

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

(公示本)

项目名称：达州 I（开江）至杨柳双回 110 千伏线路工程

建设单位（盖章）：四川省水电投资经营集团

开江明月电力有限公司

编制日期：2025 年 6 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	错误！未定义书签。
二、建设内容	错误！未定义书签。
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	49
四、生态环境影响分析	66
五、主要生态环境保护措施	91
六、生态环境保护措施监督检查清单	100
七、结论	102

附图：

附图 1、项目地理位置图
附图 2-1、项目线路外环境及监测布点图
附图 2-2、项目线路路径及临时工程布置图
附图 2-3、杨柳变电站外环境及监测布点图
附图 2-4、开江变电站外环境及监测布点图
附图 3-1、杨柳 110kV 变电站总平面布置图
附图 3-2、开江 220kV 变电站总平面布置图
附图 4、塔基基础图
附图 5-1、塔塔型式一览图（I 线）
附图 5-2、塔塔型式一览图（II 线）
附图 6-1、开江变 110kV 电缆出线图
附图 6-2、电缆沟平面布置图
附图 7-1、坡地塔基区水土保持措施图
附图 7-2、缓地塔基区水土保持措施图
附图 7-3、临时占地区水土保持措施图
附图 8-1、项目所在地土地利用现状图
附图 8-2、项目所在地植被分布图

附件：

附件 1、开江县发展和改革局关于本工程核准的批复。
附件 2、委托书
附件 3、开江县自然资源局关于本项目工程线路路径的复函
附件 4、开江县林业局关于本项目工程线路路径的复函
附件 5、开江县水务局关于本项目工程线路路径的复函
附件 6、国网四川省电力公司达州供电公司关于四川省水电投资经营集团开江明月电力有限公司新增 110 千伏并网趸售关口及接入系统方案的复函
附件 7、四川省达万高速公路有限责任公司关于本项目跨越恩广高速达万段的复函
附件 8-1、普安镇段过境协议
附件 8-2、淙城街道段过境协议
附件 9、引用类比监测报告
附件 10、开江 220kV 变电站环评批复
附件 11、杨柳 110kV 变电站环评及验收批复
附件 12、监测报告

一、建设项目基本情况

建设项目名称	达州 I（开江）至杨柳双回 110 千伏线路工程		
项目代码	2504-511723-04-01-552946		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	四川省达州市开江县		
地理坐标	1、变电站间隔扩建 ①220kV 开江变电站间隔扩建 坐标（<u>107</u> 度 <u>48</u> 分 <u>06.497</u> 秒， <u>31</u> 度 <u>03</u> 分 <u>05.562</u> 秒） ②110kV 杨柳变电站间隔扩建： 坐标（<u>107</u> 度 <u>50</u> 分 <u>01.262</u> 秒， <u>31</u> 度 <u>04</u> 分 <u>55.669</u> 秒） 2、新建 110kV 输电线路 ①110kV 开江至杨柳 I 线： 起点（<u>107</u> 度 <u>48</u> 分 <u>06.304</u> 秒， <u>31</u> 度 <u>03</u> 分 <u>05.885</u> 秒） 终点（<u>107</u> 度 <u>50</u> 分 <u>01.127</u> 秒， <u>31</u> 度 <u>04</u> 分 <u>55.454</u> 秒） ②110kV 开江至杨柳 II 线： 起点（<u>107</u> 度 <u>48</u> 分 <u>07.075</u> 秒， <u>31</u> 度 <u>03</u> 分 <u>05.873</u> 秒） 终点（<u>107</u> 度 <u>50</u> 分 <u>01.243</u> 秒， <u>31</u> 度 <u>04</u> 分 <u>55.520</u> 秒） ③跨越点恩广高速 I 线（<u>107</u> 度 <u>49</u> 分 <u>38.951</u> 秒， <u>31</u> 度 <u>04</u> 分 <u>29.978</u> 秒） II 线（<u>107</u> 度 <u>49</u> 分 <u>40.130</u> 秒， <u>31</u> 度 <u>04</u> 分 <u>28.884</u> 秒） ④跨越成达万高铁 I 线（<u>107</u> 度 <u>49</u> 分 <u>00.495</u> 秒， <u>31</u> 度 <u>04</u> 分 <u>02.874</u> 秒） II 线（<u>107</u> 度 <u>49</u> 分 <u>02.884</u> 秒， <u>31</u> 度 <u>04</u> 分 <u>02.274</u> 秒）		
建设项目行业类别	五十五、核与辐射，161 输变电工程，其他	用地（用海）面积（m ² ）/长度（km）	1、变电站不涉及新增占地； 2、输电线路 永久占地面积：2960m ² 临时占地面积：6970m ² 输电线路长度：10.103km
建设性质	☒ 新建（迁建） ☐ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	开江县发展和改革局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	开江发改行审〔2025〕50 号
总投资（万元）	3293	环保投资（万元）	37

环保投资占比 (%)	1.12%	施工工期	4 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 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），应设电磁环境影响专题评价，其评价等级、评价内容与格式按照《环境影响评价技术导则——输变电》（HJ24-2020）要求进行，编制《达州 I（开江）至杨柳双回110千伏线路工程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	一、产业政策符合性 本项目属电力基础设施建设，属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第七号）中第一类鼓励类项目“第四条电力，第2款电网改造与建设，增量配电网建设”，符合国家产业政策。 建设单位取得了开江县发展和改革局出具的《达州 I（开江）至杨柳双回110千伏线路工程核准的批复》（开江发改行审〔2025〕50号），项目代码：2504-511723-04-01-552946。 二、规划符合性分析 本项目开江220kV变电站及杨柳110kV变电站间隔扩建均在原有变电站围墙范围内进行扩建，不涉及新增占地。项目新建110kV输电线路起于开江变电站，止于杨柳变电站，主要采用架空及电缆敷设。开江县自然资源局出具了《关于达州 I（开江）至杨柳双回110千伏线路工程线路路径的复函》，明确同意本项目路径方案，故本项目选址合理，符合当地规划要求。 三、与《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）》符合性分析 项目与四川省推动长江经济带发展领导小组办公室、重庆市推动长江经济带发展领导小组办公室关于印发《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，		

2022年版)》的通知(川长江办[2022]17号)的符合性如下:

表 1-1 项目与《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则(试行, 2022年版)》符合性分析

序号	相关规定	本项目情况	符合性
1	第五条 禁止新建、改建和扩建不符合全国港口布局规划, 以及《四川省内河水运发展规划》《泸州-宜宾-乐山港口群布局规划》《重庆港总体规划(2035年)》等省级港口布局规划及市级港口总体规划的码头项目。	本项目不属于此类规划及项目范畴;	符合
2	第六条 禁止新建、改建和扩建不符合《长江干线过江通道布局规划(2020-2035年)》的过长江通道项目(含桥梁、隧道), 国家发展改革委同意过长江通道线位调整的除外。	本项目不属于此类规划及项目范畴;	符合
3	第七条 禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。自然保护区的内部未分区的, 依照核心区和缓冲区的规定管控。	项目不涉及自然保护区;	符合
4	第八条 禁止违反风景名胜区规划, 在风景名胜区内设立各类开发区。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内建设宾馆、招待所、培训中心、疗养院以及与风景名胜资源保护无关的项目。	项目不涉及风景名胜区;	符合
5	第九条 禁止在饮用水水源准保护区的岸线和河段范围内新建、扩建对水体污染严重的建设项目, 禁止改建增加排污量的建设项目。	本项目占地不涉及饮用水源一级、二级保护区、准保护区; 项目也不属于该条所禁止的项目;	符合
6	第十条 饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内, 除遵守准保护区规定外, 禁止新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目; 禁止从事对水体有污染的水产养殖等活动。		
7	第十一条 饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内, 除遵守二级保护区规定外, 禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目, 以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。		
8	第十二条 禁止在水产种质资源保护区岸线和河段范围内新建围湖造田、围湖造地或挖沙采石等投资建设项目。	项目不涉及水产种质资源保护区。也不涉及该条禁止的项目;	符合
9	第十三条 禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内开(围)垦、填埋或者排干湿地, 截断湿地水源, 挖沙、采矿, 倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾, 从事房地产、度假村、高尔夫球场、风力发电、光伏发电等任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活动, 破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道。	项目不涉及国家湿地公园, 也不涉及该条禁止的项目;	符合
10	第十四条 禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和岸线保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。	本项目不涉及;	符合
11	第十五条 禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	本项目不涉及该条款禁止的内容;	符合

12	第十六条	禁止在长江流域江河、湖泊新设、改设或者扩大排污口，经有管辖权的生态环境主管部门或者长江流域生态环境监督管理机构同意的除外。	本项目不涉及新增排污口；	符合
	第十七条	禁止在长江干流、大渡河、岷江、赤水河、龙江、嘉陵江、乌江、汉江和 51 个（四川省 45 个、重庆市 6 个）水生生物保护区开展生产性捕捞。	本项目不涉及该条款禁止的内容；	符合
	第十八条	禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。	本项目不涉及该条款禁止的内容；	符合
	第十九条	禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本项目不涉及该条款禁止的内容；	符合
	第二十条	禁止在生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内选址建设尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库。		
	第二十一条	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	本项目不属于高污染项目；	符合
	第二十二条	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。 （一）严格控制新增炼油产能，未列入《石化产业规划布局方案（修订版）》的新增炼油产能一律不得建设。 （二）新建煤制烯烃、煤制芳烃项目必须列入《现代煤化工产业创新发展布局方案》，必须符合《现代煤化工建设项目环境准入条件（试行）》要求。	本项目不涉及该条款禁止的内容；	符合
	第二十三条	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。对《产业结构调整指导目录》中淘汰类项目，禁止投资；限制类的新建项目，禁止投资，对属于限制类的现有生产能力，允许企业在一定期限内采取措施改造升级。	项目属于鼓励类	符合
	第二十四条	禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。对于不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业，不得以其他任何名义、任何方式备案新增产能项目。	本项目不涉及该条款禁止的内容；	符合
	第二十五条	禁止建设以下燃油汽车投资项目（不在中国境内销售产品的投资项目除外）： （一）新建独立燃油汽车企业； （二）现有汽车企业跨乘用车、商用车类别建设燃油汽车生产能力； （三）外省现有燃油汽车企业整体搬迁至本省（列入国家级区域发展规划或不改变企业股权结构的项目除外）； （四）对行业管理部门特别公示的燃油汽车企业进行投资（企业原有股东投资或将该企业转为非独立法人的投资项目除外）。	本项目不涉及该条款禁止的内容；	符合
	第二十六条	禁止新建、扩建不符合要求的高耗能、高排放、低水平项目。	本项目不属于高耗能、高排放、低水平项目；	符合

四、与《达州市“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

本项目位于达州市开江县普安镇、淙城街道，属于输变电建设项目，运营期除电磁与噪声影响外，无污染物外排，与《达州市“十四五”生态环境保护规划》相符合。

五、本项目与《四川省国土空间规划（2021—2035 年）》的符合性分析

根据四川省人民政府《关于印发<四川省国土空间规划（2021—2035 年）>的通知》（川府发〔2024〕8 号），国家级和省级主体功能区分布图中，将四川省国土空间分为以下功能区：国家级农产品主产区、国家级重点生态功能区、省级重点生态功能区、国家级城市化地区、省级城市化地区。

根据《国家级和省级主体功能区分布图》，项目位于国家级农产品主产区。为巩固农产品主产区格局，将位于成都平原、安宁河谷、川南和川东北地区农业生产适宜条件良好、优质耕地分布密集的 32 个县确定为国家级农产品主产区，推动有条件的其他主体功能区协调承载部分农牧生产功能增强全省多元化农产品供给能力。本项目为输电线路工程建设，建成后将完善城市基础设施条件，促进经济发展，与四川省国土空间规划中的国家级农产品主产区不冲突。

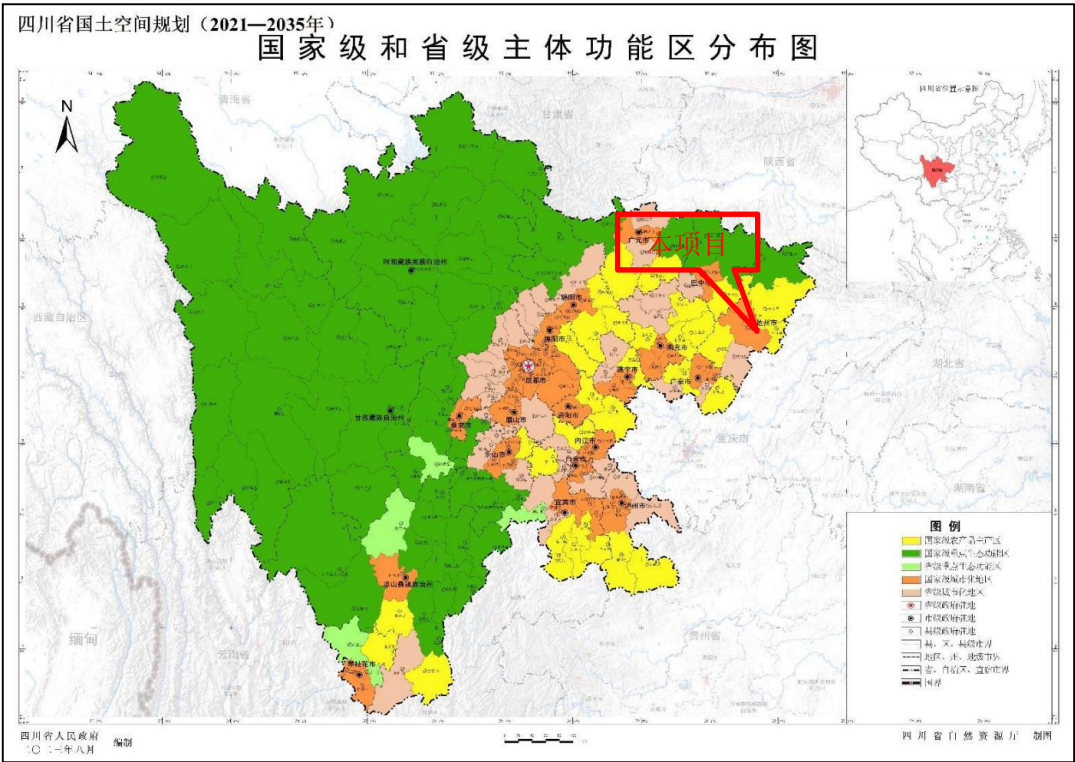


图 1-1 四川主体功能区划

六、四川省生态功能区划情况

根据《四川省生态功能区划》，项目所处达州市为“1-3-2 大巴山水源涵养与土壤保持生态功能区”，主要生态服务功能为水源涵养功能、生物多样性保护功能，生态保护与发展方向为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。合理开发和利用自然资源，发展特色农业，绿色和有机农产品。拓展生态农业产业链，培育新的经济增长点。规范和严格管理矿产、水电、生物资源的开发，防止对生态环境和生态系统的不利影响。

本项目为输变电项目，变电站间隔扩建不涉及新增占地。新建塔基及线路施工过程中涉及临时占地会对区域生态造成一定的影响，施工结束后将进行迹地恢复，对区域生态环境影响较小。

七、与《长江经济带发展负面清单指南》符合性

项目与《长江经济带发展负面清单指南（试行）》（2022版）相关条款要求符合性见下表。

表 1-2 本项目与《长江经济带发展负面清单指南》相关条款要求符合性分析表

指南相关要求	本项目情况	结论
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》的过江通道项目。	本项目不属于码头、长江通道项目	符合
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核心区、缓冲区的岸线和河段	符合
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源一级保护区、二级保护区	符合
禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	本项目不涉及水产种质资源保护区，不涉及国家湿地公园	符合
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。	本项目不涉及长江流域河湖岸线，不涉及重要江河湖泊保护区等	符合
禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大	本项目不涉及新设、改设或	符合

排污口	扩大排污口	
禁止在“一江一口两湖七河”和 332 个水生生物保护区开展生产性捕捞。	本项目不涉及捕捞	符合
禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本项目为输变电项目，不属于化工园区、化工等该条款禁止的项目	符合
禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	本项目为输变电项目，不属于该条款内的禁止类项目	符合
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。	本项目不属于石化、现代煤化工等项目	符合
禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目	本项目属于《产业结构调整指导目录（2019 本）》中的鼓励类，不属于严重过剩产能行业的项目，不属于高耗能高排放项目	符合

八、 本项目与生态环境分区管控的符合性分析

1、与生态红线符合性分析

本项目位于达州市开江县境内。根据四川省人民政府《关于印发四川省生态保护红线方案的通知》（川府发〔2018〕24号）文件，四川省生态保护红线总面积14.80万平方公里，占全省幅员面积的30.45%，涵盖了水源涵养、生物多样性维护、水土保持功能极重要区，水土流失、土地沙化、石漠化极敏感区，自然保护区、森林公园的生态保育区和核心景观区，风景名胜区的一级保护区（核心景区）、地质公园地质遗迹保护区、世界自然遗产地核心区、湿地公园的湿地保育区和恢复重建区、饮用水水源保护区的一级保护区、水产种质资源保护区的核心区等法定保护区域，以及极小种群物种分布栖息地、国家一级公益林、重要湿地、雪山冰川、高原冻土、重要水生生境、特大和大型地质灾害隐患点等各类保护地。经核实，本项目不涉及自然保护区、风景名胜区、湿地公园、地质公园、饮用水源保护区、水产种质资源保护区、国家一级公益林等，不涉及生态红线。

生态保护红线图

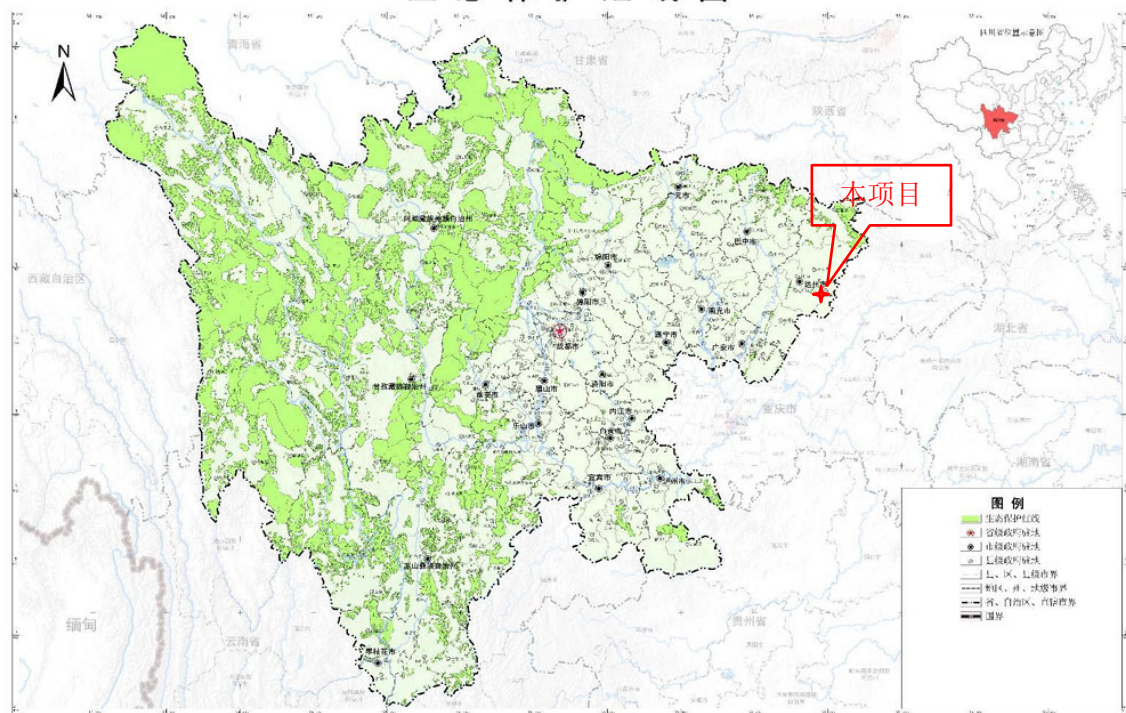


图 1-2 四川省生态红线分布图

2、生态环境准入清单

本项目为生态影响类项目，本项目不涉及穿越自然保护区、集中式饮用水源保护区等生态敏感区。根据四川省推动长江经济带领导小组办公室发布《四川省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》（川长江办[2019]8号）文件中禁止投资建设的项目类别，以及四川省发改委 2018 年 5 月发布《四川省重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》第一批及第二批内容，本项目都未在负面清单内。

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于鼓励类建设项目，因此，不属于区域禁止准入产业，符合产业准入负面清单管理要求。

3、与自然资源利用上线的符合性分析

本项目为输电线路及两端变电站间隔扩建，变电站间隔扩建不涉及新增占地，输电线路主要为塔基永久占地及临时占地，占地面积有限，临时占地施工结束后进行迹地恢复，不会造成其性质改变。项目为生态项目，不涉及高能耗、高污染，所需土地资源、电能、水资源等有限，不会突破自然资源利用上线。

4、与“达市府办函（2024）31 号”符合性分析

根据达州市人民政府办公室《关于加强生态环境分区管控的通知》（达市府办函（2024）31号），达州全市行政区域从生态环境保护角度划分优先保护单元18个，重点管控单元22个，一般管控单元7个。

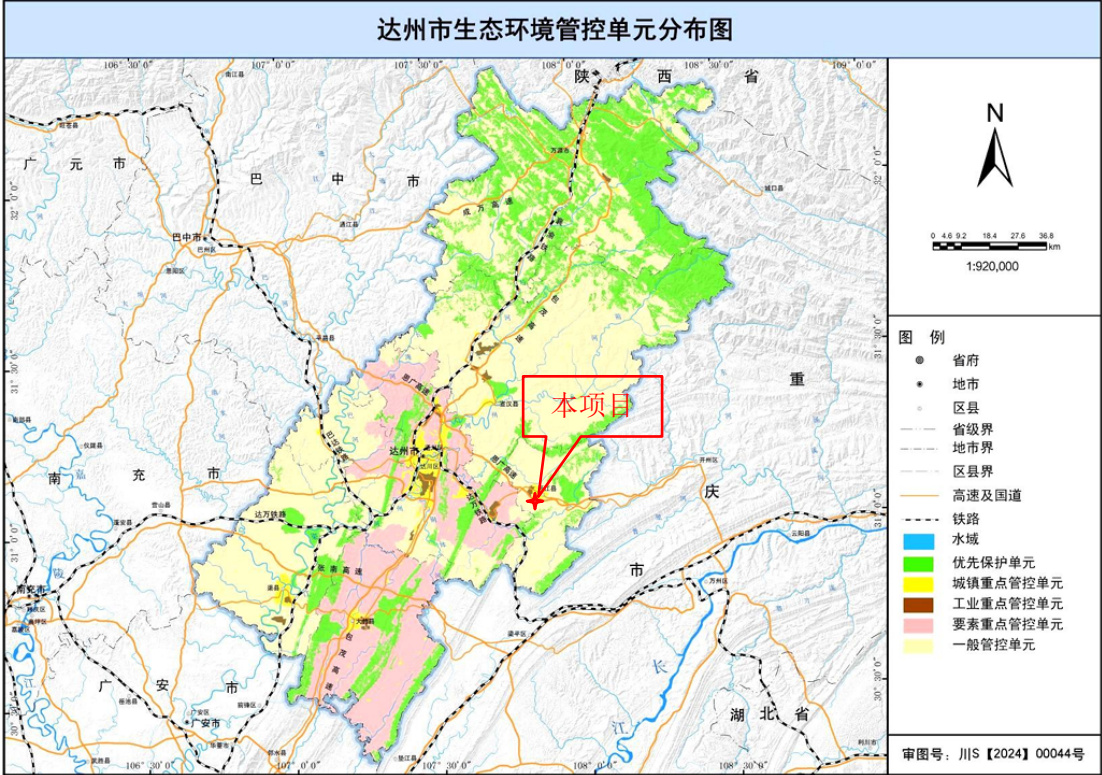


图 1-3 达州市环境管控单元图

根据达州市生态环境管控单元分布图本项目涉及城镇重点管控单元和一般管控单元，符合性分析见下表。

表 1-3 达州市环境管控单元生态环境管控要求

环境管控单元类型	生态环境管控要求	本项目情况	符合性
重点管控单元	重点管控单元中，应针对性地加强污染物排放控制和环境风险防控，解决生态环境质量不达标、生态环境风险突出等问题，制定差别化的生态环境准入要求。对环境质量不达标区域，提出污染物削减比例要求；对环境质量达标区域，提出允许排放量建议指标。	本项目为输电线 路建设，运营期仅 为电磁、噪声影 响，无废气、废水、 固废产生。临时占 地施工期结束后 进行迹地恢复，生 态影响较小。	符合
一般管控单元	一般管控单元中，执行区域生态环境保护的基本要求，重点加强农业、生活等领域污染治理。		

综上，项目与达州市环境管控单元生态环境管控要求相符。

5、生态环境分区管控符合性分析

根据《四川省生态环境厅关于公布四川省生态环境分区分管控动态更新成果（2023年版）的通知》（川环函[2024]409号），通过四川省政务网的“生态环境分区分管控符合性分析”符合性分析模块（四川政务网-直通部门-生态环境厅-“生态环境分区分管控符合性分析”）查询，本项目涉及管控单元见下表。

生态环境分区分管控符合性分析

温馨提示：本系统查询结果仅供参考，如果您操作中遇到问题，请拨打电话 028-80589216（来电时间 工作日9:00-18:00）

达州 I（开江）至杨柳双回110千伏线路工程

电力供应

107.833659

31.082261

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 I（开江）至杨柳双回110千伏线路工程所属电力供应行业，共涉及3个管控单元，若需要查看管控要求，请点击右侧导出按钮，导出管控要求进行查看。

序号	管控单元编码	管控单元名称	所属城市	所属区县	准入清单类型	管控类型
1	ZH51172320001	开江县城镇空间	达州市	开江县	环境综合	环境综合管控单元城镇重点管控单元
2	YS5117232220001	新宁河-开江县-大石堡平桥-控制...	达州市	开江县	水环境分区	水环境城镇生活污染源重点管控区
3	YS5117232340001	开江县城镇集中建设区	达州市	开江县	大气环境分区	大气环境受体敏感重点管控区

图 1-4 项目涉及管控单元截图

生态环境分区分管控符合性分析

温馨提示：本系统查询结果仅供参考，如果您操作中遇到问题，请拨打电话 028-80589216（来电时间 工作日9:00-18:00）

达州 I（开江）至杨柳双回110千伏线路工程

电力供应

107.816952

31.0673

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 I（开江）至杨柳双回110千伏线路工程所属电力供应行业，共涉及3个管控单元，若需要查看管控要求，请点击右侧导出按钮，导出管控要求进行查看。

序号	管控单元编码	管控单元名称	所属城市	所属区县	准入清单类型	管控类型
1	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	YS5117233210002	新宁河-开江县-大石堡平桥-控制...	达州市	开江县	水环境分区	水环境一般管控区
3	YS5117232320001	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 1-5 项目涉及管控单元截图

— 10 —

一、项目与环境综合管控单元的位置关系图

达州Ⅰ（开江）至杨柳双回110千伏线路工程项目位于达州市开江县环境综合管控单元城镇重点管控单元（管控单元名称：开江县城镇空间，管控单元编号：ZH51172320001）

