

# 建设项目环境影响报告表

## (公示版)

项目名称: 高性能宽幅合金板带生产线项目  
-220kV 变电站(西南铝业 220 千伏  
专用变电站)

建设单位(盖章): 西南铝业(集团)有限责任公司

编制日期: 2026 年 1 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 .....	7
三、生态环境现状、保护目标及评价标准 .....	14
四、生态环境影响分析 .....	21
五、主要生态环境保护措施 .....	39
六、生态环境保护措施监督检查清单 .....	45
七、结论 .....	49
电磁环境影响评价专题	
1 总论 .....	1
2 电磁环境现状评价 .....	4
3 电磁环境影响预测与评价 .....	6

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	高性能宽幅合金板带生产线项目-220kV 变电站 (西南铝业 220 千伏专用变电站)		
项目代码	2512-500107-04-01-614861		
建设单位联系人	刘瑜	联系方式	17823598891
建设地点	九龙坡区 E07 单元 05 街区 019/01 地块 高性能宽幅合金板带生产线 项目红线范围内的东北角		
地理坐标	220kV 变电站: (106°19'50.8780", 29°16'48.3812")		
建设项目 行业类别	161 输变电工程	用地(用海)面积 (m <sup>2</sup> ) / 长度(km)	用地面积 1.083hm <sup>2</sup>
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建(迁建) <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目 申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批(核准/ 备案)部门	重庆市九龙坡区发展和 改革委员会	项目审批(核准/ 备案)文号(选填)	九龙坡发改委投(2025)349号
总投资(万元)	10501.73	环保投资(万元)	19.5
环保投资占比 (%)	0.19	施工工期	12 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	本项目为220kV变电站项目, 根据《环境影响评价技术导则 输变电》 (HJ24-2020)“B.2.1专题评价”要求设置电磁环境影响专题。 本项目不涉及生态敏感区, 因此无须开展生态专题评价。		
规划情况	《重庆西彭工业园区规划》(2022年6月)		
规划环境影响 评价情况	规划环评名称:《重庆西彭工业园区规划环境影响报告书》、《重庆西彭工业 园区规划补充环境影响报告书》		

	<p>审查机关：重庆市生态环境局</p> <p>审查文件名称：《关于重庆西彭工业园区规划环境影响报告书审查意见的函》渝环函[2023]439号、《关于重庆西彭工业园区规划补充环境影响报告书审查意见的函》渝环函[2025]265号</p>
规划及规划环境影响评价符合性分析	<p>根据重庆市发展和改革委员会、重庆市能源局《关于同意将西南铝业220千伏专用变电站等2个项目纳入&lt;重庆市“十四五”电力发展规划（2021-2025年）的通知&gt;》（渝发改能源〔2025〕1428号），本项目符合&lt;重庆市“十四五”电力发展规划（2021-2025年）。</p> <p>本项目属于高性能宽幅合金板带生产线项目的一部分，位于高性能宽幅合金板带生产线项目的红线范围内。《高性能宽幅合金板带生产线项目环境影响报告表》对项目与规划及规划环境影响评价的符合性做了详细分析，本次电磁环境影响专题不再赘述。《高性能宽幅合金板带生产线项目环境影响报告表》于2025年6月11日取得九龙坡区生态环境局批复渝(九)环准〔2025〕28号，详见附件。</p>

其他符合性分析	<p><b>一、项目产业政策符合性</b></p> <p>本项目为 220kV 变电站，属于高性能宽幅合金板带生产线项目的配套工程，高性能宽幅合金板带生产线项目为有色金属压延加工，根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目不属于其中限制类、禁止类及淘汰类产业，使用设备也不属于限制类、淘汰类设备。</p> <p>高性能宽幅合金板带生产线项目已取得重庆市九龙坡区发展和改革委员会下 发 的 重 庆 市 企 业 投 资 项 目 备 案 证 （项 目 编 码：2409-500107-04-02-574088）；本项目已取得重庆市九龙坡区发展和改革委员会关于高性能宽幅合金板带生产线项目-220kV 变电站（西南铝业 220 千伏专用变电站）核准的批复（九龙坡发改委投〔2025〕349 号。表明该项目符合本地区产业政策和准入标准。</p> <p><b>二、项目建设与生态环境分区管控符合性分析</b></p> <p>根据《重庆市“三线一单”生态环境分区管控调整方案（2023 年）》（渝环规〔2024〕2 号）、《重庆市九龙坡区“三线一单”生态环境分区管控调整方案（2023 年）》（九龙坡府办发〔2024〕51 号）可知，本项目所在区域不属于生态红线区域，为九龙坡区重点管控单元-九龙西城片区，管控要求具体分析如下表：</p>

表 1-1 本项目与分区管控要求的符合性分析表

环境管控单元编码		环境管控单元名称	环境管控单元类型	
ZH50010720002		九龙坡区工业城镇重点管控单元-九龙西城片区	重点管控单元	
管控要求层级	管控类型	管控要求	建设项目相关情况	符合性分析结论
全市总体管控要求	空间布局约束	第一条 深入贯彻习近平生态文明思想，筑牢长江上游重要生态屏障，推动优势区域重点发展、生态功能区重点保护、城乡融合发展，优化重点区域、流域、产业的空间布局。	本项目不涉及生态环境敏感区，不涉及流域。	符合
		第二条 禁止在长江干支流、重要湖泊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、冶炼渣库、磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。禁止在长江、嘉陵江、乌江岸线一公里范围内布局新建重化工、纸浆制造、印染等存在环境风险的项目。	本项目不属于化工园区和化工项目，不属于尾矿库、冶炼渣库、磷石膏库项目，不属于重化工、纸浆制造、印染等存在环境风险的项目。	符合
		第三条 禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目（高污染项目严格按照《环境保护综合名录》“高污染”产品名录执行）。禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。	本项目为高性能宽幅合金板带生产线项目中的变电站工程，不属于《环境保护综合名录》“高污染”产品名录，不属于钢铁、石化、化工、焦化、建材有色、制浆造纸等高污染项目，不属于石化、现代煤化工等项目，不属于“两高”项目。	符合
		第四条 严把项目准入关口，对不符合要求的高耗能、高排放、低水平项目坚决不予准入。除在安全或者产业布局等方面有特殊要求的项目外，新建有污染物排放的工业项目应当进入工业集聚区。新建化工项目应当进入全市统一布局的化工产业集聚区。鼓励现有工业项目、化工项目分别搬入工业集聚区、化工产业集聚区。	本项目不属于高耗能、高排放、低水平项目。	符合
		第五条 新建、扩建有色金属冶炼、电镀、铅蓄电池等企业应布设在依法合规设立并经过规划环评的产业园区。	本项目不属于有色金属冶炼、电镀、铅蓄电池项目，且布设于经过规划环评的产业园区。	符合
		第六条 涉及环境防护距离的工业企业或项目应通过选址或调整布局原则将环境防护距离控制在园区边界或用地红线内，提前合理规划项目地	本项目不设置环境防护距离。	符合

污染物排放管控	块布置、预防环境风险。		
	第七条 有效规范空间开发秩序,合理控制空间开发强度,切实将各类开发活动限制在资源环境承载能力之内,为构建高效协调可持续的国土空间开发格局奠定坚实基础。	不涉及	符合
	第八条 新建石化、煤化工、燃煤发电(含热电)、钢铁、有色金属冶炼、制浆造纸行业依据区域环境质量改善目标,制定配套区域污染物削减方案,采取有效的污染物区域削减措施,腾出足够的环境容量。严格按照国家及我市有关规定,对钢铁、水泥熟料、平板玻璃、电解铝等行业新建、扩建项目实行产能等量或减量置换。国家或地方已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。加强水泥和平板玻璃行业差别化管理,新改扩建项目严格落实相关产业政策要求,满足能效标杆水平、环保绩效A级指标要求。	本项目为高性能宽幅合金板带生产线项目中的变电站工程,不属于石化、煤化工、燃煤发电(含热电)、钢铁、制浆造纸项目,不属于钢铁、水泥熟料、平板玻璃、电解铝等项目,不属于“两高”项目。	符合
	第九条 严格落实国家及我市大气污染防控相关要求,对大气环境质量未达标地区,新建、改扩建项目实施更严格的污染物排放总量控制要求。严格落实区域削减要求,所在区域、流域控制单元环境质量未达到国家或者地方环境质量标准的,建设项目需提出有效的区域削减方案,主要污染物实行区域倍量削减。	本项目为高性能宽幅合金板带生产线项目中的变电站工程,不涉及废气排放。	符合
	第十条 在重点行业(石化、化工、工业涂装、包装印刷、油品储运销等)推进挥发性有机物综合治理,推动低挥发性有机物原辅材料和产品源头替代,推广使用低挥发性有机物含量产品,推动纳入政府绿色采购名录。有条件的工业集聚区建设集中喷涂工程中心,配备高效治污设施,替代企业独立喷涂工序,对涉及喷漆、喷粉、印刷等废气进行集中处理。	本项目不属于石化、化工、工业涂装、包装印刷、油品储运销等项目,项目不涉及喷涂工艺,不产生喷漆、喷粉、印刷等废气。	符合
	第十一条 工业集聚区应当按照有关规定配套建设相应的污水集中处理设施,安装自动监测设备,工业集聚区内的企业向污水集中处理设施排放工业废水的,应当按照国家有关规定进行预处理,达到集中处理设施处理工艺要求后方可排放。	项目所在区域为规划工业园区,园区配套建设有污水收集管网和污水处理厂。	符合
	第十二条 推进乡镇生活污水处理设施达标改造。新建城市生活污水处理厂全部按照一级A标及以上排放标准设计、施工、验收,建制乡镇生活污水处理设施出水水质不得低于一级B标排放标准;对现有截留制排水管网实施雨污分流改造,针对无法彻底雨污分流的老城区,尊重现实合理保留	项目不涉及乡镇生活污水处理设施。	符合

		截留制区域，合理提高截留倍数；对新建的排水管网，全部按照雨污分流模式实施建设。		
		第十三条 新、改、扩建重点行业（重有色金属矿采选业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞矿采选）、重有色金属冶炼业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞冶炼）、铅蓄电池制造业、皮革鞣制加工业、化学原料及化学制品制造业（电石法聚氯乙烯制造、铬盐制造、以工业固废为原料的锌无机化合物工业等）、电镀行业）重点重金属污染物排放执行“等量替代”原则。	本项目不属于前述新、改、扩建重点行业。	符合
		第十四条 固体废物污染环境防治坚持减量化、资源化和无害化的原则。产生工业固体废物的单位应当建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度，建立工业固体废物管理台账。	本项目固体废物建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度，建立工业固体废物管理台账。	符合
		第十五条 建设分类投放、分类收集、分类运输、分类处理的生活垃圾处理系统。合理布局生活垃圾分类收集站点，完善分类运输系统，加快补齐分类收集转运设施能力短板。强化“无废城市”制度、技术、市场、监管、全民行动“五大体系”建设，推进城市固体废物精细化管理。	项目生活垃圾交环卫部门收运和处置。	符合
环境风险防控		第十六条 深入开展行政区域、重点流域、重点饮用水源、化工园区等突发环境事件风险评估，建立区域突发环境事件风险评估数据信息获取与动态更新机制。落实企业突发环境事件风险评估制度，推进突发环境事件风险分类分级管理，严格监管重大突发环境事件风险企业。	现有项目已编制应急预案，本次项目建成后进行修订。	符合
		第十七条 强化化工园区涉水突发环境事件四级环境风险防范体系建设。持续推进重点化工园区（化工集中区）建设有毒有害气体监测预警体系和水质生物毒性预警体系。	本项目非化工项目，不涉及化工园区。	符合
资源开发利用效率		第十八条 实施能源领域碳达峰碳中和行动，科学有序推动能源生产消费方式绿色低碳变革。实施可再生能源替代，减少化石能源消费。加强产业布局和能耗“双控”政策衔接，促进重点用能领域用能结构优化和能效提升。	本项目营运期采用电能和天然气，不使用化石能源。	符合
		第十九条 鼓励企业对标能耗限额标准先进值或国际先进水平，加快主要产品工艺升级与绿色化改造，推动工业窑炉、锅炉、电机、压缩机、泵、变压器等重点用能设备系统节能改造。推动现有企业、园区生产过程清洁	主要设备的配置及选型等符合国家和行业有关规定、标准。该项目所列出的设备未发现采	符合

区县总体管控要求		化转型，精准提升市场主体绿色低碳水平，引导绿色园区低碳发展。	用国家明令禁止和淘汰的用能产品和设备。	
		第二十条 新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平。	本项目不属于“两高”项目。	符合
		第二十一条 推进企业内部工业用水循环利用、园区内企业间用水系统集成优化。开展火电、石化、有色金属、造纸、印染等高耗水行业工业废水循环利用示范。根据区域水资源禀赋和行业特点，结合用水总量控制措施，引导区域工业布局和产业结构调整，大力推广工业水循环利用，加快淘汰落后用水工艺和技术。	不涉及。	符合
		第二十二条 加快推进节水配套设施建设，加强再生水、雨水等非常规水多元、梯级和安全利用，逐年提高非常规水利用比例。结合现有污水处理设施提标升级扩能改造，系统规划城镇污水再生利用设施。	不涉及。	符合
	空间布局约束	第一条 执行重点管控单元市级总体要求第一条、第二条、第三条、第四条、第五条和第七条。  第二条 以完善优势产业链发展作为方向，科学合理优化工业用地空间布局，推进产城融合高质量发展。  有序推动九龙新城园区东部片区（原九龙工业园区）“东三街”和九龙街道工业用地转型升级，重点发展制造服务业；推动九龙西城新能源、装备制造、新材料等产业往下游延伸。九龙新城园区西部片区（原西彭工业园区）内紧邻居住用地、中小学用地等的工业用地后续应严格控制高噪声、异味明显的项目入驻，并根据实际情况设置一定防护距离。	项目位于重庆市九龙坡区西彭工业园区，符合空间布局要求。	符合
	污染物排放管控	第三条 执行重点管控单元市级总体要求第八条、第九条、第十一条、第十二条、第十四条和第十五条。	根据前述分析，项目符合市级总体要求第八条、第九条、第十一条、第十二条、第十四条和第十五条相关内容。	符合
		第四条 以重点行业为抓手，深化挥发性有机物治理，减缓工居混杂矛盾。以工业涂装、汽车维修、油品储运销等行业为重点，推动重点行业持续提升低（无）VOCs含量、低反应活性的原辅材料替代比例，推进重点监管企业VOCs综合整治。加强投诉较为集中的重点区域废气排放企业监督检查，加强重点排污企业污染治理设施和在线监控建设和运维。	本项目不属于工业涂装、汽车维修、油品储运销等行业，营运期无有机废气产生。	符合
		第五条 以餐饮油烟为重点，强化生活污染防治。	本项目不设置食堂。	符合

