

建设项目环境影响报告表

(征求意见稿)

项目名称: 泸州龙马潭 110 千伏变电站扩建工程

建设单位(盖章): 国网四川省电力公司泸州供电公司

编制日期: 2023 年 3 月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	泸州龙马潭 110 千伏变电站扩建工程		
项目代码	/		
建设单位联系人	***	联系方式	*****
建设地点	位于_四川_省（自治区）_泸州市_龙马潭_区_希望大道 631 号		
地理坐标	*****		
建设项目行业类别	161 输变电工程中其他(100 千伏以下除外)	用地面积 (m ²) / 长度 (km)	用地面积: 1819m ²
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"/> 技术扩建	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）	泸州市发展和改革委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	泸市发改行审核[2022]15 号
总投资（万元）	****	环保投资（万元）	***
环保投资占比（%）	***	施工工期	6 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：		
专项评价设置情况	根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）“B.2.1 专题评价”，本项目应设电磁环境影响专题评价。		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		
其他符合性分析	<p>一、项目建设的必要性</p> <p>根据龙马潭片区规划建设情况，随着龙马潭高中、月映东方小区、阳光森林城市小区等用户相继规划入驻，预计未来 5 年该片区最大负荷年均增长率为 14%，2023 年、2026 年最大负荷将分别达到 112.6MW、148.6MW，片区供电负荷将受限 9.6MW、45.6MW，龙马潭站两台主变容量将难以满足负荷发展需要。龙马潭 110kV 变电站扩建工程将通过扩建龙马潭站内第三台主变，满足片区负荷增长需求。因此，结合泸州电网发展规划，2023 年建成泸州龙马潭 110 千伏变电站扩建工程是必要的。</p> <p>二、项目建设与当地区域电网规划的符合性分析</p>		

由于近年来经济发展龙马潭区供区的电量和负荷需求逐年增长，至 2023 年该片区最大负荷将分别达到 112.6MW，龙马潭 110kV 变电站将高负载运行，为了保证变电站安全运行、降低主变过高负载、满足国网公司全寿命周期管理和“三通一标”的要求，迫切需要建设本项目来解决该片区负荷的发展需要。

泸州龙马潭 110 千伏变电站扩建工程的建设，能够满足既有负荷需求、降低负载、保障经济发展建设、缓解周边变电站供电压力，因此项目符合泸州市电网发展规划。

三、产业政策符合性分析

本项目为既有变电站扩建项目，已取得国网四川省电力公司《关于泸州龙马潭 110kV 变电站扩建工程可行性研究报告的批复》（川电发展[2022]181 号），对本项目的可研进行了批复，建设单位据此开展本项目的前期工作。

本项目为电网扩建与建设工程，属电力基础设施扩建，是国家发展和改革委员会制订的《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修订）中第一类鼓励类（第四项“电力”中第 10 条：电网扩建与建设、增量配电网建设）项目，因此，项目建设符合国家现行产业政策。

四、项目与“三线一单”符合性分析

1、与泸市府发[2021]10 号文符合性分析

本项目位于泸州市龙马潭区，与泸州市人民政府发布的《关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单实施生态环境分区管控的通知》（泸市府发[2021]10 号）合性分析详见下表。

表1-1 与《关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单实施生态环境分区管控的通知》符合性分析表

区域	全市及各县（市、区）总体生态环境管控要求	项目对应情况介绍	符合性分析
泸州市	<p>1、长江干支流岸线一公里范围内不得新建、扩建化工园区和化工项目，现有化工园区和化工企业严格落实环境风险防控措施，环境风险较高企业按相关要求逐步搬迁退出；禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库，但是以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外；禁止在赤水河干流岸线一公里范围内新建、扩建垃圾填埋场。</p> <p>2、坚持绿色发展，严控新建、扩建高耗能、高排放“两高”项目，加快钢铁、电力、建材、造纸等传统产业升级，新建、扩建能源化工、白酒等重点发展产业实施严格的资源</p>	<p>本项目属于电力基础设施建设，不属于高能耗、工业项目，不排放重金属污染物。</p>	符合

	<p>环境绩效要求，清洁生产水平达到国内先进水平；积极引入高端装备、新材料、节能环保等产业。</p> <p>3、加强水资源、水生态、水环境“三水统筹”，落实排污口和小流域整治要求，确保跨（共）界流域水质稳定达标。沱江流域执行《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》要求。</p> <p>4、泸州市三区及泸县执行《四川省生态环境厅关于执行大气污染物特别排放限值的公告》相关要求。新建涉及 VOCs 排放的工业企业入园，实行 VOCs 排放等量或倍量削减替代。</p> <p>5、优化泸州港发展布局，提高港口岸线利用效率，落实煤炭、石油及化工品、LNG、危险化学品等航运环境风险管控措施。</p> <p>6、严格落实《长江流域重点水域禁捕和建立补偿制度实施方案》，重点流域实现常年禁捕；涉及“长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区”的区域，严格落实自然保护区管理要求，严格管控排放持久性有机物、涉五类重金属废水企业。</p> <p>7、进一步提升赤水河流域森林覆盖率，积极开展小水电整治，严格禁渔措施，加大石漠化和水土流失综合整治力度，全面提升赤水河生态功能。加大赤水河流域的水污染防治力度，保障赤水河入长江口水质达到或优于地表水 II 类标准。</p> <p>8、加强石漠化等生态脆弱区建设项目精准管控，提高古叙矿区矿井水综合利用率，减少废水排放对环境的影响。</p>		
<p>龙马潭区</p>	<p>1、落实沿江化工企业污染治理与风险管控措施，按相关要求逐步搬迁退出，严控流域环境风险。</p> <p>2、全面落实建筑施工“六个百分百”，加强建筑、道路扬尘、餐饮油烟、机动车大气污染综合整治，全区大气污染物排放执行《四川省生态环境厅关于执行大气污染物特别排放限值的公告》相关要求；环境空气质量不达标区，新增 VOCs 排放实行 2 倍削减量替代。</p> <p>3、加强水污染综合治理，加强畜禽水产养殖污染治理，推进养殖生产清洁化和产业模式生态化，提高污水资源化利用水平，畜禽粪污（水）综合利用率不低于 80%；加快农业农村面源污染治理，逐步实现濑溪河、龙溪河、龙洞溪等小流域水质稳定达标。</p> <p>4、涉及沱江流域的水污染物排放严格执行《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》。严格按照《水产种质资源保护区管理暂行办法》对龙溪河省级水产种质资源保护区进行保护管理。</p>	<p>本项目属于电力基础设施建设，运营期无废水、废气排放。</p>	<p>符合</p>
<p>2、与川环办函[2021]469 号文符合性分析</p> <p>本项目为电力基础设施建设项目，属于生态类建设项目。根据四川省生态环境厅办公室关于印发《产业园区规划环评“三线一单”符合性分析技术要点（试行）》</p>			

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），本项目所在地的上位空间开发规划、资源开发利用规划、工业专项规划未开展规划环评，本项目位于工业重点管控单元内（编码：ZH51050420003，名称：四川泸州（长江）经济开发区，详见图 1-1、1-2、）。本项目空间符合性分析及项目生态环境准入清单符合性分析见表 1-2。

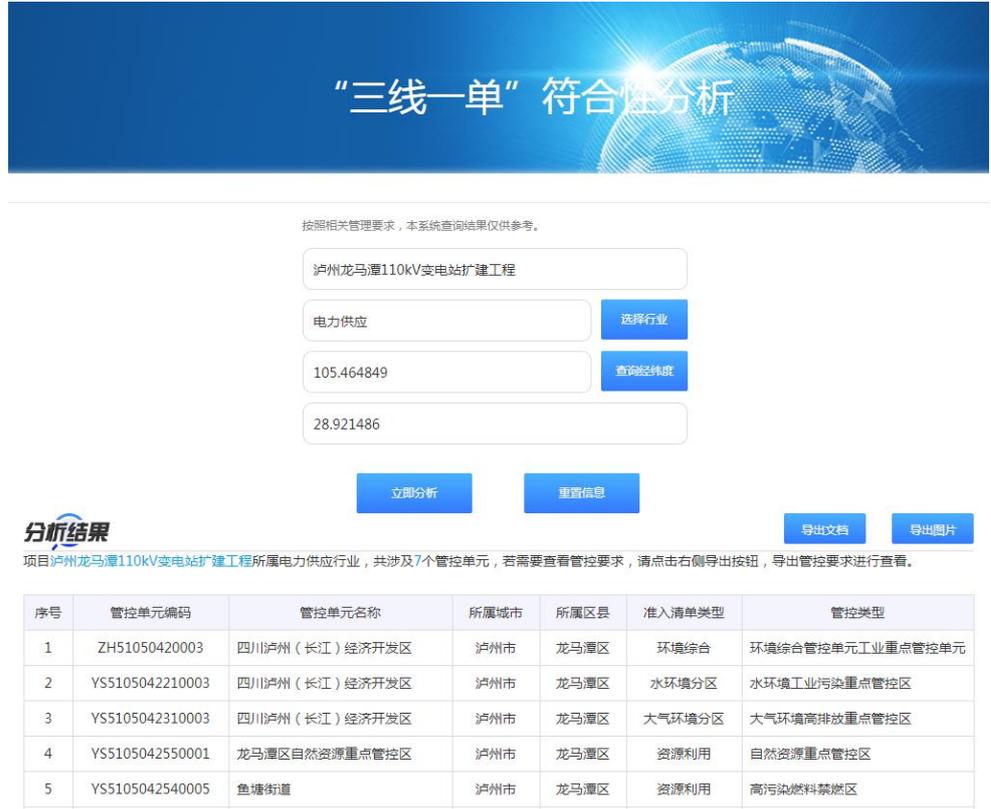


图 1-1 本项目三线一单符合性分析查询截图



图 1-2 本项目环境综合管控单元位置关系图表

表1-2 项目涉及的管控单元表

序号	管控单元编码	管控单元名称	所属城市	所属区县	准入清单类型	管控类型
1	ZH51050420003	四川泸州（长江）经济开发区	泸州市	龙马潭区	环境管控单元	环境综合管控单元 工业重点管控单元
2	YS5105042210003	四川泸州（长江）经济开发区	泸州市	龙马潭区	水环境管控分区	水环境工业污染重点管控区
3	YS5105042310003	四川泸州（长江）经济开发区	泸州市	龙马潭区	大气环境管控分区	大气环境高排放重点管控区
4	YS5105042530002	轻纺科技产业园	泸州市	龙马潭区	自然资源管控分区	土地资源重点管控区
5	YS5105042550001	龙马潭区自然资源重点管控区	泸州市	龙马潭区	自然资源管控分区	自然资源重点管控区
6	YS5105042540005	鱼塘街道	泸州市	龙马潭区	自然资源管控分区	高污染燃料禁燃区
7	YS5105042420004	龙马潭区建设用地污染风险重点管控区1	泸州市	龙马潭区	土壤污染风险管控分区	建设用地污染风险重点管控区

表1-3 项目生态环境准入清单符合性分析表							
“三线一单”的具体要求					对应情况介绍	符合性分析	
类别		清单编制要求	对应管控要求				
其他符合性分析	环境管控单元分类：工业重点管控单元 编码：ZH51050420003 名称：四川泸州（长江）经济开发区	泸州市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	<p>1.禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库；但是以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。禁止在赤水河干流岸线一公里范围内新建、扩建垃圾填埋场。</p> <p>2.禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目；禁止新建、改建和扩建未纳入《全国内河航道与港口布局规划》等全国港口规划，以及《四川省内河水运发展规划》《泸州—宜宾—乐山港口群布局规划》等省级港口布局规划及港口总体规划的码头项目。</p> <p>3.禁止在河道、湖泊管理范围内建设妨碍行洪的建筑物、构筑物，倾倒垃圾、渣土，从事影响河势稳定、危害河岸堤防安全和其他妨碍河道行洪的活动。禁止在行洪河道内种植阻碍行洪的林木和高秆作物。</p> <p>4.严格管控沿江沿河工程建设废弃渣土场的设置，禁止违法占用河道。</p> <p>5.严格船舶拆解管理，规范拆解行为，禁止冲滩拆解。</p>	本项目属于电力基础设施建设，为鼓励类项目，符合国家产业政策，不属于禁止开发建设、限制开发建设、不符合空间布局要求的项目	符合
				限制开发建设活动的要求	<p>1.长江干流及主要支流1公里范围内，严控新建石油化工、煤化工、涉磷、造纸、印染、制革等项目。</p> <p>2.现有属于园区禁止引入产业门类的企业，原则上限制发展，污染物排放只降不增。</p> <p>3.严格执行钢铁、水泥、平板玻璃等行业产能置换实施办法，重点区域内严禁未经产能置换违规新增钢铁、焦化、电解铝、水泥和平板玻璃等产能</p>		

			不符合空间布局要求活动的退出要求	<p>1.现有属于园区禁止引入产业门类的企业，适时退出。</p> <p>2.长江干流及主要支流岸线 1 公里范围内不准新增化工园区，依法淘汰取缔违法违规工业园区。</p> <p>3.长江干流及主要支流岸线 1km 范围内存在违法违规行为的化工企业，整改后仍不能达到要求的依法关闭，鼓励企业搬入合规园区。</p> <p>4.加强沿江突出问题整治。清理整顿非法采砂、非法码头，全面清除不合规码头。</p>		
		污染物排放管控	现有源提标升级扩建	<p>1.严格按照《四川省入河排污口整改提升工作方案》、《四川省总河长办公室关于开展入河排污口规范整治集中专项行动的通知》、《长江入河排污口排查整治专项行动》要求，进行长江干流及主要支流排污入河整治。</p> <p>2.沱江流域：开展区域内涉磷小企业专项整治，加强磷化工等涉磷企业废水排放监管，执行水污染物特别排放限值。</p>	不涉及	符合
	新增源等量或倍量替代		<p>1.（1）上一年度水环境质量未完成目标的，新建排放水污染的建设项目按照总量管控要求进行倍量削减替代。</p> <p>（2）上一年度空气质量年平均浓度不达标的城市，建设项目新增相关污染物按照总量管控要求进行倍量削减替代。</p> <p>2.新建涉及 VOCs 排放的工业企业入园，实行区域内 VOCs 排放等量或倍量削减替代。环境空气质量未达标的地区新增 VOCs 排放的建设项目，实行 2 倍削减量替代；达标地区实行等量替代。</p> <p>3.（1）2022 年前制定出无组织排放扩建清单，督促企业在 2025 年前完成扩建治理，对未落实无组织排放扩建治理的企业，依法予以处罚，实施停产整治。</p> <p>（2）2025 年前，电力、钢铁、焦化、水泥、玻璃、有色、砖瓦行业的大型企业均应安装自动监控设施。</p>	不涉及	符合	
	新增源排放标		江阳区、龙马潭区、纳溪区、泸县大气污染物排放执行《四川省生态	本项目不产生大气污染	符合	

				准限制	环境厅关于执行大气污染物特别排放限值的公告》相关要求。	物	
				污染物排放绩效水平准入要求	<p>1.工业园区应建成污水集中处理设施并稳定达标运行，对废水分类收集、分质处理、应收尽收，禁止偷排漏排行为，入园企业应当按照国家有关规定进行预处理，达到工艺要求后，接入污水集中处理设施处理。</p> <p>2.污水收集率 100%。</p> <p>3.工业固体废物利用处置率达 100%，危险废物处置率达 100%。</p> <p>4.新、改扩建白酒酿造企业应参考《长江经济带战略环境评价四川省泸州市“三线一单”生态环境分区管控优化完善研究报告》中“泸州市白酒行业资源环境绩效指标”提出的相应区域污染物排放约束性管控指标。</p> <p>5.木质家具制造行业水性、紫外光固化等低挥发性涂料替代比例达到 60%以上，水性胶粘剂替代比例达到 100%，工程机械制造行业高固体分、粉末涂料替代比例达到 30%以上，钢结构制造行业高固体分涂料替代比例达到 50%以上，包装印刷企业低 VOCs 含量绿色原辅材料替代比例达到 60%以上。</p>	本项目运行期主要新增源为噪声、电磁影响，根据影响分析，厂界噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)，电磁环境满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)。生活污水经市政污水管网排入二道溪城市污水处理厂处理。生活垃圾由当地环卫部门收集处理，危险废物由有资质单位收集处理。	符合
				联防联控要求	严格落实《关于建立跨省流域上下游突发水污染事件联防联控机制的指导意见》，建立跨省流域上下游突发水污染事件联防联控机制。	不涉及	符合
				环境风险防控	企业环境风险防控要求	<p>1. (1) 涉及有毒有害、易燃易爆物质新、改、扩建项目，严控准入要求。</p> <p>(2) 涉及铅、汞、镉、铬、砷五类重金属污染物排放的项目，严控准入要求。</p> <p>2. 促进工业转型升级。严格控制石油加工、化学原料和化学制品制造、化学纤维制造、有色金属冶炼、纺织印染等项目环境风险，合理布局生产装置及危险化学品仓储等设施。</p>	不涉及
			园区环境风险	1. 园区风险防控体系要求：构建三级环境风险防控体系，强化危化品	不涉及	符合	

			防控要求	<p>泄漏应急处置措施，确保风险可控。</p> <p>2.对毗邻长江上游珍稀特有鱼类国家级自然保护区的工业园区，应增加流域级风险防控措施，各受纳水体及园区雨水排口入长江处保证交通可达性，准备应急物资，进行应急演练，确保事故状态下废水、废液不下河。</p> <p>3.有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业拆除生产设施设备、构筑物和污染治理设施，要事先制定残留污染物清理和安全处置方案，要严格按照有关规定实施安全处理处置，防范拆除活动污染土壤。</p>		
		资源开发利用效率	水资源利用总量要求	<p>1.泸州市 2030 年用水控制总量为 15.1 亿 m³。</p> <p>2.造纸、焦化、氮肥、有色金属、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀等重点行业单位工业增加值用水量符合国家、省级考核要求。</p> <p>3.鼓励引导新建、改建、扩建工业园区应当按照有关要求统筹建设工业废水集中处理和回用设施，适时推进企业间串联用水、分质用水、一水多用，实现水循环梯级优化利用和废水集中处理回用，创建节水型工业园区。</p> <p>4.鼓励火力发电、钢铁、纺织、造纸、石化和化工、食品和发酵等高耗水企业对废水进行深度处理回用，降低单位产品耗水量。火电、石化、钢铁、有色、造纸、印染等高耗水行业项目具备使用再生水条件但未有效利用的，要严格控制新增取水许可。</p>	不涉及	符合
			地下水开采要求	泸州市 2030 年地下水开采控制量为 0.74 亿 m ³ 以内。	不涉及	符合
			能源利用总量及效率要求	<p>1.提高煤炭利用效率和天然气利用占比，工业领域有序推进“煤改电”和有序推进“煤改气”。</p> <p>2.万元 GDP 用水量、万元工业增加值用水量、农田灌溉水有效利用系</p>	本项目是输变电工程，属于鼓励类项目	符合

				数满足国家、省考核要求。 3.到 2025 年，泸州市能源消费总量控制在 1600 万吨以内，同时符合“双控”要求。		
			禁燃区要求	严格按照泸州市及各区县划定的高污染燃料禁燃区方案执行。	不涉及	符合
	单元 级清 单管 控要 求(四 川泸 州(长 江)经 济开 发区)	空间布 局约束	禁止开发建设 活动的要求	1.禁止新建有色和黑色冶炼、以及单纯的氯碱、煤化工等大气污染物排放量大的企业。 2.禁止新建大型燃煤热发电机组（分散供热改集中供热除外）。 3.其他同泸州市工业重点管控单元总体准入要求。	不涉及	符合
限制开发建设 活动的要求			1.汽车装备区应以发展汽车零部件、汽车整车组装等大气污染较轻的产业为主；应谨慎引入含大型涂装工段的企业，且其选址尽量远离周边的居住和饮料食品企业等环境保护目标。 2.长江干流岸线 1km 范围内现有化工企业仅可进行环保节能技改，鼓励逐步外迁。 3.临近居住区的工业用地不引入经论证与环境不相容、存在重大危险源的设施。 4.限制大气污染影响严重且难于治理的项目进入。 5.其他同泸州市工业重点管控单元总体准入要求。	不涉及	符合	
允许开发建设 活动的要求			同泸州市工业重点管控单元总体准入要求。	同泸州市普适性管控要求	符合	
			不符合空间布 局要求活动的 退出要求	同泸州市工业重点管控单元总体准入要求。	同泸州市普适性管控要求	符合
		污染物 排放管 控	现有源提标升 级扩建	1.区域新、改、扩建项目执行大气污染物特别排放限值。 2.其他同泸州市工业重点管控单元总体准入要求。	不涉及	符合
			新增源等量或 倍量替代	同泸州市工业重点管控单元总体准入要求。	同泸州市普适性管控要求	符合

