

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称：梅州梅县 110 千伏宝坑站扩建第二台主变工程
建设单位（盖章）：广东电网有限责任公司梅州供电局
编制日期：2024 年 6 月



中华人民共和国生态环境部制

目 录

一、建设项目基本情况.....	1
二、建设内容.....	10
三、生态环境现状、保护目标及评价标准.....	19
四、生态环境影响分析.....	30
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.....	50
七、结论.....	53
专题 1：电磁环境影响专题评价	54

一、建设项目基本情况

建设项目名称	梅州梅县 110 千伏宝坑站扩建第二台主变工程		
项目代码	2404-441403-04-01-670419		
建设单位联系人	***	联系方式	*****
建设地点	梅州市梅县区松源镇湖维村（既有 110 千伏宝坑变电站）		
地理坐标	梅县 110 千伏宝坑站站址中心坐标：（ ）		
建设项目行业类别	五十五、核与辐射 161 输变电工程	用地（用海）面积（m ² ） /长度（km）	本期扩建主变在变电站原预留位置，同时外扩用地红线（面积：1912.9m ² ）
建设性质	☐ 新建（迁建） ☐ 改建 ☒ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	****	环保投资（万元）	****
环保投资占比（%）	****	施工工期	7 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：		
专项评价设置情况	专项评价：电磁环境影响专题评价 设置理由：根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中“附录B 输变电建设项目环境影响报告表的格式和要求”，输变电项目应设电磁环境影响专题评价，其评价等级、评价内容与格式按照本标准有关电磁环境影响评价要求进行。本项目为输变电工程，因此设置电磁环境影响专题评价。		
规划情况	规划名称： 《广东省能源局关于广东省电网发展“十四五”规划中期调整有关工作的通知》； 《梅州市电网专项规划（2020-2035年）》		
规划环境影响评价情况	规划环评文件名称： 《梅州市电网专项规划（2020-2035 年）环境影响报告书》 （四川省核工业辐射测试防护院（四川省核应急技术支持中心），2021 年） 审查部门：梅州市生态环境局 审查文件名称及文号：		

	《关于《梅州市电网专项规划（2020-2035年）环境影响报告书》审查意见的函》（梅市环函〔2021〕52号），见附件4。				
规划及规划环境影响评价符合性分析	1、与电网规划相符性分析				
	本项目属于《梅州市电网专项规划（2020-2035年）》所具体规划的梅州电网“十四五”项目；根据《广东省能源局关于广东省电网发展“十四五”规划中期调整有关工作的通知》（粤能电力函〔2024〕151号）（详见附件1），本项目属于广东省电网发展“十四五”规划项目。				
	本工程投产后，可以满足梅州市梅县松源镇、桃尧镇、隆文镇区域负荷增长需求，优化区域网架结构，提高近区电网运行可靠性。				
	因此，本工程的建设与梅州市和广东省电网规划相符。				
	2、与规划环评结论相符性分析				
	规划环评总结论：《梅州市电网专项规划（2020-2035年）》的实施是必要的，规划包含建设项目在满足本次环评提出的各类环境敏感区和生态功能区的空间准入条件，采取并落实相应的规划调整建议、规划环境影响减缓对策和措施的前提下，《梅州市电网专项规划（2020-2035 年）》的实施从资源环境角度分析是可行的。				
	本项目建设与规划环评结论相关内容的相符性分析见表1-1。				
	表1-1 本项目与规划环评的相符性分析一览表				
	序号	规划环评结论（摘要）		本项目情况	符合性
	1	规划协调性分析结论	部分规划项目布局方案涉及饮用水水源保护区、生态保护红线、自然保护区、森林公园等环境敏感区和重点生态功能区，需要对规划布局进行优化调整，采取并落实本次规划环评提出的优化调整建议和相应环境保护措施后，才能满足本次规划环评提出的相关环境敏感区、各环境功能区规划、重点生态功能区划的空间准入条件及环境保护目标。	本项目不涉及饮用水水源保护区、生态保护红线、自然保护区、森林公园等环境敏感区和重点生态功能区。	符合
	2	规划环境合理性论证结论	在对部分涉及环境敏感区和重点生态功能区的变电站站址与输电线路路径进行优化调整后，《梅州市电网专项规划（2020-2035年）》与《梅州市城市总体规划（2015-2030年）》、《广东省梅州市土地利用总体规划（2006-2020年）》等上层综合性规划相协调，因此《梅州市电网专项规划（2020~2035年）》规划目标与发展定位是合理的。	本项目站址不涉及环境敏感区和重点生态功能区，项目扩建用地已纳入国土空间规划。	符合

	论																															
3	空间准入条件	本规划环评根据与各环境敏感区和重点生态功能区相关的法律法规要求，据此制定了规划对于这些环境敏感区和重点生态功能区的规划空间准入原则包括了非客观限制因素禁止以及有限度允许两种。	本项目空间准入条件均属规划环评规定的（1）类条件，即输变电工程项目完全避让各类环境敏感区和重点生态功能区。	符合																												
3、与规划环评审查意见相符性分析 对照梅州市生态环境局关于《梅州市电网专项规划（2020-2035年）环境影响报告书》审查意见的函（梅市环函〔2021〕52号），项目建设与规划环评审查意见的相符性分析见下表1-2。 表1-2 本项目与规划环评审查意见的相符性分析一览表 <table><tr><th>序号</th><th>规划环评审查意见要求</th><th>本工程情况</th><th>符合性</th></tr><tr><td>1</td><td>在规划包含建设项目的推进过程中，需适时优化调整项目的建设方案，以满足“三线一单”、“生态红线”、“国土空间总体规划”等正在报审文件的有关管理要求。</td><td>本项目不占用生态保护红线、永久基本农田，且项目满足广东省和梅州市“三线一单”生态环境分区管控方案的管控要求。</td><td>符合</td></tr><tr><td>2</td><td>在城市（镇）的中心区，新建、改建、扩建输电线宜采用电缆沟敷设方式，新建、改建、扩建变电站宜采用户内站等环境友好型建设方式。</td><td>本工程站址区域不属于城市（镇）中心区域。</td><td>符合</td></tr><tr><td>3</td><td>塔基、电缆沟、变电站的选址以及施工营地、施工便道的布设须避让自然保护区、饮用水源保护区、森林公园、风景名胜区、永久基本农田等环境敏感区。</td><td>本工程变电站的选址不涉及自然保护区、饮用水源保护区、森林公园、风景名胜区、永久基本农田等环境敏感区；本环评要求工程施工营地、施工便道的布设必须避让上述环境敏感区。</td><td>符合</td></tr><tr><td>4</td><td>在输电线路工程设计时，应尽量减少塔基的数量，尽量减少土地的占用，尽可能避开生态敏感区，尽量缩减塔基施工面积，最大程度减缓输电线路工程可能产生不良生态影响。</td><td>本工程在原址处扩建，同时新征用地1912.9m²，本期不新建输电线路工程。</td><td>符合</td></tr><tr><td>5</td><td>在推进规划所包含具体项目的建设时，须严格按有关管理规定的要求，开展穿越（占用）自然保护区、饮用水源保护区、森林公园等敏感区的可行性论证、评审及报批工作，将可能产生的环境影响控制在可接受范围内。</td><td>本项目站址不涉及自然保护区、饮用水源保护区、森林公园等敏感区。</td><td>符合</td></tr><tr><td>6</td><td>在开展规划包含具体项目的环境</td><td>本环评已深化噪声、电磁、生态</td><td>符合</td></tr></table>					序号	规划环评审查意见要求	本工程情况	符合性	1	在规划包含建设项目的推进过程中，需适时优化调整项目的建设方案，以满足“三线一单”、“生态红线”、“国土空间总体规划”等正在报审文件的有关管理要求。	本项目不占用生态保护红线、永久基本农田，且项目满足广东省和梅州市“三线一单”生态环境分区管控方案的管控要求。	符合	2	在城市（镇）的中心区，新建、改建、扩建输电线宜采用电缆沟敷设方式，新建、改建、扩建变电站宜采用户内站等环境友好型建设方式。	本工程站址区域不属于城市（镇）中心区域。	符合	3	塔基、电缆沟、变电站的选址以及施工营地、施工便道的布设须避让自然保护区、饮用水源保护区、森林公园、风景名胜区、永久基本农田等环境敏感区。	本工程变电站的选址不涉及自然保护区、饮用水源保护区、森林公园、风景名胜区、永久基本农田等环境敏感区；本环评要求工程施工营地、施工便道的布设必须避让上述环境敏感区。	符合	4	在输电线路工程设计时，应尽量减少塔基的数量，尽量减少土地的占用，尽可能避开生态敏感区，尽量缩减塔基施工面积，最大程度减缓输电线路工程可能产生不良生态影响。	本工程在原址处扩建，同时新征用地1912.9m ² ，本期不新建输电线路工程。	符合	5	在推进规划所包含具体项目的建设时，须严格按有关管理规定的要求，开展穿越（占用）自然保护区、饮用水源保护区、森林公园等敏感区的可行性论证、评审及报批工作，将可能产生的环境影响控制在可接受范围内。	本项目站址不涉及自然保护区、饮用水源保护区、森林公园等敏感区。	符合	6	在开展规划包含具体项目的环境	本环评已深化噪声、电磁、生态	符合
序号	规划环评审查意见要求	本工程情况	符合性																													
1	在规划包含建设项目的推进过程中，需适时优化调整项目的建设方案，以满足“三线一单”、“生态红线”、“国土空间总体规划”等正在报审文件的有关管理要求。	本项目不占用生态保护红线、永久基本农田，且项目满足广东省和梅州市“三线一单”生态环境分区管控方案的管控要求。	符合																													
2	在城市（镇）的中心区，新建、改建、扩建输电线宜采用电缆沟敷设方式，新建、改建、扩建变电站宜采用户内站等环境友好型建设方式。	本工程站址区域不属于城市（镇）中心区域。	符合																													
3	塔基、电缆沟、变电站的选址以及施工营地、施工便道的布设须避让自然保护区、饮用水源保护区、森林公园、风景名胜区、永久基本农田等环境敏感区。	本工程变电站的选址不涉及自然保护区、饮用水源保护区、森林公园、风景名胜区、永久基本农田等环境敏感区；本环评要求工程施工营地、施工便道的布设必须避让上述环境敏感区。	符合																													
4	在输电线路工程设计时，应尽量减少塔基的数量，尽量减少土地的占用，尽可能避开生态敏感区，尽量缩减塔基施工面积，最大程度减缓输电线路工程可能产生不良生态影响。	本工程在原址处扩建，同时新征用地1912.9m ² ，本期不新建输电线路工程。	符合																													
5	在推进规划所包含具体项目的建设时，须严格按有关管理规定的要求，开展穿越（占用）自然保护区、饮用水源保护区、森林公园等敏感区的可行性论证、评审及报批工作，将可能产生的环境影响控制在可接受范围内。	本项目站址不涉及自然保护区、饮用水源保护区、森林公园等敏感区。	符合																													
6	在开展规划包含具体项目的环境	本环评已深化噪声、电磁、生态	符合																													

		时，需深化噪声、电磁、生态影响评价，可酌情适当简化大气、地表水、地下水、土壤的现状调查及影响评价、规划相符性分析、环境影响经济损益分析等工作内容。	环境影响评价；根据相关导则，变电工程不涉及地下水、土壤评价内容，本评价已对大气、地表水简要分析。	
其他符合性分析				
	1.1 产业政策相符性 根据国家发展和改革委员会第 7 号令发布的《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于其中“第一类 鼓励类”-“四、电力”-“2、电网改造与建设”项目。 因此，本项目符合国家产业政策。 1.2、城市规划相符性分析 本项目已取得梅州市梅县区人民政府、梅州市梅县区发展和改革局、梅州市自然资源局梅县分局等行政部门的同意意见（详见附件 6-14），符合地方城市规划要求。 1.3 与《输变电建设项目环境保护技术要求》相符性分析 1.3.1 选址 本项目站址位于梅县区湖维村，站址现状占地面积为 4020m²，均具备合法的征地手续及相关文件，本工程在原址处扩建，同时新征用地 0.9781hm²，新增用地已纳入梅县区国土空间规划，满足区域规划。 1.3.2 设计 本项目建设单位初步设计中包含相关的环境保护内容，编制环境保护篇章，落实防治环境污染和生态破坏的措施、设施及相应资金。 a) 电磁环境保护 对本项目运行期产生的电磁环境影响进行了类比预测，采取相应防护措施，满足电磁环境影响满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）标准要求。 b) 生态环境保护 本项目施工期不涉及临时占地，运行期严格执行相应环保措施要求，不会引起区域生物量的大幅降低。 1.3.3 施工 本项目施工要求建设单位落实设计文件、环境影响评价文件及其审批部门批复中提出的环境保护要求。设备采购和施工合同中应明确环境保护要求，环境保护措施的实施和环境保护设施施工安装质量应符合设计和技术协议、相关标准要求。			

a) 声环境保护

本项目将在施工期加强管理、合理安排施工时间禁止夜间施工。施工时采用低噪声设备、运输车辆限速。

b) 生态环境保护

本工程不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区。

c) 水环境保护

施工期间禁止向水体排放、倾倒垃圾、禁止排放废弃物。

d) 大气环境保护

在施工工地，保持道路清洁，管控料堆和渣土堆放，防治扬尘污染。

e) 固体废物处置

施工过程中产生的土石方、建筑垃圾、生活垃圾应分类集中收集，并按当地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。

1.3.4 运行

建设单位运行期应做好环境保护设施维护和运行管理，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，确保电磁环境影响符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的 4000V/m 和 100μT 的公众曝露控制限值要求，并及时解决公众合理的环境保护诉求。

利用站区围墙衰减噪声，选用低噪声设备，可有效降低变压器噪声对周围环境的影响。确保本工程厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。

综上所述，本项目符合《输变电建设项目环境保护技术要求》相关技术要求。

1.4 与广东省“三线一单”的相符性分析

为落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线，编制生态环境准入清单，实施生态环境分区管控，广东省人民政府发布了《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71 号）。该通知中的方案对于环境管控单元分为优先保护、重点管控和一般管控单元三类。其中一般管控单元执行区域生态环境保护的基本要求；根据资源环境承载能力，引导产业科学布局，合理控制开发强度，维护生态环境功能稳定。

本工程不涉及生态保护红线、自然保护区、森林公园等生态环境敏感区域，位于一般

管控单元；项目运营期间不产生生产废水等，能满足该区域生态环境保护的基本要求。因此，项目建设符合《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号）对一般管控单元的要求。

1.5 与梅州市“三线一单”的相符性分析

（1）生态保护红线

梅州市全市生态保护红线面积3926.90平方公里，占全市国土面积的24.75%。一般生态空间面积3157.97平方公里，占全市国土面积的19.90%。

本项目位于梅州市梅县区，评价范围内没有自然保护区、饮用水水源保护区等区域，不涉及国家级、省级保护的珍稀濒危野生动物集中栖息地，不涉及生态保护红线，符合梅州市生态保护红线的相关要求。

