

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

(征求意见稿)

项目名称: 成都东升 220kV 输变电工程

建设单位(盖章): 国网四川省电力公司天府新区供电公司

编制日期: 2026年3月

中华人民共和国生态环境部制

目 录

一、建设项目基本情况	1
二、建设内容	23
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	55
四、生态环境影响分析	83
五、主要生态环境保护措施	134
六、主要环境保护措施监督检查清单	147
七、结论	158

一、建设项目基本情况

建设项目名称	成都东升 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	东升 220kV 变电站新建工程：位于成都市双流区东升街道航都大道五段与双江路一段交接处东南侧； 广都 500kV 变电站 220kV 间隔扩建工程：成都市双流区彭镇镇金河村； 黄水 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程：成都市双流区黄水镇楠柳村金双路北侧； 明珠~核桃村双回改接广都 220kV 线路工程：成都市双流区境内； 明珠~东升双回 220kV 线路工程：成都市双流区境内； 黄水~东升双回 220kV 线路工程：成都市双流区境内； 都腾双回与都居双回间隔调整 220kV 线路工程：成都市双流区境内；		
地理坐标	(1) 东升 220kV 变电站新建工程站址中心：经度***度***分***秒，纬度***度***分***秒； (2) 广都 500kV 变电站 220kV 间隔扩建工程：经度***度***分***秒，纬度***度***分***秒； (3) 黄水 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程：经度***度***分***秒，纬度***度***分***秒； (4) 明珠~核桃村双回改接广都 220kV 线路工程：起点（经度***度***分***秒，纬度***度***分***秒）、终点（经度***度***分***秒，纬度***度***分***秒）； (5) 明珠~东升双回 220kV 线路工程：起点（经度***度***分***秒，纬度***度***分***秒）、终点（经度***度***分***秒，纬度***度***分***秒）； (6) 黄水~东升双回 220kV 线路工程：起点（经度***度***分***秒，纬度***度***分***秒）、终点（经度***度***分***秒，纬度***度***分***秒）； (7) 都腾双回与都居双回间隔调整 220kV 线路工程：220kV 都腾一二线：起点（经度***度***分***秒，纬度***度***分***秒）、终点（经度***度***分***秒，纬度***度***分***秒）；220kV 都居一二线：起点（经度***度***分***秒，纬度***度***分***秒）、终点（经度***度***分***秒，纬度***度***分***秒）。		
建设项目行业类别	55-161 输变电工程	用地面积 (m ²) / 长度 (km)	用地面积： ***m ² （永久用地 ***m ² ，临时用地 ***m ² ）； 线路路径总长度： ***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)	四川省发展和改革委员会	项目审批(核准/ 备案)文号(选填)	川发改能源[2025]556号
总投资 (万元)	***	环保投资(万元)	***
环保投资 占比 (%)	***	施工工期	16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	根据《环境影响评价技术导则输变电》(HJ24-2020)“附录B.2.1”,本报告表设置了《成都东升220kV输变电工程电磁环境影响专项评价》。		
规划 情况	无		
规划 环境 影响 评价 情况	无		
规划 及规 划环 境影 响评 价符 合性 分析	无		
其他	一、与产业政策符合性分析 根据中华人民共和国国家发展和改革委员会令第7号令发布的《产业结构调整指导目录(2024年本)》,本工程属于其中“第一类鼓励类”“四、电力”“2、电力基础设施建设:电网改造与建设,增量配电网建设”,符合国家现行产业政策。 二、与区域电网规划的相符性分析		

四川省发展和改革委员会于2025年11月以“川发改能源〔2025〕556号”《四川省发展和改革委员会关于成都东升220千伏输变电工程项目核准的批复》对本项目进行了核准。

国网四川省电力公司于2025年10月以“川电发展〔2025〕188号”《国网四川省电力公司关于成都东升220kV输变电工程及其110kV配套工程可行性研究报告的请示》，对本项目方案进行了答复，确定了本项目建设内容及规模。本项目的建设符合四川省电网规划。

三、与当地城乡建设规划符合性分析

本项目新建东升变电站位于成都市双流区东升街道，已取得成都市规划和自然资源局《成都东升220千伏输变电工程用地预审与选址意见书》（用字第5101162025XS0048565号），符合成都市城镇发展规划。

本项目线路位于成都市双流区境内，已取得成都市双流区规划和自然资源局《关于成都东升220千伏输变电工程路径方案意见的复函》，原则同意意向线路路径，符合当地总体规划要求。

四、与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）符合性分析

《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）规定了输变电建设项目环境保护的选址选线、设计、施工、运行各阶段电磁、声、生态、水、大气等要素的环境保护要求。本工程目前处于设计阶段，与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中基本规定、选址选线及设计等主要技术要求符合性分析见表1-1。

表 1-1 与“HJ1113-2020”主要技术要求符合性分析

“HJ1113-2020”主要技术要求		本工程情况	是否符合
基本规定	输变电建设项目环境保护应坚持保护优先、预防为主、综合治理、公众参与、损害担责的原则，对可能产生的电磁、声、生态、水、大气等不利环境影响和环境风险进行防治，在确保满足各项环境标准的基础上持续不断改善环境质量	落实本报告表提出的措施，对可能产生的电磁、声、生态、水、大气等不利环境影响和环境风险能起到防治作用	是
	输变电建设项目在开工建设前应依法依规进行建设项目环境影响评价	项目尚未开工建设，建设单位委托了四川省自然资源实验测试研究中心(四川省核应急技术支持中心)开展环境影响评价工作	是
	加强建设项目及其环境保护工作的公开、透明，依法依规进行信息公开	审批阶段将依法依规进行信息公开	是

选址选线	<p>输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。</p>	<p>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。</p>	是
	<p>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</p>	<p>本工程在同一走廊内的架空输电线路采取同塔双回架设，电缆线路利用电缆通道、电缆沟共通道敷设，减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响。</p>	是
	<p>原则上避免在0类声环境功能区建设变电工程。</p>	<p>本项目不涉及0类声功能区</p>	是
	<p>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。</p>	<p>本工程东升站选址时，已综合考虑土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，减少对生态环境的不利影响。</p>	是
	<p>输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。</p>	<p>本工程地形为平原，输电线路不经过集中林区，林木砍伐量较小。</p>	是
设计总体要求	<p>输变电建设项目的初步设计、施工图设计文件中应包含相关的环境保护内容，编制环境保护篇章、开展环境保护专项设计，落实防治环境污染和生态破坏的措施、设施及相应资金。</p>	<p>本项目初步设计说明、施工图设计文件中已包含环境保护篇章，并有针对性进行环境保护专项设计，提出的生态保护措施具有可行性。</p>	是
电磁环境保护要求	<p>工程设计应对产生的工频电场、工频磁场、直流合成电场等电磁环境影响因子进行验算，采取相应防护措施，确保电磁环境影响满足国家标准要求。</p>	<p>在设计阶段，初步设计单位已进行工频电场、工频磁场试算，在保证设计提出的最低架设高度的前提下，线下工频电场和工频磁场满足评价标准要求。</p>	是
	<p>输电线路设计应因地制宜选择线路型式、架设高度、杆塔塔型、导线参数、相序布置等，减少电磁环境影响。</p>	<p>由于本工程输电线路设计线路型式、架设高度、杆塔塔型、导线参数、相序布置满足《110~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）要求。</p>	是
	<p>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。</p>	<p>本项目采取避让或增加导线对地高度等措施，减少了电磁环境影响。</p>	是
	<p>330kV 及以上电压等级的输电线路出现交叉跨越或并行时，应考虑其对电磁环境敏感目标的综合影响。</p>	<p>本工程输电线路不存在与330kV 以上电压等级的输电线路存在交叉跨越和并行的情况。</p>	是

	新建城市电力线路在市中心地区、高层建筑群区、市区主干路、人口密集区、繁华街道等区域应采用地下电缆，减少电磁环境影响	本工程经过双流区核心区域线路采用电缆敷设。	是
声环境保护	位于城市规划区 1 类声环境功能区的变电站应采用全户内布置方式，位于城市规划区其他声环境功能区的变电工程，可采取户内、半户内等环境影响较小的布置型式。	本项目东升变电站位于双流区 2 类声功能区，采用户内布置，减少对变电站四周环境影响。	是
生态环境保护要求	输变电建设项目在设计过程中应按照避让、减缓、恢复的次序提出生态影响防护与恢复的措施。	本工程输电项目在设计过程中已提出避让、减缓和恢复措施。	是
	输电线路应因地制宜合理选择塔基基础，在山丘区应采用全方位长短腿与不等高基础设计，以减少土石方开挖。输电线路无法避让集中林区时，应采取控制导线高度设计，以减少林木砍伐，保护生态环境。	本工程地形为平原，输电线路不经过集中林区，对生态环境影响较小。	是
	输变电建设项目临时占地，应因地制宜进行土地功能恢复设计。	本项目临时占地类型为耕地、林地和公共管理与公共服务用地，初步设计方案中已提出了土地功能恢复措施，根据分析具有可操作性，可以尽量减小对生态环境影响。	是

根据表1-1，本工程现有设计方案中提出的污染治理及生态环境保护措施满足《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）要求，本工程选线是可行的。

五、与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》符合性分析

为认真落实长江保护法，进一步完善长江经济带负面清单管理制度体系，推动长江经济带发展领导小组办公室于2022年1月发布了《关于印发〈长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）〉的通知》（长江办[2022]7号）。经对比分析，本项目不属于《长江经济带发展负面清单指南》禁止建设项目。

六、项目建设与“生态环境分区管控”符合性分析

本项目属于生态影响类项目，根据四川省人民政府《关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的通知》（川府发[2020]9号）、《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》（成环规〔2024〕2号），需对项目建设与生态保护红线、生态空间、

自然保护地位置关系进行分析，从空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源开发效率四个维度分析项目建设与生态环境准入清单的符合性。

1、项目建设地所属环境管控单元

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》（成环规〔2024〕2 号），本工程所在区域不涉及生态环境优先保护区，属于双流区城镇空间城镇（环境综合管控编码：ZH51011620002）、成都芯谷工业园（环境综合管控编码：ZH51011620004）、双流区要素重点管控单元（环境综合管控编码：ZH51011620008）。

本项目与成都市生态环境分区管控要求符合性分析见表 1-3，根据对照分析表，本项目不属于该区域的禁止开发建设活动、限制开发建设活度和不符合空间布局要求活动，因此本项目建设符合双流区城镇空间城镇、成都芯谷工业园及双流区要素重点管控单元准入清单要求。

根据四川省政务服务网“生态环境分区管控公众服务”查询结果：本项目涉及环境管控单元见表 1-2。

表1-2 项目环境管控单元汇总表

序号	涉及环境管控单元及要素管控分区名称	涉及环境管控单元及要素管控分区编码	行政区划	环境要素类型	环境管控单元类型或环境要素细类
1	双流区城镇空间	ZH51011620002	成都市 双流区	/	城镇重点管控单元
2	成都芯谷工业园	ZH51011620004	成都市 双流区	/	工业重点管控单元
3	双流区要素重点管控单元	ZH51011620008	成都市 双流区	/	要素重点管控单元
4	江安河-双流区-二江寺-控制单元	YS5101162210001	成都市 双流区	水	水环境工业污染重点管控区
5	江安河-双流区-二江寺-控制单元	YS5101162220001	成都市 双流区	水	水环境城镇生活污染重点管控区
6	杨柳河-双流区-桃荚渡-控制单元	YS5101162220003	成都市 双流区	水	水环境城镇生活污染重点管控区
7	成都芯谷工业园	YS5101162310002	成都市 双流区	大气	大气环境高排放重点管控区
8	双流区大气环境布局敏感重点管控区	YS5101162320001	成都市 双流区	大气	大气环境布局敏感重点管控区
9	双流区城镇集中建设区	YS5101162340001	成都市 双流区	大气	大气环境受体敏感重点管控区
10	双流区城镇开发边界	YS5101162530001	成都市 双流区	自然资源	土地资源重点管控区

11	双流区高污染燃料禁燃区	YS5101162540001	成都市 双流区	自然资 源	高污染燃料禁燃区
12	双流区自然资源重点管控区	YS5101162550001	成都市 双流区	自然资 源	自然资源重点管控区
13	双流区其他区域	YS5101163110001	成都市 双流区	生态	一般管控区
14	岷江江河湖库岸线其他区域	YS5101163610001	成都市 双流区	岸线	江河湖库其他区域

四川省政务服务网“生态环境分区管控公众服务”查询界面见图 1-1:

图1-1四川省政务服务网“生态环境分区管控公众服务”查询界面图

2、项目建设与生态保护红线符合性分析

本工程位于成都市双流区境内，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》（成环规〔2024〕2 号），本项目线路不涉及生态功能重要区域和生态环境敏感脆弱区域及一般生态空间。

图1-2 项目与生态空间分布相对位置关系

3、项目建设与生态空间、自然保护地符合性分析

生态空间包含国家公园和各级自然保护区、风景名胜区、森林公园、湿地公园、地质公园、世界文化和自然遗产、水产种质资源保护区、饮用水源保护区等九大类法定自然保护地。

本工程新建站址及线路均不涉及国家公园和各级自然保护区、风景名胜区、森林公园、湿地公园、地质公园、世界文化和自然遗产、水产种质资源保护区、饮用水源保护区等九大类法定自然保护地。

4、项目建设与生态环境准入清单符合性分析

根据四川生态环境厅关于公布四川省生态环境分区管控动态更新成果（2023 年版）的通知》（川环函〔2024〕409 号）、《成都市 2023 年生态环境分区管控动态更新成果》、《成都市生态环境准入清单（2024 版）和四川省政务服务网“生态环境分区管控公众服务”，本项目与生态准入清单符合性分析如下表所示：

表 1-3 本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				
双流区要素重点管控单元 (ZH51011620008)	普适性管控要求	空间布局约束	禁止开发建设活动的要求	<p>(1) 新建工业项目应在二级工业区块控制线(或经认定近期可以保留的零散工业用地)范围内建设且符合国土空间规划管控要求,不宜引入环境影响程度较大、环境风险较高的工业项目,原则上废水须纳入集中式污水处理设施,严格控制环境风险。</p> <p>(2) 涉及基本农田的区域,执行优先保护单元中“永久基本农田”管控要求。</p> <p>(3) 全面停止小型水电项目开发,已建成的中小型水电站不再扩容。</p> <p>(4) 禁止在本市规划已确定的通风廊道区域内新建、改建、扩建排放大气污染物的工业项目。</p> <p>(5) 严控协调管控区内主要大气污染物排放强度和总量,建设项目主要大气污染物总量替代来源原则上优先考虑通风廊道内排污单位。</p> <p>(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。</p> <p>(7) 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。</p>	本项目为输变电工程,符合国土空间规划管控要求,不涉及永久基本农田,不属于禁止开发的建设活动。	符合
			限制开发建设活动的要求	<p>(1) 位于二级工业区块控制线范围内的现有工业企业,实施改、扩建项目新增主要大气污染物排放总量原则上在所在管控单元内调剂解决,严格控制环境风险;</p> <p>(2) 位于一级、二级工业区块控制线范围外的现有工业企业,经认定近期可保留的,实施改、扩建项目(经市级相关部门认定为成都市重大民生保障项目的除外)不得新增污染物种类及排放总量,环境风险水平只降不增,引导企业尽早搬迁入园;</p>	本项目为输变电工程,不会对大气环境和地表水环境造成不良影响,不属于限制开发的建设活动。	符合

双流区要素重点管控单元 (ZH51011620008)	普适性管控要求		(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。		
		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。	项目属于输变电项目, 不属于畜禽养殖场、水泥企业。	符合
		现有源提标升级改造	(1) 岷、沱江流域现有处理规模大于 1000 吨/日的城镇生活污水处理厂, 以及存栏量≥300 头猪、粪污经处理后向环境排放的畜禽养殖场, 应执行《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》(DB51/2311-2016) 相关要求。 (2) 推进钢铁、水泥、玻璃、砖瓦等重点行业企业超低排放改造和深度治理。推进燃煤锅炉超低排放改造和燃气锅炉低氮燃烧改造。 (3) 砖瓦行业实施脱硫、除尘升级改造, 污染物排放达到《砖瓦工业大气污染物排放标准》相关要求。 (4) 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。 (5) 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:加快推进重点企业 VOCs 深度治理, 加快重点行业企业环保绩效等级提升, 现有实施改、扩建应编制环境影响报告书(表)的涉气重点行业工业项目, 在项目环评时鼓励满足《重污染天气应急减排措施制定技术指南(2020 修订版)》中绩效分级 A 级(B 级)或引领性企业对原辅材料、污染物排放水平、污染治理技术等方面的要求。	本项目为输变电工程, 运行期不产生大气污染物和水污染物, 不会对大气环境和地表水环境造成不良影响, 不会降低当地生态环境功能。	符合
		新增源等量或倍量替代	(1) 上一年度水环境质量未完成目标的, 相关污染物应按照建设项目所需替代的主要污染物排放总量指标 2 倍削减替代; 上一年度空气质量年平均浓度不达标的, 主要污染物应按照建设项目所需替代	项目属于输变电项目, 不属于重金属重点行业, 运行期不产生大气污染物和水污染物, 不	符合

双流区要素重点管控单元 (ZH51011620008)	普适性管控要求		<p>的主要污染物排放总量指标 2 倍削减替代(燃煤发电机组大气污染物排放浓度基本达到燃气轮机排放限值的除外)。地方有更严格倍量替代要求的, 按照相关规定执行。</p> <p>(2) 到 2025 年, 全市涉重金属重点行业重点重金属污染物排放量比 2020 年下降 5.5%。新、改、扩建重点行业建设项目应遵循重点重金属污染物排放遵循“等量替代”原则。按国家规定, 建设单位在提交环境影响评价文件时应明确重点重金属污染物排放总量及来源, 无明确具体总量来源的, 各级生态环境部门不得批准相关环境影响评价文件。</p>	会对大气环境和地表水环境造成不良影响, 不会降低当地生态环境功能。	
		新增源排放标准限值	<p>(1) 岷江、沱江流域新建处理规模大于 1000 吨/日的城镇生活污水处理厂, 以及存栏量≥300 头猪、粪污经处理后向环境排放的畜禽养殖场, 应执行《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》(DB51/2311-2016) 相关要求; 其他城镇结合生活污水主要污染物排放量和受纳水体环境容量等实际情况, 合理确定排放标准。处理规模在 500m³/d (不含) 以下的农村生活污水处理设施, 按《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》(DB51/2626-2019) 执行。</p> <p>(2) 从严标准执行。全域执行《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》(DB51/2311-2016) 及《成都市锅炉大气污染物排放标准》(DB51/2672-2020); 全域执行大气污染物特别排放限值; 全域落实挥发性有机物无组织排放控制标准中的特别控制要求。</p> <p>(3) 水环境农业污染重点管控区: 推进养殖业畜禽粪污资源化利用, 到 2025 年, 畜禽粪污综合利用率达到 90% 以上, 规模养殖场粪污处理设施装备配套率稳定在 97% 以上, 规模养殖场畜禽粪污资源化利用台账覆盖率达到 100%。畜禽粪污的处理应满足《关于进一步明确畜禽粪污还田利用要求强化养殖污染监管的通知》(农办牧[2022]23 号) 相关要求。</p> <p>(4) 水环境农业污染重点管控区: 持续深化农业面源污染治理, 持续推进化肥减量增效, 化肥农药使用量保持零增长, 提高农业资源、</p>	严格执行废气、废水、噪声、固体废物等国家、行业和地方污染物排放标准。	符合

<p>双流区要素重点管控单元 (ZH51011620008)</p>	<p>普适性管控要求</p>		<p>投入品利用效率和废弃物回收利用水平。2025 年, 化肥、农药使用量持续保持零增长, 化肥利用率达到 43%以上, 废旧农膜回收率达到 85%以上, 水产健康养殖示范比重达到 68%以上, 主要农作物测土配方施肥技术覆盖率稳定在 90%以上, 主要农作物绿色防控覆盖率达到 55%以上。</p> <p>(5) 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: 强化挥发性有机物整治。扎实推进现有机械设备制造、家具制造等重点行业挥发性有机物治理, 大力推进低(无) VOCs 含量原辅材料替代, 确保全面达标; 全面推广汽修行业使用低挥发性涂料, 采用高效涂装工艺, 完善有机废气收集和处理系统, 取缔露天和敞开式汽修喷涂作业。</p> <p>(6) 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: 严格执行《关于实施第六阶段机动车排放标准的通告》及《四川省机动车和非道路移动机械排气污染防治办法》。全面实施重型柴油车国六排放标准。加强油品的监督管理, 按照国家、省要求全面供应国六标准的车用汽柴油, 严厉打击生产、销售、使用不合格油品和车用尿素行为。</p> <p>(7) 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>(8) 水环境农业污染重点管控区: 积极探索秸秆能源化、资源化研发应用, 提高秸秆利用规模化、产业发展水平。到 2025 年, 秸秆综合利用率达到 98.5%以上。</p> <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: 采取先进适用的工艺技术和装备, 提升高耗能项目能耗准入标准, 能耗、物耗要达到清洁生产先进水平。持续加强产业集群环境治理, 明确产业布局和发展方向, 高起点设定项目准入类别, 引导产业向</p>		
--	----------------	--	---	--	--

双流区要素重点管控单元 (ZH51011620008)			“专精特新”转型。		
	环境风险防控	企业环境风险防控要求	水环境农业污染重点管控区：严格污染地块准入管理，按《四川省污染地块土壤环境管理办法》要求对污染地块、疑似污染地块，依法开展建设用地土壤污染状况调查和风险评估，禁止未达到土壤污染风险管控、修复目标的地块开工建设任何与风险管控、修复无关的项目。	不涉及	符合
		用地环境风险防控要求	(1) 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。 (2) 农用地优先保护区：排放污染物的企业事业单位和其他生产经营者应当采取有效措施，确保废水、废气排放和固体废物处理、处置符合国家有关规定要求，强化土壤环境污染治理及风险和其他生产经营者应当采取有效措施，确保废水、废气排放和固体废物处理、处置符合国家有关规定要求，强化土壤环境污染治理及风险管控，防止对周边农用地土壤造成污染。	不涉及	符合
	资源开发利用效率要求	水资源利用效率要求	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。	不涉及	符合
		能源利用效率要求	禁止新建、改建（已有锅炉配套治理设施升级改造除外）、扩建燃煤、生物质锅炉（含成型生物质锅炉）。	不涉及	符合
		禁燃区要求	在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的，应当在城市人民政府规定的期限内改用天然气、页岩气、液化石油气、电或其他清洁能源。	不涉及	符合

成都芯谷工业园 (ZH51011620004)	普适性管控要求	空间布局约束	禁止开发建设活动要求	<p>(1) 禁止引入对双流机场有电磁辐射影响的射频和微波雷达测试项目。</p> <p>(2) 禁止引入涉及放射性废气排放项目。</p> <p>(3) 禁止引入涉及前工序的集成电路制造项目、印制电路板制造项目、显示器件制造项目、电子陶瓷、有机薄膜、荧光粉、贵金属粉等电子专用材料制造项目、表面处理代加工项目；</p> <p>(4) 其余执行工业重点管控单元普适性管控要求。</p>	本项目产生的电磁辐射为工频电磁场，并非射频和微波雷达测试项目，且本工程线路距离双流机场和航线最近距离约 5.3km，对双流机场无影响，本项目不涉及放射性废气排放项目、电子专用材料制造项目、表面处理代加工项目，不属于禁止开发的建设活动。	符合
			限制开发建设活动的要求	<p>(1) 严控列入产业结构调整指导目录限制类行业的项目。</p> <p>(2) 禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目；严格控制新（改、扩）建高耗能、高排放项目，严格执行钢铁、水泥、平板玻璃、电解铝等行业产能置换政策。</p> <p>(3) 长江干流及主要支流岸线 1 公里范围内，严控新建石油化工、煤化工、涉磷、造纸、印染、制革等项目。</p> <p>(4) 坚决遏制“两高一低”项目盲目发展。对高耗能、高排放、低水平项目实行清单管理、分类处置、动态监控。科学评估拟建项目，对于产能已饱和的行业，按照“减量替代”原则压减产能；对于产能尚未饱和的行业，按照国家布局和审批备案等要求，对标国际先进水平提高能效准入门槛；对于能耗量较大的新兴产业，支持引导企业应用绿色技术，提高能效水平；严格项目准入，严控新增炼油、乙烯、合成氨、电石生产能力，加大落后产能淘汰力度。</p>	本项目为输变电工程，不属于产业结构调整指导目录限制类行业。不会对大气环境和地表水环境造成不良影响，不属于限制开发的建设活动。	符合
			不符合空间布局要求活动的退出要求	<p>(1) 现有属于禁止、限制引入产业门类的项目，原则上限制发展，允许企业在一定期限内以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建，污染物排放只降不增，引导企业结合产业升级等适时关停或搬迁。</p> <p>(2) 工业生产中可能产生恶臭气体但未按要求设置合理防护距离的</p>	项目属于输变电项目，不属于禁止、限制引入产业门类的项目。	符合

成都芯谷工业园 (ZH51011620004)	普适性管控要求		排污单位，引导企业适时搬迁。			
		污染物排放管控	现有源提标升级改造	(1) 新、改、扩建电子信息企业应参考执行成都市电子信息行业资源环境绩效准入门槛； (2) 工业固废综合利用率 $\geq 70\%$ ；生活垃圾无害化处理率达到100%；危险废物安全处置率、放射性废物安全处置率达到100%； (3) 其余执行工业重点管控单元普适性管控要求。	本项目为输变电工程，园区内不产生固废。	符合
			新增源等量或倍量替代	(1) 上一年度水环境质量未完成目标的，相关污染物应按照建设项目所需替代的主要污染物排放总量指标2倍削减替代；上一年度空气质量年平均浓度不达标的，主要污染物应按照建设项目所需替代的主要污染物排放总量指标2倍削减替代（燃煤发电机组大气污染物排放浓度基本达到燃气轮机组排放限值的除外）。地方有更严格倍量替代要求的，按照相关规定执行。 (2) 到2025年，全市涉重金属重点行业重点重金属污染物排放量比2020年下降5.5%。新、改、扩建重点行业建设项目应遵循重点重金属污染物排放遵循“等量替代”原则。按国家规定，建设单位在提交环境影响评价文件时应明确重点重金属污染物排放总量及来源，无明确具体总量来源的，各级生态环境部门不得批准相关环境影响评价文件。	项目属于输变电项目，不属于重金属重点行业，运行期不产生大气污染物和水污染物，不会对大气环境和地表水环境造成不良影响，不会降低当地生态环境功能。	符合
			新增源排放标准限值	从严标准执行。全域执行《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》(DB51/2311-2016)及《成都市锅炉大气污染物排放标准》(DB51/2672-2020)；全域执行大气污染物特别排放限值；全域落实挥发性有机物无组织排放控制标准中的特别控制要求。	严格执行废气、废水、噪声、固体废物等国家、行业和地方污染物排放标准。	符合

成都芯谷工业园 (ZH51011620004)	普适性管控要求	企业环境 风险防控 要求	排放有毒有害污染物的企业事业单位，必须建立环境风险预警体系，加强信息公开。纳入《四川省突发环境事件应急预案备案行业名录》的企业应当编制突发环境事件应急预案。	不涉及	符合
		园区环境 风险防控 要求	(1) 构建三级环境风险防控体系，强化危化品泄漏应急处置措施，确保风险可控；定期开展环境风险事故应急演练。 (2) 化工园区应按照《四川省化工园区认定管理办法》（川经信规[2023]3号）中的具体要求，具有安全风险监控体系、建立生态环境监测监控体系、建立必要的突发环境事件应急体系。	不涉及	符合
	环境风 险防控	用地环境 风险防控 要求	(1) 有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业拆除生产设施设备、构筑物和污染治理设施，要事先制定残留污染物清理和安全处置方案，并报所在地县级环境保护、工业和信息化部门备案；要严格按照有关规定实施安全处理处置，防范拆除活动污染土壤。 (2) 禁止将重金属或者其他有毒有害物质含量超标的工业固体废物、生活垃圾或者污染土壤用于土地复垦；严格按照《四川省污染地块土壤环境管理办法》要求，做好污染地块准入管理和风险管控，列入建设用地土壤污染风险管控和修复名录的地块，不得作为住宅、公共管理和公共服务用地。对暂不开发利用的污染地块，实施以防止污染扩散为目的风险管控。 (3) 推进工业企业治污减排和升级改造。以污水处理及再生利用、涂料制造、金属表面处理及热处理加工等行业为重点，促进传统产业绿色转型，鼓励重点行业企业提标改造，组织实施清洁生产技术改造。	不涉及	符合
		资源开 发利用 效率	水资源利 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 立方米内，万元工业增加值用水量控制在 12 立方米以内。 (2) 新建、改建、扩建工业园区应当按照有关要求统筹建设工业废水集中处理和回用设施，推进企业间串联用水、分质用水、一水多	不涉及

成都芯谷工业园 (ZH51011620004)				用,实现水循环梯级优化利用和废水集中处理回用。强化企业清洁生产改造,鼓励火力发电、纺织、造纸、化工、食品和发酵等高耗水企业对废水进行深度处理回用,降低单位产品耗水量。推进节水型企业、节水型工业园区建设,到2025年,再生水利用率达到30%以上。		
			能源利用效率要求	(1)除威立雅三瓦窑热电(成都)有限公司外,禁止贮存、使用燃煤等高污染燃料。 (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)。 (3)工业企业单位工业增加值能耗对标国内先进水平及以上;工业园区污染能耗物耗水耗指标满足省级生态工业园区或更高要求等。 (4)按照《国家发展改革委等部门关于发布<工业重点领域能效标杆水平和基准水平(2023年版)>的通知》(发改产业[2023]723号)要求,对炼油、水泥熟料、平板玻璃等工业重点领域依据基准水平和标杆水平开展节能降碳分类改造升级。	不涉及	符合
			禁燃区要求	在禁燃区内,禁止销售、燃用高污染燃料;禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施,已建成的,应当在城市人民政府规定的期限内改用天然气、页岩气、液化石油气、电或其他清洁能源。	不涉及	符合
双流区城镇空间 (ZH51011620002)	普适性管控要求	空间布局约束	禁止开发建设活动要求	(1)新建工业项目应在二级工业区块控制线(或经认定近期可以保留的零散工业用地)范围内建设,宜引入基本无污染和环境风险的工业项目,原则上废水须纳入集中式污水处理设施,严格控制环境风险。 (2)严禁在人口聚集区新建涉及重金属排放的项目。 (3)城镇建设和发展不得违法违规侵占河道、湖面、滩地。 (4)禁止在本市规划已确定的通风廊道区域内新建、改建、扩建排放大气污染物的工业项目。 (5)严控协调管控区内主要大气污染物排放强度和总量,建设项目主要大气污染物总量替代来源原则上优先考虑通风廊道内排污单	本项目为输变电工程,不属于禁止开发的建设活动。	符合

双流区城镇空间 (ZH51011620002)	普适性管控要求		位。 (6) 强化餐饮油烟治理。禁止在居民住宅楼、未配套设立专用烟道的商住综合楼以及商住综合楼内与居住层相邻的商业楼层新建、改建、扩建产生油烟、异味、废气的餐饮服务项目，禁止通过下水管道、私挖地沟等方式排放油烟。 (7) 禁止新增采用开启式干洗机的干洗经营项目。		
		限制开发建设活动的要求	(1) 位于二级工业区块控制线范围内的现有工业企业相关建设活动，应符合国土空间规划管控要求，新增主要大气污染物排放总量原则上在所在管控单元内调剂解决，严格控制环境风险； (2) 位于一级、二级工业区块控制线范围外的现有工业企业，经认定近期可保留的，实施改、扩建项目（经市级相关部门认定为成都市重大民生保障项目的除外）不得新增污染物种类及排放总量，环境风险水平只降不增，引导企业尽早搬迁入园； (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； (4) 垃圾转运站、生活垃圾焚烧发电项目、餐饮行业、通信基站、变电站、污水处理厂（站）及污泥处理厂（场）、重点交通干线及连接线等具有较强邻避效应的项目应满足相关行业规范，选址时应优化选址（线）的环境合理性，强化污染防治措施，尽量减缓不利环境影响。	本项目为输变电工程，不属于工业企业、具有较强邻避效应的项目。不会对大气环境和地表水环境造成不良影响，不属于限制开发的建设活动。	符合
		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、搬迁进入规范化工业园区或关闭退出，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。 (2) 有序搬迁或依法关闭对土壤造成严重污染的现有企业。	项目属于输变电项目，不属于危险化学品生产企业、对土壤造成严重污染的企业。	符合
			(1) 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	本项目为输变电工程，运行期	符合

双流区城镇空间 (ZH51011620002)	普适性管控要求	污染物排放管控	<p>放标准》(DB51/2672-2020)要求。</p> <p>(2) 持续加强汽修、加油站、干洗等作业场所有机废气防治。</p> <p>(3) 完善城乡污水管网。现有城市生活污水集中处理设施能力不足的,要加快新、改、扩建设施,对近期管网难以覆盖的地区可因地制宜建设分散式应急处理设施,最大程度减少生活污水溢流或直排至城市公园水体。</p> <p>(4) 加快推进重点企业 VOCs 深度治理,加快重点行业企业环保绩效等级提升,现有实施改、扩建应编制环境影响报告书(表)的涉气重点行业工业项目,在项目环评时鼓励满足《重污染天气应急减排措施制定技术指南(2020 修订版)》中绩效分级 A 级(B 级)或引领性企业对原辅材料、污染物排放水平、污染治理技术等方面的要求。</p>	不产生大气污染物,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,设置施工围挡等污染控制措施降低扬尘产生和排放量。	
		新增源等量或倍量替代	<p>(1) 上一年度水环境质量未完成目标的,相关污染物应按照建设项目所需替代的主要污染物排放总量指标 2 倍削减替代;上一年度空气质量年平均浓度不达标的,主要污染物应按照建设项目所需替代的主要污染物排放总量指标 2 倍削减替代(燃煤发电机组大气污染物排放浓度基本达到燃气轮机组排放限值的除外)。地方有更严格倍量替代要求的,按照相关规定执行。</p> <p>(2) 到 2025 年,全市涉重金属重点行业重点重金属污染物排放量比 2020 年下降 5.5%。新、改、扩建重点行业建设项目应遵循重点重金属污染物排放遵循“等量替代”原则。按国家规定,建设单位在提交环境影响评价文件时应明确重点重金属污染物排放总量及来源,无明确具体总量来源的,各级生态环境部门不得批准相关环境影响评价文件。</p>	本项目为输变电工程,运行期不产生大气污染物,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,设置施工围挡等污染控制措施降低扬尘产生和排放量。	符合
		新增源排放标准限值	<p>从严标准执行。全域执行《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》(DB51/2311-2016)及《成都市锅炉大气污染物排放标准》(DB51/2672-2020);全域执行大气污染物特别排放限值;全域落实挥发性有机物无组织排放控制标准中的特别控制要求。</p>	严格执行废气、废水、噪声、固体废物等国家、行业和地方污染物排放标准。	符合

