

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

(征求意见稿)

项目名称:	成都雷剑 220 千伏变电站主变扩建工程
建设单位(盖章):	国网四川省电力公司成都供电公司
编制日期:	2026 年 8 月

中华人民共和国生态环境部制

目 录

一、建设项目基本情况.....	1
二、建设内容.....	16
三、生态环境现状、保护目标及评价标准.....	25
四、生态环境影响分析.....	38
五、主要生态环境保护措施.....	56
六、主要环境保护措施监督检查清单.....	62
七、结论.....	1

附图：

附图 1 项目地理位置图

附图 2 项目外环境关系及监测布点图

附图 3 本项目扩建前总平面布置及环保措施图

附图 4 本项目扩建后总平面布置及环保措施图

附图 5 本项目 220kV 变电站分区防渗布置图

附图 6 项目与四川生态功能区划位置关系图

附图 7 项目与成华区声环境功能区划位置关系图

附图 8 项目与成都市生态保护红线位置关系图

附件：

附件 1 委托书

附件 2 国网四川省电力公司关于成都雷剑、锦悦 220kV 变电站主变扩建工程可行性研究报告的批复（川电发展〔2026〕76 号）

附件 3 雷剑 220kV 变电站（原北三环 220kV 变电站）环评批复

附件 4 雷剑 220kV 变电站（原北三环 220kV 变电站）验收意见

附件 5 本项目监测报告

附件 6 类比变电站监测报告

一、建设项目基本情况

建设项目名称	成都雷剑 220 千伏变电站主变扩建工程		
项目代码	/		
建设单位联系人	***	联系方式	*****
建设地点	雷剑 220kV 变电站：四川省成都市成华区北三环三段路北側		
地理坐标	雷剑 220kV 变电站 E*****N*****		
建设项目行业类别	55-161 输变电工程	用地面积 (m ²) / 长度 (km)	扩建工程位于既有雷剑 220kV 变电站内，占地面积 5742m ² ，本次工程不新增占地
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）	****	环保投资（万元）	****q
环保投资占比（%）	****	施工工期	12 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：		
专项评价设置情况	根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020）“附录 B.2.1”，本报告表设置了《成都雷剑 220 千伏变电站主变扩建工程电磁环境影响专项评价》。		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		

规划及规划环境影响评价符合性分析	无										
其他	一、与产业政策符合性分析 根据中华人民共和国国家发展和改革委员会令第7号令发布的《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本工程属于其中“第一类鼓励类”“四、电力”“2、电力基础设施建设：电网改造与建设，增量配电网建设”，符合国家现行产业政策。 二、与区域电网规划的相符性分析 国网四川省电力公司于2026年7月以“川电发展（2026）76号”《国网四川省电力公司成都供电公司关于成都雷剑、锦悦220kV变电站主变扩建工程可行性研究报告的批复》（附件2）对本项目方案进行了答复，确定了本项目建设内容及规模。本项目的建设符合四川省电网规划。 三、与当地城乡发展规划符合性分析 本项目为变电站主变扩建项目，雷剑220kV变电站原名为成都北三环220千伏变电站，其前期环境影响评价包括在《成都北三环220千伏输变电工程环境影响报告表中》中，四川省生态环境厅（原四川省环境保护厅）以“川环审批（2013）737号”对其进行了批复（见附件3），并于2017年进行了竣工环境保护验收（见附件4）。本项目用地均在原有用地范围内，不新增用地，符合成都市城镇发展规划。 四、与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）符合性分析 《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）规定了输变电建设项目环境保护的选址选线、设计、施工、运行各阶段电磁、声、生态、水、大气等要素的环境保护要求。本工程目前处于设计阶段，与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中基本规定、选址选线及设计等主要技术要求符合性分析见下表。 表 1-1 与“HJ1113-2020”主要技术要求符合性分析 <table border="1"> <thead> <tr> <th></th><th>“HJ1113-2020”主要技术要求</th><th>本工程情况</th><th>是否符合</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>基本规定</td><td>输变电建设项目环境保护应坚持保护优先、预防为主、综合治理、公众参与、损</td><td>落实本报告表提出的措施，对可能产生的电磁、声、生态、水、</td><td>是</td></tr> </tbody> </table>				“HJ1113-2020”主要技术要求	本工程情况	是否符合	基本规定	输变电建设项目环境保护应坚持保护优先、预防为主、综合治理、公众参与、损	落实本报告表提出的措施，对可能产生的电磁、声、生态、水、	是
	“HJ1113-2020”主要技术要求	本工程情况	是否符合								
基本规定	输变电建设项目环境保护应坚持保护优先、预防为主、综合治理、公众参与、损	落实本报告表提出的措施，对可能产生的电磁、声、生态、水、	是								

		害担责的原则，对可能产生的电磁、声、生态、水、大气等不利环境影响和环境风险进行防治，在确保满足各项环境标准的基础上持续不断改善环境质量	大气等不利环境影响和环境风险能起到防治作用	
		输变电建设项目在开工建设前应依法依规进行建设项目环境影响评价	项目尚未开工建设，建设单位委托了四川省自然资源实验测试研究中心（四川省核应急技术支持中心）开展环境影响评价工作	是
		加强建设项目及其环境保护工作的公开、透明，依法依规进行信息公开	审批阶段将依法依规进行信息公开	是
选址选线		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。	本工程选址符合生态保护红线和生态环境分区管控要求，不涉及自然保护区、饮用水水源保护区、生态保护红线等环境敏感区	是
		原则上避免在0类声环境功能区建设变电工程。	本项目不涉及0类声功能区	是
		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。	项目在既有变电站内进行改造，不新增占地，不涉及植被砍伐，少量弃土运送至政府指定受纳地点	是
声环境保护		位于城市规划区1类声环境功能区的变电站应采用全户内布置方式，位于城市规划区其他声环境功能区的变电工程，可采取户内、半户内等环境影响较小的布置型式。	本项目扩建变电站位于成华区2类声功能区，扩建主变采用户内布置，减少对变电站四周环境影响。	是
生态环境保护要求		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。	根据现状调查与监测，雷剑220kV变电站原事故油池容积56m ³ ，本次改造将新建一个51m ³ 的事故油池与原事故油池连通，形成有效容积为107m ³ 的事故油池	是
		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	本工程产生的电磁环境影响能满足国家标准要求	是
根据表1-1，本工程现有设计方案中提出的污染治理及生态环境保护措施满足《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）要求，本工程选址建设与该要求是相符的。				

	四、与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》符合性分析 为认真落实长江保护法，进一步完善长江经济带负面清单管理制度体系，推动长江经济带发展领导小组办公室于2022年1月发布了《关于印发<长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）>的通知》（长江办〔2022〕7号）。经对比分析，本项目不属于《长江经济带发展负面清单指南》禁止建设项目。 五、与《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》（川长江办〔2022〕17 号）符合性分析 为深入贯彻落实习近平总书记关于推动长江经济带发展的重要讲话和指示批示精神，认真落实党中央、国务院关于推动长江经济带发展重大战略部署，抓好长江保护法贯彻落实，加强成渝地区双城经济圈生态环境联防联控，根据国家《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》（以下简称《指南》）等相关文件规定和一张负面清单管川渝两地的要求，结合四川省、重庆市实际，特制定《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》（川长江办〔2022〕17 号）。经对比分析，本项目不属于《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》禁止建设项目。 六、项目建设与“生态环境分区管控”符合性分析 本项目属于生态影响类项目，根据四川省生态环境厅《四川省生态环境厅关于公布四川省生态环境分区管控动态更新成果（2023 年版）通知》（川环函〔2024〕409 号）、《成都市生态环境局关于印发成都市 2023 年生态环境分区管控动态更新成果》（成环规〔2024〕2 号），需对项目建设与生态保护红线、生态空间、自然保护地位置关系进行分析，从空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源开发效率四个维度分析项目建设与生态环境准入清单的符合性。 1、项目建设地所属环境管控单元 根据《成都市生态环境局关于印发成都市 2023 年生态环境分区管控动态更新成果》（成环规〔2024〕2 号），本工程所在区域不涉及生态环境优先保护区，涉及的生态环境管控单元为成华区城镇空间城镇（环境综合管控编码：ZH51010820001）。 根据四川政务服务网“四川省生态环境分区管控智能应用”查询结果：本项目涉及环境管控单元见下表。
--	--

表 1-2 项目环境管控单元汇总表					
序号	涉及环境管控单元及要素管控分区名称	涉及环境管控单元及要素管控分区编码	行政区划	环境要素类型	环境管控单元类型或环境要素细类
1	成华区城镇空间	ZH51010820001	成都市成华区	/	城镇重点管控单元
2	成华区城镇集中建设区	YS5101082340001	成都市成华区	大气	大气环境受体敏感重点管控区
3	减污降碳重点管控区——成华区城镇重点	YS5101082590002	成都市成华区	减污降碳	其他自然资源重点管控区
4	成华区城镇开发边界	YS5101082530001	成都市成华区	自然资源	土地资源重点管控区
5	成华区高污染燃料禁燃区	YS5101082540001	成都市成华区	自然资源	高污染燃料禁燃区
6	成华区自然资源重点管控区	YS5101082550001	成都市成华区	自然资源	自然资源重点管控区
7	成华区其他区域	YS5101083110001	成都市成华区	生态	一般管控区
8	府河-成华区-永安大桥-控制单元	YS5101082220001	成都市成华区	水	水环境城镇生活污染重点管控区

四川政务服务网“四川省生态环境分区管控智能应用”查询界面见下图：

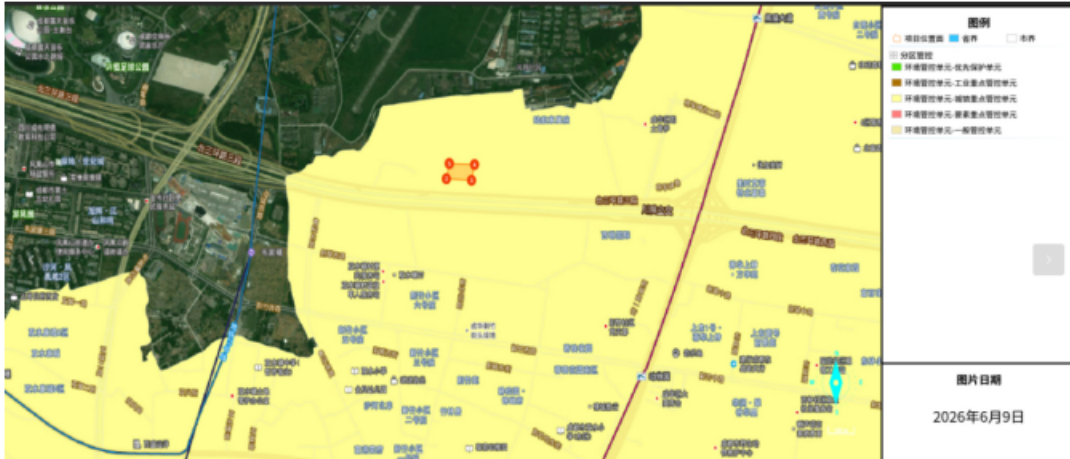


图1-1四川政务服务网“四川省生态环境分区管控智能应用”查询界面图

2、项目建设与生态保护红线符合性分析

本工程位于成都市成华区境内，根据《成都市生态环境局关于印发成都市 2023 年生态环境分区管控动态更新成果》（成环规〔2024〕2 号），本项目不涉及生态功能重要区域和生态环境敏感脆弱区域及一般生态空间，距离最近的生态保护红线成都市沙河刘家碾集中式饮用水源保护区距离约 2.1km。

3、项目建设与生态空间、自然保护区符合性分析

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

	定自然保护地。 本项目扩建站均不涉及国家公园和各级自然保护区、风景名胜区、森林公园、湿地公园、地质公园、世界文化和自然遗产、水产种质资源保护区、饮用水源保护区等九大类法定自然保护地。 4、项目建设与生态环境分区管控符合性分析 根据《四川省生态环境厅关于公布四川省生态环境分区管控动态更新成果（2023年版）的通知》（川环函〔2024〕409号）、《成都市生态环境局关于印发成都市2023年生态环境分区管控动态更新成果》（成环规〔2024〕2号）、《成都市生态环境准入清单（2024版）》和四川省政务服务网“生态环境分区管控公众服务”，本项目与生态环境分区管控符合性分析如下表所示：
--	---

表 1-3 本项目与生态环境分区管控相关要求的符合性分析

生态环境分区管控的具体要求					项目对应情况介绍	符合性分析
类别			对应管控要求			
成华区城镇空间 (ZH51010820001)	重点 管控 单元	空间布 局约束	禁止开发 建设活动 的要求	1、新建工业项目应在二级工业区块控制线（或经认定近期可以保留的零散工业用地）范围内建设，宜引入基本无污染和环境风险的工业项目，原则上废水须纳入集中式污水处理设施，严格控制环境风险；2、严禁在人口聚集区新建涉及重金属排放的项目；3、城镇建设和发展不得违法违规侵占河道、湖面、滩地；4、禁止在本市规划已确定的通风廊道区域内新建、改建、扩建排放大气污染物的工业项目；严控协调管控区内主要大气污染物排放强度和总量，建设项目主要大气污染物总量替代来源原则上优先考虑通风廊道内排污单位；5、强化餐饮油烟治理。禁止在居民住宅楼、未配套设立专用烟道的商住综合楼以及商住综合楼内与居住层相邻的商业楼层新建、改建、扩建产生油烟、异味、废气的餐饮服务项目，禁止通过下水管道、私挖地沟等方式排放油烟；6、禁止新增采用开启式干洗机的干洗经营项目。	本项目为变电站主变扩建，符合国土空间规划管控要求，不新增用地，不属于禁止开发的建设活动。	符合
			限制开发 建设活动 的要求	1、位于二级工业区块控制线范围内的现有工业企业相关建设活动，应符合国土空间规划管控要求，新增主要大气污染物排放总量原则上在所在管控单元内调剂解决，严格控制环境风险；2、位于一级、二级工业区块控制线范围外的现有工业企业，经认定近期可保留的，实施改、扩建项目（经市级相关部门认定为成都市重大民生保障项目的除外）不得新增污染物种类及排放总量，环境风险水平只降不增，引导企业尽早搬迁入园；3、严格控制在城镇空间范围内新布设工业园区。若新布局工业园区，应符合国土空间规划和工业园区设置要求，并结合区域环境特点、生态环境分区管控成果、园区产业类别，充分论证选址的环境合理性；	本项目为变电站主变扩建，不会对大气环境和地表水环境造成不良影响，不属于限制开发的建设活动。	符合

