

一、建设项目基本情况

建设项目名称	沙坪坝富力 110 千伏输变电工程（变电站部分）		
项目代码	2307-500356-04-01-141908		
建设单位联系人	周婷婷	联系方式	136*****3
建设地点	重庆市高新区虎溪街道		
地理坐标	106°18'24.089"、29°36'38.817"		
建设项目行业类别	161 输变电工程	用地（用海）面积（m ² ）/长度（km）	2532m ² （永久占地）
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（选填）	重庆市发展和改革委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	渝发改能源〔2023〕865号
总投资（万元）	3479	环保投资（万元）	55
环保投资占比（%）	1.57	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	根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）要求，设置有电磁环境影响评价专题		
规划情况	规划名称：《重庆市“十四五”电力发展规划》； 审批机关：重庆市发展和改革委员会、重庆市能源局； 审批文件名称及文号：《重庆市发展和改革委员会、重庆市能源局关于印发重庆市“十四五”电力发展规划（2021-2025 年）的通知》（渝发改能源〔2022〕674 号）。		
规划环境影响评价情况	规划环评名称：《重庆市“十四五”电力发展规划（2021—2025年）环境影响报告书》； 审批机关：重庆市生态环境局； 审批文件名称及文号：《重庆市生态环境局关于重庆市“十四五”电力发展规划（2021-2025年）环境影响报告书审查意见的函》（渝环函		

一、建设项目基本情况

	(2023) 365号)。
规划及规划环境影响评价符合性分析	<p>1、与重庆市“十四五”电力发展规划符合性分析</p> <p>根据该规划：“三、构建多元安全的电力供给体系，（二）推动输配设施协调发展：提升城乡配网可靠运行水平。按照满足负荷增长、分布式电源接入和新能源消纳要求，适度超前规划建设城乡配电网，着力解决配电网发展不平衡不充分问题。按照“电从网上来、也从身边取”的模式，推动配电网向智能互动的能源互联网转变，提升配电网可靠性和智能化水平。提高城乡配电网的技术装备水平，促进城乡配电网建设升级。完善农村电力基础设施，着力解决城乡配电网存在的负荷转移能力不强、网架搭配不合理、农网“低电压”问题。促进全市供电可靠率达到 99.893%，综合电压合格率达到 99.849%。按照“结构清晰、局部坚韧、快速恢复”原则推进坚强局部电网建设，“十四五”初期基本建设完成坚强局部电网，到 2025 年初步建成坚强局部电网。”</p> <p>拟建项目属于规划内重庆市“十四五”110 千伏电网建设项目中的 147 项，其中的变电站部分（详见附件），符合规划要求。</p> <p>2、与重庆市“十四五”电力发展规划环境影响报告书符合性分析</p> <p>《重庆市“十四五”电力发展规划（2021—2025 年）环境影响报告书》已通过了审批，取得了环评批复（渝环函〔2023〕365 号）。报告书及环评批复中对规划的主要意见：优化项目布局选址，避让生态保护红线、自然保护区、风景名胜区、森林公园等生态环境敏感区；严格控制占地范围，采取相应的环境保护和生态修复措施，确保污染物达标排放等。</p> <p>本项目不涉及生态保护红线、自然保护区、风景名胜区、森林公园等生态环境敏感区，占地严格控制在本项目红线内，采取报告中各项环境保护措施后，能够确保污染物达标排放，符合相关要求。</p>

一、建设项目基本情况

其他符合性分析	<p>1、“三线一单”符合性分析</p> <p>(1) 生态保护红线</p> <p>经与自然资源部通过的“三区三线”划定成果对比（详见附件 7），本工程不涉及生态保护红线。</p> <p>(2) 环境质量底线</p> <p>本项目为变电站工程，运行期正常工况下不产生废气，变电站产生少量生活废水和固体废物，不会降低大气环境质量、地表水环境质量等，满足环境质量底线要求。</p> <p>(3) 资源利用上线</p> <p>本项目为变电站工程，用于电力的传输，运行期正常工况下仅变电站会消耗少量资源能源。</p> <p>(4) 生态环境准入负面清单</p> <p>根据项目“三线一单检测报告”，本项目位于“沙坪坝区重点管控单元-梁滩河西西桥（环境管控单元编码：ZH50010620002）”。</p> <p>根据《重庆市人民政府关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的实施意见》（渝府发〔2020〕11号）、《重庆市生态环境局关于印发〈规划环评“三线一单”符合性分析技术要点（试行）〉〈建设项目环评“三线一单”符合性分析技术要点（试行）〉的通知》（渝环函〔2022〕397号），本项目与三线一单管控要求符合性分析见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 1-2 管控单元生态环境准入负面清单</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">环境管控单元编码</th> <th style="width: 55%;">环境管控单元名称</th> <th colspan="2" style="width: 25%;">环境管控单元类型</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ZH50010620002</td> <td>沙坪坝区重点管控单元-梁滩河西西桥</td> <td colspan="2">重点管控单元 2</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">管控要求层级</td> <td style="text-align: center;">管控类型</td> <td style="text-align: center;">管控要求</td> <td style="text-align: center;">建设项目相关情况 符合性分析结论</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">重庆市总体管控要求</td> <td style="text-align: center;">空间布局约束</td> <td>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）》</td> <td>本项目属于重庆市“十四五”电力发展 符合</td> </tr> </tbody> </table>	环境管控单元编码	环境管控单元名称	环境管控单元类型		ZH50010620002	沙坪坝区重点管控单元-梁滩河西西桥	重点管控单元 2		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	重庆市总体管控要求	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）》	本项目属于重庆市“十四五”电力发展 符合
环境管控单元编码	环境管控单元名称	环境管控单元类型															
ZH50010620002	沙坪坝区重点管控单元-梁滩河西西桥	重点管控单元 2															
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														
重庆市总体管控要求	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）》	本项目属于重庆市“十四五”电力发展 符合														

一、建设项目基本情况

		<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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、化工产业集聚区。</p> <p>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、建成区人口密度，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涵提升式转变。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。</p>	<p>规划中的项目</p>	
	<p>污染物排放管控</p>	<p>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。</p> <p>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</p>	<p>本项目为 110kV 变电站项目，不涉及</p>	<p style="text-align: center;">符合</p>

一、建设项目基本情况

		<p>化制药)、制革、农药、电镀以及涉磷产品等)企业污染治理成果。</p> <p>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大到重点控制区重点行业。</p> <p>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,配备高效治污设施,替代企业独立喷涂工序。</p> <p>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设施处理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。</p>		
	环境风险防控	<p>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。</p> <p>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。</p>	<p>本项目不属于工业项目,在采取相应风险防范措施后,环境风险可控,不属于存在重大环境安全隐患的项目</p>	符合
	资源开发效率	<p>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。</p> <p>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生物质成型燃料。</p> <p>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。</p> <p>17. 重点控制区域新建高耗能项目单位</p>	<p>本项目不属于高耗能项目</p>	符合

一、建设项目基本情况

		<p>产品（产值）能耗要达到国际先进水平。</p> <p>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。</p>		
	<p>沙坪坝区总体管控要求</p>	<p>空间布局约束</p> <p>第一条 饮用水源保护区内可实施有利于改善取水水质或取水口改造的项目；饮用水源地所在岸线不得建设与供水设施和保护水源无关的项目，不得停靠餐饮趸船；饮用水源保护区内可实施有利于改善取水水质或取水口改造的项目。</p> <p>第二条 区内“四山”（缙云山山脉、中梁山山脉）管制区按照生态红线和四山管制区相应的管控要求进行管理，对非法建筑物分类制定退出方案，分批次拆除违法建筑，对破坏林地、耕地实施修复，编制修复计划，推进修复工作。</p> <p>第三条 缙云山国家级自然保护区、重庆歌乐山国家森林公园、重庆市市太寺垭森林公园、歌乐山风景名胜区等生态红线范围内严禁不符合主体功能定位的各类开发活动，严禁任意改变用途，严格禁止任何单位和个人擅自占用和改变用地性质，鼓励按照规划开展维护、修复和提升生态功能的活动。区内一般生态空间原则上按限制开发区域的要求进行管理，严格控制新增建设占用生态保护红线外的生态空间。</p> <p>第四条 在嘉陵江及其一级支流汇入口处上游 20 公里、井口水厂、沙坪坝水厂（含中渡口、高家花园水厂）等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、存在严重环境安全风险的项目、以及超出环境资源承载力的项目。</p> <p>第五条 梁滩河河道保护线外侧城镇规划建设用地内尚未建设的区域控制不少于 30 米的绿化缓冲带。</p> <p>第六条 井口工业园临近居住用地的工业用地严格控制废气污染，避免扰民；逐步调整园区布局，与居民区留足隔离缓冲带。鼓励园区产业向发展高新技术产业和总部经济以及工业设计服务等生产性服务业转变，逐步调整工业用地性质。凤凰电镀集中加工区电镀企业全部退出青凤工业园区，污染土壤地块得到修复。</p>	<p>本项目不涉及上述区域，不属于排放重金属、高污染、高风险的项目</p>	<p style="text-align: center;">符合</p>

一、建设项目基本情况

		<p>第七条 分布于歌乐山、覃家岗、青木关、凤凰、回龙坝等区域“散乱污”企业，通过改造提升、集约布局、关停并转等方式分类治理。</p> <p>第八条 区内二氧化硫、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，全面开展涉 VOCs 排放的“散乱污”企业排查工作，建立管理台账，实施分类处置。</p> <p>第九条 城市污水处理厂全面达到一级 A 排放标准，城市污水集中处理率分别达到 85%、95%左右，对所有执行二级及以下标准的城镇污水处理设施实施提标改造。完善区内排水管网建设和配套污水处理厂建设，强化污水处理设施运维管理，确保设施正常运行，出水达标排放。</p> <p>第十条 持续推进梁滩河综合整治，排入梁滩河的污水执行污水特别排放限值；梁滩河水环境主要污染物现状浓度占标准值 90%—100%的，项目所在地应按该项目新增污染物排放量的 1.5 倍削减现有污染物排放量。畜禽禁养区内，禁止从事畜禽养殖，但因教学、科研等特殊需要，经区人民政府批准保留，并符合环境保护要求的除外。</p> <p>第十一条 （新增源准入）产业准入应首先符合《重庆市产业投资准入工作手册》（渝发改投〔2018〕541号）。资源环境绩效水平超过《重庆市工业项目环境准入规定》（渝办发〔2012〕142号）限值以及不符合生态建设和环境保护规划区域布局规定的工业项目禁止准入。</p> <p>第十二条 制定柴油货车、高排放车辆限行方案，依法依规加快淘汰老旧柴油货车。每年新增或更新的公交车、出租车全部使用清洁能源车辆。</p>	<p>本项目不属于工业项目，无工艺废气排放。少量生活污水经生化池处理后排入市政污水管网。</p>	符合
	环境风险防控	<p>第十三条 井口水厂及沙坪坝水厂（含中渡口、高家花园水厂）等嘉陵江上游沿岸陆域重庆民丰化工有限责任公司原址场地、重庆市农业生产资料（集团）有限公司井口仓库原址、重庆特殊钢（集团）有限责任公司（非渝富集团收储地块）、重庆钢铁集团耐火材料有限责任公司原址等污染土壤地块得到修复。</p>	<p>本项目不涉及上述风险内容</p>	符合
	资源开发利用效率	<p>第十四条 园区引进项目的水资源消耗水平应优于《重庆市工业项目环境准入规定》中的准入值及行业平均值，企业水耗应达到先进定额标准；园区引进项目的能耗水平应优</p>	<p>本项目不属于重点耗能企业</p>	符合

