建设项目生态环境影响报告表

（生态影响类）

（公示本）

项目名称：攀枝花市西区格里坪光伏发电项目
110千伏送出工程

建设单位（盖章）：四川能投攀枝花氢能有限公司

编制日期：2026年10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 32
三、生态环境现状、保护目标及评价标准 52
四、生态环境影响分析 77
五、主要生态环境保护措施 95
六、生态环境保护措施监督检查清单 107
七、结论 110

附录

附图

附图 1　本项目地理位置图

附图 2　本项目铁塔一览图

附图 3　本项目塔基基础一览图

附图 4-1　本项目线路路径走线图

附图 4-2　本项目路径方案及外环境关系及监测布点示意图

附件 4-3　本项目线路断面图

附件 4-4　庄上变电站电气总平面布置图（本项目线路接入间隔位置图）

附图 4-5　庄上变电站电气主接线图（本项目线路接入间隔位置图）

附图 4-6　格里坪升压站间隔出线布置图

附图 5　电缆布置图

附图 6　生态保护措施布局及水土保持措施布设图

附图 7　本项目所在地土地利用现状图

附图 8　本项目所在区域植被分布图

附图 9　本项目所在区生态红线及区域生态空间分布图

附图 10　本项目线路与攀枝花格里坪工业园区规划位置关系图

附图 11　本项目与攀枝花市国土空间总体规划位置关系图

附图 12　本项目线路与生态敏感目标位置关系图

附图 13　本项目电磁环境评价范围图

附图 14　本项目所在区域生态类型分布图

附件

附件 1　项目委托书

附件 2-1　项目核准文件，攀发改发〔2026〕4 号

附件 2-2　接入系统批复的文件

附件 3　攀枝花市自然资源和规划局西区分局关于线路文件，〔2026〕1 号

附件 4　攀枝花市西区林业局关于线路路径的复函文件

附件 5　攀枝花市西区生态环境局关于线路路径的复函文件

附件 6　本项目监测报告

附件 7　本项目引用类比噪声监测报告

附件 8　本项目电缆电磁类比监测报告

附件 9　本项目引用格里坪光伏监测

附件 10　庄上变电站环评批复及验收资料

附件 11　格里坪光伏发电项目环评批复

附件 12　格里坪工业园区规划环评审查意见

附件 13　本项目专家意见

一、建设项目基本情况

建设项目名称	攀枝花西区格里坪光伏发电项目 110 千伏送出工程		
项目代码	2601-510400-04-01-961256		
建设单位联系人	***	联系方式	**********
建设地点	四川省攀枝花市西区攀枝花市格里坪工业园区		
地理坐标	本项目线路坐标如下： 线路起于格里坪光伏升压站 110kV 出线构架，止于庄上 220kV 变电站 110kV 进线构架。 起点：（E101 度 30 分 19.850 秒，N26 度 37 分 44.913 秒） 终点：（E101 度 29 分 49.856 秒，N26 度 37 分 28.973 秒）		
建设项目行业类别	五十五、核与辐射，161 输变电工程，其他	用地（用海）面积（m^2）/长度（km）	线路总长 1.15km（架空 1.0km，电缆 0.15km），塔基永久占地 572.7m^2，施工临时占地 987.4m^2
建设性质	☑新建（迁建） □改建 □扩建 □技术改造	建设项目申报情形	☑首次申报项目 □不予批准后再次申报项目 □超五年重新审核项目 □重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	攀枝花市发展和改革委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	攀发改发〔2026〕4 号
总投资（万元）	570	环保投资（万元）	23.44
环保投资占比（%）	4.11	施工工期	2 个月
是否开工建设	☑否 □是：_____		

专项评价设置情况

表1-1　专项评价设置情况分析表

专项评价类别	设置原则	本工程情况	是否设置专项
地表水	水力发电：引水式发电、涉及调峰发电的项目； 人工湖、人工湿地：全部； 水库：全部； 引水工程：全部（配套的管线工程等除外）； 防洪除涝工程：包含水库的项目； 河湖整治：涉及清淤且底泥存在重金属污染的项目。	本工程不涉及	否
地下水	陆地石油和天然气开采：全部； 地下水（含矿泉水）开采：全部； 水利、水电、交通等：含穿越可溶岩地层隧道的项目。	本工程不涉及	否
生态	涉及环境敏感区（不包括饮用水水源保护区，以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域，以及文物保护单位）的项目。	本工程不涉及	否
大气	油气、液体化工码头：全部； 干散货（含煤炭、矿石）、件杂、多用途、通用码头：涉及粉尘、挥发性有机物排放的项目。	本工程不涉及	否

<table>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><td>噪声</td><td>公路、铁路、机场等交通运输业涉及环境敏感区（以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域）的项目；
城市道路（不含维护，不含支路、人行天桥、人行地道）：全部。</td><td>本工程不涉及</td><td>否</td></tr>
<tr><td>环境风险</td><td>石油和天然气开采：全部；
油气、液体化工码头：全部；
原油、成品油、天然气管线（不含城镇天然气管线、企业厂区内管线），危险化学品输送管线（不含企业厂区内管线）：全部。</td><td>本工程不涉及</td><td>否</td></tr>
</table>
根据《环境影响评价技术导则--输变电》（HJ24-2020），应设电磁环境影响专题评价，其评价等级、评价内容与格式按照《环境影响评价技术导则--输变电》（HJ24-2020）要求进行。</td></tr>
<tr><td>规划情况</td><td>规划名称：《攀枝花市格里坪工业园区控制性详细规划》；
审批机关：四川省人民政府；
审批文件及文号：2019年1月取得（川府函〔2019〕20号）《四川省人民政府<关于设立四川浦江经济开发区等64家省级开发区>的批复》。</td></tr>
<tr><td>规划环境影响评价情况</td><td>规划名称：《攀枝花格市里坪工业园区控制性详细规划环境影响报告书》
召集审查机关：四川省生态环境厅；
审查文件及文号：四川省生态环境厅关于印发《攀枝花格市里坪工业园区控制性详细规划环境影响报告书》的审查意见（川环建函〔2020〕33号）。</td></tr>
<tr><td>规划及规划环境影响评价符合性分析</td><td>与《攀枝花市格里坪工业园区控制性详细规划》符合性分析
攀枝花市格里坪工业园区位于攀枝花市西区，2008年8月依据《攀枝花市西区人民政府关于成立四川攀枝花格里坪工业园区的决定》（攀西府[2008]100号）文件，成立格里坪工业园区，规划面积10.35km^2，以煤焦化工、电力、建材、钢铁深加工及废渣综合利用为主导产业。园区于2008年12月取得原四川省环境保护局《关于<攀枝花市西区循环经济项目集中区规划环境影响报告书>的审查意见》（川环建函[2008]1105号）。攀枝花市人民政府于2010年10月以（攀府函[2010]127号）下发了《攀枝花市人民政府关于格里坪工业园区控制性详细规划的批复》。随着攀枝花市城市总体规划（2011—2030年）（2017版）编制，对格里坪工业园区进行了局部调整，2018年8月园区管委会结合区域产业发展现状和城市总体规划情况，对原规划进行了调整，并由深圳市新城市规划建筑设计股份有限公司编制了《攀枝花市格里坪工业园区控制性详细规划》，规划面积为1824.34hm^2，规划期限为2017年至2030年。本项目送出线路位于攀枝花市格里坪工业园</td></tr>
</table>

区内，项目于园区规划及规划环境影响评价符合性分析如下：

①项目与产业定位符合性

规划范围：东与格里坪镇区相邻，南至金沙江，西至龙洞矿区，北至国道353线（原省道310 线）为界，具体界线以用地规划图为准，规划面积共计1824km^2。

发展目标：以低碳城区、低冲击开发等方式构成产业发展新思维，融入海绵城市、绿色建筑等创新理念，打造功能完善、特色鲜明、技术领先、环境友好、低碳循环的现代新型工业园区。

产业定位：攀枝花市格里坪工业园区以科技创新为核心，循环经济为方向，打造“康养+工业”的新型工业园区，主导发展三大产业即康复康养器具产业、钛终端产品产业、钒钛钢铁循环铸造产业，保留现状煤及煤化工、建材、电力相关产业，同时发展物流业，推动产业协作配套和资源综合利用。

生态环境准入清单：禁止引入不符合国家法律法规、行业准入条件的项目，列入产业结构指导目录禁止类的项目；禁止引入不符合国家及省、市重金属污染防治规划要求的项目，不符合国家或我省大气、水、土壤等污染防治要求的项目；禁止引入清洁生产水平不能达到行业清洁生产标准二级标准要求或低于全国同类企业平均清洁生产水平的项目；严禁引入钛白粉生产项目，严控主导产业以外的高污染项目；严格执行国家相关政策，严控焦化、水泥等行业产能。

本项目不属于焦化、水泥等行业，本项目线路属于太阳能发电项目配套的电力送出工程，属于规划清洁能源；本项目为输变电工程，为光伏发电项目配套的电力送出工程，属于电力行业，与园区现主导行业相符。

②项目与《四川省生态环境厅关于印发<攀枝花市格里坪工业园区控制性详细规划环境影响报告书>审查意见的函》的符合性分析。

四川省生态环境厅以“川环建函〔2020〕33号”文对其出具了审查意见。

表1-2　　项目与园区规划环评审查意见符合性

《四川省生态环境厅关于印发<攀枝花市格里坪工业园区控制性详细规划环境影响报告书>审查意见的函》要求	本项目情况	符合性
1、规划实施的环境制约因素和对策措施 (一) 区域$PM_{2.5}$超标，对规划实施形成制约对策措施：1.严格执行国家相关政策，严控焦化、水泥等行业产能，确保规划实施后园区主要污染物排放总量不增加，满足环境空气质量达标和改善要求；2.优化能源结构；加强园区内工业企业大气污染综合治理强化全过程VOCs 污染防治和管控	本项目为输变电工程，不属于焦化、水泥等行业，无总量控制指标；本项目线路属于太阳能发电项目配套的电力送出工程，能源属于规划清洁能源；项目不涉及	符合

3.严格焦化行业特征污染物管控措施。 (二)园区污水处理厂等基础设施建设滞后，对规划实施形成制约对策措施：1.强化园区企业生产废水治理措施，确保焦化厂酚氰废水得到有效处理；2.加快园区配套管网建设及园区污水处理厂的投运。 (三) 园区位于攀枝花城市规划区范围内，且邻近金沙江，存在环境风险隐患，对规划实施形成制约对策措施：1.合理控制焦化规模，优化煤化工产业布局；2.强化企业及园区环境风险管控措施，完善应急预案，确保环境安全。	VOCs 排放。本项目线路位于园区内，建成后不涉及废水产生及排放。本项目不属于焦化、煤化行业；环评要求项目做好环境风险管控措施并在后期完善应急预案，确保环境安全	
2、生态环境准入清单 (一)禁止引入不符合国家法律法规、行业准入条件的项目列入产业结构指导目录禁止类的项目。 (二)禁止引入不符合国家及省、市重金属污染防治规划要求的项目，不符合国家或我省大气、水、土壤等污染防治要求的项目。 (三)禁止引入清洁生产水平不能达到行业清洁生产标准二级标准要求或低于全国同类企业平均清洁生产水平的项目。 (四)严禁引入钛白粉生产项目，严控主导产业以外的高污染项目。 (五)严格执行国家相关政策，严控焦化、水泥等行业产能。	本项目为输变电工程，属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中鼓励类项目；本项目不属于焦化、水泥等行业，不涉及钛白粉生产，也不属于高污染项目；本项目为光伏发电项目配套的电力送出工程，属于清洁能源项目，不属于不符合国家及省、市重金属污染防治规划要求的项目，也不属于不符合国家或我省大气、水、土壤等污染防治要求的项目。	符合

攀枝花西区格里坪光伏发电项目不属于园区限制引入的企业，其升压站位于格里坪工业园区范围内，根据川（2025）攀枝花市不动产权第0031865号，格里坪升压站用地占地性质为供电用地；本项目涉及庄上220kV 变电站为格里坪工业园区中的既有变电站，变电站占地性质为供电用地。目前园区已完成《攀枝花市格里坪工业园区控制性详细规划》规划文本，四川省生态环境厅以“川环建函〔2020〕33号”文对其出具了审查意见。根据《攀枝花市格里坪工业园区控制性详细规划》，本项目线路作为攀枝花西区格里坪光伏发电项目配套的电力送出工程，属于电力行业项目。

本项目为格里坪太阳能发电项目配套的电力送出工程，路径位于格里坪工业园区中，线路设计时按照相关规范要求设计，根据《攀枝花市格里坪工业园区控制性详细规划环境影响报告书》及其审查意见，本项目的建设符合园区产业定位和准入要求，符合优化区内空间布局管控要求，环保措施满足《报告书》提出的环境保护要求，符合园区规划环评及审查意见要求，因此本项目建设符合园区规划要求。

其他符合

一、产业政策符合性和行业规划符合性

1、产业政策符合性分析

本项目属电力基础设施建设项目，项目属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》

性分析	（中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第7号）中“第一类鼓励类 四、电力 2、电力基础设施建设中—电网改造与建设，增量配电网建设”类建设项目，符合国家现行的产业政策。 **2、项目与电网规划符合性** 根据国网四川省电力公司经济技术研究院2025年3月17日关于报送《攀枝花西区格里坪光伏发电项目接入系统方案设计报告评审意见的报告》（经研评审〔2025〕301号）及国网四川省电力公司2025年3月25日关于批转《攀枝花西区格里坪光伏发电项目接入系统设计报告评审意见的函》（川电发展函〔2025〕38号）的文件，以及2025年12月24日国网四川省电力公司经济技术研究院关于报送《攀枝花西区格里坪发电项目110kV送出工程可行性研究报告评估意见的报告》（经研评审〔2025〕1544号）完成可研报告评审工作，为保证格里坪光伏电站建成后电力送出，促进当地新能源的充分利用和经济发展，建设攀枝花西区格里坪光伏发电项目110kV 送出工程是必要的。 2026年1月30日，攀枝花市发展和改革委员会以《关于攀枝花市西区格里坪发电项目110千伏送出工程核准事项的批复》（攀发改审批〔2026〕4号文），明确同意建设本项目送出线路。 综上，本项目建设与当地电网规划相符。 **3、与《四川省电源电网发展规划（2022-2025年）》的符合性分析** 根据四川省人民政府《四川省电源电网发展规划（2022-2025年）》（川府发〔2022〕34号）可知，到2025年电源结构更加优化：电力装机规模达到16560万千瓦，水电、火电、风电、光伏发电占比从77.8%、15.9%、4.6%、1.7%调整为64.1%、16.6%、6.0%、13.3%，电源多能互补、水火互济能力显著增强。加快建设多能互补的重点电源项目，提升风光等新能源补充功能，坚持集中式与分布式并举，加快建设“三州一市”光伏发电基地。加快建设金沙江、雅砻江、大渡河中上游水风光一体化可再生能源综合开发基地，推动风光资源在省内更大范围优化利用。大力实施互联互济的重要电网工程，围绕“上得去”提升电源侧汇集能力，强化网源协调，加快建设水电、火电接网工程，提前布局一批风光汇集工程，推动电源和接网工程同步投产，到2025年提升清洁能源汇集能力2460万千瓦，满足新增电源并网要求。2025年主要目标为基本建成具备较强抗风险能力的电力系统；展望2035年，新型电力系统建设取得实质性成效，多能互补、水火联营发

展模式成熟定型，电源可靠保供能力显著增强，互联互济的坚强网架结构基本形成，人民群众生产生活用电便利度和保障水平持续提升，为全面建设社会主义现代化四川提供安全可靠电力支撑。

本项目为光伏发电项目送出工程，属电力设施项目，其建设与水电具有天然互补性，光伏在枯水期出力较大，而丰水期出力较小，与攀枝花电网出力形成互补，可有效补充电网枯期的用电需求，富余电力可送往四川主网消纳，充分利用攀枝花西区地区太阳能资源优势加强四川枯期电力电量保障能力，提高区域供电可靠性，符合区域的电网发展规划。因此，本项目的建设符合《四川省电源电网发展规划（2022-2025年）》。

二、项目与城镇规划符合性分析

本项目线路位于四川省攀枝花市西区格里坪镇，线路起于格里坪光伏发电项目升压站110kV出线构架，止于庄上220kV变电站110kV进线构架，送出线路采用架空+电缆敷设形式，线路位于攀枝花市格里坪工业园区内，本项目线路路径取得了攀枝花市自然资源和规划局西区分局出具的规划选址文件（文件详见附件）。本项目选线合理，用地符合当地规划要求。

2、项目与“三区三线”符合性分析

根据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，本项目具体情况如下：

（1）与城镇空间符合性分析：线路已取得攀枝花市自然资源和规划局西区分局出具的路径文件，送出线路所涉塔基已按照避让城镇开发边界，项目建设对攀枝花市城镇国土空间规划无不利影响，项目建设符合当地城乡建设规划。

（2）与农业空间符合性分析：线路所涉塔基已按照避让永久基本农田，因此本项目不占用基本农田保护红线，符合农业空间规划。

（3）与生态空间符合性分析：生态空间包含国家公园和各级自然保护区、风景名胜区、森林公园、湿地公园、地质公园、世界文化和自然遗产、水产种质资源保护区、饮用水源保护区等九大类法定自然保护地。本项目线路位于攀枝花市西区行政管辖范围内，根据《项目与生态保护红线位置关系》以及攀枝花市自然资源和规划局西区分局出具的路径文件，本项目送出线路路径及塔基不涉及生态保护红线，亦不涉及上述九大类

法定自然保护地，位于一般生态空间，符合一管控要求。

因此，本项目不占用“三区三线”中批复的生态保护红线，与“三区三线”是相符的。

（3）与国土空间规划符合性分析

A、《四川省国土空间规划（2021-2035）》

根据《四川省国土空间规划（2021-2035年）》（川府发〔2024〕8号），项目所在位置为攀枝花市西区，属于国家级城市化地区。本项目为输变电工程，项目资源消耗少，污染物排放少，对区域的生态环境影响小，不影响区域整体功能区划。

国务院以关于《四川省国土空间规划（2021-2035年）》的批复（国函〔2024〕9号）批复了“四川省国土空间规划（2021-2035年）”成果。本项目位于攀枝花市西区，经核实，本项目永久占地和临时占地不在“四川省国土空间规划”划定的生态保护红线范围内，本项目建设仅对线路塔基占地范围内的牧草进行剥离，植被破坏程度轻微，施工结束后采取植被恢复、复耕等措施可逐步恢复自然生态和农业生态，不会影响生态系统的结构和功能，符合国土空间规划要求。

B、《攀枝花市国土空间总体规划（2021-2035年）》

根据攀枝花市人民政府办公室关于印发《攀枝花市国土空间总体规划（2021-2035年）》的通知（攀办发〔2024〕26号，“第61条清洁能源基地建设”：落实“双碳”战略，立足全市资源禀赋、创新潜力、产业基础，谋划推动氢能制储输用和装备制造产业全要素全产业链发展。加快水风光气氢多能互补一体化发展，推动水电基地建设，确保二滩、桐子林、金沙等已建成水电站稳定出力；统筹加大风电开发，加快建设百万千瓦级风电基地；**有序发展光伏发电，加快打造百万千瓦级光伏发电基地；**合理布局储能产业，规划建设抽水蓄能电站，培育百亿级锂电池、钒电池产业。打造氢能产业示范城市、新能源示范城市、绿色低碳产业集中承载地。

同时，《攀枝花市国土空间总体规划》（2021-2035年）附表18“攀枝花重点项目安排表”---项目类型能源中重点项目包括西区格里坪镇光伏，四川能投攀枝花氢能有限公司开发攀枝花西区格里坪光伏发电项目，属于规划中项目，而本项目作为西区格里坪光伏项目配套的电力送出工程，与《攀枝花市国土空间总体规划（2021-2035年）》相符。

（4）《关于切实做好城镇开发边界管理的通知（试行）》符合性分析

2024年7月17日，四川省自然资源厅发布《关于切实做好城镇开发边界管理的通知

（试行）》（川自然资发〔2024〕31号），“三、合理安排规划城镇建设用地”：各地应引导城镇建设向城镇开发边界内集中，促进集约集聚，不得擅自突破城镇开发边界进行规划建设。……在城镇开发边界外可依法布局以下建设项目，（一）能源、交通运输、水利、军事、矿山等单独选址项目。……

四川能投攀枝花氢能有限公司在攀枝花市西区格里坪开发格里坪光伏发电项目，为太阳能发电，属于新能源项目，而本项目线路属于太阳能发电项目配套的电力送出工程，属于清洁能源，属于可在城镇开发边界外合法布局的项目。因此，项目建设与《关于切实做好城镇开发边界管理的通知（试行）》相符。

三、与《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则》符合性

项目与四川省推动长江经济带发展领导小组办公室、重庆市推动长江经济带发展领导小组办公室关于印发《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）》的通知（川长江办〔2022〕17号）的符合性如下。

表 1-3　与《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则》相符合性分析表

序号	相关规定	本项目情况	符合性
1	第五条禁止新建、改建和扩建不符合全国港口布局规划，以及《四川省内河水运发展规划》《泸州—宜宾—乐山港口群布局规划》《重庆港总体规划（2035 年）》等省级港口布局规划及市级港口总体规划的码头项目。	本项目不属于前述规划及项目范畴；	符合
2	第六条禁止新建、改建和扩建不符合《长江干线过江通道布局规划（2020-2035 年）》的过长江通道项目(含桥梁、隧道)，国家发展改革委同意过长江通道线位调整的除外。	本项目不属于前述规划及项目范畴；	符合
3	第七条禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。自然保护区的内部未分区的，依照核心区和缓冲区的规定管控。	项目不涉及自然保护区；	符合
4	第八条禁止违反风景名胜区规划，在风景名胜区内设立各类开发区。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内建设宾馆、招待所、培训中心、疗养院以及与风景名胜资源保护无关的项目。	项目不涉及风景名胜区；	符合
5	第九条禁止在饮用水水源准保护区的岸线和河段范围内新建、扩建对水体污染严重的建设项目，禁止改建增加排污量的建设项目。	本项目占地不涉及饮用水源一级、二级保护区、准保护区；项目也不属于该条所禁止的项目；	符合
6	第十条饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内，除遵守准保护区规定外，禁止新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目；禁止从事对水体有污染的水产养殖等活动。		符合
7	第十一条饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内，除遵守二级保护区规定外，禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。		符合
8	第十二条禁止在水产种质资源保护区岸线和河段范围内新建围湖造田、围湖造地或挖沙采石等投资建设项目。	项目不涉及水产种质资源保	符合

	9	第十三条禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内开（围）恳、填埋或者排干湿地，截断湿地水源，挖沙、采矿，倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾，从事房地产、度假村、高尔夫球场、风力发电、光伏发电等任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活动，破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道。	护区；项目不涉及国家湿地公园，也不涉及该条禁止的项目；	符合
	10	第十四条禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和岸线保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。	本项目不涉及；	符合
	11	第十五条禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	本项目不涉及该条款禁止的内容；	符合
	12	第十六条禁止在长江流域江河、湖泊新设、改设或者扩大排污口，经有管辖权的生态环境主管部门或者长江流域生态环境监督管理机构同意的除外。	本项目不涉及新增排污口；	符合
	13	第十七条禁止在长江干流、大渡河、峨江、赤水河、龙江、嘉陵江、乌江、汉江和 51 个（四川省 45 个、重庆市 6 个）水生生物保护区开展生产性捕捞。	本项目不涉及该条款禁止的内容；	符合
	14	第十八条禁止在长江干支流、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。	本项目不涉及该条款禁止的内容；	符合
	15	第十九条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。	本项目不涉及该条款禁止的内容；	符合
	16	第二十条禁止在生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内选址建设尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库。		符合
	17	第二十一条禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	本项目不属于高污染项目；	符合
	18	第二十二条禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。 （一）严格控制新增炼油产能，未列入《石化产业规划布局方案（修订版）》的新增炼油产能一律不得建设。 （二）新建煤制烯烃、煤制芳烃项目必须列入《现代煤化工产业创新发展布局方案》，必须符合《现代煤化工建设项目环境准入条件（试行）》要求。	本项目不涉及该条款禁止的内容；	符合
	19	第二十三条禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。对《产业结构调整指导目录》中淘汰类项目，禁止投资；限制类的新建项目，禁止投资，对属于限制类的现有生产能力，允许企业在一定期限内采取措施改造升级。	本项目属于鼓励类项目	符合
	20	第二十四条禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。对于不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业，不得以其他任何名义、任何方式备案新增产能项目。	本项目不涉及该条款禁止的内容；	符合
	21	第二十五条禁止建设以下燃油汽车投资项目（不在中国境内销售产品的投资项目除外）：（一）新建独立燃油汽车企业； （二）现有汽车企业跨乘用车、商用车类别建设燃油汽车生产能力；（三）外省现有燃油汽车企业整体搬迁至本省（列入国家级区域发展规划或不改变企业股权结构的项目除外）；（四）对行业管理部门特别公示的燃油汽车企业进行投资（企业原有股东投资或将该企业转为非独立法人的投资项目除外）。	本项目不涉及该条款禁止的内容；	符合

22	第二十六条禁止新建、扩建不符合要求的高耗能、高排放、低水平项目。	项目不属于高耗能、高排放、低水平项目；	符合

四、与《长江经济发展带负面清单指南》（2022 年，试行）的符合性分析

本项目位于四川省攀枝花市西区，位于长江经济带上游，本项目与《长江经济发展带负面清单指南》（2022 年，试行）的符合性分析如下：

表 1-4　**本项目与《长江经济发展带负面清单指南》（2022 年，试行）的符合性分析**

指南相关要求	本项目情况	符合性
1.禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。	本项目为新建输电线路工程，不属于码头项目	符合
2．禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	本项目位于工业园区内，不涉及自然保护区、风景名胜区。	符合
3．禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	本项目位于攀枝花市格里坪工业园区内，不涉及饮用水水源保护区。	符合
4.禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	本项目为新建输变电线路工程，不属于上述行业。	符合
5．禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	本项目位于攀枝花市格里坪工业园区内，不涉及占用长江流域河湖岸线。	符合
6.禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	本项目为新建输变电线路工程，无新设排污口。	符合
7.禁止在“一江一口两湖七河”和332个水生生物保护区开展生产性捕捞。	本项目位于攀枝花市格里坪工业园区内不涉及上述水生生物保护区。	符合
10.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规划的项目。	本项目为新建输电线路工程，不属于上述项目。	符合
11.禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	本项目为新建输电线路，不属于落后产能、过剩产能、高耗能高排放的项目。	符合

综上，本项目符合《长江经济发展带负面清单指南》（2022年，试行）相关条款要求。

五、与“十四五”生态环境保护规划符合性分析

（1）《四川省“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

根据《四川省“十四五”生态环境保护规划》（川府发〔2022〕2号）“（三）推动能源利用方式绿色转型---优化能源供给结构。加快推进国家清洁能源示范省建设，科学有序开发水电，加快发展风电、太阳能发电，推动水电与风电、太阳能发电协同互补。统筹推进以金沙江上游、金沙江下游、雅砻江流域、大渡河中上游流域为重点的风光水一体化可再生能源综合开发基地建设。清洁能源及节能工程---推动建设攀枝花、甘孜、阿坝、凉山等地风光水一体化可再生能源综合开发基地。推进金沙江、雅砻江、大渡河“三江”水电基地建设。推进分布式风光能源开发，鼓励盆周山区和川西地区有序建设风电项目。实施攀枝花、泸州、内江等地煤化工企业节能升级改造工程。推进大中型煤矿智能化改造。…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。”本项目建设为太阳能发电的电力送出需求，能促进区域经济发展，属于清洁能源送出工程，符合能源利用方式绿色转型的要求，故本项目的建设符合《四川省“十四五”生态环境保护规划》要求。

（2）《攀枝花市“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

根据《攀枝花市“十四五”生态环境保护规划》（攀府发〔2022〕6 号）“第四章 第二节 强化环境分区管控，推动绿色转型发展（二）强化清洁能源供给。完善风能资源详查和综合评价，按照“集中开发、电网配套、统筹消纳”的原则，强力推进 100 万千瓦风电基地建设，做好后续风电资源评价和项目储备。充分利用攀枝花市丰富的太阳能资源，在利用既有输变电设施就近发展水、风、光互补发电、就近接入消纳的同时，扩大太阳能集中开发利用规模，协调光伏场址布局与电力送出通道规划建设时序，加快推进 100 万千瓦光伏发电基地建设和西区整区屋顶分布式光伏开发试点。加快推进银江水电站建设，确保项目按时建成发电，推动桐子林、金沙电站等已建成项目稳定发电。”本项目为格里坪光伏发电项目配套的电力送出工程，其建设为太阳能发电电力送出并网需求，并为攀枝花供电，有利于攀枝花市格里坪工业园区的企业供电结构。能促进区域经济发展，属于清洁能源送出工程，符合能源利用方式绿色转型的要求，与《攀枝花市“十四五”生态环境保护规划》相符合。

六、项目与生态保护红线的符合性分析

	根据《四川省生态保护红线方案》及四川省生态保护红线划定成果，四川省生态保护红线总面积 14.80 万 km^2，占国土面积比例为 30.45%，项目所在攀枝花市西区。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，攀枝花市人民政府办公室关于印发《攀枝花市国土空间总体规划（2021-2035 年）》的通知（攀办发〔2024〕26 号，《攀枝花市国土空间总体规划（2021-2035 年）》已经已经四川省人民政府批复同意，根据四川省政务服务网“生态环境分区管控”查询结果及向攀枝花市自然资源和规划局西区分局核实，本项目不在“攀枝花市国土空间总体规划”划定的生态保护红线范围内，本项目线路呈线性分布，仅塔基占地为永久占地，且呈点位间隔式，占地面积小。送出线路在塔基定位过程中，结合现场实际地形地貌和地质条件，对塔基位置进行进一步优化，不在生态保护红线范围内立塔，不设置塔基施工临时占地、牵张场、施工便道及其他临建设施。本项目建设范围不涉及各类环境敏感区，工程永久占地和临时占地不涉及生态保护红线，塔基定位避开植被茂盛区，减小对地表附着植被的破坏，尽量维持植被的水土保持功能。对塔基根据地形情况优化基础型式，如采用斜塔架基础、双桩承台基础、连梁基础、岩石锚索基础等原状土基础，不采用大开挖基础，减少基础占地面积，减少开挖面，减少地表扰动和植被破坏，并和铁塔基础同步设计水土保持措施，进一步降低施工期产生的新增水土流失。施工采用无人机放线等措施减少对生态环境破坏。



图1-1　本项目生态空间分布的位置关系图（2026年8月5日获取）

根据上图，本项目不涉及生态保护红线、一般生态空间、永久基本农田、公益林、天然林等，环评要求塔基尽可能采用原状土基础型式，优化塔基施工工艺以减少占地面积、表土剥离、土地整治、植被恢复等生态保护措施，加强施工管理、不越界施工和尽可能采用无人机放线等措施能尽量降低区域自然生态环境的影响，能尽量减少水土流失量，符合生态保护红线管控要求。