成华区城镇空间 (ZH51010820001)	重点 管控 单元			4、垃圾转运站、生活垃圾焚烧发电项目、餐饮行业、通信基站、变电站、污水处理厂（站）及污泥处理厂（场）、重点交通干线及连接线等具有较强邻避效应的项目应满足相关行业规范，选址时应优化选址（线）的环境合理性，强化污染防治措施，尽量减缓不利环境影响		
		不符合空 间布局要 求活动的 退出要求		1、到 2025 年，城镇人口密集区现有不符合安全、环保和卫生防护距离要求的危险化学品生产企业就地改造达标、搬迁进入规范化工园区或关闭退出，加快“退城入园”进度，逐步退出环境敏感区；推进位于城市建成区环境风险高的大中型重点行业企业搬迁改造。 2、有序搬迁或依法关闭对土壤造成严重污染的现有企业。	项目属于变电站主变扩建，不属于污染重、耗能高、技术落后的产业，项目建设符合城镇重点管控单元普适性管控要求	符合
		污染物 排放管 控	现有源提 标升级改 造	1、持续推进在用锅炉提标改造，执行《成都市锅炉大气污染物排放标准》（DB512672-2020）要求；2、持续加强汽修、加油站、干洗等作业场所有机废气防治；3、完善城乡污水管网。现有城市生活污水集中处理设施能力不足的，要加快新、改、扩建设施，对近期管网难以覆盖的地区可因地制宜建设分散式应急处理设施，最大程度减少生活污水溢流或直排至城市公园水体；4、加快推进重点企业 VOCs 深度治理，加快重点行业企业环保绩效等级提升，现有实施改、扩建应编制环境影响报告书（表）的涉气重点行业工业项目，在项目环评时鼓励满足《重污染天气应急减排措施制定技术指南（2020 修订版）》中绩效分级 A 级（B 级）或引领性企业对原辅材料、污染物排放水平、污染治理技术等方面的要求。（2）严格施工扬尘监管，开展绿色标杆工地打造；（3）岷江、沱江流域现有处理规模大于 1000 吨日的城镇生活污水处理厂执行《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51 2311-2016）；（4）全面推进在用锅炉提标改造，按期执行《成都市锅炉大气污染物排放标准》（DB512672-2020）要求；（5）现有进水生化需氧量浓度低于 100mg/L 的污水处理厂，要围绕服务片区管网开展系统化整治，所有新建管网应雨污分流。	本项目为既有变电站主变扩建，不设计左列污染源排放	符合

			其他污染物排放管控要求	1、上一年度水环境质量未完成目标的,相关污染物应按照建设项目所需替代的主要污染物排放总量指标2倍削减替代;上一年度空气质量年平均浓度不达标的,主要污染物应按照建设项目所需替代的主要污染物排放总量指标2倍削减替代(燃煤发电机组大气污染物排放浓度基本达到燃气轮机组排放限值的除外)。地方有更严格倍量替代要求的,按照相关规定执行;2、到2025年,全市涉重金属重点行业重点重金属污染物排放量比2020年下降5.5%。新、改、扩建重点行业建设项目应遵循重点重金属污染物排放遵循“等量替代”原则。按国家规定,建设单位在提交环境影响评价文件时应明确重点重金属污染物排放总量及来源,无明确具体总量来源的,各级生态环境部门不得批准相关环境影响评价文件;3、从严标准执行。全域执行《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》(DB512311-2016)及《成都市锅炉大气污染物排放标准》(DB512672-2020);全域执行大气污染物特别排放限值;全域落实挥发性有机物无组织排放控制标准中的特别控制要求;4、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;5、积极推进“无废城市”建设。强化固体废物、生活垃圾、建筑垃圾、医疗废物和农业废弃物的闭环管理和资源化利用,到2025年,全市危险废物、医疗废物和放射性废物集中处置率达100%,生活垃圾焚烧处置率达到100%,生活垃圾回收利用率达到40%以上,全市城区建筑垃圾综合利用率不低于80%,畜禽粪污资源化利用率达90%以上,污泥无害化处置率提高到95%,中心城区“5+1”区域污水处理率达到98.6%,县城(“5+1”以外县城区域)污水处理率达到96%;6、扬尘污染管控要求:全面推行绿色施工,加强绿色标杆工地示范引领,严格落实建筑工地“十必须、十不准”;安装工地扬尘在线视频监控设备,建设扬尘监控	不涉及左列大气废水等污染物排放,不涉及总量管控	符合

			平台，重点房建工程和市政工程项目工地、大型工业堆场在线视频监控覆盖率达到 100%；7、有序开展城市生活源 VOCs 污染防治；全面推广房屋建筑和市政工程涉 VOCs 工序环节使用低 VOCs 含量涂料和胶粘剂；推进加油站按照《四川省加油站大气污染排放标准》要求安装油气处理装置；8、严格落实声环境功能区划分方案要求，合理规划城市公共设施，强化社会生活、建筑施工、交通运输和工业生产噪声监测和监管；9、合理布局工业、商业、居住、科教等功能区块，严格控制噪声、恶臭、油烟等污染排放较大的建设项目布局；10. 新建噪声敏感建筑物时，建设单位应全面执行绿色建筑标准，合理确定建筑物与交通干线等的防噪声距离，落实隔声减噪措施；11. 已竣工交付使用的住宅楼、商铺、办公楼等建筑物不得在午、夜间进行产噪装修作业，在其他时间进行装修作业的，应当采取噪声防治措施。		
		新增源排放标准限值	/	/	符合
		污染物排放绩效水平准入要求	/	/	符合
	环境风险防控	企业环境风险防控要求	执行城镇重点管控单元普适性管控要求。	不涉及	符合
		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。	不涉及	符合
		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。/	不涉及	符合

			企业环境 风险防控 要求	1、建设用地风险管控与修复地块企业应严格执行《中华人民共和国土壤污染防治法》《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》《土壤污染防治行动计划四川省工作方案》《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。/	不涉及	符合
		资源开 发利用 效率要 求	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。/	不涉及	符合
			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。/	不涉及	符合
成华区城镇集中建设 区 (YS5101082340001)	大气 环境 受体 敏感 重点 管控 区	空间布 局约束	禁止开发 建设活动 要求	禁止在本市规划已确定的通风廊道区域内新建、改建、扩建排放大气污染物的工业项目	本项目不排放大气污染物	符合
		污染物 排放管 控	工业废气 污染控制 要求	加快推进重点企业 VOCs 深度治理，加快涂料制造、工业涂装、人造板、汽车零部件、包装印刷等重点行业企业环保绩效等级提升，现有属于涉气重点行业的工业企业实施改、扩建，在项目环评时应满足《重污染天气应急减排措施制定技术指南（2020 修订版）》中绩效分级 A 级（B 级）或引领性企业对原辅材料、污染物排放水平、污染治理技术等方面的要求。	本项目为变电站主变扩建工程，不属于左列行业，不会产生废气排放	符合
			机动车船 大气污染 控制要求	加快老旧车辆淘汰，大力推广新能源车。加快推进城市公交车、巡游出租车、城市物流配送车、环卫车、渣土车、混凝土搅拌车、公务用车等清洁化、低碳化，推进机场车辆装备油改电。到 2025 年，全面淘汰国三及以下柴油和燃气货车（含场内作业车辆），推进淘汰国四柴油货车；全市新能源汽车保有量达到 60 万辆、力争达到 80 万辆。	项目属于变电站主变扩建项目，施工车辆均采用合规车辆	符合
			扬尘污染 控制要求	全面落实各类施工工地扬尘防控措施，重点、重大项目工地实现视频监控、可吸入颗粒物（PM10）在线监测全覆盖。	本工程施工控制在变电站内，采用各种降尘措施，可以满足	符合

			其他大气 污染物排 放管控要 求	有序开展城市生活源 VOCs 污染防治, 全面推广房屋建筑和市政工程涉 VOCs 工序环节使用低 VOCs 含量涂料和胶粘剂; 推进加油站按照《四川省加油站大气污染排放标准》要求安装油气处理装置	扬尘控制要求 本工程为变电站主变扩建项目, 无有机废气排放	符合
减污降碳重点管控区——成华区城镇重点(YS5101082590002)	其他自然资源重点 管控区	空间布局约束	/	/	/	/
		污染物排放管控	/	1、主城区“5+1”区域基本淘汰国三及以下排放标准汽车, 鼓励淘汰国四排放标准营运柴油货车, 至 2025 年, 淘汰国三及以下排放标准老旧车 40 万辆。按照国家要求实施轻型车和重型车国六 b 排放标准。 2、主城区“5+1”区域大力推广新能源汽车。推进存量燃油汽车更新为新能源汽车。加快推进城市公交车、巡游出租车、城市物流配送车、环卫车、渣土车、混凝土搅拌车、公务用车等清洁化、低碳化, 推进机场车辆装备油改电。 3、主城区“5+1”区域推动绿色铁路、绿色公路、绿色航道、绿色机场建设, 有序推进充换电、加注(气)、加氢、港口机场岸电等基础设施建设。 4、主城区“5+1”区域应完善绿色交通体系。到 2025 年, 中心城区公共交通占机动化出行分担率达 60%、绿色出行比例达 70%以上。 5、主城区“5+1”区域应疏解中心城区商品市场、客运站等城市非核心功能, 推动货运分流。	本项目为变电站主变扩建项目, 施工中使用的车辆满足左列要求	符合
成华区城镇开发边界(YS5101082530001)	土地资源重点 管控区	空间布局约束	/	1. 以城镇开发建设现状为基础, 综合考虑资源承载能力、人口分布、经济布局、城乡统筹、城镇无序蔓延。科学预留一定比例的留白区, 为未来发展留有开发空间。城镇建设和发展不得违法违规侵占河道、湖面、滩地。2. 城镇开发边界调整报国土空间规划原审批机关审批。	本项目为变电站主变扩建工程, 不属于禁止开发的建设活动。	符合
		资源开发利用效率要求	土地资源开发效率要求	土地资源开发利用量不得超过土地资源利用上线控制性指标。	本项目为变电站主变扩建工程, 不会新增占地。	符合

成华区高污染燃料禁燃区 (YS5101082540001)	高污染燃料禁燃区	空间布局约束	/	坚决遏制“两高一低”项目盲目发展	本项目为变电站主变扩建工程，不属于“两高一低”项目。	符合
		资源开发利用效率要求	土地资源开发效率要求	土地资源开发利用量不得超过土地资源利用上线控制性指标。	本项目为变电站主变扩建工程，不会新增占地。	符合
成华区自然资源重点管控区 (YS5101082550001)	自然资源重点管控区	源开发利用效率要求	土地资源开发效率要求	土地资源开发利用量不得超过土地资源利用上线控制性指标。	本项目为变电站主变扩建工程，不会新增占地。	符合
成华区其他区域 (YS5101083110001)	一般管控区	/	/	/	/	/
府河-成华区-永安大桥-控制单元 (YS5101082220001)	水环境城镇生活污染重点管控区	污染物排放管控	城镇污水污染控制措施要求	1、提升污水收集率，完善城镇生活污水收集系统，推进城镇污水管网全覆盖；对进水情况出现明显异常的污水处理厂，开展片区管网系统化整治，现有污水处理厂进水生化需氧量(BOD)浓度低于100毫克升的城市，要制定系统化整治方案；开展旱天生活污水直排口溯源治理。2、提升城镇生活污水处理能力，加快补齐处理能力缺口。3、加快推进城镇生活污水处理厂建设和改造，强化城镇污水处理设施运行管理，按要求达到《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》排放限值。4、提升污水处理设施除磷水平，鼓励在污水处理厂排污口下游因地制宜建设人工湿地，推进达标尾水深度“去磷”。5、强化汛期生活污水溢流处理，推进城市建成区初期雨水收集处理及资源化利用设施建设。6、加强生活污水再生利用设施建设，在重点排污口下游、河流入湖口、支流入干流处，因地制宜实施区域再生	本项目为变电站主变扩建工程，所处片区已经接入城镇污水管网，同时本项目的建设不增加污水的排放	符合

				水循环利用工程。7、落实《四川省城镇污水处理提质增效三年行动实施方案》，加快推进绕城内污水治理专项行动，组织开展绕城内市政排水管网、排水户内部管网排查检测和治理工作。		
			工业废水污染控制措施要求	1、逐步推动城镇建成区企业向园区转移，现有企业废水应达标排放。 2、对工业废水进入市政污水收集设施情况进行排查，组织开展评估，经评估认定污染物不能被城镇污水处理厂有效处理或可能影响污水处理厂出水稳定达标的，应限期退出。	本项目为变电站主变扩建项目，不属于左列内容	符合
		环境风险防控	/	防范污水处理厂、加油站、其他物料堆存场所泄露风险，建立健全防泄漏设施，完善应急体系	本项目为变电站主变扩建项目，不属于左列内容	符合

根据对照分析表，本项目不属于该区域的禁止开发建设活动、限制开发建设活动和不符合空间布局要求活动，因此本项目建设符合成华区城镇空间城镇生态环境管控单元要求，符合成华区城镇集中建设区、成华区自然资源重点管控区等成华区要素管控分区要求。

七、项目与《成都市人民政府办公厅关于进一步支持成都电网建设的实施意见》（成办规〔2023〕4号）的符合性

根据成办规〔2023〕4号要求，“（一）鼓励供电公司通过技术和建设模式创新推动锦江区、青羊区、金牛区、武侯区、成华区、龙泉驿区、青白江区、新都区、温江区、双流区、郫都区、新津区12个行政区及四川天府新区、成都东部新区、成都高新区（以下简称“12+3”区域）变电站建设。“12+3”区域变电站以地上户内式为主，在站址选择有困难的已建成区和四川天府新区城市规划建设区、成都东部新区核心区域可规划建设110千伏地下变电站。……鼓励开展具有占地面积小、建成速度快等特点的新型模块化智能变电站试点。”本项目为扩建原有地上户内式变电站主变，符合成办规〔2023〕4号要求。

