

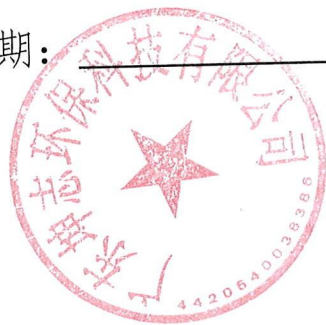
# 建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称：中山市坦洲镇宝山 220KV 变电站电网侧  
200MW/400MWh 储能站项目

建设单位（盖章）：中山市融胜企业管理有限公司

编制日期：2026 年 4 月



中华人民共和国生态环境部制

## 编制单位和编制人员情况表

项目编号	b9g3n4		
建设项目名称	中山市坦洲镇宝山220KV变电站电网侧200MW/400MWh储能站项目		
建设项目类别	55--161输变电工程		
环境影响评价文件类型	报告表		
<b>一、建设单位情况</b>			
单位名称 (盖章)	中山市融胜企业管理有限公司		
统一社会信用代码	91442000MA5756D84E		
法定代表人 (签章)	刘丹		
主要负责人 (签字)	杨乐		
直接负责的主管人员 (签字)	杨乐		
<b>二、编制单位情况</b>			
单位名称 (盖章)	广东坤志环保科技有限公司		
统一社会信用代码	91442000MA55BPX17D		
<b>三、编制人员情况</b>			
<b>1. 编制主持人</b>			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
黄若伦	03520240544000000120	BH019074	
<b>2. 主要编制人员</b>			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
黄若伦	结论、电磁环境影响专题评价	BH019074	
梁紫妍	区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	BH059328	
张岐	建设项目工程分析、建设项目基本情况、主要环境影响和保护措施、环境保护措施监督检查清单、建设项目污染物排放量汇总表	BH069712	



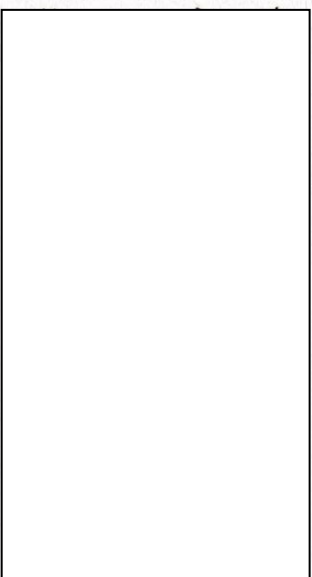
# 环境影响评价工程师

Environmental Impact Assessment Engineer

本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、生态环境部批准颁发，表明持证人通过国家统一组织的考试，取得环境影响评价工程师职业资格。



姓名：黄若伦



管理号：03520240544000000120



# 目 录

一、建设项目基本情况.....	1
二、建设项目工程分析.....	7
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准.....	16
四、主要环境影响和保护措施.....	28
五、环境保护措施监督检查清单.....	44
六、结论.....	56

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	中山市坦洲镇宝山 220KV 变电站电网侧 200MW/400MWh 储能站项目		
项目代码	*****		
建设单位联系人	***	联系方式	*****
建设地点	中山市坦洲镇七村大道和德溪路交汇处西侧		
地理坐标	(E113° 28'8.751", N22° 16'54.423")		
建设项目行业类别	五十五、核与辐射（161） 输变电工程（其他（100 千伏以下除外））	用地（用海）面积（m <sup>2</sup> ） /长度（km）	37282
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input 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）	60000	环保投资（万元）	80
环保投资占比（%）	0.13	施工工期	7 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	电磁环境影响专项评价 设置理由：本工程为输变电工程，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）附录 B 的要求设置。		
规划情况	/		
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	/		
其他符合性分析	<b>一、相关产业政策及地方文件的相符性分析</b> <b>1、与相关产业政策的相符性分析</b> <b>表 1 产业政策相符性分析一览表</b>		
	序号	文件要求	工程内容
	<b>1.《产业结构调整指导目录（2024年本）》</b>		
	1.1	鼓励类、限制类、淘汰类项目	本项目工程属于其中“第一类 鼓励

		类” - “四、电力” - “2、电力基础设施建设中的电网改造与建设，增量配电网建设”，不属于该目录中的淘汰类和限制类。									
<b>2.《市场准入负面清单（2025年版）》（发改体改规（2025）466号）</b>											
2.1	禁止准入类、许可准入类	本项目建设内容不属于其中的禁止准入和许可准入类。	符合								
<p><b>2、与中山市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024年版）相符性分析</b></p> <p>本项目选址于中山市坦洲镇七村大道和德溪路交汇处西侧，属于《中山市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024年版）》（中府〔2024〕52号）中的坦洲镇一般管控单元准入清单（编号 ZH44200030010），见附图 9。本项目与该管控单元的相符性分析具体如下表 2，综合分析，项目建设与中山市“三线一单”相符。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 2 与《中山市“三线一单”生态环境分区管控方案》相符性分析一览表</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;"></th> <th style="width: 50%;">要求</th> <th style="width: 20%;">工程内容</th> <th style="width: 10%;">相符性</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: middle;">区域布局管控要求</td> <td> <p>1-1. 【产业/鼓励引导类】鼓励发展新一代信息技术（液晶屏幕）、电子信息、健康医药、先进制造、精密制造、新能源、新材料等产业。</p> <p>1-2. 【产业/禁止类】禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目。</p> <p>1-3. 【产业/限制类】印染、牛仔洗水、电镀、鞣革、建筑施工垃圾处置及综合利用、废塑料综合利用（限清洗、挤出工序）、线路板、专业金属表面处理（“C3360 金属表面处理及热处理加工”中的国家、地方电镀标准及相关技术规范提及的按电镀管理的金属表面处理工艺以及酸洗、磷化、钝化工艺）（经镇街政府同意的除外）等污染行业须按要求集聚发展、集中治污，新建、扩建“两高”化工项目应在依法合规设立并经规划环评的产业园区内布设，禁止在化工园区外新建、扩建危险化学品建设项目（运输工具加油站、加气站、加氢站及其合建站、制氢加氢一体站，港口（铁路、航空）危险化学品建设项目，危险化学品输送管道以及危险化学品使用单位的配套项目，国家、省、市重点项目配套项目、氢能重大科技创新平台除外）。</p> </td> <td> <p>1-1、1-2、1-3.本项目为电网基础设施项目，属于产业鼓励引导类项目。</p> <p>1-4.本项目不在生态保护红线范围内。</p> <p>1-5.本项目不涉及使用非低（无）VOCs 涂料、油墨、胶粘剂原辅材料。</p> <p>1-6.本项目所在地为工业用地，不属于农用地优先保护区域</p> <p>1-7.根据“中山市自然资源局·一图通”，本项目所在地用地规划为工业用地，建设地块无用途变更，不属于土壤限制类项目。</p> </td> <td style="text-align: center; vertical-align: middle;">符合</td> </tr> </tbody> </table>					要求	工程内容	相符性	区域布局管控要求	<p>1-1. 【产业/鼓励引导类】鼓励发展新一代信息技术（液晶屏幕）、电子信息、健康医药、先进制造、精密制造、新能源、新材料等产业。</p> <p>1-2. 【产业/禁止类】禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目。</p> <p>1-3. 【产业/限制类】印染、牛仔洗水、电镀、鞣革、建筑施工垃圾处置及综合利用、废塑料综合利用（限清洗、挤出工序）、线路板、专业金属表面处理（“C3360 金属表面处理及热处理加工”中的国家、地方电镀标准及相关技术规范提及的按电镀管理的金属表面处理工艺以及酸洗、磷化、钝化工艺）（经镇街政府同意的除外）等污染行业须按要求集聚发展、集中治污，新建、扩建“两高”化工项目应在依法合规设立并经规划环评的产业园区内布设，禁止在化工园区外新建、扩建危险化学品建设项目（运输工具加油站、加气站、加氢站及其合建站、制氢加氢一体站，港口（铁路、航空）危险化学品建设项目，危险化学品输送管道以及危险化学品使用单位的配套项目，国家、省、市重点项目配套项目、氢能重大科技创新平台除外）。</p>	<p>1-1、1-2、1-3.本项目为电网基础设施项目，属于产业鼓励引导类项目。</p> <p>1-4.本项目不在生态保护红线范围内。</p> <p>1-5.本项目不涉及使用非低（无）VOCs 涂料、油墨、胶粘剂原辅材料。</p> <p>1-6.本项目所在地为工业用地，不属于农用地优先保护区域</p> <p>1-7.根据“中山市自然资源局·一图通”，本项目所在地用地规划为工业用地，建设地块无用途变更，不属于土壤限制类项目。</p>	符合
	要求	工程内容	相符性								
区域布局管控要求	<p>1-1. 【产业/鼓励引导类】鼓励发展新一代信息技术（液晶屏幕）、电子信息、健康医药、先进制造、精密制造、新能源、新材料等产业。</p> <p>1-2. 【产业/禁止类】禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目。</p> <p>1-3. 【产业/限制类】印染、牛仔洗水、电镀、鞣革、建筑施工垃圾处置及综合利用、废塑料综合利用（限清洗、挤出工序）、线路板、专业金属表面处理（“C3360 金属表面处理及热处理加工”中的国家、地方电镀标准及相关技术规范提及的按电镀管理的金属表面处理工艺以及酸洗、磷化、钝化工艺）（经镇街政府同意的除外）等污染行业须按要求集聚发展、集中治污，新建、扩建“两高”化工项目应在依法合规设立并经规划环评的产业园区内布设，禁止在化工园区外新建、扩建危险化学品建设项目（运输工具加油站、加气站、加氢站及其合建站、制氢加氢一体站，港口（铁路、航空）危险化学品建设项目，危险化学品输送管道以及危险化学品使用单位的配套项目，国家、省、市重点项目配套项目、氢能重大科技创新平台除外）。</p>	<p>1-1、1-2、1-3.本项目为电网基础设施项目，属于产业鼓励引导类项目。</p> <p>1-4.本项目不在生态保护红线范围内。</p> <p>1-5.本项目不涉及使用非低（无）VOCs 涂料、油墨、胶粘剂原辅材料。</p> <p>1-6.本项目所在地为工业用地，不属于农用地优先保护区域</p> <p>1-7.根据“中山市自然资源局·一图通”，本项目所在地用地规划为工业用地，建设地块无用途变更，不属于土壤限制类项目。</p>	符合								

	<p>1-4. 【生态/综合类】加强对生态空间的保护，生态保护红线、一般生态空间严格按照国家、省有关要求进行管控。</p> <p>1-5. 【大气/限制类】原则上不再审批或备案新建、扩建涉使用非低（无）VOCs 涂料、油墨、胶粘剂原辅材料的工业类项目，相关豁免情形除外。</p> <p>1-6. 【土壤/综合类】禁止在农用地优先保护区域建设重点行业项目，严格控制优先保护区域周边新建重点行业项目，已建成的项目应严格做好污染治理和风险管控措施，积极采用新技术、新工艺，加快提标升级改造，防控土壤污染。</p> <p>1-7. 【土壤/限制类】建设用地区块用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地时，变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查。</p>		
能源资源利用	<p>2-1. 【能源/限制类】①提高资源能源利用效率，推行清洁生产，对于国家已颁布清洁生产标准及清洁生产评价指标体系的行业，新建、改建、扩建项目均要达到行业清洁生产先进水平。②集中供热区域内达到供热条件的企业不再建设分散供热锅炉。③新建锅炉、炉窑只允许使用天然气、液化石油气、电及其它可再生能源。燃用生物质成型燃料的锅炉、炉窑须配套专用燃烧设备。</p>	<p>2-1.本项目为输变电工程，为电能输送项目，无须使用锅炉等供热能源。</p>	符合
污染物排放管控	<p>3-1. 【水/鼓励引导类】全力推进前山河流域坦洲镇部分未达标水体综合整治工程，零星分布、距离污水管网较远的行政村，可结合实际情况建设分散式污水处理设施。</p> <p>3-2. 【水/限制类】涉新增化学需氧量、氨氮排放的项目，原则上实行等量替代，若上一年度水环境质量未达到要求，须实行两倍削减替代。</p> <p>3-3. 【水/综合类】推进养殖尾水资源化利用和达标排放，自建废水处理设施企业生产废水处理达标后排入污水处理厂。</p> <p>3-4. 【大气/限制类】涉新增氮氧化物排放的项目实行等量替代，涉新增挥发性有机物排放的项目实行两倍削减替代。</p> <p>3-5. 【土壤/综合类】推广低毒、低残留农药使用补助试点经验，开展农作物病虫害绿色防控和统防统治。推广测土配方施肥技术，持续推进化肥农药减量</p>	<p>3-1.本项目运营期间不涉及工业废水排放，生活污水经厂房配套的三级化粪池预处理后排入中山市坦洲镇污水处理有限公司做进一步处理，本项目不涉及化学需氧量、氨氮排放量指标。</p> <p>3-2.本项目运营期间不涉及氮氧化物排放、氨氮排放。</p> <p>3-3.本项目运营期间不涉及养殖尾水、农村垃圾、港口码头等相关建设。</p>	符合

	增效。	3-4.本项目运营期间不涉及氮氧化物排放，涉及挥发性有机物的排放，需要申请挥发性有机物排放总量。 3-5.本项目运营期间不涉及使用农药。	
环境风险控制	<p>4-1. 【水/综合类】①集中污水处理厂应采取有效措施，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。 ②单元内涉及省生态环境厅发布《突发环境事件应急预案备案行业名录（指导性意见）》所属行业类型的企业，应按要求编制突发环境事件应急预案，需设计、建设有效防止泄漏化学物质、消防废水、污染雨水等扩散至外环境的拦截、收集设施，相关设施须符合防渗、防漏要求。</p> <p>4-2. 【土壤/综合类】土壤环境污染重点监管工业企业要落实《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》要求，在项目环评、设计建设、拆除设施、终止经营等环节落实好土壤和地下水污染防治工作。</p>	<p>4-1.本项目不属于“土壤环境污染重点监管工业企业”。项目设置危废仓库，在危废仓库设置围堰，并按分区做好防渗措施。</p> <p>4-2.本项目产生危险废物，属于《突发环境事件应急预案备案行业名录（指导性意见）》所属行业类型的企业，本项目按要求编制突发环境事件应急预案，并落实相关拦截、收集设施，相关设施须符合防渗、防漏要求。本项目环境风险事故发生概率较低，在落实相关防范措施后，项目生产过程的环境风险总体可控。</p>	符合