<p>双流区城镇空间 (ZH51011620002)</p>	<p>普适性管控要求</p>		<p>（1）至 2035 年，中心城区污水处理率达到 100%；新、改、扩建规模大于 1000 吨/日的污水处理厂出水主要指标应达到《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）中的要求。</p> <p>（2）积极推进“无废城市”建设。强化固体废物、生活垃圾、建筑垃圾、医疗废物和农业废弃物的闭环管理和资源化利用，到 2025 年，全市危险废物、医疗废物和放射性废物集中处置率达 100%，生活垃圾焚烧处置率达到 100%，生活垃圾回收利用率达到 40%以上，全市城区建筑垃圾综合利用率不低于 80%，畜禽粪污资源化利用率达 90%以上,污泥无害化处置率提高到 95%，中心城区“5+1”区域污水处理率达到 98.6%，县城(“5+1”以外县城区域)污水处理率达到 96%。</p> <p>（3）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%。</p> <p>（4）有序开展城市生活源 VOCs 污染防治。加强建筑装饰、汽修、干洗、餐饮等生活源 VOCs 治理；全面推广房屋建筑和市政工程涉 VOCs 工序环节使用低 VOCs 含量涂料和胶粘剂；推进加油站按照《四川省加油站大气污染排放标准》要求安装油气处理装置。</p> <p>（5）严格落实声环境功能区划分方案要求，合理规划城市公共设施，强化社会生活、建筑施工、交通运输和工业生产噪声监测和监管。</p> <p>（6）合理布局工业、商业、居住、科教等功能区块，严格控制噪声、恶臭、油烟等污染排放较大的建设项目布局。</p> <p>（7）新建噪声敏感建筑物时，建设单位应全面执行绿色建筑标准，合理确定建筑物与交通干线等的防噪声距离，落实隔声减噪措施。</p> <p>（8）已竣工交付使用的住宅楼、商铺、办公楼等建筑物不得在午、夜间进行产噪装修作业，在其他时间进行装修作业的，应当采取噪声防治措施。</p>	<p>本项目为输变电工程，运行期变电站产生的危险废物交由相应危废处理资质单位处理，不在站内暂存。施工期严格落实建设工地“十必须、十不准”，严格落实声环境功能区划分方案要求，落实隔声减噪措施。变电站运行期严格执行废水、噪声、固体废物等国家、行业和地方污染物排放标准，施工期和运行期通过采取相应的污染控制措施使得污染物达标排放，对区域环境产生的影响很小。</p>	
------------------------------------	----------------	--	---	---	--

双流区城镇空间 (ZH51011620002)	普适性管 控要 求	环境风 险防 控	企业环境 风险防 控要 求	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。	不涉及	符合
			用地环境 风险防 控要 求	严格按照《四川省污染地块土壤环境管理办法》要求，做好污染地块准入管理和风险管控，列入建设用地土壤污染风险管控和修复名录的地块，不得作为住宅、公共管理和公共服务用地。对暂不开发利用的污染地块，实施以防止污染扩散为目的风险管控。	不涉及	符合
		资源开 发利 用效 率	水资源利 用效率要 求	(1) 到 2025 年，全市用水总量控制在 56.8 亿立方米以内。 (2) 到 2025 年，万元 GDP 用水量≤24 立方米。 (3) 到 2025 年，中心城区“5+1”区域生活污水再生利用规模占比达到 45%；县城区域（“5+1”区域外）生活污水再生利用规模占比达到 25%。 (4) 加强生活污水再生利用设施建设。坚持“就近处理、就地循环”原则，因地制宜确定再生水用途、规模和布局，加快推进再生水利用设施建设，鼓励城市杂用、工业生产、景观用水、河道补水等方面优先使用再生水。	不涉及	符合
			能源利 用效 率要 求	(1) 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）。 (2) 加快老旧车辆淘汰，大力推广新能源车。加快推进城市公交车、巡游出租车、城市物流配送车、环卫车、渣土车、混凝土搅拌车、公务用车等清洁化、低碳化，推进机场车辆装备油改电。到 2025 年，全面淘汰国三及以下柴油和燃气货车（含场内作业车辆），推进淘汰国四柴油货车；全市新能源汽车保有量达到 60 万辆、力争达到 80 万辆。 (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。	不涉及	符合

			禁燃区要求	<p>(1) 在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的，应当在城市人民政府规定的期限内改用天然气、页岩气、液化石油气、电或其他清洁能源。</p> <p>(2) 禁止露天焚烧秸秆、落叶、杂草等产生烟尘污染的物质。</p>	不涉及	符合
--	--	--	-------	--	-----	----

七、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

根据成办规〔2023〕4号要求，“（一）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，在站址选择有困难的已建成区和四川天府新区城市规划建设区、成都东部新区核心区域可规划建设110千伏地下变电站。……鼓励开展具有占地面积小、建成速度快等特点的新型模块化智能变电站试点。”本项目新建东升变电站为地上户内式智能变电站，符合成办规〔2023〕4号要求。

根据成办规〔2023〕4号要求，“（五）五环路以内的城镇开发边界区内（含外侧绿化带）及四川天府新区、成都东部新区核心区域范围内的新建220千伏及以下的电力通道应采用地下电力通道方式实施建设。……其他区域应采用架空电力通道方式建设。本项目位于双流区行政区划内，属于五环路以内的城镇开发边界区内（含外侧绿化带）的线路采用的地下电力通道方式实施建设，不属于五环路以内的城镇开发边界区内（含外侧绿化带）的线路采用的架空电力通道方式建设，符合成办规〔2023〕4号要求。

二、建设内容

地理 位置	<p>本项目位于四川省成都市双流区境内。本项目地理位置见附图 1。</p>
项目 组成 及规 模	<p>一、项目建设必要性</p> <p>东升 220kV 变电站位于成都市双流区东升街道航都大道五段与双江路一段交接处东南侧，双流电网以双流机场为界，可以分为双流西部电网和双流东部电网。双流西部电网由明珠 220kV 变电站（2×240MVA）和黄水 220kV 变电站（3×180MVA）供电。随着远期成都芯谷、中国电科成都产业基投运，双流西部电网负荷增长将更加快速，根据电力负荷预测，2027 年双流西部电网供电负荷约 921MW，2030 年双流西部电网供电负荷约 1165.1MW。既有明珠变电站、黄水变电站将难以满足负荷发展的需要，因此结合成都电网发展规划，为满足双流西部电网新增负荷供电需求，缓解周边 220kV 变电站重载问题，提高电网的供电能力，建设成都东升 220kV 输变电工程是必要的。</p> <p>二、主要建设内容</p> <p>根据川电发展〔2025〕188 号（附件 3）及工程设计资料，本项目建设内容如下：</p> <p>1、东升 220kV 变电站新建工程</p> <p>东升 220kV 变电站拟建站址位于成都市双流区东升街道航都大道五段与双江路一段交接处东南侧，永久占地面积约 0.9979hm²，采用全户内布置。主变最终规模 3×240MVA，本期 2×240MVA；220kV 出线最终及本期 7 回；110kV 出线最终及本期 16 回；10kV 出线最终 36 回，本期 24 回；220kV 母线高抗 3 组 60Mvar；10kV 无功补偿最终 3×（2×8）Mvar 并联电容器和 3×（2×10+1×6）Mvar 并联电抗器，本期 2×（2×8）Mvar 并联电容器和 2×（2×10+1×6）Mvar 并联电抗器；10kV 消弧线圈最终 2×1000kVA+2×630kVA，本期 1×1000kVA+2×630kVA。</p> <p>2、广都 500kV 变电站 220kV 间隔扩建工程</p> <p>广都 500kV 变电站（原名九江 500kV 变电站）位于成都市双流区彭镇金河村，为全户外变电站。该站于 2018 年投运，现有主变容量 3×1200MVA，已环评主变容量规模 4×1200MVA，220kV 出线间隔现有出线 15 回，目前已建出线 15 回。本</p>

期扩建2个220kV出线间隔（均至黄水站），将220kV都腾一、二线两个出线间隔与220kV都居一、二线两个出线间隔互换，扩建后广都站220kV出线17回。

3、黄水220kV变电站220kV间隔扩建工程

220kV黄水变电站位于成都市双流区黄水镇楠柳村金双路北侧，为全户外变电站。该站于2017年建成投运，现有主变容量 $2\times 180\text{MVA}$ ，已环评主变容量规模 $3\times 180\text{MVA}$ ，220kV配电装置终期出线6回，目前已建出线4回，剩余2回（预留）。本次在黄水220kV变电站220kV配电装置预留场地上扩建架空出线间隔2个。

4、明珠~核桃村双回改接广都220kV线路工程（线路I）

（1）新建工程

本工程线路起于原明珠~核桃村一二线1号电缆终端塔，止于广都500kV变电站220kV侧本期GIS扩建间隔，包括新建线路和利旧线路。新建双回线路约 $2\times 14.22\text{km}$ （包括新建广都~核桃村一二线双回电缆段长约 $2\times 6.13\text{km}$ 、双回架空长约 $2\times 2.8\text{km}$ ；还建220kV都黄一二线双回电缆长约 $2\times 0.49\text{km}$ 、还建双回架空长约 $2\times 4.8\text{km}$ ）；架空段线路导线采用 $2\times \text{JL3/G1A-630/45}$ 钢芯高导电率铝绞线，新建杆塔29基，永久占地面积约 0.6369hm^2 ，导线分裂形式为双分裂，分裂间距600mm；电缆段线路采用为ZC-YJLW02127/2201 \times 2500交联聚乙烯绝缘电缆，新建电缆沟 0.35km 、隧道 0.255km ，利用市政拟建隧道 5.95km 、已建隧道 0.07km 、已建电缆沟敷设 0.025km 。设计最大输送电流为1047A。利旧线路为利旧220kV广都~黄水一二线13#~1#段长约 $2\times 4\text{km}$ ，线路导线采用 $2\times \text{JL3/G1A-630/45}$ 钢芯高导电率铝绞线，导线分裂形式为双分裂，分裂间距600mm，利旧铁塔13基。

（2）拆除工程

本工程需拆除220kV广都~黄水一二线原13号~14号段导地线长度约 0.1km 。

图2-1 线路 I 接线示意图

5、明珠~东升双回220kV线路工程（线路II）

（1）新建工程

本工程线路起于明珠220kV变电站220kV侧GIS终端，止于东升220kV变电站220kV侧GIS终端，线路路径长约 $2\times 7.04\text{km}$ （包括新建双回220kV电缆长约

2×6.0km，利旧220kV明核一二线双回电缆长约2×1.04km），新建电缆型号为ZC-YJLW02 127/220 1×2500交联聚乙烯绝缘电缆，利旧电缆型号为ZC-YJLW02 127/220 1×2000交联聚乙烯绝缘电缆。利用市政拟建隧道敷设约6.0km，利用已建隧道敷设约1.04km。设计输送电流为1047A。

（2）拆除工程

拆除220kV明核一二线户外电缆终端头6套（位于001号电缆终端塔电缆平台）、拆除直接接地箱4只、拆除保护接地箱4只、拆除接地电流采集器4套、拆除电缆平台上避雷器6只、拆除绝缘接头6个。

图2-2 线路II接线示意图

6、黄水~东升双回220kV线路工程（线路III）

（1）新建工程

本工程线路起于220kV黄水变电站，止于220kV东升变电站220kV侧本期新建GIS终端，包括新建线路和利旧线路。新建线路约2×14.09+0.33km（包括新建黄水~东升一二线双回电缆2×4.29km、双回架空2×8.2km；还建220kV都黄一二线双回架空线路2×1.6km；黄东一线与旗黄二线间隔调换：新建单回架空0.1km、单回电缆0.23km），架空导线采用2×JL3/G1A-630/45钢芯高导电率铝绞线，新建杆塔39基，永久占地面积约0.8654hm²，导线分裂形式为双分裂，分裂间距600mm；电缆采用为ZC-YJLW02127/2201×2500交联聚乙烯绝缘电缆，新建电缆沟0.28km，利用市政拟建隧道4.24km。设计最大输送电流为1047A。利旧线路为利旧220kV广都~黄水一二线27#~24#段长约2×1.2km，线路导线采用2×JL3/G1A-630/45钢芯高导电率铝绞线，导线分裂形式为双分裂，分裂间距600mm，利旧铁塔4基。

（2）拆除工程

本工程需拆除220kV旗江~黄水二线出线侧导地线长度0.1km；拆除220kV广都~黄水一二线原22号~24号段、原27号~28号段导地线长度约0.4km，拆除原23号铁塔1基。

图2-3 线路III接线示意图

7、都腾双回与都居双回间隔调整220kV线路工程（线路IV）

(1) 新建工程

220kV都腾一二线：本工程线路起于都腾一二线1号塔，止于广都500kV变电站220kV侧在运都居一二线间隔，新建双回线路约2×0.34km（其中新建架空段2×0.1km、调整弧垂段2×0.05km、新建电缆段2×0.19km）。架空段导线采用4×JL3/G1A-400/35钢芯高导电率铝绞线，导线分裂形式为四分裂，分裂间距450mm，新建杆塔2基，永久占地面积约0.0032hm²；电缆采用为2×ZC-YJLW02127/2201×2000交联聚乙烯绝缘电缆。设计最大输送电流为1047A。

220kV都居一二线：本工程线路起于都居一二线2号塔，止于广都500kV变电站220kV侧在运都腾一二线间隔，新建双回线路约2×0.45km（其中新建架空段2×0.04km、调整弧垂段2×0.18km、新建电缆段2×0.23km）。架空导线采用2×JL3/G1A-630/45钢芯高导电率铝绞线，导线分裂形式为双分裂，分裂间距600mm，新建杆塔2基，永久占地面积约0.0042hm²；电缆采用为ZC-YJLW02127/2201×2500交联聚乙烯绝缘电缆。设计最大输送电流为1047A。

线路IV新建电缆通道0.25km，其中新建电缆沟0.1km、新建电缆隧道0.15km，利用线路I电缆隧道0.125km。

(2) 拆除工程

本工程需拆除220kV广都~净居一二线出线侧导线长度0.1km；拆除220kV广都~腾飞一二线出线侧导线长度约0.04km。

图2-4 线路IV接线示意图

二、项目组成

本项目组成及可能产生的环境问题详见表 2-1。

表 2-1 项目组成表

名称		建设内容及规模	可能产生的环境问题	
			施工期	营运期
东升 220kV 变电站 新建 工程	主体 工程	东升 220kV 变电站，采用全户内布置，即主变采用户内布置，220kV、110kV 配电装置采用 GIS 户内布置，10kV 采用户内开关柜，220kV、110kV、10kV 出线均采用埋地电缆出线，永久占地面积约 0.9979hm 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

			主变	2×240MVA	3×240MVA				
			220kV 出线间隔	7	7				
			110kV 出线间隔	16	16				
			10kV 出线间隔	24	36				
			220kV 母线高抗	高抗 3 组 60Mvar	高抗 3 组 60Mvar				
			10kV 无功补偿	2×(2×8) Mvar+2× (2×10+1×6) Mvar	3×(2×8) Mvar+3× (2×10+1×6) Mvar				
			10kV 消弧线圈	1×1000kVA+2 ×630kVA	2×1000kVA+ 2×630kVA				
		辅助工程	新建进站道路长约 35m, 宽度为 4.5m; 新建 1 层消防泵房, 高约 8.55m, 面积 136m ² ; 新建高抗室 1 层, 高约 12.65m, 建筑面积 439m ² 。					无	
		环保工程	1、新建 1 座 75m ³ 事故油池 2、新建 6 座事故油坑 (位于每台主变正下方 3 座, 单座容积约 15m ³ ; 位于每台母线高抗正下方 3 座, 单座容积约 9m ³) 3、新建格栅沉淀池 2m ³					生活污水 事故油	
		办公及生活设施	新建配电装置楼 (二层), 高约 11.3m, 建筑面积约 5498m ² ; 新建辅助用房 1 层, 高约 4.05m, 建筑面积约 48m ²					固体废物	
		仓储或其它	无				无	无	
	广都 500kV 变电站 220kV 间隔扩建工程	主体工程	广都 500kV 变电站为既有变电站, 采用户外布置, 即主变压器为户外布置, 220kV 配电装置采用 GIS 户外布置, 采用架空出线。本次在 220kV 场地最北侧超规模扩建 2 个 GIS 电缆出线间隔 (黄水 2 个, 将原黄水间隔调整为核桃村间隔), 并将 220kV 都腾一、二线两个出线间隔与 220kV 都居一、二线两个出线间隔互换。				施工扬尘 施工噪声 生活污水 固体废物	工频电场 工频磁场 噪声	
		项目	现有规模	已环评规模	本次扩建规模	扩建后规模			
		主变	3×120 0MVA	4×120 0MVA	无	4×1200 MVA			
			220kV 出线间隔	15	15	2	17		

	辅助工程	进站道路（既有）	无	无
	环保工程	利用既有事故油池、事故油坑、化粪池	无	生活污水 事故油
	办公及生活设施	综合楼（既有）	无	固体废物
	仓储或其它	无	无	无
	黄水 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程	主体工程 220kV 黄水变电站为既有变电站 ，采用户外布置，即主变压器为户外布置，220kV 配电装置采用 GIS 户外布置，采用架空出线。本次在黄水 220kV 变电站 220kV 配电装置预留场地上扩建架空出线间隔 2 个。	本次扩建间隔的环境影响评价已包含在原环评报告中，不新增环境影响，本次不再进行评价。	
	线路工程	主体工程 明珠~核桃村双回改接广都220kV线路工程(线路I) ，本工程线路起于原明珠~核桃村一二线1号电缆终端塔，止于广都500kV变电站220kV侧本期GIS扩建间隔，包括新建线路和利旧线路。新建双回线路约2×14.22km（包括新建广都~核桃村一二线双回电缆段长约2×6.13km、双回架空长约2×2.8km；还建220kV都黄一二线双回电缆长约2×0.49km、还建双回架空长约2×4.8km）；架空段线路导线采用2×JL3/G1A-630/45钢芯高导电率铝绞线，新建杆塔29基，永久占地面积约0.6369hm ² ，导线分裂形式为双分裂，分裂间距600mm；电缆段线路采用为ZC-YJLW02127/2201×2500交联聚乙烯绝缘电缆，新建电缆沟0.35km、隧道0.255km，利用市政拟建隧道5.95km、已建隧道0.07km、已建电缆沟敷设0.025km。设计最大输送电流为1047A。利旧线路为利旧220kV广都~黄水一二线13#~1#段长约2×4km，线路导线采用2×JL3/G1A-630/45钢芯高导电率铝绞线，导线分裂形式为双分裂，分裂间距600mm，利旧铁塔13基。 明珠~东升双回 220kV 线路工程（线路II） ，本工程线路起于明珠 220kV 变电站 220kV 侧 GIS 终端，止于东升 220kV 变电站 220kV 侧 GIS 终端，线路路径长约 2×7.04km（包括新建双回 220kV 电缆长约 2×6.0km，利旧 220kV 明核一二线双回电缆长约 2×1.04km），新建	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

		<p>电缆型号为 ZC-YJLW02 127/220 1×2500 交联聚乙烯绝缘电缆,利旧电缆型号为 ZC-YJLW02 127/220 1×2000 交联聚乙烯绝缘电缆。利用市政拟建隧道敷设约 6.0km,利用已建隧道敷设约 1.04km。设计输送电流为 1047A。</p> <p>黄水~东升双回 220kV 线路工程 (线路III), 本工程线路起于 220kV 黄水变电站,止于 220kV 东升变电站 220kV 侧本期新建 GIS 终端,包括新建线路和利旧线路。新建线路约 2×14.09+0.33km (包括新建黄水~东升一二线双回电缆 2×4.29km、双回架空 2×8.2km; 还建 220kV 都黄一二线双回架空线路 2×1.6km; 黄东一线与旗黄二线间隔调换: 新建单回架空 0.1km、单回电缆 0.23km), 架空导线采用 2×JL3/G1A-630/45 钢芯高导电率铝绞线,新建杆塔 39 基,永久占地面积约 0.8654hm²,导线分裂形式为双分裂,分裂间距 600mm; 电缆采用为 ZC-YJLW02127/2201×2500 交联聚乙烯绝缘电缆,新建电缆沟 0.28km,利用市政拟建隧道 4.24km。设计最大输送电流为 1047A。利旧线路为利旧 220kV 广都~黄水一二线 27#~24# 段长约 2×1.2km,线路导线采用 2×JL3/G1A-630/45 钢芯高导电率铝绞线,导线分裂形式为双分裂,分裂间距 600mm,利旧铁塔 4 基。</p> <p>都腾双回与都居双回间隔调整 220kV 线路工程 (线路IV) 220kV 都腾一二线: 本工程线路起于都腾一二线 1 号塔,止于广都 500kV 变电站 220kV 侧在运都居一二线间隔,新建双回线路约 2×0.34km (其中新建架空段 2×0.1km、调整弧垂段 2×0.05km、新建电缆段 2×0.19km)。架空段导线采用 4×JL3/G1A-400/35 钢芯高导电率铝绞线,导线分裂形式为四分裂,分裂间距 450mm,新建杆塔 2 基,永久占地面积约 0.0032hm²; 电缆采用为 2×ZC-YJLW02127/2201×2000 交联聚乙烯绝缘电缆。设计最大输送电流为 1047A。 220kV 都居一二线: 本工程线路起于都居一二线 2 号塔,止于广都 500kV 变电站 220kV 侧在运都腾一二线间隔,新建双回线路约 2×0.45km (其中新建架空段 2×0.04km、调整弧垂段 2×0.18km、新建电缆段 2×0.23km)。架空导线采用 2×JL3/G1A-630/45 钢芯高导电率铝绞线,导线分裂形式为双分裂,分裂间距 600mm,新建杆塔 2 基,永久占地面积约</p>		
--	--	---	--	--

		0.0042hm ² ；电缆采用为 ZC-YJLW02127/2201×2500 交联聚乙烯绝缘电缆。设计最大输送电流为 1047A。 线路IV新建电缆通道 0.25km，其中新建电缆沟 0.1km、新建电缆隧道 0.15km，利用线路 I 电缆隧道 0.125km。		
	拆除工程	线路I ，需拆除 220kV 广都~黄水一二线原 13 号~14 号段导地线长度约 0.1km 线路II ，拆除 220kV 明核一二线户外电缆终端头 6 套（位于 001 号电缆终端塔电缆平台）、拆除直接接地箱 4 只、拆除保护接地箱 4 只、拆除接地电流采集器 4 套、拆除电缆平台上避雷器 6 只、拆除绝缘接头 6 个。 线路III ，需拆除 220kV 旗江~黄水二线出线侧导地线长度 0.1km；拆除 220kV 广都~黄水一二线原 22 号~24 号段、原 27 号~28 号段导地线长度约 0.4km，拆除原 23 号铁塔 1 基。 线路IV ，需拆除 220kV 广都~净居一二线出线侧导线长度 0.1km；拆除 220kV 广都~腾飞一二线出线侧导线长度约 0.04km。	施工噪声 施工扬尘 生活污水 固体废物	无
	通信工程	配套光缆通信工程 线路I ：架空段采用 2 根 OPGW 光缆，长度约 2×7.6km；电缆段随建 2 根 72 芯普通非金属光缆，长度约 2×6.62km。 线路II ：电缆随建 2 根 72 芯普通非金属光缆，长度约 2×6.0km。 线路III ：架空段采用 2 根 OPGW 光缆，长度约 2×9.8km+0.1km；电缆段随建 2 根 72 芯普通非金属光缆，长度约 2×4.29km+0.23km。 线路IV ：架空段采用 2 根 OPGW 光缆，长度约 2×0.37km；电缆段随建 2 根 72 芯普通非金属光缆，长度约 2×0.42km。	对环境的影响很小，本次不做评价。	
	环保工程	临时占地植被恢复	/	/
	临时工程	塔基施工临时占地：塔基施工场地共设 72 个，单个占地面积约 0.0461hm ² ，总占地面积约 3.3204hm ² ； 牵张场临时占地：共设置 4 处，每处约 0.04hm ² ，总占地面积约 0.16hm ² ； 新建电缆沟及隧道施工临时占地：约 0.7772hm ² ； 电缆施工临时占地（电缆敷设场）：沿电缆通道均匀分布，总占地面积约 9.3hm ² ； 施工道路：修整施工道路长度约 10.5km，宽	施工噪声 施工扬尘 生活污水 固体废物 植被破坏	无

3.5m, 占地面积约 3.675hm²。

三、本次评价内容及规模

综合本节“二、工程建设内容”所述，本工程评价内容及评价规模如下：

1、东升 220kV 变电站新建工程，主变最终规模 3×240MVA，本期 2×240MVA；220kV 出线最终及本期 7 回；110kV 出线最终及本期 16 回；10kV 出线最终 36 回，本期 24 回；220kV 母线高抗 3 组 60Mvar；10kV 无功补偿最终 3×(2×8) Mvar 并联电容器和 3×(2×10+1×6) Mvar 并联电抗器，本期 2×(2×8) Mvar 并联电容器和 2×(2×10+1×6) Mvar 并联电抗器；10kV 消弧线圈最终 2×1000kVA+2×630kVA，本期 1×1000kVA+2×630kVA。按终期规模进行评价。

2、广都 500kV 变电站 220kV 间隔扩建工程，本工程在 500kV 广都变电站内建设内容为在 220kV 场地最北侧超规模扩建 2 个 GIS 电缆出线间隔（黄水 2 个，将原黄水间隔调整为核桃村间隔），并将 220kV 都腾一二线两个出线间隔与 220kV 都居一二线两个出线间隔互换。由于在低压侧调整和新增加的间隔对变电站低压侧电磁环境有一定影响，因此按照本次间隔扩建后规模对 500kV 广都变电站低压（220kV 出线）侧进行评价。

3、黄水 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程，环境影响评价已包含在《成都黄水 220 千伏输变电工程环境影响报告表》中（利用 6 个 220kV 间隔中 2 个，批复文号：川环审批[2010]613 号），扩建的间隔为已建成的预留间隔，本次不再进行评价。

4、明珠~核桃村双回改接广都 220kV 线路工程，新建双回线路约 2×14.22km，本工程全线位于成都市双流区境内。其中本项目利旧都黄一二环境影响评价已包括在《成都黄水 220 千伏输变电工程环境影响报告表》中，本次完全利旧，无任何建设内容，线路杆塔、导线型号、相序、对地高度等均不发生变化，故利旧都黄一二线路不再进行评价，按照本次建设规模进行评价。

5、明珠~东升双回 220kV 线路工程，新建双回 220kV 电缆线路路径全长约 2×6.0km，本工程全线位于成都市双流区境内。其中本项目利旧明核一二环境影响评价已包括在《成都江安河 220kV 输变电工程环境影响报告表》中，本次完全利旧，无任何建设内容，线路电缆型号、敷设方式等均不发生变化，故利旧明核一二线路不再进行评价，按照本次建设规模进行评价。

6、黄水~东升双回 220kV 线路工程，新建双回线路约 2×14.09+0.33km，本工程全线位于成都市双流区境内。其中本项目利旧都黄一二环境影响评价已包括在《成都黄水 220 千伏输变电工程环境影响报告表》中，本次完全利旧，无任何建设内容，线路杆塔、导线型号、相序、对地高度等均不发生变化，故利旧都黄一二线路不再进行评价，按照本次建设规模进行评价。

7、都腾双回与都居双回间隔调整 220kV 线路工程，新建双回线路约 2×0.79km。本工程全线位于成都市双流区境内。按照本次建设规模进行评价。

本项目配套的光缆通信工程与新建线路同塔架设或敷设，不涉及土建施工，施工量小，按相关规程要求实施后，施工期产生的环境影响较小，故本次不对其进行评价。

四、主要设备选型

本项目主要设备选型见表 2-2。

表 2-2 主要设备选型

名称		设备	型号及数量	
东升 220kV 变 电站新 建工程		主变	220kV 三相三绕组自然油循环油浸自冷电力变压器，本期 2×240MVA，终期 3×240MVA	
		220kV 配电装置	户内 GIS 设备，7 套	
		110kV 配电装置	户内 GIS 设备，16 套	
		10kV 配电装置	户内开关柜，本期 24 套，终期 36 套	
		220kV 母线高抗	高抗 3 组 60Mvar（油浸自冷）	
		10kV 无功补偿装置	10kV 并联电容器：户内框架式电容器成套装置 10kV 并联电抗器：户内干式 本期 2×（2×8）Mvar+2×（2×10+1×6）Mvar，终期 3×（2×8）Mvar+3×（2×10+1×6）Mvar	
		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	
广都 500kV 变 电站 220kV 间 隔扩建 工程	220kV 配电装置	户外 GIS 设备 2 套		
黄水 220kV 变 电站 220kV 间 隔扩建 工程	220kV 配电装置	户外 GIS 设备 2 套		
输电 线路	线路 I	电缆 段	电缆	ZC-YJLW02 127/220 1×2500，2×6.62km
			电缆附件	户外 GIS 终端头；户外复合终端头；直接接地箱；保护接地箱；避雷器；单芯绝缘引线电缆；绝缘接头；直通接头；交叉互联箱；同轴绝缘引线电缆
		架空 段	导线	2×JL3/G1A-630/45 钢芯高导电率铝绞线，长度约 2×7.6km
			地线	2 根 OPGW 光缆，长度约 2×7.6km
			绝缘子	U70BP/155T、U160BP/170D、U210BP/170D-2

			基础	灌注桩基础、板式基础				
			杆塔	塔型	基数	塔型	基数	排列方式
220-HB21S-Z1	3	220-HB21S-Z2		5	A C B B C A			
220-HB21S-ZK	2	220-HB21S-J1		1				
220-HB21S-J2	4	220-HB21S-J3		5				
220-HB21S-J4	4	220-HB21S-DJ1		2				
220-HB21S-DJ2	3	/		/				
线路 II	电缆		ZC-YJLW02 127/220 1×2500, 2×6.0km					
	电缆附件		绝缘接头; 直通接头; 户内 GIS 终端头; 交叉互联箱; 直接接地箱					
线路 III	电缆段	电缆	ZC-YJLW02 127/220 1×2500, 2×4.29+0.23km					
		电缆附件	GIS 终端头; 户外复合终端头; 直接接地箱; 保护接地箱; 避雷器; 单芯绝缘引线电缆; 绝缘接头; 直通接头; 交叉互联箱; 同轴绝缘引线电缆					
	架空段	导线	2×JL3/G1A-630/45 钢芯高导电率铝绞线, 长度约 2×9.8+0.1km					
		地线	2 根 OPGW 光缆, 长度约 2×9.8+0.1km					
		绝缘子	U70BP/155T、U160BP/170D、U210BP/170D-2					
		基础	灌注桩基础、板式基础、台阶基础					
		杆塔	塔型	基数	塔型	基数	排列方式	
	220-HB21S-Z1		4	220-HB21S-Z2	6	A C B B C A		
	220-HB21S-Z3		4	220-HB21S-ZK	1			
	220-HB21S-J1		8	220-HB21S-J2	3			
	220-HB21S-J3		4	220-HB21S-J4	1			
220-HB21S-DJ1	4		220-HB21S-DJ2	1				
220-HB21S-DJG	2		/	/				
220-SGDJ	1	/	/	A B C				
线路 IV	电缆段	电缆	都腾线: 2×ZC-YJLW02127/220 1×2000, 2×0.19km 都居线: ZC-YJLW02 127/220 1×2500, 2×0.23 km					
		电缆附件	户外复合终端头; 直接接地箱; 保护接地箱; 避雷器; 单芯绝缘引线电缆					
	架空段	导线	都腾线: 4×JL3/G1A-400/35 钢芯高导电率铝绞线, 长度约 2×0.15km 都居线: 2×JL3/G1A-630/45 钢芯高导电率铝绞线, 长度约 2×0.22km					
		地线	2 根 OPGW 光缆, 长度约 2×0.37km					
		绝缘子	UE70CN、U70BP/146D、U120BP/146D、U210BP/170D-2					
		基础	台阶基础					
		杆塔	塔型	基数	塔型	基数	排列方式	
	220-SGDJ		2	220-SGDJA	2	A B C		
本项目输电线路杆塔型式见附图 7, 杆塔基础见附图 8。								

五、项目主要原辅材料、能耗及技术经济指标

1、主要原辅材料及能耗

本工程原辅材料消耗表见下表 2-3。

表 2-3 本项目主要原辅材料一览表

项目	主（辅）料耗量					水量	
	导线 (t)	塔材 (t)	钢材 (t)	混凝土 (m ³)	碎石、 毛石 (m ³)	施工期生活 用水 (t)	运行期生活 用水 (t/d)
新建东升变 电站	无	无	1098	3900	1123	13	0.13
广都变电站 间隔扩建	无	无	52	120	无	2.6	不新增
黄水变电站 间隔扩建	无	无	无	无	无	不新增	
输 电 线 路	线路I	285.5	1258	206	3307	3.9	无
	线路II	无	无	无	无		
	线路III	328.3	1601	256	4087		
	线路 IV	7.2	48	13	297		
合计	621	2907	1625	11711	31428	19.5	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、主要技术经济指标

本项目主要技术经济指标见表 2-4。

表 2-4 本项目主要技术经济指标

序号	名称	单位	耗量							合计	
			新建东 升变 电站	广都变 电 站 间 隔 扩 建	黄水变 电 站 间 隔 扩 建	线路					
						线路I	线路II	线路III	线路IV		
1	永久占 地面积	hm ²	0.9979	/	/	0.6369	/	0.8654	0.0074	2.5076	
2	土石方 量※	挖方	m ³	15950	255	/	13640	/	9774	8095	47714
		借方	m ³	3850	/	/	/	/	/	/	3850
		填方	m ³	19800	25	/	10020	/	7453	5631	42929
		余方	m ³	0	230	/	3620	/	2321	2465	8636
3	绿化面 积	hm ²	/	/	/	/	/	/	/	/	

	4	动态总投资	万元	***	***	***	***	***	***	***	***		
	<p>注：借广都站间隔扩建及线路余方用于平衡东升站土石方；塔基剩余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；电缆沟施工余方在电缆沟施工占地区域摊平压实处理。</p> <p>六、运行管理措施</p> <p>东升 220kV 变电站为无人值班站。变电站正常运行期间，仅 1 名门卫值守站内。线路建成后，无日常运行人员，由国网四川省电力公司天府新区供电公司定期维护。</p>												
总平面及现场布置	<p>一、总平面布置</p> <p>1、新建东升变电站</p> <p>(1) 外环境关系</p> <p>根据现场踏勘，变电站站址处占地类型为农用地，现状为菜地，北侧紧邻航都大道；西侧紧邻双江路；东侧和南侧站外为空地。变电站站界外 200m 范围内无居民房屋分布，变电站北侧约 114m 处为成都物理研究基地七所等科研场所。</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="text-align: center;">***</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">东升变电站现状</td> </tr> </table> <p>(2) 变电站总平面布置</p> <p>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 0.9979hm²，包括围墙内占地、站外防（排）洪设施用地、其他围墙外用地等，其中围墙内占地面积约 0.8749hm²。进站道路由西侧双江路一段上引接，进站道路长约 35m。</p> <p>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 开关柜采用金属铠装移开式开关柜，220kV、110kV、10kV 出线均采用埋地电缆出线，220kV 线路、110kV 线路向北侧出线。全站设有四栋建筑物：配电装置楼、高抗室、消防水泵房和预制式辅助用房，所有电气设备集中布置于配电装置楼内，配电装置楼布置在站区中部，四周设置道路，形成环行道路。变电站大门位于变电站西侧，预制式辅助用房和格栅沉淀池位于站址西南侧，高抗室位于站址南侧，消防水池、消防水泵房和事故油池布置于站区南侧。配电装置楼为二层建筑，主变位于 1 层，220kV 及 110kV 配电室</p>											***	东升变电站现状

