

建设项目环境影响报告表

(征求意见稿)

项 目 名 称：成都城东 220kV 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 4 月

目 录

一、 建设项目基本情况	1
二、 建设内容	31
三、 生态环境现状、保护目标及评价标准	61
四、 生态环境影响分析	72
五、 主要生态环境保护措施	110
六、 生态环境保护措施监督检查清单	120
七、 结论	126

一、建设项目基本情况

建设项目名称	成都城东 220kV 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>城东 220kV 变电站新建工程：位于成都市成华区龙潭街道鹤林社区 8 组、丛树社区 5 组，成致路与华冠路交汇处西南侧；</p> <p>长梁 500kV 变电站（原“十陵 500kV 变电站”）220kV 间隔扩建工程：位于成都市龙泉驿区洪安镇洪福村，既有长梁 500kV 变电站内；</p> <p>昭觉寺 220kV 变电站 220kV 间隔完善工程：位于成都市成华区三环路东林二路交叉处，既有昭觉寺 220kV 变电站内；</p> <p>长梁—城东 220kV 线路工程（简称“线路Ⅰ”）：位于成都市成华区、新都区、龙泉驿区行政管辖范围内；</p> <p>昭觉寺—东郊π入城东 220kV 线路工程（简称“线路Ⅱ”）：位于成都市成华区、新都区行政管辖范围内。</p>		
地理坐标	<p>(1) 城东 220kV 变电站新建工程：经度***度***分***秒，纬度***度***分***秒；</p> <p>(2) 长梁 500kV 变电站（原“十陵 500kV 变电站”）220kV 间隔扩建工程：经度***度***分***秒，纬度***度***分***秒；</p> <p>(3) 昭觉寺 220kV 变电站 220kV 间隔完善工程：经度***度***分***秒，纬度***度***分***秒；</p> <p>(4) 长梁—城东 220kV 线路工程（简称“线路Ⅰ”）：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>(5) 昭觉寺—东郊π入城东 220kV 线路工程（简称“线路Ⅱ”）：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 ² ）/长度（km）	***m ² （永久***m ² +临时***m ² ）/***km
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	14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	<p>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。</p> <p style="text-align: center;">表1 专项评价设置情况表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">序号</th> <th style="width: 30%;">专题名称</th> <th style="width: 60%;">设置情况</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td>电磁环境影响专题评价</td> <td>设置《成都城东 220kV 输变电工程电磁环境影响专项评价》</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td>生态专题评价</td> <td>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。</td> </tr> </tbody> </table> <p>因此, 本项目设置《成都城东 220kV 输变电工程电磁环境影响专项评价》。</p>			序号	专题名称	设置情况	1	电磁环境影响专题评价	设置《成都城东 220kV 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。
序号	专题名称	设置情况										
1	电磁环境影响专题评价	设置《成都城东 220kV 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。										
规划情况	无											
规划环境影响评价情况	无											
规划及规划环境影响评价符合性分析	无											
其他符合性分析	<p>1. 本项目与产业政策和行业规划符合性</p> <p>本项目为电网改造与建设工程, 属电力基础设施建设, 是国家发改委 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。</p> <p>国网四川省电力公司以《关于成都城东 220kV 输变电工程及其 110kV 配套工程可行性研究报告的批复》(川电发展 (2025) 171 号) 对本项目可研报告进行了批复, 符合四川电网建设规划。</p> <p>2. 项目建设与生态环境分区管控的符合性分析</p> <p>根据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</p>											

其他符合性分析

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成都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

本项目位于成都市成华区、新都区、龙泉驿区行政管辖范围内，根据《成都市生态环境局关于印发<成都市 2023 年生态环境分区管控动态更新成果>的通知》（成环规〔2024〕2号）、《成都市生态环境准入清单（2024年版）》（成环规〔2024〕3号），本项目位于工业重点管控单元、城镇重点管控单元、要素重点管控单元、优先保护单元。

根据 2026 年 3 月 5 日在四川政务服务网“生态环境分区管控智能应用”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、要素重点管控单元、优先保护单元，具体管控单元见下表 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
ZH51010820002	龙潭工业机器人产业功能区	成都市	成华区	环境综合	环境综合管控单元 工业重点管控单元
ZH51011220004	龙泉驿区要素重点管控单元	成都市	龙泉驿区	环境综合	环境综合管控单元 要素重点管控单元
ZH51011420005	新都区要素重点管控单元	成都市	新都区	环境综合	环境综合管控单元 要素重点管控单元
ZH51010810002	环城生态区	成都市	成华区	环境综合	环境综合管控单元 优先保护单元
ZH51010820001	成华区城镇空间	成都市	成华区	环境综合	环境综合管控单元 城镇重点管控单元
ZH51011220004	成华区要素重点管控单元	成都市	成华区	环境综合	环境综合管控单元 要素重点管控单元
ZH51011420001	新都区城镇空间	成都市	新都区	环境综合	环境综合管控单元 城镇重点管控单元
ZH51011410002	环城生态区	成都市	新都区	环境综合	环境综合管控单元 优先保护单元

其他符合性分析	<p>2) 项目建设与生态保护红线符合性分析</p> <p>根据《成都市国土空间总体规划（2021-2035年）》，项目所在区域不涉及成都市生态保护红线、不涉及自然保护地。根据四川政务服务网“生态环境分区管控智能应用”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>3) 项目建设与一般生态空间符合性分析</p> <p>根据 2026 年 3 月 5 日在四川政务服务网“生态环境分区管控智能应用”查询结果，本项目变电站及线路位于成都市成华区、新都区、龙泉驿区行政管辖范围内，本项目变电站不涉及一般生态空间，本项目线路 I 需穿越一般生态空间约 3.94km（架空 2.94km+电缆 1.0km），本项目线路 II 架空段需穿越一般生态空间约 0.5km。</p> <p>根据现场调查，本项目线路 I 架空段穿越环城生态区（成华区），通过采取优化塔基基础形式、优化施工工艺和施工组织设计、减小植被破坏、加强水土保持措施（如拦挡、遮盖、排水等）、风险防范等减缓措施，采取塔基植被恢复等补偿措施，可将本工程建设对该一般生态空间的影响降低到可接受的程度，对该一般生态空间的影响较小。</p> <p>线路 I 电缆段穿越环城生态区（成华区），线路 I 电缆段利用拟建电缆通道敷设，仅涉及电缆敷设，不涉及土建施工，通过限制施工作业带，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，可将本工程建设对该一般生态空间的影响降低到可接受的程度，对该一般生态空间影响较小。</p> <p>本项目线路 II 架空段穿越环城生态区（新都区），利旧既有杆塔，本次仅进行导线更换，不涉及永久占地，通过优化施工工艺和施工组织设计、减小植被破坏、加强水土保持措施（如拦挡、遮盖、排水等）、风险防范等减缓措施，可将本工程建设对该一般生态空间的影响降低到可接受的程度，对该一般生态空间的影响较小。</p>
---------	--

其他符合性分析	<p>4) 项目建设与自然保护地符合性分析</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>(2) 项目建设与生态环境分区管控符合性分析</p> <p>根据《成都市生态环境局关于印发<成都市 2023 年生态环境分区管控动态更新成果>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”查询结果,本项目与成都市生态环境分区管控相关要求的符合性分析见表 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						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	工业重点管控单元：龙潭工业机器人产业功能区（ZH51010820002）	市州普适性清单管控要求	空间布局约束	禁止开发建设活动的要求	1.禁止引入不符合国家法律法规和相关政策明令禁止的项目； -----	本项目为输变电工程，为基础设施建设项目，不属于国家法律法规和相关政策明令禁止的项目。	符合
			空间布局约束	限制开发建设活动的要求	1.严控列入产业结构调整指导目录限制类行业的项目； -----	本项目为输变电项目，属于产业结构调整指导目录中鼓励类项目。	符合
			污染物排放管控	现有源提标升级改造	1.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。岷江、沱江流域现有及扩建工业园区污水处理厂执行《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，变电站施工期产生的施工废水经设置的沉淀池处理后回用，不外排；变电站施工期产生的生活污水经污水处理设施处理后定期清运；线路施工期产生的生活污水经周边市政设施收集处理后排入市政污水管网。	符合
				其他污染物排放管控要求	----- 4.工业固体废弃物利用处置率达100%，危险废物处置率达100%； -----	本项目为输变电工程，施工期、运营期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；运营期产生的事故废油、废蓄电池收集后交由有资质的单位处理，产生的固体废物均得到合理处置。	符合
			环境风险防控	其他环境风险防控要求	----- 5.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； -----	本项目为输变电工程，施工期、运营期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；运营期产生的事故废油、废蓄电池收集后交由有资质的单位处理，产生的固体废物均得到合理处置。	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					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	工业重点管控单元：龙潭工业机器人产业功能区（ZH51010820002）	市州普适性清单管控要求	资源开发利用效率要求	1.提高水资源利用效率,到2025年,万元GDP用水量控制在24立方米以内,万元工业增加值用水量控制在12立方米以内; -----	本项目为输变电工程,施工期及运营期用水量极少,对水资源影响极小。	符合	
			能源利用效率要求	----- 2.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,不涉及新建、改建、扩建锅炉。
	单元特性管控要求	空间布局约束	禁止开发建设活动的要求	1.禁止引入P3、P4生物安全实验室、转基因实验室;2.将环境质量底线作为硬约束,结合区域主导产业引入项目,原则上禁止引入环境影响程度较大、环境风险较高的工业项目;3、其余执行工业重点管控单。	1.本项目为输变电工程,不涉及实验室建设;经分析,本项目产生的废气、废水、固体废物均得到合理处置,产生的电磁环境和声环境影响满足相应评价标准要求,项目建设产生的环境影响较小,环境风险低,不属于环境影响程度大,环境风险较高的项目;2.其余见市州普适性清单管控要求符合性分析。	符合	
		限制开发建设活动的要求	执行工业重点管控单元普适性管控要求。	具体见市州普适性清单管控要求符合性分析。			符合
		污染物排放管控	现有源提标升级改造				

(续) 表3 项目与生态环境分区管控相关要求的符合性分析

类别	生态环境分区管控的具体要求				项目对应情况介绍	符合性分析
	对应管控要求					
工业重点管控单元： 龙潭工业机器人产业功能区 (ZH51010820002)	单元特性 管控要求	环境 风险 防控	其他环境 风险防 控要 求	执行工业重点管控单元普适性管 控要求。	具体见市州普适性清单管控要求符合性分 析。	符合
		资源 开发 效率 要求	水资源利 用效率要 求	执行工业重点管控单元普适性管 控要求。	具体见市州普适性清单管控要求符合性分 析。	符合
			能源利用 效率要求	执行工业重点管控单元普适性管 控要求。	具体见市州普适性清单管控要求符合性分 析。	符合
要素重点管控单元： 龙泉驿区要素重点 管控单元 (ZH51011220004)	市州普适 性清单管 控要求	空间 布局 约束	禁止开 发建 设活 动的 要求	----- 6禁止违法将污染环境、破坏生态 的产业、企业向农村转移。禁止违 法将城镇垃圾、工业固体废物、未 经达标处理的城镇污水等向农业 农村转移； -----	本项目为输变电工程，长梁变电站施工期生 活污水利用站内既有污水处理装置处理，线 路施工期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。本项目线路施 工期产生的施工泥浆废水经设置的沉淀池处 理后回用，不外排；施工期产生的生活污水 周边市政设施收集处理后排放入市政污水 管网。	符合
			限制开 发建 设活 动的 要求	----- 3.大气环境布局敏感重点管控区、 大气环境弱扩散重点管控区：应谨 慎布局垃圾发电、危废焚烧等以大气 污染为主的企业。	本项目为输变电工程，为清洁能源输送项 目，但不属于垃圾发电项目。	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					项目对应情况介绍	符合性分析
类别	对应管控要求					
要素重点管控单元： 龙泉驿区要素重点 管控单元 (ZH51011220004)	市州普适 性清单管 控要求	空间 布局 约束	不符合空 间布局要 求活动的 退出要求	1.依法关闭或搬迁禁养区内的畜禽 养殖场，畜禽养殖项目选址满足 《畜禽规模养殖污染防治条例》 《畜禽养殖业污染防治技术规范》 等相关要求；2、针对现有水泥企 业，强化污染治理和污染物减排， 依法依规整治。	本项目为输变电工程，不属于畜禽养殖、水 泥企业。	符合
			现有源提 标升级改 造	----- 3.持续推进在用锅炉提标改造，执 行《成都市锅炉大气污染物排放标 准》(DB51/2672-2020)要求； -----	本项目为输变电工程，属于新建工程，不涉 及使用锅炉。	符合
		污染 物排 放管 控	其他污染 物排放管 控要求	----- 9.大气环境布局敏感重点管控区、 大气环境弱扩散重点管控区：严格 控制道路扬尘。强化城郊结合部扬 尘污染管控。重点抓好重点交通建 筑工地扬尘治理，切实加强城郊结 合部重点货车绕行道路扬尘治理， 严控垃圾、落叶、秸秆等露天焚烧； -----	本项目为输变电工程，施工期严控道路扬 尘，采取洒水降尘，对临时占地进行防尘网 遮盖，设置施工围挡等方式，产生的固体废 物分类收集回收处置。	符合

其他符合
性分析

(续)表3 项目与生态环境分区管控相关要求的符合性分析

类别	生态环境分区管控的具体要求			项目对应情况介绍	符合性分析	
	对应管控要求					
其他符合性分析	要素重点管控单元： 龙泉驿区要素重点 管控单元 (ZH51011220004)	市州普适性清单管控要求	环境风险防控	其他环境风险防控要求 ----- 2.水环境农业污染重点管控区：严禁将城镇生活垃圾、污泥、工业废物直接用作肥料，鼓励将处理达标后的污泥用于园林绿化；禁止在农用地排放、倾倒、使用污泥、清淤底泥、尾矿（渣）等可能对土壤造成污染的固体废物； -----	本项目为输变电工程，施工及运行过程中产生的人员生活垃圾经收集后，由市政环卫部门统一清运处理。	符合
			资源开发利用效率要求	水资源利用总量要求	水环境农业污染重点管控区：到2025年，灌溉水有效利用系数达到0.57；到2035年，灌溉水有效利用系数达到0.6。	本项目为输变电工程，不涉及灌溉用水。
			能源利用总量及效率要求	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，不使用锅炉。	符合
		单元特性管控要求	空间布局约束	禁止开发建设活动的要求	执行要素重点管控单元普适性管控要求。	具体见市州普适性清单管控要求符合性分析。
	限制开发建设活动的要求			执行要素重点管控单元普适性管控要求。	具体见市州普适性清单管控要求符合性分析。	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

类别	生态环境分区管控的具体要求				项目对应情况介绍	符合性分析	
	对应管控要求						
其他符合性分析	要素重点管控单元： 龙泉驿区要素重点 管控单元 (ZH51011220004)	单元特性 管控要求	空间布局约束	不符合空间布局要求活动的退出要求	执行要素重点管控单元普适性管控要求。	具体见市州普适性清单管控要求符合性分析。	符合
			污染物排放管控	现有源提标升级改造	执行要素重点管控单元普适性管控要求。	具体见市州普适性清单管控要求符合性分析。	符合
				其他污染物排放管控要求	/	/	符合
			环境风险防控	其他环境风险防控要求	/	/	符合
			资源开发利用效率要求	水资源利用总量要求	执行要素重点管控单元普适性管控要求。	具体见市州普适性清单管控要求符合性分析。	符合
				能源利用总量及效率要求	执行要素重点管控单元普适性管控要求。	具体见市州普适性清单管控要求符合性分析。	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		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	要素重点管控单元： 新都区要素重点 管控单元 (ZH51011420005)	市州普适性清单管控要求	空间布局约束	禁止开发建设活动的要求	6.禁止违法将污染环境、破坏生态的产业、企业向农村转移。禁止违法将城镇垃圾、工业固体废物、未经达标处理的城镇污水等向农业农村转移；	符合
			空间布局约束	限制开发建设活动的要求	3.大气环境布局敏感重点管控区、大气环境弱扩散重点管控区：应谨慎布局垃圾发电、危废焚烧等以大气污染为主的企业。	符合
			空间布局约束	不符合空间布局要求活动的退出要求	1.依法关闭或搬迁禁养区内的畜禽养殖场，畜禽养殖项目选址满足《畜禽规模养殖污染防治条例》、《畜禽养殖业污染防治技术规范》等相关要求；2、针对现有水泥企业，强化污染治理和污染物减排，依法依规整治。	符合
			空间布局约束	污染源排放管控	现有源提标升级改造	3.持续推进在用锅炉提标改造，执行《成都市锅炉大气污染物排放标准》(DB51/2672-2020)要求；
本项目为输变电工程，线路施工期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。本项目线路施工期产生的施工泥浆废水经设置的沉淀池处理后回用，不外排；施工期产生的生活污水周边市政设施收集处理后排放入市政污水管网。						
本项目为输变电工程，为清洁能源输送项目，但不属于垃圾发电项目。						
本项目为输变电工程，不属于畜禽养殖、水泥企业。						
本项目为输变电工程，属于新建工程，不涉及使用锅炉。						

(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					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	要素重点管控单元： 新都区要素重点 管控单元 (ZH51011420005)	市州普适性清单管控要求	污染物排放管控	<p>9.大气环境布局敏感重点管控区、大气环境弱扩散重点管控区：严格控制道路扬尘。强化城郊结合部扬尘污染管控。重点抓好重点交通建筑工地扬尘治理，切实加强城郊结合部重点货车绕行道路扬尘治理，严控垃圾、落叶、秸秆等露天焚烧；</p>	<p>本项目为输变电工程，施工期严控道路扬尘，采取洒水降尘，对临时占地进行防尘网遮盖，设置施工围挡等方式，产生的固体废物分类收集回收处置。</p>	符合	
			环境风险防控	<p>2.水环境农业污染重点管控区：严禁将城镇生活垃圾、污泥、工业废物直接用作肥料，鼓励将处理达标后的污泥用于园林绿化；禁止在农用地排放、倾倒、使用污泥、清淤底泥、尾矿(渣)等可能对土壤造成污染的固体废物；</p>	<p>本项目为输变电工程，施工及运行过程中产生的人员生活垃圾经收集后，由市政环卫部门统一清运处理。</p>	符合	
			资源开发利用要求	水资源利用总量要求	<p>水环境农业污染重点管控区：到2025年，灌溉水有效利用系数达到0.57；到2035年，灌溉水有效利用系数达到0.6。</p>	<p>本项目为输变电工程，不涉及灌溉用水。</p>	符合
			能源利用效率要求	能源利用总量及效率要求	<p>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)。</p>	<p>本项目为输变电工程，不使用锅炉。</p>	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

类别	生态环境分区管控的具体要求			项目对应情况介绍	符合性分析	
	对应管控要求					
其他符合性分析	要素重点管控单元： 新都区要素重点 管控单元 (ZH51011420005)	空间 布局 约束	禁止开 发建 设活 动的 要求	执行要素重点管控单元普适性管控要求。	具体见市州普适性清单管控要求符合性分析。	符合
			限制开 发建 设活 动的 要求	执行要素重点管控单元普适性管控要求。	具体见市州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	执行要素重点管控单元普适性管控要求。	具体见市州普适性清单管控要求符合性分析。	符合
		污染 物排 放管 控	现有源提 标升级改 造	执行要素重点管控单元普适性管控要求。	具体见市州普适性清单管控要求符合性分析。	符合
			其他污染 物排放管 控要求	/	/	符合
			环境 风险 防控	其他环境 风险防控 要求	/	/

(续) 表3 项目与生态环境分区管控相关要求的符合性分析

类别	生态环境分区管控的具体要求			项目对应情况介绍	符合性分析	
	对应管控要求					
要素重点管控单元： 新都区要素重点 管控单元 (ZH51011420005)	单元特性 管控要求	资源 开发 利用 效率 要求	水资源 利用总 量要求	执行要素重点管控单元普适性管控 要求。	具体见市州普适性清单管控要求符合性分 析。	符合
			能源利 用总量 及效率 要求	执行要素重点管控单元普适性管控 要求。	具体见市州普适性清单管控要求符合性分 析。	符合
其他符合 性分析	市州普适 性清单管 控要求		空间布局约束	暂无	/	符合
			污染物排放 管控	暂无	/	符合
			环境风险防控	暂无	/	符合
			资源开发利用 效率要求	暂无	/	符合
	单元特性 管控要求		空间布局约束	暂无	/	符合
			污染物排放 管控	暂无	/	符合
			环境风险防控	暂无	/	符合
			资源开发利用 效率要求	暂无	/	符合
优先保护单元： 环城生态区 (ZH51010810002) (成华区)						

(续) 表3 项目与生态环境分区管控相关要求的符合性分析						
类别	生态环境分区管控的具体要求			项目对应情况介绍	符合性分析	
	对应管控要求					
其他符合性分析	城镇重点管控单元： 成华区城镇空间 (ZH51010820001)	市州普适性清单管控要求	空间布局约束	禁止开发建设活动的要求 ----- 2.严禁在人口聚集区新建涉及重金属排放的项目； ----- -----、3、严格控制在城镇空间范围内新布设工业园区。若新布局工业园区，应符合国土空间规划和工业园区设置要求，并结合区域环境特点、生态环境分区管控成果、园区产业类别，充分论证选址的环境合理性； -----	本项目为输变电站工程，不涉及重金属排放。	符合
			空间布局约束	-----、3、严格控制在城镇空间范围内新布设工业园区。若新布局工业园区，应符合国土空间规划和工业园区设置要求，并结合区域环境特点、生态环境分区管控成果、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，项目建设已取得成都市成华区规划和自然资源局、成都市新都区规划和自然资源局、成都市龙泉驿区规划和自然资源局的同意意见，符合区域规划要求。	符合
			空间布局约束	不符合空间布局要求活动的退出要求 1到2025年，城镇人口密集区现有不符合安全、环保和卫生防护距离要求的危险化学品生产企业就地改造达标、搬迁进入规范化工园区或关闭退出，加快“退城入园”进度，逐步退出环境敏感区；推进位于城市建成区环境风险高的大中型重点行业企业搬迁改造； -----	本项目为输变电工程，不属于危险化学品生产企业和环境风险高企业，不会造成严重污染。	符合
			污染物排放管控	现有源提标升级改造 ----- 2、严格施工扬尘监管，开展绿色标杆工地打造； -----	本项目为输变电工程，运行期不产生大气污染物，施工期通过采取相应的污染控制措施降低扬尘产生和排放量，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						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： 成华区城镇空间 (ZH51010820001)	市州普适性清单	污染物排放管控	其他污染物排放管控要求	6.扬尘污染管控要求：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覆盖率达到100%；	本项目为输变电工程，项目施工期严格采取扬尘治理措施，施工工地严格落实“十必须、十不准”相应要求。	符合
			环境风险防控	其他环境风险防控要求	1.严格环境准入，优化涉重金属产业结构和布局，推进位于环境敏感区和城市建成区环境风险高的大中型重点行业企业搬迁改造；	本项目为输变电工程，不属于涉重产业，不属于环境风险高的大中型重点行业企业。	符合
			资源开发利用效率要求	水资源利用总量要求	1.到2025年，全市用水总量控制在70.85亿立方米以内；	本项目为输变电工程，施工期及运营期用水量极少，对水资源影响极小。	符合
			能源利用总量及效率要求	能源利用总量及效率要求	3.大力推进天然气、电力等清洁能源及可再生能源发展，拓宽渠道增加清洁能源供应量。	本项目为输变电工程，属于电力清洁能源供应。	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							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： 成华区城镇空间 (ZH51010820001)	单元特性 管控要求	空间 布局 约束	禁止开发建设活动的要求	执行城镇重点管控单元普适性管控要求。	具体见市州普适性清单管控要求符合性分析。	符合	
				限制开发建设活动的要求	执行城镇重点管控单元普适性管控要求。	具体见市州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	1现有污染重、耗能高、技术落后的产业企业应当依法限期迁出或关闭；2、其余执行要素重点管控单元普适性管控要求。	本项目为输变电工程，不属于污染重、耗能高、技术落后的产业；其余见市州普适性清单管控要求符合性分析。	符合	
			污染 物排 放管 控	现有源提标升级改造	执行城镇重点管控单元普适性管控要求。	具体见市州普适性清单管控要求符合性分析。	符合	
				其他污染物排放管控要求	/	/	符合	
				环境 风险 防控	其他环境 风险防 控要 求	/	/	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							项目对应情况介绍	符合性分析
类别	对应管控要求							
城镇重点管控单元： 成华区城镇空间 (ZH51010820001)	单元特性 管控要求	资源 开发 利用 效率 要求	水资源利 用总量要 求	执行要素重点管控单元普适性管 控要求。		具体见市州普适性清单管控要求符合性分 析。	符合	
			能源利用 总量及效 率要求	执行要素重点管控单元普适性管 控要求。		具体见市州普适性清单管控要求符合性分 析。	符合	
要素重点管控单元： 成华区要素重点 管控单元 (ZH51011220004)	市州普适 性清单	空间 布局 约束	禁止开发 建设活动 的要求	----- 6禁止违法将污染环境、破坏生态 的产业、企业向农村转移。禁止违 法将城镇垃圾、工业固体废物、未 经达标处理的城镇污水等向农业 农村转移； -----		本项目为输变电工程，线路施工期产生的 生活垃圾经垃圾桶收集后由市政环卫部门 统一清运。本项目线路施工期产生的施工 泥浆废水经设置的沉淀池处理后回用，不 外排；施工期产生的生活污水周边市政设 施收集处理后排放入市政污水管网。	符合	
			限制开发 建设活动 的要求	-----3、大气环境布局敏感重点管 控区、大气环境弱扩散重点管 控区：应谨慎布局垃圾发电、危废焚 烧等以大气污染为主的企业。		本项目为输变电工程，为清洁能源输送项 目，但不属于垃圾发电项目。	符合	
			不符合空 间布局要 求活动的 退出要求	1.依法关闭或搬迁禁养区内的畜 禽养殖场，畜禽养殖项目选址满足 《畜禽规模养殖污染防治条例》、 《畜禽养殖业污染防治技术规范》 等相关要求；2、针对现有水泥企 业，强化污染治理和污染物减排， 依法依规整治。		本项目为输变电工程，不属于畜禽养殖、 水泥企业。	符合	