（2）环境质量底线

环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。

根据现状监测，项目所在区域的声环境、电磁环境现状均满足相应标准要求；同时项目为变电站扩建主变工程，运营期不产生大气污染物，对大气环境无影响；项目不产生生产废水，变电站内生活污水经处理后回用于站区绿化，不会对周边地表水环境造成不良影响。故项目投运后在正常工况下不会对地表水、大气、土壤等环境造成明显影响，符合环境质量底线要求。

（3）资源利用上线

资源利用上线是各地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。强化节约集约利用，持续提升能源资源利用效率，水资源、土地资源、岸线资源、能源消耗等达到或优于国家、省下达的总量和强度控制目标。

本项目为变电站主变扩建工程，为电能输送项目，运行期变电站内电器、照明、通风等设备会消耗少量的电能，生活用水会消耗少量水资源，项目对资源消耗极少。本项目总占地面积约为 5933m²，其中本期新增 1912.9m²。土地资源利用较少，符合国土空间用途管制要求，项目建设土地资源消耗符合要求。

（4）生态环境准入清单

本工程不属于“市场准入负面清单（2022年版）”中禁止准入类建设项目，属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》（国家发展改革委令第7号）中的“第一类鼓励类”项目

中的“电力基础设施建设”，为鼓励类项目，符合国家产业政策。

根据《梅州市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024 年版）》，本工程涉及一般管控单元，涉及管控单元相符性情况详见表 1-3，本工程与梅州市“三线一单”生态环境分区管控方案相对位置关系详见附图 3。

因此，本项目符合《梅州市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024 年版）》的管控要求。

表 1-3 梅县 110 千伏宝坑站扩建第二台主变工程涉及管控单元区域相符性情况一览表

管控单元名称	管控维度	管控要求	本项目情况	相符性
梅县区一般管控单元（ZH44140330001）	区域布局管控	1-1.【产业/鼓励引导类】松口、松源、桃尧、隆文等镇围绕自然生态、红色历史和人文等资源优势，发展绿色生态、文化旅游产业。石坑、梅西、大坪等镇依托绿色产品、特色农业、生态环境等资源优势，发展旅游康养、体验农业、休闲农业等业态。南口镇、梅南镇依托区位优势和红色客侨文化底蕴，全面融入全域旅游大格局；以城东、白渡、石扇为主体，做大做强金柚为主导的现代农业和高端铜箔、装备制造等产业，培育现代物流等绿色新兴产业。 1-2.【产业/综合类】单元内新建项目应符合现行有效的《产业结构调整指导目录》《市场准入负面清单》等相关产业政策的要求。 1-3.【生态/禁止类】单元内的生态保护红线按照《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》的相关要求进行管控，其中自然保护区核心区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。 1-4.【生态/限制类】单元内的一般生态空间内在不影响主导生态功能的前提下，可开展国家和省规定不纳入环评管理的项目建设，以及生态旅游、畜禽养殖、基础设施建设、村庄建设等人为活动；一般生态空间内的人工商品林，允许依法进行抚育采伐和树种更新等经营活动。 1-5.【生态/综合类】广东雁鸣湖国家森林公园按照《国家级森林公园管理办法》实施管理。 1-6.【水/禁止类】梅州市区梅江饮用水水源一级保护区内禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目，二级保护区内禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目。 1-7.【大气/禁止类】单元内环境空气质量一类功能区禁止新建、扩建大气污染物排放工业项目（国家、省和市规定不纳入环评管理的项目除外）。 1-8.【大气/限制类】单元内部分区域涉及大气环境受体敏感重点管控区，该区内严格限制新建钢铁、燃煤燃油火电、石化、储油库等项目，产生和排放有毒有害大气污染物项目，以及使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料的项目。 1-9.【大气/限制类】单元内部分属于大气环境布局敏感重点	本项目为输变电工程，为基础设施建设项目，属于《产业结构调整指导目录（2024 本）》中“第一类鼓励类”项目中的“电力基础设施建设”； 本项目评价范围内不涉及生态保护红线、自然保护区、饮用水水源保护区、广东雁鸣湖国家森林公园等敏感区，不涉及一般生态空间。运营期无废气排放。	符合

		管控区，该区内严格限制新建使用高挥发性有机物原辅材料项目，大力推进低 VOCs 含量原辅材料替代，全面加强无组织排放控制；限制建设新建、扩建氮氧化物、烟（粉）尘排放较高的建设项目。 1-10.【大气/鼓励引导类】单元内涉及大气环境高排放重点管控区，该区内强化达标管理，引导工业项目落地集聚发展，有序推进区域内行业企业提标改造。		
	能源资源利用	2-1.【水资源/综合类】实行最严格的水资源管理制度，落实水资源管理用水总量、用水效率、水功能区限制纳污“三条红线”，机关、事业单位等公共机构以及新建居民小区，应当使用节水型设备和器具。 2-2.【矿产资源/综合类】加快单元内矿山改造升级，逐步达到绿色矿山建设要求。	本项目为变电站扩建主变项目，运行期不产生废气，站内生活污水经化粪池处理后用于站内绿化，不外排。	符合
	污染物排放管控	3-1.【水/综合类】单元内现有合流制排水系统应加快实施雨污分流改造，难以改造的，应采取沿河截污、调蓄和治理等措施，提升梅县区新城水质净化厂进水生化需氧量（BOD）浓度；推进实施槐岗片区江北污水处理厂和配套雨污水管工程、镇级污水处理厂提标及污水管网新建、改造项目。 3-2.【水/综合类】单元内规模化畜禽养殖场（小区）应配套建设粪便污水贮存、处理与利用设施；现有散养密集区要实行畜禽粪便污水分户收集、集中处理利用。新建、改建、扩建规模化畜禽养殖场（小区）要实施雨污分流、粪便污水资源化利用。 3-3.【土壤/综合类】单元内的土壤环境重点监管工业企业应按照《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》要求，在有土壤风险位置依法依规设置有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，防止有毒有害物质污染土壤和地下水。定期对重点区域、重点设施开展隐患排查，按照相关技术规范要求开展监测。 3-4.【固废/鼓励引导类】鼓励养殖场/户按照畜禽粪污还田利用的有关标准和要求，推进畜禽养殖废弃物资源化利用。	本项目为变电站扩建主变项目，运行期不产生废气，站内生活污水经化粪池处理后用于站内绿化，不外排。运营期产生的固体废物经收集后由环卫部门统一处理，产生的危险废物全部交有资质单位统一处理，不会对周围环境产生影响。	符合
	环境风险防控	4-1.【水/综合类】梅县区新城水质净化厂应采取有效措施，防止事故废水直接排入水体，完善污水处理厂在线监控系统联网，实现污水处理厂的实时、动态监管。 4-2.【风险/综合类】尾矿库企业要构建源头辨识、过程控制、持续改进、全员参与的安全风险管控体系；强化尾矿库安全风险动态评估，制定有针对性的安全风险管控措施。	宝坑变电站前期已按要求制定应急预案，变电站内设置了足够容积的事故油池，防止变电站事故油泄漏造成污染。	符合
1.6 与《梅州市生态环境保护“十四五规划”》（梅市府函[2022]30 号）的相符性分析 《梅州市生态环境保护“十四五”规划》总体要求：按照“到 2035 年美丽梅州目标基本实现”的总要求，坚持以人民为中心，响应人民对美好生态环境的期待，聚焦绿色发展、				

质量改善、生态保护、治理体系等领域，探索绿水青山就是金山银山有效路径，争当生态发展区建设先行示范市，奋力打造“绿水青山就是金山银山”广东样本。加快特色园区提质增效。深入实施园区产值倍增、主导产业培育提升、环境优化计划，推动特色工业园区高质量发展。强化园区开发强度管控，推动园区低效产业用地再利用，建立低效产业用地退出机制。完善工业园区绩效评价机制，落实企业“亩产效益”评价。逐步推动园区外制造业企业搬迁入园发展，新引进制造业项目安排落户园区。

本项目为变电站主变扩建工程，属于基础设施建设项目，营运期无废气、工业废水产生，不属于污染型项目，其产生的电磁环境、声环境影响在采取措施后满足相关国家标准限值要求，变电站事故漏油风险在采取风险管控措施后可控、可接受，项目为推动梅县区高质量发展提供电力能源，与《梅州市生态环境保护“十四五”规划》相符。

二、建设内容

地理位置	2.1 地理位置 110kV 宝坑变电站位于梅州市梅县区松源镇湖维村，站址中心坐标为： 110 千伏宝坑站地理位置图见附图 2。																																							
项目组成及规模	2.2 项目概况 本项目为梅州梅县 110 千伏宝坑站扩建第二台主变工程，110kV 宝坑站为已建变电站，一期工程于 2005 年 12 月建成投运，规模为主变压器 1×31.5MVA，110kV 出线 2 回；电容器 4.5Mvar；采用户外常规设备布置型式。 站区建站条件同前期并已经论证可行，施工用水、用电、通信及交通设施在前期工程均已完成。 根据《关于印发梅州梅县 110 千伏宝坑站扩建第二台主变工程可行性研究报告评审意见的通知》（梅供电计〔2024〕25 号），详见附件 5；本期工程将扩建第二台主变压器，容量为 1×40MVA，110kV 及 35kV 侧仅扩建主变进线间隔 1 个，无新增出线；10kV 侧改造为单母线分段接线，新建 8 回出线，并将原站区围墙外扩面积 1912.9m²，按终期 3 台主变的规模预留空间。工程规模及基本组成见表 2-1。 表 2-1 本期工程建设内容及规模概况表 <table><tr><th>类别</th><th colspan="2">组成</th><th>本期规模</th></tr><tr><td rowspan="5">主体工程</td><td rowspan="5">变电工程</td><td>概述</td><td>本期在已建 110kV 宝坑站内扩建主变 1 台</td></tr><tr><td>主变压器</td><td>本期扩建主变 1 台，容量为 40MVA，编号为#2</td></tr><tr><td>110kV 出线</td><td>无</td></tr><tr><td>10kV 出线</td><td>12 回</td></tr><tr><td>无功补偿</td><td>并联电容器组：2×5Mvar</td></tr><tr><td rowspan="3">辅助工程</td><td colspan="2">消防</td><td>本站已设有一套消防系统，前期一次性建设完毕，本期无须设置。</td></tr><tr><td colspan="2">进站道路</td><td>进站道路以及站内道路前期已经建成，满足本期扩建施工及设备运输要求。</td></tr><tr><td colspan="2">给排水</td><td>本站前期工程已建设完善的给排水系统，本期无需扩建。</td></tr><tr><td rowspan="2">环保工程</td><td colspan="2">生活污水处理系统</td><td>现有值守人员生活污水依托已有化粪池进行处理后用于站内绿化，不外排，本期无新增生活污水。</td></tr><tr><td colspan="2">事故漏油收集处理系统</td><td>站内现有事故油池 35m³，事故油池的贮油量满足贮存最大一台变压器油量（约 15m³）的事故贮油池，不需改造。 本期需在拟扩建变压器下设置储油坑并铺设卵石层，储油坑容积按不小于单台主变油量的 20%设计，并新建地下排油管道，将储油坑与事故油池相连。</td></tr><tr><td>依托工程</td><td colspan="2">变电站</td><td>110kV 宝坑站于 2005 年建成投产，本期在站内预留的位置上进行扩建，站区规划及总平面布置基本上采用原已建成布置型式不变。</td></tr></table>			类别	组成		本期规模	主体工程	变电工程	概述	本期在已建 110kV 宝坑站内扩建主变 1 台	主变压器	本期扩建主变 1 台，容量为 40MVA，编号为#2	110kV 出线	无	10kV 出线	12 回	无功补偿	并联电容器组：2×5Mvar	辅助工程	消防		本站已设有一套消防系统，前期一次性建设完毕，本期无须设置。	进站道路		进站道路以及站内道路前期已经建成，满足本期扩建施工及设备运输要求。	给排水		本站前期工程已建设完善的给排水系统，本期无需扩建。	环保工程	生活污水处理系统		现有值守人员生活污水依托已有化粪池进行处理后用于站内绿化，不外排，本期无新增生活污水。	事故漏油收集处理系统		站内现有事故油池 35m ³ ，事故油池的贮油量满足贮存最大一台变压器油量（约 15m ³ ）的事故贮油池，不需改造。 本期需在拟扩建变压器下设置储油坑并铺设卵石层，储油坑容积按不小于单台主变油量的 20%设计，并新建地下排油管道，将储油坑与事故油池相连。	依托工程	变电站		110kV 宝坑站于 2005 年建成投产，本期在站内预留的位置上进行扩建，站区规划及总平面布置基本上采用原已建成布置型式不变。
类别	组成		本期规模																																					
主体工程	变电工程	概述	本期在已建 110kV 宝坑站内扩建主变 1 台																																					
		主变压器	本期扩建主变 1 台，容量为 40MVA，编号为#2																																					
		110kV 出线	无																																					
		10kV 出线	12 回																																					
		无功补偿	并联电容器组：2×5Mvar																																					
辅助工程	消防		本站已设有一套消防系统，前期一次性建设完毕，本期无须设置。																																					
	进站道路		进站道路以及站内道路前期已经建成，满足本期扩建施工及设备运输要求。																																					
	给排水		本站前期工程已建设完善的给排水系统，本期无需扩建。																																					
环保工程	生活污水处理系统		现有值守人员生活污水依托已有化粪池进行处理后用于站内绿化，不外排，本期无新增生活污水。																																					
	事故漏油收集处理系统		站内现有事故油池 35m ³ ，事故油池的贮油量满足贮存最大一台变压器油量（约 15m ³ ）的事故贮油池，不需改造。 本期需在拟扩建变压器下设置储油坑并铺设卵石层，储油坑容积按不小于单台主变油量的 20%设计，并新建地下排油管道，将储油坑与事故油池相连。																																					
依托工程	变电站		110kV 宝坑站于 2005 年建成投产，本期在站内预留的位置上进行扩建，站区规划及总平面布置基本上采用原已建成布置型式不变。																																					

临时工程	无	无
------	---	---

2.2.1 变电站前期工程概况

110kV 宝坑输变电工程已于 2005 年投运，变电站前期规模见表 2-2。

表 2-2 110kV 宝坑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	4020
2	主变压器	MVA	1×31.5
3	无功补偿	Mvar	1×4.5
4	110kV 出线	回	2 回： 至 110kV 北礐站 1 回； 至 110kV 松口站 1 回。
5	化粪池	座	1
6	事故油池	m ³	35



