

建设项目环境影响报告表

(征求意见稿)

项目名称：成都彭州天彭 110kV 输变电扩建工程

建设单位(盖章)：国网四川省电力公司成都供电公司

编制单位：四川电力设计咨询有限责任公司

编制日期：2023 年 3 月

目 录

一、建设项目基本情况	4
二、建设内容	12
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	28
四、生态环境影响分析	38
五、主要生态环境保护措施	59
六、生态环境保护措施监督检查清单	69
七、结论	74

附件

附件 1 环评委托函

附件 2 国网四川省电力公司 川电发展(2022)302 号《关于成都彭州天彭 110kV 输变电扩建工程可行性研究报告的批复》

附件 3 彭州市规划和自然资源局 《关于<国网四川省电力公司彭州市供电分公司关于报请审定成都彭州 110 千伏输变电扩建工程相关事宜的请示>的复函》

附图

附图 1 本项目地理位置图

附图 2 天彭变电站外环境关系图

附图 3 天彭变电站总平面布置图

附图 4 输电线路路径及外环境关系图

附图 5 输电线路杆塔规划一览图

附图 6 输电线路基础规划一览图

附图 7 项目与区域生态保护红线位置关系图

附图 8 项目与成都市环境管控单元位置关系图

附图 9 项目与四川省主体功能区规划位置关系图

附图 10 项目与四川省生态功能区划位置关系图

一、建设项目基本情况

建设项目名称	成都彭州天彭 110kV 输变电扩建工程		
项目代码	无		
建设单位联系人	蔡红艳	联系方式	028-86073028
建设地点	天彭 110kV 变电站扩建位于彭州市天彭镇花盆村既有天彭 110kV 变电站内；新建及改造线路位于成都市彭州市行政管辖范围内。		
地理坐标	天彭 110kV 变电站： （经度 103 度 55 分 17.57 秒，纬度 30 度 59 分 6.52 秒）； 输电线路： 起点（经度 103 度 54 分 56.86 秒，纬度 30 度 59 分 19.39 秒）、 终点（经度 103 度 53 分 9.75 秒，纬度 30 度 58 分 51.58 秒）。		
建设项目行业类别	161 输变电工程	用地（用海）面积（m ² ）/长度（km）	用地面积：3680（永久 1700、临时 1980）； 长度：2.56+0.04+0.9
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input checked="" type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	2250.00	环保投资（万元）	40.9
环保投资占比（%）	1.82	施工工期	六个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：		
专项评价设置情况	《成都彭州天彭 110kV 输变电扩建工程电磁环境影响专项评价》，依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）设置。		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		

<p>规划及规划环境影响评价符合性分析</p>	<p>无</p>
<p>其他符合性分析</p>	<p>1、项目产业政策和行业规划符合性</p> <p>本项目为电网改造与建设工程，属电力基础设施建设，是国家发改委 2021 年第 49 号令《产业结构调整指导目录（2021 年本）》中第一类鼓励类项目，符合国家产业政策。</p> <p>国网四川省电力公司以《关于成都彭州天彭 110kV 输变电扩建工程可行性研究报告的批复》（川电发展〔2022〕302 号）同意本项目建设方案，符合四川电网规划。</p> <p>2、项目“三线一单”符合性</p> <p>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》（成府发〔2021〕8 号）、四川省生态环境厅办公室关于印发《产业园区规划环评“三线一单”符合性分析技术要点（试行）》和《项目环评“三线一单”符合性分析技术要点（试行）》的通知（川环办函〔2021〕469 号），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。</p> <p>（1）项目建设与环境管控单元符合性分析</p> <p>1）项目建设地所属环境管控单元</p> <p>本项目建设地位于成都市彭州市境内，根据成都市人民政府《关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的通知》（成府发〔2021〕8 号），本项目所在区域属于要素重点管控单元（见附图 8）。</p> <p>根据四川省政务服务网“三线一单”查询结果：本项目位于彭</p>

州市要素重点管控单元内，如下图所示。



图 1 线路路径与区域环境管控单元位置关系图

其他符合性分析

2) 项目建设与生态保护红线符合性分析

根据四川省人民政府发布的《四川省生态保护红线方案》(川府发[2018]24号),本项目不在其划定的生态保护红线范围内(见附图7),符合生态保护红线管控要求。

3) 项目建设与生态空间、自然保护地符合性分析

生态空间一般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。本项目位于成都市彭州市,评价范围内不涉及上述九大类法定自然保护地,故项目所在地未纳入生态空间管控。

(2) 项目建设与生态环境准入清单符合性分析

根据成都市人民政府《关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的通知》(成府发(2021)8号)、《成都市生态环境准入清单》(2022年版),和四川省政务服务网“三线一单”查询结果。本项目位于彭州市要素重点管控单元内,具体查询信息见

其他符合性分析

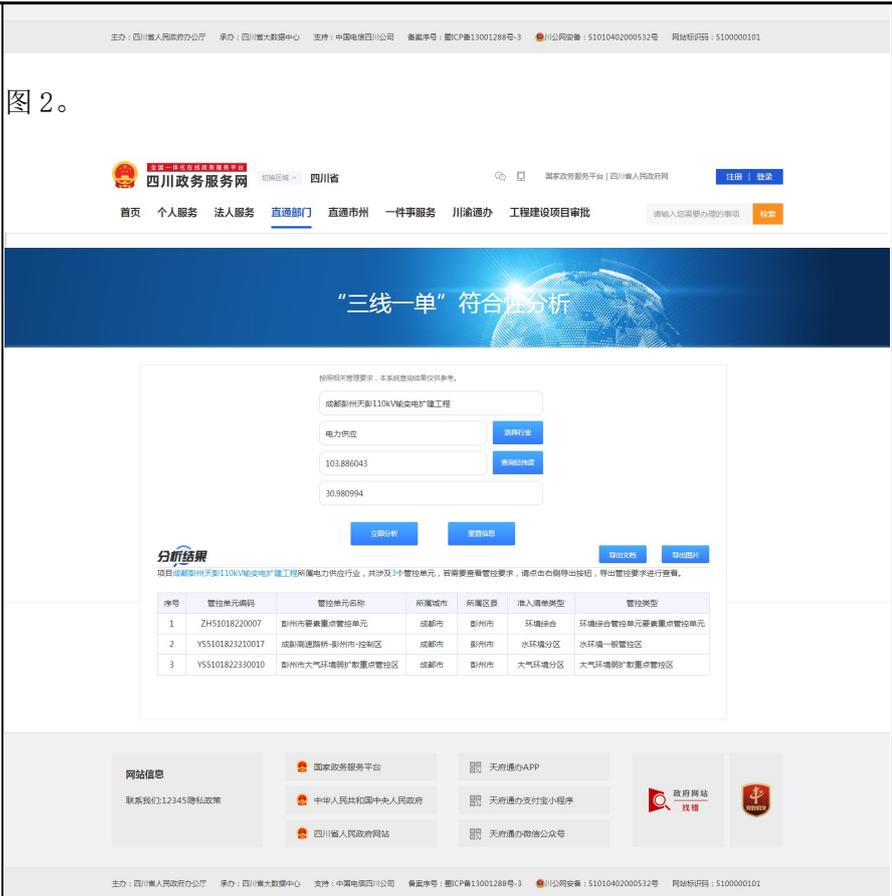


图 2 本项目与“三线一单”符合性分析查询结果
本项目与“三线一单”相关要求的符合性分析见表 1。

表 1 项目与“三线一单”相关要求的符合性分析					
其他 符合 性分 析	“三线一单”的具体要求			项目对应情况介绍	符合性 分析
	类别		对应管控要求		
	彭州市要素重 点管控单元 (编码: ZH510182200 07)	普适 性清 单管 控要 求	空间布局约 束	<p>禁止开发建设活动的要求:</p> <p>(1) 原则上禁止新建生产性企业,除主要原材料采用本地矿产、林产资源,以及没有规划工业园区的乡镇允许适度发展农产品初加工、手工业和无污染的轻工产品制造外;</p> <p>(2) 涉及基本农田的区域,除法律规定的重点建设项目选址确实无法避让外,其他任何建设不得占用;</p> <p>.....</p> <p>限制开发建设活动的要求:</p> <p>(1) 现有工业企业原则上限制发展,污染物排放只降不增,允许以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建,引导企业退城入园,有序搬迁。</p> <p>.....</p> <p>不符合空间布局要求活动的退出要求</p> <p>(1) 全面取缔禁养区内规模化畜禽养殖场(小区)。</p> <p>.....</p> <p>其他空间布局约束要求:</p> <p>在不损害生态系统功能的前提下,适度发展旅游、农林牧产品生产和加工、生态农业、休闲农业等产业。</p>	本项目为输变电工程,不属于钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等项目,不属于禁止、限制开发的建设活动范畴。

(续) 表 1 项目与“三线一单”相关要求的符合性分析					
其他 符合 性分 析	“三线一单”的具体要求			项目对应情况介绍	符合性 分析
	类别		对应管控要求		
	彭州市要素重 点管控单元 (编码: ZH510182200 07)	普适 性清 单管 控要 求	污染物排放 管控	<p>现有源提标升级改造: 允许排放量要求 暂无</p> <p>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》(DB512311-2016) 相关要求; (2)</p> <p>其他污染物排放管控要求 (1) 大中型矿山达到绿色矿山标准, 引导小型矿山按照绿色矿山标准规范发展; 加强矿山采选废水的处理和综合利用工作, 选矿废水全部综合利用, 不外排, 采矿废水应尽量回用;</p>	本项目不新增生活污水; 施工期严格落实“十必须、十不准”管控要求, 运行期不涉及废气排放, 扩建不产生生活污水、生活垃圾。
		环境风险防 控	<p>联防联控要求 暂无</p> <p>其他环境风险防控要求 (1) 工业企业退出用地, 须经评估、修复满足相应用地功能后, 方可改变用途;</p>	本项目扩建不新增生活垃圾, 事故废油和含油废物交由有资质的专业单位回收处置, 不会造成环境风险。	符合

(续) 表 1 项目与“三线一单”相关要求的符合性分析					
其他 符合 性分 析	“三线一单”的具体要求			项目对应情况介绍	符合性 分析
	类别		对应管控要求		
	彭州市要素 重点管控单 元(编码: ZH51018220 007)	普适 性清 单管 控要 求	资源开发利 用效率	<p>水资源利用总量要求 进一步提高农田灌溉水有效利用系数。 地下水开采要求 暂无</p> <p>能源利用总量及效率要求 (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) 优化种植业结构, 落实农作物秸秆综合利用的政策, 大力推进 秸秆肥料化、饲料化、基料化、原料化、能源化等多种形式的秸秆综合利用, 进一步提高秸秆综合利用率; (3) 推进清洁能源的推广使用, 全面推进散煤清洁化整治。</p> <p>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、改建、扩建任何燃用高污染燃料的项目和设备, 已建成使用高污染燃料的各类设备应当拆除或者改用管道天然气、页岩气、液化石油气、电或者其他清洁能源。</p> <p>其他资源利用效率要求 暂无</p>	本项目为电能输送项目, 不消耗能源, 不使用高污染燃料。本项目有利于区域煤改电等清洁政策实施。

(续) 表 1 项目与“三线一单”相关要求的符合性分析					
其他符合性分析	“三线一单”的具体要求			项目对应情况介绍	符合性分析
	类别		对应管控要求		
	彭州市要素重点管控单元（编码：ZH51018220007）	单元特性管控要求	空间布局约束	禁止开发建设活动的要求 执行要素重点管控单元普适性管控要求 限制开发建设活动的要求 执行要素重点管控单元普适性管控要求 允许开发建设活动的要求 执行要素重点管控单元普适性管控要求 不符合空间布局要求活动的退出要求 执行要素重点管控单元普适性管控要求 其他空间布局约束要求	本项目为输变电工程，不属于污染高、能耗高、技术落后企业。
污染物排放管控			现有源提标升级改造 1、推进四川亚东水泥有限公司、四川兰丰水泥有限公司等水泥企业深度治理；2、其余执行要素重点管控单元普适性管控要求。 新增源等量或倍量替代 执行要素重点管控单元普适性管控要求。 新增源排放标准限值 执行要素重点管控单元普适性管控要求。 污染物排放绩效水平准入要求 执行要素重点管控单元普适性管控要求。 其他污染物排放管控要求	同前述成都市城镇重点管控单元分析。	

(续) 表 1 项目与“三线一单”相关要求的符合性分析					
“三线一单”的具体要求			项目对应情况介绍	符合性分析	
类别		对应管控要求			
彭州市要素重点管控单元（编码：ZH51018220007）	单元特性管控要求	环境风险防控	严格管控类农用地管控要求 执行要素重点管控单元普适性管控要求。 安全利用类农用地管控要求 执行要素重点管控单元普适性管控要求。 污染地块管控要求 执行要素重点管控单元普适性管控要求。 园区环境风险防控要求 企业环境风险防控要求 1、涉重企业和土壤污染重点监管企业应严格执行《中华人民共和国土壤污染防治法》、《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》、《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》等要求；2、其余执行要素重点管控单元普适性管控要求。 其他环境风险防控要求	同前述成都市城镇重点管控单元分析。	符合
		资源开发利用效率	水资源利用效率要求 执行要素重点管控单元普适性管控要求。 地下水开采要求 能源利用效率要求 执行要素重点管控单元普适性管控要求。 其他资源利用效率要求	同前述成都市城镇重点管控单元分析。	符合

其他 符合 性分 析	<p>综上所述，本项目不涉及生态保护红线、未超出环境质量底线及资源利用上线、满足环境准入条件，符合“三线一单”和生态环境分区管控的要求。</p> <p>3、项目生态环境保护规划符合性</p> <p>(1) 与四川省主体功能区规划符合性</p> <p>根据《四川省主体功能区规划》（川府发〔2013〕16号），本项目所在区域属于成都平原地区（见附图9），属于国家层面重点开发区域，不涉及限制开发区域和禁止开发区域。该区域的功能定位是：西部地区重要的经济中心，全国重要的综合交通枢纽、商贸物流中心和金融中心，以及先进制造业基地、科技创新产业化基地和农产品加工基地。本项目属于输变电工程，能源资源消耗少，污染物排放少，对区域的生态环境影响小，不影响区域整体功能区划。</p> <p>(2) 与四川省生态功能区划符合性</p> <p>根据《四川省生态功能区划图》，本项目所在区域属于成都平原城市与农业生态亚区（见附图10），其生态建设与发展方向为：发挥大城市辐射作用，建设城市网络，推进城乡一体化和城市生态园林化，不断改善人居环境和投资环境。充分利用历史文化财富，开发人文景观资源，大力发展旅游观光业及相关产业链。城市郊区发展现代生态农业经济；加强基本农田的保护和建设。严格控制农村面源污染和水环境污染及空气环境污染。本项目属于输变电工程，运行期不涉及大气、水、固体废物污染物排放，占用土地资源少，不涉及基本农田，不涉及农村面源污染和水环境污染及空气环境污染。因此，本项目符合四川省生态功能区划要求。</p> <p>4、与四川省十四五生态环境保护规划的符合性</p> <p>根据《四川省“十四五”生态环境保护规划》（川府发[2022]2号），“十四五”期间要求推动能源利用方式绿色转型：优化能源供给结构。……加快推进天然气管网、电网等设施建设，有力保障“煤改气”、“煤改电”等替代工程。本项目为输变电工程，有利于满足区域用电负荷需求，改善区域电网结构，提高供电可靠性和稳定性，为区域经济社会发展提供保障。综上，本项目建设符合《四川省十四五生态环境保护规划》相关要求。</p>
---------------------	---

其他 符合 性分 析	<p>5、项目城镇规划符合性</p> <p>本项目天彭 110kV 变电站为既有变电站，本次在变电站征地范围内进行扩建，位于成都市彭州市；本项目线路位于成都市彭州市境内，彭州市自然资源和规划局同意本项目路径方案（见附件 3）。</p> <p>6、项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）符合性</p> <p>本项目不涉及国家公园、自然保护区、自然公园、世界自然遗产、生态保护红线等生态敏感区。也不涉及饮用水水源保护区；变电站位于2类声环境功能区，不属于0类声环境功能区，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020中）“5.2输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区”的要求；本次扩建在变电站征地范围内进行，不新征地，不会改变土地利用性质，不会对站外生态环境造成影响；本次天彭变电站扩建选用噪声级低于60dB(A)（距变压器2m处）的主变压器，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）关于“6.2电磁环境保护”和“6.3声环境保护”中的相关要求，通过预测分析，变电站按照扩建后规模建成后在站界及敏感目标处产生的声环境和电磁环境影响均满足相应评价标准要求；本项目线路尽量利旧既有线路，合理优化线路路径，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）的要求“5.5.....减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响”。从环境制约因素和环境影响程度分析，本项目扩建符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）要求。</p>
---------------------	--