二、其他相符性分析

1、项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）的相符性分析见下表。

表3 本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》的相符性分析

内容		本工程情况	相符性分析
选址选线	输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等敏感区。	本项目不涉及生态保护红线，不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区	符合
设计	变电工程应设置足够容量的事故	本工程变电站设置了足够容	符合

	<p>油池及其配套的拦截、防雨、防渗等措施和设施。一旦发生泄漏，应能及时进行拦截和处理，确保油及油水混合物全部收集、不外排。</p>	<p>量的事故油池及其配套的拦截、防雨、防渗等措施和设施。因此，本项目符合相关要求。</p>	
<p>施工</p>	<p>1、声环境： 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。 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。</p> <p>2、生态环境保护： 施工临时道路应尽可能利用机耕路、林区小路等现有道路，新建道路应严格控制道路宽度，以减少临时工程对生态环境的影响。 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。</p> <p>3、水环境保护： 施工期间禁止向水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣，禁止排放未经处理的钻浆等废弃物。</p> <p>4、大气环境保护： 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。 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。 施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧位于城市规划区内的输变电建设项目，施工扬尘污染的防治还应符合 HJ/T 393 的规定。</p> <p>5、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，并按国家和地方有关规定定期进行清运</p>	<p>1、声环境： 施工过程中拟采取合理安排施工进度、施工厂界设立围蔽设施、合理安排施工时间、合理布局施工现场等措施，使场界环境噪声排放满足 GB12523 中的要求。 环境噪声污染的建筑施工作业时间安排在白天，同时禁止在午体（12：00~14：00）及夜间（22：00~次日 6：00）进行噪声作业</p> <p>2、生态环境保护： 新建道路严格控制道路宽度，以减少临时工程对生态环境的影响。 施工结束后，及时清理施工现场，拟对可绿化地表采取撒播草籽栽植灌木等绿化措施。</p> <p>3、水环境保护： 施工期间不向水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣，不排放未经处理的钻浆等废弃物。</p> <p>4、大气环境保护： 本环评报告表中对施工期大气环境进行了分析，并根据 HJ/T393 的规定提出相关的环境保护措施。</p> <p>5、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，并按国家和地方有关规定定期进行清运</p>	<p>符合</p>

	处置，施工完成后及时做好迹地清理工作。		
运行	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	运行期间设有专职管理人员对设施进行维护和运行管理、巡查和检查	符合

### 2、与土地利用规划符合性分析

该项目位于中山市坦洲镇七村大道和德溪路交汇处西侧，根据“中山市自然资源·一图通”，项目所在地为工业用地，符合当地的规划要求，地理位置和开发建设条件优越，交通便利，不占用农田保护区、水源保护区、自然风景保护区等用地，因此，该项目从选址角度而言是合理的。

### 3、项目与《中山市地下水污染防治重点区划定方案》的相符性分析

内容	相符性分析
<p>根据地下水资源保护和污染防治管理需要，将地下水污染防治重点区分为保护类区域和管控类区域，按照水源保护和污染防治的紧迫程度进行分级，提出差别化对策建议。划分结果为：</p> <p>①中山市地下水污染防治重点区包括保护类区域和管控类区域两种。</p> <p>②保护类区域：中山市无地下水型饮用水水源，有8个特殊地下水资源区域，其中6个为在产矿泉水企业，2个为地热田地热水区域。在产矿泉水企业包括：南区文笔山饮用天然矿泉水、五桂山镇双合山饮用天然矿泉水、富山清泉饮用天然矿泉水、南朗镇翠宝引用天然矿泉水、三乡镇五龙饮用天然矿泉水；2个地热田地热水区域包括虎池围地地热田热水、三乡镇嶺茭雍陌（中山温泉）地热田热矿水。将8个特殊地下水资源区域保护区纳入中山市地下水污染防治重点区中的保护类区域，分区类型为“其他”。</p> <p>③管控类区域：基于中山市地下水功能价值评估、地下水脆弱性评估结果，扣除保护类区域，划定管控类区域，并根据中山市地下水污染源荷载评估结果划分一级管控区和二级管控区。中山市地下水污染防治管控类区域内无污染源高荷载区域，故管控类区域均为二级管控区。主要分布于五桂山街道、南区街道、东区街道和三乡镇。</p> <p>④一般区：一般区为保护类区域和管控类区域以外的区域。按照相关法律法规、管理办法等开展常态化管理。</p>	<p>本项目拟建于中山市坦洲镇七村大道和德溪路交汇处西侧，属于一般区，项目不使用地下水，且站内地面均硬底化，因此项目建设符合相关要求。</p>

## 二、建设项目工程分析

### 一、环评类别判定说明

本项目包括储能工程、变电工程。因储能工程不在《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）规定的范畴中，本次评价按照变电工程的判断评价等级根据中华人民共和国国务院令第682号《建设项目环境保护管理条例》（2017年月21日修订）、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修订）和生态环境部令第16号《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）等环保法律法规的相关规定，属于“五十五、核与辐射161输变电工程”中“其他（100千伏以下除外）”，因此，本项目的建设执行环境影响报告表的审批制度。

### 二、编制依据

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（自2015年1月1日起施行）
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法（2018年修正）》
- (3) 《中华人民共和国电力法》（修订版2015年4月24日实施，2018年12月29日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议《关于修改〈中华人民共和国电力法〉等第四部法律》）
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2008年6月1日起执行），2017年6月27日修订；
- (5) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2016年1月1日起施行，2018年10月26日修订）；
- (6) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022年6月5日实施）；
- (7) 《中华人民共和国土地管理法实施条例》（2021年7月2日）；
- (8) 《中华人民共和国水土保持法》（2011年3月1日起执行）；
- (9) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月1日起施行2020年4月29日修订）；
- (10) 《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（2017年10月1日起执行）；
- (11) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）；
- (12) 《产业结构调整指导目录》（2024年本，2024.2.1施行）；
- (13) 广东省环境保护厅文件粤环[2011]14号《关于印发〈广东省地表水环境功能区划〉

建设  
内容

的通知》；

- (14) 《中山市环境空气质量功能区划（2020年修订版）》；
- (15) 《中山市环境保护局关于<印发中山市声环境功能区划方案（2021年修编）>的通知》（中环[2021]260号）；
- (16) 《中山市水环境保护条例》（2019年修订）；
- (17) 《环境影响评价技术导则—总纲》（HJ2.1-2016）；
- (18) 《环境影响评价技术导则—输变电》（HJ24-2020）；
- (19) 《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2022）；
- (20) 《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (21) 《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2021）；
- (22) 《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）；
- (23) 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）；
- (24) 《声环境质量标准》（GB3096-2008）；
- (25) 《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）；
- (26) 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单；
- (27) 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）；
- (28) 广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）；
- (29) 《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》（环办环评〔2020〕33号）；
- (30) 《中山市“三线一单”生态环境分区管控方案》（中府〔2024〕52号）；
- (31) 广东省《用水定额第3部分：生活》（DB 44/T 1461.3-2021）；
- (32) 《广东省固体废物污染环境防治条例》；
- (33) 《2024年中山市生态环境质量报告书（公众版）》；
- (34) 《广东中山宝山 200MW/400MWh 电网侧独立电池储能项目可行性研究报告》；

### 三、项目基本信息

#### 1、基本信息

中山市坦洲镇宝山 220KV 变电站电网侧 200MW/400MWh 储能站项目位于中山市坦洲镇七村大道和德溪路交汇处西侧（项目所在地坐标为：E113° 28'8.751"，N22° 16'54.423"）。项目总投资 60000 万元，其中环保投资 80 万元；项目用地面积 37282 平方米，站区围墙内用

地面积 18674 平方米。

项目东北面为中山市盛瀚精密机械有限公司和空地，东南面隔德溪路为中山消防救援支队坦洲大队，西南面为空地，西北面为七村社区。四至情况详见附图 7，站区平面布置情况详见附图 6。

根据工程可行性研究报告及其批复，本项目新建一座规模为 200MW/400MWh 磷酸铁锂电池储能电站，包括电池预制舱、升压变流一体机、220kV 主变及配套工程等。本工程主要建设内容及规模见下表。

表 4 项目工程组成一览表

类别	建设内容	工程内容
	储能单元	项目规模为 200MW/400MWh，采用磷酸铁锂电池，由 40 个 5MW/10MWh 储能单元组成，每个储能单元由 2 个 5MWh 电池集装箱及 1 个 5MW 变流升压一体机组成，电池预制舱尺寸为（长×宽×高）6.058×2.55×2.896m；PCS+升压变预制舱尺寸为（长×宽×高）7.7×3.3×3.15m。将上述储能系统，经 35kV 电缆连接至储能升压站 35kV 母线。
主体工程	变电工程	<p>配套建设 220kV 储能升压站一座，建设规模为：</p> <p>(1) 主变容量：建设 220kV 主变 1 台，容量为 240MVA，采用双绕组变压器，变比为 230±8×1.25% / 37kV，YN/d11，阻抗 Uk%=16%。</p> <p>(2) 220kV 部分：采用线变组接线；户外 GIS 配电装置；220kV 电缆出线 1 回。</p> <p>(3) 35kV 部分：采用双分支接线；采用户内中置式开关柜；2 回主变进线，8 回储能集电线路，1 回站用变，2 回无功补偿 SVG，2 回母线设备，2 回小电阻接地成套装置。</p> <p>(4) 动态无功补偿 SVG：建设 2 套动态无功补偿装置，每套容量为±20MVar，具体以接入系统报告或电能质量分析报告为准。</p> <p>站用电：储能区域：储能单元采用自供电方式，在 PCS 升压变舱内设置一台小型辅助变压器，容量为 SCB14-150kVA（具体以厂家方案为准），负责为本单元内 PCS 升压变舱、2 台电池舱所有用电负荷进行供电；PCS 升压变舱重要负荷由舱内设置的 UPS 作为后备电源；#1~#40 储能单元的任一电池舱辅助备用电源均由站内 380/220V 段提供。升压站区域：升压站设置 2 台站用变，其中#1 站用变电源取自站内 35kV 母线，型号为 SCB14-800kVA/35/0.4kV；#2 站用变电源取自站外 10kV 配网线路，型号为 SCB14-800kVA/10/0.4kV,互为备用。</p>

公用工程	供水工程	新鲜水由市政管网供给。
	排水工程	由市政电网供电。
	消防工程	本工程设室外消防栓、电池仓内设气体自动灭火系统、喷水冷却灭火系统、消防沙箱以及干粉灭火器。室外消防给水管道在站内形成环网，消防水泵采用自灌式吸水。消防水源引用市政用水。
	电缆沟	新建线路长度约 2920m。
环保工程	环境风险防范设施	本项目设置埋地式事故油池 1 座，用于收集主变事故状态下排除的变压器油。主变压器下方设储油坑，储油坑通过地下管网与事故油池相连

## 2、主体工程

### 2.1 储能工程

本项目储能场区主要设备及材料线下表。

表 5 主要电气设备一览表

设备	参数
储能单元	磷酸铁锂电池储能系统共有 40 个储能单元，每个储能单元容量为 5MW/10 MWh，由 2 个 5MWh 电池预制舱，和 1 个变流升压一体机（包含 4 台 1250 kW PCS 及 1 台 35kV 升压变压器）构成；单个电池预制舱尺寸为（长×宽×高）6.058×2.55×2.896m，变流升压一体机尺寸为（长×宽×高）7.7×3.3×3.15 m。将上述储能单元分为 8 个储能子系统，每个储能子系统由 5 个储能单元构成，容量为 25MW/50MWh；每个储能子系统经 35kV 电缆连接至储能升压站 35kV 母线

### 2.2 变电工程

升压站主要电气设备见下表。

表 6 主要电气设备一览表

设备	参数
主变容量	建设 220kV 主变 1 台，容量为 240MVA，采用双绕组变压器，变比为 230±8×1.25% / 35kV，YN/d11，阻抗 Uk%=16%
220kV 部分	采用线变组接线；户外 GIS 配电装置；220kV 电缆出线 1 回
35kV 部分	35kV 采用单母双分支接线；采用户内中置式开关柜；2 回主变进线，8 回储能集电线路，1 回站用变，2 回无功补偿 SVG，2 回母线设备间隔，2 回接地变小电阻成套装置
动态无功补偿 SVG	根据系统要求，建设 2 套动态无功补偿装置，每套容量为 ±20MVar
站用电	升压站设置 2 台站用变，其中#1 站用变电源取自站内 35kV 母线，型号为 S CB14-800kVA/35/0.4kV；#2 站用变电源取自站外 10kV 配网线路，型号为 S

项目所用原物理化性质如下表所示：

表 7 储能电站内主要建构筑物一览表

项目	占地面积/m <sup>2</sup>	建筑面积/m <sup>2</sup>	楼层	备注
综合楼预制舱	189	/	/	
35kV 配电装置楼	450	/	/	
继电器及通信预制舱	146	/	/	
危废暂存仓	32	/	/	
消防泵房	56	56	1	
消防水池	142.14	/	/	
生活污水处理设施及化粪池	450	/	/	
事故油池	27	/	/	

### 3、人员及生产制度

项目运营期拟配置运行维护人员 20 人，不设宿舍和食堂，年工作 365 天。

### 4、辅助工程

#### 4.1、给水情况

储能电站生产、生活用水水源引用市政用水，其中：①新建一体化消防水池水泵房，消防水池补水水源接自场区生活给水管网，补水管路设水表单独计量；②新增一幢综合办公舱，生活用水接自生活给水管网，并单独设水表计量项目运营期共有员工 20 人，生活用水参照《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）表 A.1 服务业用水定额表，国家行政机构-办公楼-无食堂和浴室先进值：10m<sup>3</sup>/（人·a），生活用水量为 200t/a，

