西南山地常绿阔叶林生态亚区—沱江中下游城镇-农业及水污染控制生态功能区。</p> <p><b>(2) 生态敏感区</b></p> <p>根据生态环境部网站上公布的《全国自然保护区名录》、四川省生态环境厅网站公布的《四川省自然保护区名录》、四川省住房和城乡建设厅网站公布的《四川省及各市风景名胜区名录》、四川省人民政府网站公布的《四川省人民政府办公厅关于公布四川省林业地方级自然保护区名录的通知》（川办函〔2013〕109号），以及咨询当地林业、自然资源等主管部门，<b>本项目的生态环境调查范围内不涉及国家公园、自然保护区、自然公园、世界自然遗产、生态保护红线、重要生境等生态敏感区。</b></p> <p>根据国家林业和草原局公布的第一批国家公园名单核实，本项目不涉及国家公园；根据四川省人民政府网站公布的《四川省生态保护红线方案》（川府发〔2018〕24号）核实，本项目不在划定的生态保护红线范围内。</p> <p><b>综上所述，本项目不涉及自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、国家公园和生态保护红线等生态敏感区。</b></p> <p><b>(3) 植被</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合法进行分析。基础资料收集包括整理工程所在区域的《四川植被》、《自贡市志》、《项目所在区域植被分布图》以及林业等相关资料，以及《自贡沿滩晨光氟化工一期 110kV 线路工程环境影响报告表》等区域内类似工程调查资料；现场踏勘包括对项目所在区域进行实地调查，记录和分析区域植被种类和分布。</p>
--------	---

根据上述材料及现场踏勘、观察和询访，本工程调查区域植被属于“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”。本工程区域内农耕较发达，人类活动频繁，区域植被主要为栽培植被，其次为自然植被。栽培植被有作物及经济林木，为一年两熟，水旱轮作。自然植被以斑块状或小条带状分散分布于栽培植被间，为原生植被砍伐后形成的次生林，植被以竹林为主，其次为阔叶林、稀树草丛。评价区域植被型及植物种类详见表 11。

表 11 调查区典型植被型及植物种类

分类	植被型	群系组	群系	主要植物种类
栽培植被	经济林木	常绿经济林	枇杷林	枇杷、柚子
			红桔林	红桔、柑橘
	作物	作物	粮食作物	黄豆、水稻、玉米、红苕
			经济作物	莴笋、油菜、甘蔗
自然植被	竹林	大茎竹林	慈竹林	慈竹、毛竹
	阔叶林	杨树林	杨树林	杨树、构树、白楸、五节芒
	稀树草丛	禾草草丛	黄茅草丛	黄茅、白茅、艾蒿

本项目调查区域栽培植被主要有黄豆（图片 7）、红苕、玉米等粮食作物，莴笋、油菜、甘蔗等经济作物，枇杷（图片 8）、柚子、柑橘等经济林木。自然植被中，乔木主要有白楸（图片 9）、构树（图片 10）等，树高一般在 2~10m，胸径一般在 5~20cm，草本植物主要有慈竹（图片 11）、五节芒（图片 12）、黄茅等，高度在 0.1~2m，盖度 70%~90%。

综上所述，本工程调查区域植被属于长江上游低山丘陵植被小区，区域植被以栽培植被为主，自然植被分布很少。栽培植被主要有作物和经济林木，代表性物种有黄豆、红苕、水稻、莴笋、枇杷、柚子等。自然植被主要为零星分布的竹林、阔叶林和稀树草丛，代表性物种有杨树、白楸、构树、慈竹、白茅等。**现场调查期间，根据《国家重点保护野生植物名录（第一批）》，在评价区域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。**区域植被分布见附图 6《项目所在区域植被分布图》。

**(4) 动物**

本次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。文献资料收集包括整理工程所在区域的《自贡市志》、《自贡沿滩晨光氟化工一期 110kV 线路工程环境影响报告表》等区域内类似工程调查资料；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，本项目调查区域主要为农村环境，野生动物分布有兽类、鸟类、爬行类、两栖类和鱼类。兽类有草兔、黄胸鼠等，鸟类有喜鹊、麻雀、金腰燕等，爬行类有翠青蛇、黑眉锦蛇、蹼趾壁虎、乌梢蛇等，两栖类有中华蟾蜍、泽陆蛙、沼水蛙等，鱼类主要有草鱼、鲤鱼、鲫鱼等。人工饲养动物有牛、猪、鸡、鸭等家禽家畜。**现场调查期间，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》及《四川省新增重点保护野生动物名录》核实，在评价区域内未发现珍稀濒危及国家和省重点保护的野生动物。**

### （5）土壤侵蚀现状

本项目所在区域土壤侵蚀现状见附图7《项目所在区域土壤侵蚀图》，根据附图7及《自贡沿滩晨光氟化工一期110kV线路工程水土保持方案报告表》，本项目区水土流失类型主要是水力侵蚀，伴有冻融侵蚀，侵蚀强度以轻度为主。

### （6）土地利用现状

本项目变电站扩建和改造均位于既有变电站内；线路总占地面积0.6278hm<sup>2</sup>（永久占地面积0.1038hm<sup>2</sup>，临时占地面积0.524hm<sup>2</sup>）。根据现场踏勘，本项目所经区域土地利用现状见表12。本项目占地类型为林地、耕地；其中林地主要为乔木林地、灌木林地，耕地为一般耕地，主要为旱地。本项目占地不涉及国家一级公益林、不涉及I级保护林地、不涉及基本草原。

表12 本项目土地利用现状

项目	分类	面积(hm <sup>2</sup> )		
		林地	耕地	合计
永久占地	塔基永久占地	0.0311	0.0727	0.1038
临时占地	铁塔施工临时占地	0.0252	0.0588	0.084
	人抬便道临时占地	0.0630	0.1470	0.21
	牵张场临时占地	0.0600	0.1400	0.2
	跨越场临时占地	0.0090	0.0210	0.03
合计	—	0.1883	0.4395	0.6278

## 3.1.2 电磁环境现状

### 3.1.2.1 电磁环境现状监测点布置

根据现场调查，本项目所在区域除既有王渡220kV变电站和既有输电线路（110kV王沙线）外，无其他电磁环境影响源。本次按照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）中监测布点及监测要求，有竣工环境

保护验收的变电站进行改扩建，可仅在扩建端补充监测；对于输电线路，其评价范围内具有代表性的电磁环境敏感目标的电磁环境现状应实测，非电磁环境敏感目标处的典型线位电磁环境现状可实测。本次在王渡变电站本次扩建间隔侧、代表性的敏感目标及典型线位处（与既有线路 T 接点处）设置监测点，监测点布置情况见表 13，具体点位详见附图 2。

表 13 本项目电磁环境监测点位情况一览表

监测点编号	监测点位置	备注
1☆	王渡 220kV 变电站西南侧站界	线路 I 本次出线侧
2☆	王井镇王井村居民	1#环境敏感目标
3☆	王井镇黄桷村居民	2#环境敏感目标
4☆	既有 110kV 王沙线 T 接点最低导线附近	线路 T 接点
5☆	仙市镇鱼洞村居民	3#环境敏感目标
6☆	王井镇黄桷村居	4#环境敏感目标

### 3.1.2.2 监测方法和仪器

成都同洲科技有限责任公司对本项目所在区域的电磁环境现状进行了监测。具体监测方法和仪器见表 14。

表 14 本项目电磁环境质量监测项目、方法和仪器

监测项目	监测方法	监测仪器	检出下限	校准证书号	校准日期	检定单位
地面 1.5m 高度处的工频电场、工频磁场	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》HJ 681-2013	SEM-600 电磁辐射分析仪 仪器编号：SB40 出厂编号：D-1546&I-1546	电场： 0.01V/m	1) 检出下限： 0.01V/m 2) U=0.8dB(k=2) 3) 校准因子：0.93	2023-07-23 至 2023-07-22	中国测试技术研究院
			磁场： 0.1nT	1) 检出下限：0.1nT 2) Urel=1.0%(k=2) 3) 校准因子：1.05	2023-07-27 至 2023-07-26	

项目监测单位成都同洲科技有限责任公司具有四川省质量技术监督局颁发的计量认证证书（编号 172312050555），具有四川省生态环境厅颁发的四川省检测机构环境监测业务能力认定证书（川环监 2015 社字第 15 号）。监测由专业人员完成。监测仪器经国家计量部门进行校验。

### 3.1.2.3 监测期间自然环境条件

监测期间自然环境条件见表 15。

表 15 监测期间区域自然环境条件

监测单位	天气	温度（℃）	湿度（RH%）	风速（m/s）
成都同洲科技有限责任公司	晴	0.7~16.8	17.6~38.8	0.1~4.9

### 3.1.2.4 监测结果与分析

各测点处电场强度能满足电场强度不大于公众曝露控制限值 4000V/m

生态环境现状

的评价标准要求；各测点处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 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

