

建设项目环境影响报告表

(征求意见稿)

项目名称：自贡荣县旭阳 110kV 输变电工程

建设单位（盖章）：国网四川省电力公司自贡供电公司

编制日期：2024 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	1
二、建设内容	15
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	34
四、生态环境影响分析	42
五、主要生态环境保护措施	65
六、生态环境保护措施监督检查清单	76
七、结论	80

一、 建设项目基本情况

建设项目名称	自贡荣县旭阳 110kV 输变电工程		
项目代码	无		
建设单位联系人	黄信洋	联系方式	0813-4605067
建设地点	旭阳 110kV 变电站新建工程：位于自贡市荣县旭阳镇青阳街道星星村； 乐德 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程：位于自贡市荣县度佳镇果子塘村，既有变电站内； 李子 110kV 变电站保护改造工程：位于自贡市荣县双石镇平坦村，既有变电站内； 乐德—旭阳 110kV 线路工程（线路 I）：位于自贡市荣县行政管辖范围内； 乐李二线 T 接入旭阳站 110kV 线路工程（线路 II）：位于自贡市荣县行政管辖范围内。		
地理坐标	旭阳 110kV 变电站新建工程：经度 104 度 25 分 44.892 秒，纬度 29 度 25 分 12.412 秒； 乐德 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程：经度 104 度 20 分 12.968 秒，纬度 29 度 24 分 26.407 秒； 李子 110kV 变电站保护改造工程：经度 104 度 31 分 22.482 秒，纬度 29 度 21 分 34.298 秒； 乐德—旭阳 110kV 线路工程（以下简称“线路 I”）：起点（经度 104 度 20 分 12.968 秒，纬度 29 度 24 分 26.407 秒）、终点（经度 104 度 25 分 43.830 秒，纬度 29 度 25 分 11.477 秒）； 乐李二线 T 接旭阳 110kV 线路工程（以下简称“线路 II”）：起点（经度 104 度 26 分 20.248 秒，纬度 29 度 22 分 47.249 秒）、终点（经度 104 度 25 分 46.348 秒，纬度 29 度 25 分 11.383 秒）。		
建设项目行业类别	161 输变电工程	用地（用海）面积（m ² ）/长度（km）	46670m ² /20.1km
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）	荣县发展与改革局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	荣发改局【2023】287 号
总投资（万元）	8503	环保投资（万元）	226.3
环保投资占比（%）	2.7	施工工期	12

是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：_____									
专项评价设置情况	依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）“B2.1”设置专题评价。 表 1 专项评价设置情况表 <table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th>序号</th><th>专题名称</th><th>设置情况</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td>电磁环境影响专题评价</td><td>应设置。</td></tr> <tr> <td>2</td><td>生态专题评价</td><td>不设置，本项目不涉及生态敏感区（国家公园、自然保护区、自然公园、世界自然遗产等）。</td></tr> </tbody> </table> 因此，本项目设置《自贡贡井旭阳 110kV 输变电工程电磁环境影响专项评价》。	序号	专题名称	设置情况	1	电磁环境影响专题评价	应设置。	2	生态专题评价	不设置，本项目不涉及生态敏感区（国家公园、自然保护区、自然公园、世界自然遗产等）。
序号	专题名称	设置情况								
1	电磁环境影响专题评价	应设置。								
2	生态专题评价	不设置，本项目不涉及生态敏感区（国家公园、自然保护区、自然公园、世界自然遗产等）。								
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	1.本项目与产业政策和行业规划符合性 本项目为电网改造与建设工程，属电力基础设施建设，是国家发改委 2023 年第 7 号令《产业结构调整指导目录（2024 年本）》第一类鼓励类项目“第四条电力，第 2 款电力基础设施建设：……电网改造与建设，增量配电网建设……”，符合国家产业政策。 国网四川省电力公司以《国网四川省电力公司关于自贡荣县旭阳 110kV 输变电工程可行性研究报告的批复》（川电发展〔2023〕243 号）对本项目可研报告进行了批复（附件 2），符合四川电网建设规划。 2.项目建设与“三线一单”生态环境分区管控的符合性分析 根据四川省人民政府《关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的通知》（川府发〔2020〕9 号）、自贡市人民政府《关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的通知》（自府发〔2021〕11 号）、四川省生态环境厅办公室《关于印发<产业园区规划环评“三线一单”符合性分析技术要点（试行）>和<项目环评“三									

线一单”符合性分析技术要点（试行）>的通知》（川环办函[2021]469 号），本次对项目建设与生态保护红线、生态空间、自然保护地的位置关系进行分析，并从空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源开发效率四个维度分析项目建设与自贡市生态环境分区管控的符合性。

（1）项目建设与环境管控单元符合性分析

1）项目建设地所属环境管控单元

本项目位于四川省自贡市荣县行政管辖范围内，根据自贡市人民政府《关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的通知》（自府发〔2021〕11 号），本项目位于工业重点管控单元、和一般管控单元，见附图 12 和表 2。

表 2 项目涉及管控单元情况表

环境管控单元编码	环境管控单元名称	所属市（州）	所属区县	准入清单类型	管控类型
ZH51032120001	荣县城镇空间	自贡市	荣县	环境管控单元	环境综合管控城镇重点管控单元
ZH51032130001	荣县一般管控单元	自贡市	荣县	环境管控单元	环境综合管控一般管控单元

根据四川省政务服务网“三线一单”查询结果：本项目位于城镇重点管控单元和一般管控单元。

2）项目建设与生态保护红线符合性分析

根据《自贡市国土空间总体规划（2021—2035 年）》（川府函【2024】52 号），本项目不在划定的生态保护红线范围内（见附图 9），符合生态保护红线管控要求。

3）项目建设与生态空间、自然保护地符合性分析

根据四川省政务服务网“一般生态空间”查询结果，本项目不涉及一般生态空间（见附图 9）。

根据中共中央办公厅、国务院办公厅印发的《关于建立以国家公园为主体的自然保护地体系的指导意见》“自然保护地按生态价值和保护强度高低依次分为国家公园、自然保护区、自然公园 3 类。”本项目不涉及国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地。

（2）项目建设与生态环境准入清单符合性分析

其他 符合 性 分 析	根据自贡市人民政府《关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的通知》（自府发〔2021〕11号）和四川省政务服务网“三线一单”查询结果，本项目与自贡市生态环境准入清单的符合性分析见表3。 本项目不涉及生态保护红线、未超出环境质量底线及资源利用上线，满足生态环境准入条件，符合“三线一单”和生态环境分区管控的要求。
------------------------------------	--

表3 项目与“自贡市生态环境准入清单”相关要求的符合性分析								
生态环境准入清单的具体要求						项目对应情况介绍	符合性分析	
类别				对应管控要求				
其他符合性分析	城镇重点管控单元	普适性清单管控要求	荣县城镇空间（ZH51032120001）	空间布局约束	禁止开发建设活动的要求	……禁止在长江干支流1公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。……	本项目为输变电工程，不属于化工园区和化工项目	符合
					限制开发建设活动的要求	……严格控制在城镇空间范围内新布局工业园区，若新布局工业园区，应符合自贡市国土空间规划，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；……	本项目为输变电工程，其选址选线已进行充分的环境合理性分析和论证，符合相关管理要求。	符合
					不符合空间布局要求活动的退出要求	……长江主要支流重点管控岸线：按照长江干线非法码头治理标准和生态保护红线管控等要求，持续开展长江主要支流非法码头整治……	本项目不属于码头项目。	符合
					其他空间布局约束要求	允许开发建设活动的要求：加大交通运输结构优化调整力度，推动“公转铁”“公转水”和多式联运，推广节能和新能源车辆。 长江干流及主要支流重点管控岸线：加强滨水岸线管控，以生态保护为主基调，加快推进生态修复工作进程。	本项目为输变电工程，具有合法手续，污染物排放均满足管理要求。	符合
			污染物排放管控	现有源提标升级改造	……现有企业执行相应行业以及锅炉大气污染物排放标准中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物和挥发性有机物特别排放限值和特别控制要求。……	本项目为输变电工程，运行期不涉及大气污染排放。	符合	
				其他污染物排放管控要求	新增源排放标准限制：若上一年度空气质量年平均浓度不达标、水环境质量未达到要求，则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。…… 新增源排放标准限值：严格执行废气、废水、噪声、固体废物等国家、行业和地方污染物排放标准。 削减排放量要求：水质超标的水功能区，应当实施更严格的污染物排放总量削减要求。 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。……	本项目为输变电工程，运行期不产生大气污染物，不新增水污染物，不会对大气环境和地表水环境造成不良影响，不会降低当地生态环境功能。根据本次现状监测及环评预测结果，项目所在区域的声环境、电磁环境现状以及建成后产生的声环境、电磁环境影响均满足相应标准要求。	符合	

(续) 表 3 项目与“自贡市生态环境准入清单”相关要求的符合性分析								
生态环境准入清单的具体要求						项目对应情况介绍	符合性分析	
类别				对应管控要求				
其他符合性分析	城镇重点管控单元	普适性清单管控要求	荣县城镇空间（ZH51032120001）	环境风险防控	联防联控要求	加强与上下游城市环境风险联防联控。	本项目为输变电工程，不涉及。	符合
					其他环境风险防控要求	严禁新增以铅、汞、镉、铬、砷五类重金属为主的污染物排放，引导现有企业结合产业升级等适时搬迁入园。……	本项目为输变电工程，不涉及。	符合
				资源开发利用效率	水资源利用总量要求	城镇园林绿化、河湖景观、环境卫生、消防等市政用水应当优先使用再生水、雨水等非常规水源。鼓励园林绿化采用喷灌、微灌等高效节水灌溉方式。洗浴、洗车、游泳场馆等场所应当采用低耗水、循环用水等节水技术、设备和设施。……	本项目为输变电工程，施工期耗水量少，运行期无用水量。	符合
					能源利用总量及效率要求	县级及以上城市建成区原则上不再新建每小时35蒸吨以下的燃煤锅炉。（《四川省打赢蓝天保卫战实施方案》；积极实施煤改电、有序推进煤改气。	本项目为输变电工程，不属于任何燃用高污染燃料的项目。	符合
					禁燃区要求	按照自贡市及各区县政府关于高污染燃料禁燃区划定的现行文件执行。……	本项目为输变电工程，不涉及高污染燃料燃放。	符合
				单级清单管控要求	荣县城镇空间（ZH51032120001）	空间布局约束	禁止开发建设活动的要求	同城镇重点管控单元普适性管控要求。
	限制开发建设活动的要求	1、城镇空间与邻近的工业园区之间设置合理的绿色隔离带。 2、其他同城镇重点管控单元普适性管控要求。	具体见普适性清单管控要求符合性分析。				符合	
	不符合空间布局要求活动的退出要求	同城镇重点管控单元普适性管控要求。	具体见普适性清单管控要求符合性分析。				符合	

(续) 表 3 项目与“自贡市生态环境准入清单”相关要求的符合性分析								
生态环境准入清单的具体要求						项目对应情况介绍	符合性分析	
类别				对应管控要求				
其他符合性分析	城镇管控单元	单级管控要求	荣县城镇空间（ZH51032120001）	污染物排放管	现有源提标升级改造	1、持续开展中心城区内现有油库、加油站和油罐车的油气回收改造工作。 2、提高汽修厂、4S 店挥发性有机物的收集、处理效率。 3、现有水泥制品、砖瓦、陶瓷企业提高除尘、脱硫效率。 4、其它同城镇重点管控单元总体准入要求。	具体见普适性清单管控要求符合性分析。	符合
					新增源等量或倍量替代	同城镇重点管控单元普适性管控要求。	具体见普适性清单管控要求符合性分析。	符合
					新增源排放标准限值	同城镇重点管控单元普适性管控要求。	具体见普适性清单管控要求符合性分析。	符合
				环境风险防控	污染物排放绩效水平准入要求	1、推广使用高固分、粉末涂料，喷漆与烘干废气不得采用单一、低效的方式进行处理； 2、新建油库、加油站和油罐车应安装油气回收装置； 3、印刷行业使用低挥发性油墨，提高 VOCs 的收集、处理效率； 4、其它同城镇重点管控单元普适性管控要求。	具体见普适性清单管控要求符合性分析。	符合
			严格管控类农用地管控要求		对严格管控类，应严控其用途，根据土壤污染超标程度，依法划定农产品禁止生产区域严禁种植食用农产品；制定实施重度污染耕地种植结构调整或退耕还林还草计划。	本项目为输变电工程，不涉及土壤污染超标的区域。	符合	
			安全利用类农用地管控要求		对安全利用类，应制定安全利用方案，通过农艺调控、替代种植、种植结构调整等措施，降低农产品超标风险，确保农产品质量安全；开展受污染耕地安全利用及修复；禁止建设向农用水体排放含有毒、有害废水的项目。	本项目为输变电工程，不涉及农产品超标风险。	符合	
			污染地块管控要求	建设用地污染风险重点管控区：落实《中华人民共和国土壤污染防治法》《土壤污染防治行动计划四川省工作方案》《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》等要求，引入新建产业或企业时，企业选择应结合产业发展规划，充分考虑企业类型、污染物排放特征以及外环境情况等因素，避免企业形成交叉污染。对可能造成土壤污染的建设项目，应当依法进行环境影响评价。……	本项目为输变电工程，不涉及土壤污染。	符合		

(续) 表 3 项目与“自贡市生态环境准入清单”相关要求的符合性分析								
生态环境准入清单的具体要求						项目对应情况介绍	符合性分析	
类别				对应管控要求				
城镇重点管单元	单级单元清管要求	荣县城镇空间（ZH51032120001）	环境风险防控	企业环境风险防控要求	同城镇重点管控单元普适性管控要求。	具体见普适性要求符合性分析。	符合	
			资源开发效率要求	水资源利用效率要求	同城镇重点管控单元普适性管控要求。	具体见普适性要求符合性分析。	符合	
				地下水开采要求	应加大地下水开采管理，严格水资源地下水开采考核管理，严格控制新增地下水取水项目，实行地下水水位控制。	本项目为输变电工程，不涉及地下水开采。	符合	
				能源利用效率要求	同城镇重点管控单元普适性管控要求。	具体见普适性要求符合性分析。	符合	
其他符合性分析 一般管单元	普适性单元清管要求	荣县一般管单元（ZH51032130001）	空间布局约束	禁止开发建设活动要求	…… （2）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；…… （4）对全部基本农田按禁止开发的要求进行管理……	…… （2）本项目为输变电工程，不属于化工园区和化工项目；…… （4）本项目不涉及基本农田……	符合	
				限制开发建设活动的要求	……单元内若新布局工业园区，应符合自贡市国土空间规划，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；……	本项目为输变电工程，其选址选线已进行充分的环境合理性分析和论证，符合相关管理要求。	符合	
				不符合空间布局要求活动的退出要求	长江主要支流重点管控岸线：按照长江干线非法码头治理标准和生态保护红线管控等要求，持续开展长江主要支流非法码头整治。	本项目为输变电工程，不涉及非法码头。	符合	
				其他空间布局约束要求	位于该单元的区外企业：①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，并进一步加强日常环保监管；允许以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建，以及不增加环境风险的产品升级调整，引导企业结合产业升级、化解过剩产能等，搬迁入园。②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。	本项目为输变电工程，具有合法手续，污染物排放均满足管理要求。	符合	

其他符合性分析

(续) 表 3 项目与“自贡市生态环境准入清单”相关要求的符合性分析								
生态环境准入清单的具体要求						项目对应情况介绍	符合性分析	
类别				对应管控要求				
其他符合性分析	一般管控单元	普适性清单要求	荣县一般管控单元（ZH51032130001）	污 染 物 排 放 管 控	现有源提标升级改造 位于全省大气污染防治重点区域的现有企业执行相应行业以及锅炉大气污染物排放标准中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物和挥发性有机物特别排放限值和特别控制要求。	本项目为输变电工程，运行期不涉及大气污染排放。	符合	
				污 染 物 排 放 管 控	其他污 染 物 排 放 管 控 要 求 水污染物：加强畜禽养殖废弃物污染治理和综合利用..... 大气环境污染物：大气环境布局敏感区强化挥发性有机物整治..... 固体废物：到2023年底，乡镇及行政固体废物：村生活垃圾收转运处置体系保持全覆盖；大力推进农村生活垃圾就地分类减量和资源化利用，因地制宜选择农村生活垃圾治理模式.....	 水污染物：本项目不属于畜禽养殖产业。 大气环境污染物：本项目属于输变电工程，运行期不产生挥发性有机物，施工期产生的大气污染物主要为施工扬尘。 固体废物：本项目对线路施工期产生的固体废物分类收集、清运，线路运行期不产生固体废物。	符合	
				环 境 风 险 防 控	联防联控要求 其他环境风险防控要求 企业环境风险防控要求：严禁新增以铅、汞、镉、铬、砷五类重金属为主的污染物排放。	本项目为输变电工程，不涉及。	符合	
				环 境 风 险 防 控	 企业环境风险防控要求：严禁新增以铅、汞、镉、铬、砷五类重金属为主的污染物排放。	本项目为输变电工程，不涉及。	符合	
				资 源 开 发 利 用	水 资 源 利 用 总 量 要 求 加强农业灌溉管理，发展喷灌、微灌、管道输水灌溉、水肥一体化等高效农业节水灌溉方式和农耕农艺节水技术，提高输配水效率和调度水平。	本项目为输变电工程，不会对农业灌溉管理造成影响。	符合	
				资 源 开 发 利 用	能 源 利 用 总 量 及 效 率 要 求 县级及以上城市建成区原则上不再新建每小时35蒸吨以下的燃煤锅炉。（《四川省打赢蓝天保卫战实施方案》；积极实施煤改电、有序推进煤改气。	本项目为输变电工程，不属于任何燃用高污染燃料的项目。	符合	

(续) 表 3 项目与“自贡市生态环境准入清单”相关要求的符合性分析						
生态环境准入清单的具体要求					项目对应情况介绍	符合性分析
类别				对应管控要求		
其他符合性分析	一般管控单元	单元清单要求	荣县一般管控单元 (ZH51032130001)	禁止开发建设活动要求	1、禁止矿产资源的无序开发、过度开采 2、其它同自贡市一般管控单元总体准入要求	本项目为输变电工程，不涉及矿产资源开发。 符合
				空间布局约束	限制开发建设活动的要求 荣县是四川省主体功能区划中的限制开发区域（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；鼓励企业入园发展，减少对生态空间、农业空间的侵占 2、其它自贡市一般管控单元总体准入要求	本项目为输变电工程，仅新建变电站和塔基处永久占地，占地分散且单个占地面积小，不属于大规模高强度开发。 符合
				不符合空间布局要求活动的退出要求	现有食品加工（含白酒）、建材、轻工、采矿等企业，不符合用地性质及排放标准的企业应限期关闭 2、其他同自贡市一般管控单元总体准入要求	本项目为输变电工程，不涉及。 符合
				现有源提标升级改造	现有水泥行业进行深度治理； 2、其他同自贡市一般管控单元总体准入要求。	具体见普适性要求符合性分析。 符合
				新增源等量或倍量替代	同自贡市一般管控单元总体准入要求。	具体见普适性要求符合性分析。 符合
				新增源排放标准限值	同自贡市一般管控单元总体准入要求。	具体见普适性要求符合性分析。 符合
				污染物排放绩效水平准入要求	对大气环境布局弱扩散重点管控区，控制工业、生活污染源，减少移动源污染物排放.....	本项目属于输变电工程，运行期不产生挥发性有机物，施工期产生的大气污染物主要为施工扬尘。 符合
				严格管控类农用地管控要求	1、严格执行闭矿后环保措施，进行矿区废弃土地复垦和矿山地质环境破坏区域恢复治理。 2、其他同自贡市一般管控单元总体准入要求。	本项目为输变电工程，不涉及。 符合
				安全风险防控	对安全利用类，应制定安全利用方案，通过农艺调控、替代种植、种植结构调整等措施，降低农产品超标风险，确保农产品质量安全；开展受污染耕地安全利用及修复；禁止建设向农用水体排放含有毒、有害废水的项目。	本项目为输变电工程，不涉及农产品超标风险。 符合

