

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

(公示本)

项目名称：达州正达凯乙二醇 220 千伏输电线路工程

建设单位（盖章）：达州普光建设开发有限公司

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 | 51 |
| 三、生态环境现状、保护目标及评价标准 | 83 |
| 四、生态环境影响分析 | 110 |
| 五、主要生态环境保护措施 | 141 |
| 六、生态环境保护措施监督检查清单 | 153 |
| 七、结论 | 154 |
| 八、附图附件 | 155 |

一、建设项目基本情况

| | | | |
|-------------------|--|--------------------------------------|---|
| 建设项目名称 | 达州正达凯乙二醇 220 千伏输电线路工程 | | |
| 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 | 1、线路工程 ①玛瑙变-正达凯 220kV 线路工程 4.683km（架空） 起点：E107°38'2.515"，N31°30'33.055" 终点：E107°40'30.705"，N31°30'59.493" ②正达凯变-芭蕉 220kV 线路工程 12.221km（架空+电缆） 起点：E107°40'30.493"，N31°30'59.909" 终点：E107°46'11.946"，N31°32'57.760" 2、间隔扩建工程 玛瑙变电站：E107°38'2.013"，N31°30'32.949" 芭蕉变电站：E107°46'12.033"，N31°32'58.117" | | |
| 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 ²) /长度(km) | 永久占地 0.96hm ² ，临时占地 0.6hm ² ，总占地 1.56hm ² ；总长度 16.904km |
| 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） | 四川省发展和改革委员会 | 项目审批（核准/备案）文号（选填） | 川发改能源[2023]543 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：本项目主体工程已完工，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 15）。 | | |
| 专项评价设置情况 | 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 | | |

| | |
|------------------|--|
| | <p>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>1、与园区规划符合性分析</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 29.95km²，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>规划范围及面积：园区分东区、西区两个片区，规划范围总计 29.95km²，其中西区 25.93km²、东区 4.02km²。西区包括普光功能区、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 15.1227km²。</p> |

产业定位：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。

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：

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

| 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联动机制。 | 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 |
| | 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 | 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 | 符合 |

| | | | | |
|---|------------------|---|--|----|
| | | 企业平均清洁生产水平的 项目。 | 利用指标均能达到国内 先进水平。 | |
| 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 |
| <p>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。</p> | | | | |

| | | | | | |
|---------|---|------------------|-------|----|------|
| 其他符合性分析 | <p>1、产业政策符合性分析</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>2、与饮用水源保护区的关系</p> <p>(1) 宣汉县普光镇中河牛背集中式饮用水水源地</p> <p>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。</p> <p style="text-align: center;">表1-2 项目与所在区域饮用水取水点关系表</p> | | | | |
| | 水源地名 | 服务范围 | 取水口信息 | | 保护范围 |
| | 宣汉县普光镇中河牛背集中式饮用水水源地 | 普光镇工业园区，普光镇芭蕉村1组 | 取水口地名 | 纬度 | 经度 |

| | | | | 超过流域分水岭的全部陆域范围。 |
|---|---|--|------|-----------------|
| *** | | | | |
| <p>图1-1 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</p> <p>由上表可知，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源地取水点及其一级保护区内，芭蕉-正达凯 220kV 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（具体位置关系请见附图 18）。</p> <p>（2）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）、《达州市宣汉生态环境局关于核查达州正达凯乙二醇 220 千伏输电线路工程是否涉及水源保护区的复函》（宣环函[2024]55 号）的符合性分析如下表所示：</p> | | | | |
| 表1-3 本项目与饮用水源地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，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 | <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</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，项 | 符合 | |

| | | | |
|----------------|--|---|-----------|
| <p>22 日修正)</p> | <p>活动。 二、禁止向水域倾倒工业废渣、城市垃圾、粪便及其它废弃物。 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。 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> | <p>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、粪便等；也不使用剧毒、高残留农药、化肥、炸药和毒品等。</p> | |
| | <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： 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。 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，项目属于生态类建设项目，无排污口，不设置码头。</p> | <p>符合</p> |
| | <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： 二、二级保护区内 (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。 (二) 对于承压含水层地下</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，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> | <p>符合</p> |

| | | | | |
|--|--|--|---|---------------------|
| | | <p>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。 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《地表水环境质量标准》Ⅲ类标准； 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； 保护水源林，禁止毁林开荒，禁止非更新砍伐水源林。</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>第十六条 在地表水饮用水水源保护区内，禁止设置排污口。</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： (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； (二) 禁止从事经营性取土和采石（砂）等活动； (三) 禁止围水造田； (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； (五) 禁止修建墓地； (六) 禁止丢弃及掩埋动物尸体； (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； (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； (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>本项目无排污口</p> <p>本项目穿越宣汉县普光镇中河牛背集中式饮用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</p> | <p>符合</p> <p>符合</p> |

| | | | | |
|--|--|--|--|-----------|
| | | | <p>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。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。</p> | |
| | <p>《达州市宣汉生态环境局关于核查达州正达凯乙二醇 220 千伏输电线路工程是否涉及水源保护区的复函》(宣环函[2024]55号)</p> | <p>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。</p> | <p>本项目仅涉及二级保护区穿越，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应落实完善应急预案编制与环保措施。</p> | <p>符合</p> |
| <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《达州市宣汉生态环境局关于核查达州正达凯乙二醇220千伏输电线路工程是否涉及水源保护区的复函》(宣环函[2024]55号)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>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》的符合性分析</p> | | | | |

| 表1-4 本项目与长江相关保护法的符合性分析 | | | |
|---|--|---|------|
| 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 |
| 《长江水生生物保护管理规定》 | 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。 | 本项目铁塔已建，因此委托评价单位编制完成《达州正达凯乙二醇 220 千伏输电线路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 11）；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。 | 符合 |
| 《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》 | 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。 | | 符合 |
| <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</p> | | | |

| | |
|--|---|
| | <p>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>4、与电网规划的符合性分析</p> <p>根据附件 3-1《国网四川省电力公司关于达州普光建设开发有限公司宣汉县先进智造产业园项目接入方案的批复》（川电发展〔2022〕328 号）可知，国网四川省电力公司原则同意推荐的接入系统方案：“新建玛瑙 500kV 变电站至正达凯变单回 220kV 线路，新建线路长约 6km，新建导线截面 $2\times 673\text{mm}^2$；新建芭蕉 220kV 变电站至正达凯变单回 220kV 线路，新建线路长约 12km，新建导线截面 $2\times 425\text{mm}^2$。新建架空线路最高允许温度按 80°C 设计，新建线路长度及导线型号在供电工程可研设计中进一步论证确定。”</p> <p>因此本项目的建设符合当地电网规划。</p> <p>5、项目与当地规划和用地规划符合性</p> <p>①当地规划</p> <p>《2024 年宣汉县政府工作报告》中提到“促进正达凯一期、宏浩二期投产”，“高标准编制完善普光经开区总体规划、发展规划.....持续加强水电气、土地、资金等要素保障.....”正达凯项目为宣汉县重点项目，本项目满足浙江正达凯集团宣汉县先进智造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正达凯 220 千伏输电线路工程。</p> <p>目前，本项目已取得《宣汉县自然资源局关于微调芭蕉-正达凯 220kV 输电线路路由的复函》（宣自然资函〔2024〕48 号），根据复函可知：“达州正达凯乙二醇 220 千伏输电线路工程项目位于普光镇境内，项目建设内容为新建正达凯-玛瑙 220 千伏电力</p> |
|--|---|

| | |
|--|---|
| | <p>线路、正达凯-芭蕉 220 千伏电力线路。该项目符合普光工业园区总体规划，原则同意该项目线路走向。”</p> <p>同时，本项目已取得附件 12《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：“原则同意微调芭蕉-正达凯 220KV 输电线路路由方案，该工程跨越 G210 通川区蒲家镇至万源市太平镇段改建工程、四川达州普光经开区物流产业园铁路专线项目、G210 通川区蒲家镇至万源市太平镇段改建工程、通江至开州高速公路(四川境)，请及时与相关单位对接，做好安全保护距离预留，避免迁改。该工程跨越水源地二级陆域保护区，请按相关规定做好防护措施。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条例。</p> <p>②用地规划</p> <p>根据附件 2-1《四川省发展和改革委员会关于达州正达凯乙二醇 220 千伏输电线路工程项目核准的批复》（川发改能源〔2023〕543 号）可知：“项目在运行变电站用地范围内扩建间隔，不新增建设用地；架空和电缆线路用地执行《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）”。</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</p> |
|--|---|

| | |
|--|---|
| | <p>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，按要求进行了经济补偿，符合相关用地规划要求。</p> <p>6、项目建设与《四川省生态功能区划》要求的符合性分析</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：“I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“I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"> ➢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。 <p>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：</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢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>➤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>7、项目与生态环境分区管控符合性分析</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>1、项目建设与生态保护红线符合性分析</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和自然保护地位置关系图（附图 17）可知，本项目不涉及占用生态红线。</p> <p>2、项目建设与自然保护地符合性分析</p> <p>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。</p> |
|--|---|

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

据四川省人民政府《关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的通知》（川府发〔2020〕9 号）、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。

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（部分查询结果请见图 1-1 至图 1-3），达州正达凯乙二醇 220 千伏输电线路工程位于达州市宣汉县，涉及 12 个管控单元，具体请见表 1-2。

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 (深电时间 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](#)

达州正达凯乙二醇220千伏输电线路工程

电力供应 选择行业

107.775085 查询经纬度

31.547745

立即分析 重置信息

分析结果 [导出文档](#) [导出图片](#)

项目达州正达凯乙二醇220千伏输电线路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（芭蕉-正达凯起点）

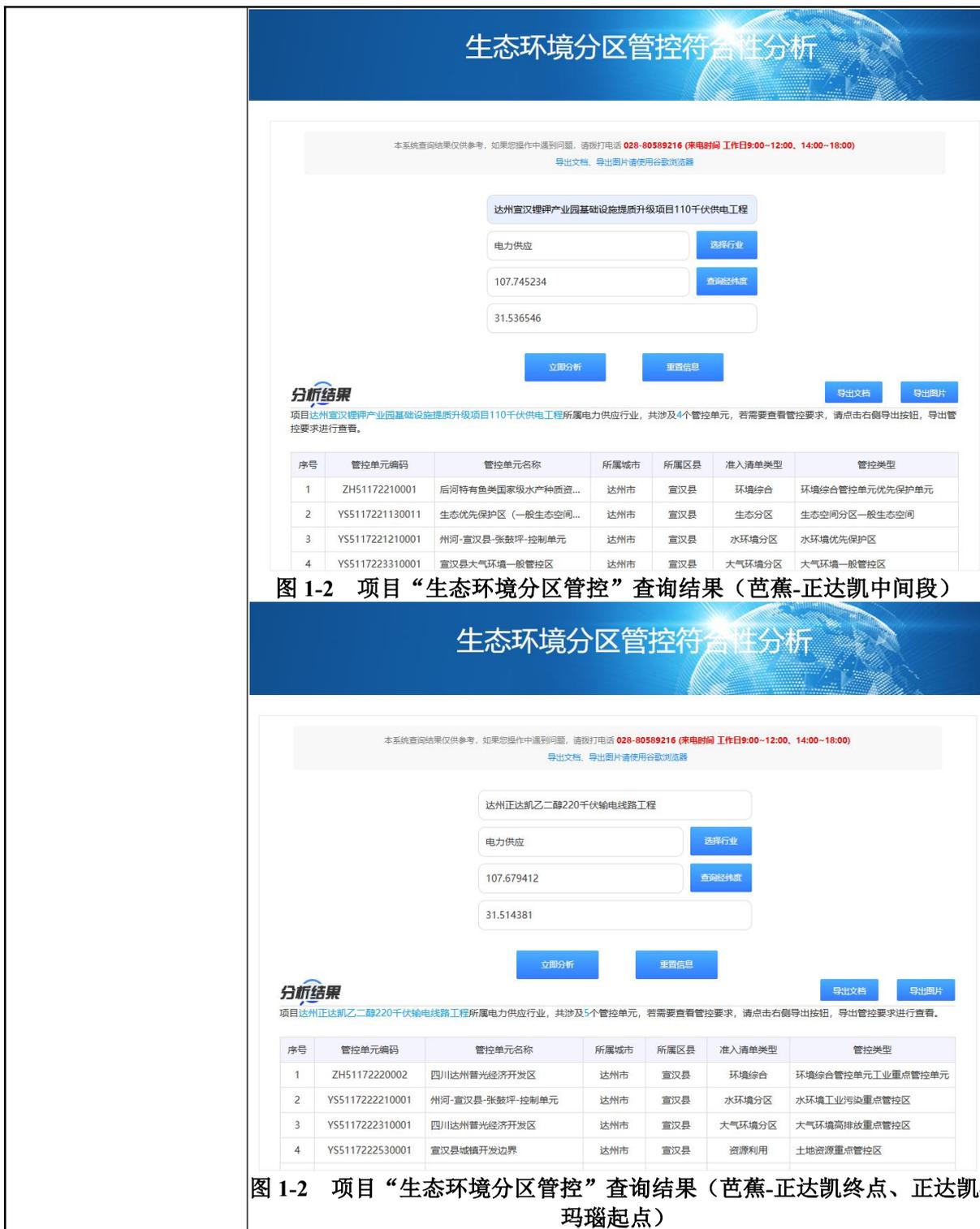




图 1-2 项目“生态环境分区管控”查询结果（正达凯-玛瑙中段）



图 1-2 项目“生态环境分区管控”查询结果（正达凯-玛瑙终点）



本项目涉及环境管控单元 11 个，涉及管控单元见下表。

表1-5 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 |
|-----------------|--|--------|------|----------|------------------|
| 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 |
| YS5117223210002 | 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 |
| 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 | 四川达州普光经济开发区 | 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 |
| 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 |
| YS5117221130011 | 生态优先保护区（一般生态空间）11 | 达州市 | 宣汉县 | 生态空间分区 | 生态空间分区一般生态空间 |
| 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1-6 项目与“生态环境分区管控”相关要求的符合性分析

| “生态环境分区管控”的具体要求 | | | | | 项目对应情况介绍 | 符合性分析 |
|-----------------|---------|--------------|-------------|---|---|-------|
| 类别 | | 对应管控要求 | | | | |
| ZH51172230001 | 达州普适性清单 | 空间布局约束资源开发效率 | 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。 | 本项目为输变电工程，不属于化工园区和化工项目，施工期严格要求妥善处理土石方等固体废物。 | 符合 |

其他符合性分析

| | | | | | | |
|---------------|---|-------------|------------------|--|---|----|
| 般管 控单 元 | 单 | 要求 | 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。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；但是以提升安全、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，不属于水泥项目。不涉及限制开发建设活动的内容。 | 符合 |
| | | | 不符合空间布局要求活动的退出要求 | 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。全面取缔禁养区内规模化畜禽养殖场。2025 年基本完成全域内“散乱污”企业整治工作。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； | 本项目为输变电新建工程，不属于水泥项目。符合产业政策和规划布局。 | 符合 |
| | | 污染物排放管 控 | 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。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。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。砖瓦行业实施脱硫、除尘升级改造，污染物排放达到《砖瓦工业大气污染物排放标准》相关要求。 | 本项目为输变电工程，运营期不产生废气、废水等污染物。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、混凝土的拌和，不外排； | 符合 |
| | | | 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。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。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 | 本项目为输变电工程，运营期无废气、废水等污染物产生，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 | 符合 |

| | | | | | |
|--|--------|------------|---|--|----|
| | | | 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%。-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。-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%。-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。-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。-到 2025 年，废旧农膜回收利用率达到 85%以上。 | 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；施工人员产生的生活垃圾经沿线既有民房处设置的垃圾桶收集后由施工人员清运至附近乡镇垃圾桶集中处理。本项目不涉及总量申请。 | |
| | | 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 | 本项目为输变电工程，运营期无废水、废气产生。 | 符合 |
| | 环境风险防控 | 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。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。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。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。规范排土场、渣场等整治。禁止处理不达标的污泥进入耕地。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。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。 | 本项目为输变电工程，运营期不使用农药、有色金属等污染物较大的原料，不涉及污染物排放和相关环境风险问题。 | 符合 |

| | | | | | | |
|---------------------------|---------|------------|-------------|---|---|----|
| | | 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。 | 本项目为输变电工程，不涉及水资源利用 | 符合 |
| | | | 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。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。 | 本项目为输变电工程，不涉及能源使用。 | 符合 |
| | | | 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、扩建燃用高污染燃料的设施和设备。-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。 | 本项目为输变电工程，不涉及燃料使用。 | 符合 |
| ZH51172220002 四川达州普光经济开发区 | 达州普适性清单 | 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、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。 -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。 -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。 -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。 -工业园区禁止新建高污染燃料锅炉。 -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。 -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。 | 本项目为输变电工程，不属于化工园区和化工项目，施工期严格要求妥善处理土石方等固体废物。 | 符合 |
| | | | 限制开发建设活动的要求 | -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。 -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。 -严格控制新建、扩建燃煤发电项目。 -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。 | 本项目为输变电工程，运营期不涉及废气排放，不属于石油化工、煤化工等项目 | 符合 |
| | | | 不符合空间布局要求 | -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。 -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 | 本项目为输变电新建工程，符合产业 | 符合 |

| | | | | | | |
|--|-------------|---------------------------------|---|--|----------------------------|----|
| | | | 求活动的退出要求 | 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； -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。 -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。 | 政策和规划布局。 | |
| | | 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 PM _{2.5} 5805t、SO ₂ 12773t、NO _x 11892t、VOCs 13969t | 本项目为输变电工程，运营期不产生废气、废水等污染物。 | 符合 |
| | 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。 -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。 -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。 | 本项目为输变电工程，运营期无废气、废水等污染物产生；施工期废水依托民房化粪池处理后用作农肥，不外排，施工废水回用不外排。 | 符合 | |
| | 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。 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 | 本项目为输变电工程，运营期无废水、废气产生。不涉及总量申请。 | 符合 | |

| | | | | | |
|--|--|------------------|---|--------------------------|-----------|
| | | | <p>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”重金属污染防控工作方案》；重点行业、重点重金属的界定参见《四川省“十四五”重金属污染防控工作方案》。</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 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</p> | <p>联防联控要求</p> <p>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</p> | <p>本项目为输变电工程，运营期无废水、</p> | <p>符合</p> |

| | | | | | | |
|--|--|----------------------------|------------------------|--|---|----|
| | | 防控 | | 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。 | 废气产生。 | |
| | | | 其他环境 风险防 控要 求 | <p>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、构筑物和污染治理设施，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>本项目为输变电工程，运营期不使用和产生有毒有害、易燃易爆物质，不使用有色金属、石油加工等影响土壤环境质量的原料。</p> | 符合 |
| | | 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、万元工业增加值用水量较 2015 年分别下降 30%和 28%。 | 本项目为输变电工程，运营期不使用水资源。 | 符合 |
| | | | 地下水开 采要求 | 以省市下发指标为准 | 本项目不涉及地下水开采 | 符合 |
| | | | 能源利 用总量及 效率要求 | <p>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> | 本项目不涉及煤、电等资源利用。 | 符合 |

| | | | | | | |
|---------------------|---------|--------|-------------|---|--|----|
| | | | | <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> | | |
| | | | 禁燃区要求 | <p>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。</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> | 本项目不使用燃料 | 符合 |
| ZH51172210001后河特有鱼类 | 达州普适性清单 | 空间布局约束 | 禁止开发建设活动的要求 | <p>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。</p> <p>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</p> | 本项目为输变电工程，不占用生态保护红线，不涉及自然保护区、风景名胜区等需要保护的生态敏感区。运营期不使用水资源， | 符合 |

| | | | | |
|---|--|--|---|--|
| <p>国家级水产种质资源保护区、后河徐家坡水源地、达州市罗江库区集中式饮用水水源保护区</p> | | | <p>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。</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>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>风景名胜區：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、休疗养机构、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</p> | <p>不产生废水，不会对周围环境造成水污染影响。施工期严格按照本环评和水保落实生态措施。</p> <p>项目涉及穿越饮用水水源二级保护区，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并取得专家评审意见，该专项结论为：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</p> |
|---|--|--|---|--|

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|
| | | | <p>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。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>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、风力光伏电站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生态环境的行为。（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</p> | <p>施后，可减缓工程建设对渔业资源的影响。同时，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>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、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>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。</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> <p>-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。</p> <p>-禁止对野生动植物进行滥捕、乱采、乱猎；</p> <p>-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；</p> <p>-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。</p> | | |
|--|--|--|--|---|--|--|

| | | | | | |
|--|--|--------------------|--|--|-----------|
| | | | <p>-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； 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。 -禁止毁林开荒、烧山开荒和陡坡地开垦。 -禁止在二十五度以上陡坡地开垦种植农作物。 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。 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区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。 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。 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。 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</p> | <p>本项目为输变电工程，不涉及生态保护红线、自然保护区等生态敏感区，不涉及水资源利用与开发。 项目涉及穿越饮用水水源二级保护区，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</p> | <p>符合</p> |

| | | | | | |
|--|--|---------------------|---|---|-----------|
| | | | <p>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，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。</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>质资源保护区开展保护区影响专题论证工作并取得专家评审意见，该专项结论为：本工程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。同时，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>不符合空间布局要求活动的</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</p> | <p>本项目属于输电线路项目，属于鼓励类项目，不属于禁</p> | <p>符合</p> |

| | | | | | | |
|--------------|------|--------|---|--|---|----|
| | | | 退出要求 | 的污染或损害，应限期治理。 | 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 | 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。 | 本项目属于输电线路项目，项目涉及跨越后河特有鱼类国家级水产种质资源保护区，已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并取得专家评审意见，该意见结论为：工程对后河特有鱼类国家级水产种质资源保护区水生生物和鱼类有一定影响，严格落实《专题报告》提出的保护措施后，可减轻工程对保护区的影响。 | 符合 |
| | | | 环境风险防控 | 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。 | 本项目为输变电工程，运营期不产生废气污染物。 | 符合 |
| ZH5117230001 | 单元级清 | 空间布局约束 | 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， | | 本项目为输变电新建工程，不属于禁止、限制开发建设活动，运营期无废 | 符合 |

| | | | | |
|-----------|---------|---|------------------------------------|----|
| 宣汉县一般管控单元 | 单管控要求 | <p>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</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>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-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水资源利用效率要求</p> <p>同达州市一般管控单元总体准入要求</p> <p>地下水开采要求</p> <p>同达州市一般管控单元总体准入要求</p> <p>能源利用效率要求</p> <p>同达州市一般管控单元总体准入要求</p> <p>其他资源利用效率要求</p> | 气、废水等污染物产生，不涉及水资源利用和地下水开采，不涉及能源使用。 | |
| | 污染物排放管控 | <p>现有源提标升级改造</p> <p>同达州市一般管控单元总体准入要求</p> <p>新增源等量或倍量替代</p> <p>同达州市一般管控单元总体准入要求</p> <p>新增源排放标准限值</p> <p>同达州市一般管控单元总体准入要求</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。-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> | 本项目为输变电项目，运营期无废气、废水产生。 | 符合 |

| | | | | | |
|---|---|---------------------------------|--|---|----|
| | | 环境 风险 防控 | <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 其他环境风险防控要求</p> | <p>本项目为输变电项目，运营期不使用石油、有色金属等原料，无相关环境风险隐患。</p> | 符合 |
| | | 资源 开发 效率 要求 | <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>本项目为输变电项目，运营期无废气、废水等污染物产生，不涉及水资源利用和地下水开采，不涉及能源使用。</p> | 符合 |
| YS5 1172 2221 0001 州河 宣汉 县张 鼓坪 控制 单元 | 单 元 级 清 单 管 控 要 求 | 空间 布局 约束 | <p>禁止开发建设活动的要求 限制开发建设活动的要求 严控磷铵、黄磷等产业违规新增产能加快退出不符合产业政策和环保要求、不满足安全生产条件的涉磷企业 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</p> | <p>本项目为输变电新建工程，不属于禁止、限制开发建设活动，运营期无废气、废水等污染物产生，不涉及水资源利用和地下水开采，不涉及能源使用。</p> | 符合 |
| | | 污 染 物 排 放 管 控 | <p>城镇污水污染控制措施要求 工业废水污染控制措施要求 1、深入实施工业企业污水处理设施升级改造，全面实现工业废水达标排放。2、强化工业集聚区污水治理，推进工业污水集中处理设施及配套收集系统建设与提标升级改造，大力</p> | <p>本项目为输变电项目，运营期无废气、废水产生。</p> | 符合 |

