

# 建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

(征求意见稿)

项目名称：攀枝花立柯 220kV 变电站 110kV 配套工程

建设单位（盖章）：国网四川省电力公司攀枝花供电公司

编制单位：四川电力设计咨询有限责任公司

编制日期：2024 年 11 月



# 目 录

一、建设项目基本情况 .....	1
二、建设内容 .....	15
三、生态环境现状、敏感目标及评价标准 .....	44
四、生态环境影响分析 .....	53
五、主要生态环境保护措施 .....	79
六、生态环境保护措施监督检查清单 .....	86
七、结论 .....	90



## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	攀枝花立柯 220kV 变电站 110kV 配套工程		
项目代码	无		
建设单位 联系人	***	联系方式	***
建设地点	<p>(1) 白岩子 110kV 变电站 110kV 间隔完善工程： 白岩子 110kV 变电站 110kV 间隔完善工程位于攀枝花市金江镇钒钛工业园区既有白岩子变电站内；</p> <p>(2) 迤资 110kV 变电站 110kV 间隔完善工程： 迤资 110kV 变电站 110kV 间隔完善工程位于攀枝花市仁和区大龙潭乡迤资村工业园区既有迤资变电站内；</p> <p>(3) 上板桥、平地 110kV 变电站 110kV 二次完善工程： 上板桥 110kV 变电站 110kV 二次完善工程位于攀枝花市仁和区炳仁线峻岭天下小区旁既有上板桥电站内； 平地 110kV 变电站 110kV 二次完善工程位于攀枝花市仁和区平地镇既有平地变电站内；</p> <p>(4) 新建立柯-迤资 110kV 线路工程（线路 I）：攀枝花市；</p> <p>(5) 新建立柯-白岩子 110kV 线路工程（线路 II）：攀枝花市；</p> <p>(6) 新建马店河-众立诚西线改接立柯 110kV 线路工程（线路 III）攀枝花市；</p> <p>(7) 新建立柯-宝达 I 110kV 线路工程（线路 IV）：攀枝花市；</p> <p>(8) 新建老熊井-平地改接立柯 110kV 线路工程（线路 V）：攀枝花市；</p> <p>(9) 新建立柯-上板桥 110kV 线路工程（线路 VI）：攀枝花市。</p>		
地理坐标	<p>(1) 白岩子 110kV 变电站 110kV 间隔完善工程： 白岩子 110kV 变电站 110kV 间隔完善（经度***，纬度***）；</p> <p>(2) 迤资 110kV 变电站 110kV 间隔完善工程： 迤资 110kV 变电站 110kV 间隔完善（经度***，纬度***）；</p> <p>(3) 上板桥、平地 110kV 变电站 110kV 二次完善工程： 上板桥 110kV 变电站 110kV 二次完善（经度***，纬度***）； 平地 110kV 变电站 110kV 二次完善（经度***，纬度***）；</p> <p>(4) 新建立柯-迤资 110kV 线路工程（线路 I）：起点（经度***，</p>		

	纬度***)、终点(经度***, 纬度***); (5) 新建立柯-白岩子 110kV 线路工程(线路II): 起点(经度***, 纬度***)、终点(经度***, 纬度***); (6) 新建马店河-众立诚西线改接立柯 110kV 线路工程(线路 III) 起点(经度***, 纬度***)、终点(经度***, 纬度***); (7) 新建立柯-宝达I110kV 线路工程(线路IV): 起点(经度***, 纬度***)、终点(经度***, 纬度***); (8) 新建老熊井-平地改接立柯 110kV 线路工程(线路V): 起点(经度***, 纬度***)、终点(经度***, 纬度***); (9) 新建立柯-上板桥 110kV 线路工程(线路VI): 起点(经度***, 纬度***)、终点(经度***, 纬度***)。											
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)	*** (永久占地面积***, 临时占地面积***) 长度: ***									
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建 <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)	无	项目审批(核准/ 备案)文号(选填)	无									
总投资(万元)	***	环保投资(万元)	***									
环保投资占比 (%)	***	施工工期	12 个月									
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是:											
专项评价设置 情况	依据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)“B2.1”设置专题评价。 <div style="text-align: center;">表 1 专项评价设置情况表</div> <table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th>序号</th><th>专题名称</th><th>设置情况</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td>电磁环境影响专题评价</td><td>应设置。</td></tr> <tr> <td>2</td><td>生态专题评价</td><td>不设置, 本项目不涉及生态敏感区(国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界自然遗产等)。</td></tr> </tbody> </table> 因此, 本项目设置《攀枝花立柯 220kV 变电站 110kV 配套工程电磁环境影响专项评价》。			序号	专题名称	设置情况	1	电磁环境影响专题评价	应设置。	2	生态专题评价	不设置, 本项目不涉及生态敏感区(国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界自然遗产等)。
序号	专题名称	设置情况										
1	电磁环境影响专题评价	应设置。										
2	生态专题评价	不设置, 本项目不涉及生态敏感区(国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界自然遗产等)。										

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>本项目为电网改造及建设工程，属电力基础设施建设，中华人民共和国国家发展和改革委员会制定的《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会第 7 号令，2024 年 2 月 1 日起施行）相关规定，本工程属于第一类鼓励类（四、电力——2、电网改造与建设，增量配电网建设）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[2024]233 号《关于攀枝花立柯 220kV 输变电及其 110kV 配套工程可行性研究报告的批复》同意本项目建设，符合当地电网发展规划。</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）、攀枝花市人民政府办公室《关于印发攀枝花市 2023 年生态环境分区管控动态更新成果的通知》（攀办发〔2024〕18 号）、四川省生态环境厅办公室《关于印发&lt;产业园区规划环评“三线一单”符合性分析技术要点（试行）&gt;和&lt;项目环评“三线一单”符合性分析技术要点（试行）&gt;的通知》（川环办函[2021]469 号），需对项目建设与生态保护红线、生态空间、自然保护区位置关系进行分析，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>（1）项目建设与环境管控单元符合性分析</b></p> <p><b>1）项目建设与生态保护红线符合性分析</b></p>

其他符合性 分析	<p>本项目建设地位于四川省攀枝花市仁和区、钒钛高新技术产业 开发区、南山循环经济开发区境内，根据 2024 年 10 月 23 日四川 政务服务网“生态环境分区管控符合性分析系统”查询结果：本项目 涉及的环境管控单元见表 2。</p>		
	<p align="center"><b>表 2 本项目涉及的环境综合管控单元</b></p>		
	行政区域	管控单元类型	管控单元名称及编码
	攀枝花市	环境综合管控单元 城镇重点管控单元	仁和区城镇空间 ZH51041120001
		环境综合管控单元 工业重点管控单元	攀枝花钒钛高新技术产业开发区 ZH51041120002
		环境综合管控单元 工业重点管控单元	攀枝花市仁和区南山循环经 济开发区-布德片区、橄榄坪 片区、灰老沟片区、迤资片 区 ZH51041120003
		环境综合管控单元 要素重点管控单元	仁和区要素重点管控单元 ZH51041120004
		环境综合管控单元 一般管控单元	仁和区一般管控单元 ZH51041130001
	<p><b>2) 项目建设与生态保护红线符合性分析</b></p>		
	<p>自然资源部办公厅以《关于辽宁等省启用“三区三线”划定成果 作为报批建设项目用地用海依据的函》（自然资办函〔2022〕2341 号）批复了四川省“三区三线”划定成果，根据四川政务服务网“生 态环境分区管控数据分析系统”和“生态环境分区管控符合性分析” 查询结果以及向当地自然资源局核实，本项目不在“三区三线”划定 的生态保护红线范围内，符合生态保护红线管控要求。</p>		
	<p><b>3) 项目建设与一般生态空间符合性分析</b></p>		
	<p>根据 2024 年 10 月 23 日在四川政务服务网“生态环境分区管控 符合性分析系统”查询结果，本项目线路位于四川省攀枝花市，评 价范围内不涉及一般生态空间，故项目所在地未纳入生态空间管 控。</p>		
	<p><b>4) 项目建设与自然保护地符合性分析</b></p>		
	<p>根据中共中央办公厅、国务院办公厅印发的《关于建立以国家 公园为主体的自然保护地体系的指导意见》“自然保护地按生态价 值和保护强度高低依次分为国家公园、自然保护区、自然公园 3 类。”</p>		
	<p>本项目变电站及线路均不涉及国家公园、自然保护区、自然公</p>		



<p>其他符合性 分析</p>	<p>园等自然保护地。</p> <p><b>（2）项目建设与生态环境准入清单符合性分析</b></p> <p>根据根据攀枝花市人民政府办公室《关于印发攀枝花市 2023 年生态环境分区管控动态更新成果的通知》（攀办发〔2024〕18 号）和四川政务服务网“生态环境分区管控符合性分析系统”查询结果，本项目与生态准入清单符合性分析见表 3。</p>
---------------------	---

其他 符合 性分 析	表 3 项目与“生态环境准入清单”相关要求的符合性分析							
	“生态环境准入清单”的具体要求					项目对应情况介绍	符合性 分析	
	类别			对应管控要求				
	仁和区城镇 空间 ZH51041120 001	普 适 性 清 单 管 控 要 求	空 间 布 局 约 束	禁止开发建 设活动的 要求	(1) 新建工业企业原则上都应在工业园区内建设并符合相关规划和园区定位； (2) 禁止露天燃烧秸秆、垃圾； .....		本项目为输变电工程，不属于工业企业 建设项目，本项目不会露天燃烧秸秆、 垃圾。	符合
				限制开发建 设活动的要 求	(1) 严格控制在城镇空间范围内新布设工业园区，如 确需新布局工业园区，应充分论证选址的环境合理性； .....		本项目为输变电工程，不属于工业建设 项目。	符合
				不符合空间 布局要求活 动的退出要 求	(1) 城市限建区内，已建设的污染企业要逐渐迁出； (2) 加快现有高污染或高风险产品生产化学品企业 “退城入园” 进度，逐步退出环境敏感区。		本项目为输变电工程，不属于高污染或 高风险产品生产化学品企业。	符合
			污 染 物 排 放 管 控	现有源提标 升级改造	(1) 因地制宜加快污水处理设施提标改造，城镇污水 处理设施要执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》 一级A排放标准； .....		本项目变电站运行期产生的废水收集处 理后定期清掏，输电线路无废污水排放。	符合
				其他污染物 排放管控要 求	..... (6) 工业固体废物资源化利用、无害化处置率100%； 危险废物、医疗废物和放射性废物无害化处置率 100%； .....		本项目产生的一般固体废物经分类后综 合利用或交由市政环卫部门清运，产生 的危废固体废物收集暂存后交由有资质 的单位进行处置。	符合
			环 境 风 险	联防联控要 求	暂无		/	符合
				其他环境风 险防控要求	(1) 现有涉及五类重金属的企业，限时搬迁入园； .....		本项目为输变电工程，不涉及五类重金 属。	符合
资 源 开 发 利 用 效 率			水资源利用 总量要求	(1) 到 2030 年，攀枝花市用水总量不得超过 11.3 亿 立方米。		本项目为输变电工程，用水量极少。	符合	
	能源利用总 量及效率要 求		(1) 县级及以上城市建成区全面淘汰每小时10蒸吨 及以下燃煤锅炉，在供气管网覆盖不到的其他地区， 改用电、新能源或洁净煤。原则上不再新建每小时35 蒸吨以下的燃煤锅炉；其他地区原则上不再新建每小		本项目为输变电工程，不涉及使用锅炉。	符合		

其他符合性分析				时10蒸吨以下的燃煤锅炉。10蒸吨及以上高污染燃料锅炉建设脱硫脱硝设施，对不能实现达标排放的燃煤锅炉全部实施停产治理。对燃煤锅炉和工业锅炉现有除尘设施实施升级改造，确保达到新的排放标准； .....		
			禁燃区要求	禁燃区内禁止燃烧原（散）煤、煤焦油、重油等高污染燃料，禁止燃烧各种可燃废物和直接燃用生物质燃料，以及污染物含量超过国家规定限值的柴油、煤油等高污染燃料。	本项目为输变电工程，不涉及使用高污染燃料、可燃废物及生物质燃料。	符合
		单元级清单管控要求	空间布局约束	执行城镇重点管控单元重普适性管控要求。	具体见普适性要求符合性分析。	符合
			污染物排放管控	执行城镇重点管控单元重普适性管控要求。	具体见普适性要求符合性分析。	符合
			环境风险防控	执行城镇重点管控单元重普适性管控要求。	具体见普适性要求符合性分析。	符合
			资源利用效率	执行城镇重点管控单元重普适性管控要求。	具体见普适性要求符合性分析。	符合
	攀枝花钒钛高新技术产业开发区 ZH51041120002	普适性清单管控要求	空间布局约束	禁止开发建设活动的要求 (1) 禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目； (2) 禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目； .....	本项目为输变电工程，不属于石化、煤化工、化工项目。	符合
				限制开发建设活动的要求 (1) 金沙江干流岸线1公里范围的现有工业园区范围内严控新建涉磷、造纸、印染、制革等项目，上述行业可进行节能环保等升级改造，但必须满足区域减排与环境质量改善要求； .....	本项目为输变电工程，不属于涉磷、造纸、印染、制革等项目。	符合
				不符合空间布局要求活动的退出要求 (1) 现有属于禁止引入产业门类的企业，工业企业（活动）限期退出或关停； .....	本项目为输变电工程，不属于禁止引入产业门类的企业。	符合
			污染物排放管控	(1) 区域生产废水、生活污水纳入污水处理厂处理，污水处理厂出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级A标准。在园区污水处理厂及配套管网建成并合法投入使用前，新（改、扩）建项目废水优先考虑中水回用，其余废水自行处理达行业标准或《污水综合排放标准》（GB8978-1996）	本项目输电线路无废污水排放。	符合

其他 符合 性分 析			环境 风险		一级标准后排放，但不得新增排污口； .....			
				其他污染物 排放管控要 求	(1) 工业固体废弃物利用处置率达100%，危险废物处 置率达100%； .....	本项目产生的一般固体废物经分类后综 合利用或交由市政环卫部门清运。	符合	
				联防联控要 求	暂无	/	符合	
				其他环境风 险防控要求	(1) 涉及有毒有害、易燃易爆物质新建、改扩建项目， 严控准入要求； .....	本项目为输变电工程，不涉及有毒有害、 易燃易爆物质。	符合	
				资 源 开 发 利 用 效率	水资源利用 总量要求	(1) 到2030年，攀枝花市用水总量不得超过11.3亿立 方米。	本项目为输变电工程，用水量极少。	符合
					能源利用总 量及效率要 求	..... (3) 工业领域有序推进“煤改电”或“煤改气”。钢 铁、有色、化工、建材等传统制造业全面实施企业节 能工程，推进煤改气、煤改电等替代工程。严格新建 项目节能评估审查。	本项目为输变电工程，不涉及煤改气、 煤改电。	符合
					禁燃区要求	暂无	/	符合
				单 元 级 清 单 管 控要求	空间布局约束	执行工业重点管控单元重普适性管控要求。	具体见普适性要求符合性分析。	符合
					污染物排放管控	执行工业重点管控单元重普适性管控要求。	具体见普适性要求符合性分析。	符合
					环境风险防控	执行工业重点管控单元重普适性管控要求。	具体见普适性要求符合性分析。	符合
					资源利用效率	执行工业重点管控单元重普适性管控要求。	具体见普适性要求符合性分析。	符合
	攀枝花市仁 和区南山循 环经济开发 区-布德片 区、橄榄坪片 区、灰老沟片 区、迤资片区 ZH51041120 003	普 适 性 清 单 管 控要求	空 间 布 局 约束	禁止开发建 设活动的要 求	(1) 禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等 产业布局规划的项目； (2) 禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内 新建、扩建化工园区和化工项目； .....	本项目为输变电工程，不属于石化、现 代煤化工、化工项目。	符合	
				限制开发建 设活动的要 求	(1) 金沙江干流岸线1公里范围的现有工业园区范围 内严控新建涉磷、造纸、印染、制革等项目，上述行 业可进行节能环保等升级改造，但必须满足区域减排 与环境质量改善要求； .....	本项目为输变电工程，不属于涉磷、造 纸、印染、制革等项目。	符合	

其他 符合 性分 析				不符合空间布局要求活动的退出要求	(1) 现有属于禁止引入产业门类的企业, 工业企业(活动) 限期退出或关停。	本项目为输变电工程, 不属于禁止引入产业门类。	符合
			污 染 物 排 放 管 控	现有源提标升级改造	(1) 区域生产废水、生活污水纳入污水处理厂处理, 污水处理厂出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 中一级A标准。在园区污水处理厂及配套管网建成并合法投入使用前, 新(改、扩) 建项目废水优先考虑中水回用, 其余废水自行处理达行业标准或《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 一级标准后排放, 但不得新增排污口; .....	本项目输电线路无废污水排放。	符合
				其他污染物排放管控要求	(1) 工业固体废弃物利用处置率达100%, 危险废物处置率达100%; .....	本项目产生的一般固体废物经分类后综合利用或交由市政环卫部门清运。	符合
			环 境 风 险	联防联控要求	暂无	/	符合
				其他环境风险防控要求	(1) 涉及有毒有害、易燃易爆物质新建、改扩建项目, 严控准入要求; .....	本项目为输变电工程, 不涉及有毒有害、易燃易爆物质。	符合
			资 源 开 发 利 用 效 率	能源利用总量及效率要求	..... (3) 工业领域有序推进“煤改电”或“煤改气”。钢铁、有色、化工、建材等传统制造业全面实施企业节能工程, 推进煤改气、煤改电等替代工程。	本项目为输变电工程, 为电力输送工程, 有利于区域能源改造。	本项目为输变电工程,
				禁燃区要求	暂无	/	符合
		单 元 级 清 单 管 控 要 求	空间布局约束		(1) 迤资片区: 金沙江岸线1公里范围内, 禁止新建化工项目, 严控新建涉磷、造纸、印染、制革等项目; ..... 其他执行工业重点管控单元重普适性管控要求。	本项目为输变电工程, 不属于化工、涉磷、造纸、印染、制革等项目。 具体见普适性要求符合性分析。	符合
			污染物排放管控		执行工业重点管控单元重普适性管控要求。	具体见普适性要求符合性分析。	符合
			环境风险防控		执行工业重点管控单元重普适性管控要求。	具体见普适性要求符合性分析。	符合
			资源利用效率		执行工业重点管控单元重普适性管控要求。	具体见普适性要求符合性分析。	符合

其他 符合 性分 析	仁和区要素 重点管控单 元 ZH51041120 004	普 适 性 清 单 管 控 要 求	空 间 布 局 约 束	禁止开发建设活动的要求	(1) 禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目； (7) 禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外； .....	本项目为输变电工程，不属于化工、尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库项目。	符合
				限制开发建设活动的要求	(1) 按照相关要求严控水泥新增产能； .....	本项目为输变电工程，不属于水泥项目。	符合
				不符合空间布局要求活动的退出要求	(1) 全面取缔禁养区内规模化畜禽养殖场、金沙江岸线延伸至陆域200米范围内基本消除畜禽养殖场（小区）； .....	本项目为输变电工程，不属于畜禽养殖项目。	符合
			污 染 排 放 管 控	现有源提标升级改造	(1) 火电、水泥等行业的燃煤锅炉按相关要求实施大气污染物超低排放； (2) 砖瓦行业实施脱硫、除尘升级改造，污染物排放达到《砖瓦工业大气污染物排放标准》相关要求； .....	本项目为输变电工程，不属于火电、水泥、砖瓦行业。	符合
				其他污染物排放管控要求	..... (6) 屠宰项目必须配套污水处理设施或进入城市污水管网； .....	本项目为输变电工程，不属于屠宰项目。	符合
			环 境 风 险	联防联控要求	暂无	/	符合
				其他环境风险防控要求	..... (2) 严禁将城镇生活垃圾、污泥、工业废物直接用作肥料，禁止处理不达标的污泥进入耕地；禁止在农用地排放、倾倒、使用污泥、清淤底泥、尾矿（渣）等可能对土壤造成污染的固体废物。 .....	本项目为输变电工程，产生的少量生活垃圾经收集后交由市政环卫部门统一清运，不产生污泥、清淤底泥、尾矿（渣）等固体废物。	符合
			资 源 开 发 利 用	水资源利用总量要求	(1) 到2025年，农田灌溉水有效利用系数达到0.53以上。 (2) 到2030年，攀枝花市用水总量不得超过11.3亿立	本项目为输变电工程，不属于农田灌溉，本项目用水量极少。	符合

其他 符合 性分 析			效率		方米。		
			能源利用总量及效率要求		(1) 推进清洁能源的推广使用, 全面推进散煤清洁化整治; 禁止新建每小时10蒸吨以下的燃煤锅炉及其他燃煤设施; .....	本项目为输变电工程, 属于清洁能源, 不涉及使用锅炉。	符合
			禁燃区要求		暂无	/	符合
		单元级清单管控要求	空间布局约束		执行城镇重点管控单元普适性管控要求。	具体见普适性要求符合性分析。	符合
			污染物排放管控		执行城镇重点管控单元普适性管控要求。	具体见普适性要求符合性分析。	符合
			环境风险防控		执行城镇重点管控单元普适性管控要求。	具体见普适性要求符合性分析。	符合
			资源利用效率		执行城镇重点管控单元普适性管控要求。	具体见普适性要求符合性分析。	符合
	仁和区一般管控单元 ZH51041130001	普适性清单管控要求	空间布局约束	禁止开发建设活动的要求	(1) 禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目; (3) 禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库, 以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外; .....	本项目为输变电工程, 不属于化工、尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库项目。	符合
				限制开发建设活动的要求	..... (2) 配套旅游、基础设施等建设项目, 在符合规划和相关保护要求的前提下, 应实施生态避让、减缓影响及生态恢复措施; .....	本项目为输变电工程, 属于电力输送工程, 项目线路路径已取得攀枝花市自然资源和规划局的同意意见, 符合当地规划; 本项目不涉及生态敏感区, 在施工过程中采取植树种草等相关生态保护措施。	符合
				不符合空间布局要求活动的退出要求	(1) 全面取缔禁养区内规模化畜禽养殖场、金沙江岸线延伸至陆域200米范围内基本消除畜禽养殖场(小区); .....	本项目为输变电工程, 不属于畜禽养殖项目。	符合
			污染物排放管控	现有源提标升级改造	(1) 火电、水泥等行业的燃煤锅炉按相关要求实施大气污染物超低排放; (2) 砖瓦行业实施脱硫、除尘升级改造, 污染物排放达到《砖瓦工业大气污染物排放标准》相关要求。	本项目为输变电工程, 不属于火电、水泥、砖瓦行业。	符合
				其他污染物排放管控要求	..... (6) 屠宰项目必须配套污水处理设施或进入城市污水管网;	本项目为输变电工程, 不属于屠宰项目。	符合