一、建设项目基本情况

		于《重庆市工业项目环境准入规定》中的准入值及行业平均值，高耗能企业能耗应达到先进定额标准。		
保护单元管控要求	空间布局约束	严禁引入高污染、高能耗、资源性项目。除关口村外全区禁止燃煤，禁止新建、扩建、改建使用燃煤、重油、渣油等高污染燃料设施的建设项目。关口村禁燃区禁止新增燃煤项目。青凤工业园中凤凰电镀集中加工区实施产业转型升级，现有电镀企业逐步退出，原电镀企业用地执行国家、重庆市土壤环境保护相关管控要求；将桂花水库周边工业用地调整为研发用地，发展高新技术研发和总部经济等。	本项目为110kV变电站项目，不属于高污染、高能耗、资源性项目。不涉及燃煤等高污染燃料	符合
	污染物排放管控	加大工业节水力度、提倡和鼓励企业进行中水回用，发展循环经济，以减少新鲜水用量、提高工业用水重复利用率。持续推进梁滩河综合整治，主要实施主干管和二级管网工程、生态湿地景观工程。各生产企业凡是有排放挥发性有机物废气的生产工序，要在保证安全的前提下，置于防止泄漏的微负压密闭空间或设备中实施，并配备有机废气收集系统，安装高效回收净化设施。鼓励引入低能耗、低污染工业项目；按照“关停取缔一批、治理改造一批”的原则，对环境问题突出又无法彻底整治的“小散乱污”企业依法关停取缔；对符合空间规划、产业规划且具备升级改造条件的“小散乱污”企业，实施治理改造后，纳入日常监管。	本项目为低污染项目，少量生活污水经生化池处理后排入市政污水管网。	符合
	环境风险防控	无	/	/
	资源开发效率要求	园区引进项目的水资源消耗水平应优于《重庆市工业项目环境准入规定》中的准入值及行业平均值，企业水耗应达到先进定额标准。园区引进项目的能耗水平应优于《重庆市工业项目环境准入规定》中的准入值及行业平均值，高耗能企业能耗应达到先进定额标准	本项目不属于高耗水项目，变电站内用水主要为值班人员生活用水，用量少	符合
<p>综上所述，项目区域优势明显，且不受“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”约束，选址合理，符合“三线一单”的相关要求。</p> <p>2、产业政策相符性分析</p> <p>本工程为110kV输变电项目，属于《产业结构调整指导目录（2019</p>				

一、建设项目基本情况

	<p>年本)》中“第一类 鼓励类”中的“电力—电网改造与建设, 增量配电网建设”项目, 符合国家产业政策。</p>
--	---

二、建设内容

地理位置	项目位于重庆市高新区虎溪街道。项目地理位置见附图 1。																			
项目组成及规模	<p>大学城网格位于重庆科学城核心区域，发展迅速，随着富力城二期的建成及周边房地产的不断开发，该片区供电能力明显不足，至 2021 年变电容量缺额在 134MVA~195MVA，严重影响片区的可靠供电。为满足大学城网格电网负荷增长需要，国网重庆市电力公司市区供电分公司拟在重庆市高新区虎溪街道建设“重庆沙坪坝富力 110 千伏输变电工程”。由于该项目线路部分路径尚未确定，本次评价仅对变电站部分进行评价。</p> <p>2.1 项目组成</p> <p>本工程建设内容为：</p> <p>新建富力 110kV 变电站一座，全户内 GIS 布置，主变容量远期为 3×63MVA，本期为 2×63MVA；采用三相双绕组油浸式自冷有载调压电力变压器，电压等级为 110kV/10kV。变电站占地面积约 2532m²，围墙内占地面积约 2430m²，总建筑面积约 2713.66m²。拟建 110kV 变电站按照本期及远期规模进行设计，土建一次建成，本环评按照本期规模进行评价。</p> <p>项目组成见表 2-1。</p> <p style="text-align: center;">表 2-1 项目基本组成一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 5%; text-align: center;">主体工程</td> <td style="width: 20%;">配电综合楼</td> <td>1 栋，建筑面积约 2713.66m²，建筑高度约 15.5m，共四层，其中地上三层，地下一层；地下一层为电缆层；地上一层设置警卫室、主变压器室、10kV 开关柜室、电容器室、蓄电池室等；地上二层设置 110kV GIS 室、二次设备间、消弧线圈室；地上三层设置风机室。</td> </tr> <tr> <td></td> <td>主变</td> <td>主变容量远期为 3×63MVA，本期为 2×63MVA，采用三相双绕组油浸式自冷有载调压电力变压器，电压等级为 110kV/10kV。本期两台主变为 2#、3#，预留 1# 主变。</td> </tr> <tr> <td></td> <td>110kV 配电装置</td> <td>110kV 远期及本期均采用单母线分段接线，在 I、II 段母线间设分段断路器。 110kV 配电装置采用 GIS 户内布置，本期建设 3 个出线间隔（至 220kV 大学城变电站 2 回，温泉 1 回）、1 个备用出线间隔（仅上母线侧隔离及接地开关）、2 个主变进线间隔、1 个备用主变进线间隔（仅上母线侧隔离及接地开关）、1 个分段间隔、2 个母设间隔。</td> </tr> <tr> <td></td> <td>10kV 配电装置</td> <td>10kV 配电装置采用铠装抽出式金属全封闭开关柜户内布置，本期共 28 回出线，采用单母线分段接线，建设 II、III 段母线；远期共 42 回出线，采用单母线三分段接线，在 I、II 段及 II、III 段母线设置分段断路器。</td> </tr> <tr> <td></td> <td>无功补偿</td> <td>本期 2×（4008+6012）kvar 电容器，远期 3×（4008+6012）kvar 电容器。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">辅</td> <td>站区道路</td> <td>围绕变电站设有 4.0m 宽环形公路。</td> </tr> </table>		主体工程	配电综合楼	1 栋，建筑面积约 2713.66m ² ，建筑高度约 15.5m，共四层，其中地上三层，地下一层；地下一层为电缆层；地上一层设置警卫室、主变压器室、10kV 开关柜室、电容器室、蓄电池室等；地上二层设置 110kV GIS 室、二次设备间、消弧线圈室；地上三层设置风机室。		主变	主变容量远期为 3×63MVA，本期为 2×63MVA，采用三相双绕组油浸式自冷有载调压电力变压器，电压等级为 110kV/10kV。本期两台主变为 2#、3#，预留 1# 主变。		110kV 配电装置	110kV 远期及本期均采用单母线分段接线，在 I、II 段母线间设分段断路器。 110kV 配电装置采用 GIS 户内布置，本期建设 3 个出线间隔（至 220kV 大学城变电站 2 回，温泉 1 回）、1 个备用出线间隔（仅上母线侧隔离及接地开关）、2 个主变进线间隔、1 个备用主变进线间隔（仅上母线侧隔离及接地开关）、1 个分段间隔、2 个母设间隔。		10kV 配电装置	10kV 配电装置采用铠装抽出式金属全封闭开关柜户内布置，本期共 28 回出线，采用单母线分段接线，建设 II、III 段母线；远期共 42 回出线，采用单母线三分段接线，在 I、II 段及 II、III 段母线设置分段断路器。		无功补偿	本期 2×（4008+6012）kvar 电容器，远期 3×（4008+6012）kvar 电容器。	辅	站区道路	围绕变电站设有 4.0m 宽环形公路。
主体工程	配电综合楼	1 栋，建筑面积约 2713.66m ² ，建筑高度约 15.5m，共四层，其中地上三层，地下一层；地下一层为电缆层；地上一层设置警卫室、主变压器室、10kV 开关柜室、电容器室、蓄电池室等；地上二层设置 110kV GIS 室、二次设备间、消弧线圈室；地上三层设置风机室。																		
	主变	主变容量远期为 3×63MVA，本期为 2×63MVA，采用三相双绕组油浸式自冷有载调压电力变压器，电压等级为 110kV/10kV。本期两台主变为 2#、3#，预留 1# 主变。																		
	110kV 配电装置	110kV 远期及本期均采用单母线分段接线，在 I、II 段母线间设分段断路器。 110kV 配电装置采用 GIS 户内布置，本期建设 3 个出线间隔（至 220kV 大学城变电站 2 回，温泉 1 回）、1 个备用出线间隔（仅上母线侧隔离及接地开关）、2 个主变进线间隔、1 个备用主变进线间隔（仅上母线侧隔离及接地开关）、1 个分段间隔、2 个母设间隔。																		
	10kV 配电装置	10kV 配电装置采用铠装抽出式金属全封闭开关柜户内布置，本期共 28 回出线，采用单母线分段接线，建设 II、III 段母线；远期共 42 回出线，采用单母线三分段接线，在 I、II 段及 II、III 段母线设置分段断路器。																		
	无功补偿	本期 2×（4008+6012）kvar 电容器，远期 3×（4008+6012）kvar 电容器。																		
辅	站区道路	围绕变电站设有 4.0m 宽环形公路。																		

