

建设项目环境影响报告表

(公示版)

项目名称：重庆荣昌昌州220千伏变电站3号主变扩建工程
建设单位（盖章）：国网重庆市电力公司永川供电分公司



编制单位：重庆宏伟环保工程有限公司

编制日期：2022年7月



打印编号: 1656667190000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	otoxkq		
建设项目名称	重庆荣昌昌州220千伏变电站3号主变扩建工程		
建设项目类别	55—161输变电工程		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称 (盖章)	国网重庆市电力公司永川供电公司		
统一社会信用代码	91500118902809669R		
法定代表人 (签章)	王大彪		
主要负责人 (签字)	杜霖		
直接负责的主管人员 (签字)	杜霖		
二、编制单位情况			
单位名称 (盖章)	重庆宏伟环保工程有限公司		
统一社会信用代码	915001126912004062		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
黄雪	201805035550000010	BH001595	黄雪
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
刘露丹	建设项目基本情况、建设内容、生态环境现状、保护目标及评价标准、生态环境影响分析、主要生态环境保护措施、生态环境保护措施监督检查清单、结论	BH002262	刘露丹

关于“重庆荣昌昌州 220 千伏变电站 3 号主变扩建工程 环境影响报告表”的全文公示说明

重庆市生态环境局：

我公司郑重承诺，由本单位委托重庆宏伟环保工程有限公司编制的《重庆荣昌昌州 220 千伏变电站 3 号主变扩建工程环境影响报告表》目前处于上报审批阶段。环评报告文本不涉及国家秘密、商业秘密、个人隐私和不涉及国家安全、公共安全、经济安全和社会稳定等内容，同意环评报告全本公开。如存在弄虚作假，隐瞒欺骗等情况及由此导致的一切后果愿承担相关法律责任。



建设单位（盖章）：国网重庆市电力公司永川供电分公司

2022 年 8 月 1 日

一、建设项目基本情况

建设项目名称	重庆荣昌昌州 220 千伏变电站 3 号主变扩建工程		
项目代码	2203-500153-04-01-979622		
建设单位联系人	杜*	联系方式	133*****
建设地点	重庆市荣昌区昌州街道黄金坡社区		
地理坐标	(105 度 37 分 33.213 秒, 29 度 25 分 22.683 秒)		
建设项目行业类别	五十五、核与辐射 161 输变电工程	用地 (用海) 面积 (m ²) / 长度 (km)	0 (变电站内预留用地, 本期不新增)
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建 (迁建) <input type="checkbox"/> 改建 <input checked="" type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批 (核准/备案) 部门 (选填)	重庆市荣昌区发展和改革委员会	项目审批 (核准/备案) 文号 (选填)	荣发改发 (2022) 62 号
总投资 (万元)	2517.00	环保投资 (万元)	30.00
环保投资占比 (%)	1.2	施工工期	6 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是:		
专项评价设置情况	根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020) 中 “B.2.1 专题评价” 要求, 设置 1 项《重庆荣昌昌州 220 千伏变电站 3 号主变扩建工程电磁环境影响评价专题》。		
规划情况	本项目已纳入重庆市 “十四五” 电力发展规划, 重庆市 “十四五” 电力发展规划处于编制中。		
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	本项目已纳入重庆市 “十四五” 电力发展规划, 重庆市 “十四五” 电力发展规划处于编制中。		
其他符合性分析	1.1 与 “三线一单” 符合性分析 (1) 与生态保护红线关系 2018 年 7 月 2 日重庆市人民政府正式发布《重庆市人民政府		

关于发布重庆市生态保护红线的通知》（渝府发〔2018〕25号），对照荣昌区生态保护红线，本工程不涉及生态保护红线，详见附图6。

(2) 与重庆市“三线一单”符合性分析

根据重庆市生态环境准入清单内容，本工程与重庆市生态环境准入清单符合性详见下表 1-1。

表 1-1 本工程与重庆市生态环境准入清单符合性分析

环境管控单元	管控类型	管控要求	本工程符合性
重点管控单元	空间布局约束	1.严格执行《产业结构调整指导目录》、《重庆市产业投资准入工作手册》、《重庆市工业项目环境准入规定》、《重庆市长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行）》等文件要求，优化重点区域、流域、产业的空间布局。对不符合准入要求的既有项目，依法依规实施整改、退出等分类治理方案。	符合。 本工程为变电站扩建项目，属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中鼓励类项目，符合国家及重庆市产业政策。
		2.禁止在长江干流及主要支流岸线 1 公里范围内新建重化工、纺织、造纸等存在污染风险的工业项目，禁止在长江干支流 1 公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。5 公里范围内除经过国家和市政府批准设立、仍在建设的工业园区外，不再新布局工业园区（不包括现有工业园区拓展）。新建有污染物排放的工业项目应进入工业园区或工业集中区，不得在工业园区（集聚区）以外区域实施单纯增加产能的技改（扩建）项目。	符合。 本工程位于重庆市荣昌区昌州街道黄金坡社区现有昌州 220kV 变电站内，不在长江干流及主要支流岸线 1 公里范围内，不属于工业项目，在站内预留用地扩建，不新增占地，不新增人员，不新增污染物。
		3.在长江鱼嘴以上江段及其一级支流汇入口上游 20 公里、嘉陵江及其一级支流汇入口上游 20 公里、集中式饮用水水源取水口上游 20 公里范围内的沿岸地区（江河 50 年一遇洪水位向陆域一侧 1 公里范围内），禁止新建、扩建排放重点重金属（铬、镉、汞、砷、铅等五类重金属）、剧毒物质和持久性有机污染物的工业项目。	符合。 本工程为变电站扩建，不属于工业项目，不设计排放重金属、剧毒物质和持久性有机污染物。
		4.严格执行相关行业企业布局选址要求，优化环境防护距离设置，按要求	符合。 本工程在现有昌州 220kV

		设置生态隔离带，防范工业园区（工业集聚区）涉生态环境“邻避”问题，将环境防护距离优化控制在园区边界或用地红线以内。	变电站内预留用地扩建，不新增占地。
		5.加快布局分散的企业向园区集中，鼓励现有工业项目、化工项目分别搬入工业集聚区。	符合。 本工程不属于工业项目。
		6.优化城镇功能布局，开发活动限制在资源环境承载能力之内。科学确定城镇开发强度，提高城镇土地利用效率、建城区人口密度，划定城镇开发边界，从严供给城市建设用地，推动城镇化发展由外延扩张式向内函提升式转变。精心维护自然山水和城乡人居环境，凸显历史文化底蕴，充分塑造和着力体现重庆的山水自然人文特色。	符合。 本工程在现有昌州 220kV 变电站内扩建，现有工程用地为城市供电用地，满足城镇功能布局要求。
	污染物排放管控	7.未达到国家环境质量标准的重点区域、流域的有关地方人民政府，应当制定限期达标规划，并采取措施按期达标。	符合。 本工程位于荣昌区，荣昌区制定了《重庆市荣昌区空气质量达标规划（2018-2025 年）》，并采取措施按期达标。
		8.巩固“十一小”（不符合国家产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、电镀、农药、涉磷生产和使用等企业）取缔成果，防止死灰复燃。巩固“十一大”（造纸、焦化、氮肥、有色金属、印染、农副产品及食品加工、原料药制造（生化制药）、制革、农药、电镀以及涉磷产品等）企业污染治理成果。	符合。 本工程为变电站扩建项目，不属于工业项目，也不属于“十一小”和“十一大”项目。
		9.主城区及江津区、合川区、璧山区、铜梁区二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物严格执行大气污染物特别排放限值，并逐步将执行范围扩建大重点控制区重点行业。	符合。 本工程位于荣昌区，为变电站扩建项目，运营期不排放废气污染物。
		10.新建、改建、扩建涉 VOCs 排放的项目，加强源头控制，使用低（无）VOCs 含量的原辅料，加强废气收集，安装高效治理设施。有条件的工业集聚区建设集中喷涂中心，配备高效治理设施，替企业独立喷涂工序。	符合。 本工程为变电站扩建项目，运营期不涉及使用和排放 VOCs。
		11.集中治理工业集聚区水污染，新建、升级工业集聚区应同步规划建设污水集中处理设施并安装自动在线监控装置。组织评估依托城镇生活污水处理	符合。 本工程为变电站扩建项目，在现有昌州 220kV 变电站内

			设施处理工业园区工业废水对出水的影响，导致出水不能稳定达标的，要限期退出城镇污水处理设施并另行专门处理。	预留用地扩建，不新增用地，不新增人员，不新增废水量，现有工程产生生活污水经污水处理装置处理后排入市政污水管网。
	环境 风险 防控		12.健全风险防范体系，制定环境风险防范协调联动工作机制。开展涉及化工生产的工业园区突发环境事件风险评估。长江三峡库区干流流域、城市集中式饮用水源、涉及化工生产的化工园区等按要求开展突发环境事件风险评估。	符合。 本工程为变电站扩建项目，扩建事故油池满足环境风险防控要求，采取可行环境风险管理措施，不涉及化工生产的化工园区突发环境事件风险评估。
			13.禁止建设存在重大环境安全隐患的工业项目。严禁工艺技术落后、环境风险高的化工企业向我市转移。	符合。 本工程为变电站扩建项目，不属于工业项目。
	资源 利用 效率		14.加强资源节约集约利用。实行能源、水资源、建设用地总量和强度双控行动，推进节能、节水、节地、节材等节约自然资源行动，从源头减少污染物排放。	符合。 本工程在现有昌州 220kV 变电站内预留用地扩建，不新增用地，不新增人员，不新增废水量。
			15.在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料，禁止新建、改建、扩建任何燃用高污染燃料的项目和设备，已建成使用高污染燃料的各类设备应当拆除或者改用管道天然气、页岩气、液化石油气、电或者其他清洁能源；在不具备使用清洁能源条件的区域，可使用配备专用锅炉和除尘装置的生物质成型燃料。	符合。 本工程为变电站扩建项目，不属于销售、燃用高污染燃料的项目。
			16.电力、钢铁、纺织、造纸、石油石化、化工、食品发酵等高耗水行业达到先进定额标准。	符合。 本工程为变电站扩建项目，不属于高耗水项目。
			17.重点控制区域新建高能耗项目单位产品（产值）能耗要达到国际先进水平。	符合。 本工程为变电站扩建项目，不属于高能耗项目。

		18.水利水电工程应保证合理的生态流量，具备条件的都应实施生态流量监测监控。	符合。本工程为变电站扩建项目，不属于水利水电工程。
<p>根据上表分析，本工程符合重庆市“三线一单”生态环境准入清单相关要求。</p> <p>(3) 与荣昌区“三线一单”符合性分析</p> <p>本工程位于重庆市荣昌区昌州街道黄金坡社区，根据的查询的“三线一单检测分析报告”（详见支撑性材料附件3），本工程所在的环境管控单元名称为荣昌区重点管控单元-濑溪河高洞电站，环境管控单元编码为ZH50015320003。本工程与荣昌区“三线一单”符合性分析详见下表1-2。</p> <p style="text-align: center;">表 1-2 本工程与荣昌区“三线一单”符合性分析</p>			
环境管控单元分类	管控类型	管控要求	本工程符合性
重点管控单元 3	空间布局约束	电镀集中加工区产业准入符合《重庆市电镀行业准入条件》(2013年修订)。禁止电镀企业、冶炼等环境影响大的产业入住广富园区。禁止引进存在重大环境风险隐患的企业。严格限制新建、扩建可能对荣昌中心城区大气产生影响的燃煤、重油等重污染燃料的工业项目。可适当布局园区主导产业配套必需的、对环境影响小、风险可控的化工项目（含小规模化学原料药）。濑溪河未建区域控制不少于20米的绿化缓冲带，荣峰河、池水河未建区域控制不少于10米的绿化缓冲带，局部有条件地段适当扩大；非城镇建设用地区域按后退蓝线不少于10米控制绿化缓冲带。根据规划环评及园区实际情况，确定居住用地与工业用地间设施的控制带（生态隔离带）距离。	符合。本工程为变电站扩建项目，在现有昌州220kV变电站内预留用地扩建，本工程不属于工业项目。
	污染物排放管控	园区企业应达到国家或地方规定的排放标准后接入集中式污水处理设施处理。板桥、广富园区污水处理厂总排口应安装自动在线监控装置，2020年前与环境保护主管部门联网。广富园区的陶瓷产业应加强氮氧化物和氟化	符合。本工程在现有昌州220kV变电站内预留用地扩建，不新增人员，不新增废水量。

		物治理。濑溪河沿线镇街污水处理厂配套建设在线监测和视频监控装置并稳定运行；现有合流制排水系统逐步实施雨污分流改造或采取截留、调蓄和治理等措施。加强污水处理设施改扩建工程及配套管网整改、建设。提高污水收集处理率，加强对 TP 的处理。完成餐饮（含食品加工小作坊）废水专项整治，实现排污接管规范化管理。新增和更换的公交车、出租车和公务车推广纯电动车，鼓励个人购买新能源汽车和纯电动车。储油库和年销售汽油量 5000 吨以上的加油站建设在线监控设施。城镇建成区禁止新建 20 蒸吨/小时及以下的燃煤锅炉。逐步扩大高污染燃料禁燃区范围。推进汽车摩托车制造维修行业、包装印刷行业、家具制造行业、石油化工行业、医药制造行业、有机化学品制造行业、其他典型工业企业等行业以及油品储运销等交通源挥发性有机物污染防治。进一步完善上下游应急联动机制，与下游四川省内江市建立跨流域应急联动机制，共同保障环境安全。推进狂神河流的流域横向生态保护补偿机制。	
	环境 风险 防控	实施板桥工业园区环境风险防控规范化建设，全区较大及以上环境风险企业建设完善风险防控设施。	符合。 本工程为变电站扩建项目，扩建事故油池满足环境风险防控要求，环境风险小
	资源 利用 效率	严格限制建设高耗水的工业项目。以“双超双有”企业为重点，开展清洁生产审核，规模化以上企业清洁生产审核比例达 90%以上。	符合。 本工程为变电站扩建项目，不属于工业项目，不属于高耗水项目。
<p>根据上表分析，本工程符合荣昌区“三线一单”相关环境管控要求。</p> <p>1.2 产业政策符合性分析</p> <p>1.2.1 与《产业结构调整指导目录（2019 年本）》符合性</p> <p>本工程为变电站扩建项目，项目属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中鼓励类“四、电力”中“10、电网改造与建</p>			

