

# 建设项目环境影响报告表

项目名称：湖南衡阳珠晖区和平 110kV 变电站 2 号主变扩建工程  
建设单位（盖章）：国网湖南省电力有限公司衡阳供电分公司

编制单位：湖南凯星环保科技有限公司

编制日期：二〇二三年四月

# 目 录

一、 建设项目基本情况 .....	1
二、 建设内容 .....	12
三、 生态环境现状、保护目标及评价标准 .....	12
四、 生态环境影响分析 .....	25
五、 主要生态环境保护措施 .....	38
六、 生态环境保护措施监督检查清单 .....	37
七、 结论 .....	49
八、 电磁环境影响专题评价 .....	50



本项目施工及运行过程中消耗一定电源、水资源等资源消耗，项目资源消耗量相对区域资源利用总量较少，符合资源利用上线要求。

(3) 环境质量底线

本项目区域大气环境、水环境、电磁环境及声环境均满足标准要求，运营期不涉及大气环境污染，不新增生活废水的产生及排放，运营期会产生一定的设备噪声及电磁影响，预计运营期厂界及周边居民点声环境、电磁环境满足相应的标准要求。

(4) 生态准入清单

为实施“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单”（以下简称“三线一单”）生态环境分区管控，衡阳市人民政府于 2020 年 12 月 28 日公布了《衡阳市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（衡政发[2020]9 号），提出了生态环境分区管控意见。

本工程位于衡阳市珠晖区东风路街道 304 号和 306 号之间，属于衡阳市重点管控单元（环境管控单元编码：ZH43040520001）。与管控单元管控要求见表 1-1。

表 1-1 本工程与相关管控单元管控要求

管控维度	管控要求	本工程情况	是否符合
空间布局约束	<p>(1.1) 新建工业企业原则上都应在工业园区内建设并符合相关规划和园区定位，现有重污染行业企业要限期搬入产业对口园区；</p> <p>(1.2) 禁止侵占自然湿地等水源涵养空间，已侵占的要限期予以恢复；</p> <p>(1.3) 基本完成城市建成区重污染企业搬迁改造，制定重点行业淘汰落后产能实施方案，结合化解过剩产能和企业兼并重组，加快产业布局调整。强化主体功能区划约束，科学制定重点行业发展规划；</p> <p>(1.4) 水产种质资源保护区按《水产种质资源保护区管理暂行办法》要求管理。</p>	本工程为输变电工程，不涉及。	符合

	<p>污染排放管控</p>	<p>(2.1) 积极推进雨污分流、老旧污水管网改造和破损修复等工作，加快消除城中村、老旧城区和城乡结合部生活污水收集处理设施空白区，显著提升城镇生活污水集中收集效能，2020年年底，城市污水处理率达到95%左右；全区乡镇基本实现污水处理设施全覆盖；对污水处理设施产生的污泥应进行稳定化、无害化和资源化处理处置，取缔非法污泥堆放点，2020年年底，城市污泥无害化处理处置率达到90%以上；</p> <p>(2.2) 因地制宜，统筹推进乡镇黑臭水体治理。建成区黑臭水体消除比例达到90%以上；以城市黑臭河道为重点，加快推进清淤疏浚。因地制宜实施排污口下游、主要入河口等区域人工湿地水质净化工程，在河道两侧建设植被缓冲带和隔离带；</p> <p>(2.3) 2020年底前，全面完成“散乱污”企业及集群综合整治工作。依据“散乱污”企业整治清单，对改造措施为“提升改造、整合搬迁”的企业，依法依规完成分类整治工作，并防止“散乱污”企业死灰复燃和新的“散乱污”企业产生；</p> <p>(2.4) 以建材、化工等行业为重点，全面推进清洁生产技术改造，注重过程控制。积极推进建材、化工等重点行业以及符合政策予以保留的在用燃煤锅炉环保设施升级改造，实现连续稳定达标排放；按照《湖南省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》要求，2020年，重点推进水泥、无机化工等行业炉窑深度治理；</p> <p>(2.5) 按照《关于执行污染物特别排放限值（第一批）的公告》的要求，对全区水泥、等重点行业所有企业全面实施特别排放限值标准。对未实施改造，超标排放的企业，依法采取按日计罚、限制生产、停产整治等措施；</p> <p>(2.6) 2020年全区每小时65蒸吨及以上燃煤锅炉完成超低排放改造，完成湘衡盐化1台150蒸吨燃煤锅炉超低排放改造；</p> <p>(2.7) 按照《湖南省挥发性有机物污染防治三年行动实施方案（2018—2020年）》要求，完成年排放量100吨以上包装印刷、工业涂装、家具制造等重点行业VOCs污染治理。2020年底前，加油站、储油库、油罐车基本完成油气回收治理工作；</p> <p>(2.8) 严格施工扬尘监管。严管餐饮油烟和城区垃圾焚烧。严格控制烟花鞭炮燃放。</p>	<p>本工程位于湖南省衡阳市珠晖区东风路街道，为变电站扩建工程，不属于“散乱污”企业，本项目不新增生活废水、生活垃圾的产生及排放，现有生活废水经处理后进入市政管网，生活垃圾交环卫部门统一处置。</p>	<p>符合</p>
<p>环境风险防控</p>		<p>(3.1) 督促涉及重点工业企业按照“一厂一案”要求，配套制定具体的应急响应方案。</p> <p>(3.2) 根据建设用地土壤环境调查评估及</p>	<p>本工程不涉及重金属、所在地块不属于污染</p>	<p>符合</p>

	<p>现有重金属污染场地调查结果,逐步建立污染地块名录及其开发利用的负面清单,合理确定土地用途。土地开发利用必须符合土壤环境质量要求。各部门在编制土地利用总体规划、城市总体规划、控制性详细规划等相关规划时,应充分考虑污染地块的环境风险,合理确定土地用途。制定实施受污染耕地安全利用方案,采取农艺调控、化学阻控、替代种植等措施,降低农产品重金属超标风险。暂时不能进行治理修复的污染地块,设置标志标识围栏,根据各地块的环境因地制宜采取建设撇洪导流沟渠、地表覆盖等措施减少雨水冲刷等风险管控措施。在未完成治理并通过验收前,不得用于农业、畜牧业以及工商业开发建设。</p>	<p>地块。</p>	
<p>资源开发效率要求</p>	<p>(4.1) 能源: 加快秸秆肥料化、饲料化、能源化利用,制定秸秆综合利用工作方案。到 2020 年,秸秆综合利用率达到 100%。强化节能环保标准约束,严格行业规范、准入管理和节能审查,对电力、钢铁、建材、有色、化工、石油石化、煤炭、造纸等行业中,环保、能耗、安全等不达标或生产、使用淘汰类产品的企业和产能,依法依规改造升级或有序退出。推广使用优质煤、洁净型煤,推进煤改气、煤改电,鼓励利用可再生能源、天然气、电力等优质能源替代燃煤使用。到 2020 年,全区能耗强度降低 17%,控制目标 117.1 万吨标准煤。</p> <p>(4.2) 水资源: 严格用水强度指标管理,建立重点用水单位监控名录,对纳入取水许可管理的单位和其他用水大户实行计划用水管理;鼓励钢铁、纺织印染、造纸、化工等高耗水企业废水深度处理回用;积极推进农业节水,完成高效节水灌溉年度目标任务;推进循环发展,将再生水、雨水、矿井水等非常规水源纳入区域水资源统一配置。推进公共供水管网改造,城市公共供水管网漏损率控制在 10%以内。到 2020 年,全区万元国内生产总值用水量、万元工业增加值用水量分别比 2015 年降低 30%和 32.7%;农田灌溉水有效利用系数提高到 0.594。</p>	<p>本项目不涉及。</p>	<p>符合</p>
<p>综上所述,本工程不属于衡阳市重点管控单元内禁止建设的项目,环境保护措施及污染物排放满足其管控要求,本工程建设符合衡阳市重点管控单元管控要求。</p> <p><b>1.3 与《输变电建设项目环境保护技术要求》的相符性分析</b></p> <p>本工程与《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)</p>			

的相符性分析详见表 1-2。

**表 1-2 本工程与 HJ1113 的相符性分析**

阶段	相关要求	本工程内容	是否符合
选址 选线	5.1 工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求。	本项目用地符合规划要求	符合
	5.2 输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。	本项目符合生态保护红线管控要求，不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区	
	5.3 变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	本项目不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区	
	5.4 户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。	本项目为现有变电站主变扩建工程，不涉及新增用地，项目将采取措施，建设对周边的电磁及声环境影响	
	5.5 同一走廊内的多回输电线路，宜采取同塔多回架设、并行架设等形式，减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响。	本项目不涉及线路工程	
	5.6 原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程	本项目不涉及 0 类声环境功能区	
	5.7 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。	本项目为现有变电站主变扩建工程，不涉及新增用地	
	5.8 输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境	本项目不涉及线路工程	
	5.9 进入自然保护区的输电线路，应按照 HJ19 的要求开展生态现状调查，避让保护对象的集中分布区。	本项目不涉及线路工程	
设计	总体要求		符合
	6.1.1 输变电建设项目的初步设计、施工图设计文件中应包含相关的环境保护内容，编制环境保护篇章、开展环境保护专项设计，落实防治环境污染和生态破坏的	本项目涉及含环保专项内容，并配套环保资金	

	措施、设施及相应资金。	
	6.1.2 改建、扩建输变电建设项目应采取 措施,治理与该项目有关的原有环境污染 和生态破坏。	本项目梳理现 有工程存在的 问题并提出相 应措施
	6.1.3 输电线路进入自然保护区实验区、 饮用水水源二级保护区等环境敏感区时, 应采取塔基定位避让、减少进入长度、控 制导线高度等环境保护措施,减少对环 境保护对象的不利影响。	本项目不涉及 线路工程
	6.1.4 变电工程应设置足够容量的事故油 池及其配套的拦截、防雨、防渗等措施和 设施。一旦发生泄漏,应能及时进行拦截 和处理,确保油及油水混合物全部收集、 不外排。	本项目拆除原 有事故池并新 建1处25m <sup>3</sup> 的 事故池,容量满 足要求,确保事 故情况下不对 外环境产生不 利影响
	6.2 电磁环境保护	
	6.2.1 工程设计应对产生的工频电场、工 频磁场、直流合成电场等电磁环境影响因 子进行验算,采取相应防护措施,确保电 磁环境影响满足国家标准要求。	本项目采取措 施减少电磁的 环境影响,确保 厂界及敏感点 电磁环境满足 标准要求
	6.2.2 输电线路设计应因地制宜选择线路 型式、架设高度、杆塔塔型、导线参数、 相序布置等,减少电磁环境影响。	本项目不涉及 线路工程
	6.2.3 架空输电线路经过电磁环境敏感目 标时,应采取避让或增加导线对地高度等 措施,减少电磁环境影响。	本项目不涉及 线路工程
	6.2.4 新建城市电力线路在市中心地区、 高层建筑群区、市区主干路、人口密集区、 繁华街道等区域应采用地下电缆,减少电 磁环境影响。	本项目不属于 线路工程
	6.2.5 变电工程的布置设计应考虑进出线 对周围电磁环境的影响。	本项目通过合 理选址,减少出 线对周边的环 境影响
	6.2.6 330kV 及以上电压等级的输电线路 出现交叉跨越或并行时,应考虑其对电磁 环境敏感目标的综合影响。	本项目不涉及 线路工程
	6.3 声环境保护	
	6.3.1 变电工程噪声控制设计应首先从噪 声源强上进行控制,选择低噪声设备;对 于声源上无法根治的噪声,应采用隔声、 吸声、消声、防振、减振等降噪措施,确 保厂界排放噪声和周围声环境敏感目标 分别满足 GB12348 和 GB3096 要求。	本项目采用低 噪声设备,厂界 及周边敏感点 噪声可以满足 GB12348 和 GB3096 要求
	6.3.2 户外变电工程总体布置应综合考虑	本项目利用站

	声环境影响因素,合理规划,利用建筑物、地形等阻挡噪声传播,减少对声环境敏感目标的影响。	内建筑及围墙减少声环境影响
	6.3.3 户外变电工程在设计过程中应进行平面布置优化,将主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要声源设备布置在站址中央区域或远离站外声环境敏感目标侧的区域。	本项目新增变压器尽量远离厂界及声环境敏感点
	6.3.4 变电工程位于1类或周围噪声敏感建筑物较多的2类声环境功能区时,建设单位应严格控制主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要噪声源的噪声水平,并在满足GB12348的基础上保留适当裕度。	本项目厂界噪声预计在满足GB12348的基础上保留适当裕度
	6.3.5 位于城市规划区1类声功能区的变电站应采用全户内布置方式。位于城市规划区其他声功能区的变电工程,可采取户内、半户内等环境影响较小的布置型式。	本项目不属于1类声环境功能区,本项目位于城市规划区,本项目新增户内主变
	6.3.6 变电工程应采取降低低频噪声影响的防治措施,以减少噪声扰民。	本项目优化设备采购,减少低频噪声对居民的影响
	6.4 生态环境保护	
	6.4.1 输变电建设项目在设计过程中应按照避让、减缓、恢复的次序提出生态影响防护与恢复的措施。	本项目后期采取生态恢复措施缓解临时占地对变电站绿化的影响
	6.4.2 输电线路应因地制宜合理选择塔基基础,在山丘区应采用全方位长短腿与不等高基础设计,以减少土石方开挖。输电线路无法避让集中林区时,应采取控制导线高度设计,以减少林木砍伐,保护生态环境。	本项目不涉及线路工程
	6.4.3 输变电建设项目临时占地,应因地制宜进行土地功能恢复设计。	本项目临时占地在变电站内,后期对临时占地进行绿化
	6.4.4 进入自然保护区的输电线路,应根据生态现状调查结果,制定相应的保护方案。塔基定位应避让珍稀濒危物种、保护植物和保护动物的栖息地,根据保护对象的特性设计相应的生态环境保护措施、设施等。	本项目不涉及线路工程
	6.5 水环境保护	
	6.5.1 变电工程应采取节水措施,加强水的重复利用,减少废(污)水排放。雨水和生活污水应采取分流制。	变电站雨污分流,生活污水经化粪池处理后

