

建设项目环境影响报告表

(征求意见稿)

项目名称：成都温江体育城 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	1
二、建设内容	12
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	27
四、生态环境影响分析	37
五、主要生态环境保护措施	55
六、生态环境保护措施监督检查清单	61
七、结论	66

附件

附件 1 项目环评委托函

附件 2 国网四川省电力公司 川电发展〔2022〕230 号《关于成都温江体育城 110kV 输变电扩建工程可行性研究报告的批复》

附图

附图 1 本项目地理位置图

附图 2 体育城变电站外环境关系图

附图 3 体育城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 线路电缆敷设断面图

附图 6 项目与区域生态保护红线位置关系图

附图 7 项目与成都市环境管控单元位置关系图

附图 8 项目与四川省主体功能区规划位置关系图

附图 9 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	成都温江体育城 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	体育城 110kV 变电站扩建位于成都市温江区金泉路既有体育城 110kV 变电站内；鱼鳧 220kV 变电站 110kV 线路保护改造工程位于成都市温江区双新路既有鱼鳧 220kV 变电站内；新建及改造线路位于成都市温江区行政管辖范围内。		
地理坐标	体育城 110kV 变电站： （经度 103 度 48 分 27.28 秒，纬度 30 度 38 分 3.85 秒）； 鱼鳧 220kV 变电站： （经度 103 度 47 分 47.75 秒，纬度 30 度 39 分 11.02 秒）； 输电线路： 起点（经度 103 度 48 分 28.49 秒，纬度 30 度 38 分 4.40 秒）、 终点（经度 103 度 47 分 59.20 秒，纬度 30 度 38 分 47.37 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：2050； 长度：0.87+2×1.75+0.58
建设性质	☐ 新建（迁建） ☐ 改建 ☒ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	3185	环保投资（万元）	14
环保投资占比（%）	0.44	施工工期	六个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：		
专项评价设置情况	《成都温江体育城 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		

规划及规划环境影响评价符合性分析	无
其他符合性分析	1、项目产业政策和行业规划符合性 本项目为电网改造与建设工程，属电力基础设施建设，是国家发改委 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。 国网四川省电力公司以《关于成都温江体育城 110kV 输变电扩建工程可行性研究报告的批复》（川电发展〔2022〕230 号）同意本项目建设方案，符合四川电网规划。 2、项目“三线一单”符合性 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、自然保护区位置关系进行分析，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）项目建设与环境管控单元符合性分析 1）项目建设地所属环境管控单元 本项目建设地位于成都市温江区境内，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城镇重点管控单元（见附图 8）不在优先保护单元内。

其他符合性分析	根据四川省政务服务网“三线一单”查询结果：本项目位于重点管控单元的城镇重点管控单元内，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 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。本项目位于成都市温江区，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。本项目位于城镇重点管控单元内，具体查询信息见图 2。
----------------	---



其他 符合 性分 析	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		
	城镇重点管 控单元 （ZH510115 20001） 温江区中心 城区	普适 性清 单管 控要 求	空间布局约 束	禁止开发建设活动的要求： （1）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； 限制开发建设活动的要求： （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。 不符合空间布局要求活动的退出要求： （1）引导城市建成区内的钢铁、化工等重污染产业退出。 （2）现有不符合管控要求的工业企业适时进行有序退出。 （3）有序搬迁或依法关闭对土壤造成严重污染的现有企业。 其他空间布局约束要求 暂无。	本项目为输变电工程，不属于需要禁止的生产性企业、大气污染工业项目、大型物流基地、混凝土、沥青搅拌站、干洗机等项目，不属于禁止、限制开发的建设活动范畴。

其他 符合 性分 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		
	城镇重点管 控单元 (ZH510115 20001) 温江区中心 城区	普适 性清 单管 控要 求	污染物排放 管控 现有源提标升级改造： 允许排放量要求 暂无 现有源提标升级改造： (1) 持续加强汽修、加油站、干洗等作业场所有机废气防治； (2) 其他污染物排放管控要求 (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》(DB512311-2016)中的要求；	本项目施工期严格落实“十必须、十不准”管控要求，运行期不涉及废气排放，变电站扩建不产生生活污水、生活垃圾。	符合
			环境风险防 控 联防联控要求 暂无 其他环境风险防控要求 (1) 现有涉及五类重金属的企业，不得新增污染物排放，限期退城入园或关停。 (2) 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。	变电站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

其他 符合 性分 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		
	城镇重点管 控单元 (ZH510115 20001) 温江区中心 城区	普适 性清 单管 控要 求	资源开发利 用效率	水资源利用总量要求： (1) 到 2035 年，全市用水总量控制在 71 亿 m ³ 以内。 (2) 到 2035 年，中心城区、东部城市新区的污水再生利用率达到 60%以上；区域中心城的污水再生利用率达到 50%以上。 (3) 到 2022 年，万元国内生产总值用水量、万元工业增加值用水量较 2015 年分别降低 30%和 28%。 地下水开采要求：暂无 能源利用总量及效率要求： (1) 除国电金堂电厂外，禁止贮存、使用燃煤等高污染燃料。禁止新建、扩建燃用高污染燃料的项目和设施； (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）；…… 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。	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。

其他 符合 性分 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		
	城镇重点管 控单元 (ZH510115 20001) 温江区中心 城区	单元 特性 管控 要求	空间布局约 束 禁止开发建设活动的要求 执行城镇重点管控单元普适性管控要求 限制开发建设活动的要求 执行城镇重点管控单元普适性管控要求 允许开发建设活动的要求 不符合空间布局要求活动的退出要求 1、引导污染重、耗能高、技术落后的产业企业退 城入园，有序搬迁；2、其余执行城镇重点管控单 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。	符合
		污染物排放 管控	现有源提标升级改造 执行城镇重点管控单元普适性管控要求。 新增源等量或倍量替代 执行城镇重点管控单元普适性管控要求。 新增源排放标准限值 执行城镇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 执行城镇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。	符合

(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			
城镇重点管控单元 (ZH51011520001) 温江区中心城区		环境风险防控	严格管控类农用地管控要求 执行城镇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 执行城镇重点管控单元普适性管控要求。 污染地块管控要求 执行城镇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》、《土壤污染防治行动计划四川省工作方案》、《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》、《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》等要求；2、其余执行城镇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 执行城镇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 执行城镇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	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。 3、项目生态环境保护规划符合性 （1）与四川省主体功能区规划符合性 根据《四川省主体功能区规划》（川府发〔2013〕16号），本项目所在区域属于成都平原地区（见附图9），国家层面重点开发区域，不涉及限制和禁止开发区域。该区域的主体功能定位是：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……加强水资源的合理开发……加强岷江、沱江、涪江等水系生态环境保护。本项目属于输电线路工程，运行期不消耗水资源，不排放废污水，对区域的生态环境影响小，不影响区域整体功能区划。 （2）与四川省生态功能区划符合性 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，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。 4、与四川省十四五生态环境保护规划的符合性 根据《四川省“十四五”生态环境保护规划》（川府发〔2022〕2号），“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，
-------------------------------	--

其他 符合 性分 析	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。 5、项目城镇规划符合性 本项目体育城 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，位于成都市温江区；鱼鳊 220kV 变电站仅在站内进行保护改造；本项目线路位于成都市温江区境内，采用单回埋地电缆，利用既有电缆通道敷设，符合城镇规划要求。 6、项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）符合性 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；本项目线路沿既有电力通道进行敷设，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。
---------------------	---