站内#1 主变



站内 2#主变预留位置



站内主控楼



站内事故油池



站内已建出线构架



站内消防设施

图 2-1 110kV 宝坑变电站站内环境现状

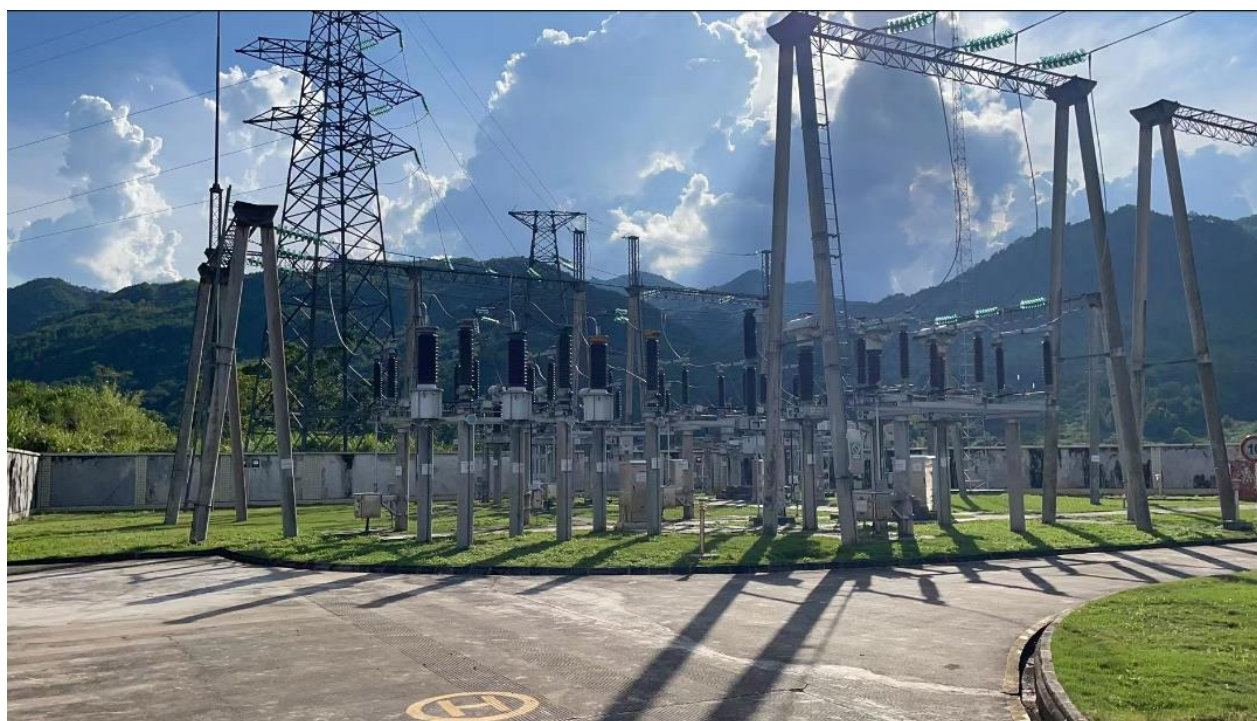


图 2-2 全站现状



图 2.3 预留 2#主变建设场地（储油坑、构架及横梁前期已完成）



图 2.4 预留 2#主变进线间隔场地



图 2.5 电容器场地现状图

2.2.2 前期工程环境保护措施及效果

110kV 宝坑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选用了低噪声设备；主变压器布置在站址中间，站址四周设置了实体围墙，有效降低主变和其它电气设备噪声对周边环境的影响；采取了均压措施、高压电气设备和导体等以按晴天不出现电晕校验选择导线等措施，降低了电晕放电噪声，变电站厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限值要求。

（3）水环境

110kV 宝坑变电站的排水系统采用雨污分流制，站区地面、道路及屋面雨水，建筑物顶部及场地雨水通过雨水口收集后经管道排入站外水渠。站内布设有化粪池，1 名值守人员和定期巡检人员的少量生活污水由化粪池收集处理后用于站内绿化，不外排。

（4）固体废物

110kV 宝坑变电站为无人值班的智能化变电站，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。

变电站前期已设有生活垃圾收集设施，产生的生活垃圾委托环卫部门集中处理。站内现状一共设两组密封铅酸式蓄电池，以支架安装方式单独安装在蓄电池室。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），变电站产生的废旧蓄电池废物类别为 HW31，废物代码为 900-052-31，运行期间每次更换一组蓄电池。蓄电池委托有资质单位直接进行更换、收集和处理。

（5）事故变压器油

110kV 宝坑变电站前期工程已建设有一座容积为 35m^3 的事故油池，主变压器下设置有卵石层和储油坑，通过事故排油管与事故油池相连。变电站原有 1#主变压器（31.5MVA）含油量约 12t，折合体积约为 13.4m^3 ，能满足事故情况下原有单台主变油量 100%不外泄。

本期扩建主变规模为 $1\times 40\text{MVA}$ ，油量约 15m^3 。原事故油池的位置与主变满足消防安全距离要求；满足《火力发电厂与变电所设计防火规范》（GB 50229-2019）关于“户外单台油量为 1000kg 以上的电气设备，应设置贮油或挡油设施，其容积宜按设备油量的 20% 设计，并能将事故油排至总事故贮油池。总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的台设备确定，并设置油水分离装置。当不能满足上述要求时，应设置能容纳相应电气设备全部油量的贮油设施，并设置油水分离装置”。故本期沿用原有故油池。

每台主变压器下设置封闭环绕储油坑并铺设卵石层。根据《火力发电厂与变电所设计防火规范》（GB 50229-2019）关于户外站的相关要求，储油坑容积按不小于单台主变油量的 20% 设计，并通过事故排油管与事故油池相连。在事故并失控情况下，泄漏的变压器油流经储油坑内铺设的鹅卵石层。鹅卵石层厚度不小于 250mm，鹅卵石直径为 50mm~80mm，可起到吸热、散热作用，并经事故排油管自流进入站内事故油池。废油由建设单位委托具有相应资质的单位进行回收处理。

变电站投运至今，未出现变压器油泄漏事故。

（6）生态环境

110kV 宝坑变电站站内空地均进行了绿化。

2.3 本期扩建工程概况

(1) 扩建主变压器

110kV 宝坑变电站本期扩建 2#主变、容量为 40MVA 主变压器，主变拟采用三相双绕组自然油循环自冷有载调压变压器，主变采用户外方式布置，本期扩建不新增 110kV 出线，扩建主变在站内预留位置建设。

(2) 建站场地

本期扩建工程除原变电站围墙内设备基础扩建外，同时外扩用地红线（面积：1912.9m²）并实施土方平整，挡土墙，围墙的建设；场地标高采用原场地设计标高。



图 2.6 宝坑变电站终期外扩红线

总
平
面
及
现
场
布
置

2.3 变电站总平面布置

站区总平面前期布置按照户外常规站布置，由西向东依次为 110kV 配电装置、主变压器和综合楼，电容器组布置在站内北侧。主变架空进线，110kV 架空出线，35kV 电缆出线，10kV 电缆出线。

	宝坑变电站现有主变 1 台，本期在站内预留位置扩建#2 主变及其各侧设备，同时外扩围墙，围墙向北侧及东侧各外扩 8 米，终期规模调整为 3 台主变。 110kV 宝坑站总平面布置图详见附图 8。 2.4 施工布置情况 本工程无临时占地，施工生产区布置于变电站北侧，用来临时堆置土方、材料和工具等。 2.5 工程占地及土石方平衡 (1) 工程占地 梅州 110 千伏宝坑站已建成投运，现状占地面积约 4020m²。本期新增占地面积 1912.9m²。 (2) 土石方工程 本工程共计挖方约 3900m³，填方量 6400 万 m³，借方量 3000m³，需弃土约 500m³。对于可以回填利用的土方临时堆放于站址施工生产区，施工结束后及时回填，余土在站区整平，然后覆土绿化或硬化。本项目不需设专门弃渣场。 (3) 工程拆迁 梅州 110 千伏宝坑站扩建第二台主变工程拆除原有围墙工程量 135m。
施工方案	2.6 工艺流程简述（图示） (1) 施工组织 本次扩建施工人员主要利用现有变电站站址内的空地作为施工临时用地，不在站址以外另行设置临时占地。施工结束后，施工单位将采取相关措施清理作业现场，把施工期间对周围环境的影响降至最低。 (2) 施工工艺 1) 将场地有机物和表层耕植土清除至指定的地方，将填方区的填土分层夯实填平，整个场地按设计进行填方平整 2) 土石方工程：土石方施工阶段一般采用推土机、挖掘机、自卸卡车等对场地进行土方挖运、清运等，主要工作内容包括：修筑临时排水沟、开挖基础并完成基础支护等。 3) 基础和结构施工：使用钻孔机、液压桩机等进行基坑开挖工程，承台、地梁等施工完毕后进行结构施工。结构施工包括绑钢筋、支模板、混凝土浇筑、拆模保水、基坑回

填等。

4) 设备安装：电气设备采用汽车运输方式进场，在现有变电站场地内进行附件及线路安装。

施工过程中产生的土石方尽量用作基坑回填，建筑垃圾运至相关部门指定的堆土场集中处置。

(3) 施工时序及产污环节

本次扩建主要为主变及配套设施安装工程、外扩土石方工程，施工期将产生扬尘、噪声、污水以及固体废物等污染因子；在运行期只是进行电能电压的转变和电能的输送，其产生的污染因子主要为工频电场、工频磁场以及噪声。

本次扩建施工时序及产污环节参见图 2-7。

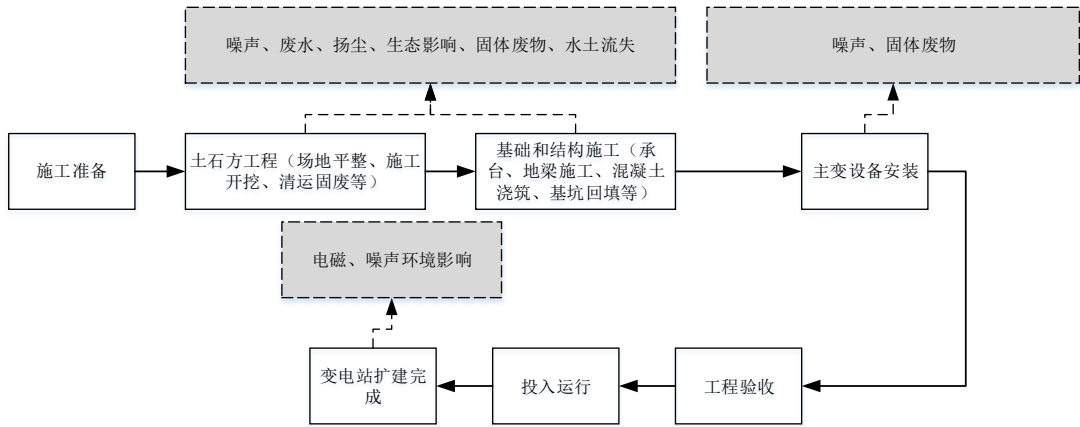


图 2-7 施工时序及产污环节图

2.7 建设周期

本项目计划开工时间为 2026 年 6 月，计划于 2026 年 12 月建成投产，建设周期约为 7 个月。

其他

无。

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	3.1 环境现状 3.1.1 生态环境现状 (1) 本项目选址概况 本项目站址不涉及生态保护红线、自然保护区、自然公园、风景名胜区等生态敏感区；本项目站址与自然保护地的关系详见附图 7。 (2) 主体功能区规划 根据《广东省人民政府关于印发广东省主体功能区规划的通知》（粤府〔2012〕120 号），广东省陆地国土空间划分为优化开发、重点开发、生态发展（即限制开发，下同）和禁止开发四类主体功能区域，并明确了这四类主体功能区的地域范围、功能定位、发展方向及目标、开发指引，以及区域政策和绩效考核等方面的保障措施。 本项目站址位于梅州市梅县区松源镇湖维村，站址所在地属于省级重点生态功能区（见附图 10）。 (3) 生态功能区划 根据《广东省生态功能区划》，本项目所在区域属于平远-大埔生物多样性保护与水源涵养生态功能区（见附图 11）。 (4) 土地利用现状 本工程位于梅州市梅县区松源镇湖维村，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。变电站本期扩建主变在站内预留位置进行，同时外扩用地红线（面积：1912.9m²）并实施土方平整，挡土墙，围墙的建设。 (5) 植被和动物类型 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，站外自然植被为果树、杂树、杂草等，未发现古树名木、珍稀濒危植物。区域内动物种类整体以常见物种为主，有昆虫、爬行类（蛇）、家鼠以及麻雀等常见的鸟类，未发现大型哺乳动物、珍稀保护动物。 可见，本项目站址生态评价范围受人为干扰影响明显，自然生态环境质量一般，生物多样性一般。
--------	---



站址东北侧



站址西北侧



站址东南侧



站址西南侧



站址绿化照片

图 3-1 项目周边现状照片

3.1.2 大气环境质量现状

本项目所在区域属环境空气质量二类功能区（详见附图 13），执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 修改单二级标准。

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，城市环境空气质量达标情况评价指标为 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标。项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。

本项目位于广东省梅州市梅县区松源镇湖维村，为了解项目所在区域环境空气质量达标情况，本评价引用梅州市生态环境局公布的 2023 年梅州市生态环境质量状况（<https://www.meizhou.gov.cn/mzsstj/attachment/0/188/188593/2631346.pdf>），2023 年梅州市环境空气质量见表 3-1。

表3-1 梅州市环境空气质量状况

类别	SO ₂	NO ₂	PM _{2.5}	PM ₁₀	CO	O ₃
梅州市	7	18	19	31	0.8	120
标准值	60	40	35	70	4	160
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标
注：除 CO 浓度单位为毫克/立方米外，其他监测项目浓度单位为微克/立方米。						

由表3-1 可知，梅州市大气污染物SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO和 O₃现状浓度符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准，项目所在地环境空气为达标区。

3.1.3 水环境质量现状

项目不涉及饮用水源保护区，本项目附近水体为松源水，根据《广东省地表水环境功能区划》，松源水（福建省界-梅县松口下店）水体功能现状为农业发电，水质目标II类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准。项目与其最近的饮用水源保护区相对位置见附图 14，项目所在区域水系图见附图 15。

根据梅州市生态环境局公布的 2023 年梅州市生态环境质量状况（<https://www.meizhou.gov.cn/mzsstj/attachment/0/188/188593/2631346.pdf>），梅州市县级以上集中式生活饮用水水源地水质达标率 100%，水质总体为优。其中，市级饮用水水源地清凉山水库年均水质达到I类标准，与上年相比，水质保持稳定。

2023 年梅州市江河水质总体为优。全市 15 个主要河段和 4 个湖库的 30 个监测断面（不包含入境断面）水质均达到或优于III类水质，水质优良率 100%，无劣V类水质断面。

与上年相比，断面水质优良率持平。

梅州市主要河流水质均为良好以上，其中，梅江、韩江（梅州段）、柚树河、石窟河、梅潭河、汀江、隆文水、丰良河、五华河、程江及琴江 11 条河流水质为优，石正河、宁江、榕江北河及松源河 4 条河流水质为良好。

3.1.4 声环境现状

本项目为变电站主变扩建工程，不涉及输电线路的建设，因此，本评价主要对变电站站址进行现状调查及评价。

1、评价标准

110kV 宝坑变电站厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求，即昼间 60dB（A），夜间 50dB（A）。