项目与管控单元相对位置如下图所示：（图中▼表示项目位置）

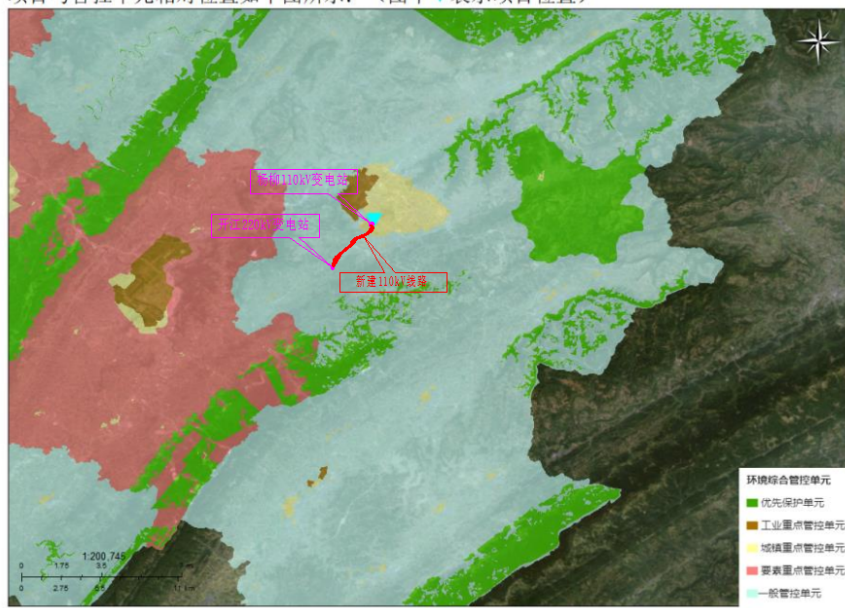


图 1-6 项目与管控单元相对位置关系

项目涉及管控单元见下表。

表 1-4 达州市环境管控单元生态环境管控要求

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
YS5117232220001	新宁河-开江县-大石堡平桥-控制单元	达州市	开江县	水环境管控分区	水环境城镇生活污染重点管控区
YS5117232340001	开江县城镇集中建设区	达州市	开江县	大气环境管控分区	大气环境受体敏感重点管控区
ZH51172320001	开江县城镇空间	达州市	开江县	环境综合管控单元	环境综合管控单元城镇重点管控单元
ZH51172330001	开江县一般管控单元	达州市	开江县	环境综合管控单元	环境综合管控单元一般管控单元
YS5117232320001	开江县大气环境布局敏感重点管控区	达州市	开江县	大气环境管控分区	大气环境布局敏感重点管控区

表 1-5 本项目涉及管控单元符合性分析一览表

“三线一单”的具体要求				本项目情况	符合性
类别		管控要求			
YS5117232220001 新宁河-开江县- 大石堡平桥-控制 单元	普适性 管控要 求	/	/	/	/
	单元特 性管控 要求	空间布局 约束	禁止开发建设活动的要求/ 限制开发建设活动的要求/ 允许开发建设活动的要求/ 不符合空间布局要求活动的退出要求/ 其他空间布局约束要求/	/	符合
		污染物排 放管控	城镇污水污染控制措施要求 1、提升污水收集率，完善城镇生活污水收集系统，推进城镇污水管网全覆盖；对进水情况出现明显异常的污水处理厂，开展片区管网系统化整治，现有污水处理厂进水生化需氧量(BOD)浓度低于 100 毫克/升的城市，要制定系统化整治方案；开展旱天生活污水直排口溯源治理。2、提升城镇生活污水处理能力，加快补齐处理能力缺口。3、提升污水处理设施除磷水平，鼓励在污水处理厂排污口下游因地制宜建设人工湿地，推进达标尾水深度“去磷”。4、强化城镇污水处理设施运行管理，确保稳定达标排放。5、强化汛期生活污水溢流处理，推进城市建成区初期雨水收集处理及资源化利用设施建设。6、加强生活污水再生利用设施建设，在重点排污口下游、河流入湖口、支流入干流处，因地制宜实施区域再生水循环利用工程。 工业废水污染控制措施要求 1、对不符合国土空间规划的现有工业企业，污染物排放总量及环境风险水平只降不增，引导企业适时搬迁进入对口园区。2、对工业废水进入市政污水收集设施情况进行排查，组织开展评估，经评估认定污染物不能被城镇污水处理厂有效处理或可能影响污水处理厂出水稳定达标的，应限期退出。 农业面源水污染控制措施要求/ 船舶港口水污染控制措施要求/	本项目为输变电项目，运行期不涉及产生废气、废水、固废等。	符合

			饮用水水源和其它特殊水体保护要求/		
		环境风险 防控	防范污水处理厂、加油站、其他物料堆存场所泄露风险，建立健全防泄漏设施，完善应急体系	不涉及	/
		资源开发 效率要求	/	/	/
YS5117232340001 开江县城镇集中 建设区	普适性 管控要 求	/	/	/	/
	单元特 性管控 要求	空间约束 布局	禁止开发建设活动的要求/ 限制开发建设活动的要求/ 允许开发建设活动的要求/ 不符合空间布局要求活动的退出要求/ 其他空间布局约束要求/	/	/
		污染物排 放管控	大气环境质量执行标准 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）：二级 区域大气污染物削减/替代要求/ 燃煤和其他能源大气污染控制要求/ 工业废气污染控制要求/ 机动车船大气污染控制要求 加大新能源汽车在城市公交、出租汽车、城市配送、邮政快递、机场、铁路货场、重点地区港口等领域应用，地级以上城市清洁能源汽车在公共领域使用率显著提升，设区的市城市公交车基本实现新能源化。 扬尘污染控制要求 全面落实各类施工工地扬尘防控措施，重点、重大项目工地实现视频监控、可吸入颗粒物（PM ₁₀ ）在线监测全覆盖。 农业生产经营大气污染控制要求/ 重点行业企业专项治理要求/ 其他大气污染物排放管控要求 有序开展城市生活源 VOCs 污染防治，全面推广房屋建筑和市政工程涉 VOCs 工序环节使用低 VOCs 含量涂料和胶粘剂；推进加油站按照《四川省加油站大气污染排放标准》要求安装油气处理装置	1、本项目运营期无废气、废水等产生。 2、本项目施工期场地较分散，且均比较开阔，扬尘采取措施后对周围环境影响较小。	
		环境风险	/	/	/

		防控			
		资源开发效率要求	/	/	/
ZH51172320001 开江县城镇空间	普适性 管控要求 单元特 性管控 要求	空间布局 约束	禁止开发建设活动的要求 1、禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库；但是以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。 2、原则上禁止新建工业企业（新建工业企业原则上都应在工业园区内建设）。 3、禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边新建有色金属冶炼、焦化、化工、铅蓄电池制造等行业企业，有序搬迁或依法关闭对土壤造成严重污染的现有企业。 4、禁止在长江流域河湖管理范围内倾倒、填埋、堆放、弃置、处理固体废物。 限制开发建设活动的要求 1、对不符合国土空间规划的现有工业企业，污染物排放总量及环境风险水平只降不增，引导企业适时搬迁进入对口园区。 2、严格控制在城镇空间范围内新布设工业园区。若新布局工业园区，应符合达州市国土空间规划，并结合区域环境特点、三线成果、园区产业类别，充分论证选址的环境合理性。 3、严格控制新增建设用地规模，法定城乡规划除外 不符合空间布局要求活动的退出要求 1、按照相关规划和要求，清理整顿非法采砂、非法码头，全面清除不合规码头。 2、在全市范围深入开展集中整治“散乱污”工业企业，对不符合产业政策和规划布局的，一律责令停产、限期搬迁或关停； 3、有序搬迁或依法关闭对土壤造成严重污染的现有企业。 4、到 2025 年，城镇人口密集区现有不符合安全和卫生防护距离要求的危险化学品生产企业搬迁进入规范化工园区或关闭退出。 5、不断优化长江经济带化工行业空间布局，有效控制化工污染。推进化工企业搬迁入园，加强化工园区基础设施建设。 6、加快现有高污染或高风险产品生产化学品企业“退城入园”进度，逐步退出环境敏感区。 其他空间布局约束要求/	1、本项目为输变电项目，不属于左侧化工、金属冶炼、焦化等项目。 2、本项目不属于左侧所列禁止、限制以及不符合空间布局要求的活动。	符合
		污染物排放管控	允许排放量要求 达州市 2025 年水污染物允许排放量 COD 33136.93t，氨氮 2055.16t，TP 252.53t；		符合

		现有源提标升级改造 1、到 2025 年，水环境敏感地区污水处理基本达到一级 A 排放标准。 2、燃气锅炉升级改造，达到特别排放限值。 3、城市污水处理厂进水生化需氧量（BOD）浓度低于 100 mg/L 的，要围绕服务片区管网，系统排查进水浓度偏低的原因，科学确定水质提升目标，制定并实施“一厂一策”系统化整治方案，稳步提升污水收集处理设施效能。 4、全面落实各类施工工地扬尘防控措施，重点、重大项目工地实现视频监控、可吸入颗粒物（PM10）在线监测全覆盖。 5、有序开展城市生活源 VOCs 污染防治；全面推广房屋建筑和市政工程涉 VOCs 工序环节使用低 VOCs 含量涂料和胶粘剂；推进加油站按照《四川省加油站大气污染排放标准》要求安装油气处理装置。 6、加大新能源汽车在城市公交、出租汽车、城市配送、邮政快递、机场、铁路货场、重点地区港口等领域应用，地级以上城市清洁能源汽车在公共领域使用率显著提升，设区的市城市公交车基本实现新能源化。 其他污染物排放管控要求 1、新增源等量或倍量替代：上一年度水环境质量未完成目标的，新建排放水污染的建设项目按照总量管控要求进行倍量削减替代。 2、上一年度空气质量年平均浓度不达标的城市，建设项目新增相关污染物按照总量管控要求进行倍量削减替代。加快城市天然气利用，增加天然气对煤炭和石油的替代，提高天然气民用、交通、发电、工业领域天然气消费比重。 3、污染物排放绩效水平准入要求：严格落实建设工地管理要求，做好扬尘污染管控工作。 4、从事机动车修理、印刷、服装干洗、研发等排放挥发性有机污染物的生产作业，应当按照有关技术规范进行综合治理。禁止露天和敞开式喷漆作业；包装印刷业必须使用符合环保要求的油墨；餐饮服务业油烟和废水必须经处理达到相应排放标准要求。 5、建材行业原料破碎、生产、运输、装卸等各环节严格落实抑尘措施，有效控制粉尘无组织排放。-到 2023 年，城市污泥无害化处置率和资源化利用率进一步提高，力争达州市鲜家坝、周家坝城市生活污水处理厂污泥无害化处置率达 92%、各县（市）城市达 85%；城市生活污水资源化利用水平明显提升。-到 2023 年基本实现原生生活垃圾“零填埋”，鼓励跨区域统筹建设焚烧处理设施，在生活垃圾日清运量不足 300 吨的地区探索开展小型生活垃圾焚烧设施试点；生活垃圾回收利用率力争达 30%	1、本项目为输变电项目，不属于左侧所列印刷、生活垃圾焚烧等行业。 2、本项目不涉及锅炉。运营期无废气、废水等产生。 3、本项目施工期场地较分散，且均比较开阔，扬尘采取措施后对周围环境影响较小。	
--	--	---	---	--

			以上。 6、实施密闭化收运，推广干湿分类收运。强化垃圾渗滤液、焚烧飞灰安全处置，城市生活垃圾无害化处理率保持 100%。 7、到 2023 年，力争全省生活垃圾焚烧处理能力占比达 60%以上，地级以上城市具备厨余垃圾集中处理能力；县城生活垃圾无害化处理率保持 95%以上，乡镇及行政村生活垃圾收转运处置体系基本实现全覆盖； 8、2030 年，渠江流域用水总量控制在 31.61 亿 m³ 以内，渠江干流 COD 排放总量限制在 4.89 万 t/a 内、NH₃-N 排放总量限制在 0.54 万 t/a 内。全面推进节水型社会建设，加强河湖（库）水域岸线保护及管理，加强入河排污口规范化建设，加强工业污染、农业农村污染、船舶港口污染防治。对流域内饮用水源地进行有效保护及规范化建设。到 2025 年，基本消除城市建成区生活污水直排口和收集处理率设施空白区，城市生活污水集中收集率力争达到 70%以上；城市和县城污水处理能力基本满足经济社会发展需要，县城污水处理达到 95%以上； 9、新建噪声敏感建筑物时，建设单位应全面执行绿色建筑标准，合理确定建筑物与交通干线等的防噪声距离，落实隔声减噪措施。 10、已竣工交付使用的住宅楼、商铺、办公楼等建筑物不得在午、夜间进行产噪装修作业，在其他时间进行装修作业的，应当采取噪声防治措施。		
		环境风险 防控	联防联控要求 强化区域联防联控，严格落实《关于建立跨省流域上下游突发水污染事件联防联控机制的指导意见》；定期召开区域大气环境形势分析会，强化信息共享和联动合作，实行环境规划，标准，环评，执法，信息公开“六统一”，协力推进大气污染源头防控，加强川东北区域大气污染防治合作。 其他环境风险防控要求 企业环境风险防控要求：现有涉及五类重金属的企业，不得新增污染物排放，限期退城入园或关停。用地环境风险防控要求：工业企业退出用地，须经评估、修复满足相应用地功能后，方可改变用途。	本项目为输变电项目，不属于管控单元所列的涉及风险防控要求的行业。	符合
		资源开发 效率要求	水资源利用总量要求 到 2025 年，全国污水收集效能显著提升，县城及城市污水处理能力基本满足当地经济社会发展需要，水环境敏感地区污水处理基本实现提标升级；全国地级及以上缺水城市再生水利用率达到 25%以上。 地下水开采要求 以省市下发指标为准	本项目为输变电项目，运行期不涉及燃料、能源使用。	符合

		能源利用总量及效率要求 1、严控使用燃煤等高污染燃料，禁止焚烧垃圾。 2、全面淘汰每小时 10 蒸吨以下的燃煤锅炉；在供气管网覆盖不到的其他地区，改用电、新能源或洁净煤。 3、地级以上城市建成区禁止新建每小时 20 蒸吨以下燃煤锅炉；对 20 蒸吨及以上燃煤锅炉实施脱硫改造，建设高效脱硫设施；对循环流化床锅炉以外的燃煤发电机组一律安装脱硫设施，对燃煤锅炉和工业锅炉现有除尘设施实施升级改造，确保达到新的排放标准和特别排放限值。 禁燃区要求 1、高污染燃料禁燃区内禁止燃用的燃料为《高污染燃料目录》（2017）中 III 类（严格）燃料组合，包括：（一）煤炭及其制品；（二）石油焦、油页岩、原油、重油、渣油、煤焦油；（三）非专用锅炉或未配置高效除尘设施的专用锅炉燃用的生物质成型燃料。 2、禁燃区内禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、改建、扩建燃用高污染燃料的设施和设备。 3、禁燃区内已建成的高污染燃料燃用设施由辖区人民政府制定限期改造计划，改用天然气、页岩气、液化石油气、电或其他清洁能源。 其他资源利用效率要求/		
	单元特性管控要求	空间约束布局 禁止开发建设活动的要求 执行达州市城镇重点管控单元总体要求 限制开发建设活动的要求 新宁组团内工业用地逐步迁出工业用地在普安组团集中布局，未来向回龙镇、长田乡、讲治镇、任市镇发展其他同达州市城镇重点管控单元要求 允许开发建设活动的要求/ 不符合空间布局要求活动的退出要求 同达州市城镇重点管控单元要求 其他空间布局约束要求/	前文已对照分析，项目为输变电项目，属于非污染生态类项目，不属于开发的工业项目。	
		污染物排放管控 现有源提标升级改造 执行达州市城镇重点管控单元总体要求 新增源等量或倍量替代 执行达州市城镇重点管控单元总体要求 新增源排放标准限值	/	/

			执行达州市城镇重点管控单元总体要求 污染物排放绩效水平准入要求 执行达州市城镇重点管控单元总体要求 其他污染物排放管控要求/		
		环境风险 防控	严格管控类农用地管控要求 执行达州市城镇重点管控单元总体要求 安全利用类农用地管控要求 执行达州市城镇重点管控单元总体要求 污染地块管控要求 执行达州市城镇重点管控单元总体要求 园区环境风险防控要求/ 企业环境风险防控要求 危险品必须实行“专卸专运”，涉及城市安全的易燃易爆工厂、仓库近期限容，远期迁出城区。其他同达州市城镇重点总体准入要求 其他环境风险防控要求/	/	/
		资源开发 效率要求	水资源利用效率要求 执行达州市城镇重点管控单元总体要求 地下水开采要求 执行达州市城镇重点管控单元总体要求 能源利用效率要求 执行达州市城镇重点管控单元总体要求 其他资源利用效率要求 禁燃区要求：同达州市城镇重点总体准入要求	/	/
ZH51172330001 开江县一般管控 单元	普适性 管控要 求	空间布局 约束	禁止开发建设活动的要求 1、禁止在长江干支流 1 公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。 2、禁止在法律法规规定的禁采区内新建矿山；禁止土法采、选、冶严重污染环境的矿产资源。 3、涉及永久基本农田的区域，除法律规定的重点建设项目选址确实无法避让外，其他任何建设不得占用。 4、禁止在长江流域河湖管理范围内倾倒、填埋、堆放、弃置、处理固体废物。 5、禁止在永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域选址建设尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库。	1、本项目为输变电项目，不属于左侧化工、矿山、水泥、养殖等项目。 2、本项目不涉及占用基本农田。	符合

		6、禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。 限制开发建设活动的要求 1、按照相关要求严控水泥新增产能。 2、涉及法定保护地，严格按照国家及地方法律法规、管理办法等相关要求进行控制。配套旅游、基础设施等建设项目，在符合规划和相关保护要求的前提下，应实施生态避让、减缓影响及生态恢复措施。 3、按照相关要求严控水泥新增产能。 4、大气环境布局敏感重点管控区：（1）坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目发展，严格落实国家和四川省产业规划、产业政策、规划环评，以及产能置换、煤炭消费减量替代、区域污染物削减等要求，坚决叫停不符合要求的高耗能、高排放、低水平项目。（2）提升高耗能项目能耗准入标准，能耗、物耗要达到清洁生产先进水平。严禁新增钢铁、焦化、炼油、电解铝、水泥、平板玻璃（不含光伏玻璃）等产能。 5、大气弱扩散重点管控区：强化落后产能退出机制，对能耗、环保、安全、技术达不到标准，生产不合格或淘汰类产品的企业和产能，依法予以关闭淘汰，推动重污染企业搬迁入园或依法关闭。对长江及重要支流沿线存在重大环境安全隐患的生产企业，加快推进就地改造异地迁建、关闭退出。开展差别化环境管理，对能耗、物耗、污染物排放等指标提出最严格管控要求，倒逼竞争乏力的产能退出。支持现有钢铁、水泥、焦化等废气排放量大的产业向有刚性需求、具有资源优势、环境容量允许的地区转移布局。 6、水环境农业污染重点管控区：（1）稳步推进建制镇污水处理设施建设，适当预留发展空间，宜集中则集中，宜分散则分散。农村生活污水处理设施排水执行《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》（DB 51 2626-2019）要求。（2）深入推进化肥减量增效。鼓励以循环利用与生态净化相结合的方式控制种植业污染，农企合作推进测土配方施肥。 不符合空间布局要求活动的退出要求 针对现有水泥企业，强化污染治理和污染物减排，依法依规整治或搬迁。全面取缔禁养区内规模化畜禽养殖场。 2025 年基本完成全域内“散乱污”企业整治工作。 在全市范围深入开展集中整治“散乱污”工业企业，对不符合产业政策和规划布局	3、本项目运营期不涉及能源、资源等使用。无废气、废水、固废等产生。 4、本项目不属于左侧所列禁止、限制以及不符合空间布局要求的活动。	
--	--	---	--	--

		的，一律责令停产、限期搬迁或关停； 其他空间布局约束要求 新建矿山全部达到绿色矿山建设要求，生产矿山加快改造升级，逐步达到要求。		
	污染物排放管控	允许排放量要求/ 现有源提标升级改造 1、加快现有乡镇污水处理设施升级改造，按要求达《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标后排放。 2、在矿产资源开发活动集中区域，废水执行重金属污染物排放特别限值。 3、火电、水泥等行业按相关要求推进大气污染物超低排放和深度治理。 4、砖瓦行业实施脱硫、除尘升级改造，污染物排放达到《砖瓦工业大气污染物排放标准》相关要求。 其他污染物排放管控要求 1、新增源等量或倍量替代：上一年度水环境质量未完成目标的，新建排放水污染的建设项目按照总量管控要求进行倍量削减替代。上一年度空气质量年平均浓度不达标的城市，建设项目新增相关污染物按照总量管控要求进行倍量削减替代。大气环境重点管控区内，新增大气污染物排放的建设项目实施总量削减替代。 污染物排放绩效水平准入要求:屠宰项目必须配套污水处理设施或进入城市污水管网。 2、气环境重点管控区内加强“高架源”污染治理，深化施工扬尘监管，严格落实“六必须、六不准”管控要求，强化道路施工管控，提高道路清扫机械化和精细化作业水平。-至 2022 年底，基本实现乡镇污水处理设施全覆盖，配套建设污水收集管网，乡镇污水处理率达到 65%。 3、到 2023 年底，力争全市生活垃圾焚烧处理能力占比达 60%以上，各县（市）生活垃圾无害化处理率保持 95%以上，乡镇及行政村生活垃圾收转运处置体系基本实现全覆盖。 4、到 2025 年，农药包装废弃物回收率达 80%；粮油绿色高质高效示范区、茶叶主产区和现代农业园区农药包装废弃物回收率 100%。 5、到 2025 年，全国主要农作物化肥、农药利用率达 43%，测土配方施肥技术推广覆盖率保持在 90%以上，控制农村面源污染，采取灌排分离等措施控制农田氮磷流失。 6、到 2025 年，新、改扩建规模化畜禽养殖场（小区）要实施雨污分流、粪便污水资源化利用；规模化畜禽养殖场（小区）粪污处理设施装备配套率达到 95%以上，	1、本项目为输变电项目，不属于左侧所列火电、水泥、砖瓦、养殖等行业。 2、本项目运营期无废气、废水等产生。 3、本项目施工期场地较分散，且均比较开阔，扬尘采取措施后对周围环境影响较小。	符合

		粪污综合利用率达到 80%以上，大型规模养殖场粪污处理设施装备配套率达到 100%，畜禽粪污基本实现资源化利用；散养密集区要实行畜禽粪便污水分户收集、集中处理利用。 7、到 2025 年，废旧农膜回收利用率达到 85%以上。 8、非金属矿行业绿色矿山建设要求：固体废物妥善处置率应达到 100%；选矿废水重复利用率一般达到 85%以上。		
	环境风险 防控	联防联控要求 强化区域联防联控，严格落实《关于建立跨省流域上下游突发水污染事件联防联控机制的指导意见》；定期召开区域大气环境形式分析会，强化信息共享和联动合作，实行环境规划，标准，环评，执法，信息公开“六统一”，协力推进大气污染源头防控，加强川东北区域大气污染防治合作。 其他环境风险防控要求 1、企业环境风险防控要求：工业企业退出用地，须经评估、修复满足相应用地功能后，方可改变用途。 2、 3、加强“散乱污”企业环境风险防控。对拟收回土地使用权的有色金属矿采选、有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革、天然（页岩）气开采、铅蓄电池、汽车制造、农药、危废处置、电子拆解等行业企业用地，以及用途拟变更为居住和商业、学校、医疗、养老机构等公共设施的上述企业用地，以及由重度污染农用地转为的城镇建设用地，开展土壤环境状况调查评估。用地环境风险防控要求:严禁将城镇生活垃圾、污泥、工业废物直接用作肥料，禁止处理不达标的污泥进入耕地；禁止在农用地排放、倾倒、使用污泥、清淤底泥、尾矿（渣）等可能对土壤造成污染的固体废物。 4、定期对单元内尾矿库进行风险巡查，建立监测系统和环境风险应急预案；完善各尾矿库渗滤液收集、处理、回用系统，杜绝事故排放；尾矿库闭矿后因地制宜进行植被恢复和综合利用。 4、规范排土场、渣场等整治。禁止处理不达标的污泥进入耕地。 5、严格控制林地、草地、园地的农药使用量，禁止使用高毒、高残留农药。 6、到 2030 年，全市受污染耕地安全利用率达到 95%以上，污染地块安全利用率达到 95%以上。	本项目为输变电项目，不属于管控单元所列的涉及风险防控要求的行业。	符合
	资源开发 利用效率	水资源利用总量要求 到 2025 年，农田灌溉水有效利用系数达到 0.57 以上。		

		要求	地下水开采要求 以省市下发指标为准 能源利用总量及效率要求 推进清洁能源的推广使用，全面推进散煤清洁化整治；禁止新建每小时 10 蒸吨以下的燃煤锅炉及其他燃煤设施。 禁止焚烧秸秆和垃圾，到 2025 年底，秸秆综合利用率达到 86%以上。 禁燃区要求 1、高污染燃料禁燃区内禁止燃用的燃料为《高污染燃料目录》（2017）中 III 类（严格）燃料组合，包括：（一）煤炭及其制品；（二）石油焦、油页岩、原油、重油、渣油、煤焦油；（三）非专用锅炉或未配置高效除尘设施的专用锅炉燃用的生物质成型燃料。 2、禁燃区内禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、改建、扩建燃用高污染燃料的设施和设备。 3、禁燃区内已建成的高污染燃料燃用设施由辖区人民政府制定限期改造计划，改用天然气、页岩气、液化石油气、电或其他清洁能源。 4、其他资源利用效率要求	本项目为输变电项目，运行期不涉及燃料、能源使用。	符合
	单元特性管控要求	空间布局约束	禁止开发建设活动的要求 同达州市一般管控单元总体准入要求 限制开发建设活动的要求 对四川省主体功能区划中的农产品主产区，应限制进行大规模高强度工业化城镇化开发，严格控制有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等产能，原则上不增加产能 其他同达州市一般管控单元总体准入要求 允许开发建设活动的要求/ 不符合空间布局要求活动的退出要求 1、区外企业：位于城镇空间外的工业园区外工业企业：具有合法手续的企业，且污染物排放及环境风险满足管理要求的企业，可继续保留，要求污染物排放只降不增，并进一步加强日常环保监管；严控新（扩）建水泥厂、危废焚烧、陶瓷厂等以大气污染为主的企业；不具备合法手续，或污染物排放超标、环境风险不可控的企业，限期进行整改提升，通过环保、安全、工艺装备升级等落实整改措施并达到相关标准实现合法生产，整改后仍不能达到要求的，属地政府应按相关要求责令关停并退出	1、本项目为输变电项目，不属于左侧化工、金属冶炼、焦化等项目。 2、本项目不属于左侧所列禁止、限制以及不符合空间布局要求的活动。	符合

			2、大气环境布局敏感重点管控区内严控新布局大气污染高排放企业 3、其他同达州市一般管控单元总体准入要求 其他空间布局约束要求/		
		污染物排放管控	现有源提标升级改造 同达州市一般管控单元总体准入要求 新增源等量或倍量替代 同达州市一般管控单元总体准入要求 新增源排放标准限值 同达州市一般管控单元总体准入要求 污染物排放绩效水平准入要求 大气环境布局敏感重点管控区内，现有大气污染重点企业，限期进行深度治理或关停并转。 加强四川梨梨生物工程有限公司的废水综合整治，确保达标排放。 单元内的大气重点管控区执行大气要素重点管控要求。 其他同达州市一般管控单元总体准入要求 其他污染物排放管控要求/	前文已对照分析， 项目为输变电项目，属于非污染生态类项目，运营期无废气、废水、固废等产生。	符合
		环境风险防控	严格管控类农用地管控要求 单元内土壤优先保护区执行土壤要素优先保护管控要求。 安全利用类农用地管控要求 同达州市一般管控单元总体准入要求 污染地块管控要求 同达州市一般管控单元总体准入要求 园区环境风险防控要求/ 企业环境风险防控要求 同达州市一般管控单元总体准入要求 其他环境风险防控要求/	/	符合
		资源开发效率要求	水资源利用效率要求 同达州市一般管控单元总体准入要求 地下水开采要求 同达州市一般管控单元总体准入要求 能源利用效率要求	/	符合