二、建设内容

地理位置	本项目地理位置见附图 1。体育城 110kV 变电站扩建位于成都市温江区金泉路既有体育城 110kV 变电站内；鱼鳧 220kV 变电站 110kV 线路保护改造工程位于成都市温江区双新路既有鱼鳧 220kV 变电站内；新建及改造线路位于成都市温江区行政管辖范围内。
项目组成及规模	2.2.1 项目建设必要性 体育城 110kV 变电站现有主变容量 2×50MVA，2021 年最大负荷为 87MW，最高负载率为 87%。随着经济发展，预计 2026 年最大供电负荷将达到 122MW，站内现有容量将无法满足不同负荷发展的需要，制约当地经济发展。本项目为成都温江体育城 110kV 输变电扩建工程，其建设目的是为满足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。 2.2.2 项目组成及规模 根据国网四川省电力公司《关于成都温江体育城 110kV 输变电扩建工程可行性研究报告的批复》（川电发展〔2022〕230 号）（附件 2）及工程设计资料，本项目建设内容包括：①体育城 110kV 变电站扩建工程；②鱼鳧 220kV 变电站 110kV 线路保护改造工程；③鱼鳧-体育城 T 接体育城 110kV 线路工程。本项目项目组成见表 2。

项目组成及规模	(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	
	仓储或其它		无		无	无	
	输电线路	主体工程	鱼鳧-体育城二线 T 接体育城 110kV 线路工程 , 新建线路 0.87km+2×1.75km, 利旧线路 0.58km, 分为以下几个部分: 1) 更换 (鱼) 鳧体 (育城) 一线架空段导线 0.87km, 起于 220kV 鱼鳧变电站止于 110kV 鳧体一线 8 #电缆终端杆, 将原导线更换为 JNRLH3/LBY-210/40 型铝包殷钢芯耐热铝合金导线。 2) 110kV 鳧体一线增容改造 (电缆部分), 长约 1.75km, 起于 110kV 鳧体二线 7#电缆终端杆止于 110kV 体育城变电站, 将原 630mm ² 截面电缆换为 1000mm ² 截面电缆; 需拆除原鳧体二线电缆终端杆至 110kV 体育城变 1.75km 电缆。 3) 110kV 鳧体二线增容改造 (电缆部分), 长约 1.75km, 起于 110kV 鳧体二线 7#电缆终端杆止于 110kV 体育城变电站, 将原 630mm ² 截面电缆换为 1000mm ² 截面电缆; 需拆除 110kV 鳧体二线电缆终端杆至 110kV 体育城变 1.75km 电缆。 4) 鱼鳧-体育城 T 接体育城 110kV 线路, 长约 0.58km, 利用鳧体二线既有电缆 (型号为 YJLW ₀₃ -64/110-1 × 630mm ²) 改接, 起于 110kV 鳧体二线二号电缆接头井止于 110kV 体育城变电站。 新建电缆型号均为 YJLW03 64/110 1×1000mm ² 铜芯交联聚乙烯电力电缆, 输送电流 856A; 其中电缆终端杆至二号电缆接头井段为双回埋地电缆共通道敷设, 二号电缆接头井段为三回埋地电缆共通道敷设。本次电缆敷设均利用利用既有市政电缆通道, 不涉及新建。		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		无		无	无
		公用工程		无		无	无
		办公及生活设施		无		无	无
			仓储或其它		电缆通道施工临时占地: 约 0.07hm ² 。	施工扬尘 施工噪声 生活污水 固体废物 植被破坏	无
	保护改造	主体工程		本项目在鱼鳧变电站内更换 1 套线路保护装置, 不涉及土建施工, 改造后变电站的总平面布置、配电装置型式及建设规模均不发生变化。	无	无	
	2.2.3 评价内容及规模						
	(1) 体育城 110kV 变电站扩建工程						

项目组成及规模	体育城 110kV 变电站（原名金马湖 110kV 变电站）扩建工程，变电站位于成都市温江区金泉路，已建成规模为主变容量 $2\times 50\text{MVA}$、110kV 出线 2 回、10kV 出线 24 回、10kV 无功补偿 $2\times 6\text{MVar}$。变电站环境影响评价包含在《成都金马湖 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）以川环审批〔2010〕50 号文（见附件 4）对其进行了环评批复，已完成环境影响评价规模为主变容量 $3\times 50\text{MVA}$、110kV 出线 4 回、10kV 出线 36 回、10kV 无功补偿 $2\times 10\text{MVar}$。四川省生态环境厅（原四川省环境保护厅）以川环验〔2015〕027 号文（附件 5）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 $1\times 63\text{MVA}$ 主变压器，扩建 1 回 110kV 出线间隔。本次新增主变压已超过原环评规模，本次按扩建后的规模进行评价，即主变容量 $2\times 50\text{MVA}+1\times 63\text{MVA}$、110kV 出线 3 回、10kV 出线 38 回、10kV 无功补偿 $2\times 6\text{Mvar}+1\times 1\text{Mvar}$。 （2）鱼鳧 220kV 变电站 110kV 线路保护改造工程 本项目需对既有鱼鳧 220kV 变电站（原名温江南 220kV 变电站）线路保护装置进行改造，仅在站内主控楼原鱼体二线两端式光差保护更换为三端式光差保护，不涉及土建施工，不涉及其他改造，无新增电磁环境影响源及噪声源，本次更换保护装置后变电站总平面布置、配电装置型式及建设规模（主变容量和台数、220kV、110kV 出线回路数等）均不发生变化，产生的电磁环境影响和声环境影响均不变化。鱼鳧变电站环境影响包含在《成都温江南 220kV 输变电工程环境影响报告表》中，四川省生态环境厅（原四川省环境保护厅）以川环建函〔2007〕197 号对进行了批复；变电站已完成竣工环保验收（川环验〔2009〕31 号），运行至今无环境遗留问题。本次变电站保护改造不新增电磁及声环境影响源，改造环境影响评价包括在既有环境影响报告表中，本次不再另行评价。 （3）鱼鳧-体育城二线 T 接体育城 110kV 线路工程 电缆终端杆至二号电缆接头井段按双回埋地电缆进行评价；二号电缆接头井至体育城站段按三回埋地电缆进行评价；鱼鳧-体育城一线更换导线段，按双回塔、导线单分裂、导线对地高度按设计对地最低高度 14m 进行评价。 综上所述，本项目环境影响评价内容及规模如下：
---------	---

项目组成及规模

1) 体育城 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 2×50MVA+1×63MVA、110kV 出线 3 回、10kV 出线 38 回、10kV 无功补偿 2×6MVar +11MVar。

2) 鱼鳧-体育城二线 T 接体育城 110kV 线路工程，电缆终端杆至二号电缆接头井段按双回埋地电缆进行评价按双回埋地电缆进行评价；二号电缆接头井至体育城站段按三回埋地电缆进行评价。

3) 鱼鳧-体育城一线更换导线段，按双回塔、导线单分裂、导线对地高度按设计对地最低高度 14m 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