七、项目建设与生态环境分区管控符合性分析

根据四川省生态环境厅办公室发布的《关于印发<产业园区规划环评“三线一单”符合性分析技术要点（试行）>和<项目环评“三线一单”符合性分析技术要点（试行）>的通知》（川环办函〔2021〕469 号），本次对项目建设与生态保护红线、生态空间、自然保护地的位置关系进行分析，并从空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源开发效率四个维度分析项目建设与攀枝花市生态环境分区管控的符合性。

①项目建设地所属环境管控单元

本项目位于四川省攀枝花市西区，四川生态环境厅以《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）公布了生态环境分区管控动态更新成果，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）公布了生态环境分区管控动态更新成果，从生态环境保护角度将攀枝花市国土空间划分为优先保护单

元、重点管控单元、一般管控单元三类环境管控单元共 30 个，其中优先保护单元 9 个、重点管控单元 18 个、一般管控单元 3 个；本项目位于攀枝花市西区，西区涉及优先保护单元 1 个，重点管控单元 3 个，所在区域属于重点管控单元。

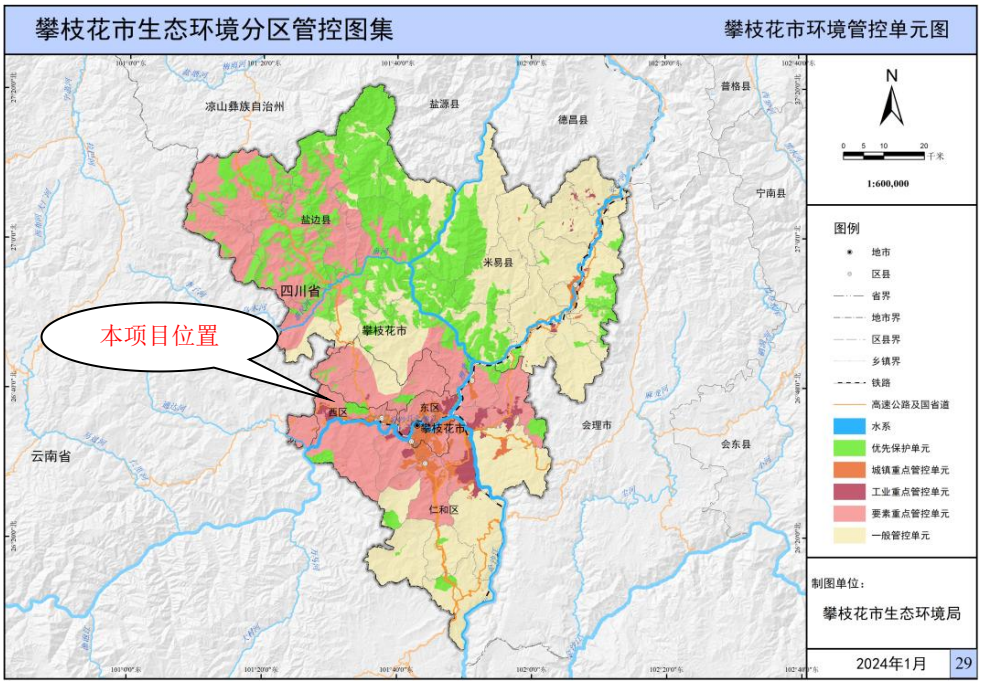


图 1-2　本项目与攀枝花市管控单元相对位置关系图

本项目为输电线路建设项目，为光伏发电项目电力送出工程，项目运行期不产生大气污染物、废污水及固体废物，故本项目建设不会对大气环境、地表水环境和土壤环境造成不良影响，符合环境综合管控单元的管控要求。

为实现生态环境精细化管理，建立国土空间全覆盖的生态环境保护制度，在全省总体生态环境管控要求的基础上，根据攀枝花市及西区域特征、发展定位和突出生态环境问题，提出生态环境管控总体要求及各县（市）管控要求，具体见表 1-5～1-6。

表 1-5　攀枝花市生态环境管控要求

市域	总体准入要求	本项目情况
攀枝花市	第一条 严守生态保护红线，深入实施主体功能区战略，加强生态空间管控。大力实施金沙江、雅砻江、安宁河干热河谷生态恢复，统筹山水林田湖草系统治理，增强生态系统稳定性和碳汇能力。	本项目为输变电项目，为格里坪太阳能发电项目电力输出及并网，不涉及左侧所列的行业及产业，符合攀枝花市生态环境管控要求。
	第二条 推进沿江河绿色生态廊道建设，加强河湖岸线管控；实施大河流域“清水绿岸”治理提升工程，增强水体流动性和河流生态系统稳定性。推进二滩库区湿地资源保护区、安宁河沿岸湿地区域水生态环境修复。加强四川滩鸟类自然保护区、四川白坡山自然保护区等水生生物栖息地保护。实施长江——金沙江、雅砻江等江河干流及主要支流沿线废弃露天矿山生态修复。	
	第三条 禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目，禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的	

	改建除外。禁止在永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域选址建设尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库。对不符合国土空间规划的现有工业企业，污染物排放总量及环境风险水平只降不增，引导企业适时搬迁进入对口园区。加快现有高污染或高风险产品生产企业“退城入园”进度，逐步退出环境敏感区。	
	第四条 强化资源利用上线约束。实施能源和水资源消耗、建设用地总量、强度双控行动，推动城镇低效用地再开发，全面建设节水型社会，提升清洁能源开发利用水平。全面推行循环生产方式，实现由末端治理向污染预防和生产全过程控制转变。加强矿产资源综合开发利用，提高开采回采率、选矿回收率；推进钢铁冶金、硫酸化工等循环经济体系建设，提高工业固体废物、建筑废弃物资源化综合利用水平。	
	第五条 积极应对气候变化。实施煤炭消耗总量控制，持续实施燃煤电厂电能替代；提升煤炭清洁高效利用水平，持续降低碳排放强度。严格传统高耗能行业低碳准入，抑制化石能源密集型产业过度扩张和重复建设；严格执行国家钢铁、水泥行业产能置换实施办法，推行钢铁、水泥行业高质量“低碳”发展。	
	第六条 深入打好污染防治攻坚战。加强细颗粒物（$PM_{2.5}$）、臭氧协同控制，实施二氧化硫、氮氧化物、颗粒物等多污染物协同减排，严控钢铁、水泥、砖瓦等重点工业源、移动源及面源污染物排放，到 2025 年全市 $PM_{2.5}$ 平均浓度控制在 29.3 微克/立方米以内。加强重点河流、湖泊生态保护治理，强化重点行业污染整治，加快补齐城乡生活污水、垃圾治理短板，推进城乡水环境综合治理和入河排污口整治，到 2025 年全市地表水国省考断面水质达到或优于Ⅲ类比例保持为 100%，水功能区达标率为 100%。推进土壤安全利用，严格保护优先保护类农业用地，持续推进受污染农用地安全利用；有序实施建设用地风险管控和治理修复，落实建设用地污染风 险管控和修复名录制度，强化用地准入管理。到 2025 年全市受污染耕地安全利用率达到 93%以上，重点建设用地安全利用得到有效保障。加强土壤与地下水污染系统防控，强化土壤和地下水污染风险管控和修复，实施水土环境风险协同防控。强化噪声污染防治，新建噪声敏感建筑物时，建设单位应全面执行绿色建筑标准，合理确定建筑物与交通干线等的防噪声距离，落实隔声减噪措施。推动餐厨废弃物资源化利用和无害化处理，加强秸秆、畜禽粪污等农业废弃物资源化综合利用。深化农业农村环境治理，加强面源污染防治，推进农村环境整治。	
	第七条 落实环境风险企业“一源一事一案”制度，严控金沙江两岸现有化工园区及企业的环境风险，推进化工园区涉水突发环境事件三级环境风险防范体系建设。加强尾矿库安全管理和环境风险防控，持续开展尾矿库环境安全隐患排查与整治；加强重金属污染防控，严格控制在永久基本农田等优先保护区周边新建涉重金属行业企业，严格执行重点行业重金属污染物“等量替代”原则；强化医疗废物、危险废物无害化处置、全过程监管。	
	第八条 严格执行国家行业资源环境绩效准入要求，水泥、化工等行业企业清洁生产水平达到省内先进水平；严格控制传统钢铁产能规模，新改扩建（含搬迁和置换）钢铁项目达到超低排放水平。规范矿山开发，新建矿山执行国家绿色矿山建设要求。推动阳光康养旅游产业高质量发展。	

表 1-6 攀枝花市西区生态环境管控要求

攀枝花西区生态环境管控要求	本项目情况
1．推进四川攀枝花苏铁国家级自然保护区生态修复与保护，依法禁止不符合主体功能定位的开发建设活动。	本项目距离苏铁国家级自然保护区约 3.1km，亦不涉及左侧所列的行业及排污，符合西区生态环境管控要求
2．优化焦化行业设置，实施工业源挥发性有机物总量控制盒行业控制，涉挥发性有机物的建设项目按照新增排放量进行 1.5 倍量替代。	

因此，项目符合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）要求。

②与生态环境分区管控的符合性

根据中共中央办公厅国务院办公厅关于加强生态环境分区管控的意见，生态环境分区管控是以保障生态功能和改善环境质量为目标，实施分区域差异化精准管控的环境管理制度，是提升生态环境治理现代化水平的重要举措。实施生态环境分区管控，严守生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线，科学指导各类开发保护建设活动。基于生态环境结构、功能、质量等区域特征，通过环境评价，在大气、水、土壤、生态、声、海洋等各生态环境要素管理分区的基础上，落实“三区三线”划定成果，以生态保护红线为基础，把该保护的区域划出来，确定生态环境优先保护单元；以生态环境质量改善压力大、资源能源消耗强度高、污染物排放集中、生态破坏严重、环境风险高的区域为主体，把发展同保护矛盾突出的区域识别出来，确定生态环境重点管控单元；生态环境优先保护单元和生态环境重点管控单元以外的其他区域实施一般管控。

通过“生态环境分区管控符合性分析”系统查询结果，本项目线路涉及环境管控单元见下表及下图。

本项目涉及的生态环境管控单元有2个，见下表。

表1-7　本项目涉及的生态环境管控单元

环境管控单元编码	环境管控单元名称	与管控单元关系	行政区划	环境管控单元类型
ZH51040320002	攀枝花格里坪工业园区	0.1793km	攀枝花市西区	工业重点管控单元
ZH51040320003	西区要素重点管控单元	0.9327km		要素重点管控单元

本项目涉及的环境要素管控分区有8个，见下表。

表1-8　本项目涉及的环境要素管控分区

环境要素管控分区编码	环境要素管控分区名称	行政区划	环境要素类型	环境要素细类
YS5104032530001	西区城镇开发边界	攀枝花市西区	自然资源	土地资源重点管控区
YS5104032550001	西区自然资源重点管控区	攀枝花市西区	自然资源	自然资源重点管控区
YS5104033510001	西区自然资源一般管控区	攀枝花市西区	自然资源	自然资源一般管控区
YS5104033110001	西区其他区域	攀枝花市西区	生态	一般管控区
YS5104033210001	金沙江-西区-倮果-控制单元	攀枝花市西区	水	水环境一般管控区

YS5104032210001	金沙江-西区-倮果-控制单元	攀枝花市西区	水	水环境工业污染重点管控区
YS5104032310001	攀枝花格里坪工业园区	攀枝花市西区	大气	大气环境高排放重点管控区
YS5104032330001	西区大气环境弱扩散重点管控区	攀枝花市西区	大气	大气环境弱扩散重点管控区

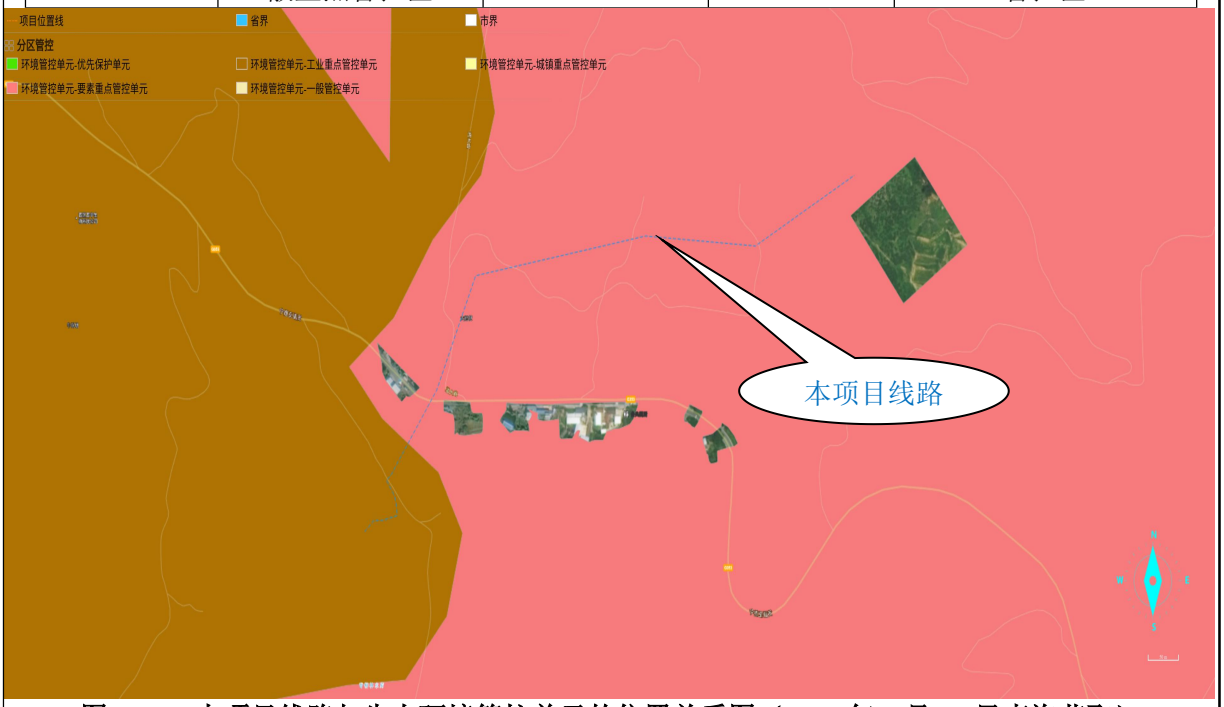


图 1-3　本项目线路与生态环境管控单元的位置关系图（2026 年 7 月 15 日查询获取）

根据查询，本项目线路所在区域属于涉及 2 个生态环境管控单元类型，工业重点管控单元和要素重点管控单元，项目与管控单元相对位置如上图所示，本项目线路位于所在区域涉及工业重点管控单元（管控单元名称：攀枝花格里坪工业园区，管控单元编号：ZH51040320002）和要素重点管控单元（管控单元名称：西区要素重点管控单元，管控单元编号：ZH51040320003）。

经现场实际调查及向攀枝花市西区林业局、攀枝花市自然资源和规划局西区分局及攀枝花市西区生态环境局等有关主管部门核实，本项目线路路径不占用生态保护红线，亦不涉及国家公园和各级自然保护区、风景名胜区、森林公园、湿地公园、地质公园、世界文化和自然遗产、水产种质资源保护区、饮用水源保护区等九大类法定自然保护地，**即本项目不涉及上述生态敏感性因素，不涉及生态优先保护单元中的各类敏感要素和生态保护红线，根据生态空间分区，本项目仅占用一般管控区**。环评全程介入设计工作，将环境保护理念充分融入设计工作中，确保设计方案的环境合理性。环评对工程建设及运营过程中可能产生的生态影响进行了论证，通过完善的环境保护措施，项目对区

域生态影响的不利影响可以得到有效控制和减缓，对区域生态的影响基本可控，对生态环境的影响小。因此，本项目线路不会对其生态空间造成明显影响，符合生态空间管控要求。

③项目建设与生态环境准入清单符合性分析

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（四川省生态环境厅）“生态环境分区管控”的查询结果，根据项目所在地所属环境管控单元的生态环境准入清单，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，论述项目与生态准入清单符合性分析，见表1-9。

其他符合性分析

项目与生态准入清单环境管控单元的符合性分析详见下表。

表 1-9　与各管控单元管控要求符合性分析

“生态环境分区管控”的具体要求			项目对应情况介绍	符合性
类别		对应管控要求		
攀枝花市普适性管控要求	空间布局约束	【禁止开发建设活动的要求】：严守生态保护红线，深入实施主体功能区战略，加强生态空间管控。禁止在长江千支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目…… 【其他空间布局约束要求】：大力实施金沙江、雅砻江、安宁河干热河谷生态恢复，统筹山水林田湖草系统治理，增强生态系统稳定性和碳汇能力。….	本项目为输变电工程项目，属于鼓励类，不属于禁止开发、其他空间布局约束要求的项目，为攀枝花市发展和改革委员会核准项目，满足格里坪光伏发电项目电力送出需求，促进地区清洁能源开发利用的项目。线路不涉及生态保护红线，线路仅塔基占地为永久占地，永久占地小，施工结束后对临时占地进行复耕或植被恢复，能尽量恢复原有土地功能。	符合
	污染物排放管控	【现有源提标升级改造】：深入打好污染防治攻坚战：加强 PM2.5、臭氧协同控制，实施二氧化硫、氮氧化物、颗粒物等多污染物协同减排，严控钢铁、水泥、砖瓦等重点工业源、移动源及面源排放。….. 【其他污染物排放管控要求】：严格执行国家行业资源环境绩效准入要求，水泥、化工等行业企业清洁生产水平达到省内先进水平；……	通过采取塔基避让植被茂盛区域、塔基掏挖基础型式、优化施工工艺以减少占地面积、植被恢复等生态保护措施，加强施工管理，规范施工活动，对施工期间产生的施工废污水和固体废物进行收集处理，施工结束后及时清理现场。运行期无废污水、废气排放。	符合
	环境风险防控	【其他环境风险防控要求】：落实环境风险企业“一源一事一案”制度，严控金沙江两岸现有化工园区及企业的环境风险。加强尾矿库安全管理和环境风险管防控，持续开展尾矿库环境安全隐患排查与整治；……	本项目为输变电工程项目，运行期无废污水、废气排放，运营期风险可控。本项目不涉及尾矿，不属于金沙江两岸现有化工园区及企业。	符合
	资源开发利用效率要求	【能源利用总量及效率要求】：积极应对气候变化，实施煤炭消耗总量控制，持续实施燃煤电厂电能替代；…… 【其他资源利用效率要求】：强化资源利用上线约束，实施能源和水资源消耗、建设用地总量、强度双控行动，推动城镇低效用地再开发……	本项目为为格里坪光伏发电项目电力送出需求而建设。不涉及煤炭消耗，线路仅塔基占地为永久占地，永久占地小，施工结束后对临时占地进行复耕	符合

其他符合性分析					
西区普适性管控要求	单元特性管控要求	空间布局约束	【禁止开发建设活动的要求】:推进四川攀枝花苏铁国家级自然保护区生态修复与保护，依法禁止不符合主体功能定位的开发建设活动。	本项目位于攀枝花西区格里坪工业园区，不涉及生态红线，距离苏铁国家级自然保护区约 3.1km	符合
		污染物排放管控	【其他污染物排放管控要求】:优化焦化行业设置。实施工业源挥发性有机物总量控制和行业控制，……	本项目不属于焦化行业，亦不涉及工业源挥发性有机物	符合
		环境风险防控	无	无	符合
		资源开发利用效率要求	【禁燃区要求】:1、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。……	本项目为输电线路，位于攀枝花西区格里坪工业园区，不涉及高污染燃料等	符合
ZH5104032 0002攀枝花格里坪工业园区-	工业重点管控单元管控要求	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。3）禁止在长江流域河湖管理范围内倾倒、填埋、堆放、弃置、处理固体废物。…… 【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。2）继续化解过剩产能，严禁钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃等行业新增产能，对确有必要新建的必须实施等量或减量置换。 【不符合空间布局要求活动的退出要求】: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项目，属于鼓励类，不属于禁止开发、限制开发、以及不符合空间布局要求的项目，为攀枝花市发展和改革委员会核准项目，满足格里坪光伏发电项目电力送出需求，促进地区清洁能源开发利用的项目。不涉及长江干支流、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。线路不涉及生态保护红线，线路仅塔基占地为永久占地，永久占地小，施工结束后对临时占地进行复耕或植被恢复，能尽量恢复原有土地功能。	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…..2）火电、钢铁等行业按相关要求推进大气污染物超低排放。…..3）所有燃煤电厂、钢铁企业的烧结机和球团生产设备、石油炼制企业的催化裂化装置、有色金属冶炼企业都要安装脱硫设施…..4）完善园区及企业雨污分流系统，…..加强企业废水预处理和排水管理，…… 【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%。……	本项目线路运不涉及火电、钢铁等；营期不涉及废气、废水及固体废弃物排放。针对施工期扬尘、废水及固体废弃物提出了相应治理措施。	符合

其他符合性分析					
		环境风险防控	【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。…...	本项目不涉及有毒有害、易燃易爆物质	符合
		资源开发利用效率要求	【水资源利用总量要求】：到 2030 年，攀枝花市用水总量不得超过 11.3 亿立方米。 【能源利用总量及效率要求】：（1）规模以上企业单位工业增加值能耗下降比例达到省上下达目标要求。……（3）工业领域有序推进“煤改电”或“煤改气”。…...	本项目不涉及煤改电等，线路运营期不涉及废气、废水及固体废弃物排放。针对施工期扬尘、废水及固体废弃物提出了相应治理措施	符合
	单元特性管控要求	空间布局约束	【禁止开发建设活动的要求】：严禁引入钛白粉生产项目； 其他同工业重点管控单元普适性管控要求 【限制开发建设活动的要求】：（1）严控主导产业以外的高污染项目。（2）严控焦化等行业。 其他同工业重点管控单元普适性管控要求 【允许开发建设活动的要求】：无 【不符合空间布局要求活动的退出要求】：同工业重点管控单元普适性管控要求 【其他空间布局约束要求】：无	项目为输变电线路工程，不属于禁止、限制开发，以及不符合空间布局的项目，不涉及钛白粉、焦化等。	符合
		污染物排放管控	【现有源提标升级改造】：（1）焦化企业要执行《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB16171-2012）表 6 大气污染物特别排放限值，钢城瑞丰水泥执行《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）表 2 大气污染物特别排放限值，德胜球团厂和攀钢钒自备电厂执行《关于印发<四川省推动钢铁行业超低排放改造实施清单>的通知》（川环函〔2019〕891 号）文件的相关标准。（2）现有氯法钛白生产高纯钛，要求工业废水循环使用，不外排；废气采用二氧化碳变压吸附法回收；固废产生量 0.14t 无 t 富钛料，其中富钛料含钛（90~93%）。（3）其他同工业重点管控单元普适性管控要求 【污染物排放绩效水平准入要求】：同工业重点管控单元普适性管控要求 【其他污染物排放管控要求】：无	本项目线路运营期不涉及废气、废水及固体废弃物排放。针对施工期扬尘、废水及固体废弃物提出了相应治理措施	符合
		环境风险防控	【污染地块管控要求】：同工业重点管控单元普适性管控要求 【企业环境风险防控要求】：同工业重点管控单元普适性管控要求 【其他环境风险防控要求】：无	符合性分析见工业重点管控单元普适性管控要求	符合

其他符合性分析					
		资源开发利用效率要求	【水资源利用效率要求】：工业用水重复利用率不低于 70%；单位工业增加值新鲜水耗＜35 立方米无万元。 【能源利用效率要求】：同工业重点管控单元普适性管控要求。 【其他资源利用效率要求】：无	项目属电力基础设施建设，施工期用水量少，运营期不涉及水资源能源消耗。符合性分析见工业重点管控单元普适性管控要求	符合
ZH51040320003西区要素重点管控单元	要素重点管控单元管控要求	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。（2）禁止新引入工业企业（（砖瓦制造、农副产品加工、混凝土及砂石制品制造、矿产资源采选、可再生能源等除外），现有区外工业企业应逐步向工业园区集中。严控新增建设用地规模和非农建设占用耕地。（3）禁止在法律法规规定的禁采区内新建矿山；禁止土法采、选、冶严重污染环境的矿产资源。（4）不再新建小型水电及中型电站。（5）禁止在地质灾害危险区内爆破、削坡、进行工程建设以及从事其他可能引发地质灾害的活动。（6）禁止在永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域选址建设尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库。（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。 【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。 2.大气环境布局敏感重点管控区：（1）坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目发展，严格落实国家和四川省产业规划、产业政策、规划环评，以及产能置换、煤炭消费减量替代、区域污染物削减等要求，坚决叫停不符合要求的高耗能、高排放、低水平项目。（2）提升高耗能项目能耗准入标准，能耗、物耗要达到清洁生产先进水平。严禁新增钢铁、焦化、炼油、电解铝、水泥、平板玻璃（不含光伏玻璃）等产能。 3.大气弱扩散重点管控区：强化落后产能退出机制，对能耗、环保、安全、技术达不到标准，生产不合格或淘汰类产品的企业和产能，依法予以关闭淘汰，推动重污染企业搬迁入园或依法关闭。对长江及重要支流沿线存在重大环境安全隐患的生产企业，加快推进就地改造异地迁建、关闭退出。开展差别化环境管理，对能耗、物耗、污染物排放等指标提出最严格管控要求，倒逼竞争乏力的产能退出。支持现有钢铁、水泥、焦化等废气排放量大的产业向有刚性需求、具有	项目为输电线路，不属于新建、扩建化工园区和化工项目；项目不涉及新建矿山、不涉及土法采、选、冶严重污染环境的矿产资源；项目不涉及基本农田；不涉及小型水电及中型电站；不涉及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。 本项目位于攀枝花市西区；项目不属于污染类工业企业，属于生态类项目，输电线路为架空走线，塔基永久占地面积小，塔基施工等临时占地及时进行迹地恢复；在采取相应措施后，对生态环境影响较小；项目不属于高耗能、高排放、低水平项目；项目施工期施工人员产生的生活污水利用附近既有设施收集后用于农肥，不外排；运营期间输电线路不产生废水。 项目不属于不符合空间布局要求活动的项目，不涉及畜禽养殖、水泥和小水电。	符合

其他符合性分析					
			资源优势、环境容量允许的地区转移布局。 【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）。（2）现有水泥企业，强化污染治理和污染物减排，依法依规整治或搬迁。（3）强化已建小水电监管，不符合生态保护要求的，县级以上地方人民政府应当组织分类整改或者采取措施逐步退出。		
		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。（3）因地制宜加快污水处理设施提标改造，乡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。 【其他污染物排放管控要求】:（1）健全乡镇污水处理设施及配套管网，到 2025 年底乡镇污水处理率力争达到 70%。（2）到 2023 年底，乡镇及行政村生活垃圾收转运处置体系基本实现全覆盖。（3）到 2022 年，农村生活污水得到有效治理的行政村比例达到 44%以上。到 2025 年，农村生活污水得到有效治理的行政村比例达到 70%以上。（4）新、改扩建规模化畜禽养殖场（小区）要实施雨污分流、粪便污水资源化利用，到 2025 年规模化畜禽养殖场（小区）粪污处理设施配套率达到 100%，粪污综合利用率达到 85%以上。散养密集区要实行畜禽粪便污水分户收集、集中处理利用。（5）力争 2025 年大中型矿山达到绿色矿山标准，引导小型矿山按照绿色矿山标准规范发展；加强矿山采选废水的处理和综合利用工作，选矿废水全部综合利用，不外排，采矿废水应尽量回用。（6）屠宰项目必须配套污水处理设施或进入城市污水管网。（7）实施化肥、农药使用量负增长行动，利用率提高到 40%以上，测土配方施肥技术推广覆盖率提高到 90%以上，主要农作物绿色防控技术覆盖率达到 30%，主要农作物病虫害专业化统防统治覆盖率达 40%，控制农村面源污染。（8）废旧农膜回收利用率达到 80%以上。	本项目为输电线路工程，位于攀枝花市西区，不属于火电、水泥等行业用燃煤锅炉，不属于砖瓦行业；项目不涉及畜禽养殖、矿山开采；不涉及化肥、农药使用；项目施工期塔基施工严格落实扬尘污染管控要求，施工人员产生的生活污水利用附近既有设施收集后用于农肥，不外排；运营期间输电线路不产生废水。项目施工期产生的生活垃圾经垃圾桶收集后送至垃圾收集站集中处置；运营期线路无固体废物产生。	符合
		环境风险防控	【其他环境风险防控要求】:（1）工业企业退出用地，须经评估、修复满足相应用地功能后，方可改变用途。（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	本项目占地类型主要为旱地和果园地，不涉及工业企业退出用地；项目施工期产生的生活垃圾经垃圾桶收集后送至	符合

其他符合性分析					
			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。（3）定期对单元内尾矿库进行风险巡查，建立监测系统和环境风险应急预案；完善各尾矿库渗滤液收集、处理、回用系统，杜绝事故排放；尾矿库闭矿后因地制宜进行植被恢复和综合利用。（4）加强渣场整治，落实渣场防渗、防风措施。	垃圾收集站集中处置；运营期线路无固体废物产生；项目不涉及尾矿库。项目线路运行风险可控。	
		资源开发利用效率要求	【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。 【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。（2）到2025年底，秸秆综合利用率达到95%以上。	项目属电力基础设施建设，施工期用水量少，线路运营期不涉及水资源、燃煤等能源消耗，对水资源等的影响较小。项目属于能量提供项目，属于清洁能源，不涉及散煤。	符合
	单元特性管控要求	空间布局约束	【禁止开发建设活动的要求】：同要素重点管控单元普适性管控要求 【限制开发建设活动的要求】：同要素重点管控单元普适性管控要求 【允许开发建设活动的要求】：无 【不符合空间布局要求活动的退出要求】：同要素重点管控单元普适性管控要求 【其他空间布局约束要求】：无	符合性分析见要素重点管控单元普适性管控要求	符合
		污染物排放管控	【现有源提标升级改造】：同要素重点管控单元普适性管控要求// 【污染物排放绩效水平准入要求】：同要素重点管控单元普适性管控要求 【其他污染物排放管控要求】：无	符合性分析见要素重点管控单元普适性管控要求	符合
		环境风险防控	【污染地块管控要求】：同要素重点管控单元普适性管控要求/ 【企业环境风险防控要求】：同要素重点管控单元普适性管控要求 【其他环境风险防控要求】：无	符合性分析见要素重点管控单元普适性管控要求	符合
		资源开发利用效率要求	【水资源利用效率要求】：同要素重点管控单元普适性管控要求/ 【能源利用效率要求】：（1）高污染燃料禁燃区禁止燃烧原（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。（2）其他同要素重点管控单元普适性管控要求 【其他资源利用效率要求】：无	符合性分析见要素重点管控单元普适性管控要求	符合