二、建设内容

助工程	进站道路	设置在变电站东侧，为富力城公共道路。
	围墙	变电站四周设置 2.3m 高的围墙。
公用工程	供水	站内生活供水和消防用水均由市政管网供水。
	排水	站内实行雨污分流。雨水经雨水管网收集后排出站外；生活污水及事故漏油时的清洁水经本项目新建污水管道接入变电站东南侧富力城污水收集管道，然后排入变电站东南侧富力城生化池（处理能力为 570m ³ /h）处理达标后排入市政污水管网。
	供电	由于 10kV 母线上需设置接地变，考虑接地变兼作站用变，且分别接于#2、#3 主变低压侧（即 10kVⅦ母及Ⅲ母）。选用柜式接地变及消弧线圈成套装置，布置于接地变室内。
	消防	消防用水通过 2 根引入管由市政供水管网接入，室外消火栓系统消防用水量 25L/s，室内消火栓系统消防用水量为 20L/s。并拟在配电综合楼内设置多个移动式灭火器，在主变压器室设 50kg 推车式干粉灭火器 2 只、4kg 手提式干粉灭火器 8 只。
	空调及通风	警卫室、保电值班室、资料室等均拟设置空调；主变压器室、110kV GIS 室、10kV 开关柜室、电容器室、电缆层、消弧线圈室等均拟设置机械通风装置。
临时工程	施工营地	工程周围便利，施工用房、施工人员日常生活及就餐利用项目周边现有设施，不设置施工营地。
	施工便道	区域周边有多条道路，施工主要利用现有道路，不需要设置施工便道。
	材料堆场	拟在变电站红线内堆放，施工材料包括管材、砂、石子、商品混凝土等，不新增临时占地。
	取弃土场	堆放在变电站用地红线内，弃方及时清运至合法渣场处置，不需另设取弃土场。
环保工程	废水	依托变电站东南侧富力城生化池（处理能力为 570m ³ /h）处理。
	噪声	主变压器、风机等均位于室内，风机拟设置 FX 阻抗复合消声器。进气口采用消声百叶，各类噪声设备合理布局、基础减振等。
	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（一般为事故状态下产生）、运行产生变压器油滤渣、废铅蓄电池等均委托有危险废物资质的单位进行收集、运输、贮存、处置。不在站内贮存，即产即运。
	风险防范措施	在配电综合楼外西南角设置 1 座地埋式事故油池，有效容积 35m ³ ，事故油池及主变基础均按照重点防渗区建设。

2.2 电气规模

变电站主要电气规模见表 2-2。

表 2-2 变电站主要电气规模

项目	规模（本期）	规模（远期）
主变压器	2×63MVA	3×63MVA
110kV 出线	3 回（至 220kV 大学城变电站 2 回，温泉 1 回）	4 回
10kV 出线	28 回	42 回

二、建设内容

	无功补偿	2×(4008+6012) kvar	3×(4008+6012) kvar		
	110kV 配电装置	户内 GIS 布置			
	10kV 配电装置	铠装抽出式金属全封闭开关柜户内布置			
2.3 劳动定员					
本变电站为无人值班有人值守变电站，设值守人员 2 人。					
2.4 主要技术经济指标					
变电站主要技术经济指标见表 2-3。					
表 2-3 变电站主要技术经济指标					
	序号	名称	单位	数量	备注
	1	站址总占地面积	m ²	2532	/
	2	站区围墙内占地面积	m ²	2430	/
	3	总建筑面积	m ²	2713.66	/
	4	围墙长度	m	201	实体围墙，2.3m 高
	5	土石方量			弃方运至合法渣场处置
		挖方量	m ²	3732	
		填方量	m ²	1000	
总平面及现场布置	一、总平面布置				
	<p>拟建变电站呈长方形布置，南北侧围墙长约 60m、东西侧围墙长约 40.5m；站内设置 1 栋配电综合楼，配电综合楼地上二层东侧设置连廊与东侧富力城商业楼相连，连廊仅作为景观装饰，不能进出变电站；东侧设置两处大门，进站公路从东侧富力城公共道路引进变电站，站内围绕配电综合楼设有 4.0m 宽环形公路。事故油池位于配电综合楼外西南角。</p> <p>配电综合楼建筑高度约 15.5m，共四层，其中地上三层，地下一层；地下一层全部为电缆层；地上一层从西至东第一排分别设置 3#主变压器室、2#主变压器室、1#主变压器室、消防间、警卫室、卫生间等，其中警卫室、卫生间等局部上方设置保电值班室、资料室和卫生间，第二排分别设置 10kV 开关柜室、电力电缆间、蓄电池室、电容器室等；地上二层从西至东第一排主要为主变上空及巡视通道，第二排分别设置吊装平台、110kV GIS 室、消弧线圈室、二次设备间；地上三层从西至东第一排主要设置风机室，第二排主要为 110kV GIS 室上空。</p> <p>拟建变电站总平面布置及排水管网图见附图 3，配电综合楼各层平面布置</p>				

二、建设内容

见附图 4。

二、 施工布置

(1) 施工营地

工程周围便利，施工用房、施工人员日常生活及就餐利用项目周边现有设施，不设置施工营地。

(2) 施工便道

本工程位于重庆市高新区虎溪街道，区域周边有多条城市道路，施工利用现有道路，不需要设置施工便道。

(3) 材料堆场

本工程拟在变电站红线内堆放施工材料，包括管材、砂、石子、商品混凝土等，不新增临时占地。

(4) 取弃土场

本项目所在地块位于富力城内，已由富力城一次场平，本工程挖方约 3732m³，填方约 1000m³，弃方 2732m³，堆放在变电站用地红线内，弃方及时清运至合法渣场处置，不另设取弃土场。

二、建设内容

施工方案	<p>一、施工条件及工期安排</p> <p>(1) 施工材料：本工程所用河沙、石粉、水泥、灰浆、灰膏等考虑就近购买，混凝土采用外购商品混凝土。</p> <p>(2) 运输条件：项目南侧邻大学城北路，交通方便，不新建施工便道。</p> <p>(3) 施工用电：施工用电利用外接电源解决。</p> <p>(4) 施工用水：施工用水利用市政供水水源。</p> <p>(5) 施工期：预计 12 个月。</p> <p>二、施工工艺</p> <p>变电站施工期主要涉及场地二次平整、配电综合楼建设及相关设备安装等一系列施工活动。变电站施工流程及主要产污环节图见图 2-1 所示。</p> <div style="text-align: center; border: 1px dashed black; padding: 10px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> <pre> graph LR A[场地二次平整] --> B[基础开挖建设] B --> C[构筑物建设] C --> D[设备安装] </pre> <p style="text-align: center;">噪声、扬尘等废气、弃土、生活垃圾、生活污水、施工废水等</p> </div> <p>图 2-1 变电站施工流程及产污节点示意图</p>
其他	无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	<p>3.1 生态环境现状</p> <p>3.1.1 主体功能区划</p> <p>根据《重庆市主体功能区规划》，重庆市沙坪坝区全域（包含高新区）为重点开发区域，重点发展商贸物流、微电子等高技术、汽车整车及零部件制造、装备制造、文化健康培训产业。</p> <p>3.1.2 生态功能区划</p> <p>根据《重庆市生态功能区划（修编）》，本工程所在区域属于“V 都市区人工调控生态区-V1 都市区城市生态调控亚区-V1-1 都市核心生态恢复生态功能区”。该区主要生态环境问题为：①水环境问题突出。长江、嘉陵江都市区段是全市大江大河中污染最严重的江段，是三峡库区最主要的污染源区；次级河流污染严重，部分水体富营养化加剧；饮用水源水质不容乐观；人口密度过大，生活污水、生活垃圾污染排放加剧，已成为“两江”主要的污染源。②大气污染严重。都市核心区大气污染正在向混合型污染过渡，都市区二氧化硫造成的大气污染，仍居全国重污染城市之列。尘污染较重，空气中颗粒物呈上升趋势。空气污染严重，静风率高，空气自净力弱。③固体废物污染潜在威胁大。都市核心区固废产生量大，综合利用率较低，特别是一些有毒有害的危险废物未得到妥善处置，直接威胁到饮用水安全和人们的生存环境。④生态环境形势严峻。都市核心区生态环境系统仍很脆弱，森林覆盖率与国家要求差距大，城市绿化覆盖率、绿地率、人均公共绿地均远低于国家标准。农村生态环境问题和面源污染日益突出。小城镇和乡镇企业污染没有得到有效控制，不合理的资源开发对生态环境系统造成破坏，生态破坏和环境污染对土地及水资源构成潜在威胁。⑤新的环境问题不断出现。电子电器废物、核辐射与电磁辐射、外来物种入侵、生物多样性保护、物种和遗传资源保护等新的环境问题对环境保护的压力逐渐增大。都市区新一轮经济发展高潮的兴起、城镇化建设速度加快，各地开发建设强度加大，导致资源的消耗量上升，污染物排放又出现上升势头。生态功能定位为：主导生态功能为生态恢复，辅助功能为污染控制，特别是水污染控制和大气污染控制，环境美化和城市生态保护。生态环境保护与建设的方向 and 任务为：重点任务是要治理产</p>
--------	--

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

业结构及布局型污染破坏为先导，严格控制生产、生活废水排放；全面深入实施污染严重产业迁出转产和清洁生产工程、生活污水和垃圾集中无害化处理工程、环境优美山水城市建设工程、废弃物循环利用工程、城市地质灾害防治工程；大幅度提升环境质量水平，建设西部地区和长江上游环境保护示范区。建设青山绿川的生态景观；严格“四山”的生态环境保护；加快城市生态林建设步伐；大力发展循环经济和生态型产业；加强自然资源的保护。

3.1.3 评价区域生态系统、植物、动物、保护动植物现状调查

根据现场调查，项目周围均为城市建成区，生态环境受人为活动干扰较为频繁，区域植被主要以人工栽培景观植被为主，区域分布的动物主要以鼠类、麻雀、山斑鸠等常见动物为主，无珍稀、濒危及国家重点保护野生植物和重庆市重点保护野生植物，也无国家级及重庆市级重点保护野生动物分布。

本项目为 110kV 变电站工程，施工期、运行期产生污染物较少，能够妥善处置，符合重庆市主体功能区规划、重庆市生态功能区划。

3.2 工程占地

本项目总占地约 2532m²，为永久占地，临时占地均位于用地红线内，本项目用地类型主要为建设用地。项目占地不涉及划定的永久基本农田及生态保护红线。

3.3 电磁环境现状评价

项目拟新建变电站及周围环境敏感目标处工频电场强度监测值为 0.071-0.142V/m，磁感应强度监测值为 0.0198-0.0278 μ T。拟建项目所在地电磁环境质量现状满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求。

详见《沙坪坝富力 110 千伏输变电工程（变电站部分）电磁环境影响评价专题》。

3.4 声环境现状评价

（1）环境功能区划

本项目位于重庆市高新区虎溪街道，根据重庆市生态环境局关于印发《重庆市中心城区声环境功能区划分方案（2023 年）》的函（渝环〔2023〕61 号）声环境功能区划图（见附图 7），拟建项目位于 2 类区，其声环境质量执行《声