其他 符合 性分 析					.....		
			环 境 风险	联防联控要求	暂无	/	符合
				其他环境风险防控要求	..... （2）严禁将城镇生活垃圾、污泥、工业废物直接用作肥料，禁止处理不达标的污泥进入耕地；禁止在农用地排放、倾倒、使用污泥、清淤底泥、尾矿（渣）等可能对土壤造成污染的固体废物。	本项目为输变电工程，产生的少量生活垃圾经收集后交由市政环卫部门统一清运，不产生污泥、清淤底泥、尾矿（渣）等固体废物。	符合
				资 源 开 发 利 用 效率	水资源利用总量要求	..... （1）到2025年，农田灌溉水有效利用系数达到0.53以上； （2）到2030年，攀枝花市用水总量不得超过11.3亿立方米。	本项目为输变电工程，不属于农田灌溉，本项目用水量极少。
			能源利用总量及效率要求		（1）推进清洁能源的推广使用，全面推进散煤清洁化整治；禁止新建每小时10蒸吨以下的燃煤锅炉及其他燃煤设施；	本项目为输变电工程，不涉及使用锅炉。	符合
			禁燃区要求		..... 暂无	/	符合
			单 元 级 清 单 管 控要求		空间布局约束	执行一般管控单元单元普适性管控要求。	具体见普适性要求符合性分析。
				污染物排放管控	执行一般管控单元单元普适性管控要求。	具体见普适性要求符合性分析。	符合
				环境风险防控	执行一般管控单元单元普适性管控要求。	具体见普适性要求符合性分析。	符合
				资源利用效率	执行一般管控单元单元普适性管控要求。	具体见普适性要求符合性分析。	符合
			综上所述，本项目不涉及生态保护红线、未超出环境质量底线及资源利用上线、不属于生态环境准入清单中限制类和禁止类项目，符合“生态环境准入清单”和区域生态环境分区管控的要求。				



其他符合性分析	<b>3、本项目与生态环境保护规划的符合性</b>		
	根据《四川省生态功能区划图》，本项目所在区域属于川西南山地亚热带半湿润气候生态区-金沙江下游干热河谷稀树-灌丛-草地生态亚区-攀西矿产-水力资源开发与土壤保持生态功能区，其主要生态服务功能为：矿产资源开发，水利资源开发，农林牧业开展，水环境污染控制，土壤保持，生物多样性保护。本项目为输变电项目，能促进区域经济发展，符合四川省生态功能区划要求。		
	根据《四川省“十四五”生态环境保护规划》（川府发[2022]2 号），“十四五”期间要求推动能源利用方式绿色转型：优化能源供给结构。……加快推进天然气管网、电网等设施建设，有力保障“煤改气”、“煤改电”等替代工程。本项目为输变电工程，有利于完善项目区域配套基础设施，能促进区域经济发展，符合规划要求。		
	根据《攀枝花市“十四五”生态环境保护规划》（攀府函[2022]6 号），“十四五”期间要求全面推进电能替代，强化清洁能源供给，推进能源利用方式绿色化。本项目为输变电工程，有利于改善电网结构，增加区域供电能力，符合规划要求。		
	<b>4、项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）要求的符合性</b>		
	本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）符合性分析见表 4。		
	<b>表 4 本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》符合性分析表</b>		
	HJ1113-2020	项目实际建设情况	符合性
	5.2 输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	本工程输电线路选线符合生态保护红线和三线一单管控要求，不涉及自然保护区、饮用水水源保护区、生态保护红线等环境敏感区。	符合
	5.3 变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	已按终期规模综合考虑进出线走廊规划，进出线不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	符合
	5.5 同一走廊内的多回输电线路，宜采取同塔多回架设、并行架设等形式，减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响。	本工程在同一走廊内的双回输电线路采取同塔双回架设，减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响。	符合

其他符合性分析	5.6 原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。	本项目位于 2 类、3 类、4a 类声环境功能区。	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
	6.2 电磁环境保护 架空输电线路经过电磁环境敏感目标时，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。	符合
	<b>5、项目与城镇规划符合性</b>  本项目已取得攀枝花市自然资源和规划局《关于攀枝花立柯 220kV 变电站 110kV 配套送出工程线路路径意见的复函》，根据复函：“该工程线路路径涉及仁和区和钒钛高新区，拟建 6 回架空高压线路。经核实，该工程线路路径及塔基不涉及生态保护红线；所涉塔基已按要求避让永久基本农田；涉及跨越城镇开发边界内建设用地的，已征得钒钛高新区管委会、仁和区南山循环经济发展区管委会同意；跨越花城大道已征得仁和区综合行政执法局同意。经市本级初步查询，该工程线路路径及塔基不涉及压覆重要矿产资源，后续需到自然资源厅做进一步查询审批。建设单位在处理好相邻关系的前提下，原则同意该工程线路路径。”		

## 二、建设内容

地理位置	<p>本项目地理位置：</p> <p><b>(1) 白岩子 110kV 变电站 110kV 间隔完善工程：</b></p> <p>白岩子 110kV 变电站 110kV 间隔完善工程位于攀枝花市金江镇钒钛工业园区既有白岩子变电站内；</p> <p><b>(2) 迤资 110kV 变电站 110kV 间隔完善工程：</b></p> <p>迤资 110kV 变电站 110kV 间隔完善工程位于攀枝花市仁和区大龙潭乡迤资村工业园区既有迤资变电站内；</p> <p><b>(3) 上板桥、平地 110kV 变电站 110kV 二次完善工程：</b></p> <p>上板桥 110kV 变电站 110kV 二次完善工程位于攀枝花市仁和区炳仁线峻岭天下小区旁既有上板桥电站内；</p> <p>平地 110kV 变电站 110kV 二次完善工程位于攀枝花市仁和区平地镇既有平地变电站内；</p> <p><b>(4) 线路 I：新建立柯-迤资 110kV 线路工程：</b>起于攀枝花市钒钛产业园区新建立柯 220kV 变电站，止于原马店河-迤资 110kV 线路（马资线）24 号塔，全线位于攀枝花市；</p> <p><b>(5) 线路 II：新建立柯-白岩子 110kV 线路工程：</b>起于攀枝花市钒钛产业园区新建立柯 220kV 变电站，止于既有白岩子 110kV 变电站，全线位于攀枝花市；</p> <p><b>(6) 线路 III：新建马店河-众立诚西线改接立柯 110kV 线路工程：</b>起于攀枝花市钒钛产业园区新建立柯 220kV 变电站，止于原马店河-众立诚 110kV 西线（马黄西线）2 号塔，全线位于攀枝花市；</p> <p><b>(7) 线路 IV：新建立柯-宝达 I 110kV 线路工程：</b>起于攀枝花市钒钛产业园区新建立柯 220kV 变电站，止于原彭家坝-宝达 I 110kV 线路（彭羊线）17 号塔，全线位于攀枝花市；</p> <p><b>(8) 线路 V：新建老熊井-平地改接立柯 110kV 线路工程：</b>起于攀枝花市钒钛产业园区新建立柯 220kV 变电站，止于原老熊井-平地 110kV 线路（老平线）42 号塔，全线位于攀枝花市；</p> <p><b>(9) 线路 VI：新建立柯-上板桥 110kV 线路工程：</b>起于攀枝花市钒钛产业园区新建立柯 220kV 变电站，止于既有上板桥 110kV 变电站，全线位于攀枝花市。</p>
------	---

项目组成及规模	2.2.1 项目建设必要性																
	为满足攀枝花钒钛高新技术产业开发区供电需求，规划建设立柯 220kV 变电站。建成后将为白岩子、迤资、众立诚等 110kV 变电站提供新的电源点，优化片区网架结构，提高供电可靠性。因此，结合攀枝花电网发展规划，建设攀枝花立柯 220kV 变电站 110kV 配套工程是必要的。																
	2.2.2 项目组成及规模																
	根据国网四川省电力公司川电发展[2024]233 号 《关于攀枝花立柯 220kV 输变电及其 110kV 配套工程可行性研究报告的批复》及工程设计资料，本项目建设内容包括：①白岩子 110kV 变电站 110kV 间隔完善工程；②迤资 110kV 变电站 110kV 间隔完善工程；③上板桥、平地 110kV 变电站 110kV 二次完善工程；④新建立柯-迤资 110kV 线路工程（简称“线路I”）；⑤新建立柯-白岩子 110kV 线路工程（简称“线路II”）；⑥新建马店河-众立诚西线改接立柯 110kV 线路工程(简称“线路 III”)；⑦新建立柯-宝达I110kV 线路工程（简称“线路IV”）；⑧新建老熊井-平地改接立柯 110kV 线路工程（线路V）；⑨新建立柯-上板桥 110kV 线路工程（简称“线路VI”）。																
	本项目项目组成见表 5。																
	与本项目有关的立柯 220kV 变电站为规划变电站，本次利用变电站内规划的 10 回 110kV 出线间隔。变电站初期建设规模为：主变容量 2×240MVA、220kV 出线 9 回、110kV 出线 10 回，本次涉及的间隔均不属于本项目建设内容。立柯 220kV 变电站（含本次利用间隔）建设包含在《攀枝花立柯 220kV 输变电工程》中，本次不涉及间隔建设。																
	表 5 项目组成及主要环境问题一览表																
	<table><tr><th colspan="2" rowspan="2">名称</th><th rowspan="2">建设内容及规模</th><th colspan="2">可能产生的环境问题</th></tr><tr><th>施工期</th><th>运行期</th></tr><tr><td rowspan="3">输电线路</td><td rowspan="3">主体工程</td><td>白岩子 110kV 变电站 110kV 间隔完善工程：本次完善 110kV 出线间隔 1 个，更换 1 套 110kV 线路保护，不涉及基础施工，不新征地，进行设备安装。</td><td colspan="2" rowspan="3">本次改造集中在既有变电站内，无新增电磁环境影响源及噪声源，产生的电磁环境影响和声环境影响均不变化，本次不再评价。</td></tr><tr><td>迤资 110kV 变电站 110kV 间隔完善工程：本次完善 110kV 出线间隔 1 个，更换 1 套 110kV 线路保护，不涉及基础施工，不新征地，进行设备安装。</td></tr><tr><td>上板桥、平地 110kV 变电站 110kV 二次完善工程：每座变电站更换 1 套 110kV 线路保护，均不涉及基础施工，不新征地，进行设备安装。</td></tr></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	输电线路	主体工程	白岩子 110kV 变电站 110kV 间隔完善工程：本次完善 110kV 出线间隔 1 个，更换 1 套 110kV 线路保护，不涉及基础施工，不新征地，进行设备安装。	本次改造集中在既有变电站内，无新增电磁环境影响源及噪声源，产生的电磁环境影响和声环境影响均不变化，本次不再评价。		迤资 110kV 变电站 110kV 间隔完善工程：本次完善 110kV 出线间隔 1 个，更换 1 套 110kV 线路保护，不涉及基础施工，不新征地，进行设备安装。	上板桥、平地 110kV 变电站 110kV 二次完善工程：每座变电站更换 1 套 110kV 线路保护，均不涉及基础施工，不新征地，进行设备安装。
	名称		建设内容及规模				可能产生的环境问题										
				施工期	运行期												
输电线路	主体工程	白岩子 110kV 变电站 110kV 间隔完善工程：本次完善 110kV 出线间隔 1 个，更换 1 套 110kV 线路保护，不涉及基础施工，不新征地，进行设备安装。	本次改造集中在既有变电站内，无新增电磁环境影响源及噪声源，产生的电磁环境影响和声环境影响均不变化，本次不再评价。														
		迤资 110kV 变电站 110kV 间隔完善工程：本次完善 110kV 出线间隔 1 个，更换 1 套 110kV 线路保护，不涉及基础施工，不新征地，进行设备安装。															
		上板桥、平地 110kV 变电站 110kV 二次完善工程：每座变电站更换 1 套 110kV 线路保护，均不涉及基础施工，不新征地，进行设备安装。															

项目组成及规模		<p><b>线路 I（新建立柯-迤资 110kV 线路工程），</b>总长度约 6.37km，起于立柯变电站迤资间隔，止于原马店河-迤资 110kV 线路 24 号塔。<b>包括架空双回段、架空单回段和电缆单回段，</b>其中<b>架空双回段</b>长约 3.2km，起于立柯变电站外新建的 ND1#电缆终端塔，止于新建 ND14#塔，采用同塔双回单侧挂线排列架设；<b>架空单回段</b>长约 3.0km，起于新建 ND14#塔，止于原马店河-迤资 110kV 线路 24 号塔，采用单回三角排列架设；导线采用单分裂，导线型号为 JL3/G1A—300/40 钢芯铝绞线，设计输送电流为 636A，共新建杆塔 28 基（双回塔 14 基，单回塔 14 基），永久占地面积约 0.09hm<sup>2</sup>。<b>电缆单回段</b>长约 0.17km，起于立柯 220kV 变电站迤资间隔，止于变电站外新建的 ND1#电缆终端塔，采用单回埋地电缆敷设，电缆型号为 YJLW02-110kV-1×630，设计输送电流为 636A，新建 0.13km 电缆沟。本线路涉及拆除马店河-迤资 110kV 线路原 23 号-迤资变段导地线，拆除单回线路长度约 0.15km。</p>		
		<p><b>线路 II（新建立柯-白岩子 110kV 线路工程），</b>总长度约 4.1km，起于立柯变电站白岩子间隔，止于既有 110kV 白岩子变电站。<b>包括架空双回段、架空单回段和电缆单回段，</b>其中<b>架空双回段</b>长约 3.7km，起于变电站外新建的 NA1#电缆终端塔，止于新建 NA16#（NB16#）塔，其中 NA1#-12#采用同塔双回单侧挂线排列架设，长约 2.5km，NA12#（NB12#）-NA16#（NB16#）采用同塔双回垂直逆相序排列架设（与线路 IV 同塔架设），长约 1.2km；<b>架空单回段</b>长约 0.3km，起于新建 NA16#塔，止于既有 110kV 白岩子变电站，采用单回三角排列架设；导线采用单分裂，导线型号为 JL3/G1A—400/35 钢芯铝绞线，设计输送电流为 733A，共新建杆塔 17 基（双回塔 16 基，单回塔 1 基），永久占地面积约 0.054hm<sup>2</sup>。<b>电缆单回段</b>长约 0.1km，起于立柯 220kV 变电站白岩子间隔，止于变电站外新建的 NA1#电缆终端塔，采用单回埋地电缆敷设，电缆型号为 YJLW02-110kV-1×630，设计输送电流为 733A，新建 0.02km 电缆沟。本线路涉及拆除马店河-白岩子 110kV 线路 7-10 号段（与迤资—白岩子 110kV 线路 19-22 号同塔）杆塔及导地线，拆除双回线路长度约 1.2km，拆除杆塔 1 基，不涉及基础拆除；本线路涉及拆除马店河-白岩子 110kV 线路 14 号-白岩子变段导地线，拆除双回线路长度约 0.05km。</p>	施工扬尘 施工噪声 生活污水 固体废物 植被破坏	工频电场 工频磁场 噪声
		<p><b>线路 III（新建马店河-众立诚西线改接立柯 110kV 线路工程），</b>总长度约 4.1km，起于立柯变电站众立诚间隔，止于原马店河-众立诚 110kV 西线 2 号塔。<b>包括架空双回段、架空单回三角段和电缆单回段，</b>其中<b>架空双回段</b>长约 2.3km，起于立柯变电站外新建的 NC1#（NB1#）电缆终端塔，止于新建 NC9#（NB9#）塔，采用同塔双回垂直逆相序排列架设（与线路 IV 同塔架设）；<b>架空单回段</b>长约 1.7km，起于新建 NC9#塔，止于原马店河-众立诚 110kV 西线 2 号塔，采用</p>		

项目组成及规模		<p>单回三角排列架设；导线采用双分裂，分裂间距400mm，导线型号为2×JL3/G1A—240/30 钢芯铝绞线，设计输送电流为560A，共新建杆塔17基（双回塔9基，单回塔8基），永久占地面积约0.09hm<sup>2</sup>。</p> <p><b>电缆单回段</b>长约0.1km，起于立柯220kV变电站众立诚间隔，止于变电站外新建的NC1#电缆终端塔，采用单回埋地电缆敷设，电缆型号为YJLW02-110kV-1×800，设计输送电流为560A，新建0.05km电缆沟。本线路涉及拆除马店河-白岩子、马店河-迳资110kV双回线路原1—2号段、5号大号侧—7号段杆塔及导线，拆除双回线路长度约0.25km，拆除杆塔3基，不涉及基础拆除；拆除马店河-白岩子、马店河-迳资110kV双回线路原1-7号段2根普通地线，拆除长度1.7km。</p> <p><b>线路IV（新建立柯-宝达I110kV线路工程），</b>总长度约4.59km，起于立柯变电站宝达I间隔，止于原彭家坝-宝达I110kV线路17号塔，<b>包括架空双回段、架空单回段和电缆单回段。</b>架空双回段长约3.5km，共两段，第一段起于立柯变电站外新建的NB1#（NC1#）电缆终端塔，止于新建NB1#（NC9#）塔，长度约2.3km，采用同塔双回垂直逆相序排列架设（与线路III同塔架设，两线路导线型号不同，同期建设，同期投运）；第二段起于新建NB12#（NA12#）塔，止于新建NB16#（NA16#）塔，长度约1.2km，采用同塔双回垂直逆相序排列架设（与线路II同塔架设，两线路导线型号相同，同期建设，同期投运）；<b>架空单回段</b>长度约1.0km，共两段，第一段起于新建的NB9#（NC9#）电缆终端塔，止于新建NB12#（NA12#）塔，长度约0.3km，采用单回三角形排列架设；第二段起于新建的NB16#（NA16#）塔，止于新建NB20#塔，长度约0.7km，采用单回三角形排列架设；架空双回段和架空单回段导线均采用单分裂，导线型号为JL3/G1A—400/35 钢芯铝绞线，设计输送电流为733A，共使用杆塔20基（其中新建6基全部为单回塔，利用线路II5基双回塔，利用线路III9基双回塔），永久占地面积约0.03hm<sup>2</sup>；<b>电缆单回段</b>长约0.09km，起于立柯变电站宝达I间隔，止于立柯变电站外新建的NB1#（NC1#）电缆终端塔，采用单回埋地电缆敷设，电缆型号为YJLW02-Z 64/110kV 1×630，设计输送电流为733A，新建0.02km电缆沟。</p> <p>本线路涉及拆除彭家坝—宝达I110kV线路15号-宝达变段杆塔及导地线，拆除线路长度约0.2km，拆除杆塔1基，不涉及基础拆除。</p> <p><b>线路V（新建老熊井-平地改接立柯110kV线路工程），</b>总长度约1.17km，起于立柯变电站平地间隔，止于原老熊井-平地110kV线路42号塔，<b>包括架空单回段和电缆单回段。</b>架空单回段长度约1.0km，起于立柯变电站外新建的NF1#电缆终端塔，止于原老熊井-平地110kV线路42号塔，采用单回三角形排列架设，导线采用单分裂，导线型号为JL3/G1A—240/30 钢芯铝</p>		
---------	--	---	--	--

项目组成及规模		绞线，设计输送电流为 560A，共新建杆塔 5 基（全部为单回塔），永久占地面积约 0.016hm <sup>2</sup> ； <b>电缆单回段</b> 长约 0.17km，起于立柯变电站平地间隔，止于立柯变电站外新建的 NF1#电缆终端塔，采用单回埋地电缆敷设，电缆型号为 YJLW02-Z 64/110kV 1×630，设计输送电流为 560A，新建 0.11km 电缆沟。 本线路涉及拆除老熊井-平地 110kV 线路 39 号-41 号段大号侧段导线，拆除单回线路长度约 0.35km。			
		<b>线路VI（新建立柯-上板桥 110kV 线路工程），</b> 总长度约 12.56km，起于立柯变电站上板桥间隔，止于既有 110kV 上板桥， <b>包括架空单回段和电缆单回段。架空单回段</b> 长度约 12.3km，起于立柯变电站外新建的 NE1#电缆终端塔，止于上板桥变电站外新建 NE19#电缆终端塔，采用单回三角形排列架设，导线采用单分裂，导线型号为 JL3/G1A—300/40 钢芯铝绞线，设计输送电流为 636A，共新建杆塔 38 基（全部为单回塔），永久占地面积约 0.122hm <sup>2</sup> ； <b>电缆单回段</b> 长约 0.26km，分为两段，第一段起于立柯变电站上板桥间隔，止于站外新建 NE1#电缆终端塔，长约 0.16km，第二段起于上板桥变电站新建 NE19#电缆终端塔，止于上板桥变电站立柯间隔，长约 0.1km，采用单回埋地电缆敷设，电缆型号为 YJLW02-Z 64/110kV 1×630，设计输送电流为 636A，新建 0.07km 电缆沟。 本线路涉及拆除本工程需拆除老熊井-平地 110kV 线路原 38-31 号段杆塔及导线，拆除单回线路长度约 1.9km，拆除杆塔 3 基，不涉及基础拆除；拆除岩神山-上板桥 110kV 二回线路上板桥变进线电缆及其附件，拆除电缆线路长度约 0.08km。			
	辅助工程	配套光缆通信工程： <b>与线路 I</b> 同塔架设或共沟敷设 1 根 48 芯光缆，长度约 6.37km，光缆型号为 OPGW-48B1-90； <b>与线路 II</b> 同塔架设 1 根 48 芯光缆，长度约 4.1km，光缆型号为 OPGW-48B1-90； <b>与线路 III</b> 同塔架设 1 根 48 芯光缆，长度约 4.1km，光缆型号为 OPGW-48B1-90； <b>与线路 IV</b> 同塔架设或共沟敷设 1 根 48 芯光缆，长度约 4.593km，光缆型号为 OPGW-48B1-90； <b>与线路V</b> 同塔架设或共沟敷设 1 根 48 芯光缆，长度约 1.17km，光缆型号为 OPGW-48B1-90； <b>与线路VI</b> 同塔架设或共沟敷设 1 根 48 芯光缆，长度约 12.56km，光缆型号为 OPGW-48B1-90。	施工噪声 生活污水 生活垃圾	无	
	输电线路	公用工程	无	无	无
		办公及生活设施	无	无	无
仓储或其它		<b>塔基施工临时场地：</b> 每个新建塔基附近布置 1 个施工场地，线路 I、线路 II、线路 III、线路 IV、线路V、线路VI分别布置 28、17、17、6、5、38 个，塔基施	施工扬尘 施工噪声 生活污水	无	