其他符合性分析	(续) 表 3 项目与“自贡市生态环境准入清单”相关要求的符合性分析							
	生态环境准入清单的具体要求						项目对应情况介绍	符合性分析
	类别				对应管控要求			
	一般管控单元	单级单元清单要求	荣县一般管控单元（ZH51032130001）	环境风险防控	污染地块管控要求	建设用地污染风险重点管控区：落实《中华人民共和国土壤污染防治法》《土壤污染防治行动计划四川省工作方案》《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》等要求，引入新建产业或企业时，企业选择应结合产业发展规划，充分考虑企业类型、污染物排放特征以及外环境情况等因素，避免企业形成交叉污染。对可能造成土壤污染的建设项目，应当依法进行环境影响评价。……	本项目为输变电工程，不涉及土壤污染。	符合
					企业环境风险防控要求	同自贡市一般管控单元总体准入要求。		
				资源开发效率要求	水资源利用效率要求	同自贡市一般管控单元总体准入要求。	具体见普适性要求符合性分析。	符合
					地下水开采要求	应加大地下水开采管理，严格水资源地下水开采考核管理，严格控制新增地下水取水项目，实行地下水水位控制。	本项目为输变电工程，不涉及地下水开采。	符合
	能源利用效率要求	同自贡市一般管控单元总体准入要求。	具体见普适性要求符合性分析。	符合				

其他符合性分析	本项目为输变电工程，变电站运行期不产生大气污染物，对大气环境无影响；运行期站内仅值守人员使用水资源，消耗量极少；变电站运行期产生的生活污水排入站外污水管网，不外排；线路运行期不产生大气污染物、废污水及固体废物，故本项目建设不会对大气环境、水资源、地表水环境造成不良影响，符合大气环境受体敏感重点管控区、大气环境布局敏感重点管控区、水环境工业污染重点管控区、水环境城镇生活污染重点管控区、水环境农业污染重点管控区、自然资源重点管控区、农用地优先保护区的要求。 3.项目与主体功能区划和生态功能区划的符合性 (1) 与四川省主体功能区划的符合性 根据《四川省主体功能区规划》（川府发〔2013〕16号），本项目所在区域位于成都川南地区，属于国家层面限制开发区域（农产品主产区）。区域的功能定位是：国家优质商品猪战略保障基地，现代农业示范区，现代林业产业基地，优势特色农产品加工业发展的重点区域，农民安居乐业的美好家园。农产品主产区应着力保护耕地，加强农业基础设施建设，稳定粮食生产，发展现代农业，增强农业综合生产能力，保障全省主要农产品有效供给，增加农民收入，加快社会主义新农村建设。 本项目为基础设施建设，不涉及国家公园、自然保护区、自然公园、世界自然遗产、生态保护红线等生态敏感区，不涉及沱江等水系，本项目变电站占地为工业用地，线路施工期采取措施尽量少占耕地，结束后对临时占地进行复耕。施工期采取施工废污水处理措施，变电站运行期产生的生活污水排入站外污水管网，不外排；线路运行期不产生废污水，对地表水环境无影响，不影响区域整体功能区划。 (2) 与四川省生态功能区划的符合性 根据《四川省生态功能区划图》，本项目所在区域属于四川盆地亚热带湿润气候生态区盆中丘陵农林复合生态亚区。其生态保护与发展方向为：发挥中心城市辐射作用，发展生态农业经济；发展农业、养殖业，以及以农副产品为主要原料的工业，适度发展轻纺工业和化工，防治农村面源污染和地表径流水质污染。本项目施工期采取扬尘控制措施、施工废污水处理措施、固体废物收集措施，施工范围不涉及水域，变电站运行期产生的生活污水排入站外污水管网，不外排；线路运行期不产生废污水，对地表水环境无影响；本项目变电站和线路占用耕地面积小，施工结束后对临时占地进行复耕，能恢复区域生态环境，不会影响生态系统的结构和功能，项目建设与区域
---------	--

其他符合性分析	生态功能是相符的。 4.本项目与《四川省“十四五”生态环境保护规划》的符合性 根据《四川省“十四五”生态环境保护规划》（川府发〔2022〕2号）“.....推进社区基础设施绿色化，完善水、电、气、路等配套基础设施.....加快推进天然气管网、电网等设施建设，有力保障“煤改气”“煤改电”等替代工程。.....”。本项目为新建输变电工程，建成后将为长土片区供电，有利于完善项目区域配套基础设施，能促进区域经济发展，符合《四川省“十四五”生态环境保护规划》的要求。 5.本项目与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年）》（长江办〔2022〕7号）的符合性 根据推动长江经济带发展领导小组办公室2022年发布的《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年）》（长江办〔2022〕7号）的要求，本项目为输变电项目，位于自贡市贡井区、自流井区、荣县境内，不涉及《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道，不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区，不涉及占用河湖岸线等，不属于《指南》中明确禁止建设的区域、项目类型，因此本项目与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年）》是相符合的。 6.本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）的符合性 变电站：本次新建变电站位于自贡市荣县旭阳镇青阳街道星星村，采用户外布置，主变布置在站址中央区域，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）的要求“6.3.3 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.....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”；主变选择噪声声压级不超过60dB(A)（距变压器2m处）的设备，根据预测分析，本项目变电站投运后产生的电场强度、磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中相应评价标准要求，噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准要求，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）关于声环境和电磁环境保护的相关要求；变电站选址不涉及生态敏感区，且已按终期规模综合考虑进出线走廊规划，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）关于变电站选址的相关要求。 输电线路：本项目线路选线避让了生态敏感区，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）关于线路选线的相关要求；根据预测分析，本项目线路投
---------	--

其他符合性分析	运后产生的电场强度、磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中相应评价标准要求，噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）关于声环境和电磁环境保护的相关要求。 7.本项目与城镇规划的符合性 本项目新建旭阳变电站位于自贡市荣县旭阳镇青阳街道星星村，已取得建设项目用地预审与选址意见书（用字第 510321202300017 号，见附件 3），符合荣县城镇发展规划。荣县自然资源与规划局同意本项目线路路径方案（见附件 4），符合区域城镇发展规划。
---------	---

二、建设内容

地理位置	旭阳 110kV 变电站新建工程：位于自贡市荣县旭阳镇青阳街道星星村； 乐德 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程：位于自贡市荣县度佳镇果子塘村，既有变电站内； 李子 110kV 变电站保护改造工程：位于自贡市荣县双石镇平坦村，既有变电站内； 乐德—旭阳 110kV 线路工程：位于自贡市荣县行政管辖范围内； 乐李二线 T 接入旭阳站 110kV 线路工程：位于自贡市荣县行政管辖范围内。 本项目地理位置见附图 1。
项目组成及规模	2.2.1 建设必要性 城东片区位于荣县县城东部，目前主要由荣县（40MVA+50MVA）110kV 变电站供电，最大供电能力为 72MW。2022 年荣县变电站最大负荷为 70.2MW，最大负载率 78%。2022 年该片区最大负荷 70.2MW，近 5 年最大符合年均增长 17.6%。 根据城东片区规划建设情况，随着川南 LNG 储气调峰、102 万吨真空制盐、电能替代等项目相继建成。预计该片区未来 6 年最大负荷年均增长率将保持在 11.6%左右，2025 年、2028 年最大负荷将达到 111.3MW、135.6MW，现有 110kV 变电站难以满足负荷发展的需要，因此结合自贡电网发展规划，2025 年建成自贡荣县旭阳 110kV 输变电工程是十分必要的。 2.2.2 项目组成 根据国网四川省电力公司川电发展〔2023〕243 号文（附件 2）及工程设计资料，本项目建设内容包括：①旭阳 110kV 变电站新建工程；②乐德 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程；③李子 110kV 变电站保护改造工程；④乐德—旭阳 110kV 线路工程；⑤乐李二线 T 接旭阳 110kV 线路工程。 本项目项目组成见表 4。

表 4 项目组成表									
名称		建设内容及规模			可能产生的环境题				
					施工期	营运期			
项目组成及规模 旭阳 110kV 变电站新建工程	主体工程	新建旭阳 110kV 变电站 ，采用户外布置，即主变采用户外布置，110kV 配电装置采用 HGIS 户外布置，35kV 配电装置采用充气式高压开关柜，10kV 配电装置采用金属铠装中置式高压开关柜，110kV 出线采用架空出线，35kV、10kV 出线均采用埋地电缆出线，110kV 线路向东出线，35kV、10kV 线路向西出线。永久占地面积约 0.6588hm ² 。			施工噪声 施工扬尘 废污水 固体废物 植被破坏	工频电场 工频磁场 噪声			
							项目	本期	终期
							主变	2×63MVA	3×63MVA
							110kV 出线间隔	2 回	4 回
							35kV 出线间隔	6 回	6 回
							10kV 出线间隔	16 回	28 回
							10kV 无功补偿	2×2×6MVar	3×2×6MVar
	辅助工程	新建进站道路长约 18m，宽度为 4m				无			
	环保工程	新建 1 座 30m ³ 事故油池				生活污水 事故油			
办公及生活设施	新建配电装置室（单层），高约 5.7m，面积约 593m ²				固体废物				
仓储或其它	无			无	无				
乐德 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程	主体工程	本次在站内 110kV 配电装置预留场地扩建 1 回 110kV 出线间隔（4Y 间隔），需进行基础施工和设备安装。更换乐李二线线路保护。 乐德 220kV 变电站为既有变电站，采用户外布置，即主变采用户外布置、既有 220kV、110kV 配电装置均采用 AIS 户外布置，采用架空出线。			其产生的大气、声、水、固废等环境影响包含在原环评报告中，本次不再进行评价。				
李子 110kV 变电站保护改造工程	主体工程	更换线路保护装置 1 套 ，不涉及土建施工。李子 110kV 变电站为既有变电站，采用户外布置，即主变采用户外布置，既有 110kV 配电装置采用 AIS 户外布置，采用架空出线。			其产生的大气、声、水、固废等环境影响包含在原环评报告中，本次不再进行评价。				
输电线路	主体工程	线路 I（乐德—旭阳 110kV 线路工程）： 线路总长度约 13.9km，起于乐德变电站，止于新建旭阳变电站，包括双回塔单边挂线段和单回塔段。双回塔单边挂线段（位于旭阳变、乐德变出线侧）长约 1×0.2km，采用双回塔单边挂线架设（另一侧预留，导线参数未确定）；单回塔段长约 13.7km，采用单回三角排列架设。新建线路导线型号为 2×JL3/G1A-240/30 钢芯铝绞线，导线采用双分裂，分裂间距为 400mm，设计输送电流为 552A，新建铁塔 54 基，永久占地面积约 0.432hm ² 。 线路II（乐李二线 T 接旭阳 110kV 线路工程）： 线路总长度约 6.2km，起于乐李二线 N38 塔 T 接点，止于新建旭阳变电站，包括双回塔单边挂线段和单回塔段。双回塔单边挂线段（位于旭阳变出线侧）长约 1×0.15km，采用双回塔单边挂线架设（另一侧预留，导线参数未确定）；单回塔段长约 6.05km，采用单回三角排列架设。新建线路导线型号为 2×JL3/G1A-240/30 钢芯铝绞线，导线采用双分裂，分裂间距为 400mm，设计输送电流为 552A，新建铁塔 25 基，永久占地面积约 0.2hm ² 。			施工扬尘 施工噪声 废污水 固体废物 水土流失 植被破坏	工频电场 工频磁场 噪声			

项目组成及规模	(续) 表 4 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
输电线路	辅助工程	完善配套光缆通信工程：沿本项目线路 I 架设 1 根 48 芯的 OPGW 光缆，长度约为 13.6km（“三跨”段架设 2 根 72 芯的 OPGW 光缆，长度约为 2×0.3km）；沿本项目线路 II 架设 1 根 48 芯的 OPGW 光缆，长度约为 5.7km（“三跨”段架设 2 根 72 芯的 OPGW 光缆，长度约为 2×0.5km）。	施工噪声 生活污水 固体废物	无
	环保工程	临时占地植被恢复	无	无
	办公及生活设施	无	无	无
	仓储或其它	塔基施工临时场地： 塔基施工场地布置在塔基附近，每个塔位处均需设置施工场地，共设 79 个（其中线路 I 设置 54 个，线路 II 设置 25 个），塔基施工临时占地面积共计约 0.4hm ² （其中线路 I 约占 0.27hm ² ，线路 II 约占 0.13hm ² ）； 牵张场： 线路拟设置牵张场 6 处（线路 I 4 处，线路 II 2 处），每处约 400m ² ，占地约 0.24hm ² （线路 I 约 0.16hm ² ，线路 II 约 0.08hm ² ）； 施工道路： 需修建施工道路长约 7.0km（线路 I 约 3.5km，线路 II 约 3.5km），路基宽约 3m，占地约 2.1hm ² （线路 I 约 1.05hm ² ，线路 II 约 1.05hm ² ）； 人抬便道： 需修整简易人抬便道长约 5km（线路 I 约 3.5km，线路 II 约 1.5km），宽约 1m，占地约 0.5hm ² （线路 I 约 0.35hm ² ，线路 II 约 0.15hm ² ）； 跨越施工场： 线路共设置跨越施工场地 5 处（线路 I 3 处，线路 II 2 处），每处约 400m ² ，占地约 0.2hm ² （线路 I 约 0.12hm ² ，线路 II 约 0.08hm ² ）； 施工生活区和材料站： 租用当地房屋，不另行设置。	施工扬尘 施工噪声 废污水 固体废物 水土流失 植被破坏	无
2.2.3 本次评价内容及规模 新建旭阳 110kV 变电站，采用户外布置， 即主变采用户外布置、110kV 配电装置采用 HGIS 户外布置，主变容量本期 2×63MVA、终期 3×63MVA；110kV 出线间隔本期 2 回、终期 4 回；35kV 出线间隔本期 6 回、终期 6 回；10kV 出线间隔本期 16 回、终期 28 回；10kV 无功补偿本期 2×2×6MVar、终期 3×2×6MVar。 本次按终期规模进行评价，评价规模为： 主变容量 3×63MVA、110kV 出线间隔 4 回。 乐德 220kV 变电站为既有变电站， 位于自贡市荣县度佳镇果子塘村。变电站已建成规模为：主变容量 2×150MVA、220kV 出线间隔 4 回、110kV 出线间隔 9 回。变电站的环境影响评价包含在《自贡乐德 220kV 输变电工程及 110kV 配套工程环境影响报告表》中，四川省生态环境厅（原四川省环境保护厅）以川环审批〔2010〕488 号文对其进行了批复，四川省生态环境厅（原四川省环境保护厅）以川环验〔2012〕251 号文对变电站进行了竣工环保验收。乐德变电站最近一次环境影响评价包含在《自贡乐德 220kV 变电站扩建工程环境影响报告表》中，自贡市生态环境局以自环审批【2024】				

项目组成及规模

12 号对其进行了批复，该建设内容尚未实施。根据上述环评报告，变电站已完成的评价规模为：主变容量 2×150MVA+1×180MVA、220kV 出线间隔 8 回、110kV 出线间隔 12 回（包含本项目扩建的 1 回间隔），本次在乐德变电站内扩建 1 回 110kV 出线间隔，本次扩建后变电站总平面布置、配电装置型式均不发生变化。鉴于本次扩建的 1 回 110kV 间隔环境影响分析已包括在既有的环境影响评价文件内，不会改变变电站原环评预测结果，故本次不再进行评价。

本项目线路各段参数见表 5。

表 5 本项目线路各段参数

项目	架线型式		分裂方式	分裂间距 (mm)	导线型号	评价范围内居民分布	导线对地设计最低高度 (m)	最利塔型
线路I	双回塔单边挂线段	垂直	双分裂	400	2×JL3/G1A-240/30	有	耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所导线对地最低高度 6.0m；经开区区域导线对地最低高度 7.0m。	1E2-S DJ
	单回塔段	三角	双分裂	400	2×JL3/G1A-240/30	有	公众曝露区域导线对地最低高度 7.0m；耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所导线对地最低高度 6.0m。	1B2-J4
线路II	双回塔单边挂线段	垂直	双分裂	400	2×JL3/G1A-240/30	无	耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所导线对地最低高度 6.0m；经开区区域导线对地最低高度 7.0m。	1E2-S DJ
	单回塔段	三角	双分裂	400	2×JL3/G1A-240/30	有	公众曝露区域导线对地最低高度 7.0m；耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所导线对地最低高度 6.0m。	1B2-J4

由表 6 可知，线路 I 双回塔单边挂线段和线路II双回塔单边挂线段采用的架线型式、分裂方式及分裂间距、导线型号、导线对地设计最低高度、最不利塔型均相同，故线路 I 双回塔单边挂线段和线路II双回塔单边挂线段电磁影响预测合并考虑，以下统称“双回塔单边挂线段”；线路 I 单回塔段和线路II单回塔段采用的架线型式、分裂方式、导线型号、导线对地设计最低高度、最不利塔型均相同，故线路 I 单回塔段和线路II单回塔段电磁影响预测合并考虑，以下统称“单回塔段”。

本次涉及的李子 110kV 变电站保护改造内更换乐李二线线路保护装置一套，不涉及土建施工，不新增电磁环境及声环境影响设备与影响源；配套的光缆通信工程与线路同塔架设，不涉及土建施工，施工量小，按相关规程要求实施后，运行期产生的环境影响较小，故本次不对其进行评价。

综上所述，本项目环境影响**评价内容及规模**如下：

项目组成及规模

(1) 新建旭阳 110kV 变电站，本次按终期规模进行评价，即：主变容量 3×63MVA、110kV 出线间隔 4 回。

(2) 输电线路：

本项目线路 I 和线路II双回塔单边挂线段按双回塔单边挂线、导线双分裂、导线对地高度按设计规程规定的最低要求（即耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所导线对地最低高度 6.0m；经开区区域导线对地最低高度 7.0m）进行评价。

本项目线路 I 和线路II单回塔段按单回三角排列、导线双分裂、导线对地高度按设计规程规定的最低要求（即耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所导线对地最低高度 6.0m，公众曝露区域（含经开区）导线对地最低高度 7.0m）进行评价。

2.2.4 主要设备选型

本项目主要设备选型见表 6，使用的主要铁塔见附图 5《输电线路铁塔一览表》，采用的基础型式详见附图 6《输电线路铁塔基础一览表》。

表 6 主要设备选型

名称	设备	型号	
新建旭阳 110kV 变电站	主变	三相三卷自然油循环冷却有载调压变压器，本期 2×63MVA，终期 3×63MVA	
	110kV 配电装置	户外 HGIS 设备，本期 2 套，终期 4 套	
	35kV 配电装置	充气式高压开关柜，本期 6 套，终期 6 套	
	10kV 配电装置	金属铠装移开式封闭开关柜，本期 16 套，终期 28 套	
	无功补偿装置	10kV 并联电容器：户外框架式 本期 2×（2×6）MVar、终期 3×（2×6）MVar	
乐德变电站间隔扩建	110kV 配电装置	户外 AIS 设备，1 套	
李子变电站保护改造	线路保护装置	1 套	
输电线路	新建线路 I	导线	2×JL3/G1A-240/30 钢芯铝绞线，长约 13.9km
		地线	普通段一根 JLB20A-80-7，一根 48 芯 OPGW90，长约 2×13.6km；“三跨”段两根 72 芯 OPGW120，长约 2×0.3km
		绝缘子	U70BP/146-1、U70BP/146D
		基础	掏挖式基础、挖孔桩基础、板式基础
	新建线路 II	导线	2×JL3/G1A-240/30 钢芯铝绞线，长约 6.2km
		地线	普通段一根 JLB20A-80-7，一根 48 芯 OPGW90，长约 2×5.7km；“三跨”段两根 72 芯 OPGW120，长约 2×0.5km
		绝缘子	U70BP/146-1、U70BP/146D
		基础	掏挖式基础、挖孔桩基础、板式基础

2.2.5 项目主要经济技术指标及原辅材料

本项目原辅材料主要在建设期消耗，投运后无原辅材料消耗。

2.2.6 运行管理措施

	本项目旭阳 110kV 变电站建成投运后，为无人值班，仅有值守人员 1 人；乐德变电站投运后，不新增运行人员，运行方式不变；线路建成后，无日常运行人员，由国网四川省电力公司自贡供电公司定期维护。
总平面及现场布置	2.3.1 总平面布置 2.3.1.1 新建旭阳 110kV 变电站 （1）外环境关系 新建旭阳 110kV 变电站位于自贡市荣县旭阳镇青阳街道星星村。根据现场踏勘，站址位于经开区规划道路东川大东北侧，土地性质属于建设用地，变电站站址区域现为农村环境，站址给水拟从规划道路东川大道旁市政给水管网引接，长度约 100m，排水可连接规划道路东川大道旁市政雨污水管网，长度约 100m。变电站站外 200m 范围内分布有居民房屋，西、南、西南、北、东、东南侧房屋距站址最近分布约 15m、170m、150m、80m、120m、190m。变电站站址外环境关系详见附图 2《新建旭阳变电站外环境关系图》。 （2）变电站总平面布置 根据设计资料，变电站总占地面积 0.6588hm²，其中围墙内占地 0.4815hm²，进站道路从站址西南侧规划东川大道引接，进站道路长约 18m。 变电站拟采用户外布置，即主变采用户外布置，110kV 配电装置采用 HGIS 户外布置，35kV 配电装置采用充气式开关柜，10kV 配电装置采用金属铠装移开式封闭开关柜，110kV 出线采用架空出线，35kV、10kV 出线均采用埋地电缆出线。变电站主变布置在场地中央，110kV 配电装置在场地东侧、向东出线，35kV、10kV 线路向西、北出线。变电站主变容量本期 2×63MVA、终期 3×63MVA；110kV 出线间隔本期 2 回、终期 4 回；35kV 出线间隔本期 6 回、终期 6 回；10kV 出线间隔本期 16 回、终期 28 回；10kV 无功补偿本期 2×2×6MVar、终期 3×2×6MVar。站内设单层配电装置室，主要布置有 35kV、10kV 配电装置室、二次设备室、防汛器材室、安全工具室、资料室等。30m³ 事故油池位于消防泵房东侧。变电站总平面布置详见附图 3《新建旭阳变电站总平面布置图》。 根据设计资料，变电站用水拟从规划道路东川大道旁自来水供水管网引接，运行期产生的生活污水排入站外污水管网。 （3）环保设施 1) 生活污水

