

# 建设项目环境影响报告表

## (征求意见稿)

项目名称：成都青羊文家 110kV 输变电工程

建设单位(盖章)：国网四川省电力公司成都供电公司

编制单位：四川电力设计咨询有限责任公司

编制日期：2026 年 3 月

# 目 录

一、建设项目基本情况 .....	1
二、建设内容 .....	11
三、生态环境现状、保护目标及评价标准 .....	26
四、生态环境影响分析 .....	35
五、主要生态环境保护措施 .....	57
六、生态环境保护措施监督检查清单 .....	66
七、结论 .....	70

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	成都青羊文家 110kV 输变电工程		
项目代码	***		
建设单位联系人	***	联系方式	***
建设地点	<p>文家 110kV 变电站新建工程：位于成都市青羊区文家街道大石桥社区；</p> <p>清波 220kV 变电站（原名：成黄路 220kV 变电站）110kV 间隔完善工程：位于成都市青羊区西三环四段外侧，万卉三路与金辉路交汇处既有清波 220kV 变电站内；</p> <p>腾飞 220kV 变电站（原名：青羊 220kV 变电站）110kV 间隔完善工程：位于成都市青羊区光华西一路南侧，光华北八路东侧既有腾飞 220kV 变电站内；</p> <p>清波-文家 110kV 线路工程（简称“线路 I”）：位于成都市青羊区行政管辖范围内；</p> <p>腾飞-文家 110kV 线路工程（简称“线路 II”）：位于成都市青羊区行政管辖范围内。</p>		
地理坐标	<p>文家 110kV 变电站新建工程：经度***度***分***秒，纬度***度***分***秒；</p> <p>清波 220kV 变电站 110kV 间隔完善工程：经度***度***分***秒，纬度***度***分***秒；</p> <p>腾飞 220kV 变电站 110kV 间隔完善工程：经度***度***分***秒，纬度***度***分***秒；</p> <p>清波-文家 110kV 线路工程：起点（经度***度***分***秒，纬度***度***分***秒）、终点（经度***度***分***秒，纬度***度***分***秒）；</p> <p>腾飞-文家 110kV 线路工程：起点（经度***度***分***秒，纬度***度***分***秒）、终点（经度***度***分***秒，纬度***度***分***秒）。</p>		

建设项目行业类别	161 输变电工程	用地（用海）面积（m <sup>2</sup> ）/长度（km）	用地面积：7631（永久5051，临时2580）； 长度：11.8
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	***	项目审批（核准/备案）文号（选填）	***
总投资（万元）	***	环保投资（万元）	***
环保投资占比（%）	***	施工工期	18个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 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）（2021年3月1日实施）“B2.1”和《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（生态影响类）（试行）（2021年4月1日实施），本评价设置专项评价情况见表1。		
	<b>表1 专项评价设置情况表</b>		
	序号	专题名称	设置情况
	1	电磁环境影响专题评价	设置《成都青羊文家110kV输变电工程电磁环境影响专项评价》
2	生态专题评价	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、生态保护红线等），不设置。	
因此，本项目设置《成都青羊文家110kV输变电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		
1、本项目与产业政策和行业规划的符合性 本项目为电网改造及建设工程，属电力基础设施建设，是国家			

其他符合性分析	<p>发展和改革委员会 2023 年第 7 号令《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中第一类鼓励类项目“第四条电力，第 2 款电力基础设施建设：电网改造与建设，符合国家产业政策。</p> <p>国网四川省电力公司以川电发展〔2025〕124 号《关于成都郫都安龙 110kV 输变电扩建及青羊文家 110kV 输变电工程可行性研究报告的批复》对本项目可研设计方案进行了批复，符合四川电网发展规划。</p> <p>2、本项目与“生态环境分区管控”符合性</p> <p>根据四川省生态环境厅办公室《关于印发&lt;产业园区规划环评“三线一单”符合性分析技术要点（试行）&gt;和&lt;项目环评“三线一单”符合性分析技术要点（试行）&gt;的通知》（川环办函〔2021〕469 号），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成都市生态环境分区管控的符合性。</p> <p><b>（1）项目建设与环境管控单元符合性分析</b></p> <p>1) 项目建设地所属环境管控单元</p> <p>本项目位于四川省成都市青羊区行政管辖范围内，根据《成都市生态环境局关于印发&lt;成都市 2023 年生态环境分区管控动态更新成果&gt;的通知》（成环规〔2024〕2 号），本项目位于工业重点管控单元、城镇重点管控单元。</p> <p>根据 2026 年 2 月 9 日在四川政务服务网“生态环境分区管控智能应用系统”查询结果：本项目位于工业重点管控单元、城镇重点管控单元，具体管控单元见下表 2。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 2 项目涉及管控单元情况表</b></p> <table border="1" data-bbox="481 1765 1417 1989"> <thead> <tr> <th>管控单元编码</th> <th>环境管控单元名称</th> <th>所属市（州）</th> <th>所属区县</th> <th>准入清单类型</th> <th>管控类型</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ZH51010520002</td> <td>成都市青羊工业集中发展区</td> <td>成都市</td> <td>青羊区</td> <td>环境综合</td> <td>环境综合管控单元 工业重点管控单元</td> </tr> <tr> <td>ZH51010520001</td> <td>青羊区城镇空间</td> <td>成都市</td> <td>青羊区</td> <td>环境综合</td> <td>环境综合管控单元 城镇重点管控单元</td> </tr> </tbody> </table>	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	ZH51010520002	成都市青羊工业集中发展区	成都市	青羊区	环境综合	环境综合管控单元 工业重点管控单元	ZH51010520001	青羊区城镇空间	成都市	青羊区	环境综合	环境综合管控单元 城镇重点管控单元
	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													
ZH51010520002	成都市青羊工业集中发展区	成都市	青羊区	环境综合	环境综合管控单元 工业重点管控单元														
ZH51010520001	青羊区城镇空间	成都市	青羊区	环境综合	环境综合管控单元 城镇重点管控单元														

<p>其他符合性分析</p>	<p><b>2) 项目建设与生态保护红线符合性分析</b></p> <p>自然资源部办公厅以《关于辽宁等省启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》（自然资办函〔2022〕2341号）批复了四川省“三区三线”划定成果，根据四川政务服务网“生态环境分区管控智能应用系统”查询结果，本项目不在“三区三线”划定的生态保护红线范围内，符合生态保护红线管控要求。</p> <p><b>3) 项目建设与自然保护地符合性分析</b></p> <p>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”。</p> <p>本项目变电站及线路均不涉及国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地。</p> <p><b>4) 项目建设与一般生态空间符合性分析</b></p> <p>根据四川政务服务网“生态环境分区管控智能应用系统”查询结果，本项目变电站及线路位于成都市青羊区境内，评价范围内不涉及一般生态空间，故项目所在地未纳入生态空间管控。</p> <p><b>(2) 项目建设与生态环境分区管控的符合性分析</b></p> <p>根据《成都市生态环境局关于印发&lt;成都市2023年生态环境分区管控动态更新成果&gt;的通知》（成环规〔2024〕2号）和四川政务服务网“生态环境分区管控智能应用系统”查询结果，本项目与成都市准入清单的符合性分析见表3。</p>
----------------	--

表3 项目与生态环境分区管控相关要求的符合性分析						
生态环境分区管控的具体要求						
类别			对应管控要求		项目对应情况介绍	符合性分析
其他符合性分析	工业重点管控单元：成都市青羊工业集中发展区（ZH51010520002）	空间布局约束	禁止开发建设活动要求	……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……禁止在本市规划已确定的通风廊道区域内新建、改建、扩建排放大气污染物的工业项目……		
			限制开发建设活动的要求	……严格控制新（改、扩）建高耗能、高排放项目，严格执行钢铁、水泥、平板玻璃、电解铝等行业产能置换政策……严格项目准入，严控新增炼油、乙烯、合成氨、电石生产能力，加大落后产能淘汰力度。	本项目为输变电工程，不属于高耗能、高排放项目，是国家发展和改革委员会2023年第7号令《产业结构调整指导目录（2024年本）》中第一类鼓励类项目。	符合
			不符合空间布局要求活动的退出要求	现有属于禁止、限制引入产业门类的项目，原则上限制发展，允许企业在一定期限内以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建，污染物排放只降不增，引导企业结合产业升级等适时关停或搬迁……	本项目为输变电项目，施工期和运行期通过采取相应的污染控制措施使得污染物达标排放，不会降低当地生态环境功能。	符合
		污染物排放管控	现有源提标升级改造	污水收集处理率达100%；排放标准根据流域及其水质现状等提出相应标准……	本项目为输变电工程，变电站施工人员产生的生活污水经施工营地的污水处理装置收集处理后清运；线路施工人员产生的生活污水经附近既有设施收集后排入市政管网，不会对项目所在区域的地表水产生影响。	符合
			其他污染物排放管控要求	……全域执行《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）……	本项目变电站施工人员产生的生活污水经施工营地的污水处理装置收集处理后清运；线路施工人员产生的生活污水经附近既有设施收集后排入市政管网，不会对项目所在区域的地表水产生影响；运营期产生的生活污水排入站区污水管网，经站内污水管网排入市政污水管网，事故废油、含油废物、废蓄电池收集后交由有资质的单位处置。	符合

(续) 表 3 项目与生态环境分区管控相关要求的符合性分析							
生态环境分区管控的具体要求							
类别			对应管控要求		项目对应情况介绍	符合性分析	
其他符合性	工业重点管控单元：成都市青羊工业集中发展区（ZH51010520002）	市州普适性清单	环境风险防控	其他环境风险防控	……禁止将重金属或者其他有毒有害物质含量超标的工业固体废物、生活垃圾或者污染土壤用于土地复垦；严格按照《四川省污染地块土壤环境管理办法》要求，做好污染地块准入管理和风险管控，列入建设用地土壤污染风险管控和修复名录的地块，不得作为住宅、公共管理和公共服务用地……	本项目对施工期和运行期产生的固体废物分类收集、清运，不直接排放、倒，不会对土壤造成污染。	符合
			单元特性管控要求	空间布局约束	执行工业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。
	污染物排放管控	执行工业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		
	环境风险防控	执行工业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		
	资源利用效率	执行工业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		
	城镇重点管控单元：青羊区城镇空间（ZH51010520001）	市州普适性清单	空间布局约束	禁止开发建设活动的要求	……禁止在居民住宅楼、未配套设立专用烟道的商住综合楼以及商住综合楼内与居住层相邻的商业楼层新建、改建、扩建产生油烟、异味、废气的餐饮服务项目，禁止通过下水管道、私挖地沟等方式排放油烟……	本项目为输变电工程，不属于产生油烟、异味、废气的餐饮服务项目。	符合
				限制开发建设活动的要求	……垃圾转运站、生活垃圾焚烧发电项目、餐饮行业、通信基站、变电站、污水处理厂（站）及污泥处理厂（场）、重点交通干线及连接线等具有较强邻避效应的项目应满足相关行业规范，选址时应优化选址（线）的环境合理性，强化污染防治措施，尽量减缓不利环境影响。	本项目为输变电工程，变电站选址已取得成都市青羊区规划和自然资源局的同意，符合国土空间规划管控要求。本项目对施工期产生的废水、废气、固体废物均采取有效措施，不会对环境造成较大影响。运营期不产生大气污染物，仅产生的少量生活废水和生活垃圾均能得到合理处置。	符合
污染物排放管控			现有源提标升级改造	……严格施工扬尘监管，开展绿色标杆工地打造；岷江、沱江流域现有处理规模大于 1000 吨/日的城镇生活污水处理厂执行《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）……	本项目为输变电工程，运行期不产生大气污染物，施工期和运行期通过采取相应的污染控制措施使得污染物达标排放，不会降低当地生态环境功能。	符合	

(续) 表 3 项目与生态环境分区管控相关要求的符合性分析						
生态环境分区管控的具体要求						
类别		对应管控要求		项目对应情况介绍	符合性分析	
其他 符合 性分 析	城镇重点管控单元：青羊区城镇空间（ZH51010520001）	市州普适性清单	污染物排放管控	……全面推行绿色施工，加强绿色标杆工地示范引领，严格落实建筑工地“十必须、十不准”；安装工地扬尘在线视频监控设备，建设扬尘监控平台，重点房建工程和市政工程项目工地、大型工业堆场在线视频监控监测覆盖率达到100%……	本项目建设单位及施工单位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，采取相应扬尘控制措施后，对区域大气环境不产生明显影响。	符合
			环境风险防控	……严格按照《四川省污染地块土壤环境管理办法》要求，做好污染地块准入管理和风险管控，列入建设用地土壤污染风险管控和修复名录的地块，不得作为住宅、公共管理和公共服务用地。对暂不开发利用的污染地块，实施以防止污染扩散为目的风险管控。	本项目对施工期产生的固体废物分类收集、清运，不直接排放、倾倒，不会对土壤造成污染。	符合
		资源开发利用效率	能源利用效率要求	禁止新建、改建（已有锅炉配套治理设施升级改造除外）、扩建燃煤、生物质锅炉（含成型生物质锅炉）……	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
	单元级清单管控要求	空间布局约束	执行要素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
		污染物排放管控	执行要素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
		环境风险防控	执行要素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
		资源利用效率	执行要素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	<p style="text-align: center;"><b>(3) 小结</b></p> <p>综上所述，本项目符合生态环境分区管控的要求。</p> <p><b>3、本项目与生态环境保护规划的符合性</b></p> <p>根据《四川省国土空间规划（2021-2035年）》，本项目所在区域位于成都平原地区，属于国家级城市化地区。本项目为输变电项目，不涉及自然保护区、风景名胜区、世界自然遗产等环境敏感区，不涉及岷江、沱江、涪江等水系，其建设是为满足区域负荷增长的需要，提高区域供电的安全性和可靠性，促进区域经济和社会发展，符合其规划要求。</p> <p>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-1成都平原城市-农业生态亚区—I-1-2平原中部都市-农业生态功能区。其生态保护与发展方向为：发挥大城市辐射作用...推进城乡一体化和城市生态园林化...加强基本农田保护和建设，保护耕地...严格限制污染大、能耗高的产业，严格控制农村面源污染和城市环境污染；防治水环境污染，保障饮用水安全。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经站内污水管网排入市政污水管网；线路运行期不产生废污水，对地表水环境无影响；本项目变电站不占用耕地，线路不涉及土建施工，不会影响生态系统的结构和功能，项目建设与区域生态功能是相符的。</p> <p><b>4、本项目与四川省十四五生态环境保护规划的符合性</b></p> <p>根据《四川省“十四五”生态环境保护规划》（川府发[2022]2号），“十四五”期间要求推动能源利用方式绿色转型：优化能源供给结构。……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。本项目为输变电工程，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》相关要求。</p> <p><b>5、项目与《成都市人民政府办公厅关于进一步支持成都电网建设的实</b></p>
---------	--

其他符合性分析

### 施意见》（成办规〔2023〕4号）的符合性

根据成办规〔2023〕4号要求，鼓励供电公司通过技术和建设模式创新推动锦江区、青羊区、金牛区、武侯区、成华区、龙泉驿区、青白江区、新都区、温江区、双流区、郫都区、新津区12个行政区及四川天府新区、成都东部新区、成都高新区（以下简称“12+3”区域）变电站建设，“12+3”区域变电站以地上户内式为主。本项目新建变电站位于成都市青羊区境内，属于“12+3”区域，变电站采用户内布置方式，与成办规〔2023〕4号要求相符。

根据成办规〔2023〕4号要求，五环路以内的城镇开发边界区内（含外侧绿化带）及四川天府新区、成都东部新区核心区域范围内的新建220千伏及以下的电力通道应采用地下电力通道方式实施建设。……其他区域应采用架空电力通道方式建设。本项目位于成都市青羊区行政区划内，属于五环路以内的城镇开发边界区内（含外侧绿化带）及四川天府新区、成都东部新区核心区域范围内，本项目线路在青羊区境内走线，采用110kV埋地电缆敷设，符合成办规〔2023〕4号要求。