二、建设内容

地理位置	本项目位于四川省成都市成华区境内。本项目地理位置见附图 1。
项目组成及规模	一、项目建设必要性 国网四川省电力公司成都供电公司（统一社会信用代码：915101040724385627）成立于 2013 年 7 月，公司承担成都市 18 个区（市、县）的供电任务，供电面积 1.30 万平方公里，服务 689.88 万客户，拥有 35 千伏及以上变电站 340 座、输电线路 6626 公里及地下电缆 6992 公里，经营范围涵盖供电服务、电网规划建设、技术推广、电力设备销售及物业管理等领域。 四川省自然资源实验测试研究中心（四川省核应急技术支持中心）（统一社会信用代码：12510000MB1P513986）是四川省地质调查研究院下属的公益二类事业单位，承担自然资源及环境样品检验检测、矿产资源及固废综合利用、核事故应急、核与辐射监测评估、污染防治、环保咨询等技术服务和科学研究。 220kV 雷剑变电站位于成都市北三环三段路北侧，川陕立交桥以西约 1000 米，凤凰河以东约 38 米，主要为 110kV 将军碑、石门、驷马桥、地铁古柏、地铁大丰、赤虎桥、五块石、白莲池提供电源，并以 10kV 出线为片区内供电。从负荷增长趋势来看，其所辐射的区域涵盖了众多成熟商圈、大型居住社区以及地铁交通网络，近年来区域内高端制造业、现代服务业加速集聚，加之居民生活电气化水平的不断提升，导致用电负荷呈现持续攀升的态势。现有设备的变电容量在迎峰度夏、度冬等极端天气或用电高峰期已逼近极限，局部输电能力受限的问题日益凸显。因此结合成都电网发展规划，为满足所在片区新增负荷供电需求，缓解周边 220kV 变电站重载问题，提高电网的供电能力，建设成都雷剑 220 千伏变电站主变扩建工程是必要的。 因此，国网四川省电力公司成都供电公司委托四川省自然资源实验测试研究中心（四川省核应急技术支持中心）对成都雷剑 220kV 变电站主变扩建工程进行环境影响评价工作（附件 1）。报告编制单位对项目区域开展了现场踏勘、环境监测工作，收集了类比监测数据，开展了环境影响预测，完成了《成都雷剑 220kV 变电站主变扩建工程环境影响报告表》。

二、主要建设内容

根据川电发展〔2026〕76号（附件2）及《成都雷剑220kV变电站主变扩建工程可行性研究（收口版）》工程设计资料，本项目工程内容如下：

扩建1×240MVA主变；扩建12个10kV出线间隔；扩建主变低压侧装设2×8Mvar并联电容器；现有1号、2号主变低压侧各扩建1×6MVar并联电抗器，扩建主变低压侧装设1×10MVar并联电抗器，同时改接现有1号、2号主变低压侧各1×10Mvar并联电抗器至扩建主变低压侧，扩建后现有1号、2号主变低压侧各装设(1×6+2×10)Mvar并联电抗器，扩建主变低压侧装设3×10Mvar并联电抗器；扩建10kV消弧线圈1×1000kVA，将1×700kVA消弧线圈更换为1×1000kVA,扩建后10kV消弧线圈2×1000kVA+1×700kVA。

二、项目组成

本项目组成及可能产生的环境问题详见下表。

表2-1 项目组成表

名称		建设内容及规模				可能产生的环境问题	
						施工期	运营期
成都雷剑220千伏变电站主变扩建工程	主体工程	雷剑变电站为既有变电站：本期新增 220kV 主变压器 1 台，主变容量 1×240MVA，10kV 出线扩建 12 回，增设 10kV 无功补偿，扩建后为 3×（2×8）Mvar 并联电容器和 2×（2×10+1×6）Mvar+1×3×10Mvar 并联电抗器，扩建后仍为全户内站。				施工噪声 施工废水 生活污水 固体废物 扬尘 无	噪声 工频电场 工频磁场
		项目	现有规模	本期改造内容	改造后规模		
		220kV 主变压器	2×240MVA	新增 1×240MVA	3×240MVA		
		220kV 出线	4 回	无	4 回		
		110kV 出线	15 回	无	15 回		
		10kV 出线	24 回	12 回	36 回		
		10kV 无功补偿	2×2×8Mvar 并联电容 +2×3×10Mvar 并联电抗器	2×8Mvar 并联电容器+ (2×6+1×10) Mvar 并联电抗器	3×（2×8）Mvar 并联电容器和 2×（2×10+1×6）Mvar+1×3×10Mvar 并联电抗器		
		10kV	2×700kVA	扩建 10kV 消	2×1000kVA+1×700kVA		

	消弧线圈		弧线圈 1×1000kVA,将 1×700kVA 消 弧线圈更换为 1×1000kVA		
	10kV 接地 变	2×1000kVA	\	2×1000kVA	
辅助工程	新建消防地上一体化泵站、10kV 无功补偿电抗室（利旧）				无
环保工程	化粪池：2m ³ （利旧） 事故油坑：仅对基础结构进行适应性改造，尺寸为 15m×11m×0.15m 事故油池：新建一座 51m ³ 事故油池，通过φ200 镀锌钢管排油管 10m 与原有 56m ³ 事故油池连通，合计事故油池 107m ³				事故油，生活污水
办公及生活设施	生产综合楼（利旧）				无
公用工程	进站道路已建成，本期无				无
仓储或其他	无				无

三、本次评价内容及规模

综合本节“二、工程建设内容”所述，本工程评价内容及评价规模如下：

1、成都雷剑 220 千伏变电站主变扩建工程，成都雷剑 220 千伏（原北三环变电站）于 2013 年按终期规模进行了环评，但随着当地社会经济发展，变电站外环境情况发生了变化，环保设施事故油池也发生了变化，故本次按变电站扩建后的终期规模进行评价：主变规模 3×240MVA；220kV 出线规模 4 回；110kV 出线 15 回；10kV 出线 36 回；无功补偿为 3×（2×8）Mvar 并联电容器和 2×（2×10+1×6）Mvar+1×3×10Mvar 并联电抗；10kV 消弧线圈 2×1000+1×700kVA。

表 2-2 本项目涉及扩建的变电站环保手续履行情况

变电站名称	已环评规模	最近一次环评批复文号	已验收规模	最近一次验收批复文号	本次是否评价
成都雷剑 220 千伏变电站（原成都北三环 220 千伏输变电工程）	主变容量 3×240MV A、220kV 出线 4 回，110kV 出线 15 回	川环审批（2012）737 号文	主变容量 2×240MVA、220kV 出线 4 回，110kV 出线 15 回	成环核验（2017）27 号文	本次按照扩建后 3×240MVA，220kV 出线规模 4 回，110kV 出线 15 回。

四、主要设备选型

本项目主要设备选型见表 2-3。

表 2-3 主要设备选型

名称	设备	型号及数量
成都雷剑 220kV 变电站主变扩建工程	主变	220kV 三相油浸有载变压器, 1×240MVA
	220kV 配电装置	户内 GIS 设备, 1 套
	110kV 配电装置	户内 GIS 设备, 1 套
	10kV 配电装置	户内开关柜, 12 套
	10kV 无功补偿装置	10kV 并联电容器: 10kV 框架式并联电容器成套装置, 8000/334, 户内 2 套 10kV 并联电抗器: 10kV 三相干式无散热器并联电抗器, 6Mvar, 空心, 不可控, 户内 2 套; 10kV 三相干式无散热器并联电抗器, 10Mvar, 空心, 不可控, 户内 1 套。 10kV 无功补偿扩建后为 3×(2×8) Mvar 并联电容器和 2×(2×10+1×6) Mvar+1×3×10Mvar 并联电抗器 均采用空气自然冷却的冷却方式
	10kV 消弧线圈	户内干式成套装置, 2×1000+1×700kVA

五、项目主要原辅材料、能耗及技术经济指标

1、主要原辅材料及能耗

本工程原辅材料消耗表见下表。

表 2-4 本项目主要原辅材料一览表

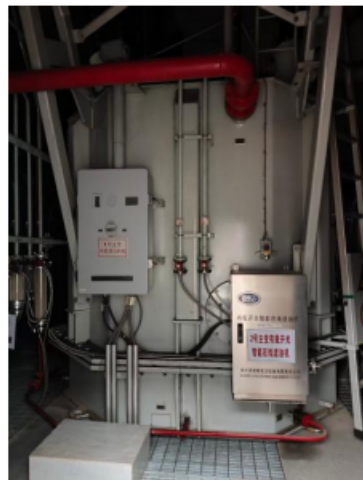
项目	主(辅)料耗量					水量	
	电缆(km)	电缆接头(只)	钢材(t)	混凝土(m³)	碎石、毛石(m³)	施工期生活用水(t/d)	运行期生活用水(t/d)
成都雷剑 220kV 变电站主变扩建工程	11.78	20	3.5	135	38	1.95	/
来源	市场购买	市场购买	市场购买	市场购买	市场购买	自来水	/

2、主要技术经济指标

本项目主要技术经济指标见下表。

表 2-5 本项目主要技术经济指标

序号	名称		单位	耗量	
				雷剑变电站主变扩建	合计
1	永久占地面积		hm²	不新增	不新增
2	土石方量※	挖方	m³	380	380
		填方	m³	150	150
		余方	m³	230	230

	3	动态总投资	万元	/	/
注：主变扩建会产生少量土方，需要外运进行处理。					
六、运行管理措施					
雷剑 220kV 变电站为无人值班站。变电站正常运行期间，仅 1 名门卫值守站内。变电站主变扩建投运后，不新增运行、值班人员，其运行方式不变。					
总 平 面 及 现 场 布 置	一、总平面布置				
	1、变电站已建规模及外环境状况				
	(1) 外环境关系				
	根据现场踏勘，变电站为已建变电站，南侧距离成都市三环路 55m，南侧 40m 范围内无建筑物，200m 范围内无噪声敏感型建筑物；西侧紧邻空地，隔空地为凤凰河，距离本项目变电站围墙直线距离 38m，西侧 75m 为机关单位，西侧 40m 范围内无建筑物，200m 范围内有机关单位建筑物；北侧，东北侧，东侧均为农田，无居民点、学校、医院等环境保护目标分布。				
					
	雷剑变电站入口现状		2#主变		
2、变电站现状总平面布置及环保设施					
根据《成都雷剑 220 千伏变电站主变扩建工程可行性研究报告（审定版）》设计资料，雷剑 220kV 配电装置选用户内 GIS 设备，布置于变电站生产综合楼四层；采用电缆方式出线。本变电站呈东西向长方形布置，征地红线范围内永久占地面积约 0.5724hm ² 。					
全站总布置按照变电站最终规模设计，本站为户内站，内设综合楼、消防泵房、警卫室、事故油池、消防小室。其中综合楼位于站址中部被环形道路环绕。其余建（构）筑物位于南侧；综合楼总共5层局部3层，房屋总高23.5m。10kV配					

电装置室、电抗器室位于综合楼一层、110kV GIS室位于综合楼二层、蓄电池室、消弧线圈室位于综合楼三场东侧。220kV GIS室位于四层电容室分别位于四、五层综合楼东侧。消防水池及消防泵房、事故油池(有效容积为56m³)、化粪池(2m³)等布置于站区南侧围墙处。变电站入口位于西南角,进站道路由站址南侧三环路辅道引接。变电站总平面布置详见附图3《雷剑220kV变电站改造前总平面布置及环保措施图》。

根据现场核实,变电站仅有值守人员 1 人,生活用水采用市政管网供水,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,清运至附近市政垃圾桶。站内设置有消防水池和消防泵房,站内已设置有 1 座有效容积 56m³事故油池, #1、#2 主变下方已设置有 25m³事故油坑,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。变电站运行更换的废蓄电池按照国家电网公司《国家电网有限公司电网固体废物环境无害化处置监督管理办法》(国网(基建/3)968)的要求交由有资质的单位收集处置,未在站内暂存。变电站无环境遗留问题。



1#主变室吸音墙及消音百叶窗



现有事故油池(右侧碎石层下)



既有化粪池

3、变电站本次扩建

(1) 本次扩建规模

①扩建 $1 \times 240\text{MVA}$ 主变；扩建 12 个 10kV 出线间隔；扩建主变低压侧装设 $2 \times 8\text{Mvar}$ 并联电容器；现有 1 号、2 号主变低压侧各扩建 $1 \times 6\text{Mvar}$ 并联电抗器，扩建主变低压侧装设 $1 \times 10\text{Mvar}$ 并联电抗器，同时改接现有 1 号、2 号主变低压侧各 $1 \times 10\text{Mvar}$ 并联电抗器至扩建主变低压侧，扩建后现有 1 号、2 号主变低压侧各装设 $(1 \times 6 + 2 \times 10)\text{Mvar}$ 并联电抗器，扩建主变低压侧装设 $3 \times 10\text{Mvar}$ 并联电抗器；扩建 10kV 消弧线圈 $1 \times 1000\text{kVA}$ ，将 $1 \times 700\text{kVA}$ 消弧线圈更换为 $1 \times 1000\text{kVA}$ ，扩建后 10kV 消弧线圈 $2 \times 1000\text{kVA} + 1 \times 700\text{kVA}$ 。

②新建一座 51m^3 事故油池，通过 $\phi 200$ 镀锌钢管排油管 10m 与原有 56m^3 事故油池连通，合计事故油池 107m^3 。

③在站区东南角建设一座地上一体化泵站，容积为 165m^3 。



站内预留 3#主变位置



预留 3#主变室基础

(2) 扩建位置及总平面布置

主变压器布置于变电站南侧变压器场地内，户内布置。本次扩建 3 号主变在变电站南侧变压器场地内前期预留场地，基础局部改造；本期扩建 3 号主变进线间隔在变电站生产综合楼四层预留场地上，GIS 基础前期已预留； 110kV 配电装置选用户内 GIS 设备，布置于变电站生产综合楼二层，采用电缆方式出线； 10kV 配电装置选用户内 10kV 中置移开式开关柜，布置于变电站生产综合楼一层 10kV 配电室内；采用电缆方式出线； 10kV 电容器选用户内框架式并联电容器成套装置，布置于变电站生产综合楼五层，本期扩建的无功补偿并联电容器在变电站生产综合楼五层预留场地中进行； 10kV 并联电抗器采用户内干式空心并联电抗器，布置于变电站生产综合楼一层。本期扩建的并联电抗器在变电站生产综合楼一层预留场地中进行。

	(3) 扩建后环保设施 变电站本次扩建后运行方式不变，不增加运行人员和值守人员数量，无新增生活污水量和生活垃圾量，生活污水由既有化粪池收集后排入市政污水管网，生活垃圾利用既有垃圾桶收集处理；更换的废蓄电池由有危险废物处理资质的单位进行回收，不在站内暂存。 根据主变铭牌，雷剑 220kV 变电站前期两台主变油重均为 61.9t，折合体积约 69.2m³，该站前期已建有效容积约 56m³的事故油池。依据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中“挡油设施的容积宜按油量的 20%设计，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，并设置油水分离装置”要求，变电站需设置的事故油池容积应不低于 106.2m³，事故油坑容积应按 106.2m³×20%=21.24m³ 设计。 根据雷剑变电站建设现状，既有的事故油坑容积为 24.75m³ 满足（GB50229-2019）要求。本次新建变压器（240MVA）主变通用设备推荐油重为 95t，主变油密度按照 895kg/m³，则主变油单台最大容积为 106.2m³。前期已建事故油池已不满足现行的规范要求。本次扩建需新建一座有效容积为 51m³ 事故油池与原事故油池（有效容积 56m³）串联并用，总的有效容积为 107m³；事故油池具备油水分离功能，采取“30cmP8 防渗混凝土+防渗砂浆保护层+不低于 2mm 厚防渗涂层（如聚合物改性沥青防水卷材）”等多层防渗措施（渗透系数≤10⁻¹⁰cm/s），预埋套管处使用密封材料，具有防水、防渗漏功能，并设置了呼吸孔，安装了防护罩，能够防杂质落入；事故油经事故油池进行油水分离后，少量事故废油由有资质的单位处置，不外排；设备检修时产生的少量含油棉纱、含油手套等含油废物由有资质的单位处置。
施 工 方 案	一、施工场地布置 本次成都雷剑 220kV 变电站主变扩建工程施工集中在站内预留场地上；施工场地布置原则包括尽可能将施工机械布置于本次扩建的位置，远离站界；施工材料分类堆放、不单独设置施工营地等，具体以施工单位的施工总平面布置图为准。 二、交通运输 1、交通运输