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。

（2）监测因子、监测频次、监测仪器

监测因子为等效连续 A 声级，每个监测点昼、夜各监测一次，监测仪器见表 3-1。

表 3-1 监测仪器一览表

监测项目	仪器名称及型号	仪器编号	计量检定证书编号	有效期至
环境噪声	声级计 AWA5688	00309390	2022080203928	2023.8.8
	声校准器 AWA6221B	2008791	2022080203925	2023.8.8
	声级计 AWA6228+	00316367	2022120612766	2023.12.08
	声校准器 AWA6021A	1009650	2022120612768	2023.12.08

（3）声环境质量现状调查

根据本次监测报告（渝泓环（监）（2023）564 号、渝泓环（监）[2023]629 号）中的测量值，可反映变电站拟建址及周围环境敏感目标的声环境质量现状，监测报告见附件 4，监测布点图见附图 5，监测结果详见表 3-2。

表 3-2 变电站四周声环境质量结果一览表 单位（dB（A））

点位	点位描述	昼间 测量 值	夜间 测量值 (轨道 1 号线运 行时进 行监测)	是否满足标准		执行 标准	
				昼间	夜间	昼间	夜间
△1-1	监测点（△1-1）位于本项目拟建地北侧富力城·瀚湖 7 栋 8-1 室阳台外 1.0m；	58	57	满足	不满足	60	50
△1-2	监测点（△1-2）位于该居民楼 15-1 室阳台外 1.0m；	60	57	满足	不满足		
△1-3	监测点（△1-3）位于该居民楼 18 楼楼顶外 1.0m；	59	58	满足	不满足		
△1-4	监测点（△1-4）位于该居民楼 1 楼，距外墙 1.0m	57	54	满足	不满足		
△2	监测点位于本项目拟建变电站南侧厂界处	54	48	满足	满足		
△3	监测点位于本项目拟建变电站东侧厂界处	53	48	满足	满足		
△4	监测点位于本项目拟建变电站北侧厂界处	53	47	满足	满足		
△5	监测点位于本项目拟建变电站西侧厂界处	54	47	满足	满足		
△1-1'	监测点（△1-1'）位于本项目拟建地西北侧富力城·瀚湖 5 栋 2105 室阳台外 1.0m；	59	58	满足	不满足		
△1-2'	监测点（△1-2'）位于该居民楼 606 室	59	56	满足	不满足		

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

△1-3'	阳台外 1.0m, 监测点 (△1-3') 位于本项目拟建地西北侧富力城·瀚湖 5 栋旁, 距外墙 1.0m,	56	54	满足	不满足
△1-4'	监测点 (△1-4') 位于该居民楼 32 楼楼顶外 1.0m	58	56	满足	不满足
△2-1'	监测点 (△2-1') 位于本项目拟建地东北侧富力城·瀚湖 10 栋 1101 室阳台外 1.0m, 监测点 (△2-2') 位于该居民楼 18 楼	59	56	满足	不满足
△2-2'	楼顶外 1.0m, 监测点 (△2-3') 位于该居民楼 1 楼, 距外墙 1.0m	59	57	满足	不满足
△2-3'		54	52	满足	不满足
△3-1'	监测点 (△3-1') 位于本项目拟建地北侧富力城·瀚湖 27 栋旁, 距外墙 1.0m, 监测点 (△3-2') 位于该居民楼 4 楼窗外 1.0m	49	45	满足	满足
△3-2'		54	45	满足	满足
△4-1'	监测点 (△4-1') 位于本项目拟建地东北侧富力城·瀚湖 30 栋 4 楼窗外 1.0m, 监测点 (△4-2') 位于该居民楼旁, 距外墙 1.0m	51	43	满足	满足
△4-2'		48	42	满足	满足

备注: 其中△##为渝泓环(监)(2023)564号中监测点位, △##'为渝泓环(监)[2023]629号中监测点位。

本次在拟建变电站四周进行了监测, 同时选取距离本项目最近的北侧 A7 幢富力城·瀚湖居民楼, 以及评价范围内两侧分别距离大学城中路(城市快速路, 双向六车道)、景阳路(城市支路, 双向四车道)较近且面向本项目、大学城北路(城市主干道, 双向六车道)及轨道 1 号线的 A5 幢、A10 幢进行了监测, 具有代表性, 可反映本项目区域声环境质量现状。

根据表 3-2 监测结果可知, 变电站拟建址昼间噪声测量值在 53~54dB(A) 之间, 夜间噪声测量值在 47~48dB(A) 之间, 满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准; 拟建变电站敏感目标 A5 幢、A7 幢、A10 幢居民楼的昼间噪声均能满足 GB3096-2008 中 2 类标准, 但夜间噪声不能满足 GB3096-2008 中 2 类标准。

拟建变电站南侧约 53m (A7 幢南侧约 130m) 为大学城北路和轨道交通 1 号线, 1 号线与富力城·瀚湖居民楼 1F 基本等高; 富力城·瀚湖居民楼 (A5 幢) 西侧约 90m 为大学城中路, A10 幢东侧约 32m 为景阳路。受现状交通噪声影响和轨道运行的影响, 导致现状噪声不能完全满足标准要求。

另外, 以上监测点位夜间均在轻轨运行时进行的监测, 为进一步了解项目评价范围内声环境敏感目标受到的现状声环境影响, 2023 年 8 月 5 日-6 日

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

再次对夜间不能达标的具有代表性的 A5 幢、A7 幢、A10 幢居民楼的夜间噪声进行了分时段监测。监测结果见表 3-3。

表 3-3 声环境敏感目标声环境质量结果一览表 单位 (dB (A))

点位	点位描述	夜间 监测时段	夜间 测量值	是否满 足标准	执行 标准
				夜间	夜间
△1-1''	监测点 (△1-1'') 位于本项目 拟建地东北侧富力城·瀚湖 10 栋 1 楼, 距外墙 1.0m, 监 测点 (△1-2'') 位于该居民楼 18 楼楼顶外 1.0m。	1 号线运行时	53	不满足	50
		1 号线停运后	45	满足	
△1-2''		1 号线运行时	58	不满足	
		1 号线停运后	49	满足	
△2-1''	监测点 (△2-1'') 位于本项 目拟建地北侧富力城·瀚湖 7 栋 1 楼, 距外墙 1.0m, 监测 点 (△2-2'') 位于该居民楼 18 楼楼顶外 1.0m。	1 号线运行时	53	不满足	
		1 号线停运后	44	满足	
2-2''		1 号线运行时	57	不满足	
		1 号线停运后	49	满足	
△3-1''	监测点 (△3-1'') 位于本项目 拟建地西北侧富力城·瀚湖 5 栋 1 楼, 距外墙 1.0m, 监测 点 (△3-2'') 位于该居民楼 32 楼楼顶外 1.0m。	1 号线运行时	52	不满足	
		1 号线停运后	44	满足	
△3-2''		1 号线运行时	53	不满足	
		1 号线停运后	48	满足	

备注: 其中△#-#"为渝泓环(监)(2023)686号中监测点位; 轨道1号线大学城站夜间大概在00:30之后完全停运。

根据表 3-3 可知, A5 幢、A7 幢、A10 幢居民楼的夜间噪声在轨道 1 号线运行时不能满足 GB3096-2008 中 2 类标准, 但在轨道 1 号线停运后能满足 GB3096-2008 中 2 类标准。

3.5 地表水环境质量现状

拟建变电站产生少量生活污水等经处理后排入市政污水管网, 最终受纳水体为嘉陵江。根据重庆市人民政府(渝府发〔2012〕4号)《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》, 嘉陵江主城有关区(同兴二机校—朝天门)江段水环境功能类别为Ⅲ类水域段地表水执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类标准。

根据《2022 重庆市生态环境状况公报》: “嘉陵江流域 51 个监测断面中,

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

	I~III类水质比例为 86.3%”。
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	<p>本项目 110kV 变电站为新建变电站，变电站拟建址为已平场净地，周边无大型电磁设施，无遗留环境污染问题，无环保投诉。</p>
生态环境保护目标	<p>(1) 生态保护目标</p> <p>本工程评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜区以及饮用水源保护区等生态敏感区，不涉及生态保护红线，也无文物保护单位。</p> <p>(2) 水环境保护目标</p> <p>项目不跨越河流，周围区域无地表水体。</p> <p>(3) 声环境、电磁环境保护目标</p> <p>根据设计资料、现场调查和区域规划，本项目变电站声环境、电磁环境敏感目标情况见表 3-4，无规划环境敏感目标。</p> <p>本项目环境敏感目标见附图 5，区域规划情况见附图 6。</p>

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

表 3-4 主要声环境、电磁环境敏感目标一览表

序号	环境敏感目标名称	方位	与变电站最近距离	环境保护目标特征	现状监测情况	影响因素	声功能区划
1	富力城翰湖小区居民楼	北侧	约 30m，建筑 1F 地面高于变电站顶棚约 4m	A7 幢居民楼，18F，约 72 户，约 216 人	☆6、△1、△2''	E、B、N	2 类区
		西北至东北侧	约 43m，建筑 1F 地面高于变电站顶棚约 4m	A5、A6、A8、A9、A20、A21、A22、A23、A24、A25、A26、A27、A28、A29、A30、A31 幢居民楼，7-32F，约 704 户，约 2112 人	△1'、△3'、△4'、△3''	N	
		东北侧	约 175m，建筑 1F 地面高于变电站顶棚约 4m	A10、A11 幢居民楼，18F，约 144 户，约 432 人	△2'、△1''	N	
2	富力城商业楼	东侧	约 18m，建筑 1F 地面与变电站地面齐平	1 幢，6F，约 100 人	☆5	E、B	/