			同达州市一般管控单元总体准入要求 其他资源利用效率要求/		
	普适性 管控要求	/	/	/	/
YS5117232320001 开江县大气环境 布局敏感重点管 控区	单元特 性管控 要求	空间约束 布局	禁止开发建设活动的要求 1、坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目发展，严格落实国家和四川省产业规划、产业政策、规划环评，以及产能置换、煤炭消费减量替代、区域污染物削减等要求，坚决叫停不符合要求的高耗能、高排放、低水平项目。2、严禁新增钢铁、焦化、炼油、电解铝、水泥、平板玻璃（不含光伏玻璃）等产能 限制开发建设活动的要求/ 允许开发建设活动的要求/ 不符合空间布局要求活动的退出要求/ 其他空间布局约束要求/	本项目为输变电项目，不属于左侧所列钢铁、焦化、水泥等项目，运营期无废气、废水产生。	符合
		污染物排 放管控	大气环境质量执行标准 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）：二级 区域大气污染物削减/替代要求/ 燃煤和其他能源大气污染控制要求/ 工业废气污染控制要求/ 机动车船大气污染控制要求/ 扬尘污染控制要求/ 农业生产经营活动大气污染控制要求/ 重点行业企业专项治理要求/ 其他大气污染物排放管控要求/	/	/
		环境风险 防控	/	/	/
		资源开发 效率要求	/	/	/

二、建设内容

地理位置	一、项目由来 开江电力公司目前全网共有水电装机 0.824MW，网内电源点比较单一，装机容量小，调节能力差，开江水能资源匮乏，内部暂无电源开发空间，对电网的支持能力很弱，电网对外部电源的依赖性大。随着乡村振兴的不断发展，农民生活水平提高，新增家用电器较多。同时，该区域内农户新增许多农副产品深加工等产业，致使该片区用电需求不断增大，迎峰度夏、迎峰度冬或极端天气，电力负荷需求会不断增长。2025 年电力缺额最大将达到 141.03MW，2030 年达到 181.48MW。国网下网线路瓶颈，无法满足用电负荷需求，迫切需要新增开江电力公司地方电网与国网的并网点。为满足用电负荷增长需求，四川省水电投资经营集团开江明月电力公司投资 3293 万元建设达州 I（开江）至杨柳双回 110 千伏线路工程。 根据中华人民共和国生态环境部令第 16 号《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》的规定，本项目属“五十五 核与辐射”中“161 输变电工程—其他（100 千伏以下除外）”类建设项目，环评文件形式为环境影响报告表。 二、项目地理位置 本项目位于达州市开江县境内。 1、变电站间隔扩建 ①220kV 开江变电站间隔扩建 坐标（ 107 度 48 分 06.497 秒， 31 度 03 分 05.562 秒） ②110kV 杨柳变电站间隔扩建： 坐标（ 107 度 50 分 01.262 秒， 31 度 04 分 55.669 秒） 2、新建 110kV 输电线路 本项目新建 110kV 开江至杨柳 I 回线，起于开江 220kV 变电站，止于杨柳 110kV 变电站，线路全长 5.059km；新建 110kV 开江至杨柳 II 回线，起于开江 220kV 变电站，止于杨柳 110kV 变电站，线路全长 5.044km。线路全线位于达州市开江县境内，途径普安镇、淙城街道。 ①110kV 开江至杨柳 I 回线： 起点（ 107 度 48 分 06.304 秒， 31 度 03 分 05.885 秒） 终点（ 107 度 50 分 01.127 秒， 31 度 04 分 55.454 秒）
------	---

	②110kV 开江至杨柳Ⅱ回线： 起点（ 107 度 48 分 07.075 秒， 31 度 03 分 05.873 秒） 终点（ 107 度 50 分 01.243 秒， 31 度 04 分 55.520 秒） ③跨越点恩广高速 I 线（107 度 49 分 38.951 秒， 31 度 04 分 29.978 秒） Ⅱ线（107 度 49 分 40.130 秒， 31 度 04 分 28.884 秒） ④跨越成达万高铁 I 线（107 度 49 分 00.495 秒， 31 度 04 分 02.874 秒） Ⅱ线（107 度 49 分 02.884 秒， 31 度 04 分 02.274 秒）
项目组成及规模	一、建设内容及组成 1、建设性质及建设地点 （1）项目名称：达州Ⅰ（开江）至杨柳双回 110 千伏线路工程 （2）建设单位：四川省水电投资经营集团开江明月电力公司 （3）建设地点：四川省达州市开江县境内 （4）建设性质：新建 本项目具体地理位置图及外环境关系示意图见附图 1、附图 2。 2、工程主要建设内容及规模 （1）新建 110kV 输电线路工程 ①110kV 开江至杨柳Ⅰ回线 110kV 开江至杨柳Ⅰ回线起于开江 220kV 变电站，止于杨柳 110kV 变电站，线路全长 5.059km，其中架空线路长度为 4.939km，电缆线路长度为 0.12km。全线新建塔基 20 基，输送电流为 1003A，架空线路采用双分裂（间距 400mm）。 架空线路导线采用 2×JL/G1A-300/25 型钢芯铝绞线。全线配置双架空地线，1 根采用 OPGW-48B1-90 型复合光缆架空地线，另一根采用 JLB20A-80 型铝包钢绞线。电缆采用 ZC-YJLW03-64/110kV-1×1400mm² 铜芯交联聚乙烯绝缘皱纹铝护套电力电缆，电缆线路路径长 0.12km，采用电缆沟走线，与开江至杨柳Ⅱ回线电缆同沟敷设，电缆沟断面为 2180mm*1720mm，埋深为 0.3m。 110kV 开江至杨柳Ⅰ回线路 N12~N15 段需利用 110kV 观杨线 38#-41#塔段线路通道，将原 110kV 观杨线 38#-41#塔段单回铁塔及导、地线进行拆除，拆除原单回路铁塔 4 基，在原通道组立双回路铁塔 4 基。110kV 观杨线挂于双回路塔左侧横担，

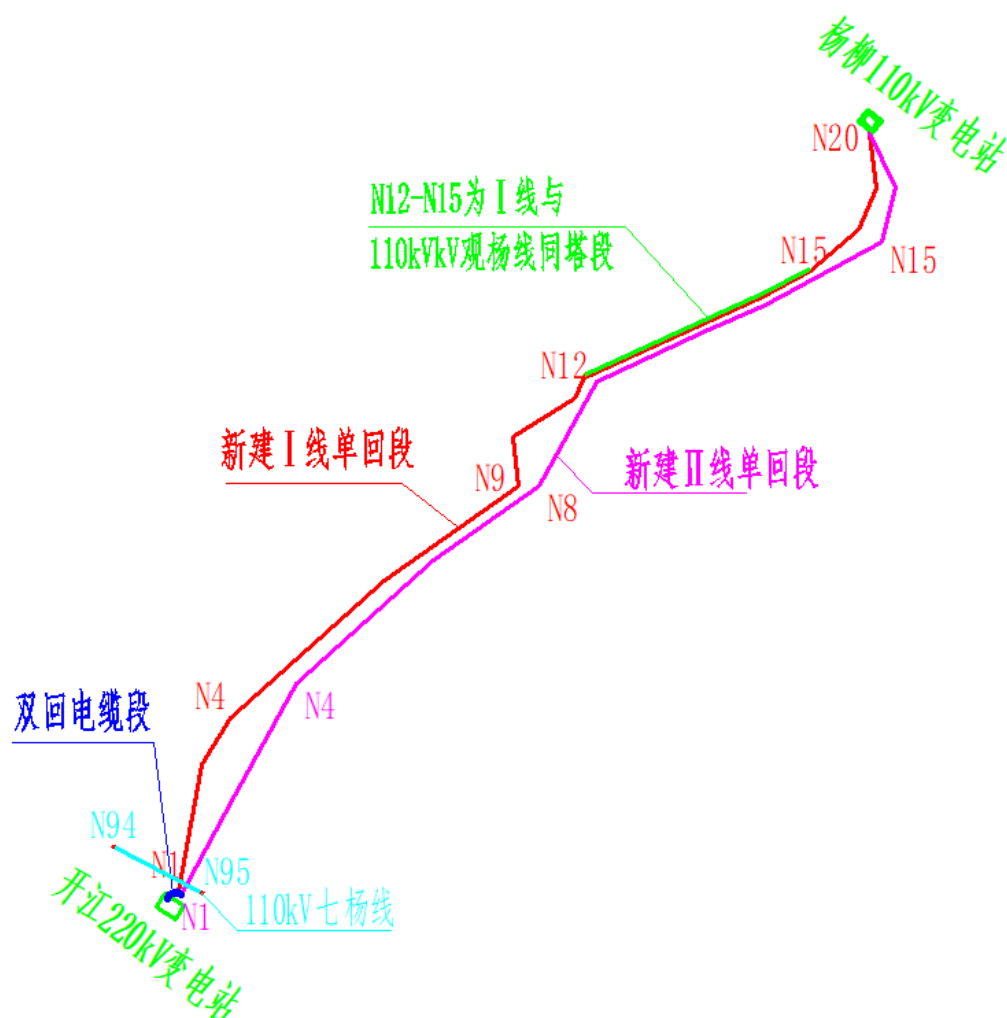
开江至杨柳 I 回线挂于双回塔右侧横担，该段线路长 $2 \times 1.101\text{km}$ ，新建光缆长 1.799km 。110kV 观杨线线路产权属开江明月电力公司，本次改线导、地线与原设计一致。

②110kV 开江至杨柳 II 回线

110kV 开江至杨柳 II 回线起于开江 220kV 变电站，止于杨柳 110kV 变电站，线路全长 5.044km ，其中架空线路长度为 4.904km ，电缆线路长度为 0.14km 。全线新建塔基 16 基，输送电流为 1003A ，架空线路采用双分裂（间距 400mm ）。

架空线路导线采用 $2 \times \text{JL/G1A-300/25}$ 型钢芯铝绞线。全线配置双架空地线，1 根采用 OPGW-48B1-90 型复合光缆架空地线，另一根采用 JLB20A-80 型铝包钢绞线。电缆采用 ZC-YJLW03-64/110kV- $1 \times 1400\text{mm}^2$ 铜芯交联聚乙烯绝缘皱纹铝护套电力电缆，电缆线路路径长 0.14km ，其中 0.12km 与 I 回线电缆同沟敷设，电缆沟断面为 $2180\text{mm} \times 1720\text{mm}$ ，埋深为 0.3m 。

详细情况如下图所示。



附图 2-1 项目线路示意图

110kV 杨七线改造：110kV 七杨线位于在开江 220kV 变电站 110kV 出线侧外的 45-48m 处，横向架设。110kV 七杨线架空地线对地净空距离为 32.7m，下导线对地距离为 20.6m。因该线路导线架设较高，且穿越处位于基本农田内，要跨越该线路组立铁塔比较困难。故根据现场情况，将 110kV 七杨线在 N94#-N95#塔之间距加装 1 基耐张塔进行下压后便于本项目新建线路跨越，新组立耐张塔距 N95#塔后退 81m 处（N94G#）。N93#-N94G#段导、地线利旧，对其调整导、地线弧垂，N93#-N94#导线对地高度不变。对 N94G#-N95#塔段导线进行更换，更换线路长 81m，2 根架空地线为 OPGW-24B1-90 型复合光缆利旧。110kV 七杨线线路产权属开江明月电力公司，本次改线气象条件及导、地线与原设计一致。本次评价将 110kV 杨七线弧垂发生变化段（N94#~N95#）纳入评价范围。

项目线路分段情况见下表。

表 2-1 项目新建线路分段情况表

线路	起止塔号	形式及回数	长度 km	塔基数	同塔线路	设计最低导线高度
I 线	开江站~N1	电缆	0.12	/	与 II 线电缆同沟	/
	N1~N12、N15~杨柳站	架空；单回三角排列	3.838	16	与 110kV 观杨线同塔	10m
	N12~N15	架空；双回垂直排列	1.101	4	/	14.5m
II 线	开江站~N1	电缆	0.14	/	其中 0.12km 与 I 线电缆同沟	/
	N1~杨柳站	架空；单回三角排列	4.904	16	/	13m
七杨线	N94#~N95#	架空；单回三角排列	0.436	1	/	14m

（2）变电站间隔扩建

①开江 220kV 变电站间隔扩建

2023 年 3 月达州市生态环境局出具了《关于对达州 I（开江）220 千伏输变电工程环境影响报告表的批复》（达市环核审〔2023〕1 号），其中对 220kV 开江变电站进行了批复，批复内容为：（1）主变压器最终 3×180MVA，本期 2×180MVA；（2）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）。

该变电站于 2024 年 12 月建成运行，本次在 110kV GIS 配电室预留场地上建设

110kV 出线间隔 2 回，采用电缆出线，建设后电气平面布置维持不变，不涉及新增占地。本次建设 2 回间隔基础已建成，本项目仅进行设备安装及接线，因该 2 回间隔已在原环评中进行了评价，故本次仅对变电站间隔出线侧进行监测，不再单独评价。

②杨柳 110kV 变电站间隔扩建

杨柳 110kV 变电站（原牛山寺 110kV 变电站）于 2017 年取得原达州市环境保护局出具的《关于开江县沙坝至牛山寺 110kV 输变电新建工程环境影响报告表批复》（达市环审批〔2017〕3 号），批复内容为：主变 1×40MVA，110kV 出线 3 回。该项目于 2020 年进行了验收。

2022 年达州市生态环境局出具了《关于开江杨柳 110 千伏变电站 T 接（国网）亭小北线 110 千伏线路新建工程环境影响报告表的批复》（达市环核审〔2022〕8 号），扩建 110kV 间隔 1 回，110kV 总出线 4 回。该项目于 2020 年 10 月进行了验收。

因杨柳 110kV 变电站已无可用间隔，故本次在杨柳 110kV 变电站 GIS 配电装置预留场地上扩建 110kV 出线间隔 2 回，采用架空出线，变电站间隔扩建后，电气平面布置维持不变。本次扩建在站内预留用地上进行扩建，不涉及新增占地。

3、评价内容

（1）架空线路

110kV 开江～杨柳 I 线（N1~N12、N15~杨柳站）：长度 3.838km，单回三角排列，双分裂（分裂间距 400mm），电流 1003A。

110kV 开江～杨柳 I 线双回路（N12~N15）：本次新建 I 线与 110kV 观杨线同塔挂线段，为双回路，垂直排列，双分裂（分裂间距 400mm），线路长度 1.101km。110kV 观杨线挂于横担左侧，本次新建 I 线挂于横担右侧。

110kV 开江～杨柳 II 线单回段（N1~杨柳站）：线路长度为 4.904km，单回三角排列，双分裂（分裂间距 400mm），电流 1003A。

110kV 杨七线单回段（N94#~N95#）：单回三角排列，单分裂，电流 333A。

（2）电缆线路

电缆采用 ZC-YJLW03-64/110kV-1×1400mm² 铜芯交联聚乙烯绝缘皱纹铝护套电力电缆。I 线电缆线路长度 0.12km，II 线电缆线路长度 0.14km，I 线、II 线电缆共沟段 0.12km，采用电缆沟走线。电缆沟断面为 2180mm*1720mm，埋深为 0.3m。

I 线、II 线电缆线路在电缆排管内呈垂直排列。

综上，本项目电缆线路总长度为 0.14km，其中 0.12km 为 I 线、II 线同沟敷设双回段，0.02km 单回段。因电缆单回段长度极短，故本次仅对影响较大的双回段进行评价，按 110kV，双回预测，电流 1003A。

(3) 变电站间隔扩建

开江 220kV 变电站扩建出线间隔已在原环评中进行了评价，故本次不再单独评价。

杨柳 110kV 变电站主变为室外布置，110kV 配电装置为户外 GIS 布置，现有主变容量 1×40MVA，110kV 出线 4 回。变电站前期履行了环评手续(川环审批(2011) 513 号、达市环核审(2022) 8 号)和竣工环保验收手续，评价规模为主变容量 1×40MVA，110kV 出线 4 回，不包括本次扩建间隔。本次在杨柳 110kV 变电站 GIS 配电装置预留场地上扩建 110kV 出线间隔 2 回，采用架空出线，变电站扩建后，电气平面布置维持不变。本次在站内预留用地上进行扩建，不涉及新增占地。因出线回数会对电磁环境产生影响，故本次按变电站间隔扩建后规模进行评价，即主变容量 1×40MVA，110kV 出线间隔 6 回。

(4) 光缆通信工程

本次新建架空线路全线配置双架空地线，1 根采用 OPGW-48B1-90 型复合光缆架空地线，另一根采用 JLB20A-80 型铝包钢绞线。鉴于光纤通信工程对环境的影响较小，本次环境影响评价对其不再进行专门评价。

综上所述，本项目电磁环境影响评价内容及规模如下：

①架空线路

110kV 开江～杨柳 I 线单回段（N1~N12、N15~杨柳站）：单回三角排列，双分裂（分裂间距 400mm），电流 1003A，电压 110kV。

110kV 开江～杨柳 I 线双回段（N12-N15）：本次新建 I 线与 110kV 观杨线同塔挂线段，为双回路，垂直排列，双分裂（分裂间距 400mm）。110kV 观杨线挂于横担左侧，本次新建 I 线挂于横担右侧，电流 1003A，电压 110kV。

110kV 开江～杨柳 II 线单回段（N1~杨柳站）：单回三角排列，双分裂（分裂间距 400mm），电流 1003A，电压 110kV。

110kV 杨七线单回段：单回三角排列，单分裂，电流 333A，电压 110kV。

②电缆线路

本次电缆线路按 110kV，双回预测，电流 1003A。

③杨柳 110kV 变电站

杨柳 110kV 变电站扩建 2 回 110kV 出线间隔，按变电站扩建后规模进行评价，即主变容量 $1 \times 40\text{MVA}$ ，110kV 出线间隔 6 回。

4、项目组成及可能产生的环境问题

本项目主体工程、辅助工程、公用工程见表 2-2。

表 2-2 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	营运期
达州 I（开江）至杨柳双回 110 千伏线路工程	主体工程	1、110kV 开江至杨柳 I 线 线路起于开江 220kV 变电站，止于杨柳 110kV 变电站，线路全长 5.059km，双分裂，电流 1003A。导线采用 $2 \times \text{JL/G1A-300/25}$ 型钢芯铝绞线，电缆采用 ZC-YJLW03-64/110kV-1 $\times 1400\text{mm}^2$ 铜芯交联聚乙烯绝缘皱纹铝护套电力电缆。 架空线路 ①N1~N12、N15~杨柳站为单回三角排列，长度为 3.838km，新建塔基 16 基。 ②N12~N15 为 I 线与 110kV 观杨线同塔挂线段，双回路，垂直排列，双分裂，线路长度 1.101km，新建双回路塔 4 基。 电缆线路 开江站~N1 为电缆，长度为 0.12km，采用电缆沟走线，与 II 线电缆同沟敷设，电缆沟断面为 $2180\text{mm} \times 1720\text{mm}$ ，埋深为 0.3m。	施工期影响主要为塔基开挖、架线等过程中产生的扬尘、施工噪声、回填土方、水土流失，以及施工人员生活污水、生活垃圾等。	运行噪声 工频电场 工频磁场
		2、110kV 开江至杨柳 II 线 线路起于开江 220kV 变电站，止于杨柳 110kV 变电站，线路全长 5.044km，双分裂，电流 1003A。导线采用 $2 \times \text{JL/G1A-300/25}$ 型钢芯铝绞线，电缆采用 ZC-YJLW03-64/110kV-1 $\times 1400\text{mm}^2$ 铜芯交联聚乙烯绝缘皱纹铝护套电力电缆。 架空线路 N1~杨柳站为单回三角排列，长度为 4.904km，新建塔基 16 基。 电缆线路 开江站~N1 为电缆，长度为 0.14km，其中 0.12km 与 I 线电缆同沟敷设，电缆沟断面为 $2180\text{mm} \times 1720\text{mm}$ ，埋深为 0.3m。		
	辅助工程	本次新建架空线路全线配置双架空地线，1 根采用 OPGW-48B1-90 型复合光缆架空地线，另一根采用 JLB20A-80 型铝包钢绞线。 为便于项目新建线路跨域 110kV 七杨线，将 110kV 七杨线在 N94#-N95#塔之间距加装一基耐张塔进行下压。新组立耐张塔距 N95#塔后退 81m 处（N94G#）。N93#-N94G#段导、地线利旧，对其调整导、地线弧垂，N93#-N94#导线对地高度不变。对 N94G#-N95#塔段导线进行更换，更换线路长 81m，2 根架空地线为		-

				OPGW-24B1-90 型复合光缆利旧。本次评价将 110kV 杨七线弧垂发生变化段（N94#~N95#）纳入评价范围。						
				I 线 N12~N15 段需利用 110kV 观杨线 38#-41#塔段线路通道，将原 110kV 观杨线 38#-41#塔段单回路铁塔及导、地线进行拆除，拆除原单回路铁塔 4 基，在原通道组立双回路铁塔 4 基，110kV 观杨线挂于双回路塔左侧横担，开江至杨柳 I 回线挂于双回塔右侧横担，该段线路长 2×1.101km，新建光缆长 1.799km。						
			临时工程	1、110kV 开江至杨柳 I 线 施工便道： 长度约 300m，宽度为 2.5m，占地面积约 750m ² 。 塔基施工占地： 塔基施工临时占地约 1200m ² ； 牵张场： 共设 4 个牵张场，临时占地约 1600m ² 。 跨越场： 设跨越场 2 个，占地 400m ² 。					-	
				2、110kV 开江至杨柳 II 线 塔基施工占地： 塔基施工临时占地约 1020m ² （含七杨线）； 牵张场： 共设 4 个牵张场，临时占地约 1600m ² 。 跨越场： 设跨越场 2 个，占地 400m ² 。						
				公用工程	-					-
				环保工程	施工期固废	变电站弃方分散回填于变电站围墙外；架空线路土石方堆放在铁塔下方夯实；电缆敷设产生土石方堆放于电缆沟上方。				-
			施工期废气		设置施工围挡，临时堆土进行防尘遮盖					
			施工期废水		少量施工经沉淀后回用；生活污水依托沿线既有设施处理，不外排					
			施工期噪声		采用低噪声设备，合理安排施工时间，合理布局。					
			施工期生态恢复措施		施工结束后进行迹地恢复，播撒草籽进行植被恢复；					
			办公生活设施	-					-	
			仓储或其他	-					-	
			杨柳 110kV 变电站间隔扩建	主体工程	已建变电站，主变为室外布置，配电装置为室外 GIS 布置。本次在变电站原有范围内，扩建 110kV 间隔 2 个。				施工扬尘 施工噪声 生活污水 固体废物	工频 电场 工频 磁场
					建设内容	已建规模	本期	本次扩建后		
主变容量	1×40MVA	--			1×40MVA					
110kV 出线	4 回 （环评 4 回）	扩建 2 回			6 回					
辅助工程	给、排水系统，站内道路（利旧）				-					
共用工程	——				-					
办公及生活设施	主控室、休息室（利旧）				-					

		环保工程	化粪池（利旧），容积 2m ³				-	-
			事故油池（利旧），容积 25m ³				-	
	开江 220kV 变电站	主体工程	为已建变电站，主变为户外布置，采用户内 GIS 布置，本项目扩建 110kV 间隔 2 个，为原预留间隔，已环评				施工扬尘 施工噪声 生活污水 固体废物	-
			建设内容	已建规模	本期	本次扩建后		
			主变容量	2×180MVA	--	2×180MVA		
			110kV 出线	已建 4 回 (环评 14 回)	建设 2 回	6 回		
			220kV 出线	已建 7 回 (环评 10 回)	--	7 回		
		辅助工程	给、排水系统，站内道路（利旧）				-	
		共用工程	——				-	
		办公及生活设施	主控室、休息室（利旧）				-	
		环保工程	化粪池容积 2m ³ 、事故油池容积 80m ³ （均利旧）				-	

5、主要设备选型

表 2-3 主要设备选型

名称	设备	型号
杨柳 110kV 变电站间隔扩建	采用户外 GIS 设备，架空出线	(1) 126kV 3150A 40kA 100kA 双母线三相共箱 (2) 断路器 126kV 3150A，弹簧机构 (3) 隔离开关(DS) 126kV 3150A 电动操动机构 (4) 隔离开关(DS) 126kV 3150A 电动操动机构 (5) 检修用接地开关(ES) 40kA/3S-100kA，电动并可手动 (6) 快速接地开关(FES) 40kA/3S-100kA 电动并可手动 (7) 电流互感器：2×800/5A 5P30/5P30/5P30/0.5/0.2S 30/30/30/30/30VA (8) 电压互感器：110/√3 /0.1/√3 /0.1kV 0.5/3P (9) SF6 空气套管，3150A，瓷，套管爬距 3150mm
开江 220kV 变电站间隔扩建	采用户外 GIS 设备，电缆出线	(1) 126kV 3150A 40kA 100kA 双母线三相共箱 (2) 断路器 126kV 3150A，弹簧机构 (3) 隔离开关(DS) 126kV 3150A 电动操动机构 (4) 检修用接地开关(ES) 40kA/3S-100kA，电动并可手动 (5) 快速接地开关(FES) 40kA/3S-100kA 电动并可手动 (6) 电流互感器：400-800-1600/1A 0.2S/0.2S/5P30 15/15/15VA (7) 电压互感器：110/√3 /0.1/√3 /0.1/√3 /0.1kV 0.2/0.5(3P)/0.5(3P)/3P 10/10/10/10VA (8) GIS 电缆终端：470mm 型(IEC62271-209)
开江至杨柳 110kV 输电线路	导线	导线型号为 2×JL/GIA-300/25
	地线	I、II 回线各架设 1 根 48 芯 OPGW-48B1-90 型复合光纤地线，OPGW 光缆兼作地线满足系统通信要求
	电缆	ZC-YJLW03-64/110kV-1×1400mm
	绝缘子	U70BP/146(玻璃)、U100BP/146(玻璃)、U120BP/146(玻璃)、U70BP/146D(瓷)
	防振	导、地线均采用防振锤
	基础	掏挖基础、挖孔桩基础

	铁塔型式	干字型、猫型塔、鼓型塔		
	I 线塔基		II 线塔基（含七杨线）	
	规格	数量（基）	规格	数量（基）
	1C2-ZM3、1C2-ZMK、 1F2-SZ3、1C2-J1、1C2-J2、 1C2-J4、1C2-DJ、1F2-SJ1、 1F2-SDJ、2E2-SDJC	20	1C2-ZM2、1C2-ZM3、 1C2-J1、1C2-J2、1C2-J3、 1C2-DJ、1A3-JC2	17

6、主要经济指标表

表 2-4 主要经济指标（I回线）

工程名称	达州I（开江）至杨柳变电站 110kV 线路工程（I回线路）		
起止点	起于开江 220kV 变电站，止于杨柳 110kV 变电站		
线路长度	5.059km(其中架空线路长 4.939km， 电缆长 0.12km)，单回路及双回路， 双分裂	曲折系数	1.078
电压等级	110kV		
杆塔总数	20 基	平均档距	286m
转角次数	12 次（含终端）	平均耐张段长度	388m
导线	JL/G1A-300/25（GB1179-2017）	最大使用张力	31695.8N
地线	OPGW-48B1-90 JLB20A-80	最大使用张力	28000.0N 23502.6N
绝缘子	U70BP/146(玻璃)、U100BP/146(玻璃)、U120BP/146(玻璃)、 U70BP/146D（瓷）		
防振措施	导、地线均采用防振锤		
主要气象条件	设计基本风速 25.0m/s；设计冰厚：导线 5mm，地线 10mm。		
地震烈度	VI度	年平均雷电日	45 天
污秽等级	全线 d 级		
沿线地形	丘陵占 60%、山地占 40%	海拔范围(米)	403-567
沿线地质	岩石 40%，松砂石 50%，普通土 10%		
基础型式	掏挖基础、挖孔桩基础		
汽车平均运距	10km	平均人力运距	0.4km
电缆部分			
起止点	起于新建 220kV 国网开江变电站 110kV 开关柜电缆接头盒，止于变电站外 新组立的单回路电缆终端塔 N1。		
路径长度	0.12km		
电缆型号	ZC-YJLW03-64/110kV-1×1400mm	接地线型号	YJV-10/1×240

