建设项目环境影响报告表

项目名称：国网湖南岳阳供电公司110kV湖滨变电站#1主变更换

建设单位（盖章）：国网湖南省电力有限公司岳阳供电分公司

编 制 单 位：湖南瑾杰环保科技有限公司

编 制 日 期：二零二六年七月

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……9
四、生态环境影响分析……23
五、主要生态环境保护措施……40
六、生态环境保护措施监督检查清单……48
七、结论……52

一、建设项目基本情况

建设项目名称	国网湖南岳阳供电公司 110kV 湖滨变电站#1 主变更换		
项目代码	无		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	湖南省岳阳市南湖新区湖滨街道虎形山社区		
地理坐标			
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	□新建（迁建） □改建 □扩建 ☑技术改造	**建设项目申报情形**	☑首次申报项目 □不予批准后再次申报项目 □超五年重新审核项目 □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）	361.93	**环保投资（万元）**	12.01
环保投资占比（%）	3.32	**施工工期**	3 个月
是否开工建设	☑否 □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	**1.1 与产业政策的相符性分析** 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：电网改造与建设，增量配电网建设”项目，符合国家产业政策。 **1.2 本项目与岳阳市生态环境分区管控的相符性分析**		

岳阳市生态环境局于2024年12月发布了《岳阳市生态环境局关于发布岳阳市生态环境分区管控动态更新成果（2023年版）的通知》（岳环发〔2024〕14 号），对各个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。

本工程位于湖南省岳阳市南湖新区湖滨街道，根据《岳阳市生态环境局关于发布岳阳市生态环境分区管控动态更新成果（2023年版）的通知》（岳环发〔2024〕14 号），本项目涉及的管控单元为岳阳市重点管控单元（单元编码：ZH43060220001，涉及乡镇/街道：东茅岭街道/枫桥湖街道/郭镇乡/湖滨街道/金鹗山街道/洛王街道/吕仙亭街道/南湖街道/奇家岭街道/求索街道/三眼桥街道/王家河街道/五里牌街道/站前路街道）。

具体管控单元及管控要求详见表1-1。

表1-1　本项目与岳阳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
1、空间布局约束		
（1.1）王家河街道/吕仙亭街道/奇家岭街道/郭镇乡/枫桥湖街道/三眼桥街道：严禁生活污水、工业废水直排入湖和向湖内倾倒垃圾。 （1.2）严格落实河长制、湖长制，实施好长江十年禁渔。 （1.3）禁止投肥（粪）投饵养殖的范围为全区范围（不含经济技术开发区、南湖新区）内所有天然湖泊和小Ⅱ型以上水库。严禁在全区天然水域内进行投肥（化肥、生物有机肥等）、投粪（生活垃圾、各类畜禽养殖废弃物、沼气池废液废渣等）、投饵等污染水体的行为，严禁进行违法围网、网箱和珍珠养殖。	本工程为主变更换项目，不涉及渔业、养殖业。运行期无废水产生，巡检人员产生的少量生活污水经化粪池处理后定期清掏，不外排。	符合
2、污染物排放管控		
（2.1）废气：聚焦臭氧前体物VOCs和氮氧化物，加快推进含VOCs原辅材料源头替代，实施清洁能源替代，强化石化、化工、工业涂装、包装印刷等重点行业及油品储运销VOCs深度治理。 （2.2）废水：加快城镇水环境治理设施建设，在城市及乡镇污水处理设施全覆盖的基础上，加速城市老旧管网改造，实施雨污分流，提高生活污水集中收集率；加强农村生活污水治理，加快建设农村污水处	本工程为主变更换项目，不涉及VOCs排放及农业面源污染。变电站运行期间无生产废气、废水等产生。变电站采用雨污分流制，雨水经雨水管道排入站外沟渠，巡检人员产生少量生活污水经化粪池处理后定期清掏，不会对	符合

	理设施，提升农村污水处理率；强化渔业养殖尾水治理，做到养殖尾水资源化利用或达标排放。 （2.3）固体废物：推进农村生活垃圾源头分类收集、减量化。推进强化危险废物监管和利用处置能力改革，逐步建立“源头严防、过程严管、后果严惩”危险废物监管体系。 （2.4）农业面源：深入推进化肥农药减量增效。科学用药，提高农药利用率。推进农膜秸秆回收利用。推进以种养结合为重点的畜禽养殖废弃物资源利用。	周边地表水环境产生影响。变电站巡检人员产生的少量生活垃圾由巡检人员送至附近垃圾站处理，检修固废回收利用或送至附近垃圾站处理，更换下来的废旧蓄电池转运至岳阳供电公司已建的危废暂存仓库（云溪文苑路公安局旁）进行贮存，然后交由有资质的单位进行处理，严禁随意丢弃，不在站内暂存。	
	3、环境风险防控		
	（3.1）开展重点涉农街道（乡）受污染耕地土壤重金属成因排查试点，督促开展污染源头风险管控。 （3.2）有效管控建设用地土壤污染风险。严格土壤污染重点监管单位和沿江化工企业搬迁腾退用地土壤污染风险管控。以用途变更为“一住两公”的地块为重点，依法开展土壤污染状况调查和风险评估。对纳入建设用地土壤污染风险管控和修复名录内的地块，移出名录前，不得核发建设工程规划许可证。从严管控农药、化工等行业中重度污染地块规划用途，确需开发利用的，鼓励用于拓展生态空间。对列入优先监管清单的地块，开展土壤污染调查和风险评估，按要求采取风险防控措施。 （3.3）推进农用地土壤污染防治和安全利用。开展受污染耕地土壤重金属成因排查试点，督促开展污染源头风险管控。确保受污染耕地安全利用率达到 91%。	本工程为变电站主变更换工程，均在变电站围墙内建设，不新增用地。变电站建有一座有效容积为 25m^3 的事故油池，能满足《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。站内废旧蓄电池交由有资质的单位处理，无重金属污染。	符合
	4、资源开发效率要求		
	（4.1）水资源：2025 年，南湖新区用水总量 6.04 亿立方米，万元地区生产总值用水量比 2020 年下降 13.36%，万元工业增加值用水量比 2020 年下降 4.25%。 （4.2）能源：能耗按照各区（南湖新区、经开区、新港区、南湖新区）总综合能源消费量除以各区 GDP 总和测算，“十四五”时期能耗强度降低基本目标 16%，激励目标 16.5%。 （4.3）土地资源：南湖新区耕地保有量 52.55 平方千米，永久基本农田保护面积 30.64 平方千米。生态保护红线面积 7.05 平方千米，城镇开发边界 146.96 平方千米。	本工程为变电站主变更换工程，仅施工期消耗少量电能及水资源，本期工程仅在变电站围墙内进行主变等设备更换，不新征用地。	符合
	综合上表，本项目不涉及《岳阳市生态环境局关于发布岳阳市生		

态环境分区管控动态更新成果（2023 年版）的通知》（岳环发〔2024〕14 号）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。

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

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

阶段	环境保护技术要求	本工程内容	是否符合
选址选线	本工程为主变更换工程，主要为在变电站内现有位置更换主变 1 台，不涉及选址选线。		
设计	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污染和生态破坏。	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
	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	

本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》（HJ 1113-2020）相关规定。

1.4 本项目与地区规划的符合性分析

本项目为变电站主变更换工程，主变更换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。

二、建设内容

<table>
<tr><td>地理位置</td><td>本工程位于湖南省岳阳市南湖新区湖滨街道虎形山社区。
项目地理位置见附图1。</td></tr>
<tr><td>项目组成及规模</td><td>

2.1建设必要性

湖滨#1主变运行至今已超24年，属于老旧隐患变压器，接近经济寿命，运行损耗大，不满足三级能效要求。为满足岳阳电网安全稳定运行，保障湖滨110kV变电站设备安全运行需求，提高所属供电区用电可靠性、提高供电电压质量，减少设备运行维护成本，建设国网湖南岳阳供电公司110kV湖滨变电站#1主变更换是非常必要的。

2.2项目组成

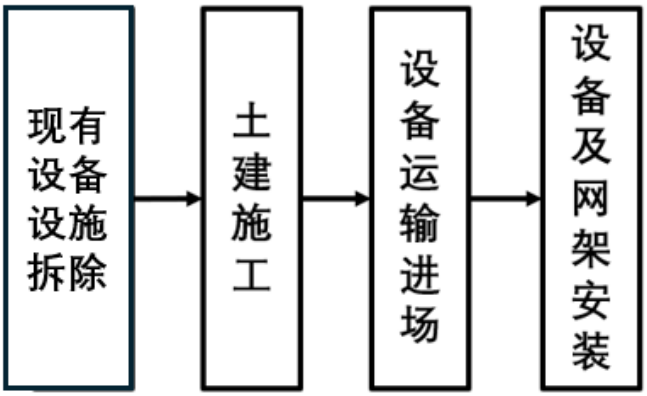
本工程基本组成情况见表 2-1。

表 2-1 本工程组成一览表

<table>
<tr><th colspan="4">项目名称</th><th>建设规模</th></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">主体工程</td><td>1.1</td><td>主变</td><td>户外式布置，本期将站内现有容量为31.5MVA的1号主变更换为50MVA的主变。</td></tr>
<tr><td>1.2</td><td>配电装置</td><td>更换#1主变中性点成套装置。</td></tr>
<tr><td>1.3</td><td>无功补偿</td><td>站内已设有（1×4.8+2×3.6）Mvar容性无功补偿装置，本期沿用。</td></tr>
<tr><td rowspan="6">依托工程</td><td rowspan="4">辅助工程</td><td>1.1</td><td>辅助用房</td><td>综合配电楼等前期均已建成。</td></tr>
<tr><td>1.2</td><td>供水</td><td>本期依托站区现有供水系统。</td></tr>
<tr><td>1.3</td><td>排水</td><td>雨污分流，地面雨水经雨水管道排至站外沟渠；生活污水经化粪池处理后定期清掏。</td></tr>
<tr><td>1.4</td><td>进站道路</td><td>进站道路在变电站西侧，由已有湖滨大道引接进入，本期沿用。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">环保工程</td><td>1.1</td><td>事故油池</td><td>站内建有一座有效容积为25m³ 事故油池，能满足改造后最大单台主变总油量100%的要求。</td></tr>
<tr><td>1.2</td><td>固体废物</td><td>检修人员生活垃圾经站内垃圾桶收集后送至附近生活垃圾站处理；后期更换的废旧蓄电池转运至岳阳供电公司已建的危废暂存仓库（云溪文苑路公安局旁）进行贮存，然后交由有资质的单位进行处理，严禁随意丢弃，不在站内暂存。</td></tr>
<tr><td colspan="3">临时工程</td><td>本工程施工道路利用已有进站道路；施工场地均布置于变电站站内，不在站外设置临时施工场地。</td></tr>
<tr><td colspan="3">拆除工程</td><td>拆除现有 1 号主变及其配套中性点成套装置、配套中性点成套装置基础。</td></tr>
</table>