项目组成及规模		<p>工临时占地分别为 1.68 hm<sup>2</sup>、1.02 hm<sup>2</sup>、1.02 hm<sup>2</sup>、0.36 hm<sup>2</sup>、0.3 hm<sup>2</sup>、2.28 hm<sup>2</sup>，总占地面积约 6.66hm<sup>2</sup>。</p> <p><b>施工道路：</b>线路 I、线路 II、线路 III、线路 IV、线路 V、线路VI新建施工道路长度分别约为 2.35km、1.22 km、1.10 km、0.83 km、0.50 km、3.95 km，宽 3.5m，总占地面积约 3.483 hm<sup>2</sup>。</p> <p><b>牵张场：</b>线路 I、线路 II、线路 III、线路 IV、线路V、线路VI分别设置牵张场 6 处、4 处、4 处、5 处、1 处、12 处，每处约 500m<sup>2</sup>，占地面积分别为 0.3 hm<sup>2</sup>、0.2 hm<sup>2</sup>、0.2 hm<sup>2</sup>、0.25 hm<sup>2</sup>、0.05 hm<sup>2</sup>、0.60 hm<sup>2</sup>，总占地面积约 1.6hm<sup>2</sup>。</p> <p><b>电缆施工临时场地：</b>本工程电缆施工位于立柯变电站及上板桥变电站出线侧，共设置 2 个设备场，面积约 0.10hm<sup>2</sup>。</p> <p><b>跨越施工场：</b>本项目线路 I、线路 II、线路 III、线路 IV、线路V、线路VI分别设置跨越施工场 1 处、1 处、2 处、1 处、2 处、1 处，每处约 150m<sup>2</sup>，占地面积分别为 0.015 hm<sup>2</sup>、0.015 hm<sup>2</sup>、0.03hm<sup>2</sup>、0.015 hm<sup>2</sup>、0.03 hm<sup>2</sup>、0.015 hm<sup>2</sup>，总占地面积约 0.12hm<sup>2</sup>。</p>	固体废物 植被破坏																				
	<p><b>2.2.3 评价内容及规模</b></p> <p><b>与本项目有关的立柯 220kV 变电站</b>为规划变电站，其建设包含在《攀枝花立柯 220kV 输变电工程》中，环评包含在《攀枝花立柯 220kV 输变电工程环境影响报告表》中，正在履行环评手续。</p> <p>本项目需对既有<b>白岩子 110kV 变电站、迤资 110kV 变电站、上板桥 110kV 变电站、平地 110kV 变电路保护装置进行改造</b>，本次改造集中在既有变电站内，不涉及土建施工，不涉及其他改造，无新增电磁环境影响源及噪声源，本次更换保护装置后变电站总平面布置、配电装置型式及建设规模（主变容量和台数、110kV 出线回路数等）均不发生变化，产生的的电磁环境影响和声环境影响均不变化，变电站前期已履行了环评及环保验收手续，既有变电站前期环评及竣工验收情况详见表 6，变电站自投运以来未发生环境污染事故，未发生环境影响投诉事件，也无环境遗留问题，故<b>本次不再另行评价</b>。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 6 本项目涉及的变电站环保手续履行情况一览表</b></p> <table><tr><th>项目名称</th><th>评价规模</th><th>环评批复文号</th><th>验收批复文号</th></tr><tr><td>白岩子 110kV 变电站</td><td>主变 2×63MVA，110kV 出线 4 回</td><td>川环建函〔2008〕980 号</td><td>川环验〔2012〕218 号</td></tr><tr><td>迤资 110kV 变电站</td><td>主变 2×63MVA，110kV 出线 2 回</td><td>川环建函〔2008〕980 号</td><td>川环验〔2012〕218 号</td></tr><tr><td>上板桥 110kV 变电站</td><td>主变 3×50MVA，110kV 出线 3 回</td><td>川环审批〔2011〕554 号</td><td>攀环验〔2017〕26 号</td></tr><tr><td>平地 110kV 变</td><td>主变 1×20MVA+1×</td><td>攀环备〔2020〕34</td><td>/</td></tr></table>				项目名称	评价规模	环评批复文号	验收批复文号	白岩子 110kV 变电站	主变 2×63MVA，110kV 出线 4 回	川环建函〔2008〕980 号	川环验〔2012〕218 号	迤资 110kV 变电站	主变 2×63MVA，110kV 出线 2 回	川环建函〔2008〕980 号	川环验〔2012〕218 号	上板桥 110kV 变电站	主变 3×50MVA，110kV 出线 3 回	川环审批〔2011〕554 号	攀环验〔2017〕26 号	平地 110kV 变	主变 1×20MVA+1×	攀环备〔2020〕34
项目名称	评价规模	环评批复文号	验收批复文号																				
白岩子 110kV 变电站	主变 2×63MVA，110kV 出线 4 回	川环建函〔2008〕980 号	川环验〔2012〕218 号																				
迤资 110kV 变电站	主变 2×63MVA，110kV 出线 2 回	川环建函〔2008〕980 号	川环验〔2012〕218 号																				
上板桥 110kV 变电站	主变 3×50MVA，110kV 出线 3 回	川环审批〔2011〕554 号	攀环验〔2017〕26 号																				
平地 110kV 变	主变 1×20MVA+1×	攀环备〔2020〕34	/																				





项目组成及规模		排列	各 30m 范围内有零星居民分布				导线对地高度按设计 导线对地最低高度 7.0m 进行评价
	线路 III	电缆单回段	管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）范围内无居民分布。	—	—	YJLW02-Z 64/110kV 1×800	按单回埋地电缆进行评价
		与电缆 IV 电缆共沟	管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）范围内无居民分布。	—	—	YJLW02-Z 64/110kV 1×800	按双回埋地电缆进行评价
		架空单三角段	边导线地面投影外两侧各 30m 范围内有零星居民分布	7.0	110-EC2 2D-DJ	2× JL3/G1A —240/30 分裂间距 400mm	按单回三角排列、导线双分裂、导线对地高度按设计导线对地最低高度 7.0m 进行评价
		架空双回段	边导线地面投影外两侧各 30m 范围内有零星居民分布	7.0	110-EC2 2S-DJ	2× JL3/G1A —240/30 分裂间距 400mm	按同塔双回垂直逆相序线排列、导线双分裂、导线对地高度按设计导线对地最低高度 7.0m 进行评价
	线路 IV	电缆单回段	管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）范围内无居民分布。	—	—	YJLW02-Z 64/110KV 1×630	按单回埋地电缆进行评价
		与电缆 III 电缆共沟	管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）范围内无居民分布。	—	—	YJLW02-Z 64/110kV 1×630	按双回埋地电缆进行评价
		架空单三角段	边导线地面投影外两侧各 30m 范围内无居民分布	7.0	110-EC22 D-DJ	JL3/G1A —400/35	按单回三角排列、导线单分裂、导线对地高度按设计导线对地最低高度 7.0m 进行评价
		架空双回段	边导线地面投影外两侧各 30m 范围内有零星居民分布	7.0	110-EC2 2S-DJ	2× JL3/G1A —240/30 分裂间距 400mm	按同塔双回垂直逆相序线排列、导线单分裂、导线对地高度按设计导线对地最低高度 7.0m 进行评价
	线路 V	电缆单回段	管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）范围内无居民分布。	—	—	YJLW02-Z 64/110kV 1×630	按单回埋地电缆进行评价
		与线路 II、线路 VI 电	管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）范围内无居民分布。	—	—	YJLW02-Z 64/110kV 1×630	按三回埋地电缆进行评价

项目组成及规模	线路VI	架空单回三角段	三角排列	边导线地面投影外两侧各 30m 范围内无零星居民分布	7.0	110-DC22 D-DJC	JL3/G1A—240/30	按单回三角排列、导线单分裂、导线对地高度按设计导线对地最低高度 7.0m 进行评价
		电缆单回段	单回埋地电缆	管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）范围内无居民分布。	—	—	YJLW02-Z 64/110KV 1×630	按单回埋地电缆进行评价
		与线路II、线路V电缆共沟段	三回埋地电缆	管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）范围内无居民分布。	—	—	YJLW02-Z 64/110KV 1×630	按三回埋地电缆进行评价
		架空单回三角段	三角排列	边导线地面投影外两侧各 30m 范围内有零星居民分布	7.0	110-DC2 2D-DJC	JL3/G1A—300/40	按单回三角排列、导线单分裂、导线对地高度按设计导线对地最低高度 7.0m 进行评价
	<p>从表 7 中可看出，<b>线路I电缆单回段、线路II电缆单回段、线路IV电缆单回段、线路V电缆单回段、线路VI电缆单回段、线路 IV 电缆单回段</b>采用的敷设方式、电缆型号均相同，管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）范围内无居民分布，<b>线路III电缆单回段</b>电缆型号与其他线路略有差异，但其敷设方式（单回敷设）、居民分布情况与其他线路一致，且电缆线路本身产生的电磁环境影响很小，故本次将<b>线路I电缆单回段、线路II电缆单回段、线路III电缆单回段、线路IV电缆单回段、线路V电缆单回段、线路VI电缆单回段</b>的电磁环境影响预测合并考虑，合并为“<b>电缆单回段</b>”。</p> <p><b>线路III、线路IV电缆共沟段</b>按“<b>双回电缆</b>”进行评价。</p> <p><b>线路II、线路V、线路VI电缆共沟段</b>按“<b>三回电缆</b>”进行评价。</p> <p><b>线路I架空单回三角段、线路VI架空单回三角段</b>采用的架线型式、导线型号、拟选最不利塔型均相同，故将<b>线路I架空单回三角段、线路VI架空单回三角段</b>的电磁环境影响预测合并考虑。</p> <p><b>线路II、线路IV同塔双回段</b>采用的架线型式、导线型号、拟选最不利塔型均相同，故将<b>线路II架空双回段、线路IV架空双回段</b>的电磁环境影响预测合并考虑。</p>							

项目组成及规模	<p><b>线路III、线路IV同塔双回段</b>采用的架线型式、拟选最不利塔型均相同、但线路III与线路IV采用导线型号、分裂方式有差异，本次保守考虑，<b>线路III、线路IV同塔双回段</b>选取<b>线路III</b>的双分裂导线进行电磁环境影响预测。</p> <p><b>其余线路，由于使用最不利杆塔型号、导线型号、分裂方式等方面存在差异，为准确预测线路建成后的电磁环境影响，本次分别进行评价。</b></p> <p>配套的光缆通信工程与线路同塔架设（共沟敷设），不涉及土建施工，施工量小，按相关规程要求实施后，运行期产生的环境影响较小，故本次不对其进行评价。</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>			
	表 8 本项目环境影响评价内容及规模			
	序号	评价子项	评价线路	评价内容及规模
	1	电缆单回段	线路I电缆单回段、线路II电缆单回段、线路III电缆单回段、线路IV电缆单回段、线路V电缆单回段、线路VI电缆单回段	单回埋地电缆
	2	电缆共沟双回段	线路III、线路IV电缆共沟段	双回埋地电缆
	3	电缆共沟三回段	线路II、线路V、线路VI电缆共沟段	三回埋地电缆
	4	架空单回段	线路 I、线路VI	三角排列
				最不利塔型 110-DC22D-DJC
				JL3/G1A—300/40 导线、单分裂
				设计导线对地最低高度 7.0m
			线路 II	三角排列
				最不利塔型 110-DC22D-DJC
				JL3/G1A—400/35 导线、单分裂
				设计导线对地最低高度 7.0m
			线路III	三角排列
				最不利塔型 110-EC22D-DJ
				2×JL3/G1A-240/30 导线、双分裂，间距 400mm
				设计导线对地最低高度 7.0m
			线路IV	三角排列、
				最不利塔型 110-EC22D-DJ
				JL3/G1A—400/35 导线、单分裂
				设计导线对地最低高度 7.0m
			线路 V	三角排列
				最不利塔型 110-DC22D-DJC
				JL3/G1A-240/30 导线、单分裂
				设计导线对地最低高度 7.0m



项目组成及规模	路 II	光缆型号		OPGW-48B1-90, 长约 4.1km					
		地线型号		JLB40A-80, 长约 4.1km					
		绝缘子		U70BP/146D					
		基础		灌注桩基础、挖孔桩基础					
		电缆单回段	电缆型号	YJLW02-110kV- 1×630, 长约 0.09km					
			电缆接头	户内 GIS 电缆终端 3 套					
				户外电缆终端 3 套					
		架空单回段	杆塔	塔型	基数	塔型	基数	排列方式	
				110-DC22D-DJC	1	-	-	B A C	
		架空双回段	杆塔	110-EC22S-J1	4	110-EC22S-J2	3	A C	
				110-EC22S-J4	4	110-EC22S-Z3	2	B B	
				110-EC22S-DJ	3	-	-	C A	
		线路 III	导线		2×JL3/G1A-240/30、分裂间距 400mm、长约 4.0km				
			光缆型号		OPGW-48B1-90, 长约 4.1km				
			地线型号		JLB40A-80, 长约 4.1km				
			绝缘子		U70BP/146D				
	基础		灌注桩基础、挖孔桩基础						
	电缆单回段		电缆型号	YJLW02-110kV- 1×630, 长约 0.10km					
			电缆接头	户内 GIS 电缆终端 3 套					
				户外电缆终端 3 套					
	架空单回段		杆塔	塔型	基数	塔型	基数	排列方式	
				110-EC22D-J1	2	110-EC22D-J3	2	B	
				110-EC22D-DJ	2	110-EC22D-ZM3	2	A C	
	架空双回段		杆塔	110-EC22S-J1	2	110-EC22S-J2	2	A C	
				110-EC22S-J4	1	110-EC22S-Z3	2	B B	
				110-EC22S-DJ	2	-	-	C A	
	线路 IV	导线		JL3/G1A—400/35, 长约 4.5km					
		光缆型号		OPGW-48B1-90, 长约 4.59km					
		地线型号		JLB40A-80, 长约 4.59km					
		绝缘子		U70BP/146D					
		基础		灌注桩基础、挖孔桩基础					
		电缆单回段	电缆型号	YJLW02—110kV—1×800, 长约 0.09km					
			电缆接头	户内 GIS 电缆终端 3 套					
				户外电缆终端 3 套					
		架空单回段	杆塔	塔型	基数	塔型	基数	排列方式	
				110-EC22D-J1	1	110-EC22D-J3	2	B	
				110-EC22D-DJ	2	110-EC22D-ZM3	1	A C	
		架空双回段	杆塔	110-EC22S-J1	3	110-EC22S-J2	4	A C	
				110-EC22S-J4	2	110-EC22S-Z3	3	B B	
				110-EC22S-DJ	2	-	-	C A	
线路 V	导线		JL3/G1A—240/30, 长约 1.0km						
	光缆型号		OPGW-48B1-90, 长约 1.17km						
	地线型号		JLB40A-80, 长约 1.17km						
	绝缘子		U70BP/146D						
	基础		挖孔桩基础						
	电缆单回段	电缆型号	YJLW02—110kV—1×630, 长约 0.17km						
		电缆接头	户内 GIS 电缆终端 3 套						
			户外电缆终端 3 套						
	架空单回段	杆塔	塔型	基数	塔型	基数	排列方式		
			110-DC22D-J2	2	110-DC22D-J3	1	B		

项目组成及规模

线路VI			110-DC22D-J4	1	110-DC22D-DJ	1	A	C
	导线		JL3/G1A—300/40，长约 12.3km					
	光缆型号		OPGW-48B1-90，长约 12.56km					
	地线型号		JLB40A-80，长约 12.56km					
	绝缘子		U70BP/146D					
	基础		灌注桩基础、挖孔桩基础					
	电缆单回段	电缆型号	YJLW02—110kV—1×630，长约 0.26km					
		电缆接头	户内 GIS 电缆终端 6 套					
	架空单回段	杆塔	塔型	基数	塔型	基数	排列方式	
			110-DC22D-J1	8	110-DC22D-J2	8	A B C	
			110-DC22D-J3	6	110-DC22D-J4	5		
			110-DC22D-DJC	3	110-DC22D-ZMC3	4		
			110-DC22D-ZMCK	4	-	-		

## 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。本项目变电站和线路原辅材料及能源消耗见表 10。

表 10 本项目主要原辅材料及能源消耗表

名称		耗量						合计	来源
		线路I	线路II	线路 III	线路 IV	线路V	线路VI		
主(辅)料	导线 (t)	***	***	***	***	***	***	***	市场购买
	电缆 (km)	***	***	***	***	***	***	***	市场购买
	杆塔钢材 (t)	***	***	***	***	***	***	***	市场购买
	基础钢材 (t)	***	***	***	***	***	***	***	市场购买
	混凝土 (m³)	***	***	***	***	***	***	***	市场购买
水量	施工期用水量 (t/d)	***						***	附近水源
	运行期用水量 (t/d)	无						无	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 11。

表 11 本项目主要技术经济指标

序号	项目		单位	线路工程						变电工程	合计
				线路 I	线路 II	线路 III	线路 IV	线路 V	线路 VI		
1	永久占地		hm²	***	***	***	***	***	***	***	***
2	土石方量※	挖方	万 m³	***	***	***	***	***	***	***	***
		填方	万 m³	***	***	***	***	***	***	***	***
		余方	万 m³	***	***	***	***	***	***	***	***
3	绿化面积		hm²	***	***	***	***	***	***	***	***
4	动态总投资		万元	***	***	***	***	***	***	***	***

	<p>注：*—电缆线路区域土地利用现状为园地，电缆施工少量余方摊平覆盖在盖板表层进行复耕；架空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。</p> <p><b>2.2.6 运行管理措施</b></p> <p>本项目线路建成后，无日常运行人员，由建设单位定期维护。</p>
总平面及现场布置	<p><b>(1) 线路路径方案及外环境关系</b></p> <p><b>1) 线路 I（新建立柯-迳资 110kV 线路工程）</b></p> <p>本线路自拟建立柯 220kV 变电站电缆出线，至变电站东南侧新建电缆终端塔，电缆改为架空，按同塔双回单回挂线架设（另一回预留立柯—110kV 线路挂线）向东走线，至上淌皮钻越拟建甘泉-安宁钛材 220kV 一回线路，至下淌皮改为单回路架设，向东南方向走线，依次钻越甘泉-橄榄 500kV 一回、二回线路，至小水井依次钻越迳资-白岩子 110kV 线路，最后利用原马店河-迳资 110kV 线路 24 号塔接入已建迳资 110kV 变电站。</p> <p>根据设计资料及现场调查，线路所经区域地形主要为丘陵；线路经过区域土地类型为园地、林地、耕地等；植被类型主要为栽培植被，代表性物种有芒果树、石榴树等经济林木及水稻、红薯等作物，其次为自然植被，代表性物种有柏木、杨树、狗尾草等。线路 I 建成后评价范围内有居民分布，距离线路最近民房约 13m。根据设计资料，线路全线位于攀枝花市仁和区、南山循环经济开发区境内。</p> <p><b>2) 线路 II（新建立柯-白岩子 110kV 线路工程）</b></p> <p>本线路自拟建立柯 220kV 变电站电缆出线，至变电站西北侧新建电缆终端塔，电缆改为架空，按同塔双回单回挂线架设（另一回预留立柯-长航工贸 110kV 线路挂线）向东北走线，至大岩子钻越马店河-白岩子、迳资-白岩子 110kV 双回线路后，继续按同塔双回单回挂线架设（另一回预留本工程立柯-宝达 I 110kV 线路挂线）至钒钛大道，改为单回路后进入已建白岩子 110kV 变电站。</p> <p>根据设计资料及现场调查，线路所经区域地形主要为丘陵；线路经过区域土地类型为园地、林地、耕地等；植被类型主要为栽培植被，代表性物种有芒果树、石榴树等经济林木及水稻、红薯等作物，其次为自然植被，代表性物种有柏木、杨树、狗尾草等。线路 II 建成后评价范围内有居民分布，距离线路最近民房约 8m。根据设计资料，线路全线位于攀枝花市仁和区、钒钛</p>



总平面及现场布置	<p>高新技术产业开发区境内。</p> <p><b>3) 线路 III (新建马店河-众立诚西线改接立柯 110kV 线路工程)</b></p> <p>本线路自拟建立柯 220kV 变电站电缆出线,至变电站西北侧新建电缆终端塔,电缆改为架空,按同塔双回单回挂线架设(另一回预留本工程新建立柯-宝达 I 110kV 线路工程挂线)向东北方向走线,至大岩子钻越马店河-白岩子、迤资-白岩子 110kV 双回线路,至豹子岩洞南侧改为单回路架设向东走线,接至原马店河-白岩子、马店河-迤资 110kV 双回线路 5 号耐张塔大号侧新建耐张塔,利用马店河-白岩子、马店河-迤资 110kV 双回线路 5-2 号段线路(将原双回线路合为一回线路),接至马店河-众立诚 110kV 西线 2 号耐张塔止。</p> <p>根据设计资料及现场调查,线路所经区域地形主要为丘陵;线路经过区域土地类型为园地、林地、耕地等;植被类型主要为栽培植被,代表性物种有芒果树、石榴树等经济林木及水稻、红薯等作物,其次为自然植被,代表性物种有柏木、杨树、狗尾草等。线路 III 建成后评价范围内有居民分布,位于线路线下。根据设计资料,线路全线位于攀枝花市仁和区、钒钛高新技术产业开发区境内。</p> <p><b>4) 线路 IV (新建立柯-宝达I110kV 线路工程)</b></p> <p>本线路自拟建立柯 220kV 变电站电缆出线,新建单回电缆至马店河-众立诚西线改接立柯 110kV 线路工程拟建电缆终端塔,利用马店河-众立诚西线改接立柯 110kV 线路工程拟建双回杆塔预留侧挂线至豹子岩洞南侧,接至立柯-白岩子 110kV 线路工程拟建双回杆塔,利用预留侧横担挂线至钒钛大道,改为单回路向东北方向走线,最后利用原彭家坝-宝达 I 110kV 线路 17 号终端塔挂线进入已建宝达 I 110kV 变电站。</p> <p>根据设计资料及现场调查,线路所经区域地形主要为丘陵;线路经过区域土地类型为园地、林地、耕地等;植被类型主要为栽培植被,代表性物种有芒果树、石榴树等经济林木及水稻、红薯等作物,其次为自然植被,代表性物种有柏木、杨树、狗尾草等。线路 IV 建成后评价范围内有居民分布,距离线路最近民房约 15m。根据设计资料,线路全线位于攀枝花市仁和区、钒钛高新技术产业开发区境内。</p> <p><b>5) 线路V (新建老熊井-平地改接立柯 110kV 线路工程)</b></p>
----------	--