表 2-5 主要经济指标（II回线）

工程名称	达州I（开江）至杨柳变电站 110kV 线路工程（II回线路）		
起止点	起于开江 220kV 变电站，止于杨柳 110kV 变电站		
线路长度	5.044km(其中架空线路长 4.904km，电 缆线路长 0.14km)，单回路双分裂	曲折系数	1.089
电压等级	110kV		
杆塔总数	17 基（含七杨线）	平均档距	306.5m
转角次数	13 次（含终端）	平均耐张段长度	445.8m

导线	JL/G1A-300/25 (GB1179-2017)	最大使用张力	31695.8N
地线	OPGW-48B1-90 JLB20A-80	最大使用张力	28000.0N 23502.6N
绝缘子	U70BP/146(玻璃)、U100BP/146(玻璃)、U120BP/146(玻璃)、 U70BP/146D (瓷)		
防振措施	导、地线均采用防振锤		
主要气象条件	设计基本风速 25.0m/s; 设计冰厚: 导线 5mm, 地线 10mm。		
地震烈度	VI度	年平均雷电日	45 天
污秽等级	全线 d 级		
沿线地形	丘陵占 60%、山地占 40%	海拔范围(米)	403-567
沿线地质	岩石 40%, 松砂石 50%, 普通土 10%		
基础型式	掏挖基础、挖孔桩基础		
汽车平均运距	10km	平均人力运距	0.4km
电缆部分			
起止点	起于新建 220kV 国网开江变电站 110kV 开关柜电缆接头盒, 止于变电站外 新组立的单回路电缆终端塔 N1。		
路径长度	0.14km		
电缆型号	ZC-YJLW03-64/110kV-1×1400mm	接地线型号	YJV-10/1×240

7.主要原辅材料及能耗

表 2-6 本项目原辅材料及能源消耗一览表

名称			消耗量	来源
主(辅) 料	导线	2×JL/G1A-300/25	78.3t	市场购买
	电缆	YJLW02-64/110-1×800mm ²	1.01t	市场购买
	OPGW 光缆	2 根 48 芯 OPGW 光缆	11.2t	市场购买
	绝缘子		4853 片	市场购买
	金 具		12.32t	市场购买
	铁塔钢材		553.417t	市场购买
	铁塔基础钢材		101.2t	
	防振锤		672 只	
商品砼		1315.6t		
水量	施工期用水 (t/d)		1.2	市政用水
	营运期用水 (t/d)		-	-

8、占地情况

(1) 变电站

项目涉及变电站间隔扩建均位于站内, 不涉及新增占地。

(2) 线路

永久占地: 项目输电线路共新建铁塔共 37 基, 其中 I 线为 20 基, II 线 16 基, 110kV 七杨线下压 1 基, 永久占地 2960m², 占地类型主要为耕地、荒草地和林地。

临时占地为包括: 共设 8 个牵张场, 主要占用耕地、林地及荒草地, 临时占地约 3200m²; 塔基施工临时占地约 2220m², 占地类型主要为耕地、荒草地和林地;

设置施工便道约 300m，宽度为 2.5m，占地面积约 750m²，主要为林地。跨越场 4 个，占地面积 800m²，主要为林地及荒草地。线路施工期占地情况汇总见下表。

表 2-7 占地情况统计表 单位 m²

项目	分类	面积 (m ²)			合计
		耕地	林地(含经济林)	荒草地	/
永久占地	塔基	960	1760	240	2960
临时占地	塔基施工	720	1140	360	2220
	施工便道	/	750	/	750
	牵张场	1800	800	600	3200
	跨越场	/	600	200	800
合计	-				9930

9、土石方平衡

本项目开江 220kV 变电站建设间隔基础建成，本次仅为配电装置设备安装及接线，不涉及土方开挖；杨柳 110kV 变电站扩建间隔为新增间隔，含土建工程。

本项目杨柳 110kV 变电站施工产生少量弃方，分散回填于变电站围墙外。架空线路土石方主要来源于塔基开挖，由于施工位置分散，每个塔基挖方回填后余方较少，位于平坦地形的塔基，回填后剩余弃土堆放在铁塔下方夯实；位于边坡的塔基，回填后剩余弃土采用浆砌石挡土墙拦挡后进行植被恢复，通过采取上述措施后，架空线路无弃土产生。电缆敷设施工产生的少量多余土方，堆放于电缆沟上方。本项目施工期不设置弃土场。土石方情况见下表。

表 2-8 本项目土石方平衡表 单位 m³

项目	开江 220kV 变电站	杨柳 110kV 变电站	架空线路	电缆段	合计
挖方量	/	58	1368	525	1951
填方量	/	43	918	183	1144
弃方量	/	15	450	342	807

一、变电站平面布置

1、开江 220kV 变电站间隔扩建

开江 220kV 变电站入口位于西南侧，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。110kV 配电装置布置于 110kV 配电装置楼二层北侧，蓄电池室及资料室布置于 110kV 配电装置楼二层东北侧。

本项目在开江 220kV 变电站配电装置预留的隔场地上扩建至杨柳 110kV 的出线间隔 2 个（已在原环评中进行评价），出线间隔基础已建，本次仅安装 110kV 配电装置设备及接线。本次扩建工程均是在现有变电站围墙以内扩建，不新征地，总平面布置不变。站区内主要建（构）筑物、道路、水工及暖通设施布置均不变（见

附图 3-2)。

2、杨柳 110kV 变电站间隔扩建

杨柳 110kV 变电站 110kV 出线间隔环评 4 回，目前已建 4 回，本项目已无可利用出线间隔。根据现场调查，110kV 杨柳变电站入口位于北侧，整体布置由东北向西南方向布置，依次是二次设备间、配电室、主变、110kV 配电装置区。事故油池、化粪池均位于站内西北侧。本项目在杨柳 110kV 变电站南侧 110kV 配电装置区预留的间隔场地上进行扩建，位于变电站围墙内，不新征地。扩建后站内总平面布置不变，且站区内主要建（构）筑物、道路、水工及暖通设施布置均不变（见附图 3-1）。

二、线路概况

1、拟建线路交叉跨越及并行情况

（1）交叉跨越

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

表 2-9 110kV 输电线路导线对地面及交叉跨越物之间的最小距离一览表

序号	被跨越物名称	间距（m）	备 注
1	居民区	7.0	输电线路评价范围内存在居民敏感目标的区域（含工业园区）
2	非居民区	6.0	输电线路评价范围内不存在居民敏感目标的区域（包括工程拆迁后无居民的区域）
3	公路路面	7.0	至路面
4	220kV 电力线	4.0	/
5	110kV 电力线	3.0	/
6	弱电线路	4.0	交叉角应满足要求：I 级 $\geq 45^\circ$ ，II 级 $\geq 30^\circ$ ，III 级不限制
7	通信线	3.0	/
8	不通航河流至百年一遇洪水位	3.0	/
9	至最大自然生长高度树木顶部	4.0	/
10	至果树、经济作物或城市灌木以及街道行道树顶部	3.0	/

此外，线路还应满足在最大计算风偏情况下，边导线与建筑物之间的最小净空距离满足 4.0m，在无风情况下，边导线与建筑物之间的水平距离满足 2.0m 的要求。

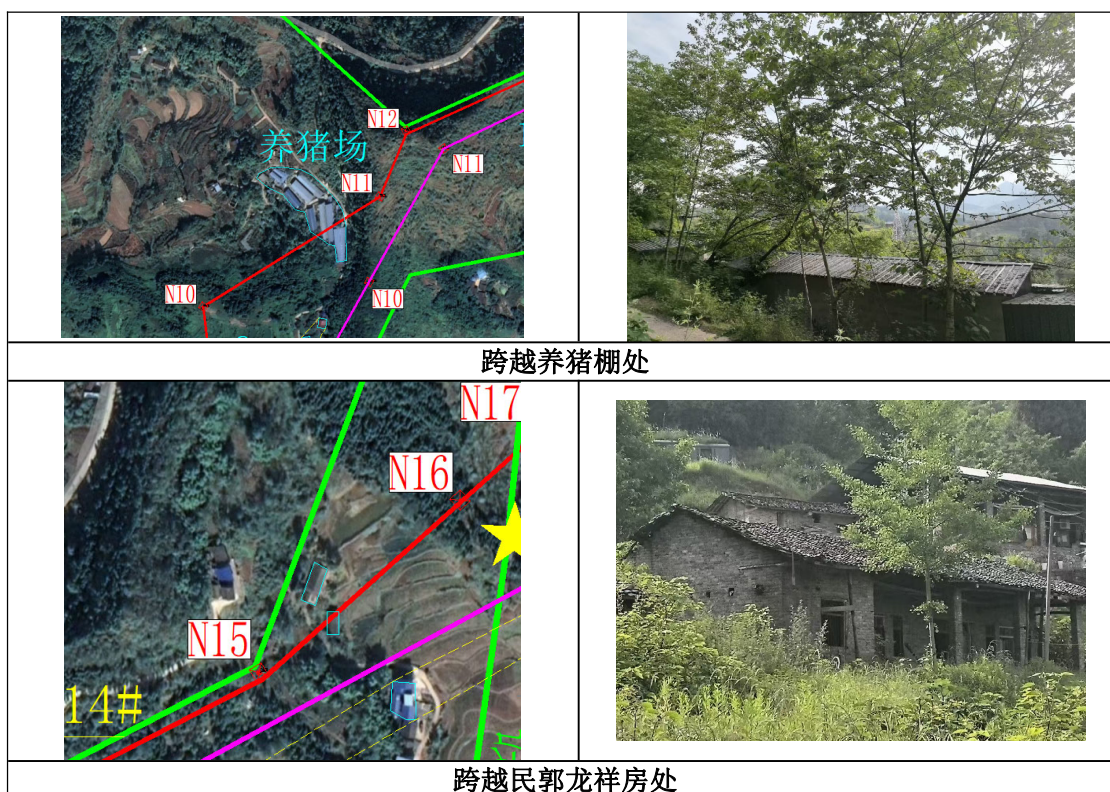
本项目架空线路段与 110kV 及以上线路等其他设施交叉跨越情况见下表。

表 2-10 架空段主要交叉跨越一览表

线路	被跨越物	I 线		II 线	
		跨越数	最小垂直净距	跨越数	最小垂直净距
开	110kV 七杨线	跨 1 次	6.7m	跨 1 次	6.0m

江至杨柳双回 110千伏线路	110kV 七杨、金杨同塔双回	穿 1 次	3.8m	穿 1 次	6.6m
	10kV 及以下	8 次	/	9 次	/
	380V 及 220V 低压线	16 次	/	15 次	/
	通信线	10 次	/	9 次	/
	恩广高速	跨 1 次	61m	跨 1 次	59m
	乡村公路	7	/	6 次	/
	成达万高铁	跨 1 次 (隧道处)	/	跨 1 次 (隧道处)	/
	沟渠	3 次	/	2 次	/
	养猪棚房 (2.5m)	1 次	38m	/	/
	郭龙祥民房	1 次	33m	/	/

本项目 110kV 开江至杨柳 I 线涉及跨越养猪棚房 1 处、跨越民房 1 处，详见下图。



（2）并行走线

根据建设单位提供线路路径，本次新建 110kV 开江至杨柳 I、II 回线涉及 2 处并行，并行段内不存在电磁环境敏感目标。本次新建线路均不涉及与 330kV 及以上线路并行。

表 2-11 并行线路情况一览表

线路名称		I 回线	II 回线
并行 线路	并行段	N6-N9	N5-N8
	线路架设方式	单回三角排列	单回三角排列

情况	分裂方式	双分裂		双分裂
并行情况	①并行长度：约 500m；			
	②水平距离：边导线之间最近距离 48m			
图示				
并行线路情况	并行段	N12-N15		N11-N13
	线路架设方式	双回垂直排列 (I 回线与 110kV 观杨线同塔段)		单回三角排列
	分裂方式	双分裂		双分裂
并行情况	①并行长度：约 700m；			
	②水平距离：边导线之间最近距离 26m			
图示				

2、线路路径方案

(1) 线路路径

本次新建开江至杨柳 I 回线路从开江 220kV 变电站 110kV 屋内配电装置第 16# 号间隔 GIS 接头点起，经电缆敷设至 N1，再架空走线跨越 110kV 七杨线至 N2 处右转至 N5 处左转，跨越成达万高铁（隧道上方）至 N9 处，再右转至 110kV 观杨线 38#转角塔处，利用观杨线 38#-41#塔段线路通道，架设双回塔，与 110kV 观杨

线同塔双回架设至 N15，并跨越恩广高速，之后单回向北架设，跨越 110kV 金杨与 110kV 七杨线同塔双回线路之后，接入杨柳变电站 110kV 屋外配电装置第 5#间隔（2Y）门型构架挂线点止。线路总长度为 5.059km，途径开江县普安镇、淙城街道。

本次新建开江至杨柳 II 回线路从开江 220kV 变电站 110kV 屋内配电装置第 8#间隔 GIS 接头点起，经电缆敷设至 N1，再架空走线跨越 110kV 七杨线至 N2 处左转至 N3 处，再右转跨越成达万高铁（隧道上方）至 N8 处，再左转至 N12-N13 处跨越恩广高速，N14 处跨越 110kV 金杨与 110kV 七杨线同塔双回线路之后，接入杨柳变电站 110kV 屋外配电装置第 6#间隔（1Y）门型构架挂线点止。线路长约 5.044km，途径开江县普安镇、淙城街道。

（2）规划情况

本项目位于达州市开江县，新建输电线路于 2024 年 8 月取得了开江县自然资源局《关于达州 I（开江）至杨柳双回 110 千伏线路工程路径的复函》（开自然资函〔2024〕285 号），明确同意本项目路径方案。故本项目选址合理，符合当地规划要求。

3、线路外环境关系

本次新建开江至杨柳 I 回、II 回线路位于达州市开江县，沿线途径普安镇、淙城街道，不涉及生态红线、一级及二级公益林、基本农田、饮用水源保护区等。根据项目资料及现场调查，线路经过的区域地形主要为山地和丘陵，沿线敏感目标主要为罗家坡村、胜利村、仙耳岩村、黄泥村、红庙村农户，以及养猪场、成达万高铁项目部。

开江至杨柳 I 回线沿线与 110kV 线路交叉 2 次；跨越恩广高速 1 次，导线对地高度约 61m；项目跨越养猪棚房、民房各 1 次，垂直距离分别为 38m、33m。开江至杨柳 II 回线沿线与 110kV 线路交叉 2 次；跨越恩广高速 1 次，导线对地高度约 59m。

项目新建开江至杨柳 II 回、II 回线路途径普安镇、淙城街道，建设单位与开江县普安镇人民政府、开江县淙城街道办事处签订了“过境协议”，明确同意本项目路径经过辖区范围。针对跨越恩广高速，四川达万高速公路有限责任公司出具了《关于四川省水电投资经营集团开江明月电力有限公司达州（开江）至杨柳双回 110KV 电力线路工程线路跨越恩广高速达万段的复函》，同意本项目输电线路跨越。同时，项目新建线路交叉跨越垂直距离均满足《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）的相关要求。

三、线路施工布置情况

1、施工材料站

为便于调度和保管施工材料，特别是妥善保管好导线、地线等主材，以防丢失和损坏。根据施工单位提供，施工时项目部和材料部设置距项目较近的区域。

2、砂、石、水来源

所在地砂石资源丰富，线路施工所需砂石均外购，采购和运输均很方便，施工用水均就近解决。

3、施工临时布置

主要为塔基施工临时占地、牵张场、施工便道、跨越场等。

①塔基施工临时占地

塔基施工临时占地用于施工机械及塔基基础施工和铁塔组立，兼做材料堆放场地。因施工工艺需要，项目在每个塔位处设置了塔基施工临时占地，铁塔施工临时场地（具有物料堆放功能）布置在塔基附近，场地紧邻塔基处，选择塔基四周平坦、植被稀疏一侧，尽量选用草地或植被稀疏的灌木林地，减少土地平整导致的水土流失和植被破坏。项目塔基施工过程中，I线塔基施工临时占地约1200m²；II线塔基施工临时占地约1020m²。塔基施工临时占地主要为耕地、林地、荒草地等。

②牵张场临时占地

主要用作导线、地线张紧和架线，也兼作材料使用前的临时堆放、转运以及工程临时指挥蓬房。

牵张场设置主要原则是：位于塔基附近，便于放紧线施工；临近既有道路，便于材料运输；场址场地宽敞平坦，便于操作，利于减少场地平整的地面扰动和水土流失；选址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。项目I线设牵张场4个，占地约1600m²；II线设牵张场4个，占地约1600m²。牵张场临时占地主要为耕地、林地、荒草地等。

③施工便道

本项目线路沿线有乡村道路，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，设置施工便道，呈线状，分布于塔基附近。施工便道利用既有乡间小道进行修整，无乡间小道可利用时，新建便道占地尽量避让植被密集区域，以减少植被破坏。根据设计资料，本项目I线施工需建设施工便道约300m，宽度为2.5m，占地面积约750m²，主要为林地。

	④跨越场：新建 I 线、II 线涉及跨越恩广高速，分别设置 2 个跨越场，共 4 个，临时占地面积共约 800m²，主要为林地、荒草地。 四、变电站施工平面布置 1、开江 220kV 变电站 开江 220kV 变电站间隔基础已建成，本项目仅进行设备安装及接线，不涉及新增占地。施工范围控制在站界内，无新增临时占地，材料堆放主要利用站内空地。 2、杨柳 110kV 变电站 杨柳 110kV 变电站新增间隔 2 处，位于南侧预留用地，不涉及新增占地。施工范围控制在站界内，于站界内东南侧设置施工场地 1 处，占地约 100m²，主要用于材料堆放（见附图 3-1）。
施 工 方 案	一、变电站间隔扩建 <pre> graph TD A[间隔基础开挖] --> B[设备及架线安装] A --> C[噪声] A --> D[扬尘] A --> E[废水] A --> F[弃渣] B --> G[噪声] B --> H[生活污水、垃圾] </pre> 图 2-2 变电站施工期产污工序 间隔扩建施工顺序为：施工准备—基础开挖—构架安装—电气设备安装。 本项目在开江 220kV 变电站 110kV 配电装置预留的间隔场地上扩建至杨柳 110kV 变电站的出线间隔，该间隔基础已建成，本次仅进行设备安装及接线，不涉及新增占地及基础开挖。施工过程主要为噪声，以及施工人员产生的生活垃圾、生活污水。 本次在杨柳 110kV 变电站预留用地新增间隔 2 处，不涉及新征占地。新增间隔主要涉及基础开挖、设备安装及挂线。施工期主要为开挖扬尘、设备噪声以及施工人员产生的生活垃圾、生活污水等。 二、输电线路建设 本项目线路主要为新建架空线路、电缆线路，以及占用 110kV 观杨线通道部分塔基拆除（共 4 基）。 1、架空线路

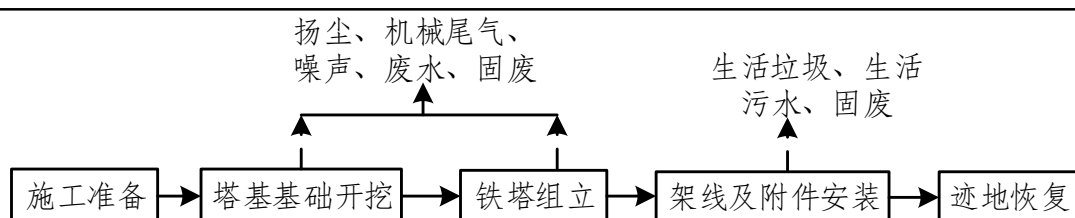


图 2-3 本项目架空线路施工工艺及产污工序

架空线路工艺简述：

①线路工程施工步骤

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

②施工准备

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

③塔基施工

线路在确保安全和质量的前提下，尽量减小开挖的范围，避免不必要的开挖和过多的破坏原状土，以利于水土保持要求和塔基边坡的稳定。岩石和地质比较稳定的塔位，在设计允许的前提下，基础底板尽量采用以土代模的施工方法，减少土石方的开挖量。

基坑开挖尽量保持坑壁成型完好，并做好弃土的处理，避免坑内积水以及影响周围环境和破坏植被，基础坑开挖好后应尽快浇筑混凝土。为减少砂石含泥量，保证混凝土强度，采取砂石与地面隔离的堆放（砂石堆放在纤维布上面）。基础拆模后，经监理验收合格进行回填，回填土按要求进行分层夯实，并清除掺杂的草、树根等杂物。

另外，在铁塔基础基面土方开挖时，根据铁塔不等高腿的配置情况，结合现场实际地形慎重进行挖方作业；挖方时，上坡边坡一次按规定放足，避免立塔完成后进行二次放坡；基础高差超过 3m 时，注意内边坡保护，尽量少挖土方，当内边坡放坡不足时，砌挡土墙；对降基较大的塔位，在坡脚修筑排水沟，在坡顶修筑截水沟，有效地疏导坡上的水流，防止雨水对已开挖坡面和基面的冲刷；施工中保护边坡稳定和尽量不破坏自然植被，对开挖产生的土石方进行妥善处理。

基础施工时，尽量缩短基坑暴露时间，做到随挖随浇筑制基础，同时做好基面及

基坑的排水工作；基坑开挖大时，尽量减少对基底土层的扰动。

④铁塔组立及架线施工

铁塔在组立及架线施工时，无须砍伐线路沿线的林木。铁塔组立可采用内拉线悬浮抱杆分段分片吊装、外拉线悬浮抱杆分解组装方法。

铁塔组立：采用分段分片吊装的方法，将吊端在地面分片组装，吊至塔上合拢，地线支架与最上段塔身同时吊装。吊装或大件吊装时，吊点位置要有可靠的保护措施，防治塔材出线硬弯变形。

抱杆提升：用钢丝绳将其一端固定在已组塔顶端，另一端通过抱杆底部的朝地滑车、已组塔顶端对角侧的转向滑车及塔底的转向滑车，到机动绞磨后提升，提升时要缓慢同步送出上拉线，抱杆升到位后调整好上下拉线及抱杆倾角，即可继续吊装。

⑤架线及附件安装：架线及附件安装时，根据地形地貌情况及林地分布情况，分别采用张力放线和无人机架线两种工艺。

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

当导线采用一牵四方式张力放线时，每极四根子导线应基本同时紧线，同时观测弧垂，并及时安装附件；当导线按一牵二方式张力放线时，先将四根子导线展放完毕，再将四根子导线同时紧线或分两次紧线；导、地线在放线过程中应防治导、地线落地拖拉及相互摩擦。

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

交叉跨越施工方法：在跨越恩广高速施工时应搭设临时跨越架，以免阻碍交通或损坏导线。

无人机架线工艺：线路在经过地形相对复杂、跨度远、高度大及密林处等情况下采用无人机架线。不仅能使沿线农作物、树木免受砍伐之苦，使施工人员不再徒步跨越障碍，同时大大缩短了工期、节约了成本，还能减少导线表面损伤。

2、电缆线路

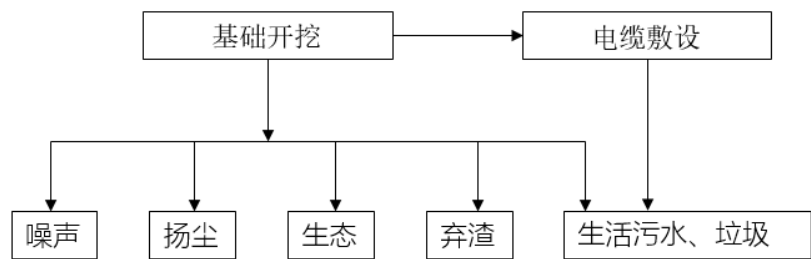


图 2-4 本项目电缆线路施工期产污工序

本次新建电缆线路采用明挖施工方式，施工工序为测量放线→浅沟土方开挖→基础垫层铺设→垫层混凝土浇筑→止水带安装→侧壁内立模安装→顶板模板安装→通风孔安全孔施工→浅沟内部抹灰及支架安装→电缆敷设→土石方回填→盖板安装。按明挖开槽方式施工。

3、拆除工程

本项目 110kV 开江至杨柳 I 回线涉及占用 110kV 观杨线 38#~41#单回塔基通道（观杨线权属单位为本项目建设单位），需拆除塔基 4 基，将单回塔改为双回塔，开江至杨柳 I 回线与观杨线同塔架设。拆除工程包含架空线路、塔基以及光缆。拆除工序主要包括拆除前准备工作→拆除附件导线→拆除铁塔。拆除的铁塔由线路权属单位按照资产管理的相关要求进行处置。根据与建设单位及施工单位确认，项目拆除线路不涉及塔基基础拆除。

三、施工时序及建设周期

根据调查，项目 2025 年 7 月开工建设，施工周期为 4 个月，预计 2025 年 10 月建成投运。施工进度表如下。

表 2-12 本项目施工进度表

分类	分项名称	7 月	8 月	9 月	10 月
开江 220kV 变电站	间隔扩建		—		
杨柳 110kV 变电站	间隔扩建		—		
开江至杨柳 110kV 输电线路	施工准备	—			
	基础施工	—			
	杆塔组立		—		
	电缆排管及终端场建设		—		
	新建导线架设			—	
	敷设电缆				—
	验收运行				—

	四、施工人员配置 施工期变电站每天约 4 人，线路约 20 人。
其他	一、输电线路方案比选 1、输电线路路径方案拟定原则 本项目对路径沿线进行了踏勘、调查，对沿线的城镇规划、开江高铁站规划、恩广高速公路走向、矿产分布、交通、气象、地形、植被分布、房屋及其它建筑设施分布情况进行了重点调查，并搜集了相关资料。确定本工程路径方案时，主要考虑了以下原则： ①路径选择首先应服从地方规划，满足城市建设、乡镇发展的要求。 ②选择路径应综合考虑施工便利、运行方便，尽量利用现有交通道路。 ③线路选择符合规划要求，在满足规划发展要求的同时，力求线路长度最短，尽量缩短线路路径、降低工程造价。 ④尽量靠近现有公路，充分利用各乡村公路以方便施工运行。 ⑤尽量避开树木密集区，减少树木砍伐，保护自然生态环境。 ⑥避让成片房屋，减少房屋拆迁，降低工程造价。 ⑦兼顾远期备用出线，统一规划输电线路进出线走廊。 ⑧综合考虑本线路路径与已建线路、规划道路及其它设施的矛盾，并将本线路路径对其影响降至最小。 2、路径主要控制因素 根据现场调查和协议情况，影响本工程路径的主要因素： ①本工程线路规划为两条单回路双分裂线路，同路径需选择两个线路通道，国网开江 220kV 变电站至杨柳 110kV 变电站通道较狭窄。 ②本工程线路跨越七里沟至杨柳 110kV 线路 1 次、跨越金马至杨柳与七里沟至杨柳同塔双回路线路 1 次，跨越恩广高速公路 1 次，跨越杆塔选择在有利地形位置，同时 I 回线在 N12#-N15#塔段由于通道较狭窄，受 110kV 观杨线、110kV 金杨线限制，本次新建的 II 回线占用了唯一通道，I 回线无通道。根据现场情况拆除原 110kV 观杨线的 N38#-N41#塔段改为双回塔，与开江至杨柳 I 回线同塔双回架设。 ③该线路路径基本上位于丘陵和山地，沿线主要受开江高铁站规划片区限制及恩广高速公路及周边民房限制，基本农田较多路径批复困难，线路靠杨柳变电站时受 110kV 观杨线、110kV 七杨线、110kV 杨金线走线限制，本次线路走于已建线路