#### 4.2、排水情况

站区生活污水主要包括门卫生活污水排水、办公舱生活污水排水等，站区生活污水经三级化粪池处理后通过市政污水管网排入坦洲镇污水处理厂处理达标后排放，按产污系数取 0.9，则产生的生活污水量为 180t/a（约 0.49t/d）。储能电站正常运行工况下无生产废水。现场区内主变附近新增建设事故油池一座，储能电站在突发性事故下发生漏油等事故污水，变压器油坑排水经事故排油管排至事故油池，在事故油池内设置隔油设施，收集后委托有相关资质单位进行处理。屋面雨水经雨水斗和立管收集后，经雨水口就近排入场区的室外雨水管网，统排入场区雨水管网，经雨水泵加压排出。

#### 4.3、消防情况

本工程设室外消火栓、电池舱内设气体自动灭火系统、喷水冷却灭火系统、消防砂箱以

	<p>及干粉灭火器。室外消防给水管道在站内形成环网，消防水泵采用自灌吸水。消防水源引用市政用水。</p> <p>站区消防给水系统为临时高压制水。场内设一座消防水泵房和一座消防水池（有效容积为 142.14m<sup>3</sup>），消防水泵房内设两台室外消火栓消防泵（一用一备，互为备用、套消防增压稳压设备，消防水池补水接自厂区市政用水，补水管路上设控制阀门和计量水表。室外消火栓给水系统用水由室外消火栓消防泵从消防水池抽水供给平时消防系统的水压由消防增压稳压设备维持。</p> <p><b>5、环保工程</b></p> <p><b>5.1、环境风险防范设施</b></p> <p>本工程主变压器选用 1 台 240MVA 三相双绕组油浸式低损耗有载调压自冷变压器。参考同类型 240MVA 变压器，其单台主变压器油量分别约为 50t，体积分别约 55.9m<sup>3</sup>（变压器油密度约 0.895x10<sup>3</sup>kg/m<sup>3</sup>）。为防止变压器油泄漏至外环境，主变压器下设置储油坑（有效容积 20m<sup>3</sup>），通过地下管网与事故油池相连。本站设有地下事故油池一座，有效容积不小于 60m<sup>3</sup>。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（鹅卵石层可起到吸热、散热作用），并经事故排油管自流进入事故油池。</p> <p>拟建储油坑及事故油池满足《火力发电厂与变电站设计防火规范》（GB50229-2019）6.7.8 条文中关于“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”的要求。</p> <p>废变压器油是列入编号为 HW08 的危险废物，代码为 900-220-08。变压器油过滤后循环使用，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，废变压器油交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。</p>
总平面及现场布置	<p><b>6、总平面布置</b></p> <p><b>6.1、总平面布置</b></p> <p>本储能电站土建总平面布置包括三部分，即储能系统、储能升压站与站前区，围墙内占地面积共约 1.8674hm<sup>2</sup>，总用地面积约 3.7282hm<sup>2</sup>。电池预制舱与储能升压站建（构）筑物均满足防火间距要求。</p> <p>储能系统布置于站区北侧，主要有 80 个磷酸铁锂电池集装箱，40 个变流升压一体机集</p>

装箱，每个磷酸铁锂电池储能单元容量为 5MW/10MWh，5 个储能单元作为一个防火分区，一共有 8 个防火分区，每个储能分区设置 4m 宽环形道路。

升压站部分布置于站区的南侧，主要包括配电装置楼、220kV 主变、220kV GIS、事故油池等，站前区设有综合楼、消防水池及泵房、污水处理设施。配电装置楼与事故油池、消防工具箱、独立避雷针布置于升压站区域。危废暂存舱布置于站区的西北角

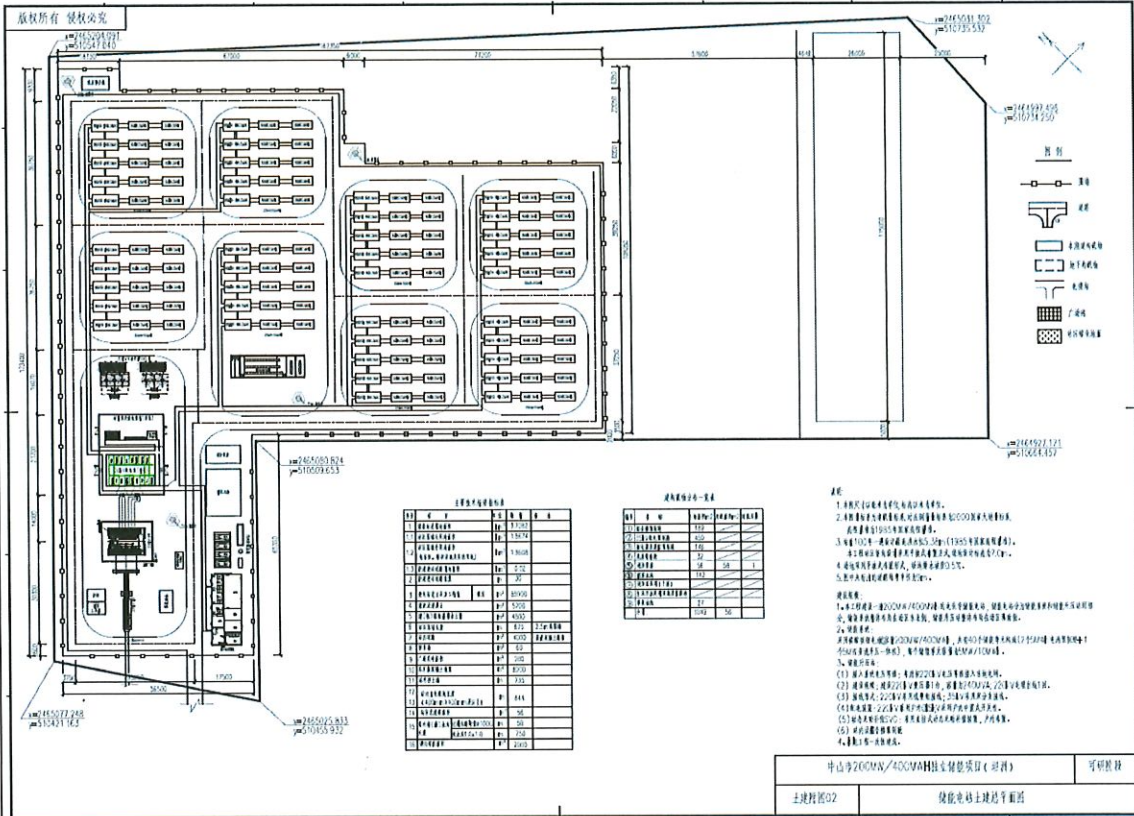


图 1 土建总平面布置图

## 6.2、施工布置情况

### (1) 施工营地

本工程施工时高峰期施工人员人数为 10 人，施工人员就近租用民房，不另行设置施工营地。

### (2) 施工道路

项目建设区西侧为榄横路，项目建设区附近交通便利，为施工队伍、施工机械以及建筑材料的入场提供了良好的交通条件，无需新建施工便道。

本项目在红线范围内进行，无临时施工用地，施工场地四周设置硬质、连续的封闭围挡。

## 6.3、工程占地及土石方平衡

### (1) 工程占地

根据《广东中山宝山 200MW/400MWh 电网侧独立电池储能项目可行性研究报告》，本

	<p>工程总占地面积 37282 m<sup>2</sup>，为工程永久占地</p> <p>(2) 土石方平衡</p> <p>站区土石方工程量，挖方/填方 (m<sup>3</sup>) 约为 27000m<sup>3</sup>。</p>
<p>施工方案</p>	<p><b>7、施工工艺</b></p> <p>本工程施工工艺主要包括施工准备、基础施工阶段、设备安装和系统调试几个阶段。</p> <p>(1) 施工准备：该阶段主要进行施工备料。</p> <p>(2) 基础施工阶段：本工程地基处理方案包括场地平整、挡土墙基础、排水沟基础、电缆沟敷设、设备支架基础、主变基础开挖回填碾压处理、基础混凝土浇筑和建筑物建筑及装修等。场地平整尽量避开雨季施工,严禁大雨天进行回填施工并应做好防雨及排水措施，</p> <p>(3) 设备安装：电气设备采用吊车施工安装。在用吊车吊运装卸时，除一般平稳轻起轻落外，尚需严格按厂家设备安装及施工技术要求进行安装，特别是变压器设备要加倍小心。</p> <p>(4) 系统调试：</p> <p>系统调试前进行系统检查。</p> <p>本工程工艺流程及产排污图如下图所示。</p> <div data-bbox="331 1070 1428 1803" data-label="Diagram"> <pre> graph TD     A[施工准备] --&gt; B[基础施工阶段]     B --&gt; C[设备安装]     C --&gt; D[系统调试]     A -.-&gt; P1[噪声、固体废物]     B -.-&gt; P2[噪声、固体废物、扬尘、废气、废水]     B -.-&gt; P3[植被破坏、水土流失]     C -.-&gt; P4[噪声、固体废物、废气、废水]     D -.-&gt; P5[噪声、固体废物、工频电场、工频磁场]   </pre> </div> <p><b>图 3 本工程施工期工艺流程及产污环节</b></p> <p><b>7、建设周期</b></p> <p>本项目包括施工准备、基础施工阶段、设备安装和系统调试等四个阶段，计划 2026 年 3</p>

月动工，2027年1月投产，施工工期约7个月。

## 8、运营期

### (1) 运营方案

储能电站的作用就是在用电低谷期，把富裕的电能储存起来，在用电高峰的时候，再将储存的电能输出使用，减少电能的浪费。充电时，系统将电能通过主变压器，储能变流器将交流电转化为直流电，通过储能电池的充电过程，将电能储存在电池电解液内。放电时，通过储能电池的放电过程，将直流电经过储能变流器转化为交流电，再经过主变压器通过配电装置将电能输送到电网。在无调峰要求时可以提供调相、备用、黑启动、需求响应等多种辅助服务。

### (2) 产物节点分析

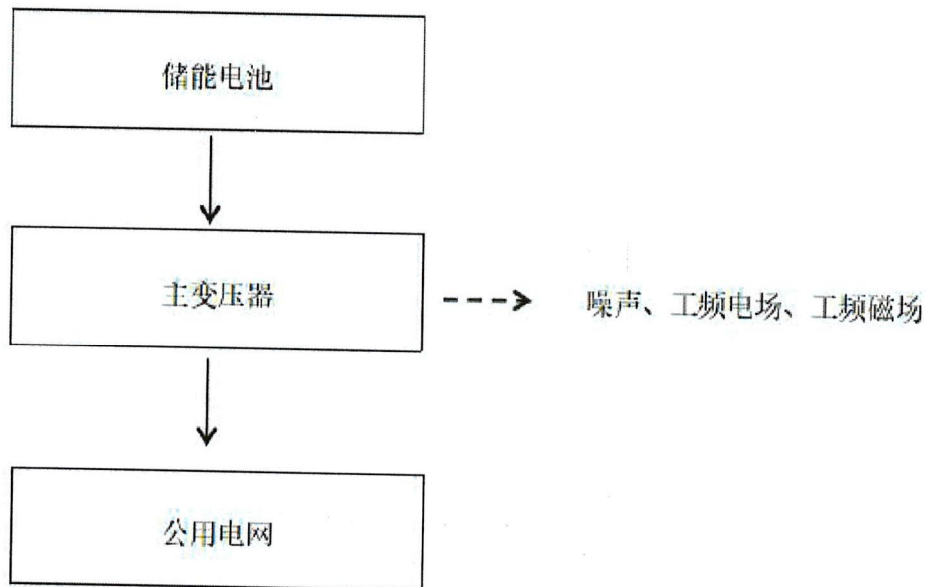


图4 本工程运营期工艺流程及产污环节

### 三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

#### 3.1 环境功能区划

本工程项目所在地环境功能区划见下表。

表 8 建设项目所在地环境功能属性

序号	项目	类别
1.	环境空气质量功能区划	根据《中山市人民政府关于印发<中山市环境空气质量功能区划（2020 年修订）>的通知》（中府函[2020]196 号），本项目位于二类环境空气质量功能区，环境空气质量分别执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级标准。
2.	声环境功能区划	根据《中山市声环境功能区划方案（2021 年修编）》本项位于 3 类、4a 类声环境功能区，分别执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类、4a 类标准。
3.	水环境功能区划	主要地表水体为前山水道，根据《中山市水功能区管理办法》（中府[2008]96 号）及《中山市水功能区划》，前山水道水质目标为IV类水体。
4.	生态功能区划	根据《中山市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024 年版）》（中府（2024）52 号），项目道路主要位于的环境管控单元为坦洲镇一般管控单元（ZH44200030010）。本项目不涉及生态保护红线。 根据《中山市人民政府办公室关于印发中山市生态功能区划的通知》（中府办【2019】10 号），对照中山市生态功能区划方案，本项目位于区域“7301.三乡-坦洲南部城市副中心人居保障安全生态功能区”
5.	是否基本农田保护区	否
6.	是否风景名胜保护区	否
7.	是否水源保护区	否
8.	是否污水厂纳污范围	是，坦洲镇污水处理厂
9.	是否环境敏感区	否
10.	是否人口密集区	否

#### 3.2 大气环境功能区划

根据《中山市环境空气质量功能区划（2020 修订版）》（中府函（2020）196 号印发），该建设项目所在区域为二类环境空气质量功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准。

区域  
环境  
质量  
现状

### 3.3 地表水环境功能区划

本项目废水主要为生活污水，项目经三级化粪池预处理后排放的生活污水由市政管网进入中山市坦洲镇污水处理厂处理达标后排入前山水道。根据《中山市水功能区管理办法》，纳污河道前山水道执行国家《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的IV类标准

