

目 录

一、建设项目基本情况	1
二、建设内容	5
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	8
四、生态环境影响分析	22
五、主要生态环境保护措施	39
六、生态环境保护措施监督检查清单	47
七、结论	51
八、电磁环境影响专题评价	52
九、附图	59
附图 1：湖南长沙湘江新区洋湖 110kV 变电站第三台主变扩建工程地理位置图	59
附图 2：湖南长沙洋湖 110kV 变电站平面布置图	60
附图 3：湖南长沙湘江新区洋湖 110kV 变电站第三台主变扩建工程监测布点图	61
附图 4：本工程与长沙市生态管控单元相对位置关系图	63
附图 5：前期事故油池安装图	64
十、附件	65
附件 1：环评委托书	65
十一、附表	66
附表 1：声环境影响评价自查表	66

一、建设项目基本情况

建设项目名称	湖南长沙湘江新区洋湖 110kV 变电站第三台主变扩建工程		
项目代码	/		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	湖南省长沙市湘江新区洋湖街道潭州大道与建兴路交汇处东南角		
地理坐标	112° 55'58.373"E, 28° 7'49.501"N		
建设项目行业类别	55-161 输变电工程	用地面积 (m ²) / 长度 (km)	变电站: 0 (无新增)。
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建 (迁建) <input type="checkbox"/> 改建 <input checked="" type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术扩建	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)	/	项目审批(核准/备案)文号(选填)	/
总投资(万元)	1055	环保投资(万元)	37.87
环保投资占比(%)	3.59	施工工期	6 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是: _____		
专项评价设置情况	根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)附录B要求,设置电磁环境影响专题评价。		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		
其他符合性分析	<p>1.1 与产业政策的相符性分析</p> <p>根据国家发展和改革委员会颁布的《产业结构调整指导目录(2024年本)》(中华人民共和国国家发展和改革委员会令第7号)本项目属于其中“第一类鼓励类”项目中的“四、电力, 2、电力基础设施建设: 电网扩建与建设, 增量配电网建设”项目, 符合国家产业政策。</p>		

1.2 本项目与长沙市生态环境分区管控的相符性分析

长沙市人民政府于 2024 年 11 月 19 日发布了《长沙市生态环境局关于发布长沙市生态环境分区管控动态更新成果（2023 年版）的通知》（长环〔2024〕162 号），对各管控单元的空间布局、污染物排放、环境风险及资源开发效率提出了具体要求。

本工程位于长沙市湘江新区洋湖街道，根据《长沙市生态环境局关于发布长沙市生态环境分区管控动态更新成果（2023 年版）的通知》（长环〔2024〕162 号），本项目涉及的管控单元为湘江新区重点管控单元（单元编码：ZH43010420003，涉及乡镇（街道）为梅溪湖街道/学士街道/洋湖街道/含浦街道）。具体管控单元及管控要求详见表 1-1。

表 1-1 本项目与长沙市生态环境分区管控的相符性分析

管控要求	本项目情况	是否相符
ZH43010420003：梅溪湖街道/学士街道/洋湖街道/含浦街道		
1、空间布局约束		
1.1 湘江饮用水源保护区执行《长沙市湘江流域水污染防治条例》相关规定。 1.2 禁止在湘江干流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。 1.3 除法律法规有特别规定的以外，在目录范围内的湿地禁止从事下列活动：（一）开（围）垦、占用、填埋或者排干湿地；（二）挖沙、采矿；（三）倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾；（四）引进外来物种；（五）擅自放牧、捕捞、取土、取水、排污、放生；（六）损毁、涂改、移动湿地保护标志，涂改、移动、掩埋、损毁、破坏湿地保护相关设施及监测设施设备；（七）其他破坏湿地及其生态功能的活动。	本工程为主变扩建项目，工程建设均在站内进行，不新征地。变电站距离湘江干流约 1.3km，距离洋湖国家湿地公园约 220m。	符合
2、污染物排放管控		
水： 2.1 优化排水、排截污管网体系和污水处理设施，完成核心区老城区雨污分流改造，推进海绵城市建设。 大气： 2.2 从严格落实施工工地扬尘管理，落实施工工地围挡、路面硬化、洒水压尘、裸土覆盖、进出车辆冲洗、渣土封闭运输、建筑垃圾规范管理、工程机械尾气达标排放	本工程为变电站主变扩建项目，项目运行期无生产性废水、废气、固废排放，运行期巡检人员产生的生活垃圾经站内垃圾收集容器收集后统一处理。变电站实行雨污分流制，生	符合

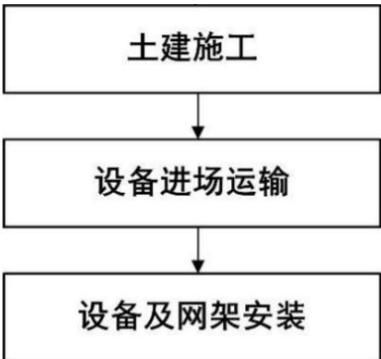
<p>“8个100%”；加大重点行业、企业的 VOCs 综合治理工作，在臭氧污染严重时段（5月至9月），以汽车涂装、家具制造、涂料制造等为重点实施涉 VOCs 排放企业错峰生产。</p> <p>固废：</p> <p>2.3 岳麓山风景名胜区内禁止：开山、采石、采矿、取土、烧窑、葬坟和修墓等活动；核心景区内禁止在非指定地点倾倒垃圾、废弃物或者超标准排放污染物，储存有毒、易燃、易爆物品。</p>	<p>活污水经处理后排入市政污水管网；站内雨水排入市政雨污水管网，本环评已对施工期扬尘提出了相应的防护措施，工程评价范围内不涉及岳麓山风景名胜区。</p>					
3、环境风险防控						
<p>3.1 建立健全环境应急机制，健全突发环境污染事故应急体系，提升环境应急能力。</p> <p>3.2 严格建设用地风险管控和修复名录内地块的准入管理，执行开展建设用地污染风险管控和修复名录中地块开发利用情况核查，强化污染地块用途管制。</p> <p>3.3 完成涵盖含浦街道、学士街道在内的重金属污染耕地修复治理试点项目。</p>	<p>国网湖南省电力有限公司长沙供电公司已编制了《突发环境事件应急预案》并进行了事故油泄漏等突发环境事件应急演练。本项目为主变扩建工程，项目建设均在站内进行。不涉及土壤污染。</p>	符合				
4、资源开发效率要求						
<p>4.1 能源：支持绿色技术创新，推进清洁生产，发展环保产业，推进重点行业和重要领域的绿色化改造，推动能源低碳安全高效利用。</p> <p>4.2 水资源：建立科学合理用水定额，实行节水管理，提高中水利用率，节约沿江沿河绿带浇灌用水等，创建节水型城市。</p> <p>4.3 土地资源：推进乡村发展区内土地整治，引导土地节约集约，实现乡村振兴。促进城镇发展区内用地集约，提高土地利用效率。</p>	<p>本工程为变电站扩建工程，仅施工期消耗少量水资源，工程建设均在变电站站内进行，不新征地。</p>	符合				
<p>综合上表，本项目不涉及《长沙市生态环境局关于发布长沙市生态环境分区管控动态更新成果（2023年版）的通知》（长环〔2024〕162号）中相关环境管控单元中的限制条件，项目建设与环境管控要求相符。</p>						
<p>1.3 与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）的相符性分析</p> <p>表 1-2 本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》符合性分析</p> <table border="1" data-bbox="436 1942 1389 2005"> <thead> <tr> <th>阶段</th> <th>环境保护技术要求</th> <th>本工程内容</th> <th>是否</th> </tr> </thead> </table>			阶段	环境保护技术要求	本工程内容	是否
阶段	环境保护技术要求	本工程内容	是否			

			符合
选址 选线	本工程为主变扩建工程，本期均在在站内进行建设，不涉及选址选线。		
	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措施、设施及相应资金。	本工程在设计阶段均编制了环保篇章，列支了施工期防治措施、生态恢复、环保监测等专项费用。	符合
	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汚染和生态破坏。	本项目变电站污染物排放符合相关标准，不涉及原有生态破坏。	符合
设计	3、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。	本工程无输电线路	
	4、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。	本工程无输电线路	
	<p>本环评在工程施工期以及运行期均按照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）采取了相应的环保设施以及提出了相应的环保措施。综上，本工程符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）相关规定。</p> <p>1.4 本项目与地区规划的符合性分析</p> <p>本项目为变电站主变扩建工程，主变扩建在变电站围墙内现有场地建设，不新征用地。因此，本项目与地区的相关规划不冲突。</p>		

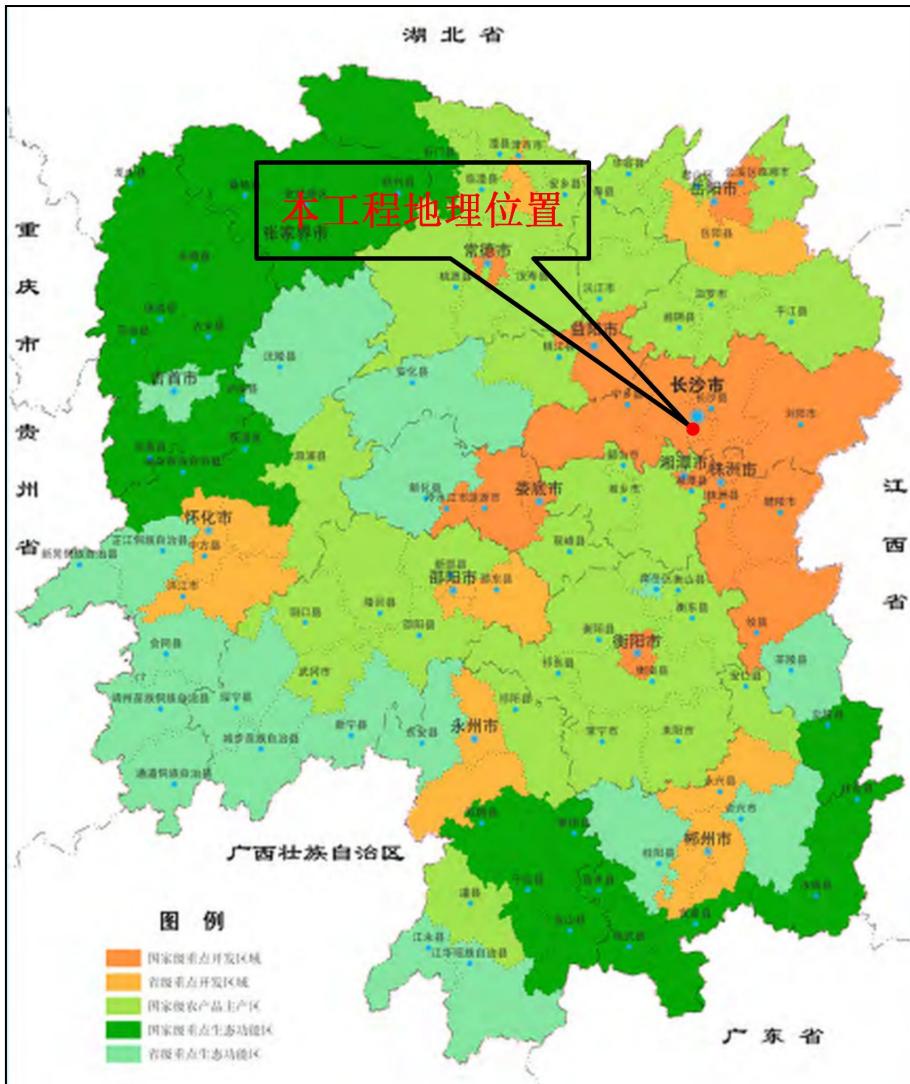
二、建设内容

地理位置	本工程位于湖南省湘江新区洋湖街道潭州大道与建兴路交汇处东南角。项目地理位置如附图1所示。		
	2.1建设必要性 为满足洋湖变供区新增负荷增长需求，提高供电能力，解决洋湖变主变重载问题，建设湖南长沙湘江新区洋湖110kV变电站第三台主变扩建工程是必要的。		
	2.2项目组成 本工程基本组成情况见表 2-1。		
	表 2-1 湖南长沙湘江新区洋湖 110kV 变电站第三台主变扩建工程项目组成一览表		
项目组成及规模	项目名称		建设规模
	主体工程	1.1 主变	户内式布置，本期在站内预留场地扩建1号主变，容量为63MVA，新建#1主变中性点成套装置。
		1.2 配电装置	110kV采用户内GIS设备，10kV开关柜采用户内金属铠装中置式手车柜，10kV电容器采用户内框架式并联电容器成套装置。
		1.3 无功补偿	新上无功补偿电容器组2套，容量为 $2 \times 5.0 \text{Mvar}$ 。
	辅助工程	1.1 辅助用房	工具间、消防器材室等前期均已建成。
		1.2 供水	本期依托现有站区供水系统。
		1.3 排水	洋湖变电站排水采用雨污分流系统，生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网，雨水经过收集后排至市政雨水管网。
		1.4 进站道路	进站道路在变电站东北角，本期沿用。
	环保工程	1.1 事故油池	变电站前期已建一座事故油池，有效容积约 18m^3 ，不能满足最大单台主变总油量100%的要求，本次拆除原事故油池并原址新建 30m^3 有效容积事故油池1座。
		1.2 化粪池	变电站现有化粪池一座，生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网。
		1.3 固体废物	变电站站内设有垃圾收集装置，定期巡检人员产生少量生活垃圾经站内垃圾收集装置收集后，由定期巡检人员送至附近垃圾站处理；危险废物交有资质单位处置，不在站内暂存。
	临时工程	本工程利用已有进站道路，施工场地均布置于变电站站内，不在站外设置临时施工用地。	
	依托工程	本项目为主变扩建工程，依托现有站内供电系统、供水系统、排水系统、配电装置楼及进站道路，以及前期已上的降噪措施等。	
2.3项目规模			

	<p>2.3.1 本期主变扩建工程概况</p> <p>(1) 主变扩建工程内容及规模</p> <p>本期在站内预留位置新上 1 号主变, 采用户内式布置, 容量为 63MVA。新上 2×5Mvar 容性无功补偿, 本期主变扩建在变电站围墙内预留场地进行, 不新征地。</p> <p>(2) 配套设施、公用设施及环保措施</p> <p>本次拆除原事故油池并原址新建 30m^3 有效容积事故油池 1 座。</p> <p>(3) 拆除工程</p> <p>本期拆除现有事故油池, 为防止施工过程中发生环境污染事件, 拆除事故油池前, 先检查是否有含油废水, 再进行拆除。</p>
2.3.2 原有工程概况	<p>洋湖 110kV 变电站于 2016 年投运, 为无人值守变电站, 采用户内式布置。围墙内占地面积约 2350m^2, 现有主变 2 台(2 号、3 号), 容量为 (50+63) MVA。110kV 出线 2 回, 现有事故油池 1 座有效容积约 18m^3, 化粪池 1 座。</p> <p>湖南长沙湘江新区洋湖 110kV 变电站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, 本期建设均在站内进行, 无新征地。变电站定期巡检人员产生的生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网。</p>
2.4 项目占地情况。	<p>本项目为变电站扩建工程, 均在围墙内进行建设, 不新增用地。</p>
2.5 变电站总平面布置	<p>洋湖 110kV 变电站采用全户内式布置, 围墙内占地面积约 2350m^2, 站内设一栋综合配电装置楼, 建筑物尺寸为 $46\text{m} \times 20\text{m}$。110kV 配电装置采用户内 GIS 设备, 布置在配电装置楼西侧, 主变均布置于配电装置楼主变室内, 事故油池布置于变电站西南角, 化粪池布置于配电装置楼东北侧。洋湖 110kV 变电站总平面布置图见附图 2。</p>
2.6 施工组织	<p>(1) 施工用水</p> <p>施工用水接站内现有供水系统。</p> <p>(2) 施工电源</p>

