

40-BH06011K-P2201

建设项目环境影响报告表

(送审稿)

项 目 名 称 : 湖南岳阳护城 220kV 变电站第三台主变扩
建工程

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 : 中 国 电 力 工 程 顾 问 集 团
中 南 电 力 设 计 院 有 限 公 司

编 制 日 期 : 二〇二五年七月

打印编号: 1752456777000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	sloaux		
建设项目名称	湖南岳阳护城220kV变电站3号主变扩建工程		
建设项目类别	55--161输变电工程		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称 (盖章)	国网湖南省电力有限公司岳阳供电分公司		
统一社会信用代码	91430600663964564E		
法定代表人 (签章)	顾苏		
主要负责人 (签字)	骆滔滔		
直接负责的主管人员 (签字)	周托		
二、编制单位情况			
单位名称 (盖章)	中国电力工程顾问集团中南电力设计院有限公司		
统一社会信用代码	914200001775634079		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
王向东	06354243506420298	BH009410	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
王向东	第1、2、5、6、7章	BH009410	
曾志武	第3、4、8章, 附图附件	BH058710	

目 录

一、建设项目基本情况	1
二、建设内容.....	8
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	14
四、生态环境影响分析	29
五、主要生态环境保护措施	42
六、生态环境保护措施监督检查清单.....	51
七、结论	55
八、电磁环境影响专题评价	56
附件及附图	65

一、建设项目基本情况

建设项目名称	湖南岳阳护城 220kV 变电站第三台主变扩建工程		
项目代码	无		
建设单位联系人	周托	联系方式	18774142321
建设地点	湖南省岳阳市华容县章华镇普圣堂社区十三组		
地理坐标	/		
建设项目行业类别	55-161 输变电工程	用地（用海）面积（m²）/长度（km）	本期扩建在变电站预留位置进行，不新征用地/0
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input checked="" type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	无	项目审批（核准/备案）文号（选填）	无
总投资(万元)	4289	环保投资(万元)	35.6
环保投资占比（%）	0.83	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	<p>本工程为不涉及环境敏感区的输变电建设项目，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）中附录 B“专题评价”及《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》中“专项评价设置情况”的要求，本环评设置电磁环境影响专题评价。</p>		
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 工程建设必要性</p> <p>护城变最大负载率已达 75.53%，接近重载，现有主变容量已经无法满足片区负荷增长需求。为解决护城变重载，满足华容县、</p>		

表 1 本工程与华容县重点管控单元管控要求的相符性分析		
管控要求	本工程情况	相符性
1、空间布局约束		
(1) 禁养区内畜禽养殖场立即关停退养，禁养区外沿江、河、湖、库、排（干）渠岸线 500 米内实施限养管理，禁止新增养殖场和扩大养殖规模，引导现有养殖场逐步退出；根据养殖规模配套粪污处理设施装备，坚决取缔一切外排粪污的养殖场（户）。	不涉及。	符合
(2) 禁止在国家湿地公园的岸线、河段范围内挖沙、采矿。	不涉及。	符合
(3) 严格落实矿山开采准入、生态保护修复、矿业转型绿色发展要求，严格控制规划总量指标，确保大中型矿山比例不低于 30%。	不涉及。	符合
2、污染物排放管控		
(1) 废气：强化建筑施工、道路及裸土扬尘污染治理，有效防尘降尘；严禁秸秆、垃圾露天焚烧，推进餐饮油烟污染治理，深化餐饮油烟专项整治。	本工程施工场地严格执行“六个 100%”措施，并且运输车辆在规定时间内按指定路段行驶，控制扬尘污染。	符合
(2) 废水： 1) 加快建设完善城镇生活污水收集管网，更新修复老旧破损管网；推进农村生活污水治理，推进农村户用厕所建设和改造，强化农户生活污水分类处理处置；加速城乡黑臭水体整治，2025 年底基本消除农村较大面积黑臭水体。 2) 按水功能区划和水体纳污能力及洞庭湖总磷控制和削减要求，从严控制新增入河（湖）排污口的数量，严格落实总求，外排废水特别是枯水期外排水质总磷浓度必须达标排放。	护城变生活污水收集后经化粪池处理后定期清掏外运处理，不外排，本期扩建不新增污水产生及排放量。	符合
(3) 固体废物：完善城乡一体化垃圾收集转运和处置体系建设，强化提升运维水平；以乡镇为单元统筹推进农村生活垃圾分类收集，加快推进农村生活垃圾源头分类减量，减少来及出村量。	护城变生活垃圾集中收集后暂存于站内垃圾箱，定期外运至环卫部门指定处置地点，本期扩建不新增生活垃圾产生及排放量。	符合
(4) 畜禽养殖：畜禽养殖场（专业户）按养殖规模配套建设相应粪便污水贮存、处理、利用设施，杜绝外排粪污。全面推动畜禽养殖废弃物资源化利用。推进水产养殖尾水治理和综合利用，加强水产养殖尾水监测，规范工厂化水产养殖尾水排污口设置。	不涉及。	符合
(5) 农业面源：深入推进化肥农药减量增效，依法落实化肥使用总量控制，科学用	不涉及。	符合

药提高农药利用率。		
(6) 继续推进绿色矿山建设, 开展生产矿山和废弃矿山修复治理, 扎实开展尾矿库污染治理“回头看”和历史遗留渣堆污染问题整治。	不涉及。	符合
3、环境风险防控		
(1) 严格执行耕地土壤环境质量类别分类管理, 持续推进受污染耕地安全利用和严格管, 严格污染地块再开发利用管理。	不涉及。	符合
4、资源开发效率要求		
(1) 水资源: 2025年华容县用水总量4.10亿立方米, 万元地区生产总值用水量比2020年下降16.31%, 万元工业增加值用水量比2020年下降17.67%, 农田灌溉水有效利用系数0.555。	不涉及。	符合
(2) 能源: 华容县“十四五”时期能耗强度降低基本目标16%, 激励目标16.5%。	不涉及。	符合
(3) 土地资源: 耕地保有量5195.32公顷, 基本农田保护面积4046.96公顷, 生态保护红线面积10.36公顷, 城镇开发边界规模2160.28公顷, 村庄建设用地1230.68公顷。	本期扩建在变电站预留位置进行, 不新征用地。	符合

根据本工程与岳阳市生态环境分区管控要求的相符性分析, 本工程环境保护措施及污染物排放满足其管控要求, 本工程建设符合华容县重点管控单元管控要求。

1.3 本工程与《输变电建设项目环境保护技术要求》的相符性分析

本工程为扩建工程, 本期在站内预留位置进行扩建, 不涉及选址选线。本工程与《输变电建设项目环境保护技术要求》的相符性分析详见表2。

表2 本工程与《输变电建设项目环境保护技术要求》的相符性分析

序号	环境保护技术要求	相符性分析	分析结果
(1) 设计			
1	工程设计应对产生的工频电场、工频磁场、直流合成电场等电磁环境影响因子进行验算, 采取相应防护措施, 确保电磁环境影响满足国家标准要求。	本工程本期扩建一台主变, 根据类比预测分析, 本工程扩建完成后电磁环境影响能满足国家标准要求。	符合
2	变电工程的布置设计应考虑进出线对周围电磁环境的影响。	本工程前期规划已考虑了变电站进出线对周围电磁环境的影响。	符合
3	变电工程噪声控制设计应首先从噪声源强上进行控制, 选择低噪声设备; 对于声源上无法根治的噪声, 应采用隔声、吸声、消声、防振、减振等降噪措施, 确保厂界排放噪声和周围声环境保护目标分别满足 GB 12348 和 GB	本环评要求扩建的主变 1m 外、1/2 主变高度处声压级不高于 67.9dB (A), 从声源源头进行控制, 确保变电站厂界排放噪声满足 GB 12348 要求; 周围声环境保护目标处噪声满足 GB3096 要求。	符合

	3096 要求。		
4	户外变电工程总体布置应综合考虑声环境影响因素，合理规划，利用建筑物、地形等阻挡噪声传播，减少对声环境保护目标的影响。	本工程前期已合理布置场地，本期扩建在站内预留场地内进行，变电站前期已建有围墙，能有效减少对周围声环境保护目标的影响。	符合
5	户外变电工程在设计过程中应进行平面布置优化，将主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要声源设备布置在站址中央区域或远离站外声环境保护目标侧的区域。	本工程主变压器布置在变电站中央区域。	符合
6	变电工程位于 1 类或周围噪声敏感建筑物较多的 2 类声环境功能区时，建设单位应严格控制主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要噪声源的噪声水平，并在满足 GB 12348 的基础上保留适当裕度。	本环评要求建设单位严格控制主变压器等主要噪声源的噪声水平。	符合
7	位于城市规划区 1 类声环境功能区的变电站应采用全户内布置方式。位于城市规划区其他声环境功能区的变电工程，可采取户内、半户内等环境影响较小的布置型式。	变电站站内预留位置扩建。	符合
8	变电工程应采取降低低频噪声影响的防治措施，以减少噪声扰民。	本环评要求建设单位要严格控制主变压器等主要噪声源的噪声水平，以减少噪声扰民。	符合
9	输变电建设项目在设计过程中应按照避让、减缓、恢复的次序提出生态影响防护与恢复的措施。	本工程本期在变电站内进行，不新征用地，不会对周围生态环境带来影响。	符合
10	输变电建设项目临时占地，应因地制宜进行土地功能恢复设计。	本工程本期扩建在变电站内进行，不新征用地。	符合
11	变电工程应采取节水措施，加强水的重复利用，减少废（污）水排放。雨水和生活污水应采取分流制。	本工程变电站排水采用雨污分流系统。	符合
12	变电工程站内产生的生活污水宜考虑处理后纳入城市污水管网；不具备纳入城市污水管网条件的变电工程，应根据站内生活污水产生情况设置生活污水处理装置（化粪池、埋地式污水处理装置、回用水池、蒸发池等），生活污水经处理后回收利用、定期清理或外排，外排时应严格执行相应的国家和地方水污染物排放标准相关要求。	变电站排水采用雨污分流系统，生活污水经化粪池处理后定期清掏，不外排。	符合
(2) 施工			
13	变电工程施工过程中场界环境噪声排放应满足 GB 12523 中的要求。	本工程为主变改造工程，本环评已提出相关要求，确保施工过程中噪声排放满足 GB 12523 相关	符合

		要求。	
14	在城市市区噪声敏感建筑物集中区域内，禁止夜间进行产生环境噪声污染的建筑施工作业，但抢修、抢险作业和因生产工艺上要求或者特殊需要必须连续作业的除外。夜间作业必须公告附近居民。	本环评已提出依法限制夜间施工，因特殊需要必须连续施工作业的，应当取得相关部门的证明，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。	符合
15	输变电建设项目施工期临时用地应永临结合，优先利用荒地、劣地。	本工程扩建施工在变电站内进行，不新征用地。	符合
16	施工现场使用带油料的机械器具，应采取措施防止油料跑、冒、滴、漏，防止对土壤和水体造成污染。	施工过程中对施工人员提出相关管理措施，避免各类油料的泄漏。	符合
17	施工结束后，应及时清理施工现场，因地制宜进行土地功能恢复。	变电站内改造完成后对站内扩建区域进行碎石铺垫。	符合
18	在饮用水水源保护区和其他水体保护区内或附近施工时，应加强管理，做好污水防治措施，确保水环境不受影响。	本项目不涉及饮用水水源保护区和其他水体保护区。	符合
19	施工期间禁止向水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣，禁止排放未经处理的钻浆等废弃物。	本期扩建施工期生活污水依托站内已有化粪池处理，施工废水经收集处理后回用，施工固体废物均分类收集，妥善处置，不会向水体排放及倾倒。	符合
20	变电工程施工现场临时厕所的化粪池应进行防渗处理。	施工期生活污水依托变电站一期生活污水处理设施。	符合
21	施工过程中，应当加强对施工现场和物料运输的管理，在施工地设置硬质围挡，保持道路清洁，管控料堆和渣土堆放，防治扬尘污染。	已提出加强施工期的环境管理和环境监控工作，本期扩建于站内进行，变电站四周已建设围墙。	符合
22	施工过程中，对易起尘的临时堆土、运输过程中的土石方等应采用密闭式防尘布（网）进行苫盖，施工面集中且有条件的地方宜采取洒水降尘等有效措施，减少易造成大气污染的施工作业。	本环评提出变电站附近的道路在车辆进出时洒水，临时堆土及时苫盖、干燥天气下易起尘的裸露土地及时洒水抑尘；车辆运输变电站施工产生的多余土方或散体材料时，必须密闭、包扎、覆盖。	符合
23	施工过程中，建设单位应当对裸露地面进行覆盖；暂时不能开工的建设用地超过三个月的，应当进行绿化、铺装或者遮盖。	本工程在站内预留用地进行，已提出施工期临时堆土及时苫盖，施工完成后对站内进行碎石铺垫。	符合
24	施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。	施工产生的建筑垃圾等合理堆放，定期清运。	符合
25	位于城市规划区内的输变电建设项目，施工扬尘污染的防治还应符合 HJ/T 393 的规定。	本工程将按照相关规定要求，减少或避免产生扬尘。	符合
26	施工过程中产生的土石方、建筑垃圾、生活垃圾应分类集中收	施工期将明确要求施工过程中的建筑垃圾及生活垃圾分类堆放，	符合

	集，并按国家和地方有关规定定期进行清运处置，施工完成后及时做好迹地清理工作。	并安排专人专车及时清运。	
(3) 运行			
27	运营期做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，保障发挥环境保护作用。定期开展环境监测，确保电磁、噪声、废水排放符合 GB 8702、GB 12348、GB 8978 等国家标准要求，并及时解决公众合理的环境保护诉求。	本工程运行期已设置相关环境管理与监测计划，对工程投运后的各项环境影响进行监测，确保满足相关标准要求。	符合
28	主要声源设备大修前后，应对变电工程厂界排放噪声和周围声环境保护目标环境噪声进行监测，监测结果向社会公开。	本工程投运后，建设单位在验收阶段对变电站厂界和周围声环境保护目标噪声进行监测并公开。	符合
29	运营期应对事故油池的完好情况进行检查，确保无渗漏、无溢流。	本工程运营期有运维部门定期对站内相关设备进行巡检管理，确保事故油池无渗漏及溢流情况出现。	符合
30	变电工程运行过程中产生的变压器油、高抗油等矿物油应进行回收处理。废矿物油和废铅酸蓄电池作为危险废物交由有资质的单位回收处理，严禁随意丢弃。不能立即回收处理的应暂存在危险废物暂存间或暂存区。	变电站内事故油及达到使用寿命后的废铅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。	符合
31	针对变电工程站内可能发生的突发环境事件，应按照 HJ 169 等国家有关规定制定突发环境事件应急预案，并定期演练	建设管理单位已制定突发环境事件应急预案，本期应根据工程实际情况依据 HJ169 等国家有关规定对突发环境事件应急预案进行修编，并定期进行演练。	符合
<p>综上，本工程与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）相符。</p> <p>1.4 与产业政策相符性分析</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）》，本工程属于其中第一类 鼓励类--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”类项目，符合国家产业政策。</p> <p>1.5 与地区规划的符合性分析</p> <p>本期扩建在变电站内预留位置进行，不新征用地。因此，本工程的建设符合岳阳市华容县的总体规划。</p>			