设，增量配电网建设”，项目建设符合国家产业政策。

目前本工程已取得重庆市荣昌区发展和改革委员会的核准批复，文号：荣发改发〔2022〕62号，详见支撑性材料附件1。

1.2.2与《重庆市发展和改革委员会关于印发重庆市产业投资准入工作手册的通知》（渝发改投〔2018〕541号）符合性

本工程属于输变电工程，位于重庆市荣昌区昌州街道黄金坡社区，经核实，不属于《重庆市发展和改革委员会关于印发重庆市产业投资准入工作手册的通知》（渝发改投〔2018〕541号）中不予准入和限制准入类项目，符合重庆市产业投资准入政策。

1.2.3与重庆市推动长江经济带发展领导小组办公室关于印发《重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》的通知（渝推长办发〔2019〕40号）符合性

本工程位于重庆市荣昌区昌州街道黄金坡社区，本工程与《重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》符合性分析详见下表1-3。

表1-3本工程与重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行）符合性分析

实施细则要求	本工程情况	符合性
一、禁止建设不符合全国和省级港口布局规划一级港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。	本工程不属于码头和过长江通道项目	符合
二、禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	本工程不涉及自然保护区和风景名胜区核心景区的岸线和河段范围	符合
三、禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养鱼、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	本工程不涉及饮用水源地保护区	符合
四、禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建排污口，以及围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸	本工程不涉及水产种质保护区和国家湿地	符合

线和河段范围内挖砂、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	公园	
五、禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区内投资建设除防控安全、河势稳定、供水安全以及保护生态环境、已建重要枢纽工程以外的项目，禁止在岸线保留区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全、航道稳定以及保护生态环境以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区内投资建设不利用水资源及自然生态保护的项目。	本工程不涉及划定的岸线保护区、河段保护区、保留区	符合
六、禁止在生态保护红线和永久基本农田范围内投资建设除国家重大战略资源勘查项目、生态保护修复和环境治理项目、重大基础设施项目、军事国防项目以及农牧民基本生产生活等必要的民生项目以外的项目。	本工程不涉及生态保护红线和永久基本农田	符合
七、禁止在长江干支流 1 公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。	本工程不属于化工园区和化工项目，也不属于钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目	符合
八、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。	本工程不属于石化、现代煤化工项目	符合
九、禁止新建、扩建法律法规和相关政策命令禁止的落后产能项目。	本工程不属于落后产能项目	符合
十、禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。	本工程不属于产能置换要求的严重过剩产能行业的项目	符合
<p>根据上表可知，本工程属于输变电工程，不属于《重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》（渝推长办发〔2019〕40号）中禁止建设的项目。</p>		

二、建设内容

地理位置		<p>2.1 项目地理位置</p> <p>本项目位于重庆市荣昌区昌州街道黄金坡社区昌州 220kV 变电站内，地理位置图详见附图 1。</p>																		
项目组成及规模		<p>2.2 项目由来</p> <p>昌州 220kV 变电站于 2010 年编制完成了《220kV 荣昌（梅石坝）输变电工程环境影响报告表》，建设内容含建设 220kV 荣昌（梅石坝）变电站（即昌州 220kV 变电站）1 座，主变压器规模为 2×180MVA，于 2010 年 10 月 11 日取得了渝（辐）环准（2010）129 号文环评批复；于 2012 年 8 月 27 日取得了渝（辐）环验（2012）90 号文验收批复，原工程环评及验收批复详见支撑性材料附件 2。</p> <p>目前，昌州 220kV 变电站为荣昌电网唯一的 220kV 变电站，现有 2 台 180MVA（1 号、2 号）主变压器。随着片区负荷增长，2021 年最高负载率已超过 77%且有继续增长的趋势，已不能满足主变 N-1 的要求，为保障片区供电可靠性，有必要开展第三台主变扩建工程。为此，国网重庆市电力公司永川供电分公司拟建“重庆荣昌昌州 220 千伏变电站 3 号主变扩建工程”，工程主要建设内容为新增 3 号主变及配套工程，新增主变容量为 180MVA，本工程建设完成后主要确保荣昌区增加的电力需求。</p> <p>2.3 项目概况</p> <p>本工程建设内容主要为在昌州 220kV 变电站内新增 1 台 3 号主变，新增主变容量为 180MVA，新增后变电站主变容量为 3×180MVA，同时完善相关的一、二次设备、通信设备及环保设施等。</p> <p>工程组成一览表详见表 2-1。</p> <p style="text-align: center;">表 2-1 工程组成一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;"></th> <th style="width: 15%;">项目</th> <th style="width: 55%;">工程内容</th> <th style="width: 20%;">备注</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">主体工程</td> <td style="text-align: center;">主变压器</td> <td>新增 3 号主变，户外 AIS 布置，主变容量为 180MVA，三相三绕组油浸自冷式有载调压变压器，变压器型号 SSZ□-180000/220，电压等级 220/110/10kV</td> <td style="text-align: center;">新增</td> </tr> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center;">辅助工程</td> <td style="text-align: center;">主变基础及油坑</td> <td>新增主变基础及油坑，新增尺寸为 12.5m×10.4m</td> <td style="text-align: center;">新增</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">220kVAIS 配电装置</td> <td>新增 220kV 主变进线间隔 1 个，完善中性点设备</td> <td style="text-align: center;">新增</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">110kVAIS</td> <td>新增 110kV 主变进线间隔 1 个，完善中性点设备</td> <td style="text-align: center;">新增</td> </tr> </tbody> </table>		项目	工程内容	备注	主体工程	主变压器	新增 3 号主变，户外 AIS 布置，主变容量为 180MVA，三相三绕组油浸自冷式有载调压变压器，变压器型号 SSZ□-180000/220，电压等级 220/110/10kV	新增	辅助工程	主变基础及油坑	新增主变基础及油坑，新增尺寸为 12.5m×10.4m	新增	220kVAIS 配电装置	新增 220kV 主变进线间隔 1 个，完善中性点设备	新增	110kVAIS	新增 110kV 主变进线间隔 1 个，完善中性点设备	新增
	项目	工程内容	备注																	
主体工程	主变压器	新增 3 号主变，户外 AIS 布置，主变容量为 180MVA，三相三绕组油浸自冷式有载调压变压器，变压器型号 SSZ□-180000/220，电压等级 220/110/10kV	新增																	
辅助工程	主变基础及油坑	新增主变基础及油坑，新增尺寸为 12.5m×10.4m	新增																	
	220kVAIS 配电装置	新增 220kV 主变进线间隔 1 个，完善中性点设备	新增																	
	110kVAIS	新增 110kV 主变进线间隔 1 个，完善中性点设备	新增																	

	配电装置		
	10kV 单列配电装置	扩建 10kVⅧ段母线，新增 10kV 主变进线柜 1 面，PT 柜 1 面，电容器柜 3 面，采用单母线接线	新增
	无功补偿	新增 10kV 户外电容器组 3 组，容量为 3×8016kvar，配 10kV 限流电抗器 1 组	新增
	站区道路	依托原有道路，站内主运输通道和进站道路宽均约 4.5m	依托
	辅助用房	依托原有集控楼、主控楼（内设门卫室、安全工具室、卫生间、厨房、保护室、备品备件室等），10kVI、II段配电室，站用电室	依托
		新建 10kVⅧ段配电室 1 间，钢筋砼结构，建筑面积约 40.27m ²	新建
公用工程	给排水	给水：依托原有给水管网供生活用水	依托
		雨污分流制。雨水：对站内部分雨水管网改造，雨水经收集后排入市政雨水管网，排入玉带河	改造
		污水：依托原有污水管网，生活污水依托原有污水处理装置处理后排入市政污水管网，最终排入濼溪河	依托
	消防系统	站区西北侧新建地下消防水池 1 座，容积约 300m ³ ，新建消防水泵房 1 间，钢筋砼结构，建筑面积约 60.48m ² ，新建消防砂箱 1 个，消防沙存放量约 1m ³ ，配套建设消防给水管网，从 1km 外市政管网接入	新建
	供电	依托原有供电系统	依托
环保工程	事故排油系统	站区中部拆除原事故油池，在原址新建事故油池，有效容积约 80m ³ ，主变排油管网接入事故油池内，事故油池满足防渗要求	新建
	废水设施	依托站区原有污水管网及污水处理装置，处理规模约 12m ³ /d	依托
	固体废物	站内设有垃圾桶，生活垃圾由站经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、变压器油滤渣直接交由危废资质单位收集处置，废铅蓄电池由厂家回收后交危废资质单位处置，不暂存危险废物	/
拆除工程	拆除钢筋混凝土原有事故油池，拆除 3 号主变预留区域硬化地坪，拆除部分雨水管网设施，拆除部分道路及钢管护栏		
绿化工程	依托站内及围墙周边铺设草坪，草坪面积约 1500m ²		依托
临时工程	施工营地	本工程不单独设施工营地，利用变电站内现有场地进行施工管理。	/
	堆土场	本工程不单独设堆土场，本工程开挖各种基础、消防水池、事故油池产生的多余土石方直接运至合法渣场处置。	/
	材料堆放场	本工程施工材料主要有砂、石子、水泥等，均可堆放于变电站内硬化路面。	/

2.4 本工程扩建前后变化及依托情况

本工程扩建前后变化情况详见表 2-2，依托可行性分析详见表 2-3。

表 2-2 本工程改扩建前后变化情况一览表

项目	扩建前	本工程	扩建后
建设地点	荣昌区昌州街道黄金坡社区	荣昌区昌州街道黄金坡社区	荣昌区昌州街道黄金坡社区

占地面积		站址占地约 21300m ²	不新增	站址占地约 21300m ²
驻守人数		2 人	依托	2 人
主体工程	主变压器	主变容量 2×180MVA, 户外布置, 型号 SSZ10-180000/220, 电压等级 220/110/10kV	新增 1 台 3 号主变, 容量 180MVA, 户外布置, 型号 SSZ□-180000/220, 电压等级 220/110/10kV	主变容量 3×180MVA, 户外布置, 电压等级 220/110/10kV
辅助工程	220kVAIS 配电装置	3 回架空出线、3 回预留出线、2 个主变进线间隔、1 个母线设备间隔、1 个母联间隔	新增主变进线间隔 1 个, 不新增出线	3 回架空出线、3 回预留出线、3 个主变进线间隔、1 个母线设备间隔、1 个母联间隔
	110kVAIS 配电装置	7 回架空出线、9 回预留出线、2 个主变进线间隔、1 个母线设备间隔、1 个母联间隔	新增主变进线间隔 1 个, 不新增出线	7 回架空出线、9 回预留出线、3 个主变进线间隔、1 个母线设备间隔、1 个母联间隔
	10kV 单列 配电装置	10kV 电缆出线柜 9 面, 预留电缆出线柜 1 面, 10kV 主变进线柜 2 面, 站用变柜 2 面, 电容器柜 6 面, 10kV 分段开关柜 2 面, PT 柜 2 面	新增 10kV VIII 段母线, 新增 10kV 主变进线柜 1 面, PT 柜 1 面, 电容器柜 3 面, 采用单母线接线	10kV 电缆出线柜 9 面, 预留电缆出线柜 1 面, 10kV 主变进线柜 3 面, 站用变柜 2 面, 电容器柜 9 面, 10kV 分段开关柜 2 面, PT 柜 3 面
	无偿补功	10kV 户外电容器组 6 组, 容量为 6×8016kvar, 配 10kV 限流电抗器 2 组	新增 10kV 户外电容器组 3 组, 容量为 3×8016kvar, 配 10kV 限流电抗器 1 组	10kV 户外电容器组 9 组, 容量为 9×8016kvar; 配 10kV 限流电抗器 3 组
	站区道路	站内主运输通道和进站道路宽均约 4.5m	依托	站内主运输通道和进站道路宽均约 4.5m
	辅助用房	集控楼、站用电室、主控楼	依托	集控楼、站用电室、主控楼
		10kVI、II 段配电室	新增 10kV VIII 段配电室	10kVI、II 段配电室, 10kV VIII 段配电室
公用工程	消防系统	1 号~2 号主变消防采用排油充氮系统, 消防砂箱 3 个, 消防沙存放量约 3m ³	新增 3 号主变采用消防水喷雾系统, 新建地下消防水池 1 个, 容积约 300m ³ , 新建消防水泵房 1 间; 新建消防砂箱 1 个, 消防沙存放量约 1m ³	1 号~2 号主变采用排油充氮系统; 3 号主变采用消防水喷雾系统, 地下消防水池 1 个, 容积约 300m ³ , 消防水泵房 1 间; 消防砂箱 4 个, 消防沙存放量约 4m ³
环保工程	事故油池	事故油池 1 座, 容积约 55m ³	拆除原有事故油池, 原址新建事故油池 1 座, 容积约 80m ³	事故油池 1 座, 容积约 80m ³
	废水设施	污水处理装置处理能力约 12m ³ /d, 生活污水经污水处理装置处理后排入市政污水管网	依托	污水处理装置处理能力约 12m ³ /d, 生活污水经污水处理装置处理后排入市政污水管网
表 2-3 本工程依托可行性分析				
项目		依托内容及可行性分析		
辅助	站区道路	依托原有道路, 站内主运输通道和进站道路宽均约 4.5m, 本工程在站内施工, 道路宽度可满足施工需求, 依托可行		