<b>环境风险防控</b>	<p>加大居民生活油烟排放治理，推动具备条件的餐饮单位安装餐饮油烟在线监控设施，加强对重点区域无油烟净化设施露天摊位的管理。</p> <p>第六条 以交通和扬尘污染治理为关键，提升环境空气质量。加快淘汰国三及以下排放标准柴油车、汽油车，以运输企业和用车大户为重点，建立车辆档案并制定淘汰计划；严格落实中心城区高排放车辆限行措施；大力推广新能源车；加快发展城市轨道交通、智能交通和慢行交通，加快建设滨江步道，鼓励绿色出行；以九龙半岛、西部片区等区域为重点，加强施工扬尘监管，逐步推进建筑面积 2 万平方米以上的工地安装在线监控系统。</p> <p>第七条 以“三河六溪”污染综合治理为核心，改善次级河流水质。持续推进“三河六溪”污染综合治理。实施跳蹬河水质提升攻坚行动，整治突出水环境问题，完成重点流域雨污分流整治、河道清淤疏浚等措施；推进桃花溪流域雨污分流整治；实施大溪河流域整治，强化流域跨界协同治理机制；深化六条滨河污染治理，因地制宜开展水体内源污染治理和生态修复，增强河湖水体自净功能。</p> <p>第八条 以农业种植和水产养殖为重点，强化面源污染防治。严格控制化肥农药使用量，推进化肥农药减量增效；加强九龙西城西彭镇高标准农田管护运营；以九龙西城水产养殖污染防治为重点，全面推进池塘水产养殖综合治理，提高养殖尾水治理设施覆盖率。</p> <p>第九条 执行重点管控单元市级总体要求第十六条。</p> <p>第十条 以保障饮用水源安全为目标，完善区域环境风险措施。加强长江沿江 1 公里范围内化工企业及危化品仓库环境风险监管，进一步完善九龙新城园区西部片区（原西彭工业园区）铜罐驿组团流域级环境风险防范措施；九龙新城园区西部片区（原西彭工业园区）应与下游饮用水水源取水口运营单位建立水源地突发环境事件应急联动机制。</p> <p>第十一条 以保障“一住两公”重点建设用地安全为目标，持续推进污染土壤治理，守牢土地安全利用底线。根据土壤污染状况合理确定土地用途，推进工业企业腾退地块土壤污染状况调查评估及治理修复。未依法完成土壤污染状况调查和风险评估的地块，不得开工建设与风险管控和修复无关</p>	<p>不涉及</p>	<p>符合</p>
		<p>根据前述分析，项目符合市级第十六条相关内容。</p>	<p>符合</p>
		<p>不涉及</p>	<p>符合</p>

资源开发利用效率	项目。			
	第十二条 执行重点管控单元市级总体要求第十八条、第十九条、第二十条、第二十一条。	根据前述分析，项目符合市级十八条、第十九条、第二十条、第二十一条相关内容。	符合	
	第十三条 以促进产业绿色低碳循环发展为导向，推动减污降碳协同共治。结合九龙新城园区西部片区（原西彭工业园区）近零碳园区建设，深化有色金属冶炼及压延加工业、化学原料及化学制品制造业和汽车制造业等行业减污降碳。	不涉及	符合	
	第十四条 提升工业、城镇生活、农业节水能力，推进再生水循环利用，提高水资源利用效率。加强工业节水改造，限制高耗水行业发展，加强重点监控用水单位监管。加强城镇节水，开展公共建筑节水改造、城镇供水管网漏损治理工程。加强农业节水，推进九龙西城西彭镇5000亩农业节水设施建设。深入挖掘非常规水资源开发利用潜力，推进再生水、雨水等非常规水资源的开发利用。	不涉及	符合	
单元管控要求 (九龙坡区工业城镇重点管控单元-九龙西城片区)	空间布局约束	1. 紧邻现状及规划居住用地、中小学用地等的工业用地后续引入项目时应考虑以污染较轻的项目为主，禁止新建涉及喷漆、酸洗、熔炼等异味较大的生产工艺项目。	本项目不涉及紧邻现状及规划居住用地、中小学用地等情况。	符合
		2. 推动九龙西城新能源、装备制造、新材料等产业往下游延伸；西彭工业园区禁止新建、扩建木质家具制造、报废汽车拆解、平板玻璃制造工业项目。	不涉及	符合
		3. 重庆奇爽实业（集团）有限公司、红蜻蜓（重庆）植物油脂有限公司、重庆小可食品有限公司、重庆豆奇食品有限公司不再扩大用地规模、不新增污染物排放。	本项目不属于木质家具制造、报废汽车拆解、平板玻璃制造工业项目。不属于重庆奇爽实业（集团）有限公司、红蜻蜓（重庆）植物油脂有限公司、重庆小可食品有限公司、重庆豆奇食品有限公司。	符合
	污染物排放管控	1. 推动重点行业持续提升低（无）VOCs 含量、低反应活性的原辅材料替代比例，推进重点监管企业 VOCs 综合整治，加强重点排污企业污染治理设施和在线监控建设和运维。 2. 推进西彭工业园区污水处理厂提标扩建工程。新改建铜罐驿沿江片区、	项目不属于重点行业，不进行喷涂，不涉及废气排放。 不涉及	符合

		西彭镇和陶家镇等区域污水管网，改造管网错混接点；推进铜罐驿污水处理厂配套管网建设工作。		
		3. 加快淘汰国三及以下排放标准柴油车、汽油车，以运输企业和用车大户为重点，建立车辆档案并制定淘汰计划。大力推广新能源车，推广公交车、出租车、网约车等公共领域用车纯电动化，机关单位示范带动新能源车使用，推进充电站等新能源汽车充换电及加氢配套设施建设。加快发展城市轨道交通、智能交通和慢行交通，加快建设滨江步道，鼓励绿色出行。	不涉及	符合
		4. 加强施工扬尘监管，逐步推进建筑面积 2 万平方米以上的工地安装在线监控系统。	项目施工期采取严格的污染防治措施减少施工扬尘排放。	符合
环境风险防控	1. 西彭组团和铜罐驿组团沿江 1km 范围内规划仓储用地禁止新引入从事危险化学品储存、运输的仓储物流项目。	不涉及	符合	
	2. 禁止新建、扩建化工项目。	不涉及	符合	
	3. 推进铜罐驿组团金竹沟闸坝的修建。	不涉及	符合	
	4. 西彭工业园区应与下游饮用水水源取水口运营单位建立水源地突发环境事件应急联动机制。	不涉及	符合	
	5. 禁止新建、扩建排放废水含有五类重金属（铬、镉、汞、砷、铅）、剧毒物质和持久性有机污染物的工业项目。	项目不属于化工项目，不排放重金属。	符合	
资源开发利用效率	1. 禁止新建、扩建燃用煤、重油等高污染燃料的工业项目，重庆和友实业股份有限公司不再新增燃煤总量。	不涉及	符合	
	2. 新建和改、扩建的工业项目清洁生产水平应达到国内先进水平。	本项目为 220kv 变电站工程，为高性能宽幅合金板带生产线项目中的一部分，高性能宽幅合金板带生产线项目清洁生产水平达到国内先进水平。	符合	
	3. 提高有色金属冶炼及压延加工业、化学原料及化学制品制造业和汽车制造业等工业企业的节能水平，降低区域的能耗强度。加强重点行业能效管理，升级工艺技术，提高用能设备能效水平。			
	4. 加强工业节水改造，限制高耗水行业发展，加强重点监控用水单位监管。加强城镇节水，开展公共建筑节水改造、城镇供水管网漏损治理工程。	不涉及	符合	

## 二、建设内容

地理位置	<p><b>2.1 项目地理位置</b></p> <p>本项目位于九龙坡区 E07 单元 05 街区 019/01 地块高性能宽幅合金板带生产线项目红线范围内的东北角。</p>
项目组成及规模	<p><b>2.2 项目评价思路</b></p> <p>高性能宽幅合金板带生产线项目-220kV 变电站(西南铝业 220 千伏专用变电站)为高性能宽幅合金板带生产线项目的配套工程，高性能宽幅合金板带生产线项目设计规模为年产 50 万吨铝板带材，其中：汽车板 30 万吨，通用工程用板 12.5 万吨，硬合金板 7.5 万吨（其中硬合金薄板 3.85 万吨，航空航天板材 3.45 万吨和 LL 合金板材 0.2 万吨）。</p> <p>《高性能宽幅合金板带生产线项目环境影响报告表》于 2025 年 6 月编制完成，并取得九龙坡区生态环境局批复（渝(九)环准〔2025〕28 号），目前项目处于场平阶段。本项目为高性能宽幅合金板带生产线项目配套的 <b>220kV 变电站工程</b>。《高性能宽幅合金板带生产线项目环境影响报告表》未对配套的 <b>220kV 变电站工程</b>进行环境影响评价，本报告仅针对 <b>220kV 变电站工程</b>进行环境影响评价。本工程不涉及变电站进出线路，变电站进出线项目另行开展环评工作。</p>
	<p>拟建变电站位于高性能宽幅合金板带生产线项目厂界内，属于“厂中厂”，拟建变电站南侧和西侧距离高性能宽幅合金板带生产线项目厂界较远，且中间有建筑物遮挡，计算变电站至厂界噪声贡献值已无实际意义，因此不再计算这两个方向厂界噪声贡献值。而变电站北侧邻近高性能宽幅合金板带生产线项目厂界，变电站东侧至高性能宽幅合金板带生产线项目厂界也较近，之间也没有规划建筑物遮挡，故计算变电站北侧和东侧厂界噪声贡献值。</p> <p><b>2.3 项目组成及建设规模</b></p> <p><b>2.3.1 建设项目概况</b></p> <p>建设 220kV 变电站 1 座，主变压器采用户外布置，220kV/110kV 配电装置采用户内 GIS 布置，主变容量本期 <math>2 \times 120\text{MVA}</math>，远期 <math>3 \times 120\text{MVA}</math>。有</p>

载调压变压器，电压等级 220/110/10kV；220kV 出线间隔：最终 2 个，本期 2 个；110kV 出线间隔：最终 6 个，本期 6 个；10kV 出线间隔：最终 36 个，本期 28 个。本次按照本期规模进行评价。

### 2.3.2 主要建设内容及项目概况

根据设计资料，本工程建设内容见下表。

表 2.3-1 工程组成情况一览表

一、项目基本情况		
项目名称	高性能宽幅合金板带生产线项目-220kV 变电站（西南铝业 220 千伏专用变电站）	
建设地点	九龙坡区 E07 单元 05 街区 019/01 地块	
建设单位	西南铝业（集团）有限责任公司	
工程性质	新建	
建设期	工期约 12 个月	
建设内容及规模		
主体工程	220kV 变电站	主变压器采用户外布置，220kV/110kV 配电装置采用户内 GIS 布置，本次按照本期规模进行评价。
		建设内容
		远景
		2×120MVA
		220kV 间隔
		2 个
辅助工程	110kV GIS 室	110kV 间隔
		6 个
		10kV 间隔
		36 个
		28 个
公用工程	进站道路	变电站进站道路 4.5 米，与厂区道路接通。
	220kV 配电装置楼	单层混凝土框架结构建筑，轴线尺寸 13m×34m，布置有 220kVGIS 室，层高 10.5m，建筑面积 466.70m <sup>2</sup> 。
	110kVGIS 室	单层混凝土框架结构建筑，轴线尺寸 21m×69.3 m，布置有 110kVGIS 室，层高 11.3m，建筑面积 385m <sup>2</sup> 。
	配电综合楼	包括继电器室、控制室、蓄电池室及辅助房间，层高 4.5m，总建筑面积 888.75m <sup>2</sup> 。
	10kV 配电装置楼	地上一层/地下一层框架结构建筑，轴线尺寸 10.4m×49.2 m，布置有 10kV 配电室，站用电室、二次设备室及工具室，层高 5.7m，总建筑面积 944.62m <sup>2</sup> 。
公用工程	给水	从变电站西侧厂区原有生活供水引接
	排水	站区排水系统通过围墙与外围分隔，站内通过屋面雨落水系统、雨水口及管网等采用有组织排水系统。变电站站区电缆沟排水、站区雨水一起通过雨水管道汇集，排入站址西侧和北侧道路厂区管网。配电装置室内电缆隧道较深，本工程考虑沟底设置集水坑，积水由加压提升至场地雨水系统。室内卫生间生活污水直接接入厂区污水管网，经厂区污水管网进入市政管网再排入西彭工业园区污水处理厂处理后排放。变压器的事故排油经水封井、事故排油管排至事故油池，在事故油池内进行油水分离处理后，分离出的水排入厂区污水管道，事故油池内的废油交给具有危废处理资质的单位回收处理，防止污染环境，事故油池按收纳 100% 油量考虑，

环保工程		有效容积约 70m <sup>3</sup> 。
	消防	消防用水从厂区消防水泵房内室内消防环管引两根 DN150 镀锌钢管，埋地敷设接至距离围墙外 1m，管道接入站址后在站区内形成环状消防管网。
	通风工程	<p>110GIS 室、220GIS 室设自然进风、机械排风系统。进风由设在房间下部的防雨百叶窗进入，排风由房间上部侧面 FLZ 排风系统排出室外。事故排风量由上部和下部排风系统共同保证。室内电缆沟采用机械排风。</p> <p>10kV 配电室、站用电室设自然进风、机械排风系统。由设在房间下部的百叶进风，排风由设在房间上部侧面 FLZ 风机排出。</p> <p>蓄电池室采用自然进风、机械排风系统，两间蓄电池室各设 1 个通风系统，由设在房间底部防雨百叶自然进风，上部的轴流风机排风，通风机及电机均为防爆型。电缆隧道设有检修通风系统，排风由轴流风机排出。风机源强不超过 65dB(A)。</p>
	污水处理	室外采用雨污分流。室内卫生间生活污水排入厂区污水管网，经厂区污水管网进入市政管网再排入西彭工业园区污水处理厂处理后排放。
	固废	生活垃圾由站内垃圾桶收集后交市政环卫部门收集处理；变电站产生的废变压器油、变压器油滤渣、废铅蓄电池等危废由有资质的单位收集处理（不在站内存放）。
临时工程	事故排油系统	变压器的事故排油经水封井、事故排油管排至事故油池，在事故油池内进行油水分离处理后，分离出的水排入厂区污水管网，事故油池内的废油应及时回收，防止污染环境，事故油池按收纳 100% 油量考虑，有效容积约 70m <sup>3</sup> 。事故油池进行防腐防渗并设有油水分离设施。
	噪声	选用低噪声主变压器（源强不超过 65.2dB (A)）
临时工程	施工场地、施工便道	变电站施工期在永久占地范围内设置施工场地 1 处用于施工材料堆放、办公（位于变电站场地内东南侧）。
		利用高性能宽幅合金板带生产线项目产区道路，无需新建施工便道。

### 2.3.3 220kV 变电站介绍

#### 2.3.3.1 站址情况

九龙坡区 E07 单元 05 街区 019/01 地块。

#### 2.3.3.2 建设规模

220kV 变电站工程主要建设规模见表 2.3-2。

表 2.3-2 220kV 变电站主要电气规模

序号	项目	本期	备注
1	主变压器	2×120MVA	选用高压侧有载调压、低损耗变压器，户外布置，油冷。
2	220kV 间隔	2 个	/
3	110kV 间隔	6 个	/
4	10kV 间隔	28 个	/
6	配电装置		GIS 户内布置

7	220kV 配电装置楼	一栋单层建筑, 布置有 220kVGIS 室, 层高 10.5m, 建筑面积 466.70m <sup>2</sup> 。
8	110kVGIS 室	单层混凝土框架结构建筑, 轴线尺寸 21m×69.3 m, 布置有 110kVGIS 室, 层高 11.3m, 建筑面积 385m <sup>2</sup> 。
9	配电综合楼	包括继电器室、控制室、蓄电池室及辅助房间, 层高 4.5m, 总建筑面积 888.75m <sup>2</sup> 。
10	10kV 配电装置楼	一栋单层建筑, 布置有 10kV 配电室, 站用电室、二次设备室及工具室, 层高 5.4m, 总建筑面积 944.62m <sup>2</sup> 。
11	围墙内占地面积	10830m <sup>2</sup>
12	变电站总用地面积	10830m <sup>2</sup>
13	进站道路长度	5m
14	变电站土石方平衡	高性能宽幅合金板带生产线项目统一平场, 土石方场内平衡。