总平面及现场布置	根据设计资料，本项目新建变电站投运后为无人值班，仅有值守人员 1 人，运行期产生的生活污水排入站外污水管网。 2) 固体废物 ①生活垃圾 根据设计资料，本项目新建变电站投运后为无人值班，仅有值守人员 1 人，运行期产生的生活垃圾经站内垃圾桶收集后清运至附近垃圾池，不影响站外环境。 ②事故废油及含油废物 根据设计资料，本变电站单台主变绝缘油油量最大约 25m³，变电站站内设置容积 30m³ 的事故油池，用于收集主变发生事故时产生的事故油；事故油池具备油水分离功能，采取了防水混凝土、防水砂浆保护层、不低于 2mm 厚防渗涂层等多层防渗措施，有效防渗系数等效于 2mm 厚高密度聚乙烯（渗透系数$\leq 10^{-10}$cm/s），预埋套管处使用密封材料，具有防水、防渗漏功能，并设置了呼吸孔，安装了防护罩，能够防杂质落入；事故油经事故油池进行油水分离后，少量事故废油由有资质的单位处置，不外排；设备检修时产生的少量含油棉纱、含油手套等含油废物由有资质的单位处置。 ③更换的蓄电池 更换的废蓄电池运送至自贡供电公司在自贡市沿滩区飞跃村设置的危废暂存间，不在站内暂存，由有危险废物处理资质的单位进行回收。 2.3.1.2 输电线路 (1) 线路 I（乐德—旭阳 110kV 线路工程） 根据设计资料，本项目线路路径如下： 线路从已建的乐德变电站由东出线，向东走线伍家村，线路在此右转后走线至文昌村，右转向南走线至芭蕉园，随即左转经学堂村、龙洞冲后至过水坳社区南侧，然后在大王石附近跨越隆汉高速公路，绕行页岩气开采平台后经水桶冲、冯家湾附近进入拟建的 110kV 旭阳变电站，线路路径详见附图 4-1《输电线路路径及外环境关系图》（线路 I）。 根据设计资料及现场调查，本线路所经区域地形为丘陵，土地利用类型主要为耕地、林地、草地，植被类型主要为栽培植被，代表性物种有油菜、豌豆、黄豆等农作物和柑橘树、柚子树等经济林木，其次为自然植被，代表性物种有大叶桉、侧柏等。线路沿线零星分布有电磁和声环境敏感目标，距线路最近约 5m。本线路位于荣县行政管辖范围
----------	---

内，线路路径外环境详见附图 4-1《输电线路路径及外环境关系图》（线路 I）。

（2）线路 II（乐李二线 T 接旭阳 110kV 线路工程）

根据设计资料，本项目线路路径如下：

线路从已建的 110kV 乐李线 N38 号 T 接后向北走线，经玉河冲、胡家塘后至两木村，线路在两木村北侧跨越隆汉高速公路，继续向北走线，经五湘田后在新龙村跨越内荣高速，经冯家湾附近进入拟建的 110kV 旭阳变电站，线路路径详见附图 4-2《输电线路路径及外环境关系图》（线路 II）。

根据设计资料及现场调查，本线路所经区域地形为丘陵，土地利用类型主要为耕地、林地、草地，植被类型主要为栽培植被，代表性物种有油菜、豌豆、黄豆等农作物和柑橘树、柚子树等经济林木，其次为自然植被，代表性物种有大叶桉、侧柏等。线路沿线零星分布有电磁和声环境敏感目标，距线路最近约 5m。本线路位于自贡市荣县、贡井区行政管辖范围内，线路路径外环境详见附图 4-2《输电线路路径及外环境关系图》（线路 II）。

（3）导线架设方式选择

新建线路：线路 I 和线路 II 采用双回塔单边挂线和单回三角排列架设。

（4）线路主要交叉跨（钻）越情况

因本项目尚未完成施工图设计，在交叉跨（钻）越时，导线与被跨（钻）越物之间的垂直距离按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）考虑，导线对地最低高度见表 7。

表 7 本项目线路导线对地最低高度

名称	线路经过地区	导线对地最低高度（m）		备注
新建线路	耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、道路等场所	设计规程规定的导线对地最低允许高度	6.0	边导线地面投影外两侧各 30m 范围内无敏感目标分布的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、道路等场所。
	民房等公众暴露区域（含经开区）		7.0	边导线地面投影外两侧各 30m 范围内有敏感目标分布的区域。

（5）本项目线路与其它线路并行情况

根据设计资料，本项目线路 I 与线路 II 并行，并行长度约 0.7km。

2.3.2 施工设施布置

2.3.2.1 新建旭阳变电站

本项目新建旭阳变电站施工均集中在变电站征地范围内；按照“先土建，后安装”的原则，交叉使用施工场地，施工营地租用附近既有设施；临时堆料场、施工机具堆放

总平面及现场布置	等临时场地集中在变电站征地范围内，施工场地布置原则包括尽可能将高噪声源强施工机具布置在站址中央区域，远离站界；施工材料分类堆放等，具体以施工单位的施工总平面布置图为准。 2.3.2.2 新建线路 本项目线路的施工场地包括塔基施工临时场地、施工道路、施工人抬便道、牵张场、跨越施工场。 (1) 塔基施工临时场地 塔基施工临时场地主要用作塔基基础施工和铁塔组立、拆除，兼做材料堆放场地。由于施工工艺需要，场地选择需紧邻塔基处，尽量选择塔基四周平坦、植被稀疏处，以减少土地平整导致的水土流失和植被破坏。每个塔位处均需设置塔基施工临时场地，塔基施工临时场地（具有物料堆放功能）布置在塔基附近，共计 79 个（其中线路I设 54 个，线路II设 25 个），占地面积约 0.4hm²（线路I约 0.27hm²，线路II约 0.13hm²）。 (2) 机械化施工道路及人抬便道 1) 机械化施工道路 本项目部分塔基拟采用机械化施工，尽量利用既有道路，根据机械化施工要求，当既有道路不能满足施工机械设备和车辆通行需要时，需对原有乡村道路和机耕道进行拓宽。本项目施工前需要根据区域地形地貌、既有道路分布情况统一规划施工运输道路，尽量选择地形平缓的塔位采用机械化施工，对道路通道进行适当平整，尽量避免大开挖，施工道路修建、拓宽需尽量避让植被密集区域，以减少植被破坏，同时按施工机械最小通行要求严格控制道路修整扰动范围，不能随意扩大。施工前对修建、拓宽道路扰动范围内的表土进行剥离，剥离后装袋码放在道路下坡侧进行堆存养护，对临时堆土采取遮盖、拦挡等防护措施，在道路内侧设置临时排水沟及沉砂池，有效排导路面雨水，同时对道路两侧的裸露边坡采用密目网等进行防护，降低施工期间的水土流失；施工期间对施工道路两侧采用彩旗绳限界，限制施工运输扰动范围，在土质松软的路段铺设钢板，施工结束后对道路拓宽区域进行土地整治和植被恢复。本项目需修整、拓宽施工运输道路长约 7.0km（线路I约 3.5km，线路II约 3.5km），占地面积约 2.10hm²（线路I约 1.05hm²，线路II约 1.05hm²）。 2) 施工人抬便道 对少量无法直接到达的塔位，需修整简易人抬便道，人抬便道占地呈线状，分布于塔基附近。人抬便道尽量利用既有人行小道进行修整，无人行小道可利用时，新建便道
----------	---

总平面及现场布置	占地尽量避让植被密集区域，以减少植被破坏。本项目线路共需修整施工人抬便道长度约 5.0km（线路I约 3.5km，线路II约 1.5km），宽约 1m，共计占地面积约 0.5hm²（线路I约 0.35hm²，线路II约 0.15hm²）。 （3）牵张场 牵张场主要用作导线、地线张紧和架线，也兼作材料使用前的临时堆放、转运以及工程临时指挥篷房。牵张场设置主要原则是：位于塔基附近，便于放紧线施工；临近既有道路，便于材料运输；场址场地宽敞平坦，便于操作，利于减少场地平整的地面扰动和水土流失；选址应尽量避让植被密集区、避让耕地，以占用较低矮、稀疏的灌丛、草丛为主，以减少对当地植被和农作物的破坏；牵张场选址应尽可能远离居民区。牵张场具体位置在施工阶段根据现场实际地形条件按上述原则进行确定。根据本工程所在区域地形条件、类似工程设置经验，并咨询设计人员，本项目线路拟设置牵张场 6 处（线路 I 4 处，线路II 2 处），每个牵张场占地约 400m²，共计占地面积约 0.24hm²（线路I约 0.16hm²，线路II约 0.04hm²）。 （4）跨越施工场 跨越施工场主要用作新建线路跨越隆汉高速公路、成宜高速公路、内荣高速公路和 G348 国道处施工，也兼作材料使用前的临时堆放，本项目共设置 5 处跨越施工场，临时占地面积共计约 0.2hm²，跨越场附近无居民分布，跨越场地选址应尽量避让植被茂盛区，以减小对植被的破坏和对农作物的影响。 （5）其他临建设施 施工生活区租用沿线当地房屋，不进行临时建设。根据线路施工材料的供应要求，材料站内设临时设施主要包括：水泥仓库（堆放在室内）、钢筋加工场地、施工工具和零星材料仓库等。本工程材料站租用沿线城镇内带院落、交通方便的既有民房、村委会等，不另行占地，使用完毕后，拆除搭建的临时棚库。
	2.4.1 交通运输 本项目新建旭阳 110kV 变电站进站道路从西南侧规划东川大道引入，新建进站道路长约 18m；本项目线路附近乡镇较多，乡镇之间多有公路连接，另外还有较多的机耕道可利用，交通条件较好。本项目部分塔基拟采用机械化施工，即是一种以机械为主，人力为辅的工程施工模式，根据机械化施工要求，需要一定宽度的道路供施工机械通行至塔基处，应尽量利用既有道路，当既有道路不能满足施工机械设备和车辆通行需要时，

需对原有乡村道路和机耕道进行拓宽，本项目需修建、拓宽施工运输道路长约 7km，路基宽约 3m，占地面积约 2.1hm²；其余塔基采用传统施工方式，需修整简易人抬便道长约 5km，宽约 1m，占地面积约 0.5hm²，原辅材料采用车辆通过既有道路运送至塔基附近，再经当地人行小路或修整施工人抬便道经人力运送至塔基处。

2.4.2 施工方案

2.4.2.1 施工工艺

(1) 新建旭阳变电站

变电站施工工序为基础施工和设备安装，包括场地平整、围墙修建、道路施工、建（构）筑物基础施工、设备安装等，见图 4。场地平整主要使用碾压机械、挖掘机等；本次在站界修建高 2.3m 的预制装配式围墙；进站道路从西南侧规划东川大道引入，新建进站道路长约 18m；建（构）筑物基础施工主要有配电装置室基础、辅助用房、消防泵房基础、构架及设备支架基础、主变压器基础等，基础混凝土采用商品混凝土，不现场搅拌；设备安装包括主变压器、配电装置等电气设备安装。

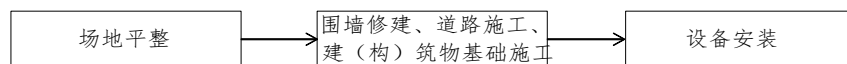


图 1 本项目新建变电站施工工艺

(2) 乐德 220kV 变电站 110kV 间隔扩建

乐德变电站间隔扩建在站内预留间隔场地上进行，施工工序主要为基础施工和设备安装，见图 5。基础开挖采用人工开挖方式，基础浇筑使用商品混凝土，施工使用的主要机具包括混凝土搅拌运输车、电焊机等；设备安装主要是设备及导线安装，采用人工安装方式。

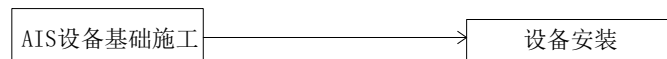


图 2 乐德变电站间隔扩建施工工艺

(3) 李子 110kV 变电站保护改造工程

李子变 1 套 110kV 线路保护改为三端光纤差动保护。不涉及土建施工，采用人工安装方式。



图 3 李子 110kV 变电站保护改造施工工艺

(3) 输电线路

本项目线路施工工序主要为：施工准备—基础施工—铁塔组立—导线架设。



图 4 本项目线路施工工艺

1) 施工准备（材料运输）

施工准备阶段主要是施工备料及临时道路的施工，本项目部分交通条件较好地区塔基拟采用机械化施工，其余塔基采用传统施工方式。

①机械化施工道路

机械化施工道路尽量利用既有道路，根据机械化施工要求，当既有道路不能满足施工机械设备和车辆通行需要时，需要修筑临时施工道路，通过填平、拓展、碾平压实等手段对原有道路进行改造，道路修整需满足工程运输车辆、拖拉机、履带运输车进场，修整后应确保道路宽度不小于 3.5m，以保证材料运输车辆正常通行。道路每隔 200-300m 应设置错车道，且两相邻错车道之间应通视，地形特别困难时可适当加大错车道间距。错车道的有效长度为 20m，地形困难地段不小于 10m。

轮式货车运输适用于市郊乡村普通路面，和一些硬基面沙石道路，是目前电网建设工程中应用较为广泛的运输方式；履带式运输车适用于在地质松软地区或坡度在 30°以下的坡地进行物料运输。

②人抬道路修整

人抬便道尽量利用既有人行小路进行修整，部分塔位无人行小路可利用时，需修整简易人抬便道，以供人力运输，人抬便道修整不进行大开挖，只进行局部平整和道路清理。

2) 基础施工

基础施工工序主要有基础开挖、基础浇注、基础回填等。本项目塔基基础采用掏挖式基础、挖孔桩基础、板式基础三种型式，有效减少基坑开挖量。掏挖式基础能充分利用原状土的特性，提高基础抗拔承载力，减小基础的侧向变形，在丘陵地区使用掏挖基础，可大大减少对环境的破坏，结合铁塔长短腿的使用，基本能实现基面零开方；当塔位地形复杂、场地狭窄、高差较大，或基础外露较高，基础外负荷较大时，可采用人工挖孔桩基础，该基础型式的基坑开挖量及平台开挖量较少，施工对环境的破坏小，能有效保护塔基周围的自然地貌，并有效解决在陡坡地形立塔的难题；当使用原状土基础明显不经济的塔位，或有地下水、基坑难以成型的塔位时，可采用板式基础，该型基础开

施工方案	挖时，以坑壁代替底板侧向模板，使基础底板嵌入原状土中，从而减少土石方量，利用原状土的凝集力和内摩擦角，提高了基础承载能力，也减少了对耕地的破坏，保护了塔基环境。在基础施工阶段，特别注意隐藏部位浇制和基础养护，基面土方开挖时，需注意铁塔不等腿及加高的配置情况，结合现场实际地形进行，尽量避免大开挖；凡能开挖成型的基坑，均应采用以“坑壁”代替基础底模板方式开挖，尽可能减少开挖量，并采用人工开挖，不使用爆破施工；位于斜坡的塔基表面应做成斜面，恢复自然排水，对于可能出现较大汇水面且土层较厚的杆塔位要求开挖排水沟，并接入原地形自然排水系统；对于杆塔位开挖后出现易风化、剥落、掉块的上边坡均采用浆砌块石护坡，对于边坡采用浆砌块石堡坎；对个别表层(面)岩体破碎，水土极易流失的塔位，采用浆砌片石的方式保护。 3) 铁塔组立 本项目所在区域地形为丘陵，根据塔位处的地形、地质条件、现场交通条件、施工机械配置等因素，铁塔组立分为整体组立和分解组立两种方式。其中整体组立适用于个别场地非常空旷的塔位，通过将杆塔在地面上组成整体，而后一次性地立于杆塔基础上，包括抱杆整体立塔、大型吊车整体立塔两种方式；其余塔位采用分解组立，包括抱杆分解组塔、起重机分解组塔、直升机分解组塔等方式，使用较多的抱杆分解组塔施工工序主要为抱杆起立、铁塔底部吊装、抱杆提升、铁塔上部吊装、抱杆拆除、螺栓复紧与缺陷处理。抱杆起立阶段先组立塔腿，再通过塔腿起立抱杆，采用专用螺栓连接；铁塔底部吊装：根据铁塔底部分段重力、跟开、主材长度和场地条件等，采用单根或分片吊装方法安装，底部吊装完毕后随即安装地脚螺帽或插入式角钢接头螺栓固定；抱杆提升：铁塔安装到一定高度后需抬升抱杆，利用滑车组和机动绞磨抬升至预定位置；铁塔上部吊装利用已抬升的抱杆，根据铁塔分段情况采用分片吊装塔材。铁塔组立完毕后，抱杆即可拆除，利用起吊滑车组将抱杆下降至地面，然后逐段拆除，拉出塔外，运出现场。铁塔组立完毕后进行螺栓复紧与缺陷处理，螺栓应全部复紧一遍，并及时安装防松或防卸装置。 4) 导线架设 导线架设施施工工序主要为放线、紧线和附件安装等，架线施工主要采取张力放线的方式，可采用无人机进行导引绳展放，再通过牵引机、张力机等设备将导线架设到位。施工单位根据自身条件选择一牵四或一牵二两种放线方法。当导线采用一牵四方式张力放线时，每四根子导线应基本同时紧线，同时观测弧垂，并及时安装附件；当导线按一
------	---

施 工 方 案	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。紧线按先地线后导线的顺序进行，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。 2.4.2.2 施工时序 本项目施工周期约需 12 个月，计划于 2024 年 9 月开工，2025 年 8 月建成投运。变电站、线路施工进度表见表 8。 表 8 变电站和线路施工进度表 <table> <tr> <th colspan="2" rowspan="2">名称 \ 时间</th><th colspan="4">2024 年</th><th colspan="8">2025 年</th></tr> <tr> <th>9 月</th><th>10 月</th><th>11 月</th><th>12 月</th><th>1 月</th><th>2 月</th><th>3 月</th><th>4 月</th><th>5 月</th><th>6 月</th><th>7 月</th><th>8 月</th></tr> <tr> <td rowspan="5">变 电 站</td><td>施工准备</td><td>■</td><td>■</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>道路施工、 场地平整</td><td></td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>围墙修建</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>■</td><td>■</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>建（构）筑 物基础施 工</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>设备安装</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>■</td><td>■</td><td>■</td></tr> <tr> <td rowspan="3">线 路</td><td>施工准备</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>基础施工、 铁塔组立</td><td></td><td></td><td></td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>导线架设</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td></tr> </table> 2.4.2.3 施工人员配置 根据同类工程类比，旭阳变电站平均每天需技工 15 人左右，民工 25 人左右；乐德变电站平均每天需技工 5 人左右，民工 5 人左右；新建线路平均每天需技工 10 人左右，民工 20 人左右。 2.4.3 土石方平衡分析 本项目线路施工土石方主要来源于塔基开挖，施工位置分散，每个塔基挖方回填后余方较少，少量余方在铁塔下夯实或拦挡后进行植被恢复。													名称 \ 时间		2024 年				2025 年								9 月	10 月	11 月	12 月	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	变 电 站	施工准备	■	■											道路施工、 场地平整		■	■	■	■								围墙修建					■	■							建（构）筑 物基础施 工							■	■	■				设备安装										■	■	■	线 路	施工准备	■	■	■										基础施工、 铁塔组立				■	■	■	■	■					导线架设									■	■	■	■
名称 \ 时间		2024 年				2025 年																																																																																																																																											
		9 月	10 月	11 月	12 月	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月																																																																																																																																				
变 电 站	施工准备	■	■																																																																																																																																														
	道路施工、 场地平整		■	■	■	■																																																																																																																																											
	围墙修建					■	■																																																																																																																																										
	建（构）筑 物基础施 工							■	■	■																																																																																																																																							
	设备安装										■	■	■																																																																																																																																				
线 路	施工准备	■	■	■																																																																																																																																													
	基础施工、 铁塔组立				■	■	■	■	■																																																																																																																																								
	导线架设									■	■	■	■																																																																																																																																				