二、建设内容

地理位置	<p>本项目地理位置见附图 1。天彭 110kV 变电站扩建位于成都市彭州市花盆村既有天彭 110kV 变电站内；新建及改造线路位于成都市彭州市行政管辖范围内。</p>
项目组成及规模	<p>2.2.1 项目建设必要性</p> <p>天彭 110kV 变电站现有主变容量 $2 \times 40\text{MVA}$，主要为彭州市天彭镇供电，近 5 年该片区最大负荷年均增长率为 5%，预计到 2026 年最大负荷为 127MW，现有主变容量难以满足负荷发展的需要。本项目为成都彭州天彭 110kV 输变电扩建工程，本期拟在天彭 110kV 变电站内预留位置扩建 3#主变 $1 \times 63\text{MVA}$，并将 110kV 连回线（连封~回龙）改接入天彭 110kV 变电站，其建设目的是为满足彭州市天彭镇区域用电负荷增长需求，提高电网供电能力和供电可靠性，促进地方经济健康有序发展。</p> <p>2.2.2 项目组成及规模</p> <p>根据国网四川省电力公司《关于成都彭州天彭 110kV 输变电扩建工程可行性研究报告的批复》（川电发展〔2022〕302 号）（附件 2）及工程设计资料，本项目建设内容包括：①天彭 110kV 变电站扩建工程；②连封-回龙改接天彭 110kV 线路工程。本项目项目组成见表 2。</p>

表 2 项目组成表								
名称	建设内容及规模					可能产生的环境问题		
						施工期	运行期	
天彭 110kV 变电站扩建工程	主体工程	天彭 110kV 变电站为既有变电站，采用户外布置，即主变采用户外布置、110kV 配电装置采用户外 AIS（空气绝缘敞开式开关设备）布置，35kV 和 10kV 配电装置采用户内开关柜。本次在变电站站内预留位置进行扩建，本次不新征地，包括设备基础施工和设备安装。					施工噪声 施工扬尘 生活污水 固体废物	噪声 工频电场 工频磁场
		项目	已建成规模	已环评规模	本次扩建	扩建后规模		
		主变	2×40MVA	3×40MVA	1×63MVA	2×40+1×63 MVA		
		110kV 出线	3 回	5 回	1 回	4 回		
		35kV 出线	4 回	4 回	无	4 回		
		10kV 出线	20 回	36 回	16 回	36 回		
		10kV 无功补偿	4×4 MVar	4×6MVar	2×6Mvar	4×4 +2×6Mvar		
	辅助工程	进站道路（利旧）					无	无
	环保工程	化粪池（利旧）； 18.75m ³ 事故油池（利旧）、新建 10m ³ 事故油池与既有事故油池串联					施工噪声 施工扬尘 生活污水 固体废物	生活污水 事故油
	办公及生活设施	主控楼（利旧）					无	固体废物
仓储或其它	无					无	无	

(续) 表 2 项目组成表				
名称	建设内容及规模	可能产生的环境问题		
		施工期	运行期	
项目组成及规模	输电线路	连封-回龙改接天彭 110kV 线路工程： 新建线路 2.56km，在新建 N12 塔处与原回彭线 31 号塔搭接，利用回彭线 31 号塔后段线路（长 0.70km）接入天彭变电站 2 号间隔，新建线路采用单回三角排列架设。 涉及 110kV 永彭、回彭线间隔改造： ①既有 110kV 永彭线改造：既有 110kV 永彭线由天彭变电站 4 号间隔改接入本次新建 5 号进线间隔，长度 0.04km；②既有 110kV 回彭线改造：新建线路 0.9km，即拆除回彭线 30 号塔，在其小号侧新建 1 基转角塔，将回彭线 30 号塔之前线路搭接至该新建塔及永彭线 105 号钢管杆预留右侧上挂线至天彭变电站 4 号间隔，其中新建单回线路 0.04km，利用已建双回塔（永彭线预留右侧）挂线 0.86km。110kV 永彭、回彭线间隔改造后为双回塔垂直逆相序架设。 新建线路导线型号均为 2×JL3/G1A-240/30，导线均为单分裂，设计输送电流为 288A，共使用塔基 16 基（其中新建 12 基、利旧 4 基），永久占地面积 0.16hm ² ；利旧线路导线型号均为 LGJ-240/30，导线均为单分裂，设计输送电流为 288A，新建塔基 1 基，永久占地面积 0.010hm ² 。	施工扬尘 施工噪声 生活污水 固体废物 植被破坏	工频电场 工频磁场 运行噪声
	辅助工程	本期将既有 110kV 连回线的 1 根 24 芯 OPGW 光缆开断，从开断点沿 110kV 新建线路架设 2 根 48 芯 OPGW 光缆，光缆路径总长约 2×3.26km（其中开断点至回彭线 N31 塔新建路径长约 2.56km，回彭线 N31 塔后段的地线改造约 0.7km）；110kV 回彭线、永彭线改造线路利旧原光缆线路。	无	无
	公用工程	无	无	无
	办公及生活设施	无	无	无
	仓储或其它	塔基施工场：共计 17 个（新建铁塔 13 个，利旧铁塔 4 个），每个约 40m ² ，共计 0.0680hm ² ； 牵张场：拟共设牵张场 2 个，每个约 500m ² ），占地约 0.1000hm ² ； 跨越施工场：拟设跨越施工场地 2 个，每个约 150m ² ，占地约 0.0300hm ² 。	施工扬尘 施工噪声 生活污水 固体废物 植被破坏	无
2.2.3 评价内容及规模 (1) 天彭 110kV 变电站扩建工程 天彭 110kV 变电站扩建工程 ，变电站位于成都市彭州市花盆村，已建成规模为主变容量 2×40MVA、110kV 出线 3 回、35kV 出线 4 回、10kV 出线 20 回、10kV 无功补偿 4×4 MVar。变电站环境影响评价包含在《成都天彭 110kV 输变电新建工程环境影响报告表》中，四川省生态环境厅（原四川省环境保护局）对其进行了环评批复。四川省生态环境厅（原四川省环境保护				

厅)对变电站已建成规模进行了竣工环保验收。根据工程设计资料,本次拟在变电站主变预留位置上新增 1×63MVA 主变压器,扩建 1 回 110kV 出线。本次新增主变压已超过原环评规模,因此需对变电站扩建工程进行评价,本次按扩建后的规模进行评价,即主变容量 2×40MVA+1×63MVA、110kV 出线 4 回、35kV 出线 4 回、10kV 出线 36 回、10kV 无功补偿 4×4+2×6Mvar。

(2) 连封-回龙改接天彭 110kV 线路工程

包括新建连封-回龙改接天彭 110kV 线路与 110kV 永彭、回彭线间隔改造线路。其中新建连封-回龙改接天彭 110kV 线路采用单回三角排列,导线为单分裂,导线型号 2×JL3/G1A-240/30,线路边导线地面投影外两侧 30m 范围内有居民分布,故按单回三角排列、导线单分裂、导线对地高度按设计规程规定的最低要求(耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、道路等场所导线对地最低高度 6.0m,民房等公众曝露区域(含规划区)导线对地最低高度 7.0m)进行评价;110kV 永彭、回彭线间隔改造采用同塔双回逆相序排列,导线为单分裂、导线型号均为 2×JL3/G1A-240/30,根据设计资料及现场踏勘,导线对地实际最低高度为 10.0m,故按双回垂直逆向序、导线单分裂、导线对地最低高度 10.0m 进行评价。

综上所述,本项目环境影响评价内容及规模如下:

1) 天彭 110kV 变电站扩建,本次按扩建后的规模进行评价,评价规模为:主变容量 2×40MVA+1×63MVA、110kV 出线 4 回、35kV 出线 4 回、10kV 出线 36 回、10kV 无功补偿 4×4+2×6Mvar。

2) 连封-回龙改接天彭 110kV 线路工程,新建线路按单回三角排列、导线单分裂、导线对地高度按设计规程规定的最低要求(耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、道路等场所导线对地最低高度 6.0m,民房等公众曝露区域(含规划区)导线对地最低高度 7.0m)进行评价;110kV 永彭、回彭线间隔改造按双回垂直逆向序、导线单分裂、导线对地最低高度 10.0m 进行评价。

2.2.4 主要设备选型

本项目主要设备选型见表 3。

表 3 主要设备选型

项目组成及规模	名称	设备	型号及数量					
	天彭110kV变电站扩建工程	主变	SZ□-63000/110 型三相双圈有载调压变压器, 1 台					
		110kV 配电装置	AIS 设备, 户外管母线中型布置, 1 套					
		10kV 配电装置	户内空气绝缘金属铠装移开式高压开关柜, 16 套					
		10kV 无功补偿	户外框架组合式电容器组成套装置, 2×6Mvar					
	输电线路	新建连回线改接天彭变线路	导线	2×JL3/G1A-240/30, 长 2.56km				
			地线	OPGW-48B1-90-2, 长 2×3.26km				
			绝缘子	U70BP/146-1、U70BP/146D				
			基础型式	直柱板式基础、灌注桩基础				
			杆塔	塔型	基数	塔型	基数	排列方式
				110-EB21D-ZM1-24	2	110-EB21S-D J-21	1	三角排列 B A C
				110-EB21D-ZM3-30	1	1TC3-JC1-39	1	
		110-EB21D-ZMK-39		1	1TC3-JC3-30	1		
		110-EC21D-J1-24		1	1TC3-JC3-33	1		
		110-EC21D-J3-24	1	1TC3-JC3-39	1			
	110-EC21D-J4-24	1	--	--				
	110kV永彭、回彭线间隔改造	导线	2×JL3/G1A-240/30、LGJ-240/30, 长 0.94km					
		地线	JLB20A-80、OPGW-48B1-90-2					
绝缘子		U70BP/146-1、U70BP/146D						
基础型式		灌注桩基础						
杆塔		塔型	基数	排列方式				
	110-EB21D-DJ-24	1	双回垂直逆相序 A (C) B (B) C (A)					

2.2.5 项目主要经济技术指标及原辅材料

(1) 主要原辅材料及能耗消耗

本项目原辅材料主要在建设期消耗, 投运后无原辅材料消耗。本线路原辅材料及能源消耗见表 4。

表 4 本项目主要原辅材料及能源消耗表

名称	耗量			合计	来源	
	变电站扩建	新建连回改接天彭变线路	线路 回彭线、永彭线间隔调整			
主(辅)料	导线 (t)	—	14.2	2.5	16.7	市场购买
	光缆 (km)	—	7.5	0.5	8.0	市场购买
	绝缘子(串)	—	1608	1120	2728	市场购买
	钢材 (t)	12.5	196.1	9.1	217.7	市场购买
	混凝土 (m³)	373.6	767.8	47.4	1388.8	市场购买
水量	施工人员用水量 (t/d)	1.95		3.9	5.85	附近水源
	运行期用水量 (t/d)	不新增		无	—	—

(2) 项目主要技术经济指标

本项目主要技术经济指标见表 5。

表 5 本项目主要技术经济指标						
序号	项目		单位	变电站扩建	线路	合计
1	永久占地		hm ²	不新增	0.1700	0.1700
2	土石方量	挖方	m ³	150	3060	3210
		填方	m ³	150	2890	3040
3	弃方※		m ³	0	170	170
4	绿化面积		hm ²	--	900	900
5	动态总投资		万元	2250		

注：※—本项目变电站扩建弃土在站内综合平衡后，不对外弃土；本项目线路土石方量分散在每个塔基处，少量余方在铁塔下夯实或拦挡后进行植被恢复

2.2.6 运行管理措施

本项目天彭变电站扩建投运后，不新增运行人员，其运行方式不变；线路建成后，无日常运行人员，由国网四川省电力公司成都供电公司定期维护。

2.3.1 总平面布置

(1) 天彭 110kV 变电站扩建工程

1) 变电站现状

①变电站已建成规模及外环境关系

天彭变电站为既有变电站，变电站已建成规模为主变容量 2×40MVA、110kV 出线 3 回、35kV 出线 4 回、10kV 出线 20 回，4×4 MVar。

天彭变电站位于成都市彭州市花盆村，土地利用类型为供电用地。根据设计资料及现场踏勘，变电站北侧围墙外分布有花盆村村民房屋，距站界最近距离约12m；东侧围墙外分布有花盆村村民房屋，距站界最近距离约9m；南侧居民房屋距站界最近距离约120m；西侧居民房屋距站界最近距离约40m。变电站外环境关系详见附图2《项目外环境关系图》。

②变电站总平面布置

变电站采用户外布置，即主变采用户外布置，即主变采用户外布置、110kV 配电装置采用 AIS（气体绝缘金属封闭开关设备）户外布置，35kV、10kV 配电装置采用户内开关柜，110kV 出线采用架空出线，35kV、10kV 出线采用埋地电缆出线。变电站内布置有配电装置室、主控楼、10kV 配电装置室等。站区北侧为 110kV 配电装置，南侧为 10kV 配电装置室，主变压器布置在 110kV 配电装置与 10kV 配电装置室之间，东北侧为电容器，西侧为 35kV 配电装置室，西北侧为主控楼。进站大门位于站区的西侧；事故油池位于 1#主变和 2#主变之间，化粪池位于主控楼西南侧。变电站总平面布置详见附图 3《天彭变

电站总平面布置图》。

③变电站环保设施

根据现场核实，变电站为无人值班，仅有值守人员 1 人，其产生的生活污水经化粪池收集后排入市政污水管网，生活垃圾利用站内既有垃圾桶统一收集后，不定期清运至附近的垃圾池。站内设有 18.75m³ 事故油池，用于收集主变压器事故时产生的事故油。根据现场调查，变电站主变自投运以来未发生事故情况，未发生事故油污染环境事件。变电站废蓄电池属于危险废物，按照危险废物进行管理，交由有资质单位收集处理。根据现场调查，变电站自投运以来未发生环境污染事故及投诉事件，未发现环境遗留问题。

2) 变电站本次扩建

①本次扩建位置及扩建内容

本次利用变电站站内预留用地进行变电站扩建，不新征地，扩建主变 1×63MVA、110kV 出线 1 回、10kV 出线 12 回、10kV 无功补偿 2×6MVar，并完善相应配套电气设备。同时，本次扩建新建 1 座 10m³ 事故油池，与既有事故油池（18.75m³）进行串联。

②扩建后总平面布置

变电站本次扩建后总布置方式不变，仍为户外布置，即主变采用户外布置、110kV 配电装置采用 AIS（气体绝缘金属封闭开关设备）户外布置，35kV、10kV 配电装置采用户内开关柜。本次在变电站站内预留位置扩建主变 1×63MVA、10kV 出线 12 回、10kV 无功补偿 2×6MVar，并完善相应配套电气设备，需进行基础施工及设备安装。扩建后站外环境敏感目标与各侧站界的位置关系及距离均不发生变化。变电站本次扩建位置及扩建后总平面布置详见附图 3《天彭变电站总平面布置图》。

③扩建后环境保护设施

变电站本次扩建后运行方式不变，不增加运行人员，无新增生活污水量和生活垃圾量，不需新增相关环保设施。

本项目新建 1 座容积 10m³ 的事故油池，与原 18.75m³ 事故油池连通，扩建后站内事故油池总容积约为 28.75m³，根据现状调查，现有 1#、2#主变压器单台设备最大油量约为 15.7t（折合体积约 17.5m³），根据设计资料，本次新增 3#主变压器含油量约为 25t（折合体积约 28m³），因此本次扩建后站内单