本线路自拟建立柯 220kV 变电站电缆出线，至变电站西南侧新建电缆终端塔，电缆改为架空，新建单回架空线路向西南方向走线，经加担湾，接至老熊井-平地 110kV 线路 41 号耐张塔大号侧新建耐张塔止。

根据设计资料及现场调查，线路所经区域地形主要为丘陵；线路经过区域土地类型为园地、林地、耕地等；植被类型主要为栽培植被，代表性物种有芒果树、石榴树等经济林木及水稻、红薯等作物，其次为自然植被，代表性物种有柏木、杨树、狗尾草等。线路Ⅴ建成后评价范围内无居民分布。根据设计资料，线路全线位于攀枝花市仁和区境内。

#### 6) 线路Ⅵ（新建立柯-上板桥 110kV 线路工程）

本线路自拟建立柯 220kV 变电站电缆出线，至变电站西南侧新建电缆终端塔，电缆改为架空，按单回架设向西走线，至大钻宝，利用原老熊井—平地 110kV 线路 38—31 号段线路通道新建单回线路（原线路 38 号、34 号、33 号、32 号塔利旧），经张家湾至庙子沟，经黑石包，至三角架跨越老熊井-兴隆 110kV 线路，跨越花城大道后新建电缆终端塔，改为电缆利用原岩神山-上板桥 110kV 二回线路间隔进入已建上板桥 110kV 变电站。

根据设计资料及现场调查，线路所经区域地形主要为丘陵；线路经过区域土地类型为园地、林地、耕地等；植被类型主要为栽培植被，代表性物种有芒果树、石榴树等经济林木及水稻、红薯等作物，其次为自然植被，代表性物种有柏木、杨树、狗尾草等。线路Ⅳ建成后评价范围内有居民分布，距离线路最近民房约 5m。根据设计资料，线路全线位于攀枝花市仁和区境内。

#### (2) 架设方式及相序

##### ①电缆段

本项目电缆线路敷设方式见表 12。

表 12 电缆线路利用电缆隧道（沟）情况

线路名称	线路分段	电缆通道型式	长度 (km)	电缆隧道（沟）尺寸	线路埋深 (m)
线路Ⅰ	单回段	站外拟建电缆沟	0.11	0.11km（长）×1.1m（宽）×1.3m（高）	1.0
		站外拟建电缆沟	0.02	0.02km（长）×1.4m（宽）×1.9m（高）	1.0
		站内拟建电隧道*	0.04	0.04×2.4m（宽）×2.7m（高）	1.5
线路Ⅱ	单回段	站外拟建电缆沟	0.02	0.02km（长）1.1m（宽）×1.3m（高）	1.0



总平面及现场布置

他 330kV 及以上电压等级的线路交叉跨（钻）越，也未与其他建（构）筑物交叉跨越。

●电缆结构

本线路电缆结构如下：



序号	电缆结构	序号	电缆结构
①	导体	⑥	半导体阻水带
②	内半导体包带	⑦	半导体缓冲阻水带
③	导体屏蔽层	⑧	波纹铝护套
④	绝缘层	⑨	外护套+挤出导电层(含沥青)
⑤	绝缘屏蔽层	⑩	导电涂层

②架空段

本项目架空线路主要交叉跨越情况见表 14。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，详见表 14，导线对地高度按设计规程规定的最低要求进行考虑，详见表 15。

表 14 本项目架空线路交叉跨越情况及垂直距离要求

线路名称	被跨（钻）越物	跨（钻）越数（次）	规程规定最小垂直净距（m）	备注
线路 I	县道	5	7.0	-----
	机耕道	20	7.0	-----
	城市道路	0	7.0	-----
	35kV 及以下电力线	22	3.0	-----
	通信线	4	3.0	-----
	110kV 资白线	1	3.0	线路架空单回三角段在 ND19#-ND20# 段钻越既有线路。两线共同评价范围内无居民等环境敏感目标分布，根据设计资料，本项目线路钻越既有线路的最小垂直距离为 3.7m。
	500kV 泉榄一、二线	1（钻越）	6.0	线路架空单回三角段在 ND17#-ND18# 段钻越既有线路。两线共同评价范围内无居民等环境敏感目标分布，根据设计资料，本项目线路钻越既有线路的最小垂直距离为 8.9m。
线	县道	2	7.0	-----

总平面及现场布置

	路 II	机耕道	8	7.0	-----
		城市道路	0	7.0	-----
		35kV 及以下电力线	18	3.0	-----
		通信线	3	3.0	-----
	线路 III	县道	5	7.0	-----
		机耕道	13	7.0	-----
		城市道路	0	7.0	-----
		35kV 及以下电力线	34	3.0	-----
		通信线	8	3.0	-----
	线路 IV	县道	1	7.0	-----
		机耕道	8	7.0	-----
		城市道路	0	7.0	-----
		35kV 及以下电力线	20	3.0	-----
		通信线	4	3.0	-----
	线路 V	县道	3	7.0	-----
		机耕道	18	7.0	-----
		城市道路	0	7.0	-----
		35kV 及以下电力线	14	3.0	-----
		通信线	10	3.0	-----
	线路 VI	县道	0	7.0	-----
机耕道		19	7.0	-----	
城市道路		1	7.0	-----	
35kV 及以下电力线		3	3.0	-----	
通信线		2	3.0	-----	

表 15 本项目架空线路导线对地最低允许高度要求

线路名称	线路经过区域	规程规定的导线对地最低高度（m）	设计导线对地最低高度（m）	备注
线路I、III、VI架空单回段，线路I、II、III、IV架空双回段	公众曝露区域	7.0	7.0	符合规程规定要求
	耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所	6.0	7.0	符合规程规定要求
线路II、IV、V架空单回段	耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所	6.0	7.0	符合规程规定要求

(4) 本项目线路与其它线路并行情况

根据设计资料，本项目线路II架空双回塔单侧挂线段与线路III、线路IV架空同塔双回排列段在立柯变电站出线后并行走线，并行情况见表16，除此之外，本项目线路不与其他110kV及以上电压等级线路并行。

表 16 本项目线路与其他110kV及以上电压等级线路并行情况

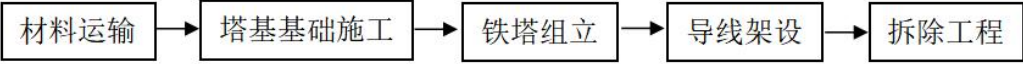
线路名称	并行线路名称	并行长度	两线边导线间最近距离	并行段两线共同评价范围内居民分布
------	--------	------	------------	------------------

	线路II双回塔单侧挂线段	线路III、线路IV架空双回段	2.0km	10m	无
	<b>2.3.2 施工设施布置</b>				
总 平 面 及 现 场 布 置	<b>(1) 电缆段</b>				
	<p>本项目电缆线路施工临时场地包括临时堆土场和电缆敷设设备场。电缆线路施工位于立柯变电站 110kV 出线侧站外和上板桥变电站 110kV 出线侧站外，施工临时堆土场用于新建电缆沟两侧挖方的临时堆存，施工完成后堆土用于回填，场地沿电缆路径均匀布设，尽量选择平坦、植被稀疏地带，减小地表扰动和植被破坏；电缆敷设设备场为电缆输送机、滑车的布置场地，设备基本布置于完工的电缆设施（电缆隧道、电缆沟）通道内，敷设人员在电缆设施（电缆隧道、电缆沟）侧小范围内进行设备操作施工。电缆施工临时占地设置在新建电缆沟两侧，同时设置电缆敷设设备场。电缆线路位于立柯变电站和上板桥出线侧，故共设置 2 个设备场，面积约 0.1hm<sup>2</sup>。</p>				
	<b>(2) 架空段</b>				
	<p>本项目线路施工场地包括塔基施工临时场地、施工道路、牵张场、跨越场施工场地，具体情况如下：</p> <p>●铁塔施工临时场地：本段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 111 个，本项目线路 I、线路 II、线路 III、线路 IV、线路 V、线路 VI 塔基施工临时占地分别为 1.68 hm<sup>2</sup>、1.02 hm<sup>2</sup>、1.02 hm<sup>2</sup>、0.36 hm<sup>2</sup>、0.3 hm<sup>2</sup>、2.28 hm<sup>2</sup>，总占地面积约 6.66hm<sup>2</sup>。</p> <p>●施工道路：本线路附近有总龙路、新迳路、钒钛大道、钒钛中路、花城大道以及众多乡村道路，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。本项目塔基主要采用机械化施工，即是一种以机械为主，人力为辅的工程施工模式，根据机械化施工要求，需要一定宽度的道路供施工机械通行至塔基处，应尽量利用既有道路，当既有道路不能满足施工机械设备和车辆通行需要时，需对原有乡村道路和机耕道进行拓宽。本项目施工前</p>				

总平面及现场布置	<p>需要根据区域地形地貌、既有道路分布情况统一规划施工运输道路，尽量选择地形平缓的塔位采用机械化施工，对道路通道进行适当平整，尽量避免大开挖，施工道路修建、拓宽需尽量避让植被密集区域，以减少植被破坏，同时按施工机械最小通行要求严格控制道路修整扰动范围，不能随意扩大。施工前对修建、拓宽道路扰动范围内的表土进行剥离，剥离后装袋码放在道路下坡侧进行堆存养护，对临时堆土采取遮盖、拦挡等防护措施，在道路内侧设置临时排水沟及沉砂池，有效排导路面雨水，同时对道路两侧的裸露边坡采用密目网等进行防护，降低施工期间的水土流失；施工期间对施工道路两侧采用彩旗绳限界，限制施工运输扰动范围，在土质松软的路段铺设钢板或草垫，施工结束后对道路拓宽区域进行土地整治和植被恢复。本项目线路 I、线路 II、线路 III、线路 IV、线路 V、线路 VI 新建施工道路长度分别约为 2.35km、1.22 km、1.10 km、0.83 km、0.50 km、3.95 km，总占地面积约 3.483 hm<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 I、线路 II、线路 III、线路 IV、线路 V、线路 VI 分别设置牵张场 6 处、4 处、4 处、5 处、1 处、12 处，每处约 500m<sup>2</sup>，占地面积分别为 0.3 hm<sup>2</sup>、0.2 hm<sup>2</sup>、0.2 hm<sup>2</sup>、0.25 hm<sup>2</sup>、0.05 hm<sup>2</sup>、0.60 hm<sup>2</sup>，总占地面积约 1.6hm<sup>2</sup>，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。</p> <p>●跨越施工场：本项目线路 I、线路 II、线路 III、线路 IV、线路 V、线路 VI 分别设置跨越施工场 1 处、1 处、2 处、1 处、2 处、1 处，每处约 150m<sup>2</sup>，占地面积分别为 0.015 hm<sup>2</sup>、0.015 hm<sup>2</sup>、0.03hm<sup>2</sup>、0.015 hm<sup>2</sup>、0.03 hm<sup>2</sup>、0.015 hm<sup>2</sup>，总占地面积约 0.12hm<sup>2</sup>。跨越场地附近无居民分布，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。</p> <p>●其他临建设施：本线路主要的材料站和相关办公场地均租用当地房屋，不进行临时建设。材料站主要堆放塔材、导线、地线、绝缘子、金具和水泥等，水泥堆放在室内。</p>
----------	---

施 工 方 案	<p><b>(1) 交通运输</b></p> <p>本项目线路附近有总龙路、新迳路、钒钛大道、钒钛中路、花城大道以及众多乡村道路，交通条件较好。本项目塔基主要采用机械化施工，原辅材料采用车辆通过既有道路运送至塔基附近，再经施工道路运送至塔基处。本项目需修建施工道路（含拓宽既有道路）总长约 9.95km，宽约 3.5m。</p> <p><b>(2) 施工方案</b></p> <p>1) 施工工艺</p> <p>① 电缆段</p> <p>本项目线路电缆段位于立柯变电站和上板桥变电站 110kV 出线侧站外，新建电缆沟的施工工艺包括材料运输、电缆沟施工和电缆敷设。</p> <div data-bbox="427 824 1254 880" data-label="Diagram"> <pre> graph LR     A[材料运输、电缆沟施工] --&gt; B[电缆敷设] </pre> </div> <p><b>图 1 线路电缆段施工工艺流程图</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 材料运输 <p>本项目线路电缆段附近有乡村道路，交通条件较好，施工原辅材料通过既有道路运送至电缆沟处，不需新建运输道路。</p> </li> <li>● 电缆沟施工 <p>电缆沟施工工序主要有基槽开挖、混凝土垫层浇筑、墙体砌筑、沟底找平、扁铁安装、砂浆抹面等。以人力开挖为主，基槽土方开挖至设计标高，沟壁根据土质及深度放坡，沟基槽两侧设排水沟及集水井防止坍塌；基底原土夯实，设置沟底垫层模板边线及坡度线，浇筑沟底垫层；沟底浇筑完成后砌筑沟墙，同时将预制铁件砌入墙体，顶部绑扎压顶钢筋，墙体应留置变形缝，上下贯通；在预制铁件上焊接扁铁，安装电缆支架；电缆沟墙面、沟底采用水泥砂浆压光，表面应整洁、光滑。</p> </li> <li>● 电缆敷设 <p>电缆敷设前搭建放线支架，要求平稳、牢固可靠，并安装井口滑车；布置敷设机具，一般每 20m 布置一台电缆输送机，在电缆沟内转弯、上下坡等处加设输送机及滑车，机具准备完毕后进行调试；电缆尾端固定在电缆盘上，将电缆导入滑车和电缆输送机，利用输送机牵引力敷设电缆；电缆位置就位后，利用金具进行固定，进行验收。</p> </li> </ul> <p>② 架空段</p>
------------------	---



施 工 方 案	
	<p style="text-align: center;"><b>图 2 架空线路施工工艺流程图</b></p> <p>本项目线路架空段施工工序主要为材料运输、基础施工、铁塔组立、导线及铁塔拆除、导线架设等。</p> <p>●材料运输</p> <p>本项目线路附近有总龙路、新迳路、钒钛大道、钒钛中路、花城大道以及众多乡村道路，交通条件较好。本项目塔基主要采用机械化施工，原辅材料采用车辆通过既有道路运送至塔基附近，再经施工道路运送至塔基处。本项目需修建施工道路（含拓宽既有道路）总长约 9.95km，宽约 3.5m。</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。本项目塔基基础采用灌注桩基础、挖孔桩基础两种型式。灌注桩基础是一种深基础型式，造价相对较高，一般当塔位浅层土质不能满足铁塔对地基承载力和变形的要求，而又不适宜采取地基处理措施或采取地基处理费用较高时采用该基础型式。挖孔桩基础适用于山区塔位地形复杂、场地狭窄、高差较大，该基础施工开挖量较少，施工对环境的破坏小，能有效保护塔基周围的自然地貌，并有效解决在高陡边坡立塔的难题。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，尽量避免大开挖；凡能开挖成型的基坑，均应采用以“坑壁”代替基础底模板方式开挖，尽可能减少开挖量，不使用爆破施工；位于斜坡的塔基表面应做成斜面，恢复自然排水，对可能出现较大汇水面且土层较厚的塔位，应开挖排水沟，并接入原地形自然排水系统；对部分塔位开挖后出现易风化、剥落、掉块的上边坡均采用浆砌块石护坡，对下边坡浆砌块石保坎，不采用“干砌保坎、护坡”；对于个别强风化、岩层裸露、表层破碎，水土极易受雨水冲刷流失的塔位，根据塔位情况在清除表层破碎岩屑后，用 M7.5 砂浆抹面防护。</p> <p>●铁塔组立</p> <p>本项目铁塔组立采用外拉线抱杆分解组塔方式。铁塔组立施工工序主要为抱杆起立、铁塔底部吊装、抱杆提升、铁塔上部吊装、抱杆拆除、螺栓复紧与缺陷处理。抱杆起立阶段先组立塔腿，再通过塔腿起立抱杆，采用专用</p>

施 工 方 案	<p>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>●导线及铁塔拆除</p> <p>铁塔拆除与铁塔组立的程序相反，采用自上而下逐段拆除。首先利用地线横担作为吊点，拆除导线横担，然后拆除地线横担、自上而下拆除整基铁塔。可采用内拉线悬浮抱杆散装单吊法施工或采用小抱杆无拉线法施工。内拉线悬浮抱杆法采用铝合金抱杆，小抱杆采用铝合金或木抱杆。</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) 施工周期</p> <p>本项目施工周期约 12 个月，计划于 2025 年 1 月开工，2025 年 12 月建成投运。施工进度表见表 17。</p>												
	表 17 本项目施工进度表												
	名称 \ 时间		2025 年										
			1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月
	输电线路	施工准备	■										
		基础施工、电缆沟开挖		■	■	■	■	■	■	■			
		导线及铁塔拆除					■	■	■				

施 工 方 案		杆塔组立																	
		设备安装、 电缆敷设 和导线架 设																	
	3) 施工人员配置																		
本项目施工周期约 12 个月，平均每天需技工 20 人左右，民工 40 人左右。																			
其 他	1、项目选址选线分析																		
	(1) 接入系统方案																		
本项目为攀枝花立柯 220kV 变电站 110kV 配套工程，根据《攀枝花立柯 220kV 变电站 110kV 配套工程可行性研究报告 第一卷 电力系统》，拟建的立柯 220kV 变电站所在区域立柯片区电源分布及电网接线见图 3。立柯 220kV 变电站周边分布有白岩子 110kV 变电站、马店河 220kV 变电站等电源点。从有利于构造合理的电网结构、有利于远近兼顾、有利于满足电网安全稳定运行、经济性与可实施性等方面综合考虑，立柯 220kV 变电站通过改接马白线、马资线、马黄西线等线路，与周边变电站连接。国网四川省电力公司以川电发展[2024]233 号 《关于攀枝花立柯 220kV 输变电及其 110kV 配套工程可行性研究报告的批复》同意本工程建设。																			

其他

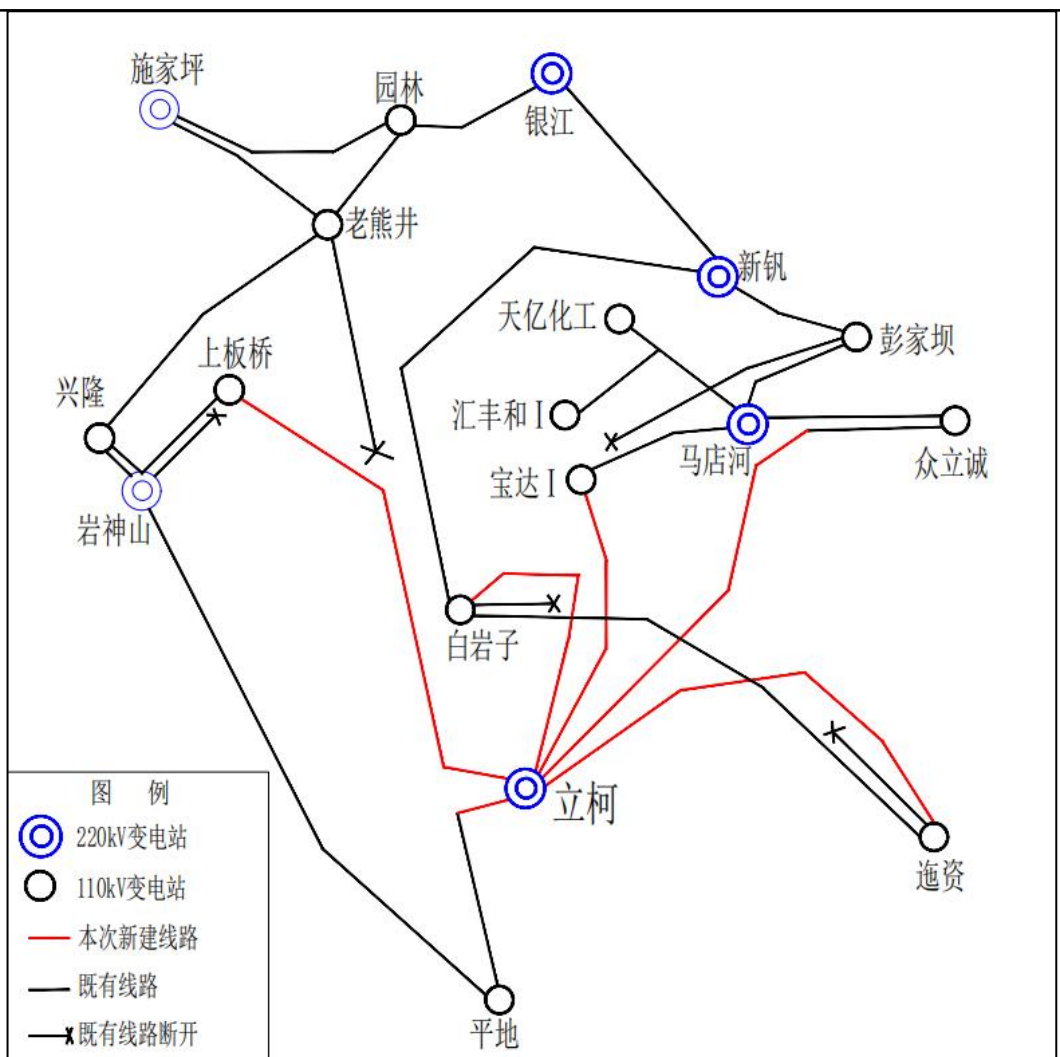


图3 攀枝花立柯 220kV 变电站 110kV 配套工程接入系统方案

(2) 路径选择基本原则

- 符合立柯 220kV 变电站出线总体规划要求；
- 符合沿线城镇、城市规划区总体规划要求；
- 尽量缩短线路路径，减小环境影响；
- 尽可能利用并行架设等形式，减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响；
- 避让自然保护区、风景名胜区、世界自然遗产地、生态保护红线、饮用水水源保护区等环境敏感区；
- 尽量靠近现有公路，便于施工和运行检修；
- 尽量避让集中居民区，减少房屋拆迁，减小对居民的影响；
- 尽量减少与其它线路的交叉跨越；