	<p>本工程施工电源接站内供电系统。</p> <p>(3) 建筑材料供应</p> <p>本项目无需外借土方，施工所需要混凝土采用商品混凝土。施工所需混凝土、钢筋等建筑材料拟向附近的符合要求的建材单位购买。</p>
	<p>2.7 施工工艺及方法</p> <p>变电站扩建工程施工工艺流程主要包括三个阶段，即土建施工、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，变电站扩建工程施工工艺流程详见图 2-1。</p>  <pre> graph TD A[土建施工] --> B[设备进场运输] B --> C[设备及网架安装] </pre>
其他	<p>图 2-1 变电站扩建工程施工工艺流程</p> <p>2.8 施工时序及建设周期</p> <p>本工程计划于2026年4月开工，2026年10月建成投产。</p>

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态 环境 现状	3.1 主体功能区划及生态功能区划
	3.1.1 项目所在区域主体功能区划
	<p>本工程位于湖南省长沙市湘江新区洋湖街道潭州大道与建兴路交汇处东南角，根据《湖南省主体功能区划》，本工程所在区域属于国家级重点开发区域。本工程与湖南省主体功能区划相对位置关系见图 3-1。</p>  <p>图 3-1 本工程与湖南省主体功能区划相对位置关系图</p> <p>本工程属于电网基础设施建设项目，其主要作用是保障区域经济建设的电力供应。本工程为变电站主变扩建工程，在变电站围墙内进行建设，不新征占地。本工程建设完成后有利于区域电网供电能力，满足区域负荷供电需要，确保供电</p>

质量与供电安全，有利于促进地方经济发展。

3.1.2 项目所在区域生态功能区划

本工程位于湖南省长沙市湘江新区洋湖街道潭州大道与建兴路交汇处东南角，根据《全国生态功能区划（修编版）》，本工程位于湘赣丘陵山地常绿阔叶林生态区-长株潭地区城市群与农业生态亚区，存在的问题主要是河流城市江段的水质污染，人为因素为主要诱因的地质灾害，局部地区生活垃圾污染和弱酸性酸雨频率较高。所在区域服务功能为城市建设与发展，近郊农业。

本工程与湖南生态功能区划相对位置关系见图 3-2。

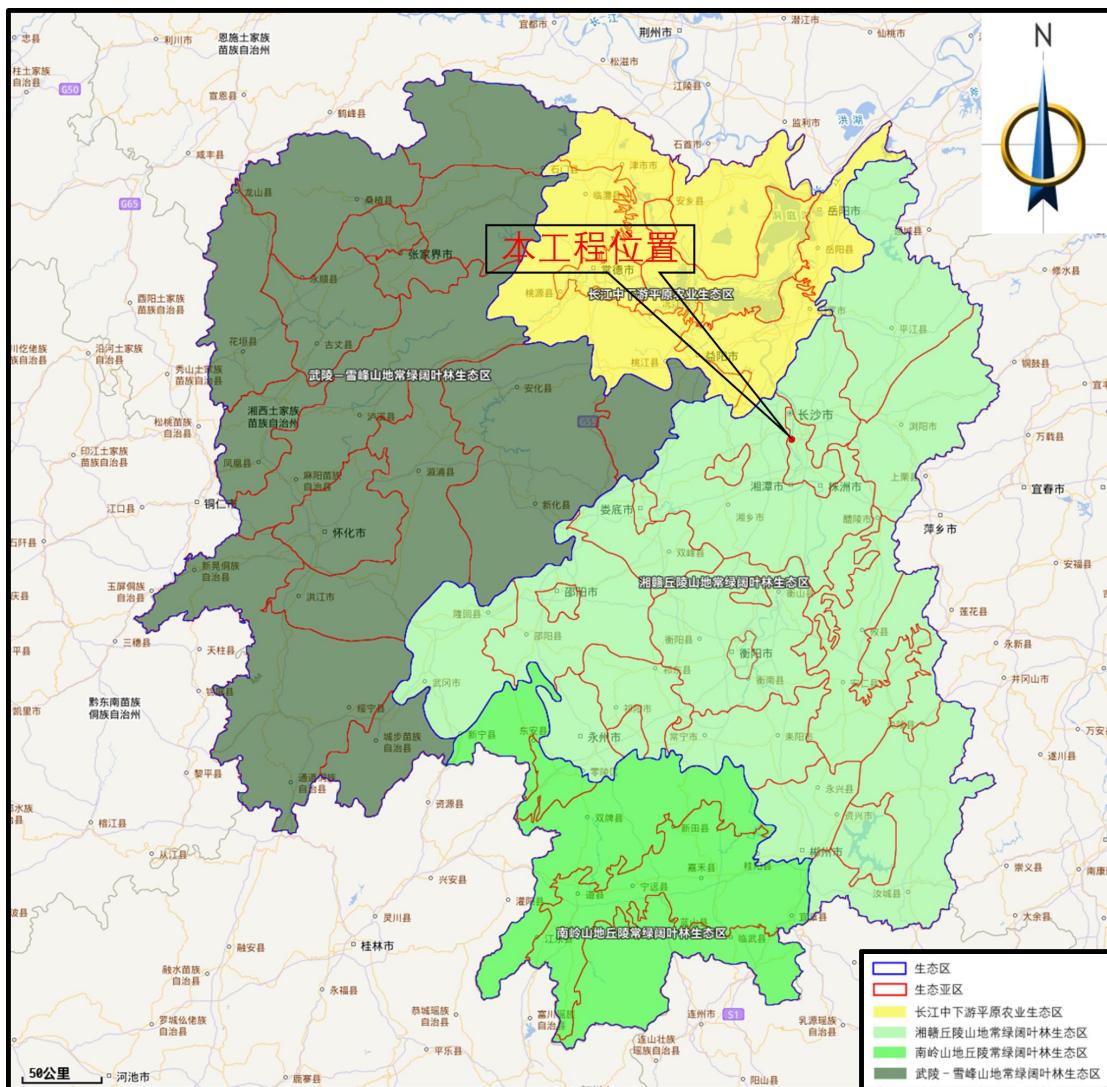


图 3-2 本工程与湖南生态功能区划相对位置关系图

本工程属于扩建工程，在变电站围墙内进行建设，不新征用地，在做好环境保护和水土保持的基础上，对当地生态环境的影响较小，对主要生态系统服务功能基本无影响。

3.2 生态环境现状

3.2.1 土地利用类型

本工程洋湖 110kV 变电站位于湖南省长沙市湘江新区洋湖街道潭州大道与建兴路交汇处东南角，本项目为变电站主变扩建工程，仅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，变电站已进行了场地平整，已经改变了原有地形地貌，现为人工扩建后的变电站环境，为建设用地。工程评价范围内现有的土地利用类型主要有住宅用地、商服用地、交通运输用地、公共管理与公共服务用地、水域及水利设施用地和其它土地等。

3.2.2 植被类型

根据祁承经主编的《湖南植被》，本工程位于中亚热带典型常绿阔叶林北部植被亚地带，湘中、湘东植被区，长、潭、株丘陵植被小区。

本小区是以丘陵为主，地势南高北低，气候四季分明，本小区人口稠密、交通发达，土地利用率高，但原生植被破坏也严重，广大地区的现状植被是以马尾松为主的次生植被，人工杉木（难成大径材）、油茶和茶树也有很大面积。酸性指示植物马尾松-杜鹃、乌饭-铁芒箕是本小区红壤地典型植被群落，伴生种常有苦槠、石栎等，丘陵沟谷或村庄附件常保存有小片残存的常绿阔叶林。岳麓山是封禁较好的具有中亚热带典型的植被，建群种青冈栎、栲树、苦槠、小红栲、枫香、紫弹朴等。下木有岳麓连蕊茶、白花苦灯笼、山矾等。低山荒坡灌草丛常见植物有满树星、算盘子、金樱子、杜鹃、小果蔷薇等。丘岗常见有构骨冬青、白马骨、华山矾、芒野古草、狗牙根等耐干旱植物。

本小区是省内水稻高产区之一。耕地制以稻-稻-绿肥（油菜）为主。旱作有红薯、油茶、小麦、玉米、高粱、荞麦等。其他诸如畜牧养猪、茶叶、茶叶、果树（主要柑桔）、养鱼和蔬菜等。

经现场踏勘，本项目建设区域位于长沙市城区，评价范围内主要为城市绿化植被，乔木主要为樟树、柰树等，灌木主要以桂树、杜鹃为主，常见草本主要为狗牙根、草地早熟禾等。

根据《国家重点保护野生植物名录》、《湖南省地方重点保护野生植物名录》和《中国生物多样性红色名录》等相关资料确定，评价范围内未发现国家及地方重点保护野生植物，极危、濒危和易危物种，极小种群物种，特有物种以及古树名

木等分布。

3.2.3 动物分布

根据现场调查, 洋湖 110kV 变电站位于长沙市城区, 人类活动频繁, 厂界四周区域常见的野生哺乳动物主要为啮齿类动物, 主要为灰鼠、小家鼠等, 区域内偶见鸟类以雀形目为主、主要为麻雀等。未发现野生保护动物。



图 3-3 长沙洋湖 110kV 变电站周围环境现状

3.3 区域环境质量现状

3.3.1 大气环境

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”。

为了解项目所在地环境空气质量现状, 本次评价收集了长沙市生态环境局公布的《2024 年长沙市生态环境状况公报》中的长沙市空气质量的相关数据, 长沙市 2024 年环境空气质量状况见表 3-1。

表 3-1 项目区域空气质量现状评价表

监测因子	年评价指标	现状浓度 (ug/m ³)	标准值 (ug/m ³)	占标率 (%)	达标情况
PM _{2.5}	年平均浓度	40	35	142.29	超标
PM ₁₀	年平均浓度	60	70	85.71	达标
SO ₂	年平均浓度	5	60	8.33	达标
NO ₂	年平均浓度	21	40	20.83	达标

CO	24h 平均浓度 95 百分位	900	4000	22.50	达标
O ₃	最大 8h 平均浓度 90 百分位	148	160	92.50	达标

从表 3-1 可以看出, 本项目所在地区环境空气 PM_{2.5} 年平均质量浓度不满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准要求。其他年均评价指标均达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其修改单中二级浓度限值。六项污染物没有全部达标。超标原因主要是城市交通量增大, 城市建设开发的基建扬尘、地面扬尘导致。

针对环境空气质量现状存在的问题, 长沙市生态环境局发布了《长沙市大气环境质量限期达标规划(2020-2027)》, 《规划》要求, 通过“进一步完善大气环境管理机制体制, 践行绿色生产和生活方式, 以管理促改善。强化空间管制、总量管控和环境准入, 提高行业准入技术和规模门槛; 完善以“三线一单”为核心的大气环境分区管控体系, 全面建立以排污许可为核心的固定污染源环境管理制度提升大气环境治理体系和治理能力现代化水平; 推动经济发展绿色转型, 着力开展各行业清洁生产, 实施更为深入、更具针对性的减排措施, 有效实现区域联防联控联动, 确保城市环境空气质量持续改善直至达标。”本工程施工期较短, 工程建设期基础开挖, 设备运输等过程产生少量扬尘, 通过洒水降尘、遮挡、覆盖等措施, 可有效控制扬尘污染; 变电站运行期无大气污染物排放, 不会对所在区域大气环境质量产生影响, 工程建设与长沙市大气环境质量限期达标规划无冲突。

3.3.2 地表水环境

本项目区域主要地表水系为湘江, 本次评价收集了 2024 年 1 月-2024 年 12 月长沙市生态环境局发布长沙市水环境质量中湘江干流三汊矶断面、猴子石断面水质监测数据对项目所在区域地表水环境现状进行评价。

表 3-2 2024 年 1 月-12 月湘江水质类别一览表

序号	2024 年											
	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
长沙三汊矶断面	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II
猴子石断面	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II

根据上表统计结果可知湘江长沙三汊矶断面、猴子石断面 2024 年 1 月 2024 年 12 月均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II 类标准要求, 表明项

目所在区域地表水水质良好。

3.4 声环境质量现状

3.4.1 监测布点

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)，监测点应覆盖整个评价范围，包括厂界(或场界、边界)和敏感目标，当敏感目标高于(含)三层建筑时，还应选取有代表性不同楼层设置测点。

按照声环境现状调查、影响预测及评价需要，对变电站厂界进行监测和评价。本工程变电站为通透式围墙，声环境调查范围内声环境敏感目标3处，变电站厂界共布设6个测点，布设在厂界外1m、距离地面1.2m高度处。环境敏感目标设3个测点，监测点位在具备监测条件的前提下布置在建筑物靠近变电站侧，且在距离建筑物墙壁或窗户1m、距地面高度1.2m的位置。

具体监测点位见表3-2。

表3-2 洋湖110kV变电站1号主变扩建工程声环境质量现状监测点位表

序号	监测点位描述		备注
1	洋湖110kV变电站	110kV洋湖变电站东侧厂界	2类
2		110kV洋湖变电站南侧厂界1	2类
3		110kV洋湖变电站南侧厂界2	4类(潭州大道东侧40m范围内)
4		110kV洋湖变电站西侧厂界	4类(潭州大道东侧40m范围内)
5		110kV洋湖变电站北侧厂界1	4类(潭州大道东侧40m范围内)
6		110kV洋湖变电站北侧厂界2	2类
7		和顺洋湖壹号商业裙楼7号栋A	4a类(潭州大道东侧40m范围内)
8		和顺洋湖壹号商业裙楼8号栋B	2类
9		湖南省农村信用社合作办办公楼C	2类

3.4.2 监测项目

等效连续A声级。

3.4.3 监测单位

湖南瑾杰环保科技有限公司。

3.4.4 监测时间、监测频率、监测环境、运行工况

监测时间：2025年11月4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

监测日期	天气	风速(m/s)
2025年11月4日	晴	静风~1.5

	运行工况：监测期间洋湖 110kV 变电站运行工况见表 3-4。				
表 3-4 监测期间运行工况					
项目	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (Mvar)	
2 号主变	111.46~114.39	19.67~41.92	3.59~8.05	1.82~2.66	
3 号主变	111.62~113.28	13.83~43.54	2.47~8.53	1.18~2.65	
3.4.5 监测方法及测量仪器					
①监测方法					
按《声环境质量标准》(GB3096-2008)、《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 执行。					
②测量仪器					
本工程所用测量仪器情况见表 3-5。					
表 3-5 噪声监测仪器及型号					
监测仪器	AWA6228+型噪声频谱分析仪	AWA6021A 型声校准器	ZRQF-F30J 型风速仪		
检定单位	湖南省计量检测研究院	湖南省计量检测研究院	湖南省计量检测研究院		
证书编号	2025070304292003	2025062504292028	2025060310349002		
有效期限至	2026 年 7 月 2 日	2026 年 6 月 24 日	2026 年 6 月 2 日		
3.4.6 监测结果					
本工程声环境现状监测结果见表 3-6。					
表 3-6 声环境现状检测结果					
序号	检测点位	检测值 (dB(A))		标准值 (dB(A))	
		昼间	夜间	昼间	夜间
1	110kV 洋湖变电站东侧厂界	53.7	40.2	60	50
2	110kV 洋湖变电站南侧厂界1	53.2	40.3	60	50
3	110kV 洋湖变电站南侧厂界2	63.0	48.2	70	55
4	110kV 洋湖变电站西侧厂界	61.7	51.1	70	55
5	110kV 洋湖变电站北侧厂界1	60.2	49.2	70	55
6	110kV 洋湖变电站北侧厂界2	52.3	41.1	60	50
7	和顺洋湖壹号商业裙楼7号栋A	60.6	49.4	70	55
8	和顺洋湖壹号商业裙楼8号栋B	49.7	39.8	60	50
9	湖南省农村信用社合作社办公楼C	54.0	39.6	60	50
3.4.7 监测结果分析					
洋湖 110kV 变电站厂界位于潭州大道东侧 40m 范围内的监测点昼、夜间噪声现状监测最大值分别为 63.0dB (A)、51.1dB (A)，满足《工业企业厂界环境噪					