### 2.3.3.3 公用工程及辅助设施

#### (1) 给水

##### ① 生活给水

根据设计资料, 从变电站西侧厂区原有生活供水引接。

##### ② 消防给水

消防用水从西侧已建消防水泵房内室内消防环管引两根 DN150 镀锌钢管, 埋地敷设接至距离围墙外 1m, 管道接入站址后在站区内形成环状消防管网。

#### (2) 排水

##### ① 雨水排水系统

站区排水系统通过围墙与外围分隔, 站内通过屋面雨落水系统、雨水口及管网等采用有组织排水系统。变电站站区电缆沟排水及站区雨水一起通过雨水管道汇集, 排入站址西侧和北侧道路厂区管网。配电装置室内电缆隧道较深, 本工程考虑沟底设置集水坑, 积水由加压提升至场地雨水系统。

##### ② 污水排水系统

室内卫生间生活污水直接接入厂区污水管网, 经厂区污水管网进入市政管网再排入西彭工业园区污水处理厂处理后排放。

#### (3) 事故排油系统

站内拟建事故油池有效容量约为 70m<sup>3</sup>, 本工程变电站内建设 2 台主变, 每台主变容量 120MVA, 单台主变压器绝缘油重约 56t (油密度为

0.895t/m<sup>3</sup>），单台体积约 62.7m<sup>3</sup>，设计容积大于油量最大一台主变的全部油量，满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中有关容量要求。当发生变压器油泄漏事故，泄漏的变压器油通过站内事故排油系统汇集至事故油池，油、水经分离后，废油交由有资质单位回收。

#### **2.3.3.4 劳动定员**

本项目运行期劳动定员 5 人，有人值班，无人值守。

总平面及现场布置	<h2>2.4 总平面及现场布置</h2> <h3>2.4.1 站区总平面布置</h3> <p>220kV 配电装置布置在站区东侧, 220kV 按两回架空出线从变电站东侧接入考虑。主变压器和 10kV 配电室布置在站区中部, 110kV 配电装置布置在站区西侧, 110kV 按 6 回 (电缆) 馈出考虑。雨淋阀间和事故油池位于变电站东南侧。</p> <h3>2.4.2 施工布置</h3> <p>(1) 施工场地布设</p> <p>本工程变电站设临时施工场地 1 处, 位于变电站东南侧进站道路附近, 供施工单位施工人员办公和材料堆放。</p> <p>(2) 临时施工道路的布设</p> <p>本工程既有公路可到达无需设置施工道路。</p> <p>(3) 施工用水、用电</p> <p>施工用水、用电由厂区既有供水、供电设施提供。</p>																						
	<h2>2.5 工程占地</h2> <p>根据设计资料, 本工程项目总占地 1.083hm<sup>2</sup>, 属于规划工业用地, 全部为永久占地, 在永久占地范围内设置施工场地一处, 占地约 0.12hm<sup>2</sup>, 不新增临时占地。</p> <h2>2.5 土石方平衡</h2> <p>根据方案设计资料, 本项目新建 220kV 变电站土石方工程主要包括场地平整、电气设备基槽, 变电站基础开挖, 场内挖填平衡, 不产生弃渣。</p>																						
	<p style="text-align: center;"><b>表 2.5-1 本工程土石方量一览表 单位: m<sup>3</sup></b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">工程名称</th> <th colspan="3">挖方</th> <th colspan="3">填方</th> <th rowspan="2">弃方</th> </tr> <tr> <th>表土</th> <th>土石方</th> <th>小计</th> <th>表土</th> <th>土石方</th> <th>小计</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>220kV 变电站工程</td> <td>2480</td> <td>5860</td> <td>8340</td> <td>2480</td> <td>5860</td> <td>8340</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	工程名称	挖方			填方			弃方	表土	土石方	小计	表土	土石方	小计	220kV 变电站工程	2480	5860	8340	2480	5860	8340	0
工程名称	挖方			填方			弃方																
	表土	土石方	小计	表土	土石方	小计																	
220kV 变电站工程	2480	5860	8340	2480	5860	8340	0																
施工方案	<h2>2.6 工程施工工艺</h2> <p>变电站施工主要由土建工程和安装工程组成。其中土建工程是造成水土流失的重要环节。土建工程施工主要包括: 表土剥离——场平——设备安装——道路面层及站区零星土建收尾。站区土石方工程考虑采用机械开挖和人工挖土修边相结合方式。</p> <h2>2.7 施工周期</h2> <p>根据设计资料, 本工程预计于 2026 年 3 月开工, 施工工期约 12 个月。</p>																						

其他	<p>高性能宽幅合金板带生产线项目-220kV变电站（西南铝业220千伏专用变电站）为高性能宽幅合金板带生产线项目的配套工程，位于高性能宽幅合金板带生产线项目红线内的东北角，用地性质为规划的工业用地，不涉及生态敏感区，选址合理。</p>
----	--

### 三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	<p><b>3.1 生态环境现状</b></p> <p><b>3.1.1 生态功能定位</b></p> <p>根据《重庆市生态功能区划》，拟建项目位于V1-1都市核心生态恢复生态功能区。本功能区包括渝中区、大渡口区、江北区、沙坪坝区、九龙坡区、南岸区等主城区，幅员面积1440.68km<sup>2</sup>。主要为城市人工生态系统和农业生态系统并存。地貌以丘陵和平原为主。森林覆盖率低，长江、嘉陵江等众多河流流经本区，多年平均地表水资源量7.42亿m<sup>3</sup>。区内城镇、工矿点密集，森林覆盖率较低，生态系统受人为活动影响严重。“四山”地区的森林、绿地资源是本区生态的重点。拟建项目不涉及“四山”。</p> <p><b>3.1.2 区域植被现状</b></p> <p>评价区内的生态系统包括灌丛生态系统、农田生态系统、城镇生态系统等生态系统，区域内景观生态主要包括农田、城镇、灌丛等。工程区植被主要以人工起源的盐肤木、马桑、黄荆、茅叶荩草、硬秆子草等。马桑、盐肤木灌木林多属荒坡次生性灌木林，多分布于人为干扰较大的路边、空旷的荒地。人工种植植被中以玉米、水稻、油菜等为主的农田植被面积较大，评价区，人类活动区域较广，人为干扰较大。</p> <p>现场调查期间本项目评价范围内未发现《国家重点保护野生植物名录》（2021年）及《重庆市市级重点保护野生植物名录》（2023年）中规定的重点保护野生植物，未发现《中国生物多样性红色名录》中列为极危（Critically Endangered）、濒危和易危的物种，未发现国家和地方政府列入拯救保护的极小种群物种，未发现区域特有物种以及古树名木等。</p> <p><b>3.1.3 野生动物</b></p> <p>评价区域内的陆生动物主要是人工养殖的各种家畜、家禽，以鸡、鸭、鹅、猪、狗、牛、羊等物种为主；野生动物种类与数量较少，基本属一般、常见的小型野生动物，兽类动物主要为鼠科、鼬科、松鼠科、鼩鼱科、蝙蝠科等，两栖类动物主要为蛙类、中华大蟾蜍等，均为丘陵地区常见种；爬行类动物以游蛇科和石龙子科最多；鸟类主要有麻雀、喜鹊等。</p> <p>按照《国家重点保护野生动物名录》（2021年），《重庆市重点保护陆生野生动</p>
--------	--

物名录》（渝林规范〔2023〕2号），现场调查期间，项目评价区未见国家级及重庆市级重点保护野生动物。

### 3.1.4 生态敏感区

本工程变电站占地属于规划工业用地，占地范围及评价范围内不涉及生态敏感区。

## 3.2 地表水环境现状

本项目生活污水经市政管网排入西彭工业园区污水处理厂处理，处理后出水经桥河头汇入长江，长江为最终受纳水体。根据《重庆市人民政府批转重庆市地表水环境功能类别调整方案的通知》（渝环发〔2012〕4号）规定，长江主城区水域适用功能类别为III类，地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准。桥头河无水域功能。

根据《2023年重庆市生态环境状况公报》，长江干流重庆段总体水质为优，20个监测断面水质均为II类。由此可知，项目所在地地表水环境质量现状良好。

## 3.3 电磁环境质量现状

电磁环境现状监测情况详见电磁专题报告，监测结果见下表。

表 3.3-1 电磁环境监测结果

监测点位编号		监测高度(m)	项目	单位	结果
△1	北侧	1.5	E	V/m	0.385
			B	μT	0.004
△2	东侧	1.5	E	V/m	0.468
			B	μT	0.006
△3	南城	1.5	E	V/m	0.427
			B	μT	0.006
△4	西侧	1.5	E	V/m	0.392
			B	μT	0.006

根据变电站场地四周电磁环境监测结果，本项目变电站站址处工频电场强度和工频磁感应分别低于《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）4000V/m及100μT的公众曝露控制限值要求。

## 3.4 声环境质量现状

### 3.4.1 声环境功能区划

根据重庆市生态环境局关于重庆西彭工业园区规划补充环境影响报告书审查意见的函渝环〔2025〕265号，017/01、018/01、019/01及020/01等调规地块，后续结

合区域土地利用规划调整，按程序进行相应的声环境功能区划调整。调整前，上述地块入驻的建设项目应按现行声环境功能区要求执行。根据《重庆市中心城区声环境功能区划分方案》（渝环[2023]61号），本项目拟建变电站位于2类声功能区，因此本工程变电站周边声环境质量标准执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类标准。

### 3.4.2 监测因子

等效连续A声级。

### 3.4.3 声环境监测布点情况

本次评价变电站站址处无现状噪声源，本次在站址中心布设1个监测点位，变电站评价范围内无声环境敏感目标，本次在站址四周无监测点位。

具体监测点位见表3.4-1。

表3.4-1 本工程噪声监测点位一览表

序号	监测点位	外环境描述	对应敏感点	声环境功能区划	代表性分析	对应监测报告
1	△1	监测点位于拟建220kV变电站站址中心处。	/	2	代表变电站站址处声环境质量现状	渝辐监(委)[2025]198号

### 3.4.4 监测频次

昼、夜间各监测一次。

### 3.4.5 监测时间及监测条件

现状监测单位（渝辐监（委）[2025]198号）：重庆渝辐科技有限公司

监测时间：2025年11月28日

监测环境条件详见监测报告。

### 3.4.6 监测方法及仪器

#### （1）监测方法：

《声环境质量标准》（GB3096-2008）；

《环境噪声监测技术规范 噪声测量值修正》（HJ706-2014）。

#### （2）监测仪器：

见监测报告。

### 3.4.7 声环境质量监测结果

监测点位噪声监测结果见表3.4-2。

**表 3.4-2 项目所在地敏感点环境噪声监测结果 单位: dB(A)**

监测点位	声环境监测结果 dB(A)		声环境功能区划
	昼间	夜间	
△1	50	46	2

经监测, 拟建变电站站址处昼间噪声监测值为 50dB(A), 夜间噪声监测值为 46dB(A), 声环境质量满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准要求(昼间≤60 dB(A)、夜间≤50 dB(A))。

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	<p>拟建变电站是高性能宽幅合金板带生产线项目的一部分, 《高性能宽幅合金板带生产线项目环境影响报告表》已经取得九龙坡区生态环境局批复(渝(九)环准〔2025〕28号), 无历史遗留问题。</p>
生态环境保护目标	<p><b>3.5 生态环境保护目标</b></p> <p>项目位于西彭工业园区西彭组团范围内, 周围分布为工业企业, 根据现场调查及资料核实, 本项目不涉及《环境影响评价技术导则生态影响》(HJ19-2022) 中定义的生态环境敏感区及生态保护目标。</p> <p><b>3.6 水环境保护目标</b></p> <p>根据现场调查及资料核实, 本项目不涉及《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018) 中定义的水环境保护目标。</p> <p><b>3.7 电磁及声环境保护目标</b></p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020), 电磁环境评价范围为变电站厂界外 40m, 根据高性能宽幅合金板带生产线项目初步设计文件, 评价范围内涉及 2 处规划电磁环境保护目标, 详见表 3.7-1。</p> <p>《高性能宽幅合金板带生产线项目环境影响报告表》声环境评价范围为厂界外 50m, 本次 220kv 变电站为高性能宽幅合金板带生产线项目的一部分, 其声环境评价范围按厂界外 50m 确定, 根据现场踏勘, 评价范围内无声环境保护目标。</p>

表 3.7-1 变电站评价范围内规划电磁环境保护目标一览表

序号	环境保护目标名称		方位	环境保护目标与变电站边界最近距离	环境现状描述	影响因素
1	1#货运大门门卫室	1F 建筑物，层高 3m。	东北侧	约 5m	现阶段已场平,但未进行基础施工。	E、B
2	1#综合仓库	1F 建筑物，层高 10.7m。	西侧	约 33m	现阶段已场平,但未进行基础施工。	E、B

### 3.8 环境质量标准

(1) 项目沿线所在长江段地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类水质标准;

(2) 根据《重庆市中心城区声环境功能区划分方案》(渝环[2023]61号), 本项目拟建变电站位于2类声功能区, 因此本工程变电站周边声环境质量标准执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类标准。

**表 3.8-1 项目所在区域执行的声环境质量标准**

标准名称	适用类别	标准限值	评价对象
《声环境质量标准》(GB3096-2008)	2类	昼间 60dB(A) 夜间 50dB(A)	变电站所在地周边区域

### 3.9 电磁环境控制限值

本工程运行期电磁环境执行《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014), 详见下表。

**表 3.9-1 公众曝露控制限值**

频率范围	电场强度 E (V/m)	磁感应强度 B ( $\mu$ T)
0.025kHz~1.2kHz	200/f	5/f

注1: 频率 f 的单位为所在行中第一栏的单位。  
注3: 100kHz 以下, 需同时限制电场强度和磁感应强度。

结合上表, 本项目变电站为 50Hz 交流电, 评价标准见表 3.9-2。

**表 3.9-2 本项目公众曝露控制限值取值**

频率	电场强度 E (V/m)	磁感应强度 B ( $\mu$ T)
0.05kHz	4000	100

### 3.10 污染物排放标准

#### (1) 噪声

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2025)。

**表 3.10-1 《建筑施工场界环境噪声排放标准》 单位: dB(A)**

昼间	夜间
70	55

项目营运期, 拟建变电站四周噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2类标准要求。

**表 3.10-2 变电站厂界噪声执行标准 单位: dB (A)**

类别	昼间	夜间
2类	60	50

#### (3) 固体废物

	<p>一般工业固体废物：根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020），贮存过程满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。</p> <p>危险废物：执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）及《危险废物转移管理办法》（部令第 23 号）中相关要求。</p> <p>（4）污水</p> <p>生活污水接入厂区污水管网，经厂区污水管网再进入市政管网排入西彭工业园区污水处理厂。</p>
其他	本工程为输变电工程，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，无需设置总量控制指标。

## 四、生态环境影响分析

### 4.1 施工期环境影响分析

#### 4.1.1 施工期工艺流程和主要产污节点

本工程施工准备阶段主要是施工备料，之后进行主体工程阶段的基础施工，包括变电站建构筑物基础开挖、回填，边坡防护等，基础开挖完成后，变电站设备进行安装，施工完成后，对基面进行防护。本工程施工期工序流程见下图：