工程	辅助用房	依托原有集控楼、主控楼、站用电室，本工程仅新增 1 台主变压器，不新增人员，依托可行
公用工程	给排水	依托原有给水管网，依托原有污水排水管网，本工程不新增人员，原有给水和污水排水管网完善，运行稳定，依托可行
	供电	依托原有供电系统，依托可行
环保工程	废水设施	依托原有污水处理装置处理能力约 12m ³ /d，型号为 WSD-II-0.5，生活污水经污水处理装置处理后排入市政污水管网；本工程仅新增 1 台主变压器，不新增人员，原有污水处理设施运行稳定，原有依托可行

2.5 土石方工程

本工程开挖各自基础、消防水池及事故油池施工产生的多余土石方约 500m³ 直接运至合法渣场处置。

2.6 劳动定员

扩建后变电站仍为值守 2 人，不新增人员，每年工作 365 天。

2.7 施工条件及工期安排

(1) 施工材料：本工程所用钢材、钢筋、砖、砂浆、焊条、水泥等考虑就近合法厂商购买。混凝土采用外购商品混凝土。

(2) 运输条件：项目进站道路与东侧的荣昌大道相接，交通方便，进站道路宽约 4.5m，满足运输要求，不新建道路。

(3) 施工用电：施工用电接本站电源

(4) 施工用水：施工用水利用站内水源

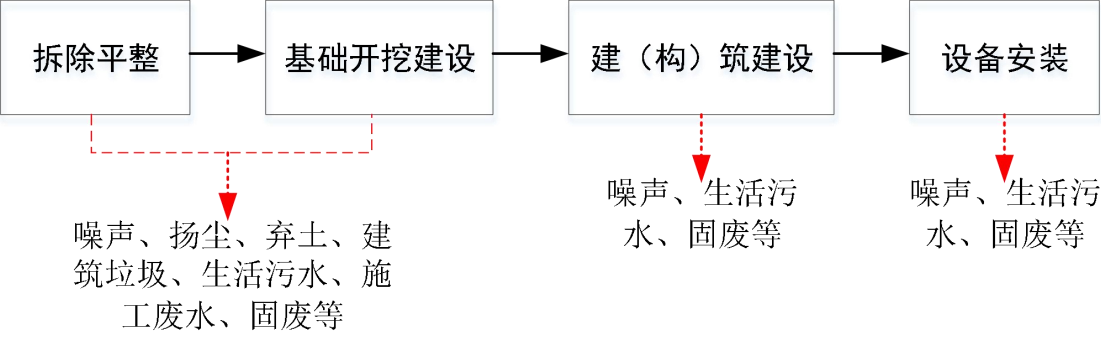
(5) 施工期：施工周期 6 个月

2.8 总平面布置

扩建前：昌州 220kV 变电站为户外变电站，进站道路与东侧的荣昌大道相接，站区南侧为集控楼，西南侧为进站口、主控楼、污水处理装置，站区中部从西南至西北方向依次为预留用地、事故油池、2 号主变压器、6 号~1 号电容器组，10kVI、II 段配电室，站用变室，2 号~1 号电抗器组，西北侧为 1 号主变压器，站区西部为 110kVAIS 配电装置，站区东部为 220kVAIS 配电装置。

扩建后：昌州 220kV 变电站为户外变电站，进站道路与东侧的荣昌大道相接，站区南侧为集控楼，西南侧为进站口、主控楼、污水处理装置，站区中部从西南至西北方向依次为 3 号主变压器、9 号~7 号电容器组、10kVIII 配电室、3 号电抗器组、事故油池、2 号主变压器、6 号~1 号电容器组，10kVI、II 段配电室，站用变室，2 号~1 号电抗器组，西北侧为 1 号主变压器，站区西部为 110kVAIS 配电

总平面及现场布置

	<p>装置，站区东部为 220kVAIS 配电装置。</p> <p>变电站扩建前及扩建后总平面布置图详见附图 2。</p> <p>2.9 施工布置</p> <p>2.9.1 交通运输情况</p> <p>本工程位于重庆市荣昌区昌州街道黄金坡社区，东侧邻近荣昌大道，西南侧邻近银昆高速，交通比较方便，主要采用汽车运输。</p> <p>2.9.2 临时施工场地</p> <p>(1) 施工营地</p> <p>本工程不单独设置施工营地，利用变电站现有场地进行施工管理。</p> <p>(2) 施工材料堆场</p> <p>本工程在变电站内硬化路面堆放施工材料，施工材料包括管材、砂、石子等。</p> <p>(3) 弃土处理方式</p> <p>本工程开挖各种基础、事故油池、消防水池等施工产生的多余土石方直接运至合法渣场处置。</p>
施工方案	<p>2.10 施工方案</p> <p>变电站施工期主要涉及到现有设施的拆除、主变基础建设、消防水池及事故油池开挖等相关设备安装等一系列施工活动。本次在站内原事故油池位置新建有效容积 80m³ 事故油池，过渡措施计划先建消防水池，在池内铺满防渗膜，并配备排污泵管道接入消防水池。待事故油池建好后，拆除管道、防渗膜恢复消防水池功能。主要产污环节图详见图 2-1 所示。</p>  <p style="text-align: center;">图 2-1 变电站施工流程及产污节点图</p>
其他	无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

3.1 环境空气质量现状

根据《重庆市人民政府关于印发重庆市环境空气质量功能区划分规定的通知》（渝府发〔2016〕19号），本工程所在区域为环境空气质量功能区二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。

项目所在区域基本污染物 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 现状数据引用《2021年重庆市生态环境状况公报》中荣昌区环境空气质量现状监测值进行评价，评价结果详见表 3-1。

表 3-1 区域环境空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度 占标率/%	达标情况
PM ₁₀	年平均质量浓度	64	70	91.4	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	39	35	111.4	不达标
SO ₂	年平均质量浓度	10	60	16.7	达标
NO ₂	年平均质量浓度	23	40	57.5	达标
O ₃	日最大 8 小时平均浓度的第 90 百分位数	148	160	92.5	达标
CO(mg/m^3)	日均浓度的第 95 百分位数	1.0	4	25.0	达标

根据上表可知，除了 PM_{2.5}，其余 SO₂、NO₂、PM₁₀、CO、O₃ 年评价指标均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。因此，该区域属于不达标区。

根据《重庆市荣昌区空气环境质量达标规划》（2018-2025 年），在荣昌区落实达标方案中的整治措施：“（1）调整能源结构，加强能源清洁化利用；（2）优化产业布局和结构，化解落后产能；（3）深化固定源治理，减少企业污染物排放；（4）强化面源整治，提升城市管理水平；（5）加强移动源污染防治，推进车油路综合防控；（6）加强能力建设，提高环境治理精细化水平”之后，可实现区域环境质量达标情况。

3.2 地表水环境质量现状

拟建项目地表水体为玉带河、濑溪河，玉带河最终流入濑溪河。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》（渝府发〔2012〕4号），玉带河无水域功能，荣昌区濑溪河地表水水域功能类别为Ⅲ类，因此地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水域标准。

生态环境现状

根据《重庆市荣昌区濑溪河高洞电站断面和清流河大坝断面水质状况报告（2021年）》（链接：http://www.rongchang.gov.cn/bm/qsthjj/zwgk_70831/zfxxgkml_160171/st_hj/hjbh/hjjc/202203/t20220329_10563070.html）中评价结果可知，2021年荣昌区濑溪河高洞电站断面水质达标（达到或优于III类标准），水质达标率为100.0%。

3.3 电磁环境质量现状

根据项目电磁环境影响评价专题报告，变电站周围工频电场强度现状监测值在10.97~412.2V/m之间，磁感应强度现状监测值在0.04~0.5893 μ T之间，均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)的要求(工频电场强度 \leq 4000V/m,磁感应强度 \leq 100 μ T)。

3.4 声环境质量现状

(1) 环境功能区划

根据《重庆市荣昌区人民政府办公室关于印发重庆市荣昌区声环境功能区划分调整方案的通知》（荣昌府办发〔2018〕118号），本工程所在区域划定为1类声环境功能区（详见附图7），执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中1类标准。

(2) 声环境质量现状评价

本评价根据重庆泓天环境检测有限公司2022年5月16日对项目所在地声环境质量现状的监测结果，对项目所在地声环境质量现状进行评价，噪声监测报告文号：渝泓环（监）[2022]548号，详见支撑性材料附件4。

本次在变电站四周200m范围内环境保护目标处布设了3个声环境监测点位，声环境监测布点情况详见表3-2。

表 3-2 声环境现状监测点位一览表

编号	点位描述	代表性分析
△1	位于变电站南侧荣昌生产综合用房(荣昌电力生产检修基地)（在建）	变电站南侧敏感点环境噪声
△2	位于变电站东侧零散民房1（空置，无人居住）	变电站东侧敏感点环境噪声
△3	位于变电站西侧零散民房2（空置，无人居住）	变电站西侧敏感点环境噪声

综上所述，本工程评价范围内有3处声环境保护目标，在3处声环境保护目标均设置了监测点位，本次监测在布点数量满足《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020）中布点数量及代表性要求，且监测点能够较好的反映变电站评价范围内3处环境保护目标声环境质量现状。项目监测布点图详见附图4。

表 3-3 声环境现状监测结果一览表

编号	点位描述	监测结果		执行标准		达标情况
		昼间	夜间	昼间	夜间	

△1	位于变电站南侧荣昌生产综合用房（荣昌电力生产检修基地）（在建）	55	44	55	45	达标
△2	位于变电站东侧零散民房 1（空置，无人居住）	48	41	55	45	达标
△3	位于变电站西侧零散民房 2（空置，无人居住）	47	42	55	45	达标

由上表可知，项目评价范围内△1~△3 代表性监测点位声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准要求。

3.5 生态环境质量现状

3.5.1 主体功能区划

本工程位于荣昌区，属于《重庆市主体功能区规划》中的重点开发区域，重点开发区域的功能定位和发展目标：全市重点开发区域是我市产业发展和人口聚集的主体区域，要在优化结构、提高效益、节约资源、保护环境的基础上加快产业聚集，加速经济发展，积极承接沿海和其他其余的产业转移，提升承载人口和吸纳就业的能力，积极承接限制开发区域和禁止开发区域的人口转移，成为全市“加快”、“率先”发展的主体支撑。

3.5.2 生态功能区划

本工程所在的区域，在《全国生态功能区划》（修编版）中，定位为重点城镇群，该类型区的主要生态问题：城镇无序扩张，城镇环境污染严重，环保设施严重滞后，城镇生态功能低下，人居环境恶化。该类型区的生态保护主要方向：以生态环境承载力为基础，规划城市发展规模、产业方向；建设生态城市，优化产业结构，发展循环经济，提高资源利用效率；加快城市环境保护基础设施建设，加强城乡环境综合整治；城镇发展坚持以人为本，从长计议，节约资源，保护环境，科学规划。

本工程所在的区域，在《重庆市生态功能区划》（修编）中，定位为渝西方山丘陵营养物质保持—水质保护生态功能区，主要生态环境问题：缺水较严重，水资源保护面临很大压力。建设用地占用耕地面积大，森林覆盖率较低，生态环境质量差；农村面源污染和次级河流污染较为严重，农业的生态环境保护和城郊型生态农业基地建设的压力较大。矿山生态环境破坏和地质灾害普遍。矿山生态破坏普遍比较严重，采矿破坏的土地和采矿废弃地，只有极少部分得到复垦，矿山开发诱发的滑坡、地面塌陷等地质灾害较多。生态功能定位：主导生态功能是水资源与水生态保护、农业生态功能的维持与提高，辅助功能为水土流失预防与监督、面源污染、矿山污染控制。进行城镇生态环境综合整治，提高城市建设连绵区和经济社会发展的资源环境承载能力。

3.5.3 土地利用现状

土地是环境最重要的组成部分之一，是人类社会经济活动的载体，人、土地和环境的关系式相互依存、相互制约和相互促进的。本评价通过调查，本工程主变扩建为变电站内部实施，占地现状为建设用地（已预留）。

3.5.4 评价区域生态系统、植物、动物、保护动植物现状调查

评价区内生态系统主要为灌丛生态系统和城镇生态系统。评价区内以灌丛生态系统为主。评价区域内有植物为常见的竹、柏树、海棠、茅草等，评价区域动物为常见的麻雀、喜鹊、老鼠等。评价区域未发现珍稀保护动植物分布。

3.6 与项目有关的原有环境污染问题

昌州 220kV 变电站于 2010 年编制完成了《220kV 荣昌（梅石坝）输变电工程环境影响报告表》，建设内容含新建 220kV 荣昌（梅石坝）户外变电 1 座，主变压器规模为 2×180MVA，于 2010 年 10 月 11 日取得了渝（辐）环准〔2010〕129 号文环评批复；于 2012 年 8 月 27 日取得了渝（辐）环验〔2012〕90 号文验收批复，原工程环评及验收批复详见支撑性材料附件 2。

3.6.1 原有项目污染物排放及措施情况

（1）生活污水

变电站现有 2 名值守人员，由于变电站未对用水排水计量，本次评价对用排水量进行估算。变电站 2 名值守人员，根据《重庆市水利局重庆市城市管理委员会关于印发重庆市城市生活用水定额(2017 年修订版)的通知》（渝水〔2018〕66 号），用水定额为 150L/人·d 计，排污系数取 0.9，变电站每天用水量为 0.3m³/d，排水量为 0.27m³/d，每年工作 365 天，则每年用水量为 109.5m³/a，排水量为 98.55m³/a。变电站污水处理装置位于主控楼旁埋地式安装，生活污水自流进入污水处理装置处理后排入市政污水管网，进入荣昌城市污水处理厂进一步处理达标后排入濑溪河。具体情况见表 3-4。