其他	<p>•尽可能减少树木砍伐，保护自然生态环境。</p> <p>(3) 路径方案</p> <p>按上述原则，建设单位和设计单位依据拟建立柯 220kV 变电站、既有白岩子 110kV 变电站、迤资 110kV 变电站、马店河 220kV 变电站、马白线、马资线等线路位置，结合区域地形地貌条件、沿线居民分布、交通运输、既有和规划的电缆通道等因素，通过卫片室内选线后，结合现场实际选定线路路径，由于每条线路路径均非常短，基本按最近路径走线，无比选方案。线路沿途无军事设施、重要通信设施，以及矿区、矿藏探明区域、采空区、炸药库、油库等环境敏感点、无重覆冰地区、易舞动区、山火易发区、不良地质地带等。</p> <p>选定的线路路径方案具体如下：</p> <p>①线路 I：新建立柯-迤资 110kV 线路工程</p> <p>本线路自拟建立柯 220kV 变电站电缆出线，至变电站东南侧新建电缆终端塔，电缆改为架空，按同塔双回单回挂线架设（另一回预留立柯—110kV 线路挂线）向东走线，至上淌皮钻越拟建甘泉-安宁钛材 220kV 一回线路，至下淌皮改为单回路架设，向东南方向走线，依次钻越甘泉-橄榄 500kV 一回、二回线路，至小水井依次钻越迤资-白岩子 110kV 线路、甘泉-瑞钢 220kV 二线及一线，最后利用原马店河-迤资 110kV 线路 24 号终端塔接入已建迤资 110kV 变电站。</p> <p>②线路 II：新建立柯-白岩子 110kV 线路工程</p> <p>本线路自拟建立柯 220kV 变电站电缆出线，至变电站西北侧新建电缆终端塔，电缆改为架空，按同塔双回单回挂线架设（另一回预留立柯-长航工贸 110kV 线路挂线）向东北走线，至大岩子钻越马店河-白岩子、迤资-白岩子 110kV 双回线路后，继续按同塔双回单回挂线架设（另一回预留本工程立柯-宝达 I 110kV 线路挂线）至钒钛大道，改为单回路钻越迤资-白岩子 110kV 线路后进入已建白岩子 110kV 变电站。</p> <p>③线路 III：新建马店河-众立诚西线改接立柯 110kV 线路工程</p> <p>本线路自拟建立柯 220kV 变电站电缆出线，至变电站西北侧新建电缆终端塔，电缆改为架空，按同塔双回单回挂线架设（另一回预留本工程新建</p>
----	--

其他	<p>立柯—宝达 I 110kV 线路工程挂线)向东北方向走线,至大岩子钻越马店河—白岩子、迤资—白岩子 110kV 双回线路,至豹子岩洞南侧改为单回路架设向东走线,接至原马店河—白岩子、马店河—迤资 110kV 双回线路 5 号耐张塔大号侧新建耐张塔,利用马店河—白岩子、马店河—迤资 110kV 双回线路 5—2 号段线路(将原双回线路合为一回线路),新建单回线路依次跨越马店河—金沙钛业 110kV 线路、马店河—兴钛科技 110kV 线路,接至马店河—众立诚 110kV 西线 2 号耐张塔止。</p> <p>④线路 IV: 新建立柯-宝达 I 110kV 线路工程</p> <p>本线路自拟建立柯 220kV 变电站电缆出线,新建单回电缆至马店河-众立诚西线改接立柯 110kV 线路工程拟建电缆终端塔,利用马店河-众立诚西线改接立柯 110kV 线路工程拟建双回杆塔预留侧挂线至豹子岩洞南侧,接至立柯-白岩子 110kV 线路工程拟建双回杆塔,利用预留侧横担挂线至钒钛大道,改为单回路向东北方向走线,最后利用原彭家坝-宝达 I 110kV 线路 17 号终端塔挂线进入已建宝达 I 110kV 变电站。</p> <p>⑤线路 V: 新建老熊井-平地改接立柯 110kV 线路工程</p> <p>本线路自拟建立柯 220kV 变电站电缆出线,至变电站西南侧新建电缆终端塔,电缆改为架空,新建单回架空线路向西南方向走线,经加担湾,接至老熊井-平地 110kV 线路 41 号耐张塔大号侧新建耐张塔止。</p> <p>⑤线路 VI: 新建立柯-上板桥 110kV 线路工程</p> <p>本线路自拟建立柯 220kV 变电站电缆出线,至变电站西南侧新建电缆终端塔,电缆改为架空,按单回架设向西走线,至大钻宝,利用原老熊井—平地 110kV 线路 38—31 号段线路通道新建单回线路(原线路 38 号、34 号、33 号、32 号塔利旧),依次钻越甘泉-马店河 220kV 双回线路,经张家湾,至庙子沟依次钻越甘泉-马店河 220kV 一回及二回线路,经黑石包,至三角架跨越老熊井-兴隆 110kV 线路,跨越花城大道后新建电缆终端塔,改为电缆利用原岩神山-上板桥 110kV 二回线路间隔进入已建上板桥 110kV 变电站。</p> <p><b>(2) 施工方案比选</b></p> <p>本项目线路采用全机械化施工工艺。机械化施工是国网四川省电力公司积极推进的先进施工技术,它是一种以机械为主,人力为辅的工程施工模式。</p>
----	--

其他	<p>机械化施工的主要优点有：降低成本，提升效率、缩短工期、实现标准化提高施工质量，但相对于人工施工工艺，对施工道路的要求更高，需建设满足施工设备通行要求的临时施工道路，从而增加了施工道路临时占地面积，增加植被扰动和破坏面积。本项目线路所经区域交通条件较好，有总龙路、新迳路、钒钛大道、钒钛中路、花城大道以及众多乡村道路，采用机械化施工需新建的施工道路较短，机械化施工能有效提高施工效率，有效减少土建施工期占用雨季的时间，从而大大减少施工期产生的水土流失。因此，经综合比选，本项目线路采用全机械化施工是合理的。</p> <p>本项目线路施工活动应集中在昼间进行；电缆线路临时堆土场设置在新建电缆沟两侧平坦、植被稀疏地带；电缆敷设设备场设置在电缆设施（电缆隧道、电缆沟）通道内。架空线路铁塔施工临时场地选择需紧邻塔基处；施工道路尽量利用既有道路，当既有道路不能满足施工机械设备和车辆通行需要时，需对原有乡村道路和机耕道进行拓宽；牵张场设置在塔基附近便于放紧线施工、临近既有道路便于材料运输；铁塔施工临时场地、施工道路、牵张场应尽可能减少对当地植被和农作物的破坏；划定最小的施工作业区域，划定永久占地、临时占地范围红线，严禁施工人员和施工机械超出作业区域施工。</p>
----	--

### 三、生态环境现状、敏感目标及评价标准

生态环境现状	<p><b>3.1.1 生态环境现状</b></p> <p><b>(1) 生态功能区划</b></p> <p>根据《四川省生态功能区划图》，本项目所在区域属于本项目所在区域属于Ⅱ川西南山地亚热带半湿润气候生态区—Ⅱ-3 金沙江下游干热河谷稀树-灌丛-草地生态亚区—Ⅱ-3-1 攀西矿产-水力资源开发与土壤保持生态功能区。</p> <p><b>(2) 生态敏感区</b></p> <p>根据中华人民共和国生态环境部网站公布的《全国自然保护区名录》、四川省生态环境厅网站公布的《四川省自然保护区名录》、四川省住房和城乡建设厅网站公布的《四川省及各市风景名胜区名录》、四川省人民政府网站公布的《四川省人民政府办公厅关于公布四川省林业地方级自然保护区名录的通知》（川办函〔2013〕109号）、国家林业和草原局公布的第一批国家公园以及咨询当地林草、自然资源等主管部门，本项目不涉及国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地和世界自然遗产，不涉及重要物种的天然集中分布区、栖息地等重要生境，不涉及具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域。</p> <p>自然资源部办公厅以《关于辽宁等省启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》（自然资办函〔2022〕2341号）批复了四川省“三区三线”划定成果，根据核实，本项目不在“三区三线”划定的生态保护红线范围内。</p> <p><b>综上所述，本项目不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界自然遗产地、生态保护红线等生态敏感区。</b></p> <p><b>(3) 植被</b></p> <p>本次区域植被调查采用资料收集与现场踏勘相结合方式进行分析。资料收集包括《四川植被》、《项目所在区域植被分布图》、林业及区域内类似工程调查资料等相关资料；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。</p> <p>根据《四川植被》及现场踏勘、观察和询访，本项目调查区域植被属于</p>
--------	--



生态环境现状

“亚热带常绿阔叶林区—川西南山地偏干性常绿阔叶林亚带—川西南河谷山原植被地区—滇东南高原亚热带常绿阔叶林小区”。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。依据《项目所在区域植被分布图》及现场调查，本项目评价区域植被以栽培植被为主，其次为自然植被，栽培植被包括经济林木和作物 2 种植被型，自然植被包括 2 个植被型，2 个群系组，2 个群系，调查区域植被型及植物种类详见表 18。

表 18 评价区植被型及植物种类					
分类	植被型	群系组	群系	代表性的物种	分布
自然植被	针叶林	常绿针叶林	松树林	松树	农田、道路周围
	草丛	亚热带、热带草丛	狗尾草草丛	狗尾草、狗牙根	
栽培植被	经济林木	常绿果树林	芒果树林	芒果树	园地
			枇杷林	枇杷树	
	作物	作物	粮食作物	玉米、红薯	耕地
			经济作物	南瓜	

根据表 18，评价区内自然植被类型包括针叶林、草丛等植被型，栽培植被有作物和经济林木。自然植被代表性物种有松树、狗尾草等。栽培植被主要有芒果、枇杷等经济林木及红薯、玉米等作物。

根据现场调查结合收集的资料，依据《国家重点保护野生植物名录》（2021 年版）、《四川省重点保护野生植物名录》（川府函〔2016〕27 号）、《全国古树名木普查建档技术规定》核实，**本项目评价范围内无国家和省级重点保护野生植物、无《中国生物多样性红色名录》中的极危、濒危、易危物种、特有种、极小种群物种和古树名木等重要物种。项目评价范围内无重要物种的重要生境分布。**

**（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《中国兽类图鉴》、《中国鸟类图鉴》、《中国两栖类图鉴》、《中国爬行类图鉴》及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

**（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《中国兽类图鉴》、《中国鸟类图鉴》、《中国两栖类图鉴》、《中国爬行类图鉴》及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

生态环境现状	<p>为农村环境，野生动物分布有兽类、鸟类、爬行类。兽类有褐家鼠、黄鼬等，鸟类有麻雀、家燕、斑鸠等，爬行类有黑眉锦蛇、乌梢蛇等。</p> <p>根据现场调查结合收集的资料，依据《国家重点保护野生动物名录》（2021 年版）、《四川省重点保护野生动物名录》及《四川省新增重点保护野生动物名录》核实，<b>本项目评价范围内无国家和省级重点保护野生动物、无《中国生物多样性红色名录》中的极危、濒危、易危物种、特有种、极小种群物种等重要物种。项目评价范围内无重要物种的重要生境、野生动物迁徙通道分布。</b></p> <p><b>(5) 土地利用现状</b></p> <p>本项目总占地面积 12.365hm<sup>2</sup>（永久占地面积 0.402hm<sup>2</sup>，临时占地面积 11.963hm<sup>2</sup>）。根据现场踏勘，本项目所经区域土地利用现状见表 19。本项目占地类型为耕地、园地、林地和防护绿地。</p>					
	表 19 本项目土地利用现状					
	项目	分类	面积(hm <sup>2</sup> )			
			耕地	园地	林地	防护绿地
	永久占地	塔基永久占地	0.085	0.279	0.038	—
	临时占地	塔基施工临时占地	1.133	4.928	0.599	—
		施工道路临时占地	0.840	2.225	0.418	—
		牵张场临时占地	0.480	0.920	0.200	—
		电缆施工临时占地	—	0.05	—	0.050
		跨越施工场	0.030	0.045	0.030	0.015
	合计	—	2.568	8.447	1.285	0.065
3.1.2 电磁环境现状						
1) 电场强度						
<p>本项目所在区域现状监测分析结果，既有平地 110kV 变电站站界围墙外离地 1.5m 处电场强度现状值在 5.32~51.16V/m 之间，既有线路离地 1.5m 处电场强度现状值在 9.48V/m~426.32V/m 之间，其他区域离地 1.5m 处电场强度现状值在 0.08V/m~52.83V/m 之间，均能满足电场强度不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的评价标准要求。</p>						
2) 磁感应强度						
<p>本项目所在区域现状监测分析结果，110kV 变电站站界围墙外离地 1.5m 处磁感应强度现状值为在 0.1147~0.3283μT 之间，既有线路离地 1.5m 处磁感应强度现状值在 0.0143μT~0.5336μT 之间，其他区域离地 1.5m 处磁感应强度现状值在 0.0135μT~0.2688μT 之间，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。</p>						

生态环境现状	<p><b>3.1.3 声环境现状</b></p> <p>根据《攀枝花市声环境功能区划分方案》，结合《声环境功能区划分技术规范》(GBT 15190-2014)，本项目 7☆~12☆监测点位于 3 类声环境功能区内，17☆位于 4a 类声环境功能区内，其余监测点位于 2 类声环境功能区。既有平地 110kV 变电站站界处昼间等效连续 A 声级在 45dB(A)~47dB(A)之间，夜间等效连续 A 声级在 42dB(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；17☆监测点昼间等效连续 A 声级为 64dB(A)，夜间等效连续 A 声级为 53dB(A)，能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准〔昼 70 间 dB(A)、夜间 55dB(A)〕要求；其余监测点昼间等效连续 A 声级在 44dB(A)~52dB(A)之间，夜间等效连续 A 声级在 43dB(A)~47dB(A)之间，均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准〔昼 60 间 dB(A)、夜间 50dB(A)〕要求。</p> <p><b>3.1.4 地表水环境现状</b></p> <p>根据四川省人民政府网站公布的《四川省人民政府关于同意划定、调整、撤销攀枝花市金沙江高粱坪等集中式饮用水水源保护区的批复》（川府函〔2023〕108 号）以及攀枝花市仁和生态环境局核实，本项目不涉及饮用水水源保护区。</p> <p>根据设计资料及现场踏勘，本项目新建线路未跨越河流。</p> <p>根据攀枝花市生态环境局发布的《2024 年 2 季度环境质量状况》，攀枝花市境内地表水水质评价标准为《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）表 1 中Ⅲ类水质标准，项目所在区域属于水环境质量达标区域。</p> <p>根据现场调查，本项目途经区域居民用水主要采用自来水，本项目通过加强施工管理，禁止生活污水、生活垃圾等排入水体，施工活动不会影响沿线居民用水现状。</p> <p><b>3.1.5 大气环境现状</b></p> <p>根据攀枝花市生态环境局发布的《2024 年 2 季度环境质量状况》，本项目所在攀枝花市仁和区环境空气质量综合指数分别为 3.30，SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、O<sub>3</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，属于环境空气质量达标区域。</p>
--------	--

生态环境现状

3.1.6 其他

3.1.6.1 地形、地貌、地质

本项目新建立柯 220kV 变电站站址区域场地地势整体呈北高南低，现状标高为 1483.90m~1500.85m；新建线路所经区域以山区斜坡地貌为主，海拔高度在 1368m~1450m 之间。根据设计资料，本项目线路避让了崩塌、滑坡等不良地质区域。根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)，本项目所在区域地震基本烈度为Ⅶ度。

3.1.6.2 气象条件

本项目所在区域属四川盆地亚热带湿润气候区，气候温暖湿润，具有夏季长，四季不分明，而旱、雨季分明，昼夜温差大，气候干燥，降雨量集中，日照长，太阳辐射强，蒸发量大，小气候复杂多样等特点。年平均气温是四川省年平均气温总热量最高的地区，无霜期 300 天以上。主要气象特征见表 20。

表 20 本项目所在区域气象特征值

项 目	数 据	项 目	数 据
年平均气温（℃）	20.3	年平均气压（hpa）	885.7
极端最高气温（℃）	40.7	平均相对湿度（%）	61
极端最低气温（℃）	-1.8	年平均风速（m/s）	0.9
年平均降雨量（mm）	783.2	年平均大风日数（d）	16.3
平均雨日数（天）	98.7	最大 24 小时降水量	135.9

3.1.7 小结

综上所述，本项目不涉及自然保护区、风景名胜区、世界自然遗产、生态保护红线、国家公园等生态敏感区；在现场调查期间，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等珍稀濒危及国家和四川省重点保护的野生动物。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 100μT 的评价标准要求，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求；区域声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）、厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应标准要求。

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	<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>本项目线路I改接的既有110kV马资线自投运以来未发生因环境污染而引起的投诉事件，未发生环境污染事故，未发现环境遗留问题。根据现状监测结果，改接点处产生的电场强度最大值为311.67V/m，满足不大于公众曝露控制限值4000V/m的要求，磁感应强度最大值为0.0639<math>\mu</math>T，满足不大于公众曝露控制限值100<math>\mu</math>T的要求，昼间、夜间噪声最大值分别为47dB（A）、45dB（A），均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求。</p> <p>本项目线路II改接的既有110kV马白线自投运以来未发生因环境污染而引起的投诉事件，未发生环境污染事故，未发现环境遗留问题。根据现状监测结果，改接点处产生的电场强度最大值为258.93V/m，满足不大于公众曝露控制限值4000V/m的要求，磁感应强度最大值为0.2250<math>\mu</math>T，满足不大于公众曝露控制限值100<math>\mu</math>T的要求，昼间、夜间噪声最大值分别为56dB（A）、51dB（A），均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准要求。</p> <p>本项目线路III改接的既有110kV马黄西线自投运以来未发生因环境污染而引起的投诉事件，未发生环境污染事故，未发现环境遗留问题。根据现状监测结果，改接点处产生的电场强度最大值为426.32V/m，满足不大于公众曝露控制限值4000V/m的要求，磁感应强度最大值为0.5336<math>\mu</math>T，满足不大于公众曝露控制限值100<math>\mu</math>T的要求，昼间、夜间噪声最大值分别为56dB（A）、51dB（A），均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准要求。</p> <p>本项目线路IV改接的既有110kV彭羊线自投运以来未发生因环境污染而引起的投诉事件，未发生环境污染事故，未发现环境遗留问题。根据现状监测结果，改接点处产生的电场强度最大值为35.14V/m，满足不大于公众曝露控制限值4000V/m的要求，磁感应强度最大值为0.1747<math>\mu</math>T，满足不大于公众曝露控制限值100<math>\mu</math>T的要求，昼间、夜间噪声最大值分别为58dB（A）、49dB（A），均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准要求。</p> <p>本项目线路V改接的既有110kV老平线自投运以来未发生因环境污染而引起的投诉事件，未发生环境污染事故，未发现环境遗留问题。根据现状监测结果，改接点处产生的电场强度最大值为186.79V/m，满足不大于公众</p>
---------------------	--

	<p>曝露控制限值 4000V/m 的要求，磁感应强度最大值为 0.0143<math>\mu</math>T，满足不大于公众曝露控制限值 100<math>\mu</math>T 的要求，昼间、夜间噪声最大值分别为 52dB(A)、47dB(A)，均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。</p> <p>本项目线路VI改接的既有 110kV 岩上二线自投运以来未发生因环境污染而引起的投诉事件，未发生环境污染事故，未发现环境遗留问题。根据现状监测结果，改接点处产生的电场强度最大值为 9.48V/m，满足不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的要求，磁感应强度最大值为 0.1091<math>\mu</math>T，满足不大于公众曝露控制限值 100<math>\mu</math>T 的要求，昼间、夜间噪声最大值分别为 64dB(A)、53dB(A)，均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准要求。</p> <p>综上所述，本项目涉及的既有线路均无原有污染问题和生态破坏问题。</p>						
生态环境敏感目标	<p><b>3.3.1 环境影响及其评价因子</b></p> <p>(1) 施工期</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 生态环境：物种（植被、动物）、生物多样性</li> <li>2) 声环境：等效连续 A 声级</li> <li>3) 其它：施工扬尘、生活污水、施工废水、固体废物等</li> </ol> <p>(2) 运行期</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 生态环境：物种（植被、动物）、生物多样性</li> <li>2) 电磁环境：工频电场、工频磁场</li> <li>3) 声环境：等效连续 A 声级</li> <li>4) 其它：生活污水、固体废物</li> </ol> <p><b>3.3.2 评价范围</b></p> <p>(1) 生态环境</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）、《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），本项目生态环境影响评价范围表 21。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 21 本项目生态环境影响评价范围</b></p> <table border="1" data-bbox="288 1722 1358 1883"> <tr> <th>项目 \ 评价因子</th><th>生态环境</th></tr> <tr> <td>输电线路架空段</td><td>中心线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域</td></tr> <tr> <td>输电线路电缆段</td><td>电缆通道中心线两侧各 300m 以内的区域</td></tr> </table> <p>(2) 电磁环境</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），结合电磁环</p>	项目 \ 评价因子	生态环境	输电线路架空段	中心线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域	输电线路电缆段	电缆通道中心线两侧各 300m 以内的区域
项目 \ 评价因子	生态环境						
输电线路架空段	中心线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域						
输电线路电缆段	电缆通道中心线两侧各 300m 以内的区域						