中间廊道，整条线路运输通道施工难度比较小。

3、路径方案

根据上述路径方案拟定原则，结合现场踏勘及收资情况，已建的杨柳 110kV 变电站位于普安镇，新建的线路受开江高铁片区及已建的 110kV 线路走廊限制，还受普安镇规划控制，所以开江变电站至杨柳变电站 110kV 线路路径选择唯一走线方案。

（1）开江至杨柳 I 回线路

本次新建开江至杨柳 I 回线路从开江 220kV 变电站配电装置经电缆敷设至 N1，再架空走线跨越 110kV 七杨线至 N2 处右转至 N5 处左转，跨越成达万高铁（隧道上方）至 N9 处，再右转至 110kV 观杨线 38#转角塔处（N12 处），由于通道内 110kV 观杨线、110kV 七杨线与金杨线同塔线路及周围房屋限制，本次利用观杨线 38#-41#塔段线路通道走线。110kV 观杨线左侧是民房，右侧是基本农田及山崖、民房，还有一回 110kV 金杨线和 110kV 七杨线同塔架设线路，该段路径限值因素较多，仅能利用观杨线 38#-41#塔段线路通道走线。该段与 110kV 观杨线同塔架设双至 N15，之后单回向北架设，跨越 110kV 金杨与 110kV 七杨线同塔双回线路之后，接入杨柳变电站新建间隔。线路总长度为 5.059km，途径开江县普安镇、淙城街道。

（2）开江至杨柳 II 回线路

本次新建开江至杨柳 II 回线路从开江 220kV 变电站 110kV 屋内配电装置经电缆敷设至 N1，再架空走线跨越 110kV 七杨线至 N2 处左转至 N3 处，再右转跨越成达万高铁（隧道上方）至 N8 处，再左转至 N12-N13 处跨越达万高速，N14 处跨越 110kV 金杨与 110kV 七杨线同塔双回线路之后，接入杨柳变电站新建间隔。线路长约 5.044km，途径开江县普安镇、淙城街道。

4、路径合理性分析

本项目 I 回线路、II 回线路路径均位于 110kV 观杨线、110kV 七杨与金杨线同塔双回线路之间，且为两条单回路双分裂线路，同路径需选择两个线路通道，国网开江 220kV 变电站至杨柳 110kV 变电站通道较狭窄，故选择性较小。同时，需考虑跨越 110kV 七杨线、恩广高速、成达万高铁，避让基本农田、开江高铁站规划片区限制及周边民房限制，故线路路径限制较多，无其他可选方案，线路路径唯一。

本项目新建输电线路于 2024 年 8 月取得了开江县自然资源局《关于达州 I（开

江）至杨柳双回 110 千伏线路工程路径的复函》（开自然资函〔2024〕285 号），明确同意本项目路径方案。根据开江县林业局出具的《关于达州 I（开江）至杨柳双回 110 千伏线路工程线路路径的函》（开江林业函〔2024〕65 号），明确项目不涉及自然保护地、公益林、天然林，同意本项目路径。同时，本项目不涉及生态红线、基本农田、饮用水源保护区，故本项目选址合理，符合当地规划要求。

综上，项目线路选址合理，符合当地规划，线路具有唯一性，且为最优线路。

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	一、生态功能区划情况 1、生态功能区划 根据《四川省生态功能区划》，项目所处达州市为“1-3-2 大巴山水源涵养与土壤保持生态功能区”，主要生态服务功能为水源涵养功能、生物多样性保护功能，生态保护与发展方向为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。合理开发和利用自然资源，发展特色农业，绿色和有机农产品。拓展生态农业产业链，培育新的经济增长点。规范和严格管理矿产、水电、生物资源的开发，防止对生态环境和生态系统的不良影响。 本项目为输变电项目，变电站扩建均在原有围墙范围内建设，不涉及新增占地。新建塔基占地及施工过程中临时占地会对区域生态环境造成一定的破坏。通过施工期控制临时占地面积、施工结束后及时进行施工迹地恢复，可确保本项目的建设不会该区域生态功能的退化，不会降低区域生态环境质量和对区域生态保护造成影响。 2、生态环境现状 (1) 土地利用类型 项目永久占地面积约 2960m²，临时占地面积约 6970m²，主要占用林地、耕地、荒草地，不涉及基本农田、天然林等。 (2) 植被 ①植被类型 根据《四川植被》（1980 年 7 月，四川人民出版社）、《四川植物志》（1994 年 12 月，四川科学技术出版社），该区域自然植被由刺果米楮林、马尾松林、柏木林、竹林组成，分布在不同的地形和土壤上。以砂页岩或石灰岩上发育的山地酸性黄壤上的常绿阔叶林为最典型，刺果米楮为优势种，混生有大苞木荷、四川大头茶、虎皮楠等。常绿阔叶林破坏后代之为马尾松林，其结构简单，以马尾松为优势，灌木有映山红、铁仔，草本以铁芒萁、芒为主。土层较厚地区则为麻栎、栓皮栎、白栎为主的低山落叶阔叶林，此种群落经破坏后形成栎类灌丛。
--------	---

在紫色砂页岩的丘陵地段上为柏木疏林，以柏木为主，有少数化香、黄连木、棕榈、栎类，林下灌木和草本为黄荆、马桑、南天竺、白茅、蜈蚣草等。柏木林破坏后形成黄荆、马桑、白栎灌丛。

沟谷地区分布竹林，其中以白夹竹林为最普遍，分布在海拔 1000-1400m 的黄壤地区；大量人工或半自然的慈竹林，多分布在住宅附近，酸性黄壤上也有分布。

在丘陵间的局部平原多以中稻（或双季稻）——小麦、油菜、胡豆的水旱轮作一年二熟为主，在丘陵或低山通常为中稻（少数为双季稻）——冬水轮作形式。旱地以玉米间红苕或豆类——小麦间豌豆或蚕（胡）豆为主要轮作形式。

②区域植被概况

根据国家林业和草原局 农业农村部公告2021年第15号《国家重点保护野生植物名录》，《四川省人民政府关于公布四川省重点保护野生植物名录的通知》（川府函（2016）27号），本项目评价区内未发现国家重点保护野生植物和四川省重点保护野生植物；项目涉及植物无《中国生物多样性红色名录—高等植物卷》（2020）中极危、濒危及易危物种。

项目地处亚热带季风性湿润气候区，土壤肥沃、雨量充沛，适合于各类动植物生长，项目现状用地多为耕地、林地、荒地为主，植被以常见物种为主。项目沿线植物以农作物主要为玉米、油菜、水稻、小麦、蔬菜等；乔灌木主要为松柏、竹林、苍耳、刺梨、人工种植橘树等；草地主要为丝茅草、车前草、蜈蚣草等。





沿线植被

(3) 区域动物现状

①动物种类

根据查阅《开江县志 1986~2005》，开江县动物种类如下。

开江县境内为浅丘平坝，野生动物较少。兽类有黄羊、獐子、麂、野猪、犛猪、刺猬、果子狸、狐狸、水獭、黄鼠狼、野兔、松鼠、鼠、蝙蝠等。鸟类有鹭鸶、白鹤、鹰、鸢、鹧鸪、雁、翠雀、锦鸡、野鸡、竹鸡、蛇尾鸡、黄鹤鸡、斑鸠、猫头鹰、画眉、布谷、燕子、鹦鹉、土八哥、喜鹊、麻雀、水燕（点水雀）、田鸫（地麻雀）、啄木鸟、野鸭等。蛇虫类有乌梢蛇、菜花蛇、松花蛇、水蛇、壁虎、螳螂、蜻蜓、蜜蜂、蝴蝶、蜘蛛、蚂蚁、蚁蛉、蝇、蚊、蜗牛、蜈蚣、蜈蚣、千足虫、地老虎、蟋蟀、蟑螂、蚜虫、黏虫、蝗虫、介壳虫、蝼蛄、萤火虫、蝉、蓟、水蛭（蚂蝗）、蟾蜍（癞蛤蟆）等。

②项目所在区域动物

结合现场调查，项目沿线动物资源主要包括兽类、鸟类、爬行类、两栖类等。区域兽类主要以小型兽类为主，数量较多的有松鼠、鼠、蝙蝠、草兔等小型兽类。鸟类主要以麻雀、啄木鸟、喜鹊为主。爬行动物主要以蛇、壁虎等为主。两栖动物主要有蛙、蟾蜍等为主。

根据《国家重点保护野生动物名录》（2021）、《四川省重点保护野生动物名录》及《四川省新增重点保护野生动物名录》（2000.9）以及《中国生物多样性红色名录—脊椎动物卷》（2020），在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，也不涉及鸟类迁徙通道。

(4) 区域生态敏感区调查

本项目于 2024 年 8 月取得了开江县自然资源局《关于达州 I（开江）至杨柳双回 110 千伏线路工程路径的复函》（开自然资函〔2024〕285 号），明确同意本项目路径方案。根据开江县林业局出具的《关于达州 I（开江）

至杨柳双回 110 千伏线路工程线路路径的函》（开江林业函〔2024〕65 号），明确项目不涉及自然保护区、公益林、天然林，同意本项目路径。同时，本项目不涉及生态红线、基本农田、饮用水源保护区、风景名胜区、自然公园等生态敏感区，不涉及重要生境。

3、环境质量现状评价

本项目为输变电类项目，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本工程主要污染因子为工频电场强度、工频磁感应强度、昼夜等效声级（Leq）、pH、COD、BOD₅、NH₃-N 等。

(1) 环境空气质量现状

项目主要影响为施工期扬尘等，运营期无废气产生。

根据达州市生态环境局发布的《达州市2024年环境空气质量状况》中开江县环境空气质量报告数据，具体如下所示。

表 3-1 区域空气质量现状评价表 单位：ug/m³

污染物	年评价指标	浓度	标准值	占标率%	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	5	60	8.33	达标
NO ₂	年平均质量浓度	18	40	45	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	44	70	62.9	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	28	35	80	达标
CO（mg/m ³ ）	百分位数平均	1	4	25	达标
O ₃	8h 平均质量浓度	111	160	69.4	达标

由上表可知，项目所在地环境空气满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准限值要求，项目所在地为达标区。

(2) 地表水环境质量现状

根据《2024 年 1-12 月达州市地表水水质月报》，距本项目最近的新宁河大石堡平桥断面满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准。

表 3-2 地表水水质评价结果

序号	河流	断面名称	交界情况	断面性质	1-12 月
1	州河水系 新宁河	大石堡平桥	县界 (开江县→宣汉县)	省控考核评价	III

二、电磁环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中“4.6.1：110kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 10m 范围内有电磁环境敏感目标，评价工作等级为二级。110kV 地下电缆评价工作等级为三级。110kV 变电站、户

外式评价工作等级为二级”。故本项目评价等级按二级。

为了解本项目涉及的变电站及线路沿线的电磁环境现状，环评报告编制单位委托成都同洲科技有限责任公司于 2025 年 6 月 3-6 日对本项目涉及变电站、输电线路路径沿线的电磁环境和声环境进行了现状监测。

1、布点原则

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中二级评价的监测点位要求及布点方法，对变电站和线路进行布点监测。

2、布点情况

（1）变电站

开江 220kV 变电站扩建 2 处间隔已在原环评中进行评价，故本次不在进行评价，仅对出线间隔侧进行监测，设置监测点位 1 处（1#）。杨柳 110kV 变电站扩建间隔为本次新增间隔，故本次评价对杨柳变电站正常运行过程中四周站界的电磁环境进行了实测（2#~5#），并对各站界评价范围内的敏感点进行了实测（6#~8#），共设置了 7 个监测点，其中 4 个为电磁、噪声环境监测点，3 个为噪声监测点。

综上，本项目变电站设置了 8 个监测点，其中 5 个为电磁、噪声环境监测点，3 个为噪声监测点。

（2）输电线路

项目对输电线路沿线交叉跨越点和具有代表性的敏感点进行了实测，共监测了 9 个点，均为电磁、噪声环境监测点。

项目于新建电缆上方设置了一个监测点，监测点位为 9#，可代表电缆线路背景值。

项目输电线路涉及罗家坡村、胜利村、黄泥村、红庙村、仙耳岩村共计 5 个村。本次评价以村为单位，对输电线路沿线的典型敏感点进行了监测，共设置了敏感点监测 6 处，监测点位为 10#~15#。敏感点监测包括了线路跨越的养猪场（12#）、红庙村郭龙祥农户（15#）。

本次评价对新建输电线路涉及的两条 110kV 线路交叉跨越进行了监测，设置监测点位 2 处，分别为与 110kV 七杨线交叉处（16#），以及与 110kV 七杨、金杨线同塔双回线路交叉处（17#）。监测点位于既有导线对地最低点处，取巡测最大值，来保守反映评价区域既有线路的电磁环境及声环境影

响现状。

(3) 监测布点汇总

项目共布设 17 个监测点，其中 14 个为电磁、噪声环境监测点，3 个为噪声监测点。

表 3-3 本工程线路监测布点

点位序号		位 置	项 目	备注	备 注
1#	开江 220kV 变电站	变电站东北侧站界 （出线间隔侧）	E、B、N	现状值监测	站界
2#	杨柳 110kV 变电站	变电站东北侧站界	E、B、N	现状值监测	站界
3#		变电站西北侧站界	E、B、N	现状值监测	
4#		变电站西南侧站界	E、B、N	现状值监测	
5#		变电站东南侧站界	E、B、N	现状值监测	
6#		变电站东北侧农户蒋志豪	N	现状值监测	敏感点分 层监测
7#		变电站西北侧农户唐书菊	N	现状值监测	
8#		变电站东侧农户张云斌	N	现状值监测	
9#	110kV 线路	新建电缆上方	E、B、N	背景值监测	/
10#		罗家坡村谭孝明养鸡场	E、B、N	背景值监测	/
11#		胜利村一组 26 号农户	E、B、N	背景值监测	/
12#		胜利村养猪场	E、B、N	背景值监测	/
13#		黄泥村农户	E、B、N	背景值监测	/
14#		红庙村二组 48 号刘登强	E、B、N	现状值监测	分层监测
15#		红庙村郭龙祥农户	E、B、N	背景值监测	/
16#		110kV 七杨线交叉处	E、B、N	现状值监测	巡逻最大 值，明确 导线高度
17#		110kV 七杨、金杨线同塔交叉处	E、B、N	现状值监测	

3、监测布点合理性分析

(1) 敏感点监测布点合理性分析

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)中二级评价的监测点位要求,需对输电线路评价范围内具有代表性的电磁环境敏感目标的电磁环境现状应实测。

本次监测基本以村为单位,按线路不同排列方式为分割点,将受既有线路电磁影响的敏感点与不受影响的敏感点分别监测,监测点位于既有导线对地最低点处和最近的敏感点处,取巡逻最大值,这些监测值数据能反映线路沿线敏感点电磁环境和声环境现状。项目线路敏感点监测布点合理性见下

表。

表 3-4 本工程线路敏感点监测布点

敏感点 编号	保护 目标	监测 编号	性质	中心线最近距 离(边导线最近 距离)	合理性分析
1-1	罗家坡村七组 61 号农户等	10#代	住宅, 二层 尖顶, 6m	II 线东侧 12m (6m)	8 处敏感目标均 位于罗家坡村, 距离较近, 且不 受既有线路影 响。故背景值采 用 10#号监测点 位代合理
1-2	罗家坡村七组 38 号农户等	10#代	住宅, 一层 尖顶, 3m	II 线西侧 13m (7m)	
2	罗家坡村谭孝 明养鸡场	10#	养鸡场, 一 层, 尖顶, 3m	I 线东侧 7m (3m)	
3-1	罗家坡村八组 农户	10#代	住宅, 二层 尖顶, 6m	II 线西侧 13m (7m)	
3-2	罗家坡村八组 农户	10 代#	住宅, 二层 平顶, 6m	II 线东侧 9m (3m)	
4	罗家坡村十组 农户	10#代	住宅, 二层 平顶, 6m	II 线东侧 35m (29m)	
5	罗家坡村农户	10#代	住宅, 二层 尖顶, 6m	I 线西侧 6.5m (2.5m)	
6	罗家坡村农户	10#代	住宅, 一层 尖顶, 3m	II 线东侧 35m (29m)	
7	胜利村一组 5 号农户等	11#代	住宅, 二层 平顶, 6m	I 线西侧 23m (19m)	4 处敏感目标均 位于胜利村, 距 离较近, 且不受 既有线路影响。 故背景值采用 11#号监测点位 代合理。
8	高铁项目部	11#代	临时项目 部, 二层尖 顶, 5m	I 线西侧 20m (16m)	
9	胜利村农户	11#代	住宅, 二 层·尖顶, 6m	I 线东侧 22m (18m)	
10	胜利村一组 26 号农户	11#	住宅, 三层 尖顶, 9m	II 线西侧 10m (4m)	
11	胜利村养猪场	12#	养猪场, 1 层尖顶, 2.5m	I 线跨越	/
12	仙耳岩村八组 31 号农户等	14#代	住宅, 二层 平顶, 6m	I 线北侧 12m (4m)	该敏感目标与 14#监测点位较 近, 且与既有 110kV 观杨线边 导线距离相同、 影响相似, 故采 用 14#号现状值 监测点位代合 理
13	黄泥村农户	13#	住宅, 二层 尖顶, 6m	II 线南侧 11m (5m)	/
14	红庙村二组 48 号刘登强	14#	住宅, 三层 尖顶, 9m	I 线北侧 12m (4m)	14 号敏感目标 距导线最近, 故 对其进行监测, 监测点位为 14#。15 号敏感

15	红庙村二组 14 号农户	14#代	住宅，一层尖顶，3m	I 线北侧 14m（10m）	目标与 14 号敏感目标均位于红庙村，均受既有 110kV 观杨线影响，故采用 14#号监测点位现状值代合理。
16	红庙村郭龙祥农户	15#	住宅，一层尖顶，3m	I 线跨越	3 处敏感目标均位于红庙村，距离较近，且不受既有线路影响。故背景值采用 15#号监测点位代合理。
17-1	红庙村一组 73 号农户等	15#代	住宅，二层平顶，6m	II 线西侧 13m（7m）	
17-2	红庙村一组 81 号农户等	15#代	住宅，二层平顶，6m	II 线东侧 15m（9m）	
18	罗家坡村 7 组农户	14#代	住宅，二层尖顶，6m	七杨线北侧 30m（26m）	均受既有 110kV 线路影响，故采用 14#监测点代合理

（2）交叉跨越处监测布点合理性分析

交叉跨越处，针对交叉跨越不同线路、电压等级、排列方式线路分别设置监测点，取巡测最大值，来保守反映评价区域受既有线路的电磁环境及声环境影响现状。本次评价对新建输电线路涉及的两条 110kV 线路交叉跨越进行了监测，设置监测点位 2 处，分别为与 110kV 七杨线交叉处（16#），以及与 110kV 七杨、金杨线同塔双回线路交叉处（17#）。监测点位于既有导线对地最低点处，取巡测最大值。根据输电线路电磁环境和声环境理论，输电线路导线对地高度较低时产生的电磁环境影响较大，故交叉跨越点监测数据能反映区域及与本线路交叉的既有线路处的环境状况。

（3）电缆段电磁环境现状

本次评价在开江 220kV 变电站侧新建电缆上方设置一个监测点（9#），可反应电缆周边电磁环境现状。

（4）变电站监测布点合理性分析

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中二级评价的监测点位要求，变电站评价范围内临近各侧站界的电磁环境敏感目标的电磁环境现状应实测，站界电磁环境现状可实测。

本次开江 220kV 变电站扩建 2 处间隔已在原环评中进行评价，故本次不在进行评价，仅对出线间隔侧进行监测，设置监测点位 1 处（1#）。本次杨柳 110kV 变电站扩建间隔为新增间隔，故本次评价对杨柳变电站正常运行过程中四周站界的电磁环境进行了实测（2#~5#），变电站 30m 范围内无

电磁敏感目标，故并对各站界 200m 评价范围内的噪声敏感点进行了实测，设置了 7 个监测点，其中 4 个为电磁、噪声环境监测点，3 个为噪声监测点。

表 3-5 变电站监测布点合理性

点位序号		位 置	项 目	监测值	备 注
1#	开江 220kV 变电站	变电站东北侧站界 (出线间隔侧)	E、B、N	现状值监测	正常运行
2#	杨柳 110kV 变电站	变电站东北侧站界	E、B、N	现状值监测	正常运行
3#		变电站西北侧站界	E、B、N	现状值监测	
4#		变电站西南侧站界	E、B、N	现状值监测	
5#		变电站东南侧站界	E、B、N	现状值监测	
6#		变电站东北侧农户蒋志豪	N	现状值监测	
7#		变电站西北侧农户唐书菊	N	现状值监测	
8#		变电站东侧农户张云斌	N	现状值监测	

综上所述，本项目监测点能满足《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中监测布点要求，监测布点合理，监测结果能够反映区域电磁环境及声环境质量现状，能够满足预测评价要求。

3、监测仪器

本项目使用的电磁环境质量监测方法与仪器见表下表。

表 3-6 电磁环境质量监测方法与仪器

检测 仪器	检测 项目	仪器名称	仪器参数	校准/检 定证书编 号	校准/检定 有效期	校准/ 检定 单位
	电场强 度	电磁辐射分析仪 型号：SEM-600 主机编号：SB31 探头编号：SB46 出厂编号： D-158&G-0108	1) 检出下 限： 0.01V/m 2) 校准因 子：0.95 3) U=0.56dB (k=2)	校准字第 20250110 7396 号	2025.01.24 - 2026.01.23	中国 测试 技术 研究 院
	磁场 强度	电磁辐射分析仪 型号：SEM-600 主机编号：SB31 探头编号：SB46 出厂编号： D-158&G-0108	1) 检出下 限： 0.31 nT 2) 校准因 子：0.97 3) Urel= 4% (k=2)	校准字第 20250210 0354 号	2025.02.11 - 2026.02.10	
	温湿度	数字式温湿度计 型号：SW-572 仪器编号：SB35 出厂编号： 19J192077	1) 温度测量 范围： -20℃~60℃ U=0.30℃， (k=2) 2) 测量范 围： 0%~100% U=1.5%RH	Z20241- K227528	2024.11.20 - 2025.11.19	深圳 天溯 计量 检测 股份 有限 公司

			(k=2)				
	风速	数字风速计 型号： VICTOR816B 仪器编号：SB37 出 厂编号：097251770	1) 检出上 限：45m/s 2) 校准结 论： P	Z2024N2 -H291906	2024.08.26 - 2025.08.25		
检测环境	日期	天气	温度（℃）	相对湿度（%）		风速（m/s）	
	2025.06.03	阴，无雷电， 无雨雪	20.2-23.4	55%-63%		0	
	2025.06.04-202 5.06.05	晴转阴，无 雷电，无雨 雪	23.2-33.2	38%-56%		0-0.3	
4、运行工况							
表 3-7 运行工况一览表							
名称	运行工况						
	电压（kV）	电流（A）	有功功率（MW）	无功功率（Mvar）			
开江 220kV 变电站 1#主变							
开江 220kV 变电站 2#主变							
杨柳 110kV 变电站 1#主变							
110kV 七杨线							
110kV 金杨线							
5、电磁环境监测结果							
表 3-8 本工项目电厂强度、磁感应强度监测结果							
编号	监测位置		工频电场强度（V/m）		工频磁感应强度(μT)		备注
1	开江 220kv 变电站东北侧站界		E		B		/
2	杨柳 110kv 变电站东北侧站界		E		B		/
3	杨柳 10kv 变电站西北侧站界		E		B		/
4	杨柳 110kv 变电站西南侧站界		E		B		/
5	杨柳 110kv 变电站东南侧站界		E		B		/
9	新建电缆上方		E		B		/
10	罗家坡村谭孝明养鸡场		E		B		/
11	胜利村一组 26 号		E		B		/
12	养猪场		E		B		/
13	黄泥村农户		E		B		/
14	红庙村二组 48 号农 户刘登强	1F	E		B		/
		2F	E		B		/
		3F	E		B		/
15	红庙村郭龙祥农户		E		B		/
16	110kv 七杨线交叉处		E		B		/
17	110kv 七杨、金杨线同塔交叉处		E		B		/
从上表监测结果可以发现，本项目变电站、线路交叉点及敏感点处工频电场强度在 0.21V/m~265.98V/m 之间，最大值出现在杨柳 110kv 变电站西							

南侧站界，工频电场强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 公众暴露控制限值（4000V/m）的要求。工频磁感应强度在 0.0244μT～1.3845μT 之间，最大值出现在杨柳 110kv 变电站西南侧站界，工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 公众暴露控制限值（100μT）的要求。

三、声环境质量现状

1、监测方法

根据《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）、《环境噪声监测技术规范 噪声测量值修正》（HJ709-2014）确定的监测方法进行。

2、监测仪器

本项目使用的声环境质量监测方法与仪器见下表：

表 3-9 声环境质量监测方法与仪器

检测 仪器	检测 项目	仪器名称	仪器参数	校准/检 定证书 编号	校准/检定 有效期	校准/ 检定单 位
	噪声	多功能声级计 型号：AWA5688 仪器编号： SB54 出厂编号： 10336882	1) 测量范围： 28-133dB（A） 2) U=0.2dB ， （k=2） 3) 检定符合 2 级	第 2402084 4260 号	2024.12.02 -2025.12.01	成都市 计量检 定测试 院
		声校准器 型号： AWA6022A 仪器编号： SB53 出厂编 号：2023011	检定符合 2 级	第 2402084 4261 号	2024.12.02 -2025.12.01	
	温湿 度	数字式温湿度 计 型号：SW-572 仪器编号： SB35 出厂编号： 19J192077	1)温度测量范围： -20℃~60℃ U=0.30℃，（k=2） 2) 测量范围： 0%~100% U=1.5%RH（k=2）	Z20241- K227528	2024.11.20 - 2025.11.19	深圳天 溯计量 检测股 份有限 公司
	风速	数字风速计 型号： VICTOR816B 仪器编号： SB37 出厂编 号：097251770	1) 检出上限： 45m/s 2) 校准结论： P	Z2024N2 -H29190 6	2024.08.26 - 2025.08.25	
检测 环	日期	天气		温度（℃）	相对湿度（%）	风速 （m/s）
	2025.06.03	阴，无雷电，无雨雪		20.2-23.4	55%-63%	0

境	2025.06.04- 2025.06.05	晴转阴，无雷电，无 雨雪	23.2-33.2	38%-56%	0-0.3
---	---------------------------	-----------------	-----------	---------	-------

3、监测频率

昼夜各监测一次。

4、监测布点

详见表 3-3 监测布点一览表。

5、监测结果

本项目噪声监测结果见下表。

表 3-10 本项目声环境现状监测结果

编号	监测位置	昼间	夜间	备注
1#	开江 220kv 变电站东北侧站界			/
2#	杨柳 110kv 变电站东北侧站界			/
3#	杨柳 10kv 变电站西北侧站界			/
4#	杨柳 110kv 变电站西南侧站界			/
5#	杨柳 110kv 变电站东南侧站界			/
6#	杨柳 110kv 变电站北侧	1F		
	农户蒋志豪	2F		
7#	杨柳 110kv 变电站西侧农户唐书菊			
8#	杨柳 110kv 变电站东侧	1F		
	农户张云斌	2F		
9#	新建电缆上方			/
10#	罗家坡村谭孝明养鸡场			
11#	胜利村一组 26 号			/
12#	胜利村养猪场			
13#	黄泥村农户			/
14#	红庙村二组 48 号农户刘 登强	1F		/
		2F		
		3F		/
15#	红庙村郭龙祥农户			/
16#	110kv 七杨线交叉处			/
17#	110kv 七杨、金杨线同塔交叉处			/