				允许排放量要求	<p>1.大气污染物允许排放量：</p> <p>(1)至 2025 年,大气污染物允许排放量如下:SO₂ 816t/a、NO_x 990t/a、PM_{2.5} 132t/a、VOCs 188t/a;</p> <p>(2)至 2035 年,大气污染物允许排放量如下:SO₂ 714t/a、NO_x 880t/a、PM_{2.5} 118t/a、VOCs 168t/a。</p> <p>2.水污染物允许排放量要求如下：</p> <p>(1)至 2025 年,四川泸州(长江)经济开发区水污染物允许排放量如下:COD 2572.13t/a、氨氮 59.84t/a、总磷 12.21t/a。</p> <p>(2)至 2035 年,允许排放量如下:COD 1286.07t/a、氨氮 59.84t/a、总磷 12.21t/a。</p>	不涉及	符合	
				污染物排放绩效水平准入要求	<p>1.重点行业 VOCs 治理要求：</p> <p>(1)汽车制造行业：推广使用高固体分、水性等低挥发性涂料，配套使用“三涂一烘”或“两涂一烘”等紧凑型涂装工艺；</p> <p>(2)化工项目实施挥发性有机物综合整治，兼顾解决恶臭、有毒有害等环境问题；推广低 VOCs 含量、低反应活性的原辅材料和产品。</p> <p>(3)工程机械制造行业，推广使用高固体分、粉末涂料，喷漆与烘干废气不得采用单一、低效的方式进行处理。</p> <p>(4)全面执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》。</p> <p>2.同泸州市工业重点管控单元总体准入要求。</p>	不涉及	符合	
				环境风险防控	企业环境风险防控要求	<p>1.鑫福化工落实企业污染治理与风险管控措施，严控流域环境风险。</p> <p>2.中海沥青(四川)有限公司落实企业污染治理与风险管控措施，严控流域环境风险。在长江干流岸线 1km 范围内仅可进行提升安全、环保水平技改。</p> <p>3.同泸州市工业重点管控单元总体准入要求。</p>	不涉及	符合
					园区环境风险防控要求	<p>1.配备足够的事故应急设施、设备，确保事故废水不下河。</p> <p>2.同泸州市工业重点管控单元总体准入要求。</p>	不涉及	符合

			其他环境风险 防控要求	同泸州市工业重点管控单元总体准入要求。	同泸州市普适性管控要 求	符合
		资源开 发效率 要求	水资源利用总 量要求	同泸州市工业重点管控单元总体准入要求。	同泸州市普适性管控要 求	符合
			能源利用总量 及效率要求	1.提升泸州港岸线利用效率。 2.其他同泸州市工业重点管控单元总体准入要求。	不涉及	符合
			禁燃区要求	1.自 2020 年 10 月 3 日起，在禁燃区范围内禁止销售、燃用高污染燃料。禁燃区内禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施；已建成的，应当于 2020 年 12 月 31 日前改用天然气、页岩气、液化石油气、电或者其他清洁能源。 2.现有燃用高污染燃料燃用设施在拆除或扩建前，有关单位（企业）应当采取措施，确保大气污染物排放达到国家规定标准。因供气等基础设施配套不足等原因，确需在禁燃区内使用生物质成型燃料锅炉的，可使用专用锅炉且配置高效除尘设施，确保其污染物排放浓度达到或优于天然气锅炉对应的大气污染物排放标准。	不涉及	符合

综上所述，本项目建设符合广安市“三线一单”的要求。

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

《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中对输变电项目环境保护的基本规定、选址选线、设计、施工和运行等方面提出了技术要求，具体对照表见下表。

表1-4 与“HJ1113-2020”主要技术要求符合性分析

类别	子项	序号	要求	变电站	符合性
选	/	1	工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求。	本次扩建取得建设项目用地预审与选址意见书。	符合

	址 选 线		2	输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。	本次扩建新征用地不涉及相关环境敏感区域。	符合
			3	变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	本次扩建不新增出线走廊，原变电站已考虑终期规模进出线走廊，已尽量避开了环境敏感区	符合
			4	户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。	本次扩建 10kV 出线避让了以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，减少了电磁和声环境的影响。	符合
			5	原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。	本次扩建已避开 0 类声环境功能区。	符合
			6	变电工程选址时，应综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，以减少对生态环境的不利影响。	本次扩建新征用地性质为供电用地，施工弃土弃渣拉运至龙马潭区罗汉街道建设村弃土地。	符合
			设计	总体 要求	1	输变电建设项目的初步设计、施工图设计文件中应包含相关的环境保护内容，编制环境保护篇章、开展环境保护专项设计，落实防治环境污染和生态破坏的措施、设施及相应资金。
	2	改建、扩建输变电建设项目应采取措，治理与该项目有关的原有环境污染和生态破坏。			本次扩建针对既有变电站事故油池不满足现行设计规范要求的情况，新建了事故油池。	符合
	3	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。一旦发生泄漏，应能及时进行拦截和处理，确保油及油水混合物全部收集、不外排。			本次扩建新建事故油池，总有效容积为 25m ³ ，新事故油池满足相应的防雨防渗等要求。	符合
	电磁 环境 保护	1		工程设计应对产生的工频电场、工频磁场、直流合成电场等电磁环境影响因子进行验算，采取相应防护措施，确保电磁环境影响满足国家标准要求。	根据预测结果可知，既有变电站扩建完成后满足国家标准要求。	符合
		2		变电工程的布置设计应考虑进出线对周围电磁环境的影响。	变电站全户外布置，主变等设备布置于站区中部，尽量减少了对周围电磁环境影响。	符合
	声环	1	变电工程噪声控制设计应首先从噪声源强上进行控制，选择低噪声设备；对于声	本次新购主变选用声压级不超过 60dB (A) 低	符合	

	境保护		源上无法根治的噪声,应采用隔声、吸声、消声、防震、减振等降噪措施,确保厂界排放噪声和周围声环境敏感目标分别满足 GB12348 和 GB3096 要求	噪声主变,根据预测拟扩建变电站扩建完成后可以确保站界处达标。	
		2	户外变电工程总体布置应综合考虑声环境影响因素,合理规划,利用建筑物、地形等阻挡噪声传播,减少对声环境敏感目标的影响。	变电站全户外布置,主变等设备布置于站区中部,尽量减少了对周围声环境敏感目标的影响。	符合
		3	户外变电工程在设计过程中应进行平面布置优化,将主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要声源设备布置在站址中央区域或远离站外声环境敏感目标侧的区域。	变电站全户外布置,主变等设备布置于站区中部,远离四周声环境敏感目标。	符合
		4	变电工程位于 1 类或周围噪声敏感建筑物较多的 2 类声环境功能区时,建设单位应严格控制主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要噪声源的噪声水平,并在满足 GB12348 的基础上保留适当裕度。	本次扩建新购主变选用声压级不超过 60dB(A) 低噪声主变,经过预测,该变电站扩建完成后昼夜噪声贡献值,变电站站界均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准要求。	符合
		5	位于城市规划区 1 类声环境功能区的变电站应采用全户内布置方式。位于城市规划区其他声环境功能区的变电工程,可采取户内、半户内等环境影响较小的布置型式。	根据泸州市人民政府办公室关于印发《泸州市声环境功能区划分方案》的通知(泸市府办发[2020]11 号),本项目属于 2 类声环境功能区。	符合
		6	变电工程应采取降低低频噪声影响的防治措施,以减少噪声扰民。	本次新购主变选用声压级不超过 60dB(A) 低噪声主变。	符合
	生态环境	1	输变电建设项目在设计过程中应按照避让、减缓、恢复的次序提出生态影响防护与恢复的措施。	本次扩建设计过程提出了生态影响防护与恢复的措施。	符合
		2	输变电建设项目临时占地,应因地制宜进行土地功能恢复设计。	本次扩建不涉及临时用地。	符合
	水环境保护	1	变电工程应采取节水措施,加强水的重复利用,减少废(污)水排放。雨水和生活污水应采取分流制。	本次扩建的变电站采用雨污分流制。	符合
		2	变电工程站内产生的生活污水宜考虑处理后纳入城市污水管网;不具备纳入城市污水管网条件的变电工程,应根据站内生活污水产生情况设置生活污水处理装置(化粪池、埋地式污水处理装置、回用水池、蒸发池等),生活污水经处理后回收利用、定期清理或外排,外排时应严格执行相应的国家和地方水污染物排放标	本项目变电站施工期和运营期生活污水利用变电站现有污水处理设施收集后经市政污水管网排入二道溪城市污水处理厂进行处理达标后排入长江。	符合

				准相关要求。		
			3	换流站循环冷却水处理应选择对环境污染小的阻垢剂、缓蚀剂等，循环冷却水外排时应严格执行相应的国家和地方水污染物排放标准相关要求。	不涉及。	不涉及
	施工	总体要求	1	输变电建设项目施工应落实设计文件、环境影响评价文件及其审批部门审批决定中提出的环境保护要求。设备采购和施工合同中应明确环境保护要求，环境保护措施的实施和环境保护设施的施工安装质量应符合设计和技术协议书、相关标准的要求。	已要求建设单位在施工期间落实相关环保措施要求。	符合
			声环境保护	1	变电工程施工过程中场界环境噪声排放应满足 GB12523 中的要求。	根据本评价预测结果，本项目施工期满足相关噪声排放限值要求。
		2		在城市市区噪声敏感建筑物集中区域内，禁止夜间进行产生环境噪声污染的建筑施工作业，但抢修、抢险作业和因生产工艺上要求或者特殊需要必须连续作业的除外。夜间作业必须公告附近居民。	施工期间落实，在夜间、中高考期间禁止施工作业。	符合
		生态环境保护	1	输变电建设项目施工期临时用地应永临结合，优先利用荒地、劣地。	本次扩建不涉及临时用地。	符合
			2	输变电建设项目施工占用耕地、园地、林地和草地，应做好表土剥离、分类存放和回填利用。	本次扩建新征用地性质为供电用地。	符合
			3	施工临时道路应尽可能利用机耕路、林区小路等现有道路，新建道路应严格控制道路宽度，以减少临时工程对生态环境的影响。	本次扩建新增用地紧挨已有变电站，变电站进站道路已建成，不设置施工便道。	符合
			4	施工现场使用带油料的机械器具，应采取措施防止油料跑、冒、滴、漏，防止对土壤和水体造成污染。	施工期间落实。	符合
			5	施工结束后，应及时清理施工现场，因地制宜进行土地功能恢复。	施工期间落实。	符合
		水环境保护	1	在饮用水水源保护区和其他水体保护区内或附近施工时，应加强管理，做好污水防治措施，确保水环境不受影响。	不涉及。	符合
			2	施工期间禁止向水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣，禁止排放未经处理的钻浆等废弃物。	施工期间落实。	符合
			3	变电工程施工现场临时厕所的化粪池应进行防渗处理。	利用变电站已有污水处理设施。	符合

大气 环境 保护	1	施工过程中，应当加强对施工现场和物料运输的管理，在施工工地设置硬质围挡，保持道路清洁，管控料堆和渣土堆放，防治扬尘污染。	施工期间落实。	符合	
	2	施工过程中，对易起尘的临时堆土、运输过程中的土石方等应采用密闭式防尘布（网）进行苫盖，施工面集中且有条件的地方宜采取洒水降尘等有效措施，减少易造成大气污染的施工作业。	施工期间落实。	符合	
	3	施工过程中，建设单位应当对裸露地面进行覆盖；暂时不能开工的建设用地超过三个月的，应当进行绿化、铺装或者遮盖。	施工期间落实	符合	
	4	施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。	施工期间落实。	符合	
	5	位于城市规划区内的输变电建设项目，施工扬尘污染的防治还应符合 HJ/T393 的规定。	施工期间落实。	符合	
	固体 废物 处置	1	施工过程中产生的土石方、建筑垃圾、生活垃圾应分类集中收集，并按国家和地方有关规定定期进行清运处置，施工完成后及时做好迹地清理工作。	施工单位按要求进行固体废物的分类收集、分类处理。	符合
		2	在农田和经济作物区施工时，施工临时占地宜采取隔离保护措施，施工结束后应将混凝土余料和残渣及时清除，以免影响后期土地功能的恢复。	不涉及。	符合
<p>本项目拟扩建变电站已避开了环境敏感区，符合生态保护红线管控要求；项目设计文件中包含了相关环境保护内容，本次评价报告对其施工和运行期间提出了相关的环保要求。项目建设符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中相关规定。</p>					

其他符合性分析	<p>六、本项目与生态规划符合性分析</p> <p>1、主体功能区划</p> <p>根据 2013 年 4 月四川省人民政府发布的《四川省主体功能区规划》（川府发[2013]16 号），本项目位于泸州市龙马潭区，属于省级层面重点开发区域、，该区域主体功能定位为：我国西部重要的能源化工基地，农产品深加工基地，红色旅游基地，渝陕结合部的区域经济中心和交通物流中心，构建连接我国西北、西南地区的新兴经济带。</p> <p>本项目为变电站扩建工程，属电力基础设施建设，项目建设可完善区域电力系统，为当地经济发展保驾护航，因此符合《四川省主体功能区划》的要求。</p> <p>2、生态功能区划</p> <p>根据《四川省生态功能区划》，本项目位于泸州市龙马潭区，属于“ I 四川盆地亚热带湿润气候生态区” - “ I -2 盆地丘陵农业复合生态亚区” - “ I -2-7 川江干流城市农业生态功能区”，该区域主要生态服务功能为人居保障功能，农产品提供功能，生物多样性保护功能。</p> <p>本项目为变电站扩建工程，属电力基础设施建设，用地符合要求，项目建成后能保障人民居住用电，建设过程中不可避免对局部的生态环境和景观造成一定的影响，但在规范和严格管理、加强污染控制与治理、加强生态与景观恢复的前提下，可有效避免项目建设对生态环境和自然景观造成破坏。因此，本项目建设符合《四川省生态功能区划》要求。</p>
---------	--

二、建设内容

地理位置	<p>本项目建设地点位于四川省泸州市龙马潭区境内。</p> <p>龙马潭 110kV 变电站扩建工程在泸州市龙马潭区既有龙马潭 110kV 变电站北侧新征用地 1819m² 进行建设。</p>																																																										
项目组成及规模	<p>一、主要建设内容</p> <p>根据泸州市发展和改革委员会《关于泸州龙马潭 110 千伏变电站扩建工程项目的核准批复》（泸市发改行审核[2022]15 号）及乐山城电电力工程设计有限公司编制的《泸州龙马潭 110kV 变电站扩建工程可行性研究报告》可知，项目主要建设内容如下：</p> <p>龙马潭 110kV 变电站位于泸州市龙马潭区希望大道 631 号，变电站占地面积约为 4021m²，为户外变电站，其中主变为户外布置，110kV 配电装置为户外 AIS 布置，110kV 架空出线、10kV 为电缆出线。建设规模为：①主变容量：现有主变 2 台，容量为 2×40MVA，本期新征用地 1819m² 扩建 3 号主变，容量为 63MVA；②110kV 出线间隔：现有 3 回，本期扩建不增加出线；③10kV 出线间隔：现有 18 回，本期新增 13 回，终期出线 31 回；④无功补偿：现有 2×4008Kvar，本次扩建 2×6000Kvar 并联电容器；⑤新建 25m³ 事故油池，并相应埋设排油管道，拆除既有 15m³ 事故油池；⑥新建 10kV 2#配电室 1 座；⑦综合配电楼（含 10kV 配电室）、辅助用房、化粪池（2m³）等配套设施均利旧，本期不扩建。</p> <p>本项目扩建前后规模变化见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 2-1 龙马潭 110kV 变电站扩建前后规模变化表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">序号</th> <th rowspan="2">项目</th> <th colspan="4">建设内容及规模</th> </tr> <tr> <th>现状</th> <th>本次扩建</th> <th>扩建后</th> <th>扩建前后变化</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">110kV 主变 压器</td> <td>1 号主变：1×40MVA 2 号主变：1×40MVA</td> <td style="text-align: center;">3 号主变为 1×63MVA</td> <td>1 号主变：1×40MVA 2 号主变：1×40MVA 3 号主变：1×63MVA</td> <td style="text-align: center;">新增 3 号主变</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">110kV 出线</td> <td style="text-align: center;">3 回</td> <td style="text-align: center;">/</td> <td style="text-align: center;">3 回</td> <td style="text-align: center;">无变化</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">10kV 出线</td> <td style="text-align: center;">18 回</td> <td style="text-align: center;">13 回</td> <td style="text-align: center;">31 回</td> <td style="text-align: center;">新增 13 回</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">无功补偿</td> <td style="text-align: center;">2×4008Kvar</td> <td style="text-align: center;">2×6000Kvar</td> <td style="text-align: center;">2×（4008+6000） Kvar</td> <td style="text-align: center;">新增 2× 6000Kvar</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">铅蓄电池</td> <td>容量为 200Ah，共 104 只（2V/只）</td> <td style="text-align: center;">/</td> <td>容量为 200Ah，共 104 只（2V/只）</td> <td style="text-align: center;">无变化</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">6</td> <td style="text-align: center;">职工人数</td> <td style="text-align: center;">1 人</td> <td style="text-align: center;">/</td> <td style="text-align: center;">1 人</td> <td style="text-align: center;">无变化</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">7</td> <td style="text-align: center;">生活污水处 理措施</td> <td style="text-align: center;">1 座化粪池 （2m³）</td> <td style="text-align: center;">/</td> <td style="text-align: center;">1 座化粪池 （2m³）</td> <td style="text-align: center;">无变化</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">8</td> <td style="text-align: center;">事故油池</td> <td style="text-align: center;">事故油池（15m³）</td> <td style="text-align: center;">新建事故油池 25m³</td> <td style="text-align: center;">事故油池（容积 25m³）</td> <td style="text-align: center;">新建 25m³ 事 故油池，拆除 既有 15m³ 事</td> </tr> </tbody> </table>	序号	项目	建设内容及规模				现状	本次扩建	扩建后	扩建前后变化	1	110kV 主变 压器	1 号主变：1×40MVA 2 号主变：1×40MVA	3 号主变为 1×63MVA	1 号主变：1×40MVA 2 号主变：1×40MVA 3 号主变：1×63MVA	新增 3 号主变	2	110kV 出线	3 回	/	3 回	无变化	3	10kV 出线	18 回	13 回	31 回	新增 13 回	4	无功补偿	2×4008Kvar	2×6000Kvar	2×（4008+6000） Kvar	新增 2× 6000Kvar	5	铅蓄电池	容量为 200Ah，共 104 只（2V/只）	/	容量为 200Ah，共 104 只（2V/只）	无变化	6	职工人数	1 人	/	1 人	无变化	7	生活污水处 理措施	1 座化粪池 （2m ³ ）	/	1 座化粪池 （2m ³ ）	无变化	8	事故油池	事故油池（15m ³ ）	新建事故油池 25m ³	事故油池（容积 25m ³ ）	新建 25m ³ 事 故油池，拆除 既有 15m ³ 事
序号	项目			建设内容及规模																																																							
		现状	本次扩建	扩建后	扩建前后变化																																																						
1	110kV 主变 压器	1 号主变：1×40MVA 2 号主变：1×40MVA	3 号主变为 1×63MVA	1 号主变：1×40MVA 2 号主变：1×40MVA 3 号主变：1×63MVA	新增 3 号主变																																																						
2	110kV 出线	3 回	/	3 回	无变化																																																						
3	10kV 出线	18 回	13 回	31 回	新增 13 回																																																						
4	无功补偿	2×4008Kvar	2×6000Kvar	2×（4008+6000） Kvar	新增 2× 6000Kvar																																																						
5	铅蓄电池	容量为 200Ah，共 104 只（2V/只）	/	容量为 200Ah，共 104 只（2V/只）	无变化																																																						
6	职工人数	1 人	/	1 人	无变化																																																						
7	生活污水处 理措施	1 座化粪池 （2m ³ ）	/	1 座化粪池 （2m ³ ）	无变化																																																						
8	事故油池	事故油池（15m ³ ）	新建事故油池 25m ³	事故油池（容积 25m ³ ）	新建 25m ³ 事 故油池，拆除 既有 15m ³ 事																																																						

建设项目组成及可能产生的环境问题见下表。

表 2-2 建设项目组成及可能产生的环境问题表

名称	建设内容及规模				可能产生的环境问题		
					施工期	营运期	
龙马潭 110kV 变电站扩建工程	主体工程	龙马潭 110kV 变电站，为户外变电站，其中主变为户外布置，110kV 配电装置为户外 AIS 布置，110kV 为架空出线、10kV 为电缆出线。				噪声、生活污水、扬尘、固体废物、水土流失	工频电场、工频磁场、噪声、废旧蓄电池、事故油
		项目	现有	本次扩建	扩建后		
		主变 (MVA)	1 号主变: 1×40 2 号主变: 1×40	本次扩建 3 号主变	1 号主变: 1×40 2 号主变: 1×40 3 号主变: 1×63		
		110kV 出线	3 回	/	3 回		
		10kV 出线	18 回	13 回	31 回		
		无功补偿 (Kvar)	2×4008	2×6000	2×(4008+6000)		
	辅助工程	综合配电楼(含 10kV 配电室): 1 栋, 4F, 建筑面积约 1022.4m ² , 已建本期利旧。 新建 10kV 2#配电室 1 座, 高 4.5m, 建筑面积约 127m ² 。					废旧蓄电池
	环保工程	事故油池: 新建 25m ³ 事故油池, 拆除既有 15m ³ 事故油池					事故油
		事故油坑: 1 号、2 号主变下方配置 1 个事故油坑, 有效容积为 4.2m ³ , 已建本期利旧。扩建 3 号主变下方配置 1 个事故油坑, 有效容积为 5m ³ 。					生活污水
		化粪池: 1 座, 2m ³ , 已建本期利旧。					—
	公用工程	站内道路: 已建 4.0m 宽城市型混凝土路面, 本次新建 30m 长 4.0m 宽城市型混凝土路面。					—
		进站道路: 进站道路由站址南侧已建道路引入本站, 已建进站道路 35m, 道路采用城市型混凝土路面, 路面宽度 4.0m, 已建本期利旧。					—
		给水系统: 生活用水由自来水管网供给, 已建本期利旧。					—
		排水系统: 采用雨污分流制, 雨水就近排入市政雨水管网, 污水由化粪池收集处理后经市政污水管网排入二道溪城市污水处理厂进行处理达标后排入长江, 已建本期利旧。					—
		消防工程: 主变压器的灭火系统为独立系统, 主变压器发生火灾时使用干粉灭火器和消防砂进行灭火, 不产生含油消防废水。相关消防工程, 已建本期利旧。					—