2、监测时间、仪器及方法

（1）监测时间、监测单位及监测条件

时间：于 2024 年 6 月 7 日进行昼、夜间声环境现状监测，昼间监测时间为 14:00-16:30，夜间监测时间为 22:00-24:00。

检测单位：广州穗证环境检测有限公司（委托）

气象条件：天气晴，温度 27~31℃，相对湿度 56%~63%，风速 1.1~1.6m/s。

（2）监测方法及测量仪器

监测方法：按《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的监测方法进行，声环境现状调查以等效连续 A 声级为评价因子，原则上选择无雨雪、无雷电天气，风速为 5m/s 以下时进行。传声器加风罩。测量时，传感器距地面的垂直距离不小于 1.2m，采样时间间隔不大于 1s。

测量仪器：采用 AWA6228⁺多功能声级计进行监测，声校准器型号为 AWA6021A，仪器检定情况见下表。

表 3-2 声级计及声校准器检定情况表

AWA6228 ⁺ 多功能声级计	生产厂家	杭州爱华仪器有限公司
	出厂编号	10340275
	量程	20dB-132dB（A）
	型号规格	AWA6228 ⁺
	频率范围	10Hz~20kHz

AWA6021A 声校准器	检定单位	华南国家计量测试中心
	证书编号	SXE202490405
	检定有效期	2025 年 05 月 20 日
	生产厂家	杭州爱华仪器有限公司
	出厂编号	1019407
	声压级	94.10dB (A)
	型号规格	AWA6021A
	频率	1kHz
	检定单位	华南国家计量测试中心
	证书编号	SXE202411270
	检定有效期	2025 年 05 月 14 日

(3) 监测布点

根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021）7.3.1.1 条，现状监测布点“应覆盖整个评价范围，包括厂界（或场界、边界）和敏感目标”。监测布点位置见附图 9。

(4) 监测结果

监测结果见表 3-3，监测报告详见附件 18。

表 3-3 声环境现状监测结果 单位：dB(A)

监测点位	监测位置	监测结果		评价标准	评价标准	
		昼间	夜间		昼间	夜间
N1#	变电站大门外 1m	40	37	2 类	60	50
N2#	变电站东南侧围墙外 1m	43	39	2 类	60	50
N3#	变电站西南侧围墙外 1m	42	38	2 类	60	50
N4#	变电站西北侧现有围墙外 1m	41	36	2 类	60	50
N5#	变电站东北侧现有围墙外 1m	41	37	2 类	60	50
N6#	变电站东北侧（扩建后）围墙外 1m	38	36	2 类	60	50
N7#	变电站西北侧（扩建后）围墙外 1m	40	37	2 类	60	50

(5) 监测结果分析

本项目站址厂界昼间噪声在 38~43dB(A) 之间、夜间噪声在 36~39dB(A) 之间，均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。可见，本项目区域声环境现状质量良好。

3.1.5 电磁环境现状

根据“专项 1 电磁环境影响专项评价”中电磁环境现状监测与评价结论，本项目 110kV 宝坑站站址现状的工频电场强度为 2.6~38V/m，磁感应强度为 $1.8 \times 10^{-2} \sim 5.8 \times 10^{-2} \mu\text{T}$ ；所有

	测点均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 50Hz 的公众曝露控制限值要求，即电场强度 4000V/m、磁感应强度 100μT。
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	3.2 项目相关的原有环境污染和生态破坏问题 3.2.1 前期工程环境保护措施及效果 （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。 根据电磁环境现状监测，站址四侧厂界监测结果均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中的频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限值要求，即电场强度 4000V/m，磁感应强度 100μT。 （2）噪声 变电站的主要噪声源设备选用了低噪声设备；主变压器布置在站址中间，站址四周设置了实体围墙，有效降低主变和其它电气设备噪声对周边环境的影响；采取了均压措施、高压电气设备和导体等以及晴天不出现电晕校验选择导线等措施，降低了电晕放电噪声。 根据声环境现状监测，110 千伏宝坑站站址围墙外的噪声测量值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求（昼间 60dB（A），夜间 50dB（A））。 （3）水环境 110kV 宝坑变电站为无人值班的智能化变电站，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用于站内绿化，不外排。 （4）固体废物 110kV 宝坑变电站为无人值班的智能化变电站，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。 对于检修人员产生的生活垃圾，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。 站内现状一共设两组密封铅酸式蓄电池，以支架安装方式单独安装在蓄电池室。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），变电站产生的废旧蓄电池废物类别为 HW31，废物代码为 900-052-31，运行期间每次更换一组蓄电池。蓄电池委托有资质单位直接进行更

换、收集和处理。本项目废蓄电池处置合同详见附件 16。

本期主变扩建不新增蓄电池，因此不增加废蓄电池产生量。

（5）事故变压器油

根据《国家危险废物名录》（2021 年版），废变压器油是列入编号为 HW08 的危险废物，代码为 900-220-08。现状 110 千伏宝坑站拥有主变 1 台（油量约 13.4m³），站内已有事故油池 35m³，满足《火力发电厂与变电所设计防火规范》（GB 50229-2019）相关要求。

变压器油循环使用，正常情况下 10-13 年随主变一起更换，事故排油时废变压器油暂存于事故油池中，废变压器油委托有资质单位进行更换、收集和处理。本项目废变压器油处置合同详见附件 16。

（6）生态环境

110kV 宝坑变电站站内空地均进行了绿化。

3.2.2 前期工程环保手续履行情况

本项目相关的工程为110kV宝坑站，梅州110千伏宝坑站为常规户外布置变电站，本期在站内预留位置建设#2主变一台。

梅县110千伏宝坑站于2005年12月建成投运。宝坑变电站及配套线路工程已取得原梅州市环境保护局关于梅州供电局42项输变电工程现状环境影响评估报告的备案意见，详见附件15。根据现状监测结果，变电站围墙外工频电场强度、工频磁感应强度、噪声均满足相应的标准限值的要求。

3.2.3 与本工程有关的原有污染情况及主要环境问题

（1）与本工程有关的原有污染情况

声环境污染源：110kV宝坑变电站1#主变噪声为项目区域主要的声环境污染源。

电磁环境：根据现场踏勘，已建110kV宝坑站为工程所在区域主要的电磁环境污染源。

（2）本工程有关的主要环境问题

经现场踏勘和监测结果表明，变电站四周围墙外主要污染因子工频电场、工频磁场均满足国家相应标准；厂界噪声昼、夜间监测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准；站内值守人员生活污水经站内化粪池处理后用于站内绿化，不外排；产生的生活垃圾经收集后由环卫部门定期清运。目前站内、站外绿化长势良好，生态环境状况较好。

生态环境
保护
目标

梅州110千伏宝坑站现有各项环境保护设施和措施运行正常有效，目前不存在由变电站运行产生的环境问题，未引发环保投诉问题。站址四周绿化条件良好。

3.3 评价因子与评价范围

3.3.1 评价因子

3.3.1.1 施工期

(1) 生态环境：生态系统及其生物因子、非生物因子。

(2) 水环境：施工废水、施工人员生活污水。

(3) 声环境：等效连续 A 声级。

(4) 大气环境：施工扬尘。

(5) 固体废物：生活垃圾、建筑垃圾等。

3.3.1.2 运行期

(1) 电磁环境：工频电场、工频磁场。

(2) 声环境：等效连续 A 声级，Leq。

(3) 水环境：变电站值守人员的生活污水。

(4) 生态环境：土地利用、植被影响等。

(5) 固体废物：生活垃圾（一般固体废物）、废旧蓄电池和废变压器油（危险废物）。

3.3.2 电磁环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本项目电磁环境影响评价范围见表 3-4。

分类	电压等级	类型	评价范围
交流	110kV	变电站	变电站站界外 30m 范围区域内

3.3.3 声环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中 5.2.1 条指出“满足一级评价的要求，一般以建设项目边界向外 200m 为评价范围；二级、三级评价范围可根据建设项目所在区域和相邻区域的声环境功能区类别及声环境保护目标等实际情况适当缩小”，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）》的相关规定，“明确厂界外 50 米范围内声环境保护目标”。本工程变电站的声环境影响评价范围确定为站界外 50 米。

本项目声环境影响评价范围见表 3-5。

表 3-5 声环境影响评价范围

分类	电压等级	类型	评价范围
交流	110kV	变电站	站址围墙外 50m

3.3.4 生态影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本工程的生态环境影响评价范围见表 3-6。

表 3-6 生态影响评价范围

电压等级	类型	评价范围
110kV	变电站	站址围墙外 500m

3.4 主要环境保护目标

依据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 版）》（生态环境部令 第 16 号），输变电工程的环境敏感区包括：第三条（一）中的全部区域（国家公园、自然保护区、风景名胜區、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区）和第三条（三）中以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域。

（1）生态环境保护目标

根据现场调查、收资以及 110kV 宝坑变电站前期相关资料，本工程生态影响评价范围内不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜區、世界文化和自然遗产地等生态环境敏感区。

（2）地表水环境保护目标

本工程不涉及饮用水水源保护区等水环境保护目标。

（3）电磁环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)，电磁环境敏感目标为电磁环境影响评价需重点关注的对象。包括：住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住，工作或学习的建筑物。

经过现场踏勘，110 千伏宝坑站电磁环境影响评价范围内（站址围墙外 30m），无电磁环境保护目标。

（4）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)，声环境敏感目标指医院、学校、机关、科研单位、住宅、自然保护区等对噪声敏感的建筑物或区域。本工程的声环境敏感目标主要是变电站附近的对噪声敏感的建筑物。

	经过现场踏勘，在 110 千伏宝坑站声环境评价范围内（站址围墙外 50m），无声环境敏感目标。
评价标准	3.5 评价标准 3.5.1 环境质量标准 （1）本工程 110kV 宝坑变电站位于《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区域，执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类（昼间噪声≤60dB(A)，夜间噪声≤50dB(A)）标准； （2）《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中二级标准； （3）《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准； （4）电磁环境： a. 工频电场 执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中表 1 频率为 50Hz 公众曝露控制限值，即电场强度公众曝露控制限值 4000V/m 作为工频电场评价标准。 B. 工频磁场 执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中表 1 频率为 50Hz 公众曝露控制限值，即磁感应强度公众曝露控制限值 100μT 作为磁感应强度的评价标准。 3.5.2 污染物排放标准 1）施工期施工场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），昼间≤70dB(A)，夜间≤55dB(A)； 2）运营期变电站厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准，昼间≤60dB(A)，夜间≤50dB(A)。 3）电磁环境： a. 工频电场 执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中表 1 频率为 50Hz 公众曝露控制限值，即电场强度公众曝露控制限值 4000V/m 作为工频电场评价标准。 B. 工频磁场 执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中表 1 频率为 50Hz 公众曝露控制限值，即磁感应强度公众曝露控制限值 100μT 作为磁感应强度的评价标准。

其他	无。
----	----

四、生态环境影响分析

4.1 施工期环境污染的主要环节、因素

本项目宝坑变电站施工工序包括场地平整、拆除扩建侧原有围墙并新建围墙，拆除站内现有 35kV#2 站用变压器部分材料等，新建建（构）建物及设备基础施工，以及进行设备安装。在施工过程中产生的环境影响有施工噪声、生活污水、施工扬尘、固体废物、动植物影响等，其主要环境影响见表 4-1。

表 4-1 施工期环境影响因子及其主要污染工序表

序号	影响因子	主要污染工序及产生方式
1	水土流失	1.主变基础等土石方工程的开挖及回填。2.材料堆放、土方临时堆放以及运输过程。3、扩建侧围墙拆除和修建、场地平整等造成的局部植被破坏并由此引起的水土流失；施工活动对动物及其栖息环境的影响。
2	土地占用	1.施工过程中材料堆放、土方堆放等临时占用 110 千伏宝坑站内土地。
3	施工噪声	1.施工期间机械设备产生的施工噪声。2.运输车辆行驶期间产生的噪声。
4	施工扬尘和燃油废气	1.主变基础开挖施工，以及临时材料的堆放会产生一定的扬尘。2.运输车辆的运行会产生汽车尾气。
5	废水	1.施工人员生活污水；2.施工产生的施工废水，3.运输车辆、机械设备冲洗废水；4.雨水冲刷开挖土方及裸露场地产生的泥水。
6	固体废弃物	1.开挖时产生的土方；2.施工过程可能产生的建筑垃圾；3. 施工过程可能产生的废弃材料；4.施工人员的生活垃圾；5、拆除固体废物。

4.2 施工期环境影响

4.2.1 施工期声环境

4.2.1.1 声环境污染来源

场地开挖处理、施工过程中将使用较多的高噪声施工机械设备和车辆，施工机械设备和车辆工作时在一定程度上对周围的声环境质量产生影响。

4.2.1.2 施工噪声影响分析

施工噪声可能会对周围环境产生影响，但由于工程量较小，工期较短，且大多为不连续性噪声。因此，这种影响是间断性的、暂时的。

参考《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013），本项目施工所使用的主要设备源强如表 4-2 所示。

表 4-2 施工阶段主要噪声源强统计表 单位：dB（A）

序号	施工设备名称	距声源5m	距声源10m
1	重型运输车辆	82~90	78~86

2	液压挖掘机	82~90	78~86
3	吊车	80~88	75~84

施工机械体积相对庞大，其运行噪声也较高，在实际施工过程中，往往是各种机械同时工作，各种噪声源的声能量相互叠加，噪声级将会更高，辐射面也会更大。

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）公式进行预测。点声源随传播距离增加引起的噪声衰减公式为：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg(r/r_0)$$

式中： $L_p(r)$ 、 $L_p(r_0)$ 分别是 r 、 r_0 处的声级， r 指声源到受声点的距离。

110 千伏宝坑站已建成 2.5m 高的围墙，一般 2.5m 高围墙噪声的隔声值为 15-20dB(A)（此处预测取 15dB(A)）。变电站建设期在场地平整、挖填方、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。#2 主变距宝坑站围墙最近距离约 28.9m，围墙外噪声降噪量 15dB(A)。

取最大施工噪声源 5m 处噪声值 90dB(A) 对施工场界的噪声环境贡献值进行预测，预测结果参见表 4-3。

表 4-3 施工噪声源对施工场界及场界外的噪声贡献值 dB(A)

距声源距离 (m)	10	14	20	25	30	40	50
噪声贡献值 dB(A)	84	81	63	61	59	57	55
施工场界噪声标准 dB(A)	昼间 70 dB(A)，夜间 55 dB(A)						

由上表可知距声源 28.9m 处围墙内的噪声贡献值为 60dB(A)，则经围墙阻隔降噪后（围墙降噪量取 15dB(A)）围墙外的噪声贡献值必定小于 66dB(A)，因此昼间施工噪声在场界外可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）昼间限值要求。夜间施工噪声在距离声源 50m 处，也就是围墙 36m 外可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）夜间限值要求。

根据现场踏勘，110 千伏宝坑站声环境影响评价范围（50m）无声环境保护目标。

为了尽可能减少变电站施工噪声影响，施工期应采取下列措施：①将高噪声源强施工机具布置在本次扩建区域，尽可能远离站界；②定期对施工设备进行维护，减小施工机具的施工噪声；③避免碾压机械、挖土机等高噪声设备同时施工；④施工前先修建围墙；⑤基础施工应集中在昼间进行，避免夜间进行高强度噪声施工。采取上述措施后，能最大限度地减少施工噪声对区域环境的影响，本工程一旦施工活动结束，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。