### 3.4 声环境功能区划

根据《中山市声功能区划方案（2021年修编）》、《声环境质量标准》（GB3096-2008），项目所在地属3类声功能区域，因此四周边界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类标准。

### 3.5 生态功能区划

根据《中山市生态功能区划》（中府办[2019]10号）：中山市生态功能区划包括9个一级生态区，21个生态亚区，59个生态功能区，其中生态调节功能区27个、产品提供功能区13个，人居保障功能区19个。本项目位于三乡-坦洲南部城市副中心人居保障安全生态功能区。详情见下表。工程与中山市生态功能区划相对位置关系见附图11。

表9 工程沿线生态功能分区表

编号	生态功能区划名称	主要生态问题	生态保护方向	本工程相符性分析
7301	三乡-坦洲南部城市副中心人居保障安全生态功能区	城镇建设开发迅速，工业生产活动剧烈，城镇环境尤其是水污染压力巨大，环保基础设施建设不够完善，城镇生态功能低下，人居环境质量有下降趋势	1. 以生态环境承载力为基础，合理规划城市发展规模、调整产业方向，建设生态城市，优化产业结构，发展循环经济，提高资源利用效率。 2. 加快城市环境保护基础设施建设，加强城乡环境综合整治。 3. 城镇发展坚持以人为本，从长计议，节约资源，保护环境，科学规划。	本工程为输变电功能，该工程有利于经济的发展，属于基础设施建设，项目不占用居住用地。

### 3.6 环境质量现状

#### 3.6.1 环境空气质量现状

(1) 空气质量达标区判定

根据《中山市2024年大气环境质量状况公报》，中山市二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗

颗粒物、细颗粒物的年均值及相应的日均值特定百分位数浓度值均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单的二级标准，一氧化碳日均值第 95 百分位数浓度值达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单的二级标准，臭氧日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数浓度值达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单的二级标准，因此该区域环境属于达标区。

表 10 区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	达标 情况
SO <sub>2</sub>	98 百分位数日平均质量浓度	8	150	5.33	达标
	年平均质量浓度	5	60	8.33	达标
NO <sub>2</sub>	98 百分位数日平均质量浓度	54	80	67.5	达标
	年平均质量浓度	22	40	55	达标
PM <sub>10</sub>	95 百分位数日平均质量浓度	68	150	45.33	达标
	年平均质量浓度	34	70	48.57	达标
PM <sub>2.5</sub>	95 百分位数日平均质量浓度	46	75	61.33	达标
	年平均质量浓度	20	35	57.14	达标
O <sub>3</sub>	90 百分位数 8h 平均质量浓度	151	160	94.38	超标
CO	95 百分位数日平均质量浓度	800	4000	20	达标

(2) 基本污染物环境质量现状

本项目位于环境空气二类功能区，SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、O<sub>3</sub> 执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及 2018 年修改单的二级标准。根据邻近监测站点（三乡站）。根据《中山市 2024 年空气质量监测站日均值数据》中山三乡站的监测数据，SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、O<sub>3</sub> 的监测结果见下表：

表 11 基本污染物环境质量现状

点位 名称	监测点坐标/m		污染 物	年评价指标	评价 标准 / $\mu\text{g}/\text{m}^3$	现状 浓度 / $\mu\text{g}/\text{m}^3$	最大 浓度 占标 率%	超标 频率 %	达标 情况
	X	Y							
中山 三乡 监测 站点	E113° 6'16.0 9"	N22°2 1'4.11 "	SO <sub>2</sub>	24 小时平均第 98 百分位数	150	11	8.0	0	达标
				年平均	60	7.3	/	/	达标
			NO <sub>2</sub>	24 小时平均第 98 百分位数	80	35	58.75	0	达标

			年平均	40	13.8	/	/	达标
		PM <sub>10</sub>	24小时平均第95百分位数	150	71	62.67	0	达标
			年平均	70	36.1	/	/	达标
		PM <sub>2.5</sub>	24小时平均第95百分位数	75	36	96.0	0	达标
			年平均	35	17.9	/	/	达标
		O <sub>3</sub>	8小时平均第90百分位数	160	126.9	123.7 5	2.48	达标
		CO	24小时平均第95百分位数	4000	800	20	0	达标

由表可知，二氧化硫、氮氧化物、可吸入颗粒物、细颗粒物的年均值及相应的日均值特定百分位数浓度值均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准；一氧化碳日均值第95百分位数浓度值达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准；臭氧日最大8小时滑动平均值的第90百分位数浓度值达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准，因此该区域环境空气质量达标。

为持续改善中山市大气环境质量，中山市将切实做好各类污染源监督管理，具体如下：  
一、对全市涉VOCs、工业锅炉及炉窑等企业进行巡查，督促企业落实大气污染防治措施；  
二、加强巡查建筑工地、线性工程，督促施工单位严格落实“六个百分百”扬尘防治措施；  
三、抓好非道路移动机械监督执法现场要求施工负责人做好车辆检查及维护；  
四、加强对餐饮企业、流动烧烤摊贩以及露天焚烧的管控，严防露天焚烧秸秆、垃圾等行为发生；  
五、加强油站、油库监督管理，对全市加油站和储油库的油气回收装置等设施进行油气密闭性检查；  
六、加大人员投入强化重点区域交通疏导工作，减少拥堵；  
七、联合交警部门开展柴油车路检工作，督促指导用车大户建立完善车辆使用台账。

### （3）特征污染因子环境质量现状

本项目的特征因子有非甲烷总烃、臭气浓度等，但是非甲烷总烃、臭气浓度没有相关的国家、地方环境质量标准，所以本项目不进行非甲烷总烃、臭气浓度的环境质量现状调查。

### 3.6.2 地表水环境质量现状

根据《2024年水环境年报》，2024年前山水道水质类别为III类标准，已达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的IV类标准，水质为良好。

## 2024年水环境年报

信息来源：本网 中山市生态环境局

发布日期：2025-07-15

分享： 

### 1. 饮用水

2024年中山市有2个城市集中式饮用水源地和1个备用水源地。其中，全禄水厂和大丰水厂两个饮用水水源地水质均符合地表水环境质量Ⅱ类标准，水质为优，水质达标率为100%；备用水源长江水库水质符合地表水环境质量Ⅰ类标准，水质为优，水质达标率为100%，营养状态处于贫营养级别。

### 2. 地表水

2024年小榄水道、鸡鸦水道、磨刀门水道、横门水道、洪奇沥水道、兰溪河、中心河、东海水道、黄沙沥和海洲水道达到Ⅱ类水质，水质为优；前山河水道达到Ⅲ类水质，水质为良；石岐河和洋沙排洪渠达到Ⅳ类水质，水质为中度污染，无重度污染河流。

与2023年相比，小榄水道、鸡鸦水道、磨刀门水道、横门水道、洪奇沥水道、中心河、东海水道、黄沙沥水道、前山河水道水质均无明显变化。石岐河、兰溪河、海洲水道水质有所好转，洋沙排洪渠水质有所变差。

### 3. 近岸海域

2024年中山市近岸海域监测点位为1个国控点位（GDN20001）。根据监测结果，春夏秋三季无机氮平均浓度为1.59mg/L，水质类别为劣四类，主要污染物为无机氮，同比下降18.9%，水质有所改善。（注：中山市近岸海域的监测数据来源于广东省生态环境监测中心。）

水环境质量达标规划：通过实施《中山市城市黑臭水体治理攻坚战实施方案》，加快改善城市水环境质量。攻坚战实施方案提出要注重黑臭水体前端治理，科学有序，按照“一河一策”“一湖一策”的原则，因河（湖）施策，扎实推进治理攻坚工作，避免碎片化治理。同时坚持统筹兼顾、整体施策，按照全流域治理、全系统治理、全市域监测、全过程监督和全民参与“五个全”的治理理念，上下联动，统一步调，压实责任、倒逼落实，确保城市黑臭水体治理攻坚工作顺利实施。以全面推行河长制、湖长制为抓手，协调好跨区域权责关系；加强部门协调，形成合力；调动社会力量参与治理，鼓励公众发挥监督作用。

### 3.6.3 声环境质量现状

为了解本工程的声环境质量现状，我司委托了第三方检测机构于2026年3月6日进行了测量，检测报告见附件1。

#### (1) 测量方法

依据《声环境质量标准》（GB3096-2008）进行。

#### (2) 测量仪器

仪器名称及型号：多功能声级计（AWA5688）、声校准器（AWA6221B）

检定单位：深圳市计量质量检测研究院

证书编号：JL2503985931

#### (3) 测量时间及气象状况

监测期间气象条件见下表。

表 12 区域空气质量现状评价表

日期	天气情况	气温 (°C)	湿度 (%)	风速 (m/s)
2026年3月6日	多云(无雨雪、无雷电、无雾)	18-27	50-62	1.5

(4) 测量布点

噪声监测共布设8个点位，测量布点见下图，监测点布置在拟建储能电站站址四周，以上测点能较好地反映本工程建设前的声环境现状水平。

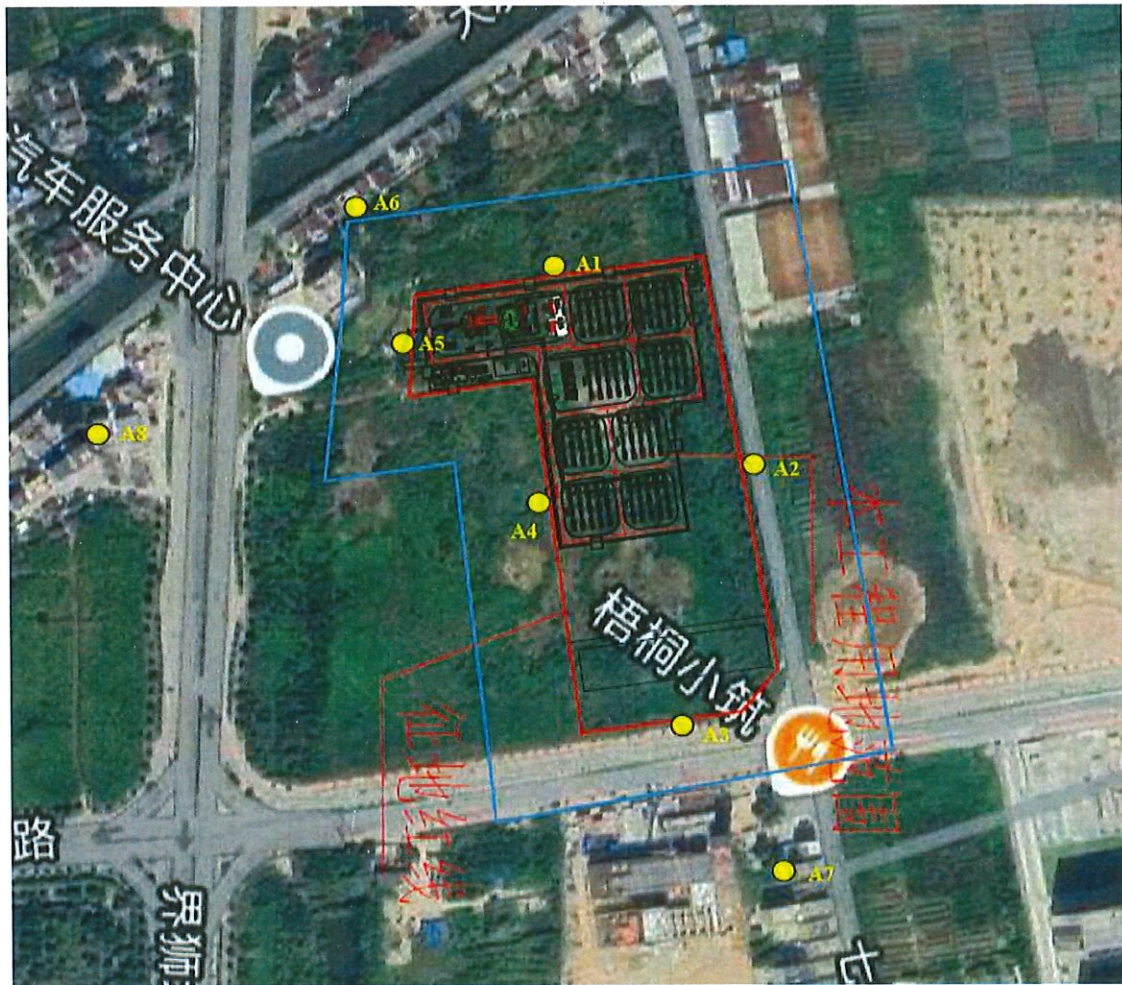


图 3-1 声环境监测点位图

(5) 测量结果

环境噪声现状测量结果见下表。

表 13 区域空气质量现状评价表

点位编号	点位描述	噪声 dB (A)		备注	标准限值 dB (A)	
		昼间	夜间		昼间	夜间
A1	项目北面边界	45	40	/	65	55
A2	项目东面边界	50	46	/	65	55
A3	项目南面边界	54	49	/	65	55

A4	项目西面边界	48	42	/	65	55
A5	项目西面边界	45	40	/	65	55
A6	西北面居民敏感点	45	41	/	65	55
A7	南面居民敏感点	58	49	/	65	55
A8	西面居民敏感点	59	49	/	65	55

根据监测结果表明，在本工程声环境影响评价范围内：

拟建储能电站站址周边 A1~A8 测点的噪声监测结果为昼间 45~59dB(A)、夜间 40~49dB(A)，测量结果均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准限值要求。

综上所述，本工程声环境质量现状监测结果均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 相应标准限值的要求。

#### 3.6.4 电磁环境质量现状

根据本报告表设置的“电磁环境影响专题评价”，本项目评价范围内无环境保护目标，本次监测共布设 6 个点位，分别布置在拟建储能电站站址周围，储能电站站址周围工频电场为 0.53V/m~4.68V/m，工频磁感应强度为 0.0115 $\mu$ T~0.482 $\mu$ T，均满足《电场环境控制限值》(GB 8702-2014) 中频率为 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 100 $\mu$ T。