			进入市政管网	
		6.5.2 变电工程站内产生的生活污水宜考虑处理后纳入城市污水管网；不具备纳入城市污水管网条件的变电工程，应根据站内生活污水产生情况设置生活污水处理装置（化粪池、埋地式污水处理装置、回用水池、蒸发池等），生活污水经处理后回收利用、定期清理或外排，外排时应严格执行相应的国家和地方水污染物排放标准相关要求。	生活污水经化粪池处理后进入市政管网	
		6.5.3 换流站循环冷却水处理应选择对环境污染小的阻垢剂、缓蚀剂等，循环冷却水外排时应严格执行相应的国家和地方水污染物排放标准相关要求。	本项目不属于换流站	
	施工期	7.1 整体要求		符合
		7.1.1 输变电建设项目施工应落实设计文件、环境影响评价文件及其审批部门审批决定中提出的环境保护要求。设备采购和施工合同中应明确环境保护要求，环境保护措施的实施和环境保护设施的施工安装质量应符合设计和技术协议书、相关标准的要求。	本项目将严格按照设计以及环评提出的要求落实施工期环境保护措施	
		7.1.2 进入自然保护区和饮用水水源保护区等环境敏感区的输电线路，建设单位应加强施工过程的管理，开展环境保护培训，明确保护对象和保护要求，严格控制施工影响范围，确定适宜的施工季节和施工方式，减少对环境保护对象的不利影响。	本项目不涉及线路工程	
		7.2 声环境保护		
		7.2.1 变电工程施工过程中场界环境噪声排放应满足 GB12523 中的要求。	厂界噪声预计满足 GB12523 的要求	
		7.2.2 在城市市区噪声敏感建筑物集中区域内，禁止夜间进行产生环境噪声污染的建筑施工，但抢修、抢险作业和因生产工艺上要求或者特殊需要必须连续作业的除外。夜间作业必须公告附近居民。	本项目原则上夜间不施工，如必须夜间施工则按照相关规范要求办理手续	
		7.3 生态环境保护		
		7.3.1 输变电建设项目施工期临时用地应永临结合，优先利用荒地、劣地。	本项目临时用地位于现有变电站内部	
		7.3.2 输变电建设项目施工占用耕地、园地、林地和草地，应做好表土剥离、分类存放和回填利用。	本项目施工期做好表土剥离工作，后续用地绿化	
		7.3.3 进入自然保护区的输电线路，应落实环境影响评价文件和设计阶段制定的生态环境保护方案。施工时宜采用飞艇、	本项目不涉及线路工程	

	动力伞、无人机等展放线，索道运输、人畜运输材料等对生态环境破坏较小的施工工艺。	
	7.3.4 进入自然保护区的输电线路，应对工程影响区域内的保护植物进行就地保护，设置围栏和植物保护警示牌。不能避让需异地保护时，应选择适宜的生境进行植株移栽，并确保移栽成活率。	本项目不涉及线路工程
	7.3.5 进入自然保护区的输电线路，应选择合理施工时间，避开保护动物的重要生理活动期。施工区发现有保护动物时应暂停施工，并实施保护方案。	本项目不涉及线路工程
	7.3.6 施工临时道路应尽可能利用机耕路、林区小路等现有道路，新建道路应严格控制道路宽度，以减少临时工程对生态环境的影响。	本项目临时用地位于现有变电站内部
	7.3.7 施工现场使用带油料的机械器具，应采取防止油料跑、冒、滴、漏，防止对土壤和水体造成污染。	施工现场使用带油料的机械器具，采取措施防止油料跑、冒、滴、漏，防止对土壤和水体造成污染
	7.3.8 施工结束后，应及时清理施工现场，因地制宜进行土地功能恢复。	施工结束后进行站内绿化
	7.4 水环境保护	
	7.4.1 在饮用水水源保护区和其他水体保护区内或附近施工时，应加强管理，做好污水防治措施，确保水环境不受影响。	本项目不涉及饮用水水源保护区和其他水体保护区
	7.4.2 施工期间禁止向水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣，禁止排放未经处理的钻浆等废弃物。	施工期不向水体排放固废
	7.4.3 变电工程施工现场临时厕所的化粪池应进行防渗处理。	变电站施工期依托站内现有化粪池
	7.5 大气环境保护	
	7.5.1 施工过程中，应当加强对施工现场和物料运输的管理，在施工工地设置硬质围挡，保持道路清洁，管控料堆和渣土堆放，防治扬尘污染。	施工期充分利用变电站现有围挡，合理管控开挖土方，减少扬尘污染
	7.5.2 施工过程中，对易起尘的临时堆土、运输过程中的土石方等应采用密闭式防尘布（网）进行苫盖，施工面集中且有条件的地方宜采取洒水降尘等有效措施，减少易造成大气污染的施工作业。	对临时开挖的突发采用密闭式防尘布（网）进行苫盖
	7.5.3 施工过程中，建设单位应当对裸露地面进行覆盖；暂时不能开工的建设用地超过三个月的，应当进行绿化、铺装或者	若出现该情况，将严格按照规范执行

		遮盖。		
		7.5.4 施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。	施工期严禁在站内焚烧固废	
		7.5.5 位于城市规划区内的输变电建设项目，施工扬尘污染的防治还应符合 HJ/T393 的规定。	本项目施工扬尘污染防治符合 HJ/T393 的规范	
		7.6 固体废物处置		
		7.6.1 施工过程中产生的土石方、建筑垃圾、生活垃圾应分类集中收集，并按国家和地方有关规定定期进行清运处置，施工完成后及时做好迹地清理工作。	本项目将采取措施确保固废零排放	
		7.6.2 在农田和经济作物区施工时，施工临时占地宜采取隔离保护措施，施工结束后应将混凝土余料和残渣及时清除，以免影响后期土地功能的恢复。	本项目在现有变电站内部施工，不涉及农田和经济作物区	
	运营期	1.运行期做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，保障发挥环境保护作用。定期开展环境监测，确保电磁、噪声、废水排放符合 GB 8702、GB12348、GB8978 等国家标准要求，并及时解决公众合理的环境保护诉求。	本项目将开展定期监测，确保污染物排放符合相应标准要求，并及时响应公众的合理环保诉求	符合
		8.2 鼓励位于城市中心区域的变电站开展电磁和声环境在线监测，监测结果以方便公众知晓的方式予以公开。	本项目对电磁及声环境的监测将通过正规网址进行公开	
		8.3 主要声源设备大修前后，应对变电工程厂界排放噪声和周围声环境敏感目标环境噪声进行监测，监测结果向社会公开。	将严格执行监测计划	
		8.4 运行期应对事故油池的完好情况进行检查，确保无渗漏、无溢流。	变电站定期有人巡检，包括对事故油池状态的检查	
		8.5 变电工程运行过程中产生的变压器油、高抗油等矿物油应进行回收处理。废矿物油和废铅酸蓄电池作为危险废物应由有资质的单位回收处理，严禁随意丢弃。不能立即回收处理的应暂存在危险废物暂存间或暂存区。	变电站的废矿物油和废铅蓄电池交有资质单位处理，变电站采取措施，做到危废的及时处理	
		8.6 针对变电工程站内可能发生的突发环境事件，应按照国家有关规定制定突发环境事件应急预案，并定期演练。	/	
		综上所述，本工程符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）相关规定。		

#### 1.4 与地区规划的符合性分析

本工程为变电站扩建工程，主变扩建在变电站围墙内预留场地建设，不新征用地。因此，本期工程与地区的相关规划不冲突。

## 二、建设内容

地理位置	本项目变电站站址位于衡阳市珠晖区东风路街道 304 号和 306 号之间，项目地理位置见附图 1。																																																																										
项目组成及规模	<p><b>2.1 项目组成</b></p> <p>珠晖区和平 110kV 变电站位于衡阳市珠晖区东风路街道 304 号和 306 号之间，于 2018 年建成投运，变电站为无人值班无人值守智能变电站。现有主变 1 台 3 号主变，容量为 50MVA。根据和平变供区负荷需要，本期扩建 1 台 2 号主变，容量为 50MVA，配置一组新的无功补偿装置，容量为 (3.6+4.8) Mvar。本期扩建在站内预留场地建设，不新增用地。</p> <p>本工程基本组成情况详见表 2-1。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 2-1 湖南衡阳珠晖区和平 110kV 变电站 2 号主变扩建工程组成一览表</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">项目名称</th> <th colspan="3" style="text-align: center;">建设规模</th> </tr> <tr> <th colspan="2"></th> <th style="text-align: center;">现有规模</th> <th style="text-align: center;">本次工程</th> <th style="text-align: center;">扩建完成后</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;">主体工程</td> <td style="text-align: center;">项目</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">主变</td> <td style="text-align: center;">50MVA</td> <td style="text-align: center;">新上1台50MVA的主变</td> <td style="text-align: center;">2×50MVA</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">出线</td> <td style="text-align: center;">110kV 2回</td> <td style="text-align: center;">0回</td> <td style="text-align: center;">2回</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"></td> <td style="text-align: center;">10kV 12回</td> <td style="text-align: center;">0回</td> <td style="text-align: center;">12回</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">电容</td> <td style="text-align: center;">1×(3600+4800) kvar</td> <td style="text-align: center;">1×(3600+4800) kvar</td> <td style="text-align: center;">2×(3600+4800) kvar</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">配电装置</td> <td colspan="3">110kV配电装置采用户内GIS组合电器单列布置，电缆出线；10kV配电装置采用金属铠装移开式开关柜户内双列布置，本期不进行建设</td> </tr> <tr> <td rowspan="4" style="text-align: center; vertical-align: middle;">辅助工程 (本期依托)</td> <td style="text-align: center;">给水</td> <td colspan="3" style="text-align: center;">本期工程依托现有站区供水系统。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">排水</td> <td colspan="3">雨污分流，地面雨水流入排水检查井，排出至站外排水系统，生活污水经站内化粪池处理后进入市政管网，本期依托。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">综合配电装置楼</td> <td colspan="3">为一栋2层框架建筑，带电缆夹层，一层布置有110kV GIS室、10kV 配电室、主变压器室、接地变站、值班室，变压器室和GIS室层高9.0m，其它层高4.5m；二层布置电容器室、二次设备室、蓄电池室、机动用房、工具间、资料室，房间层高为4.5m，综合楼建筑面积2158.8m<sup>2</sup>；本期不进行建设</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">进站道路</td> <td colspan="3">变电站四周设置了环形道路，进站道路在变电站东北角，本期利用。</td> </tr> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center; vertical-align: middle;">环保工程</td> <td style="text-align: center;">生活污水处理设施</td> <td colspan="3">变电站站外设有值班人员生活区，变电站值班人员和巡检人员产生的生活污水经化粪池处理后排入市政管网，本期依托现有生活污水处理设施</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">事故油池</td> <td colspan="3">拆除原有14m<sup>3</sup>事故油池，本期新建事故油池25m<sup>3</sup>，并新建检查井连接事故油池与主变油池</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">依托工程</td> <td style="text-align: center;">变电站</td> <td colspan="3" style="text-align: center;">本项目为扩建工程，依托现有变电站建设</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">占地面积</td> <td colspan="3">变电站占地面积2854.475m<sup>2</sup>；本次扩建在变电站围墙内进行，不新增用地</td> </tr> </tbody> </table>				项目名称		建设规模					现有规模	本次工程	扩建完成后	主体工程	项目				主变	50MVA	新上1台50MVA的主变	2×50MVA	出线	110kV 2回	0回	2回		10kV 12回	0回	12回	电容	1×(3600+4800) kvar	1×(3600+4800) kvar	2×(3600+4800) kvar	配电装置	110kV配电装置采用户内GIS组合电器单列布置，电缆出线；10kV配电装置采用金属铠装移开式开关柜户内双列布置，本期不进行建设			辅助工程 (本期依托)	给水	本期工程依托现有站区供水系统。			排水	雨污分流，地面雨水流入排水检查井，排出至站外排水系统，生活污水经站内化粪池处理后进入市政管网，本期依托。			综合配电装置楼	为一栋2层框架建筑，带电缆夹层，一层布置有110kV GIS室、10kV 配电室、主变压器室、接地变站、值班室，变压器室和GIS室层高9.0m，其它层高4.5m；二层布置电容器室、二次设备室、蓄电池室、机动用房、工具间、资料室，房间层高为4.5m，综合楼建筑面积2158.8m <sup>2</sup> ；本期不进行建设			进站道路	变电站四周设置了环形道路，进站道路在变电站东北角，本期利用。			环保工程	生活污水处理设施	变电站站外设有值班人员生活区，变电站值班人员和巡检人员产生的生活污水经化粪池处理后排入市政管网，本期依托现有生活污水处理设施			事故油池	拆除原有14m <sup>3</sup> 事故油池，本期新建事故油池25m <sup>3</sup> ，并新建检查井连接事故油池与主变油池			依托工程	变电站	本项目为扩建工程，依托现有变电站建设				占地面积	变电站占地面积2854.475m <sup>2</sup> ；本次扩建在变电站围墙内进行，不新增用地		
项目名称		建设规模																																																																									
		现有规模	本次工程	扩建完成后																																																																							
主体工程	项目																																																																										
	主变	50MVA	新上1台50MVA的主变	2×50MVA																																																																							
	出线	110kV 2回	0回	2回																																																																							
		10kV 12回	0回	12回																																																																							
	电容	1×(3600+4800) kvar	1×(3600+4800) kvar	2×(3600+4800) kvar																																																																							
配电装置	110kV配电装置采用户内GIS组合电器单列布置，电缆出线；10kV配电装置采用金属铠装移开式开关柜户内双列布置，本期不进行建设																																																																										
辅助工程 (本期依托)	给水	本期工程依托现有站区供水系统。																																																																									
	排水	雨污分流，地面雨水流入排水检查井，排出至站外排水系统，生活污水经站内化粪池处理后进入市政管网，本期依托。																																																																									
	综合配电装置楼	为一栋2层框架建筑，带电缆夹层，一层布置有110kV GIS室、10kV 配电室、主变压器室、接地变站、值班室，变压器室和GIS室层高9.0m，其它层高4.5m；二层布置电容器室、二次设备室、蓄电池室、机动用房、工具间、资料室，房间层高为4.5m，综合楼建筑面积2158.8m <sup>2</sup> ；本期不进行建设																																																																									
	进站道路	变电站四周设置了环形道路，进站道路在变电站东北角，本期利用。																																																																									
环保工程	生活污水处理设施	变电站站外设有值班人员生活区，变电站值班人员和巡检人员产生的生活污水经化粪池处理后排入市政管网，本期依托现有生活污水处理设施																																																																									
	事故油池	拆除原有14m <sup>3</sup> 事故油池，本期新建事故油池25m <sup>3</sup> ，并新建检查井连接事故油池与主变油池																																																																									
依托工程	变电站	本项目为扩建工程，依托现有变电站建设																																																																									
	占地面积	变电站占地面积2854.475m <sup>2</sup> ；本次扩建在变电站围墙内进行，不新增用地																																																																									

## 2.2 项目规模

### 2.2.1 变电站前期工程概况

和平 110kV 变电站位于湖南省衡阳市珠晖区东风路街道 304 号和 306 号之间，于 2018 年建成投运，现有主变 1 台 3 号主变，容量为 50MVA，采用户内布置，全站分为 110kV、10kV 两个电压等级。