二、主要设备选型

本项目主要设备选型见下表。

表 2-3 主要设备选型

工程	设备	型号
泸州龙马潭 110 千伏变电站扩建工程	110kV 主变压器（本次扩建，来自新购主变）	主变：三相双线圈自冷有载调压铜芯变压器 通用设备编号：SZ11-63000/110 电压等级：110/10kV 额定容量比：100/100 额定电压比：110±8×1.25%/10.5kV 额定容量：63MVA 接线组别：YN，yn0，d11 阻抗电压百分数：Uk(1-2)%=10.5，Uk(1-3)%=17.5，Uk(2-3)%=6.5 噪声级：≤60dB（A）

三、本次评价规模

本项目扩建的变电站电压等级为 110kV，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），进行电磁环境和非电磁环境影响评价。

按扩建后的规模进行评价，具体评价规模如下：①主变容量：2×40MVA+1×63MVA；②110kV 出线间隔：3 回；③10kV 出线间隔：31 回；④无功补偿：2×（4008+6000）Kvar。

四、项目主要经济技术指标及原辅材料

1、主要原辅材料消耗表

本项目原辅材料主要在建设期消耗，建成后无原辅材料消耗。本项目施工期主要原辅材料使用情况见下表。

表 2-4 本项目施工期原辅材料消耗一览表

序号	名称	单位	泸州龙马潭 110 千伏变电站扩建工程	合计
1	导线	t	0.35	0.35
2	地线	t	0.25	0.25
3	基础钢材	t	2.37	2.37
4	接地钢材	t	0.48	0.48
5	绝缘子	只	30	30
6	混凝土	t	10.95	10.95
7	主变	台	新建主变 1 台，容量为 63MVA	/

2、主要经济技术指标

由于原变电站场地不满足本次扩建要求，需对原变电站进行征地扩建。本项目主要经济技术指标表见下表。

表 2-5 本项目主要技术经济指标

序号	名称		单位	泸州龙马潭 110kV 变电站	泸州龙马潭 110 千伏变电站扩建工程	合计
	永久	临时				
1	占地面积	永久	m ²	4021	1819	5840
		临时	m ²	/	/	/

	合计	m ²	4021	1819	5840
2	挖方	m ³	1498.7		1498.7
3	填方	m ³	126.8		126.8
4	总弃/填土量	m ³	1371.9/0		1371.9/0
5	总建筑面积	m ²	1022.4	127	1149.4
6	动态投资	万元	1868		1868

五、变电站基本情况

(1) 给排水工程

龙马潭 110kV 变电站生活用水利用市政给水管网接入，可满足变电站生活用水要求。

龙马潭 110kV 变电站的排水主要包括生活污水、事故排水。排水系统采用雨污分流，变电站在正常运行期为无技术人员值守站，站内仅有 1 名保安人员值班，产生的生活污水经化粪池（2m³）收集后经市政污水管网排放二道溪城市污水处理厂进行处理达标后排入长江。

①事故油

事故油主要是在变压器发生故障或检修时产生，事故油油水分离后其中事故油中可回收部分由建设单位回收再利用，不可回收部分交由有相关危废处理资质单位处理，不外排。

②消防用水

根据国家消防相关技术标准和电力行业消防规范及变电站内保护特点，为早期发现火情和扑灭初期火灾，变电站内消防设施主要为变压器消防。

主变压器消防变电站主变压器消防采用配置推车式干粉灭火器和消防砂池。主变压器设有储油坑及事故排油管道，排油管道接至主变压器附近的事故油池，供火灾事故时迅速泄空着火主变压器中的绝缘油，防止变压器火灾扩大。

(2) 站区道路

站内道路的已设置考虑运输主变压器的道路宽及消防道路设为 4.0m，均为公路型混凝土道路。

(3) 环保工程

每台主变下方均设置了 1 个事故油坑，站内已建 1 座 15m³ 事故油池，用于收集主变事故时产生的事故油，事故油交由有资质的单位进站收集，不外排。根据现场调查，变电站自投运以来主变未发生过事故，未发生事故油污染事件。变电站运行更换的废蓄电池交由有资质的单位收集处置，未在站内暂存。本次扩建 3 号主变下方新建 1 个事故油坑，事故油坑容积为 5m³，用于第一步收集事故状态下的变压器油。由于本变电站为老站，原事故

	<p>油池容积已不满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）标准要求，本次扩建在变电站南侧空地新建 1 座事故油池（具有油水分离功能），容积为 25m³，用于暂存事故状况下的变压器油，并相应埋设排油管道，拆除原有容积为 15m³的事故油池。</p> <p>变电站东侧设一座化粪池，用于收集值班人员生活污水，有效容积为 2m³。本次不扩建现有化粪池。</p> <p>六、工作制度及劳动定员</p> <p>龙马潭 110kV 变电站为无技术人员值守站，仅设 1 名保安值班，本次扩建均不增加其工作人员，定期派人进行巡检维护即可。</p> <p>七、项目拆迁及安置</p> <p>根据本项目可行性研究报告和现场调查，因本次扩建需向北侧围墙外新征地扩建，征地范围内需进行工程拆迁。根据“环办辐射[2016]84 号”文，本项目工程拆迁的建筑物不列为环境敏感目标，不进行环境影响评价。由“环境影响分析”及“专项报告”的预测结果可以看出，本项目变电站扩建完成投运后，周边环境敏感目标处的电磁环境和声环境质量均能满足相应的标准要求，因此本项目不涉及环保拆迁。</p>
<p>总平面及 现场布置</p>	<p>一、龙马潭 110kV 变电站平面布置情况</p> <p>龙马潭 110kV 变电站为户外布置变电站，110kV 配电装置为户外 AIS，布置于站区西部，110kV 采用架空出线，向西侧出线；现有 2 台主变压器户外布置于变电站的中部，1 号主变和 2 号主变自南向北布置，本次新增的 3 号主变位于现有 2 号主变北侧，综合配电楼于变电站东部。10kV 采用电缆出线，向东侧出线；变电站的进站道路从站区的南侧接入。站内布置了 4.0m 宽的道路。事故油池设置在变电站南侧空地上，化粪池设置在站区东侧。</p> <p>本次扩建在原变电站北侧围墙外新征 1819m² 进行扩建，扩建后要改变的平面布置有：在原有 2 号主变北侧（原电容器场地）扩建 3 号主变，将本期扩建电容器和搬迁的原站内 2 组电容器布置于本期新征场地，新扩 10kV 配电室布置于原配电综合楼北侧（占用原 10kV 消弧线圈场地），将本期新建 3 号接地变消弧线圈和需要搬迁的原站内 2 套接地变消弧线圈布置于原配电综合楼南侧，在 1 号主变南侧新建容积为 25m³ 的事故油池和配套油管，拆除原有容积为 15m³ 的事故油池，变电站的其他平面布置均不改变。</p> <p>扩建后变电站的平面布置具有以下特点：①平面布置整齐紧凑，进出线方便，功能分区明显，满足工艺流程要求；②靠近现有道路，减少进站道路的长度，站内外道路方便运输；③满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）等国家现行规程规范</p>

要求。从环保角度分析，该变电站平面布置合理。

二、施工设施布置

本项目变电站永久占地为新征用地，临时设施为施工物料临时堆场、施工进站临时便道、表土临时堆场以及其他临建设施。具体设置情况如下。

(1) 永久占地

本次扩建在原变电站北侧围墙外新征 1819m² 进行扩建，故本次扩建新增永久占地面积为 1819m²。

(2) 施工物料临时堆场：由于本次工程在既有站址北侧新征 1819m²进行建设，因此可将施工物料临时堆放在新征用地范围内，无需新设施工物料临时堆场。

(3) 施工便道：龙马潭 110kV 变电站所在区域均已建设完成进站道路，变电站施工无需设置施工便道。

(4) 表土临时堆场：本次扩建剥离的表土暂存于新征用地范围内，不新增临时占地。

(5) 其他临建设施：变电站的办公场地和施工营地等均利用变电站内既有房屋或租用当地房屋，不进行临时建设。

本次扩建工程占地情况详见下表。

表 2-6 工程占地情况汇总

项 目		占地面积 (m ²)	占地类型	备注
变电站	扩建工程	1819	供电用地	永久占地

经核实，本项目永久占地不涉及基本农田、国家公园、自然保护区和世界文化和自然遗产地等需要特殊保护的区域。

施工方案

一、施工交通运输

本项目扩建可利用变电站已建进站道路及既有公路，对于变电站的大件运输采用公路运输，项目所在地区交通较为便利，有既有道路和变电站已建进场道路使用，交通运输条件好，无需设置施工便道。

二、施工工序

本项目施工工艺流程及产污环节见下图。

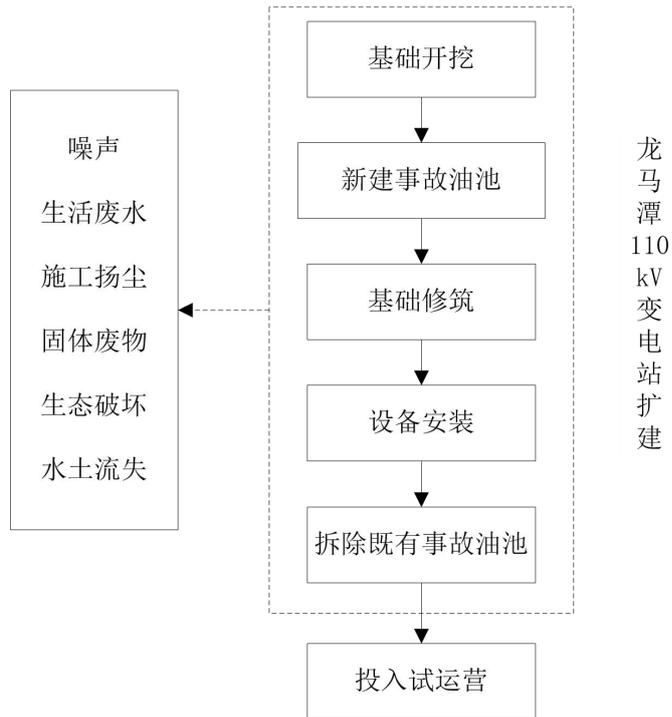


图 2-1 本项目施工期工艺流程及产污环节图

本项目施工工序为基础开挖、新建事故油池、基础修筑、设备安装、拆除既有事故油池。

事故油池建设方案：先在 1 号变电站南侧新建一座容积为 25m³ 的事故油池，并相应埋设排油管道，然后拆除变电站已建事故油池（容积为 15m³）。

三、施工时序及进度表

本项目变电站扩建施工周期约需 6 个月。具体施工时序及进度表见下表。

表 2-7 表 2-6 本项目施工时序及进度表

名称		时间	第 1 月	第 2 月	第 3 月	第 4 月	第 5 月	第 6 月
		基础开挖	——					
泸州龙马潭 110 千伏变 电站扩建工程	新建事故油池	——						
	基础修筑		——	——	——			
	设备安装					——	——	——
	拆除既有事故油池							——

四、施工周期及劳动定员

变电站扩建施工周期约需 6 个月，平均每天需布署技工 5 人左右，民工 15 人左右。

五、土石方平衡

(1) 土石方

变电站扩建施工土石方挖方总量约 1498.7m³（自然方，下同），回填总量约 126.8m³，余方约 1371.9m³，施工弃土弃渣拉运至龙马潭区罗汉街道建设村弃土场地。本项目土石方量如下表所示。

表 2-8 本项目土石方量

项目	总挖方量(m ³)	填方量(m ³)	余方/借方(m ³)
泸州龙马潭 110 千伏变电站扩建工程	1498.7	126.8	1371.9/0
合计	1498.7	126.8	1371.9/0

(2) 表土

本次扩建需对部分绿化面积进行表土剥离，表土剥离量约为 70m³，暂存于新征用地范围内，做好养护，施工结束后用于绿化恢复回填。

六、工程占地情况

因本次扩建需向北侧围墙外新征地扩建，新征用地面积为 1819m²，施工期间只需在变电站内已征用地范围内存放施工机械即可，不设置施工人员临时住宿，施工人员可召集当地工人，回各自家中住宿，因此，不需设置施工营地，总体上，本项目无需设置施工临时占地。

七、施工期停电过渡方案

由于龙马潭 110kV 变电站为已投运变电站，施工时间避开迎峰度夏时段，尽量“白停夜送”，由于建设单位在施工前已制定停电计划并提前通知了相关单位，可避免因工程施工造成不必要的经济损失和安全隐患。

其他

乐山城电电力工程设计有限公司编制的《泸州龙马潭 110kV 变电站扩建工程可行性研究报告》，本次扩建需新征地扩建，变电站仅北侧存在空地，因此不设置变电站站址比选。

项目外环境关系：

龙马潭 110kV 变电站位于四川省泸州市龙马潭区希望大道 631 号，变电站四周为城市建成区，四周分布有工业企业及居民小区。其中东侧约 2m 处为泸州正恒医疗器械有限公司，北侧约 20m 处为华西玻璃钢有限公司，北侧约 176m 处为泸州恒益物流城，西侧约 3m 处为龙马潭区宏伟路面砖经营部，西侧约 66m 处为鸿通珑湖半岛居民小区（约 2000 户），南侧约 5m 处为龙马潭区鱼塘街道希望大道 316 号临街商铺，西南侧约 98m 处为龙马潭区鱼塘派出所。

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	<p>一、生态环境现状</p> <p>1、主体功能区规划和生态功能区划</p> <p>(1) 主体功能区划</p> <p>根据 2013 年 4 月四川省人民政府发布的《四川省主体功能区规划》（川府发[2013]16 号），本项目位于泸州市龙马潭区，属于省级层面重点开发区域，该区域主体功能定位为：我国西部重要的能源化工基地，农产品深加工基地，红色旅游基地，渝陕结合部的区域经济中心和交通物流中心，构建连接我国西北、西南地区的新兴经济带。</p> <p>本项目为变电站扩建工程，属电力基础设施建设，项目建设可完善区域电力系统，为当地经济发展保驾护航，因此符合《四川省主体功能区划》的要求。</p> <p>(2) 生态功能区划</p> <p>根据《四川省生态功能区划》，本项目位于泸州市龙马潭区，属于“Ⅰ四川盆地亚热带湿润气候生态区”-“Ⅰ-2 盆地丘陵农业复合生态亚区”-“Ⅰ-2-7 川江干流城市农业生态功能区”，该区域主要生态服务功能为人居保障功能，农产品提供功能，生物多样性保护功能。</p> <p>本项目为变电站扩建工程，属电力基础设施建设，用地符合要求，项目建成后能保障人民居住用电，建设过程中不可避免对局部的生态环境和景观造成一定的影响，但在规范和严格管理、加强污染控制与治理、加强生态与景观恢复的前提下，可有效避免项目建设对生态环境和自然景观造成破坏。因此，本项目建设符合《四川省生态功能区划》要求。</p> <p>2、生态敏感区</p> <p>根据中华人民共和国生态环境部网站公布的《全国自然保护区名录》、四川省生态环境厅网站公布的《四川省自然保护区名录》、四川省住房和城乡建设厅网站公布的《四川省及各市风景名胜区名录》、四川省人民政府网站公布的《四川省人民政府办公厅关于公布四川省林业地方级自然保护区名录的通知》（川办函〔2013〕109 号）、文物保护单位等资料和当地林业部门核实，本项目不涉及自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地等生态敏感区。</p> <p>根据四川省人民政府网站公布的《四川省生态保护红线方案》（川府发〔2018〕24 号）和《泸州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》（泸市府发〔2021〕10 号）核实，本项目不在其</p>
--------	--

划定的生态保护红线范围内。

综上所述，本项目所在区域不涉及国家公园、自然保护区等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线等区域；不涉及重要物种的天然集中分布区、栖息地、重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道等重要生境；亦不涉及生态保护红线。

3、植被

变电站所在地区属于城市建成区，本项目评价范围内植被属于“亚热带常绿阔叶林区—川东盆地及川西南山地常绿阔叶林地带—盆地底部丘陵低山植被地区—川中方山丘陵植被小区”。变电站所在区域植被以栽培植被为主，自然植被分布较少，伴随零星分布的阔叶林和草丛。主要植被是人工植被、蔬菜、杂草等。根据《国家重点保护野生植物名录（第一批）》和《全国古树名木普查建档技术规定》核实，在本项目生态环境评价区域内无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分布，无重要野生植物生境分布。



站外环境现状及地形地貌



拟扩建变电站附近植被情况

4、动物

变电站所在区域人类活动频繁，区域内经常出没的动物为常见的小型野生动物主要有蛙、燕子、麻雀、田鼠等。根据《四川两栖类原色图鉴》、《四川鸟类原色图鉴》、《四川爬行类原色图鉴》和《四川兽类原色图鉴》等相关资料以及根据《国家重点保护野生动物名录》（2021版）、《四川省重点保护野生动物名录》及《四川省新增重点保护野生动物名录》核实，在评价区域内无珍稀、濒危及国家和四川省重点保护野生动物分布。

二、环境空气质量现状

1、环境空气质量基本污染物现状情况

本次环境空气质量引用泸州市生态环境局发布的《2021年泸州市生态环境状况公报》（网址：http://sthjj.luzhou.gov.cn/hjzl/hjzlgg/content_874274）中的数据来说明当地环境空气质量达标情况。具体如下：

主城区二氧化硫（SO₂）年均值为12微克/立方米，同比下降20.0%；二氧化氮（NO₂）年均值为27微克/立方米，同比下降3.6%；一氧化碳日平均第95百分位数为1.0毫克/立方米，同比持平；臭氧日最大8小时值第90百分位数为137微克/立方米，同比下降6.2%；可吸入颗粒物（PM₁₀）年均值为52微克/立方米，同比上升2.0%；细颗粒物（PM_{2.5}）年均值为40.6微克/立方米，同比上升5.1%。除细颗粒物超过国家环境空气质量二级标准0.2倍外，其余监测项目均达到环境空气质量二级标准。

本项目位于泸州市龙马潭区属于主城区范围，区域内PM_{2.5}超标，为不达标区域。

2、大气环境质量限期达标规划

针对不达标区域，根据中共泸州市委办公室、泸州市人民政府办公室于2018年月12日颁发的《关于印发〈泸州市大气环境质量限期达标规划（2018-2025）〉的通知》，泸州市大气环境质量限期达标战略为：

①总体战略

以环境空气质量达标为核心，优化产业结构和布局，推进能源结构调整，不断加强工业源污染治理和减排，深化机动车船等移动污染源控制，加快推进挥发性有机物综合整治，提高扬尘、餐饮业管理水平，促进多污染物协同控制及区域联防联控，提升大气污染精细化防控能力。

②分阶段战略

2018-2020年，针对当前环境空气污染特点，近期空气质量达标措施以强化污染源治

理和减排为重点，以加强工业企业末端治理为抓手，推动燃煤锅炉淘汰升级，提升电力、钢铁、水泥、玻璃、砖瓦等重点行业污染物治理效率，通过控制扬尘污染、秸秆露天焚烧、餐饮污染等手段深化面源治理，通过淘汰黄标车、升级油品和机动车排放标准等综合管理措施，提高移动源综合治理水平，切实有效减少多种污染物排放量，初步实现环境空气质量改善。当前已完成该阶段战略。

2021-2025年，以优化空间格局及产业布局为重点，逐步调整产业结构，通过推动能源革命、严格环境准入、企业搬迁、产能淘汰等措施，提高环境准入门槛、倒逼产业转型升级，逐步实现大气污染控制从末端治理向源头控制转变，开启经济发展绿色化进程。

三、地表水环境质量现状

本次地表水环境质量引用泸州市生态环境局发布的《2021年泸州市生态环境状况公报》（网址：http://sthjj.luzhou.gov.cn/hjzl/hjzlgg/content_874274）中的数据来说明当地地表水环境质量现状。具体如下：

2021年，在长江、沱江、赤水河、永宁河、龙溪河、濑溪河、九曲河、马溪河、古蔺河、塘河、大陆溪、米溪沟、龙涧溪、海潮河、大同河15条河流上共设置25个监测断面，I~II类水质断面占48.0%，III类水质断面占24.0%，IV类水质断面占28.0%，无V类和劣V类水质断面。龙溪河、九曲河、马溪河、大陆溪和海潮河受到污染，主要污染指标为化学需氧量、高锰酸盐指数和氟化物。

