

# 建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

(公示稿)

项 目 名 称 : 达州I (开江) 220 千伏输变电工程

建设单位 (盖章): 国网四川省电力公司达州供电公司

编 制 日 期 : 2022 年 12 月

中华人民共和国生态环境部制



# 目录

|                         |     |
|-------------------------|-----|
| 一、建设项目基本情况.....         | 1   |
| 二、建设内容 .....            | 14  |
| 三、生态环境现状、保护目标及评价标准..... | 38  |
| 四、生态环境影响分析.....         | 62  |
| 五、主要生态环境保护措施.....       | 103 |
| 六、生态环境保护措施监督检查清单.....   | 113 |
| 七、结论 .....              | 118 |

## 附图

附图 1 项目地理位置图

附图 2 项目线路路径图

附图 3 项目变电站平面布置图

附图 4 项目外环境关系及监测布点图

附图 5 项目与生态管控单元位置关系图

附图 6 项目与三线一单位置关系图

附图 7 项目与四川省生态红线位置关系图

附图 8 项目与四川省主体功能区位置关系图

附图 9 项目所在地区土壤侵蚀情况

附图 10 项目所在地区土地利用现状

附图 11 项目所在地区植被分布情况

附图 12 铁塔一览图

附图 13 基础型式一览图

附图 14 项目与所在地饮用水水源地理位置关系图

附件

附件 1 委托书

附件 2 立项文件

附件 3 开江县国土空间规划委员会 2021 年第 3 次例会会议纪要

附件 4 开江县自然资源局-关于开江 220kV 输变电新建工程选址选线的批复

附件 5 开江县文物管理所-关于变电站选址的复函

附件 6 开江县城乡规划编制中心-关于工程选址意见回复的函

附件 7 达州市开江生态环境局、开江县文化体育和旅游局、开江县普安镇人民政府  
关于开江 220kV 变电站选址的意见

附件 8 达州市自然资源和规划局-关于路径的复函

附件 9 达州市达川区城乡规划编制中心、达州市达川区自然资源局关于项目输电线路  
路路径选址的意见

附件 10 大竹县自然资源局、大竹县城乡规划编制中心、达州市自然资源和规划局高  
新区分局、达州东部经济开发区关于项目输电线路路径选址的意见

附件 11 宣汉县自然资源局关于《新建芭蕉至开江 220kV 输电线路工程路径走廊的  
函》的复函

附件 12 宣汉县自然资源局、达州市炉坪煤矿关于项目输电线路路径选址的意见

附件 13 中国民用航空四川安全监督管理局关于达州-开江 220kV 电力线路净空要求  
的复函

附件 14 弃土协议

附件 15 监测报告

附件 16 变电站类比监测报告

附件 17 输电线路类比监测报告

## 一、建设项目基本情况

|                   |                                                                                                                                                                                       |                                  |                                                                                                                                                                 |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 建设项目名称            | 达州 I（开江）220 千伏输变电工程                                                                                                                                                                   |                                  |                                                                                                                                                                 |
| 项目代码              | 无                                                                                                                                                                                     |                                  |                                                                                                                                                                 |
| 建设单位联系人           | ***                                                                                                                                                                                   | 联系方式                             | ***                                                                                                                                                             |
| 建设地点              | 达州市开江县、达川区、大竹县、宣汉县、经开区、高新区境内                                                                                                                                                          |                                  |                                                                                                                                                                 |
| 地理坐标              | 新建开江 220kV 变电站（***）<br>线路工程：①新建达州-开江站的 220 千伏双回线路：<br>起点（***）<br>终点（***）<br>②新建芭蕉-开江站的 220 千伏双回线路：<br>起点（***）<br>终点（***）                                                              |                                  |                                                                                                                                                                 |
| 建设项目行业类别          | 五十五、核与辐射<br>161、输变电工程                                                                                                                                                                 | 用地面积（m <sup>2</sup> ）/<br>长度（km） | 39900m <sup>2</sup> /开江-达州输电线路<br>2×68km+开江-芭蕉线路 2<br>×63km                                                                                                     |
| 建设性质              | <input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建）<br><input type="checkbox"/> 改建<br><input type="checkbox"/> 扩建<br><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<br><input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目<br><input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目<br><input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目 |
| 项目审批（核准/备案）部门（选填） | 无                                                                                                                                                                                     | 项目审批（核准/备案）文号（选填）                | 无                                                                                                                                                               |
| 总投资（万元）           | ***                                                                                                                                                                                   | 环保投资（万元）                         | ***                                                                                                                                                             |
| 环保投资占比（%）         | ***                                                                                                                                                                                   | 施工工期                             | 12 个月                                                                                                                                                           |
| 是否开工建设            | <input checked="" type="checkbox"/> 否<br><input type="checkbox"/> 是：                                                                                                                  |                                  |                                                                                                                                                                 |
| 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、评价内容与格式按照本标准有关输变电建设项目生态环境影响评价要求进行。”本工程不涉及生态敏感区，故本项目仅设置电磁环境影响专项评价。 |                                  |                                                                                                                                                                 |
| 规划情况              | 无                                                                                                                                                                                     |                                  |                                                                                                                                                                 |
| 规划环境影响评价情况        | 无                                                                                                                                                                                     |                                  |                                                                                                                                                                 |
| 规划及规划环境影响评价符合性分析  | 无                                                                                                                                                                                     |                                  |                                                                                                                                                                 |

|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 其他符合性分析 | <p><b>1、项目与产业政策符合性分析</b></p> <p>本项目为电网改造与建设工程，属电力基础设施建设，是国家发改委 2021 年第 49 号令《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修改）中第一类鼓励类项目“四、电力 10 电网改造与建设，增量配电网建设”，符合国家产业政策。</p> <p><b>2、项目与城镇规划符合性</b></p> <p>达州市委四届八次全会与时俱进丰富完善和提升了市第四次党代会“12335”总体部署，明确提出了到 2025 年经济总量要冲刺 4000 亿元，建成全省经济副中心；到 2035 年城市规模要达到“双 300”（中心城区建成区面积 300 万、中心城区人口突破 300 万），建成川渝陕结合部区域中心城市的宏伟目标。冲刺“4000 亿”、建设“双 300”，既是贯彻省委“一千多支”发展战略的生动实践，又是加快实现“两个定位”、争创全省经济副中心的关键支撑。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，规划在开江县新增达州开江 220 千伏降压变电站。</p> <p>目前，本项目已取得所在地的土地利用总体规划、城乡规划、国土资源、建设、水利等部门的同意，项目符合城镇规划。</p> <p><b>3、项目与“三线一单”符合性分析</b></p> <p>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&lt;产业园区规划环评“三线一单”符合性分析技术要点（试行）&gt;和&lt;项目环评“三线一单”符合性分析技术要点（试行）&gt;的通知》（川环办函〔2021〕469 号），需对项目建设与生态保护红线、生态空间、自然保护地位置关系进行分析，从空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源开发效率四个维度分析项目建设与生态环境准入清单的符合性。</p> <p><b>（1）项目建设与生态保护红线分析</b></p> <p>根据四川省人民政府发布的《四川省生态保护红线方案》（川府发〔2018〕24 号）文件要求，生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重</p> |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。除受自然条件限制、确实无法避让的铁路、公路、航道、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施项目外，在生态保护红线范围内，严控各类开发建设活动，依法不予审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文件。</p> <p>经核实，本项目不在其划定的生态保护红线范围内，与生态保护红线位置关系见附图 7，符合生态红线管控要求。</p> <p><b>(2) 项目建设与环境质量底线符合性</b></p> <p>环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。根据达州市生态环境局发布的《2020 年达州市环境状况公报》，本项目所在区域的 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、PM<sub>10</sub>、O<sub>3</sub> 均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求，PM<sub>2.5</sub> 不满足二级标准要求，故项目所在区属于环境空气质量不达标区，但本项目不属于污染类项目，项目运营期不产生大气污染物，仅施工期产生少量施工粉尘和汽车尾气，项目在达州市开江县、达川区、大竹县、宣汉县、经开区、高新区境内，施工过程中通过严格执行大气环境保护措施，不会加剧地区大气污染状况，符合环境质量底线；项目所在区河流的水质为优，23 条河流 37 个地表水断面监测点，其中 34 个监测断面满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水域标准，但本项目不属于污染类项目，项目施工期和运营期均不外排废水，不会对项目所在区域地表水环境造成影响；项目所在区域声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类声功能区标准。</p> <p>本项目为输变电工程，运行期不产生大气污染物，对大气环境无影响；项目无外排废水，对地表水环境无影响。根据现状监测及本次环评预测结果，项目所在区域的声环境、电磁环境现状以及运行期的声环境、电磁环境影响均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应声环境功能区标准限值和《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的要求。因此，本项目的建设符合环境质量底线的要求。</p> <p><b>(3) 项目建设与资源利用上线符合性</b></p> <p>本项目为电能输送项目，不消耗能源、水。资源消耗符合要求，不</p> |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

存在资源过度利用现象，故不会突破区域资源利用上线要求。

#### (4) 项目建设与生态环境准入清单符合性分析

环境准入负面清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求。经对照 2017 年发布的《四川省国家重点生态功能区产业准入负面清单（第一批）》和 2018 年发布的《四川省重点生态功能区产业准入负面清单（第二批）（试行）》（川发改规划〔2018〕263 号），该项目不在负面清单覆盖范围，因此不分析本项目与所在区域环境准入负面清单的符合性。

#### (5) 项目建设与生态环境分区管控符合性

根据《达州市人民政府关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的通知》（达市府发〔2021〕17 号），划定了达州市环境管控单元分布图，管控单元分为优先管控单元、城镇重点管控单元、工业重点管控单元、要素重点管控单元和一般管控单元。

根据四川省政务服务网“三线一单”查询结果（部分查询结果见图 1-1、图 1-2），本项目涉及开江县、达川区、大竹县、宣汉县、经开区、高新区，共 33 个管控单元，具体见表 1-1。

按照相关管理要求，本系统查询结果仅供参考。

**分析结果**

项目达州开江220千伏输电变电工程所属电力供应行业，共涉及4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  | 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 |
| 2  | YS5117221410003 | 宣汉县土壤优先保护区   | 达州市  | 宣汉县  | 土壤环境   | 农用地优先保护区       |
| 3  | YS5117223210001 | 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       |
| 4  | 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      |

图 1-1-1 项目“三线一单”查询结果 1

按照相关管理要求，本系统查询结果仅供参考。

达州开江220千伏输变电工程

电力供应

107.818

31.236

选择行业

查询经纬度

立即分析

重置信息

导出文档

导出图片

分析结果

项目达州开江220千伏输变电工程所属电力供应行业，共涉及4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  | ZH51172310001   | 宝石桥水库水源地、四川宣汉国... | 达州市  | 开江县  | 环境综合   | 环境综合管控单元优先保护单元 |
| 2  | YS5117231130013 | 生态优先保护区（一般生态空间... | 达州市  | 开江县  | 生态分区   | 生态空间分区一般生态空间   |
| 3  | YS5117233210001 | 新宁河开江县大石堡平桥控制单元   | 达州市  | 开江县  | 水环境分区  | 水环境一般管控区       |
| 4  | YS5117232320003 | 开江县大气环境布局敏感重点管... | 达州市  | 开江县  | 大气环境分区 | 大气环境布局敏感重点管控区  |

图 1-1-2 项目“三线一单”查询结果 2

按照相关管理要求，本系统查询结果仅供参考。

达州开江220千伏输变电工程

电力供应

107.776

31.167

选择行业

查询经纬度

立即分析

重置信息

导出文档

导出图片

分析结果

项目达州开江220千伏输变电工程所属电力供应行业，共涉及4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  | ZH51172330001   | 开江县一般管控单元         | 达州市  | 开江县  | 环境综合   | 环境综合管控单元一般管控单元 |
| 2  | YS5117233210001 | 新宁河开江县大石堡平桥控制单元   | 达州市  | 开江县  | 水环境分区  | 水环境一般管控区       |
| 3  | YS5117232320003 | 开江县大气环境布局敏感重点管... | 达州市  | 开江县  | 大气环境分区 | 大气环境布局敏感重点管控区  |
| 4  | YS5117231410004 | 开江县土壤优先保护区        | 达州市  | 开江县  | 土壤环境   | 农用地优先保护区       |

图 1-1-3 项目“三线一单”查询结果 3

5

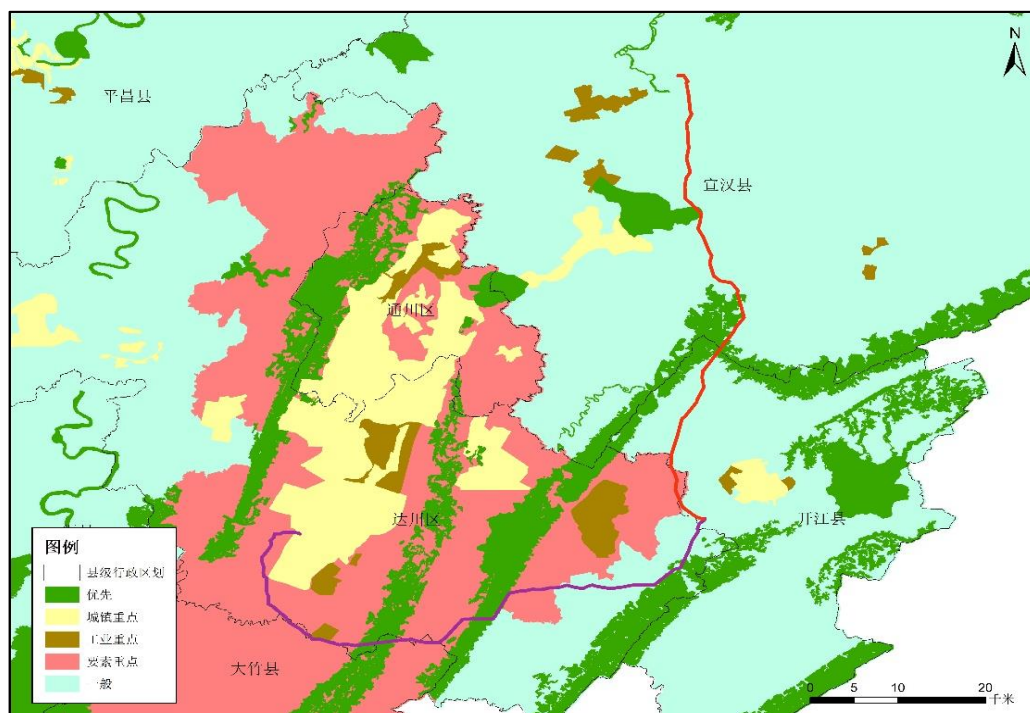


图 1-2 项目与管控单元位置关系图

表 1-1 项目涉及管控单元一览表

| 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           | 符合性 |
|-----------------|---------------------------------------------------|--------|------|--------|----------------|-----|
| 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 | 符合  |
| YS5117221410003 | 宣汉县土壤优先保护区                                        | 达州市    | 宣汉县  | 土壤环境   | 农用地优先保护区       | 符合  |
| YS5117223210001 | 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       | 符合  |
| 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      | 符合  |
| ZH51172310001   | 宝石桥水库水源地、四川宣汉国家森林公园、四川宣汉国家森林公园、生态公益林、生物多样性生态功能重要区 | 达州市    | 开江县  | 环境综合   | 环境综合管控单元优先保护单元 | 符合  |
| YS5117231130013 | 生态优先保护区(一般生态空间)13                                 | 达州市    | 开江县  | 生态分区   | 生态空间分区一般生态空间   | 符合  |
| ZH51172330001   | 开江县一般管控单元                                         | 达州市    | 开江县  | 环境综合   | 环境综合管控单元一般     | 符合  |

|  |                     |                                                                          |     |     |        |                  |    |
|--|---------------------|--------------------------------------------------------------------------|-----|-----|--------|------------------|----|
|  |                     |                                                                          |     |     |        | 管控单元             | 合  |
|  | YS5117233<br>210001 | 新宁河开江县大石堡平桥控制单元                                                          | 达州市 | 开江县 | 水环境分区  | 水环境一般管控区         | 符合 |
|  | YS5117232<br>320003 | 开江县大气环境布局敏感重点管控区                                                         | 达州市 | 开江县 | 大气环境分区 | 大气环境布局敏感重点管控区    | 符合 |
|  | YS5117231<br>410004 | 开江县土壤优先保护区                                                               | 达州市 | 开江县 | 土壤环境   | 农用地优先保护区         | 符合 |
|  | ZH5117031<br>0002   | 四川铁山国家森林公园自然公园、四川宣汉国家森林公园自然公园、真佛山风景名胜区、生态功能重要区、生态公益林、生物多样性生态功能重要区        | 达州市 | 达川区 | 环境综合   | 环境综合管控单元优先保护单元   | 符合 |
|  | YS5117031<br>130010 | 生态优先保护区（一般生态空间）10                                                        | 达州市 | 达川区 | 生态分区   | 生态空间分区一般生态空间     | 符合 |
|  | ZH5117033<br>0001   | 达川区一般管控单元                                                                | 达州市 | 达川区 | 环境综合   | 环境综合管控单元一般管控单元   | 符合 |
|  | YS5117033<br>210002 | 明月江达川区李家渡控制单元                                                            | 达州市 | 达川区 | 水环境分区  | 水环境一般管控区         | 符合 |
|  | YS5117032<br>320001 | 达川区大气环境布局敏感重点管控区                                                         | 达州市 | 达川区 | 大气环境分区 | 大气环境布局敏感重点管控区    | 符合 |
|  | ZH5117242<br>0003   | 大竹县要素重点管控单元                                                              | 达州市 | 大竹县 | 环境综合   | 环境综合管控单元要素重点管控单元 | 符合 |
|  | YS5117242<br>230004 | 铜钵河大竹县矮敦子控制单元                                                            | 达州市 | 大竹县 | 水环境分区  | 水环境农业污染重点管控区     | 符合 |
|  | YS5117241<br>410005 | 大竹县土壤优先保护区                                                               | 达州市 | 大竹县 | 土壤环境   | 农用地优先保护区         | 符合 |
|  | ZH5117241<br>0001   | 龙潭汉阙风景名胜区、跨县：四川賸人谷国家森林公园自然公园、达州市大竹县乌木滩水库水源地、四川大竹百岛湖省级湿地公园、跨市：四川省罗家洞森林自然公 | 达州市 | 大竹县 | 环境综合   | 环境综合管控单元优先保护单元   | 符合 |

|                                                                                            |                           |                                                   |     |            |                              |    |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|---------------------------------------------------|-----|------------|------------------------------|----|--|
|                                                                                            |                           | 园、四川五峰山<br>国家森林公园自然公<br>园、生态功能重要<br>区、龙潭水库<br>水源地 |     |            |                              |    |  |
| YS5117241<br>120031                                                                        | 生态优先保护区<br>（生态保护红<br>线）31 | 达州市                                               | 大竹县 | 生态分<br>区   | 生态空间分<br>区生态保护<br>红线         | 符合 |  |
| YS5117242<br>230001                                                                        | 铜钵河大竹县上<br>河坝控制单元         | 达州市                                               | 大竹县 | 水环境<br>分区  | 水环境农业<br>污染重点管<br>控区         | 符合 |  |
| YS5117242<br>330003                                                                        | 大竹县大气环境<br>弱扩散重点管控<br>区   | 达州市                                               | 大竹县 | 大气环<br>境分区 | 大气环境弱<br>扩散重点管<br>控区         | 符合 |  |
| YS5117242<br>530002                                                                        | 生态保护红线                    | 达州市                                               | 大竹县 | 资源利<br>用   | 土地资源重<br>点管控区                | 符合 |  |
| ZH5117032<br>0006                                                                          | 达川区要素重点<br>管控单元           | 达州市                                               | 达川区 | 环境综<br>合   | 环境综合管<br>控单元要素<br>重点管控单<br>元 | 符合 |  |
| YS5117032<br>230001                                                                        | 东柳河达川区墩<br>子河控制单元         | 达州市                                               | 达川区 | 水环境<br>分区  | 水环境农业<br>污染重点管<br>控区         | 符合 |  |
| YS5117033<br>310001                                                                        | 达川区大气环境<br>一般管控区          | 达州市                                               | 达川区 | 大气环<br>境分区 | 大气环境一<br>般管控区                | 符合 |  |
| YS5117032<br>220001                                                                        | 州河达川区白鹤<br>山控制单元          | 达州市                                               | 达川区 | 水环境<br>分区  | 水环境城镇<br>生活污染重<br>点管控区       | 符合 |  |
| YS5117032<br>340001                                                                        | 达川区中心城区                   | 达州市                                               | 达川区 | 大气环<br>境分区 | 大气环境受<br>体敏感重点<br>管控区        | 符合 |  |
| YS5117031<br>410002                                                                        | 达川区土壤优先<br>保护区            | 达州市                                               | 达川区 | 土壤环<br>境   | 农用地优先<br>保护区                 | 符合 |  |
| ZH5117223<br>0001                                                                          | 宣汉县一般管控<br>单元             | 达州市                                               | 宣汉县 | 环境综<br>合   | 环境综合管<br>控单元一般<br>管控单元       | 符合 |  |
| YS5117221<br>410003                                                                        | 宣汉县土壤优先<br>保护区            | 达州市                                               | 宣汉县 | 土壤环<br>境   | 农用地优先<br>保护区                 | 符合 |  |
| YS5117223<br>210001                                                                        | 州河宣汉县张鼓<br>坪控制单元          | 达州市                                               | 宣汉县 | 水环境<br>分区  | 水环境一般<br>管控区                 | 符合 |  |
| YS5117223<br>310001                                                                        | 宣汉县大气环境<br>一般管控区          | 达州市                                               | 宣汉县 | 大气环<br>境分区 | 大气环境一<br>般管控区                | 符合 |  |
| 本项目属于输变电路工程，项目不属于管控单元中空间布局管控要求中禁止建设类项目。项目除施工期产生少量污染物排放外，运营期不产生污染物，在采取合理的环境保护措施情况下，符合污染物排放管 |                           |                                                   |     |            |                              |    |  |

控要求。项目线路路径不涉及基本农田、自然保护区等生态敏感区，符合环境风险管控要求。综上所述，项目满足以上管控单元管控要求。

综上，本项目为输变电工程，所在区域不涉及四川省生态保护红线，不涉及生态环境准入清单的问题。根据现场监测与环评预测结果，项目建设满足环境质量底线要求。因此，本项目的建设符合“三线一单”管控要求。

#### 4、项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》符合性分析

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

表 1-2 与《输变电建设项目环境保护技术要求》符合性分析

| 《输变电建设项目环境保护技术要求》                                                                                                                              | 项目实际建设情况                                                 | 符合性 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-----|
| 5.1 工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求                                                                                                                     | 无                                                        | /   |
| 5.2 输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。 | 本项目评价范围内不涉及生态保护红线，无自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。                 | 符合  |
| 5.3 变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。                                                                                     | 本项目在选址时按照终期规模综合考虑进出线走廊规划，变电站选址周围不存在自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。 | /   |
| 5.4 户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响                                                                     | 项目线路路径规避了以居住、医疗卫生、文化教育、科研行政办公等为主要功能的区域。                  | 符合  |
| 5.5 同一走廊内的多回输电线路，宜采取同塔多回架设、并行架设等形式，减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响                                                                                     | 本项目为输变电工程项目，项目已根据地区线路走廊优化线路路径。                           | 符合  |
| 5.6 原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。                                                                                                                    | 本项目不涉及 0 类声环境功能区                                         | 符合  |
| 5.7 变电工程选址时，应综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，以减少对生态环境的不利影响。                                                                                              | 本工程新建塔基 355 基，土地占用分散，对土地的占用以及植被砍伐和弃土弃渣等生态环境影响较小。         | 符合  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                             |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|----|
| 5.8 输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 本项目所在环境主要为农村环境，线路路径已避让集中林区。 | 符合 |
| 5.9 进入自然保护区的输电线路，应按照 HJ19 的要求开展生态现状调查，避让保护对象的集中分布区。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 本项目不涉及自然保护区。                | 符合 |
| <p>综上所述，本项目线路设计满足《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）</p> <p><b>5、项目与生态规划的符合性</b></p> <p><b>（1）与四川省主体功能区划的符合性</b></p> <p>根据《四川省主体功能区规划》（川府发〔2013〕16 号），将四川省国土空间分为以下主体功能区：按开发方式分为重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域。</p> <p>本项目位于达州市开江县、达川区、大竹县、宣汉县、经开区、高新区。</p> <p>其中，宣汉县、开江县属于国家层面限制开发区域（农产品主产区），该规划区的要求为：全省农产品主产区的主体功能定位：国家优质商品猪战略保障基地，现代农业示范区，现代林业产业基地，优势特色农产品加工业发展的重点区域，农民安居乐业的美好家园。农产品主产区应着力保护耕地，加强农业基础设施建设，稳定粮食生产，发展现代农业，增强农业综合生产能力，保障全省主要农产品有效供给，增加农民收入，加快社会主义新农村建设。</p> <p>达川区、大竹县、经开区、高新区属于省级层面重点开发区域，该规划区的要求为：①加快推进区域性中心城市发展，优化城市空间布局，拓展城市发展空间，增强城市综合服务功能，提高人口集聚能力，强化辐射和带动作用。②利用嘉陵江流域和渠江流域丰富的自然资源，加快川东北地区特色优势资源深度开发和加工转化，积极承接产业转移，重点发展清洁能源和石油、天然气化工、农产品加工业，大力发展特色农业和红色旅游。③加强区域合作，大力发展配套产业。加强广安、达州与重庆的协作，建设川渝合作示范区，主动承接重庆的产业转移，加快发展汽车和摩托车配套零部件、轻纺等工业。加强南充、遂宁与成都的产业化协作，承接成都平原地区的产业转移，形成机械加工、轻纺等优势产业。④坚持兴</p> |                             |    |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>利除害结合，全力推进渠江、嘉陵江流域防洪控制性工程和供水保障工程建设，增强对江河洪水的调控能力，提高防洪抗旱能力。大力加强生态环境保护和流域综合整治，构建以嘉陵江、渠江为主体，森林、丘陵、水面、湿地相连，带状环绕、块状相间的流域生态屏障。</p> <p><b>本项目属于基础设施输变电路工程，为达州市发展提供基础设施与能源保障，与整体功能区划不矛盾。</b></p> <p><b>(2) 与四川省生态功能区划的符合性</b></p> <p>根据《四川省生态功能区划图》，本项目所在区域主要位于“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 华蓥山农林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-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”。华蓥山农林与土壤保持生态功能区生态保护与发展方向为：发挥区域中心城市的辐射作用，防治城乡环境污染。保护森林植被和生物多样性，巩固长江上游防护林建设、天然林保护和退耕还林成果，提高森林覆盖率，减轻水土流失，防止喀斯特地貌区石漠化。保护耕地。因地制宜发展沼气等清洁能源。合理开发矿产资源、自然和人文景观资源，培育和发展特色优势产业集群，建设天然气能源、化工基地，严格防治环境污染。盆北深丘农林业与土壤保持生态功能区生态功保护与发展方向为：巩固长江上游防护林建设、天然林保护和退耕还林成果。发挥山区资源优势，建立商品林基地，保护野生生物资源，发展生态农业和中药材产业。建设以天然气为主的基础原料和能源化工基地。开发人文景观资源，发展旅游业及相关产业链。用地养地结合，加强水土保持建设。严禁无序开发矿产、水力、生物资源。</p> <p>本项目为基础设施建设项目，施工期采取扬尘控制措施、施工废污水处理措施、固体废物收集措施和生态环境保护措施，运行期不涉及大气污染物、水、固体废物污染物排放，不会对区域环境产生污染。<b>综上所述，本项目建设与区域生态功能是相符的。</b></p> <p><b>6、项目与国家和地方相关文件的符合性分析</b></p> <p><b>(1) 项目与《长江经济带生态环境保护规划》符合性分析</b></p> |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

根据关于印发《长江经济带生态环境保护规划》的通知（环规财〔2017〕88号）的要求，本项目与其具体符合性分析见表1-3。

表 1-3 本项目与《长江经济带生态环境保护规划》符合性分析

| 长江经济带生态环境保护规划                                                                                                                                                        | 项目实际建设情况                                          | 符合性 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-----|
| 1. 推进长江经济带生态环境系统性、整体性保护。编制空间规划应先进行资源环境承载力评价和国土空间开发适宜性评价。各地区、各部门编制开发利用规划时，应依法同步开展规划环评工作，确定空间、总量、准入等管控要求。将规划环评结论和审查意见作为规划决策的重要参考依据，未依法开展规划环评的规划不得审批或实施。严格执行规划环评违法责任追究。 | 本项目为输变电工程项目，位于开江县、达川区、大竹县、宣汉县、经开区、高新区境内，不涉及过长江通道。 | 符合  |
| 2. 除在建项目外，严禁在干流及主要支流岸线1公里范围内布局新建重化工园区，严控在中上游沿岸地区新建石油化工和煤化工项目。严控下游高污染、高排放企业向上游转移                                                                                      | 本项目为输变电工程项目，不属于石油化工和煤化项目。                         | 符合  |

## （2）项目与《长江经济带发展负面清单指南（试行）》符合性分析

根据《长江经济带发展负面清单指南（试行）》的要求，本项目与其具体符合性分析见表1-4。

表 1-4 本项目与《长江经济带发展负面清单指南（试行）》符合性分析

| 长江经济带发展负面清单指南（试行）                                                                                                            | 项目实际建设情况                                      | 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，位于开江县、达川区、大竹县、宣汉县、经开区、高新区，不涉及过长江通道。 | 符合  |
| 2. 禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。                                            | 本项目不涉及自然保护区及风景名胜区。                            | 符合  |
| 3. 禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。 | 本项目不涉及饮用水水源保护区。                               | 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                                                                               | 本项目为输变电项目，运营期不产生                              | 符合  |

|  |                                                                                                                                                                      |                                                               |    |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|----|
|  | 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。                                                                                                                      | 废水。                                                           |    |
|  | 5.禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。 | 本项目位于开江县、达川区、大竹县、宣汉县、经开区、高新区，不在长江岸线保护内，运营期不产生废水，不会对水资源产生不利影响。 | 符合 |
|  | 6.禁止未经许可在长江支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。                                                                                                                                         | 本项目运营期不产生废水。                                                  | 符合 |
|  | 7.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。禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。                                                                                               | 本项目为输变电工程，不属于高污染项目。                                           | 符合 |
|  | 8.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 |
|  | 9.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。                                                                                                                                       | 本项目为输变电工程，不属于落后产能项目。                                          | 符合 |
|  | 10.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。                                                                                                                                   | 本项目为输变电工程，不属于严重过剩产能行业。                                        | 符合 |

二、建设内容

|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 地理位置    | <p><b>新建变电站：</b></p> <p>本项目新建开江 220kV 变电站位于达州市开江县普安镇罗家坡村 6 组（***）</p> <p><b>新建线路工程：</b></p> <p>①达州—开江站的 220 千伏双回线路：起于达州 500kV 变电站，止于拟建开江 220kV 变电站，线路路径所经行政区包括达川区、大竹县、开江县、高新区、经开区。</p> <p>起点（***）</p> <p>终点（***）</p> <p>②新建芭蕉—开江站的 220 千伏双回线路：起于芭蕉 220kV 变电站，止于拟建开江 220kV 变电站，线路路径所经行政区包括宣汉县、开江县、达川区。</p> <p>起点（***）</p> <p>终点（***）</p> <p>本项目具体地理位置见附图 1。</p>                                                                                                                                                                                                                            |
| 项目组成及规模 | <p><b>2.2.1 项目建设必要性</b></p> <p>（1）满足开江片区负荷发展的需求</p> <p>开江县是达州推进万达开川渝统筹发展示范区的核心区域，随着示范区深入推进，开江县经济必将迎来的飞速发展，电力负荷未来将大幅增长，目前开江县内尚未无 220kV 变电站，现有网络无法满足开江县供电需求。</p> <p>开江片区目前由亭子 220kV 变电站供电，亭子变电站主变容量为 2×120MVA，该站最大供电能力为 228MW，该站 2021 年最大负荷已达 224MW，预计 2024 年、2027 年开江片区最大负荷分别为 152.9MW、214.6MW,现有 220kV 变电站难以满足负荷发展需求，供电负荷受限分别为 29.1MW 和 90.7MW。所以急需新建开江 220kV 变电站满足开江片区负荷发展的需求。</p> <p>（2）满足 220kV 重要用户接入的需求</p> <p>一方面，达钢将搬迁至第二工业园内，预计 2024 年初投产用电，一方面，开江供电片区内成南达万高铁和西渝高铁共 2 座高铁牵引站预计 2025 年用电，而该片区电网薄弱，片区内无 220kV 变电站，不能满足这些用户接入的需求。</p> <p>（3）解决亭子变电站主变重载的问题，释放亭子供电能力，为亭子新城供电提高空间。</p> |