图 2-1 变电站站内环境现状

### 2.2.2 本期扩建工程概况

#### (1) 扩建工程内容及规模

本期扩建 50MVA 主变 1 台，新上  $1 \times (3.6+4.8)$  Mvar 电容器。本期扩建工程均在变电站围墙内，不新征地。

#### (2) 配套设施、公用设施及环保措施

前期工程已按照终期规模建成了全站的场地、道路、供排水等设施，无征地拆迁及设备移改内容。变电站外设有值班人员生活区，变电站值班人员和

	<p>巡检人员产生的生活污水经化粪池处理后排入市政管网，本期主变扩建工程不新增值守人员，不新增生活污水及固体废物等排放。前期本站已建一座有效容积 14m<sup>3</sup> 的事故油池，不满足本期扩建要求，本期拆除原有砖砌事故油池，在原有位置新建，新建一座有效容积为 25m<sup>3</sup> 的事故油池。</p> <p><b>2.3 工程占地</b></p> <p>本工程在站内预留位置建设，不新征地。</p>
<p>总平面及现场布置</p>	<p><b>2.4 变电站总平面及现场布置</b></p> <p><b>2.4.1 变电站总平面布置</b></p> <p>和平 110kV 变电站采用户内布置形式，围墙长 71.2m，宽 39.2m，围墙内占地面积 2854.475m<sup>2</sup>。</p> <p>变电站采用户内设计，主变压器及 110kV 和 10kV 电压等级电气设备均布置于站内综合配电楼内，仅 10kV 外接所用变暂时布置在站区西南侧区域；站内设 4m 宽环形主运输道路，综合配电楼位于站内中心位置，事故油池布置于站区北面围墙外。变电站大门位于站区东北角。</p> <p>综合配电楼按两层半布置：一层为主变压器室、110kV GIS 设备室、10kV 配电室、10kV 接地变及消弧线圈室、值守室；二层为 10kV 电容器室、二次设备室、蓄电池室、备品备件室、资料室、工具室；负一层为电缆夹层。</p> <p>和平 110kV 变电站扩建后平面布置图见附图 2。</p> <p><b>2.4.2 变电站施工现场布置</b></p> <p>本工程 2#主变扩建是在预留位置上进行施工，不新增用地。施工材料场、施工营地等尽可能充分利用变电站内空地。</p>
<p>施工方案</p>	<p><b>2.5 施工方案</b></p> <p>变电站扩建工程施工工艺流程主要包括四个阶段，即设备区基础开挖、土建施工、设备进场运输、设备及网架安装等。本工程施工周期约为 6 个月，变电站工程施工工艺流程详见图 2-2。</p>

	<div style="text-align: center;">  <pre> graph TD     A[设备区基础开挖] --&gt; B[土建施工]     B --&gt; C[设备进场运输]     C --&gt; D[设备及网架安装] </pre> </div> <p style="text-align: center;">图 2-2 变电站扩建工程施工工艺流程</p> <p><b>2.6 施工时序及建设周期</b></p> <p style="text-align: center;">本工程计划于 2023 年 6 月开工，2023 年 12 月建成投产。</p>
其他	无

### 三、生态环境现状、保护目标及评价标准

#### 3.1、功能区划情况

本项目位于湖南省衡阳市珠晖区，为国家重点开发区域，不涉及禁止开发区域，不属于需限制进行大规模高强度工业城镇化开发的项目，因此，本项目与《湖南省人民政府关于印发湖南省主体功能区规划的通知》（湘政发〔2012〕39号）相符。

本项目与湖南省主体功能区划相对位置见图 3-1。

生态环境现状

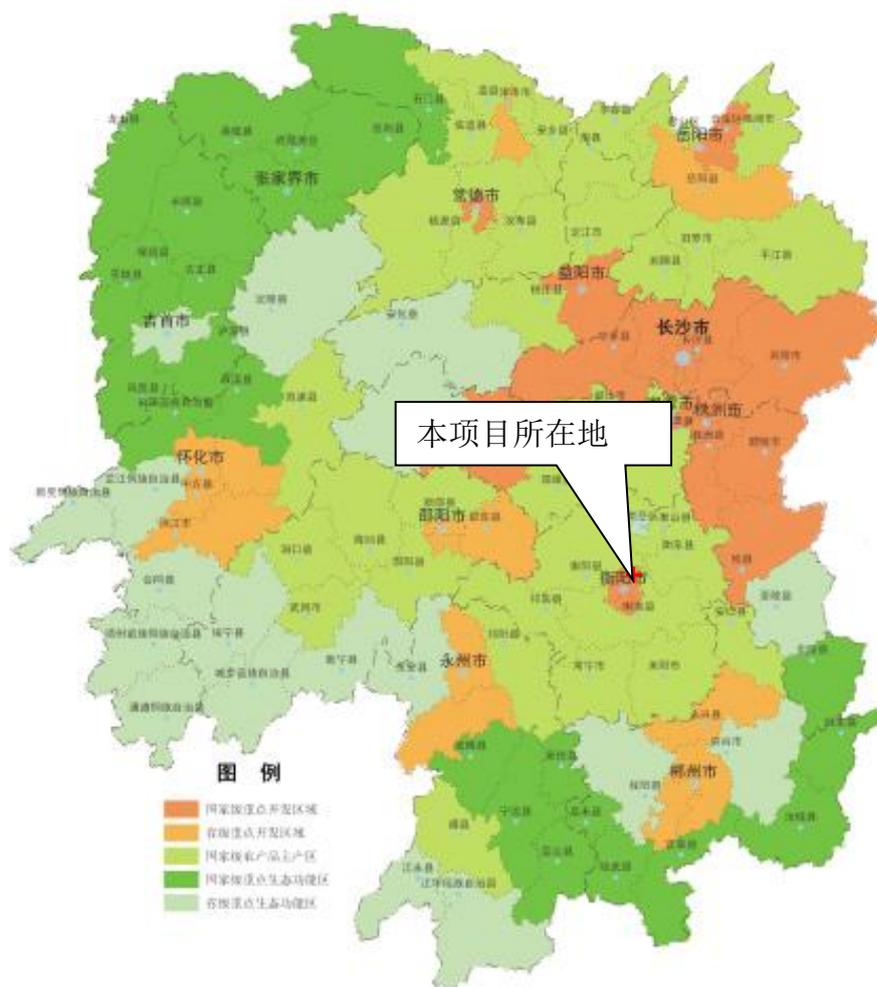


图 3-1 本项目与湖南省主体功能区划相对位置关系图

#### 3.2 土地利用现状及动植物类型

湖南衡阳珠晖区和平 110kV 变电站位于衡阳市珠晖区东风路街道 304 号和

306 号之间。本工程为变电站主变扩建工程，在变电站围墙内场地建设，不新增用地。经过前期工程的建设，变电站均已进行了场地平整，已经改变了原有地形地貌，现为人工改造后的变电站环境。

经现场调查，本工程建设区域不涉及需特殊保护的珍稀濒危植物、古树名木，变电站附近站址西、北、南侧均为衡阳市第七中学校区、东侧为东风路；区域内植物资源比较简单，植被以绿化植被为主。调查期间，建设区域不涉及国家级、省级珍稀保护植物，本项目影响范围内未发现《国家重点保护野生动物名录》（2021 年版）、《国家重点保护野生植物名录》（2020 年征求意见稿）中收录的国家重点保护野生动植物。

本项目区域自然环境概况见图 3-2。



图 3-2 和平 110kV 变电站周围环境现状

### 3.3 环境质量现状

#### 3.3.1 电磁环境现状

本工程电磁环境现状详见电磁环境影响专题评价。其结论如下：

和平 110kV 变电站厂界四周工频电场强度和工频磁感应强度监测值均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）的限值要求。

和平 110kV 变电站评价范围内的电磁环境敏感目标工频电场强度和工频磁感应强度监测值均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）的限值要求。

### 3.3.2 声环境现状

#### (1) 监测布点

按照声环境现状调查、影响预测及评价需要，对变电站厂界及周围的声环境敏感目标声环境进行监测和评价。具体监测点位见表 3-1。

表 3-1 声环境质量现状监测点位表

序号	监测点位描述		备注
(1) 湖南衡阳珠晖区和平 110kV 变电站厂界			
1	变电站东侧围墙外1m处		高于围墙 0.5m 处
2	变电站南侧围墙外1m处		高于围墙 0.5m 处
3	变电站西侧围墙外1m处		高于围墙 0.5m 处
4	变电站北侧围墙外1m处		高于围墙 0.5m 处
(2) 湖南衡阳珠晖区和平 110kV 变电站周围声环境敏感目标			
5	衡阳市第七中学教学楼 1#	变电站北侧	教学楼南侧
6	衡阳市第七中学学生食堂 2#	变电站西侧	食堂东侧
7	衡阳市第七中学男生宿舍 3#	变电站西侧	男生宿舍东侧
8	衡阳市第七中学教学楼 4#	变电站东南侧	教学楼北侧
9	珠晖区东风街道玄碧塘社区商铺 6#	变电站东北侧	商铺西侧
10	珠晖区东风街道玄碧塘社区衡阳中智石化有限公司 7#	变电站东北侧	公司西侧

#### (2) 监测项目及监测单位

监测项目：等效连续 A 声级 (Leq)

监测单位：湖南凯星环保科技有限公司

#### (3) 监测仪器

表 3-2 测试仪器信息一览表

序号	仪器名称	检定证书编号	制造单位	检定/校准机构	校准有效期
1	多功能声级计 AWA6228+/1 级	2022072104292003	杭州爱华仪器有限公司	湖南省计量检测研究院	2022.7.21~ 2023.7.20
2	声校准器 AWA6221A	2022072104280001	杭州爱华仪器有限公司	湖南省计量检测研究院	2022.7.21~ 2023.7.20
3	温湿度风速仪 ZRQF-D30J	2022072010349010	北京明合智能科技有限公司	湖南省计量检测研究院	2022.7.20~ 2023.7.19

#### (4) 监测方法

按《声环境质量标准》(GB3096-2008)和《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)执行。

#### (5) 监测时间、监测频率、监测环境、运行工况

监测时间：2023年1月2日。

监测频率：每个监测点昼、夜各监测一次。

监测环境：监测期间环境条件见表3-3。

表3-3 监测期间环境条件一览表

检测时间	天气	温度(℃)	湿度(%RH)	风速(m/s)
2023年1月2日	晴转多云	6~10	35~62	0.5~1.6

测试时运行工况：见表3-4。

表3-4 运行工况一览表

变电站名称	设备名称	电压(kV)	电流(A)	有功功率(MW)	无功功率(MVar)
和平110kV变电站	3#主变	114.5	112.5	22.39	-1.91

#### (4) 监测结果

本工程声环境现状监测结果见表3-5。

表3-5 噪声环境监测结果 单位dB(A)

序号	检测点位		检测值dB(A)		标准限值dB(A)		是否达标	
			昼间	夜间	昼间	夜间		
(1) 和平110kV变电站厂界四周								
1	和平110kV变电站	变电站东侧	50.2	46.3	60	50	是	
		变电站南侧	49.4	45.8	60	50	是	
		变电站西侧	50.3	46.9	60	50	是	
		变电站北侧	48.7	44.1	60	50	是	
2	环境保护目标	衡阳市第七中学教学楼1#	一层	50.1	45.2	60	50	是
五层			49.7	45.3				
3		衡阳市第七中学学生食堂2#	一层	48.4	44.2	60	50	是
			五层	48.4	44.3			
4		衡阳市第七中学男生宿舍3#	一层	48.9	43.8	60	50	是
			四层	45.7	43.3			
5		衡阳市第七中学教学楼4#	一层	47.1	43.9	60	50	是
			五层	46.7	42.8			
			七层	48.5	42.1			
6		珠晖区东风街道玄碧塘社区商铺6#	一层	46.5	42.8	70	55	是
	三层		44.4	41.1				
7	珠晖区东风街道玄碧塘社区衡阳中智石化有限公司7#		53.3	45.7	70	55	是	

#### (5) 监测结果分析

和平110kV变电站厂界四周昼间噪声监测值在48.7~50.3dB(A)之间，夜间噪声监测值在44.1~46.9dB(A)之间，均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准限值要求；

和平110kV变电站评价范围内2类声功能区的声环境敏感目标处昼间噪声

监测值在 45.7-42.1dB (A) 之间, 夜间噪声监测值在 42.1~46.9dB (A) 之间, 均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准。

和平 110kV 变电站评价范围内 4 类声功能区的声环境敏感目标处昼间噪声监测值在 44.4~53.3dB (A) 之间, 夜间噪声监测值在 41.1~45.7dB (A) 之间, 均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准。

### 3.3.3 地表水环境现状

本工程无涉水工程。

### 3.3.4 大气环境现状

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 的“6.2.1 基本污染物环境质量现状数据—项目所在区域达标判定, 优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论”。本评价收集了 2021 年衡阳市生态环境状况公报中珠晖区环境空气质量监测浓度数据, 珠晖区 2021 年环境空气质量达标情况如表 3-5。

表 3-5 珠晖区 2021 年常规空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 μg/m <sup>3</sup>	标准值 μg/m <sup>3</sup>	达标情况
SO <sub>2</sub>	年平均量浓度	10	60	达标
NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	27	40	达标
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	54	70	达标
PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	33	35	达标
CO	95 百分位日平均	1200	4000	达标
O <sub>3</sub>	90 百分位 8h 平均	122	160	达标

由上表可知, 珠晖区 2021 年环境空气质量较好, 项目所在区域为达标区。。

与项目有关的原有环境污染和生

### 3.4 现有工程的基本情况

#### 3.4.1 现有工程环保手续履行情况

湖南衡阳珠晖区和平 110kV 变电站于 2018 年投入运行, 2018 年 11 月 28 日国网湖南省电力有限公司组织召开了湖南衡阳和平 110kV 输变电工程等 17 项工程竣工环保验收, 本项目通过了竣工环保验收。

根据验收监测结论及批复: 湖南衡阳和平 110kV 输变电工程等 17 项工程环境保护审批手续基本齐全, 各项环保设施和措施按环评批复要求基本落实, 主要污染物排放达到国家环保标准, 符合建设项目竣工验收条件, 同意该批项目通过环境保护验收。

态  
破  
坏  
问  
题

2023年1月2日湖南凯星环保科技有限公司对该变电站站界、周围敏感点进行了监测，其监测结果显示各监测点位工频电场强度和工频磁感应强度监测值均小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的限值要求。

2023年1月2日湖南凯星环保科技有限公司对站界四周、周围敏感点昼、夜间噪声现状监测，其监测结果显示各监测点位均能满足相应标准要求。

站内已经设置了消防间以及消防沙池等风险防控物质。变电站内的事故油池有效容积为14m<sup>3</sup>，根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019），事故油池容量应按单台最大主变压器100%油量的设计考虑，现有工程变压器规模为50MVA，已有的事故油池容量不满足规范要求。

**表 3-6 现有工程的环境风险隐患及整改方案**

序号	主要问题	整改方案
1	事故油池有效容积为14m <sup>3</sup> ，不能储存事故情况下单台最大变压器的100%油量	拆除现有事故油池，并新建1处25m <sup>3</sup> 的事故油池