其他	2.5.1 新建旭阳 110kV 变电站站址 (1) 站址选择基本原则 ①尽量靠近负荷中心，缩短供电半径； ②符合区域电网规划和城镇规划； ③尽量预留出宽敞的进出线走廊，避免或减少架空线路相互交叉跨越； ④靠近现有公路，便于施工； ⑤尽量避开集中居民区； ⑥不占压具有开采价值的矿藏； ⑦无洪涝及内涝影响。 (2) 站址方案 根据本项目接入系统方案，新建旭阳110kV变电站拟向荣县东北部地区郝家坝工业园及附近35kV变电站供电，站址应靠近负荷中心，兼顾旭阳镇青阳街道、郝家坝工业园和周边35kV变电站供电区域，为自贡荣县经开区规划发展提供电力支撑，故需在自贡市荣县旭阳镇青阳街道周边区域内选址。 建设单位和设计单位首先依据区域电网规划、电力负荷分布、城镇规划、交通条件、地形地貌、植被分布等情况初选站址，再进行现场踏勘和收资，落实上述选站基本原则，并在自贡供电公司、荣县县委政府、自然资源和规划局等单位的积极支持和大力配合下，确定如下站址，站址为荣县政府及规划部门预留唯一站址，土地性质属于建设用地，处于（旭阳镇青阳街道星星村 7 组）荣县经开区规划 C2-13，地理位置见图 5。建设项目用地预审与选址意见书见附件 4。
----	--

其他

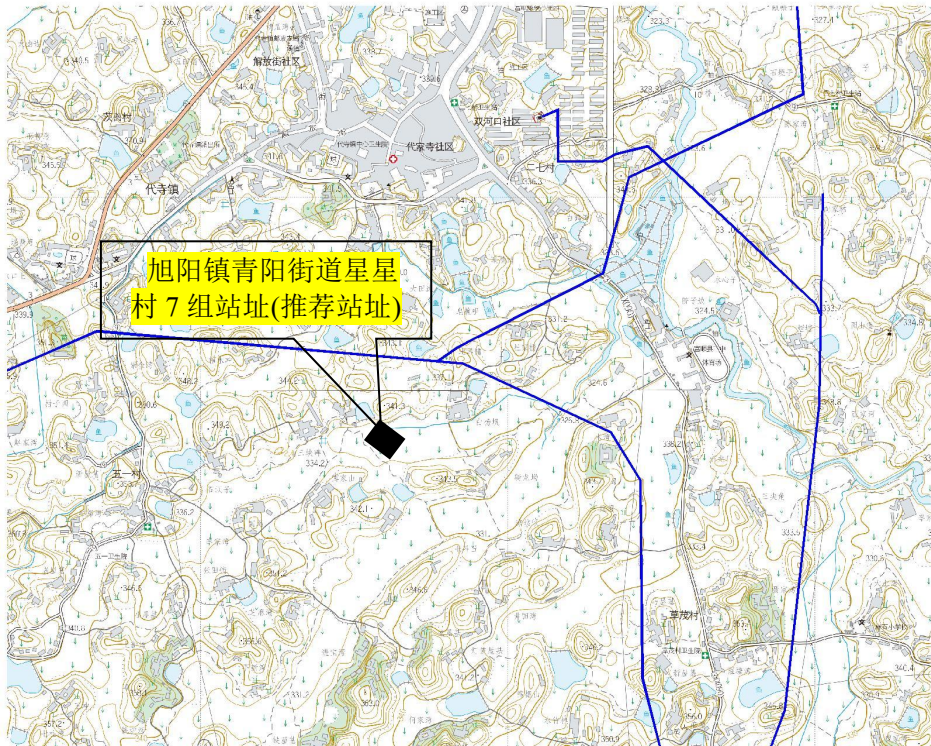


图 5 变电站区域位置图

站址位于经开区规划道路东川大道西北侧，大件运输条件好，110kV 及 35kV 进出线条件都较好，线路走廊内无对线路走廊较大影响的障碍物（设施）。拟选站址区域为 3 类声环境功能区，不涉及 0 类声环境功能区，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）的要求“5.6 原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程”；变电站拟向东南侧出线，并按照终期规模综合考虑进出线走廊，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）的要求“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……”。

2.5.2 输电线路路径

（1）接入系统方案

根据《自贡旭阳 110kV 输变电工程 可行性研究报告 第一卷 电力系统》，旭阳变电站所在区域电源分布及电网接线见图 6，旭阳变电站的接入系统方案为：一回接入 220kV 乐德变电站；一回先 T 接 110kV 乐李二线。

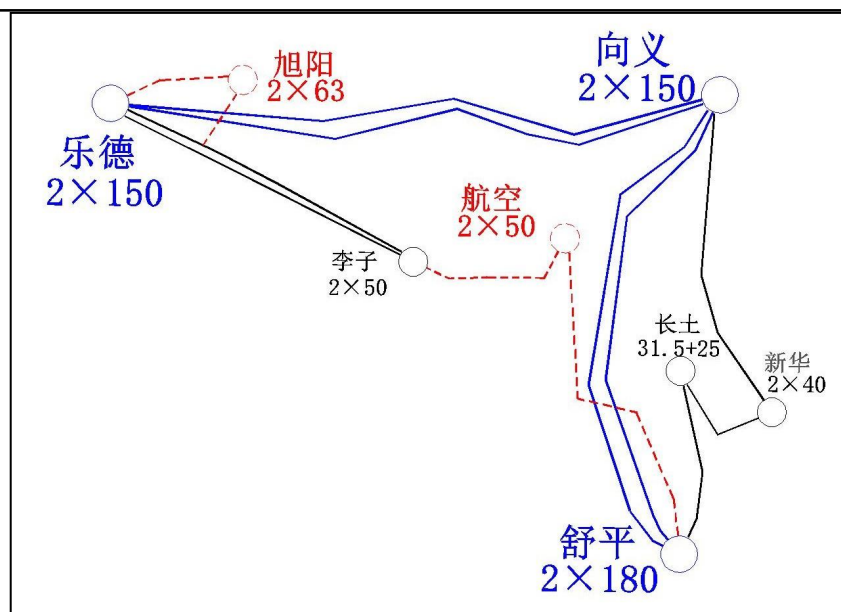


图 6 旭阳变电站所在区域电源分布及电网接线图

(2) 线路路径选择原则

- 符合旭阳变电站、乐德变电站出线总体规划要求；
- 尽量靠近现有公路，便于施工和运行检修；
- 避让集中居民区，减少房屋拆迁，减小对周围居民的影响；
- 尽量避让林木密集地带，减少树木砍伐，保护自然生态环境；
- 避让不良地质地段，避让环境敏感区，保护自然生态环境；
- 尽量减少与既有 110kV 及以上电压等级线路等的交叉跨越，以方便施工，降低工程

建设影响。

(3) 线路路径方案

根据上述路径方案拟定原则，建设单位和设计单位依据拟建旭阳 110kV 变电站、既有乐德 220kV 变电站的位置，根据现场踏勘和收资，收集区域既有电力通道分布、居民分布等资料，再结合区域地形地貌条件、交通运输条件等因素，并收集沿线规划、国土资源、林业、运行单位等部门的意见和要求。本项目线路路径受如下因素限制：

1) 受既有线路的限制

根据调查和收资，线路 I 前段区域需进入既有 220kV 乐向二线为本工程预留的钻越通道，并钻越 220kV 乐向一线。线路 II 需钻越 220kV 乐向一线同时立即跨越 35kV 乐页线，另外还需进入既有 220kV 乐向二线预留的钻越通道。

2) 受居民聚集区和区域城镇规划的限制

其他

其他	线路 I 中段按规划要求需在荣县旭阳镇规划区南侧走线，且需绕行学堂嘴村及过水镇两个城乡居民聚集区；后段需避让荣县旭阳镇规划区以及文昌乡附近的居民聚集区，路径走廊唯一。 3) 区域其他限制性因素 线路区域还分布有隆汉高速、内荣高速、成宜高速、页岩气等区域限制性条件，本次路径需综合考虑上述因素，减小对上述限制因素的影响。 综上所述，在考虑既有线路、居民集中区和区域城镇规划以及隆汉高速、内荣高速、成宜高速、页岩气等区域限制性因素后，本项目线路路径唯一，并无其他比选方案，路径方案具体如下： 线路 I： 线路从乐德站由东出线，向东走线伍家村，线路在此右转后走线至文昌村，右转向南走线至芭蕉园，随即左转经学堂村、龙洞冲后至过水坳社区南侧，然后在大王石附近跨越隆汉高速公路，绕行页岩气开采平台后经水桶冲、冯家湾附近进入拟建的 110kV 旭阳变电站。线路路径详见附图 4《输电线路路径及外环境关系图》。 线路 II： 线路从已建的 110 千伏乐李线 N38 号 T 接后向北走线，经玉河冲、胡家塘后至两木村，线路在两木村北侧跨越隆汉高速公路，继续向北走线，经五湘田后在新龙村跨越内荣高速，经冯家湾附近进入拟建的 110kV 旭阳变电站。线路路径详见附图 4《输电线路路径及外环境关系图》。 2.5.3 施工方案 新建旭阳变电站施工均集中在变电站征地范围内，不设置施工营地临时场地；尽可能将高噪声源强施工机具布置在站址中央区域，远离站界；优选噪声源强低的施工机具，避免高噪声设备同时施工；施工前先修建围墙；基础施工应集中在昼间进行，避免夜间进行高强度噪声施工。 乐德变电站间隔扩建施工集中在站内预留间隔位置，不设置施工营地临时场地。 新建线路施工活动集中在昼间进行；线路铁塔施工临时场地需紧邻塔基处；在交通便利的塔位拓宽既有道路作为机械化施工道路；施工人抬便道分布于塔基附近，尽可能利用既有小道进行修整；牵张场设置于塔基附近便于放紧线施工，需临近既有道路以便于材料运输；跨越施工场设置于线路跨越等级公路处；铁塔施工临时场地、机械化施工
----	--

其他	道路、施工人抬便道、牵张场和跨越施工场应尽可能避让植被密集区，以减少对当地植被和农作物的破坏；严格限制施工作业区域，划定永久占地、临时占地范围红线，严禁施工人员和施工机械超出作业区域施工。
----	---

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	3.1.1 生态环境现状 3.1.1.1 生态功能区划 根据《四川省生态功能区划图》，本项目所在区域属于I四川盆地亚热带湿润气候生态区—I-2 盆地丘陵农林复合生态亚区。其生态保护与发展方向为：发挥区域中心城市辐射作用，科学调整产业结构和布局，发展以循环经济为核心的生态经济和现代产业，以高新技术产业为主导，重点发展资源节约型的工业；建设机械制造、盐化工和食品工业基地。保护耕地，发展生态农业、节水型农业。发展沼气等清洁能源。限制高耗水的产业。防治工业污染、城镇污染及农村面源污染；防治水环境污染，保障饮用水安全。 3.1.1.2 生态敏感区 根据生态环境部网站上公布的《全国自然保护区名录》、四川省生态环境厅网站公布的《四川省自然保护区名录》、四川省住房和城乡建设厅网站公布的《四川省及各市风景名胜区名录》、四川省人民政府网站公布的《四川省人民政府办公厅关于公布四川省林业地方级自然保护区名录的通知》（川办函〔2013〕109号）、国家林业和草原局公布的第一批国家公园等资料核实以及咨询当地林草、自然资源等主管部门，自贡市分布有四川荣县金花桫欏省级自然保护区、四川省飞龙峡省级森林公园、四川省高石梯省级森林公园，本项目均不涉及；本项目不涉及国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地和世界自然遗产，不涉及重要物种的天然集中分布区、栖息地等重要生境，不涉及其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域。 根据《自贡市国土空间总体规划（2021—2035年）》（川府函【2024】52号），本项目不在划定的生态保护红线范围内（见附图9）。 综上所述，本项目不涉及生态敏感区（即法定生态保护区域、重要生境以及其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域）。 3.1.1.3 植被 （1）评价区植被类型结构及分布特征 本项目区域植被调查本次采用基础资料收集和现场踏勘相结合法进行分析。基础资料收集包括整理项目所在区域的《四川植被》（四川植被协作组，1980）、《项目所在区域植被分布图》等林业相关资料；现场调查包括对现场观察到的植被类型、植被种类等进行记录和整理。
--------	--

生态环境现状	根据上述材料及现场踏勘、观察和询访，本项目所在自贡市荣县行政区域内植被分区属“川东盆地及川西南山地常绿阔叶林地带—川东盆地偏湿性常绿阔叶林亚带—盆底部丘陵低山植被地区—长江上游低山丘陵植被小区”。本项目新建旭阳变电站和线路所经区域主要为农村环境，变电站站址处分布有黄荆等灌木，线路区域植被主要为油菜、豌豆、黄豆等农作物及柑枇杷树、橘子树等经济林木，其次为自然植被，自然植被植被型主要为针叶林、草丛。自然植被按照《四川植被》（四川植被协作组，1980）的分类原则，即植被型、群系组和群系三级分类方法，结合野外调查资料，对本项目生态评价区的植被进行分类；栽培植被按照《四川植被》（四川植被协作组，1980）中栽培植物分类方法进行划分。依据《项目所在区域植被分布图》及现场调查，本项目生态环境评价区域植被主要为栽培植被，其次为自然植被。自然植被包括 4 个植被型，7 个群系组，7 个群系；栽培植被包括作物和经济林木 2 种植被型。 根据现场调查结合收集的资料，依据《国家重点保护野生植物名录》（2021 年版）、《陆生野生动物重要栖息地名录（第一批）》、《四川省重点保护野生植物名录》（川府函〔2016〕27 号）、《全国古树名木普查建档技术规定》核实，本项目评价范围内无国家和省级重点保护野生植物、无《中国生物多样性红色名录》中的极危、濒危、易危物种、特有种、极小种群物种和古树名木等重要物种。项目评价范围内无重要物种的重要生境分布。 （2）小结 综上所述，本项目所在区域属长江上游低山丘陵植被小区，项目评价区域内主要为栽培植被，其次为自然植被，代表性物种为侧柏、樟树、玉米、桑树、豌豆、枇杷树等。本项目评价范围内无国家和省级重点保护野生植物、无《中国生物多样性红色名录》中的极危、濒危、易危物种、特有种、极小种群物种和古树名木等重要物种。项目评价范围内无重要物种的重要生境分布。区域植被分布见附图 7《项目所在区域植被分布图》。 3.1.1.4 动物 （1）评价区主要野生动物种 本项目区域动物调查采用基础资料收集和实地调查相结合法进行分析。基础资料收集包括整理项目所在区域的《中国兽类图鉴（第三版）》（刘少英，2022）、《中国鸟类图鉴》（赵欣如，2018）、《中国两栖、爬行动物更新名录》（王凯，2020）以及林业等相关资料；实地调查包括对现场观察到的动物种类等进行记录和整理。
--------	--

生态环境现状	根据上述材料及现场踏勘、观察和询访当地居民，本项目位于农村环境，区域人类活动频繁，评价区域野生动物主要分布有兽类、鱼类、鸟类、爬行类、两栖类，兽类有褐家鼠、蒙古兔等，鸟类有家燕、金腰燕等，爬行类有铜蜓蜥、翠青蛇等，两栖类有华西蟾蜍等，均为当地常见物种。鱼类有鲫鱼、鲤鱼等。 根据现场调查结合收集的资料，依据《国家重点保护野生动物名录》（2021 年版）、《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》、《陆生野生动物重要栖息地名录（第一批）》核实，本项目评价范围内无国家和省级重点保护野生动物、无《中国生物多样性红色名录》中的极危、濒危、易危物种、特有种、极小种群物种等重要物种。项目评价范围内无重要物种的重要生境、野生动物迁徙通道分布。 （2）小结 综上所述，本项目位于农村环境，评价区域野生动物均为当地常见物种，本项目评价范围内无国家和省级重点保护野生动物、无《中国生物多样性红色名录》中的极危、濒危、易危物种、特有种、极小种群物种等重要物种。项目评价范围内无重要物种的重要生境、野生动物迁徙通道分布。 3.1.1.5 项目占地性质 本项目总占地面积约 4.7308hm²，新建旭阳变电站总占地面积约 0.6588hm²，其中围墙内用地面积约 0.48hm²；输电线路总占地面积约 4.072hm²，其中永久占地面积约 0.632hm²，临时占地面积约 3.44hm²。根据现场踏勘，本项目占地类型主要为耕地、草地、林地和建设用地，其中耕地类型为旱地，不涉及永久基本农田；草地类型为其他草地；林地为其他林地，不涉及一级林地。 3.1.2 电磁环境现状 根据本项目所在区域现状监测分析结果，旭阳变电站站址处离地 1.5m 处的电场强度、既有乐德变电站本次出线侧离地 1.5m 处电场强度、交叉跨越处既有线路离地 1.5m 处的电场强度、T 接点处既有线路离地 1.5m 处的电场强度、环境敏感目标处离地 1.5m 处的电场强度均满足电场强度不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的要求； 旭阳变电站站址处离地 1.5m 处的磁感应强度、既有乐德变电站本次出线侧离地 1.5m 处磁感应强度、交叉跨越处既有线路离地 1.5m 处的磁感应强度、T 接点处既有线路离地 1.5m 处的磁感应强度、环境敏感目标处离地 1.5m 处的磁感应强度均满足磁感应强度不大于公众曝露控制限值 100μT 的要求。
--------	---

3.1.3 声环境现状

乐德变电站站界昼间等效 A 声级和夜间等效 A 声级满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类标准要求（昼 60dB（A）、夜 50dB（A））；旭阳变电站站界昼间等效 A 声级和夜间等效 A 声级满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准要求（昼 65dB（A）、夜 55dB（A））；15※监测点处昼间等效 A 声级满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准要求（昼 70dB（A）、夜 55dB（A）），其他区域昼间等效 A 声级、夜间等效 A 声级均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求（昼 60dB（A）、夜 50dB（A））。

3.1.4 水环境质量现状

根据设计资料及现场踏勘，本项目新建旭阳变电站及线路不涉及河流。线路 I 跨越红胜水库，主要功能为灌溉。本项目线路跨越红胜水库处利用地势高处立塔，采取一档跨越，不在水中立塔。

根据现场调查，本项目所在区域居民生活用水主要采用自来水，项目评价范围内不涉及饮用水水源保护区，不影响居民用水现状。

3.1.5 其他

3.1.5.1 地形、地貌、地质

本项目新建旭阳 110kV 变电站站址区域呈川中红层丘陵地貌，自然地貌东北高西南低，海拔高度在 353m~373m 之间；新建线路所经区域以丘陵地貌为主，海拔高度在 290m~450m 之间。线路地形划分为丘陵 100%。根据设计资料，本项目线路避让了泥石流、崩塌、滑坡等不良地质区域。根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），本项目所在区域地震基本烈度为 VII 度。

3.1.5.2 气象条件

本项目所在区域属于四川盆地中亚热带湿润季风气候，具有气候温和、雨量充沛、日照充足、四季分明等特点。主要气象特征见表 9。

表 9 本项目所在区域气象特征值

项 目	数据	项目	数据
极端最高气温（℃）	40.0	平均雾日数（天）	53.3
极端最低气温（℃）	-1.8	年平均降雨量（mm）	1024.7
平均气温（℃）	17.7	平均雷暴日数（天）	32.6
平均气压（hpa）	972.3	平均绝对湿度（%）	17
瞬时最大风速（m/s）	20.6	平均雨日数（天）	157.5

3.1.6 小结

	根据现场监测结果，本项目所在区域电场强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中电场强度不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的要求；磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中磁感应强度不大于公众曝露控制限值 100μT 的要求，乐德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）2 类标准要求，其他区域噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准要求。
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	本项目涉及的乐德 220kV 变电站为既有变电站，已建成规模四川省生态环境厅（原四川省环境保护厅）以川环验〔2012〕251 号文对乐德 220kV 变电站进行了竣工环保验收批复（见附件 8）。乐德变电站最近一次环境影响评价包含在《自贡乐德 220kV 变电站扩建工程环境影响报告表》中，自贡市生态环境局以自环审批【2024】12 号对其进行了批复，该建设内容尚未实施。根据现场调查，变电站自投运以来未发生环境污染事故。根据建设单位核实，变电站未发生环境污染投诉事件。 根据现场踏勘，变电站生活污水利用站内设置的化粪池收集后不定期清掏；站内设置有垃圾桶，用于收集生活垃圾，未发现生活垃圾污染环境的情况；站内均设置事故油池，用于收集主变事故时产生的事故油，变电站运行至今主变未发生事故，未产生事故油。根据现场监测结果，乐德 220kV 变电站本次出线侧电场强度为 178.22V/m，满足不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的要求；本次出线侧磁感应强度为 0.4230μT，满足不大于公众曝露控制限值 100μT 的要求；乐德变电站站界昼间等效 A 声级和夜间等效 A 声级分别为 50dB（A）和 43dB（A），满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类标准要求（昼 60dB（A）、夜 50dB（A））。
生态环境保护目标	3.3 主要环境敏感目标 3.3.1 环境影响及其评价因子 （1）施工期 1）生态环境：物种、生物群落等 2）声环境：等效 A 声级 3）其他：施工扬尘、施工废污水、固体废物 （2）运行期 1）生态环境：物种、生物群落等 2）电磁环境：工频电场、工频磁场 3）声环境：等效 A 声级