评价标准	<p>境功能划分,并结合项目所在区域水域环境特点,本项目所在区域水域属于Ⅲ类水域,地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类标准。</p> <p>3) 声环境:根据《攀枝花市声环境功能区划分方案》(攀办发〔2020〕1号),本项目线路攀枝花市境内所经区域部分不在声环境功能区划分范围内,根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2021)、《声环境功能区划分技术规范》(GB/T 15190-2014),本项目声环境功能区划分及执行的声环境质量标准具体见表 24。</p>		
	<p><b>表 24 本项目所在区域的声环境功能区划分情况及执行的声环境质量标准</b></p>		
	序号	区域	执行的《声环境质量标准》(GB3096-2008)中相应限值
	1	攀枝花钒钛高新产业园区、南山循环经济开发区内架空输电线路	3 类功能区限值 (昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A))
	2	花城大道两侧外 40m 范围内架空输电线路	4a 类功能区限值 (昼间 70dB(A)、夜间 55dB(A))
	3	其余区域架空输电线路	2 类功能区限值 (昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A))
其他	<p>4) 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。</p> <p>5) 工频电场、工频磁场:执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中公众曝露控制限值,本项目即在公众曝露区域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。架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等非居民区,其频率为 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m,且应给出警示和防护指示标志。</p>		
	<p><b>3.4.2 污染物排放标准</b></p> <p>1) 噪声:施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)(昼间 70 dB(A)、夜间 55dB(A))。</p> <p>2) 废水:废污水:不外排。</p> <p>3) 废气:执行《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)中二级标准。</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

#### (1) 电缆段

本项目线路电缆段施工工艺及主要产污环节见图 4。

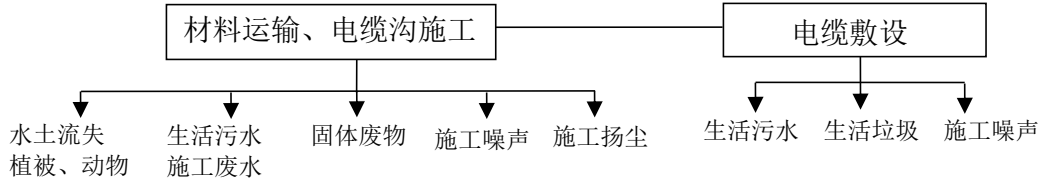


图 4 线路电缆段施工工艺及产污环节图

#### 2) 架空段

本项目线路架空段施工工艺及主要产污环节见图 5。

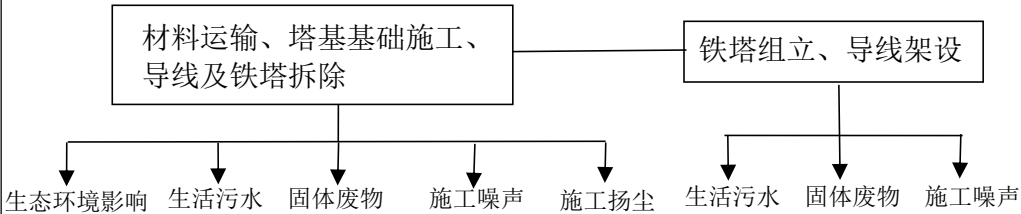


图 5 线路架空段施工工艺及产污环节图

本项目电缆段施工工序主要为材料运输、电缆沟施工、电缆敷设；架空段施工工序主要为材料运输、塔基施工、导线及铁塔拆除、铁塔组立、放紧线、附件安装等。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和电缆沟开挖，施工临时设施设置（塔基施工临时占地、牵张场、施工道路、电缆施工临时场地等）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，来源于塔基和电缆沟开挖。

③施工噪声：线路施工噪声集中于塔基和新建电缆沟处，塔基零星分散，施工强度低，影响小且持续时间短。

④施工废水和生活污水：平均每天配置施工人员约 60 人（沿线路分散分布在各施工点位），人均用水定额为 130L/人·d（来源于《四川省用水定额》（川府函〔2021〕8 号）），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 7.02t/d；施工废水集中在施工场地，为临时性排放，

施工期生态环境影响分析

施 工 期 生 态 环 境 影 响 分 析	属间歇性废水，产生量小，主要污染物是 SS。		
	<p>⑤固体废物：主要为施工人员产生的生活垃圾和拆除的固体物。平均每天配置施工人员约 60 人（沿线路分散分布在各施工点位），人均生活垃圾产生量按 0.5kg/d 计，变电站施工期产生生活垃圾量约 30.0kg/d。本项目线路拆除的固体物主要为既有线路的导线、杆塔、金具、绝缘子等，拆除的铁塔塔材、导线等可回收固体物由建设单位回收处置，绝缘子等不可回收物由施工单位运至当地政府指定的地点处置。</p> <p>综上所述，本项目施工期产生的环境影响见表 25。</p>		
	表 25 本项目施工期主要环境影响识别		
	环境识别	电缆段	架空段
	生态环境	物种（动植物影响）	物种（动植物影响）
	声环境	施工噪声	施工噪声
	大气环境	施工扬尘	施工扬尘
	水环境	施工废水、生活污水	施工废水、生活污水
	固体废物	生活垃圾	生活垃圾、拆除固体物
	4.1.2 主要环境影响分析		
施 工 期 生 态 环 境 影 响 分 析	4.1.2.1 生态环境影响分析		
	<p>在本项目调查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。本项目对植被的影响方式主要表现在线路塔基和电缆沟施工活动将对地表植被产生干扰，如放线将导致植被践踏，农作物和等物种枝条被折断、叶片脱落等。本项目施工过程中对区域栽培植被的影响如下：</p>		
	①占地对植被的影响		
	<p>受本项目建设影响的自然植被分布较少，主要为针叶林、草丛等植被型，栽培植被有作物、果树、经济林木。自然植被代表性物种有松树、桉树、狗尾草等。栽培植被主要有玉米、红薯、南瓜等作物及芒果树、枇杷树等经济林木。这些受影响的植被型和植物物种在评价区内均广泛分布，本项目建设不会导致评价区的植被型和植物物种消失，也不会改变区域植物物种结构。同时，施工结束后临时占地将根据原植被型选择当地植物物种进行植被恢复，逐步恢复其原有土地性质和生态功能。</p>		
	<p>本项目永久占地面积和临时占地面积均很小，因此，本项目建设对评价区植被面积的改变极为微弱。</p>		
	②对植被型及植被种类的影响		
	<p>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</p>		

<p>施 工 期 生 态 环 境 影 响 分 析</p>	<p>区域植被主要为栽培植被，其次为自然植被。</p> <p>A) 对自然植被的影响</p> <p>●对针叶林植被的影响</p> <p>本项目线路路径尽量避让林木密集区，施工期不进行施工通道砍伐，对于自然生长高度不超过 2m 的灌木丛原则上不砍伐，导线与树木（考虑一定时期树木自然生长高度）最小垂直距离不小于 4.0m，在最大风偏情况下与树木的净空距离不小于 3.5m 的树木不砍伐。</p> <p>根据设计资料，本项目线路估计砍削树木主要为樟树、柑橘树等当地常见树种。上述树种在项目区域广泛分布，因此工程建设不会对区域植物物种种类、数量、植被分布面积等造成明显影响。</p> <p>●对草丛植被的影响</p> <p>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。</p> <p>B) 对作物、经济林木的影响</p> <p>本项目线路所经区域地形主要为丘陵，区域主要为农村环境，栽培植被分布广泛，主要为玉米、红薯、芒果树、枇杷树等。本项目塔基仅在局部区域占用小块耕地，对栽培植被的破坏范围和程度有限；施工道路尽量利用既有道路进行拓宽，仅占用少量耕地，牵张场尽量避开耕地设置，降低对作物、经济林木的破坏。本项目线路共占有园地面积约 8.467hm<sup>2</sup>，耕地面积约 2.5686hm<sup>2</sup>，占地面积较小，同时玉米、红薯等作物及芒果树、枇杷树等经济林木均在当地广泛分布，因此，本项目建设不会对当地作物和经济林木面积和产量造成明显影响，对栽培植被影响小。</p> <p>③对植被多样性的影响</p> <p>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</p>
--	---

<p>施工期生态环境影响分析</p>	<p>时占地引起的植物多样性变化。</p> <p>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松树、桉树等当地常见树种，在项目区域广泛分布，不会对其物种种类、数量、植被面积等造成明显影响。</p> <p>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，且线路工程路径长度较短，修整施工运输道路较短，且尽量利用既有道路进行拓宽，因此施工临时占地和交通道路不会造成生境阻隔，且区域植被均为当地常见植被类型，呈现出片状、斑块状等多种分布格局，且水热条件优越，物种传播扩散等基因交流途径与方式多样，因此，本项目建设不会造成区域植被生境阻隔，生物多样性受损的风险极小。</p> <p><b>（2）对动物资源的影响</b></p> <p>本项目调查范围内野生动物分布有兽类、鸟类、爬行类，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：</p> <p>1）兽类：本项目评价区野生兽类如褐家鼠、黄鼬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。</p> <p>2）鸟类：本项目对鸟类的影响主要表现在施工区的树林、草丛等群落将</p>
--------------------	--

<p>施工期生态环境影响分析</p>	<p>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。</p> <p>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黑眉锦蛇、乌梢蛇等，但不会直接伤害个体。本项目影响范围较小，且评价区爬行类种群数量很小且个体活动隐蔽，对人类活动干扰有一定适应能力，能及时躲避人类不利干扰，在加强施工人员的管理、杜绝捕猎蛇类的行为前提下，本项目建设不会导致评价区爬行类物种减少，不会使爬行类种群数量发生明显改变。</p> <p>综上，本项目施工期对当地野生动物的影响程度较小。</p> <p><b>4.1.2.2 声环境</b></p> <p>本项目线路架空段施工噪声主要来源于线路塔基施工和架线，施工量小，施工期短，施工活动集中在昼间进行，不会影响周围居民的正常休息；线路电缆段施工主要是电缆沟施工和电缆敷设，新建电缆沟很短，且紧邻变电站，施工量小，电缆敷设施工噪声低，且施工均在昼间进行，产生的噪声量小，区域声环境主要受社会生活噪声及交通噪声的影响，本项目线路施工期对区域声环境影响较小。</p> <p>如需进行夜间施工，应严格执行《攀枝花市环境噪声污染防治条例》（2020年1月1日起施行）中的有关要求：“第十六条 禁止在环境噪声敏感建筑物集中区域进行产生环境噪声污染的夜间建筑施工作业，但抢修、抢险作业和因生产工艺要求或者其他特殊情况必须夜间施工作业的除外。因生产工艺要求或者其他特殊情况必须夜间施工作业的，施工单位应当在施工作业前五个工作日向工程所在地生态环境主管部门提出申请。生态环境主管部门对符合规定的申请应当自受理申请之日起三个工作日内出具夜间施工证明。施工单位取得生态环境主管部门出具的夜间施工证明后，应当将夜间作业项目、预计施工时间等在施工前向附近居民公告。”</p>
--------------------	---

<p>施工期生态环境影响分析</p>	<p>通过选用低噪声设备，加强施工机械维护、保养；合理安排运输路线及时间，尽量绕开声环境敏感区域，途经敏感区域时控制车速、禁止鸣笛；加强施工管理，文明施工，施工活动对区域声环境影响小。</p> <p><b>4.1.2.3 大气环境</b></p> <p>本项目施工对大气环境的影响为施工扬尘，来源于基础开挖。施工扬尘主要集中在塔基施工区域内，在短期内将使局部区域空气中的 TSP 增加。本项目电缆线路集中在新建电缆沟段区域，架空线路施工集中在塔基处，施工位置分散、各施工位置产生扬尘量很小。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，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）、《攀枝花市扬尘污染防治办法》（攀枝花市人民政府令第 116 号）要求采取相应的扬尘控制措施，强化施工扬尘措施落实监督。对易扬尘物料采取覆盖措施，临时挖方等均集中堆放，尽快回填或清运，对临时土（渣）对加盖彩条布或其他铺垫物遮挡。施工结束后及时清运物料，清理现场，弃土、弃渣、剩料等不得在现场随意弃置。运输车辆往返洒水抑尘，采取毡布遮盖，避免物料遗撒生成扬尘。采用外购商品混凝土，加强施工机械维护和运输车辆管理，保证设备正常运行。建设单位应认真落实《四川省打赢蓝天保卫战实施方案》（川府发〔2019〕4 号）中相关要求，加强施工工地扬尘管控，建立扬尘控制责任制度，积极配合上级主管部门的监管工作。加强施工扬尘防治，施工场地扬尘排放应满足《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）要求。施工过程中，建设单位及施工单位建立施工环境保护管理工作责任制，落实施工环境管理责任人，加强施工扬尘防治，积极配合上级环境主管部门的监管工作。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。</p> <p><b>4.1.2.4 地表水环境</b></p> <p><b>（1）生活污水</b></p> <p>本项目施工产生的废污水主要包括施工人员产生的生活污水和少量的场地、设备冲洗水。本项目线路按平均每天安排施工人员 60 人考虑，人均用水量参考《四川省用水定额》（川府函〔2021〕8 号）中攀枝花市居民生活</p>
--------------------	---

施 工 期 生 态 环 境 影 响 分 析	用水定额，取 120L/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 26。			
	表 26 施工期间生活污水产生量			
	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)
	60	120	7.2	6.48
	本项目线路施工人员沿线路分散分布，产生的生活污水利用附近既有设施收集处理，不直接排入天然水体，不会对项目所在区域的地表水环境产生影响。			
	<b>(2) 施工废水</b>			
	施工期间产生的少量场地、设备冲洗水利用施工场地设置的沉淀池处理后循环利用，不外排。沉渣平摊到附近塔基下进行植被恢复。			
	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。			
	<b>4.1.2.5 固体废物</b>			
	本项目施工期产生的固体废物主要是施工人员产生的生活垃圾和拆除固体废物。本项目线路按平均每天安排施工人员 60 人考虑，人均生活垃圾产生量按 0.5kg/d 计，施工期生活垃圾产生量见表 27。			

表 27 施工期间生活垃圾产生量		
位置	人数(人/天)	产生量(kg/d)
线路	60	30

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市政或乡镇垃圾桶集中转运，对当地环境影响较小。		
本项目线路拆除的固体物主要为既有线路的导线、杆塔、金具、绝缘子等，拆除的铁塔塔材、导线等可回收固体物由建设单位回收处置，绝缘子等不可回收物由施工单位运至当地政府指定的地点处置。		
<b>4.1.2.6 小结</b>		
本项目施工期最主要的环境影响是植被破坏和水土流失，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	
	<div data-bbox="288 293 1361 459"> <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图见图 6。</p> </div> <div data-bbox="288 459 1361 1131"> </div> <div data-bbox="288 1131 1361 2038"> <p style="text-align: center;"><b>图 6 生产工艺流程及产污位置图</b></p> <p>(1) 电缆段</p> <p>本项目线路电缆段采用埋地电缆。电缆具有金属屏蔽层，安装时进行接地，从理论上讲，通电后电缆外部不会有工频电场，但根据已运行电缆线路监测结果，在电缆附近仍然存在很低的工频电场；当电缆有电流通过时会产生磁场，并沿着垂直电缆方向距离的增加而迅速衰减。根据电缆加工制造技术要求，电缆无可听噪声产生。因此，电缆线路的主要环境影响有工频电场、工频磁场。</p> <p>(2) 架空段</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</p> </div>



运营期生态环境影响分析	天等恶劣天气条件下，在干燥条件下通常很小。	
	综上所述，本项目运行期产生的环境影响见表 28。	
	表 28 运行期主要环境影响识别	
	环境识别	输电线路
		电缆段 架空段
	生态环境	植被、动物 物种（动植物影响）
	电磁环境	工频电场、工频磁场 工频电场、工频磁场
	声环境	无 噪声
	水环境	无 无
	固体废物	无 无
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		
<p>本项目<b>电缆线路</b>建成后位于拟建立柯变电站围墙外，故运行期不进行林木砍伐，不会对植物种类和数量产生影响。从区域内已运行同类电缆线路来看，电缆线路周围植物生长良好，输电线路电磁影响对周围植物生长无明显影响。<b>架空线路</b>运行期不进行林木砍伐，仅按相关规定对架空线路下方不满足垂直距离（&lt;4.0m）要求的林木进行削枝，以保证<b>架空线路</b>运行安全。</p> <p>根据本项目设计方案，<b>架空线路</b>未穿越林木密集区，沿线总体削枝量小，不会对植物多样性产生影响。线路维护人员可能在运行维护过程中对植被造成一定踩踏和引入外来植物，通过禁止维护人员引入外来物种，可避免人为引入外来物种对本土植物造成威胁。芒果树在评价区分布较广，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。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。</p>		
(2) 对动物的影响		
<p>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既有 110kV 马白线、110kV</p>		

运营期生态环境影响分析	<p>马资线、110kV 马黄西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。本项目电缆段占地为临时占地，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。</p> <p><b>4.2.2.2 电磁环境影响</b></p> <p><b>(1) 电缆段</b></p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本项目线路电缆段采用埋地电缆，电磁环境影响采用类比分析法进行预测分析。根据类比条件分析，电缆单回段选择 110kV 罗家店-地铁三江线（单回埋地电缆）作为类比线路，共沟双回段选择 110kV 崑体一二线（双回埋地电缆），共沟三回段选择 110kV 铜吉一二线、悦吉线（三回埋地电缆敷设）进行类比，其可比性分析和合理性分析详见电磁环境影响专项评价。电磁环境影响采用类比值（电场强度监测最大值、磁感应强度监测修正值最大值）进行分析，其合理性详见本项目电磁环境影响专项评价，在此仅列出预测结果。</p> <p><b>①电场强度</b></p> <p>根据预测分析，本项目电缆单回段电场强度最大值为 11.71V/m，电缆共沟双回段电场强度最大值为 12.61V/m，电缆共沟三回段电场强度最大值为 9.92V/m，均满足电场强度不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的要求。</p> <p><b>②磁感应强度</b></p> <p>根据预测分析，本项目电缆单回段磁感应强度预测最大值 3.8693<math>\mu</math>T，电缆共沟双回段磁感应强度预测最大值 1.1695<math>\mu</math>T，电缆共沟三回段磁感应强度预测最大值 4.5246<math>\mu</math>T，均满足磁感应强度不大于公众曝露控制限值 100<math>\mu</math>T 的要求。</p> <p><b>(2) 架空段</b></p>
-------------	---

运营期生态环境影响分析	<p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本项目架空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：</p> <p><b>①架空单回三角段</b></p> <p>•电场强度</p> <p>根据模式预测，本项目架空<b>线路I&amp;VI、线路II、线路III、线路IV、线路V</b>单回三角排列段分别采用拟选塔型 110-DC22D-DJC 塔、110-DC22D-DJC 塔、110-EC22D-DJ 塔、110-EC22D-DJ 塔、110-DC22D-DJC 塔，导线按设计对地最低高度 7m 考虑时，离地 1.5m 处电场强度最大值分别为 1941.78V/m、1977.16V/m、2952.10V/m、2001.15V/m、1911.68V/m，评价范围内均满足耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、道路等场所电场强度不大于控制限值 10kV/m 的评价标准要求，也满足电场强度不大于公众曝露限值 4000V/m 的要求，此后随着距中心线距离增加而呈减小趋势。</p> <p>•磁感应强度</p> <p>根据模式预测，本项目架空<b>线路I&amp;VI、线路II、线路III、线路IV、线路V</b>单回三角排列段分别采用拟选塔型 110-DC22D-DJC 塔、110-DC22D-DJC 塔、110-EC22D-DJ 塔、110-EC22D-DJ 塔、110-DC22D-DJC 塔，导线按设计对地最低高度 7m 考虑时，磁感应强度最大值分别为 13.7444μT、15.8407μT、24.3361μT、15.9271μT、12.1020μT，评价范围内均满足磁感应强度不大于公众曝露控制限值 100μT 的要求。</p> <p><b>②架空双回塔单侧挂线段</b></p> <p>•电场强度</p> <p>根据模式预测，本项目架空<b>线路I、线路II</b>双回塔单侧挂线排列段分别采用拟选塔型 110-DD22S-J1 塔、110-EC22S-DJ 塔，导线按设计对地最低高度 7m 考虑时，离地 1.5m 处电场强度最大值分别为 1836.68V/m、1897.46V/m，评价范围内均满足耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、道路等场所电场强度不大于控制限值 10kV/m 的评价标准要求，也满足电场强度不大于公众曝露限值 4000V/m 的要求，此后随着距中心线距离增加而呈减小趋势。</p>
-------------	--

运营期生态环境影响分析	<p>•磁感应强度</p> <p>根据模式预测，本项目架空<b>线路I、线路II</b>双回塔单侧挂线排列段分别采用拟选塔型 110-DD22S-J1 塔、110-EC22S-DJ 塔，导线按设计对地最低高度 7m 考虑时，磁感应强度最大值分别为 8.8174<math>\mu</math>T、10.2900<math>\mu</math>T，评价范围内均满足磁感应强度不大于公众曝露控制限值 100<math>\mu</math>T 的要求。</p> <p><b>③线路架空同塔双回段</b></p> <p>•电场强度</p> <p>根据模式预测，本项目架空<b>线路II和线路IV、线路III线路IV</b>同塔双回垂直逆相序排列段采用拟选塔型 110-EC22S-DJ 塔，导线按设计对地最低高度 7m 考虑时，离地 1.5m 处电场强度最大值分别为 1840.53V/m、2821.69V/m，评价范围内均满足耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、道路等场所电场强度不大于控制限值 10kV/m 的评价标准要求，也满足电场强度不大于公众曝露限值 4000V/m 的要求，此后随着距中心线距离增加而呈减小趋势。</p> <p>•磁感应强度</p> <p>根据模式预测，本项目架空<b>线路II和线路IV、线路III线路IV</b>同塔双回垂直逆相序排列段采用拟选塔型 110-EC22S-DJ 塔，导线按设计对地最低高度 7m 考虑时，磁感应强度最大值分别为 10.7637<math>\mu</math>T、18.9550<math>\mu</math>T，评价范围内均满足磁感应强度不大于公众曝露控制限值 100<math>\mu</math>T 的要求。</p> <p>通过以上分析可知，本项目线路电缆单回段（线路I、线路II、线路III、线路IV、线路V、线路VI电缆单回段）、电缆共沟双回段（线路III与线路IV共沟双回段）、电缆共沟三回段（线路II、线路V与线路VI共沟三回段）按设计规程要求实施；架空段（架空单回三角段（线路I、线路II、线路III、线路IV、线路V、线路VI架空单回三角段）、架空双回塔单侧挂线段（线路I、线路II双回塔单侧挂线段）、线路架空同塔双回段（线路II与线路IV架空同塔双回段、线路III与线路IV架空同塔双回段）采用拟选塔中最不利塔型，设计导线对地最低高度 7.0m 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。</p> <p><b>（3）输电线路与其它线路交叉跨越或并行时的电磁环境影响</b></p> <p>本项目线路为 110kV 电压等级，不属于 330kV 及以上电压等级线路，</p>
-------------	--