台主变压器含油量最大为 25t（折合体积约 28m³），本次事故油池扩建后容积约为 28.75m³（>28m³），能够满足《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。事故油池用于收集主变发生事故时产生的事故油，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。事故油池具备油水分离功能，采取了防水混凝土、防水砂浆保护层、不低于 2mm 厚防渗涂层等多层防渗措施，有效防渗系数等效于 2mm 厚高密度聚乙烯（渗透系数≤10⁻¹⁰cm/s），预埋套管处使用密封材料，具有防水、防渗漏功能。

（2）输电线路

1) 线路路径方案及外环境关系

根据设计资料和可研批复，本项目线路推荐路径方案如下：

利用已建 110kV 连回线 N1~N18 号区间线路，于连回线 18 号塔小号侧附近新建 1 基铁塔，线路右转沿已建道路北侧向东架设，在薛家院子南侧线路左转经宋家院子，跨在建道路后，在白马社区利用已建 110kV 回彭线 31 号塔后段线路至原回彭线 35 号终端塔，接入已建 2 号进线间隔，线路全长约 3.26km，其中新建线路长约 2.56km，利旧既有 110kV 回彭线 0.70km。

涉及 110kV 永彭、回彭线间隔调整：①既有 110kV 永彭线改造：拆除既有 110kV 永彭线 4 号间隔进线档导线，新架设导线接入天彭变电站本次新建 5 号进线间隔，长度 0.04km；②既有 110kV 回彭线改造：新建线路长约 0.9km，即拆除 N30 号塔，在 N30 号塔侧新建 1 基铁塔，然后与已建 110kV 永彭线（双回塔一边挂线，本次利用预留单边挂线）同塔架设至永彭线 108 号终端塔，再接至既有 4 号进线间隔，其中新建单回线路 0.04km，利用已建双回塔预留单边挂线 0.86km。新建线路导线型号均为 2×JL3/G1A-240/30，利旧线路导线型号均为 LGJ-240/30。

根据设计资料及现场调查，本项目线路所经区域地形为平地，土地类型主要为旱地。线路位于成都市彭州市行政区域境内，沿线植被类型主要为栽培植被。线路边导线投影边缘外 30m 范围内有居民等敏感目标分布。线路路径外环境关系见附图 2《输电线路路径及外环境关系图》。

2) 架设方式

本项目新建连回线改接天彭变线路采用单回三角架设，线路单回段路采

用单回三角架设；涉及 110kV 永彭、回彭线间隔调整线路，采用双回垂直逆相序架设。

3) 线路主要交叉跨（钻）越情况

本项目尚未完成施工图设计，因此在交叉跨越时，导线与被跨越物之间的最小垂直距离按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB 50545-2010）考虑，详见表 6。导线对地最低高度，详见

表 7。

表 6 本项目线路交叉跨越情况及垂直净距要求

线路名称	被跨（钻）物	跨（钻）越数（次）	规程规定最小垂直净距（m）	备注
连封-回龙改接天彭 110kV 线路	110kV 回亚线（单回三角排列）	1（跨越）	3.0	本项目线路单回段拟采取上跨方式，在跨越处既有 110kV 回亚线最高相导线对地高度约 20m。本线路导线高度不受既有线路限制，与既有线路间的垂直净距能满足规程规定的净距（3.0m）要求。
	110kV 永铁线（单回三角排列）	1（跨越）	3.0	本项目线路单回段拟采取上跨方式，在跨越处既有 110kV 永铁线最高相导线对地高度约 20m。本线路导线高度不受既有线路限制，与既有线路间的垂直净距能满足规程规定的净距（3.0m）要求。
	35kV 及以下等级线路	11	3.0	——
	通信线	10	3.0	——
	公路	2	7.0	——
	河流	1	3.0	不通航

表 7 本项目线路导线对地最低允许高度要求

名称	线路经过地区	导线设计 (实际)对 地最低高度 (m)	设计规程规 定的导线对 地最低允许 高度 (m)	备注
连封-回 龙改接 天彭 110kV 线路	耕地、园地、 牧草地、畜禽 饲养地、养殖 水面、道路等 场所	--	6	边导线地面投影外两侧各 30m 范围内无居民分布的耕 地、园地、牧草地、畜禽饲 养地、养殖水面、道路等场 所，包括工程拆迁后无居民 的区域
	公众曝露区域	--	7	边导线地面投影外两侧各 30m 范围内有居民分布的区 域（不含拟工程拆迁居民）
110kV 永彭、回 彭线间 隔调整	--	10	--	--

4) 本项目线路与其它线路并行情况

本项目线路不与其他 110kV 及以上电压等级线路并行。

2.3.2 施工设施布置

(1) 天彭 110kV 变电站扩建

本项目在既有天彭变电站征地范围内进行扩建，不在站外设置施工临时场地，施工场地均布置在站内，施工机具尽可能布置在变电站本次扩建区域，远离站界。

(2) 输电线路

本项目施工设施包括塔基施工临时场地、牵张场、跨越施工场和其他临建设施。

●塔基施工临时场地：主要用作塔基基础施工和铁塔组立，兼做材料堆放场地。施工场地尽可能选择在塔基附近地势平坦处，尽量布置在植被较稀疏处，以减少土地平整导致的水土流失和植被破坏。塔基施工临时场地（具

	<p>有物料堆放功能)布置在塔基附近。本项目线路共设置塔基施工临时场地 17 个, 每个占地面积约 40m², 占地面积共计约 0.0680hm²。</p> <p>●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。因本项目尚未开展施工图设计, 牵张场位置尚无法确定; 下阶段牵张场设置应遵循以下原则: 位于塔基附近, 便于放紧线施工; 临近既有道路, 便于材料运输; 场址场地宽敞平坦, 便于操作, 利于减少场地平整的地面扰动和水土流失; 选址应尽量避让植被密集区, 同时尽量远离居民, 减少对周围生态环境和居民的影响。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, 本项目线路设置牵张场 2 个, 每个占地约 500m², 占地约 0.1000hm²。</p> <p>●跨越施工场: 主要用作本项目线路跨越既有线路和道路处施工, 也兼作材料使用前的临时堆放, 共设跨越施工场地 2 个, 每个约 150m², 占地约 0.03hm²。跨越施工场位于线路跨越既有线路处, 跨越场地选址应尽量避让植被密集区, 以占用植被较低矮、稀疏的灌丛、草丛为主, 以减小对植被的破坏。</p> <p>●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, 其中水泥堆放在室内, 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。施工期间施工人员生活污水可利用线路附近居民既有设施, 不需临时建设, 线路沿线途径天彭街道, 沿线零星分布有居民, 可就近利用既有设施。</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">施工方案</p>	<p>(1) 交通运输</p> <p>本项目天彭 110kV 变电站扩建施工利用原有进站道路, 不需新增施工道路; 本项目线路附近有彭白路、金彭西路等道路, 能满足车辆运输要求, 不需新建施工运输道路和人抬便道。</p> <p>(2) 施工方案</p> <p>1) 施工工艺</p> <p>①天彭 110kV 变电站扩建</p> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;"> <pre> graph LR A[基础施工] --> B[设备安装] </pre> </div>

图 3 扩建变电站施工工艺流程图

本项目利用变电站站内预留用地进行扩建。主要施工工序为基础施工、设备安装等。基础施工主要为新建 3#主变压器基础施工、事故油池土建施工等；设备安装包括主变压器、配电装置及无功补偿装置等电气设备安装。

②输电线路

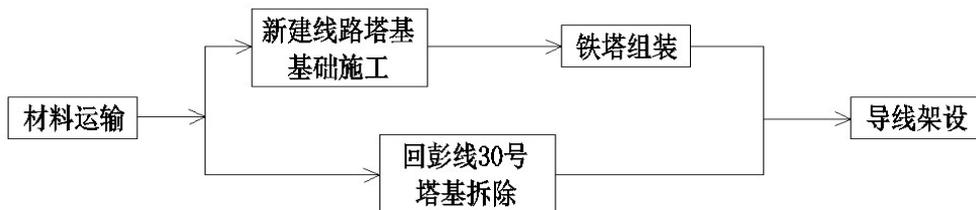


图 4 输电线路施工工艺流程图

本项目线路施工工序主要为材料运输、基础施工、铁塔组立、铁塔拆除、导线架设等等。

●材料运输

施工原辅材料通过既有道路车辆运送至塔基附近，本项目线路附近有彭白路、金彭大道等道路，能满足车辆运输要求，不需新建施工运输道路和人抬便道。

●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。本工程塔基基础共采用两种形式，使用人力或机械开挖，不使用爆破方式。对相对平坦的地区采用板式直柱基础，人工开挖或旋挖机掏挖成型；在受地形地势制约时采用灌注桩基础，因基础埋深较大，采用旋挖机开挖减少人工作业量。在基础施工阶段，特别注意隐藏部位浇制和基础养护，基面土方开挖时，需注意铁塔不等腿及加高的配置情况，结合现场实际地形进行，不进行大开挖；开挖基面时，上坡边坡一次按相关规程放足，避免在立塔完成后进行二次放坡；当减腿高度超过 3m 时，注意内边坡保护，尽量少挖土方，当内边坡放坡不足时，需砌挡土墙；基础施工时，需尽量缩短基坑暴露时间，一般随挖随浇基础，同时做好基面及基坑排水工作，保证塔位和基坑不积水。

●铁塔组立

本项目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：根据本项目铁塔底部分段重力、跟开、主材长度和场地条件等，采用分片吊装方法安装，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。

●铁塔拆除

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、自上而下拆除整基铁塔。可采用内拉线悬浮抱杆散装单吊法施工或采用小抱杆无拉线法施工。内拉线悬浮抱杆法采用铝合金抱杆，小抱杆采用铝合金或木抱杆。

●导线架设

导线架设施工工序主要为放线、紧线和附件安装等。导线架设采用一牵一张放线施工工艺，机械绞磨紧线，地面压接；张力放线后进行架线工序，一般以张力放线施工段作紧线段，以直线塔作紧线操作塔。紧线完毕后进行耐张塔的附件安装、直线塔的线夹安装、防振金具安装及间隔棒安装，避免导线因在滑车中受振和在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，先进行导线展放线，再对地线进行展放线。本项目配套的光缆、地线与导线同塔架设，地线不涉及接地线点和地阻更换，不涉及土建施工。

2) 施工时序及建设周期

本项目施工周期约需 6 个月，计划于 2023 年 7 月开工，2023 年 12 月建成投运。本项目施工进度表表 8。

表 8 本项目施工进度表

时间 名称		2023 年					
		7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
变电站	施工准备						
	基础施工						
	设备安装						
输电	材料运输						

线路	基础施工						
	铁塔组立						
	导线拆除、铁塔拆除						
	导线架设						

3) 施工人员配置

根据同类工程类比,本项目变电站扩建平均每天布置技工约 5 人,民工约 10 人;输电线路平均每天需技工约 10 人,民工约 20 人。

(3) 土石方平衡分析

本项目土石方工程量见表 9。

表 9 本项目土石方工程量

项目	单位	天彭 110kV 变电站 扩建	线路	合计
挖方量	m ³	150	3060	3210
填方量	m ³	150	2890	3040
弃方量	m ³	0	170	170

本项目变电站扩建弃土在站内综合平衡后,不对外弃土。本项目线路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。

其他

(1) 变电站扩建方案比选

建设单位和设计单位依据现有变电站的总平面布置、出线条件等因素,利用变电站站内预留用地进行变电站扩建,未提出其他可比选方案。变电站外环境关系详见附图 2《天彭变电站外环境关系图》。

(2) 输电线路路径比选

1) 路径选择基本原则

- 符合天彭变电站出线总体规划要求;
- 合理选择改接点,尽量缩短线路路径,减小环境影响;
- 符合沿线城镇总体规划要求;
- 避让国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水源保护区等环境敏感区,避让生态保护红线;
- 尽量靠近现有公路,便于施工和运行检修;
- 尽量避让农田,减小对农业的影响;
- 避让集中居民区,减少房屋拆迁,减小对公众的影响;
- 尽可能避让林木密集区,减少树木砍伐,保护自然生态环境。

2) 路径比选方案

其他

建设单位和设计单位按照上述路径选择基本原则，依据天彭变电站扩建和既有 110kV 连回线的位置，同时线路受拟建金彭大道、彭州三环路、彭州城区规划等影响，无线路比选方案，拟定的路径方案如下：

利用已建 110kV 连回线 N1~N18 号区间线路，于连回线 18 号塔小号侧附近新建 1 基铁塔，线路右转沿已建道路北侧向东架设，在薛家院子南侧线路左转经宋家院子，跨在建道路后，在白马社区利用已建 110kV 回彭线 31 号塔后段线路至原回彭线 35 号终端塔，接入已建 2 号进线间隔，线路全长约 3.26km，其中新建线路长约 2.56km，利旧既有 110kV 回彭线 0.70km。同时为避免新建线路与天彭变既有 110kV 线路在出线侧交叉跨越，本次涉及 110kV 永彭、回彭线间隔调整 0.04km+0.9km。线路路径详见附图 4《输电线路路径及外环境关系图》。

(3) 施工方案比选

本项目施工单位尚未确定，施工组织方案暂按常规方案考虑。

本项目变电站扩建施工集中在既有变电站站内，不在站外设置施工临时场地，施工机具布置主要在本次扩建区域，无其他施工比选方案。

新建线路施工活动应集中在昼间进行；新建线路施工活动应集中在昼间进行；铁塔施工临时场地选择需紧邻塔基处；牵张场设置于塔基附近便于放紧线施工、临近既有道路便于材料运输；铁塔施工临时场地，尽量选择植被较低矮、稀疏的草地或荒地，以减少当地植被破坏；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。

--	--

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

3.1.1 生态环境现状

(1) 生态功能区划

根据《四川省生态功能区划图》，本项目所在区域属，本项目所在区域属于成都平原城市与农业生态亚区（见附图 10），其生态建设与发展方向为：发挥大城市辐射作用，建设城市网络，推进城乡一体化和城市生态园林化，不断改善人居环境和投资环境。

(2) 生态敏感区

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）等资料，彭州市境内分布的生态敏感区及与本项目关系见表 10，均距离较远，不在本项目环境影响范围内。

表 10 项目所在行政区域内生态敏感点及其与本工程之间的位置关系

行政区域	名称	保护级别	主要保护对象或景观特征	建立时间	与本项目位置关系
彭州市	白水河自然保护区	国家级	森林生态系统、大熊猫、金丝猴等珍稀野生动物及其生境	1996	最近距离约 34km
	彭州飞来峰自然保护区	县级	冰川漂砾	1999	最近距离约 21km
	白水河森林公园	国家级	森林生态系统	2001	最近距离约 31km
	四川省白鹿森林公园	省级	森林生态系统	1998	最近距离约 19km
	龙门山风景名胜区	国家级	规模宏大的飞来峰	2004	最近距离约 20km
	四川龙门山国家地质公园	国家级	主要地质遗迹类型为推覆构造、地貌、地层剖面	2001	最近距离约 20km

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。

根据国家林业和草原局公布的第一批国家公园核实，本项目不涉及国家公园。

综上所述，本项目不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园、世界文

生态环境现状

化和自然遗产地等特殊生态敏感区和重要生态敏感区,亦不涉及生态保护红线和国家公园。

(3) 植被

根据现场踏勘,本项目位于农村环境,区域植被主要为栽培植被。根据《国家重点保护野生植物名录》(2021年版)和《全国古树名木普查建档技术规定》核对,在调查区域内未发现珍稀濒危及国家重点保护的野生植物和古树名木。

(4) 动物

本项目区域人类活动频繁,野生动物分布有兽类、鸟类、爬行类、两栖类。兽类有田鼠等,鸟类有家燕、麻雀等,爬行类有蹼趾壁虎等,两栖类有中华蟾蜍等。

依据《国家重点保护野生动物名录》(2021年版)、《四川省重点保护野生动物名录》及《四川省新增重点保护野生动物名录》核实,现场调查期间,在评价范围内未发现珍稀濒危及国家和四川省重点保护的野生动物。

(5) 土壤侵蚀现状

本项目所在区域主要为微度水力侵蚀。

(6) 土地利用现状

本项目变电站扩建在既有变电站站内预留场地进行扩建,不新征地;输电线路总占地面积 0.3680hm²(永久占地占地面积 0.1700hm²,临时占地面积 0.1980hm²)。根据现场踏勘,本项目占用土地利用现状见表 11。本项目占地类型为林地、草地、耕地;其中林地为乔木林地、灌木林地、其他林地,不涉及一级林地;草地类型为其他草地,以荒草地为主,无畜牧功能;耕地类型为旱地,不涉及基本农田。