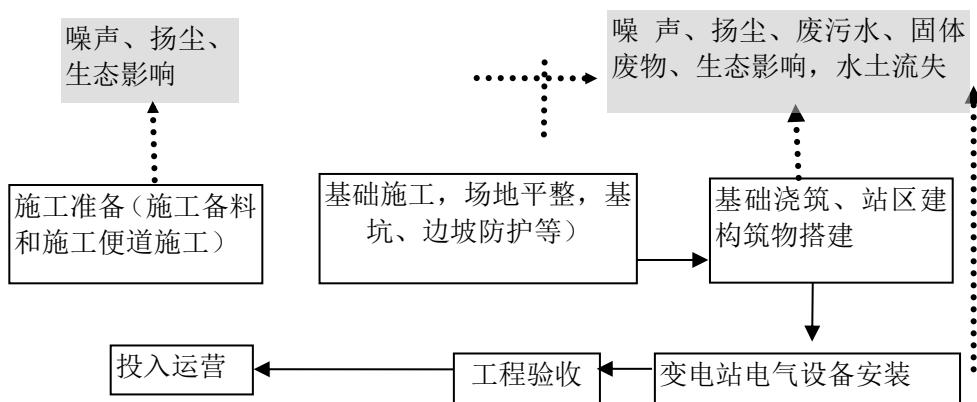


图 4.1-1 本工程变电站施工期工艺流程及产污节点示意图

施工期生态环境影响分析

#### 4.1.2 施工期环境影响分析

##### 4.1.2.1 施工期生态环境影响分析

###### （1）工程占地

本工程占地全部为永久占地。占地类型为规划工业用地。

###### （2）植被影响

根据现场调查，项目占地为规划工业用地，现状为耕地、经济林及灌木林。工程对植被的影响主要体现在对变电站占地范围内对地表植被的破坏。

本工程变电站占地为永久性占地，不新增临时占地，对植物的影响仅限变电站占地范围。因此，项目施工对植被生物多样性及生物量不会产生较大影响。

###### （3）对动物的影响

###### 1) 工程建设对兽类的影响

工程施工对兽类的干扰和破坏，主要发生在变电站施工区域；施工人员的生产和生活对兽类栖息地生境也会造成干扰和局部破坏；施工机械噪声对兽类的驱赶。这些影响将使部分兽类迁移它处，远离施工区范围。由于兽类对生活环境具有一定

的自我调节能力，它会通过迁移来避免项目施工对其造成伤害，所以项目施工对兽类的直接影响很小。

### 2) 工程建设对鸟类的影响

施工活动将会对鸟类栖息地生境造成干扰。施工破坏植被、施工机械噪声等等，均会直接或间接破坏鸟类栖息地，甚至破坏鸟类的个别巢穴，干扰灌丛栖息鸟类的小生境。施工人员生活活动对鸟类栖息地也会造成干扰和破坏。这些影响，其结果将使部分鸟类迁移它处，远离施工区范围。由于工程区域人类活动频繁，总体而言工程区域鸟类种类、数量较少。工程建设对鸟类影响较小。

### 3) 工程建设对两栖爬行类的影响

工程施工对两爬类的影响主要包括对其栖息地生境的干扰和破坏，施工机械噪声对两爬类的驱赶。这些影响将使部分爬行动物迁移它处，远离施工区范围；总体而言工程区域两栖爬行类物种数量较少。而且大多数两栖爬行类会通过迁移来避免项目施工对其造成伤害，所以项目施工对两栖爬行类的影响不大。

总体上，由于本工程为点状工程，占地范围有限，且工程区域人类活动频繁，工程区域内动物种类和数量本来就较少，工程施工无论是对哺乳动物、鸟类还是两栖和爬行动物的影响都很小。

工程施工期采取以上措施以后，对生态环境的环境影响是短暂的、可逆的，随着施工期的结束而消失。施工单位应严格按照有关规定采取上述措施进行污染防治，并加强监管，使本项目施工对周围环境的影响程度降到最低。

#### 4.1.2.2 施工期大气环境影响分析

根据工程分析，本工程施工期废气主要为变电站场站础开挖、场地平整、土石方回填、材料运输、装卸等施工扬尘。这些施工作业将破坏原施工作业面的土壤结构，遇干燥天气尤其是大风条件下很容易造成扬尘，均以无组织排放形式排放，从而影响周边环境空气质量。源高一般在 15m 以下，扬尘浓度可达  $1.5\sim3.0\text{mg}/\text{m}^3$ 。扬尘的产生受施工方式、设备、风力等因素制约，具有随机性和波动性大特点。

施工扬尘一方面来自于土石方的开挖和回填，主要是在站址附近施工区；本工程施工量较小，施工时间较短，施工期通过设置帆布围栏，对施工料场和临时开挖土石方进行遮盖，加强运输车辆的管理，并保持对干燥作业面进行洒水处理等措施，可以有效控制施工扬尘，减少施工扬尘对周边环境的影响。

另一方面施工工地的扬尘主要是运输车辆行驶产生，约占扬尘总量的 60%，但这与道路状况有很大关系。道路在自然风作用下产生的扬尘一般影响范围在 100m 以内。施工现场主要是一些运输土石方、建材的大型车辆，若不做好施工现场管理会造成一定程度的施工扬尘，污染环境，因此必须在大风干燥天气实施洒水抑尘，洒水次数和洒水量视具体情况而定。如果在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 4~5 次，可使扬尘量减少 70% 左右，其抑尘效果是显而易见的。

拟建项目的施工期环境空气污染源还有各类燃油动力机械在进行施工活动时排放的 CO 和 NO<sub>x</sub> 废气。由于施工的燃油机械为间断作业，并且使用机械数量不多，因此所排的燃油废气污染物仅对施工点的空气质量产生间断的较小不利影响。

施工单位必须严格遵守《重庆市大气污染防治条例》等要求，严格控制施工扬尘污染。本工程施工期均相对较短，施工结束后，施工扬尘影响也将随之消失。

#### 4.1.2.3 施工期水环境影响分析

类比同类项目，变电站施工人数最大约 35 人/d，人均用水量按 80L/d 计，则生活用水量约 2.8m<sup>3</sup>/d，折污系数取 0.9，则生活污水排放量为 2.52m<sup>3</sup>/d，污染物以 COD、BOD<sub>5</sub>、SS 和 NH<sub>3</sub>-N 为主，浓度分别为 450mg/L、200mg/L、250mg/L、35mg/L，产生量分别为 1.13kg/d、0.50kg/d、0.63kg/d、0.088kg/d。

项目区市政设施完善，施工人员的生活污水依托周边市政设施，生活污水排入污水处理厂内进行处理。

本项目变电站土建基础施工将产生少量的基础钻浆等施工废水，若不处理，随意乱排，将会对周边环境造成环境污染，需对施工区域做好临时排水措施，设置沉淀池，使施工产生的施工废水经过沉淀处理，沉淀后的清水回用于施工区域洒水抑尘，不外排，污泥运往政府指定的合法渣场。本项目施工期采用商品混凝土，混凝土养护废水设临时沉淀池进行沉淀后回用，对周围环境影响较小。

#### 4.1.2.3 施工期声环境影响分析

变电站工程施工主要包括土石方开挖、土建及设备安装等几个阶段。噪声源主要包括工地运输车辆的交通噪声以及桩基、土建、设备安装施工中各种机具的设备噪声。施工机械设备一般露天作业，噪声经几何扩散衰减后到达预测点。主要施工设备与施工场界、周边声环境敏感目标之间的距离一般都大于 2H<sub>max</sub>（H<sub>max</sub> 为声源的最大几何尺寸）。因此，变电站工程施工期的施工设备可等效为点声源。

根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ 2034-2013)，并结合工程特点，变电站施工常见施工设备噪声源声压级见表4.1-1。

表4.1-1 变电站施工设备噪声源声压级(单位: dB(A))

序号	施工阶段 <sup>①</sup>	主要施工设备	声压级(距声源 5m) <sup>②</sup>
1	施工场地四通一平	液压挖掘机	86
		重型运输机	86
		推土机	86
2	地基处理、构筑物土石方开挖	液压挖掘机	86
		重型运输机	86
3	土建施工	静力压桩机	73
		重型运输车	86
		混凝土振捣器	84
4	设备进场运输	重型运输车	86

注: ①设备及网架安装阶段施工噪声明显小于其他阶段,在此不单独预测;

②根据设计单位的意见,变电站施工所采用设备为中等规模,因此参考 HJ 2034-2013,选用适中的噪声源强值;

③施工时机械设备位置难以确定,故空间相对位置未定。

## (2) 噪声影响预测

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。

在只考虑几何发散衰减时,预测点 $r$ 处的A声级为:

$$L_A(r) = L_A(r_0) - A_{div}$$

点声源几何发散衰减为:

$$A_{div} = 20\lg(r/r_0)$$

依据上述公式,可计算得到单台施工设备的声环境影响预测结果(见图4.1-2)。为考虑多种设备同时施工时的声环境影响,图4.1-3给出了每个施工阶段的施工设备的声环境综合影响预测结果,例如施工场地四通一平阶段就是考虑液压挖掘机、重型运输机和推土机的叠加影响。

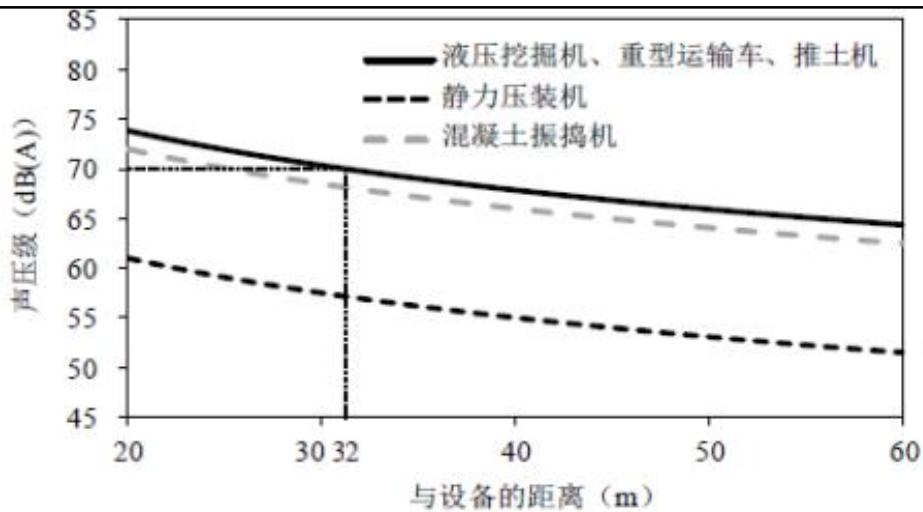


图 4.1-2 本工程单台施工设备的声环境影响预测结果

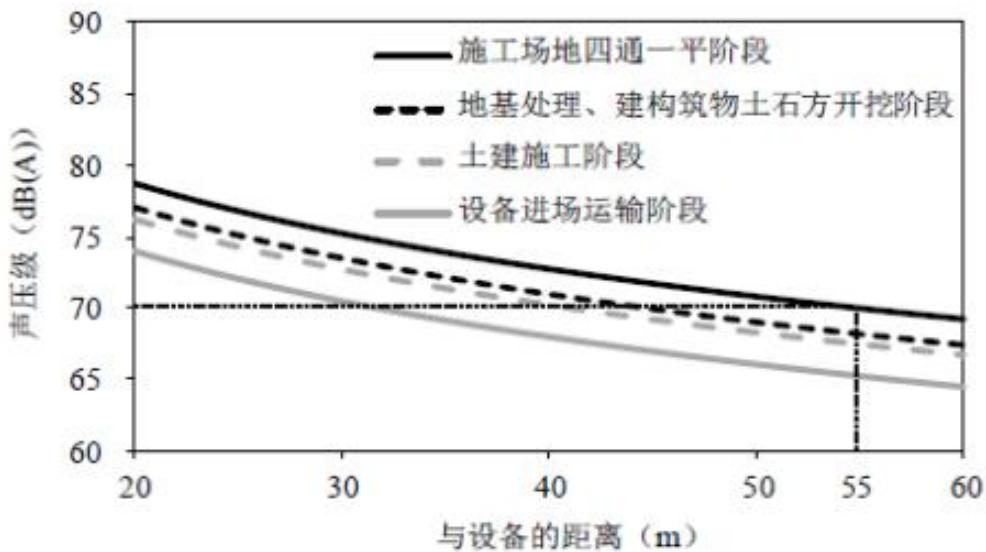
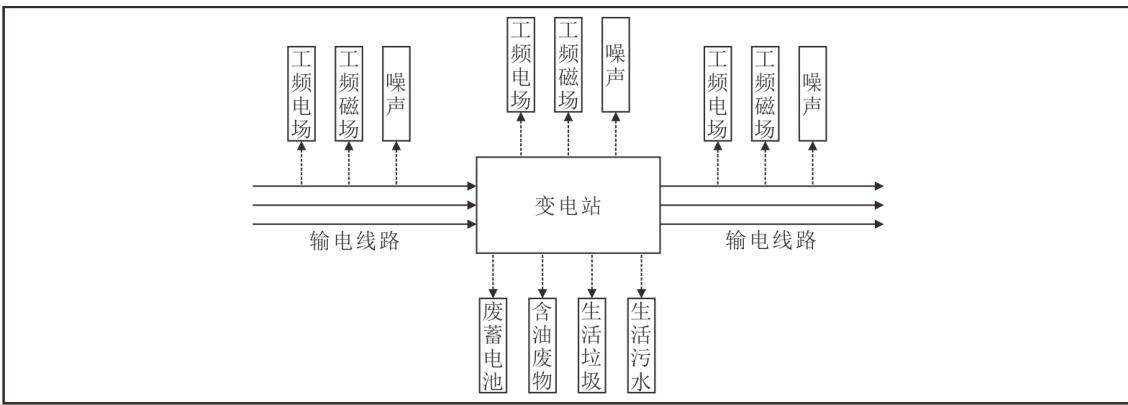


图 4.1-3 本工程各阶段施工设备的声环境综合影响预测结果

由上表可以看出，液压挖掘机、重型运输机和推土机的声源最大，在单台声源设备距离厂界水平距离超过 32m 时，设备影响声压级才小于 70dB(A)。因此，在多台设备同时施工时，变电站施工场界处昼间噪声排放难以满足《建筑施工噪声排放标准》的要求，距离厂界水平距离超过 55m 时，设备影响声压级才小于 70dB(A)，施工设备机械噪声一般为间断性噪声，施工前，先建好的围墙可进一步降低施工噪声。

本次声环境评价范围为变电站厂界外 40m，经现场调查，变电站厂界外 200m 范围内亦无声环境保护目标。

在保证进度的前提下，合理安排作业时间，把排放噪声强度大的施工应尽量安

	<p>排在上午 8: 00-12: 00 和下午 14: 00-18: 00 施工。施工单位由于临时紧急情况需要延长作业时间的，应当取得城市管理或者住房城乡建设部门的证明。建设单位应当于开始施工 1 日前在施工现场显著位置公示或者以其他方式公告附近居民。</p> <p><b>4.1.2.4 施工期固体废物环境影响分析</b></p> <p>施工期产生的固体废物主要为施工人员产生的生活垃圾、开挖土石方等。</p> <p>本工程施工人数约 35 人，按每人每天产生约 1kg 生活垃圾，每天共产生约 35kg 生活垃圾。施工人员产生的生活垃圾经施工场地及租住地设置的垃圾桶收集后，定期清运至附近垃圾收集点交市政环卫处置。</p> <p><b>4.1.3 施工期环境影响小结</b></p> <p>综上所述，本工程施工期产生的环境影响是短暂的、可逆的，其影响也随着施工期的结束而消失，施工单位应严格按照有关规定采取环境保护措施，并加强监管，以使本工程施工对周围环境的不利影响降至最低。</p>
运营期生态环境影响分析	<p><b>4.2 运营期环境影响分析</b></p> <p><b>4.2.1 运营期工艺流程和主要产污节点</b></p> <p>本工程运营期工艺流程及产物环节见图 4.2-1。</p>  <p><b>图4.2-1 本工程运营期工艺流程及产污节点图</b></p> <p>本工程 220kV 变电站运营期的主要污染有工频电场、工频磁场、噪声、固废等。</p> <p>(1) 工频电磁场</p> <p>变电站内高压设备的上层有相互交叉的带电导线，下层有各种形状高压带电的电气设备以及设备连接导线，电极形状复杂，数量很多，在它们周围空间形成一个比较复杂的工频电磁场。这种高电场的影响之一是对周围地区的静电感应问题，即变电站周围存在一定的工频电磁场。</p>