从上表可知，开江 220kv 变电站昼间等效连续 A 声级为 46dB（A）、夜间等效连续 A 声级为 44dB（A）；杨柳 110kv 变电站昼间等效连续 A 声级在 45dB（A）~49dB（A）之间、夜间等效连续 A 声级在 42dB（A）~46dB（A）之间，站界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准限值要求（昼 60dB(A)、夜 50dB(A)）。

敏感点昼间、交叉跨越点等效连续 A 声级在 44dB（A）~52dB（A）之间，夜间等效连续 A 声级在 41dB（A）~45dB（A）之间，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求[昼 60dB(A)、夜 50dB(A)]。

四、环境质量现状小结

	经现场监测，变电站站界、敏感点、交叉跨越点、电缆上方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。变电站站界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准限值。敏感点昼间、交叉跨越点噪声符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求；电缆上方噪声满足 2 类标准要求。工程区域电磁环境现状、声环境现状质量较好。
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	1、开江 220kV 变电站 2023 年 3 月达州市生态环境局出具了《关于对达州 I（开江）220 千伏输变电工程环境影响报告表的批复》（达市环核审〔2023〕1 号），其中对 220kV 开江变电站进行了批复，批复内容为：（1）主变压器最终 3$\times$180MVA，本期 2$\times$180MVA；（2）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）。该变电站于 2024 年 12 月建成运行，本次建设 110kV 出线间隔 2 回，已在原环评中进行了评价，故本次不再单独评价。 根据调查，开江 220kV 变电站产生的生活污水经化粪池（容积 2m³）收集，由专业回收公司运走处理。站内生活垃圾经垃圾桶收集后交环卫部门清运处理，不影响站外环境。站内设有事故油池（容积 80m³）用于收集主变压器事故时产生的事故油。根据现场调查，变电站运行至今未发生事故情况，未发生周边农户环保方面投诉事件。 根据现场监测，变电站出线侧外电场强度为 122.67V/m，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 公众暴露控制限值（4000V/m）的要求；磁感应强度为 0.2565 μ T，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 公众暴露控制限值（100μT）的要求。 昼间噪声最大值为 46dB（A），夜间噪声最大值为 44dB（A），满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准限值要求（昼 60dB(A)、夜 50dB(A)）。 2、杨柳 110kV 变电站 杨柳 110kV 变电站（原牛山寺 110kV 变电站）于 2017 年取得原达州市环境保护局出具的《关于开江县沙坝至牛山寺 110kV 输变电新建工程环境

影响报告表批复》(达市环审批〔2017〕3号),批复内容为:主变1×40MVA,110kV出线3回。该项目于2020年进行了验收。

2022年达州市生态环境局出具了《关于开江杨柳110千伏变电站T接(国网)亭小北线110千伏线路新建工程环境影响报告表的批复》(达市环核审〔2022〕8号),扩建110kV间隔1回,110kV总出线4回。该项目于2020年10月进行了验收。

根据调查,杨柳变电站产生的生活污水经化粪池(容积2m³)收集处理后用作农肥,不外排。站内生活垃圾经垃圾桶收集后交环卫部门清运处理,不影响站外环境。变电站西侧设置了25m³的事故油池,可用于事故情况下的油品收集。根据现场调查,变电站运行至今未发生事故情况,未发生周边农户环保方面投诉事件。

根据现场监测,变电站站界电场强度0.76V/m~265.98V/m,满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)表1公众暴露控制限值(4000V/m)的要求。磁感应强度为0.0323μT~1.3845μT,满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)表1公众暴露控制限值(100μT)的要求。

杨柳110kV变电站昼间等效连续A声级在45dB(A)~49dB(A)之间、夜间等效连续A声级在42dB(A)~46dB(A)之间,站界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的2类标准限值要求(昼60dB(A)、夜50dB(A))。

3、涉及相关线路

110kV七杨线、110kV观杨线权属单位均为四川省水电投资经营集团开江明月电力有限公司。110kV七杨线为原110kV普七线π接入牛山寺变电站线路,110kV观杨线位原沙坝至牛山寺变电站线路。目前,110kV牛山寺变电站、110kV沙坝变电站均已更名,分别为110kV杨柳变电站、110kV观音变电站。110kV七杨线、110kV观杨线均已在《开江县沙坝至牛山寺110kV输变电新建工程环境影响报告表》中进行评价,批复文号为“达市环审批〔2017〕3号”,该项目于2020年进行了验收。

根据监测,110kV七杨线电场强度3.36V/m,磁感应强度为0.0350μT。110kV观杨线电场强度8.10V/m,磁感应强度为0.0617μT。均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)表1公众暴露控制限值要求。

生态环境
保护目标

一、评价因子、评价范围与评价等级

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 生态影响》(HJ19-2022)、《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)、《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)以及现场踏勘情况，本工程环境影响评价范围如下：

表 3-12 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、工频磁感应强度	输电线路	架空	边导线地面投影外两侧各 30m	110kV 架空线路：边导线地面投影外两侧 10m 范围内有电磁环境敏感目标；	二级
					电缆	电缆两侧各 5m	/	三级
					110kV 变电站	站界外 30m	户外式	二级
2	生态	工程占地、破坏植被等	/	输电线路		线路边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域	/	/
3	声环境	昼间、夜间等效声级，Leq	昼间、夜间等效声级，Leq	架空线路：边导线地面投影外两侧各 30m 开江 220kV 变电站：站界外 200m 杨柳 110kV 变电站：站界外 200m			建设项目所属区域为声环境功能二类区	/

二、环境保护目标

根据设计资料及现场调查，本项工程评价范围内不涉及生态红线，不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区以及永久基本农田、基本草原、自然公园、重要湿地、天然林。

(1) 电磁和声环境敏感目标

本工程环境保护目标为评价范围内的居民，本项目环境保护目标详见下表。

表 3-13 本项目环境保护目标一览表

编号	保护目标	监测点编号	性质	中心线最近距离(边导线最近距离)	规模	可能影响因素
1	杨柳 110kV	6#	变电站东北侧	北侧 38m	5 户	N

	变电站		农户蒋志豪			
2		7#	变电站西北侧 农户唐书菊	西侧 95m	3 户	N
3		8#	变电站东侧农 户张云斌	东侧 50m	17 户	N
1-1	罗家坡村 七组 61 号 农户等	10#代	住宅，二层尖 顶，6m	II 线东侧 12m (6m)	7 户	E、B、 N
1-2	罗家坡村 七组 38 号 农户等	10#代	住宅，一层尖 顶，3m	II 线西侧 13m (7m)	2 户	E、B、 N
2	罗家坡村 谭孝明养 鸡场	10#	养鸡场，一层尖 顶，3m	I 线东侧 7m (3m)	1 户	E、B、 N
3-1	罗家坡村 八组农户 等	10#代	住宅，二层尖 顶，6m	II 线西侧 13m (7m)	2 户	E、B、 N
3-2	罗家坡村 八组农户 等	10 代#	住宅，二层平 顶，6m	II 线东侧 9m (3m)	2 户	E、B、 N
4	罗家坡村 十组农户	10#代	住宅，二层平 顶，6m	II 线东侧 35m (29m)	1 户	E、B、 N
5	罗家坡村 农户等	10#代	住宅，二层尖 顶，6m	I 线西侧 6.5m (2.5m)	2 户	E、B、 N
6	罗家坡村 农户	10#代	住宅，一层尖 顶，3m	II 线东侧 35m (29m)	1 户	E、B、 N
7	胜利村一 组 5 号农户 等	11#代	住宅，二层平 顶，6m	I 线西侧 23m (19m)	2 户	E、B、 N
8	成达万高 铁项目部	11#代	临时项目部，二 层尖顶，6m	I 线西侧 20m (16m)	80 人	E、B、 N
9	胜利村农 户等	11#代	住宅，二层尖 顶，6m	I 线东侧 22m (18m)	3 户	E、B、 N
10	胜利村一 组 26 号农 户	11#	住宅，三层尖 顶，9m	II 线西侧 10m (4m)	6 户	E、B、 N
11	养猪场	12#	养猪场，1 层尖 顶，2.5m	I 线跨越	5 人	E、B、 N
12	仙耳岩村 八组 31 号 农户等	14#代	住宅，二层平 顶，6m	I 线北侧 12m (4m)	8 户	E、B、 N
13	黄泥村农 户	13#	住宅，二层尖 顶，6m	II 线南侧 11m (5m)	1 户	E、B、 N
14	红庙村二 组 48 号刘 登强	14#	住宅，三层尖 顶，9m	I 线北侧 12m (4m)	1 户	E、B、 N
15	红庙村二 组 14 号农 户	14#代	住宅，一层尖 顶，3m	I 线北侧 14m (10m)	1 户	E、B、 N
16	红庙村郭 龙祥农户	15#	住宅，一层尖 顶，3m	I 线跨越	1 户	E、B、 N
17-1	红庙村一	15#代	住宅，二层平	II 线西侧 13m	5 户	E、B、

		组 73 号农户等		顶, 6m	(7m)		N
17-2		红庙村一组 81 号农户等	15#代	住宅, 二层平顶, 6m	II 线东侧 15m (9m)	3 户	E、B、N
18		罗家坡村 7 组农户等	14#代	住宅, 二层尖顶, 6m	七杨线北侧 26m	2 户	E、B、N
(2) 水环境敏感目标 本项目沿线不涉及本项目不涉及饮用水源保护区。 (3) 生态保护目标 主要以周边涉及的植被、水土保持现状作为重点保护目标。不得因本项目的实施使区域植被覆盖率降低、环境绿草地数量减少、水土流失加剧。							
评价标准	一、环境质量标准 根据项目区域所处环境功能区, 本评价执行的环境质量标准为: 1、环境空气执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准; 2、声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类标准。 3、线路通过居民区时工频电场强度执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 公众曝露区4kV/m控制限值; 工频磁感应强度执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 公众曝露区0.1mT控制限值。 二、污染物排放标准 根据项目区域所处环境功能区, 本评价执行的污染物排放标准为: 1、施工期 (1) 废气执行《四川省施工场地扬尘排放标准》(DB51/2682-2020); (2) 噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 标准限值; 2、运营期 (1) 敏感点噪声执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 标准限值; 变电站噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的2类标准限值要求。						
其他	本项目输变电工程主要环境影响因素为工频电磁场和噪声, 均不属于国家总量控制指标。故本输变电工程环境影响因子在满足国家相应控制标准的前提下, 不需再进行总量控制。						

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	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，输电线路最主要的环境影响是水土流失、植被破坏。			
	表 4-1 本项目施工期主要环境影响识别			
	环境识别	架空线路	变电站	电缆线路
	声环境	施工噪声	施工噪声	施工噪声
	大气环境	施工扬尘、车辆尾气	施工扬尘	施工扬尘
	水环境	施工废水、生活污水	施工废水、生活污水	施工废水、生活污水
	生态环境	水土流失和植被破坏	-	水土流失和植被破坏
	固体废弃物	土石方、施工人员生活垃圾	土石方、施工人员生活垃圾	土石方、施工人员生活垃圾
	一、声环境			
	本项目变电站施工期间隔扩建，开挖均使用小型挖掘机或人工开挖，其源强约为 70~80dB（A）。项目工程量小，施工周期短，施工单位应禁止在午休（12:00~14:00）、夜间（22:00~06:00）期间施工，对在采取合理安排施工时间、禁止夜间以及合理布局的措施后，对周围环境影响较小。同时，施工严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的规定，施工车辆在作业时，应采取限时、限速行驶、不高音鸣号等措施，确保施工点附近居民的正常生活不受影响。			

本项目线路每基铁塔处的工程量相对较小。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。输电线路的施工作业对区域声环境影响较小。

二、大气环境

本项目施工对大气环境的影响主要为施工扬尘，来源于主变基础施工、塔基基础、电缆沟开挖施工等，以及土石方的临时堆放、回填作业等。主要集中在变电站、塔基施工区域及电缆排管施工区域内，在短期内将使局部区域空气中的TSP增加。本项目线路施工集中在塔基处，施工位置分散、各施工位置产生扬尘量很小。对临时堆放场地采取遮盖措施；电缆排管开挖临时土石方堆于施工区域两侧，严格控制施工作业带宽度。项目施工电缆施工应设置施工围挡，临时堆土进行防尘遮盖；如遇4级以上大风天气，应停止土方作业，同时作业处覆以防尘网。

	工程施工使用的大型机械设备和运输车辆等燃油机械多为重型机械设备，燃油以柴油为主，施工期间应选用先进的施工机械，对设备进行定期维修保养，使设备处理良好的工作状态，减少油耗，降低污染。 采取上述措施后，施工扬尘不会对周围大气环境产生明显影响。 三、水环境 施工废水：本项目输电线路塔基施工过程中，使用商品混凝土，基础工程产生的少量设备冲洗废水经简易沉淀池处理后全部回用，不外排。 生活污水：施工人员施工期间在当地租用民房居住，施工期平均每天配置人员约 24 人，生活污水产生量约 1.2m³/d，利用站内或附近居民既有设施收集后用作农肥，不外排。 在做好上述环保措施的基础上，施工过程中产生的废污水不会对周围水环境产生不良影响。 四、固体废物 施工期固废主要为基础开挖产生的弃方、施工人员产生的生活垃圾、塔基拆除固废、砍伐杂木。 废弃土方：本项目施工土石方来源于变电站间隔扩建、塔基施工及电缆沟开挖。本项目变电站施工产生少量弃方，回填于变电站围墙外；架空线路土石方主要来源于塔基开挖，由于施工位置分散，每个塔基挖方回填后余方较少，位于平坦地形的塔基，回填后剩余弃土堆放在铁塔下方夯实；位于边坡的塔基，回填后剩余弃土采用浆砌石挡土墙拦挡后进行植被恢复。通过采取上述措施后，架空线路无弃土产生。电缆敷设施工产生的少量多余土方，可堆放于电缆沟上方。 生活垃圾：施工期平均每天配置人员约 24 人，产生的生活垃圾约 12kg/d，利用附近的现有设施收集后，交由环卫部门处理。 塔基拆除固废：项目占用 110kV 观杨线通道，拆除单回塔 4 基，拆除的铁塔、导线、地线和金具由线路权属单位按照资产管理的相关规定处理；拆除产生的绝缘子串等建筑垃圾约 0.05t，运至政府指定的建筑垃圾处置场处置。 砍伐树木：本线路施工过程中估算砍伐树木 230 棵，收集后外售木材加工厂。 落实以上的要求，项目施工期间，固体废弃物得到有效处置，对沿线环境
--	---

的影响较小。

五、施工期生态环境影响及生态恢复分析

项目在施工期的生态环境影响主要表现为水土流失、植被破坏。输电线路塔基区、临时占地区等场地的开挖，土石方及剥离表土的临时堆存等活动会使表层植被受到破坏，失去固土保水的能力，造成水土流失。塔基及电缆排管沟开挖、回填、平整等将会对原地表土壤结构造成不同程度的扰动和破坏，致使土层裸露，受降水及径流冲刷，易造成水土流失。

1、施工占地

本项目新建塔基约 38 基，永久占地面积约 2960m²。塔基临时占地、施工便道、牵张场、跨越场等临时占地面积约 6970m²，占地类型为耕地、林地、荒草地等。本工程占地情况统计表如下。

表 4-2 工程占地情况统计表

项目	分类	面积（m ² ）			合计
		耕地	林地（含经济林）	荒草地	/
永久占地	塔基	960	1760	240	2960
临时占地	塔基施工	720	1140	360	2220
	施工便道	/	750	/	750
	牵张场	1800	800	600	3200
	跨越场	/	600	200	800
合计	-				9930

2、施工期生态影响

（1）对野生植物的影响

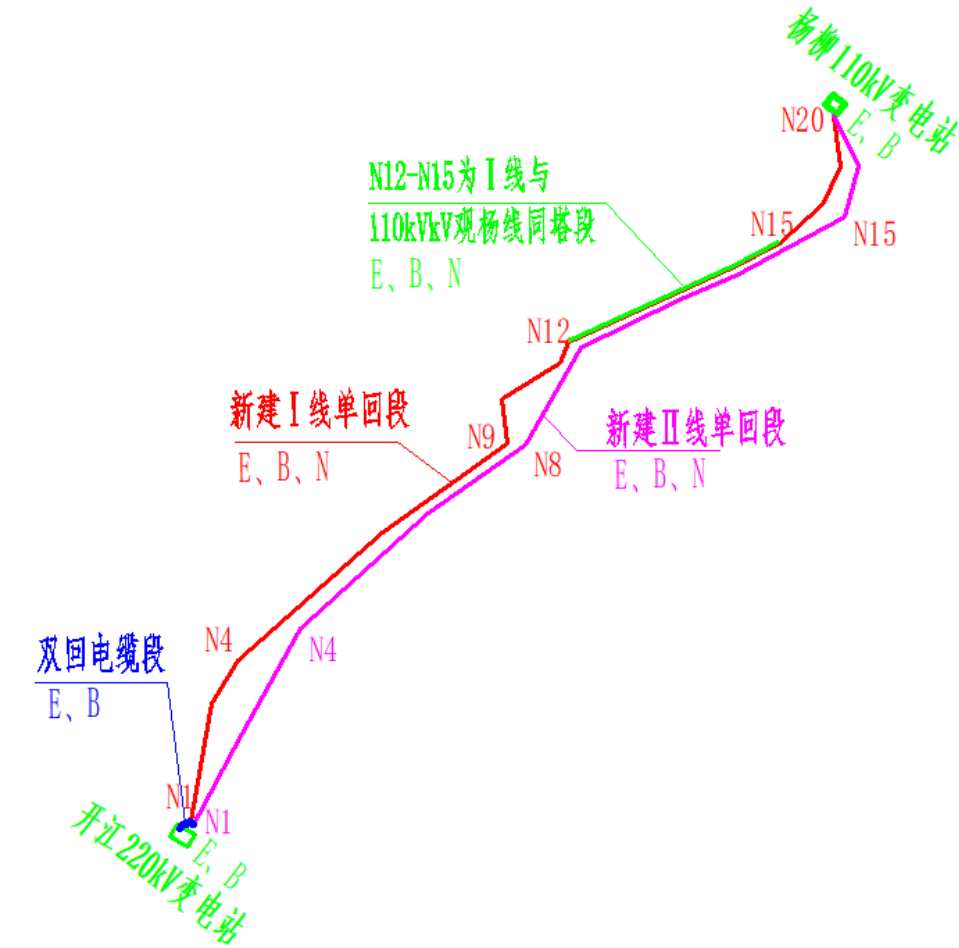
本项目间隔扩建均位于站内，不涉及新增占地。项目对植被的影响主要是线路施工活动引起的施工区域植被破坏。本项目对植被的影响方式主要表现在两个方面：塔基永久占地改变土地性质，原有植被将遭到破坏，但本项目线路塔基永久占地面积小，且呈点状分散布置，因此永久占地对区域植被的破坏程度有限；塔基周边由于施工活动将对临时占地区域的地表植被产生干扰，如放线将导致植被践踏，乔木等物种枝条被折断、叶片脱落等，但临时占地时间短，施工前采取表土剥离、施工结束后采取土地整治、播撒草籽等措施进行植被恢复，能有效降低对植被的破坏程度。本项目线路施工过程中对区域主要植被的影响如下：

项目沿线植被多以灌木、杂树、经济林为主。常见乔木树种有松柏、竹林、苍耳、刺梨、人工种植橘树等。灌木树种多为苍耳、刺梨等种类。草本植物主要有丝茅草、车前草、蜈蚣草等。在农业栽培植被中，农作物主要有水稻、小

	麦、玉米、油菜、蔬菜等。经济林主要为橘树。 ①对林木植被的影响：线路路径尽量避让林木密集区，在保证线路技术安全的前提下，通过提升导线架设高度和增大档距，减少位于林木区铁塔数量，减少对林木的削枝和砍伐，塔基尽量选择在林木较稀疏地带，在采取上述措施的基础上，仅对无法避让位于塔基处的树木进行砍伐，线路全线林木砍削树木主要为杂树松树、橘类等当地常见物种，上述树种在项目所在区域广泛分布，因此工程建设不会对其物种种类、数量、植被面积等造成明显影响。 ②对灌木植被影响：灌丛植被多存在于立地条件稍好的区域，施工有可能对原有灌丛植被面积及结构产生一定的影响，施工过程中塔基处会砍伐部分灌木植被，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，但本项目线路永久占地面积较小，属于局部影响，对整体灌丛植被而言，影响甚微；施工结束后对临时占地区域采用自然植被恢复和播撒当地物种进植被恢复，因此本项目建设对灌丛植被的影响轻微。 ③对草本植物影响：本项目所在区域草丛植被分布范围较广，本项目塔基永久占地和施工临时占地会占用部分草地，但塔基呈点状分散布置，不会连续占用草地。塔基永久占地将改变土地性质，但塔基永久占地面积较小，通过规范施工人员的行为、禁止对草地进行踩踏等措施，能最大限度减小对草丛植被的干扰；临时占地在施工结束后采取土地整治、播撒当地草籽等方式恢复草地原有功能，因此本项目对区域草丛植被的影响较小。 ④对作物经济林木的影响 本项目线路所经区域地形主要为丘陵，所经区域主要为农村环境，沿线栽培植被零星分布，主要为水稻、玉米、蔬菜等作物和橘树等经济林木。本项目塔基仅在局部区域占用园地，对栽培植被的破坏范围和程度有限，全线砍伐橘按照相关要求赔偿。施工道路尽量利用既有乡间小道，不另外经济林木，牵张场也尽量避开果园地设置，降低对作物、经济林木的破坏，同时通过禁止施工人员随意踩踏和采摘当地栽培植物，本项目建设不会对当地经济林木面积和产量造成明显影响。 本项目评价范围内植被均属于当地常见植物，在调查范围内未发现其他珍稀濒危及国家重点保护的野生植物和古树名木。本项目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，但占地区域植被在评价区域内广泛分布，因此本项目建设不会对植物物种结构及个体数量造成明显影响。 综上所述，本项目线路施工点分散，各施工点占地面积小，施工期破坏面积很小，同时，线路塔基尽量选择在植被覆盖度较低的位置，避让林木生长较为密集的区域，本项目建设对植被影响较小。 (2) 对野生动物的影响 ①兽类：项目沿线主要分布小型兽类，如松鼠、鼠、蝙蝠、草兔等，本项目对兽类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小型兽类，但由于本项目占地面积少，项目沿线小型兽类又都具有较强的适应能力、繁殖快，施工活动不会使它们的种群数量发生明显波动。 ②鸟类：以麻雀、啄木鸟、喜鹊等的数量最多。本项目对鸟类的影响主要表现在以下2个方面：I、在施工区的森林等群落将少量遭到破坏，减少鸟类活动地面积，但本项目塔基施工点分散，各塔基点占地面积很小，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。因此，项目建设仅永久占地略微减少鸟类生活面积，但不会对鸟类生境产生明显影响。II、塔基建设、架线施工、施工人员活动等影响鸟类在施工区周边的觅食、求偶等活动，但这种影响局限在塔基施工区。输电线路建设无大型机械，施工噪声影响微弱，施工噪声的影响将随着施工活动的结束而消失。鸟类具有较强的迁移能力和躲避干扰的能力，在觅食、饮水、寻找栖息地方面都具有优越性，且本项目区域有大量适应鸟类生长的环境，因此在控制人类蓄意捕捉的前提下，工程建设对鸟类没有太大影响。 ③爬行类：本项目对爬行类的影响主要是施工活动将侵占少量评价区植被，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壁虎、蛇等。本项目评价区爬行类种群数量很小且个体活动隐蔽，对人类活动干扰有一定适应能力，在加强施工人员的管理、杜绝捕猎蛇类的行为前提下，本项目建设不会使爬行类种群数量变化明显改变。 ④两栖类：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蛙、蟾等为主等。施工活动将产生废水、废渣；施工人员将产生垃圾和生活废水。若不采取妥当的措施，会在周围土壤和水域中形成有毒物质，破坏两栖动物的活动区域质量，从而影响它们的生存
--	---

	和繁殖。本项目线路塔基均不涉及水域环境，通过加强施工期管理，规范施工人员活动行为，防止水体受到污染，施工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) 水土流失影响分析 本项目变电站间隔扩建不涉及新增占地，对生态环境的影响主要是新建输电线路的施工活动造成的地面扰动和植被破坏所引起的水土流失影响。项目的基础开挖、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，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。 本项目线路主要采取高低腿、人工挖孔基础等工程措施，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。通过水土保持措施的实施，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，本项目所在区域调查未发现珍稀动植物、名木古树等，无国家和地方保护性植物和珍稀濒危动物栖息分布。本项目的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，本项目建设产生的水土流失量较小，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。 六、小结 本项目施工期对环境最主要的影响因素是噪声、扬尘和生态影响，采取有效的防治措施后，对环境的影响较小。施工期对环境的影响是短期的、暂时的，施工结束，对环境的影响随之消失。
--	---



注： E—电场强度、B—磁感应强度、N—噪声

图 4-1 运营期产污

变电站内的高压线及电气设备附近因高电压、大电流而产生较强的工频电场和工频磁场。输电线路运行时，高压送电线路与大地之间的位差，形成较强的工频电场；电流通过产生一定的工频磁场。

根据本项目的性质，运营期产生的环境影响见下表，主要环境影响因素为工频电场、工频磁场、噪声等。本项目电磁环境影响分析详见本项目电磁环境影响专项评价，此处仅列出分析结果。

表 4-3 本项目运营期主要环境影响识别

环境识别	变电站	架空线路	电缆线路
电磁环境	工频电场、工频磁场	工频电场、工频磁场	工频电场、工频磁场
声环境	—	噪声	—
水环境	—	—	—
固体废弃物	—	—	—
生态影响	—	巡线、检修对植被的破坏及对野生动物的惊扰	—

一、电磁环境

1、变电站

	(1) 开江 220kV 变电站 2023 年 3 月达州市生态环境局出具了《关于对达州 I（开江）220 千伏输变电工程环境影响报告表的批复》（达市环核审〔2023〕1 号），其中对 220kV 开江变电站进行了批复，批复内容为：（1）主变压器最终 3×180MVA，本期 2×180MVA；（2）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）。 该变电站于 2024 年 12 月建成运行。本次在 110kV GIS 配电室预留场地上建设 110kV 出线间隔 2 回，采用电缆出线，建设后电气平面布置维持不变，不涉及新增占地。<u>该 2 回间隔基础已建成，本项目仅进行设备安装及接线。因该 2 回间隔已在原环评中进行了评价，故本次仅对变电站间隔出线侧进行监测，不再单独评价。</u> 根据监测结果，变电站间隔出线侧电场强度为 122.67V/m，工频磁感应强度最大值为 0.2565μT，均满足相应评价标准的控制要求。 (2) 杨柳 110kV 变电站 杨柳 110kV 变电站（原牛山寺 110kV 变电站）于 2017 年取得原达州市环境保护局出具的《关于开江县沙坝至牛山寺 110kV 输变电新建工程环境影响报告表批复》（达市环审批〔2017〕3 号），批复内容为：主变 1×40MVA，110kV 出线 3 回。该项目于 2020 年进行了验收。 2022 年达州市生态环境局出具了《关于开江杨柳 110 千伏变电站 T 接（国网）亭小北线 110 千伏线路新建工程环境影响报告表的批复》（达市环核审〔2022〕8 号），扩建 110kV 间隔 1 回，110kV 总出线 4 回。该项目于 2020 年 10 月进行了验收。 经预测，杨柳 110kV 变电站站界工频电场强度为 0.76~2649.08V/m，工频磁感应强度为 0.0323~26.8334 μT，均满足相应评价标准的控制要求。 2、架空线路 ①110kV 开江~杨柳I线（N1~N12、N15~杨柳站）单回段线路 工频电场强度：对于I线单回三角排列最不利塔型 1C2-DJ，线间距为（-6/0.9/6），导线高度 10m 时，线下距地面 1.5m 高处工频电场强度最大值为 1.3558kV/m，最大值出现在距离中心线-6m 处（边导线外），满足评价标准的
--	--