</td></tr>
</table>

	2.3项目规模 **2.3.1 本期主变更换工程概况** （1）主变更换工程内容及规模 本期将湖滨变电站现有容量为31.5MVA的1号主变更换50MVA的主变。同时更换1号主变中性点成套装置。本工程更换的设备均位于原设备位置，不新征地。 （2）配套设施、公用设施及环保措施 变电站内现有一座有效容积为25m³的事故油池。 （3）拆除工程 本工程拆除现有1号主变及其配套中性点成套装置、配套中性点成套装置基础等。 **2.3.2 原有工程概况** 湖南岳阳南湖新区湖滨110kV变电站于2000年投运，变电站采用实体围墙户外布置，围墙内占地面积约3091.1m²。站内现有2台主变，容量均为31.5MVA；110kV出线2回，（1×4.8+2×3.6） Mvar容性无功补偿装置；现有1座化粪池以及1座有效容积为25m³的事故油池。 岳阳湖滨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。湖滨110kV变电站为无人值班、无人值守变电站，定期巡检人员产生的生活污水经化粪池处理后定期清掏。站内已设有一座有效容积为25m³的事故油池。 **2.4 项目占地情况** 本项目为变电站更换工程，均在围墙内进行建设，不新征用地。
总平面及现场布置	**2.5 总平面布置** **2.5.1 变电站总平面布置** 本期主变更换工程在站内现有位置进行，无新增用地，不改变现有变电站平面布置。本工程变电站采用户外式布置，站区中央布置一栋综合配电楼，一层布置有110kV高压室、10kV配电室、无功补偿装置室、站用变室等，二层布置有主控室、蓄电池室、工具室。主变布置综合配电楼北侧，化粪池布置于综合配电楼西南角，事故油池布置于1号、2号主变之间，变电站进站道路从

	站区的西侧接入。 湖滨 110kV 变电站总平面布置图见附图 2。 **2.5.2 变电站施工现场布置** 本项目为变电站更换工程，均在围墙内进行建设，本工程施工道路依托站内已有道路，不另设施工道路。施工临时占地均设置在站内，不新增用地。施工人员租用周边民房，不设置施工营地。
施工方案	**2.6 施工组织** （1）施工用水 施工用水接站内现有供水系统。 （2）施工电源 本工程施工电源接站内供电系统。 （3）建筑材料供应 本项目无需外借土方，施工所需要混凝土采用商品混凝土。 **2.7 变电站主变更换工程施工工艺及方法** （1）施工工艺 本工程变电站更换主变施工工艺流程主要包括四个阶段，即现有设备设施拆除（包括#1 主变等电气设备）、土建施工、设备运输进场、设备及网架安装等。本工程施工周期约为 3 个月，变电站更换工程施工工艺流程详见图 2-1。  **图 2-1 变电站主变更换工程施工工艺流程** （2）变压器拆除 变压器拆除施工工艺：采用人工与机械结合的拆除方式，变电站本期拆除 1 号主变前，先委托具有危险废物处置资质的单位依法处理、转移现有 1 号主变中的全部绝缘油。然后采用氧焊切割基础连接处，后吊装至拖车运出，再进

	行基础拆除。施工产生的建筑垃圾运至政府指定地点处置。拆除的主变外壳等送至国网物资仓库按报废流程统一处置。 （3）变压器安装 变压器安装流程主要分为准备基础、吊车安装、附件安装、真空注油与密封、电气试验、试运行等流程。变压器安装施工前应设置好变压器基础，并进行检查，确保满足变压器基础要求，在进行变压器本体吊装作业，并安装冷却器、油管路、法兰螺栓等，确认密封无渗漏再进行真空注油与密封处理。安装完成后进行电气相关试验后，对变压器整体进行检查、试运行等。 **2.8 施工时序及建设周期** 本工程计划于2026年9月开工建设，2026年12月建成投产。
其他	无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状

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

本工程位于湖南省岳阳市南湖新区湖滨街道，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。

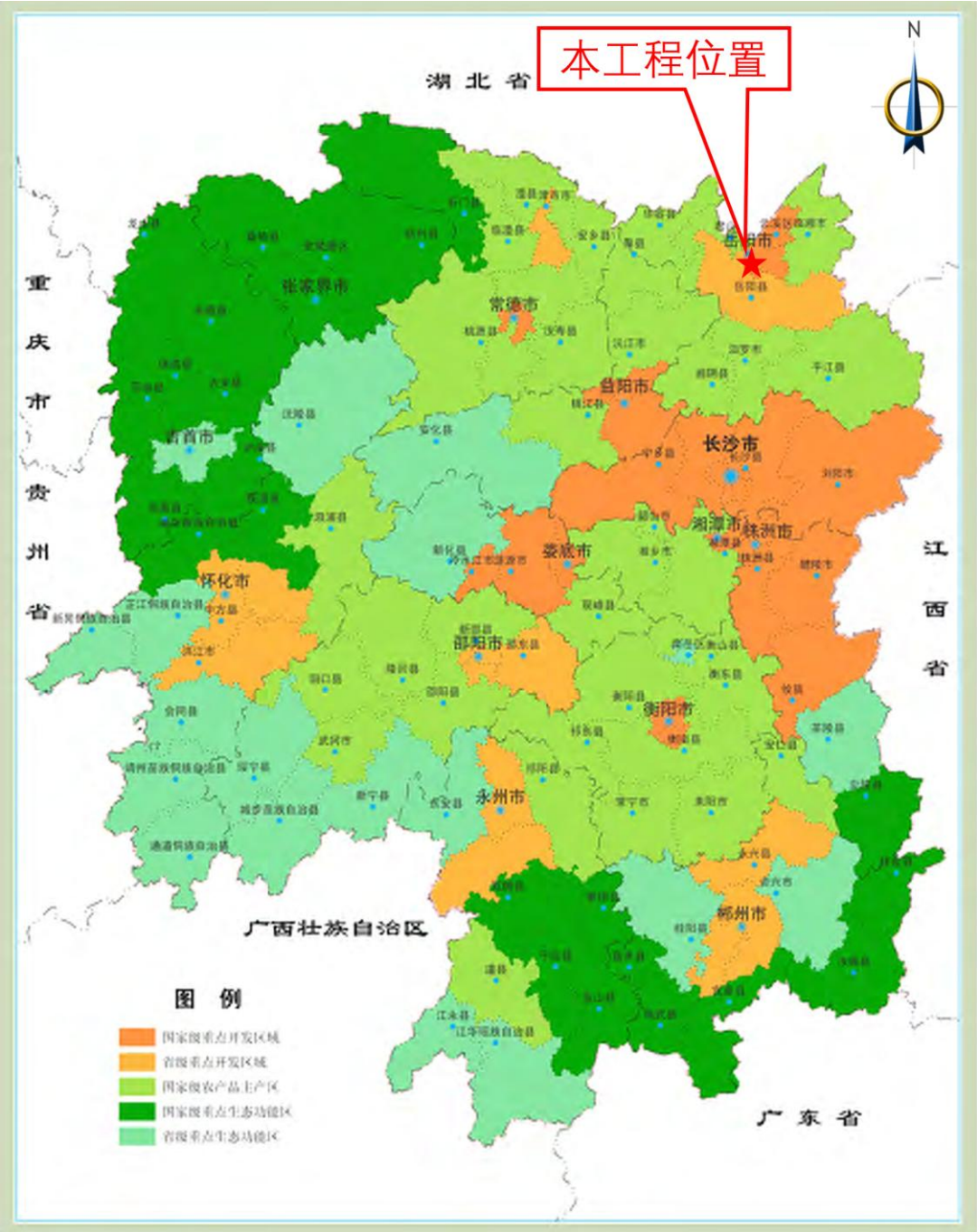


图 3-1 本工程与湖南省主体功能区划相对位置关系图

本工程属于电网基础设施改造项目，其主要作用是保障区域经济建设的电力供应。本工程均在变电站围墙内进行，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

本工程位于湖南省岳阳市南湖新区湖滨街道，根据《全国生态功能区划（修编版）》，本工程所在区域属于长江中下游平原农业生态区、江汉平原湿地生态亚区，存在的问题主要为城市人口稠密，工业发展迅速，经济发达，工业及生活“三废”污染排放量大，环境污染问题突出；城市基础设施相对滞后；自然文化景观旅游开发存在整合力不强。所在区域主导功能为其他类型。