| | | | | | |
|---|----------------------------|----------------------------|--|---|----|
| | | | <p>推进现有污水收集、处理设施问题排查及整治；完善园区及企业雨污分流系统，全面推进医药、化工等行业初期雨水收集处理，推动有条件的园区实施入园企业“一企一管、明管输送、实时监测”。3、化工园区应按照分类收集，分质处理的要求，配备专业化工生产废水集中处理设施（独立建设或依托骨干企业）及专管或明管输送的配套管网，化工生产废水纳管率达到 100%；入河排污口设置应符合相关规定。4、加强工业园区集中污水处理设施运行监管，强企业废水预处理和排水管理，鼓励纳管企业与园区污水处理厂运营单位通过签订委托处理合同等方式协同处理废水。5、加强新化学物质环境管理，严格执行《新化学物质环境管理登记办法》，落实企业新化学物质环境风险防控主体责任。落实国家《优先控制化学品名录（第一批）》《优先控制化学品名录（第二批）》《重点管控新污染物清单（2023 年版）》环境风险管控措施。</p> <p>农业面源水污染控制措施要求</p> <p>船舶港口水污染控制措施要求</p> <p>饮用水水源和其它特殊水体保护要求</p> | | |
| | | 环境 风险 防控 | <p>禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。按要求设置生态隔离带，建设相应的防护工程。合理设置与抗风险能力相匹配的事故调蓄设施和环境应急措施；化工园区应建设园区事故废水防控系统，做好事故废水的收集、暂存和处理，并在污水处理厂排口下游配置水质自动监测设施等预警设施，强化风险预警。强化工业园区环境风险防控工作，突出全防全控，完善各项环境风险防范制度，确保将风险防范纳入日常环境管理制度体系。加强执法监督，实现对工业园区、重点工矿企业和主要环境风险类型的动态监控。</p> | <p>本项目为输变电项目，运营期不使用天然气、化工等原料，无相关环境风险隐患。</p> | 符合 |
| | | 资源 开发 效率 要求 | <p>加强高耗水行业用水定额管理，以水定产，严格控制高耗水新建、改建、扩建项目。</p> | <p>本项目属于输变电工程，运营期不涉及用水。</p> | 符合 |
| YS5 1172 2232 0001 宣汉 县大 | 单 元 级 清 单 管 | 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>本项目为输变电新建工程，不属于禁止、限制开发建设活动。</p> | 符合 |

| | | | | |
|-------------------------|---------|--|-----------------------------|----|
| 气环境布局敏感重点管控区 | 控要求 | / 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 / | | |
| | 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 / 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 / | 本项目为输变电项目，运营期无废气、废水产生。 | 符合 |
| YS5117222310001四川达州普光经济 | 单元级清单管控 | 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 / | 本项目为输变电新建工程，不属于禁止、限制开发建设活动。 | 符合 |

| | | | | | |
|-------------|--------|-------------|--|------------------|----|
| 开发 区 | 要 求 | | 其他空间布局约束要求 / 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 1、全面淘汰 10 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉，原则上不再新建 35 蒸吨/小时及以下的燃煤锅炉，推进县级及以上城市建成区淘汰 35 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉，以工业余热、电厂热力、清洁能源等替代煤炭。 2、加快推进火电、钢铁、铸造（含烧结、球团、高炉工序）水泥、焦化行业燃煤锅炉和工业炉窑超低排放改造及深度治理。稳步实施陶瓷、玻璃、铁合金、有色、砖瓦等行业企业深度治理，推进工业炉窑煤改电（气）和低氮燃烧改造。全面加强钢铁、建材、有色、焦化、铸造重点行业无组织排放治理。生物质锅炉采用专用锅炉，配套布袋等高效除尘设施，禁止掺烧煤炭、垃圾等其他物料。 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 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 / 其他空间布局约束要求 / | | |
| | | 污染物排放管 控 | 本项目为输变电项目，运营期无废气、废水产生。 | 符合 | |
| YS5 1172 | 单 元 | 空间 布局 | 禁止开发建设活动的要求 不再新建、改扩建开采规模在 50 万吨/年以下的磷矿，不再新建露天磷矿 | 本项目为输变电新建工程，不属于禁 | 符合 |

| | | | | | |
|--|---------------------------------|---------|---|---|----|
| 2321 0002 州河 宣汉 县张 鼓坪 控制 单元 | 级 清 单 管 控 要 求 | 约束 | <p>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</p> | 止、限制开发建设活动。 | |
| | | 污染物排放管控 | <p>城镇污水污染控制措施要求</p> <p>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。</p> <p>工业废水污染控制措施要求</p> <p>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。</p> <p>农业面源水污染控制措施要求</p> <p>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。</p> <p>船舶港口水污染控制措施要求</p> <p>饮用水水源和其它特殊水体保护要求</p> | <p>本项目为输变电项目，运营期无废气、废水产生。</p> | 符合 |
| | | 环境风险防控 | <p>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和。</p> | <p>本项目为输变电项目，运营期不使用天然气、化工等原料，无相关环境风</p> | 符合 |

| | | | | | |
|------------------------------|-----------|----------|---|--|----|
| | | | | 险隐患。 | |
| | | 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。 | 本项目属于输变电工程，运营期不涉及用水。 | 符合 |
| ZH51172220002 四川达州普光经济开发区 | 单元级清单管控要求 | 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</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>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>本项目为输变电新建工程，不属于禁止、限制开发建设活动，也不属于不符合空间布局要求活动。</p> | 符合 |

| | | | | | |
|--|--|-------------------------|---|---|-----------|
| | | | <p>/</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。 -含五类重点控制的重金属（汞、镉、铅、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>本项目为输变电项目，运营期无废气、废水产生。</p> | <p>符合</p> |
| | | <p>环境 风险 防控</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现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； 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。 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 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>本项目为输变电项目，运营期不使用天然气、化工等原料，无相关环境风险隐患。</p> | <p>符合</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 -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。 -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。 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求 /</p> | | |
| | | 资源开发效率要求 | <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> | 本项目属于输变电工程，运营期不涉及用水、用煤等资源。 | 符合 |
| ZH51172210001 后河特有鱼类国家级水产种质资源保护区、后河 | 单元级清单管控要求 | 空间布局约束 | <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> | 本项目为输变电新建工程，不属于禁止、限制开发建设活动，也不属于不符合空间布局要求活动。 | 符合 |
| | | 污染物排放管控 | <p>现有源提标升级改造 / 新增源等量或倍量替代 / 新增源排放标准限值</p> | 本项目为输变电项目，运营期无废气、废水产生。 | 符合 |

| | | | | |
|---------------------------|----------|--|---|----|
| 徐家坡水源地、达州市罗江库区集中式饮用水水源保护区 | | / 污染物排放绩效水平准入要求 / 其他污染物排放管控要求 / | | |
| | 环境风险防控 | 严格管控类农用地管控要求 / 安全利用类农用地管控要求 / 污染地块管控要求 / 园区环境风险防控要求 / 企业环境风险防控要求 / 其他环境风险防控要求 / | 本项目为输变电项目，运营期不使用天然气、化工等原料，无相关环境风险隐患。 | 符合 |
| | 资源开发效率要求 | 水资源利用效率要求 / 地下水开采要求 / 能源利用效率要求 / 其他资源利用效率要求 / | 本项目为输变电项目，不涉及水资源利用和地下水开采，不涉及能源使用。 | |
| YS5117221130011生态优先保护区（一 | 单元级清单管控要 | 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、 | 本项目为输变电新建工程，不属于禁止、限制开发建设活动，也不属于不符合空间布局要求活动。 | 符合 |

| | | | | | |
|---|---|--------------------------------------|---|---|----|
| 一般生态空间) 11 | 求 | | 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 其他空间布局约束要求 | | |
| YS5 1172 2253 0001 宣汉 县城 镇开 发边 界 | 单 元 级 清 单 管 控 要 求 | 空间 布 局 约 束 | 1.以城镇开发建设现状为基础，综合考虑资源承载能力、人口分布、经济布局、城乡统筹、城镇无序蔓延科学预留一定比例的留白区，为未来发展留有开发空间城镇建设和发展不得违法违规侵占河道、湖面、滩地 2.城镇开发边界调整报国土空间规划原审批机关审批 | 本项目为输变电新建工程，不属于禁止、限制开发建设活动，也不属于不符合空间布局要求活动。未侵占河道、湖面和滩地。 | 符合 |
| | | 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 | 本项目为输变电项目，不涉及水资源利用和地下水开采，不涉及能源使用。 | 符合 |
| YS5 1172 2331 0001 宣汉 县大 气环 境一 般管 控区 | 单 元 级 清 单 管 控 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 / / | 本项目为输变电新建工程，不属于禁止、限制开发建设活动，也不属于不符合空间布局要求活动。 | 符合 |
| | | 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 | 本项目为输变电项目，运营期无废气、废水产生。 | 符合 |

| | | | | | |
|---|---|--------------------------------------|---|-----------------------------------|----|
| | | | / 工业废气污染控制要求 / 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。 | | |
| YS5 1172 2255 0001 宣汉 县自然 资源重 点管 控区 | 单 元 级 清 单 管 控 要 求 | 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 | 本项目为输变电项目，不涉及水资源利用和地下水开采，不涉及能源使用。 | 符合 |
| 综上，本项目符合生态环境分区管控要求。 | | | | | |

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

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 1-5。

表1-7 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

| 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。 | 本项目涉及跨越饮用水水源二级保护区，本项目属于输变电工程，不属于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。 | 本项目跨越水产种质资源保护区，本项目属于输变电工程，不属于围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。 | 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 |
| 6.禁止未经许可在长江支流及湖泊新设、 | 本项目运营期不产 | 符合 |

| | 改设或扩大排污口。 | 生废水，不涉及入河排污口。 | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|-----|----|----|-----|-----|------|---|---|----|---------------|-------------|---|
| | 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>8、与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）符合性</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>表1-8 本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》符合性</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 rowspan="2">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> <tr> <td>输变电建设项目在开工建设前</td> <td>本项目主体工程已全部建</td> <td>符</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 | 输变电建设项目在开工建设前 | 本项目主体工程已全部建 | 符 |
| 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 | 本项目主体工程已全部建 | 符 | | | | | | | | | | | |

| | | | |
|------|---|--|----|
| | 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。 | 成，暂未通电，正在进行环境影响评价补充评价。 | 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，不涉及自然保护区等环境敏感区。涉及跨越饮用水源二级保护区和水产资源种质保护区，项目施工期已结束，已对可能产生的电磁、声、生态不利环境影响和环境风险采取相关防治措施和环保措施，尽量减少对饮用水源保护区和环境敏感区的影响。 | 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 |
| | 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 |
| | 变电工程选址时，应综合考虑减少土地占、植被砍伐和弃土弃渣 | 本项目已避开集中林区。 | 符合 |

| | | | | | |
|--|----|---|---|--------------------|----|
| | | 等，以减少对生态环境的不利影响。 | | | |
| | | 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 | |
| | 设计 | 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环境敏感区，但涉及饮用水水源二级保护区，在其陆域范围内设塔1基（NB3G），进入长度约216m，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。 | 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16.904km的220kV架空线路，导线截面为2×673mm ² ，型号为2×JL/G1A-630/45-45/7型钢芯铝绞线（玛瑙-正达凯）和2×JL/G1A-400/35-48/7型钢芯铝绞线（芭蕉-正达凯），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7.5m和非居民区6.5m。 | 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 | |
| | | 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>9、与现行相关污染防治政策符合性分析</p> <p>本项目与现行的污染防治政策符合性分析见表 1-7：</p> <p style="text-align: center;">表1-9 本项目与现行相关污染防治政策符合性分析</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 5%;">序号</th> <th style="width: 35%;">规范要求</th> <th style="width: 35%;">本项目建设情况</th> <th style="width: 25%;">结论</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="4" style="text-align: center;">《四川省<中华人民共和国大气污染防治法>实施办法》</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>本项目施工期已结束，施工期间已落实相关环保措施，未发生大气污染事件，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>本项目施工期已结束，施工期间已落实相关环保措施，未发生大气污染事件，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>项目施工期已使用洒水降尘或喷淋降尘的环保措施进行降尘处理，未发生大气污染事件。</td> <td style="text-align: center;">符合</td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="text-align: center;">《四川省打赢碧水保卫战实施方案》</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td>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、</td> <td>本项目属于输变电线路工程，本项目施工期已结束，施工期间已落实相关环保措施，本次补</td> <td style="text-align: center;">符合</td> </tr> </tbody> </table> | | | | 序号 | 规范要求 | 本项目建设情况 | 结论 | 《四川省<中华人民共和国大气污染防治法>实施办法》 | | | | 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。 | 本项目施工期已结束，施工期间已落实相关环保措施，未发生大气污染事件，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。 | 本项目施工期已结束，施工期间已落实相关环保措施，未发生大气污染事件，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。 | 项目施工期已使用洒水降尘或喷淋降尘的环保措施进行降尘处理，未发生大气污染事件。 | 符合 | 《四川省打赢碧水保卫战实施方案》 | | | | 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、 | 本项目属于输变电线路工程，本项目施工期已结束，施工期间已落实相关环保措施，本次补 | 符合 |
| 序号 | 规范要求 | 本项目建设情况 | 结论 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 《四川省<中华人民共和国大气污染防治法>实施办法》 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 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。 | 本项目施工期已结束，施工期间已落实相关环保措施，未发生大气污染事件，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。 | 本项目施工期已结束，施工期间已落实相关环保措施，未发生大气污染事件，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。 | 项目施工期已使用洒水降尘或喷淋降尘的环保措施进行降尘处理，未发生大气污染事件。 | 符合 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 《四川省打赢碧水保卫战实施方案》 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 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、 | 本项目属于输变电线路工程，本项目施工期已结束，施工期间已落实相关环保措施，本次补 | 符合 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | |
|---------------------------------------|--|--|----|
| | 泸州市等岩溶地区石漠化综合治理。 | 评要求建设单位落实补救措施，减少项目建设地水土流失。 | |
| 《土壤污染防治行动计划》 | | | |
| 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，本项目施工期已结束，施工期间已落实相关环保措施，未发生土壤污染事件，本次补评要求建设单位落实补救措施，对相应的土地进行复垦修护。 | 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。 | 本项目施工期已结束，施工期间已落实相关环保措施，未发生土壤污染事件，本次补评要求建设单位落实补救措施，对相应的土地进行复垦修护。 | 符合 |
| 《土壤污染防治行动计划四川省工作方案》2020 年度实施计划 | | | |
| 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，本项目施工期已完工，已按要求进行施工场地防渗，防止污染物渗入土壤，未发生土壤污染事件，生活垃圾妥当处理；本次补评要求建设单位落实相关补救措施，对相应的土地进行复垦修护。 | 符合 |
| <p>综上，项目符合相关规划要求。</p> | | | |

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。

地理位置



图 2-1 项目地理位置

一、项目由来、建设内容及项目组成

1、项目由来

本项目为达州普光建设开发有限公司《宣汉县先进智造产业园项目（年产 120 万吨 MEG 联产 10 万吨电子级 DMC 新材料项目）》配套建设的 220kV 变电站的送出工程，线路总长度为 16.904km，线路共 2 条，分别为新建玛瑙-正达凯 220kV 线路工程（起于玛瑙 500kV 变电站，止于正达凯 220kV 变电站，线路路径所经行政区为宣汉县普光镇地界，新建线路全长约 4.683km。）和新建芭蕉-正达凯 220kV 线路工程（起于芭蕉 500kV 变电站，止于正达凯 220kV 变电站，线路路径所经行政区为宣汉县普光镇地界，新建线路全长约 12.221km。）

为满足浙江正达凯集团宣汉县先进智造产业园项目用电的需要，提升供电可靠性和供电质量，结合达州电网发展规划，建设达州正达凯乙二醇 220 千伏输电线路工程是必要的。

项目组成及规模

图 2-2 本项目路线走向路径图

2、项目概况

项目名称：达州正达凯乙二醇 220 千伏输电线路工程

建设性质：新建（补评）

建设单位：达州普光建设开发有限公司

建设内容及规模：①新建玛瑙-正达凯 220kV 输电线路 4.683km；②新建芭蕉-正达凯 220kV 输电线路 12.221km；③扩建玛瑙 500kV 变电站 220kV 出线间隔 1 个，扩建芭蕉 220kV 变电站 220kV 出线间隔 1 个；④配套建设通信工程。

本期工程内容具体如下：

（1）玛瑙-正达凯 220kV 线路工程

起于已建玛瑙 500kV 变电站 220kV 进出线 7#门型构架，止于正达凯 220kV 变电站。新建线路按单回路架设、线路长度约 4.683km。线路从玛瑙 500kV 变电站 220kV 进出线 7#间隔出线后新建杆塔 3 基，采用同塔双回架设线路挂线（本次玛瑙-正达凯 1 回，预留 1 回），本线路段长约 0.354km，导线垂直排列；线路在石板沟至大青树附近新建杆塔 4 基，采用单回塔架设，导线三角排列；再新建杆塔 2 基，采用单回塔架设，导线水平排列；线路在正达凯侧新建杆塔 7 基，进线段为单回塔架设，导线三角排列，本单回线路段长约 4.329km。新建线路导线采用 2×JL/G1A-630/45-45/7 型钢芯铝绞线，导线截面采用 2×630mm²，双分裂，分裂间距为 600mm，输送最大电流 1182A；本线路架设杆塔 16 基，全部新建。

（2）芭蕉-正达凯 220kV 线路工程

起于已建芭蕉 220kV 变电站 GIS 间隔，止于正达凯 220kV 变电站 2#间隔，线路长度约 12.221km（其中架空 12.161km，电缆 0.06km）。线路从芭蕉 220kV 变电站 GIS 间隔电缆出线后新建杆塔 7 基，采用同塔双回架设线路挂线（本次正达凯变-芭蕉 1 回，预留 1 回），本线路段长约 1.264km，导线垂直排列；线路跨过中河后新建杆塔 19 基，采用同塔四回架设线路挂线（四回塔上层二回使用，四回塔预留下层二回，赣锋 1 回，美联 1 回），本线路段长约 9.867km，导线垂直排列；线路在正达凯侧新建杆塔 5 基，进线段为单回塔架设，本线路段长约 1.030km，导线三角排列。架空导线采用 2×JL/G1A-400/35-48/7 型钢芯铝绞线，导线截面采用 2×400mm²，双分裂，分裂间距为 400mm，电缆采用 YJLW03-Z127/220kV1×2000mm² 交联聚乙烯绝缘皱纹铝护套聚乙烯外护套电力电缆，输送最大电流 882A；本线路架设杆塔

31 基，全部新建。

(3) 扩建出线间隔工程

芭蕉 220kV 变电站扩建 220kV 正达凯间隔 1 个

玛瑙 500kV 变电站扩建 220kV 正达凯间隔 1 个

(4) 通信工程

玛瑙-正达凯 220kV 线路架设 2 根 48 芯 OPGW 光缆复合架空地线；芭蕉-正达凯 220kV 线路架设 2 根 48 芯 OPGW 光缆复合架空地线。

项目组成及可能产生的主要环境问题见表 2-2。

(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 |
| 新建玛瑙-正达凯 220kV 线路工程 | 主体工程 | 起于已建玛瑙 500kV 变电站 220kV 进出线 7# 门型构架，止于正达凯 220kV 变电站。新建线路按单回路架设、线路长度约 4.683km。线路从玛瑙 500kV 变电站 220kV 进出线 7# 间隔出线后新建杆塔 3 基，采用同塔双回架设线路挂线（本次玛瑙-正达凯 1 回，预留 1 回），本线路段长约 0.354km，导线垂直排列；线路在石板沟至大青树附近新建杆塔 4 基，采用单回塔架设，导线三角排列；再新建杆塔 2 基，采用单回塔架设，导线水平排列；线路在正达凯侧新建杆塔 7 基，进线段为单回塔架设，导线三角排列，本单回线路段长约 4.329km。新建线路导线采用 2×JL/G1A-630/45-45/7 型钢芯铝绞线，导线截面采用 2×630mm ² ，双分裂，分裂间距为 600mm，杆塔 16 基，输送最大电流 1182A； | 施工扬尘、施工噪声、固体废物、生活污水、水土流失、植被破坏 | 工频电场、工频磁场、噪声 |
| | 通信工程 | 沿玛瑙-正达凯 220kV 线路架设 2 根 48 芯 OPGW 光缆复合架空地线。 | | |
| 新建芭蕉-正达凯 220kV 线路工程 | 主体工程 | 起于已建芭蕉 220kV 变电站 GIS 间隔，止于正达凯 220kV 变电站 2# 间隔，线路长度约 12.221km（其中架空 12.161km，电缆 0.06km）。线路从芭蕉 220kV 变电站 GIS 间隔电缆出线后新建杆塔 7 基，采用同塔双回架设线路挂线（本次正达凯变-芭蕉 1 回，预留 1 回），本线路段长约 1.264km，导线垂直排列；线路跨中河后新建杆塔 19 基，采用同塔四回架设线路挂线（四回塔上层二回使用，四回塔预留下层二回，赣锋 1 回，美联 1 回），本线路段长约 9.867km，导线垂直排列；线路在正达凯侧新建杆塔 5 基，进线段为单回塔架设，本线路段长约 1.030km，导线三角排列。架空导线采用 2×JL/G1A-400/35-48/7 型钢芯铝绞线，导线截面采用 2×400mm ² ，双分裂，分裂间距为 400mm，电缆采用 YJLW03-Z127/220kV1×2000mm ² 交联聚乙 | | 工频电场、工频磁场、噪声 |

| | | 烯绝缘皱纹铝护套聚乙烯外护套电力电缆，输送最大电流 882A；本线路架设杆塔 31 基，全部新建。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------|------|---|-----------|----------------------|-----------|----|------|-----------|---|-----------|----------|---|---|---|----------|---|---|----|--|--|
| | 通信工程 | 沿芭蕉-正达凯 220kV 线路架设 2 根 48 芯 OPGW 光缆复合架空地线。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 玛瑙 500kV 变电站 220kV 间隔扩建工程 | 主体工程 | 玛瑙 500kV 变电站位于达州市宣汉县双河镇玛瑙村，距宣汉县城约 28km。该站优化了达州电网的网架结构，提高宣汉和万源地区 220kV 电网的供电能力和可靠性。 | / | / | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | <table border="1"> <tr> <th>项目</th> <th>既有规模</th> <th>本期</th> <th>终期</th> </tr> <tr> <td>主变容量</td> <td>2×1000MVA</td> <td>/</td> <td>2×1000MVA</td> </tr> <tr> <td>500kV 出线</td> <td>2</td> <td>/</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>220kV 出线</td> <td>8</td> <td>1</td> <td>14</td> </tr> </table> | 项目 | 既有规模 | 本期 | 终期 | 主变容量 | 2×1000MVA | / | 2×1000MVA | 500kV 出线 | 2 | / | 6 | 220kV 出线 | 8 | 1 | 14 | | |
| | | 项目 | 既有规模 | 本期 | 终期 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 主变容量 | 2×1000MVA | / | 2×1000MVA | | | | | | | | | | | | | | | |
| 500kV 出线 | 2 | / | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 220kV 出线 | 8 | 1 | 14 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 芭蕉 220kV 变电站 220kV 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"> <tr> <th>项目</th> <th>既有规模</th> <th>本期</th> <th>终期</th> </tr> <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>6</td> <td>1</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>110kV 出线</td> <td>8</td> <td>/</td> <td>12</td> </tr> </table> | 项目 | 既有规模 | 本期 | 终期 | 主变容量 | 2×180MVA | / | 3×180MVA | 220kV 出线 | 6 | 1 | 8 | 110kV 出线 | 8 | / | 12 | | |
| | | 项目 | 既有规模 | 本期 | 终期 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 主变容量 | 2×180MVA | / | 3×180MVA | | | | | | | | | | | | | | | |
| 220kV 出线 | 6 | 1 | 8 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 110kV 出线 | 8 | / | 12 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 辅助工程 | 临时设施 | 沿线对两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 2.82hm ² ，其中芭蕉-正达凯线路临时设施占地 0.94hm ² ，玛瑙-正达凯线路临时设施占地 1.88hm ² | | 水土流失、噪声、施工废气、施工废水、固废 | | | | | | | | | | | | | | | | |