表 3-4 变电站用排水情况一览表

名称	日用水量定额	用水规模	日用水量(m ³ /d)	日排水量(m ³ /d)	去向
生活用水	150L/人·d	2 人, 365d	0.3	0.27	经污水处理装置处理后排入市政污水管网,进入荣昌城市污水处理厂处理后排入濑溪河

（2）噪声

目前变电站的噪声主要来自变电站运行期间主变压器、电抗器等，220kV 主变压

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

器采用三相三绕组油浸自冷式有载调压变压器，本次利用变电站厂界环境噪声监测数据进行评价说明，监测时变电站运营工况见表 3-5，厂界噪声监测结果详见表 3-6。

表 3-5 监测运行工况表(2022 年 5 月 16 日 16 时 00 分~2022 年 5 月 17 日 01 时 30 分)

线路电压等级与名称		运行负荷							
		最低有功 (MW)	最高有功 (MW)	最低无功 (MVar)	最高无功 (MVar)	最低电压 (kV)	最高电压 (kV)	最低电流 (A)	最高电流 (A)
昌州 220kV 变电站	1号主变	36.326	51.322	-8.026	-3.802	230.890	234.740	95.360	129.920
	2号主变	36.326	51.392	-8.659	-3.731	230.890	234.740	93.440	129.920

表 3-6 变电站厂界噪声监测结果一览表

编号	点位描述	监测结果		执行标准		达标情况
		昼间	夜间	昼间	夜间	
▲1	位于变电站南侧厂界 1m，高于围墙 0.5m	54	46	60	50	达标
▲2	位于变电站西侧厂界 1m，高于围墙 0.5m	48	44	60	50	达标
▲3	位于变电站北侧厂界 1m，高于围墙 0.5m	49	44	60	50	达标
▲4	位于变电站东侧厂界 1m，高于围墙 0.5m	48	43	60	50	达标

监测时变电站运营负荷较高，经现状监测，昌州 220kV 变电站四周厂界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。

（3）工频电场、磁感应强度

变电站内高压设备的上层有互相交叉的带电导线，下层有各种高压电气设备以及连接导线，电极形状复杂、数量多，在其周围形成了一个比较复杂的高交变工频电磁感应强度，对周围产生静电感应。电场强度、磁感应强度对附近环境产生一定的影响。原有变电站主变压器容量为 2×180MVA。经现状监测，变电站厂界工频电场强度现状测值在 10.97~412.2V/m 之间，磁感应强度现状监测值在 0.04~0.5893μT 之间，变电站电磁环境保护目标工频电场强度现状监测值最大值为 10.97V/m，磁感应强度现状监测测值为 0.0473μT，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的要求（工频电场强度≤4000V/m、磁感应强度≤100μT）。

（4）固废

生活垃圾：变电站现有 2 名值守人员，产生生活垃圾约 1kg/d，现有生活垃圾由站内垃圾桶收集后交市政环卫部门处理。

废电池：变电站采用免维护蓄电池，变电站运行和检修时，无酸性废水排放，废蓄电池在由生产厂家回收并交由危废资质单位处置。

含油废物：主要为含油棉纱手套和油渣。变电站变压器例行检修频率为1~3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，大修时由专业单位将专用过滤设备拉至现场对变压器油进行过滤，过滤后的油料返回变压器内，单台变压器每次过滤将产生15~20kg，滤渣由有危废资质单位直接运走处理，不在站内暂存。检修过程将产生少量的含油棉纱和手套，含油棉纱和手套由检修单位带走并妥善处置，不在站内暂存。

经与变电站负责人核实，2020年~2021年昌州220kV变电站进行了3次大修、1次技改和4次小修。大修包括：①照明系统大修，更换室外照明灯具和室内主控室、开关室照明灯具；②大修直流模块16个；③电缆混沟消防隐患治理，修建电缆辅沟，新施放动力电缆放入防火槽盒中。技改：建立1套智能巡检控制系统，接入变电站智能管控系统，实现远方监视功能。小修包括：①排油注氮消防系统维修，整改易误动误碰及功率要求不满足标准的继电器、PLC动作回路、断流阀、重锤支撑舌扣、氮气管道等，优化排油管道防锈、火灾探测器信号线软管、机械连杆等，相关配套、附属设施治理；②主变油色谱在线装置维修；③对6组10kV串联电抗器进行返厂维修。截止目前，昌州220kV变电站未产生废蓄电池、油渣和含油废油。

（5）环境风险

变电站现设置有1座事故油池，容积为55m³。1号、2号主变设置有油坑，油坑接入事故油池。站内在主变及相应位置设置了消防沙、灭火装置。经调查，变电站运行至今未发生环境污染事故，事故油池未进过事故变压油。

根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）要求，变电站事故油池需要按单台主变最大泄漏油量进行设计。现有事故油池容积为55m³，现有变电站1号、2号主变容量均为180MVA，单台最大油量约46.4t（体积51.8m³，密度895kg/m³）。3号主变容量为180MVA，设计最大油量约67t（体积75m³，密度895kg/m³），3号主变扩建后，现有事故油池容积不满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）要求的单台最大泄漏油量的收集。

3.6.2 原有项目相关环保问题及以新带老措施

昌州220kV变电站自建成运行以来，未发生环境污染事故，无环保投诉。经调查，

变电站运行过程未出现主变漏油事故，事故油池及连接管道未受污染。目前变电站仍有一些环保问题，本项目对发现的环保问题提出了相应的措施，详见下表 3-7。

表 3-7 变电站现有环保问题及以新带老措施

序号	环保问题	措施
1	项目目前的事故油池容积为 55m ³ ，变电站 1 号、2 号主变容量均为 180MVA，单台最大油量约 46.4t（体积 51.8m ³ ，密度 895kg/m ³ ）。3 号主变容量为 180MVA，设计最大油量约 67t，3 号主变压器扩建后，现有事故油池容积不满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）要求的单台最大泄漏油量的收集。	拆除原事故油池，原址新建 80m ³ 事故油池 1 座。

3.7 生态环境保护目标

本工程生态保护目标为灌丛生态系统及城镇生态系统，评价区域未发现珍稀保护动植物分布。工程评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、文物古迹等生态敏感区。

3.8 地表水环境保护目标

项目雨水排入玉带河，最终流入濑溪河。项目生活污水经荣昌城市污水处理厂处理后最终排入濑溪河，本工程紧邻玉带河，濑溪河与本工程水平距离约 2.5km。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》(渝府发〔2012〕4 号)文件规定，玉带河无水域功能，濑溪河地表水功能区划为 III 类。经调查，荣昌城市污水处理厂排口到濑溪河河口无饮用水源分布。

3.9 电磁及声环境保护目标

根据现场踏勘调查，昌州 220kV 变电站位于重庆市荣昌区昌州街道黄金坡社区，变电站南侧、东侧约 40m~100m 原昌州街道黄金坡村 3 组居民点民房已拆除，变电站东侧约 54m 零散民房 1，变电站西侧约 192m 零散民房 2 均为空置，无人居住；变电站南侧紧邻为荣昌生产综合用房（荣昌电力生产检修基地）在建，规划为其他公共设施用地；东侧紧邻为荒地，规划为防护绿地；北侧、西北侧紧邻为玉带河生态文化公园，规划为公园绿地；西侧为荒地，规划为防护绿地和二类居住用地。本工程周围外环境关系情况详见表 3-8，本工程周围电磁及声环境保护目标详见表 3-9，项目现状环境保护分布图详见附图 3。

表 3-8 本工程周围外环境关系一览表

序号	名称	方位	与变电站最近距离	备注
1	荣昌生产综合用房（荣昌电力生产检修基地）	南侧	约 10m	在建
2	昌州街道黄金坡村 3 组	南侧、东侧	约 40~100m	居民点已拆除
3	10kV 九洞开闭所	东侧	约 75m	电力设施

生态环境
保护目标

4	玉带河生态文化公园	北侧、西北侧	紧邻	/
5	零散民房 1	东侧	约 54m	部分拆除, 无人居住
6	零散民房 2	西侧	约 192m	部分拆除, 无人居住
7	荣昌大道	东侧	约 90m	道路
8	荣昌妇幼保健院停车场	东侧	约 210m	/

表 3-9 本工程电磁及声环境保护目标一览表

序号	环境保护目标名称	建筑物功能 (楼层) 及评价 范围内数量	与变电站相对位置关系			影响 因子	声功 能区 划
			与 3 号主变最 近距离及方位	与变电站围墙最 近距离及方位	与变电站 地面高差		
1	荣昌生产综合用房 (荣昌电力生产 检修基地)	在建	南侧约 70m	南侧约 10m	-2m	E/B/N	1 类 区
2	零散民房 1	砖混民房, 1-2F, 平顶或瓦 顶, 3 户, 空置, 无人居住	东侧约 190m	东侧约 54m	-2m	N	1 类 区
3	零散民房 2	砖混民房, 2F, 平顶, 1 户, 空 置, 无人居住	西侧约 218m	西侧约 192m	0m	N	1 类 区
4	二类居住区	规划二类居住 区	西侧约 55m	西侧约 20m	0m	E/B/N	1 类 区

备注：“+”表示高于变电站地面，“-”表示低于变电站地面，E-工频电场，B-工频磁场，N-噪声。

3.10 环境质量标准

(1) 大气环境质量标准

根据《重庆市人民政府关于印发重庆市环境空气质量功能区划分规定的通知》(渝府发〔2016〕19号)，本工程所在区域为环境空气质量功能区二类区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准。

表 3-10 区域环境空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
PM ₁₀	年平均质量浓度	70
PM _{2.5}	年平均质量浓度	35
SO ₂	年平均质量浓度	60
NO ₂	年平均质量浓度	40
O ₃	日最大 8 小时平均浓度的第 90 百分位数	160
CO (mg/m^3)	日均浓度的第 95 百分位数	4

(2) 地表水环境质量标准

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》(渝府发〔2012〕4号)，玉带河无水域功能，荣昌区濑溪河地表水水域功能类别为Ⅲ类，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中Ⅲ类水域标准。

评价
标准

(3) 声环境质量标准

根据《重庆市荣昌区人民政府办公室关于印发重庆市荣昌区声环境功能区划分调整方案的通知》（荣昌府办发〔2018〕118号），本工程所在区域划定为1类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中1类标准，详见表3-11。

表 3-11 声环境质量标准（GB3096-2008）

类别	昼间 dB (A)	夜间 dB (A)
1类	55	45

3.11 污染物排放标准

(1) 噪声

项目施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），具体标准见表3-12，运营期变电站四周厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准，具体标准见表3-13。

表 3-12 建筑施工场界环境噪声排放标准

昼间 dB (A)	夜间 dB (A)
70	55

表 3-13 变电站厂界噪声执行标准

类别	昼间 dB (A)	夜间 dB (A)	备注
2类	60	50	变电站四周厂界

(2) 电磁

《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表1中给出了不同频率下电场、磁场所致公众曝露控制限值，具体见表3-14。

表 3-14 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 (μT)
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 以下频率，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3-15。

表 3-15 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 (μT)
0.05kHz	4000	100

其他

无

四、生态环境影响分析

施工
期生
态环
境影
响分
析

4.1 施工期生态环境影响分析

4.1.1 主要生态影响

4.1.1.1 工程占地对土地利用的影响分析

本评价通过调查，本工程主变扩建在变电站内部实施，占地现状为建设用地（已预留），不会改变其土地利用性质。

4.1.1.2 植被类型及多样性影响趋势

项目所在区域属于灌丛生态系统及城镇生态系统，不涉及珍稀及保护植物。根据现场调查，本工程不新增占地，在变电站内预留用地进行扩建，本次建设不会造成物种减少，对区域植物多样性的影响不大。

4.1.1.3 野生动物影响趋势

本工程位于城市区域，受周围城市道路及城市建设开发的影响，区域内动物以常见的小型动物为主，主要为麻雀、鼠类、蛇为主，无珍稀野生动物。施工过程中小型动物受噪声的驱离作用，暂时远离了施工区域，待施工结束后小型动物可返回，项目施工对动物影响小。

4.1.1.5 群落及生态系统

本工程所在区域属于灌丛生态系统及城镇生态系统，灌草丛是本区生态系统的基质，是区域生态环境质量的控制性组分，具有较高的生产力和较高的受干扰后恢复能力。本项目不新增占地，对评价区的生态系统破坏程度较小。因此，工程对评价范围内的灌丛生态系统功能影响较小。

4.1.2 主要环境影响分析

4.1.2.1 环境空气

拟建项目的施工期环境空气污染源主要有各类燃油动力机械在进行施工活动时排放的 CO 和 NO_x 废气。由于施工的燃油机械为间断作业，并且使用小型机械数量不多，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。本项目仅为小规模土石方开挖，产生的扬尘很少；少量出渣合理装卸运往市政指定地点消纳，基本不会产生二次扬尘；本项目工程量较小，使用的建筑材料较少，一般一次性运输可以满足需要，且工期短，散装物料堆放时间短，产

生扬尘也很少。

综上所述，施工期产生废气少，且施工期短，对大气环境影响较小。

4.1.2.2 地表水

由于本次工程土建规模小，主要是设备安装及部分封建施工，采用小型机械和人工操作，少量施工废水经简易沉淀池处理后，用于场地抑尘，不排放；施工人员生活用餐可依托区域成熟的生活设施，生活污水可以依托变电站原有的处理装置进行收集处理，不会对水环境造成明显的影响。

4.1.2.3 噪声

本项目施工期主要噪声为基础开挖、事故油池的拆除和新建等过程中所产生的噪声以及运输车辆行驶产生的噪声和施工作业的噪声。噪声源设备主要有自卸卡车、震动泵、振荡器等，施工期间不存在突发噪声。

根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）及资料检索，施工期主要施工设备噪声源声压级见表 4-1。