#### 3.6.5 生态环境现状

本项目站址和线路不涉及饮用水水源保护区、自然保护区、基本农田保护区文物保护单位等各类环境敏感区。

站址附近主要的灌木植被为芒果、榕树、石榴以及道路景观植物等，草本主要是人工种植的草地、五节芒、百花鬼针草等，以及莲藕。均为常见植物，未发现国家重点野生保护植物和古树名木。但由于人为干扰强度较大，整体植被群落结构不稳定，植被生态质量属于中等偏下水平，总体生态环境质量水平不高，不适宜大动物以及对环境要求高的动物生存，动物种类整体以常见物种为主。

项目影响范围内未发现《国家重点保护野生动物名录》(2021 年版)、《国家重点保护野生植物名录》(2020 年征求意见稿) 中收录的国家重点保护野生动植物。项目环境影响范围不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021 年版)》中的一) 类环境敏感区，即不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区和饮用水水源保护区。也不涉及《环境影响评价技术导则生态影响》(HJ19-2022) 中的生态敏感区，即不涉及国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地。

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	无
---------------------	---

**3.7 评价对象**

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本次评价对象为拟建储能电站，包括电池预制舱、升压变流一体机、220kV 主变及配套工程等+。

**3.7 环境影响评价因子**

**3.7.1 主要环境影响评价因子**

本工程为输变电工程，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本工程的主要环境大气环境影响评价因子见下表

**表 14 建设项目主要环境影响评价因子汇总表**

评价阶段	评价项目	现状评价因子	单位	预测评价因子	单位
施工期	声环境	昼间、夜间等效声级 $L_{eq}$	dB (A)	昼间、夜间等效声级 $L_{eq}$	dB (A)
	生态环境	生态系统及其生物因子、非生物因子	--	生态系统及其生物因子、非生物因子	--
	地表水环境	$COD_{Cr}$ 、 $NH_3-N$ 、 $BOD_5$ 、pH 值、石油类	mg/L	$COD_{Cr}$ 、 $NH_3-N$ 、 $BOD_5$ 、pH 值、石油类	mg/L
运行期	电磁环境	工频电场	kV/m	工频电场	kV/m
		工频磁场	$\mu T$	工频磁场	$\mu T$
	声环境	昼间、夜间等效声级 $L_{eq}$	dB (A)	昼间、夜间等效声级 $L_{eq}$	dB (A)
	地表水环境	$COD_{Cr}$ 、 $NH_3-N$ 、 $BOD_5$ 、pH 值、石油类	mg/L	$COD_{Cr}$ 、 $NH_3-N$ 、 $BOD_5$ 、pH 值、石油类	mg/L

Ps: pH 值无量纲

**3.7.2 其他环境影响评价因子**

施工期：扬尘、固体废物。  
运行期：固体废物。

**3.8 评价范围**

**3.8.1 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》（HJ24-2020），本项目电磁环境影响评价范围见下表。

生态环境保护目标

表 15 电磁环境影响评价范围

分类	电压等级	评价范围
交流	220kV	变电站：围墙外 40m 内

3.8.2 声环境影响评价范围

本项目所处的声环境功能区为 3 类和 4a 类，声环境影响评价工作等级为二级。根据《环境影响评价技术导则声环境（HJ2.4-2021）“5.2 评价范围”，声环境影响评价等级为二、三级时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敏感目标等实际情况适当缩小，参考《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）“明确厂界外 50 米范围内声环境保护目标”确定本工程的声环境影响评价范围为站界外 50 米

故本项目声环境影响评价范围见下表。

表 16 声环境影响评价范围

分类	电压等级	评价范围
交流	220kV	变电站：站界外 50m

表 17 建设项目声环境敏感点保护目标一览表

名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界最近距离/m	相对与高噪声设备距离/m
	X	Y						
七村社区	E113.467846	N22.282299	居民	不受噪声影响	声环境 2 类区	西北	40	70
七村社区	E113.467727	N22.281213	居民			西面	50	40
中山消防救援支队坦洲大队	E113.471438	N22.279765	政府机构			南	30	280

3.8.3 生态影响评价范围

本工程本为储能电站建设项目，根据《环境影响评价导则输变电》（HJ24-2020）4.7.2 可知，本项目站址不涉及生态敏感区，确定本项目生态环境影响评价范围为站址边界或围墙外 500m 内。

表 18 声环境影响评价范围

类型	评价范围
变电站	变电站：站界外 500m

3.9 环境保护目标

(1) 生态环境保护目标

根据实地踏勘,本项目评价范围内不涉及《环境影响评价技术导则生态影响》(HJ19-2022)中规定的特殊生态敏感区、重要生态敏感区,不涉及饮用水源保护又等自然保护目标,不涉及生态保护红线范围。因此本工程不涉及生态环境保护目标。

(2) 电磁环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020),电磁环境敏感目标为住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物。经过查阅相关资料及现场调查,本工程电磁环境评价范围内无保护目标。

(3) 声环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021),声环境保护目标为依据法律、法规、标准政策等确定的需要保持安静的建筑物及建筑物集中区。经过查阅相关资料及现场调查,本工程声环境评价范围内西北面有七村社区敏感点。

表 19 声环境敏感点保护目标相关信息

保护目标名称名称	建筑物结构/高度		相对本项目方位	相对厂界最近距离/m	相对与高噪声设备距离/m
七村社区居民房	砖混结构民房	8-10m	西北	40	70
七村社区居民房	砖混结构民房	8-10m	西面	50	40
中山消防救援支队坦洲大队	钢筋混凝土结构办公楼	12m	南面	30	280

本项目各要素评价范围见下图。

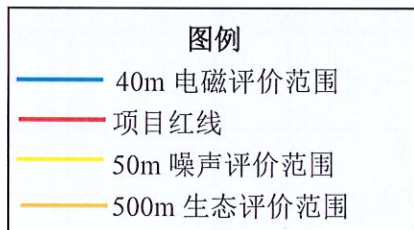


图 3-2 本项目各要素评价范围图

评价标准

### 3.10 环境质量标准

#### (1) 大气环境

执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及 2018 修改单中二级标准。

#### (2) 地表水环境

执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准。

#### (3) 声环境

执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。

#### (4) 电磁环境

	<p>执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准。</p> <p>（4）电磁环境</p> <p>《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）频率为 0.05kHz 的公众暴露控制限值（工频电场强度 4000V/M，工频磁感应强度 100<math>\mu</math>T）。</p> <p><b>3.11 污染排放标准</b></p> <p>（1）噪声</p> <p>施工期场界执行《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）中规定的环境噪声排放限值，即昼间 70dB（A），夜间 55dB（A）。</p> <p>运行期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类和 4a类限值，3类为昼间 65dB（A），夜间 55dB（A）。</p> <p>（2）施工废水</p> <p>施工废水执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中用途为“冲厕、车辆冲洗”的排放限值要求。</p> <p>（3）施工扬尘</p> <p>执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放标准限值要求。</p> <p>（4）生活污水</p> <p>废污水执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB 44/26-2001）第二时段三级标准。</p>
其他	无

## 四、主要环境影响和保护措施

### 4.1 施工期环境污染的主要环节、因素

本项目施工期主要进行材料运输、基础施工阶段、设备安装和系统调试几个阶段，本工程施工期生态破坏、环境污染因素见下表。

**表 20 施工期环境影响因子及其主要污染工序表**

序号	影响因子	有组织年排放量/t/a
1	噪声	1.施工期在场地平整、填方、基础施工阶段、电缆沟建设等产生的噪声，机械设备产生的施工噪声为主要的噪声源。 2.运输车辆行驶期间产生的噪声；
2	扬尘 燃油废气	1.基础开挖、电缆沟开挖和场地平整，还有临时材料和临时土方堆放会产生一定的扬尘； 2.运输车辆和机械设备的运行会产生燃油废气。
3	废水	1.施工人员生活污水； 2.基础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。
4	固体废弃物	1.基础开挖时产生的土方； 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	水土流失和植被破坏	1.土建施工时土石方开挖、回填以及临时堆土等，若不妥善处理均会导致水土流失； 2.材料堆放场临时占地会对附近造成破坏。

施工期环境保护措施

### 4.2 施工期声环境影响分析

#### 4.2.1 施工噪声污染源

施工期在场地平整、填方、基础施工、设备安装、材料运输等阶段中，产生的施工噪声会对周边环境造成影响；本项目施工期产生的噪声主要是施工机械设备产生的，使用的主要机械设备可能有液压挖掘机、推土机、重型运输车、电锤、打桩机、风镐、钻孔机械、铲运机和平地机等。根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013），本工程主要施工设备的声源声压级见下表。

**表 21 施工阶段主要噪声源强统计表**

机械名称	距离 (m)	距声源 5m 噪声源强 dB (A)
	5	
轮胎式起重机	5	86
混凝土泵车	5	88
反铲式挖掘机	5	82
履带式推土机	5	83

轮胎式挖掘装载机	87
手扶振动压实机	83
柴油发电机	85
混凝土搅拌机	82
插入式振捣棒	83
平板混凝土振捣棒	83
蛙式打夯机	88
重型运输车辆	86
灌注桩钻孔机	82

#### 4.2.2 施工噪声影响分析

##### 4.2.2.1 本工程施工噪声影响分析

###### (1) 施工源强分析

根据工程分析,施工期噪声主要源于各种施工机械设备运作和运输车辆行驶产生的噪声,其中施工时间为昼间施工(16小时)。施工噪声源强因各种机械设备或车辆的种类和型号不同而多样化,参考《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ2034-2013)附录A中的数据,考虑中山市属于经济较发达地区,施工机械化水平较高,施工机械较先进进行取值。

###### (2) 评价标准

施工期的噪声评价标准执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)建筑施工场界噪声限值要求:即昼间70dB(A),夜间55dB(A)。

###### (3) 施工期间噪声影响预测

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021),固定、稳定施工设备噪声可选择点声源预测模式来模拟预测。预测模式如下:

###### ① 点声源的几何发散衰减公式:

$$L_i = L_0 - 20 \lg \frac{r_i}{r_0}$$

###### ② 当多台设备同时运行时,声级按下式叠加计算:

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

式中:  $L_{eqg}$ ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值, dB(A);

T: 用于计算等效声级的时间, s; N: 室外声源个数;

$t_i$ : 在 T 时间内 i 声源工作时间, s;

M: 等效室外声源个数;

t<sub>j</sub>: 在 T 时间内 j 声源工作时间, s。

#### (4) 施工期噪声影响分析

##### 施工场界噪声预测

施工过程中一般情况下均是多种机械同时施工, 仅有一种机械在运行的情况较少, 且不同施工阶段, 使用的施工机械也不尽相同。本次评价将施工期主要划分为基础施工阶段和设备安装期, 各阶段主要的主要机械使用情况及声源强如下表。

表 22 主要施工机械设备源强一览表

位置	施工阶段	施工机械	噪声源强		使用时间 (h)
			测距 (m)	噪声值/dB (A)	
主体工程	基础施工阶段	轮胎式起重机	5	86	10
		混凝土泵车	5	88	8
		反铲式挖掘机	5	82	7
		履带式推土机	5	83	10
		轮胎式挖掘装载机	5	87	3
		手扶振动压实机	5	83	12
		柴油发电机	5	85	5
		混凝土搅拌机	5	82	4
		插入式振捣棒	5	83	8
		平板混凝土振捣棒	5	83	8
		蛙式打夯机	5	88	7
		重型运输车辆	5	86	7
		灌注桩钻孔机	5	82	7

主体工程施工场界是项目用地红线, 其中本项目的场界为红线。由于施工期在有村庄等路段施工, 除工艺要求等必须连续作业外, 禁止夜间 (22:00-6:00) 和敏感时段施工, 因此本次施工期主体工程不同施工阶段的影响只考虑昼间影响, 不再分析夜间影响。

不同施工阶段场界外 1m 处噪声预测结果见下表。

表 23 主要施工机械设备源强一览表

施工阶段	施工场界外 1m	排放限值 dB (A)	执行标准
基础施工阶段	89	70	《建筑施工噪声排放标准》(GB 12523-2025)

从上表预测结果可知, 不同施工阶段场界外 1m 均未能达到《建筑施工噪声排放标准》(GB 12523-2025) (昼间≤70dB (A))。

表 24 施工噪声源对施工厂界及厂界外的噪声贡献值 dB (A)

距离 (m)	5	10	20	30	40	50	60	80	100	150	200
噪声预 测值	89	83	77	73	71	69	67	66	61	59	56

从上表预测结果可知，在不采取任何措施的情况下，考虑夜间禁止施工，距离噪声源50m 才能达到建筑施工现场噪声限值。

因此建议采取以下降噪措施：

①在建筑施工期间的不同施工阶段，严格按《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）对施工现场界进行噪声控制；在施工过程中应尽量选用低噪声设备；施工单位应合理安排施工进度和时间，禁止夜间（22:00-6:00）在施工，避免高噪声设备同时施工，保护施工区域周围的声环境。

②优选低噪声施工机械设备，并加强设备的运行管理，使其保持良好的运行状态，从源强上控制施工噪声对周边环境的影响，该措施其降噪量约为5dB（A）。

③在声环境保护目标附近施工时需先行在塔基施工处设置施工围挡，优化施工布局，错开施工机械作业时间，避免多台施工机械同时作业，该措施其降噪量约为5dB（A）。

④施工单位应在施工范围的场地进行围蔽，一般2.5m 高的围蔽措施，其降噪量约为5dB（A）。

⑤本工程储能站施工场地远离声环境保护目标，尽可能在室内施工，加强厂区内绿化，储能站四周设有围墙，通过植物和墙体的阻隔，噪声对声环境保护目标的影响较小；本工程输电线路塔基具有占地分散、单塔面积小、开挖量小、施工时间短的特点，单位塔基施工周期一般在3个月以内、排放噪声的机械设备施工作业时间一般在1周以内，且夜间一般不进行施工作业，对环境的影响是小范围的短暂的，该措施其降噪量约为5dB（A）。