表 11 本项目土地利用现状

项目	分类	面积 (hm ²)			
		林地	耕地	草地	合计
永久占地	塔基永久占地	0.0200	0.1200	0.0300	0.1700
临时占地	塔基施工临时占地	0.0080	0.0480	0.0120	0.0680
	牵张场临时占地	--	0.0600	0.0400	0.1000
	跨越场临时占地	--	0.0200	0.0100	0.0300
合计	—	0.0280	0.2480	0.0920	0.3680

3.1.2 电磁环境现状

3.1.2.1 电磁环境现状监测点布置

根据现场调查，本项目所在区域除既有天彭 110kV 变电站及其出线外，无其他电磁环境影响源。本次按照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）中监测布点及监测要求，电磁环境现状监测点包括变电站站界及各侧主要电磁环境敏感目标、线路代表性电磁环境敏感目标及典型线位。本次在天彭变电站站界四周、变电站和线路代表性的电磁环境敏感目标及典型线位处（改接点处、改造线路处、与 110kV 及以上既有线路交叉跨越处）设置监测点，监测点布置情况见附图 2。

表 12 本项目电磁环境监测点位情况一览表

监测点编号	监测点位置	备注
1	天彭变电站东侧站界外 5m	——
2	天彭变电站南侧站界外 5m	——
3	天彭变电站西侧站界外 5m	——
4	天彭变电站北侧站界外 5m	110kV 出线侧
5	东侧敏感目标住宅处	1#电磁环境敏感目标，位于站界东侧，距站界约 9m
6	西侧敏感目标住宅处	3#电磁环境敏感目标，位于站界西侧，距离站界约 40m
7	北侧敏感目标住宅处	4#电磁环境敏感目标，位于站界北侧，距离站界约 12m
8	既有 110kV 连回线改接点	改接点
9	既有 110kV 永彭线线下	本次改造线路
10	既有 110kV 回彭线线下	本次改造线路
11	本项目跨越既有 110kV 永铁线处线下	跨越既有线路处
12	线路敏感目标住宅处 1	线路电磁环境敏感目标

表 12 中，1~4 号监测点布置在天彭变电站站界四周，能反映变电站站址周围的电磁环境状况；5、6、7 号监测点分别布置在 1#、2#、3#电磁环境敏感目标距变电站最近的房屋处，能反映 1#、2#、3#电磁环境敏感目标处的电磁环境现状；8 号监测点布置在既有 110kV 连回线本次改接点处，监测其最大值，能反映既有线路在改接点处的电磁环境现状；9 号监测点布置在既有 110kV 永彭线线下，监测其最大值，能反映本次改造永彭线的电磁环境现状；10 号监测点布置在既有 110kV 回彭线线下，监测其最大值，能反映本次改造回彭线的电磁环境现状；11 号监测点布置在新建线路跨越既有 110kV 永铁线处，监测其最大值，能反映本次跨越既有 110kV 线路处的电磁环境现状。

综上所述，本项目监测点能满足《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中监测布点要求，监测布点合理。监测期间天彭变电站处于

正常运行状况，监测数据能反映变电站站界及站外电磁环境敏感目标、改接点处的电磁环境影响状况，监测点布置合理，监测数据具有代表性。

3.1.2.2 电磁环境现状监测

根据本项目所在区域现状监测分析结果，本项目所在区域离地 1.5m 处电场强度现状值均能满足电场强度不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的评价标准要求。

根据本项目所在区域现状监测分析结果，本项目所在区域离地 1.5m 处磁感应强度现状值均能满足磁感应强度不大于公众曝露控制限值 100 μ T 的评价标准要求。

3.1.3 声环境现状

3.1.3.1 声环境现状监测点布置

根据现场调查，本项目所在区域除既有天彭 110kV 变电站及其出线外，无其他声环境影响源。本次按照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）中监测布点及监测要求，声环境现状监测点包括站界、主要声环境敏感目标及代表性的区域。本次在天彭变电站站界四周、代表性的声环境敏感目标、输电线路路径及典型线位处（改接点处、改造线路处、与 110kV 及以上既有线路交叉跨越处）设置监测点。监测点布置情况见表 13，具体点位详见附件 2。

表 13 本项目声环境监测点位情况一览表

监测点编号	监测点位置	备注
1	天彭变电站东侧站界外 1m，围墙上 0.5m	——
2	天彭变电站南侧站界外 1m，围墙上 0.5m	——
3	天彭变电站西侧站界外 1m，围墙上 0.5m	——
4	天彭变电站北侧站界外 1m，围墙上 0.5m	110kV 出线侧
5	东侧敏感目标住宅处	1#电磁环境敏感目标，位于站界东侧，距站界约 9m
6	南侧敏感目标住宅处	2#电磁环境敏感目标，位于站界南侧，距离站界约 120m
7	西侧敏感目标住宅处	2#电磁环境敏感目标，位于站界西侧，距离站界约 40m
8	北侧敏感目标住宅处	4#电磁环境敏感目标，位于站界北侧，距离站界约 12m
9	既有 110kV 连回线改接点	改接点
10	既有 110kV 永彭线线下	本次改造线路
11	既有 110kV 回彭线线下	本次改造线路
12	本项目跨越既有 110kV 永铁线处线下	跨越既有线路处
13	线路敏感目标住宅处 1	线路声环境敏感目标

表 13 中，1~4 号监测点布置在天彭变电站站界四周，能反映变电站站址周围的声环境状况；5、6、7、8 号监测点分别布置在 1#、2#、3#、4#声环境敏感目标距变电站最近的房屋处，能反映 1#、2#、3#、4#声环境敏感目标处的声环境现状；8 号监测点布置在既有 110kV 连回线本次改接点处，监测其最大值，能反映既有线路在改接点处的声环境现状；9 号监测点布置在既有 110kV 永彭线线下，监测其最大值，能反映本次改造永彭线的声环境现状；10 号监测点布置在既有 110kV 回彭线线下，监测其最大值，能反映本次改造回彭线的声环境现状；11 号监测点布置在新建线路跨越既有 110kV 永铁线处，监测其最大值，能反映本次跨越既有 110kV 线路处的声环境现状。

上述监测点代表性及监测期间既有变电站和线路的运行工况详见“3.1.2 电磁环境现状”。

3.1.3.3 声环境现状监测

既有天彭变电站站界噪声监测值能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应标准要求；其余监测点能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准要求。

3.1.4 地表水环境现状

根据当地生态环境部门核实，本项目不涉及饮用水水源保护区。

根据设计资料及现场踏勘，距本项目最近的河流为人民渠，位于本项目天彭变电站西北侧，距本项目直线最近距离约 114m。

根据现场调查，本项目区域居民用水采用自来水，在项目影响范围内不涉及居民取水点和饮用水源保护区，施工活动不会影响沿线居民用水现状。

3.1.5 大气环境现状

本项目运行期不涉及大气污染物排放，施工期对大气环境的影响主要为施工扬尘，通过采取扬尘控制措施后，对大气环境不产生明显影响，因此本次利用当地公报资料进行说明。根据《2021 年成都市环境空气质量状况公报》，区域环境空气主要污染物年均浓度见表 14。

表 14 环境空气主要污染物监测结果 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

主要指标	监测结果	标准值
PM _{2.5} (年均值)	41	35
PM ₁₀ (年均值)	64	70
NO ₂ (年均值)	37	40
SO ₂ (年均值)	6	60
CO (24 小时均值)	1.0	4
O ₃ (日最大 8 小时均值)	169	160

从表 14 可以看出, 2021 年成都市环境空气主要污染物监测结果均能满足《环境空气质量标准》(GB 3095-2012) 二级标准, 属于大气环境质量达标区域。

3.1.6 其他

3.1.6.1 地形、地貌、地质

本项目区域地形地貌为平地。根据设计资料, 本项目所在区域无地质断裂、滑坡、泥石流等不良地质现象。

根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015), 本项目线路所在区域的地震基本烈度为VI度。

3.1.6.2 气象

本项目所在区域属四川盆地中亚热带季风湿润气候区, 气候温和、雨量充沛、夏无酷暑、冬少冰雪。主要气象特征见表 15。

表 15 本项目所在区域气象特征值

项 目	数据	项 目	数据
年平均气温 ($^{\circ}\text{C}$)	15	年平均相对湿度 (%)	82
极端最高气温 ($^{\circ}\text{C}$)	40	年平均日照时间 (h)	1228.3
极端最低气温 ($^{\circ}\text{C}$)	-6	年平均雷暴日 (d)	40
年平均降雨量 (mm)	947	最大风速 (m/s)	14.8
平均雨日数 (天)	145	年平均风速 (m/s)	1.2

3.1.7 小结

综上所述, 本项目所在区域电场强度小于公众曝露控制限值 4000V/m 的评价标准要求、磁感应强度小于公众曝露控制限值 100 μT 的评价标准要求, 满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 要求; 区域声环境质量符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)、厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 相应标准要求; 本项目区域地表水环境质量满足《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) III 类水域标准; 本项目区域环境空气质量满足《环境空气质量标准》(GB 3095-2012) 中二级

	<p>标准。</p>
<p>与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题</p>	<p>天彭 110kV 变电站为既有变电站，根据建设单位核实及现场调查，变电站自投运以来未发生因环境污染而引起的投诉事件。变电站为无人值班，仅有值守人员 1 人，其产生的生活污水经化粪池收集后排入市政污水管网，生活垃圾利用站内既有垃圾桶统一收集后，不定期清运至站外垃圾收集点。站内设有 18.75m³ 事故油池，用于收集主变压器事故时产生的事故油，变电站自投运以来未发生事故油污染环境事件，事故油池未曾使用。</p> <p>本次涉及的既有 110kV 连回线、110kV 永彭线、110kV 回彭线自投运以来未发生因环境污染而引起的环保投诉事件，未发现存在环保遗留问题。</p> <p>本项目新建线路不存在有关的原有污染和环境问题。</p>
<p>生态环境保护目标</p>	<p>3.3.1 环境影响及其评价因子</p> <p>(1) 施工期</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 声环境：等效连续 A 声级 2) 生态环境：植被、动物 3) 其它：施工扬尘、生活污水、固体废物等 <p>(2) 运行期</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 电磁环境：工频电场、工频磁场 2) 声环境：等效连续 A 声级 3) 生态环境：植被、动物 4) 其他：生活污水、固体废物等 <p>3.3.2 评价等级</p> <p>(1) 生态环境</p> <p>本项目线路路径长度约 3.5km (2.56km+0.04km+0.9km) (≤50km)，总占地约 0.3680hm² (永久占地面积 0.1700hm²，临时占地面积 0.1980hm²) (≤2km²)。本项目不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园、生态保护红线等生态敏感区。本项目为输变电工程，不属于水文</p>

要素影响型项目，不属于地下水或土壤影响型项目，不属于《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）6.1.2条 a）、b）、c）、d）、e）、f）中规定的情形，故按照 6.1.2 条 g）中的要求。根据《环境影响评价技术导则 生态环境》（HJ 19-2022）和《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），确定本项目生态环境评价工作等级为三级。

(2) 电磁环境

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目各子项评价等级见表 16。本项目电磁环境评价工作等级为三级。

表 16 本项目电磁环境评价等级

工 程	电压等级	条件	评价工作等级
天彭变电站扩建	110kV	户内式	三级
本项目线路	110kV	边导线地面投影外两侧各 10m 范围内无居民分布	三级

(3) 声环境

本项目所在区域为 2 类声环境功能区，建设前后敏感目标处噪声增加量不超过 5dB（A），受噪声影响人口基本一致。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）和《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目声环境影响评价工作等级为二级。

(4) 地表水环境

本项目运行期天彭 110kV 变电站扩建不新增值守人员，无新增废污水，值守人员产生的生活污水利用站内既有化粪池收集后排入市政污水管网；线路投运后无废污水产生。综上所述，本项目产生的水污染物不直接排入地表水体，因此本次对地表水环境影响作简要分析。

3.3.3 评价范围

(1) 生态环境

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目生态环境影响评价范围表 17。

表 17 本项目生态环境影响评价范围

项目	评价因子	生态环境
天彭变电站扩建		变电站围墙外 500m 以内的区域
本项目线路		边导线地面投影外两侧各 300m 以内的带状区域

(2) 电磁环境

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目电磁环境影响评价范围见表 18。

表 18 本项目电磁环境影响评价范围

评价因子	工频电场	工频磁场
天彭变电站扩建	站界外 30m 以内的区域	
本项目线路	边导线地面投影外两侧各 30m 以内的区域	

(3) 声环境

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）和《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），确定本项目声环境影响评价范围见表 19。

表 19 本项目声环境影响评价范围

评价因子	噪 声
天彭变电站扩建	变电站围墙外 200m 以内的区域
本项目线路	边导线地面投影外两侧各 30m 以内的区域

生态环境
保护目标

3.3.4 主要环境敏感目标

(1) 生态环境敏感目标

根据设计资料和现场踏勘，本项目生态环境评价范围内无自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地等特殊生态敏感区和重要生态敏感区分布，本项目也不涉及生态保护红线和国家公园。

(2) 电磁环境敏感目标

本项目电磁环境评价范围内的办公楼、工厂等有公众工作的建筑物均为电磁环境敏感目标。

(3) 声环境敏感目标

本项目声环境评价范围内的单位等对噪声敏感的建筑物均为声环境敏感目标。

(4) 水环境敏感目标

本项目不涉及饮用水水源保护区、水产种质资源保护区等水环境敏感区。

评价标准	<p>3.4.1 环境质量标准</p> <p>根据本项目区域环境功能现状，本项目环境影响评价执行以下标准：</p> <p>1) 环境空气：本项目所在区域为二类区，大气环境质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。</p> <p>2) 地表水：本项目所在区域水域属Ⅲ类水域，地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水域标准。</p> <p>3) 声环境：根据彭州市人民政府办公室《关于印发<成都市彭州市声环境功能区划分方案>的通知》（彭府函〔2020〕169号），本项目所在区域属于2类声功能区，声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准（昼间：60dB(A)、夜间：50dB(A)）。</p> <p>4) 生态环境：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；水土流失以不增加土壤侵蚀强度为标准。</p> <p>5) 工频电场、工频磁场：执行《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中公众曝露控制限值，即在公众曝露区域电场强度公众曝露控制限值为4000V/m，在耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，电场强度控制限值为10kV/m，且应给出警示和防护指示标志；磁感应强度公众曝露控制限值为100μT。</p> <p>3.4.2 污染物排放标准</p> <p>根据本项目区域环境功能现状，本项目环境影响评价执行以下标准：</p> <p>1) 噪声：施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）（昼间 70 dB(A)、夜间 55dB(A)），运行期天彭变电站站界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准（昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)）；</p> <p>2) 废水：执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准；</p> <p>3) 生态环境：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>
	其他

四、生态环境影响分析

4.1.1 施工期工艺及主要产污环节

4.1.1.1 天彭 110kV 变电站

本项目变电站施工工艺及主要产污环节见图 5。

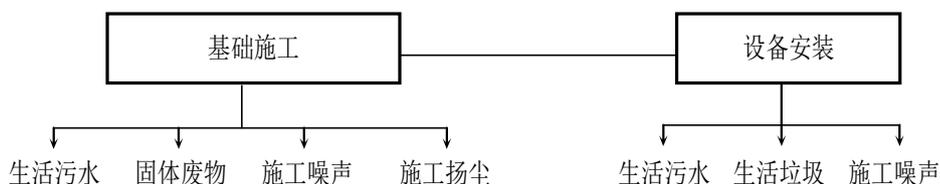


图 5 施工工艺及产污环节图

施工工序主要包括建（构）筑物基础施工、设备安装等。施工期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，其主要环境影响如下：

1) 施工噪声：本项目基础施工主要为新建 3#主变压器基础、新建油池等，开挖量小，不使用打桩机等大型施工机具，主要采用机械施工，施工机具主要是吊车、运输车辆等，其最大源强约为 80dB(A)。

2) 生活污水：主要由施工人员产生，平均每天配置施工人员约 15 人，人均用水定额为 130L/人·d（来源于四川省人民政府关于印发《四川省用水定额》的通知（川府函〔2021〕8 号）），排水量按照排水系数 0.9 倍进行估算，施工期施工人员产生生活污水量约 1.755kg/d。