### 6、项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）要求的符合性

本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》选址选线符合性分析见表4。

表4 项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》符合性分析

《输变电建设项目环境保护技术要求》	项目实际建设情况	符合性
5.2 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。	本项目变电站选址和输电线路选线不涉及自然保护区、饮用水水源保护区、生态保护红线等环境敏感区。	符合

(续) 表 4 项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》符合性分析			
	《输变电建设项目环境保护技术要求》	项目实际建设情况	符合性
其他符合性分析	5.3 变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划,避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	文家变电站在选址时按终期规模考虑了进出线走廊规划,进出线不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	符合
	5.4 户外变电工程及规划架空进出线址选线时,应关注以住、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	文家变电站为户内变电站,出线采用埋地电缆出线方式,降低了电磁和声环境影响。	符合
	5.5 同一走廊内的多回输电线路,宜采取同塔多回架设、并行架设等形式,减少新开辟走廊,优化线路走廊间距,降低环境影响。	本项目电缆线路大部分采用共通道敷设,不涉及新建电缆通道,降低了生态环境影响。	符合
	5.6 原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。	本项目新建变电站位于 3 类声环境功能区,不涉及 0 类声环境功能区。	符合
	5.7 变电工程选址时,应综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等,以减少对生态环境的不利影响。	文家变电站设计已考虑尽可能减少土地占用;站址地势平坦,土石方平衡后无弃土产生。站址土地利用现状为空地,不涉及林木砍伐,减少了对生态环境的不利影响。	符合
	5.8 输电线路宜避让集中林区,以减少林木砍伐,保护生态环境。	本项目输电线路未经过集中林区,林木砍伐较少。	符合
	5.9 进入自然保护区的输电线路,应按照 HJ19 的要求开展生态现状调查,避让保护对象的集中分布区。	本项目不涉及生态保护对象的集中分布区。	符合
	6.2 电磁环境保护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。	本项目线路通过合理选择线路路径、尽可能避让电磁环境敏感目标,采用埋地电缆敷设,减少了电磁环境影响。	符合
	6.3 声环境保护 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、地形等阻隔噪声传播,减少对声环境敏感目标的影响。	文家变电站总平面布置设计时,采用户内布置,利用 110kV 配电装置楼、围墙等建(构)筑物阻隔噪声传播,减少对声环境敏感目标的影响。	符合
	<b>7、本项目与城镇规划符合性</b> <p>本项目新建文家变电站位于青羊区规划的变电站用地内,已取得建设项目用地预审与选址意见书,符合青羊区城镇发展规划。</p> <p>本项目新建线路为埋地电缆,全线利用既有和规划电缆通道,本次仅敷设电缆,不涉及土建施工,不影响青羊区城镇发展,符合规划要求。</p>		

## 二、建设内容

<b>地理位置</b>	<p>文家 110kV 变电站新建工程：位于成都市青羊区文家街道大石桥社区；</p> <p>清波 220kV 变电站 110kV 间隔完善工程：位于成都市青羊区西三环四段外侧，万卉三路与金辉路交汇处既有清波 220kV 变电站内；</p> <p>腾飞 220kV 变电站 110kV 间隔完善工程：位于成都市青羊区光华西一路南侧，光华北八路东侧既有腾飞 220kV 变电站内；</p> <p>清波-文家 110kV 线路工程（简称“线路 I”）：起于清波 220kV 变电站，止于文家 110kV 变电站，线路位于成都市青羊区行政管辖范围内；</p> <p>腾飞-文家 110kV 线路工程（简称“线路 II”）：起于腾飞 220kV 变电站，止于文家 110kV 变电站，线路位于成都市青羊区行政管辖范围内。</p>
<b>项目组成及规模</b>	<p><b>2.2.1 项目建设必要性</b></p> <p>绿洲片区主要包括文家街道，目前由绿洲 110kV 变电站供电，最大供电能力 163MW。绿洲变电站 2023 年最大负荷 107.1MW，近 5 年最大负荷年均增长 10.7%。根据绿洲片区规划建设情况，随着 118 航空高端智能制造标准厂房、航空装备实验基地、华西卫校等用户项目相继建成，预计片区未来 6 年最大负荷年均增长率将保持在 10.8%左右，2026 年、2029 年最大负荷分别为 165.9MW、198.6MW，现有 110kV 变电站难以满足负荷发展需要，供电负荷受限分别为 2.9MW、35.6MW。本项目通过新建文家 110kV 变电站，满足片区负荷增长需求，提升供电可靠性。因此，结合成都电网发展规划，成都青羊文家 110kV 输变电工程的建设是必要的。</p> <p><b>2.2.2 项目组成及规模</b></p> <p>根据国网四川省电力公司川电发展〔2025〕124 号及工程设计资料，<b>本项目建设内容包括：①文家 110kV 变电站新建工程；②清波 220kV 变电站 110kV 间隔完善工程；③腾飞 220kV 变电站 110kV 间隔完善工程；④清波—文家 110kV 线路工程（线路 I）；⑤腾飞—文家 110kV 线路工程（线路 II）。</b></p> <p>本项目电缆通道约 2.98km 利用已建综合管廊，约 1.50km 利用已建电缆隧道，约 3.59km 利用拟建电缆沟，本项目利用的拟建电缆沟的工程设计及施工由政府负责并出资建设，不属于本项目建设内容，拟建电缆沟将早于本项目建成。项目组成情况见表 5。</p>

表 5 项目组成表						
名称	建设内容及规模			可能产生的环境问题		
				施工期	运营期	
文家 110kV 变电站新建工程	主体工程	新建文家 110kV 变电站，采用全户内布置，即主变采用户内布置，110kV 配电装置采用户内 GIS 布置，10kV 开关柜采用户内高压开关柜双列布置，110kV、10kV 出线均采用埋地电缆出线，永久占地面积约 0.5051hm <sup>2</sup> 。			施工噪声 施工扬尘 生活污水 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		
		10kV 出线间隔	28 回	42 回		
		10kV 无功补偿	并联电容器 2×(2×5) Mvar、 并联电抗器 2×(3+6) Mvar	并联电容器 3×(2×5) Mvar、 并联电抗器 3×(3+6) Mvar		
	10kV 消弧线圈	2×1000kVA	3×1000kVA			
	辅助工程	新建进站道路长约 25m，宽度为 4.0m，面积约 0.01hm <sup>2</sup> ；新建 2.3m 高围墙。				
环保工程	新建 1 座 30m <sup>3</sup> 事故油池、新建 3×5m <sup>3</sup> 事故油坑；站内生活污水管网与市政污水管网连接。			生活污水 事故油		
办公及生活设施	新建配电装置楼（地上 2 层，地下 1 层），占地面积约 1262m <sup>2</sup>			固体废物		
仓储或其它	站内给水来自市政自来水管网；新建消防水池（486m <sup>3</sup> ）、消防泵房（73m <sup>2</sup> ）、消防小室（13m <sup>2</sup> ）、灭火器系统；变电站外东侧设置施工营地 1 处，占地面积约 0.133hm <sup>2</sup> 。			无		
既有变电站间隔完善工程	主体工程	清波及腾飞 220kV 变电站 110kV 间隔完善工程：清波 220kV 变电站和腾飞 220kV 变电站为既有变电站，采用全户内布置，即主变采用户内布置，220kV、110kV 配电装置采用户内布置。本期分别在清波 220kV 变电站和腾飞 220kV 变电站现有围墙内利用 110kV 出线间隔 1 个（备用出线间隔，该间隔电气一次设备已上），至文家变电站。本次仅对涉及备用间隔 GIS 等相关电气一次设备进行例行试验，同时完善二次相关内容（如新增 1 套光纤电流差动保护测控装置），不涉及基础施工。			变电站的环境影响评价包含在原环评报告中，本次间隔完善不新增环境影响，本次不再进行评价	
清波—文家 110kV 线路工程（“线路 I”）	主体工程	线路 I 起于清波 220kV 变电站，止于文家 110kV 变电站，线路总长度约 7.2km，采用单回埋地电缆敷设，包括单回段（I-C 段、C-D 段、D-E 段、E-F 段）、与线路 II 共通道段（A-B 段、B-I 段），电缆型号为 YJLW02-Z-64/110-1×1000mm <sup>2</sup> 交联聚乙烯电缆，输送电流为 1191A。线路 I 利用已建电缆隧道（C-D 段、E-F 段）、已建综合管廊（B-I 段、I-C 段）、拟建电缆沟（A-B 段、D-E 段）进行敷设，本次不新建电缆通道。			施工噪声 生活污水 固体废物 植被破坏	工频电场 工频磁场
	辅助工程	本项目沿线路 I 敷设 2 根 48 芯普通非金属阻燃型光缆，新建光缆路径长度为 7.2km。			施工噪声 生活污水 固体废物	无

(续) 表 5 项目组成表				
名称		建设内容及规模	可能产生的环境问题	名称
项目组成及规模	清波—文家 110kV 线路工程 (“线路 I”)	环保工程 临时占地植被恢复	无	无
		仓储或其它 <b>电缆施工临时占地 (电缆敷设场)</b> ：沿电缆通道均匀分布，共设置 15 个，每个面积 50m <sup>2</sup> ，共约 0.075hm <sup>2</sup> 。	施工噪声 施工扬尘 生活污水 固体废物 植被破坏	无
	腾飞—文家 110kV 线路工程 (“线路 II”)	主体工程 线路 II 起于腾飞 220kV 变电站；止于文家 110kV 变电站，线路总长度约 4.6km，采用单回埋地电缆敷设，包括单回段 (I-G 段、G-H 段)、与线路 I 共通道段 (A-B 段、B-I 段)，电缆型号为 YJLW02-Z-64/110-1×1000mm <sup>2</sup> 交联聚氯乙烯电缆，输送电流为 1191A。线路 II 利用已建综合管廊 (B-I 段)、拟建电缆沟 (A-B 段、I-G 段、G-H 段) 进行敷设，本次不新建电缆通道。	施工噪声 生活污水 固体废物 植被破坏	工频电场 工频磁场
		辅助工程 本项目沿线路 II 敷设 2 根 48 芯普通非金属阻燃型光缆，新建光缆路径长度为 4.6km。	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
	仓储或其它 <b>电缆施工临时占地 (电缆敷设场)</b> ：沿电缆通道均匀分布，共设置 10 个，每个面积 50m <sup>2</sup> ，共约 0.050hm <sup>2</sup> 。	施工噪声 施工扬尘 生活污水 固体废物 植被破坏	无	
<b>2.2.3 评价内容及规模</b>				
<p>(1) <b>新建文家 110kV 变电站，采用全户内布置</b>，即主变采用户内布置，110kV 配电装置采用 GIS 户内布置，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；10kV 出线间隔本期 28 回、终期 42 回；10kV 无功补偿本期 2×(2×5) Mvar 并联电容器和 2×(3+6) Mvar 并联电抗器，终期 3×(2×5) Mvar 并联电容器和 3×(3+6) Mvar 并联电抗器；10kV 消弧线圈本期 2×1000kVA，终期 3×1000kVA。<b>本次按终期规模进行评价，评价规模为：</b>主变容量 3×63MVA、110kV 出线间隔 4 回、10kV 出线间隔 42 回、10kV 无功补偿 3×(2×5) Mvar 并联电容器和 3×(3+6) Mvar 并联电抗器、10kV 消弧线圈 3×1000kVA。</p> <p>(2) 本项目涉及的清波 220kV 变电站、腾飞 220kV 变电站均为既有变电站，其环保手续履行情况见表 6。</p>				

表 6 本项目涉及的变电站环保手续履行情况一览表						
变电站名称	工程名称	已建成规模	环评批复文号	评价规模	验收批复文号	备注
清波 220kV 变电站	成都清波 220kV 变电站主变扩建工程	主变 2×240MVA, 220kV 出线 8 回、110kV 出线 15 回	成环审(辐)(2025)57 号	主变容量 3×240MVA, 220kV 出线 8 回, 110kV 出线 15 回(包含本次完善的 1 个间隔)	正在建设中	最近一次环评
腾飞 220kV 变电站 (环评名: 青羊 220kV 变电站)	成都青羊 220 千伏输电工程	主变容量 2×240MVA, 220kV 出线 4 回, 110kV 出线 10 回	川环审批(2012)154 号	主变容量 3×240MVA, 220kV 出线 6 回, 110kV 出线 15 回(包含本次完善的 1 个间隔)	成环核(验)(2017)14 号	首次环评
清波 220kV 变电站和腾飞 220kV 变电站的环境影响评价包含在原环评报告中, 本次间隔完善不新增环境影响, 本次不再进行评价。						
(3) 本项目线路的评价内容及规模分析见表 7。						
表 7 本项目线路各段参数及评价内容						
线路	电缆敷设方式	评价范围内居民分布情况	设计输送电流	电缆型号	本次评价规模	
线路 I	与线路 II 共通道段(A-B 段和 B-I 段)	双回埋地电缆敷设	5m 范围内无居民分布	1191A	YJLW02-Z-64/10-1×1000mm <sup>2</sup> 交联聚氯乙烯电缆	按双回埋地电缆进行评价
	单回段(I-C 段、C-D 段、D-E 段、E-F 段)	单回埋地电缆敷设	除 E-F 段电缆管廊两侧边缘外 5m 范围内有 1 处居民分布外, 其他段电缆管廊两侧边缘外 5m 范围内无居民分布	1191A	YJLW02-Z-64/10-1×1000mm <sup>2</sup> 交联聚氯乙烯电缆	按单回埋地电缆进行评价
线路 II	与线路 I 共通道段(A-B 段和 B-I 段)	双回埋地电缆敷设	5m 范围内无居民分布	1191A	YJLW02-Z-64/10-1×1000mm <sup>2</sup> 交联聚氯乙烯电缆	按双回埋地电缆进行评价
	单回段(I-G 段和 G-H 段)	单回埋地电缆敷设	5m 范围内无居民分布	1191A	YJLW02-Z-64/10-1×1000mm <sup>2</sup> 交联聚氯乙烯电缆	按单回埋地电缆进行评价
线路 I 和线路 II 均采用双回埋地电缆敷设、单回埋地电缆敷设, 电缆型号和输送电流均相同, 故线路 I 和线路 II 电磁影响预测合并考虑, 以下统称为“单回段”和“双回段”, 本项目电缆线路按单回段、双回段进行评价。						
配套的光缆通信工程与线路共沟敷设, 不涉及土建施工, 按相关规程要求实施后, 运行期产生的环境影响较小, 本次不再对其进行评价。						

项目组成及规模

综上所述，本项目环境影响评价内容及规模如下：

1) 新建文家 110kV 变电站，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、10kV 出线间隔 42 回、10kV 无功补偿 3×(2×5) Mvar 并联电容器和 3×(3+6) Mvar 并联电抗器、10kV 消弧线圈 3×1000kVA。

2) 输电线路：本项目线路采用电缆敷设，包括单回段、双回段，单回段按照单回埋地电缆进行评价，双回段按双回埋地电缆进行评价。

### 2.2.4 主要设备选型

本项目设备选型见表 8。

表 8 主要设备选型

名称	设备	型号及数量	
新建文家 110kV 变电站	主变压器	自然油循环自冷三相双线圈铜芯有载调压变压器，本期 2×63MVA，终期 3×63MVA	
	110kV 配电装置	户内 GIS 设备，本期 2 套，终期 4 套	
	10kV 配电装置	户内中置式开关柜，本期 28 回、终期 42 回	
	无功补偿装置	10kV 并联电容器：户内框架式成套设备； 10kV 并联电抗器：户内干式铁芯电抗器 本期 2×(2×5) Mvar 并联电容器和 2×(3+6) Mvar 并联电抗器， 终期 3×(2×5) Mvar 并联电容器和 3×(3+6) Mvar 并联电抗器	
	10kV 消弧线圈	户内柜式成套装置，本期 2×1000kVA，终期 3×1000kVA	
清波 220kV 变电站	线路保护装置	新增 1 套光纤电流差动保护测控装置，1 套	
腾飞 220kV 变电站	线路保护装置	新增 1 套光纤电流差动保护测控装置，1 套	
输电线路	线路 I	电缆	YJLW02-Z-64/110-1×1000mm <sup>2</sup> ，长约 7.2km
		电缆附件	电缆绝缘接头 33 只，电缆 GIS 终端头 6 只
	线路 II	电缆	YJLW02-Z-64/110-1×1000mm <sup>2</sup> ，长约 4.6km
		电缆附件	电缆绝缘接头 21 只，电缆 GIS 终端头 6 只