名称	设备	型号及数量
体育城站扩建工程	主变	SZ-63000/110 型三相两绕组有载调压变压器，63MVA
	110kV 配电装置	户内 GIS 设备，1 套
	10kV 配电装置	KYN□-12 户内中置式开关柜，12 套
	10kV 无功补偿	TBB□-10-4008/334-AK、TBB□-10-6012/334-AC 型框架式成套电容器组
鱼鳧站保护改造工程	线路保护装置	光纤电流差动保护装置、1 套
输电线路	导线	更换导线 JNRLH3/LBY-210/40，长约 0.87km
	电缆	更换电缆型号为 YJLW ₀₃ -64/110-1×1000 铜芯交联聚乙烯电力电缆，长约 3.5km
	电缆户内终端头	YJZG 64/110 1×800 户内终端头，3 套
	电缆 T 型接头	YJJF 64/110 1*800/1*800+1*630 电缆 T 型接头，3 套

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
----	----	----	----

总平面及现场布置	40m、164m。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 变电站采用户内布置，即主变采用户内布置、110kV 配电装置采用 GIS（气体绝缘金属封闭开关设备）户内布置，10kV 配电装置采用户内开关柜，110kV 出线采用埋地电缆出线，10kV 出线采用埋地电缆出线。变电站主变、110kV 配电装置、10kV 配电装置等均布置在主控楼室内；事故油池位于站区西南角，化粪池位于站区东北部。变电站总平面布置详见附图 3《体育城 110kV 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 15m³ 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、10kV 出线 14 回、10kV 无功补偿 1×1MVar，并完善相应配套电气设备；不新增运行人员；在新建 15m³ 事故油池与既有 15m³ 油池串联。 ②扩建后总平面布置 变电站本次扩建后总布置方式不变，仍为户内布置，即主变为户内布置、110kV 配电装置为 GIS（气体绝缘金属封闭开关设备）户内布置，10kV 配电装置采用户内开关柜。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《扩建体育城 110kV 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
----------	---

总平面及现场布置	生活垃圾量，不需新增相关环保设施。 扩建后总事故油池为 30m³，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$\leq 10^{-10}$cm/s），预埋套管处使用密封材料，具有防水、防渗漏功能。 （2）输电线路 一、本项目电缆线路（110kV 鳧体一线增容改造（电缆部分）、110kV 鳧体二线增容改造（电缆部分）、鱼鳧-体育城 T 接体育城 110kV 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： 1）110kV 鳧体一线增容改造（电缆部分），长约 1.75km，起于 110kV 鳧体二线 7#电缆终端杆止于 110kV 体育城变电站，将原 630mm² 截面电缆换为 1000mm² 截面电缆；需拆除原鳧体二线电缆终端杆至 110kV 体育城变 1.75km 电缆。 2）110kV 鳧体二线增容改造（电缆部分），长约 1.75km，起于 110kV 鳧体二线 7#电缆终端杆止于 110kV 体育城变电站，将原 630mm² 截面电缆换为 1000mm² 截面电缆；需拆除 110kV 鳧体二线电缆终端塔至二号电缆接头井原 1.13km 电缆。 3）鱼鳧-体育城 T 接体育城 110kV 线路，长约 0.58km，利用鳧体二线既有电缆（型号为 YJLW03-64/110-1×630mm²）改接，起于 110kV 鳧体二线二号电缆接头井止于 110kV 体育城变电站。 线线路路径详见附图 4《输电线路路径及外环境关系图》。 根据设计资料及现场调查，本项目电缆线路利用既有电缆通道所经区域地形为平地，土地类型为公路用地和绿地。线路位于成都市温江区境内。沿线植被类型主要为城市绿化植被。电缆通道两侧边缘外 5m 范围内无居民等敏感目标分布。线路路径外环境关系见附图 2《项目外环境关系图》。 2）架设方式 本项目线路全线采用埋地电缆进行敷设。
----------	---

总平面及现场布置

3) 线路主要交叉跨(钻)越情况

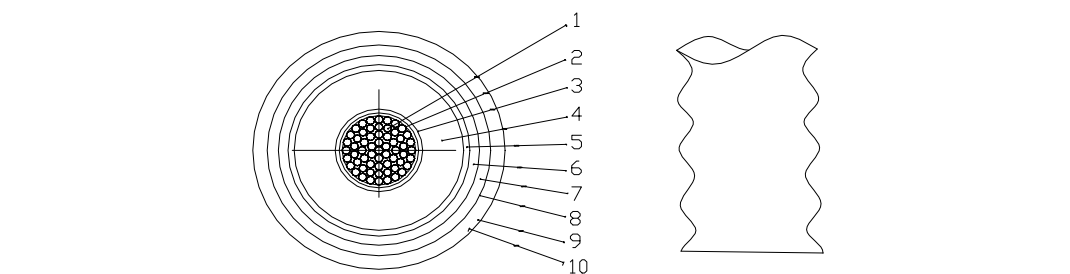
本项目线路未与其他 110kV 及以上电压等级的线路交叉跨(钻)越。线路与其他管线、构筑物等设施之间的允许最小距离均满足《电力工程电缆设计标准》(GB50217-2018)要求,详见表 6。

表 6 电缆与其他设施之间的允许最小距离

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

· 电缆结构

电缆结构如下:



序号	电缆结构	序号	电缆结构
①	导体	⑥	半导体阻水膨胀缓冲层
②	半导体包带	⑦	皱纹铝护套
③	导体屏蔽	⑧	沥青防蚀层
④	绝缘	⑨	非金属护套
⑤	绝缘屏蔽	⑩	导电涂层