4.2.2 施工期环境空气影响分析

施工扬尘主要源自土方开挖、材料和设备装卸、运输车辆以及施工机械工作过程。扬尘源属无组织排放，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，尤其是施工初期，工程开挖都会产生扬尘污染，特别是若遇久旱无雨的大风天气，扬尘污染更为突出。施工开挖、车辆运输产生的粉尘短期内将使局部区域内空气的 TSP 明显增加。

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，可能对周围的局部地区产生暂时影响，但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，问题亦会消失。对建设过程中的施工扬尘可通过采取上述环境保护措施后，对附近区域环境空气质量不会造成长期影响。

4.2.3 施工期水环境影响分析

本项目为现有变电站增设主变工程，施工期主要为设备安装和小范围地表开挖回填，工程量小、工期短。

施工过程产生的少量施工废水主要来自雨水冲刷开挖土方及裸露场地、砂石材料产生的地表径流。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，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。

4.2.4 施工期固体废物影响分析

施工期固体废弃物主要为拆除固体废弃物和弃土、施工过程产生的建筑垃圾、废旧材料以及施工人员的生活垃圾。施工产生的建筑垃圾若不妥善处置则会产生水土流失等环境影响，产生的生活垃圾若不妥善处置则不仅污染环境而且破坏景观。

变电站拆除固体废弃物包括拆除设备、建筑垃圾，拆除设备主要为 35kV 配电装置、35kV 电容器等材料和设备，属于可回收部分，由建设单位统一回收处置。建筑垃圾主要为拆除围墙，属于不可回收部分，由建设单位清运至当地政府指定地点，对当地环境无影响。

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部门进行处理。施工期固体废物对周边环境的影响较小。

4.2.5 施工期生态影响分析

(1) 施工期生态环境影响途径分析

施工期对生态环境的影响主要表现为外扩用地红线并实施土方平整，挡土墙，围墙的建设、主变基础建设、临时占地等对土地的扰动、水土流失等，但施工范围仅限于变电站部分区域，属于小范围施工，对生态环境的影响较小。

(2) 对土地利用的影响

本站为已建成站，本期根据电气要求扩建#2 主变及其他电气设备基础。目前宝坑变电站有一台主变，本期上第二台主变，因宝坑变电站终期需上第三台主变，而宝坑变电站现有地方位置偏小。决定本期先征用，终期外扩用地红线（面积：1912.9m²），但不实施宝坑变电站终期的其它内容，故对当地总体的土地利用现状影响很小。

(3) 对植物资源的影响

本工程变电站施工主要在站内现有空地内进行同时外扩用地红线（面积：1912.9m²）并实施土方平整，挡土墙，围墙的建设，施工过程中可能会破坏站内及站外用地红线内现有植被，在施工结束后将及时对可绿化场地进行复绿，工程所在区域无国家级或省级保护的野生植物。永久及施工临时占地位于已建变电站围墙内，无土地利用性质改变，也不会对变电站外的植被和野生动物造成直接破坏。

通过现场调查，工程评价区域多为常见野生植被及人工农作物、果树等植被，工程影响区范围内未发现国家重点珍稀野生保护植物和名木古树。本项目宝坑变电站站外扩建占地面积较小，本项目运行期不会对站外植被造成干扰和破坏。

(4) 野生动物的影响分析

本工程 110kV 宝坑变电站主变扩建工程变电站附近人类生产活动较多，大型野生动物分布较少。随着工程开建施工，施工机械、施工人员的进场，土、石料堆积场及其它施工场地的布置，施工中产生的噪声可能干扰现有野生动物的生存环境，导致野生动物栖息环境的改变。

本工程 110kV 宝坑变电站主变扩建工程土建施工工作量较小，且施工人员租用当地居民房，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。

4.2.6 施工期环境影响分析小结

运营期生态环境影响分析

综上，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。

4.3 运营期产生环境污染的主要环节、因素

在运营期，变电站的作用为变电，不会发生生态破坏行为。主要的环境污染因素为工频电磁场、噪声、生活污水及固体废物。

表 4-4 运行期环境影响因子及其主要污染工序表

序号	影响因子	主要污染工序
1	工频电场 工频磁场	由于稳定的电压、电流持续存在，变电站电气设备附近会产生工频电场、工频磁场。
2	噪声	变压器等设备产生的噪声。根据《6kV-500kV 级电力变压器声级》（JB/T 10088-2016），对于容量为 40MVA、电压等级为 110kV 的变压器，其声功率级应不超过 78dB（A）。
3	生活污水	变电站内原有值守人员产生的生活污水 0.126t/d，本期工程不新增工作人员，不新增生活污水量。
4	生活垃圾	变电站内日常维护管理人员产生的生活垃圾约 2.0kg/d，本工程不新增工作人员，不新增生活垃圾量。
5	废变压器油	110 千伏宝坑站现有主变 1 台，油量体积约 13.4m ³ 。本期扩建油量体积约 15m ³ 。本期项目投运后 110 千伏宝坑站单台主变最大油量约 15m ³ 。站内已有事故油池有效容积为 35m ³ ，满足《火力发电厂与变电所设计防火规范》（GB 50229-2019）相关要求。
6	废蓄电池	本期扩建，站内不新增蓄电池

4.4 项目运营期环境影响分析

4.4.1 电磁环境影响分析

根据本报告表设置的“电磁环境影响专题评价”，可得出以下结论。

类比可行性分析结果表明，110kV 银河（白沙二）变电站运营期的电磁环境水平能够反映本工程 110kV 宝坑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：

类比对象阳江 110kV 银河（白沙二）站围墙外、电磁监测断面的监测结果均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限制值要求，即电场强度 4000V/m、磁感应强度 100μT。

因此，可以预测 110kV 宝坑变电站扩建后厂界的工频电场强度、工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限制值要求（电场强度 4000V/m、磁感应强度 100μT）。

4.4.2 声环境影响分析

(1) 变电站噪声源强分析

本项目运行期的噪声源主要是主变压器。本项目新增#2 主变容量为 40MVA，该主变选用三相三卷油浸式自冷有载调压降压电力变压器（SZ11-40000/110），属于低噪声变压器。

根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021），110 千伏宝坑变电站主变压器户外布置，主变长度约 5.0m，主变距离厂界最小距离为 28.9m，超过声源最大尺寸 2 倍，可将该声源近似为点声源。

根据《变电站噪声控制技术导则》（DL/T 1518-2016）附录 B 中表 B.1 110kV-1000kV 主变压器声压级、声功率计及频谱，110kV 油浸自冷式变压器（5.0m×4.0m×3.5m）正常运行时 1m 处 1/2 高度的声压级为 63.7dB（A），声功率级为 82.9dB（A）。

本工程主要声源详见表 4-5。

表 4-5 变电站主要声源一览表

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强 (声压级/距声源距离) / (dB(A)/m)	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	2#	SZ-40000/110	51.76	43.42	1	63.7dB(A)/1m	底部安装减震装置，做好隔振处理	全天

根据变电站的总平面图布置图（附图 8），主变压器距离变电站围墙边界的距离见下表 4-6。

表 4-6 噪声源与边界的距离

主变	主变与站址各边界之间的距离（m）			
	东北	东南	西南	西北
#2 主变	41.6	28.9	45.2	29.1

根据本项目变电站主要声源、总平面布置及上述模式，对本项目变电站运行状态下的厂界噪声进行预测，相关参数设置见下表 4-7。

表 4-7 预测参数选取一览表

项目		主要参数设置
点声源		主变尺寸约为 5.0m×4m×3.5m；声压级为 63.7dB（A）。
声传播衰减效应	声屏障	站址围墙，H=2.5m；
	建筑物隔声	配电装置楼，高度为 10m，不考虑吸声作用（吸声系数为 0）。
	地面效应	导则算法
	大气吸收	气压 101325Pa，气温 20℃，相对湿度 50%
预测点位	厂界噪声	东北侧、西北围墙外 1m 离地高度 3m，步长为 1m；西南侧、东南侧围墙外 1m，离地高度 1.2m，步长为 1m。
	网格点	1m×1m 网格中心，离地 1.2m 高处。
预测软件：石家庄环安科技有限公司噪声环境影响评价系统（NoiseSystem 4.0）标准版		

(2) 预测模式

变电站噪声环境影响分析采用预测的方法进行，预测拟将变压器看作点声源。预测按照《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021）中的预测模式进行。

主变设备为户外布置，其噪声预测采用《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021）中附录 A 中的噪声源预测计算模式，计算室外声源（主变）在预测点产生的声级，然后根据噪声贡献值计算公式对拟建工程声源对预测点产生的贡献值进行叠加预测。

噪声声源从传播到受声点，受传播距离、空气吸收、阻挡物的反射与屏蔽等因素影响，声级产生衰减。噪声的预测计算参照《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021）进行，变电站噪声预测计算公式如下：

$$L_p(r) = L_w + D_c - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

式中： $L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

L_w ——由点声源产生的声功率级（A 计权或倍频带），dB；

D_c ——指向性校正，dB；它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

A_{div} ——几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm} ——大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr} ——地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar} ——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc} ——其他多方面效应引起的衰减，dB。

噪声预测值的公式如下：

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

式中： L_{eq} ——预测点的噪声预测值，dB；

L_{eqg} ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

L_{eqb} ——预测点的背景噪声值，dB。

(3) 变电站运行期间噪声预测计算结果及分析

本工程为主变扩建工程，根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ 24-2020）9.2.1 评价方法和评价量，进行边界声环境影响评价时，改扩建建设项目以工程噪声贡献值与

受到现有工程影响的边界噪声值叠加后的预测值作为评价量。

站址四周噪声预测值计算结果详见表 4-8。

表 4-8 本工程噪声预测值计算结果

预测点	昼间现状值 (dB(A))	夜间现状值 (dB(A))	噪声贡献值 (dB(A))	昼间预测值 (dB(A))	夜间预测值 (dB(A))
变电站东北侧（扩建后） 围墙外 1m	38	36	7.1	38.0	36.0
变电站东南侧围墙外 1m	43	39	18.1	43.0	39.0
变电站西南侧围墙外 1m	42	38	14.5	42.0	38.0
变电站西北侧（扩建后） 围墙外 1m	40	37	17.9	40.0	37.1

据预测计算结果可知，110 千伏宝坑变电站本期扩建后，厂界四周昼间噪声预测值范围为 38.0~42.0dB(A)，夜间噪声预测值范围为 36.0~39.0dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）2 类标准（昼间≤60dB（A），夜间≤50dB（A））的要求。

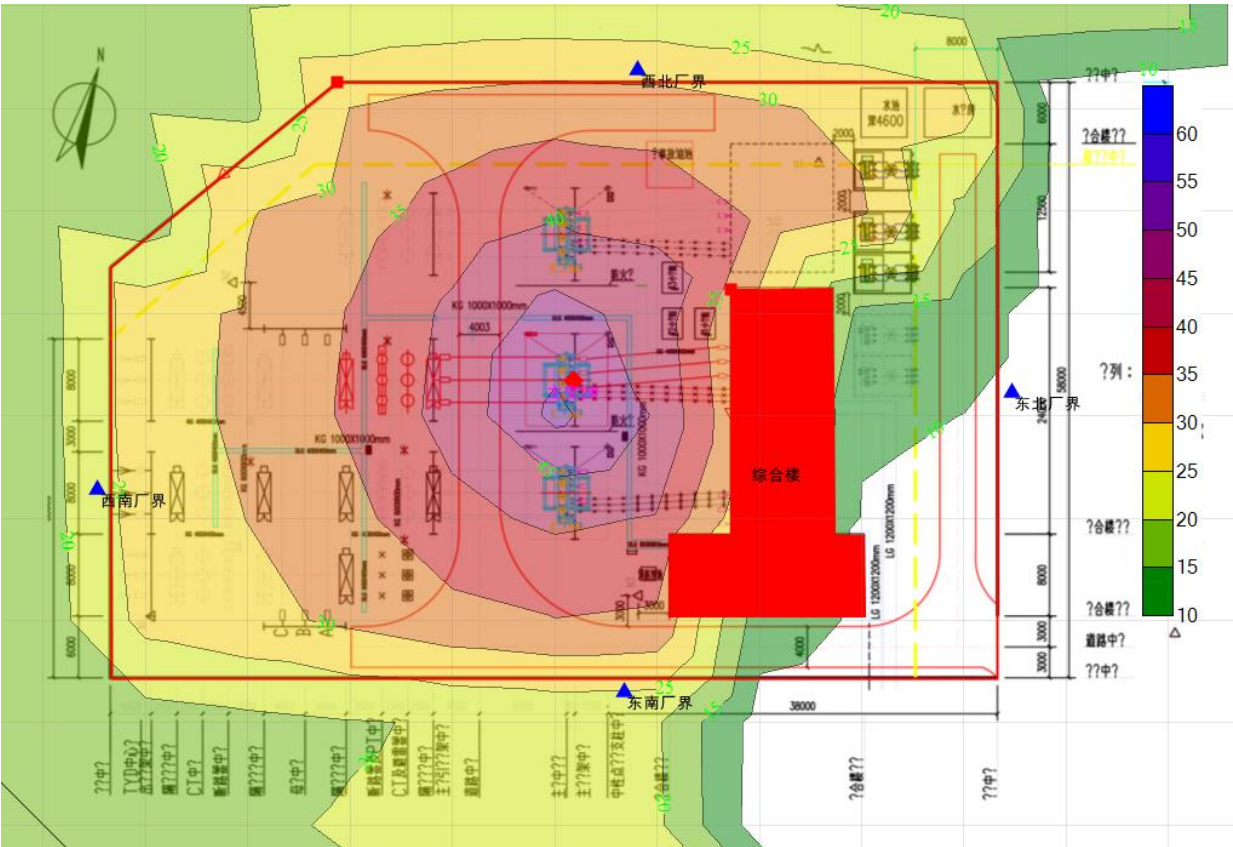


图 4-1 运行期间噪声贡献值等值线图（单位：dB(A)）

4.4.3 水环境影响分析

110 千伏宝坑站已建成投运，按“无人值班、保安值守”的方式运行，全站共有值守人

员 1 人。工作制度：每天工作 24 小时，年工作日为 365 天。

现有站内值守人员 1 人，产生的生活污水根据广东省《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021），生活用水量保守按 0.14t/（人·日）计，排污系数 90%，则生活污水产生量为 0.126t/d。

本期为主变扩建工程，不新增人员配额，故不增加污水量。生活区生活污水依托原有化粪池处理后用于站内绿化，不外排。因此，不会增加对周围水环境产生的影响。

4.4.4 大气环境影响分析

本工程运行期间无废气产生，不会对区域大气环境造成影响。

4.4.5 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

本次扩建工程不新增工作人员。对于宝坑 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，设置有两组铅蓄电池组，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）。