生态环境
保护
目标

4) 其他：生活污水、固体废物等

3.3.2 评价范围

3.3.2.1 生态环境

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）、《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），本项目生态环境影响评价范围表 10。

表 10 本项目生态环境影响评价范围

项目 \ 评价因子	生态环境
新建旭阳 110kV 变电站	变电站站界外 500m 以内的区域
本项目线路	线路中心线两侧各 300m 内的带状区域

3.3.2.2 电磁环境

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本项目电磁环境影响评价范围见表 11。

表 11 本项目电磁环境影响评价范围

项目 \ 评价因子	工频电场	工频磁场
新建旭阳 110kV 变电站	变电站站界外 30m 以内的区域	
本项目线路	边导线地面投影外两侧各 30m 以内的区域	

3.3.2.3 声环境

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）和《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本项目声环境影响评价范围见表 12。

表 12 本项目声环境影响评价范围

项目 \ 评价因子	噪 声
新建旭阳 110kV 变电站	变电站站界外 200m 以内的区域
本项目线路	边导线地面投影外两侧各 30m 以内的区域

3.3.3 主要环境敏感目标

3.3.3.1 生态保护目标

根据设计资料和现场踏勘，本项目不涉及重要物种，不涉及国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地和世界自然遗产、生态保护红线、重要生境等生态敏感区，不涉及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等，因此本项目不涉及生态敏感目标。

3.3.3.2 电磁和声环境敏感目标

本项目电磁环境评价范围内的住宅、工厂等有公众居住、工作的建筑物均为电磁环境敏感目标；声环境评价范围内的住宅等需要保持安静的建筑物均为声环境敏感目标。

	3.3.3.3 水环境敏感目标 根据设计资料和现场踏勘，本项目评价范围内无饮用水水源保护区、重要湿地等水环境敏感目标分布。
评价标准	3.4.1 环境质量标准 1) 声环境：本项目位于自贡市荣县行政管辖范围内。根据荣县人民政府网《荣县城市区域声环境功能区划分方案》：本项目变电站声环境功能区为3类区，声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类功能区标准；国道G348、隆汉高速、内荣高速两侧35m±5m范围内为4a类功能区，声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类功能区标准。其他尚未划定声环境功能区划的区域，根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）、《声环境功能区划分技术规范》（GB/T 15190-2014）：其他区域声环境功能区为2类区，声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类功能区标准。 2) 环境空气：本项目所在区域为二类环境空气功能区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。 3) 地表水：根据《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中水域环境功能划分，并结合项目所在区域水域环境特点，本项目所在区域水域属III类水域，执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中III类水域标准。 4) 工频电场、工频磁场：执行《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中公众曝露控制限值，即在公众曝露区域电场强度公众曝露控制限值为4000V/m，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，且应给出警示和防护指示标志；磁感应强度公众曝露控制限值为100μT。 3.4.2 污染物排放标准 1) 噪声：施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）（昼间70dB（A）、夜间55dB（A））。根据荣县人民政府网《荣县城市区域声环境功能区划分方案》旭阳变电站站址位于3类声环境功能区，故旭阳变电站运营期站界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3类功能区限值（昼间65dB（A）、夜间55dB（A））。乐德变电站根据前期环评及验收采用的标准，即噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2类功能区限值（昼间60dB（A）、夜间50dB

	(A)) 。 2) 废污水：执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准。 3) 危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的规定。 4) 扬尘：执行《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）中的排放限值要求和《大气污染综合排放标准》（GB16297-1996）中二级标准。 5) 生态环境：生态环境以不破坏生态系统完整性为标准。
其他	本项目运行期主要环境影响为工频电场、工频磁场和噪声，均不属于国家要求总量控制的污染物种类，因此本项目不需设置特征污染物的总量控制指标。

四、生态环境影响分析

4.1.1 施工工艺及产污环节

(1) 新建旭阳 110kV 变电站

本项目新建变电站的施工工艺及产污环节见图 7。

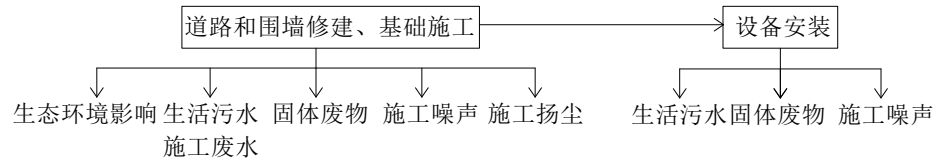


图 7 本项目新建变电站的施工工艺及产污环节

①生态环境影响：场地平整、基础开挖、材料堆放等造成的局部植被破坏以及由此引起的水土流失；施工活动对动物及其栖息环境造成干扰影响。

②施工噪声：变电站施工工序包括土建施工和设备安装，施工机具主要有碾压机械、挖掘机、起重机、运输车辆等，根据《噪声与振动控制工程手册》，变电站基础施工阶段施工噪声最大的施工机械为挖掘机，其声功率级为 99dB（A），设备安装阶段施工噪声最大的施工机械为起重机，其声功率级为 79dB（A）。

③施工废水和生活污水：生活污水主要由施工人员产生，平均每天配置施工人员约 40 人，人均用水量参考《四川省用水定额》（川府函〔2021〕8 号），取 130L/人·天；排水系数参考《室外排水设计标准》（GB50014-2021），取 0.9，变电站产生生活污水量约 4.68t/d；施工废水主要为施工车辆冲洗废水，集中在施工场地，为临时性排放，属间歇性废水，产生量小，主要污染物是 SS。

④固体废物：主要包括施工人员产生的生活垃圾和弃土。旭阳变电站平均每天配置施工人员约 40 人，根据《第一次全国污染源普查 城镇生活源产排污系数手册》（第一分册），自贡市人均生活垃圾产生量为 0.5kg/d，变电站施工期产生生活垃圾量约 20kg/d。

⑤施工扬尘：来源于场地平整、基础开挖、弃土运输等，主要集中在施工区域内且产生量极小，仅在短期内使施工区域局部空气中的 TSP 增加。

(2) 输电线路

本项目线路的施工工艺及产污环节见 8。

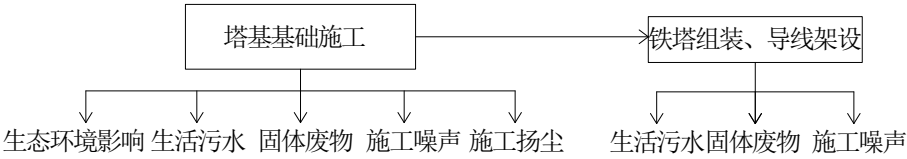


图 8 本项目线路的施工工艺及产污环节

①生态环境影响：塔基基础开挖，施工临时设施设置（塔基施工临时占地，牵张场、施工道路、人抬便道等）以及材料堆放等造成的局部植被破坏以及由此引起的水土流失；施工活动对动物及其栖息环境造成干扰影响。

②施工废水和生活污水：生活污水主要由施工人员产生，平均每天配置施工人员约 30 人，人均用水量参考《四川省用水定额》（川府函〔2021〕8 号），取 130L/人·天；排水系数参考《室外排水设计标准》（GB50014-2021），取 0.9，生活污水产生量约 3.51t/d；施工废水集中在施工场地，为临时性排放，属间歇性废水，产生量小，主要污染物是 SS。

③固体废物：主要为施工人员产生的生活垃圾。平均每天配置施工人员约 30 人，根据《第一次全国污染源普查 城镇生活源产排污系数手册》（第一分册），自贡市人均生活垃圾产生量为 0.5kg/d，线路施工期产生生活垃圾量约 15kg/d。

④施工噪声：线路施工噪声集中在塔基处，施工机具主要有卷扬机、运输车辆等，根据《噪声与振动控制工程手册》，施工噪声最大的施工机械为卷扬机，其声功率级为 90dB（A），但本项目塔基施工强度低，影响小且持续时间短。

⑤扬尘：主要来源于塔基基础开挖，主要集中在施工区域内且产生量极小，仅在短期内使施工区域局部空气中的 TSP 增加。

综上所述，本项目施工期产生的环境影响见表 13。

表 13 本项目施工期主要环境影响识别

环境识别	新建旭阳 110kV 变电站	输电线路
生态环境	植被破坏、野生动物	植被破坏、野生动物
声环境	施工噪声	施工噪声
大气环境	施工扬尘	施工扬尘
水环境	施工废污水	施工废污水
固体废物	生活垃圾	生活垃圾

4.1.2 施工期主要环境影响分析

4.1.2.1 生态环境影响分析

本项目对生态环境的影响主要是新建变电站和线路施工造成的地面扰动和植

施工期生态环境影响分析	被破坏和对野生动植物的影响。 (1) 对植被的影响 本项目永久占地和临时占地均会对当地植被造成一定的破坏。永久占地将会改变原有地貌，扰动破坏部分区域植被生境，临时占地的施工活动将会对区域植被进行踩踏等干扰。 1) 新建旭阳变电站 根据现场踏勘，新建旭阳变电站站址土地利用类型为建设用地，区域现状为农村环境，分布有杂树，苎麻等灌木，均为当地常见树种，林木砍伐不会导致植物物种消失，对区域植被的破坏程度较轻微；站外区域土地利用现状为耕地，分布有玉米、豌豆等栽培植被，由于变电站施工集中在征地范围内，因此变电站建设不会影响站外区域耕地植被。 2) 输电线路 本项目线路对植被的影响方式主要表现在两个方面：①新建塔基永久占地改变土地性质，原有植被将遭到破坏；②塔基周边由于施工活动将对地表植被产生干扰，如人抬道路修整将导致植被破坏，放线将导致植被践踏，灌木和乔木等物种枝条被折断、叶片脱落等。本项目线路施工过程中对区域主要植被的影响如下： ① 占地对植被的影响 受本项目建设影响的自然植被分布较少，主要为针叶林、草丛，代表性物种有侧柏、大叶桉、樟树等；栽培植被主要为作物和经济林木，代表性物种有玉米、豌豆、枇杷树、柑橘树、桑树等。这些受影响的植被型和植物物种在评价区内均广泛分布，本项目建设不会导致评价区的植被型和植物物种消失，也不会改变区域植物物种结构。同时，施工结束后临时占地将根据原植被型选择当地植物物种进行植被恢复，逐步恢复其原有土地性质和生态功能。 本项目永久占地面积和临时占地面积均很小，因此，本项目建设对评价区植被面积的改变极为微弱。 ②对植被型及植被种类的影响 本项目线路所经区域地形主要为丘陵，区域垦殖指数高，生态环境评价区域植被主要为栽培植被，其次为自然植被。 A) 对自然植被的影响
--------------------	---

施 工 期 生 态 环 境 影 响 分 析	●对针叶林植被的影响 本项目线路路径尽量避让林木密集区，施工期不进行施工通道砍伐，对于自然生长高度不超过 2m 的灌木丛原则上不砍伐，导线与树木（考虑一定时期树木自然生长高度）最小垂直距离不小于 4m，在最大风偏情况下与树木的净空距离不小于 3.5m 的树木不砍伐。 本项目线路未穿越林木密集区，穿越零星乔木分布位置时，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，仅对位于塔基处无法避让的树木进行砍伐。线路穿越其他区域通道内主要为草丛、作物等，植被较为低矮，与线路距离满足设计要求，基本不涉及林木削枝和砍伐。 根据设计资料，本工程位于丘陵，在丘顶、丘坡上及沟谷有零星树木，树木较少。本项目线路估计砍削树木主要为柏树、柑橘树等当地常见树种。上述树种在项目区域广泛分布，因此工程建设不会对区域植物物种种类、数量、植被分布面积等造成明显影响。 ●对草丛植被的影响 本项目塔基呈点状分散布置，不会连续占用草地，也不会造成大面积草地植被破坏。塔基永久占地将改变土地性质，但塔基永久占地面积较小，施工期间尽量对占地区域的表土进行剥离和集中堆放，保存植被生长条件，用于临时占地区域的植被恢复；通过规范施工人员的行为、禁止对草地进行踩踏等措施，能最大限度地减小对草地植被的干扰；临时占地在施工结束后采取播撒当地草籽结合自然恢复的方式恢复草地原有功能，因此，本项目建设对草地植被的影响比较轻微。 B) 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，区域主要为农村环境，栽培植被分布广泛，主要为玉米、豌豆、枇杷树、柑橘树、桑树等。本项目塔基仅在局部区域占用小块耕地，对栽培植被的破坏范围和程度有限；施工道路尽量利用既有道路进行拓宽，仅占用少量耕地，且施工人抬便道利用既有乡间小道进行修整，仅占用少量耕地，牵张场避开耕地设置，降低对作物、经济林木的破坏。本项目线路共占有耕地面积约 1.553hm²，占地面积较小，同时玉米、豌豆等作物及柑橘树、枇杷树等经济林木均在当地广泛分布，因此，本项目建设不会对当地作物和经济林木面积和产量造成明显影
--	--

施工期生态环境影响分析	响，对栽培植被影响小。 ③对植被多样性的影响 本项目对评价区植被生物多样性的影响，主要表现在工程永久占地和临时占地引起的植物多样性变化。 本工程永久占地和临时占地均会对当地植被造成一定程度的破坏，塔基永久占地改变土地性质，原有植被将遭到破坏，但本项目线路塔基呈点位间隔布置，施工点分散，单塔占地面积较小，不会造成大面积植被破坏，不会对当地自然植被产生切割影响，不会改变区域生态系统的稳定性；临时占地在一定程度上会对区域植被产生干扰影响，但临时占地时间短，施工期间采取表土剥离等措施，施工结束后采取植被恢复措施，能尽量降低对植被的影响程度。本项目线路路径尽量避让林区，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，减少位于林木密集区的铁塔数量，减少林木砍伐，塔基尽量选择在林木稀疏位置，仅对塔基处无法避让的树木进行砍伐，本项目线路估计砍削树木主要为大叶桉、侧柏等当地常见树种，在项目区域广泛分布，不会对其物种种类、数量、植被面积等造成明显影响。 施工临时占地和交通道路的修建将会造成评价区域的生境阻隔，增加评价区域植被生境的破碎化程度，但是本项目施工临时占地呈点状分布，修整施工运输道路较短，且尽量利用既有道路进行拓宽，人抬便道尽量利用既有乡间小道，仅修整简易人抬便道，因此施工临时占地和交通道路不会造成生境阻隔，且区域植被均为当地常见植被类型，呈现出片状、斑块状等多种分布格局，且水热条件优越，物种传播扩散等基因交流途径与方式多样，因此，本项目建设不会造成区域植被生境阻隔，生物多样性受损的风险极小。 (2) 对动物的影响 本项目调查范围内野生动物分布有兽类、鸟类、爬行类、两栖类、鱼类，均为当地常见的野生动物，本项目对野生动物的主要影响如下： 1) 兽类：本项目评价区野生兽类如褐家鼠、蒙古兔等均属于当地常见小型动物。项目建设对兽类的影响主要是工程占地对其活动区域的破坏，但由于变电站占地面积小、线路塔基占地面积小且分散，不会对其种类和分布格局造成较大的影响。上述小型兽类都具有较强的适应能力、繁殖快，施工不会使它们的种群数量发生明显波动。由于项目所在区域有众多乡村道路，车流量大，人类活动比较频繁，无足够兽类活动空间，评价区很少有大中型兽类活动，不涉及大型兽类迁徙通道，项目
--------------------	---

施工期生态环境影响分析	建设对大中型兽类影响很小。 2) 鸟类：本项目对鸟类的影响主要表现在施工区的树林、灌丛、草丛等群落将遭到一定程度的破坏，减少鸟类活动地面积，同时施工活动影响鸟类在施工区周边的觅食、求偶等活动。本项目线路塔基施工点分散，各塔基占地面积很小，不会对鸟类生境产生明显影响。线路施工不采用大型机械，施工噪声影响很小，且鸟类具有较强的迁移能力和躲避干扰的能力，本项目建设对鸟类没有明显影响。 3) 爬行类：本项目对爬行类的影响主要是施工区的植被将遭到一定程度的破坏，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翠青蛇、铜蜓蜥等，但不会直接伤害个体。本项目影响范围较小，且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，能及时躲避人类不利干扰，在加强施工人员的管理、杜绝捕猎蛇类的行为前提下，本项目建设不会导致评价区爬行类物种减少，不会使爬行类种群数量发生明显改变。 4) 两栖类：本项目的评价区内两栖动物种类较少，大部分种群以适宜于农耕地及林缘附近生活的锄足蟾科、蛙科为主。项目施工对两栖类最大的影响是施工可能对水环境造成污染，受影响的主要是评价区内分布的华西蟾蜍等。施工活动将产生废水、废渣；施工人员将产生垃圾、粪便和生活废水。若不采取妥当措施，会破坏两栖动物活动区域质量，从而影响其生存和繁殖。本项目变电站和线路塔基均不涉及水域环境，通过加强施工期管理，规范人员活动行为，工程建设不会导致评价区两栖物种数量减少，施工不会导致评价区两栖类物种的种群数量发生大的波动。 5) 鱼类：本项目评价区野生鱼类主要分布在红胜水库及线路沿线的小溪沟中。本项目线路Ⅰ架空线路采用一档跨越。通过加强施工期管理，规范施工人员活动行为，禁止在水体附近搭建临时施工设施，严禁施工废水、生活污水、弃土弃渣排入水体等措施，工程建设不会对鱼类活动造成影响，不会导致项目区域鱼类物种数减少。 综上所述，本项目施工期不会造成区域野生动物种类和数量的明显降低，对当地野生动物的影响程度较小，随着施工活动的结束，对野生动物的影响也随之消失。 4.1.2.2 声环境 (1) 新建旭阳 110kV 变电站 变电站施工噪声采用理论模式进行预测分析，预测模式采用《环境影响评价技
--------------------	--

施工期生态环境影响分析	术导则《声环境》（HJ2.4-2021）工业噪声中室外点声源预测模式。本次仅考虑噪声的几何衰减。 在距离点声源 r m 处的噪声值按下式计算： $L(r) = L(r_0) - \Delta L \quad (1)$ 其中：r—计算点至点声源的距离，m r_0—噪声测量点至操作位置的距离，$r_0=1$m ΔL—点声源随传播距离增加引起的衰减量，dB（A） 点声源随传播距离增加引起的衰减量 ΔL 按下式计算： $\Delta L = 20 \lg(r/r_0) \quad (2)$ 本变电站施工噪声源主要有碾压机械、挖掘机、起重机、运输车辆等。根据《噪声与振动控制工程手册》，变电站基础施工阶段施工噪声最大的施工机械为挖掘机，其声功率级为 99dB（A），基础施工阶段施工机具主要集中在主变、配电装置室、辅助用房等位置，上述基础施工位置距站界最近距离约为 2m；设备安装阶段施工噪声最大的施工机械为起重机，其声功率级为 79dB（A），设备安装阶段机具主要集中于主变、配电装置等位置，距站界最近距离约为 7m。本次不考虑地面效应。 声环境敏感目标处，采用预测值叠加现状监测值，能反映旭阳变电站施工期间对声环境敏感目标产生的噪声影响。 为了尽可能减少变电站施工噪声影响，施工期应采取下列噪声防治措施：①尽可能将高噪声源强施工机具布置在站址中央区域，远离站界和敏感目标；②定期对施工设备进行维护，减小施工机具的施工噪声；③优选噪声源强低的施工机具，避免碾压机械、挖掘机等高噪声设备同时施工；④施工应集中在昼间进行，避免夜间和午休时间进行高强度噪声施工，若由于施工工艺要求不能避免夜间进行施工时，需提前向行业主管部门申请夜间施工许可证书，严格按照许可时限和许可范围进行夜间施工，并在施工现场进出口的显著位置公示夜间施工许可证书，公告附近居民。采取上述措施后，能最大限度地减少施工噪声对区域环境的影响，同时，本项目施工期短，施工噪声将随着施工活动的结束而消失。 （2）输电线路 本项目线路施工噪声主要来源于塔基施工和架线安装，施工点分散，每个点施工量小，施工期短，且集中在昼间进行，不会影响周围居民正常休息。
--------------------	---