⑥运输车辆进入施工现场，严禁鸣笛，装卸材料应做到轻拿轻放，尽量减少交通堵塞。

施工期噪声是短暂的，噪声属无残留污染，其对周围声环境质量的影响随施工结束而消失。从而进一步降低施工噪声对声敏感目标的影响。

由于项目施工期间施工过程噪声受到多种因素影响，项目实际施工过程对敏感点的影响会与预测结果有一定的差别，因此还需加强施工期的日常监测和管理。

（5）对环境敏感保护目标影响分析：

采取以上降噪措施后，施工厂界噪声贡献值能达到《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）（昼间≤70dB（A）），本项目最近敏感保护目标位南面30m处消防支队，噪声源经过距离衰减后叠加背景噪声值能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，

因此项目施工期噪声对周围环境敏感保护目标影响较小。

### 4.3 施工期环境空气影响分析

#### 4.3.1 施工期环境空气影响源

本项目环境空气污染源主要为施工扬尘和燃油废气。

施工扬尘主要来自于土建施工中的土方开挖，土石方、材料运输时产生的道路扬尘等。扬尘源多且分散，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，施工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。

燃油废气主要来源于施工机械和运输车辆产生的燃油尾气，主要污染物为  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ 、CO，这些大气污染物属于无组织源排放，排放量由使用的车辆性能、数量而定。

#### 4.3.2 扬尘和燃油废气影响分析

施工时，由于土石方的开挖造成植被破坏、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。建设过程中的施工扬尘通过采取本报告表提出的环境保护措施后，对附近区域环境空气质量不会造成长期影响。

施工机械和运输车辆大多以柴油、汽油为燃料，使用过程中会产生的一定量燃油尾气，主要污染物为  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ 、CO 等。施工的燃油机械为间断作业，且使用数量不多，因此所排放的燃油废气污染物仅对施工点的空气质量产生间断的较小不利影响。

### 4.4 施工期水环境影响分析

#### 4.4.1 废水污染源

本工程施工废污水主要为施工人员的生活污水和少量施工废水。

#### 4.4.2 施工废水和生活污水影响分析

##### (1) 施工废水

施工废水主要来自施工泥浆废水、施工机械和车辆清洗废水以及暴雨冲刷地表径流。

施工泥浆废水主要为初期雨水冲刷施工场地等形成的废水，工程所需混凝土采用商购，基本不产生混凝土冲洗废水，施工废水主要污染物为 SS、pH 等。在施工现场设置一定容量的沉沙池，把施工泥浆废水汇集入沉沙池充分沉淀后，上清水用于施工场地及施工道路洒水、喷淋。

施工机械、车辆清洗废水主要来自机械设备冲洗废水、机械设备跑、冒、滴、漏的油污、砂石料的冲洗废水及露天机械经雨水冲刷后产生的污水等，主要含有悬浮物和石油类等污染物，其中 SS 一般约 300~1500mg/L，石油类一般约 10~50mg/L。工程施工使用各类施工机械、车辆约 10 台，每台冲洗水量以 0.08m<sup>3</sup>/d 计，废水产生量为用水量的 90%，则施工区冲洗水产生量为 0.72m<sup>3</sup>/d。施工机械设备冲洗废水经隔油、沉淀处理后回用作施工场地抑尘降尘喷洒用水，不外排，不会对周边水环境产生明显影响。

暴雨冲刷地表径流影响施工现场地表植被或覆盖物被破坏后，水土保持功能大大降低，暴雨地表径流

冲刷浮土、建筑砂石、垃圾、弃土等，会夹带大量泥沙，废水进入水体后会造成水体 SS 浓度的增高，对受纳水体水质会产生一定的影响。因此在施工场地的雨水汇水处应开挖二级沉砂池，雨水经沉淀后再排入周边水体，可将径流雨水带来的影响降至最低

综上所述，项目施工过程中采取一定的措施后，项目施工期对地表水环境影响较小。

(2) 生活污水本项目不设置施工营地，施工人员生活污水依托附近民居经三级化粪池预处理

达到广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准后经市政污水管网排入中山市坦洲镇污水处理厂处理达标后排入前山水道。施工期产生的生活污水包括施工人员的盥洗水、厕所冲刷水等，主要污染物为主要污染物为 COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、SS、NH<sub>3</sub>-N、动植物油等，浓度分别为 300mg/L、150mgmg/L、200mgmg/L、30mgmg/L、50mgmg/L。本项目施工总人数约 10 人。参照《广东省用水定额第 3 部分:生活》(DB44/T1461.3-2021) 表 2 居民生活用水定额表中的农村居民 1 区用水定额 150L/(人·d) 计算，污水产生系数以 0.9 计，施工人员生活用水 1.5t/d、产生生活污水 1.35t/d。

施工期间禁止将施工废水和生活废水直接排入周边地表水体中。

#### 4.5 施工期固体废物环境影响分析

##### 4.5.1 固体废物源

施工期的固体废物主要为站区基础开挖施工产生的临时弃土、弃渣，施工产生的建筑垃圾，施工人员的生活垃圾等。施工产生的弃土弃渣、临时堆土和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。

##### 4.5.2 施工固体废物产生量分析

###### (1) 废弃土石

根据工程土石方平衡后，本工程弃土量约 5700m<sup>3</sup>，弃方全部运往指定的余泥 渣土受纳场堆放或委托具备相关资质的单位接受，用于其他合法用途。本工程不设置专门的弃土场。

(2) 建筑垃圾本项目施工过程中产生的废边角料等，在施工现场设置建筑废物临时堆场并树立标示牌，采取进行防雨、防泄漏处理，清运至政府部门指定的建筑垃圾堆放场所。

### (3) 生活垃圾

施工人员活动产生生活垃圾，按高峰期人数 10 人，生活垃圾以人均每天产生量 1.0kg 计，则生活垃圾产生量为 10.0kg/d。生活垃圾经收集后交由当地环卫部门处置，不得就地填埋或焚烧。

## 4.6 施工期生态环境影响分析

### 4.6.1 生态影响行为

本工程建设期对生态环境的影响主要表现在占地对土地的扰动、植被的破坏造成的影响。

(1) 工程建设永久占用土地，改变土地利用类型，可能对生态系统的类型、结构和功能造成影响。

(2) 工程建设以及材料堆放场、施工临时道路等占用土地，会破坏植被，造成区域生物量受损。

(3) 工程土地平整、开挖及回填，改变土壤结构，引起水土流失；施工临时堆土如处理不当亦会引起水土流失。结合本项目施工特点，本项目永久占地不涉及基本农田、饮用水源等生态保护区，对区域影响为间断性、暂时性的。因此本工程不会对当地生态环境造成影响。

### 4.6.2 对土地利用的影响

本项目占地为建设用地，不涉及永久基本农田。工程占地为永久占用土地，可能对生态系统的类型、结构和功能造成影响。

### 4.6.3 施工对植被和野生动物的影响

#### (1) 对植被影响分析

本工程项目占地和施工扰动将破坏和压毁植被，破坏项目范围内的植被及其生境，降低评价区的植被覆盖率，其影响范围局限于项目范围内和施工活动区，项目占地范围内及周边主要以人工植被为主，主要为周边居民利用闲置土地种植的石榴、香蕉等农作物，不涉及重点保护动植物或古树名木大树分布。

#### (2) 对野生动物影响分析

本工程在中山市坦洲镇七村社区待建设空地上施工建设，项目周边人为活动较为频繁，无野生动物踪迹。项目建设对周边动物产生影响较小。

#### 4.6.4 水土流失影响

本项目对当地水土流失的影响主要为施工期，本工程建设期对生态环境的影响主要表现在施工过程中，损坏或压埋原有地貌及植被，形成裸露地面降低了原有植被的固土防风、抗蚀能力，加剧了水土流失。占地范围内植被破坏，未来得及回填区域雨水直接冲刷裸露地面，造成水土流失。施工期建设单位通过落实水保方案各项水土保持措施，将极大程度的减轻项目施工对区域生态环境造成的影响。

#### 4.7 运营期产生生态破坏、环境污染的主要环节、因素

中山市坦洲镇宝山 220KV 变电站电网侧 200MW/400MWh 储能站项目包括变电工程。在运营期，输变电工程的作用为变电和送电，项目本身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。

本项目投运后，主要环境影响因子为工频电磁场、噪声、生活污水及固体废物,具体见下表。

表 25 运行期环境影响因子及其主要污染工序表

序号	影响因子	
1	工频电场、工频磁场	由于稳定的电压、电流持续存在，变电站电气设备和线路附近会产生工频电场、工频磁场。
2	噪声	站内的变压器和空调外挂机运行会产生电磁性或机械性噪声。
3	生活污水	生活污水经污水处理设施处理后外排。
4	生活垃圾	值守人员生活垃圾经统一收集后交由环卫部门处理。
5	废变压器油	本期新建主变 1 台，其单台主变压器油量约 50t，体积约 55.9m <sup>3</sup> 。为防止变压器油泄漏至外环境，本站设有地下事故油池一座，有效容积不小于 60m <sup>3</sup> 。
6	废蓄电池	储能电站磷酸铁锂蓄电池和变电站蓄电池。磷酸铁锂电池需要更换时，将提前通知供应商，不暂存，直接由供应商进行回收。变电站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。

#### 4.8 运营期电磁环境影响分析

根据“电磁环境评价专题”可知，本项目建成后，评价范围内工频电场强度、磁感应强度均低于《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限值，即工频电场为 4000V/m、磁感应强度为 100 $\mu$ T（0.1mT），符合国家标准限值要求。

#### 4.9 运营期声环境影响分析

为了更好的了解本工程投运后对周围声环境的影响，以下对本项目进行声环境影响分析。

##### 4.9.1 工程运营期声环境影响分析

运营  
期生  
态环  
境影  
响分  
析

本项目为储能站项目，本项目冷却系统主要以液冷为主，风冷为辅，因此需要分析噪声源为变电站主变以及风机噪声等。拟建主变与变电站围墙的距离、站内声源参数见下表。

表 26 声源与边界距离表

序号	项目	与厂界之间的距离 (m)			
		东	南	西	北
1	主要变压器	130	260	30	10

表 27 220 千伏储能电站主变声源参数表

序号	声源名称	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
		顶点	X	Y	Z			
1	主变压器	①	246507 7.248	510421 .163	1.2	65.2/1	低噪声 主变	连续
2	配套风机	①	246507 7.353	510421 .287	1.2	65.2/1	/	全时 段
3	配套风机	①	246507 7.483	510421 .325	1.2	65.2/1	/	全时 段
4	配套风机	①	246507 7.543	510421 .495	1.2	65.2/1	/	全时 段
5	配套风机	①	246507 7.672	510421 .583	1.2	65.2/1	/	全时 段

备注：①声源源强参考《变电站噪声控制技术导则》（DLT 1518-2016）数据；②正东方向为 X 轴，正北方向为 Y 轴。

(1) 参数选取根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）附录 A 户外声传播衰减中可知：

(a) 点声源的几何发散衰减模式

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

式中： $L_p(r)$ — $r$  处点声源的声级，dB (A)

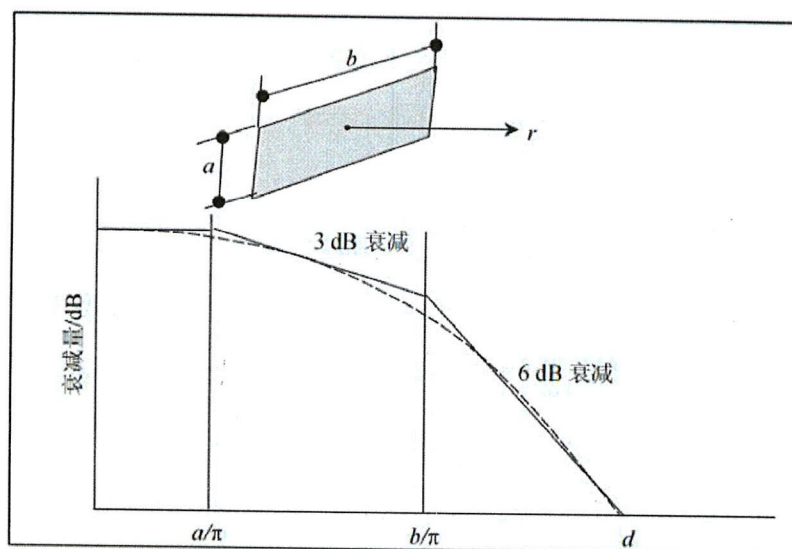
$L_p(r_0)$ — $r_0$  处点声源的声级，dB (A)

$r$ 、 $r_0$ —距点声源的距离，m。

(b) 面声源几何发散衰减规律

当预测点和面声源中心距离  $r$  处于以下条件时，可按下述方法近似计算：中心轴线上的几何发散衰减可近似如下：当  $1 < a/\pi$  时，几乎不衰减 ( $A_{div} \approx 0$ )；当  $a/\pi < r < b/\pi$ ，距离加倍衰减 3dB 左右，类似线声源衰减特性 [ $A_{div} \approx 10 \lg(r/r_0)$ ]；当  $r > b/\pi$  时，距离加倍衰减趋近于 6dB，类似点声源衰

减特性 $[A_{div} \approx 20 \lg(r/r_0)]$ 。



长方形面源中心轴线上的衰减特性

本项目的主变长 15m，宽 12m，高 3.5m，声压级为 65.2dB(A)，其中距离最近的北面厂界的距离为 10m，根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)附录 A 户外声传播衰减中可知，本次预测点最近距离  $r=10m > b/\pi$  ( $15/3.14=4.78$ )，因此本次预测主变压器可视为点声源。

本预测考虑几何发散衰减、声屏障(围墙)、地面效应以及大气吸收对声源噪声衰减的影响。

(2) 预测结果

表 28 本工程厂界噪声贡献值计算结果

序号	厂界四周线接收点	噪声最大贡献值 dB(A)	达标情况
1	站址东侧	16.6	达标
2	站址南侧	13.6	达标
3	站址西侧	27.7	达标
4	站址北侧	37.2	达标