其他符合
性分析

(续) 表3 项目与生态环境分区管控相关要求的符合性分析						
类别		生态环境分区管控的具体要求			项目对应情况介绍	符合性分析
		对应管控要求				
其他符合性分析	要素重点管控单元： 成华区要素重点 管控单元 (ZH51011220004)	市州普适性清单	污染物排放管控	现有源提标升级改造 ----- 3.持续推进在用锅炉提标改造，执行《成都市锅炉大气污染物排放标准》(DB51/2672-2020)要求； -----	本项目为输变电工程，属于新建工程，不涉及使用锅炉。	符合
			污染物排放管控	其他污染物排放管控要求 ----- 9.大气环境布局敏感重点管控区、大气环境弱扩散重点管控区：严格控制道路扬尘。强化城郊结合部扬尘污染管控。重点抓好重点交通建筑工地扬尘治理，切实加强城郊结合部重点货车绕行道路扬尘治理，严控垃圾、落叶、秸秆等露天焚烧； -----	本项目为输变电工程，施工期严控道路扬尘，采取洒水降尘，对临时占地进行防尘网遮盖，设置施工围挡等方式，产生的固体废物分类收集回收处置。	符合
			环境风险防控	其他环境风险防控要求 ----- 2.水环境农业污染重点管控区：严禁将城镇生活垃圾、污泥、工业废物直接用作肥料，鼓励将处理达标后的污泥用于园林绿化；禁止在农用地排放、倾倒、使用污泥、清淤底泥、尾矿(渣)等可能对土壤造成污染的固体废物； -----	本项目为输变电工程，施工及运行过程中产生的人员生活垃圾经收集后，由市政环卫部门统一清运处理。	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						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	要素重点管控单元： 成华区要素重点 管控单元 (ZH51011220004)	市州普适性清单	资源开发利用率要求	水资源利用总量要求	水环境农业污染重点管控区：到2025年，灌溉水有效利用系数达到0.57；到2035年，灌溉水有效利用系数达到0.6。	本项目为输变电工程，不涉及灌溉用水。	符合
			能源利用总量及效率要求	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，不使用锅炉。	符合	
	单元特性管控要求	空间布局约束	禁止开发建设活动的要求	执行要素重点管控单元普适性管控要求。	具体见市州普适性清单管控要求符合性分析。	符合	
			限制开发建设活动的要求	执行要素重点管控单元普适性管控要求。	具体见市州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	执行要素重点管控单元普适性管控要求。	具体见市州普适性清单管控要求符合性分析。	符合	
		污染物排放管控	现有源提标升级改造	执行要素重点管控单元普适性管控要求。	具体见市州普适性清单管控要求符合性分析。	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							
类别	生态环境分区管控的具体要求				项目对应情况介绍	符合性分析	
	对应管控要求						
其他符合性分析	要素重点管控单元： 成华区要素重点 管控单元 (ZH51011220004)	单元特性 管控要求		其他污染物排放管 控要求	/	/	符合
			环境 风险 防控	其他环境 风险防 控要 求	/	/	符合
			资源 开 发 利 用 效 率 要 求	水资源利 用总量要 求	执行要素重点管控单元普适性管 控要求。	具体见市州普适性清单管控要求符合性分 析。	符合
				能源利用 总量及效 率要求	执行要素重点管控单元普适性管 控要求。	具体见市州普适性清单管控要求符合性分 析。	符合
	城镇重点管控单元： 新都区城镇空间 (ZH51011420001)	市州普适 性清单	空间 布 局 约 束	禁止开 发 建 设 活 动 的 要 求	----- 2.严禁在人口聚集区新建涉及重 金属排放的项目； -----	本项目为输变电站工程，不涉及重金属排 放。	符合
				限制开 发 建 设 活 动 的 要 求	-----、3、严格控制在城镇空间范围 内新布设工业园区。若新布局工业 园区，应符合国土空间规划和工业 园区设置要求，并结合区域环境特 点、生态环境分区管控成果、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，项目建设已取得成 都市成华区规划和自然资源局、成都市新都区 规划和自然资源局、成都市龙泉驿区规 划和自然资源局的同意意见，符合区域规 划要求。	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

类别		生态环境分区管控的具体要求		项目对应情况介绍	符合性分析		
		对应管控要求					
其他符合性分析	城镇重点管控单元： 新都区城镇空间 (ZH51011420001)	市州普适性清单	空间布局约束	1.到2025年，城镇人口密集区现有不符合安全、环保和卫生防护距离要求的危险化学品生产企业就地改造达标、搬迁进入规范化工园区或关闭退出，加快“退城入园”进度，逐步退出环境敏感区；推进位于城市建成区环境风险高的大中型重点行业企业搬迁改造； -----	本项目为输变电工程，不属于危险化学品生产企业和环境风险高企业，不会造成严重污染。	符合	
			污染物排放管控	现有源提升升级改造 -----	3、严格施工扬尘监管，开展绿色标杆工地打造； -----	本项目为输变电工程，运行期不产生大气污染物，施工期通过采取相应的污染控制措施降低扬尘产生和排放量，不会降低当地生态环境功能。	符合
			污染物排放管控	其他污染物排放管控要求	----- 6.扬尘污染管控要求：全面推行绿色施工，加强绿色标杆工地示范引领，严格落实建设工地“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覆盖率达到100%；-----	本项目为输变电工程，项目施工期严格采取扬尘治理措施，施工工地严格落实“十必须、十不准”相应要求。	符合
			环境风险防控	其他环境风险防控要求	1.严格环境准入，优化涉重金属产业结构和布局，推进位于环境敏感区和城市建成区环境风险高的大中型重点行业企业搬迁改造； -----	本项目为输变电工程，不属于涉重产业，不属于环境风险高的大中型重点行业企业。	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							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	市州普适性清单	资源开发	水资源利用总量要求	1到2025年,全市用水总量控制在70.85亿立方米以内; -----	本项目为输变电工程,施工期及运营期用水量极少,对水资源影响极小。	符合		
		利用效率	能源利用总量及效率要求	3.大力推进天然气、电力等清洁能源及可再生能源发展,拓宽渠道增加清洁能源供应量。			符合	
	单元特性管控要求	空间布局约束	禁止开发建设活动的要求	执行城镇重点管控单元普适性管控要求。	具体见市州普适性清单管控要求符合性分析。	符合		
			限制开发建设活动的要求	执行城镇重点管控单元普适性管控要求。	具体见市州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	1.现有污染重、耗能高、技术落后的产业企业应当依法限期迁出或关闭;2、其余执行要素重点管控单元普适性管控要求。	本项目为输变电工程,不属于污染重、耗能高、技术落后的产业;其余见市州普适性清单管控要求符合性分析。	符合			
		污染物排放管控	现有源提标升级改造	执行城镇重点管控单元普适性管控要求。	具体见市州普适性清单管控要求符合性分析。	符合		
	城镇重点管控单元: 新都区城镇空间 (ZH51011420001)							

(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							项目对应情况介绍	符合性分析
类别	对应管控要求							
城镇重点管控单元： 新都区城镇空间 (ZH51011420001)	单元特性 管控要求	污染物排放 管控	其他污染 物排放管 控要求		/	/	符合	
		环境 风险 防控	其他环境 风险防 控要 求		/	/	符合	
		资源 开 发 利 用 效 率 要 求	水 资 源 利 用 总 量 要 求	执行要素重点管控单元普适性管 控要求。		具体见市州普适性清单管控要求符合性分 析。	符合	
			能 源 利 用 总 量 及 效 率 要 求	执行要素重点管控单元普适性管 控要求。		具体见市州普适性清单管控要求符合性分 析。	符合	
优先保护单元： 环城生态区- (ZH51011410002) (新都区)	市州普适 性清单	空间布局约束		暂无		/	符合	
		污染物排放 管控		暂无		/	符合	
		环境风险防 控		暂无		/	符合	
		资源开 发利 用 效 率 要 求		暂无		/	符合	
	单元特性 管控要求	空间布局约束		暂无		/	符合	
		污染物排放 管控		暂无		/	符合	
		环境风险防 控		暂无		/	符合	
		资源开 发利 用 效 率 要 求		暂无		/	符合	
综上所述，本项目符合生态环境分区管控的要求。								

3.项目与四川省主体功能区划的符合性

根据《四川省国土空间规划（2021-2035年）》，本项目所在区域属于国家级城市化地区，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、生态保护红线等生态敏感区，本项目为输变电工程，其建设可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，不影响区域整体功能区划。

4.项目与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区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，线路土建施工程度轻，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。

5.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，建成后将为成都市城东片区供电，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。

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

本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）的符合性分析见表4。

表4 本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》符合性分析表		
HJ1113-2020	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。	本工程选址选线符合生态保护红线和生态环境分区管控要求，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
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。	已按终期规模综合考虑进出线走廊规划，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
5.5 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。	本工程在同一走廊内的架空输电线路采取同塔双回架设，电缆线路利用已建、在建、拟建电缆通道共通道敷设，减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响。	符合
5.6 原则上避免在0类声环境功能区建设变电工程。	本项目位于2类、3类、4a类、4b类声环境功能区。	符合
5.7 变电工程选址时，应综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，以减少对生态环境的不利影响。	本工程变电站选址于已规划用地范围内，对生态环境的影响较小。	符合
5.8 输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。	本工程线路未经过集中林区，林木砍伐较小。	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。	本工程不涉及自然保护区。	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。	本工程线路通过合理选择线路路径、设置转角塔等措施尽可能避让电磁环境敏感目标。	符合
7. 本项目与《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施意见》（成办规〔2023〕4号）的符合性		
<p>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”。本项目新建成都城东220kV变电站位于成都市成华区，属于“12+3”区域，变电站采用全户内布置方式，符合成办规〔2023〕4号的要求。</p> <p>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。若原有110千伏及以上架空线路预留有可用架空杆塔，且沿线没有电力通道或者综合管廊的，可采用架空方式建设。……其他区域应采</p>		

其他符合性分析

用架空电力通道方式建设”。本项目架空及电缆线路位于成都市成华区、新都区及龙泉驿区境内，均位于成都市五环路以内，其中线路I从长梁 500kV 变电站架空出线后，采用同塔双回架设至成华区绕城绿带边界后，按规划要求电缆下地，新建架空线路均位于城镇开发边界区外，其余均采用埋地电缆敷设方式，线路II架空段利旧既有杆塔更换增容导线至原昭郊线 24#杆塔附近后电缆下地接入拟建电缆通道内，符合成办规(2023)4号要求。

8.本项目与《成都市环城生态区保护条例》符合性分析

本项目新建变电站不涉及占用环城生态区，新建线路穿越环城生态区共计约 4.44km（成华区 3.94km+新都区 0.5km），本项目与成都市环城生态区的符合性分析见表 5。

根据《成都市环城生态区保护条例》第一章 第三条：环城生态区是指由成都市城市总体规划确定的，沿中心城区绕城高速公路两侧各五百米范围及周边七大楔形地块内的生态用地和建设用地所构成的控制区。

环城生态区的保护，应当遵循生态为本、科学规划、统筹建设、严格管理的原则，确保生态环境资源永续存在，实现现代化城市形态、高端化城市业态、特色化城市文态、优美化城市生态相结合，促进城市全面协调可持续发展。

表 5 本项目与《成都市环城生态区保护条例》符合性分析

	《成都市环城生态区保护条例》内容	项目实际建设情况	符合性
第二章 规划控制和土地利用管理	第十五条 禁止将环城生态区生态用地用于农业生产、绿化和水体、应急避难、公共文化体育或者市政基础设施建设之外的其他用途。禁止在生态用地内设置户外广告。	本项目为输变电工程，属于电力基础设施建设项目。	符合
	第二十三条 任何单位和个人在环城生态区内进行下列建设活动，应当向市城乡规划行政主管部门申请办理规划审批手续： (一) 建筑物工程； (二) 道路、桥梁、管线、管沟等各类市政设施工程； (三) 广场、停车场建设； (四) 地下空间开发和利用工程； (五) 法律、法规规定的其他需要履行规划审批手续的建设工程项目。 在环城生态区内进行绿地、水体等生态项目建设的，应当依法报经有关行政主管部门批准。	本项目为输变电工程，属于电力基础设施建设项目。线路路径已取得成都市新都区规划和自然资源局、成都市成华区规划和自然资源局的同意意见，符合区域城镇规划。	符合
第三章 生态环境建设和保护	第二十七条 任何单位和个人都应当爱护环城生态区内的生态植物植被和树木，保护环城生态区内的野生动物及其栖息地。 禁止破坏生态植物植被或者擅自砍伐、移植树木。确需砍伐、移植树木的，应当经市林业园林行政主管部门批准。 禁止在环城生态区内捕捉、猎杀、贩卖野生动物或者对其实施繁殖干扰、栖地破坏。	根据设计资料，本工程线路在设计阶段路径方案选择时，已考虑尽量避让林木，以减少林木砍伐量，若需砍伐、移植树木的，项目开工建设前将办理相关手续，应当经市林业园林行政主管部门批准。	符合

其他符合性分析

(续)表5 本项目与《成都市环城生态区保护条例》符合性分析

《成都市环城生态区保护条例》内容		项目实际建设情况	符合性
第三章 生态环境建设和保护	第二十九条 生产、经营活动产生的污水应当按规定收集处理达标后排放。禁止私设暗管或者采取其他规避监管的方式排放水污染物。 禁止在环城生态区内新建排污口或者从事影响水质的养殖活动。现有的排污口和影响水质的养殖场所应当限期关闭。	本项目线路施工期产生的生活污水经沿线市政设施收集处理后排放，线路运行期不产生水污染物，不涉及新建排污口或者从事影响水质的养殖活动。	符合
	第三十条 利用环城生态区内水域从事旅游、水上运动等开发利用活动的，应当经市水务行政主管部门批准。 禁止擅自占用河流、湖泊、湿地等水域。	本项目为输变电工程，属于电力基础设施建设项目，不属于利用环城生态区内水域从事旅游、水上运动等开发利用活动，不涉及占用河流、湖泊、湿地等水域。	符合
	第三十一条 在环城生态区内建设广场、公园、道路隔离带和绿地的，应当采取有利于雨水渗透的措施。 任何单位和个人不得擅自取用地下水。公共供水管网能够满足用水需要的区域，禁止取用地下水。	本项目不涉及取用地下水。	符合
	第三十四条 禁止在环城生态区内新建工业项目。现有的工业项目应当限期迁出或者依法关闭。	本项目为输变电工程，属于电力基础设施建设项目，不属于新建工业项目。	符合
	第三十五条 禁止在环城生态区内违反规定排放大气污染物。市环境保护行政主管部门应当对环城生态区环境空气质量实施监测，并定期向社会公布。禁止在环城生态区内生产、销售、使用燃煤或者其他高污染燃料。现有型煤生产、销售单位，应当在市人民政府规定的期限内迁出或者依法关闭；现有使用燃煤设施的单位和居民应当在规定的期限内改用清洁能源。	本项目线路运行期不产生大气污染物，本项目不涉及生产、销售、使用燃煤或者其他高污染燃料，本项目为输变电工程，不属于高污染燃料的项目，为清洁能源建设项目。	符合
	第三十六条 除加油、加气站外，禁止在环城生态区内新建、改建、扩建危险化学品生产、经营、储存项目。现有的危险化学品生产、经营、储存企业应当限期迁出。	本项目为输变电工程，属于电力基础设施建设项目，不属于新建、改建、扩建危险化学品生产、经营、储存项目。	符合
	第三十九条 在环城生态区内产生的建筑垃圾可以通过堆坡造景等方式实现综合利用。 禁止在环城生态区内新建生活垃圾、建筑垃圾处置场；禁止随意倾倒生活垃圾、建筑垃圾。	本项目施工期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，拆除固体废物包括导线、金具等可回收利用部分由建设单位回收处置，建筑垃圾、混凝土等不能回收的运至政府指定地点处置。	符合

综上所述，本项目符合《成都市环城生态区保护条例》相关要求。

9.本项目与城镇规划的符合性

本项目新建城东变电站位于成华区规划的供电用地内，项目用地已取得成都市规划和自然资源局出具的建设项目用地预审和选址意见书，符合成华区城镇发展规划。本项目新建线路包括埋地电缆和架空线路，其中埋地电缆大部分利用规划的电缆通道

敷设，本项目新建电缆通道较短，仅新建 0.02km 电缆沟，位于线路I的 25#电缆终端塔下方（N25#-A 段），线路I架空段起于长梁 500kV 变电站，止于 N25#电缆终端塔，线路II架空段起于昭觉寺 220kV 变电站，止于 N24 杆塔。

本项目线路路径已取得成都市龙泉驿区规划和自然资源局、成都市新都区规划和自然资源局、成都市成华区规划和自然资源局的同意意见，符合成都市龙泉驿区、新都区、成华区发展规划。

表 6 相关政府部门意见及本项目对其意见的落实情况

政府部门	意见	对意见的落实情况
成都市龙泉驿区规划和自然资源局	原则同意该项目地下电力通道及架空线路选线路径。	已落实。
成都市新都区规划和自然资源局	原则同意该线路路径方案。	已落实。
成都市成华区规划和自然资源局	原则同意成都城东 220 千伏输变电工程 500 千伏长梁（十陵）至城东 220 千伏线路工程线路初步路径。	已落实。

其他符合性分析

二、建设内容

地理位置	<p>(1) 城东 220kV 变电站新建工程位于成都市成华区龙潭街道鹤林社区 8 组、丛树社区 5 组，成致路与华冠路交汇处西南侧；</p> <p>(2) 长梁 500kV 变电站（原“十陵 500kV 变电站”）220kV 间隔扩建工程位于成都市龙泉驿区洪安镇洪福村既有十陵 500kV 变电站内；</p> <p>(3) 昭觉寺 220kV 变电站 220kV 间隔完善工程位于成都市成华区三环路东林二路交叉处，既有昭觉寺 220kV 变电站内；</p> <p>(4) 长梁—城东 220kV 线路工程（简称“线路 I”）：位于成都市成华区、新都区、龙泉驿区行政管辖范围内；</p> <p>(5) 昭觉寺—东郊π入城东 220kV 线路工程（简称“线路 II”）：位于成都市成华区、新都区行政管辖范围内。</p>
项目组成及规模	<p>2.2.1 建设必要性</p> <p>城东片区位于成都市成华区东部，目前主要由东郊 220kV 变电站供电，主变容量 3×180MVA。2024 年东郊站最大下网负荷 491MW，近 5 年最大负荷年均增长 6.6%。根据城东片区建设情况，预计该片区未来 6 年最大负荷年均增长率 5.8%，该区域 2027 年、2030 年最大负荷将达到 558MW、690MW，东郊 220kV 变电站现有规模难以满足区域电力负荷发展的需要，亟需新增电源点及其配套的供电网络。本工程通过新建城东 220kV 变电站及配套的供电网络，满足片区负荷增长需求，提升供电可靠性，为区域经济社会发展提供电力保障。因此，结合成都电网发展规划，建设成都城东 220kV 输变电工程是必要的。</p> <p>2.2.2 项目组成</p> <p>根据国网四川省电力公司川电发展（2025）171 号文及工程设计资料，本项目建设内容包括：①城东 220kV 变电站新建工程；②长梁 500kV 变电站（原“十陵 500kV 变电站”）220kV 间隔扩建工程；③昭觉寺 220kV 变电站 220kV 间隔完善工程；④长梁—城东 220kV 线路工程（简称“线路 I”）；⑤昭觉寺—东郊π入城东 220kV 线路工程（简称“线路 II”）。</p> <p>本项目电缆通道除在新建电缆终端塔下新建电缆沟约 0.02km 外，其余电缆通道均利用拟建电缆隧道、电缆沟敷设，利用的电缆隧道、电缆沟不属于本项目建设</p>

