

# 建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

(送审本)

项目名称：达州宣汉锂钾产业园基础设施提质升级项目 110 千伏  
供电工程

建设单位（盖章）：汉威新能源发展有限公司

编制日期：2025 年 07 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 .....	- 54 -
四、生态环境影响分析 .....	- 116 -
五、主要生态环境保护措施 .....	- 154 -
六、生态环境保护措施监督检查清单 .....	- 172 -
七、结论 .....	- 173 -
八、附图附件 .....	- 174 -

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	达州宣汉锂钾产业园基础设施提质升级项目 110 千伏供电工程		
项目代码	***		
建设单位联系人	***	联系方式	***
建设地点	达州市宣汉县		
地理坐标	<p>1、线路工程</p> <p>①芭蕉-赣锋 110kV 线路工程，16.028km（均为架空线路）          起点：E107°46'13.366"，N31°32'58.818"          终点：E107°39'48.695"，N31°30'23.082"，</p> <p>②芭蕉-美联 110kV 线路工程，16.812km（架空 11.258km，电缆 0.2km）          起点：E107°46'13.689"，N31°32'59.475"          终点：E107°40'12.496"，N31°30'11.939"</p> <p>③柳池-美联 110kV 线路工程，11.458km（架空 11.258km，电缆 0.2km）          起点：E107°41'20.107"，N31°25'50.403"，          终点：E107°40'12.496"，N31°30'11.939"</p> <p>2、间隔扩建工程          柳池 220kV 变电站扩建 110kV 出线间隔 1 个（至美联）：          E107°41'20.107"，N31°25'50.403"          芭蕉 220kV 变电站完善 110kV 出线间隔 2 个（美联 1 回、赣锋 1 回）：E107°46'13.366"，N31°32'58.818"</p>		
建设项目行业类别	五十五、核与辐射 161、输变电工程	用地(用海)面积(m <sup>2</sup> )/长度(km)	永久占地 0.73hm <sup>2</sup> ，临时占地 3.47hm <sup>2</sup> ，线路总长度 44.298km
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	宣汉县发展和改革局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	宣发改审[2024]160 号
总投资（万元）	***	环保投资（万元）	***
环保投资占比（%）	***	施工工期	***
是否开工建设	<input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 是：本项目芭蕉-赣锋段已完工，未通电；芭蕉-美联段和美联-柳池段未建，未通电。项目已于 2024 年 7 月 9 日取得达州市宣汉生态环境局出具的免于行政处罚的情况说明（详见附件 11）。		

专项评价设置情况	<p>根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020）附录 B—B.2.1 专题评价：“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本标准有关电磁环境影响评价要求进行。进入生态敏感区时，应设生态专题评价，其评价等级、评价内容与格式按照本标准有关输变电建设项目生态影响评价要求进行。”故本项目应设置电磁环境影响专项评价。</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），本工程涉及跨越后河特有鱼类国家级水产种质资源保护区，故本项目需设置生态专项评价。</p>
规划情况	<p>(1) 规划名称：《四川达州普光经济开发区总体规划》(2019-2035)</p> <p>(2) 审批机关：四川省人民政府</p> <p>(3) 审批文件名称及文号：四川达州普光经济开发区总体规划(川府函[2019]20号)</p>
规划环境影响评价情况	<p>(1) 规划环评文件名称：《四川达州普光经济开发区总体规划(2019-2035)环境影响报告书》</p> <p>(2) 审查机关：四川省环境保护厅</p> <p>(3) 审查文件名称：《四川省生态环境厅关于印发〈四川达州普光经济开发区总体规划(2019-2035)环境影响报告书〉审查意见的函》</p> <p>(4) 审查文件文号：川环建函[2021]9号</p>
规划及规划环境影响评价符合性分析	<p><b>1、与园区规划符合性分析</b></p> <p>四川达州普光经济开发区（简称“普光经开区”）位于四川省宣汉县。项目位于普光经开区普光功能组团，2019年，四川达州普光经开区管委会组织编制了《四川达州普光经济开发区总体规划（2019-2035）》，总面积 29.95km<sup>2</sup>，且于 2021 年四川省生态环境厅以川环建函[2021]9 号出具了审查意见。园区概况如下：</p> <p><b>规划范围及面积：</b>园区分东区、西区两个片区，规划范围总计 29.95km<sup>2</sup>，其中西区 25.93km<sup>2</sup>、东区 4.02km<sup>2</sup>。西区包括普光</p>

	<p>功能区、柳池功能区、方斗功能区，东区包括南坝功能区、独树梁功能区、五宝功能区。本项目位于普光功能区，其范围为西北面向杏树村方向延伸，西南向双树村方向延伸，北面适当延伸，东面、南面范围不变，规划面积 15.1227km<sup>2</sup>。</p>																		
<p><b>产业定位：</b>项目属于电力、热力生产和供应业，不属于园区鼓励发展类，也不属于园区禁止类，属于允许类。</p>	<p>本项目属于输变电工程，为园区企业提供电力服务，本项目线路走向位于规划区北侧，与《四川达州普光经济开发区总体规划（2019-2035）环境影响报告书》及其审查意见的符合性分析见下表：</p>																		
<p><b>表1-1本项目与普光经开区四川达州普光经济开发区总体规划符合性分析</b></p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="502 896 566 1019">功能区</th> <th data-bbox="566 896 694 1019">类别</th> <th data-bbox="694 896 1029 1019">禁止准入</th> <th data-bbox="1029 896 1348 1019">项目</th> <th data-bbox="1348 896 1415 1019">是否符合</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="502 1019 566 1986" rowspan="3">总体管控要求及准入清单</td> <td data-bbox="566 1019 694 1220">空间布局约束</td> <td data-bbox="694 1019 1029 1220">①经开区生产生活、开发建设活动应当遵守长江保护相关法律法规的要求； ② 禁止引入与功能区主导产业相禁忌、容易形成交叉影响的项目。</td> <td data-bbox="1029 1019 1348 1220">①项目符合长江保护法、四川省嘉陵江流域生态环境保护条例等相关法律法规要求。②项目属输变电工程，为园区主导产业允许类。</td> <td data-bbox="1348 1019 1415 1220">符合</td> </tr> <tr> <td data-bbox="566 1220 694 1635">污染物排放管控</td> <td data-bbox="694 1220 1029 1635">①禁止引入不符合国家、省、市重金属污染防治规划相关要求的项目； ②新建项目、改扩建项目（全厂）执行大气污染物特别排放限值；现有项目鼓励参照大气污染物特别排放限值进行升级改造；具体项目入驻时结合当时环境质量现状及区域气象条件确定是否执行更为严格的排放限值以满足区域环境质量改善要求。</td> <td data-bbox="1029 1220 1348 1635">项目不涉及铅（pb）、汞（Hg）、镉（Cd）、铬（Cr）、砷（As）五类重金属废气废水排放，符合国家、省、市重金属污染防治规划相关要求；项目运行期不涉及废气排放。</td> <td data-bbox="1348 1220 1415 1635">符合</td> </tr> <tr> <td data-bbox="566 1635 694 1986">环境风险防控</td> <td data-bbox="694 1635 1029 1986">①风险源与环境敏感目标保持符合规范要求的安全距离，切实做好危险化学品贮运、使用过程中的安全防范措施，最大程度降低环境风险事故发生的几率； ②制定切实可行的环境风险应急预案，定期开展环境风险应急演练，建立与敏感目标的环境风险应急</td> <td data-bbox="1029 1635 1348 1986">本项目运营期不涉及风险源使用，施工期已做好油类物质的防渗、防漏措施。运营期做好火灾等风险事故防范和应急处理措施。</td> <td data-bbox="1348 1635 1415 1986">符合</td> </tr> </tbody> </table>	功能区	类别	禁止准入	项目	是否符合	总体管控要求及准入清单	空间布局约束	①经开区生产生活、开发建设活动应当遵守长江保护相关法律法规的要求； ② 禁止引入与功能区主导产业相禁忌、容易形成交叉影响的项目。	①项目符合长江保护法、四川省嘉陵江流域生态环境保护条例等相关法律法规要求。②项目属输变电工程，为园区主导产业允许类。	符合	污染物排放管控	①禁止引入不符合国家、省、市重金属污染防治规划相关要求的项目； ②新建项目、改扩建项目（全厂）执行大气污染物特别排放限值；现有项目鼓励参照大气污染物特别排放限值进行升级改造；具体项目入驻时结合当时环境质量现状及区域气象条件确定是否执行更为严格的排放限值以满足区域环境质量改善要求。	项目不涉及铅（pb）、汞（Hg）、镉（Cd）、铬（Cr）、砷（As）五类重金属废气废水排放，符合国家、省、市重金属污染防治规划相关要求；项目运行期不涉及废气排放。	符合	环境风险防控	①风险源与环境敏感目标保持符合规范要求的安全距离，切实做好危险化学品贮运、使用过程中的安全防范措施，最大程度降低环境风险事故发生的几率； ②制定切实可行的环境风险应急预案，定期开展环境风险应急演练，建立与敏感目标的环境风险应急	本项目运营期不涉及风险源使用，施工期已做好油类物质的防渗、防漏措施。运营期做好火灾等风险事故防范和应急处理措施。	符合
功能区	类别	禁止准入	项目	是否符合															
总体管控要求及准入清单	空间布局约束	①经开区生产生活、开发建设活动应当遵守长江保护相关法律法规的要求； ② 禁止引入与功能区主导产业相禁忌、容易形成交叉影响的项目。	①项目符合长江保护法、四川省嘉陵江流域生态环境保护条例等相关法律法规要求。②项目属输变电工程，为园区主导产业允许类。	符合															
	污染物排放管控	①禁止引入不符合国家、省、市重金属污染防治规划相关要求的项目； ②新建项目、改扩建项目（全厂）执行大气污染物特别排放限值；现有项目鼓励参照大气污染物特别排放限值进行升级改造；具体项目入驻时结合当时环境质量现状及区域气象条件确定是否执行更为严格的排放限值以满足区域环境质量改善要求。	项目不涉及铅（pb）、汞（Hg）、镉（Cd）、铬（Cr）、砷（As）五类重金属废气废水排放，符合国家、省、市重金属污染防治规划相关要求；项目运行期不涉及废气排放。	符合															
	环境风险防控	①风险源与环境敏感目标保持符合规范要求的安全距离，切实做好危险化学品贮运、使用过程中的安全防范措施，最大程度降低环境风险事故发生的几率； ②制定切实可行的环境风险应急预案，定期开展环境风险应急演练，建立与敏感目标的环境风险应急	本项目运营期不涉及风险源使用，施工期已做好油类物质的防渗、防漏措施。运营期做好火灾等风险事故防范和应急处理措施。	符合															

		联动机制。		
	资源开发利用要求	①禁止引入不符合国家产业政策、行业准入条件以及国家和地方明令禁止的项目； ②禁止引入清洁生产水平达不到行业清洁生产水平二级标准或低于全国同类企业平均清洁生产水平的项目。	项目属输变电工程，为园区主导产业允许类，符合经开区的产业规划要求。且项目生产工艺具有国内先进水平，能耗、物耗、水耗、污染物产生指标、废物回收利用指标均能达到国内先进水平。	符合
普光功能区	空间布局约束	① 天然气化工、硫化工等大气污染物排放较大或存在较大风险隐患或涉及异味、恶臭影响的产业布局在西北部扩展区，锂钾综合开发、氯碱化工布局在西部扩展区；②引导微玻纤新材料产业向柳池功能区发展。	项目属输变电工程，不属于天然气化工、硫化工等大气污染物排放较大或存在较大风险隐患或涉及异味、恶臭影响的产业。	符合
	污染物排放管控	禁止引入涉及含铅（pb）、汞（Hg）、镉（Cd）、铬（Cr）、砷（As）五类重金属废水排放的项目。	项目不涉及排放含铅（pb）、汞（Hg）、镉（Cd）、铬（Cr）、砷（As）五类重金属废气或废水。	符合
	环境风险防控	①天然气化工中禁止发展合成氨、硝酸铵、有机硫化工、氢氰酸等高污染、高风险项目。 ②有重大涉水风险隐患的项目投产前，应完成宣汉县城市集中式饮用水水源取水口的调整。	项目属输变电工程，不属于天然气化工，无重大涉水风险隐患。	符合
	资源开发利用要求	执行“总体管控要求及准入清单”。	同上	符合
	综上所述，本项目符合《四川达州普光经济开发区总体规划（2019-2035）环境影响报告书》及其审查意见的相关要求，符合当地规划。			

其他符合性分析	<p><b>1、产业政策符合性分析</b></p> <p>本项目为电网改造与建设工程，属电力基础设施建设，根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）及第 1 号修改单，本项目属于 D4420 电力供应业。同时属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中鼓励类“四、电力”中的第 2 项：电力基础设施建设。</p> <p><b>2、与饮用水源保护区的关系</b></p> <p><b>（1）宣汉县后河徐家坡水源地</b></p> <p>本项目位于达州市宣汉县。根据四川省人民政府《关于同意划定、调整、撤销部分城市集中式饮用水水源保护区的批复》（川府函〔2018〕144号），项目所在地距离宣汉县后河徐家坡水源地（河流型）取水点最近距离约6.9km，取水水源为后河。</p> <p style="text-align: center;"><b>表1-2项目与所在区域饮用水取水点关系表</b></p>				
	水源地名	服务范围	取水口信息		保护范围
	后河徐家坡水源地	宣汉县东乡镇后河右岸徐家坡	纬度	经度	
			N31°22'36.22"	E107°43'35.67"	<p><b>一级保护区</b></p> <p><b>水域：</b> 航道除外，取水口下游500米处至取水口上游1000米，多年平均水位对应的高程线下的水域范围。</p> <p><b>陆域：</b> 正常水位线以上一级保护区水域边界右岸纵深200米，左岸纵深至宣清路临河侧防撞墙的陆域范围。</p> <p><b>二级保护区</b></p> <p><b>水域：</b> 航道除外，取水口下游800米的梨湾溪入后河口下游侧至取水口上游3000米，多年平均水位对应的高程线下的水域范围。</p> <p><b>陆域：</b> 一、二级保护区水域边界沿两岸纵深至第一重山脊线的除一级保护区外的陆域范围。</p> <p><b>准保护区</b></p> <p><b>水域：</b> 后河二级保护区上边界上溯2000米，多年平均水位对应的高程线下的水域范围，以及梨湾溪集水范围内的全部水域范围。</p> <p><b>陆域：</b> 准保护区水域边界沿两岸纵深至流域分水岭的陆域，以及梨湾溪集水范围内的全部陆域范围。</p> <p style="text-align: center;">***</p>
<b>图1-1 项目与宣汉县后河徐家坡水源地位置关系图</b>					

由上表和图可知，本项目用地范围不在宣汉县后河徐家坡水源地取水点及其一级、二级内，新建柳池-美联 110kV 输电线路塔基 NE01、NE02 和 NE03 约 1200m 穿越部分准保护区。

**(2) 宣汉县普光镇中河牛背集中式饮用水水源地**

本项目位于达州市宣汉县内。根据达州市人民政府《关于划定万源市、宣汉县和大竹县乡镇及以下集中式饮用水水源地保护区的批复》（达市府函〔2020〕124号），项目所在地距离宣汉县普光镇中河牛背集中式饮用水水源地（河流型）取水点最近距离约 180m，取水水源为中河。

表1-3项目与所在区域饮用水取水点关系表

水源地名称	服务范围	取水口信息			保护范围
		取水口地名	纬度	经度	
宣汉县普光镇中河牛背集中式饮用水源地	普光工业园区，普光镇欣兴社区	普光镇芭蕉村1组	N31° 32' 1.54"	E107° 45' 57.651"	一级保护区 水域：取水口坝址至上游300米多年平均水位对应的高程线下的水域范围。 陆域：与一级保护区水域长度一致，水域边界两岸纵深50米，但不超过村道临河侧的全部陆域范围。
					二级保护区 水域：一级保护区的上游边界起向上游延伸至G65高速公路下游侧(约850米)，多年平均水位对应的高程线下的水域范围。 陆域：除一级保护区外，一二级保护区水域边界两岸纵深1000米，但不超过流域分水岭的全部陆域范围。

\*\*\*

**图1-2 项目与宣汉县普光镇中河牛背集中式饮用水源地位置关系图**

由上表和图可知，本项目用地范围不在宣汉县普光镇中河牛背集中式饮用水水源地取水点及其一级保护区内，芭蕉-赣锋 110kV 线路塔基 NC3-NC4-NC5（依托）约 519m 穿越宣汉县普光镇中河牛背集中式饮用水水源地二级保护区，新建芭蕉-美联 110kV 线路塔

基 NB2-NB3G-NB4G 约 216m 穿越宣汉县普光镇中河牛背集中式饮用水源地二级保护区。

(3) 项目与《中华人民共和国水污染防治法》(2017 年 6 月 27 日)、《饮用水水源保护区污染防治管理规定》(2010 年 12 月 22 日修正)、《四川省饮用水水源保护管理条例》(2019 年 9 月 26 日修正)、主管部门意见的符合性分析

具体分析如下表所示:

表1-4本项目与饮用水水源保护条例的符合性分析

文件	相关要求	本项目	是否符合
《中华人民共和国水污染防治法》(2017 年 6 月 27 日修正)	第六十四条 在饮用水水源保护区内,禁止设置排污口。	本项目属于输电线路建设项目,从前文可知,项目分别穿越宣汉县普光镇中河牛背集中式饮用水源地二级保护区和后河徐家坡水源准保护区,项目施工期废水依托当地农户化粪池处理,运营期无排污口;项目属于生态类项目,不属于污染类建设项目。	符合
	第六十六条 禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目;已建成的排放污染物的建设项目,由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。 在饮用水水源二级保护区内从事网箱养殖、旅游等活动的,应当按照规定采取措施,防止污染饮用水水体。		
	第六十七条 禁止在饮用水水源准保护区内新建、扩建对水体污染严重的建设项目;改建建设项目,不得增加排污量。		
《饮用水水源保护区污染防治管理规定》(2010 年 12 月 22 日修正)	<p>第十一条 饮用水地表水源各级保护区及准保护区内均必须遵守下列规定:</p> <p>一、禁止一切破坏水环境生态平衡的活动以及破坏水源林、护岸林、与水源保护相关植被的活动。</p> <p>二、禁止向水域倾倒工业废渣、城市垃圾、粪便及其它废弃物。</p> <p>三、运输有毒有害物质、油类、粪便的船舶和车辆一般不准进入保护区,必须进入者应事先申请并经有关部门批准、登记并设置防渗、防溢、防漏设施。</p> <p>四、禁止使用剧毒和高残留农药,不得滥用化肥,不得使用炸药、毒品捕杀鱼类。</p>	本项目属于输电线路建设项目,从前文可知,项目分别穿越宣汉县普光镇中河牛背集中式饮用水源地二级保护区和后河徐家坡水源准保护区,项目不涉及破坏水源林、护岸林和水源保护相关植被活动;也不产生工业废渣、城市垃圾、粪便和其他废弃物;项目仅进行电力运输,不涉及运输有毒有害物质、油类、	符合

			粪便等；也不使用剧毒、高残留农药、化肥、炸药和毒品等。	
		<p>第十二条 饮用水地表水源各级保护区及准保护区内必须分别遵守下列规定：</p> <p>二、二级保护区内 禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目； 原有排污口依法拆除或者关闭； 禁止设立装卸垃圾、粪便、油类和有毒物品的码头。</p> <p>三、准保护区内 禁止新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建建设项目，不得增加排污量。</p>	<p>本项目属于输电线路建设项目，从前文可知，项目分别穿越宣汉县普光镇中河牛背集中式饮用水源地二级保护区和后河徐家坡水源地准保护区，项目属于生态类建设项目，无排污口，不设置码头。</p>	符合
		<p>第十九条 饮用水地下水源各级保护区及准保护区内必须遵守下列规定：</p> <p>二、二级保护区内</p> <p>（一）对于潜水含水层地下水水源地 禁止建设化工、电镀、皮革、造纸、制浆、冶炼、放射性、印染、染料、炼焦、炼油及其它有严重污染的企业，已建成的要限期治理，转产或搬迁； 禁止设置城市垃圾、粪便和易溶、有毒有害废弃物堆放场和转运站，已有的上述场站要限期搬迁； 禁止利用未经净化的污水灌溉农田，已有的污灌农田要限期改用清水灌溉； 化工原料、矿物油类及有毒有害矿产品的堆放场所必须有防雨、防渗措施。</p> <p>（二）对于承压含水层地下水水源地 禁止承压水和潜水的混合开采，作好潜水的止水措施。</p> <p>三、准保护区内 禁止建设城市垃圾、粪便和易溶、有毒有害废弃物的堆放场站，因特殊需要设立转运站的，必须经有关部门批准，并采取防渗漏措施； 补给源为地表水体时，该地表水体水质不应低于《地表水环境质</p>	<p>本项目属于输电线路建设项目，从前文可知，项目分别穿越宣汉县普光镇中河牛背集中式饮用水源地二级保护区和后河徐家坡水源地准保护区，项目不属于污染性企业，也不涉及城市垃圾、粪便、有毒有害废弃物、化工原料、矿物油类等；项目不涉及使用农田，也不涉及补给源，不涉及砍伐水源林</p>	符合

		<p>量标准》Ⅲ类标准；</p> <p>不得使用不符合《农田灌溉水质标准》的污水进行灌溉，合理使用化肥；</p> <p>保护水源林，禁止毁林开荒，禁止非更新砍伐水源林。</p>		
		<p>第十六条 在地表水饮用水水源保护区内，禁止设置排污口。</p>	<p>本项目无排污口</p>	<p>符合</p>
	<p>《四川省饮用水水源保护管理条例》（2019年9月26日修正）</p>	<p>第十八条 地表水饮用水水源二级保护区内，除遵守本条例第十七条规定外，还应当遵守下列规定：</p> <p>（一）禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上地方人民政府责令拆除或者关闭；</p> <p>（二）禁止从事经营性取土和采石（砂）等活动；</p> <p>（三）禁止围水造田；</p> <p>（四）禁止使用农药；禁止丢弃农药、农药包装物或者清洗施药器械；限制使用化肥；</p> <p>（五）禁止修建墓地；</p> <p>（六）禁止丢弃及掩埋动物尸体；</p> <p>（七）禁止从事网箱养殖、施肥养鱼和超标准养殖等污染饮用水水体的活动；</p> <p>（八）从事旅游等活动的，应当按照规定采取措施，防止污染饮用水水体；</p> <p>（九）道路、桥梁、码头及其他可能威胁饮用水水源安全的设施或者装置，应当设置独立的污染物收集、排放和处理系统及隔离设施。</p>	<p>本项目穿越宣汉县普光镇中河牛背集中式饮用水水源保护区二级保护区（陆域），属于输变电项目，仅在施工期存在少量污染，污染随着施工期的结束而结束，运营期不产生污染。不属于经营性取土、采石（砂）、围水造田、使用农药、修建墓地、丢弃和掩埋动物尸体、网箱养殖、旅游活动等项目。项目在施工期塔基安装等工序可能产生少量施工废水和生活污水，施工废水主要来源于塔基浇筑混凝土时所产生的少量拌和冲洗废水、杆塔基础基坑的淋溶水，在雨后抽至施工区附近的挡水沟或沉淀池内，待静止分层后用于混凝土拌合用水或施工器械冲洗，底部泥沙清出后堆置于开挖土石方临时堆放处，一并用于后期覆土。因此，施工废水不会对饮用水水源保护区和取水口水质造成影响。线路施工时施工人员较少，一般租住饮用水源保护区外周边村庄，生活污水利用当地原</p>	<p>符合</p>

		有的处理系统，不会对周边水环境造成影响。																
主管部门意见	除线路穿越外，禁止在水源一级保护区内建设与供水设施和保护水源无关的建设内容。在线路工程建设中，必须制订好突发环境事件应急预案，做好环境保护相关措施，防止破坏生态环境和污染水源事故，同时做好生态修复。	本项目仅涉及二级保护区和准保护区穿越，在后续的建设过程中要求在饮用水水源保护区以外的区域设置临时施工设施，且项目在取得环评手续后完善应急预案编制与环保措施落实。	符合															
<p>综上，本项目建设符合《中华人民共和国水污染防治法》（2017年6月27日）、《饮用水水源保护区污染防治管理规定》（2010年12月22日修正）、《四川省饮用水水源保护管理条例》（2019年9月26日修正）和主管部门意见相关要求，项目建设不会影响饮用水水源保护区水质和周边水环境。</p> <p><b>3、与《中华人民共和国长江保护法》、《中华人民共和国渔业法》、《长江水生生物保护管理规定》、《水产种质资源保护区管理办法》和《四川省水产种质资源保护区管理实施细则》的合理性分析</b></p> <p style="text-align: center;"><b>表1-5本项目与长江相关保护法的符合性分析</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>文件</th> <th>相关要求</th> <th>本项目</th> <th>是否符合</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>《中华人民共和国长江保护法》</td> <td>在长江流域水生生物产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道等重要栖息地应当实施生态环境修复和其他保护措施。对鱼类等水生生物洄游产生阻隔的涉水工程应当结合实际采取建设过鱼设施、河湖连通、生态调度、灌江纳苗、基因保存、增殖放流、人工繁育等多种措施，充分满足水生生物的生态需求</td> <td rowspan="2">本工程施工期和运行期将对后河特有鱼类国家级水产种质资源保护区造成一定的影响，工程考虑了加强保护宣传、加强监督管理等保护措施。在采取上述措施后，可减缓工程建设对渔业资源的影响。</td> <td>符合</td> </tr> <tr> <td>《中华人民共和国渔业法》</td> <td>在鱼、虾、蟹洄游通道建闸、筑坝，对渔业资源有严重影响的，建设单位应当建造过鱼设施或者采取其他补救措施。</td> <td>符合</td> </tr> <tr> <td>《长江水生生物保护</td> <td>建设项目对水生生物及其栖息地造成不利影响的，建设单位应当编制专题报告，根据批准</td> <td>本项目部分铁塔已建，因此委托评价单位编制完成《达州宣</td> <td>符合</td> </tr> </tbody> </table>				文件	相关要求	本项目	是否符合	《中华人民共和国长江保护法》	在长江流域水生生物产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道等重要栖息地应当实施生态环境修复和其他保护措施。对鱼类等水生生物洄游产生阻隔的涉水工程应当结合实际采取建设过鱼设施、河湖连通、生态调度、灌江纳苗、基因保存、增殖放流、人工繁育等多种措施，充分满足水生生物的生态需求	本工程施工期和运行期将对后河特有鱼类国家级水产种质资源保护区造成一定的影响，工程考虑了加强保护宣传、加强监督管理等保护措施。在采取上述措施后，可减缓工程建设对渔业资源的影响。	符合	《中华人民共和国渔业法》	在鱼、虾、蟹洄游通道建闸、筑坝，对渔业资源有严重影响的，建设单位应当建造过鱼设施或者采取其他补救措施。	符合	《长江水生生物保护	建设项目对水生生物及其栖息地造成不利影响的，建设单位应当编制专题报告，根据批准	本项目部分铁塔已建，因此委托评价单位编制完成《达州宣	符合
文件	相关要求	本项目	是否符合															
《中华人民共和国长江保护法》	在长江流域水生生物产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道等重要栖息地应当实施生态环境修复和其他保护措施。对鱼类等水生生物洄游产生阻隔的涉水工程应当结合实际采取建设过鱼设施、河湖连通、生态调度、灌江纳苗、基因保存、增殖放流、人工繁育等多种措施，充分满足水生生物的生态需求	本工程施工期和运行期将对后河特有鱼类国家级水产种质资源保护区造成一定的影响，工程考虑了加强保护宣传、加强监督管理等保护措施。在采取上述措施后，可减缓工程建设对渔业资源的影响。	符合															
《中华人民共和国渔业法》	在鱼、虾、蟹洄游通道建闸、筑坝，对渔业资源有严重影响的，建设单位应当建造过鱼设施或者采取其他补救措施。		符合															
《长江水生生物保护	建设项目对水生生物及其栖息地造成不利影响的，建设单位应当编制专题报告，根据批准	本项目部分铁塔已建，因此委托评价单位编制完成《达州宣	符合															

<p>管理规定》</p>	<p>的环境影响评价文件及批复要求，落实避让、减缓、补偿、重建等措施，与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用，并在稳定运行一定时期后对其有效性进行周期性监测和回顾性评价，提出补救方案或者改进措施。</p>	<p>汉锂钾产业园基础设施提质升级项目 110 千伏供电工程对后河特有鱼类国家级水产种质资源保护区影响评价及补救措施专题论证报告》，并于 2025 年 6 月 20 日取得专家审查意见（请见附件 13）；根据该论证报告结论，本工程施工期和运行期将对后河特有鱼类国家级水产种质资源保护区造成一定的影响，工程考虑了加强保护宣传、加强监督管理等保护措施。在采取上述措施后，可减缓工程建设对渔业资源的影响。</p>	
<p>《水产种质资源保护区管理办法》、《四川省水产种质资源保护区管理实施细则》</p>	<p>在水产种质资源保护区内从事修建水利工程、疏浚航道、建闸筑坝、勘探和开采矿产资源、港口建设等工程建设的，或者在水产种质资源保护区外从事可能损害保护区功能的工程建设活动的，应当按照国家有关规定编制建设项目对水产种质资源保护区的影响专题论证报告，并将其纳入环境影响评价报告书。</p>	<p>符合</p>	
<p>因此，工程与《中华人民共和国长江保护法》《中华人民共和国渔业法》《长江水生生物保护管理规定》《水产种质资源保护区管理办法》及《四川省水产种质资源保护区管理实施细则》的有关要求相符，工程与《中华人民共和国长江保护法》《中华人民共和国渔业法》《长江水生生物保护管理规定》《水产种质资源保护区管理办法》及《四川省水产种质资源保护区管理实施细则》的有关要求相符。</p>			
<p><b>4、与电网规划的符合性分析</b></p> <p>根据附件 3《高压供电方案答复单》可知，国网四川省电力公司达州供电公司同意线路走向：“新建国网芭蕉 220kV 变电站至赣锋变单回 110kV 架空线路，线路长约 13km,新建导线截面暂定 LGJ-300mm<sup>2</sup>。”和“新建国网芭蕉 220kV 变电站至美联变单回 110kV 架空线路，线路长约 15km,新建导线截面暂定 2*LGJ-240mm<sup>2</sup>。新建国网柳池 220kV 变电站至美联变单回 110kV 架空线路，线路长约 12km,新建导线截面暂定 2*LGJ-240mm<sup>2</sup>。”</p>			

	<p>因此本项目的建设符合当地电网规划。</p> <p><b>5、项目与当地规划和用地符合性分析</b></p> <p>①当地规划</p> <p>《2024 年宣汉县政府工作报告》中提到“确保广东美联开工.....强力推进锂钾综合开发利用，推动恒成钾盐富钾岩盐制氯化钾项目启动建设，确保<b>赣锋二期</b>锂辉石提锂项目竣工投产”，“高标准编制完善普光经开区总体规划、发展规划.....<b>持续加强水电气、土地、资金等要素保障</b>.....”锂钾产业园项目为宣汉县重点项目，本项目满足达州宣汉锂钾产业园项目用电的需要，提升供电可靠性和供电质量，符合当地政府相关规划。城市的快速发展离不开电力的保障，为了满足达州电网不断增长的用电负荷需求，规划在宣汉县新增达州宣汉锂钾产业园基础设施提质升级项目 110 千伏供电工程。</p> <p>目前，本项目已取得附件 4《宣汉县自然资源局关于同意达州宣汉锂钾产业园基础设施提质升级项目 110KV 供电工程线路路径意见的复函》（宣自然资用〔2024〕47 号），根据复函可知：“原则同意达州宣汉锂钾产业园基础设施提质升级项目 110KV 供电工程线路路径方案，该工程跨越四川达州普光经开区物流产业园铁路专线项目、通江至开州高速公路(四川境)、G210 通川区蒲家镇至万源市太平镇段改建工程、G210 毛坝至宣汉城区段改建工程，请及时与相关单位对接，做好安全保护距离预留，避免迁改。同时，你公司应按相关政策进行可行性研究及设计工作，节约集约用地，本项目如涉及环保、通信、林业、交通、电力、水务等问题时，应满足相关部门要求。”</p> <p>本项目在可研和设计工作过程中对线路走向进行了相应的调整，预留足够的安全保护距离，无其它迁改工程，同时本项目架线高度满足《110kV~750kV 架空输电线路施工及验收规范》（GB50233-2014）中最小距离要求，满足相关安全防护距离保护</p>
--	--

	<p>条例。</p> <p>②用地规划</p> <p>根据附件 2-2《四川省人民政府办公厅关于进一步加快电网规划建设工作的通知》（川办发〔2023〕17 号）可知：“三、进一步优化电网项目行政审批手续，（六）规范用地预审与选址意见书办理。架空电力线路走廊（含杆、塔基础）和地下电缆通道建设不实行征地，杆、塔基础占用的土地，由建设单位给予一次性经济补偿。”</p> <p>本项目架空和电缆占用部分永久占地和临时占地，按要求进行经济补偿，符合相关用地规划要求。</p> <p><b>6、项目建设与《四川省生态功能区划》要求的符合性分析</b></p> <p>本项目位于达州市宣汉县。根据《四川省生态功能区划》和《四川省生态功能区划三级区特征一览表》，项目评价区所处生态功能区划是：“1四川省盆地亚热带湿润气候生态区→I-2 盆中丘陵农林复合生态亚区→I-2-1 盆北深丘农林业与土壤保持生态功能区”和“1四川省盆地亚热带湿润气候生态区→I-4 盆东平行岭谷农林复合生态亚区→I-4-1 山峡库区华蓥山农林与土壤保持生态功能区”。</p> <p>I-2-1 盆北深丘农林业与土壤保持生态功能区的主要生态问题、生态服务功能等如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤主要生态问题：水土流失较严重，易发生滑坡，生物多样性及森林资源保护有待加强。</li> <li>➤生态环境敏感性：土壤侵蚀高度敏感，野生动物生境中度敏感。</li> <li>➤生态服务功能重要性：农业及林业发展，土壤保持。</li> <li>➤生态保护与发展方向：发掘历史文化财富，开发人文景观资源，发展旅游观光业及相关产业链。维护森林生态系统和农田生态系统的良性循环，改善水土流失现状；发展中药材产业，做</li> </ul>
--	---

	<p>好野生资源保护工作。</p> <p>I-4-1 山峡库区华盖山农林与土壤保持生态功能区的主要生态问题、生态服务功能等如下：</p> <p>➤主要生态问题：水土流失严重，局部地方出现石漠化，农村面源污染。</p> <p>➤生态环境敏感性：土壤侵蚀高度敏感，野生动物生境高度敏感，水环境污染中度敏感，酸雨轻度敏感，石漠化中度敏感。</p> <p>➤生态服务功能重要性：农林业发展，土壤保持，生物多样性保护。</p> <p>➤生态保护与发展方向：保护珍稀动、植物的栖息地；恢复植被提高森林覆盖率，减轻水土流失，防止喀斯特地貌区石漠化，合理开发矿产资源和自然及人文景观资源。</p> <p>本项目为输变电路项目，对环境的影响小，与《四川省生态功能区划》规划相符，与其保护要求总体相符。</p> <p><b>7、项目与生态环境分区管控符合性分析</b></p> <p>根据四川省人民政府《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）、四川省生态环境厅办公室《关于印发〈产业园区规划环评“三线一单”符合性分析技术要点（试行）〉和〈项目环评“三线一单”符合性分析技术要点（试行）〉的通知》（川环办函〔2021〕469 号），需对项目建设与生态保护红线、生态空间、自然保护地位置关系进行分析，从空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源开发效率四个维度分析项目建设与生态环境准入清单的符合性。</p> <p><b>1、项目建设与生态保护红线符合性分析</b></p> <p>本项目位于达州市宣汉县，根据《四川省生态保护红线方案》，划定 13 处生态保护红线区块可知，宣汉县在大巴山生物多样性维护—水源涵养生态保护红线内。根据项目与达州市生态保护红线</p>
--	--

和自然保护地位置关系图可知，本项目不涉及占用生态红线。

## 2、项目建设与自然保护地符合性分析

根据项目与达州市生态保护红线和自然保护地位置关系图可知，项目不涉及占用自然保护地。

\*\*\*

### 图 1-1 项目与达州市生态保护红线和自然保护地位置关系图

## 3、项目建设与生态环境准入清单符合性分析

根据四川省生态环境厅“生态环境分区管控”符合性分析平台查询结果（部分查询结果请见下图），达州宣汉锂钾产业园基础设施提质升级项目 110 千伏供电工程位于达州市宣汉县，涉及 12 个管控单元，具体请见表 1-4。

**生态环境分区管控符合性分析**

本系统查询结果仅供参考，如果您操作中遇到问题，请拨打电话 028-80589216 (非电时间 工作日9:00-12:00、14:00-18:00)  
[导出文档](#)、[导出图片请使用谷歌浏览器](#)

达州宣汉锂钾产业园基础设施提质升级项目110千伏供电工程

电力供应 选择行业

107.77507 查询经纬度

31.547771

立即分析 重置信息

导出文档 导出图片

**分析结果**

项目达州宣汉锂钾产业园基础设施提质升级项目110千伏供电工程所属电力供应行业，共涉及3个管控单元，若需要查看管控要求，请点击右侧导出按钮，导出管控要求进行查看。

序号	管控单元编码	管控单元名称	所属城市	所属区县	准入清单类型	管控类型
1	YS5117223210002	州河-宣汉县-张鼓坪-控制单元	达州市	宣汉县	水环境分区	水环境一般管控区
2	YS5117223310001	宣汉县大气环境一般管控区	达州市	宣汉县	大气环境分区	大气环境一般管控区
3	ZH51172230001	宣汉县一般管控单元	达州市	宣汉县	环境综合	环境综合管控单元一般管控单元

图 1-1 项目“生态环境分区管控”查询结果 1（芭蕉-赣锋起点）



**生态环境分区管控符合性分析**

本系统查询结果仅供参考，如果您操作中遇到问题，请拨打电话 **028-80589216** (非电时间 工作日9:00-12:00、14:00-18:00)  
[导出文档](#)、[导出图片](#)请使用谷歌浏览器

达州宣汉锂钾产业园基础设施提质升级项目 110 千伏供电工程

电力供应 选择行业

107.676256 查询经纬度

31.500893

立即分析 重置信息 导出文档 导出图片

**分析结果**

项目达州宣汉锂钾产业园基础设施提质升级项目 110 千伏供电工程所属电力供应行业，共涉及 3 个管控单元，若需要查看管控要求，请点击右侧导出按钮，导出管控要求进行查看。

序号	管控单元编码	管控单元名称	所属城市	所属区县	准入清单类型	管控类型
1	YS5117223210002	州河-宣汉县-张鼓坪-控制单元	达州市	宣汉县	水环境分区	水环境一般管控区
2	YS511722320001	宣汉县大气环境布局敏感重点管...	达州市	宣汉县	大气环境分区	大气环境布局敏感重点管控区
3	ZH51172230001	宣汉县一般管控单元	达州市	宣汉县	环境综合	环境综合管控单元一般管控单元

图 1-4 项目“生态环境分区管控”查询结果 4（芭蕉-美联终点/柳池-美联终点）

**生态环境分区管控符合性分析**

本系统查询结果仅供参考，如果您操作中遇到问题，请拨打电话 **028-80589216** (非电时间 工作日9:00-12:00、14:00-18:00)  
[导出文档](#)、[导出图片](#)请使用谷歌浏览器

达州宣汉锂钾产业园基础设施提质升级项目 110 千伏供电工程

电力供应 选择行业

107.705549 查询经纬度

31.434251

立即分析 重置信息 导出文档 导出图片

**分析结果**

项目达州宣汉锂钾产业园基础设施提质升级项目 110 千伏供电工程所属电力供应行业，共涉及 3 个管控单元，若需要查看管控要求，请点击右侧导出按钮，导出管控要求进行查看。

序号	管控单元编码	管控单元名称	所属城市	所属区县	准入清单类型	管控类型
1	ZH51172220002	四川达州普光经济开发区	达州市	宣汉县	环境综合	环境综合管控单元工业重点管控单元
2	YS511722210001	州河-宣汉县-张鼓坪-控制单元	达州市	宣汉县	水环境分区	水环境工业污染重点管控区
3	YS5117222310001	四川达州普光经济开发区	达州市	宣汉县	大气环境分区	大气环境高排放重点管控区

图 1-5 项目“生态环境分区管控”查询结果 5（柳池-美联中间点）



图 1-6 项目“生态环境分区管控”查询结果 6 (柳池-美联起点)

其他符合性分析

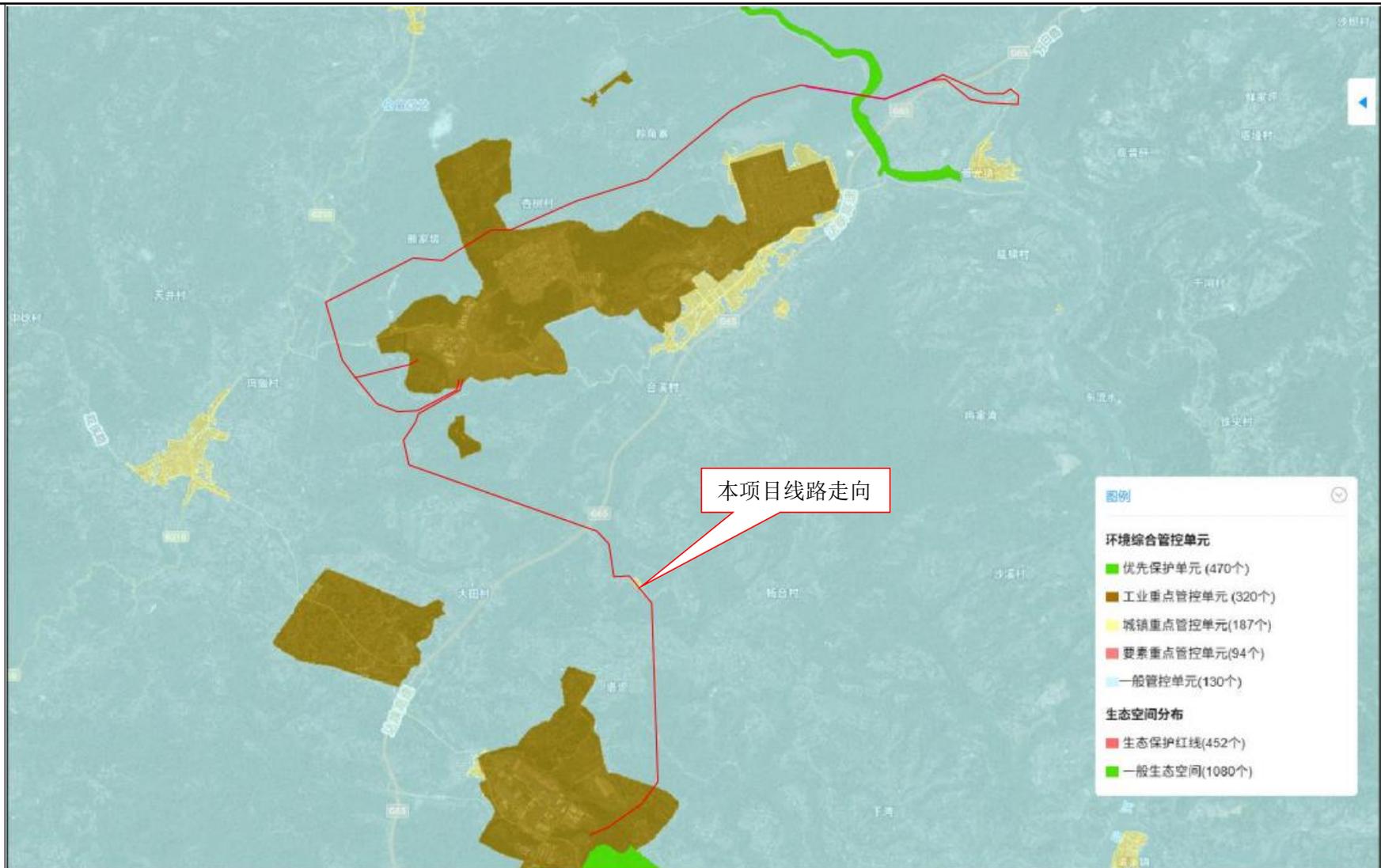


图 1-7 本项目路径走向与各管控单元位置关系图

本项目涉及环境管控单元 12 个，涉及管控单元见下表。

表1-6项目涉及环境管控单元一览表

环境管控单元编码	环境管控单元名称	所属市（州）	所属区县	准入清单类型	管控类型
YS517223210002	州河-宣汉县-张鼓坪-控制单元	达州市	宣汉县	水环境管控分区	水环境一般管控区
YS5117223310001	宣汉县大气环境一般管控区	达州市	宣汉县	大气环境管控分区	大气环境一般管控区
ZH51172230001	宣汉县一般管控单元	达州市	宣汉县	环境综合管控单元	环境综合管控单元一般管控单元
YS5117222210001	州河-宣汉县-张鼓坪-控制单元	达州市	宣汉县	水环境管控分区	水环境工业污染重点管控区
YS5117222310001	四川达州普经济开发区	达州市	宣汉县	大气环境管控分区	大气环境高排放重点管控区
YS5117222530001	宣汉县城镇开发边界	达州市	宣汉县	资源管控分区	土地资源重点管控区
YS5117222550001	宣汉县自然资源重点管控区	达州市	宣汉县	资源管控分区	自然资源重点管控区
ZH51172220002	四川达州普光经济开发区	达州市	宣汉县	环境综合管控单元	环境综合管控单元工业重点管控单元
YS5117222320001	宣汉县大气环境布局敏感重点管控区	达州市	宣汉县	大气环境管控分区	大气环境布局敏感重点管控区
YS5117221130013	生态优先保护区（一般生态空间）13	达州市	宣汉县	生态空间分区	生态空间分区一般生态空间
YS5117221210002	州河-宣汉县-张鼓坪-控制单元	达州市	宣汉县	水环境管控分区	水环境优先保护区
ZH51172210001	后河特有鱼类国家级水产种质资源保护区、后河徐家坡集中式饮用水水源保护区、达州市罗江库区集中式饮用水水源保护区	达州市	宣汉县	环境综合管控单元	环境综合管控单元优先保护单元

本项目涉及管控单元要求见下表：

表1-7 项目与“生态环境分区管控”相关要求的符合性分析1

环境管控单元编码	环境管控单元名称	达州市普适性清单	管控类别	单元特性管控要求	本项目
YS5117	州河-宣	空间布局约束：	空间布局约束	禁止开发建设活动的要求	本项目属

2232100 02	汉县-张鼓坪-控制单元	禁止开发建设活动的要求 暂无		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	于输电线路项目， 属于鼓励类项目， 不属于禁止开发、 限制开发和不符合 空间布局要求的项 目
		限制开发建设活动的要求 暂无		限制开发建设活动的要求	
		不符合空间布局要求活动的退出要求 暂无		允许开发建设活动的要求	
		其他空间布局约束要求 暂无		不符合空间布局要求活动的退出要求	
		污染物排放管控： 允许排放量要求 暂无	污染物排放管 控	其他空间布局约束要求	
		现有源提标升级改造 暂无		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、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	本项目属于输电线路项目， 仅有少量施工期施工废水 施工人员生活污水， 运行期无废水产生。
		其他污染物排放管控要求 暂无			
		环境风险防控： 联防联控要求 暂无			
		其他环境风险防控要求 暂无			
		资源开发利用效率要求： 水资源利用总量要求 暂无			
		地下水开采要求 暂无			
		能源利用总量及效率要求 暂无			
		禁燃区要求 暂无			
		其他资源利用效率要求 暂无			

				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。 船舶港口水污染控制措施要求 饮用水水源和其它特殊水体保护要求	
			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。	项目运营期不涉及风险物质
			资源开发效率要	强化种植业节水；推进农村污水分质资源化利用。	项目不涉及用水
			空间布局约束	禁止开发建设活动的要求 / 限制开发建设活动的要求 / 允许开发建设活动的要求 / 不符合空间布局要求活动的退出要求 / 其他空间布局约束要求 /	本项目属于输电线路项目，属于鼓励类项目，不属于禁止开发、限制开发和不符合空间布局要求的项目
			污染物排放管控	大气环境质量执行标准 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）：二级 区域大气污染物削减/替代要求 / 燃煤和其他能源大气污染控制要求 / 工业废气污染控制要求	项目运营后不涉及废气排放
YS5117 2233100 01	宣汉县 大气环境一般 管控区				

				/ 机动车船大气污染控制要求 / 扬尘污染控制要求 / 农业生产经营活动大气污染控制要求 / 重点行业企业专项治理要求 / 其他大气污染物排放管控要求 减少工业化、城镇化对大气环境的影响,严格执行国家、省、市下达的相关大气污染防治要求。	
			环境风险防控	/	/
			资源开发效率要求	/	/
			空间布局约束	禁止开发建设活动的要求 / 限制开发建设活动的要求 / 允许开发建设活动的要求 / 不符合空间布局要求活动的退出要求 / 其他空间布局约束要求 /	本项目属于输电线路项目,属于鼓励类项目,不属于禁止开发、限制开发和不符合空间布局要求的项目
污染物排放管控	大气环境质量执行标准 《环境空气质量标准》(GB3095-2012): 二级 区域大气污染物削减/替代要求 / 燃煤和其他能源大气污染控制要求	项目运营后不涉及废气排放			

				<p>/</p> <p>工业废气污染控制要求</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>机动车船大气污染控制要求</p> <p>/</p> <p>扬尘污染控制要求</p> <p>/</p> <p>农业生产经营活动大气污染控制要求</p> <p>/</p> <p>重点行业企业专项治理要求</p> <p>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 产业集群治理提升其他大气污染物排放管控要求</p> <p>/</p>	
			环境风险防控	/	/
			资源开发效率要求	/	/