二、建设内容

地 理 位 置	<p>2.1 地理位置</p> <p>本工程位于湖南省岳阳市华容县章华镇普圣堂社区十三组，距 G234 国道约 250m，交通便利。</p> <p>本工程地理位置示意图见附图 1。</p>																																												
项 目 组 成 及 规 模	<p>2.2 项目概况</p> <p>本工程建设内容为扩建 1×180MVA 主变压器（3#主变），新增无功补偿装置 4×6Mvar，本期扩建工程在站内预留位置进行，不新征用地。项目基本组成及规模情况见表 3。</p> <p style="text-align: center;">表 3 本工程项目组成及规模概况表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%;">工程名称</td> <td colspan="2">湖南岳阳护城 220kV 变电站第三台主变扩建工程</td> </tr> <tr> <td>建设单位</td> <td colspan="2">国网湖南省电力有限公司岳阳供电分公司</td> </tr> <tr> <td>工程性质</td> <td colspan="2">扩建</td> </tr> <tr> <td>设计单位</td> <td colspan="2">岳阳电力勘测设计院有限公司</td> </tr> <tr> <td>建设地点</td> <td colspan="2">湖南省岳阳市华容县章华镇普圣堂社区十三组</td> </tr> <tr> <td>建设内容</td> <td style="text-align: center;">项 目</td> <td style="text-align: center;">规 模</td> </tr> <tr> <td rowspan="7" style="text-align: center; vertical-align: middle;">湖南岳阳护城 220kV 变电站第三台主变扩建工程</td> <td style="text-align: center;">主体工程</td> <td>本期扩建 1×180MVA 主变压器（3#主变）以及无功补偿装置 4×6Mvar。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">辅助工程</td> <td>变电站已建有门卫室、生产综合楼等，结构保持良好，满足本期运行要求。本期依托变电站前期工程。</td> </tr> <tr> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;">公用及环保工程</td> <td style="text-align: center;">进站道路</td> <td>变电站已建有进站道路，满足本期运行要求，依托变电站前期工程。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">事故排油系统</td> <td>变电站已建 1 座有效容积为 60m³的事故油池。有效容积能满足本期设备接入的要求。本期依托变电站前期工程。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">铅蓄电池</td> <td>变电站前期工程产生的废旧蓄电池已交由有资质的单位进行处置。后期变电站内事故油及达到使用寿命后的废废铅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。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">站内生活垃圾处置</td> <td>生活垃圾集中收集后暂存于站内垃圾箱，定期外运至环卫部门指定处置地点。 本期扩建工程不新增运行人员，生活垃圾处理设施满足运行要求，依托变电站前期工程。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">站内生活污水处置</td> <td>变电站排水采用雨污分流系统，生活污水经化粪池处理后定期清掏，不外排。 站内给排水设施运行良好，满足本期要求，给排水设施依托变电站前期工程。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">工程占地</td> <td colspan="2">本期扩建在变电站预留位置进行，不新征用地。</td> </tr> <tr> <td>工程投资</td> <td colspan="2">总投资为 4289 万元，其中环保投资为 35.6 万元，占工程总投资的 0.83%。</td> </tr> <tr> <td>预投产期</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">2026 年 2 月</td> </tr> </table>		工程名称	湖南岳阳护城 220kV 变电站第三台主变扩建工程		建设单位	国网湖南省电力有限公司岳阳供电分公司		工程性质	扩建		设计单位	岳阳电力勘测设计院有限公司		建设地点	湖南省岳阳市华容县章华镇普圣堂社区十三组		建设内容	项 目	规 模	湖南岳阳护城 220kV 变电站第三台主变扩建工程	主体工程	本期扩建 1×180MVA 主变压器（3#主变）以及无功补偿装置 4×6Mvar。	辅助工程	变电站已建有门卫室、生产综合楼等，结构保持良好，满足本期运行要求。本期依托变电站前期工程。	公用及环保工程	进站道路	变电站已建有进站道路，满足本期运行要求，依托变电站前期工程。	事故排油系统	变电站已建 1 座有效容积为 60m ³ 的事故油池。有效容积能满足本期设备接入的要求。本期依托变电站前期工程。	铅蓄电池	变电站前期工程产生的废旧蓄电池已交由有资质的单位进行处置。后期变电站内事故油及达到使用寿命后的废废铅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。	站内生活垃圾处置	生活垃圾集中收集后暂存于站内垃圾箱，定期外运至环卫部门指定处置地点。 本期扩建工程不新增运行人员，生活垃圾处理设施满足运行要求，依托变电站前期工程。	站内生活污水处置	变电站排水采用雨污分流系统，生活污水经化粪池处理后定期清掏，不外排。 站内给排水设施运行良好，满足本期要求，给排水设施依托变电站前期工程。	工程占地	本期扩建在变电站预留位置进行，不新征用地。		工程投资	总投资为 4289 万元，其中环保投资为 35.6 万元，占工程总投资的 0.83%。		预投产期	2026 年 2 月	
工程名称	湖南岳阳护城 220kV 变电站第三台主变扩建工程																																												
建设单位	国网湖南省电力有限公司岳阳供电分公司																																												
工程性质	扩建																																												
设计单位	岳阳电力勘测设计院有限公司																																												
建设地点	湖南省岳阳市华容县章华镇普圣堂社区十三组																																												
建设内容	项 目	规 模																																											
湖南岳阳护城 220kV 变电站第三台主变扩建工程	主体工程	本期扩建 1×180MVA 主变压器（3#主变）以及无功补偿装置 4×6Mvar。																																											
	辅助工程	变电站已建有门卫室、生产综合楼等，结构保持良好，满足本期运行要求。本期依托变电站前期工程。																																											
	公用及环保工程	进站道路	变电站已建有进站道路，满足本期运行要求，依托变电站前期工程。																																										
		事故排油系统	变电站已建 1 座有效容积为 60m ³ 的事故油池。有效容积能满足本期设备接入的要求。本期依托变电站前期工程。																																										
		铅蓄电池	变电站前期工程产生的废旧蓄电池已交由有资质的单位进行处置。后期变电站内事故油及达到使用寿命后的废废铅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。																																										
		站内生活垃圾处置	生活垃圾集中收集后暂存于站内垃圾箱，定期外运至环卫部门指定处置地点。 本期扩建工程不新增运行人员，生活垃圾处理设施满足运行要求，依托变电站前期工程。																																										
		站内生活污水处置	变电站排水采用雨污分流系统，生活污水经化粪池处理后定期清掏，不外排。 站内给排水设施运行良好，满足本期要求，给排水设施依托变电站前期工程。																																										
工程占地	本期扩建在变电站预留位置进行，不新征用地。																																												
工程投资	总投资为 4289 万元，其中环保投资为 35.6 万元，占工程总投资的 0.83%。																																												
预投产期	2026 年 2 月																																												

2.2.1 现有工程概况

(1) 地理位置

护城 220kV 变电站位于湖南省岳阳市华容县章华镇普圣堂社区十三组，距 G234 国道约 250m，交通便利。

(2) 前期工程概况

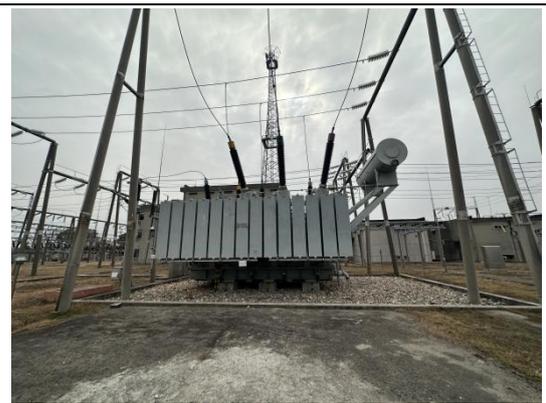
护城 220kV 变电站一期工程已于 1992 年投运，前期规模见表 4。变电站站内环境现状见图 2。

表 4 护城 220kV 变电站前期规模一览表

序号	项目	单位	规模
1	围墙内占地面积	hm ²	2.78
2	主变压器	MVA	1×180 (1#主变) +1×120 (2#主变)
3	无功补偿装置	Mvar	(4×6) + (6+7.2+8) Mvar
4	220kV 出线	回	6
5	110kV 出线	回	8
6	化粪池	座	1
7	事故油池	m ³	60



站内 1#主变



站内 2#主变



站内事故油池



站内化粪池



站内垃圾桶



站内主控楼

图 2 护城 220kV 变电站站内环境现状

2.2.2 本期扩建工程概况

(1) 扩建工程内容及规模

护城 220kV 变电站本期扩建 1×180MVA 主变压器（3#主变），新增无功补偿 4×6Mvar，本期扩建在站内预留位置进行，不新征用地。本期规模详见表 5。

表 5 护城 220kV 变电站本期规模一览表

序号	项目	单位	规模
1	主变压器	MVA	1×180
2	无功补偿	Mvar	4×6

(2) 配套设施、公用设施及环保措施

前期工程已建成全站的场地、道路、化粪池等设施，变电站前期工程已建有一座有效容积 60m³的事故油池。站内原有 1#、2#主变压器油量分别为 42.6t、48.96t，本期扩建的 3#主变压器含油量约为 50t，单台主变绝缘油折合体积最大约为 55.9m³，原有事故油池有效容积能满足接入的单台主变 100%的油量要求。本期扩建不新增值守人员，不新增生活污水及固体废物等排放，无新增的公用设施和环保设施。站内已建成的环保设施运行正常，本期将沿用前期环保设施。因此本期扩建工程配套设施、公用设施及环保措施均依托现有工程是可行的。

2.3 工程占地及土石方情况

本工程在站内预留位置进行，不新征用地。

本工程为主变扩建工程，基础施工主要为拟扩建主变基础、设备基础等开挖。根据地质情况和基础处理深度，220kV、110kV、主变及电容器配电装置场地区域均为浅填方区，部分基础埋深未达持力层，需作基础换填处理。根据设计单位提供资料，本工程地基换填500m³，余土900m³外运至指定地点。

2.4 前期工程环境保护措施及效果

护城 220kV 变电站站内环境保护设施及措施如下：

(1) 电磁环境

对高压设备采用了均压措施；站内电气设备进行了合理布局；选用了具有抗干扰能力的电气设备，设置了防雷接地保护装置，站内配电架构的高度、对地距离和相间均保持了一定距离，设备间连线离地面亦保持了一定高度，从而保证了围墙外工频电场、工频磁场满足标准。

(2) 噪声

变电站的主要噪声源设备为主变压器，主变压器已按照要求布置在变电站中部，以尽量减小噪声对站外环境的影响。

(3) 水环境

护城 220kV 变电站为无人值班和无人值守的智能化变电站，站内已建一座化粪池，站内生活污水主要为检修人员定期巡检时产生的少量生活污水，生活污水经站内化粪池处理后定期清掏，不外排。

(4) 固体废物

护城 220kV 变电站为无人值班和无人值守的智能化变电站，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与更换的废旧铅蓄电池。

站内已设置垃圾桶，对于检修人员产生的生活垃圾，集中收集后交由当地环卫部门处置。

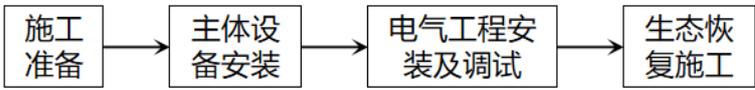
变电站前期工程产生的废旧蓄电池已交由有资质的单位进行处置。后期站内待铅蓄电池达到使用寿命后立即转运至岳阳供电公司已建的危废暂存仓库（云溪文苑路公安局旁）进行贮存，然后交由有资质的单位进行处理，严禁随意丢弃，不在站内暂存。

(5) 事故变压器油

护城 220kV 变电站前期工程已建有一座事故油池，有效容积 60m³，现有 1#主变压器和 2#主变压器油量分别为 42.6t、48.96t（按照主变绝缘油密度 0.895g/ml 计算），体积约为 47.6m³、54.7m³；根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中“总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备确定”，当前事故油池容积满足接入的最大单台设备 100%的油量设计要求。变电站运行至今未发生事故漏油。

(6) 生态环境

	<p>护城 220kV 变电站站内大部分空地均进行了绿化，站内道路已硬化。</p> <p>2.5 前期工程环保手续履行情况</p> <p>2008 年，原湖南省环境保护局以湘环评表〔2008〕144 号对护城 220kV 变电站 2 号主变扩建工程环境影响报告表予以批复。</p> <p>2013 年 1 月，原湖南省环境保护厅以湘环评辐表〔2013〕3 号《关于对湖南省电力有限公司 2011~2012 年度投运 110kV、220kV 输变电工程竣工环境保护验收的批复函》（含护城 220kV 变电站 2 号主变扩建工程）对护城 220kV 变电站 2 号主变扩建工程竣工环境保护验收报告表予以批复，通过竣工环保验收，验收结论为：湖南省电力公司 2011~2012 年度投运 110kV、220kV 输变电工程环境保护手续基本齐全，各项环保设施和措施按环评批复基本落实，主要污染物排放达到国家环保标准，符合建设项目竣工验收条件，我厅同意该项目通过环境保护验收。</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">总平面及现场布置</p>	<p>2.6 变电站总平面及现场布置</p> <p>（1）变电站总平面布置</p> <p>护城 220kV 变电站为户外布置变电站，围墙内占地面积 2.78hm²。220kV 配电装置采用户外 AIS 设备，布置在变电站的北侧，北向架空出线；110kV 配电装置采用户外 AIS 设备，布置在变电站东西两侧，分别向东向西架空出线；主控楼和 10kV 配电装置室布置在站区南侧；主变压器布置在 220kV 配电装置、110kV 配电装置、主控楼和 10kV 配电装置室中间；电容器和电抗器布置在站区西侧；辅助用房位于站区南侧进站大门东侧围墙旁；事故油池位于 1#主变和 2#主变南侧，化粪池位于辅助用房东侧。进站大门布置在站区南侧，进站道路从南边公路引接。</p> <p>本期新增 3#主变布置在 2#主变右侧空地；1#站用变布置在 1#电抗器室旁边，2#站用变布置在 10kV 配电装置室南侧；并联电容器组布置在 10kV 配电室的南侧；本期新增 10kV 配电室一间布置在原配电室南侧电容器组的东侧空地；新增电容器组布置在新配电室的南侧；进站道路从东南侧接入；本期工程不影响变电站的总体布局，所有新增设备均在原有的空地上扩建布置。本期新增的主变与原有的主变通过排油管与现有事故油池相连接。当主变处于事故状态下时，事故油通过鹅卵石冷却后流入主变油坑，通过排油管排入事故油池，避免产生漏油风险。护城 220kV 变电站平面布置示意图见附图 2。</p>

	<p>(2) 现场布置</p> <p>1) 施工生产生活区</p> <p>本工程扩建工程不设施工营地，施工人员就近租用民房；施工生产区布设在变电站现有占地范围内，集中布设材料堆放区、物料加工区等，不新征地。</p> <p>2) 施工便道</p> <p>本工程依托现有道路以及进站道路进行材料运输，不设置施工临时道路。</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl;">施工方案</p>	<p>2.7 施工工艺和方法</p> <p>施工工艺流程主要包括五个阶段，施工准备→主体设备安装→电气工程安装及调试→生态恢复施工等，变电站工程施工工艺流程详见图 3，本工程施工周期约为6个月。</p> <div style="text-align: center;">  <pre> graph LR A[施工准备] --> B[主体设备安装] B --> C[电气工程安装及调试] C --> D[生态恢复施工] </pre> </div> <p style="text-align: center;">图 3 变电站工程施工工艺流程</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl;">其他</p>	<p>2.8 项目进展情况及环评工作过程</p> <p>受国网湖南省电力有限公司岳阳供电分公司的委托，中国电力工程顾问集团中南电力设计院有限公司（以下简称“我公司”）承担本工程的环境影响评价工作。接受委托后，我公司对工程所在区域进行了实地踏勘、调查，收集了自然环境有关资料，并委托武汉中电工程检测有限公司进行了电磁环境及声环境的现状监测。在现场踏勘、调查和现状监测的基础上，结合本工程特点及实际情况，根据相关的技术导则要求，进行了环境影响预测及评价，制定了环境保护措施。在上述工作的基础上，编制了《湖南岳阳护城220kV变电站第三台主变扩建工程环境影响报告表》。</p>

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

3.1 生态环境质量现状

3.1.1 环境功能区划

3.1.1.1 主体功能区划

本工程位于湖南省岳阳市华容县章华镇，根据《湖南省主体功能区划》，本工程所在区域属于国家级农产品主产区。本工程与湖南省主体功能区划图相对位置关系详见图4。

生态环境现状



图4 本工程与湖南省主体功能区划相对位置关系示意图

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发展的电力供应。本工程变电站主变改造工程在变电站内进行建设，不新征用地。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，确保区域供电质量与供电安全，不会影响所在区域农产品主产区的发展。