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。

4.4.6 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，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》（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）。

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。事故油池具有油水分离功能，事故油池中的水箱部分（雨水积水）在事故油的重力作用下通过排水管道排出事故油池进入站外雨水排水系统，事故油则会停留在事故油池内。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。

110kV 宝坑变电站内已建设有一座 35m³ 事故油池，根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中规定，“6.7.8 户外单台油量为 1000kg 以上的电气设备，应设置贮油或挡油设施，其容积宜按设备油量的 20%设计，并能将事故油排至总事故贮油池。总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的台设备确定，并设置油水分离装置。当不能满足上述要求时，应设置能容纳相应电气设备全部油量的贮油设施，并设置油水分离装置”。本次扩建新增#2 主变，油量体积约 15m³。因此原有事故油池可满足本期扩建需要。

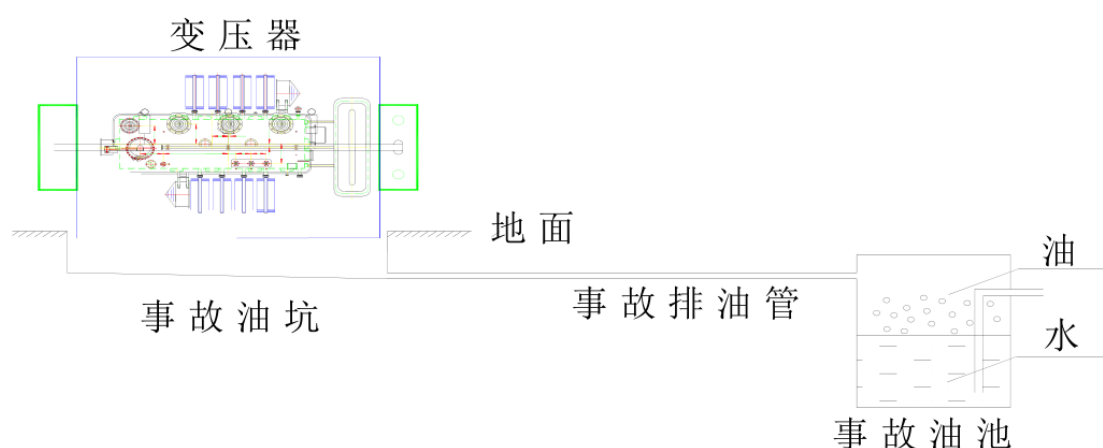


图 4-2 事故排油流程图

从已运行变电站调查看，变电站主变发生事故的几率很小，主变发生事故时，事故油能得到妥善处理，环境风险小。

从上述分析可知，本项目运行期采取相应措施后，环境风险小。

4.7.7 小结

本项目梅州 110kV 宝坑变电站扩建投运后，无废气排放，不会影响当地大气环境质量；产生的生活污水经化粪池收集后用于站内绿化，主变发生事故时产生的事故油由有资质的单位处置，不外排，不影响当地水环境质量；站内生活垃圾集中收集后，定期清

	5.4 户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。	本项目属于变电站站址内的主变扩建工程，站址评价范围内无电磁和声环境保护目标，营运期通过采取综合治理措施后，电磁和声环境影响可达到相关环境保护标准。	符合
	5.6 原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。	本项目不涉及 0 类声环境功能区。	符合
	5.7 变电工程选址时，应综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，以减少对生态环境的不利影响。	本项目属于变电站站址内的主变扩建工程，变电站已优化站内布局，变电站施工材料场、施工营地等尽可能利用站内空地，减少土地占用；施工弃土弃渣运至指定地点，减少对生态环境的不利影响。	符合

五、主要生态环境保护措施

5.1 施工期噪声污染防治措施

为减轻噪声对环境产生的影响，建设单位和施工单位应严格执行《中华人民共和国环境噪声污染防治条例》和广东省噪声污染的相关规定，本项目建议措施如下：

（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）合理安排施工时间，制定合理的分段施工计划，尽可能避免大量的高噪声设备同时施工，施工单位应采用噪声水平满足国家相应标准的施工机械设备。

（3）施工单位在施工过程中应严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的要求，加强施工噪声的管理，做到预防为主，文明施工，最大程度减轻施工噪声对周围环境的影响。限制夜间高噪声施工。在变电站施工时，施工单位夜间应尽量减少产生高噪声污染的施工内容，尽量避免使用推土机、挖土机等高噪声设备。

（4）施工过程通过合理安排施工时间和规划施工场地，高噪声施工机械采取安装隔振垫等措施。

（5）加强运输车辆的管理，按规定组织车辆运输，合理规定运输通道，减少由于道路不平而引起的车辆颠簸噪声。

（6）限制夜间施工。施工单位夜间应尽量减少产生高噪声污染的施工内容，尽量限制使用挖掘机等高噪声设备。

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

5.2 施工期大气污染防治措施

为减轻对环境空气产生的影响，建设单位和施工单位应严格执行相关规定，本项目建议措施如下：

（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）施工时，应集中配制或使用商品混凝土，避免因混凝土拌制产生扬尘；此外，对于裸露施工面应定期洒水，减少施工扬尘。

（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）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。

(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) 加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作。

(7) 施工单位应当建立扬尘防治公示制度，在施工现场将工程概况、扬尘污染防治措施、建设各方责任单位名称及项目负责人姓名、投诉举报电话等信息向社会公示。

在采取上述环境空气影响防治措施后，工程施工扬尘不会对周边环境空气产生显著不良影响。

5.3 施工期水污染防治措施

为减轻对施工期水污染影响，建设单位和施工单位应严格执行相关规定，本项目建议措施如下：

(1) 施工废水含泥沙和悬浮物，直接排出会阻塞排水沟和对附近水体造成污染，工地内积水若不及时排出，可能滋生蚊虫，传播疾病。对此，施工单位要对施工废水进行妥善处理，在工地适当位置设置简易沉砂池对施工废水进行澄清处理回用，施工废水可经处理后上清液用于洒水降尘等，沉淀物应及时固化，用于基坑回填，并及时绿化，严禁施工废水乱排、乱流，做到文明施工。

(2) 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。

(3) 施工单位要做好施工场地周围的拦挡措施，要避免雨季开挖作业。同时要落实文明施工原则，不漫排施工废水，弃土弃渣妥善处理。

(4) 施工过程中应加强对含油设施的管理，避免油类物质进入附近水体，同时严禁在周边河道附近冲洗含油器械及车辆。

在做好上述环保措施的基础上，施工过程中产生的废污水不会对周边产生不良影响。

5.4 施工期固体废物防治措施

为减轻对施工期固体废物影响，建设单位和施工单位应严格执行相关规定，本项目建议措施如下：

(1) 站内固定位置设有垃圾桶，生活垃圾经统一收集后，委托环卫部门定期清运。

(2) 建筑垃圾由施工单位统一回收，然后运至市政部门指定场所妥善堆放处理。

(3) 废弃材料经统一收集后由建设单位统一回收。

(4) 对变电站施工过程产生的基槽余土，不得随意外弃。

在做好上述环保措施的基础上，可以使工程建设产生的固体废物处于可控制状态，不会对周围环境产生不良影响。

	5.5 施工期生态保护措施 本项目对生态环境的影响主要是宝坑变电站本次扩建新征地处施工活动造成的地面扰动和植被破坏所引起的水土流失和对野生动植物的影响。根据本项目区域生态环境特点及本项目生态环境影响特征，本项目拟采取如下的生态保护措施： （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。 （2）尽量少新征地，用地规模控制在新征地范围内，减小对附近植被的影响。 （3）变电站扩建侧重新修建围墙后设置排水沟、挡土墙等设施，减少水土流失； （4）施工过程在施工区周边设置临时排水沟、沉砂池等，对基坑开挖出来的土石方采用装土麻袋拦挡。 （5）工程建筑垃圾应尽快按指定地点填埋，不得乱堆乱放，避免破坏植被，减少水土流失。 （6）业主应以合同形式要求施工单位严格控制开挖量及开挖范围，施工时基础开挖多余的土石方不允许就地倾倒，应采取就地回填、异地回填、弃渣场处置等方式妥善处理；工程施工完成后，应及早清理施工现场，并采用碎石铺装，避免水土流失。 经采取上述治理措施后，本工程施工期对生态环境不会造成明显影响。 5.6 施工环境影响分析小结 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。施工单位应严格按照有关规定采取上述措施进行污染防治，并加强监管，使本项目施工对周围环境的影响降低到最小。
运营期生态环境保护措施	5.7 运营期生态环境保护措施 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。 5.8 运营期声环境保护措施 运营期做好设施的维护和运行管理，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）2类标准要求。 5.9 运营期电磁环境保护措施 运营期做好设施的维护和运行管理，确保电磁环境满足《电磁环境控制限值》

(GB8702-2014)相关要求。

5.10 运营期固体废物防治措施

(1) 生活垃圾

本期为主变扩建工程，不新增人员配额，故不增加生活垃圾。

原有值守人员的生活垃圾产生量为 2kg/d。生活垃圾经分类、统一收集后，交由环卫部门处理。

(2) 废变压器油

本期扩建主变规模为 $1\times 40\text{MVA}$ ，油量体积约 15m^3 。本期项目投运后 110kV 宝坑站单台主变最大油量约 15m^3 。110 千伏宝坑站已有事故油池有效容积为 35m^3 ，满足《火力发电厂与变电所设计防火规范》(GB 50229-2019)的要求。本期需在拟扩建变压器下设置储油坑并铺设卵石层，储油坑容积按不小于单台主变油量的 20%设计，并新建地下排油管道，将储油坑与事故油池相连。

变压器油循环使用，正常情况下 10-13 年随主变一起更换，事故排油时废变压器油暂存于事故油池中，废变压器油委托有资质单位进行更换、收集和处理。

(3) 废蓄电池

现状 110kV 宝坑站拥有 2 组蓄电池，本期扩建不新增蓄电池。

根据《国家危险废物名录》(2021 年版)，变电站产生的废旧蓄电池废物类别为 HW31，废物代码为 900-052-31，运行期间每次更换一组蓄电池。蓄电池 6-8 年统一更换一次，废旧蓄电池直接委托有资质单位进行更换、收集和处理，不暂存。

5.11 运营期水环境保护措施

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，生活污水经站内化粪池处理后用于站内绿化，不外排。

5.12 运营期大气环境保护措施

本期项目运行期间无废气排放，不会对周边大气环境造成影响。

5.13 环境风险防范措施

1、每台主变压器下方均应设置集油沟，站内已建设一座有效容积为 35m^3 、配有油水分离装置的主变事故油池，集油沟和事故油池须落实防渗漏处理。

2、事故收油系统应该与变电站内雨水收集系统相互独立运行，并在雨水收集系统末端出水口处设置截止阀，避免出现变压器油污染环境事故。

	3、制定具有可操作性的应急预案，配备应急物资。 根据《广东电网有限责任公司梅州供电局突发环境事件应急预案》，漏油事故的应急防治主要落实于应急计划的实施，事故发生后，能否迅速有效的做出漏油应急反应，对于控制污染、减少污染对环境造成的损失以及消除污染等都起着关键性作用。主变事故漏油的应急反应体系包括以下几方面的内容： A、健全的应急组织指挥系统。 建立一套健全的应急组织指挥系统。 B、加强主变压器、事故油池的日常维护和管理。 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。 C、完善应急反应设施、设备的配备。 防止事故漏油进入水环境的风险防范措施须落实，按照“三同时”的要求进行环保验收。 D、指定专门的应急防治人员，加强应急处理训练。 变电站试运行期间，组织一次应急处理训练，投入正常运行后，建议制定定期训练计划及建立档案。
其他	5.14 环境管理计划 建设单位执行国家和地方有关环境保护的法律、法规、政策，贯彻环境保护标准，落实环境保护措施，并对工程的过程和活动按环保要求进行管理。内部管理分施工期和运行期两个阶段。 施工期内部管理由建设单位负责，对工程施工期环境保护措施进行优化、组织和实施，保证达到国家建设项目环境保护要求和地方生态环境部门要求。施工期内部环境管理体系由建设单位、施工单位、设计单位和监理单位共同组成，通过各自成立的相应机构对工程建设的环保负责。运行期由工程运行管理单位负责，对环境保护措施进行优化、组织和实施。工程环境管理体系见图 5-1。

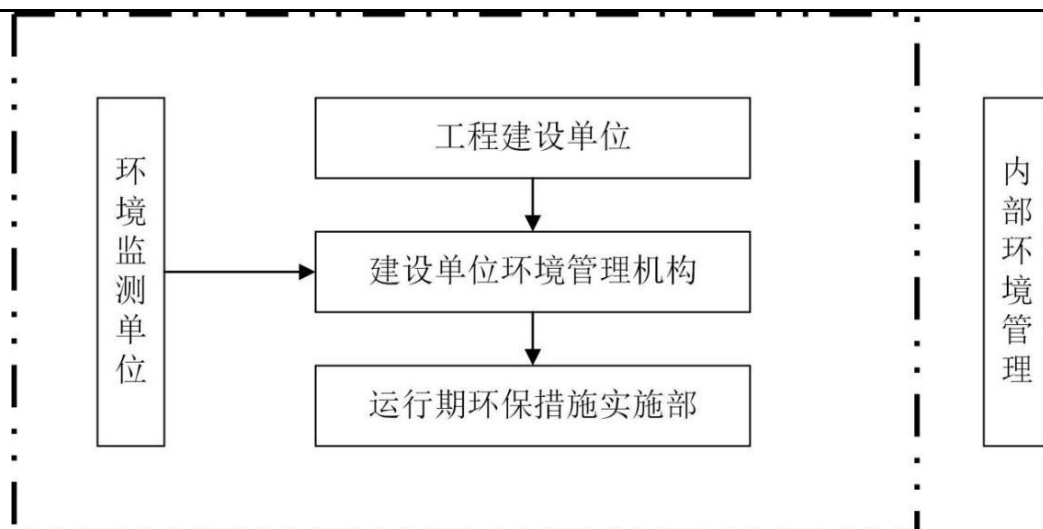


图 5-1 本工程环境管理体系框架图

5.15 环境管理机构设置及其职责

考虑施工期和运行期管理性质、范围要求的不同，环境管理机构按施工期和运行期分别设置。

（1）施工期

1）建设单位

①本工程由广东电网有限责任公司梅州供电局负责建设管理，配兼职人员 1-2 人，对施工期的环境保护工作进行统一领导和组织，其主要职责如下：

②制定、贯彻工程环境保护的有关规定、办法、细则，并处理执行过程中的有关事宜；

③组织编制工程环境保护总体规划，组织规划和计划的全面实施，做好环境保护预决算，配合财务部门对环境保护资金进行计划管理；

④协调各有关部门之间的关系，听取和处理各环境管理机构提交的有关事宜和汇报，不定期向上级环境保护行政主管部门汇报工作；

⑤检查督促接受委托的环境监测部门监测工作的正常实施，加强环境信息统计，建立环境资料数据库；

⑥组织开展工程竣工验收环境保护调查，提交环境保护验收申请。

2）施工单位

①各施工承包单位在进场后均应设置“环境保护办公室”，设专职或兼职人员 1-2 人，负责所从事的建设生产活动中的环境保护管理工作，包括以下内容：

②检查所承担的环保设施的建设进度、质量及运行、检测情况，处理实施过程中的

有关问题；

③核算环境保护经费的使用情况；

④接受广东电网有限责任公司梅州供电局环保管理部门和环境监理单位的监督，报告承包合同中环保条款的执行情况。

（2）运行期

工程运行管理单位应该设兼职人员 1-2 人，具体负责和落实工程运行期的环境保护管理工作，其主要职责包括：

①贯彻执行国家及地方环境保护法律、法规和方针政策；

②落实运行期环境保护措施，制定运行期的环境管理办法和制度；

③落实运行期的环境监测，并对结果进行统计分析和数据管理；

④监控运行环保措施，处理运行期出线的各类环保问题；

⑤定期向环境保护主管部门汇报；

⑥开展建设项目竣工环境保护验收。

5.16 环境管理制度

（1）环境保护责任制

在环境保护管理体系中，建立环境保护责任制，明确各环境管理机构的环境保护责任。

（2）分级管理制度

在施工招标文件、承包合同中，明确污染防治设施与措施条款，由各施工承包单位负责组织实施。广东电网有限责任公司梅州供电局环保管理部门负责定期检查，并将检查结果上报。环境监理单位受业主委托，在授权范围内实施环境管理，监督施工承包单位的各项环境保护工作。

