

40-BH05411K-P2201

建设项目环境影响报告表

(送审稿)

项目名称：湖南岳阳云溪桥竹 110kV 变电站
1号主变扩建工程

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：二〇二四年十一月

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.....	15
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.....	56
八、电磁环境影响专题评价.....	57
附图及附件.....	65

一、建设项目基本情况

建设项目名称	湖南岳阳云溪桥竹 110kV 变电站 1 号主变扩建工程		
项目代码	/		
建设单位联系人	郑卫伟	联系方式	15207307477
建设地点	湖南省岳阳市云溪区长岭街道		
地理坐标	桥竹 110kV 变电站站址中心： 经度：113°22'43.155"，纬度：29°32'51.333"		
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）	0/0
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）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资(万元)	878.0	环保投资(万元)	36.9
环保投资占比（%）	4.2	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 style="text-align: center;">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》（HJ24-2020）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	<p style="text-align: center;">根据《岳阳“十四五”配电网规划报告》（2022版），本工程属于云溪区电网“十四五”期间规划建设项目。</p>		
规划环境影响评价情况	/		
规划及规划环境影响评价符合性分析	<p style="text-align: center;">园区内企业多为化工企业，存在高可靠性用户多，受地理位置影响，园区目前由桥竹变供电，路口、陆城变供电距离远，桥竹变单主变运行用户供电可靠性较差，为解决化工企业高可靠性供电要求，同</p>		

	<p>时满足新增符合接入需求和满足 N-1 问题，实施湖南岳阳云溪桥竹 110kV 变电站 1 号主变扩建工程是非常必要的。</p>																		
<p>其他符合性 分析</p>	<p>1.1 与岳阳市“三线一单”生态环境分区管控的符合性分析</p> <p>根据《湖南省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（湘政发〔2020〕12号）要求，岳阳市人民政府于2021年2月1日发布了《岳阳市人民政府关于实施岳阳市“三线一单”生态环境分区管控的意见》（岳政发〔2021〕2号），提出了生态环境分区管控意见。岳阳市环境管控单元包括优先保护、重点管控、一般管控三大类共59个环境管控单元。</p> <p>本工程位于岳阳市云溪区长岭街道境内，根据岳阳市生态环境管控基本要求，长岭街道属于重点管控单元（单元编码：ZH43060320001）。相关管控要求及工程与管控单元的相符性分析情况见表1。</p> <p>表1 本工程与长岭街道（ZH43060320001）环境单元管控要求的相符性分析</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 60%;">管控要求</th> <th style="width: 40%;">本工程情况</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2">1、空间布局约束</td> </tr> <tr> <td>（1.1）依法关闭淘汰非法生产经营或资质证照不全的生产企业，环保设施不全、污染严重的企业，以及列入《产业结构调整指导目录》“淘汰类”的生产线和设备。</td> <td>本工程属于云溪区电网“十四五”期间规划建设项目，不属于此类企业。</td> </tr> <tr> <td>（1.2）严格落实禁采区、可采区、保留区和禁采期管理措施，严厉打击非法采砂行为。</td> <td>本工程为电力行业电网基础建设项目，不涉及采砂。</td> </tr> <tr> <td colspan="2">2、污染物排放管控</td> </tr> <tr> <td>（2.1）通过开展畜禽污染防治、规范水产养殖、禁止投肥投饵、严控工业污染、加强黑臭水体排查整治，采取清淤、截污、活水、完善管网等措施，改善内湖水质；同时，按照“一河一策、一湖一策”原则制定内湖水环境整治方案，按方案实施治理，按期实现水质达标。</td> <td>本工程为电力行业电网基础建设项目，不涉及畜禽养殖、水产养殖。</td> </tr> <tr> <td>（2.2）启动城区雨污管网全面排查工作，完成城南老区生活污水收集管网工程建设和洗马北路、文苑北路等道路雨污分流改造，实现中心城区建成区污水全收集、全处理。</td> <td>本工程前期已建有完善的雨污分流系统，本次不增加运行人员，不需要改扩建。</td> </tr> <tr> <td>（2.3）进行畜牧业发展规划和畜禽养殖污染防治规划的编制和修订，实施畜禽规模养殖场标准化改造，完善配套粪污处理设施建设。</td> <td>本工程为电力行业电网基础建设项目，不涉及畜禽养殖、水产养殖。</td> </tr> <tr> <td>（2.4）重点针对 VOCs 无组织排放，扬尘污染，机动车污染，黑加油站点，秸秆、垃圾露天焚烧，餐饮油烟污染等开展专项执法。</td> <td>本工程为电力行业电网基础建设项目，不涉及石油、化工，项目运行期不</td> </tr> </tbody> </table>	管控要求	本工程情况	1、空间布局约束		（1.1）依法关闭淘汰非法生产经营或资质证照不全的生产企业，环保设施不全、污染严重的企业，以及列入《产业结构调整指导目录》“淘汰类”的生产线和设备。	本工程属于云溪区电网“十四五”期间规划建设项目，不属于此类企业。	（1.2）严格落实禁采区、可采区、保留区和禁采期管理措施，严厉打击非法采砂行为。	本工程为电力行业电网基础建设项目，不涉及采砂。	2、污染物排放管控		（2.1）通过开展畜禽污染防治、规范水产养殖、禁止投肥投饵、严控工业污染、加强黑臭水体排查整治，采取清淤、截污、活水、完善管网等措施，改善内湖水质；同时，按照“一河一策、一湖一策”原则制定内湖水环境整治方案，按方案实施治理，按期实现水质达标。	本工程为电力行业电网基础建设项目，不涉及畜禽养殖、水产养殖。	（2.2）启动城区雨污管网全面排查工作，完成城南老区生活污水收集管网工程建设和洗马北路、文苑北路等道路雨污分流改造，实现中心城区建成区污水全收集、全处理。	本工程前期已建有完善的雨污分流系统，本次不增加运行人员，不需要改扩建。	（2.3）进行畜牧业发展规划和畜禽养殖污染防治规划的编制和修订，实施畜禽规模养殖场标准化改造，完善配套粪污处理设施建设。	本工程为电力行业电网基础建设项目，不涉及畜禽养殖、水产养殖。	（2.4）重点针对 VOCs 无组织排放，扬尘污染，机动车污染，黑加油站点，秸秆、垃圾露天焚烧，餐饮油烟污染等开展专项执法。	本工程为电力行业电网基础建设项目，不涉及石油、化工，项目运行期不
管控要求	本工程情况																		
1、空间布局约束																			
（1.1）依法关闭淘汰非法生产经营或资质证照不全的生产企业，环保设施不全、污染严重的企业，以及列入《产业结构调整指导目录》“淘汰类”的生产线和设备。	本工程属于云溪区电网“十四五”期间规划建设项目，不属于此类企业。																		
（1.2）严格落实禁采区、可采区、保留区和禁采期管理措施，严厉打击非法采砂行为。	本工程为电力行业电网基础建设项目，不涉及采砂。																		
2、污染物排放管控																			
（2.1）通过开展畜禽污染防治、规范水产养殖、禁止投肥投饵、严控工业污染、加强黑臭水体排查整治，采取清淤、截污、活水、完善管网等措施，改善内湖水质；同时，按照“一河一策、一湖一策”原则制定内湖水环境整治方案，按方案实施治理，按期实现水质达标。	本工程为电力行业电网基础建设项目，不涉及畜禽养殖、水产养殖。																		
（2.2）启动城区雨污管网全面排查工作，完成城南老区生活污水收集管网工程建设和洗马北路、文苑北路等道路雨污分流改造，实现中心城区建成区污水全收集、全处理。	本工程前期已建有完善的雨污分流系统，本次不增加运行人员，不需要改扩建。																		
（2.3）进行畜牧业发展规划和畜禽养殖污染防治规划的编制和修订，实施畜禽规模养殖场标准化改造，完善配套粪污处理设施建设。	本工程为电力行业电网基础建设项目，不涉及畜禽养殖、水产养殖。																		
（2.4）重点针对 VOCs 无组织排放，扬尘污染，机动车污染，黑加油站点，秸秆、垃圾露天焚烧，餐饮油烟污染等开展专项执法。	本工程为电力行业电网基础建设项目，不涉及石油、化工，项目运行期不																		

(2.5) 石化、化工等 VOCs 排放重点源安装污染物排放自动监测设备，并与生态环境部门联网。	产生 VOCs 排放。
(2.6) 针对 VOCs 排放，石油炼制、石油化工、合成树脂等行业企业需全面开展泄漏检测与修复 (LDAR)，加强非正常工况排放控制，加强无组织废气收集，建设末端治理设施，建立健全管理制度。	
(2.7) 实现工业园区污水管网全覆盖，工业污水集中收集处理、达标排放，在线监控稳定运行。	本工程本期拟建一座满足 100%事故要求的、有防渗、水油分离功能事故油池，并具有完善的雨污分流系统，最大程度预防污水渗漏风险。
(2.8) 做好园区渗漏污水收集处置，加强水质检测和周边企业风险排查整治，完成污水渗漏问题整改。	
3、环境风险防控	
(3.1) 加强辖区内涉重企业环境问题排查整治，完成云溪区三角坪化工污染场地修复项目。	本工程为电力行业电网基础建设项目，不属于涉重企业。
(3.2) 云溪河上、下游黑臭水体和长街办樟树港黑臭水体整治销号，加强日常监管，防止反弹。	本工程前期工程中变电站已建有完善的雨污分流系统，不会对水环境造成影响，不涉及黑臭水体。
(3.3) 全面贯彻落实“一控两减三基本”行动，加强肥料、农药包装废弃物回收处理试点与推广应用，建立健全废弃农膜回收贮运和综合利用网络，废弃农膜回收率达到 80%以上。	本工程为电力行业电网基础建设项目，不涉及肥料和农药。
(3.4) 制定推进水污染防治重点行业实施清洁化改造方案，明确改造内容及时限要求。	本工程为电力行业电网基础建设项目，不涉及造纸、焦化、氮肥等水污染防治重点行业。
4、资源开发效率要求	
(4.1) 水资源：云溪区万元国内生产总值用水量 34m ³ /万元，万元工业增加值用水量 29m ³ /万元，农田灌溉水有效利用系数 0.55。	本工程变电站属于无人值守变电站，仅涉及检修人员生活用水。
(4.2) 能源：云溪区“十三五”能耗强度降低目标 17%，“十三五”能耗控制目标 35 万吨标准煤。	本工程为电力行业电网基础建设项目，不涉及煤炭使用。
(4.3) 耕地保有量不低于 755.88 公顷，基本农田保护面积不低于 442.61 公顷；建设用地总规模控制在 792.35 公顷以内，城乡建设用地规模控制在 732.06 公顷以内，城镇工矿用地规模控制在 675.43 公顷以内。	本工程变电站主变扩建在原有变电站围墙内进行，不涉及新增征地。
本工程不属于云溪区长岭街道重点管控单元禁止建设的项目，环境保护措施满足其管控要求，本工程建设符合长岭街道重点管控单元	

管控要求。

1.2 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

本工程为变电站扩建工程不涉及选址选线，设计、施工和运行阶段与《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
(1) 设计		
1	工程设计应对产生的工频电场、工频磁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。
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。
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 GB12348 和 GB3096 要求。	本工程设计已考虑优先选用低噪声主变，扩建主变 1m 外声压级不高于 65dB (A)，从声源源头进行控制，确保变电站厂界排放噪声满足 GB12348 要求；周围声环境保护目标处噪声满足 GB3096 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。	本工程变电站前期已合理布置场地，本期扩建在变电站围墙内进行。
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。	本工程变电站主变压器布置在变电站中央区域。
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 GB12348 的基础上保留适当裕度。	本变电站位于城市规划区 3 类声环境功能区。
7	位于城市规划区 1 类声功能区的变电站应采用全户内布置方式。位于城市规划区其他声功能区的变电工程，可采取户内、半户内等环境影响较小的布置型式。	本变电站位于城市规划区 3 类声环境功能区。

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。
(2) 施工		
1	变电工程施工过程中场界环境噪声排放应满足 GB12523 中的要求。	本工程为主变扩建工程，本环评已提出相关要求，确保施工过程中噪声排放满足 GB12523 相关要求。
2	在城市市区噪声敏感建筑物集中区域内，禁止夜间进行产生环境噪声污染的建筑施工作业，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。	不涉及噪声敏感建筑物集中区域。
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。	本环评对施工人员提出相关管理措施，避免各类油料的泄漏。
4	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。	本环评已提出施工结束后应及时进行场地清理，及时进行土地功能恢复等措施。
5	变电工程施工现场临时厕所的化粪池应进行防渗处理。	本工程施工过程中产生的生活污水可利用站内前期已建生活污水处理设施进行处理。
6	施工过程中，应当加强对施工现场和物料运输的管理，在施工工地设置硬质围挡，保持道路清洁，管控料堆和渣土堆放，防治扬尘污染。	本环评已提出相关措施，确保材料堆场不产生新的扬尘污染。
7	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。	本环评已提出苫盖、洒水降尘等扬尘控制措施。
8	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。	施工过程中，对裸露地面进行覆盖。
9	施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。	本环评要求加强施工期管理，禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。
10	位于城市规划区内的输变电建设项目，施	本环评要求土方工