表4-1施工期主要噪声源声级值范围

序号	噪声源	测点施工机械距离（m）	最大声级 Lmax（dB）
1	震动泵	5	85
2	自卸卡车	5	80
3	振荡器	5	79
4	挖掘机	5	90

施工期会对周边声环境保护目标存在一定影响，因此，施工期间施工单位必须严格遵守《重庆市环境噪声污染防治办法》等要求，同时必须采取降噪措施来降低对周边声环境的影响。

本评价建议采取优化施工时间，项目施工期应控制高噪声设备作业时段、禁止夜间施工，优化噪声设备布置，将高噪声设备尽量布置在远离环境保护目标的一侧。在采取以上措施后，且项目声环境评价范围内仅有无人居的民房和在建用房，故本项目施工期对周围环境影响较小。

4.1.2.4 固体废弃物

施工期固体废弃物主要为施工人员产生的生活垃圾，主变基础开挖、原事故油池开挖弃方、消防水池开挖弃方等。

①施工弃土渣及建筑垃圾

经调查，变电站运行过程未出现主变漏油事故，事故油池及连接管道未受污

染。根据可研资料，本项目首先将原有事故油池及管道拆除，拆除过程中将产生建筑垃圾，工程主变基础开挖、集油管道、消防水池以及事故油池开挖过程产生多余弃方，本工程开挖的多余弃方及建筑垃圾约500m³，弃方及建筑垃圾及时清运至合法渣场处置。

②生活垃圾

施工人员生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d 计，工作人员约为 20 人，则生活垃圾产生量约为 10kg/d，统一收集后交市政环卫处理。

采取以上措施后不会产生二次污染，环境可接受。

4.2 运营期的主要污染工序及环节

本工程为变电站 3 号主变扩建，依托站内现有 2 名值班人员不新增，因此，本项目不新增生活污水、生活垃圾等排放；运营期间主要的污染物为工频电场强度、磁感应强度、噪声等，会对周围环境造成一定影响。

本变电站主变压器为降压变压器，是将 220kV 高电压电能转换为 110kV、10kV，再经过配电装置输送给用户使用。昌州 220kV 变电站的基本工艺流程如图 4-1。

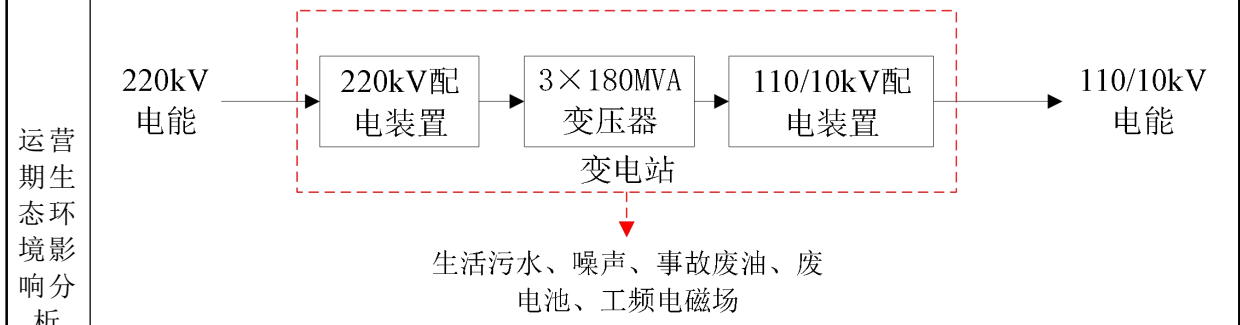


图 4-1 昌州 220kV 变电站运营期工艺流程图

4.2.1 运营期环境影响分析

4.2.1.1 生活污水

本工程在原变电站内新增 3 号主变，建成后依托现有 2 名值守人员不新增，不新增生活污水，站内原有生活污水处理设施不变，生活污水自流入污水处理装置处理后经市政污水管网进入荣昌城市污水处理厂处理达标后排入濑溪河。

4.2.1.2 噪声影响分析

(1) 主要噪声源

变电站的噪声主要来自变电站运行期间主变压器、电抗器等。本项目 220kV

运营期生态环境影响分析

主变压器采用三相三绕组油浸式有载调压自冷变压器，根据国网电力公司采购设备标准交流变压器卷，该 220kV 变压器在满载状态下声源值必须小于 65dB (A)，本项目按 65dB (A) 进行评价。本项目主变压器为户外布置，一年四季持续运行不间断，各主变距围墙距离见表 4-2。

表 4-2 主变距围墙距离表

距围墙距离 主变编号	东墙 (m)	南墙 (m)	西墙 (m)	北墙 (m)
3 号主变	62	43	32	122

(2) 噪声预测模式

项目变电站为户外变电站，户外布置的变电站主变噪声经衰减达预测点的噪声值可采用以下预测模式进行计算：

$$L_{P2}=L_{P1}-20\lg(r_2/r_1)$$

式中：L_{P1}--受声点 P₁ 处的声级 (dB (A))；

L_{P2}--受声点 P₂ 处的声级 (dB (A))；

r₁--声源至 P₁ 的距离 (m)；

r₂--声源至 P₂ 的距离 (m)。

$$L_{ep}=10\lg(10^{0.1L_{eqa}}+10^{0.1L_{eqb}})$$

式中：L_{eqa}—a 声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{eqb}—b 声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)。

(3) 厂界噪声达标性分析

由此根据上述模式，计算得主变在各围墙外的噪声贡献值见表 4-3。

表 4-3 主变扩建后各围墙外噪声贡献值统计表

主变压器	厂界噪声 dB (A)					
	东侧	西侧	南侧	北侧	标准值	
3 号主变贡献值	24.1	29.8	27.3	18.2	/	
厂界噪声现状值	昼间	48	48	54	49	60
	夜间	43	44	46	44	50
叠加后的厂界噪声值	昼间	48.0	48.1	54.0	49.0	60
	夜间	43.1	44.2	46.1	44.0	50

由表 4-3 计算可知，变电站四周厂界的噪声叠加值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 2 类标准限值。

(4) 环境保护目标影响分析

变电站 200m 范围内分布零散民房，考虑围墙降噪约 5dB (A)，变电站主变

扩容实施后，该处的噪声影响结果见表 4-4。

表 4-4 现状声环境保护目标噪声影响预测结果一览表 单位：dB(A)

序号	环境保护目标名称	噪声贡献值	现状监测值		噪声叠加值		标准限值	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	荣昌生产综合用房 (荣昌电力生产检修基地)	23	55	44	55	44	55	45
2	零散民房 1	14	48	41	48	41	55	45
3	零散民房 2	13	47	42	47	42	55	45

备注：噪声贡献值估算距离考虑为环境保护目标与主变的距离。

根据预测，本工程评价范围内现状声环境保护目标噪声预测值昼间和夜间均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准（昼间 $\leq 55\text{dB}(\text{A})$ ，夜间 $\leq 45\text{dB}(\text{A})$ ）要求，本工程运营期变压器噪声对周围环境的影响可接受。

4.2.1.3 固体废物影响分析

项目投入运营后，依托现有 2 名值班人员不新增，不新增生活垃圾，现有生活垃圾交市政环卫部门处理。本工程在运营过程中会产生的危废有：废变压器油、变压器油滤渣、废铅蓄电池。

①废变压器油

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。根据变压器故障的情况，产生的废油量不确定。

变电站内 3 台主变容量均为 180MVA，设计单台最大油量约 67t（体积 75m³，密度 895kg/m³），项目建设主变集油坑和事故油池 80m³ 收集事故废油。根据《国家危险废物名录（2021 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。废油立即交由危废资质单位收集处置。

②变压器油滤渣

变电站变压器例行检修频率为 1~3 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，变压器每次过滤约产生 15~20kg 滤渣，根据《国家危险废物名录（2021 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，变压器油滤渣立即交由有危险废物处置资质单位清运并处置。

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为 0.32t，根据《国家危险废物名录（2021 年版）》，废铅蓄电池属于 HW31 含铅废物中的 900-052-31 废铅蓄电池，废铅蓄电池由生产厂家回收后交由有危险废物处置资质单位处置，不暂存危险废物。

表 4-5 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	废变压器油	HW08	900-220-08	67	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	0.02	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
合计				67.34	/	/	/	/	/

说明：T-毒性，I-易燃性，C-腐蚀性

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，直接由相应单位收集处置，不在变电站内暂存。

4.2.1.4 电磁环境影响分析

本项目电磁环境影响评价具体内容见电磁专题，专题评价结论如下：

通过对 220kV 景文变电站围墙外 5m 处的监测结果进行类比分析，得出昌州 220kV 变电站 3 号主变扩建运行后变电站围墙外的工频电场强度、工频磁感应强度均满足评价标准的要求。

根据现状调查，昌州 220kV 变电站南侧有 1 个电磁环境保护目标，距离变电站厂界约 7.9m，大于监测设点 5m 的距离。工频电场和磁感应强度随距离而不断衰减，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快速降低，因此变电站外的环境保护目标所在处电磁环境也能满足 GB8702-2014 要求。

4.2.1.5 环境风险分析

(1) 施工期变压器油泄漏风险

本项目涉及到现有事故油池的拆除和新建，为降低事故油池施工期间，变压器漏油事故的环境风险，建设单位在施工前应对站内主变进行全面排查，降低事故油池施工期间漏油风险，并设置临时收油装置或设施，用于收集事故油池施工期间风险漏油。

(2) 电磁环境

高压输变电工程事故的发生原因主要由雷电或短路产生，它将导致线路的过电流或过电压，但在变电站内设置了一套完备的防止系统过载的自动保护系统及良好的接地，当高压输变电系统的电压或电流超出正常运行的范围，上述自动保护系统将在几十毫秒时间内使断路器断开，实现事故线路断电。因此，变电站不存在事故时的运行，其事故情况下电磁感应强度不会增大，不会对周围环境产生影响。

(3) 变压器油

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》（GB50229-2019）第 6.7.8 条：“通常变压器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》（GB50660-2011）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，变电站 1 号、2 号、3 号主变容量均为 180MVA，设计单台最大油量约 67t（体积 75m³，密度 895kg/m³），现有事故油池有效容积为 55m³，不满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）的要求。因此，本项目拟拆除现有事故油池，原址新建 1 座事故油池，有效容积为 80m³，并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》（GB50229-2019）的要求。变压器四周设有油坑与事故油池相连，万一发生事故时油将排入事故油池，不会造成对环境的污染。完全可以满足一台变压器绝缘油全部进入事故油池而不外溢。当变压器发生漏油事故时，漏出的油经油槽收集并通过地下排油管道汇入事故油池，一般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 2.7×10⁻⁷），两台或多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。

综上，本项目原址新建的 80m³ 事故油池能处理漏油事故，且事故油池防渗按照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）的要求“等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10⁻⁷cm/s；或参照 GB18598 执行”，本工程 3 号主变新建的集油坑及管道将按照相同等级防渗要求进行修建，不会造成绝缘油漫流而污染环境的情况发生。在事故并失控情况下，泄露的变压器绝缘冷却油流经储油坑内铺设的鹅卵石层（鹅卵石层可起到吸热、散热作用），并经事故集油管自流进入事故集油池，变压器绝缘冷却油经收集后交由有资质的单位进行处置。

根据《国家危险废物名录（2021 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。因其而产生的废弃沉积物、油泥属危险废物。为避免可能发生的变压器因事故漏油或泄油而产生的废弃物污染环境，进入事故油池中的废油不得随意处置，经收集后由专业的危废运输公司运输，废油交由危废资质单位收集处置。

建设单位应加强环境风险管理，定期检修事故油池，防止破损，要求变电站主变压器故障时，变压器油交由危废资质单位收集处置，严格禁止变压器油事故排放。

（4）消防水

根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）变电站设置有消防水池，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。”此外，在主变发生火灾等事故时，为避免消防水随雨水管网流入附近水域，在主变发生火灾等事故时，优选使用消防沙及消防灭火器进行灭火。如必须使用消防水时，做好主变下集油坑及事故油池的围挡措施，避免消防水溢流，并准备吸油毡等应急措施。灭火后的消防废水严禁直接排放，应委托有资质单位回收处置达标后排放。

（5）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。3号主变配置消防喷淋系

	<p>统，其相应集油坑内铺设碎石，并在主变压器旁设置 1 个消防沙池，建成后消防沙存放量共约 4m³，可满足消防灭火要求。一旦灭火时间较长，考虑事故油和消防水一同经过集油坑进入事故油池，可能存在溢流的情况下，运维人员将打开事故油池井盖，快速将事故油和消防水抽至收集罐中运走，保证事故油和消防水不会溢流出事故油池。</p> <p>(6) 应急预案</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>由国网重庆市电力公司永川供电分公司单位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> <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、物质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>选址选线环境合理性分析</p>	<p>4.3 项目选址合理性分析</p> <p>《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）从选址方面提出了相关要求，本项目与其符合性分析见下表 4-6。</p> <p style="text-align: center;">表 4-6 本项目与 HJ1113-2020 符合性分析</p> <table border="1" data-bbox="272 1599 1402 2016"> <thead> <tr> <th>类型</th> <th>要求</th> <th>本项目情况</th> <th>符合性</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">选址</td> <td>工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求。</td> <td>区域未进行规划环评，但本项目在原址内扩建，取得发改委文件，符合规划。</td> <td>符合</td> </tr> <tr> <td>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</td> <td>本项目不涉及生态保护红线、自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。</td> <td>符合</td> </tr> </tbody> </table>	类型	要求	本项目情况	符合性	选址	工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求。	区域未进行规划环评，但本项目在原址内扩建，取得发改委文件，符合规划。	符合	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	本项目不涉及生态保护红线、自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	符合
类型	要求	本项目情况	符合性									
选址	工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求。	区域未进行规划环评，但本项目在原址内扩建，取得发改委文件，符合规划。	符合									
	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	本项目不涉及生态保护红线、自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	符合									