YS5117 2225300 01	宣汉县 城镇开 发边界		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	本项目属于输电线路项目，仅涉及少量塔基占地，不涉及城镇开发边界调整。
			污染物排放管控	/	/
			环境风险防控	/	/
			资源开发效率要求	土地资源开发效率要求 土地资源开发利用量不得超过土地资源利用上线控制性指标。 能源资源开发效率要求  其他资源开发效率要求	本项目仅涉及少量塔基占地，采用一次性经济补偿方式获取用地
YS5117 2225500 01	宣汉县 自然资 源重点 管控区		空间布局约束	/	/
			污染物排放管控	/	/
			环境风险防控	/	/
			资源开发效率要求	土地资源开发效率要求 能源资源开发效率要求  其他资源开发效率要求	本项目属于输电线路项目，不涉及能源消耗，仅占用少量塔基用

YS5117 2223200 01	宣汉县 大气环 境布局 敏感重 点管控 区	空间布局约束	<p>禁止开发建设活动的要求</p> <p>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、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</p> <p>限制开发建设活动的要求</p> <p>/</p> <p>允许开发建设活动的要求</p> <p>/</p> <p>不符合空间布局要求活动的退出要求</p> <p>/</p> <p>其他空间布局约束要求</p> <p>/</p>	地	<p>本项目属于输电线路项目，属于鼓励类项目，不属于禁止开发、限制开发和不符合空间布局要求的项目</p>
		污染物排放管控	<p>大气环境质量执行标准</p> <p>《环境空气质量标准》（GB3095-2012）：二级</p> <p>区域大气污染物削减/替代要求</p> <p>/</p> <p>燃煤和其他能源大气污染控制要求</p> <p>/</p> <p>工业废气污染控制要求</p> <p>/</p> <p>机动车船大气污染控制要求</p> <p>/</p> <p>扬尘污染控制要求</p> <p>/</p> <p>农业生产经营活动大气污染控制要求</p> <p>/</p> <p>重点行业企业专项治理要求</p> <p>/</p> <p>其他大气污染物排放管控要求</p>	<p>项目运营后不涉及废气排放</p>	

				/	
			环境风险防控	/	
			资源开发效率要求		
YS5117 2232100 02	州河-宣 汉县-张 鼓坪-控 制单元		空间布局约束 污染物排放管 控	<p>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 限制开发建设活动的要求</p> <p>允许开发建设活动的要求</p> <p>不符合空间布局要求活动的退出要求</p> <p>其他空间布局约束要求 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</p>	<p>本项目属 于输电线 路项目， 属于鼓励 类项目， 不属于禁 止开发、 限制开发 和不符合 空间布局 要求的项 目。项目 涉及穿越 饮用水水 源二级保 护区和准 保护区， 涉及跨越 后河特有 鱼类国家 级水产种 质资源保 护区，已 通过加强 保护措施 避免工程 建设对保 护区的损</p>

YS5117 2211300 13	生态优先保护区（一般生态空间）13			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、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。 船舶港口水污染控制措施要求 饮用水水源和其它特殊水体保护要求	害和破坏，满足保护区相关保护条例。
			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。	项目运营后不涉及使用风险物质
			资源开发效率要求	强化种植业节水；推进农村污水分质资源化利用。	项目不涉及用水
			空间布局约束	禁止开发建设活动的要求 自然保护地（含国家公园、自然保护区、自然公园）、风景名胜区、饮用水水源保护区、水产种质资源保护区参照现行法律法规执行 限制开发建设活动的要求 自然保护地（含国家公园、自然保护区、自然公园）、风景名胜区、饮用水水源保护区、水产种质资源保护区参照现行法律法规执行 允许开发建设活动的要求 自然保护地（含国家公园、自然保护区、自然公园）、风景名胜区、饮用水水源保护区、水产种质资源保护区参照现行法律法规执行 不符合空间布局要求活动的退出要求 自然保护地（含国家公园、自然保护区、自然公园）、风景名胜区、饮用水水源保护区、水产种质资源保护区参照现行法律法规执行	本项目属于输电线路项目，属于鼓励类项目，不属于禁止开发、限制开发和不符合空间布局要求的项目

				其他空间布局约束要求	
			污染物排放管 控	/	/
			环境风险防控	/	/
			资源开发效率 要求	/	/
			空间布局约束	<p>禁止开发建设活动的要求 《中华人民共和国水污染防治法》、《四川省饮用水水源保护管理条例》等法规政策中明令禁止的开发建设活动一律禁止</p> <p>限制开发建设活动的要求 《中华人民共和国水污染防治法》、《四川省饮用水水源保护管理条例》等法规政策限制的开发建设活动限制布局；法律无明确规定的，以饮用水水源保护为核心，慎重布局，减少人为干扰</p> <p>允许开发建设活动的要求 以饮用水水源保护为目的，开展区域污染治理、饮用水水源保护区规范化建设的项目允许布局，但采取可靠工程措施，避免施工期对水源影响</p> <p>不符合空间布局要求活动的退出要求 按照《中华人民共和国水污染防治法》、《四川省饮用水水源保护管理条例》等法规要求，清退不符合空间布局要求活动</p> <p>其他空间布局约束要求</p>	<p>本项目属于输电线路项目，属于鼓励类项目，不属于禁止开发、限制开发和不符合空间布局要求的项目</p>
污染物排放管 控	<p>城镇污水污染控制措施要求 执行《中华人民共和国水污染防治法》《四川省饮用水水源保护管理条例》及集中式饮用水水源规范化建设环境保护技术要求等要求，加强保护区生活源污染治理，禁止在一二级保护区设置排污口，准保护区内城镇生活污水需强化治理，稳定达标排放。</p> <p>工业废水污染控制措施要求 一级保护区内工业企业及二级保护区内排放污染物的</p>	<p>项目运营后不涉及废水排放，项目涉及占用饮用水水源保护区和水产水</p>			

			<p>工业企业需搬迁或关闭，准保护区内符合法律法规要求的工业企业需按相关规定处理工业废水，实现达标排放</p> <p>农业面源水污染控制措施要求</p> <p>执行《中华人民共和国水污染防治法》、《四川省饮用水水源保护管理条例》及集中式饮用水水源规范化建设环境保护技术要求等要求，强化饮用水水源保护区内农业面源污染防控，一级保护区禁止使用化肥、农药，禁止设置畜禽养殖场。二级保护区禁止使用农药；禁止丢弃农药、农药包装物或者清洗施药器械；限制使用化肥；禁止从事网箱养殖、施肥养鱼和超标准养殖等污染饮用水水体的活动。</p> <p>船舶港口水污染控制措施要求</p> <p>饮用水水源保护区内凡从事危险化学品、煤炭、矿砂、水泥等装卸作业的货运码头应拆除或关闭。一级保护区内旅游、航运、海事等管理部门工作码头应拆除或关闭，二级保护区内的应将污水、垃圾统一收集至保护区外处理排放</p> <p>饮用水水源和其它特殊水体保护要求</p> <p>以饮用水水源水质保护为核心，强化其他污染源治理。</p>	<p>质种质资源保护区，已在后文按照其区域保护条例提出环保措施。</p>
		环境风险防控	对饮用水水源保护区及供水单位周边区域的环境状况和污染风险进行调查评估，筛查可能存在的污染风险因素，并采取相应的风险防范措施。	项目不涉及风险物质使用
		资源开发效率要求	/	/

综上，本项目符合生态环境分区管控符合性分析要求。

表1-8项目与“生态环境分区管控”相关要求的符合性分析2

环境管控单元编码	环境管控单元名称	达州市普适性清单	管控类别	单元特性管控要求	本项目
----------	----------	----------	------	----------	-----

<p>ZH5117 2230001</p>	<p>宣汉县 一般管 控单元</p>	<p>空间布局约束： 禁止开发建设活动的要求 -禁止在长江干支流 1 公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。 -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。 -涉及永久基本农田的区域，除法律规定的重点建设项目选址确实无法避让外，其他任何建设不得占用。 -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。 -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。 -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 -按照相关要求严控水泥新增产能。 -涉及法定保护地，严格按照国家及地方法律法规、管理办法等相关要求进行控制。配套旅游、基础设施等建设项目，在符合规划和相关保护要求的前提下，应实施生态避让、减缓影响及生态恢复措施。 按照相关要求严控水泥新增产能。 -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。 -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</p>	<p>空间 布局 约束</p> <p>禁止开发建设活动的要求 同达州市一般管控单元总体准入要求 限制开发建设活动的要求 对四川省主体功能区划中的农产品主产区，应限制进行大规模高强度工业化城镇化开发，严格控制有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等产能，原则上不增加产能 其他同达州市一般管控单元总体准入要求 允许开发建设活动的要求 / 不符合空间布局要求活动的退出要求 区外企业：位于城镇空间外的工业园区外工业企业：具有合法手续的企业，且污染物排放及环境风险满足管理要求的企业，可继续保留，要求污染物排放只降不增，并进一步加强日常环</p>	<p>本项目属于输电线路项目，属于鼓励类项目，不属于禁止开发、限制开发和不符合空间布局要求的项目</p>
---------------------------	----------------------------	--	--	--

		<p>刚性需求、具有资源优势、环境容量允许的地区转移布局。</p> <p>-水环境农业污染重点管控区：（1）稳步推进建制镇污水处理设施建设，适当预留发展空间，宜集中则集中，宜分散则分散。农村生活污水处理设施排水执行《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》（DB 51 2626-2019）要求。（2）深入推进化肥减量增效。鼓励以循环利用与生态净化相结合的方式控制种植业污染，农企合作推进测土配方施肥。</p> <p>不符合空间布局要求活动的退出要求</p> <p>针对现有水泥企业，强化污染治理和污染物减排，依法依规整治或搬迁。</p> <p>全面取缔禁养区内规模化畜禽养殖场。</p> <p>2025 年基本完成全域内“散乱污”企业整治工作。</p> <p>在全市范围深入开展集中整治“散乱污”工业企业，对不符合产业政策和规划布局的，一律责令停产、限期搬迁或关停；</p> <p>其他空间布局约束要求</p> <p>新建矿山全部达到绿色矿山建设要求，生产矿山加快改造升级，逐步达到要求。</p> <p>污染物排放管控： 允许排放量要求 / 现有源提标升级改造 加快现有乡镇污水处理设施升级改造，按要求达《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标后排放。</p> <p>在矿产资源开发活动集中区域，废水执行重金属污染物排放特别限值。</p> <p>火电、水泥等行业按相关要求推进大气污染物超低排放和深度治理。</p> <p>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。</p> <p>其他污染物排放管控要求 新增源等量或倍量替代:上一年度水环境质量未完成目标的，新建排放水污染的建设项目按照总量管控要求进行倍量削减替代。上一年度空气质量年平均浓度不达标的城市，建设项目新增相关污染物按照总量管控要求进行倍量削减替代。大气环境重点管控区内，新增大气污染物排放的建设项目实施总量削减替代。</p>	<p>保监管；严控新（扩）建水泥厂、危废焚烧、陶瓷厂等以大气污染为主的企业；不具备合法手续，或污染物排放超标、环境风险不可控的企业，限期进行整改提升，通过环保、安全、工艺装备升级等落实整改措施并达到相关标准实现合法生产，整改后仍不能达到要求的，属地政府应按相关要求责令关停并退出</p> <p>-其他同达州市一般管控单元总体准入要求</p> <p>其他空间布局约束要求 / /</p>	<p>现有源提标升级改造同达州市一般管控单元总体准入要求 新增源等量或倍量替代 同达州市一般管控单元总体准入要求 新增源排放标准限值 同达州市一般管控单元总体准入要求</p>	<p>本项目属于输电线路项目，不涉及大气、水等污染源排放</p>
污染物排放管控					

		<p>污染物排放绩效水平准入要求:屠宰项目必须配套污水处理设施或进入城市污水管网。</p> <p>大气环境重点管控区内加强“高架源”污染治理，深化施工扬尘监管，严格落实“六必须、六不准”管控要求，强化道路施工管控，提高道路清扫机械化和精细化作业水平。-至 2022 年底，基本实现乡镇污水处理设施全覆盖，配套建设污水收集管网，乡镇污水处理率达到 65%。</p> <p>-到 2023 年底，力争全市生活垃圾焚烧处理能力占比达 60%以上，各县（市）生活垃圾无害化处理率保持 95%以上，乡镇及行政村生活垃圾收转运处置体系基本实现全覆盖。</p> <p>-到 2025 年，农药包装废弃物回收率达 80%；粮油绿色高质高效示范区、茶叶主产区和现代农业园区农药包装废弃物回收率 100%。</p> <p>-到 2025 年，全国主要农作物化肥、农药利用率达 43%，测土配方施肥技术推广覆盖率保持在 90%以上，控制农村面源污染，采取灌排分离等措施控制农田氮磷流失。</p> <p>-到 2025 年，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；规模化畜禽养殖场（小区）粪污处理设施装备配套率达到 95%以上，粪污综合利用率达到 80%以上，大型规模养殖场粪污处理设施装备配套率达到 100%，畜禽粪污基本实现资源化利用；散养密集区要实行畜禽粪便污水分户收集、集中处理利用。</p> <p>-到 2025 年，废旧农膜回收利用率达到 85%以上。</p> <p>-非金属矿行业绿色矿山建设要求：固体废物妥善处置率应达到 100%；选矿废水重复利用率一般达到 85%以上。</p> <p>环境风险防控： 联防联控要求 强化区域联防联控，严格落实《关于建立跨省流域上下游突发水污染事件联防联控机制的指导意见》；定期召开区域大气环境形式分析会，强化信息共享和联动合作，实行环境规划，标准，环评，执法，信息公开“六统一”，协力推进大气污染源头防控，加强川东北区域大气污染防治合作。</p> <p>其他环境风险防控要求 企业环境风险防控要求: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。</p>	<p>污染物排放绩效水平准入要求</p> <p>-大气环境布局敏感和弱扩散重点管控区内，现有大气污染重点企业，限期进行深度治理或关停并转。</p> <p>-其它同达州市一般管控单元总体准入要求</p> <p>其他污染物排放管控要求 /</p>	<p>严格管控类农用地管控要求 同达州市一般管控单元总体准入要求 安全利用类农用地管控要求 同达州市一般管控单元总体准入要求 污染地块管控要求 同达州市一般管控单元总体准入要求 园区环境风险防控要求 / 企业环境风险防控要求 同达州市一般管控单元总体准入要求</p>	<p>本项目属于输电线路项目，不涉及风险物质的使用</p>
--	--	---	---	---	-------------------------------

		<p>加强“散乱污”企业环境风险防控。对拟收回土地使用权的有色金属矿采选、有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革、天然（页岩）气开采、铅蓄电池、汽车制造、农药、危废处置、电子拆解等行业企业用地，以及用途拟变更为居住和商业、学校、医疗、养老机构等公共设施的上述企业用地，以及由重度污染农用地转为的城镇建设用地，开展土壤环境状况调查评估。</p> <p>用地环境风险防控要求:严禁将城镇生活垃圾、污泥、工业废物直接用作肥料，禁止处理不达标的污泥进入耕地；禁止在农用地排放、倾倒、使用污泥、清淤底泥、尾矿（渣）等可能对土壤造成污染的固体废物。</p> <p>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。</p> <p>规范排土场、渣场等整治。禁止处理不达标的污泥进入耕地。</p> <p>严格控制林地、草地、园地的农药使用量，禁止使用高毒、高残留农药。</p> <p>到 2030 年，全市受污染耕地安全利用率达到 95%以上，污染地块安全利用率达到 95%以上。</p> <p>资源开发利用效率要求： 水资源利用总量要求 -到 2025 年，农田灌溉水有效利用系数达到 0.57 以上。 地下水开采要求 以省市下发指标为准 能源利用总量及效率要求 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。</p> <p>禁止焚烧秸秆和垃圾，到 2025 年底，秸秆综合利用率达到 86%以上。</p> <p>禁燃区要求 -高污染燃料禁燃区内禁止燃用的燃料为《高污染燃料目录》（2017）中 III 类（严格）燃料组合，包括：（一）煤炭及其制品；（二）石油焦、油页岩、原油、重油、渣油、煤焦油；（三）非专用锅炉或未配置高效除尘设施的专用锅炉燃用的生物质成型燃料。 -禁燃区内禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、改建、扩建燃用高污染燃</p>	<p>其他环境风险防控要求 /</p> <p>资源 开发 效率 要求</p>	<p>水资源利用效率要求 同达州市一般管控单元总体准入要求 地下水开采要求 同达州市一般管控单元总体准入要求 能源利用效率要求 同达州市一般管控单元总体准入要求 其他资源利用效率要求 /</p>	<p>本项目属于输电线路项目，不涉及水资源、地下水、能源和其他能源的使用</p>
--	--	--	--	---	--

		<p>料的设施和设备。</p> <p>-禁燃区内已建成的高污染燃料燃用设施由辖区人民政府制定限期改造计划，改用天然气、页岩气、液化石油气、电或其他清洁能源。</p> <p>其他资源利用效率要求</p>			
ZH5117 2220002	四川达州普光经济开发区	<p>空间布局约束：</p> <p>禁止开发建设活动的要求</p> <p>-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，严控新建石油化工、煤化工、涉磷、造纸、印染、制革等项目。</p> <p>-禁止从事《长江经济带发展负面清单指南（试行）》禁止准入类事项。</p> <p>-引进项目应符合园区规划环评和区域产业准入及负面清单要求。</p> <p>-禁止新建不符合国家产业政策和行业准入条件的高污染项目。</p> <p>-工业园区禁止新建高污染燃料锅炉。</p> <p>-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。</p> <p>-未通过认定的化工园区，不得新建、改扩建化工项目（安全、环保、节能和智能化改造项目除外），按属地原则依法依规妥善做好未通过认定化工园区及园内企业的转型、关闭、处置及监管工作。</p> <p>限制开发建设活动的要求</p> <p>-严格控制污染物新增排放量，对新建排放二氧化硫、氮氧化物、工业烟粉尘和 VOCS 的项目实施现役源 2 倍削减量替代。</p> <p>-严格实施环评制度，将细颗粒物达标情况纳入规划环评和相关项目环评内容，加快制定颗粒物、VOCS 排放总量管理配套政策。</p> <p>-严格控制新建、扩建燃煤发电项目。</p> <p>-严控达州市主城区上游沿岸地区新建石油化工、煤化工、涉磷、造纸、印染、制革等项目。</p> <p>不符合空间布局要求活动的退出要求</p> <p>-现有属于禁止引入产业门类的企业，应按相关规定限期整治或退出。</p> <p>-重点区域城市钢铁企业要切实采取彻底关停、转型发展、就地改造、域外搬迁等方式。四川省达州钢铁集团有限责任公司处于四川省大气污染防治重点区域，属于“彻底关停、转型发展、就地改造、域外搬迁”企业；</p> <p>-引导重污染产业退出或搬迁、企业分类退城入园，逐步打破近水靠城的历史</p>	空间布局约束	<p>禁止开发建设活动的要求</p> <p>1、禁止引入有色金属冶炼（再生铝除外）、印染、皮革鞣制、制浆造纸、印制电路板、专业电镀等重污染项目；</p> <p>2、宣汉县徐家坡饮用水源地准保护区撤销前，柳池功能区饮用水源准保护区内禁止新建、扩建对水体污染严重的建设项目，改建建设项目，不得增加排污量；</p> <p>3、其它同达州市工业重点管控单元要求</p> <p>限制开发建设活动的要求</p> <p>1、涉及电镀的工序必须达到清洁生产一级水平</p> <p>2、普光化工园区周边涉及永久基本农田区域，布局项目应充分考虑涉气特征污染物（氟化氢、氯气、硫</p>	<p>本项目属于输电线路项目，属于鼓励类项目，不属于禁止开发、限制开发和不符合空间布局要求的项目</p>

	<p>工业布局。加大城市区域现有装备水平低、环保设施差的微小企业“关、停、并、转”实施力度，清理建成区上风向重点涉气项目。</p> <p>-石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。</p> <p>其他空间布局约束要求 /</p> <p>污染物排放管控： 允许排放量要求 达州市 2025 年水污染物允许排放量 COD4396.41t，氨氮 418.7t，TP45.36t； 达州市 2025 年大气污染物一次 PM2.5 5805t、SO2 12773t、NOx11892t、VOCs 13969t</p> <p>现有源提标升级改造 -污水收集处理率达 100%； -到 2025 年底前，现有钢铁行业 80%以上产能完成超低排放改造，烧结机机头、球团焙烧烟气颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度小时均值分别不高于 10、35、50 毫克/立方米；其他主要污染源颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度小时均值原则上分别不高于 10、50、200 毫克/立方米。</p> <p>-有行业标准的工业炉窑，要求严格执行已有的行业排放标准，配套建设高效除尘脱硫脱硝设施，确保稳定达标排放。有排污许可证的，应严格执行许可要求。暂没有行业标准的，要求参照有关行业标准执行，其中，铸造行业烧结、高炉工序污染排放控制按照钢铁行业相关标准要求执行；颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放限值分别不高于 30、200、300 毫克/立方米实施改造，其中，日用玻璃、玻璃棉氮氧化物排放限值不高于 400 毫克/立方米。</p> <p>-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”。加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。</p> <p>其他污染物排放管控要求 新增源等量或倍量替代:上一年度水环境质量未完成目标的，新建排放水污染的建设项按照总量管控要求进行倍量削减替代。</p>	<p>酸雾、硫化氢、氯化氢等)对基本农田的影响，适当优化布局</p> <p>3、其它同达州市工业重点管控单元要求 允许开发建设活动的要求 /</p> <p>不符合空间布局要求活动的退出要求</p> <p>1、南坝功能区：1) 中石油净化厂厂址用地可布局改性硫磺、天然气脱硫净化配套服务业、相关设备制造等环境影响较小的产业；2) 该功能区不得在规划边界外现有或已规划的居住区等敏感目标的近距离范围内布设与敏感目标相禁忌的产业；不得入驻食品、医药成品等与该功能区主导产业相禁忌的产业</p> <p>2、普光功能区：将天然气化工、硫化工、锂钾综合开发等符合相关规划的化工产业布局在达州普光化工园区内；改性硫磺、天然气脱硫净化、锂</p>
--	---	---

		<p>上一年度空气质量年平均浓度不达标的城市，建设项目新增相关污染物按照总量管控要求进行倍量削减替代。</p> <p>对新建排放二氧化硫、氮氧化物、工业烟粉尘和 VOCs 的项目实施现役源倍量削减量替代。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，防范过剩和落后产能跨地区转移。</p> <p>污染物排放绩效水平准入要求：新、改扩建项目污染排放指标满足《四川省省级生态工业园区指标》综合类生态工业园区要求。工业固体废弃物利用处置率达 100%，危险废物处置率达 100%。</p> <p>国家大气污染防治重点区域(以下称重点区域)内新建耗煤项目还应严格按照规定采取煤炭消费减量替代措施，不得使用高污染燃料作为煤炭减量替代措施；重点区域执行大气污染物特别排放限值，严禁新增钢铁、电力、水泥、玻璃、砖瓦、陶瓷、焦化、电解铝、有色等重点行业大气污染物排放。</p> <p>钢铁行业新建应参考达州市“三线一单”生态环境分区管控中钢铁行业资源环境绩效准入门槛。</p> <p>2030 年，渠江流域用水总量控制在 31.61 亿立方米以内，渠江干流 COD 排放总量限制在 4.89 万 t/a 内、氨氮排放总量限制在 0.54 万 t/a 内。全面推进节水型社会建设，加强河湖（库）水域岸线保护及管理，加强入河排污口规范化建设，加强工业污染、农业农村污染、船舶港口污染防治。对流域内饮用水源地进行有效保护及规范化建设。</p> <p>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。</p> <p>重点行业建设项目应遵循重点重金属污染物排放“等量替代”原则。按国家规定，建设单位在提交环境影响评价文件时应明确重点重金属污染物排放总量及来源，无明确具体总量来源的，各级生态环境部门不得批准相关环境影响评价文件。重金属污染物排放总量替代管理豁免的情形参见《四川省“十四五”重金属污染防治工作方案》；重点行业、重点重金属的界定参见《四川省“十四五”重金属污染防治工作方案》。</p> <p>落实《四川省深入打好重污染天气消除、臭氧污染防治和柴油货车污染治理攻坚战实施方案》要求，推进重点行业超低排放改造和深度治理，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，强化 VOCs</p>	<p>钾综合开发等化工产业的配套服务业、相关设备制造业等符合相关规划的产业优先布局在达州普光化工园区之外的工业用地上</p> <p>3、方斗功能区：农副食品加工产业中涉及恶臭、异味的企业建议集中布局在方斗社区以西、国道 210 线以南的区域</p> <p>其他空间布局约束要求</p> <p>/</p>	
			<p>污染物排放管控</p> <p>现有源提标升级改造除柳池—方斗功能区二区废水需经深度处理至主要水污染物指标达《地表水环境质量标准》III 类水域水质标准，石柱槽功能区废水处理达到回用水质标准外，其他各功能区污水厂出水标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准。</p> <p>-含五类重点控制的重金属（汞、镉、铅、</p>	<p>本项目属于输电线路项目，不涉及大气、水等污染源排放</p>

		<p>无组织排放整治，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，推进油品 VOCs 综合管控。</p> <p>环境风险防控： 联防联控要求 强化区域联防联控，严格落实《关于建立跨省流域上下游突发水污染事件联防联控机制的指导意见》；定期召开区域大气环境形势分析会，强化信息共享和联动合作，实行环境规划，标准，环评，执法，信息公开“六统一”，协力推进大气污染源头防控，加强川东北地区大气污染防治合作。</p> <p>其他环境风险防控要求 企业环境风险防控要求: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。（根据《GB 8978-2002》中第一类污染物以及《优先控制化学品名录》、《有毒有害大气污染物名录》、《有毒有害水污染物名录》确定）。对钢铁、焦化平板玻璃、铜铅锌硅冶炼等环境影响大或环境风险高的项目类别，不得以改革试点名义随意下放环评审批权限或降低审批要求。</p> <p>园区环境风险防控要求:园区风险防控体系要求：构建三级环境风险防控体系，强化危化品泄漏应急处置措施，确保风险可控。针对化工园区进一步强化风险防控。化工园区应具有安全风险监控体系、建立生态环境监测监控体系、建立必要的突发环境事件应急体系。杜绝危化品泄漏、事故排放等，确保环境安全。</p> <p>用地环境风险防控要求:化工、电镀等行业企业拆除生产设施设备、构筑物 and 污染治理设施，要事先制定残留污染物清理和安全处置方案，要严格按照有关规定实施安全处理处置，防范拆除活动污染土壤。有色金属矿采选、有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革、天然（页岩）气开采、铅蓄电池、汽车制造、农药、危废处置、电子拆解等行业企业及其他可能影响土壤环境质量的生产设施设备、构筑物和污染治理设施的拆除，按照有关规定制定残留污染物清理和安全处置方案，要严格按照有关规定实施安全处理处置，防范拆除活动污染土壤。</p> <p>资源开发利用效率要求： 水资源利用总量要求 新、改扩建项目污染水耗指标满足《四川省省级生态工业园区指标》综合类生态工业园区要求；到 2022 年，万元国内生产总值用水量、万元工业增加值</p>	<p>砷、铬）废水实现零排放。其他同达州市工业重点总体准入要求 新增源等量或倍量替代 执行达州市工业重点管控单元总体准入要求 新增源排放标准限值同达州市工业重点总体准入要求 污染物排放绩效水平准入要求 针对该区域重点发展行业提出大气和水污染物排放约束性和建议性准入指标，逐步构建绿色化工等产业园区。其他同达州市工业重点总体准入要求 其他污染物排放管控要求 /</p>	<p>严格管控类农用地管控要求 1、优先保护类耕地集中区域有可能造成土壤污染的相关行业企业要采用新技术、新工艺，加快提标升</p>	<p>本项目属于输电线路项目，不涉及风险物质的使用</p>
--	--	--	---	---	-------------------------------

		<p>用水量较 2015 年分别下降 30%和 28%。</p> <p>地下水开采要求 以省市下发指标为准</p> <p>能源利用总量及效率要求 川东北区域实施新建项目与煤炭消费总量控制挂钩机制，耗煤建设项目实行煤炭消耗等量减量替代。提高煤炭利用效率和天然气利用占比，工业领域有序推进“煤改电”和有序推进“煤改气”。</p> <p>-大力实施和推广以电代煤、以电代油工程，重点在城市交通、工商业等领域实施以电代油、以电代煤。</p> <p>-增加天然气对煤炭和石油的替代，提高天然气民用、交通、发电、工业领域天然气消费比重。</p> <p>-实施煤炭消费总量控制：严格控制煤炭消费总量；严格控制新建、改建、扩建耗煤项目，新增耗煤项目实行煤炭消耗减量倍量替代。</p> <p>-鼓励使用清洁燃料，重点区域建设项目原则上不新建燃煤自备锅炉。鼓励重点区域高炉-转炉长流程钢铁企业转型为电炉短流程企业。大宗物料优先采用铁路、管道或水路运输，短途接驳优先使用新能源车车辆运输。</p> <p>-推进清洁能源的推广使用，全面推进散煤清洁化整治；</p> <p>-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。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。</p> <p>-对 20 蒸吨及以上燃煤锅炉实施脱硫改造，建设高效脱硫设施；对循环流化床锅炉以外的燃煤发电机组一律安装脱硫设施，对燃煤锅炉和工业锅炉现有除尘设施实施升级改造，确保达到新的排放标准和特别排放限值。</p> <p>。</p> <p>禁燃区要求 -高污染燃料禁燃区内禁止燃用的燃料为《高污染燃料目录》（2017）中 III 类（严格）燃料组合，包括：（一）煤炭及其制品；（二）石油焦、油页岩、</p>	<p>级改造步伐，定期开展土壤污染隐患排查与风险管控，防止对耕地造成污染；</p> <p>2、排放污染物的企业事业单位和其他生产经营者应当采取有效措施，确保废水、废气排放和固体废物处理、处置符合国家有关规定要求，强化土壤环境污染治理及风险管控，防止对周边农用地土壤造成污染。</p> <p>其他同达州市工业重点总体准入要求 安全利用类农用地管控要求 天然气化工、硫化工等污染排放较大且环境风险防范要求较高的产业应避开下风向近距离场镇等人群集中居住区，其他同达州市工业重点总体准入要求 污染地块管控要求 执行达州市工业重点管控单元总体要求 园区环境风险防控要求</p>	
--	--	--	---	--

			<p>原油、重油、渣油、煤焦油；（三）非专用锅炉或未配置高效除尘设施的专用锅炉燃用的生物质成型燃料。</p> <p>-禁燃区内禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、改建、扩建燃用高污染燃料的设施和设备。</p> <p>-禁燃区内已建成的高污染燃料燃用设施由辖区人民政府制定限期改造计划，改用天然气、页岩气、液化石油气、电或其他清洁能源。</p> <p>其他资源利用效率要求 /</p>	<p>1、化工园区：建立污染源头、过程处理和最终排放的“三级防控”机制。高度重视化工园区的环境安全工作，构建“企业-园区-流域”三级防控体系，实现“事故废水不出涉事企业、不出园区管网、不进园区周边水系”的风险防控目标。</p> <p>其他同达州市工业重点总体准入要求 企业环境风险防控要求</p> <p>-天然气化工、硫化工等污染排放较大且环境风险防范要求较高的产业应避开下风向近距离场镇等人群集中居住区。</p> <p>-在化工园区外禁止设置存储大宗危险化学物质的仓储项目，化工园区内设置存储大宗危险化学物质的仓储项目应充分论证其必要性。</p> <p>其他同达州市工业重点总体准入要求 其他环境风险防控要</p>	
--	--	--	---	--	--

				<p>求 /</p>	
<p>ZH5117 2210001</p>	<p>后河特有鱼类国家级水产种质资源保护区、后河徐家坡集中式饮用水水源保护区、达州市罗江库区集中式饮用水水源保护区</p>	<p>空间布局约束： 禁止开发建设活动的要求 生态保护红线：生态保护红线内自然保护地核心保护区外，禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许《关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发[2022]142号）中规定的十类对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线内自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域，依照法律法规执行。 自然保护区：禁止任何人进入自然保护区的核心区。因科学研究的需要，必须进入核心区从事科学研究观测、调查活动的，应当事先向自然保护区管理机构提交申请和活动计划，并经省级以上人民政府有关自然保护区行政主管部门批准；其中，进入国家级自然保护区核心区的，必须经国务院有关自然保护区行政主管部门批准。自然保护区核心区内原有居民确有必要迁出的，由自然保护区所在地的县级以上地方人民政府制定方案，予以妥善安置。 禁止在自然保护区的缓冲区开展旅游和生产经营活动。因教学科学研的目的，需要进入自然保护区的缓冲区从事非破坏性的科学研究、教学实习和标本采集活动的，应当事先向自然保护区管理机构提交申请和活动计划，经自然保护区管理机构批准。 在自然保护区的实验区内开展参观、旅游活动的，由自然保护区管理机构编</p>	<p>资源开发效率要求</p>	<p>水资源利用效率要求 执行达州市工业重点管控单元总体要求 地下水开采要求 执行达州市工业重点管控单元总体要求 能源利用效率要求 执行达州市工业重点管控单元总体要求 其他资源利用效率要求 /</p>	<p>本项目属于输电线路项目，不涉及水资源、地下水、能源和其他能源的使用</p>
			<p>空间布局约束</p>	<p>禁止开发建设活动的要求 同优先保护单元普适性管控要求 限制开发建设活动的要求 同优先保护单元普适性管控要求 允许开发建设活动的要求 同优先保护单元普适性管控要求 不符合空间布局要求活动的退出要求 同优先保护单元普适性管控要求 其他空间布局约束要求</p>	<p>本项目属于输电线路项目，属于鼓励类项目，不属于禁止开发、限制开发和不符合空间布局要求的项目，项目不涉及生态保护红线。项目涉及穿越饮用水水源二级保</p>

		<p>制方案，方案应当符合自然保护区管理目标。严禁开设与自然保护区保护方向不一致的参观、旅游项目。</p> <p>禁止在自然保护区内进行砍伐、放牧、狩猎、捕捞、采药、开垦、烧荒、开矿、采石、挖沙等活动（法律、行政法规另有规定除外）。在自然保护区的核心区和缓冲区内，禁止建设任何生产设施。在自然保护区的实验区内，不得建设污染环境、破坏资源或者景观的生产设施；建设其他项目，其污染物排放不得超过国家和地方规定的污染物排放标准。</p> <p>自然保护区的内部未分区的，依照本条例有关核心区和缓冲区的规定管理。</p> <p>风景名胜区：禁止开山、采石、开矿、开荒、修坟立碑等破坏景观、植被和地形地貌的活动；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和在核心景区内建设宾馆、招待所、培训中心、疗养院以及与风景名胜资源保护无关的其他建筑物；已经建设的，应当按照风景名胜区规划，逐步迁出；禁止风景名胜区内修建储存或者输送爆炸性、易燃性、放射性、毒害性、腐蚀性物品等危险品的设施，或者其他破坏景观、污染环境、妨碍游览和危害风景名胜区生态、公共安全的建筑物和构筑物。在风景名胜区及其外围保护地带内，不得设立开发区、度假区，不得建设破坏景观、污染环境的工矿企业和其他项目、设施。在游人集中的游览区和自然环境保留地内，不得建设旅馆、招待所、疗养机构、生活区以及其他影响观瞻或污染环境的工程设施。在重要景点上，除必需的保护设施外，不得兴建其他工程设施。禁止超过风景名胜区总体规划确定的容量接待游客。</p> <p>世界自然遗产地：禁止在世界遗产保护范围内实施以下行为：建设污染环境、破坏生态和造成水土流失的设施；在世界遗产核心保护区、保护区范围内进行开山、采石、垦荒、开矿、取土等破坏地表、地貌的活动；在世界遗产核心保护区、保护区范围内修建储存爆炸性、易燃性、放射性、毒害性、腐蚀性等物品设施；在世界遗产核心保护区、保护区设立各类开发区、度假区；在世界遗产核心保护区建设宾馆、招待所、疗养院及各类培训中心等建筑物、构筑物和其他设施；在世界遗产保护区、缓冲区未经省人民政府世界遗产行政主管部门审核进行建设；其他损害或者破坏世界遗产真实性和完整性的行为。</p> <p>饮用水水源保护区：禁止在饮用水水源保护区内，禁止设置排污口。</p> <p>禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。</p>	/	<p>保护区和自然保护区陆域范围，涉及跨越后河特有鱼类国家级水产种质资源保护区，已通过加强环保措施避免工程建设对保护区的损害和破坏，满足保护区相关保护条例。且按照要求委托相关单位对后河特有鱼类国家级水产种质资源保护区开展保护区影响专题论证工作。根据该论证报告结论，</p>
--	--	--	---	--

		<p>禁止在饮用水水源一级保护区内从事网箱养殖、旅游、游泳、垂钓或者其他可能污染饮用水水体的活动。</p> <p>禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。</p> <p>禁止在饮用水水源准保护区内新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建建设项目，不得增加排污量。</p> <p>地表水饮用水水源一级保护区内禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目，由县级以上地方人民政府责令拆除或者关闭；二级保护区内，禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上地方人民政府责令拆除或者关闭；准保护区内，禁止新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建建设项目，不得增加排污量。</p> <p>森林公园：（1）禁止擅自在国家级森林自然公园内从事采矿、房地产、开发区、高尔夫球场、风力光伏电场等不符合管控要求的开发活动。（2）禁止违规侵占国家级森林自然公园，排放不符合水污染物排放标准的工业废水、生活污水及其他的废水、污水，倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物等污染环境的行为。（3）国家级森林自然公园按照一般控制区管理。（4）国家级森林自然公园范围内除国家重大项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动：①自然公园内居民和其他合法权益主体依法依规开展的生产生活及设施建设。②符合自然公园保护管理要求的文化、体育活动和必要的配套设施建设。③符合生态保护红线管控要求的其他活动和设施建设。④法律法规和国家政策允许在自然公园内开展的其他活动。</p> <p>地质公园：禁止在保护区内及可能对地质遗迹造成影响的一定范围内进行采石、取土、开矿、放牧、砍伐以及其它对保护对象有损害的活动。未经管理机构批准，禁止在保护区范围内采集标本和化石。禁止在保护区内修建与地质遗迹保护无关的厂房或其他建筑设施。基本农田：-永久基本农田，实行严格保护，除法律规定的重点建设项目选址确实无法避让外，其他任何建设不得占用。</p> <p>-在永久基本农田集中区域，不得新建可能造成土壤污染的建设项目；已经建成的，应当限期关闭拆除。</p> <p>-基本农田保护区经依法划定后，任何单位和个人不得改变或者占用。禁止任何单位和个人在基本农田保护区内建窑、建房、建坟、挖砂、采石、采矿、</p>	污染	现有源提标升级改造	<p>本工程施工期和运行期将对后河特有鱼类国家级水产种质资源保护区造成一定的影响，工程考虑了加强保护宣传、加强监督管理等保护措施。在采取上述措施后，可减缓工程建设对渔业资源的影响。</p> <p>项目属于生态类影响项目，无排污口，运营期也无大气、水等污染源排放。</p> <p>本项目属</p>
--	--	---	----	-----------	---

		<p>取土、堆放固体废弃物或者进行其他破坏基本农田的活动。禁止占用基本农田发展林果业和挖塘养鱼。</p> <p><b>水产种质资源保护区：禁止在水产种质资源保护区内从事围河（湖）造田、造地工程。禁止在水产种质资源保护区内新建排污口。在水产种质资源保护区附近新建、改建、扩建排污口，应当保证保护区水体不受污染。四川省境内水产种质资源保护区实行全年禁渔。禁止在水产种质资源保护区内从事捕捞、垂钓、挖砂采石以及其他可能对保护区内生物资源和生态环境造成损害的活动。</b></p> <p>生物多样性维护-生态功能区：严格执行《全国主体功能区规划》、《全国生态功能区划（修编）》、《关于贯彻实施国家主体功能区环境政策的若干意见》等中相关要求，主要要求如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-禁止对野生动植物进行滥捕滥采，保持并恢复野生动植物物种和种群的平衡，实现野生动植物资源的良性循环和永续利用。</li> <li>-禁止对野生动植物进行滥捕、乱采、乱猎；</li> <li>-保护自然生态系统与重要物种栖息地，限制或禁止各种损害栖息地的经济社会活动和生产方式，如无序采矿、毁林开荒、湿地和草地开垦、道路建设等，防止生态建设导致栖息环境的改变；</li> <li>-加强对外来物种入侵的控制，禁止在生物多样性维护功能区引进外来物种禁止毁林开荒、烧山开荒和陡坡地开垦，合理开发自然资源，保护和恢复自然生态系统，增强区域水土保持能力 禁止生物多样性维护生态功能区的大规模水电开发和林纸一体化产业发展。水源涵养-生态功能区：严格保护具有水源涵养功能的自然植被，禁止过度放牧、无序采矿、毁林开荒、开垦草原等行为。</li> <li>-严格保护具有重要水源涵养功能的自然植被，限制或禁止各种损害生态系统水源涵养功能的经济社会活动和生产方式，如无序采矿、毁林开荒、湿地和草地开垦、过度放牧、道路建设等；</li> </ul> <p>控制水污染，减轻水污染负荷，禁止导致水体污染的产业发展，开展生态清洁小流域的建设。禁止高水资源消耗产业布局。水土保持-生态功能区：严禁陡坡垦殖和过度放牧。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-禁止毁林开荒、烧山开荒和陡坡地开垦。</li> <li>-禁止在二十五度以上陡坡地开垦种植农作物。</li> </ul> <p>禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖砂、采石等可能造成</p>	<p>物排放管 控</p>	<p>/</p> <p>新增源等量或倍量替代</p> <p>/</p> <p>新增源排放标准限值</p> <p>/</p> <p>污染物排放绩效水平准入要求</p> <p>/</p> <p>其他污染物排放管控要求</p> <p>/</p>	<p>于输电线路项目，不涉及大气、水等污染源排放</p>
			<p>环境 风险 防控</p>	<p>严格管控类农用地管控要求</p> <p>/</p> <p>安全利用类农用地管控要求</p> <p>/</p> <p>污染地块管控要求</p> <p>/</p> <p>园区环境风险防控要求</p> <p>/</p> <p>企业环境风险防控要求</p> <p>/</p> <p>其他环境风险防控要求</p> <p>/</p>	<p>本项目属于输电线路项目，不涉及风险物质的使用</p>
			<p>资源 开发 效率 要求</p>	<p>水资源利用效率要求</p> <p>/</p> <p>地下水开采要求</p> <p>/</p>	<p>本项目属于输电线路项目，不属于航</p>

		<p>水土流失的活动。禁止毁林、毁草开垦和采集发菜。禁止在水土流失重点预防区和重点治理区铲草皮、挖树兜或者滥挖虫草、甘草、麻黄等。</p> <p>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。</p> <p>限制开发建设活动的要求</p> <p>自然保护区：严格限制在长江流域自然保护地水域实施航道整治工程；确需整治的，应当经科学论证，并依法办理相关手续。</p> <p>在自然保护区的实验区内开展参观、旅游活动的，由自然保护区管理机构编制方案，方案应当符合自然保护区管理目标。严禁开设与自然保护区保护方向不一致的参观、旅游项目。</p> <p>湿地公园：（1）在湿地范围内从事旅游、种植、畜牧、水产养殖、航运等利用活动，应当避免改变湿地的自然状况，并采取措施减轻对湿地生态功能的不利影响。（2）地方各级人民政府应当严格控制河流源头和蓄滞洪区、水土流失严重区等区域的湿地开发利用活动，减轻对湿地及其生物多样性的不利影响。（3）地方各级人民政府对省级重要湿地和一般湿地利用活动进行分类指导，鼓励单位和个人开展符合湿地保护要求的生态旅游、生态农业、生态教育、自然体验等活动，适度控制种植养殖等湿地利用规模。（4）国家级湿地自然公园按照一般控制区管理。（5）国家级湿地自然公园范围内除国家重大项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动：①自然公园内居民和其他合法权益主体依法依规开展的生产生活及设施建设。②符合自然公园保护管理要求的文化、体育活动和必要的配套设施建设。③符合生态保护红线管控要求的其他活动和设施建设。④法律法规和国家政策允许在自然公园内开展的其他活动。</p> <p>饮用水水源保护区：禁止在饮用水水源准保护区内新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建建设项目，不得增加排污量。基本农田：国家重大战略资源勘查、生态保护修复和环境治理、重大基础设施、军事国防以及农牧民基本生产生活等必要的民生项目（包括深度贫困地区、集中连片特困地区、国家扶贫开发工作重点县省级以下基础设施、易地扶贫搬迁、民生发展等建设项目），选址确实难以避让永久基本农田的，按程序严格论证后依法依规报批。</p> <p>水产种质资源保护区：严格限制在长江流域生态保护红线、自然保护地、水生生物重要栖息地水域实施航道整治工程；确需整治的，应当经科学论证，</p>		<p>能源利用效率要求 / 其他资源利用效率要求 / /</p>	<p>道整治工程；不涉及水资源、地下水、能源和其他能源的使用；项目涉及饮用水水源二级保护区和准保护区，跨越水产种质资源保护区实验区 1 次；但本项目不属于污染类项目，不设置排污口，运营期仅电磁辐射污染和噪声污染，不涉及水污染；因此项目的建设符合饮用水源、水产</p>
--	--	--	--	--	---

		<p><b>并依法办理相关手续。生物多样性维护-生态功能区：减少林木采伐，恢复山地植被，保护野生物种。</b></p> <p>水源涵养-生态功能区：严格限制在水源涵养区大规模人工造林。严格控制载畜量，实行以草定畜，在农牧交错区提倡农牧结合，发展生态产业，培育替代产业，减轻区内畜牧-提高水源涵养能力。在水源涵养生态功能保护区内，结合已有的生态保护和建设重大工程，加强森林、草地和湿地的管护和恢复，严格监管矿产、水资源开发，严肃查处毁林、毁草、破坏湿地等行为，合理开发水电，提高区域水源涵养生态功能。业对水源和生态系统的压力。</p> <p>水土保持-生态功能区：限制陡坡垦殖和超载过牧；加强小流域综合治理，实行封山禁牧，恢复退化植被。加强对能源和矿产资源开发及建设项目的监管，加大矿山环境整治修复力度，最大限度地减少人为因素造成新的水土流失。拓宽农民增收渠道，解决农民长远生计，巩固水土流失治理、退耕还林、退牧还草成果。</p> <p>-调整产业结构，加速城镇化和新农村建设的进程，加快农业人口的转移，降低人口对生态系统的压力。</p> <p>-严格资源开发和建设项目的生态监管，控制新的人为水土流失。</p> <p>-水土流失严重、生态脆弱的地区，应当限制或者禁止可能造成水土流失的生产建设活动，严格保护植物、沙壳、结皮、地衣等。</p> <p>-生产建设项目选址、选线应当避让水土流失重点预防区和重点治理区；无法避让的，应当提高防治标准，优化施工工艺，减少地表扰动和植被损坏范围，有效控制可能造成的水土流失。</p> <p>不符合空间布局要求活动的退出要求</p> <p>已有矿业权与生态保护红线、自然保护地等禁止或限制开发区域重叠的，要按相关要求主动退出或避让。</p> <p>对不符合相关保护区法律法规和规划的项目，应限期整改或关闭。对已造成的污染或损害，应限期治理。</p> <p>其他空间布局约束要求</p> <p>允许开发建设活动要求：水产种质资源保护区：①在水产种质资源保护区内从事修建水利工程、疏浚航道、建闸筑坝、勘探和开采矿产资源、港口建设等工程建设的，或者在水产种质资源保护区内从事可能损害保护区功能的工程建设活动的，应当按照国家有关规定编制建设项目对水产种质资源保护区的影响专题论证报告，并将其纳入环境影响评价报告书。②开展珍稀特有鱼</p>		<p>种质资源保护区相关要求。</p>
--	--	---	--	---------------------

		<p>类人工繁育研究及增殖放流，分别在达州境内的土溪口水库、固军水库、鲜家湾水库建设鱼类增殖放流站一座，并依托已建的四川诺水河珍稀水生动物国家级自然保护区救护中心开展增殖放流。</p> <p>污染物排放管控：          允许排放量要求          /          现有源提标升级改造          /          其他污染物排放管控要求          △</p> <p>环境风险防控：          联防联控要求          强化区域联防联控，严格落实《关于建立跨省流域上下游突发水污染事件联防联控机制的指导意见》；定期召开区域大气环境形势分析会，强化信息共享和联动合作，实行环境规划，标准，环评，执法，信息公开“六统一”，协力推进大气污染源头防控，加强川东北区域大气污染防治合作。          其他环境风险防控要求          △</p> <p>资源开发利用效率要求：          水资源利用总量要求          /          地下水开采要求          以省市下发指标为准          能源利用总量及效率要求          /          禁燃区要求          /</p> <p>其他资源利用效率要求          △</p>			
<p>综上，本项目建设符合生态环境分区管控相关要求。</p>					

<p><b>8、项目与《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）》（川长江办〔2022〕17 号）符合性分析</b></p> <p>根据《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）》（川长江办〔2022〕17 号）的要求，本项目与其具体符合性分析见表 1-7。</p> <p><b>表1-9本项目与《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）》（川长江办〔2022〕17 号）符合性分析</b></p>		
负面清单内容	本项目实际情况	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	本项目为输变电项目，位于宣汉县，不涉及码头项目，不涉及过长江通道项目。	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。	本项目不涉及自然保护区及风景名胜区。	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。	本项目不涉及饮用水水源保护区一级保护区，项目涉及饮用水水源二级保护区，但不属于新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	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。	本项目为输变电项目，不属于围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目，也不属于挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	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。	本项目运营期不产生废水，不会对地表水环境产生不利影响。	符合