	要求 4.0kV/m。 工频磁感应强度：对于I线单回三角排列最不利塔型 1C2-DJ，线间距为（-4.1/0.6/4.1），导线高度 10m 时，线下距地面 1.5m 高处工频磁感应强度最大值为 10.5329μT，最大值出现在距离中心线 0m 处（边导线内），满足评价标准的要求 100μT。 ②110kV 开江～杨柳I线（（N12～N15）双回段 工频电场强度：对于I线双回垂直排列最不利塔型 2E2-SDJC，线间距为（-6.4/-8/-6.8）-（4.8/6.4/5.2），导线高度 14.5m 时，线下距地面 1.5m 高处工频电场强度最大值为 1.1739kV/m，最大值出现在距离中心线 2m 处（边导线内），满足评价标准的要求 4.0kV/m。 工频磁感应强度：对于I线双回垂直排列最不利塔型 2E2-SDJC，线间距为（-6.4/-8/-6.8）-（4.8/6.4/5.2），导线高度 14.5m 时，线下距地面 1.5m 高处工频磁感应强度最大值为 4.812μT，最大值出现在距离中心线 6m 处（边导线内），满足评价标准的要求 100μT。 ③110kV 开江～杨柳II线（N1～杨柳站）单回段 工频电场强度：对于II线单回三角排列最不利塔型 2A3-JC2，线间距为（-6/0.9/6），导线高度 13m 时，线下距地面 1.5m 高处工频电场强度最大值为 1.0273kV/m，最大值出现在距离中心线-8m 处（边导线外），满足评价标准的要求 4.0kV/m。 工频磁感应强度：对于II线单回三角排列最不利塔型 2A3-JC2，线间距为（-6/0.9/6），导线高度 13m 时，线下距地面 1.5m 高处工频磁感应强度最大值为 8.0905μT，最大值出现在距离中心线 0m 处（边导线内），满足评价标准的要求 100μT。 ④110kV 杨七线（N94#～N95#）单回段 工频电场强度：对于杨七线单回三角排列最不利塔型 1C2-J2，线间距为（-6/0.9/6），导线高度 14m 时，线下距地面 1.5m 高处工频电场强度最大值为 1.3558kV/m，最大值出现在距离中心线-6m 处（边导线外），满足评价标准的要求 4.0kV/m。 工频磁感应强度：对于杨七线单回三角排列最不利塔型 1C2-J2，线间距为（-3.8/0.6/3.8），导线高度 14m 时，线下距地面 1.5m 高处工频磁感应强度最大
--	---

值为 1.7795 μ T，最大值出现在距离中心线 0m 处（边导线内），满足评价标准的要求 100 μ T。

3、电缆线路

经类比预测，本项目 110kV 双回电缆线路建成后工频电场强度预测最大值为 24.07V/m，工频磁感应强度最大值为 1.9737 μ T，满足相关要求。

二、噪声

本项目变电站本次仅增加间隔，不新增噪声源。本项目电缆线路地埋敷设，地下电缆运行过程中无噪声产生。

本项目架空线路噪声环境影响采用类比分析法进行预测评价。

(1) 类比分析条件

项目单回线路类比工程线路选择 110kV 盘洞线(四川科正(环)检字(2024)第 604201 号)。双回线路类比 110kV 林洞、盘洞同塔双回线路(四川科正(环)检字(2024)第 468602 号)。相关参数见下表。

表 4-4 本项目 110kV 输电线路和类比线路的类比分析

项目	单回段		双回段	
	本项目	类比线路 (盘洞)	本项目	类比线路 (林洞、盘洞)
电压等级	110kV	110kV	110kV	110kV
电流 (A)	1003	155.24~172.71	1003	1.88/155.24~172.71
架线方式	单回	单回	双回	双回
分裂型式	双分裂	单分裂	双分裂	单分裂
相序排列	三角排列	三角排列	垂直排列	垂直排列
导线对地高度 (m)	10 (实际对地最低高度)	19	14.5 (实际对地最低高度)	13
环境条件	附近无其他明显噪声源；环境温度 21.2-33.2℃，相对湿度 43-63%；风速 0-0.3m/s；天气阴，无雷电雨雪	附近无其他明显噪声源；环境温度 9.5-10℃，相对湿度 57.3-57.7%；风速 0.7-1.8m/s；天气阴，无雷电雨雪	附近无其他明显噪声源；环境温度 21.2-33.2℃，相对湿度 43-63%；风速 0-0.3m/s；天气阴，无雷电雨雪	附近无其他明显噪声源；环境温度 23.8-26.4℃，相对湿度 63.2-66.7%；风速 0.4-0.9m/s；天气晴，无雷电雨雪

由上表可知，本项目线路与类比线路电压等级，架线方式，导线排列形式相同，附近均无明显噪声源影响，监测期间无雷电雨雪天气，风速均小于 5m/s。本项目采用双分裂，线路导线实际对地最低高度低于类比线路，本项目线路输送电流大于类比线路。虽然本线路与类比线路在分裂数、导线高度、输送电流方面存在一定差异，但输送电流主要影响磁感应强度，对噪声影响较小。根据

监测数据，110kV 及以下电压等级线路产生的可听噪声很小，故本项目选择 110kV 盘洞、林洞线路进行类比分析是可行的。

(2) 类比监测工况

监测期间 110kV 林洞、盘洞线均正常运行，工况如下。

表 4-5 类比 110kV 林洞、盘洞线工况

监测线路	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (MVar)
110kV 林洞	108~113	1.88	-0.04	0.110
110kV 盘洞线	109~112.5	155.24~172.71	30.13~32.04	0.958~0.964

(3) 类比监测结果

类比线路监测结果见下表。

表4-6 类比110kV盘洞线单回路噪声监测结果

监测对象	监测点位置	监测结果 (dB (A))	
		昼间	夜间
110kV 盘洞线 73~74 号杆塔中央连线 北侧边导线弧垂最低位置	73~74 号杆塔中央连线北侧边导线弧垂最低位置处对地投影点北侧外 0m	46	42
	73~74 号杆塔中央连线北侧边导线弧垂最低位置处对地投影点北侧外 5m	46	42
	73~74 号杆塔中央连线北侧边导线弧垂最低位置处对地投影点北侧外 10m	45	41
	73~74 号杆塔中央连线北侧边导线弧垂最低位置处对地投影点北侧外 15m	45	41
	73~74 号杆塔中央连线北侧边导线弧垂最低位置处对地投影点北侧外 20m	45	42
	73~74 号杆塔中央连线北侧边导线弧垂最低位置处对地投影点北侧外 25m	46	40
	73~74 号杆塔中央连线北侧边导线弧垂最低位置处对地投影点北侧外 30m	45	40

表4-7 类比110kV林洞、盘洞双回路噪声监测结果

监测对象	监测点位置	监测结果 (dB (A))	
		昼间	夜间
110kV 林洞、盘洞 双回北段	原 110kV 林洞、盘洞同塔双回敷设段北侧 0m	45	40
	原 110kV 林洞、盘洞同塔双回敷设段北侧 5m	44	39
	原 110kV 林洞、盘洞同塔双回敷设段北侧 10m	43	40
	原 110kV 林洞、盘洞同塔双回敷设段北侧 15m	43	40
	原 110kV 林洞、盘洞同塔双回敷设段北侧 20m	45	41
	原 110kV 林洞、盘洞同塔双回敷设段北侧 25m	45	42
	原 110kV 林洞、盘洞同塔双回敷设段北侧 30m	44	42

根据已运行的 110kV 线路的噪声监测结果可以看出，昼间噪声值在 43~46dB (A) 之间，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类昼间 60dB (A) 标准限值要求。夜间噪声值 39~42dB (A) 之间，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类夜间 50dB (A) 标准限值要求。

由此可以得出，本项目输电线路投入运行后，产生的噪声对周围环境的影响能控制在《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类 (昼间 60dB (A))，

夜间 50dB (A)) 标准限值以内。

(4) 敏感点噪声预测

本次敏感点噪声预测采用类比值叠加监测值，各敏感点噪声预测结果建下表。

表 4-8 保护目标噪声影响预测结果

敏感点编号	监测序号	保护目标/导线排列方式/导线高度	位置/最近距离	分层	分项	噪声 dB (A)	
						昼间	夜间
1-1	10#代	罗家坡村七组 61 号农户等/单回三角/13m/2F 尖顶	II 线东侧 12m (6m)	1F	背景值	47	43
					贡献值	45	41
					预测值	49	45
				2F	背景值	47	43
					贡献值	45	41
					预测值	49	45
1-2	10#代	罗家坡村七组 38 号农户等/单回三角/13m/1F 尖顶	II 线西侧 13m (7m)	1F	背景值	47	43
					贡献值	45	41
					预测值	49	45
2	10#	罗家坡村谭孝明养鸡场/单回三角/10m/3F	I 线东侧 7m (3m)	1F	背景值	47	43
					贡献值	46	42
					预测值	50	46
				2F	背景值	47	43
					贡献值	46	42
					预测值	50	46
				3F	背景值	47	43
					贡献值	46	42
					预测值	50	46
3-1	10#代	罗家坡村八组农户/单回三角/13m/2F 尖顶	II 线西侧 13m (7m)	1F	背景值	47	43
					贡献值	45	41
					预测值	49	45
				2F	背景值	47	43
					贡献值	45	41
					预测值	49	45
3-2	10#代	罗家坡村八组农户等/单回三角/13m/2F 平顶	II 线东侧 9m (3m)	1F	背景值	47	43
					贡献值	46	42
					预测值	50	46
				2F	背景值	47	43
					贡献值	46	42
					预测值	50	46
				2F 顶	背景值	47	43
					贡献值	46	42
					预测值	50	46
4	10#代	罗家坡村十组农户/单回三角/13m/2F 平顶	II 线东侧 35m (29m)	1F	背景值	47	43
					贡献值	45	40
					预测值	49	45
				2F	背景值	47	43
					贡献值	45	40

	5	10#代	罗家坡村农户等/单回三角/10m/2F 尖顶	I 线西侧 6.5m (2.5m)	2F 顶	预测值	49	45
						背景值	47	43
						贡献值	45	40
					1F	预测值	49	45
						背景值	47	43
						贡献值	46	42
					2F	预测值	50	46
						背景值	47	43
						贡献值	46	42
	6	10#代	罗家坡村农户/单回三角/13m/1F 尖顶	II 线东侧 35m (29m)	1F	预测值	50	46
						背景值	47	43
						贡献值	46	42
	7	11#代	胜利村一组 5 号农户等/ 单回三角/10m/2F 平顶	I 线西侧 23m (19m)	1F	背景值	47	43
						贡献值	45	40
						预测值	49	45
					2F	背景值	47	43
						贡献值	46	42
						预测值	50	46
					2F 顶	背景值	47	43
						贡献值	46	42
						预测值	50	46
	8	11#代	成达万高铁项目部/单回三角/10m/2F 尖顶	I 线西侧 20m (16m)	1F	背景值	47	43
						贡献值	45	40
						预测值	49	45
					2F	背景值	47	43
						贡献值	45	40
						预测值	49	45
	9	11#代	胜利村农户等/单回三角/10m/2F 尖顶	I 线东侧 22m (18m)	1F	背景值	46	42
						贡献值	45	42
						预测值	49	45
					2F	背景值	46	42
						贡献值	45	42
						预测值	49	45
	10	11#	胜利村一组 26 号农户等/单回三角/13m/3F 尖顶	II 线西侧 10m (4m)	1F	背景值	46	42
						贡献值	45	41
						预测值	49	45
					2F	背景值	46	42
						贡献值	45	41
						预测值	49	45
					3F	背景值	46	42
						贡献值	45	41
						预测值	49	45
	11	12#	胜利村养猪场/单回三角/10m/1F 尖顶	I 线跨越	1F	背景值	46	41
						贡献值	46	42
						预测值	49	45
	12	14#代	仙耳岩村八组 31 号农户等/双回垂直排列/14.5m/2F 平顶	I 线北侧 12m (4m)	1F	背景值	47	42
						贡献值	43	40
						预测值	48	44
					2F	背景值	47	42

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

	根据预测结果，线路运营后各敏感目标处噪声预测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中二类标准限值要求。 三、水环境 本工程输电线路运行期无废水产生。 开江 220kV 变电站、杨柳 110kV 变电站本次仅进行间隔扩建，无新增人数，无新增生活污水。 四、固体废弃物 本工程输电线路运行期无固体废弃物产生。 开江 220kV 变电站、杨柳 110kV 变电站本次仅进行间隔扩建，无新增人数，无新增生活垃圾。 五、生态环境影响评价 项目为输变电路项目，运行期的活动主要为对线路的巡检。基于项目的特性，运行期对生态影响的从植被、野生动物、生态系统方面进行简述。 项目位于达州市开江县普安镇、淙城街道，沿线基本属于农村生态环境及城郊环境，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植物。项目不涉及生态保护红线及优先保护单元；项目永久占地、临时占地不涉及国家公园、自然保护区、重要生境、自然公园等生态敏感区，项目施工结束后采取当地植被对临时占地区域进行植被恢复等措施，项目占地面积有限，且分散，对植被影响较小。 项目运行期对线路进行巡检，不会对野生植物产生大的干扰，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群落也会得以恢复。项目建成后对野生动物的影响主要是雨、雾天气条件下对鸟类飞行的影响以及项目永久性占地对爬行类的影响。本项目线路走线尽可能的减少了新增的输电线路通道，建成后对野生动物的影响主要表现为对鸟类飞行略有影响，但常见小型鸟类行动敏捷，且飞行高度一般高于线路高度，各种野生动物活动都能照常活动，线路建成后对野生动物的生活习性影响较小。 因此，项目在运营期不会对该区域的生态系统产生不利影响，项目运行对生态的影响较小。 六、环境保护目标影响预测 经现场调查，本项目线路评价范围内无重要文物区、生态敏感区、风景
--	--

名胜区、森林公园等特殊敏感目标。同时为了减少输电线路对人居环境的影响，在线路路径选择时已尽量避开了居民区，线路的建设和运行对周围居民点的影响都将控制在相应评价标准的限值范围内。输电线路沿线评价范围内分布有 21 处敏感点，本次评价对沿线主要敏感点处的工频电场强度及工频磁感应强度预测通过采用叠加线路的理论预测值和敏感点处背景监测值（14、18 号敏感点采用现状值）得到，预测结果见下表。

表 4-9 保护目标电磁环境影响预测结果

敏感点编号	监测序号	保护目标/导线排列方式/导线高度	中心线最近距离（边导线最近距离）	分层	分项	工频电场强度(V/m)		工频磁感应强度(μT)	
						背景值	贡献值	背景值	贡献值
1-1	10#代	罗家坡村七组 61 号农户等/单回三角/13m/2F 尖顶	II线东侧 12m（6m）	1F	背景值	0.21	872	0.0265	5.194
					贡献值	872	5.194		
					预测值	872.21	5.2205		
				2F	背景值	0.21	971.4	0.0265	6.966
					贡献值	971.4	6.966		
					预测值	971.61	6.9925		
1-2	10#代	罗家坡村七组 38 号农户等/单回三角/13m/1F 尖顶	II线西侧 13m（7m）	1F	背景值	0.21	863.4	0.0265	4.8628
					贡献值	863.4	4.8628		
					预测值	863.61	4.8893		
2	10#	罗家坡村谭孝明养鸡场/单回三角/10m/1F 尖顶	I线东侧 7m（3m）	1F	背景值	0.21	1263.6	0.0265	7.777
					贡献值	1263.6	7.777		
					预测值	1263.81	7.8035		
3-1	10#代	罗家坡村八组农户/单回三角/13m/2F 尖顶	II线西侧 13m（7m）	1F	背景值	0.21	863.4	0.0265	4.8628
					贡献值	863.4	4.8628		
					预测值	863.61	4.8893		
				2F	背景值	0.21	937.9	0.0265	6.3725
					贡献值	937.9	6.3725		
					预测值	938.11	6.3990		
3-2	10#代	罗家坡村八组农户等/单回三角/13m/2F 平顶	II线东侧 9m（3m）	1F	背景值	0.21	973.6	0.0265	6.2777
					贡献值	973.6	6.2777		
					预测值	973.81	6.3042		
				2F	背景值	0.21	1172.6	0.0265	9.0386
					贡献值	1172.6	9.0386		
					预测值	1172.81	9.0651		
				2F 顶	背景值	0.21	1666.8	0.0265	14.129
					贡献值	1666.8	14.129		
					预测值	1667.01	14.1555		
4	10#代	罗家坡村十组农户/单回三角/13m/2F 平顶	II线东侧 35m（29m）	1F	背景值	0.21	128.8	0.0265	1.1715
					贡献值	128.8	1.1715		
					预测值	129.01	1.1980		
				2F	背景值	0.21	127.9	0.0265	1.2366
					贡献值	127.9	1.2366		
					预测值	128.11	1.2631		
				2F 顶	背景值	0.21	126	0.0265	1.2895
					贡献值	126	1.2895		
					预测值				

						预测值	126.21	1.3160
	5	10#代	罗家坡村农户等/单回三角/10m/2F 尖顶	I线西侧 6.5m (2.5m)	1F	背景值	0.21	0.0265
						贡献值	1355.8	8.4584
						预测值	1356.01	8.4849
					2F	背景值	0.21	0.0265
						贡献值	1909.2	14.4854
						预测值	1909.41	14.5119
	6	10#代	罗家坡村农户/单回三角/13m/1F 尖顶	II线东侧 35m (29m)	1F	背景值	0.21	0.0265
						贡献值	128.8	1.1715
						预测值	129.01	1.1980
	7	11#代	胜利村一组 5 号农户等/单回三角/10m/2F 平顶	I线西侧 23m (19m)	1F	背景值	0.30	0.0393
						贡献值	245.3	1.804
						预测值	245.6	1.8433
					2F	背景值	0.30	0.0393
						贡献值	241.5	1.9649
						预测值	241.8	2.0042
					2F 顶	背景值	0.30	0.0393
						贡献值	233.3	2.0803
						预测值	233.6	2.1196
	8	11#代	成达万高铁项目部/单回三角/10m/2F 尖顶	I线西侧 20m (16m)	1F	背景值	0.30	0.0393
						贡献值	339.2	2.2878
						预测值	339.5	2.3271
					2F	背景值	0.30	0.0393
						贡献值	334.7	2.5557
						预测值	335.0	2.5950
	9	11#代	胜利村农户等/单回三角/10m/2F 尖顶	I线东侧 22m (18m)	1F	背景值	0.30	0.0393
						贡献值	256	1.9544
						预测值	256.3	1.9937
					2F	背景值	0.30	0.0393
						贡献值	253	2.1468
						预测值	253.3	2.1861
	10	11#	胜利村一组 26 号农户等/单回三角/13m/3F 尖顶	II线西侧 10m (4m)	1F	背景值	0.30	0.0393
						贡献值	1004.3	5.9527
						预测值	1004.6	5.9920
					2F	背景值	0.30	0.0393
						贡献值	1167.9	8.3969
预测值						1168.2	8.4362	
3F					背景值	0.30	0.0393	
					贡献值	1547.3	12.5505	
					预测值	1547.6	12.5898	
11	12#	胜利村养猪场/单回三角/10m/1F 尖顶	I线跨越	1F	背景值	0.21	0.0288	
					贡献值	750.3	10.5329	
					预测值	750.51	10.5617	
12	14#代	仙耳岩村八组 31 号农户等/双回垂直排列/10m/2F 平顶	I线北侧 12m (4m)	1F	背景值	157.95	0.5378	
					贡献值	655.9	3.1084	
					预测值	813.85	3.6462	
				2F	背景值	2.11	0.4316	
					贡献值	726.8	3.8607	
					预测值	728.91	4.2923	
				3F	背景值	10.79	0.4613	

						贡献值	896.4	4.9992					
						预测值	907.19	5.4605					
						13	13#	黄泥村农户/单回三角/13m/2F 尖顶	II线南侧 11m (5m)	1F	背景值	0.30	0.0244
											贡献值	918.4	5.5542
											预测值	918.70	5.5786
										2F	背景值	0.30	0.0244
											贡献值	1047.4	7.6321
											预测值	1047.70	7.6565
						14	14#	红庙村二组 48 号农户/ 双回垂直排列/14.5m/3F 尖 顶	I线北侧 12m (4m)	1F	现状值	157.95	0.5378
											贡献值	655.9	3.1084
											预测值	813.85	3.6462
										2F	现状值	2.11	0.4316
											贡献值	726.8	3.8607
											预测值	728.91	4.2923
										3F	现状值	10.79	0.4613
											贡献值	896.4	4.9992
											预测值	907.19	5.4605
						15	14#代	红庙村二组 14 号农户/ 单回三角排列/10m/1F 尖 顶	I线北侧 14m (10m)	1F	背景值	157.95	0.5378
											贡献值	692.4	3.948
											预测值	850.35	4.4858
						16	15#	红庙村郭龙祥农户/单回 三角排列/14.5m/1F 尖顶	I线跨越	1F	背景值	19.13	0.0700
											贡献值	750.3	10.5329
											预测值	769.43	10.6029
						17-1	15#代	红庙村一组 73 号农户等 /单回三角排列/13m/2F 平 顶	II线西侧 13m (7m)	1F	背景值	19.13	0.0700
											贡献值	863.4	4.8628
											预测值	882.53	4.9328
										2F	背景值	19.13	0.0700
											贡献值	937.9	6.3725
											预测值	957.03	6.4425
										2F 顶	背景值	19.13	0.0700
											贡献值	1078.2	8.3968
											预测值	1097.33	8.4668
						17-2	15#代	红庙村一组 81 号农户等 /单回三角排列/13m/2F 平 顶	II线东侧 15m (9m)	1F	背景值	19.13	0.0700
											贡献值	703.2	4.1926
											预测值	722.33	4.2626
										2F	背景值	19.13	0.0700
											贡献值	742.3	5.2591
											预测值	761.43	5.3291
										2F 顶	背景值	19.13	0.0700
											贡献值	808.7	6.5326
											预测值	827.83	6.6026
						18	14#代	罗家坡村 7 组农户等/单 回三角排列/14m/2F 尖 顶	七杨线北侧 30m (26m)	1F	现状值	157.95	0.5378
											贡献值	100.8	0.3203
											预测值	258.75	0.8581
										2F	现状值	2.11	0.4316
											贡献值	100	0.3437
											预测值	102.11	0.7753

七、输电线路和其它工程交叉或并行时的电磁环境影响分析

	根据现场踏勘，本项目沿线不涉及与 330kV 及以上输电线路交叉及并行，交叉及并行段不涉及敏感目标。
--	---

运营期生态环境影响分析	七、小结 本项目线路投运后无废水、废气、固体废物排放；变电站间隔扩建后，无废气排放，无废水、固废等增加，不会影响当地大气、水环境质量。 经预测，项目线路工程按各段导线对地最低高度、最不利塔型的条件下，工频电场强度、工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中公众暴露控制限值（工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T）要求。本项目投运后在环境保护目标处产生的电场强度、磁感应强度、噪声均满足相应评价标准要求。
选址选线环境合理性分析	一、变电站 1、开江 220kV 变电站间隔扩建 本次在开江 220kV 变电站 110kV GIS 配电室预留场地上建设 110kV 出线间隔 2 回，采用电缆出线，间隔基础已建成，仅涉及 110kV 配电装置设备安装及接线。本次扩建工程均是在现变电站围墙以内扩建，不新征地，总平面布置规划同现状。站区内主要建（构）筑物、道路、水工及暖通设施布置均不变。根据现场调查，站址周边主要为散居农户。本次建设出线间隔已在原环评中进行了评价，故本次不再单独评价。根据对该变电站正常运行过程中的出线侧的电磁环境影响及噪声进行监测，变电站间隔出线侧电场强度为 122.67V/m，工频磁感应强度最大值为 0.2565μT，均满足相应评价标准的控制要求。综上，开江变电站间隔扩建无环境制约因素。 2、杨柳 110kV 变电站间隔扩建 杨柳 110kV 变电站 110kV 出线间隔评价 4 回，已上 4 回，本项目已无可利用出线间隔。本次在杨柳 110kV 变电站 GIS 配电装置预留场地上扩建 110kV 出线间隔 2 回，采用架空出线。本次扩建在变电站围墙以内扩建，不涉及新征占地，总平面布置规划同现状。站区内主要建（构）筑物、道路、水工及暖通设施布置均不变。根据现场调查，站址站界外主要为空地，涉及零散农户，本次扩建出线间隔侧无电磁敏感目标，故无环境限制因素。 通过预测，杨柳 110kV 变电站间隔扩建投运后，变电站站界其围墙外的工频电场强度为 2649.08V/m，工频磁感应强度为 26.83345μT，满足相应评价标准的控制要求。

二、输电线路合理性分析

（1）路径方案合理性分析

本项目线路路径方案考虑符合地方规划，满足城市建设、乡镇发展要求，以及考虑施工便利、运输方便，避开基本农田、树林等原则。结合现场踏勘及收资情况，已建的杨柳 110kV 变电站位于普安镇，新建的线路受开江高铁片区及已建的 110kV 线路走廊限制，还受普安镇规划控制，所以开江变电站至杨柳变电站 110kV 线路路径选择唯一走线方案，路径方案如下。

开江至杨柳 I 回线路路径方案：本次新建开江至杨柳 I 回线路从开江 220kV 变电站配电装置经电缆敷设至 N1，再架空走线跨越 110kV 七杨线至 N2 处右转至 N5 处左转，跨越成达万高铁（隧道上方）至 N9 处，再右转至 110kV 观杨线 38#转角塔处（N12 处），由于通道内 110kV 观杨线、110kV 七杨线与金杨线同塔线路及周围房屋限制，本次利用观杨线 38#-41#塔段线路通道走线。110kV 观杨线左侧是民房，右侧是基本农田及山崖、民房，还有一回 110kV 金杨线和 110kV 七杨线同塔架设线路，该段路径限值因素较多，仅能利用观杨线 38#-41#塔段线路通道走线。该段与 110kV 观杨线同塔架设双至 N16，之后单回向北架设，跨越 110kV 金杨与 110kV 七杨线同塔双回线路之后，接入杨柳变电站新建间隔。线路总长度为 5.059km，途径开江县普安镇、淙城街道。

开江至杨柳 II 回线路路径方案：本次新建开江至杨柳 II 回线路从开江 220kV 变电站 110kV 屋内配电装置经电缆敷设至 N1，再架空走线跨越 110kV 七杨线至 N2 处左转至 N3 处，再右转跨越成达万高铁（隧道上方）至 N8 处，再左转至 N12-N13 处跨越达万高速，N14 处跨越 110kV 金杨与 110kV 七杨线同塔双回线路之后，接入杨柳变电站新建间隔。线路长约 5.044km，途径开江县普安镇、淙城街道。

本项目 I 回线路、II 回线路路径均位于 110kV 观杨线、110kV 七杨与金杨线同塔双回线路之间，且为两条单回路双分裂线路，同路径需选择两个线路通道，国网开江 220kV 变电站至杨柳 110kV 变电站通道较狭窄，故选择性较小。同时，需考虑跨越 110kV 七杨线、恩广高速、成达万高铁，避让基本