东升变电站现状													

位于 1 层，二次设备室及电容器室位于 2 层。变电站总平面布置详见附图 3《东升 220kV 变电站总平面布置及环保措施图》。

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格栅沉淀池处理后接入市政污水管网。

(3) 环保设施

1) 生活污水

根据设计资料，本项目新建变电站投运后为无人值班，仅有值守人员 1 人，运行期产生的生活污水经格栅沉淀池处理后接入市政污水管网，不直接外排。

2) 固体废物

①生活垃圾

根据设计资料，本项目新建变电站投运后为无人值班，仅有值守人员 1 人，运行期产生的生活垃圾经站内垃圾桶收集后清运至市政垃圾桶，不影响站外环境。

②事故废油及含油废物

根据设计资料，变电站站内设置容积 75m³的事故油池，用于收集主变发生事故时产生的事故油；事故油池具备油水分离功能，采取“30cmP8 防渗混凝土+防渗砂浆保护层+不低于 2mm 厚防渗涂层（如聚合物改性沥青防水卷材）”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，并设置了呼吸孔，安装了防护罩，能够防杂质落入；事故油经事故油池进行油水分离后，少量事故废油由有资质的单位处置，不外排；设备检修时产生的少量含油棉纱、含油手套等含油废物由有资质的单位处置。

③废蓄电池

更换的蓄电池来源于变电站内蓄电池室，一般情况下运行 6~8 年老化后需更换，更换的蓄电池约 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，更换下来的废蓄电池由有危险废物处理资质的单位进行回收，不在站内暂存。

2、广都 500kV 变电站 220kV 间隔扩建工程

(1) 变电站现状

①变电站已建规模及外环境状况

广都 500kV 变电站为既有变电站，位于成都市双流区金桥镇金河村。变电站已建成规模为：主变容量 3×1200MVA、220kV 出线间隔 15 回，已环评规模为主变容量 4×1200MVA、220kV 出线间隔 15 回，广都 500kV 变电站最后一次环评为 2025 年 8 月四川省生态环境厅以川环审批[2025]115 号对其进行了批复。根据现场踏勘，变电站东侧（本次 220kV 间隔扩建侧）有 1 处电磁及声环境敏感目标分布。

②变电站总平面布置及环保设施

广都 500kV 变电站采用户外布置，即主变采用户外布置、既有 220kV 配电装置采用 GIS 户外布置，采用架空出线。变电站主变基本布置在站区中央，220kV 配电装置位于站区东北侧，主控楼位于站区东南侧，地理式生活污水处理装置位于变电站南侧，站内设置 1 座 90m³ 事故油池（收集 1#、2#主变事故油）、1 座 130m³ 事故油池（收集 3#主变事故油），90m³ 事故油池位于 2#主变西南侧，130m³ 事故油池位于变电站西北角。变电站日常运行人员约 5 人，变电站内值守人员产生的生活污水经站内设置的地理式生活污水处理装置处理后用作站内绿化，不直接外排；生生活垃圾经站内设置的垃圾桶收集后清运至站外乡镇垃圾桶，不影响站外环境。废蓄电池由有资质的单位收集处理，不在站内贮存。

变电站自投运以来未发生因环境污染而引起的投诉事件，无环境遗留问题。

***	***
事故油池（90m ³ ）	事故油池（130m ³ ）
***	***
污水处理装置	声屏障

(2) 变电站本次间隔扩建

①本次扩建规模

本次在 220kV 场地最北侧超规模扩建 2 个 GIS 电缆出线间隔（黄水 2 个，将原黄水间隔调整为核桃村间隔），并将 220kV 都腾一、二线两个出线间隔与 220kV 都居一、二线两个出线间隔互换。

广都站本次扩建 220kV 出线间隔现状

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东北侧空地上进行，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。

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

本工程起于原明珠~核桃村一二线 1 号电缆终端塔，电缆双回走线，沿已建电缆沟进入白河边已建电缆隧道，然后左转沿拟建隧道向西至五环路后，线路向南沿五环路拟建电缆隧道至双楠大道西延线，线路右转沿拟建隧道至杨柳河边，线路转为架空同塔双回走线，沿成新蒲快速路至水厂路，右转至羊新路后向北，接广都~黄水一二线 13 号，后面利旧广都~黄水一二线 13 号~1 号段进入广都站。

为避免双环网线路交叉，本工程占用原广都~黄水一二线 13 号~1 号段架空通道，需对该线进行还建，还建方案为：线路自广都~黄水一二线原 14 号塔小号侧起，架空同塔双回向西平行广都~黄水一二线南侧走线，经羊坪社区、鲶鱼社区、金马社区后跨过金马河，在金河社区右转向北至广都站南侧，线路再转为电缆下地，向西北双回敷设进入 500kV 广都变电站。线路路径详见附图 6-1 《线路路径及外环境关系图》。

线路I起于原明珠~核桃村一二线 1 号电缆终端塔，止于广都 500kV 变电站 220kV 侧本期 GIS 扩建间隔，包括新建线路和利旧线路。新建双回线路约 2×14.22km（其中新建广都~核桃村一二线双回电缆段约 2×6.13km、双回架空 2×2.8km；还建 220kV 都黄一二线双回电缆 2×0.49km、还建双回架空 2×4.8km）。利旧 220kV 广都~黄水一二线 13#~1#段长约 2×4km。

根据设计资料及现场调查，线路所经区域地形为平地 100%，土地类型为耕地、林地、草地等；植被类型主要为栽培植被，其次为自然植被。线路电缆段电缆沟两侧边缘外 5m 范围内无民房分布，有工厂分布，最近为电缆通道（市

政拟建隧道)上方;架空段线路沿线分布有电磁和声环境敏感目标,最近约 4m。

②线路II

本工程起于已建明珠 220kV 变电站,采用电缆出线,利用成新蒲快速路南侧已有隧道向西敷设至白河,利用五环路市政拟建隧道向南走线至航都大街,最后经航都大街市政拟建隧道向东敷设,由北侧进入拟建东升 220kV 变电站。线路路径详见附图 6-1《线路路径及外环境关系图》。

线路II起于明珠 220kV 变电站 220kV 侧 GIS 终端,止于东升 220kV 变电站 220kV 侧 GIS 终端,线路路径长约 $2 \times 7.04\text{km}$ (其中新建双回 220kV 电缆线路路径全长约 $2 \times 6.0\text{km}$,利旧 220kV 明核一二线双回电缆 $2 \times 1.04\text{km}$)。

根据设计资料及现场调查,线路所经区域地形为平地 100%,线路经过区域土地类型为市政绿地及市政设施用地;调查区域植被主要为栽培植被,栽培植被主要为作物和经济林木,人工作物主要为绿化植被等。线路两侧边缘外 5m 范围内无民房分布,有工厂分布,最近为电缆通道(市政拟建隧道,与线路 I 电缆段共通道)上方。

③线路III

本工程为双回线路,一线起于黄水变电站 220kV 旗江~黄水二线间隔,架空出线至电缆终端杆后采用电缆沿拟建电缆沟向北至站外已建构架,转为架空走线;二线起于黄水变电站本次扩建间隔,架空出线站外已建构架;然后两回线路合为同塔双回走线,经楠柳社区沿文通路向北走线,至岐阳社区左转沿规划路向西,跨越成新蒲快速路后接广都~黄水一二线 27 号,利旧广都~黄水一二线 27 号~24 号段,然后继续新建线路向北走线,经沿河社区、金湾社区至双楠大道西延线路口南侧,改为电缆下地,经拟建电缆沟和隧道,至双楠大道西延线后,向东沿拟建电缆隧道至五环路,右转向南沿五环路拟建隧道至航都大街,线路再左转向东沿航都大街拟建隧道敷设至双江路东侧,最后右转向南进入拟建 220kV 东升变电站。

为提升电网可靠性,在黄水站本工程使用旗江一黄水二线间隔,将旗江一黄水二线调整至新扩间隔,调整方案为:从旗黄二线 68 号起,架空至站外新建电缆终端杆,转为电缆下地沿拟建电缆沟向北敷设至站外已建构架,然后转为架空进入新扩间隔。

为避免集中居民区拆迁，本工程占用广都一黄水一二线 27 号—24 号段架空通道，需对该线进行还建，还建方案为：线路自广都一黄水一二线 28 号小号侧起，平行原线路西侧向北走线，经合水社区、沿河坝社区，至广都一黄水一二线线下接原 22 号塔。线路路径详见附图 6-1《线路路径及外环境关系图》。

线路Ⅲ起于 220kV 黄水变电站，止于 220kV 东升变电站 220kV 侧本期新建 GIS 终端，包括新建线路和利旧线路。新建线路约 $2 \times 14.09 + 0.33$ km（其中新建黄水~东升一二线双回电缆 2×4.29 km、双回架空 2×8.2 km；还建 220kV 都黄一二线双回架空线路 2×1.6 km；黄东一线与旗黄二线间隔调换：新建单回架空 0.1 km、单回电缆 0.23 km）。利旧 220kV 广都~黄水一二线 27#~24#段长约 2×1.2 km。

根据设计资料及现场调查，线路所经区域地形为平地 100%，土地类型为耕地、林地、草地等；植被类型主要为栽培植被，其次为自然植被。线路电缆段电缆沟两侧边缘外 5m 范围内无民房分布，架空段线路沿线分布有电磁和声环境敏感目标，最近约 5m。

④线路Ⅳ

220kV 都腾一二线间隔调整起于都腾一二线 1 号，双回架空至小号侧新建电缆终端杆，转为双回电缆下地沿拟建电缆通道向北敷设至都居一二线线下拟建电缆终端杆，然后转为双回架空经都居一二线 1 号塔进入原都居一二线间隔。

220kV 都居一二线间隔调整起于都居一二线 2 号，双回架空至小号侧新建电缆终端塔，转为双回电缆下地沿拟建电缆通道向南敷设至都腾一二线线下拟建电缆终端杆，然后转为架空进入原都腾一二线间隔。

线路路径详见附图 6-7《线路Ⅳ都腾双回与都居双回间隔调整平面布置图》。

线路Ⅳ：220kV 都腾一二线：本工程线路起于都腾一二线 1 号塔，止于广都 500kV 变电站 220kV 侧在运都居一二线间隔，新建双回线路约 2×0.34 km（其中新建架空段 2×0.1 km、调整弧垂段 2×0.05 km、新建电缆段 2×0.19 km）。

220kV 都居一二线：本工程线路起于都居一二线 2 号塔，止于广都 500kV 变电站 220kV 侧在运都腾一二线间隔，新建双回线路约 2×0.45 km（其中新建架空段 2×0.04 km、调整弧垂段 2×0.18 km、新建电缆段 2×0.23 km）。

根据设计资料及现场调查，线路所经区域地形为平地 100%，线路经过区域

土地类型为市政绿地及市政设施用地；调查区域植被主要为栽培植被，栽培植被主要为作物和经济林木，人工作物主要为绿化植被等。线路电缆段电缆沟两侧边缘外 5m 范围内无民房分布，架空段线路沿线分布有电磁和声环境敏感目标，最近约 3m。

(2) 导线架（敷）设方式选择

本项目除线路II为全电缆走线外，线路 I、线路III、线路IV均包含架空段和电缆段。

① 架空段

线路 I、线路IV均采用同塔双回垂直逆相序排列架设，线路III采用同塔双回垂直逆相序排列和三角排列架设。

② 电缆段

1) 线路 I

本项目线路 I 新建电缆沟 0.35km、隧道 0.255km，利用市政拟建隧道 5.95km、已建隧道 0.07km、已建电缆沟敷设 0.025km。利用电缆通道情况见附图 6-2、附图 6-3。

表 2-5.1 线路 I 利用电缆隧道（沟）情况

线路位置	电缆通道型式	利旧/新建	长度	电缆隧道（沟）尺寸	埋深
广都站/A1-A2	电缆沟	新建	0.12 km	0.12km×1.7m×1.9m	1.8m
A2-A3	电缆隧道	新建	0.125 km	0.125km×2.4m×2.7m	3.0m
A3-A4	电缆隧道	新建	0.13 km	0.13km×2.4m×1.6m	3.0m
A4-A5/A6	电缆沟	新建	0.18 km	0.18km×1.2m×1.6m	1.8m
DM29	电缆沟	新建	0.05 km	0.05km×1.2m×1.6m	1.8m
DM29-TD2	电缆隧道	利用市政拟建	5.95 km	5.95km×2.0m×2.1m	3.0m
TD2-TD3	电缆隧道	利旧	0.07 km	0.07km×2.4m×2.7m	3.0m
TD3-明核 1 号	电缆沟	利旧	0.025km	0.025km×1.4m×1.4m	1.8m

2) 线路II

线路II利用已建隧道敷设约 1.04km，利用市政拟建隧道敷设约 6.0km。利用电缆通道情况见附图 6-4。

表 2-5.2 线路II利用电缆隧道（沟）情况

线路位置	电缆通道型式	利旧/新建	长度	电缆隧道（沟）尺寸	埋深
------	--------	-------	----	-----------	----

明珠站进站-E2-C2 (利旧段)	电缆隧道	利旧	1.04km	1.04km×2.4m×2.7m	3.0m
C2-B2	电缆隧道	利用市政拟建	4km	4km×2.0m×2.1m	3.0m
B2-D2-东升站进站	电缆隧道	利用市政拟建	2km	2km×2.4m×2.7m	3.0m

3) 线路III

线路III新建电缆沟 0.28km, 利用市政拟建隧道 4.24km。利用电缆通道情况见附图 6-5、附图 6-6。

表 2-5.3 线路III利用电缆隧道(沟)情况

线路位置	电缆通道型式	利旧/新建	长度	电缆隧道(沟)尺寸	埋深
黄水站终端场、HD38	电缆沟	新建	0.28km	0.28km×1.2m×1.6m	1.8m
HD38-TD1	电缆隧道	利用市政拟建	2.19km	2.19km×2.0m×2.1m	3.0m
TD1-TD3	电缆隧道	利用市政拟建	1.50km	0.55km×2.4m×2.7m	3.0m
TD3-东升站	电缆隧道	利用市政拟建	0.55km	0.55km×2.4m×2.7m	3.0m

4) 线路IV

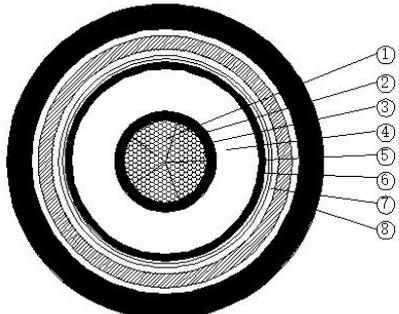
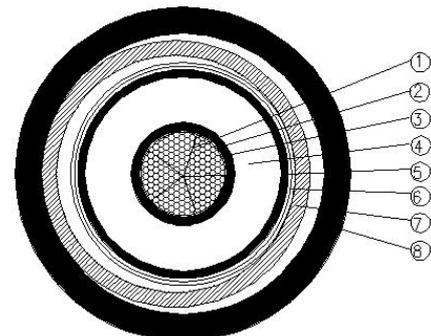
线路IV新建电缆通道 0.25km, 其中新建电缆沟 0.1km、新建电缆隧道 0.15km, 利用线路 I 电缆隧道 0.125km。利用电缆通道情况见附图 6-7。

表 2-5.4 线路IV利用电缆隧道(沟)情况

线路位置	电缆通道型式	利旧/新建	长度	电缆隧道(沟)尺寸	埋深
A2-D1、D6-D8	电缆沟	新建	0.06km	0.06km×2.0m×3.5m	1.8m
A2-D2	电缆沟	新建	0.025km	0.025km×1.7m×1.9m	1.8m
D2~D4	电缆沟	新建	0.015km	0.015km×1.2m×1.9m	1.8m
D4-D5、D2-D3、A2-D1、D6-D8	电缆隧道	新建	0.085km	0.085km×1.2m×3.5m	3.0m
A3-D7	电缆隧道	新建	0.035km	0.035km×2.4m×2.7m	3.0m
D7-D9	电缆隧道	新建	0.03km	0.03km×1.7m×3.5m	3.0m
A2-A3 (利用线路 I 通道)	电缆隧道	新建	0.125km	0.125km×2.4m×2.7m	3.0m

5) 电缆结构

电缆结构如下:

 <p>国际对应的220千伏电缆型号: YJLW02-Z 127/220kV 1×2000</p>	 <p>国际对应的220千伏电缆型号: ZC-YJLW02-Z 127/220kV 1×2500</p>																				
<table border="1"> <tr><th>序号</th><th>电缆结构</th></tr> <tr><td>①</td><td>导体</td></tr> <tr><td>②</td><td>内半导体包带</td></tr> <tr><td>③</td><td>导体屏蔽</td></tr> <tr><td>④</td><td>绝缘</td></tr> </table>	序号	电缆结构	①	导体	②	内半导体包带	③	导体屏蔽	④	绝缘	<table border="1"> <tr><th>序号</th><th>电缆结构</th></tr> <tr><td>⑤</td><td>绝缘屏蔽</td></tr> <tr><td>⑥</td><td>半导体阻水膨胀缓冲层</td></tr> <tr><td>⑦</td><td>皱纹铝护套</td></tr> <tr><td>⑧</td><td>黑色 PVC 外护套</td></tr> </table>	序号	电缆结构	⑤	绝缘屏蔽	⑥	半导体阻水膨胀缓冲层	⑦	皱纹铝护套	⑧	黑色 PVC 外护套
序号	电缆结构																				
①	导体																				
②	内半导体包带																				
③	导体屏蔽																				
④	绝缘																				
序号	电缆结构																				
⑤	绝缘屏蔽																				
⑥	半导体阻水膨胀缓冲层																				
⑦	皱纹铝护套																				
⑧	黑色 PVC 外护套																				

6) 电缆线路分段敷设及其与其他线路共通道敷设情况

本项目线路 I、线路 II、线路 III 利用市政已建或拟建电缆隧道，由市政部门负责实施，不属于本项目建设内容。由于利旧明核一、二线环境影响评价已包括在《成都江安河 220kV 输变电工程环境影响报告表》中，本次完全利旧，无任何建设内容，线路电缆型号、敷设方式等均不发生变化，故利旧明核一、二线不再进行评价。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 2-5.5。电缆敷设断面示意图见附图 9。

表 2-5.5 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	回路数	合计
广都站 (A1) - A2、TD3-明核 1 号、DM29	电缆沟	本项目线路 I	2 回 220kV	2 回 220kV 线路
HD38	电缆沟	本项目线路 III	2 回 220kV	
A2-D2	电缆沟	本项目线路 IV	2 回 220kV	
A3-A4	电缆隧道	本项目线路 I	2 回 220kV	
D6-D7、D7-D9	电缆隧道	本项目线路 IV	2 回 220kV	
A2-A3	电缆隧道	本项目线路 I	2 回 220kV	8 回 220kV 线路
		本项目线路 IV	6 回 220kV	
A4-A5 (A6)	电缆沟	本项目线路 I	1 回 220kV	1 回 220kV 线路
黄水站终端场	电缆沟	本项目线路 III	1 回 220kV	
D2~D4	电缆沟	本项目线路 IV	1 回 220kV	
D4-D5、D2-D3、A2-D1、D6-D8	电缆隧道	本项目线路 IV	1 回 220kV	

DM29 (HD38)-TD1	电缆隧道	本项目线路 I	2 回 220kV	4 回 220kV 线路
		本项目线路 III	2 回 220kV	
TD1-TD3 (C2-B2)	电缆隧道	本项目线路 I	2 回 220kV	
		本项目线路 II	2 回 220kV	
B2-D2 (TD1-TD2)	电缆隧道	本项目线路 II	2 回 220kV	
		本项目线路 III	2 回 220kV	
D2-东升站进站 (TD2-东升站)	电缆隧道	本项目线路 II	2 回 220kV	
		本项目线路 III	2 回 220kV	
A2-D1、D6-D8	电缆沟	本项目线路 IV	4 回 220kV	6 回 220kV 线路
A3-D6	电缆隧道	本项目线路 IV	6 回 220kV	

(4) 线路主要交叉跨（钻）越情况

1) 架空段

本项目架空段线路无跨越民房，线路 II 为电缆敷设，线路 IV 架空段无交叉跨越。线路对地及交叉跨越物的最小距离按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）规定执行，见表 2-6、表 2-7。

表 2-6 架空段输电线路交叉跨越情况及垂直距离要求

序号	被跨越物	次数	规程规定的最小垂直净距 (m)	备注
线路 I 架空段				
1	35kV 及以下等级线路	18	4.0	/
2	G245 成新蒲快速路	1	8.0	/
3	一般公路	22	8.0	/
4	金马河（不通航河流）	1	4.0	至百年一遇洪水位
5	沙子河（不通航河流）	1	4.0	至百年一遇洪水位
6	杨柳河（不通航河流）	1	4.0	至百年一遇洪水位
7	溪流、干渠	30	4.0	至百年一遇洪水位
线路 II 架空段				
1	110kV 徐九线	1	4.0	设计最低垂直净距 5.8m，满足要求
	110kV 水金线	2	4.0	设计最低垂直净距 5.8m，满足要求
2	35kV 及以下等级线路	25	4.0	/
3	G245 成新蒲快速路	2	8.0	/
4	一般公路	28	8.0	/

5	杨柳河（不通航河流）	2	4.0	至百年一遇洪水位
6	溪流、干渠	27	4.0	至百年一遇洪水位

表 2-7 本项目架空线路导线对地最低允许高度要求

线路名称	线路经过区域	试算确定导线对地最低高度	规程规定的导线对地最低高度 (m)	备注
架空线路	居民区	9	7.5	符合规程规定要求
	非居民区	6.5	6.5	符合规程规定要求

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。

表 2-8 本项目电缆线路与各种设施的允许最小距离

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 10kV 以上架空线杆塔基础	4.0	/

(5) 线路并行走线情况

根据设计资料及现场踏勘，本项目输电线路不存在与 330kV 及以上输电线路并行走线情况。

一、施工场地布置

1、新建东升变电站

本项目新建东升变电站施工均集中在变电站征地范围内；按照“先土建，后施工”的原则，交叉使用施工场地；施工期在变电站永久占地范围内设 1 处施工物料临时堆场，占地面积约 700m²，占地类型为农用地，现状为菜地；本项目位于成都市双流区东升街道，相关办公及施工人员生活场地均租用当地房屋，不进行临时建设。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、间隔扩建工程

本次广都 500kV 变电站间隔扩建施工集中在站内预留场地上；施工场地布置原则包括尽可能将施工机械布置于本次间隔扩建、完善的位置，远离站界；施工材料分类堆放、不单独设置施工营地等，具体以施工单位的施工总平面布置图为准。

3、输电线路

(1) 架空段

本项目施工场地包括塔基施工临时场地、施工道路、牵张场、跨越施工场地，具体情况如下：

●铁塔施工临时场地：本项目线路铁塔施工临时场地主要用作塔基基础施工和铁塔组立，兼做材料堆放场地。由于施工工艺需要，场地选择需紧邻塔基处，尽量选择塔基四周平坦、植被稀疏一侧，尽量利用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。每个塔位处均需设置塔基施工临时场地，铁塔施工临时场地（具有物料堆放功能）布置在塔基附近，共计 72 个，共计占地面积约 3.3204hm²。

●施工道路：本项目线路位于成都市双流区境内，沿线有城市道路及乡村公路，汽运条件较好。本项目塔基采用全机械化施工，根据机械化施工要求，需要一定宽度的道路供施工机械通行至塔基处，应尽量利用既有道路，当既有道路不能满足施工机械设备和车辆通行需要时，需对原有乡村道路和机耕道进行拓宽。本项目施工前需要根据区域地形地貌、既有道路分布情况统一规划施工运输道路，对道路通道进行适当平整，尽量避免大开挖，施工道路修建、拓宽需尽量避让植被密集区域，以减少植被破坏，同时按施工机械最小通行要求严格控制道路修整扰动范围，不能随意扩大。施工前对修建、拓宽道路扰动范围内的表土进行剥离，剥离后装袋码放在道路下坡侧进行堆存养护，对临时堆土采取遮盖、拦挡等防护措施，在道路内侧设置临时排水沟及沉砂池，有效排导路面雨水，同时对道路两侧的裸露边坡采用密目网等进行防护，降低施工期间的水土流失；施工期间对施工道路两侧采用彩旗绳限界，限制施工运输扰动范围，在土质松软的路段铺设钢板或草垫，施工结束后对道路拓宽区域进行土地

整治和植被恢复。本项目需修整施工道路长度约 10.5km，宽 3.5m，占地面积约 3.675hm²。

●牵张场：主要用作导线、地线张紧和架线，也兼作材料使用前的临时堆放、转运以及工程临时指挥篷房。牵张场设置主要原则是：位于塔基附近，便于放紧线施工；临近既有道路，便于材料运输；场址场地宽敞平坦，便于操作，利于减少场地平整的地面扰动和水土流失；选址应以占用植被稀疏的耕地或林地为主，以减少对当地植被的破坏。根据本项目所在区域地形条件、类似工程设置经验，并咨询设计人员，线路共设牵张场 4 处，每处约 0.04hm²，总占地面积约 0.16hm²，均匀布置在线路直线塔附近，牵张场具体位置在施工阶段根据现场实际地形条件按上述原则进行确定。

●其他临建设施：线路主要的材料站和相关办公场地均租用当地房屋，不进行临时建设。材料站主要堆放塔材、导线、地线、绝缘子、金具和水泥等，水泥堆放在室内。当各塔位基础施工时由汽车分别运至各塔位附近公路旁，然后由人力沿施工便道运至塔位。

（2）电缆线路

本项目电缆线路的施工场地包括新建电缆沟及隧道施工临时场地、电缆施工临时场地（电缆敷设场）。

1）新建电缆沟及隧道施工临时场地

本项目新建电缆沟、电缆终端场施工临时场地主要为新建电缆沟及隧道两侧的临时堆土场，临时堆土场用于电缆沟及隧道挖方的临时堆存，施工完成后堆土用于回填，临时堆土场沿电缆段均匀布设，在电缆终端场占地范围内，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。本项目新建电缆沟及隧道施工临时占地约 0.7772hm²。

2）电缆施工临时场地（电缆敷设场）

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，共约 9.3hm²。

二、交通运输

1、交通运输

项目交通运输主要以建成公路为主，运输条件较好，交通便利。

2、施工条件

输电线路距离公路较近，施工生产、施工人员生活需求供应条件尚好，能满足施工要求。施工用水、用电较方便，施工条件便利。

三、土石方量

本项目土石方量如表 2-9 所示。借广都站间隔扩建及线路余方用于平衡东升站土石方；塔基剩余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；电缆沟施工余方在电缆沟施工占地区域摊平压实处理。

表 2-9 本工程土石方量

名称	单位	耗量								
		新建东升变电站	广都变电站间隔扩建	黄水变电站间隔扩建	线路				合计	
					线路I	线路II	线路III	线路IV		
土石方量※	挖方	m ³	15950	255	/	13640	/	9774	8095	47714
	借方	m ³	3850	/	/	/	/	/	/	3850
	填方	m ³	19800	25	/	10020	/	7453	5631	42929
	余方	m ³	0	230	/	3620	/	2321	2465	8636
去向		已平衡			就近夯实于铁塔下方				/	

四、施工工艺

1、新建东升变电站

变电站施工工序为基础施工和设备安装，包括场地平整、围挡和围墙修建、道路施工、建（构）筑物基础施工、设备安装等。

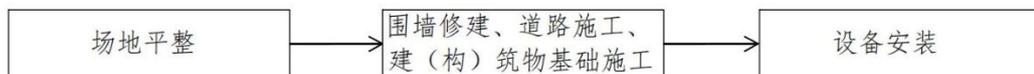


图 2-1 本项目新建变电站施工工艺

2、间隔扩建工程

本项目间隔扩建在站内间隔场地上进行，施工工序为基础施工和设备安装。



图 2-2 本项目间隔扩建施工工艺

3、输电线路

(1) 架空段

本项目线路的施工工序主要为：材料运输—基础施工—铁塔组立—导线架设—杆塔及导线拆除，线路施工工艺流程见图 2-3。

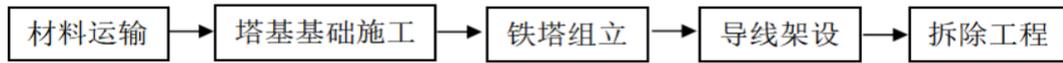


图 2-3 架空线路施工工艺流程图

●材料运输

本项目线路交通条件较好，原辅材料采用车辆通过既有道路运送至塔基附近。

●基础施工

基础施工工序主要有基础开挖、基础浇注、基础回填等。本项目塔基基础采用灌注桩基础、板式基础、台阶基础的基础型式。板式基础、台阶基础有效减少基坑开挖量，能有效保护塔基周围的自然地貌。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。

●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。

●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。紧线完毕后进行附件安装，线夹安装，防振金具安装及间隔棒安装，避免导线因在滑车中受振和在挡距中的相互鞭击而损伤。考虑导线线重张力大，进行每相放线时，运用一套 10t 以内的张力牵张机，先进行展放线，再对地线进行展放线。

●导线及杆塔拆除

铁塔拆除与铁塔组立的程序相反，采用自上而下逐段拆除。首先利用地线横担作为吊点，拆除导线横担，然后拆除地线横担、自上而下拆除铁塔。

(2) 电缆段

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，线路施工工艺流程见图 2-4。

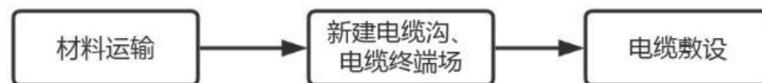


图 2-4 电缆线路施工工艺流程图

①材料运输

本项目电缆线路附近五环路等道路，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。

②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。

③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。

④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，进行验收。安装电缆线路配套设备及附件等。

五、施工周期及人员

新建变电站平均每天需施工人员 40 人左右；间隔扩建平均每天需施工人员 10 人左右；新建线路平均每天需施工人员 40 人左右。

本项目施工周期约需 16 个月，计划于 2026 年 6 月开工，2027 年 10 月建成投运。

表 2-10 本项目施工进度表

名称		2026 年			2027 年					
		6 月	7~9 月	10~12 月	1~2 月	3~4 月	5~6 月	7~8 月	9 月	10 月
新建 东 升 变 电 站	施工准备	■								
	道路施工、场地平整		■							
	围挡、围墙修建			■						
	建（构）筑物基础施工		■	■	■	■	■			
	设备安装				■	■	■	■	■	■
扩 建 间 隔	新建基础、电缆沟							■	■	
	设备安装								■	■
新 建 线 路	材料运输	■								
	电缆沟、铁塔基础施工		■	■	■	■	■			
	导线架设、电缆敷设				■	■	■	■	■	■
	拆除导线					■	■	■	■	■

其他

一、东升 220kV 变电站站址比选

1、站址选择基本原则

根据设计资料，本项目变电站选址基本原则如下：

- (1) 尽量靠近负荷中心，缩短供电半径；
- (2) 尽量预留出宽敞的进出线走廊；
- (3) 不占用基本农田，不占用林地；
- (4) 靠近现有公路，便于施工；
- (5) 尽量避让集中居住区；
- (6) 尽量避开冲沟，滑坡等地质灾害危险区域，避免引发次生环境地质问题。

2、站址比选方案

建设单位和设计单位依据区域规划及本工程的供电区域，为尽可能靠近用电负荷中心区域，缩短供电半径，在征求成都市双流区规划和自然资源局等相关部门意见基础上，拟选了技术可行的两个站址，站址一位于成都市双流区东升街道航都大道五段与双江路一段交接处东南侧，站址二位于成都市双流区彭镇成新浦快速路东侧，黄温路西侧，2 个站址均满足系统规划要求，区域地质构造稳定，无文物及压覆矿藏，不受百年一遇洪涝水位影响，大件运输便利，具备建站条件。两个站址现状见图 2-5，站址建站条件综合表见表 2-11，变电站地理位置见附图 1。



图 2-5 拟选站址现状

表 2-11 站址建站条件综合表

序号	建站条件	站址建站技术条件内容		备注
		站址一	站址二	
1	地理位置	成都市双流区东升街道航都大道五段与双江路一段交接处东南侧，距离北侧航都大道约 49m，距离西侧双江路一段约 35m，进站道路从站址西侧双江路一段引接，交通较方便，	成都市双流区彭镇成新浦快速路东侧，黄温路西侧，距离西侧新浦快速路约 150m，距离东侧黄温路约 160m，进站道路从站址西侧成新浦快速路辅路引接，交通较方便	站址一交通条件更优

		已取得用地规划		
2	地形地貌	场地标高介于 495.80m~496.50m, 相对高差约 0.7m, 现状地形平坦, 站址现状为菜地, 土地性质为农用地, 不占用基本农田。拟建场地周围无建设活动, 工程环境良好	场地标高介于 499.30m~500.70m, 相对高差约 1.4m, 现状地形平坦, 站址现状为荒地, 土地性质为林地、草地和园地, 不占用耕地和基本农田。拟建场地周围有工厂作业, 工程环境一般	站址一优于站址二
3	进站道路	进站道路由西侧双江路一段上引接, 新建进站道路长约 35m	进站道路从站址西侧成新浦快速路辅路引接, 新建进站道路长约 150m	站址一优于站址二
4	永久占地面积	拟占地面积约 14.97 亩	拟占地面积约 18.92 亩	站址一优于站址二
5	外环境情况	站址一外 200m 范围内有仅变电站北侧约 114m 处有成都物理研究基地七所等科研场所。	站址二外 200m 范围内北侧和东侧有较多工厂厂房, 还需占用厂房用地。	站址一优于站址二
6	变电站给排水	施工和生活用水可由市政给水管网供给, 水量充足。 站址 I 建议站址雨水统一排至站外市政雨水管网。	施工和生活用水可由市政给水管网供给, 水量充足。 站址 II 建议站址雨水统一排至站外市政雨水管网。	相同
7	施工条件	施工电源引自站址附近城区 10kV 环网柜, 搭接长度约 800m。	施工电源引自站址附近城区 10kV 环网柜, 搭接长度约 1km。	站址一优于站址二

根据表 2-11, 从环境角度分析, 本次评价选择站址一作为推荐站址, 选择理由如下:

(1) 站址一拟建场区地平坦、开阔, 永久占地面积更小, 新建进站道路更短, 施工对大气环境、对生态环境的影响均较小。

(2) 站址一相对于站址二外 200m 范围内敏感目标更少, 无需拆除房屋, 项目投产后, 对周边居民等敏感目标影响较小。

(3) 站址一已取得成都市双流区经济和信息化局牵头双流区规划和自然资源局、公园城市绿化服务中心、东升街道等相关部门同意站址意见。

综合考虑并结合项目情况, 推荐站址一为变电站建设场地。

二、输电线路路径比选

1、路径选择基本原则

根据设计资料, 结合《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ 1113-

2020)，本项目路径选择基本原则如下：

- (1) 符合东升变电站、广都变电站、黄水变电站总体规划要求；
- (2) 符合沿线城镇、城市总体规划要求；
- (3) 尽量缩短线路路径，减小环境影响；
- (4) 尽量靠近现有公路，充分利用各级公路及机耕道，减小人力运输距离，便于施工和运行检修；
- (5) 尽量避让集中居民区，减少房屋拆迁，减小对周围居民的影响；
- (6) 尽量避让林木密集地带，减少树木砍伐，保护自然生态环境；
- (7) 尽量避让自然保护区、自然公园、世界自然遗产、生态保护红线、饮用水源保护区等环境敏感区；
- (8) 尽可能避让不良地质地段；
- (9) 跨越河流时，尽量利用地势、缩短档距，采取一档跨越。

2、路径唯一性分析

本项目线路全线在双流区域内走线，线路从广都 500kV 变电站、黄水 220kV 变电站出线，多条 220kV 出线已占用大部分电力走廊，且本项目需利用既有电力线路，位于城镇开发区内线路需使用地下电缆走线，利用市政电缆通道，且线路周围存在密集房屋区等因素的制约，在考虑双流区规划和接入系统条件，经区经信局、区规自局、区人武部、区交通局、区水务局、九江街道、彭镇、空港兴城、空港发展等部门多次联合会议研究讨论，仅拟定一个可实施方案。线路路径走向由成都市双流区经济和信息化局牵头双流区规划和自然资源局、公园城市绿化服务中心、东升街道等相关部门同意由广都~明珠、黄水~东升线路在从广都或黄水站出线后，采用架空方式建设，然后至成新蒲快速路与双楠大道西延线交叉口附近，开始按照地下电缆方式建设，以及沿五环路至明珠站，东升站等，均采用电缆方式建设，线路路径唯一。