（3）“三同时”验收制度

根据《建设项目环境保护“三同时”管理办法》，工程建设过程中的污染防治措施必须与建设项目同时设计、同时施工、同时投入运行。有关“三同时”项目必须按合同规定经有关部门验收合格后才能正式投入运行。防治污染的设施不得擅自拆除或闲置。

（4）书面制度

日常环境管理中所有要求、通报、整改通知及评议等，均采取书面文件或函件形式来往。

5.17 环境管理内容

(1) 施工期

施工现场的环境管理包括施工期污水处理、防尘降噪、生态保护等。进行有关环保法规的宣传，对有关人员进行环保培训。

废水处理设施、防尘降噪、生态保护等相关措施等均须纳入工程招标内容。

(2) 运行期

落实有关环保措施，确保其正常运行；组织落实环境监测计划，分析、整理监测结果，积累监测数据；负责安排环保设施的投产运行和环境管理、环保措施的经费落实；组织人员进行环保知识的学习和培训，提高工作人员的环保意识，增强处理有关环境问题的能力。

5.18 环境监测

本工程环境监测对象主要为主变扩建工程。监测点位布置如下表 5-1 所示：

表 5-1 本工程环境监测计划一览表

项目名称	环境监测因子	监测指标及单位	监测对象与位置	监测频率
变电站	工频电场	工频电场强度，kV/m	站址四周、断面监测	竣工验收或者根据需要，委托有资质的检测单位进行监测
	工频磁场	工频磁感应强度，μT		
	噪声	昼间、夜间等效声级，Leq,dB(A)	变电站四周	

5.16 工程环保投资概况

本工程总投资估算为****万元，其中环保投资约****万元，占工程总投资的****%，工程环保投资详见表 5-2。

表 5-2 本项目环保投资

序 号	项 目	投资额 (万元)
1	施工期水土保持措施	*
2	施工期扬尘防护措施	*
3	施工期废水回用、固废清运、噪声污染防治等措施	*
4	植被恢复费	*
5	主变压器油坑和卵石、事故油池与管道	*
合计		****

环
保
投
资

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容		施工期		运营期	
要素	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求	
陆生生态	①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。 ②施工过程在施工区周边设置临时排水沟、沉砂池等，对基坑开挖出来的土石方采用装土麻袋拦挡。 ③工程建筑垃圾应尽快按指定地点填埋，不得乱堆乱放，避免破坏植被，减少水土流失。 ④业主应以合同形式要求施工单位严格控制开挖量及开挖范围，施工时基础开挖多余的土石方不允许就地倾倒，应采取就地回填、异地回填、弃渣场处置等方式妥善处置；工程施工完成后，应及早清理施工现场，并采用碎石铺装，避免水土流失。	①施工单位须按照开挖范围进行开挖； 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； 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。	/	/	
水生生态	——	——	——	——	
地表水环境	（1）施工废水含泥沙和悬浮物，直接排出会阻塞排水沟和对附近水体造成污染，工地内积水若不及时排出，可能滋生蚊虫，传播疾病。对此，施工单位要对施工废水进行妥善处理，在工地适当位置设置简易沉砂池对施工废水进行澄清处理回用，施工废水可经处理后上清液用于洒水降尘等，沉淀物应及时固化，用于基坑回填，并及时绿化，严禁施工废水乱排、乱流，做到文明施工。 （2）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。 （3）施工单位要做好施工场地周围的拦挡措施，要避免雨季开挖作业。同时要落实文明施工原则，不漫排施工废水，弃土弃渣妥善处理。 （4）施工过程中应加强对含油设施的管理，避免油类物质进入附近水体，同时严禁在周边河道附近冲洗含油器械及车辆。	①施工期利用站内已有的化粪池，生活污水经处理后用于站内绿化，不外排。 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。 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。	变电站检修人员生活污水经化粪池处理后用于站内绿化，不外排。	变电站生活污水经化粪池处理后用于站内绿化，不外排。	
地下水及土壤环境	——	——	——	——	

内容		施工期		运营期	
要素	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求	
声环境	（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）合理安排施工时间，制定合理的分段施工计划，尽可能避免大量的高噪声设备同时施工，施工单位应采用噪声水平满足国家相应标准的施工机械设备。 （3）施工单位应尽量选用低噪声或带有隔音、消音的机械设备，并加强对设备的维护保养。 （4）施工过程通过合理安排施工时间和规划施工场地，高噪声施工机械采取安装隔振垫等措施。 （5）加强运输车辆的管理，按规定组织车辆运输，合理规划运输通道，减少由于道路不平而引起的车辆颠簸噪声。 （6）限制夜间施工。施工单位夜间应尽量减少产生高噪声污染的施工内容，尽量限制使用挖掘机等高噪声设备。	满足《建筑施工现场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中规定的环境噪声排放限值要求。	运营期做好设施的维护和运行管理。	变电站边界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准，即昼间≤60dB(A)，夜间≤50dB(A)。	
振动	——	——	——	——	
大气环境	采取有效的防尘、降尘措施，对施工场地定期洒水，车辆运输散体材料和废弃物时必须密闭和覆盖，施工结束后即进行空地硬化和覆盖，减少裸露地面面积。	尾气达标排放，有效抑制扬尘产生。	——	——	
固体废物	①站内固定位置设有垃圾桶，生活垃圾经统一收集后，委托环卫部门定期清运。 ②建筑垃圾由施工单位统一回收，然后运至市政部门指定场所妥善堆放处理。 ③废弃材料经统一收集后由建设单位统一回收。 ④对变电站施工过程中产生的基槽余土，不得随意外弃。	分类处置，实现固废无害化处理。	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。 ②废变压器油（HW08）交由有危险废物处理处置资质的单位回收处置。	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 ②变电站内铅酸蓄电池、废变压器油交由有危废处理资质单位妥善处理。 ③签订处置协议	
电磁环境	——	——	1.选用符合国家标准的主变设备。 2.在安装高压设备时，保证所有的固定螺栓都可靠拧紧，导电元件尽可能接地	变电站边界工频电磁场满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中表1公众	

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
			或连接导线电位，提高屏蔽效果。	曝露控制限值，即工频电场强度 4000V/m，磁感应强度 100μT。
环境风险	——	——	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	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。具有可操作性的应急预案。
环境监测	——	——	变电站各监测点	《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）
其他	——	——	——	——

七、结论

通过对拟建项目的分析、对周围环境质量现状的调查，以及项目主要污染物对环境的影响分析等工作，得出如下结论：

梅州梅县 110 千伏宝坑站扩建第二台主变工程符合国家产业政策、电网规划、当地城市规划以及梅州市“三线一单”生态环境分区管控方案。本建设项目对促进梅州市经济建设发展具有积极的意义，在设计、施工和运营阶段将提出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，对周围环境不会造成明显的影响，并可符合环境保护的要求。

因此，本项目的建设从环保角度而言是可行的。

专题 1：电磁环境影响专题评价

1 前言

110kV 宝坑变电站本期扩建 1×40MVA 主变压器（#2 主变）。本期扩建主变位置在变电站预留位置进行。

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）附录 B 的要求，需设置电磁环境影响专题评价。

2 编制依据

2.1 法律、法规

- （1）《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日）；
- （2）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修订）；
- （3）《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 10 月 1 日起执行）；
- （4）《电力设施保护条例》（2011 年 1 月 8 日修订并施行）；
- （5）《广东省环境保护条例》（2022 年 11 月 30 日修正）。

2.2 规范、导则

- （1）《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）；
- （2）《环境影响评价技术导则-输变电》（HJ24-2020）；
- （3）《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）；
- （4）《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）。

3 评价因子与评价标准

3.1 评价因子

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

3.2 评价标准

工频电场：执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中表 1 公众曝露控制限值，即电场强度公众曝露控制限值 4000V/m。

工频磁场：执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中表 1 公众曝露控制限值，即磁感应强度公众曝露控制限值 100 μ T。

4 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则-输变电》（HJ24-2020），本项目的电磁环境影响评价工作

等级为二级。

表 4-1 本项目电磁环境影响评价工作等级

电压等级	工程	条件	评价工作等级
110kV	变电站	户外式	二级

5 评价范围

根据《环境影响评价技术导则-输变电》（HJ24-2020），本项目电磁环境影响评价范围为变电站界外 30m 范围内。

表5-1 电磁环境影响评价范围

分类	电压等级	评价范围	
交流	110kV	变电站	站界外30m

6 电磁环境保护目标

本项目变电站评价范围内无电磁环境保护目标。

7 电磁环境现状监测与评价

为了解项目变电站周围环境工频电磁场现状，广州穗证环境检测有限公司受委托后派技术人员于 2024 年 6 月 7 日到达项目所在地，对项目周围工频电磁场进行了现状测量。测量时间为昼间 14:00-16:30。

气象条件：天气晴，温度 27~31℃，相对湿度 56%~63%，风速 1.1~1.6m/s。

7.1 监测目的

调查项目周围环境工频电磁场强度现状。

7.2 监测内容

离地面 1.5m 高处的工频电场强度和磁感应强度。

7.3 测量方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）；

《环境影响评价技术导则-输变电》（HJ24-2020）。

7.4 监测仪器

工频电场、磁感应强度采用 NBM-550 型综合场强测量仪进行监测。

表 7.4-1 电磁环境监测仪器检定情况表

全频段电磁辐射分析仪	
生产厂家	Narda
出厂编号	E-1305/230WX31074

仪器型号	NBM-550/EHP-50D
频率响应	5Hz-60GHz/5Hz-100kHz
量程	电场：0.01V/m~100kV/m；磁场：0.3nT-10mT
检定单位	华南国家计量测试中心
证书编号	WWD202303449
检定有效期	2024 年 10 月 23 日

7.5 监测点布设

变电站站址四周：为了解变电站周围的电磁环境现状，根据《环境影响评价技术导则-输变电》（HJ24-2020），本次评价在变电站现有围墙四周设 5 个电磁环境监测点位，同时在本期外扩围墙外设 2 个电磁环境监测点位；变电站四周均为山体、受地形条件限制，无法进行断面监测。监测布点详见附图 9。

7.6 监测结果

本项目现场监测时运行工况见表 7.6-1，电磁环境监测结果见表 7.6-2 所示，检测报告详见附件 18。

表 7.6-1 梅县 110 千伏宝坑站运行工况

位置	电压（kV）	电流（A）	有功功率（MW）	无功功率（MVar）
#1 主变	109.6	156.6	28.6	5.8

监测期间，110 千伏宝坑站处于正常运行状态。

表 7.6-2 工频电场、磁感应强度现状监测结果表

监测 点位	监测位置	监测结果		备注
		电场强度（V/m）	磁感应强度（ μT ）	
110kV 宝坑变电站厂界四周监测结果				
E1#	变电站大门外 5m	4.3	2.7×10^{-2}	/
E2#	变电站东南侧围墙外 5m	25	4.8×10^{-2}	/
E3#	变电站西南侧围墙外 5m	38	5.8×10^{-2}	靠近110kV 出线侧
E4#	变电站西北侧现有围墙外 5m	27	2.2×10^{-2}	/
E5#	变电站东北侧现有围墙外 5m	8.3	3.5×10^{-2}	/
E6#	变电站东北侧（扩建后）围墙外 5m	2.6	1.8×10^{-2}	/
E7#	变电站西北侧（扩建后）围墙外 5m	5.8	2.4×10^{-2}	/

由上表可知，110kV 宝坑站站址现状的工频电场强度为 2.6~38V/m，磁感应强度为

$1.8 \times 10^{-2} \sim 5.8 \times 10^{-2} \mu\text{T}$ ；所有测点均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 50Hz 的公众曝露控制限值要求，即电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 μT 。

8 运营期电磁环境影响分析

8.1 预测方式

本项目 110 千伏宝坑变电站电磁环境影响评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）中 4.10 节电磁环境影响评价的基本要求：变电站电磁环境影响预测应采用类比监测的方式。

8.2 类比对象选取原则

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）中 8.1.1.1 节类比对象的选取原则，类比对象的建设规模、电压等级、容量、总平面布置、占地面积、架线型式、架线高度、电气形式、母线形式、环境条件及运行工况应与本建设项目相类似，并列表论述其可比性。

选定的类比对象如已进行电磁环境监测，且其结果符合相关质量保证要求，能够反映其周围电磁环境实际，该监测结果也可以用作类比评价。

8.3 类比对象

根据上述类比原则，选定已运行的阳江 110kV 银河（白沙二）站作为本项目类比预测对象，类比对象和本项目变电站主要技术指标对比情况见表 8.3-1。

表 8.3-1 本项目变电站与类比对象主要技术指标对照表

主要指标	阳江 110kV 银河（白沙二）站 （类比对象）	110kV 宝坑站 （评价对象）
建设规模	2 台主变（监测时）	2 台主变（扩建后）
电压等级	110 千伏	110 千伏
主变容量	2×40MVA（监测时）	1×31.5+1×40MVA（扩建后）
总平面布置	常规户外布置；主变压器等间隔直线排列	常规户外布置；主变压器等间隔直线排列
占地面积	5240m ²	5933m ²
110 千伏架线型式	架空出线	架空出线
110 千伏出线回数	3 回（测量时）	2 回
电气形式	母线接线	母线接线
母线形式	单母线分段接线	单母线分段接线
环境条件	乡村区域	乡村区域
运行工况	正常运行	正常运行
污染防治措施	站址设置围墙，采用符合国家标准设备，对站内配电装置进行合理布局	站址设置围墙，采用符合国家标准设备，对站内配电装置进行合理布局