	方式通过。		
	变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	本项目为原址内主变扩建工程，不涉及出线走廊规划等。	符合
	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。	本项目为原址内主变扩建工程，选择先进设备，减少了电磁和声环境影响。	符合
	原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。	本项目所在区域不属于 0 类声环境功能区。	符合
	变电工程选址时，应综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，以减少对生态环境的不利影响	本项目为原址内主变扩建工程，变电站不另征地。	符合

根据上述分析，本项目符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）的选址相关要求。

本项目在变电站内部实施，未改变原有站址的用地性质，项目建成后各项污染物排放均可满足国家相关标准要求，经分析本项目符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）的选址相关要求。

因此，综上所述，项目选址可行。

五、主要生态环境保护措施

5.1 施工期生态环境措施

为了减少对施工区域的生态破坏，保护好生态系统、动植物多样性和水土保持措施，结合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）等规范要求，严格按照施工红线进行，同时在生态保护措施上要做到：

（1）防止水土流失

在施工期需要严格按照施工设计，做好站内施工区排水等工程保护措施，工程所开挖、回填的土层裸露面要及时加固。水土流失保护工程措施可与工程同时进行。

（2）减少植被破坏，做好恢复工作

合理规划施工区域的面积及布局，严格控制施工扰动范围，将施工材料、弃土均等堆放于站内，施工过程中人员往来通过现有道路进行。

（3）保护野生动物

1) 施工应采用噪声小、振动小的施工机械，合理组织施工行为，有效降低对野生动物的干扰；

2) 严禁爆破施工；

3) 合理组织施工时序；

4) 规范管理机制，合理安排工序，缩短施工时间，禁止夜间施工，尽可能的减少对野生动物生活干扰的时间。

5.2 施工期废气、废水、噪声、固废污染防治措施

按《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）等规范要求，本项目施工期废气、废水、噪声、固废污染防治措施见表5-1。

表 5-1 施工期废气、废水、噪声、固废污染防治措施表

施工扬尘	①建筑材料进出现场搬运、堆放主要以人工为主，要求做到轻拿轻放，尽量降低扬尘。 ②施工过程中多洒水，保持空气的湿度，降低空气中的扬尘。 ③露天堆放河沙、石粉、水泥、灰浆、灰膏等易扬撒的物料以及 48 小时内不能清运的建筑垃圾，设置不低于堆放物高度的密闭围栏并对堆放物品予以覆盖； ④进出口及场内道路采取冲洗、洒水等措施控制扬尘。 ⑤对开挖、拆除、切割等施工作业面（点）进行封闭施工或者采取洒水、喷淋等控尘降尘措施。 ⑥项目使用商品混凝土。
------	---

施工期
生态环境
保护措施

	<p>施工生活污水</p>	<p>施工人员产生的生活污水依托变电站现有设施收集处理。</p>
	<p>固体废物</p>	<p>①施工产生的建筑垃圾及弃方运至合法渣场处置； ②施工人员生活垃圾交市政环卫部门收集处理；</p>
	<p>噪声</p>	<p>①建筑施工单位在施工时必须采取降噪措施。积极推广使用先进的低噪声施工机具、设备和工艺。 ②施工单位应合理安排作业时间，将可能产生强噪声的施工作业安排在白天工作时段（06:00~18:00），并避开中午休息时段。 ③加强源头控制，建筑工程项目必须按照环境影响评价意见采取措施控制噪声污染。</p>
<p>以上措施的实施单位是施工单位，以上措施已广泛应用于输变电工程建设，措施经济技术可行。</p>		
<p>运营期生态环境保护措施</p>	<p>5.3 运营期环境保护措施</p> <p>(1) 生活污水</p> <p>变电站现状产生的生活污水自流入污水处理装置处理后经现有污水管道进入荣昌城市污水处理厂进一步处理达标后最终排入濑溪河。</p> <p>(2) 噪声</p> <p>变电站选用低噪声主变，其满载状态下声源值不大于65dB（A），加强设备的保养。</p> <p>(3) 固体废物</p> <p>项目投入运营后，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。本项目在运营过程中会产生危废有：废变压油、变压器油滤渣、废铅蓄电池；变电站产生的废变压油、变压器油滤渣直接由危废资质单位收集处理，不在变电站内暂存；废铅蓄电池由生产厂家回收后交危废资质单位收集处置，不在变电站内暂存。</p> <p>(4) 环境风险</p> <p>本项目变电站新建1座事故油池，有效容积为80m³，事故油池设置油水分离设施；在变压器基座下设置集油坑，其设置的事事故油池容积、贮油池尺寸能够满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）的要求。本次建设的集油坑及收集管道以及新建事故油池防渗满足《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)的要求“等效黏土防渗层 Mb≥6.0m, K≤1×10⁻⁷cm/s; 或参照 GB18598 执行”，不会造成绝缘油漫流而污染环境情况发生。</p> <p>5.4 环境保护管理</p>	

本项目的管理机构和环保责任主体是国网重庆市电力公司永川供电分公司，主要职责是：

- ①贯彻、执行环境保护方针、政策和法规；
- ②组织、制订污染事故处置计划，负责事故的调查处理；
- ③组织、制订环境管理计划，监督环评文件中所提出的各项环保措施的落实情况，并对事故进行调查处理。

5.5 监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），排污单位应按照最新的监测方案开展检测活动，可根据自身条件和能力，利用自有人员，场所和设备自行监测，也可委托其他有资质的检测机构代其开展自行监测，结合本项目排污特点，本项目监测计划见表 5-2。

表 5-2 运营期环境监测计划

监测项目	监测点位	监测频次及时间	实施机构	监督机构
噪声 (L_{Aeq})、 工频电场、 工频磁场	①变电站各侧厂界及评价范围内典型环境保护目标处； ②环评监测的环境保护目标处； ③评价范围内有电磁环境问题投诉的代表性环境保护目标。	竣工环境保护验收监测一次，后期根据管理部门及《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）要求采取频次监测	受委托的有监测资质单位监测	重庆市生态环境局

备注：执行《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020）相关要求。

5.6 环保投资

项目环保投资约30万元，详细投资见表5-3。

表 5-3 环保投资一览表

内容 类型	排放源	防治措施	治理投资 (万元)	预期治理效果
大气污染物	施工场地	施工期对干燥的作业面适当喷水，使作业面保持一定的湿度，减少扬尘	1.0	减少扬尘
水污染物	施工期生活污水	依托变电站现有设施处理	/	/
	运营期生活污水	依托变电站现有生活污水处理装置处理后经市政污水管网进入荣昌城市污水处理厂处理达标后排放	/	进入荣昌城市污水处理厂
固体废物	施工期	施工人员生活垃圾	1.0	避免垃圾散排
		土石方	2.0	/

	运营期	危险废物	变电站产生的废变压油、变压器油滤渣直接交由危废资质单位收集处置，废铅蓄电池由厂家回收后交危废资质单位处置，不暂存危险废物	2.0	签订协议
噪声	施工场地		尽量选用低噪声机械设备或人工开挖，根据周边环境情况合理布置	/	降低对周围环境保护目标的影响
生态环境	水土流失		严格按照施工设计，做好施工区排水等工程保护措施，工程所开挖、回填的土层裸露面要及时加固。水土流失保护工程措施可与工程同时进行。	2.0	减少水土流失
环境风险	事故废油		新建 1 座事故油池，容积为 80m ³ ，事故油池设置油水分离装置。	6.0	收集事故废油
环境咨询	/		环评、验收监测；验收调查等	16.0	/
合计				30.0	/

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	严格按照施工设计,做好施工区排水等工程保护措施,工程所开挖、回填的土层裸露面及时加固。水土流失保护工程措施可与工程同时进行;工程开挖土石方堆于站内空地且随挖随运走,不在站外单独设置堆土场。	变电站内外无弃土、弃渣堆放,未随意处置;施工期裸露地表需完全恢复。	/	/
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	施工人员产生的生活污水依托变电站现有设施处理	施工废水合理处置,未对水环境造成污染	依托站内现有污水处理装置处理后进入市政管网	生活污水经现有污水处理装置处理后进入市政污水管网
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	施工期选用低噪声机械设备,加强施工区动力设备管理维护,不在夜间施工	施工期采取有效降噪措施,未对周围环境造成影响	选用低噪声主变,加强设备的维护保养	变电站厂界四周满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB13248-2008)中2类标准
振动	/	/	/	/
大气环境	施工单位文明施工,加强施工器的环境管理工作,同时施工期定期进行洒水除尘,防止扬尘污染	施工期采取降尘措施,未对大气环境造成污染	/	/
固体废物	多余土石方运至合法渣场处置,施工人员生活垃圾交市政环卫部门收集处理	施工期固废妥善处置,未对环境造成污染	变电站产生的废变压油、变压器油滤渣直接交由危废资质单位收集处置,废铅蓄电池由厂家回收后交	签订危废处置协议

			危废资质单位处置，不暂存危险废物	
电磁环境	/	/	加强环境管理，定期进行环境监测工作，保证电场强度、磁感应强度均小于评价标准限值	满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求（工频电场强度 \leq 4000V/m，工频磁感应强度 \leq 100 μ T）
环境风险	/	/	本期新建有效容积为80m ³ 事故油池能够满足《火力发电厂与变电站涉及防火标准》（GB50223-2019）中“事故油池有效容积需满足单台主变最大设备油量”的要求	事故油池有效容积不小于80m ³ ，设防渗措施
环境监测	/	/	昌州220kV变电站四周厂界及评价范围内代表性环境保护目标处，电磁及声环境评价范围内有环境问题投诉的环境保护目标	项目声环境保护目标声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中1类标准要求，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2类标准排放限值要求，变电站四周厂界及电磁环境敏感目标电磁环境监测均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求（工频电场强度 \leq 4000V/m，工频磁感应强度 \leq 100 μ T）
其他	/	/	/	/

七、结论

重庆荣昌昌州 220 千伏变电站 3 号主变扩建工程符合国家产业政策及相关规划，工程建设产生的各类污染物及生态影响在采取各项污染防治措施及生态保护措施（含本评价要求的措施）后其不利影响能得到有效控制。因此，从生态环境保护的角度，本工程的建设是可行的。

附录

附图：

附图 1 项目地理位置图

附图 2 项目扩建前及扩建后总平面布置图

附图 3 项目现状环境保护目标分布图

附图 4 项目监测布点图

附图 5 项目排水管网图

附图 6 项目与荣昌区生态保护红线位置关系图

附图 7 项目与区域声功能区划图

附图 8 项目所在区域用地规划图

附图 9 现场踏勘照片

重庆荣昌昌州 220 千伏变电站 3 号主变扩建工程

电磁环境影响评价专题

重庆宏伟环保工程有限公司

二〇二二年七月



目录

1 总论	1
1.1 专题由来.....	1
1.2 评价目的.....	1
1.3 评价依据.....	1
1.4 评价时段.....	2
1.5 评价因子.....	2
1.6 评价等级.....	2
1.7 评价范围.....	2
1.8 评价内容.....	2
1.9 评价标准.....	2
1.10 电磁环境保护目标.....	3
2 电磁环境质量现状	4
2.1 现状监测.....	4
2.2 电磁环境现状评价.....	5
3 电磁环境影响分析	6
3.1 变电站类比分析.....	6
3.2 变电站环境影响类比分析.....	6
3.2.1 类比对象的可比性分析.....	6
3.2.2 类比变电站监测布点情况.....	9
3.2.3 类比变电站监测条件.....	9
3.2.4 220kV 景文变电站类比监测结果.....	10
3.2.5 变电站衰减断面类比分析.....	10
3.2.6 变电站电磁环境影响预测分析及评价.....	12
3.3 环境保护目标影响分析.....	12
4 结论	13

1 总论

1.1 专题由来

随着荣昌区用电负荷的增长，需对昌州 220kV 变电站 3 号主变进行扩建以满足负荷发展的要求，为此，国网重庆市电力公司永川供电分公司拟投资建设“重庆荣昌昌州 220 千伏变电站 3 号主变扩建工程”以确保荣昌区增加的电力需求。

本工程建设内容主要为在昌州 220kV 变电站内新增 1 台 3 号主变，新增主变容量为 180MVA，新增后变电站主变容量为 3×180MVA，同时完善相关的一、二次设备、通信设备及环保设施等。

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）要求，重庆荣昌昌州 220 千伏变电站 3 号主变扩建工程电磁部分需编制电磁环境影响专题。受建设单位的委托，重庆宏伟环保工程有限公司编写了“重庆荣昌昌州 220 千伏变电站 3 号主变扩建工程电磁环境影响评价专题”。本专题主要关注变电站运行时对周围环境的电磁环境影响。

1.2 评价目的

- (1) 通过现状监测，掌握昌州 220kV 变电站所在区域的电磁环境质量现状。
- (2) 分析项目对周围的电磁环境影响。
- (3) 为本工程的环境保护管理提供科学依据。

1.3 评价依据

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日施行；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日修正；
- (3) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号），2017 年 10 月 1 日施行；
- (4) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，2021 年 1 月 1 日施行；
- (5) 《重庆市环境保护条例》，2018 年 7 月 26 日修正；
- (6) 《重庆市辐射污染防治办法》，2021 年 1 月 1 日施行；
- (7) 《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），2021 年 3 月 1 日施行；

- (8) 《电磁环境控制限值》(GB8702-2014), 2015年1月1日施行;
- (9) 《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013), 2014年1月1日施行;
- (10) 《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020), 2020年4月1日施行;
- (11) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》(HJ705-2020), 2021年3月1日施行。

1.4 评价时段

运行期。

1.5 评价因子

工频电场、工频磁场。

1.6 评价等级

本项目变电站为220kV户外变电站,根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020),确定电磁环境评价等级为二级。

1.7 评价范围

本工程的电压等级为220kV,根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)的要求,结合项目工程的特点与污染物排放强度特征,确定评价范围为变电站站界外40m区域。