施 工 期 生 态 环 境 影 响 分 析	4.1.2.3 施工扬尘分析 本项目施工对大气环境的影响主要为施工扬尘，主要来源于基础开挖，在短期内将使局部区域空气中的 TSP 增加。新建旭阳变电站施工扬尘主要集中在施工区域内，包括：场地平整和土方开挖产生土壤、砂石扬撒，车辆运输产生尘土飞扬，基础施工产生混凝土浆料扬撒，弃土运输产生尘土撒落，弃土堆放产生尘土飞扬等。线路施工扬尘主要来源于基础开挖，施工集中在塔基处，施工点分散，各施工点产生的扬尘量较少。本项目施工期主要大气污染物为 TSP。 本项目施工应按照《四川省建筑工程扬尘污染防治技术导则（试行）》（川建发〔2018〕16 号）要求采取相应的扬尘控制措施，包括：新建变电站四周设置连续封闭围挡；新建变电站施工现场车辆出入口设置车辆冲洗设施；新建变电站进站道路及建材堆场硬化；施工现场临时堆放的裸土及其他易起尘物料应使用防尘网进行覆盖；易产生扬尘的钻孔、铣刨、切割、开挖等施工作业时采取喷淋、喷雾等湿法降尘措施；遇到大风天气时增加洒水降尘次数；对施工材料、建筑垃圾、弃土等运输车辆应进行封闭，严格控制装载量，装载的高度不得超过车辆挡板，防止撒落；运输车辆经过村庄应减速缓行，严禁超速。在施工期间，建设单位和施工单位还应执行《四川省打赢蓝天保卫战等九个实施方案》（川府发〔2019〕4 号）、《自贡市大气污染防治技术导则（暂行）》（自府办发〔2018〕64 号）、《关于印发自贡市打赢蓝天保卫战等九个实施方案的通知》（自府发〔2019〕6 号）中的相关要求，落实施工扬尘控制措施，在施工合同中确定扬尘污染防治目标及施工单位扬尘污染防治责任，施工作业人员上岗前，施工单位应组织以国家法律法规、技术规范、管理制度和操作规程为主要内容的扬尘防治入场教育培训和考核等，确保施工场地扬尘排放满足《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）要求。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。 可见，本工程施工点位分散、各施工点产生的扬尘量不大，采取上述扬尘控制措施后，施工期不会对区域大气环境产生明显影响。 4.1.2.4 地表水环境 项目施工产生的废污水主要包括施工人员产生的生活污水和少量的场地、设备冲洗水。新建旭阳 110kV 变电站按平均每天安排施工人员 40 人考虑，线路按平均每天安排施工人员 40 人考虑，人均用水量参考《四川省用水定额》（川府函〔2021〕
--	--

8号），取130L/人·天；排水系数参考《室外排水设计标准》（GB50014-2021），取0.9。施工期施工人员生活污水产生量见表14。

表14 施工期间生活污水产生量

位置	人数（人/天）	用水量（t/d）	排放量（t/d）
新建旭阳 110kV 变电站	40	5.2	4.68
线路	40	5.2	4.68

本项目新建旭阳变电站和线路施工人员就近租用现有房屋，施工人员产生的生活污水利用附近既有设施收集处理后直接从站内直接排入站外污水管网，不会对项目所在区域的地表水产生影响。施工期间产生的少量场地、设备冲洗水利用施工场地设置的沉淀池处理后循环利用，不外排，不会对项目所在区域水环境产生影响。

根据现场调查，本项目所在区域居民生活用水主要采用自来水，变电站和线路影响范围内均不涉及居民取水点和饮用水水源保护区，施工活动不会影响居民的用水现状。

4.1.2.5 固体废物

本项目施工期产生的固体废物主要是施工人员产生的生活垃圾。新建旭阳110kV 变电站按平均每天安排施工人员40人考虑，线路按平均每天安排施工人员30人考虑。根据《第一次全国污染源普查 城镇生活源产排污系数手册》（第一分册），自贡市人均生活垃圾产生量为0.5kg/d，本项目施工期生活垃圾产生量见表46。

表15 施工期生活垃圾产生量

位置	人数（人/天）	产生量（kg/d）
新建旭阳 110kV 变电站	40	20
线路	30	15

本项目新建旭阳变电站和线路施工人员产生的生活垃圾经垃圾桶收集后清运至附近垃圾池，对当地环境影响较小。

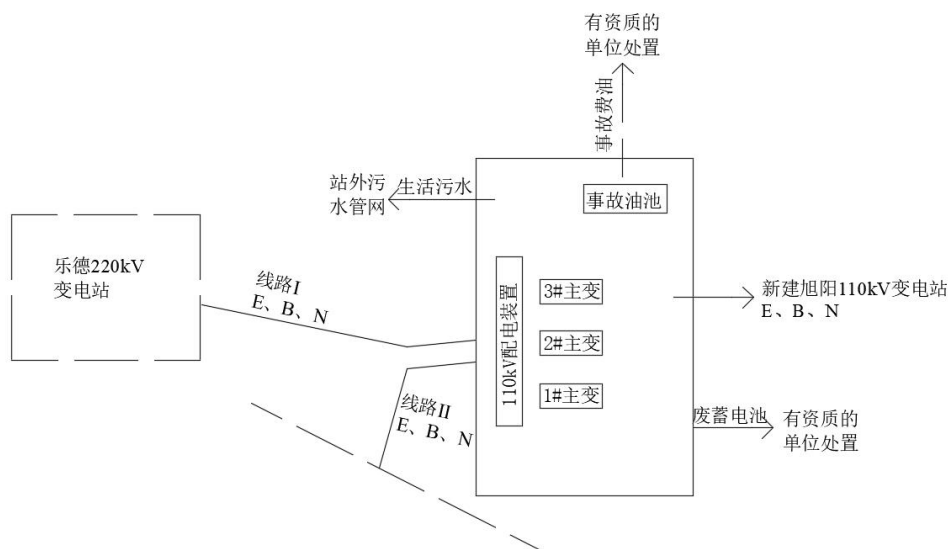
4.1.2.6 小结

本项目施工期最主要的环境影响是施工噪声，采取有效的防治措施后，对环境的影响较小；同时本项目施工期短、施工量小，对环境的影响随着施工结束而消失。

施工期生态环境影响分析

4.2.1 运营期工艺流程及产污环节

本项目运营期工艺流程及产污环节见图 9。



注：1）E—电场强度、B—磁感应强度、N—噪声。

2）图中虚线部分不属于本项目建设内容。

图 9 本项目生产工艺流程及产污位置图

（1）新建旭阳 110kV 变电站

本项目新建旭阳 110kV 变电站运行期的主要环境影响有工频电场、工频磁场、噪声、生活污水和固体废物。

1）工频电场、工频磁场

变电站内主要电气设备包括主变压器、110kV 配电装置等，当变电站内的电气设备加上电压后，电气设备与大地之间会存在电位差，从而导致在电气设备附近产生工频电场；主变压器、配电装置等电气设备在有电流通过时，在其周围将产生工频磁场。

2）噪声

变电站内各种电气设备在运行时会产生噪声，主要包括 110kV 主变压器产生的电磁噪声，电磁噪声以中低频为主。根据国家电网公司《国网输变电工程通用设备 35-750kV 变电站分册（2018 年版）》及类比调查，本项目新建旭阳变电站主变压器噪声声压级应不超过 60dB（A）（距离主变压器 2m 处）。

3）生活污水

变电站投运后，为无人值班，仅设值守人员 1 人，运行期的废污水主要来源于值守人员产生的生活污水，人均用水量参考《四川省用水定额》（川府函〔2021〕8 号），

运营期生态环境影响分析	取 130L/人.天；排水系数参考《室外排水设计标准》（GB50014-2021），取 0.9，产生生活污水量约 0.117t/d。 4）固体废物 ①一般固体废物 一般固体废物主要为生活垃圾，变电站投运后，为无人值班，仅设值守人员 1 人，根据《第一次全国污染源普查 城镇生活源产排污系数手册》（第一分册），自贡市人均生活垃圾产生量为 0.5kg/d，故变电站运行期生活垃圾产生量为 0.5kg/d。 ②危险废物 变电站运营期危险废物为主变事故排放的少量事故废油、检修时产生的含油废物及更换的废蓄电池。 根据《国家危险废物名录》（2021 版）（部令第 15 号），事故废油、含油废物均为危险废物，危险特性为毒性（T）和易燃性（I），事故废油属于《国家危险废物名录》（2021 版）中“HW08 废矿物油与含矿物油废物”——“900-220-08 变压器维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油”，变电站检修时产生的含油废物属于《国家危险废物名录》（2021 版）中“HW08 废矿物油与含矿物油废物”——“900-249-08 其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物”。根据设计资料，旭阳变电站事故情况下产生的事故废油量最大约 22.4t，折合体积约 25m³；变电站检修时产生的含油棉纱、含油手套等含油废物量极少。 废蓄电池来源于变电站内控制室，一般情况下运行 6~8 年老化后需更换，更换下来的废蓄电池属于《国家危险废物名录》（2021 版）中“HW31 含铅废物”——“900-052-31 废铅蓄电池及废铅蓄电池拆解过程中产生的废铅板、废铅膏和酸液”，危险特性为毒性、腐蚀性（T、C）。变电站废蓄电池约 104 块/6~8 年。 （2）输电线路 架空线路在运行期间的主要环境影响有工频电场、工频磁场和噪声。 ①工频电场、工频磁场 当架空输电线路加上电压后，输电线路与大地之间会存在电位差，从而导致导线周围产生工频电场；当输电线路有电流后，在载流导体周围产生工频磁场。 ②噪声 架空输电线路电晕放电将产生可听噪声，可听噪声主要发生在雨天等恶劣天气条件
-------------	---

运营期生态环境影响分析	下，在干燥条件下通常很小。		
	综上所述，本项目运行期产生的环境影响见表 16，主要环境影响是工频电场、工频磁场和噪声等。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 16 运行期主要环境影响识别		
	环境识别	新建旭阳 110kV 变电站	输电线路
	生态环境	无	植被、动物
	电磁环境	工频电场、工频磁场	工频电场、工频磁场
	声环境	噪声	噪声
	水环境	生活污水	无
	固体废物	生活垃圾、事故废油及含油废物、废蓄电池	无
	4.2.2 运营期主要环境影响分析		
运营期生态环境影响分析	4.2.2.1 生态环境影响分析		
	(1) 对植被的影响		
	本项目新建旭阳变电站运行期对站外植被无影响，本项目运行期对植被的影响主要体现在线路维护过程中对植被产生的影响和线路产生的电磁环境影响。本项目线路运行期不进行林木砍伐，仅按相关规定对架空线路下方不满足垂直距离（<4m）要求的林木进行削枝，以保证线路运行安全。根据本项目设计方案，线路未穿越林木密集区，沿线总体削枝量小，不会对植物多样性产生影响。线路维护人员可能在运行维护过程中对植被造成一定踩踏和引入外来植物，通过禁止维护人员引入外来物种，可避免人为引入外来物种对本土植物造成威胁。从区域内已运行的 220kV 乐向一二线和 110kV 乐李线等线路来看，线路周围植物生长良好，输电线路电磁影响对周围植物生长无明显影响。		
	(2) 对动物的影响		
	本项目新建旭阳变电站运行期对站外动物无影响。本项目所在区域内人类活动频繁，野生动物分布较少。本项目线路建成后除了对鸟类飞行略有影响外，对兽类、爬行类等野生动物的生存和活动基本无影响。本项目评价区域内的鸟类均属于小型鸟禽，行动敏捷，且飞行高度一般高于线路架设高度，在飞行时碰撞杆塔的几率不大。从区域内已运行的 220kV 乐向一二线和 110kV 乐李线等线路来看，线路建成后并未对鸟类的飞行和生活习性造成影响，也未出现工频电场、工频磁场和噪声对走廊附近的野生动物的生活习性、行为表现及生育率等产生明显影响的情况。		
	4.2.2.2 电磁环境影响分析		

运营期生态环境影响分析	(1) 新建旭阳 110kV 变电站 根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），变电站电磁环境影响采取类比分析法进行预测。本项目新建变电站采用户外布置，根据类比条件，类比变电站选择界牌 110kV 变电站，类比变电站与本变电站的可比性分析见本项目电磁环境影响专项评价。本项目新建旭阳变电站在站界处产生的电场强度、磁感应强度采用本变电站站界贡献值与站址处现状值（1☆监测点值）相加进行预测分析。变电站各侧站界贡献值采用类比变电站设备布置对应侧站界的监测值进行分析，详见电磁环境影响专项评价。此处仅列出预测结果，预测结果如下： 1) 电场强度 根据类比分析，本项目新建变电站站外电场强度最大值为 70.71V/m，满足不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的要求。 2) 磁感应强度 根据类比分析，本项目新建变电站站外磁感应强度最大值为 7.5305μT，满足不大于公众曝露控制限值 100μT 的要求。 根据类比变电站断面监测结果类比分析，新建旭阳变电站站界外电磁环境影响随着站界距离增加呈降低趋势，均满足评价标准要求。 综上所述,本项目新建变电站按照设计布置方案实施后,站界及站界外的电场强度、磁感应强度均满足相应评价标准要求。 (2) 输电线路 根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本项目线路电磁环境影响采用模式预测进行预测评价。模式预测值和监测值均在达到最大值之后随着距离增加呈降低趋势，变化趋势相似，模式预测值偏保守，故本次评价以模式预测结果进行预测分析。 本项目线路预测模式采用《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）中附录 C、D 推荐的模式，详见电磁环境影响专项评价。预测结果如下： ①双回塔单边挂线段 ●电场强度 本段线路采用拟选塔中最不利塔型 1E2-SDJ 塔，通过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、道路等场所，导线对地最低高度为 6.0m 时，离地 1.5m 处电场强度最大值为
-------------	---

运营期生态环境影响分析	3293V/m，出现在距线路中心线投影 4m（边导线内 0.2m）处，满足耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、道路等场所电场强度不大于控制限值 10kV/m 的评价标准要求；通过经开区区域，导线对地最低高度为 7.0m 时，离地 1.5m 处电场强度最大值为 2548V/m，出现在距线路中心线投影 4m（边导线内 0.2m）处，满足电场强度不大于公众曝露限值 4000V/m 的要求，此后随着距中心线距离增加而呈减小趋势。 ●磁感应强度 本段线路采用拟选塔中最不利塔型 1E2-SDJ 塔，通过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、道路等场所，导线对地最低高度为 6.0m 时，磁感应强度最大值为 19.9μT；通过经开区区域导线对地最低高度 7.0m 时，磁感应强度最大值为 15.0μT，均满足磁感应强度不大于公众曝露控制限值 100μT 的要求。 ②单回塔段 ●电场强度 本段线路采用拟选塔中最不利塔型 1B2-J4 塔，通过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、道路等场所，导线对地最低高度为 6.0m 时，离地 1.5m 处电场强度最大值为 3628V/m，出现在距线路中心线投影 5m（边导线外 0.8m）处，满足耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、道路等场所电场强度不大于控制限值 10kV/m 的评价标准要求；通过民房等公众曝露区域，导线对地最低高度为 7.0m 时，离地 1.5m 处电场强度最大值为 2807V/m，出现在距线路中心线投影 5m（边导线外 0.8m）处，满足电场强度不大于公众曝露限值 4000V/m 的要求，此后随着距中心线距离增加而呈减小趋势。 ●磁感应强度 本段线路采用拟选塔中最不利塔型 1B2-J4 塔，通过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、道路等场所，导线对地最低高度为 6.0m 时，磁感应强度最大值为 30.6μT；通过民房等公众曝露区域，导线对地最低高度为 7.0m 时，磁感应强度最大值为 24.1μT，均满足磁感应强度不大于公众曝露控制限值 100μT 的要求。 (3) 本项目线路与其他线路交叉跨（钻）越或并行时的电磁环境影响分析 本项目线路为 110kV 电压等级，不属于 330kV 及以上电压等级线路，本项目线路与其他线路交叉跨越、并行不属于《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）中“8.1.3 多条 330kV 及以上电压等级的架空输电线路出现交叉跨越或并行时...对电磁环境影响评价因子进行分析”的范畴，故不考虑本项目线路与其他线路的电磁环境叠加
-------------	---

运营期生态环境影响分析	影响。 (4) 对电磁环境敏感目标的影响 考虑环境敏感目标的房屋类型、与变电站站界和线路边导线距离等因素，本次选取的环境敏感目标为选取距变电站和线路最近、房屋特征具有代表性等最不利的居民敏感目标。根据变电站和线路产生的环境影响特性（距变电站站界围墙和线路边导线距离增加，电磁环境影响呈减小趋势），本次预测结果能反映项目评价范围内其他居民处的环境影响程度。 本项目电磁环境敏感目标与变电站、线路不同距离范围内的房屋处均选取该范围内距变电站、线路最近、房屋特征具有代表性的最不利敏感目标进行分析，根据变电站、线路产生的环境影响特性（距变电站围墙、线路边导线距离增加，电磁环境影响呈减小趋势），预测结果能反映评价范围内与变电站不同距离房屋处的电磁环境影响程度。 本项目投运后在电磁环境敏感目标处产生的电场强度、磁感应强度均满足相应评价标准要求。 (5) 小结 本项目新建旭阳变电站按设计规程要求实施，投运后产生的电场强度、磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中相应评价标准要求。本项目新建线路按照设计规程要求进行实施，投运后产生的电场强度、磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中相应评价标准要求。 4.2.2.3 声环境影响分析 (1) 新建旭阳 110kV 变电站 本项目新建旭阳 110kV 变电站噪声分析采用理论模式进行预测，预测模式采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中工业噪声室外面源预测模式。 ①面声源的几何发散衰减 设声源的两边长为 a 和 b ($a < b$)，从声源中心到任意二点间的距离分别为 r_1 和 r_2 ($r_1 < r_2$)，则声压级衰减量可由下式求出： 当 $r_2 < a/\pi$ $\Delta L = 0 \quad (3)$ 当 $r_1 > a/\pi, r_2 > b/\pi$ $\Delta L = 10 \lg (r_2/r_1) \quad (4)$
-------------	---

运营期生态环境影响分析	当 $r_1 > b/\pi$
	$\Delta L = 20 \lg (r_2/r_1)$ (5)
	②声压级合成计算
	$L_p = 10 \lg [\sum_{i=1}^n 10^{0.1 L_i}]$ (6)
	式中： L_p —多个声源在预测点 P 处叠加后的等效声级，dB(A)
	L_i —距 i 声源 r_i 处的等效声级，dB(A)
	n—噪声源个数
	旭阳变电站为户外布置，主变为户外布置，主变容量本期 2×63MVA，终期 3×63MVA。根据《国网输变电工程通用设备 35-750kV 变电站分册（2018 年版）》及设计资料，旭阳变电站主要噪声源为主变压器（三相一体式），其噪声声压级不超过 60dB（A）（距主变 2m 处）。根据变电站总平面布置（见附图 3），站内主要建（构）筑物包括配电装置室、辅助用房、消防泵房、围墙、防火墙等。利用 Cadna/A V2021 版软件进行预测分析，本次不考虑空气衰减作用和地面效应。
	本项目新建变电站 本期 投运后各侧站界噪声、 终期 投运后各侧站界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值要求（昼 65dB（A）、夜 55dB（A））。
	新建旭阳变电站 本期 投运后站外环境敏感目标处昼间、夜间噪声、 终期 投运后站外环境敏感目标处昼间、夜间噪声，均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准限值要求（昼 65dB（A）、夜 55dB（A））。
（2）输电线路	
根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本项目线路声环境影响采用类比分析法进行预测评价。	
1）类比条件分析	
根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），类比对象应选择与本项目线路建设规模、电压等级、容量、架线型式、线高、环境条件及运行工况类似的项目。根据类比条件分析，在已运行工程中尚无与本项目线路规模完全相同的工程，鉴于本项目线路属于 110kV 电压等级线路，产生的噪声值较小，故本次选择与本项目线路相近的线路进行类比分析。本项目线路双回塔单边挂线段、单回塔段选择 110kV 金同线为类比	