(2) 主要设备选型

本项目主要设备选型见下表。

表 2-2 主要设备选型

| 项目 | 设备 | 型号 | | |
|---------------------|-----------------------------|---|--------|------|
| 新建玛瑙-正达凯 220kV 线路工程 | 路径长度 | 4.683km (其中单回线路 4.36km, 双回单侧挂线 0.5km) | | |
| | 分裂数 | 双分裂 | | |
| | 导线型号 | JL/G1A-630/45-45/7 | | |
| | 地线 | OPGW-48B1-120 | | |
| | 绝缘子 | U120BP/146-1 型玻璃绝缘子、U70BP/146-1 悬式交流绝缘子、U210BP/170 悬式交流玻璃绝缘子和 U120BP/146D 悬式交流瓷质绝缘子 | | |
| | 线路塔基 | 铁塔型式 | 数量 (基) | 排列方式 |
| | 单回路直线角钢塔 | 选用 2C2-ZBC2 一种自立式铁塔 | 3 | 水平排列 |
| | 单回路转角铁塔 | 选用的 2C2-JC1(0°~20°)、2C2-JC3G(40°~60°)、2C2-JC4(60°~90°)、2C2-DJC(0°~40°)、220GT1-JC2(20°~40°)六种自立式铁塔 | 8 | 三角排列 |
| 单回路转角钢管杆 | 选用国网模块基础上加强设计的单回路钢管杆 220GG1 | 2 | 三角排列 | |

| | | | | |
|---------------------------|---------------------------------|---|-------|-------|
| 新建芭蕉-正达凯 220kV 线路工程 | 双回路转角铁塔 | 选用的 2F2-SDJC(0°~90°)一种自立式铁塔 | 3 | 垂直排列 |
| | 共计 | | 16 基 | |
| | 路径长度 | 单回线路 12.221km (其中, 架空 13.04km, 电缆 0.06km) | | |
| | 分裂数 | 双分裂 | | |
| | 导线型号 | JL/G1A-400/35-48/7 | | |
| | 地线 | OPGW-48B1-120 | | |
| | 绝缘子 | U70BP/146-2 悬式玻璃绝缘子、U120BP/146-2 悬式玻璃绝缘子、U120BP/155T 悬式瓷绝缘子 | | |
| | 线路塔基 | 铁塔型式 | 数量(基) | 排列方式 |
| | 双回路直线铁塔 | 选用 2E2-ZMC2 一种自立式铁塔 | 1 | 垂直排列 |
| | 四回路直线铁塔 | 选用 21GGS-SZC1、21GGS-SZC2 两种自立式铁塔 | 10 | 垂直排列 |
| | 单回路转角铁塔 | 选用的 2B2-DJC(0°~40°)一种自立式铁塔 | 1 | 三角形排列 |
| | 单回路转角钢管塔 | 选用的 220GT1-JC1 (0°~20°)一种自立式铁塔 | 2 | 垂直排列 |
| | 双回路转角铁塔 | 选用的 2E2-SJC2(20°~40°)、2E2-SDJCG(0°~40°)两种自立式铁塔 | 2 | 垂直排列 |
| | 四回路转角铁塔 | 选用的 21GGS-SJC1 (0°~20°)、21GGS-SJC2 (20°~40°)、21GGS-SJC3 (40°~60°)、21GGS-SJC4 (0°~90°)四种自立式铁塔 | 13 | 垂直排列 |
| | 单回路终端钢管杆 | 选用的 220GG1-DJ (0°~90°)一种自立式钢管杆 | 2 | 三角形排列 |
| 单回路终端钢管杆 | 选用的 220GG2-SDJ (0°~90°)一种自立式钢管杆 | 1 | 垂直排列 | |
| 共计 | | 31 基 | | |
| 玛瑙 500kV 变电站 220kV 间隔扩建工程 | 220kV 户外 GIS | 选用六氟化硫全封闭组合电器 252kV, 3150A, 50kA/3s, 125kA。 额定短路开断电流: 50kA 额定电流: 3150A 环境: 户外 内装: 断路器: 252kV、3150A、50kA/3s、125kA 隔离开关: 252kV、3150A、50kA/3s、125kA 接地开关: 50kA/3s、125kA 电流互感器: 2×800/1A (抽头 2×400/1A); 5P20/ 5P20/0.2S/0.2S/0.2S | | |
| | ②220kV GIS 外设备 | 220kV 线路型电压互感器: 通用设备编号: 2CVT 结构: 电容式 参数: 5000pF 220/ $\sqrt{3}$ /0.1/ $\sqrt{3}$ /0.1/ $\sqrt{3}$ /0.1/ $\sqrt{3}$ /0.1kV 0.2/0.5(3P) /0.5(3P)/3P b、220kV 避雷器 (户外安装): 选用氧化锌避雷器 通用设备编号: 2MOA-204/532 额定电压: 204 kV 雷电冲击电流残压: 532kV | | |

| | | |
|---|--------------------|---|
| 芭蕉 220kV 变电站 220kV 间隔扩 建工程 | 220kV 电压等级 设备 | a、户外 GIS 选用六氟化硫全封闭组合电器 252kV，4000A，50kA/3s， 125kA。 通用设备编号：2GIS-4000/50 额定短路开断电流：50kA 额定电流：4000A 环境：户外 220kV GIS 本期扩建 220kV 正达凯出线间隔 2 个。内装： 断路器：252kV、4000A、50kA/3s、125kA 隔离开关：252kV、4000A、50kA/3s、125kA 接地开关：50kA/3s、125kA 电流互感器：1200~2400/5A 5P30/ 5P30/ 5P30 0.2S/0.2S |
| | ②220kV GIS 外 设备 | 电压互感器： 参数： $220/\sqrt{3}/0.1/\sqrt{3}/0.1/\sqrt{3}/0.1/\sqrt{3}/0.1\text{kV}$ ， 0.2/0.5(3P)/0.5(3P)/3P（线路型） 220kV 氧化锌避雷器 额定电压：204 kV 雷电冲击电流残压：532kV |

(3) 经济技术指标

表 2-3 玛瑙-正达凯 220kV 线路工程主要经济技术指标表

| 工程名称 | | 玛瑙-正达凯 220kV 线路工程 | |
|--------------|--|-------------------|--|
| 起止点 | 起于已建玛瑙 500kV 变电站 8#间隔，止于拟建正达凯 220kV 变电站 1#间隔 | | |
| 电压等级 (kV) | 220 | 中性点接地方式 | 直接接地 |
| 线路长度 (km) | 4.683 | 曲折系数 | 1.15 |
| 回路数 | 单回线路 4.329km，双回单侧挂线 0.354km | 分裂数 | 双分裂 |
| 导线型号 安全系数 | JL/G1A-630/45 n=2.5/8.0/36.0/57.5 | 最大使用张力 (N) | 57075.0 17836.3 3963.6 2481.6 |
| 地线型号 安全系数 | OPGW-48B1-120 n=4.0/10.0/36.5/58.0 | 最大使用张力 (N) | 24000.0 9600.0 2630.1 1655.2 |
| 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) | 16 | 平均档距 (m) | 312 |
| 转角次数 (次) | 13 | 平均耐张段长度 (m) | 390 |
| 最大档距 (m) | 542 | 最大高差 (m) | 53 |
| 海拔高度 (m) | 360~490 | 防振措施 | 节能防振 锤 |
| 污秽等级 | d 级 | | |
| 绝缘子型号 | U70BP/146-1 悬式玻璃绝缘子、U120BP/146-1 悬式玻璃绝缘子、U210BP/170 悬式玻璃绝缘子、U120BP/146D 悬式瓷质绝缘子 | | |
| 绝缘子型式 | 悬垂和跳线：1 (2) ×17 片悬式绝缘子；耐张：2×15 (18) 片悬式绝缘子 | | |
| 主要气象条件 | 基准风速：25.0m/s；最大覆冰：5mm | | |
| 地震基本烈度 (度) | VI | 年平均雷电日 (天) | 40 |
| 沿线地形地貌 | 丘陵 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 2C2、2F2 模块，按国网典设原则加强设计的单回路钢管塔 220GT1、 | | |

| | | | |
|------------|-------------------------------|------------|-----|
| | 单回路钢管杆 220GG1 | | |
| 基础型式 | 挖孔桩基础（WKZ 型）、灌注桩基础（GZ 型） | | |
| 汽车运距（km） | 5.0 | 平均人力运距（km） | 0.6 |
| 重要交叉跨越 | 220kV 线路（下穿）、110kV 线路、35kV 线路 | | |
| 累计林区长度（km） | 2.5 | | |
| 林木砍伐 | 杂树 800 棵，松树 200 棵，柏树 200 棵 | | |
| 房屋拆迁 | 无 | | |

表 2-4 芭蕉-正达凯 220kV 线路工程主要经济技术指标表

| | | | |
|--------------|---|------------|---|
| 工程名称 | 正达凯变-芭蕉 220kV 线路工程 | | |
| 起止点 | 起于扩建芭蕉 220kV 变电站 GIS 间隔，止于拟建正达凯 220kV 变电站 2# 间隔 | | |
| 电压等级（kV） | 220 | 中性点接地方式 | 直接接地 |
| 线路长度（km） | 12.221km（其中，架空 12.161km，电缆 0.06km） | 曲折系数 | 1.27 |
| 回路数 | 单回路 | 分裂数 | 双分裂 |
| 导线型号 安全系数 | JL/G1A-400/35 n=2.5/4.5/8.0/39.5 | 最大使用张力（N） | 39406.0 21892.2 12314.4 2494.1 |
| 地线型号 安全系数 | OPGW-48B1-120 n=4.0/10.0/40.0 | 最大使用张力（N） | 24000.0 9600.0 2400.0 |
| 地线保护角 | ≤15°（单回）；≤0°（多回） | 地线绝缘情况 | 不绝缘 |
| 杆塔总数（基） | 32 | 平均档距（m） | 397 |
| 转角次数（次） | 21 | 平均耐张段长度（m） | 615 |
| 最大档距（m） | 732 | 最大高差（m） | 154 |
| 海拔高度（m） | 345~670 | 防振措施 | 节能防振锤 |
| 污秽等级 | d 级 | | |
| 绝缘子型号 | 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 | | |
| 绝缘子型式 | 悬垂和跳线：1（2）×17 片悬式绝缘子；耐张：1（2）×18 片悬式绝缘子 | | |
| 主要气象条件 | 基准风速：25.0m/s；最大覆冰：5mm | | |
| 地震基本烈度（度） | VI | 年平均雷电日（天） | 40 |
| 沿线地形地貌 | 丘陵 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 2E2、2B2 模块，按国网典设原则加强设计的单回路钢管塔 220GT1、钢管杆 220GG1、220GG2、四回塔 220GGS | | |
| 基础型式 | 挖孔桩基础（WKZ 型）、灌注桩基础（GZ 型）、承台基础（CT 型） | | |
| 汽车运距（km） | 8.0 | 索道（km） | 0.4 |
| | | 平均人力运距（km） | 0.3 |
| 重要交叉跨越 | 220kV、110kV 线路、35kV 线路、高速公路 | | |
| 林木砍伐 | 杂树 3300 棵，松树 300 棵，柏树 400 棵 | | |
| 房屋拆迁 | 无 | | |

表 2-5 玛瑙 500kV 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 | 3×1000MVA/0 单相自耦无励磁调压 |
| 2 | （高）电压出线规模 远期/本期 | 6/0 |
| 3 | （中）电压出线规模 远期/本期 | 14/1 |
| 4 | （低）电压出线规模 远期/本期 | 0/0 |

| | | |
|----|--|-------------------|
| 5 | 低压电抗器规模 远期/本期 | 3×2×60Mvar/0 |
| 6 | 低压侧电容器规模 远期/本期 | 3×3×60Mvar/0 |
| 7 | (高) 电气主接线 远期/本期 | 一个半断路器接线/一个半断路器接线 |
| 8 | (中) 电气主接线 远期/本期 | 双母线双分段/双母线双分段 |
| 9 | (低) 电气主接线 远期/本期 | 单母线单元接线/单母线单元接线 |
| 10 | (高) 配电装置型式 断路器型式、数量 | 户外 HGIS SF6 断路器 0 |
| 11 | (中) 配电装置型式 断路器型式、数量 | 户外 GIS SF6 断路器 1 |
| 12 | (低) 配电装置型式 断路器型式、数量 | 户外 AIS SF6 断路器 0 |
| 13 | 地区污秽等级/设备选择的污秽等级 | d/e |
| 14 | 运行管理模式 | 无人值班 |
| 15 | 智能变电站 (是/否) | 是 |
| 16 | 变电站通信方式 | - |
| 17 | 站外电源方案/架空线长度 (km) /电缆长度 (km) | - |
| 18 | 电力电缆 (km) | 0.25 |
| 19 | 控制电缆 (km) | 2.2 |
| 20 | 光缆 (km) | - |
| 21 | 接地材料/长度 (km) | 镀锌扁钢/0.05 (设备接地) |
| 22 | 变电站总用地面积 (公顷) | / |
| 23 | 围墙内占地面积 (公顷) | / |
| 24 | 进站道路长度 新建/改造 (m) | / |
| 25 | 总土石方工程量及土石比 挖方/填方 (m ³) | / |
| 26 | 弃土工程量/购土工程量 (m ³) | 50 |
| 27 | 边坡工程量 护坡/挡土墙 (m ³ /m ³) | / |
| 28 | 站内道路面积 远期/本期 (M ²) | / |
| 29 | 电缆沟长度 远期/本期 (M) | / |
| 30 | 水源方案 | / |
| 31 | 站外供水/排水管线 (沟渠) 长度 (M) | / |
| 32 | 总建筑面积 远期/本期 (M ³) | / |
| 33 | 主控通信楼建筑 层数/面积/体积 (层/m ² /m ³) | / |
| 34 | (高) 电压构架结构型式及工程量 (t) | / |
| 35 | (中) 电压构架结构型式及工程量 (t) | / |
| 36 | 地震动峰值加速度 | 0.05 |
| 37 | 地基处理方案和费用 (万元) | - |
| 38 | 主变压器消防方式 | - |

表 2-6 表 2-7 芭蕉 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 | 3×180MVA/0 有载调压 |
| 2 | (高) 电压出线规模 远期/本期 | 6/1 |
| 3 | (中) 电压出线规模 远期/本期 | 12/0 |
| 4 | (低) 电压出线规模 远期/本期 | 12/0 |
| 5 | 低压电抗器规模 远期/本期 | - |
| 6 | 低压侧电容器规模 远期/本期 | 3×4×10008 kvar /0 |
| 7 | (高) 电气主接线 远期/本期 | 双母线接线/双母线接线 |
| 8 | (中) 电气主接线 远期/本期 | 双母线接线/双母线接线 |
| 9 | (低) 电气主接线 远期/本期 | 单母线三分段接线/单母线分段接线 |
| 10 | (高) 配电装置型式 断路器型式、数量 | 户外 GIS SF6 断路器 1 |

| | | |
|----|--|---------------------|
| 11 | (中) 配电装置型式 断路器型式、数量 | 户外 GIS SF6 断路器 0 |
| 12 | (低) 配电装置型式 断路器型式、数量 | 户内中置式开关柜 真空断路器 0 |
| 13 | 地区污秽等级/设备选择的污秽等级 | d/e |
| 14 | 运行管理模式 | 无人值班 |
| 15 | 智能变电站 (是/否) | 是 |
| 16 | 变电站通信方式 | 光纤通信, 省网 SDH 设备 1 套 |
| 17 | 站外电源方案/架空线长度 (km) / 电缆长度 (km) | - |
| 18 | 电力电缆 (km) | 0.25 |
| 19 | 控制电缆 (km) | 2.2 |
| 20 | 光缆 (km) | 0.5 |
| 21 | 接地材料/长度 (km) | 镀锌扁钢/0.282 |
| 22 | 变电站总用地面积 (公顷) | / |
| 23 | 围墙内占地面积 (公顷) | / |
| 24 | 进站道路长度 新建/改造 (m) | / |
| 25 | 总土石方工程量及土石比 挖方/填方 (m ³) | / |
| 26 | 弃土工程量/购土工程量 (m ³) | 200/0 |
| 27 | 边坡工程量 护坡/挡土墙 (m ³ /m ³) | / |
| 28 | 站内道路面积 远期/本期 (M ²) | / |
| 29 | 电缆沟长度 远期/本期 (M) | 30 |
| 30 | 水源方案 | / |
| 31 | 站外供水/排水管线 (沟渠) 长度 (M) | / |
| 32 | 总建筑面积 远期/本期 (M ³) | / |
| 33 | 主控通信楼建筑 层数/面积/体积 (层/m ² /m ³) | / |
| 34 | (高) 电压构架结构型式及工程量 (t) | |
| 35 | (中) 电压构架结构型式及工程量 (t) | |
| 36 | 地震动峰值加速度 | 0.05 |
| 37 | 地基处理方案和费用 (万元) | 换填 |
| 38 | 主变压器消防方式 | / |

(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

| 正达凯变-芭蕉 220kV 线路工程 | | | |
|--------------------|---------|-----|---------|
| 序号 | 名称 | 单位 | 数量 |
| 1 | 钢芯铝绞线 | 吨 | 32.05 |
| 2 | 铝包钢绞线 | 吨 | 0.065 |
| 3 | 盘形绝缘子 | 片 | 5145 |
| 4 | 金具 | 吨 | 7.4 |
| 5 | 铁塔钢材 | 吨 | 350.647 |
| 6 | 地脚螺栓钢材 | 吨 | 16.104 |
| 7 | 铁塔基础钢材 | 吨 | 101.461 |
| 8 | 基础混凝土方量 | 立方米 | 1239.14 |
| 玛瑙-正达凯 220kV 线路工程 | | | |
| 序号 | 名称 | 单位 | 数量 |

| 1 | 钢芯铝绞线 | 吨 | 63.8 | |
|---------------------------|-------------|--|----------------|----|
| 2 | 铝包钢绞线 | 吨 | / | |
| 3 | 盘形绝缘子 | 片 | 3845 | |
| 4 | 金具 | 吨 | 12.82 | |
| 5 | 铁塔钢材 | 吨 | 352.70 | |
| 6 | 地脚螺栓钢材 | 吨 | 20.50 | |
| 7 | 铁塔基础钢材 | 吨 | 79.03 | |
| 8 | 基础混凝土方量 | 立方米 | 1231.59 | |
| 玛瑙 500kV 变电站间隔扩建工程 | | | | |
| 序号 | 名称 | 规格型号 | 单位 | 数量 |
| | 六氟化硫全封闭组合电器 | 双母线双分段接线 252kV 3150A 50kA | 套 | 1 |
| 其中包括: | | | | |
| | 架空出线间隔 | 252kV 3150A 50kA | 个 | 1 |
| | 每个间隔内装: | | | |
| 1 | 1 | 智能控制柜 1 面, 含合并单元 2 台、智能终端 2 台 | | |
| | 2 | 断路器: 252kV, 3150A, 50kA(3s), 125kA | 台 | 1 |
| | 3 | 隔离开关: 252kV, 3150A, 50kA(3s), 125kA | 组 | 1 |
| | 4 | 检修接地开关: 252kV, 50kA(3s), 125kA | 组 | 1 |
| | 5 | 快速接地开关: 252kV, 50kA(3s), 125kA | 组 | 1 |
| | 6 | 电流互感器: 0.2S: 400-800-1600/1A 15VA 9 只 5P20: 800-1600/1A 15VA 6 只 | 只 | 15 |
| | 7 | 带电显示装置 | 只 | 3 |
| | 8 | SF6/空气套管 | 只 | 3 |
| 2 | 电容式电压互感器 | TYD14220/√3-0.005H 220/√3/0.1/√3/0.1/√3/0.1/√3/0.1kV | 台 | 3 |
| 3 | 氧化锌避雷器 | Y10W4-204/532 | 台 | 3 |
| 4 | 钢芯铝绞线 | JL/G1A-400/35 | 米 | 90 |
| 5 | 悬式绝缘子串 | U160BP/155D,300,450 | 片 | 63 |
| 6 | 悬垂线夹 | XGU-5B | 付 | 3 |
| 7 | T 型线夹 | TY-400/35 | 付 | 6 |
| 8 | T 型线夹 | TL-400A | 付 | 3 |
| 9 | 设备线夹 | SY-400/35A | 付 | 6 |
| 10 | 设备线夹 | SY-400/35B | 付 | 3 |
| 11 | 设备线夹 | SY-400/35C | 付 | 3 |
| 12 | 绝缘铜绞线 | 120mm ² | 米 | 10 |
| 13 | 铜线鼻子 | 配 120mm ² 软铜绞线 | 付 | 5 |
| 14 | 放热焊接点 | 120mm ² 铜绞线互相连接 | 个 | 2 |
| 15 | 支柱绝缘子 | ZSW-10/4 | 个 | 6 |
| 16 | 镀锌钢板 | δ=10mm | 米 ² | 1 |
| 17 | 软铜绞线 | 截面 70mm ² | 米 | 20 |
| 18 | 铜线鼻子 | 适用于截面 70mm ² 软铜绞线 | 套 | 12 |
| 19 | 镀锌槽钢 | [10] | 米 | 5 |
| 20 | 热镀锌扁钢 | -60×10 | 米 | 75 |
| 21 | 热镀锌扁钢 | -60×10 | 米 | 50 |

| | | | | |
|---------------------------|-------------|--|-----------|-----------|
| 22 | 以下为绝缘子串组装金具 | | | |
| 23 | U 型挂环 | U-16 | 只 | 3 |
| 24 | U 型挂环 | UL-16 | 只 | 6 |
| 25 | 球头挂环 | QP-16 | 只 | 3 |
| 26 | 碗头挂板 | WS-16 | 只 | 3 |
| 芭蕉 220kV 变电站间隔扩建工程 | | | | |
| 序号 | 名称 | 规格型号 | 单位 | 数量 |
| | 六氟化硫全封闭组合电器 | 双母线接线 252kV 4000A 50kA | 套 | 1 |
| 其中包括: | | | | |
| 1 | 电缆出线间隔 | 252kV 4000A 50kA | 个 | 1 |
| | 每个间隔内装: | | | |
| | 1 | 断路器: 252kV, 4000A, 50kA(3s), 125kA | 台 | 1 |
| | 2 | 隔离开关: 252kV, 4000A, 50kA/3s, 125kA | 组 | 3 |
| | 3 | 接地开关: 252kV, 50kA(3s), 125kA | 组 | 2 |
| | 4 | 快速接地开关: 252kV, 50kA(3s), 125kA | 组 | 1 |
| | 5 | 电流互感器 1200~2400/5A 5P30/5P30/5P30 | 只 | 3 |
| | 6 | 电流互感器 1200~2400/5A 0.2S/0.2S | 只 | 3 |
| | 7 | 电容式电压互感器 TYD-220/√3-0.005H 220/√3/0.1/√3/0.1/√3/0.1/√3/0.1kV 0.2/0.5(3P)/0.5(3P)/3P | 台 | 3 |
| | 8 | Y10W-204/532 | 台 | 3 |
| 9 | 高压带电显示装置 | 只 | 3 | |
| 2 | 母线筒 | 4000A 50kA(3s) 铝合金 | 米 | 5 |
| 3 | 热镀锌扁钢 | -60×8 | 米 | 80 |
| 4 | 水泵控制箱 | 防护等级 IP68 | 台 | 1 |
| 5 | 水泵控制箱电源进线电缆 | BVR-6mm ² 4 线 (380V) | 米 | 200 |
| 6 | 水泵电源线保护管 | φ32 PVC 管 | 米 | 50 |