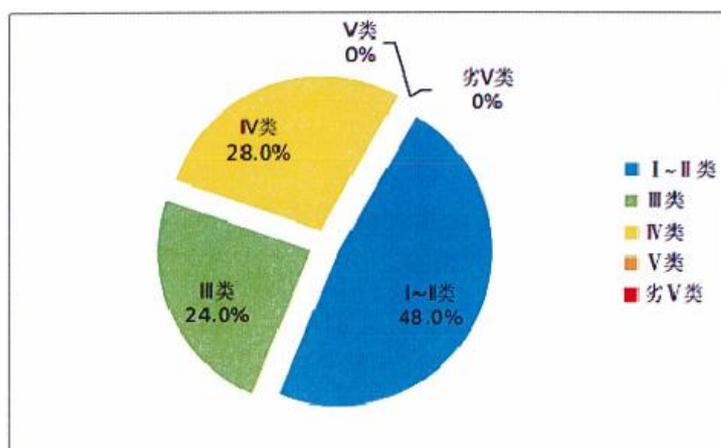


图 3-1 泸州市地表水断面水质类别比例一览表

一、长江干流

长江干流（2个断面）水质优，手爬岩和朱沱断面水质类别均为II类，水质月达标率均为100%。

二、沱江

	<p>沱江（1个断面）水质良好，沱江大桥断面水质类别为Ⅲ类，水质月达标率为91.7%。</p> <p>三、赤水河</p> <p>赤水河（2个断面）水质优，清池和醒觉溪断面水质类别均为Ⅱ类，水质月达标率均为100%。</p> <p>四、永宁河</p> <p>永宁河（4个断面）水质优，上桥、观音桥、乐道子和泸天化大桥断面水质类别均为Ⅱ类，水质月达标率均为100%。</p> <p>五、龙溪河</p> <p>龙溪河（2个断面）水质受到轻度污染，水笛滩和龙溪坎断面水质类别为Ⅳ类，水质月达标率分别为8.3%和25.0%。</p> <p>六、濑溪河</p> <p>濑溪河（2个断面）水质良好，官渡大桥和胡市大桥断面水质类别均为Ⅲ类，水质月达标率分别为66.7%和100%。</p> <p>七、九曲河</p> <p>九曲河（1个断面）水质受到轻度污染，南大桥断面水质类别为Ⅳ类，水质月达标率为0。</p> <p>八、马溪河</p> <p>马溪河（1个断面）水质受到轻度污染，大巫滩断面水质类别为Ⅳ类，水质月达标率为50%。</p> <p>九、古蔺河</p> <p>古蔺河（3个断面）水质优，箭竹三凤田和龙井大桥断面水质类别均为Ⅱ类，水质月达标率均为100%，太平渡断面水质类别为Ⅲ类，水质月达标率为91.7%。</p> <p>十、塘河</p> <p>塘河（1个断面）水质优，白杨溪断面水质类别为Ⅱ类，水质月达标率为100%。</p> <p>十一、大陆溪</p> <p>大陆溪（2个断面）水质受到轻度污染，仰面寺和四明水厂断面水质类别均为Ⅳ类，水质月达标率分别为50.0%和25.0%。</p> <p>十二、米溪沟</p> <p>米溪沟（1个断面）水质良好，米溪沟大桥断面水质类别为Ⅲ类，水质月达标率为7</p>
--	--

5.0%。

十三、龙涧溪

龙涧溪（1个断面）水质良好，龙涧溪大桥断面水质类别为Ⅳ类，水质月达标率为83.3%。

十四、海潮河

海潮河（1个断面）水质受到轻度污染，象鼻桥断面水质类别为Ⅳ类，水质月达标率为25.0%。

十五、大同河

大同河（1个断面）水质优，两江水断面水质类别为Ⅱ类，水质月达标率分别为100%。

本项目位于泸州市龙马潭区，所在区域地表水体属于长江干流，由公报结果看出，水质可以满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水域要求。

四、电磁和声环境质量现状

本次环评现场调查期间，评价人员首先根据设计、建设单位人员介绍本项目拟扩建变电站位置及外环境关系、变电站扩建方案以及工程区附近的敏感目标分布情况，并对本项目拟扩建变电站周围现场踏勘调查，最后根据拟建本项目沿线外环境关系确立了具体的电磁环境和声环境监测点位。

评价单位委托成都中辐环境监测测控技术有限公司在2023年2月20日对拟扩建龙马潭变电站及评价范围内敏感点的电磁环境和声环境现状进行了现状监测（监测报告编号为中辐环监[2023]第EM0048号）。

1、变电站及环境敏感目标监测布点

（1）拟扩建变电站

本项目为既有变电站扩建工程，故本次评价选择在既有变电站四周共设置了6个监测点位（EB1~6#和N1~6#），以了解拟扩建龙马潭变电站站界四周的电磁环境和声环境影响现状。

（2）环境敏感目标

通过现场踏勘，拟扩建龙马潭110kV变电站电磁环境评价范围内存在4处敏感目标（即2~4#环境敏感目标），设置了4个监测点（EB7~10#）；声环境评价范围内存在7处环境敏感目标（即1~7#环境敏感目标），本次评价在各敏感目标处分别设置了监测点（N7~13#），并根据实际情况对具备监测条件的房屋进行分层监测，以了解拟扩建变电站电磁环境和声

环境评价范围内敏感目标处的电磁环境和声环境影响现状。

2、监测布点合理性分析

本项目共布设 10 个电磁环境监测点位，拟扩建变电站评价范围内存在 4 处电磁环境敏感目标，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）的要求：站址的布点方法以围墙四周均匀布点为主；因此，为了了解拟扩建变电站四周的电磁环境现状，在拟扩建变电站站址四周共设置了 6 个电磁环境监测点、各环境敏感目标处共设置了 4 个电磁环境监测点（根据实际情况对具备监测条件的房屋进行分层监测）。上述监测点位布设符合《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）的要求。

监测工频电场时，监测人员与监测探头距离不小于 2.5m，监测探头与固定物体的距离不小于 1m，高度距离地面或楼面不小于 1.5m，每个点位监测 5 次，5 次读数的算术平均值作为监测结果。上述监测点位条件和监测方法符合《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）规范要求。

本项目共布设 13 个声环境监测点位，拟扩建变电站评价范围内存在 3 处声环境敏感目标（5~7 敏感目标），根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中“7.3.1.1 监测布点原则，a）布点应覆盖整个评价范围，包括厂界（场界、边界）和声环境保护目标”，本次在拟扩建变电站站址四周共设置了 6 个声环境监测点、各环境敏感目标处共设置了 3 个声环境监测点（根据实际情况对具备监测条件的房屋进行分层监测）、同时评价范围内的电磁敏感目标（1~4#敏感目标）进行了声环境现状监测，昼夜各监测 1 次；既有变电站四周站界监测时如同侧站界外存在声环境敏感目标时，监测高度为高于围墙 0.5m，如不存在时监测高度为高于地面 1.5m。上述监测点位条件符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）和《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）的要求，监测点位布设符合《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）以及国网四川省电力公司《关于印发变电站（换流站）噪声监测技术要求的通知》的以主要噪声源为中心点进行十字布点法布设监测点位的要求。

本次电磁环境和声环境现状监测点涵盖了本项目拟扩建变电站及评价范围内的敏感目标。综上所述，本项目监测点位的布置是合理的。

具体监测布点情况见表 3-1。

表3-1 本项目监测布点一览表

点位编号	点位名称	备注	环境影响因素
------	------	----	--------

EB1/N1	泸州龙马潭 110kV 变电站东侧围墙外 5m 处 (2 号主变对应位置)	为了解拟扩建龙马潭 110kV 变电站站界四周电磁和声环境现状, 结合既有变电站 2 台主变布置情况布设监测点位, 监测点除拟扩建变电站外无其他电磁环境和声环境影响源, 可代表拟扩建站界四周电磁环境和声环境影响现状。既有变电站四周站界监测时如同侧站界外存在声环境敏感目标时, 监测高度为高于围墙 0.5m, 如不存在时监测高度为高于地面 1.5m。	E\B\N
EB2/N2	泸州龙马潭 110kV 变电站东侧围墙外 5m 处 (1 号主变对应位置)		E\B\N
EB3/N3	泸州龙马潭 110kV 变电站南侧围墙外 5m 处		E\B\N
EB4/N4	泸州龙马潭 110kV 变电站西侧围墙外 5m 处 (1 号主变对应位置)		E\B\N
EB5/N5	泸州龙马潭 110kV 变电站西侧围墙外 5m 处 (2 号主变对应位置)		E\B\N
EB6/N6	泸州龙马潭 110kV 变电站北侧围墙外 5m 处		E\B\N
EB7/N7	泸州正恒医疗器械有限公司值班室	监测点位于敏感目标靠近变电站一侧, 监测点附近除拟扩建变电站外无其他电磁环境影响, 该敏感目标为 1 层房屋, 不再对其进行分层监测, 因此该监测点位可代表 1#环境敏感目标处的电磁环境现状。	E\B
EB8/N8	龙马潭区鱼塘街道希望大道 316 号临街商铺	监测点位于敏感目标靠近变电站一侧, 监测点附近除拟扩建变电站外无其他电磁环境影响, 该敏感目标为 3 层房屋, 不具备分层监测条件, 不再对其进行分层监测, 因此该监测点位可代表 2#环境敏感目标处的电磁环境现状。	E\B
EB9/N9	龙马潭区宏伟路面砖经营部库房	监测点位于敏感目标靠近变电站一侧, 监测点附近除拟扩建变电站外无其他电磁环境影响, 该敏感目标为 1 层房屋, 不再对其进行分层监测, 因此该监测点位可代表 3#环境敏感目标处的电磁环境现状。	E\B
EB10/N10	华西玻璃钢有限公司生产厂房	监测点位于敏感目标靠近变电站一侧, 监测点附近除拟扩建变电站外无其他电磁环境影响, 该敏感目标为 1 层房屋, 不再对其进行分层监测, 因此该监测点位可代表 4#环境敏感目标处的电磁环境现状。	E\B
N11	泸州恒益物流城南侧办公楼	监测点位于敏感目标靠近变电站一侧, 选择在敏感目标靠近变电站一侧监测, 拟建变电站为主要声环境影响源, 该敏感目标虽为 3 层建筑, 对其代表楼层进行分层监测 (1F、3F), 因此该监测点位可代表 5#环境敏感目标处的声环境现状。	N
N12	鸿通珑湖半岛住宅 6 栋	监测点为距离变电站最近且建筑最高 1 栋, 选择在敏感目标靠近变电站一侧监测, 拟扩建变电站为主要声环境影响源, 该敏感目标为 32 层房屋, 对其代表楼层进行分层监测 (1F、4F、7F、10F、13F、16F、19F、22F、25F、28F、32F), 因此该监测点位可代表 6#环境敏感目标处的声环境现状。	N
N13	龙马潭区鱼塘派出所办公楼	监测点为距离变电站最近且建筑最高 1 栋, 选择在敏感目标靠近变电站一侧监测, 拟扩建变电站为主要声环境影响源, 该敏感目标为 4 层房屋, 对其代表楼层进行分层监测 (1F、	N

顶楼)，因此该监测点位可代表 7#环境敏感目标处的声环境现状。

注：E—电场强度、B—磁感应强度、N—噪声。

4、与本项目有关的已投运输变电设施监测期间工况

监测时既有龙马潭 110kV 变电站已建成并投运，工况如下表所示：

表3-2 与本项目有关的已投运变电站监测期间运行工况

变电站/线路		电压 U (kV)	电流 I (a)	有功 P (MW)	无功 Q (MVar)
泸州龙马潭 110kV 变电站	1#主变	114.1~115.3	89.7~92.5	-31.5~-30.7	2.5~2.8
	2#主变	113.7~114.7	88.9~89.7	-32.1~-31.1	2.9~3.1

5、监测方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）；

《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）；

《声环境质量标准》（GB 3096-2008）。

6、监测仪器

本次监测所使用的仪器见下表：

表3-3 监测仪器一览表

监测项目	仪器名称	仪器参数	校准/检定证书编号	校准/检定有效期	校准/检定单位	
监测仪器	工频电场 电磁影响分析仪 (型号: SEM-600&LF-01) (编号: S-0022&G-0024) 电场分析部分	1) 检出下限: 0.01V/m 2) 校准因子: 1.01 3) 不确定度: U=0.56dB, (k=2)	校准字第 20220300094 3	2022-3-9 至 2023-3-8	中国测试技术研究院	
	工频磁场 电磁影响分析仪 (型号: SEM-600&LF-01) (编号: S-0022&G-0024) 磁场分析部分	1) 检出下限: 1nT 2) 不确定度: U=1.0%, (k=2)	校准字第 20220300096 4	2022-3-3 至 2023-3-2		
	噪声	声级计 (型号: AWA5688) (编号: 10329165)	1) 检出下限: 28dB (A) 2) 检定结果: 符合 2 级	检定字第 20221100239 0 号	2022-11-1 4 至 2023-11-1 3	中国测试技术研究院
		声校准器 (型号: AWA6022A) (编号: 2016958)	1) 校准标准 94.0dB (A) 2) 检定结果: 符合 2 级	检定字第 20220800142 5 号	2022-8-10 至 2023-8-9	

	温湿度	多功能气象仪 (型号: Kestrel 4500) (编号: 676171) 温度监测部分	1) 测量范围: -29.0℃~70.0℃ 2) 不确定度: $U=0.3^{\circ}\text{C}$, ($k=2$)	220401145	2022-4-1 至 2023-3-31	深圳市 计量质 量检测 研究院
		多功能气象仪 (型号: Kestrel 4500) (编号: 676171) 湿度监测部分	1) 测量范围: 0.0%~100.0% 2) 不确定度: $U=1\%$, ($k=2$)			
	风速	轻便三杯风向风速表 (型号: FYF-1) (编号: 07M12647)	1) 检出上限: 40.0m/s 2) 不确定度: $U=0.4\text{m/s}$, ($k=2$)			

7、质量保证

(1) 计量认证

从事监测的单位成都中辐环境监测测控技术有限公司通过了原四川省质量技术监督局的计量认证（计量认证号：172312050418）。

(2) 仪器设备管理

①管理与标准化；②计量器具的标准化；③计量器具、仪器设备的检定。

(3) 记录与报告

①数据记录制度；②报告质量控制。

8、监测期间自然环境条件

2023年2月20日，测试环境：温度 7.6℃~10.5℃；湿度 58.1%~65.9%；天气：多云。测量高度 1.5m。测试点已避开较高的建筑物、树木，测量地点相对空旷。

9、电磁环境现状监测与评价（详见专项报告）

(1) 工频电场

本次监测 10 个点位处测得的工频电场强度在 0.56~55.32V/m 之间，各点位的工频电场强度均小于 4kV/m 的评价限值，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）相关评价标准的要求。

(2) 工频磁场

本次监测 10 个点位处测得的工频磁感应强度 0.036~0.694 μT 之间，各点位工频磁感应强度均小于 100 μT 的评价限值，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）相关评价标准的要求。

10、声环境现状监测与评价

表3-4 本项目环境噪声监测结果

点位编号	点位名称		监测结果 dB (A)		备注
			昼间	夜间	
N1	泸州龙马潭 110kV 变电站东侧围墙外 1m 处 (2号主变对应位置)		42	39	《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 2 类排放标准
N2	泸州龙马潭 110kV 变电站东侧围墙外 1m 处 (1号主变对应位置)		44	36	
N3	泸州龙马潭 110kV 变电站南侧围墙外 1m 处		50	42	
N4	泸州龙马潭 110kV 变电站西侧围墙外 1m 处 (1号主变对应位置)		47	41	
N5	泸州龙马潭 110kV 变电站西侧围墙外 1m 处 (2号主变对应位置)		44	39	
N6	泸州龙马潭 110kV 变电站北侧围墙外 1m 处		42	38	
N7	泸州正恒医疗器械有限公司值班室		52	43	《声环境质量标准》中 2 类标准
N8	龙马潭区鱼塘街道希望大道 316 号临街商铺		52	43	《声环境质量标准》中 4a 类标准
N9	龙马潭区宏伟路面砖经营部库房		47	41	《声环境质量标准》中 2 类标准
N10	华西玻璃钢有限公司生产厂房		43	39	
N11	泸州恒益物流城南侧办公楼	1F	53	42	
		3F	52	42	
N12	鸿通珑湖半岛住宅 6 栋	1F	50	41	
		4F	49	41	
		7F	50	42	
		10F	51	43	
		13F	51	42	
		16F	52	43	
		19F	53	42	
		22F	52	43	
		25F	52	42	
		28F	53	42	
N13	龙马潭区鱼塘派出所办公楼	1F	53	43	
		楼顶	54	44	

本次在变电站四周布设的 6 个噪声监测点位的昼间等效连续 A 声级在 42~50dB (A) 之间, 夜间等效连续 A 声级在 36~42dB (A) 之间, 昼夜噪声值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 中 2 类排放标准的昼间 60dB(A)、夜间 50dB (A) 限值要求。

在各声环境敏感目标处布设的 13 个声环境监测点位的昼间等效连续 A 声级在 43~54dB (A) 之间, 夜间等效连续 A 声级在 39~44dB (A) 之间, 昼夜噪声值均满足《声环境质量

	标准》（GB 3096-2008）中 2 类区域的昼间 60dB(A)、夜间 50dB（A）限值要求。
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	<p>一、龙马潭 110kV 变电站</p> <p>龙马潭 110kV 变电站建设于 1997 年，时间早于《中华人民共和国环境影响评价法》（自 2003 年 9 月 1 日起施行）实施时间，因此该变电站建设前未履行相关环保手续。为满足周边用电需求，2008 年进行了扩建，新增了 2 号主变，建设单位委托成都科技大学环保科技研究所编制了《泸州龙马潭 110kV 变电站扩建工程环境影响报告表》，2008 年 9 月 19 日，四川省环境保护局以“川环建函[2008]761 号文”对该报告表进行了批复，环评规模为：原有主变 1×40MVA，扩建 1×40MVA 主变压器，110kV 出线间隔原有 3 回（为终期规模），10kV 出线间隔原有 9 回，本期扩建 9 回，共 18 回（为终期规模）。并于 2012 年完成了竣工环境保护验收工作（验收意见文号：川环验[2012]005 号），验收规模为：主变压器 2 台，容量为 2×40MVA，110kV 出线 3 回，10kV 出线 18 回。</p> <p>龙马潭 110kV 变电站位于泸州市龙马潭区希望大道 631 号，其中主变为户外布置，110kV 配电装置为户外 AIS 布置。变电站现有规模为：①主变容量：现有主变 2 台，主变容量为 2×40MVA，②110kV 出线间隔：现有 3 回，③10kV 出线间隔：现有 18 回，④无功补偿：现有 2×4008Kvar。</p> <p>龙马潭 110kV 变电站仅设有 1 名保安作为值班人员。</p> <p>龙马潭 110kV 变电站运营期产生的主要污染物为电磁影响、噪声、主变压器事故油、废铅蓄电池、生活污水和生活垃圾。</p> <p>1、电磁影响</p> <p>根据现状监测结果可知，龙马潭 110kV 变电站正常运行期间，站界处在距离地面 1.5m 高处测得的工频电场强度在 5.6~34.94V/m 之间，各点位的工频电场强度均小于 4kV/m 的评价限值，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）相关评价标准的要求。</p> <p>根据现状监测结果可知，龙马潭 110kV 变电站正常运行期间，站界四周在距离地面 1.5m 高处测得的工频磁感应强度 0.107~0.694μT 之间，各点位工频磁感应强度均小于 100μT 的评价限值，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）相关评价标准的要求。</p> <p>2、噪声</p> <p>根据现状监测结果可知，龙马潭 110kV 变电站正常运行期间，站界四周昼间等效连续 A 声级在 42~50dB（A）之间，夜间等效连续 A 声级在 36~42dB（A）之间，昼夜噪声值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 2 类排放标准的昼间 60dB(A)、</p>

	<p>夜间 50dB（A）限值要求。</p> <p>3、主变压器事故油</p> <p>目前龙马潭 110kV 变电站内建设有容积为 15m³ 的事故油池用于收集事故期间主变压器产生的事故油，但根据调查可知，本项目运行多年均未发生过事故油泄漏事故。</p> <p>4、废铅蓄电池</p> <p>根据现场踏勘，龙马潭 110kV 变电站使用的蓄电池为阀控式密封铅酸蓄电池（200Ah，2V），每组 52 只，共 104 只。建设单位在日常检修中不定期检测蓄电池电压，若性能满足要求则继续使用，对性能不达标的蓄电池，则进行更换，更换下来的蓄电池由检修公司进行进一步的检测和鉴定，若经鉴定属于危险废物的，则按照危险废物进行管理。根据走访建设单位以及国网四川省电力公司的相关规定，本工程变电站退役后的蓄电池，建设单位将按照《废铅酸蓄电池处理污染控制技术规范》和《国家电网公司废旧物资处置管理办法》等相关固废管理的相关要求，交由具有《危险废物经营许可证》等相关资质单位进行回收处理。</p> <p>5、生活污水</p> <p>根据现场踏勘，龙马潭 110kV 变电站现状产生的生活污水量为 0.1m³/d，污水由化粪池收集处理后经市政污水管网排入二道溪城市污水处理厂进行处理达标后排入长江。</p> <p>6、生活垃圾</p> <p>根据现场踏勘，龙马潭 110kV 变电站现状产生的生活垃圾为 0.05t/d，通过站内垃圾桶收集后由龙马潭区市政环卫部门统一收集处理。</p> <p>二、现有变电站存在的污染事件和环保投诉情况</p> <p>根据对龙马潭 110kV 变电站的现场踏勘，以及咨询当地主管部门调查可知，本项目运行多年以来均未收到过相关环保投诉，未发生过环境污染事件。</p> <p>三、现有变电站遗留环境问题</p> <p>根据对龙马潭 110kV 变电站的现场踏勘走访调查，以及龙马潭 110kV 变电站竣工环境保护验收调查可知，本项目运行多年以来均未收到过相关环保投诉，未发生过环境污染事件。</p>
<p>生态环境 保护 目标</p>	<p>一、评价等级</p> <p>（1）电磁环境</p> <p>本项目属于 110kV 交流输变电项目，本次拟扩建的 110kV 变电站为户外布置，根据《环</p>