1.8 评价内容

本专题属于《重庆荣昌昌州220千伏变电站3号主变扩建工程环境影响报告表》中的内容,因此,本专题仅对项目受到的电磁环境影响进行分析、评价。

1.9 评价标准

《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)表1中给出了不同频率下电场、磁场所致公众曝露控制限值,本项目为50Hz交流电,具体标准限值见表1-1。

表 1-1 公众曝露控制限值

项目	频率范围	电场强度 E (V/m)	磁感应强度 B (μ T)
标准	0.025kHz~1.2kHz	200/f	5/f
核算值	0.05kHz	4000	100

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。

1.10 电磁环境保护目标

昌州 220kV 变电站位于重庆市荣昌区昌州街道黄金坡社区，变电站南侧紧邻为荣昌生产综合用房（荣昌电力生产检修基地）在建，规划为其他公共设施用地；东侧紧邻为荒地，规划为防护绿地；北侧、西北侧紧邻为玉带河生态文化公园；西侧为荒地，规划为防护绿地和二类居住用地。

经现场调查，本工程变电站周围 40m 范围内的电磁环境保护目标详见表 1-2。

表 1-2 变电站主要电磁环境保护目标一览表

编号	环境保护目标名称	建筑物功能（楼层）及评价范围内数量	与变电站相对位置关系			影响因素
			与 3 号主变最近距离及方位	与变电站围墙最近距离及方位	与变电站地面高差	
1	荣昌生产综合用房（荣昌电力生产检修基地）	在建	南侧约 70m	南侧约 10m	-2m	E/B
2	二类居住区	规划二类居住区	西侧约 55m	西侧约 20m	0m	E/B

备注：“+”表示高于变电站地面，“-”表示低于变电站地面。E-工频电场，B-工频磁场。

2 电磁环境质量现状

2.1 现状监测

为掌握本工程建设区域电磁环境现状情况，委托重庆泓天环境监测有限公司2022年5月16日对本工程进行了监测，监测报告编号为：渝泓环（监）[2022]548号，监测报告详见支撑性文件附件5。

(1) 监测点位布设

本工程电磁环境影响评价等级为二级，按照导则中布点数量要求，本评价在变电站四侧厂界及具有监测条件的在评价范围内电磁环境保护目标处进行了监测布点，本次评价共布设5个监测点，详细布点典型性及代表性分析见表2-1。

表 2-1 监测点位情况一览表

监测点位编号	点位描述	代表性
☆1	位于变电站南侧厂界 5m	代表变电站南侧厂界电磁环境现状
☆2	位于变电站西侧厂界 5m，位于 110kV 昌梧西线线下，与近地导线高差约 10.2m，距 110kV 昌梧东线边导线水平约 17.2m，与近地导线高差约 11.3m，距 110kV 昌思南线边导线水平约 5.5m，与近地导线高差约 11.4m	代表变电站西侧厂界电磁环境现状
☆3	位于变电站北侧厂界 5m	代表变电站北侧厂界电磁环境现状
☆4	位于变电站东侧厂界 5m，距 220kV 邮昌南线边导线水平约 22.2m，与近地导线高差约 14.6m	代表变电站东侧厂界电磁环境现状
☆5	位于变电站南侧国网重庆永川供电公司荣昌生产综合用房旁，电场强度、磁感应强度监测点距围栏 1m，距变电站厂界约 7.9m	评价范围内电磁环境保护目标的电磁环境现状

由上表可知，本次布设的5个电磁环境监测点位中，4个监测点位（☆1~☆4）布设在变电站各侧厂界，本工程评价范围内仅有1个在建电磁环境保护目标，在该电磁环境保护目标处设1个监测点位（☆5），监测点位的布设兼顾了变电站四侧厂界及评价范围内的环境保护目标，满足《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）“站址的布点方法以围墙四周均匀布点为主；对于变电站，其评价范围内临近各侧站界的电磁环境保护目标的电磁环境现状应实测，站界电磁环境现状可实测，也可利用已有的最近3年内的电磁环境现状监测资料，并对电磁环境现状进行评价”的要求。

(2) 变电站监测时运行工况

表 2-2 监测运行工况表（2022 年 5 月 16 日 16 时 00 分~2022 年 5 月 17 日 01 时 30 分）

名称	最低有功(MW)	最高有功(MW)	最低无功(MVar)	最高无功(MVar)	最高电压(kV)	最低电压(kV)	最高电流(A)	最低电流(A)
1#主变	36.326	51.322	-8.026	-3.802	230.890	234.740	95.360	129.920
2#主变	36.326	51.392	-8.659	-3.731	230.890	234.740	93.440	129.920

(3) 监测结果

变电站周围的工频电磁场现状监测结果见表 2-3。

表 2-3 工频电磁场强度现状水平测量结果

点位	监测高度 (m)	电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)
☆1	1.5	36.37	0.04
☆2	1.5	412.2	0.3053
☆3	1.5	241.1	0.5893
☆4	1.5	51.32	0.2399
☆5	1.5	10.97	0.0473
标准值	/	4000	100

2.2 电磁环境现状评价

从表 2-3 监测结果来看，经现状监测，变电站厂界工频电场强度现状监测值在 10.97~412.2V/m 之间，磁感应强度现状监测测值在 0.04~0.5893 μT 之间，变电站电磁环境保护目标工频电场强度现状监测值最大值为 10.97V/m，磁感应强度现状监测测值为 0.0473 μT ，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的要求（工频电场 $\leq 4000\text{V/m}$ 、磁感应强度 $\leq 100\mu\text{T}$ ）。

3 电磁环境影响分析

3.1 变电站类比分析

根据电磁场相关理论，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；磁感应强度强度主要取决于电流强度及关心点与源的距离。变电站电磁环境类比测量，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）和布置情况（决定了距离因子）是最理想的，即：不仅有相同的主变数和容量，而且一次主接线也相同，布置情况也相同。但是要满足这样的条件是很困难的，要解决这一实际困难，可以在关键部分相同或源项大于本工程，而达到进行类比的条件。所谓关键部分，就是主要的工频电场、工频磁场产生源。

根据电磁场理论：

A、电荷或者带电导体周围存在着电场；有规则地运动的电荷或者流过电流的导体周围存在着磁场。即电压产生电场而电流则产生磁场。

B、工频电场和工频磁场随距离衰减很快，即随距离的平方和三次方衰减，是工频电场和工频磁场作为感应场的基本衰减特性。

因此对于变电站主控楼外的工频电场，要求电压相同（或大于项目），此时就可以认为具有可比性；同样对于变电站墙体外的磁感应强度，也要求最近的通流导体的布置和电流相同（或大于项目）可以认为具有可比性。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。但是产生磁感应强度的电流却是随负荷变化而有较大的变化。

根据上述原则，本评价选择电压等级、主变容量、布置方式与本工程一致的220kV 景文变电站作为类比对象，从该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环境的影响。同时，本工程选取220kV 景文变电站断面监测说明变电站电磁环境断面衰减变化情况。

3.2 变电站环境影响类比分析

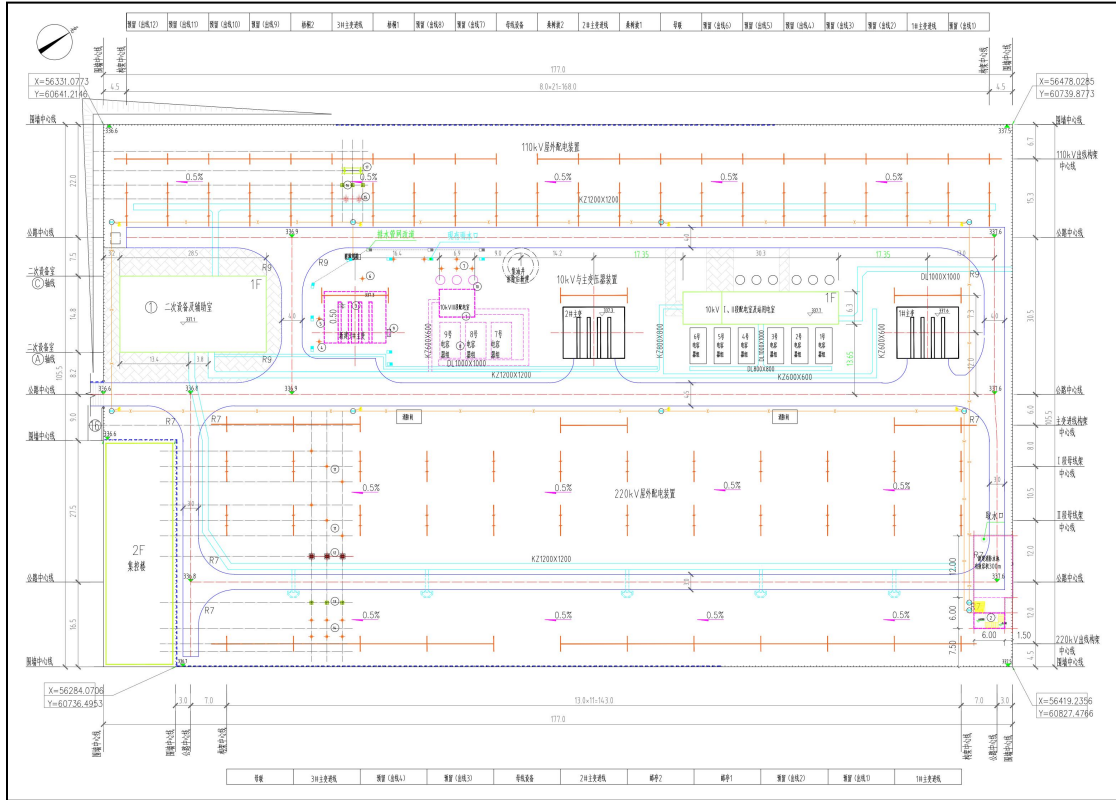
3.2.1 类比对象的可比性分析

本评价选取220kV 景文变电站进行类比，变电站的基础信息对比情况见表

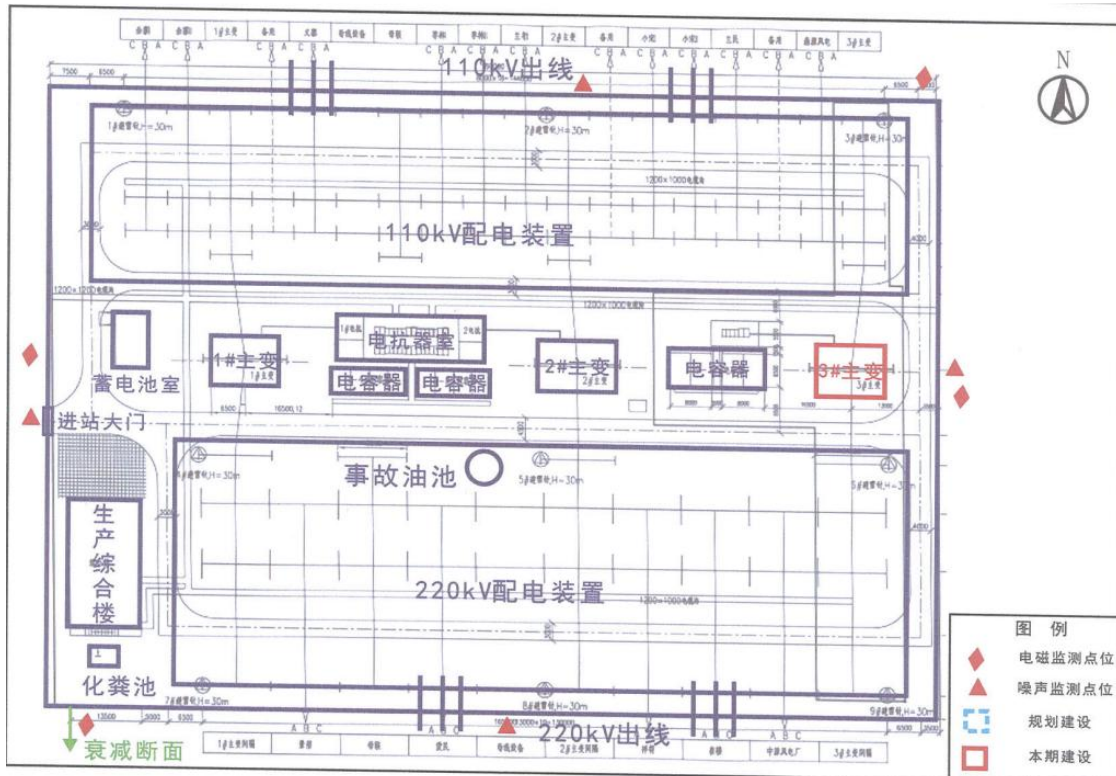
3-1。

表 3-1 220kV 景文变电站与本工程变电站类比情况表

序号	项目名称	本工程变电站	220kV 景文变电站	相似性
1	所属区域	城市	村镇	本工程优
2	占地面积 (m ²)	约 21300	约 20000	本工程优
3	电压等级 (kV)	220	220	一致
4	主变压器容量 (MVA)	3×180	3×180	一致
5	配电布置方式	AIS	AIS	一致
6	变电站类型	户外式	户外式	一致
7	220kV 出线方式	架空出线	架空出线	一致
8	主变距最近围墙的距离	约 13.1m	约 8m	本工程优
9	平面布置	本工程 3 台主变位于站内中部，并列布置，主变两侧分别布置 220kV 配电装置、110kV 配电装置	3 台主变位于站内中部，并列布置，主变两侧分别布置 220kV 配电装置、110kV 配电装置	基本一致
		两侧围墙外全部布置为 220kV、110kV 的架空出线	两侧围墙外全部布置为 220kV、110kV 的架空出线	基本一致
		3 台主变的两侧与厂界间隔站内道路	3 台主变的两侧与厂界间隔站内道路	基本一致
10	气候环境	亚热带湿润季风气候，年均气温 17.6℃，相对湿度 82%	暖温带大陆性半湿润季风气候，年均气温 16.3℃，多年平均相对湿度 71%	气候环境不一致