3) 固体废物：主要为施工人员产生的生活垃圾及拆除固体废物。平均每天配置人员约 15 人，人均生活垃圾产生量按 0.5kg/d 计，产生生活垃圾量约 7.5kg/d。

4) 施工扬尘：来源于基础开挖等，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。

4.1.1.2 输电线路

本项目输电线路施工工艺及主要产污环节见图 6。

图 6 输电线路施工工艺及产污环节图

施工工序主要为材料运输、基础施工、铁塔组立、铁塔拆除、导线架设等，在施工过程中产生的环境影响有生态环境影响、施工噪声、生活污水、固体废物等。其主要环境影响有：

（1）生态环境影响：本项目线路生态环境影响主要为塔基开挖，施工临时设施设置（塔基施工临时占地，牵张场、跨越场等）以及材料堆放时造成的局部植被破坏并由此引起的水土流失；施工活动对动物及其栖息环境的影响。

（2）施工噪声：线路施工噪声集中于塔基处，塔基零星分散，施工强度低，影响小且持续时间短。

（3）施工扬尘：主要来源于基础开挖，主要集中在塔基施工区域内，在短期内将使局部区域空气中的扬尘增加。

（2）生活污水和施工废水：新建线路平均每天配置施工人员约 30 人（沿线路分散分布在各施工点位），人均用水定额为 130L/人*d（来源于《四川省用水定额》（川府函〔2021〕8 号）），排水量按照用水量 0.9 倍进行估算，施工期施工人员产生的生活污水约 3.51t/d；施工废水集中在施工场地，为临时性排放，属间歇性废水，产生量小，主要污染物是 SS。

（4）固体废物：主要为施工人员产生的生活垃圾以及拆除固体废物。平均每天配置施工人员约 30 人（沿线路分散分布在各施工点位），生活垃圾产生量约 15kg/d。拆除的固体废物主要为拆除回彭线 N30 号塔。，由建设单位统一回收利用。

综上所述，本项目施工期产生的环境影响见表 20。

表 20 本项目施工期主要环境影响识别

环境识别	天彭变电站扩建	输电线路
生态环境	不涉及	植被破坏、动物、水土流失
声环境	施工噪声	施工噪声
大气环境	施工扬尘	施工扬尘
水环境	施工废水、生活污水	生活污水、施工废水
固体废物	生活垃圾	生活垃圾、拆除固体废物

4.1.2 主要环境影响分析

4.1.2.1 生态环境影响

本项目变电站扩建在既有变电站内进行,不涉及站外地表扰动和植被破坏,对站外生态环境无影响。本次涉及的基础施工,挖填方量小,能在站内综合平衡,不对外弃土。

本项目线路对生态环境的影响主要是线路的施工活动对野生动植物的影响和造成的地面扰动和植被破坏所引起的水土流失。

(1) 对植被的影响

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

1) 对作物、经济林木的影响

本项目线路所经区域地形以平地为主,所经区域主要为农村环境,沿线以栽培植被为主,主要为大蒜、莴笋等作物和柑橘、樱桃等经济林木。本项目塔基仅在局部区域占用耕地,对栽培植被的破坏范围和程度有限,且施工人抬便道尽量利用既有乡间小道,不占用耕地,牵张场也尽量避开耕地设置,降低对作物、经济林木的破坏,同时通过禁止施工人员随意踩踏和采摘当地栽培植物,本项目建设不会对当地作物和经济林木面积和产量造成明显影响。

2) 对乔木植被的影响

本项目线路永久占用林地面积约 0.0200hm²，临时占地占用林地面积约 0.0080hm²，总体占用林地面积较少。线路路径尽量避让林木密集区，在保证线路技术安全和防火要求的前提下，通过提升导线架设高度和增大档距，减少位于林木区铁塔数量，减少对林木的削枝和砍伐，塔基尽量选择在林木较稀疏地带，在采取上述措施的基础上，仅对无法避让位于塔基处的树木进行砍伐，估计线路全线林木砍削量约 220 棵，主要为樟树、槐树等当地常见物种，上述树种在项目所在区域广泛分布，因此项目建设不会对其物种种类、数量、植被面积等造成明显影响。

3) 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，但本项目线路永久占地面积较小，属于局部影响，对整体灌丛植被而言，影响甚微；施工结束后对临时占地区域采用自然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。

4) 对草丛植被的影响

本项目塔基永久占地和施工临时占地会占用部分草地，但塔基呈点状分散布置，不会连续占用草地。塔基永久占地将改变土地性质，但塔基永久占地面积较小，通过规范施工人员的行为、禁止对草地进行踩踏等措施，能最大限度减小对草丛植被的干扰；临时占地在施工结束后采取土地整治、植被自然恢复等方式恢复草地原有功能，因此本项目对区域草丛植被的影响较小。

本项目评价范围内植被均属于当地常见植物，在调查范围内未发现其他珍稀濒危及国家重点保护的野生植物和古树名木。本项目建设期间当地植物种类和结构不会发生变化，施工可能造成部分物种数量减少，甚至暂时性丧失部分功能，但占地区域植被在评价区域内广泛分布，因此本项目建设不会对植物物种结构及个体数量造成明显影响。

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

(2) 对动物资源的影响

(3) 水土流失影响

1) 水土流失影响因素

输电线路在塔基开挖、清理、平整等施工过程中将会对植被、原地表土壤结构造成不同程度的扰动和破坏，致使土层裸露，受降水及径流冲刷，容易造成新增水土流失；牵张场、跨越场施工活动对地表的开挖、扰动和再塑，使表层植被受到破坏，失去固土保水的能力，造成新增水土流失；剥离表土的临时堆放，新的松散堆放体表层抗冲蚀能力弱，容易引起冲刷而造成水土流失。

本项目线路塔基永久占地约 0.1700hm²，临时占地面积约 0.1980hm²，其中塔基施工临时占地面积约为 0.0680hm²，牵张场占地约 0.1000hm²，跨越场临时占地面积约 0.0300hm²。

2) 水土流失量预测

根据《成都彭州天彭 110kV 输变电扩建工程水土保持方案报告表》，本项目区域土壤侵蚀主要为微度水力侵蚀，项目区平均背景土壤侵蚀模数为 800t/(km²·a)。根据《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》（办水保 2013 年 1882 号）和《四川省省级水土流失重点预防区和重点治理区划分成果》（川水函〔2017〕482 号），彭州市属于嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区，按照《开发建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2008），本工程水土流失防治标准按一级标准执行，水土流失防治目标为水土流失总治理度 95%。

根据上述水土保持方案报告表中的预测结果，本项目建设产生的水土流失总量为 20t，其中因项目建设扰动新增的水土流失量为 10t。

本项目线路主要采取高低腿、掏挖基础、设置排水沟等工程措施，在施工中采取剥离表土装袋等临时措施，施工结束后利用当地物种进行植被恢复等植物措施，能有效控制本项目建设引起的新增水土流失。

可见，本项目建设产生的水土流失量较小，不会造成大面积的水土流失，不会改变当地区域土壤侵蚀类型，其影响将随着施工的开始而消失。

4.1.2.2 声环境

(1) 天彭 110kV 变电站扩建工程

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》（HJ2.4-2009）工业噪声中室外点声源预测模式。本次仅考虑噪声的几何衰减。

在距离点声源 r m 处的噪声值按下式计算：

$$L(r) = L(r_0) - \Delta L \quad (1)$$

其中： r —计算点至点声源的距离，m

r_0 —噪声测量点至操作位置的距离， $r_0=1$ m

ΔL —点声源随传播距离增加引起的衰减量，dB(A)

点声源随传播距离增加引起的衰减量 ΔL 按下式计算：

$$\Delta L = 20 \lg(r/r_0) \quad (2)$$

本项目基础施工不使用挖土机、推土机等大型施工机具，主要采用人工开挖，主要施工机具如吊车、运输车辆等，其最大噪声源强约 80dB(A)。本次不考虑地面效应及围墙隔声量；本次扩建位于既有站界范围内，考虑到变电站施工期间 1#、2#主变等相关生产设施均处于正常运行状态，本次施工期噪声预测时考虑既有噪声源的影响，以站界现状监测值（1#、2#主变等相关生产设施均同时运行时）反映施工期站内电气设备运行的声环境影响，采用施工机具噪声叠加站界噪声现状监测最大值，能保守反映变电站施工期间产生的噪声影响。

为了尽可能减少变电站施工噪声影响，施工期应采取下列措施：①施工集中在本次扩建区域位置，尽量远离厂界和环境敏感目标；②加强施工机具的维修保养；③尽量避免多种噪声源机具同时使用；④基础施工应集中在昼间进行，避免夜间进行高强度噪声施工，若由于施工工艺要求不能避免夜间进行施工时，需提前向相应主管部门报告，经批准后，提前对周围公众进行公示。采取上述措施后，能最大限度地减少施工噪声对区域环境的影响，同时，本项目施工期短，施工噪声将随着施工活动的结束而消失。

（2）输电线路

本项目线路施工噪声主要是塔基施工和架线安装产生，塔基开挖采用人工开挖方式，各施工点分散，每个点施工量小，施工期短，且集中在昼间进行，施工噪声随着施工结束而结束，不会影响周围居民正常休息。

4.1.2.3 大气环境

本项目施工对大气环境的影响主要为施工扬尘。施工扬尘主要来源于变

电站扩建基础开挖、塔基基础施工等环节，在短期内将使局部区域空气中的 TSP 增加。在施工期间大风和干燥天气条件下对施工区域进行洒水降尘，如遇雾霾天气，建设单位应执行《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 2022 年大气污染防治工作行动方案》和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（2020 年修订）的通知》（成办发〔2020〕27 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，强化施工扬尘措施落实监督，在一级预警情况下应采取停止基础开挖等措施。施工区域设置围挡，物料、临时挖方等均集中堆放，尽快回填或清运，对临时土（渣）对加盖彩条布或其他铺垫物遮挡。施工结束后及时清运物料，清理现场，弃土、弃渣、剩料等不得在现场随意弃置。运输车辆往返洒水抑尘，采取毡布遮盖，避免物料遗撒生成扬尘。采用外购商品混凝土，加强施工机械维护和运输车辆管理，保证设备正常运行。严格落实《成都市建设工地扬尘治理“十必须、十不准”的通知》的“十必须”（必须规范打围，保持干净整洁、必须设置出场车辆高压冲洗设施、必须硬化主要施工道路、出入口、必须湿法作业、必须及时清运建筑垃圾、必须使用 800 目密目网覆盖裸土、建渣、必须分类有序堆码施工材料、必须规范张贴非道路移动机械环保标识、必须安装扬尘在线监测设备、必须安装高清视频监控设备）和“十不准”（不准车辆带泥出门、不准运渣车辆冒顶装载、不准使用名录外运渣车、不准现场搅拌混凝土、砂浆、不准露天切割、不准高处抛洒建筑垃圾、不准场地积水、积泥、积尘、不准焚烧废弃物、不准干扰扬尘监测设备运行、不准干扰视频监控设备）管控要求。建设单位应认真落实《四川省打赢蓝天保卫战实施方案》（川府发〔2019〕4 号）中相关要求，加强施工工地扬尘管控，建立扬尘控制责任制度，积极配合上级主管部门的监管工作。加强施工扬尘防治，施工场地扬尘排放应满足《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）要求。施工过程中，建设单位及施工单位建立施工环境保护管理工作责任制，落实施工环境管理责任人，加强施工扬尘防治，积极配合上级环境主管部门的监管工作。采取上述措施后，施工扬尘不会对周围大气环境产生明显影响。

4.1.2.4 地表水环境

天彭变电站扩建按平均每天安排施工人员 15 人考虑，线路按平均每天安排施工人员 30 人考虑，人均用水量参考《四川省用水定额》（川府函[2021]8 号）中内江市居民生活用水定额，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 21。

表 21 施工期间生活污水产生量

项目	人数 (人/d)	人均用水量 (L/d)	日均用水量 (t/d)	日均排放量 (t/d)
天彭变电站扩建	15	130	1.95	1.755
本项目线路	30	130	3.9	3.51

本项目变电站扩建施工人员不在变电站内住宿，仅在站内进行施工活动，施工期短且施工人数少，产生的生活污水量少，能够依托站内既有化粪池收集后排入市政污水管网，不直接排放，不会对站外水环境产生影响；线路施工人员沿线路分散分布，产生的生活污水利用附近居民既有设施收集后用于农肥，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。

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。

4.1.2.5 固体废物

本项目施工期产生的固体废物主要是施工人员产生的生活垃圾、拆除固体废物。施工期生活垃圾产生量见表 22。

表 22 施工期间生活垃圾产生量

位置	人数(人/天)	产生量(kg/d)
天彭变电站扩建	15	7.5
本项目线路	30	15.0

本项目施工期间，变电站扩建施工人员产生的生活垃圾利用站内既有垃圾桶统一收集、线路施工人员产生的生活垃圾经垃圾桶收集后，不定期清运至市政垃圾桶，对当地环境影响较小。

拆除固体废物为拆除铁塔塔材、金具等，属于可回收部分，由建设单位统一回收利用。

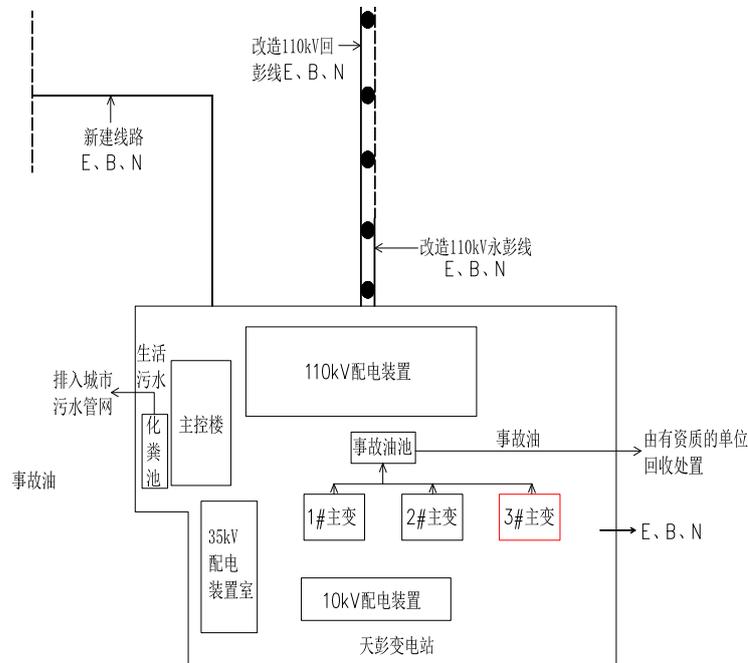
4.1.2.6 小结

本项目施工期最主要的环境影响是施工扬尘和施工噪声，采取有效的防治措施后，对环境的影响较小；同时，本项目施工期短、施工量小，对

环境的影响随着施工结束而消失。

4.2.1 运行期工艺及主要产污环节

根据本项目建设特点及项目所在区域环境特征，运行期生产工艺流程及产污位置图见图 7。



注：1) E—电场强度、B—磁感应强度、N—噪声；
2) 图中虚线线路部分不属于本项目评价内容。

图 7 生产工艺流程及产污位置图

运营期生态环境影响分析

4.2.1.1 天彭变电站扩建

本项目天彭变电站扩建运行期的主要环境影响有工频电场、工频磁场、噪声、固体废物等。

1) 工频电场、工频磁场

变电站运行期间产生电磁环境影响的主要设备有配电装置、主变压器等。

2) 噪声

变电站的主变压器等设备在运行期间将产生电磁噪声，冷却系统产生空气动力噪声。变电站主要噪声源为主变压器等，主变压器噪声以中低频为主。天彭变电站扩建新增的噪声源为 3#主变压器，根据同类设备调查，本次扩建主变压器噪声声压级不超过 60dB(A)（距离主变压器 2m 处）。