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	<p>一、生态环境现状</p> <p>1、生态功能区划</p> <p>根据《四川省生态功能区划》，本项目所在区域属于四川盆地亚热带农林生态区（I）-成都平原城市-农业生态亚区（I-1）-平原南部城市-农业生态功能区（I-1-2）。本项目所在地不在禁止开发区和重点保护区内，作为基础设施建设，该项目的实施有利于投资环境，促进城市发展，符合《四川省生态功能区划》对区域的生态功能定位。</p> <p>2、生态敏感区</p> <p>根据中华人民共和国生态环境部网站公布的《全国自然保护区名录》、四川省生态环境厅网站公布的《四川省自然保护区名录》、四川省住房和城乡建设厅网站公布的《四川省及各市风景名胜区名录》、四川省人民政府网站公布的《四川省人民政府办公厅关于公布四川省林业地方级自然保护区名录的通知》（川办函〔2013〕109号）、文物保护单位等资料和当地林业部门核实，本项目不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、生态保护红线等生态敏感区。</p> <p>根据四川省人民政府网站公布的《四川省生态保护红线方案》（川府发〔2018〕24号）核实，本项目不在其划定的生态保护红线范围内。</p> <p>综上所述，本项目所在区域不涉及国家公园、自然保护区等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线等区域；不涉及重要物种的天然集中分布区、栖息地、重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道等重要生境等生态敏感区域。</p> <p>3、项目区域动植物资源</p> <p>（1）植物</p> <p>本项目所在地区属于平原地区，本项目评价范围内植被属于“川西平原植被小区”。区域植被以栽培植被为主，人类活动频繁，自然植被分布较少，伴随零星分布的阔叶林、灌丛和草丛。主要植被是人工植被和杂草。根据《国家重点保护野生植物名录（第一批）》（2021版）和《全国古树名木普查建档技术规定》核实，根据现场调查结合收集的资料，本项目评价范围内无国家和省级重</p>
--------	---

点保护野生植物、《中国生物多样性红色名录》中的极危、濒危、易危物种、极小种群物种、特有种和古树名木。

***	***
拟建变电站附近植被情况	扩建间隔侧外植被情况
***	***
拟建线路附近植被情况	拟建线路附近植被情况
***	***
拟建线路附近植被情况	拟建线路附近植被情况
***	***
拟建线路附近植被情况	拟建线路附近植被情况

图 3-1 项目区域自然环境状况

(2) 动物

动物资源调查主要采用资料收集和实地调查、访问的形式。参考资料包括《成都市双流区志》、中国观鸟记录 (<http://www.birdreport.cn/>)、《四川兽类名录新订》(西华师范大学学报, 2007) 等相关资料。

本项目所在区域为城镇聚居区, 开发较早且人类活动频繁, 根据资料收集和现场踏勘, 调查区域内小型野生动物分布有鸟类、兽类和爬行类。其中鸟类有家麻雀、燕雀、绿头鸭类; 兽类有褐家鼠、小家鼠等; 爬行类有蹼趾壁虎、翠青蛇等, 均属当地常见种。根据《国家重点保护野生动物名录》(2021 版)、《四川省重点保护野生动物名录》及《四川省新增重点保护野生动物名录》核实, 在现场踏勘调查期间, 本项目评价范围内无国家和省级重点保护野生动物、无《中国生物多样性红色名录》中的极危、濒危、易危物种、特有种、极小种群物种等重要物种。项目评价范围内无重要物种的重要生境、野生动物迁徙通道分布。

4、项目占地性质

本项目总占地面积约 19.7402hm², 新建东升变电站总占地面积约 0.9979hm², 其中围墙内用地面积约 0.8749hm²; 输电线路总占地面积约 18.7423hm², 其中永久占地面积约 1.5097hm², 临时占地面积约 17.2326hm²。根据现场踏勘, 本项目占用土地利用现状见表 3-1。本项目占地类型主要为耕地、林地、公共管理与公共服务用地, 其中耕地类型为旱地, 不涉及永久基本农田; 林地主要为乔木林地; 公共管理与公共服务用地为公园绿地。

表 3-1 本项目占地性质一览表

项目	分类	面积 (hm ²)			
		耕地	林地	公共管理与公共服务用地	合计
永久占地	新建东升变电站	0.9979	—	—	0.9979
	塔基永久占地	0.9058	0.6039	—	1.5097
临时占地	塔基施工临时占地	1.9922	1.3282	—	3.3204
	施工道路临时占地	2.94	—	0.735	3.675
	牵张场临时占地	0.16	—	—	0.16
	电缆施工临时场地	0.08	—	0.6972	0.7772
	电缆敷设场	5.1380	—	4.1620	9.3
合计	—	12.2139	1.9321	5.5942	19.7402

二、环境空气质量现状

根据《2024 成都生态环境质量公报》，2024 年，23 个区（市）县污染物 SO₂、NO₂、CO、PM₁₀ 浓度均达标，PM_{2.5} 浓度除崇州市外其余区（市）县均达标，O₃ 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）二级标准要求。根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中达标判断要求，故项目所在区属于环境空气质量达标区。

根据《成都市空气质量达标规划（2018 年-2027 年）》规划范围为：成都市行政区域，辖区总面积 14334 平方公里。包括锦江区、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、天府新区、简阳市、都江堰市、彭州市、邛崃市、崇州市、金堂县、双流区、蒲江县、新津县，以及成都高新区和天府新区成都直管区。规划基准年为 2015 年，规划期分为 2018 年-2020 年、2021 年-2027 年两个阶段。

达标期限：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。

总体战略：以未达标、健康危害大的 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 SO₂、NO_x、PM₁₀、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。

三、水环境质量现状

根据《2024 成都生态环境质量公报》，成都市岷、沱江水系成都段市控及以上地表水监测断面 114 个，2024 年监测结果表明，岷、沱江水系成都段地表水水质总体呈优，实际监测的 114 个断面中，I~III类水质断面 114 个，占比 100.0%（I类水质断面 2 个，占比 1.7%；II类水质断面 88 个，占比 77.2%；III类水质断面 24 个，占比 21.1%）；无 IV~V 类和劣 V 类水质断面。本项目周边区域水体水质总体较好。

四、声环境质量现状

（一）环境现状监测点位布置与合理性分析

2025 年 12 月 11 日~2026 年 1 月 4 日，四川省自然资源实验测试研究中心（四川省核应急技术支持中心）对本项目所在地的声环境进行了现状监测。引用监测报告，2025 年 3 月 11~12 日，四川同佳检测有限责任公司对成都广都 500kV 变电站第四台主变扩建工程声环境进行了现状监测。

1、环境现状监测点位布置

按照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）、《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中声环境现状监测点位及布点方法：①布点应包括厂界、声环境敏感目标和典型线位；②评价范围内没有明显的声源时，可选择有代表性的区域布设测点。根据现场调查，本项目所在区域除既有广都变电站、黄水变电站、明珠变电站和既有线路（220kV 都黄一二线、220kV 都居一二线、220kV 都腾一二线、220kV 旗黄二线、220kV 明核一二线等）外，无其他明显噪声源存在。本次除广都 500kV 变电站监测数据引用同环（辐）检字（2025）第 0065 号监测报告以外，在拟建东升变电站四周、黄水 220kV 变电站的 220kV 出线侧站界、明珠 220kV 变电站的 220kV 出线侧站界、线路典型线位（线路改接点、调整线路上方或下方）及代表性敏感目标处设置监测点。

具体监测布点情况见表 3-2。监测报告见附件 6，监测布点见附图 2、附图 4、附图 6-1。

表 3-2 监测布点一览表

序号	监测布点位置	备注
1	拟建东升 220kV 变电站北侧	新建变电站四周
2	拟建东升 220kV 变电站东侧	

3	拟建东升 220kV 变电站南侧	
4	拟建东升 220kV 变电站西侧	
5	成都物理研究***	变电站声环境敏感目标
6	彭镇金湾社区 5 组***棚房	线路 I 敏感点
7	彭镇羊坪社区 4 组***木材厂生活及生产厂房	线路 I 敏感点
8	既有 220kV 广都~黄水一二线 13 号与 14 号塔间改接点处	既有架空线路改接点处
9	彭镇羊坪社区 6 组***居民房屋	线路 I 敏感点
10	彭镇鲢鱼社区 4 组***居民房屋	线路 I 敏感点
11	彭镇金马村 3 组***居民房屋	线路 I 敏感点
12	明珠变电站本次 220kV 电缆线路出线侧	明珠变电站 220kV 电缆线路出线侧
13	黄水变电站本次 220kV 架空线路出线侧	黄水变电站 220kV 架空线路出线侧
14	既有旗黄二线出线侧与 68 号塔之间线路下方	既有架空线路下方
15	黄水镇楠柳社区 4 组居民房屋	线路 III 敏感点
16	彭镇新安社区***办公房	线路 III 敏感点
17	彭镇合水社区 1 组***居民房屋	线路 III 敏感点
18	彭镇合水社区为老服务站居民房屋	线路 III 敏感点
19	彭镇羊新路沿河村 5 组库房	线路 III 敏感点
20	既有 220kV 广都~黄水一二线 22 号与 23 号塔间改接点处	既有架空线路改接点处
21	彭镇布什社区 9 组***居民房屋	线路 III 敏感点
22	既有 220kV 都居一二线 1 号与 2 号塔之间线路下方	既有架空线路下方
23	既有 220kV 都腾一二线出线侧与 1 号塔之间线路下方	既有架空线路下方
24	拟建都腾双回与都居双回间隔调整 220kV 线路电缆段上方	拟建电缆线路上方
引用同环（辐）检字（2025）第 0065 号监测报告		
3※	广都 500kV 变电站东北侧站界外 1m①	广都变电站本次扩建侧
4※	广都 500kV 变电站东北侧站界外 1m②	
5※	广都 500kV 变电站东北侧站界外 1m③	
6※	广都 500kV 变电站东北侧站界外 1m④	
12※	金河村***居民房屋处	本次扩建侧敏感目标处
<p>2、监测点位合理性分析</p> <p>（1）新建变电站及既有变电站处监测合理性分析</p> <p>本次东升变电站西侧有城市次干道（双江路）噪声影响，所以在站界四周各布设 1 个监测点（1~4），能反映东升变电站站界四周的声环境现状。既有广</p>		

都 500kV 变电站于 2025 年 8 月在《成都广都 500 千伏变电站第四台主变扩建工程环境影响报告书》进行了环评，根据现场调查还未进行第 4 台主变扩建施工，环境现状未发生改变，所以引用同环（辐）检字（2025）第 0065 号监测报告数据，能反映既有广都变电站站界本次扩建侧及变电站扩建侧声敏感目标处的声环境现状。在既有明珠 220kV 变电站、既有黄水 220kV 变电站本次出线侧站界外 1m，围墙上 0.5 处各布设 1 个监测点（13、14），能反映变电站本次 220kV 出线侧站界的声环境现状。综上监测点布置合理，具有代表性。

（2）典型线位处监测合理性分析

本次在区域线路典型线位处布置了监测点，各监测点代表性分析见表 3-3。监测期间既有线路均处于运行状况，监测数据能反映项目所在区域的环境现状，监测数据具有代表性。

表 3-3 项目区域典型线位监测点位置及代表性一览表

监测点	监测点名称	既有线路架设特性	代表性分析
8	既有 220kV 广都~黄水一二线 13 号与 14 号塔间改接点处	同塔双回垂直排列，导线对地高度 26m	本次将监测点设置在既有 220kV 广都~黄水一二线 13 号与 14 号塔间改接点处，能代表既有线路改接点处的声环境现状。
14	既有旗黄二线出线侧与 68 号塔之间线路下方	单回水平转同塔双回垂直排列，导线对地高度 15m	本次将监测点设置在既有 220kV 旗黄二线下，能代表既有线路间隔调整前处的声环境现状。
20	既有 220kV 广都~黄水一二线 22 号与 23 号塔间改接点处	同塔双回垂直排列，导线对地高度 27m	本次将监测点设置在既有 220kV 广都~黄水一二线 22 号与 23 号塔间改接点处，能代表既有线路改接点处的声环境现状。
22	既有 220kV 都居一二线 1 号与 2 号塔之间线路下方	同塔双回垂直排列，导线对地高度 18m	本次将监测点设置在既有 220kV 都居一二线 1 号与 2 号塔之间线路下方，能代表既有线路间隔调整前处的声环境现状。
23	既有 220kV 都腾一二线出线侧与 1 号塔之间线路下方	单回水平转同塔双回垂直排列，导线对地高度 18m	既有 220kV 都腾一二线出线侧与 1 号塔之间线路下方，能代表既有线路间隔调整前处的声环境现状。
24	拟建都腾双回与都居双回间隔调整 220kV 线路电缆段上方	电缆敷设、拟建	监测点周围受既有 220kV 都居一二线和既有 220kV 都腾一二线影响，于拟建电缆段上方设置监测点，能代表既有线路间隔调整前的声环境

现状。

(3) 代表性环境敏感目标处监测合理性分析

表 3-2 中，5~7、9~11、15~19、21 监测点布置在沿线代表性环境敏感目标处，各监测点代表性及其与各环境敏感目标关系见表 3-4。表 3-2 中监测点能够反映本项目所有环境敏感目标现状，监测点布置合理，具有代表性。

表 3-4 各监测点代表性及其与各环境敏感目标关系

监测点	监测点名称	环境敏感目标编号	代表的环境敏感目标编号	环境状况	代表性分析
5	成都物理研究***	1#	1#	1#敏感目标位于城市区，位于航都大街北侧 35m 处，受航都大街噪声影响执行 4a 类标准	新建变电站仅北侧最近 114m 处有声环境敏感目标，监测点布置在 1#敏感目标靠近新建变电站一侧，能反映 1#敏感目标处的声环境现状。
12 ※	金河村*** 居民房屋	2#	2#	2#敏感目标位于金河村，同时受广都站和线路影响。	监测点布置在 2#敏感目标靠近变电站及新建线路一侧，能反映 2#敏感目标处的声环境现状，也能反映变电站及线路所在区域的声环境现状。
6	彭镇金湾社区 5 组*** 棚房	15#	15#	15#敏感目标位于金湾社区，区域无其他声环境影响源。	监测点布置在 15#敏感目标靠近新建线路一侧，能反映 15#敏感目标处多栋的声环境现状，也能反映线路所经区域的声环境现状。
7	彭镇羊坪社区 4 组*** 木材厂生活及生产厂房	13#	12#、13#	12#、13#敏感目标位于羊坪社区 4 组，地形地貌条件相似，区域无其他声环境影响源。	监测点布置在 13#敏感目标靠近新建线路一侧，能反映 12#、13#敏感目标处多户的声环境现状。
9	彭镇羊坪社区 6 组*** 居民房屋	10#	10#	10#敏感目标位于羊坪社区 6 组，区域无其他声环境影响源。	监测点布置在 10#敏感目标靠近新建线路一侧，能反映 10#敏感目标处多户的声环境现状，也能反映线路所经区域的声环境现状。
10	彭镇鲢鱼社	7#	6#、7#、9#	6#、7#、9#敏	监测点布置在 7#敏感目

		区4组***居民房屋			感目标位于鲢鱼社区，地形地貌条件相似，区域无既有声环境影响源。	标靠近新建线路一侧，能反映6#、7#、9#敏感目标处多户的声环境现状。
11		彭镇金马村3组***居民房屋	5#	3#、4#、5#	3#、4#、5#敏感目标均位于金马村，地形地貌条件相似，区域均无既有声环境影响源。	监测点布置在5#敏感目标靠近新建线路一侧，能反映3#、4#、5#敏感目标处多户的声环境现状，也能反映线路所经区域的声环境现状。
15		黄水镇楠柳社区4组居民房屋	18#	18#、19#	18#、19#敏感目标均位于楠柳社区，地形地貌条件相似，区域均无既有声环境影响源。	监测点布置在18#敏感目标靠近新建线路一侧，能反映18#、19#敏感目标处多户的声环境现状，也能反映线路所经区域的声环境现状。
16		彭镇新安社区***办公房	20#	20#、21#	20#、21#敏感目标均位于新安社区，地形地貌条件相似，区域无既有声环境影响源。	监测点布置在20#敏感目标靠近新建线路一侧，能反映20#、21#敏感目标处多户的声环境现状，也能反映线路所经区域的声环境现状。
17		彭镇合水社区1组***居民房屋	23#	22#、23#	22#、23#敏感目标均位于合水社区1组，地形地貌条件相似，区域无既有声环境影响源。	监测点布置在23#敏感目标靠近新建线路一侧，能反映22#、23#敏感目标处多户的声环境现状，也能反映线路所经区域的声环境现状。
18		彭镇合水社区为老服务站居民房屋	24#	24#	24#敏感目标位于合水社区，区域无既有声环境影响源。	监测点布置在24#敏感目标靠近新建线路一侧，能反映24#敏感目标处多户的声环境现状，也能反映线路所经区域的声环境现状。
19		彭镇羊新路沿河村5组库房	26#	26#	26#敏感目标位于羊新路沿河村，区域无既有声环境影	监测点布置在26#敏感目标靠近新建线路一侧，能反映26#敏感目标处的声环境现状，也能反映线路

				响源。	所经区域的声环境现状。
21	彭镇布什社区9组***居民房屋	27#	27#、28#	27#、28#敏感目标位于布什社区，区域无既有声环境影响源。	监测点布置在27#敏感目标靠近新建线路一侧，能反映27#、28#敏感目标处多户和多层的声环境现状，也能反映线路所经区域的声环境现状。

(二) 与本项目有关的已投运输变电设施监测期间工况

监测期间，既有广都变电站、黄水变电站、明珠变电站、220kV 都黄一二线、220kV 都居一二线、220kV 都腾一二线、220kV 旗黄二线、明核一二线正常运行，故本次监测数据反映了目前既有输变电设施正常运行时对环境现状的影响。

表 3-5 监测期间既有输变电设施运行工况

项目		运行工况			
		电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (Mvar)
广都 500kV 变电站	1#主变	532.15~534.21	513.76~669.92	445.18~612.81	-46.19~-24.45
	2#主变	531.91~534.73	494.78~686.06	509.12~605.24	-44.08~-26.61
	3#主变	531.17~533.72	503.29~663.60	469.65~623.64	-64.2~-14.58
黄水 220kV 变电站	1#主变	228.43~235.56	123.78~250.59	47.37~101.22	-19.75~-3.66
	2#主变	228.5~235.45	124.34~251.19	47.18~101.45	-19.98~-4.48
	3#主变	228.57~236.02	125.01~250.41	47.68~101.38	-20.02~-3.8
明珠 220kV 变电站	1#主变	231.51~233.15	200.7~205.0	80.11~80.79	10.62~10.89
	2#主变	229.55~231.12	313.3~314.2	121.51~122.02	30.18~30.76
220kV 都黄一线		234.58~235.36	145.76~169.56	65.24~68.66	6.33~7.81
220kV 都黄二线		234.86~235.96	167.41~195.14	74.81~87.51	8.90~9.93
220kV 都居一线		234.63~234.49	175.01~192.93	76.05~87.73	4.62~8.35
220kV 都居二线		234.57~234.17	165.03~193.24	60.06~71.58	6.23~8.02
220kV 都腾一线		234.74~235.40	188.14~197.66	65.24~68.66	6.33~7.81
220kV 都腾二线		234.97~235.85	170.13~199.25	74.81~87.51	8.90~9.93
220kV 旗黄二线		222.28~226.74	149.41~152.41	47.75~51.9	2.72~3.52
220kV 明核一线		221.93~222.32	145.43~169.23	65.65~68.98	6.78~7.90
220kV 明核二线		222.56~223.06	143.21~167.54	67.23~69.11	4.33~6.56

(三) 监测仪器

表 3-6 监测仪器一览表

监测项目	监测方法	监测仪器	仪器参数	校准/检定证书编	校准/检定有效期	校准/检定单

				号		位
2025年12月11~13日、2026年1月4日						
噪声(等效连续 A 声级)	《声环境质量标准》(GB3096-2008); 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)	名称: 多功能声级计 型号: AWA6228+ 编号: CF0038	测量范围: 20~132dB(A) 分辨率: 0.1dB(A) 检定结果: 符合1级	20250509620638号	2025-05-09至2026-05-08	四川中衡计量检测技术有限公司
		名称: 声校准器 型号: AWA6221A 编号: CF0251	声压级: 94.00dB(A) 检定结果: 符合1级	25025604585号	2025-09-26至2026-09-25	成都市计量检定测试院
环境温度、环境湿度	/	名称: 手持气象站 型号: NK 5500 编号: CF0091	环境温度分辨率: 0.1℃ 环境湿度分辨率: 0.1%	20250224620061号	2025-02-24至2026-02-23	四川中衡计量检测技术有限公司
风速	/	名称: 风速仪 型号: NK 5500 编号: CF0091	分辨率: 0.1m/s	20250224620058号	2025-02-24至2026-02-23	
2025年3月11~12日						
噪声(等效连续 A 声级)	《声环境质量标准》GB3096-2008 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)	名称: 多功能声级计 型号: AWA6228+ 编号: 00302897 (TJHJ2016-11)	测量范围: (20-132)dB(A) 检定结论: 符合1级	检定字第202502101593号	2025-02-18至2026-02-17	中国测试技术研究院
		名称: 声校准器 型号: AWA6221A 编号: 1006237 (TJHJ2016-12)	检定结论: 符合1级	检定字第202502101654号	2025-02-19至2026-02-18	
温度、湿度	/	名称: 数字温湿度表 型号: NT-311 编号: 150900140 (WS-01)	温度测量范围: -10~+55℃ 湿度测量范围: 10%RH~99%RH 分辨率:	JZ25021212001	2025-02-12至2026-02-11	四川标量检测技术有限公司

			0.1°C/1%RH 温度不确定： U=0.3°C (k=2) 湿度不确定度： U=2%RH (k=2)			
风速	/	名称:便携式风向风速仪 型号:P6-8232 编号: (TJHJ2020-80)	1) 测量范围: 0~30m/s 2) 不确定度 U=0.2m/s, (k=2)	校准字第 Z2025 N2- C0222 23G号	2025-02-20至 2026-02-19	深圳天溯计量检测股份有限公司

(四) 监测频率

等效 A 声级 (Leq, dB(A))，昼、夜各监测一次。

(五) 监测点及监测期间自然环境条件

监测日期：2025 年 12 月 11 日。

环境温度：29.6°C~30.3°C；环境湿度：61.4%~64.6%；天气状况：晴；

风速：<0.6 m/s。

监测日期：2025 年 12 月 12 日。

环境温度：29.6°C~30.3°C；环境湿度：61.4%~64.6%；天气状况：晴；

风速：<0.6 m/s。

监测日期：2025 年 12 月 13 日。

环境温度：29.6°C~30.3°C；环境湿度：61.4%~64.6%；天气状况：晴；

风速：<0.6 m/s。

监测日期：2026 年 1 月 4 日（仅测噪声）。

天气状况：晴；风速：1.1 m/s~1.4 m/s。

监测日期：2025 年 3 月 11 日~12 日

环境温度：14.2°C~17.5°C；环境湿度：56%~69%；天气状况：阴；

风速：0.3 m/s~1.1 m/s。

(六) 声环境现状监测与评价

电场强度、磁感应强度环境现状监测结果见表 3-7。

表 3-7 项目所在区域声环境现状监测结果

序号	监测布点位置	测量数据 dB (A)	执行标准 dB (A)
----	--------	----------------	----------------

		昼间	夜间	昼间	夜间	
1	拟建东升 220kV 变电站北侧	50	46	60	50	
2	拟建东升 220kV 变电站东侧	50	43	60	50	
3	拟建东升 220kV 变电站南侧	49	44	60	50	
4	拟建东升 220kV 变电站西侧	52	48	70	55	
5	成都物理研究***	55	46	70	55	
6	彭镇金湾社区 5 组***棚房	49	44	60	50	
7	彭镇羊坪社区 4 组***木材厂生活及生产厂房	47	43	60	50	
8	既有 220kV 广都~黄水一二线 13 号与 14 号塔间 改接点处	49	42	60	50	
9	彭镇羊坪社区 6 组***居民房屋	49	43	60	50	
10	彭镇鲢鱼社区 4 组***居民房屋	56	43	60	50	
11	彭镇金马村 3 组***居民房屋	57	41	60	50	
12	明珠变电站本次 220kV 电缆线路出线侧站界外 1m	55	48	60	50	
13	黄水变电站本次 220kV 架空线路出线侧站界外 1m	54	46	60	50	
14	既有旗黄二线出线侧与 68 号塔之间线路下方	49	45	60	50	
15	黄水镇楠柳社区 4 组居民房屋	51	43	60	50	
16	彭镇新安社区***办公房	50	45	60	50	
17	彭镇合水社区 1 组***居民房屋	44	45	60	50	
18	彭镇合水社区为老服务站居民房屋	57	45	60	50	
19	彭镇羊新路沿河村 5 组库房	48	44	60	50	
20	既有 220kV 广都~黄水一二线 22 号与 23 号塔间 改接点处	52	43	60	50	
21	彭镇布什社区 9 组***居民房 屋	1F	49	42	60	50
		3F	54	42		
22	既有 220kV 都居一二线 1 号与 2 号塔之间线路下 方	56	48	60	50	
23	既有 220kV 都腾一二线出线侧与 1 号塔之间线路 下方	50	47	60	50	
24	拟建都腾双回与都居双回间隔调整 220kV 线路电 缆段上方	52	47	60	50	
引用同环（辐）检字（2025）第 0065 号监测报告						
3※	广都 500kV 变电站东北侧站界外 1m①	57	46	60	50	
4※	广都 500kV 变电站东北侧站界外 1m②	56	47	60	50	
5※	广都 500kV 变电站东北侧站界外 1m③	55	46	60	50	
6※	广都 500kV 变电站东北侧站界外 1m④	54	47	60	50	
12※	金河村***居民房屋处	54	47	60	50	
拟建东升变电站北侧、东侧、南侧昼间等效连续 A 声级在 49dB(A)~50dB						

(A) 之间, 夜间等效连续 A 声级在 43dB (A) ~46dB (A) 之间, 满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准要求 (昼 60dB (A)、夜 50dB (A)); 西侧昼间等效连续 A 声级 52dB (A), 夜间等效连续 A 声级为 48dB (A), 满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 4a 类标准要求 (昼 70dB (A)、夜 55dB (A)); 拟建变电站外敏感目标处昼间等效 A 声级为 55dB (A), 夜间等效连续 A 声级为 46dB (A), 满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 4a 类标准要求 (昼 70dB (A)、夜 55dB (A))。

根据引用的监测报告, 既有广都变电站东北侧站界昼间等效 A 声级在 54dB (A) ~57dB (A) 之间, 夜间等效 A 声级在 46dB (A) ~47dB (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)); 广都变电站本次扩建侧外敏感目标处昼间等效 A 声级为 54dB (A), 夜间等效 A 声级为 47dB (A), 满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准要求 (昼 60dB (A)、夜 50dB (A))。

既有明珠变电站本次 220kV 电缆线路出线侧昼间等效连续 A 声级为 55dB (A), 夜间等效连续 A 声级为 48dB (A), 既有黄水变电站本次 220kV 架空线路出线侧昼间等效连续 A 声级为 54dB (A), 夜间等效连续 A 声级为 46dB (A), 均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 2 类标准要求 (昼 60dB (A)、夜 50dB (A))。

既有架空线路下方、拟建电缆线路上方昼间等效连续 A 声级在 49 dB (A) ~56dB (A) 之间, 夜间等效连续 A 声级在 42dB (A) ~48dB (A) 之间, 满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准要求 (昼 60dB (A)、夜 50dB (A))。

本次线路工程敏感目标监测点 6~7、9~11、15~19、21 号昼间等效连续 A 声级在 47dB (A) ~57dB (A) 之间, 夜间等效连续 A 声级在 41dB (A) ~45dB (A) 之间, 均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准要求 (昼 60dB (A)、夜 50dB (A))。

五、电磁环境

项目所在区域电磁环境现状评价详见《成都东升 220kV 输变电工程电磁环境影响专项评价》, 此处仅列举结论。

	<p>1、工频电场强度现状评价</p> <p>根据监测结果，在本工程线路沿线设置的 26 个监测点位电场强度监测点距地面 1.5m 高处测得的电场强度现状值在 0.124V/m~3569V/m 之间，低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露电场强度控制限值（4000V/m），满足评价标准要求。</p> <p>根据引用监测结果，广都变电站东北侧站界离地 1.5m 处的电场强度现状值在 59.84V/m~995.8V/m 之间；环境敏感目标处的电场强度现状值为 587.2V/m，均满足电场强度不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的要求。</p> <p>2、工频磁感应强度现状评价</p> <p>根据监测结果，在本工程线路沿线设置的 26 个磁感应强度监测点距地面 1.5m 高处测得的工频磁感应强度现状值工频磁感应强度范围在 0.0064μT~3.560μT 之间，低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露磁感应强度控制限值（100μT），满足评价标准要求。</p> <p>根据引用监测结果，广都变电站东北侧站界离地 1.5m 处的磁感应强度现状值在 0.2277μT~3.924μT 之间；环境敏感目标离地 1.5m 处的磁感应强度现状值为 0.6798μT，均满足磁感应强度不大于公众曝露控制限值 100μT 的要求。</p>
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	<p>本项目新变电站及新建线路不存在原有污染和环境问题。</p> <p>1、广都 500kV 变电站</p> <p>本项目广都 500kV 变电站 220kV 间隔扩建工程，超规模扩建 2 个 220kV 出线间隔（均至黄水站）。广都 500kV 变电站为既有变电站，位于成都市双流区金桥镇金河村。变电站已建成规模为：主变容量 3×1200MVA、220kV 出线间隔 15 回，已环评规模为主变容量 4×1200MVA、220kV 出线间隔 15 回。广都 500kV 变电站最近一次验收为国网四川省电力公司于 2024 年进行了验收（川电建设[2024]232 号文），最近一次环评为 2025 年 8 月四川省生态环境厅以川环审批[2025]115 号对其进行了批复。</p> <p>根据 2025 年 3 月监测结果，变电站站界处电场强度最大值为 1288V/m，磁感应强度最大值为 3.924μT，噪声昼间最大值为 57dB（A）、夜间最大值为 47dB（A），满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中相关标准及噪声厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准</p>

要求。据调查，变电站自投运以来未发生因环境污染而引起的投诉事件，无环境遗留问题。

2、黄水 220kV 变电站

本项目黄水 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程，在预留场地上扩建架空出线间隔 2 个，黄水 220kV 变电站为已建站，220kV 线路共终期出线 6 回，目前已建出线 4 回，本期利用 2 回间隔出线。黄水 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程环境影响评价已包含在《成都黄水 220 千伏输变电工程环境影响报告表》中（利用 6 个 220kV 间隔中 2 个，批复文号：川环审批[2010]613 号），成都市生态环境局（原成都市环境保护局）以成环核验[2017]22 号文对变电站进行了竣工环保验收。

根据本次监测结果，变电站本次出线侧电场强度为 47.24V/m，磁感应强度为 1.482 μ T，噪声昼间为 54dB（A）、夜间为 46dB（A），满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中相关标准及噪声厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准要求。据调查，变电站自投运以来未发生因环境污染而引起的投诉事件，无环境遗留问题。

3、与本项目有关的输电线路

既有广都~黄水 220kV 一二线路环境影响评价已包含在《成都黄水 220 千伏输变电工程环境影响报告表》中（批复文号：川环审批[2010]613 号），成都市生态环境局（原成都市环境保护局）以成环核验[2017]22 号文对线路进行了竣工环保验收。

既有 220kV 明核一二线环境影响评价已包含在《成都江安河 220kV 输变电工程环境影响报告表》中（批复文号：成环核[2020]复字 45 号），国网四川省电力公司于 2022 年 10 月对该线路进行了竣工环保验收。

本项目的实施，需拆除广都~黄水 220kV 一二线路拆除导地线长度约 0.5km、拆除 220kV 旗江~黄水二线导地线长度 0.1km、拆除 220kV 广都~净居一二线导线长度 0.1km、拆除 220kV 广都~腾飞一二线导线长度约 0.04km、利旧 220kV 明核一二线 1.04km。

根据本次现场监测情况，既有 220kV 都黄一二线、220kV 都居一二线、220kV 都腾一二线、220kV 旗黄二线、220kV 明核一二线均满足《电磁环境控

制限值》（GB8702-2014）中相关标准及《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相关标准要求。根据现场调查，线路无遗留环境问题，建成投运后无公众提出环保投诉。

一、评价因子

本项目施工期产生的影响因子主要有施工噪声、施工扬尘、施工固体废物、施工废水、施工人员生活污水以及对周围生态环境的影响；运行期产生的影响因子主要有工频电场、工频磁场、噪声以及对周围生态环境的影响。

依据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020）相关要求，本项目主要环境影响评价因子见表 3-8。

表 3-8 本项目主要环境影响评价因子一览表

评价阶段	评价项目	现状评价因子	单位	预测评价因子	单位
施工期	声环境	昼间、夜间等效声级, Leq	dB(A)	昼间、夜间等效声级, Leq	dB(A)
	生态环境	生态系统及其生物因子、非生物因子	/	生态系统及其生物因子、非生物因子	/
	地表水环境	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	mg/L	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	mg/L
运行期	电磁环境	工频电场	kV/m	工频电场	kV/m
		工频磁场	μT	工频磁场	μT
	声环境	昼间、夜间等效声级, Leq	dB(A)	昼间、夜间等效声级, Leq	dB(A)
	生态环境	生态系统及其生物因子、非生物因子	/	生态系统及其生物因子、非生物因子	/

生态环境
保护
目标

二、评价范围

根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020）、《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）、《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），本工程主要环境要素评价范围如下：

1、电磁环境

220kV 变电站：变电站站界外 40m 以内的区域。

500kV 变电站扩建：扩建侧外 50m 以内的区域。

220kV 架空线路：边导线地面投影外两侧各 40m 以内区域。

220kV 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。

2、声环境

变电站：变电站站界外 200m 以内的区域

220kV 架空线路：边导线地面投影外两侧各 40m 以内区域。

3、生态环境

新建变电站：变电站站界外 500m 以内的区域。

变电站间隔扩建：站内扩建，本次不涉及站外区域。

220kV 架空线路：边导线地面投影外两侧各 300m 以内的带状区域。

220kV 电缆线路：电缆通道两侧各 300m 以内的带状区域。

三、环境敏感目标

(1) 生态敏感区

根据设计资料和现场踏勘，并向当地自然资源、林草、生态环境等主管部门核实，本项目生态环境评价范围不涉及国家公园、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。

(2) 重要物种

本项目评价范围内无国家和省级重点保护野生植物，无国家和省级重点保护野生动物，无《中国生物多样性红色名录》中的极危、濒危、易危物种、特有种、极小种群物种和古树名木等重要物种。

(3) 电磁环境及声环境敏感目标

本项目电磁环境评价范围内的住宅、工厂、办公楼等有公众居住、工作的建筑物均为电磁环境敏感目标。声环境评价范围内的住宅、办公楼等需要保持安静的建筑物均为声环境保护目标。根据现场调查，本项目新建东升变电站电磁环境评价范围内无电磁环境敏感目标，声环境评价范围内有1处声环境敏感目标；广都500kV变电站220kV间隔扩建工程电磁和声环境评价范围内有1处（位于本次扩建侧，与线路IV共敏感目标）；线路I电磁环境评价范围内有15处，声环境评价范围内有10处；线路II全线为电缆敷设，电磁环境评价范围内有2处与线路I共电磁敏感目标（已计入线路I），无声环境敏感目标；线路III电磁环境评价范围内有12处，声环境评价范围内10处；线路IV与广都500kV变电站220kV间隔扩建工程有1处共电磁和声敏感目标（已计入间隔扩建工程）。