(4) 施工组织

①架线特性

本项目架空线路分为芭蕉-正达凯 220kV 线路工程、玛瑙-正达凯 220kV 线路工程两部分，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

| 芭蕉-正达凯 220kV 线路工程 | | | | | | |
|-------------------|----------|------------|----------|--------|----|----|
| 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 | 2E2-SZCK | 48 | 0 | 1 | 32 |
| 2 | 四回路直线角钢塔 | 21GGS-SZC1 | 39 | 0 | 1 | |
| 3 | | 42 | 0 | 1 | | |
| 4 | | 51 | 0 | 1 | | |
| | | | | | 10 | |

| | | | | | | | |
|----|----------|------------|----|-------|---|----|--|
| 5 | | | 36 | 0 | 1 | | |
| 6 | | | 42 | 0 | 3 | | |
| 7 | | | 45 | 0 | 2 | | |
| 8 | | | 48 | 0 | 1 | | |
| 9 | 单回路耐张角钢塔 | 2B2-DJC | 30 | 0-40 | 1 | 1 | |
| 10 | 双回路耐张角钢塔 | 2E2-SJC2 | 30 | 20-40 | 1 | 2 | |
| 11 | | 2E2-SDJCG | 39 | 0-40 | 1 | | |
| 12 | 双回路耐张钢管塔 | 220GT1-JC1 | 42 | 0-20 | 2 | 2 | |
| 13 | 四回路耐张钢管塔 | 21GGS-SJC1 | 27 | 0-20 | 1 | 13 | |
| 14 | | | 30 | 0-20 | 3 | | |
| 15 | | 21GGS-SJC2 | 21 | 20-40 | 1 | | |
| 16 | | | 30 | 20-40 | 1 | | |
| 17 | | | 42 | 20-40 | 1 | | |
| 18 | | | 48 | 20-40 | 1 | | |
| 19 | | 21GGS-SJC3 | 18 | 40-60 | 1 | | |
| 20 | | | 27 | 40-60 | 1 | | |
| 21 | | 21GGS-SJC4 | 27 | 0-90 | 2 | | |
| 22 | | | 48 | 0-90 | 1 | | |
| 23 | 单回路耐张钢管杆 | 220GG1-DJ | 21 | 0-90 | 1 | 2 | |
| 24 | | | 30 | 0-90 | 1 | | |
| 25 | 双回路耐张钢管杆 | 220GG2-SDJ | 21 | 0-90 | 1 | 1 | |

玛瑙-正达凯 220kV 线路工程

| 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 | 2C2-ZBC2 | 35 | 0 | 2 | 3 | 16 | |
| 2 | | | 45 | 0 | 1 | | | |
| 3 | 单回路耐张角钢塔 | 2C2-JC1 | 19 | 0-20 | 1 | 8 | | |
| 4 | | | 30 | 0-20 | 3 | | | |
| 5 | | | 2C2-JC3G | 33 | 40-60 | | | 1 |
| 6 | | | 2C2-JC4 | 30 | 60-90 | | | 1 |
| 7 | | | 2C2-DJC1 | 30 | 0-40 | | | 1 |
| 8 | 双回路耐张角钢塔 | 2F2-SDJC | 24 | 0-40 | 1 | 3 | | |
| 9 | | | 27 | 0-40 | 1 | | | |
| 10 | | | 27 | 40-90 | 1 | | | |
| 11 | 单回路耐张钢管塔 | 220GT1-JC2 | 51 | 20-40 | 1 | 1 | | |
| 12 | 单回路耐张钢管杆 | 220GG1-DJ | 21 | 0-90 | 1 | 2 | | |
| 13 | | | 30 | 0-90 | 1 | | | |

根据前文可知，芭蕉-正达凯 220kV 线路工程采用型号为 JL/G1A-400/35-48/7 的导线，玛瑙-正达凯 220kV 线路工程采用型号为 JL/G1A-630/45-45/7 的导线。综上所述，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

| 导线型号 | | JL/G1A-400/35-48/7 | JL/G1A-630/45-45/7 |
|------|----------------------|--------------------|--------------------|
| 结构 | 钢芯×单丝直径 (mm) | 7×2.50 | 7×2.81 |
| | 铝股×单丝直径 (mm) | 48×3.22 | 45×4.22 |
| 截面积 | 铝 (mm ²) | 391 | 629 |

| | | | |
|-----------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| | 钢 (mm ²) | 34.4 | 43.4 |
| | 总计 (mm ²) | 425 | 673 |
| 铝钢截面比 | | 11.37 | 14.49 |
| 直径 (mm) | | 26.8 | 33.8 |
| 单位重量 (kg/km) | | 1348.6 | 2078.4 |
| 最大设计通过电流 (A) | | 882 | 1182 |
| 最终弹性系数 (N/mm ²) | | 65900 | 63700 |
| 线膨胀系数 1/°C | | 20.3×10 ⁻⁶ | 20.8×10 ⁻⁶ |
| 制造长度 (m) | | 2500 | 2500 |
| 综合拉断力 (N) | | 103700 | 150200 |
| 设计安全系数 | | 2.5 | 2.5 |
| 最大使用张力 (N) | | 39406 | 57076 |
| 平均运行张力 (N) | | 25925 | 37550 |
| 长期截流量 (A) | +70°C | 601 | 799 |
| | +80°C | 709 | 948 |
| 20°C时直流电阻 (Ω/km) | | 0.0739 | 0.0459 |

根据前文可知，芭蕉-正达凯 220kV 线路工程和玛瑙-正达凯 220kV 线路工程均采用型号为 OPGW-48B1-120 的地线。综上，以上地线主要参数如下表所示：

表 2-10 OPGW 型号及主要参数

| 光缆型号 | OPGW-48B1-120 |
|---------------------------|---------------|
| *光纤芯数 | 48 |
| *中心主件材料 | 不锈钢管 |
| 外径(mm) | 15.2 |
| 计算截面(mm ²) | 120.2 |
| *单位重量(kg/km) | 714.0 |
| *标称抗拉强度(kN) | 100.5 |
| *短路电流容量(kA2S) | ≥101.0 |
| 直流电阻(20°C, Ω/km) | <0.53 |
| *光纤设计余长 | ≤0.7% |
| 温度线膨胀系数(1/°C) | 0.0000138 |
| 弹性系数(kN/mm ²) | 132.0 |
| *最小弯曲半径(mm) | <200 |
| *储运温度(°C) | -40~+60 |
| 设计冰厚 | 10 |
| 最大档距 | 800 |
| *最外层单丝直径 | ≥3.0 |

(5) 工程占地

①工程占地

表 2-11 工程占地情况一览表 (hm²)

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

| | | | | | | | | |
|-------|---------------------------|------------|------|------|------|------|-------|-------|
| 变电站工程 | 玛瑙 500kV 变电站 220kV 间隔扩建工程 | 玛瑙变电站站区 | | | 0.01 | 0.01 | 0.003 | 0.005 |
| | 芭蕉 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程 | 芭蕉变电站站区 | | | 0.03 | 0.03 | 0.003 | 0.03 |
| | 小计 | | | | 0.04 | 0.04 | 0.006 | 0.035 |
| 线路工程 | 玛瑙-正达凯 220 千伏输电线路工程 | 玛瑙塔基及临时施工区 | 0.03 | 0.06 | | 0.63 | 0.26 | 0.37 |
| | | 玛瑙施工便道区 | | 0.40 | | 0.40 | | 0.40 |
| | | 玛瑙牵张场区 | 0.12 | | | 0.12 | | 0.12 |
| | | 玛瑙跨越场区 | 0.02 | 0.03 | | 0.05 | | 0.05 |
| | 芭蕉-正达凯 220 千伏输电线路工程 | 芭蕉塔基及临时施工区 | 0.06 | 1.36 | | 1.42 | 0.69 | 0.73 |
| | | 芭蕉施工便道区 | | 0.76 | | 0.76 | | 0.76 |
| | | 芭蕉牵张场区 | 0.28 | | | 0.28 | | 0.28 |
| | | 芭蕉跨越场区 | | 0.07 | | 0.07 | | 0.07 |
| | | 芭蕉电缆工程区 | 0.03 | | 0.01 | 0.04 | | 0.04 |
| | 小计 | | 0.54 | 3.22 | 0.01 | 3.77 | 0.95 | 2.82 |
| 合计 | | 0.54 | 3.22 | 0.01 | 3.81 | 0.95 | 2.82 | |

根据上表数据可知，本项目永久占地 0.95hm²，临时占地 2.82hm²。

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 (hm²)

| 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-正达凯、玛瑙-正达凯塔基占地 | 0.03 | 181.05 | 0.0166% | 0.015 | 140.79 | 0.011% |

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 0.03hm²，项目全线仅占用整个评价范围内天然林 (181.05hm²) 面积的 0.0166%，占用比例小；塔基占二级公益林约 0.015hm²，项目全线仅占用整个评价范围内二级公益林 (140.79hm²) 面积的 0.011%，占用比例小。

(6) 土石方平衡

玛瑙-正达凯 220kV 线路工程：

①玛瑙塔基及临时施工区

塔基及临时施工区内挖方为塔基挖方、护坡墙和排水沟挖方，总挖方 1284m³ (其中表土剥离 388m³)，填方 1294m³ 主要用于在塔基施工扰动范围内摊平处理及护坡挡土墙等回填，其中含有玛瑙变电站余方 10m³，无弃方。根据施工期实际情况，塔基区余方摊平于塔基区内处理，经压实后平均堆高≤30cm，不影响塔基运行安全，部分位置结合主体布置的挡护措施。

②玛瑙施工便道区

土石方挖方总量 414m³（其中表土剥离 144m³），填方总量 384m³(其中表土利用 144m³)，其中 NA1、NA2 机械施工挖方总量 384m³（其中表土剥离 3144m³），填方总量 384m³(其中表土利用 144m³)，用于道路平整回填，剩余 30m³挖填方为余下施工便道局部修整需要挖高填低，土石方平衡，无永久弃土产生。

芭蕉-正达凯 220kV 线路工程:

①芭蕉塔基及临时施工区

塔基及临时施工区内挖方为塔基挖方、护坡墙和排水沟挖方，总挖方 3188m³（其中表土剥离 1040m³），填方 3208m³主要用于在塔基施工扰动范围内摊平处理及护坡挡土墙等回填，其中含有玛瑙变电站余方 20m³，无弃方。根据施工期实际情况，塔基区余方摊平于塔基区内处理，经压实后平均堆高≤30cm，不影响基运行安全，部分位结合主体布设的挡护措施。

②芭蕉施工便道区

土石方挖方总量 40m³，填方总量 40m³，主要是施工便道区局部修整需要挖高填低，土石方平衡，无永久弃土产生。

③芭蕉电缆工程区

土石方挖方总量 360m³（其中表土剥离 72m³），填方总量 360m³(其中表土利用 72m³)，242m³用于电缆沟回填，余方 118m³变电站外 40m 电缆沟上方龟背状摊平，土石方平衡，无永久弃土产生。

表 2-13 工程土石方情况一览表（单位：m³）

| 项目 | | | 开挖 | | | 回填 | | |
|-------|---------------------------|------------|------|------|------|------|------|------|
| | | | 表土 | 一般土石 | 小计 | 表土 | 一般土石 | 小计 |
| 变电站工程 | 玛瑙 500kV 变电站 220kV 间隔扩建工程 | 玛瑙变电站站区 | 5 | 14 | 19 | 5 | 4 | 9 |
| | 芭蕉 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程 | 芭蕉变电站站区 | 23 | 106 | 129 | 23 | 86 | 109 |
| 线路工程 | 玛瑙-正达凯 220 千伏输电线路工程 | 玛瑙塔基及临时施工区 | 388 | 896 | 1284 | 388 | 906 | 1294 |
| | | 玛瑙施工便道区 | 144 | 270 | 414 | 144 | 270 | 414 |
| | 芭蕉-正达凯 220 千伏输电线路工程 | 芭蕉塔基及临时施工区 | 1040 | 2148 | 3188 | 1040 | 2168 | 3208 |

| | | | | | | | | |
|----|--|---------|------|------|------|------|------|------|
| | | 芭蕉施工便道区 | 0 | 40 | 40 | 0 | 40 | 40 |
| | | 芭蕉电缆工程区 | 72 | 288 | 360 | 72 | 288 | 360 |
| 合计 | | | 1672 | 3762 | 5434 | 1672 | 3805 | 5434 |

综上，本工程总开挖方 5434m³，回填方 5434m³，无借方，无弃方，挖方主要为变电站间隔扩建工程设备基础、排水管道等开挖，塔基及临时施工区基础、护坡墙及排水沟、电缆沟道挖方，运输过程做好遮盖、封闭、抑尘等防护措施，及时清理洒落的土料，尽可能减少水土流失及其对周边环境的影响。本项目未设置弃渣场。工程合理调配了工程的土方，减少弃渣量，因此，土石方平衡基本满足水土保持要求。

1、总平面布置

(1) 玛瑙-正达凯 220kV 输变电线路路径

线路从已建玛瑙 500kV 变电站 220kV 进出 8#间隔构架向东北方向出线，出线段约 500m 采用同塔双回单侧挂线，跨过满防线公路后再采用单回路架设，在襄渝铁路 I、II 线新周家咀隧道上方下穿 220kV 玛芭一、二线同时跨过 35kV 胡双线，然后左转跨过 110kV 罗罗韩线后沿 220kV 玛芭一、二线向东北方向走线，又经王端砂石厂东北方向附近后右转，向东南方向经卢家沟，最终到达新建的正达凯 220kV 变电站。该线路全线经过宣汉县的普光镇等地界。新建单回架空线路全长约 4.683 公里，曲折系数为 1.15。

(2) 芭蕉-正达凯 220kV 输变电线路路径

线路从已建芭蕉 220kV 变电站扩建 GIS 间隔经电缆出线至变电站南侧后，采用双回架空线路向西南方向走线，跨过待建 110kV 芭普线、中河到达诸家湾附近调整为同塔四回路走线，在跨过包茂高速公路（达陕段）后左转，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单回路大转角左转，朝东南方向走线，最终到达新建的正达凯 220kV 变电站。该线路全线经过宣汉县的普光镇等地界。新建线路全长约 12.221km，其中，电缆约 0.06km，芭蕉侧同塔四回约 9.867km，芭蕉侧同塔双回约 1.264km，正达凯侧

总平面及现场布置

单回约 1.030km，曲折系数为 1.27。

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) 玛瑙 500kV 变电站 220kV 间隔扩建工程

根据接入系统方案，本期工程将新建玛瑙-正达凯 220kV 双回线路，因此本期需在玛瑙 500kV 变电站预留场地上扩建 220kV 出线间隔 1 个，并扩建完善相应的土建及二次系统。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。

已建的玛瑙 500kV 变电站位于达州市宣汉县玛瑙村，紧邻满防线公路。站址地处相对平缓的浅丘地带。该站 220kV 共有 14 个进出线间隔，其中第 7#、8#、11#、12#、13#预留，第 1#、2#进出线间隔至柳池 220kV 变电站，第 3#、4#进出线至航达 220kV 变电站，第 5#、6#进出线间隔至芭蕉 220kV 变电站，第 9#、10#进出线间隔分别至盖家坪 220kV 变电站、复兴 220kV 变电站，第 14#进出线间隔备用。本期占用第 8#进出线间隔。

规划进出线方向如下图：

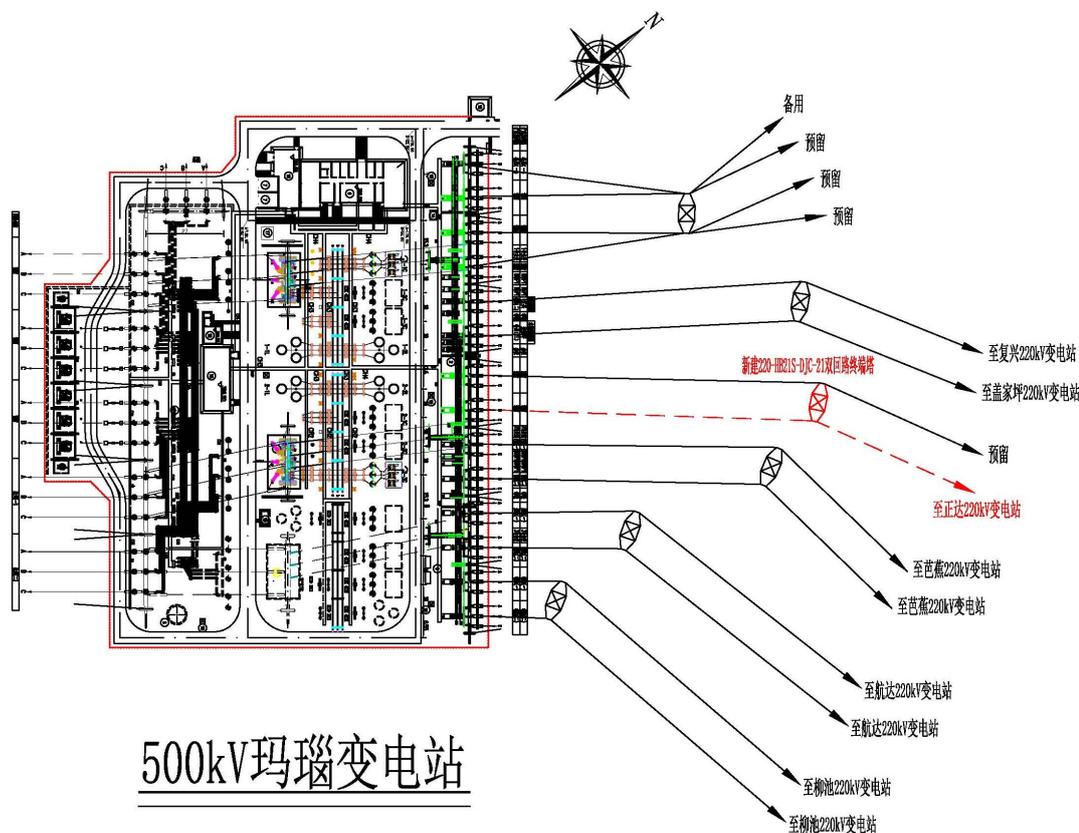


图 2-6 玛瑙变 220kV 间隔排列情况

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) 玛瑙 500kV 变电站 220kV 间隔扩建工程、芭蕉 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程

玛瑙 500kV 变电站预留场地上扩建 220kV 出线间隔 1 个，并扩建完善相应的土建及二次系统。芭蕉 220kV 变电站预留场地上扩建 220kV 出线间隔 1 个，并扩建完善相应的土建及二次系统。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 220kV 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，树种有杉木、桉树、桑树、油茶、油桐。果树有甜橙、柚子、红桔等。

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、树木倒下后会危及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：

玛瑙-正达凯 220kV 线路工程全线砍伐杂树 1000 棵，松树 200 棵。芭蕉-正达凯 220kV 线路工程全线砍伐杂树 3300 棵，松树 300 棵，柏树 400 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-正达凯 220kV 线路工程同塔四回段需拆除房屋 9 户，目前已全部拆迁完成。

(3) 全线交叉跨越

根据现场实际走访调查了解及收集资料可知，本线路的交叉跨越主要有：

①玛瑙-正达凯 220kV 线路工程

表 2-14 玛瑙-正达凯 220kV 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 | 220kV 玛芭一、二线（下穿） |
| 2 | 110kV 线路 | 2 | 110kV 罗罗韩线（跨越，地方电网）、110kV 金海马、赣锋、美联同塔四回线路（待建） |
| 3 | 35kV 线路 | 1 | 35kV 胡双线，迁改 |
| 4 | 10kV 线路 | 7 | / |
| 5 | 400V 及以下线路 | 3 | / |
| 6 | 襄渝铁路I、II线 | 1 | 暗跨（隧道上方） |
| 7 | 通信及广播线 | 4 | / |
| 8 | 公路及机耕道 | 2 | / |

②芭蕉-正达凯 220kV 线路工程

表 2-15 芭蕉-正达凯 220kV 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 | 220kV 柳芭线 |
| 2 | 110kV 线路 | 7 | 110kV 芭普线 2 次（在建）、110kV 柳花宣线、110kV 土胡线、110kV 柳胡线、110kV 柳宣蒲、柳花宣 T 接线（双回） |
| 3 | 35kV 线路 | 4 | 35kV 胡普线、35kV-355 大湾线、35kV-355 大湾线-4、35kV 胡土线 |
| 4 | 10kV 线路 | 21 | / |
| 5 | 400V 及以下线路 | 5 | / |
| 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 | 9 | / |
| 9 | 公路及机耕道 | 16 | / |
| 10 | 河流 | 2 | 后河、中河 |
| 11 | 房屋 | 5 | 拆除共计 1060 m ² |

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 110kV 及以上电压等级输电线路并行的情况。

二、施工设施布置

本项目施工期已完成，本次补评对施工期施工设施布置进行回顾性分析。

1、塔基及临时施工区

玛瑙-正达凯段塔基、护坡墙和排水沟永久占地面积为 2588m²；塔位 NA1、NA2、NA15、NA16 为机械施工，塔基临时施工区为塔基占地外约 6m；其余塔位为人工施工，塔基临时施工区为塔基占地外约 4m，临时施工区总面积 3466m²，护坡墙、排水沟临时占地 261m²，临时占地总面积 3727m²。

芭蕉-正达凯段塔基、护坡墙和排水沟永久占地面积为 6931.6m²；塔位 NB1、NB2、NB31 和 NB32 为机械施工，塔基临时施工区为塔基占地外约 6m，其余塔位为人工施工，塔基临时施工区为塔基占地外约 4m，临时施工区总面积 7065m²，护坡墙、排水沟临时占地 504m²，临时占地总面积 7307.94m²。NB5、NB6 和 NB31 占地面积 588.3m² 为耕地，其余塔位为林地。

2、施工便道

玛瑙-正达凯段塔位 NA1、NA2、NA15、NA16 为机械施工，NA15、NA16 紧邻公路，利用原有道路，NA1、NA2 塔基附近修建施工便道，新建施工便道 160m，宽度 3m，临时占地 480m²，其余塔位（采用骡马搬运）新建施工便道为长 2900m，宽度 1.2m，临时占地 3480m²。总占地面积 3960m²，占地类型为林地。

芭蕉-正达凯段塔位 NB1、NB2、NB31 和 NB32 为机械施工，紧邻公路，利用原有道路，其余塔位（采用骡马搬运）新建施工便道为长 6370m，宽度 1.2m，临时占地 7644m²。

3、牵张场

本项目线路工程施工期间在每 1.6~1.8km 设置 1 处牵张场，据统计，本项目施工期间共布设 3 个牵张场，牵张场单个占地 400m²，共计占地 1200m²。牵张场为临时占地，选址时已避开植被较好的区域。

4、跨越场

在放线施工中，为使导地线安全通过被跨越物(电力线、等级公路等)而搭设临时结构体，材料有竹竿、木杆、钢管及其他金属结构体等，置于跨越两侧，玛瑙-正达凯段共设置跨越场 4 处，每处临时占地 120m²，牵张场区临时占地共计 480m²；芭蕉-正达凯段共设置跨越场 6 处，每处临时占地 120m²，牵张场区临时占地共计

| | |
|------|---|
| | <p>720m²。</p> <p>5、电缆工程区</p> <p>芭蕉-正达凯段电缆工程全长 60m，电缆沟 1.4m*1.4m，埋深 0.8m，宽度 3.6m，施工作业宽度 6m，临时占地 360m²。</p> <p>6、余方处理</p> <p>根据施工期实际建设情况，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，余方堆放时逐层夯实，且露出铁塔基础立柱保护帽，该方式解决余方转运的困难，减少转运费和转运途中的余方流失。</p> <p>7、生活区布置</p> <p>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）现有民房解决，不新增水土流失，因此生活区布置占地未纳入占地计算。</p> <p>8、砂、石材料来源</p> <p>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。</p> <p>9、施工供水、供电</p> <p>线路施工时取用沿线河道水、沟道水，用电搭接沿线乡镇供电网络或使用柴油机发电。施工期间施工人员的生活供水、供电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。</p> |
| 施工方案 | <p>本项目施工期已完成，本次补评对施工方案进行回顾性分析。</p> <p>一、线路工程</p> <p>1、电缆电路</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>基础浇筑：沟槽开挖完毕后，浇筑垫层混凝土。</p> <p>安装支架：将电缆支架安装在修筑好的沟槽内。</p> <p>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。</p> |