亭子 220kV 变电站 2021 年最大负荷已达 224MW，主变负载率 93%，重载运行，无法适应新增负荷的发展。一方面亭子变电站重载运行，另一方面，亭子站主要为达川区东部和达州主城区东部供电，区域内负荷发展特别快，急需新建变电站来解决亭子变电站主变重载的问题，释放亭子供电能力。

（4）优化开江电网 110kV 网架结构，提高开江地区 110kV 电网的供电能力和供电可靠性。

根据开江县地理位置及电网的供电情况，区域内没有大中型电源支撑。电源主要通过 110kV 网络从达川区输入，新建开江地区 220kV 变电站，可将公用 110kV 变电站的负荷转移至开江变，有效缩短了这 110kV 变电站与 220kV 变电站的电气距离，提高了开江地区供电可靠性。

因此，急需新建 1 座 220 千伏变电站，服务开江县地方经济发展、满足高铁及配套产业和第二工业园用电的需求，同时还可以提高开江县供电可靠性，保障用电安全。结合达州电网“十四五”发展规划，进行达州开江 220kV 变电站、达州-开江 220kV 线路、芭蕉-开江 220kV 线路建设是必要的，也是可行的。

## 2.2.2 项目概况

工程主要建设内容及规模

**项目名称：**达州 I（开江）220 千伏输变电工程；

**建设性质：**新建；

**建设单位：**国网四川省电力公司达州供电公司；

**建设地点：**达州市达川区、开江县、宣汉县、大竹县、高新区、经开区境内；

**建设内容及规模：**①新建开江 220kV 变电站 1 座；②新建达州-开江 220kV 输电线路 2×68km；③新建芭蕉-开江 220kV 输电线路 2×63km；④扩建达州 500kV 变电站 220kV 出线间隔 2 个，扩建芭蕉 220kV 变电站 220kV 出线间隔 2 个；⑤配套建设通信工程。

本期工程内容具体如下：

### （1）新建开江 220kV 变电站

站址位于达州市开江县普安镇罗家坡村 6 组，小地名：水磨滩。南侧有开江—麻柳县道。站址与开江县城直线距离约 6 公里，总体交通方便，运行管理、职工生活条件较好。

开江 220kV 变电站建设规模：

1) 主变压器：最终  $3 \times 180\text{MVA}$ ，本期  $2 \times 180\text{MVA}$ ；

2) 220kV 出线：最终 10 回，本期 7 回（即至达州 500kV 变电站 2 回、芭蕉 220kV 变电站 2 回、开江牵引站 2 回、达钢 1 回），预留 3 回（宣汉牵引站 1 回、亭子新城 1 回、第二工业园 1 回）；

3) 110kV 出线：最终 14 回，本期 4 回（双堰 1 回、小湾 1 回、杨柳 1 回、金马 1 回），预留 10 回（万年 1 回、杨柳 1 回、七里 1 回、开江北 1 回、亭子新城 2 回、第二工业园 4 回）；

4) 10kV 出线：终期 36 回，本期不出线；

5) 10kV 无功补偿：最终  $3 \times 4 \times 8016\text{kvar}$ ，本期  $2 \times 4 \times 8016\text{kvar}$ ；

6) 10kV 消弧线圈及接地变：最终设置 4 组消弧线圈接地变成套装置，接于各段母线。本站由于 5-10 年内均不出线，因此暂缓建设消弧线圈接地变成套装置。本期设置 2 台 630kVA 干式站用变，布置于 10kV 配电室内，分别接于 10kVI、III 段母线。

### **(2) 新建达州-开江 220kV 输电线路（线路 I）**

新建达州-开江 220kV 线路，线路全长约为  $2 \times 68.0\text{km}$ ，其中除钻越已建 500kV 线路约 0.5km 按两个单回路架设外，其余均按同塔双回架设，导线采用  $2 \times \text{JL3/G1A-630/45}$  型高导电率钢芯铝绞线，系中性点直接接地。所经行政区域达州市高新区、达川区、经开区、大竹县。

### **(3) 新建芭蕉-开江 220kV 输电线路（线路 II）**

新建芭蕉-开江 220kV 线路，线路全长约为 63.0km，全线按同塔双回架设，导线采用  $2 \times \text{JL3/G1A-400/35}$  型高导电率钢芯铝绞线，系中性点直接接地。所经行政区域宣汉县、达川区及开江县。

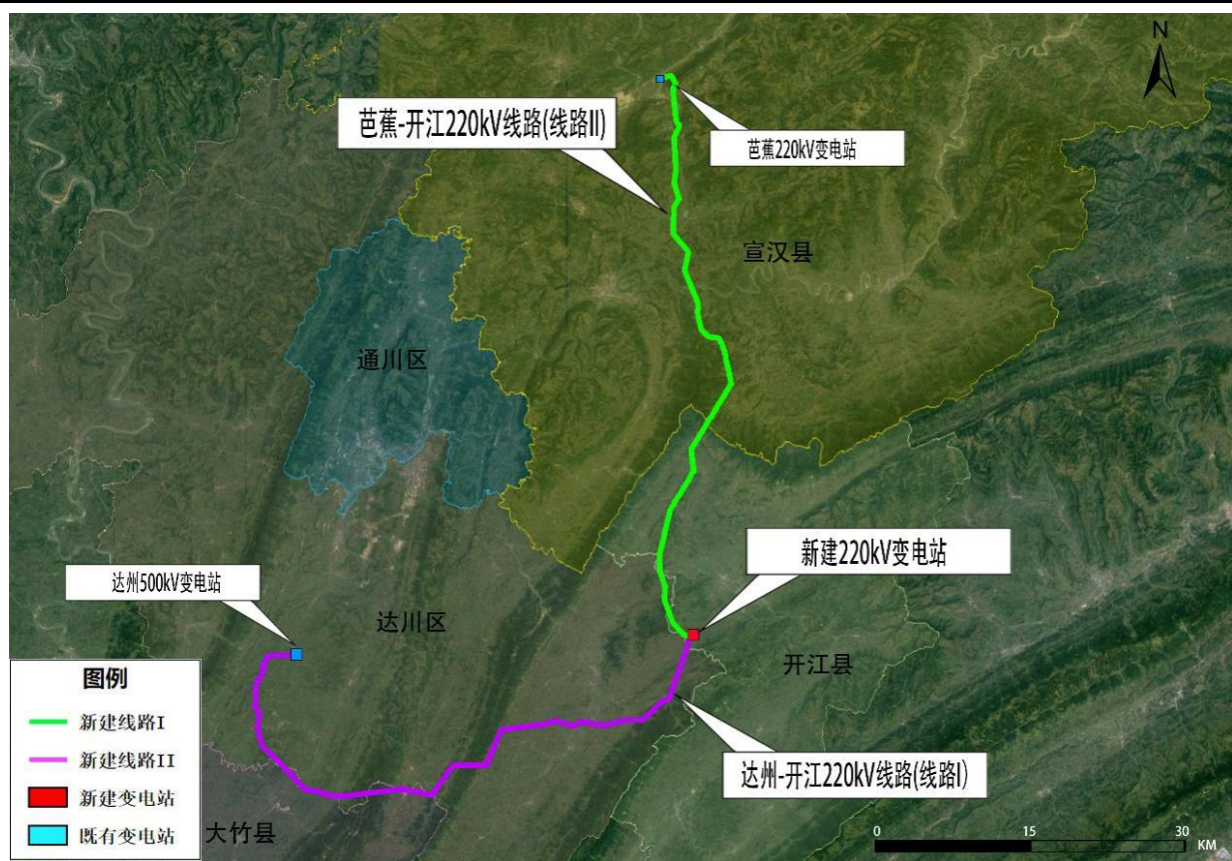


图 2-1 项目线路路径图

#### (4) 扩建出线间隔

扩建达州 500kV 变电站扩建 220kV 开江间隔 2 个。

芭蕉 220kV 变电站扩建 220kV 开江间隔 2 个。

#### (5) 通信工程

1) 沿本工程新建的开江~达州站 220kV 双回线路架设 2 条 OPGW 光缆，光缆芯数为 72 芯，光缆长度为 72km；沿本工程新建的开江~芭蕉站 220kV 双回线路架设 2 条 OPGW 光缆，光缆芯数为 72 芯，光缆长度为 67km，本工程新建的光缆在达州 500kV 变及芭蕉 220kV 变续接达州电网已建的光纤电路，连接开江变至四川省调和达州地调的通信通道。

2) 开江 220kV 变电站、芭蕉 220kV 变电站及达州 500kV 变电站通信机房至站内 220kV 门型构架之间采用非金属铠装进站光缆，分别计列约 8×400 米，4×400 米，4×500 米。

本项目组成见表 2-1。

表 2-1 项目组成表

| 名称                        |                                                                               | 建设内容及规模                                                                                                                      |              |              | 可能产生的环境问题                                    |                                                     |          |
|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------|----------|
|                           |                                                                               |                                                                                                                              |              |              | 施工期                                          | 运营期                                                 |          |
| 新建开江 220kV 变电站            | 主体工程                                                                          | 新建开江 220kV 变电站站址位于达州市开江县普安镇罗家坡村 6 组，小地名：水磨滩。南侧有开江—麻柳县道。站址与开江县城直线距离约 6 公里，总体交通方便，运行管理、职工生活条件较好。变电站总用地面积 1.15hm <sup>2</sup> 。 |              |              | 施工噪声<br>固体废物<br>生活污水<br>施工扬尘<br>施工废水<br>水土流失 | 工频电场<br>工频磁场<br>运行噪声<br>固体废物<br>生活污水<br>事故油<br>废蓄电池 |          |
|                           |                                                                               | 项目                                                                                                                           | 本次新建         | 终期规模         |                                              |                                                     |          |
|                           |                                                                               | 主变容量                                                                                                                         | 2×180MVA     | 3×180MVA     |                                              |                                                     |          |
|                           |                                                                               | 220kV 出线                                                                                                                     | 7 回          | 10 回         |                                              |                                                     |          |
|                           |                                                                               | 110kV 出线                                                                                                                     | 4 回          | 14 回         |                                              |                                                     |          |
|                           |                                                                               | 10kV 出线                                                                                                                      | 0 回          | 36 回         |                                              |                                                     |          |
|                           |                                                                               | 无功补偿                                                                                                                         | 2×4×8016kVar | 3×4×8016kVar |                                              |                                                     |          |
|                           | 辅助工程                                                                          | 辅助用房（47m <sup>2</sup> ）、围墙                                                                                                   |              |              |                                              |                                                     |          |
|                           | 公用工程                                                                          | 进站道路、站内道路、给水系统、排水系统                                                                                                          |              |              |                                              |                                                     |          |
|                           | 办公及生活设施                                                                       | 配电装置楼、站区操作及巡视小道、值班室、休息室、生活间、卫生间                                                                                              |              |              |                                              |                                                     |          |
| 仓储或其它                     | 消防水池                                                                          |                                                                                                                              |              |              |                                              |                                                     |          |
| 环保工程                      | 事故油池（80m <sup>3</sup> ）、事故油坑（3 个，每个约 20m <sup>3</sup> ）、化粪池（2m <sup>3</sup> ） |                                                                                                                              |              |              |                                              |                                                     |          |
| 达州 500kV 变电站 220kV 间隔扩建工程 | 主体工程                                                                          | 达州 500kV 变电站位于达县木子乡，距达县城区约 40km。主要承担达州电网的供电任务，处于供电负荷中心。                                                                      |              |              | /                                            | /                                                   |          |
|                           |                                                                               | 项目                                                                                                                           | 既有规模         | 本期           |                                              |                                                     | 终期       |
|                           |                                                                               | 主变容量                                                                                                                         | 2×750MVA     | /            |                                              |                                                     | 3×750MVA |
|                           |                                                                               | 500kV 出线                                                                                                                     | 7            | /            |                                              |                                                     | 7        |
|                           |                                                                               | 220kV 出线                                                                                                                     | 9            | 2            |                                              |                                                     | 11       |
| 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。                                               |              |              | /                                            | /                                                   |          |
|                           |                                                                               | 项目                                                                                                                           | 既有规模         | 本期           |                                              |                                                     | 终期       |
|                           |                                                                               | 主变容量                                                                                                                         | 2×180MVA     | /            |                                              |                                                     | 3×180MVA |
|                           |                                                                               | 220kV 出线                                                                                                                     | 4            | 2            |                                              |                                                     | 8        |
|                           |                                                                               | 110kV                                                                                                                        | 8            | /            |                                              |                                                     | 12       |

|                                  |      |                                                                                                                                                                |  |  |  |                                              |                    |
|----------------------------------|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|----------------------------------------------|--------------------|
|                                  |      | 出线                                                                                                                                                             |  |  |  |                                              |                    |
| 新建<br>达州-开江<br>220kV<br>线路<br>工程 | 主体工程 | 达州-开江 220kV 线路工程，起于已建达州 500kV 变电站，止于新建开江 220kV 变电站。新建架空线路路径长约 2×68.0km，其中除钻越已建 500kV 线路约 0.5km 按两个单回路架设外，其余均按同塔双回架设，导线采用 2×JL3/G1A-630/45 型高导电率钢芯铝绞线，系中性点直接接地。 |  |  |  | 施工扬尘<br>施工噪声<br>固体废物<br>生活污水<br>水土流失<br>植被破坏 | 工频电场<br>工频磁场<br>噪声 |
|                                  | 通信工程 | 新建达州—开江 220kV 线路上架设 2 根 72 芯 OPGW 光缆，从而沟通达州变—开江变之间的通信，达州侧出线段 3.0km 采用 OPGW-72B1-150 光缆，其余段采用 OPGW-72B1-120 光缆，光缆材料总长度为 2×72.0km；                               |  |  |  |                                              |                    |
| 新建芭蕉-开江<br>220kV<br>线路工<br>程     | 主体工程 | 新建芭蕉—开江 220kV 线路，起于已建芭蕉 220kV 变电站，止于新建开江 220kV 变电站。线路全长约为 2×63.0km，全线按同塔双回架设，导线采用 JL3/G1A-400/35 型高导电率钢芯铝绞线，系中性点直接接地。                                          |  |  |  | 施工扬尘<br>施工噪声<br>固体废物<br>生活污水<br>水土流失<br>植被破坏 | 工频电场<br>工频磁场<br>噪声 |
|                                  | 通信工程 | 在新建芭蕉—开江 220kV 线路上架设 2 根 72 芯 OPGW 光缆，从而沟通芭蕉变—开江变之间的通信，采用 OPGW-72B1-120 光缆，光缆材料总长度为 2×67.0km；                                                                  |  |  |  |                                              |                    |

### 2.2.3 主要设备选型

本项目主要设备选型见表 2-2，铁塔类型见附图 12。

表 2-2 主要设备选型

| 项目               | 设备         | 型号                                                                                                                                                                                                       |
|------------------|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 新建开江 220kV 变电站工程 | 220kV 主变压器 | 主变压器：油浸三相三绕组低损耗、低噪音 2 级及以上能效的自冷油浸式有载调压变压器<br>通用设备编号：2T-SS-1A/180<br>额定容量：180/180/90MVA；<br>电压等级：220/115/10.5kV；<br>额定电压比：220 8×1.25%/115/10.5kV；<br>接线组别：YN，yno，d11；<br>阻抗电压：U1-2%=14；U1-3%=54；U2-3%=38。 |
|                  | 220kV 配电装置 | 采用户内 GIS，本工程 220kV GIS 设备在主变进线、出线均装设三相电压互感器，主变侧电压互感器安装于 GIS 设备内，出线侧电压互感器采用外置式。<br>选用六氟化硫全封闭组合电器 252kV，4000A，50kA(3s)，125kA。<br>通用设备编号：2GIS-4000/50<br>额定短路开断电流：50kA<br>额定电流：4000A<br>环境：户内               |
|                  | 110kV 配电   | 采用户内 GIS，本工程 126kV GIS 设备在主变进线、出线均装设三相电                                                                                                                                                                  |

|                                    |       |                                                                                                                               |                                                                                                                                                                   |        |  |
|------------------------------------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--|
|                                    |       | 装置                                                                                                                            | 压互感器，主变侧电压互感器安装于 GIS 设备内，出线侧电压互感器采用外置式。<br>110kV 采用 SF6/N2 混合气体 GIS 设备 126kV，3150A，40kA(3s)，100kA。<br>通用设备编号：1GIS-3150/40<br>额定短路开断电流：40kA<br>额定电流：3150A<br>环境：户内 |        |  |
|                                    |       | 10kV 配电装置                                                                                                                     | 选用中置式高压开关柜，电容器柜内配 SF6 断路器，其余柜内配真空断路器，附一体化弹簧操作机构。<br>通用设备编号：AKG-A-1250（4000）/31.5（40）<br>额定短路开断电流：31.5（40）kA<br>额定电流：1250（4000）A                                   |        |  |
| 达州 500kV 变 电 站<br>220kV 间隔<br>扩建工程 | 主体工程  | 220kV 避雷器支架及基础2组<br>220kV 电压互感器支架及基础2组<br>220kV 六柱式隔离开关支架及基础2组<br>220kV 电流互感器支架及基础2组<br>220kV 断路器基础2个<br>220kV 三柱式隔离开关支架及基础4组 |                                                                                                                                                                   |        |  |
| 芭蕉 220kV 变 电 站<br>220kV 间隔<br>扩建工程 | 主体工程  | 220kV 避雷器支架及基础2组<br>220kV 电压互感器支架及基础2个                                                                                        |                                                                                                                                                                   |        |  |
| 新建达州-开江 220kV 线路工程                 | 路径长度  | 2×68.0km                                                                                                                      |                                                                                                                                                                   |        |  |
|                                    | 导线型号  | 2×JL3/G1A-630/45-45/7 钢芯铝绞线                                                                                                   |                                                                                                                                                                   |        |  |
|                                    | 地线    | OPGW-72B1-150<br>OPGW-72B1-120<br>JLB20A-120-19                                                                               |                                                                                                                                                                   |        |  |
|                                    | 绝缘子   | U70BP/146-1、U120BP/146-1、U210BP/170 悬式玻璃绝缘子及 U70BP/146D 悬式瓷质绝缘子                                                               |                                                                                                                                                                   |        |  |
|                                    | 线路塔基  | 铁塔型式                                                                                                                          | 数量（基）                                                                                                                                                             | 排列方式   |  |
|                                    | 双回垂直塔 | 220-HB21S                                                                                                                     | 194                                                                                                                                                               | 双回垂直排列 |  |
|                                    | 单回三角塔 | 220-HB31D                                                                                                                     | 8                                                                                                                                                                 | 单回三角排列 |  |
|                                    | 共计    |                                                                                                                               | 202（基）                                                                                                                                                            |        |  |
| 新建芭蕉-开江 220kV 线路工程                 | 路径长度  | 2×63.0km                                                                                                                      |                                                                                                                                                                   |        |  |
|                                    | 导线型号  | 2×JL3/G1A-400/35-48/7 钢芯铝绞线                                                                                                   |                                                                                                                                                                   |        |  |
|                                    | 地线    | OPGW-72B1-120                                                                                                                 |                                                                                                                                                                   |        |  |
|                                    | 绝缘子   | U70BP/146-1、U120BP/146-1 悬式玻璃绝缘子及 U70BP/146D 悬式瓷质绝缘子                                                                          |                                                                                                                                                                   |        |  |
|                                    | 线路塔基  | 铁塔型式                                                                                                                          | 数量（基）                                                                                                                                                             | 基础     |  |
|                                    | 双回垂直塔 | 220-GB21S                                                                                                                     | 146                                                                                                                                                               | 双回垂直排列 |  |
|                                    |       | 220-GD31S                                                                                                                     | 7                                                                                                                                                                 |        |  |
| 共计                                 |       | 153（基）                                                                                                                        |                                                                                                                                                                   |        |  |

#### 2.2.4 本次评价内容及规模

##### (1) 新建开江 220kV 变电站工程

该变电站为本项目新建工程，站址位于达州市开江县普安镇罗家坡村 6 组，小地名：水磨滩。南侧有开江—麻柳县道。站址与开江县城直线距离约 6 公里，总体交通方便，运行管理、职工生活条件较好。变电站总用地面积 1.15hm<sup>2</sup>。

变电站按照终期规模评价：

主变压器：本期 2×180MVA，终期 3×180 MVA；

220kV 出线规模：本期 7 回，远期 10 回；

110kV 出线规模：本期 4 回，远期 14 回；

10kV 出现规模：本期 0 回，远期 36 回；

无功补偿装置：本期 2×4×8016kvar，远期 3×4×8016kvar。

##### (2) 新建达州-开江 220kV 线路工程（线路 I）

新建达州-开江 220kV 线路工程，起于已建达州 500kV 变电站，止于新建开江 220kV 变电站。新建架空线路路径长约 2×68km，其中除钻越已建 500kV 线路约 0.5km 按两个单回路架设外，其余均按同塔双回架设，导线采用 2×JL3/G1A-630/45 型高导电率钢芯铝绞线，系中性点直接接地。

评价内容及规模：

##### 双回垂直排列段

导线型号：2×JL3/G1A-630/45 型高导电率钢芯铝绞线；

回数：双回路；

导线直径：33.8mm；

分裂数：双分裂；

分裂间距：600mm；

设计电流：最大允许电流 1700A；

导线对地高度：非居民区 6.5m，居民区 10.5m；

排列方式：双回垂直排列。

##### 单回三角排列段

导线型号：2×JL3/G1A-630/45 型高导电率钢芯铝绞线；

回数：双回路；

导线直径：33.8mm；

分裂数：双分裂；

分裂间距：600mm；

设计电流：最大允许电流 1700A；

导线对地高度：非居民区 6.5m；

排列方式：单回三角排列。

### **（3）新建芭蕉—开江 220kV 线路工程（线路 II）**

新建芭蕉—开江 220kV 线路，起于已建芭蕉 220kV 变电站，止于新建开江 220kV 变电站。线路全长约为  $2 \times 63.0\text{km}$ ，全线按同塔双回架设，导线采用  $2 \times \text{JL3/G1A-400/35}$  型高导电率钢芯铝绞线，系中性点直接接地。

#### **双回垂直排列段**

导线型号： $2 \times \text{JL3/G1A-400/35}$  型高导电率钢芯铝绞线；

回数：双回路；

导线直径：26.82mm；

分裂数：双分裂；

分裂间距：600mm；

设计电流：70℃允许电流 1210A；

导线对地高度：非居民区 6.5m，居民区 10.5m；

排列方式：双回垂直排列。

### **（4）间隔扩建工程**

#### **1）达州 500kV 变电站 220kV 间隔扩建工程**

达州 500kV 变电站位于达县木子乡，距达县城区约 40km。主要承担达州电网的供电任务，处于供电负荷中心。

达州 500kV 变电站最早于 2007 年 6 月取得环评批复。该工程于 2007 年 12 月开工建设，2009 年 12 月竣工。根据《四川达州 500kV 输变电新建工程环境影响报告书》，达州 500kV 变电站建设规模为： $2 \times 750\text{MVA}$  主变压器，500kV 出线 2 回，220kV 出线 7 回，以及相应的低压无功补偿装置。涉及达州 500kV 变电站最近一次验收为 2018 年 8 月《宣汉 500kV 输变电工程建设项目竣工环境保护验收调查报告》和 2018 年 8 月《四川达州 500 千伏输变电新建工程竣工环境保护验收调查报告》。已验收规模为： $2 \times$

750MVA 主变压器，500kV 出线 7 回，220kV 出线 9 回，以及相应的低压无功补偿装置。

本次达州 500kV 变电站扩建 2 个 220kV 出线间隔应进行相应评价。

## 2) 芭蕉 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程

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。

芭蕉 220kV 变电站（原宣汉北变电站）于 2012 年取得环评批复，四川省生态环境厅（原四川省环境保护厅）以川环审批〔2012〕456 号对《达州宣汉北 220kV 输变电工程及 110kV 配套工程环境影响报告表》进行了批复，批复规模为：主变压器本期 2×180MVA，终期 3×180MVA；220kV 进出线：本期 4 回，终期 8 回；110kV 进出线：本期 8 回，终期 12 回；无功补偿：本期 2×4×10020kVar，终期 3×4×10020kVar。

本次 220kV 间隔扩建包含在《达州宣汉北 220kV 输变电工程及 110kV 配套工程环境影响报告表环评报告》中，故本次不再重复评价。

## (5) 通信工程

配套的光缆通信工程与线路同塔架设，营运期产生的环境影响较小，因此本次不对通信系统新建工程进行评价。

## 2.2.5 项目主要技术经济指标

本项目技术经济指标见表 2-3。

表 2-3 本项目主要技术经济指标

| 新建开江 220kV 变电站 |             |                 |          |
|----------------|-------------|-----------------|----------|
| 序号             | 名称          | 单位              | 数量       |
| 1              | 站址总占地面积     | hm <sup>2</sup> | 1.151    |
| (1)            | 站区围墙内占地面积   | hm <sup>2</sup> | 0.861    |
| (2)            | 进站道路占地面积    | hm <sup>2</sup> | 0.047    |
| (3)            | 站外排水沟占地面积   | hm <sup>2</sup> | 0.052    |
| (4)            | 其它占地面积      | hm <sup>2</sup> | 0.192    |
| 2              | 临时用地面积      | hm <sup>2</sup> | 0.235    |
| 3              | 总建筑面积       | m <sup>2</sup>  | 4406     |
| 4              | 站内道路面积      | m <sup>2</sup>  | 1940     |
| 5              | 屋外配电装置处理面积  | m <sup>2</sup>  | 4100     |
| 6              | 站内电缆沟长度     | m               | 291      |
| 7              | 站址土石方（挖方）   | m <sup>3</sup>  | 51650.82 |
|                | 站址土石方（填方）   | m <sup>3</sup>  | 3098.24  |
| (1)            | 站区场平土石方（挖方） | m <sup>3</sup>  | 36240.97 |
|                | 站区场平土石方（填方） | m <sup>3</sup>  | 3098.24  |
| (2)            | 进站道路土石方（挖方） | m <sup>3</sup>  | 193.85   |

|                  |                         |    |          |          |
|------------------|-------------------------|----|----------|----------|
|                  | 进站道路土石方（填方）             | m³ | 0.00     |          |
| (3)              | 填方区表层耕植土（挖方）            | m³ | 1000.00  |          |
|                  | 填方区表层耕植土（填方）            | m³ | 1000.00  |          |
| (4)              | 站外仰斜式挡土墙与围墙间、东侧丘包降方（挖方） | m³ | 2324.00  |          |
|                  | 站外仰斜式挡土墙与围墙间、东侧丘包降方（填方） | m³ | 0.00     |          |
| (5)              | 全站基槽、沟道（挖方）             | m³ | 12292.00 |          |
|                  | 全站基槽、沟道（填方）             | m³ | 0.00     |          |
| (6)              | 拆迁建筑及地表附属建渣（挖方）         | m³ | 600.00   |          |
|                  | 拆迁建筑及地表附属建渣（填方）         | m³ | 0.00     |          |
| (7)              | 外弃土石方、建渣工程量             | m³ | 48552.58 |          |
| (8)              | 外购土或取土工程量               | m³ | 0        |          |
| 8                | 站区挡墙                    | m³ | 2880     |          |
| 9                | 站区挡墙扩展基础                | m³ | 339      |          |
| 10               | 进站道路挡墙                  | m³ | 0        |          |
| 11               | 护坡面积                    | m² | 68       |          |
| 12               | 进站道路长度                  | m  | 24.5     |          |
| 13               | 站区围墙长度                  | m  | 361      |          |
| 14               | 站外排水沟                   | m  | 426      |          |
| 15               | 站外排水涵管长度                | m  | 180      |          |
| 16               | 桩基础                     | m³ | 247      |          |
|                  | 拆迁情况（列出站址拆迁项目、工程量）      |    |          |          |
| 1                | 还建村民便道                  | m  | 280      |          |
| 2                | 拆除居民建筑                  | 幢  | 3        |          |
| 3                | 拆除 3 座水井还建 1 座          |    |          |          |
| 4                | 坟墓                      | 座  | 10       |          |
| 5                | 砍伐树木                    | 棵  | 230      |          |
| 6                | 砍伐 3 处竹林                | m² | 800      |          |
| 7                | 拆迁 220V 低压线路            | m  | 680      |          |
| 8                | 拆迁 400V 低压线路            | m  | 430      |          |
| 9                | 拆除并恢复沥青道路               | m  | 50       |          |
| 达州-开江 220kV 线路工程 |                         |    |          |          |
| 序号               | 名称                      | 单位 | 数量       | 指标(/ km) |
| 1                | 钢芯铝绞线                   | 吨  | 1769.38  | 26.02    |
| 2                | 玻璃绝缘子                   | 片  | 62767    | 923.01   |
| 3                | 金具                      | 吨  | 233.04   | 3.43     |
| 4                | 铁塔(增重系数 1.03)           | 吨  | 4817.43  | 70.845   |
| 5                | 基础钢材                    | 吨  | 678.41   | 9.977    |
| 6                | 基础本体混凝土                 | m³ | 7838.7   | 115.3    |
| 7                | 接地钢材                    | 吨  | 102.33   | 1.50     |
| 8                | 底脚螺栓                    | 吨  | 211.48   | 3.11     |
| 芭蕉—开江 220kV 线路工程 |                         |    |          |          |
| 序号               | 名称                      | 单位 | 数量       | 指标(/ km) |
| 1                | 钢芯铝绞线                   | 吨  | 1062.8   | 16.87    |
| 2                | 玻璃绝缘子                   | 片  | 50598    | 803.14   |
| 3                | 金 具                     | 吨  | 120.64   | 1.91     |
| 4                | 铁塔(增重系数 1.03)           | 吨  | 3332.272 | 52.89    |

|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |         |                |        |       |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------------|--------|-------|
|          | 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 基础钢材    | 吨              | 484.55 | 7.691 |
|          | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 基础本体混凝土 | m <sup>3</sup> | 5770.0 | 91.60 |
|          | 7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 接地钢材    | 吨              | 80.98  | 1.28  |
|          | 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 底脚螺栓    | 吨              | 106.75 | 1.694 |
|          | <p><b>2.2.6 运行管理措施</b></p> <p>变电站建成后，仅 1 名值守人员常驻站内，输电线路建成后无日常运行人员，由建设单位定期维护巡检。</p> <p><b>2.2.7 项目拆迁及安置</b></p> <p>本项目新建开江 220kV 变电站涉及工程拆迁居民建筑 3 幢，建筑面积约 610m<sup>2</sup>。新建线路 I 涉及工程拆迁房屋 2500m<sup>2</sup>、线路 II 涉及工程拆迁房屋 2800m<sup>2</sup>。工程拆迁过程中拆迁房屋需要事先与当地政府及户主协商，采取先修新房，后拆旧房的原则。拆迁后本项目不涉及环保拆迁。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |         |                |        |       |
| 总平面及现场布置 | <p><b>2.3.1 总平面布置</b></p> <p><b>2.3.1.1 新建开江 220kV 变电站</b></p> <p>变电站为半户内 GIS 变电站，采用长方形东西展布，变电站长 96.5m，宽 90m，进站道路由站区南侧引入。总平面布置按功能划分为三个区，220kV 配电装置楼布置于站区西南侧，110kV 配电装置楼布置于站区东北侧，主变压器布置于站区中部。220kV 配电装置及 220kV 二次设备室布置于 220kV 配电装置楼二层，10kV 电容器装置布置于 220kV 配电装置楼一层。110kV 配电装置布置于 110kV 配电装置楼二层西北侧，二次设备间、蓄电池室及资料室布置于 110kV 配电装置楼二层东南侧；10kV 配电室及 10kV 消弧线圈接地变布置于 110kV 配电装置楼一层西北侧；应急操作间等功能用房布置于 110kV 配电装置楼一层东南侧。为了便于设备安装与检修，在配电装置楼二层设置了吊物平台。由于 110kV、10kV 电缆出线较多，为方便出线，在 110kV 配电装置楼一层下设置了电缆夹层。辅助用房、消防泵房及消防水池靠墙布置于站区东南侧。</p> <p><b>2.3.1.2 达州 500kV 变电站 220kV 间隔扩建工程</b></p> <p>根据接入系统方案，本期工程将新建达州-开江 220kV 双回线路，因此本期需在达州 500kV 变电站预留场地上扩建 220kV 出线间隔 2 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。</p> <p>本期扩建的 220kV 出线围墙外有出线通道，满足出线条件。</p> <p><b>2.3.1.3 输变电线路路径</b></p> |         |                |        |       |
|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |         |                |        |       |
|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |         |                |        |       |