综上，本项目共有28处电磁环境敏感目标，22处声环境敏感目标。电磁

和声环境敏感目标具体见表3-9。

(4) 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。

表 3-9 电磁及声环境敏感目标信息一览表

序号	敏感目标名称	性质、规模	相对位置关系	影响因素	现场照片	与站/线路的相对位置关系图	备注
1 东升 220kV 变电站新建工程							
1	东升街道成都物理研究***等科研场所（5 栋）	科研，5 栋约 100 人，最近为 10 层平顶，高约 30m，其余为 1~10 层平顶，高约 4~30m	北，最近约 114m，其余在 114m~200m 之间，高差 0m	N	***	***	5 监测点位
2 广都 500kV 变电站 220kV 间隔扩建工程							
2	彭镇金河村***居民房屋（1 户）	居住，1 层尖顶房，高约 4m	广都站：东北，最近 38m，高差约 1m，拟建 220kV 都腾一二线（既有 220kV 都居一二线）：东南，最近约 3m	N/E/B	***	***	引用监测点 9 ☆、12 ※
3 线路 I							
3.1 架空段							
3	彭镇金马村 3 组***	居住，均为 1 层尖顶房，	南，最近约 16m，其余	N/E/B	***	***	/

	等居民 (约2 户)	高约4m	在16m~30m 之间				
4	彭镇金马 村3组*** 等居民 (约4 户)	居住,最近 为2层尖顶 房,高约 7m,其余为 1~2层尖顶 房,高约 4m~7m	北,最近约 34m,其余 在34m~40m 之间	N/E/B	***	***	/
5	彭镇金马 村3组*** 等居民 (约2 户)	居住,均为2 层尖顶房, 高约7m	北,最近约 10m,其余 在10m~20m 之间	N/E/B	***	***	11、 12* 监测 点位
6	彭镇鲢鱼 社区4组 *** (1 户)	看护房,为1 层尖顶房, 高约4m	东,最近约 30m	N/E/B	***	***	/
7	彭镇鲢鱼 社区4组 ***等居民 (约5 户)	居住,最近 为2层尖顶 房,高约 7m,其余为 1~2层平/尖 顶房,高约 3m~7m	南,最近约 4m,其余在 4m~30m之 间	N/E/B	***	***	10、 11* 监测 点位
8	彭镇鲢鱼 社区4组	工业,均为1 层厂房,高	西北/东南, 最近为	E/B	***	***	/

	***等厂房 (约3 栋)	约9m	18m, 其余 在18m~40m 之间				
9	彭镇鲢鱼 社区***等 厂房或民 房(约2 栋)	仓储/居住, 为1层厂房 或1层尖顶 民房, 高约 9m/4m	南, 在 33m~40m之 间	N/E/B	***	***	/
10	彭镇羊坪 社区6组 ***等居民 (约3 户)	居住, 最近 为2层尖顶 房, 高约 7m, 其余为 1~2层尖顶 房, 高约 4m~7m	西南, 最近 约6m, 其 余在 6m~40m之 间	N/E/B	***	***	9、 10* 监测 点位
11	彭镇羊坪 社区***等 厂房(约 3栋)	工业, 均为1 层厂房, 高 约9m	北/南, 最近 约20m, 其 余20m~40m	E/B	***	***	/
12	彭镇羊坪 社区双流 县***种植 临时住房 等居民 (约2 户)	看护房, 最 近为1层玻 璃房, 高约 3m, 其余为 1层厂房, 高 约9m	西, 最近约 34m, 其余 在34m~40m 之间	N/E/B	***	***	/
13	彭镇羊坪 社区4组	工业/居住, 最近为1层	南, 最近约 9m, 其余在	N/E/B	***	***	7、 8*监

	***等生产生活住房（约8户）	厂房，高约9m，其余为1~2层尖顶房，高约4~7m	9m~40m之间				测点位
14	彭镇布市社区9组***等厂房（约2栋）	工业，均为1层厂房，高约9m	南，最近约23m，其余在23m~40m之间	E/B	***	***	7*监测点位
15	彭镇金湾社区5组***等棚房（约4栋）	储运/居住，均为1层棚房，高约3m	东，最近约21m，其余在21m~40m之间	N/E/B	***	***	6、6*监测点位
3.2 电缆段							
16	蛟龙工业港双流园区***等厂房（约3栋）	厂房，均为1层厂房，高约9m	位于电缆通道上方，线路I、线路II共通道，该段电缆通道为市政拟建通道不属于本工程	E/B	***	***	5*监测点位
17	九江街道石牛社区1组***等	厂房，均为1层厂房，高约6m	位于电缆通道上方，线路I、线路II共通道，	E/B	***	***	/

	厂房（约2栋）		该段电缆通道为市政拟建通道不属于本工程				
4 线路II（均为电缆线路）							
线路II与线路I共电缆通道处电磁敏感目标已统计							
5 线路III							
5.1 架空段							
18	黄水镇楠柳社区4组等居民（约3户）	居住，最近为1层尖顶房，高约4m，其余为1~2层尖顶房，高约4m~7m	北，最近约10m，其余在10m~40m之间	N/E/B	***	***	15、17*监测点位
19	黄水镇楠柳社区1组***等居民（约2户）	居住，最近为2层尖顶房，高约7m，其余为1~2层尖顶房，高约4m~7m	北，最近约20m，其余在20m~40m之间	N/E/B	***	***	/
20	彭镇新安社区***等办公房（约2户）	办公/居住，均为1层尖顶，高约4m	西，最近约19m，其余在19m~40m之间	N/E/B	***	***	16、18*监测点位
21	彭镇新安	仓储/居住，	北，最近约	N/E/B	***	***	/

	社区金柳路苗木基地等厂房/住房（约2户）	最近为1层厂房，高约9m，其余为1层尖顶房，高约4m	20m，其余20m~40m				
22	彭镇合水社区1组***等居民（约2户）	居住，最近为2层尖顶房，高约7m，其余为1~2层尖顶房，高约4m~7m	北，最近约28m，其余28m~40m	N/E/B	***	***	/
23	彭镇合水社区1组***等居民（约2户）	居住，最近为1层尖顶房，高约6m，其余为1~2层尖顶房，高约4m~7m	东北，最近约24m，其余24m~40m	N/E/B	***	***	17、19* 监测点位
24	彭镇合水社区为老服务站等等居民（约2户）	居住/办公，最近为1层尖顶房，高约4m，其余为1~2层尖/平顶房，高约4m~7m	东，最近约20m，其余20m~40m	N/E/B	***	***	18、20* 监测点位
25	彭镇合水社区3组	工业，均为1层厂房，高	西，最近约25m，其余	E/B	***	***	/

	***等厂房 (约3 栋)	约9m	25m~40m				
26	彭镇羊新 路沿河村 5组库房 (约1 栋)	仓储, 为1 层厂房, 高 约9m	西, 最近约 20m, 其余 20m~40m	N/E/B	***	***	19、 21* 监测 点位
27	彭镇布什 社区9组 ***等居民 (约5 户)	居住, 最近 为3层尖顶 房, 高约 10m, 其余为 1~3层尖顶 房, 高约 4m~10m	东, 最近约 5m, 其余 5m~40m	N/E/B	***	***	21、 23* 监测 点位
28	彭镇布什 社区9组 ***等居民 (约3 户)	居住, 最近 为3层尖顶 房, 高约 10m, 其余为 2~3层尖顶 房, 高约 7m~10m	西, 最近约 5m, 其余 5m~40m	N/E/B	***	***	/
29	彭镇金湾 社区5组 ***等厂房 (约6 栋)	厂房, 均为1 层厂房, 高 约9m	西, 最近约 9m, 其余在 9m~40m之 间	E/B	***	***	/
5.2 电缆段							

无敏感目标
6 线路IV
6.1 架空段
与广都变电站共敏感目标已统计
6.2 电缆段
无敏感目标

一、环境质量标准

(1) 地表水：执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准。

(2) 环境空气：执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二类区标准。

(3) 声环境：根据《成都市双流区声环境功能区划分方案》（双府函〔2020〕153 号），新建东升变电站西、北侧执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类标准（昼间：70dB（A），夜间：55dB（A）），其余两侧执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准（昼间：60dB(A)，夜间：50dB（A））；扩建间隔变电站东北侧站界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准（昼间：60dB(A)，夜间：50dB（A））。位于城市主干路和城市次干路用地红线左右两侧±40m 范围内敏感目标执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类标准，其余敏感目标执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。

表 3-10 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	敏感目标编号
1	东升 220kV 变电站	东、南	2 类	2 类功能区限值 (昼间 60dB (A)、夜间 50dB (A))	/
		西（双江路两侧 40m 范围内、北（航都大街两侧 40m 范围内）	4a 类	4a 类功能区限值 (昼间 70dB (A)、夜间 55dB (A))	1#
2	广都 500kV 变电站东北侧站界（本次扩建侧）		2 类	2 类功能区限值 (昼间 60dB (A)、夜间 50dB (A))	2#
3	架空线路所经区域	成新蒲快速路两侧 40m 范围内	4a 类	4a 类功能区限值 (昼间 70dB (A)、夜间 55dB (A))	/
4		其他区域	2 类	2 类功能区限值 (昼间 60dB (A)、夜间 50dB (A))	3#~7#、 9#~10#、 12#~13#、 15#、 18#~24#、 26#~28#

评价标准

	<p>(4) 生态环境： 以不减少区域内濒危珍稀动植物种类和不破坏生态系统完整性为目标。</p> <p>(5) 电磁环境：本项目执行《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中相应标准，即在公众曝露区域，电场强度控制限值为 4000V/m，在耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，电场强度控制限值为 10kV/m，且应给出警示和防护指示标志；磁感应强度公众曝露控制限值为 100μT。</p> <p>二、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》（GB 12523-2025）（昼间 70dB（A）、夜间 55dB（A））。根据《成都市双流区声环境功能区划方案》（双府函〔2020〕153 号），东升 220kV 变电站运营期站界西侧执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类功能区限值（昼间：70dB（A），夜间：55dB（A）），其余站界东、南、北侧执行 2 类功能区限值（昼间：60dB（A），夜间：50dB（A））；广都 500kV 变电站东北侧站界（本次扩建侧）执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类功能区限值（昼间 60dB（A）、夜间 50dB（A））。</p> <p>(2) 扬尘：执行《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）中相关排放限值要求和《大气污染综合排放标准》（GB16297-1996）中二级标准。</p> <p>(3) 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>(4) 固体废物：一般固废执行《一般工业固废贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；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>(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

一、施工工艺及产污环节

1、新建东升 220kV 变电站

本项目新建东升 220kV 变电站的施工工艺及产污环节见图 4-1。

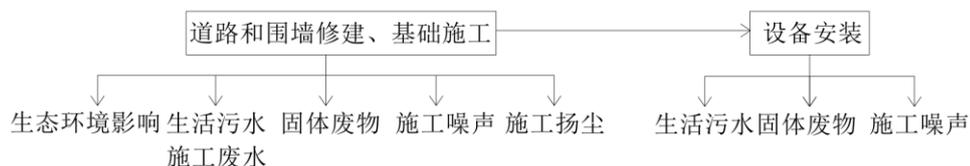


图 4-1 本项目新建变电站的施工工艺及产污环节

施工期生态环境影响分析

本项目新建变电站施工工序主要包括围挡、围墙修建、道路施工、建（构）筑物基础施工、设备安装等。产生的环境影响有施工噪声、动植物影响、生活污水、施工扬尘、固体废物等，其主要环境影响如下：

①生态环境影响：新建东升变电站场地平整、基础开挖、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施工噪声：新建东升变电站施工工序包括土建施工和设备安装，施工机具主要有碾压机械、挖掘机、起重机、运输车辆等，根据《低噪声施工设备指导名录》（2024 年版）及类似工程经验，变电站基础施工阶段施工噪声最大的施工机械为挖掘机，其声功率级为 100dB（A）；根据《噪声与振动控制工程手册》，设备安装阶段施工噪声最大的施工机械为起重机，其声功率级为 80dB（A）。

③施工废水和生活污水：生活污水主要由施工人员产生，新建东升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总计约 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、施工建筑垃圾。东升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、间隔扩建工程

本项目间隔扩建施工工艺及产污环节见图 4-2。

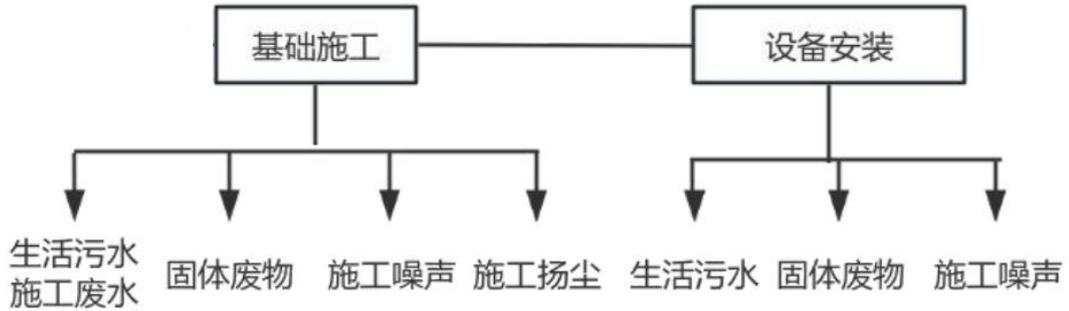


图 4-2 本项目间隔扩建施工工艺及产污环节

本项目间隔扩建在站内进行，施工工序主要包括建（构）筑物基础施工、设备安装等。产生的环境影响有施工噪声、生活污水、施工扬尘、固体废物等，主要环境影响如下：

①生态环境影响：间隔扩建在既有站内进行，不会对生态环境产生影响。

②施工噪声：间隔扩建施工工序包括土建施工和设备安装，基础开挖采用人工开挖，不采用大型施工机具，根据《噪声与振动控制工程手册》，施工噪声最大的施工机械为吊车、商砼搅拌车，其声功率级为 80dB（A）。

③生活污水：生活污水主要由施工人员产生，间隔扩建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总计约 1.17t/d。

④固体废物：主要包括施工人员产生的生活垃圾、拆除的固体废物及少量余土。间隔扩建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。拆除固体废物主要为拆除的断路器、隔离开关、电流互感器等可回收利用的设备及拆除基础产生的建筑垃圾。

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。

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 4-3~图 4-5。

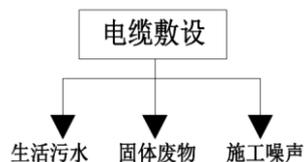


图 4-3 电缆线路施工工艺及产污环节图-利用市政电缆通道段

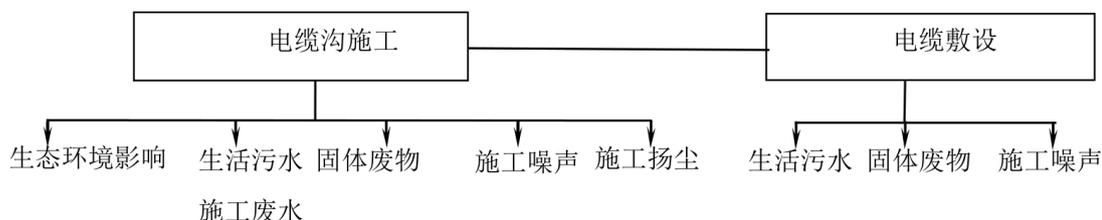


图 4-4 电缆线路施工工艺及产污环节图-新建电缆沟段

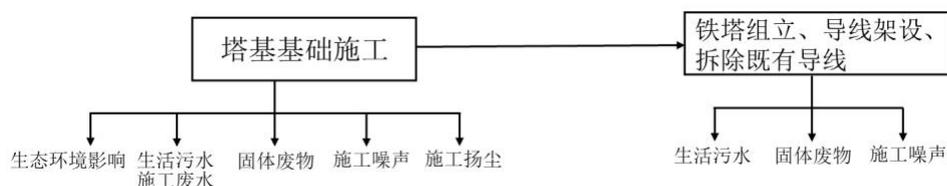


图 4-5 架空线路施工工艺及产污环节图-新建架空线路

本项目电缆线路中利用电缆通道施工工序主要为材料运输、电缆敷设，新建电缆通道施工工序主要为材料运输、电缆通道施工、电缆敷设；架空线路施工工序主要为材料运输、基础施工、铁塔组立、导线架设、拆除既有导线等。在施工过程中产生的环境影响有生态环境影响、生活污水、固体废物、施工噪声、施工扬尘等，其主要环境影响有：

①生态环境影响：塔基基础和电缆沟、电缆终端场开挖，施工临时设施设置（塔基施工临时占地、牵张场等）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施工废水和生活污水：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和施工建筑垃圾，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。

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，根据《噪声与振动控制工程手册》，施工噪声最大的施工机械为卷扬机，其声功率级为 90dB（A），但本项目塔基位置分散，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 4-1。

表 4-1 本项目施工期主要环境影响识别

环境识别	新建东升 220kV 变电站	间隔扩建	输电线路
生态环境	物种、生物群落	/	物种、生物群落
声环境	施工噪声	施工噪声	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、拆除固废	生活垃圾、 建筑垃圾、拆除 固废

二、施工期主要环境影响分析

1、生态环境影响分析

本项目间隔扩建施工集中在既有站内进行，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东升变电站和线路施工造成的地面扰动和植被破坏所引起的水土流失和对野生动植物的影响。

新建电缆线路临时堆土场设置在新建电缆沟两侧平坦、植被稀疏地带；电缆敷设设备场设置在电缆设施（电缆隧道、电缆沟）通道内；架空线路铁塔施工临时场地选择需紧邻塔基处；施工人抬便道分布于塔基附近，尽可能利用既有小道进行修整；牵张场设置于塔基附近便于放紧线施工，设置于临近既有道路处便于材料运输；铁塔施工临时场地、施工人抬便道和牵张场应尽可能避让植被密集区，以占用植被较低矮、稀疏处，以减少对当地植被和农作物的破坏，施工前进行表土剥离，将表层熟土和生土分开堆放并用密目网遮盖，施工结束后，及时清理施工场地，避免对耕地、园地、林地造成长时间的占压，对临时占用的耕地、园地等按照原有土地类型及时进行恢复，应采用当地物种，严禁带入外来物种。

(1) 对植被的影响

本项目永久占地和临时占地均会对当地植被造成一定的破坏。永久占地将会改变原有地貌，扰动破坏部分区域植被生境，临时占地的施工活动将会对区域植被进行踩踏等干扰。

1) 新建东升变电站

新建东升变电站站址处现为菜地，用地类型为农用地，均为当地常见的植被，变电站建设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，施工结束后及时进行植被恢复，因此变电站建设对站外区域绿化植被影响较小。

2) 输电线路

①对阔叶林植被的影响

新建线路塔基永久占地将导致塔基处植被遭到永久破坏，本项目塔基呈线性点状分散布置；尽管施工期间将对乔木进行砍伐，但砍伐量不大，不会造成大面积植被破坏。

本项目线路施工期不进行施工通道砍伐，线路未穿越林木密集区，但为了保护植被，在跨越乔木时，在保证线路技术安全的前提下，通过提升导线架设高度和增大档距，减少对林木的削枝，塔基尽量选择在林木较稀疏地带，在采取上述措施的基础上，仅对无法避让位于塔基处和不满足防火要求的树木进行砍伐。上述树种在项目所在区域广泛分布、数量多，建设期间当地植物种类不会发生变化，本项目在设计和施工阶段采用相应的植被保护措施，施工结束后通过采取植被恢复措施恢复林地原有功能等，不会对当地林地植被数量、群落及种类产生明显影响。

②对灌丛植被的影响

灌丛植被多存在于立地条件稍好的区域，施工有可能对原有灌丛植被面积及结构产生一定的影响，施工过程中塔基处会砍伐部分灌木植被，导致灌丛植被中个别物种数量减少，甚至暂时性丧失部分功能，但塔基永久占地面积较小，属于局部影响，对整体灌丛植被而言，影响甚微；施工结束后对临时占地区域采用自然植被恢复和播撒当地物种进植被恢复，因此本项目建设对灌丛植被的影响轻微。

③对草丛植被的影响

本项目不会连续占用草地，也不会造成大面积草地植被破坏。塔基永久占地将改变土地性质，但塔基永久占地面积较小，施工期间尽量对占地区域的表土进行剥

离和集中堆放，保存植被生长条件，用于其它区域的植被恢复；通过规范施工人员的行为、禁止对草地进行踩踏等措施，能最大限度减小对草丛植被的干扰；临时占地在施工结束后采取播撒当地草籽或自然恢复的方式恢复草地原有功能，因此本项目对草丛植被的影响较小。

④对作物、经济林木的影响

本项目线路沿线的栽培植被包括作物和经济林木。本项目塔基已尽量避让耕地，最大程度降低对栽培植被的破坏。本项目线路占地面积较小且分散，对作物和经济林木的破坏范围和程度有限。施工结束后对临时占用的耕地进行复耕，逐步恢复其原有功能。因此，本项目建设不会对当地作物和经济林木面积、产量造成明显影响，对栽培植被影响较小。

综上所述，本项目线路施工点分散，各施工点占地面积小，施工期破坏面积很小，造成的植被生物损失量很小，同时，线路塔基尽量选择在植被覆盖度较低的位置，避让林木生长较为密集的区域，本项目建设对植被影响很小。

（2）对动物的影响

根据现场踏勘，现场调查期间未发现珍稀濒危及国家和四川省重点保护的野生动物。本项目调查范围内野生动物分布有兽类、鸟类、爬行类。本项目对野生动物的主要影响如下：

1) 兽类：本项目区域内兽类主要为褐家鼠、小家鼠等小型兽类。对兽类的影响主要是占地对其生境及活动区域的破坏，受影响的主要是评价区广泛分布的啮齿目小型兽类，但由于变电站占地面积小、线路塔基占地面积小且分散，上述小型兽类又都具有较强的适应能力、繁殖快，施工活动不会使它们的种群数量发生明显波动。

2) 鸟类：本工程区域内鸟类主要为家麻雀、燕雀、绿头鸭类等小型鸟类。施工占地将导致施工区内植物群落将遭到破坏，减少鸟类的生境和活动地面积，但本项目变电站占地面积较小，塔基施工点分散，占地面积很小，施工结束后对临时占地采取植被恢复等措施能逐步恢复原土地利用功能，不会对鸟类生境产生明显影响。线路施工噪声影响不大，且鸟类具有较强的迁移能力和躲避干扰的能力，工程建设对鸟类影响较小。

3) 爬行类：本项目对爬行类的影响主要是施工活动将侵占少量评价区植被，

给爬行类动物的生境带来干扰，受影响的主要是评价区内分布较广的蹼趾壁虎、翠青蛇等。本项目评价区爬行类种群数量很小且个体活动隐蔽，对人类活动干扰有一定适应能力，在加强施工人员的管理、杜绝捕猎蛇类的行为前提下，本项目建设不会使爬行类种群数量明显改变。

2、声环境

(1) 新建东升 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：

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

其中： $L_p(r)$ —预测点处的声压级，dB(A)；

L_w —由点声源产生的倍频带声功率级，dB(A)；

r —预测点距离声源的距离。

本项目变电站施工噪声源主要有碾压机械、挖掘机、起重机、运输车辆等。根据《低噪声施工设备指导名录》（2024年版）及类似工程经验，变电站基础施工阶段施工噪声最大的施工机械为挖掘机，其声功率级为 100dB(A)；根据《噪声与振动控制工程手册》，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)。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主变、配电装置楼等位置，根据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，对站外噪声影响小。本次不考虑地面效应，仅考虑围挡隔声量（按 10dB(A)考虑）。本项目变电站施工噪声随距施工机具距离变化的预测值见表 4-2。

表 4-2 本项目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	2	7	12	13	15	50	70	100	150	200
		施工阶段										
施工机具 贡献值	基础施工阶段	92	86	75	70	60	54	29	25	21	17	15
	设备安装阶段	72	66	55	50	40	34	9	5	1	0	0

从表 4-2 可知，在基础施工阶段，距施工机具 12m、15m 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 2m、7m 以内分别为昼间、夜间噪声超标范围。可见，经施工围挡隔声后，基础施工阶段站界昼间、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））要求，基础施工阶段站界夜间噪声不满足《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）（昼间 70dB（A）、夜间 55dB（A））标准要求。

按不同阶段施工噪声级计算得到的站外居民敏感点处施工噪声值见表 4-3。

表 4-3 变电站施工阶段对附近居民敏感目标噪声影响计算值

施工阶段 敏感点位置及距离		100dB(A)		80dB(A)	
		基础施工阶段		设备安装阶段	
		昼间	夜间	昼间	夜间
东升街道成都物理 研究***等科研场 所，114m	贡献值	18		0	
	现状值	55	46	55	46
	预测值	55	46	55	46

从表 4-3 可以看出，基础施工阶段在变电站周围敏感目标处的噪声最大预测值为：昼间 55dB（A），夜间 46dB（A），设备安装阶段在变电站周围敏感目标处的噪声最大预测值为：昼：55dB（A），夜：46dB（A），均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准（昼：70dB（A），夜：55dB（A））的要求。

为了尽可能减少变电站施工噪声影响，施工期应采取下列噪声防治措施：①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；②定期对施工设备进行维护，减小施工机具的施工噪声；③避免碾压机械、挖土机等高噪声设备同时施工；④施工宜集中在昼间进行，避免夜间进行高强度噪声施工，若由于施工工艺要求不能避免夜间进行施工时，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）间隔扩建工程

广都 500kV 变电站施工噪声主要来源于基础施工和设备安装，集中在本次间

隔扩建位置，根据变电站总平面布置图可知，本次间隔扩建位置距离站界最近约18m，距离站外敏感目标最近约38m。根据《噪声与振动控制工程手册》，变电站间隔扩建施工噪声最大的施工机械为吊车、商砼搅拌车，其声功率级为80dB(A)。本次间隔扩建位于既有站界范围内，施工期间变电站不断电，本次施工期噪声预测时考虑既有噪声源的影响，采用施工机具噪声叠加站界噪声现状各侧最大值监测值，围墙隔音量为10dB(A)，反映变电站施工期间产生的噪声影响。

表 4-4 施工场界外施工噪声影响预测值单位：dB(A)

施工阶段 施工机具距站界外 1m 距离及方位		80dB(A)	
		基础施工和设备安装	
		昼间	夜间
广都变电站东北侧，18m	贡献值	45	
	现状值	57	47
	预测值	57	49

表 4-5 变电站施工阶段对附近居民敏感目标噪声影响计算值

施工阶段 敏感点位置及距离		80dB(A)	
		基础施工和设备安装	
		昼间	夜间
彭镇金河村***居民房屋，东 北，38m	贡献值	13	
	现状值	54	47
	预测值	54	47

本项目间隔扩建施工噪声源强较小，对敏感目标处噪声的贡献较小，变电站扩建侧外敏感目标处的昼间、夜间噪声能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求（昼60dB(A)、夜50dB(A)）。

为了尽可能减少变电站施工噪声影响，施工期应采取下列噪声防治措施：①施工机具布置在本次扩建区域，远离站界；②定期对施工设备进行维护，减小施工机具的施工噪声；③施工宜集中在昼间进行，避免夜间进行高强度噪声施工，若由于施工工艺要求不能避免夜间进行施工时，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暂行办法的通知》（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。

（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和电缆敷设，新建电缆沟较短，且采取人工开挖，施工量小，电缆敷设施工噪声低，且施工均在昼间进行，产生的噪声量小，区域声环境主要受社会生活噪声及交通噪声的影响，本项目线路施工期对区域声环境影响较小。

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。

3、施工扬尘分析

本项目施工对大气环境的影响主要为施工扬尘，主要来源于基础开挖，在短期内将使局部区域空气中的 TSP 增加。新建东升变电站施工扬尘主要集中在施工区域内，包括：场地平整和土方开挖产生土壤、砂石扬撒，车辆运输产生尘土飞扬，基础施工产生混凝土浆料扬撒，弃土运输产生尘土撒落，弃土堆放产生尘土飞扬等。本项目扩建间隔扩建仅涉及少量基础施工和设备安装，产生的扬尘量很小。线路施工集中在新建塔基和电缆沟处，施工点分散，各施工点产生的扬尘量较少。线路利用电缆隧道敷设电缆时，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。

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2024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设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：新建变电站四周设置连续封闭围挡；新建变电站施工现场车辆出入口设置车辆冲洗设施；新建变电站进站道路及建材堆场硬化；施工现场临时堆放的裸土及其他易起尘物料应使用防尘网进行覆盖；易产生扬尘的钻孔、铣刨、切割、开挖等施工作业时采取喷淋、喷雾等湿法降尘措施；遇到大风天气时增加洒水降尘次数；对施工材料、建筑垃圾、弃土等运输车辆应进行封闭，严格控制装载量，装载的高度不得超过车辆挡板，防止撒落；运输车辆经过村庄应减速缓行，严禁超速。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。

4、地表水环境

(1) 生活污水

新建东升 220kV 变电站按平均每天安排施工人员 40 人考虑，广都 500kV 变电站 220kV 间隔扩建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，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 4-6。

表 4-6 施工期间生活污水产生量

位置	人数（人/天）	用水量（t/d）	排放量（t/d）
新建东升 220kV 变电站	40	5.2	4.68
广都 500kV 变电站 220kV 间隔扩建	10	1.3	1.17
线路	40	5.2	4.68

本项目新建东升变电站施工人员租住附近居民房屋，施工期生活废水纳入当地污水处理系统，广都变电站施工人员产生的生活污水利用站内既有埋地式生活污水处理装置处理，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。线路施工人员沿线路分散分布，施工人员就近租用当地现有民房或公厕，产生的生活污水利用附近既有设施收集，不直接排入天然水体，不会对项目所在区域的地表水产生影响。

(2) 施工废水

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。

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。在采取施工管理、文明施工、合理布置、防止漫排等环境管理措施和水污染防治措施后，不会对线路附近地表水环境造成影响。

根据现场调查，本项目途经区域居民用水采用自来水，施工活动范围内不涉及饮用水源保护区和居民取水点，施工活动不会影响沿线居民用水现状。

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拆除固体废物。新建东升 220kV 变电站按平均每天安排施工人员 40 人考虑，广都 500kV 变电站 220kV 间隔扩建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 4-7。

表 4-7 施工期生活垃圾产生量

位置	人数 (人/天)	产生量 (kg/d)
新建东升 220kV 变电站	40	45.2
广都 500kV 变电站 220kV 间隔扩建	10	11.3
线路	40	45.2

本项目新建东升变电站和线路施工人员产生的生活垃圾经垃圾桶收集后清运至附近垃圾池或市政垃圾桶；广都 500kV 变电站 220kV 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垃圾池。

本项目东升变电站无弃土。间隔扩建余方和线路余方用于平衡东升站土石方，其余线路余方较分散，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。电缆沟施工余方在电缆沟施工占地区域摊平压实处理。

本项目线路拆除固体废物主要为拆除的导线、铁塔等可回收利用的设备及拆除基础产生的建筑垃圾，其中，可回收利用部分如导线、铁塔钢材等由建设单位回收处置，不可回收利用部分如绝缘子、建筑垃圾等由施工单位统一清运至当地城市

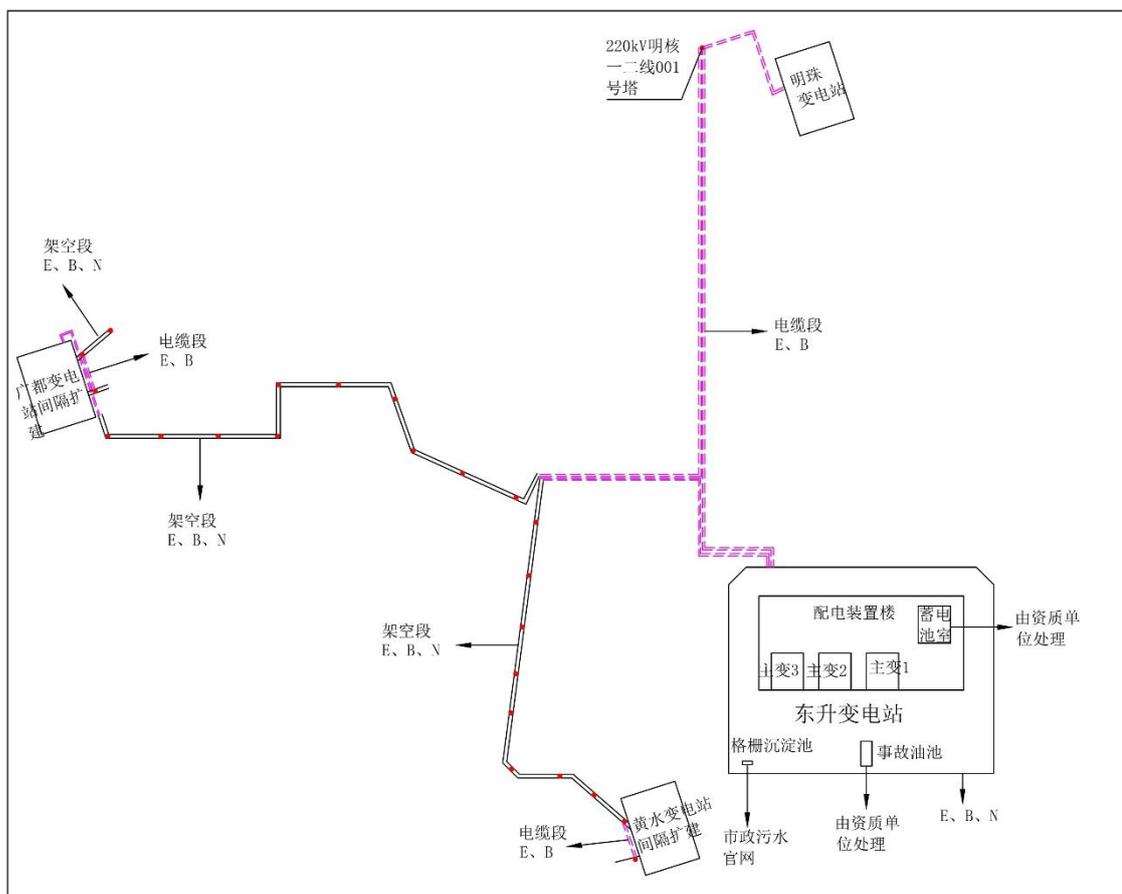
管理行政主管部门指定的建筑垃圾场处置，对当地环境影响较小。

6、小结

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

一、运营期工艺流程及产污环节

本项目运营期工艺流程及产污环节见图 4-6。



注：E—电场强度、B—磁感应强度、N—噪声。

图 4-6 运行期工艺流程及产污位置图

1、新建东升 220kV 变电站

本项目新建东升 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、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、轴流风机等，主变压器噪声以中低频为主。根据国家电网公司《国网输变电工程通用设备 35-750kV 变电站分册（2018 年版）》及类比调查，本项目新建东升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），轴流风机噪声声压级应不超过 60dB（A）（距离风机 1m 处）。220kV 高抗器为非通用设备无参考源强，根据已投运 500kV 高压电抗器（巴塘 500kV 变电站），保守按声压级不超过 65dB（A）（距高抗器 1m 处）。