根据建设单位确认，本项目运行年至今，未出现相关环保投诉及举报情况。

生  
态  
环  
境  
保  
护  
目  
标

### 3.5 生态环境保护目标

项目生态保护目标主要是厂区外道路及社区的绿化植被，均为当地的常见树种，无国家保护动植物以及挂牌古树等。项目评价范围内无《国家重点保护野生动物名录》（国家林业和草原局 农业农村部公告，2021年第3号）、《国家重点保护野生植物名录》（国家林业和草原局 农业农村部公告，2021年第15号）中的重点保护野生动植物。

### 3.6 电磁环境、声环境敏感目标

电磁环境敏感目标包括评价范围内的住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物。声环境敏感目标包括评价范围内的医院、学校、机关、科研单位、住宅、自然保护区等对噪声敏感的建筑物或区域。本工程评价范围内电磁环境、声环境敏感目标详见表 3-7

**表 3-7 本工程电磁及声环境敏感目标一览表**

序号	环境敏感目标名称	敏感目标功能及数量	建筑物楼层及高度	分布及与工程的相对位置	环境影响因子
1	衡阳市第七中学教学楼	1 栋	5 层平顶，15m	厂界北侧 29m	E、B、N <sub>2</sub>
2	衡阳市第七中学学生食堂	1 栋	4 层平顶，12m	厂界西北侧 6m	E、B、N <sub>2</sub>
3	衡阳市第七中学男生宿舍	1 栋	5 层平顶，15m	厂界西侧 11m	E、B、N <sub>2</sub>

4	衡阳市第七中学教学楼	1 栋	7 层平 顶, 21m	厂界东南侧 30m	E、B、N <sub>2</sub>
5	变电站东侧厂棚	1 栋	1 层平 顶, 3m	厂界东侧 7m	E、B
6	珠晖区东风街道玄碧塘 社区商铺	1 栋	3 层尖 顶, 10.5m	厂界东侧 30m	E、B、N <sub>4</sub>
7	珠晖区东风街道玄碧塘 社区衡阳中智石化有限 公司	1 栋	2 层尖 顶, 7.5m	厂界东侧 45m	N <sub>4</sub>
注: ①E—工频电场; B—工频磁场; N—噪声 (N <sub>2</sub> —声环境质量2类; N <sub>4</sub> —声环境质量4a类) ②平顶房屋按照 3m 计, 尖顶在此基础上加 1.5m 计。					

### 3.7 水环境敏感目标

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018), 建设项目地表水环境保护目标为饮用水水源保护区, 饮用水取水口, 涉水的自然保护区、风景名胜保护区, 重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道, 天然渔场等渔业水体, 以及水产种质资源保护区等。本工程评价范围内无水环境敏感目标。

根据国家现行相关环境保护标准, 本环评执行的评价标准如下:

### 3.8 环境质量标准

#### 3.8.1 电磁环境

电磁环境执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 相应控制限值要求, 详见表 3-8。

表 3-8 工频电场、工频磁场评价标准值

影响因子	评价标准 (频率为50Hz时公众曝露控制限值)	
工频电场	电磁环境保护目标	4000V/m
工频磁场		100μT

#### 3.8.2 声环境

本工程所在区域为 2 类声环境功能区和 4a 类声环境功能区, 声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 2 类标准和 4a 类标准, 详见表 3-9。

表 3-9 声环境质量标准

名称	执行标准	昼间dB(A)	夜间dB(A)
变电站周围2类声环境功能区	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2类标准	60	50
变电站周围4a类声环境功能区	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 4a类标准	70	55

### 3.9 污染物控制与排放标准

评价标准

### 3.9.1 工频电场、工频磁场

表 3-10 工频电场、工频磁场公众曝露控制限值

影响因子	适用区域	评价标准	标准来源
工频电场	电磁环境敏感目标	4000V/m	《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)
工频磁场	电磁环境敏感目标	100 $\mu$ T	

### 3.9.2 噪声

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)；运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类标准。具体见表3-11。

表 3-11 噪声排放评价标准

类别	执行标准	昼间dB(A)	夜间dB(A)
施工期	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	70	55
运营期	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类标准	60	50

### 3.9.3 废水

变电站值班人员和巡检人员产生的生活污水经化粪池处理后排入市政下水管网，进入江东污水处理厂，最终排入末水。

### 3.10 评价等级及评价范围

本项目运营期无废气产生，生活废水经化粪池处理后排入市政下水管网，根据项目实际情况，结合《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)、《建设项目环境影响报告表编制技术指南(生态影响类)(试行)》等，确定本工程评价范围如下：

表 3-13 项目评价等级及范围

环境要素	判定依据	本工程情况	评价等级	评级范围
电磁环境	根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)表2中交流110kV户内式变电站，评价工作等级划分为三级。	交流110kV户内式变电站。	三级	变电站界外30m以内区域
生态环境	符合生态环境分区管控要求且位于原厂界(或永久用地)范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。	项目符合三线一单分区管控要求，在现有站址范围内进行，无需征地	简单分析	变电站界外500m以内区域

其他

	声环境	根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中 5.1.3 建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 1 类、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达 3dB（A）~5dB（A），或受噪声影响人口数量增加较多时，按二级评价。	变电站所处的声环境功能区为 2 类区域，本期工程扩建后，评价范围内噪声级增高量在 3dB（A）以下 [不含 3dB（A）]，受影响人口数量变化不大。	二级	变电站界外 50m 以内区域。
	水环境	根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）	变电站巡检工作人员生活污水经化粪池处理后排入市政下水管网。	三级 B	/

## 四、生态环境影响分析

### 4.1 施工期产污环节分析

变电站扩建工程施工期土建施工、设备安装等过程中若不采取有效的防治措施可能产生生态、扬尘、施工噪声、废污水、固体废物以及事故油等影响。

变电站扩建工程施工期的产污环节参见图 4-1。

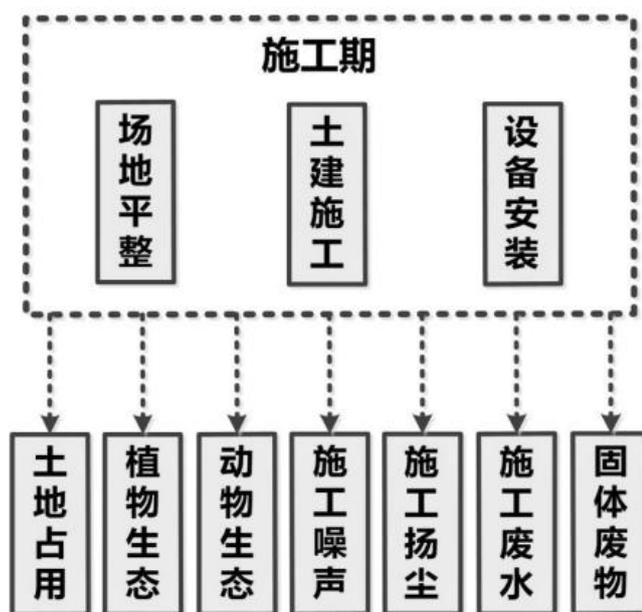


图 4-1 本工程变电站施工期产污节点图

### 4.2 污染源分析

本工程施工期对环境产生的影响如下：

- (1) 施工噪声：施工机械产生。
- (2) 施工扬尘：基础开挖、土方调运以及设备运输过程中产生。
- (3) 施工废水：施工废水及施工人员的生活污水。
- (4) 固体废物：施工过程中可能产生的建筑垃圾、弃土弃渣及生活垃圾。
- (5) 生态环境：施工过程中的噪声、扬尘、废污水等可能对周边动物及植物造成影响。

- (6) 环境风险：主变压器安装时可能泄漏的变压器油。

### 4.3 施工期生态环境影响分析

本工程建设对生态环境的影响主要为土地占用、植被破坏。

- (1) 土地占用

变电站扩建工程施工生产全部在站区内施工，对土地的占用仅限于征地范

围内，对站外生态环境不产生影响。

#### (2) 植被破坏

本期扩建工程均在站内场地进行，建设造成的植被破坏仅限于征地范围内，不会对物种多样性产生影响。

#### 4.4 施工期水环境影响分析

本工程施工污水主要来自施工人员的生活污水和少量施工废水。

本工程施工人员产生的生活污水依托站内已有的污水处理设施，生活污水经化粪池处理后排入市政下水管网；施工废水经收集、沉砂、澄清处理后回用，不外排，不会对周围水环境产生不良影响。

#### 4.5 施工期环境空气影响分析

施工扬尘主要来自土建施工的开挖作业、建筑材料的运输装卸、施工现场内车辆行驶时产生的扬尘等。

目前变电站的进站道路和站内道路均已铺设完好，因此在施工过程中能有效减少扬尘的产生，施工过程中，车辆运输散体材料和废弃物时，必须密闭，避免沿途漏撒；加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作；对进出施工场地的车辆进行冲洗、限制车速，减少或避免产生扬尘；施工现场设置围挡，施工临时中转土方以及弃土弃渣等要合理堆放，定期洒水进行扬尘控制；施工结束后，按“工完料尽场地清”的原则立即进行空地硬化和覆盖，减少裸露地面面积。

通过采取上述环保措施，本项目施工扬尘对周围环境影响较小。

#### 4.6 施工期声环境影响分析

变电站施工期在基础施工、设备及网架安装等阶段中，可能产生施工噪声对环境的影响。噪声源主要来源于各类施工机械的运转噪声，如挖掘机、混凝土搅拌机、汽车等，噪声水平为 70~85dB(A)。

本期扩建 3 号主变施工范围位于已建变电站围墙内，本工程前期工程已根据要求建设完成相关隔声减震措施，本工程施工期应依法限制夜间施工活动，选用低噪声设备，同时尽量利用围墙的隔声作用降低对施工场地外环境的噪声影响。

施工期噪声影响具有暂时性、可逆性，随着施工活动结束，施工噪声影响

	<p>也就随之消除。</p> <p><b>4.7 施工期固体废物环境影响分析</b></p> <p>变电站施工期固体废物主要为主变等电气设备基础开挖产生的弃土、弃渣、建筑垃圾以及施工人员的生活垃圾，拆除现有事故油池产生的混凝土块;施工产生的弃土弃渣、建筑垃圾若不妥善处置则会产生水土流失等环境影响，产生的生活垃圾若不妥善处置则不仅污染环境而且破坏景观。</p> <p>施工过程中的建筑垃圾和生活垃圾分别收集堆放；生活垃圾交由环卫部门处理；弃土弃渣尽量做到土石方平衡，对于不能平衡的弃土弃渣及时委托相关单位运送至指定受纳场地。</p> <p>拆除现有事故油池产生的混凝土块等属于一般固废，按照建筑垃圾进行处理。</p> <p>通过采取上述环保措施，本工程施工期产生的固体废物不会对环境产生显著不良影响。</p> <p><b>4.8 施工期环境风险分析</b></p> <p>变电站施工阶段可能存在变压器油外泄的风险，若不采取措施妥善处理将会污染环境。施工单位应加强施工管理，按操作规程施工在采取相关环保措施，将废变压器油外泄风险降至最低。</p> <p><b>4.9 施工期环境影响分析小结</b></p> <p>综上所述，本工程在施工期的环境影响是短暂的、可逆的，随着施工期的结束而消失，在采取后续的环保措施后，工程施工期对周围环境的影响可以接受。建设单位及施工单位应严格按照有关规定落实本评价所提出的环境保护措施，并加强监管，将工程施工期对周围环境的影响降低到最低。</p>
运营期生态环境影响分析	<p><b>4.10 运营期产污环节分析</b></p> <p>变电工程运营期只是进行电能电压的转变，其产生的污染影响因子主要为工频电场、工频磁场以及噪声，同时事故情况下及检修时可能产生的废变压器油会造成环境风险。</p> <p>变电站工程运营期的产污环节参见图 4-2。</p>

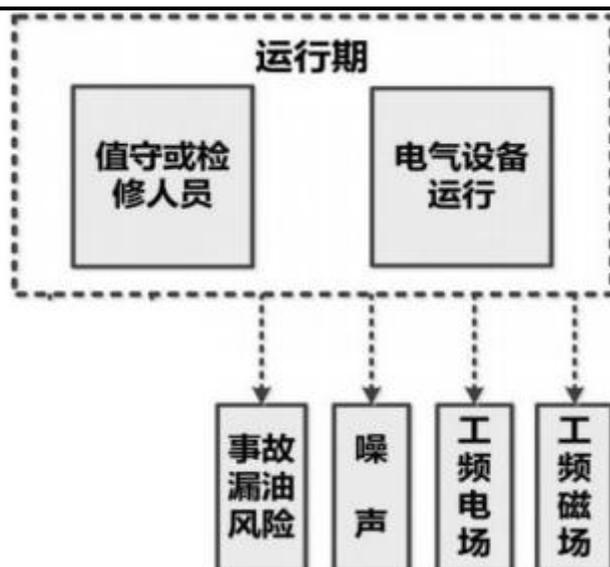


图 4-2 本工程变电站运营期产污节点图

#### 4.11 污染源分析

##### (1) 工频电场、工频磁场

工频是指交流电力系统的发电、输电、变电与配电设备以及工业与民用交流电气设备采用的额定频率，单位 Hz，我国采用 50Hz。本报告工频电场、工频磁场即指 50Hz 频率下产生的电场和磁场。

变电站有主要设备及母线线路在运行时，电压产生工频电场，电流产生工频磁场，对环境的影响主要为工频电场、工频磁场。

##### (2) 噪声

变电站内的变压器及其冷却风扇运行会产生连续电磁性和机械性噪声，断路器、火花及电晕放电等会产生暂态的电磁性噪声。

##### (3) 废水

本项目为主变扩建工程，本期不新增人员，不涉及新增的生活废水。

##### (4) 固体废物

本期工程为扩建工程，不增加运行人员，不新增固体废物。

##### (5) 事故变压器油

变电站主变压器等电气设备为了绝缘和冷却的需要，其外壳内装有变压器油，正常情况下变压器油不外排，在事故和检修过程中的失控状态下可能造成变压器油的泄漏。

#### 4.12 运营期生态环境影响分析

本工程评价范围内不涉及国家级、省级保护的珍稀濒危野生动物集中栖息地。本工程进入运营期后，变电站运行维护活动均在站内，不影响变电站周边生态环境。根据对湖南省目前已投入运行的 110kV 变电站调查结果，未发现类似工程投运后对周围生态产生影响。因此可以预测，本工程运营期也不会对周围的生态环境造成不良影响。

#### 4.13 运营期水环境影响分析

正常运行工况下，变电站内无工业废水产生，水环境污染物主要为变电站定期检修人员巡检时产生的生活污水。

本工程为扩建工程，不新增运行人员，工程仍沿用前期站内已有的生活污水处理设施，不新增排放口和排放量，不会对水环境产生新的影响。

#### 4.14 运营期环境空气影响分析

本工程运营期无废气产生，不会对附近大气环境产生影响。

#### 4.15 运营期电磁环境影响分析

电磁环境影响分析详见电磁环境影响专题评价，预测结论如下：

本工程中变电站采用类比法进行预测，通过类比分析预测，本工程变电站建成投运后产生的工频电度、工频磁场能够分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702—2014）4000V/m、100 $\mu$ T 的公众曝露控制限值。