	工扬尘污染的防治还应符合 HJ/T393 的规定。	程、建筑材料的堆放及施工工地道路防尘等措施均应符合 HJ/T393 中的相应规定，加强扬尘管理。
(3) 运行		
1	运行期做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，保障发挥环境保护作用。定期开展环境监测，确保电磁、噪声、废水排放符合 GB8702、GB12348、GB8978 等国家标准要求，并及时解决公众合理的环境保护诉求。	本环评提出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。
2	鼓励位于城市中心区域的变电站开展电磁和声环境在线监测，监测结果以方便公众知晓的方式予以公开。	本工程变电站站址位于工业园区内，非位于城市中心区域。
3	主要声源设备大修前后，应对变电工程厂界排放噪声和周围声环境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，建设单位将按照相关规定，对主要声源设备的大修前后噪声进行监测并公开。
4	运行期应对事故油池的完好情况进行检查，确保无渗漏、无溢流。	本工程拆除原有事故油池并新建一座 25m ³ 的事故油池，运行期将加强管理确保无渗漏、无溢流。
5	变电工程运行过程中产生的变压器油、高抗油等矿物油应进行回收处理。废矿物油和废铅酸蓄电池作为危险废物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。	变电站内变压器油及铅蓄电池达到使用寿命后，交由有资质的单位进行处理，严禁随意丢弃，不在站内暂存。
6	针对变电工程站内可能发生的突发环境事件，应按照 HJ169 等国家有关规定制定突发环境事件应急预案，并定期演练。	本工程建设单位已设置突发环境事件应急预案，并定期进行演练。
<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>1.3 与地区规划的符合性分析</p> <p>根据《岳阳“十四五”配电网规划报告》（2022版），本工程属于云溪区电网“十四五”期间规划建设项目，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，有利于促进地方经济发展。同时，本工程前期已办理完成用地手</p>		

续，扩建在变电站围墙内原设计预留空位上进行，不涉及新增征地。因此，本工程的建设符合云溪区长岭街道的总体规划。

1.4 与湖南省主体功能规划的相符性分析

根据《湖南省人民政府关于印发湖南省主体功能区规划的通知》（湘政发〔2012〕39号），湖南省国土空间按开发方式和强度分为重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域，按开发内容分为城市化地区（重点开发区域）、农产品主产区（限制开发区域）和重点生态功能区（限制开发区域）。其中，城市化地区重点进行工业化和城镇化开发；农产品主产区限制进行大规模高强度工业化城镇化开发，以提供农产品为主体功能；重点生态功能区限制进行大规模高强度工业化城镇化开发，以提供生态产品为主体功能；禁止开发区域指禁止进行工业化城镇化开发，需特殊保护的重点生态功能区。

本工程所在的岳阳市云溪区属于国家级重点开发区域，不涉及禁止开发区域，不属于需限制进行大规模高强度工业城镇化开发的项目，因此，本工程与《湖南省人民政府关于印发湖南省主体功能区规划的通知》（湘政发〔2012〕39号）相符。

二、建设内容

地理位置	<p>2.1 地理位置</p> <p>本工程扩建云溪桥竹 110kV 变电站位于湖南省岳阳市云溪区长岭街道长炼工业园，进站道路从东侧引接。</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>本工程为湖南岳阳云溪桥竹 110kV 变电站 1 号主变扩建工程，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: 15%;">工程名称</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">湖南岳阳云溪桥竹 110kV 变电站 1 号主变扩建工程</td> </tr> <tr> <td>建设单位</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">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" style="text-align: center;">扩建</td> </tr> <tr> <td>设计单位</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">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" style="text-align: center;">湖南省岳阳市云溪区长岭街道</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="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">湖南岳阳云溪桥竹 110kV 变电站 1 号主变扩建工程</td> <td style="text-align: center;">主体工程</td> <td>桥竹 110kV 变电站前期已建 50MVA 主变一台（2 号主变），110kV 出线 4 回。 本期扩建 50MVA 的主变压器一台（1 号主变），扩建 1 号主变进线间隔一个，新增一组（3+5）MVar 容性无功补偿装置。</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，本期无工程量。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">公用及环保工程</td> <td> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%; text-align: center;">进站道路</td> <td>变电站已建有进站道路，依托变电站前期工程。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">消防设施</td> <td>前期工程中已布置消防通道，本期维持不变；本期拆除原有消防砂箱并新建一座容积为 1m³ 的消防砂箱。原有消防砂箱靠近 2#主变，现为满足消防要求新建消防砂箱位于 110kV 配电装置区与主变之间。</td> </tr> </table> </td> </tr> </table>		工程名称	湖南岳阳云溪桥竹 110kV 变电站 1 号主变扩建工程		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	湖南省岳阳市云溪区长岭街道		建设内容	项目	规模	湖南岳阳云溪桥竹 110kV 变电站 1 号主变扩建工程	主体工程	桥竹 110kV 变电站前期已建 50MVA 主变一台（2 号主变），110kV 出线 4 回。 本期扩建 50MVA 的主变压器一台（1 号主变），扩建 1 号主变进线间隔一个，新增一组（3+5）MVar 容性无功补偿装置。	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，本期无工程量。	公用及环保工程	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%; text-align: center;">进站道路</td> <td>变电站已建有进站道路，依托变电站前期工程。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">消防设施</td> <td>前期工程中已布置消防通道，本期维持不变；本期拆除原有消防砂箱并新建一座容积为 1m³ 的消防砂箱。原有消防砂箱靠近 2#主变，现为满足消防要求新建消防砂箱位于 110kV 配电装置区与主变之间。</td> </tr> </table>	进站道路	变电站已建有进站道路，依托变电站前期工程。	消防设施	前期工程中已布置消防通道，本期维持不变；本期拆除原有消防砂箱并新建一座容积为 1m ³ 的消防砂箱。原有消防砂箱靠近 2#主变，现为满足消防要求新建消防砂箱位于 110kV 配电装置区与主变之间。
工程名称	湖南岳阳云溪桥竹 110kV 变电站 1 号主变扩建工程																														
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	湖南省岳阳市云溪区长岭街道																														
建设内容	项目	规模																													
湖南岳阳云溪桥竹 110kV 变电站 1 号主变扩建工程	主体工程	桥竹 110kV 变电站前期已建 50MVA 主变一台（2 号主变），110kV 出线 4 回。 本期扩建 50MVA 的主变压器一台（1 号主变），扩建 1 号主变进线间隔一个，新增一组（3+5）MVar 容性无功补偿装置。																													
	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，本期无工程量。																													
	公用及环保工程	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%; text-align: center;">进站道路</td> <td>变电站已建有进站道路，依托变电站前期工程。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">消防设施</td> <td>前期工程中已布置消防通道，本期维持不变；本期拆除原有消防砂箱并新建一座容积为 1m³ 的消防砂箱。原有消防砂箱靠近 2#主变，现为满足消防要求新建消防砂箱位于 110kV 配电装置区与主变之间。</td> </tr> </table>	进站道路	变电站已建有进站道路，依托变电站前期工程。	消防设施	前期工程中已布置消防通道，本期维持不变；本期拆除原有消防砂箱并新建一座容积为 1m ³ 的消防砂箱。原有消防砂箱靠近 2#主变，现为满足消防要求新建消防砂箱位于 110kV 配电装置区与主变之间。																									
进站道路	变电站已建有进站道路，依托变电站前期工程。																														
消防设施	前期工程中已布置消防通道，本期维持不变；本期拆除原有消防砂箱并新建一座容积为 1m ³ 的消防砂箱。原有消防砂箱靠近 2#主变，现为满足消防要求新建消防砂箱位于 110kV 配电装置区与主变之间。																														

		事故排油系统	本期拆除原有 15 m ³ 事故油池并新建 1 座有效容积为 25 m ³ 的事故油池，容积满足按最大一台设备油量 100% 确定的要求。
		铅蓄电池	变电站内变压器油及待铅蓄电池达到使用寿命后，交由有资质的单位进行处理，严禁随意丢弃，不在站内暂存。变电站投运至今，暂无废旧蓄电池产生。
		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，依托变电站前期工程。
		站内给排水设施	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外运处理，不外排。站区雨水由道路边的雨水口收集汇合后排至变电站外。 本期工程依托变电站前期工程。
工程投资	总投资为 878 万元，其中环保投资为 36.9 万元，占工程总投资的 4.2%。		
预投产期	2025 年 3 月		

2.2.1 前期工程概况

桥竹 110kV 变电站前期规模见表 4。变电站站内环境现状见图 1。

表 4 桥竹 110kV 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	m ²	3885
2	主变压器	MVA	50
3	110kV 出线	回	4
4	化粪池	座	1
5	事故油池	m ³	15





站内 1#主变预留位置



消防设施



站内事故油池



站内化粪池



站内垃圾桶



站内主控楼



110kV 配电装置



低压电容器



图 1 桥竹 110kV 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

桥竹 110kV 变电站本期扩建 50MVA 的主变压器一台，扩建 1#主变进线间隔一个，新增一组 (3+5) MVar 容性无功补偿装置。

(2) 配套设施、公用设施及环保措施

前期工程已建有道路并具有完善的雨污分流系统，可依托前期工程。

桥竹 110kV 变电站前期已建事故油池容积为 15m³。本期新建 1#主变尚未明确选型及油量，计算时容量为 80MVA 以下的主变压器油重按不大于 20t 考虑，变压器油折合有效容积约 22.35m³，原有事故油池不满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB50229-2019) 中事故油池容量需按最大一台设备油量的 100%确定的要求。本期拆除原有事故油池并新建一座有效容积为 25m³ 的事故油池。

为满足消防要求，拆除原有靠近 2#主变的消防砂箱，新建消防砂箱容积为 1m³，位于 110kV 配电装置区与主变之间。

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，依托前期工程。

2.3 工程占地

本工程变电站主变扩建在站内预留位置进行，本期不新征用地。

2.4 前期工程环境保护措施及效果

桥竹 110kV 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主变压器布置在变电站中部，同时站内主变之间设置了防火墙，起到了隔声降噪的目的以尽量减小噪声对站外环境的影响。

(3) 水环境

变电站排水系统采用雨污分流制，站区雨水经雨水管道收集后排入站外排水沟。

桥竹 110kV 变电站为无人值守变电站，站内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。

本期仅为主变扩建工程，不增加运行人员，依托前期工程。

(4) 固体废物

桥竹 110kV 变电站为无人值守变电站，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废旧铅蓄电池。

对于检修人员产生的生活垃圾，站内已建有垃圾桶等生活垃圾收集设施，生活垃圾经收集后带往附近的垃圾暂存点。

变电站内待铅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。

本期仅为主变扩建工程，不增加运行人员，依托前期工程。

(5) 事故变压器油

桥竹 110kV 变电站前期已建事故油池有效容积为 15m³。

(6) 生态环境

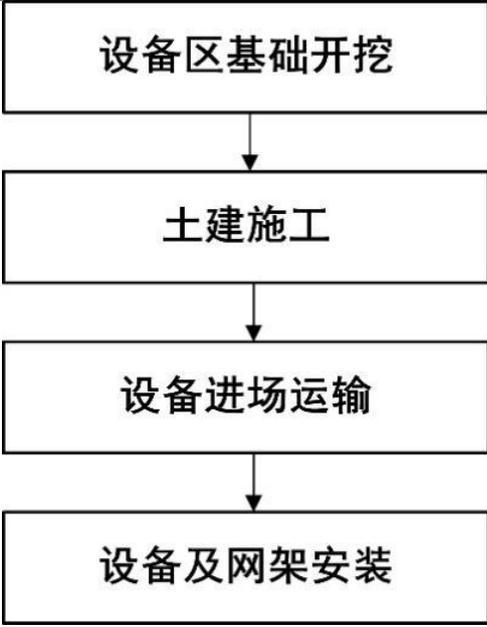
桥竹 110kV 变电站站内大部分空地均进行了植被恢复，站内道路已硬化。

2.5 前期工程环保手续履行情况

桥竹 110kV 变电站属于桥竹（文桥）110kV 输变电工程的建设内容。桥竹 110kV 变电站在前期工程设计阶段名为“文桥 110kV 变电站”，运行名称为“桥竹 110kV 变电站”，本报告统一使用运行名称“桥竹 110kV 变电站”。