境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020), 电磁环境评价等级为二级。

(2) 声环境

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)和《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)规定, 建设项目所处的声环境功能区为《声环境质量标准》(GB3096-2008)规定的1、2类地区, 或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在3dB(A)以下[不含3dB(A)], 或受噪声影响人口数量变化较多时, 按二级评价。本项目位于2类声环境功能区内, 建设项目建设前后评价范围内声环境敏感目标噪声级增量小于3dB(A), 受噪声影响人口数量增加较少, 因此声环境评价等级确定为二级。

(3) 生态环境

本项目所在区域不涉及国家公园、自然保护区等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线等区域; 不涉及重要物种的天然集中分布区、栖息地、重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道, 迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道等重要生境; 总占地面积小于20km², 本项目不涉及四川省生态保护红线。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)“6.1评价等级判定”, 确定本次生态环境影响评价等级为三级。

二、评价范围

(1) 电磁环境

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020), 本项目属于110kV交流输电工程, 电磁环境评价范围如下: 110kV变电站站界外30m范围内的区域。

(2) 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》(HJ24-2020), 声环境评价范围如下: 110kV变电站站界外200m范围内的区域。

(3) 生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)和《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020), 本次扩建在北侧围墙外新征用地1819m²进行建设, 因此本次生态环境评价范围如下: 既有110kV变电站已征用地范围内区域和新征用地范围。

三、环境敏感目标

经现场踏勘调查, 本项目拟扩建龙马潭110kV变电站电磁环境评价范围内(站界外30m)有4处环境敏感目标, 即1~4#环境敏感目标, 声环境评价范围内(站界外200m)有

3处环境敏感目标，即5~7#环境敏感目标，具体详见表3-5。

本项目评价范围内不涉及任何国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地和饮用水水源保护区等需要特殊保护的区域，因此，不涉及生态环境敏感目标及需要特殊保护的环境目标。

表 3-5 本项目评价范围内的主要环境敏感目标

序号	环境敏感目标	距拟扩建变电站站界最近距离、方位	最近一户层数及高度、高差	环境影响因素	规模/使用性质
1	泸州正恒医疗器械有限公司处值班室	东侧，约 2m	1F 平顶，约 4.5m，与变电站高差 0m	E/B	工业企业
2	龙马潭区鱼塘街道希望大道 316 号临街商铺	南侧，约 5m	3F 坡顶，约 9m，与变电站高差+3m	E/B	商铺
3	龙马潭区宏伟路面砖经营部库房	西侧，约 3m	1F 坡顶，约 4.5m，与变电站高差为 0m	E/B	工业企业
4	华西玻璃钢有限公司生产厂房	北侧，约 20m	1F 坡顶，约 12m，与变电站高差为-8m	E/B	工业企业
5	泸州恒益物流城南侧办公楼	北侧，约 176m	3F 平顶，约 20m，与变电站高差-15m	N	工业企业，最近一栋为办公楼
6	鸿通珑湖半岛小区	西侧，约 66m	32F 平顶，约 96m，与变电站高差-10m，其余的均为 32F 平顶	N	住宅小区，约 6000 人
7	龙马潭区鱼塘派出所办公楼	西南侧，约 98m	4F 坡顶，约 15m，与变电站高差为+2m	N	行政办公

注：1、E—工频电场、B—工频磁场、N—噪声；

2、表中敏感目标与工程位置距离是指敏感目标距变电站站界的实际距离。



1#敏感目标现状照片



2#敏感目标现状照片



3#敏感目标现状照片



4#敏感目标现状照片



5#敏感目标现状照片



6#敏感目标现状照片



7#敏感目标现状照片

图 3-3 本项目主要环境敏感目标现状照片

评价
标准

一、环境质量标准

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

(2) 环境空气：执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二类区标准。

(3) 声环境：根据泸州市人民政府办公室关于印发《泸州市声环境功能区划分方案》的通知（泸市府办发[2020]11号）以及《泸州市声功能区划分图》，变电站所在区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准（昼间：60dB(A)，夜间：50dB(A)），龙马潭区鱼塘派出所办公楼（7#声环境敏感目标）距希望大道（主干道）最近距离为18m执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中4a类标准（昼间：70dB(A)，夜间：55dB(A)）。

(4) 工频电磁场：本项目工作频率为50Hz，故工频电场强度执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露（评价范围内住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众

	<p>居住、工作或学习的建筑物)控制限值 4kV/m; 工频磁感应强度执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中公众曝露控制限值 100μT。</p> <p>(5) 生态环境:</p> <p>①以不减少区域内濒危珍稀动植物种类和不破坏生态系统完整性为目标。</p> <p>②水土流失以不增加土壤侵蚀强度为标准。</p> <p>二、污染物排放标准</p> <p>(1) 废气: 施工期场地扬尘执行《四川省施工场地扬尘排放标准》(DB51/2682-2020)中相关标准限值, 运营期无废气排放。</p> <p>(2) 废水:</p> <p>施工期: 施工期施工废水沉淀后循环使用, 不外排; 施工期施工人员生活污水利用变电站现有污水处理设施收集后经市政污水管网排入二道溪城市污水处理厂进行处理达标后排入长江。</p> <p>运营期: 本项目变电站扩建完成后主要工作人员仍为原有保安值班(1人), 本次扩建和扩建不增加其工作人员, 变电站生活污水利用变电站现有污水处理设施收集后经市政污水管网排入二道溪城市污水处理厂进行处理达标后排入长江。</p> <p>(3) 噪声: 施工期场界噪声排放不得超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中各施工阶段标准。运营期变电站站界执行《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>(4) 固废: 执行《一般工业固废贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)和《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)相关要求。</p>
其他	<p>本项目为输变电项目, 本项目变电站扩建完成后主要工作人员仍为原有保安值班(1人), 本次扩建不增加其工作人员, 即不增加生活污水排放, 工程建成运行后其特征污染物主要为工频电场、工频磁场及噪声, 均不属于国家要求总量控制的污染物种类, 因此本项目不需设置特征污染物的总量控制指标。</p>

四、生态环境影响分析

一、施工期环境影响识别

本项目施工工艺流程及产污环节见下图。

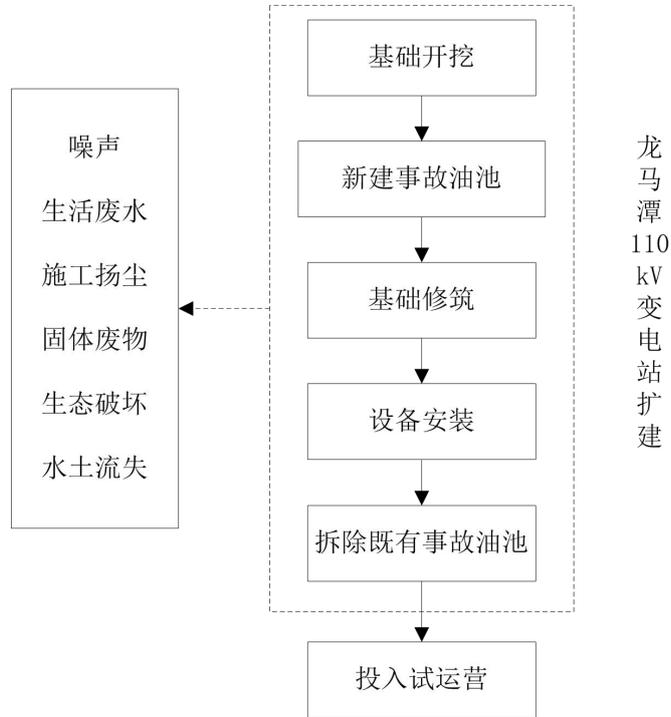


图 4-1 本项目施工期工艺流程及产污环节图

施工期生态环境影响分析

二、施工期环境影响分析

根据本项目的性质及其所处地区环境特征分析，本项目施工期产生的环境影响见下表。

表 4-1 施工期主要环境影响识别

环境识别	变电站扩建施工
声环境	噪声
大气环境	施工扬尘、机械和车辆产生的废气
水环境	施工人员生活污水、施工废水
生态环境	水土流失、动植物破坏
固体废物	施工人员生活垃圾、土石方、表土、拆除的建筑垃圾

（一）施工工序

本项目施工工序为基础开挖、新建事故油池、基础修筑、设备安装、拆除既有事故油池。

（二）施工期环境影响分析

1、声环境影响分析

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。

①噪声衰减公式：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - 20\lg(r/r_0)$$

式中： $L_A(r)$ ——距声源 r 处的 A 声级；

$L_A(r_0)$ ——距声源 r_0 处的 A 声级；

r_0 、 r ——距声源的距离，m。

②噪声叠加公式：

$$L = 10\lg \sum_{i=1}^n 10^{0.1L_i}$$

式中： L_i ——第 i 个声源的噪声值；

L ——某点噪声叠加值；

n ——声源个数。

本项目变电站施工噪声源主要有液压挖掘机、混凝土搅拌机、重型运输车等。根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013），土建施工阶段施工机具最大噪声源强约为 86dB（A）（距声源 5m），拆除阶段和设备安装阶段施工机具最大噪声源强约为 80dB（A）（距声源 5m）；参比同类项目施工总布置方案，土建施工阶段和设备安装阶段施工机具主要集中在主变位置，根据变电站平面布置图可知，主变距站界最近距离约为 17.7m。本次不考虑地面效应，考虑围墙隔声量 10dB（A）。施工只在昼间进行，夜间不施工。本次扩建施工噪声采用理论计算进行预测评价，变电站施工噪声随噪声源距离变化的预测值见表 4-2，施工期敏感目标预测采用现状值叠加贡献值来进行保守估算，施工期在环境敏感目标处噪声预测值见表 4-3。

表 4-2 本项目施工机具施工噪声随距离衰减情况 单位 dB（A）

距变电站站界距离（m）	1	5	10	20	40	66	100	120	150	170	200	
距声源的距离（m）	5	18	22	27	37	57	83	117	137	167	217	
拆除阶段、设备安装期	80	68.9	67.1	65.4	62.6	58.9	55.6	52.6	51.2	49.5	48.5	47.3
土建施工期	86	74.9	73.1	71.4	68.6	64.9	61.6	58.6	57.2	55.5	54.5	53.3

表 4-3 本项目施工机具施工噪声对环境敏感目标的影响 单位 dB（A）

保护目标	位置及最近距离、高差	现状值	贡献值			评价值		
		昼间	80 拆除 阶段	86 土建 施工	80 设备 安装	80 拆除阶段 昼间	86 土建施工 昼间	80 设备安装 昼间

5#泸州恒益物流城	龙马潭变电站龙马潭变电站北侧, 约176m、-15m	53	44.3	50.3	44.3	53.5	54.9	53.5
6#鸿通珑湖半岛小区	龙马潭变电站西侧, 约66m、-10m	53	51.6	57.6	51.6	55.4	58.9	55.4
7#龙马潭区鱼塘派出所	龙马潭变电站西南侧, 约98m、+2m	54	48.8	54.8	48.8	55.1	57.4	55.1

注：分层监测的环境敏感目标现状值选用实测值中最大值。

从表 4-2 可知，在拆除阶段、设备安装期和土建施工期，施工机具距站界 17m 的情况下，站界外 1m 处噪声贡献值分别为 68.9B (A)、74.9 dB (A)，设备安装期间站界昼间噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) (昼间 70dB (A)) 要求，土建施工期间站界昼间噪声不满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) (昼间 70dB (A)) 要求，达标距离为 15m。

从表 4-3 中可知，拆除阶段和设备安装阶段，5~7#敏感目标处昼间噪声均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准 (昼间 60dB (A)) 要求；土建施工期，5~7#敏感目标处昼间噪声均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准 (昼间 60dB (A)) 要求。

为了尽可能减少变电站施工噪声影响，施工期应采取下列措施：

- ①尽可能将高噪声源强施工机具布置在站址东侧，远离站界和敏感目标；
- ②定期对施工设备进行维护，减小施工机具的施工噪声；
- ③避免碾压机械、挖土机等高噪声设备同时施工；
- ④禁止夜间、午休和中高考期间施工，严禁野蛮施工；

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。

综上，建设单位应要求施工单位根据项目周边敏感目标分布情况制定对应的施工期环境管理计划，加强管理，按进度、有计划地进行文明施工，在采取表五和表六提出的环保措施后对周围声环境影响较小。

2、大气环境影响分析

对环境空气的影响主要为施工扬尘和施工机械尾气污染。基础拆除、基础开挖、车辆运

输等产生的扬尘在短期内将使局部区域空气中的 TSP 增加；施工机械（如挖掘机、载重汽车等）产生的尾气也在一定程度上影响空气质量状况，主要污染物为 C_xH_y 、CO、 NO_x 等。施工扬尘影响主要是在线路施工区域内，因此施工现场地面和路面定期洒水，对周围环境影响不大。

（1）施工场地扬尘影响分析

影响施工扬尘产生量的因素主要有：

①土壤或建筑材料的含水量：含水量高的材料不易飞扬。

②土壤或建筑材料的粒径大小：颗粒粒径越大，越不易飞扬。土壤颗粒物的粒径分布大致为 $>0.1\text{mm}$ 的占 76%，粒径在 $0.05\sim 0.10\text{mm}$ 的占 15%，粒径在 $0.03\sim 0.05\text{mm}$ 的占 5%，粒径 $<0.03\text{mm}$ 的占 4%。在没有风力的作用下，粒径小于 0.015mm 的颗粒物能够飞扬，当风速为 $3\sim 5\text{m/s}$ 时，粒径为 $0.015\sim 0.030\text{mm}$ 的颗粒物会被风吹扬。

③气候条件：风越大、湿度越小，越易产生扬尘，当风速大于 3m/s 时，就会有风扬尘产生。

（2）车辆运输扬尘影响分析

施工期运输车辆运行产生的扬尘量与车速、载重和路面清洁度有关，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，载重越大，扬尘量就越大；而在同样车速情况下，路面越脏，载重越大，扬尘量越大。

但由于道路扬尘属于等效线源，扬尘污染在道路两边扩散，最大扬尘浓度出现在道路两边，随着离开路边的距离增加浓度逐渐递减而趋于背景值，一般条件下影响范围在路边两侧 30m 以内。因此，车辆扬尘对运输线路周围小范围大气造成一定程度的污染，但工程完工后其污染也随之消失。

（3）施工机械燃油废气

施工机械运行产生的燃油无组织排放废气，由于施工机械多为大型机械，单车排放系数较大，但施工机械数量少且较分散，其污染程度相对较轻。

本项目施工期采取本报告表五和表六提出的环保措施后，可以有效地控制施工期扬尘影响的范围及程度，施工期扬尘可以满足《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）中相关标准限值。而且施工扬尘造成的污染是短期的、局部的，施工期结束后即消失，施工扬尘对周边环境影响较小。

3、水环境影响分析

施工期废水主要来自两个方面：一是施工废水，二是施工人员的生活污水。施工废水主要在施工设备的维修、冲洗中产生。变电站施工期生活污水产生量约 1.92t/d。

土建施工期的施工废水隔油沉淀后循环使用，不外排。施工人员产生的生活污水通过利用变电站内既有设施处理，施工期生活污水对周围水环境影响很小。

根据 2015 年 4 月 16 日国务院印发《水污染防治行动计划》、省政府《关于印发水污染防治行动计划四川省工作方案的通知》（川府发[2015]59 号）中对节水洁水的要求，施工现场大门处须设置冲洗台及沉淀池，清洗机械和运输车的废水隔油沉淀后排入污水池，不得随地流淌。现场交通道路和材料堆放统一规划排水沟，保持排水系统良好，控制污水流向，做到场内无积水。在施工过程中必须采取措施防止施工废水通过入渗进入地下含水层。工地施工废水必须收集，经隔油沉淀后循环使用，隔油沉淀池使用后及时回填处理。对于施工车辆和设备，必须严格管理，防止发生漏油等污染事故，特别是在基础开挖阶段，要防止污染物滞留在基坑底部。

生活污水产生及排放量见下表。

表 4-4 施工期间生活污水产生及排放量统计表

项目	人数(人/天)	用水量(t/d)	排放系数	产生量(t/d)	施工周期(天)	产生量(t)	排放量(t)
龙马潭变电站	20	1.2	0.8	1.92	180	345.6	0

本项目施工期采取本报告表五和表六提出的环保措施后，施工过程中产生的废污水不会对周围水环境产生不良影响。

4、固体废弃物

本项目施工期产生固废主要为施工人员生活垃圾、剩余土石方、不可回收主变油、含油劳保、拆除的建筑垃圾。

施工期平均每天配置人员约 20 人，每人每天产生的生活垃圾按 0.5kg 计，产生的生活垃圾为 10kg/d，产生的生活垃圾集中收集后交由市政环卫统一清运。

变电站扩建施工土石方挖方总量约 1498.7m³（自然方，下同），回填总量约 126.8m³，余方约 1371.9m³。施工弃土弃渣拉运至龙马潭区罗汉街道建设村弃土场地。

龙马潭变电站拆除、基础开挖过程会产生一部分的建筑垃圾，产生量约为 500m³，其中建筑垃圾可回收部分回收利用，不可回收部分运至指定的市政建筑垃圾堆场处置。

5、主要生态影响分析

本项目新征用地 1819m²进行扩建，场地平整、基础开挖、材料堆放等造成局部植被破

坏并由此引起水土流程，施工活动对植物及其栖息环境有一定影响。

三、施工期环境影响结论

本项目施工期对环境最主要的影响因素是固废、噪声和粉尘，采取有效的防治措施后，对环境的影响较小。施工期对环境的影响是短期的、暂时的，施工结束，对环境的影响随之消失。

一、运营期环境影响识别

本项目运营期工艺流程及产污环节见下图。

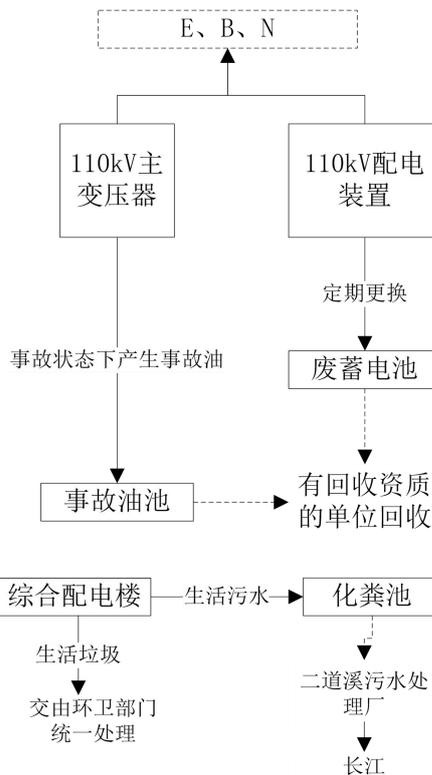


图 4-2 本项目工程生产工艺流程及产污位置图

本次扩建的变电站不新增加值班人员，仅扩建 1 台主变压器，运营期变化的污染情况有工频电磁、工频磁场、噪声、事故油、废旧蓄电池、生活污水和生活垃圾等。

(1) 工频电场、工频磁场

变电站的工频电场、工频磁场主要来源于各种变电设备，包括变压器、高压断路器、隔离开关、电压互感器、电抗器、耦合电容器以及母线、绝缘子等，因高电压、大电流以及开关操作而产生工频电场、工频磁场。

(2) 噪声

变电站的噪声主要体现在以下两个方面：

运营期
生态环境
影响
分析

①变压器本体噪声在通常情况下主要取决于铁芯的振动，而铁芯的振动又主要取决于硅钢片的磁致伸缩。当铁芯的固有频率和磁致伸缩振动的频率接近时，或油箱及其附件的固有频率与铁芯振动频率接近时，将产生共振，本体噪声将进一步增加。变压器噪声以铁芯噪声为主，铁芯噪声的频谱范围通常在 100~150Hz，以电源频率的两倍为基频，包含二次以上高次谐频。对于不同容量的电力变压器，铁芯噪声频谱不同。额定容量越大，基频所占的比例越大，谐频分量越小；而变压器的额定容量越小，铁芯噪声中的基频成分越小，谐频分量越大。

②变压器冷却装置包括冷却风扇、油泵等会产生噪声：冷却风扇和变压器油泵在运行时产生振动和噪声；变压器本体的振动通过绝缘油、管接头及装配零件等传递给冷却装置，使冷却装置的振动加剧，增大了噪声。

变电站运行期间噪声以中低频为主，主要的噪声源为主变压器。本项目变电站本次扩建的 3 号主变为新购买主变，其声压级不超过 60dB（A），既有 1 号主变和 2 号声压级不超过 65dB（A）。

（3）生活污水

龙马潭 110kV 变电站现状产生的生活污水量为 0.1m³/d，污水由化粪池收集处理后经市政污水管网排入二道溪城市污水处理厂进行处理达标后排入长江。本项目变电站扩建完成后主要工作人员仍为原有保安值班（1 人），本次扩建不增加其工作人员，因此，不增加生活污水的排放量。