运营期生态环境影响分析	<p>本项目线路与其他线路交叉跨越、并行不属于《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）中“8.1.3 多条 330kV 及以上电压等级的架空输电线路出现交叉跨越或并行时...对电磁环境影响评价因子进行分析”的范畴，故不考虑本项目线路与其他线路的电磁环境叠加影响。</p> <p><b>（4）对电磁环境敏感目标的影响</b></p> <p>本项目电磁环境评价范围内的居民房、工厂等建筑物均为电磁环境敏感目标。环境敏感目标为选取距线路最近、房屋特征具有代表性等最不利的居民保护目标进行分析，根据线路产生的环境影响特性（距线路边导线距离增加，电磁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。</p> <p>本项目投运后在环境敏感目标处产生的电场强度、磁感应强度均满足相应评价标准要求。</p> <p><b>4.2.2.2 声环境影响预测与评价</b></p> <p>本项目线路电缆段无噪声产生，架空段声环境影响采用类比分析法进行预测评价。</p> <p><b>（1）类比条件分析</b></p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），类比对象应选择与本项目建设规模、电压等级、容量、架线型式、线高、环境条件及运行工况类似的项目。根据类比条件分析，在已运行工程中尚无与本项目线路规模完全相同的工程，鉴于本项目线路属于 220kV 及以下低电压等级线路，产生的噪声值较小，故本次选择与本项目线路相近的线路进行类比分析。本项目架空单回三角段（线路I架空单回三角段、线路II架空单回三角段、线路III架空单回三角段、线路IV架空单回三角段、线路V架空单回三角段、线路VI架空单回三角段）选择 110kV 简鸡线为类比线路，架空双回塔单侧挂线排列段（线路III架空双回塔单侧挂线段、线路II架空双回塔单侧挂线段）选择 110kV 驾金线为类比线路，线路架空双回段（线路II与线路IV同塔双回段、线路III与线路IV架空双回段）选择 110kV 双八线与永马线共塔段为类比线路，相关参数比较见表 29~表 31。</p>	
	<p><b>表 29 线路架空单回三角段和类比线路（简鸡线）相关参数</b></p>	
	项目	架空单回三角段（线路I架空单回三角段、线路II架空单回三角段、线路III架空单回
		类比线路（简鸡线）

运营期生态环境影响分析		三角段)	
	建设规模	单回	单回
	分裂型式	线路 III 双分裂，其余线路单分裂	
	电压等级	110kV	
	相序排列	三角排列	
	输送电流（A）	线路I：636、线路II：733 线路III：560、线路IV：733 线路V：560、线路VI：636	
	导线高度(m)	7.0（按设计对地最低高度）	
	背景状况	附近无明显噪声源	
	表 30 线路架空双回塔单侧挂线段和类比线路（驾金线）相关参数		
	项目	架空双回塔单侧挂线段（线路I架空同塔双回单侧挂线段、线路II架空同塔双回单侧段）	类比线路（驾金线）
	建设规模	单回	单回
	分裂型式	单分裂	单分裂
	电压等级	110kV	110kV
	相序排列	单回垂直排列	单回垂直排列
	输送电流（A）	线路I：636 线路II：733	133.6
	导线高度(m)	7.0（按设计对地最低高度）	13.0
	背景状况	附近无明显噪声源	
	表 31 线路架空双回段和类比线路（110kV 双八线与永马线共塔段）相关参数		
	项目	架空双回段（线路II与线路 IV 同塔双回段、线路 III 与线路 IV 架空双回段）	类比线路（110kV 双八线与永马线共塔段）
	电压等级	110kV	110kV
	架线方式	双回	双回
	分裂型式	线路II：单分裂 线路 III：双分裂 线路 IV：单分裂	单分裂
	排列方式	垂直逆相序	垂直逆相序
	输送电流（A）	线路II：733 线路 III：560 线路 IV：733	双八线：45.6~92.0 永马线：20.1~41.9
	导线高度(m)	7.0（按设计对地最低高度）	21.0
	背景状况	附近无其他声环境影响源	
	由表 29 可知，线路架空单回三角段和类比线路（简鸡线）电压等级均为 110kV，架线方式均为单回路，相序排列均为三角排列，附近均无明显噪声源。虽然类比线路与本项目线路的导线型式不同，但分裂型式对噪声的影响很小。虽然本项目线路与类比线路电流有差异，但根据已运行的 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，由电流差异导致的噪声值变化较小，对噪声基本不构成增量贡献；本线路评价采用的高度为设计对地最低高度，线路实际建		

运营期生态环境影响分析	<p>设时，绝大部分路段架设高度均高于 7m，一般在 15m 左右，与类比线路架线高度差异不大，且 220kV 及以下输电线路产生的噪声量小，架线高度差异引起的噪声变化较小，因此类比线路能反映本项目线路的噪声。<b>可见，本项目线路架空单回三角段选择 110kV 简鸡线进行类比分析是可行的。</b></p> <p>由表 30 可知，线路架空双回塔单侧挂线段和类比线路（驾金线）电压等级均为 110kV，架线方式均为单回路，相序排列均为双回塔单侧挂线排列，分裂形式均为单分裂，附近均无明显噪声源。虽然本项目线路与类比线路电流有差异，但根据已运行的 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，由电流差异导致的噪声值变化较小，对噪声基本不构成增量贡献；本线路评价采用的高度为设计对地最低高度，线路实际建设时，绝大部分路段架设高度均高于 7m，一般在 15m 左右，与类比线路架线高度差异不大，且 220kV 及以下输电线路产生的噪声量小，架线高度差异引起的噪声变化较小，因此类比线路能反映本项目线路的噪声。<b>可见，本项目线路架空双回塔单侧挂线段选择 110kV 驾金线进行类比分析是可行的。</b></p> <p>由表 31 可知，线路架空双回段与类比线路（双八线与永马线共塔段线路）电压等级均为 110kV，架线方式均为双回路，相序排列方式均为垂直逆相序排列，附近均无明显噪声源。虽然类比线路与本项目线路的导线型式不同，但分裂型式对噪声的影响很小。虽然本项目线路与类比线路电流有差异，但根据已运行的 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，由电流差异导致的噪声值变化较小，对噪声基本不构成增量贡献；本线路评价采用的高度为设计对地最低高度，线路实际建设时，绝大部分路段架设高度均高于 7m，一般在 15m 左右，与类比线路架线高度差异不大，且 220kV 及以下输电线路产生的噪声量小，架线高度差异引起的噪声变化较小，因此类比线路能反映本项目线路的噪声。<b>可见，本项目线路架空双回段选择 110kV 双八线与永马线共塔段线路进行类比分析是可行的。</b></p> <p>2) 类比监测方法及仪器</p> <p>监测期间环境状况见表 32。</p> <p style="text-align: center;">表 32 类比线路监测期间天气状况</p>
-------------	---

运营期生态环境影响分析

监测对象	监测位置	天气	温度（℃）	湿度（RH%）
110kV 简鸡线	30#-31#塔	晴	26.5~32.3	42.3~46.5
110kV 驾金线	4#-5#塔	多云	16.1~19.3	64.1~68.9
110kV 双八线与永马线共塔段	双八线 44#~45#（永八线 46#~47#）塔间	晴	16.3~27.4	49~60

类比线路（简鸡线、驾金线、110kV 双八线与永马线共塔段）噪声监测布点：以导线弧垂最大处线路中心的地面投影点为监测原点，沿垂直于线路方向进行，测点间距不大于 5m，依次监测至评价范围边界外。根据上述类比条件分析，类比线路监测最大值能反映线路产生的声环境影响状况。

3）类比监测单位及类比监测报告编号

监测单位及监测报告编号见表 33。

表 33 类比线路监测单位及监测报告编号			
序号	监测线路	监测单位	监测报告编号
1	110kV 简鸡线	西弗测试技术成都有限公司	SV/ER-23-06-01
2	110kV 驾金线	四川省永坤环境监测有限公司	永环监字（2021）第 EM0035 号
3	双八线与永马线共塔段	成都同洲科技有限责任公司	同洲检字（2021）E-0058 号

类比线路工程环境现状监测单位，通过了资质认证和计量认证，具备完整、有效的质量控制体系。

4）类比监测结果

类比线路噪声监测结果见表 34。

表 34 类比线路噪声监测结果			
监测对象	监测点位置	监测结果 dB(A)	
		昼间	夜间
110kV 简鸡线（单回三角排列）	N30~N31 塔间中导线对地投影点	45	39
	N30~N31 塔间中导线对地投影点 5m	45	36
	N30~N31 塔间中导线对地投影点 10m	46	37
	N30~N31 塔间中导线对地投影点 15m	44	37
	N30~N31 塔间中导线对地投影点 20m	45	37
	N30~N31 塔间中导线对地投影点 25m	45	36
	N30~N31 塔间中导线对地投影点 30m	44	38
	N30~N31 塔间中导线对地投影点 35m	46	36
	N30~N31 塔间中导线对地投影点 40m	45	36
	N30~N31 塔间中导线对地投影点 45m	46	37
	N30~N31 塔间中导线对地投影点 50m	45	37
	N30~N31 塔间中导线对地投影点 55m	44	36
110kV 驾金线（双回塔单侧挂线排列）	4#-5#塔边导线线下	42	40
	4#-5#塔边导线线外 5m	42	42
	4#-5#塔边导线线外 10m	38	39
	4#-5#塔边导线线外 15m	39	41
	4#-5#塔边导线线外 20m	40	41
	4#-5#塔边导线线外 25m	41	40



运营期生态环境影响分析		4#-5#塔边导线线外 30m	41	40
	110kV 双八线与永马线共塔段（同塔双回对称塔型）	弧垂最低处中相导线对地投影点	43	38
		弧垂最低处中相导线对地投影点外 5m	42	37
		弧垂最低处中相导线对地投影点外 10m	42	36
		弧垂最低处中相导线对地投影点外 15m	42	38
		弧垂最低处中相导线对地投影点外 20m	44	37
		弧垂最低处中相导线对地投影点外 25m	44	36
		弧垂最低处中相导线对地投影点外 30m	43	38
		弧垂最低处中相导线对地投影点外 35m	42	36
	<p>由表 34 可知，本项目线路架空单回三角段（线路I架空单回三角段、线路II架空单回三角段、线路 III 架空单回三角段、线路IV架空单回三角段、线路V 架空单回三角段、线路VI架空单回三角段）投运后产生的昼间噪声最大值为 46dB(A)、夜间噪声最大值为 39dB(A)；本项目线路架空双回塔单侧挂线排列段（线路 III 架空双回塔单侧挂线段、线路II架空双回塔单侧挂线段）运后产生的昼间噪声最大值为 42dB(A)、夜间噪声最大值为 42dB(A)，均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应评价标准要求；本项目线路架空双回段（线路II与线路 IV 同塔双回段、线路 III 与线路 IV 架空双回段）运后产生的昼间噪声最大值为 44dB(A)、夜间噪声最大值为 38dB(A)，均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应评价标准要求。</p> <p>5）综合分析</p> <p>综上所述，本项目电缆线路均无噪声产生，架空段（架空单回三角段（线路I架空单回三角段、线路II架空单回三角段、线路 III 架空单回三角段、线路IV 架空单回三角段、线路V 架空单回三角段、线路VI 架空单回三角段）、架空双回塔单侧挂线排列段（线路 I 架空双回塔单侧挂线段、线路 II 架空双回塔单侧挂线段）、线路架空双回段（线路II与线路 IV 同塔双回段、线路 III 与线路 IV 架空双回段）采用拟选塔中最不利塔型，导线对地最低高度按 7.0m 实施，投运后产生的噪声小于相应评价标准限值要求。</p> <p>（2）对声环境敏感目标的影响</p> <p>本项目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敏感目标。声环境敏感目标为选取距线路最近、房屋特征具有代表性等最不利的居民敏感目标进行分析，根据线路产生的声环境环境影响特性（距变电站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居民处的声环境环境影响程度。由于 220kV 及以</p>			

运营期生态环境影响分析	<p>下输电线路产生的噪声量小，声环境敏感目标处不同楼层噪声差异不大，地面噪声预测值能反映不同楼层噪声影响。</p> <p>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。</p> <p><b>4.2.2.4 地表水环境影响分析</b></p> <p>本项目线路投运后，无水污染物产生。</p> <p><b>4.2.2.5 固体废物影响分析</b></p> <p>本项目线路投运后，无固体废物产生。</p> <p><b>4.2.2.6 大气环境影响分析</b></p> <p>本项目线路投运后，无大气污染物产生。</p> <p><b>4.2.2.7 环境风险</b></p> <p>本项目线路运行期无环境风险。</p> <p><b>4.2.3 小结</b></p> <p>本项目线路投运后无废水、废气、固体废物产生，<b>不会影响当地大气、水环境质量</b>。线路电缆段采用类比法分析，架空段采用模式预测法分析，本项目投运后产生的<b>电场强度满足不大于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露控制限值 4000V/m 及耕地、园地等场所控制限值 10kV/m 的要求，磁感应强度满足不大于公众曝露控制限值 100<math>\mu</math>T 的要求。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。</b></p> <p>本项目线路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。</p>
	<p><b>4.3.1 线路I</b></p> <p><b>4.3.1.1 线路路径及环境合理性分析</b></p> <p><b>（1）线路路径</b></p> <p>本线路自拟建立柯 220kV 变电站电缆出线，至变电站东南侧新建电缆终端塔，电缆改为架空，按同塔双回单回挂线架设（另一回预留立柯—110kV 线路挂线）向东走线，至上淌皮钻越拟建甘泉-安宁钛材 220kV 一回线路，至下淌皮改为单回路架设，向东南方向走线，依次钻越甘泉-橄榄 500kV 一回、</p>

选 址 选 线 环 境 合 理 性 分 析	<p>二回线路，至小水井依次钻越迤资-白岩子 110kV 线路、甘泉-瑞钢 220kV 二线及一线，最后利用原马店河-迤资 110kV 线路 24 号终端塔接入已建迤资 110kV 变电站。</p> <p><b>(2) 环境合理性</b></p> <p>根据现场调查及环境影响分析，本项目线路I路径具有以下特点：<b>1) 环境制约因素：</b>①本线路不涉及国家公园、生态保护红线、自然保护区、风景名胜區、世界自然遗产地等生态敏感区，也不涉及饮用水水源保护区等水环境敏感目标，满足《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）中“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，避让自然保护区等环境敏感区”的要求；②线路路径选择时已尽量避让集中居民区，电缆线路评价范围内无居民敏感目标分布，最大限度减小对居民的影响；③线路已取得攀枝花市自然资源和规划局同意意见，符合区域城镇规划；<b>2) 环境影响程度：</b>①线路在立柯变电站出线侧采用埋地电缆，评价范围内无环境敏感目标，有利于减小电磁环境影响；②线路路径选择时尽量避让集中居民区，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。<b>综上所述，从环境制约因素和环境影响程度分析，线路I路径选择合理。</b></p> <p><b>4.3.1.2 线路架设方式及环境合理性分析</b></p> <p><b>(1) 线路架设方式</b></p> <p>线路 I 总长度约 6.37km，架设方式包括电缆段和架空段，其中电缆段长 0.17km，采用单回埋地电缆敷设；架空段长 6.2km，采用单回三角排列和同塔双回单侧挂线排列架设。</p> <p><b>(2) 环境合理性分析</b></p> <p>本线路架设方式从环境影响角度分析具有下列特点：①线路在立柯变电站出线侧采用埋地电缆，有利于减小线路间电磁环境叠加影响，架空线路部分采用同塔双回逆相序架设，有利于减小电磁环境影响和节约通道、减少占地，满足《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）中“5.5 同一走廊内的多回输电线路，宜采取同塔多回架设、并行架设等形式，减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响”的要求；②线路电缆段采用类比分析，架空段采用模式预测，按设计架设方式实施后产生的电场强度、</p>
---	---

<p>选 址 选 线 环 境 合 理 性 分 析</p>	<p>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；③线路架空段采用类比分析，按设计方案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。</p> <p><b>因此，从环境制约因素和环境影响程度分析，线路I架设方式选择合理。</b></p> <p><b>4.3.2 线路 II</b></p> <p><b>4.3.2.1 线路路径及环境合理性分析</b></p> <p><b>（1）线路路径</b></p> <p>本线路自拟建立柯 220kV 变电站电缆出线，至变电站西北侧新建电缆终端塔，电缆改为架空，按同塔双回单回挂线架设（另一回预留立柯-长航工贸 110kV 线路挂线）向东北走线，至大岩子钻越马店河-白岩子、迤资-白岩子 110kV 双回线路后，继续按同塔双回单回挂线架设（另一回预留本工程立柯-宝达 I 110kV 线路挂线）至钒钛大道，改为单回路钻越迤资-白岩子 110kV 线路后进入已建白岩子 110kV 变电站。</p> <p><b>（2）环境合理性</b></p> <p>根据现场调查及环境影响分析，本项目线路 II 路径具有以下特点：<b>1）环境制约因素：</b>①本线路不涉及国家公园、生态保护红线、自然保护区、风景名胜区、世界自然遗产地等生态敏感区，也不涉及饮用水水源保护区等水环境敏感目标，满足《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）中“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，避让自然保护区等环境敏感区”的要求；②线路路径选择时已尽量避让集中居民区，最大限度减小对居民的影响；③线路已取得攀枝花市自然资源和规划局同意意见，符合区域城镇规划；<b>2）环境影响程度：</b>①线路在立柯变电站出线侧采用埋地电缆，评价范围内无环境敏感目标，有利于减小电磁环境影响；②线路路径选择时尽量避让集中居民区，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。<b>综上所述，从环境制约因素和环境影响程度分析，线路 II 路径选择合理。</b></p> <p><b>4.3.2.2 线路架设方式及环境合理性分析</b></p> <p><b>（1）线路架设方式</b></p> <p>线路 II 总长度约 4.1km，架设方式包括电缆段和架空段，其中电缆段长 0.1km，采用单回埋地电缆敷设；架空段长 4.0km，采用单回三角排列、同</p>
--	---

选 址 选 线 环 境 合 理 性 分 析	<p>塔双回单侧挂线排列和同塔双回垂直逆相序排列架设。</p> <p><b>(2) 环境合理性分析</b></p> <p>本线路架设方式从环境影响角度分析具有下列特点：①线路在立柯变电站出线侧采用埋地电缆，有利于减小线路间电磁环境叠加影响，架空线路部分采用同塔双回逆相序架设，有利于减小电磁环境影响和节约通道、减少占地，满足《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）中“5.5 同一走廊内的多回输电线路，宜采取同塔多回架设、并行架设等形式，减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响”的要求；②线路电缆段采用类比分析，架空段采用模式预测，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；③线路架空段采用类比分析，按设计方案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。</p> <p><b>因此，从环境制约因素和环境影响程度分析，线路 II 架设方式选择合理。</b></p> <p><b>4.3.3 线路 III</b></p> <p><b>4.3.3.1 线路路径及环境合理性分析</b></p> <p><b>(1) 线路路径</b></p> <p>本线路自拟建立柯 220kV 变电站电缆出线，至变电站西北侧新建电缆终端塔，电缆改为架空，按同塔双回单回挂线架设（另一回预留本工程新建立柯一宝达 I 110kV 线路工程挂线）向东北方向走线，至大岩子钻越马店河—白岩子、迤资—白岩子 110kV 双回线路，至豹子岩洞南侧改为单回路架设向东走线，接至原马店河—白岩子、马店河—迤资 110kV 双回线路 5 号耐张塔大号侧新建耐张塔，利用马店河—白岩子、马店河—迤资 110kV 双回线路 5—2 号段线路（将原双回线路合为一回线路），新建单回线路依次跨越马店河—金沙钛业 110kV 线路、马店河—兴钛科技 110kV 线路，接至马店河—众立诚 110kV 西线 2 号耐张塔止。</p> <p><b>(2) 环境合理性</b></p> <p>根据现场调查及环境影响分析，本项目线路 III 路径具有以下特点：<b>1) 环境制约因素：</b>①本线路不涉及国家公园、生态保护红线、自然保护区、风景名胜区、世界自然遗产地等生态敏感区，也不涉及饮用水水源保护区等水环境敏感目标，满足《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）</p>
---	--

<p>选 址 选 线 环 境 合 理 性 分 析</p>	<p>中“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，避让自然保护区等环境敏感区”的要求；②线路路径选择时已尽量避让集中居民区，最大限度减小对居民的影响；③线路已取得攀枝花市自然资源和规划局同意意见，符合区域城镇规划；<b>2) 环境影响程度：</b>①线路在立柯变电站出线侧采用埋地电缆，评价范围内无环境敏感目标，有利于减小电磁环境影响；②线路路径选择时尽量避让集中居民区，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。<b>综上所述，从环境制约因素和环境影响程度分析，线路 III 路径选择合理。</b></p> <p><b>4.3.3.2 线路架设方式及环境合理性分析</b></p> <p><b>(1) 线路架设方式</b></p> <p>线路 III 总长度约 4.1km，架设方式包括电缆段和架空段，其中电缆段长 0.1km，采用单回埋地电缆敷设；架空段长 4.0km，采用单回三角排列和同塔双回垂直逆相序排列架设。</p> <p><b>(2) 环境合理性分析</b></p> <p>本线路架设方式从环境影响角度分析具有下列特点：①线路在立柯变电站出线侧采用埋地电缆，有利于减小线路间电磁环境叠加影响，架空线路部分采用同塔双回逆相序架设，有利于减小电磁环境影响和节约通道、减少占地，满足《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）中“5.5 同一走廊内的多回输电线路，宜采取同塔多回架设、并行架设等形式，减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响”的要求；②线路电缆段采用类比分析，架空段采用模式预测，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；③线路架空段采用类比分析，按设计方案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。<b>因此，从环境制约因素和环境影响程度分析，线路 III 架设方式选择合理。</b></p> <p><b>4.3.4 线路 IV</b></p> <p><b>4.3.4.1 线路路径及环境合理性分析</b></p> <p><b>(1) 线路路径</b></p> <p>本线路自拟建立柯 220kV 变电站电缆出线，新建单回电缆至马店河-众立诚西线改接立柯 110kV 线路工程拟建电缆终端塔，利用马店河-众立诚西</p>
--	---