2010 年 12 月，原湖南省环境保护厅以湘环评表〔2010〕210 号文，“关于对桥竹（文桥）110kV 输变电工程建设项目环境影响报告表的批复”，对桥竹

	<p>(文桥) 110kV 输变电工程的环境影响报告表进行了批复。</p> <p>2014 年 11 月，原湖南省环境保护厅以湘环评辐验表〔2014〕18 号文《湖南省环境保护厅关于国网湖南省电力公司 2012-2013 年度投运 110kV、220kV 输变电工程竣工环保验收的批复》对桥竹 110kV 变电站进行了竣工环境保护验收，验收结论为本工程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，同意本工程通过竣工环境保护验收。</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl;">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>变电站为户外，站内设置一栋一层配电装置楼；主变压器位于站区中间；110kV 配电装置采用户外 GIS 设备，电缆出线，布置于站区北侧；10kV 配电装置级二次设备室布置于配电装置楼内，位于站区南侧；无功补偿装置、站用变及消弧线圈成套装置配电装置楼南侧，进站道路由站区东侧引入。本期扩建在原设计预留空位上进行，不对全站总体布局进行改变。</p> <p>桥竹 110kV 变电站平面布置图见附图 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，不需设置施工临时道路。</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl;">施工方案</p>	<p>2.7 施工工艺和方法</p> <p>本工程施工工艺流程主要包括四个阶段，即设备区基础开挖、土建施工、设备进场运输、设备及网架安装等。本工程施工周期约为6个月，变电站工程施工工艺流程详见图 2。</p>

	<div style="text-align: center;">  <pre> graph TD A[设备区基础开挖] --> B[土建施工] B --> C[设备进场运输] C --> D[设备及网架安装] </pre> </div> <p style="text-align: center;">图 2 变电站工程施工工艺流程</p>
其他	<p>2.8 项目进展情况及环评工作过程</p> <p>岳阳电力勘测设计院于 2024 年 5 月完成了《湖南岳阳云溪桥竹 110kV 变电站 1 号主变扩建工程》可行性研究报告。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。</p> <p>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。</p> <p>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《湖南岳阳云溪桥竹110kV变电站1号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 主体功能区划

根据《湖南省主体功能区划》按开发内容分为：城市化地区、农产品主产区和重点生态功能区。项目位于湖南省岳阳市云溪区，属于国家级重点开发区域。项目与湖南省主要功能区划图相对位置见图 3。

生态环境现状



图 3 项目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。本工程变电站扩建工程均在变电站围墙范围内预留用地进行建设，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，有利于促进地方经济发展。

3.1.2 生态功能区划

本工程位于岳阳市云溪区，根据《湖南省生态功能区划》，本工程所在区域属于其他类型区域。本工程与湖南生态功能区划图相对位置关系见图4。

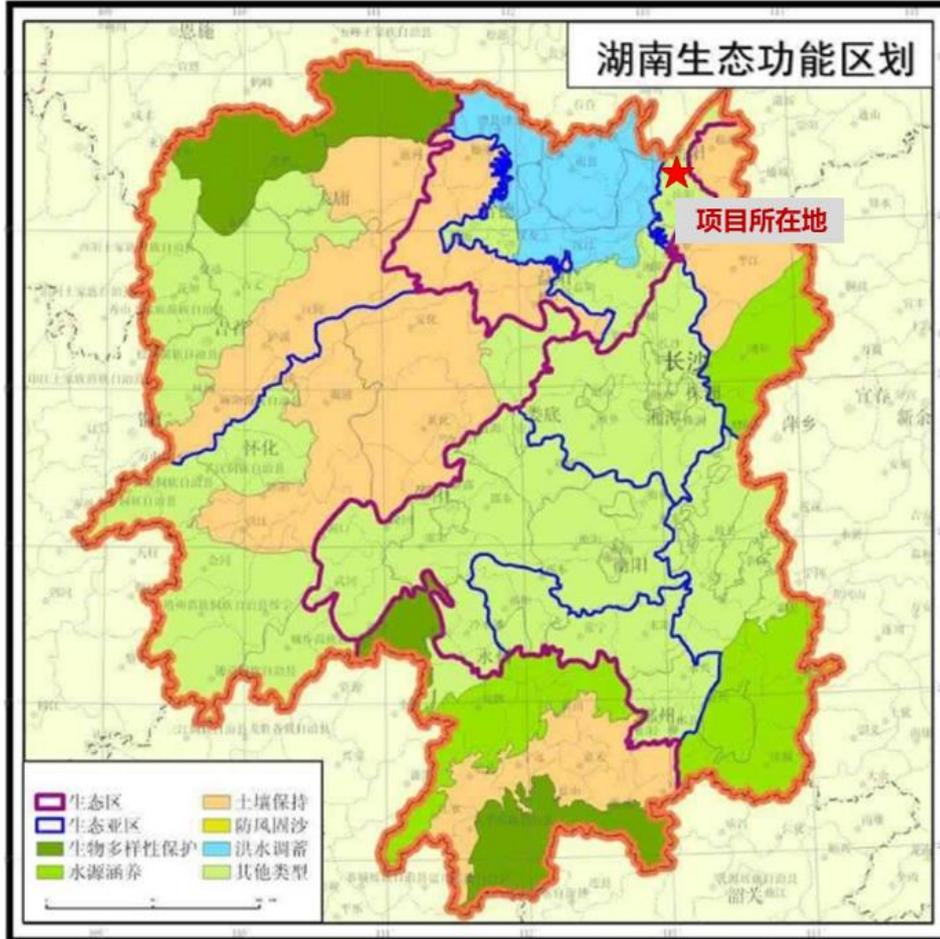


图4 本工程与湖南生态功能区划相对位置关系示意图

本工程在征地范围内进行，站内已建成完善的环保设施，运行期产生污水经站内环保设施处理后，不外排，在做好环境保护和水土保持的基础上，对当地生态环境的影响可以接受，对主要生态系统服务功能影响较小。

3.1.3 自然环境概况

3.1.3.1 地形地貌

云溪区地处岳阳市城区东北部、长江中游南岸，属幕阜山余脉向江汉平原过渡地带，境内群峰起伏，矮丘遍布，河港纵横，湖泊众多，整个地势由东南至西北呈阶梯状向长江倾斜。

3.1.3.2 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),地震动峰值加速度值为 0.05g,地震基本烈度为 6 度,设计地震分组为第一组。

3.1.3.3 水文

本工程西侧 4km 处有白泥湖,总面积 1328.80 公顷,湿地面积 1203.75 公顷,湿地率 90.59%。

3.1.3.4 气候特征

云溪区属亚热带季风气候区,气候温和,四季分明,热量充足,雨水集中,春温多变,夏秋多旱,严寒期短,无霜期长。各项气候特征详见表 5。

表 5 气候特征一览表

项目	单位	特征值
多年平均气温	°C	16.8
多年平均降雨量	mm	1302
全年日照时长	h	1722

3.1.3.5 陆生生态

3.1.3.5.1 土地利用现状

本工程位于云溪市长岭街道,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。变电站本期主变扩建在站内预留位置进行,不新征用地。

3.1.3.5.2 植被

根据现场调查,本工程变电站厂界四周区域植被以自然植被为主,主要为草地和灌木。

工程区域自然环境概况见图 5。



厂界东侧

厂界北侧



图 5 桥竹 110kV 变电站区域自然环境

3.1.3.5.3 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，区域分布的野生动物主要为鸟类和鼠类等常见物种。

3.2 水环境质量现状

根据岳阳市生态环境局于 2024 年 8 月 19 日发布的《岳阳市 2023 年度生态环境质量公报》，岳阳市地表水水质总体为良，水环境质量整体状况稳定，在 38 个全市江河考核断面中，I至III类水质断面 38 个，占比 100%

3.3 大气环境质量现状

根据岳阳市生态环境局于2024年8月19日发布的《岳阳市2023年度生态环境质量公报》，总共达标天数为319天，达标率为87.4%。

岳阳市2023年度环境空气质量数据见表 6。

表 6 岳阳市 2023 年度环境空气质量状况统计一览表

污染物	年评价指标	现状浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
SO ₂	年平均质量浓度	8	60
NO ₂	年平均质量浓度	22	40
PM ₁₀	年平均质量浓度	56	70
PM _{2.5}	年平均质量浓度	36	35
CO	第95百分位数日平均质量浓度	1.1	4000
O ₃	第90百分位数最大8h平均质量浓度	149	160

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桥竹 110kV 变电站站内现已投运的 1 台 2#主

变压器。

本工程桥竹 110kV 变电站位于岳阳市云溪区长岭街道长炼工业园内，其他声源主要为周边工厂及交通噪声影响。其中，变电站西侧为岳阳昌德新材料有限公司文桥厂区，厂区内的固定声源为持续运行的生产设备噪声。

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、建筑情况等情况见附图 3 及表 12。

3.4.3 声环境质量现状监测

3.4.3.1 监测布点原则

变电站厂界：以桥竹 110kV 变电站围墙为厂界，在变电站厂界四周分别布点进行监测，存在声环境保护目标侧的厂界测点高于围墙 0.5m。

声环境保护目标：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；此外，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）7.3.1.1 监测布点原则，当声环境保护目标高于（含）三层建筑时，应按照噪声垂直分布规律、建设项目与声环境保护目标高差等因素选取有代表性的声环境保护目标代表性楼层设置测点。监测布点时，在距离建筑物墙壁或窗户 1m、距地面高度 1.2m 以上的位置布点。

根据变电站周边其他声源影响，本次还增加了变电站衰减断面和变电站站内现有声源噪声水平的监测。

变电站噪声衰减断面：在受站外其他声源影响侧布设 1 条监测断面路径。

变电站已建 2#主变声压级：在变电站已建 2#主变四侧分别布点监测，在距离 2#主变 1m、距地面高度 1.2m 的位置布点。

3.4.3.2 监测点布设

变电站厂界：在桥竹 110kV 变电站厂界四周各布设不少于 1 个测点，共 8 个测点。

变电站噪声衰减断面：变电站西侧有工厂，本次监测以桥竹 110kV 变电站西侧围墙厂界为起点，垂直于围墙方向，测至工厂生产设备处为终点，均匀布点进行检测。

变电站已建 2#主变声压级：测点位于 2#主变 1m、距地面高度 1.2m 的位置。

声环境保护目标：在本工程评价范围监测 1 处声环境保护目标，为距变电站最近的噪声敏感建筑。此建筑物为 4 层，分别在一层、三层及四层共布设 3 个测点。

3.4.3.3 监测点位

变电站厂界：本工程变电站厂界监测点位位于围墙外 1m，南侧厂界外有声环境敏感目标，测点高度为围墙上 0.5m，其它侧厂界测点高度为距离地面 1.2m 处。

变电站噪声衰减断面：在垂直于西侧围墙方向上布设 1 条监测路径，以西侧围墙 5m 处为起点，垂直于围墙方向，每隔 2m 设置 1 个监测点，测至围墙外 21m 处，共布设 9 个测点。

变电站已建 2#主变声压级：在变电站已建 2#主变四侧分别布点监测，在距离 2#主变 1m、距地面高度 1.2m 的位置布点，共布设 4 个测点。

声环境保护目标：在距变电站最近的噪声敏感建筑物布设测点，并根据高层建筑特点选取不同楼层进行监测。测点位于距离建筑物墙壁或窗户 1m、距地面高度 1.2m 的位置，共布设 3 个测点。

具体监测点位见表 7 和附图 3。

表 7 声环境质量现状监测点位表

序号	检测点位		备注
一、桥竹 110kV 变电站厂界			
1	桥竹 110kV 变电站 厂界	东侧 1#	
2		东侧 2#	
3		北侧 3#	
4		北侧 4#	
5		南侧 5#	测点高于围墙 0.5m
6		南侧 6#	测点高于围墙 0.5m
7		西侧 7#	
8		西侧 8#	
二、桥竹 110kV 变电站西侧厂界噪声断面			
1	桥竹 110kV 变电站 西侧厂界噪声断面	距离西侧厂界围墙外 5m	
2		距离西侧厂界围墙外 7m	

3		距离西侧厂界围墙外 9m	
4		距离西侧厂界围墙外 11m	
5		距离西侧厂界围墙外 13m	
6		距离西侧厂界围墙外 15m	
7		距离西侧厂界围墙外 17m	
8		距离西侧厂界围墙外 19m	
9		距离西侧厂界围墙外 21m	
三、已建 2#主变四侧声压级			
1	桥竹 110kV 变电站 2#主变	东侧 1#	
2		南侧 2#	
3		西侧 3#	
4		北侧 4#	
四、桥竹 110kV 变电站声环境保护目标			
1	岳阳市云溪区长岭街 道岳阳昌德新材料有 限公司文桥厂区办公 楼 a	一楼北侧	
2		三楼北侧	
3		四楼北侧	