	目。										
	6.禁止未经许可在长江支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	本项目运营期不产生废水，不涉及入河排污口。	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。	本项目不涉及生产性捕捞。	符合								
	8.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。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、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本项目为输变电工程，不属于化工园区和化工项目，不属于尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库项目。	符合								
	9.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	本项目为输变电工程，不属于高污染项目。	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。	本项目为输变电工程，不属于石化、现代煤化工等产业。	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。	本项目为输变电工程，不属于落后产能项目，不属于严重过剩产能行业，不属于高耗能高排放项目。	符合								
<p>综上，本项目建设符合《《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）》（川长江办〔2022〕17 号）相关政策要求。</p> <p><b>9、与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）符合性</b></p> <p>结合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）本项目输电线路选线合理性分析如下：</p> <p><b>表1-10本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》符合性</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>项目</th> <th>内容</th> <th>本项目</th> <th>符合性</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>基本规定</td> <td>输变电建设项目环境保护应坚持保护优先、预防为主、综合治理、公众参与、损害担责的原则，对可能产生的电磁、声、生态、水、大气等不利环境影响和环境风险进行防治，在确保满足各项环境标准的基础上持续不断改善环境质量。</td> <td>本项目正在进行环境影响评价，已对可能产生的电磁、声、生态不利环境影响和环境风险提出相关防治措施，确保各污染物达标排放，不降低当地环境质量现状，并不断改善。</td> <td>符合</td> </tr> </tbody> </table>				项目	内容	本项目	符合性	基本规定	输变电建设项目环境保护应坚持保护优先、预防为主、综合治理、公众参与、损害担责的原则，对可能产生的电磁、声、生态、水、大气等不利环境影响和环境风险进行防治，在确保满足各项环境标准的基础上持续不断改善环境质量。	本项目正在进行环境影响评价，已对可能产生的电磁、声、生态不利环境影响和环境风险提出相关防治措施，确保各污染物达标排放，不降低当地环境质量现状，并不断改善。	符合
项目	内容	本项目	符合性								
基本规定	输变电建设项目环境保护应坚持保护优先、预防为主、综合治理、公众参与、损害担责的原则，对可能产生的电磁、声、生态、水、大气等不利环境影响和环境风险进行防治，在确保满足各项环境标准的基础上持续不断改善环境质量。	本项目正在进行环境影响评价，已对可能产生的电磁、声、生态不利环境影响和环境风险提出相关防治措施，确保各污染物达标排放，不降低当地环境质量现状，并不断改善。	符合								

		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。建设项目构成重大变动的，应当依法依规重新进行环境影响评价。	本项目主体工程已部分建成，暂未通电，正在进行环境影响补充评价。	符合
		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。建设单位应当将环境保护设施纳入施工合同，保证环境保护设施建设进度和资金，并在项目建设过程中同时组织实施环境影响评价文件及其审批部门审批决定中提出的环境保护对策措施。	本环评要求建设单位配备相应的环境保护设施，本项目已在文中明确相应环境保护对策措施。	符合
		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。	本项目已在文中明确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。	符合
		加强建设项目及其环境保护工作的公开、透明，依法依规进行信息公开。	本项目受理、批示等工作按要求在当地人民政府项目公示平台进行信息公开。	符合
	选址选线	工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求。	本项目符合《四川达州普光经济开发区总体规划（2019-2035）环境影响报告书》及其审查意见的相关要求，符合当地规划。	符合
		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、饮用水源保护区等环境敏感区。	项目位于四川省达州市宣汉县，评价范围内不涉及生态保护红线，不涉及自然保护区和饮用水水源一级保护区等环境敏感区。但涉及饮用水水源二级保护区和准保护区，在保护范围内总计设塔6基，进入总长度约1935m，施工期不在其内设置临时设施，避免施工期废气废水固废等影响保护区。同时架线高度满足《110kV~750kV架空输电线路施工及验收规范》（GB50233-2014）相关要求	符合
		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。	本项目线路已避开居住、医疗卫生、文化教育、科研行政办公等为主要功能的区域，评价范围内仅存在少量散居住户	符合

设计	原则上避免在0类声环境功能区建设变电工程。	本项目线路属于2类声环境功能区。	符合
	输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。	本项目已避开集中林区。	符合
	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
	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。	本项目线路工程不涉及自然保护区实验区，但涉及饮用水水源二级保护区，最大程度的在二级保护区内减少塔基建设，但涉及饮用水水源二级保护区和准保护区，在保护范围内总计设塔6基，进入总长度约1935m，不在其内设置临时设施，避免施工期废气废水固废等影响保护区。同时架线高度满足《110kV~750kV架空输电线路施工及验收规范》（GB50233-2014）相关要求	符合
	工程设计应对产生的工频电场、工频磁场、直流合成电场等电磁环境影响因子进行验算，采取相应防护措施，确保电磁环境影响满足国家标准要求。	本次评价对产生的工频电场、工频磁场等电磁环境影响因子进行类比预测，采取相应防护措施后能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）相关要求。	符合
	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。	本项目线路路径长为17.96km的110kV架空线路，导线截面为2×673mm <sup>2</sup> ，型号为2×JL/G1A-630/45-45/7型钢芯铝绞线（玛瑙-正凯）和2×JL/G1A-400/35-48/7型钢芯铝绞线（芭蕉-正凯），导线双分裂，杆塔总数为47基。	符合
	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。	根据后文电磁预测分析，导线对地高度分别为居民区7m和非居民区6m。	符合
	输变电建设项目在设计过程中应按照避让、减缓、恢复的次序提出生态影响防护与恢复的措施。	本项目已提出相关生态影响防护与恢复的措施。	符合
输变电建设项目临时占地，应因地制宜进行土地功能恢复设计。	本项目已提出相关生态影响防护与恢复的措施。	符合	

电磁环境保护	运行	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。	本项目已明确环境监测和环境管理要求。	符合																												
	电磁环境保护	工程设计应对产生的工频电场、工频磁场、直流合成电场等电磁环境影响因子进行验算，采取相应防护措施，确保电磁环境影响满足国家标准要求。	满足国家相关要求。	符合																												
		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。	本项目线路设计时已尽量抬高导线高度以减少电磁环境的影响。	符合																												
		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。	输电线路尽量避让敏感目标，无法避让处通过抬高导线高度减少影响。	符合																												
<p>综上，本项目符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ113-2020），项目选址建设和设计方面相关要求。</p> <p><b>10、与现行相关污染防治政策符合性分析</b></p> <p>本项目与现行的污染防治政策符合性分析见表 1-9：</p> <p style="text-align: center;"><b>表1-11本项目与现行相关污染防治政策符合性分析</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 5%;">序号</th> <th style="width: 30%;">规范要求</th> <th style="width: 30%;">本项目建设情况</th> <th style="width: 10%;">结论</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="4" style="text-align: center;"><b>《四川省&lt;中华人民共和国大气污染防治法&gt;实施办法》</b></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td>企业事业单位和其他生产经营者应当履行大气污染防治义务，采取有效措施防止、减少大气污染，对造成的损害依法承担责任。</td> <td>本项目仅施工期产生少量粉尘，经有效环保措施处理后达标排放，运营期不产生废气。</td> <td style="text-align: center;">符合</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td>企业事业单位和其他生产经营者应当执行国家和省规定的大气污染物排放标准。</td> <td>本项目仅施工期产生少量粉尘，经有效环保措施处理后达标排放，运营期不产生废气。</td> <td style="text-align: center;">符合</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td>新建、改建、扩建排放重点大气污染物的建设项目，建设单位应当在报批环境影响评价文件前取得重点大气污染物排放总量指标，并在环境影响评价文件中说明指标来源。</td> <td>本项目属于新建项目，运营期不产生废气，因此不设置总量指标。</td> <td style="text-align: center;">符合</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4</td> <td>土方施工、主体施工、装饰装修、总坪施工及爆破、拆除、切割作业时，应当使用洒水或者喷淋等降尘措施。</td> <td>项目施工期使用洒水降尘或喷淋降尘的环保措施进行降尘处理。</td> <td style="text-align: center;">符合</td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="text-align: center;"><b>《四川省打赢碧水保卫战实施方案》</b></td> </tr> </tbody> </table>					序号	规范要求	本项目建设情况	结论	<b>《四川省&lt;中华人民共和国大气污染防治法&gt;实施办法》</b>				1	企业事业单位和其他生产经营者应当履行大气污染防治义务，采取有效措施防止、减少大气污染，对造成的损害依法承担责任。	本项目仅施工期产生少量粉尘，经有效环保措施处理后达标排放，运营期不产生废气。	符合	2	企业事业单位和其他生产经营者应当执行国家和省规定的大气污染物排放标准。	本项目仅施工期产生少量粉尘，经有效环保措施处理后达标排放，运营期不产生废气。	符合	3	新建、改建、扩建排放重点大气污染物的建设项目，建设单位应当在报批环境影响评价文件前取得重点大气污染物排放总量指标，并在环境影响评价文件中说明指标来源。	本项目属于新建项目，运营期不产生废气，因此不设置总量指标。	符合	4	土方施工、主体施工、装饰装修、总坪施工及爆破、拆除、切割作业时，应当使用洒水或者喷淋等降尘措施。	项目施工期使用洒水降尘或喷淋降尘的环保措施进行降尘处理。	符合	<b>《四川省打赢碧水保卫战实施方案》</b>			
序号	规范要求	本项目建设情况	结论																													
<b>《四川省&lt;中华人民共和国大气污染防治法&gt;实施办法》</b>																																
1	企业事业单位和其他生产经营者应当履行大气污染防治义务，采取有效措施防止、减少大气污染，对造成的损害依法承担责任。	本项目仅施工期产生少量粉尘，经有效环保措施处理后达标排放，运营期不产生废气。	符合																													
2	企业事业单位和其他生产经营者应当执行国家和省规定的大气污染物排放标准。	本项目仅施工期产生少量粉尘，经有效环保措施处理后达标排放，运营期不产生废气。	符合																													
3	新建、改建、扩建排放重点大气污染物的建设项目，建设单位应当在报批环境影响评价文件前取得重点大气污染物排放总量指标，并在环境影响评价文件中说明指标来源。	本项目属于新建项目，运营期不产生废气，因此不设置总量指标。	符合																													
4	土方施工、主体施工、装饰装修、总坪施工及爆破、拆除、切割作业时，应当使用洒水或者喷淋等降尘措施。	项目施工期使用洒水降尘或喷淋降尘的环保措施进行降尘处理。	符合																													
<b>《四川省打赢碧水保卫战实施方案》</b>																																

	1	加强水土流失和石漠化综合治理。加强重要水库和湖泊、重点区域坡耕地等水土流失综合治理，加强凉山州、宜宾市、泸州市等岩溶地区石漠化综合治理。	本项目属于输变电线路工程，施工期动土将造成一定程度的水土流失，因此本环评要求项目施工期完成后需要进行复垦还林，减少水土流失。	符合
	<b>《土壤污染防治行动计划》</b>			
	1	防控企业污染。严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业，现有相关行业企业要采用新技术、新工艺，加快提标升级改造步伐。	本项目属于输变电线路工程，不属于新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业，施工期会占用一定量的耕地，本环评要求建设单位项目完工后需要进行复垦。	符合
	2	有关企业要加强内部管理，将土壤污染防治纳入环境风险防控体系，严格依法依规建设和运营污染治理设施，确保重点污染物稳定达标排放。造成土壤污染的，应承担损害评估、治理与修复的法律责任。逐步建立土壤污染治理与修复企业行业自律机制。国有企业特别是中央企业要带头落实。	本环评要求建设单位施工期注意施工场地防渗，防止污染物渗入土壤，造成土壤污染；在项目完工后对相应的土地进行复垦修护。	符合
	<b>《土壤污染防治行动计划四川省工作方案》2020 年度实施计划</b>			
	1	要强化对土壤资源合理利用的监督管理。对开发建设过程中剥离的表土，应当单独收集和存放，符合条件的应当优先用于土地复垦、土壤改良、造地和绿化等。禁止将重金属或者其他有毒有害物质含量超标的工业固体废物场地、生活垃圾场地或者污染土壤用于土地复垦。	本项目不涉及重金属或者其他有毒有害物质含量超标的工业固体废物，仅涉及施工期含油废物，因此本环评要求建设单位施工期注意施工场地防渗，防止污染物渗入土壤，造成土壤污染，生活垃圾妥当处理；在项目完工后对相应的土地进行复垦修护。	符合
综上，项目符合相关规划要求。				

## 二、建设内容

本工程线路位于四川省东北部，属于达州管辖的宣汉县境内。

芭蕉-赣锋线路起于芭蕉 220kV 变电站 110kV 进出线 4# 间隔，止于赣锋 110kV 变电站 110kV 进出线 1# 进出线间隔，线路路径总长度为 16.028km（均为架空线路），共架设杆塔 44 基（新建 21 基，利旧 23 基）；

芭蕉-美联线路起于芭蕉 220kV 变电站 110kV 进出线 7# 间隔，止于拟建美联 110kV 变电站 110kV 进出线间隔，线路路径总长度为 16.812km（其中，架空 16.677km，电缆 0.135km），共架设杆塔 49 基（新建 7 基，利旧 42 基）；

柳池-美联线路起于柳池 220kV 变电站 110kV 进出线 16# 间隔，止于拟建美联 110kV 变电站 110kV 进出线间隔，线路路径总长度为 11.458km（架空 11.258km，电缆 0.2km），共架设杆塔 30 基。

地理位置



图 2-1 项目地理位置

项目组成及规划

### 一、项目由来、建设内容及项目组成

#### 1、项目由来

##### ①赣锋锂业用电简介

四川赣锋锂业有限公司非洲马里大规模采选锂辉石矿的矿建规划工作已启动。

模 公司将在两年内建成年产70万吨锂辉石精矿（氧化锂品位5.5%）的选矿厂。公司为了充分发挥资源优势并支持地方经济发展，争取共赢局面，在深加工领域准备投资20亿元人民币，建设年产50000吨电池级碳酸锂和电池级单水氢氧化锂生产装置，以满足锂电池行业的需要，增加公司盈利和地方税收。全厂生产设备和辅助设备装机总容量为60MVA,用电负荷为42MW。

### ②美联新材料用电简介

美联新材料主要用电负荷包括：2条年产15万吨色母粒生产线、2条年产40万吨硫磺制酸含余热发电生产线（其中二期装置可生产5万吨/年试剂硫酸）、2条年产5万吨水处理剂生产线。8套2.5万吨/年稀酸浓缩装置、1套16万吨/年石灰粉制备装置、2套30万吨/年石灰石粉制备装置、4套150m<sup>3</sup>/h脱盐水制备装置、1套2000m<sup>3</sup>/h的污水处理站（其中污水中和槽能力~5000m<sup>3</sup>/h），以及配套公辅工程、后勤办公设施等装置或单体建构筑物的10kV及0.4kV设备动力负荷，室内、室外照明及检修等负荷。用电负荷指标：项目一期2025年12月投运，一期用电负荷约68.8MW，年利用小时数约为8000小时，年用电量约为4.6亿度。预计项目二期、三期用电负荷将达到70MW，总用电负荷达到128.67MW。

因此，本公司建设《达州宣汉锂钾产业园基础设施提质升级项目 110 千伏供电工程》为赣锋锂业和美联新材料输电线路工程，因此项目的建设可满足普光工业园区内新增生产线用电需求，也能保证普光工业园区供电的可靠性和连续性，项目的建设是十分必要的。

## 2、项目概况

**项目名称：**达州宣汉锂钾产业园基础设施提质升级项目 110 千伏供电工程

**建设性质：**新建

**建设单位：**汉威新能源发展有限公司

**建设内容及规模：**

①新建芭蕉-赣锋 110kV 输电线路 16.028km；②新建芭蕉-美联 110kV 输电线路 16.812km；③新建柳池-美联 110kV 输电线路 11.458km；④扩建柳池 220kV 变电站 110kV 出线间隔 1 个（至美联），完善芭蕉 220kV 变电站 110kV 出线间隔 2 个（美联 1 回、赣锋 1 回）；⑤配套建设通信工程。

**本期工程内容具体如下：**

### (1) 线路部分

#### 1) 芭蕉-赣锋 110 千伏输电线路工程

本工程线路起于已建芭蕉 220kV 变电站 110kV 出线 4#间隔，止于赣锋 110kV 变电站 110kV 进出线 1#间隔，线路长度约 16.028km。线路从芭蕉 220kV 变电站出线后，新建 7 基杆塔，采用同塔双回架设（本次芭蕉-赣锋 1 回，预留 1 回），线路长约 1.98km，导线垂直排列；线路跨中河后利用已建芭蕉-正达凯 220kV 四回塔架设段线路（四回塔预留下层二回，赣锋 1 回，美联 1 回）的杆塔下层横担挂线，本线路段长约 9.867km，导线垂直排列；线路在窑厂梁至老鹰石段新建 10 基杆塔，与本项目新建芭蕉-美联 110kV 线路双回塔同塔架设，本线路段长约 3.370km，导线垂直排列；线路在赣锋侧进线段为单回塔架设，本线路段长约 1.051km，导线三角排列。架空导线采用 JL/G1A-300/25-48/7 型钢芯铝绞线，导线截面采用 LGJ-300mm<sup>2</sup>，单分裂，导线额定电流 402A。本线路架设杆塔 44 基，其中新建 21 基（美联线路新建共用杆塔 10 基、其余段 11 基）和利旧 23 基（芭蕉-正达凯 220kV 同塔四回段共用杆塔 23 基）。

#### 2) 芭蕉-美联 110 千伏输电线路工程

本工程线路起于已建芭蕉 220kV 变电站 110kV 出线 7#间隔，止于拟建美联 110kV 变电站 110kV 进出线 1#间隔，线路长度约 16.812km。线路从芭蕉 220kV 变电站 7#间隔出线后，新建单回电缆 0.135km；电缆出线后利用已建芭蕉-正达凯 220kV 双回塔同塔架设线路挂线，本线路段长约 1.30km，导线垂直排列；线路跨中河后利用已建芭蕉-正达凯 220kV 四回塔架设段线路（四回塔预留下层二回，赣锋 1 回，美联 1 回）的杆塔下层横担挂线，本线路段长约 9.867km，导线垂直排列；线路在窑厂梁至老鹰石段依托本项目新建芭蕉-美联 110kV 线路双回塔同塔架设，本线路段长约 3.370km，导线垂直排列；线路在美联侧进线段为单回塔架设，本线路段长约 2.14km，导线三角排列。架空导线采用 2×JL/G1A-240/30-24/7 型钢芯铝绞线，导线截面采用 2×LGJ-240mm<sup>2</sup>，分裂间距为 400mm，双分裂，电缆采用 YJLW03-Z 64/110kV 1×800mm<sup>2</sup> 交联聚乙烯绝缘皱纹铝护套聚乙烯外护套电力电缆，导线额定电流 700A。本线路架设杆塔 45 基，其中新建 7 基和利旧 38 基（美联线路新建共用杆塔 10 基、芭蕉-正达凯 220kV 同塔四回段共用杆塔 23 基、同塔双回段共用杆塔 5 基）。

#### 3) 柳池-美联 110 千伏输电线路工程

本项目线路起于柳池 220kV 变电站 110kV 进出线 16#间隔，止于拟建美联 110kV 变电站 110kV 进出线 2#间隔，线路长度约 11.458km。线路从柳池 220kV 变电站 16#间隔出线后，新建单回电缆 0.2km；电缆出线后新建柳池-美联 110kV 线路双回塔同塔架设（本次美联 1 回，预留 1 回），本线路段长约 9.698km，导线垂直排列；线路在美联侧进线段为单回塔架设，本线路段长约 1.56km，导线三角排列。导线采用 2×JL/G1A-240/30-24/7 型钢芯铝绞线，导线截面采用 2×LGJ-240mm<sup>2</sup>，双分裂导线，分裂间距为 400mm，电缆采用 YJLW03-Z 64/110kV 1×800mm<sup>2</sup> 交联聚乙烯绝缘皱纹铝护套聚乙烯外护套电力电缆，导线额定电流 700A。本线路架设杆塔 30 基，全部新建。

\*\*\*

图 2-2 本项目建设方案一览表

### (2) 变电建设规模

① 在柳池 220kV 变电站扩建 110kV 出线间隔 1 个（至美联）。

② 在芭蕉 220kV 变电站完善 110kV 出线间隔 2 个（美联 1 回、赣锋 1 回），已有的环保手续已按终期规模评价，本次不再重复评价。

### (3) 配套系统通信工程

#### ① 芭蕉-赣锋 110 千伏输电线路工程

芭蕉变电站侧与赣锋变电站侧同塔双回路采用 2 根 48 芯 OPGW-90 复合光缆（其中 1 根光缆的 24 芯用于芭蕉—赣锋路由 1，另外 24 芯用于芭蕉—美联；另 1 根光缆的 24 芯用于芭蕉—赣锋路由 2，另外 24 芯备用），路径长度分别约 2×1.98km（芭蕉变侧）、2×3.54km（用户侧）；中间段利用芭蕉-正达凯 220kV 线路架设的 2 根 96 芯 OPGW-150 复合光缆，路径长度约 2×9.79km；赣锋变电站侧单回路采用 2 根 24 芯 OPGW-90 复合光缆，线路路径长度约 1.1km。最终形成 2 根芭蕉-赣锋 24 芯光缆。

#### ② 芭蕉-美联 110 千伏输电线路工程

芭蕉侧利用芭蕉-赣锋 110kV 线路架设的 2 根 48 芯 OPGW-90 复合光缆，路径长度约 2×1.98km；中间利用芭蕉-正达凯 220kV 线路架设的 2 根 96 芯 OPGW-150 复合光缆，路径长度约 2×9.97km；再利用芭蕉-赣锋 110kV 线路架设的 2 根 48 芯 OPGW-90 复合光缆，路径长度约 2×3.54km；美联侧单回路采用 1 根 24 芯 OPGW-90 复合光缆（另一根地线采用 JLB20A-80 铝包钢绞线），路径长度约 2.23km。

最终形成 1 根芭蕉-美联 24 芯光缆。

③ 柳池-美联 110 千伏输电线路工程

柳池变电站电缆及站端部分采用 1 根 24 芯普通非金属阻燃光缆（电缆部分路径长度约 0.3km）；中间同塔双回路采用 2 根 24 芯 OPGW-90 复合光缆（其中 1 根预留），路径长度约 2×10.9km；美联变电站侧单回路采用 1 根 24 芯 OPGW-90 复合光缆（另一根地线采用 JLB20A-80 铝包钢绞线），路径长度约 1.0km。最终形成 1 根柳池-美联 24 芯光缆。

项目组成及可能产生的主要环境问题见表 2-1。

(1) 项目组成表

表2-1 项目组成表

类型	建设内容及规模		可能产生的环境问题	
	名称	建设内容	施工期	运营期
芭蕉-赣锋 110 千伏输电线路工程	主体工程	起于已建芭蕉220kV变电站110kV出线4#间隔，止于拟建赣锋110kV变电站110kV进出线1#间隔，线路长度约16.028km。线路从芭蕉220kV变电站出线后，新建7基杆塔，采用同塔双回路架设（本次芭蕉-赣锋1回，预留1回），线路长约1.98km，导线垂直排列；线路跨过中河后利用已建芭蕉-正达凯220kV四回塔架设段线路（四回塔预留下层二回，赣锋1回，美联1回）的杆塔下层横担挂线，本线路段长约9.867km，导线垂直排列；线路在窑厂梁至老鹰石段新建10基杆塔，与本项目新建芭蕉-美联110kV线路双回路同塔架设，本线路段长约3.370km，导线垂直排列；线路在赣锋侧进线段为单回路架设，本线路段长约1.051km，导线水平排列。架空导线采用JL/G1A-300/25-48/7型钢芯铝绞线，导线截面采用LGJ-300mm <sup>2</sup> ，单分裂，导线额定电流402A。本线路架设杆塔44基，其中新建21基（美联线路新建共用杆塔10基、其余段11基）和利旧23基（芭蕉-正达凯220kV同塔四回路共用杆塔23基，塔基永久占地 0.29hm <sup>2</sup> ）。	施工扬尘、施工噪声、固体废物、生活污水、植被破坏	工频电场、工频磁场、噪声
	通信工程	沿芭蕉-赣锋110kV线路架设2根24芯OPGW光缆复合架空地线。		
芭蕉-美联 110 千伏输电线路工程	主体工程	起于已建芭蕉220kV变电站110kV出线7#间隔，止于拟建美联110kV变电站110kV进出线1#间隔，线路长度约18.12km。线路从芭蕉220kV变电站7#间隔出线后，新建单回路0.135km；电缆出线后利用已建芭蕉-正达凯220kV四回塔同塔架设线路挂线，本线路段长约1.30km，导线垂直排列；线路跨过中河后利用已建芭蕉-正达凯220kV四回塔架设段线路（四回塔预留下层二回，赣锋1回，美联1回）的杆塔下层横担挂线，本线路段长约9.867km，导线垂直排列；线路在窑厂梁至老鹰石		

			段依托本项目新建芭蕉-美联110kV线路双回塔同塔架设，本线路段长约3.370km，导线垂直排列；线路在美联侧进线段为单回塔架设，本线路段长约2.14km，导线三角排列。架空导线采用2×JL/G1A-240/30-24/7型钢芯铝绞线，导线截面采用2×LGJ-240mm <sup>2</sup> ，分裂间距为400mm，双分裂，电缆采用YJLW03-Z64/110kV1×800mm <sup>2</sup> 交联聚乙烯绝缘皱纹铝护套聚乙烯外护套电力电缆，导线额定电流700A。本线路架设杆塔45基，其中新建7基和利旧38基（美联线路新建共用杆塔10基、芭蕉-正达凯220kV同塔四回段共用杆塔23基、同塔双回段共用杆塔5基，塔基永久占地 0.07hm <sup>2</sup> ）。																		
		通信工程	沿芭蕉-美联110kV线路架设1根24芯OPGW光缆复合架空地线。																		
	柳池-美联 110 千伏输电线路工程	主体工程	起于柳池220kV变电站110kV进出线16#间隔，止于拟建美联110kV变电站110kV进出线2#间隔，线路从柳池220kV变电站16#间隔出线后，新建单回电缆0.2km；电缆出线后新建柳池-美联110kV线路双回塔同塔架设（本次美联1回，预留1回），本线路段长约9.698km，导线垂直排列；线路在美联侧进线段为单回塔架设，本线路段长约1.56km，导线三角排列。导线采用2×JL/G1A-240/30-24/7型钢芯铝绞线，导线截面采用2×LGJ-240mm <sup>2</sup> ，双分裂导线，分裂间距为400mm，电缆采用YJLW03-Z64/110kV1×800mm <sup>2</sup> 交联聚乙烯绝缘皱纹铝护套聚乙烯外护套电力电缆，导线额定电流700A。本线路架设杆塔30基，全部新建，塔基永久占地 0.37hm <sup>2</sup> 。																		
		通信工程	沿柳池-美联110kV线路架设1根24芯OPGW光缆复合架空地线，预留1根OPGW光缆。																		
	柳池 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程	主体工程	柳池 220kV 变电站位于达州市宣汉县柳池乡，距柳池乡约 2.9km，距宣汉县城约 9km。所在区域有G65 高速公路、210 国道等经过，交通运输方便 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>项目</th> <th>既有规模</th> <th>本期</th> <th>终期</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>主变容量</td> <td>2×150MVA</td> <td>/</td> <td>2×150MVA</td> </tr> <tr> <td>220kV出线</td> <td>3</td> <td>/</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>110kV出线</td> <td>11</td> <td>1</td> <td>12</td> </tr> </tbody> </table>	项目	既有规模	本期	终期	主变容量	2×150MVA	/	2×150MVA	220kV出线	3	/	6	110kV出线	11	1	12		
项目	既有规模	本期	终期																		
主变容量	2×150MVA	/	2×150MVA																		
220kV出线	3	/	6																		
110kV出线	11	1	12																		
	芭蕉 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程	主体工程	芭蕉 220kV 变电站位于达州市宣汉县普光镇，距普光镇约 2km，距宣汉县城约 41km。所在区域有G65 高速公路、210 国道等经过，交通运输方便 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>项目</th> <th>既有规模</th> <th>本期</th> <th>终期</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>主变容量</td> <td>2×180MVA</td> <td>/</td> <td>3×180MVA</td> </tr> <tr> <td>220kV出线</td> <td>7</td> <td>/</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>110kV出线</td> <td>6</td> <td>2</td> <td>12</td> </tr> </tbody> </table>	项目	既有规模	本期	终期	主变容量	2×180MVA	/	3×180MVA	220kV出线	7	/	8	110kV出线	6	2	12		
项目	既有规模	本期	终期																		
主变容量	2×180MVA	/	3×180MVA																		
220kV出线	7	/	8																		
110kV出线	6	2	12																		
	辅助工程	临时设施	沿线对三条线路分别设置临时施工区、施工便道、牵张场区、电缆工程区、跨越场等，共计占地3.47hm <sup>2</sup> ，其中芭蕉-赣锋线路临时设施占地1.24hm <sup>2</sup> ，芭蕉-美联线路临时设施占地0.59hm <sup>2</sup> ，柳池-美联线路临时设施占地1.64hm <sup>2</sup> 。		水土流失、噪声、施工废气、施工废																

				水、固废
<b>(2) 主要设备选型</b>				
本项目主要设备选型见下表。				
<b>表2-2 主要设备选型</b>				
项目	设备	型号		
芭蕉-赣锋 110 千伏输电 线路工程	路径长度	线路全长为 16.028km（其中，芭蕉侧同塔双回路 1.740km，中间同塔四回路 9.867km，赣锋侧同塔双回路 3.370km（另一侧预留），赣锋侧单回路 1.051km）		
	分裂数	单分裂		
	导线型号	JL/G1A-300/25		
	地线	OPGW-90		
	绝缘子	U70BP/146-1 悬式玻璃绝缘子、U120BP/146-1 悬式玻璃绝缘子、U70BP/146D 悬式瓷质绝缘子		
	线路塔基	铁塔型式	数量 (基)	排列方式
	单回路直线角 铁塔	选用 GDA21D-ZMC2 一种自立式铁塔	1	三角排列
	双回路直线角 铁塔	选用的 110-GEA21S-ZC2、 110-GEA21S-ZC3、2J1-SZC53 三种自立 式铁塔	4	垂直排列
	单回路耐张角 铁塔	选用的 110-GDA21D-JC1、 110-GDA21D-DJC1 两种自立式钢管塔	3	三角排列
	双回路耐张角 铁塔	选用的 110-GEA21S-JC1、 110-GEA21S-JC2、110-GDA21S-DJC1、 110-GEA21S-DJC2、2J1-SJC4 五种自立 式铁塔	6	垂直排列
双回路耐张钢 管塔	选用的 110GT1-SJC1、110GT1-SJC3、 110GT2-SJC1 三种自立式铁塔	6	垂直排列	
单回路耐张钢 管杆	选用的 110-DC21GD-DJ 一种自立式铁 塔	1	三角形排 列	
		共计	21 基	
芭蕉-美联 110 千伏输电 线路工程	路径长度	线路全长为 16.812km（其中，芭蕉侧单回电缆 0.135km，芭蕉侧同塔双回路（另一回预留、正达凯）1.300km，中间同塔四回路 9.867km，美联侧同塔双回路 3.370km（另一侧赣锋），美联侧单回路 2.140km）		
	分裂数	单分裂		
	导线型号	2×JL/G1A-240/30		
	地线	OPGW-24B1-90		
	绝缘子	U70BP/146-1 悬式玻璃绝缘子、U120BP/146-1 悬式玻璃绝缘子、U70BP/146D 悬式瓷质绝缘子		
	线路塔基	铁塔型式	数量 (基)	排列方式
	双回路耐张角 铁塔	选用 110-GEA21S-DJC1 一种自立式铁 塔	1	垂直排列
	单回路耐张角 铁塔	选用的 110-GEA21D-DJC、 110-GEA21D-JC2 两种自立式铁塔	6	三角排列

		共计	7 基	
柳池-美联 110 千伏输电 线路工程	路径长度	线路全长为 11.458km（其中，单回电缆 0.2km，同塔双回路架空 9.698km，单回路架空 1.56km）		
	分裂数	双分裂		
	导线型号	2×JL/G1A-240/30		
	地线	OPGW-24B1-90		
	绝缘子	U70BP/146-1 悬式玻璃绝缘子、U120BP/146-1 悬式玻璃绝缘子、U70BP/146D 悬式瓷质绝缘子		
	线路塔基	铁塔型式	数量 (基)	排列方式
	双回路直线塔	选用 1110-GEA21S-ZC2、 110-GEA21S-ZC3、2J1-SZC4 三种自立式铁塔	11	垂直排列
	双回路耐张角 铁塔	选用 110-GEA21S-DJC、 110-GEA21S-JC4、110-GEA21S-JC3、 110-GEA21S-JC2、110-GEA21S-JC1、 2J1-SJC1、2J1-SJC2 七种自立式铁塔	14	垂直排列
	单回路耐张角 铁塔	选用的 110-GEA21D-DJC、 110-GEA21D-JC1、110-GEA21D-JC3 三 种自立式铁塔	4	三角排列
	双回路耐张钢 管杆	选用的 110GGSDL 一种双回路钢管杆	1	垂直排列
	共计	30 基		
柳池 220kV 变电站 110kV 间隔扩 建工程	(1)断路器：SF6 单断口瓷柱式 断路器	设备编号：1QF-A-3150/40 设备型号：LW30-126 3150A 40kA 额定短路开断电流：40kA 额定电流：3150A 结构：瓷柱式		
	(2)隔离开关：双 柱水平开启式 隔离开关	设备编号：1QS-2D-3150/40 额定短时耐受电流：40kA 额定电流：3150A 结构：双柱水平旋转		
	(3)电流互感器： 油浸式电流互 感器	设备编号：1TA-O-5 设备型号：LB6-110 绝缘介质：油浸式 额定二次电流：5A 电流比：2×600/5A(2×300/5A) 级次组合：5P30/5P30/5P30/0.5/0.2S（出线）		
	(4)电压互感器： 电容式电压互 感器	设备编号：1CVT 结构：电容式 电压比：110/√3/0.1/√3/0.1kV（线路型）		
	(5)110kV 避雷 器：采用氧化锌 避雷器	通用设备编号：1MOA-102/266 设备型号：Y10W-102/266W 带泄漏电流检测双指针计数器		
芭蕉 220kV 变电站 110kV	芭蕉 220kV 变电站 110kV 美联（原 167 蕉华二线间隔）出线间隔引流线设备 连接线及引流线由原 LGJ-300/25 型全部更换为 2×LGJ-240/30 型钢芯铝绞线			
	I、II 段母线由原 LGJ-240/30 型全部更换为 LGJ-300/25 型钢芯铝绞线			
	更换（原 167 蕉华二线间隔）出线间隔电流互感器共 3 台			

间隔扩  
建工程

## (3) 经济技术指标

表2-3 芭蕉-赣锋110kV线路工程主要经济技术指标表

线路名称	芭蕉-赣锋 110kV 线路工程		
起止点	起于已建芭蕉 220kV 变电站 110kV 侧间隔，止于拟建赣锋侧终端塔		
电压等级 (kV)	110	中性点接地方式	直接接地
线路长度 (km)	16.028	曲折系数	1.47
回路数	单回路	分裂数	单分裂
特殊改接	无	输送容量 (MW)	115
导线型号	JL/G1A-300/25-48/7	最大使用张力 (N)	35096.8
地线型号	OPGW-48B1-90、 OPGW-24B1-90	平均运行张 (N)	28000.0
地线保护角 (°)	≤15° (单回) ≤10° (双回)	地线绝缘情况	不绝缘
杆塔总数 (基)	43	平均档距 (m)	391
转角次数 (次)	27	平均耐张段长度 (m)	631
海拔高度 (m)	340~670	防振措施	节能型防振锤
污秽等级	d 级污区		
绝缘子型号	U70BP/146-1 悬式玻璃绝缘子、U70BP/146D 悬式瓷绝缘子		
气象条件	基准风速 25.0m/s, 最大设计覆冰 5mm		
地震基本裂度 (度)	VI	年平均雷电日 (天)	40
沿线地形地貌	丘陵占 30%、山地 70%		
沿线地质	普通土 10%、松砂石 35%、岩石 55%		
杆塔型式	塔型为国网公司通用设计中 1A3、1D2、1E2 模块		
基础型式	掏挖基础 (TW 型)、挖孔桩基础 (WKZ 型)		
汽车运距 (km)	8.0	平均人力运距 (km)	0.6
重要交叉跨越	110kV 线路、35kV 线路、高速公路		
累计林区长度 (km)	/	房屋跨越 (处)	/
所经行政区域	达州市宣汉县		

表2-4 芭蕉-美联110kV线路工程主要经济技术指标表

线路名称	芭蕉-美联 110kV 线路工程		
起止点	起于已建芭蕉 220kV 变电站 110kV 侧间隔，止于拟建联侧终端塔		
电压等级 (kV)	110	中性点接地方式	直接接地
线路长度 (km)	16.812 (其中, 架空 16.677km, 电缆 0.135km)	曲折系数	1.59
回路数	单回路	分裂数	双分裂
特殊改接	无	输送容量 (MW)	115
导线型号	2×JL/G1A-240/30-24/7	最大使用张力 (N)	28572.2
地线型号	OPGW-24B1-90	平均运行张力 (N)	28000.0
	JLB20A-80		22327.5
地线保护角 (°)	≤15° (单回) ≤0° (双回)	地线绝缘情况	不绝缘
杆塔总数 (基)	44	平均档距 (m)	399
转角次数 (次)	28	平均耐张段长度 (m)	636
海拔高度 (m)	340~670	防振措施	节能型防振锤
污秽等级	d 级污区		
绝缘子型号	U70BP/146-1 悬式玻璃绝缘子、U70BP/146D 悬式瓷绝缘子		
气象条件	基准风速 25.0m/s, 最大设计覆冰 5mm		

地震基本裂度（度）	VI	年平均雷电日（天）	40
沿线地形地貌	丘陵占 30%、山地占 70%		
沿线地质	普通土 10%、松砂石 35%、岩石 55%		
杆塔型式	塔型为国网公司通用设计中 1B2 模块		
基础型式	掏挖基础（TW 型）、挖孔桩基础（WKZ 型）		
汽车运距（km）	8.0	平均人力运距（km）	0.6
重要交叉跨越	110kV 线路、35kV 线路、高速公路		
累计林区长度（km）	/	房屋跨越（处）	/
所经行政区域	达州市宣汉县		

表2-5 柳池-美联110kV线路工程主要经济技术指标表

表1-1 线路名称	表1-1 柳池-美联110kV线路工程		
起止点	起于已建柳池 220kV 变电站 110kV 侧间隔，止于拟建美联侧终端塔		
电压等级（kV）	110	中性点接地方式	直接接地
线路长度（km）	111.458（其中，架空 11.258km，电缆 0.2km）	曲折系数	1.48
回路数	双回 9.698km，单回 1.56km	分裂数	双分裂
特殊改接	无	输送容量（MW）	115
导线型号	2×JL/G1A-240/30-24/7	最大使用张力（N）	28572.2
地线型号	OPGW-24B1-90	平均运行张力（N）	28000.0
	JLB20A-80		22327.5
地线保护角（°）	≤15°（单回） ≤10°（双回）	地线绝缘情况	不绝缘
杆总数（基）	35	平均档距（m）	350
转角次数（次）	15	平均耐张段长度（m）	850
海拔高度（m）	340~670	防振措施	节能型防振锤
污秽等级	d 级污区		
绝缘子型号	U70BP/146-1 悬式玻璃绝缘子、U70BP/146D 悬式瓷绝缘子		
气象条件	基准风速 25.0m/s，最大设计覆冰 5mm		
地震基本裂度（度）	VI	年平均雷电日（天）	40
沿线地形地貌	丘陵占 30%、山地占 70%		
沿线地质	普通土 10%、松砂石 35%、岩石 55%		
杆塔型式	塔型为国网公司通用设计中 1E2、1B2 模块		
基础型式	掏挖基础（TW 型）、挖孔桩基础（WKZ 型）		
汽车运距（km）	6.0	平均人力运距（km）	0.6
重要交叉跨越	110kV 线路、35kV 线路		
累计林区长度（km）	/	房屋跨越（处）	/
所经行政区域	达州市宣汉县		

表2-6 柳池220kV变电站间隔扩建工程主要经济技术指标表

序号	项目	技术方案和经济指标
1	主变压器规模 远期/本期 型式	-
2	（高）电压出线规模 远期/本期	-
3	（中）电压出线规模 远期/本期	12/1
4	（低）电压出线规模 远期/本期	-
5	低压侧电容器规模 远期/本期	-
6	（高）电气主接线 远期/本期	-
7	（中）电气主接线 远期/本期	双母线/双母线
8	（低）电气主接线 远期/本期	-
9	（高）配电装置型式 断路器型式、数量	-

10	(中) 配电装置型式 断路器型式、数量	户外 AIS SF6 断路器 1
11	(低) 配电装置型式 断路器型式、数量	-
12	地区污秽等级/设备选择的污秽等级	d/e
13	运行管理模式	无人值班
14	智能变电站 (是/否)	否
15	变电站通信方式	-
16	站外电源方案/架空线长度(km)/电缆长度(km)	-
17	电力电缆 (km)	0.15
18	控制电缆 (km)	4.3
19	光缆 (km)	0.8
20	接地材料/长度 (km)	镀锌扁钢/0.2 (设备接地)
21	变电站总用地面积 (公顷)	-
22	围墙内占地面积 (公顷)	-
23	进站道路长度 新建/改造 (m)	-
24	总土石方工程量及土石比 挖方/填方 (m <sup>3</sup> )	70/0 土 7: 石 3
25	弃土工程量/购土工程量 (m <sup>3</sup> )	70/0
26	边坡工程量 护坡/挡土墙 (m <sup>3</sup> /m <sup>3</sup> )	-
27	站内道路面积 期/本期 (M <sup>2</sup> )	-
28	电缆沟长度 远期/本期 (M)	-
29	水源方案	-
30	站外供水/排水管线 (沟渠) 长度 (M)	-
31	总建筑面积 远期/本期 (M <sup>3</sup> )	-
32	主控通信楼建筑 层数/面积/体积 (层/m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup> )	-
33	(高) 电压构架结构型式及工程量 (t)	-
34	(中) 电压构架结构型式及工程量 (t)	-
35	地震动峰值加速度	0.05

### (3) 工程原辅材料

项目所需的原辅材料主要包括钢芯铝绞线、盘形绝缘子等，以上材料均外购。

项目主要原辅材料使用情况见下表：

表2-7 主要原辅材料消耗一览表

芭蕉-赣锋 110kV 线路工程			
序号	名称	单位	数量
1	钢芯铝绞线	吨	96.961
2	铝包钢绞线	吨	/
3	盘形绝缘子	片	9441
4	金具	吨	13.083
5	铁塔钢材	吨	355.273
6	地脚螺栓钢材	吨	20.70
7	铁塔基础钢材	吨	91.94
8	基础混凝土方量	立方米	1260.766
芭蕉-美联 110kV 线路工程			
序号	名称	单位	数量
1	钢芯铝绞线	吨	103.69
2	铝包钢绞线	吨	1.34
3	盘形绝缘子	片	5435

4	金具	吨	14.786
5	铁塔钢材	吨	98.42
6	地脚螺栓钢材	吨	8.576
7	铁塔基础钢材	吨	29.75
8	基础混凝土方量	立方米	425.07
<b>柳池-美联 110kV 线路工程</b>			
<b>序号</b>	<b>名称</b>	<b>单位</b>	<b>数量</b>
1	钢芯铝绞线	吨	127.65
2	铝包钢绞线	吨	1.78
3	盘形绝缘子	片	5625
4	金具	吨	15.78
5	铁塔钢材	吨	500.40
6	地脚螺栓钢材	吨	27.88
7	铁塔基础钢材	吨	103.40
8	基础混凝土方量	立方米	1294.72
<b>柳池 220kV 变电站间隔扩建工程</b>			
<b>序号</b>	<b>项目</b>	<b>数量</b>	
1	0.5S 级关口表	2 只	
2	电压切换继电器	4 只	
3	用电用户分钟采集终端	1 套	
4	远动接口调试	1 次	
<b>芭蕉 220kV 变电站间隔扩建工程</b>			
1	0.5S 级关口表	1 只	
2	电压切换继电器	2 只	
3	用电用户分钟采集终端	1 套	
4	远动接口调试	1 次	

#### (4) 施工组织

##### ①架线特性

本项目架空线路分为芭蕉-赣锋 110kV 线路工程、芭蕉-美联 110kV 线路工程和柳池-美联 110kV 线路工程四部分，各部分杆塔型号及数量分布如下表所示：

表2-8 杆塔型号及数量一览表

<b>芭蕉-赣锋 110kV 线路工程</b>							
序号	塔型		呼高 (m)	转角度数 (°)	数量(基)	合计	总计
1	单回路直线角钢塔	110-GDA21D-ZMC2	30		1	1	21
2	双回路直线角钢塔	110-GEA21S-ZC2	33		1	4	
3		110-GEA21S-ZC3	30		1		
4		110-GEA21S-ZC3	24		1		
5		2J1-SZC3	30		1		
6	单回路耐张角钢塔	110-GDA21D-JC1	18	0-20	1	3	
7		110-GDA21D-JC1	27		1		
8		110-GDA21D-DJC1	27	0-40	1		
9	双回路耐张角钢塔	110-GEA21S-JC1	24	0-20	1	6	
10		110-GEA21S-JC2	18	20-40	1		
11		110-GDA21S-DJC1	18	0-40	1		
12		110-GEA21S-DJC1	24		1		

13		110-GEA21S-DJC2	24	40-90	1		
14		2J1-SJC4	30	60-90	1		
15	双回路耐张钢管塔	110GT1-SJC1	36	0-30	1	6	
16		110GT1-SJC1	45		1		
17		110GT1-SJC3	42	60-90	1		
18		110GT1-SJC3	39		1		
19		110GT1-SJC3	45		1		
20		110GT2-SJC1	42	0-30	1		
21	单回路耐张钢管杆	110-DC21GD	21	0-90	1	1	
22	四回路直线角钢塔	21GGS-SZC1	39	0	1	10	
23			42		2		
24			51		1		
25		21GGS-SZC2	42		3		
26			45		2		
27			48		1		
28	四回路耐张钢管塔	21GGS-SJC1	27	0-20	1	13	23
29			30		3		
30		21GGS-SJC2	21	20-40	1		
31			36		1		
32			42		1		
33			48		2		
34		21GGS-SJC3	18	40-60	1		
35			27		1		
36		21GGS-SJC4	27	0-90	1		
37			48		1		
<b>芭蕉-美联 110kV 线路工程</b>							
序号	塔型		呼高 (m)	转角度数 (°)	数量 (基)	合计	总计
1	双回路直线角钢塔	110-GEA21S-ZC2	33		1	3	15 (赣锋已建)
2		110-GEA21S-ZC3	30		1		
3		110-GEA21S-ZC3	24		1		
4		2J1-SZC3	30		1		
5	双回路耐张角钢塔	110-GEA21S-JC1	24	0-20	1	6	
6		110-GEA21S-JC2	18	20-40	1		
7		110-GDA21S-DJC1	18	0-40	1		
8		110-GEA21S-DJC1	24		1		
9		110-GEA21S-DJC2	24	40-90	1		
10		2J1-SJC4	30	60-90	1		
11	双回路耐张钢管塔	110GT1-SJC1	36	0-30	1	6	
12		110GT1-SJC1	45		1		
13		110GT1-SJC3	42	60-90	1		
14		110GT1-SJC3	39		1		
15		110GT1-SJC3	45		1		
16		110GT2-SJC1	42	0-30	1		
17	四回路直线角钢塔	21GGS-SZC1	39	0	1	10	
18			42		2		
19			51		1		
20		21GGS-SZC2	42		3		
21			45		2		
22			48		1		
23	四回路耐张钢管塔	21GGS-SJC1	27	0-20	1	13	
24			30		3		
25		21GGS-SJC2	21	20-40	1		
26			36		1		

27			42		1		(正达凯已建)
28			48		2		
29		21GGS-SJC3	18	40-60	1		
30			27		1		
31		21GGS-SJC4	27	0-90	1		
32			48		1		
33	双回路耐张角钢塔	2E2-SJC2	27	20-40	1	2	4 (正达凯已建)
34		2F2-SDJC1	27	0-40	1		
35	双回路耐张钢管塔	220GT2-SDJC	48	0-90	1	1	
36	双回路耐张钢管杆	220GG2-SDJ	21		1	1	
37	单回路耐张角钢塔	110-GEA21D-JC2	24	0-20	2	6	7
38			18		0-90		
39		24	1				
40		27	2				
41	双回路耐张角钢塔	110-GEA21D-DJC	18	0-90	1	1	

柳池-美联 110kV 线路工程

序号	杆塔型		呼高	转角度数	数量	合计	总计
			m	(°)	基		
1	双回路直线塔	110-GEA21S-ZC2	18		1	2	30
2			27		1		
3		110-GEA21S-ZC3	30		1	4	
4			33		2		
5			42		1		
6		2J1-SZC4	30		3	5	
7			42		1		
8			45		1		
9	单回路转角塔	110-GEA21D-DJC	18	0-90	1	2	
10			30		1		
11		110-GEA21D-JC1	24	0-20	1	1	
12		110-GEA21D-JC3	27	40-60	1		
13	双回路转角塔	110-GEA21S-DJC1	21	0-40	1	2	
14			24		1		
15		110-GEA21S-JC1	21	0-20	1	1	
16		110-GEA21S-JC2	21	20-40	1	3	
17			24		1		
18			27		1		
19			110-GEA21S-JC3		24		
20			27		1		
21		110-GEA21S-JC4	15	60-90	1	1	
22		2J1-SJC1	27	0-20		4	
23	30		2				
24	2J1-SJC2	27	20-40	1	1		
25	双回电缆终端钢管杆	110GGSDL	18	0-40	1	1	