#### 4.16 运营期声环境影响分析

运营期声环境影响主要考虑变压器产生的噪声对厂界及周边环境保护目标的影响，声环境影响采用 Noise system 噪声预测软件进行预测。

##### （1）噪声源强

本工程主要噪声源是站内设备运行时产生的连续电磁性和机械性噪声。变电站对周围声环境的影响主要是由主变压器运行时所产生的噪声。

**表 4-1 变电站噪声源强调查清单（室内声源）**

序号	建筑物名称	声源名称	型号	(声压级/距声源距离)/(dB(A)/m)	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声 dB(A)			
						X	Y	Z					东	南	西	北
1	2#主变变压器室	2#主变	SSZ□-50000/110	65/1	用低噪声、振动小的设备,基础减振	33.6	37.5	1.5	东	1	东	65.0	全时段	20	东	39.0
									南	10	南	45.0			南	19.0
									西	6	西	49.4			西	23.4
									北	15	北	41.0			北	15.5

注\*: 以变电站西南地面夹角为原点 (0.0.0), 建立空间直角坐标系。

表 4-2 变电站噪声源强调查清单 (室外声源)

序号	声源名称	型号	空间相对位置 (m)			声压级/距声源距离 /dB(A)/m	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	屋顶风机	/	33.85	38.35	9	65dB(A)/1m	设备内设减震垫, 设备维护结构吸声	全天

(2) 声环境保护目标

表 4-3 声环境保护目标调查表

序号	声环境保护目标名称	空间相对位置 (m)			距厂界最近距离/m	方位	执行标准/功能区类别	声环境保护目标情况说明			
		X	Y	Z				建筑结构	朝向	楼层	周围环境
1	衡阳市第七中学教学楼 1#	-28.48	95.76	-0.3	29m	变电站北侧	2类	平顶	南	5层	城区
2	衡阳市第七中学学生食堂 2#	-23.31	77.20	-0.3	6m	变电站西侧	2类	平顶	东	4层	城区
3	衡阳市第七中学男生宿舍 3#	-21.58	24.12	-0.3	11m	变电站西侧	2类	平顶	东	5层	城区
4	衡阳市第七中学教学楼 4#	52.65	-0.05	-0.3	30m	变电站东南侧	2类	平顶	北	7层	城区
5	珠晖区东风街道玄碧塘社区商铺 6#	38.84	61.23	0	30m	变电站东北侧	2类	平顶	东	3层	城区
6	珠晖区东风街道玄碧塘社区衡阳中智石化有限公司 7#	50.63	102.64	0.3	45m	变电站东北侧	2类	尖顶	东	2层	城区

注\*: 以变电站西南地面夹角为原点 (0.0.0), 建立空间直角坐标, Z:为变电站与敏感点的高程差 (根据现场实际地形判断)。

### (3) 噪声预测模式

采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4—2021）中的室外工业噪声预测模式。

#### 1) 室外声源

①计算某个声源在预测点的倍频带声压级

$$L_p(r) = L_w + D_c - A$$

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

式中：

$L_w$  ——倍频带声功率级，dB；

$D_c$  ——指向性校正，dB，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级的偏差程度。指向性校正等于点声源的指向性指数  $D_i$  加上计到小于  $4\pi$  球面度（sr）立体角内的声传播指数  $D_\Omega$ 。对辐射到自由空间的全向点声源， $D_c = 0$ dB。

$A$  ——倍频带衰减，dB；

$A_{div}$  ——几何发散引起的倍频带衰减，dB；

$A_{atm}$  ——大气吸收引起的倍频带衰减，dB；

$A_{gr}$  ——地面效应引起的倍频带衰减，dB；

$A_{bar}$  ——声屏障引起的倍频带衰减，dB；

$A_{misc}$  ——其它多方面效应引起的倍频带衰减，dB；

②已知靠近声源处某点的倍频带声压级  $L_p(r_o)$ ，计算相同方向预测点位置的倍频带声压级

$$L_p(r) = L_p(r_o) - A$$

预测点的 A 声级  $L_A(r)$ ，可利用 8 个倍频带的声压级按如下计算：

$$L_A(r) = 10Lg \left\{ \sum_{i=1}^8 10^{[0.1L_{pi}(r) - \Delta L_{pi}]} \right\}$$

式中：

$L_{pi}(r)$  ——预测点（r）处，第 i 倍频带声压级，dB；

$\Delta L_i$ ——i 倍频带 A 计权网络修正值, dB。

在不能取得声源倍频带声功率级或倍频带声压, 只能获得 A 声功率级或某点的 A 声级时, 按如下公式近似计算:

$$L_A(r) = L_{Aw} - D_c - A \text{ 或 } L_A(r) = L_A(r_0) - A$$

A 可选择对 A 声级影响最大的倍频带计算, 一般可选中心频率为 500HZ 的倍频带作估算。

### ③各种因素引起的衰减量计算

#### a. 几何发散衰减

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

#### b. 空气吸收引起的衰减量:

$$A_{atm} = \frac{a(r-r_0)}{1000}$$

式中:

a——空气吸收系数, km/dB。

c——地面效应引起的衰减量:

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

式中:

r——声源到预测点的距离, m;

$h_m$ ——传播路径的平均离地高度。

### ④预测点的预测等效声级

$$L_{eq} = 10Lg(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中:

$L_{eqg}$ ——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值, dB(A);

$L_{eqb}$ ——预测点的背景值, dB(A);

## 2) 多个室外声源噪声贡献值叠加计算

### ①计算声压级

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

声源工作时间为  $t_j$ ，则预测点的总等效声级为：

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

式中：

$t_i$ —在 T 时间内 j 声源工作时间，s；

$t_j$ —在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

T—计算等效声级的时间，h；

N—室外声源个数，M 等效室外声源个数。

4) 噪声叠加值计算

$$L_{eq} = 10 \lg \left( 10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}} \right)$$

式中：

$L_{eqg}$ ——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

$L_{eqb}$ ——预测点的背值，dB(A)。

#### (4) 预测结果与评价

按照《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)的要求，本次预测评价采用扩建工程的贡献值与现状监测值叠加后，对本期扩建工程投运后的厂界环境噪声排放和环境敏感点处的声环境影响进行评价。预测结果如下表：

表 4-3 变电站厂界及声环境保护目标噪声预测结果与达标分析表

序号	厂界及声环境保护目标		噪声现状值/dB(A)		噪声标准/dB(A)		噪声贡献值/dB(A)		噪声预测值/dB(A)		较现状增量/dB(A)		超标和达标情况	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	变电站东侧		50.2	46.3	60	50	35.6		50.3	46.7	0.1	0.4	达标	达标
2	变电站南侧		49.4	45.8	60	50	32.6		49.5	46.0	0.1	0.2	达标	达标
3	变电站西侧		50.3	46.9	60	50	39.9		50.7	47.7	0.4	0.8	达标	达标
4	变电站北侧		48.7	44.1	60	50	31.4		48.8	44.3	0.1	0.2	达标	达标
5	衡阳市第七中学教学楼 1#	一层	50.1	45.2	60	50	26.1		50.1	45.3	0.0	0.1	达标	达标
		五层	49.7	45.3			28.4		49.7	45.4	0.0	0.1		
6	衡阳市第七中学学生食堂 2#	一层	48.4	44.2	60	50	29.8		48.5	44.4	0.1	0.2	达标	达标
		四层	48.4	44.3			31.1		48.5	44.5	0.1	0.2		
7	衡阳市第七中学男	一层	48.9	43.8	60	50	35.3		49.1	44.4	0.2	0.6	达标	达标
		五层	45.7	43.3			35.1		46.1	43.9	0.4	0.6		

	生宿舍 3#												
8	衡阳市第七中学教学楼 4#	一层	47.1	43.9	60	50	23.7	47.1	43.9	0.0	0.0	达标	达标
		五层	46.7	42.8			31.1	46.8	43.1	0.1	0.3		
		七层	48.5	42.1			30.8	48.6	42.4	0.1	0.3		
9	玄碧塘社区商铺 6#	一层	46.5	42.8	60	50	24.6	46.5	42.9	0.0	0.1	达标	达标
		三层	44.4	41.1			26.7	44.5	41.3	0.1	0.2		
10	珠晖区东风街道玄碧塘社区衡阳中智石化有限公司 7#		53.3	45.7	60	50	24.7	53.3	45.8	0.0	0.1	达标	达标
注：厂界四周均有噪声敏感点，预测高度为 2.8m；敏感点预测高度为 1.2m。													