根据现场调查，本项目所在区域除既有王渡 220kV 变电站和既有输电线路（110kV 王沙线）外，无其他同类型噪声源。本次按照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）中监测布点及监测要求，即监测点位应包括站址、环境敏感目标和输电线路路径。本次在王渡变电站本次扩建间隔侧、代表性的敏感目标及典型线位处（与既有线路 T 接点处）设置监测点，监测点布置情况见表 16，具体点位详见附图 2。

表 16 本项目声环境监测点位情况一览表

监测点编号	监测点位置	备注
1☆	王渡 220kV 变电站西南侧站界	线路 I 本次出线侧
2☆	王井镇王井村居民	1#环境敏感目标
3☆	王井镇黄桷村居民	2#环境敏感目标
4☆	既有 110kV 王沙线 T 接点最低导线附近	线路 T 接点
5☆	仙市镇鱼洞村居民	3#环境敏感目标
6☆	王井镇黄桷村居	4#环境敏感目标

上述监测点代表性及监测期间既有线路的运行工况详见“3.1.2 电磁环境现状”。

#### 3.1.3.2 声环境现状监测

##### (1) 监测方法和仪器

成都同洲科技有限责任公司对本项目所在区域的声环境现状进行了监测。具体监测方法和仪器见表 17。

表 17 本项目声环境质量监测方法和仪器

监测方法	监测仪器	检定证书号	测量范围	检定有效期	检定单位
《声环境质量标准》（GB3096-2008）； 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）	AWA6228 多功能声级计 仪器编号：SB06 出厂编号：203008	强第 20004244887 号	测量范围： （30-120） dB(A)； 检定符合 2 级	2022-09-09 至 2023-09-08	成都市 计量检 定测 试院
	AWA6221B 声校准器 仪器编号：SB13 出厂编号：2007180	第 20004244889 号	检定符合 2 级	2022-7-23 至 2023-7-22	

监测由专业人员完成。监测仪器经国家计量部门进行校验。

##### (2) 监测期间自然环境条件

生  
态  
环  
境  
现  
状

监测期间自然环境条件见表 18。

表 18 监测期间区域自然环境条件

监测单位	天气	温度 (°C)	湿度 (RH%)	风速 (m/s)
成都同洲科技有限责任公司	晴	0.7~16.8	17.6~38.8	0.1~4.9

**(3) 监测结果与分析**

由监测可知，王渡变电站本次扩建间隔侧站界昼间、夜间等效连续 A 声级均能满足《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)]；其余监测点昼间、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。

**3.1.4 地表水环境现状**

本项目线路 I 未跨越主要河流、湖泊等地表水体，线路 II 跨越釜溪河 1 次。

釜溪河上源威远河，河长 190km，天然落差 360m，平均坡降 1.9‰，流域总面积 3473km<sup>2</sup>，流经四川省内江市、自贡市，于自贡市富顺县釜溪口汇入沱江。本项目线路跨越段位于沿滩区钟家湾附近，跨越河段宽度均约 70m，为不通航河段，水域主要功能为排洪和灌溉。根据核实，本项目跨越河段水域类别属于 III 类，水域主要功能为排洪和灌溉，不涉及饮用水水源保护区、珍稀鱼类保护区等特殊生态敏感区，也无取水口等水利设施。根据设计资料，本线路在跨越釜溪河支流时利用两岸地势高处立塔，采取一档跨越，不在水中立塔，跨越处铁塔距河岸水平距离不低于 20m，导线至水面垂直距离不低于 10m，满足导线至百年一遇洪水位距离不低于 4m 的要求，满足《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）要求。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、渣土下河等破坏水资源的行爲，本项目建设不会影响釜溪河被跨越处现有水体功能。

根据现场调查，本工程所在区域居民用水主要采用自来水，在线路影响范围内不涉及居民取水点和饮用水源保护区，施工活动不会影响沿线居民用水现状。

**3.1.5 其他**

**3.1.5.1 地形、地貌、地质**

生态环境现状

本项目线路所在区域内地形地貌主要为丘陵，海拔高度在 270~430m 之间，地形均为丘陵，地质划分为松砂石 50%、岩石 35%、普通土 15%。根据设计资料，本项目线路避让了崩塌、泥石流、滑坡等不良地质区域。

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），本项目线路所在区域的地震基本烈度为VII度。王渡变电站扩建间隔处现状见图片 7，新建线路所经区域地形地貌见图片 7-图片 10。



图片 9 王渡变电站扩建区域



图片 10 线路区域

生态环境现状

### 3.1.5.2 气象条件

本项目所在区域属四川盆地亚热带季风湿润气候区，四季分明，夏季较长，冬季较短，具有气候温和、湿度大、雨量充沛、无霜期长的气候特点。主要气象特征见表 19。

表 19 项目所在区气象特征值

项 目	数据	项 目	数据
年平均气温 (°C)	17.7	最大风速 (m/s)	25
极端最高气温 (°C)	40.0	年平均降雨量 (mm)	1024.7
极端最低气温 (°C)	-5.0	多年最大雷暴日数 (d)	40
年平均气压 (hpa)	979.0	平均雨日数 (d)	157.5

### 3.1.6 小结

综上所述，本项目所在区域电场强度小于公众曝露控制限值 4000V/m 的评价标准要求、磁感应强度小于公众曝露控制限值 100 $\mu$ T 的评价标准要求，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求；区域声环境质量符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）、厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应标准要求；区域水环境满足相应标准要求，本项目施工期和运行期产生的施工废水和生活污水量均较小，均不直接排入地表水体，不会改变区域地表水的环境功能及现状；本项目区域环境空气质量满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中二级标准。

生态环境现状	
与项目有关	<p>本项目新建线路不存在有关的原有污染和环境问题。</p> <p>本项目涉及的王渡 220kV 变电站为既有变电站，位于自贡市沿滩区王渡镇。变电站建成规模为：1×150MVA+1×180MVA、220kV 出线 6 回、110kV</p>

的原有环境污染和生态破坏问题

出线 11 回。四川省生态环境厅以川环验[2012]251 号文对建成规模进行了竣工环保验收批复。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。根据现场踏勘，变电站生活污水利用站内设置的埋地式生活污水处理装置收集处理后用于农肥；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，变电站运行至今主变未发生事故，未产生事故油。根据现场监测结果，变电站 110kV 出线侧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 声级均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。

**与本项目有关 110kV 王沙线为既有线路**，其环境影响评价包括在《自贡沙坪 110kV 输变电工程环境影响报告表》中，四川省生态环境厅以川环审批[2012]306 号文对其进行了批复；国网四川省电力公司以川电科技（2021）97 号进行了竣工环保验收。根据竣工验收结论，线路建成投运后产生的工频电场、工频磁场及噪声均满足相应评价标准。线路自投运以来未发生因环境污染而引起的环保投诉事件。根据本次现状监测结果，T 接点处的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 声级均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求。

综上所述，本项目涉及的既有王渡变电站和线路无原有污染问题和生态破坏问题。

生态环境保护目标

**3.3.1 环境影响及其评价因子**

**(1) 施工期**

- 1) 声环境：等效连续 A 声级
- 2) 生态环境：水土流失、植被、动物
- 3) 其它：施工扬尘、生活污水、施工废水、固体废物等

**(2) 运行期**

- 1) 电磁环境：工频电场、工频磁场
- 2) 声环境：等效连续 A 声级

- 3) 生态环境：植被、动物
- 4) 其他：生活污水、固体废物等

### 3.3.2 评价等级

#### (1) 生态环境

本项目线路总长度约 5.8km ( $\leq 50\text{km}$ )，总占地约 0.6278 $\text{hm}^2$  (永久占地面积 0.1038 $\text{hm}^2$ ，临时占地面积 0.524 $\text{hm}^2$ ) ( $\leq 2\text{km}^2$ )。根据《环境影响评价技术导则 生态环境》(HJ 19-2022)和《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)，本项目不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园、生态保护红线等生态敏感区，本项目不属于水文要素影响型项目，不属于地下水或土壤影响型项目，本项目不属于《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022) 6.1.2 条 a)、b)、c)、d)、e)、f) 中规定的情形，故按照 6.1 条中的要求，确定本项目生态影响评价工作等级为三级。

#### (2) 电磁环境

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)，本项目各子项评价等级见表 20。本项目电磁环境评价工作等级为二级。

表 20 本项目电磁环境评价等级

工 程	电压等级	条 件	评价工作等级
输电线路(含线路 I、线路 II)	110kV	边导线地面投影外两侧各 10m 内有磁环境敏感目标的架空线	二级

#### (3) 声环境

本项目声环境功能区为 2 类区、3 类区和 4a 类区。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》(HJ24-2020)，本项目声环境评价工作等级为二级。

#### (4) 地表水环境

本项目为输变电工程，产生的水污染物主要为项目施工期产生的生活污水，线路投运后无废污水产生。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后用作农肥。综上所述，本项目产生的水污染物不直接排入地表水体，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)，评价等级为三级 B，可不进行水环境影响预测。