根据前文可知,芭蕉-赣锋 110kV 线路工程采用型号为 JL/G1A-300/25 的导线,芭蕉-美联 110kV 线路工程和柳池-美联 110kV 线路工程采用型号为 JL/G1A-240/30 的导线,综上,以上两种导线主要参数如下表所示:

各工程采用导线型号及主要参数如下表所示:

表2-9 导线型号及主要参数

项 目	JL/G1A-300/25	JL/G1A-240/30
-----	---------------	---------------

结构	钢芯×单丝直径 (mm)	7/2.22	7×2.4
	铝股×单丝直径 (mm)	48/2.85	24×3.6
截面积	铝 (mm <sup>2</sup> )	306.21	244
	钢 (mm <sup>2</sup> )	27.10	31.7
	总计 (mm <sup>2</sup> )	333.31	276
铝钢截面比		11.30	7.691
直径 (mm)		23.8	21.6
单位重量 (kg/km)		1057.0	921.5
最终弹性系数 (kN/mm <sup>2</sup> )		65000	73.0
线膨胀系数		20.5×10 <sup>-6</sup>	19.6×10 <sup>-6</sup>
制造长度 (m)		2500	2500
综合拉断力 (N)		83760	75190
设计安全系数		2.5	2.5
最大使用张力 (N)		31828.8	28572.2
平均运行张力 (N)		19893.0	18797.5
20℃时直流电阻(Ω/km)		0.0944	0.1181
备注		芭蕉-赣锋 110kV 线路	芭蕉-美联 110kV 线路、柳池-美联 110kV 线路

根据前文可知,芭蕉-美联 110kV 线路工程和柳池-美联 110kV 线路工程均采用型号为 JLB20A-80 的地线。综上,以上地线主要参数如下表所示:

表2-10 地线机械电气性能表

地线型号 地线参数		JLB20A-80
铝包钢绞线结构×单丝直径 (mm)		7×3.80
计算截面 (mm <sup>2</sup> )	铝	19.85
	钢	59.54
	总计	79.39
外径 (mm)		11.4
单位重量 (kg/km)		530.0
计算拉断力 (kN)		99.24
弹性模量 (kN/mm <sup>2</sup> )		147.2
线膨胀系数 (1/°CE <sup>-6</sup> )		13.0
制造长度 (m)		2000
设计安全系数		4.0
最大使用张力 (N)		24810.0
平均运行张力 (N)		24810.0
直径电阻(Ω/km)		1.0822

(5) 工程占地

①工程占地

表2-11 工程占地情况一览表 (hm<sup>2</sup>)

项目组成	占地类型及面积				占地性质	
	耕地	林地	公共管理与公共服	合计	永久占地	临时占地

					务用地			
变 电 站 工 程	芭蕉 220kV 变 电 站 110kV 间隔扩 建工程	芭蕉变电站站区			0	0	0	0
	柳池 220kV 变 电 站 110kV 间隔扩 建工程	柳池变电站站区			0	0	0	0
	小计				0	0	0	0
线 路 工 程	芭蕉-赣锋 110 千 伏输电线路工程	赣锋塔基及临时 施工区		1.13		1.13	0.29	0.84
		赣锋施工便道区		0.34		0.34		0.34
		赣锋牵张场区	0.04			0.04		0.04
		赣锋跨越场区	0.02			0.02		0.02
	芭蕉-美联 110 千 伏输电线路工程	美联塔基及临时 施工区		0.34		0.34	0.07	0.27
		美联施工便道区		0.12		0.12		0.12
		美联牵张场区	0.04			0.04		0.04
		美联电缆工程区	0.16			0.16		0.16
	柳池-美联 110 千 伏输电线路工程	柳池塔基及临时 施工区	0.36	0.84		1.2	0.37	0.83
		柳池施工便道区		0.41		0.41		0.41
		柳池牵张场区	0.12			0.12		0.12
		柳池跨越场区	0.04			0.04		0.04
	柳池电缆工程区		0.24			0.24		0.24
	小计		1.02	3.18	0	4.2	0.73	3.47
	合计		1.02	3.18	0	4.2	0.73	3.47

根据上表数据可知，本项目永久占地 0.73hm<sup>2</sup>，临时占地 3.47hm<sup>2</sup>。

### ②天然林和二级公益林占地

表2-12 天然林和二级公益林占地情况一览表 (hm<sup>2</sup>)

项目组成	占地面积及占比					
	天然林	评价范围内天然林面积	占比	二级公益林	评价范围内二级公益林面积	占比
芭蕉-赣锋、芭蕉-美联、柳池-美联塔基占地	0.03	264.89	0.0113%	0	214.83	0

由上表可知，工程建设不可避免的占用部分天然林，塔基占天然林约 0.03hm<sup>2</sup>，项目全线仅占用整个评价范围内天然林 (264.89hm<sup>2</sup>) 面积的 0.0113%，占用比例小。

### (6) 土石方平衡

表2-13 工程土石方情况一览表 (单位: 万m<sup>3</sup>)

项目			开挖			回填			弃方
			表土	一般土石	小计	表土	一般土石	小计	
变 电 站 工 程	柳池 220kV 变 电 站 110kV 间 隔扩建工程	柳池变电 站站区	0	0.028	0.028	0	0.025	0.025	0

线路工程	芭蕉-赣锋 110 千伏输电线路工程	赣锋塔基及临时施工区	0.04	0.09	0.13	0.04	0.09	0.13	0
	芭蕉-美联 110 千伏输电线路工程	美联塔基及临时施工区	0.01	0.04	0.05	0.01	0.04	0.05	0
		美联电缆工程区	0.05	0.12	0.17	0.05	0.12	0.17	0
	柳池-美联 110 千伏输电线路工程	柳池塔基及临时施工区	0.06	0.12	0.18	0.06	0.123	0.183	0
		柳池电缆工程区	0.07	0.23	0.3	0.07	0.23	0.3	0
合计			0.23	0.63	0.86	0.23	0.63	0.86	0
<p>由上表可知，本项目开挖表土 0.23 万 m<sup>3</sup>，开挖土石方 0.63 万 m<sup>3</sup>，全部回填，无余方和弃方。</p>									
总平面及现场布置	<p><b>1、总平面布置</b></p> <p><b>(1) 芭蕉-赣锋 110kV 输变电路路径</b></p> <p>线路从已建芭蕉 220kV 变电站 110kV 进出线 4# 间隔向东出线后，采用双回架空线路连续右转向西北方向走线，跨过包茂高速公路（达陕段）、中河后左转利用原芭蕉-正达凯 220kV 线路建设同塔四回路架线向西南走线，跨过 35kV 胡普线、后河、35kV-355 大湾线 继续向西走线，在下罗家坪和上罗家坪附近先下穿 220kV 柳芭线（迁改升高）后，再依次 跨越 110kV 柳花宣线、待建 110kV 芭普线、35kV-355 大湾线-4，又继续向西南经杨大岩， 在吴家沟附近跨过 110kV 土胡线、110kV 柳胡线后，至文家湾附近跨过 35kV 胡土线、110kV 柳宣蒲、柳花宣 T 接线双回线路，在窑厂梁附近调整为双回路大转角左转，朝东南方向走 线，最终到达新建的赣锋 110kV 变电站。该线路全线经过宣汉县的普光镇等地界。新建单回线路全长 16.028km（其中，芭蕉侧同塔双回路 1.740km，中间同塔四回路 9.867km，赣锋侧同塔双回路 3.370km（另一侧预留），赣锋侧单回路 1.051km），曲折系数为 1.42。</p>								
	<p><b>(2) 芭蕉-美联 110kV 输变电路路径</b></p> <p>线路从已建芭蕉 220kV 变电站 110kV 进出线 7# 间隔向东出线后，改为电缆敷设至芭蕉 220kV 变电站南侧已建电缆终端杆处，采用双回架空线路连续右转向西北方向走线，跨过 包茂高速公路（达陕段）、中河后左转利用原芭蕉-正达凯 220kV 线路建设同塔四回路架 线向西南走线，跨过 35kV 胡普线、后河、35kV-355 大湾线 继续向西走线，在下罗家坪和 上罗家坪附近先下穿 220kV 柳芭线（迁改升高）后，</p>								

再依次跨越 110kV 柳花宣线、待建 110kV 芭普线、35kV-355 大湾线-4，又继续向西南经杨大岩，在吴家沟附近跨过 110kV 土胡线、110kV 柳胡线后，至文家湾附近跨过 35kV 胡土线、110kV 柳宣蒲、柳花宣 T 接线双回线路，在窑厂梁附近调整为双回路大转角左转，朝东南方向走线，最终到达新建的美联 110kV 变电站。该线路全线经过宣汉县的普光镇等地界。新建单回线路全长 16.812km（其中，芭蕉侧单回电缆 0.135km，芭蕉侧同塔双回路（另一回预留、正达凯）1.300km，中间同塔四回路 9.867km，美联侧同塔双回路 3.370km（另一侧赣锋），美联侧单回路 2.140km），曲折系数为 1.54。

### （3）柳池-美联 110kV 输变电路路径

本工程线路从柳池 220kV 变电站 110kV 间隔扩建美联（16Y）间隔出线，由于站外出线通道走廊受限，架空线路从构架至站外新建双回路终端杆后，采用电缆沿柳池 220kV 变电站北侧拟建电缆通道向东敷设，至变电站东侧后再改为同塔双回路（另一侧预留）架设，线路向东北方向下穿已建 110kV 柳梁线、柳乡线、110kV 柳昆南线，然后平行 110kV 柳昆北线走线至规划区外后，左转向北经油房沟在大屋基附近下穿 220kV 光通线后，跨过包茂高速后（隧道上方），又继续向西北走线至普光工业园区南侧后，改为单回路向东走线至美联外新建终端塔。该线路全线经过宣汉县的普光、柳池等地界。新建线路长度 11.458km。其中，柳池变侧单回电缆长度为 0.2km；同塔双回路长度为 2×9.698km（两侧挂线，本次柳池-美联 1 回，预留 1 回）；单回路长度为 1.56km。曲折系数为 1.25。

### （4）柳池 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程

本期需在柳池 220kV 变电站扩建 1 个 110kV 出线间隔

#### （1）出线规划

柳池 220kV 变电站 110kV 终期出线 12 回；前期已建成 11 回（兴土 T、盘土 T、土主、胡家、南昆 I、南昆 II、东乡、梁原出线、普光出线 2 回、黄金槽出线待建 1 回），预留 1 回。

#### （2）本期扩建内容

本期在柳池 220kV 变电站 110kV 16Y 间隔扩建美联出线间隔 1 个。本期配电装置与原 110kV 配电装置一致，仍采用户外支持式管母线半高型布置。本次新建间隔是在现变电站围墙以内扩建，不新征地，总平面布置规划同现状。

(3) 规划进出线方向如下图：

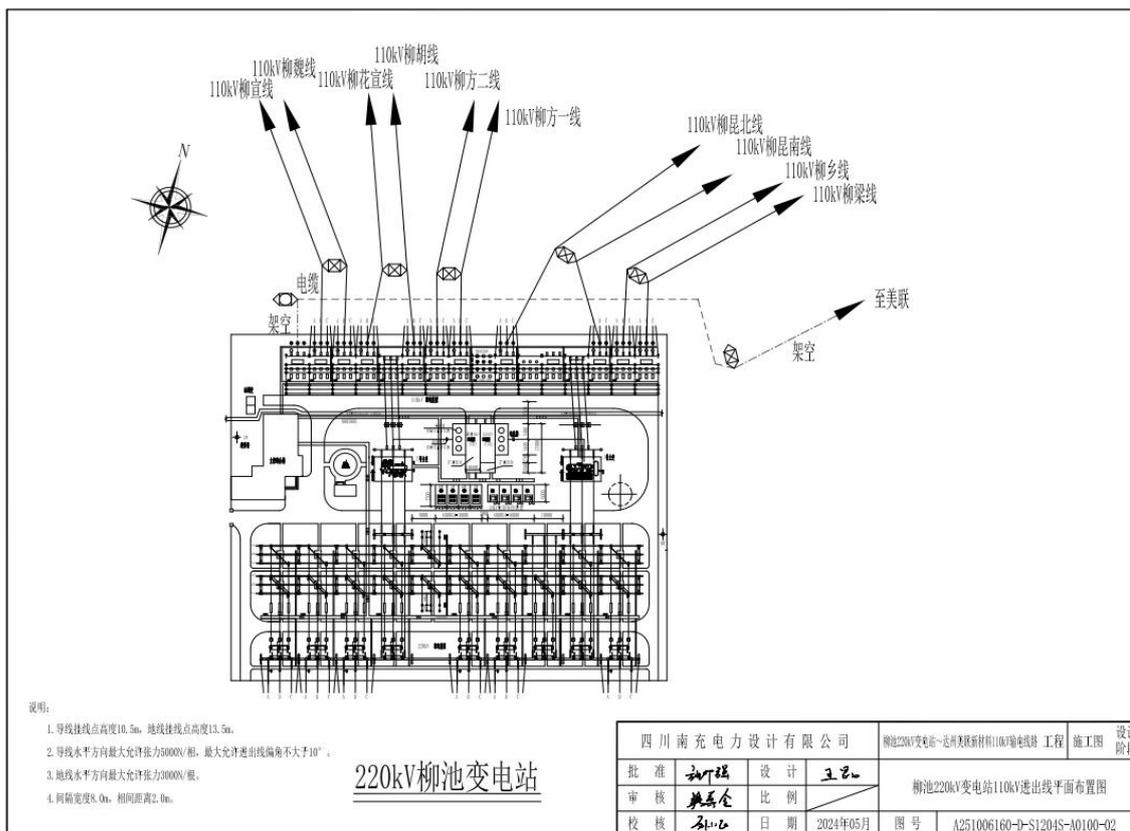


图 2-7 柳池变 220kV 及 110kV 间隔排列情况

本期扩建的 110kV 出线围墙外有出线通道，满足出线条件。

### (5) 芭蕉 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程

本期利用芭蕉 220kV 变电站备用 164 间隔蕉铁出线、167 间隔蕉华二出线，该间隔设备前期已上，前期已建设备需经国网达州供电公司运检部试验核实，本期需更换本间隔所有设备连接线及引流线，并完善相应二次部分，土建部分无内容。

#### (1) 出线规划

芭蕉 220kV 变电站 110kV 进出线朝东方向，共有 12 回线路进出，其中第#1、#4、#5、#7、#10、#12、#16、#17、#18 进出线间隔分别为普光工业园、铁合金厂、不锈钢厂、樊吟、新华 II、新华 I、盖家坪 II、盖家坪 I、胡家，预留第#2、#3、#14 共 3 个进出线间隔。

#### (2) 本期工程内容

本期工程在 110kV 配电装置备用 164 间隔蕉铁出线、167 间隔蕉华二出线，该间隔设备前期已上，前期已建设备需经国网达州供电公司运检部试验核实，本期需更换本间隔所有设备连接线及引流线，并完善相应二次部分，土建部分无内容。

芭蕉 220kV 变电站现 110kV 母线为 3150A, 40kA(4s)的 GIS 母线, 满足扩建后要求, 本期不更换。

(3) 规划进出线方向如下图:

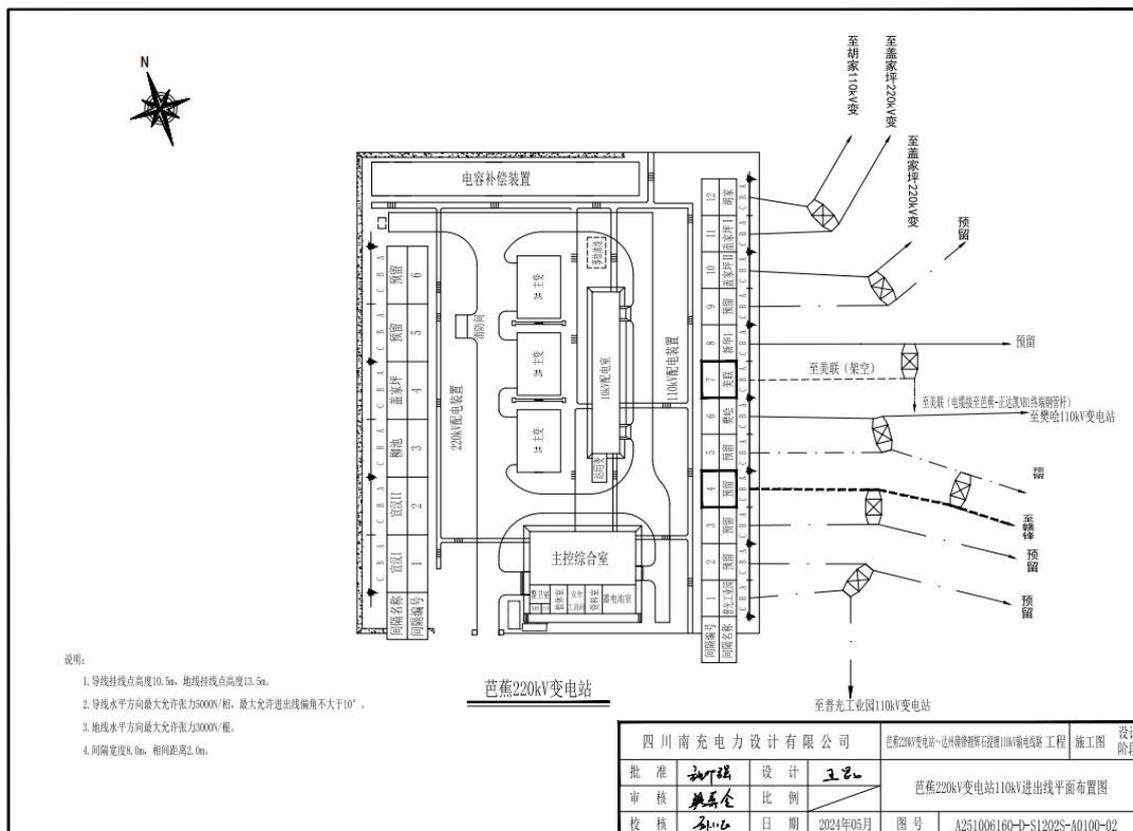


图 2-6 芭蕉变 220kV 及 110kV 间隔排列情况

本期扩建的 110kV 出线围墙外有出线通道, 满足出线条件。

## 2、外环境关系

### (1) 芭蕉-赣锋 110kV 输变电线路路径、芭蕉-美联 110kV 输变电线路路径和柳池-美联 110kV 输变电线路路径

#### ① 芭蕉-赣锋 110 千伏输电线路工程

本工程线路从芭蕉 220kV 变电站 110kV 构架出线后采用同塔双回(预留一回)架设, 向东走线后立即右转, 避让村庄后再向西走线, 跨越中河后到达诸家湾附近芭蕉-正达凯 220kV 线路新建同塔四回路铁塔。线路沿四回线路先向西北方向走线跨过包茂高速公路后左转, 跨过后河向西走线经李山西、下罗家坪、杨大岩等地后, 在窑厂梁附近(同塔四回路终点)与 220kV 线路分开继续向西走线, 下穿拟建玛瑙-正达凯 220kV 线路后左转, 经过宣汉县双河镇王端砂石厂, 在高家坝附近改为单回路走线至赣锋外新建终端塔。线路全线经过宣汉县的普光镇地界。

其中塔基 NC3-NC4-NC5 共计 519m 穿越宣汉县普光镇中河牛背集中式饮用水源地二级保护区，塔基 NC9-NC10 共计 600m 穿越后河特有鱼类国家级水产种质资源保护区。

### ②芭蕉-美联 110 千伏输电线路工程

本工程线路从芭蕉 220kV 变电站 110kV 构架出线后，改为电缆敷设线至变电站外西南侧芭蕉-正达凯 220kV 线路新建双回路终端钢管杆处，再与 220kV 线路同塔架设向西走线，跨越中河后到达诸家湾附近芭蕉-正达凯 220kV 线路新建同塔四回路铁塔。线路沿四回线路先向西北方向走线跨过包茂高速公路后左转，跨过后河向西走线经李山西、下罗家坪、杨大岩等地后，在窑厂梁附近（同塔四回路终点）与 220kV 线路分开继续向西走线，下穿拟建玛瑙-正达凯 220kV 线路后左转，经过宣汉县双河镇王端砂石厂，在高家坝附近改为单回路向西南方向走线至美联外新建终端塔。线路全线经过宣汉县的普光镇地界。

其中塔基 NC3-NC4-NC5 共计 519m 穿越宣汉县普光镇中河牛背集中式饮用水源地二级保护区，塔基 NC9-NC10 共计 600m 穿越后河特有鱼类国家级水产种质资源保护区。

### ③柳池-美联 110 千伏输电线路工程

本工程线路从柳池 220kV 变电站 110kV 间隔出线，由于站外出线通道走廊受限，考虑线路采用电缆沿柳池 220kV 变电站北侧拟建电缆通道向东敷设，至变电站东侧后再改为同塔双回路（另一侧预留）架设，线路向东北方向下穿已建 110kV 柳梁线、柳乡线、110kV 柳昆南线，然后平行 110kV 柳昆北线走线至规划区外后，左转向北经油房沟在大屋基附近下穿 220kV 光通线后，跨过包茂高速后（隧道上方），又继续向西北走线至普光工业园区南侧后，改为单回路向东走线至美联外新建终端塔。该线路全线经过宣汉县的普光、柳池等地界。

其中塔基 NE01-NE03 共计 895m 穿越后河徐家坡水源地准保护区。

本工程线路位于四川省东北部，属于达州管辖的宣汉县境内，属于米仓山大巴山中山区、盆北低山区，位于新华夏系广阔的向斜槽区。

沿线多为低山，海拔高度 340~670m 之间，其类型多为台状地、单面山、猪背岭，单面山坡度由下向上逐渐增大；台状地坡度由下向上逐渐变缓，台面坡度较小。档距分布较为均匀，地形条件较好。

线路经过地区无大型褶皱、断裂通过，区域稳定性好。根据本工程线路所经地区的地形状况，其地形划分为：丘陵占 30%，山地占 70%。本线路全线位于达州市宣汉县境内，线路路径外环境关系见附图 11。

## **(2) 柳池 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程、芭蕉 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程**

### **①柳池变电站**

已建的柳池 220kV 变电站位于达州市宣汉县柳池普光工业园。站址地处相对平缓的浅丘地带。该站共有 110kV 出线间隔 11 回，已全部规划使用，本期需新扩建进出线间隔 1 回，采用电缆出线。新扩建间隔位置以供电公司批复为准。

### **②芭蕉变电站**

已建的芭蕉 220kV 变电站位于达州市宣汉县芭蕉村，紧邻万白路。站址地处相对平缓的浅丘地带。该站共有 110kV 进出线间隔 12 回，已上或已规划使用 9 回，预留 3 回，本期考虑占用 4#间隔。

本工程系在围墙内预留场地扩建，不需征地、不涉及拆迁等内容。本期扩建的 110kV 出线围墙外有出线通道，满足出线条件。对项目外环境关系无影响。

## **3、线路交叉跨越情况**

### **(1) 线路跨越林区及林木砍伐**

本工程沿线范围内部分地带的植被发育覆盖较好，线路走廊内分布有较茂密的林木，树种主要是松树、柏树、杂树及少量的果树（主要为柑、李子等）。房屋周围有较多的竹林。

根据设计规程规定和环保政策，本工程树木砍伐原则是：

(1)对集中林区尽量避让，在有跨越条件的地段，采用高塔跨树方式，本工程采用同塔双回路架设、导线为垂直排列结构和低张力放线方式，以减少对林木的砍伐。

(2)对地势较低处，考虑树木自然生长高度后净空距离大于 4.5m 的树木可不砍伐。对果树、经济林木或城市灌木林不小于 3.5m。

(3)应保证导线对树木的垂直净空距离和风偏后净空距离满足设计规程 4.0m 的要求。对生长高度较高、树木倒下后会危机线路安全的树木应砍伐。

(4)当需要砍伐通道时，通道净宽度不应小于线路宽度加通道附近主要树种自然生长高度的 2 倍。通道附近超过主要树种自然生长高度的非主要树种树木应砍伐。

(5)大部分塔基位于丘顶及早地中时，在线路塔基范围内的树木需砍伐；对于沟底的树木，因塔位处于山顶，在满足规程规定的净空距离要求下可以按跨越考虑而不砍伐。

本工程非林区需零星砍伐树木，根据现场调查，砍伐量如下：

芭蕉-赣锋 110kV 线路全线砍伐杂树 3000 棵，松树 200 棵，柏树 300 棵；

芭蕉-美联 110kV 线路工程全线砍伐杂树 200 棵，松树 100 棵，柏树 100 棵；

柳池-美联 110kV 线路工程全线砍伐杂树 2700 棵，松树 250 棵，柏树 350 棵。

### (2) 线路跨越房屋

本工程线路所经地带主要为丘陵、山地地形，沿线房屋分布较密，人口较多，房屋无规则分布，在选择线路路径时对房屋已尽量避让。受通道限制，本次芭蕉-赣锋 110kV 线路工程和柳池-美联 110kV 线路工程需拆除房屋 13 户，目前芭蕉-赣锋段拆迁工作已完成，柳池-美联段拆迁工作正在进行，拆迁承诺书请见附件 7。

### (3) 全线交叉跨越

根据现场实际调查了解及收集资料可知，本线路的交叉跨越主要有：

#### ①芭蕉-赣锋 110kV 线路工程

表2-14 芭蕉-赣锋110kV线路工程交叉跨越一览表

序号	被跨（穿）越物	次数	备注
1	220kV 线路	1	下穿
2	110kV 线路	7	
3	35kV 线路	6	
4	10kV 线路	24	
5	400V 及以下线路	9	
6	中石化普光专用铁路	1	暗跨（隧道上方）
7	高速	1	包茂高速公路（达陕段）
8	通信及广播线	13	含电缆及光纤
9	公路及机耕道	19	
10	河流	5	后河、中河

#### ②芭蕉-美联 110kV 线路工程

表2-15 芭蕉-美联110kV线路工程交叉跨越一览表

序号	被跨（穿）越物	次数	备注
1	220kV 线路	1	下穿
2	110kV 线路	7	
3	35kV 线路	4	
4	10kV 线路	24	
5	400V 及以下线路	9	
6	中石化普光专用铁路	1	暗跨（隧道上方）
7	高速	1	包茂高速公路（达陕段）

8	通信及广播线	13	含电缆及光纤
9	公路及机耕道	18	
10	河流	5	后河、中河

## ②柳池-美联 110kV 线路工程

表2-16 柳池-美联110kV线路工程交叉跨越一览表

序号	被跨（穿）越物	次数	备注
1	220kV 线路	1	下穿
2	110kV 线路	4	
3	35kV 线路	2	
4	10kV 线路	15	
5	400V 及以下线路	8	
6	中石化普光专用铁路	1	跨越（隧道上方）
7	高速	1	跨越（隧道上方）
8	通信及广播线	10	含电缆及光纤
9	公路及机耕道	14	
10	河流	2	

根据《110kV~750kV 架空输电线路施工及验收规范》（GB50233-2014）中“A.0.6 输电线路与铁路、公路、河流、管道、索道及各种架空线路交叉或接近距离的基本要求”项目属于 110kV 电压等级，至高速路面最小距离为 7.0m，至铁路最小距离为 7.5m，根据相关图件可知，本项目架空高度满足上述最小距离要求，因此满足相关安全防护距离保护条例。

**4、线路并行情况**

本项目线路新建架空线路不存在与其他已有 330kV 及以上电压等级输电线路并行的情况。

**二、施工设施布置****1、塔基施工场地**

为满足施工期间放置器材、材料、临时堆放开挖土石方、混凝土加工场及组塔施工场地等，需在每个塔基周围设置施工临时用地。根据其它线路施工现场调查，结合本工程实际需要，本工程塔基（含终端场）永久占地面积为 0.73hm<sup>2</sup>，本工程塔基永久占地周边外延 1~3m 区域为塔基施工临时占地范围，临时占地面积为 3.47hm<sup>2</sup>。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、人抬道路**

本工程线路位于四川省达州市宣汉县境内，沿线可利用的乡村公路较多，主要是利用与线路交叉的 G356 国道和几条通往乡镇的县道。整体交通条件较好，无需新

修供车辆通行的施工临时道路。

### 3、牵张场

本工程导线、地线架设采用张力放线，本工程牵张场设置在普光镇烂井坝，牵张场地势较缓、交通运输方便、视线开阔、锚线容易、直线升空方便的地带，芭蕉-赣锋段牵张场占地面积 0.04hm<sup>2</sup>，芭蕉-美联段牵张场占地面积 0.04hm<sup>2</sup>，柳池-美联段牵张场占地面积 0.12hm<sup>2</sup>。

### 4、跨越施工场地

根据以往输变电工程经验，线路跨越可利用山地高差优势选择良好的跨越点位，采用动力伞、飞艇牵引导线完成跨越，或采用封网跨越，其余采用搭设跨越架进行跨越。封网跨越以两端塔架支撑承载绳，绳上挂网，实现对被跨越物的保护；跨越架是在被跨越线两侧用脚手架钢管搭建简易“高架桥”，将导线由桥面拖拽过被跨线后牵张拉线，涉及临时占地，芭蕉-赣锋段跨越场占地面积0.02hm<sup>2</sup>，柳池-美联段牵张场占地面积0.04hm<sup>2</sup>。

### 5、余方处理

根据已建输电线路工程经验，塔基余方处理方式为：各塔基施工范围内摊平处理，对地势较陡及地质条件较差区域设置挡墙防护，在施工前应先建挡墙等挡护设施，后进行铁塔施工，余方堆放时应逐层夯实，且注意要露出铁塔基础立柱保护帽，该方式可解决余方转运的困难，减少转运费和转运途中的余方流失。

### 6、生活区布置

线路工程施工呈点状分布，每点施工周期短，加上土石方施工基本由当地民工承担，专业施工人员少，生活区租用每处所到地（乡镇）现有民房即可解决，不新增水土流失，因此租用当地民房作为生活区的面积不计入本项目建设区内。

### 7、砂、石材料来源

本输电线路单基塔施工中所使用的砂、石量不大，线路沿线有开采许可证的采砂、采石场较多，买卖和运输均很方便，水土保持防治责任由开采商承担。

### 8、施工供水、供电

线路施工时可取用沿线河道水、沟道水，用电可搭接沿线乡镇供电网络或使用柴油机发电。施工期间针对施工人员的生活供水、供电，一般均在附近居民点租用房屋作为施工人员临时住宿所用，其所用水、电由原居民点供水、供电系统提供。

根据项目建设情况和现场踏勘可知，本项目芭蕉-赣锋段 110kV 已建设完成，芭蕉-美联段 110kV 和柳池-美联段 110kV 线路未建，本次针对已建部分工程进行施工方案回顾性分析。

### 一、已建工程回顾施工方案

已建芭蕉-赣锋段 110kV 工程包括线路工程和芭蕉 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程，施工方案如下：

#### （一）线路工程

芭蕉-赣锋段 110kV 工程总长度为 16.028km，全部为架空线路。

##### （1）新建段

线路工程施工分为以下几个阶段：一是施工准备；二是杆塔基础施工；三是铁塔组立；四是铁塔架线；五是接地等附件安装及消缺等。对场地水土保持扰动较大的是杆塔基础施工阶段。

##### <1>施工准备

施工准备阶段主要是人员组织；建筑材料、塔材的制备；选取临时场地，设人抬道路。

##### <2>基础施工

按照设计的基础型式进行土石方开挖，控制开挖范围，避免不必要的开挖和过多的破坏原状土，以利于水土保持要求和塔基边坡的稳定。岩石和地质比较稳定的塔位，在设计允许的前提下，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。基础施工按设计要求进行施工，其施工流程见图2-8。

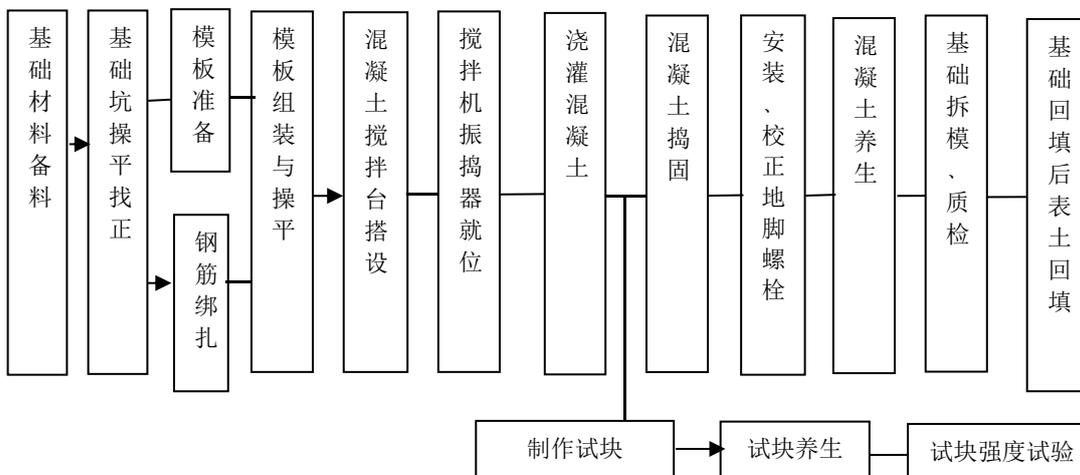


图 2-8 基础工程施工流程图

为减少砂石含泥量，保证混凝土强度，采取砂石于地面隔离的堆放（砂石堆放

在彩条布上面)。基础拆模后,经监理验收合格进行回填,回填土按要求进行分层夯实,并清除掺杂的草、树根等杂物。

基础施工时,尽量缩短基坑暴露时间,做到随挖随浇制基础,同时做好基面及基坑的排水工作;基坑开挖大时,尽量减少对基底土层的扰动。

### <3>铁塔组立

铁塔在组立及架线施工时,无需砍伐线路沿线的林木。

铁塔组立:可采用拉线悬浮抱杆分段分片吊装;外拉线悬浮抱杆分解组装方法。

①分段分片吊装: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,吊点位置要有可靠的保护措施,防止塔材出线硬弯变形。

②抱杆提升:用钢丝绳将其一端固定在已组塔顶端,另一端通过抱杆底部的朝地滑车、已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,抱杆升到位后调增好上下拉线及抱杆倾角,即可继续吊装。

### <4>架线及附件安装

架线及附近安装时,根据地形地面情况及林地分布情况,采用人工展放引绳,张力放线的工艺。

#### ①牵张力放线施工方法

线路在经过地形相对平缓及林木稀疏处采用牵张力放线施工方法。施工单位根据自身条件选择一牵四或一牵二两种放线方法。

当导线采用一牵四方式张力放线时,每四根子导线应基本同时紧线,同时观测弧垂,并及时安装附件;当导线按一牵二方式张力放线时,先将四根子导线展放完毕,再将四根子导线同时紧线或分两次紧线;导、地线在放线中应防止导、地线落地拖拉及相互摩擦。

紧线按:地线→导线顺序紧线,紧线布置与常规放线相同,导、地线采用直线塔紧线,耐张塔高空断线、高空压接、平衡对外拉下方式。

#### ②交叉跨越施工方法

在跨越公路施工时应搭设临时跨越架,以免阻碍交通或损坏导线。

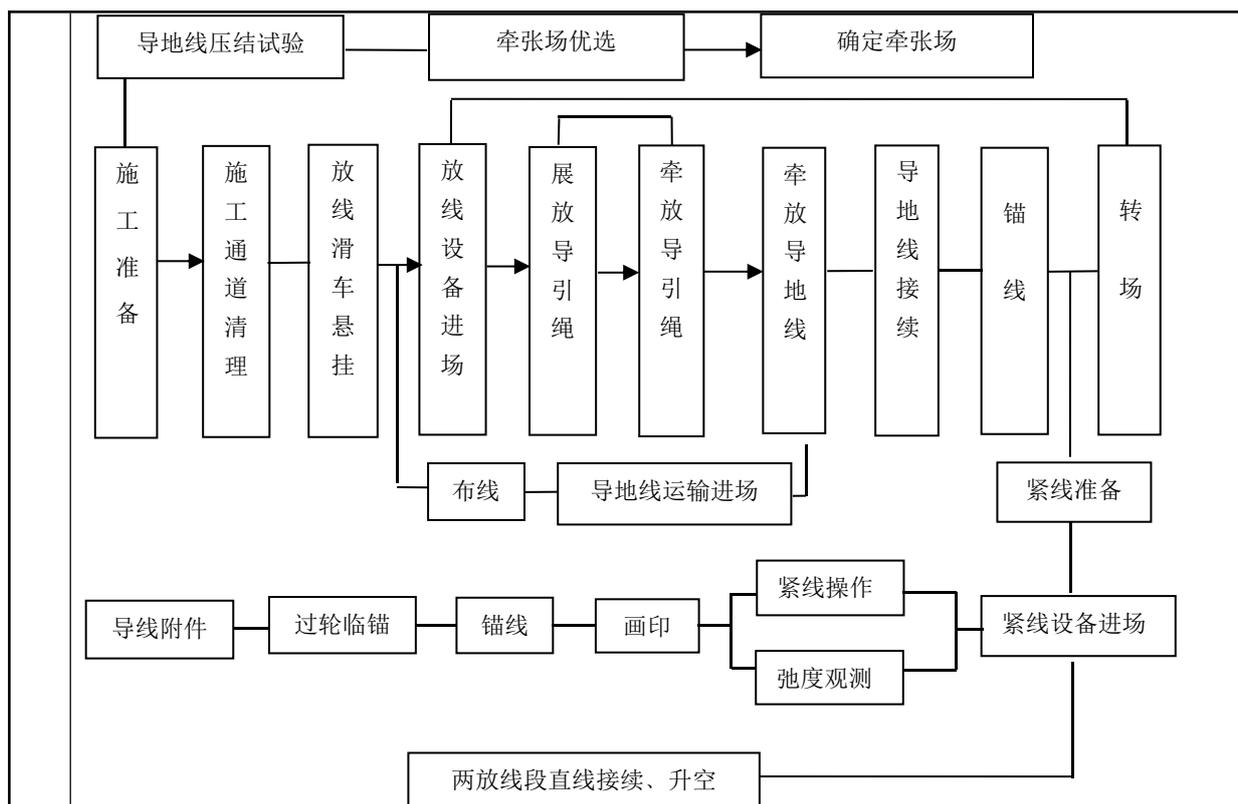


图 2-9 架线施工流程图

#### <5>消缺及调试

对施工中或调试运行中发生异常的设备，组织人员进行消除缺陷。

#### (2) 利旧段

利旧段仅进行架线施工，无需进行基础工程施工，具体参考上图新建段架线施工工艺流程。

#### (二) 间隔扩建工程-芭蕉 220kV 变电站 110kV 间隔完善工程

(1) 变电站可采用多种作业交叉施工，如：场地平整回填与零米以下基础施工交叉进行；零米以下施工与管沟施工交叉进行；零米以下施工与零米以上建（构）筑物施工交叉进行等。

(2) 进行开挖回填时，应符合有关施工验收规范合设计要求。除此之外，还应符合电力接地要求，并应不破坏已预埋的接地极与接地干线。

(3) 施工现场排水：基坑积水对基坑开挖和混凝土的浇筑影响较大，可在场地四周设置排水沟。基坑下部如遇地下水后，采用潜水泵进行抽排水，以使水位降至坑底以下。

#### (4) 施工停电及安全

本工程为扩建工程，在施工中需要停电时应预先做好停电计划，提前通知相

关单位，避免造成不必要的经济损失和安全隐患。

在工时，对带电部分采用隔离网隔开，并挂警示标志。电气安装需要停电的一定停电后才能进行施工，严格按照《电力建设安全工作规程》进行施工。

在有电缆布线的电缆沟施工时，应做好电缆的保护工作，如临时绑扎或隔离，防止运行中的电缆接线端松动或脱落。

#### (5) 施工组织措施

本期利用芭蕉 220kV 变电站备用 164 间隔蕉铁出线、167 间隔蕉华二出线，该间隔设备前期已上，前期已建设备需经国网达州供电公司运检部试验核实，本期需更换间隔所有设备连接线及引流线，同时更换（原 167 蕉华二线间隔）出线间隔电流互感器共 3 台，，并完善相应二次部分，土建部分无内容。施工期间母线不需要停电。

## 二、未建部分施工方案

芭蕉-美联段 110kV 总长度为 16.812km（含 16.677km 架空线路和 0.135km 电缆线路），柳池-美联段 110kV 线路总长度 11.458km（含 11.258km 架空线路和 0.2km 电缆线路）。

### （一）线路工程

#### 1、电缆线路

本工程电缆输电线路施工工序为沟槽开挖、基础浇筑、安装支架、电缆铺设、安装盖板、投入试运行。

沟槽开挖：采用反铲挖掘机挖掘、人工清理槽底的方式进行开挖。

基础浇筑：沟槽开挖完毕后，浇筑垫层混凝土。

安装支架：将电缆支架安装在修筑好的沟槽内。

电缆敷设：沟槽内的支架安装完毕后，使用电缆输送机敷设电缆。

#### 2、架空线路

本项目架空线路参考已建芭蕉-赣锋段施工方案。

### （二）间隔扩建工程-柳池 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程

#### （1）间隔扩建工程工艺流程

间隔扩建工程工艺流程与芭蕉 220kV 变电站 110kV 间隔完善工程一致。

#### （2）柳池 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程施工停电方案

本输变电工程涉及柳池 220kV 变电站 110kV 间隔扩建等情况,柳池 220kV 变电站 110kV 配电装置现状为双母线接线,户外支持式管母线半高型布置,需考虑停电施工组织措施。经与系统、线路等专业讨论,考虑施工安全性,且尽量减少停电时间等情况,在施工期间,我公司考虑 110kV 母线进行轮停的方式来减少停电时间。

①、柳池 220kV 变电站 110kV 母线轮停论证如下:

本站 110kV 母线均为 LF-21Y- $\emptyset$  100/ $\emptyset$  90 铝锰合金管母,最大载流量为 2350A(70°C温升),该站 2023 年 110kV 最大负荷为 240MW,经校验,2023 母线最大输出电流约为 1300A,因此单母线能满足 110kV 所有出线的供电需求,本工程施工期间采用母线轮停方式是可行的。

②、整个输变电工程建设时序建议如下:

a、首先进行线路侧的避雷器、PT 的吊装,此阶段不需要停电。

b、待线路侧的避雷器、PT 的吊装完成后,进行出线间隔断路器、电流互感器、线路侧隔离开关、II 母线侧隔离开关的吊装,此阶段预计对 110kV II 母停电 1 天。

c、待前面工作完成后,对 I 母线侧隔离开关的吊装,此阶段预计对 110kV I 母停电 1 天。

d、黄金槽 110kV 出线间隔 II 母线侧隔离开关接入 II 母线,此阶段预计对 110kV II 母停电 1 天。

e、黄金槽 110kV 出线间隔 I 母线侧隔离开关接入 I 母线,此阶段预计对 110kV I 母停电 1 天。

本工程预计母线轮停时间共 4 天。

具体停电方案在实施时,施工、厂家、运行、调度等各单位根据当时实际情况核实研究讨论确定,且施工单位应做好施工组织措施,应进行危险点预分析,做好预防及安全措施。

### 三、施工时序及建设周期

根据现场调查及咨询建设单位,本项目剩余未建芭蕉-美联段、柳池-美联段计划于 2025 年 10 月开工,2026 年 9 月完工,施工工期共计 12 个月。未建工程施工进度详见表 2-17。

表2-17 工程施工进度表

序号	项目	10	11	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月
----	----	----	----	-----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

		月	月											
1	施工准备	■												
2	塔基基础施工		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
3	铁塔施工			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
4	架线施工			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
5	设备检查、投产												■	■
6	线路、铁塔等												■	■

其他	<p><b>一、路径方案选择原则</b></p> <p>根据系统规划，为进一步优化路径方案，设计拟定了如下原则：</p> <p>(1) 避开天然气井、净化厂、储气站及天然气输气管道。</p> <p>(2) 避让沿线乡镇规划区，尽最大可能满足市、县、乡建设规划部门的规划要求，做到工程建设与经济建设和谐发展。</p> <p>(3) 尽量靠近现有公路（高速公路除外）、充分利用各支公路及机耕道，以减小人力运输距，便于施工及运行维护。</p> <p>(4) 尽量缩短线路路径的长度，降低整个工程造价。</p> <p>(5) 尽量避让I级通信线路（架空或地埋）、无线电设施、电台等。</p> <p>(6) 尽可能避开矿区、采石场等的开采范围及采空区，对炸药库、鞭炮厂、天然气站及油库等易燃易爆建筑物应保证其安全距离。</p> <p>(7) 避开滑坡、泥石流等自然灾害的区段。跨越河流时，充分考虑跨越处杆塔的地质状况及位置。尽量利用地势、缩短档距。充分考虑地形、地貌、避免大档距、大高差、相邻档距相差悬殊地段，并力求避开严重覆冰地段及舞动强烈区域。</p> <p>(8) 尽量避开文物保护区、风景区、成片房屋、厂矿、林区、自然保护区和沿线规划的森林公园等，保护自然生态环境，减少林木砍伐/房屋拆迁。</p> <p>(9) 塔位应避开二级及以上林地，尽量不占或少占耕地和经济效益高的土地。</p> <p>(10) 应注意限制使用档距和相应的高差，避免出现特大档距及杆塔两侧大小悬殊档距的情况，降低施工难度和工程造价。</p> <p>(11) 减少重要的交叉跨越的次数，特别是对铁路及高速公路的跨越，尽量利用隧洞，同时尽可能减少与已建 110kV 及以上输电线路的交叉跨越，特别是主干线路及重要用户的输电线路等，以方便施工，降低施工过程中的跨越措施费用、停电损失及赔偿费用。</p> <p>(12) 在路径选择中，充分体现以人为本、保护环境意识，增加转角次数，尽量避免成片大面积拆迁民房。</p>
----	---

## 二、路径方案选择

本工程新建线路 3 条，包括芭蕉-赣锋 110kV 输电线路、芭蕉-美联 110kV 输电线路、柳池-美联 110kV 输电线路，其中，芭蕉-赣锋 110kV 输电线路、芭蕉-美联 110kV 输电线路起点变电站一致，终点变电站距离较近，根据收集周边已建、在建、拟建项目情况，拟建的芭蕉-正达凯 220kV 线路工程与芭蕉-赣锋 110kV 输电线路、芭蕉-美联 110kV 输电线路起点变电站一致，终点变电站距离较近，且已预留 3 回线路，本项目可依托建设 2 回。综合考虑项目的可依托性、减少同类项目建设环境影响以及节省投资等方面，芭蕉-赣锋 110kV 输电线路、芭蕉-美联 110kV 输电线路依托芭蕉-正达凯 220kV 线路工程部分塔杆，不再进行线路单独设计。其中芭蕉-赣锋 110kV 输电线路可利用已设计拟建的芭蕉-正达凯 220kV 线路工程新建杆塔 NB5-NB27 进行架线，共用塔基线路长 9.867km，剩余线路路径较短，由于本工程线路需要避让二级及以上林地范围、同时尽量少占用耕地，加上两端变电站线路走廊十分拥挤，综合考量下剩余线路故只选择了 1 种路径方案；芭蕉-美联 110kV 输电线路自芭蕉变电站利用已设计拟建的芭蕉-正达凯 220kV 线路工程新建杆塔 NB1-NB27 进行架线，共用塔基线路长 11.167km，后继续利用芭蕉-赣锋 110kV 输电线路 NC7-NC16 新建杆塔 NB1-NB27 进行架线，共用塔基线路长 3.370km，剩余线路路径较短，由于本工程线路需要避让二级及以上林地范围、同时尽量少占用耕地、少拆迁，综合考量下剩余线路故只选择了 1 种路径方案。因此，仅对柳池-美联 110kV 输电线路进行比选。

### (1) 芭蕉-赣锋 110kV 输变电线路路径

线路从已建芭蕉 220kV 变电站 110kV 进出线 4# 间隔向东出线后，采用双回架空线路连续右转向西北方向走线，跨过包茂高速公路（达陕段）、中河后左转利用原芭蕉-正达凯 220kV 线路建设同塔四回路架线向西南走线，跨过 35kV 胡普线、后河、35kV-355 大湾线继续向西走线，在下罗家坪和上罗家坪附近先下穿 220kV 柳芭线（迁改升高）后，再依次跨越 110kV 柳花宣线、待建 110kV 芭普线、35kV-355 大湾线-4，又继续向西南经杨大岩，在吴家沟附近跨过 110kV 土胡线、110kV 柳胡线后，至文家湾附近跨过 35kV 胡土线、110kV 柳宣蒲、柳花宣 T 接线双回线路，在窑厂梁附近调整为双回路大转角左转，朝东南方向走线，最终到达新建的赣锋 110kV 变电站。该线路全线经过宣汉县的普光镇等地界。新建单回线路全长 16.028km（其

中，芭蕉侧同塔双回路 1.740km，中间同塔四回路 9.867km，赣锋侧同塔双回路 3.370km（另一侧预留），赣锋侧单回路 1.051km），曲折系数为 1.42。