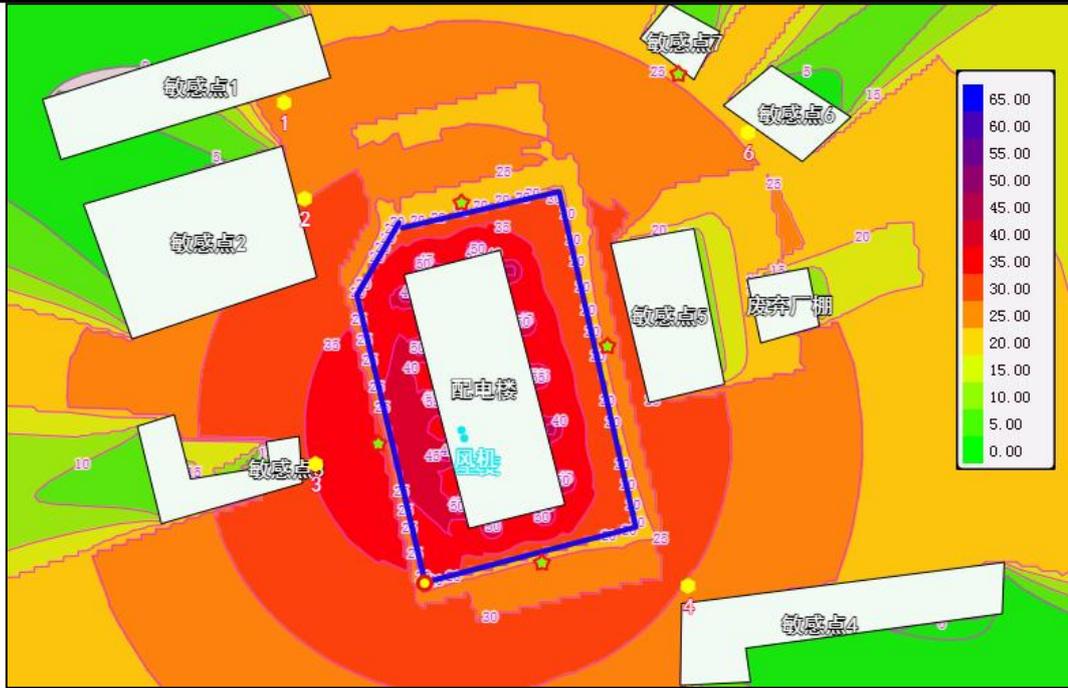


图 4-3 2#主变噪声贡献值等值线图（敏感点以此图为准）

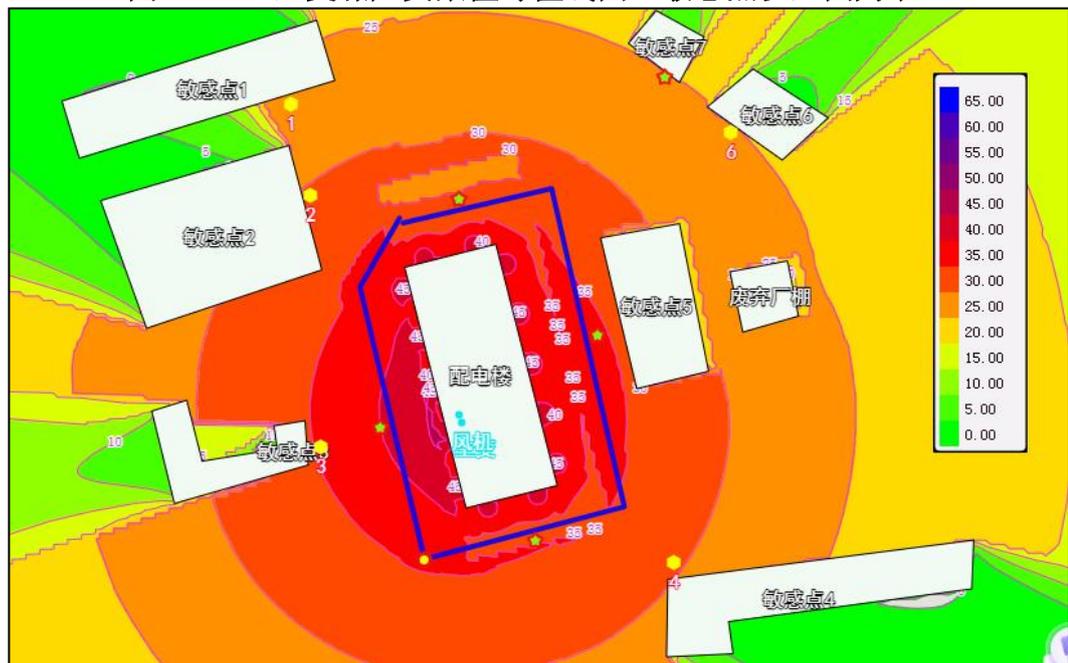


图 4-3 2#主变噪声贡献值等值线图（厂界四周以此图为准）  
(5) 高层贡献值趋势图

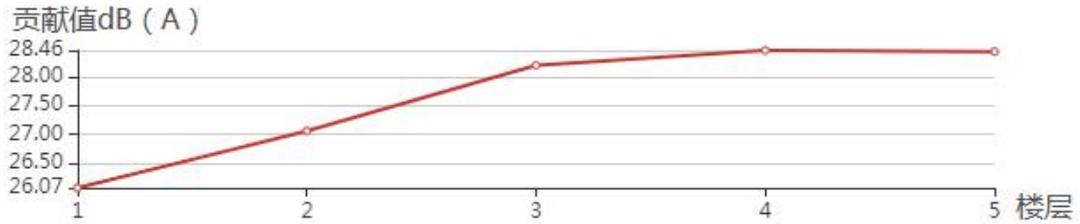


图 4-4 衡阳市第七中学教学楼 1#

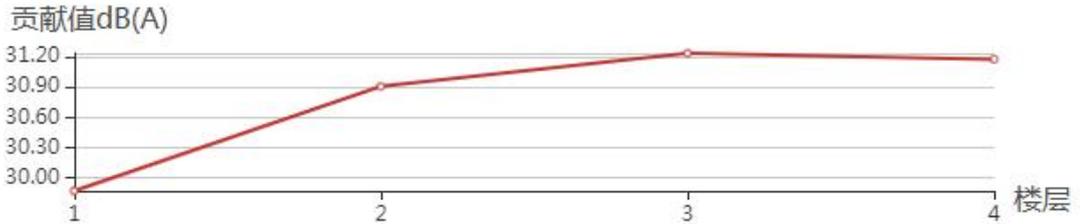


图 4-5 衡阳市第七中学学生食堂 2#

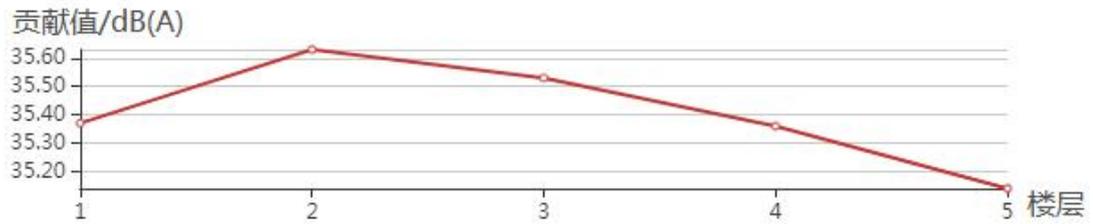


图 4-6 衡阳市第七中学男生宿舍 3#

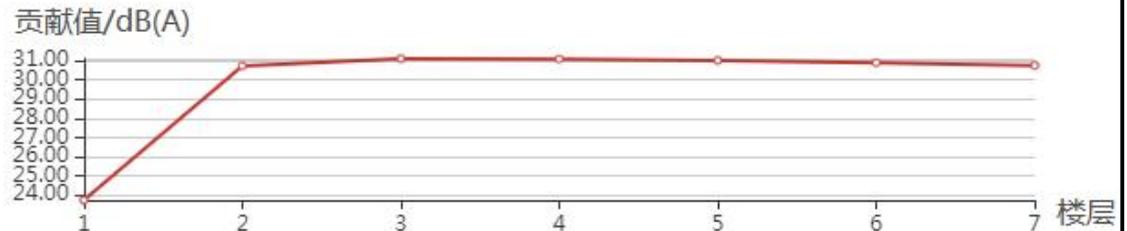


图 4-7 衡阳市第七中学教学楼 4#

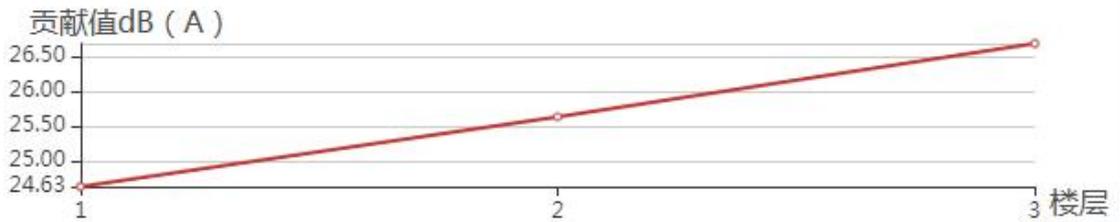


图 4-8 珠晖区东风街道玄碧塘社区商铺 6#

由表 4-3 噪声预测结果可知，本项目扩建完成后，项目厂界昼间噪声叠加背景值后 48.8~50.7dB(A) 之间，夜间噪声叠加背景值后 44.3~47.7dB(A) 之间，均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准限值要求。居民点处声环境叠加背景值后昼间噪声 44.5~53.3dB(A) 之间，夜间

噪声在 41.1~46.9dB (A) 之间，均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准。

#### 4.17 运营期固体废物影响分析

##### (1) 生活垃圾

本项目不新增员工(含巡检人员)，不涉及新增生活垃圾；工程仍沿用前期已有的生活污水处理设施。

##### (2) 废旧铅蓄电池

变电站运行正常情况下无废矿物油产生，产生危险固体废物主要为直流供电系统退出运行的废铅蓄电池，变电站铅蓄电池使用年限不一，一般平均寿命为 10 年左右，根据《国家危险废物名录(2021 年版)》，废弃铅蓄电池回收过程中产生的废物，属于危险废物，废物类别为 HW31，废物代码为 900-052-31，危险特性为毒性和腐蚀性(T, C)。当蓄电池需要更换时，提前与有资质单位联系，更换下来的废旧铅蓄电池即时交有资质单位进行回收处置，不在变电站内暂存。

##### (3) 废变压器油

站内事故情况下会产生废变压器油。对照《国家危险废物名录》，废变压器油属于危险废物，废物类别为 HW08 废矿物油与含矿物油废物，危废代码 900-220-08，废变压器油产生后排入站内事故油池中贮存，及时通知有资质单位上门处理，处理后的危废交由有资质的单位带走，不在站内暂存。

#### 4.18 运营期环境风险分析

变电站的环境风险主要来自变电站发生事故时变压器油及油污水泄漏产生的环境污染。变压器油是由许多不同分子量的碳氢化合物组成，即主要由烷烃、环烷烃和芳香烃组成，密度为 895kg/m<sup>3</sup>。参考《国家电网有限公司输变电工程通用设备 35~750kV 变电站分册》，容量为 80MVA 以下的 110kV 主变电器油量按不大于 20t 考虑，即油体积不大于 23m<sup>3</sup>。本期新建一座 25m<sup>3</sup> 的事故油池，能容纳油量最大的一台变压器的全部排油，事故油池设置油水分离装置。变电站事故油坑、事故油池设计能满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB50229-2019) 中 6.7.7 的要求。

变电站运行期正常情况下，变压器无漏油产生。一旦发生事故，事故油及

	<p>油污水经事故油坑收集后，通过排油管道排入事故油池，最终交由有资质的单位处理处置，不外排。事故油池、事故油坑及排油管道均采取防渗防漏措施，确保事故油及油污水在贮存过程中不会渗漏。因此，本项目运行后的环境风险可控。</p>
<p>选址 选线 环境 合理 性分 析</p>	<p>本工程为变电站主变扩建工程，变电站前期已办理相关用地手续且已建成，本期工程在站内位置进行，不新征用地。</p>

## 五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	<p><b>5.1 生态环境保护措施</b></p> <p>(1) 工程施工过程应在站内进行，加强监管，严禁踩踏站外植被和堆放建筑材料等，避免对附近区域植被造成不必要的破坏。</p> <p>(2) 严格控制施工临时用地范围，尽量现有道路运输设备、材料，减少施工道路开辟对环境的破坏。</p> <p>(3) 合理安排施工工期，避开雨季土建施工。</p> <p>(4) 加强施工人员的环境保护教育，提高施工人员和相关管理人员的环保意识</p> <p>(5) 加强施工期的施工管理，合理安排施工时序，做好临时堆土的围护拦挡。</p> <p>(6) 站内施工区域的裸露地面应在施工完成后尽快绿化或地面硬化。</p>
	<p><b>5.2 水污染防治措施</b></p> <p>(1) 本工程施工期生活污水利用站内已有的污水处理设施和处置体系处理。</p> <p>(2) 施工单位要做好施工场地周围的拦挡措施，尽量避开雨季土石方作业；站内施工废水、施工车辆清洗废水经收集、沉砂、澄清处理后回用，不外排。</p> <p>(3) 落实文明施工原则，不漫排施工废水，弃土弃渣妥善处理。</p> <p>(4) 合理安排工期，抓紧时间完成施工内容，避免雨季施工。</p> <p>在采取上述水环境影响防治措施后，工程施工废水不会对周边水环境产生显著不良影响。</p>
	<p><b>5.3 大气污染防治措施</b></p> <p>(1) 施工单位应文明施工，加强施工期的环境管理和环境监控工作。</p> <p>(2) 施工产生的建筑垃圾等要合理堆放，应定期清运。</p> <p>(3) 车辆运输变电站施工产生的多余土方时，必须密闭、包扎、覆盖，避免沿途漏撒，并且在规定的时间内按指定路段行驶，控制扬尘污染。</p> <p>(4) 加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作。</p> <p>(5) 变电站附近的道路在车辆进出时洒水，保持湿润，减少或避免产生扬尘。</p> <p>(6) 临时堆土应及时苫盖、干燥天气下易起尘的裸露土地及时洒水抑尘。</p> <p>在采取上述环境空气影响防治措施后，工程施工扬尘不会对周边环境空气产</p>

生显著不良影响。

#### **5.4 噪声污染防治措施**

(1) 要求施工单位文明施工，加强施工期的环境管理和环境监控工作，并接受生态环境部门的监督管理；

(2) 施工单位应采用噪声水平满足国家相应标准的施工机械设备；

(3) 限制夜间高噪声施工，施工单位夜间应尽量减少产生高噪声污染的施工内容，尽量限制高噪声设备。

在采取上述声环境影响防治措施后，工程施工噪声不会对周边声环境产生显著不良影响。

#### **5.5 固体废物污染防治措施**

(1) 对变电站施工过程中产生的基槽余土，不得随意外弃。

(2) 明确要求施工过程中的建筑垃圾及生活垃圾应分别收集堆放，并采取必要的防护措施（防雨、防飞扬等）。

(3) 施工现场设置封闭式垃圾容器，施工场地生活垃圾实行袋装化，及时清运。对建筑垃圾进行分类，并收集到现场封闭式垃圾站，集中运出。

(4) 施工期拆除事故油池前进行检查，若含油，则废油交由有资质的单位处置。

在采取了上述固体废物防治措施后，本工程施工期产生的固体废物不会对环境产生显著不良影响。

#### **5.6 环境风险防治措施**

对于施工阶段变压器油外泄的风险可以通过加强施工管理、避免野蛮施工、不按操作规程施工等方式从源头上控制；同时在含油设备的装卸、安装、存放区域设置围挡和排导系统，确保意外事故状态下泄漏的变压器油导入事故油池，避免通过漫流或雨水排水系统进入外环境。

变电站原有事故油池容积不满足油量处置要求。本期新建一座 25m<sup>3</sup> 的事故油池，后可满足单台主变最大油量的处置要求。

运营  
期生  
态环  
境保  
护措  
施

### 5.7 生态环境保护措施

运营期做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，强化设备检修维护人员的生态环境保护意识教育，并严格管理，避免对项目周边的自然植被和生态系统的破坏。

### 5.8 电磁环境保护措施

运营期做好设施的维护和运行管理，定期开展环境监测，确保本工程变电站建成投运后产生的工频电场、工频磁场能够分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702—2014）4000V/m、100 $\mu$ T 的公众曝露控制限值。

### 5.9 声环境保护措施

本工程运营期主要噪声源为在运变压器等，为低频噪声，预防措施为使新上110kV 主变本体噪声控制在 65dB（A）以下，以及使变电站厂界噪声满足相应声功能区排放标准。周围环境敏感点噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准限值要求。

### 5.10 水污染防治措施

本工程为变电站主变扩建工程，运营期除定期巡检人员和值班人员产生的生活污水外，无其他废水产生。站内的生活污水量较少，经化粪池处理后排入市政下水管网不会对地表水环境产生影响，对环境也不造成影响。

### 5.11 大气保护措施

本工程运营期不产生大气污染物，不会对项目周边环境空气产生影响。

### 5.12 运营期固体废物保护措施

运营期变电站产生的生活垃圾集中收集后交由环卫部门定期处置，不得随意丢弃。变电站内铅蓄电池达到使用寿命或需要更换时交由有资质单位立即处理，严禁随意丢弃，不在站内储存。废变压器油泄漏时排入事故油池中，并交由有资质单位及时进行处理；废铅蓄电池、废变压器油等危险废物转移时，办理相关转移登记手续。

### 5.13 运营期环境风险污染保护措施

(1) 主要环境风险物质分布及可能影响途径

表 5-1 主要风险物质分布及影响途径

风险物质名称	分布	影响途径
变压器油	50MVA 变压器内	/

	废变压器油	50MVA 变压器下方事故油坑，站内 25m <sup>3</sup> 事故油池，事故油坑与事故油池的连接管道	垂直入渗						
<p>(2) 主要风险物质特性</p> <p>变压器油中普遍存在且含有多种毒性物质,这些毒性物质一部分来源于为实现或增强某种功能而加入的化学添加剂,另一部分则产生于油品在使用过程中受到的污染、发生的化学变化或某些添加剂因分解作用而生成的产物。除去排放到大气中的部分,剩余毒性物质均留存在废油中。其特征污染物为多环芳烃、苯系物及重金属。</p> <p>(3) 风险防范措施</p> <p>①管理措施</p> <p>由于冷却或绝缘需要,变压器及其它电气设备均使用电力用油,这些冷却或绝缘油都装在电气设备的外壳内,一般无需更换(一般定期(一年一次或大修后)作预防性试验,通过对绝缘电阻、吸收比、极化指数、介质损耗、绕组泄漏电流、油中微水等综合分析,综合判断受潮情况、杂质情况、油老化情况等,如果不合格,过滤再生后继续使用),也不会外泄对环境造成危害</p> <p>②工程措施</p> <p>变压器油密度为 895kg/m<sup>3</sup>。50MVA 变压器油总量最大为 20t,即总容积最大 22.34m<sup>3</sup>,根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB50229-2019)要求,事故油池容量应按单台最大主变压器 100%油量的设计考虑,新建 1 处 25m<sup>3</sup> 的事故油池,确保事故油池的容积满足标准要求。经收集的事故情况下的废变压器油经油水分离后,分离的产物均按照危废进行处理。</p> <p>同时,对于废变压器油可能涉及到的区域,按照重点防渗区进行防渗处理,具体见表 4-6。</p>									
<p><b>表 5-2 重点防渗区一览表及要求</b></p>									
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">区域</th> <th style="width: 30%;">分区</th> <th style="width: 50%;">防渗要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">重点防渗区</td> <td style="text-align: center;">事故油池、主变下事故油坑,事故油坑与事故油池的连接管道</td> <td>参照《危险废物贮存污染控制标准(2013年修订)》(GB18597-2001)执行地面防渗设计,采用 1 米厚粘土层(渗透系数≤10<sup>-7</sup>厘米/秒),或 2 毫米厚高密度聚乙烯,或至少 2 毫米厚的其它人工材料,渗透系数≤10<sup>-10</sup>厘米/秒。</td> </tr> </tbody> </table>				区域	分区	防渗要求	重点防渗区	事故油池、主变下事故油坑,事故油坑与事故油池的连接管道	参照《危险废物贮存污染控制标准(2013年修订)》(GB18597-2001)执行地面防渗设计,采用 1 米厚粘土层(渗透系数≤10 <sup>-7</sup> 厘米/秒),或 2 毫米厚高密度聚乙烯,或至少 2 毫米厚的其它人工材料,渗透系数≤10 <sup>-10</sup> 厘米/秒。
区域	分区	防渗要求							
重点防渗区	事故油池、主变下事故油坑,事故油坑与事故油池的连接管道	参照《危险废物贮存污染控制标准(2013年修订)》(GB18597-2001)执行地面防渗设计,采用 1 米厚粘土层(渗透系数≤10 <sup>-7</sup> 厘米/秒),或 2 毫米厚高密度聚乙烯,或至少 2 毫米厚的其它人工材料,渗透系数≤10 <sup>-10</sup> 厘米/秒。							
其他	<b>5.14 环境管理与监测计划</b>								