### 3.3.3 评价范围

生态环境  
保护  
目标

**(1) 生态环境**

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目生态环境影响评价范围表 21。

**表 21 本项目生态环境影响评价范围**

项目	评价因子	生态环境
输电线路（含线路 I、线路 II）		边导线地面投影外两侧各 300m 以内的带状区域

**(2) 电磁环境**

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目电磁环境影响评价范围见表 22。

**表 22 本项目电磁环境评价范围**

项目	评价因子	工频电场	工频磁
输电线路（含线路 I、线路 II）		边导线地面投影外两侧各 30m 以内的区域	

**(3) 声环境**

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），确定本项目声环境影响评价范围见表 23。

**表 23 本项目声环境影响评价范围**

项目	评价因子	噪 声
输电线路（含线路 I、线路 II）		边导线地面投影外两侧各 30m 以内的区域

**3.3.4 主要环境敏感目标**

**(1) 生态和水环境敏感目标**

根据设计资料和现场踏勘，本项目生态环境评价范围内无自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、国家公园和生态保护红线等生态敏感区分布，也不涉及饮用水水源保护区等水环境敏感目标。

**(2) 电磁和声环境敏感目标**

本项目电磁和声环境评价范围内的民房等建筑物均为环境敏感目标。据设计资料和现场调查，本项目评价范围内环境敏感目标见表 24，保护目标均不位于既有变电站和本工程线路、既有线路和本工程线路共同评价范围内。环境敏感目标与本项目的位置关系见附图 2。

**表 24 本项目评价范围内主要环境敏感目标一览表**

编号	敏感目标名称及规模		功能	房屋类型 <sup>△</sup>	方位及距变电站站界或线路边导线最近距离	环境影响因子
<b>线路 I (王渡—晨光用户站 110kV 线路工程)</b>						
1	沿滩区	王井村居民	住宅	3层尖顶房	南, 最近约 25m	E、B、N
2	王井镇	黄桷村居民	住宅	3层尖顶房	南, 最近约 25m	E、B、N
<b>线路 II (王渡—沙坪 T 接晨光用户站 110kV 线路工程)</b>						
3	沿滩区仙市镇	鱼洞村居民	住宅	3层尖顶房	南, 最近约 25m	E、B、N
4	沿滩区王井镇	黄桷村居民	住宅	3层尖顶房	南, 最近约 25m	E、B、N
注: 1) E—工频电场、B—工频磁场、N—噪声、☆—监测点; 2) △—2层尖顶房总高约 7m, 2层楼面高约 3.5m; 3层平顶房总高约 10.5m, 2层楼面高约 3.5m, 3层楼面高约 7.0m。						
评价标准	<b>3.4.1 环境质量标准</b> <p>根据《自贡市城区声环境功能区划分方案》(自府发〔2019〕16号)本项目除晨光专用站出线侧位于声功能规划区内(沿滩工业园区)外,其余线路位于声功能规划区外。结合现场踏勘,本项目环境影响评价执行以下标准:</p> <p>1) 环境空气:《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准;</p> <p>2) 地表水:《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类水域标准;</p> <p>3) 声环境:位于沿滩工业园区执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类声环境功能区环境噪声限值,公路干线(G348国道)两侧区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)4a类声环境功能区环境噪声限值;其他区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类声环境功能区环境噪声限值。</p>					
	<b>3.4.2 污染物排放标准</b> <p>本项目环境影响评价执行以下标准:</p> <p>1) 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,架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所,电场强度控制限值为10kV/m,并应给出警示和防护指示标志;磁感应强度公众曝露控制限值为100μT。</p> <p>2) 噪声:施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523</p>					

	<p>—2011) (昼间 70 dB(A)、夜间 55dB(A))，运行期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)相应标准；</p> <p>3) 废水：执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中一级标准；</p> <p>4) 废气：施工期扬尘执行《四川省施工场地扬尘排放标准》(DB51/2682-2020)；运营期执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中相关指标要求；</p> <p>5) 一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)中有关规定；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》及第1号修改单(GB18597-2001/XG1-2013)的规定。</p> <p>6) 生态环境：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；水土流失以不增加土壤侵蚀强度为标准。</p>
其他	<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 施工期工艺及主要产污环节

本项目输电线路施工工艺及主要产污环节见图 7。

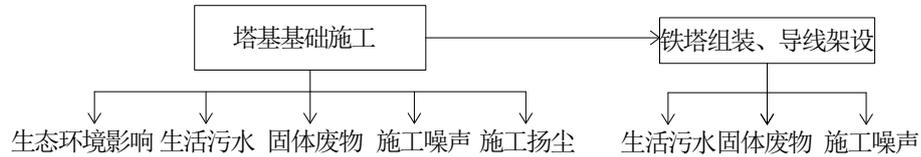


图 7 输电线路施工工艺及产污环节图

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、施工扬尘、生活污水、固体废物等。其主要环境影响有：

(1) 生态环境影响：本项目线路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、人抬便道、跨越场）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；施工活动对动物及其栖息环境的影响。

(2) 施工噪声：线路施工噪声集中于塔基处，塔基零星分散，施工强度低，影响小且短暂。

(3) 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。

(4) 生活污水：平均每天配置施工人员约 20 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）中自贡市居民生活用水定额，取 130L/人·天；排水系数参考《室外排水设计标准》（GB 50014-2021），取 0.9，生活污水产生量约 2.34t/d。

(5) 固体废物：平均每天配置施工人员约 20 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 0.5 kg/d，生活垃圾产生量约 10kg/d。

综上所述，本项目施工期产生的环境影响见表 25。

表 25 本项目施工期主要环境影响识别

环境识别	输电线路
声环境	施工噪声
大气环境	施工扬尘

施工期生态环境影响分析	地表水环境	生活污水
	生态环境	水土流失、野生动植物
	固体废物	生活垃圾
	<b>4.1.2 主要环境影响分析</b>	
<b>4.1.2.1 生态环境影响</b>		
<p>本项目对生态环境的影响主要是线路的施工活动对野生动植物的影响和造成的地面扰动和植被破坏所引起的水土流失。</p> <p><b>(1) 对植被的影响</b></p> <p>本项目对植被的影响主要是线路施工活动引起的施工区域植被破坏。本项目对植被的影响方式主要表现在两个方面：施工活动将对地表植被产生干扰，如放线将导致植被践踏等；塔基永久占地改变土地性质，原有植被将遭到破坏。本项目线路新建塔基所在区域主要为栽培植被，代表性物种主要有油菜、萝卜、豌豆等，均为当地常见物种。加上施工临时占地时间短，施工前采取表土剥离、施工结束后采取土地整治、复耕等措施进行植被恢复，能有效降低对植被的破坏程度；线路塔基永久占地面积小，对区域植被的破坏有限。</p> <p>综上所述，本项目建设不会导致评价区的植被型消失，也不会改变区域植物物种结构，此项目建设对评价区植被的影响极为微弱。</p> <p><b>(2) 对动物资源的影响</b></p> <p>根据现场踏勘，现场调查期间未发现珍稀濒危及国家和四川省重点保护的野生动物。本项目区域位于城郊环境的耕地区域，周围人为活动较多，野生动物资源较少。本项目对野生动物的主要影响如下：</p> <p>本项目建设对动物的影响主要是工程占地对活动区域的破坏，对动物的生境带来干扰，但不会直接伤害个体，由于新建线路占地面积小且集中在变电站北侧小范围片区，不会对区域野生动物种类和分布格局造成较大的影响。评价区各类动物种群数量很小且个体活动隐蔽，但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、杜绝捕猎野生动物行为的前提下，本项目建设不会导致评价区动物种类减少。</p> <p>综上，施工期不会造成区域野生动物种类和数量的降低，对当地野生动物的影响程度较小。</p>		

### (3) 水土流失

#### 1) 水土流失影响因素分析

本项目水土流失影响预测依据《自贡沿滩晨光氟化工一期 110kV 线路工程水土保持方案报告表》。线路施工处开挖、回填等将会对原地表土壤结构造成不同程度的扰动和破坏，致使土层裸露，受降水及径流冲刷，容易造成新增水土流失；开挖土石方的临时堆放，新的松散堆放体表层抗冲蚀能力弱，容易引起冲刷而造成水土流失。本项目塔基永久占地面积约 0.1038hm<sup>2</sup>，塔基施工临时占地约 0.524hm<sup>2</sup>。

#### 2) 水土流失量预测结果分析

本项目占地及影响范围共扰动原地表面积约 0.6278hm<sup>2</sup>，在不采取环保措施情况下，水土流失预测总量约 24.8t，新增水土流失量为 23.9t。

根据《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》（办水保〔2013〕188 号文）、《四川省省级水土流失重点预防区和重点治理区划分成果》（川水函〔2017〕482 号文），本工程所在的沿滩区属于沱江下游省级水土流失重点治理区。按照《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018），本工程水土流失防治标准按一级标准执行，水土流失防治目标为水土流失总治理度 95%。根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），本项目按区域土壤容许水土流失量 500t/(km<sup>2</sup>·a)进行考虑。本项目通过进行合理的施工组织设计，可有效减少施工扰动影响范围，缩短施工时间；线路采取高低腿铁塔、原状土基础等工程措施，开挖的土方在回填之前临时堆放时采取“先挡后弃”，通过加强对临时堆土的遮盖、坡脚挡护和坡面雨水的排导等临时措施，施工结束后利用当地物种进行植被恢复等植物措施，能有效控制本项目建设引起的新增水土流失。采取上述措施后，工程实际水土流失量约 3.13t。