### 2.2.5 项目主要经济技术指标及原辅材料

#### (1) 主要原辅材料及能源消耗表

本项目原辅材料主要在建设期消耗，建成后无原辅材料消耗。本项目主要原辅材料及能源消耗见表 9。

项目组成及规模

表 9 本项目主要原辅材料及能源消耗表									
项目		主（辅）料耗量				水量			
		电缆（km）	电缆接头（只）	钢材（t）	混凝土（m <sup>3</sup> ）	施工期用水（t/d）	运行期用水（t/d）		
文家 110kV 变电站		无	无	304	3053	5.2	0.13		
线路	线路I	22.248	39	无	无	3.9	无		
	线路II	14.208	27	无	无				
合计		36.456	66	304	3053	9.1	0.13		
来源		市场购买	市场购买	市场购买	市场购买	自来水	自来水		
<b>(2) 项目主要技术经济指标</b>									
根据设计资料，本项目主要技术经济指标见表 10。									
表 10 本项目主要技术经济指标									
序号	项目	单位	新建文家变电站	清波 220kV 变电站 110kV 间隔完善	腾飞 220kV 变电站 110kV 间隔完善	新建线路		合计	
						线路I	线路II		
1	永久占地面积	hm <sup>2</sup>	0.5051	/	/		/	0.5051	
2	临时占地面积	hm <sup>2</sup>	0.133	/	/	0.075	0.05	0.258	
3	土石方量※	挖方	m <sup>3</sup>	5306	/	/	/	/	5306
		填方	m <sup>3</sup>	5996	/	/	/	/	5996
4	余方	m <sup>3</sup>	-690	/	/	/	/	-690	
5	绿化面积	m <sup>2</sup>	/	/	/	/	/	/	
6	动态总投资	万元	12054						
注：本项目土石方开挖总量 5306m <sup>3</sup> ，土石方回填总量为 5996m <sup>3</sup> ，外购 690m <sup>3</sup> 表土用于绿化覆土，土石方经调运达到挖填平衡，不产生余（弃）方，不设置弃土场。本项目利用既有和拟建电缆沟（不属于本项目建设内容）进行电缆敷设，无弃土产生。									
<b>2.2.6 运行管理措施</b>									
本项目新建文家变电站建成后，为无人值班，仅有值守人员 1 人；本项目线路建成后无日常运行人员，由国网四川省电力公司成都供电公司定期维护。									
<b>2.3.1 总平面布置</b>									
<b>2.3.1.1 新建文家 110kV 变电站</b>									
<b>(1) 站址位置及外环境关系</b>									
新建文家 110kV 变电站位于成都市青羊区文家街道大石桥社区。根据现场踏勘，变电站站址区域现状为空地，站址规划用地性质为供电用地。根据设计资料及现场踏勘，变电站北侧依次为灌溉沟渠、在建鸿飞一街、航空智能集成创业园 B 区；西侧依次为空地、文康路；南侧为航空智能集成创业园 A 区；东侧为文家路；东南侧依次为文家路、办公楼。根据现场踏勘，变电站站址处仅少量植被分布，有斑茅、水麻、千屈菜等自然植被和黄金菊、肾蕨、金叶女贞、									

<b>总平面及现场布置</b>	<p>海桐等栽培植被。变电站所在区域有市政污水管网分布。</p> <p><b>(2) 变电站总平面布置</b></p> <p>根据设计资料，本变电站征地红线范围内永久占地面积约 0.5051hm<sup>2</sup>，包括围墙内占地、进站道路占地、排水沟占地等，其中围墙内占地面积约 0.4592hm<sup>2</sup>，进站道路由站址北侧在建鸿飞一街引接，长度约 25.0m。</p> <p>变电站采用全户内布置，即主变采用户内布置，110kV 配电装置采用 GIS 户内布置，10kV 开关柜采用户内高压开关柜双列布置，110kV、10kV 出线均采用埋地电缆出线，110kV 线路向东侧出线，10kV 线路向南侧、北侧出线。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；10kV 出线间隔本期 28 回、终期 42 回；10kV 无功补偿本期 2×(2×5) Mvar 并联电容器和 2×(3+6) Mvar 并联电抗器，终期 3×(2×5) Mvar 并联电容器和 3×(3+6) Mvar 并联电抗器；10kV 消弧线圈本期 2×1000kVA，终期 3×1000kVA。全站设有三栋建筑物：配电装置楼、消防泵房和辅助用房。电缆夹层位于配电装置楼内负一层；三台主变（本期预留 3#主变安装位置）布置于配电装置楼内一层南部，110kV GIS 室布置于配电装置楼内一层东部，10kV 配电装置室、接地变及消防线圈室布置于配电装置楼内一层中部，电抗器室布置于配电装置楼内一层北部；电容器室、直流电源室布置于配电装置楼内二层西部，安全工具间布置于配电装置楼内二层西北部。配电装置楼布置在站区中部，四周设置环行道路。变电站进站大门位于站区北侧，辅助用房、消防泵房、消防水池位于站区北侧，消防小室位于站区南侧，事故油池位于站区东南侧角落，进站道路由北侧鸿飞一街引接。</p> <p><b>(3) 环保设施</b></p> <p>①生活污水</p> <p>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经站内污水管网排入市政污水管网。</p> <p>②生活垃圾</p> <p>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市政垃圾桶，不影响站外环境。</p>
-----------------	--

③事故废油及含油废物

根据设计资料，变电站站内设置容积 30m<sup>3</sup> 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，采取防水混凝土、防水砂浆保护层、不低于 2mm 厚防渗涂层等防渗措施；事故油经事故油池进行油水分离后，大部分回收利用，少部分不能回用按危废处理，由有危险废物处理资质的单位处置，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。

④废蓄电池

更换的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，更换的蓄电池约 104 块/6-8 年。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，更换下来的蓄电池属于危险废物，按照危险废物进行管理，由有危险废物处理资质的单位进行处置，不在站内暂存。

2.3.1.2 输电线路

(1) 线路路径方案及外环境关系

根据设计资料，本项目线路路径如下：

1) 线路I（清波-文家 110kV 线路工程）

本项目线路I起于清波 220kV 变电站，左转沿万卉三路已建的电缆隧道向西敷设至万花三路，然后沿万花三路拟建的电缆沟向西敷设至翔龙大道，左转沿翔龙大道已建的电缆隧道向南敷设至日月大道，接着右转沿日月大道已建的综合管廊向西敷设至文家路，然后沿文家路拟建的电缆沟向北敷设，最后左转进入拟建的文家 110kV 变电站。

线路 I 长约 7.2km，采用单回埋地电缆敷设，包括单回段、双回段，电缆型号为 YJLW02-Z-64/110-1×1000mm<sup>2</sup> 交联聚氯乙烯电缆，输送电流为 1191A；本项目电缆通道利用已建或拟建市政电缆通道进行敷设，本次不新建电缆通道。

根据设计资料及现场调查，本线路所经区域地形为平地，土地利用类型主要为防护绿地，植被类型为绿化植被，代表性物种有垂柳、榕树、羊蹄甲、金叶女贞、海桐、麦冬、白车轴草等。线路I位于四川省成都市青羊区行政管辖范围内，沿线有 1 处电磁敏感目标分布，最近距离约 4m。

**2) 线路 II (腾飞-文家 110kV 线路工程)**

本项目线路 II 起于腾飞 220kV 变电站，左转沿光华西一路拟建电缆沟向西敷设至光华北八路，然后沿光华北八路拟建电缆沟向南敷设至日月大道，接着沿日月大道已建的综合管廊向西敷设至文家路，然后沿文家路拟建电缆沟向北敷设，最后左转进入拟建的文家 110kV 变电站。

线路 II 长约 4.6km，采用单回埋地电缆敷设，包括单回段、双回段，电缆型号为 YJLW02-Z-64/110-1×1000mm<sup>2</sup> 交联聚氯乙烯电缆，输送电流为 1191A；本项目电缆通道利用已建或拟建市政电缆通道进行敷设，本次不新建电缆通道。

根据设计资料及现场调查，本线路所经区域地形为平地，土地利用类型主要为防护绿地，植被类型为绿化植被，代表性物种有垂柳、榕树、羊蹄甲、金叶女贞、海桐、麦冬、白车轴草等。线路 II 位于四川省成都市青羊区行政管辖范围内，沿线无电磁敏感目标分布。

**(2) 导线敷设方式**

本项目线路 I 和线路 II 为全电缆线路。

**1) 线路 I**

本项目线路 I 起于清波 220kV 变电站，止于文家 110kV 变电站，采用单回埋地敷设，长约 7.2km，利用电缆隧道（沟）情况见表 11。

**表 11 线路 I 利用电缆隧道（沟）情况**

线路位置	电缆通道型式	长度 (km)	电缆通道尺寸	线路 I 埋深(m)
A-B 段	拟建电缆沟	2.0	1.0km×(长)×1.7m(宽)×1.9m(高)	1.5
			1.0km×(长)×1.7m(宽)×2.3m(高)	1.5
B-I 段	已建综合管廊	1.73	1.73km×(长)×2.4m(宽)×3.0m(高)	2.0
I-C 段	已建综合管廊	1.25	1.25km×(长)×2.4m(宽)×3.0m(高)	2.0
C-D 段	已建电缆隧道	0.80	0.80km×(长)×2.5m(宽)×3.0m(高)	2.0
D-E 段	拟建电缆沟	0.72	0.54km×(长)×1.7m(宽)×1.9m(高)	1.5
			0.18km×(长)×1.7m(宽)×2.3m(高)	1.5
E-F 段	已建电缆隧道	0.70	0.70km×(长)×2.5m(宽)×3.0m(高)	2.0

**2) 线路 II**

本项目线路 II 起于腾飞 220kV 变电站，止于文家 110kV 变电站，采用单回埋地敷设，长约 4.6km，利用电缆隧道（沟）情况见表 12。

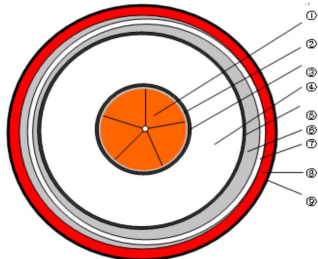
总平面及现场布置

表 12 线路 II 利用电缆隧道（沟）情况

线路位置	电缆通道型式	长度 (km)	电缆通道尺寸	线路 II 埋深(m)
A-B 段	拟建电缆沟	2.0	1.0km×(长)×1.7m(宽)×1.9m(高)	1.5
			1.0km×(长)×1.7m(宽)×2.3m(高)	1.5
B-I 段	已建综合管廊	1.73	1.73km×(长)×2.4m(宽)×3.0m(高)	2.0
I-G-H 段	拟建电缆沟	0.87	0.4km×(长)×1.7m(宽)×1.9m(高)	1.5
			0.47km×(长)×1.7m(宽)×2.3m(高)	1.5

(3) 电缆结构

电缆结构如下：



序号	电缆结构	序号	电缆结构
①	导体	⑥	半导体电阻水膨胀缓冲层
②	半导体包带	⑦	皱纹铝护套
③	导体屏蔽	⑧	半硬质阻燃聚氯乙烯外护套
④	绝缘	⑨	挤包半导体层
⑤	绝缘屏蔽		

本项目电缆通道均利用已建电缆隧道及综合管廊、拟建电缆沟敷设电缆，利用的电缆隧道、综合管廊、电缆沟均不属于本项目建设内容。拟建的电缆沟由市政部门负责实施，将早于本项目建成。根据工程设计单位提供的《成都青羊文家 110kV 输变电工程可行性研究报告（收口版）》，本项目电缆线路分段敷设及其与其他线路共通道敷设情况见表 13。

表 13 本项目电缆线路分段敷设及其与其他线路共通道敷设情况

线路分段名称	电缆通道型式	敷设情况			
		线路名称	电压等级	回路数	合计
A-B 段	拟建电缆沟	本项目线路 I	110kV	1 回	2 回 110kV 线路
		本项目线路 II	110kV	1 回	
B-I 段	已建综合管廊	成飞工业 110kV 一线	110kV	1 回	4 回 110kV 线路
		成飞工业 110kV 二线	110kV	1 回	
		本项目线路 I	110kV	1 回	
		本项目线路 II	110kV	1 回	
I-C 段	已建综合管廊	成飞工业 110kV 一线	10kV	1 回	3 回 110kV 线路
		成飞工业 110kV 二线	110kV	1 回	
		本项目线路 I	110kV	1 回	

(续) 表 13 本项目电缆线路分段敷设及其与其他线路共通道敷设情况

线路分段名称	电缆通道型式	敷设情况			
		线路名称	电压等级	回路数	合计
C-D 段	已建电缆隧道	110kV 腾牵线	110kV	1 回	5 回 110kV+2 回 220kV
		110kV 腾微线	110kV	1 回	
		110kV 青武地线	110kV	1 回	
		110kV 牛绿线	110kV	1 回	
		220kV 腾波一线	220kV	1 回	
		220kV 腾波二线	220kV	1 回	
D-E 段	拟建电缆沟	本项目线路 I	110kV	1 回	1 回 110kV 线路
E-F 段	已建电缆隧道	110kV 波微线	110kV	1 回	6 回 110kV+2 回 220kV
		110kV 波华地线	110kV	1 回	
		110kV 腾牵线	110kV	1 回	
		110kV 青武地线	110kV	1 回	
		110kV 波成线	110kV	1 回	
		220kV 腾波一线	220kV	1 回	
		220kV 腾波二线	220kV	1 回	
I-G-H 段	拟建电缆沟	本项目线路 II	110kV	1 回	1 回 110kV 线路

**(4) 线路主要交叉跨（钻）越情况**

本项目电缆线路未与其他 330kV 及以上电压等级的线路交叉跨（钻）越，线路与其他管线、构筑物等设施之间的允许最小距离均满足《电力工程电缆设计标准》（GB50217-2018）要求，详见表 14。

表 14 电缆与其他设施之间的允许最小距离

序号	项目	允许最小距离 (m)	
		平行	交叉
1	电缆与建筑物基础	0.6	—
2	电缆与道路边	1.0	—
3	电缆与排水沟	1.0	—
4	电缆与树木的主干	0.7	—
5	电缆与 10kV 以上电力电缆	0.25	0.5
6	电缆与 1kV 以上架空线杆塔基础	4.0	—

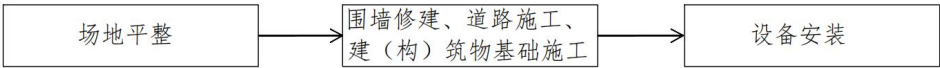
**(5) 本项目线路与其它线路并行情况**

本项目线路不与其他 330kV 及以上电压等级线路并行。

**2.3.2 施工设施布置**

**2.3.2.1 新建文家变电站**

本项目新建文家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；施工期在变电站外布置 1 处施工营地，用于材料堆场、钢筋加工等；施工场地布置原则包括尽可能将高噪声源强施工机具

<p style="text-align: center;">总平面及现场布置</p>	<p>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。</p> <p><b>2.3.2.2 新建线路</b></p> <p>本项目电缆线路的施工场地为电缆敷设场。</p> <p>1) 电缆敷设场主要为电缆输送机、滑车的布置场地，设备基本布置于完工的电缆通道范围内，敷设人员在电缆通道小范围内进行设备操作施工。本项目设置的电缆敷设场均匀布置在电缆通道沿线，共设置 25 个，每个面积 50m<sup>2</sup>，共约 0.125hm<sup>2</sup>。</p> <p>2) 施工道路</p> <p>本项目线路附近有文家路、日月大道、万花三路、翔龙大道等道路，交通条件便利，本项目施工利用既有道路，不需要新建施工道路。</p> <p>3) 其他临建设施</p> <p>依托站区施工营地，用于施工人员住宿及材料堆放，根据线路施工材料的供应要求，施工营地临时堆放电缆、电缆附件等，由汽车运至电缆通道附近。</p>
<p style="text-align: center;">施工方案</p>	<p><b>2.4.2 施工方案</b></p> <p><b>2.4.2.1 施工工艺</b></p> <p><b>(1) 新建文家变电站</b></p> <p>变电站施工工序为基础施工和设备安装，包括场地平整、围挡和围墙修建、道路施工、建（构）筑物基础施工、设备安装等，见图 1。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；进站道路从站址北侧的鸿飞一街引接；建（构）筑物基础施工主要有配电装置楼基础、辅助用房基础、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。</p> <div style="text-align: center;">  <pre> graph LR     A[场地平整] --&gt; B[围墙修建、道路施工、建（构）筑物基础施工]     B --&gt; C[设备安装] </pre> </div> <p><b>图 1 本项目新建变电站施工工艺</b></p> <p><b>(2) 电缆线路</b></p> <p>本项目电缆线路施工工序主要为材料运输、电缆敷设。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●材料运输</li> </ul>