3) 生活污水

本次扩建后，变电站运行方式不变，不新增人员，无新增生活污水量和

运营期生态环境影响分析	<p>生活垃圾量产生。</p> <p>4) 固体废物</p> <p>本项目变电站扩建后的固体废物包括值守人员产生的生活垃圾、主变事故排放的少量事故废油、检修时产生的含油废物和废蓄电池。</p> <p>变电站本次扩建后不新增运行人员和值守人员，无新增生活垃圾量，扩建后生活垃圾产生量仍为 0.5kg/d。</p> <p>根据《国家危险废物名录》（2021 年版），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》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》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”，变电站检修时产生的含油棉、含油手套等含油废物量极少。</p> <p>废蓄电池来源于变电站内控制室，一般情况下运行 3~5 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，更换下来的废蓄电池属于《国家危险废物名录》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）。天彭变电站废蓄电池约 104 块。本次扩建不新增蓄电池。</p> <p>4.2.1.2 输电线路</p> <p>1) 工频电场、工频磁场</p> <p>当架空输电线路运行后，输电导线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。</p> <p>2) 噪声</p> <p>架空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。</p> <p>综上所述，本工程运行期产生的环境影响见表 23，主要环境影响是工频电场、工频磁场和噪声等。</p> <p style="text-align: center;">表 23 本项目运行期主要环境影响识别</p>
-------------	--

运营期生态环境影响分析	环境识别	天彭变电站扩建	输电线路
	生态环境	不涉及	植被、动物
	电磁环境	工频电场、工频磁场	工频电场、工频磁场
	声环境	噪声	架空线路运行噪声
	水环境	生活污水	无
	固体废物	生活垃圾、事故废油、含油废物、废蓄电池	无
4.2.2 主要环境影响分析			
4.2.2.1 生态环境影响			
<p>变电站本次扩建在既有变电站内进行，不涉及站外地表扰动和植被破坏，对站外生态环境无影响。运营期对生态环境的影响主要为线路对植被和动物的影响。</p> <p>(1) 对植被的影响</p> <p>根据现场踏勘，调查区域内未发现珍稀濒危及国家和四川省重点保护的野生植物和古树名木。本项目仅线路塔基为永久占地，单个塔基占地面积小且分散，施工期结束后利用当地物种对塔基周围进行植被恢复。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 4m 的零星林木进行削枝，以保证线路安全运行，但总体削枝量小，不会对植物种类和数量产生明显影响；通过禁止维护人员带入外来物种，可避免人为带入外来物种对本土植物造成威胁。从区域内已运行的 110kV 永彭线、110kV 彭亚线及同类线路来看，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。</p> <p>(2) 对动物资源的影响</p> <p>根据现场踏勘，调查区域内未发现珍稀濒危及国家和四川省重点保护的野生动物，也不涉及鸟类迁徙通道。本项目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。从区域类似环境状况的已运行 110kV 永彭线、110kV 彭亚线等输电线路运行情况来看，线路运行时未出现工频电场、工频磁场和噪声对走廊附近的野生动物的生活习性、行为表现及生育率等产生明显影响的情况。本项目线路杆塔分散分布，塔基占地不会明显减少兽类的生境面积，线路杆塔档距大，不会阻断兽类活动通道，对兽类种群交流影响小。评价区域内的野生鸟类活动范围大，主要活动于林地上空，而夜晚或白天停栖于森林之中，工程穿越林地呈线型分布，不会对其栖息环境造</p>			

成大的破坏，同时根据区域内已运行的 110kV 永彭线、110kV 彭亚线等输电线路来看，线路运行期对鸟类飞行的影响很小。本项目线路塔基均不涉及水域环境，通过加强施工期管理，规范施工人员活动行为，防止水体受到污染，施工不会导致评价区两栖物种的种群种类和数量发生大的波动。

4.2.2.2 电磁环境影响

(1) 天彭变电站扩建

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预测采用类比分析法进行预测。根据类比条件（变电站电压等级、总平面布置方式、配电装置型式、出线方式等影响电磁环境的主导因素），类比变电站选用天彭变电站现有规模进行类比分析，类比分析详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：

1) 电场强度

根据类比分析，变电站围墙外电场强度满足公众曝露控制限值不大于 4000V/m 的要求。

2) 磁感应强度

根据类比分析，变电站围墙外磁感应强度满足公众曝露控制限值不大于 100 μ T 的要求。

根据同类变电站断面监测结果类比分析，天彭变电站扩建站界外电磁环境影响随着站界距离增加呈降低趋势，均能满足评价标准要求。

(2) 输电线路

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本项目线路电磁环境影响采用类比分析法进行预测评价在此仅列出预测结果。

(1) 新建连封-回龙改接天彭 110kV 线路

•电场强度

根据类比分析，本线路产生的电场强度满足公众曝露控制限值不大于 4000V/m 的要求。

•磁感应强度

根据类比分析，本线路产生的磁感应强度预测满足公众曝露控制限值不大于 100 μ T 的要求。

(2) 涉及 110kV 永彭、回彭线间隔改造线路

根据类比分析，本线路产生的电场强度满足公众曝露控制限值不大于4000V/m的要求。

•磁感应强度

根据类比分析，本线路产生的磁感应强度预测满足公众曝露控制限值不大于100 μ T的要求。

通过以上分析可知，本项目线路按照设计规程要求进行实施，投运后产生的电场强度、磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中相应评价标准要求。

(3) 本项目线路与其它线路交叉跨（钻）越或并行时的电磁环境影响分析

本项目线路在跨越110kV彭铁线、110kV彭亚线时磁感应强度叠加预测最大值满足磁感应强度不大于公众曝露控制限值100 μ T的评价标准要求。

本项目线路与35kV及其它低压线路并行时，由于35kV及以下电压等级线路产生的电磁环境影响很小，故不考虑两线电磁环境叠加影响。

(4) 对电磁环境敏感目标的影响

本项目电磁环境评价范围内的办公楼、工厂等有公众工作的建筑物均为电磁环境敏感目标。

本项目变电站、线路投运后在环境敏感目标处产生的电磁环境影响满足相应标准要求。

4.2.2.2 声环境影响预测与评价

(1) 天彭变电站扩建

本项目天彭变电站扩建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》（HJ2.4-2009）工业噪声中室外面声源预测模式，本次仅考虑噪声的几何衰减。

①面声源的几何发散衰减

设声源的两边长为a和b（a<b），从声源中心到任意二点间的距离分别为 r_1 和 r_2 （ $r_1 < r_2$ ），则声压级衰减量可由下式求出：

$$\text{当 } r_2 < a/\pi$$

$$\Delta L = 0 \quad (3)$$

$$\text{当 } r_1 > a/\pi, r_2 < b/\pi$$

$$\Delta L = 10 \lg (r_2/r_1) \quad (4)$$

当 $r_1 > b/\pi$

$$\Delta L = 20 \lg (r_2/r_1) \quad (5)$$

②声压级合成计算

$$L_p = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_i} \right] \quad (6)$$

式中： L_p —多个声源在预测点 P 处叠加后的等效声级，dB(A)

L_i —距 i 声源 r_i 处的等效声级，dB(A)

n—噪声源个数

本项目变电站扩建后总平面布置方式不变，仍为户外布置。根据同类变电站调查分析，变电站主要噪声源为主变压器，低压电容器等其他设备噪声源强较低，产生的噪声影响可忽略不计，故本次不予考虑。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）》，本次扩建的主变压器噪声源强为 60dB(A)（距离设备 2m 处）。变电站现状监测期间，既有 1#和 2#主变均处于正常运行状况，附近无其它明显噪声影响源，站界噪声监测值包含现有声源 1#、2#主变的共同影响。根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），改扩建项目以噪声贡献值与受到现有建设项目影响的厂界噪声值叠加后的预测值作为评价量，即天彭变电站本次扩建后的厂界噪声影响采用本次扩建的 3#主变在站界产生的噪声贡献值叠加既有 1#、2#主变在站界产生的噪声影响值（即本次站界噪声监测值）进行预测。

变电站扩建后站界噪声预测值能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应标准要求。

（2）线路

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），线路噪声影响采用类比法进行分析。

通过类比分析，本项目线路运行期噪声影响满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值（昼间 60 dB(A)、夜间 50 dB（A））要求。

综上所述，变电站扩建按设计方案实施后，新增 3#主变压器噪声级低于 60dB（A）（距离主变压器 2m 处），扩建后站界噪声能满足相应评价标准限值；本项目线路按设计规程要求进行实施，投运后产生的噪声小于相应评价标准限值，满足环评要求。

(3) 对声环境敏感目标的影响

本项目声环境评价范围内的建筑物均为声环境敏感目标。

本项目变电站、线路投运后在环境敏感目标处产生的噪声满足相应标准要求。

4.2.2.4 地表水环境影响分析

变电站本次扩建投运后，不新增运行人员，不新增生活污水量，不需增加污水防治措施，不影响站外水环境；输电线路投运后，无废污水产生，不会对水环境产生影响。

4.2.2.5 固体废物影响分析

本项目变电站扩建后，固体废物为运行维护人员产生的生活垃圾、主变压器发生事故时产生的事故废油、检修时产生的含油废物和废蓄电池。本项目线路投运后，无固体废物产生。

变电站本次扩建后不新增运行人员和值守人员，无新增生活垃圾量。

本次新建事故油池（ 10m^3 ）与站内原事故油池（ 18.75m^3 ）串联后，事故油池总有效容积为 18.75m^3 。变电站主变压器发生事故时，事故油经主变下方的事故油坑，排入站内设置事故油池收集，经事故油池内油水分离后少量废油由有资质的单位处置，不外排；变电站检修时产生的少量含油棉、含油手套等含油废物由有资质的单位处置。

废蓄电池来源于变电站内蓄电池室，一般情况下运行 3~5 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，不在站内暂存；废蓄电池属于危险废物，按照危险废物进行管理，交由有资质单位收集处理。本次扩建不新增蓄电池，不需新增蓄电池处置措施。

本项目线路投运后无固体废物产生。

4.2.2.6 环境风险

(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压器在突发事故情况下漏油产生的环境风险，因此根据本项目运行特点、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 24 主要危险物质识别表**

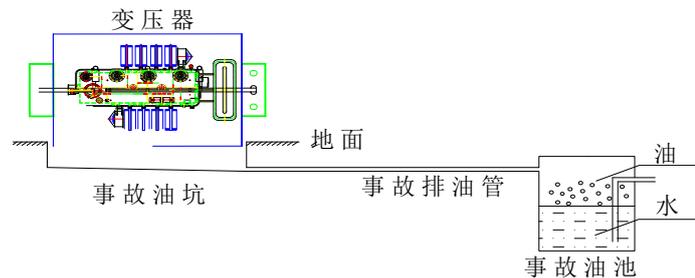
危险单元	风险源	源强	主要危险物质	环境风险类型
事故油收集及输送设施	事故油坑、事故排油管 and 事故油池	单台主变最大油量：25t(折合体积约 28m ³)	油类	泄漏

(3) 环境风险分析

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

本项目事故油风险事故来源主要为变压器事故时泄漏事故油。变压器发生故障时，事故油排放，如不采取措施处理，将污染地下水及土壤。从已运行变电站调查看，变电站主变发生事故的概率很小，主变发生事故时，事故油能得到妥善处理，环境风险小。

本次新建事故油池(10m³)与站内原事故油池(18.75m³)串联后，事故油池总有效容积为 18.75m³。根据同类变压器资料，本次新增单台主变绝含油量最大约为 25t(折合体积约 28m³)，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，本变电站需设置的事故油池容积应不低于 28m³，故本变电站扩建后事故油池总容积为 28.75m³(>23.5m³)满足 GB50229-2019 的要求。正常情况下主变压器不会漏油，不会发生油污染事故。当主变压器发生事故时，事故油流入主变正下方的事故油坑内，经事故排油管排入事故油池，事故废油由有资质的单位处置，不外排。流程图如下。



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需采取防渗措施，站内事故油坑、事故油池设置和运行管理满足《废矿物油回收利用污染控制技术规范》(HJ607-2011)、《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012)

运营期生态环境影响分析	<p>和《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）规定。</p> <p>建设单位统一制定了《国网成都供电公司突发环境事件应急预案》，成立了以公司总经理记为组长的突发环境污染事件处置领导小组，针对主变压器漏油等环境风险源建立了监测预警、应急响应、信息报告、后期处置体系，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。本变电站建成后，将纳入上述应急预案统一管理。</p> <p style="text-align: center;">从上述分析可知，本项目采取相应措施后，环境风险小。</p> <p>4.2.2.7 小结</p> <p>本项目天彭变电站扩建投运后，无废气排放，不新增生活污水和生活垃圾，主变发生事故时产生的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水、废气、固体废物排放，不会影响当地大气、水环境质量。天彭变电站和线路通过类比分析，本项目投运后产生的电场强度满足不大于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露控制限值 4000V/m 的要求，磁感应强度满足不大于公众曝露控制限值 100μT 的要求。天彭变电站扩建主变选用噪声声压级低于 60dB（A）（距主变 2m 处）的设备，经预测，变电站扩建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，其他区域内的噪声满足《声环境质量标准》相应标准要求。本项目对当地生态环境影响较小，不会导致区域环境功能发生明显改变。</p> <p style="text-align: center;">本项目投运后在环境敏感目标处产生的电场强度、磁感应强度、噪声均能满足相应评价标准要求。</p>
	<p>(1) 天彭变电站扩建</p> <p>1) 扩建方案及环境合理性</p> <p>天彭变电站为既有变电站，位于四川省成都市彭州市花盆村。本次在变电站站内预留位置进行扩建，不新征地，不会改变当地用地规划，变电站外环境关系详见附图 2。</p> <p>上述扩建方案具有下列特点：1) 环境制约因素：①站址位于城区内，不涉及自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水源保护区、</p>

选 址 选 线 环 境 合 理 性 分 析	<p>国家公园等环境敏感点制约因素，不涉及生态保护红线；②站外主要为栽培植被，不涉及珍稀保护动植物，本次扩建在变电站征地范围内进行，不新征地，不会改变土地利用性质，不会对站外生态环境造成影响；2)环境影响程度：①本次扩建选择选用噪声级低于 60dB(A) (距变压器 2m 处)的主变压器，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)关于声环境保护的相关要求；②本次站内新建事故油池与站内原事故油池串联，从而使站内事故油池总有效容积能够满足《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，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)中“改建、扩建输变电建设项目应采取措施，治理与该项目有关的原有环境污染和生态破坏”的相关要求；③通过预测分析，变电站扩建投运后在站界及敏感目标处产生的电磁环境和声环境影响均满足相应评价标准要求。从环境制约因素和环境影响程度分析，该扩建方案符合《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)要求。</p> <p>2) 总平面布置及环境合理性</p> <p>变电站本次扩建后总布置方式不变，仍为户外布置，即主变采用户外布置，即主变采用户外布置、110kV 配电装置采用 AIS (气体绝缘金属封闭开关设备) 户外布置，35kV、10kV 配电装置采用混合户内开关柜；现有主变设备、主控楼等均不变。本次在变电站站内预留位置扩建主变 1×63MVA、110kV 出线 1 回、10kV 出线 12 回、10kV 无功补偿 2×6MVar，并完善相应配套电气设备，需进行基础施工及设备安装；本次需新建 1 座事故油池与站内原事故油池串联。扩建后总平面布置除新增 3#主变外，未发生明显变化。变电站本次扩建位置及扩建后总平面布置详见附图 3《天彭变电站总平面布置图》。</p> <p>从环境影响及程度分析具有以下特点：1) 环境制约因素：①本次扩建不改变变电站总平面布置方式，本次利用变电站站内预留用地进行变电站扩建；②不改变站外敏感目标与变电站之间的位置关系；③变电站运行方式不变，不增加运行人员，无新增生活污水和生活垃圾量；④本项目变电站事故油池扩建后，总有效容积为 28.75m³，并采取防渗措施，能满足《火力发电</p>
选 址 选 线 环 境	

理性分析

择在距天彭变电站较近的位置，有利于缩短线路路径，减小对区域环境的影响；③线路沿线附近有彭白路、金彭大道等道路，不需新建施工运输道路，有利于减少水土流失和植被破坏；④线路导线与其他设施之间的垂直净距满足《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）要求；⑤线路路径尽量避让集中居民区，根据现场监测及环境影响分析，本方案对居民的影响满足相应限值要求。从环境制约和环境影响程度分析，本项目线路路径选择合理。