备注：E：电场强度，B：磁场强度，N：噪声；☆代表电场强度、磁感应强度监测点，△代表环境噪声监测点。

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

评价标准	<p>一、环境质量标准</p> <p>(1) 声环境</p> <p>根据重庆市生态环境局关于印发《重庆市中心城区声环境功能区划分方案（2023年）》的函（渝环〔2023〕61号），项目位于2类声功能区，拟建变电站周围声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准，具体标准见表3-5。</p> <p style="text-align: center;">表 3-5 声环境质量标准（GB3096-2008） 单位：dB（A）</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">类别</th> <th style="width: 25%;">昼间</th> <th style="width: 25%;">夜间</th> <th style="width: 25%;">备注</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2类</td> <td>60</td> <td>50</td> <td>拟建变电站周围</td> </tr> </tbody> </table> <p>二、污染物排放标准</p> <p>(1) 噪声</p> <p>施工期：施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），即昼间≤70dB（A）、夜间≤55dB（A）。</p> <p>运行期：变电站厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准，具体执行标准见表3-6所示。</p> <p style="text-align: center;">表 3-6 工业企业厂界环境噪声排放限值 单位：dB（A）</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2" style="width: 30%;">执行类别</th> <th colspan="2" style="width: 40%;">标准值</th> <th rowspan="2" style="width: 30%;">备注</th> </tr> <tr> <th style="width: 20%;">昼间</th> <th style="width: 20%;">夜间</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2类</td> <td>60</td> <td>50</td> <td>变电站四周厂界</td> </tr> </tbody> </table> <p>三、电磁环境限值标准</p> <p>《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，本项目频率为50Hz，具体见表3-7和表3-8。</p> <p style="text-align: center;">表 3-7 公众曝露控制限值</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 33%;">频率范围</th> <th style="width: 33%;">电场强度 E（V/m）</th> <th style="width: 33%;">磁感应强度 B（μT）</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0.025kHz~1.2kHz</td> <td>200/f</td> <td>5/f</td> </tr> </tbody> </table> <p>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</p> <p style="text-align: center;">表 3-8 本项目电磁环境评价标准</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 33%;">频率范围</th> <th style="width: 33%;">电场强度 E（V/m）</th> <th style="width: 33%;">磁感应强度 B（μT）</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0.05kHz</td> <td>4000</td> <td>100</td> </tr> </tbody> </table>	类别	昼间	夜间	备注	2类	60	50	拟建变电站周围	执行类别	标准值		备注	昼间	夜间	2类	60	50	变电站四周厂界	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	频率范围	电场强度 E（V/m）	磁感应强度 B（μT）	0.05kHz	4000	100
	类别	昼间	夜间	备注																											
	2类	60	50	拟建变电站周围																											
	执行类别	标准值		备注																											
		昼间	夜间																												
	2类	60	50	变电站四周厂界																											
	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																												
	频率范围	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 施工期环境影响分析

1、生态影响分析

(1) 工程占地对土地利用的影响

根据现场踏勘，项目周围均为城市建成区，本项目永久占地约 2532m²，为建设用地，临时用地均设在变电站用地红线内，占地面积相对较小，项目的建设对区域土地利用的影响较小。

(2) 对植被的影响

项目区域植被主要以人工栽培景观植被为主，无珍稀、濒危及国家重点保护野生植物和重庆市重点保护野生植物，项目在用地范围内实施，变电站施工期扰动范围也不涉及林木砍伐，因此拟建项目对区域植物多样性的影响不大。

(3) 对动物的影响

项目区域动物以当地常见的鼠类、麻雀、山斑鸠等为主，无国家级及重庆市级重点保护野生动物分布，项目在用地范围内实施，对动物影响很小。

(4) 施工期水土流失分析

本工程施工期土石方的开挖和回填，在降雨、地表径流等的冲刷作用下易于发生水土流失，但其环境影响是短暂的，项目施工完毕后，变电站地面硬化，水土流失随着施工期的结束而消失。

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，并加强管理，本工程施工期的生态环境影响是短暂的且影响很小，随着施工期的结束而消失。

2、其他要素环境影响

(1) 环境空气

变电站基础开挖、车辆运输等过程将产生扬尘，各类燃油动力机械在进行施工活动时将排放主要含 CO 和 NO_x 的废气，但由于施工的燃油机械为间断作业，并且主要使用小型机械、数量不多，施工期对大气环境的影响是暂时的，施工结束后其大气环境影响可得以恢复，同时项目距离北侧居民区高差较大，且在居民区下风向，采取洒水等措施后，项目施工期对大气环境影响较小。

(2) 水环境

四、生态环境影响分析

拟建项目施工期污水主要来自两个方面：一是施工废水，二是施工人员的生活污水。施工废水主要为施工设备的维修、冲洗废水及混凝土养护废水，废水量约 2m³/d，pH 值约为 10，SS 约 1000~6000mg/L，石油类约 15mg/L。施工人员每天最多时约 10 人，其人均污水产生量按 0.1m³/d 计算，则废水产生量最大为 1m³/d，主要污染物浓度 COD 浓度为 300~500mg/L、NH₃-N 浓度为 35mg/L、SS 浓度为 200~300mg/L。

变电站施工人员少，距离周围公共厕所等已有设施很近，不单独设临时厕所，生活污水依托周围已有污水处理设施收集处理。施工废水经拟设置的简易沉淀池处理后上清液回用洒水，混凝土养护废水自然蒸发。不直接将废水排入地表水，不会对环境造成明显影响。

(3) 噪声

本项目施工期噪声源主要为动力设备、施工机械及运输车辆，噪声值一般在 83~98dB (A) 之间，主要噪声源见表 4-1。

表 4-1 主要噪声源强一览表

机械类型	10m 处噪声源强 dB (A)
电动挖掘机	83.0
推土机	85.0
混凝土振捣器	84.0
风镐	87.0
电锯	95.0
重型运输车	86.0
移动式发电机	98.0
空压机	88.0

同时，根据重庆市环境监测中心多年对各类建筑施工工地的场界噪声监测结果统计，施工工地的噪声级峰值约为 90dB (A)，一般情况声级为 81dB (A)。

鉴于项目施工场地的开放性质及施工机械自身特点，不易进行噪声防治，只能从声源上控制和靠自然衰减，尽量降低对环境的影响。本评价利用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021) 中声环境影响预测方法预测施工场界外不同距离噪声值 (不考虑隔声)，预测结果见表 4-2。

表 4-2 施工噪声影响预测结果 单位: dB(A)

距离(m)	5	10	20	40	60	80	100	150	200
峰值	90	84	77	72	68	66	64	60	58
一般情况	81	75	69	63	59	57	55	51	49

四、生态环境影响分析

根据上表及《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）一般情况下昼间达标距离为 18m，夜间到 100m 范围外才能满足标准要求。一般情况下，工地施工噪声昼间在 57m、夜间在 178m 可达《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

本项目夜间不施工。施工期一般情况下对周围敏感目标的影响预测结果见表 4-3。

表 4-3 施工噪声对环境敏感目标影响预测结果 **单位：dB (A)**

名称	方位及与本项目围墙的最 近距离	贡献值 (昼间)	背景值 (昼间)	影响值 (昼间)
富力城翰湖小区 居民楼	西北至东北侧，约 30m	65.5	60	66.6

从上表可知，拟建项目变电站昼间施工噪声对周围近处的声环境敏感目标有一定影响。施工单位应合理安排施工时间，避免夜间施工，严禁高噪声施工机械在夜间使用，在满足施工需要的前提下，尽可能选取低噪声的先进设备，加强施工机械的维修保养并合理布局，高噪声设备尽量布置在远离居民一侧并设置在临时建筑房内作业，根据需要设置临时围挡。项目施工期噪声环境影响是短暂可恢复的，随着施工结束其对环境的影响也将随之消失，在采取选用低噪声设备，夜间不施工等噪声污染防治措施前提下，本工程施工期的噪声对周边声环境影响较小。

（4）固体废弃物

本工程挖方约 3732m³，填方约 1000m³，弃方约 2732m³，堆放在变电站用地红线内，弃方及时清运至合法渣场处置，不需另设取弃土场。

施工人员的生活垃圾产生量以人均 0.5kg/d 计算，最大量为 5kg/d，统一收集后交市政环卫处理。

采取上述措施后，项目施工期产生的固体废物对周围环境影响很小。

4.2 运行期环境影响分析

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

运营期
生态环境
影响
分析

四、生态环境影响分析

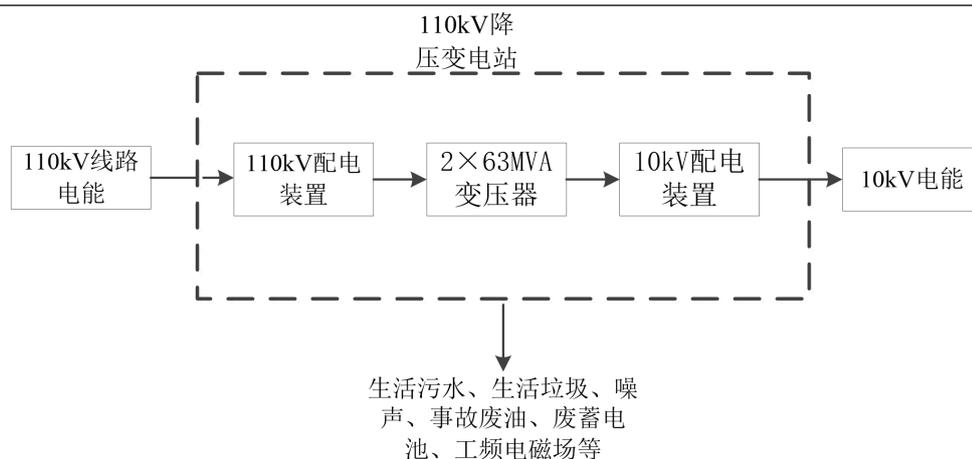


图 4-1 110kV 变电站运行期工艺流程

本项目变电站运行期对周围生态环境无影响。

1、废水

拟建110kV变电站为无人值班有人值守变电站，变电站值守为2人，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，则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。未经处理的生活污水主要含有BOD₅（300mg/L）、COD（360mg/L）、SS（250mg/L）等成分，站内产生的少量生活污水及事故漏油时的清洁水（含少量SS）收集后经新建污水管网接入变电站东南侧富力城生化池（处理能力为570m³/h）处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准后排入市政污水管网。项目生活污水成分简单，污水量非常少，事故漏油发生概况极低，且仅有不高于5m³的废水（为清洁水），项目地块位于富力城内，富力城该生化池在建设时已考虑含本项目在内的排水，经处理达标后接入市政污水管网，不会对水环境造成明显的影响。

2、噪声影响分析

（1）主要噪声源

拟建变电站为户内站，变电站的主要噪声源为变压器等，噪声以中低频为主，主变位于主变压器室内。主变压器采用低损耗、低噪音的三相双绕组油浸自冷式有载调压电力变压器，本变电站选用低噪声设备，根据《国家电网公司

四、生态环境影响分析

物资采购标准交流变压器卷》(Q/GDW 13007.5-2018)相关要求中 110kV 油浸式电力变压器采购标准, 110kV 变压器噪声源强不大于 60dB(A), 按最不利原则取 60dB(A)。主变室、110kV GIS 室等采用机械排风, 设置有低噪声风机通风, 一般在必要或事故时使用, 且均设置在室内。