本项目电缆线路附近有文家路、日月大道、万花三路、翔龙大道等道路，交通条件较好，能满足车辆运输要求，施工原辅材料通过上述道路运输至电缆通道处，不需新建施工运输道路和人抬道路。

●电缆敷设

电缆敷设前搭建放线支架，要求平稳、牢固可靠，并安装井口滑车；布置敷设机具，一般每 20m 布置一台电缆输送机，在电缆沟内转弯、上下坡等处加设输送机及滑车，机具准备完毕后进行调试；电缆尾端固定在电缆盘上，将电缆导入滑车和电缆输送机，利用输送机牵引力敷设电缆；电缆位置就位后，利用金具进行固定，安装电缆线路配套设备及附件等。本项目不涉及土建施工，施工结束后及时清理现场。

**2.4.2.2 施工时序**

本项目施工周期约需 18 个月，计划于 2026 年 7 月底开工，2027 年 12 月底建成投运。变电站、线路施工进度表见表 15。

表 15 变电站和线路施工进度表

名称	时间	2026 年			2027 年			
		7-8 月	9-10 月	11-12 月	1-3 月	4-6 月	7-9 月	10-12 月
变 电 站	施工准备	■	■	■				
	道路施工、 场地平整		■	■				
	围挡、围墙 修建		■	■				
	建（构）筑 物基础施工			■	■	■	■	■
	设备安装							■
输 电 线 路	施工准备	■	■	■				
	材料运输			■	■	■	■	
	电缆敷设						■	■

**2.4.2.3 施工人员配置**

根据同类工程类比，文家变电站施工期平均每天需施工人员 40 人左右；新建线路平均每天需施工人员 30 人左右。

**2.4.3 土石方平衡分析**

本项目土石方开挖总量 5306m<sup>3</sup>，土石方回填总量为 5996m<sup>3</sup>，外购 690m<sup>3</sup>

施工  
方案

表土用于绿化覆土，土石方经调运达到挖填平衡，不产生余（弃）方，不设置弃土场。本项目拟建电缆沟施工不属于本项目建设内容，本次仅进行电缆敷设，无弃土产生。本项目土石方工程量见表 16。

**表 16 本项目土石方工程量**

项目	单位	新建文家变电站	线路	合计
挖方量	m <sup>3</sup>	5306	-	5306
填方量	m <sup>3</sup>	5996	-	5996
余方量	m <sup>3</sup>	-690	-	-690

其他

### 2.5.1 新建文家 110kV 变电站站址

根据本项目接入系统规划，本项目拟为成都市青羊工业集中发展区新建电源点，为尽量靠近用电负荷中心，缩短供电半径，提高供电稳定性，新建站址需在青羊工业集中发展区选择。结合青羊区规划和现场踏勘，在四川省成都市青羊区文家路和鸿飞一街（在建）交界处的西侧规划有 1 处供电用地，符合上述选址要求。建设单位和设计单位依据成都市青羊区的总体规划、青羊工业集中发展区的用电负荷情况、电网规划、交通条件、进出线条件等情况，在征求成都市青羊区规划和自然资源局意见基础上，将新建文家变电站站址选择在四川省成都市青羊区文家路和鸿飞一街（在建）交界处规划的 1 处供电用地，未提出其他比选站址。

### 2.5.2 输电线路路径

#### （1）接入系统方案

根据《成都青羊文家 110 千伏输变电工程 第二卷 变电工程》及国网四川省电力公司川电发展〔2025〕124 号文，文家变电站的接入系统方案为：清波-文家 110kV 线路工程、腾飞-文家 110kV 线路工程。

#### （2）线路路径选择

建设单位和设计单位依据新建文家变电站、既有清波变电站、既有腾飞变电站的位置，结合区域交通运输条件、既有电缆通道走向等因素初拟线路路径，再进行现场踏勘和收资，根据四川省成都市青羊区的总体规划，并在征求成都市青羊区规划和自然资源局意见基础上，进一步优化拟选路径。

本项目线路位于四川省成都市青羊区境内，日月大道、翔龙大道、万卉三路已建设有电缆通道，文家路、万花三路、光华西一路、光华北八路均规划了电缆通道，上述已建或拟建的电缆隧道、综合管廊、电缆沟基本沿着道路走线，

其他	<p>基于尽量缩短本项目线路长度、利用既有电力通道、避免新开辟走廊、降低土石方开挖等原则，本项目线路利用上述已建或拟建的电缆隧道、综合管廊、电缆沟敷设电缆。由于上述电缆通道路径唯一，因此本项目线路路径也唯一，无其他比选方案。线路路径具体如下：</p> <p><b>1) 线路I（清波-文家 110kV 线路工程）</b></p> <p>本项目线路 I 自清波 220kV 变电站出线间隔出站后，左转沿万卉三路已建的电缆隧道向西敷设至万花三路，然后沿万花三路拟建的电缆沟向西敷设至翔龙大道，左转沿翔龙大道已建的电缆隧道向南敷设至日月大道，接着右转沿日月大道已建的综合管廊向西敷设至文家路，然后沿文家路拟建的电缆沟向北敷设，最后左转进入拟建的文家 110kV 变电站进线间隔。</p> <p><b>2) 线路 II（腾飞-文家 110kV 线路工程）</b></p> <p>本项目线路 II 自腾飞 220kV 变电站出线间隔出站后，左转沿光华西一路拟建的电缆沟向西敷设至光华北八路，然后沿光华北八路拟建的电缆沟向南敷设至日月大道，接着沿日月大道已建的综合管廊向西敷设至文家路，然后沿文家路拟建的电缆沟向北敷设，最后左转进入拟建的文家 110kV 变电站进线间隔。</p> <p><b>2.5.3 施工方案</b></p> <p>新建文家变电站施工主要集中在变电站征地范围内，拟在变电站外东侧设置 1 处施工营地，施工营地尽可能远离敏感目标设置。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，避免碾压机械、挖掘机等高噪声设备同时施工；施工前先修建围挡，并尽快修建围墙；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。</p> <p>电缆敷设场设置在电缆通道两侧，严格限制施工作业区域，划定临时占地范围红线，严禁施工人员和施工机械超出作业区域施工。</p>
----	--

### 三、生态环境现状、保护目标及评价标准

#### 3.1.1 生态环境现状

##### (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-I1 成都平原城市与农业生态亚区-I1-2 平原中部城市-农业生态功能区。

##### (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以及咨询当地林草、自然资源等主管部门，本项目生态评价范围内不涉及国家公园、自然保护区、自然保护地、世界自然遗产、重要生境等生态敏感区（即法定生态保护区、重要生境以及其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域）分布。

自然资源部办公厅以《关于辽宁等省启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》（自然资办函〔2022〕2341号）批复了四川省“三区三线”划定成果，根据四川省政务服务网“生态环境分区管控数据分析系统”和“生态环境分区管控符合性分析”查询结果，本项目不在“三区三线”划定的生态保护红线范围内。

**综上所述，本项目不涉及国家公园和自然保护区等自然保护地、世界自然遗产、重要生境、生态保护红线等生态敏感区。**

##### (3) 植被

本项目区域植被调查采用基础资料收集和现场踏勘相结合方式进行分析。基础资料收集包括整理项目所在区域的《成都市志》（成都市地方志编纂委员会，1993）、《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《成都市志》、《四川植被》、《项目所在区域植被分布图》等林业相关资料及现场踏勘、观察和询访，本项目调查区域植被属于“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地带—盆地底部丘陵低山植被地区—川西平原植被小区”。本项目新建文家变电站和线路所经区域主要为城市建成区，变电站站址处分布有斑茅、水麻、千屈菜等自然植被和黄金菊、金叶女贞、肾蕨等栽培植被，线路区域植被主要为麦冬、金叶女贞、海桐、白车轴草等绿化植被。自然植被按照《四川植被》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》中栽培植物分类方法进行划分。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2个植被型，3个群系组，3个群系；栽培植被为绿化植被和作物。本项目生态环境评价区域植被型及植物种类详见表17。

表17 本项目生态环境评价区植被型及植物种类

分类	植被型	群系组	群系	主要代表性物种	分布区域
自然植被	草丛	斑茅草丛	斑茅草丛	斑茅	文家变电站外空地周围
		草本植物	湿生草本群系	千屈菜	文家变电站外空地周围
	灌木	灌木植物	湿生灌丛群系	水麻	文家变电站外空地周围
栽培植被	绿化植被			垂柳、榕树、羊蹄甲	电缆通道周围
				黄金菊、肾蕨、麦冬、白车轴草	文家变电站外空地周围、电缆通道周围
				金叶女贞、海桐	文家变电站外空地周围、电缆通道周围
	作物	经济作物		葱、甘蓝等	电缆通道周围

根据表17，评价区内自然植被类型包括草丛、灌木等植被型，栽培植被为绿化植被和作物。灌木代表物种有水麻，草丛代表性物种有千屈菜、斑茅；绿化植被主要为垂柳、榕树、羊蹄甲、金叶女贞、海桐、黄金菊、肾蕨、麦冬、白车轴草等；作物主要有葱、甘蓝等经济作物。

根据现场调查结合收集的资料，并依据《国家重点保护野生植物名录》（国家林业和草原局 农业农村部公告 2021年第15号）、《四川省重点保护野生植物名录》（川府发〔2024〕14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》中列为极危、濒危、易危物种的野生物种，无国家和地方政府列入拯救保护的极小种群物种，特有种以及古树名木等重要物种。项目评价范围内**

生态环境现状

## 无重要物种的重要生境分布。

### (4) 动物

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《成都市志》、《中国兽类图鉴》、《中国鸟类图鉴》、《中国爬行类图鉴》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。

根据《中国兽类图鉴（第三版）》（刘少英，2022）、《中国鸟类图鉴》（赵欣如，2018）、《中国爬行动物图鉴》（中国野生动物保护协会，2002）等相关资料及现场踏勘、观察和询访当地居民，本项目调查区域内野生动物主要为兽类、鸟类、爬行类，兽类有褐家鼠、蒙古兔等，鸟类有家燕、金腰燕、麻雀等，爬行类有铜蜓蜥、翠青蛇等，均属于当地常见野生动物。

根据现场调查结合收集的资料，并依据《国家重点保护野生动物名录》（国家林业和草原局 2021 年第 3 号）、《四川省重点保护野生动物名录》（川府发〔2024〕14 号）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》列为极危、濒危、易危物种的物种，无国家和地方政府列入拯救保护的极小种群物种，特有种等重要物种。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。**

### (5) 项目土地利用现状

本项目总占地面积约 0.7631hm<sup>2</sup>（永久占地面积约 0.5051hm<sup>2</sup>，临时占地面积约 0.2580hm<sup>2</sup>）。根据现场踏勘及设计资料，本项目占用土地利用现状为公共管理与公共服务用地。

#### 3.1.2 电磁环境现状

文家变电站站址处离地 1.5m 处的电场强度现状值为 0.09 V/m，既有变电站离地 1.5m 处的电场强度现状值在 0.28 V/m~0.33V/m 之间，线路路径区域离地 1.5m 处电场强度现状值在 0.31 V/m~24.68 V/m 之间，敏感目标处离地 1.5m 处的电场强度现状值在 0.12 V/m~0.31 V/m 之间，均满足电场强度不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的要求；文家变电站站址处离地 1.5m 处的磁感应强度现状值为 0.0128μT，既有变电站离地 1.5m 处的磁感应强度现状值为 0.0346 μT~0.7728μT，线路路径区域离地 1.5m 处磁感应强度现状值在 0.0126 μT~

1.4909  $\mu\text{T}$  之间，敏感目标处离地 1.5m 处的磁感应强度现状值在 0.0124  $\mu\text{T}$ ~0.0127  $\mu\text{T}$  之间，均满足磁感应强度不大于公众曝露控制限值 100 $\mu\text{T}$  的要求。

### 3.1.3 声环境现状

新建变电站站界四周昼间等效 A 声级在 45dB (A)~48dB (A) 之间，夜间等效 A 声级在 41dB (A)~44dB (A) 之间，满足《声环境质量标准》

(GB3096-2008) 3 类标准要求[昼间 65dB (A)、夜间 55dB (A)]。既有变电站本次 110kV 出线侧昼间等效 A 声级在 52dB (A)~57dB (A) 之间，夜间等效 A 声级在 44dB (A)~47dB (A) 之间，均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 4 类标准要求[昼间 70dB (A)、夜间 55dB (A)]。

本项目 1#、3#、5#、7#声环境敏感目标 (5※、6※、8※、10※监测点) 昼间等效连续 A 声级在 47dB (A)~49dB (A) 之间，夜间等效连续 A 声级在 43dB (A)~45dB (A) 之间，均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准要求[昼间 65dB (A)、夜间 55dB (A)]；4#声敏感目标 (7※监测点) 距离文康路约 17m, 位于 4a 类声环境功能区, 昼间等效连续 A 声级在 51dB(A)~54dB (A) 之间，夜间等效连续 A 声级在 44dB (A)~46dB (A) 之间，均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类标准要求[昼间 70dB (A)、夜间 55dB (A)]；6#声敏感目标 (9※监测点) 距离文康路约 20m, 位于 4a 类声环境功能区, 昼间等效连续 A 声级在 51dB (A)~52dB (A) 之间，夜间等效连续 A 声级在 44dB (A)~46dB (A) 之间，均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类标准要求[昼间 70dB (A)、夜间 55dB (A)]。

### 3.1.4 水环境现状

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，项目不涉及饮用水水源保护区，不影响居民用水现状。

### 3.1.5 其它

#### 3.1.5.1 地形、地貌、地质

本项目新建文家 110kV 变电站站址地势平坦，地貌单元属成都平原一级阶地，海拔高程为 519.9~521.4m；本项目线路所经区域地形为平地。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

本项目所在区域属四川盆地中亚热带季风湿润气候区，气候温和、降雨量丰富、光热充足、无霜期长。具有四季分明、主要气象特征见表 18。

表 18 项目所在区气象特征值

项目	数据	项目	数据
年平均气温 (°C)	16.1	平均相对湿度 (%)	84
极端最高气温 (°C)	39.6	年平均降雨量 (mm)	902.7
极端最低气温 (°C)	-5.0	平均雨日数 (d)	144
年平均雷暴日 (d)	32.2	平均雾日数 (d)	77.3

### 3.1.6 小结

综上所述，本项目不涉及国家公园和自然保护区等自然保护地、世界自然遗产、重要生境、生态保护红线等生态敏感区；项目所在区域电场强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中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 100 $\mu$ T 的要求，既有变电站站界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）相应标准要求，区域噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准要求。

生态环境现状

本项目新建变电站和线路不存在有关的原有污染和环境问题。

#### (1) 既有清波 220kV 变电站

清波 220kV 变电站为既有变电站，原名成黄路 220kV 变电站，位于成都市青羊区西三环四段外侧，万卉三路与金辉路交汇处。变电站已建成规模为：主变 2 $\times$ 240MVA，220kV 出线 8 回、110kV 出线 15 回、10kV 出线 24 回。变电站于 2011 年已履行环评手续（川环审批（2011）524 号），评价规模为：主变 3 $\times$ 240MVA，220kV 出线 8 回、110kV 出线 15 回、10kV 出线 36 回；成都市生态环境局（原成都市环境保护局）以成环核验（2017）2 号文对其建成规模进行了竣工环保验收批复。变电站最近一次履行环评手续（成环审（辐）（2025）57 号），评价规模为：主变 3 $\times$ 240MVA，220kV 出线 8 回、110kV 出线 15 回、10kV 出线 41 回。根据建设单位核实，变电站自投运以来未发生环境污染和环保投诉事件，未发现环境遗留问题。变电站生活污水经站内设置的 2m<sup>3</sup> 预处理池收集后排入市政污水管网，生活垃圾经垃圾桶收集后由值守人员不定期清运至附近市政垃圾桶，不影响站外环境。站内设有事故油池，用于收