### ①线路 I

线路 I 起于达川区境内木子乡已建的达州 500kV 变电站，线路由该站向西出线，平行于达州至巴中 500kV 线路北侧至火唐岩，在此线路大幅左转向南并连续左转钻过 500kV 达州至巴中、达州至华蓥山电厂共 4 回线路后，经新店子、大堰沟，在大洪坝钻过达州至黄岩 500kV 线路，经肖家湾在孙家坡附近跨过达州至余家二回 220kV 线路至吴家湾，线路向东南。为满足达州新机场航道及导航台要求，线路在狮子附近包跨越已建地方电力 110kV 线路，线路向南经陈家坪、黑松林、在魏家沟附近跨越已建地方电力 110kV 线路及包茂高速，线路经白马园区南侧跨越达州至余家 220kV 线路及斌乌 110kV 线路，翻越马鞍山后向东经安吉乡北、龙家沟，翻越五灵山、经莫家沟至唐家沟、经刘家沟、港子丘、人石咀、绕开麻柳规划区，经红岩坡、柏垭口、许家湾、朱家沟，在葫芦潭一带从隧道上跨越达万铁路后，经易家梁、五通庙进入开江县境内，线路经双石桥、水磨滩进入新建的开江 220kV 变电站。输电线路全长约 68.0km，曲折系数 1.67。输电线路沿线经过高新区的木子乡、达川区的双庙乡、赵家镇、碑高乡、平滩乡、东赵乡、黄都乡、万家镇、经开区的麻柳镇、安仁乡及大竹县的二郎乡、双拱乡、安吉乡、开江县的普安镇等地界；线路在高新区境内长度约 4.0km、达川区境内长度约 38.0km、在大竹县境内长度约 10.0km、在经开区境内长度约 15.0km、在开江县境内长度约 1.0km。

### ②线路 II

线路起于宣汉县境内普光镇已建的芭蕉 220kV 变电站，线路由该站向西北出线，连续左转跨越芭蕉-胡家（盖家坪）双回 110kV 线路、芭蕉-盖家坪 110kV 线路、芭蕉-樊吟 110kV 线路后，向南避开密集天然气集气站、井、阀室、通信塔，在牛角溪附近连续跨越后河、普光净化厂 35kV 线路至刘家坡，跨越白岩滩水库压力管道、后河至桂家碛，平行于后河西岸经二郎滩、刘家田坝、燕子坪至白鹤寨，线路再次跨越后河避开清溪乡葡萄基地，向南经孙家坝、李家寨坝至韩家坝跨越前河、宣汉-南坝公路、柳池-南昆 110kV 线路、东乡-宣汉净化厂 35kV 双回线路，向东南避开炉坪煤矿、峨城山国家森林公园至白家沟，在此线路大幅右转向西南方向避开移动差转台至猫皮子线路进入开江县境内，避开开丰煤矿经天星寨、马家坝、大方寺至回龙镇东侧的回湾，线路跨越 X169 县道（宣汉-开江）、经张家坡、风灯坡、温家坡至高史包，在开江服务区东侧跨过恩广高速；左转进入达川区境内经邓家沟、梁家坝，跨过已建亭子-小湾 110kV 线路及小湾-

麻柳牵引站 110kV 线路，再次进入开江境内，经万家咀进入拟建的开江 220kV 变电站（水磨滩站址）。输电线路全长约 63.0km，曲折系数 1.15。输电线路沿线经过宣汉县的普光镇、清溪乡、三河乡、芭蕉镇、天狮镇、长田乡，达川区的檀木乡及开江县回龙乡、普安镇等地界；线路在宣汉县境内长度约 39.0km、达川区境内长度约 5.0km、在开江县境内长度约 19.0km。

### 2.3.2 外环境关系

#### 2.3.2.1 新建开江 220kV 变电站外环境关系

站址位于达州市开江县普安镇罗家坡村 6 组，小地名：水磨滩。南侧有开江—麻柳县道。站址与开江县城直线距离约 6 公里，总体交通方便。

站址属中丘—深丘地貌区，主体构造线呈北东-南西向展布，区内中部为一北西-南东向丘脊，与区域主体构造线垂直，东西两侧为宽缓沟槽，呈中部高东西两侧低、北侧高南侧低之地势。区内最高点位于中部脊顶，海拔高程约 413.10m；最低点位于东南侧溪沟处，海拔高程约 386.9m，相对高差约 26m。区内微地貌以缓坡、沟槽为主，地形坡度一般在 5~15° 之间，最陡达 33°，局部有高约 2m 陡坎发育。区内中部斜坡地带以旱地为主，长有杂草、灌木，植被较发育；两侧沟槽则以水田为主，均被垦为耕地，种植水稻、玉米等季节性农作物，植被不发育。站址东、西两侧及中部有居民分布。

站址区域范围内无矿权设置，无压覆矿产。该站址场地区域属非基本农田保护区，不占用基本农田。最新的开江中心城区规划图未对该站址进行规划，对规划建设没有影响。已取得开江县国土局、规划局等相关政府部门的同意选址协议。该站址地质构造、防洪涝、水源、大件运输情况等无颠覆性或制约性因素，适宜建站。

##### ①地质构造

勘察区在区域上位于四川盆地东北部，为川东弧形构造带的组成部分，其构造特征是以北北东-北东向梳状褶皱为主。勘察区位于麻柳场-丰禾场向斜东南翼（图 3-4），区内浅表以第四系覆盖层为主，部分丘脊基岩裸露，为侏罗系中统上沙溪庙组泥岩、砂岩，地层产状为 305~345° ∠10~14°，主要发育两组节理裂隙，J1 组节理产状：65~75° ∠82°，J2 组节理产状：152~161° ∠70~86°，其中泥岩节理发育密集，间距一般在 0.5m 内，砂岩节理发育相对稀疏，间距一般在 1~3m 之间。场地内无断层、裂隙密集带通过。

##### ②地震

根据《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010)(2016 版)和《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015),本区地震动反应谱特征周期值为 0.35s,地震动峰值加速度为 0.05g,地震基本烈度为 VI 度,属无震害地区。建筑场地地段类别以抗震有利地段和抗震一般地段为主,场地类别以 I 1 类和 II 类为主,其对应的抗震设防烈度为 6 度,设计基本加速度为 0.05g,所属的设计地震分组为第一组。

#### ③区域地层

经现场调查和钻探揭露,勘察区地层由第四系全新统覆盖层和侏罗系基岩两部分组成,其中覆盖层为第四系全新统坡洪积层(Q4dl+pl)、第四系全新统坡残积层(Q4dl+el),基岩为侏罗系中统上沙溪庙组(J2s)。

#### ④不良地质作用

通过现场勘察和查阅相关地质资料,勘察区内及附近无断裂带通过,属构造相对稳定地块,不良地质现象不发育,不存在滑坡、崩塌、泥石流等不良地质现象。

#### ⑤特殊岩土

根据钻探揭露及土样检测报告,沟槽内的土体液性指数在 0.27~0.53 之间,属可塑状粉质黏土,其孔隙比  $e$  在 0.64~0.78 之间,均  $<1$ ,且天然含水率  $\omega$  均小于其液限值,不属于软土范畴。因此,场地内不存在软土、填土等特殊岩土。

### 2.3.2.2 达州 500kV 变电站 220kV 间隔扩建工程

达州 500kV 变电站预留场地上扩建 220kV 出线间隔 2 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。

### 2.3.2.3 线路 I 和线路 II 沿线外环境关系

#### ①线路 I

本工程位于四川省东北部,均属于达州管辖的达川区及开江县境内,内广泛分布丘陵、低山地貌,海拔高度 380~840m 左右,相对高差在 20~100m,包括浅切宽谷园缓丘陵、浅切窄谷坪台状丘陵及中切宽谷缓坡丘陵等小地貌单元。山顶园缓,丘谷明显,很少成岭,沟谷地带宽阔、平坦,纵横交织。河道迂回曲折,水流缓慢,侵蚀微弱;线路工程北部靠东部背斜分布有中深丘、窄谷地貌,相对高差在 70~120m 左右,外缘地形有一斜坡相连,内部较平缓,部分地带深切为鸡爪、枝状窄谷,水系成翼状或枝状放射性发育。

## ②线路 II

本工程位于四川省东北部，均属于达州管辖的宣汉县、开江县及达川区境内，属于米仓山、大巴山中山区、盆北低山区，位于新华夏系广阔的向斜槽区。

全线的地形地貌主要为浸蚀浅切割低山地形，浅切宽谷园缓丘陵、浅切窄谷坪台状丘陵及中切宽谷缓坡丘陵等小地貌单元。山顶园缓，丘谷明显，很少成岭，沟谷地带宽阔、平坦，纵横交织。河道迂回曲折，水流缓慢，侵蚀微弱。受溪流影响，沟谷纵横，山势较缓，部分山体零碎，形态不一，为圆顶、斜坡及猪背梁，海拔高度在 450~1090m 间，沟谷两侧呈“U”字形，全线地形为高差起伏较小的窄谷低山，山岭延伸方向与构造一致，档距分布较为均匀，地形条件较好。

本线路地形呈现高低起伏的走势，相对高差在 20~150m 之间，坡度为 3°~25°。工程区域丘顶、山腰地带植被发育，丘间多为农业耕作区，随近年来退耕还林工程的推进，现阶段丘顶，村民的房前屋后林木较密集，多为柏树、松树及杂树。

表 2-4 线路沿线地形

| 序号 | 线路名称  | 丘陵 (%) | 山地 (%) | 高山 (%) |
|----|-------|--------|--------|--------|
| 1  | 线路 I  | 65.4   | 31.6   | 3.0    |
| 2  | 线路 II | 31.7   | 55.6   | 12.7   |

### 2.3.3 线路交叉跨越情况

根据四川南充电力设计有限公司编制的《达州开江 220kV 输变电工程可行性研究》，本项目输电线路交叉跨越其他线路时，已按照《110kV-750kV 架空输电线路设计规范》（GB 50545-2010）规定对跨越公路、送电线路等保留了足够净空，见表 2-5。

表 2-5 交叉跨越物的最小垂直净距

| 被交叉跨越物名称      | 最小垂直距离(m) | 备 注          |
|---------------|-----------|--------------|
| 居民区           | 7.5       | 港口、城镇等人口密集地区 |
| 非居民区          | 6.5       | 车辆能到达的房屋稀少地区 |
| 公路            | 8.0       | 至路面          |
| 交通困难地区        | 5.5       | 车辆不能到达地区     |
| 电力线           | 4.0       |              |
| 通信线           | 3.5       |              |
| 至最大自然生长高度树木顶部 | 4.5       |              |
| 至最大自然生长高度果树顶部 | 3.5       |              |

根据现场调查，本工程线路已经尽量避让集中民房，尽量减少跨越民房次数。线路的实际架设导线对地及交叉跨越物的最小距离按照设计规范规定执行，具体要求见表 2-

6。

表 2-6 沿线的主要交叉跨越

| 线路 I  |          |    |                           |
|-------|----------|----|---------------------------|
| 序号    | 名称       | 次数 | 备 注                       |
| 1     | 500kV 线路 | 5  | 钻越                        |
| 2     | 220kV 线路 | 2  |                           |
| 3     | 110kV 线路 | 4  | 地方电力                      |
| 4     | 35kV 线路  | 6  |                           |
| 5     | 10kV 线路  | 32 | 改迁 3 处, 长约 1500m, 贯通线 1 次 |
| 6     | 通信及广播线   | 55 | 含电缆及光纤                    |
| 7     | 低压及动力线   | 58 | 改线 1000m                  |
| 8     | 一般公路     | 32 | 210 国道 1 次、县道 4 次         |
| 9     | 高速公路     | 1  | 包茂高速                      |
| 10    | 铁路       | 2  | 暗跨 1 次, 待建高铁 1 次          |
| 11    | 溪流       | 15 | 均不通航                      |
| 12    | 民房       | 6  | 2500m <sup>2</sup> (工程拆迁) |
| 线路 II |          |    |                           |
| 序号    | 名称       | 次数 | 备 注                       |
| 1     | 110kV 线路 | 8  |                           |
| 2     | 35kV 线路  | 14 | 普光专线 5 次                  |
| 3     | 10kV 线路  | 30 | 改迁 2 处, 长约 1000m          |
| 4     | 通信及广播线   | 40 | 含电缆及光纤                    |
| 5     | 低压及动力线   | 45 | 改线 800m                   |
| 6     | 一般公路     | 25 | 省道 2 次, 县道 2 次            |
| 7     | 高速公路     | 1  | 恩广高速                      |
| 8     | 溪流       | 11 | 前河、后河七级航道共 5 次            |
| 9     | 民房       | 7  | 2800m <sup>2</sup> (工程拆迁) |

本项目线路 I 和线路 II 均涉及穿越高速公路, 线路 I 还涉及穿越铁路, 项目线路设计过程中充分按照“三跨”设计要求进行设计。

### 2.3.4 线路并行情况

本项目线路新建架空段与其他已有 110kV 及以上电压等级输电线路无并行的情况。

### 2.3.5 施工设施布置

#### 2.3.5.1 新建开江 220kV 变电站

##### 1) 施工场地、用水、用电

本项目变电站施工均集中在变电站征地范围内, 按照“先土建, 后安装”的原则, 交叉使用施工场地, 不在站外设置施工营地临时场地。

施工用水拟采用永临结合的方式, 提前建设站用水源设施供施工使用, 在站用水源设施建设进度不能满足施工进度, 拟铺设临时管道引水解决施工用水。

施工用电拟采用永临结合的方式，提前建设站用电源设施供施工使用，在站用电源设施建设进度不能满足施工进度情况下，拟自附近架设临时送电线路解决施工用电。

#### 2) 余土处置

变电站弃土量约 48552.58m<sup>3</sup>，弃土场地为约 19 公里远处的开江专业弃土场。

#### 2.3.5.2 达州 500kV 变电站 220kV 间隔扩建工程

本期工程在达州 500kV 变电站 220kV 配电装置预留的 1#、2#间隔场地上扩建 220kV 开江出线间隔 2 个。扩建间隔配电装置与原 220kV 配电装置一致，仍采用户外悬吊管母中型布置。

本期工程扩建系单一的出线间隔扩建，不涉及其余配电装置部分。现 220kV 部分母线为  $\Phi 250/\Phi 230$  管型母线，经校核，其载流量、动、热稳定均满足扩建后要求，本期不更换。

#### 2.3.5.3 新建输电线路

本项目施工设施包括塔基施工临时场地、施工人抬便道、牵张场、跨越施工场和其他临建设施。

##### (1) 施工临时占地

为满足施工期间放置器材、材料及临时堆放开挖土石方等，需在每个塔基周围设置施工临时用地。本项目线路铁塔施工临时场地主要用作塔基基础施工和铁塔组立，兼做材料堆放场地。由于施工工艺需要，场地选择需紧邻塔基处，尽量选择塔基四周平坦、植被稀疏一侧，尽量利用草地或植被稀疏的灌木林地，以减少土地平整导致的水土流失和植被破坏。每个塔位处均需设置塔基施工临时场地，铁塔施工临时场地（具有物料堆放功能）布置在塔基附近，其中新建塔基 355 基，占地面积每个约 40m<sup>2</sup>，总占地面积约 1.42hm<sup>2</sup>。

##### (2) 牵张场

主要用作导线、地线张紧和架线，也兼作材料使用前的临时堆放、转运以及工程临时指挥蓬房。牵张场设置主要原则是：位于塔基附近，便于放紧线施工；临近既有道路，便于材料运输；场址场地宽敞平坦，便于操作，利于减少场地平整的地面扰动和水土流失；选址应尽量避让植被密集区，以占用植被较低矮、稀疏的灌丛、草丛为主，以减少对当地植被和农作物的破坏。

工程导线采用张力放线，根据工程实际需要，本工程拟设置牵张场 12 处，每处占

地面积约 400m<sup>2</sup>，总占地面积约 0.480hm<sup>2</sup>。牵张场在施工布置时应选择在交通运输方便、视线开阔、锚线容易、直线升空方便的地方，占地范围内无居民分布，牵张场具体位置在施工阶段根据现场实际地形条件按上述原则进行确定。

（3）跨越场

主要用作本项目线路跨越既有线路处施工，也兼作材料使用前的临时堆放。跨越施工场位于线路交叉跨越处，附近无居民分布，跨越场地选址应尽量避让植被密集区，以占用植被较低矮、稀疏的灌丛、草丛为主，以减小对植被的破坏。本工程共需设置 18 个跨越施工场，每个跨越施工场约 150m<sup>2</sup>，临时占地面积共计约 0.270hm<sup>2</sup>。

（4）施工便道

施工人抬便道：本项目线路附近主要为村道和县道，不需新建施工运输道路。原辅材料通过既有道路车辆运送至塔基附近，对车辆无法直接到达的塔位，人抬便道占地呈线状，分布于塔基附近。人抬便道利用既有乡间小道进行修整，无上山小道可利用时，新建人抬便道占地尽量避让植被密集区域，以减少植被破坏，同时尽量避开居民房屋，施工结束后及时进行植被恢复，减少对当地植被和居民的影响。本项目线路部分塔基与既有公路之间道路发达，需修筑少量人抬便道，总长约 2.3km，宽约 1m，占地 0.230hm<sup>2</sup>。

（5）材料站

本项目线路较长，为减少材料运输距离，新建线路 I 工程共需设置 2 个材料站，新建线路 II 工程共需设置 2 个材料站。根据线路施工材料的供应要求，材料站内设临时设施主要包括：水泥仓库（堆放在室内）、钢筋加工场地、施工工具和零星材料仓库等。材料站设置应优先征用既有民房、硬化地面处，使用完毕后，拆除搭建的临时棚库。本项目材料站按每个约 300m<sup>2</sup> 设置，临时占地面积共约 0.120hm<sup>2</sup>。

（6）其他临建设施

线路工程施工呈点状分布，每点施工周期短，施工人员就近租用民房，故本项目不设置生活区。不新增占地，不扰动地表，故不计入水土流失防治范围。

具体工程占地情况见表 2-7。

表 2-7 工程占地情况汇总

|                  | 项目                                                                                                                                                                                                                                                                   | 数量    | 临时占地 (hm <sup>2</sup> ) |       |       | 永久占地 (hm <sup>2</sup> ) |       |       |
|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------------------------|-------|-------|-------------------------|-------|-------|
|                  |                                                                                                                                                                                                                                                                      |       | 林地                      | 草地    | 合计    | 林地                      | 草地    | 合计    |
|                  | 变电站                                                                                                                                                                                                                                                                  | 1 个   | -                       | -     | -     | 0.561                   | 0.590 | 1.151 |
|                  | 塔基占地                                                                                                                                                                                                                                                                 | 355 基 | 0.608                   | 0.812 | 1.420 | 1.216                   | 1.624 | 2.840 |
|                  | 牵张场                                                                                                                                                                                                                                                                  | 12 个  | 0.080                   | 0.400 | 0.480 | -                       | -     | -     |
|                  | 跨越场                                                                                                                                                                                                                                                                  | 18 个  | 0.06                    | 0.210 | 0.270 | -                       | -     | -     |
|                  | 人抬道路                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2.3km | 0.081                   | 0.149 | 0.230 | -                       | -     | -     |
|                  | 材料站                                                                                                                                                                                                                                                                  | 4 个   | 0                       | 0.120 | 0.120 | -                       | -     | -     |
|                  | 其他占地                                                                                                                                                                                                                                                                 | -     | -                       | -     | -     | -                       | -     | -     |
|                  | 总计                                                                                                                                                                                                                                                                   | -     | 0.829                   | 1.691 | 2.520 | 1.777                   | 2.214 | 3.991 |
| 施<br>工<br>方<br>案 | <b>2.4.1 施工交通运输</b>                                                                                                                                                                                                                                                  |       |                         |       |       |                         |       |       |
|                  | <p>根据现场踏勘和线路的实际情况，本工程位于达州市开江县、达川区、大竹县、宣汉县、经开区、高新区，沿线地形以丘陵和山地为主，线路沿线有公路与本工程线路平行接近或相互交叉。汽车运输条件较好，可作为施工运输。本项目路径工程为架空输电线路，根据该工程的公路分布情况，按照国家电力公司电力规划设计总院编《输电工程概算编制细则》上的计算方法，线路 I 汽车运距 18.0km，人力平均运距为 0.6km，0.8km 段需修整道路，线路 II 汽车运距 18.0km，人力平均运距为 0.7km，1.5km 段需修整道路。</p> |       |                         |       |       |                         |       |       |
|                  | <b>2.4.2 施工工序</b>                                                                                                                                                                                                                                                    |       |                         |       |       |                         |       |       |
|                  | <b>2.4.2.1 新建开江 220kV 变电站工程</b>                                                                                                                                                                                                                                      |       |                         |       |       |                         |       |       |
|                  | <p>变电站施工工序包括施工准备、道路施工、场地平整、围墙修建、建（构）筑物基础施工、设备安装等。</p>                                                                                                                                                                                                                |       |                         |       |       |                         |       |       |
|                  | <p>①场地平整主要使用碾压机械、挖土机等，根据设计图纸、平面位置确定挖土机开挖线路，严格控制施工范围。</p>                                                                                                                                                                                                             |       |                         |       |       |                         |       |       |
|                  | <p>②本次新建进站道路从变电站西南侧紧邻的县级道路上引接。</p>                                                                                                                                                                                                                                   |       |                         |       |       |                         |       |       |
|                  | <p>③本次在站界修建 2.5m 高装配式围墙，围墙长度约 354m。</p>                                                                                                                                                                                                                              |       |                         |       |       |                         |       |       |
|                  | <p>④建（构）筑物基础施工主要有站内主控楼基础、构架及设备支架基础、主变压器和高压电抗器基础等；</p>                                                                                                                                                                                                                |       |                         |       |       |                         |       |       |
|                  | <p>⑤设备安装包括主变压器、高压电抗器、配电装置等电气设备安装。</p>                                                                                                                                                                                                                                |       |                         |       |       |                         |       |       |
|                  | <b>2.4.2.2 达州 500kV 变电站 220kV 间隔扩建工程</b>                                                                                                                                                                                                                             |       |                         |       |       |                         |       |       |
|                  | <p>本工程为扩建工程，在施工中需要停电时应预先做好停电计划，提前通知相关单位，避免造成不必要的经济损失和安全隐患。</p>                                                                                                                                                                                                       |       |                         |       |       |                         |       |       |

在施工时，对带电部分采用硬质围栏隔开，并挂警示标志。电气安装需要停电的一定要停电后才能进行施工，严格按照《电力建设安全工作规程》进行施工。

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

电气安装阶段：

第 1-14 天：完成本期扩建间隔断路器、隔离开关、互感器等设备及设备间导线的安装与调试工作，此阶段不需要停电；

第 15 天：断开 1M、3M 之间分段间隔的 2 组隔离开关；

第 16-17 天：1M 设备进行倒闸操作，1M 上所有 220kV 间隔接至 2M；

第 18-19 天：完成 1M 母线隔离开关静触头的安装及设备调试工作，此阶段 220kV 配电装置处于单母线运行状态；

第 20 天：1M 恢复供电，1M、3M 之间分段间隔恢复供电；

第 21 天：断开 2M、4M 之间分段间隔的 2 组隔离开关；

第 22-23 天：2M 设备进行倒闸操作，2M 上所有 220kV 间隔接至 1M；

第 23-24 天，完成 2M 母线隔离开关静触头的安装及设备调试工作，此阶段 220kV 配电装置处于单母线运行状态；

综上，整个施工阶段，本站 220kV 配电装置需单母线运行约 4 天，不需全站停电。

### 2.4.2.3 新建输变电线路

本项目新建线路施工工序主要为材料运输、基础施工、铁塔组立、导线架设、拆除施工。施工工艺流程及产污环节见图 2-2。

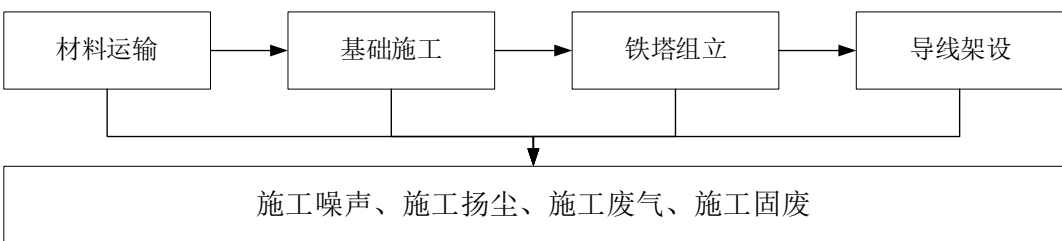


图 2-2 施工工艺流程及产污环节图

#### ①材料运输

施工原辅材料通过既有道路车辆运送至塔基附近，再由人抬便道经人力运送至塔基处。线路沿线的既有道路能满足车辆运输要求，不需修建施工运输道路，但部分塔基处

与既有道路之间基本无道路，需修整人抬便道。本项目架空线路需修整简易人抬便道长约 2.3km，宽约 1m，临时占地约 0.230hm<sup>2</sup>。

### ②基础施工

基础施工工序主要有基础开挖、基础浇注、基础回填等。本项目塔基基础采用原状土掏挖基础、人工挖孔桩基础。在土质条件适宜的情况下，优先采用原状土掏挖基础。原状土掏挖基础利用原状岩土自身的力学性能提高基础的抗拔、抗倾覆承载能力，可减少基坑开挖量及小平台开挖量，减少施工弃土，有效降低施工对环境的破坏，保护了塔基周围的自然地貌。同时，掏挖基础在浇制混凝土时地下部分不用支模，施工方便，可降低施工费用。

结合铁塔的全方位长短腿，采用“铁塔长短腿的有级调节”和“基础立柱出露地面高度的无级调节”，使铁塔与地形较好吻合，既满足上拔稳定要求，又实现了铁塔各腿“零降方”，最大限度地保护塔基。在基础施工阶段，特别注意隐藏部位浇制和基础养护，基面土方开挖时，需注意铁塔不等腿及加高的配置情况，结合现场实际地形进行，不进行大开挖；凡能开挖成型的基坑，均应采用以“坑壁”代替基础底模板方式开挖，尽可能减少开挖量；开挖基面时，上坡边坡一次按相关规程放足，避免在立塔完成后进行二次放坡；当减腿高度超过 3m 时，注意内边坡保护，尽量少挖土方，当内边坡放坡不足时，需砌挡土墙；基础施工时，需尽量缩短基坑暴露时间，一般随挖随浇基础，同时做好基面及基坑排水工作，保证塔位和基坑不积水；位于斜坡需开挖小平台的塔位，塔基表面宜做成平整斜面，以利于自然排水，对可能出现汇水面、积水面的塔位应在其上方修筑浆砌片块石排水沟或截水沟，并接入自然排水系统；处于斜坡地段塔位，如上边坡较高较陡，有条件时可做放坡处理，如上边坡岩性破碎，易风化、剥落时，应采取相应措施进行护坡处理，如喷浆、挂网、锚固或清除局部易松动剥落岩块等综合措施：施工时严禁将剩余余土随意置于斜坡下坡侧，位于平坦地形的塔基，回填后剩余余土堆放在铁塔下方夯实；位于边坡的塔基，回填后剩余余土采用浆砌石挡土墙拦挡后进行植被恢复，避免水土流失而形成新的环境地质问题；位于斜坡、坡脚、陡坎、岩体破碎等地段的塔位基础施工时，尽量采用人工开挖方式，严禁爆破，避免引发系列不良地质问题，确保塔位及场地的稳定。

### ③铁塔组立

本项目所在区域地形主要为丘陵和山地，铁塔组立采用外拉线抱杆分解组塔方式。

铁塔组立施工工序主要为抱杆起立、铁塔底部吊装、抱杆提升、铁塔上部吊装、抱杆拆除、螺栓复紧与缺陷处理。抱杆起立阶段先组立塔腿，再通过塔腿起立抱杆，采用专用螺栓连接；铁塔底部吊装：根据铁塔底部分段重力、跟开、主材长度和场地条件等，采用单根或分片吊装方法安装，底部吊装完毕后随即安装地脚螺帽或插入式角钢接头螺栓固定；抱杆提升：铁塔安装到一定高度后需抬升抱杆，利用滑车组和机动绞磨抬升至预定位置；铁塔上部吊装利用已抬升的抱杆，根据铁塔分段情况采用分片吊装塔材。铁塔组立完毕后，抱杆即可拆除，利用起吊滑车组将抱杆下降至地面，然后逐段拆除，拉出塔外，运出现场。铁塔组立完毕后进行螺栓复紧与缺陷处理，螺栓应全部复紧一遍，并及时安装防松或防卸装置。

④导线架设

导线架设施工工序主要为放线、紧线和附件安装等。导线架设采用一牵一张放线施工工艺，机械绞磨紧线，地面压接；张力放线后进行架线工序，一般以张力放线施工段作紧线段，以直线塔作紧线操作塔。紧线完毕后进行耐张塔的附件安装、直线塔的线夹安装、防振金具安装及间隔棒安装，避免导线因在滑车中受振和在挡距中的相互鞭击而损伤。考虑导线线重张力大，进行每相放线时，运用一套 10t 以内的张力牵张机，先进行导线展放线，再对地线进行展放线。

(2) 施工人员配置

开江 220kV 变电站施工周期约需 12 个月，平均每天需技工约 10 人，民工约 20 人。达州 500kV 变电站 220kV 间隔扩建和芭蕉 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程，工程量较小，施工周期约 1 个月，平均每天需技工约 5 人，民工约 15 人，施工人员从新建变电站工程施工人员中调配，不单独计算。

本项目线路施工周期约 12 个月，平均每天需技工约 10 人，民工约 20 人。

2.4.3 施工进度计划

本项目施工期约 12 个月，计划于 2023 年 1 月开工，2024 年 1 月建成，施工进度表见表 2-8。

表 2-8 本项目施工进度表

|  |      |
|--|------|
|  | 2023 |
|--|------|

|    | 时间   |           | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|----|------|-----------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
|    | 名称   |           |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
|    | 变电站  | 施工准备      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
|    |      | 道路施工、场地平整 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
|    |      | 围墙修建      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
|    |      | 建筑物基础施工   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
|    |      | 设备安装      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
|    | 新建线路 | 材料运输      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
|    |      | 基础施工      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
|    |      | 铁塔组立      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
|    |      | 导线架设      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| 其他 | 无    |           |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |

### 三、生态环境现状、保护目标及评价标准

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 生态环境现状 | <p><b>3.1.1 生态环境现状</b></p> <p>根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2022),本工程生态环境影响评价等级为三级,根据导则要求,三级评价可充分借鉴已有资料进行说明。</p> <p><b>3.1.1.1 主体功能区</b></p> <p>根据《四川省主体功能区规划》(川府发〔2013〕16号),将四川省国土空间分为以下主体功能区:按开发方式分为重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域。</p> <p>其中,宣汉县、开江县属于国家层面限制开发区域(农产品主产区),该规划区的要求为:全省农产品主产区的主体功能定位:国家优质商品猪战略保障基地,现代农业示范区,现代林业产业基地,优势特色农产品加工业发展的重点区域,农民安居乐业的美好家园。农产品主产区应着力保护耕地,加强农业基础设施建设,稳定粮食生产,发展现代农业,增强农业综合生产能力,保障全省主要农产品有效供给,增加农民收入,加快社会主义新农村建设。</p> <p>达川区、大竹县、经开区、高新区属于省级层面重点开发区域,该规划区的要求为:①加快推进区域性中心城市发展,优化城市空间布局,拓展城市发展空间,增强城市综合服务功能,提高人口集聚能力,强化辐射和带动作用。②利用嘉陵江流域和渠江流域丰富的自然资源,加快川东北地区特色优势资源深度开发和加工转化,积极承接产业转移,重点发展清洁能源和石油、天然气化工、农产品加工业,大力发展特色农业和红色旅游。③加强区域合作,大力发展配套产业。加强广安、达州与重庆的协作,建设川渝合作示范区,主动承接重庆的产业转移,加快发展汽车和摩托车配套零部件、轻纺等工业。加强南充、遂宁与成都的产业化协作,承接成都平原地区的产业转移,形成机械加工、轻纺等优势产业。④坚持兴利除害结合,全力推进渠江、嘉陵江流域防洪控制性工程和供水保障工程建设,增强对江河洪水的调控能力,提高防洪抗旱能力。大力加强生态环境保护和流域综合整治,构建以嘉陵江、渠江为主体,森林、丘陵、水面、湿地相连,带状环绕、块状相间的流域生态屏障。</p> |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