2、架空线路

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。

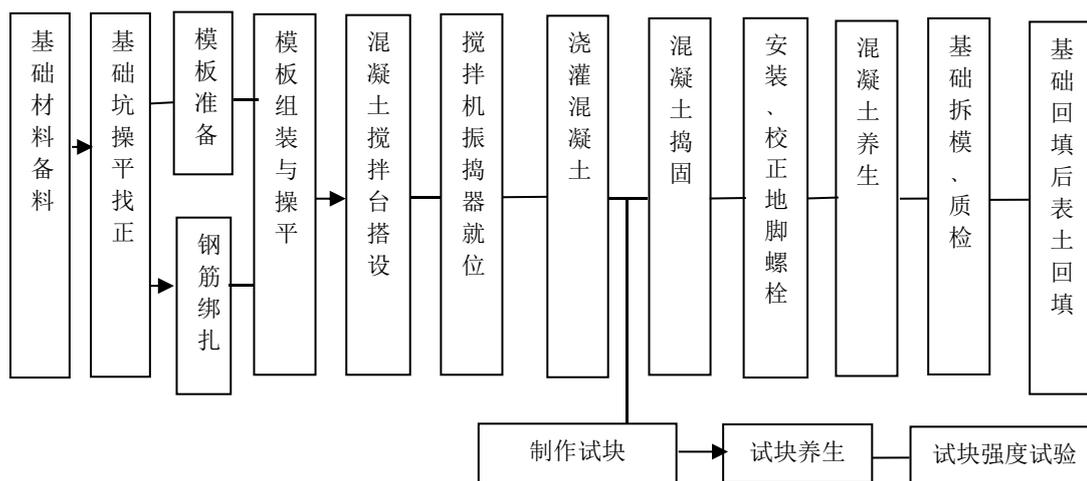


图 2-8 基础工程施工流程图

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，做到随挖随浇筑制基础，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。

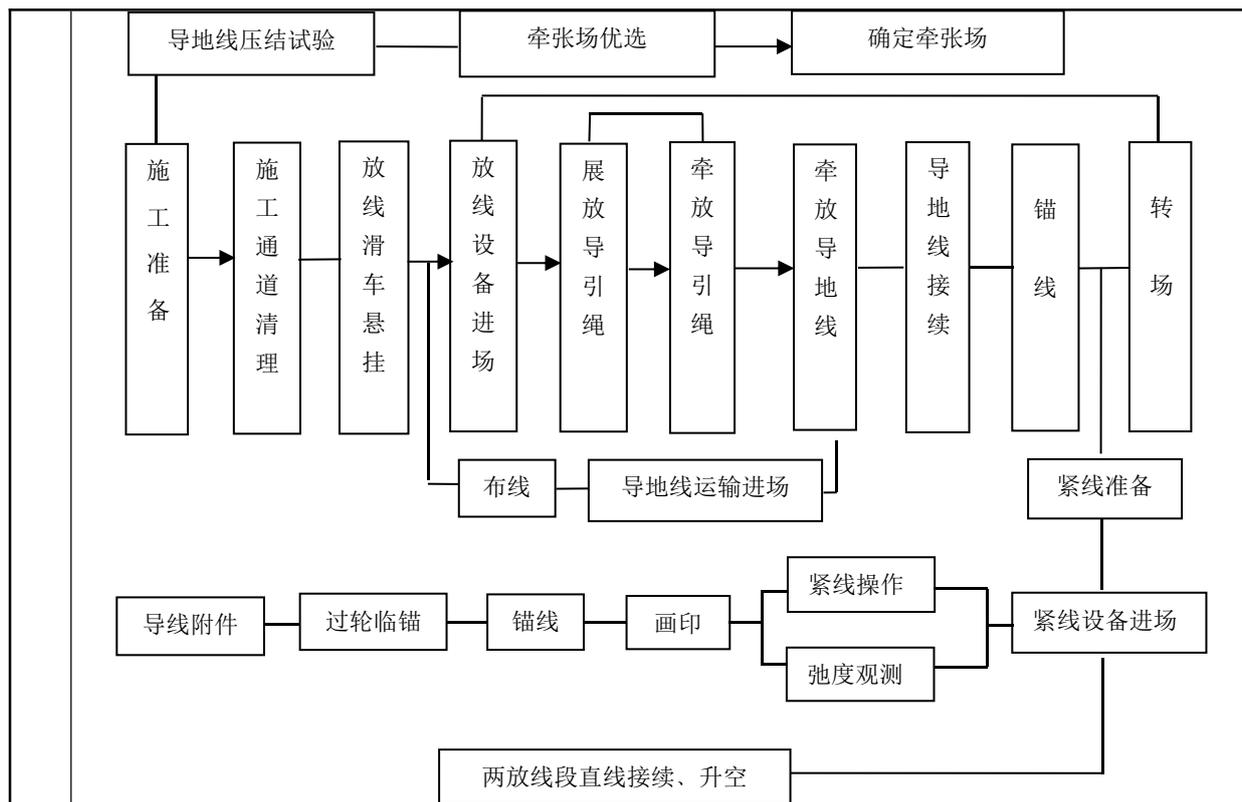


图 2-9 架线施工流程图

(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。

二、间隔扩建工程

(一) 玛瑙 500kV 变电站正达凯 220kV 间隔扩建工程施工停电过渡方案

本期工程扩建 220kV 正达凯出线间隔 1 个，间隔号为 268，位于 220kVIII，IV 母上，本期在预留场地内扩建。已考虑在保证安全施工的情况下尽量减少停电时间，具体措施如下：

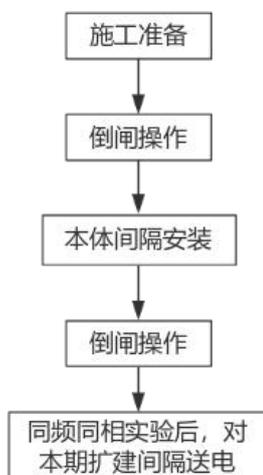


图 2-10 玛瑙 500kV 变电站正达凯 220kV 间隔扩建工程施工停电过渡方案流程图

第一阶段：施工准备（1 天）（包括各种机具运输到站，现场勘察、办理工作票等）

用经纬仪检查本期扩建间隔预埋基础的平行高度，确认一期预留双母线中心高度与本期扩建间隔的断路器的双母线高度一致，并做记录。核实确定一期间隔与扩建间隔中心距离，以便后期停电对接。如现场的实际高度不符安装要求，则需对基础进行必要的修整或在后期安装的过程中进行间隔整体的加垫铁。

间隔进入施工现场。

第二阶段：倒闸操作，将 220kV 芭蕉一，二线、航达一、二线、柳池一，二线负荷全部转至 IV 母，转移完成后再对 III 母停电（停电 3 天）。

（1）回收预留 268 间隔封筒气室气体至 0 表压。相邻气室降半压。

（2）拆除预留 268 间隔一期封盖，对预留 268 间隔断路器模块与一期预留隔离刀闸对接，对接时查看两侧导体是否匹配。

（3）对预留 268 间隔下 CT 互感器、断路器气室进行更换干燥剂，更换时查看有无杂质。

（4）对预留 268 间隔下 CT 互感器、断路器气室进行抽真空，真空抽至 40MPa，继续抽真空 2 小时。

（5）依次预留 268 间隔下 CT 互感器、断路器气室注入合格的 SF6 气体至额定压力，降半压气室恢复至额定压力。（断路器气室注入半压）。

（6）对预留 268 间隔下 CT 互感器气室进行微水实验。

（7）III 母线恢复送电。

第三阶段：本体间隔安装。（不停电施工约 10 天）。

严格按照安装工艺，依次对本期扩建间隔本体安装。

依次对本期扩建间隔气室更换吸附剂，更换时查看有无杂质。

依次对本期扩建间隔进行抽真空处理，真空抽至静止状态下 40Pa 以下，继续抽真空 2 小时，期间进行本期扩建间隔与前期 PT、母线分段间隔之间的联锁线连接（前期汇控柜暂不接线）。

依次对本期扩建间隔气室冲入合格的 SF6 气体至额定压力、降半压气室恢复至额定压力。气体静止 24 小时。

依次对本期扩建间隔进行现场交接试验，间隔本体联调工作。

第四阶段：倒闸操作，将 220kV 芭蕉一，二线、航达一、二线、柳池一，二线负荷全部转至 III 母，再对 IV 停电 2 天。

更换 IV 母隔离刀闸操作机构箱，进行中控联调、IV 母线恢复送电。

第五阶段：同频同相实验后，对本期扩建间隔送电。

耐压实验（同频同相），此时在双母线不停电的情况下进行。

（二）芭蕉 220kV 变电站正达凯 220kV 间隔扩建工程施工停电过渡方案

本期工程扩建 220kV 正达凯出线间隔 1 个，由于该站已无预留间隔，因此本期需在围墙内预留场地扩建，因此本期还需扩建这个预留间隔的母线。本期扩建内容较多，施工难度较大，已考虑在保证安全施工的情况下尽量减少停电时间，具体措施如下：

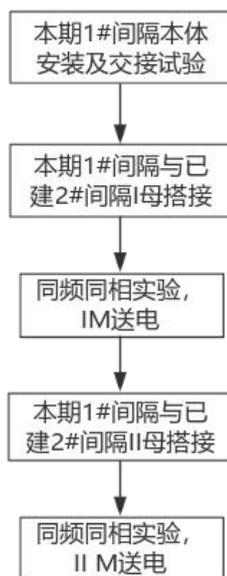


图 2-11 芭蕉 220kV 变电站正达凯 220kV 间隔扩建工程施工停电过渡方案流程图

第一阶段：首先完成本期扩建的 1 个间隔（1#正达凯 II 回出线间隔）的本体安装及相应交接试验（约 20 天，不需停电）

具体工作及时间安排：

A、先安装扩建间隔主母线及母线侧隔离开关和分支母线部分；

B、在 1#间隔主母线右侧安装临时封盖，1#间隔与 2#间隔（原已上的 1#玛瑙 II 回出线间隔）主母线暂不对接；

C、继续安装 1#间隔断路器、隔离开关、接地开关、电流互感器等设备；

D、安装套管；

E、更换 1#间隔所有气室的吸附剂，更换时查看吸附剂保证是否完好，没有杂质，用塑料布包裹敞开部位，防止灰尘进入。

F、更换密封圈，在密封圈处涂抹硅脂，法兰面处涂抹密封胶。

G、对 1#间隔所有气室进行抽真空处理，真空抽至静止状态下 40Pa 以下，继续抽真空 2 小时。

H、对 1#间隔所有气室充入合格的 SF6 气体至额定压力。

I、气室气体静止 24 小时。

J、进行微水、检漏、回路电阻、互感器误差等试验

第二阶段：1#间隔与前期已上的 2#间隔 I 母搭接。（IM 需停电 2 天）

I 母停电转为检修状态，II 母正常运行。

具体工作及时间安排：

A、将 IM 停电，母线侧接地刀闸合闸IM 母线 PT 间隔母线侧接地刀闸合闸，将一期玛瑙II回间隔母线侧隔离刀闸分闸，确保母线导体已放电

B、将玛瑙II回间隔IM 母线气室及中间过渡母线气室气体全部回收，预留气室相邻气室（IM 隔离及接地气室）气体回收至 0.2Mpa；

C、将IM 母线气室盖板拆卸，用接地导线将内部导体接地，防止感应电伤人。

D、测量基准尺寸，打扫外部环境，确保无粉尘及其它杂质；

E、正达凯间隔就位，完成IM 过渡母线的对接,对接完成后，完成正达凯间隔分支母线及电缆头的安装工作。

F、对新上的正达凯间隔及相邻过渡母线气室进行抽真空充气处理，静置 24 小时后进行漏气与微水检测，检测合格后方可进行下一步操作

G、漏气、微水检测合格后必须 2 人以上检测新上设备各个模块均处于分闸状态，并由第 3 人复查后做好确认无误记录。

H、二次配线，接地排安装等，使其具备现场调试试验状态。

I、对整体设备进行联调、核相及其相关试验，使其具备耐压试验状态。

第三阶段：同频同相实验，IM 送电。IM 需停电 1 天）

当第二阶段所有工作完成后将进行同频同相实验，约 1 天。实验完成后，对 IM 进行送电。

| | |
|----|--|
| | <p>第四阶段：1#间隔与前期已上的 2#间隔 II 母搭接。（需停电 2 天）</p> <p>II 母停电转为检修状态，I 母正常运行。</p> <p>具体工作及时间安排：</p> <p>A、将 IIM 停电，母线侧接地刀闸合闸 IIM 母线 PT 间隔母线侧接地刀闸合闸，将一期玛瑙II回间隔母线侧隔离刀闸分闸，确保母线导体已放电</p> <p>B、将玛瑙II回间隔 IIM 母线气室及中间过渡母线气室气体全部回收，预留气室相邻气室（IIM 隔离及接地气室）气体回收至 0.2Mpa；</p> <p>C、将 IIM 母线气室盖板拆卸，用接地导线将内部导体接地，防止感应电伤人。</p> <p>D、测量基准尺寸，打扫外部环境，确保无粉尘及其它杂质；</p> <p>E、正达凯间隔就位，完成 IIM 过渡母线的对接,对接完成后，完成正达凯间隔分支母线及电缆头的安装工作。</p> <p>F、对新上的正达凯间隔及相邻过渡母线气室进行抽真空充气处理，静置 24 小时后进行漏气与微水检测，检测合格后方可进行下一步操作</p> <p>G、漏气、微水检测合格后必须 2 人以上检测新上设备各个模块均处于分闸状态，并由第 3 人复查后做好确认无误记录。</p> <p>H、二次配线，接地排安装等，使其具备现场调试试验状态。</p> <p>I、对整体设备进行联调、核相及其相关试验，使其具备耐压试验状态。</p> <p>第五阶段：同频同相实验，IIM 送电。IIM 需停电 1 天）</p> <p>当第四阶段所有工作完成后将进行同频同相实验，约 1 天。实验完成后，对 IIM 进行送电。</p> <p>本期扩建母线及设备安装时不需停电，只有在本期扩建主母线与原主母线搭接时和搭接好后对主母线进行耐压试验时才会致 220kV 母线轮停，轮停电时间约 6 天，两段母线各停 3 天。因本站 220kV 母线为轮停，该站所有负荷均无需转供。待所有试验均合格，即可投入运行。</p> |
| 其他 | <p>本项目施工期已结束，本次补评对路径方案进行回顾性分析。</p> <p>路径方案选择原则</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</p> |

求，做到工程建设与经济建设和谐发展。

(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。

(4) 尽量缩短线路路径的长度，降低整个工程造价。

(5) 尽量避让I级通信线路（架空或地埋）、无线电设施、电台等。

(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。

(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。

(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。

(9) 塔位应避免二级及以上林地，尽量不占或少占耕地和经济效益高的土地。

(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。

(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。

(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。

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，设计从山势、河谷、道路分布以及宣汉县总体规划等情况，制定出线路路径选择的总体思路。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，故只选择了 1 种路径方案。

通过对沿线已建电力线路设计及运行情况进行调查，重点对沿线植被等自然状况的实地考察，结合交通情况、电力、正达凯宣汉智造园厂区规划及其他电力线路的走向，民房、矿区分布、林木茂密程度以及地形、地质、水文的影响等，根据变电站所处的地理位置，由于受已建 35kV 线路、110kV 线路、220kV 线路、规划道

路、高速公路、基本农田、二级林地、密集房屋等的控制，通过综合比较、分析、优化，经过反复比较，确定出的本工程线路路径方案唯一，其路径方案详情如下：

(1) 新建玛瑙-正达凯 220kV 线路工程

线路从已建玛瑙 500kV 变电站 220kV 进出 8#间隔构架向东北方向出线，出线段约 500m 采用同塔双回单侧挂线，跨过满防线公路后再采用单回路架设，在襄渝铁路 I、II 线新周家咀隧道上方下穿 220kV 玛芭一、二线同时跨过 35kV 胡双线，然后左转跨过 110kV 罗罗韩线后沿 220kV 玛芭一、二线向东北方向走线，又经王端砂石厂东北方向附近后右转，向东南方向经卢家沟，最终到达新建的正达凯 220kV 变电站。该线路全线经过宣汉县的普光镇等地界。新建单回架空线路全长约 4.683 公里，曲折系数为 1.15。

(2) 新建芭蕉-正达凯 220kV 线路工程

线路从已建芭蕉 220kV 变电站扩建 GIS 间隔经电缆出线至变电站南侧后，采用双回架空线路向西南方向走线，跨过待建 110kV 芭普线、中河到达诸家湾附近调整为同塔四回路走线，在跨过包茂高速公路（达陕段）后左转，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单回路大转角左转，朝东南方向走线，最终到达新建的正达凯 220kV 变电站。该线路全线经过宣汉县的普光镇等地界。

新建线路全长约 12.221km，其中，电缆约 0.06km，芭蕉侧同塔四回约 9.867km，芭蕉侧同塔双回约 1.264km，正达凯侧单回约 1.030km，曲折系数为 1.27。

线路路径唯一性分析：

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，项目塔基在饮用水水源二级保护区上方跨越，同时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《达州正达凯乙二醇 220 千伏输电线路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>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>一、主体功能区</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> |
|--------|--|

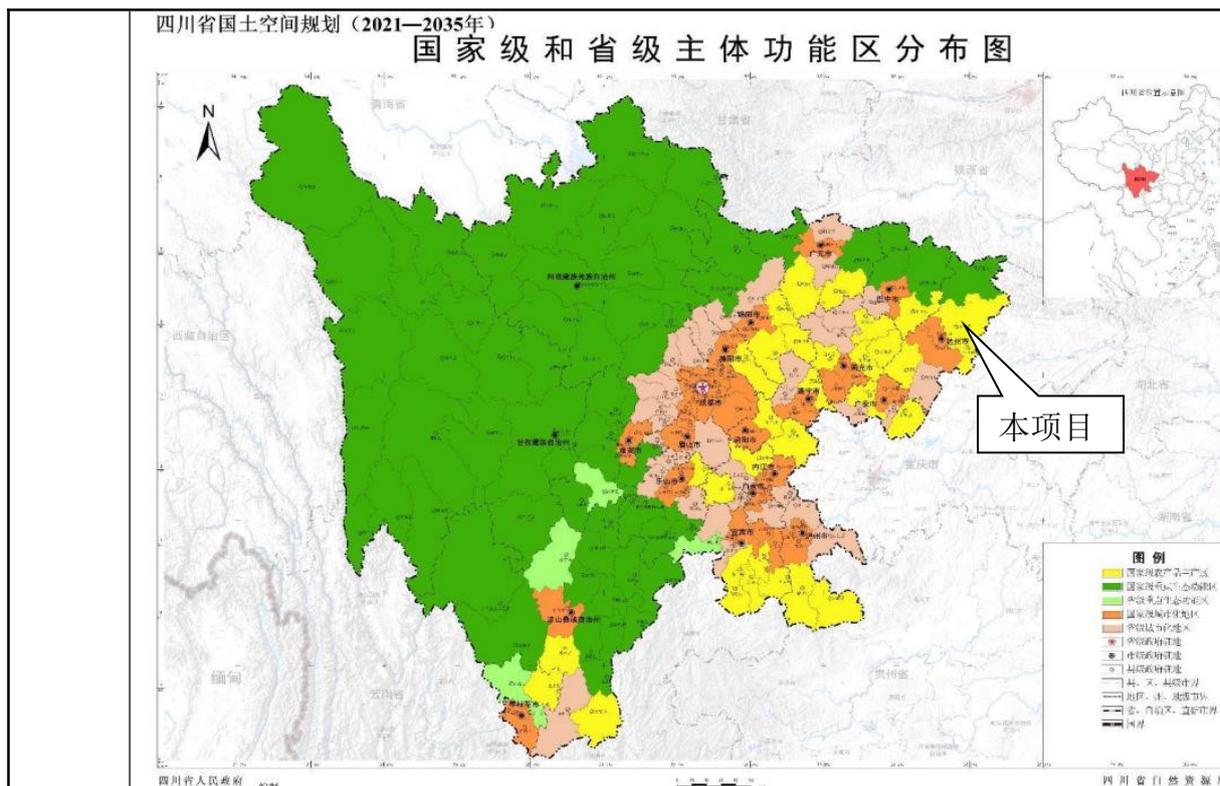


图 3-1 本项目与四川省主体功能区划位置关系图
二、生态功能区划

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：“I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“I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业与土壤保持生态功能区”。

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。

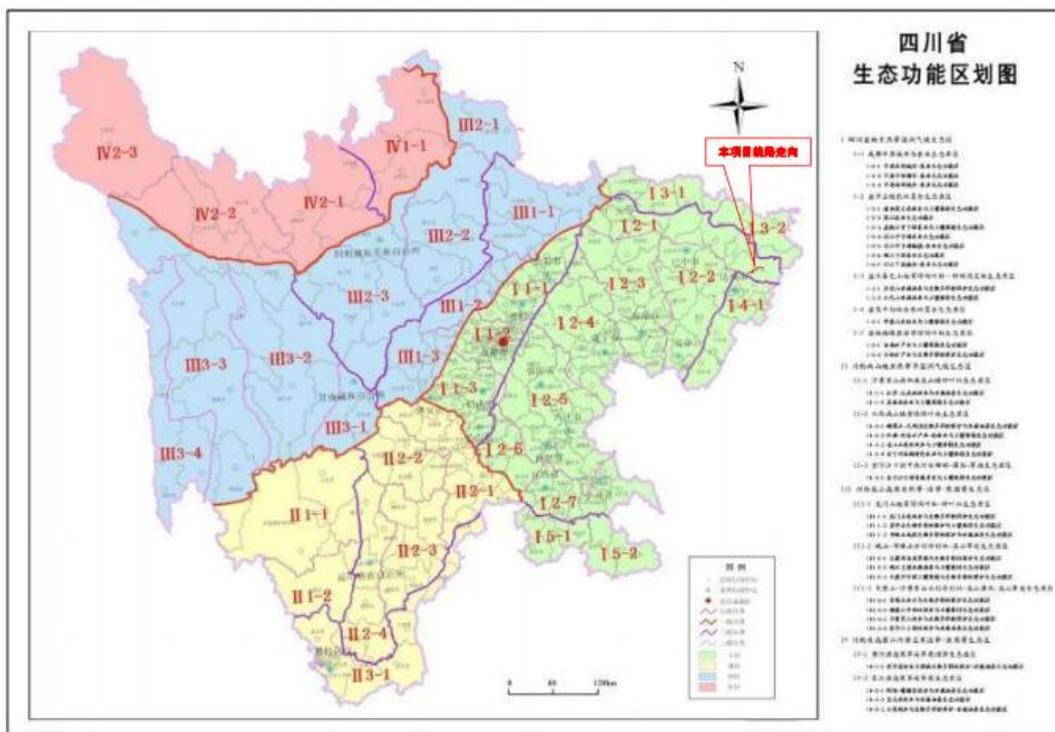


图 3-2 本项目于四川省生态功能区划位置关系图
该生态功能区的主要生态问题、生态服务功能等如下：

- 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。

本项目为输变电路项目，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，并编制评价范围植被类型图。

根据植被类型图，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农业植被最多，面积占比达到 35.51%，主要由红薯、玉米、花生等粮食作物组成；其次为以麻栎为主的落叶林，面积占比达到 27%；常绿针叶林面积占比为 21.65%，主要由马尾松与柏木组成；温带落叶灌丛面积占比为 6.61%，主要为马桑群系和黄荆群系；竹林面积占比为 1.44%，主要由丛生杂竹组成；评价范围无植被地段面积占比 4.59%。

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 | 152.80 | 19.96 |
| | | 柏木群系 | 12.94 | 1.69 |
| | 落叶林 | 栎类群系 | 206.74 | 27.00 |
| | 竹林 | 丛生杂竹 | 11.06 | 1.44 |
| 灌丛 | 温带落叶灌丛 | 马桑群系 | 50.58 | 6.61 |
| 农业植被 | 粮食作物 | 农田作物 | 271.88 | 35.51 |
| 其他无植被地段 | | | 35.16 | 4.59 |
| 水域 | | | 24.54 | 3.20 |
| 合计 | | | 765.69 | 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有物种隶属该名录。

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，涉禽包含鹤形目，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、灰头鹀、灰眉岩鹀等。

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，如麻雀、白腰文鸟等。

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，并以二级类型作为基础制图单位制作评价区域土地利用现状图。