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

	<p>集主变压器事故时产生的事故油，事故油交由有资质的单位进站收集，不外排。站内更换下来的蓄电池交由有资质的单位收集处理，变电站运行至今未发生事故油或蓄电池污染环境事件。</p> <p><b>(2) 既有腾飞 220kV 变电站</b></p> <p>腾飞 220kV 变电站为既有变电站，原名青羊 220kV 变电站，位于成都市青羊区红碾村。变电站现有规模为主变 2×240MVA，220kV 出线 4 回，110kV 出线 10 回，成都市生态环境局（原成都市环境保护局）以成环核验[2017]14 号文对其进行了竣工环保验收批复。变电站环境影响评价包含在四川省生态环境厅（原四川省环境保护厅）以川环审批〔2012〕154 号文对其进行了环评批复，已评价规模为 3×240MVA，220kV 出线 6 回，110kV 出线 15 回。根据建设单位核实，变电站自投运以来未发生环境污染和环保投诉事件，未发现环境遗留问题。变电站生活污水经站内设置的 2m<sup>3</sup> 预处理池收集后排入市政污水管网，生活垃圾经垃圾桶收集后由值守人员不定期清运至附近市政垃圾桶，不影响站外环境。站内设有事故油池，用于收集主变压器事故时产生的事故油，事故油交由有资质的单位进站收集，不外排。站内更换下来的蓄电池交由有资质的单位收集处理，变电站运行至今未发生事故油或蓄电池污染环境事件。</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">生态环境敏感目标</p>	<p><b>3.3.1 环境影响及其评价因子</b></p> <p><b>(1) 施工期</b></p> <p>1) 声环境：等效连续 A 声级</p> <p>2) 生态环境：物种、生物群落</p> <p>3) 其它：施工扬尘、生活污水、施工废水、固体废物等</p> <p><b>(2) 运行期</b></p> <p>1) 电磁环境：工频电场、工频磁场</p> <p>2) 声环境：等效连续 A 声级</p> <p>3) 生态环境：物种、生物群落</p> <p>4) 其他：生活污水、固体废物等</p> <p><b>3.3.2 评价范围</b></p> <p><b>1) 生态环境</b></p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目电磁环境影响评价范围见表 19。</p>

**表 19 本项目生态环境影响评价范围**

项目	评价因子	生态环境
新建文家 110kV 变电站		变电站围墙外 500m 以内的区域
输电线路		电缆管廊两侧各 300m 内的带状区域

**2) 电磁环境**

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目电磁环境影响评价范围见表 20。

**表 20 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
新建文家 110kV 变电站		变电站围墙30m 以内的区域	
输电线路		电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）以内的区域	

**3) 声环境**

本项目电缆线路采用埋地电缆敷设，运行期无噪声产生，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），地下电缆可不进行声环境影响评价，本项目声环境影响评价范围见表 21。

**表 21 本项目声环境影响评价范围**

项目	评价因子	噪 声
新建文家 110kV 变电站		变电站站界外 200m 以内的区域

**3.3.3 主要环境敏感目标**

**(1) 生态环境敏感目标**

根据设计资料和现场踏勘，并向当地自然资源、林业、生态环境等主管部门核实，本项目不涉及国家公园、自然保护区、自然公园、世界自然遗产、生态保护红线、重要生境等生态敏感区，也无重要物种以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保护目标。

**(2) 电磁环境敏感目标**

本项目电磁环境评价范围内的住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物均为电磁环境敏感目标。

**(3) 声环境敏感目标**

本项目声环境评价范围内的需要保持安静的建筑物及建筑物集中区为声环境敏感目标。

	<p><b>(4) 水环境敏感目标</b></p> <p>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。</p>											
评价标准	<p><b>3.4.1 环境质量标准</b></p> <p>1) 环境空气：根据《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）中环境空气功能区划分，并结合项目所在区域环境特点，本项目所在区域为二类功能区（居住区、商业交通居民混合区、文化区、工业区和农村地区），环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。</p>											
	<p>2) 声环境：本项目位于四川省成都市青羊区，根据成都市青羊区人民政府关于印发《成都市青羊区声环境功能区划分方案（2024年修订）》的通知，本项目所在区域的声环境功能区划分情况及执行的声环境质量标准见下表：</p>											
	<p><b>表 22 本项目所在区域的声环境功能区划分情况及执行的声环境质量标准</b></p>											
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 5%;">序号</th> <th style="width: 40%;">区域</th> <th style="width: 15%;">声环境功能区划</th> <th style="width: 40%;">执行的《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应限值</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td>文家 110kV 变电站站界四周及除 4 类声功能区的其他区域</td> <td style="text-align: center;">3 类区</td> <td style="text-align: center;">3 类功能区限值 (昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A))</td> </tr> </tbody> </table>	序号	区域	声环境功能区划	执行的《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应限值	1	文家 110kV 变电站站界四周及除 4 类声功能区的其他区域	3 类区	3 类功能区限值 (昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A))			
	序号	区域	声环境功能区划	执行的《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应限值								
	1	文家 110kV 变电站站界四周及除 4 类声功能区的其他区域	3 类区	3 类功能区限值 (昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A))								
<p><b>(续) 表 22 本项目所在区域的声环境功能区划分情况及执行声环境质量标准</b></p>												
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 5%;">序号</th> <th style="width: 40%;">区域</th> <th style="width: 15%;">声环境功能区划</th> <th style="width: 40%;">执行的《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应限值</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td>文家路、文康路两侧 25m 范围内；日月大道、翔龙路、光华北八路光华西一路、万花三路、万卉三路两侧 40m 范围内</td> <td style="text-align: center;">4a 类区</td> <td style="text-align: center;">4a 类功能区限值 (昼间 70dB(A)、夜间 55dB(A))</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td>成雅铁路两侧 40m 范围内</td> <td style="text-align: center;">4b 类区</td> <td style="text-align: center;">4b 类功能区限值 (昼间 70dB(A)、夜间 60dB(A))</td> </tr> </tbody> </table>	序号	区域	声环境功能区划	执行的《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应限值	2	文家路、文康路两侧 25m 范围内；日月大道、翔龙路、光华北八路光华西一路、万花三路、万卉三路两侧 40m 范围内	4a 类区	4a 类功能区限值 (昼间 70dB(A)、夜间 55dB(A))	3	成雅铁路两侧 40m 范围内	4b 类区	4b 类功能区限值 (昼间 70dB(A)、夜间 60dB(A))
序号	区域	声环境功能区划	执行的《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应限值									
2	文家路、文康路两侧 25m 范围内；日月大道、翔龙路、光华北八路光华西一路、万花三路、万卉三路两侧 40m 范围内	4a 类区	4a 类功能区限值 (昼间 70dB(A)、夜间 55dB(A))									
3	成雅铁路两侧 40m 范围内	4b 类区	4b 类功能区限值 (昼间 70dB(A)、夜间 60dB(A))									
<p>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于Ⅲ类水域，地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。</p>												
<p>4) 工频电场、工频磁场：执行《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中相应标准，即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 100μT。</p>												
<p><b>3.4.2 污染物排放标准</b></p> <p>1) 噪声：施工期执行《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）（昼间 70 dB(A)、夜间 55dB(A)）。根据成都市青羊区人民政府关于印发《成都市</p>												

<p>评价标准</p>	<p>青羊区声环境功能区划分方案(2024年修订)》的通知中规定,鉴于文家110kV变电站站址位于3类声环境功能区,故变电站运营期各侧站界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)3类功能区限值(3类:昼间65dB(A)、夜间55dB(A))。</p> <p>2) 废水:排入城镇污水管网执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准。</p> <p>3) 固体废物:危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)中相关标准。</p> <p>4) 生态环境:生态环境以不破坏生态系统完整性为标准。</p> <p>5) 废气:施工期执行《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)二级标准及《四川省施工场地扬尘排放标准》(DB 51/2682-2020)中的要求。运行期无废气产生。</p>
<p>其他</p>	<p>本项目运营期主要环境影响为工频电场、工频磁场和噪声,均不属于国家要求总量控制的污染物种类,因此本项目不需设置特征污染物的总量控制指标。</p>

## 四、生态环境影响分析

### 4.1.1 施工期工艺及主要产污环节

#### (1) 新建文家 110kV 变电站

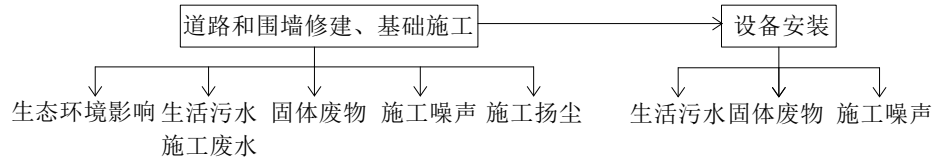


图 2 变电站施工工艺及产污环节图

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、景观造成干扰影响。

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《低噪声施工设备指导名录（2024年版）》，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 100dB（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 80dB（A）。

③生活污水和施工废水：生活污水主要由施工人员产生，平均每天配置人员约 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，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。大江变电站平均每天配置人员约 40 人，根据生态环境部发布的《2020 年全国大、中城市固体废物污染环境防治年报》，人均生活垃圾产生量为 1.13kg/d，产生生活垃圾量约 45.2kg/d。

⑤施工扬尘：来源于基础开挖，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。

#### (2) 输电线路

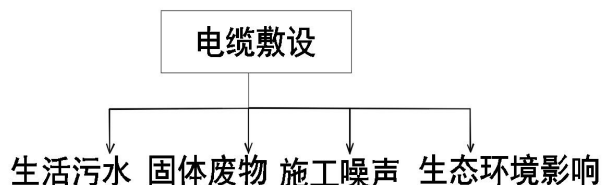


图 3 输电线路施工工艺及产污环节图

施工期  
生态环  
境影响  
分析

本项目线路施工工序主要为材料运输、电缆敷设等，在施工过程中产生的环境影响有生活污水、固体废物、施工噪声等，具体如下：

①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 3.5t/d。

②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，根据生态环境部发布的《2020 年全国大、中城市固体废物污染环境防治年报》，成都市人均生活垃圾产生量为 1.13kg/d，线路施工期产生生活垃圾量约 33.9kg/d。

③施工噪声：本次仅进行电缆敷设，不涉及土建施工，线路施工噪声集中于电缆通道附近，本项目施工强度低，影响小且持续时间短。

综上所述，本项目在施工过程中产生的环境影响见表 23。

表 23 本项目施工期主要环境影响识别

环境识别	文家变电站	输电线路
生态环境	物种、生物群落	物种、生物群落
声环境	施工噪声	施工噪声
大气环境	施工扬尘	/
水环境	生活污水、施工废水	生活污水
固体废物	生活垃圾、建筑垃圾	生活垃圾

#### 4.1.2 主要环境影响分析

##### 4.1.2.1 生态环境影响

本项目对生态环境的影响主要是新建变电站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；本项目电缆线路均利用已建或拟建的电缆隧道、综合管廊、电缆沟敷设电缆，不涉及土建施工，电缆敷设不会造成水土流失，因此本项目线路对生态环境的影响主要是电缆敷设施工临时占地造成的植被破坏和对动物的影响。

##### （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) 新建文家变电站**

根据现场踏勘，新建文家变电站站址土地利用现状为工业用地，分布有斑茅、水麻、千屈菜等自然植被和黄金菊、肾蕨、金叶女贞、海桐等栽培植被，均为当地常见的植被，砍伐量较少，对区域植被的破坏程度较轻微，变电站除在站外设置施工营地外，其余施工活动均集中在征地范围内，施工营地占地面积小，且施工结束后及时进行植被恢复，因此变电站建设对站外区域绿化植被影响较小。

**2) 输电线路**

本项目输电线路均利用已建或拟建的电缆隧道、综合管廊、电缆沟敷设电缆，不涉及永久占地和土建施工。本项目电缆通道沿市政道路建设，电缆敷设施工临时占地设置在电缆通道旁，临时占地类型主要为公共管理与公共服务用地；区域代表性物种有垂柳、榕树、羊蹄甲、麦冬、白车轴草、黄金菊等栽培植被。本项目材料运输利用既有道路，限制施工作业带，尽可能减少临时占地；工程结束后，及时做好施工场地迹地恢复、植被恢复工作，禁止随意踩踏草坪，以减少施工活动对区域植被的影响。因此本项目线路建设对区域植被影响较小。

**(2) 对动物的影响**

本项目施工期对动物的影响主要包括变电站和线路建设对野生动物的影响。本项目变电站和线路均靠近交通道路，区域野生动物种类和数量很少；本项目线路不涉及土建施工，且线路均位于城市建成区环境，区域人类活动频繁，野生动物种类和数量很少。因此，本项目施工不会造成区域野生动物种类和数量下降，对当地野生动物的影响很小，随着施工期活动的结束，对动物的影响也随之消失。

**4.1.2.2 声环境**

**(1) 新建文家 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：

$$L_p (r) = L_w - 20 \lg r - 8 \quad (1)$$

<b>施工期 生态环 境影响 分析</b>	<p>其中：<math>L_p(r)</math>—预测点处的声压级，dB(A)；</p> <p><math>L_w</math>—由点声源产生的倍频带声功率级，dB(A)；</p> <p><math>r</math>—预测点距离声源的距离。</p> <p>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《低噪声施工设备指导名录（2024年版）》，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100dB(A)；参比同类项目施工总布置方案，基础施工阶段施工机具主要集中在配电装置楼，根据文家变电站总平面布置图可知，配电装置楼距站界最近距离约为11m；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80dB(A)，设备安装阶段机具主要集中于主变、配电装置等位置，本项目主变、配电装置均位于配电装置楼内。在基础施工阶段，距施工机具12m、70m以内分别为昼间、夜间噪声超标范围；在设备安装阶段，距施工机具1.3m、8m以内分别为昼间、夜间噪声超标范围。施工机具主要布置在配电装置楼处，距站界最近距离约11m。可见，除设备安装阶段站界昼间、夜间噪声满足《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）（昼间70dB(A)、夜间55dB(A)）要求外，基础施工阶段站界昼间、夜间噪声不满足《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）（昼间70dB(A)、夜间55dB(A)）标准要求。</p> <p>在基础施工阶段，3#、7#声环境保护目标处的昼间、夜间噪声均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类标准要求；4#声环境保护目标处的昼间、夜间噪声均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的4a类标准要求；5#声环境保护目标处的昼间噪声能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类标准要求，夜间噪声不能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类标准要求；6#声环境保护目标处的昼间噪声能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的4a类标准要求，夜间噪声不能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的4a类标准要求；1#声环境保护目标处的昼间、夜间噪声均不满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类标准要求。</p> <p>在设备安装阶段，1#、3#、5#、7#声环境保护目标处的昼间、夜间噪声均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类标准要求；4#、6#声环境保护目标处的昼间、夜间噪声均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的4a类标准要求。</p>
-----------------------------------	---

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需按照《低噪声施工设备指导名录（2024年版）》，选择低噪声的设备；②基础施工阶段先修筑围挡，并尽快修建围墙，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；③定期对施工设备进行维护，减小施工机具的施工噪声；④避免碾压机械、挖土机等高噪声设备同时施工；⑤施工宜集中在昼间进行，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，夜间施工应严格执行《印发成都市建设施工噪声污染防治管理办法的通知》（成住建发〔2021〕122号）和《关于进一步加强全市房屋建筑和市政基础设施工程项目夜间施工噪声管理的通知》（成住建发〔2020〕118号）中的有关要求，需提前向主管部门报告，经批准后，提前对附近居民进行公示。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