内容，由市政部门负责实施，将早于本项目建成。本项目组成见表 7。

表 7 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
城东 220kV 变电站 新建工程	主体工程	新建城东 220kV 变电站，采用全户内布置，即主变采用户内布置，220kV、110kV 配电装置均采用 GIS 户内布置，10kV 开关柜采用金属移开式高压开关柜，220kV、110kV、10kV 出线均采用埋地电缆出线，永久占地面积约 0.9182hm ² 。				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	2×240MVA	3×240MVA			
		220kV 出线间隔	8 回	8 回			
		110kV 出线间隔	12 回	16 回			
		10kV 出线间隔	24 回	36 回			
		220kV 高压 并联电抗器	2×60Mvar	2×60Mvar			
		10kV 无 功补偿	并联电 容器	2×2×8Mvar	3×2×8Mvar		
	并联电 抗器		2×3×10Mvar	3×3×10Mvar			
		10kV 消弧线圈	1×1000 kVA +2×630kVA	2×1000 kVA +2×630kVA			
辅助工程	新建进站道路长约 26m，宽度为 4.5m					无	
环保工程	新建 1 座 100m ³ 事故油池，新建 5 座事故油坑（位于每台主变、高抗正下方，单座主变事故油坑容积不小于 14.6m ³ ，单座高抗事故油坑容积不小于 5.2m ³ ）					生活污水、 事故油	
办公及生活设施	新建配电装置楼（三层），高约 13.0m，建筑面积约 6203m ²					固体废物	
仓储或其它	站外设置施工生产生活区 1 处，临时占地面积约 6000m ²					无	
长梁 500kV 变电站 220kV 间隔 扩建工程	主体工程	长梁 500kV 变电站为既有变电站，采用户外布置，即主变采用户外布置，500kV、220kV 配电装置均采用 GIS 户外布置，500kV、220kV 出线均采用架空出线。本次在站内预留位置上扩建 2 回 220kV 出线间隔，需进行基础施工和设备安装。				施工噪声 施工扬尘 生活污水 固体废物	工频电场 工频磁场 噪声
		项目	现有规模	本次 扩建	扩建后规模		
		主变	2×1200MVA	无	2×1200MVA		
		500kV 出线 间隔	6 回	无	6 回		
		220kV 出线 间隔	6 回	2 回	8 回		
		66kV 低压并 联电容器	2×4×60Mvar	无	2×4×60Mvar		
		66kV 低压并 联电抗器	2×1×60Mvar	无	2×1×60Mvar		

(续) 表 7 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	
项目组成及规模	长梁 500kV 变电站 220kV 间隔扩建工程	辅助工程	给、排水系统, 消防小室, 消防水泵房等 (本次均利旧)	施工噪声 施工扬尘 生活污水 固体废物 植被破坏	无
		环保工程	地埋式生活污水处理装置(利旧), 处理能力 0.5m ³ /h; 95m ³ 主变事故油池 1 座(利旧), 事故油坑 6 座(利旧); 隔声屏障(利旧): 变电站四周设置有声屏障, 围墙+隔声屏障总高 5m(围墙高 4m, 隔声屏障高 1m), 总长 869m。		生活污水 事故油
		办公及生活设施	主控楼 1 座(利旧)		固体废物
		仓储或其它	无		无
	昭觉寺 220kV 变电站 220kV 间隔完善工程	主体工程	昭觉寺 220kV 变电站 220kV 间隔完善工程: 昭觉寺变电站为既有变电站, 采用户外布置, 即主变采用户外布置, 220kV、110kV 配电装置采用 AIS 户外布置。本次更换站内备用间隔电流互感器 3 只, 更换相应间隔内导线, 不涉及基础施工, 仅进行设备安装。	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。	
	输电线路	主体工程	长梁—城东 220kV 线路工程(“线路 I”), 起于长梁 500kV 变电站, 止于城东 220kV 变电站, 线路总长度约 2×12.64km; 包括架空段和电缆段, 架空段(长梁变电站至 N25#塔)长约 2×8.0km, 采用同塔双回垂直逆相序排列, 导线型号为 2×JL3/G1A-630/45 钢芯高导电率铝绞线, 导线采用双分裂, 分裂间距为 500mm, 设计最大输送电流为 1889A, 导线设计对地最低高度为 14m, 新建铁塔共 25 基, 永久占地面积约 0.42hm ² ; 电缆段(N25#塔至城东变电站)长约 2×4.64km, 采用双回埋地电缆敷设, 其中 C-城东变段长约 2×1.245km, 与线路 II 共通道敷设(五回埋地电缆共通道敷设), 电缆型号为 YJLW02-Z 127/220 1×2500mm ² 交联聚乙烯电缆, 设计最大输送电流为 1889A, 新建电缆终端场 1 座, 永久占地面积约 0.04hm ² , 新建电缆沟长约 0.02km, 位于新建电缆终端塔下(N25#塔-A段), 电缆沟尺寸为 0.02km(长)×2×1.2m(宽)×1.9m(深), 其余均利用拟建市政电缆通道进行敷设。	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
		主体工程	昭觉寺—东郊π入城东 220kV 线路工程(“线路 II”), 包括电缆段和架空段, 电缆段起于昭郊线 N23~N24 间 π 接点拟建电缆终端场(F 点), 止于城东 220kV 变电站, 线路总长度约 2×1.43km+1×1.43km, 其中昭觉寺侧 2×1.43km, 采用双回埋地电缆敷设, 东郊侧 1×1.43km, 采用单回埋地电缆敷设, 昭觉寺侧、东郊侧在 C-城东变段均与线路 I 共通道敷设(五回埋地电缆共通道敷设), 长约 2×1.245km+1×1.245km, 昭觉寺侧、东郊侧在 C-F 段共通道敷设(三回埋地电缆共通道敷设), 长约 2×0.185km+1×0.185km; 电缆型号均为 YJLW02-Z 127/220 1×2000mm ² 交联聚乙烯电缆, 设计最大输送电流为 1329A, 均利用拟建市政电缆通道进行敷设。	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

(续)表7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	
项目组成及规模	输电线路	主体工程	架空段线路总长度约2×6.5km, 包括原昭郊线昭觉寺站构架~N1、N2~N13、N14~N24段; 采用同塔双回垂直异相序排列, 导线型号更换为 JNRLH3/LBY10-345/55 铝包钢芯耐热铝合金绞线, 导线采用单分裂, 设计最大输送电流为 1329A, 导线对地最低高度为 11m, 利旧铁塔共 24 基。 本次涉及拆除原昭郊线昭觉寺站构架~N1、N2~N13、N14~N24 段导线, 线路总长度约 2×6.5km, 不涉及拆除铁塔。	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
		辅助工程	沿线路 I 同塔 (共沟) 架设 (敷) 2 根 72 芯光缆, 架空段采用 OPGW 光缆, 电缆段 (含与线路 II 共通道段) 采用普通非金属阻燃光缆, 长约 2×12.64km; 沿线路 II (不含与线路 I 通道段) 敷 2 根 72 芯光缆, 采用普通非金属阻燃光缆, 长约 2×0.185km; 线路 II 涉及的昭郊一二线增容段地线利旧, 为 2 根 GJ-50, 长约 2×6.5km。		
		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	牵张场临时占地: 线路 I 设置 4 处, 线路 II 设置 2 处, 共计 6 处, 单个占地面积约 0.04hm ² , 共计约 0.24hm ² ; 塔基施工临时占地: 线路 I 塔基施工场地共设 25 个, 单个占地面积约 0.06hm ² , 共计约 1.50hm ² , 线路 II 不涉及; 新建电缆沟施工临时占地: 沿着电缆沟两侧分布, 约 0.02hm ² ; 施工道路临时占地: 线路 I 需新建施工道路长度约 2.26km, 宽 3.5m, 占地面积约 0.79hm ² , 线路 II 不涉及新建及拓宽施工道路; 电缆施工临时占地 (电缆敷设场): 沿电缆通道均匀分布, 线路 I 设置 10 个 (含与线路 II 共通道段), 线路 II 设置 1 个, 每个面积 50m ² , 共计约 0.055hm ² ; 跨越施工场临时占地: 本项目线路 I 设置跨越施工场 2 处, 每处约 400m ² , 共计约 0.08hm ² , 线路 II 不设置跨越施工场。	施工噪声 施工扬尘 生活污水 固体废物 植被破坏	无
2.2.3 本次评价内容及规模					
(1) 新建城东 220kV 变电站, 采用全户内布置, 即主变采用户内布置, 220kV、110kV 配电装置均采用 GIS 户内布置, 主变容量本期 2×240MVA、终期 3×240MVA; 220kV 出线间隔本期、终期均 8 回; 110kV 出线间隔本期 12 回、终期 16 回; 10kV 出线间隔本期 24 回、终期 36 回; 220kV 高压并联电抗器本期、终期均 2×60Mvar; 10kV 并联电容器本期 2×2×8Mvar, 终期 3×2×8Mvar; 10kV 并联电抗器本期 2×3×10Mvar, 终期 3×3×10Mvar; 10kV 消弧线圈本期 1×1000kVA+2×630kVA, 终					

期 2×1000kVA+2×630kVA。本次按终期规模进行评价，评价规模为：主变容量 3×240MVA、220kV 出线间隔 8 回、110kV 出线间隔 16 回、10kV 出线间隔 36 回、220kV 高压并联电抗器 2×60Mvar、10kV 并联电容器 3×2×8Mvar、10kV 并联电抗器 3×3×10Mvar、10kV 消弧线圈 2×1000kVA+2×630kVA。

(2) 本项目涉及扩建/完善变电站的环保手续履行情况见表 8。

表 8 本项目扩建/完善的变电站环保手续履行情况

变电站名称	工程名称	已环评规模	环评情况及批复文号	验收情况及批复文号	本次完善/扩建内容规模	本次是否评价
长梁 500kV 变电站	成都东 1000kV 变电站 500kV 配套送出工程 (一期)	主变容量 2×1200MVA、500kV 出线间隔 6 回、220kV 出线间隔 6 回、66kV 低压并联电容器 2×4×60Mvar、66kV 低压电抗器 2×1×60Mvar	川环审批 (2024) 19 号	已验收 /2025-056	变电站本次扩建增加 2 回 220kV 出线间隔，采用户外 GIS 布置，属于新增电磁环境影响源设备，未包含在上述已完成的环境影响评价中，故本次按变电站扩建后规模进行评价。	按变电站扩建后规模进行评价。
昭觉寺 220kV 变电站	220kV 昭觉站 2 号主变、金牛站 2 号主变综合能效提升改造工程	主变容量 2×180MVA、220kV 出线 5 回、110kV 出线 10 回	成环审 (辐) (2024) 43 号	已验收 /2025.11	变电站本次间隔完善仅更换站内备用间隔电流互感器 3 只，更换相应间隔内导线，除此之外，变电站的总平面布置、配电装置型式及建设规模均不发生变化，上述更换设备产生的电磁环境和噪声影响均较小，不会导致变电站的电磁、噪声等环境影响发生明显改变。	故本次不再进行评价。

长梁 500kV 变电站为既有户外变电站，位于成都市龙泉驿区洪安镇洪福村，于 2024 年建成投运。变电站已环评规模为：主变容量 2×1200MVA、500kV 出线间隔 6 回、220kV 出线间隔 6 回，66kV 低压并联电容器 2×4×60Mvar、66kV 低压并联电抗器 2×1×60Mvar，变电站最近一次环评包含在《成都东 1000kV 变电站 500kV 配套送出工程 (一期) 环境影响报告书》中，四川省生态环境厅以川环审批 (2024) 19 号文对其进行了批复，并于 2025 年 6 月完成了竣工环境保护验收工作，国网四川省电力公司出具了 2025-056 号文的竣工环境保护验收意见。本次扩建的 2 回 220kV 出线间隔未包含在上述已完成的环境影响评价中，故本次按扩建后规模进行评价，即：主变容量 2×1200MVA、500kV 出线间隔 6 回、220kV 出线间隔 8 回、

项目组成及规模

66kV 低压并联电容器 2×4×60Mvar、66kV 低压并联电抗器 2×1×60Mvar。

(3) 本项目线路的评价内容及规模分析见表 9。

表 9 本项目线路评价内容及规模

线路分段位置		电缆敷 设方式/ 导线排 列方式	评价范围 内居民分 布情况	设计输 送电流	电缆/导线型号	本次评价规模	
项目 组成 及 规 模	线路 I	双回 段	双回埋 地电缆 敷设	电缆管廊两 侧边缘外 5m 范围内 无居民分布	1889A	线路I: YJLW02-Z 127/220 1×2500mm ²	按双回埋地电缆 进行评价
		与线 路II共 沟段	五回埋 地电缆 敷设			线路II: YJLW02-Z 127/220 1×2000mm ²	按五回埋地电缆 进行评价
	架空段		同塔双 回垂直 逆相序 排列	边导线地面 投影外两侧 各 40m 范围 有居民分布	1889A	2×JL3/G1A-630/4 5 钢芯高导电率铝 绞线、双分裂、分 裂间距 500mm	按同塔双回垂直 逆相序排列、导 线双分裂、导线 最低对地高度按 14m 进行评价
线路 II	电缆 段	三回 段	三回埋 地电缆 敷设	电缆管廊两 侧边缘外 5m 范围内 无居民分布	1329A	YJLW02-Z 127/220 1×2000mm ²	按三回埋地电缆 进行评价
		与线 路I共 沟段	五回埋 地电缆 敷设	电缆管廊两 侧边缘外 5m 范围内 无居民分布	1329A	线路I: YJLW02-Z 127/220 1×2500mm ² 线路II: YJLW02-Z 127/220 1×2000mm ²	按五回埋地电缆 进行评价, 包含 在线路 I 中, 不 再赘述
	架空段		同塔双 回垂直 异相序 排列	边导线地面 投影外两侧 各 40m 范围 有居民分布	1329A	JNRLH3/LBY10-3 45/55 铝包钢芯 耐热铝合金绞线, 单分裂	按同塔双回垂直 异相序排列、导 线单分裂、导线 对地最低高度按 11m 进行评价

(4) 与本项目有关的线路

与本项目有关的 220kV 昭郊线为已建线路, 于 2001 年建成投运, 由于建成时间较早, 未进行环境影响评价。现状 220kV 昭郊线为架空+电缆混合线路, 其中架空段采用同塔双回建设 (现状仅 1 回运行, 另 1 回断开备用), 昭觉寺侧电缆按双回敷设 (其中一回为备用线路), 东郊侧电缆按单回敷设。

本次将昭郊线开 π 接入城东变电站, 形成城东~昭觉寺双回线路 (本项目建成投运后, 原 1 回备用线路也投入运行) 和城东~东郊单回线路。

线路开 π 前后运行方式示意图见图 6、图 7。

(5) 配套的光缆通信工程与本项目线路同塔架设（共沟敷设），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，本次不再对其进行评价。

综上所述，本项目环境影响**评价内容及规模**如下：

1) 城东 220kV 变电站新建工程，本次按终期规模进行评价，即：主变容量 3×240MVA、220kV 出线间隔 8 回、110kV 出线间隔 16 回、10kV 出线间隔 36 回、220kV 高压并联电抗器 2×60Mvar、10kV 并联电容器 3×2×8Mvar、10kV 并联电抗器 3×3×10Mvar、10kV 消弧线圈 2×1000kVA+2×630kVA。

2) 长梁 500kV 变电站 220kV 间隔扩建工程，本次按扩建后规模进行评价，即：主变容量 2×1200MVA、500kV 出线间隔 6 回、220kV 出线间隔 8 回、66kV 低压并联电容器 2×4×60Mvar、66kV 低压并联电抗器 2×1×60Mvar。

3) 输电线路：本项目线路包括**电缆段和架空段，电缆段包括双回段、三回段、共沟五回段，双回段按双回埋地电缆进行评价，三回段按三回埋地电缆进行评价，共沟五回段按五回埋地电缆进行评价，线路I架空段按同塔双回垂直逆相序排列、导线双分裂、导线对地高度按设计对地最低高度 14m 进行评价；线路II架空段按同塔双回垂直异相序排列、导线单分裂、导线对地高度按设计对地最低高度 11m 进行评价。**

2.2.4 主要设备选型

本项目主要设备选型见表 10。

表 10 主要设备选型

名称	设备	型号及数量
城东 220kV 变电站新建工程	主变	三相三绕组油浸式有载调压自然油循环自冷变压器，本期 2×240MVA，终期 3×240MVA
	220kV 配电装置	户内 GIS 设备，本期 8 套、终期 8 套
	110kV 配电装置	户内 GIS 设备，本期 12 套、终期 16 套
	10kV 配电装置	金属移开式高压开关柜，本期 24 套，终期 36 套
	220kV 母线高压并联电抗器	2×60 Mvar
	无功补偿装置	10kV 并联电容器：户内组架式电容器成套装置；10kV 并联电抗器：户内干式；本期 2×2×8Mvar+2×3×10Mvar，终期 3×2×8Mvar+3×3×10Mvar
	10kV 消弧线圈	户内干式成套装置，本期 1×1000kVA +2×630kVA，终期 2×1000kVA +2×630kVA

(续) 表 10 主要设备选型								
名称		设备		型号及数量				
长梁 500kV 变电站 220kV 间隔扩建工程		GIS 设备		2 套, ZFW20B-252 (125) 型				
		电容式电压互感器		2 套, TYD220/ $\sqrt{3}$ -0.01H				
		氧化锌避雷器		2 套, Y10W4-204/532				
昭觉寺 220kV 变电站间隔完善工程		电流互感器		3 只, 1500-3000/5A				
输电线路	线路 I	电缆段	电缆	YJLW02-Z 127/220 1×2500mm ² , 长约 2×4.64km				
			电缆附件	电缆户外终端头 6 只, GIS 终端头 6 只, 直通接头 12 只, 绝缘接头 36 只				
		架空段	导线	2×JL3/G1A-630/45 钢芯高导电率铝绞线, 长约 2×8.0km				
			地线	2 根 72 芯光缆, 长约 2×8.0km				
			绝缘子	FXBW-220/160-3、FXBW-220/120-3 复合绝缘子, U210BP/170、U70BP/146 玻璃绝缘子, U210BP/170 瓷绝缘子				
基础		灌注桩基础、挖孔桩基础						
输电线路	线路 I	架空段	线路	塔型	基数	塔型	基数	排列方式
			杆塔	220-HB21S-Z3	7	220-HB21S-ZCR	4	同塔双回垂直逆相序排列 A C B B C A
				220-HB21S-J1	2	220-HB21S-J2	4	
				220-HB21S-J3	3	220-HB21S-J4	2	
				220-HB21S-DJ1	1	220-HB21S-JC2G	1	
220-HB21GS-DJ	1	-	-	-				
输电线路	线路 II	电缆段	电缆	YJLW02-Z 127/220 1×2000mm ² , 长约 2×1.43km+1×1.43km				
			电缆附件	电缆户外终端头 6 只, 电缆 GIS 终端头 9 只, 绝缘接头 21 只				
		架空段	导线	1×JNRLH3/LBY10-345/55 铝包钢芯耐热铝合金绞线				
			地线	GJ-50 (利旧)				
		架空段	绝缘子	U120BP/146-1、U160BP/155T 玻璃绝缘子 (利旧)				
			基础	利旧				
			杆塔 (利旧)	线路	塔型	基数	排列方式	
				24	220-EB21S-Z3	24	同塔双回垂直异相序排列 A B B A C C	
220-EB21S-ZKG								
220-EB21S-J1								
220-EB21S-J2								
220-EB21S-J3								
220-EB21S-DJ1								

2.2.5 项目主要经济技术指标及原辅材料

(1) 主要原辅材料及能耗消耗

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。本项目原辅材料及能源消耗见表 11。

表 11 本项目主要原辅材料及能耗消耗表									
项目	主(辅)料耗量					水量			
	电缆(km)	导线(km)	电缆接头(只)	钢材(t)	混凝土(m ³)	施工期用水(t/d)	运行期用水(t/d)		
城东 220kV 变电站新建工程	无	无	无	956	9772	5.2	0.13		
长梁 500kV 变电站 220kV 间隔扩建工程	无	无	无	0.5	5	1.3	不新增		
昭觉寺 220kV 变电站间隔完善工程	无	无	无	无	无	0.52	不新增		
线路	线路I	29.39	105.60	54	109.44	5.2	无		
	线路II	13.51	36.85	21	0				
	合计	42.90	142.45	75	1065.94	11230	12.22	0.13	
来源	市场购买	市场购买	市场购买	市场购买	市场购买	自来水	自来水		
(2) 项目主要技术经济指标									
本项目主要技术经济指标见表 12。									
表 12 项目主要技术经济指标									
序号	项目	单位	城东 220kV 变电站新建工程	长梁 500kV 变电站 220kV 间隔扩建工程	昭觉寺 220kV 变电站间隔完善工程	新建线路		合计	
						线路I	线路II		
1	永久占地面积	hm ²	0.9182	-	-	0.46	-	1.3782	
2	临时占地面积	hm ²	0.60	-	-	2.60	0.085	3.285	
3	土石方量*	挖方	m ³	13800	130	-	4000	-	17930
		填方	m ³	13800	80	-	2900	-	16780
4	余方	m ³	-	50	-	1100	-	1150	
5	绿化面积	hm ²	0.60	-	-	0.62	-	1.22	
6	动态总投资	万元	***						
注：新建城东变电站土石方平衡，无弃土；长梁变电站间隔扩建产生的少量余方清运至站外新建铁塔下夯实或拦挡后进行植被恢复；电缆沟施工产生的少量余方回填后覆土进行绿化；架空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恢复。									
2.2.6 运行管理措施									
本项目城东 220kV 变电站建成投运后，为无人值班，仅有值守人员 1 人；长梁 500kV 变电站间隔扩建投运后，不新增运行人员，其运行方式不变；线路建成后，无日常运行人员，由国网四川省电力公司成都供电公司定期维护。									
2.3.1 总平面布置									
2.3.1.1 城东 220kV 变电站新建工程									
(1) 外环境关系									

项目组成及规模

变电站的选址根据电力系统的网络结构，负荷分布，考虑了城市的地方规划，压覆矿产，土地征用，工程地质及水文地质条件、进出线条件、站用水源、交通运输、土地规划、土地用途等多种因素的综合考虑。通过综合技术经济比较和经济效益分析，选择最佳方案。

本项目拟建站址位于成都市成华区龙潭街道鹤林社区 8 组、丛树社区 5 组，成致路与华冠路交汇处西南侧，属于《成华区鹤林西片区控制性详细规划》唯一站址。变电站进站道路可直接引接北侧已建市政道路成致路，引接长度 26m，交通便利。

根据现场踏勘，变电站站址区域土地利用现状主要为工业用地。变电站东侧站界外约 5m 为华冠路，约 61m 为龙潭总部经济城微型消防总站，约 61m 为自助洗车充电站，约 97m 四川华星大众汽车销售服务有限公司，约 170m 为卡麦思网约车之家；南侧约 48m 为沪蓉铁路，其余为空地；西南侧站界外约 2m 为四川省华电成套设备有限公司厂房；西侧站界外约 2m 为汽车 4S 店，约 60m 为四川省华电成套设备有限公司宿舍楼及办公楼，约 140m 为四川省天泽贵金属有限责任公司办公楼、成都西夏科技发展有限公司宿舍楼，约 185m 为成都万年彩印有限公司宿舍楼；西北侧站界外约 79m 为成都运之通科技发展有限公司办公楼；北侧站界外约 22m 为成致路，约 173m 为中油节能（成都）环保科技有限公司办公楼。

（2）变电站总平面布置

根据设计资料，本变电站呈南北向长方形布置，征地红线范围内永久占地面积约 0.9182hm²，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 0.8342hm²，进站道路由站址北侧市政道路成致路引接至站内，进站道路长约 26m。

变电站采用全户内布置，即主变采用户内布置，220kV、110kV 配电装置均采用 GIS 户内布置，10kV 开关柜采用金属移开式高压开关柜，220kV、110kV、10kV 出线均采用埋地电缆出线，220kV 线路向东侧出线，110kV 线路向东侧、北侧出线，10kV 线路向东侧、北侧出线。变电站主变容量本期 2×240MVA、终期 3×240MVA；220kV 出线间隔本期 8 回、终期 8 回；110kV 出线间隔本期 12 回、终期 16 回；10kV 出线间隔本期 24 回、终期 36 回；220kV 高压并联电抗器 2×60Mvar；10kV 并联电容器本期 2×2×8Mvar，终期 3×2×8Mvar；10kV 并联电抗器本期 2×3×10Mvar，终期 3×3×10Mvar；10kV 消弧线圈本期 1×1000kVA +2×630kVA，终期 2×1000kVA