2) 线路架设方式及环境合理性分析

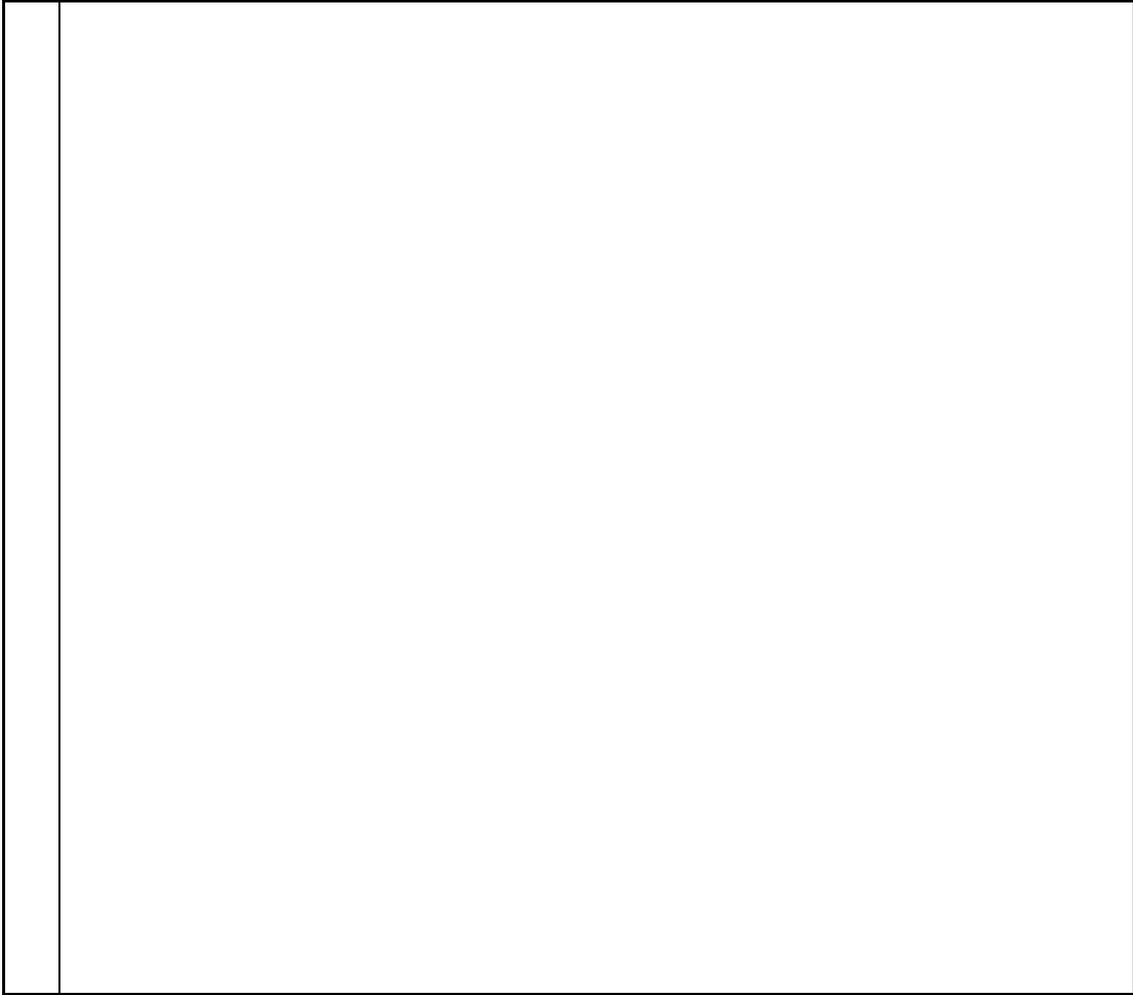
① 架设方式

本项目新建连回线改接天彭变线路采用单回三角架设，线路单回段路采用单回三角架设；涉及 110kV 永彭、回彭线间隔调整线路，采用双回垂直逆相序架设。

② 合理性分析

本项目线路架设方式具有以下特点：1) 新建连回线改接天彭变线路采用单回三角架设，有利于为保障供电可靠性、安全性，避免检修或者倒塔等事故造成的断电情况；110kV 永彭、回彭线间隔调整线路采用双回垂直逆相序架设，是为了充分利用出线走廊，有利于减少占地和减小电磁环境影响；2) 根据现场监测及环境影响分析，本项目线路架设方式对居民的影响满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中相应评价标准要求。

综上所述，线路路径选择、架设方式均无环境制约因素，产生的环境影响能满足相关环保要求，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）要求。



五、主要生态环境保护措施

5.1.1 生态环境保护措施

本项目变电站本次扩建在天彭变电站征地范围内进行，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线路施工活动造成的地面扰动和植被破坏所引起的水土流失和对野生动植物的影响。根据本项目区域生态环境特点及本项目生态环境影响特征，本项目拟采取如下的生态保护措施：

(1) 植物保护措施

①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；

●牵张场选址应避让耕地，以减小对农作物的影响；

●及时清理施工场地，并对占用的耕地应及时进行复耕；

●禁止施工人员采摘栽培植物。

②林地植被

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

●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，在线路走廊内的林木仅进行削枝；

●施工运输道路：尽量利用现有道路，避免新建施工运输道路；

●施工人抬便道：不新建施工人抬便道，利用彭白路及众多既有乡村道路。

●铁塔施工临时占地：铁塔施工临时占地应选择在塔基附近平坦、植被稀疏地带，尽量利用草地，使用前铺设彩条布或其他铺垫物，以减少土地平整导致的水土流失和植被破坏。塔材、金具等材料输运到施工现场应集中堆放在铁塔施工临时占地区，并及时进行组装，减少现场堆放时间，减少对植被

施
工
期
生
态
环
境
保
护
措
施

施 工 期 生 态 环 境 保 护 措 施	<p>的占压；</p> <ul style="list-style-type: none"> ●牵张场：本工程设置的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；场址场地应宽敞平坦，减少场地平整的引起的水土流失；牵张场选址应尽量避让植被密集区，以占用植被较低矮、稀疏的灌丛、草丛为主； ●跨越施工场：本项目设置的跨越施工场应选择设置在跨越既有 110kV 输电线路处，且临近既有道路，便于跨越施工和材料运输；场址场地应宽敞平坦，减少场地平整的引起的水土流失；跨越施工场选址应尽量避让植被密集区，以占用植被较低矮、稀疏的灌丛、草丛为主； ●架线施工：在输电线路跨越林木密集区时选用环境友好的的架线施工手段，如无人机放线等，减少林木破坏； ●迹地恢复：施工结束后，应及时清理施工现场，对施工过程中产生的生活垃圾等固体废物，应集中收集装袋，并在结束施工时带出施工区域，避免对植被的正常生长发育产生不良影响。施工结束后，对塔基施工基面遗留的弃土进行及时清理，对硬化地面进行翻松。对于立地条件较好的塔位及人抬道路、塔基临时占地和牵张场临时占地区域植被恢复尽可能利用植被自然更新，对确需进入人工播撒草籽进行植被恢复的区域，应根据当地的土壤及气候条件，依照“适地适树”和乔、灌、草相接合的原则，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； ●禁止施工人员在施工过程中带入外来物种，保护原有生态环境； ●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>③草地植被</p> <ul style="list-style-type: none"> ●塔材、金具等材料输运到施工现场需及时进行组装，减少现场堆放时间，减少对草地植被的占压； ●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
---	---

施工期生态环境保护措施

体废物，应集中收集装袋，并在结束施工时带出施工区域，不得随意丢弃于施工区域的天然草丛中，避免对植被的正常生长发育产生不良影响；

- 对塔基施工基面遗留的弃土进行及时清理，对硬化地面进行翻松后植被恢复，应采用当地物种，严禁带入外来物种。

(2) 野生动物保护措施

① 兽类

本项目线路沿线以小型兽类为主，针对这些小型兽类，应做到如下保护措施：

- 严格控制最小施工范围，保护好小型兽类的活动区域；
- 对工程废物和施工人员的生活垃圾进行彻底清理，尽量避免生活垃圾为鼠类等疫源性兽类提供生活环境，避免疫源性兽类种群爆发；
- 施工活动要集中时间快速完成，避开兽类繁殖季节施工。
- 禁止偷猎、下夹、设置陷阱的捕杀行为，违者严惩。
- 通过减少施工震动、敲打、撞击和禁止施工车辆随意鸣笛等措施避免对野生动物产生惊扰。

② 鸟类

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

③ 爬行类

- 严防燃油及油污、废水泄漏对土壤环境造成污染；
- 对工程废物要及时运出施工区域并妥善处理，防止遗留物对环境造成污染，防止对爬行动物本身及栖息环境的破坏和污染；
- 早晚施工注意避免对爬行动物造成碾压危害，冬春季节施工发现冬眠的蛇及两栖动物，严禁捕捉，应采取措施将其安全移至远离工区的相似生境中。

④ 两栖类

工程建设禁止将施工废水和生活污水排放下河，不会对河流河道和水质产生直接影响，因此两栖类也不会受到工程建设的影响，但应做好以下预防

措施:

- 加强对油料、燃料等重污染物质的安全责任制管理，严控泄漏事故对溪流水质及两栖类产生影响。

(3) 水土保持措施

1) 主体工程措施

- 根据地形特点采用全方位高低腿铁塔，塔基基位应尽可能避开不良地质段，基础类型应根据地质条件选择适应的基础，在条件许可时应优先采用挖孔桩基础等原状土基础，减少土石方开挖量，降低水土流失影响；

- 施工用房租用现有房屋设施，减少施工临时占地；

- 能开挖成型的基坑，均采用以“坑壁”代替基础底模板方式开挖，减少开挖量。

- 基坑回填后应在地面堆筑防沉土堆，其范围同基坑上口尺寸；

- 对个别岩层裸露、表面破碎、极易产生水土流失的塔位，在清除表层破碎岩屑后，需进行砂浆抹面防护；

- 位于斜坡的塔基表面应做成斜面，恢复自然排水。对可能出现汇水面的塔位要求塔位上方修浆砌块石排水沟，以利于排水；

- 塔基施工前应对塔基单位内的表土进行剥离并装袋，剥离的表土堆放于塔基施工临时占地区域，以备施工结束后覆土绿化所用；

- 对后期绿化区域进行土地整治，主要包括场地清理、平整、翻地和碎土等措施，整治后再对其进行表土回铺处理；

- 施工结束后应对临时占地区域及时清除杂物和土地整治；

- 位于斜坡、坡脚、陡坎、岩体破碎等地段的塔位基础施工时，尽量采用人工开挖方式，严禁爆破，避免引发系列不良地质问题，确保塔位及场地的稳定。

2) 临时工程措施

- 在塔基平台、基础、挡土墙等土石方施工时，剥离的表土，开挖出的土石方需要在堆土坡脚品字形堆码土袋进行挡护，顶面用塑料布遮挡，用剥离的表土装入编织袋，挡护基础开挖出的土石方，待施工完成后，倒出用于其区域覆土绿化；

- 对处于一定坡度上的塔基，在其上坡面开挖临永结合的截水沟、排水沟，防治新增水土流失；

- 线路沿线塔基区少量弃方采取堆放在杆塔下方夯实；

- 施工期过雨季的，临时堆土需加以塑料布遮盖，减小降雨对临时堆土的冲刷。

3) 植物措施

临时占地及塔基区均采用植被恢复措施，植被恢复尽可能利用自然更新，对需人工撒播草籽进行植被恢复的区域，根据当地的物种分布特征，选用适生的草籽。

(4) 铁塔拆除环境保护措施

①铁塔拆除施工活动集中在既有线路塔基附近区域；

②控制拆除固体物包括塔材、塔基等材料、固体废物堆放场的面积，避免对植被长时间占压；

③铁塔拆除后，拆除塔基临时占地如料场、固体废物堆放场、塔基等临时占地应及时进行土地整治，深翻土地，占用草地的应播撒草籽及时进行植被恢复，占用耕地的应进行复耕。

(5) 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、动植物保护知识等方面的培训，培训考核合格后方可施工；在施工区内设置一定数量的宣传牌和标语。

- 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。

- 加强火源管理，制定火灾应急预案。

5.1.2 声环境保护措施

(1) 天彭变电站扩建

1) 尽可能将高噪声源强施工机具布置在本次扩建区域，远离站界和环境敏感目标；

2) 定期对施工设备进行维护，减小施工机具的施工噪声；

3) 避免高噪声设备同时施工;

4) 基础施工集中在昼间进行, 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, 需提前向相应主管部门报告, 经批准后, 提前对附近公众进行公示。

(2) 输电线路

线路施工活动集中在昼间进行。

5.1.3 大气环境保护措施

变电站扩建使用商品混凝土, 施工期间对施工区域实行封闭式施工, 对临时堆放场地采取遮盖措施, 对进出施工区域的车辆实行除泥处理, 对施工地面和路面进行定期洒水, 在大风和干燥天气条件下适当增加洒水次数, 在一级预警情况下应采取停止基础开挖。线路施工集中在塔基处, 施工位置分散、各施工位置产生扬尘量很小。对临时堆放场地采取遮盖措施, 本项目施工结束后, 应及时进行绿地恢复。严格落实《成都市建设施工现场管理条例》和《成都市建设工地扬尘治理“十必须、十不准”的通知》对施工现场的管理要求, 并全面督查建设工地现场管理“十必须”、“十不准”执行情况; 严格落实《成都市 2022 年大气污染防治工作行动方案》, 确保施工扬尘达到《四川省施工场地扬尘排放标准》(DB51/2682-2020) 相关要求; 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(2020 年修订)》的通知, 做好重污染天气状况下大气污染物的应急处置。同时在施工期间, 建设单位应执行《四川省打赢蓝天保卫战实施方案》(川府发〔2019〕4 号) 等相关要求, 积极推行文明施工, 落实降尘、压尘和抑尘等措施, 强化施工扬尘措施落实监督。施工过程中, 建设单位及施工单位建立施工环境保护管理工作责任制, 落实施工环境管理责任人, 加强施工扬尘防治监管, 积极配合上级环境主管部门的监测和监管工作。

5.1.4 地表水环境保护措施

变电站施工人员产生的生活污水依托站内既有化粪池收集后排入市政污水管网, 不直接排放; 线路施工人员产生的生活污水利用附近居民既有设施收集后用于农肥, 不直接排入天然水体。

5.1.5 固体废物

	<p>变电站扩建施工人员产生的生活垃圾利用站内既有垃圾桶统一收集、线路施工人员产生的生活垃圾经垃圾桶收集，不定期清运至站外垃圾桶。拆除的固体废物主要为拆除铁塔塔材、金具等，由建设单位统一回收利用。</p>
<p>运营期生态环境保护措施</p>	<p>5.2.1 生态环境保护措施</p> <p>本项目投运后，变电站运行和维护均集中在站内，不会对站外生态环境造成影响；本项目占地均为临时性占地，施工结束后临时占地及时恢复其原有功能，不影响其原有的土地用途，在线路运行维护过程中应采取以下措施：</p> <ul style="list-style-type: none"> ●对塔基处加强植被的抚育和管护； ●在线路维护和检修中仅对影响安全运行的树木进行削枝，不进行砍伐； ●加强用火管理，制定火灾应急预案，在线路巡视时应避免带入火种，以免引发火灾，破坏植被； ●在线路巡视时应避免引入外来物种； ●线路维护和检修中禁止维护人员将废水、废物排入水体； ●线路运行维护和检修人员在进进行维护检修工作时，尽量不要影响区域内的动植物，不要攀折植物枝条，以免影响动植物正常的生长和活动。 <p>5.2.2 电磁环境保护措施</p> <p>(1) 天彭变电站扩建</p> <p>新增电气设备均安装接地装置。</p> <p>(2) 输电线路</p> <p>本项目线路路径选择时尽量避让居民集中区；导线选择合理的截面积和相导线结构；线路与其它电力线交叉跨越时，其净空距离满足《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）要求；新建线路在耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所导线对地高度不低于6m，在公众曝露区域导线对地高度不低于7m；涉及110kV永彭、回彭线间隔调整改造段导线对地高度不低于10m。</p> <p>5.2.3 声环境保护措施</p> <ul style="list-style-type: none"> ●新增主变选用噪声声压级低于60dB（A）（距主变2m处）的设备； ●新增主变布置在站内预留位置。 ●线路路径选择时尽量避让集中居民。