3.4.4 监测项目

等效连续 A 声级。

3.4.5 监测点位

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 8，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 9。

表 8 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)
2024.07.28	晴	23.6~30.2	53.5~57.8	0.9~1.9
2024.07.29	晴	30.3~31.1	54.5~55.3	1.0~1.3
2024.10.20	阴	11.7~19.2	56.5~58.9	0.8~1.2

表 9 检测期间运行工况

检测时间	项目	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (Mvar)
2024.07.29	桥竹 110kV 变电站 2#主变	111.54~111.68	168.76~169.96	30.04~30.08	11.45~11.80

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 10。

表 10 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	仪器状态
仪器名称: 声级计 仪器型号: AWA6228+ 出厂编号: 10348868	测量范围: 低量程 (20~132) dB(A) 高量程 (30~142) dB(A) 频率范围: 10Hz-20kHz	检定单位: 湖北省计量测试技术研究院 证书编号: 2024SZ024900556 有效期: 2024.05.31-2025.05.30	合格
仪器名称: 声校准器 仪器型号: AWA6021A 出厂编号: 1018777	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: 2024SZ024900007 有效期: 2024.01.03-2025.01.02	合格
仪器名称: 多功能风速计 仪器型号: Testo410-2 出厂编号: 38569768/710	温度 测量范围: -10°C~+50°C 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: 2023RG011802690 有效期: 2023.11.21-2024.11.20 检定单位: 湖北省气象计量检定站 证书编号: 鄂气检 42312174 有效期: 2023.12.01-2024.11.30	合格

3.4.8 监测结果

本工程声环境现状监测结果见表 11。

表 11 声环境现状监测结果 单位: dB (A)

序号	检测点位	等效连续 A 声级 (L_{eq} , dB(A))		标准限值 (L_{eq} , dB(A))		备注	
		昼间	夜间	昼间	夜间		
一、桥竹 110kV 变电站厂界							
1	桥竹 110kV 变 电站厂界	东侧 1#	51.9	52.3	65	55	
2		东侧 2#	52.0	51.5	65	55	
3		北侧 3#	53.8	55.2	65	55	
4		北侧 4#	57.4	58.7	65	55	
5		南侧 5#	60.8	61.2	65	55	测点高于围墙 0.5m

6		南侧 6#	63.8	62.7	65	55	测点高于围墙 0.5m
7		西侧 7#	63.9	62.1	65	55	
8		西侧 8#	63.0	61.5	65	55	
二、桥竹 110kV 变电站西侧厂界噪声断面							
1	桥竹 110kV 变电站西侧厂界噪声断面	距离西侧围墙外 5m	67.3	64.3	65	55	
2		距离西侧围墙外 7m	67.0	66.7	65	55	
3		距离西侧围墙外 9m	69.0	66.3	65	55	
4		距离西侧围墙外 11m	68.4	67.7	65	55	
5		距离西侧围墙外 13m	67.8	68.0	65	55	
6		距离西侧围墙外 15m	68.6	70.1	65	55	
7		距离西侧围墙外 17m	69.4	69.6	65	55	
8		距离西侧围墙外 19m	69.8	70.1	65	55	
9		距离西侧围墙外 21m	71.2	70.5	65	55	
三、已建 2#主变四侧声压级							
1	桥竹 110kV 变电站 2#主变	东侧 1#	59.6	/	65	/	距东侧围墙 28m
2		南侧 2#	61.2	/	65	/	距南侧围墙 27m
3		西侧 3#	62.0	/	65	/	距西侧围墙 22m
4		北侧 4#	61.2	/	65	/	距北侧围墙 27m
四、桥竹 110kV 变电站声环境保护目标							
1	岳阳市云溪区长岭街道岳阳昌德新材料有限公司文桥厂区办公楼 a	一楼北侧	63.1	63.5	65	55	
2		三楼北侧	64.6	66.4	65	55	
3		四楼北侧	66.0	65.1	65	55	
3.4.9 监测结果分析							
桥竹 110kV 变电站东侧厂界昼间噪声为 51.9~52.0dB(A)，夜间噪声为 51.5~52.3 dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3							

类标准限值要求；另外三侧厂界昼间噪声监测值范围为 53.8~63.9dB(A)，夜间噪声监测值范围为 55.2~62.7dB(A)，不满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值要求，即昼间 65 dB(A)，夜间 55 dB(A)。

桥竹 110kV 变电站西侧厂界噪声断面昼间噪声监测值范围为 67.0~71.2dB(A)，夜间噪声监测值范围为 64.3~70.5dB(A)。

本工程桥竹 110kV 变电站已有的固定声源为已投运的 2#主变，四侧声压级监测值范围为 59.6~62.0dB(A)，满足变压器外 1m 距离地面 1.2m 高度处的噪声水平不超过 65dB(A)的要求，同时也满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值要求，即昼间 65dB(A)。

桥竹 110kV 变电站声环境保护目标的昼间噪声监测值为 63.1~66.0dB(A)，夜间噪声监测值为 63.5~66.4dB(A)，不满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应 3 类标准限值要求，即昼间 65 dB(A)，夜间 55 dB(A)。

由厂界监测结果可知，桥竹 110kV 变电站厂界的昼间和夜间噪声监测值差异不大，表明噪声超标的这一结果由稳态噪声源影响导致；总体而言，在衰减断面上的噪声监测值随着与变电站距离增加噪声值变大，且衰减断面上的监测值均比 2#主变声源 1m 处的监测值高；此外，厂界监测点中、东侧（1#和 2#）、北侧和南侧远离西侧的监测点（#3 和#5#）比靠近西侧点位（#4 和#6）的监测值小，说明西侧及靠近西侧其他围墙侧的监测值受西侧岳阳昌德新材料有限公司文桥厂区内生产设备噪声持续影响更大。

此外，根据原湖南省环境保护厅以湘环评辐验表（2014）18 号文《湖南省环境保护厅关于国网湖南省电力公司 2012-2013 年度投运 110kV、220kV 输变电工程竣工环保验收的批复》及湖南省电力公司湘环竣监〔2013〕81 号文《湖南省电力公司 2012-2013 年度投运 110kV、220kV 输变电工程竣工验收调查报告》，桥竹 110kV 变电站属于“桥竹（文桥）110kV 输变电工程”的建设内容，昼间噪声监测值为 46.7~51.6dB(A)，夜间噪声监测值为 41.8~44.8dB(A)，桥竹 110kV 变电站厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值要求，且竣工时变电站评价范围内没有声环境敏感保护目标。岳阳昌德新材料有限公司为本工程竣工环保验收后投产项目，本工程竣工环境保护验收至今未增加声源设备。因此，受外界声源影响，本次厂界噪声现状监测结果不能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值要求，而

	<p>非本工程桥竹 110kV 变电站自身噪声影响。</p> <p>3.5 电磁环境质量现状</p> <p>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：</p> <p>桥竹 110kV 变电站厂界工频电场强度监测值为 0.79~47.61V/m，工频磁感应强度监测值为 0.034~1.358μT；桥竹 110kV 变电站电磁环境敏感目标处工频电场强度监测值为 1.16V/m、工频磁感应强度监测值为 0.058μT。</p> <p>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、100μT 的限值要求。</p>
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>（1）与本工程有关的原有污染情况</p> <p>声环境污染源：本工程已建桥竹 110kV 变电站 2#主变噪声、周边道路交通噪声以及岳阳昌德新材料有限公司文桥厂区内生产设备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，已建桥竹 110kV 变电站、相关进出线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现状满足相应国家标准要求；声环境现状受到岳阳昌德新材料有限公司文桥厂区内生产设备运作噪声影响，桥竹 110kV 变电站厂界以及周边声环境敏感目标的现场监测数据均不满足标准限值要求。</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。</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 30m 范围区域内。</p> <p>3.7.2 声环境</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），声环境影响一级评价范围一般为厂界外 200m，二、三级评价范围可根据项目区域及相邻区域的声环</p>

境功能类别的实际情况适当缩小；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 环境敏感区

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”。

根据现场踏勘、资料收集和调研工作，本工程不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区等《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021版）中第三条（一）（二）类环境敏感区。

本工程不涉及《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）中规定的国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、生态保护红线等法定生态保护区域以及重要生境、其他具有重要生态功能等区域。

3.8.2 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），本工程评价范围内无饮用水水源保护区等水环境保护目标。

3.8.3 电磁环境、声环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）和《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），本工程的电磁环境敏感目标与声环境保护目标主要是变电站附近的办公楼、住宅、宿舍等对噪声敏感的建筑物或区域。通过现场调查确定，本工程评价范围内有 1 处电磁环境敏感目标（共 1 栋房屋）和 1 处声环境保护目标（共 3 栋房屋），详情见表 12。

表 12 电磁及声环境敏感目标一览表

序号	环境敏感目标名称及分布	功能	评价范围内数量	建筑物结构	与工程相对位置关系	房屋高度	环境影响因子
1	1-1	岳阳市云溪区长岭街道办公楼a	1 栋	4层平顶	南侧8m	14m	E、B、N
	1-2	岳阳昌德新材料有限公司	1 栋	1层平顶	南侧40m	5m	N

	1-3	司文桥厂区	办公楼c	1 栋	1层平 顶	南侧 40m	5m	N
注：表中 E—工频电场；B—工频磁场；N—噪声								
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，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》（GB8702-2014）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>根据岳阳市人民政府 2021 年发布的《岳阳市人民政府办公室关于印发〈岳阳市城区声环境功能区划分方案〉的通知》（岳政办发〔2021〕3 号）以及岳阳市生态环境局 2024 年发布的《关于修改〈岳阳市城区声环境功能区划分方案〉部分条款的通知》，岳阳市城区声环境功能区划分图如图 6 所示。结合项目区环境现状，具体执行情况如下：</p> <p>（1）本工程变电站所在区域及声环境保护目标执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，即昼间 65 dB(A)，夜间 55 dB(A)。</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），即昼间 70 dB(A)，夜间 55 dB(A)，且夜间噪声最大声级超过限制的幅度不得高于 15 dB(A)；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）3 类标准限值要求，即昼间 65 dB(A)，夜间 55 dB(A)。</p>							

岳阳市城区声环境功能区划分图（修订版）

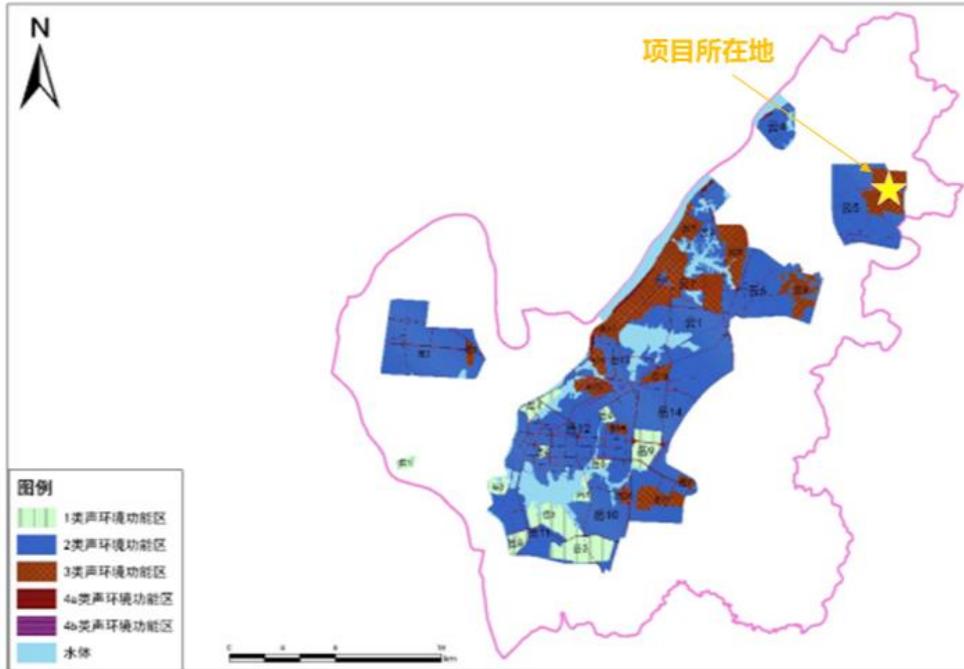


图 6 岳阳市城区声环境功能区划分图与工程所在地的相对位置关系

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。

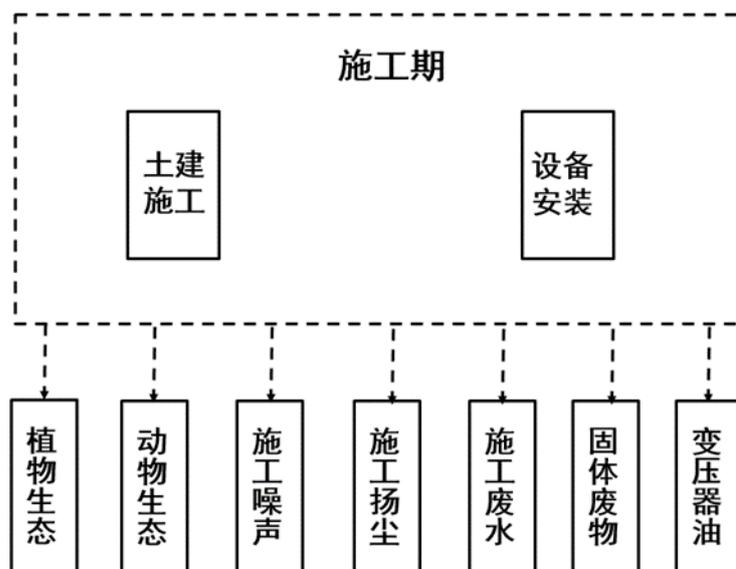


图7 本工程变电站施工期产污节点图

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：事故油池拆除及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