其他符合性分析					
YS5104032530001西区城镇开发边界	要素管控分区管控要求	空间布局约束	1.以城镇开发建设现状为基础，综合考虑资源承载能力、人口分布、经济布局、城乡统筹、城镇无序蔓延。科学预留一定比例的留白区，为未来发展留有开发空间。城镇建设和发展不得违法违规侵占河道、湖面、滩地。2.城镇开发边界调整报国土空间规划原审批机关审批。	本项目为输变电项目，属鼓励类，位于攀枝花市西区格里坪工业园区，为格里坪光伏发电电力送出需要，属攀枝花市发展和改革委员会核准项目，路径已取得攀枝花市自然资源和规划局西区分局意见，同意该路径，塔基占地面积较小。	符合
		污染物排放管控	无	无	符合
		环境风险防控	无	无	符合
		资源开发利用效率要求	无	无	符合
YS5104032550001西区自然资源重点管控区	要素管控分区管控要求	空间布局约束	无	无	符合
		污染物排放管控	无	无	符合
		环境风险防控	无	无	符合
		资源开发利用效率要求	无	无	符合
YS5104033510001西区自然资源一	要素管控分区管控要求	空间布局约束	合理开发高效利用水资源，建设节水型社会；优化土地利用布局与结构；优化产业空间布局，构建清洁能源体系。	项目为太阳能发电项目电力送出工程，建成后不涉及水资源利用，路径已取得攀枝花市自然资源和规划局西区分局意见，同意该路径，塔基占地面积较小。	符合
		污染物排放管控	无	无	符合
		环境风险	无	无	符合

其他符合性分析

般管控区		防控			
		资源开发利用效率要求	无	无	符合
YS5104033110001西区其他区域	要素管控分区管控要求	空间布局约束	无	无	
		污染物排放管控	无	无	符合
		环境风险防控	无	无	符合
		资源开发利用效率要求	无	无	符合
YS5104033210001金沙江-西区-倮果-控制单元	要素管控分区管控要求	空间布局约束	【禁止开发建设活动的要求】：不再新建、改扩建开采规模在50万吨年以下的磷矿，不再新建露天磷矿。	本项目不涉及磷矿开采	符合
		污染物排放管控	【城镇污水污染控制措施要求】：1、持续推进环保基础设施补短板，完善污水收集处理系统。2、保障乡镇污水收集处理设施顺畅运行。3、推进污水直排口排查与整治，落实“一口一策”整改措施。 【工业废水污染控制措施要求】：1、落实主要污染物排放总量指标控制要求，加强入河排污口登记、审批和监督管理。2、强化流域内工业点源、规模化畜禽养殖场运行监管，避免偷排、漏排。 【农业面源水污染控制措施要求】：1、推进农村污染治理，稳步农村污水处理设施建设，适当预留发展空间，宜集中则集中，宜分散则分散。大力推进农村生活垃圾就地分类减量 和资源化利用，因地制宜选择农村生活垃圾治理模式。严格做好“农家乐”、种植采摘园等范围内的生活及农产品产生污水及垃圾治理。2、以环境承载能力为约束，合理规划水产养殖空间及规模；推进水产生态健康养殖，加强渔业生产过程中抗菌药物使用管控。推进水产养殖治理，水产养殖废水应处理达到《四川省水产养殖业水污染物排放标准》后排放；实施池塘标准化改造，完善循环水和进排水处理设施；推进养殖尾水节水减排。3、	本项目输电线路运营期不涉及废气、废水及固体废弃物的排放。针对施工期扬尘，提出了相应治理措施。施工期施工人员产生的生活污水利用附近既有设施收集后用于农肥，不外排；施工期生活垃圾分类收集，送至当地村社的垃圾收集点，由环卫部门统一清运处置。	符合

其他符合性分析					
			以环境承载能力为约束，合理规划畜禽养殖空间及规模；推进畜禽粪污分类处置，根据排放去向或利用方式的不同执行相应的标准规范。不断提高畜禽养殖粪污资源化利用率及利用水平；设有污水排放口的规模化畜禽养殖场应当依法申领排污许可证。4、推进化肥、农药使用量“零增长”，逐步推进农田径流拦截及治理。		
		环境风险防控	进一步完善工业企业和矿山环境风险防范和管理体系建设，开展企业风险隐患排查与风险评估，增强企业的环境风险意识，守住环境安全底线。落实“一河一策一图”风险管理和应急响应方案，提升风险应急管理水平。	本项目为光伏发电项目电力送出工程，不涉及矿山，公司完善有风险防范和管理体系	符合
		资源开发利用效率要求	强化种植业节水；推进农村污水分质资源化利用。	本项目塔基占地分散，永久占地面积小，不涉及种植业节水等	符合
YS5104032210001金沙江-西区-倮果-控制单元	要素管控分区管控要求	空间约束布局	【限制开发建设活动的要求】：严控磷铵、黄磷等产业违规新增产能。加快退出不符合产业政策和环保要求、不满足安全生产条件的涉磷企业。	本项目为输变电工程，线路位于格里坪工业园区内，不属于工业项目，亦不磷铵、黄磷等。	符合
		污染物排放管控	【工业废水污染控制措施要求】：1、深入实施工业企业污水处理设施升级改造，全面实现工业废水达标排放。2、强化工业集聚区污水治理，推进工业污水集中处理设施及配套收集系统建设与提标升级改造，大力推进现有污水收集、处理设施问题排查及整治；完善园区及企业雨污分流系统，全面推进医药、化工等行业初期雨水收集处理，推动有条件的园区实施入园企业“一企一管、明管输送、实时监测”。3、化工园区应按照分类收集，分质处理的要求，配备专业化工生产废水集中处理设施（独立建设或依托骨干企业）及专管或明管输送的配套管网，化工生产废水纳管率达到 100%；入河排污口设置应符合相关规定。4、加强工业园区集中污水处理设施运行监管，强企业废水预处理和排水管理，鼓励纳管企业与园区污水处理厂运营单位通过签订委托处理合同等方式协同处理废水。5、加强新化学物质环境管理，严格执行《新化学物质环境管理登记办法》,落实企业新化学物质环境风险防控主体责任。落实国家《优先控制化学品名录（第一批）》《优先控制化学品名录（第二批）》《重点管控新污染物清单（2023 年版）》环境	本项目输电线路运营期不涉及废气、废水及固体废弃物的排放。针对施工期扬尘，提出了相应治理措施。施工期施工人员产生的生活污水利用附近既有设施收集后用于农肥，不外排；施工期生活垃圾经附近既有设施收集后送至附近垃圾收集站集中处置。不属于工业企业，不涉及工业固体废弃物等	符合

其他符合性分析					
			风险管控措施。		
		环境风险防控	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。按要求设置生态隔离带，建设相应的防护工程。合理设置与抗风险能力相匹配的事故调蓄设施和环境应急措施；化工园区应建设园区事故废水防控系统，做好事故废水的收集、暂存和处理，并在污水处理厂排口下游配置水质自动监测设施等预警设施，强化风险预警。强化工业园区环境风险防控工作，突出全防全控，完善各项环境风险防范制度，确保将风险防范纳入日常环境管理制度体系。加强执法监督，实现对工业园区、重点工矿企业和主要环境风险类型的动态监控。	本项目不涉及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	符合
		资源开发利用效率要求	加强高耗水行业用水定额管理，以水定产，严格控制高耗水新建、改建、扩建项目。	项目属电力基础设施建设，施工期用水少，线路运营期不用水。	符合
YS5104032310001攀枝花格里坪工业园区	要素管控分区管控要求	空间约束布局	无	无	符合
		污染物排放管控	【工业废气污染控制要求】：1、全面淘汰 10 蒸吨小时及以下燃煤锅炉，原则上不再新建 35 蒸吨小时及以下的燃煤锅炉，推进县级及以上城市建成区淘汰 35 蒸吨小时及以下燃煤锅炉，以工业余热、电厂热力、清洁能源等替代煤炭。 2、加快推进火电、钢铁、铸造（含烧结、球团、高炉工序）水泥、焦化行业燃煤锅炉和工业炉窑超低排放改造及深度治理。稳步实施陶瓷、玻璃、铁合金、有色、砖瓦等行业企业深度治理，推进工业炉窑煤改电（气）和低氮燃烧改造。全面加强钢铁、建材、有色、焦化、铸造重点行业无组织排放治理。生物质锅炉采用专用锅炉，配套布袋等高效除尘设施，禁止掺烧煤炭、垃圾等其他物料。【重点行业企业专项治理要求】：加快实施低 VOCs 含量原辅材料替代。持续开展 VOCs 治理设施提级增效，对采用单一低温等离子、光氧化、光催化以及非水溶性 VOCs 废气采用单一喷淋吸收等治理技术且无法稳定达标的，加快推进升级改造。强化 VOCs 无组织排放整治。石化、化工等行业加强非正常工况废气排放管控。推进涉 VOCs 产业集群治理提升	本项目为光伏发电项目电力送出工程，属电力基础设施建设项目，为能量输送，属于清洁能源项目，不涉及燃煤锅炉等，亦不涉及 VOCs 等；线路运营期不涉及废气、废水及固体废弃物排放。针对施工期扬尘、废水及固体废弃物提出了相应治理措施。	符合
		环境风险	无	无	符合

其他符合性分析

		防控			
		资源开发利用效率要求	无	无	符合
YS5104032330001西区大气环境弱扩散重点管控区	要素管控分区管控要求	空间约束布局	【不符合空间布局要求活动的退出要求】：强化落后产能退出机制，对能耗、环保、安全、技术达不到标准，生产不合格或淘汰类产品的企业和产能，依法予以关闭淘汰，推动重污染企业搬迁入园或依法关闭。对长江及重要支流沿线存在重大环境安全隐患的生产企业，加快推进就地改造异地迁建、关闭退出。开展差别化环境管理，对能耗、物耗、污染物排放等指标提出最严格管控要求，倒逼竞争乏力的产能退出。 【其他空间布局约束要求】：支持现有钢铁、水泥、焦化等废气排放量大的产业向有刚性需求、具有资源优势、环境容量允许的地区转移布局。	本项目为光伏发电项目电力送出工程，属电力基础设施建设项目，为能量输送，属于清洁能源项目，不涉及钢铁、水泥等	符合
		污染物排放	无	无	符合
		环境风险防控	无	无	符合
		资源开发利用效率要求	无	无	符合

本项目为输变电项目，项目永久占地及临时占地不涉及生态保护红线内，不涉及自然保护地、饮用水水源地、水产种质资源保护区和水土流失敏感区。项目设计将环境保护理念充分融入设计工作中，确保设计方案的环境合理性。本项目环评对工程建设可能产生的生态影响进行了论证，通过完善的环境保护措施，项目对区域生态影响的不利影响可以得到有效控制和减缓，对区域生态的影响基本可控。因此，本项目不占用生态保护红线，未超出环境质量底线及资源利用上线、符合生态环境分区管控的要求，本项目符合生态环境准入条件。

七、与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）的符合性分析

根据《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020），项目选址选线建设应符合以下要求。

表 1-10 与《输变电建设项目环境保护技术要求》符合性分析

《输变电建设项目环境保护技术要求》	项目实际建设情况	符合性
4.3 输变电建设项目在开工建设前应依法依规进行建设项目环境影响评价。 4.4.输变电建设项目需要配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。 4.5.输变电建设项目竣工时，建设单位应当按照规定的标准和程序，开展竣工环境保护验收工作。	本项目未开工，严格执行“三同时”，建成后开展验收工作	符合
5.1 工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求。	攀枝花西区格里坪光伏发电项目不属于园区限制引入的企业，其升压站位于格里坪工业园区范围内，根据川（2025）攀枝花市不动产权第 0031865 号，格里坪升压站用地占地性质为供电用地，本项目为输变电工程，为格里坪光伏发电项目配套的电力送出工程，路径位于格里坪工业园区中，属于园区基础设施建设项目，符合园区规划环评要求	符合
5.2 输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。	本项目选址选线不占用生态保护红线，不涉及自然保护区，不涉及饮用水水源保护区。	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。	本项目综合考虑了进出线走廊规划，线路路径不涉及自然保护区，不涉及饮用水水源保护区等环境敏感区域。	符合
5.4 户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。	本项目路径规避了以居住、科研行政办公等为主要功能的区域。线路采用架空出线，通过合理选择路径、设置转角塔等措施尽可能避让电磁环境敏感目标，增加导线对地高度，减少了电磁环境影响。	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。	本项目为输变电线路新建工程，项目已根据地区线路走廊优化线路路径。	符合
5.6 原则上避免在0类声环境功能区建设变电工程。	本项目不涉及0类声环境功能区。	符合
5.7 变电工程选址时，应综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，以减少对生态环境的不利影响。	本项目未涉及集中林区，减少林木砍伐。	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。	本项目线路未穿越集中林区，减少林木砍伐。	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。	本项目不涉及自然保护区。	符合

6.1.3输电线路进入自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区时，应采取塔基定位避让、减少进入长度、控制导线高度等环境保护措施，减少对环境保护对象的不利影响。	本项目线路不涉及自然保护区，饮用水源保护区。	符合
6.2.2输电线路设计应因地制宜选择线路型式、架设高度、杆塔塔型、导线参数、相序布置等，减少电磁环境影响。	本项目设计阶段优化线路型式和架设高度，选择合理塔型，导线参数、相序布置等。	符合
6.2.3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	本项目线路全线架线导线对地最低高度13.5m，满足居民区7.0标准要求。	符合
7.3.2输变电建设项目施工占用耕地、园地、林地和草地，应做好表土剥离、分类存放和回填利用。	本项目线路主要占地为园地，施工期做好表土剥离、分类存放和回填利用。	符合
8.1运行期做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，保障发挥环境保护作用。定期开展环境监测，确保电磁、噪声、废水排放符合GB 8702、GB 12348、GB 8978 等国家标准要求，并及时解决公众合理的环境保护诉求。	本项目输电线路运行期无废水产生，做好维护和运行管理，建成后开展竣工环保验收，并定期开展环境监测。	符合

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

二、建设内容

地理位置	本项目线路坐标如下：线路起于格里坪光伏升压站 110kV 出线构架，止于庄上 220kV 变电站 110kV 进线构架。 起点：（E101 度 30 分 19.850 秒，N26 度 37 分 44.913 秒） 终点：（E101 度 29 分 49.856 秒，N26 度 37 分 28.973 秒）
项目组成及规模	**一、项目由来** 大力开发太阳能、风能、生物质能、地热能和海洋能等新能源和可再生能源利用技术将成为减少环境污染的重要措施之一。为了发挥攀枝花市西区的太阳能资源优势，进一步优化能源结构，减轻环保压力，实现四川省光伏发电产业的可持续发展，四川能投攀枝花氢能有限公司在四川省攀枝花市西区境内开发格里坪光伏发电项目，格里坪光伏电站包含在光伏发电项目用地范围内，光伏发电项目总装机容量 150MW，采用 299000 块 620Wp 单晶硅太阳电池组件，光伏场区共设置 53 个光伏方阵，其中包含 45 个 3MW 固定式光伏方阵、1 个 2.7MW 固定式光伏方阵、4 个 2.1MW 固定式光伏方阵、2 个 1.5MW 固定式光伏方阵以及 1 个 0.9MW 固定式光伏方阵；500 台 300kW 组串式逆变器；53 台箱式变压器，为已批建项目，其环境影响包含在《四川能投攀枝花氢能有限公司攀枝花西区格里坪光伏发电项目环境影响报告表》中，攀枝花市生态环境局以攀环审批〔2025〕52 号文对其进行了批复。根据攀枝花西区格里坪光伏发电项目接入系统方案设计报告，格里坪 150MW 光伏建成投产后以 1 回 110kV 线路接入庄上 220kV 变电站，再接入攀枝花市电网，所发电力优先满足攀枝花市电网电力负荷用电需求，多余电力送四川主网消纳。为解决攀枝花西区格里坪光伏发电项目的并网供电问题，提高四川电网的稳定性及供电可靠性，建设攀枝花市西区格里坪光伏发电项目 110 千伏送出工程（即：本项目），本项目投产后能够满足攀枝花市西区格里坪光伏电站电力送出需要，发挥当地资源优势，促进清洁能源有效利用，推动地区经济发展。同时，可以增加四川省清洁能源供应，节能减排明显，能够助力实现国家“碳达峰、碳中和”目标；同时，还有利于优化攀枝花市电网电源结构、缓解电网丰枯矛盾。因此，本项目的建设是十分必要的。 **二、建设内容及组成** **1.建设性质及建设地点** （1）项目名称：攀枝花市西区格里坪光伏发电项目 110 千伏送出工程 （2）建设单位：四川能投攀枝花氢能有限公司 （3）建设地点：攀枝花市西区格里坪工业园区

（4）建设性质：新建

本项目具体地理位置图及外环境关系示意图见附图 1、附图 4。

2.工程主要建设内容及规模

根据攀枝花市发展和改革委员会“攀发改发〔2026〕4 号文”《关于攀枝花市西区格里坪光伏发电项目 110 千伏送出工程核准事项的批复》，建设规模及建设内容包含：

新建线路从攀枝花西区格里坪光伏发电项目升压站 110kV 出线间隔起采用架空向西走线，再向南走线至庄上变电站外北侧终端钢管杆后以电缆敷设至变电站西侧已建的终端塔，再以架空方式接入 220kV 庄上变电站 161 间隔止，单回线路路径全长约 1.15km，其中**架空**线路 1.0km，导线型号采用 2×JL/G1A-185/25 型钢芯铝绞线，导线排列方式为三角排列，新建铁塔 6 基；电缆线路沿拟建电缆浅沟敷设，电缆沟采用可开启单侧支架电缆沟高 1.55m×宽 1.68m（内部尺寸 1.3m×1.0m）修建，单侧 3 层布置，电缆沟长约 0.15km，电缆较短，中间无接头。电缆线路采用 ZR-YJLW02-110kV-1×630 铜芯交联聚乙烯绝缘皱纹铝套聚氯乙烯外护套电力电缆。

此外，沿新建架空线路架设 2 根 0PGW 光缆，长度约 1.0km；同时随电缆敷设 2 根非金属阻燃光缆，长度为 2×0.15km。

3.本项目组成及可能产生的环境问题

本项目主体工程、辅助工程、公用工程见表 2-1。

表 2-1　本项目建设内容组成表

名称		建设内容及规模	可能产生的环境问题	
			施工期	营运期
本项目输电线路	主体工程	新建线路长 1.15km，为单回线路，采用架空+电缆+架空方式（其中架空段 1.0km；电缆 0.15km，采用地埋电缆浅沟敷设）。**导线型号**：架空段导线型号 2×JL/G1A-185/25 型钢芯铝绞线，导线截面 2×185mm²；电缆型号为 ZR-YJLW02-110kV-1×630 铜芯交联聚乙烯绝缘皱纹铝套聚氯乙烯外护套电力电缆，电缆截面 630mm²；**导线排列方式**：架空线路导线采用三角排列方式，为双分裂，分裂间距 400mm；电缆段全线采用电缆浅沟敷设，电缆沟为可开启式盖板，电缆沟结构尺寸为 1.55m×1.68m（内部尺寸 1.3m×1.0m），设计埋深约 1.65～1.75 m；**设计输送电流**：本项目线路设计最大电流 793A；**铁塔数量及占地面积**：全线杆塔 6 基，**塔基**永久占地 572.7m²。	施工扬尘、施工噪声、施工人员生活污水、生活垃圾等。	运行噪声、工频电场、工频磁场
	辅助工程	沿新建架空线路架设 2 根 OPGW 光缆，OPGW 光缆路径长度约 1.0km，同时随电缆敷设 2 根非金属光缆长度为 0.15km，光缆型号为 OPGW-48B1-90 光缆，光缆芯数为 48 芯。		-

临时工程	**塔基施工占地**：塔基施工临时占地约 345.4m²； **牵张场**：设 1 处牵引场，临时占地约 200m²（牵引场位于庄上变电站北侧，同时在升压站用地范围内设置 1 个张力场 300m²，不计入本项目临时占地面积）； **人抬便道**：长约 100m，宽 1.0m，临时占地面积 100m²； **电缆占地**：电缆施工临时占地为 342m²。			-
公用工程	-			-
环保工程	施工固废	平坦地形段剩余弃土堆放在铁塔下方夯实；边坡的塔基，回填剩余弃土拦挡后进行植被恢复。		-
	施工废气	施工时对临时挖土进行遮盖、喷雾器洒水降尘等措施。		
	施工废水	施工时依托沿线居民既有设施处理。		
	施工噪声	选低噪声设备，严格管理、合理布局		
	施工生态恢复措施	临时占地进行迹地恢复，设置临时堆土截排水设施。		

4.与本工程相关的工程内容

①既有庄上变电站的基本情况

庄上变电站（原名：马上坪变电站）位于攀枝花市西区格里坪镇滥坝村 4 组（攀枝花市西区格里坪工业园区范围内），根据调查了解，庄上变电站为既有户外 AIS 常规变电站，电压等级为 220/110/35kV，现有规模：主变压器容量 2×240MVA（目前已建主变 2×240MVA，为已完成环评规模），220KV 出线终期 8 回（已建 5 回，预留 3 回，均为已完成环评规模），110kV 出线终期 14 回（已建 9 回，包括洁庄线 184、庄钢线 183、庄格线 182、庄文二线 181、庄文一线 180、庄井线 169、庄杨南线 166、压杨北线 165、竹庄线 163，预留 5 回，均为已完成环评规模，**本次间隔包含在上述规模中**，本次无基础施工，原 110kV 备用 161 间隔前期一次设备均已建成，即本次仅为进线，占用 161 预留出线间隔），变电站前期已按终期规模履行了环保审批。

表 2-2　　查询本项目涉及的庄上变电站环保手续履行情况一览表

变电站名称	时间	建设及评价内容	扩建后规模	环评批复文号	验收批复文号
庄上 220kV 变电站	2008 年	《攀枝花马上坪 220kV 输变电工程》，新建 2×240MVA 主变压器，220kV 出线终期 8 回，本期 3 回（目前已建成 5 回）、110kV 出线终期 14 回，本期 7 回（目前已建成 9 回）	主变 2×240MVA，220kV 出线 5 回，110kV 出线 7 回	川环审批〔2009〕17 号	川辐环验字〔2014〕第 EM0051 号

本项目在庄上 220kV 变电站占用 1 个 110kV 预留出线间隔（161），原预留的出线间隔构架、母线隔离开关、电流互感器、出线避雷器及电压互感器单相支架等设备前期工程已建。本次涉及的 110kV 间隔包含在庄上变电站既有间隔中，为利用已建间隔，本项目建设不涉及新增主变压器、配电装置等设备，改造后变电站的总平面布置、配电装置型式及建设规模均不发生变化，不增加电磁、噪声影响，其环境影响（包括电磁环境影响）包含在上述环境影响报告中，**本次不再对其进行评价。**本项目建设保持变电站

原有辅助及环保工程等均不变。

②与本项目相关的攀枝花西区格里坪光伏发电项目的基本情况

四川能投攀枝花氢能有限公司在四川省攀枝花市西区境内开发格里坪光伏发电项目，光伏场地共分 6 个地块，主要分布于西区县城西侧的格里坪镇，范围主要介于经度：101°27'53.67"～101°32'05.21"，纬度：26°32'30.36"～26°40'17.57"之间。光伏发电项目总装机容量 150MW，采用 299000 块 620Wp 单晶硅太阳电池组件，光伏场区共设置 53 个光伏方阵，其中包含 45 个 3MW 固定式光伏方阵、1 个 2.7MW 固定式光伏方阵、4 个 2.1MW 固定式光伏方阵、2 个 1.5MW 固定式光伏方阵以及 1 个 0.9MW 固定式光伏方阵；500 台 300kW 组串式逆变器；53 台箱式变压器，为已批建项目。同时光伏发电项目配套建设 1 座 110kV 升压站，光伏场站内按 6 回集电线路设计，采用电缆与架空线路相结合的方式输送至升压站内 35kV 开关柜；升压站采用 2 台主变，布置为户外布置，即主变采用户外布置，容量 2×80MVA，110kV 出线 1 回（即为本次涉及间隔），35kV 出线 6 回；升压站 110kV 配电装置采用 GIS 户外布置，架空出线。

格里坪光伏发电项目 110kV 升压站属于光伏发电项目建设内容之一，升压站的建设用地包含在光伏发电项目用地范围内，升压站站址中心坐标东经 101°30'22.415"，北纬 26°37'42.187"，其投资已包含在攀枝花西区格里坪光伏发电项目投资中，升压站环境影响（包括电磁环境影响）包含在《四川能投攀枝花氢能有限公司攀枝花西区格里坪光伏发电项目环境影响报告表》中，攀枝花市生态环境局于 2025 年 9 月 22 日以“攀环审批〔2025〕52 号”文对其进行了批复，已环评规模：升压站主变容量 2×80MVA，110kV 出线间隔 1 回（**经核实即本项目的间隔**），35kV 出线终期为 6 回。本次涉及的 110kV 间隔属于升压站的建设内容，其环境影响（包括电磁环境影响）包含在上述环境影响报告中，**本次不再对其进行评价。**

根据调查核实，目前升压站未建设，未投运，尚未开展竣工环境保护验收相关工作。

5. 本项目评价内容

（1）输电线路：本项目线路路径长 1.15km，设计最大输送电流 793A，采用“架空+电缆+架空”方式，其中单回架空线路路径 1.0km，采用三角排列，导线采用钢芯铝绞线，并架设 2 根 48 芯 OPGW 通信光缆；电缆线路 0.15km，电缆线路沿新建地埋电缆（电缆浅沟）敷设，并敷设 2 根 48 芯非金属阻燃光缆。架空线路共涉及 6 基杆塔，塔基永久占地约 572.7m^2。

架空段导线排列方式呈三角排列，导线采用 2×JL/G1A-185/25 型钢芯铝绞线，双分

裂，导线截面 185mm^2。现场调查，该段边导线地面投影外两侧水平距离 30m 范围有居民敏感点目标，目前已开展初步设计，全线导线对地高度 13.5m，位于 J1-J2 塔之间，全线导线呈三角排列故按三角排列、导线双分裂、导线对地高度按设计的最低要求（全线导线对地最低高度 13.5m，满足设计规程规定的 6.0m 和 7.0m 的要求）进行预测评价。

电缆段沿拟建电缆浅沟敷设，单分裂，电缆导线型号为 ZR-YJLW02-110kV-1×630 铜芯交联聚乙烯绝缘皱纹铝套聚氯乙烯外护套电力电缆，通道内电缆布置在支架上、每根电缆敷设在同一层支架上。电缆管廊两侧边缘外 5m 范围内无居民分布，电缆段线路按单回线路进行预测。

（2）光缆通信工程

本项目新建架空线路新建 2 根 OPGW 光缆，长度约 1.0km，电缆段新建 2 根非金属阻燃光缆，长度为 2×0.15km。光缆通信工程不涉及土建施工，施工量小。鉴于光纤通信工程对环境的影响较小，本次环境影响评价对其不再进行专门评价。

综上所述，<u>本项目电磁环境影响评价内容及规模如下：</u>

1）线路三角排列段按三角排列、双分裂、导线对地高度按设计最低高度（即全线导线最低 13.5m，满足设计规程规定的最低高度 6.0m 和 7.0m 的要求）**进行预测评价。**

2）电缆线路：电缆线路按单回、单分裂进行预测。

6. 主要技术经济指标

本项目线路主要经济指标见表 2-3。

表 2-3　输电线路主要经济指标表

线路技术特性			
线路长度	单回架空线路全长为 1.0km，曲折系数 1.1；电缆线路 0.15km		
电压等级	110kV		
起讫点	格里坪光伏发电项目升压站出线构架～庄上 220kV 站进线构架		
气象条件	最大设计风速：27m/s、最大设计覆冰：5mm		
污秽等级	d 级		
地震烈度	Ⅶ度	年平均雷电日	70
海拔高度	1300～1480m		
沿线地形	丘陵70%、山地30%		
沿线地质	坚土20%，松砂石40%，岩石40%		
实际杆塔	6基	平均档距	172m
永久占地	约572.7m^2	临时占地	塔基施工临时占地345.4m^2，牵引场临时占地200m^2，张力场利用升压站占地300m^2（不计入本项目临时占地），施工便道100m^2，电缆施工临时占地342m^2
挖方	架空段线路挖方240m^3	填方	填方180m^3，余方60m^{3}在塔基下夯实
	电缆段挖方约390.6m^3		填方约40.6m^3，余方350m^{3}摊平在电缆侧牵张场复耕
总投资	570万元	砍伐量	砍伐芒果树120棵

6、主要设备选型

本项目线路设备选型见表 2-4。

表 2-4　本项目主要设备选型

名称	设 备	型 号			
110kV 送出线路	**架空段**				
	导线	2×JL/G1A-185/25 型钢芯铝绞线			
	地线	架空采用 2 根 48 芯 0PGW 光缆（OPGW-48B1-90）			
	绝缘子	U10BP 玻璃绝缘子、U10BP/146D 瓷质绝缘子			
	防振	节能型防振锤			
	基础型式	人工挖孔桩基础（WKZ、WKJ 型）			
	铁塔型式	ED22D 模块			
	铁塔	塔型（干字型）		基数	排列方式
		110-ED22D-J1	1 基	6 基	三角排列 A C　B
		110-ED22D-J2	1基		
		110-ED22D-J3	1 基		
		110-ED22D-J4	2 基		
		110-ED22D-DJ	1 基		
	电缆段				
	电缆型号	ZR-YJLW02-110kV-1×630 铜芯交联聚乙烯绝缘皱纹铝套聚氯乙烯外护套电力电缆			
	光缆通信	随电缆敷设 2 根 48 芯非金属阻燃光缆			
	敷设方式	电缆浅沟敷设			
	电缆长度	0.15km			

7.主要原辅材料及能耗

表 2-5　　本项目原辅材料及能源消耗一览表

名称				消耗量		来源
主（辅）料	线路	导线	2×JL/G1A-185/25 型钢芯铝绞线	1.0km	4.445t	市场购买
		电缆	ZR-YJLW02-110kV-1×630 铜芯交联聚乙烯绝缘皱纹铝套聚氯乙烯外护套电力电缆	0.15km	630m	
		地线	OPGW	1.15km		
		杆塔钢材	钢	81.96t		
		基础钢材	钢	20.94t		
		绝缘子（导线）	U10BP 玻璃绝缘子、U10BP/146D 瓷质绝缘子	无数		
		基础混凝土	C25/ C30	295.6m^3		
水量		施工期用水（t/d）		1.0		-
		营运期用水（t/d）		-		-