（3）生活污水

新建东升变电站投运后，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及母线高抗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 年版）（部令第 15 号），事故废油、含油废物均为危险废物，危险特性为毒性（T）和易燃性（I），事故废油属于《国家危险废物名录》（2025 年版）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 年版）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，东升变电站单台主变事故情况下产生的事故废油量最大约 65t（密度 895kg/m³），折合体积约 72.6m³，单台母线高抗事故情况下产生的事故废油量最大约 36t（密度 895kg/m³），折合体积约 40.2m³；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 年版）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、广都 500kV 变电站 220kV 间隔扩建工程

（1）工频电场、工频磁场

本期扩建 2 个 220kV 出线间隔（均至黄水站），将 220kV 都腾一、二线两个出线间隔与 220kV 都居一、二线两个出线间隔互换，扩建后广都站 220kV 出线 17 回。本次间隔扩建不增加主变、高抗等影响电磁环境的电气设备，变电站扩建投运后，由于 220kV 出线间隔增加将导致变电站电磁环境略有增加，220kV 出线侧本次采用电缆出线，电缆出线产生的电磁环境影响增量较小。

（2）噪声

变电站本次间隔扩建不增加主变、高抗等声环境影响电气设备，本次出线采用埋地电缆出线，运行期无噪声产生，故本次扩建后站界声环境不会发生变化。

（3）生活污水

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。

（4）固体废物

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，也不增加废蓄电池量。

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，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 4-8 运行期主要环境影响识别

环境识别	新建东升 220kV 变电站	广都 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	噪声	噪声	无
水环境	生活污水	不新增	无	无
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

二、运营期主要环境影响分析

1、生态环境影响分析

(1) 对植被的影响

本项目新建东升变电站及广都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。本项目架空线路运行期不进行林木砍伐，仅按相关规定对导线下方与树木垂直距离小于 4.5m 的零星林木进行削枝，以保证线路安全运行；电缆线路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。

(2) 对动物的影响

本项目新建东升变电站及广都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。电缆线路为埋地敷设，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。

2、电磁环境影响分析

(1) 新建东升 220kV 变电站

根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020），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的可比性分析见本项目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：

本工程变电站建设规模与类比的双桥子 220kV 变电站相似，电压等级、母线方式、电气方式、总平面布置、环境条件及运行工况与双桥子 220kV 变电站相同。本项目新建变电站投运后站外电场强度最大值为 0.494V/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 2.6493 μ T，满足不大于公众曝露控制限值 100 μ T 的要求。

(2) 广都 500kV 变电站 220kV 间隔扩建

广都 500kV 变电站 220kV 出线间隔现有出线 15 回，目前已建出线 15 回。本次在站内东北侧空地上扩建 2 个 220kV 出线间隔（均至黄水站），将 220kV 都腾一、二线两个出线间隔与 220kV 都居一、二线两个出线间隔互换（不影响出线回

数和出线位置)，扩建后广都站 220kV 出线 17 回。扩建后 2 回出线间隔通过电缆从变电站东北侧出线，本次间隔扩建和互换间隔均不增加主变、高抗等影响电磁环境的电气设备，变电站扩建投运后，由于 220kV 出线间隔增加将导致变电站电磁环境略有增加，220kV 出线侧本次采用电缆出线，电缆出线产生的电磁环境影响增量较小。保守考虑 220kV 出线东北侧采用现状监测值扩大至 1.13 倍（17/15）进行评价。

广都 500kV 变电站 220kV 出线间隔扩建完成后，东北侧的工频电场强度最大值为 1125.25V/m，工频磁感应强度最大值为 4.4341 μ T，低于 4000V/m 和 100 μ T 的评价标准。

(3) 输电线路

1) 架空线路

根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020），本项目线路架空段采用模式预测法和现状监测值进行预测分析。本项目线路 I 架空段、线路 II 双回架空段、线路 IV 两个单回并行架空段预测模式采用《环境影响评价技术导则输变电》

（HJ24-2020）中附录 C、D 推荐的模式，线路 III 单回架空段、线路 IV 调整弧垂架空段采用现状监测值进行预测，详见《成都东升 220kV 输变电工程电磁环境影响专项评价》，此处仅列出结果，预测结果如下：

●线路 I 架空段

A) 电场强度

根据模式预测，本工程线路 I 架空段最不利杆塔（220-HB21S-DJ2），在非居民区按规程规定的导线对地最低高度 6.5m 考虑时，离地 1.5m 处电场强度最大值为 6.741kV/m（<10kV/m），出现在距中心线投影 5m（边导线外 1m）处，满足耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所电场强度不大于控制限值 10kV/m 的评价标准要求，居民区导线按试算对地最低高度 9m 考虑时，离地 1.5m 处电场强度最大值为 3747V/m（<4000V/m），出现在距中心线投影-7m（边导线内 0.6m）处，满足不大于公众曝露限值 4000V/m 的要求，此后随着距线路中心线距离的增加呈减少趋势。

B) 磁感应强度

根据模式预测，本工程线路 I 架空段最不利杆塔（220-HB21S-DJ2），在非居

民区按规程规定的导线对地最低高度 6.5m 考虑时，离地 1.5m 处磁感应强度最大值为 56.66 μ T，出现在距中心线投影 3m（边导线内 3m）处，居民区导线按试算对地最低高度 9m 考虑时，离地 1.5m 处磁感应强度最大值为 34.39 μ T，出现在距中心线投影-1m（边导线内 6.6m）处，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露磁感应强度控制限值（100 μ T）要求。

●线路III双回架空段

A) 电场强度

根据模式预测，本工程线路III双回架空段最不利杆塔（220-HB21S-DJG），在非居民区按规程规定的导线对地最低高度 6.5m 考虑时，离地 1.5m 处电场强度最大值为 6.948kV/m（<10kV/m），出现在距中心线投影-7m（边导线内 1m）处，满足耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所电场强度不大于控制限值 10kV/m 的评价标准要求，居民区导线按试算对地最低高度 9m 考虑时，离地 1.5m 处电场强度最大值为 3956V/m（<4000V/m），出现在距中心线投影 7m（边导线内 0.2m）处，满足不大于公众曝露限值 4000V/m 的要求，此后随着距线路中心线距离的增加呈减少趋势。

B) 磁感应强度

根据模式预测，本工程线路III双回架空段最不利杆塔（220-HB21S-DJG），在非居民区按规程规定的导线对地最低高度 6.5m 考虑时，离地 1.5m 处磁感应强度最大值为 57.15 μ T，出现在中心线投影 0m 处，居民区导线按试算对地最低高度 9m 考虑时，离地 1.5m 处磁感应强度最大值为 35.16 μ T，出现在距中心线投影 5m（边导线内 2.2m）处，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露磁感应强度控制限值（100 μ T）要求。

●线路IV两个单回并行架空段

A) 电场强度

根据模式预测，本工程线路IV两个单回并行架空段最不利杆塔（220-SGDJ），都腾一二线和都居一二线在非居民区按规程规定的导线对地最低高度 6.5m 考虑时，离地 1.5m 处电场强度最大值分别为 8.286kV/m 和 6.881kV/m（<10kV/m），出现在距两条并行线路中心线投影 12m（边导线外 0.5m）处，满足耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所电场强度不大于控制限值 10kV/m 的

评价标准要求；都腾一二线过居民区导线按试算对地最低高度 12m 考虑时，离地 1.5m 处电场强度最大值为 2985V/m ($<4000\text{V/m}$)，出现在距两条并行线路中心线投影 13m (边导线外 1.5m) 处，满足不大于公众曝露限值 4000V/m 的要求，此后随着距线路中心线距离的增加呈减少趋势。

B) 磁感应强度

根据模式预测，本工程线路IV两个单回架空并行段最不利杆塔 (220-SGDJ)，都腾一二线和都居一二线在非居民区按规程规定的导线对地最低高度 6.5m 考虑时，离地 1.5m 处磁感应强度最大值分别为 60.92 μT 和 60.68 μT ，出现在两条并行线路中心线投影 10m (边导线内 1.5m) 处；都腾一二线居民区导线按试算对地最低高度 12m 考虑时，离地 1.5m 处磁感应强度最大值为 23.98 μT ，出现在距两条并行线路中心线投影 9m (边导线内 2.5m) 处，均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中公众曝露磁感应强度控制限值 (100 μT) 要求。

●线路III单回架空段

A) 电场强度

根据现状监测值预测，由于线路III新建单回架空段长 0.1km，仅为黄东一线与旗黄二线间隔调换，不改变原有电磁环境影响，所以采用既有旗黄二线线路下方现状监测值即可预测间隔调换后新建单回架空段电磁环境影响。本次既有旗黄二线线路下方电场强度为 564.5V/m，满足耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所电场强度不大于控制限值 10kV/m 的评价标准要求，同时满足不大于公众曝露限值 4000V/m 的要求。

B) 磁感应强度

根据现状监测值预测，由于线路III新建单回架空段长 0.1km，仅为黄东一线与旗黄二线间隔调换，不改变原有电磁环境影响，所以采用既有旗黄二线线路下方现状监测值即可预测间隔调换后新建单回架空段电磁环境影响。本次既有旗黄二线线路下方磁感应强度为 2.238 μT ，满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中公众曝露磁感应强度控制限值 (100 μT) 要求。

●线路IV调整弧垂架空段

A) 电场强度

根据现状监测值预测，由于线路IV调整弧垂架空段长 $2 \times 0.23\text{km}$ ，作用为调高

线路弧垂，塔基利旧，调整弧垂后电磁环境影响较原来更小，所以采用既有都腾一二线线路下方、都居一二线线路下方现状监测值预测调整后线路更保守。本次既有都腾一二线线路下方电场强度为 1353V/m，都居一二线线路下方电场强度为 3569V/m，满足耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所电场强度不大于控制限值 10kV/m 的评价标准要求，同时满足不大于公众曝露限值 4000V/m 的要求。

B) 磁感应强度

根据现状监测值预测，由于线路IV调整弧垂架空段长 $2 \times 0.23\text{km}$ ，作用为调高线路弧垂，塔基利旧，调整弧垂后电磁环境影响较原来更小，所以采用既有都腾一二线线路下方、都居一二线线路下方现状监测值预测调整后线路更保守。本次既有都腾一二线线路下方磁感应强度为 $3.560 \mu\text{T}$ ，都居一二线线路下方磁感应强度为 $0.2037 \mu\text{T}$ ，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露磁感应强度控制限值（ $100 \mu\text{T}$ ）要求。

2) 电缆线路

为了较准确掌握项目运营期电缆通道上方电磁环境影响情况，本项目采用类比分析的方法进行。

本项目线路包括单回、双回、四回、六回、八回埋地电缆，根据电缆线路回路数和敷设方式的具体情况，单回段选择 220kV 罗灯线作为类比线路，双回段选择双摩一二线作为类比线路，四回段选择 220kV 明核一二线、明都一二线（即 220kV 广都~江安河一二线、核桃村~江安河一二线）作为类比线路，六回段选择 220kV 桃蓉一二线成龙大道 GH 段（220kV 桃蓉一二线、220kV 桃圣一二线、220kV 桃双一二线）作为类比线路，八回段选择 220kV 桃蓉一二线三环路 HI 段（220kV 桃蓉一二线、220kV 桃双一二线、220kV 圣客线、220kV 大客线、220kV 蓉大南线及蓉大北线）作为类比线路。

a) 单回段

本项目线路单回段电场强度最大值为 0.081V/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 $0.2265 \mu\text{T}$ ，满足不大于公众曝露控制限值 $100 \mu\text{T}$ 的要求，故本项目电缆线路单回段产生的电场强度、磁感应强度满足环评标准要求。

b) 双回段

本项目电缆线路双回段电场强度最大值为 0.7022V/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 0.5644 μ T, 满足不大于公众曝露控制限值 100 μ T 的要求, 故本项目电缆线路双回段产生的电场强度、磁感应强度满足环评标准要求。

c) 四回段

本项目电缆线路四回段电场强度最大值为 1.59V/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 0.857 μ T, 满足不大于公众曝露控制限值 100 μ T 的要求, 故本项目电缆线路四回段产生的电场强度、磁感应强度满足环评标准要求。

d) 六回段、八回段

本项目电缆线路六回段电场强度最大值为 0.784V/m, 八回段电场强度最大值为 0.744V/m, 均满足不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的要求; 六回段磁感应强度最大值为 0.0475 μ T, 八回段磁感应强度最大值为 0.0438 μ T, 均满足不大于公众曝露控制限值 100 μ T 的要求, 故本项目电缆线路双回段产生的电场强度、磁感应强度满足环评标准要求。

3) 本项目线路与其他线路交叉跨(钻)越或并行时的电磁环境影响分析

本项目线路不与 330kV 及以上电压等级线路交叉跨越、并行。

(4) 对电磁环境敏感目标的影响

1) 新建东升 220kV 变电站电磁敏感目标

本项目新建东升 220kV 变电站周围无电磁敏感目标。

2) 广都 500kV 变电站 220kV 间隔扩建工程电磁敏感目标

本项目广都 500kV 变电站 220kV 间隔扩建工程外有 1 处电磁敏感目标(彭镇金河村刘学强居民房屋), 位于站东北, 最近 38m, 同时受拟建 220kV 都腾一二线(现状受都居一二线影响, 线路IV为 220kV 都腾一二线和都居一二线间隔调整)影响, 由于该处敏感目标环境现状为既受广都 500kV 变电站, 也受拟建 220kV 都腾一二线影响, 所以本处敏感目标保守采用现状监测值扩大至 1.13 倍(17/15)叠加拟建 220kV 都腾一二线两个单回并行段过居民区处贡献值保守进行评价。

表 4-9 间隔扩建处敏感目标声环境影响分析

敏感点	对应监测点位	保护目标	评价范围内规模及性质	与本工程最近位置关系	排列方式/导线对地高度	分项	电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)
2	9☆监测点位	金河村***居民房屋处	居住, 1层尖顶房, 高约4m	广都站: 东北, 最近38m, 高差约-1m, 拟建220kV都腾一二线: 东南, 最近约3m	两个三角排列并行/12m	现状值	587.2	0.6798
						扩大1.13倍	663.5	0.7682
						贡献值	2965	21.35
						预测值	3628.5	22.1182

本项目间隔扩建处环境敏感点工频电场强度均小于 4000V/m 的评价限值, 工频磁感应强度均小于 100μT 的评价限值。

3) 线路电磁敏感目标

本项目线路评价范围内有 27 处电磁环境敏感目标。其中线路II全线为电缆敷设, 电磁环境评价范围内 2 处与线路I共电磁敏感目标 (已计入线路I), 电缆段 2 处敏感目标保守采用现状值叠加电缆类比预测 (六回段类比最大值) 的值进行预测。预测其余 25 处电磁环境敏感目标时, 采用现状监测值和新建架空线路在敏感目标处的贡献值 (即模式计算值) 相加进行预测。

表 4-10 线路敏感目标声环境影响分析

敏感点	对应监测点位	保护目标	评价范围内规模及性质	与本工程最近位置关系	排列方式/导线对地高度	分项	噪声 (dB(A))	
							昼间	夜间
线路I架空段								
3	12*监测点位	彭镇金马村3组***等居民 (约2户)	居住, 均为1层尖顶房, 高约4m	南, 最近约16m, 其余在16m~30m之间	同塔双回逆相序垂直排列/9m	现状值	0.469	0.3088
						1.5m贡献值	279	5.87
						1.5m预测值	279.469	6.1788
4	12*监测点位	彭镇金马村3组***等居民 (约4户)	居住, 最近为2层尖顶房, 高约7m, 其余为1~2层尖顶房, 高约4m~7m	北, 最近约34m, 其余在34m~40m之间	同塔双回逆相序垂直排列/9m	现状值	0.469	0.3088
						1.5m贡献值	69	1.36
						1.5m预测值	69.469	1.6688
						4.5m贡献值	73	1.44
						4.5m预测值	73.469	1.7488
5	12*	彭镇金马村3	居住, 均为2	北, 最近约	同塔双回	现状值	0.469	0.3088

	监测 点位	组***等居民 (约2户)	层尖顶房, 高约7m	10m, 其余 在 10m~20m 之间	逆相序垂 直排列/9m	1.5m 贡献 值	970	11.05	
						1.5m 预测 值	970.469	11.3588	
						4.5m 贡献 值	1088	14.47	
						4.5m 预测 值	1088.46 9	14.7788	
	6	11* 监测 点位	彭镇鲢鱼社 区4组*** (1户)	看护房, 为1 层尖顶房, 高约4m	东, 最近约 30m	同塔双回 逆相序垂 直排列/9m	现状值	3.811	0.0825
							1.5m 贡献 值	71	1.79
							1.5m 预测 值	74.811	1.8725
	7	11* 监测 点位	彭镇鲢鱼社 区4组***等 居民(约5 户)	居住, 最近 为2层尖顶 房, 高约 7m, 其余为 1~2层平/尖 顶房, 高约 3m~7m	南, 最近约 4m, 其余在 4m~30m之 间	同塔双回 逆相序垂 直排列/9m	现状值	3.811	0.0825
							1.5m 贡献 值	2810	21.62
							1.5m 预测 值	2813.81 1	21.7025
							4.5m 贡献 值	3564	35.63
							4.5m 预测 值	3567.81 1	35.7125
8	11* 监测 点位	彭镇鲢鱼社 区4组***等 厂房(约3 栋)	工业, 均为1 层厂房, 高 约9m	西北/东南, 最近为 18m, 其余 在 18m~40m 之间	同塔双回 逆相序垂 直排列/9m	现状值	3.811	0.0825	
						1.5m 贡献 值	183	4.83	
						1.5m 预测 值	186.811	4.9125	
9	11* 监测 点位	彭镇鲢鱼社 区***等厂房 (约2栋)	仓储/居住, 为1层厂房 或1层尖顶 民房, 高约 9m/4m	南, 在 33m~40m 之间	同塔双回 逆相序垂 直排列/9m	现状值	3.811	0.0825	
						1.5m 贡献 值	70	1.46	
						1.5m 预测 值	73.811	1.5425	
10	10* 监测 点位	彭镇羊坪社 区6组***等 居民(约3 户)	居住, 最近 为2层尖顶 房, 高约 7m, 其余为 1~2层尖顶 房, 高约 4m~7m	西南, 最近 约6m, 其 余在 6m~40m之 间	同塔双回 逆相序垂 直排列/9m	现状值	18.38	0.0995	
						1.5m 贡献 值	2429	19.43	
						1.5m 预测 值	2447.38	19.5295	
						4.5m 贡献 值	2955	30.38	
						4.5m 预测 值	2973.38	30.4795	
11	8*监 测点 位	彭镇羊坪社 区***等厂房 (约3栋)	工业, 均为1 层厂房, 高 约9m	北/南, 最近 约20m, 其	同塔双回 逆相序垂 直排列/9m	现状值	0.168	0.0148	
						1.5m 贡献 值	0.124	4.02	

				余 20m~40m		1.5m 预测 值	0.292	4.0348
12	8*监 测点 位	彭镇羊坪社 区***种植临 时住房等居 民(约2 户)	看护房,最 近为1层玻 璃房,高约 3m,其余为 1层厂房,高 约9m	西,最近约 34m,其余 在 34m~40m 之间	同塔双回 逆相序垂 直排列/9m	现状值	0.168	0.0148
						1.5m 贡献 值	69	1.36
						1.5m 预测 值	69.168	1.3748
13	8*监 测点 位	彭镇羊坪社 区4组***等 生产生活住 房(约8 户)	工业/居住, 最近为1层 厂房,高约 9m,其余为 1~2层尖顶 房,高约 4~7m	南,最近约 9m,其余在 9m~40m之 间	同塔双回 逆相序垂 直排列/9m	现状值	0.168	0.0148
						1.5m 贡献 值	1182	12.37
						1.5m 预测 值	1182.16 8	12.3848
						4.5m 贡献 值	1331	16.62
						4.5m 预测 值	1331.16 8	16.6348
14	7*监 测点 位	彭镇布市社 区9组***等 厂房(约2 栋)	工业,均为1 层厂房,高 约9m	南,最近约 23m,其余 在 23m~40m 之间	同塔双回 逆相序垂 直排列/9m	现状值	0.246	0.0167
						1.5m 贡献 值	82	3.09
						1.5m 预测 值	82.246	3.1067
15	6*监 测点 位	彭镇金湾社 区5组***等 棚房(约4 栋)	储运,均为1 层棚房,高 约3m	东,最近约 21m,其余 在 21m~40m 之间	同塔双回 逆相序垂 直排列/9m	现状值	0.543	0.0274
						1.5m 贡献 值	105	3.68
						1.5m 预测 值	105.543	3.7074
线路I电缆段(与线路II共通道)								
16	5*监 测点 位	蛟龙工业港 双流园区*** 等厂房(约3 栋)	厂房,均为1 层厂房,高 约9m	位于电缆通 道上方,线 路I、线路II 共通道,该 段电缆通道 为市政拟建 通道不属于 本工程	电缆埋地 敷设	现状值	1.215	0.0085
						贡献值	0.784	0.0475
						1.5m 预测 值	1.999	0.0560
17	5*监 测点 位	九江街道石 牛社区1组 ***等厂房 (约2栋)	厂房,均为1 层厂房,高 约6m	位于电缆通 道上方,线 路I、线路II 共通道,该 段电缆通道 为市政拟建	电缆埋地 敷设	现状值	1.215	0.0085
						贡献值	0.784	0.0475
						1.5m 预测 值	1.999	0.0560

				通道不属于本工程				
线路III双回架空段								
18	17* 监测 点位	黄水镇楠柳社区4组等居民(约3户)	居住,最近为1层尖顶房,高约4m,其余为1~2层尖顶房,高约4m~7m	北,最近约10m,其余在10m~40m之间	同塔双回逆相序垂直排列/9m	现状值	7.068	0.0352
						1.5m 贡献值	920	11.28
						1.5m 预测值	927.068	11.3152
						4.5m 贡献值	1027	14.47
						4.5m 预测值	1034.068	14.5052
19	17* 监测 点位	黄水镇楠柳社区1组***等居民(约2户)	居住,最近为2层尖顶房,高约7m,其余为1~2层尖顶房,高约4m~7m	北,最近约20m,其余在20m~40m之间	同塔双回逆相序垂直排列/9m	现状值	7.068	0.0352
						1.5m 贡献值	128	4.29
						1.5m 预测值	135.068	4.3252
						4.5m 贡献值	169	4.84
						4.5m 预测值	176.068	4.8752
20	18* 监测 点位	彭镇新安社区***等住房(约2户)	居住,均为1层尖顶,高约4m	西,最近约19m,其余在19m~40m之间	同塔双回逆相序垂直排列/9m	现状值	0.376	0.0205
						1.5m 贡献值	152	4.68
						1.5m 预测值	152.376	4.7005
21	18* 监测 点位	彭镇新安社区***等厂房(约2户)	仓储/居住,最近为1层厂房,高约9m,其余为1层尖顶房,高约4m	北,最近约20m,其余20m~40m	同塔双回逆相序垂直排列/9m	现状值	0.376	0.0205
						1.5m 贡献值	128	4.29
						1.5m 预测值	128.376	4.3105
22	19* 监测 点位	彭镇合水社区1组***等居民(约2户)	居住,最近为2层尖顶房,高约7m,其余为1~2层尖顶房,高约4m~7m	北,最近约28m,其余28m~40m	同塔双回逆相序垂直排列/9m	现状值	1.037	0.0111
						1.5m 贡献值	80	2.28
						1.5m 预测值	81.037	2.2911
						4.5m 贡献值	92	2.46
						4.5m 预测值	93.037	2.4711
23	19* 监测 点位	彭镇合水社区1组***等居民(约2户)	居住,最近为1层尖顶房,高约6m,其余为1~2层尖顶	东北,最近约24m,其余24m~40m	同塔双回逆相序垂直排列/9m	现状值	1.037	0.0111
						1.5m 贡献值	85	3.08
						1.5m 预测值	86.037	3.0911

			房, 高约 4m~7m			4.5m 贡献 值	111	3.39
						4.5m 预测 值	112.037	3.4011
24	20* 监测 点位	彭镇合水社 区为老服务 站等等居民 (约 2 户)	居住/办公, 最近为 1 层 尖顶房, 高 约 4m, 其余 为 1~2 层尖/ 平顶房, 高 约 4m~7m	东, 最近约 20m, 其余 20m~40m	同塔双回 逆相序垂 直排列/9m	现状值	0.69	0.1448
						1.5m 贡献 值	128	4.29
						1.5m 预测 值	128.69	4.4348
						4.5m 贡献 值	169	4.84
						4.5m 预测 值	169.69	4.9848
						7.5m 贡献 值	226	5.34
						7.5m 预测 值	226.69	5.4848
25	20* 监测 点位	彭镇合水社 区 3 组***等 厂房 (约 3 栋)	工业, 均为 1 层厂房, 高 约 9m	西, 最近约 25m, 其余 25m~40m	同塔双回 逆相序垂 直排列/9m	现状值	0.69	0.1448
						1.5m 贡献 值	82	2.85
						1.5m 预测 值	82.69	2.9948
26	21* 监测 点位	彭镇羊新路 沿河村 5 组 库房等厂房 (约 1 栋)	仓储, 为 1 层厂房, 高 约 9m	西, 最近约 20m, 其余 20m~40m	同塔双回 逆相序垂 直排列/9m	现状值	2.327	0.3295
						1.5m 贡献 值	82	2.85
						1.5m 预测 值	84.327	3.1795
27	23* 监测 点位	彭镇布什社 区 9 组***等 居民 (约 5 户)	居住, 最近 为 3 层尖顶 房, 高约 10m, 其余为 1~3 层尖顶 房, 高约 4m~10m	东, 最近约 5m, 其余 5m~40m	同塔双回 逆相序垂 直排列/9m	1.5m 现状 值	21.41	0.2646
						1.5m 贡献 值	2323	19.44
						1.5m 预测 值	2344.41	19.7046
						4.5m 现状 值	21.41	0.2646
						4.5m 贡献 值	2742	29.21
						4.5m 预测 值	2763.41	29.4746
						7.5m 现状 值	2.455	0.233
						7.5m 贡献 值	3524	42.77
						7.5m 预测 值	3526.45	43.003
28	23*	彭镇布什社	居住, 最近 为 3 层尖顶	西, 最近约 5m, 其余	同塔双回 逆相序垂	1.5m 现状 值	21.41	0.2646

	监测 点位	区 9 组***等 居民（约 3 户）	房，高约 10m，其余为 2~3 层尖顶 房，高约 7m~10m	5m~40m	直排列/9m	1.5m 贡献 值	2323	19.44
						1.5m 预测 值	2344.41	19.7046
						4.5m 现状 值	21.41	0.2646
						4.5m 贡献 值	2742	29.21
						4.5m 预测 值	2763.41	29.4746
						7.5m 现状 值	2.455	0.233
						7.5m 贡献 值	3524	42.77
						7.5m 预测 值	3526.45	43.003
29	6*监 测点 位	彭镇金湾社 区 5 组***等 厂房（约 6 栋）	厂房，均为 1 层厂房，高 约 9m	西，最近约 9m，其余在 9m~40m 之 间	同塔双回 逆相序垂 直排列/9m	现状值	0.543	0.0274
						1.5m 贡献 值	1358	14.01
						1.5m 预测 值	1358.54	14.0374

本项目线路处环境敏感点工频电场强度均小于 4000V/m 的评价限值，工频磁感应强度均小于 100 μ T 的评价限值。

预测时选取的是距离线路最近的敏感点预测，根据电磁理论，随着距离的增加，工频电场强度和工频磁感应强度呈现出下降的趋势，因此，其他敏感点处的电磁环境亦满足限值要求。

（5）小结

本项目新建东升变电站、广都变电站 220kV 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》（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，按设计导线对地最低高度进行实施，线路电缆段按照设计规程要求进行实施，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。

3、声环境影响分析

（1）新建东升 220kV 变电站

本项目新建东升 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。

1) 评价方法

本项目变电站为户内布置，预测模式采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4—2021）附录 B 中室内声源等效室外声源声功率级计算方法，采用 Cadna A 环境噪声模拟软件，预测出本工程的主要设备噪声贡献值。

2) 噪声源强

东升变电站为全户内布置，主变容量本期 2×240MVA，终期 3×240MVA，220kV 母线高抗本期和终期均为高抗 3 组 60Mvar。根据《国网输变电工程通用设备 35-750kV 变电站分册（2018 年版）》，户内变电站主要噪声源为主变（位于主变室内）、轴流风机（位于配电装置和高抗室楼顶），220kV 母线高抗器（位于高抗室内）。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），轴流风机的噪声声压级不超过 60dB（A）（距风机 1m 处），220kV 高抗器为非通用设备无参考源强，根据已投运 500kV 高压电抗器（巴塘 500kV 变电站），保守按声压级不超过 65dB（A）（距高抗器 1m 处）取值。噪声源强见表 4-11。

表 4-11 本项目噪声源强参数表

主要噪声源							
序号	声源名称	声压级	等效声功率级	尺寸（m）	简化声源类型	噪声源数量	位置
1	220kV 主变	≤65dB（A） （距主变 2m 处）	≤73.6dB（A）	10.5（长） ×3.6（宽） ×4.2（高）	等效面声源	本期 2 台、 终期 3 台	主变室内
2	220kV 母线高抗	≤65dB（A） （距高抗器 1m 处）	≤76dB（A）	6.8（长） ×5.7（宽） ×7.8（高）	点源	本期 3 台、 终期 3 台	高抗器室内
3	轴流风机	≤60dB（A） （距风机 1m 处）	≤71dB（A）	2.2（长） ×1.3（宽） ×0.9（高）	点源	本期 18 台、 终期 22 台	配电装置 和高抗室 楼顶

3) 预测模式

A、计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级：

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r_1^2} + \frac{4}{R} \right) \quad (1)$$

$$R = \frac{Sa}{1-a} \quad (2)$$

式中：L_{p1}---某个室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级，dB(A)；

L_w ---某个室内声源的倍频带声功率级，本项目单台主变取 73.6dB(A)，单台高抗取 76dB(A)；

r_1 ---声源与靠近围护结构处的距离，根据图 4-7，主变室取 3m，根据图 4-8，高抗室取 2.5m；

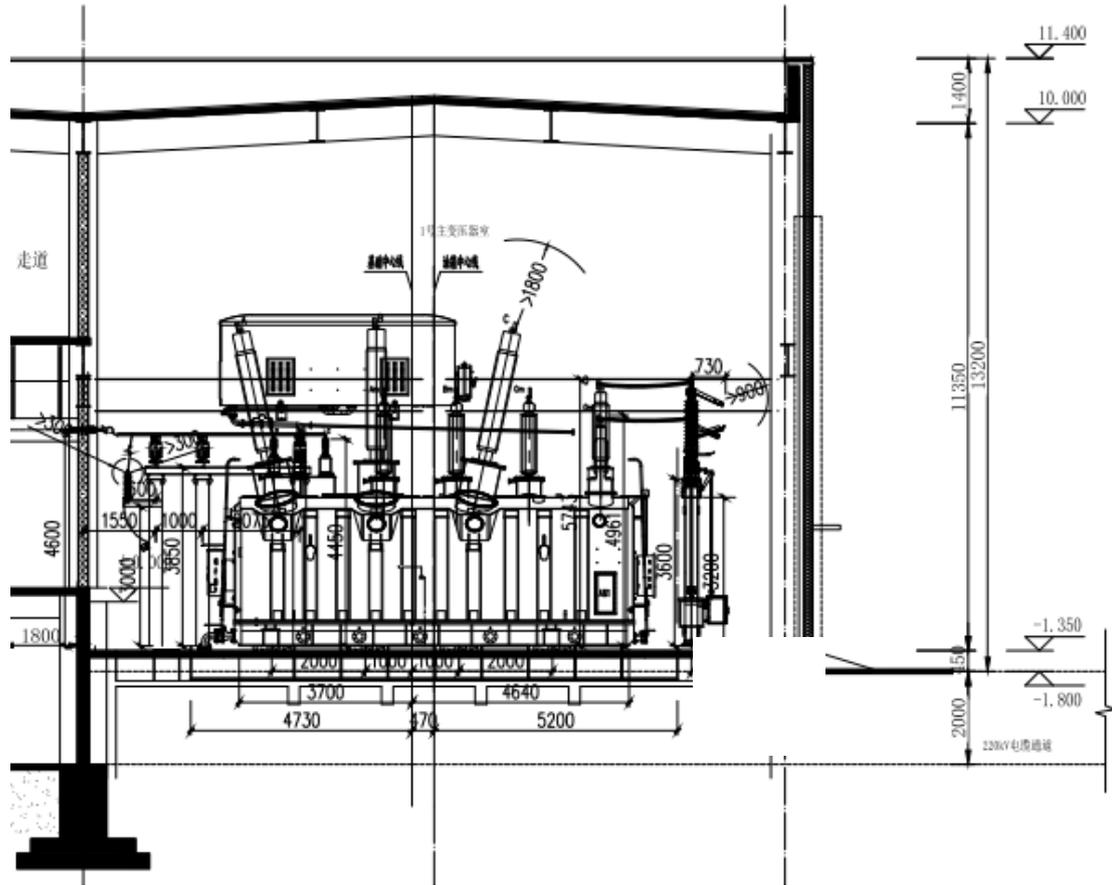


图 4-7 主变室布置图（剖面）

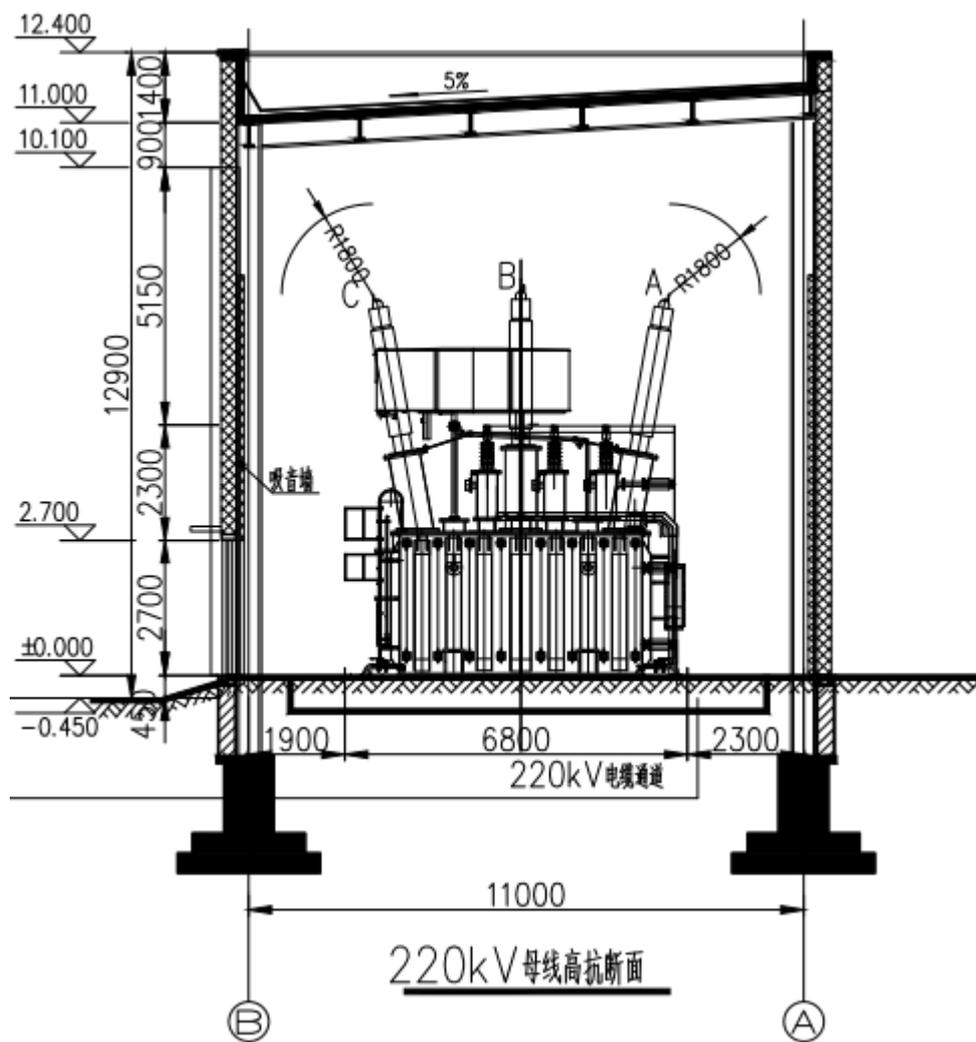


图 4-8 高抗室布置图（剖面）

α ---平均吸声系数，依据《噪声控制学》（马大猷主编，科学出版社，1987），取 0.1。

S ---房间内表面积， m^2 ，根据图 4-7，东升变电站三台主变压器室相对独立，单个主变室的长 18m×宽 15m×高 11m，由此计算出单个主变室房间内表面积为 1266 m^2 ；根据图 4-8，3 台高抗器位于 1 个高抗室，高抗室的长 37.5m×宽 11m×高 11m，由此计算出高抗室房间内表面积为 1892 m^2 。