根据本工程特点，施工期对生态环境的影响是小范围、短暂的和可逆的，

且主要为直接影响，随着施工期的结束，对生态环境的影响也逐步消失。这些影响可以通过合理、有效的工程防护措施缓解或消除，不会对工程所在地的生态环境产生显著的不利影响。

4.3.1.2 植被影响分析

桥竹 110kV 变电站站址区域植被为当地常见的物种，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不会产生明显影响。

4.3.1.4 农业生产影响分析

本期扩建工程在前期征地范围内进行，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 0.15m³/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 1.2m³/d，依托站内已建化粪池处理，定期清掏，不外排。

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定期清掏，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，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了设备覆盖、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，施工噪声可能对环境产生影响。噪声源主要来源于各类施工机械的运转噪声，依据《低噪声施工设备指导名录（第一批）》（四部门公告 2023 年第 12 号）中不同机械噪声值，如挖掘机、混凝土搅拌机、汽车及破碎锤等，噪声水平为 60~85dB（A）。

4.3.4.2 声环境保护目标

本工程评价范围内有 3 处声环境保护目标。

4.3.4.3 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）（设备外 1m 处声压级）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 13。

表 13 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						

注：按最不利情况假设施工设备距场界 5m，施工活动位置变电站内，变电站围墙围挡噪声衰减量按 5dB (A) 考虑。

由表 13 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，如禁止夜间高噪声施工等，减少对外环境的影响。

本工程距离声环境保护目标最近距离为 8m，通过上述预测施工贡献值约 66.9dB(A)，由于变电站西侧工厂设备噪声影响，声环境保护目标昼间噪声监测值为 63.1~66.0dB(A)，夜间噪声监测值为 63.5~66.4dB(A)，不满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应 3 类标准限值要求。因此在叠加声环境保护目标现状监测值后的预测值昼间为 68.4~69.5 dB(A)，夜间为 68.5~69.7dB(A)，也不满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准限制要求。

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，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事故油池等基础开挖产生的弃土、弃渣、建筑垃圾以及施工人员的生活垃圾。

变电站事故油池拆除环境影响源主要为主变事故油池内油水混合物、油池底部和油池壁及其他上的含油污泥。

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

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。

	<p>本工程变电站施工产生的建筑垃圾以及拆除施工营地产生的建筑垃圾，拟运送至当地指定的建筑垃圾处理场；施工废物料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单位进行处理。施工期固体废物对周边环境影响较小。</p> <p>变电站本期拆除原有事故油池前应先检测是否含油，若含有事故油需由有资质的单位对事故油池内废油废水及油泥等进行检查和清理，若不含油按照一般固废处置，拆除后交由当地指定的垃圾处理场。</p> <p>本工程投运至今，暂无废旧蓄电池产生。本期仅为主变扩建工程，不新增废旧蓄电池。</p> <p>4.3.6 施工期环境风险影响分析</p> <p>本期拆除原有事故油池，若事故油池内含有事故油则需由有资质的单位对事故油池内废油废水、油泥及附着油的池壁等进行安全处置，禁止按一般固废处置。</p> <p>桥竹 110kV 变电站本期仅进行 1 号主变扩建，在进行主变安装时可能会产生变压器油外泄环境风险。变压器安装过程中严格遵守安装施工流程，安装前完成各项设备的检查，注油时按照相关要求，规范施工，防止注油时出现事故油泄露的情况发生。</p> <p>4.4 施工期环境影响分析小结</p> <p>综上所述，本工程在施工期的环境影响是短暂的、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。</p>
运营期生态环境影响分析	<p>4.5 产污环节分析</p> <p>输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环境风险。</p> <p>变电工程运营期的产污环节参见图 8。</p>

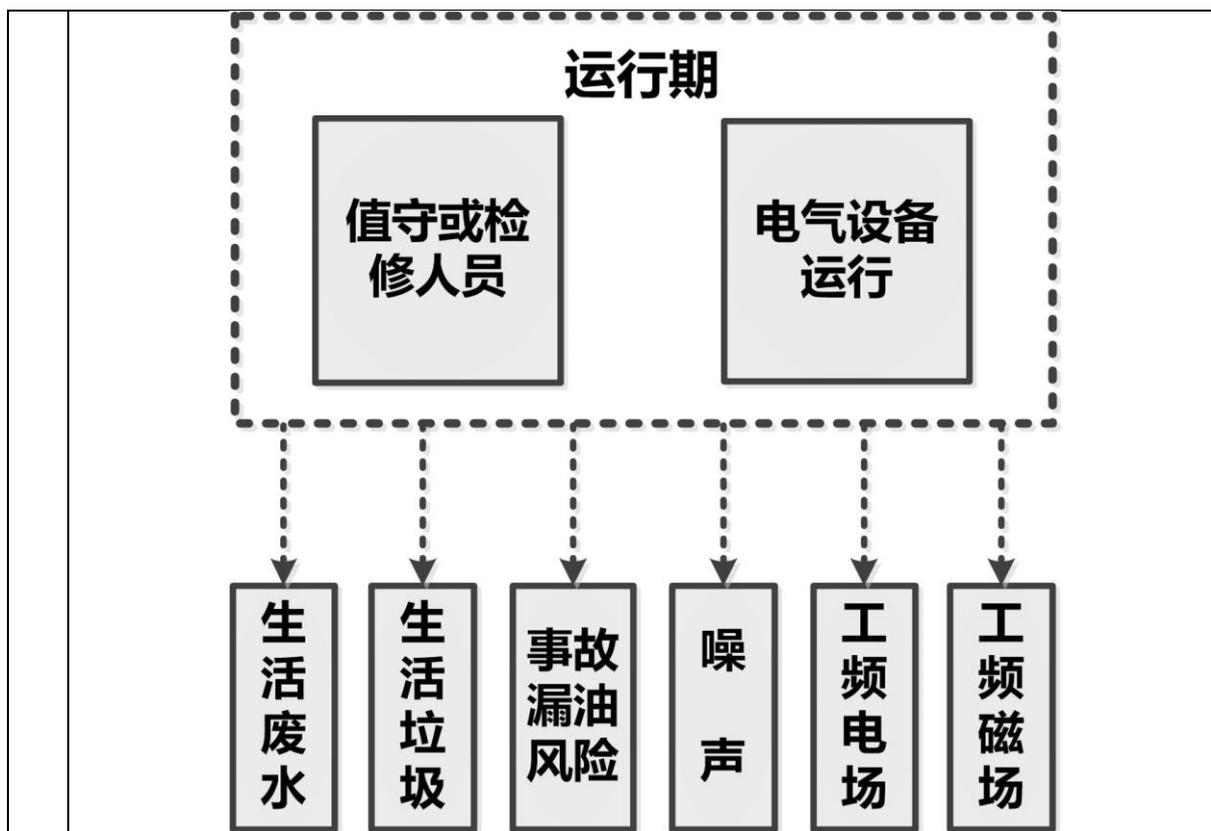


图 8 本工程变电站运营期产污节点图

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

桥竹 110kV 变电站为无人值班的智能化变电站，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。

(4) 固体废物

本期工程为扩建工程，不增加运行人员，不新增固体废物。

(5) 事故变压器油

本工程桥竹 110kV 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、省级重点保护的野生动物集中栖息地。

根据湖南省目前已投入运行的变电站附近生态环境现状调查结果，未发现变电站投运后对周围生态产生影响。因此，可以预测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：

类比分析结果表明，和平 110kV 变电站运营期的电磁环境水平能够反映本工程桥竹 110kV 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，类比对象和平 110kV 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。现状监测结果表明桥竹 110kV 变电站厂界及敏感点的工频电场和工频磁感应强度分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）4000V/m、100 μ T 的限值要求。

因此，可以预测桥竹 110kV 变电站扩建后厂界的工频电场强度、工频磁感应强度分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）4000V/m、100 μ T 的限值要求。

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

本工程桥竹 110kV 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。

根据工程设计单位提供的资料，设计桥竹 110kV 变电站主变压器外 1m 距离地面 1.2m 高度处的噪声水平不超过 65dB（A）。因此，本环评预测计算中，本期扩建的 1#主变 1m 处距离地面 1.2m 高度处声压级按 65 dB（A）取值；目前已建的 2#主变按照实测值（详见 3.4.8 小节现场监测结果），1m 处距离地面 1.2m 高度处声压级按 62 dB（A）取值。预测模式按立面声源进行预测。本工程变电站噪声预测源强参数详见表 14。

表 14 工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

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#主变 (本期拟建)	三相双绕组有载调压降压变压器	408.24~418.51	428.16~436.01	3.2	65	1	低噪声设备	全时段
2#主变	三相双绕组有载调压降压变压器	422.31~432.58	428.16~436.01	3.2	62	1	低噪声设备	全时段

注：声源空间相对位置的坐标系对应桥竹 110kV 变电站厂界西南角坐标（X，Y，Z）为（400，400，0），以此点为坐标原点，向东为 X 轴方向，向北为 Y 轴方向，单位 m，表中主变空间相对位置均为中心点坐标，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，桥竹 110kV 变电站大门为 2.3m 推拉门；围墙采用实体围墙，围墙高度 2.5m；主控楼为一层，层高约 4.5m；门卫室为一层，层高约 3.6m。各主变之间均设置防火墙，墙高约 6m。

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。

(3) 声环境保护目标

变电站评价范围内 3 处声环境保护目标。变电站声环境敏感目标详细参数见表 15

表 15 工业企业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	楼层	周围环境
1	岳阳市云溪区长岭街道岳阳昌德新材料有限公司文桥厂区	办公楼 a	430.4	392	14	8	南侧	3 类	四层平顶	4 层	工厂
2		办公楼 b	410.1	360	5	40			一层平顶	1 层	
3		办公楼 c	450.9	360	5	40			一层平顶	1 层	

4.7.5.4 预测点位

厂界噪声：根据设计资料，变电站围墙高度为 2.5m。变电站北侧、西侧和东侧厂界预测点位选在围墙外 1m，高度为距地面 1.2m 处；变电站南侧厂界外有声环境保护目标，测点高度为围墙上 0.5m，共 8 处预测点位。

声环境保护目标：噪声预测点在房屋围墙外 1m，距离地面 1.2m 高度处；共 3 处预测点位。

4.7.5.5 预测方案

(1) 厂界噪声

本工程桥竹 110kV 变电站为户外式变电站，主变压器及 110kV 配电装置设备均布置在户外。

本次变电站厂界现状噪声受站外其他声源的影响，现状监测值不能反映本

工程本身影响，因此本次噪声预测将变电站 1#和#2 主变作为声源进行预测，以变电站 1#和#2 主变建成后产生的厂界噪声贡献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 1#和#2 主变作为源强，预测工程建设对声环境敏感目标的贡献值，并与敏感目标的现状值叠加的预测值作为声环境敏感目标的评价量。

4.7.5.6 预测结果

根据桥竹 110kV 变电站总平面布置情况，本工程变电站运行期声环境预测结果参见表 16 及图 9、图 10。

表 16 本工程变电站运行期声环境预测结果 单位：dB (A)

序号	预测点	噪声贡献值	现状监测值		预测值		
			昼间	夜间	昼间	夜间	
一、桥竹 110kV 变电站厂界							
1	桥竹 110kV 变电站厂界	东侧 1#	32.0	51.9	52.3	51.9	52.3
2		东侧 2#	30.3	52.0	51.5	52.0	51.5
3		北侧 3#	33.2	53.8	55.2	53.8	55.2
4		北侧 4#	35.2	57.4	58.7	57.4	58.7
5		南侧 5#	34.4	60.8	61.2	60.8	61.2
6		南侧 6#	37.1	63.8	62.7	63.8	62.7
7		西侧 7#	40.2	63.9	62.1	63.9	62.1
8		西侧 8#	40.4	63.0	61.5	63.0	61.5
二、桥竹 110kV 变电站声环境保护目标							
1	岳阳市云溪区 长岭街道岳阳 昌德新材料有 限公司文桥厂 区办公楼	办公楼 北侧	33.0	63.1	63.5	63.1	63.5
2		办公楼 三楼	35.7	64.6	66.4	64.6	66.4
3		办公楼 四楼	36.9	66.0	65.1	66.0	65.1