8.运行管理措施

本项目送出线路建成后，无日常运行人员，由本项目建设单位定期维护。

总平面及现

一、本项目总平面及现场布置

（一）线路总体布置

1、线路路径方案及外环境关系

场布置	本工程线路位于攀枝花市格里坪镇境内，地处攀西裂谷中南段，具有山高谷深、盆地交错的特点，相对高差较大，地貌为构造剥蚀中山、高中山地形，区域海拔高度在1300～1480m之间。线路沿线地形地貌较为简单，工程沿线地层结构简单，区域地质稳定，以石灰岩为主间夹页岩层，线路附近未发现滑坡、崩塌、泥石流等不良地质现象。线路经过地区无大型褶皱、断裂通过，区域稳定性好。 根据设计资料，本项目间隔所在的格里坪升压站地处格里坪光伏规划区内，线路出线时受规划红线限制；而庄上变电站地处攀枝花格里坪工业园区内，线路接进庄上变电站时受工业园区规划红线限制，本项目路径受到格里坪工业园区规划用地、格里坪光伏规划用地与变电站相对位置及现有居民建筑设施、电力线路、公路等因素限制，线路地线呈现高低起伏的走势，相对高差 50～200m 之间，线路所经地区地形分山地为 30%、丘陵 70%。因此，综合项目区地形地质条件、居民建筑分布区域规划等情况分析，本工程线路通道具有唯一性，可研及初设阶段不再进行方案对比。本线路路径方案如下： 本项目线路从格里坪光伏发电项目 110kV 升压站门型构架起采用架空向西出线，出站至站外拟建单回终端塔，沿烂坝村西侧山梁向南走线至山脚，再跨国道 G353 至牛涞糖向南走线庄上变电站外北侧终端钢管杆，然后电缆下地沿地下电缆沟敷设至变电站西侧已建四回路终端塔上塔，然后架空接入庄上 220kV 变电站的 110kV 门型构架。由于本项目线路路径较短，两站之间线路通道唯一，故无比选方案。 根据设计资料及现场踏勘，本项目线路沿线不涉及工程拆迁及环保拆迁。 本项目线路总长 1.15km，单回，设计最大输送电流 793A，采用架空+电缆+架空的方式，其中架空线路采用三角排列架设，导线双分裂，型号为 2×JL/G1A-185/25，全线共使用杆塔 6 基，永久占地面积约 0.05727hm^2；电缆线路采用电缆浅沟敷设，单分裂，电缆型号为 ZR-YJLW02-110kV-1×630 铜芯交联聚乙烯绝缘皱纹铝套聚氯乙烯外护套电力电缆。 根据设计资料及现场调查，本线路所经过区域的地形为山地和丘陵，经过区域土地类型为旱地、果园地，区域植被主要为自然植被，其次为栽培植被，代表性物种有红薯、玉米、桂圆、芒果等。本线路位于攀枝花市格里坪工业园区用地范围内，线路尽可能避让了居民居住区，本线路评价范围内有电磁和声环境敏感目标分布，线路路径及外环境关系见附图 4。 线路路径位于攀枝花市格里坪工业园区范围内，与攀枝花市格里坪工业园区之间的关系见附图《本项目与攀枝花市格里坪工业园区位置关系图》，根据《攀枝花市格里坪

工业园区控制性详细规划》，本项目线路所经区域规划为防护绿地和非建设用地。根据园区规划及现场踏勘，本项目所经区域目前为农村环境。

2、导线架设方式选择

根据设计资料，本项目线路总长 1.15km，架空线路长 1.0km，采用三角排列架设；电缆线路长 0.15km，采用电缆浅沟敷设。

3、线路交叉跨越及并行情况

（1）交叉跨越

导线对地高度及交叉跨越物间距要求按《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）要求考虑，见下表。

表 2-6　　110kV 输电线路导线对地面及交叉跨越物之间的最小距离一览表

序号	被跨越物名称	间距（m）	备　　注
1	居民区	7.0	线路评价范围内存在居民敏感目标的区域（含工业园区）
2	非居民区	6.0	线路评价范围内不存在居民敏感目标的区域
3	公路路面（国道 G353）	7.0	至等级公路路面
4	弱电线路	3.0	交叉角应满足要求：I 级≥45°，II 级≥30°，III级不限制
5	通信线	3.0	/
6	至最大自然生长高度树木顶部	4.0	/
7	至果树、经济作物或城市灌木以及街道行道树顶部	3.0	/

①架空线路段

根据现场调查，本项目线路经过区域为山地和丘陵，选线时已尽量对房屋进行避让，建成后全线不涉及房屋跨越，本项目线路不涉及与其他 110kV 及以上等级线路交叉跨越，主要跨越如下。

表 2-7　　交叉跨越一览表

序号	被跨越物名称	次数	备注	施工方式
1	国道 G353	1	架空跨越	采用吊车移动式跨越架搭设并封网



图 2-1　　吊车摆放位置及跨越网搭设布置示意图

本项目线路与国道 G353 相交 1 次，架空跨越，跨越位置为本项目线路 N5～N6 塔跨越国道 K3348+300 处，根据建设单位提供资料，国道跨越处采用吊车移动式跨越架搭设并封网（即吊车吊臂加装伞形跨越架/封网装置），跨越点导线对地约 20m，封网高度要求吊臂顶端不低于 25m，作业半径不小于 8m，按吊臂仰角 65°计算所需主臂长度不小于 35m，选用 25t 汽车吊（主臂约 38.5～43m，如徐工 QY25K5 等）可满足要求。

本项目线路 N5～N6 塔跨越国道满足《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）要求（7.0m），同时满足《四川省高速公路及大件公路涉路工程技术指南》“4.3.2 跨越工程—4.3.2.3 最小垂直净空高度—2 电力线路与公路的最小垂直净空”的要求（7.0m）。

②电缆段

本项目线路在庄上变电站北侧的 6 号终端塔由架空转地下电缆，电缆下地沿地下电缆沟敷设至变电站西侧已建四回路终端塔，电缆路径长 0.15km，单回敷设，电缆型号为 ZR-YJLW02-110kV-1×630 铜芯交联聚乙烯绝缘皱纹铝套聚氯乙烯外护套电力电缆。

电缆主要电缆附件类型为整体预制型电缆终端头。电缆终端塔及电缆终端场要求安装不小于 2.5m 围栏。

表2-8　　各种敷设方式的电缆长度如下

电缆段	起点	止点	结构型式	备注

	J6	既有四回塔	电缆沟结构型式1.55×1.68m（1.3×1.0m）	新建
路径总长			0.15km	

线路电缆段与其他管线、构筑物等最小允许间距均满足《城市电力电缆线路设计技术规定》（DL/T5221-2005）要求，详见下表。

表 2-9　电缆与各种设施的净距

序号	项目	最小距离（m）
1	离建筑物基础	0.6
2	穿越路面	1.0
3	与其它电缆平行接近	0.25
4	与其它电缆交叉接近	0.5

电缆结构如下：

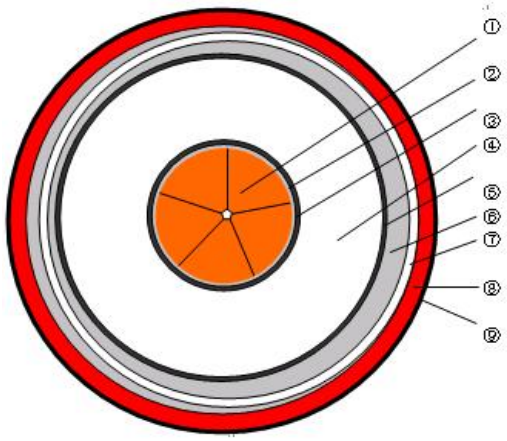
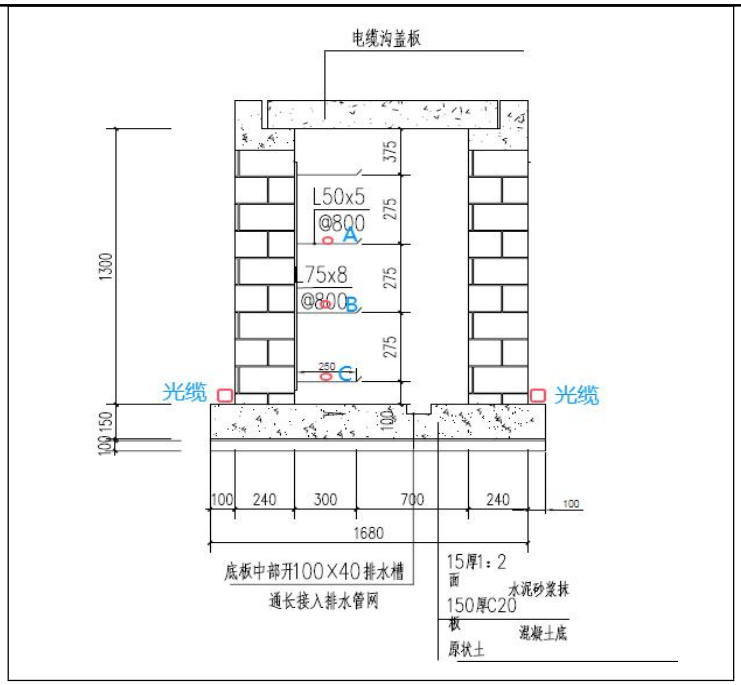


表 2-10　电缆结构

序号	电缆结构	序号	电缆结构
①	导体	⑥	半导电阻水带
②	内半导电包带	⑦	半导电缓冲阻水带
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

电缆敷设方式：敷设断面图如下。



（2）并行走线

根据设计资料，本项目线路不涉及与既有 110kV 及以上电压等级线路并行。

4、占地情况及林木砍伐

本工程周边为丘陵地带，耕地面积较多，沿线无成片树林，民房周边多有枇杷树、芒果树及杂树，自然生长高度约为 15～20m。经林业局收资，线路不涉及西区境内自然保护区、公益林、天然林等生态敏感区。

线路全长 1.15km，其中架空段 1.0km，电缆段 0.15km。架空段新建铁塔共 6 基，塔基永久占地 572.7m^2（0.05727hm^2），占地类型主要为旱地和果园地。

临时占地包括：根据建设单位核实，本项目设 1 个牵引场，根据实地考察占地主要果园地，仅考虑供车辆进出，故而占地面积较小，临时占地约 200m^2（0.02hm^2，位于庄上变电站北侧），同时在光伏场升压站用地范围内设置 1 个张力场约 300m^2（不计入本项目临时占地面积）；塔基施工占地类型主要为果园地和旱地，材料堆放场位于塔基附近，本次塔基施工临时占地约 345.4m^2（0.03454hm^2）；电缆施工及临时占地 342m^2（0.0342hm^2），主要占用果园地；施工人抬道路长度约 100m，临时占地面积 100m^2（0.01hm^2），主要为占地性质为果园地。

项目输电线路塔基不占用基本农田等。根据现场踏勘以及《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017）中二级类分类，项目主要占地类型为旱地和果园地（芒果地）。项目永久占地、临时占地情况汇总见下表。

表 2-11　占地情况统计表

项目	分类	面积(hm^2)		
		果园地	旱地	合计

永久占地	塔基永久占地	0.028635	0.028635	0.05727
临时占地	塔基施工临时占地	0.01727	0.01727	0.03454
	牵引场临时占地	0.02	-	0.02
	施工道路	0.01	-	0.01
	电缆施工及临时占地	0.0342	-	0.0342
合计	—	0.110105	0.045905	0.15601

二、线路施工设施布置情况

1、施工材料部

为便于调度和保管施工材料，特别是妥善保管好导线、地线等主材，以防丢失和损坏。根据施工单位提供施工时项目部和材料部设置在交通便利，距离本项目较近的场镇。

2、混凝土来源

本项目线路所经区域地形主要为山地和丘陵，施工期采用混凝土采用商品混凝土。

3、架空段施工场地临时占地

本项目施工场地包括塔基施工临时场地、施工便道、牵张场、其他临时占地，具体情况如下：

①塔基施工的临时占地

用于施工机械及塔基基础施工和铁塔组立，兼做器材、材料堆放场地。因施工工艺需要，每个塔位处需设置塔基施工的临时占地，铁塔施工临时场地（具有物料堆放功能）布置在塔基附近，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植被破坏。

根据其它线路施工现场调查，结合本工程实际需要，塔基施工临时占地为塔基永久占地周边外延 2～4m 区域作为塔基施工的临时占地范围，临时占地面积为 0.03454hm^2。施工场地会占压和扰动原地表植被，施工完成后应清理场地，及时复耕或恢复植被。

②牵（张）场的临时占地

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；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、草地为主，以减少对当地植被的破坏。

工程导线采用张力放线，根据现场调查及工程实际需要，项目线路施工时共设 2 个牵（张）场，占地面积约 0.05hm^2，其中张力场约 0.03hm^2 位于升压站建设用地范围内，现状为果园地，本次不新增占地，牵引场约 0.02hm^2 位于庄上变电站北侧，占地类型主要为果园地，牵（张）场设置主要位于线路起始点及线路转向位置，不破坏自然植

被。牵（张）场在施工布置时应选择在交通运输方便、视线开阔、锚线容易、直线升空方便的地方，占地范围内无居民分布，牵（张）场的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。

③人抬便道临时占地

本项目线路附近有国道及乡村道路，不需新建施工车辆运输道路，原辅材料通过既有道路车辆运送至塔基附近，交通条件较好。对车辆无法直接到达的塔位，需修整简易人抬便道到达塔位，材料通过人抬或骡马运输至塔位处。人抬便道占地呈线状，分布于塔基附近。人抬便道利用既有乡间人行小道进行修整（仅清理遮挡的植被），无乡间小道可利用时新建便道占地尽量避让植被密集区域，以减少对植被破坏，同时尽量避开居民房屋，施工结束后及时进行植被恢复，减少对当地植被和居民的影响。本线路部分塔基与既有公路之间道路发达，项目需设置人抬便道约 100m，宽度 1.0m（骡马运输），占地面积约 0.01hm^2，占地主要为少量果园地。

④其他临时设施

线路施工时主要的材料站和相关办公场地均在交通便利的场镇租用当地民房，不需进行临时建设。材料站主要堆放塔材、导线、地线、绝缘子和金具等，当各塔位基础施工时由汽车分别运至各塔位附近的公路旁，然后由人力运至塔位。

4.电缆线路临时占地

电缆线路临时占地主要为电缆通道两侧的临时堆土场和电缆敷设设备场，临时堆土场用于电缆通道挖方的临时堆存，施工完成后堆土用于回填，临时堆土场沿电缆段均匀布设，尽量选择电缆通道平坦、植被稀疏的一侧区域，减小地表扰动和植被破坏，且临时堆土下方应设置拦挡，避免造成新增水土流失。本项目线路新建电缆浅沟纳入本项目实施，电缆临时占地主要包括电缆沟开挖、电缆敷设设备场等。电缆敷设备场地为电缆输送机、滑车的布置场地，设备基本布置于完工的电缆设施（电缆沟）通道两侧小范围内，敷设人员仅在电缆设施（电缆沟）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。本项目电缆路径长度约 0.15km，根据设计资料，电缆施工作业宽度预计按 2.28m 计（即：电缆横断面宽度外扩 0.6m 左右），因此电缆施工临时占地面积约为 0.0342hm^2，施工过程中严格按照设计的施工作业带进行施工，严禁越线施工，减少占地。

三、生态环境保护设施布置

线路施工过程中，塔基基础开挖临时堆土采用防尘网覆盖等措施，多余土方在塔基

处夯实并采取绿化恢复，施工结束后对线路沿线的生态采取相应措施进行迹地恢复。

施工方案

一、施工期施工方案

1、交通运输

本项目位于攀枝花市西区格里坪镇行政区划范围内，沿线乡村道路以及国道能够满足车辆运输要求。原辅材料通过既有道路利用车辆运送至塔基附近，再经施工便道运送至塔基处。

2、施工方案

施工期工艺流程图如下：

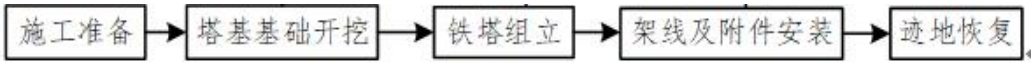


图 2-2　本项目架空线路施工工序

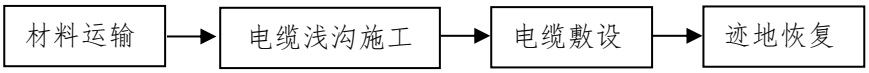


图 2-3　本项目电缆路径施工工序

3、本项目架空线路工艺简述

1）线路工程施工步骤

线路施工采用先建铁塔后架线的方式进行，工程施工为三个阶段：施工准备、基础施工、铁塔组立及架线。

2）施工准备

施工准备阶段主要是施工备料及临时便道的施工，本工程线路交通比较方便，材料运输尽量利用已有公路和乡村道路，施工时仅需对一些道路进行整修以适应施工需要。

3）基础施工及铁塔组立

施工单位负责全线基础开挖施工、浇制、铁塔组立。在基础施工中按照设计要求施工，铁塔组立将按照线路施工规范要求施工，专职质检员严把质量关，逐基对基坑进行验收。组塔时需制定组塔措施交设计工代、现场监理确认后实施。

（1）塔基施工

塔基基础施工工序主要有基础开挖、基础浇筑、基础回填等。在本线路基础施工阶段，基面土方开挖时施工单位要考虑铁塔不等腿及加高的配置情况，结合现场实际地形进行，不大开挖，施工过程中在确保安全和质量的前提下尽量减小占地及开挖的范围，避免不必要的开挖和过多的破坏原状土，有利于水土保持要求和塔基边坡的稳定。开挖基面时，上坡边坡一次按规定放足，避免在立塔后进行二次放坡，当减腿高度超过 3m 时，注意内边坡保护；线路中岩石和地质比较稳定的塔位，基础底板尽量采用以土代模

的施工方法，减少土石方的开挖量。

基坑开挖尽量保持坑壁成型完好，并做好弃土的处理，避免坑内积水以及影响周围环境和破坏植被，基础坑开挖好后尽快浇筑混凝土。

（2）铁塔组立

①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。

线路采用分段分片吊装的方法，将吊端在地面分片组装，吊至塔上合拢，地线支架与最上段塔身同时吊装。吊装或大件吊装时，吊点位置设置可靠的保护措施，避免塔材出现硬弯变形。

②抱杆提升：铁塔安装到一定高度后需抬升抱杆，用钢丝绳将其一端固定在组塔顶端，另一端通过抱杆底部的朝地滑车、组塔顶端对角侧的转向滑车及塔底的转向滑车，到机动绞磨后提升，提升时要缓慢同步送出上拉线，抱杆升到位后再调整好上下拉线及抱杆倾角，即可继续吊装。

铁塔组立完毕后进行螺栓复紧与缺陷处理，螺栓均全部复紧一遍，并及时安装防松或防卸装置。

4）导线架设及附件安装

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大大缩短了工期、节约了成本，还能减少导线表面损伤。

5）迹地恢复：施工结束后，对塔基临时占地、牵张场及施工便道进行迹地恢复，应及时清理施工杂物及其施工便道的砂石，换填相应土质进行恢复。

4、本项目电缆路径工艺简述

本项目电缆采用电缆沟敷设，新建电缆的施工工艺包括材料运输、电缆浅沟施工、电缆敷设和迹地恢复。

本项目电缆沟主要采用明挖法施工，明挖电缆沟覆土大于0.5m。电缆沟的断面尺寸大小根据各类电力电缆入沟后所需的空间，综合考虑各施工条件确定合理的断面。

①材料运输

本项目线路电缆段靠近变电站侧，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。

②电缆沟施工

电缆浅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。

③电缆敷设

电缆敷设前搭建放线支架，要求平稳、牢固可靠，并安装井口滑车；布置敷设机具，一般每20m布置一台电缆输送机，在电缆沟内转弯、上下坡等处加设输送机及滑车，机具准备完毕后进行调试；电缆尾端固定在电缆盘上，将电缆导入滑车和电缆输送机，利用输送机牵引力敷设电缆；电缆位置就位后，利用金具进行固定，进行验收。

二、土石方平衡

本项目土石方主要来源于塔基开挖及电缆沟开挖，工程区主要占用果园地和旱地。

根据设计资料，本项目线路架空段共涉及6基塔，挖方约240m^3（含表土剥离），填方约180m^3，余方约60m^3。为保护表土资源，开工前施工单位需对塔基及其临时占地范围内采取表土剥离措施。线路在沿线设置1个牵引场（张力场位于升压站建设用地范围内，本次不新增），塔基施工及临时占地剥离面积为0.09181hm^2，剥离厚度按20cm计，剥离量183.6m^3，对其临时占用采取表土保护措施，保护厚度按10cm计，保护量约90m^3，由于施工位置分散，每个塔基挖方（含剥离表土）回填后余方较少，临时堆放在塔基临时占地范围内，位于平坦地形的塔基，回填后剩余土方采取堆放在铁塔下方基础以外区域覆土夯实的方式处置；位于边坡的塔基，回填后剩余土方采用浆砌石挡土墙拦挡后进行植被恢复。

电缆施工土石方来源于电缆沟的开挖，本项目电缆段长0.15km，设计埋深≥1.55m，电缆沟开挖方约390.6m^3，填方约40.6m^3，施工临时堆土场用于新建电缆沟挖方的临时

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、植被稀疏的电缆沟一侧地带，减小地表扰动和植被破坏。电缆线路电缆沟开挖区域土地利用现状为主要为果园地，少量既有道路，电缆施工少量余方约 350m^3 摊平覆盖在盖板侧表层进行复耕或用于牵引场复耕，通过采取上述措施后，线路无弃土产生。本项目施工期不设置弃土场。

表 2-12　　土石方平衡表

序号	单位	挖方	填方	余方	备注
输电线路塔基	m^3	240	180	60	塔基下方夯实
电缆线路	m^3	390.6	40.6	350	电缆侧复耕
合计	m^3	630.6	220.6	410	塔基下方夯实或复耕，无弃土外运

三、施工时序及建设周期

预计 2026 年 12 月开工建设，施工周期 2 个月，2027 年 1 月建成。施工进度如下。

表 2-13　　本项目施工进度表

分类	分项名称	2026 年 12 月			2027 年 1 月		
		上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬
输电线路	施工准备	—	—				
	基础施工		—	—			
	铁塔组立			—	—		
	导线架设及附件安装				—	—	
	迹地恢复						—

四、施工人员配置

本项目线路施工期共 20 人，技术人员 5 人，施工人员 15 人。

其他

本项目线路路径方案的环境合理性分析

1、路径选择基本原则

1）按照系统安排，结合远期规划，在变电站出线范围内考虑线路走廊统一规划。

2）新建线路尽可能安排在一个电力走廊内，利于运行维护和通道规划。

3）避让沿线城市、乡镇规划区以及风景区和成片林区，尽最大可能满足市、县、乡建设规划部门的规划要求。

4）尽量靠近现有公路，充分利用各乡村公路以方便施工运行。

5）尽量缩短线路路径、降低工程造价。

6）尽可能避让Ⅰ级通信线、无线电设施以及电台。

7）避让采矿区、采空区、探矿区、炸药库、厂区及部队设施。

8）避让自然保护区，保护自然生态环境，减少林木砍伐，降低工程造价。

9）尽量减少交叉跨越，尤其是减少跨越 110kV 及以上电压等级的电力线路。

10）尽量避让大的成片房屋。

除上述之外，充分考虑地形、地质条件、微气候条件、运行维护情况等因素对送电线路安全可靠性及经济性的影响。

2、线路路径方案

走廊规划：新建 110kV 单回线路由格里坪升压站起，途径攀枝花格里坪工业园区，至已建庄上 220kV 变电站进线间隔止。格里坪光伏升压站位于滥坝村东侧，根据系统规划，该站 110kV 出线间隔只有 1 个，向西北方向出线，本期线路出线占用此间隔，出线后向西南方向延伸。庄上 220kV 变电站位于攀枝花格里坪工业园区内，根据系统规划，该站 110kV 屋外配电装置共有 19 个，面向西方向出线。结合电网地理接线图，避免重复交叉跨越引起的停电和不稳定运行因素。本工程线路路径走向情况为：

本项目线路所在西区境内地势北高南低，地形破碎，山地走向近于南北，区域内海拔高度 1300～1480m，本项目线路地形丘陵 70%，山地 30%。土地利用类型为果园地和旱地等，主要分布有芒果树、杂树林等。线路从光伏场 110kV 升压站间隔出线后向西向南走线接入庄上变电站，线路沿线零星分布有敏感点居民。结合攀枝花市西区总体规划，通过现场踏勘及收资调查，本项目间隔所在的格里坪升压站地处格里坪光伏规划区内，线路出线时受规划红线限制；而庄上变电站地处攀枝花格里坪工业园区内，线路接进庄上变电站时受工业园区规划红线限制，可研及初设阶段不再进行方案对比，对拟定的路径方案进行了优化，完善了路径方案，明确了次路径方案为唯一路径，路径如下：

线路路径唯一方案：本项目线路从格里坪光伏发电项目 110kV 升压站门型构架起采用架空向西出线，出站至站外拟建单回终端塔，沿烂坝村西侧山梁向南走线至山脚，再跨国道 G353 至牛涞糖向南走线庄上变电站外北侧终端钢管杆，然后电缆下地沿地下电缆沟敷设至变电站西侧已建四回路终端塔上塔，然后架空接入庄上 220kV 变电站的 110kV 门型构架。由于本项目线路路径较短，两站之间线路通道唯一，故无比选方案。

新建 110kV 线路 1.15km，其中架空线路 1.0km，电缆线路 0.15km，路径曲折系数 1.1。线路均在攀枝花市西区格里坪镇境内走线。

3、线路路径外环境关系及路径合理性分析

根据设计资料及现场调查，本线路区域地形以山地和丘陵为主，土地利用类型为果园地和旱地等。线路建成后不跨越民房，线路沿线评价范围内分布有格里坪镇滥坝村居民敏感点，架空段距离边导线最近的敏感点约 4m，电缆段无敏感点分布；线路路径避让了附近城镇。线路路径地理位置图和外环境关系详见《本项目地理位置图》（附图 1）和《本项目输电线路路径方案及外环境监测布点示意图》（附图 4）。

本线路路径从环保角度分析具有以下特点：①线路路径选择时已尽量避让集中居民区，线路沿线评价范围内不涉及军事设施、重要文物区、自然保护区、风景名胜区、森林公园重要湿地、原始天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区等特殊敏感目标，同时也不涉及饮用水源保护地；②线路附近有众多乡村公路，尽量利用现有公路，有利于减少水土流失和植被破坏，施工运输和生产维护管理方便，有利于安全巡视；③尽量缩短线路路径，降低工程造价；④选择有利地形，线路沿线无影响线路路径方案成立的地质构造问题，地质情况良好，同时由于线路沿山坡走线，地下水埋藏较深，对基础无影响，施工方便，线路可确保长期安全运行；⑤攀枝花市自然资源和规划局西区分局对线路路径进行了确认，线路避开了人口密集区，建设单位在工程实施前将按相关规定与有关部门协调，办理相关手续，符合规划要求。

综上所述，评价认为从环境保护和规划角度分析，本条线路路径选择合理可行。

4、施工方案合理性分析

本项目线路主要拟采用机械化施工与人工施工相结合的施工工艺。机械化施工是国网四川省电力公司积极推进的先进施工技术，它是一种以机械为主，人力为辅的工程施工模式。机械化施工的主要优点有：降低成本，提升效率、缩短工期、实现标准化提高施工质量，但相对于人工施工工艺，对施工道路的要求更高，需建设满足施工设备通行要求的临时施工道路，从而增加了施工道路临时占地面积，增加植被扰动和破坏面积。本项目部分线路所经区域交通条件较好，有众多乡村道路，采用机械化施工需的施工道路较短，因此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。部分线路坡度较大，机械设备难以达到，采用机械化施工难度较大。采用人工开挖为主，机械为辅的方式，减少作业面的活动区域，从而减少对区域植被的影响。因此经综合比选，本项目线路采用机械化施工和人工施工相结合的施工工艺是合理的。

本项目线路施工活动应集中在昼间进行；电缆线路临时堆土场设置在新建电缆沟平坦、植被稀疏一侧地带；电缆敷设设备场地设置在电缆设施（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）场设置尽可能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。

本次环评要求：施工单位首先做好施工组织方案，优化电缆埋深，合理安排施工时序及进度，尽可能安排在非耕作期施工，严格按照设计的施工作业带宽度（电缆宽度外扩0.6m，本项目电缆施工作业宽度约2.28m）临时占地，严禁超限施工，减少占地，做到文明施工。在开挖过程中采取分段分层开挖、堆放，回填时依照开挖顺序做好回填工作。

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状

一、国土空间规划和生态环境现状

1.与《四川省国土空间规划（2021-2035）》

国务院以关于《四川省国土空间规划（2021-2035 年）》的批复（国函〔2024〕9号）批复了“四川省国土空间规划（2021-2035年）”成果，根据《四川省国土空间规划（2021-2035年）》（川府发〔2024〕8号），本项目位于攀枝花市西区，所在区域属于国家级城市化地区，线路沿线不涉及自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地等特殊及重要生态敏感区，无珍稀濒危和重点保护的野生动植物分布。

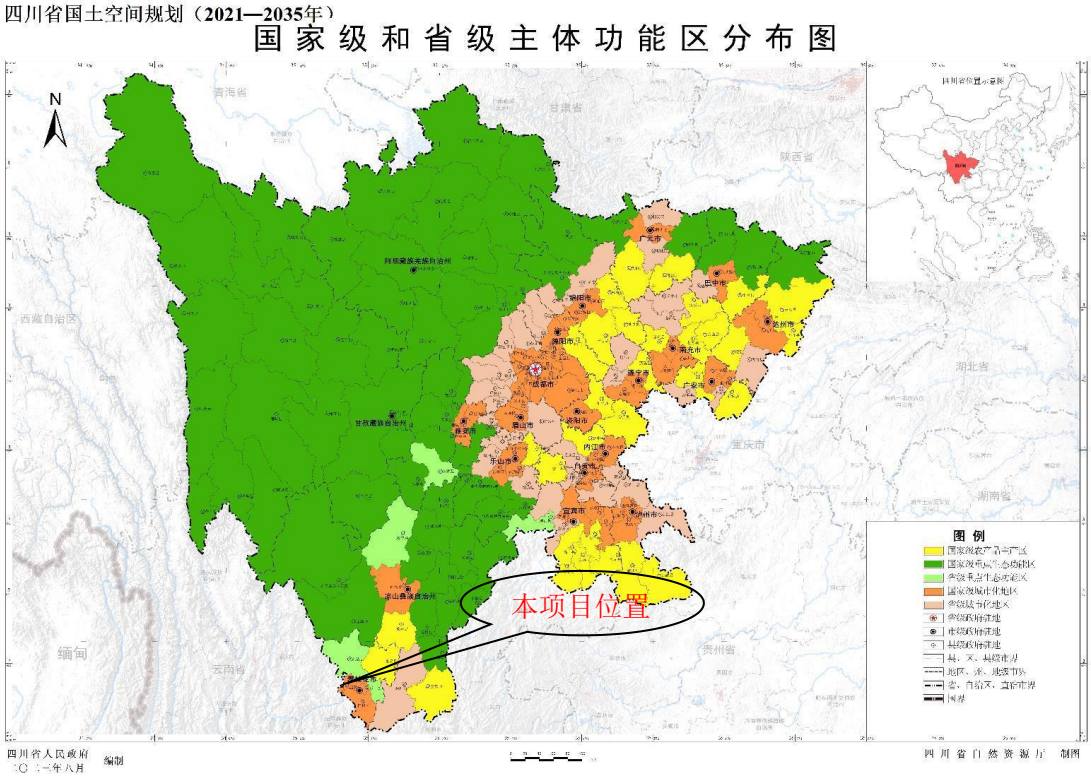


图3-1　项目与国家级和省级主体功能区分区图的位置关系

本项目为格里坪光伏发电项目配套的电力送出设施，属于非污染生态类项目，输电线路为为架空+电缆走线，升压站在光伏用地范围内，项目塔基占地不涉及生态红线、永久基本农田、一级公益林和有林地等重点生态功能区，且不涉及重要珍稀生物的栖息地和繁殖地，不涉及野生保护动植物及古树名木。对于工程建设临时占用的土地，按原用途进行恢复，并进行临时用地恢复设计。