	<p>声排放标准》(GB12348-2008)4类排放标准要求[昼间70dB(A)、夜间55dB(A)]。</p> <p>洋湖110kV变电站厂界位于2类区域监测点的昼、夜间噪声现状监测最大值分别为53.7dB(A)、41.1dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类排放标准要求[昼间60dB(A)、夜间50dB(A)]。</p> <p>洋湖110kV变电站评价范围内位于4a类声环境功能区的敏感目标的昼、夜间噪声现状监测值分别为60.6dB(A)、49.4dB(A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)4a类标准限值要求[昼间70dB(A)、夜间55dB(A)]。</p> <p>洋湖110kV变电站评价范围内位于2类声环境功能区的敏感目标的昼、夜间噪声现状监测最大值分别为54.0dB(A)、39.8dB(A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准限值要求[昼间60dB(A)、夜间50dB(A)]。</p> <p>3.5 电磁环境质量现状</p> <p>本工程电磁环境质量内容详见电磁环境影响专题评价。</p> <p>洋湖110kV变电站厂界工频电场强度最大值为0.4V/m、工频磁感应强度最大值为0.144μT，满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)工频电场强度4000V/m、工频磁感应强度100μT的限值标准要求。</p> <p>洋湖110kV变电站评价范围内敏感目标处工频电场强度最大值为0.4V/m、工频磁感应强度最大值为0.018μT，满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)工频电场强度4000V/m、工频磁感应强度100μT的限值标准要求。</p>
与项目有关的原有环境污染防治和生态破坏问题	<p>3.6 项目有关的原有环境污染防治和生态破坏问题</p> <p>3.6.1 前期工程环境保护措施及效果</p> <p>(1) 生活污水</p> <p>洋湖110kV变电站为无人值守变电站，废水主要为定期巡检人员的生活污水。站内前期已建有一座化粪池且运行正常，生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网。</p> <p>(2) 固体废物</p> <p>洋湖110kV变电站的固体废物主要为定期检修人员产生的少量生活垃圾和检修固废以及更换的废旧铅蓄电池。</p> <p>变电站站内设有垃圾收集装置，定期巡检人员产生少量生活垃圾经站内垃圾</p>

坏 问题	<p>收集装置收集后，由定期巡检人员送至附近垃圾站处理；变电站定期维护检修所更换的老旧、损毁配件属于一般固体废物，回收利用或由检修人员运至垃圾处理站处理；危险废物交由有资质单位处置，不在站内暂存。</p> <p>洋湖 110kV 变电站运行至今尚未产生的废旧蓄电池。</p> <p>(3) 事故变压器油</p> <p>变电站运行至今，未发生过变压器油泄露的事故。洋湖 110kV 变电站现有 2 号主变油量 26t (折合体积 29.05m³)，3 号主变油量为 19.32t (折合体积 21.59m³)，变电站内建有一座有效容积为 18m³ 的事故油池，事故油池有效容积可以满足最大单台主变总油量 60% 的要求。</p>																																							
																																								
	事故油池		化粪池																																					
			<table border="1" data-bbox="811 1176 1319 1556"> <tr> <td>重量(近似)</td> <td>kg</td> </tr> <tr> <td>器身重</td> <td>49500</td> </tr> <tr> <td>油箱及附件重</td> <td>33700</td> </tr> <tr> <td>总油重</td> <td>26000</td> </tr> <tr> <td>运输重(充油)</td> <td>84000</td> </tr> <tr> <td>总重</td> <td>110200</td> </tr> </table> <p>接地,互感器二次侧不得开路。</p>			重量(近似)	kg	器身重	49500	油箱及附件重	33700	总油重	26000	运输重(充油)	84000	总重	110200																							
	重量(近似)	kg																																						
	器身重	49500																																						
油箱及附件重	33700																																							
总油重	26000																																							
运输重(充油)	84000																																							
总重	110200																																							
2号主变		2号主变铭牌																																						
		<table border="1" data-bbox="811 1601 1319 1980"> <tr> <td>3</td> <td colspan="2">重量表</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>器身重</td> <td>33970 kg</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>油重</td> <td>19320 kg</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>上节油箱重</td> <td>6800 kg</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>附件重</td> <td>17300 kg</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>充油运输重</td> <td>56600 kg</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>总重</td> <td>80900 kg</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td colspan="2">箱盖示意图</td> </tr> <tr> <td>11</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>12</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>13</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>14</td> <td colspan="2"></td> </tr> </table> <p>3号主变铭牌</p>			3	重量表		4	器身重	33970 kg	5	油重	19320 kg	6	上节油箱重	6800 kg	7	附件重	17300 kg	8	充油运输重	56600 kg	9	总重	80900 kg	10	箱盖示意图		11			12			13			14		
3	重量表																																							
4	器身重	33970 kg																																						
5	油重	19320 kg																																						
6	上节油箱重	6800 kg																																						
7	附件重	17300 kg																																						
8	充油运输重	56600 kg																																						
9	总重	80900 kg																																						
10	箱盖示意图																																							
11																																								
12																																								
13																																								
14																																								

	消防沙池		站内道路硬化
	雨水井		生活垃圾收集装置

3.6.2 前期工程环保手续履行情况

洋湖 110kV 变电站 2 号主变扩建工程于 2018 年 10 月取得了湖南省生态环境厅的环评批复（环评名称为湖南长沙东山 220kV 输变电工程等项目），批复文号为：湘环评辐表[2018]112 号。于 2019 年 11 月通过了国网湖南省电力有限公司组织的竣工环境保护验收会议。

验收结论如下：本批项目环境保护手续齐全，落实了环境影响报告表及其环评批复文件要求，各项环境保护设施合格、措施有效，验收调查表符合相关技术规范，同意本批项目通过竣工环境保护验收。

洋湖 110kV 变电站现场调查中未发现环保纠纷、投诉问题。

3.6.3 项目前期存在的主要环境问题

根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019），事故油池有效容积需满足最大单台主变总油量 100% 的要求。洋湖变电站内现有 18m³ 的事故油池不满足现有执行规范的要求，具体整改方案如下表 3-7。

表 3-7 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 18m ³ ，不能储存事故情况下单台最大变压器的 100% 油量。	本次拆除原事故油池并原址新建 30m ³ 有效容积事故油池 1 座，可满足单台主变最大油量的处置要求。

环境敏感目标

3.7 生态环境敏感目标

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)，生态敏感目标包括生态敏感区、受影响的重要物种以及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等。

本工程评价范围内涉及的生态敏感目标为湖南长沙洋湖国家湿地公园，洋湖110kV变电站距离湖南长沙洋湖国家湿地公园最近距离约220m，本工程与湖南长沙洋湖国家湿地公园关系详情见表3-8。本工程与湖南长沙洋湖国家湿地公园相对位置关系见图3-3。

表3-8 本工程生态敏感目标情况表

保护区名称	类型	区域	审批文号	保护重点	级别	与本工程的相对位置关系
湖南长沙洋湖国家湿地公园	国家级湿地公园	长沙市	林湿发[2019]119号。	修复湿地生态系统，保护生物多样性，发挥湿地净化水质功能，构建城市、湿地生态与人居和谐发展的示范新城区。	国家级	最近距离约220m。

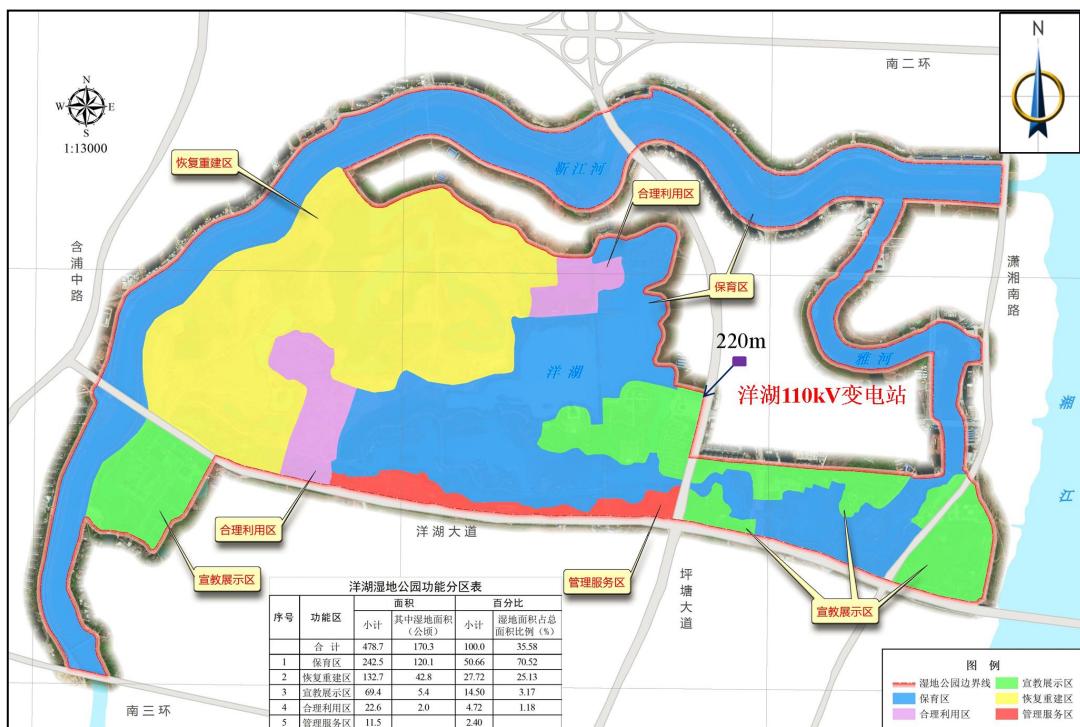


图3-3 本工程与湖南长沙洋湖国家湿地公园的相对位置关系图

湖南长沙洋湖国家湿地公园位于湖南省长沙市湘江新区，是人类与自然亲近的桥梁和长沙城市的绿肺。总占地面积478.7公顷，分保育区、恢复重建区、宣教展示区、合理利用区以及管理服务区等五大区。保育区面积242.5公顷，恢复

重建区 132.7 公顷、宣教展示区 69.4 公顷、合理利用区 22.6 公顷、管理服务区 11.5 公顷。

3.8 地表水环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），水环境保护目标指饮用水水源保护区、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。

本工程评价范围内涉及的水环境保护目标为湖南长沙洋湖国家湿地公园，工程与湖南长沙洋湖国家湿地公园最近距离约 220m，本工程与湿地公园关系详情见表 3-8。

3.9 电磁环境和声环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），电磁环境敏感目标指“电磁环境影响评价与监测需重点关注的对象。包括住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物。”根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），声环境保护目标指“依据法律、法规、标准政策等确定的需要保持安静的建筑物及建筑物集中区。”根据《声环境质量标准》

（GB3096-2008），噪声敏感建筑物指“医院、学校、机关、科研单位、住宅等需要保持安静的建筑物。”

本工程评价范围内电磁环境敏感目标和声环境敏感目标主要为商住楼及办公楼等建筑物。本工程评价范围内电磁环境和声环境敏感目标详见表 3-9。

表 3-9 本工程电磁环境和声环境敏感目标一览表

序号	环境敏感目标名称	分布及与边导线地面投影水平距离/距变电站围墙水平距离	敏感目标功能及数量	建筑物楼层及高度	导线对地高度及架设形式	保护类别	备注
1	和顺洋湖壹号商业裙楼 7号栋	北侧约26m*	民房1栋	2F平顶，约6m	/	E、B、N _{4a}	附图3A
2	和顺洋湖壹号商业裙楼 8号栋	北侧约27m*	民房1栋	2F平顶，约6m	/	E、B、N ₂	附图3B
3	湖南省农村信用社合作联社办公楼	东南侧约35m*	民房1栋	2F尖顶，约8m	/	N ₂	附图3C

注：1、表中 E—工频电场；B—工频磁场；N₂—2类声功能区，N_{4a}—4a类声功能区；

	3、“*”为布设监测点位的敏感建筑物。																																															
	<h3>3.10 评价因子</h3> <p>本工程主要环境影响评价因子见表 3-10。</p>																																															
表 3-10 洋湖 110kV 变电站 1 号主变扩建工程主要环境影响评价因子																																																
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>评价阶段</th><th>评价项目</th><th>现状评价因子</th><th>单位</th><th>预测评价因子</th><th>单位</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">施工期</td><td>声环境</td><td>昼间、夜间等效声级, L_{eq}</td><td>dB (A)</td><td>昼间、夜间等效声级, L_{eq}</td><td>dB (A)</td></tr> <tr> <td>生态环境</td><td>生态系统及其生物因子、非生物因子</td><td>—</td><td>生态系统及其生物因子、非生物因子</td><td>—</td></tr> <tr> <td>地表水环境</td><td>pH¹、COD、BOD₅、NH₃-N、石油类</td><td>mg/L</td><td>pH¹、COD、BOD₅、NH₃-N、石油类</td><td>mg/L</td></tr> <tr> <td rowspan="4">运行期</td><td>电磁环境</td><td>工频电场</td><td>kV/m</td><td>工频电场</td><td>kV/m</td></tr> <tr> <td></td><td>工频磁场</td><td>μT</td><td>工频磁场</td><td>μT</td></tr> <tr> <td>声环境</td><td>昼间、夜间等效声级, L_{eq}</td><td>dB (A)</td><td>昼间、夜间等效声级, L_{eq}</td><td>dB (A)</td></tr> <tr> <td></td><td>pH¹、COD、BOD₅、NH₃-N、石油类</td><td>mg/L</td><td>pH¹、COD、BOD₅、NH₃-N、石油类</td><td>mg/L</td></tr> </tbody> </table>						评价阶段	评价项目	现状评价因子	单位	预测评价因子	单位	施工期	声环境	昼间、夜间等效声级, L_{eq}	dB (A)	昼间、夜间等效声级, L_{eq}	dB (A)	生态环境	生态系统及其生物因子、非生物因子	—	生态系统及其生物因子、非生物因子	—	地表水环境	pH ¹ 、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	mg/L	pH ¹ 、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	mg/L	运行期	电磁环境	工频电场	kV/m	工频电场	kV/m		工频磁场	μT	工频磁场	μT	声环境	昼间、夜间等效声级, L_{eq}	dB (A)	昼间、夜间等效声级, L_{eq}	dB (A)		pH ¹ 、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	mg/L	pH ¹ 、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	mg/L
评价阶段	评价项目	现状评价因子	单位	预测评价因子	单位																																											
施工期	声环境	昼间、夜间等效声级, L_{eq}	dB (A)	昼间、夜间等效声级, L_{eq}	dB (A)																																											
	生态环境	生态系统及其生物因子、非生物因子	—	生态系统及其生物因子、非生物因子	—																																											
	地表水环境	pH ¹ 、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	mg/L	pH ¹ 、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	mg/L																																											
运行期	电磁环境	工频电场	kV/m	工频电场	kV/m																																											
		工频磁场	μT	工频磁场	μT																																											
	声环境	昼间、夜间等效声级, L_{eq}	dB (A)	昼间、夜间等效声级, L_{eq}	dB (A)																																											
		pH ¹ 、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	mg/L	pH ¹ 、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	mg/L																																											
注: pH值无量纲。																																																
评价标准	<h3>3.11 环境标准</h3> <h4>3.11.1 声环境</h4> <p>根据《长沙市声环境功能区划分方案（2024 年修订）》，本工程声环境质量标准执行情况详见表 3-11。</p>																																															
	<p style="text-align: center;">表 3-11 本工程声环境质量标准执行情况一览</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th><th>声环境质量标准</th><th>备注</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">洋湖变电站声环境影响评价范围内</td><td>2 类（昼间 60dB (A)、夜间 50dB (A)）</td><td>/</td></tr> <tr> <td>4a 类（昼间 70dB (A)、夜间 55dB (A)）</td><td>潭州大道东侧 40m 范围内</td></tr> </tbody> </table>							声环境质量标准	备注	洋湖变电站声环境影响评价范围内	2 类（昼间 60dB (A)、夜间 50dB (A)）	/	4a 类（昼间 70dB (A)、夜间 55dB (A)）	潭州大道东侧 40m 范围内																																		
	声环境质量标准	备注																																														
洋湖变电站声环境影响评价范围内	2 类（昼间 60dB (A)、夜间 50dB (A)）	/																																														
	4a 类（昼间 70dB (A)、夜间 55dB (A)）	潭州大道东侧 40m 范围内																																														
<h4>3.11.2 电磁环境</h4> <p>电磁环境执行标准值参见表 3-12。</p>																																																
<p style="text-align: center;">表 3-12 工频电场、工频磁场评价标准值</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>影响因子</th><th>评价标准（频率为 50Hz 时公众曝露控制限值）</th><th>标准来源</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>工频电场</td><td>4000V/m</td><td rowspan="2">《电磁环境控制限值》 (GB8702-2014)</td></tr> <tr> <td>工频磁场</td><td>100μT</td></tr> </tbody> </table>							影响因子	评价标准（频率为 50Hz 时公众曝露控制限值）	标准来源	工频电场	4000V/m	《电磁环境控制限值》 (GB8702-2014)	工频磁场	100μT																																		
影响因子	评价标准（频率为 50Hz 时公众曝露控制限值）	标准来源																																														
工频电场	4000V/m	《电磁环境控制限值》 (GB8702-2014)																																														
工频磁场	100μT																																															
<h3>3.12 污染物排放或控制标准</h3> <p>一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB</p>																																																