（4）固体废物

①一般固废

本项目变电站现状产生的生活垃圾为 0.05t/d，通过站内垃圾桶收集后由龙马潭区市政环卫部门统一收集处理。本项目变电站扩建完成后主要工作人员仍为原有保安值班（1 人），本次扩建不增加其工作人员，因此，均不增加生活垃圾的排放量。

②危险废物

根据《国家危险废物名录（2021 年版）》中相关规定，变压器废油质属危险废物（废物类别为 HW08）。变电站产生的废铅蓄电池属危险废物（废物类别为 HW31 含铅废物）。

变压器的正常运行中，主变压器油的消耗极少且发生泄漏的几率极低。主变压器事故状态下产生的事故油经事故油池收集后大部分回收利用，无法利用的少量废油由具有资质的专业公司回收，不外排。

根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019），变电站内应设置事故油坑和总事故贮油池，变压器发生泄油事故时，将溢流的变压器油贮存，不致污染环境。设计规程要求，事故油坑的有效容积不应小于单台设备油量的 20%；总事故油池的有效容积应按其接入的油量最大一台设备的全部油量确定，且具有油水分离功能。

根据现场踏勘，本项目变电站现有 1 号、2 号主变的铭牌内容可知：1 号主变压器油量为 12.54t（油密度为 0.895t/m³），则现有 1 号主变的全部油量约为 14.01m³；2 号主变压器油重为 14.9t，则现有 2 号主变的全部油量约为 16.65m³；根据建设单位提供的资料，本次新购的 3 号主变油重约为 20t，油密度为 0.895t/m³，新购的 3 号主变全部油量约为 22.3m³；则本次扩建后油量最大一台主变的全部油量约为 22.3m³。

龙马潭 110kV 变电站的现有事故油池容量为 15m³，容积小于油量最大一台主变的全部油量，不满足 GB50229-2019 中有关容量要求。因此本次扩建工程新建一个容积为 25m³ 的事故油池，新建的事故油池可以满足 GB50229-2019 中有关事故油池容量要求。环评要求：事故油池池底及池壁应参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）等技术规范进行防渗处理，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数≤10⁻⁷cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料（渗透系数≤10⁻¹⁰cm/s）。

变电站主变压器事故工况时产生事故油，事故油属于危险废物。主变压器下设有事故油坑，站内设有事故油池（具有油水分离功能）。当出现事故时主变压器事故油进入事故油坑后通过事故油管引入事故油池，变压器油大部分回收利用，不能利用的作为危废管理，不能利用的部分不在变电站内暂存，产生后随即委托相关单位日产日清，最终交由相应危废处理资质的单位处理。

龙马潭 110kV 变电站设置有 1 组蓄电池，采用组架方式集中布置于蓄电池室，本次扩建不对其进行替换和扩建，蓄电池部分为此原装；变电站使用的蓄电池为阀控式密封铅酸蓄电池（200Ah，2V），每组 52 只，共 104 只。蓄电池将根据使用情况定期更换，大约 5~8 年更换 1 次，建设单位在日常检修中不定期检测蓄电池电压，若性能满足要求则继续使用，对性能不达标的蓄电池，则进行更换，更换下来的蓄电池由检修公司进行进一步的检测和鉴定，若经鉴定属于危险废物的，则按照危险废物进行管理。更换下的废蓄电池按危险废物管理，按照《危险废物转移管理办法》有关规定，禁止在转移过程中擅自拆解、破碎、丢弃废旧蓄电池。最终交由相应危废处理资质的单位处理，产生后随即清运，不在变电站内暂存。

二、运营期环境影响分析

根据本项目的运行特征，本项目运行期产生的环境影响见表 4-5，主要环境影响有工频电场、工频磁场和噪声等。本项目电磁环境影响分析详见电磁环境影响专题评价，此处仅列出分析结果。

表 4-5 工程运行期主要环境影响识别

环境识别	龙马潭 110kV 变电站
电磁环境	工频电场、工频磁场
声环境	噪声
水环境	生活污水
固体废物	生活垃圾、废铅蓄电池、事故油

1、电磁环境影响分析

本处仅列出预测结果，具体内容详见电磁环境影响专题评价。

龙马潭 110kV 变电站扩建投运后围墙外电场强度最大值为 177.46V/m，距离变电站站界大于 5m 外的区域，电场强度随着距离的增加而减小，站外评价范围内的区域电场强度均满足评价标准（4kV/m）要求。

龙马潭 110kV 变电站扩建投运后围墙外磁感应强度最大值为 51.264 μ T，距离变电站站界大于 5m 外的区域，磁感应强度随着距离的增加而减小，站外评价范围内的区域磁感应强度均满足评价标准（100 μ T）要求。

2、声环境影响分析

（1）声源情况

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。本项目变电站采用户外布置，变电站主要噪声源为户外布置的主变压器，主变压器噪声以中低频为主。变电站主要噪声源情况如下：

本次扩建的 3 号主变为新购主变，其噪声源声压级不超过 60dB（A）。

（2）评价方法

根据对声源情况的分析可知，龙马潭 110kV 变电站扩建投运后噪声源源强不变，但噪声源增多，同时变电站内布置情况发生变化，围墙、构筑物等声源传播阻隔物发生变化。因此，本项目龙马潭 110kV 变电站扩建投运后噪声环境影响分析采用理论计算进行预测评价。

（3）预测模式

本项目变电站的主变为户外布置，视为户外面声源。本评价采用《环境影响评价技术导则·声环境》（HJ2.4-2021）中工业噪声面声源的预测计算模式进行理论计算，采用环安科技声环境 2.0 环境噪声模拟软件，预测出龙马潭 110kV 变电站扩建投运后的主要设备噪声贡献

值，然后与环境标准对比进行评价。具体如下：

1) 计算单个声源对预测点的影响

户外声传播衰减包括几何发散 (A_{div})、大气吸收 (A_{atm})、地面效应 (A_{gr})、屏障屏蔽 (A_{bar})、其他多方面效应 (A_{misc}) 引起的衰减。在已知声源 A 声功率级 (L_{AW}) 的情况下，预测点 (r) 处受到的影响为：

$$L_p(r) = L_{AW} - (A_{div} + A_{atm} + A_{bar} + A_{gr} + A_{misc}) \quad (1)$$

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

$$L_A(r) = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^8 10^{0.1(L_{pi}(r) - \Delta L_i)} \right) \quad (2)$$

式中：

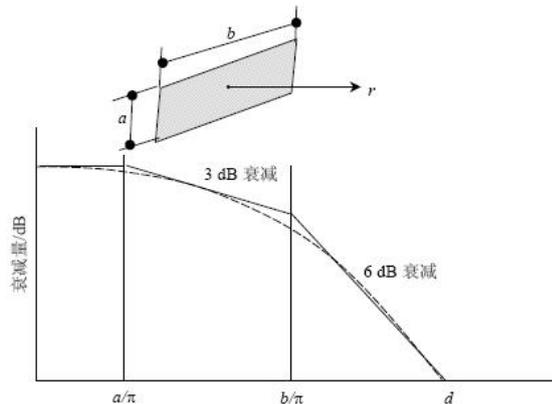
$L_{pi}(r)$ ——预测点 (r) 处，第 i 倍频带声压级，dB；

ΔL_i ——第 i 倍频带的 A 计权网络修正值，dB；

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

2) 几何发散衰减 (A_{div})

一个大型机器设备的振动表面，车间透声的墙壁，均可以认为是面声源。如果已知面声源单位面积的声功率为 W，各面积元噪声的位相是随机的，面声源可看做由无数点声源连续分布组合而成，其合成声级可按能量叠加法求出。本项目的面声源几何发散衰减 (A_{div}) 的基本公式图示：



当预测点和面声源中心距离 r 处于以下条件时，可按下述方法近似计算： $r < a/\pi$ 时，几乎不衰减 ($A_{div} \approx 0$)；当 $a/\pi < r < b/\pi$ ，距离加倍衰减 3dB 左右，类似线声源衰减特性 [$A_{div} \approx 10 \lg(r/r_0)$]；当 $r > b/\pi$ 时，距离加倍衰减趋近于 6 dB，类似点声源衰减特性 [$A_{div} \approx 20 \lg(r/r_0)$]。其中面声源的 $b > a$ 。

3) 反射体引起的修正 (ΔL_r)

当点声源与预测点处在反射体同侧附近时,到达预测点的声级是直达声与反射声叠加的结果,从而使预测点声级增高。

当满足下列条件时,需考虑反射体引起的声级增高:反射体表面平整光滑、坚硬;反射体尺寸远远大于所有声波波长 λ ;入射角 $\theta < 85^\circ$ 。

4) 面声源的几何发散衰减

一个大型机器设备的振动表面,车间透声的墙壁,均可以认为是面声源,如果已知面声源单位面积的声功率为 W ,各面积元噪声的位相是随机的,面声源可以看作由无数点声源连续分布组合而成,其合成声级可按能量叠加法求出。

5) 空气吸收引起的衰减 (A_{atm})

空气吸收引起的衰减按公式③计算:

$$A_{atm} = \frac{\alpha (r-r_0)}{1000} \quad \text{③}$$

式中:

α — 大气吸收衰减系数, dB/km。

6) 地面效应衰减 (A_{gr})

在预测点仅计算 A 声级前提下,地面效应引起的倍频带衰减可用公式④计算:

$$A_{gr} = 4.8 - \left(\frac{2h_m}{r}\right) \left[17 + \left(\frac{300}{r}\right)\right] \quad \text{④}$$

式中:

r — 声源到预测点的距离, m;

h_m — 传播路径的平均离地高度, m; $h_m = F/r$; F : 面积

若 A_{gr} 计算出负值,则 A_{gr} 可用“0”代替。

7) 建筑物或声屏障引起的衰减 (A_{bar})

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

声屏障引起的衰减按公式⑤计算:

$$A_{bar} = -10 \lg \left[\frac{1}{3+20N_1} + \frac{1}{3+20N_2} + \frac{1}{3+20N_3} \right] \quad \text{⑤}$$

8) 计算总声压级

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ai} , 在 T 时间内该声源工作时间为 t_i ; 第 j

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

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^N t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right) \right] \quad (6)$$

式中：

t_j — 在 T 时间内 j 声源工作时间，s；

t_i — 在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

T— 用于计算等效声级的时间，s；

N— 室外声源个数；

M— 等效室外声源个数。

由于本项目声源均为室外声源，因此公式⑥等效为公式⑦：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} \right) \right] \quad (7)$$

(4) 预测参数选取

1) 预测软件及网格

本评价采用工业噪声预测计算模式理论计算，用 Cadna A 环境噪声模拟软件进行预测，计算网格大小为 $0.5m \times 0.5m$ 。

2) 预测时段

变电站一般为 24 小时连续运行，噪声源稳定，对周围声环境的贡献值昼夜基本相同。本次评价对变电站运行期噪声进行预测。

3) 衰减因素选取

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

屏障屏蔽衰减主要指变电站内的配电装置室、围墙等站内建筑物的遮挡效应。本次扩建的变电站内主要屏蔽体尺寸见表 4-6。

表 4-6 本次扩建 110kV 变电站预测参数表

编号	屏蔽体	屏蔽体尺寸 (m)			备注
		长度	宽度	高度	
1	综合配电楼	28.4	9.0	12.0	/

2	10kV 2#配电室	12.0	9.6	4.5	/
3	围墙	81.0	65.0	2.5	/

4) 预测参数

根据国网已运行的 110kV 变电站内主要噪声源的情况，变电站运行期间的噪声主要来自自主变压器和冷却风机运行时发出的电磁噪声和空气动力噪声，噪声以中低频为主。根据现有的主变铭牌可知，变电站现有 1 号、2 号主变声源源强不大于 65dB (A)，扩建的 3 号主变为新购主变，根据国网公司的采购要求新购 110kV 主变噪声源强不大于 60dB (A)。110kV 主变压器为大型设备，视作面声源。本次扩建后变电站噪声源强调查清单见下表。

表 4-7 本次扩建 110kV 变电站噪声源强调查清单

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强 声压级/距声源距离	声源控制措施	运行 时间
			X	Y	Z			
1	3 号主变	110kV 主 变	48.2	21.3	3.5	60dB (A) /2m	采购先进低噪声设备，站界设置围墙	24h

(5) 预测结果及分析

根据预测结果，本次扩建后龙马潭 110kV 变电站各站界噪声贡献值情况见下图。

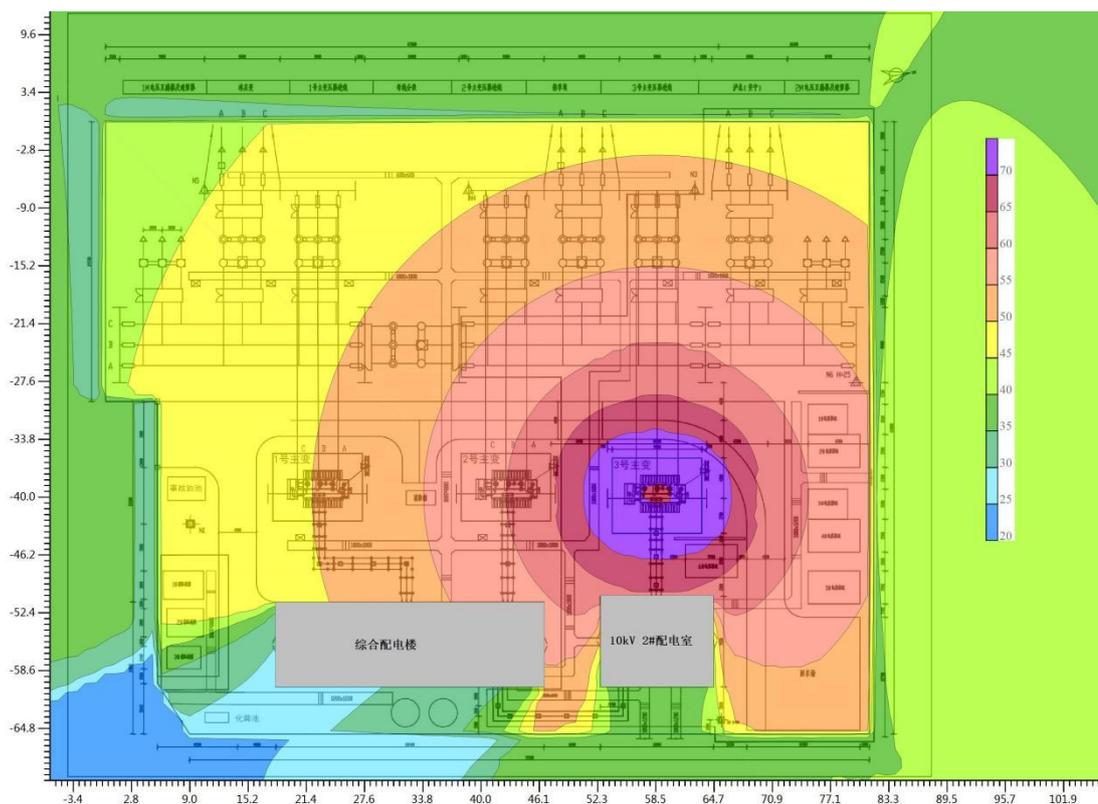


图 4-3 龙马潭 110kV 变电站本次扩建后噪声预测图

龙马潭 110kV 变电站本次扩建后，变电站各站界噪声预测最大贡献值见下表。

表 4-8 本次扩建 110kV 变电站本次扩建运行期噪声预测结果

编号	预测位置	距四周站界距离	理论计算最大贡献值 (dB)
----	------	---------	----------------

		3号主变	(A)
1	东侧站界	21.3m	37.5
2	南侧站界	48.2m	32.5
3	西侧站界	35.7m	37.6
4	北侧站界	17.76m	43.2

综上所述，根据理论预测，龙马潭 110kV 变电站本次扩建投运后，站界围墙 1m 处噪声昼、夜间最大贡献值为 48.5dB (A)，该变电站站界四周噪声排放均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准要求。

(6) 拟采取的环保措施

本次扩建 110kV 变电站扩建的 3 号主变压器噪声声压级不超过 60dB (A) (距离主变压器 1m 处)。

3、水环境影响分析

(1) 地表水环境影响分析

本项目变电站现状产生的生活污水量为 0.1m³/d，污水由化粪池收集处理后经市政污水管网排入二道溪城市污水处理厂进行处理达标后排入长江。本项目变电站扩建完成后主要工作人员仍为原有保安值班 (1 人)，本次扩建不增加其工作人员，因此，均不增加生活污水的排放量。

项目依托污水处理厂的可行性分析：

泸州市二道溪城市污水处理厂位于龙马潭区二道溪原纸厂内，厂区占地面积约 54 亩，按照“一次规划，分期实施”的原则，设计处理能力为一期规模 2.0 万 m³/d (配套公用设施按照 4 万 m³/d 进行建设)，处理工艺为“CASS+纤维转盘”，处理后出水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准，配套厂外截污干管 9.76km，于 2011 年 7 月通过四川省环保厅验收；二期于 2014 年 1 月开始建设，建设内容包括在木拱溪、公交商域、余公街三处各建一个截流井 (含提升泵)，将三处城市污水支管接入截污干管，在厂内原有 CASS 工艺日处理 2 万吨能力生活污水池边新建处理能力 2.0 万 m³/d CASS 工艺处理池一座，处理工艺采用“CASS+转鼓过滤器”，于 2014 年 12 月通过省环保厅组织的环境保护竣工验收，并于 2015 年正式投入运营；三期于 2018 年 12 月 29 日开工建设，建设内容包括新增处理规模 5 万 m³/d 以及对现有污水处理厂 4 万 m³/d 的 CASS 工艺进行提标扩容到 5 万 m³/d，均采用多模式 A2/O+高密度沉淀池+反硝化深床滤池工艺为主体的污水处理工艺，提标扩容后的近期设计总规模为 10 万 m³/d。2020 年 9 月 21 日原一二期改扩建部分主体工程全部完成并投入试运行，至此二道溪城市污水处理厂三期工程项目主体工程全部完成并投

入试运行，于 2021 年 7 月 1 日进行验收公示。

本项目属于二道溪城市污水处理厂纳污服务范围内，二道溪城市污水处理厂的处理规模为 10 万 m³/d，本项目污水产生量为 0.1m³/d（35.6m³/a），在二道溪城市污水处理厂的接管余量范围内。因此，从水量上来说，项目生活污水预处理达标后接入二道溪城市污水处理厂集中处理是完全可行的。

综上所述，项目运营期生活污水经过上述措施后不会对当地地表水环境造成不良影响。

（2）地下水影响分析

本项目用水使用自来水，不开采地下水；项目产生的外排废水主要是员工生活污水，产生量较少，变电站污水进入化粪池处理后用作农肥使用；当主变压器事故时，其事故油可由设置于各主变压器下的事故油坑收集，经排油管引入事故油池，交由有相关危废处理资质单位处理。因此，本项目对地下水影响较小。

为了尽可能减小对地下水环境的影响，项目的地下水污染防治措施和对策应坚持“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的原则。因此，对本项目可从以下几方面来加强地下水影响防治措施：

源头控制措施：

①积极推行实施清洁生产，减少污染物的排放量；

②项目应根据国家现行相关规范加强环境管理，采取防止和降低主变压器油跑、冒、滴、漏的措施。正常生产过程中应加强巡检及时处理污染物跑、冒、滴、漏，同时应加强对防渗工程的检查，若发现防渗密封材料老化或损坏，应及时维修更换；

既有变电站分区防渗情况：

重点防渗区：既有事故油池、1号主变集油坑、2号主变集油坑；

一般防渗区：化粪池、综合配电楼；

简单防渗区：除重点防渗、一般防渗区域之外的区域；

上述区域符合分区防渗的要求，因此本次扩建仅需对新增部分进行分区防渗，具体如下：

重点防渗区：扩建后的 3 号主变集油坑、新建故油池及配套的排油管。扩建后的 3 号主变集油坑、新建事故油池采用防渗混凝土抹平，并铺设 2mmHDPE 膜，防渗技术要求等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10⁻⁷cm/s；排油管采用内壁涂抹环氧树脂的镀锌钢管，且预埋套管处使用沥青密封材料，防渗技术要求等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10⁻⁷cm/s。

一般防渗区：10kV 2#配电室。

本次扩建完成后全站分区防渗情况见下表：

表 4-9 本项目分区防渗情况一览表

防渗分区		天然包气带 防污性能	污染控制 难易程度	污染物 类型	防渗技术要求	防渗措施
重点防渗 区	事故油池、事故油坑	中	易	其他类 型	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m, K≤1×10 ⁻⁷ cm/s	防渗混凝土抹平,并铺 设 2mmHDPE 膜。
	排油管					内壁涂抹环氧树脂的 镀锌钢管,且预埋套管 处使用沥青密封材料。
一般防渗 区	综合配电楼、10kV 2# 配电室、化粪池	中	易	其他类 型	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m, K≤1× 10 ⁻⁷ cm/s	防渗混凝土抹平
简单防渗 区	除重点防渗、一般防渗 区域之外的区域	中—强	易	其他类 型	一般地面	混凝土硬化地面。