<p>选 址 选 线 环 境 合 理 性 分 析</p>	<p>线改接立柯 110kV 线路工程拟建双回杆塔预留侧挂线至豹子岩洞南侧，接至立柯-白岩子 110kV 线路工程拟建双回杆塔，利用预留侧横担挂线至钒钛大道，改为单回路向东北方向走线，最后利用原彭家坝-宝达 I 110kV 线路 17 号终端塔挂线进入已建宝达 I 110kV 变电站。</p> <p><b>(2) 环境合理性</b></p> <p>根据现场调查及环境影响分析，本项目线路 IV 路径具有以下特点：<b>1) 环境制约因素：</b>①本线路不涉及国家公园、生态保护红线、自然保护区、风景名胜区、世界自然遗产地等生态敏感区，也不涉及饮用水水源保护区等水环境敏感目标，满足《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ 1113-2020)中“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，避让自然保护区等环境敏感区”的要求；②线路路径选择时已尽量避让集中居民区，最大限度减小对居民的影响；③线路已取得攀枝花市自然资源和规划局同意意见，符合区域城镇规划；<b>2) 环境影响程度：</b>①线路在立柯变电站出线侧采用埋地电缆，评价范围内无环境敏感目标，有利于减小电磁环境影响；②线路路径选择时尽量避让集中居民区，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。<b>综上所述，从环境制约因素和环境影响程度分析，线路 IV 路径选择合理。</b></p> <p><b>4.3.4.2 线路架设方式及环境合理性分析</b></p> <p><b>(1) 线路架设方式</b></p> <p>线路 IV 总长度约 4.59km，架设方式包括电缆单回段、架空单回段和架空双回段，其中电缆单回段长 0.09km，采用单回埋地电缆敷设；架空单回段长 1.0km，采用单回三角排列架设；架空双回段长 3.5km，采用同塔双回垂直逆相序排列架设。</p> <p><b>(2) 环境合理性分析</b></p> <p>本线路架设方式从环境影响角度分析具有下列特点：①线路在立柯变电站出线侧采用埋地电缆，有利于减小线路间电磁环境叠加影响，架空线路部分采用同塔双回逆相序架设，有利于减小电磁环境影响和节约通道、减少占地，满足《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ 1113-2020)中“5.5 同一走廊内的多回输电线路，宜采取同塔多回架设、并行架设等形式，减少新</p>
--	---

<p>选 址 选 线 环 境 合 理 性 分 析</p>	<p>开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响”的要求；②线路电缆段采用类比分析，架空段采用模式预测，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；③线路架空段采用类比分析，按设计方案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。</p> <p><b>因此，从环境制约因素和环境影响程度分析，线路 IV 架设方式选择合理。</b></p> <p><b>4.3.5 线路V</b></p> <p><b>4.3.5.1 线路路径及环境合理性分析</b></p> <p><b>（1）线路路径</b></p> <p>本线路自拟建立柯 220kV 变电站电缆出线，至变电站西南侧新建电缆终端塔，电缆改为架空，新建单回架空线路向西南方向走线，经加担湾，接至老熊井-平地 110kV 线路 41 号耐张塔大号侧新建耐张塔止。</p> <p><b>（2）环境合理性</b></p> <p>根据现场调查及环境影响分析，本项目线路V路径具有以下特点：<b>1）环境制约因素：</b>①本线路不涉及国家公园、生态保护红线、自然保护区、风景名胜区、世界自然遗产地等生态敏感区，也不涉及饮用水水源保护区等水环境敏感目标，满足《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）中“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，避让自然保护区等环境敏感区”的要求；②线路路径选择时已尽量避让集中居民区，电缆线路评价范围内无居民敏感目标分布，最大限度减小对居民的影响；③线路除避让集中居民区外，基本按最短路径走线，减少了线路长度，降低了环境影响；④线路已取得攀枝花市自然资源和规划局同意意见，符合区域城镇规划；<b>2）环境影响程度：</b>①线路在立柯变电站出线侧采用埋地电缆，评价范围内无环境敏感目标，有利于减小电磁环境影响；②线路路径选择时尽量避让集中居民区，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。<b>综上所述，从环境制约因素和环境影响程度分析，线路V路径选择合理。</b></p> <p><b>4.3.5.2 线路架设方式及环境合理性分析</b></p> <p><b>（1）线路架设方式</b></p>
--	---



<p>选 址 选 线 环 境 合 理 性 分 析</p>	<p>线路V总长度约 1.17km，架设方式包括电缆单回段和架空单回段，其中架空电缆单回段长约 0.17km，采用单回埋地电缆敷设；架空单回段长约 1.0km，采用单回三角排列架设。</p> <p><b>(2) 环境合理性分析</b></p> <p>本线路架设方式从环境影响角度分析具有下列特点：①线路在立柯变电站出线侧采用埋地电缆，有利于减小线路间电磁环境叠加影响；②其余段线路采用单回三角排列方式可保障供电可靠性、安全性，避免检修或者倒塔等事故造成的断电情况；③线路电缆段采用类比分析，架空段采用模式预测，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；④线路架空段采用类比分析，按设计方案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。<b>因此，从环境制约因素和环境影响程度分析，线路V架设方式选择合理。</b></p> <p><b>4.3.6 线路VI</b></p> <p><b>4.3.6.1 线路路径及环境合理性分析</b></p> <p><b>(1) 线路路径</b></p> <p>本线路自拟建立柯 220kV 变电站电缆出线，至变电站西南侧新建电缆终端塔，电缆改为架空，按单回架设向西走线，至大钻宝，利用原老熊井—平地 110kV 线路 38—31 号段线路通道新建单回线路（原线路 38 号、34 号、33 号、32 号塔利旧），依次钻越甘泉-马店河 220kV 双回线路，经张家湾，至庙子沟依次钻越甘泉-马店河 220kV 一回及二回线路，经黑石包，至三角架跨越老熊井-兴隆 110kV 线路，跨越花城大道后新建电缆终端塔，改为电缆利用原岩神山-上板桥 110kV 二回线路间隔进入已建上板桥 110kV 变电站。</p> <p><b>(2) 环境合理性</b></p> <p>根据现场调查及环境影响分析，本项目线路V路径具有以下特点：<b>1) 环境制约因素：</b>①本线路不涉及国家公园、生态保护红线、自然保护区、风景名胜区、世界自然遗产地等生态敏感区，也不涉及饮用水水源保护区等水环境敏感目标，满足《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）</p>
--	---

选 址 选 线 环 境 合 理 性 分 析	<p>中“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，避让自然保护区等环境敏感区”的要求；②线路路径选择时已尽量避让集中居民区，且部分利用原 110kV 老平线电力走廊，电缆线路评价范围内无居民敏感目标分布，最大限度减小对居民的影响；③线路除避让集中居民区外，基本按最短路径走线，减少了线路长度，降低了环境影响；④线路已取得攀枝花市自然资源和规划局同意意见，符合区域城镇规划；<b>2) 环境影响程度：</b>①线路在立柯变电站出线侧和上板桥变电站出线侧采用埋地电缆，评价范围内无环境敏感目标，有利于减小电磁环境影响；②线路路径选择时尽量避让集中居民区，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。<b>综上所述，从环境制约因素和环境影响程度分析，线路VI路径选择合理。</b></p> <p><b>4.3.6.2 线路架设方式及环境合理性分析</b></p> <p><b>(1) 线路架设方式</b></p> <p>线路VI总长度约 12.56km，架设方式包括电缆单回段和架空单回段，其中电缆单回段长约 0.26km，采用单回埋地电缆敷设；架空单回段长约 12.3km，采用单回三角排列架设。</p> <p><b>(2) 环境合理性分析</b></p> <p>本线路架设方式从环境影响角度分析具有下列特点：①线路在立柯变电站出线侧和上板桥变电站出线侧采用埋地电缆，有利于减小线路间电磁环境叠加影响；②其余段线路采用单回三角排列方式可保障供电可靠性、安全性，避免检修或者倒塔等事故造成的断电情况；③线路电缆段采用类比分析，架空段采用模式预测，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；④线路架空段采用类比分析，按设计方案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。<b>因此，从环境制约因素和环境影响程度分析，线路VI架设方式选择合理。</b></p>
---	---

## 五、主要生态环境保护措施

施 工 期 生 态 环 境 保 护 措 施	<p><b>5.1.1 生态环境保护措施</b></p> <p>本项目对生态环境的影响主要是新建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：</p> <p><b>(1) 植物保护措施</b></p> <p>1) 电缆段</p> <p>①新建电缆沟采用人工开挖，挖方用于回填。</p> <p>②电缆施工临时场地沿电缆路径均匀布设，尽量选择平坦、植被稀疏地带，减小地表扰动和植被破坏，工程结束后，及时做好施工场地迹地恢复工作。</p> <p>③施工时严格控制施工作业带，减少临时占地。</p> <p>④施工单位加强对施工车辆和人员的管理。</p> <p>2) 架空段</p> <p>本项目架空线路占地范围内主要是耕地、园地，其植被主要为栽培植被。</p> <p>①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。</p> <p>②施工时尽可能避开栽培植被收获期，减少对栽培植被的影响。</p> <p>③塔基施工时应保存好塔基开挖处的熟化土和表层土，并将表层熟土和生土分开堆放，回填时应按照土层的顺序进行恢复。</p> <p>④施工道路：尽量选择作物稀疏处，以减少作物破坏，同时施工过程中不能随意下道行驶或另开辟便道，降低施工活动对周围地表和植被的扰动；施工结束后，应对施工道路拓宽区域进行土地整治、表土回覆和植被恢复。</p> <p>⑤塔基施工临时占地：施工时严格控制施工作业带，减少临时占地，施工临时占地应选择在塔基附近平坦、植被稀疏地带，使用前铺设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、金具等材料运输到施工现场应集中堆放在塔基施工临时占地区，并及时进行组装，减少现场堆放时间，减少对植被的占压。</p> <p>⑥牵张场：施工单位加强对施工车辆和人员的管理，选择设置在交通条</p>
---	--

<p>施工期生态环境保护措施</p>	<p>件较好的直线塔段，临近既有道路，便于材料运输；场地应宽敞平坦，减少场地平整引起的水土流失。</p> <p>⑦架线方式：采取张力放紧线、无人机放线等方式进行架线。</p> <p>⑧施工迹地恢复：施工结束后，及时清理塔基临时场地、牵张场等施工场地，避免对耕地、园地造成长时间的占压，对临时占用的耕地、园地及时进行植被恢复。</p> <p><b>(2) 野生动物保护措施</b></p> <p>①兽类</p> <p>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：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●严格控制施工范围，保护好小型兽类的活动区域；</li> <li>●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；</li> <li>●禁止偷猎、下夹、设置陷阱的捕杀行为，违者严惩；</li> <li>●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。</li> </ul> <p>②鸟类</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●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；</li> <li>●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。</li> </ul> <p>③爬行类</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●严防燃油及油污、废水泄漏对土壤环境造成污染；</li> <li>●对工程废物要及时运出保护区妥善处理，及时运出保护区妥善处理，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；</li> <li>●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。</li> </ul> <p><b>(3) 拆除工程采取的环境保护措施</b></p>
--------------------	---

<p>施 工 期 生 态 环 境 保 护 措 施</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●本项目需拆除既有线路导线、杆塔、绝缘子及金具等，拆除施工活动集中在拆除段所在区域。</li> <li>●拆除固体废物包括导线、地线、绝缘子、金具等，应及时清运，避免对植被长时间占压。</li> <li>●拆除后应及时对塔基占地区域进行土地整治和迹地恢复，应采用当地物种，严禁带入外来物种。</li> <li>●拆除的铁塔、导线、绝缘子、金具等由建设单位回收处置。</li> <li>●拆除工程产生的建筑垃圾应由施工单位及时清运至当地环卫部门指定的建筑垃圾场处置，避免在现场长时间堆放造成新增水土流失。</li> </ul> <p><b>(4) 环境管理措施</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●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。</li> <li>●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。</li> <li>●施工结束后，对临时占地做好复耕和撒播草籽、恢复草皮工作，撒播草籽需选择秋季雨前播种，并监测其生长状况。</li> </ul> <p><b>5.1.2 声环境保护措施</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●施工机具选用低噪声设备，加强施工机械维护、保养。</li> <li>●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。</li> <li>●严格落实《四川省噪声污染防治行动计划实施方案（2023 年-2025 年）》、《攀枝花市环境噪声污染防治条例》（2020 年 1 月 1 日起施行）中的有关要求，合理安排施工时间，避免在午休（12:00~14:00）及夜间（22:00~次日 6:00）进行产噪作业；合理安排运输路线及时间，尽量绕开声环境敏感点，途经声环境敏感点时控制车速、减少鸣笛；加强施工管理，文明施工。</li> </ul>
--	---

<p>施工期生态环境保护措施</p>	<p><b>5.1.3 大气环境保护措施</b></p> <p>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）、《攀枝花市扬尘污染防治办法》（攀枝花市人民政府令第 116 号）要求采取相应的扬尘控制措施，强化施工扬尘措施落实监督。</p> <p>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；易产生扬尘的切割、开挖等施工作业时采取喷淋、喷雾等湿法降尘措施；遇到大风天气时增加洒水降尘次数；对施工材料、建筑垃圾、弃土等运输车辆应进行封闭，严格控制装载量，装载的高度不得超过车辆挡板，防止撒落；运输车辆经过村庄应减速缓行，严禁超速。施工过程中，建设单位及施工单位建立扬尘控制责任制度，落实施工环境管理责任人，确保施工场地扬尘排放满足《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）要求。</p> <p><b>5.1.4 水环境保护措施</b></p> <p>本项目新建线路施工人员就近租用现有房屋，施工人员生活污水依托附近既有设施收集。</p> <p><b>5.1.5 固体废物</b></p> <p>塔基施工产生的土方于各个塔基占地范围内摊平、夯实，无弃土外运；拆除铁塔塔材、导线等可回收利用部分由建设单位回收处理，不可回收利用部分运至指定的建筑垃圾处置场处理；生活垃圾交由环卫部门统一清运。</p>
<p>运营期生态环境保护措施</p>	<p><b>5.2.1 生态环境保护措施</b></p> <p>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，临时占地恢复原土地利用性质，在线路运行维护过程中应采取以下措施：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●对塔基处加强植被的抚育和管护；</li> <li>●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；</li> <li>●在线路巡视时应留意电晕发生相对频繁的输电线路段，及时联系工程建设方进行线路维护，保证在此附近活动的动物安全；</li> <li>●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，以免影响动植物正常的生长和活动。</li> </ul> <p><b>5.2.2 电磁环境保护措施</b></p>

运营期生态环境保护措施	<p>本项目电磁环境保护措施主要为设计阶段提出，运行期无需新增电磁环境保护措施。主要包括：</p> <p>（1）电缆段</p> <p>①线路电缆段采用埋地电缆敷设。</p> <p>②电缆金属护套按设计规程要求接地敷设。</p> <p>③与其它设施的净距满足《电力工程电缆设计标准》（GB50217-2018）的规定。</p> <p>（2）架空段</p> <p>①线路路径选择时尽量避让集中居民区。</p> <p>②合理选择导线截面积和相导线结构。</p> <p>③线路Ⅱ架空双回段、线路Ⅲ 架空双回段、线路Ⅳ 架空双回段均采用同塔双回逆相序排列。</p> <p>④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。</p> <p>⑤导线对地高度不低于 7.0m。</p> <p>⑥设置警示和防护指示标志。</p> <p><b>5.2.3 声环境保护措施</b></p> <p>（1）电缆段</p> <p>线路电缆段不产生噪声。</p> <p>（2）架空段</p> <p>架空段线路路径避让集中居民；导线对地高度不低于 7.0m。</p> <p><b>5.2.4 水环境保护措施</b></p> <p>本项目线路投运后无废污水产生。</p> <p><b>5.2.5 固体废物</b></p> <p>本项目线路投运后无固体废物产生。</p> <p><b>5.2.6 环境风险</b></p> <p>本项目线路投运后无环境风险。</p>
其他	<p><b>5.3.1 环境管理及监测计划</b></p> <p>根据本项目建设特点，建设单位建立有环境保护管理机构，配备了专（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。</p>

其他

本项目建成后，本项目将纳入统一管理，其具体职能为：

(1) 制定和实施各项环境监督管理计划；

(2) 建立工频电场、工频磁场、噪声监测数据档案；

(3) 协调配合上级生态环境主管部门进行环境调查活动。

### 5.3.2 监测计划

本项目环境监测的主要为电场强度、磁感应强度及噪声。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》（HJ 705-2020）和《声环境质量标准》（GB3096-2008）进行，详见表 35。

时期	环境要素	监测因子	监测点布置	监测时间	监测频次
运行期	电磁环境	工频电场、工频磁场	线路评价范围内环境敏感目标、断面监测	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

### 5.3.3 竣工环保验收

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

本项目竣工环境保护验收主要内容见表 36。

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和生态环境保护等各项环保措施的落实情况及实施效果。



	4	敏感目标调查	核查变电站和线路环境敏感目标及变化情况，调查是否有新增环境敏感点。
	5	污染物达标排放情况	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	<p>本项目总投资为 6536 万元，其中环保投资共计约 209.9 万元，占项目总投资的 3.21%。</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	<ul style="list-style-type: none"> <li>●限定施工作业范围。</li> <li>●加强生态环境保护宣传教育。</li> <li>●施工结束后，及时清理施工现场。</li> <li>●施工结束后对临时占地选择乡土植物进行植被恢复、复耕。</li> <li>●采用高低腿铁塔，减少基础开挖。</li> <li>●施工期进行表土剥离，加强临时堆土的拦挡、遮盖、排水。</li> <li>●加强施工期环境保护管理。</li> <li>●新建电缆沟长度短且采用人工开挖，减少土地占用。</li> </ul>	临时占地进行植被恢复，恢复原有用地功能。	<ul style="list-style-type: none"> <li>●加强植被抚育和管护。</li> <li>●线路维护和检修中按规定路线行驶，不要攀折植物枝条。</li> </ul>	不破坏陆生生态环境。
水生生态	<ul style="list-style-type: none"> <li>●加强施工管理，严禁污染物以任何形式排入水体，如禁止生活污水、生活垃圾等排入水体，禁止在河边设置施工营地等设施。</li> </ul>	不发生污染物排入水体情况。	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	<ul style="list-style-type: none"> <li>●线路生活污水利用附近既有设施收集。</li> <li>●施工废水利用设置的简易沉淀池进行处理，沉渣平摊到附近塔基下进行植被恢复。</li> </ul>	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
声环境	<ul style="list-style-type: none"> <li>●加强施工管理，文明施工，避免高噪声机械同时运行。</li> <li>●优化施工场地总平布置。</li> </ul>	不扰民。	<ul style="list-style-type: none"> <li>●线路路径选择时尽量避让集中居民区。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●区域环境噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类、3类、4a类标准。</li> </ul>

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
	<ul style="list-style-type: none"> <li>●尽量选用低噪声设备，并做好设备维护工作。</li> <li>●严格落实《攀枝花市环境噪声污染防治条例》（2020年1月1日起施行）中相关规定，合理安排施工时间，禁止在午休（12:00～14:00）及夜间（22:00～次日6:00）进行高噪声作业。</li> <li>●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点，途经敏感点时控制车速、减少鸣笛。</li> <li>●加强与周围居民沟通，防止扰民纠纷。</li> </ul>			
振动	无	无	无	无
大气环境	<ul style="list-style-type: none"> <li>●易起尘物料使用防尘网覆盖</li> <li>●运输车辆应进行封闭，严格控制装载量</li> <li>●严格落实《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）、《攀枝花市扬尘污染防治办法》（攀枝花市人民政府令第116号）要求。</li> <li>●遇到干旱和大风天气时增加洒水降尘次数。</li> <li>●建设单位及施工单位建立施工环境保护管理工作责任制，落实施工环境管理责任人，加强施工扬尘防治监管，积极配合上级环境主管部门的监测和监管工作。</li> </ul>	对区域大气环境不产生明显影响。	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
固体废物	<ul style="list-style-type: none"> <li>●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桶集中转运。</li> <li>●电缆线路少量余方摊平覆盖在盖板表层进行复耕；架空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。</li> </ul>	不污染环境	无	无
电磁环境	无	无	(1) 电缆段 <ul style="list-style-type: none"> <li>●电缆段采用埋地电缆敷设；</li> <li>●电缆金属护套按设计规程要求接地敷设。</li> <li>●与其它设施的净距满足《电力工程电缆设计标准》(GB50217-2018)的规定。</li> </ul> (2) 架空段 <ul style="list-style-type: none"> <li>●线路路径选择时尽量避让集中居民区。</li> <li>●合理选择导线截面积和相导线构。</li> <li>●线路II架空双回段、线路III 架空双回段、线路IV 架空双回段段采用同塔双回逆相序排列。</li> <li>●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。</li> <li>●线路架空段导线对地高度不低于7.0m。</li> </ul>	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，磁感应强度公众曝露控制限值为100μT；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。

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
			●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	(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）、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

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；在电磁和噪声环境敏感目标处产生的电场强度、磁感应强度和噪声均满足相应评价标准限值要求。从环境制约因素及环境影响程度分析，该项目建设是可行的。

### 7.2 建议

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

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