18599-2020) ; 危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。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)(昼间 70dB(A)、夜间 55dB(A)) 的标准。洋湖 110kV 变电站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、4 类标准。详见表 3-13。

表 3-13 本工程变电站厂界噪声标准执行情况一览

	噪声排放标准	备注
洋湖变电站厂界	2 类 (昼间 60dB (A)、夜间 50dB (A))	/
	4 类 (昼间 70dB (A)、夜间 55dB (A))	潭州大道 40m 范围内

3.13 总量控制指标

本项目运营期不涉及废水和废气排放，无需设置总量控制指标。

其他

无。

四、生态环境影响分析

4.1 施工期产污环节分析

变电站主变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扬尘、施工噪声、废污水以及固体废物等影响。

本工程建设期产污环节参见图 4-1。

施工期环境影响分析

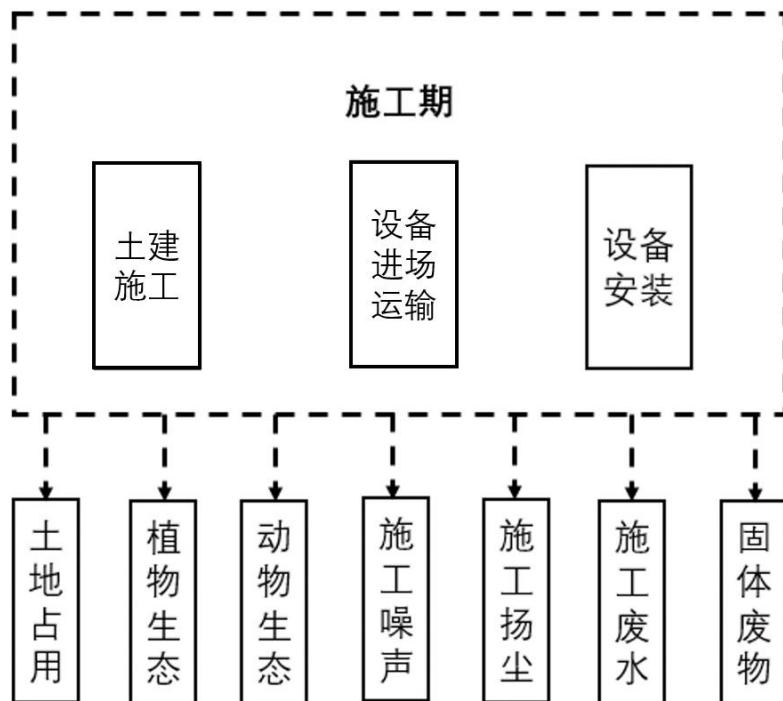


图 4-1 变电站工程施工期产污节点图

4.2 施工期污染源分析

- (1) 施工噪声：施工机械产生；
- (2) 施工扬尘：土建施工及车辆运输过程中产生；
- (3) 施工废污水：施工废水及施工人员的生活污水；
- (4) 固体废物：施工过程中产生的建筑垃圾、弃土弃渣及生活垃圾；
- (5) 生态环境：土建施工造成的水土流失等。

4.3 施工期环境影响分析

4.3.1 施工期声环境影响分析

变电站扩建工程施工期在土建施工、材料运输、设备安装等阶段中，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，如小型挖掘机、混凝土振捣器及汽车等。根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ2034-2013)，常见施工设备噪声源强见表 4-1。

表 4-1 常见施工设备噪声源不同距离声压级 单位: dB (A)

序号	施工设备名称	距声源 5m
1	液压挖掘机	82
2	商砼搅拌车	85
3	混凝土振捣器	80
4	重型运输车	82

注: 本项目施工采取低噪声设备, 各设备噪声声源 A 声压级取最小值。

(2) 变电站施工期声环境影响分析

施工期噪声预测计算公式如下:

$$L_2 = L_1 - 20 \lg \frac{r_2}{r_1}$$

式中, L_1 、 L_2 —为与声源相距 r_1 、 r_2 处的施工噪声级, dB (A)。

取最大施工噪声源值 85dB (A), 设备噪声随距离扩散衰减情况见表 4-2。

表 4-2 变电站施工场界噪声限值及达标距离一览表 单位: dB (A)

与施工厂界距离 (m)	0	5	10	15	20	25	30	35	40	50
单台设备噪声贡献值	69.0	65.5	63.0	61.0	59.4	58.1	56.9	55.9	55.0	53.4

注: 本工程为主改造工程, 施工主要围绕主变位置进行, 按施工设备距围墙 10m 计, 变电站采用通透式围墙, 施工前于变电站围墙外优先设置施工围挡, 施工围挡隔声量取 10dB (A)。

根据上表预测结果, 优先设置施工围挡, 施工围挡隔声量不小于 10dB (A)的情况下, 单台设备运行时, 本项目昼间施工噪声在厂界处可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 昼间标准限值要求; 夜间施工噪声不能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 限值要求。

施工期间施工设备在变电站范围内无固定位置, 无法准确定量计算出声环境保护目标处的噪声影响。本工程变电站厂界距离位于 4a 类声环境功能区的居民点最近距离约 26m, 距离位于 2 类声环境功能区的居民点最近距离约 27m, 根据表 4-2 可以推测, 在不采取其他声环境保护措施的情况下, 变电站施工期附近居民点处夜间噪声无法满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类及 4a 类标准限值要求。

因此, 施工期间, 建设单位应监督施工单位制定并落实施工噪声污染防治方

案，通过采取以下措施，将施工噪声对周围居民日常生活的影响降至最低。

①优先设置施工围挡，施工围挡隔声量不小于 10dB (A)，同时选取低噪声施工设备，优化施工机械布置，将高噪声施工设备布置在尽量远离声环境保护目标侧；

②严格控制施工时间，合理安排噪声设备施工时段，错开高噪声设备作业时间。限制夜间施工，施工单位如因工艺特殊情况要求，确需在夜间施工而产生环境噪声污染时，应按《中华人民共和国噪声污染防治法》的规定，应当取得地方人民政府住房和城乡建设、生态环境主管部门或者地方人民政府指定的部门的证明，并在施工现场显著位置公示或者以其他方式公告附近居民，同时在夜间施工时禁止使用产生较大噪声的设备。居民午休、周末、节假日以及特殊活动期间不得进行产生噪声的施工。

③制定运输车辆行驶路线，尽量避开噪声敏感建筑物集中区域和敏感时段，经过噪声敏感建筑物时禁止车辆鸣笛。

在采取以上噪声污染防治措施后，施工噪声对厂界及声环境保护目标的影响将被减至较小程度。本项目施工量小、施工时间短，对环境的影响是小范围的、短暂的，随着施工期的结束，施工噪声对厂界声环境及声环境保护目标的影响也将消失。

4.3.2 施工期环境空气影响分析

(1) 施工期环境空气污染源

空气污染源主要是施工扬尘，由于扬尘源多且分散，源高一般在 1.5m 以下，属无组织排放。受施工方式、设备、气候等因素制约，产生的随机性和波动性较大。

施工阶段的扬尘污染主要集中在施工初期，基础开挖会产生扬尘污染，特别是若遇久旱无雨的大风天气，扬尘污染更为突出。施工开挖、车辆运输等产生的粉尘短期内将使局部区域内空气中的总悬浮颗粒物(TSP)明显增加。

(2) 施工期环境空气影响分析

变压器基础施工时，土石方的开挖造成土地裸露，产生局部二次扬尘，可能对周围 50m 以内的局部地区产生暂时影响，但施工扬尘的影响是短时间的，在土建工程结束后即可恢复。此外，在建设期间，大件设备及其他设备材料的运输，

可能会使所经道路产生扬尘问题，但该扬尘问题只是暂时的和流动的，当建设期结束，此问题亦会消失。

4.3.3 施工期水环境影响分析

（1）施工期水环境污染源

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。本工程施工期平均施工人员约 10 人，根据《用水定额 第 3 部分：生活、服务业及建筑业》（DB43/T388.3—2025），施工人员生活用水按特大城市城镇居民生活用水定额 160L/人·d，生活污水系数按 0.8 计算，经核算，项目变电站施工生活用水量约为 1.6m³/d，生活污水产生量约为 1.28m³/d。本工程变电站施工废水主要为雨水冲刷裸露地表及临时堆土产生的泥浆水。

（2）施工期水环境影响分析

施工人员租用变电站周边民房，不设施工营地，产生的生活污水利用民房内现有污水处理设施处理。本工程施工合理安排工期，雨天尽量不开展土建施工，同时通过对临时堆土和裸露地表的苫盖，可以有效避免产生泥浆水，不会对周围水环境产生不良影响。

4.3.4 施工固体废物环境影响分析

（1）施工期固废污染源

本工程仅在站内预留位置进行主变扩建，施工挖填平衡后产生余土及建筑垃圾约 309m³，余土及建筑垃圾运至政府部门指定地点处置。

本工程施工人员约 10 人，施工时间约 6 个月，施工人员生活垃圾每人每天按 0.5kg 计算，经核算，施工生活垃圾产生量约为 5kg/d。

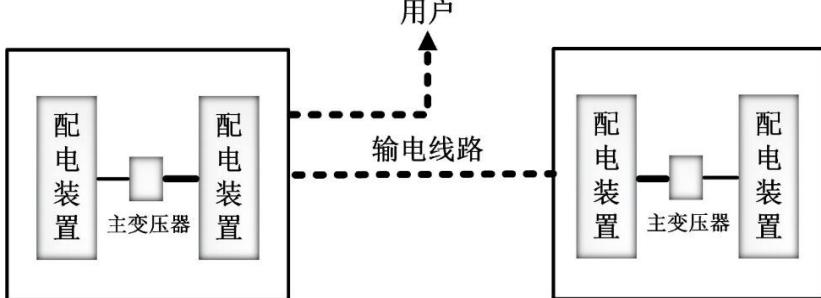
施工产生的弃土弃渣、建筑垃圾若不妥善处置则会产生水土流失等环境影响，产生的生活垃圾若不妥善处置则不仅污染环境而且破坏景观。

（2）施工固体废物环境影响分析

在采取相关的环保措施后，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。

4.3.5 施工生态环境影响分析

本工程为变电站扩建工程，仅在变电站预留场地内进行建设，对周边植被几乎不造成影响，因此工程施工对周围生态环境影响较小。

	<p>本工程距离湖南长沙洋湖国家湿地公园约 220m。施工活动仅在变电站预留场地内进行，本环评要求禁止向湿地公园内排放废弃物。经过采取环评要求的环保措施后，不会对湿地公园的水体及生态产生影响。</p> <p>4.3.6 施工环境风险分析</p> <p>本期拆除现有事故油池，为防止施工过程中发生环境污染事件，拆除事故油池前，先检查是否有含油废水，再进行拆除。</p> <p>4.4 施工期环境影响分析小结</p> <p>综上所述，本工程在施工期的环境影响是短暂的，随着施工期的结束而消失。施工单位应严格按照有关规定采取上述措施进行污染防治，并加强监管，使本项目施工对周围环境的影响降至最小。</p>
运营期环境影响分析	<p>4.5 输变电工程工艺</p> <p>在运行期，输变电工程的作用为变电和输电。在变电站内通过变压器将电能调变至一定电压等级，然后通过导线输送至其他变电站或用户。变电和送电过程中，只存在电压的变化和电流的传输现象，没有其他生产活动存在，整个过程中无原材料、中间产品、副产品、产品存在，也不存在产品的生产过程。电荷或者带电导体周围存在电场，有规则运动的电荷或者流过电流的导体周围存在着磁场，因此，输变电工程在运行期由于电能的存在将产生工频电场、工频磁场以及电磁性噪声。工艺流程图见图 4-2。</p>  <p>图 4-2 输变电工程工艺流程图</p> <p>4.6 运行期产污环节分析</p> <p>运行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、机械噪声、生活垃圾和事故漏油风险。</p>

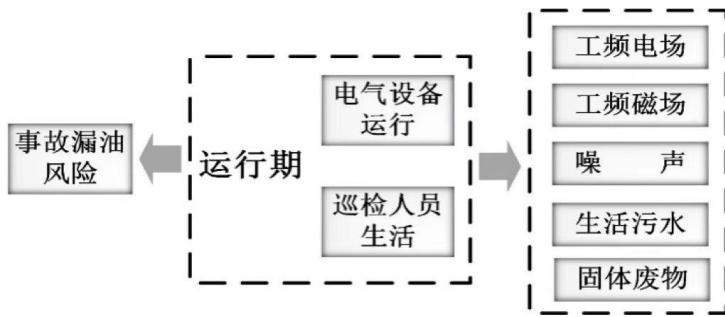


图 4-3 变电站工程运行期的产污节点图

4.7 运行期污染源分析

(1) 电磁环境

工频即指工业频率，我国输变电工业的工作频率为 50Hz，工频电场、工频磁场即指以 50Hz 周期变化产生的电场和磁场。

变电站在运行时，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风机运行会产生连续机械性噪声，断路器、火花及电晕放电等会产生暂态的电磁性噪声，因此，变电站运行期产生的噪声可能对声环境产生影响。