总平面及现场布置	<p>+2×630kVA。全站设有三栋建筑物：配电装置楼、辅助用房、消防水泵房，主变、GIS、高压电抗器等电气设备集中布置于配电装置楼内，配电综合楼布置在站区中部，四周设置环形道路。辅助用房布置在配电装置楼北侧，消防泵房及水池、布置在配电装置楼南侧，100m³事故油池布置于站区西南角，变电站大门位于变电站北侧，进站道路由北侧已建市政道路成致路引接。</p> <p>根据设计资料，变电站用水拟从站址附近的自来水管网引接，运行期产生的生活污水经站区污水管网排入市政污水管网。</p> <p>(3) 环保设施</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区污水管网排入市政污水管网。</p> <p>2) 固体废物</p> <p>①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> <p>②事故废油及含油废物</p> <p>根据设计资料，变电站站内设置容积 100m³的事故油池，用于收集主变、高抗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（等效于 2mm 厚 HDPE 膜）等防渗措施（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；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。</p> <p>③废蓄电池</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，更换的蓄电池约 208 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，更换下来的蓄电池由检修公司进行进一步的检测和鉴定，若经鉴定属于危险废物的，则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。</p>
----------	---

2.3.1.2 长梁 500kV 变电站 220kV 间隔扩建工程

(1) 变电站现状

①变电站已建成规模及外环境状况

长梁 500kV 变电站为既有变电站，位于成都市龙泉驿区洪安镇洪福村。变电站已建成规模为：主变容量 $2 \times 1200\text{MVA}$ 、500kV 出线间隔 6 回、220kV 出线间隔 6 回。

根据现场踏勘，长梁 500kV 变电站站址区域为农村环境，站界四周主要为耕地。变电站东北侧约 125m 为龙泉驿区洪安镇洪福村孙业美等居民房；东南侧约 76m 为龙泉驿区洪安镇洪福村吴德惠等居民房；南侧约 102m 为龙泉驿区洪安镇洪福村刘水金等居民房，西北侧约 123m 为成都聚环农作物秸秆处理及加工利用服务有限公司，其余侧均无敏感目标分布。变电站既有进站道路从北侧桃洪路引接。

②变电站总平面布置及环保设施

长梁 500kV 变电站采用户外布置，即主变采用户外布置，500kV、220kV 配电装置采用 GIS 户外布置，采用架空出线，500kV 向东侧出线，220kV 向西侧出线，变电站大门设置在站区北侧。变电站内值守人员产生的生活污水经站区地理式污水处理装置收集后用作站区绿化；值守人员产生的生活垃圾经垃圾桶收集后清运至站外垃圾收集点，由当地环卫部门收集处理；站内东北侧设有 1 座 95m^3 事故油池，用于收集主变事故时产生的事故油；变电站产生的废蓄电池更换后不擅自拆散、破碎或丢弃，委托有危险废物处理资质的单位进行处置。根据现场调查，变电站自投运以来未发生环境污染事故，未发现环境遗留问题。

(2) 变电站本次间隔扩建

①本次扩建规模

本次在长梁 500kV 变电站站内预留场地扩建 2 个 220kV 出线间隔，本次扩建的 220kV 配电装置采用 GIS 户外设备，本次间隔扩建在原有 220kV 开关场地内改造，构架、GIS 基础等前期已建设，本次需新建避雷器、电压互感器支架及基础各 2 组，本次间隔扩建不改变现在变电站布置，本次扩建间隔的出线采用架空出线。变电站本次间隔扩建后的规模为：主变容量 $2 \times 1200\text{MVA}$ 、500kV 出线间隔 6 回、220kV 出线间隔 8 回、66kV 低压并联电容器 $2 \times 4 \times 60\text{Mvar}$ 、66kV 低压并联电抗器

2×1×60Mvar。

②本次扩建位置及扩建后的总平面布置

变电站本次间隔扩建是在站内预留场地上进行，间隔扩建后变电站总平面布置方式不改变，仍为户外布置，既有主变、配电装置等电气设备及主控楼等建（构）筑物也不变。

③扩建后的环境保护措施

变电站本次间隔扩建后运行方式不变，不增加运行人员，无新增生活污水量和生活垃圾量；本次间隔扩建不增加含油电气设备，变电站事故时产生的事故油量不变；不增加废蓄电池量。可见，变电站本次间隔扩建后不需新增生活污水、生活垃圾、事故油等环境保护措施。

2.3.1.3 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（长梁—城东 220kV 线路工程）

本工程线路从 500kV 长梁变电站 220kV 构架向西出线后，线路转向南架设至成南高速路北侧，左转平行于成南高速北侧向西走线，经钟家小房子、董家庙、上周家院子至成华区绕城绿带边界内，按规划要求电缆下地，线路沿拟建电缆通道向西敷设至华盛路后向南走线，沿华盛路、成致路，最后向南敷设进入 220kV 城东变电站。

本线路总长度约 2×12.64km，包括**架空段**和**电缆段**，**架空段**长约 2×8.0km，采用同塔双回垂直逆相序排列架设，导线型号为 2×JL3/G1A-630/45 钢芯高导电率铝绞线，导线采用双分裂，分裂间距为 500mm，设计最大输送电流为 1889A，新建铁塔共 25 基，永久占地面积约 0.42hm²；**电缆段**长约 2×4.64km，采用双回埋地电缆敷设，包括双回段、共沟五回段，电缆型号为 YJLW02-Z 127/220 1×2500mm² 交联聚乙烯电缆，设计最大输送电流为 1889A，新建电缆沟长约 0.02km，电缆沟尺寸为 0.02km（长）×2×1.2m（宽）×1.9m（深），其它部分均利用拟建市政电缆通道进行敷设。

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耕地、林地、草地、园地等，植被类型主要为栽培植被，包括作物和经济林木，作

物代表性物种有水稻、玉米、小麦等粮食作物和油菜等经济作物，经济林木主要有柑橘、核桃、枇杷等果树和蓝花楹、紫叶李、石楠、红花酢浆草等绿化植被，其次为自然植被，包括阔叶林、灌丛和草丛，代表性植物有樟树、构树、狗尾草、白茅等。架空线路评价范围内沿线零星分布有电磁和声环境敏感目标，距线路边导线最近距离约 11m，电缆线路沿线无电磁环境敏感目标分布。本线路位于成都市成华区、新都区、龙泉驿区行政管辖范围内。

2) 线路II (昭觉寺—东郊 π 入城东 220kV 线路工程)

本工程电缆线路 π 接点选择在 220kV 昭郊线 N23~N24 档间，将昭觉寺至东郊双回 220kV 线路破口 π 入城东变。 π 接线路一端与原线路连接，形成昭觉寺至城东双回 220kV 线路； π 接线路另一端与原线路连接，形成东郊至城东单回 220kV 线路（由于东郊变电站站外通道规模限制，已无空间新放电缆位置，故本次仅考虑单回接入东郊变电站）。线路开 π 后向北沿绿化带拟建电缆通道敷设至华盛路，左转沿成致路北侧拟建电缆通道向东敷设至华冠路，穿过华冠路后，最后进入 220kV 城东变电站 GIS 出线间隔止。

本工程电缆线路总长度约 $2 \times 1.43\text{km} + 1 \times 1.43\text{km}$ ，其中新建城东—昭觉寺电缆路径长约 $2 \times 1.43\text{km}$ ，采用双回埋地电缆敷设，包括三回段、共沟五回段，新建城东—东郊电缆路径长约 $1 \times 1.43\text{km}$ ，采用单回埋地电缆敷设，包括三回段、共沟五回段，电缆型号均为 YJLW02-Z 127/220 1 \times 2000mm²交联聚乙烯电缆，输送最大输送电流均为 1329A，均利用拟建市政电缆通道进行敷设。

本次需对已建昭郊线昭觉寺站构架~N1、N2~N13、N14~N24 段导线进行扩容，线路总长度约 $2 \times 6.5\text{km}$ ；采用同塔双回垂直异相序排列，导线型号为 JNRLH3/LBY10-345/55 铝包钢芯耐热铝合金绞线，导线采用单分裂，设计最大输送电流为 1329A，导线对地最低高度为 11m，利旧铁塔共 24 基。

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耕地、林地、草地、园地等，植被类型主要为栽培植被，包括作物和经济林木，作物代表性物种有水稻、玉米、小麦等粮食作物和油菜等经济作物，经济林木主要有柑橘、核桃、枇杷等果树和蓝花楹、紫叶李、石楠、红花酢浆草等绿化植被，其次为自然植被，包括阔叶林、灌丛和草丛，代表性植物有樟树、构树、狗尾草、白茅等。架空线路评价范围内沿线零星分布有电磁和声环境敏感目标，线路跨越房屋 1

处，其余房屋距线路边导线最近距离约 4m，电缆线路沿线无电磁环境敏感目标分布。本线路位于成都市成华区、新都区行政管辖范围内。

(2) 导线架（敷）设方式选择

本项目线路分为架空段和电缆段。

1) 架空段

①线路 I：架空段长约 2×8.0km，采用同塔双回垂直逆相序排列架设，本次依据设计资料，导线对地高度按设计对地最低高度 14m 进行考虑；

②线路 II：架空段长约 2×6.5km，采用同塔双回垂直异相序排列架设，本次依据设计资料，导线对地高度按设计对地最低高度 11m 进行考虑。

2) 电缆段

①线路 I：本项目线路 I 从拟建电缆终端塔引下与电缆连接，采用电缆敷至城东 220kV 变电站。电缆段采用双回埋地敷，长 2×4.64km，利用电缆隧道（沟）情况见表 13。

表 13 线路 I 利用电缆隧道（沟）情况

线路位置	线路 I 分段	电缆通道型式	长度	电缆隧道（沟）尺寸	线路 I 埋深 (m)
N25#塔-A 段	双回段	新建电缆沟	2×0.02km	0.02km (长) 2×1.2m (宽) ×1.9m (高)	2.0
A-B 段		拟建电缆隧道	2×1.57km	1.57km (长) ×2.0m (宽) ×2.1m (高)	2.5
B-C 段		拟建电缆隧道	2×1.805km	1.805km (长) ×2.4m (宽) ×2.7m (高)	3.0
C-D 段	共沟五回段	拟建电缆隧道	2×1.08km	1.08km (长) ×2.5m (宽) ×3.0m (高)	3.5
D-E 段		拟建电缆隧道	2×0.105km	0.105km (长) ×2.4m (宽) ×2.7m (高)	3.0
E-城东变段 (站内段)		拟建电缆隧道	2×0.06km	0.06 (长) ×2×2.4m (宽) ×2.7m (高)	3.0

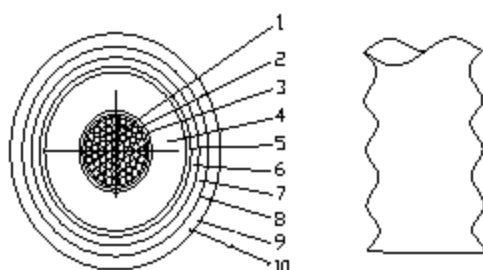
②线路 II：本项目线路 II 从 220kV 昭郊一二 N23~N24 塔间开π，从拟建电缆终端塔引下与电缆连接，采用电缆敷至城东 220kV 变电站。线路路径总长度约 2×1.43km+1×1.43km，其中昭觉寺侧 2×1.43km，采用双回埋地电缆敷，东郊侧 1×1.43km，采用单回埋地电缆敷，利用电缆隧道（沟）情况见表 14。

表 14 线路 II 电缆段利用电缆隧道（沟）情况

线路位置	线路 II 分段	电缆通道型式	长度	电缆隧道（沟）尺寸	线路 II 埋深 (m)
F-C 段	三回段	拟建电缆隧道	3×0.185km	0.185km（长）×1.7m（宽）×1.9m（高）	2.0
C-D 段	共沟五回段	拟建电缆隧道	3×1.08km	1.08km（长）×2.5m（宽）×3.0m（高）	3.5
D-E 段		拟建电缆隧道	3×0.105km	0.105km（长）×2.4m（宽）×2.7m（高）	3.0
E-城东变段（站内段）		拟建电缆隧道	3×0.06km	0.06（长）×2×2.4m（宽）×2.7m（高）	3.0

(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	沥青防蚀层
④	绝缘	⑨	非金属护套
⑤	绝缘屏蔽	⑩	导电涂层

本项目电缆通道除线路 I 在拟建电缆终端塔下方新建电缆沟约 0.02km 外，其余电缆通道均利用拟建的电缆隧道敷设电缆，利用的电缆隧道均不属于本项目建设内容，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《成都城东 220kV 输变电工程可行性研究报告（收口版）》及各段敷设断面图。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 15。

表 15 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

线路位置	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	新建电缆沟	本项目线路 I	220kV	2 回	2 回 220kV 线路
B-C 段	拟建电缆隧道	本项目线路 I	220kV	2 回	2 回 220kV 线路
C-D 段	拟建电缆隧道	本项目线路 I	220kV	2 回	5 回 220kV 线路
		本项目线路 II	220kV	3 回	
D-E 段	拟建电缆隧道	本项目线路 I	220kV	2 回	5 回 220kV 线路
		本项目线路 II	220kV	3 回	
C-F 段	拟建电缆隧道	本项目线路 II	220kV	3 回	3 回 220kV 线路

总平面及现场布置

(4) 线路主要交叉跨（钻）越情况

1) 架空段

本项目架空段未与其他 330kV 及以上电压等级的线路及其他设施交叉跨（钻）越，本次在交叉跨越时导线与被跨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，详见表 16，导线对地最低高度见表 17。

表 16 本项目架空线路交叉跨越情况及垂直距离要求

线路名称	被跨（钻）越物		跨（钻）越数（次）	规程规定最小垂直净距（m）	备注
线路I	铁路		1（跨越）	8.5	跨越沪蓉铁路 1 次
	道路		16（跨越）	8.0	跨越双龙路等公路
	220kV 电力线	220kV 龙陵二线（单回三角排列）	1（跨越）	4.0	新建线路跨越已建 220kV 线路，两线共同评价范围内无居民等环境敏感目标分布。据设计资料，在跨越处，既有线路最高导线（地线）与新建线路 I 最低导线垂直净距为 9m，能满足规程规定的净距（4m）要求。
	110kV 电力线	110kV 面河板支线（单回三角排列）	1（跨越）	4.0	新建线路跨越已建 110kV 线路，两线共同评价范围内无居民等环境敏感目标分布。据设计资料，在跨越处，既有线路最高导线（地线）与新建线路 I 最低导线垂直净距为 7m，能满足规程规定的净距（4m）要求。
	35kV 及以下电力线		16	4.0	-----
	通信线		8	4.0	-----
	河流		1	4.0	跨越西江河 1 次
线路II	道路		22（跨越）	8.0	跨越航天路等公路
	110kV 电力线	110kV 蓉板线（单回三角排列）	1（跨越）	4.0	扩容改造线路跨越已建 110kV 线路，两线共同评价范围内无居民等环境敏感目标分布。据设计资料，在跨越处，既有线路最高导线（地线）与线路 II 最低导线垂直净距为 11m，能满足规程规定的净距（4m）要求。
	35kV 及以下电力线		3	4.0	-----
	通信线		8	4.0	-----
	河流		1	4.0	-----
	房屋		1	6.0	1 栋

总平面及现场布置

总平面及现场布置

表 17 本项目架空段导线对地最低高度

线路名称	线路经过地区	按照设计资料确定的导线设计对地最低高度 (m)	设计规程规定的导线对地最低允许高度 (m)	备注
线路I	非居民区	14	6.5	符合规程规定要求
	居民区	14	7.5	符合规程规定要求
线路II	非居民区	11	6.5	符合规程规定要求
	居民区	11	7.5	符合规程规定要求

根据设计资料及现场踏勘，线路II既有线路已跨越 1 处厂房（20#敏感目标），本项目线路II本次增容改造仅对既有线路导线进行更换，因此本次线路II建成后与厂房之间的位置关系不变，仍需要跨越 1 处厂房。

2) 电缆段

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 18。

表 18 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

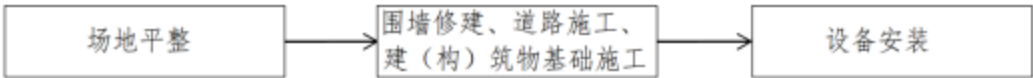
2.3.2.1 城东 220kV 变电站新建工程

本项目新建城东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一个生产生活区，用于施工单位办公及材料堆放；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 长梁 500kV 变电站 220kV 间隔扩建工程

长梁变电站间隔扩建在站内预留区域内，不单独设置施工营地临时场地，施工

总平面及现场布置	<p>活动集中在站内，具体以施工单位的施工总平面布置图为准。</p> <p>2.3.2.3 输电线路</p> <p>1.架空线路</p> <p>本项目施工场地包括塔基施工临时场地、施工道路、牵张场、跨越场临时占地，具体情况如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> ●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杆塔组立，兼作材料堆放场地，由于施工工艺需要，场地选择需紧邻塔基处，位于塔基四周，尽量选择塔基四周平坦、植被稀疏一侧，尽量利用植被稀疏的耕地或林地，以减少土地平整导致的水土流失和植被破坏。经现场踏勘，占地性质主要为耕地、林地、草地、园地等。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，本项目塔基施工场地共设 25 个，单个占地面积约 0.06hm^2，共计约 1.5hm^2。 ●施工道路：本项目线路附近有桃洪路、皇友路、双龙路、华盛路等道路及众多乡村道路，塔位附近交通条件便利，本项目施工尽可能利用既有道路，本次线路 I 需新建施工道路长度约 2.26km，宽 3.5m，占地面积约 0.79hm^2，用于满足施工物料及施工装备运输需求，线路 II 不涉及新建及拓宽施工道路。 ●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，有利于减少场地平整的地面扰动和水土流失；选址应尽量避让植被密集区，以占用植被较低矮、稀疏的灌丛、草丛为主，以减少对当地植被和农作物的破坏。根据本项目所在区域地形条件、类似工程设置经验，并结合设计资料，本项目线路 I 设置牵张场 4 处，线路 II 设置牵张场 2 处，共计 6 处，单个占地面积约 0.04hm^2，共计约 0.24hm^2，牵张场具体位置可在施工阶段根据现场实际地形条件按上述原则进行确定。 ●跨越场：主要用作本项目线路跨越道路、既有线路等。本项目线路共设置跨越场 2 处，单个占地面积约 0.04hm^2，总占地面积约 0.08hm^2。 ●其他临建设施：线路主要的材料站和项目部均租用当地房屋，不进行临时建设。材料站主要堆放塔材、导线、地线和水泥等，当塔位土建施工时由汽车分别运至各塔位附近。
----------	---

总平面及现场布置	<p>2.电缆线路</p> <p>本项目电缆线路的施工场地包括新建电缆沟施工临时场地、电缆施工临时场地（电缆敷设场）。</p> <p>1) 新建电缆沟施工临时场地</p> <p>本项目新建电缆沟施工临时场地主要为新建电缆沟两侧的临时堆土场，临时堆土场用于电缆沟挖方的临时堆存，施工完成后堆土用于回填，临时堆土场沿电缆段均匀布置，尽量减小地表扰动，且临时堆土下方应设置拦挡，避免造成新增水土流失。本项目新建电缆沟施工临时占地沿着电缆沟两侧分布，约 0.02hm²。</p> <p>2) 电缆施工临时场地（电缆敷设场）</p> <p>电缆施工临时场地（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 11 个，每个面积 50m²，共约 0.055hm²。</p>
施工方案	<p>2.4.1 交通运输</p> <p>本项目新建城东 220kV 变电站进站道路从站址北侧的市政道路引接，长约 26m；本项目线路附近有成致路、华冠路、华盛路及众多乡村道路，交通条件较好。</p> <p>2.4.2 施工方案</p> <p>2.4.2.1 施工工艺</p> <p>(1) 新建城东变电站</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、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已建市政道路引接，长约 26m；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; margin: 20px 0;">  <pre> graph LR A[场地平整] --> B[围墙修建、道路施工、 建（构）筑物基础施工] B --> C[设备安装] </pre> </div> <p style="text-align: center;">图 1 本项目新建变电站施工工艺</p>

(2) 长梁 500kV 变电站 220kV 间隔扩建

长梁变电站间隔扩建在站内预留场地进行，主要施工工序主要为基础施工和设备安装，见图 2。站内配电装置构架、GIS 设备基础前期已建成，本次需新建间隔避雷器、电压互感器基础各 2 组，基础浇筑使用商品混凝土；设备安装主要是隔离开关电器安装、套管组接及导线连接。



图 2 长梁 500kV 变电站 220kV 间隔扩建施工工艺

(3) 输电线路

1) 架空段

本项目线路 I 架空段为新建，其施工工序主要为：材料运输—基础施工—杆塔组立—导线架设，见图 3。

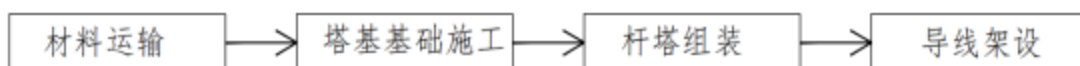


图 3 本项目线路 I 架空段施工工艺

本项目线路 II 架空段为既有线路增容改造，仅更换导线，不涉及新建杆塔，施工工序主要为：材料运输—拆除既有导、地线—导、地线架设，见图 4。

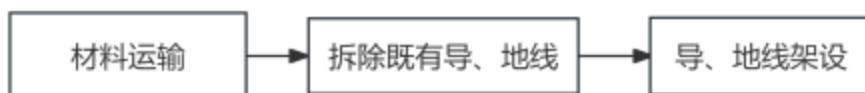


图 4 本项目线路 II 架空段施工工艺流程图

●材料运输

本项目架空线路附近有双龙路、皇友路、桃洪路及众多乡村道路，塔位附近交通条件便利，本项目施工尽可能利用既有道路，本次拟建设施工道路约 2.26km，用于满足施工物料及施工装备运输需求。

●基础施工

灌注桩基础是一种深基础型式，造价相对较高，一般当塔位浅层土质不能满足铁塔对地基承载力和变形的要求，而又不适宜采取地基处理措施或采取地基处理费用较高时采用该基础型式，其主要工艺包括测量定位、埋设护筒、成孔、清孔、钢

筋笼安装、混凝土灌注、桩头处理与监测等，施工过程中产生的泥浆废水循环至泥浆沉淀池进行沉淀（每个塔基设置 1 个泥浆沉淀池），沉淀后上清液进行循环利用；塔基基础施工结束后将多余土方回填至泥浆沉淀池底部，再逐步整地恢复迹地。冲孔桩基础适用于山区塔位地形复杂、场地狭窄、高差较大，该基础施工开挖量较少，施工对环境的破坏小，能有效保护塔基周围的自然地貌，并有效解决在高陡边坡立塔的难题。在基础施工阶段，特别注意隐蔽部位浇筑和基础养护，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，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，对可能出现较大汇水面且土层较厚的塔位，应开挖排水沟，并接入原地形自然排水系统；对部分塔位开挖后出现易风化、剥落、掉块的上边坡均采用浆砌块石护坡，对下边坡浆砌块石保坎，不采用“干砌保坎、护坡”；对于个别强风化、岩层裸露、表层破碎，水土极易受雨水冲刷流失的塔位，根据塔位情况在清除表层破碎岩屑后，用 M7.5 砂浆抹面防护。

●铁塔组立

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

●拆除既有导地线

导线拆除施工工序主要有设置锚桩、附件拆除、导线拆除。钢丝绳一端通过铁塔挂线点附近的单滑轮与导线连接，另一端与三串连接，三串的出绳通过地面上的转向滑轮车连接机动绞磨。拆线滑车应靠近导线悬挂点，绑扎绳索要短，使滑车尽量靠近横担，减少过牵引。拆线地锚（钻桩群）的位置应设置在线路中心线上。