本工程与湖南生态功能区划相对位置关系见图 3-2。

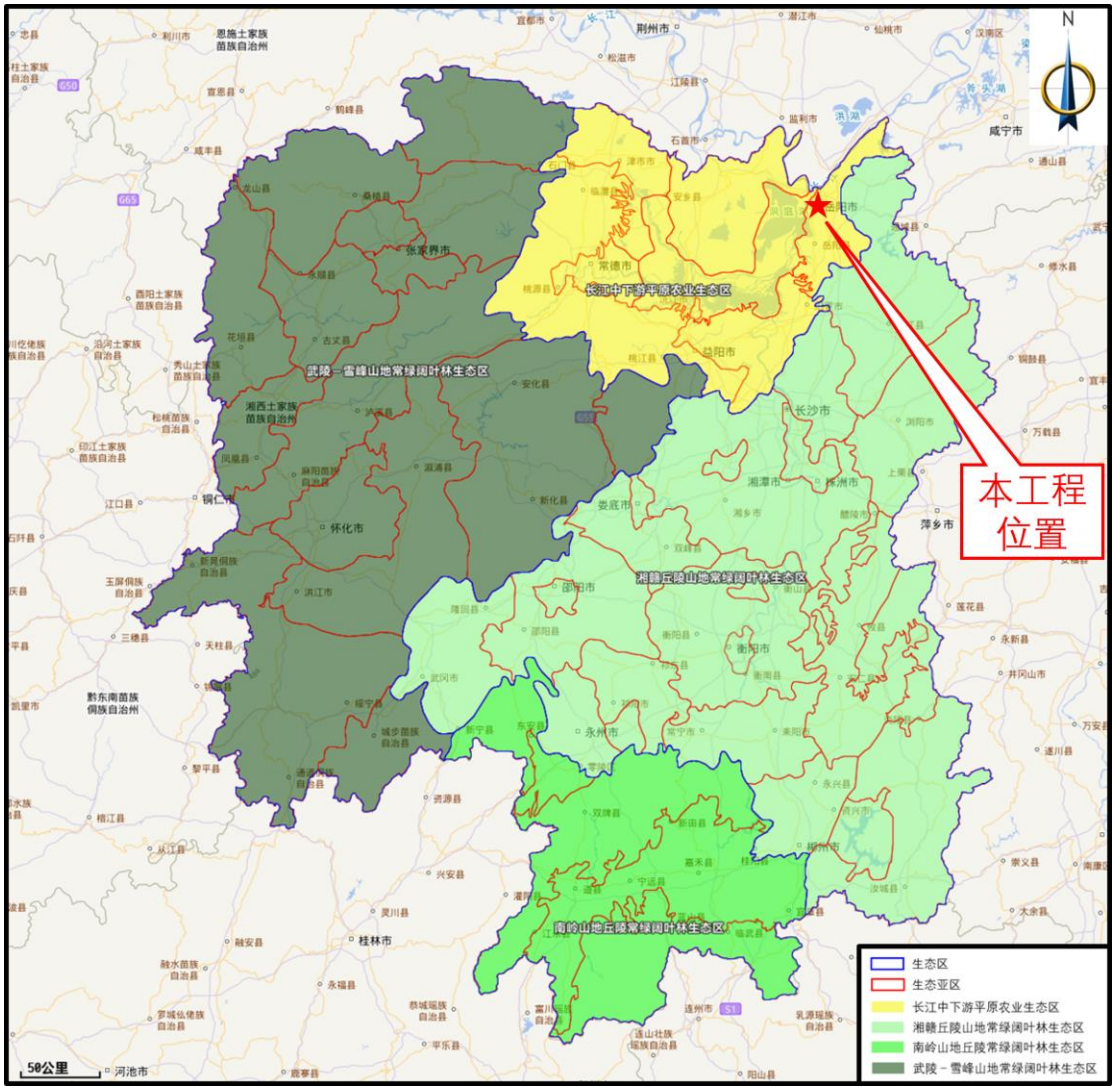


图 3-2 本工程与湖南生态功能区划相对位置关系图

本工程属于主变更换工程，在变电站围墙内进行建设，不新征用地，工程量较小且施工期较短，在做好环境保护和水土保持的基础上，对站外生态环境以及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

本工程湖滨 110kV 变电站位于湖南省岳阳市南湖新区湖滨街道，本项目为变电站主变更换工程，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，现为人工改造后的变电站环境，为建设用地。工程评价范围内现有的土地利用类型主要有建设用地、城市绿地、住宅用地、交通运输用地、水域及水利设施用地等。

3.2.2 植被类型

依据祁承经主编的《湖南植被》，本工程建设区域位于我国中亚热带典型常绿阔叶林北部植被亚地带，属于湘北植被区，环湖低丘、岗地植被小区。

环湖低山丘陵海拔多在 350m 以下，少数达 500m。岗地海拔一般小于 150m。本小区大部分系第四纪更新统红土所复，部分有第三系红岩，局部有板岩、砂页岩及石灰岩露头。气温略高于湖区，年均温 16.8~17.0°C，1 月均温 4.3~4.5°C。植被以马尾松林或马尾松疏林灌丛为主，林下灌木有继木、赤楠，草本有沿阶草、麦冬等。常绿阔叶林在少数地方尚有存留，如赤山龙虎山林场、桃花山华容国营林场和太阳山等地尚见石栎林，桃花山的青冈栎林，金猫山的钩栗、泡花楠林等均有一定的林相，林内混生有栲树、云山青冈、紫楠、杜英、绵柯等，灌木有杜茎山、尖叶山茶、赤楠等，草本层有沿阶草、宽叶金粟兰。其它地点还有黑壳楠、榕叶冬青、铁冬青、厚皮香等常绿乔木。油茶林面积较大，如桃源、常德、汉寿等红壤低丘见有大面积的芒萁—油茶林。农耕地除用于粮、棉和经作外，许多地方还种植桔、梨、桃、梅等果木和茶园。

经现场踏勘，本项目评价范围内不涉及需特殊保护的珍稀濒危植物、古树名木，变电站站址北侧为居民房、城市绿地，西侧为岳阳湖滨供电所及进站道路，进站道路由湖滨大道引接进入，南侧、东侧均为城市规划用地，目前分布有些许杂树杂草。区域内植物资源比较简单，植被主要为人工植被及自然植被，人工植被主要为城市景观植物等，自然植被主要为灌木丛、草丛及杂树为主。

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，特有种以及古树名木等分布。

3.2.3 动物分布

因附近人类活动频繁，受人类活动的影响较大，野生动物资源的数量与种类较少。区域常见的野生动物主要为啮齿类动物和雀形目鸟类等。

根据《国家重点保护野生动物名录》、《湖南省重点保护野生动物名录》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动物，极危、濒危和易危物种，极小种群物种等分布。

图 3-3 湖滨 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，本次评价引用岳阳市生态环境局发布的 2025 年度岳阳市区环境空气污染物浓度均值统计数据，2025 年度湖南省岳阳

市区环境空气质量统计数据如表 3-1 所示。

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/m³)	标准值 /(ug/m³)	占标率 /%	达标情况
$PM_{2.5}$	年平均浓度	34.9	30	116.3	不达标
PM_{10}	年平均浓度	50	60	83.3	达标
SO_2	年平均浓度	8	60	13.3	达标
NO_2	年平均浓度	21	40	52.5	达标
CO	24h 平均浓度 95 百分位	1000	4000	25.0	达标
O_3	最大 8h 平均浓度 90 百分位	141	160	88.1	达标

从表 3-1 可以看出， 2025 年岳阳市区环境空气中基本污染物 SO_2、NO_2、PM_{10} 的年平均浓度和 CO 的 24 小时平均浓度、O_3 的日最大 8h 平均浓度均可达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段的二级标准要求，但 $PM_{2.5}$ 超过《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中的过渡阶段中二级标准限值要求，占标率为 116.3%，项目所在区域大气环境质量按《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中的过渡阶段评价标准判定为大气环境质量不达标区。根据《湖南省大气污染防治攻坚三年行动实施方案（2026~2028 年）》，“到 2028 年，全省 $PM_{2.5}$ 年平均浓度控制在 31.7 ug/m³ 以内”，在落实实施方案的基础上，区域环境质量将逐渐好转。

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。

3.3.2 地表水环境

本工程运营期无废水外排，评价区域内无大、中型水体，现有水体主要为集雨池塘，未纳入《湖南省主要地表水系水环境功能区划》。本工程不涉及饮用水水源保护区。

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，对变电站厂界及周围的声环境

敏感目标进行监测和评价。本工程变电站为实体围墙，声环境调查范围内有 2 处声环境敏感目标，位于变电站西侧和北侧，变电站厂界共布设 4 个测点，其中南侧厂界测点布设在厂界外 1m、距离地面 1.2m 高度处，其余厂界测点布设在厂界外 1m、围墙上方 0.5m 处。

敏感目标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 以上的位置。三层及以上建筑物选取具有代表性的楼层进行监测。具体监测点位见表 3-2。

表 3-2 本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	湖滨 110kV 变电站东侧厂界		围墙上方 0.5m
2	湖滨 110kV 变电站南侧厂界		地面上方 1.2m
3	湖滨 110kV 变电站西侧厂界		围墙上方 0.5m
4	湖滨 110kV 变电站北侧厂界		围墙上方 0.5m
5	变电站西侧供电所办公楼 B		地面上方 1.2m
6	变电站北侧民房 C	1F	地面上方 1.2m
		3F	地面上方 7.2m
		5F	地面上方 13.2m
		7F	地面上方 19.2m
		9F	地面上方 25.2m
		12F	地面上方 34.2m
7	变电站北侧民房 D	1F	地面上方 1.2m
		3F	地面上方 7.2m
		5F	地面上方 13.2m
		7F	地面上方 19.2m

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：2026 年 6 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

检测时间	天气	风速（m/s）
2026 年 6 月 4 日	晴	静风~1.4

运行工况：监测期间湖滨 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）
1 号主变	111.25~113.47	57.61~73.02	10.22~13.18	1.24~2.02
2 号主变	111.77~114.16	52.34~69.93	9.02~12.10	0.94~1.99