	项目交通运输以建成公路为主，施工可以利用已建进站道路，运输条件较好，交通便利。 2、施工条件 本项目变电站在三环路附近，施工生产、施工人员生活需求供应条件良好，无需设置施工营地及临时占地，能满足施工要求。施工用水、用电较方便，施工条件便利。 三、施工工序 雷剑变电站主变扩建在站内场地进行，主要施工工序为施工准备、基础施工、设备安装。施工准备主要为材料采购进场，设备运输进场、施工机械准备等。基础施工主要为新建事故油池、新建消防用地上一体化水泵等基础施工。施工机具主要包括运输车辆、吊车等。本项目采用商品混凝土，施工现场不设置搅拌装置。其施工工序包括土方开挖、模板铺设、钢筋架扎、预埋管件、混凝土浇筑等。设备安装主要包括主变压器、配电装置、消弧线圈等电气设备安装。施工机具主要包括起重机、吊车等。 <pre>graph LR; A[施工准备] --> B[基础施工]; B --> C[设备安装]</pre> 图 2-1 施工工序流程图 四、施工周期及人员 本项目变电站主变扩建需要施工人员 15 人左右。 本项目施工周期约需 12 个月，计划于 2026 年 8 月底开工，2027 年 8 月建成投运。 表 2-6 本项目施工进度表 <table><tr><th colspan="2" rowspan="2">名称 \ 时间</th><th>第 1 月</th><th>第 2 月</th><th>第 3 月</th><th>第 4 月</th><th>第 5 月</th><th>第 6 月</th><th>第 7 月</th><th>第 8 月</th><th>第 9 月</th><th>第 10 月</th><th>第 11 月</th><th>第 12 月</th></tr><tr><th></th><th></th><th></th><th></th><th></th><th></th><th></th><th></th><th></th><th></th><th></th><th></th></tr><tr><td rowspan="3">变 电 站</td><td>施工准备</td><td>■</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>基础施工</td><td></td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>设备安装</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td></tr></table>												名称 \ 时间		第 1 月	第 2 月	第 3 月	第 4 月	第 5 月	第 6 月	第 7 月	第 8 月	第 9 月	第 10 月	第 11 月	第 12 月													变 电 站	施工准备	■												基础施工		■	■	■	■	■							设备安装							■	■	■	■	■	■
名称 \ 时间		第 1 月	第 2 月	第 3 月	第 4 月	第 5 月	第 6 月	第 7 月	第 8 月	第 9 月	第 10 月	第 11 月			第 12 月																																																															
变 电 站	施工准备	■																																																																												
	基础施工		■	■	■	■	■																																																																							
	设备安装							■	■	■	■	■	■																																																																	
其他	本工程为既有变电站主变扩建工程，在已有变电站内施工，不新增占地，无需进行站址比选。																																																																													

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	一、生态环境现状 1、生态功能区划 根据《四川省生态功能区划》，本项目所在区域属于四川盆地亚热带农林生态区（I）-成都平原城市-农业生态亚区（I-1）-平原南部城市-农业生态功能区（I-1-2）。本项目所在地不在禁止开发区和重点保护区内，作为基础设施建设，该项目的实施有利于投资环境，促进城市发展，符合《四川省生态功能区划》对区域的生态功能定位。 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）、文物保护单位等资料和当地林业部门核实，本项目不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、生态保护红线等生态敏感区。 自然资源部办公厅以《关于辽宁等省启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》（自然资办函〔2022〕2341号）批复了四川省“三区三线”划定成果，根据核实，本项目不在“三区三线”划定的生态保护红线范围内。 综上所述，本项目所在区域不涉及国家公园、自然保护区等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线等区域；不涉及重要物种的天然集中分布区、栖息地、重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道等重要生境等生态敏感区域。 3、项目区域动植物资源 （1）植物 本项目所在地区属于平原地区，本项目评价范围内植被属于“川西平原植被小区”。区域植被以栽培植被为主，人类活动频繁，自然植被分布较少，伴随零星分布的阔叶林、灌丛和草丛。主要植被是人工植被和杂草。根据《国家重点
--------	--

保护野生植物名录（第一批）》（2021 版）、《四川省重点保护野生植物名录》（川府发〔2024〕14 号）及《全国古树名木普查建档技术规定》核实，根据现场调查结合收集的资料，雷剑变电站站外人工种植有银杏树，本项目评价范围内无国家和省级重点保护野生植物、《中国生物多样性红色名录》中的极危、濒危、易危物种、极小种群物种、特有种和古树名木。



图 3-1 项目区域自然环境状况

（2）动物

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

本项目所在区域为城镇聚居区，开发较早且人类活动频繁，根据资料收集和现场踏勘，调查区域内小型野生动物分布有鸟类、兽类和爬行类。其中鸟类有家麻雀、燕雀、绿头鸭类；兽类有褐家鼠、小家鼠等；爬行类有蹼趾壁虎、翠青蛇等，均属当地常见种。根据《国家重点保护野生动物名录》（2021 版）、四川省人民政府《关于公布<四川省重点保护野生动物名录><四川省重点保护野生植物名录>的通知》（川府发〔2024〕14 号）核实，在现场踏勘调查期间，本项目评价范围内无国家和省级重点保护野生动物、无《中国生物多样性红色名录》中的极危、濒危、易危物种、特有种、极小种群物种等重要物种。项目评价范围内无重要物种的重要生境、野生动物迁徙通道分布。

4、项目占地性质

本项目不新增占地，在预留场地内进行扩建。

二、环境空气质量现状

本项目位于成都市成华区，根据《2025 成都生态环境质量状况》，2025 年，成都市主要污染物 SO₂ 年均浓度为 4 微克/立方米，同比上升 33.3%；NO₂ 年均浓度为 26 微克/立方米，同比上升 8.3%；O₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位浓度值为 164 微克/立方米，同比下降 3.5%；PM_{2.5} 年均浓度为 33 微克/立方米，同比上升 3.1%；PM₁₀ 年均浓度为 51 微克/立方米，同比上升 6.2%；CO 日均值第 95 百分位浓度值为 0.9 毫克/立方米，同比持平。2025 年，23 个区（市）县污染物 SO₂、NO₂、PM₁₀、CO、PM_{2.5} 浓度均达标，O₃ 部分区（市）县达标。锦江区、金牛区、龙泉驿区、天府新区、都江堰市、崇州市、金堂县、大邑县、简阳市、东部新区 10 个区（市）县实现六项污染物浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）和《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段二类区标准达标判断要求，城市环境空气质量达标情况评价指标为 SO₂、NO₂、PM₁₀、CO、PM_{2.5} 和 O₃，6 项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标。本项目位于成都市成华区，因此，所在区域为非达标区。

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

达标期限：到 2027 年，全市环境空气质量全面改善，主要大气污染物浓度稳定达到国家环境空气质量二级标准，全面消除重污染天气。

总体战略：以未达标、健康危害大的 PM_{2.5} 为重点控制因子，协同控制臭氧污染，实施空气质量全面达标战略。一是通过升级产业结构、优化空间布局、调整能源结构、推行清洁生产、引导绿色生活，加强大气污染源头控制；二是以工业源、移动源、扬尘源等为重点控制对象，推进多污染源综合防治；三是

针对 SO₂、NO_x、PM₁₀、PM_{2.5}、VOCs 等大气污染物，开展多污染物协同控制，推进大气氮的排放控制。

本项目为输变电项目，项目施工期产生少量施工扬尘，运营期不产生大气污染物。因此，项目在施工过程中应严格控制施工扬尘。

三、水环境质量现状

根据设计资料及现场踏勘，本项目建设不涉及涉水施工，扩建既有变电站最近处地表水为西侧凤凰河。

根据《2025 成都生态环境质量状况》可知，成都市岷、沱江水系成都段市控及以上地表水监测断面 114 个，2025 年监测结果表明，岷、沱江水系成都段地表水水质总体呈优。114 个地表水断面中，I~III 类水质断面 114 个，占比 100%（I 类水质断面 1 个，占比 0.8%；II 类水质断面 85 个，占比 74.6%；III 类水质断面 28 个，占比 24.6%）；无 IV 类~V 类和劣 V 类水质断面。

岷江水系水质总体呈优。监测的 79 个断面中，I~III 类水质断面占 100%（I 类水质断面 1 个，占比 1.3%；II 类水质断面 64 个，占比 81.0%；III 类水质断面 14 个，占比 17.7%）。与上年相比，水质稳定达标。

综上，项目所在岷江水系水质达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类水质标准。区域地表水环境质量良好。

四、声环境质量现状

（一）环境现状监测点位布置与合理性分析

2026 年 07 月 07 日，四川省自然资源实验测试研究中心（四川省核应急技术支持中心）对本项目所在地的声环境进行了现状监测。

1、环境现状监测点位布置

按照《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020）、《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）中声环境现状监测点位及布点方法：①布点应包括厂界、声环境敏感目标；②当声环境敏感目标高于（含）三层建筑时，还应按照噪声垂直分布规律、建设项目与声环境敏感目标高差等因素选取有代表性的声环境敏感目标的代表性楼层设置测点；③评价范围内有明显声源，当声源为固定声源时，现状测点应重点布设在可能同时受到既有声源和建设项目声源影响的声环境敏感目标处，以及其他有代表性的声环境敏感目标；当声源为

移动声源，且呈现线声源特点时，现状测点位置应兼顾声环境敏感目标的分布状况、工程特点及线声源噪声影响随距离衰减的特点，布设在具有代表性的声环境敏感目标处。根据现场调查，本项目既有雷剑站位于北三环北侧，所在区域受北三环交通噪声影响明显。本次在雷剑 220kV 变电站四周均设置监测点，西侧 75m 存在机关单位，内部建筑情况不明，故评价在本项目西侧设置一个点位监测，用以代替西侧机关单位潜在的噪声保护建筑物。

具体监测布点情况见下表。监测报告见附件 5，监测布点见附图 2。

表 3-1 监测布点一览表

序号	监测布点位置	备注
1	成都雷剑 220 千伏变电站南侧	扩建变电站四周
2	成都雷剑 220 千伏变电站西侧	
3	成都雷剑 220 千伏变电站北侧	
4	成都雷剑 220 千伏变电站东侧	
5	西侧 40m 空地后（代替机关单位）	变电站声环境敏感目标

2、监测点位合理性分析

（1）既有变电站处监测合理性分析

本次变电站南侧有城市主干道（三环路）噪声影响，所以在站界四周各布设 1 个监测点（1~4），西侧考虑西北侧存在机关单位，在围墙上 0.5m 进行监测，其余侧按照离地高度为 1.2m 进行监测，本次评价布置的监测点能反映雷剑变电站站界四周的声环境现状。

（2）代表性环境敏感目标处监测合理性分析

同时，变电站西北侧 75m 有机关单位，因机关单位内部建筑情况不明，故本次评价在变电站西侧距离扩建变电站较近的一侧布置一个监测点，用以反映机关单位可能受到的噪声影响，根据噪声衰减规律，机关单位内部的建筑物均距离北三环及本变电站更远，故在西侧空地后布点可以反映机关单位可能受到的声环境影响。综上，监测点布置合理，具有代表性。

表 3-2 各监测点代表性及其与各环节敏感目标关系

监测点	监测点名称	代表性分析
1※	成都雷剑 220 千伏变电站南侧围墙外 1m 处	监测点位于北三环影响范围内，距离北三环道路边界线约 54m，位于厂界南侧围墙外 1m，能反映雷剑站南侧的声环境现状

2※	成都雷剑 220 千伏变电站西侧围墙外 1m 处	监测点位于北三环影响范围内, 距离北三环道路边界线约 77m, 位于厂界西侧围墙外 1m, 围墙上 0.5m, 能反映雷剑站西侧的声环境现状
3※	成都雷剑 220 千伏变电站北侧围墙外 1m 处	监测点位于北三环影响范围内, 距离北三环道路边界线约 85m, 位于厂界北侧围墙外 1m, 能反映雷剑站北侧的声环境现状
4※	成都雷剑 220 千伏变电站东侧围墙外 1m 处	监测点位于北三环影响范围内, 距离北三环道路边界线约 116m, 位于厂界东侧围墙外 1m, 能反映雷剑站东侧的声环境现状
5※	西侧空地后 (代替机关单位)	监测点既位于北三环影响范围内, 也位于厂界西侧围墙外 1m, 能用来反映机关单位的声环境现状

(二) 与本项目有关的已投运输变电设施监测期间工况

监测期间, 既有雷剑变电站正常运行, 故本次监测数据反映了目前既有输变电设施正常运行时对环境现状的影响。

表 3-3 监测期间既有输变电设施运行工况

项目		运行工况			
		电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (Mvar)
雷剑 220kV 变电站	1#主变	234.89~235.86	105.46~106.70	41.29~43.55	-12.46~13.37
	2#主变	234.16~234.65	103.63~106.46	40.45~42.38	13.09~18.17

(三) 监测仪器

表 3-4 声环境噪声监测方法及监测仪器

监测项目、方法	监测仪器	校准/检定证书编号	测量范围	校准/检定有效期	校准/检定单位
噪声 (等效连续 A 声级) 《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)	仪器名称: 多功能声级计仪器 型号: AWA6228+ 仪器编号 CF0041	20250730620 125 号	28~132dB (A)	2025-07-30 至 2026-07-29	四川中衡计量检测技术有限公司
	仪器名称: 声校准器 仪器型号: AWA6221A 仪器编号: CF0055	20260130620 306 号	声压级: 94dB (A)	2026-01-30 至 2027-01-29	