(3) 废水

变电站正常工况下，站内无工业废水产生。洋湖 110kV 变电站为无人值守变电站，主要为定期检修人员产生的少量生活污水。

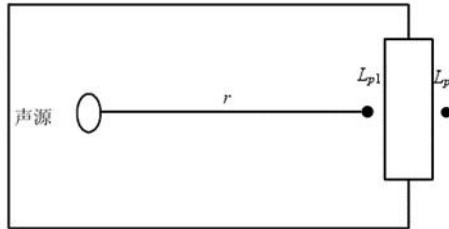
(4) 固体废弃物

变电站正常工况下，无工业固废产生。本工程 110kV 变电站主要为定期巡检人员产生少量生活垃圾、检修固废及运行期间产生的废旧蓄电池。

变电站站内设有垃圾收集装置，定期巡检人员产生少量生活垃圾经站内垃圾收集装置收集后，由定期巡检人员送至附近垃圾站处理。变电站定期维护检修所更换的老旧、损毁配件属于一般固体废物，回收利用或由检修人员运至垃圾处理站处理。

变电站采用铅酸蓄电池作为控制负荷和动力负荷等供电的直流电源，主要作用是给继电保护、开关合分及控制提供可靠的直流操作电源和控制电源。在整流系统交流失电或发生故障时，蓄电池继续给控制、信号、继电保护和自动装置供

	<p>电，同时保证事故照明用电。变电站内设置有 1 组 300Ah 的蓄电池组，一般浮充寿命为 10 年左右。根据《国家危险废物名录》（2025 年版），废弃铅酸蓄电池属危险废物，类别代码为 HW31，废物代码为 900-052-31。蓄电池待使用寿命结束后，统一更换，废旧蓄电池交由有资质的单位处理，不在站内暂存。</p> <p>洋湖 110kV 变电站运行至今尚未产生的废旧蓄电池。</p> <p>（5）事故变压器油</p> <p>洋湖 110kV 变电站的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，事故变压器油或废弃的变压器油为废矿物油属危险废物（HW08）。变电站前期建有一座事故油池，有效容积 18m³，不能满足最大单台主变总油量 100% 的要求，本次拆除原事故油池并原址新建 30m³ 有效容积事故油池 1 座。事故油池做防渗处理，事故情况下产生的废油通过排油管进入事故油池，交由有危废处理资质的单位进行处置，不得随意外排。变电站运行至今，未发生变压器油泄露事故。</p> <h2>4.8 运行期环境影响分析</h2> <h3>4.8.1 电磁环境影响分析及评价</h3> <p>本工程电磁环境影响分析详见电磁环境影响专题评价。</p> <p>通过类比分析，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、100μT 的公众曝露控制限值。</p> <h3>4.8.2 声环境影响分析</h3> <h4>4.8.2.1 变电站声环境影响分析</h4> <p>本工程洋湖 110kV 变电站为户内式布置，运营期声环境影响采用 SoundPlan 软件仿真建模的方式进行分析。</p> <p>（1）预测模式</p> <p>采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）中的室内工业噪声预测模式。</p> <p>1) 室内声源等效室外声源</p>
--	---



①如上图所示，首先计算出某个室内靠近围护结构处的倍频带声压级：

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

式中：

L_{Pl} —为某个室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级，dB；

L_w —为某个声源的倍频带声功率级，dB；

r —为室内某个声源与靠近围护结构处的距离，m；

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

Q —方向因子,无量纲值。通常对无指向性声源,当声源放在房间中心时, $Q=1$ ；

当放在一面墙的中心时, $Q=2$ ；当放在两面墙夹角时, $Q=4$ ；当放在三面墙夹角处时, $Q=8$ 。

②计算出所有室内声源在靠近围护结构处产生的总倍频带声压级：

$$L_{Pli}(T) = 10 \lg \left[\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{Plij}} \right]$$

式中：

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

L_{Plij} —室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N —室内声源总数。

在室内近似为扩散声场时, 按③中公式计算出靠近室外围护结构处的声压级。

③计算出室外靠近围护结构处的声压级：

$$L_{Pl2i}(T) = L_{Pli}(T) - (TLi + 6)$$

式中 $L_{Pl2i}(T)$ —靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

TLi —围护结构 i 倍频带的隔声量，dB。

然后按④中公式将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源, 计算出中心位置位于透声面积 (S) 处的等效声源的倍频带声功率级。

④将室外声级 $L_{p2}(T)$ 和透声面积换算成等效的室外声源，计算出等效声源第 i 个

倍频带的声功率级 L_w :

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg S$$

式中：S—透声面积， m^2 。

⑤等效室外声源的位置为围护结构的位置，其倍频带声功率级为 L_w ，由此按室外声源方法计算等效室外声源在预测点产生的声级。

2) 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 割球面度 (sr) 立体角内的声传播指数 D_Ω 。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：

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

式中：

$L_{pi}(r)$ ——预测点 (r) 处, 第 i 倍频带声压级, dB;

ΔL_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;

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

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

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

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

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

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) ;

3) 多个室外声源噪声贡献值叠加计算

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:

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

式中:

t_i —在 T 时间内 i 声源工作时间, s;

t_j —在 T 时间内 j 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

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

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) 。

(2) 主要噪声源

变电站的噪声以中低频为主, 考虑到最不利情况, 不计算空气吸收等衰减, 变电站采用通透式围墙, 声环境本底值按照现状监测值取值。根据《变电站噪声控制技术导则》(DL/T 1518-2016) 附录 B, 本环评要求新上第三台主变(油浸自冷)正常运行时距设备 1m 处 1/2 高度处声压级不高于 63.7dB (A), 预测结果以变电站本期新上主变产生的厂界噪声贡献值与现状值的叠加作为厂界噪声的评价量。各声源详细参数见表 4-3~表 4-4。

表 4-3 洋湖 110kV 变电站 1 号主变扩建工程噪声源强调查清单 (室内声源)

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强		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	建筑物外噪声		
				声压级[dB (A)]	距声源距离 (m)		X	Y	Z				声压级[dB (A)]	建筑物外距离 (m)	
1	主变室	1号主变	/	63.7	1	低噪声设备	22.7~27.7	11~15	0.5~4.0	2.0	63.5	全时段	6(百叶处)	57.5	1m

表 4-5 洋湖 110kV 变电站 1 号主变扩建工程噪声源强调查清单（室外声源）										
序号	声源名称	型号	空间相对位置 m			声源源强		声源控制措施	运行时段	
			X	Y	Z	声压级 [dB (A)]	与声源距离 (m)			
1	1号主变室屋顶风机 1	/	22.49	17.49	9.2	70	1	低噪声设备	换气时	
2	1号主变室屋顶风机 2	/	26.70	17.49	9.2	70	1			
3	电容器室墙面风机	/	8.50	14.00	3.6	68	1			

注：声源空间相对位置的坐标系对应洋湖 110kV 变电站厂界西南角的坐标 (X, Y, Z) 为 (0, 0, 0)，西侧围墙为 Y 轴，南侧围墙为 X 轴，单位 m，下表同。

(3) 声环境敏感目标

变电站声环境敏感目标详细参数见表 4-6。

表 4-6 洋湖 110kV 变电站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
1	和顺洋湖壹号商业裙楼 7 号栋	3.99~62.16	63.69~74.98	0~6	26	变电站北侧	4a 类	平顶房屋	南	2 层
2	和顺洋湖壹号商业裙楼 8 栋	69.63~137.3	63.57~84.83	0~6	27	变电站北侧	2 类	平顶房屋	南	2 层
3	湖南省农村信用社合作社办公楼	99.8~137.3	-15~-53.5	0~8	35	东南侧	2 类	尖顶房屋	东	2 层

(4) 站内主要建筑物

变电站站内主要建筑物尺寸见表 4-7。

表 4-7 洋湖 110kV 变电站站内主要建筑物尺寸一览表				
序号	建筑物名称	建筑物尺寸/m		
		长	宽	高
1	配电装置楼	46	22.97	9.1

(5) 预测点位

本工程变电站为通透式围墙，以变电站围墙为厂界，评价范围内有 3 敏感目标，厂界预测点位均选在围墙外 1m，距地面 1.2m 处。声环境敏感目标预测点位为建筑房屋靠近变电站侧围墙外 1m，高度距离地面 1.2m 处。

(6) 预测结果

根据洋湖 110kV 变电站总平面布置情况, 按前述预测参数条件, 对变电站厂界处的噪声进行预测计算。

根据变电站噪声影响仿真计算结果: 本期新增噪声设备离地面 1.2m 处贡献值分布图如图 4-4 所示; 变电站投运后, 厂界及敏感点噪声预测结果见表 4-8~表 4-9。

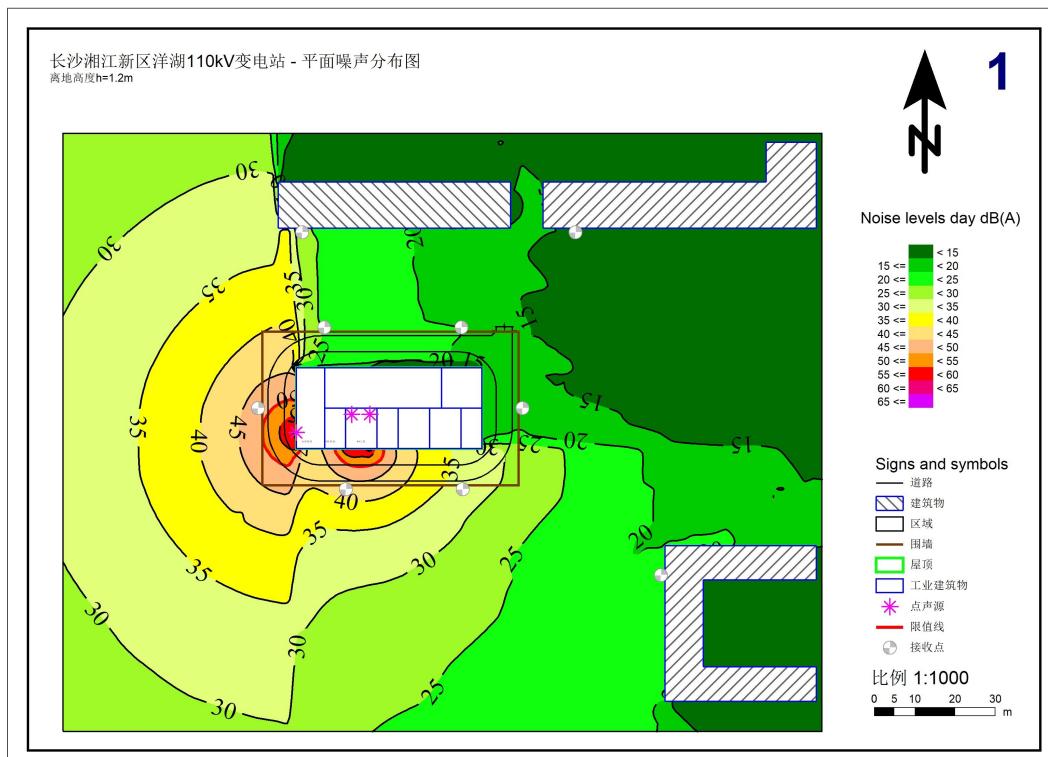


图 4-4 洋湖变电站本期规模噪声贡献值等值线图（地面上方 1.2m）

表 4-8 洋湖 110kV 变电站厂界噪声预测结果 单位: dB (A)

序号	预测点位	现状值		贡献值	预测值		排放标准		达标情况	
		昼间	夜间		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	洋湖 110kV 变电站 厂界	东侧厂界 (1#)	53.7	40.2	18.3	53.7	40.2	60	50	达标
2		南侧厂界 1 (2#)	53.2	40.3	32.8	53.2	41.0	60	50	达标
3		南侧厂界 2 (3#)	63.0	48.2	42.4	63.0	49.2	70	55	达标
4		西侧厂界 (4#)	61.7	51.1	47.6	61.9	52.7	70	55	达标
5		北侧厂界 1 (5#)	60.2	49.2	24.6	60.2	49.2	70	55	达标
6		北侧厂界 2 (6#)	52.3	41.1	20.0	52.3	41.1	60	50	达标

表 4-9 声环境保护目标噪声预测结果与达标分析表 单位: dB (A)

序号	声环境保护目标名称	噪声现状值		最大贡献值	噪声预测值		标准限值		达标情况		噪声增量	
		昼间	夜间		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	和顺洋湖壹号商业7栋	60.6	49.4	27.8	60.6	49.4	70	55	达标	0	0	0

2	和顺洋湖壹号 商业8栋	49.7	39.8	11.4	49.7	39.8	60	50	达标	0	0
3	湖南省农村信 用社合作社办 公楼	54.0	39.6	21.4	54.0	39.7	60	50	达标	0	0

(7) 预测结果分析及评价

由表 4-8 可知, 洋湖 110kV 变电站 1 号主变投入运行后, 变电站位于 2 类区域厂界处昼间噪声最大预测值为 53.7dB(A), 夜间噪声最大预测值为 41.1dB(A), 满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类排放限值要求[昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)]; 位于 4 类区域厂界处昼间噪声最大预测值为 63.0dB(A), 夜间噪声最大预测值为 52.7dB(A), 满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 4 类排放限值要求[昼间 70dB(A)、夜间 55dB(A)]。

由表 4-9 可知, 变电站周围位于 4a 类声功能区声环境保护目标处昼间噪声预测值为 60.6dB(A), 夜间噪声预测值为 49.4dB(A), 满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类标准限值要求[昼间 70dB(A)、夜间 55dB(A)]; 位于 2 类声功能区声环境保护目标处最大昼间噪声预测值为 54.0dB(A), 最大夜间噪声预测值为 39.8dB(A), 满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类标准限值要求[昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)]。

4.8.3 地表水环境影响分析

洋湖变电站在运行情况下, 变电站内无工业废水, 主要为定期巡检人员产生的少量生活污水, 生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网。本期扩建工程不增加工作人员, 因而, 本期工程投运后不会对周围水环境产生新的影响。

4.8.4 生态环境影响分析

本工程投运后不会对周围的生态环境产生新的持续性影响。

4.8.5 固体废物环境影响分析

变电站运行期间固体废物为变电站定期巡检人员产生的生活垃圾、检修固废及废旧蓄电池。

(1) 生活垃圾

变电站站内设有垃圾收集装置, 定期巡检人员产生少量生活垃圾经站内垃圾收集装置收集后, 由定期巡检人员送至附近垃圾站处理, 不会对周围环境产生不良影响。

	<p>(2) 检修固废</p> <p>变电站运行过程中需定期维护检修，更换老旧、损毁的配件，更换的废旧物资属于一般固体废物，回收利用或由检修人员运至附近垃圾站处理。</p> <p>(3) 废旧蓄电池</p> <p>变电站采用蓄电池作为备用电源，洋湖变电站设置有1组300Ah的蓄电池组。变电站铅酸蓄电池使用年限不一，一般浮充寿命为10年左右，即变电站废旧铅蓄电池产生量约为1.442t/10a，退役的蓄电池属于危险废物。根据《国家危险废物名录（2025年版）》，废铅酸蓄电池废物类别为HW31，废物代码为900-052-31。变电站内蓄电池待使用寿命结束后不在站内暂存，直接交由有资质单位处理，严禁随意丢弃。</p> <p>建设方须严格按照国家危废有关规定进行处置，执行国家危险废物转移联单制度，并交有相应资质的单位进行处置，从而确保全部退役的蓄电池按国家有关规定进行转移、处置。</p> <p>洋湖110kV变电站运行至今尚未产生的废旧蓄电池。</p>
--	---