综上所述，在采取上述防渗处理措施后，可有效防止项目污染物渗漏污染地下水，项目对地下水的影响小，污染风险低。

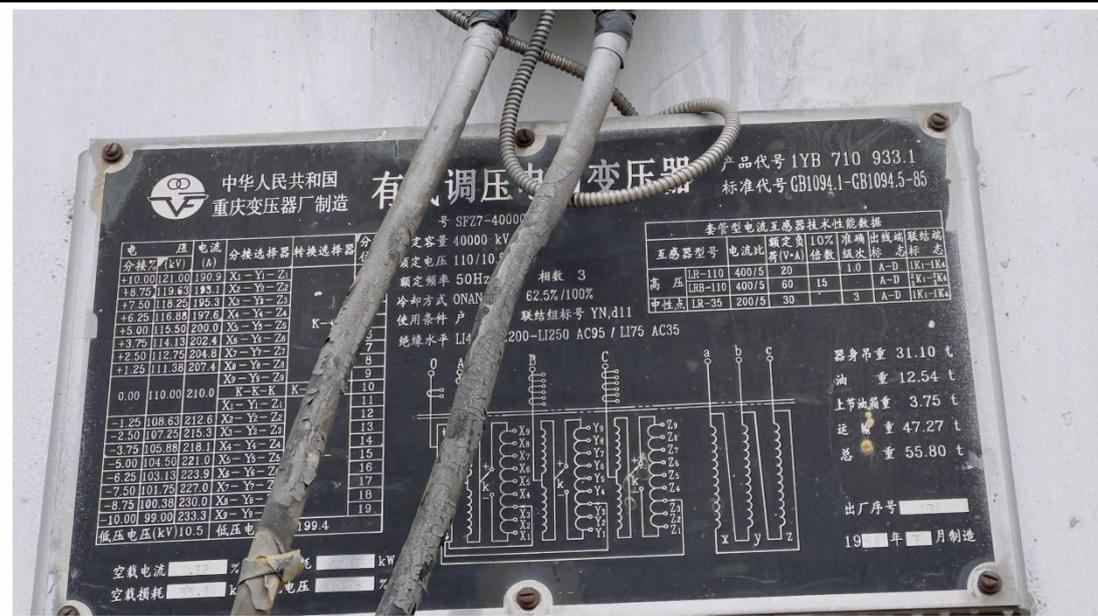
4、固体废物

(1) 生活垃圾

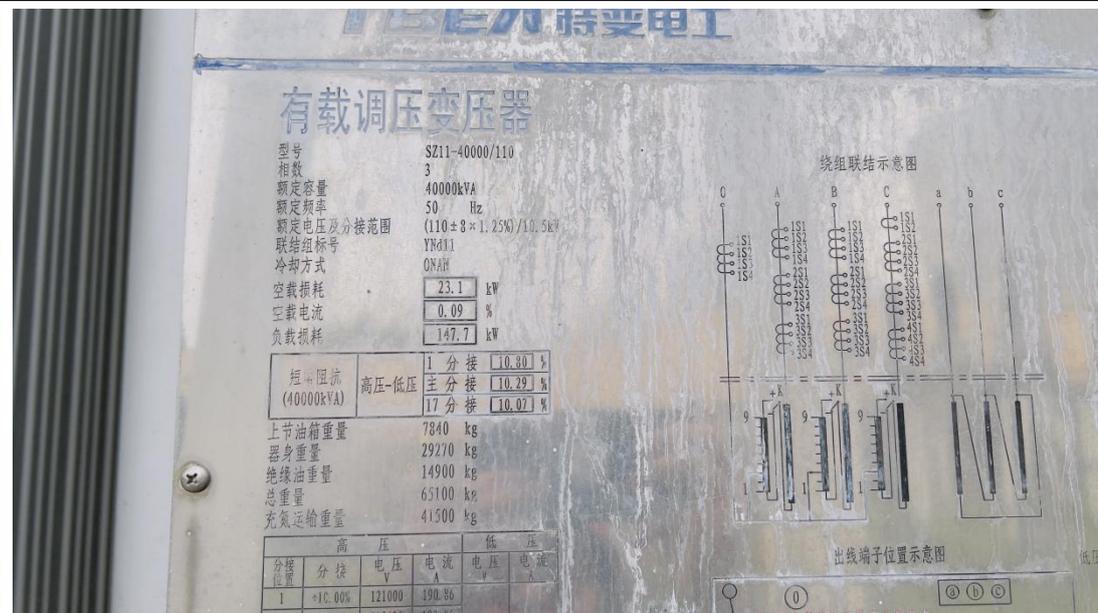
本次扩建的变电站在扩建和扩建完成后不增加工作人员，其生活垃圾量不增加。变电站内设置垃圾箱，生活垃圾收集到垃圾箱后由环卫部门定期清运，集中处理。妥善处理后，变电站固体废物对周边环境影响很小。

(2) 事故油池

变电站主变压器事故工况时产生事故油，事故油属于危险废物。主变压器下设有事故油坑，站内设有事故油池（含隔油器）。当出现事故时主变压器事故油进入事故油坑后通过钢管引入事故油池，变压器油大部分回收利用，不能利用的作为危废管理，交由相应危废处理资质的单位处理。



既有 1#主变铭牌



既有 2#主变铭牌

根据现场踏勘，本项目变电站现有 1 号、2 号主变的铭牌内容可知：1 号主变压器油量为 12.54t（油密度为 0.895t/m³），则现有 1 号主变的全部油量约为 14.01m³；2 号主变压器油重为 14.9t，则现有 2 号主变的全部油量约为 16.65m³；根据建设单位提供的资料，本次新购的 3 号主变油重约为 20t，油密度为 0.895t/m³，新购的 3 号主变全部油量约为 22.3m³；则本次扩建后油量最大一台主变的全部油量约为 22.3m³。

龙马潭 110kV 变电站的现有事故油池容量为 15m³，容积小于油量最大一台主变的全部油量，不满足 GB50229-2019 中有关容量要求。因此本次扩建工程新建一个容积为 25m³ 的事故油池，新建的事故油池可以满足 GB50229-2019 中有关事故油池容量要求。环评要求：

事故油池池底及池壁应参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）等技术规范进行防渗处理，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料（渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s）。

事故废油和检修时产生的废油均属于《国家危险废物名录》（2021 版）中 HW08 废矿物油与含矿物油废物类中的 900-220-08 号危险废物。

同时环评要求：事故油池池底及池壁、事故油坑坑底及坑壁应参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）等技术规范进行防渗处理，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料（渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s）。根据各变电站实际运行情况可知，事故油大部分回收利用，不能回收的部分（约为事故油量的 0.1%，约 0.02t）不在变电站内暂存，产生后随即委托相关单位日产日清，最终交由相应危废处理资质的单位处理。

（3）废铅蓄电池

本项目变电站设置有 1 组蓄电池，采用组架方式集中布置于蓄电池室，本次扩建不对其进行替换和扩建，蓄电池部分为此原装；变电站使用的蓄电池为阀控式密封铅酸蓄电池（200Ah，2V），每组 52 只，共 104 只。蓄电池将根据使用情况定期更换，大约 5~8 年更换 1 次，建设单位在日常检修中不定期检测蓄电池电压，若性能满足要求则继续使用，对性能不达标的蓄电池，则进行更换，更换下来的蓄电池由检修公司进行进一步的检测和鉴定，若经鉴定属于危险废物的，则按照危险废物进行管理。更换下的废蓄电池按危险废物管理，按照《危险废物转移管理办法》有关规定，禁止在转移过程中擅自拆解、破碎、丢弃废旧蓄电池。最终交由相应危废处理资质的单位处理，产生后随即清运，不在变电站内暂存。

本项目产生固体废物的种类、产生量、废物类别和处置措施见下表。

表 4-10 本项目一般固废产生及治理措施情况一览表

序号	名称	产生环节	形态	代码	产生量 (t/a)	属性	处置措施
1	生活垃圾	员工日常	固态	/	0.37	一般固废	交当地环卫部门处理

表 4-11 项目危险废物产生及处置情况一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	事故油	HW08	900-220-08	0.02	主变压器发生故障时	液态	主变油	主变油	事故发生后	T/I	产生后随即清运，最终由
2	废铅蓄电	HW31	900-052-31	0.01	蓄电池更换	固态	含铅	含铅	更换蓄	T/C	有资质单位

池				时		废物	废物	电池后		处理
---	--	--	--	---	--	----	----	-----	--	----

综上所述，本项目产生的固体废物均可得到妥善处置，满足相关管理要求。

5、生态环境

本次扩建的变电站均在变电站的已征用地内进行建设，用地性质为供电用地，做好水土流失防治措施后对区域生态环境几乎无影响。

三、环境风险分析

变电站的环境风险主要来自于变压器发生故障时变压器油的泄漏，废旧蓄电池处理不当可能对地下水环境和土壤环境产生影响；设备老化发生故障可能会发生火灾，消防废水可能对水环境产生影响；主变运输过程中发生交通事故对区域地表水、地下水或土壤环境产生的影响。

1、变压器油的泄漏

变压器油是石油的一种分馏产物，它的主要成分是烷烃，环烷族饱和烃，芳香族不饱和烃等化合物，俗称方棚油，浅黄色透明液体，相对密度 0.895。事故废油和检修时产生的废油均属于《国家危险废物名录》（2021 版）中 HW08 废矿物油与含矿物油废物类中的 900-220-08 号危险废物，危险废物如果处置不当，会对当地环境产生一定危害。

随着技术的进步和管理的科学化，变电站变压器发生故障的可能性越来越少。变电站事故时，变压器油排入事故油池。事故油大部分回收利用，不能利用的部分不在变电站内暂存，产生后随即委托相关单位日产日清，最终交由相应危废处理资质的单位处理，不外排。

在变压器废油的收集、运输、贮存中应严格按照中华人民共和国国家环境保护标准 HJ 607-2011《废矿物油回收利用污染控制技术规范》中的相关要求进行了：

（1）事故废油应在产生源处收集，收集容器应完好无损，没有腐蚀、污染、损毁或其他可能导致其使用效能减弱的缺陷。

（2）事故废油在转运前应制定突发环境事件应急预案，检查应按照《危险废物转移管理办法》的有关要求规定填写五联单，核对品名、数量和标志等，检查转运设备和盛装容器的稳定性、严密性，确保运输途中不会破裂、倾倒和溢流；转运过程应设专人看护。危险废物转移建设单位应加强危险废物的管理，严禁随意露天堆放、随意倾倒和将危险固废混入一般固废中，以避免污染周边环境和防止发生泄漏污染地下水。

（3）事故废油应使用专用设施贮存，不应与不相容的废物混合，实行分类存放；贮存设施内地面应做防渗处理，并建设废油收集和导流系统，用于收集不慎泄露的废油；容器应留有足够的膨胀余量，预留容积应不少于总容积的 5%；贮存设施应远离火源，并避免高温

和阳光直射；已盛装废油的容器应密封，贮油油罐应设置呼吸孔，防止气体膨胀，并安装防护罩，防止杂质落入。

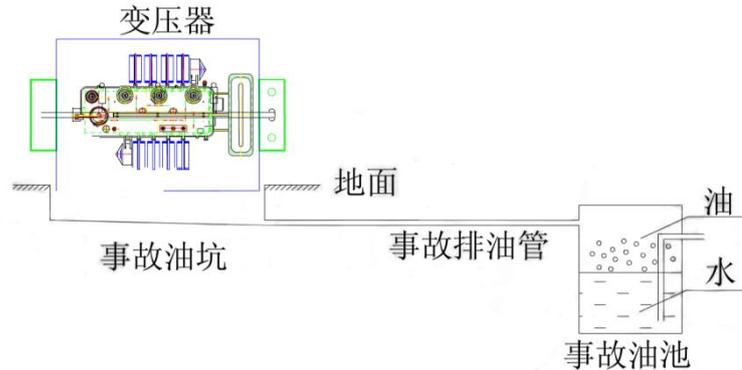


图 4-3 主变压器事故油池收集示意图

(4) 当变电站出现事故时，变压器油产生的事故油先到事故油坑后通过事故油管引入事故油池。事故油坑和事故油池设置满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）、《高压配电装置设计规范》（DL/T5352-2018）和《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）规定。从已运行变电站调查来看，变电站主变发生事故的概率极小，即使主变发生事故时，事故油也能得到妥善处理，环境风险小。

(5) 施工时如有地下水，降水工作应持续到池体回填覆土后停止，以防发生上浮事故。施工完后，应及时做外部防水层，回填覆土，避免长期暴晒。做好池体周围排水措施，检查管道防止泄漏，避免地基产生不均匀沉降而造成裂缝渗漏。油池应按设计位置和标高准确埋设和固定，防止事后打凿损坏池壁。油池使用前，对池体结构及进出管道、闸门进行全面检查和试验，防止出现漏油、爆管、水淹等事故，造成地基下陷，池体破坏。

(6) 事故油坑内应铺设卵石层，其厚度不应小于 250mm，卵石直径宜为 50mm~80mm。铺设卵石，可起隔热降温作用，防止绝缘油燃烧扩散。卵石直径，根据国内的实践及参考国外规程可为 50mm~80mm，若当地无卵石，也可采用无孔碎石。为了加快绝缘油穿过卵石层渗入油池，并在排至事故油坑时绝缘油液面不致超过卵石层。卵石层下应有足够的空间容纳设备 20%的油量。

通过采取以上措施，本项目所涉及的危险废物均能得到妥善处理，防护措施得当，对环境影响很小。

2、废旧蓄电池风险分析

本项目变电站设置有 1 组蓄电池，采用组架方式集中布置于蓄电池室，本次扩建不对其进行替换和扩建，蓄电池部分为此原装；变电站使用的蓄电池为阀控式密封铅酸蓄电池（200Ah，2V），每组 52 只，共 104 只。蓄电池将根据使用情况定期更换，大约 5~8 年更

换1次，建设单位在日常检修中不定期检测蓄电池电压，若性能满足要求则继续使用，对性能不达标的蓄电池，则进行更换，更换下来的蓄电池由检修公司进行进一步的检测和鉴定，若经鉴定属于危险废物的，则按照危险废物进行管理。更换下的废蓄电池按危险废物管理，按照《危险废物转移管理办法》有关规定，禁止在转移过程中擅自拆解、破碎、丢弃废旧蓄电池。最终交由相应危废处理资质的单位处理，不会对环境产生影响。

3、设备老化故障可能会发生火灾

本项目变电站为户外变电站，若发生火灾产生烟尘将会对大气环境造成影响，可采取以下措施减小环境影响：

- ①自动灭火装置可第一时间启动扑灭火灾；
- ②定期对设备进行检修，期满更换，避免设备老化。
- ③制定应急预案，应急预案应包括应急装备、应急程序、应急措施和应急联络人。

本项目变电站扩建完成后由国网四川省电力公司泸州供电公司管理，国网四川省电力公司泸州供电公司已制定相关应急预案，并具备处理该类事故的技术、管理能力。

4、主变运输过程中可能会发生交通事故

由于运输过程中可能途径地表水体，如在运输过程中发生交通事故导致运输车辆侧翻等导致主变内主变油倾覆于地表水体或附近土地内，污染地表水体、区域地下水和土壤。可采取以下措施减小环境影响：

- ①委托专业运输公司对主变进行运输，对主变进行密封运输。
- ②合理选择运输路线，尽量避开居民区、基本农田、饮用水源保护区、自然保护区、风景名胜區、文物古迹等环境敏感区。
- ③配备足够的应急装备、保证发生事故时可以及时控制污染扩散，有效形成初期防控。
- ④制定运输路线和运输计划后，及时通知属地安全、环保、交通等管理部门，对运输方案进行备案管理。

通过采取以上措施，本项目主变运输过程中发生交通事故时，防护措施得当，对环境影响可接受。

5、施工期间风险事故的事故油保障措施

为保障施工期间发生风险事故后事故油能得到有效收集，本次扩建新建事故油池建成连通排油管后，再拆除既有事故油池。

四、对环境敏感目标的影响评价

1、电磁环境

经现场踏勘调查，本项目拟扩建变电站电磁环境评价范围内（站界外 30m）有 4 处环境敏感目标，即 1#~4#环境敏感目标。

本次扩建仅新增 3 号主变，环境敏感目标处的电磁环境现状监测值已包含既有 1、2 号主变对环境敏感目标的影响，故本次采用龙马潭 110kV 变电站与环境敏感目标同侧的电磁环境贡献值与环境敏感目标处的电磁环境现状监测值叠加来进行预测龙马潭 110kV 变电站扩建投运后对评价范围内电磁环境敏感目标的影响。扩建后变电站运营期对环境敏感目标的电磁环境影响分析见下表。

表 4-12 扩建后变电站运营期对环境敏感目标的电磁环境影响分析

序号	保护目标	与本项目变电站的最近距离与位置关系 (m)	预测项目	电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)
1	泸州正恒医疗器械有限公司处值班室	龙马潭 110kV 变电站东侧，约 2m	现状值	1.63	0.044
			贡献值	22.7	4.045
			预测值	24.33	4.089
2	龙马潭区鱼塘街道希望大道 316 号临街商铺	龙马潭 110kV 变电站南侧，约 5m	背景值	0.62	0.036
			贡献值	54.25	2.985
			预测值	54.87	3.021
3	龙马潭区宏伟路面砖经营部库房	龙马潭 110kV 变电站西侧，约 3m	背景值	55.32	0.643
			贡献值	177.46	51.264
			预测值	232.78	51.907
4	华西玻璃钢有限公司生产厂房	龙马潭 110kV 变电站北侧，约 20m	背景值	0.56	0.05
			贡献值	130.35	16.305
			预测值	130.91	16.355

由上表可知，龙马潭 110kV 变电站扩建投运后，敏感目标处工频电场强度最大值为 232.78V/m，满足居民区评价标准（4kV/m）的要求；工频磁感应强度最大值为 51.907 μT ，满足公众曝露控制限值（100 μT ）要求。因此，本项目不涉及环保拆迁。

2、声环境

经现场踏勘调查，本项目拟扩建变电站声环境评价范围内（站界外 200m）有 3 处环境敏感目标，即 5~7#环境敏感目标。

本次扩建仅新增 3 号主变，环境敏感目标处的声环境现状监测值已包含原有变电站对环境敏感目标的影响，故本次敏感目标处的声环境影响情况采用该敏感目标处的现状监测值叠加变电站贡献值来进行保守的估计。

扩建后变电站运营期对环境敏感目标的声环境影响分析见下表。

表 4-13 扩建后变电站运营期对环境敏感目标的声环境影响分析 单位：dB (A)

序号	环境敏感目标		与本项目变电站的最 近距离与位置关系	数据类别	昼间	夜间
1	5#泸州恒益物 流城南侧办公 楼	1F	北侧, 约 176m	现状值	53	42
				贡献值	23.3	23.3
		3F		预测值	53.0	42.1
				现状值	52	42
				贡献值	23.6	23.6
				预测值	52.0	42.1
2	6#鸿通珑湖半 岛住宅 6 栋	1F	西侧, 约 66m	现状值	50	41
				贡献值	28.7	28.7
				预测值	50.0	41.2
		4F		现状值	49	41
				贡献值	33.2	33.2
				预测值	49.1	41.7
		7F		现状值	50	42
				贡献值	40	40
				预测值	50.4	44.1
		10F		现状值	51	42
				贡献值	41.4	41.4
				预测值	51.5	44.7
		13F		现状值	51	42
				贡献值	41.6	41.6
				预测值	51.5	44.8
		16F		现状值	52	43
				贡献值	41.4	41.4
				预测值	52.4	45.3
		19F		现状值	53	42
				贡献值	41.2	41.2
				预测值	53.3	44.6
		22F		现状值	52	43
				贡献值	41	41
				预测值	52.3	45.1
		25F		现状值	52	42
				贡献值	40.8	40.8
				预测值	52.3	44.5
		28F		现状值	53	42
				贡献值	40.5	40.5
				预测值	53.2	44.3
32F	现状值	52	42			
	贡献值	40.1	40.1			
	预测值	52.3	44.2			
3	7#龙马潭区鱼 塘派出所办公	1F	西南侧, 约 98m	现状值	53	43
				贡献值	31.2	31.2

	楼	4F 楼 顶	预测值	53.0	43.3
			现状值	54	44
	贡献值		34.2	32.4	
	预测值		54.0	44.3	

由上表可知，本项目运营后，5#、6#声环境敏感目标处的声环境质量状况均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准（昼间：60dB（A），夜间：50dB（A））要求，7#声环境敏感目标处的声环境质量状况均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中4a类标准（昼间：70dB（A），夜间：55dB（A））要求。

综上所述，本项目投运后对环境敏感目标的电磁环境和声环境影响均能满足相关评价标准，不涉及环保拆迁。

五、电磁环境安全防护距离

在满足设计要求的情况下，经现场监测结合理论预测，本项目110kV变电站产生的电磁环境影响均能够满足相应评价标准限值要求，因此，本项目的建设在满足设计规范的要求的情况下，无需再另外设置电磁环境安全防护距离。

选址选线 环境合理性 分析

根据乐山城电电力工程设计有限公司编制的《泸州龙马潭110kV变电站扩建工程可行性研究报告》，因本次扩建需向北侧围墙外新征地扩建，无比选方案。新征用地性质为供电用地，变电站扩建后大多数为工业企业，最近的住宅小区位于西侧66m处，无环境制约因素。

变电站站址具有以下特点：①站址附近无军事设施、飞机场等重要无线电保护设施，地势开阔；②站址附近无重要文物区、饮用水源保护区、风景名胜区、自然保护区、森林公园等特殊生态敏感目标；③站址附近无地下矿藏、管线及文物，站区范围内无不良地质现象，地质稳定；④站址满足50年一遇防洪需要；⑤站址110kV出线通道情况良好。