3.1.1.1 生态功能区划

本工程位于湖南省岳阳市华容县章华镇，根据《湖南省生态功能区划》，本工程所在区域属于洪水调蓄区域。本工程与湖南生态功能区划图相对位置关系详见图5。

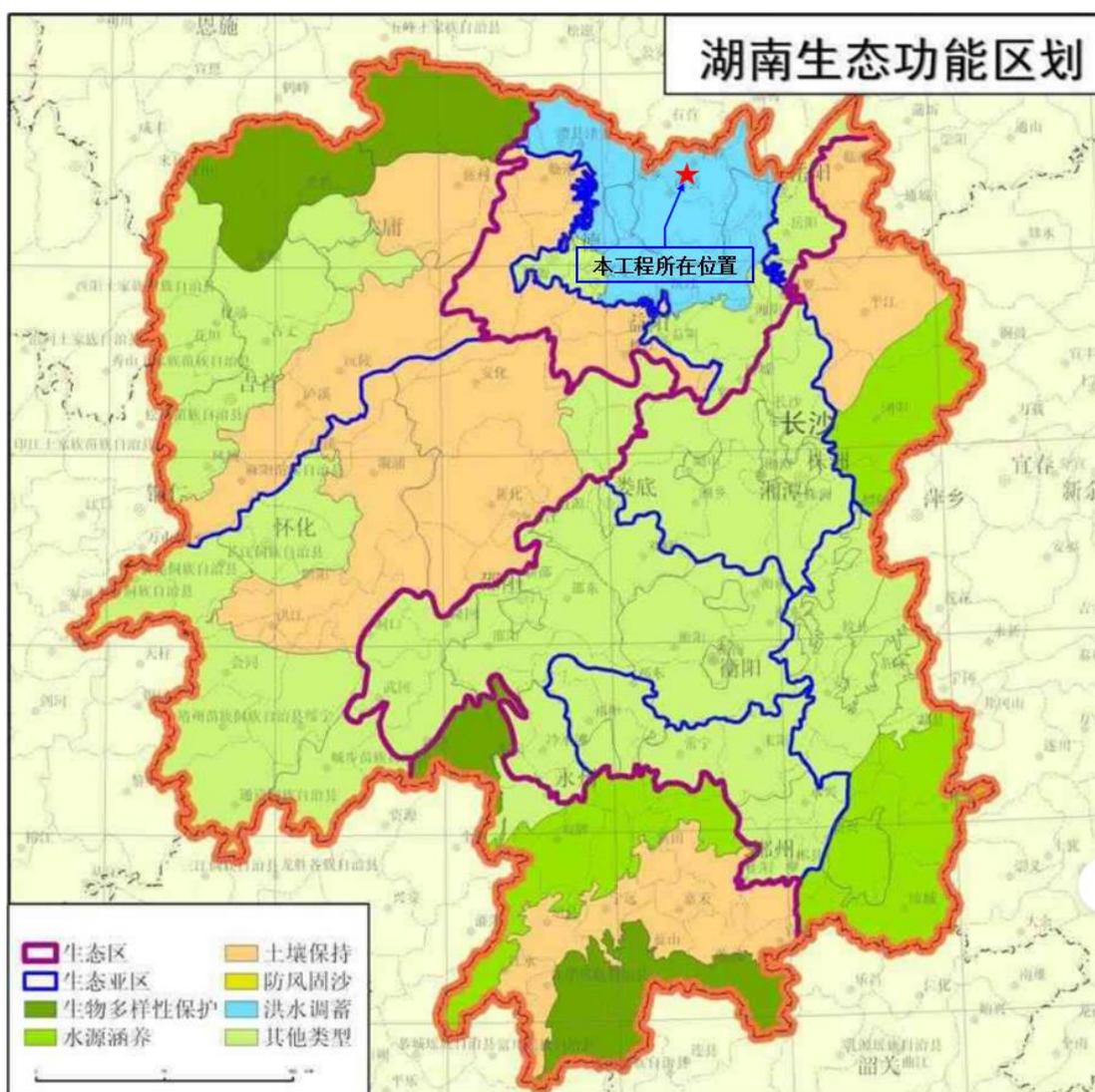


图5 本工程与湖南生态功能区划相对位置关系示意图

本工程属于电网工程，变电站本期改造工程在站内进行，不新征用地。在做好环境保护和水土保持的基础上，本工程建设对当地生态环境的影响可以接受，对主要生态系统服务功能基本无影响。

3.1.2 自然环境概况

3.1.2.1地形地貌

本工程站址位于湖南省岳阳市华容县章华镇，属平原地貌，植被发育，水土保持较好。现经过前期工程的建设，已改变了站址处原有地形地貌，为人工建设的变电站环境。

3.1.2.2地质、地震

根据《建筑抗震设计规范》GB50011-2010(2016 年版)及《中国地震动峰值加速度区划图》(GB18306-2015)，地震动峰值加速度为 0.05g，地震动反应谱特征周期为 0.35s，本地区地震基本烈度为 6 度。

3.1.2.3水文

本工程不涉及大中型地表水体。

3.1.2.4气候特征

华容地属北亚热带，为湿润性大陆季风气候。气候温和、四季分明、热量充足、雨水集中。各项气候特征详见表 6。

表 6 气候特征一览表

项目	单位	特征值
年平均气温	°C	18.0
年平均降雨量	mm	1065.7
年平均无霜日数	d	283

3.1.2.5陆生生态

3.1.2.5.1土地利用现状

本工程位于华容县章华镇，属于扩建工程，根据现场调查，经过前期工程的建设，变电站均已进行了场地平整，已经改变了原有地形地貌，现为人工改造后的变电站环境。变电站本期扩建在站内预留位置进行，不新征用地。

3.1.2.5.2植被

根据现场调查，本工程变电站厂界四周区域植被主要以自然植被为主，自然植被为灌木、杂草等。工程区域自然环境概况见图 6。



图6 护城 220kV 变电站区域自然环境

3.1.2.5.3 动物

经查阅相关资料和现场踏勘，本工程评价范围内不涉及重点保护野生动物集中分布区，区域常见的野生动物主要为啮齿类动物和雀形目鸟类等。

3.2 水环境质量现状

根据岳阳市生态环境局公布的《岳阳市 2024 年度生态环境质量公报》（2025 年 6 月 4 日），2024 年岳阳市地表水水质总体为良，水环境质量整体状况稳定，局部水域水质有所改善。I 至 III 类水质比例为 84.0%；IV 类水质比例为 16.0%；无 V 类及以上水质。

3.3 大气环境质量现状

根据岳阳市生态环境局2025年6月4日发布的《岳阳市2024年度生态环境质量公报》，华容县2024年区域环境空气质量数据见表 7。

表 7 华容县 2024 年大气例行监测结果统计一览表

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	7	60	11.67%	达标
NO ₂	年平均质量浓度	13	40	32.50%	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	52	70	74.29%	达标

PM _{2.5}	年平均质量浓度	34	35	97.14%	达标
CO	第95百分位数日平均质量浓度	1000	4000	25.00%	达标
O ₃	第90百分位数最大8h平均质量浓度	144	160	90.00%	达标

根据 2025年已公布的年评价指标中的平均浓度可知，均满足《环境空气质量标准》（GB-3095-2012）二级标准要求，属于环境空气质量达标区。

3.4 声环境质量现状

3.4.1 噪声源调查与分析

本工程已有的固定声源主要为护城 220kV 变电站站内现有的 2 台主变压器以及周边居民生活噪声、道路交通噪声为项目区域主要的声环境污染源。

3.4.2 声环境保护目标

本工程评价范围内声环境保护目标的名称、地理位置、行政区划、所在声环境功能区、不同声环境功能区内人口分布情况、与本工程的空间位置关系、建筑情况等情况见附图 3。

3.4.3 声环境质量现状监测

3.4.3.1 监测布点原则

以护城 220kV 变电站围墙为厂界，在变电站厂界四周分别布点进行监测。

在声环境保护目标处选取有代表性的房屋进行布点监测。布点原则为在满足监测条件的前提下从不同方位选择距变电站最近的噪声敏感建筑物外进行监测。

3.4.3.2 监测布点

在护城 220kV 变电站厂界四周共布设 8 个测点。东、南、西北、北侧厂界评价范围内均有声环境保护目标，厂界测点位于变电站围墙外 1m 处，测点高度均为围墙上 0.5m；西侧及西南侧厂界没有声环境保护目标，厂界测点位于变电站围墙外 1m 处，测点高度为 1.2m。

本工程评价范围内声环境保护目标共布设 9 个测点。测点位于距离建筑物墙壁或窗户 1m、距地面高度 1.2m 位置处；并对声环境保护目标高于（含）三层的建筑选取代表性楼层布设测点。

3.4.3.3 监测点位

本工程声环境质量现状监测对变电站厂界四周和声环境保护目标处均进行了布点监测，可反映本工程所在区域声环境质量现状水平，监测布点符合 HJ2.4 的要求。

具体监测点位见表 8 和附图 3。

表 8 声环境质量现状监测点位表

序号	监测对象	监测点位	备注
一、护城 220kV 变电站厂界			
1	南侧	1#	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准
2	南侧	2#	
3	西侧	3#	
4	西侧	4#	
5	北侧	5#	
6	北侧	6#	
7	东侧	7#	
8	东侧	8#	
二、变电站周围声环境保护目标			
1-1	岳阳市华容县章华镇治湖社区九组	民房 a 西侧	
1-2		民房 b 东南侧	
1-5		民房 j 东南侧	
1-9		民房 o 南侧	
2-1		民房 c 东侧	
2-4		民房 f 南侧	
2-6	岳阳市华容县章华镇普圣堂社区十三组	民房 a 东南侧	
3-1		华容康乐精神病医院住院楼南侧一楼	
		华容康乐精神病医院住院楼南侧三楼	
3-2		民房 d 西侧	

3.4.4 监测项目

等效连续 A 声级。

3.4.5 监测单位

武汉中电工程检测有限公司。

3.4.6 监测时间、监测环境、监测频率、监测工况

本工程监测时间和监测环境见表 9，监测频率按每个监测点昼、夜各监测一次。本工程监测工况见表 10。

表 9 监测时间及监测环境

检测时间	天气	温度 (°C)	湿度 (%RH)	风速 (m/s)
2025.1.6	晴	13.2~14.5	50.5~53.3	0.7~1.4
2025.4.12	阴	18.2~18.9	52.7~53.5	0.9~1.2

表 10 检测期间运行工况

时间	项目	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (Mvar)
2025.1.6	1#主变	230.48~231.25	72.03~73.79	27.06~27.19	-11.39~-11.28
	2#主变	229.77~230.86	51.12~54.47	18.49~18.75	-8.77~-8.84
	220kV 护段线	231.03~230.67	8.43~9.37	-0.18~-0.16	-3.75~-3.72
	220kV 窑护线	230.09~230.93	12.65~14.05	-5.36~-5.22	0.94~0.95
	220kV 竺护线	230.41~231.38	74.66~75.54	-30.21~-30.14	0~0.07
	220kV 墨护线	230.16~230.99	10.54~13.00	0.40~0.41	4.55~4.69
	220kV 庭护 I 线	230.67~231.57	54.81~55.75	-21.43~-21.25	7.50~7.68
	220kV 蔡护线	230.81~231.45	37.35~41.75	10.33~11.16	10.88~11.16
	110kV 护园 I 线	113.75~114.32	104.12~104.53	1.82~1.87	0.10~0.12
	110kV 护园 II 线	113.37~114.30	90.1~90.84	1.57~1.61	0.31~0.36
	110kV 熔冰线	113.24~114.23	0	0	0
	110kV 护岸线	113.51~114.12	16.98~17.11	0.32~0.35	0.02~0.06
	110kV 护羽线	113.33~114.38	82.34~83.23	1.43~1.47	0.11~0.12
	110kV 护新线	113.26~114.28	82.69~83.01	1.44~1.47	0.10~0.13
	110kV 护宋线	113.45~114.22	0	0	0
	110kV 护龙线	113.47~114.23	0.23~0.27	0	-0.01~0
2025.4.12	1#主变	229.51~231.70	72.73~73.24	27.19~27.26	-11.39~-11.31
	2#主变	230.35~231.51	51.83~52.52	18.51~18.79	-8.74~-8.77
	220kV 护段线	229.95~230.71	8.40~9.38	-0.18~-0.15	-3.75~-3.75
	220kV 窑护线	230.09~230.93	12.86~13.93	-5.32~-5.15	0.94~0.96
	220kV 竺护线	229.96~231.12	74.66~75.19	-30.18~-30.14	0~0.07
	220kV 墨护线	230.16~230.80	10.54~12.59	0.39~0.41	4.54~4.65
	220kV 庭护 I 线	231.12~231.58	55.28~58.56	-21.43~-21.35	7.62~7.78
	220kV 蔡护线	231.12~231.44	39.18~41.73	10.35~11.08	10.88~11.19
	110kV 护园 I 线	113.55~114.03	104.21~104.43	1.80~1.87	0.10~0.12
	110kV 护园 II 线	113.28~114.25	89.73~90.51	1.56~1.60	0.31~0.35
	110kV 熔冰线	113.26~114.32	0	0	0
	110kV 护岸线	113.48~114.16	16.89~17.13	0.32~0.36	0.02~0.05
	110kV 护羽线	113.63~114.42	82.43~83.38	1.43~1.49	0.11~0.13
	110kV 护新线	113.56~114.38	82.75~83.12	1.44~1.48	0.10~0.13
	110kV 护宋线	113.41~114.22	0	0	0
	110kV 护龙线	113.45~114.27	0.22~0.27	0	-0.01~0.01

3.4.7 监测方法及测量仪器

3.4.7.1 监测方法

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

3.4.7.2 测量仪器

本工程所用测量仪器情况见表 11。

表 11 声环境现状监测仪器及型号

仪器名称及型号	技术指标	测试（校准）证书编号
2025 年 1 月 6 日		
仪器名称：声级计 仪器型号：AWA6228+ 出厂编号：10345172	测量范围： 低量程（20~132）dB(A) 高量程（30~142）dB(A)	检定单位： 湖北省计量测试技术研究院 证书编号： 2024SZ024900857 有效期： 2024.08.15-2025.08.14
仪器名称：声校准器 仪器型号：AWA6021A 出厂编号：1024821	声压级： （94.0/114.0）dB 频率范围： 1000.0Hz±1Hz	检定单位： 湖北省计量测试技术研究院 证书编号： 2024SZ041400211 有效期： 2024.03.27-2025.03.26
仪器名称：多功能风速计 仪器型号：Testo410-2 出厂编号：38577548/903	温度： 测量范围：-10℃~+50℃ 湿度： 测量范围：0%RH~100%RH （无结露） 风速： 测量范围：0.4m/s~20m/s	校准单位： 湖北省计量测试技术研究院 证书编号： 2024RG011802566 有效期： 2024.11.11-2025.11.10 检定单位： 湖北省气象计量检定站 证书编号： 鄂气检 42411144 有效期： 2024.11.18-2025.11.17
2025 年 4 月 12 日		
仪器名称：声级计 仪器型号：AWA6228+ 出厂编号：10348872	测量范围： 低量程：（20~132）dB(A) 高量程：（30~142）dB(A)	检定单位： 湖北省计量测试技术研究院 证书编号： 2024SZ024900554 有效期： 2024.05.31-2025.05.30
仪器名称：声校准器 仪器型号：AWA6021A 出厂编号：1025329	声压级： （94.0/114.0）dB 频率范围： 1000.0Hz±1Hz	检定单位： 湖北省计量测试技术研究院 证书编号： 2024SZ041400362 有效期： 2024.05.31-2025.05.30
仪器名称：多功能风速计 仪器型号：Testo410-2 出厂编号： 38588392/0121	温度： 测量范围：-10℃~+50℃ 湿度： 测量范围：0%RH~100%RH （无结露） 风速： 测量范围：0.4m/s~20m/s	校准单位： 湖北省计量测试技术研究院 证书编号： 2024RG011802759 有效期： 2024.12.06-2025.12.05 检定单位： 湖北省气象计量检定站 证书编号： 鄂气检 42412151 有效期： 2024.12.04-2025.12.03

3.4.8 监测结果

本工程声环境现状监测结果见表 12。

表 12 声环境现状监测结果（单位：dB（A））

序号	监测对象	监测点位	监测值		备注
			昼间	夜间	
一、护城 220kV 变电站厂界					
1	南侧	1#	42.7	41.8	高于围墙 0.5m 监测
2	南侧	2#	42.2	40.7	高于围墙 0.5m 监测

3	西侧	3#	43.4	41.2	
4	西侧	4#	42.1	40.3	高于围墙 0.5m 监测
5	北侧	5#	42.8	41.5	高于围墙 0.5m 监测
6	北侧	6#	42.5	40.9	高于围墙 0.5m 监测
7	东侧	7#	43.0	40.5	高于围墙 0.5m 监测
8	东侧	8#	42.7	41.1	高于围墙 0.5m 监测
二、变电站周围声环境保护目标					
1-1	岳阳市华容县章华镇治湖社区九组	民房 a 西侧	41.5	39.2	
1-2		民房 b 东南侧	42.4	40.4	
1-5		民房 j 东南侧	42.0	40.4	
1-9		民房 o 南侧	42.7	40.2	
2-1		民房 c 东侧	42.8	41.8	
2-4		民房 f 南侧	43.2	41.6	
2-6		民房 a 东南侧	42.2	39.7	
3-1	岳阳市华容县章华镇普圣堂社区十三组	华容康乐精神病医院住院楼南侧一楼	43.0	40.9	
		华容康乐精神病医院住院楼南侧三楼	43.4	40.7	延长杆监测
3-2		民房 d 西侧	43.3	41.2	