5.2.4 地表水环境保护措施

本项目变电站扩建投运后不新增生活污水，无新增地表水环境保护措施。本项目线路运行后无废污水产生。

5.2.5 固体废物

变电站本次扩建投运后，不新增运行人员，无新增生活垃圾量；事故废油由有资质的单位处置，不外排；含油废物由有资质的单位处置，不外排；本次扩建不新增蓄电池，废蓄电池属于危险废物，交由有资质的单位回收处置。本项目线路运行后无固体废物产生。

5.2.6 风险防范措施

(1) 事故油风险应急措施

变电站事故油池总有效容积为 28.75 m³。当主变压器发生事故时，事故油流入主变正下方的事故油坑内，经事故排油管排入事故油池，事故油由有资质的单位处置，不外排。事故油池采用地下布置，远离火源，为钢筋混凝土结构，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。

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) 应急预案

国网四川省电力公司成都供电公司统一制定了《国网成都供电公司突发环境事件应急预案》，成立了以公司总经理记为组长的突发环境污染事件处置领导小组，针对主变压器漏油等环境风险源建立了监测预警、应急响应、信息报告、后期处置体系，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。

综上所述，应急预案满足本项目应急要求。

其他

5.3.1 环境管理

根据本项目建设特点，国网四川省电力公司成都供电公司应将本次扩建后的环境管理纳入变电站和线路环境保护管理体系，根据需要配备专（兼）职管理人员，履行项目环境保护岗位职责，其具体职能为：

- (1) 制定和实施各项环境监督管理计划；
- (2) 建立环境保护档案并进行管理；
- (3) 协调配合上级环保主管部门进行环境调查活动。

5.3.2 环境监测

本项目环境监测的重点是工频电场、工频磁场、噪声。电场强度、磁感应强度、噪声测量方法按照《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》（GB12308-2008）和《声环境质量标准》（GB3096-2008）进行，详见表 25。

表 25 本项目电磁和声环境环境监测计划

时期	环境要素	评价因子	监测点布置	监测时间	监测频率
运行期	电磁环境	工频电场、工频磁场	变电站站界四周；变电站、输电线路评价范围内环境敏感目标；输电线路断面	结合环保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	变电站站界四周；变电站、输电线路评价范围内环境敏感目标		各监测点位昼间、夜间各一次

5.3.3 竣工环保验收

本项目建成后，建设单位应按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号）、《建设项目环境保护管理条例》（2017年10月1日）、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020）等相关要求，及时组织开展本项目竣工环境保护自主验收工作。

本项目竣工环境保护验收主要内容见表 26。

其

他	表 26 工程竣工环保验收主要内容					
	序号	验收对象	验收内容			
	1	相关批复文件	项目核准文件, 相关批复文件(包括环评批复、初步设计批复等)是否齐备。			
	2	核查工程内容	核查工程内容及设计方案变化情况, 以及由此造成的环境影响的变化情况, 是否属于重大变更。			
	3	环保措施落实情况	核实工程环评文件及批复中的各项环保措施的落实情况及实施效果。			
	4	敏感目标调查	核查变电站和线路环境敏感目标及变化情况, 调查是否有新增环境敏感目标。			
	5	污染物达标排放情况	工频电场、工频磁场、噪声是否满足评价标准要求。			
	6	环境敏感目标环境影响验证	监测居民等电磁环境和声环境敏感目标的电磁环境及声环境是否满足标准要求。			
7	环保制度落实情况	环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况。				
环保投资	本项目总投资为 2250 万元, 其中环保投资共计约 40.9 万元, 占项目总投资的 1.82%。本项目环保措施投资见表 27。					
	表 27 本项目环保投资估算一览表					
	项目	环保措施内容	投资(万元)			
			天彭变电站扩建	输电线路	合计	
	环保设施	大气治理	施工期降尘处理(如洒水降尘、临时堆土遮盖等)	1.0	0.5	1.5
		废水治理	化粪池	利旧, 不新增	—	—
			固废处置	垃圾桶	利旧, 不新增	1.0
				事故油池	利旧, 不新增	—
		噪声防治	选择噪声级低于 60dB(A)(距变压器 2m 处)的主变压器	已包含在主体工程中	—	—
	生态治理	农田复耕等	—	28.4	28.4	
	相关环保费用	环保宣传教育、施工人员环保培训、标志牌等		1.0		1.0
		环境影响评价文件编制费		5.0		5.0
环保设施竣工验收费		4.0		4.0		
合计					40.9	

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容 要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	限定施工作业范围；加强生态环境保护宣传教育；施工临时占地避让植被密集区域；施工结束后，及时清理施工现场，对临时占地选择当地物种进行植被恢复；加强施工期环境保护管理。	不造成大面积植被破坏，临时占地进行植被恢复，恢复原有用地功能。		不破坏陆生生态环境。
水生生态	无	无	无	无
地表水环境	变电站施工人员产生的生活污水依托站内既有化粪池收集后排入市政污水管网；线路施工人员产生的生活污水利用附近居民既有设施收集后用于农肥。	生活污水不直接排入天然水体。	变电站生活污水经化粪池收集后排入市政污水管网。	不直接排放。
地下水及土壤环境	无	无	无	无

内容要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
声环境	<p>(1) 天彭变电站扩建</p> <p>1)尽可能将高噪声源强施工机具布置在本次扩建区域，远离站界和环境敏感目标；</p> <p>2)定期对施工设备进行维护，减小施工机具的施工噪声；</p> <p>3)避免高噪声设备同时施工；</p> <p>4)基础施工集中在昼间进行，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，需提前向相应主管部门报告，经批准后，提前对附近公众进行公示。</p> <p>(2) 输电线路</p> <p>线路施工活动集中在昼间进行。</p>	不扰民。	<p>(1) 新增主变选用噪声声压级低于60dB（A）（距主变2m处）的设备；</p> <p>(2)新增主变布置在站内预留位置。</p> <p>(3)线路路径选择时尽量避让集中居民。</p>	<p>天彭变电站站界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应标准限值；环境敏感目标处达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准。</p>
振动	无	无	无	无
固体废物	变电站扩建施工人员产生的生活垃圾利用站内既有垃圾桶统一收集、线路施工人员产生的生活垃圾经垃圾桶收集，不定期清运	不造成环境污染。	(1) 变电站生活垃圾经站内既有垃圾桶收集后不定期清运至附近市政垃圾桶；	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。

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
	至站外垃圾桶。拆除的固体废物主要为拆除铁塔塔材、金具等，由建设单位统一回收利用。		(2) 事故废油和含油废物由有资质的单位处置，不外排； (3) 废蓄电池属于危险废物，交由有资质的单位回收处置。	
大气环境	<p>(1) 变电站使用商品混凝土，对施工区域实行封闭式施工，对临时堆放场地采取遮盖措施，对进出施工区域的车辆实行除泥处理，对施工地面和路面进行定期洒水，在一级预警情况下应采取停止基础开挖；</p> <p>(2) 线路施工集中在塔基处，施工位置分散、各施工位置产生扬尘量很小。对临时堆放场地采取遮盖措施，本项目施工结束后，应及时进行绿地恢复。</p> <p>(3) 建设单位及施工单位建立施工环境保护管理工作责任制，落实施工环境管理责任人，加强施工扬尘防治，积极配合上级环境主管部门的监管工作。</p>	对区域大气环境不产生明显影响。	无	无

内容 要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
电磁 环境	无	无	<p>(1) 天彭变电站扩建 新增电气设备均安装接地装置。</p> <p>(2) 输电线路 本项目线路路径选择时尽量避让居民集中区；导线选择合理的截面积和相导线结构；线路与其它电力线交叉跨越时，其净空距离满足《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）要求；新建线路在耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所导线对地高度不低于6m，在公众曝露区域导线对地高度不低于7m；涉及110kV永彭、回彭线间隔调整改造段导线对地高度不低于10m。</p>	<p>满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中公众曝露控制限值，即电场强度公众暴露限值为4000V/m，磁感应强度公众曝露控制限值为100μT。</p>
环境 风险	无	无	<p>新建事故油池（10m³）与站内原事故油池（18.75m³）串联后，事故油池总有效容积为18.75m³。事故油坑、事故</p>	<p>风险可控。</p>

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
			排油管和事故油池采取防渗措施，站内事故油坑、事故油池设置和运行管理满足《废矿物油回收利用污染控制技术规范》（HJ607-2011）和《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）规定。	
环境 监测	无	无	（1）及时开展竣工环境保护验收监测； （2）开展例行监测。	按《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12308-2008）和《声环境质量标准》（GB3096-2008）等相关要求执行。
其他	无	无	无	无

七、结论

7.1 结论

7.1.1 本项目建设内容及规模

本项目建设内容及规模包括：①天彭变电站扩建，本次利用变电站站内预留用地进行变电站扩建，不新征地，扩建主变 1×63MVA、110kV 出线 1 回、10kV 出线 12 回、10kV 无功补偿 2×6MVar，并完善相应配套电气设备，并完善相应配套电气设备；②连封-回龙改接天彭 110kV 线路工程，新建线路长度约 2.56km，利旧回彭线 31 号塔后段线路长 0.70km；涉及 110kV 永彭、回彭线间隔调整 0.04km+0.9km。

7.1.2 项目地理位置

天彭 110kV 变电站扩建位于成都市彭州市花盆村既有天彭 110kV 变电站内；新建及改造线路位于成都市彭州市行政管辖范围内。

7.1.3 项目所在区域的环境现状

（1）生态环境：本项目位于农村环境，区域植被主要为城市栽培植被。在调查区域内未发现其他珍稀濒危及国家重点保护的野生植物和古树名木。本项目调查区域内人类活动频繁，野生动物分布较少，分布有野生动物分布有兽类、鸟类、爬行类、两栖类。兽类有田鼠等，鸟类有家燕、麻雀等，爬行类有蹼趾壁虎等，两栖类有中华蟾蜍等。在调查区域内未发现珍稀濒危及国家和四川省重点保护的野生动物。

本项目不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、森林公园等特殊生态敏感区和重要生态敏感区，亦不涉及国家公园和生态保护红线。

（2）电磁环境：根据现状监测结果，本项目所在区域工频电场、工频磁场现状监测值均满足评价标准限值。

（3）声环境：根据现状监测结果，本项目所在区域噪声现状监测值均满足评价标准限值要求。

（4）水环境：本项目本项目最近的河流为人民渠，位于本项目天彭变电站西北侧，距本项目直线最近距离约 114m。本项目不涉及饮用水源保护区。

7.1.4 主要污染物及影响分析

（1）施工期

本项目施工期主要环境影响有生态环境、施工噪声、施工扬尘、生活污水、固体废物等。

1) 生态环境

本项目变电站扩建在既有站内进行，不涉及站外地表扰动和植被破坏，对站外生态环境无影响；本项目线路建设不会造成大面积的水土流失，不会加剧当地区域土壤侵蚀强度，建设不会对区域野生动植物造成明显影响，采取相应的措施后对区域生态环境影响较小。

2) 噪声

本项目变电站施工集中在昼间进行，施工期短，施工量小，采取适当措施后，对环境的影响小。本项目线路施工噪声主要来源于塔基施工和架线安装，施工位置分散，每个位置施工量小，施工期短，且集中在昼间进行，不会影响周围居民的正常休息。

3) 大气

本项目变电站施工期间对临时堆放场地采取遮盖措施，对进出施工区域的车辆实行除泥处理，在大风和干燥天气条件下适当增加洒水次数；本项目线路施工对大气环境的影响主要为施工扬尘，主要来源于杆塔基础开挖，施工扬尘主要集中在施工区域内，在短期内将使局部区域空气中的 TSP 增加。线路施工点分散、各施工点产生扬尘量很小，且随着施工活动的结束而消失，不会对区域大气环境产生明显影响。

4) 废水

本项目变电站施工人员产生的生活污水依托站内既有化粪池收集后用排入市政污水管网；线路施工人员产生的生活污水利用附近居民既有设施收集后用于农肥，不会对项目所在区域的地表水环境产生影响。

5) 固体废物

变电站扩建施工人员产生的生活垃圾利用站内既有垃圾桶统一收集、线路施工人员产生的生活垃圾经垃圾桶收集后，不定期清运至市政垃圾站。线路拆除塔材、金具等由建设单位统一回收利用。

本项目施工期具有施工量小、施工时间短等特点，其环境影响是短暂的，并随着施工结束而消失。

(2) 运行期

本项目运行期主要环境影响有工频电场、工频磁场和噪声等。

1) 生态环境

本项目运行期不会对区域野生植物数量、种类造成明显影响；不会影响当地的动物的生活习性，不会造成当地动物种类和数量的减少，不会破坏生态系统完整性。

2) 工频电场、工频磁场

①天彭变电站扩建

根据类比分析，天彭 110kV 变电站本次扩建投运后变电站围墙外电场强度满足电场强度不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的评价标准要求；磁感应强度满足磁感应强度公众曝露控制限值不大于 100 μ T 的评价标准要求。

②输电线路

a 新建连封-回龙改接天彭 110kV 线路

根据类比分析，本线路产生的电场强度满足公众曝露控制限值不大于 4000V/m 的要求；磁感应强度满足公众曝露控制限值不大于 100 μ T 的要求。

b 涉及 110kV 永彭、回彭线间隔改造线路

根据类比分析，本线路产生的电场强度满足公众曝露控制限值不大于 4000V/m 的要求；磁感应强度满足公众曝露控制限值不大于 100 μ T 的要求。

3) 声环境

①天彭变电站扩建

根据模式预测，本项目天彭变电站扩建后站界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应标准限值要求。

②输电线路

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），线路噪声影响采用类比法进行分析。

通过类比分析，本项目线路运行期噪声影响满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准限值（昼间 60 dB(A)、夜间 50 dB（A））要求。

4) 水环境影响

变电站本次扩建投运后，不新增运行人员，不新增生活污水量，不需增加污水防治措施，不影响站外水环境；输电线路投运后，无废污水产生，不会对水环

境产生影响。

5) 固体废物

变电站本次扩建投运后，不新增运行人员，无新增生活垃圾量；事故废油和少量含油废物由有资质的单位处置，不外排；本次扩建不新增蓄电池，更换蓄电池属于危险废物，交由有资质的单位回收处置；线路投运后无固体废物产生。

(3) 对环境敏感目标的影响

本项目投运后，在电磁和声环境敏感目标处产生的电场强度、磁感应强度和噪声均能满足相应评价标准限值要求。

7.1.5 主要污染防治措施

(1) 废水

本项目变电站本次扩建投运后，不新增运行人员，不新增生活污水量，不需增加污水防治措施；本项目线路运行期无废污水产生，不会对水环境产生影响，其措施得当。

(2) 噪声

本项目扩建天彭变电站新增主变选用噪声声压级低于 60dB(A)（距主变 2m 处）的设备；新增主变布置在站内预留位置，尽可能远离站界区域和敏感目标，其措施可行。

(3) 工频电场、工频磁场

本项目天彭变电站扩建新增电气设备均安装接地装置；本项目线路路径选择时尽量避让居民集中区；导线选择合理的截面积和相导线结构；线路与其它电力线交叉跨越时，其净空距离满足《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）要求；新建线路在耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所导线对地高度不低于 6m，在公众曝露区域导线对地高度不低于 7m；涉及 110kV 永彭、回彭线间隔调整改造段导线对地高度不低于 10m，其措施可行。

(4) 固体废物

变电站本次扩建投运后，不新增运行人员，无新增生活垃圾量；事故废油由有资质的单位处置，不外排；含油废物由有资质的单位处置，不外排；本次扩建不新增蓄电池，废蓄电池属于危险废物，交由有资质的单位回收处置，其措施可

行。

7.1.6 建设项目环保可行性结论

本项目建设符合国家产业政策，本项目所在区域环境质量现状满足环保标准要求，选址选线无环境制约因素。项目实施按本报告提出的污染防治措施落实后，产生的电场强度、磁感应强度及噪声均能满足相应环评标准要求，对当地声环境、电磁环境及生态环境的影响小，不会改变项目所在区域环境现有功能，产生的环境影响可控；在环境敏感目标处产生的电场强度、磁感应强度和噪声均满足相应评价标准限值要求。从环境制约因素及污染影响程度分析，该项目建设是可行的。

7.2 建议

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

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