### **(2) 芭蕉-美联 110kV 输变电路路径**

线路从已建芭蕉 220kV 变电站 110kV 进出线 7#间隔向东出线后，改为电缆敷设至芭蕉 220kV 变电站南侧已建电缆终端杆处，采用双回架空线路连续右转向西北方向走线，跨过 包茂高速公路（达陕段）、中河后左转利用原芭蕉-正达凯 220kV 线路建设同塔四回路架线向西南走线，跨过 35kV 胡普线、后河、35kV-355 大湾线继续向西走线，在下罗家坪和 上罗家坪附近先下穿 220kV 柳芭线（迁改升高）后，再依次跨越 110kV 柳花宣线、待建 110kV 芭普线、35kV-355 大湾线-4，又继续向西南经杨大岩，在吴家沟附近跨过 110kV 土胡线、110kV 柳胡线后，至文家湾附近跨过 35kV 胡土线、110kV 柳宣蒲、柳花宣 T 接线双回线路，在窑厂梁附近调整为双回路大转角左转，朝东南方向走线，最终到达新建的美联 110kV 变电站。该线路全线经过宣汉县的普光镇等地界。新建单回线路全长 16.812km（其中，芭蕉侧单回电缆 0.135km，芭蕉侧同塔双回路（另一回预留、正达凯）1.300km，中间同塔四回路 9.867km，美联侧同塔双回路 3.370km（另一侧赣锋），美联侧单回路 2.140km），曲折系数为 1.54。

### **(3) 柳池-美联 110kV 输变电路路径**

#### **①柳池-美联 110kV 输电线路工程东方案（推荐方案）**

线路从柳池 220kV 变电站 110kV 间隔扩建美联（16Y）间隔出线，由于站外出线通道走廊受限，架空线路从构架至站外新建双回路终端杆后，采用电缆沿柳池 220kV 变电站北侧拟建电缆通道向东敷设，至变电站东侧后再改为同塔双回路（另一侧预留）架设，线路向东北方向下穿已建 110kV 柳梁线、柳乡线、110kV 柳昆南线，然后平行 110kV 柳昆北线走线至规划区外后，左转向北经油房沟在大屋基附近下穿 220kV 光通线后，跨过包茂高速后（隧道上方），又继续向西北走线至普光工业园区南侧后，改为单回路向东走线至美联外新建终端塔。该线路全线经过宣汉县的普光、柳池等地界。新建线路长度 11.458km。曲折系数为 1.25。

#### **②柳池-美联 110kV 输电线路工程西方案**

线路从柳池 220kV 变电站 110kV 间隔扩建美联（16Y）间隔出线，由于站外出线通道走廊受限，架空线路从构架至站外新建双回路终端杆后，采用电缆沿柳池

220kV 变电站北侧拟建电缆通道向东敷设，至变电站东侧后再改为同塔双回路（另一侧预留）架设，线路向东北方向下穿已建 110kV 柳梁线、柳乡线、110kV 柳昆南线，然后平行 110kV 柳昆北线走线至规划区外后，左转向西北经王家沟、刘家湾后，跨过包茂高速后，又继续向西北走线至普光工业园区北侧后，改为单回路向东走线至美联外新建终端塔。该线路全线经过宣汉县的普光、柳池等地界。新建线路长度 11.141km。曲折系数为 1.22。

东方案与西方案线路长度相当，海拔高程变化中西方案沿线起伏较大，房屋拆迁、塔基数量、占地面积和土石方开挖量相对较多，西方案对生态环境的不利影响相对较大。

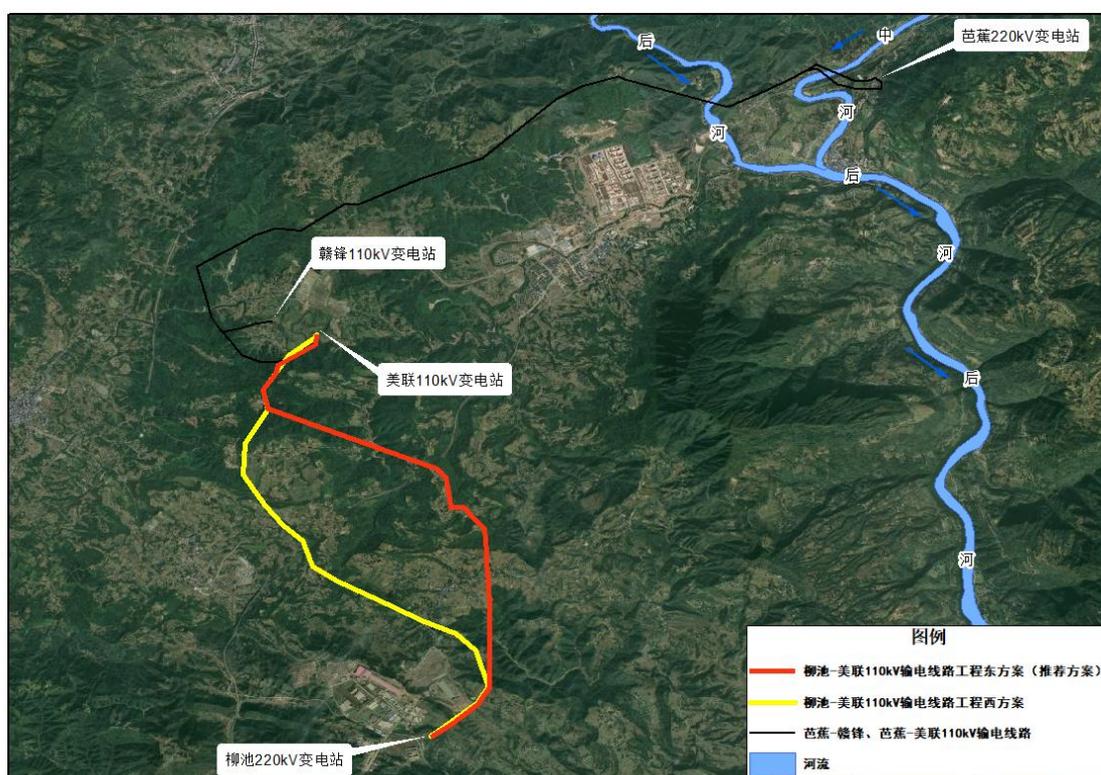


图 2-10 柳池-美联 110kV 输电线路比选方案示意图

表 2-18 柳池-美联 110kV 输电线路比选方案

路径方案	东方案（推荐方案）	西方案
线路长度（km）	11.458	11.241
曲折系数	1.26	1.22
海拔高程（m）	340~670	340~670
沿线地形地貌	丘陵 30%、山地 70%	丘陵 35%、山地 65%
沿线地质	普通土 10%、松砂石 35%、岩石 55%	普通土 18%、松砂石 30%、岩石 52%
重要交叉跨越	110kV 线路、35kV 线路、高速公路	110kV 线路、35kV 线路、高速公路

林木砍伐	杂树 2700 棵，松树 250 棵，柏树 350 棵	杂树 3000 棵，松树 290 棵，柏树 200 棵
房屋拆迁（户）	7	18
铁塔用量	35	41
永久基本农田（公顷）	0	0.09
一级、二级林地	0	0
人力运距（km）	0.6	0.63
投资差异（万元）	0	+230
保护区	涉及后河徐家坡水源地准保护区陆域范围	涉及后河徐家坡水源地准保护区陆域范围
环境影响	东方案与西方案线路长度相当，海拔高程变化中西方案沿线起伏较大，房屋拆迁、塔基数量、占地面积和土石方开挖量相对较多，西方案对生态环境的不利影响相对较大。	
设计推荐意见	推荐	不推荐

**三、线路路径合理性分析：**

①线路路径原则

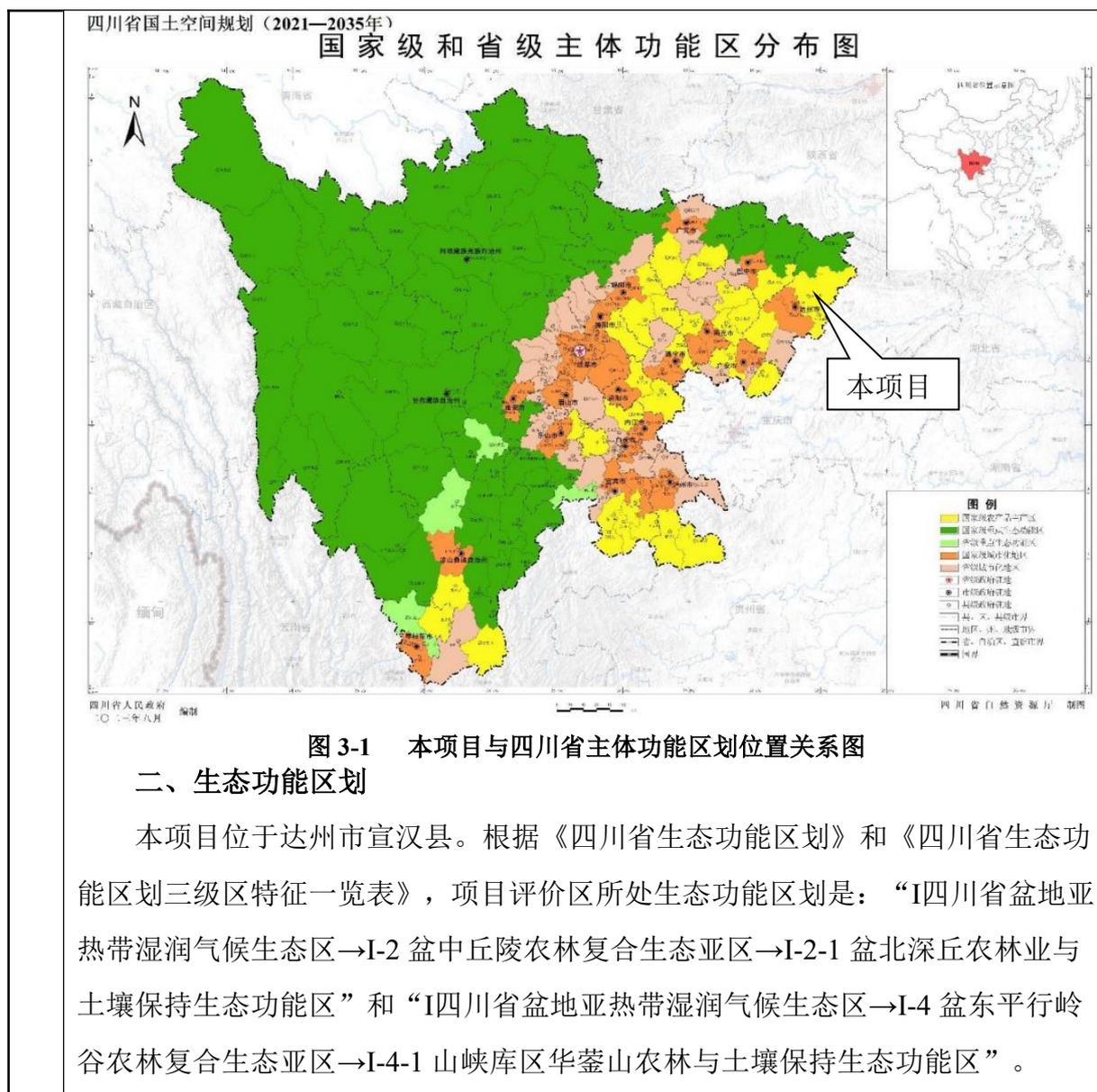
本项目按照系统规划，对规划其它进出线走廊结合本期兼顾远期的方式进行合理规划。其次，采用导线呈鼓型垂直排列的铁塔节约了线路走廊，减少了树木砍伐和房屋拆迁量，不占、少占耕地或经济效益高的土地；经过多方面多个方案的比较，推荐出适合本工程的最优路径方案。此外，尽量选择靠近公路或乡村道附近，减少运输距离。避免出现杆塔两侧大小悬殊的档距，若无法避免时，需采取提高安全度的措施。最后，线路经过经济作物或林区时，采取高跨设计，减少施工及运行通道的砍伐。

②线路外环境符合性

根据前文可知，项目电磁辐射和声环境评价范围内存在少量的保护目标，但项目不涉及跨越房屋，经过预测，电磁辐射保护目标预测值满足相关限值要求，因此对周边环境保护目标影响较小。其次，项目塔基设置饮用水水源二级保护区和准保护区陆域范围，穿越后河特有鱼类国家级水产种质资源保护区，施工期进行相应的环保措施后可减少对保护区的影响，且通过《达州宣汉锂钾产业园基础设施提质升级项目 110 千伏供电工程对后河特有鱼类国家级水产种质资源保护区影响评价及补救措施专题论证报告》可知，项目对后河特有鱼类国家级水产种质资源保护区的影响在可控范围内，施工期落实相关环保措施可减少对鱼类生态的影响。

### 三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	<p>根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）的要求判定评价等级，本建设项目同时涉及陆生和水生生态影响，陆生和水生生态分别评级。本项目线路高空跨越后河特有鱼类国家级水产种质资源保护区 1 次，涉及后河特有鱼类国家级水产种质资源保护区，因此水生生态评价为一级，但由于工程建设方式为高空跨越，在上述保护区内无涉水施工活动、无永久、临时占地，因此，水生生态评价下调一级为二级。</p> <p>但是受制于地形地貌、森林资源分布、相关规划等限制，项目不可避免的要占用部分天然林和公益林资源，但本项目不在地下水水位或土壤影响范围内，所以将陆生生态环境影响评价按三级开展评价工作。</p> <p>综上所述，本项目输电线路陆生生态影响评价工作等级定为三级，水生生态影响评价工作等级定为二级。本项目开展了生态专项评价。</p> <p><b>一、主体功能区</b></p> <p>根据《四川省国土空间规划（2021-2035 年）》，将位于成都平原、安宁河谷、川南和川东北地区，农业生产适宜条件良好、优质耕地分布密集的 32 个县确定为国家级农产品主产区。同时根据水土匹配关系，将位于川东北山地、盆地西缘、攀西山地和川西高原区域的部分县(市、区)确定为农牧业生产协同区，推动有条件的其他主体功能区协调承载部分农牧生产功能，增强全省多元化农产品供给能力。</p> <p>本项目属于基础设施输变电线路工程，为川东北发展提供基础设施与能源保障，与整体功能区划不矛盾。</p>
--------	--



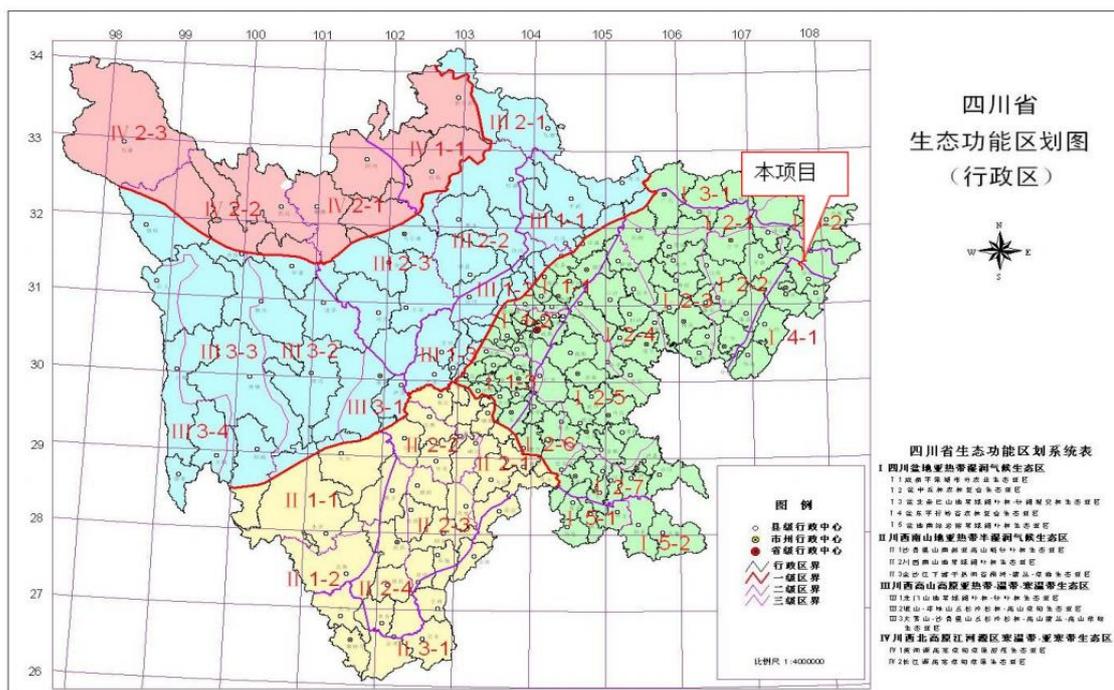


图 3-2 本项目于四川省生态功能区划位置关系图

I-2-1 盆北深丘农林业与土壤保持生态功能区的主要生态问题、生态服务功能等如下：

➢主要生态问题：水土流失较严重，易发生滑坡，生物多样性及森林资源保护有待加强。

➢生态环境敏感性：土壤侵蚀高度敏感，野生动物生境中度敏感。

➢生态服务功能重要性：农业及林业发展，土壤保持。

➢生态保护与发展方向：发掘历史文化财富，开发人文景观资源，发展旅游观光业及相关产业链。维护森林生态系统和农田生态系统的良性循环，改善水土流失现状；发展中药材产业，做好野生资源保护工作。

I-4-1 山峡库区华蓥山农林与土壤保持生态功能区的主要生态问题、生态服务功能等如下：

➢主要生态问题：水土流失严重，局部地方出现石漠化，农村面源污染。

➢生态环境敏感性：土壤侵蚀高度敏感，野生动物生境高度敏感，水环境污染中度敏感，酸雨轻度敏感，石漠化中度敏感。

➢生态服务功能重要性：农林业发展，土壤保持，生物多样性保护。

➢生态保护与发展方向：保护珍稀动、植物的栖息地；恢复植被提高森林覆盖率，减轻水土流失，防止喀斯特地貌区石漠化，合理开发矿产资源和自然及人

文景观资源。

本项目为输变电线路项目，对环境影响小，与《四川省生态功能区划》规划不矛盾，与其保护要求总体相符。

### 三、生态敏感区

根据中华人民共和国生态环境部网站公布的《全国自然保护区名录》、四川省生态环境厅网站公布的《四川省自然保护区名录》、四川省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）、文物保护单位等资料，本项目不涉及自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地等特殊生态敏感区、重要生态敏感区。本次按照陆生生态和水生生态分别描述。

#### （一）植被

##### 1、评价区内主要植被类型与分布

评价区域植被类型图参照《1:1000000 中国植被图》及《〈中国植被志〉的植被分类系统、植被类型划分及编排体系》（方精云，2020）、《中国植被分类系统修订方案》（郭柯、方精云，2020）等资料中的植被分类体系将评价范围内的植被类型分为森林、灌丛、草丛、农业植被和无植被地段 5 个植被型组，结合区域高分遥感数据、DEM 数据、地面调查数据等对评价范围的植被类型进行目视解译，并将植被型组细分为 8 个植被型、11 个植被群系。

统计评价范围内的各植被类型的面积和占比情况，如下表所示。根据统计结果，评价范围内植被类型以森林最多，面积占比达到 55.21%，主要由马尾松及柏木组成的常绿针叶林居多，占比 34.13%，其次为麻栎为优势种形成的落叶阔叶林，占比 20.13%；其次为农业植被，面积占比达到 32.59%，主要以玉米、红薯、水稻等粮食作物组合种植；竹林面积占比为 0.94%，主要由丛生杂竹组成；温带落叶灌丛面积占比为 3.33%，主要为马桑群系；评价范围无植被地段面积占比 2.88%。总体来看，评价区内植被具有以下特点：评价区地带性植被为以马尾松为主的常绿针叶林，过渡性植被以马桑、黄荆等温性和暖热性灌丛为主。

表 3-1 评价范围植被类型面积统计表

植被型组	植被型	植被群系	面积（公顷）	占比（%）
森林	常绿针叶林	马尾松群系	507.18	28.66
		柏木群系	96.90	5.48

	落叶林	麻栎群系	356.31	20.13
	竹林	丛生杂竹	16.71	0.94
灌丛	温带落叶灌丛	马桑群系	59.00	3.33
农业植被	粮食作物	水稻、玉米、红薯等农田作物	576.74	32.59
其他无植被地段			50.98	2.88
水域			106.01	5.99
合计			1769.84	100.00



森林

农业植被

## 2、重要野生植物及古树名木

### ①重点保护野生植物

依据 2021 年国家林业和草原局联合农业农村部发布的《国家重点保护野生植物名录》和四川省人民政府 2016 年发布的《四川省重点保护野生植物名录》，本次调查期间在评价范围内未发现物种隶属该名录。

### ②红色名录物种

通过查阅资料和现场调查访问后，根据 2023 年颁布的《中国生物多样性红色名录 高等植物卷（2020）》进行检索，本次调查在评价区内未发现野生珍稀濒危、极危、易危植物。

### ③古树名木

根据评价区现场调查与访问结果，结合四川省绿化委员会发布的《四川省古树名木名录》（2023），评价范围内无名木古树。

## （二）动物

### 1、两栖类

#### （1）物种组成

根据查阅资料和现场走访，按照费梁、叶昌媛、江建平（2012）《中国两栖动物及其分布彩色图鉴》分类系统，评价区共计有两栖动物 1 目 3 科 4 种。

#### （2）生态类型

根据评价区生境特点及两栖类生态习性，可将评价区两栖动物划分为 5 种生态类型：

山间溪流型：生活于山间溪流，如棘腹蛙。

静水水栖类型：成体栖息在水田、池塘、水坑、沼泽、河边浅水区或岸边陆地上，不远离水域，并在静水中产卵繁殖。如黑斑侧褶蛙、泽陆蛙、合征姬蛙和饰纹姬蛙。

穴居静水繁殖型：成体主要生活于陆地，白天多隐蔽在土穴中、石块下或草丛中，夜晚在灌草丛中、菜地捕食。繁殖期在静水体中产卵，蝌蚪在静水体中生活。如中华蟾蜍指名亚种、中华蟾蜍华西亚种和峨眉林蛙。

林栖静水繁殖型：成体活动于林灌草丛中，在静水体中产卵繁殖。如中国林蛙和斑腿泛树蛙等。

林栖流水繁殖型：成体活动于山区林间草丛、石穴中，在溪、河中产卵繁殖。如南江臭蛙和棘皮湍蛙。

## 2、爬行类

### (1) 物种组成

根据查阅资料和现场走访，评价区内爬行类共有 2 目 5 科 6 种，分别有蹼趾壁虎、乌梢蛇、脆蛇和中华鳖等。

### (2) 区系组成及物种分布型

根据张荣祖的《中国动物地理区划》，评价区爬行动物中有 6 种属于古北界，包括 1 种华北型，5 种季风区型；有 8 种属于东洋界，包括 1 种东洋型，7 种南中国型。

### (3) 生态类型

评价区内的爬行动物的生态型为陆栖和树栖两种类型，多栖息在山地森林灌草丛，荒坡灌草丛或田野、村舍、竹林及水域附近。其中水栖型包括中华鳖 1 种，主要在评价区的水体及其附近湿地栖息，多活动于河边、秧田、及水沟边或潮湿山区灌丛草地中。

## 3、鸟类

### (1) 物种组成

在野外参照《生物多样性观测技术导则鸟类》（HJ710.4-2014）的要求使用

搭载 150 mm-600 mm 镜头的相机进行统计调查，同时结合《四川鸟类志》等文献资料进行整理和分析。评价区内有鸟类共计 7 目 12 科 14 种。

(2) 生态类型

按照生态类群来分，评价区有陆禽、攀禽和涉禽 3 种生态类群。其中陆禽包含鸡形目和鸽形目，攀禽包含鹃形目、佛法僧目，涉禽包含鸻形目，鸣禽包含雀形目。根据评价区内生境特点及鸟类的生活习性，评价区内的鸟类栖息地类型可以划分为以下几种：

**民居类型：**主要生活于保护区建筑周围，活动的鸟类主要有麻雀、喜鹊、大嘴乌鸦等。

**水域类型：**主要包括评价区的河流。其间活动的鸟类为游禽、涉禽以及伴水生的鸣禽，如白鹭、红尾水鸂等。

**灌草丛类型：**在此活动栖息的鸟类有环颈雉、大杜鹃、大山雀、柳莺类、灰头鹁、灰眉岩鹁等。

**森林类型：**为评价区的主要生境类型，包含各类阔叶林和以马尾松林为主的针叶林。栖息在其中的鸟类种类较多，如柳莺类、大斑啄木鸟、松鸦等。



鸟种名称：麻雀 *Passer montanus*



鸟种名称：白腰文鸟 *Lonchura striata*



鸟种名称：珠颈斑鸠 *Spilopelia chinensis*



鸟种名称：白头鹎 *Pycnonotus sinensis*

图 3-3 评价区部分鸟类拍摄图

#### 4、兽类

##### (1) 物种组成

根据调查、访问及查阅相关资料，评价区共有兽类 3 目 6 科 6 种。

##### (2) 生态类型

根据评价区兽类生活习性的不同，可以将上述种类分为以下 3 种生态类型：

**森林类型：**生活在评价区内森林生境中的兽类。如黄鼬、赤腹丽松鼠等。

**灌丛类型：**评价区灌丛生境中活动栖息的兽类。有黑腹绒鼠、北社鼠、黄胸鼠、社鼠、蒙古兔等。

**岩洞栖息型：**它们在清晨和黄昏活动频繁，食物为空中飞翔的昆虫等，多栖息于乔木树冠或村落具有洞穴处，多在山洞中栖息，适应人为干扰能力较强，村落常见优势类群。有大马蹄蝠、角菊头蝠、皮氏菊头蝠、斑蝠等。

#### 5、野生动物重要物种

##### ①重点保护动物

根据《国家重点保护野生动物名录》和《四川省重点保护野生动物名录》，评价范围内现无国家级/省级保护动物。

##### ②中国生物多样性红色名录物种

根据收集资料、现场调查和访问，结合《中国生物多样性红色名录》，评价区内有濒危（EN）等级物种中华鳖 1 种；易危（VU）等级物种有乌梢蛇 1 种。

##### (三) 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 2023 年 9 月 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。

对评价范围内各土地利用类型面积进行统计分析，结果如下表所示。根据统计结果，区域土地利用现状类型以林地为主，面积为 1036.11 公顷，占比达到 58.54%，其中乔木林地面积为 960.39 公顷，占评价区面积的比例为 54.26%；其次为耕地，面积为 576.74 公顷，占比为 32.59%，其中旱地面积为 549.6 公顷，占评价区面积的比例为 31.05%。工矿仓储用地、住宅用地、交通运输用地、水域及

水利设施用地面积占比分别 3.35%、1.82%、0.51%、3.19%。

表 3-2 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	0101 水田	27.14	1.53	9
	0103 旱地	549.60	31.05	147
03 林地	0301 乔木林地	960.39	54.26	330
	0302 竹林地	16.71	0.94	9
	0305 灌木林地	59.00	3.33	29
06 工矿仓储用地	0601 工业用地	55.63	3.14	6
	0602 采矿用地	3.64	0.21	2
07 住宅用地	0702 农村宅基地	32.23	1.82	145
10 交通运输用地	1004 城镇村道路用地	9.07	0.51	8
11 水域及水利设施用地	1101 河流水面	39.85	2.25	7
	1103 水库水面	0.12	0.01	1
	1104 坑塘水面	11.02	0.62	20
	1109 水工建筑用地	5.44	0.31	2
合计		1769.84	100.00	715

#### (四) 水生生态调查

\*\*\*

#### 四、空气环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则总纲》(HJ2.1-2016)及《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)的要求,结合项目区周边人群分布情况及环境保护目标、源分布特征等,本项目所在区域环境质量现状评价如下:

根据达州市生态环境局发布的《达州市 2024 年环境空气质量状况》(网址 <https://sthjj.dazhou.gov.cn/news-show-22790.html>),“2024 年达州市主城区环境空气质量达标率为 91.3%,同比上升 1.2%,达标天数全年 334 天,同比增加 5 天。其中空气质量优 170 天、良 164 天、轻度污染 26 天、中度污染 6 天。”。具体情况见下表:

表 3-3 宣汉县 2024 年环境空气质量等级及达标率统计表

地区	优 (天)	良 (天)	轻度污染 (天)	中度污染 (天)	重度污染 (天)	严重污染 (天)	有效监测天数 (天)	达标天数 (天)	达标率 (%)
宣汉县	187	155	18	6	0	0	366	342	93.4

表 3-4 宣汉县 2024 年污染物浓度情况表

地区	2024 年平均浓度					
	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	CO	O <sub>3</sub>	PM <sub>2.5</sub>	PM <sub>10</sub>
宣汉县	7μg/m <sup>3</sup>	18μg/m <sup>3</sup>	1.1mg/m <sup>3</sup>	122μg/m <sup>3</sup>	27μg/m <sup>3</sup>	48μg/m <sup>3</sup>
评价标准	60μg/m <sup>3</sup>	40μg/m <sup>3</sup>	4mg/m <sup>3</sup>	160μg/m <sup>3</sup>	35μg/m <sup>3</sup>	70μg/m <sup>3</sup>
是否超标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

由上表可知，本项目位于达州市宣汉县，为环境空气质量为达标区。

### 五、地表水环境质量现状

本项目位于四川省达州市宣汉县境内，涉及地表水体为项目线路跨越的后河和中河。

根据达州市生态环境局发布的《2024 年 1 月-12 月达州市地表水水质月报》（网址 <https://sthjj.dazhou.gov.cn/news-list-shjzlc.html>），具体情况见下表：

表 3-5 2024 年 1 月-12 月达州市河流水质评价

序号	河流	断面名称	交界情况	断面性质	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月
1	州河水系	前河	省界（渝→川）	国控	II	I	II	II	I	I
2		后河	县界（万源市→宣汉县）	国考	II	II	II	II	II	II
3		中河	入河口（入后河）	省控稳势科研	II	II	II	II	II	II
序号	河流	断面名称	交界情况	断面性质	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
1	州河水系	前河	省界（渝→川）	国控	II	I	I	I	I	I
2		后河	县界（万源市→宣汉县）	国考	II	II	II	II	II	II
3		中河	入河口（入后河）	省控稳势科研	II	II	II	II	II	II

备注：未出现超标情况

根据上表数据可知，2024 年度本项目所在区域地表水环境良好，未出现超标情况。

### 六、声环境质量现状

#### 1、声环境现状监测

##### （1）监测布点

##### ①监测布点原则

根据《环境影响评价技术导则 输变电 HJ24-2020》“6 环境现状调查与评价 6.3.2 监测点位及布点方法监测点位包括电磁环境敏感目标、输电线路路径和站址。——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”。

根据交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)（HJ681-2013）“4.5 监测布点

4.5.4 建(构)筑物在建(构)筑物外监测, 应选择在建筑物靠近输变电工程的一侧, 且距离建筑物不小于 1m 处布点。”

### ②监测点代表性分析

本项目属于新建输电线路, 监测布点兼顾沿线路径范围内敏感点、与 110kV 及以上规模线路交叉跨越处、变电站出线间隔处等三个方面, 充分考虑了本项目对其敏感点的影响以及受其它线路路径电磁辐射的影响, 因此本项目沿线监测布点合理可行。

本项目敏感点监测位置均选择靠近线路一侧, 位于住宅外 1m 处位置, 满足上述规定。

### 2、监测结果

本次监测在评价范围内敏感保护目标处设置监测点位, 共计 10 个噪声监测点, 项目噪声监测点位分别为芭蕉变电站出线间隔处、玛瑙变电站出线间隔、铁塔间拟建线路与 110kV 及以上规模输电线路交叉跨越处、评价范围内线路两侧环境敏感点处, 并引用成都翌达环境保护检测有限公司于 2023 年 9 月 14 日~17 日对“达州正达凯乙二醇 220 千伏输电线路工程”敏感点\*\*\*住户的噪声监测结果, 详见下表:

表 3-6 声环境监测布点一览表

序号	检测类别	检测点位	检测点名称	检测项目	检测频次
1	噪声	1#	芭蕉变电站赣锋出线侧	环境噪声	共 1 项。检测 1 天, 昼、夜各 1 次。
		2#	NC3-NC4 线路北侧***住户		
		3#	NC4-NC5 线路西南侧***住户		
		4#	NC4-NC5 线路北侧***住户		
		5#	NC6-NB5G 线路南侧***住户		
		6#	NC18-NC19 线路南侧***住户		
		7#	赣锋变电站		
		8#	NC4-NC5 芭蕉-赣锋与芭蕉普光工业园 110kV 线路并行点		
		9#	芭蕉变电站美联出线侧		
		10#	NB2-NB3G 线路北侧工厂		
		11#	NB3G-NB4G 线路东北侧***住户		
		12#	拟建美联变电站		
		13#	NB3G 芭蕉-美联与玛芭一二线 220kV 线路、芭蕉普光工业园 110kV 线路并行点		
		14#	NC6-NB5G 芭蕉-美联与芭蕉普光工业园 110kV 线路交叉点		
		15#	NE16-NE17 线路西侧***住户		
		16#	NE11-NE12 线路西南侧***住户		

	17#	NE7-NE8 线路西侧***住户		
	18#	NE2-NE3 线路西北侧***住户		
	19#	柳池变电站美联出线侧		
	4#(引)	沿线敏感点3 杏树村二组住户***住宅处		

(2) 监测时间及监测频率

四川同佳检测有限责任公司于 2024 年 8 月 12 日~14 日对“达州宣汉锂钾产业园基础设施提质升级项目 110 千伏供电工程”的芭蕉变电站出线间隔处、柳池变电站车出线间隔处、铁塔间拟建线路与 110kV 及以上规模输电线路交叉跨越处、评价范围内线路两侧环境敏感点处噪声进行了现场监测。

成都翌达环境保护检测有限公司于 2023 年 9 月 14 日~17 日对“达州正达凯乙二醇 220 千伏输电线路工程”的评价范围内线路两侧环境敏感点处噪声进行了现场监测（本次引用\*\*\*住宅点位数据）。

(3) 检测仪器

**表 3-7 检测仪器一览表（现状检测）**

检测项目	检测设备		
	名称及编号	技术指标	校准/检定情况
区域环境噪声	名称：多功能声级计 型号：AWA6228+ 编号：00302897 (TJHJ2016-11)	测量范围： (20-132) dB(A) 检定结论：符合 1 级	检定单位：四川凯发计量检测有限公司 证书编号：2401AcV00068 检定日期：2024.01.19 有效期至：2025.01.18
	名称：声校准器 型号：AWA6221A 编号：1006237 (TJHJ2016-12)	声压级误差：0.21dB，不确定度 $U=0.15\text{dB} (k=2)$ ；	校准单位：四川凯发计量检测有限公司 证书编号：2401AcCn00251 校准日期：2024.01.19 有效期至：2025.01.18

**表 3-8 检测仪器一览表（引用监测）**

检测项目	仪器名称及编号	检定有效期	仪器测量范围	校准/检定证书号	检定单位
检测仪器 噪声	AWA6228+多功能声级计 CDYDCY023-2	2023.03.21-2024.03.20	19dB-131dB	检定证书第 23011618475 号	成都市计量检定测试院
	AWA6228+多功能声级计 CDYDCY023-9	2023.04.13-2024.04.12	20dB-132dB	检定字第 202304003523 号	中国测试技术研究院
	AWA6228+多功能声级计 CDYDCY023-10	2023.03.21-2024.03.20	19dB-131dB	检定证书第 23011618474 号	成都市计量检定测试院
	AWA5688 多功能声级计 CDYDCY023-13	2022.10.18-2023.10.17	25dB-130dB	检定证书强第 22009855426 号	
	AWA6021A 声校准器 CDYDCY031-10	2022.10.27-2023.10.26		检定证书第 22010001474 号	

	AWA6021A 声校准器 CDYDCY031-11	2022.11.04-2023.11.03	\	检定证书第 22010114277 号
--	----------------------------	-----------------------	---	---------------------

## (4) 检测方法、方法来源、使用仪器及检出限

本次检测项目的检测方法、方法来源、使用仪器及检出限见下表。

表 3-9 噪声检测方法与方法来源

样品类别	检测项目	检测方法	方法来源	仪器名称及编号	检出限及单位	备注
噪声	环境噪声	声环境质量标准	GB 3096-2008	名称：多功能声级计 型号：AWA6228+ 编号：00302897（TJHJ2016-11） 名称：声校准器 型号：AWA6221A 编号：1006237 （TJHJ2016-12）	\ dB(A)	现状监测
噪声	环境噪声	声环境质量标准	GB 3096-2008	AWA6228+多功能声级计 CDYDCY023-2 AWA6228+多功能声级计 CDYDCY023-9 AWA6228+多功能声级计 CDYDCY023-10 AWA5688 多功能声级计 CDYDCY023-13	\ dB(A)	引用监测

## (4) 监测结果及评价

噪声监测结果见下表：

表 3-10 监测结果一览表 单位 dB (A)

测点编号	测点位置	检测结果 (dB(A))		检测时段	
		昼间	夜间	昼间	夜间
1#	芭蕉变电站赣锋出线侧	***	***	2024.8.13 16:42~16:52	2024.8.13 22:57~23:07
2#	NC3-NC4 线路北侧***住户	***	***	2024.8.13 17:13~17:23	2024.8.13 23:23~23:33
3#	NC4-NC5 线路西南侧***住户	***	***	2024.8.14 08:25~08:35	2024.8.14 22:01~22:11
4#	NC4-NC5 线路北侧***住户	***	***	2024.8.14 08:57~09:07	2024.8.14 22:25~22:35
5#	NC6-NB5G 线路南侧***住户	***	***	2024.8.13 11:45~11:55	2024.8.13 22:35~22:45
6#	NC18-NC19 线路南侧***住户	***	***	2024.8.13 10:02~10:12	2024.8.14 00:28~00:38
7#	赣锋变电站	***	***	2024.8.13 09:22~09:32	2024.8.14 00:07~00:17
8#	NC4-NC5 芭蕉-赣锋与芭蕉普光工业园 110kV 线路并行点	***	***	2024.8.14 08:41~08:51	2024.8.14 22:12~22:22
9#	芭蕉变电站美联出线侧	***	***	2024.8.13 16:53~17:03	2024.8.13 23:08~23:18
10#	NB2-NB3G 线路北侧工厂	***	***	2024.8.14 09:37~09:47	2024.8.14 22:55~23:05
11#	NB3G-NB4G 线路东北侧***住户	***	***	2024.8.13 11:05~11:15	2024.8.13 22:03~22:13

12#	拟建美联变电站	***	***	2024.8.13 08:37~08:47	2024.8.13~8.14 23:52~00:02
13#	NB3G 芭蕉-美联与玛芭一二线 220kV 线路、芭蕉普光工业园 110kV 线路并行点	***	***	2024.8.14 09:21~09:31	2024.8.14 22:42~22:52
14#	NC6-NB5G 芭蕉-美联与芭蕉普光 工业园 110kV 线路交叉点	***	***	2024.8.13 11:20~11:30	2024.8.13 22:19~22:29
15#	NE16-NE17 线路西侧***住户	***	***	2024.8.12 17:29~17:39	2024.8.12 22:02~22:12
16#	NE11-NE12 线路西南侧***住户	***	***	2024.8.12 17:09~17:19	2024.8.12 22:21~22:31
17#	NE7-NE8 线路西侧***住户	***	***	2024.8.12 16:36~16:46	2024.8.12 22:45~22:55
18#	NE2-NE3 线路西北侧***住户	***	***	2024.8.12 15:54~16:04	2024.8.12 23:11~23:21
19#	柳池变电站美联出线侧	***	***	2024.8.12 15:17~15:27	2024.8.12 23:35~23:45
4# (引 )	3#: 沿线敏感点 2 杏树村二组住户***住 宅处	***	***	2023.9.14 18:21-18:31	2023.9.15 00:11-00:21

由上表可见，评价区域内芭蕉变电站间隔出线侧和柳池变电站间隔出线侧检测点噪声能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类区域标准限值，其余各监测点均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类区域标准限值，项目地处农村，区域声环境质量良好。

## 七、电磁环境质量现状

### （1）监测布点

#### ①监测布点原则

根据《环境影响评价技术导则 输变电 HJ24-2020》“6 环境现状调查与评价 6.3.2 监测点位及布点方法监测点位包括电磁环境敏感目标、输电线路路径和站址。——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”。

根据交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)（HJ681-2013）“4.5 监测布点 4.5.4 建(构)筑物 在建(构)筑物外监测，应选择在建筑物靠近输变电工程的一侧，且距离建筑物不小于 1m 处布点。”

#### ②监测点代表性分析

本项目属于新建输电线路，监测布点兼顾沿线路径范围内敏感点、与 110kV 及以上规模线路交叉跨越处、变电站出线间隔处等三个方面，充分考虑了本项目

对其敏感点的影响以及受其它线路路径电磁辐射的影响，因此本项目沿线监测布点合理可行。

本项目敏感点监测位置均选择靠近线路一侧，位于住宅外 1m 处位置，满足上述规定。

本项目位于宣汉县境内，经现场调查，拟建输电线路所在区域存在少量 110kV 及以上规模输电线路，本项目与其形成穿越和并行，沿线评价范围内存在 11 户散居住户和 1 处木材加工厂，不存在聚集性村庄，区域电磁环境现状基本一致。监测点位编号及监测位置见表 3-10。

表 3-11 电磁环境现状监测布点一览表

检测类别	检测点位	监测点位名称	检测项目	检测频次	备注
电磁辐射	1#	芭蕉变电站赣锋出线侧	工频电场强度、工频磁感应强度	共 2 项。检测 1 天，每天 1 次。	现状监测
	2#	NC3-NC4 线路北侧***住户			
	3#	NC4-NC5 线路西南侧***住户			
	4#	NC4-NC5 线路北侧***住户			
	5#	NC6-NB5G 线路南侧***住户			
	6#	NC18-NC19 线路南侧***住户			
	7#	赣锋变电站			
	8#	NC4-NC5 芭蕉-赣锋与芭蕉普光工业园 110kV 线路并行点			
	9#	芭蕉变电站美联出线侧			
	10#	NB2-NB3G 线路北侧工厂			
	11#	NB3G-NB4G 线路东北侧***住户			
	12#	拟建美联变电站			
	13#	NB3G 芭蕉-美联与玛芭一、二线 220kV 线路、芭蕉普光工业园 110kV 线路并行点			
	14#	NC6-NB5G 芭蕉-美联与芭蕉普光工业园 110kV 线路交叉点			
	15#	NE16-NE17 线路西侧***住户			
	16#	NE11-NE12 线路西南侧***住户			
	17#	NE7-NE8 线路西侧***住户			
	18#	NE2-NE3 线路西北侧***住户			
	19#	柳池变电站美联出线侧			
E04	沿线敏感点 3 杏树村二组住户***住宅处			引用监测	

(1) 检测仪器

表 3-12 检测仪器一览表（现状监测）

检测项目	检测设备		
	名称及编号	技术指标	校准/检定情况

工频 电场 强度	名称: 电磁辐射分析仪 型号: NBM550-EHP50F	量程: 5mV/m~100kV/m 显示分辨率: ≥1mV/m 频率响应平坦度:0.29dB 特定频率线性度不确定度: $U=0.56\text{dB}$ ( $k=2$ ) 各向异性A:0.29dB	校准单位: 中国测试技术研究院 校准字号: 202406001979 校准日期:2023.6.7
工频 磁感 应强 度	编号: H-0112&100WY61286 (TJHJ2017-06)	量程: 0.3nT~10mT 显示分辨率: ≥0.1nT 不确定度: $U_{ref}=0.2\%\sim 0.9\%$ ( $k=2$ , 标准值 5.7μT~94.6μT)	校准单位: 中国测试技术研究院 校准字号: 202406003346 校准日期:2023.6.14
温湿 度	名称:数字温湿度表 型号:NT-311 编号:150900140 (WS-01)	温度测量范围: -10~+55°C 湿度测量范围: 10%RH~ 99%RH 分辨率: 0.1°C/1%RH 温度不确定: $U=0.3\text{°C}$ ( $k=2$ ) 湿度不确定度: $U=2\%\text{RH}$ ( $k=2$ )	校准单位:四川标量检测 技术有限公司 证书编号: JZ2403292007 校准日期:2024.3.29
风速	名称:便携式风向风速仪 型号:P6-8232 编号: (TJHJ2020-80)	风速测量范围 0m/s~30m/s 风速传感器启动风速 0.8m/s 工作环境温度 -10°C~45°C 工作环境湿度 ≤100%RH (无凝 结) 不确定度: $U_{ref}=1.5\%$ ( $k=2$ )	校准单位: 安正计量检测有限公司 校准字号: AM20245040301 校准日期: 2024.1.26

表 3-13 检测仪器一览表 (引用监测)

检测项目	仪器名称及编号	检定有效期	仪器测量范围	校准/检定证书号	检定单位
风速	PH-1便携式风向风速仪CDYDCY037-5	2022.12.03- 2023.12.02	0-30m/s	校准字第 202212001303号	中计计量 检测有限 公司
工频电场 强度 磁感应强 度	SEM-600 电磁辐射 分析仪 CDYDCY027	2022.11.03- 2023.11.02	0.01V/m-100 kV/m 1nT-10mT	校准证书 XDdj2022-20417 (磁场、电场)	中国计量 科学研究 院
温湿度	DYM3-02数字大气 压计 CDYDCY036-12	2023.07.04- 2024.07.03	-20°C-60°C 0-100%RH	Y2023070611 (温湿度)	四川易丰 国标计量 检测有限 公司

(2) 检测方法、方法来源、使用仪器及检出限

表 3-14 监测分析方法 (现状监测)

样品类别	检测项目	检测方法	方法来源	仪器名称及编号	检出限及单位
环境 辐射	工频电场 强度	交流输变电工程电 磁环境监测方法 (试行)	HJ 681-2013	电磁辐射分析仪 型号: NBM550-EHP50F 编号: H-0112&100WY61286 (TJHJ2017-06)	V/m
	磁感应强 度				μT

表 3-15 监测分析方法 (引用监测)

样品类别	检测项目	检测方法	方法来源	仪器名称及编号	检出限及单位
------	------	------	------	---------	--------

环境 辐射	工频电场 强度	交流输变电工程电 磁环境监测方法 (试行)	HJ 681-2013	SEM-600 电磁辐射分析 仪CDYDCY027	V/m
	磁感应强 度				$\mu\text{T}$
(1) 监测环境					
2023 年 8 月 12 日, 环境温度: 28.5°C~37.3°C; 环境湿度: 40%~59%; 风速: 0.3m/s~1.1m/s; 天气: 晴。					
2023 年 8 月 13 日, 环境温度: 28.8°C~37.1°C; 环境湿度: 34%~69%; 风速: 0.1m/s~2.6m/s; 天气: 晴。					
2023 年 8 月 14 日, 环境温度: 27.6°C~32.8°C; 环境湿度: 53%~72%; 风速: 0.3m/s~2.2m/s; 天气: 晴。					
2024 年 09 月 15 日, 环境温度: 33.8°C, 相对湿度: 57%RH, 风速: 静风, 地势平坦、周围无遮挡, 天气情况: 晴;					
本工程环境现状监测单位四川同佳检测有限责任公司, 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。					
本工程环境引用监测单位成都翌达环境保护检测有限公司, 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。					
(3) 监测结果及评价					
①现状监测结果					
2024 年 8 月 12 日~14 日, 四川同佳检测有限责任公司对本项目区域的电磁环境现状进行了监测, 监测内容包括工频电场强度、工频磁感应强度。监测结果见表 3-15。					
<b>表 3-16 本项目所在区域工频电场强度现状监测结果</b>					
测点 编号	测点位置		工频电场 强度 (V/m)	工频磁 感应 强度 ( $\mu\text{T}$ )	检测 日期
1#	芭蕉变电站赣锋出线侧		***	***	8.13
2#	NC3-NC4 线路北侧***住户		***	***	8.13
3#	NC4-NC5 线路西南侧***住户		***	***	8.14
4#	NC4-NC5 线路北侧***住户		***	***	8.14
5#	NC6-NB5G 线路南侧***住户		***	***	8.13
6#	NC18-NC19 线路南侧***住户		***	***	8.13
7#	赣锋变电站		***	***	8.13
8#	NC4-NC5 芭蕉-赣锋与芭蕉普光工业园 110kV 线路并行点		***	***	8.14
9#	芭蕉变电站美联出线侧		***	***	8.13

10#	NB2-NB3G 线路北侧工厂	***	***	8.14
11#	NB3G-NB4G 线路东北侧***住户	***	***	8.13
12#	拟建美联变电站	***	***	8.13
13#	NB3G 芭蕉-美联与玛芭一二线 220kV 线路、芭蕉普光工业园 110kV 线路并行点	***	***	8.14
14#	NC6-NB5G 芭蕉-美联与芭蕉普光工业园 110kV 线路交叉点	***	***	8.13
15#	NE16-NE17 线路西侧***住户	***	***	8.12
16#	NE11-NE12 线路西南侧***住户	***	***	8.12
17#	NE7-NE8 线路西侧***住户	***	***	8.12
18#	NE2-NE3 线路西北侧***住户	***	***	8.12
19#	柳池变电站美联出线侧	***	***	8.12

②引用监测结果

2023 年 9 月 15 日~16 日，成都翌达环境保护检测有限公司对\*\*\*住户的电磁环境现状进行了监测，监测内容包括工频电场强度、工频磁感应强度。监测结果见表 3-16。

表 3-17 本项目所在区域工频电场强度现状监测结果

测点编号	测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)	检测日期
E04	沿线敏感点 3 杏树村二组住户***住宅处	***	***	9.15