表 29 本工程敏感点噪声贡献值计算结果

序号	预测点位	相对厂界距离	相对位置	贡献值 dB(A)		现状值 dB(A)		预测值 dB(A)		达标情况
1	七村社区居民房	40	西北	37.2	37.2	45	41	46.2	43.5	达标
2	七村社区居民房	50	西	27.7	27.7	59	49	59.5	50.5	达标
3	中山消防救援支队坦洲大队	30	南	13.6	13.6	58	49	58	49	达标

(3) 评价结论

本变电站工程为新建项目，根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)，“新建建设项目以工程噪声贡献值作为评价量”。

根据上述理论预测结果，储能电站建成投运后，厂界噪声贡献值为 13.6dB(A)~37.2dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准要求(昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A))。同时项目厂界噪声贡献值通过距离衰减和叠加背景值后对周边环境敏感点的影响较小。

#### 4.10 运营期水环境影响分析

全站共有 20 人配置运行维护及值守人员。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) 中附录 A 国家机构(92)-无食堂和浴室办公楼的新进值用水系数，即生活用水量为  $10\text{m}^3/(\text{人}\cdot\text{a})$  计，排污系数 90%，则生活污水产生量为 0.49t/d。项目生活污水经三级化粪池预处理后通过市政管网送至中山市坦洲镇污水厂进行处理，尾水排入前山水道。

#### 4.11 运营期大气环境影响分析

本项目运营期间没有工业废气产生，不会对周围大气环境造成影响。

#### 4.12 运营期固体废物影响分析

站区运行期产生的固体废物主要是值守人员产生的生活垃圾，检修产生的废弃磷酸铁锂电池、定期更换产生的废蓄电池以及事故状态产生的废变压器油，其中废蓄电池、废变压器油为危险废物。

##### 4.12.1 一般固体废物处置

全站共有 20 人配置运行维护及值守人员，产生的生活垃圾按  $1.0\text{kg}/(\text{人}\cdot\text{d})$  计，则生活垃圾产生量为 20kg/d。变电站内设置垃圾桶，生活垃圾经分类收集后，交由环卫部门处理。

本项目储能站采用磷酸铁锂电池作为控制负荷和动力负荷等提供的直流电源。本项目储能电站共配置 40 个预制舱式储能单元，每个储能单元容量为以 5MW/10MWh，储能电池总配置容量为 200MW/400MWh，总电池装机标称容量不少于 400MWh。项目内共设 40 个预制舱储能单元，每个储能单元由 1 个电池堆组成，每个电池堆由 12 个电池簇并联形成。每个电池簇由 8 个电池模组串联形成，电压为 1331.2V，容量为 417.996Wh。每个电池模组由 52 个电芯串联后形成，电压为 3.2V、容量为 52.249kWh，因此本项目共有 99840 个电芯。项目电池储能系统设计要求使用寿命能够达到 10 年及以上，循环寿命在 6000 次以上。电芯重量 5.5kg，则废储能电池产生量为 1098.24t/次。磷酸铁锂电池退役后，废磷酸铁锂电池由有资质的单位回收利用。

磷酸铁锂电池属于主流锂离子电池。根据《关于废旧锂电池收集处置有关问题的复函》(环发函(2014)1621号)，退役锂电池未列入《国家危险废物名录》《废电池污染防治技术政策》(环发(2013)163号)也没有将废锂离子电池列为危险废物，因此退役锂电池不属于危险废物。

退役锂电池的收集、贮存、处置应参照一般工业固体废物的相关环境管理与污染防治要求，防止污染环境。根据《废电池污染防治技术政策》（原环境保护部公告 2016 年 82 号），国家重点控制的废电池包括废的铅蓄电池、锂离子电池、氢镍电池镉镍电池和含汞纽扣式电池。列入国家危险废物名录或者根据国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法认定为危险废物的废电池按照危险废物管理。项目采用的磷酸铁锂电池，不属于重点控制类别。经查《国家危险废物名录（2021 年版）》，退役磷酸铁锂电池未列入名录内。综上，本项目退役的废磷酸铁锂电池不属于危险废物范畴，参照一般工业固体废物的相关环境管理与污染防治要求。

#### 4.12.2 危险废物处置

##### (1) 危险废物产生源

在事故并失控情况下，泄漏的变压器油流经变压器下方的集油池，经事故排油管排入事故油池，废变压器油属于危险废物，编号为 HW08(废矿物油与含矿物油废物)，废物代码为 900-220-08，危险特性为毒性、易燃性（T，I），应按照国家危险废物管理要求经有资质单位回收处理。

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》要求，本评价明确危险废物的名称、数量、类别、形态、危险特性和污染防治措施等内容。危险废物汇总见下表。

表 30 项目危险废物汇总一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (吨/次)	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废变压器油	HW08	900-220-08	20 吨	液态	废矿物油	废矿物油	不定期	T, I	交由具有危险废物经营许可证的单位处理

注：①由于废变压器油一般在发生风险事故时产生，故产生量不定，此处为单次事故最大产生量。

##### (2) 危险废物暂存及处置

变压器内存有变压器油，用于变压器的绝缘、降温，在事故状态可能发生泄漏。

主变压器下方设有卵石层、集油坑，用以收集废变压器油，经地下排油管进入事故油池暂存。事故处理完毕后，及时交由有资质单位处置。

事故油池按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的要求建设和维护使用。事故油池、排油管等设施均为地下布设，上面有混凝土盖板，可防风、防雨、防晒。站区内设

有雨污分流系统，暴雨期间，雨水经雨污分流系统收集，经站区专用雨水管道排往市政雨水管网，不影响事故油池正常运行。主变压器下方设有卵石层、集油坑，用以收集废变压器油，如发生主变压器漏油风险事故，可经地下排油管进入事故油池暂存。通过采取上述措施后，危险废物贮存过程中对环境空气、地表水、地下水、土壤以及环境敏感保护目标可能造成的影响较小。

#### 4.13 运营期环境风险影响分析

环境风险评价应以突发事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急监测要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

##### 4.13.1 评价依据

###### (1) 风险源调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），危险物质是指具有易燃易爆、有毒有害等特性，会对环境造成危害的物质。本项目拟建220千伏储能电站主变压器内的变压器油属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中“附录B 重点关注的危险物质及临界量”中的“油类物质”的风险物质。本项目风险物质危险性及临界量、存储量见下表。

表 31 项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	最大存在总量 qn/t	风险物质	临界量 Qn/t	危险特性
1	变压器油	50	油类物质（矿物油类，如石油、汽油、柴油等；生物柴油等）	2500	T 毒性，I 易燃性

###### ①物质危险性识别

本项目存在的危险物质主要为变电站内变压器油。变压器油是电气绝缘用油的一种，是石油的一种分馏产物，其主要成分是烷烃、环烷族饱和烃及芳香族不饱和烃等化合物，其绝缘、冷却、散热、灭弧等作用。

###### ②生产过程潜在危险识别

根据国内已建成 220kV 变电站的运行情况，除非设备年久失修老化，变压器发生事故并产生漏油的概率极小。另外变压器一般情况下 3 年左右检修一次，且在 进行检修时变压器油有专用工具收集并贮存在预先准备好的容器内，在检修工作完毕后，再将油回放至变压器内，因此基本不会发生变压器油泄漏。

根据设计方案，储能电站运行期正常情况下，无变压器油及油污水产生，事故油池内雨水由虹吸管道经站区雨水管网及排水沟排至站外涌沟。如果发生变压器损坏等事故漏油，含油污水将渗流入下方铺有鹅卵石层的集油坑，然后经排油管道进入事故油池内，由于矿物油与池内预留雨水或消防用水不相容且油的比重大于水，静置一段时间后矿物油浮于上部，到达一定重量后将下方的水经虹吸管压出，出水管的高度保证了始终有少量清水留存事故油池底部以隔离矿物油不外排；同时一旦发生变压器漏油等事故，将启动预警机制立即关闭虹吸管道阀门，防止含油污水外溢；经油水分离后的废矿物油（可能含少量雨水或消防水）由建设单位委托有资质的单位抽排外运回收处置，不外排。综上，本项目的风险因子为变压器油，主要风险单元为主变压器。

#### (2) 环境保护目标调查

本项目拟建储能电站位于中山市坦洲镇站址周边 500m 范围内没有特别需要保护的饮用水源保护区、文物古迹、风景名胜区等，站址周边 500m 范围内主要为当地村居民。

#### 4.13.2 风险潜势初判

##### (1) (2) 风险潜势判断

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，Q 按下式进行计算：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中： $q_1, q_2, \dots, q_n$ —每种危险物质的最大存在量，t；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ —每种危险物质的临界量，t。

当  $Q < 1$  时，该项目环境风险潜势为 I。

当  $Q \geq 1$  时，将 Q 值划分为：(1)  $1 \leq Q < 10$ ；(2)  $10 \leq Q < 100$ ；(3)  $Q \geq 100$ 。

本项目 Q 值确定为  $Q = 50/2500 = 0.02$ ， $Q < 1$ ，因此本项目环境风险潜势为 I。

#### 4.13.3 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）：“4.3 评价工作等级 环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目设计的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照下表确定工作等级。风险潜势为 IV 及以上，进行一级评价；风险潜势为 III，进行二级评价；风险潜势为 II，进行三级评价；风险潜势为 I，可开展简单分析。” 本项目环境风险潜势为 I，因此只做简单分析。

储能电站的环境风险主要来自于变压器发生故障时变压器油的泄漏。变压器油是石油的一

种分馏产物，它的主要成分是烷烃、环烷族饱和烃等化合物，为浅黄色透明液体，变压器为了绝缘和冷却的需要，其外壳内充装有变压器油。

变压器油属于《危险废物名录》HW08 废矿物油与含矿物油废物类中的 900-220-08 号危险废物，如果处置不当，会对当地环境产生一定危害。

本期拟建主变 1 台，单台最大油量约 50t，体积约 55.9m<sup>3</sup>（变压器油密度约 0.895x10<sup>3</sup>kg/m<sup>3</sup>）。拟建事故油池有效容积不小于 60m<sup>3</sup>。事故油池有效容量满足《火力发电厂与变电所设计防火标准》（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”的要求。

正常情况下变压器油不外排，仅在事故和检修过程中的失控状态下才可能造成变压器油的泄漏。储能电站用地范围内设一个事故油池，一旦排油或漏油，所有的油水将通过油槽到达事故油池，事故油池初始状态储满水，主变、高抗起火，启动水喷雾系统，大量绝缘油、油水混合物从入口流入油池中，经静分离，油浮于上部，水沉于底部。

储能电站每天安排人员巡视，一旦发现排油或漏油，使油面下降到低于油位计的指示限度，对变压器构成严重威胁时，应立即将变压器停运，立即与值班调度员联系，报告事故情况。尽快限制事故的发展，脱离故障设备，解除对人身和设备的威胁。同时，废旧变压器油和含油废水由具有相应资质的单位回收处理。

#### 4.14 选址环境合理性分析

项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中关于选址选线的相符性见下表。

表 32 与《输变电建设项目环境保护技术要求》中关于选址选线的相符性分析

选址 选线 环境 合理性 分析	序号	工程内容	相符性	
	1	工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求。	无规划环评	/
	2	输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实	本工程选址不涉及饮用水水源保护区自然保护区、生态保护红线。	符合

	验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。		
3	变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	本项目拟建站址不涉及自然保护区等环境敏感区，终期进出线走廊规划不会进入自然保护区、饮用水水源保护区。	符合
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。	本工程不涉及0类声功能区。	符合
5	原则上避免在0类声环境功能区建设变电工程。	本项目变电站设计布局紧凑，在一定程度上减少了土地占用，弃土弃渣采取回填等方式妥善处置，保护生态环境。	符合
6	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。	本项目变电站设计布局紧凑，在一定程度上减少了土地占用，弃土弃渣采取回填等方式妥善处置，保护生态环境。	符合
<p>本项目选址不涉及国家公园、自然保护区、基本农田、自然公园、世界自然遗产、生态保护红线、重要物种的天然集中分布区、栖息地、重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道、迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道以及重要物种、其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间和饮用水源保护区等。</p> <p>同时根据上表可知，本工程选址符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中关于选址选线的要求，因此本项目选址合理。</p>			

## 五、主要生态环境保护措施

### 5.1 施工期生态环境保护措施

#### 5.1.1 施工期噪声污染防治措施

为了减轻施工噪声对周边环境的影响，应采取以下措施：

(1) 合理布局合理科学地布局施工现场是减少施工噪声的主要途径，如将施工现场的固定振动源相对集中，以减小影响的范围；

(2) 合理安排施工作业时间合理安排作业时间，把排放噪声强度大的施工安排在白天施工，禁止夜间施工（22：00~6：00）；

(3) 合理安排施工运输车辆的行走路线和行走时间施工运输车辆，尤其是大型运输车辆，应按照有关部门的规定，确定合理运输路线和时间。

(4) 合理选择施工机械设备

施工单位应尽量选用低噪声、低振动的各类施工机械设备；尽量避免多台高噪音的机械设备在同一工场和同一时间使用；

(5) 做好宣传工作，倡导科学管理和文明施工由于技术条件、施工现场客观环境限制，即使采用了相应的控制对策和措施，施工噪声、振动仍可能对周围环境产生一定的影响，为此要向周边受影响的居民和有关单位做好宣传工作；加强施工现场的科学管理，在施工范围的场地进行 2.5m 高围蔽，做好施工人员的环境保护意识的教育；大力倡导文明施工的自觉性，尽量降低人为因素造成施工噪声的加重；

(6) 施工单位需贯彻各项施工管理制度施工单位要确保施工噪声满足《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025），认真贯彻《中华人民共和国噪声污染防治法》等有关国家和地方的规定。

通过以上措施，可有效防止施工噪声对周围声环境的影响。

#### 5.1.2 施工期大气污染防治措施

为了减轻扬尘、尾气对周边环境的影响，应采取以下措施：

(1) 施工时，应集中配制或使用商品混凝土，然后运至施工点进行浇筑，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。