**可见，本项目建设产生的水土流失量较小，不会造成大面积的水土流失，不会改变当地区域土壤侵蚀强度，其影响将随着施工的开始而消失。**

#### 4.1.2.2 声环境

本项目输电线路施工噪声主要来源于塔基施工，但施工点分散，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。

#### 4.1.2.3 大气环境

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。在施工期间大风和干燥天气条件下对施工区域进行洒水降尘，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〔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）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。

采取上述措施后，施工扬尘不会对周围大气环境产生明显影响。

#### 4.1.2.4 地表水环境

##### (1) 生活污水

新建线路按平均每天安排施工人员 20 人考虑，人均用水量参考《四川省用水定额》（川府函〔2021〕8号）中自贡市居民生活用水定额，取 130L/人·天；排水系数参考《室外排水设计标准》（GB 50014-2021），取 0.9。施工期施工人员生活污水产生量见表 26。

表 26 施工期间生活污水产生量

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)
本项目线路	20	130	2.6	2.34

线路施工人员租用附近现有民房，产生的生活污水利用附近居民既有设施收集后用作农肥，不会对区域水环境产生明显影响。

根据现场调查，本工程变电站所在区域居民用水主要为引接供水管网，线路所在区域居民生活用水采用接供水管网和打井取水，变电站和线路施工影响范围内均不涉及取水点和输水管道，施工活动不会对居民用水现状产生影响。

本项目线路 II 跨越釜溪河 1 次，跨越处不涉及饮用水水源保护区和珍稀鱼类保护区，跨越河段不通航，水域主要功能为灌溉、排洪。跨越方式采用一档跨越，不在水域范围立塔。

施工期生态环境影响分析	<p>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、渣土下河等破坏水资源的行爲，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釜溪河的水体功能。</p> <p><b>4.1.2.5 固体废物</b></p> <p>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。施工期生活垃圾产生量见表 27。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 27 施工期间生活垃圾产生量</b></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>位置</th> <th>人数(人/天)</th> <th>产生量(kg/d)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>本项目线路</td> <td>20</td> <td>10</td> </tr> </tbody> </table> <p>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，对当地环境影响较小。</p> <p><b>4.1.2.6 小结</b></p> <p>本项目施工期最主要的环境影响是水土流失和植被破坏，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。</p>	位置	人数(人/天)	产生量(kg/d)	本项目线路	20	10
位置	人数(人/天)	产生量(kg/d)					
本项目线路	20	10					
运营期生态环境影响分析	<p><b>4.2.1 运行期工艺及主要产污环节</b></p> <p>根据本项目建设特点及项目所在区域环境特征，运行期生产工艺流程及产污位置见图 8。</p> <div style="text-align: center;"> </div> <p>注：1) E—电场强度、B—磁感应强度、N—噪声； 2) 图中虚线线路部分不属于本项目评价内容。</p> <p style="text-align: center;"><b>图 8 生产工艺流程及产污位置图</b></p> <p>1) 工频电场、工频磁场</p> <p>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。</p> <p>2) 噪声</p> <p>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。</p>						

综上所述，本项目运行期产生的环境影响见表 48。

表 28 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	运行噪声
地表水环境	无
固体废物	无
生态环境	植被、动物

#### 4.2.2 主要环境影响分析

##### 4.2.2.1 生态环境影响分析

###### (1) 对植被的影响

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。本项目仅线路塔基为永久占地，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；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，但总体削枝量小，不会对植物种类和数量产生明显影响；线路维护人员可能在运行维护过程中对植被造成一定踩踏和引入外来植物。通过禁止维护人员引入外来物种，可避免人为引入外来物种对本土植物造成威胁。从区域类似环境状况的已运行 110kV 王沙线等线路来看，线路周围植物生长良好，输电线路电磁影响对周围植物生长无明显影响。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

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动物。本项目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 王沙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。本项目线路杆塔分散分布，塔基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。评价区域内的野生鸟类活动范围大，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。本项

运营期生态环境影响分析

目线路跨越水域时采用一档跨越，不在水中立塔，施工活动不会对水质产生明显影响，运行期间无废污水排放，不影响两栖、鱼类动物的生境。

#### 4.2.2.2 电磁环境影响

##### (1) 输电线路

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本项目线路电磁环境影响预测采用模式预测的方式进行预测分析。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：

详见本项目电磁环境影响专项评价，在此仅列出预测结果。

##### ① 电场强度

本线路采用拟选塔中最不利塔型 1D2-SJ4/1D2-SDJ 塔，通过非居民区，导线对地最低高度为 6.0m 时，电场强度最大值为 2029V/m，出现在距线路中心线投影 4m（边导线下）处，满足耕地、园地等场所电场强度不大于控制限值 10kV/m 的评价标准要求，此后随着距线路中心线距离的增加呈减少趋势；通过居民区，导线对地最低高度为 7.0m 时，电场强度最大值为 1501V/m，出现在距线路中心线投影 4m（边导线内 0.5m）处，满足电场强度不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的要求，随后随着距线路中心线距离的增加呈少趋势。

##### ② 磁感应强度

本线路采用拟选塔中最不利塔型 1D2-SJ4/1D2-SDJ 塔，通过非居民区，导线对地高度为 6.0m 时，磁感应强度最大值为 15.8 $\mu$ T；通过居民区，导线对地高度为 7.0m 时，磁感应强度最大值为 12.1 $\mu$ T，均满足磁应强度不大于公众曝露控制限值 100 $\mu$ T 的要求。

**通过以上分析可知，本项目线路采用拟选塔中最不利塔型，按电力设计规程要求（在非居民区导线高度不低于 6.0m，在居民区导线高度不低于 7.0m）实施，投运后产生的电场强度、磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中相应评价标准要求。**

##### (2) 输电线路与其它线路交叉跨越或并行时的电磁环境影响

本项目线路未与 110kV 及以上电压等级线路交叉跨（钻）越。本项目

线路跨越 35kV 及以下电压等级线路时，由于 35kV 及以下电压等级线路产生的电磁环境影响很小，故不考虑两线电磁环境叠加影响。

本项目线路未与 110kV 及以上电压等级线路并行。本项目线路与 35kV 及以下电压线路并行时，由于 35kV 及以下电压等级线路产生的电磁环境影响很小，故不考虑两线电磁环境叠加影响。

**(3) 对电磁环境敏感目标的影响**

本项目电磁环境评价范围内的民房等建筑物均为电磁环境敏感目标。据设计资料和现场调查，本项目电磁环境评价范围内环境敏感目标见表 24，保护目标均不在线路和变电站、线路与线路的共同评价范围内。电磁环境敏感目标预测方法见表 29。

**表 29 主要电磁环境敏感目标预测方法**

敏感目标	预测项目	预测方法
1#、2#、3#、4#	电场强度、磁感应强度	采用线路在敏感目标处贡献值（即模式预测值）和现状值相加进行预测。

本项目电磁环境敏感目标现状值选择见表 30，其合理性分析见“3.1.2 电磁环境现状”。

**表 30 电磁环境敏感目标处现状值采用的监测点情况**

敏感目标编号	监测点位编号	敏感目标编号	监测点位编号
1#	2☆	2#	3☆
3#		4#	

根据表 24 中主要电磁环境敏感目标的房屋类型及与线路边导线的最近距离，本线路走廊内（即距离本线路边导线 10m 以内区域）环境敏感目标，对人能到达的每层楼进行预测分析；位于本线路走廊范围外的电磁环境敏感目标，对其一层地面进行预测分析。

按照上述敏感目标预测方法进行预测，本项目投运后在电磁环境敏感目标处的预测结果见。

环境保护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居民保护目标进行分析，根据变电站和线路产生的环境影响特性（距变电站围墙和线路边导线距离增加，电磁环境和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。

由可知，本项目投运后在保护目标处产生的电场强度、磁感应强度和噪声均满足相应评价标准要求。

### 4.2.2.3 声环境影响预测与评价

#### (1) 输电线路

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本项目线路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

本项目线路（线路 I、线路 II）均选择 110kV 天峰线为类比线路，相关参数比较见表 31。

表 31 本项目线路和类比线路相关参数

项目	线路（线路 I、线路 II）	类比线路（天峰线）
电压等级	110kV	110kV
架线方式	单回	单回
导线排列方式	三角排列	三角排列
导线高度（m）	6.0、7.0（按设计规程规定的最低高度要求）	21.0
输送经济电流（A）	360	288
背景状况	附近无明显噪声源	