R ---房间常数，根据 S 、 α 的取值，计算得到 R 主变室=140.7， R 高抗室=210.2；

Q ---指向性因数，对无指向性声源，当声源在房间中心时， $Q=1$ （主变取 1），当放在一面墙的中心时， $Q=2$ （高抗器取 2）。

经过计算，单个主变在室内靠近围护结构处（主变压器室）产生的倍频带声压

级为 59dB(A)；单个高抗器在室内靠近围护结构处（高抗室）产生的倍频带声压级为 62.5dB(A)。

B、计算室外靠近围护结构处的声压级：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6) \quad (3)$$

式中：TL---隔声构件的隔声量，dB(A)；本项目配电综合楼采用钢制防火门，隔声量约 10dB；高抗室四周采用吸音墙，隔声量约 20dB（A）。

通过换算，单个主变在室外靠近围护结构（综合楼主变压器室）处产生的倍频带声压级为 43dB(A)；单个高抗器在室外靠近围护结构（高抗室）处产生的倍频带声压级为 36.5dB(A)。

C、计算单个声源对预测点的影响

将室内声源换算成户外声源后，用户外声传播规律对预测点进行预测。户外声传播衰减包括几何发散（ A_{div} ）、大气吸收（ A_{atm} ）、地面效应（ A_{gr} ）、屏障屏蔽（ A_{bar} ）、其他多方面效应（ A_{misc} ）引起的衰减。在已知声源 A 声功率级 L_{AW} （即 L_{p2} ）的情况下，预测点（r）处受到的影响为：

$$L_p(r) = L_{AW} - (A_{div} + A_{atm} + A_{bar} + A_{gr} + A_{misc}) \quad (4)$$

预测点的 A 声级 $LA(r)$ 是将 63Hz 到 8KHz 的 8 个倍频带声压级合成，计算出预测点的 A 声级（ $LA(r)$ ）。

$$L_A(r) = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^g 10^{0.1(L_{pi}(r) - \Delta L_i)} \right) \quad (5)$$

式中：

$L_{pi}(r)$ ——预测点（r）处，第 i 倍频带声压级，dB；

ΔL_i ——第 i 倍频带的 A 计权网络修正值，dB

$L_{oct}(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的倍频带声压级，dB；

D、几何发散衰减（ A_{div} ）

本工程的点声源均为无指向性点声源，几何发散衰减（ A_{div} ）的基本公式示：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg(r/r_0) \quad (6)$$

公式（6）中第二项表示了点声源的几何发散衰减：

$$A_{div} = 21(r/r_0) \quad (7)$$

E、屏障引起的衰减 (A_{bar})

位于声源和预测点之间的实体障碍物，如围墙、建筑物、土坡或地堑等起声屏障作用，从而引起声能量的较大衰减。

声屏障引起的衰减按公式 (8) 计算：

$$A_{bar} = -10 \lg \left[\frac{1}{3 + 20N_1} + \frac{1}{3 + 20N_2} + \frac{1}{3 + 20N_3} \right] \quad (8)$$

F、计算总声压级

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ai}，在 T 时间内该声源工作时间为 t_i；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Aj}，在 T 时间内该声源工作时间为 t_j，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值 (L_{eqg}) 为：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^N t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right) \right] \quad (9)$$

式中：

t_j — 在 T 时间内 j 声源工作时间，s；

t_i — 在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

T — 用于计算等效声级的时间，s；

N — 室外声源个数；

M — 等效室外声源个数。

4) 预测参数选取

① 预测时段

变电站一般为 24 小时连续运营，噪声源稳定，对周围声环境的贡献值昼夜基本相同。本工程重点对变电站运营期噪声进行预测。

② 衰减因素选取

预测计算时，在满足工程所需精度的前提下，采用了较为保守的考虑，在噪声衰减时考虑了点声源几何发散 (A_{div})、屏障屏蔽 (A_{bar}) 引起的衰减，而未考虑其他多方面效应 (A_{misc})、地面效应 (A_{gr})、大气吸收 (A_{atm}) 以及绿化林带引起的衰减。

屏障屏蔽衰减主要指配电装置楼、高抗室、围墙等站内建筑物的遮挡效应。本项目变电站内主要屏蔽体尺寸见表 4-12。

表 4-12 变电站站内声屏障概况一览表

编号	声屏障	数量	楼层	尺寸 (m)		
				长度	宽度	高度
1	配电装置楼	1	3	54	23.2	18.0
2	预制式辅助用房	1	1	7.2	6.6	3.6
3	消防水泵房	1	1	12	10	8.1
4	220kV 高抗室	1	1	37.5	11	12.4
5	围墙	/	/	378	/	2.3

(4) 预测结果及分析

变电站建成后对厂界贡献值及厂界噪声预测值见表 4-11、表 4-12，变电站站址处噪声贡献值等声级线图见图 4-9（采用 Cadna (A) 软件绘制）。

本期噪声预测（贡献值）等声级线图

终期期噪声预测（贡献值）等声级线图

图 4-9 新建东升 220kV 变电站贡献值等声级线图（围墙上 0.5m 处）

表 4-13 变电站（本期）主变距站界距离及站界噪声预测值（单位：dB (A)）

噪声 预测点	噪声源距站界距离 (m)				站界噪 声预测 值	标准值	
	1#主变	2#主变	最近高抗 器	最近风机		昼间	夜间
东侧站界	68	44	13	13	23.8	60	50
南侧站界	16	16	15	15	26	60	50
西侧站界	38	62	68	30	22.5	70	55
北侧站界	49	49	68	18	9.4	60	50

表 4-14 变电站（终期）主变距站界距离及站界噪声预测值（单位：dB (A)）

噪声 预测点	噪声源距站界距离 (m)					站界噪 声预测 值	标准值	
	1#主 变	2#主 变	3#主 变	最近高 抗器	最近风 机		昼间	夜间
东侧站界	68	44	85	13	13	24.5	60	50
南侧站界	16	16	16	15	15	27.5	60	50
西侧站界	38	62	21	68	29	27.3	70	55
北侧站界	49	49	49	68	18	10.1	60	50

由上表可知，新建变电站本期投运后西侧站界噪声最大值为 22.5dB (A)，终期投运后西侧站界噪声最大值为 27.3dB (A)，均满足《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)）；本期投运后其余各侧站界噪声最大值为 23.8dB (A)，终期投运后其余各侧站界噪声最大值为 27.5dB (A)，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（昼 60dB (A)、夜 50dB (A)）。

5) 对声环境敏感目标的影响分析

本评价采用变电站投运后对敏感目标的贡献值叠加敏感目标现状监测值的方法，来预测本工程投运后对声环境敏感目标的影响。预测结果见表 4-15、表 4-16。

表 4-15 变电站（本期）站界外声环境敏感目标的声环境影响分析结果（单位：dB（A））

预测点		噪声	方位及距变电站 站界最近距离	现状值		贡献 值	预测值		标准值	
				昼间	夜间		昼间	夜间	昼间	夜间
1#	东升街	1F	北，114m	55	46	0	55	46	70	55
	道成都	5F		55	46	0	55	46		
	物理研究***等 科研场所	10F		55	46	0	55	46		

表 4-16 变电站（终期）站界外声环境敏感目标的声环境影响分析结果（单位：dB（A））

预测点		噪声	方位及距变电站 站界最近距离	现状值		贡献 值	预测值		标准值	
				昼间	夜间		昼间	夜间	昼间	夜间
1#	东升街	1F	北，114m	55	46	0	55	46	70	55
	道成都	5F		55	46	0	55	46		
	物理研究***等 科研场所	10F		55	46	0	55	46		

根据上表，新建东升变电站本期投运后站外环境敏感目标处昼间、夜间噪声最大值分别为 55dB（A）、46dB（A），终期投运后站外环境敏感目标处昼间、夜间噪声最大值分别为 55dB（A）、46dB（A），均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准限值要求（昼 70dB（A）、夜 55dB（A））。

（2）广都 500kV 变电站 220kV 间隔扩建

广都变电站本次间隔扩建不增加主变、高抗等声环境影响电气设备，本次出线采用埋地电缆出线，运行期无噪声产生，故本次扩建后站界声环境不会发生变化，所以采用现状监测值作为本工程间隔扩建后 220kV 间隔出线侧的噪声预测值。根据现状监测值，广都变电站 220kV 间隔出线侧站界的昼间、夜间噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求（昼 60dB（A）、夜 50dB（A）），环境敏感目标处昼间、夜间噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值要求（昼 60dB（A）、夜 50dB（A））。

（3）输电线路类比分析

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》（HJ24-2020），本项目线路 I、线路III双回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

①线路 I、线路III双回段

根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020），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。本项目新建双回架空段选择 220kV 古双一、二线为类比线路。相关参数的比较见表 4-17。

表 4-17 本项目线路和类比线路相关参数

项目	线路I	线路III双回段	类比线路（古双一、二线）
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	双分裂	双分裂
导线排列方式	垂直逆相序排列	垂直逆相序排列	垂直逆相序排列
运行电流（A）	1047	1047	古双一线： 138.75~140.29 古双二线： 149.41~152.41
导线高度（m）	6.5m/9m（按试算对地最低高度）	6.5m/9m（按试算对地最低高度）	14m
背景情况	附近无其他明显噪声源		

由表 4-15 可知，本项目线路与类比线路（古双一、二线）电压等级均为 220kV，架线方式均为双回，导线分裂型式为双分裂，导线排列方式均为垂直逆相序排列，附近均无明显噪声源，环境条件相同；虽然本线路输送电流与类比线路有差异，但输送电流主要影响磁感应强度，对噪声影响较小；本线路导线型号和评价采用的高度（按设计规程最低允许对地高度和试算对地高度）与类比线路架线高度有差异，但 220kV 及以下输电线路产生的噪声量小，架线高度差异引起的噪声变化较小。可见，本项目新建双回架空段选择 220kV 古双一、二线进行类比分析是可行的。

2) 类比监测方法及仪器

类比线路的监测方法见表 4-18。

表 4-18 类比线路声环境现状监测方法、仪器

监测方法	监测仪器	仪器参数	校准/检定证书编号	校准/检定有效期	校准/检定单位	备注
《声环境质量标准》(GB3096-2008)、《环境噪声监测技术规范 声测量值修正》(HJ 706-2014)	多功能声级计 仪器型号: AWA6228+ 仪器编号: 10336244	测量范围: 25dB (A) - 125dB (A)	检定字第 2023010 04285 号	2023年01月16日至 2024年01月15日	中国测试技术研究院	220kV古双一、二线
	声校准器 仪器型号: AWA6221A 仪器编号: 1020272	1级	检定字第 2023010 03219 号	2023年01月12日至 2024年01月11日		

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 4-19。

表 4-19 类比线路监测单位及监测报告编号

序号	监测线路	监测单位	监测报告编号	监测报告名称
1	220kV 古双一、二线	西弗测试技术成都有限公司	SV/ER-23-08-05	《德阳南 500kV 变电站 220kV 配套工程现状监测报告》

类比线路工程环境现状监测单位西弗测试技术成都有限公司，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 4-20 类比线路监测期间自然环境条件

监测对象	监测点	天气	温度 (°C)	湿度 (RH%)
220kV 古双一、二线	22#~23#塔之间	晴	25.1~34.3	39.7~44.6

类比线路监测点以导线弧垂最低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，监测至评价范围边界附近。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 4-21。

表 4-21 类比线路噪声监测结果

监测对象	监测点位置	监测结果 dB(A)	
		昼间	夜间

220kV 古双一、二线 (22#~23#塔之间)	弧垂最低位置处中心线对地投影点	47	38
	弧垂最低位置处中心线对地投影点外 5m	46	39
	弧垂最低位置处中心线对地投影点外 10m	46	41
	弧垂最低位置处中心线对地投影点外 15m	45	40
	弧垂最低位置处中心线对地投影点外 20m	46	39
	弧垂最低位置处中心线对地投影点外 25m	47	39
	弧垂最低位置处中心线对地投影点外 30m	45	38
	弧垂最低位置处中心线对地投影点外 35m	46	40
	弧垂最低位置处中心线对地投影点外 40m	47	39
	弧垂最低位置处中心线对地投影点外 45m	46	39
弧垂最低位置处中心线对地投影点外 50m	46	38	

由表 4-21 可知，类比 220kV 古双一二线的昼间噪声监测值在 45~47 dB (A) 之间，夜间噪声监测值在 38~41 dB(A) 之间，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准要求 (昼间 60dB (A)，夜间 50dB (A))。因此，本项目新建双回架空段线路投运后产生的昼间噪声最大值为 47dB(A)，夜间噪声最大值为 41dB (A)，均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准要求 (昼间 60dB (A)，夜间 50dB (A))、4a 类标准要求 (昼间 70dB (A)，夜间 55dB (A))。

6) 线路III单回段、线路IV现状分析

由于线路III单回段 (原线路为既有旗黄二线)、线路IV仅为间隔调整 (原线路为既有都居二线和既有都腾一二线间隔互换)，线路III单回段仅新建单回架空 0.1km，线路IV仅新建双回架空 0.14km，调整弧垂段 2×0.23km，涉及新建架空段较短，与原线路相差不大，架线方式和高度与原来一致或更高，所以采用现状监测值类比分析拟建线路。

根据本次监测结果，见表 3-7，既有旗黄二线出线侧与 68 号塔之间线路下方昼间等效连续 A 声级 49dB (A)，夜间等效连续 A 声级为 45dB (A)，既有 220kV 都居一二线 1 号与 2 号塔之间线路下方昼间等效连续 A 声级 56dB (A)，夜间等效连续 A 声级为 48dB (A)，既有 220kV 都腾一二线出线侧与 1 号塔之间线路下方昼间等效连续 A 声级 50dB (A)，夜间等效连续 A 声级为 47dB (A)，均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准要求 (昼间 60dB (A)，夜间 50dB (A))。

7) 对线路声环境敏感目标的影响

本项目线路评价范围内有 21 处声环境敏感目标。其中 2#敏感点现在既受广都变电站影响又受既有都居一二线的影响 (更换间隔后受线路IV都腾一二线影响)，

所以更换间隔后跟现状环境相同，用现状监测值作为预测值，可反映项目运行后2#敏感目标处的影响。预测其余 20 处声环境敏感目标时，考虑到当地声环境背景与类比线路存在一定差异，本评价用类比值作为线路运行对敏感目标的贡献值，叠加现状监测值和贡献值来作为预测值，以保守反映项目运行后敏感目标的影响。考虑环境敏感目标的房屋类型、与线路边导线距离等因素，本次选取的环境敏感目标为距线路最近、房屋特征具有代表性等最不利的居民敏感目标，对评价范围内的多层房屋对人可达的每一层进行预测。根据线路产生的环境影响特性（距线路边导线距离增加，声环境影响呈减小趋势），本次预测结果能反映项目评价范围内其他居民处的环境影响程度。

表 4-22 线路敏感目标声环境影响分析

敏感点	对应监测点位	保护目标	评价范围内规模及性质	与本工程最近位置关系	分项	噪声 (dB(A))		标准 (dB(A))	
						昼间	夜间	昼间	夜间
广都 500kV 变电站 220kV 间隔扩建工程/线路IV									
2#	引用监测点 12 ※	彭镇金河村 ***居民房屋	居住，1 层尖顶房，高约 4m	广都站：东北，最近 38m，高差约-1m，拟建 220kV 都腾一二线：东南，最近约 3m	现状值 1.5m 预测值	54 54	47 47	60	50
线路 I									
3#	11 监测点位	彭镇金马村 3 组 ***等居民 (约 2 户)	居住，均为 1 层尖顶房，高约 4m	南，最近约 16m，其余在 16m~30m 之间	现状值 贡献值 1.5m 预测值	57 45 57	41 40 44	60	50
4#	11 监测点位	彭镇金马村 3 组 ***等居民 (约 4 户)	居住，最近为 2 层尖顶房，高约 7m，其余为 1~2 层尖顶房，高约 4m~7m	北，最近约 34m，其余在 34m~40m 之间	现状值 贡献值 预测值 1.5m 4.5m	57 46 57 57	41 40 44 44	60	50
5#	11 监测点位	彭镇金马村 3 组 ***等居民 (约 2 户)	居住，均为 2 层尖顶房，高约 7m	北，最近约 10m，其余在 10m~20m 之间	现状值 贡献值 预测值 1.5m 4.5m	57 46 57 57	41 41 44 44	60	50

	6#	10 监测点位	彭镇鲢鱼社区 4 组*** (1 户)	看护房, 为 1 层尖顶房, 高约 4m	东, 最近约 30m	现状值	56	43	60	50		
						贡献值	45	38				
						1.5m 预测值	56	44				
		7#	10 监测点位	彭镇鲢鱼社区 4 组***等居民 (约 5 户)	居住, 最近为 2 层尖顶房, 高约 7m, 其余为 1~2 层平/尖顶房, 高约 3m~7m	南, 最近约 4m, 其余在 4m~30m 之间	现状值	56	43	60	50	
						贡献值	46	39				
						预测值	1.5m 56	44	4.5m 56			44
		9#	10 监测点位	彭镇鲢鱼社区***等厂房 (约 2 栋)	仓储/居住, 为 1 层厂房或 1 层尖顶民房, 高约 9m/4m	南, 在 33m~40m 之间	现状值	56	43	60	50	
						贡献值	46	40				
						1.5m 预测值	56	45				
		10 #	9 监测点位	彭镇羊坪社区 6 组***等居民 (约 3 户)	居住, 最近为 2 层尖顶房, 高约 7m, 其余为 1~2 层尖顶房, 高约 4m~7m	西南, 最近约 6m, 其余在 6m~40m 之间	现状值	49	43	60	50	
					贡献值	46	39					
					预测值	1.5m 51	44	4.5m 51	44			
	12 #	7 监测点位	彭镇羊坪社区***等居民 (约 2 户)	看护房, 最近为 1 层玻璃房, 高约 3m, 其余为 1 层厂房, 高约 9m	西, 最近约 34m, 其余在 34m~40m 之间	现状值	47	43	60	50		
					贡献值	46	40					
					1.5m 预测值	50	45					
	13 #	7 监测点位	彭镇羊坪社区 4 组***等生产生活住房 (约 8 户)	工业/居住, 最近为 1 层厂房, 高约 9m, 其余为 1~2 层尖顶房, 高约 4~7m	南, 最近约 9m, 其余在 9m~40m 之间	现状值	47	43	60	50		
					贡献值	46	41					
					预测值	1.5m 50	45	4.5m 50			45	
	15 #	6 监测点位	彭镇金湾社区 5 组***等棚房 (约 4 栋)	储运, 均为 1 层棚房, 高约 3m	东, 最近约 21m, 其余在 21m~40m 之间	现状值	49	44	60	50		
					贡献值	46	39					
					1.5m 预测值	51	45					
线路III												
	18	15 监测点位	黄水镇楠柳	居住, 最近	北, 最近约	现状值	51	43	60	50		

	#	测点位	社区4组等居民(约3户)	为1层尖顶房,高约4m,其余为1~2层尖顶房,高约4m~7m	10m,其余在10m~40m之间	贡献值	46	41			
	19#	15 监测点位	黄水镇楠柳社区1组***等居民(约2户)	居住,最近为2层尖顶房,高约7m,其余为1~2层尖顶房,高约4m~7m	北,最近约20m,其余在20m~40m之间	现状值	51	43			
							预测值	1.5m			52
	4.5m	52	45								
	20#	16 监测点位	彭镇新安社区***等住房(约2户)	居住,均为1层尖顶,高约4m	西,最近约19m,其余在19m~40m之间	现状值	50	45	60	50	
							1.5m 预测值	51			46
								贡献值			46
	21#	16 监测点位	彭镇新安社区***等厂房(约2户)	仓储/居住,最近为1层厂房,高约9m,其余为1层尖顶房,高约4m	北,最近约20m,其余20m~40m	现状值	50	45	60	50	
							1.5m 预测值	51			46
								贡献值			46
22#	17 监测点位	彭镇合水社区1组***等居民(约2户)	居住,最近为2层尖顶房,高约7m,其余为1~2层尖顶房,高约4m~7m	北,最近约28m,其余28m~40m	现状值	44	45	60	50		
						预测值	1.5m			48	46
							4.5m			48	46
							贡献值			45	38
23#	17 监测点位	彭镇合水社区1组***等居民(约2户)	居住,最近为1层尖顶房,高约6m,其余为1~2层尖顶房,高约4m~7m	东北,最近约24m,其余24m~40m	现状值	44	45	60	50		
						预测值	1.5m			49	46
							4.5m			49	46
							贡献值			47	39
24#	18 监测点位	彭镇合水社区为老服务站等等居民(约2户)	居住/办公,最近为1层尖顶房,高约4m,其余为1~2层尖/平顶房,高约4m~7m	东,最近约20m,其余20m~40m	现状值	57	45	60	50		
						预测值	1.5m			57	46
							4.5m			57	46
							7.5m			57	46
26#	20 监测点	彭镇羊新路沿河村5组	仓储,为1层厂房,高约9m	西,最近约20m,其余20m~40m	现状值	48	44	60	50		
						贡献值	46			39	

	位	库房等厂房 (约1栋)			1.5m 预测值	50	45			
27 #	21 监测点	彭镇布什社区9组***等居民(约5户)	居住,最近为3层尖顶房,高约10m,其余为1~3层尖顶房,高约4m~10m	东,最近约5m,其余5m~40m	1F 现状值	49	42	60	50	
					3F 现状值	54	42			
					贡献值	46	39			
					预测值	1.5m	51			44
						4.5m	55			44
7.5m	55	44								
28 #	21 监测点	彭镇布什社区9组***等居民(约3户)	居住,最近为3层尖顶房,高约10m,其余为2~3层尖顶房,高约7m~10m	西,最近约5m,其余5m~40m	1F 现状值	49	42	60	50	
					3F 现状值	54	42			
					贡献值	46	39			
					预测值	1.5m	51			44
						4.5m	55			44
7.5m	55	44								

本项目线路投运后在声环境敏感目标处产生的噪声均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)相应评价标准要求。

(4) 综合分析

从上述分析可知,本项目新建东升变电站投运后站界四周噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类、4类功能区标准限值要求;广都变电站扩建间隔后扩建侧站界噪声满足《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,根据类比分析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;声环境敏感目标处的噪声满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类功能区、4a类标准限值要求。

4、地表水环境影响分析

本项目新建东升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内格栅沉淀池处理后就近排入市政污水管网;本项目广都变电站间隔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污水处理设施收集处理后用作站内绿化。

本项目线路投运后无废污水产生。

5、固体废物影响分析

(1) 新建东升 220kV 变电站

本项目新建变电站投运后,固体废物主要为站内值守人员产生的生活垃圾,变

电站内主变事故排放的少量事故废油、检修时产生的含油废物和更换的废蓄电池。

1) 一般固体废物

一般固体废物主要为生活垃圾，变电站投运后，为无人值班，仅设值守人员 1 人，生活垃圾产生量为 1.13kg/d，变电站产生的生活垃圾经站内设置的垃圾桶收集后清运至市政垃圾桶，由环卫部门进行定期清运。

2) 危险废物

变电站运营期的危险废物主要为主变及母线高抗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

变电站内主变压器及母线高抗发生事故时，根据设计资料，东升变电站单台主变事故情况下产生的事故废油量最大约 65t（密度 895kg/m³），折合体积约 72.6m³，单台母线高抗事故情况下产生的事故废油量最大约 36t（密度 895kg/m³），折合体积约 40.2m³，事故油经主变或母线高抗下方的事故油坑，排入站内设置的容积 75m³ 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）广都 500kV 变电站 220kV 间隔扩建

本项目广都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垃圾池；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，站内设有 1 座 90m³ 事故油池、1 座 130m³ 事故油池，发生事故时，事故油经事故油坑，分别用于收集主变、高抗事故时产生的事故油，经事故油池内油水分离后有资质的单位处置，不外排。

（3）输电线路

本项目线路投运后，无固体废物产生。

6、地下水和土壤环境影响分析

（1）新建东升 220kV 变电站

新建东升 220kV 变电站投运后仅在变电站主变压器发生事故时产生事故油，除此之外无其他生产废水产生。根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）要求，结合站内各生产功能单元可能泄漏的污染物性质和生产单元的构筑方式，事故油坑、事故排油管、事故油池作为重点防渗区，事故油坑、事故油池的开挖基槽底为现浇钢筋混凝土结构，采取“30cmP8 防渗混凝土+防渗砂浆保护层+不低于 2mm 厚防渗涂层（如聚合物改性沥青防水卷材）”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、高抗室、格栅沉淀池作为一般防渗区，采取 P8 防渗混凝土 C30，达到渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的防渗技术要求；其余区域如进站道路、站内道路、消防泵房、辅助用房等属于简单防渗区，采取一般地面硬化措施。采取上述防渗措施后，本项目东升 220kV 变电站投运后不会对地下水和土壤环境产生影响。

（2）广都 500kV 变电站 220kV 间隔扩建

广都变电站本次间隔扩建不增加含油电气设备，不增加事故油产生量。变电站

内事故油坑、事故油池采取了等多层防渗措施（C30 防渗混凝土+C15 素混凝土垫层）；事故排油管采用防水套管，具有防水、防渗漏功能，满足重点防渗区 $K \leq 1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 的防渗技术要求。变电站综合楼等作为一般防渗区，采取防渗混凝土 C30，达到渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 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，广都变电站运行期不会对地下水和土壤环境产生影响。

（3）输电线路

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。

7、环境风险分析

（1）新建东升 220kV 变电站

1) 源项分析

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电站变压器及母线高抗在突发性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。

2) 风险物质识别

表 4-23 主要危险物质识别表

危险单元	风险源	源强		主要危险物质	环境风险类型
事故油收集及排油设施	事故油坑、事故排油管和事故油池	东升变电站	单台主变 65t（约 72.6m ³ ），三台主变 195t（约 217.8m ³ ）；单台母线高抗 36t（约 40.2m ³ ），三台母线高抗 108t（约 120.6m ³ ）	油类	泄漏

3) 环境风险分析

根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020），本项目对主变压器及母线高抗在突发性事故情况下漏油产生的环境风险进行简要分析，主要分析事故油坑、油池设置要求，事故油污水的处置要求。

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

根据设计资料，东升变电站投运后站内单台主变事故情况下产生的事故废油

量最大约 65t（密度 895kg/m³），折合体积约 72.6m³，单台母线高抗事故情况下产生的事故废油量最大约 36t（密度 895kg/m³），折合体积约 40.2m³。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 72.6m³，本次在站内设置容积 75m³ 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 15m³ 的事故油坑，每台母线高抗下方设置容积不小于 9m³ 的事故油坑，事故油坑和事故油池均采用“30cmP8 防渗混凝土+防渗砂浆保护层+不低于 2mm 厚防渗涂层（如聚合物改性沥青防水卷材）等多层防渗措施，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。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）、《输电变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）等相关要求。主变压器及母线高抗发生事故时，事故油经主变压器或母线高抗下方的事故油坑，排入站内设置的容积 75m³事故油池收集，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：

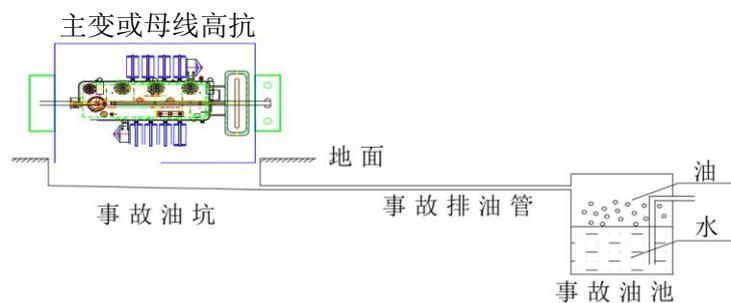


图 4-10 事故油排出流程图

(2) 广都 500kV 变电站 220kV 间隔扩建

鉴于广都变电站本次仅扩建出线间隔，不新增含油设备，变电站事故时产生的事故油量不变。主变、高抗发生事故时，事故油经事故油坑，分别排入站内设置的

	<p>1 座 90m³ 事故油池、1 座 130m³ 事故油池收集，经事故油池进行油水分离后，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。</p> <p>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。</p> <p>三、小结</p> <p>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；东升变电站内生活污水就近排入市政污水管网，广都变电站内生活污水经站内污水处理设施收集后用作站内绿化，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。新建东升变电站和广都变电站通过类比分析，线路电缆段采用类比分析，线路架空段采用模式预测，本项目投运后产生的电场强度满足不大于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露控制限值 4000V/m 的要求，磁感应强度满足不大于公众曝露控制限值 100μT 的要求；新建东升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，轴流风机选用噪声声压级不超过 60dB（A）（距风机 1m 处）的设备，220kV 母线高抗选用噪声声压级不超过 65dB（A）（距高抗 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；广都变电站经现状监测站界噪声能满足《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，线路架空段产生的噪声均满足《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。</p>
<p>选 址 选 线 环 境</p>	<p>一、新建东升变电站</p> <p>1、站址及环境合理性分析</p> <p>东升 220kV 变电站位于成都市双流区东升街道航都大道五段与双江路一段交界处东南侧，站址所在区域现状为菜地，用地类型为农用地。</p> <p>根据现场调查及环境影响分析，该站址从环境影响角度分析具有下列特点：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</p>

合理性分析	<p>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站址区域不涉及珍稀保护动植物，项目建设不涉及林木砍伐，不会造成当地生态环境类型改变；③变电站已按照终期规模规划了出线电缆通道，选址时综合考虑了减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等因素，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）的要求；2）环境影响程度：①变电站采用埋地电缆出线，评价范围内无电磁环境影响目标，有1处最近114m声环境影响目标，变电站产生的电磁环境和声环境对周围居民影响较小；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》（HJ1113-2020）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该站址用地类型为农用地，不涉及耕地，已取得建设项目用地预审与选址意见书（附件4），变电站建设不会影响双流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>2、总平面布置及环境合理性分析</p> <p>东升变电站采用全户内布置，即主变采用户内布置、220kV及110kV配电装置、220kV母线高抗均采用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。</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变电站位于成都市双流区，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》（HJ1113-2020）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》（HJ1113-2020）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、220kV母线高抗均采用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75m³的事故油池，用于收集主变或母线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72.6m³，单台母线高</p>
-------	---

抗绝缘油油量最大约 40.2m²，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“30cmP8 防渗混凝土+防渗砂浆保护层+不低于 2mm 厚防渗涂层（如聚合物改性沥青防水卷材）”等多层防渗措施（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，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；③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根据电磁环境类比分析，变电站投运后产生的电场强度、磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中相应评价标准要求，变电站按本期、终期规模投运后站界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类、4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。

二、广都 500kV 变电站 220kV 间隔扩建

1、扩建方案环境合理性分析

广都变电站为既有变电站，位于成都市双流区彭镇金河村。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。

根据现场调查及环境影响分析，广都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变电站本次扩建后不改变站外电磁及声环境敏感目标与变电站的位置关系；**2）环境影响程度：**通过预测分析，变电站采取噪声专项控制措施后在站界及站外环境敏感目标处产生的电磁环境和声环境影响均满足相应评价标准要求。因此，从环境制约因素和环境影响程度分析，该扩建方案合理。

2、总平面布置及环境合理性分析

广都 500kV 变电站采用户外布置，即主变采用户外布置、既有 220kV 配电装置采用 GIS 户外布置，采用架空出线。本次在 220kV 场地最北侧超规模扩建 2 个 GIS 电缆出线间隔（黄水 2 个，将原黄水间隔调整为核桃村间隔），并将 220kV 都腾一、二线两个出线间隔与 220kV 都居一、二线两个出线间隔互换，本次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 & 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，变电站采取噪声专项控制措施后站界噪声均满足《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。**

三、输电线路环境合理性分析

（1）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线路电缆段主要利用电缆隧道敷设电缆，避免新开辟电力走廊；③线路架空段沿着既有道路、规划道路绿化带走线，避开了住宅、工厂等规划设施，不影响双流区的规划实施和发展；**2) 环境影响程度：**①线路路径选择时已避让集中居民区，最大限度减小对居民的影响；②线路架空段采用同塔双回垂直逆相序架设，有利于缩小电力通道影响范围；电缆段利用市政电缆隧道和新建电缆沟敷设，有利于减小电磁环境影响。根据现场监测及环境影响分析，本方案对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，本线路路径选择合理。

2、线路架（敷）设方式及环境合理性分析

（1）线路架（敷）设方式

线路包括架空段和电缆段，架空段主要采用同塔双回垂直逆相序排列；电缆段采用双回埋地电缆敷设，利用电缆隧道及新建电缆沟敷设电缆。

(2) 环境合理性分析

上述线路架（敷）设方式从环境影响角度分析具有下列特点：①电缆段线路主要采用市政电缆隧道敷设，新建电缆沟较短，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》（HJ1113-2020）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架空段线路主要采用同塔双回架设，有利于减小电磁环境影响和节约通道、减少占地，满足《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中“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”的要求；电缆线路采用埋地电缆敷设，有利于减小电磁环境影响，满足《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中“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架空线路采用模式预测，电缆线路采用类比分析，线路按设计架设方式实施后产生的电场强度、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；根据现场监测及环境影响分析，本项目电缆段和架空段产生的电场强度、磁感应强度均满足相应评价标准要求，符合 HJ1113-2020 中电磁环境保护达标要求，运行期噪声影响很小。

因此，从环境制约因素和环境影响程度分析，本线路（架）敷设方式选择合理。

五、主要生态环境保护措施

本章节的环境保护措施根据《环境影响评价技术导则输变电》(HJ24-2020)及《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)的要求制定,符合相关技术要求。

一、生态环境保护措施

本项目广都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东升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电缆隧道敷设电缆,新建电缆沟较短,土建施工较少,因此本项目线路对生态环境的影响主要是新建塔基、电缆沟以及电缆敷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:

1、新建东升 220kV 变电站

- (1) 变电站周围设置排水沟,减少水土流失影响。
- (2) 变电站采用紧凑型户内布置,减小占地面积。
- (3) 变电站靠近既有道路布置,减少新建进站道路造成的水土流失和植被破坏。
- (4) 站址土地利用类型为耕地,无林木砍伐,植被破坏程度轻。
- (5) 施工活动应尽量集中在征地范围内。
- (6) 施工前应先建围挡和排水沟,减少地表径流侵蚀。
- (7) 施工期站址处设置临时生产生活区和土石方临时堆放场,施工前对站址区域进行表土剥离,将表层的熟土和下部的生土分开堆放,并对剥离的表土进行养护,供后期绿化使用。