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	AWA5688 型噪声频谱分析仪	AWA6022A 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	2025071704292009	2025071804292009	2025071110349006
有效期限至	2026 年 7 月 16 日	2026 年 7 月 17 日	2026 年 7 月 10 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 本工程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	湖滨 110kV 变电站东侧厂界		48.4	46.0	60	50
2	湖滨 110kV 变电站南侧厂界		43.6	40.9	60	50
3	湖滨 110kV 变电站西侧厂界		45.1	42.7	60	50
4	湖滨 110kV 变电站北侧厂界		48.7	46.7	60	50
5	变电站西侧供电所办公楼 B		43.7	41.5	60	50
6	变电站北侧民房 C	1F	43.8	41.9	60	50
		3F	46.8	44.1	60	50
		5F	47.9	45.7	60	50
		7F	47.7	45.3	60	50
		9F	46.9	44.8	60	50
		12F	45.7	43.6	60	50
7	变电站北侧民房 D	1F	42.6	40.9	60	50
		3F	45.8	43.7	60	50
		5F	46.9	45.1	60	50
		7F	47.2	44.6	60	50

	3.4.7 监测结果分析 湖滨 110kV 变电站厂界昼、夜间噪声监测最大值分别为 48.7dB（A）、46.7dB（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）]。 湖滨 110kV 变电站声环境敏感点处昼、夜间噪声监测最大值分别为 47.9dB（A）、45.7dB（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）]。 **3.5 电磁环境质量现状** 本工程电磁环境质量现状详见电磁环境影响专题评价。 湖滨 110kV 变电站厂界处工频电场强度最大监测值为 43.5V/m、工频磁感应强度最大监测值为 0.262μT，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。 湖滨 110kV 变电站周围环境敏感点处工频电场强度监测值为 1.4V/m、工频磁感应强度监测值为 0.027μT，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。
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	**3.6 项目有关的原有环境污染和生态破坏问题** **3.6.1 前期工程环境保护措施及效果** （1）生活污水 湖滨 110kV 变电站废水主要是巡检人员的生活污水，变电站前期已设有化粪池且运行正常，定期检修人员产生的少量生活污水经化粪池处理后定期清掏，未外排。 （2）固体废物 湖滨 110kV 变电站的固体废物主要为检修人员定期巡检时产生的少量生活垃圾、检修垃圾与更换的废旧铅蓄电池。 对于巡检人员产生的生活垃圾，站内已设有收集生活垃圾的垃圾桶，生活垃圾经收集后由巡检人员送至附近的垃圾处理站。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；后期更换的废旧蓄电池转运至岳阳供电公司已建的危废暂存仓库（云溪文苑路公安局旁）进行贮存，然后交由有资质的单位进行处理，严禁随意丢弃，不在站内暂存。

湖滨 110kV 变电站前期产生的废旧蓄电池已交由有资质的单位处置。

（3）事故变压器油

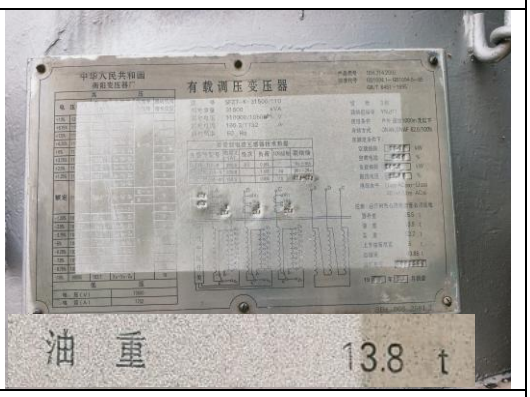
湖滨 110kV 变电站现有 1 号主变油量 17.05t，折合体积约 19.05m^3；2 号主变油量 13.8t，折合体积约 15.42m^3，变电站内设有效容积 25m^3 的事故油池，容量能满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中“单台最大主变压器 100%油量”的要求。

变电站运行至今，未发生过变压器油泄露的事故。

1 号主变及油坑

1 号主变铭牌

2 号主变及油坑



2 号主变铭牌

事故油池

化粪池

站内硬化道路

垃圾桶

3.6.2 前期工程环保手续履行情况

湖滨110kV变电站于2000年建成投产。国网湖南省电力有限公司于2019年以湘电公司函科[2019]350号文通过了早期建成投产110千伏及以上电压等级输变电项目竣工环境保护验收。

验收结论：本批公司早期建成投产110千伏及以上电压等级输变电项目各项环境保护设施合格，措施有效，监测结果达标，验收调查报告符合相关技术规范，同意该批项目通过竣工环境保护验收。

湖滨110kV变电站目前各项环保设施运行正常，调查中未发现环保纠纷、投诉问题。

环境敏感目标

3.7 生态保护目标

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），生态保护目标包括受影响的重要物种、生态敏感区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岳阳楼—洞庭湖风景名胜区南湖景区，变电站距岳阳楼—洞庭湖风景名胜区南湖景区最近直线距离约 78m，工程建设未进入岳阳楼—洞庭湖风景名胜区。

岳阳楼洞庭湖风景名胜区位于湖南省岳阳市，是国务院 1988 年批准的第二批国家级风景名胜区。该景区由岳阳楼古城区、君山、南湖、汨罗江等 9 个景区及团湖等独立景点构成，总面积 1300 平方公里，其中核心景区面积 214.74 平方公里。主体洞庭湖为古云梦泽组成部分，包含东、南、西洞庭湖与大通湖，水域面积曾达 2625 平方公里，现为国际重要湿地和国家级自然保护区，每年冬季栖息数百万羽候鸟，是集江湖生态、千年文脉、民俗湿地于一体的复合型文化生态

	景区。 景区以八百里洞庭湖为生态基底，洞庭湖古称云梦泽，为我国第二大淡水湖，纳湘资沅澧四水、吞吐长江，湖山交织、湿地广袤，四季风光变幻万千，自古留存洞庭秋月、平沙落雁等潇湘胜景。 人文底蕴双脉传承：一是忧乐文化，核心地标岳阳楼始建于三国东吴，为江南三大名楼唯一清代原构纯木盔顶古建，因范仲淹《岳阳楼记》名扬天下，“先天下之忧而忧，后天下之乐而乐”成为中华士人精神标识；湖中君山岛流传湘妃斑竹、柳毅传书传说，君山银针为传世名茶。二是求索楚辞文化，汨罗江片区为屈原行吟、投江之地，是端午、龙舟民俗发源地，全国文保单位屈子祠承载“路漫漫其修远兮”的爱国求索精神。南湖古称滥湖，为城市内湖，山水环抱、龙舟赛事常驻，现为国家级旅游度假区；铁山片区以湖库山林休闲风光为主。 全区融合名楼、大湖、江湾、岛屿、湿地、古祠、古城多元景观，串联诗词文化、端午非遗、洞庭候鸟、水上运动、环湖休闲等业态，兼具观光研学、生态保育、度假休闲功能，是湖湘文化核心地标、长江中下游标志性山水人文景区。 岳阳楼-洞庭湖风景名胜区南湖景区坐落于岳阳城区南部，古称滥湖，是洞庭湖派生的天然内湖，为岳阳楼-洞庭湖国家级风景名胜区重要组成部分，归属国家级洞庭湖旅游度假区。景区水域面积 13.78 平方公里，湖岸线 28.2 千米，拥有“一龙赶九龟”独特自然地貌；李白在此留下千古诗句，留存三眼桥、南津古渡等古迹，也是岳阳龙舟文化发源地，获评“国际魅力休闲湖泊”。环湖步道、赊月公园、圣安寺等景点相映成趣，环湖风光免费对外开放，是集湖山生态、历史人文、休闲观光于一体的城市滨湖景区。

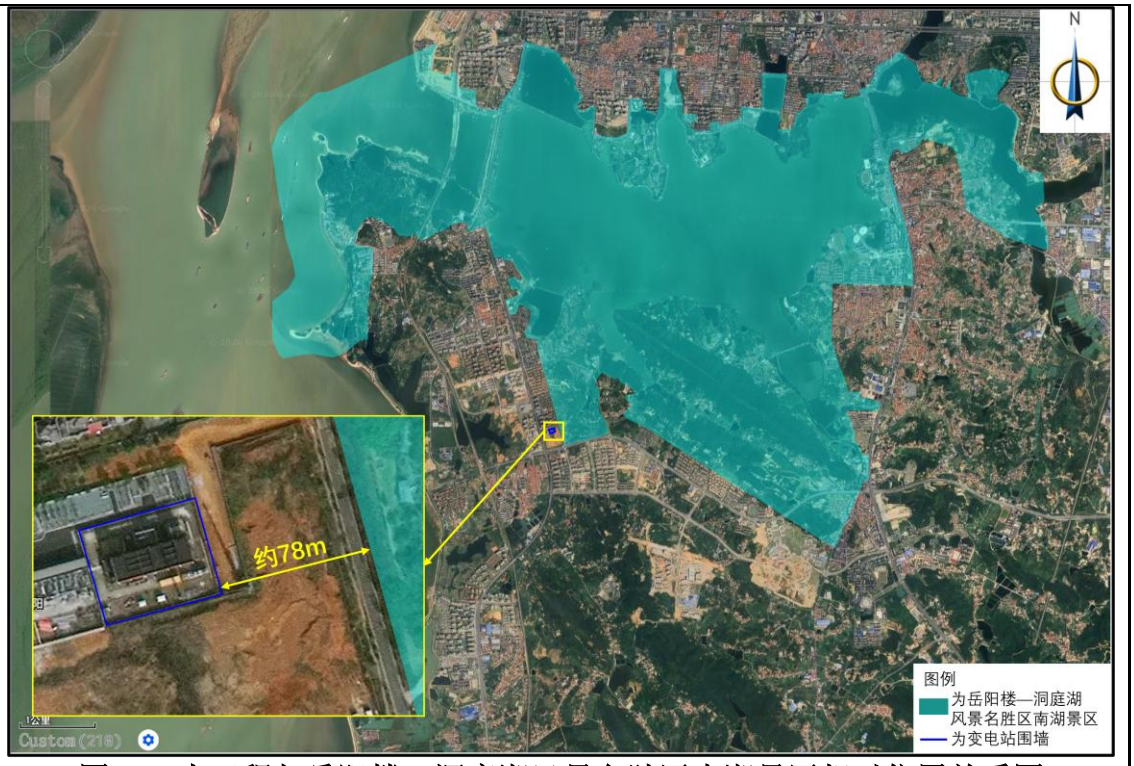


图 3-3 本工程与岳阳楼—洞庭湖风景名胜区南湖景区相对位置关系图

表 3-7 本项目评价范围内生态敏感区一览表

序号	敏感区名称	类型	审批文号	级别	行政区	与本工程相对位置关系
1	岳阳楼—洞庭湖风景名胜区	风景名胜区	《国务院批转建设部关于审定第二批国家重点风景名胜区报告的通知》〔国发（1988）51 号〕	国家级	岳阳市南湖新区	变电站距岳阳楼—洞庭湖风景名胜区南湖景区最近直线距离约 78m，工程建设未进入岳阳楼—洞庭湖风景名胜区。