昌州220kV 变电站平面布置



220kV 景文变电站平面布置

图 3-1 本工程与类比变电站平面布置对比图

从上表本工程变电站与 220kV 景文变电站的各项对比情况可知：

(1) 本工程变电站与类比变电站均为户外变电站，两者电压等级、主变容量、变电站类型、220kV 出线方式均相同；

(2) 本工程主变距围墙/围栏的距离较类别对象优；

(3) 本工程占地面积较类别对象优；

(4) 本工程变电站变压器布置、220kV 配电装置、110kV 配电装置以及 220kV、110kV 的架空出线的位置等较类比对象基本一致。

(5) 本工程与类比对象所在位置气候环境有差异，不一致。

总体来讲，本评价采用 220kV 景文变电站进行类比预测，两者之间的有较强的可比性，类比变电站能反映出本工程建成后的影响。因此，本评价采用 220kV 景文变电站的验收监测结果进行类比分析。

3.2.2 类比变电站监测布点情况

2020 年 10 月 21 日，湖北君邦环境技术有限责任公司武汉环境检测分公司对“开封兰考 220kV 景文变 3 号主变扩建工程”进行了委托监测，监测报告编号为（2020）环监（电磁-电力）字第（273）号，在 220kV 景文变电站东、南、西、北侧厂界（5m 处）各布设 1 个监测点位，监测距地面 1.5m 高处工频电场、工频磁感应强度，具体监测布点图详见图 3-1。

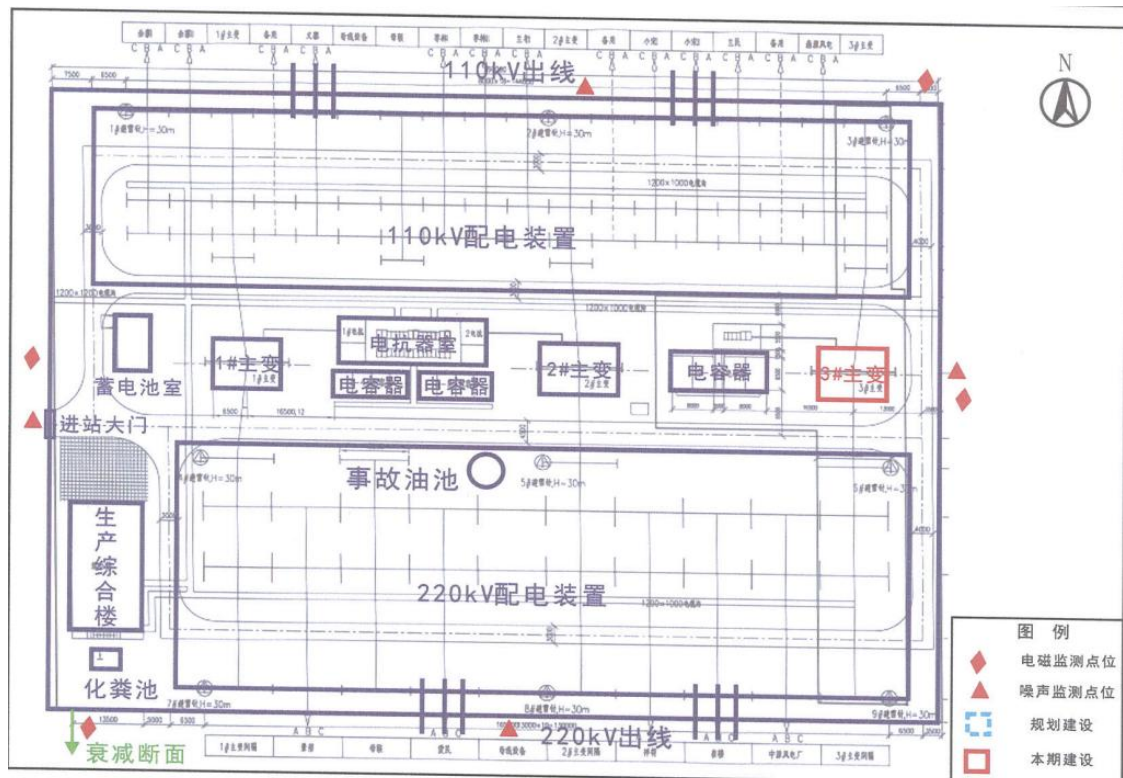


图 3-2 220kV 景文变电站监测布点图

3.2.3 类比变电站监测条件

2020年10月21日，湖北君邦环境技术有限责任公司武汉环境检测分公司对220kV景文变电站进行了委托监测，监测时的气候条件、监测仪器及运行工况情况见表3-2。

表 3-2 监测条件及运行工况

监测单位	湖北君邦环境技术有限责任公司武汉环境检测分公司				
监测时间	2020年10月21日				
监测仪器	SEW-600 工频场强计，仪器编号 G-0086&S-0086				
监测环境条件	温度 6°C~20°C，湿度 35%~53%，风速 2.2~3.4m/s				
运行工况	主变	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率(MW)	无功功率 (Mvar)
	#1 主变	232.30	136.45	50.38	21.83
	#2 主变	232.32	145.38	53.27	24.16
	#3 主变	232.28	106.47	36.42	22.53

3.2.4 220kV 景文变电站类比监测结果

220kV 景文变电站四周厂界工频电场、工频磁感应强度监测结果见表 3-3。

表 3-3 220kV 景文变电站四周厂界工频电场强度、磁感应强度测量结果

监测点位	1.5m 高处工频电场强度 (V/m)	1.5m 高处工频磁感应强度(μ T)
变电站东侧围墙外 5m	11.9	0.104
变电站南侧围墙外 5m	97.5	0.188
变电站西侧围墙外 5m	48.1	0.121
变电站北侧围墙外 5m	64.8	0.135

从表 3-3 类比监测分析可知，在监测工况条件下，类比变电站四周厂界监测点位工频电场强度在 11.9~97.5V/m 之间，工频磁感应强度在 0.104~0.188 μ T 之间，均低于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 4000V/m 和 100 μ T 标准要求。类比变电站产生的各项污染物均可满足国家相关标准要求。

根据 220kV 景文变电站围墙外的工频电场强度、磁感应强度类比监测值，可以推断昌州 220kV 变电站 3 号主变扩建后其对周围电磁环境的影响亦能满足工频电场强度 \leq 4000V/m、工频磁感应强度 \leq 100 μ T 的评价标准要求。

综上所述，昌州 220kV 变电站 3 号主变扩建投运后，其对周围电磁环境的影响亦能满足工频电场强度 \leq 4000V/m、工频磁感应强度 \leq 100 μ T 的标准要求。

3.2.5 变电站衰减断面类比分析

本评价选取 220kV 景文变电站对变电站断面衰减进行分析说明。

220kV 景文变电站衰减断面工频电磁、工频磁感应强度监测结果详见表 3-4。

表 3-4 220kV 景文变电站衰减断面工频电场强度、磁感应强度测量结果

与南侧围墙的距离	1.5m 高处工频电场强度 (V/m)	1.5m 高处工频磁感应强度(μT)
5m	97.5	0.188
10m	62.4	0.087
15m	51.2	0.053
20m	42.5	0.044
25m	35.2	0.041
30m	26.7	0.028
35m	18.5	0.033
40m	12.6	0.029
45m	7.2	0.023
50m	8.1	0.017

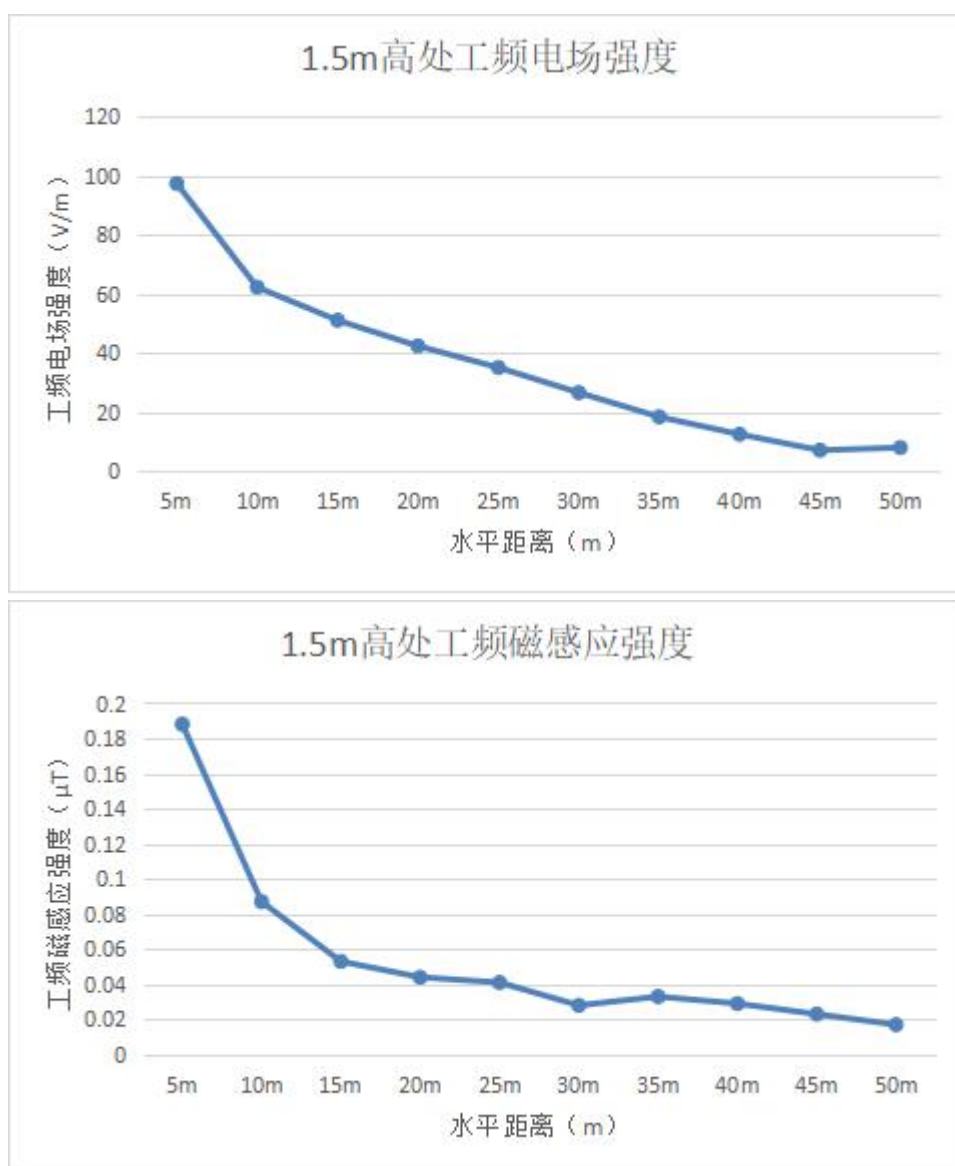


图 3-3 220kV 景文变电站衰减断面工频电磁场随距离的变化规律图

有上图 3-3 可以看出，220kV 景文变电站外的工频电磁强度、工频磁感应强

度整体上均匀距离的增加而快速减小。

3.2.6 变电站电磁环境影响预测分析及评价

通过与 220kV 景文变电站的类比监测结果分析，可以预测昌州 220kV 变电站 3 号主变建成运行后，变电站四周围墙外电磁环境均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的限值要求：工频电场强度 4000V/m，磁感应强度 100 μ T。

同时，根据电磁场理论变化规律可知，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总体上均快速降低。本工程变电站也符合这一规律，由此可知，本工程厂界外更远处的电磁环境也能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的限值要求。

3.3 环境保护目标影响分析

通过对 220kV 景文变电站围墙外 5m 处的监测结果进行类比分析，得出昌州 220kV 变电站 3 号主变扩建运行后变电站围墙外的工频电场强度、工频磁感应强度均满足评价标准的要求。

根据现状调查，昌州 220kV 变电站南侧有 1 个电磁环境保护目标，距离变电站厂界约 10m，大于监测设点 5m 的距离。工频电场和磁感应强度随距离而不断衰减，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快速降低，因此变电站外的环境保护目标所在处电磁环境也能满足 GB8702-2014 要求。

4 结论

(1) 项目概况：国网重庆市电力公司永川供电分公司拟在重庆市荣昌区昌州街道黄金坡社区建设“重庆荣昌昌州 220 千伏变电站 3 号主变扩建工程”，本工程建设内容主要为在昌州 220kV 变电站内新增 1 台 3 号主变，新增主变容量为 180MVA，新增后变电站主变容量为 3×180MVA，同时完善相关的一、二次设备、通信设备及环保设施等。

(2) 电磁环境现状：根据监测结果，变电站厂界及电磁环境保护目标的电场强度、磁感应强度均小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的要求。

(3) 变电站电磁影响：根据类比分析，重庆荣昌昌州 220 千伏变电站 3 号主变扩建工程建成运行后，变电站四周厂界工频电场强度、磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的限值要求（工频电场强度 $\leq 4000\text{V/m}$ 、磁感应强度 $\leq 100\mu\text{T}$ ）。

(4) 昌州 220kV 变电站电磁环境评价范围内电磁环境敏感目标，通过类比及电磁场变化规律可知，变电站站外的环境保护目标所在处电磁环境均能满足 GB8702-2014 要求。

综上所述，重庆荣昌昌州 220 千伏变电站 3 号主变扩建工程产生的工频电场强度、磁感应强度等对环境及环境保护目标的影响满足国家有关环境保护法规、环境保护标准的要求，环境保护目标可以接受。因此，本环评认为，从电磁环境保护的角度，本工程的建设是可行的。