	<p><b>(2) 噪声污染源</b></p> <p>变电站的噪声主要来源于站内电气设备运行时产生的噪声，以变压器通电运行时产生的噪声。本次噪声源强参考《变电站噪声控制技术导则》(DL/T1518-2016)，220kV油浸自冷主变压器噪声源强1m处声压级65.2dB(A)。变电站内配电装置配备轴流风机，单台风机噪声源1m处声压级约65dB(A)。</p> <p><b>(3) 废水</b></p> <p>运行期内变电站内运管人员约5人，其产生的生活污水量约为0.45m<sup>3</sup>/d。</p> <p><b>(5) 固体废物</b></p> <p>本工程变电站内运管人员约5人，运行期生活垃圾生产量约为1.825t/a(5kg/d)。变电站内主变压器事故排油时会产生事故油(HW08、900-220-08)、大修时会产生部分变压器油滤渣(HW08、900-213-08)。</p> <p>变电站内设备检修时可能会产生废铅蓄电池(HW31、900-052-31)，废铅蓄电池仅在损坏并需要更换时产生(蓄电池设计使用寿命一般在8-10年左右)。</p> <p><b>4.2.2 运营期工频电磁场环境影响分析</b></p> <p>本工程电磁环境影响预测详见电磁环境专题报告。</p> <p><b>(1) 变电部分</b></p> <p>在监测期间运行工况下，本工程类比的江苏省苏州市吴江区同里镇水乡220kV变电站，类比变电站周围测点处的工频电场强度为114.3V/m~1840.1V/m；工频磁感应强度为0.105μT~1.532μT。所有测点测值均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)表1中工频电场4000V/m、工频磁感应强度100μT公众曝露限值要求。</p> <p>同时，根据断面监测数据可知变电站围墙外电磁环境随距离的增加，电场强度和磁感应强度均逐步降低。本项目变电站也符合这一规律，由此可知，本项目厂界外电磁环境敏感目标也能满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)的限值要求。</p> <p><b>4.2.3 运营期声环境影响分析</b></p> <p><b>4.2.3.1 运营期变电站声环境影响</b></p> <p><b>(1) 预测思路</b></p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)，本工程采用HJ 2.4中的工业声环境影响预测计算模式进行声环境影响分析。</p>
--	---

1) 根据变电站运行特点及声环境影响特点, 变电站的噪声主要来自变电站运行期间主变压器及排风风机产生的设备噪声。根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020), “进行厂界声环境影响评价时, 新建建设项目以噪声贡献值作为评价量; 进行敏感目标声环境影响评价时, 以声环境敏感目标所受的噪声贡献值与背景噪声值叠加后的预测值作为评价量”, 因此本评价通过主变噪声及变电站风机噪声贡献值来判定本工程建成投运后的厂界噪声达标情况。声环境保护目标处预测值采取噪声现状监测值(背景值)与主变及变电站风机对环境保护目标的噪声贡献值进行叠加, 用于判定本期工程建成投运后的保护目标处声环境质量达标情况。由于评价范围内不存在环境保护目标, 故不进行声环境保护目标处的噪声预测。

2) 根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2021), 本工程变电站噪声预测采用工业噪声预测预算模型。本工程为户外变电站, 主变布置在户外, 按照室外声源在预测点产生的声级计算模型进行计算。变电站配电装置楼、配电室及配电综合楼等建筑物排风风机均安装于外墙梁下, 属于室外声源, 亦采用室外声源在预测点产生的声级计算模型进行计算。

#### (1) 预测模式

##### 1) 室外声源在预测点产生的声级计算模型

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, 根据声源参考位置处的声压级、户外声传播衰减, 可按下式公式计算预测点的声压级;

$$L_p(r)=L_p(r_0)+DC-(A_{div}+A_{atm}+A_{bar}+A_{gr}+A_{misc})$$

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;

$DC$ —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; 本工程的点声源均为无指向性点声源。

$A_{div}$ —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。

本次评价在最不利情况下进行预测, 仅考虑  $A_{div}$ , 不考虑  $A_{gr}$ 、 $A_{atm}$ 、 $A_{bar}$ 、 $A_{misc}$ 。

## 2) 几何发散衰减 ( $A_{div}$ )

### ①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  $W$ , 各面声源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。

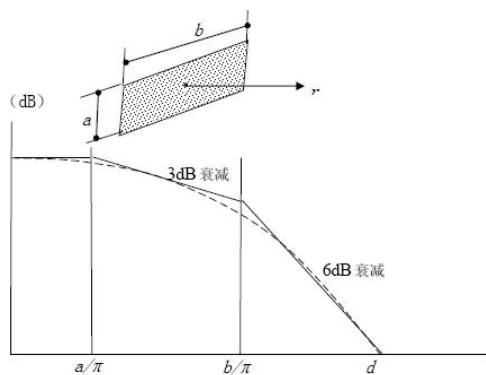


图4.2-3 长方形面声源中心轴线上的衰减特性

图 4.2-3 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 ( $A_{div} \approx 10 \lg(r/r_0)$ ) ; 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  $b > a$ 。图中虚线为实际衰减量。

②无指向性点声源几何发散衰减 ( $A_{div}$ ) 的基本公式是:

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

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;

$r$ ——预测点距声源的距离;

$r_0$ ——参考位置距声源的距离。

公式中第二项表示了点声源的几何发散衰减:

$$A_{div} = 20 \lg(r/r_0)$$

式中:  $Adiv$ ——几何发散引起的衰减, dB;

$r$ ——预测点距声源的距离;

$r0$ ——参考位置距声源的距离。

#### 4) 合成噪声级模式

项目变电站厂界噪声是由主变噪声与风机噪声在厂界相叠加而成, 合成噪声级模式按照以下公式计算。

$$L = 10 \lg \left( \sum_{i=1}^n 10^{L_i/10} \right)$$

式中:  $L$ ——多个噪声源的合成声级;

$L_i$ ——某噪声源的噪声级。

#### 2) 噪声源强分析

变电站运行噪声源主要来自主变压器及排风风机产生的设备噪声。

①主变噪声: 本工程本期建设 2 台 120MVA 主变, 预留 1 台位置, 均位于室外。220kV 主变压器采用高压侧有载调压、低噪音、低损耗、油浸自冷双绕组变压器。本次评价参照《变电站噪声控制技术导则》(DL/T1518-2016), 220kV 油浸自冷主变压器噪声源强 1m 处声压级 65.2dB(A)。本评价预测时两台主变噪声源强采用 1m 处声压级 65.2dB(A)进行预测。

预测, 本期噪声源强调查清单见表 4.2-4 和表 4.2-5。

表 4.2-4 本工程噪声源强调查清单(室外声源)

序号	声源名称	声源源强 (声压级/距声源距离)/ (dB(A)/m)	空间相对位置/m			声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z		
1	1 号主变	65.2dB(A)/1m 处	68	78	4	选用低噪声设备、布置在变电站中央。	24 小时运行
2	2 号主变		68	62	4	选用低噪声设备、布置在变电站中央。	24 小时运行

②风机噪声: 根据设计资料, 变电站主要建筑物: 220kV 配电装置楼、10kV 配电室、110kV 配电装置楼及配电综合楼, 采用轴流式风机进行通风换气。风机具体设置情况见表 4.2-5。单台风机噪声源 1m 处声压级约 65dB (A)。设计阶段针对噪声治理提出了多项降噪措施, 风机出口设置隔声罩, 采用消声弯头等, 隔声效果在 5dB (A) 以上, 隔声后单台风机噪声源 1m 处声压级约 60dB (A)。

表 4.2-5 风机具体设置情况一览表

序号	建筑物名称	设备	型号规格	单位	数量	说明
1	220kV 配电装置楼	排风机	FLZ-No5. 6	台	4	东侧外墙, 梁底安装。
2	10kV 配电室	排风机	FLZ-No5. 6	台	4	东侧外墙, 梁底安装。
		排风机	FLZ-No3. 55	台	1	东侧外墙, 梁底安装。
3	110kV 配电装置楼	排风机	FLZ-No5. 6	台	4	西侧外墙, 梁底安装。
		排风机	FLZ-No5. 6	台	1	南侧外墙, 梁底安装。
4	配电综合楼	排风机	FLZ-No3. 55	台	2	东侧外墙, 梁底安装。

各类风机是为满足室内电气设备通风换气或事故排风需要而设置, 根据室内温度调节使用, 并非 24 小时开启。本环评按照最不利情况, 考虑各类主要噪声源全部开启的情况进行①配电综合楼西南角为原点, 沿南侧围墙向东方向为 X 轴正方向, 沿南侧围墙向西方向为 X 轴负方向; 沿西侧围墙向北方向为 Y 轴正方向, 沿西侧围墙向南方向为 Y 轴负方向。

表 4.2-6 本工程本期噪声源强调查清单 (室外声源)

序号	声源名称		空间相对位置/m			声源源强 (声压级/距声源距离) / (dB(A)/m)	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	主变	1 号主变	68	78	4	65.2dB(A)/1m 处	/	全时段运行
2		2 号主变	68	62	4			
3	220kV 配电装置楼	排风机 1#	101	73	11	65dB(A)/1m 处 65dB(A)/1m 处 低噪声设备、风机出口设置隔声罩, 采用消声弯头, 隔声≥5dB (A)。	实际风机按需运行, 本评价按全时段运行预测	
4		排风机 2#	101	66	11			
5		排风机 3#	101	59	11			
6		排风机 4#	101	53	11			
7	10kV 配电室	排风机 1#	54	79	5			
8		排风机 2#	54	69	5			
9		排风机 3#	54	58	5			
10		排风机 4#	54	52	5			
11		排风机 5#	54	38	5			
12	110kV 配电装置楼	排风机 1#	16	77	10			
13		排风机 2#	16	72.5	10			
14		排风机 3#	16	66	10			
15		排风机 4#	16	59.6	10			
16		排风机 5#	18	52	10			
17	配电综合楼	排风机 1#	36	44	3.5			
18		排风机 2#	36	38	3.5			

备注: ①配电综合楼西南角为原点, 沿南侧围墙向东方向为 X 轴正方向, 沿南侧围墙向西方向为 X 轴负方向; 沿西侧围墙向北方向为 Y 轴正方向, 沿西侧围墙向南方向为 Y 轴负方向。风机安装于侧墙, 梁底安装。

表4.2-7 各噪声源距各侧厂界的水平距离 (r) 单位: m

设备名称		东厂界	北厂界	说明
主变	1号主变	108	17	
	2号主变	108	33	
220kV 配电装置室楼	排风机 1#	75	22	
	排风机 2#	75	29	
	排风机 3#	75	36	
	排风机 4#	75	42	
10kV 配电室	排风机 1#	122	16	
	排风机 2#	122	26	
	排风机 3#	122	37	
	排风机 4#	122	43	
	排风机 5#	122	57	
110kV 配电装置楼	排风机 1#	160	18	
	排风机 2#	160	23	
	排风机 3#	160	29	
	排风机 4#	160	35	
	排风机 5#	158	43	
配电综合楼	排风机 1#	148	51	
	排风机 2#	148	57	

#### (4) 预测结果及分析

东侧、北侧厂界噪声值为变电站东侧、北侧厂界噪声贡献值与《高性能宽幅合金板带生产线项目环境影响报告表》预测东侧、北侧厂界噪声贡献值叠加，预测结果见表 4.2-8。

表 4.2-8 220kV 变电站厂界噪声预测结果 单位: dB(A)

序号	预测点	变电站厂界噪声贡献值	项目厂界噪声贡献值	叠加值	标准限值		是否达标
					昼间	夜间	
1	东侧围墙外 1m	37	7.6	37	60	50	是
2	北侧围墙外 1m	49	13.1	49	60	50	是

注: 表中项目厂界噪声贡献值引用《高性能宽幅合金板带生产线项目环境影响报告表》预测的东侧、北侧厂界噪声贡献值。

根据预测结果可知，在落实设计文件及本评价提出的噪声防治措施前提下，本工程建成投运后，变电站东侧和北侧厂界处噪声贡献值分别为 37dB(A)和 49dB(A)，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，在控制本期两台主变噪声源强 1m 处声压级不高于 65.2dB(A)以及站内轴流风机噪声源强 (1m 处声压级不高于 60dB(A)) 条件下，运行期间加强变电站内主变及相关设备的管理，变电站运行期间对周边的声环境影响可以控制在国家相关标准允许范围内。

#### 4.2.4 运营期地表水环境影响分析

运行期内变电站内运管人员约 5 人，站内不设食堂，产生的生活污水量约为  $0.45\text{m}^3/\text{d}$ ，生活污水接入厂区污水管网，再经厂区污水管网排入西彭工业园区污水处理厂进行进一步集中处理。

#### 4.2.5 运营期固体废物环境影响分析

本工程变电站内运管人员约 5 人，运行期生活垃圾生产量约为  $1.825\text{t/a}$  ( $5\text{kg/d}$ )。变电站内设置有垃圾桶，垃圾由专人定期清运至周边垃圾处置点。

本项目在运营过程中会产生的危废有：废变压油、变压器油滤渣、废铅蓄电池。

##### （1）变压器油

变压器为了绝缘和冷却的需要，其外壳内装有大量变压器油，一般为克拉玛依 25# 变压器油，不含 PCB。变压器油具有高的比热容、耐电压强度、氧化稳定性，低的凝固点，不含有水分和杂质，起绝缘、散热和消灭电弧等作用。变压器例行检修和大修时，均不会产生事故废油，仅在事故时，有可能发生变压器喷油，短时间内大量的变压器油从变压器内喷溅出来，泄往四周，造成废油污染。

本工程变电站内建设 2 台主变，每台主变容量  $120\text{MVA}$ ，单台主变压器绝缘油重约  $56\text{t}$  (油密度为  $0.895\text{t/m}^3$ )，单台体积约  $62.7\text{m}^3$ 。变电站主变下方设置有集油坑，通过排油管道连接至事故油池收集事故废油。本工程  $220\text{kV}$  变电站拟建事故油池容量约  $70\text{m}^3$ ，容积大于一台主变的全部油量，可满足主变事故所有排油的收集贮存要求。

根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，变压器冷却油为矿物油，属于 HW08 废矿物油与含矿物油废物中的 900-220-08 变压器维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油。废油由有资质的单位收集处理，不在变电站内暂存。

##### （2）变压器油滤渣

变电站变压器例行检修频率为  $1\sim 3$  个月 1 次，例行检修对变压器外观、变压器油温等进行检查，不会进行过滤，不会产生废油；变压器大修频率一般为 10 年 1 次，大修时会将变压器油进行过滤，该过滤过程由专业单位将专用过滤设备运输至现场，将变压器油安全、清洁地抽取到专用容器中，过滤后再返回，每次过滤约产生  $30\sim 40\text{kg}$  滤渣，根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，变压器油滤渣，属于 HW08 废矿物油与含矿物油废物中的 900-213-08 废矿物油再生净化过程中产生的沉淀残渣、过滤