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 434.12 公顷，占比达到 56.7%，其中乔木林地面积为 372.48 公顷，占评价区面积的比例为 48.65%；其次为耕地，面积为 271.88 公顷，占比为 35.51%，其中旱地面积为 259.17 公顷，占评价区面积的比例为 33.85%。工业用地、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 2.01%、1.91%、0.67%、2.93%。

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 | 12.71 | 1.66 | 7 |
| | 0103 旱地 | 259.17 | 33.85 | 73 |
| 03 林地 | 0301 乔木林地 | 372.48 | 48.65 | 152 |
| | 0302 竹林地 | 11.06 | 1.44 | 5 |
| | 0305 灌木林地 | 50.58 | 6.61 | 18 |
| 06 工业用地 | 0601 工业用地 | 15.37 | 2.01 | 2 |

| | | | | |
|--------------|--------------|--------|--------|-----|
| 07 住宅用地 | 0702 农村宅基地 | 14.66 | 1.91 | 64 |
| 10 交通运输用地 | 1004 城镇村道路用地 | 5.13 | 0.67 | 4 |
| 11 水域及水利设施用地 | 1101 河流水面 | 22.46 | 2.93 | 2 |
| | 1104 坑塘水面 | 2.08 | 0.27 | 4 |
| 合计 | | 765.69 | 100.00 | 331 |

(四) 水生生态调查

三、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 ₂ | NO ₂ | CO | O ₃ | PM _{2.5} | PM ₁₀ |
| 宣汉县 | 7μg/m ³ | 18μg/m ³ | 1.1mg/m ³ | 122μg/m ³ | 27μg/m ³ | 48μg/m ³ |
| 评价标准 | 60μg/m ³ | 40μg/m ³ | 4mg/m ³ | 160μg/m ³ | 35μg/m ³ | 70μg/m ³ |
| 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。

四、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 | 土堡寨 | 省界(渝→川) | 国控 | II | I | II | II | I | I |
| 2 | | 后河 | 漩坑坝 | 县界(万源市→宣汉县) | 国考 | II | II | II | II | II | II |
| 3 | | 中河 | 普光 | 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 | 土堡寨 | 省界(渝→川) | 国控 | II | I | I | I | I | I |
| 2 | | 后河 | 漩坑坝 | 县界(万源市→宣汉县) | 国考 | II | II | II | II | II | II |
| 3 | | 中河 | 普光 | 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。

五、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

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 个噪声监测点和 4 个引用监测点，项目噪声监测点位分别为芭蕉变电站出线间隔处、玛瑙变电站车出线间隔、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，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# | 玛瑙变电站间隔出线侧 | 环境噪声 | 共 1 项。检测 2 天，昼、夜各 1 次。 |
| | | 2# | 沿线敏感点 1 双河村五组住户***住宅处 | | |
| | | 3# | 沿线敏感点 2 杏树村二组住户***住宅处 | | |
| | | 4# | 沿线敏感点 3 杏树村二组住户***住宅处 | | |
| | | 5# | 沿线敏感点 4 杏树村八组住户***住宅处 | | |
| | | 6# | 线路与 110kV 土胡线、110kV 柳胡线交点中心处 | | |
| | | 7# | 沿线敏感点 5 杏树村四组住户***住宅处 | | |
| | | 8# | 线路与 220kV 柳芭线和 110kV 柳花宣线跨越交叉处 | | |
| | | 9# | 沿线敏感点 6 芭蕉变电站西南侧 38 米木料厂 | | |
| | | 10# | 芭蕉变电站间隔出线侧 | | |
| | | 10#（引） | NB2-NB3G 线路北侧工厂 | | 检测 1 天，昼、夜各 1 次。 |
| | | 11#（引） | NB3G-NB4G 线路东北侧***住户 | | |
| | | 12#（引） | 拟建美联变电站 | | |
| | | 13#（引） | 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 | | |

(2) 监测时间及监测频率

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”的芭蕉变电站出线间隔处、玛瑙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。

2024 年 8 月 12 日~14 日，四川同佳检测有限责任公司对本项目 10#-13# 点位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。

(3) 检测仪器

表 3-7 检测仪器一览表

| 检测 | 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 |
|----|------|---------|-------|--------|----------|------|
|----|------|---------|-------|--------|----------|------|

| | | | | | | |
|----|----|--------------------------------|-------------------------------|------------|-------------------------|----------------|
| 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 | |

表 3-8 检测仪器一览表（引用检测）

| 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 |

(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) | 引用监测 |
| 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 | \ dB(A) | 现状监测 |

| | | | | CDYDCY023-13 | | |
|--|-----------------------------------|-------------|------|---------------------|------|--|
| (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) | | | | | | |
| 检测日期 | 点位名称 | 昼间 | | 夜间 | | |
| | | 检测时间 | 检测结果 | 检测时间 | 检测结果 | |
| 09 月 16 日 | 1#：玛瑙变电站间隔出线侧 | 12:48-12:58 | *** | 22:39-22:49 | *** | |
| | 2#：沿线敏感点 1 双河村五组住户***住宅处 | 12:27-12:37 | *** | 22:32-22:42 | *** | |
| 09 月 14 日 | 3#：沿线敏感点 2 杏树村二组住户***住宅处 | 18:21-18:31 | *** | (次日) 00:11-00:21 | *** | |
| | 4#：沿线敏感点 3 杏树村二组住户***住宅处 | 18:24-18:34 | *** | (次日) 00:13-00:23 | *** | |
| | 5#：沿线敏感点 4 杏树村八组住户***住宅处 | 16:03-16:13 | *** | 23:09-23:19 | *** | |
| | 6#：线路与 110kV 土胡线、110kV 柳胡线交点中心处 | 16:10-16:20 | *** | 23:16-23:26 | *** | |
| | 7#：沿线敏感点 5 杏树村四组住户***住宅处 | 16:18-16:28 | *** | 23:24-23:34 | *** | |
| | 8#：线路与 220kV 柳芭线和 110kV 柳花宣线跨越交叉处 | 15:14-15:24 | *** | 22:35-22:45 | *** | |
| | 9#：沿线敏感点 6 芭蕉变电站西南侧 38 米木料厂 | 14:22-14:32 | *** | 22:01-22:11 | *** | |
| | 10#：芭蕉变电站间隔出线侧 | 14:21-14:31 | *** | 22:00-22:10 | *** | |
| 09 月 17 日 | 1#：玛瑙变电站间隔出线侧 | 10:35-10:45 | *** | 22:40-22:50 | *** | |
| | 2#：沿线敏感点 1 双河村五组住户***住宅处 | 10:29-10:39 | *** | 22:32-22:42 | *** | |
| 09 月 15 日 | 3#：沿线敏感点 2 杏树村二组住户***住宅处 | 17:22-17:32 | *** | (次日) 00:13-00:23 | *** | |
| | 4#：沿线敏感点 3 杏树村二组住户***住宅处 | 17:36-17:46 | *** | (次日) 00:16-00:26 | *** | |
| | 5#：沿线敏感点 4 杏树村八组住户***住宅处 | 15:31-15:41 | *** | 23:12-23:22 | *** | |
| | 6#：线路与 110kV 土胡线、110kV 柳胡线交点中心处 | 15:53-16:03 | *** | 23:19-23:29 | *** | |
| | 7#：沿线敏感点 5 杏树村四组住户***住宅处 | 16:18-16:28 | *** | 23:26-23:36 | *** | |
| | 8#：线路与 220kV 柳芭线和 110kV 柳花宣线跨越交叉处 | 14:28-14:38 | *** | 22:38-22:48 | *** | |
| | 9#：沿线敏感点 6 芭蕉变电站西南侧 38 米木料厂 | 12:48-12:58 | *** | 22:00-22:10 | *** | |
| | 10#：芭蕉变电站间隔出线侧 | 12:48-12:58 | *** | 22:00-22:10 | *** | |
| 《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类区域标准限值 | | 60dB (A) | | 50dB (A) | | |
| 《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 | | 60dB (A) | | 50dB (A) | | |
| 表 3-11 监测结果一览表 单位 dB (A) (引用) | | | | | | |

| 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 |
| 10# (引) | NB2-NB3G 线路北侧工厂 | *** | *** | 2024.8.14 09:37~09:47 | 2024.8.14 22:55~23:05 |
| 11# (引) | NB3G-NB4G 线路东北侧***住户 | *** | *** | 2024.8.13 11:05~11:15 | 2024.8.13 22:03~22:13 |
| 12# (引) | 拟建美联变电站 | *** | *** | 2024.8.13 08:37~08:47 | 2024.8.13~8.14 23:52~00:02 |
| 13# (引) | 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 |

由上表可见，评价区域内芭蕉变电站间隔出线侧和玛瑙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。

六、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 5 户散居住户，不存在聚集性村庄，区域电磁环境现状基本一致。

2024 年 5 月，本项目原路径走向涉及饮用水水源保护区一级保护区，按要求进行线路调整，调整后敏感点改变，本次引用 2024 年 8 月 12 日~14 日四川同佳检测有限责任公司对的《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》电磁环境现状监测结果，引用点位为 10#、11#、12#和 13# 点位。

监测点位编号及监测位置见表 3-11。

表 3-12 电磁环境现状监测布点一览表

| 检测类别 | 检测点位 | 检测点位名称 | 检测项目 | 检测频次 | 备注 |
|---------|--|----------------------------|----------------|--------------------------|------|
| 电磁辐射 | 1# | 玛瑙变电站间隔出线侧 | 工频电场强度、工频磁感应强度 | 共2项。检测1天，每天1次，每次5组，取平均值。 | 现状监测 |
| | 2# | 沿线敏感点1双河村五组住户***住宅处 | | | |
| | 3# | 沿线敏感点2杏树村二组住户***住宅处 | | | |
| | 4# | 沿线敏感点3杏树村二组住户***住宅处 | | | |
| | 5# | 沿线敏感点4杏树村八组住户***住宅处 | | | |
| | 6# | 线路与110kV土胡线、110kV柳胡线交点中心处 | | | |
| | 7# | 沿线敏感点5杏树村四组住户***住宅处 | | | |
| | 8# | 线路与220kV柳芭线和110kV柳花宣线跨越交叉处 | | | |
| | 9# | 沿线敏感点6芭蕉变电站西南侧38米木料厂 | | | |
| | 10# | 芭蕉变电站间隔出线侧 | | | |
| | 10# (引) | NB2-NB3G 线路北侧工厂 | | | 引用监测 |
| | 11# (引) | NB3G-NB4G 线路东北侧***住户 | | | |
| | 12# (引) | 拟建美联变电站 | | | |
| 13# (引) | 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 | | | | |

(1) 检测仪器

表 3-13 检测仪器一览表 (现状监测)

| 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 | 2022.12.03 - 2023.12.02 | 0-30m/s | 校准字第 202212001303号 | 中计量检测有限公司 |
| | CDYDCY037-5 | | | | |
| 工频电场强度 | SEM-600 电磁辐 | 2022.11.03 - | 0.01V/m-10 0 kV/m | 校准证书 XDdj2022-20417 | 中国计量 |

| | | | | | |
|-------|-------------------------------|-------------------------------|------------------------|----------------------|------------------------|
| 磁感应强度 | 射分析仪 CDYDCY027 | 2023.11.02 | 1nT-10mT | (磁场、电场) | 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 |

表 3-14 检测仪器一览表 (引用监测)

| 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: | 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 | NBM550-EHP50F 编号: H-0112&100WY61286 (TJHJ2017-06) | 量程: 0.3nT~10mT 显示分辨率: ≥0.1nT 不确定度: $U_{rel}=0.2\%\sim0.9\%$ ($k=2$, 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: $U_{rel}=1.5\%$ ($k=2$) | 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 |

(2) 检测方法、方法来源、使用仪器及检出限

表 3-15 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 | SEM-600 电磁辐射分析仪CDYDCY027 | \V/m |
| | 磁感应强度 | | | | \μT |

表 3-16 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 | HJ 681-2013 | 电磁辐射分析仪 | \ V/m |

| | 磁感应强度 | 电磁环境监测方法（试行） | 型号：NBM550-EHP50F 编号：H-0112&100WY61286 (TJHJ2017-06) | \ μT | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|-----------------------------------|---------------------------|---|-----------------|------|------|------|------|-----------|-----------------|----------------|-----|---------------------------|-----|----------------------------|----------------|-----|---------------------------|-----|-----------|----------------------------|----------------|-----|---------------------------|-----|----------------------------|----------------|-----|---------------------------|-----|----------------------------|----------------|-----|---------------------------|-----|-----------------------------------|----------------|-----|---------------------------|-----|----------------------------|----------------|-----|---------------------------|-----|-------------------------------------|----------------|-----|---------------------------|-----|-----------------|----------------|-----|
| <p>(3) 监测环境</p> <p>2023 年 8 月 12 日，环境温度：28.5℃~37.3℃；环境湿度：40%~59%；风速：0.3m/s~1.1m/s；天气：晴。</p> <p>2023 年 8 月 13 日，环境温度：28.8℃~37.1℃；环境湿度：34%~69%；风速：0.1m/s~2.6m/s；天气：晴。</p> <p>2023 年 8 月 14 日，环境温度：27.6℃~32.8℃；环境湿度：53%~72%；风速：0.3m/s~2.2m/s；天气：晴。</p> <p>2024 年 09 月 15 日，环境温度：33.8℃，相对湿度：57%RH，风速：静风，地势平坦、周围无遮挡，天气情况：晴；</p> <p>本工程环境现状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。</p> <p>(4) 监测结果及评价</p> <p>2023 年 9 月 15 日~16 日，成都翌达环境保护检测有限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。</p> <p>本工程环境引用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。</p> <p>监测结果见表 3-16 和表 3-17。</p> <p style="text-align: center;">表 3-17 本项目所在区域工频电场强度现状监测结果</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">检测日期</th> <th style="width: 35%;">点位名称</th> <th style="width: 35%;">检测项目</th> <th style="width: 20%;">检测结果</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">09 月 16 日</td> <td rowspan="2">E01: 玛瑙变电站间隔出线侧</td> <td>工频电场强度 E (V/m)</td> <td>***</td> </tr> <tr> <td>磁感应强度 B (μT)</td> <td>***</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">E02: 沿线敏感点 1 双河村五组住户***住宅处</td> <td>工频电场强度 E (V/m)</td> <td>***</td> </tr> <tr> <td>磁感应强度 B (μT)</td> <td>***</td> </tr> <tr> <td rowspan="10">09 月 15 日</td> <td rowspan="2">E03: 沿线敏感点 2 杏树村二组住户***住宅处</td> <td>工频电场强度 E (V/m)</td> <td>***</td> </tr> <tr> <td>磁感应强度 B (μT)</td> <td>***</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">E04: 沿线敏感点 3 杏树村二组住户***住宅处</td> <td>工频电场强度 E (V/m)</td> <td>***</td> </tr> <tr> <td>磁感应强度 B (μT)</td> <td>***</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">E05: 沿线敏感点 4 杏树村八组住户***住宅处</td> <td>工频电场强度 E (V/m)</td> <td>***</td> </tr> <tr> <td>磁感应强度 B (μT)</td> <td>***</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">E06: 线路与 110kV 土胡线、110kV 柳胡线交点中心处</td> <td>工频电场强度 E (V/m)</td> <td>***</td> </tr> <tr> <td>磁感应强度 B (μT)</td> <td>***</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">E07: 沿线敏感点 5 杏树村四组住户***住宅处</td> <td>工频电场强度 E (V/m)</td> <td>***</td> </tr> <tr> <td>磁感应强度 B (μT)</td> <td>***</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">E08: 线路与 220kV 柳芭线和 110kV 柳花宣线跨越交叉处</td> <td>工频电场强度 E (V/m)</td> <td>***</td> </tr> <tr> <td>磁感应强度 B (μT)</td> <td>***</td> </tr> <tr> <td>E09: 芭蕉变电站间隔出线侧</td> <td>工频电场强度 E (V/m)</td> <td>***</td> </tr> </tbody> </table> | | | | | 检测日期 | 点位名称 | 检测项目 | 检测结果 | 09 月 16 日 | E01: 玛瑙变电站间隔出线侧 | 工频电场强度 E (V/m) | *** | 磁感应强度 B (μT) | *** | E02: 沿线敏感点 1 双河村五组住户***住宅处 | 工频电场强度 E (V/m) | *** | 磁感应强度 B (μT) | *** | 09 月 15 日 | E03: 沿线敏感点 2 杏树村二组住户***住宅处 | 工频电场强度 E (V/m) | *** | 磁感应强度 B (μT) | *** | E04: 沿线敏感点 3 杏树村二组住户***住宅处 | 工频电场强度 E (V/m) | *** | 磁感应强度 B (μT) | *** | E05: 沿线敏感点 4 杏树村八组住户***住宅处 | 工频电场强度 E (V/m) | *** | 磁感应强度 B (μT) | *** | E06: 线路与 110kV 土胡线、110kV 柳胡线交点中心处 | 工频电场强度 E (V/m) | *** | 磁感应强度 B (μT) | *** | E07: 沿线敏感点 5 杏树村四组住户***住宅处 | 工频电场强度 E (V/m) | *** | 磁感应强度 B (μT) | *** | E08: 线路与 220kV 柳芭线和 110kV 柳花宣线跨越交叉处 | 工频电场强度 E (V/m) | *** | 磁感应强度 B (μT) | *** | E09: 芭蕉变电站间隔出线侧 | 工频电场强度 E (V/m) | *** |
| 检测日期 | 点位名称 | 检测项目 | 检测结果 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 09 月 16 日 | E01: 玛瑙变电站间隔出线侧 | 工频电场强度 E (V/m) | *** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 磁感应强度 B (μT) | *** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | E02: 沿线敏感点 1 双河村五组住户***住宅处 | 工频电场强度 E (V/m) | *** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 磁感应强度 B (μT) | *** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 09 月 15 日 | E03: 沿线敏感点 2 杏树村二组住户***住宅处 | 工频电场强度 E (V/m) | *** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 磁感应强度 B (μT) | *** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | E04: 沿线敏感点 3 杏树村二组住户***住宅处 | 工频电场强度 E (V/m) | *** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 磁感应强度 B (μT) | *** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | E05: 沿线敏感点 4 杏树村八组住户***住宅处 | 工频电场强度 E (V/m) | *** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 磁感应强度 B (μT) | *** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | E06: 线路与 110kV 土胡线、110kV 柳胡线交点中心处 | 工频电场强度 E (V/m) | *** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 磁感应强度 B (μT) | *** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | E07: 沿线敏感点 5 杏树村四组住户***住宅处 | 工频电场强度 E (V/m) | *** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 磁感应强度 B (μT) | *** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| E08: 线路与 220kV 柳芭线和 110kV 柳花宣线跨越交叉处 | 工频电场强度 E (V/m) | *** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 磁感应强度 B (μT) | *** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| E09: 芭蕉变电站间隔出线侧 | 工频电场强度 E (V/m) | *** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | 磁感应强度 B (μT) | *** | |
|---|--|--------------|--------------|------|
| 表 3-18 本项目所在区域工频电场强度现状监测结果 (引用) | | | | |
| 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 |
| 10# (引) | NB2-NB3G 线路北侧工厂 | *** | *** | 8.14 |
| 11# (引) | NB3G-NB4G 线路东北侧***住户 | *** | *** | 8.13 |
| 12# (引) | 拟建美联变电站 | *** | *** | 8.13 |
| 13# (引) | 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 |
| <p>由表 3-16 和表 3-17 监测结果可知, 所在区域监测点工频电场强度最大值为 551.08V/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 1.2704μT, 《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。</p> <p>(5) 环境监测布点的合理性及代表性分析:</p> <p>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”</p> <p>本项目属于新建输电线路, 声环境监测布点和电磁辐射监测布点一致, 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。</p> <p>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。”</p> <p>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。</p> | | | | |
| 与项目有关的原有 | <p>1、既有芭蕉 220 千伏变电站</p> <p>①环保手续</p> | | | |

| | |
|--------------------|--|
| <p>环境污染和生态破坏问题</p> | <p>芭蕉 220kV 变电站(原宣汉北变电站)于 2012 年取得环评批复(附件 6),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。</p> <p>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(达市环核验〔2017〕9 号,附件 7)。</p> <p>②环保措施落实情况</p> <p>芭蕉 220kV 变电站内设置有 1 座事故油池及相应的事故排油设施;站内设置有 1 套地埋式一体化生活污水处理装置用以处理运检人员产生的少量生活污水;同时,芭蕉 220kV 变电站前期运行过程中产生的废蓄电池及废变压器油均交由有相应危险废物处置资质的单位进行了处置。</p> <p>③现状监测情况</p> <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为 114.40V/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 1.2704μT,满足工频磁感应强度不大于公众曝露控制限值 100μT 的要求;厂界昼间噪声为 55dB(A),夜间噪声为 49dB(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>2、既有玛瑙 500 千伏变电站</p> <p>①环保手续</p> <p>玛瑙 500kV 变电站的现有规模为:主变压器规模 2×1000MVA;500kV 出线 2 回(达州 2 回);220kV 出线 7 回(芭蕉 2 回、柳池 2 回、备用 3 回)。玛瑙 500kV 变电站的环境影响评价包含在《宣汉 500kV 输变电工程环境影响报告书》中,其中对玛瑙 500kV 变电站(为运行阶段名称,环评阶段名称为宣汉 500kV 变电站)按本期规模进行了评价并已取得原四川省环境保护厅批复(川</p> |
|--------------------|--|

环审批【2012】554号，附件8）。

2018年8月，玛瑙500kV变电站完成了竣工环境保护验收，见附件9。

②环保措施落实情况

根据现场踏勘，变电站生活污水经站内设置的地理式生活污水处理装置收集处理后用于站区绿化，不排放；生活垃圾经垃圾桶收集后由值守人员随时清运至附近村镇垃圾池，不影响站外环境。站内设有1座100m³主变事故油池，用于收集主变压器事故时产生的事故油，事故油交由有相应危险废物经营许可证的单位进站收集，不外排。根据现场调查，变电站运行至今未发生主变事故，事故油池未曾使用。变电站更换的废旧蓄电池交由有资质的单位回收处置。

③现状监测情况

已建玛瑙500kV变电站，现场调查期间，变电站站界工频电场强度为74.11V/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0.0640μT，满足工频磁感应强度不大于公众曝露控制限值100μT的要求；厂界昼间噪声为49dB（A），夜间噪声为44dB（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。

综上所述，玛瑙500kV变电站不存在原有污染问题。

3、正达凯220千伏变电站

正达凯220千伏变电站由四川正达凯新材料有限公司负责，项目已于2024年5月6日取得《达州市生态环境局关于对正达凯220kV变电站新建工程环境影响报告表的批复》（达市环核审[2024]7号）。

项目建设内容为：总布置方式为半户内布置，其中主变户外布置，220kV配电装置采用GIS户内布置。主变容量终期规模6×90MVA（终期全部运行，无备用），本期2×90MVA；220kV出线终期2回，本期2回；35kV出线终期48回，本期17回；35kV无功补偿电容器组终期6×（3000+6000）kVar，本期2×（3000+6000）kVar。35kV消弧线圈及接地变：最终6×2600kVA，本期2×2600kVA。

项目已建设完成，已验收。

4、输电线路

本工程线路为新建工程，不存在原有污染问题。

5、现场踏勘情况

现场图片见下图：



芭蕉 220kV 变电站全景图



玛瑙 500kV 变电站全景图



施工便道

NB9塔基

塔基占地

塔基现状

| | | |
|---------------------------|---|--|
| |  |  |
| <p>生态环境 保护 目标</p> | <p style="text-align: center;">后河特有鱼类国家级水产种质资源保护区现状照片</p> <p style="text-align: center;">饮用水源保护区现状照片</p> <p>一、环境影响及评价因子</p> <p>1、施工期</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：水土流失、野生动物的惊扰和植被的破坏</p> <p>2、运行期</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、景观</p> <p>二、评价范围</p> <p>电磁环境：本项目属于 220kV 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 40m 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 40m 范围内区域。</p> <p>生态环境：</p> <p>①陆生生态评价范围：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</p> | |