农田、开江高铁站规划片区限制及周边民房限制，故线路路径限制较多，无其他可选方案，线路路径唯一。

(2) 规划合理性分析

本项目新建输电线路于 2024 年 8 月取得了开江县自然资源局《关于达州 I（开江）至杨柳双回 110 千伏线路工程路径的复函》（开自然资函〔2024〕285 号），明确同意本项目路径方案。根据开江县林业局出具的《关于达州 I（开江）至杨柳双回 110 千伏线路工程线路路径的函》（开江林业函〔2024〕65 号），明确项目不涉及自然保护地、公益林、天然林，同意本项目路径。同时，本项目不涉及生态红线、基本农田、饮用水源保护区，故本项目选址合理，符合当地规划要求。

(3) 交叉跨越

开江至杨柳 I 回线沿线与 110kV 线路交叉 2 次；跨越达万高速 1 次，导线对地高度约 61m；项目跨越养猪棚房、民房各 1 次，垂直距离分别为 38m、33m。开江至杨柳 II 回线沿线与 110kV 线路交叉 2 次；跨越达万高速 1 次，导线对地高度约 59m。

项目新建开江至杨柳 II 回、II 回线路途径普安镇、淙城街道，建设单位与开江县普安镇人民政府、开江县淙城街道办事处签订了“过境协议”，明确同意本项目路径经过辖区范围。针对跨越恩广高速，四川达万高速公路有限责任公司出具了《关于四川省水电投资经营集团开江明月电力有限公司达州（开江）至杨柳双回 110KV 电力线路工程线路跨越恩广高速达万段的复函》，同意本项目输电线路跨越。同时，项目新建线路交叉跨越垂直距离均满足《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）的相关要求。

(4) 达标情况

根据预测，项目线路工程按各段导线对地最低高度、最不利塔型的条件下，工频电场强度、工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中公众曝露控制限值（工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T）要求。

三、与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）的合理性分析

表 4-12 与《输变电建设项目环境保护技术要求》对比表

类	子	序	要求	变电站	符合
---	---	---	----	-----	----

别	项	号			性
选 址 选 线	/	1	工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求	在原有站内进行间隔扩建，不新增占地	符合
		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。	本项目不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	符合
		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。	本项目不涉及生态保护红线及饮用水源保护区等环境敏感区。	符合
		4	户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。	本项目涉及变电站为户外变电站，环评中提出了相应的电磁及噪声污染防治措施，减少了对周边环境的影响。	符合
		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。	本项目占用观杨线走廊段采用双回路，减少了新开辟走廊，优化了线路，降低了环境影响	符合
		6	原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。	本项目位于 2 类类声功能区	符合
		7	变电工程选址时，应综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，以减少对生态环境的不利影响。	本项目在原有站内进行间隔扩建，不新增占地	符合
		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。	本项目输电线路避让了集中林区，减少了林木砍伐	符合
		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。	不涉及	符合
设计	总体要求	1	输变电建设项目的初步设计、施工图设计文件中应包含相关的环境保护内容，编制环境保护篇章、开展环境保护专项设计，落实防治环境污染和生态破坏的措施、设施及相应资金。	初步设计中已落实	符合
		2	改建、扩建输变电建设项目应采取措施，治理与该项目有关的原有环境污染和生态破坏。	变电站进行间隔扩建，不涉及废水、固废、废气产生	符合
		3	输电线路进入自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区时，应采取塔基定位避让、减少进入长度、控制导线高度等环境保护措施，减少对环境保护对象的不利影响。	不涉及自然保护区和饮用水水源保护区等环境敏感区	符合
		4	变电工程应设置足够容量的事故油池及其配套的拦截、防雨、防渗等措施和设施。一旦发生泄漏，应能及时进行拦截和处理，确保油及油水混合物全部收集、不外排。	本项目涉及变电站均设置有符合要求的事事故油池，并按要求进行了防渗	符合

		电磁环境保护	1	工程设计应对产生的工频电场、工频磁场、直流合成电场等电磁环境影响因子进行验算，采取相应防护措施，确保电磁环境影响满足国家标准要求。	满足国家标准要求	符合
			2	输电线路设计应因地制宜选择线路型式、架设高度、杆塔塔型、导线参数、相序布置等，减少电磁环境影响。	本项目输电线路因地制宜选择了线路形式、架设高度、杆塔塔型、导线参数、相序布置等，减少了电磁环境影响。	符合
			3	架空输电线路经过电磁环境敏感目标时，应采取避让或增加导线对地高度等措施，减少电磁环境影响。	本项目输电线路经过电磁环境敏感目标时，采取了避让或增加导线对地高度等措施，减少了电磁环境影响。	符合
			4	新建城市电力线路在市中心地区、高层建筑群区、市区主干路、人口密集区、繁华街道等区域应采用地下电缆，减少电磁环境影响。	本项目输电线路不涉及市中心地区、高层建筑群区、市区主干路、人口密集区、繁华街道等区域	符合
			5	变电工程的布置设计应考虑进出线对周围电磁环境的影响。	变电工程的布置设计考虑了进出线对周围电磁环境的影响	符合
			6	330kV 及以上电压等级的输电线路出现交叉跨越或并行时，应考虑其对电磁环境敏感目标的综合影响。	/	符合
		声环境保护	1	变电工程噪声控制设计应首先从噪声源强上进行控制，选择低噪声设备；对于声源上无法根治的噪声，应采用隔声、吸声、消声、防振、减振等降噪措施，确保厂界排放噪声和周围声环境敏感目标分别满足 GB12348 和 GB3096 要求	已选用低噪设备，厂界排放噪声和周围声环境敏感目标分别满足 GB12348 和 GB3096 要求	符合
			2	户外变电工程总体布置应综合考虑声环境影响因素，合理规划，利用建筑物、地形等阻挡噪声传播，减少对声环境敏感目标的影响。	本项目仅进行间隔扩建，通过合理规划，减少对声环境敏感目标的影响。	符合
			3	户外变电工程在设计过程中应进行平面布置优化，将主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要声源设备布置在站址中央区域或远离站外声环境敏感目标侧的区域。	本项目仅进行间隔扩建，不改变原有布局	符合
			4	变电工程位于 1 类或周围噪声敏感建筑物较多的 2 类声环境功能区时，建设单位应严格控制主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要噪声源的噪声水平，并在满足 GB12348 的基础上保留适当裕度。	项目变电站位于 2 类声环境功能区，噪声满足 GB12348，且噪声预测值有适当裕度。	符合
			5	位于城市规划区 1 类声环境功能区的变电站应采用全户内布置方式。位于城市规划区其他声环境功能区的变电工程，可采取户内、半户内等环境影响较小的布置型式。	本项目位于 2 类声功能区	符合

		生态环境 保护	6	变电工程应采取降低低频噪声影响的防治措施，以减少噪声扰民。	不涉及	符合
			1	输变电建设项目在设计过程中应按照避让、减缓、恢复的次序提出生态影响防护与恢复的措施。	已提出要求尽量减缓生态环境与恢复的措施	符合
			2	输电线路应因地制宜合理选择塔基基础，在山丘区应采用全方位长短腿与不等高基础设计，以减少土石方开挖。输电线路无法避让集中林区时，应采取控制导线高度设计，以减少林木砍伐，保护生态环境。	本项目输电线路因地制宜地选择了塔基基础	符合
			3	输变电建设项目临时占地，应因地制宜进行土地功能恢复设计。	项目尽可能利用了现有道路作为施工便道，减少了临时占地，同时进行了土地功能恢复设计	符合
			4	进入自然保护区的输电线路，应根据生态现状调查结果，制定相应的保护方案。塔基定位应避让珍稀濒危物种、保护植物和保护动物的栖息地，根据保护对象的特性设计相应的生态环境保护措施、设施等。	不涉及自然保护区	符合
		水环境 保护	1	变电工程应采取节水措施，加强水的重复利用，减少废（污）水排放。雨水和生活污水应采取分流制。	变电站运营期无新增废水；线路运行过程中无废水产生	符合
			2	变电工程站内产生的生活污水宜考虑处理后纳入城市污水管网；不具备纳入城市污水管网条件的变电工程，应根据站内生活污水产生情况设置生活污水处理装置（化粪池、地埋式污水处理装置、回用水池、蒸发池等），生活污水经处理后回收利用、定期清理或外排，外排时应严格执行相应的国家和地方水污染物排放标准相关要求。	变电站运营期无新增废水；线路运行过程中无废水产生	符合
			3	换流站循环冷却水处理应选择对环境污染小的阻垢剂、缓蚀剂等，循环冷却水外排时应严格执行相应的国家和地方水污染物排放标准相关要求。	/	符合
		综上所述，变电站间隔扩建以及线路路径选择、架设方式均无环境制约，根据变电站、线路电磁及噪声影响预测分析，项目建成运行后产生的环境影能满足相关环保要求，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）要求。				

五、主要生态环境保护措施

施 工 期 生 态 环 境 保 护 措 施	一、生态环境保护措施 本项目变电站间隔扩建不涉及新增占地，对生态环境的影响主要是线路施工活动造成的地面扰动和植被破坏所引起的水土流失和对野生动植物的影响。根据本项目区域生态环境特点及本项目生态环境影响特征，本项目拟采取如下的生态保护措施： (1) 总原则 ①线路路径不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园等特殊生态敏感区和重要生态敏感区，避让生态保护红线和饮用水水源保护区； ②线路路径尽可能避让林木密集区，若经过林木密集区时采用提升架线高度，对不满足净距要求的零星树木进行削枝，减少树木砍伐； ③塔基定位时尽量选择荒草地和植被稀疏地； ④线路根据地形条件采用全方位高低腿铁塔、掏挖型基础，尽量少占土地。 (2) 植物保护措施 ①林地植被 对施工人员进行防火宣传教育，对可能引发火灾的施工活动严格按规程规范施工，确保区域林木安全；加强环保教育、生物多样性保护教育及有关法律、法规的宣传教育，严禁施工人员肆意破坏当地林木； 在实施前细化线路方案及施工方案，划定施工红线范围。施工运输及作业严格控制在划定的运输路线和作业区域； 在施工红线范围内尽量保留乔木、灌木植株，减小生物量损失，在线路走廊内的林木仅进行削枝，同时高大乔木在施工结束后进行植被恢复时能够为灌木层、草本层提供荫蔽，提升植被恢复速度和质量； 施工运输道路：尽量利用现有道路，避免新建施工运输道路； 施工便道：在交通条件较好的塔位施工时，不新建施工便道，利用既有乡村道路；在交通条件较差的塔位施工时，需新建施工便道，便道需避让郁闭度高的林地，尽量选择植被稀疏的荒草地，以减少林木砍伐，降低施工活动对周围地表和植被的扰动；施工过程中应固定施工便道的线路，不能随意下道行驶
--	---

	或另开辟便道占用林地，以降低施工活动对周围地表和植被的扰动；施工便道应避免让林木密集区域，以免运输过程中设备材料刮擦林木； 铁塔施工临时占地：铁塔施工临时占地应选择在塔基附近平坦、植被稀疏地带，尽量利用草地，使用前铺设彩条布或其他铺垫物，以减少土地平整导致的水土流失和植被破坏。塔材、金具等材料输运到施工现场应集中堆放在铁塔施工临时占地区，并及时进行组装，减少现场堆放时间，减少对植被的占压； 牵张场及跨越场：本工程设置的牵张场应选择设置在交通条件较好的直线塔段，临近既有道路，便于材料运输；场址场地应宽敞平坦，减少场地平整引起的水土流失；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；跨越场应尽量减少占地，在线路跨越两端选择地平摊区域，尽量避让农田及林地。 架线施工：在输电线路跨越林木密集区时选用先进的架线施工手段，如无人机放线等，减少林木破坏； 迹地恢复：施工结束后，应及时清理施工现场，对施工过程中产生的生活垃圾等固体废物，应集中收集装袋，并在结束施工时带出施工区域，避免对植被的正常生长发育产生不良影响。施工结束后，对塔基施工基面遗留的弃土进行及时清理，对硬化地面进行翻松。对于立地条件较好的塔位及人抬道路、塔基临时占地和牵张场临时占地区域植被恢复尽可能利用植被自然更新，对确需进入人工播撒草籽进行植被恢复的区域，应根据当地的土壤及气候条件，选择当地的乡土植物进行植被恢复，严禁引入外来物种，进一步降低工程对林地植被造成的不利影响。 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。 ②农作物及经济作物 加强施工人员管理教育，施工运输及作业严格控制在划定的运输路线和作业区域，禁止施工人员超出施工区域踩踏当地作物；施工时尽可能避开栽培植被收获期，减少对栽培植被的影响；禁止施工人员采摘栽培植物；施工临时占
--	--

地尽量避开耕地和园地设置；塔基施工时应保存好塔基开挖处的熟化土和表层土，并将表层熟土和生土分开堆放，回填时应按照土层的顺序进行恢复；及时清理施工场地，避免对耕地、园地造成长时间的占压；施工结束后，对临时占用的耕地、园地按照原有土地类型及时进行恢复，应采用当地物种，严禁带入外来物种；

（3）野生动物保护措施

①兽类

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

②鸟类

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

③爬行类

严防燃油及油污、废水泄漏对土壤环境造成污染；对工程废物要及时运出保护区妥善处理，及时运出保护区妥善处理，防止遗留物对环境造成污染，防止对爬行动物本身及栖息环境的破坏和污染；早晚施工注意避免对爬行动物造成碾压危害。

④两栖类

工程建设禁止将施工废水和生活污水排放入河，不会对河流河道和水质产生直接影响，加强对油料、燃料等重污染物质的安全责任制管理，严控泄漏事故对溪流水质及两栖类产生影响。

（4）水土保持措施

根据地形特点采用全方位高低腿铁塔，塔基基位应尽可能避开不良地质段，

基础类型应根据地质条件选择适应的基础，在条件许可时应优化施工方案，减少土石方开挖量，降低水土流失影响。施工前应对区域表土进行剥离并装袋，剥离的表土堆放于塔基施工临时占地区域，以备施工结束后覆土绿化所用。对后期绿化区域进行土地整治，主要包括场地清理、平整、翻地和碎土等措施，整治后再对其进行表土回铺处理。电缆段施工时应合理安排施工管理及进度，分层开挖、分层堆放，分层回填。施工结束后应对临时占地区域及时清除杂物和土地整治。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。

二、噪声环境保护措施

项目工程量小，施工周期短，施工单位应合理安排施工时间，禁止在午休（12:00~14:00）、夜间（22:00~06:00）施工。架线施工过程中，各牵张场内的牵张机、绞磨机等采用低噪声设备，牵张场设置远离周边农户，减少对周边的噪声影响。施工车辆在作业时，应采取限时、限速行驶、不高音鸣号等措施，确保施工点附近居民的正常生活不受影响。

三、大气环境保护措施

本项目线路施工集中在变电站、塔基、电缆施工处，施工位置分散、各施工位置产生扬尘量很小。对临时堆放场地采取遮盖措施；如遇4级以上大风天气，应停止土方作业，同时作业处覆以防尘网。

建设单位及施工单位应严格执行《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020），积极推行文明施工，落实降尘、压尘和抑尘等措施，强化施工扬尘措施落实监督。施工过程中，建设单位及施工单位应建立施工环境保护管理工作责任制，落实施工环境管理责任人，加强施工扬尘防治，积极配合上级环境主管部门的监管工作。

四、地表水环境保护措施

（1）施工人员生活污水

本项目按平均每天安排施工人员 24 人考虑，则废水排放量为 1.2t/d。施工人员分散租用当地民房居住，产生的生活污水相对较小且分散，依托站内或当地设施收集处理后农用，不外排，对水环境不会产生明显影响。

	(2) 施工废水 本项目输电线路塔基施工过程中，使用商品混凝土，基础工程产生的少量设备冲洗废水经简易沉淀池处理后全部回用，不外排。 五、固体废弃物环境保护措施 废弃土方：本项目变电站施工产生少量弃方，回填于变电站围墙外；架空线路土石方开挖回填后，剩余弃土堆放在铁塔下方夯实。电缆敷设施工产生的少量多余土方，可堆放于电缆沟上方。 生活垃圾：施工期平均每天配置人员约 24 人，产生的生活垃圾约 12kg/d，利用附近的现有设施收集后，交由环卫部门处理。 塔基拆除固废：拆除的铁塔、导线、地线和金具由线路权属单位按照资产管理的相关规定处理；拆除产生的绝缘子串等建筑垃圾约 0.05t，运至政府指定的建筑垃圾处置场处置。 砍伐树木：本线路施工过程中估算砍伐树木 230 棵，收集后外售木材加工厂。
运营生态环境保护措施	一、生态环境保护措施 本项目投运后，除塔基及终端塔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： 1、对塔基处加强植被的抚育和管护； 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； 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； 4、在线路巡视时应避免引入外来物种； 5、线路维护和检修中禁止维护人员将废水、废物排入水体； 6、线路运行维护和检修人员在进行维护检修工作时，尽量不要影响区域内的动植物，不要攀折植物枝条，以免影响动植物正常的生长和活动。 二、电磁环境保护措施 本项目线路路径选择时尽量避让居民集中区；导线选择合理的截面积和相导线结构；线路与其他电力线交叉跨越时，其净空距离满足《110kV~750kV 架空

	输电线路设计规范》(GB50545-2010)要求;线路均位于居民区时,110kV 开江~杨柳 I 线单回段导线不低于 10m; 110kV 开江~杨柳 I 线双回段导线不低于 14.5m; 110kV 开江~杨柳 II 线单回段导线不低于 13m; 110kV 杨七线单回段不低于 14m。 三、声环境保护措施 线路路径选择时已避让集中居民。 四、水环境保护措施 本工程输电线路运行期无废水产生。开江 220kV 变电站、杨柳 110kV 变电站本次仅进行间隔扩建,无新增人数,无新增生活污水。 五、固体废物 本工程输电线路运行期无固体废弃物产生。开江 220kV 变电站、杨柳 110kV 变电站本次仅进行间隔扩建,无新增人数,无新增生活垃圾。 六、环境风险 本工程为输电线路及涉及间隔扩建,无重大危险源。运营过程中采取加强管理、定期巡视,以及严禁非工作人员靠近、攀爬等相应措施后,环境风险极小。
其他	一、环保管理 为有效地进行环境管理,加强本项目各项环境保护措施的监测、检查和验收工作,建设单位及运行单位应至少设1名兼职的环保工作人员,并着重做好环境管理工作。 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; 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搜集项目所在地居民的反馈意见; ③同时要协调配合上级生态环境主管部门进行环境调查活动(如按照《四川省辐射污染防治条例》要求,每年定期向有审批权的生态环境主管部门报送上年度电磁环境保护报告等)。 二、监测计划 本工程环境监测的重点是工频电场强度、工频磁感应强度及噪声,竣工验

收时监测点位选择和测量方法按照《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电工程》（HJ705-2020）、《交流输变电工程电磁环境监测方法》（试行）（HJ681-2013）、《声环境质量标准》（GB 3096-2008）进行。

表 5-1 监测计划表

名称		内容
工频 电场 工频 磁场	点位布设	参照本环评选定的环境敏感点
	监测项目	电场强度、磁感应强度
	监测方法	《建设项目竣工环境保护验收技术规范输变电工程》（HJ705-2020）、《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）
噪声	点位布设	参照本环评选定的环境敏感点
	监测项目	昼间、夜间等效连续A 声级
	监测方法	敏感点声环境质量监测方法采用《声环境质量标准》（GB3096-2008）；变电站采用《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）
监测点位		站界四周、敏感点、交叉跨越点等
监测频次、时间		竣工验收监测
		工频电场强度、磁感应强度、噪声
		当公众投诉时开展监测

三、竣工验收

项目应依据《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号）相关要求，建设项目需配套建设的环保设施，必须严格执行“三同时”制度，即：必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。项目竣工后，建设单位应按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号）规定的标准和程序，自主开展建设项目竣工环境保护验收工作。建设单位在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假，除按照国家规定需要保密的情形外，建设单位应当依法向社会公开验收报告，其配套建设的环境保护设施经验收合格，方可投入生产或者使用；未经验收或者验收不合格的，不得投入使用。环境保护行政主管部门应当对建设项目环境保护设施设计、施工、验收、投入生产或者使用情况，以及有关环境影响评价文件确定的其他环境保护措施的落实情况，进行监督检查。

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号），项目竣工环保验收要求及流程如下：

（1）为提高验收的有效性，在提出验收意见的过程中，建设单位可以组织成立验收工作组，采取现场检查、资料查阅、召开验收会议等方式，协助开展

验收工作。验收工作组可以由设计单位、施工单位、环境影响报告表编制机构、验收调查报告表编制机构等单位代表以及专业技术专家等组成，代表范围和人数自定。

(2) 建设单位在“其他需要说明的事项”中应当如实记载环境保护设施设计、施工和验收过程简况、环境影响报告表及其审批部门审批决定中提出的除环境保护设施外的其他环境保护对策措施的实施情况，以及整改工作情况等。

(3) 相关地方政府或者政府部门承诺负责实施与环境保护对策措施，建设单位应当积极配合地方政府或部门在所承诺的时限内完成，并在“其他需要说明的事项”中如实记载前述环境保护对策措施的实施情况。

(4) 除按照国家需要保密的情形外，建设单位应当通过其网站或其他便于公众知晓的方式，向社会公开下列信息：

①建设项目配套建设的环境保护设施竣工后，公开竣工日期；

②建设项目配套建设的环境保护设施进行调试前，公开调试的起止日期；

③竣工验收报告表编制完成后 5 个工作日内，公开验收报告，公示的期限不得少于 20 个工作日。建设单位公开上述信息的同时，应当向当地生态环境部门报送相关信息，并接受监督检查。

验收期限是指自建设项目环境保护设施竣工之日起至建设单位向社会公开验收报告之日止的时间。

验收报告公示期满后 5 个工作日内，建设单位应当登录“全国建设项目竣工环境保护验收信息平台”（“全国建设项目竣工环境保护验收信息平台”已于 2017 年 12 月 1 日上线试运行，网址为 <http://47.94.79.251>），填报建设项目基本信息、环境保护设施验收情况等相关信息，环境保护主管部门对上述信息予以公开。

本项目竣工验收一览表如下表。

表 5-2 本项目环保竣工验收措施一览表

序号	验收对象	验收内容
1	相关批复文件	项目核准文件，相关批复文件（包括环评批复、初步设计批复等）是否齐备。
2	核查工程内容	核查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	核查线路环境敏感目标及变化情况，调查是否有新增环境敏

			感点。
	5	污染物达标排放情况	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	监测环境敏感目标电磁环境及声环境是否满足标准要求。
	7	环保制度落实情况	环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况。
环保投资	本项目总投资为 3293 万元，其中环保投资共计 37 万元，占项目总投资的 1.12%。本项目环保措施投资表见下表。		
	表 5-3 本项目环保措施投资表		
	项 目		投资（万元）
	环保设施	大气治理	材料堆场、土石方临时堆场采取覆盖堆料；汽车加盖篷布运输
		固废处置	变电站弃方分散回填于变电站围墙外；架空线路土石方堆放在铁塔下方夯实；电缆敷设产生土石方堆放于电缆沟上方。拆除的铁塔、导线、地线和金具等由线路权属单位按照资产管理的相关要求进行处置；拆除的绝缘子串运至政府指定的地点处置。施工人员生活垃圾利用附近的现有设施收集由环卫部门统一清运
		废水	施工废水修建沉淀池，沉淀后回用
		固废处置	/
		废气	/
		废水	/
		电磁环境	/
	生态保护措施	基础施工临时占地、牵张场、跨越场、施工便道	控制临时占地范围；表土单独剥离，堆放采用苫布遮盖。施工结束后，采用表土进行农作物恢复；占用人工种植杂木林地的，撒播种草，种植当地树木，进行迹地恢复，对临时占地范围内的树木进行移栽；
	电磁环境		线路选择时已尽量避开集中敏感目标；在与其他电力线、通信线、公路等交叉跨越时净空距离满足《110kV~750kV 架空送电线路设计技术规范》（GB50545-2010）要求
	其他	环保宣传教育、施工人员环保培训、标志牌等	
	共计		37.0

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	限定施工作业范围；施工过程中对植被应加强保护、严格管理，严禁乱垦、乱挖、乱占和其他破坏植被的行为，对永久占地造成的植被破坏。施工结束后及时清理施工现场，对临时占地选择当地物种进行植被恢复；尽量采用人工开挖；妥善保存表土；加强施工期保护管理。	项目所在区域植被类型不减少，生态环境功能不发生改变，临时占地进行植被恢复。	对塔基处加强植被的抚育和管护；在线路巡视时避免引入外来物种；线路运行维护和检修人员进行维护检修工作时，不要攀折植物枝条。	不破坏陆生生态环境
水生生态	无涉水施工；严禁施工废水、施工污水、生活垃圾及施工固废排入河流	不发生污染物排入水体情况	禁止维护人员将废水、废物排入水体	不发生污染物排入水体情况
地表水环境	施工期人员利用站内或附近居民厕所收集后农用，不外排。施工废水沉淀后回用，施工废水、固废禁止下河	生活污水、施工废水禁止排入天然水体	——	——
地下水及土壤环境	——	——	——	——
声环境	采用低噪声设备，合理安排施工时间	环评提出的措施是否落实，施工期噪声达标、不扰民	——	——
振动	——	——	——	——
大气环境	对临时堆放场地采取遮盖措施；表土遮盖暂存。如遇四级以上大风天气应停止土石方作业，同时作业处覆以防尘网；建设单位及施工单位落实施工环境管理责任人，加强施工扬尘防治。	严格落实环评提出的大气污染防治措施，施工期施工厂界扬尘达标排放。	——	——
固体废物	①生活垃圾：施工场地收集后交环卫部门统一清运。	环评提出的措施是否落实，施工其各类固废做到分类	——	——

	②余土：变电站弃方分散回填于变电站围墙外；架空线路土石方堆放在铁塔下方夯实；电缆敷设施产生土石方堆放于电缆沟上方。 ③拆除的铁塔、导线、地线和金具等由线路权属单位按照资产管理的相关要求进行处置；拆除的绝缘子串运至政府指定的地点处置。砍伐杂树外售木材加工。	收集、妥善处置		
电磁环境	—	—	输电线路：①线路选择时已避开集中敏感点。②在与其他电力线、通信线、公路等交叉跨越时净空距离满足《110kV~750kV架空送电线路设计技术规范》（GB50545-2010）要求。③线路均位于居民区时，110kV开江~杨柳Ⅰ线单回段导线不低于10m；110kV开江~杨柳Ⅰ线双回段导线不低于14.5m；110kV开江~杨柳Ⅱ线单回段导线不低于13m；110kV杨七线单回段不低于14m。	执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的要求，即在公众曝露区域电场强度公众曝露控制限值为4000V/m，磁感应强度公众曝露控制限值为100 μT；在耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，电场强度控制限值为10kV/m。
环境风险	—	—	—	—
环境监测	—	—	1.本工程建成投运后竣工环境保护验收监测1次； 2.当遇公众投诉时，开展监测。	按《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）、《建设项目竣工环境保护验收技术规范输变电》（HJ705-2020）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12308-2008）和《声环境质量标准》（GB3096-2008）等相关要求执行。
其他	—	—	—	—

七、结论

本项目建设符合当地社会经济发展规划，符合国家产业政策。本项目所在区域环境质量现状满足环评要求，无环境制约因素。本项目为 110kV 输电项目，采用的技术成熟、可靠，工艺符合清洁生产要求。线路路径选择合理，在设计和施工过程中按本报告提出的防治措施落实后，产生的工频电场、工频磁场及噪声能满足相应环评标准要求，对当地声环境、电磁环境及生态环境的影响小，不会改变项目所在区域环境现有功能。在环境保护目标处产生的工频电磁场和噪声均满足相应评价标准限值要求，从环保角度，该项目的建设是可行的。