本项目导、地线采用耐张段内放松弛度后分段拆除的方法拆除，施工前必须先对两相线加挂接地线进行放电，将线路上的感应电全部放完后才能开始施工，导、地线拆除施工方法如下：

①拆除导、地线上的所有防震锤，在分段内铁塔的导、地线上将附件拆除，导线换成单轮滑车，地线换成地线滑车，方法同安装附件的相反方法；

②检查该耐张段内是否有跨越的电力线、通讯线等障碍物，若有电力线、通讯线等在拆线之前做好跨越架；

③在杆塔一侧准备好过轮临锚，过轮临锚由导线卡线器、钢丝绳、滑车、钢丝套子、手扳葫芦及地锚等构成。在高塔距放线滑 1.5~2 米的导线上安装导线卡线器，同时在紧靠卡线器的后侧孔上悬挂 1 个单轮滑车，滑车应与导线滑轮相对应，临钢丝绳的上端穿过滑车后与导线卡线器相连，下端做好与手扳葫芦连接的准备工作；

④开始落线，安排人观测弛度，看到弛度下降 2m 后，打好过线塔的过轮临锚并收紧手扳葫芦；

⑤将导线落到地面上，拆除所有的耐张金具；

⑥按照运输方便的原则将导线分段剪断；

拆除后的电力线缆等材料须由供电部门及时进行专业回收、处置或作为备品备件，不得因随意堆放对周围造成土地占用和土壤环境、生态环境产生不利影响。

●导线架设

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

2) 电缆线路

本项目电缆线路施工工序主要为材料运输、电缆沟和电缆终端场施工、电缆敷设等，见图 5。



图 5 本项目电缆线路施工工艺

●材料运输

本项目电缆线路附近有华盛路、成致路、丛树路等道路，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。

●新建电缆沟施工

新建电缆沟施工工序主要有基槽开挖、混凝土垫层浇筑、墙体砌筑、沟底找平、扁铁安装、砂浆抹面等。以人力开挖为主，基槽土方开挖至设计标高，沟壁根据土质及深度放坡，电缆沟基槽两侧设排水沟及集水井防止坍塌；基底原土夯实，设置电缆沟底垫层模板边线及坡度线，浇筑电缆沟底垫层；沟底浇筑完成后砌筑沟墙，同时将预制铁件砌入墙体，顶部绑扎压顶钢筋，墙体应留置变形缝，上下贯通；在预制铁件上焊接扁铁，安装电缆支架；电缆沟墙面、沟底采用水泥砂浆压光，表面应整洁、光滑。

●新建电缆终端场施工

本工程为电缆终端塔上电缆下地，接土建通道，终端场四周采用镀锌钢管围栏进行保护。终端场内包含电缆终端塔、终端头和避雷器等，电缆终端头安装在电缆支架平台上，电缆引下至地面上的电缆固定支架，继续引下至新建的电缆沟。

●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。

2.4.2.2 施工时序

本项目施工周期约需 14 个月，计划于 2026 年 11 月开工，2027 年 12 月建成投

运。

2.4.2.3 施工人员配置

根据同类工程类比，城东变电站施工期间平均每天需施工人员 40 人左右；长梁变电站间隔扩建每天平均需施工人员 10 人左右；新建线路平均每天需施工人员 40 人左右。

2.4.3 土石方平衡分析

本项目土石方工程量见表 19。

表 19 本项目土石方工程量

项目	单位	新建城东变电站	长梁 500kV 变电站 220kV 间隔扩建	新建线路		合计
				线路I	线路II	
挖方量	m ³	13800	130	4000	-	17930
填方量	m ³	13800	80	2900	-	16780
余方量	m ³	-	50	1100	-	1150

本项目新建城东变电站土石方平衡，无弃方；长梁变电站间隔扩建产生的少量余方清运至站外新建铁塔下夯实或拦挡后进行植被恢复；本项目线路土石方来源于塔基开挖和电缆沟开挖，电缆沟少量余方回填后覆土进行绿化，架空线路新建塔基数量少，每个塔基挖方回填后余方较少，且塔基位于平坦地形，回填后剩余土方堆放在铁塔下方夯实或拦挡后进行植被恢复。

2.5.1 城东 220kV 变电站站址

根据本项目接入系统规划，本项目拟为城东片区新建电源点，为尽量靠近用电负荷中心，缩短供电半径，提高供电稳定性，新建站址需在城东片区选择。该变电站站址地处位于成都市成华区龙潭街道鹤林社区 8 组、丛树社区 5 组，成致路与华冠路交汇处西南侧。根据现场调查，站址所在区域现为建设用地，根据《成华区鹤林西片区控制性详细规划》，该站址处已规划为供电用地，符合城镇规划建设发展的需求。

2.5.2 长梁 500kV 变电站 220kV 间隔扩建工程

根据设计资料，长梁 500kV 变电站 220kV 间隔扩建在站内预留位置进行建设，无其他比选方案。

2.5.3 输电线路路径

(1) 接入系统方案

根据《成都城东 220kV 输变电工程 可行性研究报告 第一卷 电力系统》及国

施工方案

其他

网四川省电力公司川电发展(2025)171号文,城东变电站电网接线示意图见图15,城东变电站的接入系统方案为:新建长梁至城东双回220kV线路;将昭觉寺—东郊双回220kV线路开断接入城东220kV变电站,形成昭觉寺—城东双回220kV线路和东郊—城东单回220kV线路。

(2) 路径选择基本原则

- 符合城东220kV变电站出线总体规划要求;
- 符合沿线城镇、城市规划区总体规划要求;
- 尽量缩短线路路径,减小环境影响;
- 尽可能利用同塔双回架设等形式,减少新开辟走廊,优化线路走廊间距,降低环境影响;

- 避让自然保护区、风景名胜区、世界自然遗产、生态保护红线、饮用水水源保护区等环境敏感区;

- 尽量靠近现有公路,便于施工和运行检修;
- 尽量避让集中居民区,减少房屋拆迁,减小对居民的影响;
- 尽量减少与其它线路的交叉跨越;
- 尽可能减少树木砍伐,保护自然生态环境。

(2) 线路路径方案

建设单位和设计单位依据新建城东变电站、既有长梁(十陵)变电站、昭觉寺变电站及东郊变电站的位置,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,根据成都市成华区、新都区、龙泉驿区的总体规划,并在征求成都市成华区规划和自然资源局、成都市新都区规划和自然资源局、成都市龙泉驿区规划和自然资源局意见基础上,进一步优化拟选路径。

1) 线路I(长梁—城东220kV线路工程)

本工程线路路径方案主要受已建高压输电线路、已建铁路、交通条件、地形地质条件、房屋集中区及电力线路跨(钻)越点等因素影响。按上述原则,在进行现场踏勘后,根据现场实际情况,尽量利用地形地势,以降低工程造价和减少对自然环境的影响,兼顾沿线已建设施及交通情况,以利于今后线路施工和运行维护以及考虑线路沿线房屋分布等,最终新建架空线路段拟定了南、北两个线路路径方案,两个方案的比较情况见表22。

其他

①北方案（推荐方案）

线路自 500kV 长梁站 220kV 侧构架向西出线后，线路转向西南架设至成南高速路北侧，平行于成南高速北侧向西走线，经钟家小房子、董家庙、上周家院子至成华区绕城绿带边界内，按规划要求电缆下地，线路沿拟建电缆通道向西成花铁路后，沿华盛路、成致路，最后向南敷设进入 220kV 城东变电站。路径全长约 2×12.64km，其中双回架空线路长 2×8.0km，双回电缆线路长 2×4.64km。线路途经成都市龙泉驿区、新都区、成华区。

②南方案（比选方案）

线路自 500kV 长梁（十陵）站 22kV 侧构架向西出线后，线路转向南架设至成南高速路北侧，右转平行于成南高速北侧向西走线，经廖家老祠堂、何家大草房、叶家房子至成华区区界交界处，按规划要求电缆下地，线路沿新建电缆沟向西穿越绕城高速后，沿成业路、华盛路、成致路，最后沿向南敷设进入 220kV 城东变电站。路径全长约 2×14.74km，其中双回架空线路长 2×10.1km，双回电缆线路长 2×4.64km。线路途经成都市龙泉驿区、新都区、成华区。

表 20 线路I新建架空线路段路径方案比选表

项目方案	北方案（推荐方案）	南方案（比选方案）	比选结果
线路长度	约 2×12.64km（架空 2×8.0km+电缆 2×4.64km）	约 2×14.74km（架空 2×10.1km+电缆 2×4.64km）	北方案优
新建杆塔数量	25 基	31 基	北方案优
海拔	440-530m	440-530m	相当
地形条件	平地 70%，丘陵 30%	平地 70%，丘陵 30%	相当
地质条件	普通土 30%、松砂石 30%、泥水 20%、流砂 10%、岩石 10%	普通土 30%、松砂石 30%、泥水 20%、流砂 10%、岩石 10%	相当
交通运输条件	沿线可利用省道、县道等公路，部分塔位离路较近，整体交通条件较好	沿线无省道、县道等公路，整体交通条件较差	北方案优
临时道路	新建施工道路：2.26km 拓宽道路：2.76km	新建施工道路：4.63km 拓宽道路：3.50km	北方案优
与既有线路主要交叉跨越	跨越 220kV 线路 1 次，110kV 线路 1 次。	跨越 220kV 线路 3 次，110kV 线路 1 次。	北方案优

(续)表 20 线路I新建架空线路段路径方案比选表

项目方案	北方案（推荐方案）	南方案（比选方案）	比选结果
沿线居民分布	线路沿线涉及较为集中的居民区约 4 处,线路已避让沿线村庄密集区,施工协调条件较好	线路沿线涉及较为集中的居民区约 9 处,线路穿越城镇居民密集区较多,施工协调条件难度大	北方案优
环境敏感区	不涉及环境敏感区	不涉及环境敏感区	相当
协议情况	已取得成都市龙泉驿区规划和自然资源局、成都市新都区规划和自然资源局、成都市成华区规划和自然资源局同意意见	未取得	北方案优

从上表中可以看出,两个路径方案在**海拔高度、地形条件、地质条件、环境敏感区**等方面均相当,其他方面的比较情况如下:

A) 工程技术条件

线路总长度:与南方案相比,北方案新建杆塔数量少,线路路径短,有利于减少新增占地面积和土石方开挖量。

主要交叉跨越:北方案跨越 220kV 线路较南方案少 2 次,建设过程中施工难度相对较小,工程制约因素小。

B) 环境制约因素

居民聚集区:与南方案相比,北方案沿线较为集中的居民区少,且已避让沿线村庄密集区,北方案较南方案施工协调条件较好,工程拆除量少,环境制约因素相对较小。

政府部门意见:北方案已取得成都市龙泉驿区规划和自然资源局、成都市新都区规划和自然资源局、成都市成华区规划和自然资源局的同意意见,符合当地规划要求。

C) 环境影响程度

临时占地情况:与南方案相比,北方案线路路径长度更短,新建杆塔更少,施工临时占地面积和永久占地面积均较南方案少,同时北方案临时施工道路修建长度更短,施工临时占地面积较南方案少,对沿线生态环境的影响程度更小。

沿线居民分布及房屋拆迁:与南方案相比,北方案沿线的居民敏感目标更少,减小了对居民的影响。

综合考虑以上因素,北方案线路长度较南方案略短,沿线居民分布、临时道路长度、临时占地面积、交叉跨越等均较南方案更少,且线路路径已经取得成都市

其他

其他

龙泉驿区规划和自然资源局、成都市新都区规划和自然资源局、成都市成华区规划和自然资源局的同意意见。因此，本项目线路采用北方案作为推荐方案是可行的。

2) 线路II（昭觉寺—东郊 π 入城东 220kV 线路工程）

本工程线路 π 接点选择在 220kV 昭郊线 N23~N24 档间，将昭觉寺至东郊双回 220kV 线路破口 π 入城东变。 π 接线路一端与原线路连接，形成昭觉寺至城东双回 220kV 线路； π 接线路另一端与原线路连接，形成东郊至城东单回 220kV 线路（由于东郊站外通道规模限制，已无空间新放电缆位置，故本次仅考虑单回接入东郊变电站）。线路开 π 后向北沿绿化带拟建电缆通道敷设至华盛路，左转沿成致路北侧拟建电缆通道向东敷设至华冠路，穿过华冠路后，最后进入 220kV 城东变电站 GIS 出线间隔止。

本次需对已建昭郊线昭觉寺站构架~N1、N2~N13、N14~N24 段导线进行扩容，线路总长度约 2×6.5km，导线型号为 JNRLH3/LBY10-345/55 铝包钢芯耐热铝合金绞线，导线采用单分裂，设计最大输送电流为 1329A。

本项目线路II架空段仅对既有 220kV 昭郊线进行扩容改造，不新建杆塔，故线路II架空段线路路径唯一。成致路、城东变电站出线段等均规划了电缆通道，上述拟建的电缆通道沿着既有道路走线，基于尽量缩短本项目线路长度、利用规划电力通道、避免新开辟走廊、降低土石方开挖等原则，本项目线路电缆段可利用上述拟建的电缆隧道、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II电缆段路径唯一。故本项目线路II路径唯一，无其他比选方案。

2.5.4 施工方案

新建城东变电站施工均集中在变电站征地范围内；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。

长梁变电站间隔扩建施工集中在站内预留位置，不设置施工营地。

新建线路施工活动集中在昼间进行；铁塔施工临时场地选择需紧邻塔基处；施工道路分布于塔基附近，尽可能利用既有小道进行修整；铁塔施工临时场地、施工道路应尽可能避让植被密集区，以占用植被较低矮、稀疏处，以减少当地植被破坏；

其他

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。严格限制新建电缆沟宽度，电缆敷设设备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。

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

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-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。

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分区名录》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)。

根据《成都市国土空间总体规划(2021-2035年)》和四川政务服务网“生态环境分区管控公众服务系统”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。

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

3.1.1.3 植被

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《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。

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，本项目所在成都市成华区、新都区、龙泉驿区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”。本项目新建城东变电站所在区域为城市建成区，区域植被主要为栽培植被；本项目新建架空线路所经区域主要为农村环境，新建电缆线路所经区域主要为城市建成区，线路所经区域植被主要为栽培植被，其次为

生态环境现状

自然植被。

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自然植被包括 3 个植被型组，3 个植被亚型，3 个群系；栽培植被包括经济林木和作物 2 种植物型。本项目生态环境评价区域植被型及植物种类详见表 21。

表 21 本项目生态环境评价区植被型及植物种类

分类	植被型组	植被亚型	群系	主要代表性物种	分布区域
自然植被	I 阔叶林	1.常绿阔叶林	樟树林	樟树、黄葛树等	架空线路所经区域农田周围、房屋周围
	II 灌丛	2.落叶阔叶灌丛	构灌丛	构树	架空线路所经区域
	III 草丛	3.亚热带、热带草丛	狗尾草草丛	狗尾草、白茅等	架空线路所经区域
栽培植被	经济林木	果树	—	柑橘、核桃、枇杷等	架空线路所经区域农田周围、房屋周围
		绿化植被	绿化乔木	蓝花楹	变电站周围，成致路、华盛路等电缆通道周围
			绿化灌木	紫叶李、石楠等	
	绿化草地		红花酢浆草		
作物	经济、粮食作物	—	水稻、玉米、小麦、油菜、红薯等	架空线路所经区域农田	

根据表 21，评价区内栽培植被有经济林木及作物，自然植被类型包括阔叶林、灌丛、草丛等植被型。栽培植被包括作物和经济林木，作物代表性物种有水稻、油菜、小麦等粮食作物和油菜等经济作物，经济林木主要有柑橘、核桃、枇杷等果树和蓝花楹、紫叶李、石楠、红花酢浆草等绿化植被；自然植被包括阔叶林、灌丛和草丛，代表性植物有樟树、构树、狗尾草、白茅等。

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、特有种和古树名木。项目评价范围内无重要物种的重要生境分布。

3.1.1.4 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

生态环境现状

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。**

3.1.1.5 项目占地性质

本项目总占地面积约 4.6632hm²，其中永久占地面积 1.3782hm²，临时占地面积 3.285hm²。根据现场踏勘，本项目占地类型主要为耕地、草地、林地、园地、公共管理与公共服务用地。

3.1.2 电磁环境现状

根据现状监测结果可知，城东变电站站界四周离地 1.5m 处的电场强度现状值在 1.048~2.149V/m 之间，长梁变电站站界四周离地 1.5m 处的电场强度现状值在 10.71~1054.06V/m 之间，线路路径区域离地 1.5m 处电场强度现状值在 0.128V/m~1.094V/m 之间，敏感目标处离地 1.5m 处的电场强度现状值在 0.586V/m~1417V/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，既有线路离地 1.5m 处的电场强度现状值在 62.28V/m~1082V/m 之间，满足架空输电线路线下的耕地、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 的要求，亦满足电场强度不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的要求。

城东变电站站界四周离地 1.5m 处的磁感应强度现状值在 0.0254~0.0479 μT 之间，长梁变电站站界四周离地 1.5m 处的磁感应强度现状值在 0.2410~3.3490μT 之间，既有线路离地 1.5m 处的磁感应强度现状值在 0.0038μT~0.3374 μT 之间，线路路径区域离地 1.5m 处磁感应强度现状值在 0.0062μT~0.0722 μT 之间，敏感目标处离地 1.5m 处的磁感应强

度现状值在 0.0058~0.5015 μ T 之间，均满足磁感应强度不大于公众曝露控制限值 100 μ T 的要求。

3.1.3 声环境现状

根据现状监测结果可知，新建城东变电站北侧站界昼间等效 A 声级为 56dB (A)，夜间等效 A 声级为 48dB (A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类标准要求 (昼 70dB (A)、夜 55dB (A))，其余侧昼间等效 A 声级在 45dB (A)~52dB (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 65dB (A)、夜 55dB (A))；既有线路 15 Δ 、17 Δ 、20 Δ 监测点昼间等效 A 声级在 43dB (A)~44dB (A) 之间，夜间等效 A 声级在 39dB (A)~41dB (A) 之间，环境敏感目标 11 Δ ~14 Δ 、16 Δ 、21 Δ ~25 Δ 、40 \blacktriangle ~43 \blacktriangle 监测点昼间等效 A 声级在 44dB (A)~50dB (A) 之间，夜间等效 A 声级在 39dB (A)~43dB (A) 之间，线路路径沿线 23 Δ 监测点昼间等效 A 声级为 44dB (A)，夜间等效 A 声级为 41dB (A)，均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准要求 (昼 60dB (A)、夜 50dB (A))；

既有线路 27 Δ 、33 Δ 监测点昼间等效 A 声级在 45dB (A)~51dB (A) 之间，夜间等效 A 声级在 42dB (A)~46dB (A) 之间，环境敏感目标 5 Δ 、7 Δ 、8 Δ 、26 Δ ~29 Δ 、31 Δ 监测点昼间等效 A 声级在 44dB (A)~55dB (A) 之间，夜间等效 A 声级在 38dB (A)~48dB (A) 之间，线路路径沿线 32 Δ 监测点昼间等效 A 声级为 46dB (A)，夜间等效 A 声级为 41dB (A)，均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准要求 (昼 65dB (A)、夜 55dB (A))；环境敏感目标 6 Δ 、9 Δ 、30 Δ 监测点昼间等效 A 声级在 46dB (A)~60dB (A) 之间，夜间等效 A 声级在 41dB (A)~52dB (A) 之间，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类标准要求 (昼 70dB (A)、夜 55dB (A))。

长梁变电站四周 10 Δ 、34 \blacktriangle ~39 \blacktriangle 监测点昼间等效 A 声级在 46dB (A)~52dB (A) 之间，夜间等效 A 声级在 42dB (A)~44dB (A) 之间，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))；昭觉寺变电站出线侧 19 Δ 监测点噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 4 类标准要求 (昼 70dB (A)、夜 55dB (A))。

3.1.4 水环境质量现状

根据设计资料及现场踏勘，本项目新建城东变电站不涉及河流、水库等地表水体。线路 I 架空段跨越西江河 1 次，西江河不通航，水域主要功能为灌溉、排洪。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，输电线路评价范围内不涉及居民取水点和饮用水水源保护区，不涉及珍稀鱼类保护区等敏感区。

根据成都市生态环境局发布《2024 成都生态环境质量状况》，本项目所在的成都市龙泉驿区、新都区、成华区地表水水环境质量达标率为 100%。

项目所在区域属于水环境质量达标区域。

3.1.5 环境空气环境现状

(1) 成都市环境空气质量

本项目位于成都市龙泉驿区、新都区、成华区，根据《2024 成都生态环境质量公报》“2024 年，成都市主要污染物 SO_2 年均浓度为 3 微克/立方米， NO_2 年均浓度为 24 微克/立方米， O_3 日最大 8 小时平均第 90 百分位浓度值为 170 微克/立方米， $\text{PM}_{2.5}$ 年均浓度为 32 微克/立方米， PM_{10} 年均浓度为 48 微克/立方米，CO 日均值第 95 百分位浓度值为 0.9 毫克/立方米。2024 年，成都市 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、CO、 $\text{PM}_{2.5}$ 浓度达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准， $\text{PM}_{2.5}$ 为首次达标。2024 年，23 个区（市）县污染物 SO_2 、 NO_2 、CO、 PM_{10} 浓度均达标， $\text{PM}_{2.5}$ 浓度除崇州市外其余区（市）县均达标， O_3 部分区（市）县达标。都江堰市、金堂县、大邑县、简阳市、东部新区 5 个区（市）县实现六项污染物浓度达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准”。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，城市环境空气质量达标情况评价指标为 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、CO 和 O_3 ，6 项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标。本项目位于成都市龙泉驿区、新都区、成华区，因此，所在区域为非达标区。

(2) 成都市达标区规划

根据 2018 年 9 月发布的《成都市空气质量达标规划（2018-2027 年）》，成都市大气环境质量达标总体战略以未达标、健康危害大的 $\text{PM}_{2.5}$ 为重点控制因子，协同控制臭氧污染，实施空气质量全面达标战略。一是通过升级产业结构、优化空间布局、调整能源结构、推行清洁生产、引导绿色生活，加强大气污染源头控制；二是以工业源、移动源、扬尘源等为重点控制对象，推进多污染源综合防治；三是针对 SO_2 、 NO_x 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、VOCs 等大气污染物，开展多污染物协同控制，推进大气氨的排放控制。到 2020 年，环境空气质量明显改善， $\text{PM}_{2.5}$ 年均浓度下降到 49 微克/立方米， O_3 浓度升高趋势基本得到遏制。到 2027 年，全市环境空气质量全面改善，主要大气污染物浓度稳定达到国家环境

空气质量二级标准，全面消除重污染天气。

3.1.6 其他

3.1.6.1 地形、地貌、地质

本项目新建城东 220kV 变电站站址区域地势较开阔，地形平坦，交通便利，场地标高介于 500.20m~503.49m，地形略有起伏，局部呈台阶状。新建线路所经区域以平地为主，海拔高度在 440-530m 之间，线路地形划分为平地 70%、丘陵 30%。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。

3.1.6.2 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、无霜期长等特点。主要气象特征见表 22。

表 22 项目所在区气象特征值

项目	数据	项目	数据
年平均气温 (°C)	17.2	平均相对湿度 (%)	77
极端最高气温 (°C)	38.3	极端最低气温 (°C)	-3.8
平均风速 (m/s)	1.9	平均雷暴日数 (d)	37.7
平均降雨量 (mm)	1009.4	平均雨日数 (d)	144