因此，从环境制约和环境影响角度分析，本次扩建的变电站站址是合理的。

五、主要生态环境保护措施

施工
期生
态环
境保
护措
施

一、声环境保护措施

(1) 本项目变电站施工现场采取的噪声污染防治措施

本项目变电站施工期噪声污染防治措施包括以下几方面：

①合理安排施工机械作业时间和施工工序，缩短高噪声、高振动作业时间，尽量降低施工机械对周围环境形成噪声影响。建设工程项目严禁在夜间和中高考期间进行产生环境噪声污染的施工作业，因工艺要求或者特殊需要确需进行夜间施工的，建设单位和施工单位必须在施工作业前，向区县建设行政主管部门报备，并在施工现场进出口显著位置公示施工信息，公告附近居民，不得采取捶打、敲击、金属切割等易产生高噪声的作业方式。

②选用低噪声的机械设备和工法，按操作规范操作机械设备，尽量减少碰撞噪声，在施工现场装卸材料的，应当采取减轻噪声的作业方式，对工人进行环保方面的教育。尽量少用哨子、钟、笛等指挥作业。在装卸进程中，禁止野蛮作业。

③在施工招投标时，将施工噪声控制列入承包内容，在合同中予以明确，并确保各项控制措施的落实。

④施工单位按照环境噪声污染防治管理法律、法规的规定防止施工噪声污染，噪声排放不得超过国家、省、市建筑施工场界环境噪声排放标准。

⑤现场加工、绑扎钢筋，场内周转建筑材料，场内切割、加工建筑材料，安装、拆除模板等工序应安排在白天，并应采取降噪措施，以免对周围居民造成影响。

⑥合理布局施工场地，变电站扩建应当将易产生噪声的作业设备设置在场地中部。

⑦施工单位应加强现场管理，加强对设备的维护、养护，闲置设备应立即关闭；尽可能采用外加工材料，减少现场加工的工作量。

⑧施工期间在高噪声施工工段设置实体围挡工棚，必要时在靠近敏感目标的变电站北侧设置施工临时声屏障。

(2) 变电站施工交通噪声防治措施

施工期交通运输对环境的影响较大，采取以下措施：

①在施工工作面铺设草袋等，以减少车辆与路面摩擦产生噪声；②适当限制大型载重车的车速，尤其进入噪声敏感区时应限速；③对运输车辆定期维修、养护；④合理安排运输路线和时间，运输车辆临近敏感目标时低速行驶、禁止鸣笛；⑤加强与周围居民沟通，防止扰民纠纷。

二、大气环境保护措施

根据《四川省〈中华人民共和国大气污染防治法〉实施办法》，全面督查建筑工地现场管理“六必须”、“六不准”执行情况即：建设单位应要求施工单位制定施工期环境管理计划，加强管理，按进度、有计划地进行文明施工：

（1）施工场地扬尘防治措施

①施工前须制定控制工地扬尘方案，施工期间接受城管部门的监督检查，采取有效防尘措施。

②施工工艺要求：砂石骨料加工在施工工艺上尽量采用湿法破碎的低尘工艺，施工场地在非雨天时适时洒水，最大程度地减少粉尘污染。

③风速四级以上易产生扬尘时，建议施工单位应暂停土方开挖，采取覆盖堆料、湿润等措施，有效减少扬尘污染。

④及时清运施工废弃物，暂时不能清运的应采取覆盖等措施，工程完毕后及时清理施工场地；

⑤在施工单位已应当对施工现场出入口进行硬化。

⑥必须使用商品混凝土，不得进行现场搅拌加工混凝土，禁止使用袋装水泥。

⑦施工运输车辆严禁不经过冲洗直接进入城市道路。

⑧工地做到‘六必须’（必须围挡作业（可利用现有围墙）、必须硬化道路、必须设置冲洗设备、必须及时洒水作业、必须落实保洁人员、必须定时清扫施工现场）、‘六不准’（不准车辆带泥出门、不准运渣车辆冒顶装载、不准高空抛洒建筑垃圾、不准现场搅拌混凝土、不准场地积水、不准现场焚烧废弃物）、建筑垃圾密闭运输。

（2）运输扬尘防治措施

对于施工运输道路无雨日采用洒水车喷水降尘，成立公路养护、维修、清扫专业队伍，保持道路清洁、运行状态良好；运输沙、石、水泥、土方、垃圾等易产生扬尘物质的车辆，必须封盖严密，严禁撒漏；运输路线尽量避免穿越人口集中区、商业繁华区等敏感地段。

（3）燃油废气的消减与控制

施工期间，运输车辆大部分使用汽（柴）油作燃料，尾气产生量与污染物含量相对较高，为了减轻尾气对周围环境的影响，施工单位应采取如下措施进行尾气控制：

A、购置车辆应选用尾气排放达到国家规定的排放标准；

B、运输线路尽量不穿越人群集中居住区。

三、水环境保护措施

①施工单位应严格执行《建设工程施工地文明施工及环境管理暂行规定》，对施工废水进行妥善处理，在工地适当位置设置简易沉砂池对施工废水进行澄清处理，然后才能进行回收，用于施工现场的洒水降尘，不外排，严禁施工废水乱排、乱流，做到文明施工。

②变电站施工期施工人员生活污水利用变电站现有污水处理设施收集后经市政污水管网排入二道溪城市污水处理厂进行处理达标后排入长江。

四、固体废弃物防治措施

本项目施工期产生固废主要为施工人员生活垃圾、剩余土石方、表土、拆除的建筑垃圾。

①本项目剩余土石方主要为拆除的建筑垃圾可拉运至市政建筑垃圾堆场处置，本项目弃方拉运至龙马潭区罗汉街道建设村弃土场地，不随意堆放外排。

②生活垃圾主要是施工人员产生的，利用变电站已有的生活垃圾收集设施统一收集后交由当地环卫部门处理。为避免施工垃圾及生活垃圾对环境造成影响，在工程施工前应做好施工机构及施工人员的环保培训。明确要求施工过程中的建筑垃圾及生活垃圾应分别收集堆放，其中建筑垃圾可回收部分回收利用，不能回收利用的部分运至指定的建筑垃圾处置场堆放。生活垃圾利用既有生活垃圾收集措施处置。

③表土

变电站剥离的表土，暂存于新征用地范围内，做好养护，施工结束后用于变电站绿化回填。

五、生态环境保护措施

本项目对生态环境的影响主要是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变电站站址不涉及自然保护区、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，也不涉及生态保护红线和饮用水水源保护区；

②变电站施工活动应尽量集中在征地范围内，减小对周边生态环境影响；

③施工期站址处设置土石方临时堆放场，剥离的表土和土石方应分别堆放，剥离的表土应做好养护；

④施工结束后应及时对临时占地进行恢复；

⑤施工前应先建围墙和排水沟，减少地表径流侵蚀。

综上分析，采用上述环保措施后，本项目施工期噪声不扰民，采取相应的预防扬尘污染和废水防治措施，尤其是通过施工管理，其建设对环境的影响小，不会导致项目所在区域环境功能

	<p>明显改变。因此，本项目拟采取的环保措施合理、可行。</p>
<p>运营 期生 态环 境保 护措 施</p>	<p>一、电磁环境保护措施</p> <p>①将变电站内电气设备接地，以减小工频电磁场影响。</p> <p>②变电站内金属构件，如吊夹、保护环、保护角、垫片、接头、螺栓、闸刀片等应做到表面光滑。</p> <p>③对平行跨导线的相序排列避免同相布置，减少同相母线交叉与相同转角布置。</p> <p>根据预测结果，本项目变电站运行期产生的电磁环境影响均能满足评价标准。</p> <p>二、声环境保护措施</p> <p>(1) 变电站新购置3号主变噪声源强不超过60dB(A)。</p> <p>(2) 合理布局，利用距离衰减噪声。</p> <p>三、水环境保护措施</p> <p>1、地表水环境保护措施</p> <p>变电站现状产生的生活污水由化粪池收集处理后经市政污水管网排入二道溪城市污水处理厂进行处理达标后排入长江。本项目变电站扩建完成后主要工作人员仍为原有保安值班(1人)，本次扩建不增加其工作人员，因此，不增加生活污水的排放量。</p> <p>2、地下水环境保护措施</p> <p>将变电站内生产功能单元所处的位置划分为重点防渗区、一般防渗区以及简单防渗区三类地下水污染防治区域：</p> <p>既有变电站分区防渗情况：</p> <p>重点防渗区：既有事故油池、1号主变集油坑、2号主变集油坑；</p> <p>一般防渗区：化粪池、综合配电楼；</p> <p>简单防渗区：除重点防渗、一般防渗区域之外的区域；</p> <p>上述区域符合分区防渗的要求，因此本次扩建仅需对新增部分进行分区防渗，具体如下：</p> <p>重点防渗区：扩建后的3号主变集油坑、新建故油池及配套的排油管。扩建后的3号主变集油坑、新建事故油池采用防渗混凝土抹平，并铺设2mmHDPE膜，防渗技术要求等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$，$K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$；排油管采用内壁涂抹环氧树脂的镀锌钢管，且预埋套管处使用沥青密封材料，防渗技术要求等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$，$K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$。</p> <p>一般防渗区：10kV 2#配电室。</p> <p>四、固体废物防治措施</p>

(1) 本项目变电站现状产生的生活垃圾通过站内垃圾桶收集后由龙马潭区市政环卫部门统一收集处理。本项目变电站扩建完成后主要工作人员仍为原有保安值班(1人),本次扩建不增加其工作人员,因此,不增加生活垃圾的排放量。

(2) 变电站主变压器事故工况时产生事故油,事故油属于危险废物。主变压器下设有事故油坑,站内设有事故油池(具有油水分离功能)。当出现事故时主变压器事故油进入事故油坑后通过事故油管引入事故油池,变压器油大部分回收利用,不能利用的作为危废管理,不能利用的部分不在变电站内暂存,产生后随即委托相关单位清运,最终交由相应危废处理资质的单位处理。

(3) 蓄电池将根据使用情况定期更换,约5~8年更换1次。建设单位在日常检修中不定期检测蓄电池电压,若性能满足要求则继续使用,对性能不达标的蓄电池,则进行更换,更换下来的蓄电池由检修公司进行进一步的检测和鉴定,若经鉴定属于危险废物的,则按照危险废物进行管理。更换下的废蓄电池按危险废物管理,按照《危险废物转移管理办法》有关规定,禁止在转移过程中擅自拆解、破碎、丢弃废旧蓄电池。最终交由相应危废处理资质的单位处理,产生后随即清运,不在变电站内暂存。

五、环境风险防范措施

龙马潭110kV变电站为国网四川省电力公司所有变电站,国网四川省电力公司发布了《关于印发突发环境事件应急预案(第5次修订-2021年)的通知》(川电科技[2021]86号),该文件制定了《国网四川省电力公司突发环境事件应急预案》。

由于变电站在事故情况下将有可能产生事故油(属危险废物),建设单位在变电站设计时,已经考虑设置事故油池,根据设计和施工资料显示,事故油池满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB50229-2019)和《废矿物油回收利用污染控制技术规范》(HJ607-2011)的要求,做到事故油池应远离火源布置,具有防风、防雨、防渗处理(防渗等级为重点防渗区,等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$, $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$)等功能,密闭时应设置呼吸孔,安装防护罩,防治杂质落入;事故油运输过程中应采用密闭容器进行转运,防止倾倒、溢流。

在本项目变电站新建了事故油池(含隔油器),总有效容积为 $25m^3$,大于单台设备最大油量体积 $22.3m^3$ (20t),可以满足接纳事故油的要求。

综上分析,采用上述环保措施后,本项目运行产生的工频电磁场均能满足相应评价标准要求;运行期满足相应标准限值要求;采取相应的环境保护措施后建设对项目所在地的环境影响小。因此,本项目拟采取的环保措施合理、可行。

其他

一、环境管理

为有效地进行环境管理工作，加强对项目各项环境保护措施的监测、检查和验收，建设单位及运行单位已设专门的环保部门（安环部）和工作人员专职负责环保管理工作，主要职责为环保法规教育和技术培训，以提高各级领导及广大职工的环保意识，组织落实各项环境监测计划、各项环境保护措施，积累环境资料，规范各项环境管理制度。

本项目的环境监测主要指项目竣工验收时在正常运行工况下的电磁场和噪声的监测，监测及分析方法按《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》(HJ681-2013)中有关的规定执行。鼓励建设单位配套建设电磁影响在线监测设施、设备，向社会公布监测数据。

营运单位已建立完整的环境保护管理体系，实行分级负责制度，管理工作做到制度化，其具体职能为：

- 1、已制定和实施各项环境监督管理计划；
- 2、建立了工频电磁场环境监测数据档案；
- 3、积极协调配合上级环保主管部门进行环境调查活动。

二、监测计划

本项目环境监测的重点是工频电场、工频磁场及噪声，常规测量方法按照《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）、《声环境质量标准》（GB3096-2008）和《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的要求，结合《四川省辐射污染防治条例》中的有关规定进行。本项目监测计划如下表所示。

表 5-1 监测计划表

监测内容	监测项目	监测点位	监测方法	监测频次
电磁环境监测	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	HJ681-2013、 HJ705-2020	竣工环境保护验收监 测 1 次
声环境监测	等效连续 A 声级		GB12348-2008 GB3096-2008	

三、竣工环保验收

根据《建设项目环境保护管理条例》规定，建设项目需要配套建设的环保设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。本项目竣工后，建设单位应根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号）相关规定，按照《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020）编制验收调查表。环评要求本项目在正式投入运行前应进行竣工环境保护验收工作。本环评建议项目竣工环保验收主要内容如下表所示。

表 5-2 项目竣工环境保护验收一览表

序号	验收对象	验收内容	验收标准
1	相关批复文件	项目是否经核准, 相关批复文件(环评批复)是否齐备	批复齐全
2	各类环境保护设施是否按报告表要求落实	工程设计及本环评中提出的设计、施工及运行阶段的电磁环境、水环境、声环境保护措施落实情况、实施效果	(1) 变电站设计严格执行相关设计规范要求; (2) 变电站四周声环境满足 GB3096-2008 的 2 类标准; (3) 变电站四周电场强度 $\leq 4\text{kV/m}$, 磁感应强度 $\leq 100\mu\text{T}$
3	环境保护设施运行情况	环境保护设施安装质量是否符合国家及有关部门规定要求	扩建事故油池的建设
4	敏感目标调查	调查 110kV 变电站周围 30m 范围内敏感点分布情况; 对比环评报告说明工程是否存在变更	对照本报告, 说明工程是否存在变更
5	污染物达标排放情况	工频电场、工频磁场及噪声是否满足评价标准要求	电场强度 $\leq 4\text{kV/m}$, 磁感应强度 $\leq 100\mu\text{T}$, 变电站周围声环境满足 GB3096-2008 的 2 类标准
6	生态保护措施	是否落实施工期多余土方的处置等保护措施, 是否有弃土, 水土保持措施是否落实	(1) 场地平整、回填; (2) 按照要求不设置施工临时占地
7	环境监测	是否按照环评报告中的监测计划实施监测; 竣工验收时是否对所有的影响因子, 如工频电场、工频磁场及噪声进行监测, 对超标现象是否采取了相应的措施	电场强度 $\leq 4\text{kV/m}$, 磁感应强度 $\leq 100\mu\text{T}$, 变电站周围声环境满足 GB3096-2008 的 2 类标准
8	存在的问题及其改进措施与环境管理建议	通过现场检查, 总结工程施工期、运行期是否存在相应环境问题并提出改进措施与环境管理建议	—

本项目总投资为***万元, 其中环保投资共计**万元, 占项目总投资的***。本项目环保投资情况见下表。

表 5-3 项目环保措施投资情况

项目		工程量	投资(万元)
文明施工	环保培训	20 人	*
	固废处理	10kg/d	*
	洒水降尘	/	*
	施工场地围栏及临时声屏障	/	*
	施工废水处理	/	*
	施工人员生活污水	1.92m ³ /d	依托现有设施
生活污水处理设施(化粪池)		化粪池容积 2m ³	依托现有设施
事故油池及配套设施		事故油池扩建后容积均为 25m ³	*
变电站噪声治理		选用低噪声设备等	计入主体工程

环保投资

	危险废物处理费	/	*
	生态保护：植被恢复、水土保持等	/	*
	合计		**

六、主要环境保护措施监督检查清单

内容要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	①变电站施工均集中在征地范围内；②站址内设置土石方临时堆场，剥离表土做好养护；③施工结束后应及时对临时占地进行恢复；④施工前应先建围墙和排水沟，减少地表径流侵蚀。	未造成水土流失	/	/
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	①变电站产生的施工废水采用沉淀后循环使用，用于施工现场的洒水降尘，不外排； ②变电站施工期施工人员生活污水利用变电站现有污水处理设施收集后二道溪城市污水处理厂进行处理达标后排入长江。	污水不得直排地表水体	变电站工作人员生活污水利用变电站现有污水处理设施收集后二道溪城市污水处理厂进行处理达标后排入长江。	污水不得直排地表水体
地下水及土壤环境	/	/	本次扩建仅需对新增部分进行分区防渗，具体如下： 重点防渗区：扩建后的3号主变集油坑、新事故油池。扩建后的3号主变集油坑、新建事故油池采用防渗混凝土抹平，并铺设2mmHDPE膜，防渗技术要求等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$, $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ ；新旧事故油池间排油管采用内壁涂抹环氧树脂的镀锌钢管，且预埋套管处使用沥青密封材料，防渗技术要求等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$, $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ 。	不影响区域的地下水环境
声环境	①选用低噪声施工设备，加强施工设备的维护保养。高噪声设备尽量设置在站内远离敏感目标侧。②加强施工管理，做好施工组织设计；③合理安排施工时段，尽量缩短施工工期；④文明施工，在装卸、搬运钢管、模板等时严禁抛掷；⑤施工期间在高噪声施工工段设置实体围挡工	达标排放，满足《建筑施工厂界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求，同时不扰民。	①变电站新购置主变噪声源强不超过60dB（A）。②合理布局，利用距离衰减噪声。	变电站四周站界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准，同时不扰民。

	棚。			
振动	/	/	/	/
大气环境	①施工前制定控制工地扬尘方案。②施工场地在非雨天时适时洒水。③风速四级以上建议施工单位应暂停土方开挖，采取覆盖堆料、湿润等措施，有效减少扬尘污染。④及时清运施工废弃物，暂时不能清运的应采取覆盖等措施。⑤变电站施工必须使用商品混凝土，不得进行现场搅拌加工混凝土。⑥做到施工场地的“六必须、六不准”。	满足《四川省施工场地扬尘排放标准》(DB51/2682-2020)中相关排放限值要求	/	/
	①购置车辆尽可能选用尾气排放达到国家规定的排放标准；②运输线路尽量不穿越人群集中居住区。	/		
固体废物	①本项目施工弃土弃渣拉运至龙马潭区罗汉街道建设村弃土场地。 ②生活垃圾主要是施工人员产生的，利用变电站已有的生活垃圾收集设施统一收集后交由当地环卫部门处理。 ③表土用于变电站绿化。	各类固体废物分类收集处置	(1) 变电站现状产生的生活垃圾通过站内垃圾桶收集后由龙马潭区市政环卫部门统一收集处理。 (2) 变压器油大部分回收利用，不能利用的作为危废管理，不能利用的部分不在变电站内暂存，产生后随即委托相关单位清运，最终交由相应危废处理资质的单位处理。 (3) 更换下的废蓄电池按危险废物管理，按照《危险废物转移管理办法》有关规定，禁止在转移过程中擅自拆解、破碎、丢弃废旧蓄电池。最终交由相应危废处理资质的单位处理，产生后随即清运，不在变电站内暂存。	各类固体废物均不外排，并得到有效处置
电磁环境	/	/	①将变电站内电气设备接地，以减小工频电磁场影响。 ②变电站内金属构件，如吊夹、保护环、保护角、垫片、接头、螺栓、闸刀片等应做到表面光滑。	变电站四周电场强度 $\leq 4\text{kV/m}$ ，磁感应强度 $\leq 100\mu\text{T}$

			③对平行跨导线的相序排列避免同相布置，减少同相母线交叉与相同转角布置。	
环境 风险	/	/	①新建的事故油池容积不小于 25m ³ ； ②新购3号主变事故油坑容积不小于 5m ³ 。	满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）的相关要求
环境 监测	/	/	项目竣工验收时在正常运行工况下的电磁场和噪声的监测	变电站四周电场强度≤4kV/m，磁感应强度≤100μT；变电站四周噪声满足GB12348-2008的2类。
其他	/	/	/	/

七、结论

泸州龙马潭 110 千伏变电站扩建工程的建设，对当地经济建设和社会发展有重要意义。本项目建设及运营的技术成熟、可靠，工艺选择符合清洁生产要求；工程区域及评价范围的声、生态、电磁等环境质量现状较好，没有制约本项目建设的环境要素。本项目满足当地城乡建设规划要求；本项目属《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修订）明确的鼓励类项目，符合国家现行产业政策。本项工程施工期的环境影响较小，对工程运营期可能产生的工频电场、工频磁场和噪声等主要环境影响，均满足相关评价标准，同时可采取相应环保措施予以缓解或消除。通过认真落实“报告表”和项目设计中提出的各项环保措施要求，可缓解或消除工程建设可能产生的不利环境影响。从环境保护角度分析，本项工程的建设是可行的。