根据设计资料, 本项目配电综合楼采取框架结构, 楼屋面统一采用钢筋混凝土楼板, 内、外填充墙均为 240mm 厚, 其中, 外墙采用实心砖砌体墙及钢筋混凝土剪力墙, 内墙主要采用多孔砖砌体墙。另外主变室及风机室内墙设置吸音墙(吸声岩棉, 厚度 83mm), 砌体墙体+吸音墙的隔声量为 15dB(A); 其余墙体隔声量为 10dB(A)。主变室北侧进风口设置消声百叶, 消声百叶厚度为 240mm, 消声量为 10dB(A)。除蓄电池室风机外, 其余每台风机均设置了 FX 阻抗复合消声器, 消声量为 10dB(A)。

根据设计资料, 本项目各设备源强及拟采取的降噪措施详见表 4-4, 风机布置图见附图 4, 噪声源强调查清单见表 4-5。

表 4-4 本项目拟采取的降噪措施情况表

声源设备	声源源强/1m处 声压级dB(A)	采取的措施及隔声量 dB(A)
3#主变	60	基础减振、墙体隔声、主变室内墙上加装吸音棉、进风口设置消声百叶, 10-15
2#主变	60	基础减振、墙体隔声、主变室内墙上加装吸音棉、进风口设置消声百叶, 10-15
风机室内风机 (3-1、3-2、2-1、 2-2)	72	基础减振、吸音棉墙体隔声、每台风机安装 2 个 FX 阻抗复合消声器, 风机排风口朝向变电站南侧, 10-15
电缆层内风机	65	基础减振、墙体隔声、安装 1 个 FX 阻抗复合消声器, 10
10kV 开关柜室风机	65	基础减振、墙体隔声、安装 1 个 FX 阻抗复合消声器, 10
110kV GIS 室风机	63	基础减振、墙体隔声、安装 1 个 FX 阻抗复合消声器, 10
消弧线圈室风机	64	基础减振、墙体隔声、安装 1 个 FX 阻抗复合消声器, 10
电容器室一、二、 三内风机	64	基础减振、墙体隔声、每台风机安装 1 个 FX 阻抗复合消声器, 10
蓄电池室内风机	62	基础减振、墙体隔声, 10

四、生态环境影响分析

表4-5 噪声源强调查清单

序号	建筑物名称	声源设备	型号	声源源强/1m处声压级dB(A)	声源控制措施	空间相对位置			方位	距室内边界距离m	室内边界声级dB(A)	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声		运行时段
						X	Y	Z					声压级dB(A)	建筑物外距离m	
1	3#主变压器室内	主变	SZ□-63000/10	60	基础减振、墙体隔声、主变室内墙上加装吸音棉	16	26	1.8	东	36	28.9	15	7.9	1	全天24h
									南	15	36.5	15	15.5	1	
									西	3	50.5	15	29.5	1	
									北	3	50.5	10	34.5	1	
2	2#主变压器室内	主变	SZ□-63000/10	60	基础减振、墙体隔声、主变室内墙上加装吸音棉	30	26	1.8	东	24	32.4	15	11.4	1	全天24h
									南	17	35.4	15	14.4	1	
									西	15	36.5	15	15.5	1	
									北	3	50.5	10	34.5	1	
3	风机室内	低噪声柜式离心风机箱3-1	HTFC-A-I-28	62	基础减振、吸音棉墙体隔声、FX阻抗复合消声器	12	23	13.5	东	37	30.6	15	9.6	1	根据温度，兼事故排风
									南	16	37.9	15	16.9	1	
									西	1	62.0	15	41.0	1	
									北	3	52.5	0	46.5	1	
4	风机室内	低噪声柜式离心风机箱3-2	HTFC-A-I-28	62	基础减振、吸音棉墙体隔声、FX阻抗复合消声器	20	23	13.5	东	29	32.8	15	11.8	1	根据温度，兼事故排风
									南	16	37.9	15	16.9	1	
									西	9	42.9	15	21.9	1	
									北	3	52.5	0	46.5	1	
5	风机室内	低噪声柜式离心风机箱2-1	HTFC-A-I-28	62	基础减振、吸音棉墙体隔声、FX阻抗复合消声器	25	23	13.5	东	24	34.4	15	13.4	1	根据温度，兼事故排风
									南	16	37.9	15	16.9	1	
									西	14	39.1	15	18.1	1	

四、生态环境影响分析

6		低噪声柜式离心风机箱2-2	HTFC-A-I-2 8	62	基础减振、吸音棉墙体隔声、FX阻抗复合消声器	33	23	13.5	北	3	52.5	0	46.5	1	根据温度，兼事故排风
									东	17	37.4	15	16.4	1	
									南	16	37.9	15	16.9	1	
									西	21	35.6	15	14.6	1	
7	电缆层内	低噪声柜式离心风机箱	HTFC-A-I-1 8	55	基础减振、墙体隔声、FX阻抗复合消声器	12	20	0.1	东	37	23.6	10	7.6	1	根据温度，兼事故排风
									南	11	34.2	10	18.2	1	
									西	2.5	47.0	0	41.0	1	
									北	0.5	61.0	10	45.0	1	
8	10kV开关柜室	低噪声柜式离心风机箱	HTFC-A-I-1 8	55	基础减振、墙体隔声、FX阻抗复合消声器	41	12	5	东	14	32.1	10	16.1	1	根据温度，兼事故排风
									南	4	43.0	10	27.0	1	
									西	30	25.5	10	9.5	1	
									北	19	29.4	15	8.4	1	
9	110kVGIS室	低噪声柜式离心风机箱	HTFC-A-I-1 5'	53	基础减振、墙体隔声、FX阻抗复合消声器)	33	12	13.9	东	21	26.6	10	10.6	1	根据温度，兼事故排风
									南	2.5	45.0	0	39.0	1	
									西	23	25.8	10	9.8	1	
									北	19.5	27.2	15	6.2	1	
10	消弧线圈室	低噪声柜式离心风机箱	HTFC-A-I-1 5	54	基础减振、墙体隔声、FX阻抗复合消声器	37	12	10.3	东	17	29.4	10	13.4	1	根据温度，兼事故排风
									南	2.5	46.0	0	40.0	1	
									西	27	25.4	10	9.4	1	
									北	19	28.4	15	7.4	1	
11	电容器室一	低噪声柜式离心风机箱	HTFC-A-I-1 5	54	基础减振、墙体隔声、FX阻抗复合消声器	48	13	5	东	7	37.1	10	21.1	1	根据温度，兼事故排风
									南	4	42.0	10	26.0	1	
									西	37	22.6	10	6.6	1	
									北	17	29.4	10	13.4	1	

四、生态环境影响分析

12	电容器室二	低噪声柜式离心风机箱	HTFC-A-I-1 5	54	基础减振、墙体隔声、FX 阻抗复合消声器	54	14	5	东	2	48.0	0	42.0	1	根据温度，兼事故排风
									南	5	40.0	10	24.0	1	
									西	42	21.5	10	5.5	1	
									北	16	29.9	10	13.9	1	
13	电容器室三	低噪声柜式离心风机箱	HTFC-A-I-1 5	54	基础减振、墙体隔声、FX 阻抗复合消声器	53	18	5	东	2	48.0	0	42.0	1	根据温度，兼事故排风
									南	11	33.2	10	17.2	1	
									西	41	21.7	10	5.7	1	
									北	10	34.0	10	18.0	1	
14	蓄电池室内	防爆型轴流风机	BT35-11-2.8	62	基础减振、墙体隔声	33	12	5	东	21.5	35.4	10	19.4	1	根据温度，兼事故排风
									南	2.5	54.0	10	38.0	1	
									西	23	34.8	10	18.8	1	
									北	22	35.2	15	14.2	1	

备注：对于不同方向上多面墙体，按最不利，考虑一面墙体的隔声量；安装了FX 阻抗复合消声器的风机，源强上降低 10dB（A）；风机室北侧设置有窗户，按最不利情况不考虑外层建筑插入损失；坐标原点位于变电站围墙西南角处。

四、生态环境影响分析

(2) 噪声预测模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)中推荐的工业噪声源衰减公式。

1) 室内声源等效室外声源声功率级计算方法

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021),若声源所在室内声场为近似扩散声场,则室外的倍频带声压级可按(式 4-1)近似求出:

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6) \quad (\text{式 4-1})$$

式中: L_{p1} ——靠近开口处(或窗户)室内某倍频带的声压级或 A 声级, dB;

L_{p2} ——靠近开口处(或窗户)室外某倍频带的声压级或 A 声级, dB;

TL——隔墙(或窗户)倍频带或 A 声级的隔声量, dB。

2) 噪声户外传播衰减的计算

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

$$L_p(r) = L_p(r_0) + D_C - (A_{div} + A_{atm} + A_{bar} + A_{gr} + A_{misc}) \quad (\text{式 4-2})$$

式中: $L_p(r)$ ——预测点处声压级, dB;

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级, dB;

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

四、生态环境影响分析

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

3) 几何发散衰减 (A_{div})

无指向性点声源几何发散衰减 (A_{div}) 的基本公式是：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg(r/r_0) \quad (\text{式 4-3})$$

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：

$$A_{div} = 20 \lg(r/r_0) \quad (\text{式 4-4})$$

式中： A_{div} —— 几何发散引起的衰减，dB；

r —— 预测点距声源的距离；

r_0 —— 参考位置距声源的距离。

4) 面声源的几何发散衰减

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；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。其中面声源的 $b > a$ 。本项目变压器尚未招标，参考《变电站噪声控制技术导则》(DL/T1518-2016)附录表 B.2 给出的 110kV 主变压器面源尺寸，则 a (变压器高)=3.5m， b (变压器长)=5.0m， $a/\pi=1.1m$ ， $b/\pi=1.6m$ 。

四、生态环境影响分析

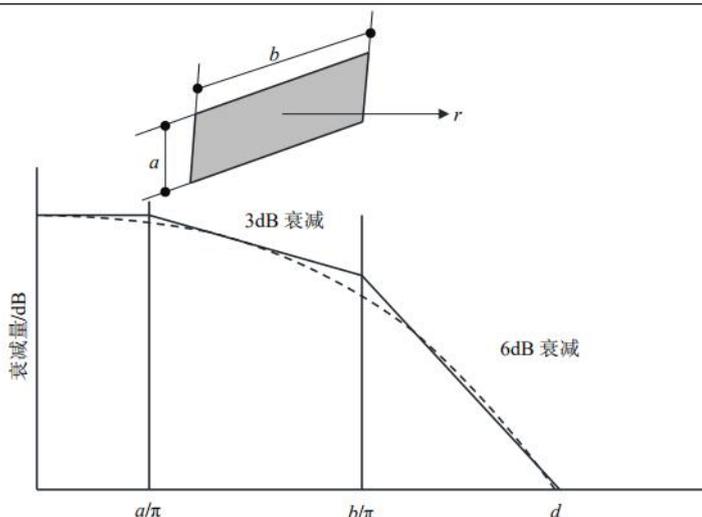


图 4-2 长方形面声源中心轴线上的衰减特性

5) 合成噪声级模式

项目变电站厂界噪声是由主变及各风机噪声贡献值相叠加而成，环境敏感目标处的噪声是由该处噪声现状监测值（背景值）与主变及各风机噪声贡献值相叠加而成，合成噪声级模式按照以下（式 4-5）计算。

$$L = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{L_i/10} \right) \quad (\text{式 4-5})$$