·电缆敷设方式

本项目线路包括埋地电缆排管和埋地电缆浅沟,敷设断面图见图3、图4。

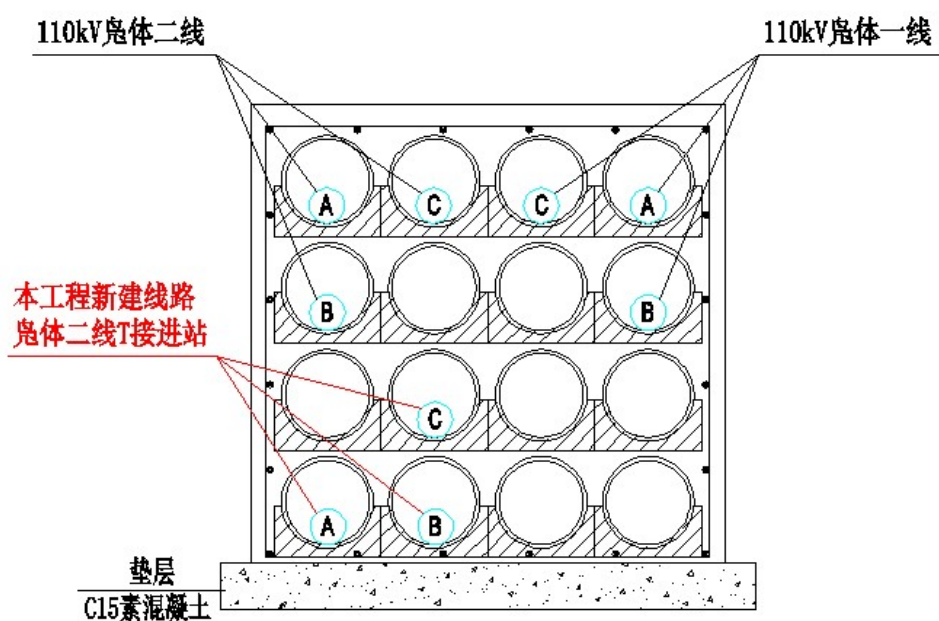


图 3 电缆排管沟敷设断面图

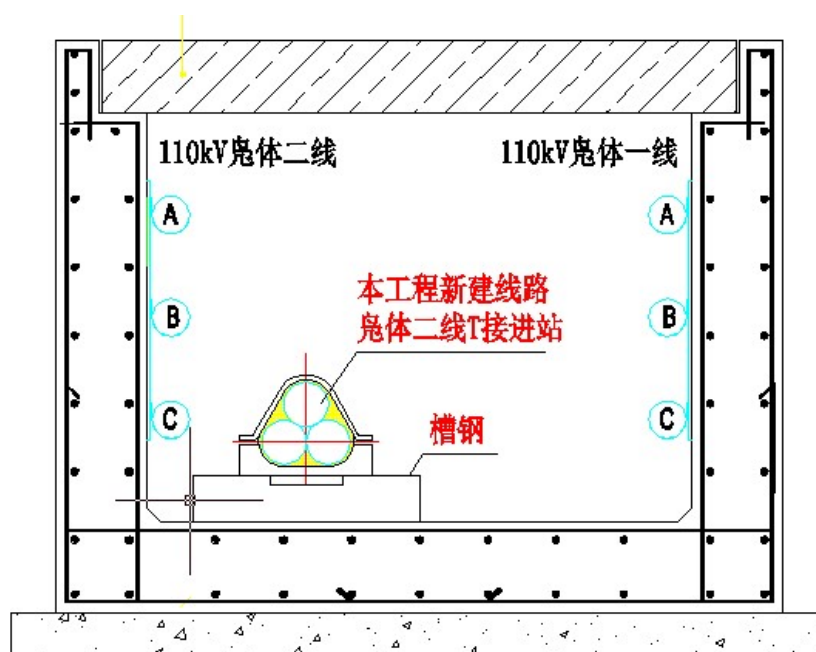


图 4 电缆浅沟敷设断面图

4) 本项目线路与其它线路并行情况

本项目电缆线路不与其他 110kV 及以上电压等级线路并行。

二、本项目架空线路（鳧体一线架空线路跟换导线段）

1）线路路径方案及外环境关系

更换鳧体一线架空段导线 0.87km，起于 220kV 鱼鳧变电站止于 110kV 鳧体一线 8 #电缆终端杆，将原导线更换为 JNRLH3/LBY-210/40 型铝包殷钢芯耐热铝合金导线。本段线路仅进行导线更换，不改变导线架设方式。

2）架设方式

采用同塔双回单侧挂线架空。

3）线路主要交叉跨（钻）越情况

本段线路未与其他 110kV 及以上电压等级的线路交叉跨（钻）越。

4）本项目线路与其它线路并行情况

本段线路利用既有架空通道走线，与既有鳧体二线并行。

2.3.2 施工设施布置

（1）体育城 110kV 变电站扩建

本项目在既有体育城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

1）本项目电缆线路

本项目线路施工场地主要为电缆敷设设备场。

●电缆敷设设备场为电缆输送机、滑车的布置场地，设备基本布置于完工的电缆沟道内，敷设人员在电缆沟侧小范围内进行设备操作施工。本项目线路临时占地面积约 0.09hm²。

2）本项目架空线路

●塔基施工临时场地：塔基施工临时场地（具有物料堆放功能）布置在塔基附近。本项目线路共设置塔基施工临时场地 3 个，每个占地面积约 50m²，占地面积共计约 0.0150hm²。施工临时场所选址尽量远离居民，对周围环境和居民的影响较小。

●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蓬房。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。
施 工 方 案	(1) 交通运输 本项目体育城 110kV 变电站扩建施工利用原有进站道路，不需新增施工道路；本项目线路附近有金泉路、骑士大道等市政道路，能满足车辆运输要求，不需新建施工运输道路和人抬便道。 (2) 施工方案 1) 施工工艺 ①体育城 110kV 变电站扩建 基础施工 → 设备安装 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、消防泵房及消防水池土建施工等；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 导线拆除 → 材料运输 → 电缆敷设、导线架设 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导线拆除、材料运输、电缆敷设等。 ●材料运输 本项目线路附近有金泉路、骑士大道等市政道路，交通条件较好，施工原辅材料通过上述道路运输至电缆通道处。 ●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。

●架空导线拆除

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

●电缆线路拆除

在电缆通道中将需更换的电缆取出，人工拉电缆时注意对电缆的保护，翻越电缆沟时下面垫上保护垫。用力不要太猛，小心划伤外皮。

2）施工时序及建设周期

本项目扩建施工周期约需 6 个月，计划于 2023 年 6 月开工，2023 年 11 月建成投运。本项目施工进度表表 7。

表 7 本项目施工进度表

时间 名称		2023 年					
		6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月
变电站	设备安装						
输电 线路	材料运输						
	电缆敷设、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 5 人，民工约 10 人。

(3) 土石方平衡分析

本项目土石方工程量见表 8。

表 8 本项目土石方工程量

项目	单位	体育城 110kV 变 电站扩建	线路	合计
挖方量	m ³	50	-	50
填方量	m ³	50	-	50
弃方量	m ³	0	-	0

本项目变电站扩建弃土在站内综合平衡后，不对外弃土。

其他 其	(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《体育城变电站外环境关系图》。 (2) 输电线路路径比选 本项目鳧体一线架空段导线改造、110kV 鳧体一线增容改造（电缆部分）、110kV 鳧体二线增容改造（电缆部分）均为在原位置更换导线，不涉及路径比选。鱼鳧-体育城 T 接体育城 110kV 线路路径比选如下： 1) 路径选择基本原则 • 符合体育城变电站出线总体规划要求； • 合理选择 T 接点，尽量缩短线路路径，减小环境影响； • 符合城市规划管理部门关于道路地下管线统一规划； • 避让自然保护区、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； • 避让集中居民区和厂矿，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 建设单位和设计单位按照上述路径选择基本原则，依据体育城变电站扩建和既有 110kV 鱼体二线的位置，选择接头井 2 号附近的电缆通道入口进行 T 接。拟定的路径方案如下： 线路起于鱼鳧～体育城二线 T 接点，沿金泉路隧道向南敷设，沿已建排管通道向南方向敷设至体育城 110kV 变电站，电缆利旧原鳧体二线第三段电缆，路径长度约 0.58km，线路路径详见附图 2《项目外环境关系图》。 (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；电缆通道施工临时场地布置在电
----------------------------	---

他	缆通道附近；划定最小的施工作业区域，划定临时占地范围红线，严禁施工人员和施工机械超出作业区域施工。
---	---

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	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I四川盆地亚热带湿润气候生态区-II 成都平原城市与农业生态亚区-II-2 平原中部城市-农业生态功能区。 (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，温江区境内无自然保护区、风景名胜区、森林公园、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。本项目不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园、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。 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，本项目位于城市环境，区域植被主要为城市绿化植被。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
--------	--