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岳阳楼—洞庭湖风景名胜区南湖景区，变电站距岳阳楼—洞庭湖风景名胜区南湖景区最近直线距离约 78m，工程建设未进入岳阳楼—洞庭湖风景名胜区。

本工程与岳阳楼—洞庭湖风景名胜区相对位置关系见图 3-3。

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 110kV 变电站电磁环境评价范围为变电站站界外 30m 范围内，声环境评价范围为变电站站界外 50m 范围内。本工程评价范围内电磁环境和声环境敏感目标详见表 3-8。

表 3-8 本工程电磁环境、声环境敏感目标一览表

序号	环境敏感目标名称	分布及与项目相对位置	敏感目标功能及数量	建筑物楼层及高度	保护类别	备注
1	变电站西侧供电所	西侧 0m*	实训楼 1 栋	1F 平顶，约 6m	E、B	附图 3-2A
		西侧约 42m*	办公楼 1 栋	2F 尖顶，约 8m	N_2	附图 3-2B
2	变电站北侧民房	北侧约 47m*	民房 1 栋	12F 尖顶，约 38m	N_2	附图 3-3C
		北侧约 42m*	民房 1 栋	7F 尖顶，约 23m	N_2	附图 3-3D

注：表中 E—工频电场；B—工频磁场；N—噪声（N_2—声环境质量 2 类）；*为现场监测点位。

评价标准

3.10 评价因子

本工程主要环境影响评价因子见表 3-9。

表 3-9 本工程主要环境影响评价因子

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）
注：pH值无量纲。					

3.11 环境标准

3.11.1 声环境

本工程声环境执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）相应声环境功能区标准，声环境质量标准执行情况，详见表 3-10。

表 3-10 本工程声环境质量标准执行情况一览

	声环境质量标准	备注
湖滨 110kV 变电站评价范围内声环境敏感目标	2 类	〔昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)〕

3.11.2 电磁环境

本工程电磁环境执行《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）相应标准要求，工频电场、工频磁场执行标准值参见表 3-11。

表 3-11 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）	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	

3.12 污染物排放或控制标准

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》（GB18599-2020）；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《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）〔昼间 70dB(A)、夜间 55dB(A)〕的标准。

湖滨 110kV 变电站位于 2 类声功能区，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。详见表 3-12。

表 3-12 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
湖滨 110kV 变电站	2 类〔昼间 60dB（A）、夜间 50dB（A）〕	四周厂界

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

施工期环境影响分析

4.1 施工期产污环节分析

变电站主变更换工程施工期现有设备设施拆除（包括#1 主变等电气设备）、土建施工、设备运输进场、设备及网架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。

变电站工程施工期的产污环节参见图 4-1。

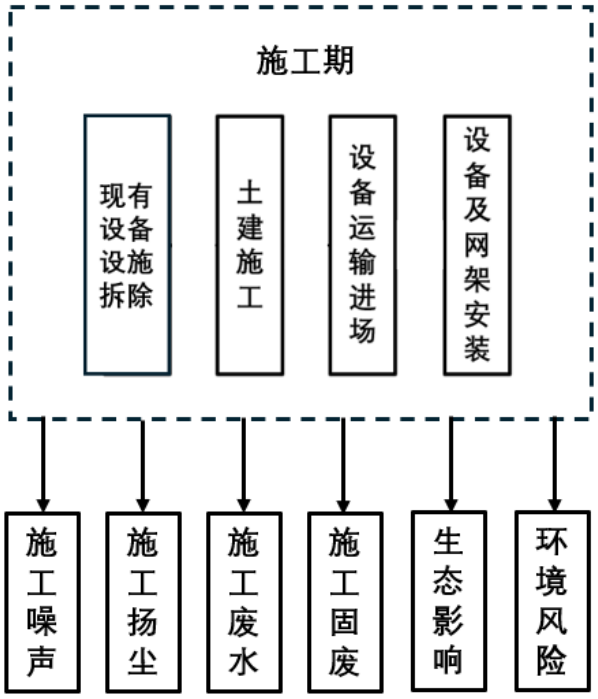


图 4-1 变电站主变更换工程施工期产污节点图

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：施工运输及土建施工过程中产生；

（3）施工废水：施工废水及施工人员的生活污水；

（4）固体废物：施工过程中产生的建筑垃圾、弃土弃渣及生活垃圾；主变等拆除过程中产生的建筑垃圾、废旧设备；

（5）生态环境：植被破坏带来的水土流失等；

（6）环境风险：拆除主变时可能造成的变压器油外漏产生的影响。

4.3 施工期环境影响分析

4.3.1 施工期声环境影响分析

（1）施工期噪声源

变电站主变更换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）声环境敏感目标

本工程评价范围内声环境敏感目标见表 3-8。

（3）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）

距变电站场界外距离(m)	1	10	20	30	40	50
最近更换主变场地的场界	70.9	64.4	60.4	57.6	55.5	53.9

从变电站平面布置及现场调查情况来看，变电站本期更换的主变位于变电站中央，变电站周边声环境保护目标分布于变电站北侧、西侧，更换主变场地与声环境保护目标最近距离约 54m，更换主变场地与围墙最近距离约为 7m。施工声源按 5m 处声压级 85dB(A)考虑，同时厂界采用临时声屏障围挡高噪声施工区域隔声量不小于 10dB(A)，本工程施工噪声对最近施工区域侧的场界的噪声预测贡献值为 70.9dB(A)，不满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）中标准[昼间 70dB(A)，夜间 55 dB(A)]要求。

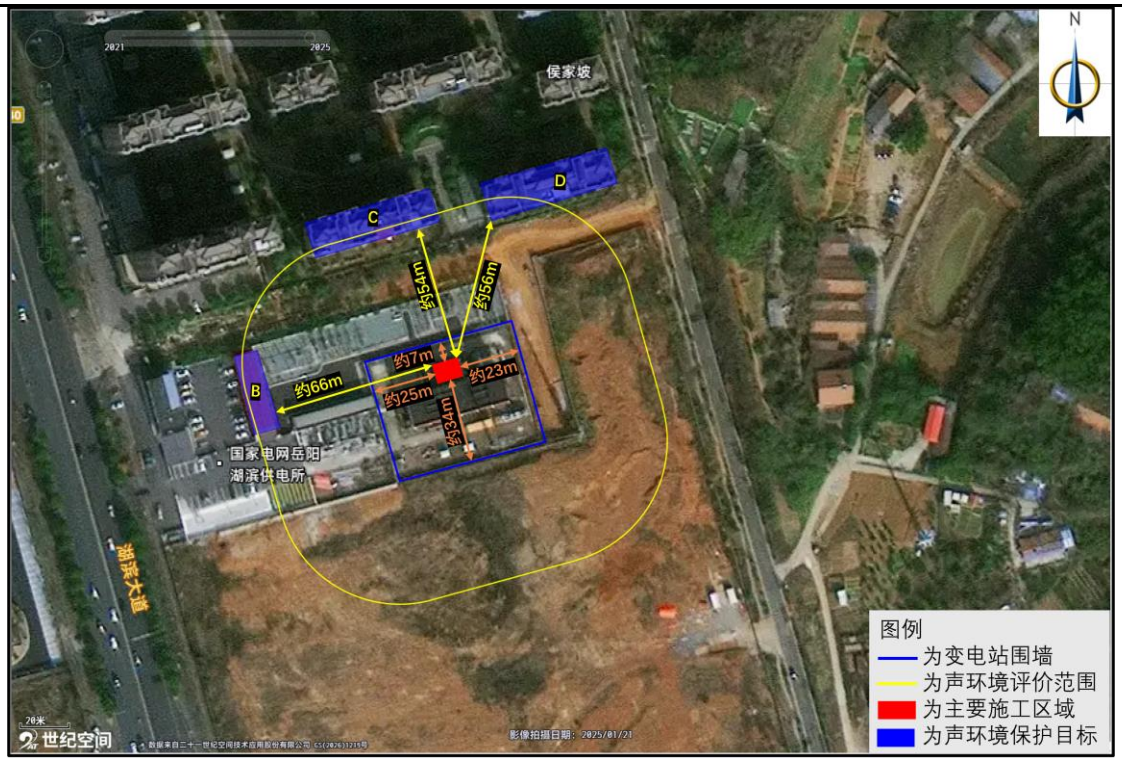


图 4-2 湖滨 110kV 变电站施工区域及环境保护目标分布图

表 4-3 敏感目标处噪声预测情况一览表

序号	敏感点名称	与施工区域距离（m）	现状值 dB(A)	贡献值 dB(A)	预测值 dB(A)	标准值 dB(A)	是否达标
			昼间		昼间	昼间	
1	变电站西侧供电所办公楼 B	66	43.7	52.6	53.1	60	达标
2	变电站北侧民房 C	54	43.8	54.3	54.7	60	达标
3	变电站北侧民房 D	56	42.6	54.0	54.3	60	达标