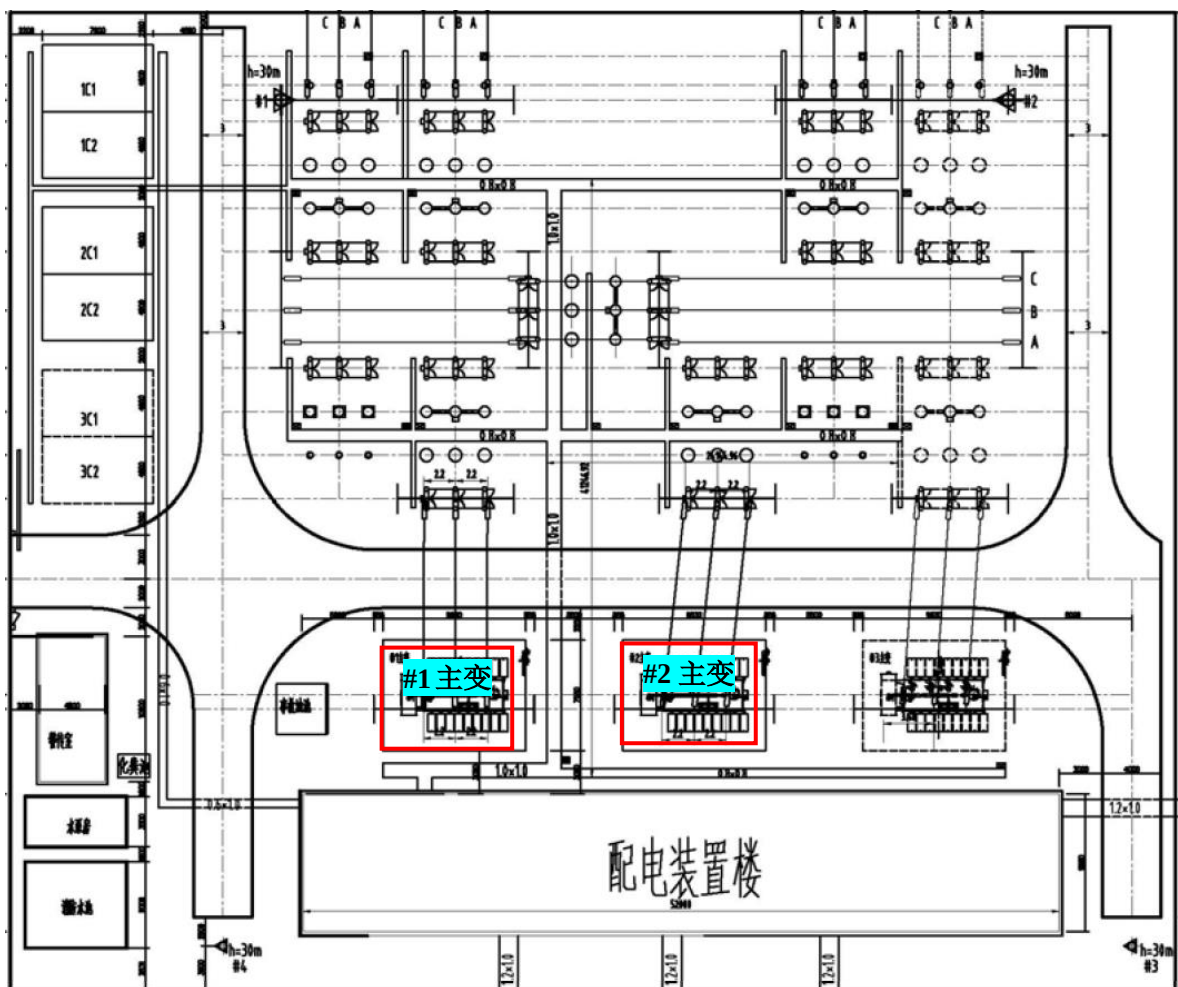


图 8.3-1 110 千伏银河（白沙二）站总平面布置示意图

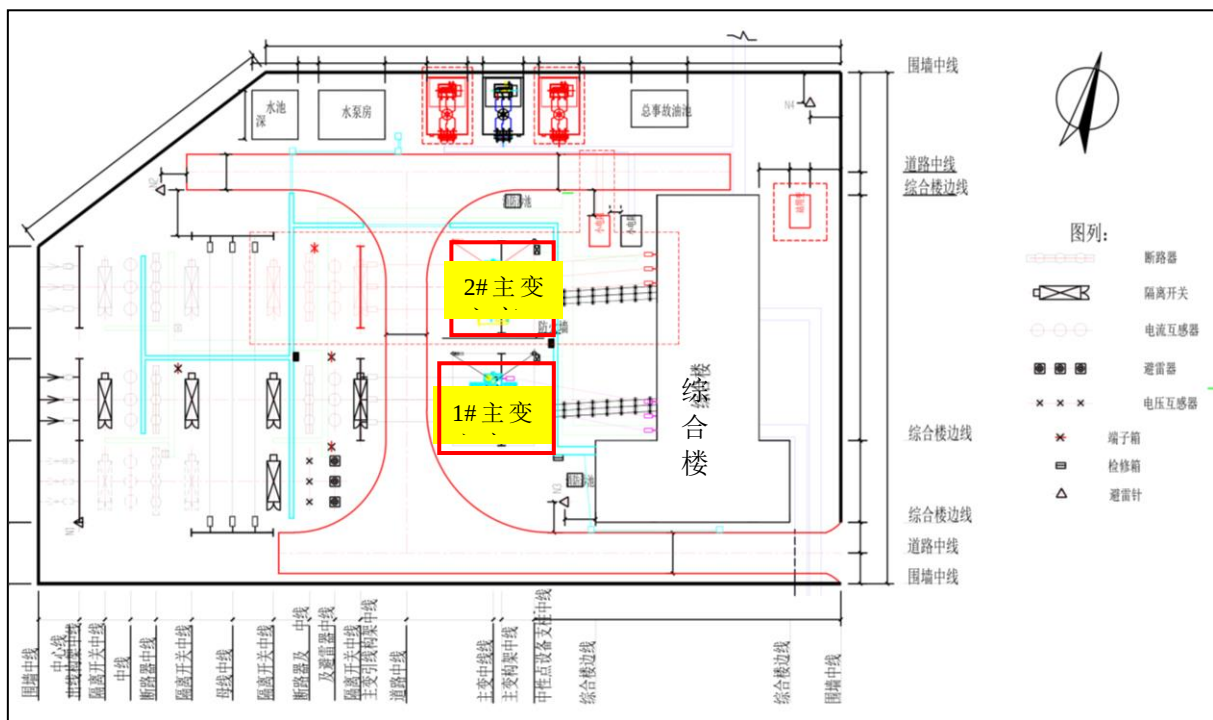


图 8.3-2 110 千伏宝坑站总平面布置示意图

经分析可知：

1) 相同性分析

由表 8.3-1 可以看出，阳江 110kV 银河（白沙二）站与梅县 110 千伏宝坑站电压等级相同、变电站布置型式、出线型式一致，因此具有可类比性。

2) 规模差异影响分析

由上述类比条件分析可知，类比的阳江 110kV 银河（白沙二）站 2 台主变容量为 $2 \times 40\text{MVA}$ ，而本工程建成后梅县 110 千伏宝坑站 2 台主变容量为 $31.5\text{MVA} \times 40\text{MVA}$ 。与类比变电站相比，梅县 110 千伏宝坑变电站主变的容量较小。

3) 可比性分析

工频电场仅和运行电压及布置型式相关，对于设计和布置基本相同且电压等级相同的变电站，其产生的工频电场即具有可比性；对于工频磁场，主要与主变压器容量和有关。梅县 110 千伏宝坑变电站与类比变电站相比，电压等级相同，变电站布置型式一致，主变容量较小。因此，选用阳江 110kV 银河（白沙二）变电站作为类比对象，可保守反映本工程投产后的电磁环境影响，结果是保守可行的。

8.4 电磁环境类比测量条件

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

（2）测量仪器：NBM-550/EHP-50D（E-1305/230WX31074）；具体的仪器型号、检定信息等参数与现状监测仪器相同。

（3）测量时间及气象状况

监测时间为 2020 年 12 月 29 日，测量时天气晴朗，气温 $12\sim 16^{\circ}\text{C}$ 、相对湿度 50%、气压 100.4kPa 、风速 $2.0\sim 2.5\text{m/s}$ 。

（4）监测工况

表 8.4-1 阳江 110kV 银河（白沙二）站运行工况

名称	时间	电流（A）	电压（kV）	有功功率（MW）	运行情况
1#主变	2020 年 12 月 29 日	181.2	108.9	33.2	正常
2#主变		175.3	109.3	31.5	正常

（5）监测布点

工频电场、工频磁场类比测量点共设 7 个测量点，在站址东侧布设一个电磁监测断面（0-50m）。监测布点图见图 8.4-1。

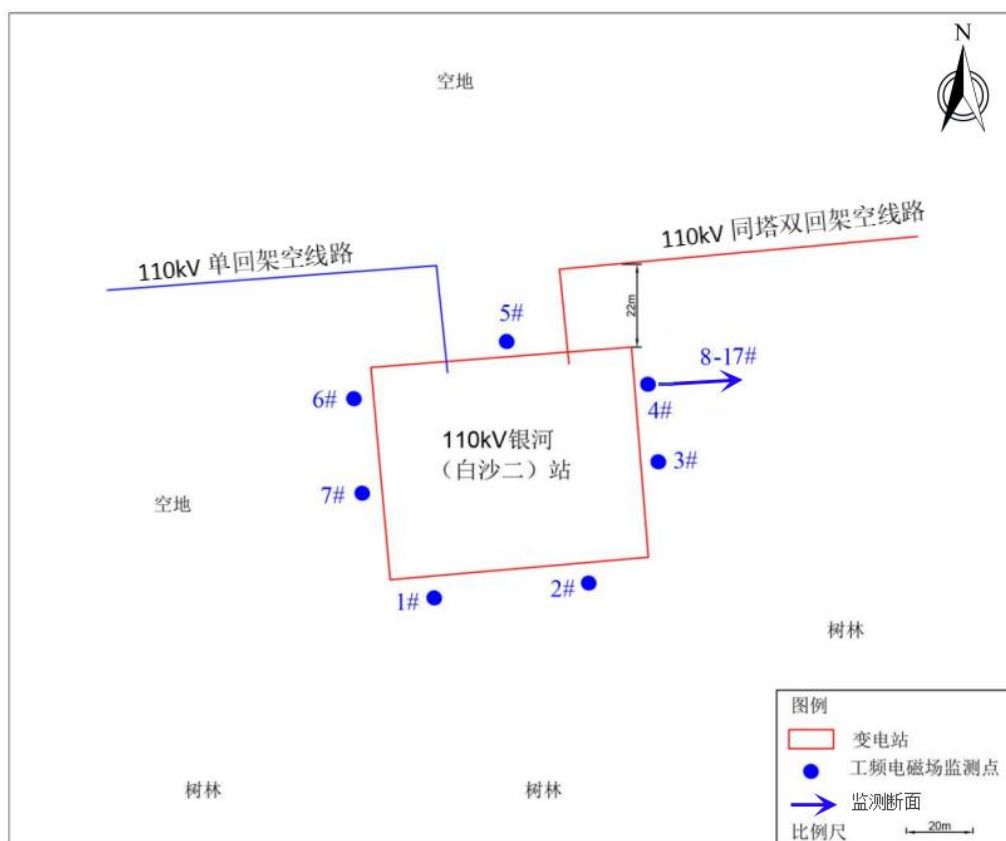


图 8.4-1 阳江 110kV 银河（白沙二）站监测布点图

8.5 类比监测结果

进行类比监测时，阳江 110kV 银河（白沙二）站监测结果见表 8.5-1，类比检测报告详见附件 17。

表 8.5-1 阳江 110kV 银河（白沙二）站站址工频电场、磁感应强度监测结果表

序号	测量点位	电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)	备注
(一) 110kV 银河（白沙二）站厂界周围监测结果				
1#	变电站南侧围墙外 5m	5.3	0.016	
2#	变电站南侧围墙外 5m	2.4	0.025	
3#	变电站东侧围墙外 5m	31	0.016	
4#	变电站东侧围墙外 5m	106	0.098	
5#	变电站北侧围墙外 5m	213	0.049	靠近 110kV 出线
6#	变电站西侧围墙外 5m	8.6	0.096	
7#	变电站西侧围墙外 5m	17	0.027	
(二) 110kV 银河（白沙二）站厂界（变电站东侧）衰减断面监测结果				
8#	站址东侧围墙 5m 处	106	0.098	由于北侧墙外有 110kV 出线，断面不能满足距架空线路边导线 20m 的要求。因此在东侧墙监测值最大处布置监测断面。
9#	站址东侧围墙 10m 处	75	0.096	
10#	站址东侧围墙 15m 处	52	0.093	
11#	站址东侧围墙 20m 处	36	0.087	
12#	站址东侧围墙 25m 处	27	0.081	
13#	站址东侧围墙 30m 处	22	0.078	

14#	站址东侧围墙 35m 处	19	0.067	
15#	站址东侧围墙 40m 处	16	0.060	
16#	站址东侧围墙 45m 处	12	0.055	
17#	站址东侧围墙 50m 处	9.5	0.048	

从表 8.5-1 可知：

110kV 银河(白沙二)站围墙外监测点处工频电场强度在 2.4~213V/m 之间，最大值 213V/m，出现在变电站北侧围墙外的 5#测点；工频磁感应强度在 0.016~0.098 μ T 之间，最大值 0.098 μ T，出现在变电站东侧围墙的 4#测点。

110kV 银河（白沙二）站东侧围墙外衰减断面工频电场强度为 9.5~106V/m，工频磁感应强度为 0.048~0.098 μ T。随着距站址围墙外距离的增加，东侧围墙外工频电场强度及工频磁感应强度总体呈衰减趋势。

类比对象监测结果均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的限值（4000V/m 和 100 μ T）要求。

8.6 电磁环境影响评价

由前述的类比可行性分析可知，类比变电站 110kV 银河（白沙二）站运行期产生的工频电场、工频磁场水平能够反映本工程 110kV 宝坑变电站主变扩建后产生的工频电场、工频磁场；由上述类比监测结果可知，类比监测的 110kV 银河（白沙二）变电站厂界及衰减断面上的工频电场、工频磁感应强度能够满足相应环境标准的限值要求。因此，可以预测本工程 110kV 宝坑变电站本期 2#主变扩建完成后厂界的工频电场、工频磁感应强度水平也能够满足 4000V/m 和 100 μ T 的公众曝露限值要求。

8.7 电磁环境防治措施

为降低本项目对周围电磁环境的影响，建设单位拟采取以下措施：

- 1、选用符合国家标准的主变设备。
- 2、在安装高压设备时，保证所有的固定螺栓都可靠拧紧，导电元件尽可能接地或连接导线电位，提高屏蔽效果。

9 电磁环境影响评价结论

综上，本项目建成投产后，其周围的工频电磁场强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度限值 4000V/m，磁感应强度限值 100 μ T 的要求。