此外，建设单位在施工期采取相应的水土保持措施和生态恢复措施，可使区域生物多样性及区域的水土保持功能不降低，不会破坏区域的生态系统功能。本项目输电不属于限制开发的建设项目，符合限制开发区域的要求。项目总体对土地资源的占用较少，能源资源消耗少，建成后无“三废”产生及排放，施

工引起的新增水土流失可得到有效控制，不会破坏项目区域的生态平衡，施工结束后进行迹地恢复，对区域生态环境影响较小，不影响区域整体功能区划。本项目线路塔基不占用基本农田，也不属于大规模高强度工业化城镇化开发，故不会影响四川省国土空间规划。

2.生态功能区划

根据《四川省生态功能区划图》，本项目所在区域属于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—金沙江下游资源开发与土壤保持生态功能区，其主要**生态服务功能为**：矿产品提供功能，水力资源产品提供功能，土壤保持功能，人居保障功能，生物多样性保护功能。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。**生态保护与发展方向为**：发挥区域中心城市辐射作用，优化人居环境和投资环境；恢复与保护植被，巩固长江上游防护林建设、天然林保护和退耕还林成果；防治地质灾害和水土流失；防止有害生物；发展旅游业；改善能源结构，因地制宜发展清洁能源，鼓励利用太阳能资源；建设水电、钒钛新材料、特种钢、稀土有色金属工业基地和特色农产品生产加工基地；防止资源开发对生态环境的破坏或不利影响，减少入江泥沙量，防治农业面源污染，严格控制水环境污染、大气环境污染；禁止在金沙江沿岸无序开垦荒坡荒地。

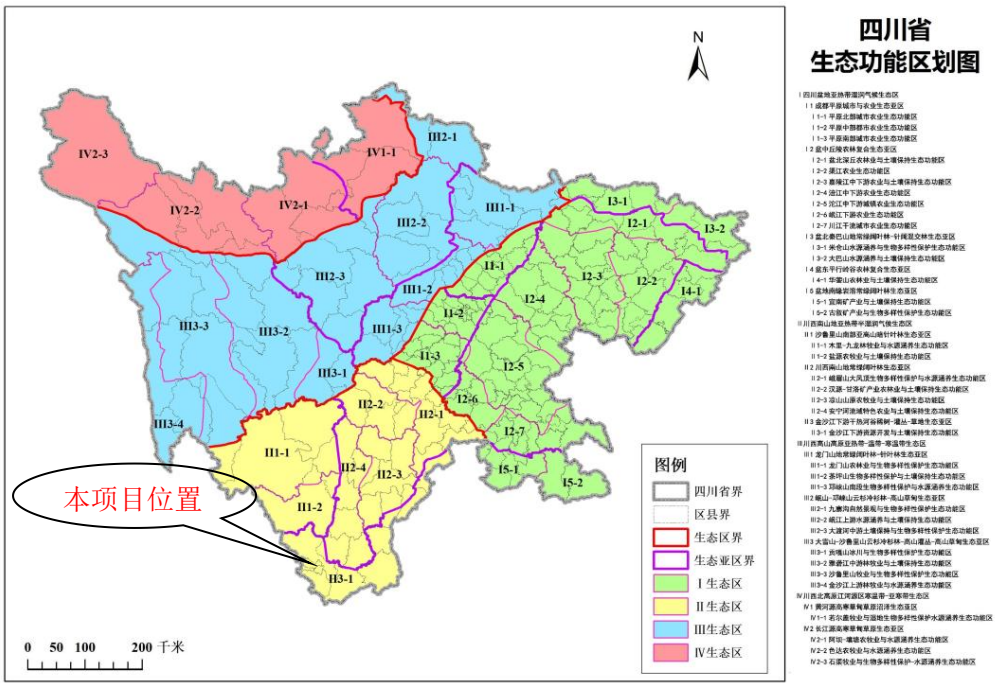


图 3-2　项目与四川省生态功能区划图位置关系

本项目为光伏发电项目电力送出工程，属电力基础设施项目，主要占用果园地和旱地，新建塔基占地及施工过程中会对区域生态环境造成一定破坏。施

工期通过采取扬尘控制措施、施工废污水处理措施、固体废物收集措施和生态环境保护措施后，施工范围不涉及水域，施工期对环境影响较小，运营期输电线路不产生废水和固体废物；在严格执行相关环保措施，通过施工期控制临时占地面积、施工结束后及时进行迹地恢复，可确保本项目的建设不会导致该区域生态功能的退化，不会降低区域生态环境质量和对区域生态保护造成影响。

3.生态敏感区

依据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 版）》（生态环境部令第 16 号）以及《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ 19-2022），输变电工程的生态环境敏感区包括国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区等。

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）、自然资源部办公厅《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）、国家林业和草原局公布的第一批国家公园等资料核实，本项目所在行政区域内有四川攀枝花苏铁国家级自然保护区生态敏感点，位于本项目东侧，最近距离约 3.1km。本项目生态评价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。

综上所述，本项目不涉及国家公园、自然保护区、自然公园、世界自然遗产、生态保护红线、重要生境等生态敏感区。

4.区域植被现状

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》，以及区域内类似工程的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。

结合野外调查资料、观察和询访，对本项目生态评价范围的植被进行分类，植被类型按照《四川植被》中分类方法进行划分。依据《项目所在区域植被分布图》及现场调查，本项目评价范围内的植被以人工栽培植被为主，其次为自然植被，植被呈稀树灌丛，居民活动频繁区主要为芒果树等果树林，少量分布

按树林，灌木植物主要以车桑子为主。根据植被类型图，统计评价范围内的各植被类型及面积详见下表，代表植被见下图。

表 3-1　评价区域植被型及植物种类

植被类型	面积(公顷)	占比(%)
桉树林	4.40	4.73
车桑子	6.60	7.10
芒果	38.06	40.92
农田作物	30.28	32.55
水域	0.86	0.92
无植被地段	12.82	13.78
合计	93.02	100.00



芒果



玉米

图3-3　区域内代表性植物照片

根据《四川植被》，本项目调查区植被属于“亚热带常绿阔叶林区—Ⅰ川东盆地及川西南山地常绿阔叶林地带—ⅠB川西南山地偏干性常绿阔叶林亚带—$ⅠB_1$川西南河谷山原植被地区—$ⅠB_1$（1）金沙江下游安宁河植被小区”。根据表3-1，评价区内自然植被类型有按树林、车桑子等植被，栽培植被有作物和经济林木，主要有芒果、枇杷、玉米等作物。

根据《国家重点保护野生植物名录》（2021年版）、《四川省重点保护野生植物名录》（川府发〔2024〕14号）、《中国生物多样性红色名录》《四川省极小种群野生植物名录》《全国古树名木普查建档技术规定》核实，现场调查期间，在本项目评价范围内未发现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，根据现场核查，在架空线路N5塔东侧约35m处有一棵《攀枝花市古树名木名录》中的古树黄葛树（俗称黄桷树，51040300025），古树等级为三级，树龄约110年，树高15米，冠幅16m，胸围4.1m。区域植被分布情况见附图《项目所在区域植被分布图》。

4.区域动物现状

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》，以及区域内类似工程的调查资料。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。兽类有褐家鼠、黄鼬等，鸟类有麻雀、家燕、斑鸠等，爬行类有铜蜓蜥、乌梢蛇等。

依据《国家重点保护野生动物名录》（2021 版）、《四川省重点保护野生动物名录》（川府发〔2024〕14号）、《中国生物多样性红色名录》及《四川省新增重点保护野生动物名录》核实，**本项目评价范围内无国家和省级重点保护野生动物、无《中国生物多样性红色名录》中的极危、濒危、易危物种、特有种、极小种群物种等重要物种。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**。

5.生态系统类型

评价区域生态系统类型调查按照《全国生态状况调查评估技术规范——生态系统遥感解译与野外核查》（HJ1166——2021）要求，基于评价区域高空间分辨率遥感影像以及野外核查点位照片，将评价范围内生态系统分为森林生态系统、灌丛生态系统、农田生态系统、城镇生态系统等四大类，经过人机交互遥感解译、野外核查和精度验证，制作评价区域生态系统类型图，详见附图14。

根据生态系统类型图，对评价范围内各生态系统类型进行统计分析，评价范围内主要分布有森林生态系统、灌丛生态系统、农田生态系统和城镇生态系统，具体如下表所示。

表 3-2　评价范围生态系统面积统计表

生态系统类型		面积(公顷)	占比(%)
一级类	二级类		
1 森林生态系统	11 阔叶林	4.40	4.73
2 灌丛生态系统	21 阔叶灌丛	6.60	7.10
5 农田生态系统	51 耕地	30.48	32.76
	52 园地	38.72	41.63
6 城镇生态系统	61 居住地	8.69	9.34
	63 工矿交通	4.13	4.44
合计		93.02	100.00

6.土地利用现状

评价区域土地利用现状基于高分辨率遥感影像利用GIS软件进行人工目视解译，遥感影像采用区域 2025年6月的0.5m分辨率卫星影像作为解译基础底图。按照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）要求，通过人工目视

判读遥感影像及现场调查核实，将评价范围内的土地利用类型按 GB/T 21010-2017 土地利用分类体系进行分类，形成土地利用现状矢量数据库，并以二级类型作为基础制图单位制作评价区域土地利用现状图。

根据土地利用现状解译结果，对评价范围土地利用现状类型进行统计分析，评价范围内主要涉及耕地、林地、工矿仓储用地、住宅用地等，具体如下表。

表 3-3　　评价范围土地利用现状统计表

土地利用分类		面积(公顷)	占比(%)	斑块数
一级类	二级类			
01 耕地	0103 旱地	30.28	32.55	24
02 园地	0201 果园	38.06	40.92	25
03 林地	0301 乔木林地	4.40	4.73	14
	0305 灌木林地	6.60	7.10	1
06 工矿仓储用地	0602 采矿用地	0.72	0.77	1
07 住宅用地	0702 农村宅基地	7.65	8.22	31
08 公共管理与公共服务用地	0809 公用设施用地	1.04	1.12	1
10 交通运输用地	1003 公路用地	0.84	0.90	1
	1004 城镇村道路用地	2.34	2.52	4
11 水域及水利设施用地	1104 坑塘水面	0.86	0.92	12
12 其他土地	1202 设施农用地	0.23	0.25	2
合计		93.02	100.00	116

本项目线路长1.15km，其中架空线路1.0km，电缆线路0.15km，占地主要分为塔基永久占地和施工临时占地，据统计总占地面积0.15601hm^2（其中永久占地0.05727hm^2，临时占地0.09874hm^2）。根据现场踏勘，本项目所经区域土地利用现状见附图7《项目所在区域土地利用现状图》。本项目占地类为果园地和旱地等；塔基不涉及永久基本农田、不涉及天然林、公益林、一级防护林等。

二、环境质量现状评价

本项目为输变电项目，根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)，本工程主要污染因子为工频电场强度、工频磁感应强度、昼夜等效声级（Leq）。

1.地表水环境质量现状

本项目线路位于攀枝花市西区，项目所在区域属于攀枝花市金沙江流域，距离最近约3.2km。根据设计资料及现场踏勘，本项目线路不涉及河流、水库等地表水体，途经区域居民用水主要采用自来水，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。

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梁坪等集中式饮用水水源保护区的批复》（川府函〔2023〕108号）以及攀枝花市西区生态环境局核实，本项目不涉及饮用水水源保护区。

根据攀枝花市生态环境局2026年2月3日公布的《2025年度环境质量状况》（http://www.panzhihua.gov.cn/uploadfiles/202602/03/20260203180923749536 71.pdf）中的数据说明地表水环境质量达标情况。2025年，攀枝花市10个地表水监测断面中，龙洞、倮果、金江、雅砻江口、二滩、柏枝断面水质优，水质类别为Ⅰ类；大湾子、昔街大桥、湾滩电站、观音岩断面水质优，水质类别为Ⅱ类。

与去年同期比较，龙洞、倮果、金江、雅砻江口、二滩、柏枝、昔街大桥、湾滩电站、观音岩断面水质均无明显变化，其中龙洞、倮果、金江、雅砻江口、二滩、柏枝断面仍为Ⅰ类，昔街大桥、湾滩电站、观音岩断面仍为Ⅱ类；大湾子水质类别由Ⅰ类变为了Ⅱ类。项目所在金沙江流域水质状况优，达标率100%，水环境质量好，满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水域标准。

2.环境空气质量现状

项目位于攀枝花市西区，施工期影响有扬尘等，运营期无废气产生。根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中有关基本污染物环境质量现状数据的规定，可优先采用国家或地方生态环境主管部门公布的评价基准年（近 3 年中 1 个完整日历年）环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。根据攀枝花市生态环境局 2026 年 2 月 3 日公布的《2025 年度环境质量状况》（http://www.panzhihua.gov.cn/uploadfiles/202602/03/20260203180923749536 71.pdf）中的数据，其环境空气质量统计见下表。

2025 年攀枝花市环境空气质量例行监测 365 天，首要污染物为臭氧，环境空气质量指数（AQI）范围为 22～106，全年空气质量 173 天优、188 天良、4 天轻度污染，优良率 98.9%。

全市城区二氧化硫（SO_2）年均浓度为 15μg/m^3；二氧化氮（NO_2）年均浓度为 22μg/m^3；可吸入颗粒物（PM_{10}）年均浓度为 43μg/m^3；细颗粒物（$PM_{2.5}$）年均浓度为 24μg/m^3；臭氧（O_3）日最大 8 小时滑动平均第 90 百分位数为 132μg/m^3；一氧化碳（CO）日均浓度第 95 百分位数为 1.4mg/m^3。2025 年，攀枝花市各项污染物年平均浓度均达标。与去年同期相比，二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物、一氧化碳、臭氧和细颗粒物分别下降 16.7%、8.3%、2.3%、17.6%、7.7%和 4.0%。

表 3-4　2025 年攀枝花市西区环境空气质量统计表

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	达标情况
SO_2	年平均质量浓度	15μg/m^3	60μg/m^3	达标
NO_2		22μg/m^3	40μg/m^3	达标
$PM_{2.5}$		24μg/m^3	30μg/m^3	达标
PM_{10}		43μg/m^3	60μg/m^3	达标

CO	日均值第 95 百分位数	1.4**mg/m³**	4**mg/m³**	达标
O_3	日最大 8 小时值第 90 百分数	137**μg/m³**	160**μg/m³**	达标

本项目所在的西区区域六项基本污染物均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中的过渡阶段二级标准，属于达标区。本项目运营期无废气产生，不会对区域环境空气质量产生不利影响。

3.电磁环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中 4.6.1：110kV 输电线路边导线地面投影外两侧各 10m 范围内有电磁环境敏感目标的架空线评价等级为二级，110kV 输电线路地下电缆评价等级为三级，故本次电磁环境影响评价工作等级定为二级。为了解送出线路沿线的电磁环境现状，本次评价委托四川科正检测技术有限公司于 2026 年 5 月 11～12 日对本项目输电线路路径沿线的电磁环境和声环境进行了现状监测。

（1）监测布点原则及方法

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中二级评价监测点位的要求及布点方法布点。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，也可利用评价范围内已有的最近 3 年内的电磁环境现状监测资料，并对电磁环境现状进行评价。

电磁环境敏感目标的布点方法以定点监测为主；对于无电磁环境敏感目标的输电线路，需对沿线电磁环境现状进行监测，尽量沿线路路径均匀布点，兼顾行政区、环境特征及各子工程的代表性。

（2）布点情况

本项目输电线路评价范围内具有代表性的电磁敏感目标处电磁环境现状无可引用的电磁环境现状数据，应进行实测及评价。

本项目线路长度为 1.15km，为了解线路沿线的电磁环境背景现状，本次评价对沿线敏感点布置了监测，共布设 8 个监测点（1#～8#点为实测点），敏感点的监测点位于最近的敏感点处，取监测最大值来保守反映评价区域的电磁环境背景现状，监测高度为地面 1.5m。

同时为了了解格里坪升压站电磁环境影响，因此本次引用《攀枝花西区格里坪光伏发电项目环境影响报告表》中升压站的监测值。

表 3-5　本工程线路监测布点一览表

点位序号		位置	项目	备注
格里坪光	1#	格里坪镇滥坝村二组 9 号边导线北侧 28m 陈正文敏感点房屋外 1m（1 层平顶）	E、B	背景值

伏送出工程	2#	格里坪镇滥坝村二组 5 号边导线南侧 10m 范德顺敏感点房屋外 1m（1 层尖顶）	E、B	背景值
	3#	格里坪镇苏铁西路 1334 号边导线东侧 13m 周贵忠敏感点房屋外 1m（2 层平顶）	E、B	背景值
	4#	格里坪镇苏铁西路 1336-1338 号边导线西侧 6m 苟远玉敏感点房屋外 1m（1 层平顶，不可上楼）	E、B	背景值
	5#	格里坪镇金桥村边导线西侧 26m 周富州敏感点房屋外 1m（1 层平顶）	E、B	背景值
	6#	格里坪镇苏铁西路边导线东侧 4m 敏感点外 1m（1 层尖顶）	E、B	背景值
	7#	本线路电缆本底现状	E、B	背景值
	8#	庄上 220kV 变电站本项目间隔出线侧外 5m	E、B	现状值
格里坪升压站引用监测		格里坪升压站站址中心	E、B	背景值

注：E 工频电场、B 工频磁感应强度，电磁监测高度地面 1.5m。

（3）监测合理及代表性分析

本项目线路为新建工程，线路位于攀枝花市西区格里坪镇，线路起于格里坪光伏发电项目升压站出线构架，止于庄上变电站进线构架。根据现场可知线路沿线评价范围内共涉及 9 处电磁环境敏感目标，分布位于输电线路沿线两侧，监测点代表性及其与各环境敏感目标关系见表 3-6，表中监测点能够反映本项目所有电磁环境敏感目标现状。监测期间既有变电站正常运行状况，运行工况详见表 3-7，监测点位布置合理，具有代表性。

此外为了了解格里坪升压站的电磁环境现状，本次引用《攀枝花西区格里坪光伏发电项目环境影响报告表》中升压站的监测值，目前升压站未开工建设。

表 3-6　本工程线路监测布点及合理性

监测序号	监测位置	代表位置	合理性
1#	格里坪镇滥坝村二组 9 号边导线北侧 28m 陈正文敏感点房屋（1 层平顶）	①#滥坝村二组 9 号 J2~J3 塔间边导线北侧 28m 陈正文	区域地形地貌及植被一致，且监测点附近无其他干扰源，该点监测能反映该处电磁环境背景
2#	格里坪镇滥坝村二组 5 号边导线南侧 18m 范德顺敏感点房屋（1 层尖顶）	②#滥坝村二组 5 号 J3~J4 塔间边导线南侧 18m 范德顺	区域地形地貌及植被一致，且监测点附近无其他干扰源，该点监测能反映区域沿线及该敏感点处的电磁环境背景
3#	格里坪镇苏铁西路 1334 号边导线东侧 9m 周贵忠敏感点房屋（2 层平顶）	③#滥坝村二组 J4~J5 塔间边导线东侧 16m 戴红波（二层平顶）	区域地形地貌及植被一致，且监测点附近无其他干扰源，该点监测能反映区域沿线及该敏感点处和远离线路该侧区域的其他敏感点的电磁环境背景
		④#滥坝村二组（苏铁西路 1334 号）J4~J5 塔间边导线东侧 9m 周贵忠（二层平顶）	
		⑤#滥坝村二组（苏铁西路 1332）J4~J5 塔间边导线东侧 22m 周富兴（一层平顶）	
		⑥#滥坝村二组 J5~J6 塔间边导线东侧 20m 王荣飞（二层平顶，不可上楼，局部有地下室）	
4#	格里坪镇苏铁西路 1336-1338 号边导线西侧 6m 苟远玉敏感点房屋（1 层平顶，不可上楼）	⑦#滥坝村二组（苏铁西路 1335~1338）J5~J6 塔间边导线西侧 6m 苟远玉	区域地形地貌及植被一致，且监测点附近无其他干扰源，该点监测能反映该处电磁环境背景

5#	格里坪镇金桥村边导线西侧 28m 周富州敏感点房屋（部分 1 层平顶，部分一层尖顶）	⑧#金桥村 J4~J5 塔间边导线西侧 28m 周富州	区域地形地貌及植被一致，且监测点附近无其他干扰源，该点监测能反映该敏感点处的电磁环境背景
6#	格里坪镇苏铁西路边导线东侧 4m 陈正刚敏感点（1 层尖顶）	⑨#格里坪镇苏铁西路边导线东侧 4m 陈正刚	区域地形地貌及植被一致，且监测点附近无其他干扰源，该点监测能反映该敏感点处的电磁环境背景
7#	电缆本底现状	以地埋电缆型式敷设	监测点位于新建电缆处，附近无其他干扰源，监测能反映电缆的电磁环境背景
8#	庄上 220kV 变电站本项目间隔出线侧	庄上 220kV 变电站本项目间隔出线侧	监测期间庄上变电站运行正常，区域环境相似，该点监测能反映该处受变电站影响的电磁环境现状
引用	摘自《攀枝花西区格里坪光伏发电项目环境影响报告表》升压站站址中心的监测	升压站间隔出线侧	升压站区域无居民等电磁环境敏感目标，亦无其他电磁设施，升压站未运行，且引用数据在 3 年有效期以内，采用站址中心处实测值代表升压站出线侧的电磁环境现状，该点位能反映该区域电磁环境背景

随着设计的深入，线路路径与监测时段的路径有所调整，故而线路距敏感点的距离与监测报告中的数据有所偏差，通过核实分析，线路调整涉及的几户敏感点仍为代表性的敏感点。监测时既有变电站正常运行，本次监测在线路评价范围内实施监测的 8 个点位能够反映线路区域的电磁环境现状及背景，符合导则要求的布点原则，监测结果能够反映区域电磁环境现状，能够满足预测评价要求，监测点位布置合理。项目线路监测布点情况见上表及附图 4。

表 3-7 监测期间庄上 220kV 变电站运行工况

名称		运行工况			
		电压（kV）	电流（A）	有功功率（MW）	无功功率（Mvar）
2026.5.11	庄上 1# 主变	230.22~230.59	15.45~16.05	4.91~5.07	-4.72~-4.96
		230.31~230.56	19.97~20.67	4.18~4.40	-4.05~-4.24
2026.5.12	庄上 2# 主变	230.26~230.71	18.80~19.03	5.95~6.05	-4.77~-4.82
		230.40~230.67	18.10~18.91	5.98~6.06	-4.72~-4.77

（3）电磁环境质量现状监测仪器及方法

2026年5月11～12日，四川科正检测技术有限公司对本项目线路所经过地区的电磁环境现状进行了监测，使用的监测仪器见表3-8，本项目引用光伏场监测仪器见表3-9。

表 3-8 电磁环境质量监测方法与仪器

	检测项目	仪器名称	检出限	校准/检定证书编号	校准/检定有效期	校准/检定单位
检测仪器	工频电场强度	名称：工频电磁辐射分析仪 型号：XC150&EH100A 编号：SCKZ/YQ-0701	1）检出下限：4mV/m 2）校准因子：E≤350V/m：1.00；350V/m<E≤1500V/m：0.99 3）不确定度：U=0.56dB（k=2）	校准字第202601106316 号	2026.01.26 至 2027.01.25	中国测试技术研究院
	工频磁感应强		1）检出下限：0.3nT 2）校准因子：B<5.7μT：1.01	校准字第202602100310 号	2026.02.03 至 2027.02.02	

	度		3）不确定度：U=0.2μT（k=2） 仪器使用温度范围：-10℃~+50℃			
	温湿度	名称：温湿度表 型号：WS2080B 编号：SCKZ/YQ-0808	温度不确定度 U=0.2℃（k=2） 湿度不确定度 U=1.6%（k=2）	CE25AA054250101	2025.07.03至2026.07.02	中国电子科技集团有限公司苏州中电科启计量检测技术有限公司
	风速	名称：风杯式风速表 型号：GYF-1 编号：SCKZ/YQ-0613	不确定度 U=0.2m/s	Z2026N2-C374712	2026.03.18至2027.03.17	深圳天溯计量检测股份有限公司

检测环境	日期	天气	温度（℃）	相对湿度（%）	风速（m/s）
	2026.05.11	阴	17.3~29.4	36.3~47.3	0.8~1.3
	2026.05.12	阴	15.1~20.8	34.8~45.2	1.1~1.4
监测方法	《辐射环境保护管理导则　电磁辐射监测仪器和方法》（HJ/T10.2-1996）； 《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2020）； 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）　　监测点应距离地面 1.5m 处				

表 3-9　本项目引用光伏场电磁环境质量监测方法与仪器

	检测项目	仪器名称	检出限	证书编号	校准有效
仪器	工频电场强度	型号：主机SEM600 探头LF04 编号：H02	检出限：0.2V/m	WWD202401520	2025.05.16
	工频磁感应强度		检出限：1nT		

（4）电磁环境质量现状监测结果与评价

表 3-10　本项目工频电磁环境现状监测结果

序号	点位位置		检测结果	
			电场强度（V/m）	磁感应强度（μT）
1#	格里坪镇滥坝村二组 9 号边导线北侧 28m 陈正文敏感点房屋外 1m，距地面 1.5m	1F	0.7126	0.0135
		2F	0.7140	0.0131
2#	格里坪镇滥坝村二组 5 号边导线南侧 18m 范德顺敏感点房屋房屋外 1m，距地面 1.5m		0.7210	0.0133
3#	格里坪镇苏铁西路 1334 号边导线东侧 9m 周贵忠敏感点房屋外 1m，距地面 1.5m	1F	0.9728	0.0095
		2F	0.7284	0.0287
		3F	0.7128	0.0113
4#	格里坪镇苏铁西路 1336-1338 号边导线西侧 6m 苟远玉敏感点房屋外 1m，距地面 1.5m		1.411	0.0224
5#	格里坪镇金桥村边导线西侧周 28m 富州敏感点房屋外 1m，距地面 1.5m	1F	1.002	0.0186
		2F	5.671	0.0198
6#	格里坪镇苏铁西路边导线东侧 4m 敏感点房屋外 1m，距地面 1.5m		7.582	0.0297
7#	本项目电缆位置，距地面 1.5m		3.047	0.0262
8#	庄上 220kV 变电站本项目间隔出线侧外 5m，距地面 1.5m		39.28	0.0553
引用格里坪升压站站址中心			24.88	0.0058

根据监测结果，本次监测 8 个点位的工频电场强度在 0.7126V/m 至 39.28V/m 之间，最大值出现在庄上变电站本项目间隔出线侧位置。本次监测 8 个点位的工频磁感应强度在 0.0095μT 至 0.0553μT 之间，最大值出现在庄上变电站本项目间隔出线侧位置。各监测点位工频电场、工频磁感应强度均满足《电磁环境

控制限值》（GB8702-2014）表 1 公众曝露控制限值的要求。

为了解格里坪升压站间隔出线的电磁环境状况，本次引用《攀枝花西区格里坪光伏发电项目环境影响报告表》升压站的监测数据，满足相关限值要求。

4.声环境质量现状

为了解线路沿线的声环境质量现状，本次评价对沿线典型线位和敏感点布置了监测，共布设 8 个监测点，输电线路监测点位于既有线路导线对地最低处和最近敏感点处，取监测最大值来保守反映评价区域既有线路的声环境现状或背景值。本项目线路声环境监测高度为地面 1.2m，声环境监测布点见电磁环境监测布点表 3-11，代表性分析见下表 3-12。

表 3-11　本工程线路监测布点一览表

点位序号		位置	项目	备注
格里坪光伏送出工程	1#	格里坪镇滥坝村二组 9 号边导线北侧 28m 陈正文敏感点房屋外 1m（1 层平顶）	N	背景值
	2#	格里坪镇滥坝村二组 5 号边导线南侧 10m 范德顺敏感点房屋外 1m（1 层尖顶）	N	背景值
	3#	格里坪镇苏铁西路 1334 号边导线东侧 13m 周贵忠敏感点房屋外 1m（2 层平顶）	N	背景值
	4#	格里坪镇苏铁西路 1336-1338 号边导线西侧 6m 苟远玉敏感点房屋外 1m（1 层平顶，不可上楼）	N	背景值
	5#	格里坪镇金桥村边导线西侧 26m 周富州敏感点房屋外 1m（1 层平顶）	N	背景值
	6#	格里坪镇苏铁西路边导线东侧 4m 敏感点外 1m（1 层尖顶）	N	背景值
	7#	本线路电缆本底现状	N	背景值
	8#	庄上 220kV 变电站本项目间隔出线侧外 1m	N	现状值
引用监测		引用格里坪升压站站址中心	N	背景值