表 3-5 自然环境条件监测器					
序号	监测对象	监测仪器			
1	环境温度、环境湿度	仪器名称：手持气象站 仪器型号：NK5500 仪器编号：CF0111 环境温度分辨率：0.1℃ 环境湿度分辨率：0.1% 校准单位：四川中衡计量检测技术有限公司 证书编号：20260105620169 号 校准日期：2026-01-05 有效日期：2027-01-04			
2	风速	仪器名称：手持气象站 仪器型号：NK5500 仪器编号：CF0111 分辨率：0.1m/s 校准单位：四川中衡计量检测技术有限公司 证书编号：20260105620175 号 校准日期：2026-01-05 有效日期：2027-01-04			
备注：本表所列仪器设备均为监测机构自有。					
（四）监测频率 等效 A 声级（Leq, dB(A)），昼、夜各监测一次。 （五）监测点及监测期间自然环境条件 监测日期：2026 年 07 月 07 日。 环境温度：30.2℃~30.8℃；环境湿度：68.3%~68.5%；天气状况：晴； 风速：<0.6m/s~1.1m/s。 电磁环境监测时，监测点已避开较高的建筑物、树木，监测地点相对空旷，监测高度为距地面 1.5m。 噪声监测时，监测高度距地面 1.3m。 （六）声环境现状监测与评价 声环境现状监测结果见表 3-6。 表 3-6 项目所在区域声环境现状监测结果					
序号	监测布点位置	测量数据 dB（A）		执行标准 dB（A）	
		昼间	夜间	昼间	夜间
1	成都雷剑 220 千伏变电站南侧围墙外 1m 处	56	48	60	50

2	成都雷剑 220 千伏变电站西侧围墙外 1m 处	58	49	60	50
3	成都雷剑 220 千伏变电站北侧围墙外 1m 处	42	41	60	50
4	成都雷剑 220 千伏变电站东侧围墙外 1m 处	49	45	60	50
5	西侧空地后（代替机关单位）	56	48	60	50

根据监测结果，本项目雷剑变电站站界四周噪声值都能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求（昼 60dB（A）、夜 50dB（A））；拟建变电站外敏感目标处昼间等效 A 声级为 56dB（A），夜间等效连续 A 声级为 48dB（A），满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求（昼 60dB（A）、夜 50dB（A））。

五、电磁环境

项目所在区域电磁环境现状评价详见《成都雷剑 220 千伏变电站主变扩建工程电磁环境影响专项评价》，此处仅列举结论。

1、工频电场强度现状评价

根据监测结果，本次监测的 4 个点位的工频电场强度范围在 0.141V/m 至 0.348V/m 之间，低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露电场强度控制限值（4000V/m），满足评价标准要求。

2、工频磁感应强度现状评价

根据监测结果，本次监测的 4 个点位的工频磁感应强度范围在 0.0530 μ T 至 0.0954 μ T 之间，低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露磁感应强度控制限值（100 μ T），满足评价标准要求。

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

1、雷剑 220kV 变电站

雷剑 220kV 变电站位于成都市北三环三段路北侧，原名为成都北三环 220 千伏变电站，该变电站于 2017 年建成投运，建有 2×240MVA 主变压器，4 回 220kV 出线，15 回 110kV 出线工程，相应的环境影响评价已包含在《成都北三环 220 千伏输变电工程》中（批复文号：川环审批（2012）737 号文），成都市生态环境局（原成都市环境保护局）以成环核验（2017）27 号文对变电站进行了竣工环保验收。变电站原有一座 56m³ 事故油池，变电站运行至今主变未发生事故，未产生事故油及含油废物。

题	根据本次监测结果，本次监测的厂界 4 个点位的工频电场强度范围在 0.141V/m 至 0.348V/m 之间；工频磁感应强度范围在 0.0530μT 至 0.0954μT 之间，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中相关标准；噪声昼间最大值为西侧为 58dB（A）、夜间为 49dB（A），厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准要求。 据调查，变电站自投运以来未发生因环境污染而引起的投诉事件，无环境遗留问题。
生态环境 保护 目标	一、评价因子 1、施工期 （1）生态环境：物种、生物群落 （2）声环境：等效连续 A 声级 （3）其他：施工扬尘、施工废污水、固体废物 2、运行期 （1）生态环境：物种、生物群落 （2）电磁环境：工频电场、工频磁场 （3）声环境：等效连续 A 声级 （4）其他：生活污水、固体废物等 二、评价范围 根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020）、《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）、《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）、《四川省输变电建设项目环境影响报告表审查指引》（川环办函〔2025〕164 号），本工程主要环境要素评价范围如下： 1、电磁环境 220kV 变电站：变电站站界外 40m。 2、声环境 220kV 变电站：变电站站界外 200m。 3、生态环境 变电站主变扩建：站内扩建，本次不涉及站外区域。 三、环境敏感目标

	(1) 生态敏感区 根据设计资料和现场踏勘，并向当地自然资源、林草、生态环境等主管部门核实，本项目生态环境评价范围不涉及国家公园、自然保护区、自然公园、世界自然遗产、生态保护红线等生态敏感区。 (2) 重要物种 本项目评价范围内无国家和省级重点保护野生植物，无国家和省级重点保护野生动物，无《中国生物多样性红色名录》中的极危、濒危、易危物种、特有种、极小种群物种和古树名木等重要物种。 (3) 电磁环境及声环境敏感目标 本项目电磁环境评价范围内的住宅、工厂、办公楼等有公众居住、工作的建筑物均为电磁环境敏感目标。声环境评价范围内的住宅、办公楼等需要保持安静的建筑物均为声环境保护目标。根据现场调查，本项目扩建雷剑变电站电磁环境评价范围内无电磁环境敏感目标，声环境评价范围内有1处声环境敏感目标，主要为西侧机关单位。 综上，本项目共有1处声环境保护目标，声环境敏感目标具体见下表。 (4) 水环境敏感目标 根据设计资料和现场踏勘，本项目评价范围内无饮用水水源保护区、重要湿地等水环境敏感目标分布。
--	--

表 3-7 声环境敏感目标信息一览表

序号	敏感目标名称	性质、规模	相对位置关系	影响因素	现场照片	代用监测点与本项目变电站位置关系	备注
1	机关单位	办公	实际距本项目西侧围墙约 75m, (以本项目西侧围墙外 40m 点位监测代替)	N	/		N5 监测点 (代)

注：1) E—工频电场、B—工频磁场、N—噪声

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 类标准。 (2) 环境空气：执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段二类区标准。 (3) 声环境：根据《成都市成华区人民政府关于印发成都市成华区声环境功能区划分方案(2025 年版)的通知》（成华府规〔2026〕1 号），敏感点执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准 (4) 生态环境：以不减少区域内濒危珍稀动植物种类和不破坏生态系统完整性为目标。 (5) 电磁环境：本项目执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中相应标准，即在公众曝露区域，电场强度控制限值为 4000V/m，在耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，电场强度控制限值为 10kV/m，且应给出警示和防护指示标志；磁感应强度公众曝露控制限值为 100μT。 二、污染物排放标准 (1) 噪声：施工期执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）（昼间 70dB（A）、夜间 55dB（A））。根据《成都市成华区人民政府关于印发成都市成华区声环境功能区划分方案(2025 年版)的通知》（成华府规〔2026〕1 号），雷剑 220kV 变电站运营期站界四周执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类功能区限值（昼间：60dB（A），夜间：50dB（A））， (2) 扬尘：执行《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）中相关排放限值要求和《大气污染综合排放标准》（GB16297-1996）中二级标准。 (3) 废污水：执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准。 (4) 固体废物：一般固废执行《一般工业固废贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的规定。 (5) 生态环境：生态环境以不破坏生态系统完整性为标准。
------	---

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

一、施工工艺及产污环节

1、雷剑变电站主变扩建工程

本项目施工工艺及产污环节见图 4-1。

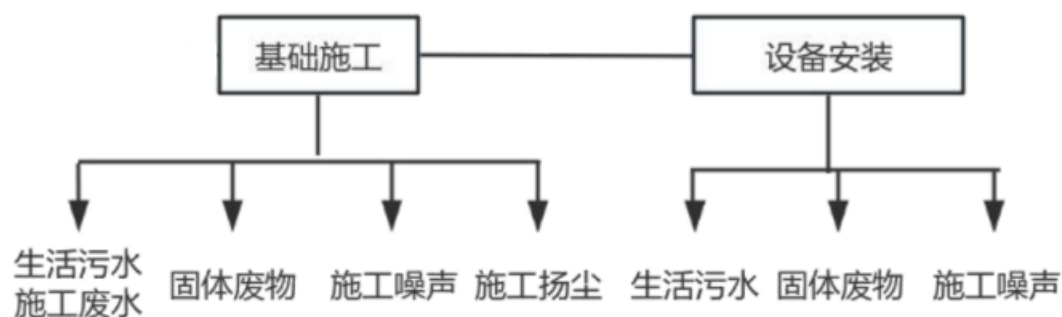


图 4-1 本项目变电站主变扩建施工工艺及产污环节

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

①施工噪声：锦悦变电站主变扩建施工工序包括基础施工和设备安装，施工机具主要有商砼搅拌车、重型运输车等。

②生活污水：生活污水主要由施工人员产生，锦悦变电站扩建平均每天配置施工人员约 15 人，人均用水量参考《四川省用水定额》（川府函〔2021〕8 号），取 130L/人·天；排水系数参考《室外排水设计标准》（GB50014-2021），取 0.9，变电站产生生活污水量总计约 1.755t/d。

③固体废物：主要包括施工人员产生的生活垃圾、拆除的固体废物及少量余土。本项目扩建平均每天配置施工人员约 15 人，根据生态环境部发布的《2020 年全国大、中城市固体废物污染环境防治年报》，成都市人均生活垃圾产生量为 1.13kg/d，变电站施工期产生生活垃圾量约 16.95kg/d。变电站土石方平衡后产生的弃土约 230m³；变电站主变扩建将产生少量建筑垃圾。

④施工扬尘：来源于基础开挖、土方运输等，主要集中在施工区域内且产生量极小，仅在短期内使施工区域局部空气中的 TSP 增加。

综上所述，本项目施工期产生的环境影响见表 4-1。

表 4-1 本项目施工期主要环境影响识别

环境识别	扩建雷剑 220kV 变电站
------	----------------

生态环境	不涉及
声环境	施工噪声
大气环境	施工扬尘
水环境	生活污水、施工废水
固体废物	生活垃圾、建筑垃圾、弃土

二、施工期主要环境影响分析

1、生态环境影响分析

本项目扩建工程施工集中在既有站内进行，不涉及站外地表扰动和植被破坏，对站外生态环境无影响。

2、声环境

(1) 扩建雷剑 220kV 变电站

变电站施工噪声采用理论模式进行预测分析，预测模式采用《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）工业噪声中室外点声源预测模式。本次仅考虑噪声的几何衰减。

在距离点声源 r m 处的噪声值按下式计算：

$$L(r) = L(r_0) - \Delta L \quad (\text{式 1})$$

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的距离， $r_0=5$ m；

点声源随传播距离增加引起的衰减量 ΔL 按下式计算：

$$\Delta L = 20 \lg(r/r_0) \quad (\text{式 2})$$

本变电站施工噪声源主要是吊车、运输车辆等。根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013），变电站本次扩建施工期间施工机械（商砼搅拌车、重型运输车等）最大噪声声压级为 85~90dB(A)（距声源 5m 处）。变电站围墙一般为砖墙或混凝土砌块墙，根据《变电站噪声控制技术导则》(DL/T1518-2016)附录 D，砖墙(实心砖)(面密度 160kg/m²，厚度 60mm)消声量约为 26dB(A)~41dB(A)，本工程按保守原则取隔声量 20dB(A)，根据雷剑 220kV 变电总平面布置图(附图 3)可知，本次扩建的#3 主变位于变电站围墙范围内，距站界最近距离约为 18m。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，采用施工机具噪声叠加站界现状监测值（#1、#2 主变同时运行时），能保守反映变电站施工期间产生的噪声影响。本项目变电站施工噪声随距施工机具距离变化的预测值见表 4-2。

表 4-2 本项目变电站施工噪声随与施工机具距离变化的预测值单位：dB（A）

距机具距离(m) 施工阶段	5	15	18(围墙处)	19(围墙外1m)	27	40	50	70	100	150	200
施工机具贡献值(源强取90)	90	80	79	78	60	57	55	52	49	49	43

表 4-3 本项目变电站施工阶段站界噪声预测值

编号	位置	距离施工点位的距离(m)	现状监测值/dB(A)	贡献值/dB(A)	预测值/dB(A)
			昼间		昼间
1	雷剑 220kV 变电站北侧围墙外 1m 处	23	42	62	62
2	雷剑 220kV 变电站东侧围墙外 1m 处	56	49	54	55
3	雷剑 220kV 变电站南侧围墙外 1m 处	19	56	63	64
4	雷剑 220kV 变电站西侧围墙外 1m 处	29	58	60	62

本项目施工阶段变电站站界处昼间噪声能满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）（昼间 70dB（A）、夜间 55dB（A））的要求；夜间不施工。

按不同阶段施工噪声级计算得到的站外居民敏感点处施工噪声值见表 4-4。

表 4-4 变电站施工阶段对附近敏感目标噪声影响计算值

敏感点编号	位置	施工点距离围墙的距离(m)	现状监测值/dB(A)	贡献值/dB(A)	预测值/dB(A)
			昼间		昼间
1	西侧机关单位，以 40m 距离计	29	56	42	56

从表 4-4 可以看出，施工阶段在变电站周围敏感目标处的噪声最大预测值为：昼间 56dB（A），夜间 49dB（A），满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准（昼：60dB（A），夜：50dB（A））的要求。

为了尽可能减少变电站施工噪声影响，施工期应采取下列噪声防治措施：①定期对施工设备进行维护，减小施工机具的施工噪声；②避免碾压机械、挖土机等高噪声设备同时施工；③施工宜集中在昼间进行，避免夜间进行高强度噪声施工，若由于施工工艺要求不能避免夜间进行施工时，夜间施工应严格执行《印发成都市建设施工噪声污染防治管理办法的通知》（成住建发〔2021〕122 号）和《关

于进一步加强全市房屋建筑和市政基础设施工程项目夜间施工噪声管理的通知》（成住建发〔2020〕118号）中的有关要求，能最大限度地减少施工噪声对区域环境的影响，同时，本项目施工期短，施工噪声将随着施工活动的结束而消失。

3、施工扬尘分析

本项目施工对大气环境的影响主要为施工扬尘，主要来源于基础开挖，在短期内将使局部区域空气中的 TSP 增加。雷剑变电站主变扩建工程施工扬尘主要集中在施工区域内，施工产生的扬尘量很小。