生态环境现状	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。兽类有田鼠等，鸟类有家燕、麻雀等，爬行类有蹼趾壁虎等。 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。本项目为利用既有的电缆通道建设，不涉及土建施工，因此本项目建设不会对电缆通道外水土流失现状造成明显影响。 （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。本项目总占地面积 0.09hm²（不涉及永久占地，临时占地面积 0.09hm²）。根据现场踏勘，本项目占用土地利用现状见表 9。本项目占地类型为城市绿地。	
	表 9 本项目土地利用现状	
	项目	面积(hm ²)
		城市绿地
	临时占地	0.09
		0.1150
	合计	0.2050
	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体育城 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。本次在体育城变电站站界四周、变电站和线路代表性的电磁环境敏感目标及典型线位处（T 接点处）设置监测点，监测点布置情况见、附图 2。	

生态环境现状	表 10 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	体育城变电站东侧站界外 5m	110kV 出线侧
	2	体育城变电站南侧站界外 5m	——
	3	体育城变电站西侧站界外 5m	——
	4	体育城变电站北侧站界外 5m	——
	5	110kV 鱼体一线架空线路下	本次更换导线段
	6	鱼体二线 T 接点处	110kV 鱼体一、二线双回埋地电缆上方
	表 10 中，1~4 号监测点布置在体育城变电站站界四周，能反映变电站站址周围的电磁环境状况；5 号监测点布置在既有 110kV 鱼体一线架空线路下，能反映既有 110kV 鱼体一线架空段处的电磁环境现状；6 号监测点布 110kV 鱼体二线 T 接点处，监测其最大值，能反映既有线路在 T 接点处及 110kV 鱼体一、二线电缆线路处的电磁环境影响状况。 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。监测期间体育城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、T 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 100μT 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体育城 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。本次在体育城变电站站界四周、代表性的声环境敏感目标、输电线路路径及典型线位处（T 接点处）设置监测点。监测点布置情况见表 11，具体点位详见附图 3。

生态环境现状	表 11 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	体育城变电站东侧站界外 1m，围墙上 0.5m	110kV 出线侧
	2	体育城变电站南侧站界外 1m，围墙上 0.5m	——
	3	体育城变电站西侧站界外 1m，围墙上 0.5m	——
	4	体育城变电站北侧站界外 1m，围墙上 0.5m	——
	5	新民社区***住宅处	1#环境敏感目标，位于站界北侧，距离站界约 104m
	6	新民社区***住宅处	2#环境敏感目标，位于站界南侧，距离站界约 164m
	7	新民社区***住宅处	3#环境敏感目标，位于站界西南侧，距离站界约 40m
	8	110kV 鱼体一线架空线路下	本次更换导线段
	9	既有 110kV 鱼体二线 T 接点	T 接点
表 11 中，1~4 号监测点布置在体育城变电站站界四周，能反映变电站站址周围的声环境状况；5、6、7 号监测点分别布置在 1#、2#、3#声环境敏感目标距变电站最近的房屋处，能反映 1#、2#、3#声环境敏感目标处的声环境现状；8 号监测点布置在既有鱼体一线架空线路下，监测其最大值，能反映既有鱼体一线架空线路处的声环境影响状况；9 号监测点布置在既有鱼体二线 T 接点处，监测其最大值，能反映既有线路在 T 接点处的声环境影响状况。 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 既有体育城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。 本项目不涉及河流、水库等大型地表水域。根据设计资料及现场踏勘，距本项目最近的河流为岷江，位于本项目西侧，距本项目直线最近距离约 1km。 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			

生态环境现状

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 12。

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 12 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，四季分明，具有全年皆温和，无酷暑严寒，常年降水丰富，光热水集中，春夏日照足，秋冬云雾多，无霜期长的气候特征。主要气象特征见表 13。

项 目	数据	项目	数据
年平均气温（℃）	16.0	地下 0.2m 平均地温（℃）	18.3
极端最高气温（℃）	37.3	地下 0.4m 平均地温（℃）	18.5
极端最低气温（℃）	-5.9	地下 0.8m 平均地温（℃）	18.5
年平均降雨量（mm）	921.1	地下 1.6m 平均地温（℃）	18.6
平均雨日数（天）	148.6	地下 3.2m 平均地温（℃）	19.1

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）中二级标准。
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	体育城 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 15m³ 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。 鱼鳊 220kV 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。 本次涉及的既有 110kV 鱼鳊一、二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。 本项目新建线路不存在有关的原有污染和环境问题。
生态环境保护目标	3.3.1 环境影响及其评价因子 (1) 施工期 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 (2) 运行期 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 3.3.2 评价等级 (1) 生态环境

生态环境
保护
目标

本项目线路路径长度约 $2 \times 1.75\text{km}$ ($\leq 50\text{km}$)，总占地约 0.2050hm^2 （临时占地面积 0.2050hm^2 ）（ $\leq 2\text{km}^2$ ）。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 14。本项目电磁环境评价工作等级为二级。

工 程	电压等级	条件	评价工作等级
体育城变电站扩建	110kV	户内式	三级
鱼体二线 T 接体育城 110kV 线路	110kV	地下电缆	三级
鱼体一线更换导线段	110kV	110kV 架空线路	二级

(3) 声环境

本项目所在区域为 2 类、4a 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），本项目声环境评价工作等级为二级。

(4) 地表水环境

本项目运行期体育城 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 15。

生态环境
保护
目标

表 15 本项目生态环境影响评价范围		
项目 \ 评价因子	生态环境	
体育城变电站扩建	变电站围墙外 500m 以内的区域	
鱼体二线 T 接体育城 110kV 线路	电缆管廊两侧边缘各 300m 以内的带状区域	
鱼体一线更换导线段	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 16。

表 16 本项目电磁环境影响评价范围		
项目 \ 评价因子	工频电场	工频磁场
体育城变电站扩建	站界外 30m 以内的区域	
鱼体二线 T 接体育城 110kV 线路	电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）以内的区域	
鱼体一线更换导线段	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》（HJ2.4-2021）和《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），地下电缆线路可不进行声环境影响评价，确定本项目声环境影响评价范围见表 17。

表 17 本项目声环境影响评价范围	
项目 \ 评价因子	噪 声
体育城变电站扩建	变电站围墙外 200m 以内的区域
鱼体一线换导线段	边导线地面投影外两侧各 30m 以内的区域

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。根据现场调查，本项目电磁环境评价范围内无环境敏感目标分布。

(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	3.4.1 环境质量标准 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： 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。 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。 3) 声环境：根据温江区人民政府办公室《关于印发<成都市温江区声环境功能区划分方案>的通知》（温江府发〔2020〕10 号），金泉路两侧为 4a 类声功能区，执行声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准（昼间：70dB(A)、夜间：55dB(A)）；其余区域为 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)）。 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。 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。 3.4.2 污染物排放标准 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： 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)），运行期体育城变电站站界北侧噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准（昼

	间 70dB(A)、夜间 55dB(A))，其余侧噪声执行《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))； 2) 废水：执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准； 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。
其他	本项目运行期主要环境影响为工频电场、工频磁场和噪声，均不属于国家要求总量控制的污染物种类，因此本项目不需设置特征污染物的总量控制指标。