式中：L----多个噪声源的合成声级

L_i ----某噪声源的噪声级

(3) 参数选取

本评价所有声源均位于室内，将所有声源等效至室外再进行预测。

根据设计资料，本项目相关参数见下表 4-6。

表 4-6 本项目相关预测参数

声源	主变压器、各房间风机
声源布置形式	均为户内布置
声源类型	面声源（主变压器）、点声源（各房间风机）
声源个数	2 台主变、12 台风机
2#、3#主变尺寸（长×宽×高）（m）	均为 5.5×3.8×3.5
围墙高度（m）	2.3
配电综合楼地下一层至厂界距离（m）	东 9、南 10、西 10、北 18
配电综合楼地上一层至厂界距离（m）	东 4、南 8、西 10、北 8
配电综合楼地上二层至厂界距离	东 4、南 8、西 10、北 8

四、生态环境影响分析

(m)				
配电综合楼地上三层至厂界距离 (m)	东 9、南 8、西 10、北 10			
(4) 预测结果				
<p>根据上述计算公式预测，拟建 110kV 变电站本期投运后厂界噪声贡献值详见表 4-7，声环境保护目标预测结果见表 4-8。</p>				
表 4-7 各厂界外噪声贡献值统计表 单位：dB (A)				
项目	方位	预测值	评价标准	
			昼间	夜间
拟建 110kV 变电站厂界	东	33.0	60	50
	南	26.0		
	西	24.2		
	北	32.9		

四、生态环境影响分析

表 4-8 变电站噪声对周围各环境敏感目标的预测结果 单位: dB(A)

环境敏感目标名称	方位	与变电站围墙最近水平距离	与变电站北侧风机、主变等噪声源最近水平距离	楼层	贡献值	现状值（背景值）			预测值			增加值			标准值		备注
						昼间	夜间		昼间	夜间		昼间	夜间		昼间	夜间	
							1号线运行期间	1号线停运后		1号线运行期间	1号线停运后		1号线运行期间	1号线停运后			
富力城翰湖小区居民楼	北侧	约 30m	约 38m	1F	22.5	57	54	44	57	54	44	0	0	0	60	50	代表 A7、A8、A9 幢
				8F	22.5	58	57	/	58	57	/	0	0	0			
				15F	22.5	60	57	/	60	57	/	0	0	0			
				18F 顶	22.5	59	58	49	59	58	49	0	0	0			
	西北至东北侧	约 80m	约 88m	1F	15.2	49	45	/	49	45	/	0	0	/			代表 A20、A21、A22、A23、A24、A25、A26、A30、A31 幢
				4F	15.2	54	45	/	54	45	/	0	0	/			
		约 136m	约 144m	1F	10.0	48	42	/	48	42	/	0	0	/			
				4F	10.0	51	43	/	51	43	/	0	0	/			
		约 150m	约 158m	1F	9.2	56	54	44	56	54	44	0	0	0			
				6F	9.2	59	56	/	59	56	/	0	0	0			
				21F	9.2	59	58	/	59	58	/	0	0	0			
				32F 顶	9.2	58	56	48	58	56	48	0	0	0			
	东北侧	约 175m	约 183m	1F	7.2	54	52	45	54	52	45	0	0	0			代表 A5、A6 幢
				11F	7.2	59	56	/	59	56	/	0	0	0			
				18F 顶	7.2	59	57	49	59	57	49	0	0	0			

备注：富力城翰湖小区居民楼 1F 地面高于本项目最高处的噪声源风机排风口约 3m，预测按照最不利原则仅考虑本项目噪声源与居民楼最近水平距离。

四、生态环境影响分析

经预测，本项目建成投运后，变电站四周厂界噪声预测值在 24.2 ~ 33.0dB(A)之间，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准限值要求。

由于受周围道路及轨道交通的影响，经预测，A5、A6、A7、A8、A9、A10、A11 幢敏感目标处昼间噪声能满足 GB3096-2008 中 2 类标准限值，夜间噪声在轨道 1 号线运行时不能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准限值要求，在轨道 1 号线停运后能满足 GB3096-2008 中 2 类标准限值要求；其余敏感目标昼、夜均能满足 GB3096-2008 中 2 类标准限值要求。

本项目为新建项目，项目敏感目标处因现状值超标导致预测结果不能满足标准要求，根据预测结果，本项目运行后其噪声增加值均为 0，不会因为本项目运行进一步恶化区域声环境质量。本项目已采取了选用低噪声主变、低噪声风机，设备均安装在室内，主变室和风机室设吸音棉墙；风机设置 FX 阻抗复合消声器；进气口采用消声百叶，各类噪声设备合理布局、基础减振，加强设备的保养等各项降噪措施，能确保本项目噪声达标排放且不会因本项目运行而使区域声环境质量恶化。

3、固体废物

（1）生活垃圾

项目投入运营后，2 名值守人员产生少量生活垃圾，每人每天产生约 0.5kg 生活垃圾，生活垃圾产量约 1.0kg/d，0.37t/a，收集于垃圾箱统一交环卫部门处理。

（2）危险废物

本项目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、含油棉纱及手套。

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

四、生态环境影响分析

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。

变电站内本期 2 台主变容量均为 63MVA，单台最大油量约 19.95t（体积 22.3m³，密度 895kg/m³），项目拟建集油坑及事故油池收集主变压器事故废油。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。

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，该过滤过程委托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，每次过滤产生约 30~40kg 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。

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 0.4t，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。

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，委托有危险废物处置资质单位进行收集、贮存、运输、处置，不在变电站内贮存。

④含油棉纱及手套

变电站在运行和检修期间，检修工人使用棉纱或手套对设备进行操作，过程中可能沾染油污，故产生含油棉纱及手套，每次检修时的产生量约为 0.01t，由检修单位带走，不在站内存放。

变电站产生的废变压器油、变压器油滤渣、废铅蓄电池、含油棉纱及手套等危废，统一委托有危险废物处置资质单位进行收集、贮存、运输、处置，

四、生态环境影响分析

不在变电站内贮存。危险废物（含油棉纱手套、油渣、废油、含油废水等）严禁随意丢弃。本项目危险废物特征等见表4-9。

表 4-9 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	污染防治措施
1	废蓄电池	HW31	900-052-31	0.4	检修	固态	酸、铅	酸、铅	T、C	交有资质单位处理，不在站内存放
2	含油棉纱及手套	HW08	900-249-08	0.01	检修	固态	废矿物油	废矿物油	T、I	检修单位带走处理，不在站内存放
3	变压器油滤渣	HW08	900-213-08	0.04	变压器大修	固态	废矿物油、滤渣	废矿物油	T、I	由专业过滤单位直接运走，不在站内存放
4	事故漏油	HW08	900-220-08	单台最大 19.95	事故状态	液态	矿物油	矿物油	T、I	交有资质单位处理，不在站内贮存
合计				20.4	/	/	/	/	/	/

备注：T-毒性，I-易燃性，C-腐蚀性

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：根据类比分析，拟建 110kV 变电站建成运行后，变电站四周厂界及周围电磁环境敏感目标处工频电场强度、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 4000V/m、磁感应强度 100 μ T）。

5、环境风险分析

（1）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。

（2）变压器油

四、生态环境影响分析

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 6.7.7 条：“户内单台总油量为 100kg 以上的电气设备，应设置挡油设施及将事故油排至安全处的设施。挡油设施的容积宜按油量的 20%设计。当不能满足上述要求时，应设置能容纳全部油量的贮油设施。”

为防止事故、检修时造成废油污染，变电站内拟设置污油排蓄系统，即按最大一台主变压器的油量，变电站单台主变容量为 63MVA，单台最大油量约 19.95t（体积 22.3m³，密度 895kg/m³）。本项目的事故油池具有隔油功能，有效容积 35m³，事故油池分为两格，其中进水（油）管连接第一格有效容积 35m³，另外出水管连接的第二格容积约 5m³，在两格子隔墙下方连通。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

四、生态环境影响分析

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，事故油池为地埋式，主变为全户内，正常情况无雨水进入其中，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，并经出水管排入污水系统中。本项目新建的事故油池第一格有效容积 35m³，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，完全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 2.7×10^{-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。因此，本项目拟建有效容积为 35m³ 事故油池能处理漏油事故，且事故油池防渗应满足《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 $M_b \geq 6.0\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ ”和 GB 18597-2023 中的要求“防渗层为至少 1 m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7}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^{-10}cm/s ），或其他防渗性能等效的材料”。

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，由变电站运营单位统一委托有危险废物资质单位进行收集、运输、贮存、处置，不在站内贮存。

建设单位应健全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，变压器油统一回收，严格禁止变压器油事故排放。

（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

四、生态环境影响分析

情况，早期发现变压器内部故障，实现安全运行；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，为避免消防水进入事故油池排出，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，避免消防水进入事故油池并溢流，配置吸油毡等应急物资。

(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。

由建设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。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，必要时可以越权指挥应急处置。

选 址 选 线 环 境 合 理 性 分 析	本项目选址与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中对选址提出的要求的符合性见表 4-10。		
	表 4-10 与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）符合性		
	类型	涉及变电站的要求	本项目情况
选址选线	工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求。	本项目在“十四五”电力规划中且符合该规划环评文件的要求。	符合

四、生态环境影响分析

	<p>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。</p>	<p>本项目不涉自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。也不涉及生态保护红线。</p>	符合
	<p>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。</p>	<p>本项目为新建变电站工程，进线采用电缆的形式，规划在变电站南侧，出线均为10kV 电缆线路，已按照终期规模考虑出线走廊规划，且不在自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区中。</p>	符合
	<p>原则上避免在0类声环境功能区建设变电工程。</p>	<p>本项目所在区域不属于0类声环境功能区。</p>	符合
	<p>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。</p>	<p>本项目为采用全户内GIS布置，占地面积相对小，场地已平场，不涉及植被砍伐，对生态环境影响小。</p>	符合
<p>根据上述分析，本项目变电站符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）的选址相关要求。</p> <p>同时，本项目所在地现状电磁环境良好，项目拟建地及敏感目标处因现状值超标因此预测结果也不能满足标准要求，预测值维持在现状水平，不会因为本项目运行进一步恶化区域声环境质量。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。</p> <p>因此，综上所述，项目选址合理。</p>			