### 5.14.1 环境管理

#### 5.14.1.1 环境管理机构

建设单位或运行单位在管理机构内配备必要的专职或兼职人员,负责环境保护管理工作。

#### 5.14.1.2 施工期环境管理

鉴于建设期环境管理工作的重要性,同时根据国家的有关要求,本工程的施工将采取招投标制。施工招标中应对投标单位提出建设期间的环保要求,在设计文件中详细说明建设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。建设期环境管理的职责和任务如下:

(1) 贯彻执行国家、地方的各项环境保护方针政策、法规和各项规章制度。

(2) 制定本工程施工中的环境保护计划,负责工程施工过程中各项环境保护措施实施的日常管理。

(3) 收集、整理、推广和实施工程建设中各项环境保护的先进工作经验和技术。

(4) 组织和开展对施工人员进行施工活动中应遵循的环保法规、知识的培训,提高全体员工文明施工的认识。

(5) 在施工计划中应适当计划设备运输道路,以避免影响当地居民生活,施工中应考虑保护生态和避免水土流失,合理组织施工,不在站外设置临时施工用地。

(6) 做好施工中各种环境问题的收集、记录、建档和处理工作。

(7) 监督施工单位,使设计、施工过程的各项环境保护措施与主体工程同步实施。

#### 5.14.1.3 工程竣工环境保护验收

根据《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》,参照生态环境部关于规范建设单位自主开展建设项目竣工环境保护验收的相关要求,本建设项目正式投产运行前,建设单位需组织自主验收。验收的主要内容为项目对污染治理设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度的落实情况,主要验收内容见表 5-3。

表 5-3 工程竣工环境保护验收内容一览表

序号	验收对象	验收内容
----	------	------

1	相关资料、手续	项目相关批复文件（主要为环境影响评价审批文件）是否齐备，项目是否具备运营条件，环境保护档案是否齐全。
2	实际工程内容及方案设计情况	核查实际工程内容及方案设计变更情况，以及由此造成的环境影响变化情况。
3	环境敏感目标基本情况	核查环境敏感目标基本情况及变更情况。
4	环保相关评价制度及规章制度	核查环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况。
5	各项环境保护设施落实情况	核实工程设计、环境影响评价文件及环境影响评价审批文件中提出的在设计、施工及运行三个阶段的电磁环境、水环境、声环境、固体废物、生态保护及风险防范等各项措施的落实情况及实施效果。例如变电站内生活垃圾收集容器的配置情况、密封效果，是否收集后交由环卫部门处理；站内铅蓄电池使用寿命结束后，是否交由有资质的单位立即处理，不在站内储存；变电站厂界噪声排放是否达标。
6	环境保护设施正常运转条件	水处置装置是否正常稳定运行；站内生活污水是否经化粪池处理后排入市政下水管网。新建事故油池后容积是否能满足本期扩建后事故排油的处置要求。
7	污染物排放达标情况	变电站投运时厂界工频电场、工频磁场是否满足 4000V/m、100 $\mu$ T 标准限值要求；变电站厂界噪声是否满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类标准限值要求。
8	生态保护措施	本工程施工场地是否清理干净，未落实的，建设单位应要求施工单位采取补救和恢复措施。
9	公众意见收集与反馈情况	工程施工期和运行期实际存在及公众反映的环境问题是否得以解决。
10	环境敏感目标环境影响因子验证	监测本工程附近环境敏感点的工频电场、工频磁场和噪声等环境影响指标是否相关标准限制要求。
11	环境管理与监测计划	建设单位是否具有相关环境管理制度制订并实施监测计划。

#### 5.14.1.4 运行期环境管理

本工程在运行期宜使用原有环境管理部门。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。监督国家法规、条例的贯彻执行情况，制订和贯彻环保管理制度，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。环境管理的职能为：

- (1) 制订和实施各项环境管理计划。
- (2) 建立工频电场、工频磁场、噪声监测、生态环境现状数据档案。
- (3) 掌握项目所在地周围的环境特征，做好记录、建档工作。
- (4) 检查污染防治设施运行情况，保证治理设施正常运行。
- (5) 协调配合上级生态环境主管部门所进行的环境调查，生态调查等活动。

#### 5.14.2 环境监测

##### 5.14.2.1 环境监测任务

应对与工程项目有关的主要人员，包括施工单位、运行单位、受影响区域的公众，进行环境保护技术和政策方面的培训与宣传，从而进一步增强施工、运行单位的环保管理的能力，减少施工和运行产生的不利环境影响，并且能够更好地参与和监督本工程的环保管理。

#### 5.14.2.2 监测点位布设

监测点位应布置在人类活动相对频繁区域。变电站可根据总平面布置，在其厂界四周及站外相关环境敏感目标设置监测点。具体执行可参照环评筛选的典型环境敏感目标。

#### 5.14.2.3 监测因子及频次

根据输变电工程的环境影响特点，主要进行运营期的环境监测。运营期的环境影响因子主要包括工频电场、工频磁场和噪声，针对上述影响因子，拟定环境监测计划见表 5-4。

表 5-4 运营期环境监测计划要求一览表

序号	名称		内容
1	工频电场 工频磁场	点位布设	变电站周围及电磁环境敏感目标
		监测项目	工频电场强度、工频磁感应强度
		监测方法	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》 (HJ681-2013)
		监测频次和时间	结合竣工环境保护验收监测一次，其后变电站每四年监测一次或有环保投诉时监测
2	噪声	点位布设	变电站周围、声环境敏感目标
		监测项目	等效连续 A 声级
		监测方法	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 及《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)
		监测频次和时间	结合竣工环境保护验收监测一次，其后变电站每二年监测一次或有环保投诉时监测此外，变电工程主要声源设备大修前后，对变电工程厂界排放噪声和周围声环境敏感目标环境噪声进行监测。

#### 5.14.2.3 监测技术要求

- (1) 监测范围应与工程影响区域相符。
- (2) 监测位置与频次应根据监测数据的代表性、变化和环境影响评价、工程竣工环境保护验收的要求确定。
- (3) 监测方法与技术要求应符合国家现行的有关环境监测技术规范和环境监测标准分析方法。
- (4) 监测成果应在原始数据基础上进行审查、校核、综合分析后整理编印。

	(5) 应对监测提出质量保证要求。		
环保 投资	湖南衡阳珠晖区和平 110kV 变电站 2 号主变扩建工程总投资 1114 万元，其中环保投资 29.9 万元，占工程总投资的 2.68%，具体见表 5-5。		
	<b>表 5-5 本工程环保投资估算一览表</b>		
	序号	项目	环保投资（万元）
	1	主变压器事故油坑及卵石	6.4
	2	新建事故油池	10.2
	3	站区绿化	1.3
	4	施工期环保措施	6.0
5	环保咨询及环保手续办理（含环评、环保竣工验收、环境监测）	6.0	
合计	/	29.9	

## 六、生态环境保护措施监督检查清单

要素	内容	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	<p>①工程施工过程应在站内进行，加强监管，严禁踩踏站外植被和堆放建筑材料等，避免对附近区域植被造成不必要的破坏。</p> <p>②严格控制施工临时用地范围，尽量现有道路运输设备、材料，减少施工道路开辟对环境的破坏。</p> <p>③合理安排施工工期，避开雨季土建施工。</p> <p>④加强施工人员的环境保护教育，提高施工人员和相关管理人员的环保意识</p> <p>⑤加强施工期的施工管理，合理安排施工时序，做好临时堆土的围护拦挡。</p> <p>⑥站内施工区域的裸露地面应在施工完成后尽快绿化或地面硬化。</p>	<p>①变电站工程需在站内完成，施工过程中不破坏站区周边植被。</p> <p>②施工单位优先利用已有道路，避免由于临时道路的修建影响环境。</p> <p>③施工期间需避免雨季施工，施工过程中场地周围需做好防护措施。</p> <p>④施工开挖的土石方采用就地或异地回填清理完毕。</p> <p>⑤施工单位严格管理施工人员，加强培训，提升施工人员环保意识。</p> <p>⑥变电站场地施工结束后需进行地面硬化或绿化。</p>	<p>运营期做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，强化设备检修维护人员的生态环境保护意识教育，并严格管理，避免对项目周边的自然植被和生态系统的破坏。</p>	<p>落实运营期生态环境保护措施。</p>	
水生生态	/	/	/	/	/
地表水环境	<p>①利用变电站已有的生活污水处理设施，对施工生活污水进行处理。</p> <p>②施工废水、施工车辆清洗废水经收集、沉砂、澄清处理后回用，不外排。</p> <p>③落实文明施工原则，不漫排施工废水，弃土弃渣妥善处理。</p> <p>④合理安排工期，抓紧时间完成施工内容，避免雨季施工。</p>	<p>①变电站施工应利用变电站已有的生活污水处理设施按要求处理污水。</p> <p>②施工废水、施工车辆清洗废水经沉砂池处理后回用，不随意排放废水。</p> <p>③施工单位严格落实文明施工原则，不随意排放施工废水，弃土弃渣填埋回用或运至指定地点处理。</p> <p>④施工单位应合理安排工期，抓紧时间完成施工内容，避免雨季施工。</p>	<p>变电站检修人员生活污水采用化粪池处理后排入市政下水管网。</p>	<p>化粪池运行正常，变电站生活污水经化粪池处理后排入市政下水管网。</p>	
地下水及土壤环境	/	/	/	/	/

声环境	<p>①要求施工单位文明施工，加强施工期的环境管理和环境监控工作，并接受生态环境部门的监督管理。</p> <p>②施工单位应采用噪声水平满足国家相应标准的施工机械设备；</p> <p>③限制夜间高噪声施工，施工单位夜间应尽量减少产生高噪声污染的施工内容，尽量限制高噪声设备。</p>	<p>①施工单位严格落实文明施工原则，并在施工期间加强环境管理和环境监控工作。</p> <p>②施工期施工场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。</p> <p>③施工过程中，避免夜间施工，若需夜间施工，应禁止使用高噪声设备。</p>	<p>在设备选型上选用符合国家噪声标准的设备，主变压器1m外声压级不超过65dB（A），从源头控制噪声。</p>	<p>变电站运营期间厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求，变电站周边声环境敏感目标处的声环境均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类和4a类标准要求。</p>
振动	/	/	/	/
大气环境	<p>①施工单位应文明施工，加强施工期的环境管理和环境监控工作。</p> <p>②施工产生的建筑垃圾等要合理堆放，应定期清运。</p> <p>③车辆运输变电站施工产生的多余土方时，必须密闭、包扎、覆盖，避免沿途漏撒，并且在规定的时间内按指定路段行驶，控制扬尘污染。</p> <p>④加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作。</p> <p>⑤变电站附近的道路在车辆进出时洒水，保持湿润，减少或避免产生扬尘。</p> <p>⑥临时堆土应及时苫盖、干燥天气下易起尘的裸露土地及时洒水抑尘。</p>	<p>①施工单位严格落实文明施工，并加强施工期的环境管理和环境监控工作。</p> <p>②施工垃圾、生活垃圾分开堆放，苫盖处理，并定期清运。</p> <p>③施工单位应对进出车辆严格管理，采取密封、苫布覆盖等措施，避免造成扬尘污染。</p> <p>④施工单位严格规范材料转运、装卸过程中的操作，避免造成扬尘污染。</p> <p>⑤车辆进出施工区域时，需进行洒水降尘，避免扬尘对周围环境造成影响。</p> <p>⑥临时堆土、施工材料采用苫布进行遮盖，并在周边进行洒水降尘，降低对大气环境的影响。</p>	/	/

固体废物	<p>①明确要求施工过程中的建筑垃圾及生活垃圾应分别收集存放，及时清运。生活垃圾实行袋装化，封闭贮存。</p> <p>②建筑垃圾分类堆存，并采取必要的防护措施（防雨、防扬尘等）。</p> <p>③施工期拆除事故油池前进行检查，若含油，则废油交由有资质的单位处置。</p>	<p>①施工场地中的建筑垃圾、生活垃圾需分开堆放，并及时清运，施工结束后对施工区域进行清理，严禁随意堆放垃圾。</p> <p>②施工期落实建筑垃圾采取防御、防扬尘等防护措施。</p> <p>③施工期拆除事故油池前进行检查，对于含油建筑固废交由有资质的单位处置。</p>	<p>保证站内建设的生活垃圾收集、转运、处置设施和体系运行良好。变电站内铅蓄电池达到使用寿命或需要更换时交由有资质单位立即处理，严禁随意丢弃，不在站内储存。</p>	<p>变电站内生活垃圾定期收集后交由环卫部门处理。站内产生的废旧蓄电池，应及时交由有资质的单位进行处置。</p>
电磁环境	/	/	<p>运营期做好设施的维护和运行管理，定期开展环境监测。</p>	<p>执行《电磁环境控制限值》（GB8702—2014）中规定的限值。</p>
环境风险	<p>对于施工阶段变压器油外泄的风险可以通过加强施工管理、避免野蛮施工、不按操作规程施工等方式从源头上控制；同时在含油设备的装卸、安装、存放区域设置围挡和排导系统，确保意外事故状态下泄漏的变压器油导入事故油池，避免通过漫流或雨水排水系统进入外环境。</p>	<p>加强施工期管理，施工过程中严格按照规范进行操作，同时在装卸、存放含油设备区域需设置围挡和排导系统，确保意外事故状态下泄漏的变压器油导入事故油池。</p>	<p>加强对事故油池及其排导系统的巡查和维护，做好运营期间的管理工作；对于产生的事故油、油泥混合物及含油废水不得随意处置，必须由具有危险废物处理资质的机构妥善处理。</p>	<p>在发生事故时，事故漏油流入事故油池。废变压器油、含变压器油废水及油泥需交由有资质单位及时进行处理。</p>
环境监测	/	/	<p>及时进行工程竣工环境保护验收监测工作，并在运营期定期进行监测，对出现超标的现象，采取屏蔽等措施，使之满足标准限值的要求。</p>	<p>定期开展环境监测，环境监测结果符合相关标准限值要求。</p>
其他	/	/	/	/

## 七、结论

湖南衡阳珠晖区和平 110kV 变电站 2 号主变扩建工程建设符合当地“三线一单”要求，在设计、施工和运营阶段均采取了一系列的环境保护措施，在严格执行本环境影响报告表中规定的各项污染防治措施和生态保护措施后，从环境保护的角度而言，本项目是可行的。

## 八、电磁环境影响专题评价

### 8.1 总则

#### 8.1.1 评价因子

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），电磁环境影响评价因子为工频电场、工频磁场。

#### 8.1.2 评价标准

根据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1“公众曝露控制限值”规定，电磁环境敏感目标（即为住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物）工频电场强度控制限值为 4000V/m；磁感应强度控制限值为 100 $\mu$ T。