由表 3-14 和表 3-15 监测结果可知，所在区域监测点工频电场强度最大值为 139.9V/m，低于《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）表 1 中公众暴露控制 4000V/m 的限值，满足评价标准要求；工频磁感应强度现状最大值为 0.4028μT，《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）表 1 中公众暴露控制 100μT 的限值，满足评价标准要求。

与项目有关的原有环境污染和生态	<p><b>1、既有芭蕉 220 千伏变电站</b></p> <p>①环保手续</p> <p>芭蕉 220kV 变电站（原宣汉北变电站）于 2012 年取得环评批复，四川省生态环境厅（原四川省环境保护厅）以川环审批（2012）456 号对《达州宣汉北 220kV 输变电工程及 110kV 配套工程环境影响报告表》进行了批复，批复规模为：主变压器本期 2×180MVA，终期 3×180MVA；220kV 进出线：本期 4 回，终期 8 回；110kV 进出线：本期 8 回，终期 12 回；无功补偿：本期 2×4×10020kVar，终期 3×4×10020kVar。芭蕉 220kV 变电站于 2016 年建成投运，并于 2017 年 9 月 30 日通过竣工环境保护验收。</p> <p>②现状监测情况</p>

破坏问题	<p>已建芭蕉 220kV 变电站，现场调查期间，变电站站界工频电场强度最大为 111.1V/m，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中电场强度不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的要求；监测点位工频磁感应强度最大为 0.4028<math>\mu</math>T，满足工频磁感应强度不大于公众曝露控制限值 100<math>\mu</math>T 的要求；厂界昼间噪声最大为 46dB（A），夜间噪声最大为 41dB（A），声环境质量满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准要求。变电站自建成后未发生投诉事件和环境污染事件。</p> <p>综上所述，芭蕉 220kV 变电站不存在原有污染问题。</p> <p>③既有环保措施设施情况介绍</p> <p>变电站使用低噪声设备，采取有效隔声降噪措施，设置必要绿化隔离带；配备相应规模的变压器事故油池，确保事故状态下变压器油不外泄，防止造成环境污染，产生的废变压器油等危险废物交由有资质的范围妥善处置。</p> <p><b>2、既有柳池 220kV 变电站</b></p> <p>①环保手续</p> <p>2007 年 7 月，原四川省环境保护局以“川环建函(2007)973 号”文对宣汉 220kV 变电站（现已改名为柳池 220kV 变电站）按终期规模进行了批复，批复规模：主变 1<math>\times</math>150MVA，220kV 出线 2 回，110kV 出线 8 回；2007 年 11 月，原四川省环境保护局以“川环建函〔2007〕1451 号”文对“宣汉 220kV 变电站扩建工程”（现已改名为柳池 220kV 变电站）进行了批复，批复规模：扩建宣汉 220kV 变电站，新增 1<math>\times</math>150MVA 主变压器及主变间隔。该变电站于 2008 年 6 月建成投运。2008 年 9 月，取得了原四川省环境保护局对于该项目的竣工环境保护验收意见（验收意见文号：川环验〔2008〕121 号），验收规模为：主变容量 1<math>\times</math>150MVA；220kV 出线 2 回；110kV 出线 8 回。</p> <p>②现状监测情况</p> <p>已建柳池 220kV 变电站，现场调查期间，变电站站界工频电场强度为 186.8V/m，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中电场强度不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的要求；监测点位工频磁感应强度为 0.2939<math>\mu</math>T，满足工频磁感应强度不大于公众曝露控制限值 100<math>\mu</math>T 的要求；厂界昼间噪声为 55dB（A），夜间噪声为 42dB（A），声环境质量满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》</p>
------	---

(GB12348-2008)中 2 类标准要求。变电站自建成后未发生投诉事件和环境污染事件。综上所述，柳池 220kV 变电站不存在原有污染问题。

### ③既有环保措施设施情况介绍

变电站使用低噪声设备，采取有效隔声降噪措施，设置必要绿化隔离带；配备相应规模的变压器事故油池，确保事故状态下变压器油不外泄，防止造成环境污染，产生的废变压器油等危险废物交由有资质的范围妥善处置。

### 3、赣锋 110kV 变电站

根据《达州市生态环境局 关于对综合法年产 50000 吨电池级碳酸锂和单水氢氧化锂工程项目（110kV 变配电站）环境影响报告表的批复》（达市环核审[2024]6 号）可知：“该项目在达州市宣汉县境内建设。工程总投资 3600 万元，环保投资 23 万元。项目建设内容主要包括：在普光经济开发区锂钾大道以南四川赣锋 锂业有限公司综合法年产 50000 吨电池级碳酸锂和单水氢氧化 锂工程项目厂区内新建 1 座 110kV 变电站，主变及配电装置（主变、110kV GIS 组合电器户外布置，10kV 开关柜、电容器组、消弧线圈等采用户内布置）主变终期规模 2×30MVA，本期规模 2×30MVA；110kV 出线终期 1 回，本期 1 回；10kV 出线终期 25 回，本期 23 回；10kV 无功补偿电容器组终期 2×3Mvar,本期 2×3Mvar；本消弧线圈补偿容量 569.6kVA，远期 10kV 系统的消弧线圈容量按 1000kVA 考虑，调节方式采用调匝式，可根据实际运行情况调节容量，接地变容量选择 1200kVA,带二次线圈容量 200kVA，兼作站用变。建设 110kV 综合配电室一栋，配套建设事故油池等环保措施。新建事故油池 1 座，容积 20m<sup>3</sup>。”

根据现场踏勘可知，赣锋 110kV 变电站已建设完成，暂未验收。

### 4、输电线路

本工程线路为新建工程，部分同塔四回依托赣锋和正达凯已建线路段，该段线路已建成，暂未投入运行，施工期措施到位，不存在原有污染问题。

### 5、现场踏勘情况

现场图片见下图：

	
<p>芭蕉 220kV 变电站现状图</p>	<p>柳池 220kV 变电站现状图</p>
	
<p>美联 110kV 变电站现状图（未建）</p>	
	
<p>部分已建塔基现状</p>	<p>部分已架线现状</p>

	 <p>后河特有鱼类国家级水产种质资源保护区现状照片</p>	 <p>饮用水源保护区现状照片</p>
<p>生态环境保护目标</p>	<p><b>一、环境影响及评价因子</b></p> <p><b>1、施工期</b></p> <p>①水环境：生活污水、施工废水</p> <p>②大气环境：施工扬尘、施工机械废气</p> <p>③固体废物：生活垃圾、建筑垃圾</p> <p>④声环境：等效连续 A 声级</p> <p>⑤生态环境：野生动物的惊扰和植被的破坏</p> <p><b>2、运行期</b></p> <p>①声环境：等效连续 A 声级</p> <p>②电磁环境：工频电场、工频磁场</p> <p>③生态环境：野生动植物、</p> <p><b>二、评价范围</b></p> <p>电磁环境：本项目属于 110kV 交流输变电项目，根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020）要求，电磁环境影响评价范围为拟建输电线路边导线地面投影外两侧各 30m 范围内区域。</p> <p>声环境：根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020）和《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）要求，声环境影响评价范围为拟建输电线路边导线地面投影外两侧各 30m 范围内区域。</p> <p>陆生生态评价范围：根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中“6.2.5 线性工程穿越生态敏感区时，以线路穿越段向两端外延 1km、线路中心线向两侧外延 1km，线性工程穿越非生态敏感区时，以线路中心线向两侧外延</p>	

300m 为参考评价范围”。陆生部分不涉及生态敏感区，综合考虑本项目施工期、运营期污染生态影响，结合项目周边环境敏感目标分布情况，输变电路属于线性工程，输变电路以线路中心线向两侧外延 300m、线路跨越后江处外扩 1km 为评价范围，扩建柳池 220kV 变电站以占地红线外扩 500m 为评价范围，芭蕉 220kV 变电站 110kV 出线间隔 2 个仅完善，不进行土建，输变电外扩 300m 已涵盖芭蕉 220kV 变电站影响范围，本次不单独外扩设置评价范围，同时评价范围涵盖塔基、牵张场及塔基施工等临时占地。

②水生生态评价范围：本项目线性工程涉及跨越后河特有鱼类国家级水产种质资源保护区河段，根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）中“涉及占用或穿（跨）越生态敏感区时，应考虑生态敏感区的结构、功能及主要保护对象合理确定评价范围”，以及《水生生态检测技术指南河流水生生物监测与评价（试行）》（HJ1295-2023）中“不可涉水河流可按上下游 500m 或按河宽倍数的方法确定采样河段。”等相关水生监测评价原则综合考虑，将线路后河跨越点各上 500m 至下游 1km，共 1.5km 河段纳入二级评价范围。主要评价工程施工及运行对工程直接和间接影响水域内珍稀、特有鱼类资源和“三场”等重要生境的影响。

根据项目工程设计内容，依据《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》（HJ19-2011）、《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）相关技术导则要求和现场踏勘情况，确定本工程环境影响评价范围及等级见表 3-24。

表 3-18 本项目评价因子、评价范围与评价等级

序号	项目	评价因子		评价范围	等级划分原因
		施工期	运营期		
1	电磁环境	/	工频电场强度、工频磁感应强	边导线地面投影两侧各 30m 范围内区域	边导线地面投影外两侧各 10m 范围内存在电磁环境敏感目标
2	地表水	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、石油类	/	/	利用附近农户既有化粪池处理后用作农肥，不外排
3	生态	物种、生境、生物群落、生态系统、生物多样性、自然景观	生态恢复	陆生生态：输变电路以线路中心线向两侧外延 300m、线路跨越后	本项目线路高空跨越后河特有鱼类国家级水产种质资源保护区 1 次，涉及后河特有鱼类国家级水产种质资源保护区，因此水生生态评价为

				江处外扩 1km 为评价范围, 扩建柳池 220kV 变电站以占地红线外扩 500m 为评价范围, 芭蕉 220kV 变电站 110kV 出线间隔 2 个仅完善, 不进行土建, 输变电外扩 300m 已涵盖芭蕉 220kV 变电站影响范围, 本次不单独外扩设置评价范围。  水生生态: 线路后河跨越点各上 500 m 至下游 1 km, 共 1.5 km 河段纳入二级评价范围	一级, 但由于工程建设方式为高空跨越, 在上述保护区内无涉水施工活动、无永久、临时占地, 因此, 水生生态评价下调一级为二级。但是受制于地形地貌、森林资源分布、相关规划等限制, 项目不可避免的要占用部分天然林和公益林资源, 但本项目不在地下水水位或土壤影响范围内, 所以将陆生生态环境影响评价按三级开展评价工作。
4	声环境	昼间、夜间等效连续 A 声级	昼间、夜间等效连续 A 声级	线路边导线地面投影外两侧各 30m 内区域	建设项目所处的声环境功能区为 2 类地区

### 三、主要保护目标

#### (1) 生态环境敏感目标

根据收集资料、现场调查和访问, 评价区内未发现国家及四川省重点保护野生植物、濒危、极危、易危物种及古树名木的分布。评价范围内现有濒危 (EN) 物种中华鳖分布。根据《2023 年度四川省长江流域重点水域水生生物资源监测后河特有鱼类国家级水产种质资源保护区 (097-098) 监测报告》98 站点结果显示, 调查范围内未发现国家级或省级保护鱼类, 有长江上游特有鱼类 4 种, 方氏鲴、棒花鱼、高体近红鲂、张氏鲮。

因此, 评价区内生态环境保护目标主要为后河特有鱼类国家级水产种质资源保护区、长江上游特有鱼类 4 种, 《中国物种红色名录》易危物种中华鳖。

表 3-19 项目生态保护目标

环境要素	保护目标	保护级别	与本工程位置关系	主要影响因素
陆生生态	中华鳖	濒危	评价区内河边湿地、草地附近偶见	施工期人员活动、噪声、振动等
水生生态	后河特有鱼类国家级水产种质资源保护区	国家级	工程线路高空跨越缓冲区	施工期人员活动、噪声、振动等
	方氏鲴、棒花鱼、高体近红鲂、张氏鲮	长江上游特有物种	工程线路高空跨越后河保护区实验区流域内偶见	施工期人员活动、噪声、振动等

(2) 电磁环境及声环境敏感目标

本项目电磁环境影响评价范围内的住宅、办公楼、工厂等有公众居住、工作的建筑物均为电磁环境敏感目标，本项目电磁环境和声环境影响评价范围均为边导线地面投影外两侧各 30m 范围内，敏感目标具体情况见表 3-16。

表 3-20 本项目环境保护目标一览表

编号	环境保护目标	规模	现状	功能	与本项目最近距离/方位	对应监测点编号	可能受到的环境影响	现状照片
1	普光镇芭蕉村 1 组 *** 住户	2 户, 11 人	三层平顶, 约高 12m	居住	NC3-NC4 线路北侧 17m 处, 芭蕉-赣锋同塔双回垂直排列段	2#监测点	噪声、工频电场、工频磁场	
2	普光镇芭蕉村 12 组 *** 住户	2 户, 10 人	三层尖顶, 约高 10m	居住	NC4-NC5 线路西南侧 12.5m 处, 芭蕉-赣锋同塔双回垂直排列段	3#监测点	噪声、工频电场、工频磁场	
3	普光镇灯笼村 1 组 *** 住户	1 户, 5 人	两层平顶, 约高 7m	居住	NC4-NC5 线路北侧 13m 处, 芭蕉-赣锋同塔双回垂直排列段	4#监测点	噪声、工频电场、工频磁场	
4	普光镇灯笼村 1 组 *** 住户	1 户, 4 人	三层尖顶, 约高 10m	居住	位于 NC6-NB5G 铁塔间拟建线路南侧 19m, 芭蕉-赣锋同塔双回垂直排列段	5#监测点	噪声、工频电场、工频磁场	
5	普光镇灯笼村 1 组 *** 住户	1 户, 5 人	三层尖顶, 约高 12m	居住	NB3G-NB4G 线路东北侧 21m 处, 芭蕉-美联同塔双回垂直排列段	11#监测点	噪声、工频电场、工频磁场	
6	木材厂	/	1 层平顶, 约高 4m	工厂	NB2-NB3G 线路北侧 20m 处, 芭蕉-美联同塔双回垂直排列段	10#监测点	噪声、工频电场、工频磁场	
7	土主乡杏树村二组 *** 等 5 户 住户	2 户, 14 人	一层尖顶房, 约高 6m	居住	位于 NB24-NB23 铁塔间拟建线路北侧 26m 处, 同塔四回垂直排列。	引用	噪声、工频电场、工频磁场	
8	普光镇玛瑙村 7 组 ***	1 户, 6 人	两层尖顶, 约高 7m	居住	NC18-NC19 线路南侧 9m 处, 芭蕉-赣锋单回三角排列段	6#监测点	噪声、工频电场、工频磁场	

9	柳池乡锅坪村 5 组***	1 户, 5 人	三层尖顶, 约高 12m	居住	NE16-NE17 线路西侧 20m 处, 柳池-美联同塔双回垂直排列段	15# 监测点	噪声、工频电场、工频磁场	
10	柳池乡蟠龙村胡家湾 5 组***	1 户, 6 人	3 层尖顶, 约高 12m	居住	NE11-NE12 线路西南侧 20m 处, 柳池-美联同塔双回垂直排列段	16# 监测点	噪声、工频电场、工频磁场	
11	柳池乡新安村 4 组***	1 户, 6 人	2 层尖顶, 约高 12m	居住	NE7-NE8 线路西侧 19m 处, 柳池-美联同塔双回垂直排列段	17# 监测点	噪声、工频电场、工频磁场	
12	柳池乡实验村 1 组***	1 户, 2 人	2 层平顶, 约高 10m	居住	NE2-NE3 线路西北侧 21m 处, 柳池-美联同塔双回垂直排列段	18# 监测点	噪声、工频电场、工频磁场	

评价标准

(1) 环境质量执行标准

1) 地表水

执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类水域标准。

表 3-21 地表水环境质量标准单位: mg/L

项目	pH	COD <sub>cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	NH <sub>3</sub> -N	石油类
标准值 (III类)	6-9	20	4	1.0	0.05

注: pH 无量纲

2) 环境空气

执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准。

表 3-22 大气环境质量标准 单位: mg/m<sup>3</sup>

取值时段	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	PM <sub>2.5</sub>	PM <sub>10</sub>	TSP	CO	O <sub>3</sub>
日平均值	0.15	0.08	0.075	0.15	0.3	4	0.16
小时平均值	0.50	0.20	—	—	—	10	0.20

3) 声环境

执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类功能区标准。

表 3-23 声环境质量标准单位: dB (A)

类别	单位	昼间	夜间
2 类	dB (A)	60	50

4) 电磁环境

工频电场限值: 按照《电磁环境控制限值》(GB8702-2014), 工频电场强度以 4kV/m 作为公众曝露工频电场评价标准, 10kV/m 作为耕地、园地、牧草地、

畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所的评价标准。

工频磁场限值：按照《电磁环境控制限值》（GB8702-2014），工频磁感应强度以  $100\mu\text{T}$  作为公众曝露工频磁场评价标准。

## （2）污染物排放执行标准

### 1）大气污染物

施工期扬尘执行《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）；

表 3-24 四川省施工场地扬尘排放限值

监测项目	区域	施工阶段	监测点排放限值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	监测时间
总悬浮 颗粒物 (TSP)	达州市	拆除工程/土方开挖 /土方回填阶段	600	自监测起持 续 15 分钟
		其他工程阶段	250	

### 2）噪声

项目施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）排放限值要求。具体标准详见下表。

表 3-25 噪声排放控制标准

执行的标准与级别	标准值 dB(A)		执行时期
	昼间	夜间	
《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	70	55	施工期

### 3）水污染物

施工期施工人员产生的如厕废水经当地农户自建的化粪池处理后用于农田施肥，不外排。施工废水经塔基施工临时场地设置的土袋围挡拦截并收集后循环用于砂浆、混凝土的拌合，不外排；因此不设置污染物排放标准。

### 4）固体废弃物

固体废弃物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中相关规定。

### 5）生态环境

以不减少区域内珍稀濒危动植物种类和不破坏生态系统完整性为标准；

其他

输电线路项目运营期无废水和废气排放，因此不设置总量控制指标。

## 四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析

### 一、施工期工艺流程产污环节分析

本工程 110kV 输电线路全部位于四川省达州市宣汉县境内。

芭蕉-赣锋线路起于芭蕉 220kV 变电站 110kV 进出线 4# 间隔，止于赣锋 110kV 变电站 110kV 进出线 1# 进出线间隔，线路路径总长度为 16.028km（均为架空线路），共架设杆塔 44 基（新建 21 基，利旧 23 基）；

芭蕉-美联线路起于芭蕉 220kV 变电站 110kV 进出线 7# 间隔，止于拟建美联 110kV 变电站 110kV 进出线间隔，线路路径总长度为 16.812km（其中，架空 16.677km，电缆 0.135km），共架设杆塔 49 基（新建 7 基，利旧 42 基）；

柳池-美联线路起于柳池 220kV 变电站 110kV 进出线 16# 间隔，止于拟建美联 110kV 变电站 110kV 进出线间隔，线路路径总长度为 11.458km（架空 11.258km，电缆 0.2km），共架设杆塔 30 基；

为满足 123 座杆塔基础（新建 58 基，利旧 65 基）施工及线路架设的需要，设置临时施工区、施工便道、跨越场、牵张场、电缆工程区等，共计 3.47hm<sup>2</sup>，根据沿线实际情况及设计资料，本项目线路工程施工期间需在每 1.6~1.8km 设置 1 处牵张场，本环评要求其临时施工区、施工便道、跨越场、牵张场等临建设施须避开天然林、二级公益林和居民敏感点较近位置，避免施工期对其噪声环境污染。

本项目施工工艺流程及产污环节如下图。

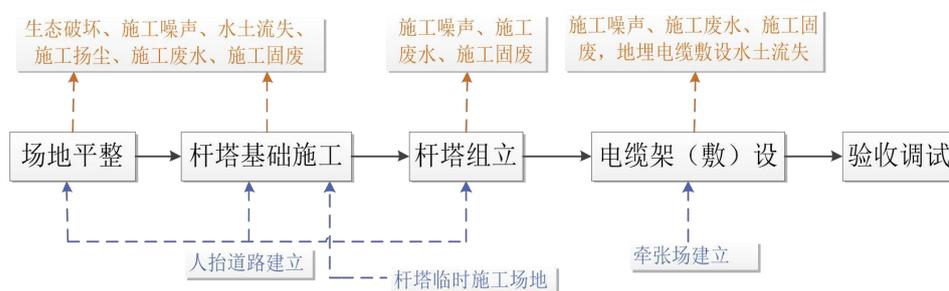


图 4-1 本项目施工总工艺及产污环节图

本项目总施工期约 8 个月，架空线路施工工序主要为施工准备、基础施工、杆塔组立、附件安装等。电缆施工主要工序为施工准备、基坑支护、预埋件处理、防水处理等。在施工过程中产生的环境影响有水土流失、废

水、生活垃圾、施工噪声、施工扬尘以及对施工区域出沒的珍稀保护野生动物和植物的影响等，其主要环境影响有：

①水土流失：塔基开挖、人抬道路建设、牵张场建立以及材料堆放造成局部植被破坏，易引起水土流失。

②废水：施工期的废水主要来自施工机具的滴漏、砂浆搅拌、混凝土砂浆废水以及施工人员的生活污水等。施工废水经塔基施工临时场地设置的土袋围挡拦截并收集后循环用于砂浆、混凝土的拌和，不外排；生活污水主要为施工人员产生的如厕废水，施工期施工人员如厕废水依托当地农户既有化粪池处理后用于农田施肥，不外排。

③固体废弃物：本项目施工期可做到土石方挖填平衡，无废弃土石方产生，施工期固体废物主要为施工人员的生活垃圾。施工期在各施工点设置 2 个有效容积为 50L 带盖的聚乙烯塑料垃圾桶，用于收集施工人员的生活垃圾，定期安排专人清运至指定地点，禁止随意丢弃。

④生态环境：项目建设过程中塔基开挖、人抬道路建设、牵张场建立以及材料堆放造成局部植被破坏，对水土流失的影响：塔基永久占地，各项临时占地对植被和动物的影响以及建设过程中施工噪声、固体废物等的产生对评价区的生物多样性和景观的影响。

⑤声环境：本工程施工噪声主要为施工人员噪声和施工设备的运行噪声，由于本项目施工区域主要为各杆塔区，不可避免地会使施工点周边局部区域噪音较大，且持续时间较短，随着塔基施工结束而恢复。

## 二、主要环境影响分析

### （一）已建部分环境影响回顾分析

本项目芭蕉-赣锋段110kV线路已完工，目前无遗留环境问题。本次针对已完工的部分进行回顾性环境影响分析：

#### ①水污染防治措施

本工程水污染源主要为施工人员生活废水。针对废水水量小、排放不连续等特点，施工人员产生的生活污水利用附近居民既有的污水处理设施收集处理。

#### ②噪声防控措施

施工期间，施工单位选用了符合国家有关标准的无人机和车辆，已采用低噪声的施工机械和工艺，避免了夜间施工。同时加强了施工设备的维护和保养，保持其良好的运转，以便从根本上降低噪声源强。此外，本项目施工时通过严格控制工期，已较设计的时间更快的完成后河两侧塔基和线路的工程建设，有效减少了施工噪声对鱼类的影响。

### ③大气污染防治措施

施工期间产生的废气主要为临时堆土场、裸露场地的风力扬尘，土石方挖填扬尘及物料运输所产生的道路扬尘，以及机械设备运行时产生的尾气。施工期施工单位已进行注意文明施工，定期洒水，及时清扫地面尘土，并严格管理产生扬尘的机械设备，基础设施工程建设时加盖安全网，将扬尘的影响减少到最低。对于施工期机械设备定期维护，禁止以柴油为燃料的施工机械超负荷工作，减少烟度和颗粒物排放；动力机械多选择使用电动工具，严格控制内燃机械的使用，场内施工内燃机械（如铲车、挖掘机、发电机等）安置有效的空气滤清装置，并定期清理。

### ④鱼类繁殖期避让措施

工程分布的大部分鱼类的主要繁殖季节为3-6月，为减小工程施工对鱼类产卵繁殖的影响，将工程建设对鱼类繁殖的影响降到最低，本项目跨越后河两岸塔基已避开鱼类繁殖期。同时，本项目施工避开夜间施工，选择在白天施工，且选用了低噪音设备，极大程度上减少了施工活动期间产生的噪声对鱼类的影响。

### ⑤植被保护和恢复措施

施工红线范围内尽量保留乔木、灌木植株，减少生物量损失，不涉及砍伐电力通道，在线路走廊内的林木仅进行削枝；使用前铺设彩条布和其他铺垫物，以减少土地平整导致的水土流失和植被破坏。塔材、金具等材料运输到施工现场应集中堆放在铁塔施工临时占地区，及时进行组装，减少现场堆放时间，减少对植被的占压；施工结束后及时清理施工现场，对施工过程中产生的生活垃圾等固体废物集中收集装袋，及时做好建渣清理、土地平整、植被恢复等迹地恢复工作。

## （二）未建部分环境影响分析

## 1、施工期对水环境的影响分析

### ① 施工废水

施工用水均通过储罐运输至塔基施工区，用水量很少，施工废水主要来源于塔基浇筑混凝土时所产生的少量拌和冲洗废水；杆塔基础基坑的淋溶水，在雨后抽至施工区附近的挡水沟或沉淀池内，待静止分层后用于混凝土拌合用水或施工器械冲洗，底部泥沙清出后堆置于开挖土石方临时堆放处，一并用于后期覆土。因此，施工废水不会对饮用水源保护区和取水口水质造成影响。

### ② 生活污水

线路施工时施工人员较少，一般租住饮用水源保护区外周边村庄，生活污水利用当地原有的处理系统，不会对周边水环境造成影响。

### ③对区域水资源影响分析

工程塔基的建设，对水源保护范围内水源涵养的影响很小，对水源地取水水量不产生负面影响；工程运行期不产生污水废水，对水源地水质无影响；工程施工期只要制定严密的施工组织方案，在枯水期组织施工，通过塔基围堰施工、薄膜覆盖、下雨停工、植被恢复等有效措施降低水土流失，严格做到不向水体排放废水和弃渣，在合理正常施工的条件下，对区域水资源状况基本无影响。

### ④对区域生态环境影响分析

工程对区域生态环境的影响主要是该项目在施工期对生态环境的影响。该工程塔基呈点状分布，在饮用水源保护区二级保护区和准保护区内立塔 6 基，对动物的迁移和生存环境基本无影响，在塔基建设过程中主要是对局部区域植物产生影响，同时可能会造成局部的水土流失。该饮用水源保护区周边植被以常绿阔叶林为次生混生林为主，并伴有灌木林和杂草，塔基施工建设仅对局部区域植被产生一定影响。

### ⑤施工期对水环境敏感目标的影响（饮用水、种质资源保护区）

本项目属于输变电线路项目，不涉水施工，不涉及建设项目施工期水文情势、底质、沉积物、岸线等环境因子。本项目施工期主要的环境影响因子为水质。

本项目跨越工程为一档跨越后河特有鱼类国家级水产种质资源保护区和跨越饮用水水源二级保护区和准保护区，不在后河特有鱼类国家级水产种质资源保护区水体和饮用水水域保护范围中设置塔基，不污染水体环境。本项目对水环境的影响主要是生活污水、施工废水可能会因管理不善进入保护区水体，此外施工活动占地区的开挖在雨季会增加水土流失风险，流失的水土进入附近水体从而影响其水质。

#### (1) 生活废水对保护区水质的影响

本项目生活污水经周边居民既有设施收集后用作农肥，不会对项目所在的后河特有鱼类国家级水产种质资源保护区和饮用水水源二级保护区和准保护区的地表水环境水质产生影响。

#### (2) 施工废水对保护区的水质影响

本项目施工期各杆塔附近均设置有 1 处约 10m×10.2m 的临时施工场地（塔基永久占地周边外延 1~3m 区域），不设置集中式的混凝土拌合站，杆塔基础浇筑用混凝土均在设置的杆塔施工临时施工场地内划定的区域内采用人工进行现用现拌和。本项目在杆塔施工临时场地区的人工混凝土拌和区域设置 3m×3m 的正方形土袋围堰，避免混凝土拌和时水泥浆等废水外溢，经拦截的水泥浆废水经回收后回用于混凝土的拌和，不外排。本项目在后河两岸的塔杆为 NB9 和 NB10，塔基距离保护区河道距离分别为 198m 和 280m，与保护区河道距离较远，不会对项目所在的后河特有鱼类国家级水产种质资源保护区的地表水环境水质产生影响；本项目芭蕉-赣锋 110kV 线路塔基 NC3-NC4-NC5（依托）约 519m 穿越宣汉县普光镇中河牛背集中式饮用水源地二级保护区，新建芭蕉-美联 110kV 线路塔基 NB2-NB3G-NB4G 约 216m 穿越宣汉县普光镇中河牛背集中式饮用水源地二级保护区。新建柳池-美联 110kV 输电线路塔基 NE01、NE02 和 NE03 约 1200m 穿越部分准保护区。

#### (3) 水土流失对保护区的水质影响

塔基和施工点均距离保护区边界较远，施工期较短，在做好防护措施的情况下，水土流失、弃渣等因素发生的可能性很小，不会对项目所在的后河特有鱼类国家级水产种质资源保护区的地表水环境水质产生影响。

## 2、施工期对大气环境的影响分析

本项目在施工期对大气环境的影响主要为施工扬尘和施工机械尾气污染。杆塔基础及人抬道路开挖、车辆运输等产生的粉尘在短期内将使局部区域空气中的 TSP 增加；施工机械（如载重汽车等）产生的尾气也在一定程度上影响空气质量状况，主要污染物为 CO、NO<sub>x</sub> 等。施工过程中若不采取相应的治理措施，施工期产生的大量扬尘随大气运动飘散至施工区外将会对大气环境质量造成一定的污染，并影响周边人居的健康、正常生产和生活产生一定的短时影响。

项目施工期须严格按照《四川省<中华人民共和国大气污染防治法>实施办法》、《四川省打赢蓝天保卫战实施方案》和《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）中对施工场地的相关要求采取扬尘治理措施，本环评针对扬尘提出以下控制措施：

①施工前须制定控制工地扬尘方案，施工期间接受城管部门的监督检查，采取有效防尘措施，不得施工扰民；

②各杆塔基础施工区域设置围墙或者硬质密闭围挡，并对围挡进行维护；

③施工场地在非雨天时适时洒水，洒水频次由现场监理人员根据实际情况而定，施工工作面采取喷雾洒水抑尘措施；

④风速四级以上易产生扬尘时，建议施工单位应暂停土方开挖，采取覆盖堆料、湿润等措施，有效减少扬尘污染；

⑤露天堆放的河沙、石粉、水泥、灰浆等易产生扬尘的物料以及不能及时清运的建筑垃圾，应当设置不低于堆放高度的密闭围栏，并对堆放物品予以覆盖。

综上，本项目工程施工时间短，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。并且通过施工管理措施如洒水抑尘、遮挡等可以减小线路施工产生的扬尘问题，工程施工结束后其大气环境影响可得以恢复。

## 3、施工期对声环境的影响分析

本项目线路架空段施工噪声主要来源于线路塔基施工和架线施工量

小，塔基开挖采用人工开挖方式，各施工点分散，每个点施工量小，施工期短，且集中在昼间进行，施工噪声随着施工结束而结束，不会影响周围居民正常休息。

本项目通过选用低噪声施工机械，加强施工机械维护、保养；合理安排运输路线及时间，尽量绕开声环境敏感点，途经声环境敏感点时控制车速、减少鸣笛；加强施工管理，文明施工，对区域声环境影响小。

施工中由于各阶段使用的机械设备组合情况不同，使噪声影响的程度也不尽相同。由于施工是在露天作业，流动性和间歇性较强，对各施工环节中的噪声治理具有一定难度，为进一步的维护工程区声环境质量，降低施工期带来的影响，本工程采取以下噪声污染防治措施对声环境影响加以控制：

(1) 合理安排工作时间，制定施工计划，尽可能避免大量高噪声设备同时施工，高噪声设备施工时间尽量安排在日间，禁止夜间施工。

(2) 合理布置施工现场，避免在同一地点安排大量的动力机械设备，避免局部噪声级过高。

(3) 降低设备声级，选用低噪声设备和工艺，从根本上降低源强；同时加强施工机械维修、管理，保证施工机械处于低噪声、高效率的良好工作状态。

(4) 尽可能利用噪声距离衰减措施，在不影响施工的条件下，将强噪声设备尽量移至距施工场地场界较远的地点，保证施工场地场界达标，尽量将高噪声设备分散设置，以减少施工噪声对周围声环境的影响。

(5) 合理安排工作人员轮流操作施工机械，减少接触时间并按要求规范操作，对高噪声设备的工作人员，应佩戴耳套等防护用具，以减轻噪声危害。

(6) 对于汽车运输噪声，最有效的措施是强化行车管理制度；尤其经过放牧点时，要求司机少按喇叭，控制车速，严禁鸣笛和超载超速，禁止在居民居住密集区域进行夜间运输，最大限度地减少流动噪声源。

综上所述，在采取了以上噪声防治措施后，项目施工期噪声对周围环境影响较小。

#### 4、施工期固体废弃物对环境的影响

本项目产生的固体废弃物主要为施工期损坏的材料、组件、多余的土方、建筑垃圾和施工人员产生的生活垃圾。

土石弃方：根据《达州宣汉锂钾产业园基础设施提质升级项目 110 千伏供电工程水土保持报告表》相关内容，本项目总挖方 0.86 万 m<sup>3</sup>，总填方 0.86 万 m<sup>3</sup>，无借方，无弃方。

施工建筑垃圾：主要包括砂石、石块、碎砖瓦、废木料、废金属、废钢筋等杂物，做好分类收集，将能回收的废材料、废包装及时出售给废品回收公司处理。剩余不能回收部分堆放达一定量时应及时清运到指定的建筑垃圾堆场处理。

施工人员产生的生活垃圾：产生量较少，项目产生的生活垃圾集中收集后，由车辆运至环卫部门指定生活垃圾处理场集中处理。

综上所述，项目施工期产生的固体废弃物均得到了合理的处置，不会对周围环境产生明显影响。

#### 5、项目建设对生态环境的影响

##### (1) 对植物的影响

本项目对植被的影响主要是线路施工活动引起的施工区域植被破坏。本项目对植被的影响方式主要表现在两个方面：塔基永久占地改变土地性质，原有植被将遭到破坏，但本项目线路塔基永久占地面积小，且呈点状分散布置，因此永久占地对区域植被的破坏程度有限；塔基周边由于施工活动将对临时占地区域的地表植被产生干扰，如放线将导致植被践踏，乔木等物种枝条被折断、叶片脱落等，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。本项目线路施工过程中对区域主要植被的影响如下：

##### 1) 对名木古树与珍稀濒危保护植物的影响

根据野外调查和资料查证，调查期间没有发现《国家重点保护野生植物名录》（2021 年 9 月）和《中国珍稀濒危保护植物名录》中所列物种，评价区域范围内未发现有挂牌的古树名木分布。因此，本工程项目对国家

野生重点保护植物和珍稀濒危植物无影响。

## 2) 对重要植物资源的影响

本工程永久占地和临时占地均会对当地植被造成一定的破坏。永久占地将会改变原有地貌，扰动破坏部分区域植被生境。由于本工程线路施工点位于塔基处，施工点分散，不会破坏大面积植被，不会对当地生态系统产生切割影响。

根据现场踏勘，本项目评价范围内未发现珍稀濒危及重点保护的野生植物。本工程线路途经区域的植被主要为自然植被，其次为栽培植被。自然植被主要为针叶林、灌丛和草地：针叶林以一般乔木为主（主要为松树、杉树和杂木树等，树木的自然生长高度约 20m 左右，在当地分布广、数量多的常见树种），灌丛（主要为禾草、杜鹃、火棘等），草地（以荒草地为主）；栽培植被包括一般栽培经济林木和粮食作物（土豆、玉米等），无珍稀野生植物分布。临时占地区域在一定程度上会对区域植被产生影响，但临时占地时间短，施工结束后采取植被恢复措施，能减少影响程度。

### ①本项目对林地的影响

本项目线路永久占用面积约 0.73hm<sup>2</sup>，临时占地面积约 3.47hm<sup>2</sup>，总体占用面积较少。线路经过地区林木分布较广，在丘顶、丘坡上、山顶、山腰及沟谷的树木较多而且密集，主要树种是柏树、松树和其它杂树。

本环评要求，架空线路路径尽量避让林木密集区，在保证线路技术安全和防火要求的前提下，通过提升导线架设高度和增大档距，减少位于林木区铁塔数量，减少对林木的削枝和砍伐，塔基尽量选择在林木较稀疏地带，在采取上述措施的基础上，仅对无法避让位于塔基处的树木进行砍伐。根据《国家重点保护野生植物名录（第一批）修正案》（2021.9.7，农业部、国家林业局令第 15 号）、《中华人民共和国植物新品种保护名录》（林业部分第二批）得知评价范围内未发现濒危及国家重点保护的野生植物，不会对珍稀濒危的保护植物产生影响，不会减少当地行政区域内濒危珍稀野生植物种类。评价区域内主要植被类型多样且分布较为分散，所以本项目工程建设用地对区域植被类型变化的影响较小。

### ②对灌丛的影响

灌丛植被多存在于立地条件稍好的区域，施工有可能对原有灌丛植被面积及结构产生一定的影响，会导致灌丛植被中个别物种数量减少，甚至暂时性丧失部分功能，但属于局部，对整体灌丛而言，施工结束后将进行植被恢复，影响甚微。

### ③对栽培植被的影响

本项目所在区域为乡村环境，栽培植被分布于民房周边，主要为粮食、蔬菜和经济作物。本工程变电站建设主要占用耕地，受项目建设影响的栽培植被主要有白菜、油菜等蔬菜类、经济类作物以及果树，这些受影响的植被类型和植物物种在评价区内广泛分布，本项目建设不会导致评价区的植被类型消失，也不会改变区域植物物种结构。线路施工点位于塔基处，施工点分散，且施工结束后临时占地将根据原植被型选择当地植物物种进行植被恢复，逐步恢复其原有生态功能，降低影响程度。本项目建设对当地粮食作物、经济作物和经济林木、栽培植被产量造成一定影响。

本工程评价范围内植被均属于当地常见植物，未发现珍稀濒危及国家重点保护的野生植物和古树名木。本工程建设期间当地植物种类和结构不会发生变化，施工可能造成部分物种数量减少，甚至暂时性丧失部分功能，但本工程林木砍伐量少，灌丛和草丛植被不会连续破坏，且占地区域植被在评价区域内广泛分布，因此本工程建设不会对植物物种结构及个体数量造成明显影响。

### (2)对动物的影响

项目施工期对野生动物造成的影响，主要表现为施工过程中产生的噪音、振动以及运输所产生的扬尘等。噪音主要为大型工程机械运转过程中产生的噪声，噪音对动物的影响主要表现在可能对动物产生惊扰，影响其正常的取食、求偶活动，甚至影响其选择栖息地；振动主要体现为工程车辆运输所产生的地面振动，这些振动主要会对穴居动物产生影响，甚至逃离洞穴；扬尘即在天气干燥的季节车辆运输过程中车轮卷起的扬尘，长期悬浮在空中，可能会对部分鸟类的活动造成不良的影响；电磁场辐射以及无线电干扰也会破坏野生动物的巢穴，缩小野生动物的栖息空间，限制部分陆生动物的活动区域、觅食范围、生物繁殖交配等，产生轻度影响。由

于输变电项目施工方法为间断性，且土建施工局部工作量较小，施工人员的生活区一般安置在人类活动相对集中处，因而避开了野生动物主要的活动场所，对野生动物资源的影响较小，不会对其生存造成威胁。与此同时，动物具有活动能力，可由原来的生境转移到远离施工区的相似生境生活，这些不利影响将随施工的结束而逐渐消失。

根据现场踏勘，项目途径沿线野生动物分布有鸟类、兽类、两栖和爬行类。鸟类主要为家燕等，兽类主要为家鼠、菊头蝠、草兔等，两栖和爬行类主要为菜花蛇、壁虎、青蛙、蟾蜍等，均属于当地常见动物；人工饲养动物主要有猪、狗、猫、鸡、鸭等家禽家畜，本项目评价范围内未发现珍稀濒危及国家重点保护的野生动物。本项目对野生动物的主要影响如下：

1) 兽类：本项目对兽类的影响主要是占地对其活动区域的破坏，受影响的主要是评价区广泛分布的啮齿目和翼手目小型兽类，但由于本项目占地面积少，上述小型兽类又都具有较强的适应能力、繁殖快，施工不会使它们的种群数量发生明显波动。

2) 鸟类：本项目对鸟类的影响主要表现在施工区的灌草丛、森林等群落将少量遭到破坏，减少鸟类活动地面积，同时施工活动影响鸟类在施工区周边的觅食、求偶等活动。本项目塔基施工点分散，各塔基点占地面积小，施工结束后对临时占地采取植被恢复等措施能逐步恢复原土地利用功能，不会对鸟类生境产生明显影响。线路施工不采用大型机械，施工噪声影响不大，且鸟类具有较强的迁移能力和躲避干扰的能力，工程建设对鸟类没有太大影响。

3) 爬行类：本项目对爬行类的影响主要是施工活动将少量侵占评价区植被，给爬行类动物的生境带来干扰，受影响的主要是评价区内分布较广的菜花蛇、壁虎等。本项目评价区爬行类种群数量很小且个体活动隐蔽，对人类活动干扰有一定适应能力，在加强施工人员的管理、杜绝捕猎蛇类的行为前提下，本项目建设不会使爬行类种群数量变化明显改变。

4) 两栖类：本项目施工对两栖类最大的影响是施工可能对水环境造成的污染，受影响的主要是评价区内分布的青蛙、蟾蜍等。施工活动将产生废水、废渣；施工人员将产生垃圾、粪便和生活废水。若不采取妥当的措

施，会在周围土壤和水域中形成有毒物质，破坏两栖动物的活动区域质量，从而影响它们的生存和繁殖。本项目线路塔基均不涉及水域环境，通过加强施工期管理，规范施工人员活动行为，工程建设不会导致评价区两栖类物种数量减少，施工不会导致评价区两栖类物种的种群数量发生大的波动。

本工程施工持续时间较短，且零星分布，不会造成区域野生动物种类和数量的明显降低，对当地野生动物的影响程度较小。

综上所述，本项目所在区域未发现珍稀濒危及国家重点保护的野生动植物分布，其建设不会改变区域内野生植物类型，不影响区域内野生动物的生存环境，不会影响生态系统的稳定性。

### (3) 对生态敏感目标（重要物种、种质资源保护区）的影响

#### 1) 对保护区鱼类等水生生物的影响

本项目跨越河流的工程为芭蕉-赣锋段和芭蕉-美联段，依托达州正达凯乙二醇 220 千伏输电线路工程塔基 NB9 和 NB10 架设布线跨越中河和后河，在后河及中河两岸无施工场地、牵张场、跨越场等临时设施设置，在河岸的施工活动时间较短，工程施工期间的影晌主要为采用无人机线路架设产生的噪声。本工程塔基和施工点均距离河岸边较远，施工点位远高于水面，本工程施工过程不涉水，施工区距河道较远，在河道内无永久构筑物，不改变水文情势，施工噪声对水生生态影响极小。通过查询施工地施工记录，以及走访当地村民和施工人员，未发现施工活动对后河水生生物产生明显影响。综上，本项目工程施工期间对水生生物影响不明显。

#### 2) 对保护区鱼类“三场一通道”的影响

本项目线路工程无涉水施工，在河道内无永久构筑物，不改变河道的水文情势。根据历史资料和现场实地调查，本项目工程线路跨越点正下方河段无鱼类“三场”，距离最近的鱼类越冬场在跨越点上游 800m 樊家滩河段处以及距跨越点 1.3km 的支流汇口鱼类索饵场。工程建设对保护区水质无影响，不会阻隔鱼类等水生生物的洄游通道，不会影响调查区域鱼类“三场”。施工期噪声可能对鱼类在该河段的迁移活动造成一定的干扰，施工设备运行时会产生噪声，其声级值一般小于 70dB(A)，NB9 和 NB10 塔基距离保护区河道距离分别为 198m 和 280m，噪声在 200m 处经距离衰

	<p>减可减小 36dB(A)，在沿岸受植被遮挡后噪声衰减值更大。因此，噪声对保护区河段鱼类洄游活动影响较小。</p> <p><b>3) 对保护区主要保护对象、重点保护鱼类的影响</b></p> <p>根据《2023 年度四川省长江流域重点水域水生生物资源监测 后河特有鱼类国家级水产种质资源保护区 (097-098) 监测报告》等文献资料调查结果，2023 年度在评价范围后河河段的渔获物当中，后河特有鱼类国家级水产种质资源保护区实验区内均未发现国家级或省级重点保护鱼类，仅发现中华鳖 5 只，其余保护鱼类近年来均无渔获。根据查阅资料和现场调查，本项目跨越段无保护鱼类“三场”分布，且本项目线路工程无涉水施工，从后河上空一跨而过保护区内无永久构筑物，因此，本项目工程对区域内重点保护物种无影响。</p>
运营期生态环境影响分析	<p><b>一、运营期工艺流程及产污环节</b></p> <p>本项目为输变电工程，运行期的主要环境影响有工频电场、工频磁场、噪声、生活污水、固体废物。</p> <p>(1) 工频电场、工频磁场</p> <p>变电站和输电线路运行期间将产生工频电场和工频磁场。本项目电磁环境影响评价因子为电场强度、磁感应强度。</p> <p>(2) 噪声</p> <p>变电站产噪设备主要为主变压器，架空输电线路电晕放电将产生噪声。输电线路的可听噪声主要发生在雨天等恶劣天气条件下，在干燥条件下通常很小。</p> <p>(3) 生活污水</p> <p>变电站运营期产生少量生活污水。输电线路运营期间，无生活污水产生。</p> <p>(4) 固体废物</p> <p>变电站运营期产生少量生活垃圾及危废。输电线路运营期间，无固体废物产生。</p> <p>(5) 废气排放</p> <p>本项目运营期间，无废气排放。</p>

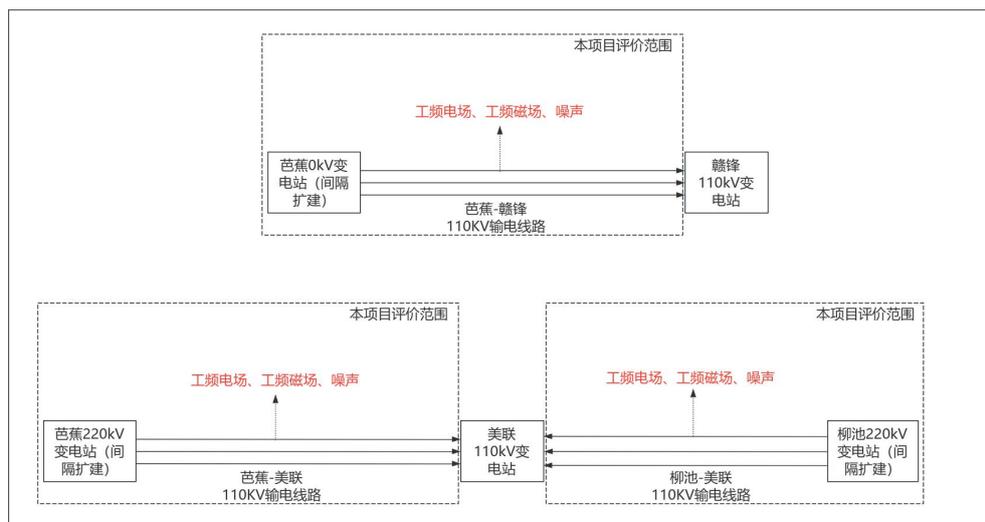


图 4-2 营运期工艺流程与产污环节图

表 4-1 主要污染源及排污点一览表

类别	编号	污染物名称	产污工序或位置
噪声	N	噪声	110kV 输电线路、间隔扩建
电磁环境	E	工频电场强度	
	B	工频磁场强度	
其他	L	生态	巡线、检修对植被的破坏及对野生动物的惊扰

## 二、运营期环境影响分析

### (一) 地表水环境影响分析

本项目线路投运后无废污水产生，不会对水环境产生影响。

### (二) 大气环境影响分析

本项目线路投运后，无大气污染物产生。

### (三) 声环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），线路噪声影响采用类比法进行分析。

#### (1) 线路噪声贡献值类比工程

##### ①单回三角排列段

为预测本项目新建单回段 110kV 输电线路的噪声水平，对同等级的线路进行了类比监测。本次类比线路选择 110kV 王官线三角排列段。类比线路与本项目的参数比较表如下所示。

类比工程线路选择王官线进行类比。相关参数比较见表 4-2。

表 4-2 本项目 110kV 单回三角排列输电线路和类比线路的类比分析

项目	本项目	110kV 王官线
----	-----	-----------

电压等级 (kV)	110	110
建设模式	单回	单回
架线型式	三角排列	三角排列
导线相分裂	单分裂/双分裂	双分裂
导线高度 (m)	6m/7m	7m
环境条件	附近无其他明显噪声源	

根据上表可知本项目新建单回段输电线路与类比线路的电压等级、回数、架线形式、架设高度均具有相似性，仅分裂形式、输送电流情况稍有不同。导线的分裂形式对于输电线路的噪声无影响。输电线路的噪声影响受输送电流的影响较小，且其输送电流与本项目额定输送电流差距较小，因此，本次评价选择其作为类比线路是可行的。