4.8.6 环境风险影响分析

(1) 环境风险

由于冷却或绝缘需要，变电站内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，如果不格，过滤再生后继续使用），也不会外泄对环境造成危害。但在设备在发生事故并失控时，可能泄漏，污染环境，造成环境风险。根据《国家危险废物名录》（2025年版），事故变压器油或废弃的变压器油为废矿物油属危险废物，类别代码为HW08，废物代码为900-220-08。

为防止事故、检修时造成废油污染，洋湖变电站内设置有变压器油排蓄系统，变压器基座四周设有事故油坑，事故油坑通过底部的事故排油管道与具有油水分离功能的总事故油池相连，事故油池为虹吸式油池，采用钢筋砼结构防渗处理并防止雨水进入，油池内预存定量水并定期检查水位，在发生事故时，泄露的变压器油将通过排油管道排入总事故油池，废油、含油废水及含油污泥等均交由有相

	<p>应资质的单位进行处置，从而确保全部变压器废油按国家有关规定进行转移、处置。</p> <p>事故情况下产生的废油、含油废水及含油污泥等交由有危废处理资质的单位进行处置，不得随意外排。</p> <p>洋湖 110kV 变电站现有 2 号主变铭牌显示油量 26t（折合体积 29.05m³），3 号主变铭牌显示油量为 19.32t（折合体积 21.59m³）；本期新上 1 号主变的油重约为 20t，折合体积约 22.34m³，变电站内前期建有一座有效容积为 18m³ 的事故油池，本次拆除原事故油池并原址新建 30m³ 有效容积事故油池 1 座。经核算扩建后的事 故油池有效容积可以满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）“最大单台主变总油量 100%”的要求。</p> <p>变电站内变压器的运行和管理有着严格的规章制度和操作流程，发生事故并失控的概率非常小，洋湖变电站运行以来未发生变压器油泄露事故。</p> <p>（2）应急预案</p> <p>为预防运行期变电站的事故风险，国网湖南省电力有限公司长沙供电分公司已依据《安全生产法》《国家安全生产事故灾难应急预案》的要求，集合相关规程/规范和行业标准统一编制了《突发环境事件应急预案》并进行了事故油泄漏等突发环境事件应急演练，后于长沙市应急管理局进行了备案，备案号为 43010020250411007。</p> <p>4.8.7 对环境敏感目标的影响分析</p> <p>本工程环境敏感目标主要为工程附近的民房。本环评针对环境敏感目标与工程的相对位置关系进行了电磁环境和声环境影响预测和类比分析。</p> <p>一、工频电场、工频磁场预测结果</p> <p>根据类比 110kV 变电站厂界及电磁环境衰减断面监测结果达标的情况，洋湖 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、100μT 的标准限值要求。</p> <p>二、噪声</p> <p>洋湖 110kV 变电站 1 号主变投入运行后，变电站位于 2 类区域厂界处昼间噪声最大预测值为 53.7dB (A)，夜间噪声最大预测值为 41.1dB (A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类排放限值要求[昼间 60dB (A)、</p>
--	---

	<p>夜间 50dB (A)]；位于 4 类区域厂界处昼间噪声最大预测值为 63.0dB (A)，夜间噪声最大预测值为 51.1dB (A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 4 类排放限值要求[昼间 70dB (A)、夜间 55dB (A)]。</p> <p>变电站周围位于 4a 类声功能区声环境保护目标处昼间噪声预测值为 60.6dB (A)，夜间噪声预测值为 49.4dB (A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类标准限值要求[昼间 70dB (A)、夜间 55dB (A)]；位于 2 类声功能区声环境保护目标处最大昼间噪声预测值为 54.0dB (A)，最大夜间噪声预测值为 39.8dB (A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准限值要求[昼间 60dB (A)、夜间 50dB (A)]。</p>
选址选线环境合理性分析	<p>本工程为变电站主变扩建工程，仅在站内预留位置扩建主变 1 台，无新增用地，不涉及选址选线。</p>

五、主要生态环境保护措施

施工期环境保护措施	<p>5.1 施工期噪声防治措施</p> <p>为减小工程施工期噪声对周围环境的影响, 本环评要求施工单位采取如下施工期噪声防治措施:</p> <p>①优先设置施工围挡, 施工围挡隔声量不小于 10dB (A), 同时选取低噪声施工设备, 优化施工机械布置, 将高噪声施工设备布置在尽量远离声环境保护目标侧。</p> <p>②严格控制施工时间, 合理安排噪声设备施工时段, 错开高噪声设备作业时间。限制夜间施工, 施工单位如因工艺特殊情况要求, 确需在夜间施工而产生环境噪声污染时, 应按《中华人民共和国噪声污染防治法》的规定, 应当取得地方政府住房和城乡建设、生态环境主管部门或者地方政府指定的部门的证明, 并在施工现场显著位置公示或者以其他方式公告附近居民, 同时在夜间施工时禁止使用产生较大噪声的设备。居民午休、周末、节假日以及特殊活动期间不得进行产生噪声的施工。</p> <p>③制定运输车辆行驶路线, 尽量避开噪声敏感建筑物集中区域和敏感时段, 经过噪声敏感建筑物时禁止车辆鸣笛。</p> <p>在采取以上噪声污染防治措施后, 施工噪声对厂界及声环境保护目标的影响将被减至较小程度。本项目施工量小、施工时间短, 对环境的影响是小范围的、短暂的, 随着施工期的结束, 施工噪声对厂界声环境及声环境保护目标的影响也将消失。</p> <p>5.2 施工环境空气防治措施</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, 并定期清运。</p> <p>③车辆运输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>⑥建筑施工场地严格执行“8个100%”措施, 即施工工地周边围挡、裸露土</p>
-----------	---

地和物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输、非道路移动工程机械尾气达标排放、建筑垃圾规范管理达到 100%。

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生显著不良影响。

5.3 施工期地表水污染防治措施

①施工人员租用周边民房，不设施工营地，日常生活产生的生活污水依托现有污水处理设施处理，减小建设期废水对环境的影响。

②尽量避免雨天土石方施工，临时堆土顶层及底层均铺设隔水布，同时在施工现场配备防雨彩条布，雨天对裸露地表进行苫盖，避免产生泥浆水。

③采用商品混凝土，避免在施工现场拌和混凝土产生废水。

在采取上述地表水环境影响防治措施后，工程施工期不会对周边地表水环境产生显著不良影响。

5.4 施工期固体废物污染防治措施

①对施工过程产生的临时堆土，应在指定处堆放，顶层与底层均铺设隔水布。

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

③施工场地生活垃圾依托站内已设置的生活垃圾收集装置收集，每日施工结束后送至附近垃圾处理站处理；对建筑垃圾进行分类处理，并收集到指定地点，集中运出。

④施工产生的建筑垃圾等物料于变电站内指定位置堆放，及时清理，不得随意压占多余土地。

在采取相应环保措施的基础上，施工固废对周围环境的影响很小。

5.5 施工期生态保护措施

①工程施工过程应在变电站围墙内进行，加强监管，避免对站外植被造成不必要的破坏。

②严格按设计要求施工，减少土石方开挖量，减少建筑垃圾产生量，及时清除多余的土方和石料。

③施工完成后对站内临时占地及时恢复原貌。

④禁止向湿地公园排放废弃物。

	<p>⑤合理安排施工作业时间，高噪声作业设备需避开晨昏等动物活跃时间段，尽量避免开展夜间施工作业。</p> <p>⑥加强施工期间的监管工作，严禁施工人员进入湿地公园范围内捕鱼、游泳等破坏生态环境的行为。</p> <p>5.6 施工期环境风险防范措施</p> <p>事故油池拆除前先行检查内部是否含有遗留的废变压器油或含油废水，如发现废变压器油或含油废水应按照电力公司危险废物处置流程交由有危险废物处理资质的单位处置。</p> <p>在采取相应环保措施的基础上，本工程施工对周围生态影响较小。</p>
运营期环境保护措施	<p>5.7 电磁环境保护措施</p> <p>控制导体和电气设备安全距离，选用具有抗干扰能力的设备，设置防雷接地保护装置，同时在变电站设备定货时，要求导线、母线、均压环、管母线终端球和其它金具等提高加工工艺，防止尖端放电和起电晕，降低静电感应的影响，确保变电站厂界电磁环境符合相应标准。</p> <p>5.8 声环境保护措施</p> <p>新上1号主变1m处声压级需控制在63.7dB(A)及以下，加强设备维护保养，确保厂界环境噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)厂界外相应声环境功能区环境噪声排放标准。</p> <p>5.9 地表水环境保护措施</p> <p>运营期变电站内无工业废水产生，定期巡检人员产生的少量生活污水，经化粪池处理后排入市政污水管网。</p> <p>5.10 生态环境保护措施</p> <p>建管单位应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>5.11 固体废物污染防治措施</p> <p>本工程洋湖110kV变电站运行期固体废弃物主要为定期巡检人员产生的少量生活垃圾、检修固废以及替换下来的废旧蓄电池。</p> <p>变电站站内设有垃圾收集装置，定期巡检人员产生少量生活垃圾经站内垃圾</p>

	<p>收集装置收集后，由定期巡检人员送至附近垃圾站处理。变电站定期维护检修所更换的老旧、损毁配件属于一般固体废物，回收利用或由检修人员运至垃圾处理站处理。变电站内蓄电池待使用寿命结束后，废旧蓄电池属于危险固废（HW31(900-052-31)），更换下的废旧蓄电池不在站内暂存，直接交由有资质单位处理，严禁随意丢弃。</p> <p>洋湖 110kV 变电站运行至今尚未产生的废旧蓄电池。</p>
其他	<p>5.12 环境风险防范措施</p> <p>（1）事故变压器油</p> <p>洋湖 110kV 变电站现有 2 号主变油量 26t（折合体积 29.05m³），3 号主变油量为 19.32t（折合体积 21.59m³），本期新上 1 号主变的油重约为 20t，折合体积约 22.34m³，变电站内前期建有一座有效容积为 18m³ 的事故油池，本次拆除原事故油池并原址新建 30m³ 有效容积事故油池 1 座。因此重建后的事故油池有效容积可以满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）“最大单台主变总油量 100%”的要求。</p> <p>变压器基座四周设有事故油坑，事故油坑通过底部的事故排油管道与具有油水分离功能的事故油池相连，事故油坑及油池均采用钢筋混凝土浇筑，并做防渗处理。在发生事故时，泄露的变压器油将通过排油管道排入事故油池。事故情况下产生的废油及含油废水均交由有危废处理资质的单位进行处置，不得随意外排。</p> <p>（2）应急预案</p> <p>为预防运行期变电站的事故风险，国网湖南省电力有限公司长沙供电公司已依据《安全生产法》《国家安全生产事故灾难应急预案》的要求，集合相关规程/规范和行业标准统一编制了《突发环境事件应急预案》并进行了事故油泄漏等突发环境事件应急演练，后于长沙市应急管理局进行了备案，备案号为 43010020250411007。</p> <p>5.12 环境管理与监测计划</p> <p>5.12.1 环境管理</p> <p>（1）环境管理机构</p> <p>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。</p>

(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，在施工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。

(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，本建设项目竣工投入运行后，建设单位需组织自验收。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 5-1。

表 5-1 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，项目是否具备运行条件，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、固体废物及生

		态保护等各项措施的落实情况及实施效果。
6	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。
7	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。
8	环境影响因子验证	监测本工程厂界的工频电场、工频磁场和噪声等环境影响指标是否相关标准限制要求。
9	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。

(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,及时处理出现的问题,保证治理设施正常运行。
- ⑤协调配合上级环保主管部门所进行的环境监督及检查等活动。

(5) 环境保护培训

应对与工程项目有关的主要人员,包括施工单位、运行单位,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项目的环保管理;提高人们的环保意识,加强公众的环境保护和自我保护意识。具体的环保管理培训计划见表 5-2。

表 5-2 环保管理培训计划

项目	参加培训对象	培训内容
环境保护 管理培训	建设单位或负责运行的单位、施工单位、其他相关人员	1.中华人民共和国环境保护法 2.建设项目环境保护管理条例 3.其他有关的管理条例、规定

(6) 公众沟通协调应对机制

建设单位或运行单位应设置警示标志,并建立该类影响的应对机制。加强同当地群众的宣传、解释和沟通工作。

5.12.2 环境监测

	<p>(1) 环境监测任务</p> <p>①制定监测计划，监测工程施工期和运行期环境要素及评价因子的变化。</p> <p>②对工程突发的环境事件进行跟踪监测调查。</p> <p>(2) 监测点位布设</p> <p>监测点位应布置在人类活动相对频繁区域。具体执行可参照环评筛选的典型环境敏感目标。</p> <p>(3) 监测技术要求</p> <p>①监测范围应与工程影响区域相符。</p> <p>②监测位置与频次应根据监测数据的代表性、生态环境质量的特征、变化和环境影响评价、工程竣工环境保护验收的要求确定。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>⑤应对监测提出质量保证要求。</p> <p>(4) 环境监测计划表</p>																																	
	<p>表 5-3 运行期监测计划</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left; padding: 5px;">环境影响因子</th> <th style="text-align: left; padding: 5px;">监测项目</th> <th style="text-align: left; padding: 5px;">监测时间</th> <th style="text-align: left; padding: 5px;">监测对象</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">电磁环境</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">工频电场 工频磁场</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">投产时（可采用竣工环境保护验收监测数据）；运行期建议每两年监测1次；有纠纷投诉时针对纠纷投诉户住房进行监测。</td> <td rowspan="2" style="text-align: center; vertical-align: middle; padding: 5px;">洋湖 110kV 变电站厂界</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">声环境</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">昼、夜间噪声</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">投产时（可采用竣工环境保护验收监测数据）；运行期建议每两年监测1次；有纠纷投诉时针对纠纷投诉户住房进行监测。</td> </tr> </tbody> </table>	环境影响因子	监测项目	监测时间	监测对象	电磁环境	工频电场 工频磁场	投产时（可采用竣工环境保护验收监测数据）；运行期建议每两年监测1次；有纠纷投诉时针对纠纷投诉户住房进行监测。	洋湖 110kV 变电站厂界	声环境	昼、夜间噪声	投产时（可采用竣工环境保护验收监测数据）；运行期建议每两年监测1次；有纠纷投诉时针对纠纷投诉户住房进行监测。																						
环境影响因子	监测项目	监测时间	监测对象																															
电磁环境	工频电场 工频磁场	投产时（可采用竣工环境保护验收监测数据）；运行期建议每两年监测1次；有纠纷投诉时针对纠纷投诉户住房进行监测。	洋湖 110kV 变电站厂界																															
声环境	昼、夜间噪声	投产时（可采用竣工环境保护验收监测数据）；运行期建议每两年监测1次；有纠纷投诉时针对纠纷投诉户住房进行监测。																																
环保 投资	<p>5.13项目环保投资</p> <p>本工程环保投资估算情况参见表5-4。</p>																																	
	<p>表 5-4 本工程环保投资估算一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left; padding: 5px;">序号</th> <th style="text-align: left; padding: 5px;">项目</th> <th style="text-align: left; padding: 5px;">投资估算（万元）</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">一</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">环保设施、措施费用</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">31.06</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">1</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">事故油池及排油管</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">10</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">2</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">主变油坑</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">12.87</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">3</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">废水防治措施</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">1.8</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">4</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">宣传、教育及培训措施</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">0.6</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">5</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">扬尘防护措施费</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">2.2</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">6</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">渣土清理费用</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">2.39</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">7</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">施工围挡</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">1.2</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">二</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">环境管理费用（环评、验收费用）</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">8.01</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">三</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">环保投资总计</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">37.87</td> </tr> </tbody> </table>	序号	项目	投资估算（万元）	一	环保设施、措施费用	31.06	1	事故油池及排油管	10	2	主变油坑	12.87	3	废水防治措施	1.8	4	宣传、教育及培训措施	0.6	5	扬尘防护措施费	2.2	6	渣土清理费用	2.39	7	施工围挡	1.2	二	环境管理费用（环评、验收费用）	8.01	三	环保投资总计	37.87
	序号	项目	投资估算（万元）																															
	一	环保设施、措施费用	31.06																															
	1	事故油池及排油管	10																															
	2	主变油坑	12.87																															
	3	废水防治措施	1.8																															
	4	宣传、教育及培训措施	0.6																															
	5	扬尘防护措施费	2.2																															
	6	渣土清理费用	2.39																															
7	施工围挡	1.2																																
二	环境管理费用（环评、验收费用）	8.01																																
三	环保投资总计	37.87																																