四、生态环境影响分析

4.1.1 施工期工艺及主要产污环节

4.1.1.1 体育城 110kV 变电站

本项目变电站施工工艺及主要产污环节见图 5。

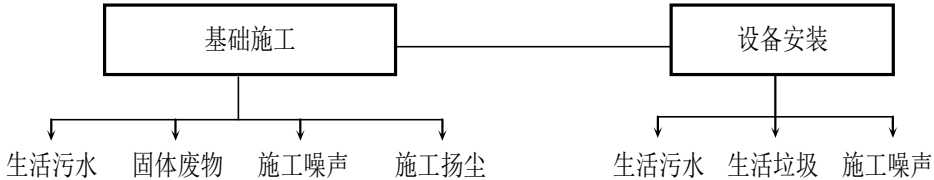


图 5 施工工艺及产污环节图

施工工序主要为基础施工、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事故油池等设备设施基础施工，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 1.755t/d。

3) 固体废物：主要为施工人员产生的生活垃圾。平均每天配置人员约 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。

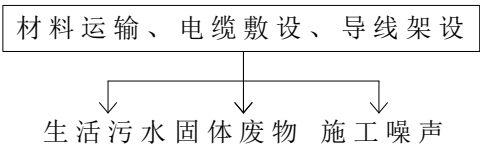


图 6 输电线路施工工艺及产污环节图

施工工序主要为材料运输、电缆敷设、导线架设等，在施工过程中产生

施 工 期 生 态 环 境 影 响 分 析	的环境影响有施工噪声、生活污水、固体废物等。其主要环境影响有： （1）施工噪声：主要为电缆敷设产生的施工噪声，来源于电缆敷设的电缆输送机。 （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 1.755t/d。 （3）固体废物：主要为施工人员产生的生活垃圾。平均每天配置施工人员约 15 人（沿线路分散分布在各施工点位），生活垃圾产生量约 7.5kg/d。拆除的固体废物主要为拆除电缆，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 18。		
	表 18 本项目施工期主要环境影响识别		
	环境识别	体育城变电站扩建	输电线路
	声环境	施工噪声	施工噪声
	大气环境	施工扬尘	/
	水环境	生活污水	生活污水
	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。本项目线路采用既有市政隧道进行敷设，不进行土石方施工；本项目对生态环境的影响主要是线路的施工活动对动植物的影响。		

（1）对植被的影响

本项目线路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来源于施工临时占地对区域植被造成破坏，本项目线路施工临时占地约 0.2050hm²，临时占地时间短，施工结束后及时进行植被恢复，能有效降低对植被的破坏程度。

综上所述，本工程评价范围内植被主要为城市绿化植被，均属于当地常见植物，未发现珍稀濒危及国家重点保护的野生植物和古树名木。本工

施工期生态环境影响分析	程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，但本工程林木砍伐量少，植被不会连续破坏，且占地区域植被在评价区域内广泛分布，因此本工程建设不会对植物物种结构及个体数量造成明显影响。 (2) 对动物资源的影响 本项目线路位于城区，主要沿市政道路和绿化带走线，区域人类活动频繁，野生动物分布很少。本项目施工期短，影响范围小，项目施工不会造成野生动物种类和数量的下降，对当地野生动物的影响很小。随着施工期活动的结束，对动物的影响也随之消失。 4.1.2.2 声环境 (1) 体育城 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》（HJ2.4-2021）工业噪声中室外点声源预测模式。本次仅考虑噪声的几何衰减。 在距离点声源 r m 处的噪声值按下式计算： $L(r) = L(r_0) - \Delta L \quad (1)$ 其中：r—计算点至点声源的距离，m r_0—噪声测量点至操作位置的距离，$r_0=1$ m ΔL—点声源随传播距离增加引起的衰减量，dB（A） 点声源随传播距离增加引起的衰减量 ΔL 按下式计算： $\Delta L = 20 \lg(r/r_0) \quad (2)$ 本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。
-------------	---

施工期生态环境影响分析	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 本项目鱼体二线 T 接体育城 110kV 线路施工主要是电缆敷设，电缆敷设施工量小，施工噪声低，且施工均在昼间进行，对区域声环境质量影响小。 本项目鱼体一线换线段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
-------------------------------------	--

施工期生态环境影响分析

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

体育城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 15 人考虑，人均用水量参考《四川省用水定额》（川府函[2021]8 号）中成都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 19。

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)
体育城变电站扩建	15	130	1.95	1.755
本项目线路	15	130	1.95	1.755

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公共厕所收集后排

注: 1) E—电场强度、B—磁感应强度、N—噪声。

本项目体育城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。

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。

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。体育城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

运营期生态环境影响分析	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生活垃圾量产生。 4) 固体废物 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。 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。 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。 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）。体育城变电站废蓄电池约 104 块。本次扩建不新增蓄电池。 4.2.1.2 输电线路 本项目鱼体二线 T 接体育城 110kV 线路采用埋地电缆敷设。电缆具有金属屏蔽层，安装时进行接地，从理论上讲，通电后电缆外部不会有工频电场，但根据已运行电缆线路监测结果，在电缆附近仍然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。根据电缆加工制造技术要求，电缆无可听噪声产生。因此，电缆线路的主要环境影响有工频电场、工频磁场。 本项目鱼体一线换线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。
-------------	--

运营期生态环境影响分析	综上所述，本工程运行期产生的环境影响见表 21，主要环境影响是工频电场、工频磁场和噪声等。本项目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 21 本项目运行期主要环境影响识别		
	环境识别	体育城变电站扩建	输电线路
	电磁环境	工频电场、工频磁场	工频电场、工频磁场
	声环境	噪声	无
	水环境	生活污水	无
	固体废物	生活垃圾、事故废油、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		
	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。		

(1) 对植被的影响

本项目运行期对植被的影响主要是线路维护人员造成的影响和线路产生的电磁环境影响。根据现场踏勘、观察和询访，项目调查区域内未发现珍稀濒危及国家重点保护的野生植物。本项目线路建成后位于道路和绿化带下方，故运行期不进行林木砍伐，不会对植物种类和数量产生影响；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 鱼体一、二线及同类电缆线路来看，线路周围植物生长良好，输电线路电磁影响对周围植物生长无明显影响。

(2) 对动物资源的影响

根据现场踏勘、观察和询访，本项目调查区域内未发现珍稀濒危及国家重点保护的野生动物，也不涉及野生动物的迁徙通道。本项目调查区域内人类活动频繁，野生动物分布较少，有喜鹊、家燕等鸟类和乌梢蛇、北草蜥等爬行类动物。本项目线路为电缆线路，采用电缆隧道、电缆排管敷设，建成后不会影响鸟类飞行，也不会对兽类、爬行类动物的活动产生明显影响。从区域内已运行的 110kV 鱼体二线线、110kV 昭麻线及同类电缆线路来看，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。

运营期生态环境影响分析	4.2.2.2 电磁环境影响 (1) 体育城变电站扩建 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），类比变电站选用体育城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100μT 的要求。 根据同类变电站断面监测结果类比分析，体育城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 1) 鱼体二线 T 接体育城 110kV 线路 本项目线路采用埋地电缆敷设，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。 •电场强度 根据类比分析，本项目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，本项目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 100μT 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。
-------------	--

2) 鱼体一线换线段

●电场强度

根据模式预测，本段线路采用最不利相导线架设方式，导线对地设计实际最低高度为 14m 时，电场强度最大值满足电场强度不大于公众曝露限值 4000V/m 的要求，此后随着距中心线距离增加而呈减小趋势。