本项目属于基础设施输变电路工程，为达州市发展提供基础设施与能源保障，与整体功能区划不矛盾。

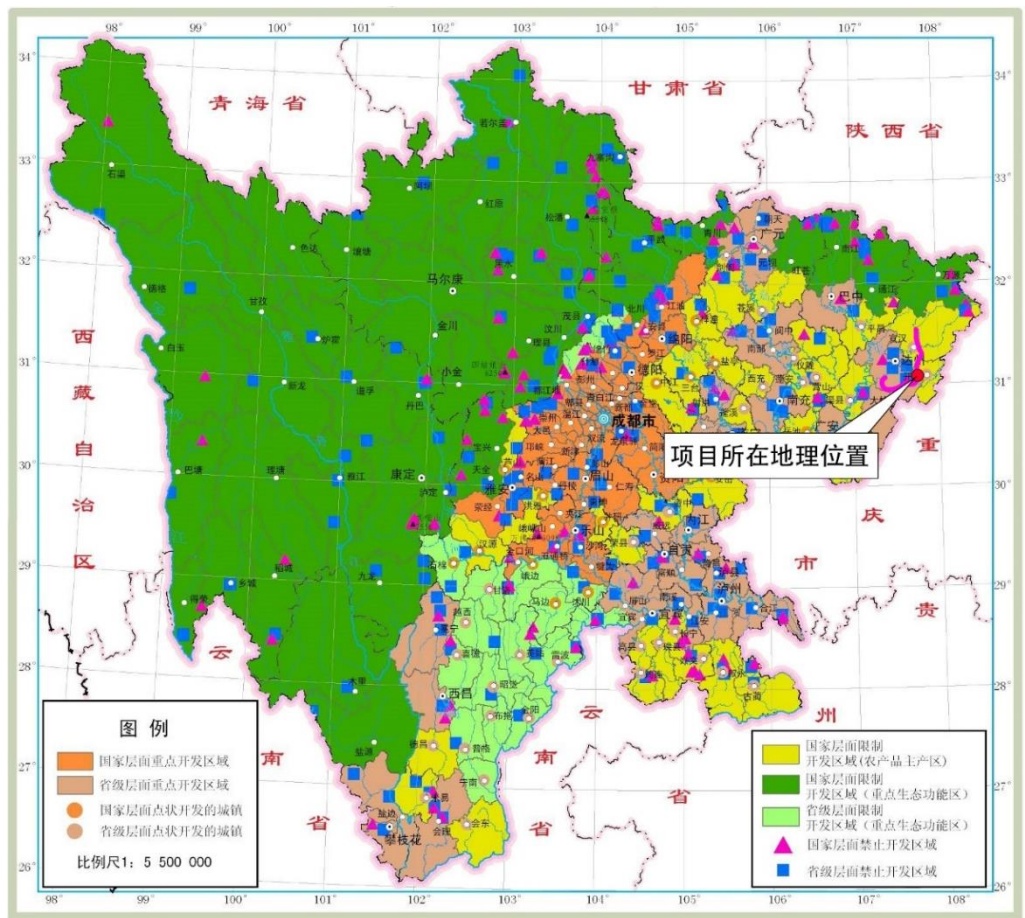


图 3-1 项目与四川省主体功能区划位置关系图

3.1.1.2 生态功能区

根据《四川省生态功能区划图》，本项目所在区域属于“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 华蓥山农林与土壤保持生态功能区”。该区域生态保护与发展方向为：发挥区域中心城市的辐射作用，防治城乡环境污染。保护森林植被和生物多样性，巩固长江上游防护林建设、天然林保护和退耕还林成果，提高森林覆盖率，减轻水土流失，防止喀斯特地貌区石漠化。保护耕地。因地制宜发展沼气等清洁能源。合理开发矿产资源、自然和人文景观资源，培育和发展特色优势产业集群，建设天然气能源、化工基地，严格防治环境污染。

该区域的主要生态特征为低山丘陵地貌，并有岩溶地貌发育：山体

南北走向，呈平行岭谷特征。全省海拔最低点就在本区邻水县御临河出境处，海拔 186.77 米。年平均气温为 13.4-16.9℃，≥10℃积温 5100-5400℃，平均年降水量为1200-1538 毫米。河流主要属渠江水系和长江干流水系。森林植被主要由马尾松林、柏木林和竹林组成。生物多样性及矿产资源较丰富。

主要的生态问题：多洪灾，滑坡崩塌较强烈发育，水土流失严重，局部地区出现石漠化，城镇及农村面源污染呈加重趋势。

主要生态服务功能：农林产品提供功能，土壤保持功能，生物多样性保护功能。

本项目为基础设施建设项目，施工期采取扬尘控制措施、施工废污水处理措施、固体废物收集措施和生态环境保护措施，运行期不涉及大气污染物、水、固体废物污染物排放，不会对区域环境产生污染。**综上所述，本项目建设与区域生态功能是相符的。**

#### **3.1.1.3 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和重要生态敏感区。

根据四川省人民政府网站公布的《四川省生态保护红线方案》（川府发〔2018〕24号）核实，本项目不在其划定的生态保护红线范围内。

**综上所述，本项目不涉及自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地等特殊生态敏感区和重要生态敏感区亦不涉及生态保护红线。**

#### **3.1.1.4 植被**

项目地处亚热带湿润季风气候区，土壤肥沃、雨量充沛，适合于各类动植物生长，项目沿线现状用地多为农田、旱地、林地、荒地为主。根据《四川植被》，同时结合项目所在区域发展现状，植被分布未发生重

大变化。区域森林植物有乔木、灌木等 62 个科，4 个亚科，122 个种，其他植物 76 个种。分布较普遍的科：松科、杉科、柏科、银杏科、棕榈科、杨柳科、山茶科、蔷薇科、豆科、禾本科、胡桃科、樟科、桑科、夹竹桃科、马鞭草科等。竹类以白夹竹、慈竹、黄竹、南竹、斑竹为主。另有钩藤等藤本植物。还有丝茅草、野棉花、车前草、毛条、虎耳草等草本植物。

**根据现场调查，评价范围内未发现珍稀特有植物以及古树名木。**

#### **3.1.1.5 动物**

动物资源主要有各种家畜、家禽及部分野生动物。家养动物包括兽类、鸟类、昆虫类、鱼类及家养野生动物。区域兽类主要以小型兽类为主，数量较多的有中华姬鼠、四川短尾鼩、褐家鼠等小型兽类。爬行动物主要以蛇、壁虎等为主；两栖动物主要有蛙、蟾等为主；鸟类以小白鹭和牛背鹭、麻雀等的数量最多。根据考察访问和相关资料，该区域无珍稀动物，没有国家级、省级重点保护野生两栖动物物种。

根据现场踏勘以及《国家重点保护野生动物名录》（国家林业和草原局 2021 年第 3 号）、《四川省重点保护野生动物名录》（1990.3）、《四川省新增重点保护野生动物名录》（2000.9），本次现场调查期间，在工程建设影响范围内及评价范围内，未发现珍稀濒危及国家和四川省重点保护的野生动物。

#### **3.1.1.6 土壤侵蚀现状**

本项目在本项目穿越区域为微度土壤侵蚀（附图 9），侵蚀类型主要为水力侵蚀。

#### **3.1.1.7 土地利用现状**

本项目占地 6.511hm<sup>2</sup>（其中变电站永久占地 1.151hm<sup>2</sup>，塔基永久占地 2.84 hm<sup>2</sup>，临时占地 2.520hm<sup>2</sup>）。根据项目现场踏勘，本项目所经区域本项目占地类型为林地、草地、荒地；其中林地为乔木林地、灌木林地、其他林地，不涉及保护林地；草地类型为其他草地，以荒草地为主，无畜牧功能；荒地类型为杂草地；项目不涉及基本农田。

#### **3.1.2 电磁环境及声环境现状**

本项目为输变电项目，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），确定本项目评价等级为二级，应采用现状监测值对电磁环境质量进行评价。项目所在区域为农村区域，根据《达州市中心城区环境噪声标准适用区域划分规定》本项目线路路径在经过主要交通干线时执行 4a 类声环境质量标准，乡村区域执行 2 类声环境质量标准，项目不涉及 0 类和 1 类声环境标准区域。评价范围内存在声环境敏感目标，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），确定本项目声环境质量评价等级为二级。

### 3.1.2.1 监测依据

《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）；  
《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）；  
《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；  
《声环境质量标准》（GB3096-2008）；  
《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）。

### 3.1.2.2 环境现状监测点位布置

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）的要求，监测点位应包括电磁环境及声环境敏感目标和站界。本次在芭蕉 220kV 变电站、达州 500kV 变电站、交叉跨越处、环境敏感目标处均布设了监测点位，具体布点方案见表 3-1。

表 3-1 监测布点方案

| 编号  | 点位位置                 | 环境影响因素 |
|-----|----------------------|--------|
| 1#  | 达州 500kV 变电站东侧 5m（1） | E、B、N  |
| 2#  | 达州 500kV 变电站东侧 5m（2） | E、B、N  |
| 3#  | 达州 500kV 变电站东侧 5m（3） | E、B、N  |
| 4#  | 达州 500kV 变电站南侧 5m（1） | E、B、N  |
| 5#  | 达州 500kV 变电站南侧 5m（2） | E、B、N  |
| 6#  | 达州 500kV 变电站西侧 5m（1） | E、B、N  |
| 7#  | 达州 500kV 变电站西侧 5m（2） | E、B、N  |
| 8#  | 达州 500kV 变电站西侧 5m（3） | E、B、N  |
| 9#  | 达州 500kV 变电站北侧 5m（1） | E、B、N  |
| 10# | 达州 500kV 变电站北侧 5m（2） | E、B、N  |
| 11# | 达州 500kV 变电站北侧本项目出线处 | E、B、N  |
| 12# | 高新区金垭镇木子社区庞各芬居民房     | E、B、N  |
| 13# | 高新区金垭镇四岩村***         | E、B、N  |
| 14# | 高新区金垭镇火炭岩村***        | E、B、N  |

|     |                    |       |
|-----|--------------------|-------|
| 15# | 钻越 500kV 达州-巴中一线   | E、B、N |
| 16# | 钻越 500kV 达州-华厂线    | E、B、N |
| 17# | 钻越 500kV 达州-黄岩一线   | E、B、N |
| 18# | 钻越 500kV 达州-巴中二线   | E、B、N |
| 19# | 达川区双庙镇南岳社区***      | E、B、N |
| 20# | 达川区双庙镇南岳社区***      | E、B、N |
| 21# | 达川区双庙镇九贤寺村***      | E、B、N |
| 22# | 钻越 500kV 达州-黄岩二线   | E、B、N |
| 23# | 达川区双庙镇高升桥村***      | E、B、N |
| 24# | 达川区陈坪村***          | E、B、N |
| 25# | 钻越 220kV 达州-余家线    | E、B、N |
| 26# | 大竹县石河镇二郎村***       | E、B、N |
| 27# | 大竹县石河镇新安村***       | E、B、N |
| 28# | 大竹县石河镇新建村***       | E、B、N |
| 29# | 达川区赵家镇胜利村***       | E、B、N |
| 30# | 钻越 110kV 土溪-斌郎线    | E、B、N |
| 31# | 达川区赵家镇龙洞坝村***      | E、B、N |
| 32# | 大竹县石桥镇安吉村***       | E、B、N |
| 33# | 达川区万家镇双石桥村***      | E、B、N |
| 34# | 达川区万家镇河湾社区***      | E、B、N |
| 35# | 达川区万家镇南垭村***       | E、B、N |
| 36# | 达川区万家镇保卫村***       | E、B、N |
| 37# | 达川区万家镇永兴村***       | E、B、N |
| 38# | 达川区万家镇三星村***       | E、B、N |
| 39# | 达川区万家镇三星村***       | E、B、N |
| 40# | 麻柳镇西灵寺村***         | E、B、N |
| 41# | 钻越 110kV 斌郎-万年线    | E、B、N |
| 42# | 麻柳镇葫芦社区***         | E、B、N |
| 43# | 开江县安仁乡五通庙村***      | E、B、N |
| 44# | 开江县安仁乡米坊村***       | E、B、N |
| 45# | 拟建 220kV 开江变电站站址处  | E、B、N |
| 46# | 达川区安仁乡米坊村***       | E、B、N |
| 47# | 钻越 110kV 七杨线       | E、B、N |
| 48# | 开江县普安镇罗山槽村***      | E、B、N |
| 49# | 达川区麻柳镇天台寺村***      | E、B、N |
| 50# | 钻越 110kV 小湾-双堰线    | E、B、N |
| 51# | 钻越 110kV 亭子-小湾线    | E、B、N |
| 52# | 达川区麻柳镇天台寺村***      | E、B、N |
| 53# | 开江县普安镇东岳村***       | E、B、N |
| 54# | 开江县回龙镇岩门子村***      | E、B、N |
| 55# | 开江县回龙镇高板桥村***      | E、B、N |
| 56# | 开江县回龙镇高板桥村***      | E、B、N |
| 57# | 开江县天师镇龙家坝村***      | E、B、N |
| 58# | 开江县天师镇纸厂沟村***      | E、B、N |
| 59# | 宣汉县芭蕉镇撞林村***       | E、B、N |
| 60# | 宣汉县东乡街道秧田村***      | E、B、N |
| 61# | 钻越 110kV 柳池-南昆 I 线 | E、B、N |
| 62# | 宣汉县东乡街道樟木沟村***     | E、B、N |

|     |                      |       |
|-----|----------------------|-------|
| 63# | 宣汉县东乡街道峰岩村***        | E、B、N |
| 64# | 宣汉县清溪镇茶店村***         | E、B、N |
| 65# | 宣汉县清溪镇锣寨村***         | E、B、N |
| 66# | 钻越 110kV 柳池-南昆 II 线  | E、B、N |
| 67# | 宣汉县清溪镇白鹤村***         | E、B、N |
| 68# | 宣汉县清溪镇沙溪村***         | E、B、N |
| 69# | 宣汉县普光镇新滩村***         | E、B、N |
| 70# | 钻越 110kV 芭蕉-樊吟线      | E、B、N |
| 71# | 宣汉县普光镇芭蕉村***         | E、B、N |
| 72# | 钻越 110kV 芭蕉-盖家坪线     | E、B、N |
| 73# | 钻越 110kV 芭蕉-盖家坪（胡家）线 | E、B、N |
| 74# | 芭蕉 220kV 变电站西侧本项目出线处 | E、B、N |
| 75# | 开江县普安镇罗家坡村***        | N     |
| 76# | 开江县普安镇罗家坡村***        | N     |
| 77# | 开江县普安镇罗家坡村***        | N     |
| 78# | 开江县普安镇罗家坡村***        | N     |

注：E—工频电场、B—工频磁场、N—噪声

**3.1.2.3 环境现状监测点位布置合理性分析**

按照《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）和《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中监测布点及监测要求，本次在拟建线路沿线设置电磁环境和声环境监测点，在周围环境保护目标处设置声环境监测点。

① 输电线路交叉跨越处

经考察，本项目涉及与其他 110kV 及以上输电线路交叉跨越情况。已在交叉跨越点处布设监测点位。

② 环境保护目标

根据现场调查，本项目存在 49 处环境保护目标。根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）的要求，本次在电磁环境和声环境保护目标处均布设了监测点，以反映环境保护目标处的电磁环境和声环境现状。因此，本项目环境现状监测点位的布置满足导则要求，布点合理。

**3.1.2.4 环境现状监测规范合理性分析**

监测工频电场时，监测人员与监测探头距离不小于 2.5m，监测探头与固定物体的距离不小于 1m；监测工频磁场时，监测探头用 1 个小的电介质手柄支撑，使其位置在监测值最大方向。上述监测方法符合《交流

输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）规范。

### 3.1.2.5 监测方法及监测仪器

电磁环境现状监测方法及仪器见表 3-2。

表 3-2 电磁辐射监测方法及仪器一览表

| 监测因子  | 监测方法                                        | 监测仪器                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 工频电磁场 | 《交流输变电工程电磁环境监测方法》（HJ681-2013）               | 仪器名称：电磁辐射分析仪<br>制造单位：Narda<br>仪器型号：主机 NBM-550，探头 EHP-50D<br>仪器编号：主机 H-1201，探头 208owx31461<br>测量范围：工频电场 5mV/m-100kV/m<br>工频磁场 0.3nT-10mT<br><b>电场强度</b><br>校准单位：中国测试技术研究院<br>证书编号：校准字第 202109010487 号<br>校准日期：2021 年 09 月 30 日<br><b>磁感应强度</b><br>校准单位：中国测试技术研究院<br>证书编号：校准字第 202110002485 号<br>校准日期：2021 年 10 月 15 日 |
| 温湿度   | /                                           | 仪器名称：多参数测试仪（温湿度）<br>制造单位：Kestrel<br>仪器型号：3000<br>仪器编号：2522191<br>测量范围：-20- +70℃；5%- 95%<br>检定单位：中国测试技术研究院<br>证书编号：校准字第 20220500053 号<br>校准日期：2022 年 05 月 23 日<br>有效日期：2023 年 05 月 22 日                                                                                                                               |
| 风速仪   | /                                           | 仪器名称：多参数测试仪（风速仪）<br>制造单位：Kestrel<br>仪器型号：3000<br>仪器编号：2522191<br>测量范围：0.4- 40m/s<br>检定单位：中国测试技术研究院<br>证书编号：校准字第 202205007070 号<br>校准日期：2022 年 05 月 25 日<br>有效日期：2023 年 05 月 24 日                                                                                                                                     |
| 声环境   | 《声环境质量标准》（GB3096-2008）<br>《环境噪声监测技术规范噪声测量值修 | 仪器名称：多功能声级计<br>制造单位：杭州爱华仪器有限公司<br>仪器型号：AWA6228<br>仪器编号：114758<br>测量范围：25dB（A）—125dB（A）<br>检定单位：中国测试技术研究院<br>证书编号：检定字第 202110000649 号<br>检定日期：2021 年 10 月 11 日<br>有效日期：2022 年 10 月 10 日                                                                                                                               |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                |                                                                                                                                                                                           |                |            |           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|------------|-----------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 正》（HJ706-2014） | 仪器名称：声校准器<br>制造单位：杭州爱华仪器有限公司<br>仪器型号：AWA6221A<br>仪器编号：1102758<br>声压级：94.0dB（A），114.0dB（A）<br>检定单位：中国测试技术研究院<br>证书编号：检定字第 202110000111 号<br>检定日期：2021 年 10 月 08 日<br>有效日期：2022 年 10 月 07 日 |                |            |           |
| <p>3.1.2.6 监测期间自然环境条件</p> <p>2022 年 07 月 05 日：环境温度：22.5℃~35.4℃；环境湿度：41.5%~48.7%；风速：0.5m/s—0.7m/s；天气状况：晴；测量高度 1.5 米。</p> <p>2022 年 07 月 06 日：环境温度：26.5℃~37.2℃；环境湿度：37.3%~45.7%；风速：0.5m/s—0.8m/s；天气状况：晴；测量高度 1.5 米。</p> <p>2022 年 07 月 07 日：环境温度：25.4℃~38.5℃；环境湿度：35.6%~42.1%；风速：0.6m/s—0.9m/s；天气状况：晴；测量高度 1.5 米。</p> <p>2022 年 07 月 15 日：环境温度：28.2℃~39.6℃；环境湿度：33.4%~41.2%；风速：0.6m/s—0.8m/s；天气状况：晴；测量高度 1.5 米。</p> <p>2022 年 07 月 17 日：环境温度：15.7℃~28.6℃；环境湿度：41.3%~48.5%；风速：0.5m/s—0.8m/s；天气状况：阴；测量高度 1.5 米。</p> <p>2022 年 07 月 20 日：环境温度：21.8℃~29.5℃；环境湿度：42.6%~56.4%；风速：0.6m/s—0.9m/s；天气状况：阴；测量高度 1.5 米。</p> <p>2022 年 07 月 21 日：环境温度：24.5℃~32.7℃；环境湿度：45.4%~51.6%；风速：0.5m/s—0.8m/s；天气状况：晴；测量高度 1.5 米。</p> <p>2022 年 07 月 23 日：环境温度：21.6℃~28.5℃；环境湿度：43.5%~56.3%；风速：0.5m/s—0.9m/s；天气状况：晴；测量高度 1.5 米。</p> <p>3.1.2.7 监测期间工况</p> <p>监测期间，达州 500kV 变电站和芭蕉 220kV 变电站处于正常运行状况。运行工况详见表 3-3。</p> <p style="text-align: center;">表 3-3 监测期间变电站运行工况</p> |                |                                                                                                                                                                                           |                |            |           |
| 名称                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                | 运行工况                                                                                                                                                                                      |                |            |           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                | 有功功率<br>(MW)                                                                                                                                                                              | 无功功率<br>(MVar) | 电压<br>(kV) | 电流<br>(A) |
| 达州 500kV<br>变电站                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1#主变           | ***                                                                                                                                                                                       | ***            | ***        | ***       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2#主变           | ***                                                                                                                                                                                       | ***            | ***        | ***       |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      |             |           |             |            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------------|-----------|-------------|------------|
| 芭蕉 220kV<br>变电站                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1#主变 | 38.43-46.25 | 7.43-9.25 | 221.5-226.5 | 104.2-225. |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2#主变 | 35.25-43.67 | 6.23-8.76 | 220.1-224.6 | 102.5-224. |
| <p><b>3.1.2.8 电磁环境监测结果与评价</b></p> <p>本项目电磁环境现状值的监测情况详见电磁环境影响专项评价，此处仅列出结果。本次监测拟建线路评价范围内保护目标工频电场强度为 0.025-12.23V/m；工频磁感应强度为 0.0029-0.1238<math>\mu</math>T。满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中限值（频率为 50Hz 时，电场强度公众曝露控制限值为 4kV/m，磁感应强度公众曝露控制限值为 100<math>\mu</math>T）的要求，电磁环境质量现状较好。</p> <p><b>3.1.2.9 声环境监测结果及评价</b></p> <p>本项目声环境现状值的监测情况详见监测报告，此处仅列出结果。本次拟建线路范围内声环境敏感目标处昼间噪声为 41-57 dB（A），夜间噪声为 31-48dB（A），均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求。</p> <p><b>3.1.3 水环境现状</b></p> <p>根据《2020 年达州市环境质量公报》，2020 年全市区域水质状况评价为优（以年均值进行评价，粪大肠菌群不参与水质总体评价），23 条河流 37 个地表水断面中优良水质（I-III 类）断面 34 个，占 91.9%；IV 类水质断面 2 个，占 5.4%；V 类水质断面 1 个，占 2.7%；无劣 V 类水质断面。河流水质超标污染物有总磷、氨氮、化学需氧量。年均超标的断面为东柳河墩子河、平滩河牛角滩、铜钵河山溪口码头。</p> <p>本项目跨越河流处均采用一档跨越式，不在水中设塔，不涉及涉水施工，项目施工过程中产生的废水不直接排入天然水体，故项目对所在地区地表水环境几乎无影响。</p> <p><b>3.1.4 大气环境现状</b></p> <p><b>3.1.4.1 基本污染物环境现状</b></p> <p>根据达州市生态环境局发布的《2020 年达州市环境状况公报》，“2020 年全市空气质量日均值达标率为 93.3%，较上年提高 2.0 个百分点。市城区及各县（市）空气质量达标率为 89.3%-97.5%，其中，宣汉县 94.3%，万源市 97.5%，开江县 95.1%，渠县 93.4%，大竹县 90.2%，市城</p> |      |             |           |             |            |

区 89.3%。全市环境空气中主要污染物 PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 和 O<sub>3</sub>。市城区 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、CO 和 O<sub>3</sub> 年评价结果达标，PM<sub>2.5</sub> 年评价结果超标，超标倍数为 0.11 倍；各县（市）SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、CO、O<sub>3</sub> 和 PM<sub>2.5</sub> 年评价结果均达标。”本项目位于达州市达川区和开江县，为环境空气质量不达标区，超标因子为 PM<sub>2.5</sub>。

#### 3.1.4.2 达标规划

根据达州市人民政府编制的《达州市大气环境质量限期达标规划（2018-2030 年）》，针对达州市环境质量现状不达标提出大气质量限期达标战略如下：

（1）总体战略以大气环境质量达标为核心，以 PM<sub>2.5</sub> 作为重点控制对象，实施空气质量达标战略，包括：优化产业结构和布局，推进能源结构调整，深化火电超低排放、工业锅炉、建材行业、冶金行业治理整顿，有效控制扬尘、移动源、秸秆焚烧的污染排放，加快推进 VOCS 综合整治，促进多污染物协同控制及区域联防联控，提升大气污染精细化防控能力。

##### （2）分阶段战略

1.近期（2018-2020 年）：协同减排促改善，实现空气质量初步改善。

2.中长期（2021-2030 年）：调整结构促转型，力争空气质量稳定达标。

3.近期（2018-2020 年）空气质量改善措施。

- ①优化产业结构和布局，统筹环境资源；
- ②优化能源结构，加强能源清洁化利用；
- ③深化工业源污染治理，实施多污染物协同控制；
- ④强化城市扬尘综合整治，大力削减颗粒物排放；
- ⑤强化机动车污染防治，有效控制道路移动源排放；
- ⑥推进挥发性有机物综合整治；
- ⑦深化面源大气污染防治；
- ⑧加强能力建设，提高精细化管理水平。

4.中长期（2021-2030 年）空气质量改善措施 2021-2030 年，我市经济规模将进一步扩大，环境资源约束与工业化发展需求之间的矛盾仍然存在，治污减排仍是这一时期的重要污染控制手段，必须打破减排路径单一、减排领域狭窄的局面，结合“十四五”、“十五五”相关环境保护规划，逐步调整产业和能源结构，实施更为深入、更具针对性的减排措施，减排途径逐渐实现由结构减排与工程减排并重过渡至结构减排和中、前端控制为主，工程减排为辅的减排模式，强化源头控制的全过程。以环境空气质量达标倒逼产业转型。以空间格局及产业布局优化为切入点，通过差异化空间管理要求，引导区域发展格局有序发展，优化城市功能和空间布局。推进经济社会的长期平稳较快发展，同时实现空气质量全面达标。

本项目为输变电工程项目，项目施工期产生少量施工扬尘及汽车尾气，运营期不产生大气污染物。由于项目所在地区主要为 PM<sub>2.5</sub> 超标，因此，项目在施工过程中应严格控制施工扬尘。

### **3.1.5 其他**

#### **3.1.5.1 地形、地貌、地质**

##### **①新建开江 220kV 变电站**

勘察区在区域上位于四川盆地东北部，为川东弧形构造带的组成部分，其构造特征是以北北东-北东向梳状褶皱为主。勘察区位于麻柳场-丰禾场向斜东南翼（图 3-4），区内浅表以第四系覆盖层为主，部分丘脊基岩裸露，为侏罗系中统上沙溪庙组泥岩、砂岩，地层产状为 305~345° ∠10~14°，主要发育两组节理裂隙，J1 组节理产状：65~75° ∠82°，J2 组节理产状：152~161° ∠70~86°，其中泥岩节理发育密集，间距一般在 0.5m 内，砂岩节理发育相对稀疏，间距一般在 1~3m 之间。场地内无断层、裂隙密集带通过。

##### **②线路 I**

本工程位于四川省东北部，均属于达州管辖的达川区及开江县境内，内广泛分布丘陵、低山地貌，海拔高度 380~840m 左右，相对高差在 20~100m，包括浅切宽谷园缓丘陵、浅切窄谷坪台状丘陵及中切宽谷

缓坡丘陵等小地貌单元。山顶园缓，丘谷明显，很少成岭，沟谷地带宽阔、平坦，纵横交织。河道迂回曲折，水流缓慢，侵蚀微弱；线路工程北部靠东部背斜分布有中深丘、窄谷地貌，相对高差在 70~120m 左右，外缘地形有一斜坡相连，内部较平缓，部分地带深切为鸡爪、枝状窄谷，水系成翼状或枝状放射性发育。

### ③线路 II

本工程位于四川省东北部，均属于达州管辖的宣汉县、开江县及达川区境内，属于米仓山、大巴山中山区、盆北低山区，位于新华夏系广阔的向斜槽区。

全线的地形地貌主要为浸蚀浅切割低山地形，浅切宽谷园缓丘陵、浅切窄谷坪台状丘陵及中切宽谷缓坡丘陵等小地貌单元。山顶园缓，丘谷明显，很少成岭，沟谷地带宽阔、平坦，纵横交织。河道迂回曲折，水流缓慢，侵蚀微弱。受溪流影响，沟谷纵横，山势较缓，部分山体零碎，形态不一，为圆顶、斜坡及猪背梁，海拔高度在 450~1090m 间，沟谷两侧呈“U”字形，全线地形为高差起伏较小的窄谷低山，山岭延伸方向与构造一致，档距分布较为均匀，地形条件较好。

#### 3.1.5.2 气象条件

本工程线路经过地区距离达州区、宣汉县及开江县气象台直线距离均较近，且为丘陵地形，地形较开阔，无大的地形障碍，与达州区、宣汉县及开江县一带的气象情况基本一致，因而达州区、宣汉县及开江县气象站的观测资料对本工程有参考的价值。本设计阶段主要是参考距离本工程线路附近的达州区、宣汉县及开江县气象站的资料。