残渣、废过滤吸附介质，变压器油滤渣由有资质的单位收集处理，不在站内暂存。

### (3) 废铅蓄电池

变电站采用免维护蓄电池，变电站运行和检修时，产生废铅蓄电池，每次检修时产生量约 0.32t。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，废铅蓄电池属于 HW31 含铅废物中的 900-052-31 废铅蓄电池。本工程变电站废铅蓄电池在收集、运输、更换时，严格执行《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。运行期废旧蓄电池的更换由有资质厂家负责拆装，拆卸的废旧蓄电池统一交由按照《危险废物经营许可证管理办法》规定获得相应经营许可证的单位处理，不在变电站内暂存。

表 4.2-9 项目危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(吨/次)	产生工序	形态	主要成分	有害成分	危险特性
1	废变压油	HW08	900-220-08	56 (最大量)	变压器事故泄漏	液态	废矿物油	废矿物油	T、I
2	变压器油滤渣	HW08	900-213-08	少量	变压器大修	固态	废矿物油、滤渣	废矿物油	T、I
3	废铅蓄电池	HW31	900-052-31	0.32	检修	固态	酸、铅	酸、铅	T、C

固体废物妥善处理后，对环境影响不大。

## 4.2.6 运营期环境风险影响分析

### (1) 变压器

变电站内变压器等电气设备为了绝缘和冷却的需要，其外壳内装有大量变压器油。当其注入电气设备后，不用更新，使用寿命与设备同步。为保证电气设备在整个服役期间具有良好的运行条件，需要经常进行设备的维护。正常运行工况下，变电站站内所有电气设施每季度作常规检测，对变压器油则每年由专业人员按相关规定抽样检测油的品质，根据检测结果，再决定是否需做过滤或增补变压器油。变压器检修分为小修、大修及事故检修三种。

1) 小修：变压器小修通常每年一次，停电运行。小修的内容包括在变压器外部进行全面的检修和试验，消除已发现的缺陷，清扫绝缘瓷套管表面，检查导电接触部位，检查和维修油路及全部冷却系统，检查和维修保护、测量及操作系统等。

2) 大修：变压器大修周期有不同的规定，重要的变压器投运后第五年和以后每 5~10 年需大修一次，一般的每 10 年进行一次大修。

3) 事故检修: 发现变压器有异常状况并经试验证明内部有故障时, 临时进行大修。事故检修时要依照具体故障的部位进行修复及全面处理和试验。

从上述分析可知, 变电站变压器及其他电气设备均使用电力用油, 这些冷却或绝缘油由于都装在电气设备的外壳内, 平时不会造成对人身、环境的危害。但在设备事故并失控时, 有可能造成泄漏, 污染环境。

根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB 50229-2019) 第 6.7.8 条: “通常变压器的事故排油是集中排至总事故贮油池。总事故贮油池应设有油水分离设施以防止大量事故排油进入下水道, 污染环境。事故贮油池的容量, 根据《大中型火力发电厂设计规范》(GB 50660-2011) 中的要求, 应能容纳油量最大的一台变压器的全部排油”。

为防止事故、检修时造成废油污染, 变电站内设置有污油排蓄系统, 即按最大一台主变压器的油量。本项目的事故油池具有隔油功能, 事故油池容量为 70m<sup>3</sup>, 事故油池分为两格, 在两格池子隔墙下方连通。在变压器基座下设置大于设备外廓尺寸每边大 1m 的集油坑, 其设置的事故油池容积、贮油池尺寸能够满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB 50229-2019) 的要求。正常情况下事故油池内装有清洁水, 变压器四周设有油坑与事故油池相连, 发生漏油事故时变压器油将由集油坑经进水(油)管排入事故油池的第一格内, 变压器油由于密度小于水, 将漂浮于水面, 随着变压器油的不断排入, 第一格内的水通过隔板下部进入第二格内, 并经出水管排入雨水系统中。本项目的事故油池有效容积 70m<sup>3</sup>, 完全可以满足一台变压器绝缘油全部进入事故油池第一格, 连接排水管的第二格全部为清洁水或雨水, 可以保证变压器油不外溢, 不会造成对环境的污染。据重庆市电力公司统计显示, 重庆市变电站全年运行单台主变冷却油泄漏事件不超过 1% (概率约  $2.7 \times 10^{-7}$ ), 两台主变压器同时发生冷却油泄漏事故的, 从建设运行至今从未发生过, 因此, 本项目新建的事故油池能处理漏油事故。

建设单位应制定变电站应急事故处理预案, 定期检修事故油池, 防止破损, 要求变电站主变压器故障时, 变压器油由有资质的单位统一回收, 严格禁止变压器油的事故排放。

## (2) 消防水

变电站消防给水系统由厂区消防泵房供给, 由水喷雾灭火系统以及室内消火栓组

成。在主变设置水喷雾灭火系统，站内设置室外水消防，由此变电站在发生火灾灭火过程中会产生消防排水。根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）“7.7 消防排水 变压器、油系统的消防给水流量很大，而且消防排水中含有油污，容易造成污染；此外变压器、油系统发生火灾时有燃油溢(喷)出，油火在水面上燃烧，因此，这种消防排水应单独排放。为了不使火灾蔓延，一般情况下，含油排水管道上要加设水封分隔装置。变压器区域，变压器下设有卵石层，能够有效阻隔油火通过管道在变压器间蔓延，通常多台变压器还设置总事故贮油池，平时里面储存大量水，进水管、出水管的合理布置应能达到水封的目的，也能够对油水进行简单分离，这时每台变压器的排水管不必单独设置水封井。”本项目主变消防水将经集油坑排入事故油池内，事故油池设置有油水分离装置，对消防排水有效分离，可以将主变中的油隔离在事故油池内。

### （3）环境风险防范措施

建设单位应加强防范并做好应急预案，通过采用定期检测变压器油色谱情况，早期发现变压器内部故障，实现安全生产；定期对事故油池进行检查，预防破损；主变发生火灾等事故时，为避免消防水随雨沟排出，优先使用主变旁边已配置的消防沙及消防灭火器进行灭火，如火势无法控制，使用主变配置的消防系统喷淋消防水进行灭火，其消防水通过集油坑进入事故油池。本项目2台主变配置消防喷淋系统，其相应集油坑内铺设碎石，消防给水系统由厂区消防泵房供给，可满足消防灭火要求。当发生火灾，主变压器发生漏油，事故油和消防水一同经过集油坑进入事故油池，事故油池具备隔油功能，变压器油将进入事故油池第一格内并将漂浮于水面，消防水将进入事故油池第二格并经排水管排出。

### （4）应急预案

应急救援预案的指导思想：体现以人为本，真正将“安全第一，预防为主”方针落到实处。一旦发生危害环境的事故，能以最快的速度、最大的效能，有序地实施救援，最大限度减少人员伤亡和财产损失，把事故危害降到最低点，维护项目所在区域群众的生活安全和稳定。

风险事故应急救援原则：快速反应、统一指挥、分级负责和社会救援相结合。

由西南铝业（集团）有限责任公司成立突发公共事件应急领导小组，全面负责杜绝危险事故发生的管理工作。

	<p>如有事故发生时，由应急领导小组负责人根据现场情况，判断预警级别，发布启动预警命令。预案启动后，应急领导小组的所有成员立即进入工作岗位，各项抢险设施、物资必须立即进入待命状态。事件处置完毕后，也应当由应急领导小组负责人发布终止命令。基层单位接到报告后，在应急预案启动前，依据事件的严重性、紧急性、可控性，必须立即进行人员救助及其他必要措施，防止事故向附近蔓延和扩大，必要时可以直接指挥应急处置。</p>				
	<p><b>4.3 项目建设与“《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）”符合性分析</b></p> <p>根据《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020），对本工程路径方案的环保符合性进行分析：</p>				
选址选线环境合理性分析	《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020） 5 选址选线	环境保护标准名称	相关要求	本工程	是否合理
		5.1 工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求。	本工程项目选址符合规划环评要求		合理
		5.2 输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。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。	本工程仅包括变电站工程，不涉及线路，不占用生态保护红线，不涉及自然保护区、饮用水水源保护区。		合理
		5.4 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。	本工程为户外变电站，位于工业园区，不含架空进出线。		合理
		5.5 同一走廊内的多回输电线路，宜采取同塔多回架设、并行架设等形式，减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响。	本工程仅包括变电站工程，不涉及线路。		合理

		5.6 原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。	本工程不涉及 0 类声环境功能区。	合理
		5.8 输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。	本工程位于规划工业用地，不占用集中林区。	合理

由上表分析可知，根据 HJ 1113-2020 相关要求，本项目工程选址是合理的。

## 五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	<h3>5.1 生态环境保护措施</h3> <h4>一、设计阶段已采取的生态保护措施</h4> <h5>(一) 噪声防护措施</h5> <p>(1) 本项目变电站设计选用低噪声设备, 主变采购时, 主变采购标准为: 出厂 100% 负荷运作条件下, 噪声水平<math>\leq 65.2\text{dB(A)}</math>。</p> <p>(2) 风机出风口设计时, 风机出口设置隔声罩, 采用消声弯头。</p> <h5>(二) 水环境保护措施</h5> <p>(1) 本项目变电站采取“雨污分流”设计;</p> <p>(2) 本项目变电站生活污水接入厂区污水管网, 经厂区污水管网进入市政管网再排入西彭工业园区污水处理厂处理后排放。</p> <h5>(三) 风险防范措施</h5> <p>本项目变电站按规程规范设计了事故油池 1 座, 容量为 <math>70\text{m}^3</math>, 事故油池设置油水分离设施。</p> <h4>二、施工期采取的生态保护措施</h4> <h5>(一) 生态环境保护措施</h5> <p>(1) 变电站施工期应先行建筑围墙和排水沟, 减少噪声影响和地表径流侵蚀, 对站区原地表层清理出的表土先集中堆放, 用于后期变电站周边施工结束后绿化覆土, 变电站施工结束后, 应及时进行硬化, 防止水土流失。</p> <p>(2) 严格控制施工占地, 合理安排施工工序和施工场地。</p> <p>(3) 避开雨季施工, 减少雨水对场地开挖面的冲刷造成水土流失。确需在雨天动土时, 应采取塑料布或土工布覆盖易受降雨冲刷的裸露地表等临时措施。</p> <p>(4) 施工结束后, 施工单位必须将地表建筑物及硬化地面全部拆除, 及时清理残留在原地表上的砂石残余料及混凝土。</p> <p>综上所述, 施工单位严格按照有关规定在施工期采取相应环境保护措施, 并加强监管, 本工程施工期的生态环境影响是短暂的、可逆的, 随着施工期的结束而消失, 不会对当地生态环境造成不可逆的环境影响。</p> <h5>(二) 扬尘污染防治措施</h5> <p>本项目施工可能产生扬尘污染的主要是变电站施工, 施工单位必须严格遵守《重庆市</p>

《大气污染防治条例(2021修正)》中关于“扬尘污染防治”要求，严格控制施工扬尘污染。

(1) 施工单位应当在变电站施工工地出入口的显著位置公示扬尘污染防治措施、施工现场负责人、扬尘防治责任人、扬尘监督管理主管部门及监督举报电话等信息。

(2) 施工单位应当遵守以下规定防治扬尘污染。

1) 变电站施工场地周围设置围墙或者硬质围挡封闭施工，硬化进出口及场内道路并采取冲洗、洒水等措施控制扬尘。

2) 设置车辆冲洗设施及配套的沉沙井和截水沟，对驶出工地的车辆进行冲洗。

3) 施工作业时产生的废浆，应当用密闭罐车外运。

(3) 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，保持对干燥作业面进行洒水处理，减少易造成大气污染的施工作业。

(4) 加强运输车辆的管理，运输粉质材料需采取遮盖措施。

(5) 施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。

(6) 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。

### **(三) 噪声污染防治措施**

(1) 在设备选型时选用符合国家噪声标准的低噪声施工设备。

(2) 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。如因生产工艺上要求或者特殊要求需要夜间施工的，施工单位应提前向当地环境保护部门办理相关手续，并公告附近居民。

(3) 加强施工机械和运输车辆的保养，减小机械故障产生的噪声。

(4) 运输车辆经过项目附近居民区时，应采取限速、禁止鸣笛等措施。

(5) 变电站施工场地设置硬质围挡，施工时合理布置施工场地，控制高噪声设备施工时间，将强噪声设备尽量放置在远离居民点一侧。

### **(四) 水污染防治措施**

(1) 施工单位要做好施工场地周围的拦挡措施，尽量避免雨季开挖作业。

(2) 施工场地内设置临时沉淀池用于施工废水的收集处理，沉淀后的清水回用于施工区域洒水抑尘，不外排。

(3) 施工人员的生活污水依托周边市政设施，生活污水排入污水处理厂内进行处理。

运营期生态环境保护措施	<p><b>(五) 固废污染防治措施</b></p> <p>(1) 工程开挖土石方临时堆砌时选择变电站占地范围内，变电站工程多余建筑垃圾及弃土运至政府指定的市政消纳场，不得随意丢弃。</p> <p>(2) 加强施工人员的管理，生活垃圾经施工生产生活区设置的垃圾桶收集后交市政环卫部门处理；严禁在施工场地随意丢弃垃圾，施工结束后应对施工场地进行清理。</p>
	<p><b>5.2 运营期生态环境保护措施</b></p>
	<p><b>5.2.1 噪声污染防治措施</b></p> <p>运行期间加强对主变和风机的运行管理，减少设备陈旧产生的噪声。</p>
	<p><b>5.2.2 水环境污染防治措施</b></p> <p>变电站采取“雨污分流”，场地雨水采用管道有组织排放，通过站内雨水管道排入厂区雨水管网。本项目变电站生活污水接入厂区污水管网，经厂区污水管网进入市政管网再排入西彭工业园区污水处理厂处理后排放。</p>
	<p><b>5.2.3 固体废物处置措施</b></p> <p>变电站内设置有垃圾桶，变电站值守人员产生的生活垃圾由站内的垃圾桶收集后交市政环卫部门处理。</p> <p>变电站运营过程产生的废变压油、变压器油滤渣、废铅蓄电池等危险废物由有资质单位收集处理，不在变电站内暂存。</p> <p><b>5.2.4 环境风险防范措施</b></p> <p>建设单位应加强防范并做好应急预案，通过采用定期检测变压器油色谱情况，早期发现变压器内部故障，实现安全生产；定期对事故油池进行检查，预防破损；主变发生火灾等事故时，为避免消防水随雨沟排出，优先使用主变旁边已配置的消防沙及消防灭火器进行灭火，配置吸油毡等应急物资；变电站主变下方的集油坑、排油管道及事故油池应做好防渗处理：防渗应满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)的要求“防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 <math>10^{-7}\text{cm/s}</math>），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 <math>10^{-10}\text{cm/s}</math>），或其他防渗性能等效的材料”。事故油池为 <math>70\text{m}^3</math> 容量，事故油池内的事故油交由有资质的单位收集处理，不在变电站内暂存。</p>