●磁感应强度

根据模式预测，本段线路采用最不利相导线架设方式，导线对地设计实际最低高度为 14m 时，磁感应强度最大值满足磁感应强度不大于公众曝露控制限值 100μT 的要求。

(3) 对电磁环境敏感目标的影响

本项目无电磁环境敏感目标，不涉及对电磁环境敏感目标的影响。

4.2.2.2 声环境影响预测与评价

(1) 体育城变电站扩建

本项目体育城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》（HJ2.4-2021）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 r₁ 和 r₂（r₁<r₂），则声压级衰减量可由下式求出：

当 $r_2 < a/\pi$
 $\Delta L = 0$ (3)

当 $r_1 > a/\pi, r_2 < b/\pi$
 $\Delta L = 10\lg(r_2/r_1)$ (4)

当 $r_1 > b/\pi$
 $\Delta L = 20\lg(r_2/r_1)$ (5)

②声压级合成计算

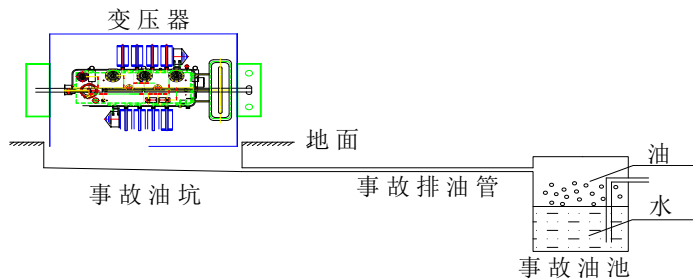
$$L_p = 10\lg[\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_i}]$$

(6)

式中：L_p—多个声源在预测点 P 处叠加后的等效声级，dB(A)

运营期生态环境影响分析	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, 仍为户内布置。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, 即体育城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。根据模式预测, 变电站环境敏感目标处声环境能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中相应标准要求。 (2) 线路 本项目鱼体二线 T 接体育城 110kV 线路为埋地电缆敷设, 运行期无噪声产生。 本项目鱼体一线换线段, 根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020), 本项目线路声环境影响采用类比分析法进行预测评价。根据类比分析, 鱼体一线换线段后产生的噪声能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中相应标准要求。 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; 本项目线路运行期埋地电缆敷设, 无噪声产生。 (3) 对声环境敏感目标的影响 本项目声环境评价范围内的建筑物均为声环境敏感目标。根据预测分析, 本项目声环境敏感目标处声环境能够满足《声环境质量标准》
-------------	---

运营期生态环境影响分析	(GB3096-2008)中相应标准要求。												
	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。												
	本次扩建后事故油池总有效容积为 30 m 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 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，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 22 主要危险物质识别表 <table> <tr> <th>危险单元</th><th>风险源</th><th>源强</th><th>主要危险物质</th><th>环境风险类型</th></tr> <tr> <td>事故油收集及输送设施</td><td>事故油坑、事故排油管和事故油池</td><td>单台主变最大油量：25t（折合体积约 28m³）</td><td>油类</td><td>泄漏</td></tr> </table>				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、事故排油管和事故油池	单台主变最大油量：25t（折合体积约 28m ³ ）	油类
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、事故排油管和事故油池	单台主变最大油量：25t（折合体积约 28m ³ ）	油类	泄漏									

运营期生态环境影响分析	(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。 根据现场调查，本变电站既有1#、2#主变油量为20t（约22.5m³）；根据同类变压器资料，本次新增3#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，故本变电站本次新增容积为15m³，并与站内原15m³事故油池联通；扩建后事故油池总容积为30m³（>28m³）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）和《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）规定。 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。 从上述分析可知，本项目采取相应措施后，环境风险小。 4.2.2.7 小结 本项目体育城变电站扩建投运后，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。体育城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。体育城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。 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。
选 址 选 线 环 境 合 理	（1）体育城变电站扩建 1）扩建方案及环境合理性 体育城变电站为既有变电站，位于四川省成都市温江区金泉路。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。 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、国家公园等环境敏感点制约因素，不涉及生态保护红线；②站外主要为绿化植被，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

线性分析	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本项目涉及站内扩建事故油池，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。
选址选线环境合理性分析	2) 总平面布置及环境合理性 变电站本次扩建后总布置方式不变，仍为户内布置，即主变为户内布置、110kV 配电装置采用 GIS（气体绝缘金属封闭开关设备）户内布置，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、10kV 出线 14 回，10kV 无功补偿 1×1MVar，并完善相应配套电气设备，需进行基础施工及设备安装；本次需新增消防泵房和消防水池。扩建后主变、配电装置均位于主控楼内，事故油池位于站区北部、化粪池位于站区东部。变电站本次扩建位置及扩建后总平面布置详见附图 3《扩建体育城 110kV 变电站总平面布置图》。 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容积为 30m³，并采取防渗措施，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，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）“变电工程应设置足够容量的事故油池及其配套的拦截、防雨、防渗等措施和设施”的要求，事故油能得到妥善处理，环境

选址 选线 环境 合理 性 分 析	风险小；2）与 HJ 1113-2020 符合性：本次扩建不改变变电站总平面布置方式，扩建的 3#主变位于变电站内预留位置，基本布置在场地中央，有利于降低主变对站外产生的声环境影响，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）的要求“6.3.3 户内变电站工程在设计过程中应进行平面布置优化，将主变压器...等主要声源布置在站区中央区域或远离站外声环境敏感目标侧的区域”；3）环境影响程度：根据电磁环境预测分析，变电站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，变电站本次扩建投运后站界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应标准限值要求，站外环境敏感目标处的噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准要求。从环境制约因素和环境影响程度分析，该总平面布置合理。 （2）输电线路 1）鱼鳧～体育城二线 T 接体育城变线路推荐路径及合理性分析 线路起于鱼鳧～体育城二线 T 接点，沿金泉路隧道向南敷设，沿已建排管通道向南方向敷设至体育城 110kV 变电站。T 接点至 110kV 体育城变电站段的电缆线路路径长度约 1.75km。因站内电缆夹层中无过多余缆，更换鳧体二线电缆接头，长度约 1.75km。线路路径详见附图 2《项目外环境关系图》。 根据现场调查及环境影响分析，本推荐路径具有以下特点：①线路路径不涉及自然保护区、风景名胜区、国家公园、世界文化和自然遗产地、饮用水源保护区等环境敏感区，不涉及生态保护红线；②既有鱼体二线线 T 接点选择在距体育城变电站较近的位置，有利于缩短线路路径，减小对区域环境的影响；③线路沿线附近有金泉路、骑士大道等市政道路，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线路采用地下电缆以减少电磁环境影响，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）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；⑤线路路径尽量避让厂矿，对其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

本项目新建线路采取埋地电缆隧道、排管敷设。

②合理性分析

本项目线路全线采取埋地电缆共通道敷设，能够降低环境影响；根据类比分析，本项目线路产生的电场强度、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。