表 3-4 项目所在地区气象条件

| 项 目     | 单位  | 气象站名   |        |        |
|---------|-----|--------|--------|--------|
|         |     | 达川区    | 开江县    | 宣汉县    |
| 观测场高程   | m   | 310.4  | 398.5  | 389.0  |
| 年平均气压   | hpa | 978.2  | 968.3  | 979.8  |
| 平均气温    | ℃   | 17.3   | 16.6   | 16.8   |
| 极端最低气温  | ℃   | -4.5   | -4.7   | -5.3   |
| 极端最高气温  | ℃   | 41.2   | 39.4   | 41.3   |
| 平均相对湿度  | %   | 79.0   | 85     | 77.0   |
| 最大相对湿度  | %   | 84.0   | 87     | 86.0   |
| 年最小相对湿度 | %   | 10.0   | 16     | 14.0   |
| 年平均降雨量  | mm  | 1220.5 | 1210.2 | 1093.6 |

|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |     |       |       |       |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-------|-------|-------|
|                 | 日最大降水量                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | mm  | 194.1 | 183.9 | 187.7 |
|                 | 最大积雪深度                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | cm  | 4.0   | 1.8   | 2.0   |
|                 | 年平均风速                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | m/s | 1.3   | 1.2   | 1.6   |
|                 | 最大风速 10min                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | m/s | 22.0  | 23.0  | 21.0  |
|                 | 最多大风日                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 天   | 14.0  | 16.0  | 15.0  |
|                 | 平均大风日                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 天   | 5.0   | 5.2   | 4.5   |
|                 | 最多雾日                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 天   | 69.0  | 154.0 | 58.0  |
|                 | 平均雾日                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 天   | 55.9  | 80.0  | 56.70 |
|                 | 平均雷暴日                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 天   | 37.4  | 37.5  | 41.2  |
|                 | 最多雷暴日                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 天   | 50.0  | 53.0  | 54.0  |
|                 | 平均降霜日                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 天   | 67.9  | 17.5  | 61.0  |
|                 | 平均积雪日                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 天   | 0.3   | 0.3   | 0.3   |
|                 | 最多积雪日                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 天   | 7.0   | 3.0   | 2.0   |
|                 | 平均降水日                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 天   | 147.7 | 146.4 | 144.6 |
|                 | 最多降水日                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 天   | 167.0 | 168.0 | 160.0 |
|                 | <b>3.1.6 小结</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |     |       |       |       |
|                 | <p>综上所述，本项目在现场调查期间，未发现珍稀濒危及国家和省级重点保护的野生植物和古树名木、珍稀濒危及国家和四川省重点保护的野生动物，本项目不涉及生态敏感区；本项目所在区域电场强度小于公众曝露控制限值 4000V/m 的评价标准要求、磁感应强度小于公众曝露控制限值 100<math>\mu</math>T 的评价标准要求，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求，区域声环境质量符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类、4a 类声环境标准要求；本项目区域地表水环境质量满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水域标准；本项目区域大气环境质量不满足《大气环境质量标准》（GB3095-2012）二级标准。</p>                                                     |     |       |       |       |
| 与项目有关的原有环境污染和生态 | <b>3.2.1 既有达州 500kV 变电站</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |     |       |       |       |
|                 | <p>达州 500kV 变电站最早于 2007 年 6 月取得环评批复。该工程于 2007 年 12 月开工建设，2009 年 12 月竣工。根据《四川达州 500kV 输变电新建工程环境影响报告书》，达州 500kV 变电站建设规模为：2<math>\times</math>750MVA 主变压器，500kV 出线 2 回，220kV 出线 7 回，以及相应的低压无功补偿装置。涉及达州 500kV 变电站最近一次验收为 2018 年 8 月《宣汉 500kV 输变电工程建设项目竣工环境保护验收调查报告》和 2018 年 8 月《四川达州 500 千伏输变电新建工程竣工环境保护验收调查报告》。已验收规模为：2<math>\times</math>750MVA 主变压器，500kV 出线 7 回，220kV 出线 9 回，以及相应的低压无功补偿装置。</p> |     |       |       |       |

|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 破坏问题    | <p>已建达州 500kV 变电站，现场调查期间，变电站站界工频电场强度为 15.24-639.0V/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 0.2168μT-3.659μT，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 41-52dB（A），夜间噪声为 39-42dB（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，达州 500kV 变电站不存在原有污染问题。</p> <p><b>3.2.2 既有芭蕉 220kV 变电站</b></p> <p>芭蕉 220kV 变电站（原宣汉北变电站）于 2012 年取得环评批复，四川省生态环境厅（原四川省环境保护厅）以川环审批〔2012〕456 号对《达州宣汉北 220kV 输变电工程及 110kV 配套工程环境影响报告表》进行了批复，批复规模为：主变压器本期 2×180MVA，终期 3×180MVA；220kV 进出线：本期 4 回，终期 8 回；110kV 进出线：本期 8 回，终期 12 回；无功补偿：本期 2×4×10020kVar，终期 3×4×10020kVar。</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 204.9V/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 0.1158μT，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 41dB（A），声环境质量满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准要求。变电站自建成后未发生投诉事件和环境污染事件。</p> <p>综上所述，芭蕉 220kV 变电站不存在原有污染问题。</p> |
| 生态环境保护目 | <p><b>3.3.1 环境影响及评价因子</b></p> <p>（1）施工期</p> <p>生态环境：植被、动物</p> <p>声环境：等效连续 A 声级</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 标 | <p>大气环境：施工扬尘</p> <p>水环境：生活污水、施工废水</p> <p>其他：固体废物</p> <p>（2）运营期</p> <p>生态环境：植被、动物</p> <p>电磁环境：工频电场、工频磁场</p> <p>声环境：等效连续 A 声级</p> <p>水环境：生活污水</p> <p>其他：固体废物、事故油、废旧蓄电池</p> <p><b>3.3.2 评价等级</b></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》（HJ 24-2020），拟建输电线路边导线地面投影外两侧各 15m 范围存在敏感目标的架空线。因此，本项目电磁评价等级为二级。</p> <p>声环境：根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）、《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）和《达州市中心城区环境噪声标准适用区域划分规定》，拟建输变电项目包括 2 类、4a 类功能区。因此，本项目声环境评价等级为二级。</p> <p>地表水：根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），施工期和运营期生活污水均利用站内化粪池处理后，回用于场内绿化及周边林草地施肥，不外排至天然水体。因此，本项目地表水环境评价等级为三级 B。</p> <p>生态环境：根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），项目占地面积 6.511hm<sup>2</sup>，总长度约为 2×68+2×63km。本项目不涉及生态敏感区，因此本项目生态影响评价等级为三级。</p> <p><b>3.3.3 评价范围</b></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》（HJ 24-2020）要求，电磁环境影响评价范围为拟建变电站站界外 40m，拟建输电线路边导线地面投影外两侧各 40m 范围内</p> |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

区域。

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变电站站界外 200m，拟建输电线路边导线地面投影外两侧各 40m 范围内区域。

生态环境：根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）要求，生态环境评价范围为拟建变电站围墙外 500m 范围内区域，拟建输电线路边导线地面投影外两侧各 300m 范围内区域。

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》（HJ 24-2020）、《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）、《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）、《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）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 3-5。

表 3-5 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                                        | 评价等级 |
|----|------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------|------------------------------------------|-----------------------------------------------|------|
|    |      | 施工期                                             | 运营期                                             |                                          |                                               |      |
| 1  | 电磁环境 | —                                               | 工频电场强度、工频磁感应强                                   | 变电站站界外 40m 输电线路边导线地面投影两侧各 40m 范围内区域      | 变电站为 220kV 户外式变电站边导线地面投影外两侧各 15m 范围内有电磁环境敏感目标 | 二级   |
| 2  | 地表水  | pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、石油类 | pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、石油类 | —                                        | 利用站内化粪池收集处理，清掏农用                              | 三级 B |
| 3  | 生态   | 植被破坏                                            | 生态恢复                                            | 拟建变电站围墙外 500m 范围内区域。线路边导线投影外两侧各 300m 内区域 | 不涉及生态敏感区                                      | 三级   |
| 4  | 声环境  | 等效连续 A 声级                                       | 等效连续 A 声级                                       | 变电站围墙外 200m 范围内区域。线路边导线地面投影外两侧各 30m 内区域  | 建设项目所处的声环境功能区为 2 类地区                          | 二级   |

### 3.3.4 主要敏感目标

(1) 生态环境敏感目标

根据设计资料和现场踏勘，本项目生态环境评价范围内无法定生态保护区域、重要生境以及其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域分布。项目跨越河流主要为州河及无名溪流，所跨越的河流评价范围内无水环境保护目标。

(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，本项目声环境评价范围内的住宅等需要保持安静的建筑物均为声环境敏感目标。

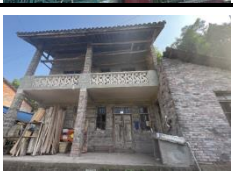
具体情况见表 3-6。

表 3-6 本项目环境保护目标一览表

| 编号            | 环境保护目标        | 规模    | 性质   | 与本项目最近距离/方位 | 监测点编号 | 环境影响因素      | 导线对地高度(m) | 照片                                                                                    |
|---------------|---------------|-------|------|-------------|-------|-------------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 输变电线路路径环境保护目标 |               |       |      |             |       |             |           |                                                                                       |
| 1             | 高新区金垭镇木子社区*** | 2户约5人 | 3层尖顶 | 南约15m       | 12#   | E<br>B<br>N | 约 21      |  |
| 2             | 高新区金垭镇四岩村***  | 1户约2人 | 1层尖顶 | 南约20m       | 13#   | E<br>B<br>N | 约 10.5    |  |
| 3             | 高新区金垭镇火炭岩村*** | 1户3人  | 2层尖顶 | 西约15m       | 14#   | E<br>B<br>N | 约 27      |  |
| 4             | 达川区双庙镇南岳社区*** | 2户约6人 | 2层尖顶 | 东南约35m      | 19#   | E<br>B<br>N | 约 17      |  |
| 5             | 达川区双庙镇南岳社区*** | 2户5人  | 2层尖顶 | 东约15m       | 20#   | E<br>B<br>N | 约 20      |  |

|    |                           |                |               |                |     |             |      |                                                                                       |
|----|---------------------------|----------------|---------------|----------------|-----|-------------|------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 6  | 达川区<br>双庙镇<br>九贤寺<br>村*** | 2<br>户约<br>6人  | 3<br>层尖<br>顶  | 东约<br>20m      | 21# | E<br>B<br>N | 约 14 |    |
| 7  | 达川区<br>双庙镇<br>高升桥<br>村*** | 3<br>户约<br>10人 | 3<br>层尖<br>顶  | 西约<br>25m      | 23# | E<br>B<br>N | 约 12 |    |
| 8  | 达川区<br>陈坪村<br>***         | 2<br>户约<br>6人  | 2<br>层尖<br>顶  | 西约<br>15m      | 24# | E<br>B<br>N | 约 20 |    |
| 9  | 大竹县<br>石河镇<br>二郎村<br>***  | 2<br>户<br>6人   | 2<br>层尖<br>顶  | 东北<br>约<br>20m | 26# | E<br>B<br>N | 约 30 |    |
| 10 | 大竹县<br>石河镇<br>新安村<br>***  | 4<br>户<br>8人   | 1<br>层尖<br>顶  | 东北<br>约<br>15m | 27# | E<br>B<br>N | 约 11 |   |
| 11 | 大竹县<br>石河镇<br>新建村<br>***  | 3<br>户<br>6人   | 3<br>层平<br>顶* | 西南<br>约<br>20m | 28# | E<br>B<br>N | 约 30 |  |
| 12 | 达川区<br>赵家镇<br>胜利村<br>***  | 2<br>户约<br>6人  | 2<br>层尖<br>顶  | 西南<br>约<br>10m | 29# | E<br>B<br>N | 约 15 |  |
| 13 | 达川区<br>赵家镇<br>龙洞坝<br>村*** | 3<br>户约<br>8人  | 3<br>层平<br>顶* | 北约<br>25m      | 31# | E<br>B<br>N | 约 29 |  |
| 14 | 大竹县<br>石桥镇<br>安吉村<br>***  | 4<br>户约<br>10人 | 2<br>层平<br>顶* | 南约<br>30m      | 32# | E<br>B<br>N | 约 14 |  |

|    |                            |                        |                       |                |     |             |      |                                                                                       |
|----|----------------------------|------------------------|-----------------------|----------------|-----|-------------|------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 15 | 达川区<br>万家镇<br>双石桥<br>村***  | 3<br>户<br>8<br>人       | 3<br>层<br>平<br>顶<br>* | 南约<br>15m      | 33# | E<br>B<br>N | 约 18 |    |
| 16 | 达川区<br>万家镇<br>河湾社<br>区***  | 3<br>户<br>约<br>6<br>人  | 2<br>层<br>尖<br>顶      | 南约<br>15m      | 34# | E<br>B<br>N | 约 13 |    |
| 17 | 达川区<br>万家镇<br>南垭村<br>***   | 5<br>户<br>约<br>10<br>人 | 3<br>层<br>尖<br>顶      | 北约<br>5m       | 35# | E<br>B<br>N | 约 23 |    |
| 18 | 达川区<br>万家镇<br>保卫村<br>***** | 3<br>户<br>约<br>6<br>人  | 2<br>层<br>尖<br>顶      | 南约<br>30m      | 36# | E<br>B<br>N | 约 18 |   |
| 19 | 达川区<br>万家镇<br>永兴村<br>***   | 1<br>户<br>约<br>4<br>人  | 2<br>层<br>尖<br>顶      | 北约<br>20m      | 37# | E<br>B<br>N | 约 20 |  |
| 20 | 达川区<br>万家镇<br>三星村<br>***   | 约<br>20<br>人           | 2<br>层<br>尖<br>顶      | 西南<br>约<br>25m | 38# | E<br>B<br>N | 约 15 |  |
| 21 | 达川区<br>万家镇<br>三星村<br>***   | 2<br>户<br>约<br>6<br>人  | 2<br>层<br>尖<br>顶      | 南约<br>25m      | 39# | E<br>B<br>N | 约 30 |  |
| 22 | 麻柳镇<br>西灵寺<br>村***         | 2<br>户<br>约<br>6<br>人  | 1<br>层<br>尖<br>顶      | 南约<br>25m      | 40# | E<br>B<br>N | 约 30 |  |
| 23 | 麻柳镇<br>葫芦社<br>区***         | 4<br>户<br>约<br>12<br>人 | 4<br>层<br>平<br>顶<br>* | 北约<br>25m      | 42# | E<br>B<br>N | 约 15 |  |

|    |                           |                        |                       |                |     |             |      |                                                                                       |
|----|---------------------------|------------------------|-----------------------|----------------|-----|-------------|------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 24 | 开江县<br>安仁乡<br>五通庙<br>村*** | 3<br>户<br>约<br>10<br>人 | 3<br>层<br>尖<br>顶      | 东南<br>约<br>40m | 43# | E<br>B<br>N | 约 28 |    |
| 25 | 开江县<br>安仁乡<br>米坊村<br>***  | 5<br>户<br>约<br>12<br>人 | 2<br>层<br>尖<br>顶      | 东南<br>约<br>20m | 44# | E<br>B<br>N | 约 27 |    |
| 26 | 达川区<br>安仁乡<br>米坊村<br>***  | 1<br>户<br>约<br>2<br>人  | 1<br>层<br>尖<br>顶      | 西南<br>15m      | 46# | E<br>B<br>N | 约 15 |    |
| 27 | 开江县<br>普安镇<br>罗山槽<br>村*** | 2<br>户<br>约<br>6<br>人  | 1<br>层<br>尖<br>顶      | 东约<br>25m      | 48# | E<br>B<br>N | 约 14 |   |
| 28 | 达川区<br>麻柳镇<br>天台寺<br>村*** | 3<br>户<br>约<br>10<br>人 | 3<br>层<br>尖<br>顶      | 东约<br>20m      | 49# | E<br>B<br>N | 约 27 |  |
| 29 | 达川区<br>麻柳镇<br>天台寺<br>村*** | 2<br>户<br>约<br>6<br>人  | 2<br>层<br>尖<br>顶      | 东约<br>5m       | 52# | E<br>B<br>N | 约 25 |  |
| 30 | 开江县<br>普安镇<br>东岳村<br>***  | 2<br>户<br>约<br>6<br>人  | 2<br>层<br>平<br>顶<br>* | 东南<br>约<br>35m | 53# | E<br>B<br>N | 约 11 |  |
| 31 | 开江县<br>回龙镇<br>岩门子<br>村*** | 3<br>户<br>约<br>6<br>人  | 1<br>层<br>尖<br>顶      | 西约<br>5m       | 54# | E<br>B<br>N | 约 15 |  |
| 32 | 开江县<br>回龙镇<br>高板桥<br>村*** | 2<br>户<br>约<br>6<br>人  | 2<br>层<br>尖<br>顶      | 西约<br>5m       | 55# | E<br>B<br>N | 约 18 |  |

|    |                                |                |              |                |     |             |      |                                                                                       |
|----|--------------------------------|----------------|--------------|----------------|-----|-------------|------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 33 | 开江县<br>回龙镇<br>高板桥<br>村***      | 2<br>户约<br>6人  | 1<br>层尖<br>顶 | 西约<br>5m       | 56# | E<br>B<br>N | 约 12 |    |
| 34 | 开江县<br>天师镇<br>龙家坝<br>村***      | 3<br>户约<br>8人  | 2<br>层尖<br>顶 | 西约<br>10m      | 57# | E<br>B<br>N | 约 14 |    |
| 35 | 开江县<br>天师镇<br>纸厂沟<br>村***      | 5<br>户约<br>20人 | 2<br>层平<br>顶 | 西北<br>约<br>20m | 58# | E<br>B<br>N | 约 20 |    |
| 36 | 宣汉县<br>芭蕉镇<br>樟林村<br>***       | 2<br>户约<br>6人  | 1<br>层尖<br>顶 | 西约<br>30m      | 59# | E<br>B<br>N | 约 28 |    |
| 37 | 宣汉县<br>东乡街<br>道秧田<br>村***      | 5<br>户<br>15人  | 1<br>层尖<br>顶 | 西南<br>约<br>20m | 60# | E<br>B<br>N | 约 15 |   |
| 38 | 宣汉县<br>东乡街<br>道樟木<br>沟村<br>*** | 3<br>户约<br>10人 | 4<br>层尖<br>顶 | 西约<br>30m      | 62# | E<br>B<br>N | 约 18 |  |
| 39 | 宣汉县<br>东乡街<br>道峰岩<br>村***      | 2<br>户约<br>6人  | 2<br>层平<br>顶 | 东约<br>15m      | 63# | E<br>B<br>N | 约 20 |  |
| 40 | 宣汉县<br>清溪镇<br>茶店村<br>***       | 2<br>户约<br>6人  | 3<br>层尖<br>顶 | 东北<br>约<br>30m | 64# | E<br>B<br>N | 约 15 |  |
| 41 | 宣汉县<br>清溪镇<br>锣寨村<br>***       | 3<br>户约<br>10人 | 5<br>层尖<br>顶 | 东约<br>25m      | 65# | E<br>B<br>N | 约 30 |  |

|         |                        |               |        |      |         |     |             |     |                                                                                       |
|---------|------------------------|---------------|--------|------|---------|-----|-------------|-----|---------------------------------------------------------------------------------------|
|         | 42                     | 宣汉县清溪镇白鹤村***  | 3户约10人 | 3层尖顶 | 东约20m   | 67# | E<br>B<br>N | 约28 |    |
|         | 43                     | 宣汉县清溪镇沙溪村***  | 3户约10人 | 3层尖顶 | 西约15m   | 68# | E<br>B<br>N | 约18 |    |
|         | 44                     | 宣汉县普光镇新滩村***  | 3户约10人 | 3层尖顶 | 东约40m   | 69# | E<br>B<br>N | 约27 |    |
|         | 45                     | 宣汉县普光镇芭蕉村***  | 2户约6人  | 3层尖顶 | 南约20m   | 71# | E<br>B<br>N | 约20 |   |
|         | 新建开江 220kV 变电站周边环境保护目标 |               |        |      |         |     |             |     |                                                                                       |
|         | 46                     | 开江县普安镇罗家坡村*** | 2户约6人  | 3层尖顶 | 南约90m   | 75# | N           | /   |  |
|         | 47                     | 开江县普安镇罗家坡村*** | 2户约6人  | 2层尖顶 | 东南约100m | 76# | N           | /   |  |
|         | 48                     | 开江县普安镇罗家坡村*** | 2户约6人  | 3层尖顶 | 西北约70m  | 77# | N           | /   |  |
|         | 49                     | 开江县普安镇罗家坡村*** | 2户约6人  | 2层尖顶 | 北约90m   | 78# | N           | /   |  |
| 评价<br>标 | 3.4.1 环境质量标准           |               |        |      |         |     |             |     |                                                                                       |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 准  | <p>(1) 声环境：执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类、4a 类声环境功能区限值(昼间 60dB (A)、夜间 50dB (A))。</p> <p>(2) 水环境：项目跨越主要河流为州河，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中Ⅲ类水域标准。</p> <p>(3) 大气环境：执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中的二类区标准。</p> <p>(4) 工频电磁场：执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中公众曝露控制限值，即在公众曝露区域电场强度公众曝露控制限值为 4kV/m，磁感应强度公众曝露控制限值为 100μT。</p> <p><b>3.4.2 污染排放标准</b></p> <p>(1) 噪声：施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) (昼间 70dB(A)、夜间 55dB(A))，运营期执行《工业企业厂界噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准。</p> <p>(2) 废水：施工期利用既有污水处理设施排入市政污水处理管网执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 一级标准。运营期生活污水经站内化粪池收集，定期清掏用作农肥。</p> <p>(3) 废气：施工期执行《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996) 二级标准，《四川省施工场地扬尘排放标准》(DB 51/2682-2020)。运营期无废气排放。</p> <p>(4) 固废：施工期和运营期执行《一般工业固废贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020) 和《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及其标准修改单相关要求。</p> |
| 其他 | <p>本项目运营期主要环境影响为工频电场、工频磁场和噪声，均不属于国家要求总量控制的污染物种类，因此本项目不需设置特征污染物的总量控制指标。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

## 四、生态环境影响分析

### 4.1.1 施工期环境影响识别

根据输变电项目的性质及其所处地区环境特征分析，本项目施工期产生的环境影响见表 4-1。

表 4-1 本项目施工期主要环境影响识别

| 环境识别 | 变电站          | 输电线路         |
|------|--------------|--------------|
| 声环境  | 噪声           | 噪声           |
| 大气环境 | 施工扬尘、机械产生的废气 | 施工扬尘、机械产生的废气 |
| 水环境  | 施工废水、生活污水    | 施工废水、生活污水    |
| 生态环境 | 动物、植物、水土流失   | 动物、植物、水土流失   |
| 固体废物 | 弃土、生活垃圾、拆除固废 | 生活垃圾、拆除固废    |

### 4.1.2 施工期工艺及产污流程

达州开江 220kV 变电站 110kV 配套工程包括材料运输、基础施工、铁塔组立、导线架设工序。施工期工艺流程及产污位置如图 4-1 所示。

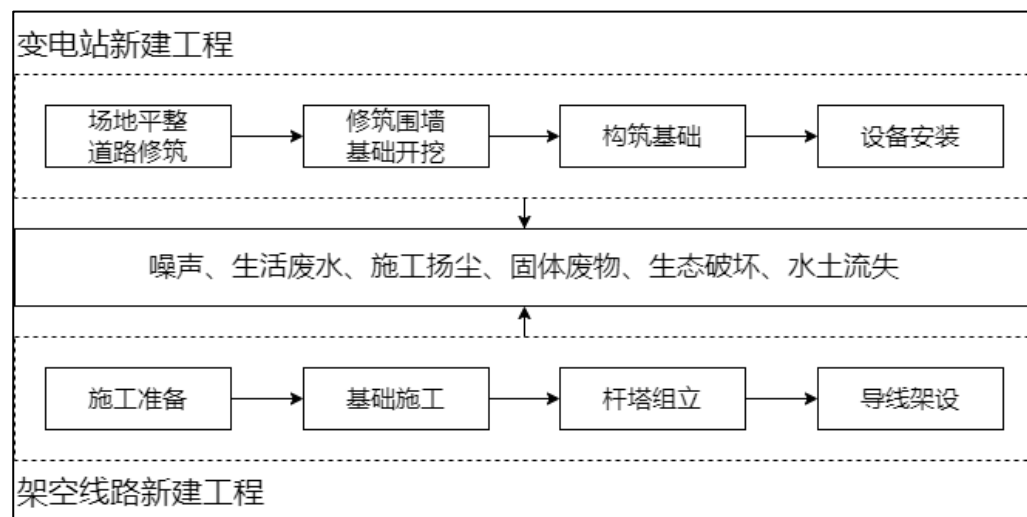


图 4-1 本项目施工期工艺流程及产污位置图

### 4.1.3 生态环境影响

#### （1）对植物的影响

根据现场踏勘，开江 220kV 站址所在区域现为农村环境，站址土地利用现状主要为草地，分布有低矮灌丛，均为当地常见的植被，因此新建变电站对区域自然植被的破坏程度较轻微，同时变电站施工集中在征地范围内，不在站外设置施工营地，因此变电站建设不会影响站外区域植被。

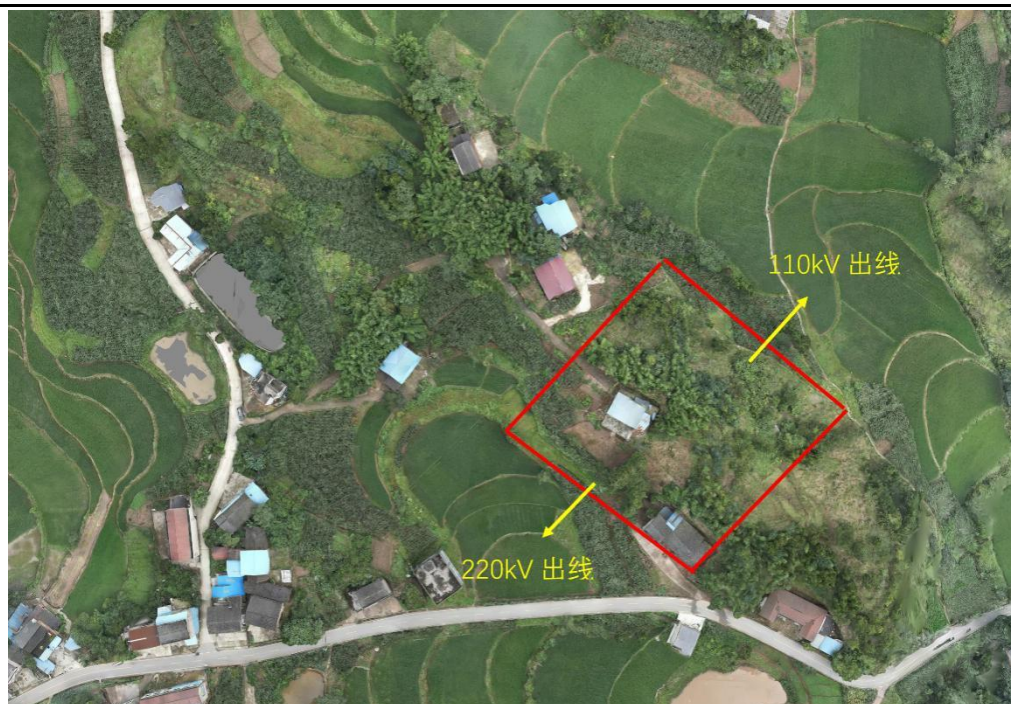


图 4-2 变电站站址地形地貌现状照片

线路施工期对植被的影响主要是塔基永久占地引起的零星林木砍伐。本项目塔基呈点状分散布置，永久占用林地量少，砍伐量不大，不会造成大面积植被破坏。同时线路经过林木较密区域时，在保证线路技术安全的前提下，通过提升导线变电站架设高度和增大档距，减少位于林木较密区铁塔的数量，减少对林木的削枝和砍伐。本项目线路建设期间当地植物种类不会发生变化，在设计和施工阶段采用相应变电站的植被保护措施，施工结束后通过采取植被恢复措施恢复林地原有功能等，不会对当地林植被数量及种类产生明显影响。

#### 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

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>态系统产生切割影响。</p> <p>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。</p> <p>①对林地植被的影响</p> <p>本项目对林地植被的影响主要来自输电线路的建设。本工程尽量采用高铁塔跨越进行设计，尽量不砍树木，为确保线路运行安全，对不满足净距要求的树木进行削枝，对位于数塔基位置无法避让的树木进行砍伐。项目建成后，架空输电线路对线路走廊下的树木生长有一定影响，但基本不影响其生态功能。在施工期结束后，对临时占地区域进行一定的植物恢复措施，可进一步减弱对林地植被的影响。</p> <p>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。</p> <p>②对灌丛的影响</p> <p>灌丛植被多存在于立地条件稍好的区域，施工有可能对原有灌丛植被面积及结构产生一定的影响，会导致灌丛植被中个别物种数量减少，甚至暂时性丧失部分功能，但属于局部，对整体灌丛而言，施工结束后将进行植被恢复，影响甚微。</p> <p>③对栽培植被的影响</p> |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

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；振动主要体现在工程车辆运输所产生的地面振动，这些振动主要会对穴居动物产生影响，甚至逃离洞穴；扬尘即在天气干燥的季节车辆运输过程中车轮卷起的扬尘，长期悬浮在空中，可能会对部分鸟类的活动造成不良的影响；电磁场辐射以及无线电干扰也会破坏野生动物的巢穴，缩小野生动物的栖息空间，限制部分陆生动物的活动区域、觅食范围、生物繁殖交配等，产生轻度影响。由于输变电项目施工方法为间断性，且土建施工局部工作量较小，施工人员的生活区一般安置在人类活动相对集中处，因而避开了野生动物主要的活动场所，对野生动物资源的影响较小，不会对其生存造成威胁。与此同时，动物具有活动能力，可由原来的生境转

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>移到远离施工区的相似生境生活，这些不利影响将随施工结束而逐渐消失。</p> <p>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：</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。若不采取适当的措施，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</p> |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>(3) 水土流失影响</p> <p>①新建开江 220kV 变电站</p> <p>变电站占地为耕地，施工过程中由于地表受到破坏，增加新的水土流失；在施工时，挖填方不能完全平衡，建材（沙石料、石灰等）的堆放、挖方临时堆放场均可能造成一定的水土流失。开江 110kV 变电站建设占地面积约为 1.151hm<sup>2</sup>，变电站站址处土地利用现状为耕地，地势较为平坦。</p> <p>②达州 500kV 变电站 220kV 间隔扩建工程</p> <p>本次间隔扩建工程在既有达州 500kV 变电站内进行，站内地面已经硬化，施工过程对水土流失影响小。</p> <p>③输电线路</p> <p>本项目新建输电线路 2×68+2×63km，建成后塔基占地为永久性占地，临时占地主要为牵张场、跨越场、材料站、塔基临时占地等，施工结束后线路走廊恢复原貌，没有影响其原有的土地用途。本项目建设产生的水土流失量和危害主要表现在：</p> <p>①塔基施工：在塔基开挖、清理、平整等施工过程中将会造成植被破坏，原地表、岩土结构受到扰动、损坏，由于此类建设活动造成松散土石料的临时堆放和表土层抗冲抗蚀能力的减弱而加剧了土壤侵蚀。在降水冲刷、大风吹蚀等气象条件下，易产生边坡的溅蚀、面蚀甚至沟蚀从</p> |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

而诱发边坡剥落。本项目输电线路塔基永久占地 2.840hm<sup>2</sup>，塔基施工等临时占地 1.420hm<sup>2</sup>。

②施工临时道路：本项目地处农村地区，沿线地形为丘陵地带，线路附近乡道和村道可以利用，但仍需新建约 2.3km 的施工道路，部分施工材料由人力沿着村道抬到施工现场。

③牵张场：线路施工共设牵张场 12 个，占地 0.48hm<sup>2</sup>。牵张场及塔基临时用地优先租用当地旱地。主要影响是对地面的占压，对水土流失影响较小。

④跨越场：线路施工共设跨越场 18 个，占地 0.27hm<sup>2</sup>。跨越场位于被跨越物附近。主要影响是对地面的占压，对水土流失影响较小。

⑤材料站：线路工程共设材料站 4 个，占地 0.12hm<sup>2</sup>。材料站位于道路附近，优先选用硬化程度较高的地方设置材料站，以减少对水土流失的影响。

#### 1) 项目水土流失量预测

根据四川省水利厅川水函〔2014〕1723 号文及其附件《四川省水土保持方案编制与审查若干技术问题暂行规定》和本项目所在区域土壤侵蚀图分析，本项目区土壤侵蚀主要为轻度水力侵蚀，项目区平均土壤侵蚀模数为 1000t/km<sup>2</sup>·a。本项目开挖占地区水土流失采用土壤侵蚀模数法进行预测。预测公式如下：

$$W_{sl} = \sum_{i=1}^n (F_i \times (M_{si} - M_0) \times T_i)$$

式中： $W_{sl}$ —项目开挖占地新增水土流失量，t；

$F_i$ —第  $i$  个预测单元的面积，km<sup>2</sup>；

$M_{si}$ —不同预测单元扰动后的土壤平均侵蚀模数，t/(km<sup>2</sup>·a)；

$M_0$ —不同预测单元土壤侵蚀模数背景值，t/(km<sup>2</sup>·a)；

$T_i$ —预测年限，a。

按照土壤侵蚀强度分类及标准，参考《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007) 中水力侵蚀的强度分级标准 (表 4-2)，采用类比的方法

确定本工程扰动前后土壤侵蚀模数背景值，具体如表 4-3 所示。

表 4-2 水力侵蚀强度分级

| 级别  | 平均侵蚀模数              |
|-----|---------------------|
| 微度  | <200, <500, <1000   |
| 轻度  | 200, 500, 1000~2500 |
| 中度  | 2500~5000           |
| 强烈  | 5000~8000           |
| 极强烈 | 8000~15000          |
| 剧烈  | >15000              |

表 4-3 本项目扰动前后土壤侵蚀模数取值表

| 分类        | 扰动前土壤侵蚀模数 | 扰动后土壤侵蚀模数 |
|-----------|-----------|-----------|
| 变电站永久占地   | 1000      | 10000     |
| 塔基永久占地    | 1000      | 10000     |
| 塔基临时占地    | 1000      | 4000      |
| 牵张场施工临时占地 | 1000      | 4000      |
| 人抬道路临时占地  | 1000      | 8000      |
| 跨越场临时占地   | 1000      | 4000      |
| 材料站临时占地   | 1000      | 4000      |

根据本工程施工建设特点，本项目预测年限均按 1 年考虑。按照预测公式及表 4-3 中的数据，计算得到本项目扰动前后水土流失量，如表 4-4 所示。

表 4-4 本项目扰动前后土壤流失预测结果

| 分类        | 自然土壤流失量 (t) | 施工期土壤流失量 (t) | 新增土壤流失量 (t) |
|-----------|-------------|--------------|-------------|
| 变电站永久占地   | 11.51       | 115.1        | 103.59      |
| 塔基永久占地    | 28.4        | 284          | 255.6       |
| 塔基临时占地    | 14.2        | 56.8         | 42.6        |
| 牵张场施工临时占地 | 4.8         | 19.2         | 14.4        |
| 人抬道路临时占地  | 2.3         | 18.4         | 16.1        |
| 跨越场临时占地   | 2.7         | 10.8         | 8.1         |
| 材料站临时占地   | 1.2         | 4.8          | 3.6         |
| 合计        | 65.11       | 509.1        | 443.99      |