3.4.9 监测结果分析

护城 220kV 变电站厂界昼间噪声监测值范围为 42.1~43.4dB(A)；夜间噪声监测值范围为 40.3~41.8dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。

护城 220kV 变电站声环境保护目标的昼间噪声监测值为 41.5~43.4dB(A)，夜间噪声监测值为 39.2~41.8dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。

3.5 电磁环境质量现状

本工程电磁环境现状详见电磁环境影响专题评价。依据电磁环境现状监测结果，结论如下：

护城 220kV 变电站四侧厂界工频电场强度监测值为 3.34~165.78V/m，工频磁感应强度监测值为 0.045~0.963 μ T；护城 220kV 变电站电磁环境保护目标处工频电场强度监测值范围为 2.54~185.21V/m、工频磁感应强度监测值范围为 0.032~0.199 μ T。工频电场强度、工频磁感应强度分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4000V/m、100 μ T 的限值要求。

与项目相关的原有环境污染和生态破坏问题	<p>3.6 项目相关的原有环境污染和生态破坏问题</p> <p>3.6.1 前期工程环保手续履行情况</p> <p>2008年，原湖南省环境保护局以湘环评表〔2008〕144号对护城220kV变电站2号主变扩建工程环境影响报告表予以批复。</p> <p>2013年1月，原湖南省环境保护厅以湘环评辐表〔2013〕3号《关于对湖南省电力有限公司2011~2012年度投运110kV、220kV输变电工程竣工环境保护验收的批复函》（含护城220kV变电站2号主变扩建工程）对护城220kV变电站2号主变扩建工程竣工环境保护验收报告表予以批复，通过竣工环保验收，验收结论为：湖南省电力公司2011~2012年度投运110kV、220kV输变电工程环境保护手续基本齐全，各项环保设施和措施按环评批复基本落实，主要污染物排放达到国家环保标准，符合建设项目竣工验收条件，我厅同意该项目通过环境保护验收。</p> <p>3.6.2 与本工程有关的原有污染情况及主要环境问题</p> <p>（1）与本工程有关的原有污染情况</p> <p>声环境污染源：本工程护城220kV变电站1#、2#主变噪声及周边道路交通噪声为项目区域主要的声环境污染源。</p> <p>电磁环境：根据现场踏勘，已建护城220kV变电站为工程所在区域主要的电磁环境污染源。</p> <p>（2）本工程有关的主要环境问题</p> <p>本次环境现状监测结果表明，工程所在地电磁环境和声环境现状均满足相应国家标准要求，未发现明显环境问题。经咨询调查，本工程目前未收到环保投诉。</p> <p>根据现场踏勘和调查，变电站区域未发现环境空气、水环境等环境污染问题；但变电站内部分环保设施标识标牌不全。</p> <p>本期环评一并整改，按标准规范补充相关环保设施标识。</p>
生态环境保护目标	<p>3.7 评价范围</p> <p>3.7.1 电磁环境</p> <p>依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本工程电磁环境影响评价范围为：变电站站界外40m范围区域内。</p> <p>3.7.2 声环境</p>

参照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》中“明确厂界外 50m 范围内声环境保护目标”，本工程变电站的声环境影响评价以变电站厂界外 50m 作为评价范围。

3.7.3 生态环境

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本工程生态环境影响评价范围为：变电站围墙外 500m 范围内。

3.8 环境保护目标

3.8.1 生态敏感区

根据《关于印发<建设项目环境影响报告表>内容、格式及编制技术指南的通知》（环办环评〔2020〕33 号），“环境敏感区是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中针对该类项目所列的敏感区”。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 版）输变电工程的环境敏感区为国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水源保护区等。

经资料收集和分析，本工程不涉及生态保护红线、国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地等环境敏感区。

3.8.2 水环境保护目标

本工程不涉及饮用水水源保护区等水环境保护目标。

3.8.3 声环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），本工程声环境保护目标主要是变电站附近的住宅等对噪声敏感建筑物或区域。通过现场调查确定，本工程评价范围内有 3 处声环境保护目标（共 19 栋房屋）。详情见表 13。

表 13 声环境保护目标一览表

序号	行政区域	环境敏感目标名称	与工程相对位置关系	调查范围内栋数	环境敏感目标概况（功能、结构，名称）	最近栋房屋高度	
1	岳阳市华容县章华镇	治湖社区	九组	北侧约 9m	9 栋	居民房，1 层坡顶为居民房 a*	4.5m
				北侧 8m		居民房，2 层坡顶为居民房 b*	7.5m
				东北侧 15m		居民房，2 层坡顶为居民房 h	7.5m
				北侧 40m		居民房，1 层坡顶为居民房 i	4.5m
				北侧 21m		居民房，2 层坡顶为居民房 j*	7.5m
				北侧 25m		居民房，1 层坡顶为居民房 k	4.5m
				北侧 30m		居民房，2 层坡顶为居民房 l	7.5m
				北侧 40m		居民房，2 层坡顶为居民房 m	7.5m
				西北侧 23m		居民房，1 层坡顶为居民房 o*	4.5m
2	岳阳市华容县章华镇	治湖社区	九组	东侧 21m	5 栋	居民房，1 层坡顶为居民房 c*	4.5m
				东侧 35m		居民房，2 层坡顶为居民房 d	7.5m
				东北侧 45m		居民房，1 层坡顶为居民房 e	4.5m
				东北侧 20m		居民房，1 层坡顶为居民房 f*	4.5m
				东北侧 35m		居民房，1 层坡顶为居民房 g	4.5m
		普圣堂社区	十三组	东侧 14m	3 栋	居民房，1 层坡顶，为居民房 a*	4.5m
				东南侧 35m		居民房，2 层坡顶，为居民房 b	7.5m
				东南侧 40m		居民房，2 层坡顶，为居民房 c	7.5m
3				2 栋	南侧 6m	住院楼，3 层平顶，为康乐精神病医院住院楼*	9m
					南侧 30m	居民房，1 层坡顶为居民房 d*	4.5m

注：带“*”的敏感点表示进行了声环境现状检测。

3.8.4 电磁环境敏感目标

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本工程电磁环境敏感目标主要是变电站附近的住宅。通过现场调查确定，本工程评价范围内有3处电磁环境保护目标（共18栋房屋）。详情见表14。

表14 电磁环境敏感目标一览表

序号	行政区域	环境敏感目标名称	与工程相对位置关系	调查范围内栋数	环境敏感目标概况（功能、结构，名称）	最近栋房屋高度	
1	岳阳市华容县章华镇	治湖社区	九组	北侧约9m	9栋	居民房，1层坡顶为居民房 a*	4.5m
				北侧8m		居民房，2层坡顶为居民房 b*	7.5m
				东北侧15m		居民房，2层坡顶为居民房 h	7.5m
				北侧40m		居民房，1层坡顶为居民房 i	4.5m
				北侧21m		居民房，2层坡顶为居民房 j*	7.5m
				北侧25m		居民房，1层坡顶为居民房 k	4.5m
				北侧30m		居民房，2层坡顶为居民房 l	7.5m
				北侧40m		居民房，2层坡顶为居民房 m	7.5m
				西北侧23m		居民房，1层坡顶为居民房 o*	4.5m
2	岳阳市华容县章华镇	治湖社区	九组	东侧21m	5栋	居民房，1层坡顶为居民房 c*	4.5m
				东侧35m		居民房，2层坡顶为居民房 d	7.5m
				东北侧20m		居民房，1层坡顶为居民房 f*	4.5m
				东北侧35m		居民房，1层坡顶为居民房 g	4.5m
		普圣堂社区	十三组	东侧14m	3栋	居民房，1层坡顶，为居民房 a*	4.5m
				东南侧35m		居民房，2层坡顶，为居民房 b	7.5m
3				2栋	东南侧40m	居民房，2层坡顶，为居民房 c	7.5m
					南侧6m	住院楼，3层平顶，为康乐精神病医院住院楼*	9m
					南侧30m	居民房，1层坡顶为居民房 d*	4.5m

注：带“*”的敏感点表示进行了电磁环境现状检测。

评价标准	<p>根据建设项目区域的环境现状、国家相关环境保护标准以及前期工程环保手续，本工程执行如下标准：</p> <p>1、电磁环境</p> <p>执行《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）的控制限值，即频率 50Hz 的电场强度公众曝露控制限值为 4000V/m、磁感应强度公众曝露控制限值为 100μT。</p> <p>2、声环境</p> <p>（1）本工程所在区域内环境保护目标执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。</p> <p>（2）施工期施工场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；运营期变电站厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准。</p> <p>3、固体废物</p> <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 18599-2020）；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）。</p>
------	--

其他

无

四、生态环境影响分析

4.1 产污环节分析

变电站扩建工程施工期土建施工、设备安装等过程中若不采取有效的防治措施可能产生生态、扬尘、施工噪声、废污水、固体废物以及变压器油泄露的环境风险等影响。变电站工程施工期的产污环节参见图 7。

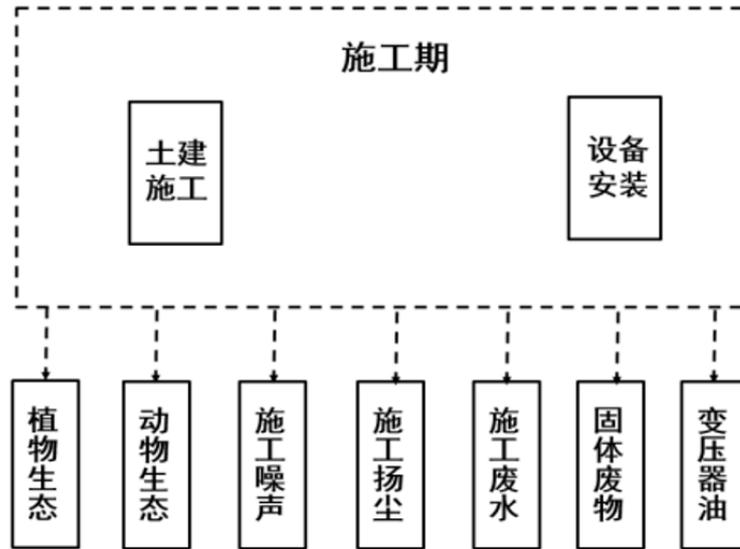


图 7 本工程变电站施工期产污节点图

施工
期生
态环
境影
响分
析

4.2 污染源分析

本工程施工期对环境产生的影响如下：

- (1) 施工噪声：施工机械产生；
- (2) 施工扬尘：基础施工及设备运输过程中产生；
- (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、生活垃圾；
- (5) 生态影响：破坏植被带来的水土流失等。
- (6) 环境风险：安装主变时变压器油外漏产生的影响。

4.3 施工期各环境要素影响分析

4.3.1 施工期生态环境影响分析

本工程建设期对生态环境的影响主要表现在施工占地和施工活动对植被和区域内野生动物活动造成不利影响。

4.3.1.1 土地利用影响分析

本工程本期扩建在变电站内预留位置进行，不新征用地，不会对其他土地造成影响。

4.3.1.2 植被影响分析

护城 220kV 变电站站址区域植被为当地常见的物种，本期变电站扩建在站内进行，工程建设对变电站周边区域自然植被影响较小。

4.3.1.3 动物影响分析

本工程动物资源的调查结果表明，变电站附近人类生产活动频繁，分布在该区域的野生动物较少。根据本工程的特点，对野生动物的影响主要发生在施工期。随着工程的开工，施工机械、施工人员的进场，施工中产生的噪声可能干扰现有野生动物的生存环境。本工程土建施工局部工作量较小，且在站区围墙内进行，施工人员的生活区一般安置在人类活动相对集中处，如村庄、集镇。因此本工程施工对野生动物的影响为间断性、暂时性的。施工完成后，部分野生动物仍可以到原栖息地附近区域栖息。因此，本工程施工对当地的动物影响较小。

4.3.1.4 农业生产影响分析

本期扩建工程在站内预留位置进行，不新征用地，不会对农业生产造成影响。

4.3.2 施工期水环境影响分析

4.3.2.1 废污水污染源

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，施工人员用水量约 $0.15\text{m}^3/\text{d}$ ，生活污水产生量按总用水量的 80% 计，则生活污水的产生量约 $1.2\text{m}^3/\text{d}$ 。

本工程变电站施工废水主要包括施工机械和进出车辆的冲洗水。

4.3.2.2 废污水影响分析

本工程施工人员产生的生活污水依托站内已有的化粪池处理后清掏，基本不会对周围水环境产生影响。

本工程施工期产生的施工废水、施工车辆清洗废水经收集、沉砂、澄清处理后回用，不外排，基本不会对周围水环境产生不良影响。

4.3.3 施工期环境空气影响分析

4.3.3.1 环境空气污染源

空气污染源主要是施工扬尘，施工扬尘主要来自土建施工、设备材料的运输装卸、施工现场内车辆行驶时道路扬尘等。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，主变压器基础开挖等可能会产生少量扬尘污染。

4.3.3.2 环境空气影响分析

变电站施工时，由于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。对建设过程中及周边道路的施工扬尘采取设备覆盖、洒水降尘等环境保护措施后，对附近区域环境空气质量不会造成长期影响。

4.3.4 施工期声环境影响分析

4.3.4.1 噪声源

变电站在基础施工、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，如挖掘机、汽车等，噪声水平为 70~85dB (A)。

4.3.4.2 声环境保护目标

本工程评价范围内声环境保护目标详见表 13。

4.3.4.3 声环境影响分析

变电站扩建工程声环境影响分析

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) 对变电站施工场界噪声环境贡献值进行预测，预测结果参见表 15。

表 15 施工噪声源对变电站施工场界噪声贡献值

距变电站场界外距离(m)	1	10	15	30	80	100	150
设置拦挡设施噪声贡献值 dB(A)	64	56	54	49	41	40	36
施工场界噪声标准 dB(A)	昼间 70，夜间 55，且夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高于 15dB (A)						

注：按最不利情况假设施工设备距场界 5m，变电站施工活动位于现有围墙内，围墙围挡的噪声衰减量按 5dB(A) 考虑。

由表 15 可知，变电站施工场界噪声贡献值为 64dB(A)，可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》中昼间 70dB(A)的要求，但不能满足夜间 55dB(A)的要求。因此变电站施工过程中应采取必要的噪声防护措施，如限制夜间高噪声施工等，减少对外环境的影响。

护城 220kV 变电站评价范围内有 19 个声环境保护目标，本期选取了距离变电站较近且具有代表性的 9 处声环境保护目标作为代表进行预测。

表 16 变电站施工对周围声环境保护目标处昼间噪声影响情况

序号	代表性声环境保护目标名称		距围墙距离 (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	
1-1	岳阳市华容县章华镇治湖社区九组	居民房 a	9	41.5	57.1	57.2	60	是
1-2		居民房 b	8	42.4	57.7	57.8	60	是
1-5		民房 j	21	42.0	51.7	52.2	60	是
1-9		民房 o	23	42.7	51.1	52.1	60	是
2-1		居民房 c	21	42.8	51.7	52.2	60	是
2-4		民房 f	20	43.2	52.0	52.5	60	是
2-6	岳阳市华容县章华镇普圣堂社区十组	居民房 a	14	42.2	54.4	54.7	60	是
3-1	康乐精神病医院住院楼	一楼	6	43.0	59.2	59.3	60	是
		三楼		43.4	59.2	59.3	60	是
3-2	三组	民房 d	30	43.3	49.1	50.1	60	是

根据表 16，在采取限制夜间高噪声施工且在围墙内施工等措施后，代表性声环境保护目标施工期间昼间噪声预测值能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准要求。

同时，为尽量减少施工期间对周围公众的影响，建议尽量选用低噪声的施工设备，并在高噪声施工设备周围布置隔声围挡，以减少施工期对周围公众的影响。

本工程的施工场地位于变电站内，一旦施工活动结束，施工噪声影响也就随之消除，变电站施工对站址周边的声环境影响是短暂的、可逆的，随着施工期结束，其对环境的影响也将随之消失。

4.3.5 施工期固体废物影响分析

4.3.5.1 施工期固废来源

变电站施工期固体废物主要为主变及设备基础开挖产生的弃土、弃渣以及施工人员的生活垃圾。

4.3.5.2 施工期固废影响分析

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会造成环境污染。

本工程变电站施工产生的建筑垃圾拟运送至当地指定的垃圾处理单位处置；施工废弃物及施工人员的生活垃圾分类收集，不能回收利用的及时清运交由相关部门进行处理。施工期固体废物对周边环境影响较小。