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。

2) 鱼鳉二线换线段

本段线路为既有线路换线段，不涉及选址选线。

五、主要生态环境保护措施

施 工 期 生 态 环 境 保 护 措 施	5.1.1 生态环境保护措施 本项目变电站本次扩建在体育城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) 线路路径不涉及自然保护区、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，避让生态保护红线和饮用水源保护区； 2) 既有鱼体二线线 T 接点选择在距体育城变电站最近的位置，缩短线路路径； 3) 线路采用顶管穿越凤凰大道、采用电缆沟沿市政道路绿化带共通道敷设至变电站，有利于减少水土流失和植被破坏； 4) 电缆施工应打围施工，划定最小的施工作业区域，划定占地范围红线，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； 5) 电缆敷设施工完毕后，及时进行施工地表及场地清理、进行植被恢复，植被恢复与区域整体绿化保持一致，选择与当地绿化植被相一致的植物物种，避免带入外来物种； 6) 施工结束后，应及时清理施工现场，对施工过程中产生的生活垃圾等固体废物，应集中收集装袋，并在结束施工时带出施工区域，不得随意丢弃于绿化带中，避免对植被产生不良影响； 7) 在施工开始前，应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。 5.1.2 声环境保护措施 (1) 体育城变电站扩建 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；
---	--

施 工 期 生 态 环 境 保 护 措 施	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) 施工应集中在昼间进行, 避免夜间和午休时间进行高强度噪声施工; 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。 (2) 输电线路 1) 合理进行施工平面布置, 尽可能将高噪声源强施工机具布置在远离区域声环境敏感点处; 2) 选用符合国家有关标准的低噪声施工机械, 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) 施工区域加装施工围挡; 5) 施工应集中在昼间进行, 避免夜间和午休时间进行高强度噪声施工; 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。 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。电缆施工作业带两侧设置施工围挡, 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
--	--

施工期生态环境保护措施	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 变电站扩建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市政厕所设施收集后排入市政污水管网，不直接排入天然水体。 5.1.5 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，不定期清运至站外垃圾桶。拆除的固体废物主要为拆除电缆，由建设单位统一回收利用。
运营期生态环境保护措施	5.2.1 生态环境保护措施 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： ●在线路维护和检修中按规定路线行驶，不随意踩踏绿地； ●禁止维护人员在线路维护和检修中乱排放废水、废物； ●线路运行维护和检修人员进行维护检修工作时，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。 5.2.2 电磁环境保护措施 （1）体育城变电站扩建 1）主变等电气设备均采用户内布置； 2）新增电气设备均安装接地装置； 3）110kV 配电装置采用 GIS。 （2）输电线路

运营期生态环境保护措施	1) 线路全线位于位于城区内，沿市政道路和绿化带走线，避让了附近居民； 2) 线路采用埋地电缆共通道敷设； 3) 电缆金属护套按设计规程要求进行接地敷设。 5.2.3 声环境保护措施 ●新增主变选用噪声声压级低于 60dB（A）（距主变 2m 处）的设备； ●新增主变布置在室内。 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。 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。 5.2.6 风险防范措施 （1）事故油风险应急措施 本项目扩建 15m³ 的事故油池，与原有 15m³ 事故油池联通，扩建后变电站事故油池总有效容积为 30 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
-------------	---

其他

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。

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 23。

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 24。

表 24 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。

其他

本项目总投资为 3185 万元，其中环保投资共计约 14.0 万元，占项目总
投资的 0.44%。本项目环保措施投资见表 25。

表 25 本项目环保投资估算一览表

项目		环保措施内容	投资（万元）		
			体育城变扩建	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	0.5	0.5
		事故油池（新建 15m³）与 既有事故油池联通	2	—	2
	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	植被恢复等	—	—	—
相 关 环 保 费 用	环保宣传教育、施工人员环保培训、标 志牌等		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					14.0

环保投资

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容 要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	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。	对电缆终端杆处加强植被的抚育和管护；在线路维护和检修中按规定路线行驶，不随意踩踏绿地。	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厂矿既有设施收集后排入市政污水管网。	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	(1) 高噪声源强施工机具尽可能布置在本次扩建区域； (2) 加强施工设备维护； (3) 避免高噪声设备同时使用； (4) 施工集中在昼间进行。	不扰民。	(1) 新增主变选用噪声声压级低于60dB(A) (距主变2m处) 的设备 (2) 新增主变布置在预留位置。	体育城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。
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后，不定期清运至园区垃圾收集点。拆除电缆由建设单位统一回收利用。	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园区垃圾收集点； (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。	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
大气环境	(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； (2) 电缆施工场地施工作业带两侧设置施工围挡，围挡顶端设置喷淋抑尘系统，施工作业时开启；开挖临时堆土采取遮盖措施，减轻扬尘产生；施工结束后，应及时进行绿地恢复，减少地表裸露时间。 (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。	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	(1) 体育城变电站扩建 1) 主变等电气设备均采用户内布置; 2) 新增电气设备均安装接地装置; 3) 110kV 配电装置采用 GIS。 (2) 输电线路 1) 线路全线位于城区, 沿市政道路和绿化带走线, 避让周围居民; 2) 线路采用埋地电缆共通道敷设; 3) 电缆金属护套按设计规程要求进行接地敷设。	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。
环境风险	无	无	事故油坑、事故排油管和事故油池采取防渗措施, 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。	风险可控。

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
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体育城变电站扩建，本次利用变电站站内预留用地和基础上进行变电站扩建，不新征地，扩建主变 $1\times 63\text{MVA}$ 、110kV 出线 1 回、10kV 出线 9 回、10kV 无功补偿 $1\times 4+1\times 6\text{Mvar}$ ，并完善相应配套电气设备；②鱼鳧-体育城 T 接体育城 110kV 线路工程，线路总长度约 1.75km；③鱼鳧 220kV 变电站 110kV 线路保护改造工程。

7.1.2 项目地理位置

体育城 110kV 变电站扩建位于成都市温江区金泉路既有体育城 110kV 变电站内；鱼鳧 220kV 变电站 110kV 线路保护改造工程位于成都市温江区双新路既有鱼鳧 220kV 变电站内；新建及改造线路位于成都市温江区行政管辖范围内。

7.1.3 项目所在区域的环境现状

（1）生态环境：本项目位于城市环境，区域植被主要为城市绿化植被。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，分布有兽类、鸟类、爬行类。兽类有田鼠、中华山蝠、褐家鼠等，鸟类有喜鹊、家燕等，爬行类有乌梢蛇、北草蜥等。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：本项目位于工业园区内，不涉及河流、水库等大型地表水域，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；新建线路位于城区，采用埋地电缆敷设，对区域生态环境影响较小。

2) 噪声

本项目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。

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；新建线路路径短，通过在施工作业带两侧设置施工围挡，围挡顶端设置喷淋抑尘系统等措施，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厂矿既有设施收集后排入市政污水管网，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，不定期清运至园区垃圾收集点。拆除电缆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体育城变电站扩建

根据类比分析，体育城 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

根据类比分析，本项目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体育城变电站扩建

根据模式预测，本项目体育城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

本项目线路为埋地电缆敷设，运行期无噪声产生。

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；本项目运行期线路无废污水产生，不会对水环境产生影响，

其措施得当。

(2) 噪声

本项目扩建体育城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；新增主变布置在主控楼预留位置内，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

本项目体育城变电站扩建新增电气设备布置在室内；电气设备均安装接地装置；新增配电装置选用 GIS。

本项目线路全线位于位于城区内，沿市政道路和绿化带走线，避让居民；线路采用埋地电缆共通道敷设；电缆金属护套按设计规程要求进行接地敷设，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。