由表 31 可知，本项目线路（线路 I、线路 II）与类比线路（天峰线）电压等级均为 110kV，架线方式均为单回，均为单回三角排列架设，附近均无明显噪声源；鉴于本项目尚未完成施工图设计，线路架设的实际高度尚未确定，因此本项目线路评价采用设计规程规定的最低高度，虽然与类比线路架线高度有差异，但结合已建成的相同电压等级的输电线路，实际架设高度均高于设计规程规定的最低高度要求（6.0m、7.0m），与类比线路的高度差异不会太大；本项目线路导线截面积、输送电流比类比线路略有差异，但对噪声的影响较小；此外，根据已运行的 110kV 输电线路噪声监测结果发现，110kV 输电线路产生的噪声本身很小，主要受区域环境背景噪声的影响，线路噪声对周围环境噪声基本不构成增量贡献，因此类比线路能反映本项目线路的噪声。可见，本项目线路（线路 I、线路 II）选择 110kV 天峰线作为类比线路是合理和可行的。

##### 2) 类比监测方法及仪器

类比线路的监测方法见表 14。监测期间自然环境条件见表 32。

表 32 类比线路监测期间自然环境条件

监测对象	监测点	天气	温度（℃）	湿度（RH%）
110kV 天峰线	3#~4#塔	晴	22.6~29.3	48~52

类比线路监测布点：由线路中相导线对地投影点处起，沿中心线横截面方向，每 5m 设 1 监测点，依次监测直至接近环境背景值。类比线路断面监测能反映线路产生的噪声随着距边导线距离增大而呈减小趋势，能反映类比线路线下及附近区域的声环境影响状况，根据上述类比条件分析，类比线路监测最大值也能反映本项目线路线下及附近区域的声环境影响状况。

### 3) 类比监测结果

类比线路噪声监测结果见和图 7。

表 33 类比线路噪声监测结果

监测对象	监测点	距中心线距离 (m)	监测结果 dB (A)	
			昼间	夜间
110kV 天峰线	3#~4#塔间	0	47	44
		5	47	45
		10	47	44
		15	46	44
		20	46	44
		25	47	45
		30	47	45

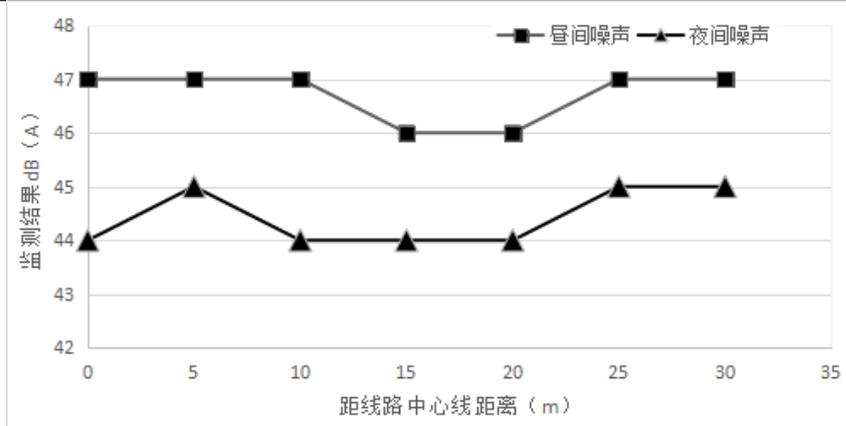


图 7 类比线路噪声随距离变化图

由可知，本项目线路投运后产生的昼间噪声最大值为 47dB (A)，夜间噪声最大值为 45dB (A)，均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 相应标准要求。

#### (2) 对声环境敏感目标的影响

本项目声环境评价范围内的住宅、办公楼等对噪声敏感的建筑物均为声环境敏感目标。据设计资料和现场调查，主要声环境敏感目标见表 24，本项目声环境评价范围内环境敏感目标见表 24，其中 2#环境敏感目标位于变电站和本项目线路双回塔单边挂线段共同评价范围内。声环境敏感目标预测

方法见表 34。

表 34 主要声环境敏感目标预测方法

敏感目标		预测项目	预测方法
输电线路	1#~4#	噪声	用现状值叠加线路贡献值（即类比值）进行预测。

本项目声环境敏感目标现状值选择见表 35, 其合理性分析见“3.1.1 环境现状监测点布置”。

表 35 本项目声环境敏感目标处现状值采用的监测点情况

敏感目标编号	监测点位
1#	5☆
2#	6☆
3#	10☆
5#	11☆
6#	12☆
7#	13☆

按照上述声环境敏感目标预测方法进行预测, 本项目投运后在声环境敏感目标处的预测结果见。

的声环境敏感目标为选取距变电站和线路最近、房屋特征具有代表性的建筑物进行分析, 根据变电站、线路产生的声环境环境影响特性（距变电站围墙和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建筑物处的声环境影响程度。

由可知, 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 地表水环境影响分析

本项目线路投运后无废污水产生, 不会对水环境产生影响。

#### 4.2.2.5 固体废物影响分析

输电线路投运后, 无固体废物产生, 不会对环境产生影响。

#### 4.2.2.6 小结

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**。线路采用模式预测, 本项目投运后产生的**电场强度满足不大于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露控制限值 4000V/m 及耕地、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, 磁感应强度满足不大于公众曝露控制限值 100μT 的要求**。经预测线路投运后声环境**满足《声环境质量标准》相应标准要求**。本项目对当地生态

运营期生态环境影响分析

	<p>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电场强度、磁感应强度、噪声均能满足相应评价标准要求。</p>
<p>选址 选线 环境 合理性 分析</p>	<p>(1) 线路推荐路径及合理性分析</p> <p><b>线路 I：王渡—晨光用户站 110kV 线路工程</b></p> <p>线路 I 自 220kV 王渡变出线后，利用原 110kV 九王线 1#塔架空出线，沿原 110kV 王沿线通道西南侧平行走线，架空走线大体向西北方向走线，依次经过葫芦包、蔡家坝、沱湾头、朱大湾、大河坝、黄桷村等村落至晨光工业园。线路路径详见附图 3《输电线路路径及外环境关系图》。</p> <p><b>线路 II：王渡—沙坪 T 接晨光用户站 110kV 线路工程</b></p> <p>线路 II 自原 110kV 王沙线 13#小号侧 T 接后，向西南侧走线至钟家湾与黄家湾中间田地，再转向西北方向走线，依次跨越釜溪河及 S305 省道，经黄桷湾、黄桷村等村落至晨光工业园。</p> <p>根据现场调查及环境影响分析，本项目推荐路径具有以下特点：①线路路径不涉及自然保护区、风景名胜区、国家公园、世界文化和自然遗产地、饮用水源保护区等环境敏感区，不涉及生态保护红线；②线路沿线附近中绵路、S205 省道、众多园区道路等，不需新建施工运输道路，有利于减少水土流失和植被破坏；③线路在游仙区高新技术产业园尽量沿着道路走线，降低对园区规划影响，路径方案取得了自贡市自然资源和规划局同意意见。从环境制约和环境影响程度分析，本项目线路路径选择合理。</p> <p>(2) 线路架设方式及环境合理性分析</p> <p>①架设方式</p> <p>本项目线路均采用单回三角排列架设。</p> <p>②合理性分析</p> <p>本线路架设方式具有以下特点：①线路均采用单回三角排列架设方式，尽量减小电力走廊宽度，并有利于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采用模式预测，线路按设计架设方式实施后产生的电场强度、磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中相应评价标准要求；采用类比分析，线路按设计架设方</p>

环境  
合理  
性分  
析

式实施后产生的噪声均小于相应评价标准限值，符合 HJ1113-2020 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。**

## 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水土流失和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) 总原则

- 线路路径避让自然保护区、风景名胜区、森林公园、生态保护红线等生态敏感区；避让饮用水源保护区；
- 线路尽可能与区域内既有线路并行走线，减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响；
- 线路路径尽可能减小林木密集区内走线长度，在林木密集段采用提升架线高度，对不满足净距要求的零星树木进行削枝，减少树木砍伐；
- 塔基定位时尽量选择植被稀疏地；
- 线路根据地形条件采用全方位高低腿铁塔、掏挖基础，尽量少占土地；
- 尽量增加跨越档距，减少塔基数量，以减少塔位处的植被破坏；
- 线路避让了泥石流、崩塌、滑坡等不良地质区域，避免施工影响区域出现新的环境问题；
- 后续设计阶段，应根据具体的线路走向、塔基选位，进一步优化施工方案，尽量优化减少牵张场数量、尽可能利用乡间既有道路以缩短新增人抬道路长度，尽量减少临时占地面积，以减小施工期生态环境影响。

#### (2) 植物保护措施

本项目涉及草甸区集中分布在正斗光伏场海拔 4000m 以上区域，其他线路段海拔 4000m 以下区域在山地、河谷走线，沿线海拔起伏大，丽江云杉林、长苞冷杉林、高山松林、矮高山栎灌丛、帽斗栎灌丛等林地植被呈斑块交替分布。