4.3.6 施工期环境风险影响分析

护城 220kV 变电站本期仅进行 3#主变扩建，在进行主变安装时可能会产生变压器油外泄产生环境风险。施工单位应加强施工管理，按操作规程施工，同时站内应配备足够容积的空油桶，作为该过程中事故风险的防范设施，将主变充油过程中变压器油外泄风险降至最低。

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、可逆的，随着施工期的结束而消失，在采取相关环境保护措施后，工程施工期对周围环境的影响可以接受。建设单位及施工单位应严格按照有关规定落实上述环境保护措施，并加强监管，将工程施工期对周围环境的影响降低到最低。

运营
期生
态环
境影
响分
析

4.5 产污环节分析

变电工程运营期只是进行电能电压的转变，其产生的污染影响因子主要为工频电场、工频磁场以及噪声，同时事故状态下或检修时可能产生的废变压器油可能造成环境风险。

变电工程运营期的产污环节参见图 8。

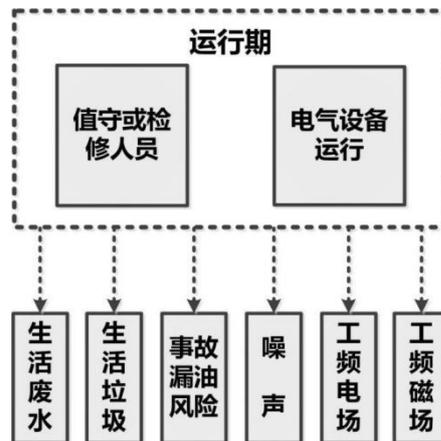


图 8 本工程变电站运营期产污节点图

4.6 污染源分析

(1) 工频电场、工频磁场

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

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

(2) 噪声

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

(3) 废水

护城 220kV 变电站为无人值班及无人值守的智能化变电站，站址区域生活污水主要来自于检修人员定期巡检时产生的少量生活污水，生活污水经站内化粪池处理后定期清掏，不外排。本期扩建不增加运行人员，不新增生活污水。

(4) 固体废物

变电站运营期间固体废物为变电站定期巡检人员产生的生活垃圾及废旧铅蓄电池。本期扩建不增加运行人员及蓄电池组，不新增固体废物。

(5) 事故变压器油

本工程护城 220kV 变电站的主变压器外壳内装有变压器油，正常情况下变压器油不外排，在事故和检修过程中的失控状态下可能造成变压器油的泄漏。

4.7 运营期各环境影响因素分析

4.7.1 运营期生态环境影响分析

本工程评价范围内不涉及国家级、省级保护的珍稀濒危野生动物集中栖息地。

本工程运行期不会对周围的生态环境造成不良影响。

4.7.2 运营期水环境影响分析

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

本工程为扩建工程，不新增运行人员，工程仍沿用前期站内已有的化粪池，不增加排放口和排放量，不会对水环境产生新的影响。

4.7.3 运营期环境空气影响分析

本工程运营期无废气产生，不会对附近大气环境产生影响。

4.7.4 运营期电磁环境影响分析

本工程电磁环境影响分析内容详见电磁环境影响专题评价，结论如下：

类比可行性分析结果表明，曹家坪 220kV 变电站运营期的电磁环境水平能够反映本工程护城 220kV 变电站建成投运后的电磁环境影响状况；类比监测结果表明，类比对象曹家坪 220kV 变电站围墙外的工频电场强度、工频磁感应强度类比监测值分别小于 4000V/m、100 μ T 的控制限值。因此，可以预测护城 220kV 变电站扩建后厂界的工频电场强度、工频磁感应强度分别小于 4000V/m、100 μ T 的控制限值。

通过类比分析预测，护城 220kV 变电站本期扩建后产生的工频电场强度、工频磁感应强度分别小于 4000V/m、100 μ T 的控制限值。

4.7.5 运营期声环境影响分析

4.7.5.1 声环境影响评价方法

采用模型预测的方法评价。

4.7.5.2 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。

4.7.5.3 参数选取

（1）声源

本工程护城 220kV 变电站为户外式变电站。变电站运行期间的噪声源主要是主变压器，其噪声主要以中低频为主。根据设计资料，本期扩建主变选用三相三绕组油浸式风冷高阻抗有载调压，根据《变电站噪声控制技术导则》（DL/T1518-2016），本工程声源按距离设备 1m、1/2 设备高度处声压级 67.9dB（A）取值。本工程变电站噪声预测源强参数详见表 17。

表 17 工业企业噪声源强调查清单（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	3#主变压器（本期）	三相三绕组油浸式风冷高阻抗有载调压	320.2~330.2	274.3~282.8	0~3.5	67.9	1	低噪声设备	全时段

注：护城 220kV 变电站厂界西南角 0m 处为坐标系原点；向东为 X 轴方向，起点为 200；向北为 Y 轴方向，起点为 200；竖直向上为 Z 轴正方向，起点为 0，单位 m，下表同。

（2）环境数据

1) 站内主要建筑物参数

根据设计资料及现场踏勘，护城 220kV 变电站大门为 2.3m 推拉门；围墙采用实体围墙，围墙高度 2.3m；综合楼为 3 层~4 层，层高约 9m~12m；现有 10kV 配电室高约 4.5m；拟建 10kV 配电室高 4.5m。

2) 噪声衰减因素选择

噪声的预测计算过程中，在满足工程所需精度的前提下，采用较为保守的方法。本次评价主要考虑几何发散（ A_{div} ）、空气吸收（ A_{atm} ）、地面效应（ A_{gr} ）引起的噪声衰减，而未考虑其他多方面效应（ A_{misc} ）引起的噪声衰减。

3) 反射损失系数

墙体反射损失系数取 0.27，建筑物反射损失系数取 1，地面吸取因子取 0.8。

变电站声环境敏感目标详细参数见表 18。

表 18 声环境保护目标调查表

序号	代表性声环境保护目标名称		空间相对位置/m			方位及距厂界最近距离/m	执行标准/功能类别	声环境保护目标情况说明		
			X	Y	Z			建筑结构及楼层	朝向	周围环境
1-1	岳阳市华容县章华镇冶湖社区九组	居民房 a	246	368	1.2	北侧 9m	2 类	1 层坡顶	西	农村区域
1-2		居民房 b	311	367	1.2	北侧 8m	2 类	2 层坡顶	东	农村区域
1-5		民房 j	307	380	1.2	北侧 21m	2 类	2 层坡顶	东	农村区域
1-9		民房 o	209	373	1.2	西北侧 23m	2 类	1 层坡顶	西	农村区域
2-1		居民房 c	401.6	318	1.2	东侧 21m	2 类	1 层坡顶	东	农村区域
2-4		民房 f	379.6	353	1.2	东北侧 20m	2 类	1 层坡顶	南	农村区域
2-6		居民房 a	394.6	203	1.2	东侧 14m	2 类	1 层坡顶	东南	农村区域
3-1	岳阳市华容县章华镇普圣堂社区十三组	康乐精神病医院住院楼	248	194	1.2/7.2	南侧 6m	2 类	3 层平顶	南	农村区域
3-2		民房 d	356	270	1.2	南侧 30m	2 类	1 层坡顶	西	农村区域

4.7.5.4 预测点位

厂界噪声：变电站围墙高度按照 2.3m 考虑，以变电站围墙为厂界，变电站厂界预测点位选在围墙外 1m 处。东、南、西北、北侧厂界外有声环境保护目标，预测点高度均为围墙上 0.5m；西侧及西南侧厂界没有声环境保护目标，预测点高度为 1.2m。

声环境保护目标：噪声敏感点建筑房屋围墙外 1m，距离地面 1.2m 高度处。对声环境保护目标高于（含）三层的建筑（康乐精神病医院住院楼）选取 1 层、3 层作为代表性楼层布设测点。

4.7.5.5 预测方案

（1）厂界噪声

本工程护城 220kV 变电站为户外式变电站，主变压器及 220kV 配电装置设备、110kV 配电装置设备均布置在户外。本次噪声预测按照变电站本期建设规模进行预测，以变电站本期规模建成后产生的厂界噪声最大贡献值与变电站厂界噪声现状值叠加后的预测值作为本期扩建后全站厂界噪声的评价量。

（2）声环境保护目标噪声

将变电站本期规模下的设备噪声源作为源强，预测工程建设对受声环境影响大的代表性声环境保护目标的贡献值，并与代表性声环境保护目标的现状值叠加的预测值作为声环境保护目标的评价量。

4.7.5.6 预测结果

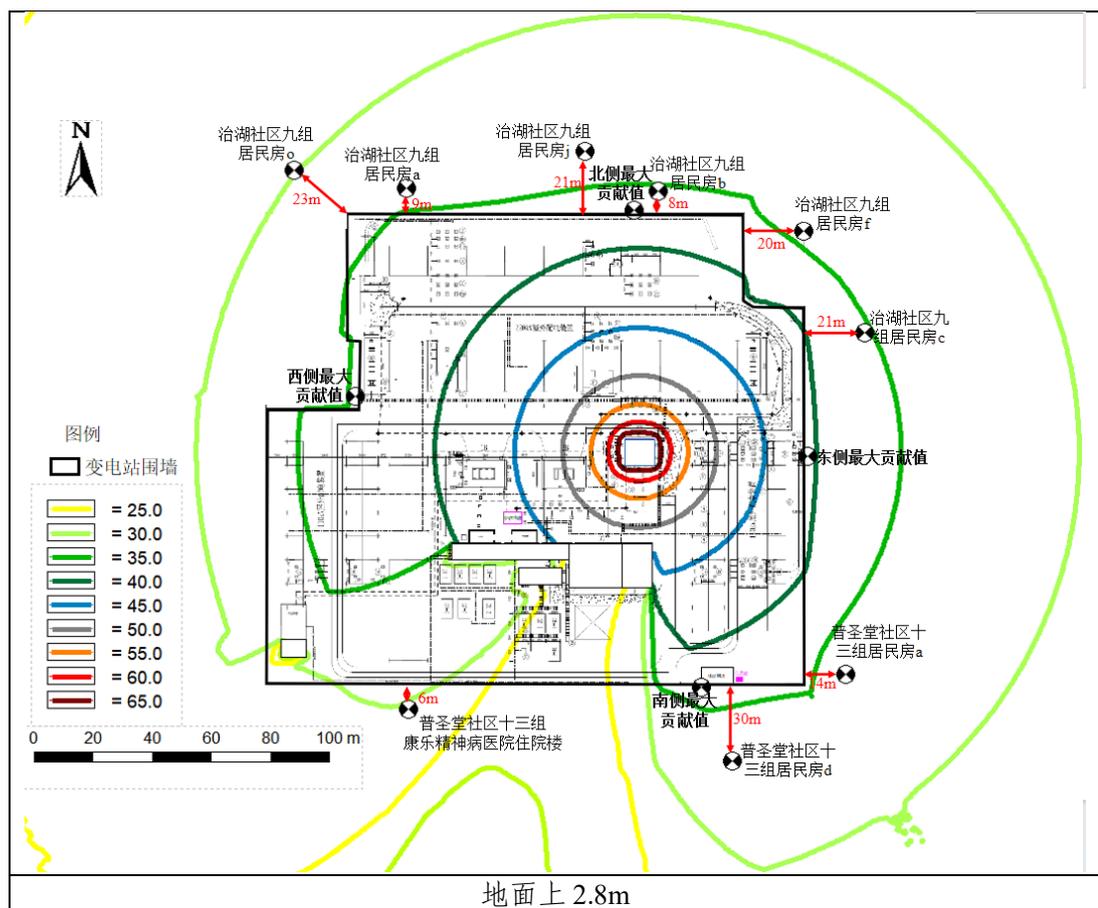
根据护城 220kV 变电站总平面布置情况，本期规模条件下变电站厂界噪声及代表性声环境保护目标处的噪声影响预测计算结果参见表 19、表 20 及图 9。

表 19 变电站本期规模运营期厂界噪声预测结果 单位：dB (A)

序号	预测点	噪声贡献值	现状值		预测值		超标和达标情况	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	南侧 1#	38.0	42.7	41.8	44.0	43.3	达标	达标
2	南侧 2#	38.0	42.2	40.7	43.6	42.6	达标	达标
3	西侧 3#	28.7	43.4	41.2	43.5	41.4	达标	达标
4	西侧 4#	36.3	42.1	40.3	43.1	41.8	达标	达标
5	北侧 5#	38.1	42.8	41.5	44.1	43.1	达标	达标
6	北侧 6#	38.1	42.5	40.9	43.9	42.7	达标	达标
7	东侧 7#	41.7	43.0	40.5	45.4	44.2	达标	达标
8	东侧 8#	41.7	42.7	41.1	45.2	44.4	达标	达标

表 20 变电站本期规模运营期代表性环境保护目标噪声预测结果 单位: dB (A)

序号	预测点		噪声贡献值	现状值		预测值		较现状增量		超标和达标情况		
				昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
1-1	岳阳市华容县章华镇治湖社区九组	民房 a	29.5	41.5	39.2	41.8	39.6	+0.3	+0.4	达标	达标	
1-2		民房 b	32.4	42.4	40.4	42.8	41.0	+0.4	+0.4	达标	达标	
1-5		民房 j	31.1	42.0	40.4	42.3	40.9	+0.3	+0.5	达标	达标	
1-9		民房 o	27.4	42.7	40.2	42.8	40.6	+0.1	+0.4	达标	达标	
2-1		民房 c	33.1	42.8	41.8	43.2	42.4	+0.4	+0.6	达标	达标	
2-4		民房 f	32.3	43.2	41.6	43.5	42.1	+0.3	+0.5	达标	达标	
2-6	岳阳市华容县章华镇普圣堂社区十三组	民房 a	31.2	42.2	39.7	42.5	40.3	+0.3	+0.6	达标	达标	
3-1		华容康乐精神病医院住院楼南侧	一楼	26.5	43.0	40.9	43.1	41.1	+0.1	+0.2	达标	达标
			三楼	32.2	43.4	40.7	43.7	41.3	+0.3	+0.6	达标	达标
3-2		民房 d	30.5	43.3	41.2	43.5	41.6	+0.2	+0.4	达标	达标	



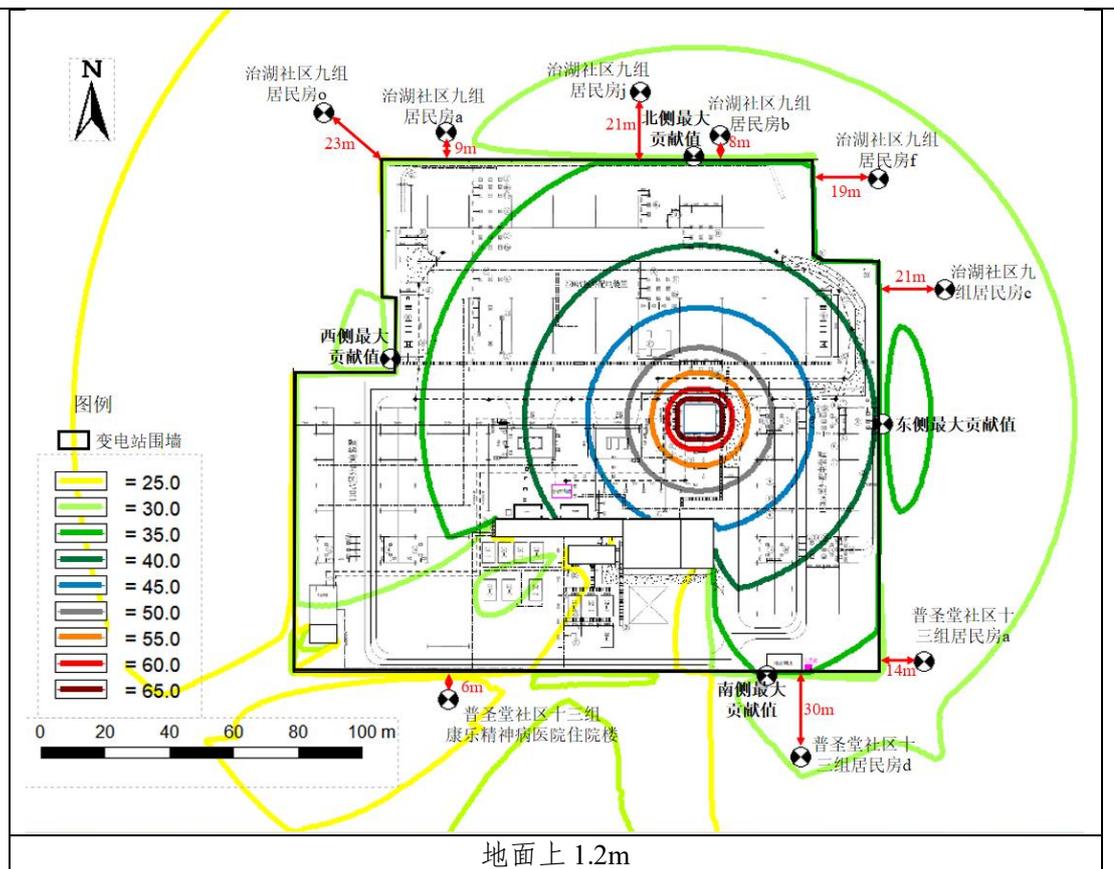


图9 护城 220kV 变电站本期工程噪声预测等值线图

4.7.5.7 变电站声环境影响评价

根据预测结果可知，护城 220kV 变电站本期工程建成投运后，厂界四侧昼间噪声预测值范围为 43.1~45.4dB(A)，夜间噪声预测值范围为 41.1~44.4dB(A)，均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限值。