本项目拟使用商品混凝土，避免现场搅拌混凝土导致的扬尘污染。为了尽量降低施工扬尘影响，在施工期间，建设单位和施工单位应按照《四川省建筑工程扬尘污染防治技术导则（试行）》（川建发〔2018〕16号）要求采取相应的扬尘控制措施，执行《成都市人民政府关于划定高排放非道路移动机械禁止使用区的通告》和《成都市 2026 年大气污染防治工作实施方案》等对施工机械和运输车辆的管理要求，并根据《四川省人民政府关于印发<四川省空气质量持续改善行动计划实施方案>的通知》（川府发〔2024〕15号），强化施工扬尘措施落实监督，落实重污染天气状况下的应急措施。为了贯彻落实《成都市住房和城乡建设局关于进一步加强全市建筑工地扬尘污染防治管理的通知》（成住建发〔2021〕93号）工作要求，建筑工地要按照“十必须，十不准”要求对发现问题进行整改，确保各项措施落实到位，包括：施工现场临时堆放的裸土及其他易起尘物料应使用防尘网进行覆盖；易产生扬尘的钻孔、铣刨、切割、开挖等施工作业时采取喷淋、喷雾等湿法降尘措施；遇到大风天气时增加洒水降尘次数。施工过程中，建设单位及施工单位建立扬尘控制责任制度，落实施工环境管理责任人，确保施工场地扬尘排放满足《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）要求。

采取上述措施后，施工扬尘不会对周围大气环境产生明显影响。

4、地表水环境

（1）生活污水

成都雷剑 220kV 变电站主变扩建工程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），取 130L/人·天；排水系数参考《室外排水设计标准》（GB50014-2021），取 0.9。施工期施工人员生活污水产生量见表 4-5。

表 4-5 施工期间生活污水产生量

	位置	人数（人/天）	用水量（t/d）	排放量（t/d）
	成都雷剑 220kV 变电站主变扩建工程	15	1.95	1.755

本项目雷剑变电站施工人员产生的生活污水利用站内既有化粪池处理后接入市政管网，不直接排入天然水体，不会对项目所在区域的地表水产生影响。

（2）施工废水

变电站施工期间产生的少量场地、设备冲洗水利用施工场地设置的沉淀池处理后循环利用，不外排，不会对项目所在区域水环境产生影响。

5、固体废物

本项目施工期产生的固体废物主要是施工人员产生的生活垃圾。成都雷剑 220kV 变电站主变扩建工程按平均每天安排施工人员 15 人考虑。根据生态环境部发布的《2020 年全国大、中城市固体废物污染环境防治年报》，成都市人均生活垃圾产生量为 1.13kg/d，本项目施工期生活垃圾产生量见表 4-6。

表 4-6 施工期生活垃圾产生量

位置	人数（人/天）	产生量（kg/d）
成都雷剑 220kV 变电站主变扩建工程	15	16.95

成都雷剑 220kV 变电站主变扩建工程施工人员产生的生活垃圾经垃圾桶收集后由值守人员清运至附近垃圾池。

本项目施工产生弃土约 230m³。需要外运至指定堆场处置。

本项目针对基础进行适应性改造，会产生约 120m³ 建渣，由施工单位统一清运至当地城市管理行政主管部门指定的建筑垃圾场处置，对当地环境影响较小。

6、小结

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

运营期生态环境

一、运营期工艺流程及产污环节

（1）工频电场、工频磁场

本期增设一台主变，不新增 220kV 及 110kV 出线间隔，因主变的增加会引起变电站四周的工频电场、工频磁场的影响变化。

（2）噪声

变电站本次新增一台主变，运行期存在噪声影响，运行后会引引起变电站周边

境 影 响 分 析	噪声的影响变化。 (3) 生活污水 变电站本次扩建后运行方式不变，不增加运行人员，无新增生活污水量。 (4) 固体废物 变电站本次扩建后运行方式不变，不增加运行人员，无新增生活垃圾量。本期新建变压器（240MVA）主变通用设备推荐油重为 95t，密度按照 895kg/m³ 计算。本次扩建需新建事故油池（有效容积 51m³）1 座与原事故油池串联并用，总的有效容积为 107m³。 综上所述，主要环境影响是工频电场、工频磁场和噪声等。电磁环境影响分析详见本项目电磁环境影响专项评价，此处仅列出分析结果。 表 4-7 运行期主要环境影响识别 <table border="1" data-bbox="268 857 1401 1205"> <tr> <th>环境识别</th><th>成都雷剑 220kV 变电站主变扩建工程</th></tr> <tr> <td>生态环境</td><td>无</td></tr> <tr> <td>电磁环境</td><td>工频电场、 工频磁场</td></tr> <tr> <td>声环境</td><td>噪声</td></tr> <tr> <td>水环境</td><td>生活污水</td></tr> <tr> <td>固体废物</td><td>生活垃圾、事故废油及含油废物、废蓄电池</td></tr> </table> 二、运营期主要环境影响分析 1、生态环境影响分析 变电站本次扩建在既有变电站征地红线内进行，不涉及站外地表扰动和植被破坏，对站外生态环境无影响。 2、电磁环境影响分析 (1) 成都雷剑 220kV 变电站主变扩建工程 根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020），变电站电磁环境影响采取类比分析法进行预测。本项目扩建变电站采用全户内布置，根据类比条件，类比变电站选择双桥子 220kV 变电站，类比变电站与本变电站的可比性分析见本项目电磁环境影响专项评价。此处仅列出预测结果，预测结果如下： 本工程变电站建设规模与类比的双桥子 220kV 变电站相似，电压等级、母线方式、电气方式、总平面布置、环境条件与双桥子 220kV 变电站相同。本项目扩建变电站投运后站外工频电场强度均小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）	环境识别	成都雷剑 220kV 变电站主变扩建工程	生态环境	无	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、事故废油及含油废物、废蓄电池
环境识别	成都雷剑 220kV 变电站主变扩建工程												
生态环境	无												
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、事故废油及含油废物、废蓄电池												

中电场强度 4000V/m 的评价限值，磁感应强度均小于 100 μ T 的评价限值。

(2) 对电磁环境敏感目标的影响

本项目扩建雷剑 220kV 变电站周围无电磁敏感目标。

(3) 小结

本项目雷剑变电站 220kV 扩建工程按设计规程要求实施，投运后产生的电场强度、磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中相应评价标准要求。

3、声环境影响分析

本项目雷剑 220kV 变电站噪声分析采用理论模式进行预测，预测模式采用《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）中工业噪声室内声源预测模式。

1) 评价方法

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

2) 噪声源强

雷剑变电站为全户内布置，主变容量本期 2 $\times$ 240MVA，扩建后 3 $\times$ 240MVA。根据《国网输变电工程通用设备 35-750kV 变电站分册（2025 年版）》，户内变电站主要噪声源为主变（位于主变室内）、主变风机（位于主变室内）、轴流风机（位于配电装置间内顶部），无功补偿电抗器。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（2025 年版）》，220kV 主变的噪声声压级不超过 65dB（A）（距主变 2m 处），轴流风机的噪声声压级不超过 60dB（A）（距风机 1m 处），根据《35kV~220kV 变电站无功补偿装置设计技术规定》（DL/T5242-2010）。噪声源强见表 4-7。

表 4-8 本项目噪声源强参数表

主要噪声源									
序号	噪声源名称	大地 2000 坐标			尺寸（m）	声源源强（声压级）	等效声功率级	简化声源类型	位置
		X	Y	Z					
1	3#主变	413112.98	3400592.03	4.2	长（10.5m）	$\leq 65\text{dB}$	$\leq 79\text{dB}$	等	主

	压器（本期新增）				×宽（6.2m） ×高（4.2m）	（A） （距离设备 2m 处）	（A）	效面声源	变室内
2	3#主变室风机 1（本期新增）	413107.38	3400594.23	3	/	≤60dB（A） （距风机 1m 处）	≤71dB（A）	点源	主变室内
3	220kV 配电装置室风机（本期新增）	413109.57	3400589.93	12	/	≤60dB（A） （距风机 1m 处）	≤71dB（A）	点源	生产综合楼室内

注：主变室内的主变压器以面向各站界的垂直面作为等效面声源，其声功率级根据 Cadna A 环境噪声模拟软件得到，点声源声功率级根据《环境影响评价技术导则 声环境 HJ2.4-2021》中式 A.7 $L_p(r) = L_w - 20 \lg r - 11$ 得到。

3) 预测模式

A、计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级：

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

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

L_w ——点声源声功率级（A 计权或倍频带），dB；

Q ——指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时， $Q=1$ ；当放在一面墙的中心时， $Q=2$ ；当放在两面墙夹角处时， $Q=4$ ；当放在三面墙夹角处时， $Q=8$ ；

R ——房间常数； $R = S\alpha / (1-\alpha)$ ， S 为房间内表面积， m^2 ； α ——平均吸声系数；

r ——声源与靠近围护结构处的距离。

B、计算室外靠近围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) - (TL_i + 6)$$

式中： $L_{p2i}(T)$ ——靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

$L_{p1i}(T)$ ——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

TL_i ——隔声构件的隔声量，dB。

C、计算单个声源对预测点的影响

将室内声源换算成户外声源后，用户外声传播规律对预测点进行预测。户外声传播衰减包括几何发散（ A_{div} ）、大气吸收（ A_{atm} ）、地面效应（ A_{gr} ）、屏障屏蔽（ A_{bar} ）、其他多方面效应（ A_{misc} ）引起的衰减。在环境影响评价中，应根据声源声功率级或参考位置处的声压级、户外声传播衰减，计算预测点的声级，分别按式（A.1）或式（A.2）计算。

$$L_p(r) = L_w + D_C - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}) \quad (A.1)$$

$$L_p(r) = L_p(r_0) + D_C - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}) \quad (A.2)$$

式中： $L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级，dB；

L_w ——由点声源产生的声功率级（A 计权或倍频带），dB；

D_C ——指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

A_{div} ——几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm} ——大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr} ——地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar} ——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc} ——其他多方面效应引起的衰减，dB。

预测点的 A 声级 $L_A(r)$ 可按式（A.3）计算，即将 8 个倍频带声压级合成，计算出预测点的 A 声级 $[L_A(r)]$ 。

$$L_A(r) = 10 \lg \left\{ \sum_{i=1}^8 10^{0.1[L_{pi}(r) - \Delta L_i]} \right\} \quad (A.3)$$

式中： $L_A(r)$ ——距声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

$L_{pi}(r)$ ——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。

在只考虑几何发散衰减时，可按式（A.4）计算。

$$L_A(r) = L_A(r_0) - A_{div} \quad (A.4)$$

式中： $L_A(r)$ ——距声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

$L_A(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的 A 声级，dB(A)；

A_{div} ——几何发散引起的衰减，dB。

D、声源衰减

几何发散衰减 (A_{div})

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

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

公式 (6) 中第二项表示了点声源的几何发散衰减：

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

面声源的几何发散衰减 (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。

图 A.3 给出了长方形面声源中心轴线上的声衰减曲线。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 [$A_{div} \approx \lg(r/r_0)$]；当 $r > b/\pi$ 时，距离加倍衰减趋近于 6dB，类似点声源衰减特性 [$A_{div} \approx 20\lg(r/r_0)$]。其中面声源的 $b > a$ 。图 A.3 中虚线为实际衰减量。

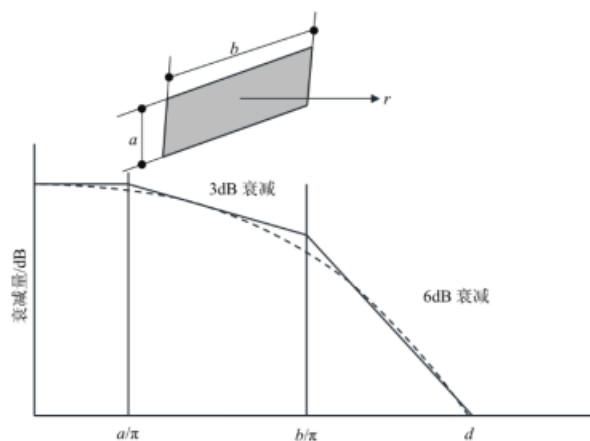


图 A.3 长方形面声源中心轴线上的衰减特性

E、大气吸收引起的衰减 (A_{atm})

大气吸收引起的衰减按式 (A.19) 计算：

$$A_{atm} = \frac{\alpha(r-r_0)}{1000} \quad (A.19)$$

式中： A_{atm} ——大气吸收引起的衰减，dB；

α ——与温度、湿度和声波频率有关的大气吸收衰减系数，预测计算中一般根据建设项目所处区域常年平均气温和湿度选择相应的大气吸收衰减系数（表 A.2）；

r ——预测点距声源的距离；

r_0 ——参考位置距声源的距离。

F、地面效应引起的衰减 (A_{gr})

声波掠过疏松地面传播时，或大部分为疏松地面的混合地面，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式 (A.20) 计算。

$$A_{gr} = 4.8 - \left(\frac{2h_m}{r} \right) \left(17 + \frac{300}{r} \right) \quad (A.20)$$

式中： A_{gr} ——地面效应引起的衰减，dB；

r ——预测点距声源的距离，m；

h_m ——传播路径的平均离地高度，m；可按图 A.4 进行计算， $h_m = F/r$ ； F ：面积， m^2 ；若 A_{gr} 计算出负值，则 A_{gr} 可用“0”代替。

G、障碍物屏蔽引起的衰减 (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。在环境影响评价中，可将各种形式的屏障简化为具有一定高度的薄屏障。

如图 A.5 所示，S、O、P 三点在同一平面内且垂直于地面。

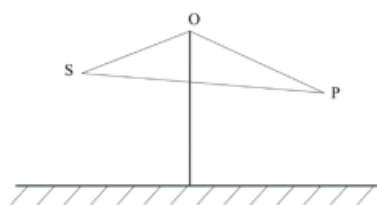


图 A.5 无限长声屏障示意图

定义 $\delta = SO + OP - SP$ 为声程差， $N = 2\delta/\lambda$ 为菲涅尔数，其中 λ 为声波波长。

在噪声预测中，声屏障插入损失的计算方法需要根据实际情况作简化处理。

屏障衰减 A_{bar} 在单绕射（即薄屏障）情况，衰减最大取 20dB；在双绕射（即厚屏障）情况，衰减最大取 25dB。

H、其他多方面效应 (A_{misc})