本项目线路施工主要是电缆敷设，不涉及土建施工，电缆敷设施工噪声低，且施工均在昼间进行，产生的噪声量小，区域声环境主要受社会生活噪声及交通噪声的影响，本项目线路施工期对区域声环境影响较小。

### 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。新建文家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，运输产生尘土撒落等。线路利用已建或拟建的电缆隧道、综合管廊、电缆沟敷设电缆，不涉及土建施工，仅材料车辆运输过程会产生少量的扬尘。本项目施工期主要大气污染物为TSP。

本项目拟使用商品混凝土，避免现场搅拌混凝土导致的扬尘污染。为了尽量降低施工扬尘影响，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，执行《成都市人民政府关于划定高排放非道路移动机械禁止使用区的通告》和《成都市2025年大气污染防治工作行动方案》等对施工机械和运输车辆的管理要求，并根据《四川省人民政府关于印发〈四川省空气质量持续改善

施工期  
生态环境  
影响  
分析

行动计划实施方案>的通知》（川府发〔2024〕15号）、《成都市人民政府办公厅关于印发成都市重污染天气应急预案（2024年修订）的通知》（成办发〔2024〕37号），强化施工扬尘措施落实监督，落实重污染天气状况下的应急措施。为了贯彻落实《成都市住房和城乡建设局关于进一步加强全市建筑工地扬尘污染防治管理的通知》（成住建发〔2021〕93号）工作要求，建筑工地要按照“十必须，十不准”要求对发现问题进行整改，确保各项措施落实到位，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。施工过程中，建设单位及施工单位建立扬尘控制责任制度，落实施工环境管理责任人，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，本项目施工点位分散、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**

本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。新建文家 110kV 变电站按每天安排施工人员 40 人考虑，线路按每天安排施工人员 30 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 24。

**表 24 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）
新建文家 110kV 变电站	40	5.2	4.68
线路	30	3.9	3.51

本项目新建变电站施工人员产生的生活污水经施工营地的污水处理装置收集处理后清运；线路施工人员产生的生活污水经附近既有设施收集处理后排入市政管网，不会对项目所在区域的地表水产生影响。

变电站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。

#### 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和施工建筑垃圾。新建文家 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。根据生态环境部发布的《2020 年全国大、中城市固体废物污染环境防治年报》，成都市人均生活垃圾产生量为 1.13kg/d，本项目施工期生活垃圾产生量见表 25。

表 25 施工期生活垃圾产生量

位置	人数（人/天）	产生量（kg/d）
新建文家 110kV 变电站	40	45.2
输电线路	30	33.9

本项目新建文家变电站和线路施工人员产生的生活垃圾经垃圾桶收集后由市政环卫部门统一清运，对当地环境影响较小。

在工程施工前应作好施工单位及施工人员的环保培训，明确要求施工过程中产生的建筑垃圾、生活垃圾应分类集中收集，并安排专人专车及时清运或定期运至环卫部门指定的地点处置，施工完成后及时清除混凝土余料和残渣，做好迹地清理工作，以免影响后期土地功能的恢复。

本项目土石方开挖总量 5306m<sup>3</sup>，土石方回填总量为 5996m<sup>3</sup>，外购 690m<sup>3</sup> 表土用于绿化覆土，土石方经调运达到挖填平衡，不产生余（弃）方，不设置弃土场。本项目拟建电缆沟施工不属于本项目建设内容，本次仅进行电缆敷设，无弃土产生。

#### 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 运行期工艺及主要产污环节

根据本项目建设特点及项目所在区域环境特征，运行期生产工艺流程及产污位置图如下：

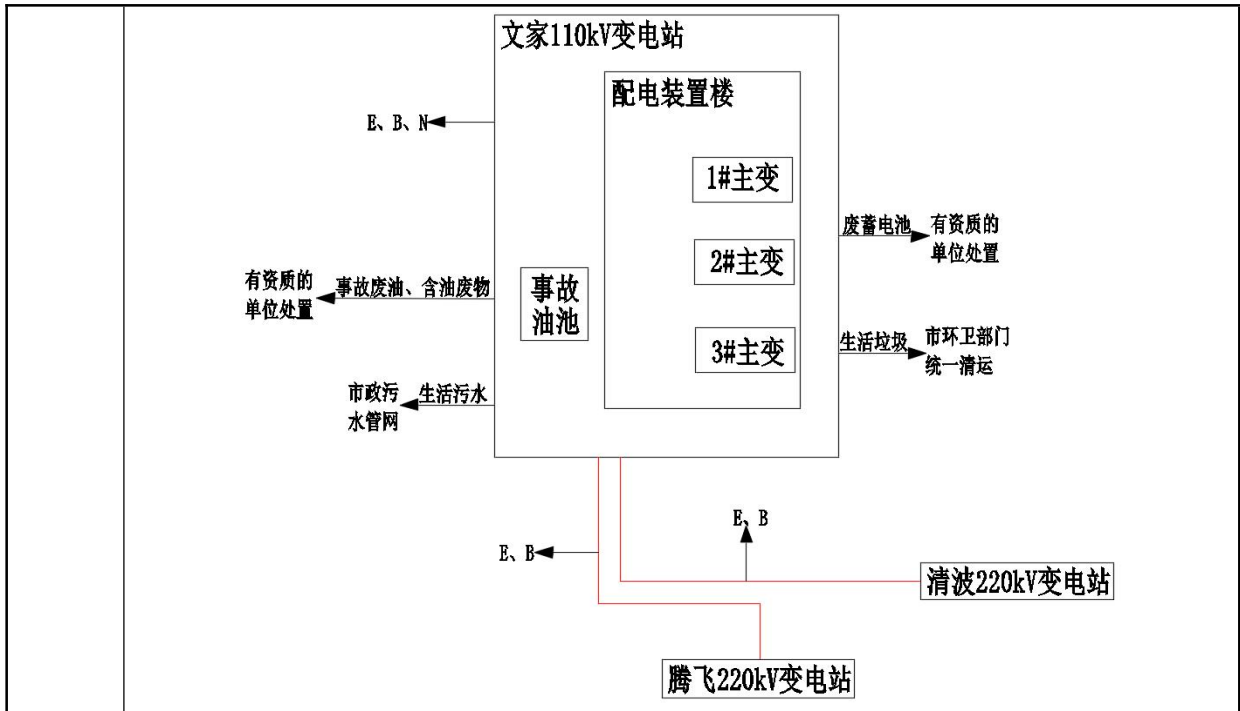


图4 生产工艺流程及产污位置图

注：E—电场强度、B—磁感应强度、N—噪声；

### (1) 新建文家 110kV 变电站

## 运营期生态环境影响分析

本项目文家 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、生活污水及固体废物等。

#### 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

变电站的主变压器等设备在运行期间将产生电磁噪声，冷却系统产生空气动力噪声。变电站主要噪声源为主变压器等，其中主变压器噪声以中低频为主。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，本项目新建文家变电站主变压器噪声声压级不超过 60dB（A）（距离主变压器 2m 处），轴流风机噪声声压级应不超过 60dB（A）（距离风机 1m 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，人均用水量参考《四川省

运营期生态环境影响分析	<p>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，平均生活污水产生量为0.117t/d。</p> <p>4) 固体废物</p> <p>①一般固体废物</p> <p>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，根据生态环境部发布的《2020年全国大、中城市固体废物污染环境防治年报》，成都市人均生活垃圾产生量为1.13kg/d，故变电站运行期生活垃圾产生量为1.13kg/d。</p> <p>②危险废物</p> <p>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。</p> <p>根据《国家危险废物名录（2025版）》（部令第36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（2025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（2025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，文家变电站事故情况下产生的事故废油量最大约23m<sup>3</sup>；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。</p> <p>更换的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，更换下来的蓄电池报废成为废蓄电池，属于《国家危险废物名录（2025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）。文家变电站更换的蓄电池约104块/6~8年。更换下的废蓄电池按危险废物管理，按照国家电网公司《国家电网有限公司电网固体废物环境无害化处置监督管理办法》（国网（基建/3）968-2023）等相关危废管理的要求，交由相应危废处理资质单位处理，不在站内暂存。</p> <p><b>(2) 输电线路</b></p>
-------------	---

电缆段采用埋地电缆敷设，根据电缆加工制造技术要求，电缆无可听噪声产生。电缆线路的主要环境影响有工频电场、工频磁场。根据已运行电缆线路监测结果，在电缆附近存在很低的工频电场；当电缆有电流通过时会产生磁场，并沿着垂直电缆方向距离的增加而迅速衰减。

综上所述，本项目运行期产生的环境影响见表 26，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 26 运行期主要环境影响识别**

环境识别	文家 110kV 变电站	输电线路（电缆）
生态环境	无	无
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	无
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

##### 4.2.2.1 生态环境

###### (1) 对植被的影响

本次新建变电站在变电站投运后，不涉及站外地表扰动和植被破坏，对站外生态环境无影响。运营期对生态环境的影响主要为线路对植被和动物的影响。本项目电缆线路位于道路绿化带下方，运行期不进行林木砍伐，不会对植被种类和数量产生影响。从区域内已运行同类输电线路来看，电缆通道周围植被生长良好，输电线路运行对周围植被生长无明显影响。

###### (2) 对动物的影响

本项目新建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。本项目电缆线路位于道路绿化带下方，不会对兽类、爬行类、鸟类动物的活动产生影响。从区域内已运行的同类输电线路来看，线路建成后并未对区域野生动物的数量和生活习性造成影响。

##### 4.2.2.2 电磁环境

###### (1) 新建文家 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内布置，根据类比条件，类比变电站选择马河 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。本项目新建文家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。此处仅列出预测结果，预测结果如下：

根据类比分析，本项目新建变电站站外电场强度最大值为 3.30V/m，满足不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的要求；磁感应强度最大值为 1.5271 $\mu$ T，满足不大于公众曝露控制限值 100 $\mu$ T 的要求。

根据类比变电站断面监测结果类比分析，新建文家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），本项目电缆线路包括单回段和双回段，根据电缆线路回路数和敷设方式的具体情况，单回段选择《成都中和 220kV 变电站 110kV 配套工程监测报告》2#监测点位（新裕路已建电缆通道段）110kV 华中线作为类比线路；双回段选择《成都中和 220kV 变电站 110kV 配套工程监测报告》6#监测点位（新程大道已建电缆通道段）共沟的 110kV 应华线、110kV 罗华线作为类比线路；其可比性分析详见电磁环境影响专项评价，在此仅列出预测结果。

### 1) 电场强度

根据类比分析，本项目线路单回段产生的电场强度最大值为 0.12 V/m，双回段产生的电场强度最大值为 1.04 V/m，均满足不大于 4000V/m 的要求。

### 2) 磁感应强度

根据类比分析，本项目线路单回段产生的磁感应强度最大值为 0.0196  $\mu$ T，双回段产生的磁感应强度最大值为 0.0224  $\mu$ T，均满足不大于 100 $\mu$ T 的要求。

本项目线路与其他线路共通道段产生的电场强度最大值为 1.87V/m，满足不大于 4000V/m 的要求；磁感应强度最大值为 0.3499 $\mu$ T，满足不大于 100 $\mu$ T 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**

本项目线路不与既有的 330kV 及以上电压等级线路交叉跨越、并行。

## **(4) 对电磁环境敏感目标的影响**

本项目电磁环境评价范围内的住宅、工厂等建筑物均为电磁环境敏感目标，文家变电站和线路I评价范围内各有1处电磁环境敏感目标分布，线路II无电磁环境敏感目标分布。电磁环境敏感目标为选取距变电站和线路最近、建筑物特征具有代表性等最不利的敏感目标进行分析，根据变电站和线路产生的电磁环境影响特性，可见其预测结果能反映项目评价范围内其他建筑物处的环境影响程度。

本项目投运后在电磁环境敏感目标处产生的电场强度、磁感应强度均能满足《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、磁感应强度不大于公众曝露控制限值100μT的评价标准要求。

#### 4.2.2.3 声环境

##### (1) 新建文家 110kV 变电站

本项目新建文家 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）工业噪声中室内声源预测模式，本次仅考虑噪声的几何衰减。

噪声预测采用如下公式：

$$L_{2i} = L_{20i} - 20 \log\left(\frac{r_{2i}}{r_{20i}}\right) \quad (2)$$

$$L_2 = 10 \log\left(\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_{2i}(r_{2i})}\right) \quad (3)$$

$$L_{w2i} = L_{2i}' + 10 \lg S' \quad (4)$$

$$L_{2i}' = L_{1i} - TL - 6 \quad (5)$$

$$L_{1i} = L_{w1i} + 10 \lg\left(\frac{Q}{4\pi r_{1i}^2} + \frac{4}{R}\right) \quad (6)$$

$$R = Sa / (1 - a) \quad (7)$$

式中： $L_{2i}$ — $i$  声源在室外预测点（距建筑物距离为  $r_{2i}$ ）处的声压级，dB（A）；

$L_{20i}$ — $i$  声源在室外参考预测点（距建筑物距离为  $r_{20i}$ ）处的声压级，dB（A）；

$L_2$ —各声源在室外预测点（距建筑物距离为  $r_{2i}$ ）处的叠加声压级，dB（A）；

运营期  
生态环境  
影响  
分析

$L_{w2i}$ — $i$  声源在围护结构处的声功率级（室外侧），dB（A）；  
 $L_{2i}'$ — $i$  声源在围护结构处的声压级（室外侧），dB（A）；  
 $S'$ — $i$  声源在围护结构处的透声面积， $m^2$ ；  
 $L_{1i}$ — $i$  声源在围护结构处的声压级（室内侧），dB（A）；  
 $TL$ —建筑物（门或窗）的隔声量，dB（A）；  
 $L_{w1i}$ — $i$  声源在围护结构处的声功率级（室内侧），dB（A）；  
 $Q$ —指向性因数，通常对于无指向性声源，当声源放在房间中心时，取  $Q=1$ ，当放在一面墙的中心时，取  $Q=2$ ，当放在两面墙夹角处时，取  $Q=4$ ，当放在三面墙夹角处时，取  $Q=8$ ；  
 $r_{1i}$ —室内  $i$  声源距围护结构的距离，m；  
 $R$ —建筑物常数；  
 $S$ —建筑物内表面面积， $m^2$ ；  
 $a$ —建筑物内表面平均吸声系数；  
 $n$ —声源数目。

本项目新建变电站为户内布置，主变为户内布置，变电站主变容量本期  $2 \times 63MVA$ ，终期  $3 \times 63MVA$ 。根据同类项目调查及本项目设计资料，本项目变电站主要噪声源为主变压器（位于主变室内）和轴流风机（位于配电装置楼楼顶）。根据设计资料及《国网输变电工程通用设备 35-750kV 变电站分册（2018 年版）》110kV 主变的噪声声压级不超过 60dB（A）（距主变 2m 处），轴流风机噪声声压级应不超过 60dB（A）（距离风机 1m 处），本次利用噪声软件进行预测分析，考虑其面声源的几何发散衰减，不考虑地面效应、空气衰减作用。主变室大门的计权隔声量  $R_w$  按 20dB（A）考虑。站内主要建（构）筑物包括配电装置楼、消防泵房、辅助用房、围墙等。

本项目新建变电站**本期**投运后站界噪声最大值 44dB（A），**终期**投运后站界噪声最大值为 45dB（A），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（昼间 65dB（A）、夜间 55dB（A））。

### (2) 输电线路

本项目线路电缆段为埋地电缆敷设，运行期无噪声产生；

### (3) 对声环境敏感目标的影响

本项目声环境评价范围内的住宅、办公楼等需要保持安静的建筑物均为声

运营期 生态环境 影响分析	<p>环境敏感目标。本项目投运后在声环境敏感目标处产生的噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应评价标准要求。</p> <p><b>4.2.2.4 地表水环境影响分析</b></p> <p>本项目新建文家变电站投运后为无人值班变电站，仅设置值守人员 1 人，生活污水产生量约为 0.117t/d，值守人员产生的生活污水经站内污水管网排入市政污水管网；本项目输电线路投运后，无废污水产生，不会对水环境产生影响。</p> <p><b>4.2.2.5 固体废物</b></p> <p><b>（1）新建文家 110kV 变电站</b></p> <p>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更换的废蓄电池。</p> <p><b>1）一般固体废物</b></p> <p>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 1.13kg/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市政垃圾桶，由环卫部门进行定期清运。</p> <p><b>2）危险废物</b></p> <p>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更换的废蓄电池。</p> <p><b>①事故废油及含油废物</b></p> <p>根据设计资料，本项目主变压器油量按不大于 20t，经计算本变电站单台主变绝缘油油量最大约 23m<sup>3</sup>，根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB 50229-2019）中 6.7.8 章节“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”，变电站站内拟设置总容积 30m<sup>3</sup>（&gt;23m<sup>3</sup>）事故油池，满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB 50229-2019）要求，事故油经主变下方的事故油坑排入事故油池，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》</p>
---------------------	--