根据上表预测结果，施工声源按 5m 处声压级 85dB(A)考虑，同时厂界采用临时声屏障围挡高噪声施工区域隔声量不小于 10dB(A)，单台设备运行时声环境保护目标处的昼间噪声预测最大值为 54.7dB(A)，昼间噪声能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类声功能区标准限值[60dB(A)]要求。

故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依法限制施工期噪声源强：优先选用低噪声施工设备进行施工；同时高噪声施工区域采用临时声屏障围挡；

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。夜间不开展施工作业。居民午休、周末、节假日以及特殊活动期间不得进行高噪声设备的施工。

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）环境敏感目标

经现场调查，本工程施工扬尘环境敏感目标主要为变电站附近的住宅等。

（3）施工期环境空气影响分析

电气设备基础等施工时，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城镇居民生活用水定额 145L/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 1.45m^3/d，生活污水产生量约为 1.16m^3/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和车辆清洗废水。

（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

本工程为主变更换工程，无大量土建施工，电气设备基础施工挖填平衡后产生余土约 46.88m^3，建筑垃圾约 27.02m^3，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 3 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。

本期拆除现有 1 号主变及配套 110kV 中性点成套装置、配套中性点成套装置基础等，拆除的 1 号变压器及其他电气设备运至供电公司仓库统一处理。

施工产生的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，拆除工程产生的变压器外壳及其他废旧电气设备若不妥善处理，则会压覆地表造成生态影响同时破坏景观。

（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

本工程为变电站主变更换工程，仅在湖滨 110kV 变电站现有场地内进行建设，对周边植被几乎不造成影响，仅基础开挖等对站内草皮地坪造成破坏。施工完成后及时采用草皮铺设，工程建设对生态环境影响较小。

4.3.6 施工环境风险影响分析

（1）环境风险源

本工程需拆除现有 1 号主变。

拆除过程可能发生变压器油泄露，泄露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。变电站无变压器油泄露事故发生，

	主变拆除过程中若操作不当，可能造成变压器油泄露发生环境风险。 （2）环境风险影响分析 变压器油及含油废水等属于危废，主变拆除前先委托有危废处置资质的单位依法处理、转移现有 1 号主变中全部的绝缘油，再行拆除主变并运至供电公司仓库处理。 **4.3.7 施工对生态保护目标、地表水环境保护目标的影响分析** 本工程评价范围内涉及岳阳楼—洞庭湖风景名胜区南湖景区，变电站距岳阳楼—洞庭湖风景名胜区南湖景区最近直线距离约 78m，工程建设未进入岳阳楼—洞庭湖风景名胜区南湖景区。 因评价范围内涉及岳阳楼—洞庭湖风景名胜区南湖景区，施工过程中如不加强管理，施工废水、固废等均可能对岳阳楼—洞庭湖风景名胜区南湖景区产生影响。 1）施工过程中的施工废水及施工人员生活污水如不经处理直接排放导致汇入岳阳楼—洞庭湖风景名胜区南湖景区范围内，将造成保护区的污染； 2）施工过程产生的建筑垃圾、施工人员生活垃圾如直接排入汇水区或随意丢弃于岳阳楼—洞庭湖风景名胜区南湖景区范围内，均可能造成保护区的污染； 3）漏油运输车辆如进入生态保护目标范围内，滴落地面的油料可能随着雨水的冲刷流入水体，从而造成保护区的污染； 本工程为变电工程，仅在变电站围墙内进行主变更换，对生态保护目标的影响仅存在于施工期，通过加强施工期管理，采取相应的防护措施，可有效降低施工对生态保护目标的影响。 **4.4 施工期环境影响分析小结** 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。
运营期环境影响分析	**4.5 输变电工程工艺** 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 4-3。

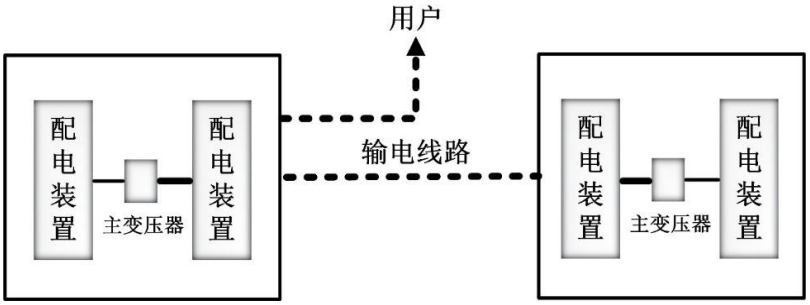


图 4-3 输变电工程工艺流程图

4.6 运行期产污环节分析

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。

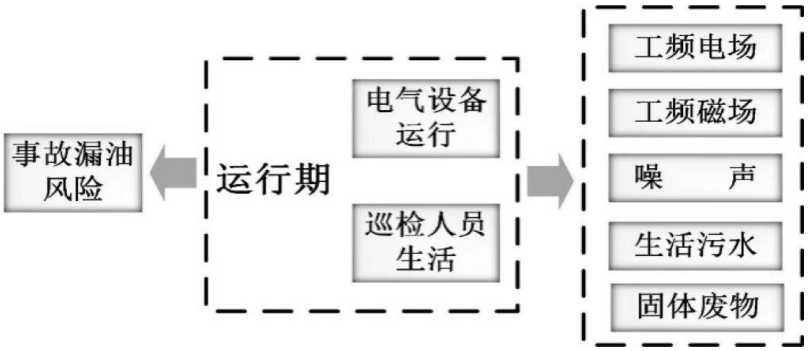


图 4-4 变电站工程运行期的产污节点图

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。湖滨 110kV 变电站为无人值班、无人值守变电站，仅有定期检修人员每次巡检时产生少量生活污水。

（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 变电站仅有定期检修人员产生少量生活垃圾、检修固废及废旧蓄电池。

变电站巡检人员检修时产生的少量生活垃圾，经站内垃圾桶收集后由巡检人员送至附近垃圾站处理。运行过程中需定期维护检修，更换老旧、损毁的配件，维护检修产生的一般固体废物主要包括绝缘材料、金属配件、塑料及纸箱等外包装，回收利用或由检修人员运至附近垃圾站处理。

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电，同时保证事故照明用电。变电站内设置有一组蓄电池组，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。变电站内蓄电池使用寿命结束后，更换的废旧蓄电池转运至岳阳供电公司已建的危废暂存仓库（云溪文苑路公安局旁）进行贮存，然后交由有资质的单位进行处理，严禁随意丢弃，不在站内暂存。

变电站前期运行过程中产生的废旧蓄电池已交由有危废处置资质的单位处理。

（5）事故变压器油

湖滨 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），为满足《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。站内设有一座有效容积 25m^3 的事故油池 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。

4.8 运行期环境影响分析

4.8.1 电磁环境影响分析及评价

本工程电磁环境影响分析详见电磁环境影响专题评价。

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。

4.8.2 声环境影响分析

4.8.2.1 变电站声环境影响分析

本工程湖滨 110kV 变电站运行期声环境影响采用 SoundPlan 噪声预测软件进行分析。

（1）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 4π 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=0dB。

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：

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

式中：

$L_{p_i}(r)$——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；

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

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

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

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，dB/km。

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

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

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）；

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 $L_{A,j}$，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

$$L_{eqg}=10\lg[\frac{1}{T}(\sum_{i=1}^{N}t_i10^{0.1L_{Ai}}+\sum_{j=1}^{M}t_j10^{0.1L_{Aj}})]$$

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。

3）噪声叠加值计算

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

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）。

（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，变电站采用高 2.3m 的实体围墙，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，本环评要求更换后的 1 号主变（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），厂界噪声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；敏感目标处噪声预测结果以变电站本期新上主变产生的噪声贡献值与现状值的叠加作为敏感目标处噪声的评价量。本工程声源详细参数见表 4-4。

表 4-4 本工程噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	空间相对位置 m			声源源强		运行时段
		X	Y	Z	声压级 [dB（A）]	与声源距离（m）	
1	1 号主变	28.8~33.8	36.4~40.4	0.5~4.0	63.7	1	全时段

注：声源空间相对位置的坐标系对应湖滨 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 4-5。

表 4-5 本工程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	变电站西侧办公楼 B	-42.0~-50.7	34.2~67.0	0~8.0	42	变电站西侧	2 类	尖顶房屋	西	2 层	城镇区域
2	变电站西南侧民房 C	95.9~110.4	-7.7~44.6	1~39.0	47	变电站北侧		尖顶房屋	北	12 层	
3	变电站西南侧民房 D	90.6~106.1	64.9~118.2	4~27.0	42			尖顶房屋	北	7 层	

（4）站内主要建筑物

变电站站内主要建筑物尺寸见表 4-6。

表 4-6 湖滨 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	综合配电楼	43.4	13.1	9.6

（5）预测点位

本工程变电站为实体围墙，以变电站围墙为厂界，变电站西侧、北侧分布有敏感目标，南侧厂界预测点位选在围墙外 1m，距地面 1.2m 处，其余厂界均选在围墙外 1m，高于围墙 0.5m 处。

（6）预测结果

根据湖滨 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 4-5 所示；围墙上方 0.5m 处噪声贡献值分布图如图 4-6 所示；变电站投运后，厂界噪声预测结果见表 4-7，声环境敏感目标预测结果见表 4-8。