##### ① 林地植被

- 对施工人员进行防火宣传教育，对可能引发火灾的施工活动严格按照规程规范施工，确保区域林木安全；
- 对施工人员加强环保教育、生物多样性保护教育及有关法律、法规的

施工期生态环境保护措施

施 工 期 生 态 环 境 保 护 措 施	<p>宣传教育，严禁施工人员肆意破坏当地林木；</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●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；</li> <li>●在施工红线范围内尽量保留乔木、灌木植株，减小生物量损失，禁止砍伐电力通道，在线路走廊内的林木仅进行削枝，同时高大乔木在施工结束后进行植被恢复时能够为灌木层、草本层提供荫蔽，提升植被恢复速度和质量；</li> <li>●对丽江云杉林、长苞冷杉林、高山松林，乔木植株较为高大，塔基选址应尽量避让密集分布区，人抬便道选线尽量利用林间间隙地带以减少乔木砍伐，牵张场应避让高大密集乔木林区；</li> <li>●对矮高山栎灌丛、帽斗栎灌丛，灌丛植株呈斑块状、星落状分布，塔基选址应尽量避让灌丛密集分布的斑块，人抬便道选线尽量利用灌丛间间隙地带，以减少成片灌丛砍伐；</li> <li>●施工运输道路：尽量利用现有道路，避免新建施工运输道路；</li> <li>●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 G549 国道及乡村道路；在交通条件较差的塔位施工时，需新建施工人抬便道，人抬便道需避让郁闭度高的林地，尽量选择植被稀疏的荒草地，以减少林木砍伐，降低施工活动对周围地表和植被的扰动；施工过程中应固定施工人抬便道的线路，不能随意另开辟便道占用林地，以降低施工活动对周围地表和植被的扰动；施工人抬便道应避让林木密集区域，以免运输过程中设备材料刮擦林木；</li> <li>●铁塔施工临时占地：铁塔施工临时占地应选择在塔基附近平坦、植被稀疏地带，尽量利用草地，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。塔材、金具等材料输运到施工现场应集中堆放在铁塔施工临时占地区，并及时进行组装，减少现场堆放时间，减少对植被的占压；</li> <li>●牵张场：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，以占用植被较低矮、稀疏的灌</li> </ul>
---	--

施 工 期 生 态 环 境 保 护 措 施	<p>丛、草丛为主；</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●架线施工手段：在输电线路跨越林木密集区时选用无人机、飞艇放线等架线方式，减少林木破坏；</li> <li>●施工迹地恢复：施工结束后，应及时清理施工现场，对施工过程中产生的生活垃圾等固体废物，应集中收集装袋，并在结束施工时带出施工区域，避免对植被的正常生长发育产生不良影响。施工结束后，对塔基施工基面遗留的弃土进行及时清理，对硬化地面进行翻松。对于立地条件较好的塔位及人抬道路、塔基临时占地和牵张场临时占地区域植被恢复尽可能利用植被自然更新，对确需进入人工播撒草籽进行植被恢复的区域，应根据当地的土壤及气候条件，选择当地的乡土植物进行植被恢复，严禁引入外来物种，进一步降低工程对林地植被造成的不利影响；       <ul style="list-style-type: none"> <li>●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；</li> <li>●按照林地管理相关规定办理林地使用许可证、林木采伐证等相关手续，严格按照林业主管部门下发的林地使用许可证规定的占地范围和林木采伐证规定的林木采伐数量进行采伐作业，严禁超范围、超数量采伐林木，并缴纳植被恢复费，由当地林业部门进行异地造林，减少植被的损失。</li> </ul> </li> </ul> <p>②草丛植被</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●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；</li> <li>●施工临时占地（如牵张场、塔基施工临时场地、跨越场占地等）应铺设彩条布或其他铺垫物；       <ul style="list-style-type: none"> <li>●本项目涉及草甸区集中分布在正斗光伏场海拔 4000m 以上区域，为垂穗披碱草草甸，草甸连片分布，塔基无法避让，应注重占地后的植被恢复，施工前对草甸进行剥离草皮和集中堆放养护，用于施工结束后草皮恢复；其他线路段海拔 4000m 以下区域主要为乔木、灌木林下草丛，施工前剥离表土临时堆放，施工结束后及时回覆表土、播撒草种。</li> <li>●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；</li> </ul> </li> </ul>
---	---

●对塔基施工基面遗留的弃土进行及时清理，对于立地条件较好的塔位及临时占地区域植被恢复尽可能利用植被自然更新，对确需进入人工播撒草籽进行植被恢复的区域，应采用当地物种，严禁带入外来物种。

(3) 野生动物保护措施

①兽类

线路沿线以小型兽类为主，针对这些小型兽类，应做到如下保护措施：

- 严格控制施工范围，保护好小型兽类的活动区域；
- 对工程废物和施工人员的生活垃圾进行彻底清理，尽量避免生活垃圾为鼠类等疫源性兽类提供生活环境，避免疫源性兽类种群爆发；
- 禁止偷猎、下夹、设置陷阱的捕杀行为，违者严惩；
- 通过减少施工震动、敲打、撞击和禁止施工车辆随意鸣笛等措施避免对野生动物产生惊扰。

②鸟类

- 尽量减少施工对鸟类活动区域的破坏，极力保留临时占地内的乔木、灌木、草本植物，条件允许时边施工边进行植被快速恢复，缩短施工裸露面；
- 应加强水土保持，促进临时占地区植物群落的恢复，为鸟类提供良好的栖息、活动环境。

③爬行类

- 严防燃油及油污、废水泄漏对土壤环境造成污染；
- 对工程废物要及时运出、妥善处理，及时运出、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，冬春季节施工发现冬眠的蛇及两栖动物，严禁捕捉，应采取措施将其安全移至远离工区的相似生境中。

④两栖类

工程建设禁止将施工废水和生活污水排放下河（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：

- 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

施 工 期 生 态 环 境 保 护 措 施	<p>溪流水质及两栖类产生影响。</p> <p>⑤鱼类</p> <p>工程建设禁止将施工废水和生活污水排放下河，不会对河流水质产生直接影响，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：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●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鱼类产生影响；</li> <li>●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。</li> </ul> <p>(4) 水土保持措施</p> <p>①主体工程措施</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●根据地形特点采用全方位高低腿铁塔，尽量使用掏挖型基础，尽量减少土石方开挖量，降低水土流失影响；</li> <li>●施工用房租用现有房屋设施，减少施工临时占地；</li> <li>●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，在条件许可时应优先采用原状土基础；</li> <li>●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；</li> <li>●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；</li> <li>●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；</li> <li>●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；</li> <li>●塔基施工前应对塔基占地区的表土剥离约 5~30cm，剥离的表土进行袋装，堆放于塔基施工临时占地区域，与其他开挖方分开堆放，避免混堆影响表土性状，以备施工结束后覆土绿化所用；</li> <li>●施工结束后应对临时占地区域及时清除杂物和土地整治；</li> <li>●处于斜坡地段塔位，如上边坡较高较陡，有条件时可做放坡处理，如上边坡岩性破碎，易风化、剥落垮塌时，应采取相应措施进行护坡处理，如喷浆、挂网、锚固、或清除局部易松动剥落岩块等综合措施；</li> </ul>
---	---

<p>施 工 期 生 态 环 境 保 护 措 施</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●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；</li> <li>●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。</li> </ul> <p style="text-align: center;">②临时工程措施</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●在塔基平台、基础、挡土墙等土石方施工时，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，顶面用塑料布遮挡，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；</li> <li>●项目区水热条件较差，植被一旦破坏将很难恢复，为防止施工期间对塔基施工场地区域植被造成破坏，本方案设计在材料堆放前对草甸区域的塔基施工场地占地区域采用棕垫隔离进行防护，减小对地表的扰动和对周边环境的影响；</li> <li>●对处于一定坡度上的塔基，在其上坡面开挖临永结合的截水沟、排水沟，防治新增水土流失；</li> <li>●位于平坦地形的塔基，回填后剩余弃土堆放在铁塔下方夯实；位于边坡的塔基，回填后剩余弃土采用浆砌石挡土墙拦挡后进行植被恢复；</li> <li>●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。</li> </ul> <p style="text-align: center;">③植物措施</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●临时占地及塔基区植被恢复尽可能利用自然更新，对需人工撒播草籽进行植被恢复的区域，禁止采用外来物种，防止生物入侵。根据当地的物种分布特征优先选用当地物种；</li> <li>●对位于高原草甸区域的塔位，施工前期对塔基永久占地范围内的草皮进行剥离，剥离厚度约为 20cm，剥离的草皮按塔位堆放于塔基施工场地一隅进行临时养护，施工结束后，原剥离草皮区域应及时回铺草皮。</li> <li>●草皮养护点可选塔基施工场地一角，剥离草甸的堆积厚度控制在 3 层之内。采用表层接表层、土层接土层的方式。进行适当养护，养护草皮的堆</li> </ul>
--	---