注：N 噪声，噪声监测高度 1.2m。

表 3-12　本工程线路噪声监测布点及合理性

监测序号	监测位置	代表位置	合理性
1#	格里坪镇滥坝村二组 9 号边导线北侧 28m 陈正文敏感点房屋（1 层平顶）	①#滥坝村二组 9 号 J2~J3 塔间边导线北侧 28m 陈正文	监测点布置在①#敏感目标处，选取距离边导线投影最近房屋，该点监测能反映①#敏感目标处各楼层声环境背景
2#	格里坪镇滥坝村二组 5 号边导线南侧 18m 范德顺敏感点房屋（1 层尖顶）	②#滥坝村二组 5 号 J3~J4 塔间边导线南侧 18m 范德顺	监测点布置在②#敏感目标处，选取距离边导线投影最近房屋，该点监测能反映②#敏感目标处一楼声环境背景
		③#滥坝村二组 J4~J5 塔间边导线东侧 16m 戴红波（二层平顶）	②#和③#敏感点距离道路交通干线（国道 G353）远，现状农村环境，②#监测点可代表③#敏感点的声环境背景
3#	格里坪镇苏铁西路 1334 号边导线东侧 9m 周贵忠敏感点房屋（2 层平顶）	④#滥坝村二组 J4~J5 塔间边导线东侧 9m 周贵忠	监测点布置在④#敏感目标处，选取距离边导线投影最近房屋一层，二层及屋顶设置监测点，该点监测能反映④#敏感目标处各层声环境背
4#	格里坪镇苏铁西路边导线西侧 6m 苟远玉敏感点房屋（1 层平顶不可上楼）	⑦#滥坝村二组（苏铁西路 1335~1338）J5~J6 塔间边导线西侧 6m 苟远玉	监测点布置在⑦#敏感目标处，选取距离边导线投影最近房屋，该点监测能反映⑦#敏感目标处一楼声环境背景
5#	格里坪镇金桥村边导线西侧 28m 周富州敏感点房屋（部分 1 层平顶，部	⑧#金桥村 J4~J5 塔间边导线西侧 28m 周富州	监测点布置在⑧#敏感目标处，选取距离边导线投影最近房屋，该点监测能反映⑧#敏感目标处各侧声环境背景

	分一层尖顶）		
6#	格里坪镇国道 G353 侧苏铁西路边导线东侧 4m 陈正刚敏感点（1 层尖顶）	⑨#格里坪镇国道 G353 侧苏铁西路边导线东侧 4m 陈正刚	监测点布置在⑨#敏感目标处，选取距离边导线投影最近房屋，该点监测能反映⑨#敏感目标处一楼声环境背景
		⑤#滥坝村二组国道 G353 侧（苏铁西路 1332）J4~J5 塔间边导线东侧 22m 周富兴（一层平顶）	⑤#、⑥#和⑨#敏感目标分别位于道路交通干线（国道 G353）两侧，根据《攀枝花市中心城区声环境功能区划分调整方案》及《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.1-2021）7.3.1.1 监测布点原则，3 个声环境保护目标均不涉及三层及以上建筑，因此，采用⑨#监测点⑤#、⑥#敏感目标处的声环境背景
		⑥#滥坝村二组国道 G353 侧 J5~J6 塔间边导线东侧 20m 王荣飞（二层平顶不可上楼，局部有地下室）	
7#	电缆本底现状	以地埋电缆型式敷设	监测点位于新建电缆处，监测能反映电缆处的声环境背景
8#	庄上 220kV 变电站本项目间隔出线侧	庄上 220kV 变电站本项目间隔出线侧	监测期间庄上变电站运行正常，监测点位于本项目间隔出线侧，该点监测能反映受变电站本项目出线侧的声环境现状
引用	摘自《攀枝花西区格里坪光伏发电项目环境影响报告表》升压站站址中心的监测	升压站间隔出线侧	升压站未运行，采用升压站西北场界监测值代表升压站出线侧的声环境现状，且引用数据在 3 年有效期以内，该点位能反映出线侧声环境背景

（1）监测方法

根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）确定的监测方法进行。

（2）监测仪器

本项目使用的声环境质量监测方法与仪器见下表 3-13，引用光伏场监测仪器见表 3-14。

表 3-13　本项目声环境质量监测方法与仪器

	检测	仪器名称	仪器参数	校准/检定证书编号	校准/检定有效期	校准/检定单位
检测仪器	声环境	仪器名称：多功能声级计 仪器型号：AWA5688 仪器编号：SCKZ/YQ-0388	仪器探测范围：28-133dB 检定结果：符合 2 级	第 25024582483 号	2025 年 08 月 04 日至 2026 年 08 月 03 日	成都市计量检定测试院
		仪器名称：声校准器 仪器型号：AWA6022A 仪器编号：SCKZ/YQ-0399	检定结果：符合 2 级	第 25024582490 号	2025 年 08 月 01 日至 2026 年 07 月 31 日	
	温湿度	仪器名称：温湿度表 仪器型号：WS2080B 仪器编号：SCKZ/YQ-0808	温度不确定度 U=0.2℃（k=2） 湿度不确定度 U=1.6%（k=2）	CE25AA054250101	2025.07.03 至 2026.07.02	中国电子科技集团有限公司苏州中电科启计量检测技术有限公司
	风速仪	仪器名称：风杯式风速表 仪器型号：GYF-1 仪器编号：SCKZ/YQ-0613	不确定度 U=0.2m/s	Z2026N2-C374712	2026.03.18 至 2027.03.17	深圳天溯计量检测股份有限公司

检测环境	日期	天气	环境温度（℃）	相对湿度（%）	风速（m/s）
	2026.05.11	阴	17.3~29.4	36.3~47.3	0.8~1.3
	2026.05.12	阴	15.1~20.8	34.8~45.2	1.1~1.4

表 3-14　引用升压站声环境质量监测方法与仪器

检测	检测项目	仪器名称	仪器参数	溯源编号	检定有效期

	企业厂界环境噪声	主机型号：AWA6228+ 编号：H06	检出限：20dB（A）	检定字第 202501104604	2026.01.20
		校准器型号：AWA6021A 编号：H06		检定字第 202501105254	2026.01.22

（3）监测频率

昼夜各监测一次。

（4）监测结果

本项目噪声监测结果见下表。

表 3-15　本项目声环境现状监测结果　　**单位：**dB（A）

序号	监测点位位置		检测结果	
			昼间	夜间
1#	格里坪镇滥坝村二组 9 号边导线北侧 28m 陈正文敏感点房屋外 1m，距地面 1.2m	1F	42（05 月 11 日 17:12-17:22）	40（05 月 11 日 22:04-22:14）
		2F	43（05 月 11 日 17:26-17:36）	39（05 月 11 日 22:20-22:30）
2#	格里坪镇滥坝村二组 5 号边导线南侧 18m 范德顺敏感点房屋房屋外 1m，距地面 1.2m		42（05 月 11 日 16:53-17:03）	40（05 月 11 日 22:34-22:44）
3#	格里坪镇苏铁西路 1334 号边导线东侧 9m 周贵忠敏感点房屋外 1m，距地面 1.2m	1F	43（05 月 11 日 15:41-16:01）	41（05 月 11 日 23:04-23:24）
		2F	42（05 月 11 日 16:03-16:23）	40（05 月 11 日 23:26-23:46）
		3F	42（05 月 11 日 16:26-16:46）	39（05 月 11 日 23:48-12 日 00:08）
4#	格里坪镇苏铁西路 1336-1338 号边导线西侧 6m 苟远玉敏感点房屋外 1m，距地面 1.2m		44（05 月 11 日 14:26-14:46）	41（05 月 12 日 00:14-00:34）
5#	格里坪镇金桥村边导线西侧周 28m 富州敏感点房屋外 1m，距地面 1.2m	1F	43（05 月 11 日 14:52-15:12）	40（05 月 12 日 01:02-01:22）
		2F	44（05 月 11 日 15:15-15:35）	40（05 月 12 日 01:25-01:45）
6#	格里坪镇苏铁西路边导线东侧 4m 敏感点房屋外 1m，距地面 1.2m		46（05 月 11 日 14:05-14:25）	39（05 月 12 日 00:38-00:58）
7#	本项目电缆位置，距地面 1.2m		44（05 月 11 日 13:45-13:55）	40（05 月 12 日 01:52-02:02）
8#	庄上 220kV 变电站本项目间隔出线侧外 5m，距地面 1.2m		43（5 月 11 日 13:40-13:41）	41（5 月 12 日 02:07-02:08）
引用	格里坪升压站（间隔出线侧）		34	31

从上表可知，本次监测 8 个噪声点位昼间等效连续 A 声级在 42dB（A）至 46dB（A）之间，夜间等效连续 A 声级在 39dB（A）至 41dB（A）之间，其中 8#点位的噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求[昼间 65dB（A），夜间 55dB（A）]，3#、4#、5#、6#点 4 个敏感点均位于交通干线国道 G353 道路边界线距离 35m±5m 的 4a 类声环境功能区范围内，3#、4#、5#、6#点位处的噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中

	4a 类标准要求[昼 70dB(A)、夜 55dB(A)]，其余 3 个敏感点点位噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求[昼 60dB(A)、夜 50dB(A)]。 **5.环境质量现状小结** 现场监测，各监测点工频电场强度满足公众曝露控制限值（4000V/m）的要求；工频磁感应强度满足公众曝露控制限值（100μT）的要求。声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类和 4a 类，以及满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求，声环境现状质量较好。
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	**1、本项目输电线路** 本项目为新建输电线路，线路尚未开工，根据现场踏勘调查了解，线路不存在有关的原有污染情况及环境问题。 **2、与本项目相关工程情况** **①既有庄上变电站的基本情况** 庄上 220kV 变电站为既有变电站（原名：马上坪变电站），位于攀枝花市西区格里坪镇滥坝村 4 组（攀枝花市西区格里坪工业园区范围内），其环境影响评价包含在《攀枝花马上坪 220kV 输变电工程环境影响报告表》中，四川省生态环境厅（原四川省环境保护厅）以川环审批[2009]17 号文对其进行了环评批复，并以川辐环验字〔2014〕第 EM0051 号文对其进行了验收。根据建设单位核实及现场调查，截止目前未发生因环境污染而引起的投诉事件，未发现环境遗留问题。根据现场踏勘，变电站生活污水经站内 2m^3 化粪池收集后用于农肥；生活垃圾经站内设置的垃圾箱收集后由格里坪镇环卫部门定期集中转运，不影响站外环境。站内设有 1 座 40m^3 事故油池，用于收集主变压器事故时产生的事故油，事故油交由有资质的单位进站收集，不外排，站内更换下来的蓄电池交由有资质的单位收集处理，变电站运行至今未发生事故油或蓄电池污染环境事件。本项目建设不涉及新增污染物，运行期依托站内既有设施收集处理。 因此，本项目既有庄上 220kV 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，不存在有关的原有污染和环境问题。 **②与本项目相关的攀枝花西区格里坪光伏发电项目的基本情况** 四川能投攀枝花氢能有限公司在四川省攀枝花市西区境内开发格里坪光伏发电项目，光伏场地共分 6 个地块，主要分布于西区县城西侧的格里坪镇，范围主要介于经度:101°27'53.67"～101°32'05.21"，纬度:26°32'30.36"～26°40'17.57"之间。光伏发电项目总装机容量 150MW，采用 299000 块 620Wp 单晶硅太阳电

	池组件，光伏场区共设置 53 个光伏方阵，其中包含 45 个 3MW 固定式光伏方阵、1 个 2.7MW 固定式光伏方阵、4 个 2.1MW 固定式光伏方阵、2 个 1.5MW 固定式光伏方阵以及 1 个 0.9MW 固定式光伏方阵；500 台 300kW 组串式逆变器；53 台箱式变压器，为已批建项目。同时光伏发电项目配套建设 1 座 110kV 升压站，光伏场站内按 6 回集电线路设计，采用电缆与架空线路相结合的方式输送至升压站内 35kV 开关柜；升压站采用 2 台主变，布置为户外布置，即主变采用户外布置，容量 2×80MVA，110kV 出线 1 回（即为本次涉及间隔），35kV 出线 6 回；升压站 110kV 配电装置采用 GIS 户外布置，架空出线。 格里坪升压站属于光伏发电项目建设内容之一，升压站的建设占地位于光伏场的征地范围内，其投资已包含在格里坪光伏发电项目投资中，升压站环境影响（包括电磁环境影响）包含在《攀枝花西区格里坪光伏发电项目环境影响报告表》中，攀枝花市生态环境局于 2025 年 9 月 22 日以“攀环审批〔2025〕52 号”文对其进行了批复，升压站主变容量 160MVA，110kV 出线间隔 1 回，35kV 出线终期为 6 回。 根据《环境影响报告表》，升压站产生的生活污水经化粪池处理后再经一体化污水处理设施处理后用站区绿化；光伏板清洗外委；站内餐厨垃圾应每日使用加盖塑料桶进行收集，收集后由专人每日清运，交由有处置能力的单位处理，生活垃圾采用垃圾桶收集后，定期清运至附近垃圾收集点后由环卫部门统一清运处理；升压站内设有事故油池，变压器发生事故时产生的少量事故废油、少量含油棉、含油手套等含油废物及废蓄电池在危险废物暂存间暂存后交有资质的单位外运处理；废旧光伏板、废旧磷酸铁锂储能电池、废弃电器电子产品、污水处理设备污泥均暂存于一般固废堆放区，其中废弃电器电子产品主要为损耗的电子设备的零部件、废旧光伏支架、电缆，损耗的电子设备的零部件具有回收和拆解的资质单位处置；废旧光伏支架交由厂家回收处理；废旧电缆集中收集后外售废品收购站；废旧磷酸铁锂储能电池作为一般固废交由厂家回收处理；太阳能光伏板报废后属Ⅰ类一般工业固体废物，由生产厂家回收处理；污水处理设备产生的污泥定期委托环卫部门采用吸粪车进行清掏和处置。厨房油烟经一套高效油烟净化器处理，并由专用烟道引至屋面楼顶排放。根据其预测分析结果，站界外电场强度、磁感应强度和噪声均满足相应标准限值要求。 调查核实，目前格里坪升压站未建设，未投运，尚未完成竣工环境保护验收相关工作。

生态环境保护目标

一、评价因子、评价范围

根据《环境影响评价技术导则　输变电》(HJ24-2020)、《环境影响评价技术导则　声环境》(HJ2.4-2021)、《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）、《环境影响评价技术导则　地表水环境》等以及现场踏勘情况，本工程评价因子及范围具体见下表。

表 3-16　本项目评价因子与评价范围

序号	项目	评价因子		评价范围		
		施工期	运营期			
1	电磁环境	-	工频电场强度、工频磁感应强度	输电线路	架空	边导线地面投影外两侧各 30m
					电缆	管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）
2	声环境	昼间、夜间等效声级，Leq	昼间、夜间等效声级，Leq	架空线路：边导线地面投影外两侧各 30m		
3	水环境	pH、COD、BOD、SS、氨氮、总磷	pH、COD、BOD、SS、氨氮、总磷	对外界无影响		
4	生态	物种（植被、动物）、生物群落、生态系统	物种（植被、动物）、生物群落、生态系统	不涉及生态保护红线段，线路边导线投影外两侧各 300m 内区域；电缆管廊两侧各 300m 内的带状区域		

二、环境保护目标

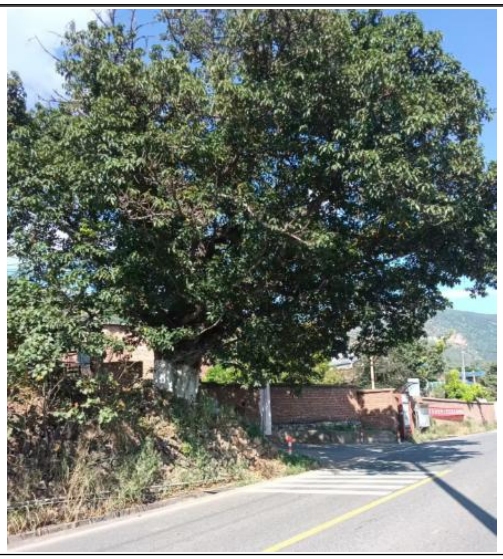
根据设计资料及现场调查，本项目评价范围内不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护、自然公园、重要湿地等。

（1）生态保护目标

根据设计资料和现场踏勘，本项目生态环境评价范围内除架空线路 N5 塔东侧约 35m 处有一棵《攀枝花市古树名木名录》中的古树黄葛树外，无其他重要物种、生态敏感区以及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等。

表 3-17　　本项目评价区域重要生态调查结果

类别	物种	保护级别	位置分布	数量	树龄	资料来源	管保单位
古树	黄葛树	三级	N5 塔东侧约 35m	1 棵	约 110 年	现场调查+资料查询	格里坪镇人民政府




坐标：101°29'55.627"　26°37'35.023"

（2）水环境敏感目标

根据现场调查，项目线路沿线无大的河流跨越，本项目评价范围内不涉及饮用水源保护区、珍稀鱼类保护区、水产种质资源保护区、涉水自然保护区、涉水风景名胜区、重要湿地、重点保护与珍稀水生生物栖息地等水环境敏感区。

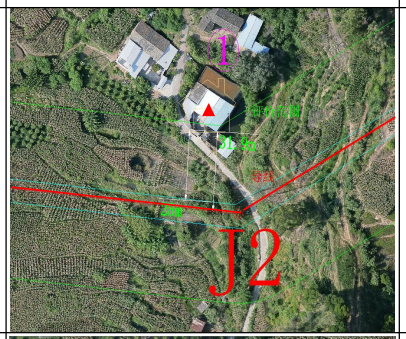
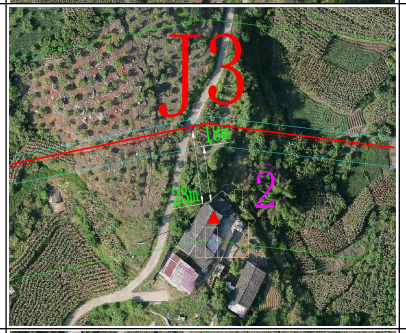
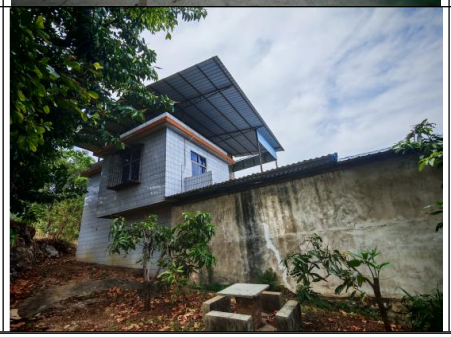
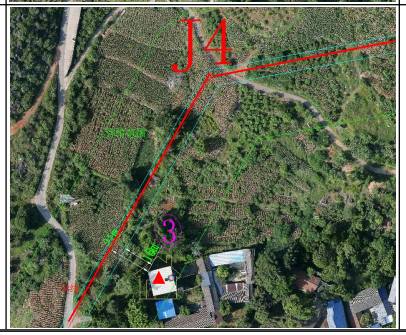
（3）电磁及声敏感目标

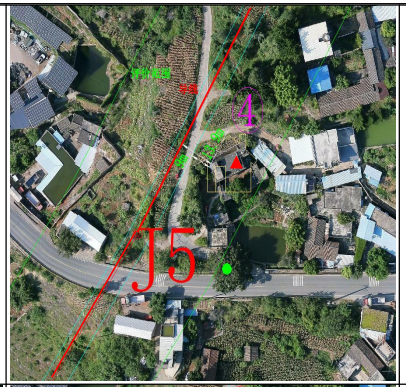
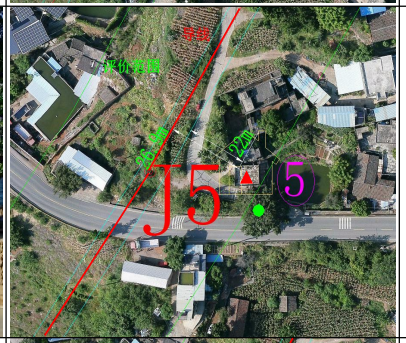
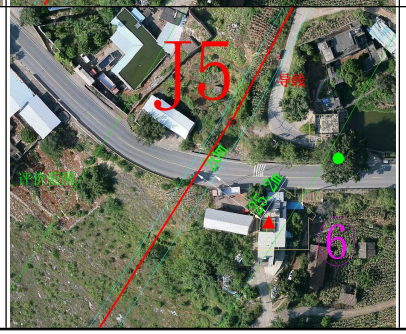
本项目电磁环境评价范围内的住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习建筑物均为电磁环境敏感目标。本项目线路位于西区格里坪镇，线路沿线现状主要为农村环境。据设计资料和现场调查，本项目线路自格里坪光伏升压站间隔出线后向西南走线，在 J2 塔向西走线至 J4 塔，在 J2~J3 塔间 J2 侧边导线北侧有 1 户格里坪镇滥坝村二组居民，最近距离为边导线地面投影北侧 28m；在 J3~J4 塔间 J3 侧边导线南侧有 1 户格里坪镇滥坝村二组居民，最近距离为边导线地面投影南侧 18m；线路至 J4 塔左转向南架设走线至 J6 塔下地转为电缆线路；在 J4~J6 塔间边导线东侧分布 5 户格里坪镇滥坝村二组居民，最近一户为距离边导线地面投影东侧 4m；在 J4~J6 塔间边导线西侧分布 2 户格里坪镇滥坝村二组和金桥村居民，最近一户为距离边导线地面投影西侧 6m；架空线路在 J6 塔下地转为电缆线路后敷设至庄上变电站西侧既有塔位置处，电缆线路上塔利用变电站西侧既有塔接入庄上变电站既有间隔。

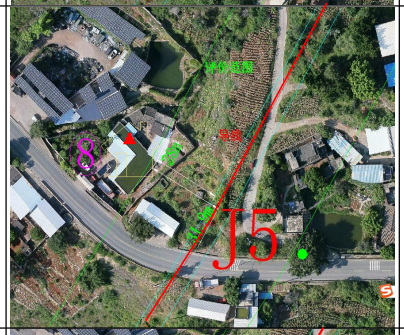
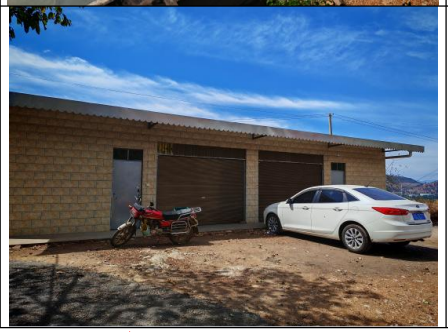
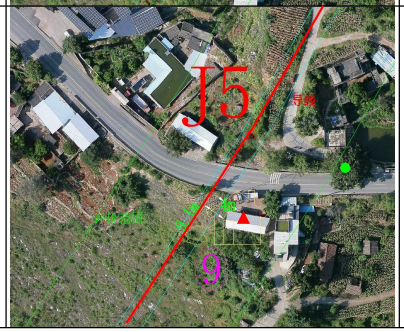
线路评价范围内主要分布有格里坪镇滥坝村二组居民 8 户居民敏感点、金桥村 1 户居民敏感点，架空线路段距离边导线最近的敏感点约 4m，电缆线路段无敏感点分布。本项目评价范围内的主要电磁环境敏感目标见下表 3-11，电磁环境敏感目标与本项目的位置关系见附图 4。

生态环境保护目标

表 3-18　本项目评价范围内主要电磁及声环境保护目标一览表

项目	序号	敏感点保护目标		与本项目初设线路的位置关系及距离	监测布点序号	房屋特征/房高	保护目标现状	对应位置关系	规模（户）	可能的环境影响因素	噪声执行标准	保护要求
本项目线路	1	格里坪镇	滥坝村二组9号---正文	三角排列 J2~J3 塔间边导线地面投影北侧约 28m，距离中线 31.9m	1#★	砖混结构钢棚/一层平顶/3m			1	E、B、N	2 类	满足最低导线对地高度 13.5m，满足居民区导线对地高度 7.0m 的要求
	2		滥坝村二组5号---范德顺	三角排列 J3~J4 塔间边导线地面投影南侧约 18m，距离中线 23.0m	2#★	土瓦结构/一层尖顶/3m			1	E、B、N	2 类	
	3		滥坝村二组---戴红波	三角排列 J4~J5 塔间边导线地面投影东侧约 16m，距离中线 21m	**用 3# 代电磁，2#代噪声**	砖混结构/二层平顶/6m			1	E、B、N	2 类	

		本项目线路	4	格里坪镇	滥坝村二组（苏铁西路1334）---周贵忠	三角排列 J4~J5 塔间边导线地面投影东侧约9m，距离中线13.9m	3#★	砖混结构/二层平顶/6m			1	E、B、N	4a 类	满足最低导线对地高度13.5m，满足居民区导线对地高度7.0m 的要求	
			5		滥坝村二组（苏铁西路1332）---周富兴	三角排列 J4~J5 塔间边导线地面投影东侧约22m，距离中线26.9m	**用 3# 代电磁，6#代噪声**	砖混结构/一层平顶/3m			1	E、B、N	4a 类		
			6		滥坝村二组---王荣飞	三角排列 J5~J6 塔间边导线地面投影东侧约20m，距离中线25.2m	**用 3# 代电磁，6#代噪声**	砖混结构/二层平顶不可上楼（局部有地下室）/6m			1	E、B、N	4a 类		

本项目线路	7	格里坪镇	滥坝村二组（苏铁西路1335~1338）---苟远玉	三角排列 J5~J6 塔间边导线地面投影西侧约6m，距离中线10.2m	4#★	砖混结构/一层平顶搭棚（不可上楼）/3m			1	E、B、N	4a类	满足最低导线对地高度13.5m，满足居民区导线对地高度7.0m的要求
	8		格里坪镇金桥村---周富州	三角排列 J4~J5 塔间边导线地面投影西侧约28m，距离中线31.9m	5#★	砖混（砖瓦）结构/部分一层平顶，部分一层尖顶/3m			1	E、B、N	4a类	
	9		滥坝村二组---陈正刚	三角排列 J5~J6 塔间边导线地面投影东侧约4m，距离中线9.1m	6#★	砖瓦结构/一层尖顶/3m			1	E、B、N	4a类	

注：★代表输电线路监测点位置及序号　　对应位置关系图中▲代表输电线路敏感点位置

评价标准

根据攀枝花市人民政府官网公布的《关于印发攀枝花市中心城区声环境功能区划分调整方案的通知》（攀办发〔2020〕1号）核实，本项目线路位于攀枝花格里坪工业园区内，根据《攀枝花市格里坪工业园区控制性详细规划》中对大气环境、水环境、声环境相关要求“规划区域内为环境空气质量二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准；其他污染因子参照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D等限值要求；苏铁自然保护区执行环境空气质量一级标准。金沙江地表水环境执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）Ⅲ类水域标准；饮用水源地一级保护区执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）Ⅱ类标准，二级保护区执行Ⅲ类标准。园区工业区环境噪声执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的3类标准，交通干线两侧执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的4a类标准。”，结合本区域环境现状，本项目环境影响评价执行以下标准本项目执行的相关标准如下：

一、环境质量标准

1.环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准；

2.地表水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水域水质标准。

3.声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类和4a类标准；

表3-19　本项目所在区域的声环境功能区划分情况及执行的声环境质量标准

序号	区域	声环境功能区	执行的《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应限值
1	交通干线（国道G353）边界线外40m范围内架空输电线路	4a类	4a类功能区限值（昼间70dB（A）、夜间55dB（A））
2	其余区域架空输电线路	2类	2类功能区限值（昼间60dB（A）、夜间50dB（A））
3	攀枝花市格里坪工业园区内架空输电线路	3类	3类功能区限值（昼间65dB（A）、夜间55dB（A）

4.工频电场、工频磁场：执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表1公众曝露控制限值的要求，确定项目电场强度以4000V/m作为评价标准；磁感应强度以100μT作为评价标准；

架空输电线路线下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率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。

	二、污染物排放标准 1．废气执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级和《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）相应标准； 2．噪声施工期执行《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025)中各施工阶段排放标准；本项目涉及间隔的庄上变电站和格里坪升压站运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类（昼间65dB（A），夜间55dB（A））标准。 3．废水不外排。 4．生态环境以不减少区域内珍稀濒危动植物种类和不破坏该区生态系统完整性为目标。
其他	本项目输变电工程主要环境影响因素为工频电磁场和噪声，均不属于国家总量控制指标。故本输变电工程环境影响因子在满足国家相应控制标准的前提下，不需再进行总量控制。

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析

一、施工期工艺及主要产污环节

本项目线路包括架空段和电缆段，线路架空段施工工艺主要为施工准备（材料运输）、基础施工（塔基基础开挖施工）、铁塔组立、导线架设工序等；线路电缆段施工工序主要为材料运输、电缆沟施工、电缆敷设。施工工艺及产污见下图。

架空线路：

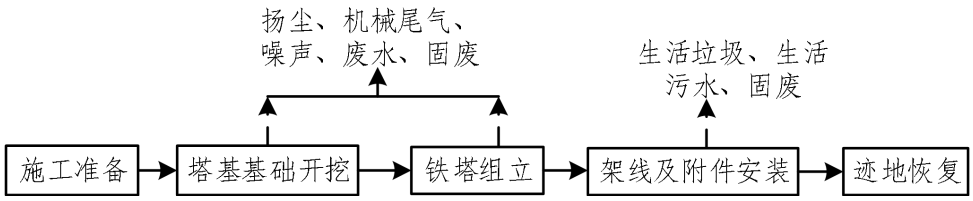


图 4-1　本项目线路架空段施工工艺及产污工序

电缆线路：

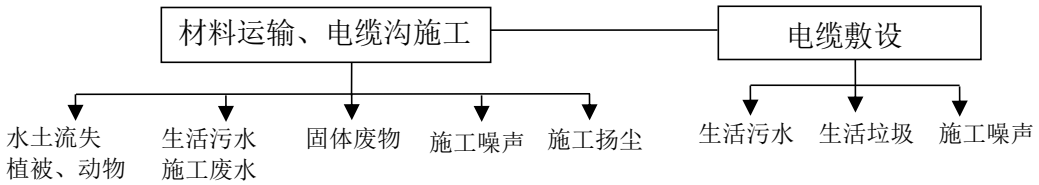


图 4-2　　本项目线路电缆段施工工艺及产污环节图

在施工过程中产生的环境影响有生态环境影响、施工废气（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；施工活动对动物及其栖息环境造成干扰影响。

（2）施工噪声：施工噪声来源于线路塔基和电缆沟等施工机械。施工机具有挖土机、推土机、输运车辆等。塔基零星分散，施工强度低，影响小且持续时间短。

（3）施工废水和生活污水：施工人员日常生活产生生活污水，主要污染物包括 COD、BOD_5 等，线路施工人员利用附近居民既有设施收集处理；本项目使用商品混凝土，无施工废水排放。

（4）固体废物：主要为施工人员产生的生活垃圾和废润滑油、废柴油等油类以及建筑垃圾。施工工人员将产生生活垃圾；施工车辆、施工机具在运行和维修过程中将产生少量的废润滑油、废柴油等油类。

（5）施工废气：施工废气主要包括施工扬尘，施工扬尘主要来源于塔基和电缆沟土石方开挖、临时堆放和回填产生的尘土，建筑材料（水泥、混凝土等）的现

场搬运、堆放及混凝土现场搅拌也会产生扬尘，施工垃圾的清理及堆放发生的扬尘，运输车辆车来往造成的道路扬尘，主要集中在施工区域内且产生量极小，其污染因子主要为 TSP，仅在短期内使施工区域局部空气中的 TSP 增加，属无组织排放。