运营期生态环境影响分析	线路。 本项目线路双回塔单边挂线段、单回塔段昼间噪声、夜间噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准要求。 （3）对声环境敏感目标的影响 考虑环境敏感目标的房屋类型、与变电站站界和线路边导线距离等因素，本次选取的环境敏感目标为选取距变电站和线路最近、房屋特征具有代表性等最不利的居民敏感目标。根据变电站和线路产生的环境影响特性（距变电站站界围墙和线路边导线距离增加，声环境影响呈减小趋势），本次预测结果能反映项目评价范围内其他居民处的环境影响程度。根据声环境敏感目标的房屋高度及与线路边导线的最近距离，对人能到达的每层楼进行预测分析。 环境敏感目标为选取距变电站、线路最近、房屋特征具有代表性等最不利的居民敏感目标进行分析。本项目投运后在声环境敏感目标处产生的昼间、夜间噪声均满足相应评价标准要求。 （4）综合分析 从上述分析可知，本项目新建变电站、乐德变电站间隔扩建投运后各侧站界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类功能区标准限值要求；新建线路按照设计规程要求进行实施，投运后产生的噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应功能区标准限值要求，均满足环评要求。 4.2.2.4 地表水环境影响分析 本项目新建旭阳变电站投运后为无人值班变电站，仅设置值守人员 1 人，值守人员产生的生活污水排入站外污水管网；本项目线路投运后无废污水产生，不会对地表水环境产生影响。 4.2.2.5 固体废物影响分析 （1）新建旭阳 110kV 变电站 本项目新建变电站投运后，固体废物主要为站内值守人员产生的生活垃圾，变电站内主变事故排放的少量事故废油、检修时产生的含油废物和废蓄电池。 1）一般固体废物 一般固体废物主要为生活垃圾，变电站投运后，为无人值班，仅设值守人员 1 人，生活垃圾产生量为 0.5kg/d，变电站产生的生活垃圾经站内设置的垃圾桶收集后清运至
-------------	---

运营期生态环境影响分析	附近垃圾池，由环卫部门进行定期清运。
	2) 危险废物
	变电站运营期的危险废物主要为主变事故排放的少量事故废油、检修时产生的含油废物及废蓄电池。
	变电站内主变压器发生事故时，单台主变压器最大事故油量约 22.4t，折合体积约 25m³；事故油经主变下方的事故油坑，排入站内设置的 30m³ 事故油池收集，经事故油池内油水分离后，产生的少量事故废油由有资质的单位处置，不外排；变电站检修时产生的少量含油棉纱、含油手套等含油废物由有资质的单位处置。有资质的单位对事故废油的收集、贮存、运输、利用、处置活动应符合危险废物管理要求，满足《废矿物油回收利用污染控制技术规范》（HJ607-2011）和《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）等规定，按规定办理对应的经营许可证、设置危险废物识别标志、申报相关信息等，同时应建立相应的收集、贮存和运输管理制度和管理档案；事故废油转移应按照《危险废物转移管理办法》要求填报转移联单。
	废蓄电池来源于变电站内蓄电池室，一般情况下运行 6~8 年老化后需更换；更换的废蓄电池运送至自贡供电公司在自贡市沿滩区飞跃村 9 组设置的危废暂存间，由有危险废物处理资质的单位进行回收，不在站内暂存。
	建设单位将对变电站内产生的少量事故废油、少量含油棉纱等含油废物及废蓄电池建立危险废物管理台账，不得擅自倾倒、堆放，并委托有资质的单位进行处置，负责处置上述危险废物的单位应按照国家有关规定申请取得许可证，采取符合国家环境保护标准的防护措施和应急预案，应具备满足《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年修订）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求的暂存设施，危险废物处置应满足危险废物污染防治的相关要求。
	(2) 输电线路
	本项目线路投运后，无固体废物产生。
	4.2.2.6 环境风险分析
	(1) 源项分析
根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），输变电项目环境风险主要考虑变压器在突发事故情况下漏	

油产生的环境风险。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），结合本项目运行特点、周围环境特点及项目与周围环境之间的关系，本项目风险源主要为事故油。

(2) 风险物质识别

表 17 主要危险物质识别表

危险单元	风险源	源强		主要危险物质	环境风险类型
事故油收集及排油设施	事故油坑、事故排油管 和事故油池	旭阳变电站	单台主变压器：22.4t (折合体积约 25m ³)	油类	泄漏

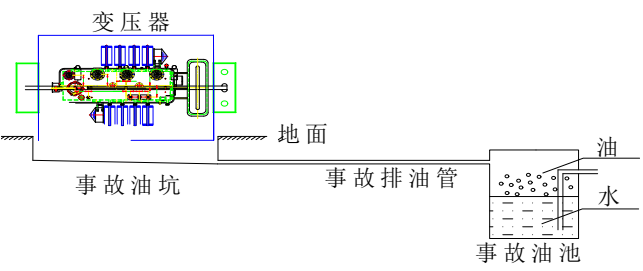
(3) 环境风险分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，本项目事故油风险潜势为 I，仅需进行环境风险简单分析。

本项目环境风险事故来源主要为主变压器事故时泄漏事故油，属非重大危险源。主变压器发生事故时将排放事故油，如不采取措施处理，将污染地下水及土壤。

根据设计资料，并参照同类同容量的 110kV 主变压器资料，旭阳变电站投运后站内单台设备的绝缘油油量最大约 22.4t，折合体积约 25m³。根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中“容积不小于接入的油量最大的一台设备”的要求，变电站所需的事​​故油池容积应不低于 25m³，本次在站内设置有 30m³ 事故油池，能满足 GB50229-2019 的要求。

主变压器发生事故时，事故油经主变压器下方的事故油坑，排入站内设置的事故油池收集，经事故油池进行油水分离后，少量事故废油由有资质的单位处置，不外排；变电站检修时产生的少量含油棉纱、含油手套等含油废物由有资质的单位处置。有资质的单位对事故废油的收集、贮存、运输、利用、处置活动应符合危险废物管理要求，满足《废矿物油回收利用污染控制技术规范》（HJ607-2011）和《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）等规定，按规定办理对应的经营许可证、设置危险废物识别标志、申报相关信息等，事故废油转移按照《危险废物转移管理办法》要求填报转移联单。事故油排出流程图如下：



运营期生态环境影响分析	事故油池布置在室外，采用地下布置，且远离火源，为钢筋混凝土结构，采取防水混凝土、防水砂浆保护层、防水涂料等防渗措施，站内事故油坑、事故油池设置和管理满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）、《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）等相关要求。从已运行变电站调查看，变电站主变发生事故的几率很小，主变发生事故时，事故油能得到妥善处理，环境风险小。 从上述分析可知，本项目运行期无重大危险源，采取相应措施后，产生的环境风险小。 4.2.3 小结 本项目变电站投运后，无废气排放，不会影响当地大气环境质量；变电站内生活污水直接从站内直接排入站外污水管网；主变发生事故时产生的事故油经事故油池收集后，产生的少量事故废油由有资质的单位处置，不外排，不会影响所在区域环境；本项目线路投运后无废气、废水、固体废物排放，不会影响当地大气、水环境质量。新建旭阳变电站通过类比分析，线路采用模式预测，本项目投运后产生的电场强度满足不大于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露控制限值 4000V/m 的要求，磁感应强度满足不大于公众曝露控制限值 100μT 的要求；新建旭阳变电站主变选用噪声声压级不超过 60dB（A）（距主变 2m 处）的设备，经预测，变电站本期、终期投运后站界噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类功能区标准要求；本项目评价区域内声环境敏感目标的噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应功能区标准要求。本项目对当地野生动植物和生态环境影响较小，不会导致区域环境功能发生明显改变。 本项目投运后在环境敏感目标处产生的电场强度、磁感应强度和噪声均满足相应评价标准要求。
-------------	---

选 址 选 线 环 境 合 理 性 分 析	4.3.1 新建旭阳变电站 4.3.1.1 站址及环境合理性分析 旭阳变电站站址位于自贡市荣县旭阳镇青阳街道星星村，站址外环境关系详见附图 2《新建旭阳变电站外环境关系图》。 根据现场调查及环境影响分析，该站址从环境影响角度分析具有下列特点： 1) 环境制约因素：①该站址土地性质属于建设用地，变电站站址区域现为农村环境，站址不涉及自然保护区、自然公园、国家公园、世界自然遗产、饮用水水源保护区等环境敏感点制约因素，不涉及生态保护红线，与区域生态保护红线之间的位置关系见附图 9；②站址区域分布有杂树，苎麻等灌木，动植物物种均为当地常见物种，不涉及珍稀保护动植物，变电站建设不会造成当地生态环境类型改变；③变电站已按照终期规模规划了出线通道，选址时综合考虑了减少土地占用和弃土弃渣等因素，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）的要求； 2) 环境影响程度：①站址不涉及声环境 0 类、1 类功能区，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）的要求；②通过预测分析，变电站投运后在站界及敏感目标处产生的电磁环境和声环境影响均满足相应评价标准要求。 因此，从环境制约因素和环境影响程度分析，该站址选择合理。 4.3.1.2 总平面布置及环境合理性分析 变电站拟采用户外布置，即主变采用户外布置，110kV 配电装置采用 HGIS 户外布置，35kV 配电装置采用充气式开关柜，10kV 配电装置采用金属铠装移开式封闭开关柜，110kV 出线采用架空出线，35kV、10kV 出线均采用埋地电缆出线。变电站主变布置在场地中央，110kV 配电装置在场地西侧、向西出线，35kV、10kV 开关柜布置在场地东侧。变电站主变容量本期 2×63MVA、终期 3×63MVA；110kV 出线间隔本期 2 回、终期 4 回；35kV 出线间隔本期 6 回、终期 6 回；10kV 出线间隔本期 16 回、终期 28 回；10kV 无功补偿本期 2×（2×6）MVar、终期 3×（2×6）MVar。站内设单层配电装置室，主要布置有 35kV、10kV 配电装置室、二次设备室、防汛器材室、安全工具室、资料室等。40m³ 事故油池位于消防泵房西侧。变电站总平面布置详见附图 2《新建旭阳变电站外环境关系图》。 该总平面布置从环境影响类型及程度分析具有以下特点： 1) 环境制约因素：①变电站主体规模按终期规模规划，统一规划出线通道，减少
--	---

选址选线环境合理性分析	土地资源占用，降低对周围环境的影响；②主变布置在站区中央，配电装置室布置在主变与西侧围墙之间，有利于降低主变对站外产生的声环境影响，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）的要求“6.3.3 户外变电站工程在设计过程中应进行平面布置优化，将主变压器等主要声源布置在站区中央区域或远离站外声环境敏感目标侧的区域”； 2）环境影响程度：①变电站 110kV 配电装置采用 HGIS 布置，与 AIS 相比，HGIS 布置产生的电磁环境影响和噪声影响均较小；②变电站内设置有 1 座容积为 30m³ 的事故油池，用于收集主变发生事故时产生的事故油，根据设计资料，本变电站单台主变绝缘油油量最大约 25m³，事故油池容积能满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中“总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备确定”的要求，同时事故油池具备油水分离功能，并采取防水混凝土、防水砂浆保护层、不低于 2mm 厚防渗涂层等多层防渗措施，有效防渗系数等效于 2mm 厚高密度聚乙烯（渗透系数≤10⁻¹⁰cm/s），预埋套管处使用密封材料，具有防水、防渗漏功能，并设置了呼吸孔，安装了防护罩，能够防杂质落入，符合《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）等相关要求；事故油经事故油池进行油水分离后，少量事故废油由有资质的单位处置，不外排；③站内设置有 2m³ 化粪池，用于收集站内值守人员产生的生活污水，生活污水直接从站内直接排入站外污水管网；④根据电磁环境类比分析，变电站投运后产生的电场强度、磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中相应评价标准要求，变电站按本期、终期规模投运后站界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限值要求，站外环境敏感目标处的噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应功能区标准要求。 从环境制约因素和环境影响程度分析，该总平面布置合理。 4.3.2 输电线路 4.3.2.1 线路路径及环境合理性分析 （1）线路路径 线路I：从已建的乐德变电站由东出线，向东走线伍家村，线路在此右转后走线至文昌村，右转向南走线至芭蕉园，随即左转经学堂村、龙洞冲后至过水坳社区南侧，然
-------------	---

选 址 选 线 环 境 合 理 性 分 析	后在大王石附近跨越隆汉高速公路，绕行页岩气开采平台后经水桶冲、冯家湾附近进入拟建的 110kV 旭阳变电站。线路路径详见附图 4《输电线路路径及外环境关系图》。 线路II：从已建的 110kV 乐李线 N38 号 T 接后向北走线，经玉河冲、胡家塘后至两木村，线路在两木村北侧跨越隆汉高速公路，继续向北走线，经五湘田后在新龙村跨越内荣高速，经冯家湾附近进入拟建的 110kV 旭阳变电站。线路路径详见附图 4《输电线路路径及外环境关系图》。 (2) 环境合理性分析 根据现场调查及环境影响分析，上述线路路径从环境影响角度分析具有下列特点： 1) 环境制约因素：①本项目线路路径不涉及自然保护区、自然公园、国家公园、世界自然遗产、饮用水水源保护区等环境敏感点制约因素，不涉及生态保护红线；②新建线路采用双回塔单边挂线和单回三角排列架设，有利于缩小电力通道影响范围； 2) 环境影响程度：线路电磁环境采用模式预测，按照设计规程要求进行实施，投运后产生的电场强度、磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中相应评价标准要求，线路噪声采用类比分析，投运后产生的噪声均小于相应评价标准限值要求。 因此，从环境制约因素和环境影响程度分析，本线路路径选择合理。 4.3.2.2 线路架设方式及环境合理性分析 (1) 线路架设方式 新建线路：新建线路采用双回塔单边挂线和单回三角排列架设。 (2) 环境合理性分析 上述线路架设方式从环境影响角度分析具有下列特点：①新建线路出线采用双回塔单边挂线架设，有利于减小出线电力走廊范围，降低电磁环境影响，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）的要求“5.5……减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响”；②采用模式预测，本项目线路架设方式产生的电场强度、磁感应强度均满足相应评价标准要求；采用类比分析，线路按设计架设方式实施后产生的噪声均满足相应评价标准要求，符合 HJ 1113- 2020 中电磁环境保护、声环境保护达标要求。因此，从环境制约因素和环境影响程度分析，本线路架设方式选择合理。
--	---

五、主要生态环境保护措施

施 工 期 生 态 环 境 保 护 措 施	5.1.1 生态环境保护措施 本项目对生态环境的影响主要是新建变电站和线路施工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： 5.1.1.1 新建旭阳 110kV 变电站 ●变电站周围设置排水沟，减少水土流失影响。 ●变电站采用紧凑型布置，减小占地面积。 ●变电站靠近既有道路布置，减少新建进站道路造成的水土流失和植被破坏。 ●施工活动应尽量集中在征地范围内。 ●施工前尽可能先建围墙和排水沟，减少地表径流侵蚀。 ●施工期站址处设置土石方临时堆放场，施工前对站址区域进行表土剥离，将表层的熟土和下部的生土分开堆放，并对剥离的表土进行养护，供后期复耕或绿化使用。 5.1.1.2 输电线路 （1）植物保护措施 1）林地植被 ●在实施前细化线路方案及施工方案，划定施工红线范围。根据区域地形地貌、植被分布、既有道路分布情况统一规划施工运输道路，施工道路修建、拓宽需尽量避免让林木密集区域，减少林木砍伐。 ●对施工人员进行防火宣传教育，严禁私自使用明火，对可能引发火灾的施工活动严格按规程规范及当地林业部门的要求进行施工，确保区域林木安全。 ●施工运输道路：尽量利用现有道路，减少新建施工运输道路。 ●施工人抬便道：在交通条件较好的塔位施工时，不新建施工人抬便道，利用既有乡村道路；在交通条件较差的塔位施工时，需新建施工人抬便道，施工人抬便道需尽量选择植被稀疏的灌丛和荒草地，以减少林木砍伐，同时施工过程中不能随意下道行驶或另开辟便道，降低施工活动对周围地表和植被的扰动。 ●塔基施工临时占地：塔基施工临时占地应选择在塔基附近平坦位置，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。 ●牵张场：本工程设置的牵张场应选择设置在交通条件较好的直线塔段，临近既
---	--

施 工 期 生 态 环 境 保 护 措 施	有道路，便于材料运输；场址场地应宽敞平坦，减少场地平整的引起的水土流失；牵张场选址应尽量避免让植被密集区，使用前铺设彩条布或其他铺垫物，减少植被破坏。 ●跨越施工场：本项目跨越施工场设置在跨越隆汉高速公路处，应临近既有道路，便于跨越施工和材料运输；场址场地应宽敞平坦，减少场地平整的引起的水土流失；跨越施工场选址应尽量避免让植被密集区。 ●架线施工手段：在输电线路穿越零星乔木分布位置时采用高跨设计，选用环境友好的架线施工手段，如无人机等，减少对林木的破坏。 ●减少土石方的开挖及回填工作量。 ●塔材、金具等材料运输到施工现场后应尽快进行组装，减少施工材料临时堆放点对植被的占压。 ●施工迹地恢复：施工结束后，对于立地条件较好的塔基临时占地和牵张场等临时占地区域植被恢复尽可能利用植被自然更新，其他采用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，并结合临近区域的植被型和主要植物种类选择当地适生的优势乡土植物如白茅、狗尾草等进行植被恢复，进一步降低工程对林地植被造成的不利影响。 ●施工结束后，应对施工道路拓宽区域进行土地整治、表土回覆和植被恢复。 ●禁止施工人员在施工过程中带入外来物种，保护原有生态环境。 ●本项目评价范围内无国家和省级重点保护野生植物及古树名木，但是在施工期间仍需加强施工人员有关环境保护法律法规、野生植物保护知识的宣传，一旦发现野生保护植物及古树名木，应立即停止施工活动，按照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）中相关要求“在保护植物周围设置栅栏或植物保护警示牌。不能避让需异地保护的，应选择适宜的生境进行植株移栽，并确保移栽成活率”，严禁砍削、折枝、挖根、摘采果实种子等破坏保护植物的行为，若采取移栽等保护措施需取得当地林业主管部门的许可，以避免对珍稀、保护野生植物造成破坏。 2) 草本植物 ●塔材、金具等材料输运到施工现场需及时进行组装，减少现场堆放时间，减少对草地植被的占压。 ●通过设置彩旗绳限界等方式严格划定施工红线范围，规定人抬道路运输路线，规范施工人员的行为，禁止对施工范围外的草本植物进行踩踏和破坏。
--	--

- 塔基基础开挖前应进行表土剥离，并进行临时堆存和养护，施工临时占地（如牵张场、塔基施工临时场地等）应铺设彩条布或其他铺垫物。
 - 施工结束后，应及时清理施工现场，对施工过程中产生的生活垃圾等固体废物，应集中收集装袋，并在结束施工时带出施工区域，不得随意丢弃于施工区域的天然草丛中，避免对植被的正常生长发育产生不良影响。
 - 对塔基施工基面遗留的弃土进行及时清理，对临时占地区域进行表土回覆、土地翻松，然后采用撒播草籽的方式进行植被恢复，草种选择当地的乡土草本植物。
 - 施工结束后，应对施工道路拓宽区域进行土地整治、表土回覆和植被恢复。
- 3) 作物和经济林木
- 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，禁止施工人员采摘果实。
 - 耕地处施工道路及塔基施工时应进行表土剥离，保存好熟化土和表层土，并将表层熟土和生土分开堆放，回填时应按照土层的顺序恢复为耕地。
 - 在土质松软的施工道路路段铺设钢板，降低对耕植土及栽培植被的破坏。
 - 施工结束后及时清理施工场地，对临时占用的耕地按照原有土地类型及时进行复耕、栽植，并应采用当地物种，严禁带入外来物种。
- (2) 野生动物保护措施**
- 1) 兽类
- 本项目线路沿线以小型兽类为主，针对这些小型兽类，应做到如下保护措施：
- 严格控制最小施工范围，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、

施工期生态环境保护措施	活动环境。 ●禁止掏鸟窝、捡鸟蛋、捉幼鸟等行为，禁止捕捉和猎杀野生动物。 3) 爬行类 ●严防燃油及油污、废水泄漏对土壤环境造成污染。 ●对施工产生的固体废物要及时清运并进行妥善处理，防止遗留物对环境造成污染，防止对爬行动物本身及栖息环境的破坏和污染。 ●早晚施工注意避免对爬行动物造成碾压危害，施工若发现蛇、蜥蜴等动物时应严禁捕捉。 4) 两栖类 ●工程建设禁止将施工废水和生活污水排放下河（溪流），不会对河流河道和水质产生直接影响，因此两栖类也不会受到工程建设的影响，但应做好以下预防措施： ●加强对油料、燃料等重污染物质的安全责任制管理，严控泄漏事故对溪流水质及两栖类产生影响。 ●本项目评价范围内无重点保护野生动物，若施工期间一旦发现重点保护野生动物，应禁止惊吓、追赶、捕捉，及时向相关部门汇报处理，同时应立即停止周围所有施工活动，待保护动物自行离开施工区后方可恢复施工。 （4）鱼类 工程建设禁止将施工废水和生活污水排放下水库（渠），不会对水质产生直接影响，因此鱼类也不会受到工程建设的影响，但应做好以下预防措施： ●加强对油料、燃料等重污染物质的安全责任制管理，严控泄漏事故对水库水质及鱼类产生影响。 ●加强对施工人员的管理，严禁施工人员的捕鱼、毒鱼、炸鱼行为造成鱼类资源量减少。 （3）水土保持措施 1) 主体工程措施 ●根据地形特点采用掏挖式基础、挖孔桩基础、板式基础，尽量不采用大开挖基础，但使用原状土基础明显不经济的塔位，或有地下水、基坑难以成型的塔位等，采用板式基础，尽量减少占地，有效减少土石方开挖量及水土流失影响。 ●施工用房租用现有房屋设施，减少施工临时占地。
--------------------	--