放时间不宜过长，回填完成后，应立即进行回移。为防止大风等恶劣天气以及水分蒸发等影响，采用防雨布临时苫盖，并定期洒水。

●草皮回铺前需先平整场地，再回铺 5cm~10cm 厚有机土（采用剥离表土），在有机土里掺和一些适宜所选草类生长的有机肥及化肥，并洒水使有机土层保持湿润，再回铺草皮。草皮回铺时，顶面要求平顺，草皮块厚度不一时，用其底下的有机土找平。草皮块与块间的缝隙用细土填塞，起到根部保湿的作用。草皮摊铺到位后，必须保证草皮的存活，并提供足够的水份和养料；

对其他塔位，撒播种草进行迹地恢复，通过对项目区的气候、土壤、地形等因素的综合分析，推荐草种为披碱草和高山嵩草 1:1 混播；结合项目区水热条件，草籽应在铁塔组立施工完毕后或第二年春季回暖后播种，播深 2cm~3cm，撒播后覆土 1cm~2cm，并轻微压实。种子级别为一级，发芽率不低于 85%，种植密度为 100kg/hm<sup>2</sup>。

●施工场地植被恢复措施：基于不同临时施工场地影响情况采取植被恢复措施。

塔基施工临时占地：施工结束后，对正斗光伏场草甸区域，原剥离草皮区域及时回铺草皮，草皮回铺前需先平整场地，再回铺 5cm~10cm 厚剥离表土，草皮摊铺到位后，加强养护保证草皮的存活。对于其他区域塔位，采取撒播种草的方式进行迹地恢复，草种选择披碱草和高山嵩草 1:1 混播，草种量约 304kg，播深 2cm~3cm，撒播后覆土 1cm~2cm，撒播后覆土并轻微压实。

施工人抬便道：人抬道路使用期较短，以占压为主，对原地表不会造成大的破坏。施工结束后，应对其尽快恢复原地貌，进行清理、翻松等土地整治后，撒播草种绿化。草种选择披碱草和高山嵩草 1:1 混播，草种量约 85kg，播深 2cm~3cm，撒播后覆土 1cm~2cm，撒播后覆土并轻微压实。

牵张场和跨越场：牵张场和跨越场施工结束后及时恢复迹地，撒播草种绿化。草种选择披碱草和高山嵩草 1:1 混播，草种量约 63kg，播深 2cm~3cm，撒播后覆土 1cm~2cm，撒播后覆土并轻微压实。

#### （5）环境管理措施

- 在施工开始前，应对施工人员进行有关环境保护法律法规、野生动植物保护知识等方面的培训，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；

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

- 加强火源管理，制定火灾应急预案；

- 施工过程中，应根据具体塔基位置、环境条件，细化施工方案，尽量优化合并减少牵张场数量和占地面积、尽可能利用乡间既有道路以缩短新增人抬道路长度，尽量减少临时占地面积，以减小施工期生态环境影响。

### 5.1.2 声环境保护措施

线路施工活动集中在昼间进行。

### 5.1.3 大气环境保护措施

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。在施工期间大风和干燥天气条件下对施工区域进行洒水降尘，如遇雾霾天气，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）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，积极配合上级环境主管部门的监管工作。

### 5.1.4 地表水环境保护措施

线路施工人员产生的生活污水利用附近居民既有设施收集后用作农肥或林灌，不直接排入天然水体。

跨越水域时还应采取的环境保护措施：

- 合理选择架线位置，采取一档跨越，不在水中立塔，塔基位置应尽可能远离河（库）岸，减少塔基对河流的影响；

- 禁止向水体排放油类，禁止在水体装贮油类车辆，禁止向水体排放、倾倒废水、垃圾等；

施 工 期 生 态 环 境 保 护 措 施	<ul style="list-style-type: none"> <li>●邻近河流的塔基施工时，施工人员不得在靠近水域附近搭建临时施工生活设施，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，施工场地尽可能远离河流，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；</li> <li>●在河流附近塔基施工时应设置土石方临时堆放场，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（库）；</li> <li>●施工结束后应及时全面清理废弃物，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。</li> </ul> <p><b>5.1.5 风险防范措施</b></p> <p><b>5.1.5.1 生态风险应急措施</b></p> <p>施工前加强施工人员教育，宣传环保相关法律法规，严禁施工过程带入外来物种栽植，防止外来入侵物种进入。</p> <p><b>5.1.5.2 火灾风险应急措施</b></p> <p>建设单位要求施工单位在施工期须建立防火及火灾警报系统。</p> <p>对施工人员加强防火宣传教育，并严格规范和限制人员的野外活动，严禁运行人员私自野外用火，做好火源管理，严格控制易燃易爆器材的使用。</p> <p>施工人员严格执行当地火灾防控要求，及时申报作业内容。</p> <p><b>5.1.5.3 油类风险应急措施</b></p> <p>施工过程中定期检测维护施工机具，发现跑冒滴漏等隐患及时维护；</p> <p>使用的润滑油、柴油等油类严格执行《废矿物油回收利用污染控制技术规范》（HJ607-2011）和《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）相关规定，施工中维修、更换润滑油等应至当地维修点作业维护，严禁现场私自维修操作，严禁遗弃油类在施工现场。</p> <p><b>5.1.6 固体废物</b></p> <p>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。</p>
---	--

### 5.2.1 电磁环境保护措施

- 1) 线路路径选择时避让集中居民区；
- 2) 合理选择导线截面积和相导线结构；
- 3) 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；
- 4) 线路尽可能与既有线路并行走线，减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响；
- 5) 本项目线路通过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，应设置警示和防护指示标志。

### 5.2.2 声环境保护措施

线路路径避让集中居民。

### 5.2.3 生态环境保护措施

本项目投运后，除塔基占地为永久性占地外，其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：

- 对塔基处加强植被的抚育和管护；
- 在线路维护和检修中仅对影响安全运行的树木进行削枝，不进行砍伐；
- 加强用火管理，制定火灾应急预案，在线路巡视时应避免带入火种，以免引发火灾，破坏植被；
- 在线路巡视时应避免引入外来物种；
- 线路维护和检修中禁止维护人员将废水、废物排入水体；
- 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，以免影响动植物正常的生长和活动。

### 5.2.4 地表水环境保护措施

线路投运后无废污水产生。

### 5.2.5 固体废物

线路投运后无固体废物产生。

### 5.2.6 风险防范措施

#### 5.2.6.1 生态风险应急措施

护 措 施	<p>本项目所在区域植被恢复时，选用当地物种进行植被恢复，运营期线路维护人员不得带入外来物种，防止外来入侵物种进入。</p> <p><b>5.2.6.2 火灾风险应急措施</b></p> <p>建设单位在运行期须建立防火及火灾警报系统。除此以外，还需要对运行维护人员加强防火宣传教育，并严格规范和限制人员的野外活动，严禁运行人员私自野外用火，做好火源管理，严格控制易燃易爆器材的使用。</p>															
其 他	<p><b>5.3.1 环境管理及监测计划</b></p> <p><b>5.3.1.1 环境管理</b></p> <p>根据本项目建设特点，运行单位应建立完整的环境保护管理体系，根据需要配备专（兼）职管理人员，履行项目环境保护岗位职责，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）协调配合上级环保主管部门进行环境调查活动。</p> <p><b>5.3.1.2 监测计划</b></p> <p>本项目环境监测的重点是工频电场、工频磁场、噪声。电场强度、磁感应强度、噪声测量方法按照《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》（GB12308-2008）和《声环境质量标准》（GB3096-2008）进行，详见表 79。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 36 本项目电磁和声环境环境监测计划</b></p> <table border="1" data-bbox="300 1413 1350 1630"> <thead> <tr> <th>时期</th> <th>环境要素</th> <th>评价因子</th> <th>监测点布置</th> <th>监测时间</th> <th>监测频率</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">运行期</td> <td>电磁环境</td> <td>工频电场、工频磁场</td> <td rowspan="2">线路断面；线路评价范围内环境敏感目标</td> <td rowspan="2">结合环保竣工环境保护验收监测进行</td> <td>各监测点位监测一次；</td> </tr> <tr> <td>声环境</td> <td>昼间、夜间等效声级</td> <td>各监测点位昼间、夜间各一次</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>5.3.2 竣工环保验收</b></p> <p>本项目建成后，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》（2017年10月1日）、《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自主验收工作。</p> <p>本项目竣工环境保护验收主要内容见表 80。</p>	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	线路断面；线路评价范围内环境敏感目标	结合环保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
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	线路断面；线路评价范围内环境敏感目标	结合环保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											

表 37 工程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	核查工程内容	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，是否属于重大变更。
3	环保措施落实情况	核实工程环评文件及批复中的各项环保措施的落实情况及其实施效果。
4	敏感目标调查	核查线路环境敏感目标及变化情况，调查是否有新增环境敏感目标。
5	污染物达标排放情况	工频电场、工频磁场、噪声是否满足评价标准要求。
6	环境敏感目标环境影响验证	监测居民等电磁环境和声环境敏感目标的电磁环境及声环境是否满足标准要求。
7	环保制度落实情况	环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况。