## 2) 水土流失预测结果

根据项目占地面积、原地表水土流失侵蚀模数、水土流失预测年限及原地表扰动破坏后水土侵蚀模数预测值计算，在水土流失预测年限 1 年内，本项目新增占地及影响范围共破坏原地表面积 6.511hm<sup>2</sup>，在不采取任何措施的情况下，施工期水土流失预测总量约 509.1t，新增水土流失量为 443.99t。根据《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》（水利部办公厅，办水保〔2013〕188 号），

项目区位于嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区内，根据《开发建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2008），本项目水土流失防治标准执行等级为开发建设项目建设生产类一级标准：扰动土地整治率 95%、水土流失总治理度 97%、土壤流失控制比 1.0、拦渣率 95%、林草植被恢复率 99%、林草覆盖率 28%。本工程水土流失防治的总体目标是：有效控制工程区防治责任范围内的新增水土流失，使主体工程设施的安全得到有效保障，处理好水土保持工程与主体工程、单项治理措施和综合治理措施的关系，保护、改良和合理利用水土资源，提高土地利用效率，促进由于工程建设扰动、损坏的林草植被的恢复，使防治责任范围内的生态得到保护，保障工程安全高效运行，使之与当地社会经济协调发展。

线路主要采取高低腿、掏挖基础等工程措施，在施工中采取临时堆土、苫布覆盖、剥离表土装袋等临时措施，施工结束后采用当地物种进行植被恢复或绿化等生物治理措施。通过水保措施的实施，能有效地治理工程建设完工后续阶段的新增和原有水土流失，保护和改善工程区的生态环境，恢复工程区内的林草植被，对保障工程安全运行和促进区域可持续发展起到了重要作用。

综上，本项目建设产生的水土流失量较为分散，水土流失总量较小，不会造成大面积的水土流失，不会改变当地区域土壤侵蚀类型。

#### **4.1.4 噪声影响分析**

##### **4.1.4.1 新建开江 220kV 变电站**

开江 220kV 变电站施工噪声源主要有推土机、挖土机、汽车等，噪声级可达 80~90dB(A)。由于施工期场地空旷，且噪声源相对不固定，因此将施工噪声近似等效到场界内的点声源进行计算。本次仅考虑噪声的几何衰减。

$$L_A(r) = L_{Aref}(r_0) - 20 \lg(r/r_0)$$

式中： $L_A(r)$  ---距声源  $r$  处的 A 声级，dB(A)；

$L_{Aref}(r_0)$  ---距声源  $r_0$  处的 A 声级，dB(A)；

$r$ 、 $r_0$  ---距声源的距离，m。

本变电站施工噪声源主要有碾压机械、挖土机、汽车等。根据类似工程经验，基础施工阶段施工机具最大噪声源强为 90dB（A），施工准备和设备安装阶段施工机具最大噪声源强为 80dB（A）。本次不考虑地面效应及围墙隔声量。变电站施工噪声随距施工机具距离变化的预测值见表 4-5，施工期在居民环境保护目标处噪声预测值见表 4-6。

表 4-5 新建变电站施工噪声随施工机具距离变化的预测值 单位：dB（A）

| 施工阶段    | 距离（m）    |    | 1    | 5    | 10   | 15   | 20   | 40   | 80   | 100  | 200  |
|---------|----------|----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 施工机具贡献值 | 施工准备设备安装 |    | 80.0 | 66.0 | 60.0 | 56.5 | 54.0 | 48.0 | 41.9 | 40.0 | 34.0 |
|         | 基础施工阶段   |    | 90.0 | 76.0 | 70.0 | 66.5 | 64.0 | 58.0 | 51.9 | 50.0 | 44.0 |
| 站址区域背景值 | 昼间       |    | 45   |      |      |      |      |      |      |      |      |
|         | 夜间       |    | 34   |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 施工噪声预测  | 施工准备设备安装 | 昼间 | 80.0 | 66.1 | 60.2 | 56.9 | 54.6 | 50.1 | 47.4 | 47.0 | 46.3 |
|         |          | 夜间 | 80.0 | 66.0 | 60.1 | 56.7 | 54.3 | 49.0 | 45.0 | 44.1 | 42.6 |
|         | 基础施工阶段   | 昼间 | 90.0 | 76.0 | 70.0 | 66.5 | 64.0 | 58.0 | 52.0 | 50.2 | 44.6 |
|         |          | 夜间 | 90.0 | 76.0 | 70.0 | 66.5 | 64.0 | 58.0 | 51.9 | 50.1 | 44.3 |

从表 4-5 可知，昼间主要机械在 6m 以外均未超过建筑施工场界噪声限值（75dB(A)），而在夜间不超标（55dB(A)）的距离在 55m 左右。

建设单位应加强施工管理、文明施工、避免高噪声设备同时运行、施工场地采取围挡、合理安排施工时间、加强车辆运输管理、要求车辆低速行驶、禁止鸣笛等。

表 4-6 变电站施工期在居民环境保护目标处噪声预测值 单位：dB（A）

| 编号 | 保护目标 | 距离<br>站界<br>（m） | 现状值    |        | 预测值    |                |
|----|------|-----------------|--------|--------|--------|----------------|
|    |      |                 | 昼<br>间 | 夜<br>间 | 基础施工阶段 | 施工准备<br>设备安装阶段 |

|   |                  |     |    |    | 贡献值 | 预测值 |    | 贡献值 | 预测值 |    |
|---|------------------|-----|----|----|-----|-----|----|-----|-----|----|
|   |                  |     |    |    |     | 昼间  | 夜间 |     | 昼间  | 夜间 |
| 1 | 开江县普安镇罗家坡村吴成见居民房 | 100 | 43 | 48 | 50  | 51  | 52 | 40  | 45  | 49 |
| 2 | 开江县普安镇罗家坡村吴明权居民房 | 100 | 46 | 36 | 50  | 51  | 50 | 40  | 47  | 41 |
| 3 | 开江县普安镇罗家坡村吴名友居民房 | 70  | 51 | 32 | 53  | 55  | 53 | 43  | 52  | 43 |
| 4 | 开江县普安镇罗家坡村马朝起居民房 | 90  | 43 | 31 | 51  | 52  | 51 | 41  | 45  | 41 |

从表 4-3 中可知，考虑最不利条件（即施工机具位于站界处），基础施工阶段在环境保护目标处昼间、夜间施工噪声不能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准（昼间 60dB（A）、夜间 50dB（A））要求。施工准备和设备安装阶段在环境保护目标处昼间、夜间施工噪声能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准（昼间 60dB（A）、夜间 50dB（A））要求。

为了尽可能减少变电站施工噪声影响，施工期应采取下列措施：

①尽可能将高噪声源强施工机具布置在站址中央区域，远离站界和保护目标；

②定期对施工设备进行维护，减小施工机具的施工噪声；

③避免碾压机械、挖土机等高噪声设备同时施工；

④施工前先修建围墙；

⑤基础施工应集中在昼间进行，避免夜间进行高强度噪声施工。若由于施工工艺要求不能避免夜间进行施工时，需提前向环保审批管理部门报告，经批准后，提前对附近居民进行公示。通过采取上述措施后，能最大限度地减少施工噪声对区域环境的影响，同时，本项目施工期短，施工噪声将随着施工活动的结束而消失。

## 2、输电线路

本项目输电线路施工区域有大部分区域周围住户较少，针对住户较多或跨越民房的都已进行拆迁协商，线路较短，工程量相对较小，施工作业如塔基开挖、塔体安装、紧固及拉线等工序产生的噪声不大。输电线路的施工点分散，各个施工点的施工量小、施工期短，且施工活动集

中在昼间进行。本项目新建线路工程，工程量相对较小，同时进行施工，减少施工时间，施工活动主要在昼间进行。因此，输电线路的施工作业对区域声环境影响较小。

#### 4.1.5 大气环境影响

本项目在施工期对大气环境的影响主要为施工扬尘和施工机械尾气污染。设备拆除、车辆运输等产生的粉尘在短期内将使局部区域空气中的 TSP 增加；施工机械（如载重汽车等）产生的尾气也在一定程度上影响空气质量状况，主要污染物为 CO、NO<sub>x</sub> 等。项目施工期须严格按照《四川省<中华人民共和国大气污染防治法>实施办法》、《四川省打赢蓝天保卫战实施方案》和《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）中对施工场地的相关要求采取扬尘治理措施本环评针对扬尘提出以下控制措施：

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

②施工工地设置围墙或者硬质密闭围挡，并对围挡进行维护；

③施工场地在非雨天时适时洒水，洒水频次由现场监理人员根据实际情况而定；

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

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

⑥必须围挡作业、必须硬化道路、必须设置冲洗设施、必须及时洒水作业、必须落实保洁人员、必须定时清扫施工现场；

⑦不准车辆带泥出门、不准运渣车辆冒顶装载、不准高空抛撒建筑垃圾、不准现场搅拌混凝土、不准场地积水、不准现场焚烧废弃物；

⑧在重污染天气环境应急预案启动时，停止施工作业。加强施工人员的环保教育，文明施工。

由于本项目施工期较短，因此项目的建设对工程区域大气环境的影

响可在短期内恢复，不会对区域大气环境产生明显影响。

#### **4.1.6 水环境影响**

##### **(1) 生活污水**

本项目工程按平均每天安排施工人员 60 人考虑，人均用水量参考《四川省用水定额》（川府函〔2021〕8 号）中东部盆地区农村居民生活用水定额，取 130L/人·天；排水系数参考《室外排水设计规范（2021 版）》，取 0.9。施工期施工人员生活污水产生量 7.02t/d。生活污水经居民既有设施收集后用作农肥，不会对项目所在区域的地表水环境产生影响。

##### **(2) 施工废水**

本项目施工废水主要污染物为悬浮物，拟设置废水沉淀池进行简易沉淀除渣后循环使用，不直接外排。

施工期间禁止施工废污水和固体废物排入水体，通过加强施工管理，严禁在水域内清洗机具、捕鱼、渣土下库等破坏水资源的行为，本项目建设不会影响附近水域的水体功能。施工现场使用带油料的施工车辆、施工器械等，采取措施防止油料跑、冒、滴、漏，防止对土壤和水体造成污染。

根据现场调查，本项目所在区域居民生活用水主要采用自来水，不影响沿线居民用水现状。

#### **4.1.7 固体废物影响**

本项目施工期间产生的固体废物主要是施工人员产生的生活垃圾、拆除固体废物。平均每天配置施工人员约 60 人（沿施工场地分散分布在各施工点位），根据《第一次全国污染源普查 城镇生活源产排污系数手册》（第一分册）中人均生活垃圾产生量为 0.35kg/d，生活垃圾产生量约 21kg/d。

本项目变电站施工产生的弃土根据弃土协议运送至开江县宝塔坝乡界牌沟村专业弃土场内。严格执行弃土处置措施后对项目所在地区环境影响较小。

本项目线路施工人员产生的生活垃圾经项目附近既有民房处设置的

|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|             | <p>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，对当地环境影响较小。可回收利用固体物由建设单位回收利用，不可回收固体物由建设单位运至指定垃圾处置场。</p> <p><b>4.1.8 小结</b></p> <p>综上所述，本项目施工期最主要的环境影响是生态环境影响，采取有效的防治措施后，对环境的影响较小；同时，本项目施工期短、施工量小，对环境的影响随着施工结束而消失。本项目施工期应加强对施工现场的管理，严格执行《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）和以上控制措施，在采取有效的防护措施后，可最大限度的降低施工期间对周围环境的影响。</p>                                                                                                                                                    |
| 运营期生态环境影响分析 | <p><b>4.2.1 运营期工艺及主要产污环节</b></p> <p>本项目为输变电工程，运行期的主要环境影响有工频电场、工频磁场、噪声、生活污水、固体废物。</p> <p>（1）工频电场、工频磁场</p> <p>变电站和输电线路运行期间将产生工频电场和工频磁场。本项目电磁环境影响评价因子为电场强度、磁感应强度。</p> <p>（2）噪声</p> <p>变电站产噪设备主要为主变压器，架空输电线路电晕放电将产生噪声。输电线路的可听噪声主要发生在雨天等恶劣天气条件下，在干燥条件下通常很小。</p> <p>（3）生活污水</p> <p>变电站运营期产生少量生活污水。输电线路运营期间，无生活污水产生。</p> <p>（4）固体废物</p> <p>变电站运营期产生少量生活垃圾及危废。输电线路运营期间，无固体废物产生。</p> <p>（5）废气排放</p> <p>本项目运营期间，无废气排放。</p> <p>综上所述，本项目运行期产生的环境影响见表 4-7。</p> |

| 表 4-7 本项目运行期主要环境影响识别 |               |
|----------------------|---------------|
| 环境识别                 | 环境影响因素        |
| 生态环境                 | 无             |
| 电磁环境                 | 工频电场、工频磁场     |
| 声环境                  | 运行噪声          |
| 水环境                  | 生活污水          |
| 大气环境                 | 无             |
| 固体废物                 | 生活垃圾、事故油、旧蓄电池 |

**4.2.2 主要环境影响分析**

**4.2.2.1 生态环境影响分析**

（1）对植物影响

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）小结

本项目运行期间对周围生态环境的影响主要是线路维护时造成的干扰，通过现场踏勘和资料收集，项目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。输电线路单个塔基占地面积小且分散，不会对当地生态系统完整性造成影响，通过采取有效的植被恢复和动植物保护措施，降低项目施工和运行期间对周围环境的影响，从区域类似环境状况的 220kV 达州-亭子、220kV 达州-余家来看，线路对周围环境无明显影响。综上所述，本项目运行期间对所在区域的植被和动物的影响较小。

#### 4.2.2.2 电磁环境影响分析

##### （1）变电站电磁环境影响

根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020），电压等级为 220kV 的户外式变电站评价等级为二级。开江 220kV 变电站为户外电站，由于变电站内电气设备较多，各种设备产生的电磁环境影响交错叠加，难以用模式计算来预测。其电磁环境影响评价采用类比监测的方式，类比的项目为工频电场、工频磁场。

开江 220kV 变电站站界电磁环境影响采用类比变电站设备布置对应侧站界监测值与本项目变电站站址处现状值叠加进行预测分析，详见本项目电磁环境影响专项评价，这里只给出类比分析结论。

本项目变电站类比变电站是前卫路 220kV 变电站，在进行监测时，

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>前卫路 220kV 变电站的 3 台主变及 220kV 线路均处于正常运行状态。</p> <p>1) 工频电场强度</p> <p>经类比预测分析, 开江 220kV 变电站围墙外工频电场强度最大值为 194V/m, 小于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中频率为 50Hz 时电场强度公众暴露控制限值 4000V/m。</p> <p>2) 工频磁感应强度</p> <p>经类比预测分析, 开江 220kV 变电站围墙外工频磁感应强度最大值为 3.8333<math>\mu</math>T, 小于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中频率为 50Hz 时磁感应强度公众暴露控制限值 100 <math>\mu</math> T。</p> <p><b>(2) 输电线路电磁环境影响</b></p> <p>根据本项目架空输电线路电磁环境影响评价工作等级的划分, 220kV 架空输电线路电磁环境影响评价等级为二级。参照《环境影响评价技术导则-输变电》(HJ24-2020), 本项目输电线路电磁环境影响预测采用模式预测的方式。</p> <p>在同等情况下, 一般理论预测值较实测值偏大。因此, 用理论预测值可以比较保守地反映工程运营线路下的工频电场强度、工频磁感应强度水平。本次输电线路电磁环境影响评价主要以理论预测计算结果作为依据, 具体内容详见专项评价, 本处仅列出结果。</p> <p>工频电场强度:</p> <p>导线通过非居民区, 线路对地最低高度 6.5m 时, 满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 表 1 中耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场控制限值为 10kV/m 的要求, 并设置警示和防护指示标识; 通过居民区, 线路 I 导线对地最低高度为 10.5m、敏感保护目标楼房为一层时, 工频电场强度最大值为 3.9274kV/m, 出现在距中心线投影 5m 处, 满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中规定的工频电场强度不大于公众暴露控制限值 4kV/m 的评价标准要求。但线路 II 导线对地最低高度为 10.5m 时, 地面 1.5m 处工频电场最大值为 4.0231kV/m, 不满足标准要求。导线对地最低高度提高到 11m 时, 满足标准要求。</p> <p>工频磁感应强度:</p> |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>非居民区、居民区工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的磁感应强度（频率为 50Hz）公众曝露控制限值为 100<math>\mu</math>T 的要求。</p> <p>综上所述，根据理论计算及类比分析，本项目变电站和输电线路建成运行后产生的电磁环境影响满足相应控制限值要求，电磁环境影响较小</p> <p><b>（3）对电磁环境敏感目标</b></p> <p>本项目投运后在电磁环境敏感目标处产生的电场强度、磁感应强度均满足相应评价标准要求。</p> <p><b>4.2.2.3 声环境影响预测与评价</b></p> <p><b>1、新建开江 220kV 变电站</b></p> <p>变电站主要噪声源为主变压器，通过理论计算变电站站界噪声及对评价范围内环境保护目标的声环境影响。开江 220kV 变电站主变压器本期 2 台，终期 3 台，本次评价对运行期开江 220kV 变电站周围声环境的影响预测按终期规模分别进行评价。</p> <p><b>（1）预测模式</b></p> <p>引起声波衰减的因素有距离、空气吸收、围墙阻隔等。保守估算，预测只考虑距离衰减。本项目声源采用面声源。预测模式采用《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021）中工业噪声室外面源预测模式。</p> <p><b>①面声源的几何发散衰减</b></p> <p>设声源的两边长为 a 和 b（a&lt;b），从声源中心到任意二点间的距离分别为 r<sub>1</sub> 和 r<sub>2</sub>（r<sub>1</sub>&lt;r<sub>2</sub>），则声压级衰减量可由下式求出：</p> <p>当 r<sub>2</sub>&lt;a/<math>\pi</math></p> $\Delta L=0 \quad (1)$ <p>当 r<sub>1</sub>&gt;a/<math>\pi</math>， r<sub>2</sub>&gt;b/<math>\pi</math></p> $\Delta L=10\lg (r_2/r_1) \quad (2)$ <p>当 r<sub>1</sub>&gt;b/<math>\pi</math></p> $\Delta L=20\lg (r_2/r_1) \quad (3)$ <p><b>②声压级合成计算</b></p> |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

$$L_p = 10 \log[\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_i}] \quad \text{式 2}$$

式中：L<sub>p</sub>---多个声源在预测点 P 处叠加后的等效声级，dB(A)

L<sub>i</sub>---距 i 声源 r<sub>i</sub> 处的等效声级，dB (A)

n---噪声源个数。

## (2) 预测结果

开江 220kV 变电站为户外布置，站内主要噪声源设备为主变压器和 GIS 风机，本期建设主变压器容量 2×180MVA，噪声预测按照终期规模（主变压器 3×180MVA）进行预测，变压器位于站区中央，主变压器距各侧站界的最近距离详见表 4-8。主变压器根据设计资料，噪声声压级不超过 70dB (A)。本次不变电站考虑空气衰减作用和地面吸声效应，预测结果见图 4-3。

表 4-8 变电站站内主要噪声源特性

|           |               |                      |       |     |
|-----------|---------------|----------------------|-------|-----|
| 主要噪声源名称   |               | 主变压器                 |       |     |
| 声压级 dB（A） |               | <70                  |       |     |
| 单个声源尺寸    |               | 9m×3.4 m×3.9m（长×宽×高） |       |     |
| 声源数量      |               | 3                    |       |     |
| 噪声<br>预测点 | 噪声源距站界最近距离（m） |                      |       |     |
|           | 1#主变          | 2#主变                 | 3#主变  |     |
| 东北侧站界     |               | 33m                  | 33m   | 33m |
| 东南侧站界     |               | 52m                  | 63m   | 74m |
| 西南侧站界     |               | 47m                  | 47m   | 47m |
| 西北侧站界     |               | 31m                  | 42m   | 53m |
| 主要噪声屏蔽体情况 |               |                      |       |     |
| 屏蔽体       | 长度（m）         | 宽度（m）                | 高度（m） |     |
| 围墙        | /             | /                    | 2.5   |     |
| 110kV 配电楼 | 51            | 15.5                 | 5     |     |
| 220kV 配电楼 | 50.5          | 14                   | 5     |     |
| 辅助用房      | 6             | 8                    | 3     |     |

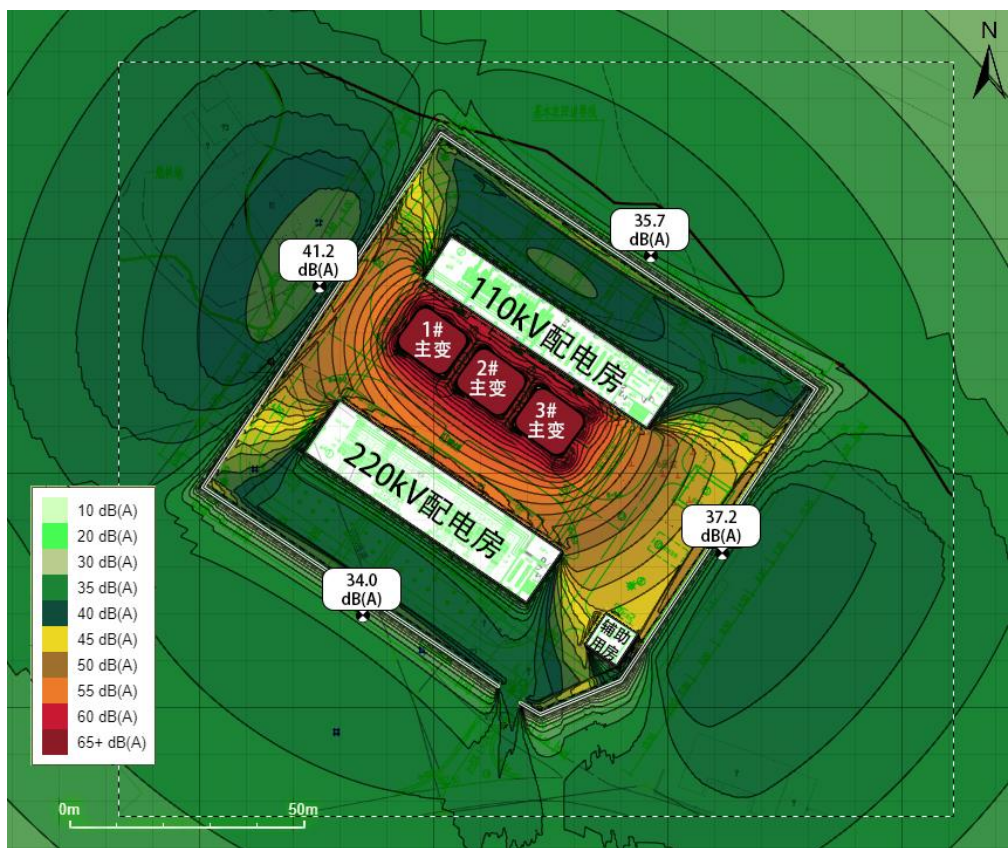


图 4-3 开江 220kV 变电站噪声预测

由上表可知，本项目变电站投运后，变电站按照终期 3 台主变预测，变电站站界噪声最大值为 41.2dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限值要求（昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)）。

### （3）声环境敏感点处声环境预测

开江 220kV 变电站声环境评价范围内四周均存在居民，预测过程中选取最靠近变电站的居民声环境敏感点作为预测点具有一定的代表性。根据现场调查情况，开江 220kV 变电站拟及建设位置声环境评价范围内环境敏感目标见表 4-9，预测结果见图 4-4。

表 4-9 变电站声环境评价范围内敏感目标分布情况

| 敏感目标名称            | 规模          | 结构    | 距离       | 监测报告编号 |
|-------------------|-------------|-------|----------|--------|
| 开江县普安镇罗家坡村<br>*** | 2 户约 6<br>人 | 3 层尖顶 | 南约 90m   | 75#    |
| 开江县普安镇罗家坡村<br>*** | 2 户约 6<br>人 | 2 层尖顶 | 东南约 100m | 76#    |
| 开江县普安镇罗家坡村<br>*** | 2 户约 6      | 3 层尖顶 | 西北约 70m  | 77#    |



| 坡村***                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 90m              |        | 夜间 | 31 | 33.5 | 35 |      |         |      |            |      |      |       |       |      |    |    |      |    |    |      |     |     |      |      |    |      |         |      |                  |        |      |       |       |      |    |    |      |      |      |      |      |      |      |     |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|--------|----|----|------|----|------|---------|------|------------|------|------|-------|-------|------|----|----|------|----|----|------|-----|-----|------|------|----|------|---------|------|------------------|--------|------|-------|-------|------|----|----|------|------|------|------|------|------|------|-----|-----|
| <p>根据表 4-10 预测结果，拟建开江 220kV 变电站声环境评价范围内声环境敏感目标处噪声均能够达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类功能区标准（昼间 60dB（A），夜间 50dB（A））要求。</p> <p><b>2、输电线路</b></p> <p>架空输电线路声环境影响评价采用类比的方法进行预测分析。本项目涉及双回垂直排列及单回三角排列架空线路。为预测本工程 220kV 输电线路投运后的噪声水平，对相同电压等级、相似排列方式的 220kV 华搬二线、220kV 大搬一、二线行了类比预测。</p> <p>（1）类比条件分析</p> <p>类比线路与本项目线路的相关参数见表 4-11、表 4-12。</p> <p>表 4-11 本项目单回输电线路与类比线路的相似性比较</p> <table><tr><th rowspan="2">比较项目</th><th>本项目输电线路</th><th>类比线路</th></tr><tr><th>新建线路 I 单回段</th><th>华搬二线</th></tr><tr><td>电压等级</td><td>220kV</td><td>220kV</td></tr><tr><td>建设规模</td><td>单回</td><td>单回</td></tr><tr><td>架线型式</td><td>三角</td><td>三角</td></tr><tr><td>分裂方式</td><td>双分裂</td><td>单分裂</td></tr><tr><td>导线高度</td><td>7.5m</td><td>7m</td></tr></table> <p>本项目输电线路与类比线路在电压等级、架线形式相同，导线高度相近，且附近均无明显噪声源，分裂方式对导线产生的噪声影响较小。由于输变电路产生的噪声较小，且噪声衰减受距离影响较大，本项目新建线路单回段导线高度略高于类比线路高度，类比值相似程度高。因此本项目输电线路类比线路的选择是合理可行的。</p> <p>表 4-12 本项目双回输电线路与类比线路的相似性比较</p> <table><tr><th rowspan="2">比较项目</th><th>本项目输电线路</th><th>类比线路</th></tr><tr><th>新建线路 I、线路 II 双回段</th><th>大搬一、二线</th></tr><tr><td>电压等级</td><td>220kV</td><td>220kV</td></tr><tr><td>建设规模</td><td>双回</td><td>双回</td></tr><tr><td>架线型式</td><td>垂直排列</td><td>垂直排列</td></tr><tr><td>导线高度</td><td>7.5m</td><td>8.5m</td></tr><tr><td>分裂方式</td><td>双分裂</td><td>单分裂</td></tr></table> <p>本项目输电线路与对类比线路在电压等级、架线形式相同，且附近均无明显噪声源，分裂方式对导线产生的噪声影响较小。由于输变电线</p> |                  |        |    |    |      |    | 比较项目 | 本项目输电线路 | 类比线路 | 新建线路 I 单回段 | 华搬二线 | 电压等级 | 220kV | 220kV | 建设规模 | 单回 | 单回 | 架线型式 | 三角 | 三角 | 分裂方式 | 双分裂 | 单分裂 | 导线高度 | 7.5m | 7m | 比较项目 | 本项目输电线路 | 类比线路 | 新建线路 I、线路 II 双回段 | 大搬一、二线 | 电压等级 | 220kV | 220kV | 建设规模 | 双回 | 双回 | 架线型式 | 垂直排列 | 垂直排列 | 导线高度 | 7.5m | 8.5m | 分裂方式 | 双分裂 | 单分裂 |
| 比较项目                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 本项目输电线路          | 类比线路   |    |    |      |    |      |         |      |            |      |      |       |       |      |    |    |      |    |    |      |     |     |      |      |    |      |         |      |                  |        |      |       |       |      |    |    |      |      |      |      |      |      |      |     |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 新建线路 I 单回段       | 华搬二线   |    |    |      |    |      |         |      |            |      |      |       |       |      |    |    |      |    |    |      |     |     |      |      |    |      |         |      |                  |        |      |       |       |      |    |    |      |      |      |      |      |      |      |     |     |
| 电压等级                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 220kV            | 220kV  |    |    |      |    |      |         |      |            |      |      |       |       |      |    |    |      |    |    |      |     |     |      |      |    |      |         |      |                  |        |      |       |       |      |    |    |      |      |      |      |      |      |      |     |     |
| 建设规模                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 单回               | 单回     |    |    |      |    |      |         |      |            |      |      |       |       |      |    |    |      |    |    |      |     |     |      |      |    |      |         |      |                  |        |      |       |       |      |    |    |      |      |      |      |      |      |      |     |     |
| 架线型式                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 三角               | 三角     |    |    |      |    |      |         |      |            |      |      |       |       |      |    |    |      |    |    |      |     |     |      |      |    |      |         |      |                  |        |      |       |       |      |    |    |      |      |      |      |      |      |      |     |     |
| 分裂方式                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 双分裂              | 单分裂    |    |    |      |    |      |         |      |            |      |      |       |       |      |    |    |      |    |    |      |     |     |      |      |    |      |         |      |                  |        |      |       |       |      |    |    |      |      |      |      |      |      |      |     |     |
| 导线高度                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 7.5m             | 7m     |    |    |      |    |      |         |      |            |      |      |       |       |      |    |    |      |    |    |      |     |     |      |      |    |      |         |      |                  |        |      |       |       |      |    |    |      |      |      |      |      |      |      |     |     |
| 比较项目                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 本项目输电线路          | 类比线路   |    |    |      |    |      |         |      |            |      |      |       |       |      |    |    |      |    |    |      |     |     |      |      |    |      |         |      |                  |        |      |       |       |      |    |    |      |      |      |      |      |      |      |     |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 新建线路 I、线路 II 双回段 | 大搬一、二线 |    |    |      |    |      |         |      |            |      |      |       |       |      |    |    |      |    |    |      |     |     |      |      |    |      |         |      |                  |        |      |       |       |      |    |    |      |      |      |      |      |      |      |     |     |
| 电压等级                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 220kV            | 220kV  |    |    |      |    |      |         |      |            |      |      |       |       |      |    |    |      |    |    |      |     |     |      |      |    |      |         |      |                  |        |      |       |       |      |    |    |      |      |      |      |      |      |      |     |     |
| 建设规模                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 双回               | 双回     |    |    |      |    |      |         |      |            |      |      |       |       |      |    |    |      |    |    |      |     |     |      |      |    |      |         |      |                  |        |      |       |       |      |    |    |      |      |      |      |      |      |      |     |     |
| 架线型式                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 垂直排列             | 垂直排列   |    |    |      |    |      |         |      |            |      |      |       |       |      |    |    |      |    |    |      |     |     |      |      |    |      |         |      |                  |        |      |       |       |      |    |    |      |      |      |      |      |      |      |     |     |
| 导线高度                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 7.5m             | 8.5m   |    |    |      |    |      |         |      |            |      |      |       |       |      |    |    |      |    |    |      |     |     |      |      |    |      |         |      |                  |        |      |       |       |      |    |    |      |      |      |      |      |      |      |     |     |
| 分裂方式                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 双分裂              | 单分裂    |    |    |      |    |      |         |      |            |      |      |       |       |      |    |    |      |    |    |      |     |     |      |      |    |      |         |      |                  |        |      |       |       |      |    |    |      |      |      |      |      |      |      |     |     |

路产生的噪声较小，且噪声衰减受距离影响较大，本项目新建线路单回路导线高度与类比线路高度相近，类比相似程度高。因此本项目输电线路类比线路的选择是合理可行的。

### (2) 类比监测条件

类比线路监测期间天气状况列入表 4-13，类比线路监测期间运行工况参数见表 4-14。

表 4-13 类比线路监测期间天气状况

| 监测对象         | 温度<br>(℃) | 湿度<br>(RH%) | 天气<br>状况 | 监测点状<br>况 | 监测点高<br>度 |
|--------------|-----------|-------------|----------|-----------|-----------|
| 220kV 华搬二线   | 17.5-19.8 | 39.5-40.7   | 晴        | 相对空旷      | 地面 1.5m   |
| 220kV 大搬一、二线 | 17.5-19.8 | 39.5-40.7   | 晴        | 相对空旷      | 地面 1.5m   |