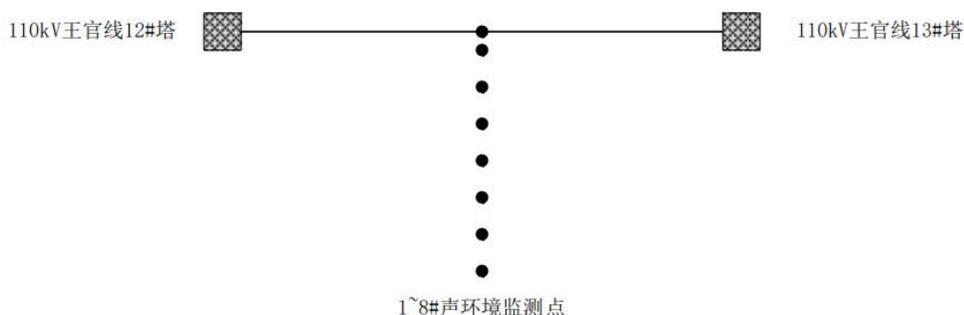


图 4-3 类比 110kV 王官线三角排列段声环境监测布点

(2) 类比监测期间自然环境条件及运行工况

监测时既有 110kV 王官线正常投运，选择在 110kV 王官线 12~13#塔间导线对地高度最低处，工况如下表所示。

表 4-3 110kV 王官线监测期间运行工况

线路	电压 U (kV)	电流 I (A)	有功 P (MW)	无功 Q (MVar)
110kV 王官线	111.8-112.3	175.2-176.3	27.3-29.2	1.0-1.4

(3) 类比监测点布设

监测布点：监测断面垂线选择在 110kV 王官线 12~13#塔间导线对地高度最低处，在线路中心线下布设 1 个监测点位、线路边导线为起点，以 5m 为步长分别设置 1 个监测点位，最远处为距离线路边导线外 30m，分别设置 8 个监测点位。

(4) 类比结果

110kV 王官线类比监测结果见表 4-4。

表 4-4 类比线路噪声监测结果

监测点编号	点位名称	监测结果 dB(A)	
		昼间	夜间
1#	110kV 王官线 12-13#塔导线中心线下	***	***

2#	110kV 王官线 12-13#塔边导线下 0m	***	***
3#	110kV 王官线 12-13#塔边导线下 5m	***	***
4#	110kV 王官线 12-13#塔边导线下 10m	***	***
5#	110kV 王官线 12-13#塔边导线下 15m	***	***
6#	110kV 王官线 12-13#塔边导线下 20m	***	***
7#	110kV 王官线 12-13#塔边导线下 25m	***	***
8#	110kV 王官线 12-13#塔边导线下 30m	***	***

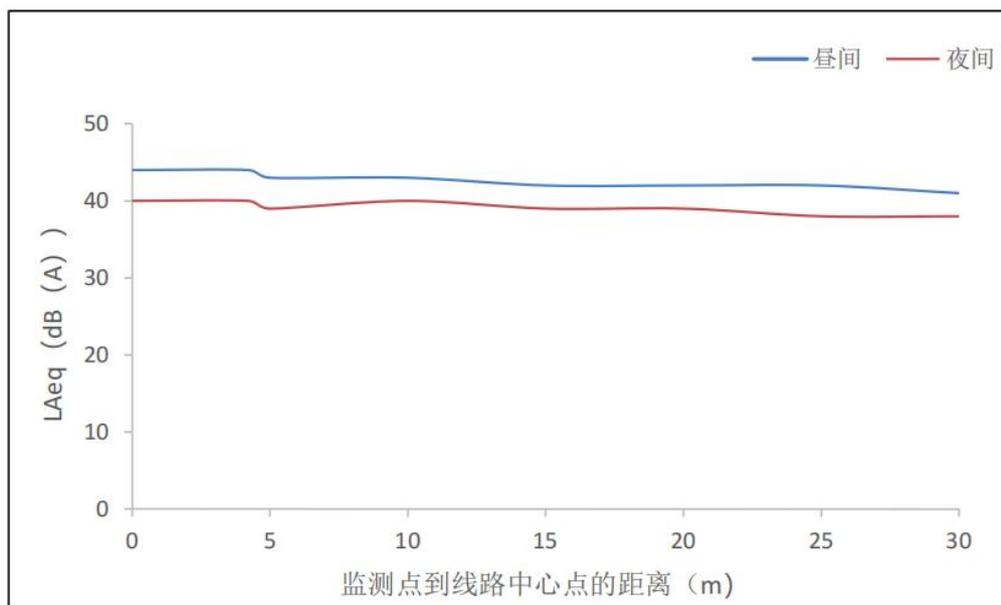


图 4-4 类比线路 110kV 王官线三角排列段噪声监测结果变化趋势图

②双回单挂垂直排列

(1) 类比线路可比性分析

为预测本项目新建同塔双回单挂段 110kV 输电线路的噪声水平，对同等级的线路进行了类比监测。本次类比线路选择 110kV 驾金线。类比线路与本项目的参数比较表见表 4-5。

表 4-5 类比与本工程输电线路的类比分析

项目	本项目	110kV 驾金线
电压等级 (kV)	110	110
建设模式	单回	单回
架线型式	同塔双回单侧挂线	同塔双回单侧挂线
导线相分裂	双分裂	单分裂
输送电流	700A	133.6A
导线高度 (m)	6m/7m	6m/7m
环境条件	附近无其他明显噪声源	

根据上表可知本项目新建同塔双回段输电线路与类比线路的电压等级、回数、架线形式、架设高度均具有相似性，仅分裂形式、输送电流情况稍有不同。导线的分裂形式对于输电线路的噪声无影响。输电线路的噪声影响受输送电流的影响较小，且其输送电流与本项目额定输送电流差距

较小，因此，本次评价选择其作为类比线路是可行的。

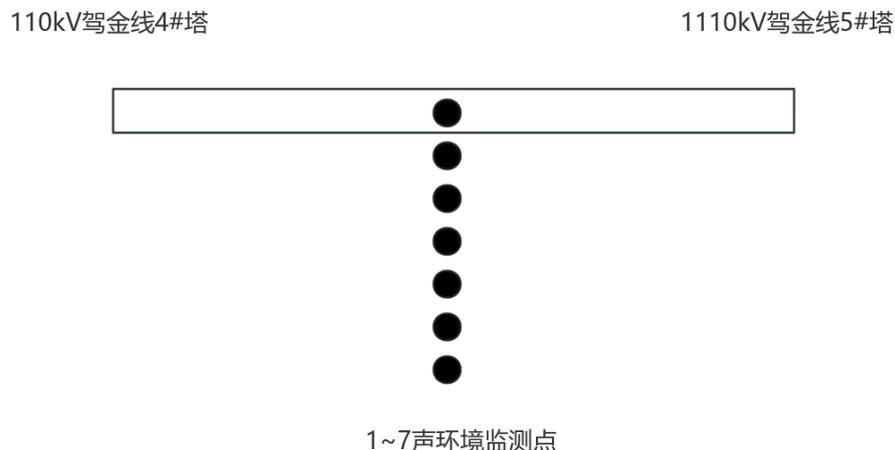


图 4-5 类比 110kV 驾金线监测点布置图

(2) 类比监测期间运行工况

工况见表 4-6。

表 4-6 110kV 马汉线/马三线监测期间运行工况

线路	电压 U (kV)	电流 I (A)	有功 P (MW)	无功 Q (MVar)
110kV 驾金线	113.5	133.6	15.3	4.1

(3) 类比监测点布设

监测布点：监测断面垂线选择在 110kV 驾金线 4-5#塔间导线对地高度最低处，在线路中心线下布设 1 个监测点位、线路边导线为起点，以 5m 为步长分别设置 1 个监测点位，最远处为距离线路边导线外 30m，分别设置 7 个监测点位。

(4) 类比结果

110kV 驾金线类比监测结果见表 4-7。

表 4-7 类比线路噪声监测结果

监测点编号	点位名称	监测结果 dB(A)	
		昼间	夜间
1#	110kV 驾金线 4-5#塔边导线下	***	***
2#	110kV 驾金线 4-5#塔边导线下 5m	***	***
3#	110kV 驾金线 4-5#塔边导线下 10m	***	***
4#	110kV 驾金线 4-5#塔边导线下 15m	***	***
5#	110kV 驾金线 4-5#塔边导线下 20m	***	***
6#	110kV 驾金线 4-5#塔边导线下 25m	***	***
7#	110kV 驾金线 4-5#塔边导线下 30m	***	***

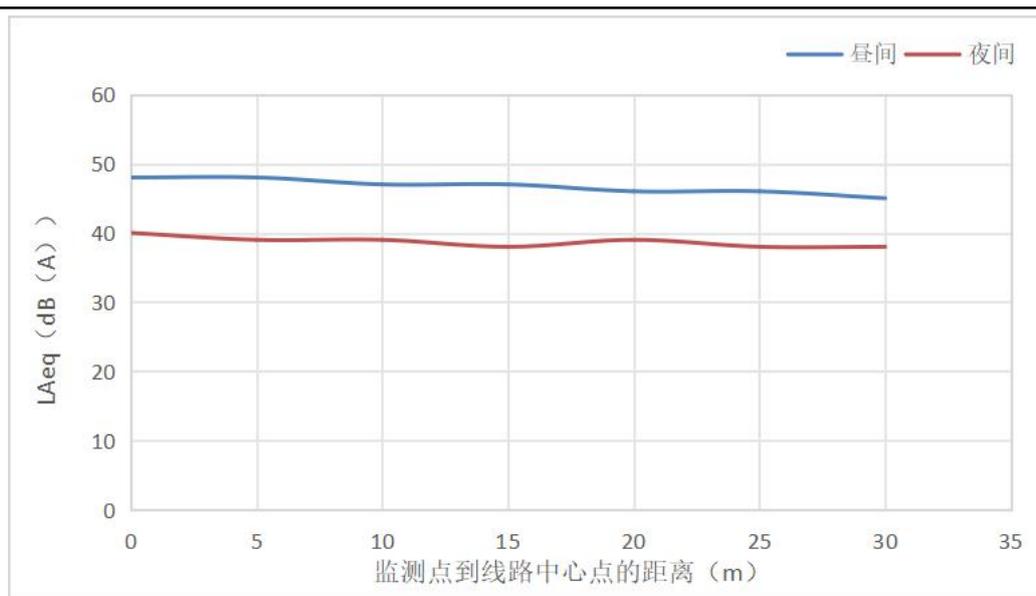


图 4-6 类比线路噪声监测结果变化趋势图

根据国内已运行的 110kV 输电线路的可听噪声监测结果和本次类比监测结果可以看出，输电线路下的噪声值均能满足评价标准的要求。分析类比监测结果可知，本项目新建单回段 110kV 输电线路运行状态下线路弧垂中心处噪声水平昼间最大值为 48dB (A)，夜间最大值为 40dB (A)，满足执行的《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准限值(昼间：60dB (A)，夜间：50dB (A))。

### ③同塔双回垂直排列段 (110kV)

#### (1) 类比线路可比性分析

为预测本项目新建同塔双回段 110kV 输电线路的噪声水平，对同等级的线路进行了类比监测。本次类比线路选择 110kV 马汉线/马三线。类比线路与本项目的参数比较表见表 4-8。

表 4-8 类比与本工程输电线路的类比分析

项目	本项目	110kV 马汉线/马三线
电压等级 (kV)	110	110
建设模式	2 回	2 回
导线相分裂	单分裂/双分裂	单分裂
架线形式	垂直逆相序排列	垂直逆相序排列
导线高度 (m)	6.5m/7.5m	10m
环境条件	附近无其他明显噪声源	

根据上表可知本项目新建同塔双回段输电线路与类比线路的电压等级、回数、架线形式、架设高度均具有相似性，仅分裂形式、输送电流情况稍有不同。导线的分裂形式对于输电线路的噪声无影响。输电线路的噪

声影响受输送电流的影响较小，且其输送电流与本项目额定输送电流差距较小，因此，本次评价选择其作为类比线路是可行的。



图 4-5 类比 110kV 马汉线/马三线监测点布置图

(2) 类比监测期间自然环境条件及运行工况

监测时 110kV 马汉线/马三线正常投运，选择在 110kV 马汉线/马三线 2~3#塔间导线对地高度最低处，工况见表 4-9。

表 4-9 110kV 马汉线/马三线监测期间运行工况

线路	电压 U (kV)	电流 I (A)	有功 P (MW)	无功 Q (MVar)
110kV 马汉线	110.1	161.2	23.8	2.0
110kV 马三线	110.8	177.4	24.7	1.4

(3) 类比监测点布设

监测布点：监测断面垂线选择在 110kV 马汉线/马三线 2~3#塔间导线对地高度最低处，在线路中心线下布设 1 个监测点位、线路边导线为起点，以 5m 为步长分别设置 1 个监测点位，最远处为距离线路边导线外 30m，分别设置 8 个监测点位。

(4) 类比结果

110kV 马汉线/马三线类比监测结果见表 4-10。

表 4-10 类比线路噪声监测结果

监测点编号	点位名称	监测结果 dB(A)	
		昼间	夜间
1#	110kV 马汉线/马三线 2-3#塔导线中心线下	***	***
2#	110kV 马汉线/马三线 2-3#塔边导线下	***	***
3#	110kV 马汉线/马三线 2-3#塔边导线下 5m	***	***
4#	110kV 马汉线/马三线 2-3#塔边导线下 10m	***	***
5#	110kV 马汉线/马三线 2-3#塔边导线下 15m	***	***
6#	110kV 马汉线/马三线 2-3#塔边导线下 20m	***	***
7#	110kV 马汉线/马三线 2-3#塔边导线下 25m	***	***
8#	110kV 马汉线/马三线 2-3#塔边导线下 30m	***	***

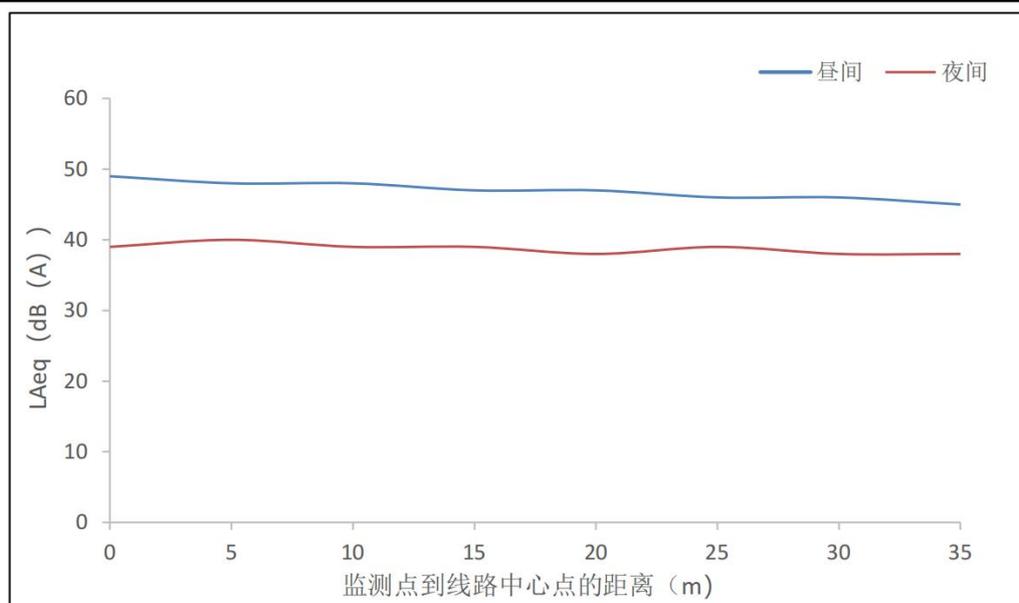


图 4-6 类比线路噪声监测结果变化趋势图

根据国内已运行的 110kV 输电线路的可听噪声监测结果和本次类比监测结果可以看出，输电线路下的噪声值均能满足评价标准的要求。分析类比监测结果可知，本项目新建单回段 110kV 输电线路运行状态下线路弧垂中心处噪声水平昼间最大值为 44dB (A)，夜间最大值为 40dB (A)，满足执行的《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准限值(昼间：60dB (A)，夜间：50dB (A))。新建同塔双回段 110kV 输电线路运行状态下线路弧垂中心处噪声水平昼间最大值为 49dB (A)，夜间最大值为 40dB (A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准(昼间：60dB (A)，夜间：50dB (A))。

因此，本项目新建输电线路投运后，产生的噪声对周围环境的影响能控制在标准限值内。

#### ④同塔四回三挂垂直排列 (220kV/110kV)

##### (1) 类比线路可比性分析

为预测本项目新建同塔四回三挂排列段输电线路的噪声水平，对同等级的线路进行了类比监测。本次类比线路选择 220kV 肖真 4H15/4H16 线 /110kV 肖浦 7F5/肖首 7F6 线同塔四回架设线路。类比线路与本项目的相关参数比较表见表 4-11。

表 4-11 类比与本工程输电线路的类比分析

项目	本项目	220kV 肖真 4H15/4H16 线/110kV

		<b>肖浦 7F5/肖首 7F6 线</b>
电压等级 (kV)	220/110	220/110
建设模式	3 回	4 回
架线型式	垂直排列	垂直排列
导线相分裂	单分裂/双分裂	单分裂/双分裂
架线形式	垂直逆相序排列	垂直逆相序排列
导线最低对地高度 (m)	6m/7m	6m/7m
环境条件	附近无其他明显噪声源	

根据上表可知本项目同塔四回三挂段输电线路与类比线路的电压等级、架线形式、架设高度均具有相似性，仅回数稍有不同，但类比项目回数为本项目的 1.33 倍，类比结果更为保守。因此，本次评价选择其作为类比线路是可行的。

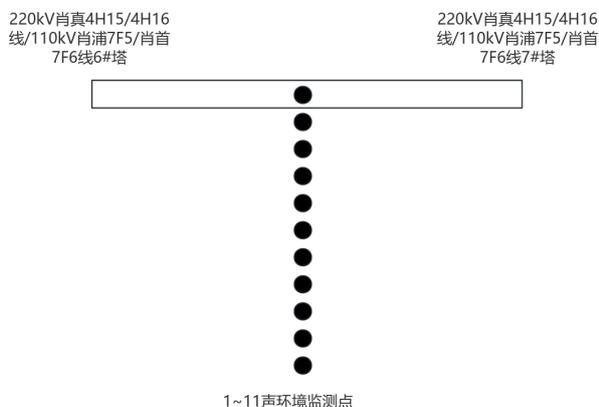


图 4-5 类比 220kV 肖真 4H15/4H16 线/110kV 肖浦 7F5/肖首 7F6 线监测点布置图  
(2) 类比监测点布设

监测布点：监测断面垂线选择在 220kV 肖真 4H15/4H16 线/110kV 肖浦 7F5/肖首 7F6 线 6~7#塔间导线对地高度最低处，在线路中心线下布设 1 个监测点位、线路中心线为起点，以 5m 为步长分别设置 1 个监测点位，最远处为距离线路边导线外 50m，分别设置 11 个监测点位。

(3) 类比结果

220kV 肖真 4H15/4H16 线/110kV 肖浦 7F5/肖首 7F6 线类比监测结果见表 4-12。

表 4-12 类比线路噪声监测结果

监测点编号	点位名称	监测结果 dB(A)	
		昼间	夜间
1	220kV 肖真 4H15/4H16 线/110kV 肖浦 7F5/肖首 7F6 线 6~7 号塔导线中心线下 0m	***	***
2	220kV 肖真 4H15/4H16 线/110kV 肖浦 7F5/肖首 7F6	***	***

	线 6~7 号塔导线中心线下 5m		
3	220kV 肖真 4H15/4H16 线/110kV 肖浦 7F5/肖首 7F6 线 6~7 号塔导线中心线下 10m	***	***
4	220kV 肖真 4H15/4H16 线/110kV 肖浦 7F5/肖首 7F6 线 6~7 号塔导线中心线下 15m	***	***
5	220kV 肖真 4H15/4H16 线/110kV 肖浦 7F5/肖首 7F6 线 6~7 号塔导线中心线下 20m	***	***
6	220kV 肖真 4H15/4H16 线/110kV 肖浦 7F5/肖首 7F6 线 6~7 号塔导线中心线下 25m	***	***
7	220kV 肖真 4H15/4H16 线/110kV 肖浦 7F5/肖首 7F6 线 6~7 号塔导线中心线下 30m	***	***
8	220kV 肖真 4H15/4H16 线/110kV 肖浦 7F5/肖首 7F6 线 6~7 号塔导线中心线下 35m	***	***
9	220kV 肖真 4H15/4H16 线/110kV 肖浦 7F5/肖首 7F6 线 6~7 号塔导线中心线下 40m	***	***
10	220kV 肖真 4H15/4H16 线/110kV 肖浦 7F5/肖首 7F6 线 6~7 号塔导线中心线下 45m	***	***
11	220kV 肖真 4H15/4H16 线/110kV 肖浦 7F5/肖首 7F6 线 6~7 号塔导线中心线下 50m	***	***

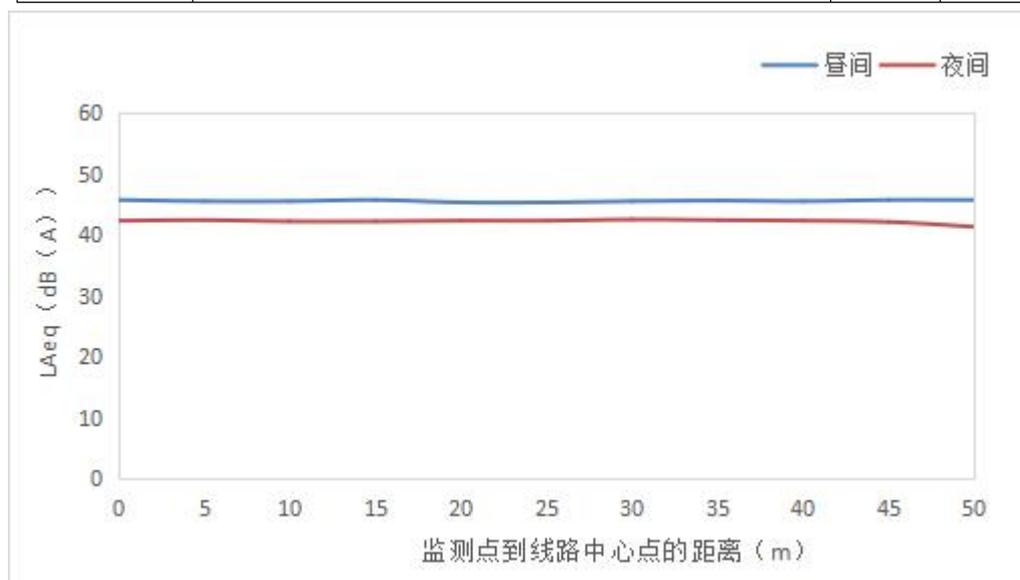


图 4-6 类比线路噪声监测结果变化趋势图

根据国内已运行的 220kV/110kV 输电线路的可听噪声监测结果和本次类比监测结果可以看出，输电线路下的噪声值均能满足评价标准的要求。分析类比监测结果可知，本项目 220kV/110kV 输电线路运行状态下线路弧垂中心处噪声水平昼间最大值为 45.7dB (A)，夜间最大值为 42.5dB (A)，满足执行的《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准限值(昼间：60dB (A)，夜间：50dB (A))。

因此，本项目新建 220kV/110kV 输电线路投运后，产生的噪声对周围环境的影响能控制在标准限值内。

## (2) 声环境敏感目标类比工程

## 环境保护目标的环境影响预测

根据现场调查，本项目线路评价范围内共有 12 处敏感目标，敏感目标处噪声预测结果为现状监测值和线路类比监测值叠加得到。本工程环境保护目标噪声最终预测结果见表 4-13 所示。

表 4-13 本项目对环境保护目标的影响预测结果

序号	保护目标	性质	房屋现状	距离（边导线外）	数据分项	声环境(dB(A))	
						昼间	夜间
1	普光镇芭蕉村 1 组 ***住户	居住	三层平顶，约高 12m	NC3-NC4 线路北侧 17m 处，芭蕉-赣锋同塔双回垂直排列段	贡献值	49.00	40.00
					现状值	48.00	38.00
					叠加值	51.54	42.12
2	普光镇芭蕉村 12 组 ***住户	居住	三层尖顶，约高 10m	NC4-NC5 线路西南侧 12.5m 处，芭蕉-赣锋同塔双回垂直排列段	贡献值	49.00	40.00
					现状值	35.00	29.00
					叠加值	49.17	40.33
3	普光镇灯笼村 1 组 ***住户	居住	两层平顶，约高 7m	NC4-NC5 线路北侧 13m 处，芭蕉-赣锋同塔双回垂直排列段	贡献值	49.00	40.00
					现状值	42.00	33.00
					叠加值	49.79	40.79
4	普光镇灯笼村 1 组 ***住户	居住	三层尖顶，约高 10m	位于 NC6-NB5G 铁塔间拟建线路南侧 19m，芭蕉-赣锋同塔双回垂直排列段	贡献值	49.00	40.00
					现状值	45.00	34.00
					叠加值	50.46	40.97
5	普光镇灯笼村 1 组 ***住户	居住	三层尖顶，约高 12m	NB3G-NB4G 线路东北侧 21m 处，芭蕉-美联同塔双回垂直排列段	贡献值	49.00	40.00
					现状值	46.00	42.00
					叠加值	50.76	44.12
6	木材厂	工厂	1 层平顶，约高 4m	NB2-NB3G 线路北侧 20m 处，芭蕉-美联同塔双回垂直排列段	贡献值	49.00	40.00
					现状值	40.00	30.00
					叠加值	49.51	40.41
7	土主乡杏树村二组 ***等 5 户 住户	居住	一层尖顶房，约高 6m	位于 NB24-NB23 铁塔间拟建线路北侧 26m 处，同塔四回垂直排列。	贡献值	49.00	40.00
					现状值	54.00	46.00
					叠加值	55.19	46.97
8	普光镇玛瑙村 7 组 ***	居住	两层尖顶，约高 7m	NC18-NC19 线路南侧 9m 处，芭蕉-赣锋单回三角排列段	贡献值	44.00	40.00
					现状值	51.00	41.00
					叠加值	51.79	43.54
9	柳池乡锅坪村 5 组 ***	居住	三层尖顶，约高 12m	NE16-NE17 线路西侧 20m 处，柳池-美联同塔双回垂直排列段	贡献值	49.00	40.00
					现状值	40.00	36.00
					叠加值	49.51	41.46
10	柳池乡蟠龙村胡家	居住	3 层尖顶，约	NE11-NE12 线路西南侧 20m 处，柳池-	贡献值	49.00	40.00
					现状值	41.00	38.00

	湾 5 组***		高 12m	美联同塔双回垂直排列段	叠加值	49.64	42.12
11	柳池乡新安村 4 组***	居住	2 层尖顶, 约高 12m	NE7-NE8 线路西侧 19m 处, 柳池-美联同塔双回垂直排列段	贡献值	49.00	40.00
					现状值	48.00	42.00
					叠加值	51.54	44.12
12	柳池乡实验村 1 组***	居住	2 层平顶, 约高 10m	NE2-NE3 线路西北侧 21m 处, 柳池-美联同塔双回垂直排列段	贡献值	49.00	40.00
					现状值	38.00	35.00
					叠加值	49.33	41.19

本项目环境保护目标选取距线路最近、房屋特征具有代表性等最不利环境保护目标进行分析, 从表 4-13 的预测可以看出, 本工程输电线路投运后环境保护目标声环境预测值满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准(昼间: 60dB(A) 夜间: 50dB(A)) 限值要求。

因此, 本项目架空段输电线路实际运行过程中产生的噪声对周围环境的影响能控制在标准限值内。

#### (四) 电磁环境影响分析

##### (1) 电缆线路预测

本项目电缆线路投运后, 电缆通道上方工频电场强度最大值为 3V/m; 工频磁感应强度最大为 0.867 $\mu$ T。由此可知, 本项目电缆线路评价范围内工频电场强度均满足 4000V/m 的限值, 工频磁感应强度均满足 100 $\mu$ T 的限值, 不需设置电磁环境影响防护距离。

##### (2) 线路预测

###### ①芭蕉-赣锋段

###### <1>双回单挂垂直排列段

当导线对地高度为 6m 时, 110kV 输电线路工频电场强度随着距中心距离增加而增大, 电场强度在-7m 处到达峰值(2.75kV/m), 磁感应强度在-7m 处到达峰值(8.22 $\mu$ T), 后随着距离增加而减小, 预测值满足耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所控制限值 10kV/m、100 $\mu$ T 的标准限值。

当导线对地高度为 7m 时, 110kV 输电线路工频电场强度随着距中心距离增加而增大, 电场强度在-7m 处到达峰值(2.17kV/m), 磁感应强度在-7m 处到达峰值(6.36 $\mu$ T), 后随着距离增加而减小, 预测值满足公众

曝露控制限值 4kV/m、100 $\mu$ T 的标准限值。

**结论：**本项目桩号 NC1-NC6-NB5G 段同塔双回单挂垂直排列段芭蕉-赣锋 110kV 线路对地高度不小于 6m 时，工频电场强度、工频磁感应强度预测值满足耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所控制限值 10kV/m、100 $\mu$ T 的标准限值；本项目桩号 NC1-NC6-NB5G 段芭蕉-赣锋 110kV 线路对地高度不小于 7m 时，工频电场强度、工频磁感应强度预测值满足公众曝露控制限值 4kV/m、100 $\mu$ T 的标准限值。

#### <2>四回三挂垂直排列段

当上段 220kV 导线对地距离 18.5m,下段 110kV 导线对地距离 6m 时，混压（220kV+110kV）输电线路工频电场强度随着距中心距离增加而增大，电场强度分别在-6m 和 6m 处到达峰值（2.63kV/m 和 2.21kV/m），磁感应强度分别在-5m 和 5m 处到达峰值（10.10 $\mu$ T 和 11.96 $\mu$ T），后随着距离增加而减小，预测值满足耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所控制限值 10kV/m、100 $\mu$ T 的标准限值。

当上段 220kV 导线对地距离 19.5m,下段 110kV 导线对地距离 7m 时，混压（220kV+110kV）输电线路工频电场强度随着距中心距离增加而增大，电场强度在-6m 和 6m 处到达峰值（2.06kV/m 和 1.63kV/m），磁感应强度分别在-4m 和 4m 处到达峰值（8.16 $\mu$ T 和 9.10 $\mu$ T），后随着距离增加而减小，预测值满足公众曝露控制限值 4kV/m、100 $\mu$ T 的标准限值。

**结论：**本项目桩号 NB5G-NB27 段芭蕉-赣锋 110kV 线路和芭蕉-美联 110kV 线路对地高度不小于 6m 时，工频电场强度、工频磁感应强度预测值满足耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所控制限值 10kV/m、100 $\mu$ T 的标准限值；本项目桩号 NB5G-NB27 段芭蕉-赣锋 110kV 线路和芭蕉-美联 110kV 线路对地高度不小于 7m 时，工频电场强度、工频磁感应强度预测值满足公众曝露控制限值 4kV/m、100 $\mu$ T 的标准限值。

#### <3>双回垂直排列段

当导线对地高度为 6m 时，110kV 输电线路工频电场强度随着距中心距离增加而增大，电场强度分别在-7m 和 5m 处到达峰值（2.67kV/m 和 2.96kV/m），磁感应强度在 5m 处到达峰值（15.11 $\mu$ T），后随着距离增加

而减小，预测值满足耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所控制限值 10kV/m、100 $\mu$ T 的标准限值。

当导线对地高度为 7m 时，110kV 输电线路工频电场强度随着距中心距离增加而增大，电场强度分别在-7m 和 5m 处到达峰值（2.06kV/m 和 2.29kV/m），磁感应强度在 4m 到达峰值（11.74 $\mu$ T），后随着距离增加而减小，预测值满足公众曝露控制限值 4kV/m、100 $\mu$ T 的标准限值。

**结论：**本项目桩号 NB27-NC7-NC16 段芭蕉-赣锋 110kV 线路和芭蕉-美联 110kV 线路对地高度不小于 6m 时，工频电场强度、工频磁感应强度预测值满足耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所控制限值 10kV/m、100 $\mu$ T 的标准限值；本项目桩号 NB27-NC7-NC16 段芭蕉-赣锋 110kV 线路和芭蕉-美联 110kV 线路对地高度不小于 7m 时，工频电场强度、工频磁感应强度预测值满足公众曝露控制限值 4kV/m、100 $\mu$ T 的标准限值。

#### <4>单回三角排列段

当导线对地高度为 6m 时，110kV 输电线路工频电场强度随着距中心距离增加而增大，电场强度分别在-4m 和 4m 处到达峰值（2.52kV/m 和 2.35kV/m），磁感应强度在 0m 处到达峰值（10.51 $\mu$ T），后随着距离增加而减小，预测值满足耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所控制限值 10kV/m、100 $\mu$ T 的标准限值。

当导线对地高度为 7m 时，110kV 输电线路工频电场强度随着距中心距离增加而增大，电场强度分别在-4m 和 4m 处到达峰值（1.93kV/m 和 1.77kV/m），磁感应强度在 0m 到达峰值（8.29 $\mu$ T），后随着距离增加而减小，预测值满足公众曝露控制限值 4kV/m、100 $\mu$ T 的标准限值。

**结论：**本项目桩号 NC16-NC20 段芭蕉-赣锋 110kV 线路对地高度不小于 6m 时，工频电场强度、工频磁感应强度预测值满足耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所控制限值 10kV/m、100 $\mu$ T 的标准限值；本项目桩号 NC16-NC20 段芭蕉-赣锋 110kV 线路对地高度不小于 7m 时，工频电场强度、工频磁感应强度预测值满足公众曝露控制限值 4kV/m、100 $\mu$ T 的标准限值。

## ②芭蕉-美联段

### <1>双回垂直排列段（依托芭蕉-正达凯）

当芭蕉-美联 110kV 导线对地高度为 6m 时, 220kV+110kV 输电线路工频电场强度随着距中心距离增加而增大, 电场强度分别在-6m 和 5m 处到达峰值 (5.05kV/m 和 3.11kV/m), 磁感应强度分别在-7m 和 7m 处到达峰值 (14.50 $\mu$ T 和 13.65 $\mu$ T), 后随着距离增加而减小, 预测值满足耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所控制限值 10kV/m、100 $\mu$ T 的标准限值。

当芭蕉-美联 110kV 导线对地高度为 7m 时, 220kV+110kV 输电线路工频电场强度随着距中心距离增加而增大, 电场强度分别在-6m 和 5m 处到达峰值 (3.72kV/m 和 2.64kV/m), 磁感应强度分别在-8m 和 7m 处到达峰值 (10.59 $\mu$ T 和 11.05 $\mu$ T), 后随着距离增加而减小, 预测值满足公众曝露控制限值 4kV/m、100 $\mu$ T 的标准限值。

**结论:** 本项目桩号 NB1-NB5G 段芭蕉-美联 110kV 线路对地高度不小于 6m 时, 工频电场强度、工频磁感应强度预测值满足耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所控制限值 10kV/m、100 $\mu$ T 的标准限值; 本项目桩号 NB1-NB5G 段芭蕉-美联 110kV 线路对地高度不小于 7m 时, 工频电场强度、工频磁感应强度预测值满足公众曝露控制限值 4kV/m、100 $\mu$ T 的标准限值。

### <2>单回三角排列段

当导线对地高度为 6m 时, 110kV 输电线路工频电场强度随着距中心距离增加而增大, 电场强度分别在-4m 和 4m 处到达峰值 (2.72kV/m 和 2.52kV/m), 磁感应强度在-1m 处到达峰值 (18.18 $\mu$ T), 后随着距离增加而减小, 预测值满足耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所控制限值 10kV/m、100 $\mu$ T 的标准限值。

当导线对地高度为 7m 时, 110kV 输电线路工频电场强度随着距中心距离增加而增大, 电场强度在-5m 和 4m 处到达峰值 (2.09kV/m 和 1.90kV/m), 磁感应强度在 0m 处到达峰值 (14.55 $\mu$ T), 后随着距离增加而减小, 预测值满足公众曝露控制限值 4kV/m、100 $\mu$ T 的标准限值。

**结论：**本项目桩号 NC16-ND2-ND7 段芭蕉-美联 110kV 线路对地高度不小于 6m 时，工频电场强度、工频磁感应强度预测值满足耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所控制限值 10kV/m、100 $\mu$ T 的标准限值；本项目桩号 NC16-ND2-ND7 段芭蕉-美联 110kV 线路对地高度不小于 7m 时，工频电场强度、工频磁感应强度预测值满足公众曝露控制限值 4kV/m、100 $\mu$ T 的标准限值。

### ③柳池-美联段

#### <1>双回单挂垂直排列段

当导线对地高度为 6m 时，110kV 输电线路工频电场强度随着距中心距离增加而增大，电场强度在-7m 处到达峰值（2.83kV/m），磁感应强度在-7m 处到达峰值（14.32 $\mu$ T），后随着距离增加而减小，预测值满足耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所控制限值 10kV/m、100 $\mu$ T 的标准限值。

当导线对地高度为 7m 时，110kV 输电线路工频电场强度随着距中心距离增加而增大，电场强度在-7m 处到达峰值（2.24kV/m），磁感应强度在-7m 处到达峰值（11.07 $\mu$ T），后随着距离增加而减小，预测值满足公众曝露控制限值 4kV/m、100 $\mu$ T 的标准限值。

**结论：**本项目桩号 NE1-NE25 段柳池-美联 110kV 线路对地高度不小于 6m 时，工频电场强度、工频磁感应强度预测值满足耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所控制限值 10kV/m、100 $\mu$ T 的标准限值；本项目桩号 NE1-NE25 段柳池-美联 110kV 线路对地高度不小于 7m 时，工频电场强度、工频磁感应强度预测值满足公众曝露控制限值 4kV/m、100 $\mu$ T 的标准限值。

#### <2>单回三角排列段

当导线对地高度为 6m 时，110kV 输电线路工频电场强度随着距中心距离增加而增大，电场强度分别在-4m 和 4m 处到达峰值（2.66kV/m 和 2.48kV/m），磁感应强度在-1m 处到达峰值（18.10 $\mu$ T），后随着距离增加而减小，预测值满足耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所控制限值 10kV/m、100 $\mu$ T 的标准限值。

当导线对地高度为 7m 时，110kV 输电线路工频电场强度随着距中心距离增加而增大，电场强度分别在-5m 处到达峰值(2.03kV/m 和 1.87kV/m)，磁感应强度在 0m 处到达峰值 (14.43 $\mu$ T)，后随着距离增加而减小，预测值满足公众曝露控制限值 4kV/m、100 $\mu$ T 的标准限值。

**结论：**本项目桩号 NE25-NE29 段柳池-美联 110kV 线路对地高度不小于 6m 时，工频电场强度、工频磁感应强度预测值满足耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所控制限值 10kV/m、100 $\mu$ T 的标准限值；本项目桩号 NE25-NE29 段柳池-美联 110kV 线路对地高度不小于 7m 时，工频电场强度、工频磁感应强度预测值满足公众曝露控制限值 4kV/m、100 $\mu$ T 的标准限值。

### (3) 环境敏感目标预测

根据现场调查，本项目线路评价范围内共有 12 处敏感目标，敏感目标处电场强度、磁感应强度的预测结果为现状监测值和线路理论计算值相加得到，本工程环境保护目标电磁环境影响最终预测结果见下表所示。

表 4-14 本项目对环境保护目标的影响预测结果

序号	保护目标	现状	性质	位置	预测点	数据分项	电磁环境	
							电场强度 (V/m)	磁感应强度 ( $\mu$ T)
1	普光镇芭蕉村 1 组***住户	三层平顶，约高 12m	居住	NC3-NC4 线路北侧 17m 处，芭蕉-赣锋同塔双回垂直排列段	一层 (1.5 m)	贡献值	390	8.48
						背景值	1.03	0.0524
						预测值	391.03	8.5324
					二层 (7m)	贡献值	530	9.49
						背景值	1.03	0.0524
						预测值	531.03	9.5424
					顶层 (12m)	贡献值	670	10.68
						背景值	1.03	0.0524
						预测值	671.03	10.7324
2	普光镇芭蕉村 12 组***住户	三层尖顶，约高 10m	居住	NC4-NC5 线路西南侧 12.5m 处，芭蕉-赣锋同塔双回垂直排列段	一层 (1.5 m)	贡献值	910	10.9
						背景值	2.527	0.0422
						预测值	912.527	10.9422
					二层 (7m)	贡献值	1250	13.58
						背景值	2.527	0.0422
						预测值	1252.527	13.6222
3	普光镇灯笼村 1 组***住户	两层平顶，约高 7m	居住	NC4-NC5 线路北侧 13m 处，芭蕉-赣锋同塔双回垂	一层 (1.5 m)	贡献值	910	10.9
						背景值	29.58	0.0692
						预测值	939.58	10.9692
					二层 (7m)	贡献值	1250	13.58
						背景值	29.58	0.0692
						预测值	1279.58	13.6492

				直排列段		预测值	1279.58	13.6492
4	普光镇灯笼村 1 组***住户	三层尖顶, 约高 10m	居住	位于 NC6-NB5G 铁塔间拟建线路南侧 19m, 芭蕉-赣锋同塔双回垂直排列段	一层 (1.5 m)	贡献值	250	7.63
						背景值	1.28	0.0426
						预测值	251.28	7.6726
					二层 (7m)	贡献值	370	8.39
						背景值	1.28	0.0426
						预测值	371.28	8.4326
5	普光镇灯笼村 1 组***住户	三层尖顶, 约高 12m	居住	NB3G-NB4G 线路东北侧 21m 处, 芭蕉-美联同塔双回垂直排列段	一层 (1.5 m)	贡献值	570	22.34
						背景值	8.674	0.0686
						预测值	578.674	22.4086
					二层 (7m)	贡献值	720	24.65
						背景值	8.674	0.0686
						预测值	728.674	24.7186
6	木材厂	1 层平顶, 约高 4m	工厂	NB2-NB3G 线路北侧 20m 处, 芭蕉-美联同塔双回垂直排列段	一层 (1.5 m)	贡献值	650	23.18
						背景值	4.509	0.0756
						预测值	654.509	23.2556
7	土主乡杏树村二组***等 5 户住户	一层尖顶房, 约高 6m	居住	位于 NB24-NB23 铁塔间拟建线路北侧 26m 处, 同塔四回垂直排列。	一层 (1.5 m)	贡献值	670	23.52
						背景值	0.0051	0.0184
						预测值	670.0051	23.5384
8	普光镇玛瑙村 7 组***	两层尖顶, 约高 7m	居住	NC18-NC19 线路南侧 9m 处, 芭蕉-赣锋单回三角排列段	一层 (1.5 m)	贡献值	1060	12.48
						背景值	0.298	0.0543
						预测值	1060.298	12.5343
					二层 (7m)	贡献值	1240	17.05
						背景值	0.298	0.0543
						预测值	1240.298	17.1043
9	柳池乡锅坪村 5 组***	三层尖顶, 约高 12m	居住	NE16-NE17 线路西侧 20m 处, 柳池-美联同塔双回垂直排列段	一层 (1.5 m)	贡献值	300	12.65
						背景值	3.432	0.0443
						预测值	303.432	12.6943
					二层 (7m)	贡献值	410	13.84
						背景值	3.432	0.0443
						预测值	413.432	13.8843
10	柳池乡蟠龙村胡家湾 5 组***	3 层尖顶, 约高 12m	居住	NE11-NE12 线路西南侧 20m 处, 柳池-美联同塔双回垂直排列段	一层 (1.5 m)	贡献值	300	12.65
						背景值	0.242	0.0429
						预测值	300.242	12.6929
					二层 (7m)	贡献值	410	13.84
						背景值	0.242	0.0429
						预测值	410.242	13.8829
11	柳池乡新安村 4	2 层尖顶,	居住	NE7-NE8 线路西侧	一层 (1.5	贡献值	370	13.28
						背景值	0.379	0.0438

1 2	柳池乡 实验村 1 组***	2 层 平顶, 约高 10m	居住	19m 处, 柳 池-美联同 塔双回垂 直排列段	m)	预测值	370.379	13.3238	
						二层 (7m)	贡献值	490	14.61
							背景值	0.379	0.0438
							预测值	490.379	14.6538
						一层 (1.5 m)	贡献值	250	12.08
							背景值	3.986	0.046
	预测值	253.986	12.126						
	二层 (7m)	贡献值	350	13.15					
		背景值	3.986	0.046					
		预测值	353.986	13.196					
	顶层 (12m )	贡献值	440	14.63					
		背景值	3.986	0.046					
预测值		443.986	14.676						

从表 5-24 的预测可以看出,本工程输电线路投运后环境保护目标通过导线设计最低对地高度为 7m,工频电场强度和磁感应强度最大值分别为 1279.58V/m 和 24.7186 $\mu$ T,对附近环境保护目标的影响都满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中工频电场强度公众曝露限值 4000V/m、工频磁感应强度公众曝露限值 100 $\mu$ T 的标准要求。

### (五) 固体废弃物影响分析

本项目线路投运后,无固体废物产生。

### (六) 生态环境影响分析

#### (1) 对植物影响

根据现场踏勘,调查区域内未发现珍稀濒危及国家和四川省重点保护的野生植物和古树名木。本项目仅变电站和线路塔基为永久占地,单个塔基占地面积小且分散,施工期结束后利用当地物种对塔基周围进行植被恢复。

线路运行期不进行林木砍伐,仅按相关规定对导线下方与树木垂直距离小于 4.5m 的零星林木进行削枝,以保证线路安全运行,总体削枝量小,不会对植物种类和数量产生明显影响;线路维护人员可能在运行维护过程中对植被造成一定踩踏和引入外来植物。通过禁止维护人员引入外来物种,可避免人为引入外来物种对本土植物造成威胁。类比 220kV 达州-亭子、220kV 达州-余家输电线路运行情况来看,线路周围植物生长良好,输电线路电磁影响对周围植物生长无明显影响。总体而言,本项目运行期不会对野生植物产生大的干扰破坏,塔基周围的植被也进入恢复期,临时占地内

受损的植物物种和植物群落得以恢复。

### (2) 对动物影响

根据现场踏勘，调查区域内未发现珍稀濒危及国家和四川省重点保护的野生动物。本项目运行期间对线路进行定期维护和检查的人员会对线路及周边区域的动物造成惊扰，但这种干扰强度很低，时间很短，对动物活动影响极为有限。从区域类似环境状况的 220kV 达州-亭子、220kV 达州-余家输电线路运行情况来看，线路运行时未出现工频电场、工频磁场和噪声对走廊附近的野生动物的生活习性、行为表现及生育率等产生明显影响的情况。本项目线路杆塔分散分布，塔基占地不会明显减少兽类的生境面积，线路杆塔档距大，不会阻断兽类活动通道，对兽类种群交流影响小。

评价区域内的野生鸟类活动范围大，主要活动于林地上空，而夜晚或白天停栖于森林之中，工程穿越林地呈线型分布，不会对其栖息环境造成大的破坏，同时根据区域内已运行的 220kV 达州-亭子、220kV 达州-余家输电线路来看，线路运行期对鸟类飞行的影响很小。本项目线路塔基均不涉及水域环境，通过加强施工期管理，规范施工人员活动行为，防止水体受到污染。故项目运营期不会导致评价区两栖物种的种群种类和数量发生大的波动。

### (3) 对水生生态的影响

电力输送过程中对鱼类等水生生物正常生命活动可能影响因素有线路产生的电晕、电磁噪声、工频电场和工频磁场等。当输电线路加上电压后，输电线路与大地之间会存在电位差，从而导致导线周围产生工频电场；当输电线路有电流后，在载流导体周围产生工频磁场。输电线路电晕放电将产生噪声，输电线路的可听噪声主要发生在雨天等恶劣天气条件下，在干燥条件下通常很小。

#### <1>电磁辐射对鱼类的影响

有研究显示，用电磁强度为 104kV/cm 作用于鲤鱼、草鱼、鲢和团头鲂等鱼类胚胎，刺激时间为 3~5 分钟，结果发现短期电磁场刺激后对提高鱼类胚胎出苗率、抗温变能力和后期生长均有促进作用，但刺激超过 2h 会导致出膜畸形率的上升。另一对鲫鱼的研究显示 104kV/cm 的低频电磁

场能提高鱼类成活率和生长性能，但超过 7000GS 的辐射强度鱼类死亡率高于 50%。由此可知，鱼类受到一定剂量的电磁辐射强度短时间刺激，对鱼类胚胎发育，出苗成活率、抗应激能力和生长性能等有促进作用，但辐射强度过大或刺激时间过长会对鱼类产生不利影响导致鱼类死亡率上升。

根据本工程的电磁环境影响采取模拟预测结果，本项目工频电场强度和磁感应强度最大值分别为 1.26kV/m 和 13.60  $\mu$  T，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所控制限值 10kV/m、100  $\mu$  T 的标准限值。本项目输电线路采用一档跨越后河特有鱼类国家级水产种质资源保护区实验区河段，同时不在水中立塔，并选择两岸地势较高处立塔，跨越河道时导线距河面最小高度为 77m，距离河面高度较高，根据电磁专章预测中的结果表明，电磁辐射能量的衰减是与距离平方成正比的，在远离线路中心位置的电磁辐射值越低，其余更远处的敏感目标的电磁辐射值更低，本项目输变电线路到达后河河面电场强度远小于 104kV/cm。因此，本项目工程运行期间产生的工频电场、工频磁场对鱼类等水生生物产生的影响较小。

综上所述，本项目产生的高频电场和磁场对后河特有鱼类国家级水产种质资源保护区对鱼类等水生生物的组成、种群结构、资源量、繁殖、幼鱼庇护与生长影响很小。

#### <2>电晕现象对鱼类的影响

电晕，指带电体表面在气体或液体介质中发生局部放电的现象，常发生在高压导线的周围和带电体的尖端附近，能产生臭氧、氧化氮等物质。气体放电会发生化学反应，主要产生臭氧、二氧化氮、一氧化氮。其中，臭氧对金属及有机绝缘物有强烈氧化作用，二氧化氮、一氧化氮会溶于空气中的水形成硝酸类，具有一定的腐蚀性。