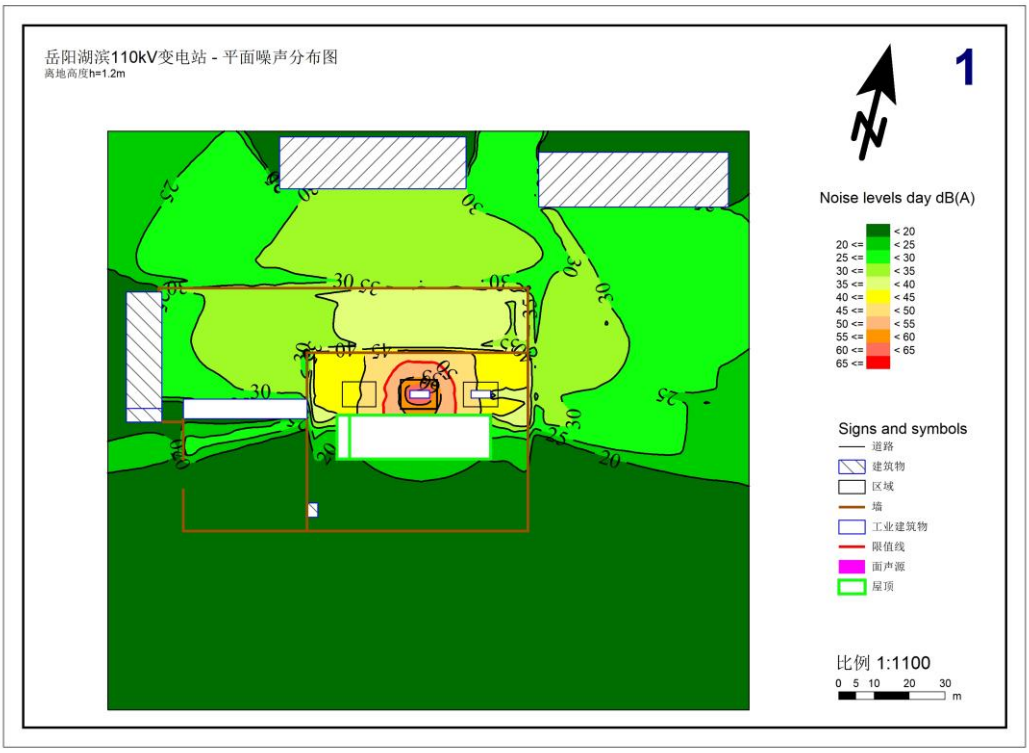


图 4-5 湖滨变电站本期规模噪声贡献值预测等值线图（地面上方 1.2m）

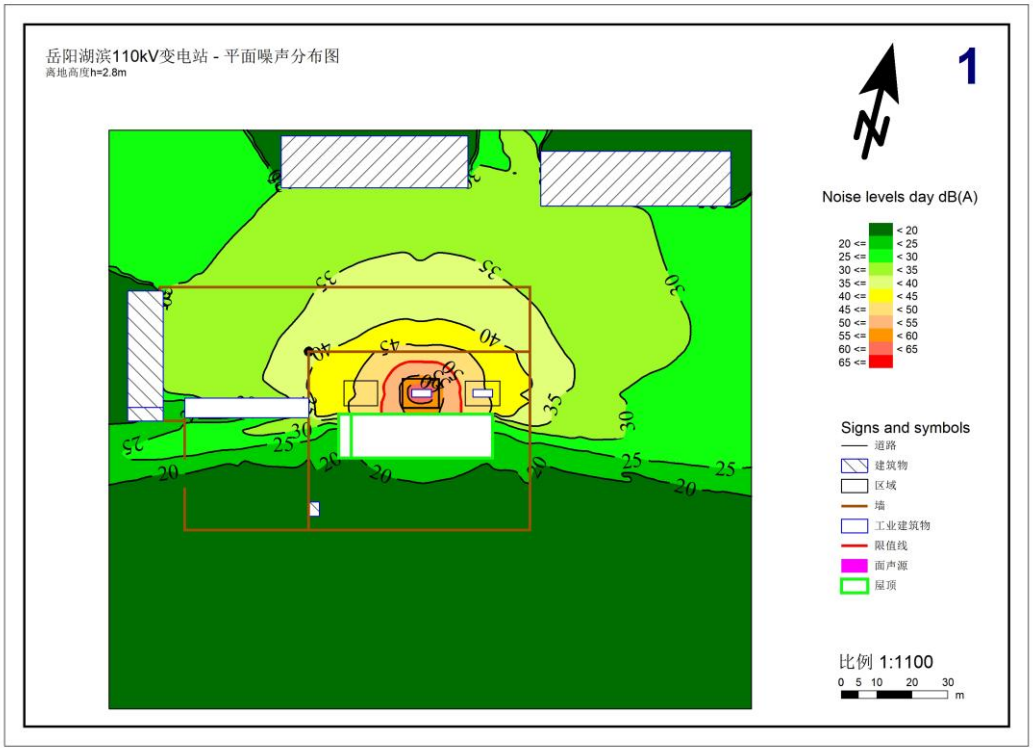


图 4-6 湖滨变电站本期规模噪声贡献值预测等值线图（围墙上方 0.5m）

表 4-7 湖滨 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	变电站厂界	东侧	48.4	46.0	39.6	48.9	46.9	60	50	达标	
2		南侧	43.6	40.9	15.4	43.6	40.9	60	50	达标	
3		西侧	45.1	42.7	31.6	45.3	43.0	60	50	达标	
4		北侧	48.7	46.7	46.4	50.7	49.6	60	50	达标	

表 4-8　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		标准限值		噪声贡献值	噪声预测值		较现状增量		达标情况	
			昼间	夜间	昼间	夜间		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	变电站西侧供电所办公楼 B		43.7	41.5	60	50	28.2	43.8	41.7	0.1	0.2	达标	
2	变电站北侧民房 C	1F	43.8	41.9	60	50	31.0	44.0	42.2	0.2	0.3	达标	
		3F	46.8	44.1	60	50	34.7	47.1	44.6	0.3	0.5	达标	
		5F	47.9	45.7	60	50	35.5	48.1	46.1	0.2	0.4	达标	
		7F	47.7	45.3	60	50	35.6	48.0	45.7	0.3	0.4	达标	
		9F	46.9	44.8	60	50	35.8	47.2	45.3	0.3	0.5	达标	
		12F	45.7	43.6	60	50	35.4	46.1	44.2	0.4	0.6	达标	
3	变电站北侧民房 D	1F	42.6	40.9	60	50	28.8	42.8	41.2	0.2	0.3	达标	
		3F	45.8	43.7	60	50	32.9	46.0	44.0	0.2	0.3	达标	
		5F	46.9	45.1	60	50	33.3	47.1	45.4	0.2	0.3	达标	
		7F	47.2	44.6	60	50	33.5	47.4	44.9	0.2	0.3	达标	

（7）预测结果分析及评价

由表 4-7 可知，湖滨 110kV 变电站本期工程投入运行后，变电站厂界处昼间噪声最大预测值为 50.7dB(A)，夜间噪声最大预测值为 49.6dB(A)，均满足《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)]。

由表 4-8 可知，湖滨 110kV 变电站周围声环境保护目标处昼间噪声预测最大值为 48.1dB(A)，夜间噪声预测最大值为 46.1dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 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

湖滨 110kV 变电站在运行情况下，变电站内无工业废水，仅有巡检人员定期检修时产生的少量生活污水，站内生活污水经化粪池处理后定期清掏。本期主变

更换工程不增加工作人员，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检修人员产生的生活垃圾、检修固废及废旧蓄电池。

（1）生活垃圾

定期巡检人员产生的少量生活垃圾经站内垃圾桶收集后，由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。

（2）检修固废

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。

（3）废旧蓄电池

变电站采用蓄电池作为备用电源，湖滨变电站设置有蓄电池组一组，共计 103 节，每节重约 14kg。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。变电站内蓄电池使用寿命结束后，更换的废旧蓄电池转运至岳阳供电公司已建的危废暂存仓库（云溪文苑路公安局旁）进行贮存，然后交由有资质的单位进行处理，严禁随意丢弃，不在站内暂存。

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。

湖滨 110kV 变电站前期产生的废旧蓄电池已交由有危废处置资质的单位处理。

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，如果不合格，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，湖滨变电站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。

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。

变电站现有 2 号主变油重 13.8t，折合体积约 15.42m^3，本期更换后的 1 号主变油重约 20t，折合体积约 22.35m^3，湖滨 110kV 变电站内设有一座有效容积为 25m^3 的事故油池，有效容积能满足《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。

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，湖滨 110kV 变电站运行以来未发生变压器油泄露事故。

（2）应急预案

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统一编制了《突发环境事件应急预案》，应定期结合实际情况对应急预案进行修编。

4.8.7 对环境敏感目标的影响分析

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。

一、工频电场、工频磁场预测结果

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，湖滨

	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。 二、噪声 湖滨 110kV 变电站周围声环境保护目标处昼间噪声预测最大值为 48.1dB(A)，夜间噪声预测最大值为 46.1dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类标准限值要求[昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)]。
选址选线环境合理性分析	本工程为变电站主变更换工程，仅在站内现有位置更换 1 台主变，无新增用地，不涉及选址选线。

五、主要生态环境保护措施

施工期环境保护措施	**5.1 施工期噪声防治措施** 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： ①依法限制施工期噪声源强：优先选用低噪声施工设备进行施工；同时高噪声施工区域采用临时声屏障围挡； 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，夜间不开展施工作业。居民午休、周末、节假日以及特殊活动期间不得进行高噪声设备的施工。 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。 **5.2 施工环境空气防治措施** 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。 ②施工产生的建筑垃圾等要合理堆放，并定期清运。 ③车辆运输施工材料及建筑垃圾时，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。 ④加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作。 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。 ⑥结合岳阳市《关于进一步加强建设工地扬尘污染防治工作的通知》（岳建质安监发〔2018〕18 号）要求，本工程全面落实扬尘污染防治措施，即“工地湿法作业、物料堆放覆盖、渣土车辆密闭运输 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施工人员租用附近民房，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。