3.1.7 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）中不大于公众曝露控制限值 100 μ T 的要求，区域噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准要求。

本项目涉及的长梁 500kV 变电站（原“十陵 500kV 变电站”）为既有变电站，位于成都市龙泉驿区洪安镇洪福村，其最近一次环境影响评价包含在《成都东 1000kV 变电站 500kV 配套送出工程（一期）环境影响报告书》中，四川省生态环境厅以“川环审批（2024）19 号”对其进行了批复，并于 2025 年进行了竣工环境保护验收。变电站为无人值班，仅有值守人员 1 人，其产生的生活污水经地理式生活污水处理装置处理后用作站区绿化，生活垃圾经站内设置的垃圾桶收集后由当地环卫部门定期清运，产生的废蓄电池更换后不随意丢弃，临时贮存在站内设置的危险废物暂存间，委托具有危险废物处置资质的单位依法合规进行处置；站内已设有 1 座 95m³ 的事故油池，用于收集主变压器事故时产生的事故油，事故油池未曾使用。根据建设单位核实及现场调查，变电站自投运以来未发

生态环境现状

生因环境污染而引起的投诉事件，未发生环境污染事故，未发现环境遗留问题。

本次对长梁 500kV 变电站 220kV 出线侧进行了电磁和声环境现状监测，根据现状监测结果，长梁变电站本次 220kV 出线侧的电场强度最大值为 358.60V/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 0.5241 μ T，满足不大于公众曝露控制限值 100 μ T 的要求，昼间、夜间噪声最大值分别为 46dB (A)、42dB (A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准 (昼间 60dB (A)、夜间 50dB (A)) 要求。

本项目涉及的昭觉寺 220kV 变电站为既有变电站，位于四川省成都市成华区三环路东林二路交叉处，其最近一次环境影响评价包含在《国网四川成都供电公司变电检修中心 220kV 昭觉寺站 2 号主变、金牛站 2 号主变综合能效提升改造工程环境影响报告表》中，成都市生态环境局以“成环审(辐)(2024) 43 号”对其进行了批复，并于 2025 年 11 月进行了竣工环境保护验收。变电站为无人值班，仅有值守人员 1 人，其产生的生活污水经预处理池收集后排入市政污水管网，生活垃圾经站内设置的垃圾桶收集后由当地环卫部门定期清运，若产生废蓄电池、事故油等危险废物后，交由有危险废物处理资质的单位收集处理，不在站内贮存。站内已设有 1 座 80m³ 的事故油池，用于收集主变压器事故时产生的事故油，事故油池未曾使用。根据建设单位核实及现场调查，变电站自投运以来未发生因环境污染而引起的投诉事件，未发生环境污染事故，未发现环境遗留问题。

本次对昭觉寺 220kV 变电站 220kV 出线侧进行了电磁和声现状监测，根据现状监测结果，昭觉寺变电站本次 220kV 出线侧的电场强度最大值为 43.23V/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 0.2341 μ T，满足不大于公众曝露控制限值 100 μ T 的要求，昼间、夜间噪声最大值分别为 53dB (A)、47dB (A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 4 类标准 (昼间 70dB (A)、夜间 55dB (A)) 要求。

本项目涉及的昭郊线为既有线路，始建于 2001 年，由于建设时间较早，未履行环保手续。根据现场调查，输电线路自投运以来未发生环境污染事故。根据本次昭郊线 N4~N5 线路下方现场监测结果，工频电场强度现状值为 1081.72V/m，满足不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的要求，工频磁感应强度现状值为 0.1978 μ T，满足不大于公众曝露控制限值 100 μ T 的要求，昼间等效 A 声级为 43dB (A)，夜间等效 A 声级为 41dB (A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准要求；根据本次线路 II π 接点线下最大值处现场监测结果，工频电场强度现状值为 779.41V/m，满足不大于公众曝露控制限值

4000V/m 的要求，工频磁感应强度现状值为 0.1298 μ T，满足不大于公众曝露控制限值 100 μ T 的要求，昼间等效 A 声级为 51dB (A)，夜间等效 A 声级为 46dB (A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准要求。

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
- 2) 声环境：等效连续 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
- 2) 电磁环境：工频电场、工频磁场
- 3) 声环境：等效连续 A 声级
- 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)，见表 23。

表 23 本项目生态环境影响评价范围

项目	评价因子	生态环境
城东 220kV 变电站新建工程		变电站站界外 500m 以内的区域
长梁 500kV 变电站 220kV 间隔扩建工程		站内扩建，不涉及站外生态
架空线路		线路边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域
电缆线路		电缆管廊两侧各 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 24。

生态环境
保护
目标

表 24 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
城东 220kV 变电站新建工程	变电站站界外 40m 以内的区域	
长梁 500kV 变电站 220kV 间隔 扩建工程	变电站站界外 50m 以内的区域	
架空线路	边导线地面投影外两侧各 40m 以内的区域	
电缆线路	电缆管廊两侧边缘各外延 5m (水平距离) 以内的区域	

3.3.2.3 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 25。

表 25 本项目声环境影响评价范围

项目 \ 评价因子	噪 声
城东 220kV 变电站新建工程	变电站站界外 200m 以内的区域
长梁 500kV 变电站 220kV 间隔 扩建工程	变电站站界外 200m 以内的区域
架空线路	边导线地面投影外两侧各 40m 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，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。

3.3.3.2 电磁环境和声环境敏感目标

本项目电磁环境评价范围内的住宅、办公楼、工厂等有公众居住、工作的建筑物均为电磁环境敏感目标。本项目声环境评价范围内的用于居住、办公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。

3.4 环境质量标准

1) 声环境：本项目位于成都市成华区、新都区、龙泉驿区，均位于声功能区划范围

生态环境
保护目标

内，根据成都市成华区人民政府关于印发《成都市成华区声环境功能区划分方案》的通知（成华府发〔2020〕10号）、成都市新都区人民政府关于印发《成都市新都区声环境功能区划分方案（2025年修订）》的通知（新都府规〔2025〕2号）、成都市龙泉驿区人民政府办公室关于印发《成都市龙泉驿区声环境功能区划分方案的通知》（龙府办函〔2020〕65号），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表26。

表26 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

序号	区域	声环境功能区	执行的《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应限值	与本项目有关的声环境监测点位及相关敏感目标
1	沪蓉铁路两侧40m范围内	4b类区	4b类功能区限值 (昼间70dB(A)、夜间60dB(A))	本项目不涉及
2	成致路两侧25m范围内	4a类区	4a类功能区限值 (昼间70dB(A)、夜间55dB(A))	4△、6△、9△声环境监测点，6#、9#敏感目标
3	华盛路两侧25m范围内	4a类区	4a类功能区限值 (昼间70dB(A)、夜间55dB(A))	30△声环境监测点、27#敏感目标
4	东林二路两侧40m范围内	4a类区	4a类功能区限值 (昼间70dB(A)、夜间55dB(A))	19△声环境监测点
5	双龙路两侧40m范围内	4a类区	4a类功能区限值 (昼间70dB(A)、夜间55dB(A))	本项目不涉及
6	线路所经龙泉驿区	2类区	2类功能区限值 (昼间60dB(A)、夜间50dB(A))	10△~14△、34▲~43▲声环境监测点，10#~13#、15#~18#敏感目标
7	线路所经新都区除4a类区的区域	2类区	2类功能区限值 (昼间60dB(A)、夜间50dB(A))	15△~16△、20△~25△声环境监测点，19#~23#敏感目标
7	线路所经成华区除3类、4a类、4b类区的区域	2类区	2类功能区限值 (昼间60dB(A)、夜间50dB(A))	17△、18△声环境监测点
8	线路所经成华区除2类、4a类、4b类区的区域	3类区	3类功能区限值 (昼间65dB(A)、夜间55dB(A))	1△~3△、5△、7△、8△、26△~29△、31△~33△声环境监测点，1-b#、3#、4#、5#、7#、8#、24#~26#、28#敏感目标

评价标准

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》（GB3095-2026）过渡期间二级标准。

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。

评价标准	<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；架空输电线路下的耕地、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。</p> <p>3.5 污染物排放标准</p> <p>1) 噪声：施工期执行《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025) (昼间 70dB (A)、夜间 55dB (A))。根据成都市成华区人民政府关于印发《成都市成华区声环境功能区划分方案》的通知 (成华府发 (2020) 10 号)，城东 220kV 变电站站界北侧执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 4 类功能区限值 (4 类：昼间 70dB (A)、夜间 55dB (A))，其余侧执行《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))，根据成都市龙泉驿区人民政府办公室关于印发《成都市龙泉驿区声环境功能区划分方案的通知》(龙府办函 (2020) 65 号)，长梁 500kV 变电站站界四周执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 2 类功能区限值 (2 类：昼间 60dB (A)、夜间 50dB (A))，根据成都市新都区人民政府关于印发《成都市新都区声环境功能区划分方案 (2025 年修订)》的通知 (新都府规 (2025) 2 号)，昭觉寺 220kV 变电站东侧站界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 4 类功能区限值 (4 类：昼间 70dB (A)、夜间 55dB (A))。</p> <p>2) 废污水：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) 的规定。</p> <p>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。</p> <p>5) 生态环境：生态环境以不破坏生态系统完整性为标准。</p>
其他	<p>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。</p>

四、生态环境影响分析

4.1.1 施工工艺及产污环节

(1) 城东 220kV 变电站新建工程

本项目新建变电站的施工工艺及产污环节见图 6。

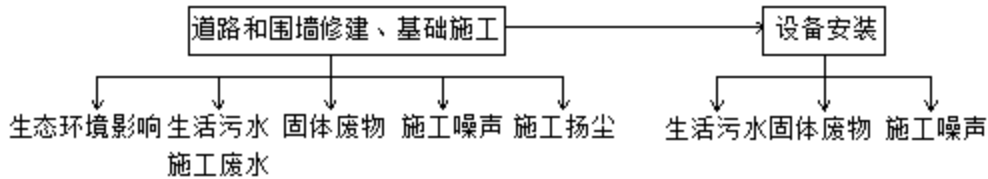


图 6 本项目新建变电站的施工工艺及产污环节

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、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）》，城东变电站基础施工阶段施工噪声最大的施工机械其声功率级为 100dB（A），设备安装阶段施工噪声最大的施工机械其声功率级为 80dB（A）。

③施工废水和生活污水：生活污水主要由施工人员产生，城东变电站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施工建筑垃圾。城东变电站平均每天配置施工人员约 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》，成都市人均生活垃圾产生量为 1.13kg/d，变电站施工期产生生活垃圾量约 45.2kg/d。

⑤施工扬尘：来源于场地平整、基础开挖、土方运输等，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) 长梁 500kV 变电站 220kV 间隔扩建工程

本项目变电站间隔扩建工程的施工工艺及产污环节见图 7。

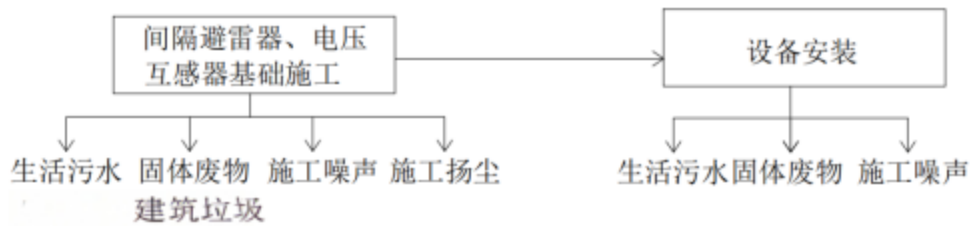


图 7 长梁 500kV 变电站 220kV 间隔扩建的施工工艺及产污环节

①生态环境影响：变电站间隔扩建施工活动均集中在站内预留场地，对站外生态无影响。

②施工噪声：变电站间隔扩建施工工序包括间隔避雷器及电压互感器基础施工和设备安装，施工期短，施工量小，施工噪声小，施工位置位于变电站围墙内，且集中在昼间进行。

③施工废水和生活污水：生活污水主要由施工人员产生，长梁变电站平均每天配置施工人员约 10 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 1.17t/d。

④固体废物：主要包括施工人员产生的生活垃圾和施工建筑垃圾。长梁变电站平均每天配置施工人员约 10 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，变电站施工期产生生活垃圾量约 11.3kg/d。

⑤施工扬尘：来源于基础开挖、土方运输等，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。

(3) 输电线路

本项目线路包括架空段和电缆段，施工工艺及产污环节见图 8、图 9、图 10。

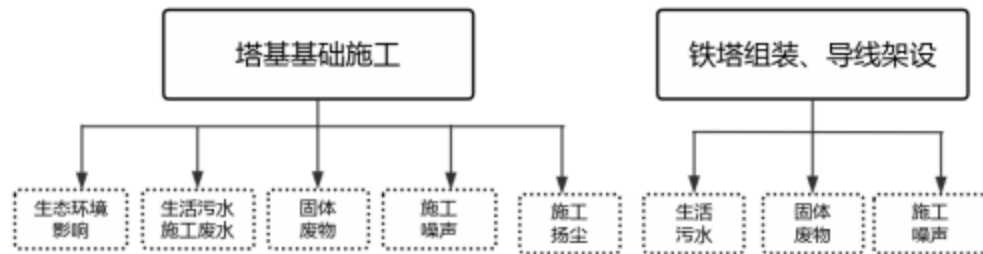


图8 本项目线路I架空段的施工工艺及产污环节



图9 本项目线路II架空段的施工工艺及产污环节

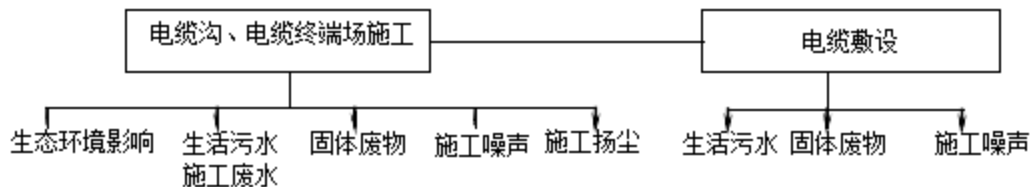


图10 本项目线路电缆段的施工工艺及产污环节

①生态环境影响：塔基础和电缆沟、电缆终端场开挖，施工临时设施设置（塔基施工临时占地）以及材料堆放等造成的局部植被破坏；施工活动对动物及其栖息环境造成干扰影响。

②生活污水和施工废水：本项目线路施工产生的废污水主要包括施工人员产生的生活污水和灌注桩施工产生的泥浆废水。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，生活污水产生量约4.68t/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、施工建筑垃圾和拆除的导线等，平均每天配置施工人员约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》，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 45.2kg/d。拆除的固体物主要为拆除既有昭郊线昭觉寺站构架~N1、N2~N13、N14~N24 段导线，拆除导线长度 2×6.5km。

④施工噪声：线路施工噪声集中在电缆沟、塔基处，施工机具主要有卷扬机、运输车辆等，本项目塔基位置分散，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、电缆沟、电缆终端场开挖，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 27。

表 27 本项目施工期主要环境影响识别

环境识别	城东 220kV 变电站 新建工程	长梁 500kV 变电站 220kV 间隔扩建工程	输电线路
生态环境	物种、生物群落	不涉及	物种、生物群落
声环境	施工噪声	施工噪声	施工噪声
大气环境	施工扬尘	施工扬尘	施工扬尘
水环境	生活污水、施工废水	生活污水	生活污水、施工废水
固体废物	生活垃圾、建筑垃圾	生活垃圾、建筑垃圾	生活垃圾、建筑垃圾

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

本项目长梁变电站间隔扩建施工集中在站内进行，不涉及站外地表扰动和植被破坏，对站外生态环境无影响。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；本项目新建塔基数量少，电缆线路均利用新建的电缆沟、拟建的电缆隧道敷设电缆，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新建塔基、电缆终端场以及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) 城东 220kV 变电站新建工程

根据现场踏勘，新建城东变电站站址土地利用现状为工业用地，目前已完成初步场平，站址周围分布有石楠等栽培植被，为区域常见的绿化植被，对区域植被的破坏程度较轻微，变电站施工活动均集中在征地范围内，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) 长梁 500kV 变电站 220kV 间隔扩建工程

长梁变电站间隔扩建施工活动均集中在站内预留场地，对站外生态无影响。

3) 输电线路

本项目对植被的影响主要是新建杆塔、电缆沟施工产生的影响，对植被的影响方式主要表现在两个方面：①新建塔基永久占地及新建电缆沟临时占地会改变土地性质，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造成干扰，如基坑开挖将导致植被破坏，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，项目评价区域内植被类型主要为栽培植被，包括油菜、水稻等作物及枇杷树、柑橘树等经济林木，其次为自然植被，自然植被类型包括阔叶林、灌丛、草丛。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平地，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

●对阔叶林植被的影响

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 4.5m，在最大风偏情况下与树木的净空距离不小于 4.0m 的树木不砍伐。

根据设计资料，本项目线路估计砍削树木主要为樟树等当地常见树种。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。

●对灌丛、草丛植被的影响

本项目塔基呈点状分散布置，不会造成大面积灌丛、草丛植被破坏。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、禁止对灌丛、草丛进行踩踏等措施，能最大限度地减少对灌丛、草丛植被的干扰；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其原有功能，因此，本项目建设对灌丛、草地植被的影响比较轻微。

B) 对作物、经济林木的影响

本项目新建架空线路所经区域地形主要为平地，区域主要为农村环境，栽培植被分布广泛，主要为油菜、水稻等。本项目塔基仅在局部区域占用小块耕地和林地，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，牵张场尽量避开耕地设置，降低对作物、经济林木的破坏。本项目线路占地面积较小，同时枇杷树、柑橘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。

本项目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樟树等当地常见树种，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，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；本项目线路土建施工少，施工期时序短，且线路绝大部分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) 新建城东 220kV 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：

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

其中： $L_p(r)$ — 预测点处的声压级，dB(A)；

施工期生态环境影响分析	<p>L_w—由点声源产生的倍频带声功率级，dB (A)；</p> <p>r—预测点距离声源的距离。</p> <p>本变电站施工噪声源主要有挖掘机、起重机、运输车辆等。根据《低噪声施工设备指导名录（2024年版）》，变电站施工阶段施工噪声最大的施工机械其声功率级为 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，根据城东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 12m；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。变电站施工噪声随距施工机具距离变化的预测值见表 28。</p>													
	表 28 变电站施工噪声随距施工机具距离变化的预测值 单位：dB (A)													
			距机具距离 (m)											
			1	1.3	8	12	20	70	72	91	152	181	192	197
	施工阶段													
	施工机具贡献值	设备安装阶段	72	70	54	50	46	35	35	33	28	27	26	26
		基础施工阶段	92	90	74	70	66	55	55	53	48	47	46	46
	<p>从表 28 可知，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 12m。可见，除基础施工阶段夜间噪声不满足《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）（夜间 55dB (A)）标准要求外，基础施工阶段昼间、设备安装阶段站界昼间、夜间噪声均满足《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>根据预测结果可知，在基础施工阶段，除 8#声环境保护目标处的夜间噪声不能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准要求，其余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）中的相应标准要求。在设备安装阶段，1-a#、3#、4#、5#、7#、8#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；6#、9#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> <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</p>													

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) 长梁 500kV 变电站间隔扩建

长梁变电站施工噪声主要来源于间隔避雷器及电压互感器基础施工和设备安装，施工期短，施工量小，施工噪声小，施工位置位于变电站围墙内，且集中在昼间进行，对站外声环境敏感目标处的影响较小。

(3) 输电线路

本项目线路架空段施工噪声主要来源于线路塔基施工和架线，施工量小，施工期短，施工活动集中在昼间进行，不会影响周围居民的正常休息；线路电缆段施工主要是电缆沟施工、电缆敷设，电缆线路施工噪声较低，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。

如需进行夜间施工，应严格执行成都市住房和城乡建设局《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）、《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》中的有关要求。通过选用低噪声设备，加强施工机械维护、保养；合理安排运输路线及时间，尽量绕开声环境敏感区域，途经敏感区域时控制车速、禁止鸣笛；加强施工管理，文明施工，施工活动对区域声环境影响小。

4.1.2.3 施工扬尘分析

施工期生态环境影响分析	<p> 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。新建城东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。线路施工集中在新建塔基处，施工点分散，各施工点产生的扬尘量较少。线路利用已建或拟建的电缆隧道、电缆沟敷设电缆时，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。 </p> <p> 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 2026 年大气污染防治工作实施方案》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），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。 </p> <p> 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 </p>
-------------	---

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、设备冲洗水及灌注桩施工产生的泥浆废水。新建城东 220kV 变电站按平均每天安排施工人员 40 人考虑，长梁 500kV 变电站间隔扩建按平均每天安排施工人员 10 人考虑，新建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 29。

表 29 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)
城东 220kV 变电站新建工程	40	5.2	4.68
长梁 500kV 变电站 220kV 间隔扩建工程	10	1.3	1.17
输电线路	40	5.2	4.68

本项目新建城东变电站产生的生活污水利用施工生产生活区污水处理设施处理后定期清运，线路施工人员产生的生活污水利用附近市政设施或附近居民既有设施收集，不直接排入天然水体，不会对项目所在区域的地表水产生影响。长梁变电站扩建施工人员不在变电站内住宿，仅在站内进行施工活动，施工期短且产生的生活污水量少，产生的生活污水利用站内既有地理式污水处理装置处理后用于站区绿化，不外排。城东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。

输电线路施工期间采用灌注桩基础的塔基施工产生的泥浆废水通过施工场地设置的泥浆沉淀池处理后，上清液循环利用，不外排，不影响周围环境；塔基基础施工结束后将多余土方回填至泥浆沉淀池底部，再逐步整地恢复迹地。泥浆沉淀池的容积根据施工地点的实际情况进行调整，以满足施工现场需要。

本项目线路跨越西江河 1 次，西江河不通航，水域主要功能为灌溉、排洪，跨越处不涉及饮用水水源保护区、珍稀鱼类保护区等敏感区。项目建设不涉水施工，施工期间禁止污水和固体废物排入水体，通过加强施工管理，严禁在水域内清洗机具、捕鱼等破坏水资源的行爲；加强对施工机械的维护

施工期生态环境影响分析

管理工作，防止施工设备漏油对地表水体造成污染；本项目建设不会影响西江河被跨越处的水体功能。

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。新建城东 220kV 变电站按平均每天安排施工人员 40 人考虑，长梁 500kV 变电站间隔扩建工程按平均每天安排施工人员 10 人考虑，线路按平均每天安排施工人员 40 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 30。

表 30 施工期生活垃圾产生量

位置	人数 (人/天)	产生量 (kg/d)
城东 220kV 变电站新建工程	40	45.2
长梁 500kV 变电站 220kV 间隔扩建工程	10	11.3
输电线路	40	45.2

本项目新建城东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。长梁变电站间隔扩建施工人员产生的生活垃圾经垃圾桶收集后由值守人员清运至附近市政垃圾桶。

本项目城东变电站土石方平衡后无弃土产生；长梁变电站间隔扩建产生的少量余方清运至站外新建铁塔下夯实或拦挡后进行植被恢复；电缆沟开挖产生的少量余方回填后覆土进行绿化；架空线路塔基余方较分散，单基塔余方量较小，为减少余方倒运过程中产生水土流失，余方在各塔基占地范围内摊平处理，并采取相应的水保措施进行防治。

本项目拆除的固体废物主要为拆除的导线及附件，拆除材料将及时进行清运。拆除固体废物包括导线、金具等可回收利用部分和绝缘子等不可回收利用部分，其中，可回收利用部分由建设单位回收处置，不可回收利用部分及项目施工产生的建筑垃圾由施工单位运至当地城市卫生部门指定的地点处置。