由代表性声环境保护目标预测结果可知，昼间噪声预测值范围为 41.8~43.7dB(A)，夜间噪声预测值范围为 39.6~42.4dB(A)，均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限制要求。

4.7.6 运营期固体废物影响分析

变电站运营期间固体废物为变电站定期巡检人员产生的生活垃圾及废旧铅蓄电池。

(1) 生活垃圾

对于护城 220kV 变电站定期巡检人员产生的少量生活垃圾，变电站已设有垃圾桶等生活垃圾收集装置，站内生活垃圾集中堆放后，定期清运至附近垃圾堆放的指定地点，由环卫部门进行处理。本期扩建无新增生活垃圾产生，沿用

站内已有设施，不会对周边环境产生不良影响。

(2) 废旧铅蓄电池

变电站采用蓄电池作为备用电源，本期扩建工程不新增蓄电池组。

变电站内待铅蓄电池达到使用寿命或需要更换时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。

4.7.7 环境风险分析

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）》（生态环境部、国家发展和改革委员会、公安部、交通运输部、国家卫生健康委员会令第36号），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，危险特性为毒性和易燃性（T，I）。

为防止事故、检修时造成废油污染，护城220kV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事故排油管道与具有油水分离功能的总事故油池相连。本期扩建3#主变压器配套建设主变油坑排油系统，接入已建总事故油池。进入事故油池的变压器油将交由有资质的单位进行处理，事故油池内的含油废水则交由有危废处理资质的单位进行处置，不得随意外排。

护城220kV变电站内已建设有一座60m³事故油池，根据现场调查，变电站现有1#、2#主变压器油量为42.6t、48.96t，按照主变绝缘油密度0.895g/ml计算，主变绝缘油折合体积约为47.6m³、54.7m³；本期扩建的3#主变压器含油量约为50t，主变绝缘油折合体积约为55.9m³，原有事故油池有效容积能满足接入的单台主变100%的油量要求。变电站运行至今未发生事故漏油。

选线 选址 环境 合理性 分析	<p>本变电站已在前期建设中办理并取得了相关用地手续。</p> <p>本工程变电站站址不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地等生态环境敏感目标以及饮用水水源保护区等水环境保护目标。</p> <p>本期仅扩建 1 台主变，且扩建在站内预留位置进行，不新征用地，不涉及选址选线。</p>
-----------------------------	--

五、主要生态环境保护措施

设计阶段生态环境保护措施	<p>5.1 设计阶段各环境要素保护措施</p> <p>5.1.1 水环境保护措施</p> <p>护城 220kV 变电站本期沿用前期站内已建的化粪池，站内生活污水经化粪池处理后定期清掏，不外排，不会对周围水环境产生影响。本期项目依托前期工程。</p> <p>5.1.2 声环境保护措施</p> <p>在设备选型上选用符合国家噪声标准的设备，如主变压器定货时，对设备的噪声指标提出要求，从源头控制噪声，其距主变压器 1m、1/2 主变压器高度处声压级不得高于 67.9dB（A）。</p> <p>5.1.3 电磁环境保护措施</p> <p>对于变电站，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。确保变电站厂界及电磁环境敏感目标的电磁环境能够满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）相应控制限值。</p> <p>5.1.4 环境风险保护措施</p> <p>护城 220kV 变电站内已建设有一座 60m³事故油池，根据现场调查，变电站原有 1#、2#主变压器油量分别为 42.6t、48.96t，按照主变绝缘油密度 0.895g/ml 计算，主变绝缘油折合体积约为 47.6m³、54.7m³；本期扩建的 3#主变压器含油量约为 50t，主变绝缘油折合体积约为 55.9m³，原有事故油池有效容积满足接入的最大单台主变 100%的油量要求。</p> <p>5.1.5 “以新带老”措施</p> <p>按标准规范补充变电站内相关环保设施标识标牌。</p>
施工期生态环境保护措施	<p>5.2 施工期各环境要素影响保护措施及效果</p> <p>5.2.1 生态环境保护措施及效果</p> <p>5.2.1.1 土地利用保护措施</p> <p>（1）建议建设单位以合同形式要求施工单位在施工过程中必须按照设计要求，严格控制开挖范围及开挖量。</p> <p>（2）对开挖后的裸露开挖面用苫布覆盖，避免降雨时水流直接冲刷；施</p>

工时开挖的土石方不允许就地倾倒，应采取回填等方式妥善处置，临时堆土应在土体表面覆上苫布防止雨水冲刷造成水土流失。

(3) 施工现场使用带油料的机械器具，应采取措施防止油料跑、冒、滴、漏，防止对土壤和水体造成污染。

(4) 工程施工完成后，应及早清理施工现场，并采用绿化，避免水土流失。

5.2.1.2 植被保护措施

护城 220kV 变电站站址区域植被为当地常见的物种，本期变电站扩建在站内进行，工程建设对变电站周边区域自然植被影响较小。

5.2.1.3 动物保护措施

采用低噪声的机械等施工设备，禁止随意大声喧哗等高噪声的活动，减少施工活动噪声对野生动物的驱赶效应。

5.2.1.4 农业生态保护措施

经现场调查，本工程变电站扩建工程在变电站内进行，不涉及农田、耕地等农业生态，不会对农业生产造成影响。

在采取上述土地利用、植被保护、动物保护及水土保持影响防护措施后，工程施工期不会对周边生态环境产生显著不良影响。

5.2.2 水环境保护措施及效果

(1) 本工程施工期生活污水利用站内已有的生活污水处理设施和处置体系处理。

(2) 施工单位要做好施工场地周围的拦挡措施，尽量避开雨季土石方作业；站内施工废水、施工车辆清洗废水经收集、沉砂、澄清处理后回用，不外排。

(3) 落实文明施工原则，不漫排施工废水，弃土弃渣妥善处理。

(4) 合理安排工期，抓紧时间完成施工内容，避免雨季施工。

在采取上述水环境影响防治措施后，工程施工废水不会对周边水环境产生显著不良影响。

5.2.3 环境空气保护措施及效果

(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，应定期清运。

(3) 车辆运输变电站施工产生的多余土方或散体材料时，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) 变电站附近的道路在车辆进出时洒水，保持湿润，减少或避免产生扬尘。

(6) 临时堆土应及时苫盖，干燥天气下易起尘的裸露土地及时洒水抑尘。

(7) 施工场地严格执行“六个 100%”措施，即施工工地周边 100%围挡、物料堆放 100%覆盖、出入车辆 100%冲洗、施工现场地面 100%硬化、土方开挖 100%湿法作业、渣土车辆 100%密闭运输。

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。

5.2.4 声环境保护措施及效果

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

(2) 依法限制施工期噪声源强：按《中华人民共和国噪声污染防治法》的规定，在噪声敏感建筑物集中区域施工作业，应当优先使用低噪声施工工艺和设备。本环评要求在噪声敏感建筑物集中区域的施工作业应按《低噪声施工设备指导名录（第一批）》（工业和信息化部、生态环境部、住房和城乡建设部、市场监管总局四部门公告 2023 年第 12 号），优先选用低噪声施工设备进行施工。

(3) 依法限制夜间施工：按《中华人民共和国噪声污染防治法》的规定，在噪声敏感建筑物集中区域，禁止夜间进行产生噪声的建筑施工作业，但抢修、抢险施工作业，因生产工艺要求或者其他特殊需要必须连续施工作业的除外。因特殊需要必须连续施工作业的，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。

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。

	<p>5.2.5 固体废物保护措施及效果</p> <p>(1) 对变电站施工过程中产生的建筑垃圾不得随意外弃。</p> <p>(2) 明确要求施工过程中的建筑垃圾及生活垃圾应分别收集堆放，并采取必要的防护措施（防雨、防飞扬等）。</p> <p>(3) 施工现场设置封闭式垃圾容器，施工场地生活垃圾实行袋装化，及时交给环卫单位清运。对建筑垃圾进行分类，并收集到现场封闭式垃圾站，集中运出。</p> <p>(4) 施工产生的建筑垃圾由施工单位运送至当地指定的建筑垃圾处理单位处置。</p> <p>在采取了上述固体废物防治措施后，本工程施工期产生的固体废物不会对环境产生显著不良影响。</p> <p>5.2.6 环境风险保护措施及效果</p> <p>对于施工阶段变压器油外泄的风险可以通过加强施工管理、避免野蛮施工、不按操作规程施工等方式从源头上控制；变电站在含油设备的装卸、安装、存放区域设置围挡和排导系统，确保意外事故状态下泄露的变压器油导入事故油池，避免通过漫流或雨水排水系统进入外环境。同时站内应配备足够容积的空油桶，作为该过程中事故风险的防范设施。</p>
运营期生态环境保护措施	<p>5.3 运营期各环境要素保护措施</p> <p>5.3.1 生态环境保护措施</p> <p>运行期做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，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>5.3.2 水环境保护措施</p> <p>运营期变电站不新增运行人员、不新增生活污水排放量，生活污水沿用站内已有的化粪池进行处理，生活污水经化粪池处理后定期清掏，不外排。</p> <p>5.3.3 环境空气保护措施</p> <p>运营期本工程不产生大气污染物，不会对项目周边环境空气产生影响。</p> <p>5.3.4 声环境保护措施</p> <p>运营期做好设施的维护和运行管理，定期开展环境监测，确保变电站运营期间厂界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-</p>

	<p>2008) 2 类标准要求; 变电站评价范围内的声环境保护目标均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准要求。</p> <p>5.3.5 固体废物保护措施</p> <p>运营期变电站产生的生活垃圾经站内生活垃圾收集设施收集后定期清运至当地环卫部门指定的垃圾收集点, 随当地生活垃圾一起处理, 不得随意丢弃。变电站内待铅蓄电池达到使用寿命或需要更换时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。</p> <p>5.3.6 电磁环境保护措施</p> <p>运营期做好设施的维护和运行管理, 定期开展环境监测, 确保电磁环境满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)相关要求。</p> <p>5.3.7 环境风险污染保护措施</p> <p>加强对事故油池及其排导系统的巡查和维护, 做好运营期间的管理工作; 对于产生的事故油及含油废水不得随意处置, 必须由具有危险废物处理资质的机构妥善处理。</p>
其他	<p>5.4 技术经济论证</p> <p>本工程各项环境保护设施、环境保护措施大部分是根据国家环境保护要求及相关的规程规范提出、设计, 同时结合已建成的同等级的输变电工程设计、施工、运行经验确定的, 因此在技术上合理、具有可操作性。</p> <p>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。</p> <p>因此, 本工程采取的环保设施和环保措施在技术上可行、经济上是合理的。</p> <p>5.5 环境管理与监测计划</p> <p>5.5.1 环境管理</p> <p>5.5.1.1 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> <p>5.5.1.2 施工期环境管理</p>

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。

5.5.1.3 工程竣工环境保护验收

根据《建设项目环境保护管理条例》《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》和《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》，参照生态环境部关于规范建设单位开展建设项目竣工环境保护验收的相关要求，本建设项目环境保护设施调试阶段，建设单位需组织验收。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 21。

表 21 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，项目是否具备开工条件，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	环境保护目标基本情况	核查环境保护目标基本情况及变更情况。
4	环保相关评价制度及规章制度	核查环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况。
5	各项环境保护设施落实情况	核实工程设计、环境影响评价文件及环境影响评价审批文件中提出的在设计、施工及运行三个阶段的电磁环境、水环境、声环境、固体废物、生态保护及风险防范等各项措施的落实情况及实施效果。例如变电站内生活垃圾收集容器的配置情况、密封效果，是否收集后带至附近的垃圾暂存点；变电站内铅酸蓄电池达到使用寿命或需要更换时，交由有资质的单位进行处理，严禁随意丢弃；变电站事故油池有效容积是否满足接入的最大单台主变 100%的油量要求。
6	环境保护设施正常运转条件	污水处理装置是否正常稳定运行；站内生活污水是否经处理后定期清掏。
7	污染物排放达标情况	变电站投运时厂界工频电场、工频磁场是否满足 4000V/m、100 μ T 标准限值要求；变电站厂界噪声是否满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限值要求。
8	生态保护措施	本工程施工作业是否清理干净，未落实的，建设单位应要求施工单位采取补救和恢复措施。
9	公众意见收集与反馈情况	工程施工期和运行期实际存在及公众反映的环境问题是否得以解决。
10	环境保护目标环境影响因子达标情况	本工程评价范围内的环境敏感目标工频电场、工频磁场是否满足《电磁环境控制限值》（GB8702—2014）4000V/m、100 μ T 的控制限值，噪声是否满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。

5.5.1.4 运营期环境管理

本工程在运营期宜使用原有环境管理部门。环保管理人员应在各自的岗位责任制中明确所负的环保责任。监督国家法规、条例的贯彻执行情况，制订和贯彻环保管理制度，监控本工程主要污染源，对各部门、操作岗位进行环境保护监督和考核。环境管理的职能为：

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

5.5.2 环境监测

5.5.2.1 环境监测任务

对变电站制定运行期监测计划，按照计划进行声环境和电磁环境的自行检测。

5.5.2.2 监测点位布设

监测点位应布置在人类活动相对频繁区域。变电站可根据总平面布置，在其厂界四周及评价范围内的敏感目标处设置监测点。具体执行可参照环评筛选的典型环境敏感目标。

5.5.2.3 监测因子及频次

根据输变电工程的环境影响特点，主要进行运营期的环境监测。运营期的环境影响因子主要包括工频电场、工频磁场和噪声，针对上述影响因子，拟定环境监测计划见表 22。

表 22 环境监测计划

监测因子	监测方法	监测时间	监测对象
工频电场 工频磁场	按照《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）中的方法进行	工程建成正式投产后结合竣工环境保护验收进行监测；运营期定期开展例行监测，建议每 4 年开展一次；运营期间存在投诉纠纷时进行监测。	各拟定点位 监测一次
噪声	按照《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）中的监测方法进行	工程建成正式投产后结合竣工环境保护验收进行监测；运营期定期开展例行监测，建议每 4 年开展一次；运营期间存在投诉纠纷时进行监测。	各拟定点位 昼间、夜间 各监测一次

5.5.2.4 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。

湖南岳阳护城220kV变电站第三台主变扩建工程总投资为4289万元，其中环保投资为35.6万元，占工程总投资的0.83%，具体见表 23。

表 23 本工程环保投资估算一览表

序号	项目	投资估算（万元）	责任主体单位	备注
1	主变压器油坑及卵石、收油管道	10.4	建设单位、设计单位	
2	施工期环保措施	10.2	建设单位、施工单位	扬尘防护，废水处理，固废清理，宣传、教育及培训等措施等。
3	施工期环境风险防范措施	1	建设单位、施工单位	防止主变安装时变压器油外泄风险
4	站内绿化恢复	1	建设单位、施工单位	
5	环境管理费用	13	建设单位	含环评、环保竣工验收、环境监测。
二	环保投资费用合计	35.6		
三	工程总投资（静态）	4289		
四	环保投资占总投资比例（%）	0.83		