环 保 投 资	<p>本项目总投资为 XXX 万元，其中环保投资共计约 XXX 万元，占项目总投资的 XXX%。本项目环保措施投资见表 81。</p>
------------------	---

## 六、生态环境保护措施监督检查清单

内容要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	限定施工作业范围；加强生态环境保护宣传教育；施工临时占地避让植被密集区域；施工结束后，及时清理施工现场，对临时占地选择当地物种进行植被恢复；采用全方位高低腿铁塔，尽量采用人工开挖；进行表土剥离、草皮剥离，加强临时堆土的拦挡、遮盖、排水；加强施工期环境保护管理和火源管理。	不造成大面积林木破坏，临时占地进行植被恢复，恢复原有用地功能。	对塔基处加强植被的抚育和管护；在线路维护和检修中仅对影响安全运行的树木进行削枝，不进行砍伐；加强用火管理，制定火灾应急预案，在线路巡视时应避免带入火种，以免引发火灾，破坏植被；在线路巡视时应避免引入外来物种。	不破坏陆生生态环境。
水生生态	禁止向水体排放油类，禁止向水体排放、倾倒废水、垃圾等；施工场地尽可能远离河流，生活垃圾及时清运，禁止土石方下河（库）。	不发生污染物排入水体情况。	线路维护和检修中禁止维护人员将废水、废物排入水体。	不发生污染物排入水体情况。
地表水环境	生活污水利用附近居民既有设施收集后用作农肥。	生活污水不直接排入天然水体；施工废水不外排。	无	无
地下水及土壤环境	无	无	无	无

内容 要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
声环境	施工集中在昼间进行。	不扰民。	线路路径避让集中居民。	声环境满足《声环境质量标准》。
大气环境	在施工期间大风和干燥天气条件下对施工区域进行洒水降尘，如遇雾霾天气，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）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。	对区域大气环境不产生明显影响。	无	无
固体废物	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。	不造成环境污染。	无	无
电磁环境	无	无	线路路径选择时避让集中居民区；合理选择导线截面积和相导线结构；线路与其它电力线交叉时，其净空距离	线路通过耕地、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10kV/m，并设置

内容 要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
电磁环境			满足《110kV~750kV架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）要求；线路通过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，应设置警示和防护指示标志。	警示和防护指示标志，通过公众曝露区域不大于4000V/m；磁感应强度不大于100μT。
环境监测	无	无	（1）及时开展竣工环境保护验收监测； （2）开展例行监测。	按《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12308-2008）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

### 7.1 结论

#### 7.1.1 本项目建设内容及规模

本项目建设内容及规模包括：①王渡 220kV 变电站间隔扩建；②王渡—晨光用户站 110kV 线路工程；③王渡—沙坪 T 接晨光用户站 110kV 线路工程；④沙坪 110kV 变电站保护改造工程。

#### 7.1.2 项目地理位置

王渡 220kV 变电站间隔扩建位于既有自贡市沿滩区既有王渡 220kV 变电站内；沙坪 110kV 变电站保护改造位于自贡市沿滩区既有沙坪 110kV 变电站内；新建线路位于自贡市沿滩区行政管辖范围内。

#### 7.1.3 项目所在区域的环境现状

(1) 生态环境：本项目所在区域属长江上游低山丘陵植被小区，区域植被以栽培植被为主，自然植被分布很少。栽培植被主要有作物和经济林木，代表性物种有黄豆、红苕、水稻、莴笋、枇杷、柚子等。自然植被主要为呈零星分布的竹林、阔叶林和稀树草丛，代表性物种有杨树、白楸、构树、慈竹、白茅等。根据《国家重点保护野生植物名录》（2021 年版）和《全国古树名木普查建档技术规范》，在调查区域内未发现其他珍稀濒危及国家重点保护的野生植物和古树名木。本项目调查区域主要为农村环境，野生动物分布有兽类、鸟类、爬行类、两栖类和鱼类。兽类有草兔、黄胸鼠等，鸟类有喜鹊、麻雀、金腰燕等，爬行类有翠青蛇、黑眉锦蛇、蹼趾壁虎、乌梢蛇等，两栖类有中华蟾蜍、泽陆蛙、沼水蛙等，鱼类主要有草鱼、鲤鱼、鲫鱼等。人工饲养动物有牛、猪、鸡、鸭等家禽家畜。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》及《四川省新增重点保护野生动物名录》核实，在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动物。

本项目线路不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、生态保护红线等生态敏感区，不涉及饮用水水源保护区。

(2) 电磁环境：根据现状监测结果，本项目所在区域工频电磁场现状监测值均满足评价标准限值。

(3) 声环境：根据现状监测结果，本项目所在区域噪声现状监测值均满足

评价标准限值要求。

(4) 水环境：本项目地表水环境受区域环境影响，区域水环境质量满足相应标准要求。

#### 7.1.4 主要污染物及影响分析

##### (1) 施工期

本项目施工期主要环境影响有生态环境、施工噪声、施工扬尘、生活污水、固体废物等。

###### 1) 生态环境

本项目建设不会造成大面积的水土流失，不会加剧当地区域土壤侵蚀强度，建设不会对区域野生动植物造成明显影响，采取相应的措施后对区域生态环境影响较小。

###### 2) 噪声

线路施工噪声主要来源于塔基施工和架线安装，施工位置分散，每个位置施工量小，施工期短，且集中在昼间进行，不会影响周围居民的正常休息。

###### 3) 大气

线路施工点分散、各施工点产生扬尘量很小，且随着施工活动的结束而消失，不会对区域大气环境产生明显影响。

###### 4) 废水

线路施工人员产生的生活污水利用附近居民既有设施收集后用作农肥。

###### 5) 固体废物

线路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。

**本项目施工期具有施工量小、施工时间短等特点，其环境影响是短暂的，并随着施工结束而消失。**

##### (2) 运行期

本项目运行期主要环境影响有工频电场、工频磁场和噪声等。

###### 1) 工频电场、工频磁场

###### ① 电场强度

本线路采用拟选塔中最不利塔型 1D2-SJ4/1D2-SDJ 塔，通过非居民区，导线对地最低高度为 6.0m 时，电场强度最大值为 2029V/m，出现在距线路中心线投

影 4m（边导线下）处，满足耕地、园地等场所电场强度不大于控制限值 10kV/m 的评价标准要求，此后随着距线路中心线距离的增加呈减少趋势；通过居民区，导线对地最低高度为 7.0m 时，电场强度最大值为 1501V/m，出现在距线路中心线投影 4m（边导线内 0.5m）处，满足电场强度不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的要求，随后随着距线路中心线距离的增加呈少趋势。

#### ②磁感应强度

本线路采用拟选塔中最不利塔型 1D2-SJ4/1D2-SDJ 塔，通过非居民区，导线对地高度为 6.0m 时，磁感应强度最大值为 15.8 $\mu$ T；通过居民区，导线对地高度为 7.0m 时，磁感应强度最大值为 12.1 $\mu$ 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) 声环境

根据类比分析，本项目线路投运后产生的昼间噪声最大值为 47dB（A），夜间噪声最大值为 45dB（A），均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准要求。

#### 3) 生态环境

本项目运行期不会对区域野生植物数量、种类造成明显影响；不会影响当地的动物的生活习性，不会造成当地动物种类和数量的减少，不会破坏生态系统完整性。

#### 4) 水环境影响

线路投运后无废污水产生，不会对水环境产生影响。

#### 5) 固体废物

线路投运后无固体废物产生。

#### (3) 对环境敏感目标的影响

本项目投运后，在电磁和声环境敏感目标处产生的电场强度、磁感应强度和噪声均能满足相应评价标准限值要求。

### 7.1.5 主要污染防治措施

#### (1) 废水

运行期线路无废污水产生，不会对水环境产生影响，其措施得当。

#### (2) 噪声

线路路径选择时已尽可能避开集中居民区，减小线路运行时对居民的影响，其措施可行。

### (3) 工频电场、工频磁场

本项目线路路径选择时避让集中居民区；合理选择导线截面积和相导线结构；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；本项目线路通过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，应设置警示和防护指示标志。

#### 7.1.6 建设项目环保可行性结论

**本项目建设符合国家产业政策，本项目所在区域环境质量现状满足环保标准要求，选址选线无环境制约因素。项目实施按本报告提出的污染防治措施落实后，产生的电场强度、磁感应强度及噪声均能满足相应环评标准要求，对生态环境的影响程序小，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；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。从环境制约因素及污染影响程度分析，该项目建设是可行的。**

#### 7.2 建议

(1) 建设单位在实施时应对居民进行本项目所产生环境影响的宣传、解释、沟通等工作，以便公众了解本项目相关环保知识，支持本项目建设。

(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》、《输变电建设项目重大变动清单（试行）》、《建设项目环境保护管理条例》等规定办理环保相关手续。

(3) 项目实施过程中应按各相关主管部门要求，依法履行相关手续。

(4) 建设单位在工程实施前，应完善占用林地手续，确保项目不占用国家一级公益林、I级保护林地，符合林地分级管理相关规定。