#### 8.1.3 评价工作等级

表 8-1 输变电建设项目电磁环境影响评价工作等级

分类	电压等级	工程	条件	评价工作等级
交流	110kV	变电站	户内式、地下式	三级
			户外式	二级
		输电线路	1.地下电缆 2.边导线地面投影外两侧各 10m 范围内无电磁环境敏感目标的架空线	三级
			边导线地面投影外两侧各 10m 范围内有电磁环境敏感目标的架空线	二级
交流	220~330kV	变电站	户内式、地下式	三级
			户外式	二级
		输电线路	1.地下电缆 2.边导线地面投影外两侧各 15m 范围内无电磁环境敏感目标的架空线	三级
			边导线地面投影外两侧各 15m 范围内有电磁环境敏感目标的架空线	二级
	500kV 及以上	变电站	户内式、地下式	二级
			户外式	一级
		输电线路	1.地下电缆 2.边导线地面投影外两侧各 20m 范围内无电磁环境敏感目标的架空线	二级
			边导线地面投影外两侧各 20m 范围内有电磁环境敏感目标的架空线	一级
直流	$\pm 400$ kV 及以上	—	—	一级
	其他	—	—	二级

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）表 2 中交流 110kV 户内式变电站，评价工作等级划分为三级。

### 8.1.4 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)表3, 输变电项目电磁环境评价范围确定如下:

表 8-2 输变电建设项目电磁环境影响评价范围

分类	电压等级	评价范围		
		变电站、换流站、开关站、串补站	线路	
			架空线路	地下电缆
交流	110kV	站界外 30m	边导线地面投影外两侧各 30m	
	220~330kV	站界外 40m	边导线地面投影外两侧各 40m	
	500kV 及以上	站界外 50m	边导线地面投影外两侧各 50m	
直流	±100kV 及以上	站界外 50m	极导线地面投影外两侧各 50m	

本项目属于交流 110kV 变电站项目, 电磁评价范围为站界外 30m。

### 8.1.5 环境敏感目标

本工程电磁环境影响范围内有环境敏感目标, 详见表 3-7。

## 8.2 电磁环境质量现状监测与评价

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020), 电磁环境现状监测及评价要求如下:

表8-3 电磁现状监测及评价要求及本项目情况

评价等级	类型	现状监测方法及要求	现状评价要求	本项目情况
一级	输电线路	评价范围内具有代表性的电磁环境敏感目标和典型线位的电磁环境现状应实测	对实测结果进行评价, 并分析现有电磁源的构成及其对电磁环境敏感目标的影响	/
	变电站、换流站、开关站、串补站	其评价范围内临近各侧站界的电磁环境敏感目标和站界的电磁环境现状应实测	对实测结果进行评价, 分析现有电磁源的构成及其对电磁环境敏感目标的影响	/
二级	输电线路	评价范围内具有代表性的电磁环境敏感目标的电磁环境现状应实测, 非电磁环境敏感目标处的典型线位电磁环境现状可实测, 也可利用评价范围内已有的最近 3 年内的电磁环境现状监测资料	对电磁环境现状进行评价	/
	变电站、换流站、开关站、串补站	其评价范围内临近各侧站界的电磁环境敏感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	对电磁环境现状进行评价	/

评价等级	类型	现状监测方法及要求	现状评价要求	本项目情况
三级	输电线路	重点调查评价范围内主要电磁环境敏感目标和典型线位的电磁环境现状,可利用评价范围内已有的最近3年内的电磁环境现状监测资料;若无现状监测资料时应进行实测	对电磁环境现状进行评价	/
	变电站、换流站、开关站、串补站	重点调查评价范围内主要电磁环境敏感目标和站界的电磁环境现状,可利用评价范围内已有的最近3年内的电磁环境现状监测资料,若无现状监测资料时应进行实测	对电磁环境现状进行评价	本项目对评价范围内电磁环境敏感目标以及站界电磁环境进行实测,并对电磁环境现状进行评价

### 8.2.1 监测布点

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020),对于变电站,其评价范围内临近各侧站界的电磁环境敏感目标的电磁环境现状应实测,以变电站围墙四周均匀布点为主,因此,本工程选取变电站厂界及周围的民房的电磁环境现状进行监测和评价。

### 8.2.2 监测时间、监测频次、监测环境、监测单位

监测时间:2023年1月2日。

监测频次:一天监测一次。

监测环境:详见表3-3。

监测单位:湖南凯星环保科技有限公司。

### 8.2.3 监测方法

按《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ 681-2013)执行。

### 8.2.4 监测仪器及监测工况

监测仪器:电磁环境现状监测仪器见表8-4。

表8-4 测试仪器信息一览表

仪器名称	检定证书编号	制造单位	检定/校准机构	校准有效期
低频电磁辐射分析仪(NF-5035)	WWD202202112	深圳市国测电子有限公司	广东省计量科学研究院	2022.7.20~2023.7.19
温湿度风速仪ZRQF-D30J	2022072010349010	北京明合智能科技有限公司	湖南省计量检测研究院	2022.7.20~2023.7.19

监测工况:电磁环境现状监测工况见表8-5。

表 8-5 运行工况一览表

变电站名称	设备名称	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (Mvar)
和平 110kV 变电站	3#主变	114.5	112.5	22.39	-1.91

### 8.2.5 监测结果

电磁环境现状监测结果见表 8-6。

表 8-6 各监测点位工频电场、工频磁场现状监测结果

序号	检测点位		工频电场强度 (V/m)	磁感应强度 ( $\mu\text{T}$ )	
(1) 和平 110kV 变电站厂界四周					
1	和平 110kV 变电站	变电站东侧围墙外5m处	14.54	0.021	
		变电站南侧围墙外5m处	19.67	0.021	
		变电站西侧围墙外5m处	26.57	0.038	
		变电站北侧围墙外5m处	18.15	0.019	
2	环境保护目标	衡阳市第七中学教学楼 1#	教学楼南侧	23.08	0.022
3		衡阳市第七中学学生食堂 2#	食堂东侧	13.23	0.015
4		衡阳市第七中学男生宿舍 3#	男生宿舍东侧	13.69	0.017
5		衡阳市第七中学教学楼 4#	教学楼北侧	11.56	0.011
6		变电站东侧厂棚 5#	厂棚西侧	13.20	0.014
7		珠晖区东风街道玄碧塘社区	公司西侧	13.27	0.015
		衡阳中智石化有限公司 7#			

### 8.2.6 监测结果分析

和平 110kV 变电站厂界电场强度监测值在 14.54~26.57V/m 之间,磁感应强度监测值在 0.019~0.038 $\mu\text{T}$  之间,分别满足工频电场强度和工频磁感应强度监测值均满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)的限值要求。

和平 110kV 变电站评价范围内的电磁环境敏感目标电场强度监测值在 11.56-23.08V/m 之间,磁感应强度监测值为 0.011-0.022 $\mu\text{T}$  之间,分别满足工频电场强度和工频磁感应强度监测值均满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)的限值要求

## 8.3 电磁环境影响预测与评价

### 8.3.1 预测与评价方法

表 8-7 电磁环境影响预测方法

评价等级	类型	影响预测方法	本项目情况
一级	输电线路	电磁环境影响预测应采用类比监测和模式预测结合的方式	
	变电站、换流站、开关站、串补站	电磁环境影响预测应采用类比监测的方式	
二级	输电线路	电磁环境影响预测一般采用模式	

		预测的方式，输电线路为地下电缆时，可采用类比监测的方式	
	变电站、换流站、开关站、串补站	电磁环境影响预测应采用类比监测的方式	
三级	输电线路	电磁环境影响预测一般采用模式预测的方式。输电线路为地下电缆时，可采用定性分析的方式	
	变电站、换流站、开关站、串补站	电磁环境影响预测可采用定性分析的方式	为了更好地反映变电站的达标情况，本次采用类比监测的方法进行影响预测

本工程和平 110kV 变电站采用类比法进行电磁环境影响预测评价。

### 8.3.2 类比对象选择的原则

工频电场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相关；工频磁场主要取决于电流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，具有相同的变电站型式、完全相同的设备型号（决定了电压等级及额定功率、额定电流等）、布置情况（决定了距离因子）和环境条件是最理想的，即：不仅有相同变电站型式、主变压器数量和容量，而且一次主接线也相同，布置情况及环境条件也相同。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，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。

对于变电站围墙外的工频电场，要求最近的高压带电构架布置一致、电压相同，此时就可以认为具有可比性；同样对于变电站围墙外的工频磁场，也要求最近的通流导体的布置和电流相同才具有可比性。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。但是产生工频磁场的电流却是随负荷变化而有较大的变化。

根据以往对诸多变电站的电磁环境的类比监测结果，变电站周围的工频磁场远小于 100 $\mu$ T 的限值标准，因此本工程主要针对工频电场选取类比对象。

### 8.3.3 类比对象

根据上述类比原则以及本工程的规模、电压等级、容量、平面布置等因素，本工程户内变电站选择长沙市上大垅 110kV 变电站作为的类比对象。

上大垅 110kV 变电站已通过竣工环保验收，目前稳定运行。

### 8.3.4 类比对象的可行性分析

根据类比对象选择的原则，工频电场主要与运行电压及布置型式有关，只要电压等级相同、布型式一致、出线方式相同，工频电场的影响就具有可类比性；工频磁场主要与主变容量有关。

表8-8 本工程变电站与类比变电站类比条件对照一览表

工程	类比变电站	本工程变电站	可比性分析
变电站名称	上大垅110kV变电站	和平110kV变电站	电压等级相同
地理位置	湖南省长沙市开福区	湖南省衡阳市	/
布置形式	户内式	户内式	布置方式相同
主变容量	3×63MVA	2×50MVA	类比站容量略大
110kV进线回数	2回	2回	出线一致
区域环境	城区	城区	地形类似，环境条件相当

#### 1) 电压等级

本期变电站和类比变电站的电压等级均 110kV。根据电磁环境影响分析，电压等级是影响电磁环境的主要因素。

#### 2) 变电站的布置方式

和平 110kV 变电站和类比变电站的 110kV 配电装置均采用户内式，布置方式一致。根据电磁环境影响分析，变电站电气布置方式是影响电磁环境的主要因素。变压器布置及容量

#### 3) 容量

和平 110kV 变电站本期扩建后主变压器 2 台，主变容量为 50MVA，上大垅 110kV 变电站现有主变 3 台，主变容量为，3×63MVA，类比主变容量略大。

#### 4) 110kV 出线

和平 110kV 变电站 110kV 出线间隔 2 回，与类比变电站 110kV 出线相比，110kV 出线一致。而变电站电磁环境监测时，需尽量避免进出线，变电站进出线回数不是影响变电站电磁环境的主要因素。因此，选用上大垅 110kV 变电站进行类比分析是相对可行的，基本可以反映本期 110kV 变电站电磁环境影响程度。

#### 5) 区域环境

上大垅 110kV 变电站周围区域环境主要为稻田、山地和居民居住为主，和平 110kV 变电站周围区域环境主要为城镇居民居住和山地为主，地形类似，周围区域环境相当。

综上所述，选用上大垅 110kV 变电站虽然与本期和平 110kV 变电站存在一

些细微差异，但从电压等级、电气设备布置方式、主变数量及布置方式、进出线、区域环境等分析，选用该变电站的类比监测结果来预测分析本期和平 110kV 变电站扩建后的电磁环境影响是合理的，可以反映出本工程扩建后对周围电磁环境的影响程度。

### 8.3.5 类比监测

#### (1) 监测单位

湖南省湘电试验研究院有限公司。

#### (2) 监测内容

工频电磁强度、工频磁感应强度。

#### (3) 监测内容

电磁环境现状监测按《交流输变电工程电磁环境监测方法》（HJ681-2013）和《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中相关规定执行。

#### (4) 监测仪器

类比监测所用相关仪器情况见表 8-9。

**表 8-9 监测所用仪器一览表**

监测仪	SEM-600/LF-04工频电磁场仪	多功能测量仪
生产厂家	北京森馥	VT210
检定单位	中国计量科学研究院	广州广电计量检测股份有限公司
证书编号	XDdj2021-12140	RSL202021951
检定有效期至	2022年5月13日	2021年9月22日

#### (5) 监测时间及气象条件

监测时间：2021 年 7 月 9 日；

气象条件：晴，温度：34.2~35.6℃，湿度：48.5~52.7%RH。

#### (6) 监测期间运行工况

监测期间运行工况见表 8-10。

**表 8-10 监测期间运行工况**

变电站名称	设备名称	电压 (kV)	电流 (A)	有功P (MW)	无功Q (Mvar)
上大垅110kV变电站	1号主变	117.5	65.4	11.2	2.7
	2号主变	115.1	83.6	11.7	3.7
	3号主变	115.3	52.9	10.3	2.4

#### (7) 监测布点

变电站厂界：在变电站四周围墙外 5m 各布设 1 个测点以及变电站围墙外 5m、10m、15m、20m、25m、30m、35m、40m、45m、50m 各布 1 个监测点。

各测点布置距离地面 1.5m 高度处。

#### (8) 监测结果

变电站类比监测结果见表 8-11。

**表 8-11 上大垅 110kV 变电站厂界电磁环境监测结果**

测点	工频电场 (V/m)	工频磁场 ( $\mu\text{T}$ )
变电站东侧厂界	5.6	0.085
变电站南侧厂界	5.1	0.043
变电站西侧厂界	5.4	0.107
变电站北侧厂界	5.9	0.071
距东侧围墙 5m	5.6	0.085
距东侧围墙 10m	4.7	0.074
距东侧围墙 15m	4.7	0.068
距东侧围墙 20m	4.3	0.053
距东侧围墙 25m	4.0	0.049
距东侧围墙 30m	3.6	0.038
距东侧围墙 35m	3.2	0.031
距东侧围墙 40m	2.5	0.027
距东侧围墙 45m	1.8	0.021
距东侧围墙 50m	1.7	0.021

#### (9) 监测结果分析。

由表 8-7 可知，由监测结果可知，上大垅 110kV 变电站厂界工频电场强度最大值为 5.9V/m，小于 4000V/m 的标准限值；工频磁感应强度最大值为 0.107 $\mu\text{T}$ ，小于 100 $\mu\text{T}$  的标准限值；围墙外 5~50m 电磁环境衰减趋势工频电场、工频磁场均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4000V/m、100 $\mu\text{T}$  的标准限值要求。

### 8.3.6 电磁环境影响评价

根据类比可行性分析，上大垅 110kV 变电站在运行期周围工频电场、工频磁场能够反映本工程 110kV 变电站本期规模运行期周围工频电场、工频磁场水平。由大垅 110kV 变电站四周及围墙外 5~50m 电磁环境衰减趋势及监测结果达标的情况可知，本工程 110kV 变电站围墙外 30m 范围内的主要环境影响因子工频电场、工频磁场均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4000V/m、100 $\mu\text{T}$  的标准限值要求。