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以下几点：

（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或者覆盖。临时堆土在变电站用地红线内集中堆放，使用防雨布覆盖，并及时清运。水土流失保护工程措施与主体工程同时进行。

（2）保护植物

项目严格控制在变电站占地范围内实施，项目实施过程尽量减少对区域的植被的影响。

（3）保护野生动物

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；严禁爆破施工；合理组织施工时序；规范管理机制，合理安排工序，缩短施工时间，禁止夜间施工，尽可能的减少周边动物生活干扰。

5.2 施工期废气、废水、噪声、固废污染防治措施

结合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）等规范要求，拟建项目施工期废气、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

施工扬尘等废气	①施工单位文明施工，加强施工期的环境管理工作。 ②施工工地设置围墙或者硬质围挡封闭施工，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水泥、河沙等粉性材料运输时合理装卸、规范操作，对运输车辆按照规范要求采用密封、遮盖等防尘措施；建筑材料现场搬运，要求轻拿轻放，降低扬尘。 ④对开挖、回填等施工作业面（点）进行封闭施工或者采取洒水、喷淋等控尘降尘措施。对易起尘的物料（临时堆土、河沙等）采用密闭式防尘布（网）进行遮盖。 ⑤加强施工机械的使用管理和保养维修，提高机械设备使用效率，缩短工期，降低燃油机械废气排放。
施工废水	①施工人员产生的生活污水依托周围现有设施收集处理。 ②设置简易沉淀池，使产生的施工废水收集、沉砂、澄清处理后回用，不外排。
固体废物	①施工产生的弃方堆放在变电站用地红线内，弃方及时清运至合法渣场处置。 ②施工人员生活垃圾交市政环卫部门收集处理。

施工期生态环境保护措施

五、主要生态环境保护措施

噪声防治	<p>①在满足施工需要的前提下，尽可能选取低噪声的先进设备，并加强施工机械的维修保养。</p> <p>②合理布局，高噪声设备尽量布置在远离居民一侧并设置在临时建筑房内作业或根据需要设置临时围挡。</p> <p>③合理安排施工时间，避免夜间施工；若必需在夜间施工而产生环境噪声污染时，应按相关规定办理合法手续，施工期间禁止使用高噪声设备。</p> <p>④加强施工车辆的管理，严禁鸣笛。</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同类项目建设，措施经济技术可行。</p>	
运营期生态环境保护措施	<p>5.3 运营期环境保护措施</p> <p>（1）生活污水</p> <p>生活污水经依托变电站东南侧富力城生化池处理后排入市政污水管网。</p> <p>（2）噪声</p> <p>1）选用低噪声设备，主变噪声源强不得高于60dB（A）。设备基座采取减振措施。</p> <p>2）风机设置FX 阻抗复合消声器（消声量不低于10dB（A）），进气口采用消声百叶。</p> <p>3）主变及风机均位于室内，主变室及其风机室设置吸音棉墙。</p> <p>4）经常维护保养，保证设备正常运行；加强对厂界噪声监测，发现问题及时采取相关降噪措施进行整改。</p> <p>（3）固体废物</p> <p>项目投入运行后，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。</p> <p>本项目在运行过程中会产生危废有：废变压器油、变压器油滤渣、废铅蓄电池等，以上危险废物委托有危险废物收集、运输、贮存、处置资质单位进行，不在变电站内贮存。变电站检修时产生的含油棉纱手套等由检修单位带走处置，各类危险废物严禁随意丢弃。</p> <p>（4）电磁环境</p> <p>购买合格设备、加强日常设备维护。运行过程中，变电站内大功率的电磁设备采取必要的屏蔽措施，站内外设置围墙，有效隔绝电磁环境的影响。</p> <p>（5）环境风险</p>

五、主要生态环境保护措施

本项目变电站拟设置1座事故油池，有效容积为35m³，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。拟建集油坑及收集管道以及事故油池防渗满足HJ610-2016和GB 18597-2023中相关要求，不会造成绝缘油漫流而污染环境情况发生。

加强管理，变电站运行期间应对事故油池的完好情况进行检查，确保无渗漏、无溢流。建设单位应不断完善变电站应急事故处理预案，并定期进行演练。

5.4环境管理

1、施工期的环境管理

本项目施工期的环境管理机构是国网重庆市电力公司市区供电分公司，其实施机构为施工单位、设计单位和监理单位。在施工设计文件中详细说明施工期应注意的环保问题，严格要求施工单位按设计文件施工，特别是按环保设计要求施工。监理人员对施工中的每一道工序都应严格检查是否满足环保要求，并不定期地对施工点进行抽查监督检查。

2、运行期的环境管理

国网重庆市电力公司市区供电分公司制定环境管理制度。环保管理人员应在各自的岗位责任制中明确所负的环保责任，监控本工程主要污染源，对各部门、操作岗位进行环境保护监督和考核。

5.5环境监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）及《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020），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。结合拟建项目排污特点，本次监测计划为运行期，由建设单位委托有相关资质的监测单位进行监测，具体监测计划见表 5-2。

表 5-2 运行期环境监测计划

监测内容	监测项目	监测点位	监测方法	监测频次
电磁环境监测	工频电场 工频磁场	①变电站厂界及与其他距离	HJ681-2013	竣工环境保护验收

其他

五、主要生态环境保护措施

	声环境监测	等效连续A声级	①较近有代表性的环境敏感目标应进行监测。 ②验收调查范围内存在环保投诉问题的环境敏感目标。	GB3096-2008、GB12348-2008	监测1次；后期根据需要进行监测
环保投资	5.6 环保投资				
	项目环保投资约 55 万元，详细投资见表 5-3。				
	表 5-3 项目环保投资情况一览表				
	类型\内容	排放源(编号)	污染物名称	防治措施	投资(万元)
	大气污染物	施工场地	粉尘	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
	水污染物	生活污水	生活污水	施工期依托周边已有设施；运行期依托富力城生化池处理	2
		施工废水	施工废水	少量施工废水经新建临时沉淀池沉淀后回用于洒水	
	噪声	施工场地	噪声	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	3
		变电站	噪声	选用低噪声主变、低噪声风机，均位于室内，风机设置 FX 阻抗复合消声器。进气口采用消声百叶，各类噪声设备合理布局、基础减振等，加强设备的保养	15
	固体废物	施工人员	生活垃圾	收集后交市政环卫部门处	1
		变电站	土石方	弃方运至合法渣场处置	4
		变电站	危废	废蓄电池交由资质单位处理，含油棉纱手套等由检修单位带走处置，滤渣由专业过滤单位直接运走，事故废油交由危废处置资质单位处置	5
		值守人员	生活垃圾	收集后交市政环卫部门处	1
	电磁环境	变电站	电场、磁场	加强环境管理，设备维护	2
	生态环境	严格控制施工作业范围，对临时堆土进行遮盖，施工结束后及时对场地硬化			5
环境风险	新建事故油池 1 座，有效容积 35m ³ ，事故油池具有油水分离装置；事故油池及主变基础均按照重点防渗区建设。			6	
环境咨询	环评、验收监测、验收调查等			10	
合计				55	

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	严格按照设计施工,做好站内施工区排水;裸露面及时加固或覆盖;临时堆土使用防雨布覆盖,并及时清运;严格控制施工范围;采用噪声小、振动小的施工机械,减少对动物的干扰。	恢复措施符合环保要求	加强站内管理与维护	/
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	施工人员生活污水依托周边已有设施;施工废水经沉淀池处理后回用	废水合理处置,未发生废水污染事故	依托富力城生化池处理	生活污水依托生化池处理后接入市政污水管网
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	尽量选用低噪声机械设备,加强施工机械的维修保养;合理施工布局,高噪声设备尽量布置在远离居民一侧;合理安排施工时间,避免夜间施工;加强施工车辆的管理,严禁鸣笛	满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	选用低噪声主变、低噪声轴流风机,设备均位于室内,主变室和风机室设吸音棉墙;风机设置FX 阻抗复合消声器;进气口采用消声百叶,各类噪声设备合理布局、基础减振等,加强设备的保养	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2类标准
振动	/	/	/	/
大气环境	加强施工管理;加强物料运输和场地清洁管理;洒水降尘;防尘布遮盖;加强车辆维护保养;加强施工机械的使用管理和保养维修,提高机械设备使用效率	施工时未发生大气污染事故,措施符合环境要求	/	/

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	多余土石方运至合法渣场处置；生活垃圾交环卫部门处置	施工期无随意倾倒生活垃圾、固体废物的现象	站内生活垃圾交环卫部门收集处理，废蓄电池交由资质单位处理，含油棉纱手套等由检修单位带走处置，滤渣由专业过滤单位直接运走，事故废油交有危废处置资质单位处置	签订危废处置协议，设置危废台账，执行联单制度
电磁环境	/	/	加强环境管理和设备维护，定期进行环境监测工作	满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）：保护目标处工频电场强度4000V/m，磁感应强度100μT。
环境风险	/	/	新建集油系统及事故油池，有效容积35m ³ ，事故油池设置油水分离装置。变电站主变压器故障时，废变压器油交有资质单位处理。	事故油池防渗应满足《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 ⁻⁷ cm/s”和 GB 18597-2023 中的要求“防渗层为至少1m厚黏土层（渗透系数不大于10 ⁻⁷ cm/s），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10 ⁻¹⁰ cm/s），或其他防渗性能等效的材料”。
环境监测	/	/	变电站厂界及敏感目标监测。（现状监测点、有代表性的敏感目标及特殊需要的敏感目标）。	电磁：满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求（工频电场强度4000V/m，磁感应强度100μT） 噪声：厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标

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
				准》 (GB12348-2008)中 2 类标准, 敏感目标处声环境质量不因本项目运行进一步恶化
其他	/	/	/	/

七、结论

沙坪坝富力 110 千伏输变电工程（变电站部分）符合国家产业政策。项目按照国家相关规定建设，在采取相应的环保措施后，加强环境管理，能使本工程的污染物达标排放，对环境及环境敏感目标的影响不因本项目运行进一步恶化。因此，从环境保护的角度，本工程的建设是可行的。