⑤拆除的主变及其他电气设备等运至供电公司仓库统一处理，不得随意丢弃。

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，严禁踩踏、砍伐站外植被，避免对附近区域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，严禁就地倾倒覆压植被。

③施工完成后对站内临时占地及时恢复原貌。

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。

5.6 施工期对生态保护目标、地表水环境保护目标的保护措施

本工程评价范围内涉及岳阳楼—洞庭湖风景名胜区南湖景区，线路距岳阳楼—洞庭湖风景名胜区南湖景区最近直线距离约 78m，工程建设未进入岳阳楼—洞庭湖风景名胜区南湖景区。

本工程施工前界定风景名胜区范围，对距离较近的风景名胜区利用彩带或其他醒目标志对其进行标识，施工期严格划定施工范围，严禁施工人员及车辆等进

	入风景名胜区区域，施工均在变电站围墙内进行，施工期严格控制施工时间，合理安排噪声设备施工时段，禁止夜间施工。禁止向风景名胜区倾倒弃土弃渣、生活垃圾、建筑垃圾以及排放施工废水、生活污水等废弃物。指定车辆及设备的维修保养地点，不得在岳阳楼—洞庭湖风景名胜区南湖景区范围及附近开展车辆及设备的维修保养。加强对岳阳楼—洞庭湖风景名胜区的巡查工作，如发现异样，及时向有关管理部门反映，保持沟通。 **5.7 施工期环境风险防范措施** 工程本期需拆除现有 1 号主变等。 主变拆除前委托有危废处置资质的单位依法处理、转移现有 1 号主变中全部的绝缘油，再进行主变拆除。拆除的主变运至供电公司仓库统一处理，禁止随意丢弃。为防止施工过程中发生环境污染事件，国网湖南省电力有限公司岳阳供电分公司已与有资质的单位签订危废处置协议。
运营期环境保护措施	**5.8 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，确保变电站厂界及附近电磁环境保护目标的电磁环境符合相应标准。 **5.9 声环境保护措施** 更换后的 1 号主变 1m 处声压级需控制在 63.7dB（A）及以下，运营期定期巡检，加强设备维护保养，确保厂界及敏感目标处环境噪声满足相应标准要求。 **5.10 地表水环境保护措施** 湖滨 110kV 变电站为无人值班、无人值守变电站，运营期变电站内无工业废水产生，仅巡检人员定期检修产生少量生活污水，经化粪池处理后定期清掏，不会对站外地表水环境产生影响。 **5.11 生态环境保护措施** 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。 **5.12 固体废物污染防治措施**

	本工程湖滨 110kV 变电站运行期固体废弃物主要为检修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。 本工程运营期产生的生活垃圾量很小，站内已设有垃圾桶等生活垃圾收集设施，生活垃圾经收集后由检修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)），更换的废旧蓄电池转运至岳阳供电公司已建的危废暂存仓库（云溪文苑路公安局旁）进行贮存，然后交由有资质的单位进行处理，严禁随意丢弃，不在站内暂存。 **5.13 环境风险防范措施** （1）事故变压器油 湖滨 110kV 变电站现有 2 号主变油重 13.8t，折合体积约 15.42m^3，本期更换后的 1 号主变油重约 20t，折合体积约 22.35m^3，站内设有一座有效容积为 25m^3 的事故油池，容量能满足《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。 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。 （2）应急预案 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统一编制了《突发环境事件应急预案》，定期结合实际情况对应急预案进行了修编，目前实行版本为 2024 年 9 月发布的第四次修订版。
其他	**5.14 环境管理与监测计划** **5.14.1 环境管理** （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。 （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	生态及水环境保护目标	施工是否进入了生态保护目标和地表水环境保护目标范围内。
9	环境影响因子验证	监测本工程变电站厂界及附近环境敏感目标处的工频电场、工频磁场和噪声等环境影响因子是否满足相关标准限制要求。
10	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调查，生态调查等活动。

（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。

5.14.2 环境监测

（1）环境监测任务

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。

②对工程突发的环境事件进行跟踪监测调查。

（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。具体执行可参照环评筛选的典型环境敏感目标。

（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、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。

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。

（4）环境监测计划表

表 5-3 运行期监测计划

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）；有纠纷投诉时针对纠纷投诉户住房进行监测。	湖滨 110kV 变电站厂界及评价范围内敏感目标
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）；运行期建议每四年监测 1 次；有纠纷投诉时针对纠纷投诉户住房进行监测。此外，主要噪声源大修或返厂后监测 1 次。	

5.15项目环保投资

本工程环保投资估算情况参见表5-4。

表 5-4 本工程环保投资估算一览表

类别	项目		投资估算（万元）
环保投资	变电站	施工临时环保措施	渣土清理费	0.9
			站内地表恢复	0.5
			文明施工费（洒水抑尘等）	1.8
			宣传、教育及培训措施	0.8
	其他	环境管理费用（环评、验收费用）		8.01
	环保投资总计（万元）			**12.01**
	工程总投资（万元）			**361.93**
	环保投资占总投资比例（%）			**3.32**

	5.16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

内容 要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	①工程施工过程应在变电站围墙内进行，加强监管，严禁踩踏、砍伐站外植被，避免对附近区域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，严禁就地倾倒覆压植被。 ③施工完成后对站内临时占地及时恢复原貌。 ④工程施工前界定岳阳楼—洞庭湖风景名胜区范围，对距离较近的风景名胜区利用彩带或其他醒目标志对其进行标识，施工期严格划定施工范围，严禁施工人员及车辆等进入风景名胜区区域，施工均在变电站围墙内进行，施工期严格控制施工时间，合理安排噪声设备施工时段，禁止夜间施工。禁止向风景名胜区倾倒弃土弃渣、生活垃圾、建筑垃圾以及排放施工废水、生活污水等废弃物。加强对岳阳楼—洞庭湖风景名胜区的巡查工作，如发现异样，及时向有关管理部门反映，保持沟通。	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。工程施工未进入岳阳楼—洞庭湖风景名胜区。	/	/
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	①施工人员租用附近民房，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。 ④工程施工前界定岳阳楼—洞庭湖风景名胜区范围，对距离较近的风景名胜区利用彩带或其他醒	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。工程施工未进入岳阳楼—洞庭湖风景名胜区，未向风景名胜区排放废弃物。	检修人员定期巡检产生少量生活污水经化粪池处理后定期清掏。	站内无废水，少量生活污水经化粪池处理后定期清掏，未直接外排。

	目标志对其进行标识，施工期严格划定施工范围，严禁施工人员及车辆等进入风景名胜区区域，施工均在变电站围墙内进行，施工期严格控制施工时间，合理安排噪声设备施工时段，禁止夜间施工。禁止向风景名胜区倾倒弃土弃渣、生活垃圾、建筑垃圾以及排放施工废水、生活污水等废弃物。加强对岳阳楼—洞庭湖风景名胜区的巡查工作，如发现异样，及时向有关管理部门反映，保持沟通。			
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	①依法限制施工期噪声源强：优先选用低噪声施工设备进行施工；同时高噪声施工区域采用临时声屏障围挡； 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，夜间不开展施工作业。居民午休、周末、节假日以及特殊活动期间不得进行高噪声设备的施工。 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。	严格落实文明施工原则，并在施工期间加强环境管理。未发生噪声扰民投诉事件。	更换后的 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、声环境保护目标处环境噪声满足相应标准要求。	变电站厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）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。
振动	/	/	/	/
大气环境	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。 ②施工产生的建筑垃圾等要合理堆放，并定期清运。 ③车辆运输施工材料及建筑垃圾时，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。 ④加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作。 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。 ⑥结合岳阳市《关于进一步加强建设工地扬尘污染防治工作的通知》（岳建质安监发〔2018〕18号）要求，本工程全面落实扬尘	严格落实文明施工，加强施工现场的环境管理，施工场地及运输道路开展了洒水降尘作业，运输车辆沿途无漏撒，落实了建筑工地扬尘污染防治措施。	/	/

	污染防治措施，即“工地湿法作业、物料堆放覆盖、渣土车辆密闭运输 100%”。			
固体废物	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。 ⑤拆除的主变及其他电气设备等运至供电公司仓库统一处理，不得随意丢弃。	临时占地处植被恢复情况良好，施工场地未遗留建筑垃圾、生活垃圾及拆除的设备，站外无遗留物料。	①变电站生活垃圾经收集后由巡检人员送至附近垃圾处理站处理。 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。 ③变电站内蓄电池使用寿命结束后，更换的废旧蓄电池立即转运至岳阳供电公司已建的危废暂存仓库（云溪文苑路公安局旁）进行贮存，然后交由有资质的单位进行处理，严禁随意丢弃，不在站内暂存。	变电站内废旧蓄电池转运至岳阳供电公司已建的危废暂存仓库（云溪文苑路公安局旁）进行贮存，然后交由有资质的单位进行处理，严禁随意丢弃，不在站内暂存。生活垃圾由巡检人员运至附近垃圾站处理。检修垃圾由检修人员带离，回收利用或送至就近的垃圾站处理，未发生就地丢弃现象。运行管理单位与有危废处置资质的单位签订了危废处理合同。
电磁环境	/	/	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，确保变电站厂界及附近电磁环境保护目标的电磁环境符合相应标准。	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	主变拆除前委托有危废处置资质的单位依法处理、转移现有 1 号主变中部分的绝缘油，再进行主变拆除。拆除的主变运至供电公司仓库统一处理，禁止随意丢弃。	未发生废油或含油废水污染环境的事件。	站内建设有效容积 $25m^3$事故油池1座，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。事故油池按要求做了防渗

				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》（GB3096-2008）要求。
其他	/	/	/	/

七、结论

国网湖南岳阳供电公司 110kV 湖滨变电站#1 主变更换符合国家产业政策，符合《岳阳市生态环境局关于发布岳阳市生态环境分区管控动态更新成果（2023 年版）的通知》（岳环发〔2024〕14 号）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。