由于本项目跨越后河特有鱼类国家级水产种质资源保护区河段宽度约 100m，左岸地势较为平坦，利于污染物扩散，同时，跨越河道时导线距河面最小高度为 77m，距离河面高度较高，污染物到达河面浓度较低。后河水体流动性较大，进入水体中的硝酸类等污染物会很快地稀释和扩散，最终恢复到未被污染的水质条件。输电线路电晕产生的臭氧等腐蚀性物质对

跨越河段的鱼类等水生生物影响甚微。

### <3>噪音对鱼类的影响

参照《鱼类与环境声》（洪天来）中的研究成果，鱼类良好的听觉频率范围一般为 16~1033Hz，并随着音频信号的升高，听觉的感度急剧下降。据报道，当水中放声的频率在 200Hz 时，鲇鱼的跳跃反应最为强烈；到 600Hz 时，影响就很小，甚至没有反应。根据对鱼类进行噪声试验的初步结果，鱼类对当水中释放的短促突然爆破噪声（频率 500~5500Hz，声强 36~72dB）表现出较明显的回避反应。鱼类长期暴露在高强度噪声或者短期暴露在高强度噪声下都可能引起暂时性听觉阈值位移、听力丧失，甚至导致鱼类的听力组织损伤。噪声对鱼类的可能影响还包括瞬时惊吓反应、趋避反应（逃离噪声源）以及由听力受影响而引起的通讯行为、洄游行为的改变，影响摄食和繁殖。随着距离的增加，影响越来越小，当到达一定距离时（有实验表明为 45m），将不再受影响。

根据环评阶段类比线路监测结果，预测本工程输电线路在跨越后河特有鱼类国家级水产种质资源保护区河段线路弧垂中心处噪声满足《城市港口及江河两岸区域环境噪声标准》（GB11399-1989）一类标准限值昼间 60dB（A）、夜间 50dB（A）要求。且由于输电线路跨越河道时导线距河面最小高度为 77m，距离河面高度较高，距离引起的噪声衰减大，水面上的噪声水平更低，且噪声经过水面介质后，其强度将进一步减弱。因此，本工程产生的噪声对鱼类等水生生物造成影响很小。

### <4>总结

本项目工频电场强度和磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所控制限值 10kV/m、100  $\mu$ T 的标准限值；根据噪声预测结果，本工程输电线路在跨越后河特有鱼类国家级水产种质资源保护区河段线路弧垂中心处噪声水平满足《城市港口及江河两岸区域环境噪声标准》（GB11399-1989）一类标准限值昼间 60dB（A）、夜间 50dB（A）要求。本项目输电线路采用一档跨越后河特有鱼类国家级水产种质资源保护区实验区河段，同时不在水中立塔，并选择两岸地势较高处立塔，跨越河道时

导线距河面最小高度为 77m，距离河面高度较高，根据电磁专章预测中的结果表明，电磁辐射能量的衰减是与距离平方成正比的，在远离线路中心位置的电磁辐射值越低，其余更远处的敏感目标的电磁辐射值更低，本项目输变电路到达后河河面电场强度远小于 104kV/cm。因此，本项目工程运行期间产生的工频电场、工频磁场对鱼类等水生生物产生的影响较小。由于输电线路跨越河道时导线距河面最小高度为 77m，距离河面高度较高，距离引起的电磁辐射、噪声衰减，其强度将进一步减弱。根据历史资料和现场实地调查，本项目工程线路跨越点正下方河段无鱼类“三场”，距离最近的鱼类越冬场在跨越点上游 800m 樊家滩河段处以及距跨越点 1.3km 的支流汇口鱼类索饵场，鱼类“三场”距离项目较远，工程运行期间产生的工频电场、工频磁场不会影响区域对鱼类“三场”，不会阻隔鱼类等水生生物的洄游通道。

#### (七) 环境风险分析

本项目运行期主要环境风险为生物入侵、火灾。主要风险防范措施如下：

##### 1) 生态风险分析及应急措施

本工程所在区域植被恢复时，选用当地物种进行植被恢复，运营期线路维护人员不得带入外来物种，并实施严格的检疫方案，防止外来入侵物种进入。

##### 2) 火灾风险分析及应急措施

工程运行期若运行维护人员不注意用火安全将存在火灾风险，对工程区植被构成潜在威胁。建设单位在运行期须建立防火及火灾警报系统。除此以外，还需要对运行维护人员加强防火宣传教育，并严格规范和限制人员的野外活动，严禁运行维护人员私自野外用火，做好火源管理，严格控制易燃易爆器材的使用。在雷雨、强风、冰雪等极端天气出现时须加大巡线频率，保证巡线工作的有效性和及时性，一旦发现对线路安全运行有影响的一切行为，应及时制止、采取相应措施并上报。

从上述分析可知，本项目无重大危险源，采取相应措施后，环境风险小，处于环境风险可接受水平。

选址选线环境合理性分析	<p><b>一、线路路径合理性分析</b></p> <p><b>1、环境制约因素</b></p> <p>本项目线路路径所经区域不涉及自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地等重要生态敏感区和特殊生态敏感区，也不涉及生态保护红线和国家公园。本项目线路取得了宣汉县自然资源和规划局同意意见，符合地方规划，不存在环境制约因素。</p> <p><b>2、环境影响程度</b></p> <p>线路路径选择时尽量避让集中居民区，综合考虑汽车运距、人工运距和占地面积等因素，根据现场监测及环境影响分析，本方案对居民的影响满足相应评价标准要求；本方案相对占地更少，减少了土石方扰动，汽车运距和人工运距花费更少。</p> <p><b>1、沿线炸药库分布</b></p> <p>根据民爆公司收资及现场调查，线路区域内未发现炸药库分布，对线路路径无影响。</p> <p><b>2、沿线地震台及其他设施分布</b></p> <p>根据收资及现场调查，线路区域内除邮电通信基站外，未发现地震观测台站、雷达站、航空导航台、无线电监测站等民用或军用设施的分布，对线路路径无影响。</p> <p><b>3、沿线其他情况</b></p> <p>通过收资及现场调查了解，本工程线路走廊内无其他风景区、生态敏感区及保护区（生态、动植物、湿地）等分布。</p> <p><b>4、沿线移动基站情况</b></p> <p>对于移动基站（GSM、CDMA），由于其采用高频信号，电力线路对其无影响，但设计对基站采取了避让措施，尽量满足铁塔之间的倒塔距离；对于城镇规划区初勘已作避让，对城镇规划无影响。</p> <p><b>5、线路沿途通信线路情况</b></p> <p>由于本工程经现场收资调查确认长途电信线路均已采用架空或埋地光缆，县至乡镇的中继站及各乡镇之间的联络线多数已采用光缆，不存在危险和干扰影响问题。同时线路路径区域内除距离拟建飞机的导航台较远外，</p>
-------------	---

未发现其他雷达、无线电监测台、无线收发信号台站等无线电设施，对沿线移动及联通通信基站的距离满足要求。

根据《通信线路工程设计规范》（YD 5102—2010）规定，强电线路故障状态时，光缆金属构件上的感应纵向电动势或地电位升应不大于光缆 PE 外层介质强度的 60%，强电线路正常运行状态时，光缆金属构件上的感应纵向电动势应不大于 60V。均不考虑干扰影响。

### 三、本项目选线环境合理性分析

本项目选址具有以下特点：

①变电站及线路路径不涉及自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地等特殊生态敏感区；

②变电站及线路路径已尽量避让集中林木区，减少对林木的砍伐；

③线路导线与其他设施之间的垂直净距满足《110kV-750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）要求；

④变电站及线路路径尽量避让集中居民区，根据现场监测及环境影响分析，本方案对居民的影响满足相应限值要求。

⑤临时设施的选址合理性分析：

本工程总平面布置以充分满足各功能要求为前提，配合工艺要求对各种建构筑物及相关设施进行合理布局。本项目严格控制施工红线，同时考虑工程的平面布置和竖向布置相互协调结合。

同时，工程建设按节约用地、布局紧凑、少挖低填、便于施工以及生产管理的原则进行平面布局。项目区生活及生产用电可在就近国家电网接线或自发电，施工生产用水为近接市政供水管网及抽水，经现场踏勘了解，满足需水要求。因此，工程主体工程建设方案及布局合理。本项目属于输电线路工程新建项目，主体工程根据实际需求进行的布设。主体工程设计在满足线路工程的工艺要求的前提下，线路力求顺直以减少占地和投资。基本依托现有道路布设，方便人、材、机的运输、施工和生产维护管理，从而减少施工的扰动。

本项目的建设方案间隔扩建、塔基及临时施工区涉及挖填方，本方案需从水土保持和环境保护角度提高防护标准，要求减少地表扰动范围，控

	<p>制可能造成水土流失。综上所述，建设方案符合水土保持和环境保护规范要求。</p> <p>      综上，从环境制约和环境影响角度分析，本项目变电站及线路路径选择合理。</p>
--	--

## 五、主要生态环境保护措施

施 工 期 生 态 环 境 保 护 措 施	<p><b>（一）已建部分环境保护措施回顾性分析</b></p> <p>本项目芭蕉-赣锋段110kV线路已完工，目前无遗留环境问题。本次针对已完工的部分已采取的环境保护措施进行回顾性分析：</p> <p>①水污染防治措施</p> <p>本工程水污染源主要为施工人员生活废水。针对废水水量小、排放不连续等特点，施工人员产生的生活污水利用附近居民既有的污水处理设施收集处理。</p> <p>②噪声防控措施</p> <p>施工期间，施工单位选用了符合国家有关标准的无人机和车辆，已采用低噪声的施工机械和工艺，避免了夜间施工。同时加强了施工设备的维护和保养，保持其良好的运转，以便从根本上降低噪声源强。此外，本项目施工时通过严格控制工期，已较设计的时间更快的完成后河两侧塔基和线路的工程建设，有效减少了施工噪声对鱼类的影响。</p> <p>③大气污染防治措施</p> <p>施工期间产生的废气主要为临时堆土场、裸露场地的风力扬尘，土石方挖填扬尘及物料运输所产生的道路扬尘，以及机械设备运行时产生的尾气。施工期施工单位已进行注意文明施工，定期洒水，及时清扫地面尘土，并严格管理产生扬尘的机械设备，基础设施工程建设时加盖安全网，将扬尘的影响减少到最低。对于施工期机械设备定期维护，禁止以柴油为燃料的施工机械超负荷工作，减少烟度和颗粒物排放；动力机械多选择使用电动工具，严格控制内燃机械的使用，场内施工内燃机械（如铲车、挖掘机、发电机等）安置有效的空气滤清装置，并定期清理。</p> <p>④鱼类繁殖期避让措施</p> <p>工程分布的大部分鱼类的主要繁殖季节为3-6月，为减小工程施工对鱼类产卵繁殖的影响，将工程建设对鱼类繁殖的影响降到最低，本项目跨越后河两岸塔基已避开鱼类繁殖期。同时，本项目施工避开夜间施工，选择在白天施工，且选用了低噪音设备，极大程度上减少了施工活动期间产生的噪声对鱼类的影响。</p>
---	--

### ⑤植被保护和恢复措施

施工红线范围内尽量保留乔木、灌木植株，减少生物量损失，不涉及砍伐电力通道，在线路走廊内的林木仅进行削枝；使用前铺设彩条布和其他铺垫物，以减少土地平整导致的水土流失和植被破坏。塔材、金具等材料运输到施工现场应集中堆放在铁塔施工临时占地区，及时进行组装，减少现场堆放时间，减少对植被的占压；施工结束后及时清理施工现场，对施工过程中产生的生活垃圾等固体废物集中收集装袋，及时做好建渣清理、土地平整、植被恢复等迹地恢复工作。

### （二）未建部分环境保护措施

本项目未建部分为芭蕉-美联段和柳池-美联段。芭蕉-美联段 110kV 总长度为 16.812km（含 16.677km 架空线路和 0.135km 电缆线路），柳池-美联段 110kV 线路总长度 11.458km（含 11.258km 架空线路和 0.2km 电缆线路）。

#### 1、施工期水环境保护措施

施工期废水主要是施工废水和施工生活污水。

施工废水主要来自各杆塔塔基基础施工过程中人工拌和混凝土时泄漏的水泥浆废水，为防止混凝土拌和废水逸散至周边区域造成环境污染，施工期将混凝土拌和区设置在塔基施工临时区内，并在混凝土拌合区周围设置土袋围挡，将泄漏的水泥浆废水拦截后回用于混凝土拌和，不外排。

施工生活污水是施工人员产生的，工地上施工人员为 30 人，主要为施工点施工人员的如厕废水。施工期生活废水经农户自建的化粪池处理后用于农田施肥，不外排。

工程建设禁止施工废水和生活污水排放下河，还应做好以下预防措施：加强对油料、燃料等重污染物质的安全责任制管理，严控泄漏事故对河流水质及鱼类产生影响；加强对施工人员的管理，严禁施工人员的捕鱼、毒鱼、炸鱼行为造成鱼类资源量减少。

#### 2、施工期大气环境保护措施

施工期间产生的废气主要为临时堆土场、裸露场地的风力扬尘，土石方挖填扬尘及物料运输所产生的道路扬尘，以及机械设备运行时产生的尾气。

##### 1) 施工扬尘治理措施

为防止施工扬尘对大气环境的污染，施工期施工单位应注意文明施工，定期洒水，及时清扫地面尘土，并严格管理产生扬尘的机械设备，基础设施工程建设时应加安全网，将扬尘的影响减少到最低。参考已建成输电线路工程的经验，施工期间尽可能实施施工区封闭管理，并采取以下扬尘治理措施：

A-结合本工程实际情况，在距离周边居民较近的住户施工时，应设置符合要求的防尘围挡并及时采取洒水降尘措施，合理规划施工时序，尽量避免在大风天气进行土石方的开挖和回填。

B-施工车辆运输采用彩条布封闭，避免沿途洒落尘土，同时对车辆进行冲洗。

C-施工过程堆放的渣土必须有防尘措施并及时清运；建筑材料应存放在临时库内，或加盖苫布，防止风致扬尘。

D-施工场地及车辆运输道路要及时洒水降尘。

E-竣工后要及时清理平整场地、及时实施地面绿化措施。

施工期采取以上遮盖、喷雾洒水、封闭运输、施工作业区围挡，并及时对边坡进行植被恢复等措施后，可使施工场界排放的颗粒物满足《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）中无组织排放监控浓度限值标准。

## 2) 施工机械设备尾气治理措施

施工期间，使用的建筑机械设备的运转，均会排放一定量的机械燃油废气，其特点是排放量小，且属间断性无组织排放。

对于施工期机械设备运转产生的尾气，由于施工场地开阔，扩散条件良好，只要施工方加强管理，施工废气对环境的影响相对较小，不会对周边居民产生明显影响。为确保施工机械尾气对环境的影响降至最小，施工单位针对机械设备采取以下措施：

A-加强施工机械的保养维护，提高机械的正常使用率。

B-加强对机械、车辆的维修保养，禁止以柴油为燃料的施工机械超负荷工作，减少烟度和颗粒物排放。

C-动力机械多选择使用电动工具，严格控制内燃机械的使用，场内施工内燃机械（如铲车、挖掘机、发电机等）安置有效的空气滤清装置，并定期清理。

D-禁止使用排放超标的车辆和施工机械设备。

### 3、施工期声环境保护措施

施工期产生的噪声具有阶段性、临时性和不固定性。本工程施工期噪声主要来自塔基施工点的柴油发电机以及电缆架设时的牵张设备。

本工程施工区域已尽量远离城镇和集中居民点，施工工程量小，时间短，而且项目施工主要在昼间施工，其施工活动不会影响附近居民夜间的休息。因此，本项目施工产生的噪声对声环境影响不大。为降低施工噪声对周边环境的影响，项目施工过程应采取以下降噪措施：

①加强施工人员的管理，禁止在施工点大声喧哗和吵闹，距离较远的沟通和指挥应采用对讲机进行；

②合理进行施工布置，采用符合国家标准低噪声机械设备，从源头降低噪声；

③加强设备的维护和保养，防治施工设备因故障产生高噪声，并合理安排施工时序，尽量不在居民密集区 12:00~14:00 时间短施工。

### 4、施工期固体废物处置措施

本项目施工期间产生的固体废物主要是施工人员产生的生活垃圾、塔基开挖回填后多余土方。施工期在各施工点均设置生活垃圾桶用于收集施工人员产生的生活垃圾，每日施工结束由专人送至施工区域附近乡镇生活垃圾指定收集点，由环卫部门统一清运和处置；塔基开挖回填后多余土方在基础施工回填到设计标高后向塔基周围铺撒，压平，以夯实基础，无弃方产生和外运。

### 5、施工期水土流失防治措施

基坑开挖：凡能开挖成型的基坑，均采用以“坑壁”代替基础底板方式开挖，尽可能减少开挖量。对位于地质条件差的塔位，不允许爆破施工，以防扰动岩层稳定性，引发滑坡、垮塌等严重水土流失，而必须采用人工开挖。开挖原状土掏挖基础可减少基坑开挖量，弃土回填，有效降低施工对环境的破坏，同时，掏挖式基础在浇制混凝土时地面下部分不用支模，施工更加方便，降低了施工费用。由于本区域多坚硬岩石，地质基础好，因此，本工程基础形式多为原状掏挖基础，减少了工程开挖量。

基坑回填：基坑回填后在地面堆筑防沉土堆，其范围同基坑上口尺寸。当基础某侧带土不满足要求时，采用毛石混凝土或浆砌块石进行回填。

岩体表面保护：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，进行砂浆抹面、护坡。

塔基排水：本工程对位于斜坡的塔基表面做成斜面，恢复自然排水。对可能出现较大汇水面的塔位，开挖排水沟，并接入原地形自然排水系统。

边坡保护：对部分塔位开挖后出现易风化、剥落、掉块的上边坡均采用浆砌块石护坡，对下边坡均采用浆砌块石挡土墙。对较好的岩石边坡，则按有关规定和现场地质情况作放坡处理。对位于较陡下边坡的塔腿一般采用毛石混凝土回填基坑。对位于山坡地形、附近人口稀少的塔位，接地沟开挖可不形成封闭环形，以避免沿垂直方向开挖接地沟从而形成冲沟危及塔位边坡的安全。在选线和定位时，塔位避开了陡坡和不良地质段。边坡太陡时，需降基 5~10m 甚至更多才能满足基础保护范围要求。

采用高低腿塔：为减少场地开挖土石方量，保护塔基地形，结合铁塔的全方位长短腿，采用调整基础主柱顶面露出地面的高度，从而达到减少水土流失和保护塔基环境的目的。施工完成后应及时清除残留在临时占地上的残余砂石料及混凝土，施工期过雨季的，临时堆土需加以密目网遮盖，减少降雨对临时堆土的冲刷。对处于一定坡度上的塔基，在其上坡面开挖临永结合的截水沟、排水沟，防治新增水土流失。为防止水土流失，对于开挖过程中的土、石方不允许就地倾倒，要运至杆塔附近稳定的地方堆放，以减少对环境的影响。

## 6、施工期对植被保护和恢复措施

①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；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，严禁施工人员肆意破坏当地林木。

②施工前，对施工范围临时设施的布置要进行严格的审查，既少占草地、林地和耕地，又方便施工。施工前确认天然乔木林、公益林和基本农田范围，提前划出保护红线，除取得占用手续的区域外不得占用。

③在施工红线范围内尽量保留乔木、灌木植株，减少生物量损失，禁止砍伐电力通道，在线路走廊内的林木仅进行削枝，同时高大乔木在施工结束后进行植被恢复时能够为灌木层、草本层提供荫蔽，提升植被恢复速度和质量。

④施工人抬便道：在交通条件较好的塔位施工时，不新建施工人抬便道，

利用既有乡镇道路；在交通条件较差的塔位施工时，需新建施工人抬便道，人抬便道需避让郁闭度高的林地，尽量选择植被稀疏的荒草地，以减少林木砍伐，降低施工活动对周围地表和植被的扰动；施工过程中应固定施工人抬便道的线路，不能随意下道行驶或另开辟便道占用林地，以降低施工活动对周边植被的影响。

⑤铁塔施工临时占地：铁塔施工临时占地应选择在塔基附近平坦、植被稀疏地带，尽量利用草地，使用前铺设彩条布或其他铺垫物，以减少土地平整导致的水土流失和植被破坏。塔材、金具等材料运输到施工现场应集中堆放在铁塔施工临时占地区，并及时进行组装，减少现场堆放时间，减少对植被的占压；

⑥牵张场：本工程设置的牵张场应选择设置在交通条件较好的直线塔段，临近既有道路，便于材料运输；场址场地应宽敞平坦，减少场地平整引起的水土流失；牵张场选址应尽量避让植被密集区，以占用植被较低矮、稀疏的灌丛、草丛为主。

⑦架线施工：在输电线路跨越林木密集区时选用先进的架线施工手段，如无人机放线等，减少林木破坏。

⑧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。对于立地条件较好的塔位及人抬道路、塔基临时占地和牵张场临时占地区域植被恢复尽可能利用植被自然更新，对确需进入人工播撒草籽进行植被恢复的区域，应根据当地的土壤及气候条件，依照“适地适树”和乔、灌、草相结合的原则，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；应及时做好建渣清理、土地平整、植被恢复等迹地恢复工作。

⑨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；禁止施工人员采摘栽培植物；施工临时占地尽量避开耕地和园地设置；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地放，回填时应按照土层的顺序进行恢复；及

时清理施工场地，避免对园地造成长时间的占压。

⑩按照林地管理相关规定办理林地使用许可证、林木采伐证等相关手续，严格按照林业主管部门下发的林地使用许可证规定的占地范围和林木采伐证规定的林木采伐数量进行采伐作业，严禁超范围、超数量采伐林木，并缴纳植被恢复费，由当地林业部门进行就近补植，减少植被的损失。施工期严格控制施工红线，禁止超越批准的用地范围，尽量将本工程建设对林木的损毁量控制在最低范围内。

### 7、施工期临时占地设置要求及恢复措施

建设单位在施工结束对各类临时用地及时进行土地整治，地表植被恢复，牵张场临时工程选址的环保要求如下：

①牵张场临时用地应尽量选址在当地已有道路侧，尽量减少用地规模，从而减少设备碾压对植被的破坏。

②人抬道路的选址应尽量选址在已有乡间道路处或者山间植被较少的缓坡地带，对于已有小道可进行简单修整即可满足人行要求，可减少土地的扰动面积；同时注意做好路面洒水等防尘工作，减少扬尘影响。临时用地应尽量缩短使用时间，用后及时恢复土地原来的功能，种植当地常见林木和草本植物进行生态恢复。

③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，禁止随意的超标占地。

④施工进度安排应紧凑合理，尽量缩短施工工期和地表的裸露时间；各施工片区的各风机建设完成后，应及时对每个塔基区的临时施工场地进行土地整治，恢复植被。

⑤本项目塔基不涉及永久基本农田，送出线路部分路径跨越永久基本农田，本项目在塔基基础施工前优化施工方式，尽量减少施工作业面。施工前确认永久基本农田范围，提前划出保护红线，合理布置临时施工场地，选择植被稀疏区域临时占用，避开基本农田临时占用，并尽可能降低对永久基本农田的临时扰动。

### 8、本项目对饮用水源保护区和后河特有鱼类国家级水产种质资源保护区的防护措施

### (1) 施工期污废水处理措施

#### ①保护区内施工方法和相关要求防止水体污染:

(1)尽量并远离水体立塔,施工临时场地布置在远离水库饮用水源一级保护区处。(2)临时设施以及工程材料尽量避免堆放于饮用水源和水产种质资源保护区内,以免有害物质随雨水冲入水体,造成水体污染。(3)饮用水源和水产种质资源保护区范围内均不得布置机械维修和冲洗设施。线路施工采用无油施工设备,塔基混凝土采用人工拌和,施工产生的极少量废水排入沉淀池,经沉淀池自然蒸发渗滤后,不外排。施工人员通常租住周边农民房,生活污水不得直接排入饮用水源地,纳入驻地的生活污水处理系统。(4)对位于饮用水源保护区内的塔基进行明确,施工期确定施工定位,杜绝由于施工管理疏忽,造成塔基偏移,而落到饮用水源保护区内。(5)塔基施工过程中应严格控制施工占地和植被破坏,对施工裸露地表采取临时拦挡措施,防止水土流失造成的水体污染,避免雨季施工,施工结束后及时恢复植被并应做好相应的水土保持工作。(6)施工结束后,塔基区应做好挡墙、护坡、排水沟等一系列工程防护措施,并在塔基区采取植被恢复措施,减少恢复期、运行期的水土流失对水环境造成影响。

#### ②塔基基础开挖施工

线路铁塔基础以掏挖式基础为主,基坑掏挖以人工掏挖为主,施工中按基础中心位置确定基础立柱边缘尺寸,用铁锹从地面开挖至 0.5m 深后,改用短把锹掏挖,挖到立柱设计深度后,定出基坑中心点后按底座台阶尺寸向四周掏挖,直到达到设计尺寸为止,然后放入钢筋笼,浇筑混凝土形成基础。基坑掏挖可以减少土石方开挖量,土石方回填量极少或不需回填,缩短工期,降低对地表植被损坏。

#### ③牵张场布设

根据该工程线路与饮用水源和水产种质资源保护区的位置情况,塔基位于山地区域,为减小工程建设的水土流失,保护饮用水源和水产种质资源,施工阶段在满足技术要求的前提下,通过施工优化,牵张场地避开饮用水源二级保护区、准保护区和水产种质资源保护区,且牵张场布设位置须尽量远离饮用水源和水产种质资源保护区汇水支流水系,以保护水源保护区水质。

#### ④架线施工

线路架设的引线采用动力伞无人机等先进设备和技术进行放线,逐级牵引期

间采用导轮配合牵张设备进行施工,尽可能不砍伐线路沿线植被。无人机放线在其他特高压架设中已有应用,取得了不错的效果。

#### ⑤严格控制施工占地

工程塔基采用全方位高低腿塔,高低腿塔和高低基础的配合使用可适应起伏的地形和地质条件,土建施工作业面缩减至四条腿坑基范围,可大大降低占地面积。工程不在饮用水源保护区内布设牵张场,选择现有村道或山间小道旁的平坦空地,不占用砍伐林地。选择在开阔平坦且植被稀少处,尽量减少临时占地面积,利用钢板直接铺设在地面上,同时能堆放材料,避免植被砍伐。施工便道主要尽量利用沿线现有道路,包括机耕路、田埂及林间小道等,不新辟施工道路占地。

#### ⑥零排放措施

线路施工期饮用水源保护区内塔基混凝土采用人工拌和,施工产生的极少量废水经简易沉淀池沉淀、自然蒸发等处理后,施工废水零排放,不会对水库水质造成影响。线路施工经采取措施后可做到不排放污废水,对饮用水源和水产种质资源保护区内水环境无影响。

### (2) 水土保持与植被恢复措施

#### ① 塔基区

##### (1)塔基区优化措施

a.该工程全线铁塔设计全方位长短腿,并与高低主柱加高基础配合使用,以适应塔位区域地形,以减少塔基区土方开挖量和植被砍伐量。b.在保证塔腿露出地表的前提下,基坑开挖时尽量不开挖或少开挖施工基面,直接下挖,以尽量保留原有区域地形和植被,施工期结束后基面进行植被恢复。塔基基面挖方时,对挖方边坡按规定要求放坡,并且一次放足,对基面进行综合治理,部分塔位设置护坡、挡土墙,并在塔基上坡侧修砌永久性排水沟。

##### (2)工程措施

为了防止表土层流失,该工程在塔基施工前首先剥离表土,剥离厚度为30cm。先剥离的表土直接装人编织袋,用来砌筑临时拦挡墙。剩余表土集中堆放在临时占地一角,结合塔基临时拦挡墙堆放,并用土工布临时遮挡维护,待施工期结束后用作场地平整和植被恢复。

**(3)植物措施**

塔基施工完毕后及时对占地范围除硬化及边坡等地块进行全面整地。全面整地后,塔基永久占地撒播草籽,施工临时占用的有林地及草地铺撒撺草籽绿化,施工临时占用的农田整地后归还当地农民。草籽可选用百喜草、狗牙根等,用量为  $100\text{kg}/\text{hm}^2$ 。

**(4)临时措施**

考虑在塔基周边依山势设置环状排洪沟,以拦截和排除周围山坡汇水面内的地表水。塔基开挖内部设置排水沟,使得降水能够及时排出,塔基下游设置沉砂池,以降低塔基施工过程中产生的水土流失对周边的影响。在水库附近塔基排水出水口处设置 1 个沉砂池,经过沉砂池沉淀后补充进入水源保护区。位于水源保护区内的塔基基本地处山地丘陵,考虑水源保护区生态景观需与当地协调,采用生态挡墙进行拦挡,拦挡墙施工结束后不拆除。每基塔采用生态挡墙长度约为 30m,宽 1.0m,高度约 1.0m。为防止降雨对临时剥离表土的冲刷,防止滚石、水土流失和基坑积水,拟对临时堆土采用彩条布进行覆盖,完工及时回填平整,并进行植被恢复。砂、石、水泥堆放时采用土工布与地面隔离并覆盖,便于清理,防止降雨冲刷,减少植被的破坏。

**②线路下方人抬道路区**

施工临时便道尽量利用现有平地、道路束后按照原有土地利用类型进行植被恢复,可采取灌、草相结合方式,植被种类宜选用本地物种。考虑到人抬道路区在运行期将可能作为检修道路,故施工结束后,植被恢复采取撒播草籽形式,用量为  $80\text{kg}/\text{hm}^2$ 。

**③线路区**

输电线路经过林区时,结合线路下方树木的自然生长高度采用高跨设计,放线过程中仅对局部林区线路段进行择伐,尽量减少树木砍伐量。对线路施工及运行维护人员进行生态环境保护,尤其是野生动物保护相关知识的培训,在施工过程中如发现国家重点保护野生动物分布应采取避让等保护措施并及时报告当地林业主管部门。

**9、本项目对天然林、二级公益林的防护措施**

对于天然林和二级公益林的影响主要是由于输电线路塔基建设会不可避免

的造成部分塔基对天然林和二级公益林的占用，保护措施除了减小施工过程的扰动外，还要对天然林和二级公益林损失进行恢复和补偿，另外，施工期尽量减少对生态天然林和二级公益林的占用也是必要的。具体保护措施如下：

#### ①避免措施

临时占地设施尽量选择荒坡、荒地，避免占用林地，严禁砍伐天然林和二级公益林；要采取有效措施预防施工期造成的天然保护林火灾。在工程施工期间，应加强防护，如在涉及天然林和二级公益林的标段的施工区、周围山上竖立严禁砍伐天然林、二级公益林和防火警示牌，划出可生火范围、巡回检查、搞好消防队伍及设施的建设等，以预防和杜绝天然林和二级公益林火灾发生，以免引发天然林大面积的损失。

#### ②最小化措施

施工项目如土石方开挖、对外交通道路建设对林地破坏降到最低，对于不能避免而占用的林地，应该尽可能的少占用。

#### ③减量化措施

各施工项目要破坏或临时占用的林地，会造成一定程度的破坏。在评价施工的过程中应该尽采取优化方案，减小对林地的破坏或占用。植被绿化程度要加强，以减小周围植被水土保持能力的下降。

#### ④生态补偿措施

根据《四川省天然林保护条例》：“勘查、开采矿藏和从事各项工程建设，确需征用、占用天然林林地的，应经省级以上林业主管部门审核同意，并依照有关法律法规的规定缴纳林地补偿、安置补助等费用，办理用地手续”、“征用、占用天然林林地勘查、开采矿藏或从事各项工程建设确需采伐林木的，应办理采伐许可证，依法对林木所有者或者经营者的林木损失进行补偿，并在林业主管部门指定的地块植树造林，恢复植被，或者按照国务院规定缴纳森林植被恢复费”，拟建线路开工前建设单位必须经四川省省级林业主管部门审核同意，并按照规定缴纳林地补偿、安置补助等费用，同时必须办理采伐许可证，依法对林木所有者或者经营者的林木损失进行补偿。

### 10、施工期对野生动物的保护措施

#### ①兽类

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

#### ②鸟类

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

#### ③爬行类

严防燃油及油污、废水泄漏对土壤环境造成污染；对工程废物要及时运出保护区妥善处理，及时运出保护区妥善处理，防止遗留物对环境造成污染，防止对爬行动物本身及栖息环境的破坏和污染；早晚施工注意避免对爬行动物造成碾压危害，冬春季节施工发现冬眠的蛇及两栖动物，严禁捕捉，应采取措施将其安全移至远离工区的相似生境中。

#### ④两栖类

工程建设禁止将施工废水和生活污水排放下河，不会对河流河道和水质产生直接影响，因此两栖类也不会受到工程建设的影响，但应做好以下预防措施：加强对油料、燃料等重污染物质的安全责任制管理，严控泄漏事故对溪流水质及两栖类产生影响。

#### ⑤鱼类

工程建设禁止将施工废水和生活污水排放下河，不会对河流水质产生直接影响，因此鱼类也不会受到工程建设的影响，但应做好以下预防措施：加强对油料、燃料等重污染物质的安全责任制管理，严控泄漏事故对河流水质及鱼类产生影响；加强对施工人员的管理，严禁施工人员的捕鱼、毒鱼、炸鱼行为造成鱼类资源量减少。

### 11、外来物种入侵风险防范措施

	<p>施工结束后临时用地进行植被恢复时选择项目区域原有并适生的草种及树种，以防止因当地物种演变及外来物种入侵而带来的生态风险，采取以上措施后，本项目施工期生态风险可控。</p> <p><b>12、施工设计方案优化建议</b></p> <p>本项目为输电线路建设项目，施工时序较，除杆塔基础为永久占地外，其余用地性质均为临时用地，占地类型为林地和草地，施工结束后开挖地段均需及时进行生态恢复（主要为植被恢复，采用当地的易于存活的物种）。为减少施工期的植被破坏和水土流失，施工前首先对地面覆盖植被的表土一同进行剥离，表土剥离工艺采用条带复垦表土剥离法，剥离厚度为 20cm-30cm，剥离表土进行分区统一堆放和保护，用于施工结束后的场地植被恢复（由于剥离表土上生长着当地的适应该区域的环境的特有物种及种子，利于后期的植被恢复，并可避免使用外来物种的入侵）；施工期开挖的土石方就近堆放至塔基周边用于杆塔基础施工结束后的土地整治，禁止随意堆放。</p>
运营期生态环境保护措施	<p><b>1、噪声排放及治理措施</b></p> <p>采用本报告中所列型号导线，定期对拟建 110kV 输电线路进行检修维护，使输电线路维持正常运行，避免线路过载超负荷运行，进一步优化绝缘子的选型，避免线路运行过程中产生电晕放电，使局部噪声升高。在施工阶段进一步优化选址选线，尽量使线路路径垂直投影与周边住户的距离更大，经过较近的住户房屋时应提高线路与房屋之间的净空距离，通过增加线路与居民房屋的距离已增加噪声的衰减量。</p> <p><b>2、电磁环境</b></p> <p>线路路径选择时增大与居民房屋的距离；合理选择线路导线的截面和相导线结构；合理选择导线、子导线分裂间距及绝缘子串组装型式等，降低线路的电晕噪声水平；利用既有的电力通道，同塔双回采用逆相序排列；在非居民区上方导线对地高度不低于 6m，居民区上方导线对地高度不低于 7m；本项目评价范围内各居民房屋处电场强度满足不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的要求；本项目线路与其他设施交叉跨越处满足《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）净空距离要求。</p> <p><b>3、运营期生态恢复措施</b></p>

	<p>①运营期加强杆塔基础区植被恢复情况的检查，制定运营期的植被抚育计划，根据植被的长势及植物的特点进行适当的施肥和浇水。</p> <p>②加强场区植被恢复区域的植被存活率情况，对未存活区域及时进行补栽补种。</p> <p>③恢复的植被宜采用适宜所在区域生长，存活率高的本土物种，确需引入外来物种需经过适应性、可行性论证，并经所在区域相关部门同意，方可引进。</p> <p>④建设单位可成立生态恢复工作小组，专门负责本项目生态恢复及治理工作，使项目施工期破坏的生物量和植被覆盖率在较短的时间内达到水土保持方案设计要求。</p> <p><b>4、声环境保护措施</b></p> <p>采用本报告中所列型号导线，定期对线路进行检修维护。</p> <p><b>5、水环境保护措施</b></p> <p>本项目线路投运后无废水产生。变电站间隔扩建后不新增运营人员，不新增废水。输电线路工程运行后，不占用河道面积，两岸塔基均位于 10 年一遇洪水线以上，对保护区水体水文情势无影响。根据线路电磁环境预测结果，运营后电场强度和磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所控制限值 10kV/m、100<math>\mu</math>T 的标准限值。运行期间无废水产生，不影响保护区水质，因此工程运行对底栖动物无明显影响。</p> <p><b>6、固体废弃物</b></p> <p>本项目变电站间隔扩建后无运营人员新增，不新增固体废物；线路投运后无固废产生。</p> <p><b>7、大气环境保护措施</b></p> <p>本项目变电站间隔扩建后投运和线路投运后无大气污染物产生。</p> <p><b>8、环境风险防范措施</b></p> <p>加强用火管理，制定火灾应急预案，线路巡查时避免带入火种。以免引发火灾。在线路巡视时应留意电晕发生相对频繁的输电线路段，及时联系工程建设方进行线路维护。</p>
其他	<p><b>一、环境管理</b></p>

**(一) 施工期环境监理**

根据《中华人民共和国环境保护法》和《电力工业环境保护管理办法》及相关规定，制定本项目环境管理和环境监测计划，其中施工期措施如下：

- ①本项目施工单位应按建设单位要求制定所采取的环境管理和监督措施；
- ②本项目工程管理部门应设置专门人员进行检查。

**表 5-1 施工期环境监理方案**

监理对象	监理内容
生态环境	监督检查减缓扰动地貌、破坏植被、水土流失等防治措施
大气环境	监督检查施工期扬尘防治措施的实施
废污水排放	监督检查施工期废污水治理措施
噪声控制	监督检查施工期噪声是否达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准要求
固体废物	监督检查施工期生活垃圾定期清运

**(二) 运营期环境管理**

工程建成运行后，在生产运行管理单位中设专职或兼职环境保护管理人员 1 人，具体负责和落实工程建成运行后的环境保护管理工作，其主要职责包括：

- ①负责贯彻实施国家环保法规和有关地方环保法令。
- ②进行环保宣传教育，加强职业技术培训，提高环境管理人员的技术水平及企业员工的环保素质。
- ③加强环保管理，建立健全企业的环境管理制度，确保污染治理和生态环境保护工作顺利实施，并实施检查和监督。
- ④负责监督管理污染治理设施的正常运转，确保各项环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。
- ⑤组织开展环境监测，及时了解施工区及工程运行后环境质量状况及生态恢复状况。
- ⑥负责建立全面、详细的环保基础资料及数据档案，及时向环保主管部门呈报环保报表，并接受环保部门的监督。

**二、环境监测计划**

根据本项目的特点，结合同类型工程的实际情况，建议建设单位委托已经取得资质的当地环境监测单位执行监测计划。受委托机构同时承担突发性污染事故对环境影响的应急监测工作，一方面发挥现有环境监测单位专业人员齐备、监测设备完善的优势；另一方面，本项目管理机构可节省监测设备投资和人员开支。

**(一) 竣工验收监测**

建设单位应及时和环境监测单位联系，要求环境监测单位对拟建项目环保“三同时”组织竣工验收监测。

其主要监测内容见表 5-3。

**表 5-2 竣工环境保护验收监测计划表**

监测类别	监测项目	监测频率	监测点位
噪声	厂界噪声、环境噪声 (等效A声级)	昼夜各监测一次，连续监测两天	柳池变电站间隔扩建处、芭蕉变电站间隔扩建处、评价范围内环境保护目标
电磁环境	工频电场、工频磁场	监测一次，监测一天	柳池变电站间隔扩建处、芭蕉变电站间隔扩建处、评价范围内环境保护目标

噪声监测方法：根据《声环境质量标准》(GB3096-2008)及《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)的规定进行监测。

电磁环境监测方法：根据《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》HJ681-2013相关规定进行监测。

**(二) 竣工验收清单**

**表 5-3 工程竣工验收清单一览表**

	施工期环境保护措施 验收要求清单	运营期环境保护措施 验收要求清单
陆生生态	严格控制施工范围，加强施工人员生态保护的宣传教育；物料集中堆存，施工结束后平整覆土；施工期间不存在明显的生态破坏	不存在明显的生态破坏
地表水环境	施工废水经塔基施工临时场地设置的土袋围挡拦截并收集后循环用于砂浆、混凝土的拌和，不外排；生活污水主要为施工人员产生的如厕废水，施工期生活废水经当地农户自建的化粪池处理后用于农田施肥，不外排。	/
地下水及土壤环境	落实施工场地地面防渗及施工规范不影响地下水及土壤环境	/
声环境	使用合格机械设备，合理布局，夜间避免施工，监测满足《建筑施工场界噪声限值》(GB12523-2011)规定	/
大气环境	控制施工扬尘和施工机械废气，采用围挡、覆盖、洒水降尘、使用合格机械等措施施工期 TSP 满足《四川省施工场地扬尘排放标准》(DB51/2682-2020)	/
固体废物	生活垃圾分类收集于垃圾桶后统一清运，建筑垃圾和土石方尽量回收利用，不能回收利用的由施工方统一清运固废妥善处理	/
电磁环境	/	电磁辐射监测满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)相关要求

**(三) 应急预案**

结合本工程实际情况，本工程事故应急预案的主要内容见表 5-5。

表 5-4 事故应急预案

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	确定各电力设备为重点防护单元
2	应急组织机构、人员	设立应急救援指挥部，并明确职责
3	预案分级响应条件	规定预案的级别及分级响应程序
4	应急救援保障	配备手提式干粉灭火器、推车式干粉灭火器。在综合楼控制室配备防毒面具。
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式以及人员疏散和道路管制等工作。
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	委托当地环境监测站进行应急环境监测。设立事故应急抢险队。
7	应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材	事故现场、邻近区域、控制防火区域，控制和消除污染措施及相应设备。
8	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	对事故中受伤人员实施医疗救助、转移，同时负责救援行动中人员、器材、物资的运输工作。由办公室主任负责，各部门抽调人员组成
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	当事故无法控制和处理时，生产部门应采取果断措施，实施紧急措施，待事故消除后恢复生产
10	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
11	公众教育和信息	对项目邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息

本项目总投资\*\*\*万元，其中环保投资额\*\*\*万，占投资总额的\*\*\*%，环保投资见表 5-6。

表 5-5 项目环保投资一览表单位：（万元）

时段	项目	环保设施名称	环保投资	备注
环保投资	废水	芭蕉-赣锋段：施工废水经塔基施工临时场地设置的土袋围挡拦截并收集后循环用于砂浆、混凝土的拌和，不外排；生活污水主要为施工人员产生的如厕废水，施工期如厕废水经当地农户自建的化粪池处理后用于农田施肥，不外排。	***	已建
		芭蕉-美联段、柳池-美联段：施工废水经塔基施工临时场地设置的土袋围挡拦截并收集后循环用于砂浆、混凝土的拌和，不外排；生活污水主要为施工人员产生的如厕废水，施工期如厕废水经当地农户自建的化粪池处理后用于农田施肥，不外排。	***	新增
	扬尘、废气	加强管理，洒水降尘，及时清扫地面尘土，运输车辆封闭运输，车辆冲洗	***	新增
	固废	临时堆土场，防渗遮盖	***	新增
		在临时施工场地设置临时生活垃圾收集设施，定期送往当地垃圾填埋场进行处理。	***	新增
		施工建筑垃圾及时清运到建设部门指定的建筑垃圾场处理。	***	新增
	噪声	施工和交通管理，运输车辆途经敏感区设置限速、禁鸣标志牌	***	新增
	电磁	线路路径选择时增大与居民房屋的距离；合理选择线路导线的截面和相导线结构；合理选择导线、子导线分裂间距及绝缘子串组装型式等，降低线路的电晕噪声水平；利用既有的电力通道，同塔双回采用逆相序排列；在非居民区上方导线对地高度不低于 6m，居民区上方导线对地高度不低于 7m；本项目评价范围内各居民房屋处电场强度满足不大于公众	***	新增

		曝露控制限值 4000V/m 的要求；本项目线路与其他设施交叉跨越处满足《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）净空距离要求。		
	水土保持	工程措施、植物措施、临时措施、独立费用、独立预备费用、及水保设施补偿	***	新增
	保护区	后河特有鱼类国家级水产种质资源保护区影响评价及补救措施专题论证报告	***	已建
		饮用水水源保护区和水产种质资源保护区相关环保措施费用	***	新增
	验收监测	验收监测费用	***	新增
	合计		***	/

## 六、生态环境保护措施监督检查清单

要素	内容	施工期		运营期	
		环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	严格控制施工范围，加强施工人员生态保护的宣传教育；物料集中堆存，施工结束后平整覆土；		不存在明显的生态破坏	/	/
地表水环境	施工废水经塔基施工临时场地设置的土袋围挡拦截并收集后循环用于砂浆、混凝土的拌和，不外排；生活污水主要为施工人员产生的如厕废水，经当地农户自建的化粪池处理后用于农田施肥，不外排。		废水不外排，不造成周围地表水体污染	/	/
地下水及土壤环境	注意施工场地地面防渗及施工规范		不影响地下水及土壤环境	/	/
声环境	使用合格机械设备，合理布局，夜间避免施工		《建筑施工现场界噪声限值》（GB12523-2011）规定	/	/
大气环境	控制施工扬尘和施工机械废气，采用围挡、覆盖、洒水降尘、使用合格机械等措施		《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）	/	/
固体废物	生活垃圾分类收集于垃圾桶后统一清运，建筑垃圾和土石方尽量回收利用，不能回收利用的由施工方统一清运		固废妥善处理	/	/
电磁环境	/	/	/	设计考虑了防磁、防辐射等要求	低于公众暴露控制限值（4000V/m、100 $\mu$ T）
环境监测	进行大气、噪声等现状监测	满足相关排放标准	进行大气、噪声等现状监测	满足相关质量标准	

## 七、结论

根据向前分析结果可知，本次评价结论如下：

(1) 项目类型及布局、规模等符合环境保护法律法规和相关法定规划，符合国家产业政策，选址选线合理；

(2) 项目的建设能促进当地经济发展，对电网具有较好的补充作用。

(3) 项目所在区域环境空气质量、声环境质量、地表水环境现状总体较好；项目建设期间产生的污染物均做到达标排放或妥善处置，对生态环境、地表水、地下水、大气环境影响小，声环境影响产生短期影响，不改变区域的环境功能；

(4) 该项目采取的污染治理方案均技术可行，措施有效。

综上所述，在严格落实本评价提出的各项环保措施后，加强内部环境管理和安全生产运行管理，实现环境保护措施的有效运行，从环境保护角度看，项目的建设是可行的。

## 八、附图附件

### 附图

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 水系图
- 附图 3-1 线路路径示意图 1
- 附图 3-2 线路路径示意图 2
- 附图 3-3 项目外环境关系图
- 附图 4 生态评价范围图
- 附图 5 土地利用现状图
- 附图 6 植被类型图
- 附图 7 植被覆盖度空间分布图
- 附图 8 生态系统类型图
- 附图 9 鱼类三场分布图
- 附图 10 项目与后河特有鱼类国家级水产种质资源保护区位置关系图
- 附图 11 水生采样点布设图
- 附图 12 水生监测点布设图
- 附图 13 本项目与天然林、二级公益林位置关系图
- 附图 14-1 芭蕉-赣锋段铁塔一览图
- 附图 14-2 芭蕉-美联段铁塔一览图
- 附图 14-3 柳池-美联段铁塔一览图
- 附图 15-1 芭蕉 220kV 变电站 110kV 进出线平面布置图
- 附图 15-2 赣锋 110kV 变电站 110kV 进出线平面布置图
- 附图 15-3 柳池 220kV 变电站 110kV 进出线平面布置图
- 附图 16 四川省生态功能区划图
- 附图 17 项目与达州市生态保护红线位置关系图
- 附图 18-1 线路与宣汉县普光镇中河牛背集中式饮用水源保护区位置关系图
- 附图 18-2 线路与后河徐家坡水源地保护区位置关系图
- 附图 19 本项目与经开区西区用地布局规划位置关系图
- 附图 20 本项目临建设施分布图

## 附件

- 附件 1 委托书及企业营业执照
- 附件 2-1 项目立项批复
- 附件 2-2 川办发(2023)17 号文
- 附件 3-1 高压供电方案答复单(锋)
- 附件 3-2 高压供电方案答复单(美联)
- 附件 4 自规局对路径协议的复函
- 附件 5 饮用水源保护区-环保局复函
- 附件 6 项目对后河特有鱼类国家级水产种质资源保护区影响评价及补救措施专题论证报告评审及复核意见
- 附件 7 拆迁承诺函
- 附件 8 检测报告
- 附件 9-1 芭蕉 220kV 变电站环评批复-川环审批【2012】456 号
- 附件 9-2 芭蕉 220kV 变电站验收-达市环核验【2017】9 号
- 附件 9-3 赣锋 110kV 变电站环评批复-达市环核审【2024】6 号
- 附件 10 四川省生态环境厅 关于印发《四川达州普光经济开发区总体规划(2019—2035)环境影响报告书》审查意见的函
- 附件 11 未批先建免于行政处罚的说明