表 4-14 类比线路运行工况参数

| 类比线路       | 电流<br>(A) | 电压<br>(kV) | 回路<br>数 | 导线排列<br>方式 | 线高<br>(m) | 分裂<br>情况 |
|------------|-----------|------------|---------|------------|-----------|----------|
| 220kV 华搬二线 | 67.83     | 209.6      | 单回      | 三角排列       | 7         | 单分裂      |
| 220kV 大搬一线 | 93.41     | 207.6      | 双回      | 双回垂直       | 8.5       | 单分裂      |
| 220kV 大搬二线 | 94.00     | 204.9      | 双回      | 双回垂直       | 8.5       | 单分裂      |

### (3) 类比监测结果

类比线路噪声监测结果见表 4-15。

表 4-15 类比线路噪声监测结果（单位：dB (A)）

| 类比<br>线路          | 监测点位                   |     | 监测结果 |    |
|-------------------|------------------------|-----|------|----|
|                   |                        |     | 昼间   | 夜间 |
| 220kV<br>华搬<br>二线 | 105#-106#塔间边<br>导线地面投影 | 0m  | 47   | 41 |
|                   |                        | 5m  | 46   | 41 |
|                   |                        | 10m | 46   | 40 |
|                   |                        | 15m | 45   | 41 |
|                   |                        | 20m | 46   | 39 |
|                   |                        | 25m | 46   | 40 |
|                   |                        | 30m | 45   | 41 |
|                   |                        | 35m | 46   | 40 |
|                   |                        | 40m | 46   | 40 |
|                   |                        | 45m | 47   | 39 |
|                   |                        | 50m | 45   | 41 |
| 220kV<br>大搬       | N64-N65 塔间边导<br>线地面投影  | 0m  | 44   | 39 |
|                   |                        | 5m  | 43   | 38 |
|                   |                        | 10m | 42   | 39 |

|          |  |     |    |    |
|----------|--|-----|----|----|
| 一、<br>二线 |  | 15m | 43 | 37 |
|          |  | 20m | 43 | 38 |
|          |  | 25m | 43 | 38 |
|          |  | 30m | 43 | 37 |
|          |  | 35m | 42 | 37 |
|          |  | 40m | 42 | 38 |
|          |  | 45m | 43 | 39 |
|          |  | 50m | 42 | 38 |

根据表 4-15 中的 220kV 华搬二线单回段监测数据，监测断面昼间噪声最大值为 47dB(A)，夜间噪声最大值为 41dB(A)，均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类功能区标准（昼间 60dB（A），夜间 50dB（A））要求。监测断面噪声值随着距线路中心线距离增加变化趋势不明显，表明 220kV 单回三角排列段输电线路的噪声对周围环境噪声基本不构成增量贡献。

根据表 4-15 中的 220kV 大搬一、二线双回段监测数据，监测断面昼间噪声最大值为 44dB(A)，夜间噪声最大值为 39dB(A)，均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类功能区标准（昼间 60dB（A），夜间 50dB（A））要求。监测断面噪声值随着距线路中心线距离增加变化趋势不明显，表明 220kV 双回垂直排列段输电线路的噪声对周围环境噪声基本不构成增量贡献。

（4）环境敏感目标处声环境预测

根据类比线路噪声监测结果，预测本工程架空输电线路建成运营后噪声影响满足评价标准要求《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准：昼间 60dB（A），夜间 50dB（A）。根据类比资料，线路运行期对周围环境噪声基本不构成增量，对环境敏感目标处噪声预测值采用现状监测值进行预测是可行的。

表 4-16 输电线路运营期声环境质量预测

| 监测点<br>编号 | 点位位置          | 预测结果<br>(dB (A) ) |    |
|-----------|---------------|-------------------|----|
|           |               | 昼间                | 夜间 |
| 12#       | 高新区金垭镇木子社区*** | 48                | 36 |
| 13#       | 高新区金垭镇四岩村***  | 46                | 37 |
| 14#       | 高新区金垭镇火炭岩村*** | 49                | 36 |

|     |                 |    |    |
|-----|-----------------|----|----|
| 19# | 达川区双庙镇南岳社区***   | 47 | 39 |
| 20# | 达川区双庙镇南岳社区***   | 41 | 36 |
| 21# | 达川区双庙镇九贤寺村***   | 47 | 35 |
| 23# | 达川区双庙镇高升桥村***   | 43 | 38 |
| 24# | 达川区陈坪村***       | 44 | 35 |
| 26# | 大竹县石河镇二郎村***    | 48 | 35 |
| 27# | 大竹县石河镇新安村***    | 47 | 37 |
| 28# | 大竹县石河镇新建村***    | 46 | 36 |
| 29# | 达川区赵家镇胜利村***    | 44 | 35 |
| 31# | 达川区赵家镇龙洞坝村***   | 46 | 36 |
| 32# | 大竹县石桥镇安吉村***    | 46 | 35 |
| 33# | 达川区万家乡双石桥村***   | 45 | 42 |
| 34# | 达川区万家乡河湾社区***   | 47 | 41 |
| 35# | 达川区万家乡南垭村***    | 46 | 36 |
| 36# | 达川区万家乡保卫村***    | 56 | 36 |
| 37# | 达川区万家乡永兴村***    | 42 | 46 |
| 38# | 达川区万家乡三星村五壹八家具厂 | 43 | 40 |
| 39# | 达川区万家乡三星村***    | 43 | 36 |
| 40# | 麻柳镇西灵寺村***      | 45 | 39 |
| 42# | 麻柳镇葫芦社区***      | 53 | 34 |
| 43# | 开江县安仁乡五通庙村***   | 49 | 38 |
| 44# | 开江县安仁乡米坊村***    | 46 | 36 |
| 46# | 达川区安仁乡米坊村***    | 44 | 38 |
| 48# | 开江县普安镇罗山槽村***   | 47 | 33 |
| 49# | 达川区麻柳镇天台寺村***   | 47 | 34 |
| 52# | 达川区麻柳镇天台寺村***   | 46 | 38 |
| 53# | 开江县普安镇东岳村***    | 47 | 36 |
| 54# | 开江县回龙镇岩门子村***   | 56 | 39 |
| 55# | 开江县回龙镇高板桥村***   | 53 | 36 |

|     |                |    |    |
|-----|----------------|----|----|
| 56# | 开江县回龙镇高板桥村***  | 47 | 36 |
| 57# | 开江县天师镇龙家坝村***  | 48 | 31 |
| 58# | 开江县天师镇纸厂沟村***  | 45 | 33 |
| 59# | 宣汉县芭蕉镇槿林村***   | 50 | 42 |
| 60# | 宣汉县东乡街道秧田村***  | 54 | 36 |
| 62# | 宣汉县东乡街道樟木沟村*** | 57 | 43 |
| 63# | 宣汉县东乡街道峰岩村***  | 46 | 36 |
| 64# | 宣汉县清溪镇茶店村***   | 45 | 37 |
| 65# | 宣汉县清溪镇锣寨村***   | 48 | 35 |
| 67# | 宣汉县清溪镇白鹤村***   | 47 | 36 |
| 68# | 宣汉县清溪镇沙溪村***   | 48 | 41 |
| 69# | 宣汉县普光镇新滩村***   | 49 | 36 |
| 71# | 宣汉县普光镇芭蕉村***   | 48 | 39 |
| 75# | 开江县普安镇罗家坡村***  | 43 | 48 |
| 76# | 开江县普安镇罗家坡村***  | 46 | 36 |
| 77# | 开江县普安镇罗家坡村***  | 51 | 32 |
| 78# | 开江县普安镇罗家坡村***  | 43 | 31 |

根据本项目线路环境敏感目标处噪声监测结果，预测本工程架空输电线路建成运营后噪声满足评价标准要求《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求。

**4.2.2.4 水环境影响分析**

1、地表水环境

项目投运后，输电线路无废水产生，对区域水环境无影响。

开江 220kV 变电站值守人员产生的生活污水排入化粪池，收集后通过专业回收公司回收不外排；主变压器事故时，其绝缘油可经事故排油管排入事故油池，事故油池具有油水分离功能，油水分离后废油交由具有资质的单位处置。

因此，本项目废水不直接排入地表水环境，不会对地表水环境造成不良影响。

## 2、地下水环境

开江 220kV 变电站站区内事故油坑及事故油池为重点防渗区，其余区域（开江 220kV 变电站配电装置楼、化粪池、进站道路）为一般防渗区。

开江 220kV 变电站主变压器产生的事故油通过钢管引入事故油池，大部分事故油回收利用，不能利用的部分交具有相应资质的专业单位回收。事故油池采用地下布置，远离火源，为钢筋混凝土结构，采用防渗混凝土+2mm 厚高密度聚乙烯，等效黏土防渗层  $Mb \geq 6.0m$ ，渗透系数  $\leq 1.0 \times 10^{-10} cm/s$ 。对一般防渗区（主变场地、配电装置间、进站道路）采用防渗混凝土地坪，等效黏土防渗层  $Mb \geq 1.5m$ ，渗透系数  $\leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$ 。

通过采取以上防渗措施，变电站的运行不会对地下水环境造成不良影响。

### 4.2.2.5 固体废弃物影响分析

#### 1、开江 220kV 变电站

##### （1）生活垃圾

开江 220kV 变电站投入运行后，生活垃圾产生量约 0.35kg/d，运维人员产生的生活垃圾经垃圾桶收集后由市政环卫统一清运。

##### （2）事故废油和含油危废

变电站主变压器事故工况时产生事故油，事故油属于危险废物。主变压器下设有储油坑，站内设有事故油池（含隔油器）。当主变发生事故时，事故油排入事故油池收集后回收利用，不外排。

根据《国家危险废物名录》（2021 版）（部令第 15 号），事故废油、含油废物均为危险废物，危险特性为毒性（T）和易燃性（I），事故废油属于《国家危险废物名录》（2021 版）中“HW08 废矿物油与含矿物油废物”——“900-220-08 变压器维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油”，变电站检修时产生的含油废物属于《国家危险废物名录》

（2021 版）中“HW08 废矿物油与含矿物油废物”——“900-249-08 其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物”。根据设计资料，并参照同类变压器资料，根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019），事故油池容量应按其接入的油量最大的一台设备确定，本项目变电站单台主变绝缘油油量最大约 60t（67m<sup>3</sup>），本变电站内设置有 80m<sup>3</sup> 事故油池，用于收集变压器发生事故时产生的事故油，能满足上述要求，防止产生油污染。

### （3）废旧蓄电池

更换的废蓄电池来源于变电站内的蓄电池室，一般情况下运行 6~8 年老化后需更换。运行单位在日常检修中不定期检测蓄电池电压，若性能满足要求则继续使用，对性能不达标的蓄电池，则进行更换，更换下来的废蓄电池属于危险废物，按照危险废物进行管理。废蓄电池属于《国家危险废物名录》（2021 版）中“HW31 含铅废物”——“900-052-31 废铅蓄电池及废铅蓄电池拆解过程中产生的废铅板、废铅膏和酸液”，危险特性为毒性、腐蚀性（T、C）。

每次更换蓄电池前，预先联系有资质的厂家到现场更换，马上将更换下的废蓄电池按危险废物管理，按照《危险废物转移联单管理办法》交由相应危废处理资质的单位处理，不在站内暂存。

## 2、输电线路

本项目输电线路运营期不产生固体废物。

综上所述，本项目产生的固体废物均可得到妥善处置，满足相关管理要求。

### 4.2.2.6 大气环境影响分析

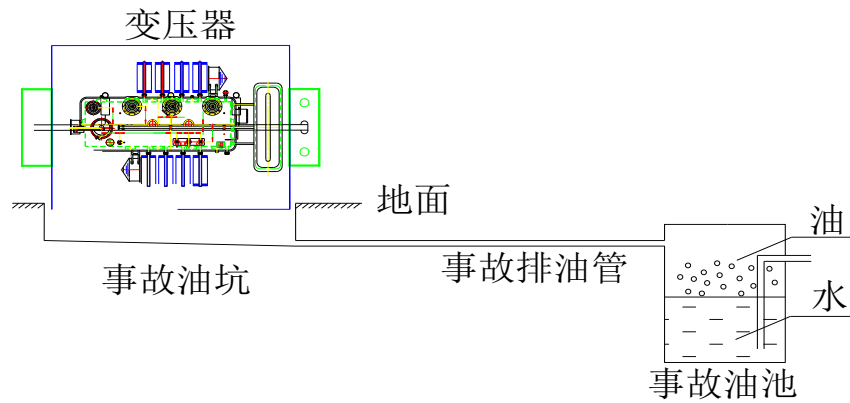
本项目投运后，无大气污染物产生。

## 4.2.3 环境风险分析

### 1、事故油风险分析及应急措施

事故油风险事故来源主要为变压器事故时泄漏事故油。变压器发生故障时，事故油排放，如不采取措施处理，将污染地下水及土壤。

根据《变电所给水排水设计规程》（DL/T5413-2002）要求，开江220kV 变电站内设有 80m<sup>3</sup> 的事故油池。当主变压器发生事故时，事故油流入主变正下方的事故油坑内，经事故排油管排入事故油池，再由专业公司回收利用，不外排。流程图如下：



事故油池采用地下布置，远离火源，为钢筋混凝土结构，采取防水混凝土、防水砂浆保护层、防水涂料等防渗措施，并对预埋套管处使用密封材料，具有防渗漏功能。事故油池设置有呼吸孔，安装有防护罩，防杂质落入，事故油池设置满足《变电所给水排水设计规程》（DL/T5413-2002）、《废矿物油回收利用污染控制技术规范》（HJ607-2011）和《危险废物收集贮运运输技术规范》（HJ2025-2012）规定。从已运行变电站的调查来看，变电站主变发生事故的几率很小，即使主变发生事故时，事故油也能得到妥善处理，环境风险小。

## 2、火灾风险分析及应急措施

工程运行期若运行维护人员不注意用火安全将存在火灾风险，对工程区植被构成潜在威胁。建设单位在运行期须建立防火及火灾警报系统。除此以外，还需要对运行维护人员加强防火宣传教育，并严格规范和限制人员的野外活动，严禁运行人员私自野外用火，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查频率，保证巡查工作的有效性和及时性，一旦发现对风机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。

## 3、输电线路

本项目输电线路的运行无重大环境风险。

|                                                     |                                                                                                                                                                                       |                         |
|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
|                                                     | <b>4、应急预案</b>                                                                                                                                                                         |                         |
|                                                     | 表 4-17 事故应急预案                                                                                                                                                                         |                         |
|                                                     | <b>序号</b>                                                                                                                                                                             | <b>项目</b>               |
|                                                     | 1                                                                                                                                                                                     | 应急计划区                   |
|                                                     | 2                                                                                                                                                                                     | 应急组织机构、人员               |
|                                                     | 3                                                                                                                                                                                     | 预案分级响应条件                |
|                                                     | 4                                                                                                                                                                                     | 应急救援保障                  |
|                                                     | 5                                                                                                                                                                                     | 报警、通讯联络方式               |
|                                                     | 6                                                                                                                                                                                     | 应急环境监测、抢险、救援及控制措施       |
|                                                     | 7                                                                                                                                                                                     | 应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材     |
|                                                     | 8                                                                                                                                                                                     | 人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划 |
|                                                     | 9                                                                                                                                                                                     | 事故应急救援关闭程序与恢复措施         |
|                                                     | 10                                                                                                                                                                                    | 应急培训计划                  |
|                                                     | 11                                                                                                                                                                                    | 公众教育和信息                 |
| 选<br>址<br>选<br>线<br>环<br>境<br>合<br>理<br>性<br>分<br>析 | <b>4.3.1 变电站选址合理性分析</b>                                                                                                                                                               |                         |
|                                                     | <p>根据开江 220kV 变电站的系统规模及站址环境条件等，本站可供参照的通用设计方案有户外 HGIS 变电站“220-B-2（10）”方案和半户内 GIS 变电站“SC-220-A3-2”方案。由于拟建的开江牵引站由本站通过 2 回 220kV 线路供电，因此本站按重要变电站设计。本站按上面两个通用设计实施方案分别布置，进行同等规模的技术经济比较。</p> |                         |
|                                                     | <p><b>方案一：参照户外 HGIS 变电站“220-B-2（10）”实施方案</b></p>                                                                                                                                      |                         |
|                                                     | <p>本方案由于要与半户内方案进行同等规模的技术经济比较，本方案在实施方案的基础上作了调整。本站 220kV 采用双母线双分段接线，而通用设计为双母线单分段接线，其接线方式与通用设计不一致，较之通用设计，本工程多 2 回出线间隔、1 个分段间隔和 1 个母线设备间隔，因此整个实施方案超出通用设计的要求，即变电站长度方向超出 21.5m，宽度方向不变。</p>  |                         |
|                                                     | <p>站区总平面布置采用“平行”布置，长 190m，宽 123.5m。总平面布置按功能划分为三个区，220kV 户外 HGIS 配电装置布置在站区的南侧；110kV 户外 HGIS 配电装置布置在站区的北侧；主变压器及 10kV 配电室</p>                                                            |                         |

布置于站区中部；10kV 电容器装置及 10kV 消弧线圈接地变布置于站区的东侧；二次设备室、水泵房及辅助用房布置于站区的西侧。进站道路自站区西南侧进入。本方案占地面积较大，拆迁居民约 21 幢房屋、拆迁坟墓 6 座、拆迁 5m 宽混凝土村道 140m、拆迁 10kV 线路 500m、拆迁 400V 线路 430m、拆迁 220V 低压线路 760m、拆迁通信线 100m、拆除水井 18 座、砍伐树木 260 棵、砍伐竹林 1300m<sup>2</sup>、拆除并恢复沥青道路 70m、还建村民便道 350m。

图 4-5 方案一（HGIS）总平布置图



图 4-6 方案一（HGIS）站址概貌图

#### 方案二：参照半户内 GIS 变电站“SC-220-A3-2”实施方案

本方案由于 220kV 接线方式与通用设计不一致，因此在实施方案的基础上作了细微调整。本站 220kV 采用双母线双分段接线，而通用设计为双母线单分段接线，较之通用设计，本工程多 1 个分段间隔和 1 个母线设备间隔，整个实施方案围墙内尺寸与通用设计基本一致，只是 220kV 配电楼长度方向尺寸超出通用设计 1.5m，宽度尺寸不变。

变电站为半户内 GIS 变电站，采用长方形东西展布，变电站长 96.5m，宽 90m，进站道路由站区南侧引入。总平面布置按功能划分为三

个区，220kV 配电装置楼布置于站区西南侧，110kV 配电装置楼布置于站区东北侧，主变压器布置于站区中部。220kV 配电装置及 220kV 二次设备室布置于 220kV 配电装置楼二层，10kV 电容器装置布置于 220kV 配电装置楼一层。110kV 配电装置布置于 110kV 配电装置楼二层西北侧，二次设备间、蓄电池室及资料室布置于 110kV 配电装置楼二层东南侧；10kV 配电室及 10kV 消弧线圈接地变布置于 110kV 配电装置楼一层西北侧；应急操作间等功能用房布置于 110kV 配电装置楼一层东南侧。为了便于设备安装与检修，在配电装置楼二层设置了吊物平台。由于 110kV、10kV 电缆出线较多，为方便出线，在 110kV 配电装置楼一层下设置了电缆夹层。辅助用房、消防泵房及消防水池靠墙布置于站区东南侧。本方案占地面积较小，拆迁 3 幢居民房屋建筑面积约 610 m<sup>2</sup>、拆迁坟墓 10 座、拆迁 220V 低压线路 680m、拆迁 400V 线路 430m、拆除水井 3 座、砍伐树木 230 棵、砍伐竹林 800m<sup>2</sup>、拆除并恢复沥青道路 70m、还建村民便道 280m。

图 4-7 方案二（半户内）总平布置图



图 4-8 方案二（半户内）站址概貌图

表 4-18 开江 220kV 变电站站址主要经济技术指标比较

| 序号                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 项目                                | 方案一                                | 方案二                                           | 备注   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------------------|------|
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 变电站总用地面积（公顷）                      | 3.028                              | 1.151                                         | 方案二优 |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 围墙内占地面积（公顷）                       | 2.215                              | 0.861                                         | 方案二优 |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 总土石方工程量及土石比挖方/填方（m <sup>3</sup> ） | 57169/46008，土石比 2:8                | 51650.82/3098.24，土石比 2:8                      | 方案二优 |
| 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 弃土工程量/购土工程量（m <sup>3</sup> ）      | 11161/0                            | 48552.58/0                                    | 方案一优 |
| 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 总建筑面积远期/本期（m <sup>2</sup> ）       | 1080/1080                          | 4406/4406                                     | 方案一优 |
| 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 拆迁工程量                             | 拆迁居民约 21 幢房屋、拆迁坟墓 6 座              | 拆迁 3 幢居民房屋建筑面积约 610 m <sup>2</sup> 、拆迁坟墓 10 座 | 方案二优 |
| 7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 线路终期进出线情况                         | 220kV、110kV 侧出线走廊相对狭窄，出线条件较差。      | 220kV、110kV 侧出线走廊相对开阔，出线条件较好。                 | 方案二优 |
| 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 出线段房屋拆除                           | 拆除房屋约 1700m <sup>2</sup>           | 无                                             | 方案二优 |
| 9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 林木砍伐                              | 砍伐树木 260 棵、砍伐竹林 1300m <sup>2</sup> | 砍伐树木 230 棵、砍伐竹林 800m <sup>2</sup>             | 方案二优 |
| <p>由上表可见，方案一在总建筑面积、进站道路长度、全站土石方工程量及输变电终期总投资等技术经济指标上较优，但总征地面积较大，需要占用一般林地。挡土墙、基础处理工程量较大。拆迁工程量较大，需拆迁 21 幢居民建筑，协调难度较大，不稳定因素较多（开江变电站计划 2024 年投运，2022 年底开工，21 幢居民需要先搬迁方可建设，如果拆迁受阻存在影响工期），且本站处于规划区边缘，220kV 出线较多且跨越县道，影响景观。</p> <p>方案二在总征地面积、边坡挡土墙工程量、基础处理工程量、拆迁工程量、协调难度及变电投资方面较优。但总建筑面积、土石方工程量及输变电总体投资较大。</p> <p>考虑到达钢、开江牵引站等几个重要一级负荷迫切用电的需求，且从节约用地、减少拆迁和协调难度，保障工期如期进行且不影响周围景</p> |                                   |                                    |                                               |      |

观等因素出发，推荐采用方案二为达州开江 220kV 输变电工程实施方案。

#### **4.3.2 新建 220kV 线路路径选址合理性分析**

##### **4.3.2.1 新建线路 I**

本工程的路径走向通过室内图上选线，并征求了运行、规划等单位意见，初步在 1/5 万地形图及卫片上拟定了线路路径走向方案，2021 年 10 月上旬我公司有关人员对该工程线路进行了现场收资和踏勘，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、电力及邮电线路的走向、河流、索道，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，由于受交通条件、河流、高速公路、城镇规划、密集房屋等的控制，通过综合比较、分析、优化，经过反复比较，拟定出的本工程线路路径方案，其路径方案详情如下：

##### **（1）线路受控因素**

①本线路从达州 500kV 变占用 1#间隔进出线段，由于达州新机场、空铁新区、成南达万高铁等规划，达州变出线侧需向南绕行；

②本线路开江变 220kV 进出线主要受房屋控制；

③与已建成 500kV、220kV 及 110kV 线路交叉；

④跨越包茂高速公路、达万铁路等；

⑤按西南航管局的要求，需满足达州新机场下滑航道净空高度、机场信标台安全距离等相关要求；

⑥避让线路沿线鞭炮仓库及炸药库；

⑦避让沿线乡镇规划区，新农村建设点等；

⑧避让仙女山风景区、中华银杏谷风景区，煤矿等；

⑨避开麻柳镇新规划区及达州经济开发区范围。

##### **（2）线路路径方案**

##### **①南方案**

线路起于达川区境内木子乡已建的达州 500kV 变电站，线路由该站向西出线，平行于达州至巴中 500kV 线路北侧至火唐岩，在此线路大幅

左转向南并连续左转钻过 500kV 达州至巴中、达州至华蓥山电厂共 4 回线路后，经新店子、大堰沟，在大洪坝钻过达州至黄岩 500kV 线路，经肖家湾在孙家坡附近跨过达州至余家二回 220kV 线路至吴家湾，线路向东南。为满足达州新机场航道及导航台要求，线路在狮子附近包跨越已建地方电力 110kV 线路，线路向南经陈家坪、黑松林、在魏家沟附近跨越已建地方电力 110kV 线路及包茂高速，线路经白马园区南侧跨越达州至余家 220kV 线路及斌乌 110kV 线路，翻越马鞍山后向东经安吉乡北、龙家沟，翻越五灵山、经莫家沟至唐家沟、经刘家沟、港子丘、人石咀、绕开麻柳规划区，经红岩坡、柏垭口、许家湾、朱家沟，在葫芦潭一带从隧道上跨越达万铁路后，经易家梁、五通庙进入开江县境内，线路经双石桥、水磨滩进入新建的开江 220kV 变电站。输电线路全长约 68.0km，曲折系数 1.67。输电线路沿线经过高新区的木子乡、达川区的双庙乡、赵家镇、碑高乡、平滩乡、东赵乡、黄都乡、万家镇、经开区的麻柳镇、安仁乡及大竹县的二郎乡、双拱乡、安吉乡、开江县的普安镇等地界；线路在高新区境内长度约 4.0km、达川区境内长度约 38.0km、在大竹县境内长度约 10.0km、在经开区境内长度约 15.0km、在开江县境内长度约 1.0km。

## ②北方案

由于受 500kV 线路钻越点、达州新机场、包茂高速跨越点、麻柳镇新规划区限制等限制，达州变~双拱乡段与南方案一致。从双拱乡起，线路向北走线绕过仙女山风景区，跨过木头一平滩 35kV 线路，翻过铜锣山，经蒋家坡、松林庵、帽合寨，翻越五灵山，经黄都乡段~万家镇与南方案一致，线路经大滩乡南侧跨过已建地方电力 110kV 线路及达万铁路、经高洞子、蔡家坝、五通庙进入开江县境内，线路经双石桥、水磨滩进入新建的开江 220kV 变电站。输电线路全长约 67.0km，曲折系数 1.61。输电线路沿线经过高新区的木子乡、达川区的双庙乡、赵家镇、碑高乡、平滩乡、东赵乡、黄都乡、万家镇、经开区的麻柳镇、安仁乡及大竹县的二郎乡、双拱乡、安吉乡、开江县的普安镇等地界；线路在

高新区境内长度约 4.0km、达川区境内长度约 39.0km、在大竹县境内长度约 8.0km、在经开区境内长度约 15.0km、在开江县境内长度约 1.0km。

线路选择了合理的位置跨越包茂高速、达万铁路，避开了居民聚居点及按规划预留绕过达州百节新机场、空铁新区、麻柳镇新规划区、煤矿采空区，按规划要求绕开了仙女山风景区、中华银杏谷风景区，南方案跨达万铁路时，选择在其隧道上方跨越，降低对铁路的影响。



图 4-9 线路 I 路径比选

表 4-19 线路 I 路径主要经济技术比较

| 序号 | 项 目    | 南方案（第一方案）                                              | 北方案（第二方案）                                              | 比较   |
|----|--------|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|------|
| 1  | 线路长度   | 68.0km                                                 | 67.0km                                                 | 北方案优 |
| 2  | 曲折系数   | 1.67                                                   | 1.61                                                   | 北方案优 |
| 3  | 杆塔基数   | 202 基、转角 91                                            | 198 基、转角 96 基                                          | 南方案优 |
| 4  | 地形特点   | 丘陵约 44.5km，占 65.4%，山地约 21.5km，占 31.6%，高山约 2.0km，占 3.0% | 丘陵约 41.2km，占 61.5%，山地约 22.3km，占 33.3%，高山约 3.5km，占 5.2% | 南方案优 |
| 5  | 地质情况   | 泥水坑 8%、普通土 17%、松砂石 40%、岩石 35%                          | 泥水坑 15%、普通土 10%、松砂石 35%、岩石 40%                         | 南方案优 |
| 6  | 重要交叉跨越 | 包茂高速、已建 500kV、220kV、110kV、35kV 线路，达万铁路（隧道上）            | 包茂高速、已建 500kV、220kV、110kV、35kV 线路，达万铁路                 | 南方案优 |

|    |           |                        |                                   |      |
|----|-----------|------------------------|-----------------------------------|------|
| 7  | 重要设施避让    | 避开了采石场、炸药库、天然气井、城镇规划区等 | 避开了采石场、炸药库、天然气井、城镇规划区等，需要经过经开区范围内 | 南方案优 |
| 8  | 汽车运输距离    | 18.0km                 | 18.0km                            | 相同   |
| 9  | 人力运距      | 0.6km                  | 0.65                              | 南方案优 |
| 10 | 房屋拆迁      | 2500m <sup>2</sup>     | 4700m <sup>2</sup>                | 南方案优 |
| 11 | 对达州新机场的影响 | 线路最高点距离达州新机场锥形断面线8.2km | 线路最高点距离达州新机场锥形断面线2.4km            | 南方案优 |

从上表比较可以看出：

① 北方案较南方案路径短约 1.0km。

② 北方案房屋十分密集、且为避让麻柳规划区，房屋多 2200m<sup>2</sup>。

③ 北方案较南方案塔数量少 4 基，但转角塔多 5 基。

④ 北方案较南方案丘陵较少，山地及高山较南方案多。

⑤ 北方案经过了东部经济开发区，南方案不经过。

通过技术经济、运行维护等方面的综合比较，及对达州东部经济开发区规划的影响，线路 I 工程的路径设计推荐采用南方案。

#### 4.3.2.2 新建线路 II

(1) 线路受控因素

① 受芭蕉 220kV 变进出线方向限制，本线路需在变电站附近连续跨越已建 3 回 110kV 线路；

② 避开普光～清溪范围内密集的天然气井、集气站、阀室及输气管道；

③ 选择合适位置跨越柳池-南昆 110kV 线路、东乡-宣汉净化厂 35kV 双回线路；

④ 避开炉坪、开丰、大路沟煤矿采矿区；

⑤ 避开峨城山国家森林公园风景区；

⑥ 线路跨越恩广高速达万段及重冰区段；

⑦ 避让一级林地、开江县城规划区、开江荷花基地等；

⑧ 避让沿线乡镇规划区，新农村建设点、大学生创业产业园等。

(2) 线路路径

① 东方案

线路起于宣汉县境内普光镇已建的芭蕉 220kV 变电站，线路由该站向西北出线，连续左转跨越芭蕉-胡家（盖家坪）双回 110kV 线路、芭蕉-盖家坪 110kV 线路、芭蕉-樊吟 110kV 线路后，向南避开密集天然气集气站、井、阀室、通信塔，在牛角溪附近连续跨越后河、普光净化厂 35kV 线路至刘家坡，跨越白岩滩水库压力管道、后河至桂家碛，平行于后河西岸经二郎滩、刘家田坝、燕子坪至白鹤寨，线路再次跨越后河避开清溪乡葡萄基地，向南经孙家坝、李家寨坝至韩家坝跨越前河、宣汉-南坝公路、柳池-南昆 110kV 线路、东乡-宣汉净化厂 35kV 双回线路，向东南避开炉坪煤矿、峨城山国家森林公园至白家沟，在此线路大幅右转向西南方向避开移动差转台至猫皮子线路进入开江县境内，避开开丰煤矿经天星寨、马家坝、大方寺至回龙镇东侧的回湾，线路跨越 X169 县道（宣汉-开江）、经张家坡、风灯坡、温家坡至高史包，在开江服务区东侧跨过恩广高速；左转进入达川区境内经邓家沟、梁家坝，跨过已建亭子-小湾 110kV 线路及小湾-麻柳牵引站 110kV 线路，再次进入开江境内，经万家咀进入拟建的开江 220kV 变电站（水磨滩站址）。输电线路全长约 63.0km，曲折系数 1.15。输电线路沿线经过宣汉县的普光镇、清溪乡、三河乡、芭蕉镇、天狮镇、长田乡，达川区的檀木乡及开江县回龙乡、普安镇等地界；线路在宣汉县境内长度约 39.0km、达川区境内长度约 5.0km、在开江县境内长度约 19.0km。