综上所述，本项目施工期产生的环境影响见表 4-1。

表 4-1　本项目施工期主要环境影响识别

环境识别	环境影响因素（线路）
声环境	施工噪声
大气环境	施工扬尘、机械和车辆产生的废气
水环境	生活污水
生态环境	物种（植被类型、动物）、生物群落
固体废弃物	土石方、施工人员生活垃圾

二、施工期主要环境影响分析

（一）声环境

本项目为输电线路工程，线路全长 1.15km，共 6 基塔，线路路径短，每一基铁塔的施工工程量相对较小，施工期短，施工噪声低，施工活动集中在**昼间**进行，夜间不施工，不会影响居民的正常休息，对声环境影响小。线路施工期噪声主要为材料运输汽车、塔基基础开挖、杆塔组立、电缆沟开挖与敷设等机械施工噪声。

线路塔基施工噪声采用理论模式进行预测分析，预测模式采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）工业噪声中室外点声源预测模式。本次仅考虑噪声的几何衰减。

无指向性点声源几何发散衰减的基本公式是：

$$L_P(r) = L_P(r_0) - 20lg(r/r_0) \qquad (1)$$

式中：L_P（r）－预测点处声压级，dB（A）；

L_P（r_0）－参考位置 r_0 处的声压级，dB（A）；

r－预测点距声源的距离，m；

r_0－参考位置距声源的距离，m

式（1）中第二项表示点声源的几何发散衰减△L 按下式计算：

$$\triangle L=20lg(r/r_0)$$

施工期噪声源主要包括：施工机械的固定声源噪声。为了尽可能减少施工噪声影响，本项目要求施工单位优先选择《低噪声施工设备指导名录》（2024 年版）中的低噪声施工设备，控制施工设备噪声源强。根据《低噪声施工设备指导名录（2024 版）》，基础施工阶段施工噪声最大的施工机械为挖掘机，本项目杆塔基础开挖及电缆沟开挖主要使用小型挖掘机或人工开挖，其声功率级约为 85dB（A）。施工作业

如塔基开挖、塔体安装、紧固及拉线等工序产生的噪声不大。线路施工区主要位于农村，距城镇、乡镇和集中居民点较远，沿线评价范围敏感点分布较少。

在架线施工过程中，各牵张场内的牵张机、绞磨机等设备产生一定的机械噪声，其声级一般小于 70dB（A），但牵（张）场一般距居民点较远，且各施工点的施工量小，施工时间短，不会对周围环境敏感点产生明显影响。

施工期主要设备噪声源强距离衰减见下表。

表 4-2　施工期噪声预测结果表（单位：dB(A)）

序号	机械类型	不同距离处的噪声值 dB(A)								
		5m	10m	20m	40m	60m	80m	100m	150m	200m
1	小型挖掘机（85 dB(A)）	71.0	65.0	59.0	53.0	49.4	47.0	45.0	41.5	39.0
2	牵引机（70 dB(A)）	56.0	50.0	44.0	38.0	34.4	32.0	30.0	26.5	24.0
3	绞磨机（70 dB(A)）	56.0	50.0	44.0	38.0	34.4	32.0	30.0	26.5	24.0

本项目牵（张）场距居民点较远，夜间不施工。据上表的，施工期施工机械无任何声屏障时，所产生的噪声在约 10m 处满足《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025)昼间（70 dB(A)）标准限值。根据现场踏勘，结合项目外环境关系，本项目线路敏感点距离边导线最近距离为 4m，塔基距敏感点最近距离为 N5 塔基距线路西侧的敏感点最近约 13m，且位于国道 G353 北侧，最近敏感点处的噪声预测值 62.7 dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类标准要求，同时根据噪声衰减规律当声源距敏感点 18m 时可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求 。根据现场调查，线路其余敏感点距塔基最近 24m，因此，其余敏感点均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类或 4a 类标准要求。

为避免项目对周边环境造成噪声污染，采取选用低噪声设备，加强对设备维修保养；施工布置时，将高噪声源尽可能安排在远离项目周围环境敏感点的位置；合理安排施工时间，施工单位在现场张贴通告和投诉电话，听取周围居民的意见，接受公众监督。加强施工管理，轻拿轻放施工器械和施工材料；运输车辆进入现场减速、并减少鸣笛等。

输电线路的塔基施工点分散，施工过程采用分段施工，分段后每个施工区域施工工程量小、时间短，本次评价要求施工单位合理安排施工时间，线路仅在昼间施工，严格执行《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025)的规定，其施工活动不会影响附近农户夜间的休息。施工车辆在作业时，应采取限时、限速行驶、不高音鸣号、合理安排运输路线等措施，确保施工点附近居民的正常生活不受影响。

此外，本项目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，施工量小，基本不使用高噪声设备，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，施工噪声与周围道路交通噪声相比，对周围环境影响很小。

综上，施工单位严格执行《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025)的规定，施工车辆在作业时，应采取限时、限速行驶、不高音鸣号等措施后，确保施工点附近居民的正常生活不受影响。

（二）大气环境

施工期间废气来源为施工开挖、材料运输、施工机械运行等活动产生，主要为施工扬尘、材料运输车辆产生的汽车尾气，其污染因子主要为TSP。

施工期的扬尘集中在塔基处的基础开挖过程，塔基施工比较分散、各施工位置产生扬尘量很小，施工单位采取定期对地面洒水，对临时堆放场地采取密目网遮盖措施；严格控制施工作业宽度，并对撒落在路面的渣土尽快清除等措施来减少影响。

在施工期间，建设单位和施工单位应按照《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。同时施工期间应满足《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020），土石方开挖回填阶段应满足扬尘排放低于900μg/m^3，其他工程阶段低于350μg/m^3。建设单位及施工单位应严格按照《四川省打赢蓝天保卫战实施方案》（川府发〔2019〕4号）等相关要求，建设单位应做到文明施工、清洁施工，做好扬尘防治工作。

工程施工需使用机械设备和运输车辆，燃油以柴油为主，使用过程中产生CO和SO_2等废气。机械燃油废气属无组织排放源，主要集中在施工机械数量较多的施工作业区，污染物排放分散。施工单位对施工机械及车辆进行定期维护修理，避免了事故状态下机械及汽车尾气超标排放。

本项目线路工程施工时间短，开挖面小，因此受本工程施工扬尘影响的区域小、影响的时间短。采取上述措施后，施工扬尘、施工机械废气不会对周围大气环境产生明显影响。

（三）水环境

施工期采用商品混凝土，施工期的废水主要来自施工人员的生活污水。

生活污水：线路施工人员施工期间在当地租用民房居住，施工期平均每天配置人员约 20 人考虑，人均用水量参考《四川省用水定额》（川府函〔2021〕8 号）中西部高山高原地区农村居民生活用水定额，取 120L/人·天；排水系数参考《室外排水设计规范（2021 版）》，取 0.9。施工期施工人员生活污水产生量 2.16t/d，利用附

近居民既有设施收集后用作农肥，不排入天然水体。

（四）固体废物

施工期固体废物主要为基础开挖产生的弃方、施工人员产生的生活垃圾等。

1、生活垃圾

线路施工人员产生的生活垃圾约 10kg/d，施工期生活垃圾利用附近的现有设施分类收集，送至当地村社的垃圾收集点，由环卫部门统一清运处置。

2、废弃土方

本项目线路土石方来源于塔基开挖，由于新建塔基较少，施工位置分散，每个塔基挖方回填后余方较少，位于平坦地形的塔基，回填后剩余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，架空线路无弃土产生。本项目施工期不设置弃土场。

电缆施工剩余少量余方摊平覆盖在盖板两侧或用作牵（引）场进行植被恢复、复耕，本项目施工期不设置弃土场。

3、废润滑油等油类

施工车辆、施工机具等在运行和维修过程中将使用润滑油等油类。施工期按需采购，数量采购量不超过 1m^3，且采用桶装，环境风险很小。油料桶旁应摆放灭火器具；应对施工车辆停放区采取防渗处理、铺设吸油毡、需要进行地面冲洗时设置防渗污水收集设施等，若产生废油，则废油按废矿物油进行处置，根据同类型项目废油量较小，产生的废油严格按《废矿物油回收利用污染控制技术规范》（HJ607-2011）要求收集，如采用专用容器进行贮存和运输、由有资质的单位处置，采取上述措施后，不会出现废油污染区域水环境和土壤等情况。

（五）施工对社会环境的影响

本项目的建设短期内会对区域交通造成一定影响，施工产生的噪声、扬尘、固体废物等会对沿线居民、文化旅游、宗教活动等造成一定影响。

为减轻施工对沿线居民等的影响，施工单位应在施工现场显著位置设置施工告知牌，公告本工程名称、施工时间和具体责任人员，并在危险区域设置安全警示标志；尽可能采取分流、绕行等措施；施工期应文明施工，禁止损坏、破坏转经塔、祭祀台；合理安排施工时间，避免影响居民生活活动；设置围挡，弃土及裸露地表进行遮盖，避免扬尘、噪声等对其造成影响。

在采取措施后，项目对沿线影响较小。

（六）生态环境影响分析

项目在施工期的生态环境影响主要表现为线路施工造成的地面扰动和植被破坏和野生动植物的影响等，包括植被群落及覆盖度、重要生境、生境联通性、生物多样性等。输电线路塔基区、电缆沟等临时占地场地的开挖占用，土石方及剥离表土的临时堆存等活动会使表层植被受到破坏。电缆线路电缆沟的开挖、回填，架空线路塔基开挖、回填、平整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。

1、项目施工占地

项目占用土地包括永久性占地和临时性占地，线路架空段新建铁塔共 6 基，永久占地 572.7m^2，占地类型主要为果园地和旱地。

架空线路设 1 个牵引场，临时占地约 200m^2（位于庄上变电站北侧，占地类型主要为果园地，同时在升压站建设用地范围内设置 1 个张力场约 300m^2，现状为果园地，张力场不计入本项目施工临时占地面积）；塔基施工的临时占地约 345.4m^2，占地类型主要为果园地和旱地；电缆施工占地 342m^2，主要占用果园地。

项目占地主要为果园地和旱地等，塔基不占用基本农田。其环境影响主要集中于线路施工期塔基建设及临时占地改变土地的使用功能，破坏地表土壤结构及植被，施工过程中须采取必要的保护措施与水土保持措施，临时占用土地在工程施工结束后，在采取适当措施后可以恢复其功能。

2、施工期生态环境影响

（1）对生物多样性的影响

项目永久和临时占地均会对植被造成一定程度的破坏，引起植物多样性变化。

永久占地将改变土地性质，原有植被将遭到破坏，但本项目线路塔基呈点位分散，永久占地面积较小，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，施工前先对占地区域内的表土进行剥离和集中堆放，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。

（2）对植物及植被的影响

本项目线路对植被的影响方式主要表现在两个方面：①新建塔基永久占地改变土地性质，原有植被将遭到破坏；②塔基、电缆沟周边由于施工活动将对地表植被产生干扰，如基坑、电缆沟开挖将导致植被破坏，放线将导致植被践踏，灌木等物种枝条被折断、叶片脱落等。本工程建设范围内土地为果园地和旱地，本项目线路对植被的影响主要为施工过程塔基的建设造成了塔基区域植被受到破坏，永久性的

生态破坏主要是塔基基础建设，临时性的生态破坏主要为施工区域对评价区域造成暂时性的破坏，施工完毕后进行植被恢复即可使临时破坏的土地恢复。整个施工过程对整体生态系统的影响相对较小。主要表现在两个方面：

一是塔基永久占地改变土地性质，原有植被将遭到破坏。项目输电线路涉及杆塔6基，且占地面积少，呈点状分散布置。因此，项目永久占地对区域植被的破坏程度极其有限。

二是施工活动将对临时占地区域的地表植被在一定程度上遭到干扰并造成破坏，如塔基施工、放线等将导致植被践踏，但临时占地时间短，施工前采取表土剥离、施工结束后采取土地整治、播撒草籽等措施进行植被恢复，能有效降低对植被的破坏程度。

受本项目建设影响的自然植被分布较少，评价区域主要为栽培植被有作物、果树、经济林木。自然植被代表性物种有按树林等。栽培植被主要有玉米、红薯、南瓜等作物及芒果树等经济林木。本项目施工期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和栽培作物产生切割影响。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，施工期塔基施工将严格按照施工要求（采取表土剥离等措施、剥离暂存再恢复）、牵（张）场铺设密目网、施工便道撒播草籽、土地整治等措施进行生态恢复，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。

（3）对植被型及植被种类的影响

本项目线路所经区域的地形主要为丘陵和山地，区域垦殖指数高，生态环境评价区域植被主要为栽培植被，其次为自然植被。施工对区域主要植被的影响如下：

本项目线路所经过区域主要为农村环境，栽培植被分布广泛，主要为玉米、红薯、番茄等作物以及芒果等经济林木。本项目塔基仅在局部区域占用小块耕地和果园地，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 0.110105hm^2，耕地面积约 0.045905hm^2，占地面积较小，同时玉米、红薯等作物及芒果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。

综上所述，本项目线路施工点分散，各施工点占地面积小，施工期破坏面积很

小。同时线路塔基尽量选择在植被覆盖度较低的位置，避让林木生长较为密集的区域，本项目建设对植被影响较小。

（4）对动物资源的影响

根据现场踏勘，目前本项目调查区域及项目占地范围内未发现珍稀濒危及国家和四川省重点保护的野生动物，未发现重点保护野生动物栖息地。

本项目施工期对动物的影响主要为线路建设对野生动物的影响，本项目线路靠近交通道路，区域野生动物种类和数量很少；本项目线路较短，线路土建施工少，施工期时序短，且线路所经区域主要为农村环境，区域人类活动频繁，野生动物种类和数量很少。因此本项目施工不会造成区域野生动物种类和数量下降，对当地野生动物的影响很小，随着施工期活动的结束，对动物的影响也随之消失。

（5）对重要物种的影响

根据现场调查结合收集的资料，本项目评价范围内无国家和省级重点保护野生植物、无《中国生物多样性红色名录》中的极危、濒危、易危物种、极小种群物种。根据现场调查，架空线路 N5 塔东侧约 35m 处有一棵《攀枝花市古树名木名录》中的古树黄葛树，古树等级为三级，因此施工期需加强施工人员有关环境保护法律法规、野生植物保护知识的宣传，避让重要物种。

根据《古树名木保护条例》（国令第 800 号）和《四川省古树名木保护条例》，禁止采伐古树名木；古树名木原则上实行原地保护，不得移植；县级以上地方人民政府古树名木主管部门应当按照“一树一档”要求，建立古树名木图文档案信息，并对古树名木的位置、特征、树龄、生长环境、生长情况、保护现状等信息进行动态管理；古树名木按照不小于树冠垂直投影外三米划定保护范围；禁止擅自砍伐，擅自移植，在古树名木保护范围内非通透性硬化地面、敷设管线、架设电线、挖坑取土、非保护性填土、烧火、排烟、采石取沙、倾倒污水垃圾、堆放或者倾倒易燃易爆、有毒有害物品等； 禁止在古树名木保护范围内新建、扩建建（构）筑物。

施工期做好表土的剥离及养护，在施工结束后对临时占地区域进行土地整治、表土回铺，本工程对重要物种的影响较小。

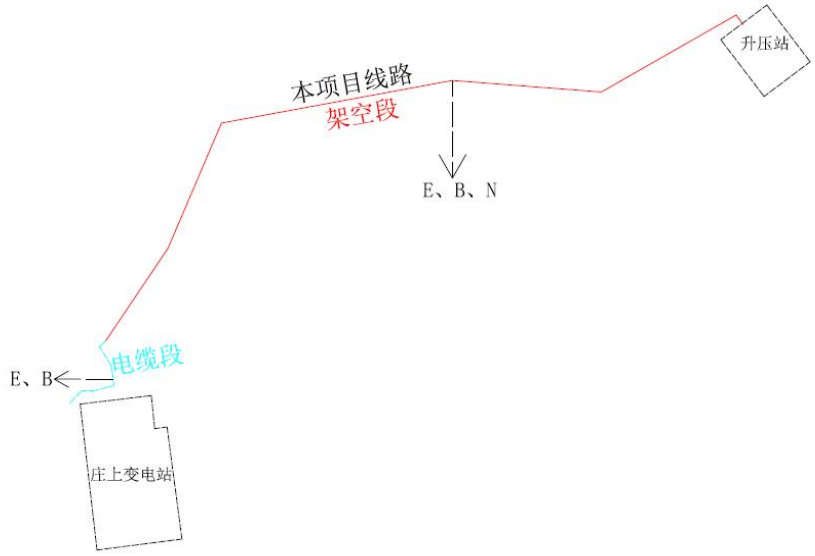
三、小结

本项目施工期对环境最主要的影响因素是噪声、扬尘和生态影响，施工结束后采取有效的防治措施，施工临时占地将采取植被恢复措施，及时人工洒水及播种草种，进行恢复性种植，在一年内采用专人管理和维护，且项目区域内无珍稀保护野生动、植物以及名木古树，对环境的影响较小。施工期对环境的影响是短期的、暂

时的，施工结束，对环境的影响随之消失。

运营期生态环境影响分析

一、运营期工艺流程



注：①E—工频电场强度、B—工频磁感应强度、N—噪声；②黑色虚线框部分不属于本次评价范围

图 4-2　本线路运营期产污位置示意图

二、运营期污染物产排情况

本项目线路运行期间的主要环境影响有工频电场、工频磁场和噪声。

（一）架空段

（1）工频电磁场

本项目输电线路运行时，高压送电线路（高电位）与大地（零电位）之间的位差，形成较强的工频（50Hz）电场；工频磁感应强度的大小仅与电流大小有关，而与电压无关，电流通过产生一定的工频磁场。

（2）噪声

运营期本项目架空输电线路由于电晕放电也会产生一定的噪声，送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。

（二）电缆段

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，从理论上将，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。

表 4-4　　运营期主要环境影响识别

环境识别	本项目架空线路	本项目电缆线路
电磁环境	工频电场、工频磁场	工频电场、工频磁场
声环境	噪声	—
大气环境	—	—
水环境	—	—
固体废弃物	—	—
生态影响	物种、生物群落	物种、生物群落

三、环境影响分析

（一）本项目架空线路电磁环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2020），本项目架空线路电磁环境影响采用模式预测的方法进行评价，模式预测计算具体内容详见本项目电磁环境影响专项评价，在此仅列出结果：

（1）工频电场强度

根据理论计算预测，对于单回最不利塔型 110-ED220D-DJ 三角排列，线间距为（-4.9/0.65/3.9），导线对地高度按设计最低高度 13.5m 考虑时，离地 1.5m、4.5m、7.5m 高处工频电场强度最大值分别为 0.6096kV/m、0.9629kV/m、1.7492kV/m，分别出现在距线路中心线投影-8m（边导线地面投影外 3.1m）、线路中心线地面投影-7m（边导线地面投影外 2.1m）、线路中心线地面投影-6m（边导线地面投影内 1.1m）处，导线对地最低高度为 13.5m，离地 1.5m、4.5m 和 7.5m 时均满足 4kV/m 的评价标准要求，此后随着距中心线距离增加而呈减小趋势。

（2）工频磁感应强度

根据理论计算预测，对于最不利塔型 110-ED220D-DJ，线间距为（-4.9/0.65/3.9），导线对地高度按设计最低允许高度为 13.5m 时，离地 1.5m、4.5m、7.5m 高处工频磁感应强度最大值分别为 4.9661μT、7.9035μT、14.0042μT，均出现在距线路中心线投影-1m（边导线地面投影内侧 3.9m）、距线路中心线投影-1m（边导线地面投影内侧 3.9m）、距线路中心线投影-1m（边导线地面投影内侧 3.9m）处，导线对地最低高度为 13.5m，离地 1.5m、4.5m 和 7.5m 时，均满足评价标准的要求（100μT）。

综上所述，本项目线路采用拟选塔中最不利塔型，线路导线对地高度按设计最低允许高度为 13.5m（满足设计规程要求，即线路在非居民区边导线对地高度为

6.0m，在居民区导线高度为 7.0m）实施时，本项目线路运行后产生的工频电场强度、工频磁感应强度满足相应评价标准要求。

（二）、电缆线路电磁环境影响分析

根据类比的电缆线路的监测资料进行类比预测，电缆浅沟正上方的工频电场强度 0.12V/m，满足电场强度公众曝露控制限值（4000V/m）要求；工频磁感应强度 0.2971μT，满足磁感应强度公众曝露控制限值（100μT）要求。在距电缆浅沟边缘 5m 处的工频电场强度满足电场强度公众曝露控制限值（4000V/m）要求；工频磁感应强度满足磁感应强度公众曝露控制限值（100μT）要求。

（三）、声环境

本项目电缆段为埋地电缆敷设，运营期无噪声产生；根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本项目架空输电线路声环境影响采用类比监测的方式进行分析。

（1）类比对象的选择

本次环评类比对象主要从电压等级、导线架设方式等方面，尽量选择与本项目线路相似的已投运架空线路进行类比监测。

（2）类比对象及可比性分析

本项目线路为单回双分裂三角排列，选择“110kV 蕉廉线”作为类比对象，类比与本工程线路的参数情况见下表所示。

表 4-5　本项目三角排列线路和类比线路相关参数一览表

项目	本次评价线路	类比线路
电压等级	110kV	110kV 蕉廉线
回数	单回	单回
导线高度	13.5m（实际对地最低高度）	11m
排列方式	三角排列	三角排列
分裂数量	双分裂	双分裂
输送电流	793A	52.3~70.4A
背景状况	附近无其他明显噪声源	
环境条件	天气、温度、湿度状况相当	

由表 4-5 可知，本项目线路与类比线路电压等级均为 110kV，架线方式均为单回，本项目与类比线路的导线排列方式相同，均为三角排列，导线分裂方式均为双分裂，附近均无明显噪声源；虽然本项目线路与类比线路相比输送电流有差异，但输送电流主要影响磁感应强度，对噪声影响较小；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，输电线路区域噪声主要为区域环境背景噪声，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；虽然本项

目线路与类比线路架线高度略有差异，本项目架线高度较类比线路大一些，但 220kV 及以下线路产生的噪声级绝对值较小，且由高度差异导致的噪声值变化较小。**可见，本项目单回三角排列选择 110kV 蕉廉线进行类比分析是可行的。**

（3）监测内容

等效连续 A 声级

（4）类比监测方法及仪器

按《声环境质量标准》（GB3096-2008）及《环境噪声监测技术规范 噪声测量值修正》（HJ706-2014）中的监测方法进行，昼夜间各测量一次，每个监测点位监测时间 1min。类比线路的监测方法及仪器见下表。

表 4-6　　类比线路声环境现状监测方法、仪器

监测方法	监测仪器	仪器参数	校准/检定证书编号	校准/检定有效期	校准/检定单位
《声环境质量标准》（GB3096-2008）、《环境噪声监测技术规范 噪声测量值修正》（HJ 706-2014）	AWA6228 多功能声级计 仪器编号：01193	低量程测量范围：（20-132）dB(A)；高量程测量范围：（30-142）dB(A)；	检定字第 202305004093 号	2023-05-22 至 2024-05-21	中国测试技术研究院
	AWA6221A 声校准器 仪器编号：AWA6221A0902	声压级：94 dB(A)，114.0 dB(A)	检定字第 202305003491 号	2023-05-19 至 2024-05-18	

（5）类比监测单位及类比监测报告编号

类比线路的监测单位及监测报告编号见下表。

表 4-7　类比线路监测单位及监测报告编号

监测线路	监测单位	监测报告编号	监测报告名称
110kV 蕉廉线	核工业二三 0 研究所	[核环监]2024-DC0073	《达州宣汉普光工业园 110kV 输变电工程监测报告》

类比线路工程环境现状监测单位核工业二三 0 研究所，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。

（6）类比线路监测期间运行工况、自然环境条件及监测点布设

表 4-8　　类比线路监测期间工况及自然环境条件

监测对象	电压（kV）	电流（A）	有功功率（MW）	无功功率（MVar）	天气	风速（m/s）	温度（℃）	湿度（RH%）
110kV 蕉廉线	115.6~116.8	52.3~70.4	10~13.7	**1.1~1.2**	晴	1.1~1.3	15.5~19.4	54~61%

类比线路监测点以导线弧垂最低处线路中心的地面投影点为监测原点，沿垂直

于线路方向进行，测点间距为 5m，监测至边导线外 50m。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。

（7）类比监测结果分析

类比线路噪声监测结果见下表。

表 4-9　　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 蕉廉线 14#～15#塔间导线弧垂最低位置处断面监测（单回三角排列，双分裂，导线对地最低高度 11m）	线路中心对地投影点 0m	47	38
	距线路中心对地投影点南侧 5m 处	46	38
	距线路中心对地投影点南侧 10m 处	47	36
	距线路中心对地投影点南侧 15m 处	47	37
	距线路中心对地投影点南侧 20m 处	46	37
	距线路中心对地投影点南侧 25m 处	45	37
	距线路中心对地投影点南侧 30m 处	47	38
	距线路中心对地投影点南侧 35m 处	47	36
	距线路中心对地投影点南侧 40m 处（距南侧边导线投影点南侧 45m 处）	46	37

根据上表，本项目线路架空单回三角排列投运后产生的昼间噪声最大值为47dB(A)、夜间噪声最大值为38dB(A)；满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类（昼间60 dB(A)，夜间50 dB(A)））及3类（昼间65 dB(A)，夜间55dB(A)）评价标准要求。

综上所述，本项目电缆线路无噪声产生，线路架空单回三角排列用拟选塔中最不利塔型，导线对地最低高度按13.5m实施，投运后产生的噪声小于相应评价标准限值要求。

（三）、水环境

本项目输电线路运行期无废水产生。

（四）、固体废弃物

本项目输电线路运行期无固体废弃物产生。

（五）生态环境影响评价

（1）对植被的影响

工程运行期对植被的影响主要体现在线路维护过程中对植被产生的影响和线路产生的电磁环境影响。本工程线路运行期间不进行林木砍伐，仅按相关规定对架空线路下方不满足垂直距离要求的林木进行削枝，以保证线路运行安全。根据本工程设计方案，线路未穿越林木密集区，沿线总体削枝量小，不会对植物多样性产生影响。线路维护人员可能在运行维护过程中对植被造成一定踩踏和引入外来植物，

通过禁止维护人员引入外来物种，可避免人为引入外来物种对本土植物造成威胁。

根据现场调查，架空线路 N5 塔东侧约 35m 处有一棵《攀枝花市古树名木名录》中的古树黄葛树，古树等级为三级。根据《古树名木保护条例》（国令第 800 号）和《四川省古树名木保护条例》，禁止采伐古树名木；古树名木原则上实行原地保护，不得移植；县级以上地方人民政府古树名木主管部门应当按照“一树一档”要求，建立古树名木图文档案信息，并对古树名木的位置、特征、树龄、生长环境、生长情况、保护现状等信息进行动态管理；古树名木按照不小于树冠垂直投影外三米划定保护范围；禁止擅自砍伐，擅自移植，在古树名木保护范围内非通透性硬化地面、敷设管线、架设电线、挖坑取土、非保护性填土、烧火、排烟、采石取沙、倾倒污水垃圾、堆放或者倾倒易燃易爆、有毒有害物品等； 禁止在古树名木保护范围内新建、扩建建（构）筑物。

从已运行的其他 110kV 线路来看，线路周围植物生长良好，输电线路电磁影响对周围植物生长无明显影响。

（2）对动物的影响

本工程评价区域内无珍稀濒危及国家重点保护的野生动物，无大型野生动物分布。本工程每个塔基永久占地面积小，不会造成野生动物栖息地明显破碎；同时塔基之间平均距离不小于 200m，不会影响野生动物的正常活动。根据已运行的输电线路实际试验表明，即使在电晕噪声最高时，输电线路走廊下或附近地区，各种野生动物活动都照常进行，输电线路运行对动物的生活习性基本没有影响。

本项目运行期间对周围生态环境的影响主要是线路维护时造成的干扰，输电线路单个塔基占地面积小且分散，不会对当地生态系统完整性造成影响，通过采取有效的植被恢复和动植物保护措施，降低项目施工和运行期间对周围环境的影响。通过以上措施，本工程能够有效控制植被破坏、水土流失等生态影响，不会对生态功能造成明显不利影响。

综上所述，本工程的营运对当地生态环境的影响较小，基本不改变区域的生态环境质量。

（六）环境保护目标影响预测

本项目评价范围内无重要文物区、生态敏感区、风景名胜区、森林公园、生活饮用水源保护区等特殊敏感目标，同时为了减少输电线路对人居环境的影响，本项目在线路路径选择时已尽量避开了居民区和沿线城镇规划区，线路的建设和运行对

周围居民点的影响都将控制在相应评价标准的限值范围内。

根据现场踏勘，沿线分布有 9 处（9 户）电磁环境保护目标，为了了解上述敏感点处的工频电场强度、工频磁感应强度，本次电磁预测通过线路的理论预测值叠加敏感点处现状监测值得到；噪声预测结果为敏感点处现状监测值叠加敏感目标距离类比线路对应位置的类比预测值得到，本工程对敏感目标的影响预测结果见下表。

表 4-11　本项目输电线路环境敏感点处环境影响预测结果

项目	序号	监测序号	保护目标/导线排列方式/导线高度	位置/最近距离	分项		工频电场强度(V/m)	工频磁感应强度(μT)	噪声 dB(A) 昼间	噪声 dB(A) 夜间
输电线路	1	1#	滥坝村二组 9 号陈正文敏感点/三角排列、双分裂/13.5m	线路 J2~J3 塔间边导线北侧外 28m（1 层平顶）	背景值		0.7126	0.0135	42	40
					贡献值	1F	87.6	0.7608	47	38
					预测值		**88.3126**	**0.7743**	**48**	**42**
					背景值		0.714	0.0131	43	39
					贡献值	2F	81.7	0.8083	47	38
					预测值		**82.414**	**0.8214**	**48**	**42**
	2	2#	滥坝村二组 5 号范德顺敏感点/三角排列、双分裂/13.5m	线路 J3~J4 塔间边导线南侧外 18m（1 层尖顶）	背景值		0.721	0.0133	42	40
					贡献值	1F	217.3	1.3821	46	37
					预测值		**218.021**	**1.3954**	**47**	**42**
	3	用 3# 代电磁，2#代噪声	滥坝村二组戴红波敏感点/三角排列、双分裂/13.5m	线路 J4~J5 塔间侧边导线东侧外 16m（2 层平顶）	背景值		0.9728	0.0095	42	40
					贡献值	**1F**	259.5	1.5853	46	37
					预测值		**260.4728**	**1.5948**	**47**	**42**
					背景值		0.7284	0.0287	42	40
					贡献值	**2F**	261.7	1.8104	46	37
					预测值		**262.4284**	**1.8391**	**47**	**42**
					背景值		0.7128	0.0113	42	40
					贡献值	**3F**	236.3	2.0238	46	37
					预测值		**237.0128**	**2.0351**	**47**	**42**
	4	3#	滥坝村二组（苏铁西路 1334）周贵忠敏感点/三角排列、双分裂/13.5m	线路 J4~J5 塔间边导线东侧外 9m（2 层平顶）	背景值		0.9728	0.0095	43	41
					贡献值	**1F**	471.5	2.6482	47	37
					预测值		**472.4728**	**2.6577**	**48**	**42**
					背景值		0.7284	0.0287	42	40
					贡献值	**2F**	576.9	3.3623	47	37
					预测值		**577.6284**	**3.3910**	**48**	**42**
					背景值		0.7128	0.0113	42	39
					贡献值	**3F**	644.3	4.2259	47	37
					预测值		**645.0128**	**4.2372**	**48**	**41**
	5	用 3# 代电磁，6#代噪声	滥坝村二组（苏铁西路 1332）周富兴敏感点/三角排列、双分裂/13.5m	线路 J4~J5 塔间边导线东侧外 22m（1 层平顶）	背景值		0.9728	0.0095	46	39
					贡献值	**1F**	154.2	1.0686	45	37
					预测值		**155.1728**	**1.0781**	**49**	**41**
					背景值		0.7284	0.0287	46	39
					贡献值	**2F**	143.2	1.1649	45	37
					预测值		**143.9284**	**1.1936**	**49**	**41**
	6	用 3# 代电磁，6#代	滥坝村二组王荣飞敏感点/三角排列、双分裂/13.5m	线路 J5~J6 塔间边导线东侧外 20m（2 层平顶不可上楼）	背景值		0.9728	0.0095	46	39
					贡献值	**1F**	182.5	1.2118	45	37
					预测值		**183.4728**	**1.2213**	**49**	**41**
					背景值	**2F**	0.7284	0.0287	46	39