	四	工程总投资	1055
	五	环保投资占总投资比例 (%)	3.59
5.14技术、经济论证			
以上各项污染防治措施大部分是根据国家环境保护要求及相关的设计规程规范提出、设计，在技术上合理、具有可操作性。			
同时，这些防治污染措施在设计、设备选型和施工阶段就已充分考虑，避免了先污后治的被动局面，减少了财物浪费，既保护了环境，又节约了经费。			
因此，本项目采取的环保措施在技术上可行、经济上是合理的。			

六、生态环境保护措施监督检查清单

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	①工程施工过程应在变电站围墙内进行，加强监管，避免对站外植被造成不必要的破坏。 ②严格按设计要求施工，减少土石方开挖量，减少建筑垃圾产生量，及时清除多余的土方和石料。 ③施工完成后对站内临时占地及时恢复原貌。 ④禁止向湿地公园排放废弃物。 ⑤合理安排施工作业时间，高噪声作业设备需避开晨昏等动物活跃时间段，尽量避免开展夜间施工作业。 ⑥加强施工期间的监管工作，严禁施工人员进入湿地公园范围内捕鱼、游泳等破坏生态环境的行为。	施工活动均在站内进行，站外附近区域的植被无被破坏的迹象；站内无遗留余土、石料等建筑垃圾；站内临时占地已恢复原貌。	/	/
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	①施工人员租用周边民房，不设施工营地，日常生活产生的生活污水依托现有污水处理设施处理，减小建设期废水对环境的影响。 ②尽量避免雨天土石方施工，临时堆土顶层及底层均铺设隔水布，同时在施工现场配备防雨彩条布，雨天对裸露地表进行苫盖，避免产生泥浆水。 ③采用商品混凝土，避免在施工现场拌和混凝土产生废水。	未设施工营地，无生活污水及施工废水直接排入附近水体，无施工垃圾、弃土弃渣就地倾倒现象发生，无水体污染现象发生；施工均在围墙内进行，未现场搅拌混凝土。	生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网	生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网。
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	①优先设置施工围挡，施工围挡隔声量不小于 10dB (A)，同时选取低噪声施工设备，优化施工机械布置，将高噪声施工设备布置在尽	严格落实文明施工原则，并在施工期间加强环境管理，施工期施工场界噪	新上的第三台主变 1m 处声压级需控制在 63.7dB (A) 及以下，加强设	变电站厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-20

	<p>量远离声环境保护目标侧。</p> <p>②严格控制施工时间，合理安排噪声设备施工时段，错开高噪声设备作业时间。限制夜间施工，施工单位如因工艺特殊情况要求，确需在夜间施工而产生环境噪声污染时，应按《中华人民共和国噪声污染防治法》的规定，应当取得地方人民政府住房和城乡建设、生态环境主管部门或者地方人民政府指定的部门的证明，并在施工现场显著位置公示或者以其他方式公告附近居民，同时在夜间施工时禁止使用产生较大噪声的设备。居民午休、周末、节假日以及特殊活动期间不得进行产生噪声的施工。</p> <p>③制定运输车辆行驶路线，尽量避开噪声敏感建筑物集中区域和敏感时段，经过噪声敏感建筑物时禁止车辆鸣笛。</p>	<p>声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。未发生噪声扰民投诉事件。</p>	<p>备维护保养，确保厂界、声环境保护目标处环境噪声满足相应标准要求。</p>	<p>08) 相应排放标准要求。声环境敏感目标处的声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008)相应功能区标准限值要求。</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，并定期清运。</p> <p>③车辆运输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>⑥建筑施工场地严格执行“8个100%”措施，即施工工地周边围挡、裸露土地和物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输、非道路移动工程机械尾气达标排放、建筑垃圾规范管理达</p>	<p>严格落实文明施工，加强施工现场的环境管理，建筑垃圾完全清运，运输车辆沿途无漏撒，施工场地及运输道路开展了洒水降尘作业，落实了扬尘要求。</p>	/	/

	到 100%。			
固体废物	<p>①对施工过程产生的临时堆土，应在指定处堆放，顶层与底层均铺设隔水布。</p> <p>②明确要求施工过程中的建筑垃圾及生活垃圾应分类集中收集，并采取必要的防护措施(防雨、防飞扬等)。</p> <p>③施工场地生活垃圾依托站内已设置的生活垃圾收集装置收集，每日施工结束后送至附近垃圾处理站处理；对建筑垃圾进行分类处理，并收集到指定地点，集中运出。</p> <p>④施工产生的建筑垃圾等物料于变电站内指定位置堆放，及时清理，不得随意压占多余土地。</p>	临时占地处植被恢复情况良好，施工场地未遗留建筑垃圾及生活垃圾，站内外无遗留物料。	<p>①变电站定期巡检人员产生少量生活垃圾经站内垃圾收集装置收集后，由定期巡检人员送至附近垃圾站处理。</p> <p>②变电站检修产生的固废回收利用或由检修人员运至垃圾处理站处理。</p> <p>③变电站内蓄电池待使用寿命结束后，交由有资质单位处理，严禁随意丢弃。</p>	变电站内废旧蓄电池交由有资质单位处理，定期巡检人员产生少量生活垃圾经站内垃圾收集装置收集后，由定期巡检人员送至附近垃圾站处理。检修垃圾由巡检人员带离，回收利用或送至就近的垃圾处理站处理，未发生就地丢弃现象。
电磁环境	/	/	做好设施的维护和运营管理，加强巡检。	工频电场强度和工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)4000V/m 和 100μT 公众曝露控制限值要求
环境风险	事故油池拆除前先行检查内部是否含有遗留的废变压器油或含油废水，如发现废变压器油或含油废水应按照电力公司危险废物处置流程交由有危险废物处理资质的单位处置。	未发生废油或含油废水污染环境的事件。	站内建设1座事故油池有效容积为30m ³ ，事故油池做防渗处理。	站内设置了满足最大单台主变总油量100%要求的事故油池。事故油池按要求做防渗处理。
环境监测	/	/	定期开展电磁环境、噪声监测	满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)、《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 及《声环境质量标准》(GB3096-200

				8) 要求。
其他	/	/	/	/

七、结论

湖南长沙湘江新区洋湖 110kV 变电站第三台主变扩建工程符合国家产业政策,符合《长沙市生态环境局关于发布长沙市生态环境分区管控动态更新成果(2023 年版)的通知》的管控要求,符合《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)。在设计过程中提出了一系列的环境保护措施,施工过程中严格执行本环境影响报告表中提出的各项污染防治措施和生态保护措施后,项目产生的电磁环境、声环境等均满足相应标准要求。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 本期建设内容

本期在站内预留位置新上1号主变，采用户内式布置，容量为63MVA。新上2×5Mvar容性无功补偿，本期主变扩建在变电站围墙内预留场地进行，不新征地。

8.1.2 评价因子

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），电磁环境评价因子为工频电场、工频磁场。

8.1.3 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），洋湖110kV变电站为户内站，电磁环评影响评价等级为三级。

8.1.4 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本工程110kV变电站评价范围为站界外30m范围区域内。

8.1.5 评价标准

电磁环境执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露控制限值：工频电场4000V/m、工频磁场100μT。

8.1.6 环境敏感目标

本工程电磁环境敏感目标详见表8-1。

表8-1 本工程电磁环境敏感目标一览表

序号	环境敏感目标名称	分布及与边导线地面投影水平距离/距变电站围墙水平距离	敏感目标功能及数量	建筑物楼层及高度	导线对地高度及架设形式	保护类别	备注
1	和顺洋湖壹号商业7栋	北侧约26m*	民房1栋	2F平顶，约6m	/	E、B	附图3A
2	和顺洋湖壹号商业8栋	北侧约27m*	民房1栋	2F平顶，约6m	/	E、B	附图3B

8.2 电磁环境质量现状监测与评价

8.2.1 监测布点

结合现场踏勘情况，按照《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》

(HJ681-2013) 并结合现场情况进行布点。厂界测点布设在围墙外 5m 地面上方 1.5m 处, 厂界共布设 6 个测点。电磁环境敏感目标测点布设于敏感目标建筑物靠近变电站侧, 距离敏感目标建筑物不小于 1m, 地面上方 1.5m 处, 敏感目标共布设 2 个测点。

8.2.2 监测时间、监测频次、监测环境、监测工况和监测单位

监测时间: 2025 年 11 月 4 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 8-2。

表 8-2 监测期间环境条件一览

监测日期	天气	温度 (℃)	相对湿度 (%)
2025 年 11 月 4 日	晴	19.1~20.4	60.0~63.9

运行工况: 监测期间洋湖 110kV 变电站运行工况见表 8-3。

表 8-3 监测期间运行工况

项目	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (Mvar)
2 号主变	111.46~114.39	19.67~41.92	3.59~8.05	1.82~2.66
3 号主变	111.62~113.28	13.83~43.54	2.47~8.53	1.18~2.65

监测单位: 湖南瑾杰环保科技有限公司。

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)》(HJ681-2013) 执行。

8.2.4 监测仪器

电磁环境现状监测仪器见表 8-4。

表 8-4 电磁环境现状监测仪器

监测仪	工频电磁场测试仪	数字温湿度计
生产厂家	纳达	台湾 TES
计量校准单位	湖南省计量检测研究院	湖南省计量检测研究院
证书编号	2025070106559010	2025062703649015
有效期限至	2026 年 7 月 6 日	2026 年 6 月 26 日

8.2.5 监测结果

电磁环境现状监测结果见表 8-5。

表 8-5 洋湖 110kV 变电站 1 号主变扩建工程各检测点位工频电场、工频磁场现状检测结果

序号	检测点位	工频电场强度 (V/m)		磁感应强度 (μT)		是否达标
		监测值	标准限值	监测值	标准限值	

1	110kV 洋湖变电站东侧厂界	0.4	4000	0.015	100	达标
2	110kV 洋湖变电站南侧厂界 1	0.4	4000	0.020	100	达标
3	110kV 洋湖变电站南侧厂界 2	0.4	4000	0.023	100	达标
4	110kV 洋湖变电站西侧厂界	0.4	4000	0.144	100	达标
5	110kV 洋湖变电站北侧厂界 1	0.2	4000	0.121	100	达标
6	110kV 洋湖变电站北侧厂界 2	0.4	4000	0.048	100	达标
7	和顺洋湖壹号商业 7 栋 A	0.4	4000	0.018	100	达标
8	和顺洋湖壹号商业 8 栋 B	0.4	4000	0.012	100	达标

8.2.6 监测结果分析

由表 8-5 可知，洋湖 110kV 变电站厂界工频电场强度最大值为 0.4V/m、工频磁感应强度最大值为 0.144μT，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 的限值标准要求。

洋湖 110kV 变电站评价范围内敏感目标处工频电场强度最大值为 0.4V/m、工频磁感应强度最大值为 0.018μT，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 的限值标准要求。

8.3 电磁环境影响预测与评价

8.3.1 评价方法

本工程 110kV 变电站电磁环境影响情况采用类比法进行预测分析。

8.3.2 类比对象

8.3.2.1 类比对象选择的原则

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。

根据电磁场理论：

（1）电荷或者带电导体周围存在着电场；有规则地运动的电荷或者流过导体的电流周围存在着磁场。

(2) 工频电场和工频磁场随距离衰减很快, 是工频电场和工频磁场的基本衰减特性。

工频电场强度主要取决于电压等级及关心点与源的距离, 并与环境湿度、植被及地理地形因子等屏蔽条件相关; 工频磁场主要取决于电流及关心点与源的距离。

对于变电站外的工频电场, 要求距离围墙最近的高压带电构架或电气设备布置一致、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 $100\mu\text{T}$ 的限值标准, 因此本工程主要针对工频电场选取类比对象。

8.3.2.2 类比对象选择

洋湖 110kV 变电站为户内式布置。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, 本工程变电站选择户内式营盘 110kV 变电站作为类比对象。

营盘 110kV 变电站已通过竣工环保验收, 目前稳定运行。

8.3.2.3 类比对象的可比性分析

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、布型形式一致、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。

由表 8-6 分析可知, 本工程洋湖 110kV 变电站的电压等级、布置形式、出线形式、主变数量、区域环境、地形均与类比对象营盘变电站相同, 主变容量小于营盘 110kV 变电站。

因此, 采用营盘 110kV 变电站作为本工程变电站的类比对象是可行的。

表 8-6 本工程变电站与类比变电站类比条件对照一览表

工程	本工程变电站	类比变电站
变电站名称	洋湖 110kV 变电站	营盘 110kV 变电站
出线方式	电缆	电缆
地形地势	平地	平地
布置形式	户内站	户内站

主变容量	$2 \times 63+50\text{MVA}$	$3 \times 63\text{MVA}$
所在区域	城区	城区
围墙内占地	2350m^2	约 1900m^2
电气形式	户内 GIS 设备	户内 GIS 设备
110kV 出线回数	2	3

8.3.3 类比检测

(1) 监测单位

湖南瑾杰环保科技有限公司。

(2) 监测内容

工频电磁强度、工频磁感应强度。

(3) 监测方法

电磁环境现状监测按《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）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 8-7。

表 8-7 监测所用仪器一览表

监测仪	工频电磁场测试仪	数字温湿度计
生产厂家	纳达	台湾 TES
计量校准单位	湖南省计量检测研究院	湖南省计量检测研究院
证书编号	2025070106559010	2025062703649015
有效期限至	2026 年 7 月 6 日	2026 年 6 月 26 日

(5) 监测时间及气象条件

监测时间：2025 年 11 月 5 日；

气象条件：晴，环境温度 $19.6\text{~}19.8^\circ\text{C}$ ，相对湿度 $63.4\text{~}64.1\%$ 。

(6) 监测期间运行工况

监测期间运行工况见表 8-8。

表 8-8 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 (MW)	无功 (Mvar)
营盘 110kV 变电站	1 号主变	111.27~115.47	32.65~42.63	6.15~8.28	0.14~1.24
	2 号主变	111.35~112.81	32.81~42.22	6.46~7.93	0.19~1.31
	3 号主变	110.98~114.36	34.28~41.48	6.41~7.99	0.21~2.14

(7) 监测布点

变电站厂界：在变电站四周围墙外 5m 各布设 1 个测点以及变电站西侧围墙外 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 8-9。