其他衰减包括通过工业场所的衰减；通过建筑群的衰减等。在声环境影响评价中，一般情况下，不考虑自然条件（如风、温度梯度、雾）变化引起的附加修正。

4) 预测参数选取

①预测时段

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

②衰减因素选取

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

屏障屏蔽衰减主要指生产综合楼、10kV 无功补偿电抗室、围墙等站内建筑物的遮挡效应。本项目变电站内主要屏蔽体尺寸见表 4-9。

表 4-9 变电站站内声屏蔽建筑概况一览表

编号	声屏障	数量	楼层	尺寸 (m)		
				长度	宽度	高度
1	生产综合楼	1	5	56	28	23.5
2	10kV 无功补偿电抗室	1	1	27	6.6	4.6
3	消防水泵房	1	1	5.5	9.3	7
4	门卫室	1	1	6.3	10	3.5
5	围墙	/	/	313	/	2.3

(4) 预测结果及分析

变电站建成后对厂界贡献值及厂界噪声预测值见表 4-10、表 4-11，变电站站址处噪声贡献值等声级线图见图 4-3（采用 Cadna (A) 软件绘制）。

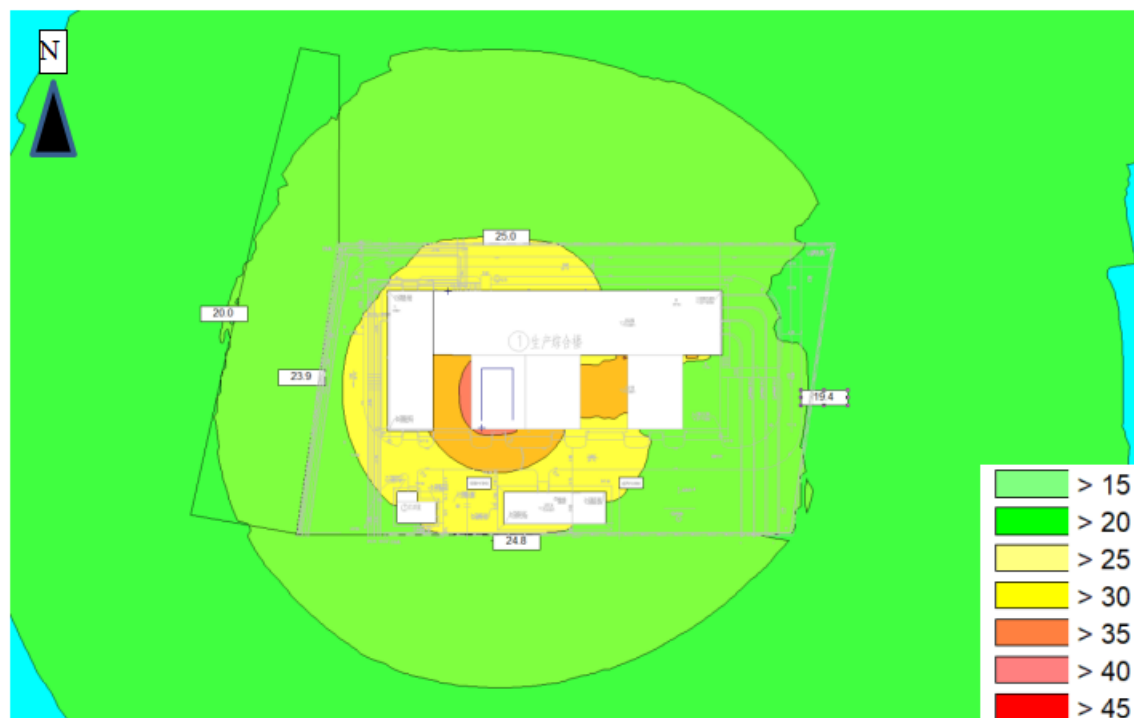


图 4-3 3#主变噪声预测（贡献值）等声级线图

表 4-10 变电站主要声源距站界距离及站界噪声预测值（单位：dB(A)）

噪声 预测点	噪声源距站界距离（m）			站界噪声 贡献值	现状监测值		预测值		标准值	
	3#主变	3#主变风 机	配电装置 室轴流风 机		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
东侧站界 外 1m 处 （预测点 高 1.2m）	56	56	69	19.4	49	45	49	45	60	50
南侧站界 外 1m 处 （预测点 高 1.2m）	18	18	33	24.8	56	48	56	48	60	50
西侧站界 外 1m 处 （预测点 围墙上 0.5m）	29	29	20	23.9	58	49	58	49	60	50
北侧站界 外 1m 处 （预测点 高 1.2m）	23	23	10	25.0	42	41	42	41	60	50

由上表可知，变电站主变扩建投运后各侧站界噪声昼间及夜间均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限值要求（昼 60dB(A)、

夜 50dB (A))。

5) 对声环境敏感目标的影响分析

本评价采用变电站投运后对敏感目标的贡献值叠加敏感目标现状监测值的方法，来预测本工程投运后对声环境敏感目标的影响。预测结果见表 4-11。

表 4-11 变电站站界外声环境敏感目标的声环境影响分析结果(单位: dB(A))

敏感点编号	位置	预测点距离围墙的距离 (m)	现状监测值/dB(A)		贡献值 /dB(A)	预测值/dB(A)	
			昼间	夜间		昼间	夜间
1	西侧机关单位（内部建筑情况不明）以站外西侧 40m 监测点代预测	40	56	48	20	56	48

根据上表，本项目变电站投运后站外西侧替代监测点噪声值为 56dB (A)、46dB (A)，西侧机关单位其他建筑物均距离本变电站及北三环更远，根据噪声的衰减规律，其他建筑物受到的影响会更小，故评价认为本项目投运后西侧机关单位的声环境质量均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准限值要求（昼 60dB (A)、夜 50dB (A))。

(4) 综合分析

从上述分析可知，本项目变电站投运后站界四周噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类功能区标准限值要求；声环境敏感目标处的噪声满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类功能区类标准限值要求。

4、地表水环境影响分析

本项目雷剑变电站主变扩建投运后不新增运行人员，产生的生活污水量不变，生活污水利用站内既有化粪池处理后就近排入市政污水管网。

5、固体废物影响分析

(1) 雷剑 220kV 扩建工程

本项目扩建投运后不新增运行人员，生活垃圾量不增加，生活垃圾经站内垃圾桶收集后由值守人员不定期清运至附近垃圾池；本项目新建变压器（240MVA）主变通用设备推荐油重为 95t，主变油密度按照 895kg/m³，则主变油单台最大容积为 106.2m³。本次扩建需新建事故油池（有效容积 51m³）1 座与原事故油池串联并用，总的有效容积为 107m³，发生事故时，事故油经事故油坑，分别用于收集主变事故时产生的事故油，经事故油池内油水分离后由有资质的单位处置，不外

排。

本项目原有蓄电池能满足扩建项目的使用，不会增加废蓄电池的产生量，废蓄电池来源于变电站内的蓄电池室，一般情况下运行 6~8 年老化后需更换。运行单位在日常检修中不定期检测蓄电池电压，若性能满足要求则继续使用，对性能不达标的蓄电池，则进行更换，更换下来的蓄电池报废成为废蓄电池，属于危险废物，按照危险废物进行管理，不在站内暂存，交由有资质的单位处置。负责处理废蓄电池的有资质单位应具备满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求的暂存设施，对废蓄电池的处理应满足《废铅蓄电池处理污染控制技术规范》（HJ519-2020）中的相关要求。

6、地下水和土壤环境影响分析

雷剑 220kV 扩建工程新增主变在预留主变室内进行扩建，由于预留主变室基础不满足新增主变压器的要求，故 3#主变压器室需要对基础进行改造；此外新增主变压器的主变用油量为 95t，原有事故油池容量无法满足现行规范要求，故需要扩建一个 51m³ 的事故油池，通过镀锌钢管连接原有事故油池。因此变电站 3#主变室、事故油坑及新增事故油池均应进行防渗措施，防渗层拟采用（30cmP8 防渗混凝土+防渗砂浆保护层+不低于 2mm 厚防渗涂层（如聚合物改性沥青防水卷材））；事故排油管采用防水镀锌套管，具有防水、防渗漏功能，满足重点防渗区 $K \leq 1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 的防渗技术要求。变电站综合楼等作为一般防渗区，采取防渗混凝土 C30，达到渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的防渗技术要求；其余区域如进站道路、站内道路等属于简单防渗区，采取一般地面硬化措施。采取上述防渗措施后，变电站运行期不会对地下水和土壤环境产生影响。

7、环境风险分析

1) 源项分析

根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020），输变电项目环境风险主要考虑变电站变压器在突发性事故情况下漏油产生的环境风险。结合本项目运行特点、周围环境特点及项目与周围环境之间的关系，本项目风险源主要为事故油。

2) 风险物质识别

表 4-12 主要危险物质识别表

危险单元	风险源	源强	主要危	环境风
------	-----	----	-----	-----

				险物质	险类型
事故油收集及排油设施	事故油坑、事故排油管和事故油池	雷剑变电站	两台主变 61.9t (约 69.1m ³)，一台主变 95t (约 106.2m ³)；合计 3 台主变 215t (约 244.4m ³)；	油类	泄漏

3) 环境风险分析

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

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

根据设计资料，雷剑 220kV 变电站前期两台主变油重均为 61.9t，该站前期已建事故油池有效容积约 56m³，根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB50229-2019)，既有的事故油坑容积为 24.75m³ 满足 (GB50229-2019) 要求。事故油池的有效容积取单台最大变压器油量的 100%，前期已建事故油池已不满足现行的规范要求。本期新建变压器 (240MVA) 主变通用设备推荐油重为 95t，主变油密度按照 895kg/m³，则主变油单台最大容积为 106.2m³。本次扩建需新建事故油池 (有效容积 51m³) 1 座与原事故油池串联并用，总的有效容积为 107m³；事故油坑和事故油池均采用“30cmP8 防渗混凝土+防渗砂浆保护层+不低于 2mm 厚防渗涂层 (如聚合物改性沥青防水卷材)”等多层防渗措施，渗透系数≤10⁻¹⁰cm/s，预埋套管处使用密封材料，具有防水、防渗漏功能。事故油池布置在室外，采用地下布置，且远离火源，设置有呼吸孔，安装有防护罩，防杂质落入，符合《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB50229-2019)、《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020) 等相关要求。主变压器发生事故时，事故油经主变压器下方的事故油坑，排入站内设置的容积 107m³ 事故油池收集，少量事故废油由有资质的单位处置，不外排；变电站检修时产生的少量含油棉纱、含油手套等含油废物由有资质的单位处置。有资质的单位对事故废油的收集、贮存、运输、利用、处置活动应符合危险废物管理要求，满足《废矿物油回收利用污染控制技术规范》(HJ607-2011) 和《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012) 等规定，按规定办理对应的经营许可证、设置危险废物识别标志、申报相关信息

等，事故废油转移按照《危险废物转移管理办法》要求填报转移联单。事故油排出流程图如下：

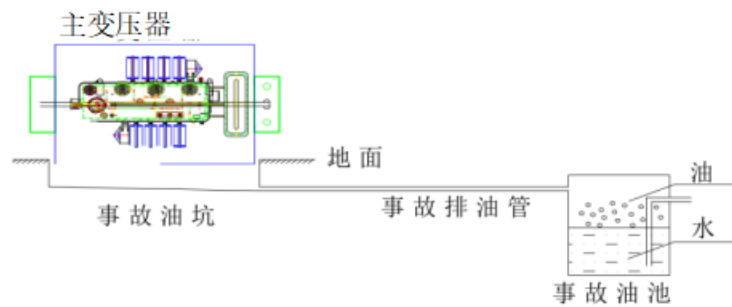


图 4-4 事故油排出流程图

从上述分析可知，本项目运行期无重大危险源，采取相应措施后，产生的环境风险小，环境风险可控。

三、小结

本项目变电站投运后，无废气排放，不会影响当地大气环境质量；雷剑变电站内生活污水经化粪池处理后就近排入市政污水管网；主变发生事故时产生的事故油经事故油池收集后，产生的少量事故废油由有资质的单位处置，不外排，不会影响所在区域环境。通过类比分析，雷剑变电站主变扩建投运后产生的电场强度满足不大于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露控制限值 4000V/m 的要求，磁感应强度满足不大于公众曝露控制限值 100 μ T 的要求；变电站主变扩建新增主变选用噪声声压级不超过 65dB（A）（距主变 2m 处）的设备，轴流风机选用噪声声压级不超过 60dB（A）（距风机 1m 处）的设备，经预测，变电站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；雷剑变电站经现状监测站界噪声能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类功能区标准要求；根据类比分析。本项目对当地野生动植物和生态环境影响较小，不会导致区域环境功能发生明显改变。

选
址
选
线
环
境

1、扩建方案环境合理性分析

成都雷剑 220kV 变电站位于成都市北三环三段路北侧，川陕立交桥以西约 1000 米，凤凰河以东约 38 米，扩建工程均位于现有站址内，不新征地，不会改变当地用地规划。

根据现场调查及环境影响分析，成都雷剑 220kV 变电站主变扩建工程方案从环境影响角度分析具有下列特点：**1）环境制约因素：**①变电站不涉及自然保护区、

合理性分析	自然公园、国家公园、世界自然遗产、饮用水水源保护区等环境敏感点制约因素，不涉及生态保护红线；②变电站外植被主要为栽培植被，动植物物种均为当地常见物种，不涉及珍稀保护动植物，本次扩建在站内进行，不新征地，不会改变土地利用现状，不会对站外生态环境造成影响；③变电站本次扩建后不改变站外电磁及声环境敏感目标与变电站的位置关系；2) 环境影响程度：通过预测分析，变电站采取噪声专项、电磁环境控制措施后在站界及站外环境敏感目标处产生的电磁环境和声环境影响均满足相应评价标准要求。因此，从环境制约因素和环境影响程度分析，该扩建方案合理。 2、总平面布置及环境合理性分析 主变压器布置于变电站南侧变压器场地内，户内布置。本次扩建 3 号主变在变电站南侧变压器场地内前期预留场地，基础局部改造；本期扩建 3 号主变进线间隔在变电站生产综合楼四层预留场地上，GIS 基础前期已预留；110kV 配电装置选用户内 GIS 设备，布置于变电站生产综合楼二层，采用电缆方式出线；10kV 配电装置选用户内 10kV 中置移开式开关柜，布置于变电站生产综合楼一层 10kV 配电室内；采用电缆方式出线；10kV 电容器选用户内框架式并联电容器成套装置，布置于变电站生产综合楼五层，本期扩建的无功补偿并联电容器在变电站生产综合楼五层预留场地中进行；新增 10kV 并联电抗器采用户内干式空心并联电抗器，布置于变电站生产综合楼一层。本期扩建的并联电抗器在变电站生产综合楼一层预留场地中进行。 该总平面布置从环境影响类型及程度分析具有以下特点：1) 环境制约因素：①本次扩建工程在站内进行，不改变变电站的外环境关系；②本次扩建工程后变电站总平面布置方式不变，运行方式不变，不新增值守人员，不新增生活污水、生活垃圾、事故废油，增大事故油池容积；2) 环境影响程度：根据预测分析，变电站主变扩建投运后产生的电场强度、磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中相应评价标准要求，变电站采取噪声专项控制措施后站界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限值要求。因此，从环境制约因素和环境影响程度分析，该总平面布置合理。
-------	---