施 工 期 生 态 环 境 保 护 措 施	●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，采用原状土基础。 ●能开挖成型的基坑，均采用以“坑壁”代替基础底模板方式开挖，减少开挖量。 ●基坑回填后应在地面堆筑防沉土堆，其范围同基坑上口尺寸。 ●对个别岩层裸露、表面破碎、极易产生水土流失的塔位，在清除表层破碎岩屑后，需进行砂浆抹面防护。 ●位于斜坡的塔基表面应做成斜面，恢复自然排水；对可能出现汇水面的塔位要求塔位上方修浆砌块石排水沟，以利于排水。 ●在易受雨水冲刷的土质边坡应进行塔基护坡防护，优先采用植物防护。 ●施工前对修建、拓宽道路扰动范围内的表土进行剥离，剥离后装袋码放在道路下坡侧进行堆存养护。 ●塔基施工前应对塔基范围内的表土进行剥离并装袋，将表层的熟土和下部的生土分开堆放、养护，剥离的表土堆放于塔基施工临时占地区域。 ●施工结束后及时清除塔基临时占地、牵张场等临时占地的杂物，进行土地整治，进行复耕或撒播草籽，尽量恢复其原来的土地利用功能。 ●处于斜坡地段塔位，对于下边坡的塔腿如需采用浆砌块石堡坎，一般用浆砌块石回填基坑方法代替。 ●施工时严禁将弃土随意置于斜坡下坡侧，应根据不同的地形及场地环境采取合理的弃土措施，避免水土流失而形成新的环境地质问题。 ●位于斜坡、坡脚、陡坎、岩体破碎等地段的塔位基础施工时，尽量采用人工开挖方式，严禁爆破，避免引发系列不良地质问题，确保塔位及场地的稳定。 2) 临时工程措施 ●剥离的表土，开挖出的土石方需要在堆土坡脚品字形堆码土袋进行挡护，顶面用密目网遮挡，用剥离的表土装入编织袋，挡护基础开挖出的土石方，待施工完成后，倒出用于其区域覆土绿化。 ●应根据实际地形、地质条件、沟槽土质等在临时堆土四周布设临时土质排水沟，并根据需要在末端设置沉砂池。 ●施工期过雨季的，临时堆土需加以密目网遮盖，减小降雨对临时堆土的冲刷。 ●线路总土石方量分散在每个塔基处，少量余方在铁塔下夯实或拦挡后进行植被
--	---

施 工 期 生 态 环 境 保 护 措 施	恢复。 ●在施工道路内侧设置临时排水沟及沉砂池，有效排导路面雨水，同时对道路两侧的裸露边坡采用密目网等进行防护，降低施工期间的水土流失。 3) 植物措施 施工结束后对临时占地区域及时清除杂物和土地整治，土地整治时，应将熟土覆盖在表层。临时占地区除复耕外均采用自然植被恢复和人工播撒草籽相结合的方式进进行植被恢复，植被恢复时建议选用的当地草本植物有白茅、狗尾草等。播种深度2~3cm，播种后及时覆土，采用环形镇压器视土壤情况及时镇压。 (4) 环境管理措施 ●施工期间对施工道路两侧、塔基临时占地范围、牵张场等占地范围采用彩旗绳限界，严格限制施工运输扰动范围和施工作业区域。 ●在施工开始前，建设单位应要求施工单位签定施工期间自然生态及动植物保护承诺书。施工单位应与各个施工单元签订自然生态及野生动植物保护协议，各施工单元再与具体施工人员签订自然生态及野生动植物保护协议，建立保护生态环境、动植物资源的责任制度。 ●采用机械化施工的塔基，应采用可组装拆卸的施工机械，降低施工机械运输的扰动破坏范围。 ●在施工开始前，对施工人员进行有关环境保护法律法规、野生动植物保护等方面的培训，培训考核合格后方可施工。在施工区内设置一定数量的宣传牌和标语，随时提醒施工人员项目区域的野生动植物资源及自然生态环境受国家法律保护。 ●加强生态入侵风险管理，加强项目区危险性林业有害生物的预防和控制，强化森林资源的保护，确保区域生态安全。 ●施工单位应积极贯彻《森林防火条例》和当地林业部门关于森林防火的要求，加强防火宣传教育，做好施工人员吸烟以及其它生活和生产用火的火源管理。 ●加强火源管理，制定火灾应急预案。 ●施工单位在工程实施时，应根据“三同时”要求落实生态保护措施，加强施工过程环境监理工作。 ●施工结束后，对临时占地做好复耕和撒播草籽工作，撒播草籽需选择秋季雨前播种，并监测其生长状况。
--	--

施 工 期 生 态 环 境 保 护 措 施	5.1.2 声环境污染防治措施
	5.1.2.1 新建旭阳 110kV 变电站
	●基础施工阶段先修筑围挡。 ●尽可能将高噪声源强施工机具布置在站址中央区域，远离站界和敏感目标。 ●定期对施工设备进行维护，减小施工机具的施工噪声。 ●优选噪声源强低的施工机具，避免碾压机械、挖掘机等高噪声设备同时施工。 ●施工应集中在昼间进行，避免夜间和午休时间进行高强度噪声施工。
	5.1.2.2 输电线路
	●施工机具选用低噪声设备，加强施工机械维护、保养。 ●施工活动集中在昼间进行，若由于施工工艺要求不能避免夜间进行施工时，需提前向行业主管部门申请夜间施工许可证书，严格按照许可时限和许可范围进行夜间施工，并在施工现场进出口的显著位置公示夜间施工许可证书，公告附近居民。 ●加强车辆管理，合理安排运输路线及时间，线路施工活动集中在昼间进行，尽量绕开声环境敏感区域，途经声环境敏感区域时控制车速、减少鸣笛；加强施工管理，文明施工。
	5.1.3 扬尘控制措施
	在施工期间，建设单位和施工单位应按照《四川省建筑工程扬尘污染防治技术导则（试行）》（川建发〔2018〕16 号）要求采取相应的扬尘控制措施。施工过程中，建设单位及施工单位应建立扬尘控制责任制度，落实施工环境管理负责人，基础施工使用商品混凝土，并进行施工场地清扫、喷淋降尘和扬尘监控，禁止现场搅拌，对物料临时堆放场地采取遮盖措施，对进出施工区的车辆实行除泥处理，确保施工场地扬尘排放满足《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）要求。
	5.1.4 水环境污染防治措施
	本项目新建变电站和线路施工人员就近租用现有房屋，产生的生活污水利用附近既有设施收集，不直接排入天然水体。施工期间产生的少量场地、设备冲洗水利用施工场地设置的沉淀池处理后循环利用，不外排。
	5.1.5 固体废物污染防治措施
	本项目新建旭阳变电站和线路施工人员产生的生活垃圾经垃圾桶收集后清运至附近垃圾池。施工结束后及时清理场地，将剩余垃圾带出施工区域。

5.2.1 生态环境保护措施

本项目投运后，除变电站和线路塔基占地为永久性占地外，线路占地均为临时性占地，施工结束后临时占地及时恢复其原有功能，不影响其原有的土地用途，在线路运行维护过程中应采取以下措施：

- 加强塔基处植被的抚育和管护。
- 在线路维护和检修中按规定路线行驶，仅对影响安全运行的树木进行削枝，不进行砍伐，不随意踩踏耕地、草地。
- 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。
- 在线路巡视时应留意电晕发生相对频繁的输电线路段，及时联系项目建设方进行线路维护，保证在此附近活动的动物安全。
- 线路运行维护和检修人员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，不要高声喧哗，以免影响动植物正常的生长和活动。
- 对项目临时占地区域的植被恢复应考虑连续性，与当地背景景观融为一体，维持区域生态功能与生态系统的完整性。

5.2.2 电磁环境保护措施

5.2.2.1 新建旭阳 110kV 变电站

- 电气设备均安装接地装置。
- 110kV 配电装置选用 HGIS 布置。

5.2.2.2 输电线路

- 合理选择线路导线的截面和相导线结构，要求导线、均压环等提高加工工艺，防止尖端放电和起电晕，以降低电磁环境影响。
- 线路与其他设施交叉跨（钻）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。
- 本项目线路双回塔单边挂线段通过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、道路等场所时，导线对地最低高度为 6.0m，通过经开区区域时，导线对地最低高度为 7.0m；本项目线路单回三角排列段通过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、道路等场所时，导线对地最低高度为 6.0m，通过民房等公众曝露区域时，导线对地最低高度为 7.0m。
- 设置警示和防护指示标志。

运营期生态环境保护措施	5.2.3 声环境保护措施 5.2.3.1 新建旭阳 110kV 变电站 主变选用噪声声压级不超过 60dB（A）（距变压器 2m 处）的设备。 5.2.3.2 输电线路 本项目线路路径选择时，避让集中居民区。 5.2.4 地表水环境保护措施 新建旭阳变电站值守人员产生的生活污水经站内设置的化粪池收集后直接从站内直接排入站外污水管网；本项目线路投运后无废污水产生。 5.2.5 固体废物污染防治措施 5.2.5.1 新建旭阳 110kV 变电站 本项目新建变电站投运后，固体废物主要为变电站内产生的生活垃圾、主变事故排放的少量事故废油、检修时产生的含油废物和废蓄电池。 变电站产生的生活垃圾经站内设置的垃圾桶收集后清运至附近垃圾池，由环卫部门进行定期清运。变电站主变压器发生事故时，事故油经主变下方的事故油坑，排入站内设置的 30m³ 事故油池收集，经事故油池进行油水分离后，少量事故废油由有资质的单位处置，不外排；变电站检修时产生的少量含油棉、含油手套等含油废物由有资质的单位处置。废蓄电池来源于变电站内蓄电池室，一般情况下运行 6~8 年老化后需更换；建设单位在日常检修中不定期检测蓄电池电压，若性能满足要求则继续使用，对性能不达标的蓄电池，则进行更换，更换的废蓄电池运送至自贡供电公司在自贡市沿滩区飞跃村 9 组设置的危废暂存间，由有危险废物处理资质的单位进行回收，不在站内暂存。 5.2.5.2 输电线路 本项目线路投运后，无固体废物产生。 5.2.6 环境风险防范措施 （1）事故油风险应急措施 本项目新建旭阳变电站站内设置容积为 30m³ 的事故油池，当主变发生事故时，事故油流入主变正下方的事故油坑内，经事故排油管排入事故油池，经事故油池进行油水分离后，产生的少量事故废油由有资质的单位处置，不外排；变电站检修时产生的含油棉、含油手套等含油废物由有资质的单位处置。事故油池采用地下布置，远离
-------------	--

运营期生态环境保护措施	火源，为钢筋混凝土结构，采取防水混凝土、防水砂浆保护层、防水涂料等防渗措施，并对预埋套管处使用密封材料，具有防水、防渗漏等功能。事故油坑、事故排油管和事故油池均采取防渗措施，事故油池设置和事故油管理需满足《废矿物油回收利用污染控制技术规范》（HJ607-2011）和《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）规定。 （2）应急预案 根据调查，国网四川省电力公司自贡供电公司已制定了《国网四川省电力公司自贡供电公司突发环境事件应急预案》（第 5 次修订-2022 年），该方案中对变电站变压器油泄露等提出了具体的处置方案，针对主变压器漏油等环境风险源建立了风险监测、风险预警、预警发布、预警响应等监测预警及应急响应机制，并配备有物资及后勤等应急保障体系，同时制定了相应的应急预案制度，将员工应急培训纳入日常管理，定期组织突发环境事件应急演练。本项目建成后应将新建旭阳变电站产生的事故油风险纳入上述应急预案管理制度中。
其他	5.3.1 环保管理及监测计划 5.3.1.1 管理计划 根据本项目建设特点，建设单位建立有环境保护管理机构，配备了兼职管理人员，能够履行项目环境保护岗位职责，管理工作做到制度化。本项目建成后，应将本项目纳入统一管理，其具体职能为： （1）制定和实施各项环境监督管理计划。 （2）建立环境保护档案并进行管理。 （3）协调配合上级生态环境主管部门进行环境调查活动。 5.3.1.2 监测计划 本项目环境监测的主要因子为工频电场、工频磁场及噪声。监测点位选择和测量方法按照《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（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》（GB12348-2008）和《声环境质量标准》（GB3096-2008）进行，具体监测计划见表 18。

	表18 本项目电磁环境和声环境监测计划					
	时期	环境要素	评价因子	监测点布置	监测时间	监测频率
	运行期	电磁环境	工频电场、工频磁场	旭阳变电站站界四周、环境敏感目标处；输电线路环境敏感目标处、断面监测。	结合竣工环境保护验收监测进行	各监测点位监测一次
		声环境	昼间、夜间等效声级			各监测点位昼间、夜间各一次
	5.3.2 竣工环保验收					
	根据《建设项目环境保护管理条例》（国务院第 682 号令），项目建设执行污染治理设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度。建设项目正式投产运行前，建设单位应按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4 号）、《建设项目环境保护管理条例》（国务院第 682 号令）、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020）等相关要求，及时组织开展本项目竣工环境保护验收工作，同时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（http://114.251.10.205/#/pub-message），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。本项目竣工环境保护验收主要内容见表 19。					
	表 19 本项目竣工环保验收主要内容					
其他	序号	验收对象		验收内容		
	1	相关批复文件		项目核准文件，相关批复文件（包括环评批复等）是否齐备。		
	2	核查项目内容		核查项目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		核实项目环评文件及批复中各项环保措施、生态保护措施的落实情况及其实施效果。		
	4	敏感目标调查		核查环境敏感目标变化情况，调查是否有新增环境敏感点。		
	5	污染物达标排放情况		工频电场、工频磁场、噪声是否满足评价标准要求。		
	6	环境敏感目标环境影响验证		监测居民等电磁环境和声环境敏感目标的电磁环境及声环境是否满足标准要求。		
	7	环保制度落实情况		环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况。		
环保投资	根据本项目可行性研究投资估算书（收口版），本项目总投资为 8503 万元，其中环保投资约 226.3 万元，占项目总投资的 2.7%。					

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	(1) 旭阳变电站 ●变电站周围设置排水沟，减少水土流失影响。 ●变电站靠近既有道路布置，减少新建进站道路造成的水土流失和植被破坏。 ●施工活动应尽量集中在征地范围内。 ●施工前应尽可能先建围墙和排水沟，减少地表径流侵蚀。 ●施工期站址处设置土石方临时堆放场，施工前对站址区域进行表土剥离，将表层的熟土和下部的生土分开堆放，并对剥离的表土进行养护，供后期复耕或绿化使用。 (2) 输电线路 ●加强生态环境保护宣传教育。 ●限定施工作业范围。 ●施工临时占地避让植被茂盛区域。 ●尽量利用现有道路，减少新建施工运输道路和人抬便道。 ●施工临时占地使用前铺设彩条布或其他铺垫物。 ●施工结束后，及时清理施工现场；对临时占地选择乡土植物进行植被恢复；对临时占用的耕地按照原有土地类型及时进行复耕、栽植。	临时占地进行植被恢复，恢复原有用地功能。	●加强塔基处植被的抚育和管护。 ●在线路维护和检修中按规定路线行驶，仅对影响安全运行的树木进行削枝，不进行砍伐，不随意踩踏耕地、草地。 ●加强用火管理。 ●对项目临时占地区域的植被恢复应考虑连续性。	不破坏陆生生态环境。	
水生生态	无	无	无	无	
地表水环境	●旭阳变电站和线路施工人员就近租用现有房屋，生活污水利用附近既有设施收集。 ●少量冲洗废水利用施工场地设置的沉淀池处理后循环利用，不外排。	生活污水不直接排入天然水体；施工废水不外排。	变电站值守人员产生的生活污水排入站外污水管网。	生活污水不直接排入天然水体。	

内容 要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
地下水及土壤环境	无	无	事故油坑、事故排油管、事故油池作为重点防渗区，事故油坑、事故油池的开挖基槽底为现浇钢筋混凝土结构，采取多层防渗措施，事故排油管采用防水套管，具有防水、防渗漏功能，达到等效黏土防渗层厚度 $Mb \geq 6.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 的防渗技术要求。	不破坏周围土壤及地下水环境
声环境	(1) 旭阳变电站 ●基础施工阶段尽可能先修筑实体围墙。 ●将高噪声源强施工机具布置在站址中央区域，远离站界和敏感目标。 ●定期对施工设备进行维护。 ●避免高噪声设备同时施工。 ●施工应集中在昼间进行，避免夜间和午休时间进行高强度噪声施工。 (2) 输电线路 ●施工机具选用低噪声设备。 ●施工活动集中在昼间进行。 ●加强车辆管理，合理安排运输路线及时间，绕开声环境敏感区域。	不扰民	(1) 旭阳变电站 主变选用噪声声压级不超过 60dB(A)（距变压器 2m 处）的设备。 (2) 输电线路 本项目线路路径选择时，避让集中居民区。	●站界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求； ●区域环境噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类、4a 类标准要求。
振动	无	无	无	无
大气环境	●新建变电站四周设置连续封闭围挡。 ●施工车辆进出冲洗。 ●易起尘物料使用防尘网覆盖。 ●采取喷淋、喷雾等湿法降尘措施，遇到大风天气时增加洒水次数。 ●施工材料、弃土等运输车辆应进行封闭，严格控制装载量，防止撒落。 ●建设单位和施工单位加强扬尘管理，确定扬尘污染防治目标及施工单位扬尘污染防治责任。	对区域大气环境不产生明显影响。	无	无

内容要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
固体废物	● 施工人员产生的生活垃圾经垃圾桶收集后清运至附近垃圾池。 ● 拆除固体废物中的可回收利用部分由建设单位回收处置，不可回收部分由建设单位运至当地政府指定的地点处置。	不污染环境	● 变电站产生的生活垃圾经站内设置的垃圾桶收集后清运至附近垃圾池，由环卫部门进行定期清运。 ● 事故废油和含油废物由有资质的单位处置，不外排。 ● 废蓄电池运送至自贡供电公司在自贡市沿滩区飞跃村设置的危废暂存间，由有危险废物处理资质的单位进行回收，不在站内暂存。	满足《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和危险废物处理相关规定。
电磁环境	无	无	(1) 旭阳变电站 ● 电气设备均安装接地装置。 ● 110kV 配电装置选用 HGIS 布置。 (2) 输电线路 ● 合理选择线路导线的截面和相导线结构，要求导线、均压环等提高加工工艺，防止尖端放电和起电晕，以降低电磁环境影响。 ● 线路与其他设施交叉跨（钻）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。 ● 新建线路通过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、道路等场所时，导线对地最低高度为 6.0m，通过民房等公众暴露区域（含经开区）时，导线对地最低高度为 7.0m。 ● 设置警示和防护指示标志。	执行《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中公众暴露控制限值，即在公众暴露区域电场强度公众暴露控制限值为 4000V/m，磁感应强度公众暴露控制限值为 100μT。在耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，电场强度控制限值为 10kV/m。

环境风险	无	无	事故油坑、事故排油管和事故油池采取防渗措施，事故油坑、事故油池设置和事故油管理满足《废矿物油回收利用污染控制技术规范》（HJ607-2011）和《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）规定。	风险可控。
环境监测	无	无	●及时开展竣工环境保护验收监测。 ●例行监测。	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）和《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）、《声环境质量标准》（GB3096-2008）等相关要求执行。
其他	无	无	无	无

七、结论

7.1 结论

本项目建设符合国家产业政策，本项目所在区域环境质量现状满足环保标准要求，选址选线无环境制约因素。项目实施按本报告提出的污染防治措施落实后，产生的电场强度、磁感应强度及噪声均能满足相应环评标准要求，对当地生态环境影响小，不会改变项目所在区域环境现有功能，产生的生态环境影响可控。从环境制约因素及环境影响程度分析，该项目建设是可行的。

7.2 建议

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

（2）建设单位在实施时若变电站站址、线路路径、建设规模、架设方式、建设地点等发生变化时，需按《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》、《输变电建设项目重大变动清单（试行）》等规定办理环保相关手续。