环保
投资

六、生态环境保护措施监督检查清单

要素	内容	施工期		运营期	
		环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	<p>土地利用：</p> <p>①建议建设单位以合同形式要求施工单位在施工过程中必须按照设计要求，严格控制开挖范围及开挖量。</p> <p>②对开挖后的裸露开挖面用苫布覆盖，避免降雨时水流直接冲刷；施工时开挖的土石方不允许就地倾倒，应采取回填等方式妥善处置，临时堆土应在土体表面覆上苫布防止雨水冲刷造成水土流失。</p> <p>③施工现场使用带油料的机械器具，应采取措施防止油料跑、冒、滴、漏，防止对土壤和水体造成污染。</p> <p>④工程施工完成后，应及早清理施工现场，并采用绿化，避免水土流失。</p> <p>动物保护措施：</p> <p>采用低噪声的机械等施工设备，禁止随意大声喧哗等高噪声的活动，减少施工活动噪声对野生动物的驱赶效应。</p>	<p>土地利用：</p> <p>①施工单位须按照开挖范围进行开挖；</p> <p>②施工单位须对于开挖的多余土石方进行苫布覆盖，防止雨水冲刷；</p> <p>③施工单位施工完成后及时对变电站内施工区域进行绿化，防止水土流失。</p> <p>动物保护措施：</p> <p>施工单位须采用低噪声的机械设备进行施工，防止因高噪声设备对变电站周围的野生动物产生驱赶效应。</p>	<p>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>设备检修维护人员具有生态环境保护意识，未对项目周边的自然植被和生态系统造成破坏。</p>	
水生生态	/	/	/	/	/
地表水环境	<p>①本工程施工期生活污水利用站内已有的化粪池处理。</p> <p>②施工单位要做好施工场地周围的拦挡措施，尽量避开雨季土石方作业；站内施工废水、施工车辆清洗废水经收集、沉砂、澄清处理后回用，不外排。</p> <p>③落实文明施工原则，不漫排施工废水，弃土弃渣妥善处理。</p> <p>④合理安排工期，抓紧时间完成施工内</p>	<p>①施工期利用站内已有的化粪池，生活污水经处理后定期清掏。</p> <p>②施工废水、施工车辆清洗废水经处理后回用，不随意排放废水。</p> <p>③严格落实文明施工原则，不随意排放施工废水，弃土弃渣需按要求进行处理。</p>	<p>变电站检修人员生活污水经化粪池处理后定期清掏。</p>	<p>污水处理设施运行正常，变电站生活污水经化粪池处理后定期清掏，不外排。</p>	

	容，避免雨季施工。	④施工过程中需在场地周边安装拦挡措施，并避开雨季施工。		
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	<p>①在设备选型上选用符合国家噪声标准的设备，如主变压器定货时，对设备的噪声指标提出要求，从源头控制噪声，其距主变压器 1m、1/2 主变压器高度处声压级不得高于 67.9dB（A），并且变电站厂界噪声需满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应 2 类标准限值要求。</p> <p>②严格落实文明施工原则，并在施工期间加强环境管理。依法限制施工期噪声源强：按《中华人民共和国噪声污染防治法》的规定，在噪声敏感建筑物集中区域施工作业，应当优先使用低噪声施工工艺和设备。本环评要求在噪声敏感建筑物集中区域的施工作业应按《低噪声施工设备指导名录（第一批）》（工业和信息化部、生态环境部、住房和城乡建设部、市场监管总局四部门公告 2023 年第 12 号），优先选用低噪声施工设备进行施工。</p> <p>③依法限制夜间施工：按《中华人民共和国噪声污染防治法》的规定，在噪声敏感建筑物集中区域，禁止夜间进行产生噪声的建筑施工作业，但抢修、抢险施工作业，因生产工艺要求或者其他特殊需要必须连续施工作业的除外。因特殊需要必须连续施工作业的，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</p>	<p>①变电站主变压器优先选用符合国家噪声标准的低噪声设备，距 220kV 主变压器 1m、1/2 主变压器高度处声压级不超过 67.9dB（A），并且变电站厂界噪声需满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应 2 类标准限值要求。</p> <p>②严格落实文明施工原则，并在施工期间加强环境管理。依法限制施工期噪声源强：按《中华人民共和国噪声污染防治法》的规定，在噪声敏感建筑物集中区域施工作业，应当优先使用低噪声施工工艺和设备。本环评要求在噪声敏感建筑物集中区域的施工作业应按《低噪声施工设备指导名录（第一批）》（工业和信息化部、生态环境部、住房和城乡建设部、市场监管总局四部门公告 2023 年第 12 号），优先选用低噪声施工设备进行施工。</p> <p>③依法限制夜间施工：按《中华人民共和国噪声污染防治法》的规定，在噪声敏感建筑物集中区域，禁止夜间进行产生噪声的建筑施工作业，但抢修、抢险施工作业，因生产工艺要求或者其他特殊需要必须连续施工作业的除</p>	运营期做好设施的维护和运行管理，定期开展声环境监测。	<p>变电站运营期间厂界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应 2 类标准要求。声环境保护目标处的声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值要求。</p>

	工现场显著位置公示或者以其他方式公告附近居民。	外。因特殊需要必须连续施工作业的，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。		
振动	/	/	/	/
大气环境	<p>①施工单位应文明施工，加强施工期的环境管理和环境监控工作。</p> <p>②施工产生的建筑垃圾等要合理堆放，应定期清运。</p> <p>③车辆运输变电站施工产生的多余土方或散体材料时，必须密闭、包扎、覆盖，避免沿途漏撒，并且在规定的时间内按指定路段行驶，控制扬尘污染。</p> <p>④加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作。</p> <p>⑤变电站附近的道路在车辆进出时洒水，保持湿润，减少或避免产生扬尘。</p> <p>⑥临时堆土应及时苫盖、干燥天气下易起尘的裸露土地及时洒水抑尘。</p> <p>⑦施工场地严格执行“6个100%”措施，即施工工地周边100%围挡、物料堆放100%覆盖、出入车辆100%冲洗、施工现场地面100%硬化、土方开挖100%湿法作业、渣土车辆100%密闭运输。</p>	<p>①施工单位严格落实文明施工，并加强施工期的环境管理。</p> <p>②施工垃圾、生活垃圾分开堆放，并在施工结束后及时清运。</p> <p>③施工产生的多余土方需按要求进行运输。</p> <p>④严格规范材料转运、装卸过程中的操作。</p> <p>⑤车辆进出施工区域时，需进行洒水降尘，避免扬尘对周围环境造成影响。</p> <p>⑥临时堆土、施工材料采用苫布进行遮盖，并在周边进行洒水降尘，降低对大气环境的影响。</p> <p>⑦施工过程严格按照“6个100%”的要求进行施工。</p>	/	/
固体废物	<p>①对变电站施工过程中产生的建筑垃圾不得随意外弃。</p> <p>②明确要求施工过程中的建筑垃圾及生活垃圾应分别收集堆放，并采取必要的防护措施（防雨、防飞扬等）。</p>	<p>①变电站施工过程中控制挖填平衡，严禁边借边弃。</p> <p>②施工场地中的建筑垃圾、生活垃圾需分开堆放，</p> <p>③施工场地生活垃圾实行袋装化并及时交由环卫单位清运，施工</p>	<p>①保证站内的生活垃圾收集、转运、处置设施和体系运行良好。</p> <p>②变电站内待铅蓄电池达到使用寿命或需要更换时立即转运至岳阳供电公司</p>	<p>①变电站的生活垃圾收集、转运、处置设施和体系运行良好，无随意丢弃情形。</p> <p>②变电站内待铅蓄电池达到使用寿命或需要更换时立即转运至岳阳供电公司已建的</p>

	<p>③施工现场设置封闭式垃圾容器，施工场地生活垃圾实行袋装化，及时交给环卫单位清运。对建筑垃圾进行分类，并收集到现场封闭式垃圾站，集中运出。</p> <p>④施工产生的建筑垃圾由施工单位运送至当地指定的建筑垃圾处理单位处置。</p>	<p>结束后对施工区域进行清理，严禁随意堆放垃圾。</p> <p>④施工产生的建筑垃圾，包括弃土弃渣施工单位应收集好运送至当地指定的建筑垃圾处理单位处置。</p>	<p>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。</p>	<p>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。</p>
电磁环境	<p>对于变电站，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。确保变电站厂界等场所的电磁环境能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）相应控制限值。</p>	<p>变电站需严格按照技术规程选择电气设备，控制构架之间的距离，确保变电站厂界的电磁环境能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）相应标准。</p>	<p>确保本工程变电站周围的电磁环境符合相应标准。</p>	<p>本工程工频电场、工频磁场能够满足相应标准要求。</p>
环境风险	<p>①护城 220kV 变电站原有一座有效容积 60m³ 事故油池，能够满足接入的最大单台设备油量的 100%的设计要求。</p> <p>②对于施工阶段变压器油外泄的风险可以通过加强施工管理、避免野蛮施工、不按操作规程施工等方式从源头上控制；变电站内在含油设备的装卸、安装、存放区域设置围挡和排导系统，确保意外事故状态下泄露的变压器油导入事故油池，避免通过漫流或雨水排水系统进入外环境。</p>	<p>①核实事故油池容积能否满足接入的最大单台主变油量 100%的设计要求。</p> <p>②加强施工期管理，施工过程中严格按照规范进行操作，同时在装卸、存放含油设备区域需设置围挡和排导系统，确保意外事故状态下泄露的变压器油导入事故油池。</p>	<p>加强对事故油池及其排导系统的巡查和维护，做好运营期间的管理工作；对于产生的事故油及含油废水不得随意处置，必须由具有危险废物处理资质的机构妥善处理。</p>	<p>在发生事故时，事故漏油流入事故油池，并交由具有处置资质的单位进行处理。</p>
环境监测	/	/	<p>及时进行工程竣工环境保护验收监测工作，并在运营期定期进行监测，对出现超标的现象，采取屏蔽等措施，使之满足标准限值的要求。</p>	<p>定期开展电磁环境及声环境监测，环境监测结果符合相关标准限值要求。</p>
其他	/	/	/	/

七、结论

湖南岳阳护城 220kV 变电站第三台主变扩建工程的建设满足当地生态环境要求，符合当地城市电网规划。在设计、施工和运营阶段将采取一系列的环境保护措施，在严格执行本环境影响报告表中规定的各项污染防治措施和生态保护措施后，工程产生的电磁环境、声环境等影响能够满足国家相关标准的要求，工程建设对生态环境的影响能够控制在可接受水平，从环境保护的角度而言，本工程是可行的。

八、电磁环境影响专题评价

8.1 总则

8.1.1 工程概况

本工程为湖南岳阳护城 220kV 变电站第三台主变扩建工程，变电站站址位于湖南省岳阳市华容县章华镇普圣堂社区十三组。

护城 220kV 变电站本期扩建 3#主变主变压器，容量为 180MVA，新增无功补偿 4×6Mvar，不新增 110kV 及 220kV 出线，不新征用地。

8.1.2 评价因子

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），电磁环境影响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）电磁环境影响评价工作等级确定原则确定本工程的电磁环境影响评价工作等级。

本工程护城 220kV 变电站为 220kV 户外站，电磁环境影响评价等级应为二级。

8.1.4 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本工程评价范围为站界外 40m 范围内。

8.1.5 评价标准

电磁环境影响评价标准执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定：即频率 50Hz 的电场强度公众曝露控制限值为 4000V/m、磁感应强度公众曝露控制限值为 100μT。

8.1.6 环境敏感目标

本工程评价范围内有 3 处（共 18 栋房屋）电磁环境敏感目标。具体电磁环境敏感目标见表 13。

8.2 电磁环境质量现状监测与评价

8.2.1 监测布点原则

以护城 220kV 变电站围墙为厂界，在变电站厂界四周分别布点进行监测。

在电磁环境敏感目标处选取有代表性的房屋进行布点监测。布点原则为在满足监测条件的前提下从不同方位选择距变电站最近的噪声敏感建筑物外进行监测。

8.2.2 监测布点

对变电站四侧厂界各布设 2 个测点，共 8 个测点。测点位置均为围墙外 5m，距离地面 1.5m 高度处。本工程变电站评价范围内电磁环境敏感目标共布设 9 个监测点，测点位置为建筑物外墙壁外 1m，距离地面 1.5m 高度处。监测布点符合 HJ24 和 HJ681 的要求。

本工程电磁环境监测具体点位见表 24 及附图 3。

表 24 电磁环境质量现状监测点位表

序号	监测对象	监测点位	备注
一、护城 220kV 变电站厂界			
1	南侧	1#	
2	南侧	2#	距离 220kV 线路约 21m，线高约 14m
3	西侧	3#	距离 220kV 线路约 11m，线高约 16m
4	西侧	4#	距离 220kV 线路约 24m，线高约 13m 受地形影响电磁小于围墙 5m 监测
5	北侧	5#	距离 110kV 线路约 16m，线高约 20m
6	北侧	6#	距离 220kV 墨护线约 12m，线高约 18m
7	东侧	7#	
8	东侧	8#	距离护华 I 线约 4m，线高约 5m
二、变电站周围电磁环境敏感目标			
1-1	岳阳市华容县章华镇治湖社区九组	民房 a 西侧	距离 110kV 线路约 8m，线高约 21m
1-2		民房 b 东南侧	220kV 墨护线线下，线高约 20m
1-5		民房 j 东南侧	
1-9		民房 o 南侧	
2-1		民房 c 东侧	距离 110kV 线路约 9m，线高约 15m
2-4		民房 f 南侧	
2-6		岳阳市华容县章华镇普圣堂社区十三组	民房 a 东南侧
3-1	华容康乐精神病医院住院楼南侧		
3-2	民房 d 西侧		

8.2.3 监测时间、监测频次、监测环境、监测单位和运行工况

监测时间：2025 年 1 月 6 日、2025 年 4 月 12 日。

监测频次：晴好天气下，白天监测一次。

监测环境：监测期间环境情况详见表 9。

监测工况：本工程监测工况详见表 10。

监测单位：武汉中电工程检测有限公司。

8.2.4 监测方法

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

8.2.5 监测仪器

电磁环境现状监测仪器见表 25。

表 25 电磁环境现状监测仪器

仪器名称及编号	技术指标	测试（校准）证书编号
2025年1月6日		
工频电场、工频磁场 仪器名称：电磁辐射分析仪 仪器型号：SEM-600/LF-04 出厂编号：I-1138/D-1138	测量范围： 电场强度：0.01V/m~100kV/m 磁感应强度：1nT~10mT 频率范围：1Hz-400kHz	校准单位： 中国电力科学研究院有限公司 证书编号： CEPRI-DC(JZ)-2024-018 有效期： 2024.04.08-2025.04.07
2025年4月12日		
工频电场、工频磁场 仪器名称：电磁辐射分析仪 仪器型号：SEM-600/LF-01 出厂编号：G-2186/D-2186	测量范围： 电场强度：0.01V/m~100kV/m 磁感应强度：1nT~10mT 频率范围：1Hz-400kHz	校准单位： 中国电力科学研究院有限公司 证书编号： CEPRI-DC(JZ)-2024-066 有效期： 2024.10.11-2025.10.10

8.2.6 监测结果

电磁环境现状监测结果见表 26。

表 26 电磁环境现状监测结果

序号	监测对象	监测点位	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)	备注	
1	护城 220kV 变电站 厂界	南侧	1#	5.75	0.058	
2		南侧	2#	23.68	0.131	距离 220kV 线路约 21m，线高约 14m
3		西侧	3#	105.42	0.963	距离 220kV 线路约 11m，线高约 16m
4		西侧	4#	136.48	0.217	距离 220kV 线路约 24m，线高约 13m，受地形影响电磁小于围墙 5m 监测
5		北侧	5#	81.03	0.072	距离 110kV 线路约 16m，线高约 20m
6		北侧	6#	75.73	0.082	距离 220kV 墨护线约 12m，线高约 18m
7		东侧	7#	3.34	0.045	
8		东侧	8#	165.78	0.280	距离护华 I 线约

					4m, 线高约 5m
变电站周围电磁环境敏感目标					
2-6	岳阳市华容县章华镇普圣堂社区十三组	民房 a 东南侧	19.21	0.199	距离 110kV 线路约 16m, 线高约 16m
3-1		华容康乐精神病医院住院楼南侧	2.54	0.032	
3-2		民房 d 西侧	4.59	0.037	
1-1	岳阳市华容县章华镇治湖社区九组	民房 a 西侧	185.21	0.064	距离 110kV 线路约 8m, 线高约 21m
1-2		民房 b 东南侧	125.81	0.144	220kV 墨护线线下, 线高约 20m
1-5		民房 j 东南侧	41.65	0.175	
1-9		民房 o 南侧	20.74	0.074	
2-1		民房 c 东侧	91.81	0.040	距离 110kV 线路约 9m, 线高约 15m
2-4		民房 f 南侧	28.32	0.076	
2-6	岳阳市华容县章华镇普圣堂社区十三组	民房 a 东南侧	19.21	0.199	距离 110kV 线路约 16m, 线高约 16m
3-1		华容康乐精神病医院住院楼南侧	2.54	0.032	
3-2		民房 d 西侧	4.59	0.037	