表 8-9 营盘 110kV 变电站厂界电磁环境监测结果

测点位置	工频电场强度(V/m)	磁感应强度(μT)
110kV 营盘变电站东侧厂界	3.5	0.072
110kV 营盘变电站南侧厂界	4.1	0.075
110kV 营盘变电站北侧厂界	3.9	0.072
110kV 营盘变电站西侧厂界	8.9	0.105
距 110kV 营盘变电站西侧围墙 10m	7.6	0.097
距 110kV 营盘变电站西侧围墙 15m	6.4	0.090
距 110kV 营盘变电站西侧围墙 20m	5.5	0.082
距 110kV 营盘变电站西侧围墙 25m	4.3	0.078
距 110kV 营盘变电站西侧围墙 30m	3.4	0.073
距 110kV 营盘变电站西侧围墙 35m	2.3	0.067
距 110kV 营盘变电站西侧围墙 40m	1.8	0.066
距 110kV 营盘变电站西侧围墙 45m	1.1	0.052
距 110kV 营盘变电站西侧围墙 50m	0.7	0.038

8.3.4 类比检测结果分析

由监测结果可知，在运的营盘 110kV 变电站周围工频电场强度为 0.7~8.9V/m，均小于 4000V/m 的标准限值；工频磁感应强度为 0.038~0.105μT，均小于 100μT 的标准限值。

8.3.5 电磁环境影响评价

根据类比可行性分析，营盘 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。

根据营盘 110kV 变电站厂界及围墙外 5~50m 电磁环境衰减趋势监测结果达标的情况，本工程 110kV 变电站厂界及围墙外 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、100μT 的标准限值要求。

8.4 电磁环境保护措施

控制导体和电气设备安全距离，选用具有抗干扰能力的设备，设置防雷接地保护装置，同时在变电站设备定货时，要求导线、母线、均压环、管母线终端球

和其它金具等提高加工工艺，防止尖端放电和起电晕，降低静电感应的影响，确保变电站厂界电磁环境符合相应标准。

8.5 电磁环境影响评价结论

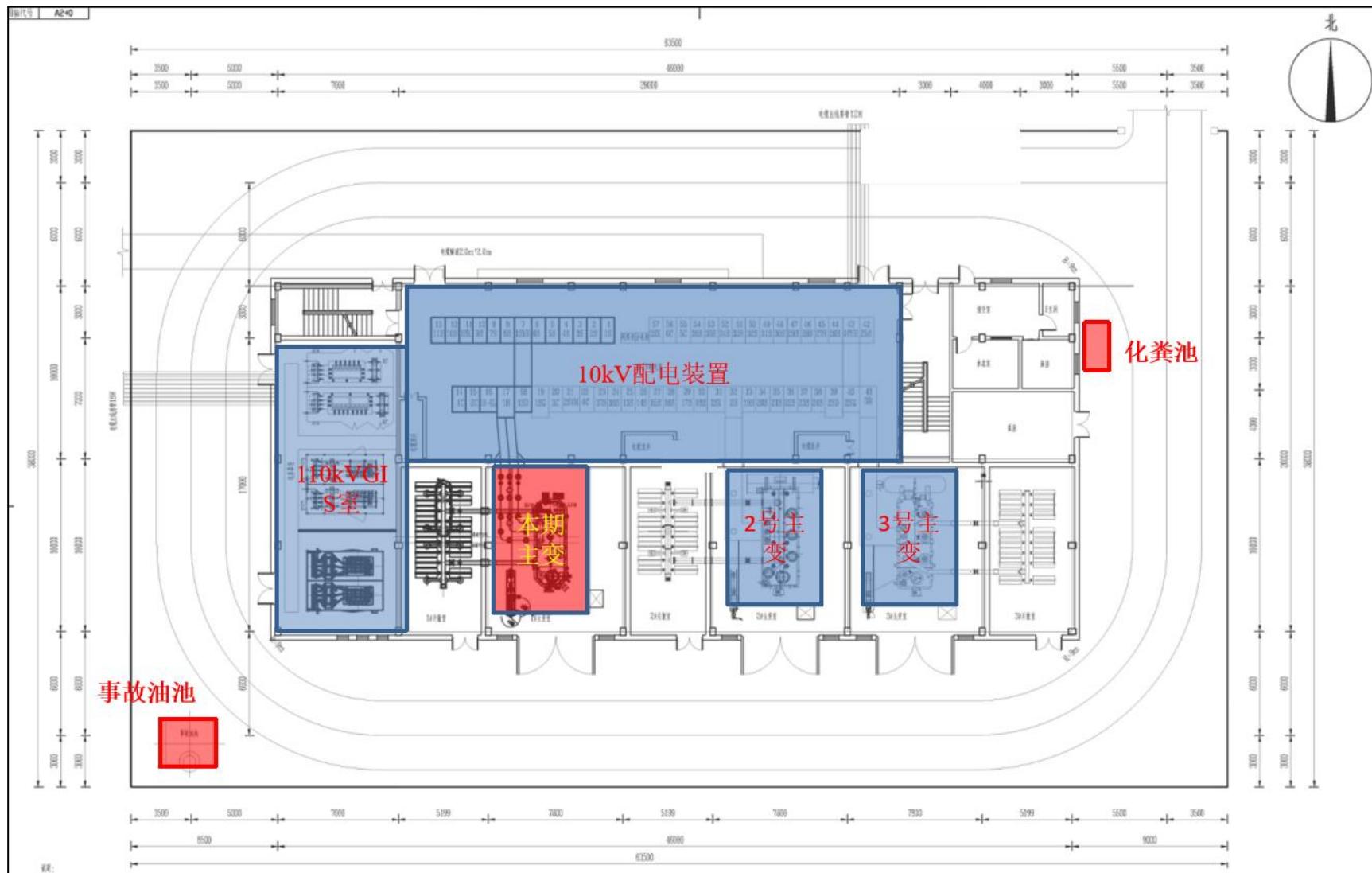
通过类比分析，本工程投运后，变电站厂界及评价范围内的电磁环境影响能够满足相应标准限值要求。

九、附图

附图 1：湖南长沙湘江新区洋湖 110kV 变电站第三台主变扩建工程地理位置图



附图 2: 湖南长沙洋湖 110kV 变电站平面布置图

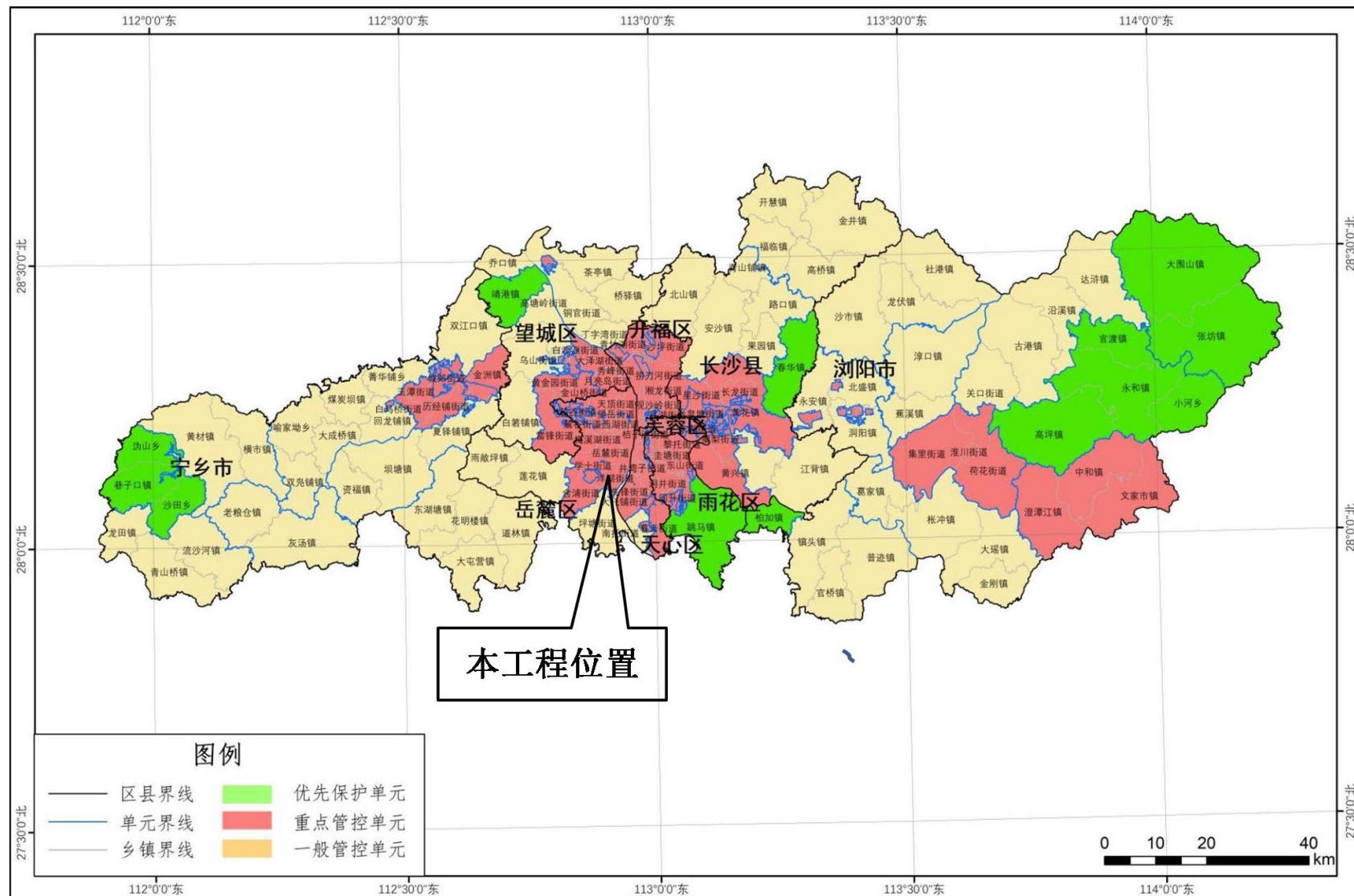


附图3：湖南长沙湘江新区洋湖110kV变电站第三台主变扩建工程监测布点图

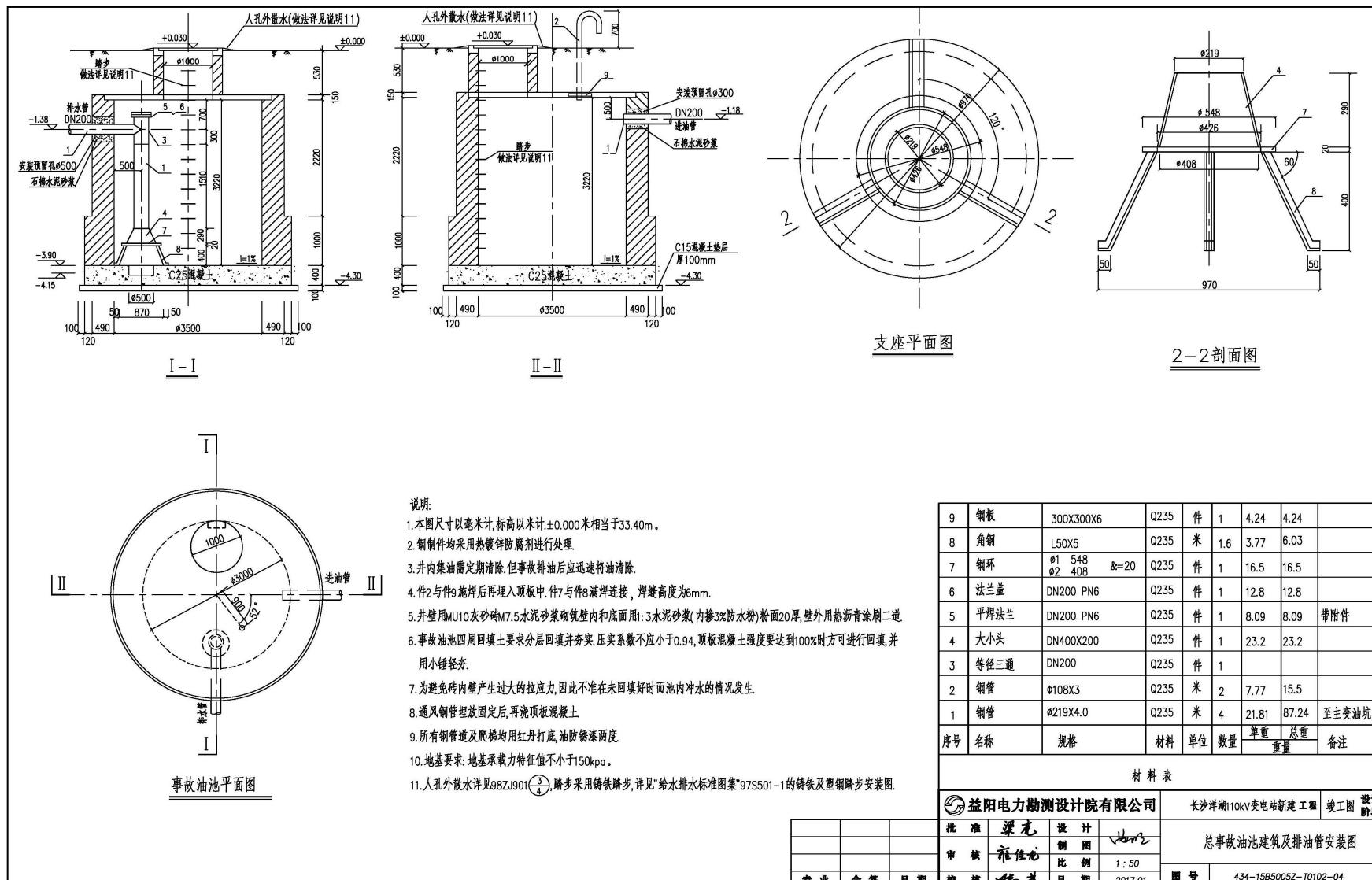




附图4：本工程与长沙市生态管控单元相对位置关系图



附图 5：前期事故油池安装图



十、附件

附件 1：环评委托书

委 托 书

湖南瑾杰环保科技有限公司：

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》等相关法律法规的要求，现委托贵单位承担湖南长沙湘江新区洋湖110kV变电站第三台主变扩建工程建设项目环境影响评价工作。

请贵单位根据项目进度的要求，认真落实国家、湖南省关于电网建设项目环境保护的相关法律法规的要求，认真开展环境影响评价工作，按时完成报告表的编制和评审工作，报生态环境行政主管部门审批。

特此委托！

委托单位：国网湖南省电力有限公司长沙供电公司

2025年10月20日

十一、附表

附表 1：声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级□		二级☑		三级□	
	评价范围	200m□		大于 200m□		小于 200m☑	
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级☑		最大 A 声级□		计权等效连续感觉噪声级□	
评价标准	评价标准	国家标准☑		地方标准□		国外标准□	
现状评价	环境功能区	0 类区□	1 类区□	2 类区☑	3 类区□	4a 类区☑	4b 类区□
	评价年度	初期□		近期☑		中期□	
	现状调查方法	现场实测法☑		现场实测加模型计算法□		收集资料□	
	现状评价	达标百分比			100%		
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测□		已有资料☑		研究成果□	
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型☑			其他□ _____		
	预测范围	200m□		大于 200m□		小于 200m☑	
	预测因子	等效连续 A 声级☑		最大 A 声级□		计权等效连续感觉噪声级□	
	厂界噪声贡献值	达标☑			不达标□		
	声环境保护目标处噪声值	达标☑			不达标□		
环境监测计划	排放监测	厂界监测☑		固定位置监测□		自动监测□ 手动监测☑ 无监测□	
	声环境敏感目标处噪声监测	监测因子（等效连续 A 声级）			监测点位数（3 处）		无监测□
评价结论	环境影响	可行☑			不可行□		
注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。							