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。

4.2.1 运营期工艺流程及产污环节

(1) 城东 220kV 变电站新建工程

本项目新建城东 220kV 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、高压电抗器、220kV 配电装置、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、高压电抗器、轴流风机等，主变压器、高压电抗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）》及设计单位提资，本项目新建城东变电站主变压器噪声声压级应不超过 65dB (A) (距离主变压器 2m 处)，高压电抗器噪声声压级应不超过 75dB (A) (距离高抗 1m 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，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)，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。

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（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，城东变电站事故情况下产生的事故废油量最大约 65t，折合体积约 73m³；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。

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）。变电站更换的蓄电池约 208 块/6~8 年，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。

（2）长梁 500kV 变电站间隔扩建工程

1) 工频电场、工频磁场

长梁 500kV 变电站本次扩建仅增加 2 回 220kV 出线间隔，不增加主变、高抗等其他影响电磁环境的电气设备，变电站扩建投运后，除 220kV 出线侧站界外电磁环境会发生变化外，其余各侧站界外电磁环境均不会发生明显变化。

2) 噪声

变电站本次扩建仅增加 2 回 220kV 出线间隔，不增加主变、高抗等其他影响声环境的噪声源设备，变电站扩建投运后，各侧站界外声环境均不会

发生明显变化。

3) 生活污水

变电站本次扩建后运行方式不变,不增加运行人员,无新增生活污水量。

4) 固体废物

变电站本次扩建后运行方式不变,不增加运行人员,无新增生活垃圾量。

(3) 输电线路

1) 架空段

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

输电线路电晕放电将产生噪声,输电线路的可听噪声主要发生在雨天等恶劣天气条件下,在干燥条件下通常很小。

2) 电缆段

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 31,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 31 运行期主要环境影响识别

环境识别	城东 220kV 变电站新建工程	长梁 500kV 变电站 220kV 间隔扩建工程	输电线路	
			架空段	电缆段
生态环境	无	无	物种、生物群落	物种、生物群落
电磁环境	工频电场、工频磁场	工频电场、工频磁场	工频电场、工频磁场	工频电场、工频磁场
声环境	噪声	不新增	噪声	无
水环境	生活污水	不新增	无	无

(续) 表 31 运行期主要环境影响识别				
环境识别	城东 220kV 变电站新建工程	长梁 500kV 变电站 220kV 间隔扩建工程	输电线路	
			架空段	电缆段
固体废物	生活垃圾、事故废油及含油废物、废蓄电池	不新增	无	无
运营期生态环境影响分析	4.2.2 运营期主要环境影响分析			
	4.2.2.1 生态环境影响分析			
	(1) 对植被的影响			
	<p>本项目新建城东变电站和长梁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。本项目架空线路较短,运行期不进行林木砍伐,仅按相关规定对导线下方与树木垂直距离小于 4.5m 的零星林木进行削枝,以保证线路安全运行;电缆线路位于道路绿化带下方,运行期不进行林木砍伐,不会对植物种类和数量产生影响。从区域内已运行同类输电线路来看,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。总体而言,本项目运行期不会对野生植物产生大的干扰破坏,塔基周围的植被也进入恢复期,临时占地内受损的植物物种和植物群落得以恢复。</p>			
	(2) 对动物的影响			
	<p>本项目新建城东变电站和长梁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。本项目架空线路较短,线路运行期间对线路进行定期维护和检查的人员会对线路及周边区域的动物造成惊扰,但这种干扰强度很低,时间很短,对动物活动影响极为有限。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。</p>			
	4.2.2.2 电磁环境影响分析			
	(1) 城东 220kV 变电站新建工程			
	<p>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全户内布置,根据类比条件,类比变电站选择双桥子 220kV 变电站,类比变电站与本变电站</p>			

的可比性分析见本项目电磁环境影响专项评价。本项目新建城东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界处现状值（1☆~4☆监测点值）相加进行预测分析。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 2.52V/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 2.6715 μ T，满足不大于公众曝露控制限值 100 μ T 的要求。

根据类比变电站断面监测结果类比分析，新建城东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) 长梁 500kV 变电站 220kV 间隔扩建工程

长梁变电站本次 220kV 间隔扩建不新增主变、电抗器等影响电磁环境的电气设备，扩建后除 220kV 出线侧站界受本次扩建间隔影响导致电磁环境稍有变化外，其余侧站界外电磁环境不会发生变化。据同类变电站监测结果，变电站出线主要影响出线侧站界电磁环境，随着出线回路数增加，站界电磁环境影响略有增大，但不与其成倍增加，本次保守考虑，220kV 出线侧站界电磁环境影响按与出线回路数成倍增加（即 220kV 出线侧站界电磁环境影响按变电站出线侧站界现状监测值扩大 8/6 倍）修正后进行分析，能保守地反映 220kV 出线侧站界电磁环境影响情况，其余侧站界电磁环境影响采用现状监测值进行分析。

长梁变电站本次间隔扩建后站界处电场强度最大值为 1054.06V/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 17.6263 μ T，满足不大于公众曝露控制限值 100 μ T 的要求。

(3) 输电线路

1) 架空段

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020),本项目线路架空段采用模式预测法进行预测分析。本项目线路架空段预测模式采用《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线路I架空段

根据模式预测,本项目线路I新建架空线路采用拟选塔型 220-HB21S-JC2G 塔,导线按设计对地最低高度 14m 考虑时,离地 1.5m 处电场强度最大值为 1.684kV/m,出现在距线路中心线投影 8.3m (边导线外 0.58m) 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,也满足电场强度不大于公众曝露控制限值 4kV/m (4000V/m) 的要求,此后随着距中心线距离增加而呈减小趋势。

根据模式预测,本项目架空线路采用拟选塔型 220-HB21S-JC2G 塔,导线按设计对地最低高度 14m 考虑时,磁感应强度最大值为 16.32 μ T,出现在距线路中心线投影 0m (边导线内 7.72m) 处,满足磁感应强度不大于公众曝露控制限值 100 μ T 的要求。

②线路II架空段

本项目线路II架空段线路采用拟选塔型 220-EB21S-DJ1 塔,导线按设计对地最低高度 11m 考虑时,离地 1.5m 处电场强度最大值为 2.505kV/m,出现在距线路中心线投影 4.7m (边导线内 2.9m) 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,也满足电场强度不大于公众曝露控制限值 4kV/m (4000V/m) 的要求,此后随着距中心线距离增加而呈减小趋势。

本项目扩容改造架空线路采用拟选塔型 220-EB21S-DJ1 塔,导线按设计对地最低高度 11m 考虑时,磁感应强度最大值为 16.48 μ T,出现在距线路中心线投影 7.6m (边导线内 0m) 处,满足磁感应强度不大于公众曝露控制限值 100 μ T 的要求。

2) 电缆段

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020),本项目电缆线

路包括双回段、三回段和共沟五回段（五回埋地电缆），根据电缆线路回路数和敷设方式的具体情况，双回段选择《成都后子门 220kV 输变电工程竣工环境保护验收调查表》17#监测点位（蜀都大道大慈寺路电缆通道段）共沟的 220kV 双摩一二线作为类比线路；三回段选择《成都沙西 220kV 输变电工程竣工环境保护验收调查表》16#监测点位（220kV 太禅一二线 AB 段电缆通道）共沟的 220kV 太禅一二线、220kV 禅村线作为类比线路；共沟五回段选择《成都桃乡至蓉东 220kV 线路工程竣工环境保护验收调查表》28#监测点位（220kV 桃蓉一二线成龙大道 GH 段电缆通道）共沟的 220kV 桃蓉一二线、220kV 桃圣一二线、220kV 桃双一二线作为类比线路。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。

根据类比分析，本项目电缆线路双回段产生的电场强度最大值为 0.7022V/m，三回段产生的电场强度最大值为 1.30V/m，共沟五回段产生的电场强度最大值为 0.784V/m，均满足不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的要求。

根据类比分析，本项目电缆线路双回段产生的磁感应强度为 0.5644 μ T，三回段产生的磁感应强度最大值为 0.3579 μ T，共沟五回段产生的磁感应强度最大值为 0.0475 μ T，均满足不大于公众曝露控制限值 100 μ T 的要求。

(4) 本项目线路与其他线路共通道的叠加影响分

本项目电缆线路不存在与其他既有线路共通道的情况。

(5) 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。

(6) 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居民房、工厂等建筑物均为电磁环境敏感目标。

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

本项目新建城东变电站、长梁变电站间隔扩建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》

运营期生态环境影响分析	<p>(GB8702-2014) 中相应评价标准要求。本项目线路架空段采用拟选塔型，线路I新建段按设计导线对地最低高度 14m，线路II增容改造段按设计导线对地最低高度 11m 实施，线路电缆段按照设计规程要求实施，架空线路通过模式预测，电缆线路通过类比分析，本项目线路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。</p> <p>4.2.2.3 声环境影响分析</p> <p>(1) 城东 220kV 变电站新建工程</p> <p>本项目新建城东 220kV 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) 中工业噪声室内声源预测模式。</p> <p>噪声预测采用如下公式：</p> $L_{2i} = L_{20i} - 20 \log\left(\frac{r_{2i}}{r_{20i}}\right) \quad (2)$ $L_2 = 10 \log\left(\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_{2i}(r_{2i})}\right) \quad (3)$ $L_{w2i} = L_{2i}' + 10 \lg S' \quad (4)$ $L_{2i}' = L_{1i} - TL - 6 \quad (6)$ $L_{1i} = L_{w1i} + 10 \lg\left(\frac{Q}{4\pi r_{1i}^2} + \frac{4}{R}\right) \quad (7)$ $R = Sa / (1 - a) \quad (8)$ <p>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)；</p> <p>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)；</p> <p>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)；</p> <p>L_{w2i}—i 声源在围护结构处的声功率级（室外侧），dB (A)；</p>
-------------	--

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。

城东变电站为户内布置, 主变为户内布置, 主变容量本期 $2 \times 240MVA$, 终期 $3 \times 240MVA$ 。根据同类项目调查及本项目设计资料, 户内变电站主要噪声源为主变 (位于主变室内)、高抗 (位于高抗室内)、轴流风机 (位于配电装置楼和高抗室楼顶)。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)》, 220kV 主变的噪声声压级不超过 65dB (A) (距主变 2m 处), 高抗的噪声声压级不超过 75dB (A) (距高抗 1m 处), 轴流风机的噪声声压级不超过 60dB (A) (距风机 1m 处), 本次利用噪声软件进行预测分析, 不考虑空气衰减作用和地面效应。根据设计资料, 主变室、高抗室大门的计权隔声量 R_w 按 20dB (A) 考虑。根据变电站总平面布置, 站内主要建 (构) 筑物包括配电装置楼、辅助用房、消防泵房、围墙等, 主变距各侧站界距离及站界噪声预测值分别见表 32、表 33。

表 32 本期主变、高抗距站界距离及站界噪声预测值 单位: dB (A)

噪声 预测点	主变距站界距离 (m)				站界噪声 预测值	标准值	
	1#主变	2#主变	1#高抗	2#高抗		昼间	夜间
东侧站界	33	33	33	10	45	65	55
南侧站界	75	56	26	26	42	65	55
西侧站界	12	12	12	36	46	65	55
北侧站界	52	71	102	102	31	70	55

注: 根据站址区域环境现状, 站界四周均有声环境保护目标, 站界噪声预测高度为高

于围墙 0.5m 处。

表 33 终期主变、高抗距站界距离及站界噪声预测值 单位：dB (A)

预测点	主变距站界距离 (m)					站界噪声 预测值	标准值	
	1#主变	2#主变	3#主变	1#高抗	2#高抗		昼间	夜间
东侧站界	33	33	33	33	10	46	65	55
南侧站界	75	56	37	26	26	42	65	55
西侧站界	12	12	12	12	36	47	65	55
北侧站界	52	71	90	102	102	31	70	55

注：根据站址区域环境现状，站界四周均有声环境保护目标，站界噪声预测高度为高于围墙 0.5m 处。

由表 32、表 33 可知，本项目新建变电站**本期**投运后其东、南、西侧站界噪声值在 42~46dB (A) 之间，**终期**投运后东、南、西侧站界噪声值在 42~47dB (A) 之间，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))；本项目新建变电站**本期、终期**投运后其北侧站界噪声值均为 31dB (A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 4 类标准限值要求(昼 70dB (A)、夜 55dB (A))。

(2) 长梁 500kV 变电站 220kV 间隔扩建工程

变电站本次扩建仅增加 2 回 220kV 出线间隔，不增加主变、高抗等其他影响声环境的噪声源设备，变电站扩建投运后，各侧站界外声环境均不会发生明显变化，故本次采用现状监测值作为变电站间隔扩建投运后的各侧站界的评价值。根据现状监测结果，长梁 500kV 变电站间隔扩建后，变电站站界四周的昼间噪声最大值为 52dB (A)，夜间噪声最大值为 44dB (A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准限值要求(昼 60dB (A)、夜 50dB (A))。

(3) 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；根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)，本项目线路架空段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 220kV 及以下低电压等级线路，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。本项目线路架空双回段选择 220kV 汉果一二线为类比线路，相关参数的比较见表 34。

表 34 本项目线路架空段和类比线路相关参数

项目	本项目架空线路		类比线路 (220kV 汉果一二线)
	线路I	线路II	
电压等级	220kV	220kV	220kV
架线方式	双回	双回	双回
导线分裂型式	双分裂	单分裂	双分裂
相序排列	垂直逆相序	垂直异相序	垂直逆相序
输送电流 (A)	1889	1329	汉果一线: 91.8~91.8 汉果二线: 96.4~109.1
导线高度(m)	14	11	27
背景状况	线路位于四川省成都市，线路所经区域地形主要为平原、丘陵，附近无明显声环境影响源		线路位于四川省南充市，线路所经区域地形主要为平原、丘陵，附近无明显声环境影响源

运营期生态环境影响分析

由表 34 可知，本项目线路与类比线路（220kV 汉果一二线）电压等级均为 220kV，架线方式均为双回，导线排列方式均为同塔双回垂直排列，线路所经区域均主要为平原、丘陵，附近均无明显噪声源，环境条件相当。虽然本项目线路与类比线路架线高度有差异，但 220kV 及以下电压等级线路产生的噪声级绝对值较小，且由高度差异导致的噪声值变化较小；虽然本项目线路评价采用的输送电流与类比线路有所不同，但输电线路噪声主要因电晕放电产生，主要受电压影响，由输送电流差异引起的噪声变化较小，根据已运行的 220kV 输电线路噪声监测结果发现，220kV 输电线路本身产生的噪声很小，主要受区域环境背景噪声的影响，因此类比线路能反映本项目线路的噪声。**可见，本项目线路选择 220kV 汉果一二线进行类比分析是可行的。**

2) 类比监测项目及仪器

类比监测项目及仪器见表 35。

表 35 类比线路声环境现状监测仪器					
监测项目	监测仪器	测量量程	检定/校准证书号	检定/校准有效期	检定单位
噪声	AWA6228+ 多功能声级计 仪器编号： SV-YQ-39	测量范围： (25-125) dB(A)	校准字第 202405001277 号	2024-05-11 至 2025-05-10	中国测试 技术研究院
	AWA6021A 声校准器 仪器编号： SV-YQ-40	/	校准字第 202405000426 号	2024-05-08 至 2025-05-07	
3) 类比监测单位及类比监测报告编号					
类比线路的监测单位及监测报告编号见表 36。					
表 36 类比线路监测单位及监测报告编号					
监测线路	监测单位	监测报告编号	监测报告名称		
220kV 汉果一二线	西弗测试技术成都有限公司	SV/ER-24-08-43	《南充汉塘至果州 220kV 线路工程验收监测报告》		
类比线路工程环境现状监测单位通过了资质认证和计量认证，具备完整、有效的质量控制体系。					
4) 类比监测点布设及监测期间自然环境条件					
表 37 类比线路监测期间自然环境条件					
监测对象	天气	风速 (m/s)	温度 (°C)	湿度 (RH%)	
220kV 汉果一二线	晴	0.8~1.8	32.4~39.8	36.2~44.6	
类比线路监测点以导线弧垂最大处线路中心的地面投影点为监测原点，沿垂直于线路方向进行，测点间距为 5m，顺序监测至边导线地面投影 50m 处。根据上述类比条件分析，类比线路监测最大值能反映线路产生的声环境影响状况。					
5) 类比监测结果					
类比线路噪声监测结果见表 38。					

运营期生态环境影响分析

表 38 类比线路噪声监测结果			
类比线路	监测点位	监测结果	
		昼间	夜间
220kV 汉果 一二 线弧 垂最 低位 置处 断面 监测	线路中心对地投影点 0m 处	47	41
	距线路中心对地投影点 5m 处 (距边导线对地投影点 1m 处)	48	40
	距线路中心对地投影点 10m 处 (距边导线对地投影点 4m 处)	47	40
	距线路中心对地投影点 15m 处 (距边导线对地投影点 9m 处)	46	41
	距线路中心对地投影点 20m 处 (距边导线对地投影点 14m 处)	47	41
	距线路中心对地投影点 25m 处 (距边导线对地投影点 19m 处)	48	42
	距线路中心对地投影点 30m 处 (距边导线对地投影点 24m 处)	47	42
	距线路中心对地投影点 35m 处 (距边导线对地投影点 29m 处)	47	40
	距线路中心对地投影点 40m 处 (距边导线对地投影点 34m 处)	48	41
	距线路中心对地投影点 45m 处 (距边导线对地投影点 39m 处)	46	40
	距线路中心对地投影点 50m 处 (距边导线对地投影点 44m 处)	46	41
	距线路中心对地投影点 55m 处 (距边导线对地投影点 49m 处)	47	40
距线路中心对地投影点 56m 处 (距边导线对地投影点 50m 处)	47	40	

由表 38 可知, 类比分析可知, 本项目架空线路投运后边导线内的昼间噪声值在 46~48dB (A) 之间, 夜间噪声值在 40~42dB (A) 之间, 满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类评价标准要求 (昼间 60 dB(A), 夜间 50 dB(A)), 3 类评价标准要求 (昼间 65 dB(A), 夜间 55 dB(A)), 亦满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类 (昼间 70 dB(A), 夜间 55 dB(A))、4b 类评价标准要求 (昼间 70 dB(A), 夜间 60 dB(A))。

(3) 对声环境敏感目标的影响

本项目声环境评价范围内的居民楼等需要保持安静的建筑物均为声环境敏感目标。

新建城东变电站本期投运后 1-b#、3~5#、7#、8#敏感目标处昼间、夜间噪声最大值分别为 55dB (A)、48dB (A), 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)), 6#、9#敏感目标处昼间、夜间噪声最大值分别为 60dB (A)、52dB (A), 满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类标准限值要求 (昼 70dB (A)、夜 55dB (A)); 新建城东变电站终期投运后 1-b#、3~5#、7#、8#敏感目标处昼间、夜间噪声最大值分别为 55dB (A)、48dB (A), 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)), 6#、9#敏感目标处昼间、夜间噪声最大值分别为 60dB (A)、52dB (A), 满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类标准限值要求 (昼 70dB (A)、夜 55dB

运营期生态环境影响分析

运营期生态环境影响分析	<p>(A))。</p> <p>长梁 500kV 变电站 220kV 间隔扩建投运后，站界四周敏感目标处昼间、夜间噪声最大值分别为 50dB (A)、44dB (A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准限值要求 (昼 60dB (A)、夜 50dB (A))。</p> <p>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。</p> <p>(4) 综合分析</p> <p>从上述分析可知，本项目新建城东变电站站界北侧满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 4 类功能区标准限值要求，其余侧噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类功能区标准限值要求；长梁变电站间隔扩建投运后站界四周噪声均满足《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；线路电缆段运行期无噪声产生，根据类比资料架空段投运后产生的昼间、夜间噪声最大值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 相应标准要求。</p> <p>4.2.2.4 地表水环境影响分析</p> <p>本项目新建城东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经站区污水管网排入市政污水管网。本项目长梁变电站扩建投运后不新增运行人员，产生的生活污水量不变，生活污水利用站内既有地理式污水处理装置处理后用于站区绿化，不外排。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。本项目跨越西江河时采用一档跨越，不会对河流水质产生不良影响。</p> <p>4.2.2.5 固体废物影响分析</p> <p>(1) 城东 220kV 变电站新建工程</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>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，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</p>
-------------	---

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

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。

①事故废油及含油废物

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 65t (约 73m³)，高抗最大事故油量约 23t (约 26m³)，事故油经主变或高抗下方的事故油坑，排入站内设置的容积 100m³ 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) 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) 长梁 500kV 变电站 220kV 间隔扩建工程

本项目长梁变电站间隔扩建投运后不新增运行人员，生活垃圾量不增加，生活垃圾经站内垃圾桶收集后由值守人员不定期清运至附近市政垃圾桶；本次仅新增 2 回 220kV 出线间隔，不涉及新增含油设备，变电站站内设置有容积 95m³的事故油池 1 座，用于收集事故油，事故油池具备油水分离功能，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，本次不需新增事故油池处置措施；本次扩建不增加废蓄电池量。可见，变电站本次扩建后不需新增生活污水、生活垃圾、事故油等环境保护措施。

(3) 输电线路

本项目线路投运后，无固体废物产生。

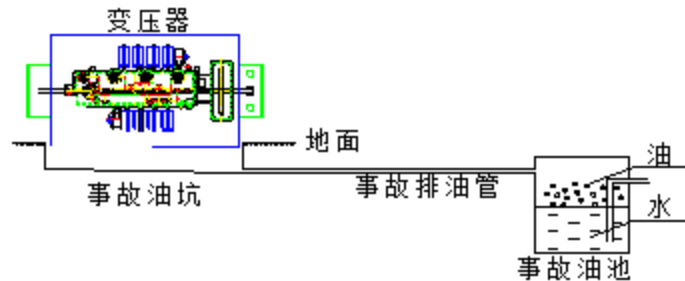
4.2.2.6 地下水和土壤环境影响分析

(1) 城东 220kV 变电站新建工程

新建城东 220kV 变电站投运后仅在变电站主变压器、高压并联电抗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 $\leq 10^{-10}$ 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 $K \leq 1 \times 10^{-10}$ 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（黏土防渗层厚度 $Mb \geq 6.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-7}$ cm/s）；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。采取上述防渗措施后，本项目城东 220kV 变电站投运后不会对地下水和土

运营期生态环境影响分析	<p>壤环境产生影响。</p> <p>(2) 长梁 500kV 变电站 220kV 间隔扩建工程</p> <p>长梁 500kV 变电站本次扩建 2 回 220kV 间隔投运后,不新增含油设备,变电站内设置有 1 座 95m³具有油水分离功能的事故油池,防腐防渗设计满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求。本项目长梁变电站自投运以来未发生环境污染事故,未对地下水和土壤环境产生影响,未发现环境遗留问题。</p> <p>(3) 输电线路</p> <p>本项目线路投运后无废污水产生,不会对地下水和土壤环境造成影响。本项目跨越西江河时采用一档跨越,不会对河流水质产生不利影响。</p> <p>4.2.2.7 环境风险分析</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城东变电站主变压器事故时泄漏事故油,变压器发生故障时,事故油排放,如不采取措施处理,将污染地下水及土壤。从已运行变电站调查看,变电站主变发生事故的概率很小,主变发生事故时,事故油能得到妥善处理,环境风险小。</p> <p>1) 城东 220kV 变电站新建工程</p> <p>根据设计资料,并参照同类同容量的 220kV 变电站主变压器及高抗资料,城东变电站投运后站内单台主变的绝缘油油量最大约 65t,折合体积约 73m³,单台高抗绝缘油油量最大约 23t,折合体积约 26m³。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 73m³,本次在站内设置容积 100m³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容积不小于 14.6m³的事故油坑,每台高抗下方设置容积不小于 5.2m³的事故油坑,满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB50229-2019)中“挡油设施的容积宜按油量的 20%设计”的要求;事</p>
-------------	--