2、输电线路

(1) 植物保护措施

1) 架空段

①自然植被

●对施工人员进行防火宣传教育,对可能引发火灾的施工活动严格按规程规范施工,确保区域林木安全;

施工
期生
态环
境保
护措
施

●对施工人员加强环保教育、生物多样性保护教育及有关法律、法规的宣传教育，严禁施工人员肆意破坏当地林木；

●在实施前细化线路方案及施工方案，划定施工红线范围。施工运输及作业严格控制在划定的运输路线和作业区域；

●在施工红线范围内尽量保留乔木、灌木植株，减小生物量损失，禁止砍伐电力通道，在线路走廊内的林木仅进行削枝，同时高大乔木在施工结束后进行植被恢复时能够为灌木层、草本层提供荫蔽，提升植被恢复速度和质量；

●运输道路：尽量利用现有道路，避免新建施工运输道路。同时施工过程中不能随意下道行驶或另开辟便道，降低施工活动对周围地表和植被的扰动；施工结束后，应对施工道路拓宽区域进行土地整治、表土回覆和植被恢复。

●塔基施工临时占地：施工临时占地应选择在塔基附近平坦、植被稀疏地带，使用前铺设钢板或草垫，以减少土地平整导致的水土流失和植被破坏。塔材、金具等材料输运到施工现场应集中堆放在塔基施工临时占地区，并及时进行组装，减少现场堆放时间，减少对植被的占压。

●牵张场：选择设置在交通条件较好的直线塔段，临近既有道路，便于材料运输；场地应宽敞平坦，减少场地平整的引起的水土流失。

●架线方式：采取无人机放线等方式进行架线。

●施工迹地恢复：施工结束后，应及时清理施工现场，对施工过程中产生的生活垃圾等固体废物，应集中收集装袋，并在结束施工时带出施工区域，避免对植被的正常生长发育产生不良影响。施工结束后，对塔基施工基面遗留的弃土进行及时清理，对硬化地面进行翻松。对于立地条件较好的塔位、塔基临时占地和牵张场临时占地区域植被恢复尽可能利用植被自然更新，对确需进入人工播撒草籽进行植被恢复的区域，应根据当地的土壤及气候条件，选择当地的乡土植物进行植被恢复，严禁引入外来物种，进一步降低工程对林地植被造成的不利影响。

●按照林地管理相关规定办理林地使用许可证、林木采伐证等相关手续，严格按照林业主管部门下发的林地使用许可证规定的占地范围和林木采伐证规定的林木采伐数量进行采伐作业，严禁超范围、超数量采伐林木，并缴纳植被恢复费，由当地林业部门进行异地造林，减少植被的损失。

●塔基施工时应保存好塔基开挖处的熟化土和表层土，并将表层熟土和生土分开堆放，回填时应按照土层的顺序进行恢复。

②栽培植被

●加强施工人员管理教育，施工运输及作业严格控制在划定的运输路线和作业区域，禁止施工人员超出施工区域踩踏当地作物。

●施工时尽可能避开栽培植被收获期，减少对栽培植被的影响。

●塔基施工时应保存好塔基开挖处的熟化土和表层土，其中，耕地可剥离厚度 20cm~30cm，林草地表土厚度约 15cm~20cm，并将表层熟土和生土分开堆放，设置编织袋装土挡护，并进行覆盖防护，施工完毕后回填时应按照土层的顺序进行恢复。

●及时清理施工场地，避免对耕地造成长时间的占压。

●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恢复，应采用当地物种。

●施工完毕后为满足铁塔基面绿化要求，主体工程结束后，对本区硬化的表层地坪进行铲除，清理的残渣就地填埋，场地清理后削凸填凹平整地。将表土均匀回覆在已整平的塔基表面，表面覆土厚度约 30cm 左右，覆土进行植被恢复。

2) 电缆段

①线路主要利用市政电缆隧道，仅在局部位置新建电缆沟。

②在电缆沟开挖出的土石方用土袋进行挡护，顶面用塑料布遮挡，待施工完成后，倒出用于其区域覆土绿化。

③电缆敷设施工临时场地沿电缆路径均匀布设，减小地表扰动和植被破坏。

④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。

(2) 野生动物保护措施

①兽类

拟建输电线路沿线以小型兽类为主，针对这些小型兽类，应做到如下保护措施：

●严格控制施工范围，保护好小型兽类的活动区域。

●对工程废物和施工人员的生活垃圾进行彻底清理，尽量避免生活垃圾为

鼠类等疫源性兽类提供生活环境，避免疫源性兽类种群爆发。

- 禁止偷猎、下夹、设置陷阱的捕杀行为，违者严惩。

- 通过减少施工震动、敲打、撞击和禁止施工车辆随意鸣笛等措施避免对野生动物产生惊扰。

②鸟类

- 尽量减少施工对鸟类活动区域的破坏，极力保留临时占地内的乔木、灌木、草本植物，条件允许时边施工边进行植被快速恢复，缩短施工裸露面。

- 应加强水土保持，促进临时占地区植物群落的恢复，为鸟类提供良好的栖息、活动环境。

- 对因施工期间破坏的各种植被和生境类型，应尽量通过实施生态恢复措施使其逐步得到恢复，使野生动物失去的生境得以部分恢复，同时为鸟类提供良好的栖息、活动环境。

③爬行类

- 早晚施工注意避免对爬行动物造成碾压危害，冬春季节施工发现冬眠的蛇及两栖动物，严禁捕捉。

- 冬季施工发现冬眠的蛇窝及其他动物冬眠地，应采取措施将其安全移至远离工区的相似生境中。

(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、野生动植物保护知识等方面的培训；在施工区内设置一定数量的宣传牌和标语，随时提醒施工人员保护区域内野生动植物资源。

- 根据地形划定最小的施工作业区域，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，避免对项目占地区周边的植被、植物物种造成破坏。

- 严格按规程规范施工，防止发生火灾，确保区域林木安全。

二、大气环境保护措施

在施工期间，建设单位和施工单位应按照《四川省建筑工程扬尘污染防治技术导则（试行）》（川建发〔2018〕16号）要求采取相应的扬尘控制措施，执行《成都市人民政府关于划定高排放非道路移动机械禁止使用区的通告》、《成

都市 2024 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《成都市人民政府办公厅关于印发成都市重污染天气应急预案 2024 年修订的通知》（成办发〔2024〕37 号）强化施工扬尘措施落实监督，落实重污染天气状况下的应急措施。为了贯彻落实《成都市住房和城乡建设局关于进一步加强全市建筑工地扬尘污染防治管理的通知》（成住建发〔2021〕93 号）工作要求，建筑工地要按照“十必须，十不准”要求对发现问题进行整改，确保各项措施落实到位，包括：风速四级以上易产生扬尘时，建议施工单位应暂停土方开挖，采取覆盖堆料、湿润等措施，有效减少扬尘污染；围挡作业、必须定时清扫施工现场；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，严禁施工产生的渣土带入交通道路；严格控制运输车辆车速，在载重量大、附近存在居民区时降低车速行驶；严格落实“十必须”、“十不准”。加强施工人员环保教育，文明施工。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。

三、声环境保护措施

1、新建东升 220kV 变电站

- （1）基础施工阶段先修筑围挡，并尽快修建围墙。
- （2）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）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。
- （5）施工宜集中在昼间进行，尽量避免夜间和午休时间进行高强度噪声施工，尽量避免中考、高考阶段施工，若由于施工工艺要求不能避免夜间进行施工时，应按《中华人民共和国噪声污染防治法》、《关于印发成都市建设施工噪声污染防治管理办法的通知》（成住建发〔2021〕122 号）的规定提前向行业主管部门申请夜间施工许可证书，严格按照许可时限和许可范围进行夜间施工，并在施工现场进出口的显著位置公示夜间施工许可证书，公告附近居民。

2、广都 500kV 变电站 220kV 间隔扩建

广都变电站施工噪声主要来源于 GIS 设备基础施工和设备安装，采取的措

施包括：采用人工开挖和人工安装方式，施工位置位于变电站围墙内，施工活动集中在昼间进行。

3、输电线路

(1) 施工机具选用低噪声设备，加强施工机械维护、保养。

(2) 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。

四、水环境保护措施

本项目新建东升变电站施工人员就近租用当地现有民房或公厕，产生的生活污水利用附近既有设施收集；间隔扩建施工人员不在变电站内住宿，仅在站内进行施工活动，产生的生活污水利用站内既有污水处理设施收集处理后用作站内绿化；线路施工人员沿线路分散分布，施工人员就近租用当地现有民房或公厕，产生的生活污水利用附近既有设施收集。

东升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。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。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。

五、固体废物

本项目新建东升变电站和线路施工人员产生的生活垃圾经垃圾桶收集后清运至附近垃圾池或市政垃圾桶；广都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垃圾池。施工结束后及时清理场地，将剩余垃圾带出施工区域。本项目东升变电站无弃土。间隔扩建余方和线路余方用于平衡东升站土石方，其余线路余方较分散，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；电缆沟施工余方在电缆沟施工占地区域摊平压实处理；线路拆除及更换的导线、金具、绝缘子、杆塔零部件等交由线路建设单位回收处

	理。
运营期生态环境保护措施	<p>一、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> <p>(1) 加强电缆通道和塔基临时占地处植被的抚育和管护。</p> <p>(2) 在线路维护和检修中按规定路线行驶，不随意踩踏绿地、草地。</p> <p>(3) 禁止维护人员在线路维护和检修中乱排放废水、废物。</p> <p>(4) 线路运行维护和检修人员进行维护检修工作时，不要攀折植物枝条，不随意踩踏公共绿地，不要高声喧哗，以免影响动植物正常的生长和活动。</p> <p>(5) 对项目临时占地区域的植被恢复应考虑连续性，与当地背景景观融为一体，维持区域生态功能与生态系统的完整性。</p> <p>二、电磁环境保护措施</p> <p>1、新建东升 220kV 变电站</p> <p>(1) 变电站采用全户内布置。</p> <p>(2) 电气设备均安装接地装置。</p> <p>(3) 站内平行跨导线相序排列避免同相布置，尽量减少同相母线交叉与相同转角布置。</p> <p>2、广都 500kV 变电站 220kV 间隔扩建</p> <p>(1) 本项目扩建的 2 个 220kV 间隔均选用 GIS 布置。</p> <p>(2) 新增电气设备均安装接地装置。</p> <p>(3) 站内平行跨导线相序排列避免同相布置，尽量减少同相母线交叉与相同转角布置。</p> <p>3、输电线路</p> <p>(1) 架空段</p> <p>①线路路径选择时避让集中居民区。</p> <p>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。</p> <p>③线路 I 架空段、线路 II 双回架空段过居民区导线通过试算对地最低高度</p>

不低于 9m，过非居民区导线规程对地最低高度不低于 6.5m；线路Ⅳ两个单回架空并行段 220kV 都腾一二线过居民区导线通过试算对地最低高度不低于 12m，线路Ⅳ两个单回架空并行段 220kV 都腾一二线和都居一二线过非居民区导线规程对地最低高度不低于 6.5m。

④设置警示和防护指示标志。

(2) 电缆段

①电缆线路采用埋地电缆敷设。

②电缆金属护套按设计规程要求进行接地敷设。

③电缆线路与其它设施的净距满足《电力工程电缆设计标准》（GB50217-2018）规定。

三、声环境保护措施

1、新建东升 220kV 变电站

(1)主变选用噪声声压级不超过 65dB(A)（距设备 2m 处）的设备；220kV 母线高抗选用噪声声压级不超过 65dB(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。

(2)主变和高抗均采用户内布置，主变室选择计权隔声量不低于 10dB(A) 的大门，高抗室吸音墙选择计权隔声量不低于 20dB(A)。

2、广都 500kV 变电站 220kV 间隔扩建

本次间隔扩建不增加高噪声源设备。

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线路架空段过居民区导线通过试算对地最低高度不低于 9m，过非居民区导线规程对地最低高度不低于 6.5m。

(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。

四、地表水环境保护措施

新建东升变电站值守人员产生的生活污水经站内格栅沉淀池（2m³）处理后排入市政污水管网；广都变电站本次间隔扩建后运行方式不变，值守人员数量

不增加，值守人员产生的生活污水利用站内既有污水处理设施收集处理后用作站内绿化；本项目线路投运后无废污水产生。

五、固体废物污染防治措施

1、新建东升 220kV 变电站

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

东升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

东升变电站主变压器及母线高抗发生事故时，事故油经主变压器或母线高抗下方的事故油坑，排入站内设置的 75m³ 事故油池收集，经事故油池进行油水分离后，少量事故废油由有资质的单位处置，不外排；变电站检修时产生的少量含油棉、含油手套等含油废物由有资质的单位处置。

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，并委托有资质的单位进行处置，负责处置上述危险废物的单位应按照国家有关规定申请取得许可证，采取符合国家环境保护标准的防护措施和应急预案，应具备满足《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020 年修订)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)相关要求的暂存设施，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。

2、广都 500kV 变电站 220kV 间隔扩建

广都变电站本次间隔扩建后运行方式不变，值守人员数量不增加，值守人员

产生的生活垃圾经垃圾桶收集后由值守人员清运至附近垃圾池。

广都变电站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。主变、高抗发生事故时，事故油经事故油坑，分别排入站内设置的 1 座 90m³ 事故油池、1 座 130m³ 事故油池收集，经事故油池进行油水分离后，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。

变电站本次扩建不增加废蓄电池量，更换的废蓄电池按照危险废物进行管理，建设单位不得擅自处理，交由有资质单位处置，不在变电站内贮存。

3、输电线路

本项目线路投运后，无固体废物产生。

六、环境风险防范措施

1、事故油风险应急措施

本项目新建东升变电站站内设置容积为 75m³ 的事故油池，当主变及母线高抗发生事故时，事故油流入主变或母线高抗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，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天府新区供电公司已制定了《国网天府新区供电公司突发事件总体应急预案》，该方案中对变电站变压器油泄露等提出了具体的处置方案，针对主变压器漏油等环境风险源建立了风险监测、风险预警、预警发布、预警响应等监测预警及应急响应机制，并配备有物资及后勤等应急保障体系，同时制定了相应的应急预案制度，将员工应急培训纳入日常管理，定期组织突发环境事件应急演练。本项目建成后应将新建东升变电站产生的事故油风险纳入上述应急预案管理制度中。

其他	<p>一、环境管理</p> <p>1、设置环境管理机构</p> <p>根据本项目施工期设置环境管理机构，由建设单位指定专职的责任人，负责本项目日常的环境监督管理工作。项目施工完并完成竣工环境保护验收后，交由运管单位进行运行维护管理。</p> <p>运管单位设置有兼职环保工作人员负责环境管理工作，加强环保法规教育和技术培训，提高各级领导及广大职工的环保意识，组织落实各项环境监测计划、各项环境保护措施，积累环境资料，规范各项环境管理制度。</p> <p>天府新区供电公司建立有完整的环境保护管理体系，实行分级负责制度，管理工作做到制度化，其具体职能为：制定和实施各项环境监督管理计划；协调配合上级生态环境主管部门进行环境调查活动。德阳供电公司已制定了环境保护管理制度，环保管理措施完善。</p> <p>二、监测计划</p> <p>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。</p> <p>本项目监测计划如表 5-1 所示。</p> <p style="text-align: center;">表 5-1 监测计划表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>时期</th> <th>环境要素</th> <th>评价因子</th> <th>监测点布置</th> <th>监测时间</th> <th>监测频率</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>施工期</td> <td>声环境</td> <td>昼间、夜间等效声级</td> <td>东升变电站界四周及敏感目标处</td> <td>工程施工期间</td> <td>各监测点位昼间、夜间，定期监测</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">运行期</td> <td>电磁环境</td> <td>工频电场、工频磁场</td> <td rowspan="2">东升变电站四周、广都变电站扩建侧、输电线路断面、环境敏感目标</td> <td rowspan="2">结合竣工环境保护验收监测进行</td> <td>各监测点位监测一次</td> </tr> <tr> <td>声环境</td> <td>昼间、夜间等效声级</td> <td>各监测点位昼间、夜间各一次</td> </tr> </tbody> </table> <p>三、竣工环保验收</p> <p>根据《建设项目环境保护管理条例》规定，建设项目需要配套建设的环保设</p>	时期	环境要素	评价因子	监测点布置	监测时间	监测频率	施工期	声环境	昼间、夜间等效声级	东升变电站界四周及敏感目标处	工程施工期间	各监测点位昼间、夜间，定期监测	运行期	电磁环境	工频电场、工频磁场	东升变电站四周、广都变电站扩建侧、输电线路断面、环境敏感目标	结合竣工环境保护验收监测进行	各监测点位监测一次	声环境	昼间、夜间等效声级	各监测点位昼间、夜间各一次
时期	环境要素	评价因子	监测点布置	监测时间	监测频率																	
施工期	声环境	昼间、夜间等效声级	东升变电站界四周及敏感目标处	工程施工期间	各监测点位昼间、夜间，定期监测																	
运行期	电磁环境	工频电场、工频磁场	东升变电站四周、广都变电站扩建侧、输电线路断面、环境敏感目标	结合竣工环境保护验收监测进行	各监测点位监测一次																	
	声环境	昼间、夜间等效声级			各监测点位昼间、夜间各一次																	

施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。本项目竣工后，建设单位应根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号）相关规定，按照《建设项目竣工环境保护验收技术规范输变电》（HJ705-2020）编制验收调查表。

根据国环规环评[2017]4号文件中相关要求：

（1）建设单位不具备编制验收调查报告能力的，可以委托有能力的技术机构编制；

（2）建设单位对受委托的技术机构编制的验收调查报告结论负责；

（3）验收监测应当在确保主体工程调试工况稳定、环境保护设施运行正常的情况下进行，并如实记录监测时的实际工况；

（4）验收调查报告编制完成后，建设单位应当根据验收调查报告结论，逐一检查是否存在验收不合格的情形，提出验收意见。存在问题的，建设单位应当进行整改，整改完成后方可提出验收意见。

（5）建设项目配套建设的环境保护设施经验收合格后，其主体工程方可投入生产或者使用；未经验收或者验收不合格的，不得投入生产或者使用。

本项目验收合格后交由运管单位运营管理。环评要求本工程在正式投入运行前应进行竣工环境保护验收工作，竣工环保验收主要内容建议参照表 5-2。

表 5-2 项目竣工环保验收主要内容建议表

序号	验收对象	验收内容
1	相关批复文件	项目核准文件，相关批复文件（包括环评批复等）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。

本项目总投资为***万元，其中环保投资共计***万元，占项目总投资的***。
 本项目环保投资情况见表 5-3。

表 5-3 项目环保措施投资情况

项目	环保措施内容		投资（万元）			
			变电站	线路	合计	
环保设施	大气治理	施工期洒水降尘、遮盖处理等		***	***	***
	废水治理	施工期	临时沉淀池	***	***	***
		运营期	变电站内设置格栅沉淀池 1 座（2m ³ ）	***	***	***
	固废处置	事故油池（1 座 75m ³ ）		***	***	***
		主变事故油坑（3 座，各 15m ³ ） 母线高抗事故有坑（3 座，各 9m ³ ）		***	***	***
		垃圾桶、固废清运		***	***	***
	噪声防治	主变声压级不超过 65dB（A）（距变压器 2m 处）的设备		已包含在主体工程	—	—
		母线高抗声压级不超过 65dB（A）（距高抗器 1m 处）的设备				
		轴流风机声压级不超过 60dB（A）（距风机 1m 处）的设备				
		主变和高抗均采用户内布置，主变室采用隔声门，高抗室采用吸音墙				
	电磁环境防治	新建变电站采用全户内布置，扩建的 2 个 220kV 间隔均选用 GIS 布置，电气设备均安装接地装置		已包含在主体工程	—	—
		架空线路路径选择时避让集中居民区；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；架空输电线路抬高导线对地高度；设置警示和防护指示标志；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		—	已包含在主体工程中	—
	生态治理	排水沟、围挡		***	—	***
		表土回覆、植被恢复、铺设钢板或草垫、塑料布遮挡、土袋挡护等		***	***	***
相关环保费用	环保宣传教育、施工人员环保培训、标志牌等		***		***	
合计					***	

六、主要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、新建东升 220kV 变电站</p> <p>(1) 变电站周围设置排水沟，减少水土流失影响。</p> <p>(2) 变电站采用紧凑型户内布置，减小占地面积。</p> <p>(3) 变电站靠近既有道路布置，减少新建进站道路造成的水土流失和植被破坏。</p> <p>(4) 站址土地利用类型为耕地，无林木砍伐，植被破坏程度轻。</p> <p>(5) 施工活动应尽量集中在征地范围内。</p> <p>(6) 施工前应先建围挡和排水沟，减少地表径流侵蚀。</p> <p>(7) 施工期站址处设置临时土石方临时堆放场，施工前对站址区域进行表土剥离，将表层的熟土和下部的生土分开堆放，并对剥离的表土进行养护，供后期绿化使用。</p> <p>2、输电线路</p> <p>(1) 植物保护措施</p> <p>1) 架空段</p> <p>①自然植被</p> <p>●对施工人员进行防火宣传教育，对可能引发火灾的施工活动严格按规程规范施工，确保区域林木安全；</p> <p>●对施工人员加强环保教育、生物多样性保护教育及有关法律、法规的宣传教育，严禁施工人员肆意破坏当地林木；</p>	临时占地进行植被恢复，恢复原有用地功能。	<p>(1) 加强临时占地处植被的抚育和管护。</p> <p>(2) 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。</p> <p>(3) 禁止维护人员在线路维护和检修中乱排放废水、废物。</p> <p>(4) 对项目临时占地区域的植被恢复应考虑连续性。</p>	不破坏陆生生态环境

<ul style="list-style-type: none"> ●在实施前细化线路方案及施工方案，划定施工红线范围。施工运输及作业严格控制在划定的运输路线和作业区域； ●在施工红线范围内尽量保留乔木、灌木植株，减小生物量损失，禁止砍伐电力通道，在线路走廊内的林木仅进行削枝，同时高大乔木在施工结束后进行植被恢复时能够为灌木层、草本层提供荫蔽，提升植被恢复速度和质量； ●运输道路：尽量利用现有道路，避免新建施工运输道路。同时施工过程中不能随意下道行驶或另开辟便道，降低施工活动对周围地表和植被的扰动；施工结束后，应对施工道路拓宽区域进行土地整治、表土回覆和植被恢复。 ●塔基施工临时占地：施工临时占地应选择在塔基近平坦、植被稀疏地带，使用前铺设钢板或草垫，以减少土地平整导致的水土流失和植被破坏。塔材、金具等材料运输到施工现场应集中堆放在塔基施工临时占地区，并及时进行组装，减少现场堆放时间，减少对植被的占压。 ●牵张场：选择设置在交通条件较好的直线塔段，临近既有道路，便于材料运输；场地应宽敞平坦，减少场地平整的引起的水土流失。 ●架线方式：采取无人机放线等方式进行架线。 ●施工迹地恢复：施工结束后，应及时清理施工现场，对施工过程中产生的生活垃圾等固体废物，应集中收集装袋，并在结束施工时带出施工区域，避免对植被的正常生长发育产生不良影响。施工结束后，对塔基施工基面遗留的弃土进行及时清理，对硬化地面进行翻松。对于立地条件较好的塔位、塔基临时占地和牵张场临时占地区域植被恢复尽可能利用植被自然更新，对确需进入人工播撒草籽进行植被恢复的区域，应根据当地的 			
--	--	--	--

<p>土壤及气候条件，选择当地的乡土植物进行植被恢复，严禁引入外来物种，进一步降低工程对林地植被造成的不利影响。</p> <p>●按照林地管理相关规定办理林地使用许可证、林木采伐证等相关手续，严格按照林业主管部门下发的林地使用许可证规定的占地范围和林木采伐证规定的林木采伐数量进行采伐作业，严禁超范围、超数量采伐林木，并缴纳植被恢复费，由当地林业部门进行异地造林，减少植被的损失。</p> <p>●塔基施工时应保存好塔基开挖处的熟化土和表层土，并将表层熟土和生土分开堆放，回填时应按照土层的顺序进行恢复。</p> <p>②栽培植被</p> <p>●加强施工人员管理教育，施工运输及作业严格控制在划定的运输路线和作业区域，禁止施工人员超出施工区域踩踏当地作物。</p> <p>●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。</p> <p>●塔基施工时应保存好塔基开挖处的熟化土和表层土，其中，耕地可剥离厚度 20cm~30cm，林草地表土厚度约 15cm~20cm，并将表层熟土和生土分开堆放，设置编织袋装土挡护，并进行覆盖防护，施工完毕后回填时应按照土层的顺序进行恢复。</p> <p>●及时清理施工场地，避免对耕地造成长时间的占压。</p> <p>●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恢复，应采用当地物种。</p> <p>●施工完毕后为满足铁塔基面绿化要求，主体工程施工结束后，对本区硬化的表层地坪进行铲除，清理的残渣就地填埋，场地清理后削凸填凹平整地。将表土均匀回覆在已整平的塔基表面，表面覆土厚度约 30cm 左右，覆土进行植被恢复。</p>			
--	--	--	--

<p>2) 电缆段</p> <p>①线路主要利用市政电缆隧道，仅在局部位置新建电缆沟。</p> <p>②在电缆沟开挖出的土石方用土袋进行挡护，顶面用塑料布遮挡，待施工完成后，倒出用于其区域覆土绿化。</p> <p>③电缆敷设施工临时场地沿电缆路径均匀布设，减小地表扰动和植被破坏。</p> <p>④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。</p> <p>(2) 野生动物保护措施</p> <p>①兽类</p> <p>拟建输电线路沿线以小型兽类为主，针对这些小型兽类，应做到如下保护措施：</p> <ul style="list-style-type: none"> ●严格控制施工范围，保护好小型兽类的活动区域。 ●对工程废物和施工人员的生活垃圾进行彻底清理，尽量避免生活垃圾为鼠类等疫源性兽类提供生活环境，避免疫源性兽类种群爆发。 ●禁止偷猎、下夹、设置陷阱的捕杀行为，违者严惩。 ●通过减少施工震动、敲打、撞击和禁止施工车辆随意鸣笛等措施避免对野生动物产生惊扰。 <p>②鸟类</p> <ul style="list-style-type: none"> ●尽量减少施工对鸟类活动区域的破坏，极力保留临时占地内的乔木、灌木、草本植物，条件允许时边施工边进行植被快速恢复，缩短施工裸露面。 ●应加强水土保持，促进临时占地区植物群落的恢复，为鸟类提供良好的栖息、活动环境。 ●对因施工期间破坏的各种植被和生境类型，应尽量通过实施生态恢复措施使其逐步得到恢复，使野生动物失去的生境得以 			
--	--	--	--

	<p>部分恢复，同时为鸟类提供良好的栖息、活动环境。</p> <p>③爬行类</p> <ul style="list-style-type: none"> ●早晚施工注意避免对爬行动物造成碾压危害，冬春季节施工发现冬眠的蛇及两栖动物，严禁捕捉。 ●冬季施工发现冬眠的蛇窝及其他动物冬眠地，应采取措施将其安全移至远离工区的相似生境中。 <p>(3) 环境管理措施</p> <ul style="list-style-type: none"> ●在施工开始前，对施工人员进行有关环境保护法律法规、野生动植物保护知识等方面的培训；在施工区内设置一定数量的宣传牌和标语，随时提醒施工人员保护区域内野生动植物资源。 ●根据地形划定最小的施工作业区域，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，避免对项目占地区周边的植被、植物物种造成破坏。 ●严格按规程规范施工，防止发生火灾，确保区域林木安全。 			
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	<p>本项目新建东升变电站施工人员就近租用当地现有民房或公厕，产生的生活污水利用附近既有设施收集；间隔扩建施工人员不在变电站内住宿，仅在站内进行施工活动，产生的生活污水利用站内既有污水处理设施收集处理后用作站内绿化；线路施工人员沿线路分散分布，施工人员就近租用当地现有民房或公厕，产生的生活污水利用附近既有设施收集。</p> <p>东升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。采用灌注</p>	<p>生活污水不直接排入天然水体；施工废水不外排</p>	<p>新建东升变电站值守人员产生的生活污水经站内格栅沉淀池(2m³)处理后排入市政污水管网；广都变电站本次间隔扩建后运行方式不变，值守人员数量不增加，值守人员产生的生活污水利用站内既有污水处理设施收集处理后用作站内绿化；本项目线路投运后无废污水产生。</p>	<p>生活污水不直接排入天然水体</p>

	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。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。			
地下水及土壤环境	/	/	事故油坑、事故排油管、事故油池作为重点防渗区，事故油坑、事故油池的开挖基槽底为现浇钢筋混凝土结构，采取多层防渗措施，事故排油管采用防水套管，具有防水、防渗漏功能，达到渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 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、新建东升 220kV 变电站</p> <p>(1) 基础施工阶段先修筑围挡，并尽快修建围墙。</p> <p>(2) 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。</p> <p>(3) 定期对施工设备进行维护，减小施工机具的施工噪声。</p> <p>(4) 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。</p> <p>(5) 施工宜集中在昼间进行，尽量避免夜间和午休时间进行高强度噪声施工，尽量避免中考、高考阶段施工，若由于施工工艺要求不能避免夜间进行施工时，应按《中华人民共和国噪声污染防治法》、《关于印发成都市建设施工噪声污染防治管理办法的通知》（成住建发〔2021〕122号）的规定提前向行业主管部门申请夜间施工许可证书，严格按照许可时限和许可范围进行夜间施工，并在施工现场进出口的显著位置公示夜间施工许可证书，公告附近居民。</p>	达标排放，满足《建筑施工厂界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求	<p>1、新建东升 220kV 变电站</p> <p>(1) 主变选用噪声声压级不超过 65dB(A)（距设备 2m 处）的设备；220kV 母线高抗选用噪声声压级不超过 65dB(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> <p>(2) 主变和高抗均采用户内布置，主变室选择计权隔声量不低于 10dB(A) 的大门，高抗室吸音墙选择计权隔声量不低于 20dB(A)。</p> <p>2、广都 500kV 变电站 220kV 间隔扩建</p> <p>本次间隔扩建不增加高噪声源设</p>	<p>(1) 站界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应标准；</p> <p>(2) 区域环境噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准。</p>

	<p>2、广都 500kV 变电站 220kV 间隔扩建 广都变电站施工噪声主要来源于 GIS 设备基础施工和设备安装，采取的措施包括：采用人工开挖和人工安装方式，施工位置位于变电站围墙内，施工活动集中在昼间进行。</p> <p>3、输电线路 (1) 施工机具选用低噪声设备，加强施工机械维护、保养。 (2) 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>		<p>备。</p> <p>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线路架空段过居民区导线通过试算对地最低高度不低于 9m，过非居民区导线规程对地最低高度不低于 6.5m。 (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。</p>	
振动	/	/	/	/
大气环境	<p>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》、《成都市 2024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《成都市人民政府办公厅关于印发成都市重污染天气应急预案 2024年修订的通知》（成办发〔2024〕37号）强化施工扬尘措施落实监督，落实重污染天气状况下的应急措施。为了贯彻落实《成都市住房和城乡建设局关于进一步加强全市建筑工地扬尘污染防治管理的通知》（成住建发〔2021〕93号）工作要求，建筑工地要按照“十必须，十不准”要求对发</p>	/	/	/

	<p>现问题进行整改，确保各项措施落实到位，包括：风速四级以上易产生扬尘时，建议施工单位应暂停土方开挖，采取覆盖堆料、湿润等措施，有效减少扬尘污染；围挡作业、必须定时清扫施工现场；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，严禁施工产生的渣土带入交通道路；严格控制运输车辆车速，在载重量大、附近存在居民区时降低车速行驶；严格落实“十必须”、“十不准”。加强施工人员环保教育，文明施工。施工过程中，建设单位及施工单位建立扬尘控制责任制度，落实施工环境管理责任人，确保施工场地扬尘排放满足《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）要求。</p>			
固体废物	<p>本项目新建东升变电站和线路施工人员产生的生活垃圾经垃圾桶收集后清运至附近垃圾池或市政垃圾桶；广都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垃圾池。施工结束后及时清理场地，将剩余垃圾带出施工区域。本项目东升变电站无弃土。间隔扩建余方和线路余方用于平衡东升站土石方，其余线路余方较分散，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；电缆沟施工余方在电缆沟施工占地区域摊平压实处理；线路拆除及更换的导线、金具、绝缘子、杆塔零部件等交由线路建设单位回收处理。</p>	各类固体废物分类收集处置	<p>(1) 变电站产生的生活垃圾经站内设置的垃圾桶收集后清运至市政垃圾桶，由环卫部门进行定期清运。</p> <p>(2) 事故废油和含油废物由有资质的单位处置，不外排。</p> <p>(3) 更换的废蓄电池交由有资质的单位处置。</p>	<p>满足《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和危险废物处理相关规定。</p>
电磁环境	/	/	<p>1、新建东升 220kV 变电站</p> <p>(1) 变电站采用全户内布置。</p> <p>(2) 电气设备均安装接地装置。</p> <p>(3) 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</p>	<p>执行《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中公众曝露控制限值，即在公众曝露区域电场强度公众曝露控制限值为 4000V/m，</p>

		<p>叉与相同转角布置。</p> <p>2、广都 500kV 变电站 220kV 间隔扩建</p> <p>(1) 本项目扩建的 2 个 220kV 间隔均选用 GIS 布置。</p> <p>(2) 新增电气设备均安装接地装置。</p> <p>(3) 站内平行跨导线相序排列避免同相布置，尽量减少同相母线交叉与相同转角布置。</p> <p>3、输电线路</p> <p>(1) 架空段</p> <p>①线路路径选择时避让集中居民区。</p> <p>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。</p> <p>③线路 I 架空段、线路 II 双回架空段过居民区导线通过试算对地最低高度不低于 9m，过非居民区导线规程对地最低高度不低于 6.5m；线路 IV 两个单回架空并行段 220kV 都腾一二线过居民区导线通过试算对地最低高度不低于 12m，线路 IV 两个单回架空并行段 220kV 都</p>	<p>磁感应强度公众曝露控制限值为 100 μ T。</p>
--	--	--	---

			<p>腾一二线和都居一二线过非居民区导线规程对地最低高度不低于6.5m。</p> <p>④设置警示和防护指示标志。</p> <p>(2) 电缆段</p> <p>①电缆线路采用埋地电缆敷设。</p> <p>②电缆金属护套按设计规程要求进行接地敷设。</p> <p>③电缆线路与其它设施的净距满足《电力工程电缆设计标准》(GB50217-2018)规定。</p>	
环境风险	/	/	<p>事故油坑、事故排油管 and 事故油池采取防渗措施，事故油坑、事故油池设置和事故油管理满足《废矿物油回收利用污染控制技术规范》(HJ607-2011)和《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)规定。</p>	风险可控
环境监测	/	/	<p>项目竣工验收时在正常运行工况下的电磁场和噪声的监测</p>	<p>按《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013)、《建设项目竣工环境保护验收技术规范输变电》(HJ705-2020)和《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)、《声</p>

				环境质量标准》(GB3096-2008)等相关要求执行。
其他	/	/	/	/

七、结论

本项目建设及运营的技术成熟、可靠；工程区域及评价范围的声、生态、电磁等环境质量现状较好，没有制约本工程建设的环境要素。本项目属《产业结构调整指导目录（2024 年本）》明确的鼓励类项目，符合国家现行产业政策。本项目站址及线路路径已取得规划部门意见，满足当地城乡建设规划要求。本项目施工期的环境影响较小，工程运营期可能产生的工频电场、工频磁场和噪声等主要环境影响均满足相关评价标准，同时可采取相应环保措施予以缓解或消除。通过认真落实“报告表”和项目设计中提出的各项环保措施要求，可缓解或消除工程建设可能产生的不利环境影响。从环境保护角度分析，本项目的建设是可行的。