其他	<h3>5.3 环境管理</h3> <h4>5.3.1 环境管理机构及其职责</h4> <p>本项目的环境管理机构是西南铝业（集团）有限责任公司，其主要职责是：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 贯彻执行国家、重庆市及所在辖区内各项环境保护方针、政策和法规；</li> <li>2) 制定本工程施工中的环境保护计划，负责工程施工过程中各项环境保护措施实施的监督和日常管理；</li> <li>3) 组织制定污染事故处理计划，并对事故进行调查处理；</li> <li>4) 收集、整理、推广和实施工程建设中各项环境保护的先进工作经验和技术；</li> <li>5) 组织和开展对施工人员进行施工活动中应遵循的环保法规、知识的培训，提高全体员工文明施工的认识；</li> <li>6) 负责日常施工活动中的环境监理工作，做好工程用地区域的环境特征调查，对于环境保护目标要做到心中有数；</li> <li>7) 做好施工中各种环境问题的收集、记录、建档和处理工作；</li> <li>8) 监督施工单位，使施工工作完成后的生态恢复和补偿，水保设施、环保设施等各项保护工程同时完成。</li> </ol> <h4>5.3.2 环境管理内容</h4> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 设计阶段：设计单位应将环境影响报告表中提出的环保措施落实到设计中；</li> <li>2) 招标阶段：建设单位在投标中应有环境保护的内容，中标后的合同应有实施环境保护措施的条款；</li> <li>3) 建设单位在施工开始后应配1~2名专职人员负责施工期的环境管理与监督，关注施工废渣排放、扬尘污染和噪声扰民等。</li> </ol> <h3>5.4 环境监测计划</h3> <h4>5.4.1 环境监测计划制定目的和原则</h4> <p>制定环境监测计划是为了监督各项环保措施的落实，为环保措施的实施时间和实施方案提供依据，也为项目竣工后评估提供依据。制定的原则是根据预测各个时期的主要环境影响及可能超标的地段及超标指标而定，重点是各个环境敏感目标。</p> <h4>5.4.2 监测机构</h4> <p>本次环境监测计划为运营期。运营期的环境监测由建设单位委托有资质的监测单位按已制定的计划监测。</p>
	42

### 5.4.3 环境监测计划

本工程环境监测由建设单位负责组织和实施监测计划见下表。

表 5.4-1 本工程运营期环境监测计划

监测类别	监测位置	监测项目	监测频次	监测方法
噪声	变电站厂界	昼、夜等效连续 A 声级	验收监测一次, 有需要时进行监测。	按照相关监测技术规范进行
电磁环境	变电站厂界	工频电场强度、 磁感应强度	验收监测一次, 有需要时进行监测。	

### 5.5 环境保护设施竣工验收

根据《中华人民共和国环境保护法》及建设项目环境保护管理条例的规定, 本项目应执行环境影响评价制度和环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度。为此, 建设单位在项目正式投入使用之前, 须自主进行环境保护竣工验收。竣工环境保护验收是为了查清本工程环境保护措施落实情况, 分析已采取环保措施的有效性, 确定项目对环境造成的影响及可能存在的潜在影响, 全面做好生态恢复与污染防治工作。

环境保护竣工验收条件是:

- (1) 项目建设前期环境保护审查、审批手续完备, 技术资料与环境保护档案齐全;
- (2) 外排污染物符合经批准的设计文件和环评文件中提出的相应要求;
- (3) 各项生态保护措施按环评要求落实, 建设中受到破坏且可恢复的环境已经得到修整;
- (4) 项目运行负荷等符合有关规定的要求;
- (5) 对施工期环境保护措施落实情况进行环境监理, 且已按规定要求完成。

竣工环境保护验收申请报告未经批准, 不得正式投入运行。

表 5.5-1 竣工环境保护验收调查内容一览表

验收对象	验收内容	验收要求	验收标准规范
工程内容	工程内容及方案设计变更情况	无重大变动	《输变电建设项目重大变动清单（试行）》的通知（环办辐射[2016]84号）
环境保护目标	环境保护目标变化情况	环境保护目标数量、最近距离及规模无重大变动	
环境管理	环保手续、环保资料档案、环保制度等	环保资料齐全且符合要求	齐全，符合要求
环保措施	详见表 6 主要环保措施监督检查清单	详见表 6 主要环保措施监督检查清单	/

## 5.6 环境保护设施竣工验收

表 5.6-1 本工程环保投资一览表

项目		内容	投资(万元)
施工期	固废处理	施工生活垃圾、弃方、建筑垃圾	0.5
	洒水降尘	车辆进出场冲洗、围墙喷淋等	1
	噪声治理	施工围挡	1
	水环境	施工场地设置化粪池 1 座用于生活污水收集处置	1
运行期	事故油池及配套设施	有效容积 70m <sup>3</sup>	计入主体工程投资
	环境风险防范措施	变电站主变下方的集油坑、排油管道及事故油池应做好防渗处理：防渗应满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)的要求“防渗层为至少 1 m 厚黏土层(渗透系数不大于 10 <sup>-7</sup> cm/s)，或至少 2 mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料(渗透系数不大于 10 <sup>-10</sup> cm/s)，或其他防渗性能等效的材料”。	5
	噪声治理措施	①优选低噪声机械设备； ②加强运行期的噪声监督监测，定期维护噪声设备。	计入主体工程投资
	生活垃圾处置	垃圾桶购置及垃圾清理费	0.5
	环评、环境监测和验收费用	环评、环境监测和验收	10.5
合计			19.5

## 六、生态环境保护措施监督检查清单

内容 要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	变电站施工期应先行建筑围墙和排水沟，减少噪声影响和地表径流侵蚀，对站区原地表层清理出的表土先集中堆放，用于后期变电站周边施工结束后绿化覆土，变电站施工结束后，应及时进行硬化，防止水土流失。	施工期施工迹地及裸露地表恢复。	/	/
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	(1) 施工单位要做好施工场地周围的拦挡措施，尽量避免雨季开挖作业。 (2) 施工场地内设置沉淀池用于施工废水的收集处理，沉淀后的清水回用于施工区域洒水抑尘，不外排。 (3) 施工人员的生活污水依托周边市政设施，生活污水排入污水处理厂内进行处理。	施工废水合理处理，未对周边水环境造成污染。	本项目变电站污水接入厂区污水管网，再接入园区污水管网。	本项目变电站污水接入厂区污水管网。
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	1、选用低噪声的施工机械或工艺。 2、不在夜间施工，如因施工工艺需要夜间施工的，施工单位应提前向当地环境保护部门办理相关手续。 3、加强施工机械和运输车辆的维护保养，减少故障噪声。 4、运输车辆经过项目附近居民区时，应采取限速、禁止鸣笛等措施。 5、合理进行施工布置，控制高噪声设备施工时间；施工前先完成围墙的建设。	施工期噪声对周边敏感点的影响可控	变电站选用低噪声变压器及配备消声装置的轴流风机。	变电站厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中相应标准；本项目不涉及线路；评价范围内不涉及环境敏感点。

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
振动	/	/	/	/
大气环境	<p>(1) 施工单位应当在变电站施工工地出入口的显著位置公示扬尘污染控制措施、施工现场负责人、扬尘防治责任人、扬尘监督管理主管部门及监督举报电话等信息。</p> <p>(2) 施工单位应当遵守以下规定防治扬尘污染。</p> <p>1) 变电站施工场地周围设置围墙或者硬质围挡封闭施工,硬化进出口及场内道路并采取冲洗、洒水等措施控制扬尘。</p> <p>2) 设置车辆冲洗设施及配套的沉沙井和截水沟,对驶出工地的车辆进行冲洗。</p> <p>3) 施工作业时产生的废浆,应当用密闭罐车外运。</p> <p>(3) 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,保持对干燥作业面进行洒水处理,减少易造成大气污染的施工作业。</p> <p>(4) 加强运输车辆的管理,运输粉质材料需采取遮盖措施。</p> <p>(5) 施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。</p> <p>(6) 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。</p>	施工期无扬尘等 相关大气污染事件	/	/

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
固体废物	<p>(1) 工程开挖土石方临时堆砌时选择变电站占地范围内,变电站工程多余建筑垃圾运至政府指定的市政消纳场,不得随意丢弃。</p> <p>(2) 加强施工人员的管理,生活垃圾经施工生产生活区设置的垃圾桶收集后交市政环卫部门处理;严禁在施工场地随意丢弃垃圾,施工结束后应对施工场地进行清理。</p>	建筑垃圾和施工人员生活垃圾全部清运并妥善处置	变电站站内设置垃圾桶,变电站值守人员产生的生活垃圾由站内的垃圾桶收集后交市政环卫部门处理。变电站运营过程产生的废变压油、变压器油滤渣、废铅蓄电池等危险废物由有资质单位收集处理,不在变电站内暂存。	生活垃圾和危险废物得到妥善处置。
电磁环境	/	/	/	变电站四周厂界公众曝露区离地 1.5m 处的电磁环境满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中电场强度 4000V/m、磁感应强度 100μT 的公众曝露控制限值要求。
环境风险	/	/	新建事故油池 1 座,容积为 70m <sup>3</sup> ,事故油池设置油水分离装置。要求变电站主变压器故障时,废变压器油由有资质的单位统一回收,严格禁止变压器油的事故排放。	事故油池有效容积和防渗情况满足规范要求,蓄电池得到妥善处理。
环境监测	/	/	按照《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》(HJ705-2020) 进行噪声及电磁环境监测	<p>1、电磁环境: 变电站四周厂界公众曝露区离地 1.5m 处的电磁环境满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中电场强度 4000V/m、磁感应强度 100μT 的公众曝露控制限值要求</p> <p>2、噪声: 变电站四周厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 1 类标准限值要求。</p>

内容 要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
				放标准》(GB12348-2008)中的相应标准要求。
其他	/	/	/	/

## 七、结论

### 7.1 结论及建议

#### (1) 结论

高性能宽幅合金板带生产线项目-220kV 变电站（西南铝业 220 千伏专用变电站）工程符合国家产业政策，满足相关规划要求，符合“三线一单”管控要求，工程选址环境合理。在严格落实评价提出的各项污染防治措施和生态保护措施的前提下，本工程施工期的环境影响范围和时段均较为有限，可为环境所接受；工程运营期可能产生的工频电磁场和噪声等主要环境影响，经预测与评价均满足相关评价标准要求，通过认真落实本评价和工程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，本工程的建设是可行的。

#### (2) 建议

在运行期，应加强环境管理，确保变电站周边电磁环境及声环境满足国家相关标准要求。

# 高性能宽幅合金板带生产线项目-220kV 变电站（西南铝业 220 千伏专用变电站）

## 电磁环境影响评价专题

建设单位：西南铝业（集团）有限责任公司

评价单位：招商局生态环保科技有限公司

2026 年 1 月

# 1 总论

---

## 1.1 项目由来

高性能宽幅合金板带生产线项目-220kV变电站（西南铝业220千伏专用变电站）为高性能宽幅合金板带生产线项目的配套工程，项目位于高性能宽幅合金板带生产线项目红线范围内的东北角。高性能宽幅合金板带生产线项目设计规模为年产50万吨铝板带材，其中：汽车板30万吨，通用工程用板12.5万吨，硬合金板7.5万吨（其中硬合金薄板3.85万吨，航空航天板材3.45万吨和LL合金板材0.2万吨）。

## 1.2 编制依据

### 1.2.1 政策、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年修订）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年修正）；
- (3) 《中华人民共和国电力法》（2018年修正）；
- (4) 《重庆市环境保护条例》（2022年修订）；
- (5) 《重庆市辐射污染防治办法》（2021年1月1日施行）。

### 1.2.2 采用的评价技术导则、规范

- (1) 《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）；
- (3) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020）；
- (4) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (5) 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）；
- (6) 《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）。

### 1.2.3 工程资料

- (1) 《西南铝业(集团)有限责任公司高性能宽幅合金板带生产线项目-220kV 变电站(西南铝业 220 千伏专用变电站)初步设计》格致电力(重庆)有限公司, 2025 年 12 月;
- (2) 建设单位提供的其他工程相关资料。

### 1.3 评价因子

根据项目特点, 本专题评价因子为工频电场、工频磁场。

### 1.4 评价标准

本工程运行期工频电、磁场环境执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 公众曝露控制限值, 详见表 1.4-1。

表 1.4-1 公众曝露控制限值

频率范围	电场强度 E (V/m)	磁感应强度 B ( $\mu$ T)
0.025kHz~1.2kHz	200/f	5/f

注 1: 频率 f 的单位为所在行中第一栏的单位。  
注 3: 100kHz 以下, 需同时限制电场强度和磁感应强度。

结合上表, 本项目变电站及线路为 50Hz 交流电, 评价标准见表 1.4-2。

表 1.4-2 本项目公众曝露控制限值取值

频率	电场强度 E (V/m)	磁感应强度 B ( $\mu$ T)
0.05kHz	4000	100

注: 架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所, 其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m, 且应给出警示和防护指示标志。

### 1.5 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020) 中相关评定标准, 本项目 220kV 变电站为户外变电站, 评价等级为二级。

### 1.6 评价范围

按照《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020), 本项目电磁影响评价范围见表 1.6-1。

**表1.6-1 本项目电磁环境评价范围一览表**

工程内容	评价因子	评价范围
220kV 变电站	工频电场、工频磁场	四侧厂界外 40m

### 1.7 评价时段

本专题仅对运行期间进行评价。

### 1.8 电磁环境保护目标

根据现场调查, 本工程变电站位于工业园区内, 评价范围内涉及 2 处规划电磁环境保护目标, 详见下表。

**表 1.8-1 变电站评价范围内规划电磁环境保护目标一览表**

序号	环境保护目标名称		方位	地块边界与变电站最近距离	环境现状描述	影响因素
1	1#货运大门门卫室	1F 建筑物, 层高 3m。	东北侧	约 30m	现阶段已场平, 但未进行基础施工。	E、B
2	1#综合仓库	1F 建筑物, 层高 10.7m。	西侧	约 33m	现阶段已场平, 但未进行基础施工。	E、B

## 2 电磁环境现状评价

---

为了解项目区域电磁环境现状,我公司委托重庆渝辐科技有限公司于2025年11月28日对变电站周边环境进行了电磁环境现状监测。

### 2.1 监测因子

工频电场、工频磁场。

### 2.2 监测方法及规范

《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)

《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013)。

### 2.3 监测频次

工频电场、工频磁场在昼间各监测1次。

### 2.4 监测仪器

见表2.4-1。

表2.4-1 监测仪器情况一览表

监测报告编号	仪器名称及型号	仪器编号	计量校准/检定证书编号	有效期至	校准因子
渝辐监委[2025]198号	场强仪 EH400X	C109AL0000091	JL2504000795	2026.4.26	电场强度: 1.04 磁感应强度: 1.00

### 2.5 监测布点及布点方法

本工程共布设4个电磁监测点位,具体布点情况如下:

#### 1) 变电站监测

根据《环境影响评价技术导则 输变电》,站址的布点方法以围墙四周均匀布点为主,如新建站址附近无其他电磁设施,可在站址中心布点监测。本项目变电站站址处无现状电磁环境影响源,变电站评价范围内没有电磁环境敏感目标,为更准确地反映站址处电磁环境现状,仍考虑在站址四周各布设1个监测点位。监测点位见表2.5-1。

#### 2) 线路沿线监测

本工程不涉及线路。

表 2.5-1 电磁环境点位监测情况一览表

监测点位	监测点位	外环境描述	对应敏感点	代表性分析
△1	拟建变电站场地北侧	监测点位于拟建220kV变电站站址北侧。	/	代表变电站站址处电磁环境质量现状
△2	拟建变电站场地东侧	监测点位于拟建220kV变电站站址东侧。	/	代表变电站站址处电磁环境质量现状
△3	拟建变电站场地南侧	监测点位于拟建220kV变电站站址南侧。	/	代表变电站站址处电磁环境质量现状
△4	拟建变电站场地西侧	监测点位于拟建220kV变电站站址西侧。	/	代表变电站站址处电磁环境质量现状