(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。

### ②废蓄电池

更换的废蓄电池来源于变电站内的蓄电池室,一般情况下运行6~8年老化后需更换。运行单位在日常检修中不定期检测蓄电池电压,若性能满足要求则继续使用,对性能不达标的蓄电池,则进行更换,更换下来的蓄电池报废成为废蓄电池,属于危险废物,按照危险废物进行管理,不在站内暂存,交由有资质的单位处置。负责处理废蓄电池的有资质单位应具备满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)相关要求的暂存设施,对废蓄电池的处理应满足《废铅蓄电池处理污染控制技术规范》(HJ519-2020)中的相关要求。

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、含油手套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,符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020年修订)中关于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 地下水及土壤环境影响分析

新建文家110kV变电站投运后仅在变电站主变压器发生事故时产生事故油,除此之外无其他生产废水产生。根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)要求,结合站内各生产功能单元可能泄漏的污染物性质和生产单元的构筑方式,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“防渗混凝土+防渗砂浆保护层+不低于2mm厚防渗涂层(等效于2mm厚HDPE膜)”等多层防渗措施,渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ ;事故排油管采用防水套管,具有防水、防渗漏功能;重点防渗区需达到渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-10}\text{cm/s}$ 的防渗技术要求,也满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)中重点防渗区的要求(黏土防渗层

运营期 生态环境 影响 分析	<p>厚度 <math>M_b \geq 6.0\text{m}</math>，渗透系数 <math>K \leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}</math>）；变电站配电装置楼、消防泵房作为一般防渗区，需满足等效黏土防渗层厚度 <math>M_b \geq 1.5\text{m}</math>，渗透系数 <math>K \leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}</math> 的防渗技术要求；其余区域如进站道路、站内道路等属于简单防渗区，采取一般地面硬化措施。采取上述防渗措施后，本项目文家 110kV 变电站投运后不会对地下水和土壤环境产生影响。</p> <p><b>4.2.2.7 环境风险</b></p> <p><b>(1) 源项分析</b></p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），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。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。</p> <p>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。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。</p> <p>根据设计单位提供资料，文家变电站投运后站内单台设备的绝缘油油量最大约 20t，折合体积约 23m<sup>3</sup>。根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中“贮油或挡油设施容积宜按设备油量的 20%设计，总事故贮油池容积不小于接入的油量最大的一台设备”的要求，事故油池容积应不低于 23m<sup>3</sup>，本次在站内设置 30m<sup>3</sup> 事故油池，能满足 GB50229-2019 的要求，且事故油池具备油水分离功能；站内每台主变下方设置有事故油坑，事故油坑和事故油池均采用防水混凝土、防水砂浆保护层、不低于 2mm 厚防渗涂层（等效于 2mm 厚 HDPE 膜）等多层防渗措施，有效防渗系数 <math>\leq 10^{-10}\text{cm/s}</math>，预埋套管处使用密封材料，具有防水、防渗漏功能。事故油池布置在室外，采用地下布置，且远离火源，设置有呼吸孔，安装有防护罩，防杂质落入，符合《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。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 30m<sup>3</sup> 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</p>
-------------------------	--

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。事故油排出流程及事故油导排路由图如下：

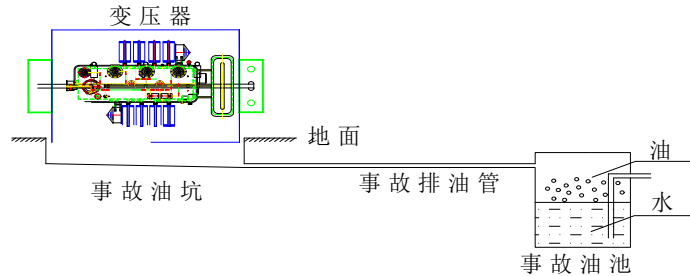


图5 事故油排出流程图

运营期  
生态环境  
影响  
分析

国网四川省电力公司成都供电公司已制定了《国网成都供电公司突发事件总体应急预案》（第6次修订-2024年），该预案中针对主变压器油泄露等提出了具体的现场处置方案，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，文家110kV变电站投运后建设单位应将变电站事故油风险纳入上述应急预案管理制度中。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；变电站内生活污水经站内污水管网排入市政污水管网，不影响当地水环境质量；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噪声、废气、废水、固体废物排放，不会影响当地声、大气、水环境质量。新建变电站和电缆线路通过类比分析，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，轴流风机选用噪声声压级低于60dB

	<p>(A) (距离设备 1m 处) 的设备, 经预测, 变电站本期、终期投运后<b>站界噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 相应标准要求; 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。</b></p> <p><b>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。</b></p>
<p style="writing-mode: vertical-rl;">选址 选线 环境 合理性 分析</p>	<p><b>4.3.1 新建文家变电站</b></p> <p><b>4.3.1.1 站址及环境合理性分析</b></p> <p>新建文家 110kV 变电站位于成都市青羊区文家街道大石桥社区。根据现场踏勘, 变电站站址区域现状为空地, 站址规划用地性质为供电用地。</p> <p>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: <b>1) 环境制约因素:</b> ①该站址所在区域为城区环境, 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, 符合《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ 1113-2020) 选址的要求; ②站址区域主要为栽培植被, 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电缆通道, 选址时综合考虑了减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等因素, 符合《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ 1113-2020) 的要求; <b>2) 环境影响程度:</b> ①站址不涉及声环境 0 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。<b>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。</b></p> <p><b>4.3.1.2 总平面布置及环境合理性分析</b></p> <p>本变电站采用全户内布置, 即主变采用户内布置, 110kV 配电装置采用 GIS 户内布置, 10kV 开关柜采用户内高压开关柜双列布置, 110kV、10kV 出线均采用埋地电缆出线。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; 10kV 出线间隔本期 28 回、终期 42 回。变电站永久占地面积约 0.5051hm<sup>2</sup>。配电装置楼布置在站区中部, 四周设置环行道路。变电</p>

<p>选址 选线 环境 合理性 分析</p>	<p>站进站大门位于站区北侧，辅助用房、消防泵房、消防水池位于站区北侧，消防小室位于站区南侧，事故油池位于站区东南侧角落，进站道路由北侧鸿飞一街引接。</p> <p>该总平面布置从环境影响类型及程度分析具有以下特点：<b>1) 环境制约因素：</b></p> <p>①变电站主体规模按终期规模规划，出线统一规划电力通道，减少土地资源占用，降低对周围环境的影响；②本变电站总平面布置紧凑，占地面积较小；<b>2) 环境影响程度：</b></p> <p>①变电站采用户内布置型式，主变布置在站区配电装置楼内，110kV 配电装置采用 GIS 户内布置，与常规户外变电站相比，产生的电磁环境和噪声影响较小；②变电站内设置有 1 座容积为 30m<sup>3</sup> 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 23m<sup>3</sup>，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（等效于 2mm 厚 HDPE 膜）等多层防渗措施，渗透系数≤10<sup>-10</sup>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，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值守人员产生的生活污水经站内污水管网排入市政污水管网，不影响当地水环境；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）相应标准限值要求，站外环境敏感目标处的噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准要求。<b>从环境制约因素和环境影响程度分析，该总平面布置合理。</b></p> <p><b>4.3.2 线路I（清波-文家 110kV 线路工程）</b></p> <p><b>4.3.2.1 线路路径及环境合理性分析</b></p> <p><b>（1）线路路径</b></p>
--	--

本项目线路I自清波 220kV 变电站出线间隔出站后，左转沿万卉三路已建的电缆隧道向西敷设至万花三路，然后沿万花三路拟建的电缆沟向西敷设至翔龙大道，左转沿翔龙大道已建的电缆隧道向南敷设至日月大道，接着右转沿日月大道已建的综合管廊向西敷设至文家路，然后沿文家路拟建的电缆沟向北敷设，最后左转进入拟建的文家 110kV 变电站进线间隔。

**(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线路I路径不涉及自然保护区、自然公园、国家公园、世界自然遗产等环境敏感点制约因素，不涉及生态保护红线；②线路I全线利用已建或拟建的电缆隧道、综合管廊、电缆沟敷设电缆，避免新开辟电力走廊；③线路沿着既有道路绿化带走线，避开了住宅、工厂等规划设施，不影响青羊区规划实施和发展；④线路I电磁环境影响评价范围内仅涉及 1 处电磁环境敏感目标分布，对周围居民影响较小；**2) 环境影响程度：**①线路I采用地下电缆以减少电磁环境影响，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）的要求“6.2.4 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”；②线路I电磁环境影响采用类比分析，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I全线采用埋地电缆敷设，运行期不产生噪声影响。

**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 线路敷设方式及环境合理性分析**

**(1) 线路敷设方式**

线路I全线采用埋地电缆敷设，均利用已建或拟建的电缆隧道、电缆沟敷设电缆。

**(2) 环境合理性分析**

上述线路敷设方式从环境影响角度分析具有下列特点：①线路I与新建线路II、既有线路共沟敷设，节约电缆通道，有利于降低电磁环境影响，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线路I全线采用地下电缆以减少

选址  
选线  
环境  
合理性  
分析

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“6.2.4 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”的要求；③根据现场监测及环境影响分析，本项目线路I产生的电场强度、磁感应强度均满足相应评价标准要求，符合 HJ 1113-2020 中电磁环境保护达标要求，运行期无噪声环境影响。

**因此，从环境制约因素和环境影响程度分析，本线路敷设方式选择合理。**

### 4.3.3 线路II（腾飞-文家 110kV 线路工程）

#### 4.3.3.1 线路路径及环境合理性分析

##### （1）线路路径

本项目线路II自腾飞 220kV 变电站出线间隔出站后，左转沿光华西一路拟建电缆沟向西敷设至光华北八路，然后沿光华北八路拟建电缆沟向南敷设至日月大道，接着沿日月大道已建的综合管廊向西敷设至文家路，然后沿文家路拟建电缆沟向北敷设，最后左转进入拟建的文家 110kV 变电站进线间隔。

##### （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线路II路径不涉及自然保护区、自然公园、国家公园、世界自然遗产等环境敏感点制约因素，不涉及生态保护红线；②线路II利用已建或拟建的电缆隧道、综合管廊、电缆沟敷设电缆，避免新开辟电力走廊；③线路沿着既有道路绿化带走线，避开了住宅、工厂等规划设施，不影响青羊区的规划实施和发展；④线路II电磁环境评价范围内无环境敏感目标分布，对周围居民影响较小；**2）环境影响程度：**①线路II采用地下电缆以减少电磁环境影响，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）的要求“6.2.4 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”；②线路II电磁环境影响采用类比分析，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II全线采用埋地电缆敷设，运行期不产生噪声影响。

**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。**

选址 选线 环境 合理性 分析	<p><b>4.3.3.2 线路敷设方式及环境合理性分析</b></p> <p><b>(1) 线路敷设方式</b></p> <p>线路II全线采用埋地电缆敷设，均利用已建或拟建的电缆隧道、电缆沟敷设电缆。</p> <p><b>(2) 环境合理性分析</b></p> <p>上述线路敷设方式从环境影响角度分析具有下列特点：①线路II与新建线路II、既有线路共沟敷设，节约电缆通道，有利于降低电磁环境影响，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线路II全线采用地下电缆以减少电磁环境影响，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）的要求“6.2.4 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”的要求；③根据现场监测及环境影响分析，本项目线路II产生的电场强度、磁感应强度均满足相应评价标准要求，符合 HJ 1113-2020 中电磁环境保护达标要求，运行期无噪声环境影响。</p> <p><b>因此，从环境制约因素和环境影响程度分析，本线路敷设方式选择合理。</b></p>
-----------------------------	---

## 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

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 新建文家 110kV 变电站

- 变电站在周围设置排水沟，减少站外扰动。
- 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。
- 施工期站址设置施工营地，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，供后期绿化使用；施工结束后及时拆除临建设施，对临时占地区域实施绿化覆土、土地整治、撒播草籽等迹地恢复措施，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进行复绿，进一步降低工程对区域植被造成的不利影响。

#### 5.1.1.2 输电线路

##### (1) 植物保护措施

- 本项目线路尽量利用既有或拟建的电缆通道走线，不新开辟电力走廊。
- 对施工人员加强环保教育、生物多样性保护教育及有关法律、法规的宣传教育，严禁施工人员随意破坏当地绿化植被。
- 电缆等材料运输到施工现场后应尽快进行敷设，减少施工材料临时堆放点对植被的占压。
- 电缆施工临时占地（电缆敷设场）尽可能选择在电缆通道两侧植被稀疏的区域或道路旁，划定临时占地范围红线和施工作业范围，严禁施工人员和施工机械超出作业区域施工，避免对项目占地区周边的植被造成破坏。
- 道路绿化带区域施工完毕后及时进行施工地表及场地清理、进行草皮恢复，草皮恢复与区域整体绿化保持一致。
- 施工结束后，应及时清理施工现场，对施工过程中产生的生活垃圾等固体

废物，应集中收集装袋，并在结束施工时带出施工区域，不得随意丢弃于绿化带中，避免对植被产生不良影响。

- 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。

**(2) 野生动物保护措施**

- 严格控制施工范围，保护好野生动物的活动区域。
- 对施工人员的生活垃圾进行彻底清理。
- 加强对施工人员的管理，对施工人员进行有关环境保护法律法规、野生动物保护知识等方面的宣传。

**(3) 环境管理措施**

- 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。

- 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植被恢复工作，撒播草籽需选择秋季雨前播种，并监测其生长状况。

**5.1.2 声环境保护措施**

**(1) 文家 110kV 变电站**

- 加强施工人员管理，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；
- 避免碾压机械、挖土机等高噪声设备同时施工；
- 施工前先修筑围挡，并尽快修建围墙；
- 建议选用《低噪声施工设备指导名录（2024 年版）》中推荐的低噪声施工机具，避免碾压机械、挖掘机等高噪声设备同时施工；

- 施工宜集中在昼间进行，尽量避免夜间和午休时间进行高强度噪声施工，尽量避免中考、高考阶段施工，若由于施工工艺要求不能避免夜间进行施工时，

应按《中华人民共和国噪声污染防治法》、《关于印发成都市建设施工噪声污染防治管理办法的通知》（成住建发〔2021〕122号）的规定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。

**(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。
- 严格落实《关于印发成都市建设施工噪声污染防治管理办法的通知》（成住建发〔2021〕122号）、《四川省噪声污染防治行动计划实施方案（2023年-2025年）》中的有关要求，合理安排施工时间，尽量避免夜间和午休时间进行高强度噪声施工，尽量避免中考、高考阶段施工；合理安排运输路线及时间，尽量绕开声环境敏感点，途经声环境敏感点时控制车速、减少鸣笛；加强施工管理，文明施工。

**5.1.3 地表水环境保护措施**

本项目变电站东侧设置施工营地，施工人员产生的生活污水经施工营地的污水处理装置收集处理后清运；线路施工人员产生的生活污水经附近既有设施收集处理后排入市政管网，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。

**5.1.4 大气环境保护措施**

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，执行《成都市人民政府关于划定高排放非道路移动机械禁止使用区的通告》和《成都市2025年大气污染防治工作行动方案》等对施工机械和运输车辆的管理要求，并根据《四川省人民政府关于印发<四川省空气质量持续改善行动计划实施方案>的通知》（川府发〔2024〕15号）、《成都市人民政府办公厅关于印发成都市重污染天气应急预案（2024年修订）的通知》（成办发〔2024〕37号），强化施工扬尘措施落实监督，落实重污染天气状况下的应急措施。为了贯彻落实《成都市建设工地文明施工（扬尘污染防治）管理技术标准（2023年修订）》（成住建发〔2023〕109号）工作要求，建设工地要按照“十必须，十不准”要求对发现问题进行整改，