## ②西方案

由于受普光镇附近普光气田设施、宣汉县城、开江县城、开江荷花基地、一级林地等限制，线路两端芭蕉变～前河段、回龙～开江变段与推荐方案一致。从跨越前河后起，线路右转向西南至陈家湾，在峨城山与宣汉至天生公路之间向南经知之子、关门石、杨家坝、邱家沟，避开大路沟煤矿，向东南翻越峨城山进入开江境内经陈家沟，在回龙镇东侧的四方凸接上方案一路径。输电线路全长约 62.8km，曲折系数 1.15。输电线路沿线经过宣汉县的普光镇、清溪乡、三河乡、芭蕉镇、天生镇、七里乡，达川区的檀木乡及开江县回龙乡、普安镇等地界；线路在宣汉

县境内长度约 44.0km、达川区境内长度约 5.0km、在开江县境内长度约 13.8km。

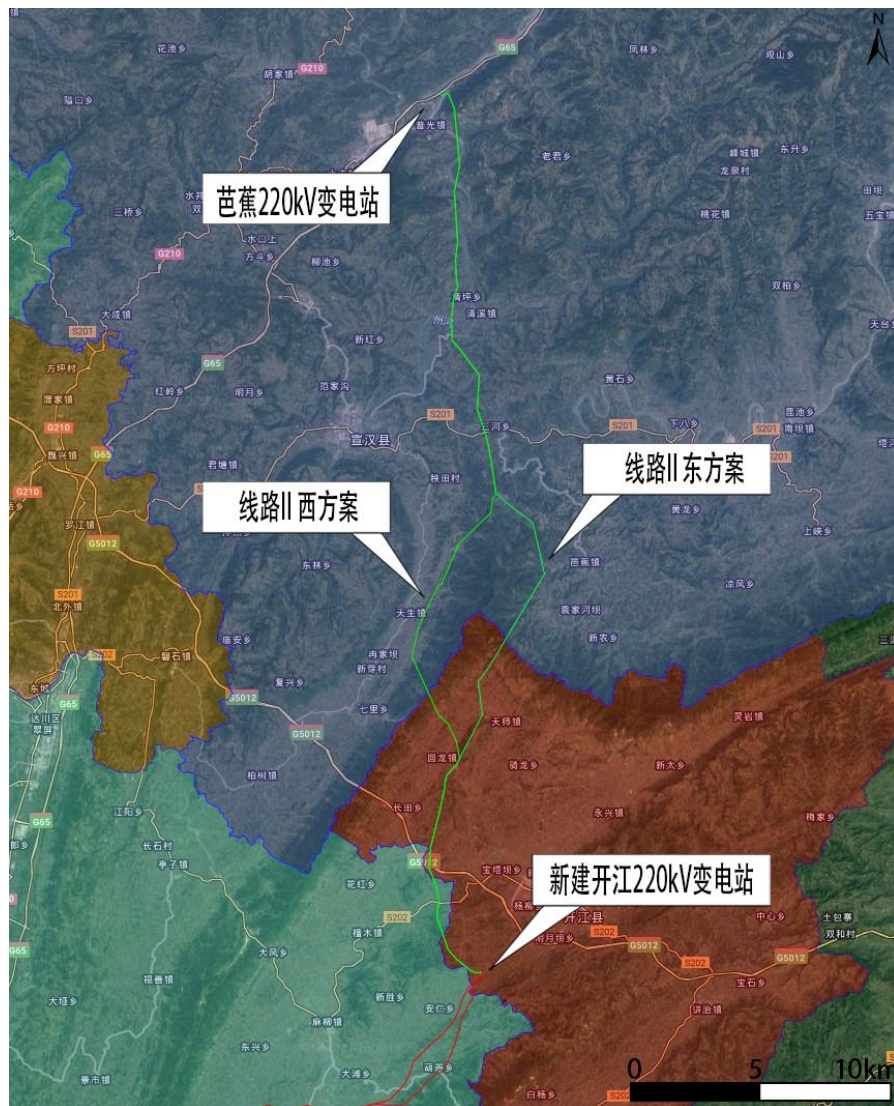


图 4-10 线路 II 路径比选

表 4-20 线路 II 路径主要经济技术比较

| 序号 | 项目   | 东方案（第一方案）                                                   | 西方案（第二方案）                                                   | 比较   |
|----|------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|------|
| 1  | 线路长度 | 63.0km                                                      | 62.8km                                                      | 西方案优 |
| 2  | 曲折系数 | 1.15                                                        | 1.14                                                        | 西方案优 |
| 3  | 杆塔基数 | 153 基、转角塔 55 基                                              | 152 基、转角塔 65 基                                              | 东方案优 |
| 4  | 地形特点 | 丘陵长约 20.0km，占 31.7%，山地长约 35.0km，占 55.6%，高山长约 8.0km，占 12.7%。 | 丘陵长约 20.0km，占 31.8%，山地长约 33.3km，占 53.1%，高山长约 9.5km，占 15.1%。 | 东方案优 |

|    |        |                                  |                                  |      |
|----|--------|----------------------------------|----------------------------------|------|
| 5  | 地质情况   | 泥水坑 3 %、普通土 7 %、松砂石 48 %、岩石 42 % | 泥水坑 3 %、普通土 7 %、松砂石 45 %、岩石 45 % | 东方案优 |
| 6  | 峨城山段   | 需翻越 1 次峨城山、1.5km 段需整修道路          | 翻越 2 次峨城山、4.0km 段需整修道路           | 东方案优 |
| 7  | 树木砍伐   | 树木 7400 棵，果树 300 棵，竹林 20 笼       | 树木 8000 棵，果树 500 棵，竹林 25 笼       | 东方案优 |
| 8  | 汽车运输距离 | 18.0km                           | 18.0km                           | 相同   |
| 9  | 人力运距   | 0.7km                            | 0.75km                           | 东方案优 |
| 10 | 房屋拆迁   | 2800 m <sup>2</sup>              | 3800 m <sup>2</sup>              | 东方案优 |
| 11 | 重要交叉跨越 | 恩广高速、已建 35kV、110kV 线路、待建高铁       | 恩广高速、已建 35kV、110kV 线路、待建高铁       | 相同   |

从上表比较可以看出：

① 西方案较东方案路径短 0.2km。

② 两方案杆塔基数相同，但东方案转角塔少 10 基。

③ 西方案房屋拆迁较东方案多 1000m<sup>2</sup>。

④ 西方案较东方案在人力运距多 0.05km，且峨城山段约 4.5km 需整修道路作为施工运输道路。

⑤ 西方案较东方案冰区短，但西方案 2 次翻越峨城山，且规划西渝高铁从宣汉天生场镇附近经过，线路对高铁影响较大。

⑥ 西方案林木砍伐较东方案少，但果树砍伐较东方案多。

通过技术经济、运行维护等方面的综合比较，芭蕉—开江 220kV 线路工程路径设计推荐采用东方案。

#### 4.3.3 项目选址环境合理性分析

本项目选址具有以下特点：

①变电站及线路路径不涉及自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地等特殊生态敏感区和重要生态敏感区，也不涉及生态保护红线；

②变电站及线路路径已尽量避让集中林木区，减少对林木的砍伐；

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

④变电站及线路路径尽量避让集中居民区，根据现场监测及环境影

|  |                                                                      |
|--|----------------------------------------------------------------------|
|  | <p>响分析，本方案对居民的影响满足相应限值要求。</p> <p>从环境制约和环境影响角度分析，本项目变电站及线路路径选择合理。</p> |
|--|----------------------------------------------------------------------|

## 五、主要生态环境保护措施

|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 施工期生态环境保护措施 | <p><b>5.1.1 生态环境保护措施</b></p> <p><b>5.1.1.1 植物保护措施</b></p> <p>（1）避让措施</p> <p>合理规划施工临时道路、牵张场等临时场地，合理划定施工范围和人员、车辆的行走路线，避免对施工范围之外区域的植物造成碾压和破坏。</p> <p>（2）加强施工管理</p> <p>施工期应该按照矿段规划遵循有序施工、文明施工的原则，做到施工材料堆放有序，施工道路通畅，施工人员各尽其职，使施工有条不紊进行。对施工人员加强环保教育、生物多样性保护教育及有关法律、法规的宣传教育，严禁施工人员肆意破坏当地自然植被。</p> <p>（3）防止粉尘、固体废物对植物的影响</p> <p>施工扬尘主要来自输电线路土建施工的土方挖掘、建筑装修材料的运输装卸、施工现场内车辆行驶时道路扬尘等，在短期内使局部区域空气中的 TSP（总悬浮颗粒物）增加。因此材料输运到施工现场需及时进行组装，减少现场堆放时间。施工结束后，应及时清理施工现场，对施工过程中产生的生活垃圾等固体废物，应集中收集装袋，并在结束施工时带出施工区域，不得随意丢弃于施工区域的天然草丛中，避免对植物的正常生长发育产生不良影响。</p> <p>（4）林地植被保护措施</p> <p>按照林地管理相关规定办理林地使用许可证、林木采伐证等相关手续，严格按照林业主管部门下发的林地使用许可证规定的占地范围和林木采伐证规定的林木采伐数量进行采伐作业，严禁超范围、超数量采伐林木，并缴纳植被恢复费，由当地林业部门进行异地造林，减少植被的损失。</p> <p>禁止施工人员在施工过程中带入外来物种，保护原有生态环境。</p> <p>（5）减缓措施</p> <p>①严格控制变电站施工占地，合理安排施工工序和施工场地，将项目临时占地利合理安排在征地范围内，优先利用荒地、劣地，减少植被破坏。</p> <p>②施工占用耕地和林地时，应进行表土剥离，将表土单独堆存并做好覆盖、拦挡等防护措施。</p> |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>③杆塔定位时，尽量选择荒地，减少对农田的占用和植被的破坏。施工时牵张场应选择线路沿线空地布置，减少植被破坏，如需临时占用农田，可采用钢板铺垫，减少倾轧。</p> <p>④施工临时道路应尽可能利用机耕路、林区小路等现有道路，新建道路应严格控制道路宽度，以减少临时工程对生态环境的影响。</p> <p>⑤对于塔基周围的临时堆土区和材料堆场应采用彩条布铺衬，临时堆土四周采取拦挡措施，堆土表面采用苫布进行覆盖。</p> <p>⑥施工现场使用带油料的机械器具，应采取措施防止油料跑、冒、滴、漏，防止对土壤和水体造成污染。</p> <p>（6）灌木草丛植被保护措施</p> <p>塔材、金具等材料输运到施工现场需及时进行组装，减少现场堆放时间，减少对草地植被的占压。</p> <p>施工结束后，应及时清理施工现场，对施工过程中产生的生活垃圾等固体废物，应集中收集装袋，并在结束施工时带出施工区域，不得随意丢弃于施工区域的天然草丛中，避免对植被的正常生长发育产生不良影响。</p> <p>对塔基施工基面遗留的弃土进行及时清理，对硬化地面进行翻松后植被恢复。</p> <p>（7）加强用火管理</p> <p>火灾对植物、植被的影响是极其严重的，必须把火的管理放在首要位置，常抓不懈，杜绝一切隐患。积极贯彻《森林防火条例》，加强防火宣传教育，做好施工人员吸烟及其它生活和生产用火火源管理。建立施工区森林防火及火警警报系统和管理制度，一旦出现火情，立即向林业主管部门和地方有关主管部门进行通报，同时组织人员协同当地群众积极灭火。建立施工区防火及火警警报系统，务必确保施工期内施工区及附近区域的自然资源火情安全。</p> <p>（8）恢复与补偿措施</p> <p>施工结束后临时占地应进行清理，并采取复垦或植被恢复等措施。</p> <p>（9）管理措施</p> |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

①积极进行环保宣传，严格管理监督。建议施工前做好施工期环境管理与教育培训、印发环境保护手册，组织专业人员对施工人员进行环保宣传教育，施工期严格施工红线，严格行为规范，进行必要的管理监督。

②在施工设计文件中应说明施工期需注意的环保问题，如对沿线树木砍伐，野生动植物保护、植被恢复等情况均应按设计文件执行；严格要求施工单位按环保设计要求施工。

通过采取以上生态保护措施，可最大限度的保护好项目区域的生态环境。

#### **5.1.1.2 动物保护措施**

##### **(1) 兽类**

本项目线路沿线以小型兽类为主，针对这些小型兽类，应做到如下保护措施：

①严格控制最小施工范围，保护好小型兽类的活动区域。

②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。

对于大中型兽类，应做到如下保护措施：

①施工活动要集中时间快速完成，避开兽类繁殖季节施工。

②禁止偷猎、下夹、设置陷阱的捕杀行为，违者严惩。特别注意对野猪、猪獾、黄鼬等有观赏和食用价值兽类的保护。

③通过减少施工震动、敲打、撞击和禁止施工车辆在风景区鸣笛等措施避免对野生动物产生惊扰。

④杜绝夜间施工，以保证野生动物夜间的正常活动或迁徙。合理安排施工时间，避开早晨和黄昏时段开展高噪声作业（多为动物的休息和觅食时段）。

⑤施工结束后，及时清理施工现场，按照相关技术要求进行临时占地的植被恢复和重建，尽可能早地恢复遭受破坏地段的自然生境原貌、野生动物的可利用生境和草地生产能力，使由于施工影响而远走异地的野生动物能够尽早回到相对熟悉的家园和环境，减缓建设过程对野生动物的不利影响。

##### **(2) 鸟类**

①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，条件允许时边施工边进行植被快速恢复，缩短施工裸露面。

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>②应加强水土保持，促进临时占地区植物群落的恢复，为鸟类提供良好的栖息、活动环境。</p> <p>③对因施工期间破坏的各种植被和生境类型，应尽量通过实施生态恢复措施使其逐步得到恢复，使野生动物失去的生境得以部分恢复，同时为鸟类提供良好的栖息、活动环境。</p> <p>（3）爬行类</p> <p>①严防燃油及油污、废水泄漏对土壤环境造成污染；</p> <p>②对工程废物要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；</p> <p>③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。</p> <p>④冬春季节施工发现冬眠的蛇窝及其他动物冬眠地，应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>工程建设禁止将生产废水和生活污水排放下河，不会对河流河道和水质产生直接影响，因此两栖类也不会受到工程建设的影响，但应做好以下预防措施：</p> <p>加强对油料、燃料等重污染物质的安全责任制管理，严控泄漏事故对嘉陵江附近水质及两栖类产生影响。</p> <p>综上所述，本项目采取相应的生态防治措施和生态恢复手段；尤其是通过加强施工管理和施工后期的植被恢复，其建设对生态环境影响较小，不会导致项目所在区域环境功能明显改变。合理选择塔基、堆料场、牵张场等工程的建设位置，尽量避开大挖大填地段，以减小工程占地。应尽可能减少施工临时占地面积，临时占地尽量选择在植被稀疏的草地或灌丛，减少生物损失量。</p> <p><b>5.1.2 声环境保护措施</b></p> <p>为降低施工噪声对声环境的影响，应采取如下噪声控制措施：</p> <p>变电站：</p> <p>①选用低噪设备，并采取有效的隔声减振措施。</p> |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

②合理设计施工总平面图，将主要高噪声的作业点置于施工场地中部区域，尽量远离厂界。

③合理安排施工工序，尽量缩短施工周期。

④合理安排施工时间，将强噪声作业尽量安排在白天进行，严格禁止夜间施工。

⑤文明施工，装卸、搬运钢管、模板等严禁抛掷。

⑥施工前必须先修围墙。

输电线路：

合理安排施工时间，不在夜间施工，选用低噪声施工设备，加强施工机具的维护。

### 5.1.3 大气环境保护措施

本工程对环境空气质量的影响主要为输电线路塔基基础开挖、回填和运输车辆行驶产生的扬尘（粉尘）及施工机械、运输车辆排放的废气，主要污染物为 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 等。

扬尘治理措施要求：

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

②施工场地在非雨天时适时洒水，洒水频次由现场监理人员根据实际情况而定；

③露天堆放的河沙、石粉、水泥、灰浆等易产生扬尘的物料以及不能及时清运的建筑垃圾，应当设置不低于堆放高度的密闭围栏，并对堆放物品予以覆盖；

④严格落实“十必须”（必须规范打围，保持干净整洁；必须设置出场车辆高压冲洗设施；必须硬化主要施工道路、出入口；必须湿法作业；必须及时清运建筑垃圾；必须使用 800 目密目网覆盖裸土、建渣；必须分类有序堆码施工材料；必须规范张贴非道路移动机械环保标识；必须安装扬尘在线监测设备；必须安装高清视频监控设备）、“十不准”（不准车辆带泥出门；不准运渣车辆冒顶装载；不准运渣车辆冒顶装载；不准现场搅拌混凝土、砂浆；不准露天切割；不准高处抛洒建筑垃圾；不准场地积水、积泥、积尘；不准焚烧废弃物；

|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|             | <p>不准干扰扬尘监测设备运行；不准干扰视频监控设备），加强施工人员的环保教育，文明施工。</p> <p><b>5.1.4 水环境保护措施</b></p> <p>本工程施工污水主要来自施工人员的生活污水和施工废水。</p> <p>拟采取的环保措施：</p> <p>①施工单位应严格执行《建设工程施工地文明施工及环境管理暂行规定》，对施工废水进行妥善处理，在工地适当位置设置简易沉砂池对施工废水进行澄清处理，然后才能进行回用，严禁施工废水乱排、乱流，做到文明施工。</p> <p>②对于混凝土养护所需自来水需采用罐车运送，养护方法为先用吸水材料覆盖混凝土，再在吸水材料上洒水，根据吸收和蒸发情况，适时补充。在养护过程中，大部分养护水被混凝土吸收或被蒸发，不会因养护水漫流而污染周围环境。</p> <p>③对于生活污水主要依托当地居民简易化粪池进行处理。</p> <p>④对于输电线路，本环评建议采用商品混凝土，若需进行混凝土搅拌、砂石料加工，尽量适当集中并在混凝土搅拌、砂石料加工的施工区域，施工单位设置简易排水系统及简易沉砂池，使产生的施工废水沉淀处理后回用。</p> <p><b>5.1.5 固体废物环境保护措施</b></p> <p>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、施工产生的弃土及拆除的废弃物。</p> <p>拟采取的环保措施：</p> <p>①输电线路施工场地应及时进行清理和固体废物清运。</p> <p>②为避免施工垃圾及生活垃圾对环境造成影响，在工程施工前应作好施工单位及施工人员的环保培训。明确要求施工过程中的建筑垃圾及生活垃圾应分别收集堆放。生活垃圾利用既有生活垃圾搜集措施处置。</p> |
| 运营期生态环境保护措施 | <p><b>5.2.1 生态环境保护措施</b></p> <p><b>1、植物</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>本项目投运后，除塔基及变电站占地为永久性占地外，其它占地均为临时性占地，施工结束后临时占地及时恢复其原有功能，不影响其原有的土地用途，在线路运行维护过程中应采取以下措施：</p> <p>（1）加强对塔基处及施工临时占地处植被的抚育和管护。</p> <p>（2）在线路维护和检修中仅对影响安全运行的树木进行削枝，不进行砍伐。</p> <p>（3）加强用火管理，制定火灾应急预案，在线路巡视时应避免带入火种，以免引发火灾，破坏植被。</p> <p>（4）在线路巡视时应避免带入外来物种。</p> <p>（5）在线路巡视时应留意电晕发生相对频繁的输电线路段，及时联系工程建设方进行线路维护，保证在此附近活动的动物安全。</p> <p><b>2、动物</b></p> <p>进入营运期，应对施工破坏的非永久性占地的植被进行恢复，恢复陆生动物原有的生存环境。要及时对生产废水、生活污水等进行处理，处理达标后回用，以降低对影响区水系的污染程度。除进行植被恢复的人员外，其它工作人员应该全部撤离，尽可能的将人类活动痕迹全部清除，以减少这一区域的人类干扰，使野生动物逐步回归。</p> <p><b>5.2.2 电磁环境保护措施</b></p> <p><b>开江 220kV 变电站拟采取的电磁环境影响防治措施：</b></p> <p>①电气设备应安装接地装置。</p> <p>②平行导线的相序排列避免同相布置，尽量减少同相母线交叉与相同转角布置，降低工频电场和工频磁场强度。</p> <p>③配电装置选用 GIS 布置。</p> <p><b>架空输电线路拟采取的电磁环境影响防治措施：</b></p> <p>①合理选择线路路径，尽量避让居民集中点等重要区域；在与其它电力线、通信线、公路交叉跨越时应严格按规程要求留有净空距离。</p> <p>②合理选择导线截面积和相导线结构，降低线路的电晕噪声、工频电场强度、工频磁感应强度。</p> |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | <p>③导线的架设对地最低高度满足设计规程的要求：线路通过非居民区对地最低高度不小于 6.5m，通过居民区对地最低高度不小于 7.5m。</p> <p>④本项目线路在与其它电力线交叉跨越时净空距离满足《110kV～750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）要求。</p> <p><b>5.2.3 声环境保护措施</b></p> <p>采用本报告中所列型号导线及主变，定期对线路及主变设备进行检修维护。</p> <p><b>5.2.4 水环境保护措施</b></p> <p>变电站内场地雨水采用有组织排水，场地雨水一部分自然渗透，一部分通过路旁雨水口汇入站区雨水管网，主变压器油坑集雨水通过事故油池后排入站区雨水管网。</p> <p>生活污水经化粪池收集后定期清掏并交由专业回收公司回收不外排。</p> <p><b>5.2.5 固体废弃物</b></p> <p>变电站值守人员产生的生活垃圾利用变电站内垃圾收集设施收集后统一集中处理；废旧蓄电池由具有相应危废处理资质的单位回收处理；主变产生的事故油经事故油池收集后交于专业公司回收利用，不外排。</p> <p><b>5.2.6 大气环境保护措施</b></p> <p>本项目线路投运后无大气污染物产生。</p> <p><b>5.2.7 环境风险防范措施</b></p> <p>加强用火管理，制定火灾应急预案，线路巡查时避免带入火种。以免引发火灾。在线路巡视时应留意电晕发生相对频繁的输电线路段，及时联系工程建设方进行线路维护。</p> |
| 其他 | <p><b>5.3.1 环境管理</b></p> <p>为有效地进行环境管理工作，加强对本项目各项环境保护措施的监测、检查和验收，建设单位应至少设 1 名兼职的环保工作人员，并着重做好环境管理工作：</p> <p>（1）加强环保法规教育和技术培训，提高各级领导及广大职工的环保意识；</p> <p>（2）制定和组织落实各项环境监测计划、各项环境保护措施，积累环境</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

资料，建立环境监测数据档案，规范各项环境管理制度并注意收集项目所在地敏感目标的反馈意见。

建设单位单位建立有完整的环境保护管理体系，实行分级负责制度，管理工作做到制度化，其具体职能为：

- (1) 制定和实施各项环境监督管理计划；
- (2) 建立工频电磁场环境监测数据档案；
- (3) 协调配合上级环保主管部门进行环境调查活动。

(2) 运行期环境管理和监督

本项目运行期环境监测的主要为电场强度、磁感应强度及噪声。监测点位选择和测量方法按照《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ 705-2020）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）和《声环境质量标准》（GB 3096-2008）进行，本项目环境监测计划详见表 5-1。

表 5-1 本项目环境监测计划

| 时期  | 环境要素 | 环境要素      | 监测点布置       | 检测时间                                   | 监测频次          |
|-----|------|-----------|-------------|----------------------------------------|---------------|
| 运行期 | 电磁环境 | 工频电场      | 评价范围内环境敏感目标 | 1.结合环保竣工环境保护验收监测进行。<br>2.当遇公众投诉时，开展监测。 | 各监测点位监测一次     |
|     |      | 工频磁场      |             |                                        | 各监测点位昼间、夜间各一次 |
|     | 声环境  | 昼间、夜间等效声级 |             |                                        |               |

### 5.3.2 竣工环保验收

本项目建成后，建设单位应按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号）、《建设项目环境保护管理条例》（2017年10月1日）、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ 705-2020）等相关要求，及时组织开展本项目竣工环境保护自主验收工作。

本项目竣工环境保护验收主要内容见表 5-2。

表 5-2 工程竣工环保验收主要内容

| 序号 | 验收对象   | 验收内容                                       |
|----|--------|--------------------------------------------|
| 1  | 相关批复文件 | 项目核准文件，相关批复文件（包括环评批复等）是否齐备。                |
| 2  | 核查工程内容 | 核查工程内容及设计方案变化情况，以及由此造成的环境影响的变化情况，是否属于重大变更。 |

|      |                                            |              |                                    |     |     |
|------|--------------------------------------------|--------------|------------------------------------|-----|-----|
|      | 3                                          | 环保措施落实情况     | 核实工程环评文件及批复中的各项环保措施的落实情况及实施效果。     |     |     |
|      | 4                                          | 敏感目标调查       | 核查环境敏感目标及变化情况，调查是否有新增环境敏感点。        |     |     |
|      | 5                                          | 污染物达标排放情况    | 工频电场、工频磁场、噪声是否满足评价标准要求。            |     |     |
|      | 6                                          | 环境敏感目标环境影响验证 | 监测居民等电磁环境和声环境敏感目标的电磁环境及声环境是否满足标准要求 |     |     |
|      | 7                                          | 环保制度落实情况     | 环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况            |     |     |
| 环保投资 | 项目总投资***万元，环保投资***万元，环保投资占比***。具体情况见表 5-3。 |              |                                    |     |     |
|      | 表 5-3 环保投资估算一览表                            |              |                                    |     |     |
|      | 项目                                         | 内容           | 投资（万元）                             |     | 合计  |
|      |                                            |              | 线路                                 | 变电站 |     |
|      | 废气治理                                       | 洒水降尘         | ***                                | *** | *** |
|      | 废水治理                                       | 化粪池          | ***                                | *** | *** |
|      |                                            | 事故油池         | ***                                | *** | *** |
|      | 固体废物处置                                     | 垃圾桶          | ***                                | *** | *** |
|      |                                            | 弃土的收集及清运     | ***                                | *** | *** |
|      | 生态保护                                       | 林木补偿         | ***                                | *** | *** |
|      |                                            | 水土保持         | ***                                | *** | *** |
|      |                                            | 植被恢复         | ***                                | *** | *** |
|      | 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    | <p>(1) 植物保护措施</p> <p>①输电线施工临时占地尽可能选择在电线两侧植被稀疏的区域或道路旁，划定临时占地范围红线和施工作业范围，严禁施工人员和施工机械超出作业区域施工，避免对项目占地区周边的植被造成破坏；</p> <p>②利用项目周围既有道路，尽量少新建施工运输道路和人抬便道；</p> <p>③施工完毕后，及时进行施工地表及场地清理、进行植被恢复，植被恢复与区域整体绿化保持一致；</p> <p>④施工结束后，应及时清理施工现场，对施工过程中产生的生活垃圾等固体废物，应集中收集装袋，并在结束施工时带出施工区域，不得随意丢弃于绿化带中，避免对植被产生不良影响。</p> <p>(2) 野生动物保护措施</p> <p>①严格控制施工范围，保护好野生动物的活动区域；</p> <p>②对施工临时场地及时清理并进行植被恢复；</p> <p>③加强对施工人员的管理，对施工人员进行有关环境保护法律法规、动植物保护知识等方面的宣传；</p> | 生态环境保护措施落实情况 | <p>①加强野生动物保护管理，禁止输电线路维护人员捕捞、捕猎工程附近区域的野生动物；</p> <p>②在线路巡视时应留意电晕发生相对频繁的输电线路段，及时联系工程建设方进行线路维护，保证在此附近活动的动物安全。</p> | 环评阶段各项措施是否落实 |
| 水生生态    | —                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | —            | —                                                                                                             | —            |

|          |                                                                                                                                                                                                                            |                                     |   |   |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|---|---|
| 地表水环境    | <p>①施工废水严禁以渗坑、渗井或漫流方式排放。需通过有组织收集后，上层清液排至市政污水管网，沉淀物随施工场地内固体废物运送至指定地点。</p> <p>②施工期施工人员生活污水利用沿线村民住宅既有卫生设施分散处理，依托当地设施收集后用于农田施肥利用，不外排。</p>                                                                                      | 核实相应措施是否落实                          | — | — |
| 地下水及土壤环境 | —                                                                                                                                                                                                                          | —                                   | — | — |
| 声环境      | <p>①建设单位在施工前应做好施工组织设计，加强施工管理，文明施工，避免高噪声机械同时运行；</p> <p>②施工场地应采取围挡措施，选择使用低噪声级的施工机具，合理布置施工机具位置，强噪声的施工机械远离环境敏感点布置，加强施工机具的维护保养；</p> <p>③合理安排施工机械作业时间，尽量避免夜间作业；</p> <p>④加强车辆的管理，建筑材料运输车辆临近敏感点时低速行驶、禁止鸣笛；</p> <p>⑤加强与周围居民的沟通。</p> | 核实相应措施是否落实                          | — | — |
| 大气环境     | <p>①施工前制定控制工地扬尘方案，施工期间接受相关管理部门监督检查。严格按照《四川省建筑工程扬尘污染防治技术导则（试行）》（川建发〔2018〕16号）中的要求采取相应的扬尘控制措施。</p> <p>②严格执行“十必须”、“十不准”。</p> <p>③土方施工时，当风力达到4级时停止作业。</p> <p>④施工渣土必须覆盖，严禁施工产生点渣土带入交通道路。</p>                                    | 满足《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）要求 | — | — |

|      |                                                        |               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                          |
|------|--------------------------------------------------------|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
|      | ⑤严格控制运输车辆车速，在载重量大、附近存在居民区时降低车速行驶。                      |               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                          |
| 固体废物 | ①生活垃圾利用既有垃圾桶收集后，由市政环卫统一处理。<br>②施工产生的少量弃土在塔基下摊平后进行生态恢复。 | 生活垃圾、固体废物清运彻底 | 生活垃圾利用现有垃圾收集设施收集后与该区域其它生活垃圾统一集中处理；废旧蓄电池由具有相应危废处理资质的单位回收处理；主变产生的事故油经事故油池收集后交于专业公司回收利用，不外排。                                                                                                                                                                                                                    | 环评阶段各项措施是否落实                                                             |
| 电磁环境 | —                                                      | —             | <p>开江 220kV 变电站</p> <p>1.电气设备应安装接地装置。</p> <p>2.平行导线的相序排列避免同相布置，尽量减少同相母线交叉与相同转角布置，降低工频电场和工频磁场强度。</p> <p>3.配电装置选用 GIS 布置。</p> <p><b>架空输电线路：</b></p> <p>1.合理选择线路路径，尽量避免居民集中点等重要区域；在与其它电力线、通信线、公路交叉跨越时应严格按照规程要求留有净空距离。</p> <p>2.合理选择导线截面积和相导线结构，降低线路的电晕噪声、工频电场强度、工频磁感应强度。</p> <p>3.导线的架设对地最低高度满足设计规程的要求：线路通过</p> | <p>工频电场强度满足公众暴露控制限值（4000V/m）的要求；</p> <p>工频磁感应强度满足公众暴露控制限值（100uT）的要求。</p> |

|      |   |   |                                                                                                                                     |                                                                                                           |
|------|---|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      |   |   | 非居民区对地最低高度不小于 6.5m，居民区对地最低高度不小于 7.5m。                                                                                               |                                                                                                           |
| 环境风险 | — | — | 根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）要求，开江 220kV 变电站内设有 80m <sup>3</sup> 的事故油池。当主变压器发生事故时，事故油流入主变正下方的事故油坑内，经事故排油管排入事故油池，再由专业公司回收利用，不外排。 | 事故油池大小是否满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）要求                                                               |
| 环境监测 | — | — | 1. 本工程建成后应尽快进行竣工环境保护验收监测；<br>2. 当遇公众投诉时，开展监测。                                                                                       | 环境保护目标处的工频电场强度满足公众曝露控制限值（4000V/m）的要求；工频磁感应强度满足公众曝露控制限值（100μT）的要求，噪声符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）表 1 中 2 类标准要求。 |

|    |   |   |   |   |
|----|---|---|---|---|
| 其他 | — | — | — | — |
|----|---|---|---|---|

## 七、结论

本项目为输变电项目，属电力基础设施建设，项目建设及运营的技术成熟、可靠；工程区域及评价范围的声、生态、电磁等环境质量现状较好，没有制约本工程建设的环境要素。施工期声环境、大气环境、地表水、固体废弃物环境影响在采取环境保护措施后能减缓和消除可能产生的环境影响问题；运营期范围内工频电场强度、工频磁感应强度均小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中相应限值；运营期范围内噪声环境均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应限值。在严格落实本“报告表”中提出的各项环保措施要求前提下，从环境保护角度分析，该项目的建设是可行的。