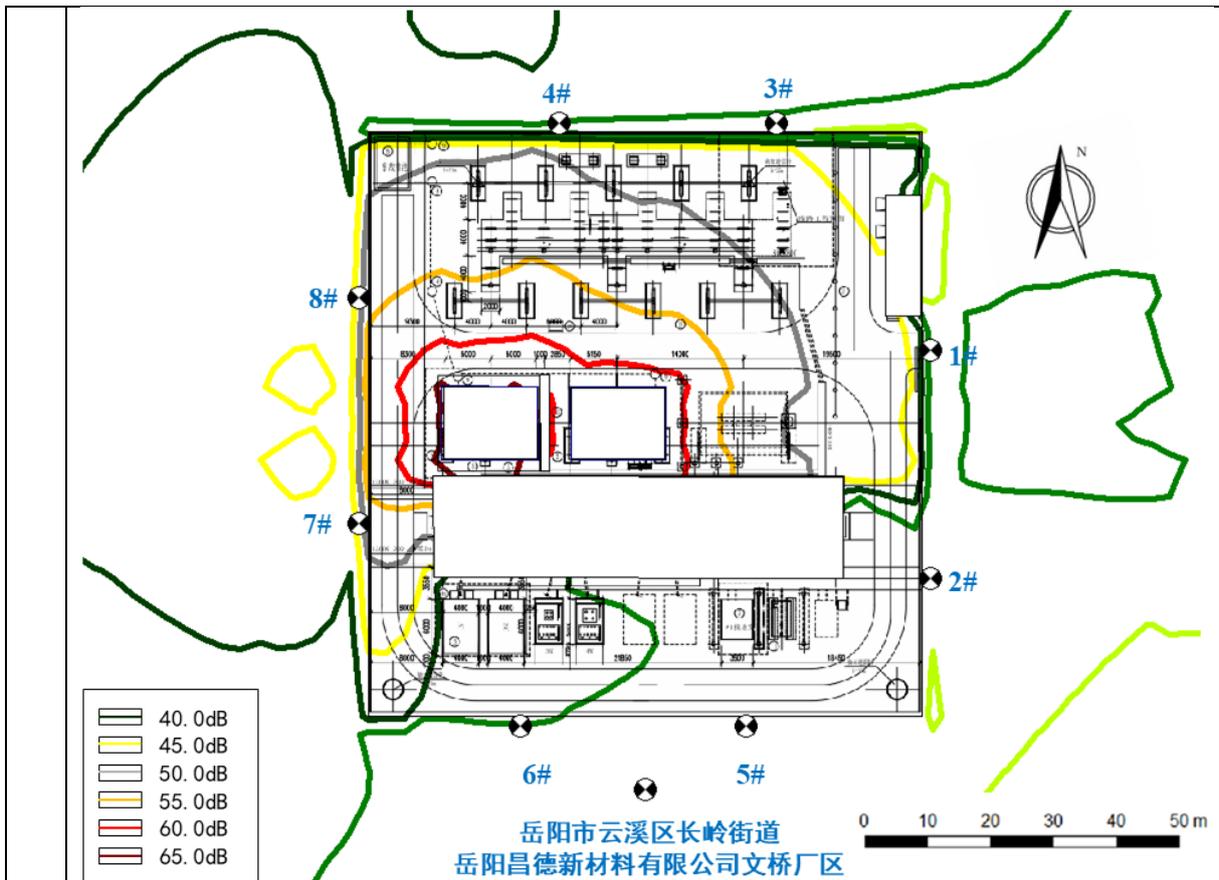


图 9 桥竹 110kV 变电站噪声预测等值线图（距地面 1.2m 处）

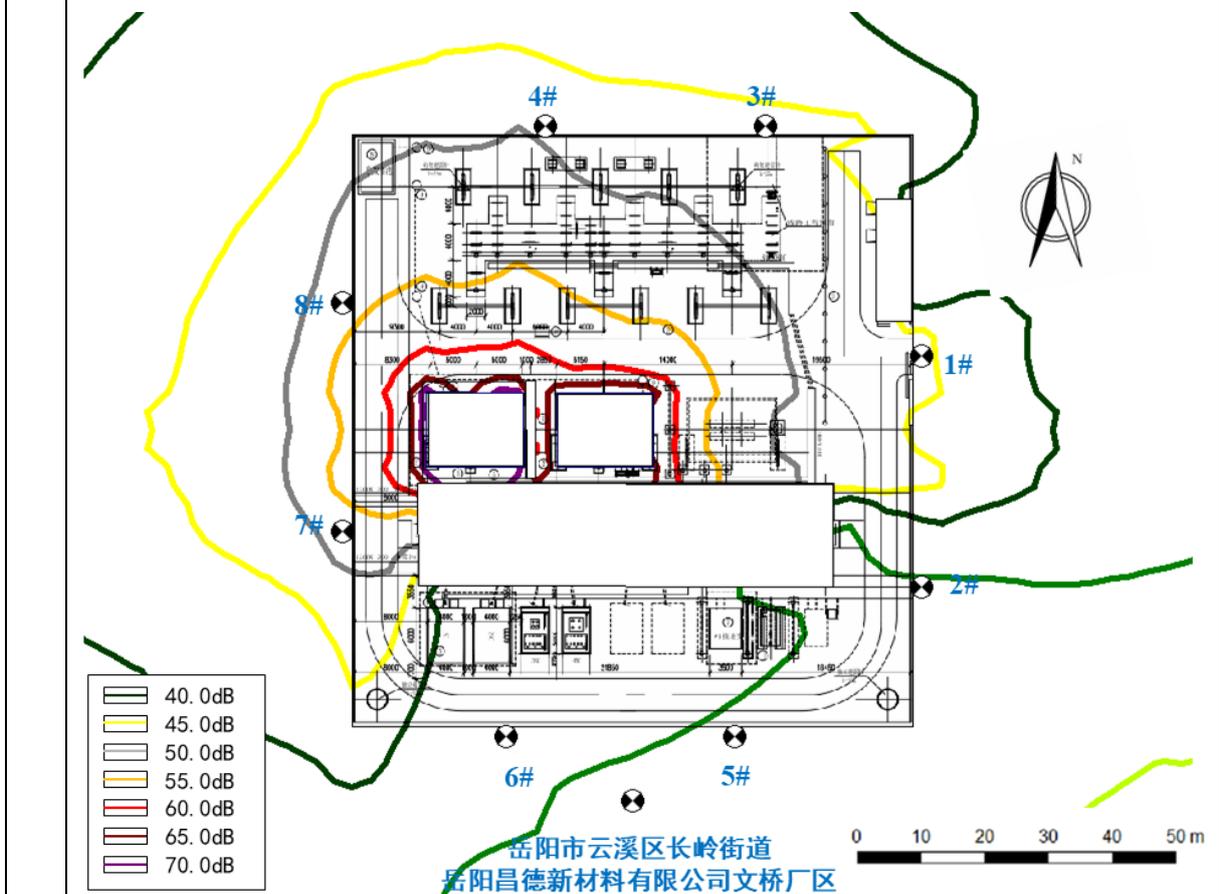


图 10 桥竹 110kV 变电站噪声预测等值线图（高于围墙 0.5m，距地面 3.0m 处）

4.7.5.7 变电站声环境影响评价

根据预测结果可知，桥竹 110kV 变电站本期建成投运后，厂界四侧噪声贡献值为 30.3~40.4dB(A)，变电站评价范围内声环境保护目标的噪声贡献值为 30.0~36.9 dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值要求。

厂界四侧昼间噪声预测值范围为 51.9~63.9dB(A)，夜间噪声预测值范围为 51.5~62.7dB(A)；变电站评价范围内声环境保护目标的昼间噪声预测值为 63.1~66.0dB(A)和夜间噪声预测值为 63.5~66.4dB(A)，不满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准限制要求。

由 3.4.8 节现状监测可知，本项目噪声现状监测受桥竹 110kV 变电站西侧的岳阳昌德新材料有限公司文桥厂区内生产设备运行影响噪声影响，导致桥竹 110kV 变电站厂界以及周边声环境敏感目标的现场监测数据均不满足标准限值要求。结合变电站噪声贡献值，对比桥竹 110kV 变电站厂界以及声环境保护目标的现状监测值与噪声预测值可以发现，变电站噪声贡献值对现状监测值不产生增量。因此，桥竹 110kV 变电站本期建成后，本工程产生的噪声对周边环境的影响较小。

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

对于桥竹 110kV 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，设置有三组容量为 200Ah 的铅蓄电池组（共计 104 块），一般巡视维护时间为 2-3 月/次，电池寿命周期为 7~10 年。根据《国家危险废物名录》（生态环境部 部令第 15 号），废旧的铅蓄电池回收加工过程中产生的废物，属于危险废物，废物类别为 HW31，废物代码为 900-052-31，危险特性为毒性和腐蚀性（T，C）。

	<p>变电站内待铅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，不在站内暂存。目前变电站内蓄电池尚未更换。</p> <p>4.7.7 环境风险分析</p> <p>由于冷却或绝缘需要，变电站内变压器使用电力用油，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，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》（生态环境部 部令第 15 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）。</p> <p>为防止事故、检修时造成废油污染，变电站内一般均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。事故油池内的变压器油将交由有资质的单位进行处理，不得随意外排。</p> <p>桥竹 110kV 变电站前期已建的 2#主变和本期新建的#1 号主变均为 50MVA。根据 2#主变铭牌可知，已建的 2#主变油量为 18.4t，事故油的密度约为 0.895t/m³，折合有效容积约 20.55m³；本期新建 1#主变尚未明确选型及油量，计算时容量为 80MVA 以下的主变压器油重按不大于 20t 考虑，事故油折合有效容积约 22.35m³。原有事故油池有效容积为 15m³，不满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中事故油池容量需按最大一台设备油量的 100% 确定的要求，因此本期拆除原有事故油池并新建 1 座有效容积为 25m³ 的事故油池。在特变压器选型完成后，根据实际载油量校核新建事故油池有效容积与相关要求的符合性。</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl;">选线选址环境合理性分析</p>	<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敏感区以及饮用水水源保护区等水环境敏感目标。</p> <p>本期扩建工程在征地红线范围内进行，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>桥竹 110kV 变电站本期沿用前期站内已建的化粪池，站内生活污水经处理后定期清掏，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 1m 外声压级不得高于 65dB (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，降低静电感应的影晌。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>5.1.4 环境风险保护措施</p> <p>本期拆除原有事故油池并新建 1 座有效容积为 25m³ 的事故油池。在特变压器选型完成后，根据实际载油量校核新建事故油池有效容积、事故油池容量按《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB50229-2019)中最大一台设备油量的 100% 确定。</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) 工程施工完成后，应及早清理施工现场，并采用绿化恢复，避免</p>

水土流失。

5.2.1.2 植被保护措施

(1) 变电站扩建工程在施工过程中应按图施工，严格控制开挖范围及开挖量，施工基础开挖多余的土石方应集中堆置，不允许随意处置，尽量减少地表植被占用和破坏范围。

(2) 施工结束后，尽快清理施工场地，及时清理残留在原场地的混凝土、土石方，并对施工扰动区域进行植被恢复。

在采取以上植被保护措施以后，工程施工对植被的影响可控制在可接受范围内。

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。

本工程变电站扩建工程在站内进行，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%”：各工地必须 100%高标准围挡；工地场内裸露的场地和建筑垃圾必须 100%高标准覆盖；工地进出主要道路必须 100%硬化且配齐清洗设施；渣土运输必须 100%使用智能环保渣土运输车；工地作业车辆必须 100%不得带泥上路；工地施工必须 100%办理相关手续。

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垃圾处理场。</p> <p>(5) 原有事故油池拆除前应先检测是否含油，若含油应先由有资质的单位对废油废水及油泥等进行安全处置，建筑垃圾（弃土弃渣、拆除的事故油池）由施工单位运送至当地指定的垃圾处理场。</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；变电站内先行建设完成新事故油池，再实施主变的安装充油，同时在含油设备的装卸、安装、存放区域设置围挡和排导系统，确保意外事故状态下泄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>
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，在岳阳昌德新材料有限公司文桥厂区检修停产期间进行声环境监测，确保变电站运营期间厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准限值要求；变电站评价范围内的声环境保护目标满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3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。变电站内事故油及待铅蓄电池达到使用寿命后，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设计规程规范提出、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</p>