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 300m 为参考评价范围”、《全国生态状况调查评估技术规范—项目尺度生态影响评估》（HJ1175-2021）“针对一般项目，其生态影响评估范围应不小于主体工程、附属工程、直接干扰区以及周边 500m 的区域”。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，输变电线路属于线性工程，输变电线路以线路中心线向两侧外延 300m、线路跨越后河处外扩 1km 为评价范围，变电站以占地红线外扩 500m 为评价范围，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 500 m 至下游 1 km，共 1.5 km 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。

根据项目地址的生态环境现状，项目施工及运营特点及其对陆生生态系统、水生生态系统及景观带来影响等因素，确定项目施工期和运营期为评价的时限。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 3-18。

表 3-19 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 40m 范围内区域 | 边导线地面投影外两侧各 15m 范围内存在电磁环境敏感目标 |
| 2 | 地表水 | pH、COD、BOD ₅ | / | / | 利用附近农户既有化粪池处理后用作农肥，不外排 |

| | | | | | |
|---|-----|----------------------------|----------------|---|---|
| | | 、NH ₃ -N、石油类 | | | |
| 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：输变电线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，变电站以占地红线外扩 500m 为评价范围 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 | 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。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 40m 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，评价区内未发现有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，方氏鲷、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 3-20 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 |

| | | | | |
|--|-------------------|----------|-----------------------|----------------|
| | 方氏鲷、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评价范围均为边导线地面投影外两侧各 40m 范围内，敏感目标具体情况见表 3-27。

表 3-21 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 | 普光镇双河五村五组***住宅 | 1 户, 5 人 | 三层尖顶房, 约高 12m | 居住 | 位于 NA2-NA3 铁塔间拟建线路东南侧 15m 处, 导线同塔双回垂直排列。 | 2# 监测点 | 噪声、工频电场、工频磁场 |  |
| 2 | 土主乡杏树村二组***等 5 户住宅 | 5 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。 | 4# 监测点 | 噪声、工频电场、工频磁场 |  |
| 3 | 土主乡杏树村八社***等 3 户住宅 | 3 户, 10 人 | 三层尖顶房, 约高 12m | 居住 | 位于 NB20-NB19 铁塔间拟建线路北侧 38m 处, 同塔四回垂直排列。 | 5# 监测点 | 噪声、工频电场、工频磁场 |  |
| 4 | 土主乡杏树村四组***等 7 户住宅 | 7 户, 34 人 | 两层尖顶房, 约高 10m | 居住 | 位于 NB19-NB18 铁塔间拟建 39m 处, 同塔四回垂直排列。 | 7# 监测点 | 噪声、工频电场、工频磁场 |  |
| 5 | 木材厂 | / | 1 层平顶, 约高 4m | 工厂 | NB2-NB3G 线路北侧 20m 处, 芭蕉-正达凯同塔双回垂直排列段 | 10# 监测点 (引) | 噪声、工频电场、工频磁场 |  |
| 6 | 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-正达凯同塔双回垂直排列段 | 11# 监测点 (引) | 噪声、工频电场、工频磁场 |  |

(1) 环境质量执行标准

评价标准

1) 地表水

执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类水域标准。

表 3-22 地表水环境质量标准单位: mg/L

| 项目 | pH | COD _{Cr} | BOD ₅ | NH ₃ -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 3-23 大气环境质量标准 单位: mg/m³

| 取值时段 | SO ₂ | NO ₂ | PM _{2.5} | PM ₁₀ | TSP | CO | O ₃ |
|-------|-----------------|-----------------|-------------------|------------------|-----|----|----------------|
| 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 3-24 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 100μT 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 3-25 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 (μg/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 3-26 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 |

| | |
|----|--|
| | <p>3) 水污染物</p> <p>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。</p> <p>4) 固体废弃物</p> <p>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。</p> <p>5) 生态环境</p> <p>①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；</p> <p>②水土流失以不改变土壤侵蚀类型为标准；</p> |
| 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 220kV 输电线路全部位于四川省达州市宣汉县境内。玛瑙-正达凯线路起于已建玛瑙 500kV 变电站 220kV 间隔出线构架，止于拟建正达凯 220kV 变电站 220kV 间隔出线构架，线路路径总长度为 4.683km（均为架空线路），共架设杆塔 16 基（均均为单回路）；芭蕉-正达凯线路起于已建芭蕉 220kV 变电站 220kV 间隔出线构架，止于拟建正达凯 220kV 变电站 220kV 出线构架，线路路径总长度为 12.221km（其中，架空 12.161km，电缆 0.06km），共架设杆塔 31 基（均为单回路）；

为满足 47 座杆塔基础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 2.82hm²。

本项目施工工艺流程及产污环节如下图。

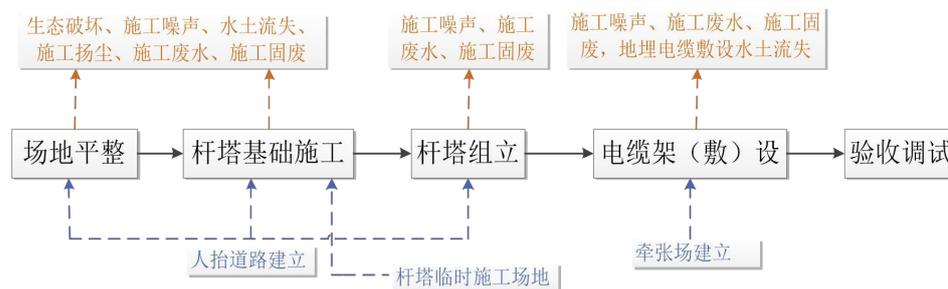


图 4-1 本项目施工总工艺及产污环节图

本项目施工期已完成，本次进行回顾性分析。

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没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

本项目施工期已结束，无施工期遗留环境问题。本次补评针对施工期已做环保措施进行回顾性分析：

根据施工单位提供的资料以及现场调查，本项目主体工程于 2024 年 1 月中旬开始施工，至 2024 年 12 月。工程施工期间的的影响主要来自生活污水、施工废水、水土流失、噪声等，施工期间的主要影响因素以及采取的措施如下：

(1) 生活废水

本项目施工期产生的生活污水已采取经周边居民既有设施收集后用作农肥的处理措施，未发现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和水生生物产生影响。

(2) 施工废水

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。根据收集施工资料和现场调查，施工期间，无施工废水排放，未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宣汉县普光镇中河牛背集中式饮用水水源地二级保护区的地表水环境水质和水生生物产生影响。

(3) 水土流失

塔基和施工点均距离保护区边界较远，施工期较短，塔基周边植被茂盛，根据施工单位提供资料和现场调查，施工期间未出现降雨等天气，未发生水土流失现象，未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宣汉县普光镇中河牛背集中式饮用水水源地二级保护区的地表水环境水质产生影响。

(4) 噪声

输电线路工程在建设期的塔基施工、杆塔组立、架线安装等几个阶段中，主要噪声源有施工机械、交通运输噪声等。受地形限制，本项目塔杆采用骡马搬运，塔杆均采用人工安装，跨河段输变电线路架设采用无人机放线，这些施工设备运行时产生噪声值小于 70dB(A)。施工噪声未对后河特有鱼类国家级水产种质资源保护区和宣汉县普光镇中河牛背集中式饮用水水源地二级保护区产生影响。



骡马搬运



人工塔基组建



土袋围堰施工



架线施工



图 5.2-1 施工期间工作照

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 0.96hm²，临时占地面积约 1.1hm²，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，玛瑙-正达凯 220kV 线路工程经过林区长度约 2.5km，占比约 51.4%，性质为 2、3、4 级林地；芭蕉-正达凯 220kV 线路工程经过林区长度约 7.66km，占比约 61.3%，性质为 2、3、4 级林地。

项目施工期已结束，施工期间架空线路路径已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。根据初设报告，玛瑙-正达凯 220kV 线路工程全线总计砍伐杂树 1000 棵，松树 200 棵。芭蕉-正达凯 220kV 线路工程全线总计砍伐杂树 3300 棵，松树 300 棵，柏树 400 棵。

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，本项目施工结束后已进行开展丢撒草籽，植被覆盖等措施，现场植被恢复情况较好。

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。根据现场踏勘，目前项目建设区域内野生动物较周边其他区域基本一致。

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。根据现场踏勘，本项目不存在遗留环境问题。

(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

①施工期影响

本项目塔基工程在施工时不涉水，对后河水文情势无影响。本项目塔基工程在施工时采用商品混凝土，同时在拌合区域设置围堰，施工过程无生产废水排放，施工活动所产生的生活污水经周边居民既有设施收集后用作农肥，施工过程中无生活废水排放，施工未引起水土流失，在施工期间无生产废水和生活废水进入后河，无污染后河水质风险。除此之外，在施工时还严格控制扬尘污染，并设专人进行清洁，进一步减少了可能产生的污染，在施工期间无扬尘进入后河河道。

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生境在跨越点上游 800m 樊家滩河段处以及距跨越点 1.3km 的支流汇口鱼类索饵生境。施工期间的生活废水和施工废水均未外排，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”。施工期产生的噪声声级值小于 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 处经距离衰减可达到 45dB(A) 以下，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有限。

综上所述，本项目工程施工期间未对水体功能和水生生境产生明显影响。

2) 对保护区鱼类“三场一通道”的影响

| | |
|--------------------|---|
| | <p><1>施工期影响</p> <p>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>3) 对保护区主要保护对象、重点保护鱼类的影响</p> <p>后河特有鱼类国家级水产种质资源保护区主要保护对象为岩原鲤、南方鲇、黄颡鱼、华鲮、中华鳖、中华倒刺鲃等。根据后河特有鱼类国家级水产种质资源保护区实验区多年监测调查结果，岩原鲤、南方鲇、黄颡鱼、中华鳖、中华倒刺鲃等在近年来仅有捕获记录，其中，黄颡鱼、中华倒刺鲃渔获物数量较大，其余保护对象渔获物数量较少。据文献资料在后河特有鱼类国家级水产种质资源保护区有国家二级重点保护鱼类岩原鲤、四川白甲鱼和长鳍吻鮡 3 种，有省级重点保护物种小眼薄鳅、窑滩间吸鳅、裸体异鳃鳅 3 种，根据后河特有鱼类国家级水产种质资源保护区实验区多年监测调查结果，仅岩原鲤有监测捕获记录。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。</p> <p>本项目线路工程在后河特有鱼类国家级水产种质资源保护区无涉水施工，在河道内无永久构筑物，不改变河道的水文情势。采用一档跨越，两岸塔基距离保护区边界最近距离为 198m，架线施工采用无人机放线，运营期输电线路跨越河道时导线距河面最小高度为 77m，根据前文分析，施工期的噪声和运营期的电磁辐射、噪声对鱼类的影响均较小。因此，本项目工程对区域内主要保护对象和重点保护鱼类及其“三场”影响较小。</p> |
| <p>运营期生态环境影响分析</p> | <p>一、运营期工艺流程及产污环节</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。

(1) 工频电场、工频磁场

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。

(2) 噪声

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。

(3) 生活污水

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。

(4) 固体废物

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。

(5) 废气排放

本项目运营期间，无废气排放。

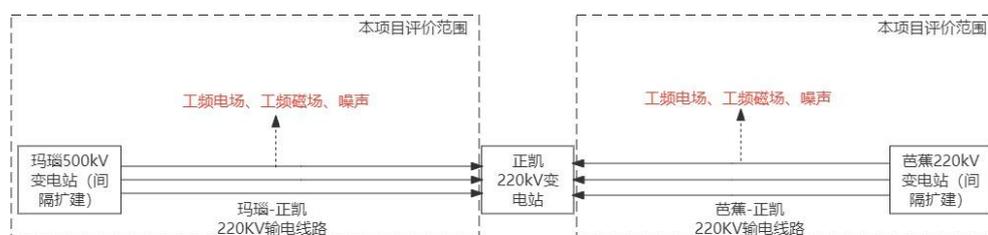


图 4-2 营运期工艺流程与产污环节图

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 | 220kV 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

因项目暂未通电，因此本次补评根据《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 类比工程可比性分析**

类比工程线路选择江林线进行类比。相关参数比较见表 4-3。

表 4-2 本项目 220kV 单回水平排列输电线路和类比线路的类比分析

| 项目 | 本项目 | 江林线 |
|-----------|------------|------|
| 建设地点 | 四川达州 | 四川泸州 |
| 电压等级 (kV) | 220 | 220 |
| 建设模式 | 单回 | 单回 |
| 架线型式 | 水平排列 | 水平排列 |
| 导线相分裂 | 双分裂 | 双分裂 |
| 导线高度 (m) | ≥6.5m | 25m |
| 环境条件 | 附近无其他明显噪声源 | |

类比工程线路选择周格二线进行类比。相关参数比较见表 4-4。

表 4-3 本项目 220kV 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 | 周格二线 |
|-----------|------------|-------|
| 建设地点 | 四川达州 | 四川凉山州 |
| 电压等级 (kV) | 220 | 220 |
| 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 | 双分裂 | 双分裂 |
| 导线高度 (m) | ≥6.5m | 27m |
| 环境条件 | 附近无其他明显噪声源 | |

类比工程线路选择古双一、二线进行类比。相关参数比较见表 4-5。

表 4-4 本项目 220kV 同塔双回单挂和四回单挂垂直排列输电线路和类比线路的类比分析

| 项目 | 本项目 | 古双一、二线 |
|-----------|----------------|--------|
| 建设地点 | 四川达州 | 四川德阳 |
| 电压等级 (kV) | 220 | 220 |
| 回数 | 1 回 | 2 回 |
| 建设模式 | 同塔双回单挂/同塔四回单挂 | 同塔两回 |
| 架线型式 | 垂直排列 | 垂直排列 |
| 导线相分裂 | 双分裂 | 双分裂 |
| 导线高度 (m) | ≥6.5m 或 ≥18.5m | 16m |
| 环境条件 | 附近无其他明显噪声源 | |

类比分析可行性：

根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020）中“8.2 声环境

影响预测与评价 8.2.1 线路类比评价 8.2.1.1 选择类比对象 线路的噪声影响可采取类比监测的方法确定，并以此为基础进行类比评价。类比对象应选择与本项目建设规模、电压等级、容量、架线型式、线高、环境条件及运行工况类似的项目，并充分论述其可比性。”

根据其他同类项目，在噪声源强相同的情况下，输电线路产生的噪声主要与电晕噪声传播的距离有关，由表 4-3 到表 4-5 可知，本项目输电线路与江林线、周格二线、古双一、二线的电压等级一致，导线有单回、水平和垂直排列，导线架线高度差异较小，同时，附近均无明显噪声源，环境条件满足输电线路验收要求，运行工况为正常投运，故本项目输电线路与江林线、周格二线、古双一、二线进行类比是可行的。

2) 类比监测方法及仪器

类比线路的监测方法见表 4-6。

表 4-5 类比线路声环境现状监测方法、仪器

| 监测方法 | 监测仪器 | 仪器参数 | 校准/检定证书编号 | 校准/检定有效期 | 校准/检定单位 | 备注 |
|---|--|-------------------------------|---------------------|------------------------------------|------------|--------------|
| 《声环境质量标准》(GB3096-2008)、《环境噪声监测技术规范 噪声测量值修正》(HJ706-2014) | 多功能声级计 仪器型号： AWA6228+ 仪器编号：10336244 | 测量范围： 25dB(A) -125dB(A) | 检定字第 202301004285 号 | 2023 年 01 月 16 日至 2024 年 01 月 15 日 | 中国测试技术研究院 | 220kV 古双一、二线 |
| | 声校准器 仪器型号： AWA6221A 仪器编号：1020272 | 1 级 | 检定字第 202301003219 号 | 2023 年 01 月 12 日至 2024 年 01 月 11 日 | | |
| | AWA6228+ 多功能声级计 仪器编号：SB103 出厂编号：10344691 | 测量范围： (30-120) dB(A) | 第 23012057747 号 | 2023-04-25 至 2024-04-24 | 成都市计量检定测试院 | 220kV 江林线 |
| | AWA6021A 声校准器 仪器编号：SB105 出厂编号：1021883 | 检定符合 1 级 | 第 23012057749 号 | 2023-04-24 至 2024-04-23 | | |
| | AWA6228+型声级计 | 声压级： 20~132dB(A) | ZS20202105J | 2021 年 9 月 16 日 | 陕西省计量科学研究所 | 周格二线 |

| | | | | | |
|--|-----------------|-------------------------------|-----------------|--------------------|------------------------|
| | AWA6021 A 型声校准器 | 声压级： 94dB 频率： 1000Hz | ZS2020 1732J | 2021 年 8 月 3 日 | 陕西省 计量科 学研究 院 |
| | Testo410-1 型风速仪 | 测量范 围： 0.4~ 20m/s | QL102 04105Z | 2021 年 8 月 14 日 | 陕西省 计量科 学研究 院 |

3) 类比监测单位及类比监测报告编号

类比线路的监测单位及监测报告编号见表 4-7。

表 4-6 类比线路监测单位及监测报告编号

| 序号 | 监测线路 | 监测单位 | 监测报告编号 | 监测报告名称 |
|----|--------------|------------------|---------------------------|---|
| 1 | 220kV 古双一、二线 | 西弗测试技术成都有限公司 | SV/ER-23-08-05 | 《德阳南 500kV 变电站 220kV 配套工程现状监测报告》 |
| 2 | 220kV 江林线 | 成都同洲科技有限责任公司 | 同州检字 (2023)E-0048 号 | 《泸州东 500 千伏变电站 220 千伏配套工程监测报告》 |
| 3 | 周格二线 | 国网(西安)环保技术中心有限公司 | XDHJ/2021-02 0JC | 《凉山普格至西昌南 220 千伏第二回线路输变电工程竣工环境保护验收检测报告》 |

类比线路工程环境现状监测单位西弗测试技术成都有限公司、成都同洲科技有限责任公司和国网(西安)环保技术中心有限公司,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。

4) 类比监测点布设及监测期间自然环境条件

表 4-7 类比线路监测期间自然环境条件

| 监测对象 | 监测点 | 天气 | 温度(°C) | 湿度(RH%) |
|--------------|--------------|----|-----------|-----------|
| 220kV 古双一、二线 | 22#~23#塔之间 | 晴 | 25.1~34.3 | 39.7~44.6 |
| 周格二线 | 023 号~024 号塔 | 晴 | 14.3~26.2 | 25.0~40.0 |
| 220kV 江林线 | 5#~6#塔之间 | 晴 | 29.2~33.4 | 63~66 |

类比线路监测点以导线弧垂最低处线路中心的地面投影点为监测原点,沿垂直于线路方向进行,测点间距为 5m 和 10m,监测至评价范围边界附近。根据上述类比条件分析,类比线路监测最大值能反映线路产生的声环境影响状况。

5) 类比监测结果

类比线路噪声监测结果见下表。

表 4-8 同塔双回单挂/四回单挂垂直排列段-类比线路噪声预测结果

| 监测对象 | 监测点位置 | 监测结果 dB(A) | |
|------|-------|---------------|----|
| | | 昼 | 夜间 |
| | | | |

| | | 间 | |
|---------------------------|------------------------------|-----|-----|
| 220kV 古双一、二线 (22#~23#塔之间) | 弧垂最低位置处档距对应两杆塔中央连线对地投影点 | *** | *** |
| | 弧垂最低位置处档距对应两杆塔中央连线对地投影点外 5m | *** | *** |
| | 弧垂最低位置处档距对应两杆塔中央连线对地投影点外 10m | *** | *** |
| | 弧垂最低位置处档距对应两杆塔中央连线对地投影点外 15m | *** | *** |
| | 弧垂最低位置处档距对应两杆塔中央连线对地投影点外 20m | *** | *** |
| | 弧垂最低位置处档距对应两杆塔中央连线对地投影点外 25m | *** | *** |
| | 弧垂最低位置处档距对应两杆塔中央连线对地投影点外 30m | *** | *** |
| | 弧垂最低位置处档距对应两杆塔中央连线对地投影点外 35m | *** | *** |
| | 弧垂最低位置处档距对应两杆塔中央连线对地投影点外 40m | *** | *** |
| | 弧垂最低位置处档距对应两杆塔中央连线对地投影点外 50m | *** | *** |

表 4-9 单回三角排列段-类比线路噪声监测结果

| 监测对象 | 监测点位置 | 监测结果 dB(A) | |
|-------------------|------------------|------------|-----|
| | | 昼间 | 夜间 |
| 周格二线 (023号~024号塔) | 线路中心线投影处 | *** | *** |
| | 线路中心线投影与边导线投影中心处 | *** | *** |
| | 边导线投影处 | *** | *** |
| | 边导线投影外 10m | *** | *** |
| | 边导线投影外 20m | *** | *** |
| | 边导线投影外 30m | *** | *** |
| | 边导线投影外 40m | *** | *** |
| | 边导线投影外 50m | *** | *** |

表 4-10 单回水平排列段-类比线路噪声监测结果

| 监测对象 | 监测点位置 | 监测结果 dB(A) | |
|-----------------------|-----------------------|------------|-----|
| | | 昼间 | 夜间 |
| 周格二线 | 弧垂最低位置处中相导线对地投影点 | *** | *** |
| | 弧垂最低位置处中相导线对地投影点外 5m | *** | *** |
| | 弧垂最低位置处中相导线对地投影点外 10m | *** | *** |
| | 弧垂最低位置处中相导线对地投影点外 11m | *** | *** |
| | 弧垂最低位置处中相导线对地投影点外 12m | *** | *** |
| | 弧垂最低位置处中相导线对地投影点外 15m | *** | *** |
| | 弧垂最低位置处中相导线对地投影点外 20m | *** | *** |
| | 弧垂最低位置处中相导线对地投影点外 25m | *** | *** |
| | 弧垂最低位置处中相导线对地投影点外 30m | *** | *** |
| | 弧垂最低位置处中相导线对地投影点外 35m | *** | *** |
| | 弧垂最低位置处中相导线对地投影点外 40m | *** | *** |
| | 弧垂最低位置处中相导线对地投影点外 45m | *** | *** |
| | 弧垂最低位置处中相导线对地投影点外 50m | *** | *** |
| | 弧垂最低位置处中相导线对地投影点外 55m | *** | *** |
| 弧垂最低位置处中相导线对地投影点外 60m | *** | *** | |

由上表可知，220kV 古双一、二线（22#~23#塔之间）投运后产生的昼间噪声最大值为 47dB（A），夜间噪声最大值为 40dB（A）；周格二线投运后产生的昼间噪声最大值为 40dB（A），夜间噪声最大值为 37dB（A）；220kV

江林线（5#~6#塔之间）投运后产生的昼间噪声最大值为 55dB（A），夜间噪声最大值为 45dB（A）；

综上，本项目类比以上线路噪声验收数据，本项目投运后预测产生的昼间噪声最大值为 55dB（A），夜间噪声最大值为 45dB（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））限值要求。

（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 4 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 4-12 所示。

表 4-11 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） | 声环境（dB（A）） | | |
|----|--------------------|----|--------------|---|------------|-------|-------|
| | | | | | 计算 | 昼间 | 夜间 |
| 1 | 普光镇双河五村五组***住宅 | 居住 | 三层尖顶房，约高 12m | 位于 NA2-NA3 铁塔间拟建线路东南侧 15m 处，导线同塔双回垂直排列。 | 贡献值 | 40 | 37 |
| | | | | | 现状值 | 56 | 48 |
| | | | | | 叠加值 | 56.1 | 48.3 |
| 2 | 土主乡杏树村二组***等 5 户住宅 | 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 | 40 | 37 |
| | | | | | 现状值 | 54 | 46 |
| | | | | | 叠加值 | 54.2 | 46.5 |
| 3 | 土主乡杏树村八社***等 3 户住宅 | 居住 | 三层尖顶房，约高 12m | 位于 NB20-NB19 铁塔间拟建线路北侧 38m 处，同塔四回垂直排列。 | 贡献值 | 40 | 37 |
| | | | | | 现状值 | 45 | 43 |
| | | | | | 叠加值 | 46.2 | 44.0 |
| 4 | 土主乡杏树村四组***等 7 户住宅 | 居住 | 两层尖顶房，约高 10m | 位于 NB19-NB18 铁塔间拟建 39m 处，同塔四回垂直排列。 | 贡献值 | 40 | 37 |
| | | | | | 现状值 | 49 | 45 |
| | | | | | 叠加值 | 49.5 | 45.6 |
| 5 | 木材厂 | 工厂 | 一层尖顶房，约高 6m | NB2-NB3G 线路北侧 20m 处，芭蕉-正达凯同塔双回垂直排列段 | 贡献值 | 54 | 43 |
| | | | | | 现状值 | 40.00 | 30.00 |
| | | | | | 叠加值 | 54.2 | 43.2 |
| 6 | 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-正达凯同塔双回垂直排列段 | 贡献值 | 54 | 43 |
| | | | | | 现状值 | 46.00 | 42.00 |
| | | | | | 叠加值 | 54.6 | 45.5 |