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	本章节的环境保护措施根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020）及《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）的要求制定，符合相关技术要求。 一、生态环境保护措施 本项目雷剑变电站主变扩建工程施工集中在站内进行，不涉及站外地表扰动和植被破坏，对站外生态环境无影响。 二、大气环境保护措施 在施工期间，建设单位和施工单位应按照《四川省建筑工程扬尘污染防治技术导则（试行）》（川建发〔2018〕16号）要求采取相应的扬尘控制措施，执行《成都市人民政府关于划定高排放非道路移动机械禁止使用区的通告》、《成都市2026年大气污染防治工作实施方案》等对施工机械和运输车辆的管理要求，并根据《成都市人民政府办公厅关于印发成都市重污染天气应急预案2024年修订的通知》（成办发〔2024〕37号）强化施工扬尘措施落实监督，落实重污染天气状况下的应急措施。为了贯彻落实《成都市住房和城乡建设局关于进一步加强全市建设工地扬尘污染防治管理的通知》（成住建发〔2021〕93号）工作要求，建设工地要按照“十必须，十不准”要求对发现问题进行整改，确保各项措施落实到位，包括：风速四级以上易产生扬尘时，建议施工单位应暂停土方开挖，采取覆盖堆料、湿润等措施，有效减少扬尘污染；围挡作业、必须定时清扫施工现场；施工现场临时堆放的裸土及其他易起尘物料应使用防尘网进行覆盖，严禁施工产生的渣土带入交通道路；严格落实“十必须”、“十不准”。加强施工人员环保教育，文明施工。施工过程中，建设单位及施工单位建立扬尘控制责任制度，落实施工环境管理责任人，确保施工场地扬尘排放满足《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）要求。 三、声环境保护措施 1、成都雷剑220kV变电站主变扩建工程 （1）施工集中在本次扩建区域位置，远离站界和敏感目标。 （2）选用低噪声施工机械，降低施工噪声影响。 （3）施工宜集中在昼间进行，尤其是基础施工阶段，禁止产生高噪声的设备
-------------	---

	在夜间和午休时间施工，若由于施工工艺要求不能避免夜间进行施工时，夜间施工应严格执行《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）和《成都市住房和城乡建设局关于进一步加强全市房屋建筑和市政基础设施工程项目夜间施工噪声管理的通知》（成住建发〔2020〕118号）中的有关要求，需提前向行业主管部门申请夜间施工许可证书，严格按照许可时限和许可范围进行夜间施工，并在施工现场进出口的显著位置公示夜间施工许可证书。 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。 四、水环境保护措施 本项目雷剑变电站施工人员不在变电站内住宿，仅在站内进行施工活动，产生的生活污水利用站内既有化粪池处理后接入市政管网。 五、固体废物 本项目雷剑变电站主变扩建工程施工人员产生的生活垃圾经垃圾桶收集后由值守人员清运至附近垃圾池。施工结束后及时清理场地，将剩余垃圾带出施工区域。多余的 230m³ 弃土运送至市政指定弃土场，基础改造产生的 120m³ 建渣运送至指定建渣场。
运营期生态环境保护措施	一、生态环境保护措施 本项目为变电站主变扩建工程，无新增占地。 二、电磁环境保护措施 1、成都雷剑 220kV 变电站主变扩建工程 （1）本项目扩建的 1 个 220kV 主变采用户内布置，220 配电装置采用户内布置，采用 GIS 设备减少电磁环境影响。 （2）新增电气设备均安装接地装置。 （3）站内平行跨导线相序排列避免同相布置，尽量减少同相母线交叉与相同转角布置。 三、声环境保护措施 扩建雷剑 220kV 变电站 （1）主变选用噪声声压级不超过 65dB（A）（距设备 2m 处）的设备；轴流

风机安装消声器，选用噪声声压级不超过 60dB（A）（距风机 1m 处）的设备。

（2）新增主变布置在站内 3#主变预留位置。

四、地表水环境保护措施

变电站本次扩建后运行方式不变，值守人员数量不增加，值守人员产生的生活污水利用站内既有化粪池处理后接入市政管网。

五、固体废物污染防治措施

本次变电站主变扩建后运行方式不变，值守人员数量不增加，值守人员产生的生活垃圾经垃圾桶收集后由值守人员清运至附近垃圾池。

本期新建变压器（240MVA）主变通用设备推荐油重为 95t，主变油密度按照 895kg/m^3 ，则主变油单台最大容积为 106.2m^3 。本次扩建需新建事故油池（有效容积 51m^3 ）1 座与原事故油池串联并用，总的有效容积为 107m^3 ；事故油坑和事故油池均采用“30cmP8 防渗混凝土+防渗砂浆保护层+不低于 2mm 厚防渗涂层（如聚合物改性沥青防水卷材）”等多层防渗措施，渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ 。主变发生事故时，事故废油经事故油坑，分别排入站内设置的 1 座 56m^3 事故油池、1 座 51m^3 事故油池进行收集，经事故油池进行油水分离后，事故废油由有资质的单位处置，不外排；变电站检修时产生的含油棉、含油手套等含油废物由有资质的单位处置。

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

六、环境风险防范措施

1、事故油风险应急措施

本项目雷剑变电站站内设置容积为 107m^3 的事故油池，当主变发生事故时，事故油流入主变正下方的事故油坑内，经事故排油管排入事故油池，经事故油池进行油水分离后，产生的少量事故废油由有资质的单位处置，不外排；变电站检修时产生的含油棉、含油手套等含油废物由有资质的单位处置。事故油池采用地下布置，远离火源，为钢筋混凝土结构，采取防水混凝土、防水砂浆保护层、防水涂料等防渗措施，并对预埋套管处使用密封材料，具有防水、防渗漏等功能。事故油坑、事故排油管和事故油池均采用防渗措施，事故油池设置和事故油管理需满足《废矿物油回收利用污染控制技术规范》（HJ607-2011）和《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）规定。

	2、应急预案 根据调查，国网四川省电力公司成都供电公司成都供电公司已制定了《国网成都供电公司突发环境事件应急预案》（第6次修订-2024年），该方案中对变电站变压器油泄漏等提出了具体的处置方案，针对主变压器漏油等环境风险源建立了风险监测、风险预警、预警发布、预警响应等监测预警及应急响应机制，并配备有物资及后勤等应急保障体系，同时制定了相应的应急预案制度，将员工应急培训纳入日常管理，定期组织突发环境事件应急演练。本项目建成后应将雷剑变电站产生的事故油风险纳入上述应急预案管理制度中。 从上述分析可知，本项目运行期无重大危险源，采取相应措施后，产生的环境风险小，环境风险可控。 三、小结 本项目雷剑变电站主变扩建投运后，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。雷剑变电站通过类比分析，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；雷剑变电站主变扩建主变选用噪声声压级不超过65dB（A）（距主变2m处）的设备，轴流风机选用噪声声压级不超过60dB（A）（距风机1m处）的设备，经预测，变电站主变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，其余区域内的噪声满足《声环境质量标准》相应标准要求。
其他	一、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施工期环境管理纳入变电站环境保护管理体系，并配备专（兼）职管理人员；扩建后的环境管理纳入变电站现有环境保护管理体系，已配备了专（兼）职管理人员，能够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。 二、监测计划

本项目环境监测的主要因子为工频电场、工频磁场及噪声。监测点位选择和测量方法按照《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）、《建设项目竣工环境保护验收技术规范输变电》（HJ705-2020）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）和《声环境质量标准》（GB3096-2008）进行。

本项目监测计划如表 5-1 所示。

表 5-1 监测计划表

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	雷剑变电站四周、环境敏感目标	结合竣工环境保护验收监测进行	各监测点位监测一次
	声环境	昼间、夜间等效声级			各监测点位昼间、夜间各一次

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。

根据国环规环评〔2017〕4号文件中相关要求：

（1）建设单位不具备编制验收调查报告能力的，可以委托有能力的技术机构编制；

（2）建设单位对受委托的技术机构编制的验收调查报告结论负责；

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

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

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

本项目验收合格后交由运管单位运营管理。环评要求本工程在正式投入运行

前应进行竣工环境保护验收工作，竣工环保验收主要内容建议参照表 5-2。

表 5-2 项目竣工环保验收主要内容建议表

序号	验收对象	验收内容
1	相关批复文件	项目可研批复，相关批复文件（包括环评批复等）是否齐备。
2	核查项目内容	核查项目内容及设计方案变化情况，以及由此造成的环境影响的变化情况，是否属于重大变更。
3	环保措施落实情况	核实项目环评文件及批复中各项环保措施、生态保护措施的落实情况及实施效果。
4	敏感目标调查	核查环境敏感目标变化情况，调查是否有新增环境敏感点。
5	污染物达标排放情况	工频电场、工频磁场、噪声是否满足评价标准要求。
6	环境敏感目标环境影响验证	监测居民等电磁环境和声环境敏感目标的电磁环境及声环境是否满足标准要求。
7	环保制度落实情况	环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况。

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

表 5-3 项目环保措施投资情况

项目		环保措施内容	投资（万元）	
			变电站	合计
环保设施	大气治理	施工期洒水降尘、遮盖处理等	***	**
	固废处置	事故油池（新增 1 座 51m ³ ）	***	**
	噪声防治	主变声压级不超过 65dB（A）（距变压器 2m 处）的设备	已包含在主体工程	—
		轴流风机声压级不超过 60dB（A）（距风机 1m 处）的设备		
		新增主变布置在站内 3#主变预留位置		
	电磁环境防治	变电站采用全户内布置，扩建的 1 个主变压器及配电装置均为户内布置，电气设备均安装接地装置	已包含在主体工程	—
环境管理措施费	环保宣传教育、施工人员环保培训、标志牌等		*	*
合计			***	

环保投资

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	在站界设置物理隔离带：在施工区域与站外自然环境的交界处设置明显的围挡或警示带，明确施工红线，严禁施工人员、机械越界踩踏或碾压站外草木等	站外无变电站施工造成的施工痕迹	/	不破坏陆生生态环境
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	施工人员不在变电站内住宿，仅在站内进行施工活动，产生的生活污水利用站内既有化粪池处理后接入市政管网；	生活污水接入市政管网；施工废水不外排	雷剑变电站本次扩建后运行方式不变，值守人员数量不增加，值守人员产生的生活污水利用站内化粪池处理后接入市政管网；	生活污水化粪池处理后进入管网
地下水及土壤环境	/	/	事故油坑、事故排油管、事故油池作为重点防渗区，事故油坑、事故油池的开挖基槽底为现浇钢筋混凝土结构，采取多层防渗措施，事故排油管采用防水套管，具有防水、防渗漏功能，达到渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 的防渗技术要求。	不破坏周围土壤及地下水环境
声环境	变电站施工噪声主要来源于主变基础施工和设备安装，采取的措施包括：采用人工开挖和人工安装方式，施工位置位于变电	达标排放，满足《建筑	成都雷剑 220kV 变电站主变扩建工程	(1) 站界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标

	站围墙内，施工活动集中在昼间进行。	施工噪声排放标准》（GB12523-2025）要求	（1）主变选用噪声声压级不超过65dB（A）（距设备2m处）的设备；轴流风机安装消声器，选用噪声声压级不超过60dB（A）（距风机1m处）的设备。 （2）主变均采用户内布置。	准》（GB12348-2008）相应标准； （2）区域环境噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准。
振动	/	/	/	/
大气环境	在施工期间，建设单位和施工单位应按照《四川省建筑工程扬尘污染防治技术导则（试行）》（川建发〔2018〕16号）要求采取相应的扬尘控制措施，执行《成都市人民政府关于划定高排放非道路移动机械禁止使用区的通告》、《成都市2026年大气污染防治工作实施方案》等对施工机械和运输车辆的管理要求，并根据《成都市人民政府办公厅关于印发成都市重污染天气应急预案2024年修订的通知》（成办发〔2024〕37号）强化施工扬尘措施落实监督，落实重污染天气状况下的应急措施。为了贯彻落实《成都市住房和城乡建设局关于进一步加强全市建筑工地扬尘污染防治管理的通知》（成住建发〔2021〕93号）工作要求，建筑工地要按照“十必须，十不准”要求对发现问题进行整改，确保各项措施落实到位，包括：风速四级以上易产生扬尘时，建议施工单位应暂停土方开挖，采取覆盖堆料、湿润等措施，有效减少扬尘污染；围挡作业、必须定时清扫施工现场；施工现场临时堆放的裸土及其他易起尘物料应使用防尘网进行覆盖，严禁施工产生的渣土带入交通道路；严格控制运输车辆车速，在载重量大、附近存在居民区时降低车速	/	/	/

	行驶；严格落实“十必须”、“十不准”。加强施工人员环保教育，文明施工。施工过程中，建设单位及施工单位建立扬尘控制责任制度，落实施工环境管理责任人，确保施工场地扬尘排放满足《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）要求。			
固体废物	变电站主变扩建施工人员产生的生活垃圾经垃圾桶收集后由值守人员清运至附近垃圾池。施工结束后及时清理场地，将剩余垃圾带出施工区域；弃土经过专用车辆运输至市政指定堆放场地；建渣施工单位统一清运至当地城市管理行政主管部门指定的建筑垃圾场处置。	各类固体废物分类收集处置	（1）变电站运行模式不变，不增加生活垃圾。（2）事故废油和含油废物由有资质的单位处置，不外排。（3）更换的废蓄电池交由有资质的单位处置。	满足《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和危险废物处理相关规定。
电磁环境	/	/	（1）新增主变采用全户内布置。220kV 配电装置采用 GIS 户内布置 （2）电气设备均安装接地装置。 （3）站内平行跨导线相序排列避免同相布置，尽量减少同相母线交叉与相同转角布置。	执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众暴露控制限值，即在公众暴露区域电场强度公众暴露控制限值为 4000V/m，磁感应强度公众暴露控制限值为 100μT，满足耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、道路等场所电场强度不大于控制限值 10kV/m 的评价标准要求。
环境风险	/	/	事故油坑、事故排油管和事故油池采取防渗措施，事故油坑、事故油池设置和事故油管理满足《废矿物油回收利用污染控制技术规范》（HJ607-2011）和《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）	风险可控

			规定。	
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	按《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020）和《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）、《声环境质量标准》（GB3096-2008）等相关要求执行。
其他	/	/	/	/

七、结论

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