境保护管理工作。

5.5.1.2 施工期环境管理

鉴于建设期环境管理工作的重要性，同时根据国家的有关要求，本工程的施工将采取招投标制。施工招标中应对投标单位提出建设期间的环保要求，在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) 制作相关施工告示牌，提高安全意识。

(7) 做好施工中各种环境问题的收集、记录、建档和处理工作。

(8) 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 17。

表 17

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	污水处置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，不外排。
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）3 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）中的 3 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

变电站可根据总平面布置，在其厂界四周设置监测点。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 18。

表 18 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）》（HJ681-2013）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；主要噪声源大修前后监测一次；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。

5.6 信息公开

本工程应执行《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监督的实施意见》(环环评(2018)11号)、《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》(环发(2015)162号)等法规,应当建立健全本单位环境信息公开制度,指定机构负责本单位环境信息公开日常工作,将本单位环境信息进行全面的公开,包括:

- ①公开环境影响报告表编制信息;
- ②公开环境影响报告表全本;
- ③公开建设项目开工前的信息;
- ④公开建设项目施工过程中的信息;
- ⑤公开建设项目建成后的信息等。

湖南岳阳云溪桥竹110kV变电站1号主变扩建工程静态投资为878.0万元,其中环保投资为36.9万元,占工程总投资的4.2%,具体见表19。

表 19 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
一	环保措施及费用			
1	主变压器油坑及卵石	7.0	建设单位、 施工单位	
2	事故油池	8.9	建设单位、 施工单位	
3	施工期环保措施	11.0	建设单位、 施工单位	拆除事故油池费用,扬尘防护,车辆清洗,宣传、教育及培训、补充相关环保设施标识等措施等。
4	环境管理费用	10.0	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	36.9		
三	工程总投资(静态)	878.0		
四	环保投资占总投资比例(%)	4.2		

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工程施工完成后，应及早清理施工现场，并采用绿化恢复，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恢复，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>	/	/	
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>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，不外排。</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，不外排。</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>	

	④合理安排工期，抓紧时间完成施工内容，避免雨季施工。	④施工过程中需在场地周边安装围挡措施，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1m外声压级不得高于65dB(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)3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</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，110kV主变压器1m外声压级不超过65dB(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)3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</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。	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)3类标准限值要求。声环境保护目标处的声环境满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类标准限值要求。

	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。	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清运，施工结束后对施工区域</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，交由有资质的单位进行处理，</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，交由有资质的单位进行处理，</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（弃土弃渣）由施工单位运送至当地指定的垃圾处理场。</p> <p>⑤原有事故油池拆除前应先检测是否含油，若含油应先由有资质的单位对废油废水及油泥等进行安全处置，建筑垃圾（弃土弃渣、拆除的事故油池）由施工单位运送至当地指定的垃圾处理场。</p>	<p>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垃圾处理场进行处理。</p>	<p>严禁随意丢弃，不在站内暂存。</p>	<p>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>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>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	/	/	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。	定期开展环境监测，环境监测结果符合相关标准限值要求。
其他	/	/	/	/

七、结论

湖南岳阳云溪桥竹 110kV 变电站 1 号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、施工和运营阶段均提出了一系列的环境保护措施，在严格执行本环境影响报告表中规定的各项污染防治措施和生态保护措施后，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。

本次噪声现状监测期间、受西侧岳阳昌德新材料有限公司厂区声源影响，厂界及敏感点噪声监测结果不能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准和《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。岳阳昌德新材料有限公司为本工程竣工环保验收后投产项目，本工程竣工环境保护验收至今未增加声源设备，根据原湖南省环境保护厅湘环评辐验表〔2014〕18 号文《湖南省环境保护厅关于国网湖南省电力公司 2012-2013 年度投运 110kV、220kV 输变电工程竣工环保验收的批复》及湖南省电力公司湘环竣监〔2013〕81 号文《湖南省电力公司 2012-2013 年度投运 110kV、220kV 输变电工程竣工验收调查报告》，桥竹 110kV 变电站厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值要求，且竣工时变电站评价范围内没有声环境保护目标。因此建议本工程运营期做好设施的维护和运行管理，定期开展环境监测，在岳阳昌德新材料有限公司文桥厂区检修停产期间进行声环境监测，确保变电站本身产生的声环境影响满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，变电站评价范围内的声环境保护目标满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求。

八、电磁环境影响专题评价

8.1 总则

8.1.1 工程概况

本工程为湖南岳阳云溪桥竹 110kV 变电站 1 号主变扩建工程，变电站站址位于湖南省岳阳市云溪区长岭街道长炼工业园。

桥竹 110kV 变电站终期规划规模为 3×50MVA 主变压器，110kV 出线 5 回。现有 50MVA 主变压器一台（2#主变），110kV 出线 4 回。

本期新上 1#主变压器，新增容量 1×50MVA 主变压器，新建容性无功补偿装置（3+5）Mvar。

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。

本工程桥竹变电站为 110kV 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 30m 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 1 处电磁环境敏感目标。详情见表 20。

表 20 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	方位距厂界最近水平距离	环境敏感目标概况(功能、结构、最近栋)	最近栋房屋高度
1	岳阳市云溪区长岭街道	岳阳昌德新材料有限公司文桥厂区办公楼 a	南侧 8m	办公楼，4 层平顶	14m

8.2 电磁环境质量现状监测与评价

8.2.1 监测布点原则

对变电站四侧厂界及变电站评价范围内的敏感目标进行布点监测。

8.2.2 监测布点

对变电站四侧厂界布设测点，共 8 个测点。测点位置为围墙外 5m，距离地面 1.5m 高度处。

本工程变电站评价范围内有 1 处电磁环境敏感目标。在敏感目标附近布设 1 个监测点，共 1 个测点。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 21 及附图 3。

表 21 电磁环境质量现状监测点位表

序号	检测点位	备注
一、桥竹 110kV 变电站厂界		
1	桥竹 110kV 变电站厂界	东侧 1#
2		东侧 2#
3		北侧 3#
4		北侧 4#
5		南侧 5#
6		南侧 6#
7		西侧 7#
8		西侧 8#
二、变电站电磁环境敏感目标		
1	岳阳市云溪区长岭街道 岳阳昌德新材料有限公司 文桥厂区办公楼 a	北侧

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：2024 年 07 月 28 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 8。

监测工况：本工程监测工况详见表 9。

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 22。

表 22 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	仪器状态
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-1209/D-1209	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)-2024-040 有效期：2024.05-23-2025.05-22	合格
温湿度风速仪 仪器名称：多功能风速计 仪器型号：Testo410-2 出厂编号：38569768/710	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：2023RG011802690 有效期：2023.11.21-2024.11.20 检定单位：湖北省气象计量检定站 证书编号：鄂气检 42312174 有效期：2023.12.01-2024.11.30	合格

8.2.6 监测结果

电磁环境现状监测结果见表 23。

表 23 各监测点位工频电场、工频磁场现状监测结果

序号	检测点位	电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μ T)	备注
一、桥竹 110kV 变电站厂界				
1	桥竹 110kV 变电站 厂界	东侧 1#	3.92	0.037
2		东侧 2#	3.07	0.034
3		北侧 3#	2.57	1.358
4		北侧 4#	47.61	0.500
5		南侧 5#	1.09	0.046
6		南侧 6#	0.79	0.051
7		西侧 7#	3.65	0.080
8		西侧 8#	8.64	0.039
二、变电站电磁环境敏感目标				

序号	检测点位		电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)	备注
1	岳阳市云溪区长岭街道岳阳昌德新材料有限公司文桥厂区办公楼 a	北侧	1.16	0.058	

8.2.7 监测结果分析

桥竹 110kV 变电站厂界工频电场强度监测值为 0.79~47.61V/m，工频磁场强度监测值为 0.034~1.358 μT ；桥竹 110kV 变电站电磁环境敏感目标处工频电场强度监测值为 1.16V/m、工频磁感应强度监测值为 0.058 μT 。

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 μT 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

桥竹 110kV 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 μT 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，本工程选择怀化市和平 110kV 变电站作为的类比对象。和平 110kV 变电站前期工程为“芷江中心 110kV 输变电工程”，该工程环境影响报告表已于 2020 年由怀化市生态环境局以《关于湖南怀化芷江中心 110kV 输变电工程环境影响报告表的批复》（怀环审〔2020〕112 号）进行批复，并于 2023 年由国网湖南省电力有限公司以《关于印发湖南长沙科大（马栏山）220kV 变电站新建工程等 25 个项目竣工环境保护验收意见的通知》（建设〔2023〕15 号）（含和平 110kV 变电站）通过了自主竣工环保验收。

和平 110kV 变电站位于怀化市，变电站现状规模为 2×50MVA 主变，户外布置；110kV 出线 4 回，向北出线。

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 24。

表 24 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	桥竹 110kV 变电站（本期扩建后）	和平 110kV 变电站
电压等级（kV）		110	110
布置形式		户外式	户外式
主变容量（MVA）		2×50	2×50
110kV 出线		4 回	4 回
所在地区及环境条件		湖南省岳阳市	湖南省怀化市

(2) 相同性分析

由表 24 可以看出，桥竹 110kV 变电站与和平 110kV 变电站电压等级、主变容量、出线回数一致，布置型式相似，具有可类比性。

(3) 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，类比的和平 110kV 变电站的主变容量与扩建后的桥竹 110kV 变电站相同，因此，采用和平 110kV 变电站作为本工程桥竹 110kV 变电站的类比站是可行的。

由以上分析可知，和平 110kV 变电站可以作为桥竹 110kV 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）和《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中相关规定执行。

(4) 监测仪器

类比监测所用相关仪器情况见表 25。

表 25 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-50335	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) 监测时间及气象条件

监测时间：2022 年 11 月 23 日；

气象条件：晴，环境温度 13~17℃；湿度 45~62%RH，风速 0.7~1.4m/s。

(6) 监测期间运行工况

监测期间运行工况见表 26。

表 26 监测期间运行工况

变电站名称	设备名称	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (Mvar)
和平 110kV 变电站	1#主变	112.1-174.2	57.5-157.6	20.3-31.1	5.4-8.9
	2#主变	113.1-173.2	57.8-157.8	20.2-31.3	5.6-8.7

(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。各测点布置在变电站围墙外 5m，距离地面 1.5m 高度处。

衰减断面：在避开进出线垂直于围墙方向上布设 1 条监测路径，和平 110kV 变电站衰减断面监测路径布置在变电站东侧围墙外，以围墙为起点，垂直于围墙方向，每隔 5m 设置 1 个监测点，测至围墙外 50m 处。

(8) 监测结果

变电站类比监测结果见表 27。

表 27 110kV 和平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(μT)	达标情况
一、和平 110kV 变电站厂界				
1	东侧	123.45	0.647	达标
2	南侧	29.74	0.089	达标
3	西侧	74.67	0.124	达标

4	北侧	76.67	0.214	达标
二、和平 110kV 变电站断面监测				
5	距离东侧围墙外 5m	123.45	0.647	达标
6	距离东侧围墙外 10m	115.37	0.602	达标
7	距离东侧围墙外 15m	103.89	0.587	达标
8	距离东侧围墙外 20m	100.32	0.571	达标
9	距离东侧围墙外 25m	98.56	0.475	达标
10	距离东侧围墙外 30m	76.34	0.282	达标
11	距离东侧围墙外 35m	65.20	0.215	达标
12	距离东侧围墙外 40m	57.78	0.202	达标
13	距离东侧围墙外 45m	43.27	0.106	达标
14	距离东侧围墙外 50m	38.75	0.097	达标
三、和平 110kV 变电站电磁环境敏感目标				
15	北侧原芷江中心变值班房 1#	19.68	0.064	达标
16	北侧原芷江中心变值班房 2#	24.54	0.075	达标
17	站址西侧居民点 3#	18.74	0.062	达标

8.3.6 类比监测结果分析

由监测结果可知，和平 110kV 变电站站址的工频电场强度监测值为 29.74V/m~123.45V/m，工频磁感应强度监测值为 0.089 μ T~0.647 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。东侧厂界 5-50m 监测断面工频电场强度监测值为 38.75V/m~123.45V/m，工频磁感应强度范围为 0.097 μ T~0.647 μ T，均随距厂界的距离而衰减降低。和平 110kV 变电站的电磁环境敏感目标工频电场强度范围为 18.74V/m~24.54V/m，工频磁感应强度范围为 0.062 μ T~0.075 μ T，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的控制限值要求。