			噪声			贡献值		173.2	1.3377	45	37
						预测值		**173.9284**	**1.3664**	**49**	**41**
		7	4#	滥坝村二组（苏铁西路1335~1338）苟远玉敏感点/三角排列、双分裂/13.5m	线路J5~J6塔间边导线西侧外6m（1层平顶，不可上楼）	背景值	**1F**	1.411	0.0224	44	41
						贡献值		590.8	3.2784	47	36
						预测值		**592.211**	**3.3008**	**49**	**42**
		8	5#	格里坪镇金桥村周富州敏感点/三角排列、双分裂/13.5m	线路J4~J5塔间边导线西侧外28m（部分1层平顶，部分1层尖顶）	背景值	**1F**	1.002	0.0186	43	40
						贡献值		87.6	0.7608	47	38
						预测值		**88.602**	**0.7794**	**48**	**42**
						背景值	**2F**	5.671	0.0198	44	40
						贡献值		81.7	0.8083	47	38
						预测值		**87.371**	**0.8281**	**49**	**42**
		9	6#	滥坝村二组陈正刚敏感点/三角排列、双分裂/13.5m	线路J5~J6塔间边导线东侧外4m（1层尖顶）	背景值	**1F**	7.582	0.0297	46	39
						贡献值		605.6	3.7557	47	36
						预测值		**613.182**	**3.7854**	**50**	**41**

上表环境保护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（距架空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。

从表4-11的预测结果可以看出，本项目投运后在环境保护目标处产生的电场强度和磁感应强度满足相应评价标准要求。

（七）输电线路和其它工程交叉或并行时的电磁环境影响分析

根据初步设计资料及现场踏勘可知：本项目线路无与既有110kV及以上等级输电线路并行和交叉。

四、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；线路架空段采用模式预测，**本项目输电线路建成运行后产生的**工频电场强度、工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中公众曝露控制限值（工频电场强度4000V/m、工频磁感应强度100μT）要求。**本项目输电线路产生**的噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求。本项目对当地野生动植物和生态环境影响轻微，不会导致区域环境功能发生明显改变，对区域景观资源影响较小。**

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

选址选

1、本项目线路路径

线路从格里坪升压站间隔出线，架空出线至新建N1终端塔，沿烂坝村西侧山

线环境合理性分析	梁向南走线至山脚，再跨国道 G353 至牛涞糖向南走线庄上变电站外北侧终端钢管杆，然后电缆下地沿地下电缆沟敷设至变电站西侧已建四回路终端塔上塔，然后架空接入庄上 220kV 变电站的 110kV 门型构架。 **2、送出线路路径的合理性分析** 根据设计资料及现场调查，本线路区域地形以山地和丘陵为主，土地利用类型为果园地和旱地等。线路建成后不跨越民房，评价范围内有敏感点分布；线路路径避让了附近城镇。线路路径地理位置图和外环境关系详见《本项目地理位置图》（附图 1）和《本项目输电线路路径方案及外环境监测布点示意图》（附图 4）。 环境制约因素：线路路径不涉及自然保护区、自然公园、国家公园、世界自然遗产、饮用水水源保护区等环境敏感点制约因素，不涉及生态保护红线。 环境影响程度：新建架空线路电磁环境采用模式预测，按照设计架设方式进行实施；新建电缆线路电磁环境采用类比分析，投运后产生的电场强度、磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中相应评价标准要求；新建架空线路噪声采用类比分析，投运后产生的噪声均小于相应评价标准限值要求；新建电缆线路采用地下电缆以减少电磁环境影响，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）中相关要求。 本线路路径从环保角度分析具有以下特点：①线路路径选择时已尽量避让集中居民区，线路沿线评价范围内不涉及军事设施、重要文物区、自然保护区、风景名胜区、森林公园重要湿地、原始天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区等特殊敏感目标，同时也不涉及饮用水源保护地；②线路附近有众多乡村公路，尽量利用现有公路，有利于减少水土流失和植被破坏，施工运输和生产维护管理方便，有利于安全巡视；③尽量缩短线路路径，降低工程造价；④选择有利地形，线路沿线无影响线路路径方案成立的地质构造问题，地质情况良好，同时由于线路沿山坡走线，地下水埋藏较深，对基础无影响，施工方便，线路可确保长期安全运行；⑤攀枝花市自然资源和规划局西区分局对线路路径进行了确认，线路避开了人口密集区，建设单位在工程实施前将按相关规定与有关部门协调，办理相关手续，符合规划要求。 综上所述，评价认为从环境保护和规划角度分析，本条线路路径选择合理可行。

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施

一、生态环境保护措施

本项目对生态环境的影响主要为线路工程的施工活动造成的地面扰动、植被破坏和对野生动植物的影响。根据本项目区域生态环境特点及生态环境影响特征，拟采取的生态保护措施：

（1）生态影响防护与恢复原则

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）的规定，生态影响的防护与恢复原则如下：

① 自然资源损失的补偿原则：项目所在区域自然资源由于本项目施工和运行将受到一定程度的损耗，因此应按自然资源损失的补偿原则进行补偿。

② 区域自然系统中受损区域恢复原则：项目实施后将使局部区域原有自然系统功能受到影响，因此应采取措施减少这种功能损失。

③ 凡涉及敏感地区生态因子发生不可逆影响时必须提出可靠的保护措施；凡涉及需要保护物种地区必须指定补偿措施。

④ 生态影响防护与恢复应遵循“避让→减缓→恢复→重建”的顺序。

（2）土地资源的保护措施

①做好前期设计工作，减少占地范围，临时用地应尽量在永久征地范围内。

②应严格控制各类临时工程用地的数量，其面积不应大于设计给定的面积，禁止随意地超标占地。

③搞好施工作业，严格控制施工作业带范围。禁止加开新路肆意碾压植被，减少对地表植被的破坏。禁止超范围开挖。

④临时用地应尽量缩短使用时间，尽量缩短施工工期和地表的裸露时间，用后及时恢复土地原来的功能。工程竣工后，施工临时设施应全面拆除，对施工临时建筑物及废弃杂物及时清理，整治施工开挖裸露面并及时恢复植被。

⑤线路塔基开挖的表土堆存临近施工作业带，塔基回填完成后及时回填压实，恢复植被。

（3）生态保持措施

1）主体工程措施

●本项目所在地属于丘陵，塔基尽量采用全方位高低腿铁塔，使用掏挖型基础，

减少土石方开挖量，降低水土流失影响。

●施工用房租用附近场镇现有房屋设施，减少施工临时占地。

●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；

●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；

●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；

●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；

●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的排水沟，以利于排水；

●塔基施工前应对塔基占地区的表土剥离，堆放于塔基施工临时占地区域内，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；

●施工结束后应对临时占地区域及时清除杂物和土地整治；

●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；

●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。

2）临时工程措施

●在塔基平台等土石方施工时，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。

●线路沿线塔基区少量余方采取堆放在杆塔下方夯实。施工期过雨季的，临时堆土需加以塑料布遮盖，减小降雨对临时堆土的冲刷。

●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。

3）**植物保护措施**

A、架空线路

①自然植被

●对施工人员进行防火宣传教育，对可能引发火灾的施工活动严格按规程规范施工，确保区域林木安全；

●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；

●施工前应先对工程永久占地和各类临时占地区域进行表土剥离，并设置的表土堆存区域做好覆盖、养护工作，施工结束后进行土地整治和表土回覆，以利于植被恢复。

●优化新建铁塔的施工工艺，减小占地面积和植被破坏。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。

●塔基施工时应做好表土剥离工作，表土剥离前确定剥离范围、厚度，并打（放）开挖范围、剥离深度控制装线，根据测量放样，大范围区域的表土剥离采用推土机推至存储区，对于地形有起伏且区域较小部位采用铁锹、锄头清楚施工场地表土层，再采用推土机推至储存区，若临时堆放场地较远，可采用自卸汽车运输至设定的临时堆放场地存放，土层较厚区域优先采用机械方式表土剥离，厚度在 20cm 以下的视其具体情况可采取人工辅助机械或人工剥离；剥离的表土可选择堆放至施工场地或塔位中心未扰动部分的平坦区域，将表层熟土和生土分开堆放，临时堆土底部铺设彩条布，表土回覆应在土壤干湿条件适宜的情况下进行，应按照恢复植被的种植方向逐步后退卸土，土堆要均匀，摊铺厚度以满足设计覆土厚度为准，边卸土边摊铺，在摊铺完成后，采取荷重较低的小型机械或耙犁进行平整。

●每基塔临时堆土堆放于塔基施工临时占地区一角，采用土袋装土临时拦挡和防雨布临时遮盖。

●在施工活动过程中，若遇珍稀野生保护植物，应立即停止施工活动，并在保护植物周围放置栅栏或警示牌，以避免对珍稀野生保护植物造成破坏，同时应上报林业主管部门，请示是否需采取避让、移栽等处理措施。

●塔基施工临时占地：施工临时占地应选择在塔基附近平坦、植被稀疏地带，使用前铺设钢板或草垫，以减少土地平整导致的水土流失和植被破坏。塔材、金具等材料输运到施工现场应集中堆放在塔基施工临时占地区，并及时进行组装，减少

施工材料现场临时堆放点堆放时间，减少对植被的占压。

●运输道路：尽量利用现有道路，减少新建施工运输道路。同时施工过程中不能随意下道行驶或另开辟便道，降低施工活动对周围地表和植被的扰动；施工结束后，应对施工道路进行土地整治和植被恢复。

●牵张场：选择设置在交通条件较好的直线塔段，临近既有道路，便于材料运输；场地应宽敞平坦，减少场地平整的引起的水土流失。

●架线方式：采取张力放紧线、无人机放线等方式进行架线。

●施工迹地恢复：施工结束后，应及时清理施工现场，对施工过程中产生的生活垃圾等固体废物，应集中收集装袋，并在结束施工时带出施工区域，避免对植被的正常生长发育产生不良影响。施工结束后，对塔基施工基面遗留的弃土进行及时清理，对硬化地面进行翻松。对于立地条件较好的塔位、塔基临时占地和牵（张）场临时占地区域的植被恢复采取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；

②栽培植被

●加强施工人员管理教育，施工运输及作业严格控制在划定的运输路线和作业区域，禁止施工人员超出施工区域踩踏当地作物；

●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；

●塔基施工时应保存好塔基开挖处的熟化土和表层土，并将表层熟土和生土分开堆放，回填时应按照土层的顺序进行恢复；

●及时清理施工场地，避免对耕地造成长时间的占压；

●施工结束后，对临时占用的耕地按照原有土地类型及当前物种（低矮果树—芒果树）及时进行复播、补种措施恢复。

③重要物种

本次现场范围及项目占地范围内未发现珍稀濒危及国家和省级重点保护的野生植物和古树名木、《中国生物多样性红色名录》中的极危、濒危、易危物种、极小种群物种，存在攀枝花市古树名木目录中古树1种（黄葛树），距离线路约35m，施工期在黄葛树附近设置警示牌，施工不得进入保护范围内（根据四川省古树名木保护条例，古树名木按照不小于树冠垂直投影外3米划定保护范围），施工期间仍

需加强施工人员有关环境保护法律法规、野生植物保护知识的宣传；施工期间做好表土的剥离及养护，在施工结束后对临时占地区域进行土地整治、表土回铺，进行等当量或等面积植被恢复，植被恢复应采用被砍伐的原生树苗，构建原有植物群落。施工期间一旦发现野生保护植物及古树名木，应立即停止施工活动，按照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）中相关要求“在保护植物周围设置栅栏或植物保护警示牌。不能避让需异地保护的，应选择适宜的生境进行植株移栽，并确保移栽成活率”，严禁砍削、折枝、挖根、采摘果实种子等破坏保护植物的行为，若采取移栽等保护措施需取得当地林业主管部门的许可，以避免对珍稀、保护野生植物造成破坏。

B、电缆段

●电缆施工临时场地沿电缆路径布设，尽量选择平坦、植被稀疏地带，减少地表扰动和植被破坏。

●电缆施工应打围施工，划定最小的施工作业区域，划定占地范围红线，严禁施工人员和施工机械超出作业区域施工，避免对项目占地区域周边的植被、植物物种造成破坏。

●施工前应对电缆敷设施工范围内进行平整，钢板铺垫，减轻对土壤的影响。

●在实施前细化线路方案及施工方案，通过设置彩旗绳限界等方式严格划定施工红线范围，禁止对施工范围外的植物进行踩踏和破坏，禁止施工人员采摘果实。

●施工时尽可能避开栽培植被收获期，减少对栽培植被的影响。

●运输道路：尽量利用现有道路，减少新建施工运输道路。同时施工过程中不能随意下道行驶或另开辟便道，降低施工活动对周围地表和植被的扰动；施工结束后，应对施工道路进行土地整治和植被恢复。

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

●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，避免对植被的正常生长发育产生不良影响。

●对施工人员加强环保教育、生物多样性保护教育及有关法律法规的宣传教育，严禁施工人员随意破坏当地林木。

4）野生动物保护措施

严格控制施工范围，保护好野生动物的活动区域；

对施工临时场地及时清理并进行植被恢复或复耕，为野生动物提供良好的栖息环境。

加强对施工人员的管理，对施工人员进行有关环境保护法律法规、动植物保护知识等方面的宣传。

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

采取上述措施后，能够将生态环境影响降到最低。

（4）环境管理措施

施工开始前，对施工人员进行有关环境保护法律法规、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与环境保护有关的科普性宣传牌和标语，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。加强施工管理，禁止施工现场人员偷猎、下夹、设置陷阱的捕杀野生动物行为，违者严惩。

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。施工期间对电缆施工临时占地范围等占地范围采用彩旗绳限界，严格限制施工运输扰动范围和施工作业区域。

施工单位在工程实施时，应根据“三同时”要求落实生态保护措施，加强施工过程环境监理工作。

施工结束后，对临时占地做好迹地复耕和撒播草籽、恢复草皮工作，撒播草籽需选择秋季前播种。

二、声环境保护措施

本项目施工对声环境的主要影响是施工机械、车辆造成的。为了降低施工过程中对沿线声环境的影响，使施工噪声满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523—2025）要求，需采取以下措施：

①线路施工过程中选用低噪声设备，并加强施工机械维护和保养，合理安排施工时间及施工工序，加强人员管理，尽量缩短施工周期等措施进行控制。

②在工程施工时，施工单位应制订具体的降噪工作方案。

③在施工招投标时，将施工噪声控制列入承包内容，在合同中予以明确，并确保各项控制措施的落实。

④合理安排运输路线和时间，施工应集中在昼间进行，避免夜间进行高强度噪声施工，建筑材料运输车辆临近保护目标时低速行驶、禁止鸣笛；加强与周围居民沟通，防止扰民纠纷。

三、大气环境保护措施

本项目施工期采用商品混凝土，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）要求采取相应的扬尘控制措施，本项目线路施工集中在塔基施工处，施工位置分散、各施工位置产生扬尘量很小。对临时堆放场地采取遮盖措施，距离居民较近的塔基施工应采用洒水措施；如遇4级以上大风天气，应停止土方作业，同时作业处覆以防尘网。

建设单位及施工单位应文明施工，加强施工期的环境管理工作；严格执行《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）等相关要求，积极推行文明施工，落实降尘、压尘和抑尘等措施，强化施工扬尘措施落实监督。施工过程中，建设单位及施工单位应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。

四、地表水环境保护措施

施工期采用商品混凝土，施工期的废水主要来自施工人员产生的生活污水，本项目按平均每天安排施工人员20人考虑，则废水排放量为2.16t/d。施工人员分散租用当地民房居住，产生的生活污水相对较小且分散，依托当地设施收集处理，对水环境不会产生明显影响。

科学合理地安排施工进度、时序，优化施工方式，严格控制作业范围，加强对施工机械的维护管理工作，防止施工设备漏油后通过降雨污染区域地表水体；固体废物及时清运，严禁随意堆放；加强对施工人员的管理。

五、固体废弃物环境保护措施

输电线路开挖的土石方于线路低洼地带就地填垫后，平整压实，不设弃土场。施工期生活垃圾分类收集，送至当地村社的垃圾收集点，由环卫部门统一清运处置。

严格采取以上各项污染防治措施之后，施工期间产生的环境影响可大大降低。

运营期生态环境保护措施	**一、生态环境保护措施** 本项目投运后，除塔基占地为永久性占地外，其他占地均为临时性占地，施工结束后临时占地及时恢复其原有功能，不影响其原有的土地用途，在线路运行维护过程中应采取以下措施： 加强电缆通道和塔基临时占地处植被的抚育和管护； 运营期由相关单位定期对线路进行维护与检修，在线路维护和检修中按规定线路行驶，仅对影响安全运行的树木进行削枝，并加强对塔基处的植被进行管护，不进行砍伐，不随意踩踏耕地； 禁止维护人员在线路维护和检修中乱排放废水、废物； 线路运行维护和检修人员在进行维护检修工作时，不要攀折植物枝条，不随意踩踏公共绿地，不要高声喧哗，以免影响动植物正常的生长和活动； 对项目临时占地区域的植被恢复应考虑连续性，与当地背景景观融为一体，维持区域生态功能与生态系统的完整性。 **二、电磁环境保护措施** **架空线路** （1）线路路径选择时尽量避让了居民集中区； （2）导线选择合理的截面积和相导线结构，降低线路工频电场强度、工频磁感应强度； （3）采用良导体的钢芯铝绞线，减小静电感应、对地电压和杂音，减小对通讯线的干扰。全线最低导线高度为 13.5m，满足线路位于居民/非居民区时线路导线不低于 7.0m/6.0m 的要求； （4）线路与其他电力线交叉时，其净空距离满足《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）要求。 （5）设置警示和防护指示标志。 **电缆线路** （1）线路电缆段采用埋地电缆敷设。 （2）电缆金属护套按设计规程要求进行接地敷设。 （3）与其它设施的净距满足《电力工程电缆设计标准》（GB50217-2018）规定。 **三、水环境保护措施**

	本项目线路运行期无废水产生。 **四、声环境保护措施** 架空线路选择时已避让集中居民；导线对地高度不低于 13.5m；电缆不产生噪声。采用本报告中所列型号导线，定期对线路进行检修维护。 **五、大气环境保护措施** 线路在运行过程中不产生大气污染物。 **六、固体废物保护措施** 运行期输电线路无固体废弃物产生。 **七、环境风险分析环境风险防范措施** 对于输电线路，运行期电缆段不产生环境风险，架空线路在进行线路巡查过程中，要检查导线、金具等是否存在放点痕迹、电弧烧伤、金属熔融现象，应留意电晕发生相对频繁的输电线路段，发现异常立即上报，排除隐患；灌丛杆塔周边是否有落叶、垃圾等可燃堆积物，若有需及时进行清理；检查线路通道是否合规、清除树障，保证足够的安全距离；输电线路风险可控。
其他	**一、环境管理及监测计划** **1、管理计划** （1）管理目的 为保证工程各项环保措施顺利落实，使工程建设对环境的不利影响得以减缓，并保证工程区环保工作的长期顺利进行，以保持工程地区生态环境的良性发展。 （2）环境管理 1）施工期 施工期建设单位应成立专门的环境管理机构，组织、协调各施工单位的环保工作，在施工合同中明确各施工单位的环保责任，检查“三同时”的实施情况，保证各项环境保护措施的落实，强化施工单位环境管理与环境培训教育，注意各种环境问题的收集、记录、建档和处理工作，防止和减轻施工对环境造成的污染和破坏。 2）运行期 根据本项目建设特点，建设单位应建立完整的环境保护管理体系，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： ①制定和实施各项环境监督管理计划。

②建立环境保护档案并进行管理。

③协调配合上级生态环境主管部门进行环境调查活动（如按照《四川省辐射污染防治条例》要求，每年定期向有审批权的生态环境主管部门报送上年度电磁环境保护报告等）。

2、监测计划

（1）监测目的

为及时掌握工程区域环境污染及环境影响，在工程施工和运行过程中设置必要的监测点位，以便连续、系统地观测工程新建前后环境因子的变化及其对当地环境的影响，验证环境影响评价结论。

（2）监测计划

项目运行期环境监测计划的制定依据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ 819-2017），环境监测重点是工频电场、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）》（HJ 681-2013）、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ 705-2020）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12308-2008）和《声环境质量标准》（GB3096-2008）进行，具体见下表。

表 5-1　　本项目线路监测计划表

环境要素	监测项目	监测点布置	监测时段或频率	监测方法
噪声	昼间、夜间等效声级	线路评价范围内环境敏感目标、庄上变电站本线路间隔出线侧	结合竣工环保验收开展，当公众投诉时开展监测；各监测点位昼间、夜间各一次	《声环境质量标准》（GB 3096-2008）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2005）
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、庄上变电站本线路间隔出线侧	结合竣工环保验收开展，当公众投诉时开展监测；各监测点位监测一次。	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）

注：按照国家有关环保法规和监测管理规定，由建设单位委托有资质的单位承担监测。

二、竣工环保验收

根据《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号）相关要求，建设项目需配套建设的环保设施，必须严格执行“三同时”制度，即：必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。项目竣工后，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）规定的标准和程序，自主开展

建设项目竣工环境保护验收工作。

根据原环保部《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号）规定：

（1）建设单位可登录生态环境部网站查询建设项目竣工环境保护验收相关技术规范（https://www.mee.gov.cn/）。

（2）项目竣工后，建设单位应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，编制验收监测（调查）报告。

（3）项目配套建设的环境保护设施经验收合格后，方可投入使用，未经验收或者验收不合格的，不得投入生产或者使用。

（4）除按照国家需要保密的情形外，建设单位应当通过其网站或其他便于公众知晓的方式，向社会公开下列信息：①对项目配套建设的环境保护设施进行调试前，公开和项目竣工时间和调试的起止日期；②验收报告编制完成后5个工作日内，公开验收报告，公示的期限不得少于20个工作日；③验收报告公示期满后5个工作日内，建设单位应当在全国建设项目竣工环境保护验收信息系统（https://cepc.lem.org.cn/#/login）中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，且向项目所在地环境保护主管部门报送相关信息，并接受监督检查。竣工环境保护验收主要内容见下表。

表5-2　环保竣工验收措施一览表

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	核查实际工程内容（包括项目名称、建设性质、建设地点、建设内容、建设规模等）及方案设计变更情况，以及由此造成的环境影响变化情况。
3	敏感目标调查	核查线路环境敏感点及变化情况，调查是否新增环境敏感点。
4	污染物达标情况	环评文件提出的主要污染和生态环境影响、环境质量和主要污染因子达标情况（如工频电场、工频磁场、噪声是否满足评价标准要求）。
5	环保措施落实情况	环境保护设计文件、环境影响评价文件及其审批文件中提出的环境保护措施（线路：如抬高导线、生态保护措施等）的落实情况及实施效果。
6	断面及环境敏感目标环境影响验证	对线路有监测条件情况下进行断面监测电磁环境及声环境是否满足标准要求，同时监测环境敏感目标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。
8	环保投资落实情况	工程环境保护投资情况。

环保

本项目线路总投资为570万元，其中环保投资共计23.44万元，占项目总投资

投资

的 4.11%。本项目线路环保措施投资表见下表。

表 5-3　　本项目线路环保措施投资表

项目			环保措施内容	投资（万元）	备注
环保设施	施工期	大气治理	材料堆场、土石方临时堆场洒水防尘，采取覆盖堆料等措施；汽车加盖篷布运输，道路洒水降尘；	1.0	
		固废处置	塔基施工的土石方分散在各塔基处回填夯实；电缆施工的土石方摊平覆盖在盖板表层进行复耕；施工期生活垃圾分类收集，送至当地村社的垃圾收集点，由环卫部门统一清运处置。	0.5	
		废水	施工期人员生活污水利用沿线居民既有设施收集	1.5	
		电磁防护	线路最低导线对地高度 13.5m，满足居民区时导线高度不低于 7.0m，非居民区导线高度不低于 6.0m	-	
生态保护措施	塔基基础施工临时占地		表土剥离、表土回覆；土地翻松整平。撒播种草、绿化。草垫垫底防护、土袋拦挡、彩条布遮盖	12.44	
	牵（张）场占地		土地翻松整平撒播种草、绿化，草垫垫底防护		
其他	环保宣传教育、施工人员环保培训、标志牌等			0.5	
	环境保护监测及竣工环保验收			7.5	
共计				23.44	

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	在工程施工区设置警示牌和围挡设施，限定施工作业范围；合理布置施工场地，尽量减少占地面积，施工过程中尽量控制在施工场地征地范围内进行；施工前合理安排施工方式对施工区域进行表土剥离，采取“分层开挖、分层堆放、按层回填、分段开挖、分段恢复”，减少土地裸露时间；对临时堆存的表土和开挖堆土采用编织袋拦挡、防雨布遮盖；施工结束后，施工单位及时拆除临时设施，及时清理施工现场，包括占地四周遗留弃土的处理，做到“工完、料尽、场地清”，并做好迹地恢复工作，根据原有土地用途对临时占地进行植被恢复、土地整治，及时进行生态恢复；加强生态环境保护宣传教育；加强施工期环境保护管理和火源管理。	减少植被破坏，施工结束后无弃土弃渣，做到“工完、料尽、场地清”。对临时占地进行植被恢复，恢复原有用地生态功能。	对塔基处及周边植被恢复，并及时补种适宜植被，严禁带入外来物种，植物种优先选择适合于当地生长的乡土植物种，确保生物安全，加强植被的抚育和管护；在塔基上可设置鸣鸟器、警示牌等标志，定期对植被、野生动物等进行监测；加强用火管理；加强管理，线路运行维护和检修人员对线路进行巡查和维护检修时，沿固定路线进行不得随意碾压植被，不要攀折植物枝条。	临时占地植被是否恢复，沿线植被是否正常生长。项目所在区域陆生动植物种类和数量不发生明显变化，区域生态系统结构和功能不改变。
水生生态	无	无	无	无
地表水环境	线路施工人员生活污水利用附近居民厕所收集，不外排天然水体。	合理处置，不外排	运行期无废水产生及排放	-
地下水及土壤环境	含油施工机具无“跑、冒、滴、漏”现象，不发生油类流入地下水、渗入土壤情况	无明显施工过程油类污染痕迹	-	-
声环境	线路施工点分散，合理安排施工时段，尽量缩短施工工期；严格控制施工时间，施工活动集中在昼间，夜间不作业。优选低噪声设备，避免高噪声设备同时施工，必要时设置临时声屏障；加强施工设备维护、保养。加强施工管理，做好施工组织设计，文明施工。	施工噪声满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025），施工期噪声达标、不扰民。	严格按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）选择相导线排列形式，导线、金具及绝缘子等电气设备、设施，定期巡护，确保线路正常运行，防止电晕噪声超标。	区域环境噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。
振动	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
大气环境	对临时堆放场地采取遮盖措施；表土及临时堆土采取篷布或防尘网覆盖等措施；如遇四级以上大风天气应停止土石方作业，同时作业处覆以防尘网；建设单位及施工单位落实施工环境管理责任人，加强扬尘管理。	相应措施是否落实，满足《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）要求对区域大气环境不产生明显影响。	-	-
固体废物	施工期生活垃圾分类收集，送至当地村社的垃圾收集点，由环卫部门统一清运处置。使用润滑油、柴油等油类时，对施工车辆停放区采取防渗处理、铺设吸油毡、擦洗清理、产生的废油按废矿物油进行处置。线路基础开挖余方均匀圈放到铁塔周围夯实。	不造成环境污染。	运营期无生活垃圾产生	-
电磁环境	无	无	**架空线路：**线路选择时已避开集中敏感点。严格按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）保证架设高度；合理选择导线截面积和相导线结构，使用设计合理的绝缘子和能改善绝缘子表面或沿绝缘子串电压分布的保护装置，严格执行有关设计规程、规范，合理选用塔型、塔高，以减小路径走廊宽度及降低线路走廊下的静电感应强度。加强线路日常管理和维护，使线路保持良好的运行状态。输电线路可设防鸟器及标志牌。线路档距中央最大弧垂处最低导线高度 13.5m。设置警示和防护指示标志。 **电缆线路：**电缆段采用埋地电缆敷设。电缆金属护套按设计规程要求进行接地敷设。电缆线路与其它设施的净距满足《电力工程电缆设计标准》（GB50217-2018）规定。	执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）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。
环境风险	无	无	无	无
环境监测	无	无	及时开展竣工环境保护验收监测。	运营期项目环管理和监测计划

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
				落实。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

1.结论

本项目建设符合当地社会经济发展规划，符合国家产业政策。本项目所在区域环境质量现状满足环评要求，无环境制约因素。在严格落实本报告表提出的污染防治措施的基础上，本项目施工期扬尘、噪声、生活污水等对周围环境影响较小，项目施工期结束后，对生态环境的影响可接受；项目运营过程中，产生的工频电场、工频磁场及噪声能满足相应环评标准要求，对当地声环境、电磁环境及生态环境的影响小，不会改变项目所在区域环境现有功能；环境保护目标处产生的工频电磁场和噪声均满足相应评价标准限值要求。从环保角度讲，项目选址选线合理，项目建设可行。

2.建议

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

（2）建设单位在实施时若线路路径、建设规模、敷设方式、建设地点等发生变化时，需按《中华人民共和国生态环境法典》《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。