8.2.7 监测结果分析

护城 220kV 变电站四侧厂界工频电场强度监测值为 3.34~165.78V/m, 工频磁感应强度监测值为 0.045~0.963 μ T; 护城 220kV 变电站电磁环境保护目标处工频电场强度监测值范围为 2.54~185.21V/m、工频磁感应强度监测值范围为 0.032~0.199 μ T。工频电场强度、工频磁感应强度分别满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中 4000V/m、100 μ T 的限值要求。

8.3 电磁环境影响预测与评价

8.3.1 预测与评价方法

护城 220kV 变电站采用类比监测的方法进行电磁环境影响预测评价。

8.3.2 类比对象选择的原则

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

变电站电磁环境类比测量, 从严格意义讲, 具有相同的变电站型式、完全相同的设备型号(决定了电压等级及额定功率、额定电流等)、布置情况(决定了距离因子)和环境条件是最理想的, 即: 不仅有相同变电站型式、主变压器数量和容量, 而且一

次主接线也相同，布置情况及环境条件也相同。但是要满足这样的条件是很困难的，要解决这一实际困难，可以在关键部分相同，而达到进行类比的条件。所谓关键部分，就是主要的工频电场、工频磁场产生源。

对于变电站围墙外的工频电场，要求最近的高压带电构架布置一致、电压相同，此时就可以认为具有可比性；同样对于变电站围墙外的工频磁场，也要求最近的通流导体的布置和电流相同才具有可比性。实际情况是，工频电场的类比条件相对容易实现，因为变电站主设备和母线电压是基本稳定的，不会随时间和负荷的变化而产生大的变化。但是产生工频磁场的电流却是随负荷变化而有较大的变化。

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

8.3.3 类比对象

根据上述类比原则以及本工程的规模、电压等级、容量、平面布置等因素，本工程户外变电站选择湖南长沙长沙曹家坪 220kV 变电站作为的类比对象。长沙曹家坪 220kV 变电站前期工程已经通过竣工环境保护验收。

曹家坪 220kV 变电站现状规模为 (3 \times 240) MVA 主变，主变压器户外布置；220kV 架空出线 4 回。

8.3.4 类比对象的可行性分析

(1) 本工程变电站与类比变电站的可比性分析情况见表 27。

表 27 本工程变电站扩建后与类比变电站类比条件对照一览表

项目 \ 变电站名称	护城 220kV 变电站 (本期扩建后)	曹家坪 220kV 变电站 (类比站)	差异
电压等级 (kV)	220	220	相同
布置形式	户外式	户外式	相同
主变容量 (MVA)	2 \times 180+120	3 \times 240	类比站较大
220kV 出线	6 回	4 回	类比站少 2 回
所在地区	湖南省岳阳市	湖南省长沙市	均位于湖南省

(2) 相同性分析

由表 27 可以看出，护城 220kV 变电站与曹家坪 220kV 变电站电压等级相同、布置型式、主变数量均一致，对周边的影响相近，具有可比性。

(3) 差异性分析

由表 27 可以看出，护城 220kV 变电站 3 台主变压器容量均比曹家坪 220kV 变电站主变压器容量小，其对周围的电磁环境影响要小于曹家坪 220kV 变电站；护城 220kV 变电站 220kV 出线 6 回，比曹家坪 220kV 变电站 110kV 出线 4 回多两回，因此其对出

线侧的电磁环境影响要大于曹家坪 220kV 变电站。

架空出线会使变电站出线位置电磁环境影响增大，但是仅限于局部电磁环境影响增大，由于变电站厂界电磁环境需在无出线或远离进出线（距离边导线地面投影不少于 20m）围墙四周进行监测，避开架空线路产生的电磁影响，因此变电站架空出线数量对反映变电站厂界电磁水平的影响较小。

综合以上对比情况，曹家坪 220kV 变电站运行期的电磁环境影响水平基本可反映出护城 220kV 变电站投运后的电磁环境影响程度及范围，具有可比性。

（4）可比性分析

工频电场仅和运行电压及布置型式相关，因此对于工频电场只要电压等级相同、布型式一致相同就具有可比性。与主变容量相关的环境影响因子主要为工频磁场，类比的曹家坪 220kV 变电站的主变容量大于本期扩建后的护城 220kV 变电站；虽然曹家坪变电站 220kV 的出线少于本期扩建后的护城 220kV 变电站，但是架空出线影响仅限于局部电磁环境影响增大，对反映变电站厂界电磁水平基本不产生影响。因此，采用曹家坪 220kV 变电站作为本工程护城 220kV 变电站的类比站是可行的。

由以上分析可知，曹家坪 220kV 变电站可以作为护城 220kV 变电站的类比变电站。

8.3.5 类比监测

（1）监测项目

距地面 1.5m 处工频电场强度、工频磁感应强度。

（2）监测内容

变电站厂界四侧及衰减断面。

（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）》（HJ681-2013）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 28。

表 28 监测所用仪器一览表

仪器名称	设备型号	检定/校准机构	证书编号	有效日期
低频电磁辐射分析仪	NF-5035	广东省计量科学研究院	WWD202202112	至 2023 年 07 月 19 日
温湿度风速仪	ZRQF-D30J	湖南省计量检测研究院	2022072010349010	至 2023 年 07 月 19 日

（5）监测时间及监测条件

监测时间：2023年3月12日；

气象条件：晴，环境温度9~20℃；湿度42~53%RH，风速1.5~2.7m/s。

(6) 监测期间运行工况

监测期间运行工况见表29。

表29 监测期间运行工况

序号	项目	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (Mvar)
1	曹家坪 220kV 变电站 #1 主变	261.16~263.71	227.79~228.17	99.82~155.32	5.75~30.15
2	曹家坪 220kV 变电站 #2 主变	263.07~263.71	227.79~228.10	99.24~154.23	5.82~30.47
3	曹家坪 220kV 变电站 #3 主变	268.68~271.65	227.39~228.54	102.52~155.31	3.24~29.69

(7) 监测布点

变电站厂界：在变电站四周厂界外各布设1个测点，共4个测点。工频电场、工频磁场选择在没有进出线或远离进出线（距离边导线地面投影不少于20m）的围墙外且距离围墙5m处布置，测点高度1.5m。

衰减断面：选择工频电场、工频磁场监测值最大值处为起点，垂直于围墙方向布置，测点距离为5m，顺序测至距离围墙外50m处。



图10 曹家坪 220kV 变电站监测布点示意图

(8) 监测结果

变电站类比监测结果见表 30。

表 30 曹家坪 220kV 变电站厂界电磁环境监测结果

序号	测点位置	工频电场强度(V/m)	工频磁感应强度(μ T)	达标情况
一、曹家坪 220kV 变电站厂界				
1	东侧	13.89	1.054	达标
2	南侧	35.68	1.452	达标
3	西侧	263.90	2.694	达标
4	北侧	8.21	1.421	达标
二、曹家坪 220kV 变电站断面监测				
5	距离西侧围墙外 5m	263.90	2.694	达标
6	距离西侧围墙外 10m	186.38	2.618	达标
7	距离西侧围墙外 15m	173.58	2.541	达标
8	距离西侧围墙外 20m	120.36	2.082	达标
9	距离西侧围墙外 25m	96.31	1.562	达标
10	距离西侧围墙外 30m	75.36	1.427	达标
11	距离西侧围墙外 35m	58.17	1.023	达标
12	距离西侧围墙外 40m	32.74	1.038	达标
13	距离西侧围墙外 45m	18.95	0.856	达标
14	距离西侧围墙外 50m	12.33	0.422	达标

8.3.6 类比监测结果分析

由监测结果可知，曹家坪 220kV 变电站站址的工频电场强度监测值为 8.21~263.90V/m，工频磁感应强度监测值为 1.054~2.694 μ T，均小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）4000V/m、100 μ T 的控制限值。西侧厂界 5-50m 监测断面工频电场强度监测值为 12.33~263.90V/m，工频磁感应强度范围为 0.422~2.694 μ T，均随距厂界的距离增加而衰减降低。

8.3.7 电磁环境影响评价

类比分析结果表明，曹家坪 220kV 变电站运营期的电磁环境水平能够反映本工程护城 220kV 变电站建成投运后的电磁环境影响状况；类比监测结果表明，类比对象曹家坪 220kV 变电站厂界及衰减断面处的工频电场强度、工频磁感应强度类比监测值分别小于 4000V/m、100 μ T 的控制限值。

因此，可以预测护城 220kV 变电站扩建后厂界及电磁环境敏感目标处的工频电场强度、工频磁感应强度分别小于 4000V/m、100 μ T 的控制限值。

8.4 电磁环境影响评价综合结论

类比分析结果表明，曹家坪 220kV 变电站运营期的电磁环境水平能够反映本工程护城 220kV 变电站建成投运后的电磁环境影响状况；类比监测结果表明，类比对象曹家坪 220kV 变电站厂界及衰减断面处的工频电场强度、工频磁感应强度类比监测值分别小于 4000V/m、100 μ T 的控制限值。因此，可以预测护城 220kV 变电站扩建后厂界及电磁环境敏感目标的工频电场强度、工频磁感应强度分别小于 4000V/m、100 μ T 的控制限值。

通过类比分析预测，护城 220kV 变电站本期扩建后产生的工频电场强度、工频磁感应强度分别小于 4000V/m、100 μ T 的控制限值。

附件及附图

附件：

附件 1：可研评审意见节选

附图：

附图 1：本工程地理位置示意图；

附图 2：护城 220kV 变电站总平面布置示意图；

附图 3：本工程环境敏感目标分布及监测点位示意图。

普通事项

国网湖南省电力有限公司经济技术研究院文件

湘电经院评〔2025〕2号

国网湖南经研院关于湖南岳阳 护城 220kV 变电站第三台主变扩建工程 可行性研究报告的评审意见

国网湖南省电力有限公司发展策划部：

2024 年 12 月 24 日，国网湖南经研院组织对湖南岳阳护城 220kV 变电站第三台主变扩建工程可行性研究报告进行了评审。参加会议的单位有国网湖南电力发展部、建设部、设备部、调控中心，国网岳阳供电公司，岳阳电力勘测设计院有限公司等。

会议听取了设计单位对湖南岳阳护城 220kV 变电站第三台主变扩建工程可行性研究报告的介绍并进行了认真讨论，提出修改意见。相关设计单位对可研报告进行了补充完善，并于 2024 年 12 月 31 日提交了收口文件。经复核，现提出评审意见。

- 附件：1.国网湖南经研院关于湖南岳阳护城 220kV 变电站第三台主变扩建工程可行性研究报告的评审意见
- 2.湖南岳阳护城 220kV 变电站第三台主变扩建工程电网地理接线示意图
- 3.湖南岳阳护城 220kV 变电站第三台主变扩建工程建设规模及投资估算一览表
- 4.变电工程技术方案一览表
- 5.湖南岳阳护城 220kV 变电站第三台主变扩建工程项目可研经济性评价审核表
- 6.湖南岳阳护城 220kV 变电站第三台主变扩建工程可研经济性、财务合规性审核结果汇总表
- 7.湖南岳阳护城 220kV 变电站第三台主变扩建工程投资估算预算编制衔接表
- 8.湖南岳阳护城 220kV 变电站第三台主变扩建工程参会人员名单



国网湖南省电力有限公司经济技术研究院
2025年1月6日

（此件不公开发布。未经公司许可，严禁以任何方式对外传播和发布，任何媒体或其他主体不得公布、转载，违者追究法律责任。）

附件 1

国网湖南经研院关于湖南岳阳护城 220kV 变电站第三台主变扩建工程可行性 研究报告的评审意见

根据国网湖南省电力有限公司前期工作计划安排,国网湖南经研院于 2024 年 12 月 24 日在长沙召开了湖南岳阳护城 220kV 变电站第三台主变扩建工程可行性研究报告评审会议,国网湖南电力发展部等部门和单位参加了会议。会议听取了设计单位的工程介绍,并进行了详细深入讨论,设计单位根据会议意见对可研报告进行了修改,于 2024 年 12 月 31 日提出最终报告。经复核,现提出评审意见。

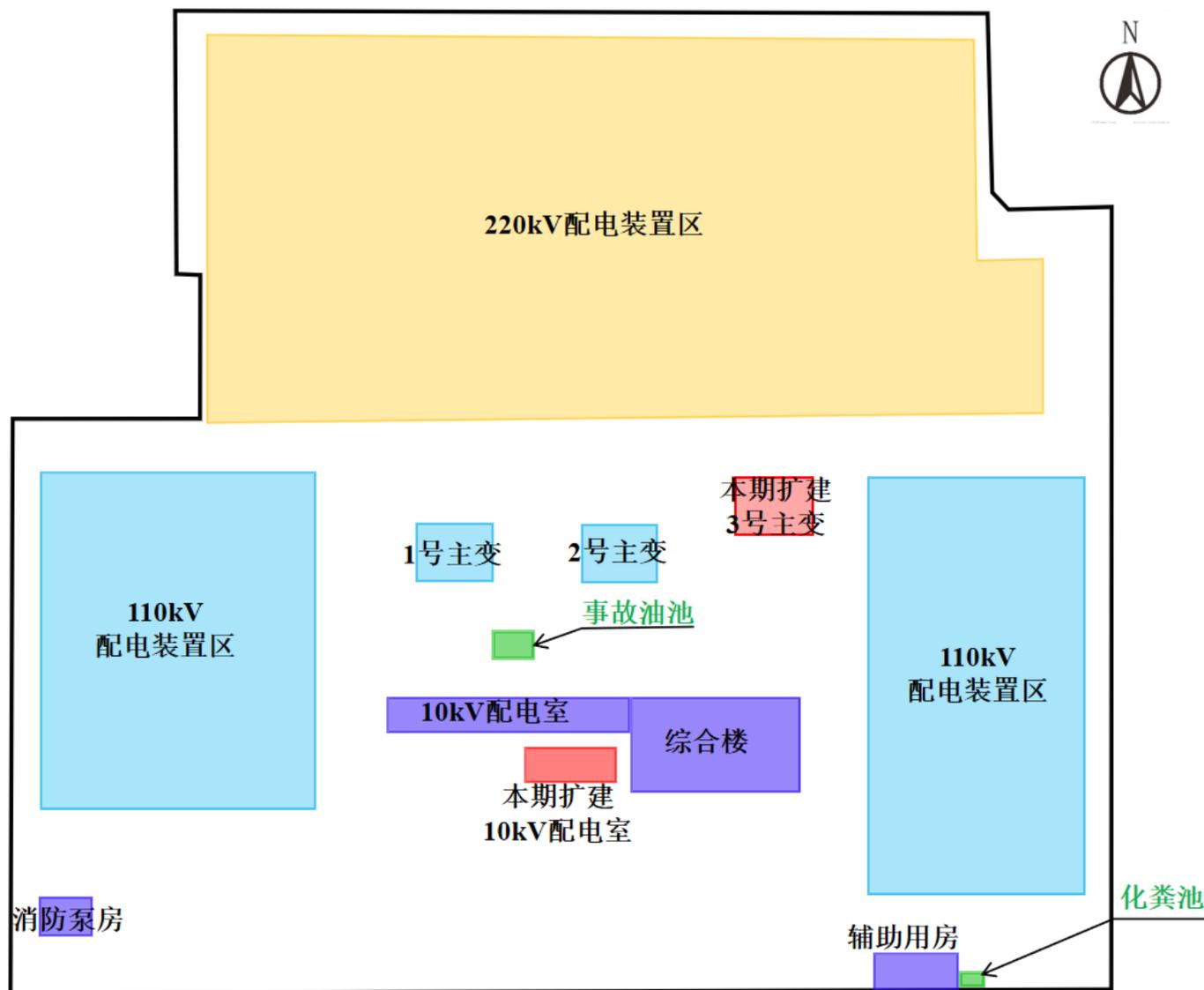
一、电网概况

截至 2023 年底,岳阳电网拥有 500kV 变电站 4 座,主变 5 台,变电容量 5750MVA;220kV 公用变电站 16 座,主变 31 台,变电容量 5760MVA;110kV 公用变电站 72 座,主变 115 台,变电容量 5160MVA。岳阳电网拥有 220kV 公用线路 58 条,长度 1384.8km;110kV 公用线路 126 条,长度 1591.94km。2023 年,岳阳电网调度供电量 159.03 亿 kW·h,调度最大负荷 3561MW。

二、建设必要性

本工程主要是为了解决护城变重载,满足华容县、君山区新

附图 2：护城 220kV 变电站总平面布置示意图



附图 3: 本工程环境敏感目标分布及监测点位示意图