## 2.6 监测结果分析

根据拟建变电站电磁环境监测结果, 本项目变电站站址处工频电场强度0.385~0.468V/m、工频磁感应为0.004~0.006μT低于《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014) 4000V/m及100μT的公众曝露控制限值要求。电场强度和磁感应强度监测见下表。

表 2.6-1 电场强度和磁感应强度监测结果

温度 (℃)		13.2~14.5		湿度 (%)		65~68		监测频率 (Hz)		50	
监测点位编号	监测高度 (m)	项目	单位	测量值					计算值		结果
				1	2	3	4	5	平均值	标准偏差	
△1	1.5	E	V/m	0.367	0.371	0.368	0.373	0.370	0.370	0.002	0.385
		B	μT	0.004	0.004	0.004	0.005	0.005	0.004	0.001	0.004
△2	1.5	E	V/m	0.453	0.446	0.447	0.451	0.454	0.450	0.004	0.468
		B	μT	0.007	0.006	0.006	0.006	0.007	0.006	0.001	0.006
△3	1.5	E	V/m	0.413	0.409	0.411	0.408	0.412	0.411	0.002	0.427
		B	μT	0.005	0.006	0.006	0.006	0.005	0.006	0.001	0.006
△4	1.5	E	V/m	0.381	0.376	0.377	0.382	0.367	0.377	0.006	0.392
		B	μT	0.005	0.006	0.006	0.005	0.006	0.006	0.001	0.006

备注: 结果=平均值×校准因子。

### 3 电磁环境影响预测与评价

---

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）电磁环境影响预测及评价相关要求，本评价电磁环境影响评价预测思路如下：

对 220kV 变电站采取选用同类型变电站进行类比监测的方法进行分析和评价。

#### 3.1 220kV 变电站工程电磁环境影响评价

##### 3.1.1 类比对象选择

根据电磁场分布及衰减理论：工频电场强度主要取决于电压等级及关心点与源的距离，并与环境湿度、植被及地理地形因子等屏蔽条件密切相关；工频磁场强度主要取决于电流强度及关心点与源的距离。从严格意义讲，具有完全相同的设备型号（决定了电压等级及额定功率、额定电流强度等）和完全相同布置情况（决定了距离因子）是最理想的，然而实际情况是，工频电场的类比条件相对容易实现，因为变电站主变设备和母线电压是基本稳定的，不会随时间和负荷的变化而产生大的变化，但是产生工频磁场的电流却是随负荷变化而有较大的波动。根据以往电磁环境的类比监测结果，220kV 变电站周围的工频磁场强度远小于  $100\mu\text{T}$  的标准限值，而 220kV 变电站围墙外进出线处的工频电场较大。因此主要针对工频电场选取类比对象。

综合考虑建设地点、建设规模、电压等级、主变容量、布置方式、电气形式、母线形式、占地面积、环境条件及运行工况等条件，结合上述类比对象选择原则，本工程选用已经正常运行的江苏省苏州市吴江区同里镇水乡 220kV 变电站作为类比监测变电站，从类比监测变电站运行后的监测结果来分析说明本工程变电站运行后对周边电磁环境的影响情况。

表 3.1-1 本项目 220kV 变电站与水乡 220kV 变电站对比情况一览表

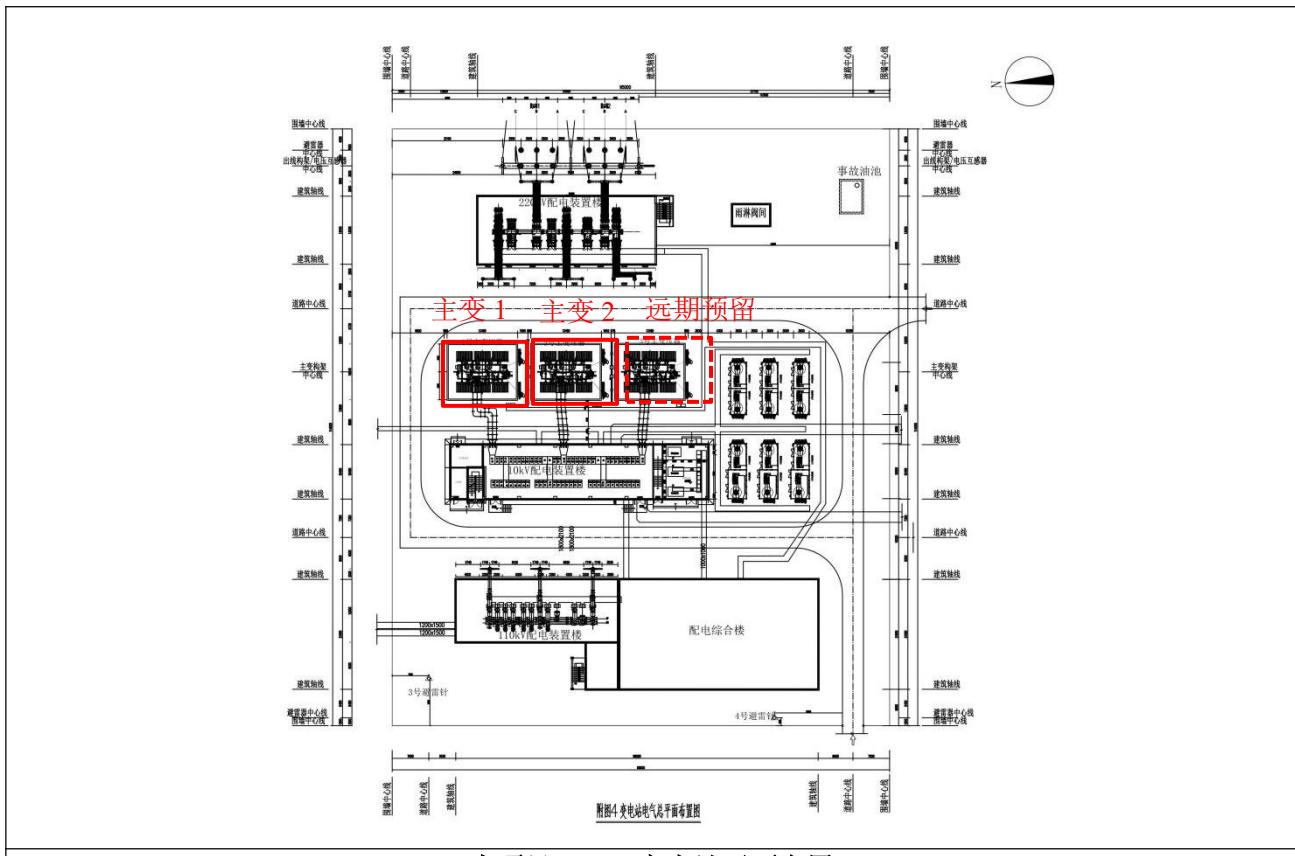
项目名称	220kV 变电站(本工程变电站)	水乡 220kV 变电站(类比变电站)	相似性分析
建设规模	2台主变	3台主变	本工程优
电压等级	220kV	220kV	一致
主变容量	2×120MVA	3×180MVA	本工程优
主变布置方式	户外	户外	一致
电气总平面布置	2台主变并排户外“一字型”布置在变电站中部；220kV 配电装置户内布置在变电站东侧；110kV 配电装置户内布置在变电站西侧	3台主变并排户外“一字型”布置在变电站中部；220kV 配电装置户外布置在变电站南侧；110kV 配电装置户外布置在变电站北侧	本工程优
占地面积	约10830m <sup>2</sup>	约6342m <sup>2</sup>	本工程优
220kV 配电装置布置方式	户内	户外	本工程优
220kV 架线型式	架空出线	架空出线	基本一致
110kV 配电装置布置方式	户内	户外	本工程优
110kV 架线型式	电缆出线	架空出线	本工程优
电气形式	GIS 布置	AIS 布置	本工程优
母线形式	双母线接线	双母线接线	一致
气候条件	重庆市九龙坡区属亚热带湿润季风气候，年平均降水量约1160—1260毫米，年平均气温约18.2℃，年平均相对湿度约为80%。	江苏省苏州市吴江区属亚热带湿润季风气候，年平均降水1151.3毫米，平均气温16.3℃，年平均相对湿度约为78%。	相似
周边环境概况	现状为农村区域，规划为工业用电。	农村区域	一致
运行工况	/	运行电压已达到设计额定电压等级，变电站运行正常。	/

由表 3.1-1 对比资料可以看出：

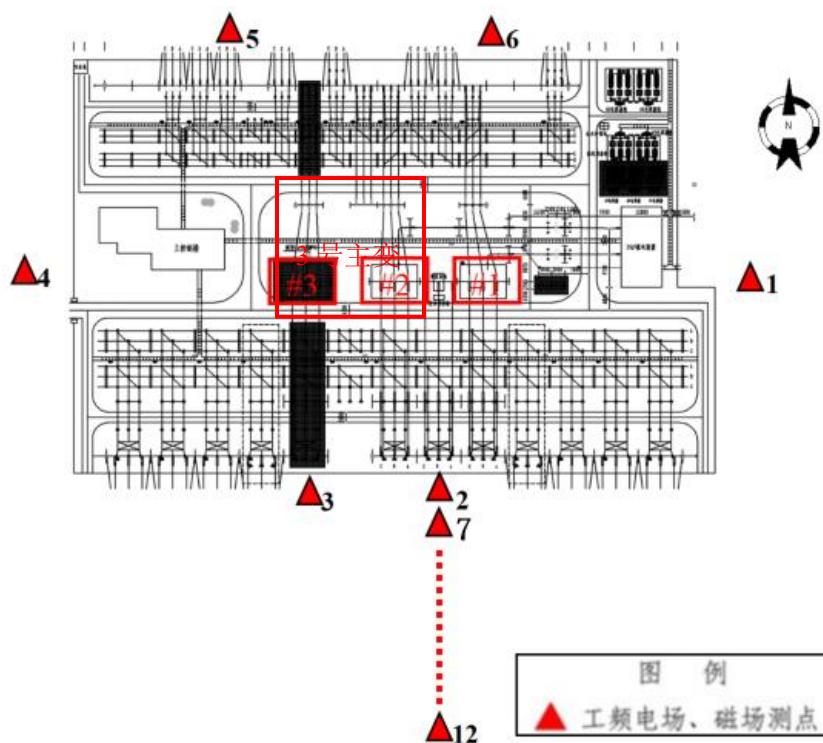
- (1) 本工程变电站与类比变站在电压等级、主变布置方式、220kV 架线型式、母线形式、气候条件及周边环境概况等方面均基本一致。
- (2) 本工程变电站建设规模、主变容量、电气总平面布置、占地面积、220kV 配电装置布置方式、变电站 110kV 配电装置布置方式及架线型式和电气形式等方面均优于类比变电站。

通过类比条件对比分析，本评价选用水乡 220kV 变电站与本工程变电站具有较好的可比性，进行电磁环境类比预测是可行的。

本工程与类比变电站平面布置对比图见下图。



本项目220kV变电站平面布置



水乡220kV变电站平面布置及监测点位示意图

图3.1-1 本工程与类比变电站平面布置对比图

### 3.1.2 类比变电站监测布点情况

#### (1) 类比监测因子

类比监测因子：工频电场、工频磁场。

#### (2) 监测方法

监测方法：《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）

#### (3) 监测布点

水乡220kV电站变电站四周，测点位置距离地面1.5m；断面监测布置于变电站围墙周围的工频电场和工频磁场监测最大值侧（变电站南侧，也是变电站220kV线路架空出线侧），在垂直围墙的方向上布置，监测点间距为5m，依次测量至35m处，分别测量距地面1.5m处的工频电场强度、工频磁感应强度。

#### (4) 类比变电站监测条件

2015年9月8日，监测单位对水乡220kV变电站进行了现场监测，监测时的气候条件及监测仪器见表3.1-2。

表 3.1-2 水乡 220kV 变电站监测条件

监测时间	2015年9月8日			
监测仪器	PMM8053B工频场强仪，仪器编号262WL91049（主机）			
监测期间环境条件	天气晴，环境温度22~28℃，湿度54~57%，风速1.0~1.2m/s			
运行工况	主变	电压(kV)	电流(A)	有功功率(MW)
	1#主变	224.8~227.7	125.5~201.3	47.9~76.8
	2#主变	224.0~227.2	223.1~268.0	87.6~105.1
	3#主变	224.0~227.6	167.1~234.2	64.5~90.3

### 3.1.3 类比变电站监测结果

水乡220kV变电站四周工频电场、工频磁感应强度监测结果见表3.1-3。

表 3.1-3 水乡 220kV 变电站四周工频电场、磁感应强度测量结果

点位编号	监测点位置		工频电场强度(V/m)	工频磁感应强度(μT)
1	水乡220kV变电站	东侧围墙外5m	145.0	0.343
2		南侧围墙外5m中间偏东	1840.1	1.532
3		南侧围墙外5m中间偏西	1760.3	1.042
4		西侧围墙外5m	635.2	0.164
5		北侧围墙外5m西端	625.0	1.180
6		北侧围墙外5m东端	771.1	0.922
7		南侧围墙外10m中间偏东	558.3	0.412
8		南侧围墙外15m中间偏东	172.7	0.180

9		南侧围墙外 20m 中间偏东	137.8	0.153
10		南侧围墙外 25m 中间偏东	115.0	0.119
11		南侧围墙外 30m 中间偏东	114.3	0.109
12		南侧围墙外 35m 中间偏东	123.4	0.105

从表 3.1-3 监测结果可知：在监测工况下，水乡 220kV 变电站四周站界工频电场强度在 114.3~1840.1V/m 之间，最大值为 1840.1V/m，出现在变电站南侧围墙外 5m 处；工频磁感应强度在 0.105~1.532μT 之间，最大值为 1.532μT，出现在变电站南侧围墙外 5m 处。变电站四周站界外的工频电场、工频磁场在变电站围墙外 15m 内随着距离的增大迅速降低，20m 之后递减趋势趋于平缓，但所有监测值均远远小于《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 的公众曝露限值要求。

### 3.1.3 本工程变电站电磁环境影响分析

根据类比变电站水乡 220kV 变电站四周站界工频电场、工频磁感应强度的监测结果可以类比分析得出：本工程 220kV 变电站建成投运后其四周站界外的电磁环境影响也能控制住《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值要求内。变电站四周站界外的电磁环境随着距离的增大呈递减趋势，站界外更远处的电磁环境也能控制在《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中电场强度 4000V/m、磁感应强度 100μT 的公众曝露控制限值内。

本次评价范围内 2 处规划电磁环境保护目标位于变电站厂界外，由上述分析可知，其电磁环境也能控制在《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中电场强度 4000V/m、磁感应强度 100μT 的公众曝露控制限值内。

## 3.2 措施

变电站内上层互相交错的带电导线、下层的带电设备连接导线等运行时将产生工频电磁场，变电站的工频电磁场强度与电压等级、布置方式、进出线等密切相关。

为减小本工程对周边环境的影响，本评价提出以下措施：

(1) 保证变电站内导线与电气设备的安全距离前提下，适当抬高站内连接母线的对地高度，尽量采用封闭式母线，减少变电站电气设备放电产生的电场，可合理设计绝缘子，控制绝缘子表面放电；减少因接触不良产生的火花放电，避免尖角和凸出物等引起的火花放电。

(2) 保证变电站内导线与电气设备的安全距离。

(3) 选用带屏蔽层的电缆，屏蔽接地等。