8.3.7 电磁环境影响评价

类比分析结果表明，和平 110kV 变电站运营期的电磁环境水平能够反映本工程桥竹 110kV 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，类比对象和平 110kV 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。现状监测结果表明桥竹 110kV 变电站厂界及敏感点的工频电场和工频磁感应强度分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）4000V/m、100 μ T 的限值要求。

因此，可以预测桥竹 110kV 变电站扩建后厂界的工频电场强度、工频磁感应强度分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）4000V/m、100 μ T 的限值要求。

8.4 电磁环境影响评价综合结论

类比分析结果表明，和平 110kV 变电站运营期的电磁环境水平能够反映本工程桥竹 110kV 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，类比对象和平 110kV 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。现状监测结果表明桥竹 110kV 变电站厂界及敏感点的工频电场和工频磁感应强度分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）4000V/m、100 μ T 的限值要求。

因此，可以预测桥竹 110kV 变电站扩建后厂界的工频电场强度、工频磁感应强度分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）4000V/m、100 μ T 的限值要求。

附图及附件

附图：

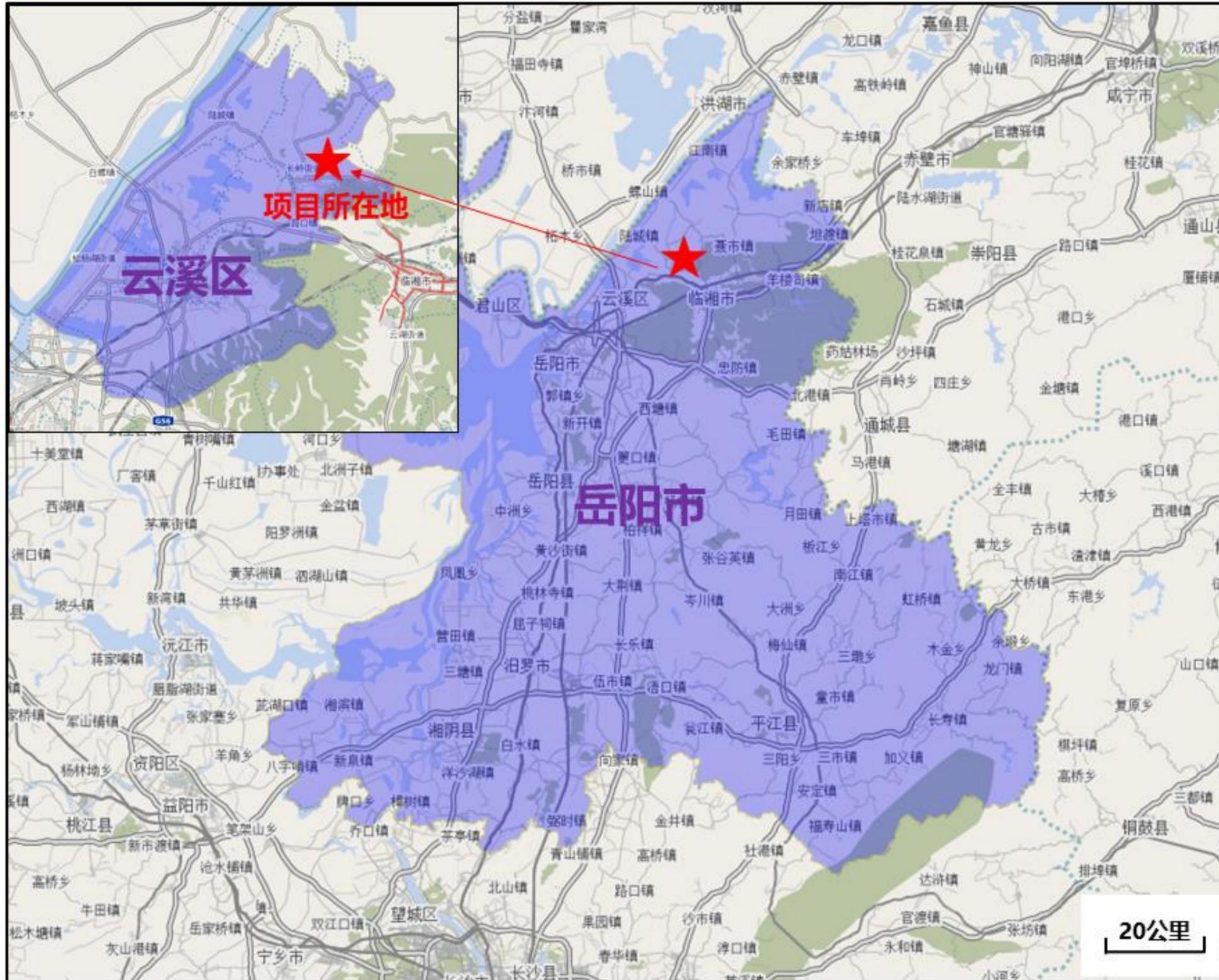
附图 1：本工程地理位置示意图；

附图 2：桥竹 110kV 变电站总平面布置示意图；

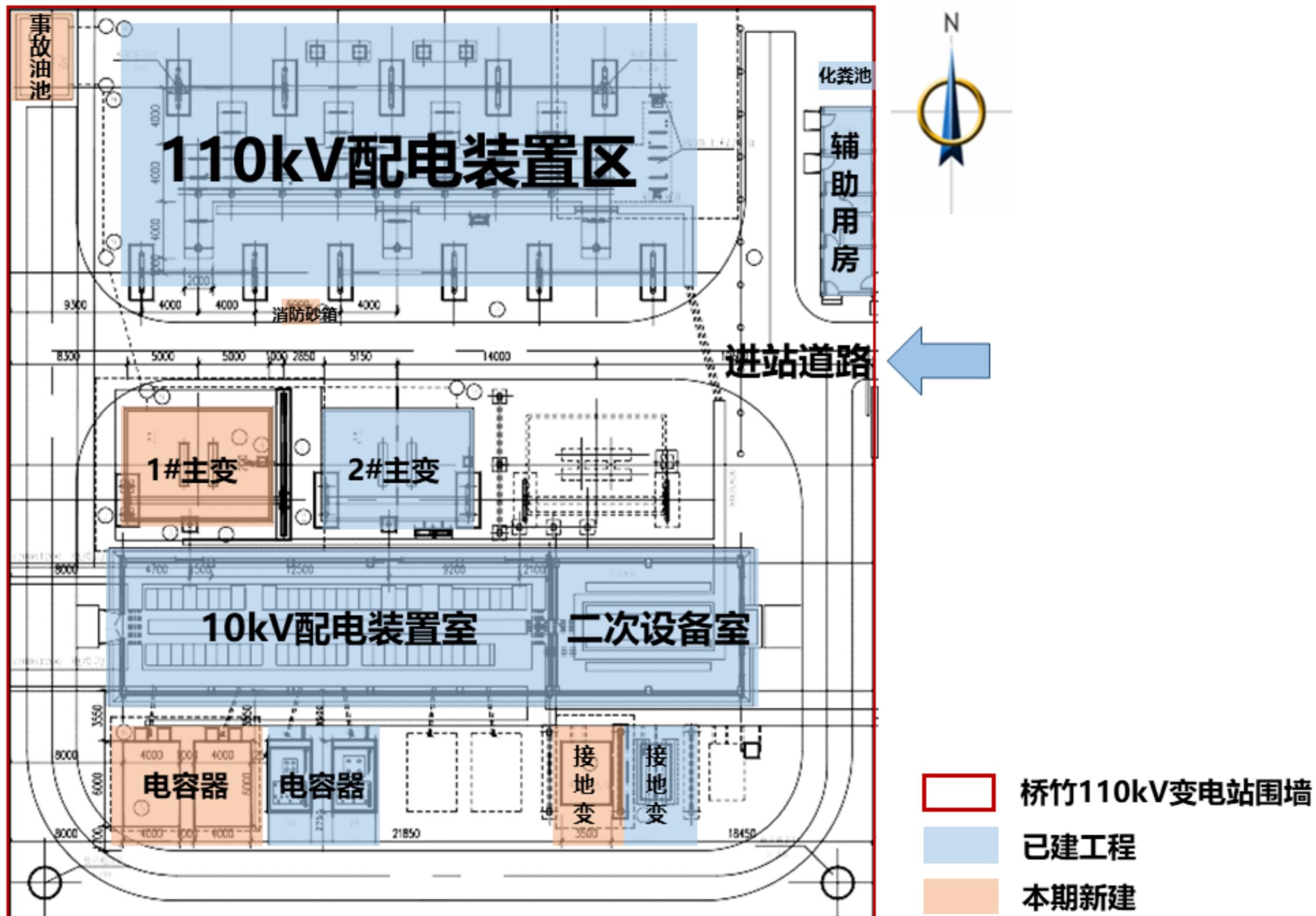
附图 3：本工程监测点位示意图及敏感点分布示意图；

附图 4：本工程航拍图及敏感点分布示意图。

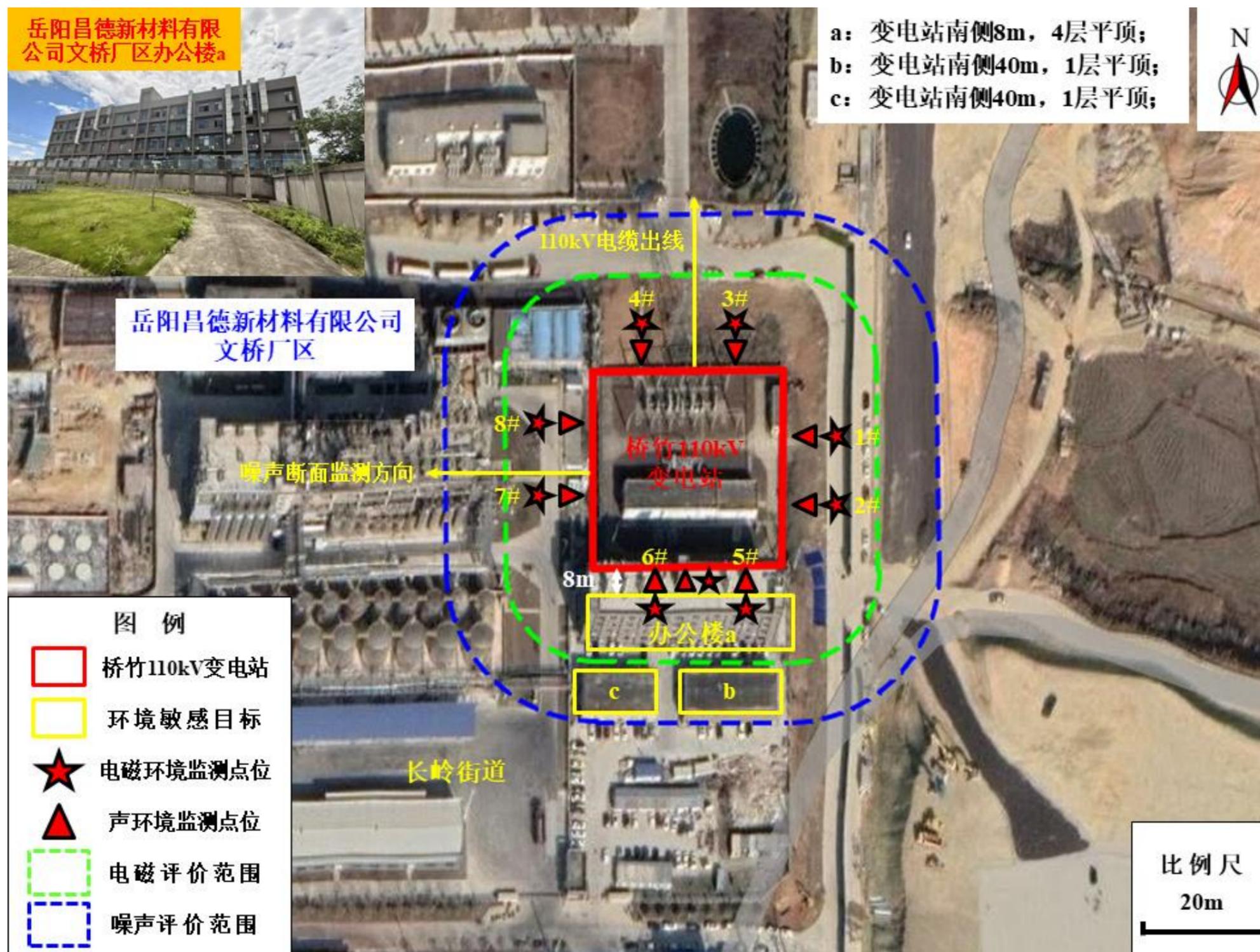
附图 1：本工程地理位置示意图



附图 2：桥竹 110kV 变电站总平面布置示意图



附图 3: 本工程监测点位示意图及敏感点分布示意图



附图 4: 本工程航拍图及敏感点分布示意图