<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">施工期生态环境保护措施</p>	<p>确保各项措施落实到位，包括：采用商品混凝土；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。施工过程中，建设单位及施工单位建立扬尘控制责任制度，落实施工环境管理责任人，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。</p> <p><b>5.1.5 固体废物</b></p> <p>本项目新建文家变电站和线路施工人员产生的生活垃圾经垃圾桶收集后由市政环卫部门统一清运。</p> <p>施工完成后及时清除混凝土余料和残渣等建筑垃圾，由施工单位清运至城市管理行政主管部门指定的建筑垃圾场处置，以免影响后期土地功能的恢复。施工结束后及时清理场地，将剩余垃圾带出施工区域。</p> <p>本项目变电站施工无弃土产生；本项目线路电缆通道不涉及土建施工，无弃土产生。</p>
	<p><b>5.2.1 生态环境保护措施</b></p> <p>本项目投运后，除变电站占地为永久性占地外，其他占地均为临时性占地，施工结束后临时占地及时恢复其原有功能，不影响其原有的土地用途，在线路运行维护过程中应采取以下措施：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●加强电缆线路临时占地处植被的抚育和管护。</li> <li>●在线路维护和检修中按规定路线行驶，不随意踩踏绿地、草地。</li> <li>●禁止维护人员在线路维护和检修中乱排放废水、废物。</li> <li>●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，不随意踩踏公共绿地，以免影响动植物正常的生长和活动。</li> <li>●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。</li> </ul> <p><b>5.2.2 电磁环境保护措施</b></p>

**(1) 文家 110kV 变电站**

- 110kV 配电装置选用 GIS 户内布置。
- 变电站采用全户内布置，主变采用户内布置。
- 电气设备均安装接地装置。
- 站内平行跨导线相序排列避免同相布置，尽量减少同相母线交叉与相同转角布置。

**(2) 输电线路**

- 电缆线路采用埋地电缆敷设。
- 电缆金属护套按设计规程要求进行接地敷设。
- 电缆线路与其它设施的净距满足《电力工程电缆设计标准》

(GB50217-2018) 规定。

**5.2.3 声环境保护措施****(1) 文家 110kV 变电站**

- 变电站采用全户内布置，主变采用户内布置。
- 主变选用噪声声压级不超过 60dB (A) (距主变 2m 处) 的设备，轴流风机安装消声器，噪声声压级不超过 60dB (A) (距设备 1m 处)。
- 主变室选择计权隔声量不低于 20dB(A) 的大门，主变室墙面采用吸音墙。
- 变电站采用消音风机箱排风，风机出口处设置阻抗复合消声器。

**(2) 输电线路**

本项目电缆线路采用埋地电缆敷设，线路投运后不产生噪声。

**5.2.4 地表水环境保护措施**

新建文家变电站值守人员产生的生活污水经站区污水管网排入市政污水管网；本项目线路投运后无废污水产生。

**5.2.5 地下水环境保护措施**

本次将事故油坑、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“防渗混凝土+防渗砂浆保护层+不低于 2mm 厚防渗涂层（等效于 2mm 厚 HDPE 膜）”等多层防渗措施；事故排油管采用防水套管，具有防水、防渗漏功能，重点防渗区需达到渗透系数  $K \leq 1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$  的防渗技术要求。变电站配电装置楼、消防泵房作为一般防渗区，

需满足等效黏土防渗层厚度  $Mb \geq 1.5m$ , 渗透系数  $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$  的防渗技术要求; 其余区域如进站道路、站内道路等属于简单防渗区, 采取一般地面硬化措施。

## 5.2.6 固体废物

### 5.2.6.1 新建文家 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更换的废蓄电池。

#### (1) 一般固体废物

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市政垃圾桶, 由环卫部门进行定期清运。

#### (2) 危险废物

##### 1) 事故废油及含油废物

文家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  $30m^3$  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危险废物处理资质的单位处置, 不在站内暂存。

##### 2) 废蓄电池

变电站更换下来的废蓄电池属于危险废物, 不在变电站内暂存, 交由有资质的单位处置。危险废物运输过程中需满足《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012)、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020年修订) 的相关要求。

建设单位将对变电站内产生的少量事故废油、少量含油棉、含油手套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, 站内不设置危废暂存间, 站内产生的废旧蓄电池、事故油及含油废物等危险废物不在站内暂存, 由有危险废物处理资质的单位处置。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, 对废蓄电池的处理应满足《废铅蓄电池处理污染控制技术规范》(HJ519-2020) 中的相关要求。

运营 期生 态环 境保 护措 施	<p><b>5.2.6.2 输电线路</b></p> <p>本项目线路投运后，无固体废物产生。</p> <p><b>5.2.7 环境风险防范措施</b></p> <p><b>(1) 事故油风险应急措施</b></p> <p>本项目新建文家变电站站内设置容积为 30m<sup>3</sup> 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，本次将事故油坑、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“防渗混凝土+防渗砂浆保护层+不低于 2mm 厚防渗涂层（等效于 2mm 厚 HDPE 膜）”等多层防渗措施；事故排油管采用防水套管，具有防水、防渗漏功能，重点防渗区需达到渗透系数 <math>K \leq 1 \times 10^{-10} \text{cm/s}</math> 的防渗技术要求。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。</p> <p><b>(2) 应急预案</b></p> <p>国网四川省电力公司成都供电公司已制定了《国网成都供电公司突发环境事件应急预案》（第 6 次修订-2024 年）和《变电站现场应急处置方案》，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。本项目建成后将新建文家变电站产生的事故油风险纳入上述应急预案管理制度中。</p>
	<p><b>5.3.1 环境管理</b></p> <p><b>5.3.1.1 管理计划</b></p> <p>本项目建设单位为国网四川省电力公司成都供电公司，建设单位建立环境保护管理机构，配备专（兼）职管理人员，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，将纳入统一管理，根据需要履行项目环境保</p>

护岗位职责，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) 协调配合上级环保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）、《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）进行，具体监测计划见表 27。

表 27 本项目电磁环境和声环境监测计划

项目	时期	环境要素	评价因子	监测点布置	监测时间	监测频率	监测方法
文家变电站	施工期	施工扬尘	TSP	建设工地施工区域围栏安全范围内	施工期间	各监测点位昼间、夜间，定期监测	—
		声环境	昼间、夜间等效声级	变电站施工场界四周		定期监测	《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）
	运行期	电磁环境	工频电场、工频磁场	站界四周及环境敏感目标处	结合竣工环境保护验收监测进行	各监测点位监测一次	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）
		声环境	昼间、夜间等效声级	站界四周及环境敏感目标处		各监测点位昼间、夜间各一次	《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）
线路 I 及线路 II	运行期	电磁环境	工频电场、工频磁场	线路评价范围内环境敏感目标处及线路断面监测	结合竣工环境保护验收监测进行	各监测点位监测一次	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）

### 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》（2017 年 10 月 1 日）、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020）等相关要求，及时组织开展本项目竣工环境保护自主验收工作。同时验收报告

其他

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，详见表 28。

**表 28 本项目竣工环保验收主要内容**

序号	验收对象	验收内容
1	相关批复文件	项目核准文件，相关批复文件（包括环评批复、初步设计批复等）是否齐备，是否具备开工条件。
2	核查项目内容	核查工程内容及设计方案线路路径、建设规模等变化情况，以及由此造成的环境影响的变化情况，是否属于重大变动。
3	环保措施落实情况	核实工程环评文件及批复中的生态治理、电磁防护、噪声防护、扬尘治理、固废处置等环保措施的落实情况及实施效果。
4	敏感目标调查	核查变电站和线路环境敏感目标与环评阶段变化情况，是否涉及重大变动，调查是否有新增环境敏感点。
5	污染物达标排放情况	电场强度、磁感应强度、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	监测环境敏感目标处电磁环境及声环境影响是否满足相关限值。
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。

其他

本项目动态总投资为\*\*\*万元，其中环保投资约\*\*\*万元，占项目总投资的\*\*\*。

**表 29 本项目环保投资估算一览表**

项目	环保措施内容		投资（万元）		
			新建文家变电站	输电线路	合计
环保设施和措施	生态治理	植被恢复、迹地恢复等	***	***	***
	噪声治理	选择低噪声设备、主变室大门、轴流风机安装消声器等	已包含在主体工程中	—	—
	废水治理	施工期 污水处理装置、沉淀池	***（估列，包含在施工安全文明费中）		***
	大气治理	施工期洒水降尘、遮盖处理等	***	***	***
	固废处置	施工垃圾、生活垃圾清运及垃圾箱等	***	***	***
		废料和包装物回收与利用	—	***	***
		事故油池、事故油坑 废事故油、含油废物及废旧蓄电池处置费	***	—	***
	相关环保费用	环保宣传教育、施工人员环保培训、标志牌		***	
环境影响评价文件编制费		***		***	
竣工环保验收费		***		***	
合计					***

环保投资

## 六、生态环境保护措施监督检查清单

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
陆生生态	<p><b>(1) 文家变电站</b></p> <p>①变电站在周围设置排水沟，减少站外扰动。</p> <p>②变电站采用紧凑型布置，减小占地面积。</p> <p>③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。</p> <p>④施工活动应尽量集中在征地范围内。</p> <p>⑤施工期站址设置施工营地，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，供后期绿化使用。</p> <p><b>(2) 输电线路</b></p> <p>①本项目线路尽量利用既有或拟建的电缆通道走线，不新开辟电力走廊。</p> <p>②对施工人员加强环保教育、生物多样性保护教育及有关法律、法规的宣传教育，严禁施工人员随意破坏当地绿化植被。</p> <p>③电缆等材料运输到施工现场后应尽快进行敷设，减少施工材料临时堆放点对植被的占压。</p> <p>④电缆敷设场尽可能选择在电缆通道两侧植被稀疏的区域或道路旁，划定临时占地范围红线和施工作业范围，严禁施工人员和施工机械超出作业区域施工，避免对项目占地区域周边的植被造成破坏。</p> <p>⑤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。</p> <p>⑥严格控制施工范围，保护好野生动物的活动区域，加强对施工人员的管理，对施工人员进行有关环境保护法律法规、野生动物保护知识等方面的宣传。</p>	临时占地进行植被恢复，恢复原有用地功能。	<p>①加强电缆线路临时占地处植被的抚育和管护。</p> <p>②在线路维护和检修中按规定路线行驶，不随意踩踏绿地、草地。</p> <p>③禁止维护人员在线路维护和检修中乱排放废水、废物。</p> <p>④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，不随意踩踏公共绿地，不要高声喧哗，以免影响动植物正常的生长和活动。</p> <p>⑤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。</p>	不破坏陆生生态环境。

水生生态	无	无	无	无
地表水环境	变电站施工人员产生的生活污水经施工营地的污水处理装置收集处理后清运；线路施工人员产生的生活污水经附近既有设施收集处理后排入市政管网。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。	生活污水不接入天然体。	文家变电站值守人员产生的生活污水经站区污水管网排入市政污水管网；本项目线路投运后无废污水产生。	不直接排放。
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，重点防渗区需达到渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 的防渗技术要求。	不破坏周围土壤及地下水环境
声环境	<p><b>(1) 文家 110kV 变电站</b></p> <p>①加强施工人员管理，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。</p> <p>②定期对施工设备进行维护，减小施工机具的施工噪声。</p> <p>③避免碾压机械、挖土机等高噪声设备同时施工。</p> <p>④施工前先修筑围挡，并尽快修建围墙。</p> <p>⑤建议选用《低噪声施工设备指导名录（2024年版）》中推荐的低噪声施工机具，避免碾压机械、挖掘机等高噪声设备同时施工。</p> <p>⑥施工宜集中在昼间进行，尽量避免夜间和午休时间进行高强度噪声施工，尽量避免中考、高考阶段施工，若由于施工工艺要求不能避免夜间进行施工时，应按《中华人民共和国噪声污染防治法》、《关于印发成都市建设施工噪声污染防治管理办法的通知》（成住建发〔2021〕122号）的规定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。</p>	不扰民。	<p><b>(1) 文家 110kV 变电站</b></p> <p>①变电站采用全户内布置，主变采用户内布置。</p> <p>②主变选用噪声声压级不超过 60dB(A)（距主变 2m 处）的设备，轴流风机安装消声器，噪声声压级不超过 60dB(A)（距设备 1m 处）。</p> <p>③主变室选择计权隔声量不低于 20dB(A)的大门，主变室墙面采用吸音墙。</p> <p>④变电站采用消音风机箱排风，风机出口处设置阻抗复合消声器。</p> <p><b>(2) 输电线路</b></p> <p>本项目电缆线路采用埋地电缆敷设，线路投运后不产生噪声。</p>	<p>●站界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应标准；</p> <p>●区域环境噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准。</p>

	<p><b>(2) 输电线路</b></p> <p>①施工机具选用低噪声设备，加强施工机械维护、保养。</p> <p>②严格落实《关于印发成都市建设施工噪声污染防治管理办法的通知》（成住建发〔2021〕122号）、《四川省噪声污染防治行动计划实施方案（2023年-2025年）》中的有关要求，合理安排施工时间，尽量避免夜间和午休时间进行高强度噪声施工，尽量避免中考、高考阶段施工；合理安排运输路线及时间，尽量绕开声环境敏感点，途经声环境敏感点时控制车速、减少鸣笛；加强施工管理，文明施工。</p>			
振动	无	无	无	无
大气环境	<p>①使用商品混凝土。</p> <p>②新建变电站四周设置连续封闭围挡。</p> <p>③施工车辆进出冲洗。</p> <p>④易起尘物料使用防尘网覆盖。</p> <p>⑤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。</p> <p>⑥施工材料、建筑垃圾等运输车辆应进行封闭，严格控制装载量，防止撒落。</p> <p>⑦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。</p>	对区域大气环境不产生明显影响。	无	无
固体废物	<p>①施工人员产生的生活垃圾经垃圾桶收集后由市政环卫部门统一清运。</p> <p>②建筑垃圾由施工单位清运至城市管理行政主管部门指定的建筑垃圾场处置。</p>	不造成环境污染。	<p>①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市政垃圾桶，由环卫部门进行定期清运。</p> <p>②事故废油和含油废物由有资质的单位处置，不外排。</p> <p>③更换的废蓄电池交由有资质的单位处置。</p>	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	<p><b>(1) 文家 110kV 变电站</b></p> <p>①110kV 配电装置选用 GIS 户内布置。</p> <p>②变电站采用全户内布置，主变采用户内布置。</p> <p>③电气设备均安装接地装置。</p> <p>④站内平行跨导线相序排列避免同相布置，尽量减少同相母线交叉与相同转角布置。</p> <p><b>(2) 输电线路</b></p>	执行《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中公众曝露控制限值，即电场强度公众曝露控制限值为

			<p>①电缆线路采用埋地电缆敷设。</p> <p>②电缆金属护套按设计规程要求进行接地敷设。</p> <p>③电缆线路与其它设施的净距满足《电力工程电缆设计标准》（GB50217-2018）规定。</p>	4000V/m，磁感应强度公众暴露控制限值为100μT。
环境风险	无	无	<p>事故油坑、事故排油管 and 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。</p>	风险可控。
环境监测	无	无	<p>①及时开展竣工环境保护验收监测；</p> <p>②开展例行监测。</p>	<p>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》（GB12348-2008）和《声环境质量标准》（GB3096-2008）等相关要求执行。</p>
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，产生的环境影响可控，不会改变项目所在区域环境现有功能；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限值要求。从环境制约因素及污染影响程度分析，该项目建设是可行的。

### 7.2 建议

(1) 建设单位在实施时应对居民进行本项目所产生环境影响的宣传、解释、沟通等工作，以便公众了解本项目相关环保知识，支持本项目建设。

(2) 建设单位在实施时若线路路径、建设规模、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》、《输变电建设项目重大变动清单（试行）》、《建设项目环境保护管理条例》等规定办理环保相关手续。