事故油坑和事故油池均采用“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 $\leq 10^{-10}$ cm/s，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，排入站内设置的容积 100m³ 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：



2) 长梁 500kV 变电站 220kV 间隔扩建工程

长梁 500kV 变电站本次扩建 2 回 220kV 间隔投运后，不新增含油设备，变电站事故时产生的事故油量不变。长梁变电站内已设置了 1 座容积为 95m³ 的事故油池，正常情况下主变压器不会漏油，不会发生油污染事故。当主变压器发生事故时，事故油流入主变正下方的事故油坑内，经事故排油管排入事故油池，事故油由有资质的单位处置，不外排。事故油池采用地下布置，远离火源，为钢筋混凝土结构，防腐防渗设计满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求。站内事故油坑、事故油池设置和运行管理满足《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。

根据现场调查,长梁变电站自投运以来未发生事故油泄漏事故,未发现环境遗留问题。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;新建城东 220kV 变电站内生活污水经经站区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。新建城东 220kV 变电站通过类比分析、长梁变电站经现状分析、电缆线路采用类比分析,架空线路采用模式预测,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 100 μ T 的要求;新建城东变电站主变选用噪声声压级不超过 65dB(A)(距主变 2m 处)的设备,高抗选用噪声声压级不超过 75dB(A)(距高抗 1m 处)的设备,轴流风机选用噪声声压级不超过 60dB(A)(距风机 1m 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)相应标准要求;经监测,长梁变电站站界噪声能满足《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;根据类比分析,架空线路产生的噪声均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)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。

选 址 选 线 环 境 合 理 性 分 析	<p>4.3.1 城东 220kV 变电站新建工程</p> <p>4.3.1.1 站址及环境合理性分析</p> <p>城东变电站站址位于成都市成华区龙潭街道鹤林社区 8 组、丛树社区 5 组，成致路与华冠路交汇处西南侧，变电站站址区域土地利用现状为工业用地，变电站站址区域周边分布少量石楠等绿化植被，站址东侧靠近华冠路，北侧靠近成致路，变电站进站道路可直接引接北侧已建市政道路成致路，引接长度 26m，交通便利。</p> <p>根据现场踏勘，变电站站址区域土地利用现状主要为工业用地。变电站东侧站界外约 5m 为华冠路，约 61m 为龙潭总部经济城微型消防总站，约 61m 为自助洗车充电站，约 97m 四川华星大众汽车销售服务有限公司，约 170m 为卡麦思网约车之家；南侧约 48m 为沪蓉铁路，其余为空地；西南侧站界外约 2m 为四川省华电成套设备有限公司厂房；西侧站界外约 2m 为汽车 4S 店，约 60m 为四川省华电成套设备有限公司宿舍楼及办公楼，约 140m 为四川省天泽贵金属有限责任公司办公楼、成都西夏科技发展有限公司宿舍楼，约 185m 为成都万年彩印有限公司宿舍楼；西北侧站界外约 79m 为成都运之通科技发展有限公司办公楼；北侧站界外约 22m 为成致路，约 173m 为中油节能（成都）环保科技有限公司办公楼。</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：1) 环境制约因素：①该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；②站址所在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、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变电站采用埋地电缆出线，通过预测分析，变电站投运后产生的声环境影响满足相应评价标准要求；②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；③通过预测分析，变电站投运后在站界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；④该站址用地性质为规划供电</p>
---	---

选 址 选 线 环 境 合 理 性 分 析	<p>用地，变电站建设不会影响成华区的规划实施和发展。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。</p> <p>4.3.1.2 总平面布置及环境合理性分析</p> <p>城东变电站拟采用户内布置，即主变采用户内布置、220kV 及 110kV 配电装置均采用 GIS 户内布置，10kV 配电装置采用金属移开式高压开关柜，220kV、110kV、10kV 出线均采用埋地电缆出线。变电站主变容量本期 2×240MVA、终期 3×240MVA；220kV 出线间隔本期 8 回、终期 8 回；110kV 出线间隔本期 12 回、终期 16 回；10kV 出线间隔本期 24 回、终期 36 回。100m³ 事故油池位于站区南侧。</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：1) 环境制约因素：①变电站主体规模按终期规模规划，出线统一规划电缆通道，减少土地资源占用，降低对周围环境的影响；②变电站位于成都市成华区，采用全户内布置型式，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ 1113-2020) 中的要求“6.3.5……位于城市规划区其他声环境功能区的变电工程，可采取户内、半户内等环境影响较小的布置型式”；③变电站出线均采用埋地电缆出线，有利于减小电磁环境影响，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ 1113-2020) 中的要求“6.2.5 变电工程的布置设计应考虑进出线对周围环境的影响”；④与常规户外变电站相比，本变电站总平面布置紧凑，占地面积较小；2) 环境影响程度：①变电站采用全户内布置型式，主变布置在室内，220kV 及 110kV 配电装置均采用 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均较小；②变电站内设置有 1 座容积为 100m³ 的事故油池，用于收集主变、高抗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 73m³，单台高抗绝缘油油量最大约 26m³，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</p>
---	---

选址 选线 环境 合理性 分析	<p>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，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)3类、4类标准限值要求。</p> <p style="text-align: center;">因此，从环境制约因素和环境影响程度分析，该总平面布置合理。</p> <p>4.3.2 长梁 500kV 变电站 220kV 间隔扩建工程</p> <p>4.3.2.1 扩建方案环境合理性分析</p> <p>长梁变电站为既有变电站，位于成都市龙泉驿区洪安镇洪福村。本次在变电站站内进行间隔扩建，不新征地，不会改变当地用地规划。</p> <p>根据现场调查及环境影响分析，长梁变电站间隔扩建方案从环境影响角度分析具有下列特点：1) 环境制约因素：①变电站不涉及自然保护区、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变电站外植被主要为栽培植被，动植物物种均为当地常见物种，不涉及珍稀保护动植物，本次扩建在站内进行，不新征地，不会改变土地利用现状，不会对站外生态环境造成影响；③变电站外无电磁敏感目标，扩建方案对周围居民影响较小；2) 环境影响程度：通过类比预测分析，变电站间隔扩建投运后在站界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，该扩建方案合理。</p> <p>4.3.2.2 总平面布置及环境合理性分析</p> <p>长梁 500kV 变电站采用户外布置，即主变采用户外布置，500kV、220kV 配电装置采用 GIS 户外布置，500kV 线路向东侧架空出线，220kV 线路向西侧架空出线，事故油池布置在站区东北侧；变电站大门设置在站区北侧，进站道路从西北侧乡村道路引接。本次间隔扩建是在站内预留区域内扩建 2</p>
-----------------------------	--

个 220kV 出线间隔，采用 GIS 户外设备，本次间隔扩建采用架空出线，间隔扩建后变电站总平面布置方式不改变，仍为户外布置，既有主变、配电装置等电气设备及主控楼等建（构）筑物也不变。

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本次间隔扩建在站内进行，不改变变电站的外环境关系；②本次扩建的间隔设备采用 GIS 设备，有利于减小电磁环境影响；③本次间隔扩建后变电站总平面布置方式不变，运行方式不变，不新增值守人员，不新增生活污水、生活垃圾、事故废油量；**2) 环境影响程度：**根据类比预测分析，变电站间隔扩建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，变电站间隔扩建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。**因此，从环境制约因素和环境影响程度分析，该总平面布置合理。**

4.3.3 线路I（长梁-城东 220kV 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

本工程线路从 500kV 长梁变电站 220kV 构架向西出线后，线路转向南架设至成南高速路北侧，左转平行于成南高速北侧向西走线，经钟家小房子、董家庙、上周家院子至成华区绕城绿带边界内，按规划要求电缆下地，线路沿拟建电缆通道向西敷设至华盛路后向南走线，沿华盛路、成致路，最后向南敷设进入 220kV 城东变电站。

（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新建电缆段主要利用拟建的电缆隧道、电缆沟敷设电缆，避免新开辟电力走廊，新建架空段采用同塔双回架设，节约了电力走廊；③线路沿着既有道路和规划路径走线，避开了住宅、工厂等规划设施，不影响成华区、新都区、龙泉驿区的规划实施和发展；④线路I电磁环境评价范围内仅架空线

路段涉及电磁及声环境敏感目标分布，对周围居民影响较小；**2) 环境影响程度：**①线路I新建电缆段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电缆段电磁环境影响采用类比分析，架空段电磁环境影响采用模式预测分析，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，架空段噪声采用类比分析，线路按设计架设方式实施后产生的噪声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，本项目线路I路径选择合理。

4.3.3.2 线路敷设方式及环境合理性分析

(1) 线路敷设方式

线路I包括新建架空段和新建电缆段，架空段（长梁变电站至 N24#电缆终端塔）长约 2×8.0km，采用同塔双回垂直逆相序排列；电缆段（N24#电缆终端塔至城东变电站）长约 2×4.64km，采用双回埋地电缆敷设，主要利用拟建的电缆隧道、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架空段采用同塔双回方式架设，电缆段采用双回电缆共沟敷设，且与线路II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电缆段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本项目线路I架空段采用模式预测，电缆段采用类比分析，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，新建架空段噪声采用类比分析，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，本项目线路I架设/敷设方式选择合理。

4.3.4 线路II（昭觉寺-东郊 π 入城东 220kV 线路工程）

4.3.4.1 线路路径及环境合理性分析

（1）线路路径

本工程线路 π 接点选择在 220kV 昭郊线 N23~N24 档间，将昭觉寺至东郊双回 220kV 线路破口 π 入城东变。 π 接线路一端与原线路连接，形成昭觉寺至城东双回 220kV 线路； π 接线路另一端与原线路连接，形成东郊至城东单回 220kV 线路（由于东郊站外通道规模限制，已无空间新放电缆位置，故本次仅考虑单回接入东郊变电站）。线路开 π 后向北沿绿化带拟建电缆通道敷设至华盛路，左转沿成致路北侧拟建电缆通道向东敷设至华冠路，穿过华冠路后，最后进入 220kV 城东变电站 GIS 出线间隔止。

（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新建电缆段利用拟建的电缆隧道、电缆沟敷设电缆，扩容改造架空段利旧既有杆塔，避免新开辟电力走廊；③电缆线路沿着既有道路和规划道路绿化带走线，避开了住宅、工厂等规划设施，扩容改造架空线路利旧既有线路路径，不影响新都区、成华区的规划实施和发展；**2）环境影响程度：**①线路II电缆段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新建电缆段电磁环境影响采用类比分析，扩容改造架空段采用模式预测，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新建电缆段采用埋地电缆敷设，运行期无噪声产生，扩容改造架空段噪

声采用类比分析，投运后产生的噪声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，本线路路径选择合理。

4.3.4.2 线路敷设方式及环境合理性分析

(1) 线路敷设方式

线路II包括电缆段和架空段。新建电缆段采用埋地电缆敷设，线路总长约 $2 \times 1.43\text{km} + 1 \times 1.43\text{km}$ ，包括三回埋地电缆、与线路I共沟埋地电缆，均利用拟建的电缆隧道、电缆沟敷设电缆；扩容改造架空段采用同塔双回架设，全线利旧既有 220kV 昭郊线杆塔，线路总长约 $2 \times 6.5\text{km}$ 。

(2) 环境合理性分析

上述线路架设（敷设）方式从环境影响角度分析具有下列特点：①线路II新建电缆段采用三回埋地电缆敷设，且与线路I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新建电缆段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本项目线路II新建电缆段采用类比分析，扩容改造架空段采用模式预测，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；扩容改造架空段噪声采用类比分析，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，本项目线路II架设/敷设方式选择合理。

五、主要生态环境保护措施

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；本项目大部分电缆线路利用拟建的电缆隧道敷设电缆，土建施工较少，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新建塔基及电缆敷设施工临时占地造成的植被破坏和对动物的影响。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 城东 220kV 变电站新建工程

- 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。
- 施工前应先建围挡和排水沟，减少地表径流侵蚀。
- 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

- 优化新建铁塔的施工工艺，减小占地面积和植被破坏。
- 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林木及绿化植被。
- 电缆、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。
- 施工临时占地尽可能选择在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。

- 尽量利用项目周围既有道路，减少新建施工道路长度。
 - 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，避免对植被产生不良影响。
 - 施工时尽可能避开栽培植被收获期，减少对栽培植被的影响。
 - 施工结束后及时清理施工场地，避免建筑材料、垃圾等对耕地造成长时间的占压。
 - 施工结束后，对位于草地区域的临时占地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，进一步降低工程对区域植被造成的不利影响。
 - 撒播草籽应根据当地的土壤及气候条件，选择当地的乡土草本植物，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。
 - 施工结束后，对临时占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。
 - 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，耕地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。
- (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。
 - 对工程废物和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撒播草籽、恢复草皮工作，撒播草籽需选择秋季雨前播种，并监测其生长状况。

5.1.2 声污染防治措施

5.1.2.1 城东 220kV 变电站新建工程

- 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。
- 定期对施工设备进行维护，减小施工机具的施工噪声。
- 建议优先选用《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。

5.1.2.2 输电线路

- 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，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 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，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 2026 年大气污染防治工作实施方案》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，确保各项措施落实到位，包括：宜采用商品混凝土；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。

5.1.4 水污染防治措施

（1）施工废污水

本项目变电站设置有施工生产生活区，施工人员产生的生活污水利用站内设置的污水处理设施处理后定期清运；新建线路施工人员就近租用现有房屋，施工人员生活污水依托附近既有设施收集后，定期清掏或排入市政污水管网，不直接排入天然水体。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，线路施工期间产生的少量的灌注桩施工泥浆废水，利用施工场地设置的临时沉淀设施处理后循环利用，不外排。

（2）跨越地表水体保护措施

本项目线路跨越西江河时，采用一档跨越，不在水中立塔，塔基位置和施工活动应尽可能远离河岸，减少塔基对水体的影响。通过加强施工管理，禁止将生活污水、生活垃圾等排入水体，禁止在河道管理范围内设置施工临时设施，不在河道附近设置施工营地、材料堆放场；严禁在河道中清洗含油机械，加强对进入施工现场机械的维护管理工作，杜绝“跑、冒、滴、漏”，防止施工机械漏油对地表水体造成污染。

5.1.5 固体废物污染防治措施

	<p>本项目新建城东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。施工结束后及时清理场地，将剩余垃圾带出施工区域。本项目变电站施工无弃土产生，线路施工土石方主要来源于塔基开挖施工，塔基开挖施工位置分散，每个塔基挖方回填，少量余土在铁塔下方夯实后进行植被恢复，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。拆除的导线等由建设单位回收处置。</p>
运营期生态环境保护措施	<p>5.2.1 生态环境保护措施</p> <p>本项目投运后，除变电站、电缆终端场、塔基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"> ●加强电缆通道和塔基临时占地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，不随意踩踏绿地、草地。 ●禁止维护人员在线路维护和检修中乱排放废水、废物。 ●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。 ●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>5.2.2 电磁环境保护措施</p> <p>5.2.2.1 城东 220kV 变电站新建工程</p> <ul style="list-style-type: none"> ●变电站采用全户内布置，主变采用户内布置。 ●220kV、110kV 配电装置均选用 GIS 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。 <p>5.2.2.2 长梁 500kV 变电站 220kV 间隔扩建工程</p> <ul style="list-style-type: none"> ●220kV 配电装置选用 GIS 布置。 ●电气设备均安装接地装置。 <p>5.2.2.3 输电线路</p>

(1) 架空段

①线路路径选择时避让集中居民区。

②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。

③线路I新建架空段导线设计对地最低高度为 14m，线路II增容改造架空段导线设计对地最低高度为 11m。

④设置警示和防护指示标志。

(2) 电缆段

●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。

●线路 I、线路II从城东变电站至华盛路（C点）处采用共通道敷设。

5.2.3 声环境保护措施

5.2.3.1 城东 220kV 变电站新建工程

●变电站采用全户内布置，主变采用户内布置在站区中央的配电装置楼内。

●主变选用噪声声压级不超过 65dB（A）（距设备 2m 处）的设备；高抗选用噪声声压级不超过 75dB（A）（距设备 1m 处）的设备；轴流风机安装消声器，选用噪声声压级不超过 60dB（A）（距风机 1m 处）的设备。

●主变室、高抗室选择计权隔声量不低于 20dB（A）的大门。

5.2.3.2 长梁 500kV 变电站 220kV 间隔扩建工程

本次不新增声环境保护措施。

5.2.3.3 输电线路

(1) 架空段

①线路路径选择时避让集中居民区。

②线路I新建架空段导线设计对地最低高度为 14m，线路II增容改造架空段导线设计对地最低高度为 11m。

(2) 电缆段

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

新建城东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 $M_b \geq 1.5\text{m}$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 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。

采取上述防渗措施后，本项目变电站运行期不会对地下水和土壤环境产生影响。

5.2.6 固体废物污染防治措施

5.2.6.1 城东 220kV 变电站新建工程

本项目变电站投运后，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

城东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

城东变电站主变压器、高抗发生事故时，事故油经主变、高抗下方的事故油坑，排入站内设置的 100m^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。

5.2.6.2 输电线路

本项目线路投运后，无固体废物产生。

5.2.7 环境风险防范措施

（1）事故油风险应急措施

本项目新建城东变电站站内设置容积为 100m^3 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 $K \leq 1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 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。

（2）应急预案

根据调查，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），该方案中对变电站变压器油泄漏等提出了

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城东变电站产生的事故油风险纳入上述应急预案管理制度中。

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，建设单位建立了环境保护管理机构，配备了专（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，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 39。

表 39 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	监测方法
施工期	声环境	昼间、夜间等效声级	城东变电站施工场界四周	工程施工期间	定期监测	《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）
运行期	电磁环境	工频电场、工频磁场	城东变电站站界四周、输电线路断面、环境敏感目标处、长梁 500kV 变电站站界四周	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	城东变电站站界四周、输电线路断面、环境敏感目标处、长梁 500kV 变电站站界四周		各监测点位昼间、夜间各一次	《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）

5.3.2 竣工环保验收

其他

其他

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,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 40。

表 40 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

本项目总投资为***万元,其中环保投资约***万元,占项目总投资的***。

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>(1) 城东 220kV 变电站新建工程</p> <ul style="list-style-type: none"> ●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。 ●施工前应先建围挡和排水沟，减少地表径流侵蚀。 <p>(2) 输电线路</p> <ul style="list-style-type: none"> ●优化新建铁塔的施工工艺，减小占地面积和植被破坏。 ●尽量利用既有或拟建电缆通道走线，不新开辟电力走廊。 ●加强生态保护宣传教育。 ●限定施工作业范围。 ●电缆施工临时占地避让植被茂盛区域。 ●利用既有道路，尽量少建施工运输道路。 ●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。 ●施工结束后，及时清理施工现场。 ●施工结束后对临时占地选择乡土植物进行植被恢复。 	临时占地进行植被恢复，恢复原有用地功能。	<ul style="list-style-type: none"> ●加强临时占地处植被的抚育和管护。 ●线路维护和检修中按规定路线行驶，不进行砍伐，不随意踩踏草地、绿地。 ●禁止维护人员在线路维护和检修中乱排放废水、废物。 ●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。

	●施工结束后,对临时占用的耕地按照原有土地类型及时进行复耕、栽植。			
水生生态	无	无	无	无
地表水环境	<ul style="list-style-type: none"> ●变电站设置有施工生产生活区,施工人员产生的生活污水利用站内设置的污水处理设施处理后定期清运;新建线路施工人员就近租用现有房屋,施工人员生活污水依托附近既有设施收集后,定期清掏或排入市政污水管网,不直接排入天然水体。 ●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,线路施工期间产生的少量的灌注桩施工泥浆废水,利用施工场地设置的临时沉淀设施处理后循环利用,不外排。 	生活污水不直接排入天然水体;施工废水不外排。	城东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。	生活污水不直接排入天然水体。
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>(1) 城东 220kV 变电站新建工程</p> <ul style="list-style-type: none"> ●基础施工阶段先修筑围挡,并尽快修建围墙。 ●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,减小施工机具的施工噪声。 ●建议选用《低噪声施工设备指导名录(2024年 	不扰民	<p>(1) 城东 220kV 变电站新建工程</p> <ul style="list-style-type: none"> ●变电站采用全户内布置,主变采用户内布置在站区中央的配电装置楼内。 ●主变选用噪声声压级不超过 65dB(A)(距设备 2m 处) 	<ul style="list-style-type: none"> ●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; ●区域环境噪声满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)相应标准。

	<p>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> <ul style="list-style-type: none"> ●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。 <p>(2) 输电线路</p> <ul style="list-style-type: none"> ●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,加强施工机械维护、保养。 ●严格落实《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)、《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,避免在午休(12:00~14:00)及夜间(22:00~次日6:00)进行产噪作业;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>的设备,高抗选用噪声声压级不超过75dB(A)(距设备1m处)的设备,轴流风机安装消声器,选用噪声声压级不超过60dB(A)(距风机1m处)的设备。</p> <ul style="list-style-type: none"> ●主变室、高抗室选择计权隔声量不低于20dB(A)的大门。 <p>(2) 输电线路</p> <p>1) 架空段</p> <ul style="list-style-type: none"> ●线路路径选择时避让集中居民区。 ●线路I新建架空段导线设计对地最低高度为14m,线路II增容改造架空段导线设计对地最低高度为11m。 <p>2) 电缆段</p> <ul style="list-style-type: none"> ●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。 	
振动	无	无	无	无
大气环境	<ul style="list-style-type: none"> ●使用商品混凝土。 ●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、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。 	对区域大气环境不产生明显影响。	无	无

	<ul style="list-style-type: none"> ●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。 			
固体废物	<ul style="list-style-type: none"> ●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。 ●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。 	不污染环境	<ul style="list-style-type: none"> ●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。 ●事故废油和含油废物由有资质的单位处置，不外排。 ●更换的废蓄电池交由有资质的单位处置。 	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>(1) 城东 220kV 变电站新建工程</p> <ul style="list-style-type: none"> ●变电站采用全户内布置，主变采用户内布置； ●220kV、110kV 配电装置均选用 GIS 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。 <p>(2) 长梁 500kV 变电站 220kV 间隔扩建工程</p> <ul style="list-style-type: none"> ●220kV 配电装置选用 GIS 布置； ●电气设备均安装接地装置。 <p>(3) 输电线路</p> <p>1) 架空段</p> <ul style="list-style-type: none"> ●线路路径选择时避让集中 	执行《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中公众曝露控制限值，即在公众曝露区域工频电场强度公众曝露控制限值为 4000V/m，耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、道路等场所工频电场强度不大于控制限值 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。

			<p>居民区；</p> <ul style="list-style-type: none"> ●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I新建架空段导线设计对地最低高度为 14m,线路II增容改造架空段导线设计对地最低高度为 11m。 ●设置警示和防护指示标志。 <p>2) 电缆段</p> <ul style="list-style-type: none"> ●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； ●电缆线路与其他设施的净距满足《电力工程电缆设计标准》(GB50217-2018)规定； ●线路 I、线路II从城东变电站至华盛路(C点)处采用共通道敷设。 	
环境风险	无	无	<p>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。</p>	风险可控。

环境监测	无	无	<ul style="list-style-type: none"> ●及时开展竣工环境保护验收监测。 ●例行监测。 	<p>《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。</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，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、敷设方式、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。