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 4-8 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 1.59V/m；工频磁感应强度最大为 17.253 μ 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 μ T 的限值，不需设置电磁环境影响防护距离。

（2）架空线路预测

①玛瑙-正达凯段

1>双回单挂垂直排列段

当导线对地高度为 6.5m 时，220kV 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（5.07kV/m），磁感应强度在 -7m 处到达峰值（19.87 μ 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 μ T 的标准限值。

当导线对地高度为 8m 时，220kV 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（3.66kV/m），磁感应强度在 -7m 处到达峰值（13.99 μ 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 μ T 的标准限值。

结论：从对双回垂直排列段 220kV 输电线路的理论计算分析，在 220kV 输电线路对地高度不小于 8m 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 μ T 的标准限值。

2>单回水平排列段

当导线对地高度为 6.5m 时，220kV 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 7m 处到达峰值（5.40kV/m），磁

感应强度在0m处到达峰值（35.07 μ 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 μ T的标准限值。

当导线对地高度为8m时，220kV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7m处到达峰值（3.85kV/m），磁感应强度在0m处到达峰值（25.72 μ 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 μ T的标准限值。

结论：从对单回水平排列段 220kV 输电线路的理论计算分析，在 220kV 输电线路对地高度不小于 8m 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 μ T 的标准限值。

3>单回三角排列段

当导线对地高度为6.5m时，220kV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（5.76kV/m和6.32kV/m），磁感应强度在-5m和4m处到达峰值（28.16 μ T和27.65 μ 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 μ T的标准限值。

当导线对地高度为8.5m时，220kV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-6m处到达峰值（3.79kV/m和3.49kV/m），磁感应强度在-2m处到达峰值（19.80 μ 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 μ T的标准限值。

结论：从对单回三角排列段 220kV 输电线路的理论计算分析，在 220kV 输电线路对地高度不小于 8.5m 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 μ T 的标准限值。

②芭蕉-正达凯段

1>单回三角排列段

当导线对地高度为6.5m时，220kV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-8m和6m处到达峰值（5.63kV/m和4.82kV/m），磁感应强度在-6m处到达峰值（20.97 μ 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 μ T的标准限值。

当导线对地高度为8.5m时，220kV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-8m和6m处到达峰值（3.72kV/m和3.07kV/m），磁感应强度在-4m处到达峰值（14.53 μ 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 μ T的标准限值。

结论：从对单回三角排列段 220kV 输电线路的理论计算分析，在 220kV 输电线路对地高度不小于 8.5m 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 μ T 的标准限值。

2>双回单挂垂直排列段

当导线对地高度为6.5m时，220kV双回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处到达峰值（4.90kV/m），磁感应强度在-6m处到达峰值（14.78 μ 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 μ T的标准限值。

当导线对地高度为8m时，220kV双回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处到达峰值（3.52kV/m），磁感应强度在-6m处到达峰值（10.41 μ 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和100 μ T的标准限值。

结论：从芭蕉-正达凯同塔双回单挂垂直排列段 220kV 输电线路的理论计算分析，在双回单挂 220kV 输电线路对地高度不小于 8m 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 μ T 的标准限值。

3>四回单挂垂直排列段

当导线对地高度为18.5m时，220kV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0.93kV/m，磁感应强度在-7m处到达峰值（2.54 μ 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 μ T的标准限值。

当导线对地高度为19.5m时，220kV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（0.85kV/m），磁感应强度在-7m处到达峰值（2.32μT），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、100μT的标准限值。

结论：从对同塔四回单挂垂直排列段 220kV 输电线路的理论计算分析，在 220kV 输电线路对地高度不小于 19.5m 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、100μT 的标准限值。

(3) 环境敏感目标预测

本项目沿线建设区域不属于国家和省级自然保护区、风景名胜区以及其他需要特别保护的区域，不属于国家及省级重点保护动植物集中分布区。本项目输电线路工程不涉及到房屋跨越，本项目所在区域不涉及文物保护单位。

根据现场调查，本项目线路评价范围内共有 5 处敏感目标，敏感目标主要分布在玛瑙-正达凯同塔双回垂直排列段（设计对地高度 8m）、芭蕉-正达凯同塔四回垂直排列段（设计对地高度 7.5m）、芭蕉-正达凯同塔双回垂直排列段（设计对地高度 8m）。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叠加得到。

表 5-17 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 (kV/m) | 磁感应强度 (μT) |
| 1 | 普光镇双河五村五组***住宅 | 三层尖顶房, 约高 12m | 居住 | 位于 NA2-NA3 铁塔间拟建线路东南侧 15m 处, 导线同塔双回垂直排列 (玛瑙-正达凯) 8m | 一层 (1.5m) | 计算值 | 1.55 | 26.02 |
| | | | | | | 背景值 | 0.0048 | 0.0532 |
| | | | | | | 叠加值 | 1.5548 | 26.0732 |
| | | | | | 二层 (7m) | 计算值 | 2.01 | 32.56 |
| | | | | | | 背景值 | 0.0048 | 0.0532 |
| | | | | | | 叠加值 | 2.0148 | 32.6132 |
| | | | | | 顶层 (12m) | 计算值 | 2.59 | 36.66 |
| | | | | | | 背景值 | 0.0048 | 0.0532 |
| | | | | | | 叠加值 | 2.5948 | 36.7132 |
| 2 | 土主乡杏树村二组***等 5 户住宅 | 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 (芭蕉-正达凯) | 一层 (1.5m) | 计算值 | 0.34 | 9.63 |
| | | | | | | 背景值 | 0.0051 | 0.0184 |
| | | | | | 叠加值 | 0.3451 | 9.6484 | |

| | | | | 7.5m | | | | |
|---|------------------|-------------|----|---|----------|-----|--------|---------|
| 3 | 土主乡杏树村八社***等3户住宅 | 三层尖顶房,约高12m | 居住 | 位于NB20-NB19铁塔间拟建线路北侧38m处,同塔四回垂直排列(芭蕉-正达凯)7.5m | 一层(1.5m) | 计算值 | 0.09 | 7.47 |
| | | | | | | 背景值 | 0.0028 | 0.0149 |
| | | | | | | 叠加值 | 0.0928 | 7.4849 |
| | | | | | 二层(7m) | 计算值 | 0.1 | 8.06 |
| | | | | | | 背景值 | 0.0028 | 0.0149 |
| | | | | | | 叠加值 | 0.1028 | 8.0749 |
| | | | | | 顶层(12m) | 计算值 | 0.12 | 8.54 |
| | | | | | | 背景值 | 0.0028 | 0.0149 |
| | | | | | | 叠加值 | 0.1228 | 8.5549 |
| 4 | 土主乡杏树村四组***等7户住宅 | 两层尖顶房,约高10m | 居住 | 位于NB19-NB18铁塔间拟建39m处,同塔四回垂直排列(芭蕉-正达凯)7.5m | 一层(1.5m) | 计算值 | 0.08 | 7.32 |
| | | | | | | 背景值 | 0.0020 | 0.0148 |
| | | | | | | 叠加值 | 0.0820 | 7.3348 |
| | | | | | 顶层(10m) | 计算值 | 0.1 | 8.33 |
| | | | | | | 叠加值 | 0.1020 | 8.3448 |
| 5 | 木材厂 | 一层尖顶房,约高6m | 工厂 | NB2-NB3G线路北侧20m处,芭蕉-美联同塔双回垂直排列段8m | 一层(1.5m) | 计算值 | 0.54 | 15.23 |
| | | | | | | 背景值 | 0.0045 | 0.0756 |
| | | | | | | 叠加值 | 0.5445 | 15.3056 |
| | | | | | | | | |
| 6 | 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8m | 一层(1.5m) | 计算值 | 0.45 | 14.61 |
| | | | | | | 背景值 | 0.0087 | 0.0686 |
| | | | | | | 叠加值 | 0.4587 | 14.6786 |
| | | | | | 二层(7m) | 计算值 | 0.59 | 16.44 |
| | | | | | | 背景值 | 0.0087 | 0.0686 |
| | | | | | | 叠加值 | 0.5987 | 16.5086 |

从表 5-17 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 7.5m 和 8m,工频电场强度和磁感应强度最大值分别为 2.5948kV/m 和 36.7132 μ 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 μ 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 μ 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 μ 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，当水中发声的频率在 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。鱼类长期暴露于低强度噪声或者短期暴露于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) 对鱼类三场的影响

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 μ 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。

| | |
|--------------------|--|
| | <p>2) 火灾风险分析及应急措施</p> <p>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。</p> <p>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。</p> |
| <p>选址选线环境合理性分析</p> | <p>一、线路路径方案选线原则</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（架空或地理）、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> |

(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。

(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。

(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。

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，设计从山势、河谷、道路分布以及宣汉县总体规划等情况，制定出线路路径选择的总体思路。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，故只选择了 1 种路径方案。

本工程的路径走向通过室内图上选线，并征求了运行等单位意见，初步在 1/50000 地形图上拟定了线路路径走向方案，并利用航片图。2022 年 11 月下旬我公司有关人员对该工程线路进行了现场多次收资和踏勘，通过对沿线已建电力线路设计及运行情况进行调查，重点对沿线植被等自然状况的实地考察，结合交通情况、电力、正达凯宣汉智造园厂区规划及其他电力线路的走向，民房、矿区分布、林木茂密程度以及地形、地质、水文的影响等，根据变电站所处的地理位置，由于受已建 35kV 线路、110kV 线路、220kV 线路、规划道路、高速公路、基本农田、二级林地、密集房屋等的控制，通过综合比较、分析、优化，经过反复比较，确定出的**本工程线路路径方案唯一**，其路径方案详情如下：

(1) 新建玛瑙-正达凯 220kV 线路工程

线路从已建玛瑙 500kV 变电站 220kV 进出 8#间隔构架向东北方向出线，出线段约 500m 采用同塔双回单侧挂线，跨过满防线公路后再采用单回路架设，在襄渝铁路 I、II 线新周家咀隧道上方下穿 220kV 玛芭一、二线同时跨过 35kV 胡双线，然后左转跨过 110kV 罗罗韩线后沿 220kV 玛芭一、二线向东北方向走线，又经王端砂石厂东北方向附近后右转，向东南方向经卢家沟，最终到达新建的正达凯 220kV 变电站。该线路全线经过宣汉县

的普光镇等地界。新建单回架空线路全长约 4.683 公里，曲折系数为 1.15。

(2) 新建芭蕉-正达凯 220kV 线路工程

线路从已建芭蕉 220kV 变电站扩建 GIS 间隔经电缆出线至变电站南侧后，采用双回架空线路向西南方向走线，跨过待建 110kV 芭普线、中河到达诸家湾附近调整为同塔四回路走线，在跨过包茂高速公路（达陕段）后左转，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单回路大转角左转，朝东南方向走线，最终到达新建的正达凯 220kV 变电站。该线路全线经过宣汉县的普光镇等地界。

新建线路全长约 12.221km，其中，电缆约 0.06km，芭蕉侧同塔四回约 9.867km，芭蕉侧同塔双回约 1.264km，正达凯侧单回约 1.030km，曲折系数为 1.27。

二、线路路径合理性分析

1、环境制约因素

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。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。

2、环境影响程度

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。

三、本项目与重要设施位置关系分析

1、沿线炸药库分布

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。

2、沿线地震台及其他设施分布

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。

3、沿线其他情况

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。

4、沿线移动基站情况

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。

5、线路沿途通信线路情况

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，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。

四、本项目与居民敏感点位置关系分析

根据设计资料及现场调查，本工程根据路径方案拟定原则，本项目在选址选线时已避开了居民聚居地，架空输电线路周边存在少许环境保护目标，线路在经过保护目标时采用高跨设计，对环境保护目标的影响较小。

五、本项目选址选线交叉跨越处合理性分析

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等方式，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：

玛瑙-正达凯 220kV 线路工程全线砍伐杂树 1000 棵，松树 200 棵。

芭蕉-正达凯 220kV 线路工程全线砍伐杂树 3300 棵，松树 300 棵，柏树 400 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-正达凯 220kV 线路工程同塔四回段需拆除房屋 9 户，目前已全部拆迁完成。

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玛瑙-正达凯 220kV 线路工程

表 4-12 玛瑙-正达凯 220kV 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 | 220kV 玛芭一、二线（下穿） |

| | | | |
|---|------------|---|---|
| 2 | 110kV 线路 | 2 | 110kV 罗罗韩线（跨越，地方电网）、110kV 金海马、赣锋、美联同塔四回线路（待建） |
| 3 | 35kV 线路 | 1 | 35kV 胡双线，迁改 |
| 4 | 10kV 线路 | 7 | NA3~NA4 档迁改 10kV 毛达自闭线 0.24km，NA4~NA5 档内需迁改 10kV 双镇线周岩口支线 0.4km |
| 5 | 400V 及以下线路 | 3 | |
| 6 | 襄渝铁路I、II线 | 1 | 暗跨（隧道上方） |
| 7 | 通信及广播线 | 4 | |
| 8 | 公路及机耕道 | 2 | |

②芭蕉-正达凯 220kV 线路工程

表 4-13 芭蕉-正达凯 220kV 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 | 220kV 柳芭线 |
| 2 | 110kV 线路 | 7 | 110kV 芭普线 2 次（在建）、110kV 柳花宣线、110kV 土胡线、110kV 柳胡线、110kV 柳宣蒲、柳花宣 T 接线（双回） |
| 3 | 35kV 线路 | 4 | 35kV 胡普线、35kV-355 大湾线、35kV-355 大湾线-4、35kV 胡土线 |
| 4 | 10kV 线路 | 21 | NB1~NB2 档迁改 10kV 芭园一、二线 0.45km |
| 5 | 400V 及以下线路 | 5 | |
| 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 | 9 | |
| 9 | 公路及机耕道 | 16 | |
| 10 | 河流 | 2 | 后河、中河 |
| 11 | 房屋 | 5 | 拆除共计 1060 m 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 220kV 电压等级，至高速路面最小距离为 8.0m，至铁路最小距离为 8.5m，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 “三跨”设计

本工程芭蕉-正达凯线路路径内涉及“三跨”区段，需跨越一次包茂高速公路，跨越里程为 K1295+0m，跨越 110kV 柳宣蒲、柳花宣 T 接线（铁路线路），根据《国家电网有限公司 十八项电网重大反事故措施》（修订版），本工程跨越包茂高速公路和 110kV 柳宣蒲、柳花宣 T 接线区段按“三跨”要求设计。耐张段杆塔结构重要性系数按 1.1 考虑。并考虑视频在线监控。

五、本项目选址环境合理性分析

| | |
|--|---|
| | <p>本项目选址具有以下特点：</p> <p>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；</p> <p>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；</p> <p>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；</p> <p>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。</p> <p>⑤临时设施的选址合理性分析：</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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>本项目施工期已结束，不存在环境遗留问题，本次对施工期进行回顾性分析。</p> <p>1、施工期水环境保护措施</p> <p>施工期废水主要是施工废水和施工生活污水。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>施工单位已加强对油料、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。</p> <p>2、施工期大气环境保护措施</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。</p> <p>1) 施工扬尘治理措施</p> <p>为防止施工扬尘对大气环境的污染，施工期施工单位注意文明施工，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：</p> <p>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，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。</p> <p>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。</p> |
|---------------------------------|--|

C-施工过程中堆放的渣土具有防尘措施并及时清运；建筑材料存放在临时库内，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-竣工后及时清理平整场地、及时实施地面绿化措施。

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，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了以下措施：

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，项目施工过程中已采取以下降噪措施：

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。

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弃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) 避让措施

施工前，已加强施工人员对植物的保护意识，禁止施工人员随意对野外植被滥砍滥伐。根据施工前期设计，已优化牵张场、跨越场等临时工程布置，避开了占用植被丰富地段，选择荒地、未利用地，减少了对沿线自然生态和植被的破坏。

(2) 生态减缓及保护措施

根据施工单位提供资料和现场调查，施工过程中评价范围内未发现有保护植物和古树名木。施工中合理安排工程用地，避免了林地、耕地的过多占用，降低植被损害；优化了施工作业制度，塔基挖填施工皆在非雨汛期，并缩短了挖填土石方的堆置时间。

(3) 生态恢复措施

根据施工单位提供资料和现场调查，施工时已妥善处理工程弃土，并在塔基四周设置有遮挡维护，施工结束后进行了土地平整并及时选择抗逆性强、适生性强、生快长、自我繁殖和更新能力的乡土树种、草种恢复弃土区、临时占用地及其它裸露区域的植被，切实减少水土流失发生几率，区域景观未受到破坏。

需进一步采取的措施：

①生态管理措施

在线路运营过程中需加强线路设备管理，合理进行定期检查巡护，排查安全隐患。制订严格的林地保护责任制度，将各项林地保护和护林防火责任落实到人，采取严格的管理措施，确保不发生火灾和故意破坏植物的事件发生。

②生态天然林保护措施

在工程运营期间，应加强防护，如在涉及天然林的标段的线路段、周围山上竖立严禁砍伐天然林和防火的警示牌，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火灾发生，以免引发天然林大面积的损失。

7、本项目对水生生物的防护措施

为减缓工程建设对沿线河流河段水生生物资源的影响，施工期间采取的保护措施具体如下：

1、加强了施工期环境管理。根据施工区域内水生生物的习性，合理安排施工时间及施工范围，避开了鱼类繁殖期进行施工。

2、严格按施工进度安排施工，未延长施工时间，在设计时间内超前完成施工作业。

3、加强了对水生生物及生态环境的监测。及时了解工程施工对生态环境的实际影响，减小了对生态环境的影响。

4、施工前在工程施工区域附近水域采用超声波驱鱼等技术手段，将鱼类驱离施工区，选择了低噪音机械降低施工噪音，减轻施工噪声对评价区水生生物的影响，禁止了所有捕捞。最大程度减少了工程施工作业对水生生物的影响。

8、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。已采取的保护措施如下：

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，尽可能的少占用。

③减量化措施

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”，建设单位已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。

9、施工期对野生动物的保护措施

本次施工期已结束，本次进行回顾性分析：

①兽类

输电线路沿线以小型兽类为主，针对这些小型兽类，已做如下保护措施：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；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

| | |
|--------------------|--|
| | <p>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，采取措施将其安全移至远离工区的相似生境中。</p> <p>④两栖类</p> <p>工程建设禁止将施工废水和生活污水排放下河，不会对河流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，已采取以下预防措施：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。</p> <p>⑤鱼类</p> <p>工程建设未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，同时做好以下预防措施：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。</p> <p>10、外来物种入侵风险防范措施</p> <p>施工结束后施工单位已采用临时用地进行植被恢复，并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。</p> |
| <p>运营期生态环境保护措施</p> | <p>1、噪声排放及治理措施</p> <p>采用本报告中所列型号导线，定期对拟建 220kV 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>2、电磁环境</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</p> |

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/8m/8.5m（玛瑙-正达凯段双回垂直排列段、单回水平排列段居民区杆塔抬高导线最低对地高度满足 8m，单回三角排列居民区杆塔抬高导线最低对地高度满足 8.5m；芭蕉-正达凯段单回三角排列段居民区杆塔抬高导线最低对地高度满足 8.5m，双回单挂垂直排列段居民区杆塔抬高导线最低对地高度满足 8m）；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。

3、运营期植被恢复措施

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。

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。

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。

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。

4、声环境保护措施

采用本报告中所列型号导线，定期对线路进行检修维护。

5、水环境保护措施

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。

6、固体废弃物

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。

7、大气环境保护措施

| | <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>8、环境风险防范措施</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>一、环境管理</p> <p>(一) 施工期环境监理</p> <p>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：</p> <p>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；</p> <p>②本项目工程管理部门应设置专门人员进行检查。</p> <p style="text-align: center;">表 5-1 施工期环境监理方案</p> <table border="1" data-bbox="288 909 1402 1173"> <thead> <tr> <th>监理对象</th> <th>监理内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>生态环境</td> <td>监督检查减缓扰动地貌、破坏植被、水土流失等防治措施</td> </tr> <tr> <td>大气环境</td> <td>监督检查施工期扬尘防治措施的实施</td> </tr> <tr> <td>废污水排放</td> <td>监督检查施工期废污水治理措施</td> </tr> <tr> <td>噪声控制</td> <td>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</td> </tr> <tr> <td>固体废物</td> <td>监督检查施工期生活垃圾定期清运</td> </tr> </tbody> </table> <p>(二) 运营期环境管理</p> <p>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：</p> <p>①负责贯彻实施国家环保法规和有关地方环保法令。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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</p> | 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 |
| 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 | | | | | | | | | | | | |

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 | 玛瑙变电站间隔扩建处、芭蕉变电站间隔扩建处、评价范围内敏感目标 |
| 电磁环境 | 工频电场、工频磁场 | 监测一次，监测一天 | 玛瑙变电站间隔扩建处、芭蕉变电站间隔扩建处、评价范围内敏感目标 |
| 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 |
|-----|-------|---|------|----|
| 施工期 | 废水 | 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 |
| | 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 | *** | 已建 |
| | | 临时堆土场，防渗遮盖 | *** | 已建 |
| | 固废 | 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。 | *** | 已建 |

| | | | | |
|--|------|---|-----|----|
| | | 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。 | *** | 已建 |
| | 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 | *** | 已建 |
| | 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/8m/8.5m（玛瑙-正达凯段双回垂直排列段、单回水平排列段居民区杆塔抬高导线最低对地高度满足 8m，单回三角排列居民区杆塔抬高导线最低对地高度满足 8.5m；芭蕉-正达凯段单回三角排列段居民区杆塔抬高导线最低对地高度满足 8.5m，双回单挂垂直排列段居民区杆塔抬高导线最低对地高度满足 8m）；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。 | *** | 已建 |
| | 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 | *** | 已做 |
| | | 饮用水水源保护区和后河特有鱼类国家级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 μ 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 地表水系图
- 附图 3-1 线路路径示意图
- 附图 3-2 项目外环境关系图
- 附图 3-3 现状监测布点图
- 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 玛瑙 500kV 正达凯间隔扩建土建施工图
- 附图 14-2 芭蕉站 220kV 正达凯间隔扩建土建施工图
- 附图 15-1 玛瑙-正达凯杆塔一览图
- 附图 15-2 芭蕉-正达凯杆塔一览图
- 附图 16-1 玛瑙-正达凯段水土流失防止责任单位与防治分区图
- 附图 16-2 芭蕉-正达凯段水土流失防止责任单位与防治分区图
- 附图 17 项目与达州市生态保护红线位置关系图
- 附图 18 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
- 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 川发改能源〔2023〕543 号-项目核准批复
- 附件 2-2 川办发〔2023〕17 号文
- 附件 3-1 川电发展〔2023〕328 号接入系统方案的批复
- 附件 3-2 路由设计方案批复
- 附件 4 翌检环字[2023] 第 2309059 号达州正达凯乙二醇 220 千伏输电线路工程
- 附件 5 乡城 500kV 变电站验收类比检测报告
- 附件 6 芭蕉 220kV 变电站环评批复-川环审批【2012】456 号
- 附件 7 芭蕉 220kV 变电站验收-达市环核验【2017】9 号
- 附件 8 玛瑙 500kV 变电站环评批复-川环审批〔2012〕554 号
- 附件 9 玛瑙 500kV 变电站验收-竣工环境保护验收意见
- 附件 10 正达凯变电站环评批复-达市环核审[2024]7 号)
- 附件 11 饮用水源地复函
- 附件 12 路径走向-自然资源局复函
- 附件 13 达州正达凯乙二醇 220 千伏输电线路工程对后河特有鱼类国家级水产种质资源保护区影响专题论证报告评审意见
- 附件 14 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 15 未批先建免于行政处罚的说明