(2) 车辆运输散体材料和废弃物时，必须密闭、包扎、覆盖，避免沿途漏撒，控制扬尘污染。

(3) 施工临时中转土方以及弃土弃渣等要合理堆放，应定期洒水或覆盖。

运营  
期环  
境影  
响和  
保护  
措施

(4) 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。

(5) 合理安排工期,对未开工或临时停工的建设用地,应当对裸露地面进行防尘覆盖;超过三个月的,应当进行绿化、铺装或者遮盖。

(6) 使用符合国家排放标准的施工机械和车辆,并要求施工单位加强维护检修。

(7) 施工现场应设置硬质、连续的封闭围挡,围挡高度不低于 1.8m,并设置洒水降尘设施定期洒水。

(8) 建立健全余泥渣土清运及综合利用管理机制,落实施工工地围蔽,做到“六个 100%”,即施工现场 100%围挡,工地砂土 100%覆盖,工地路面 100%硬化,拆除工程 100%洒水,出工地运输车辆 100%冲净车轮车身且密闭无洒漏,暂不开发的场地 100%绿化。

采取以上措施后,施工扬尘不会对环境空气产生不良影响,并且当施工活动结束后,污染源及其影响即随之消失。

#### **5.1.3 施工期废污水污染防治措施**

为了减轻施工废污水对周边环境的影响,建设单位和施工单位应严格执行相关规定,本项目建议采取以下措施:

(1) 施工期生活污水,通过站内原有污水处理装置处理后外排;施工废水通过设置简易沉砂池澄清处理后,上清液用于喷洒降尘,沉淀的泥浆应及时固化,用于基坑回填,并及时绿化。

(2) 施工过程中,合理安排施工计划和施工工序。雨季尽量减少开挖面,土方随挖、随运,减少推土裸土的暴露时间,以避免受降雨直接冲刷。

(3) 施工场地周围的拦挡措施,建设临时导流沟,避免暴雨冲刷导致污水横流进入周边水体。尽量避免雨季开挖作业。

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围水环境产生不良影响。

#### **5.1.4 施工期固体废物污染防治措施**

为了减轻固体废物对周边环境的影响,应采取以下措施:

(1) 为避免施工垃圾及生活垃圾对环境造成影响,在工程施工前应做好施工机构及施工人员的环保培训。

(2) 施工期间施工人员日常生活产生的生活垃圾应集中堆放,委托当地环卫部门定期清

运。建议施工期设置一定数量的垃圾箱，以便分类收集。

(3) 施工期间施工开挖的土石方统一堆放在临时堆土场，施工结束后多余土方由施工单位统一运至政府指定的弃土场处置；塔基开挖时产生的土石方应及时回填严实，多余土石方应在周围进行平整，施工结束后进行绿化。

(4) 施工过程中产生建筑垃圾可以回收的尽量回收，不能回收利用的，应运输至指定地点。

加强施工期环境管理，在做好上述环保措施的基础上，施工固废不会对环境产生污染影响。

### 5.1.5 施工期生态保护措施

为了减轻施工对周边生态环境的影响，应采取以下措施：

#### (1) 减少土地占用

① 施工单位落实施工组织设计，把施工便道等施工场所落实到施工图中，施工时应严格遵守前期设计方案，不得随意调整施工线路。

② 施工单位应文明施工，集中堆放物料，划定施工作业区域，严禁随意踩踏非施工区域内地表植被。

③ 建议业主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，禁止任意倾倒，不外弃。

#### (2) 绿化和植被恢复

① 施工完毕，对施工临时占地损坏的植被进行恢复，恢复植被应当为当地物种。

② 选择当地气候适宜的、耐污染、抗病虫、易成活、快生长的本土植物种类，采取科学种植、抚育措施，适时尽早尽快对工程区内外空地、裸露地、空隙地、绿化用地进行植树种草，并加强绿化管理和植被养护。在种草植树过程中应增施有机肥料和补施氮、磷、钾肥，以促进植被迅速发展。通过营造绿地，恢复植被，保持水土，净化空气，改善生态，美化环境，保护景观。

#### (3) 水土保持

① 施工单位在施工中应先行修建排水设施，做好临时堆土的围挡。② 开挖时将生、熟土分开堆放，回填时先回填生土，再将熟土置于表层并及时恢复植被。

③ 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，应回填，临时堆土应在土体表面覆上苫布防止水土流失。

④ 加强施工管理，合理安排施工时序，避开雨季施工。

运营期生态环境保护措施	<p>在采取上述生态环境保护措施后，本项目施工对生态环境造成影响较小。</p>
	<p><b>5.2 运营期生态环境保护措施</b></p> <p>在运营期，输变电工程的作用为变电和送电，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。</p> <p><b>5.2.1 运营期噪声污染防治措施</b></p> <p>为了减轻运营期噪声对周边环境的影响，应采取以下措施：</p> <p>(1) 按照设计规范合理布局站内电气设备，主变压器布置远离厂区围墙；</p> <p>(2) 选用低噪声的设备；</p> <p>(3) 采取修筑封闭围墙以及在主变压器基础垫衬减振材料以达到降噪目的。在采取以上措施后，可以使项目运行期的噪声排放处于可控制状态，不会对周围环境产生不良影响。</p> <p><b>5.2.2 运营期废污水污染防治措施</b></p> <p>站内采用雨污分流，生活污水经站内原有污水处理系统处理后通过市政管道排到坦洲镇污水处理厂进行处理。</p> <p>在采取上述措施后，项目运行期不会对周边水环境产生明显的不利影响。</p> <p><b>5.2.3 运营期固体废物污染防治措施</b></p> <p>为了减轻运营期固体废物对周边环境的影响，应采取以下措施：</p> <p>(1) 生活垃圾在站内收集后，由环卫部门定期清运；</p> <p>(2) 本项目设备检修时产生废弃的磷酸铁锂电池通知供应商，不暂存，直接由供应商进行回收；</p> <p>(3) 运行过程中产生的废旧蓄电池不在站内储存，由运营单位统一收集交由有资质的单位进行处理，严格禁止废旧蓄电池随意堆放；</p> <p>(4) 废变压器油属于危险废物，变压器内存有变压器油，用于变压器的绝缘、降温，在事故状态可能发生泄漏。主变压器下方设有卵石层、集油坑，用以收集废变压器油，经地下排油管进入事故油池暂存。事故处理完毕后，废变压器油及时交由有资质单位处置。</p> <p>(5) 事故油池应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其2013年修改单的相关要求。</p> <p><b>5.2.4 运营期电磁环境保护措施</b></p> <p>为了减轻运营期电磁辐射对周边环境的影响，应采取以下措施：</p> <p>(1) 主变及电气设备合理布局，保证导体和电气设备安全距离，设置防雷接地保护装置，</p>

降低静电感应的影响；

(2) 定期巡检，保证设备运行良好；

(3) 建设单位应在危险位置建立各种警告、防护标识，避免意外事故。采取以上电磁环境保护措施后，项目对周边的电磁环境影响较小。

### 5.2.5 环境风险防范措施

本工程环境风险为主变事故油处理不当可能引发的环境污染。

(1) 变压器事故漏油分析 变压器为了绝缘和冷却的需要，其外壳内充装有变压器油。变压器油为矿物油，是由天然石油加工炼制而成，其成分有烷烃、环烷烃及芳香烃三大类，根据《国家危险废物名录》（2021年版），变压器事故时产生的废变压器油属于具有 毒性、易燃性的危险废物，废物类别为 HW08，废物代码为 900-220-08。

(2) 环境风险防范措施 本工程应制定环境风险防范计划，明确管理组织、责任人与责任范围、预防措施、宣传教育等内容，主要有以下环境风险防范措施：

①建立报警系统 针对本工程主要风险源主变压器存在的风险，应建立报警系统，建议主变压器设置专门摄像头，与监控设施联网，一旦发生主变事故漏油，监控人员便启动报警系统，实施既定环境风险应急预案。

②防止进入外环境 为了防止变压器油泄漏至外环境，本工程设有容量不小于 60m<sup>3</sup>的总事故油池，可以满足变压器绝缘油在发生事故失控泄漏时不外溢至外环境。每台变压器下设置储油坑并铺设卵石层，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（鹅卵石层可起到吸热、 散热作用），并经事故排油管自流进入事故油池。进入事故油池中的废油由建设 单位委托具有相应资质的单位进行回收处理。

事故油池、排油管等设置均为地下布设，上面有混凝土盖板，站区内设有雨污分流系统。暴雨期间，雨水经雨污分流系统收集，经站区专用雨水通道外排， 不影响事故油池正常运行。

#### (3) 应急预案

①运行人员、工作人员在巡视设备中，发现变压器油发生泄漏时，要及时汇报调度和通知相关班组进行抢修，并加强对变压器油箱的油位监视。

②如果油位下降快，应立即向调度汇报，申请退出变压器，并设好围栏、悬挂标识牌，疏散现场财物；并向主管生产的单位领导汇报。

③一旦发生变压器油泄漏，不得有明火靠近，且严格按相关的消防管理制度执行。

④检修单位应指定专人负责抢修现场指挥，运行单位积极配合。

(4) 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。

(5) 合理安排工期,对未开工或临时停工的建设用地,应当对裸露地面进 行防尘覆盖;超过三个月的,应当进行绿化、铺装或者遮盖。

(6) 使用符合国家排放标准的施工机械和车辆,并要求施工单位加强维护 检修。

(7) 施工现场应设置硬质、连续的封闭围挡,围挡高度不低于 1.8m,并设 置洒水降尘设施定期洒水。

(8) 建立健全余泥渣土清运及综合利用管理机制,落实施工工地围蔽,做 到“六个 100%”,即施工现场 100%围挡,工地砂土 100%覆盖,工地路面 100%硬化,拆除工程 100%洒水,出 工地运输车辆 100%冲净车轮车身且密闭无洒漏, 暂不开发的场地 100%绿化。

采取以上措施后,施工扬尘不会对环境空气产生不良影响,并且当施工活动 结束后,污 染源及其影响即随之消失。

### 5.1.3 施工期废污水防治措施

为了减轻施工废污水对周边环境的影响,建设单位和施工单位应严格执行相 关规定,本 项目建议采取以下措施:

(1) 施工期生活污水,通过站内原有污水处理装置处理后外排;施工废水 通过设置简易 沉砂池澄清处理后,上清液用于喷洒降尘,沉淀的泥浆应及时固化, 用于基坑回填,并及时 绿化。

(2) 施工过程中,合理安排施工计划和施工工序。雨季尽量减少开挖面, 土料随挖、随 运,减少堆土裸土的暴露时间,以避免受降雨直接冲 刷。

(3) 施工场地周围的拦挡措施,建设临时导流沟,避免暴雨冲刷导致污水横 流进入周边 水体。尽量避免雨季开挖作业。

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围水环境 产生不良影 响。

### 5.1.4 施工期固体废物污染防治措施

为了减轻固体废物对周边环境的影响,应采取以下措施:

(1) 为避免施工垃圾及生活垃圾对环境造成影响,在工程施工前应做好施工机构及施工 人员的环保培训。

(2) 施工期间施工人员日常生活产生的生活垃圾应集中堆放,委托当地环卫部门定期清

运。建议施工期设置一定数量的垃圾箱，以便分类收集。

(3) 施工期间施工开挖的土石方统一堆放在临时堆土场，施工结束后多余土方由施工单位统一运至政府指定的弃土场处置；塔基开挖时产生的土石方应及时回填严实，多余土石方应在周围进行平整，施工结束后进行绿化。

(4) 施工过程中产生建筑垃圾可以回收的尽量回收，不能回收利用的，应运输至指定地点。

加强施工期环境管理，在做好上述环保措施的基础上，施工固废不会对环境产生污染影响。

### 5.1.5 施工期生态保护措施

为了减轻施工对周边生态环境的影响，应采取以下措施：

#### (1) 减少土地占用

①施工单位落实施工组织设计，把施工便道等施工场所落实到施工图中，施工时应严格遵守前期设计方案，不得随意调整施工线路。

②施工单位应文明施工，集中堆放物料，划定施工作业区域，严禁随意踩踏非施工区域内地表植被。

③建议业主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，禁止任意倾倒，不外弃。

#### (2) 绿化和植被恢复

①施工完毕，对施工临时占地损坏的植被进行恢复，恢复植被应当为当地物种。

②选择当地气候适宜的、耐污染、抗病虫、易成活、快生长的本土植物种类，采取科学种植、抚育措施，适时尽早尽快对工程区内外空地、裸露地、空隙地、绿化用地进行植树种草，并加强绿化管理和植被养护。在种草植树过程中应增施有机肥料和补施氮、磷、钾肥，以促进植被迅速发展。通过营造绿地，恢复植被，保持水土，净化空气，改善生态，美化环境，保护景观。

#### (3) 水土保持

①施工单位在施工中应先行修建排水设施，做好临时堆土的围挡。②开挖时将生、熟土分开堆放，回填时先回填生土，再将熟土置于表层并及时恢复植被。

③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，应回填，临时堆土应在土体表面覆上苫布防止水土流失。

④加强施工管理，合理安排施工时序，避开雨季施工。

	<p>⑤检修单位的现场指挥，要指定人员准备好抢修的工具、器具等。</p> <p>⑥运行人员应加强对设备的监督及巡视。</p> <p>⑦做好安全措施后，检修单位及时组织抢修人员进行查漏、堵漏；在抢修过程中，应具备下列措施：抢修前，要确认事故泄漏油池是否能蓄油，如情况异常应采取相应措施，严防事故油外漏而造成环境污染；抢修过程严格按规程执行。</p> <p>⑧抢修结束后，应清理泄漏现场，尽快恢复送电，并交待运行维护的注意事项。</p> <p>在落实上述环境风险防范措施后，项目的环境风险是可控的。</p>
其他	<p><b>5.3 环境管理</b></p> <p><b>5.3.1 环境管理机构设置及职责</b></p> <p>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。</p> <p>(1) 施工期</p> <p>1) 建设单位</p> <p>① 本工程由中山市融胜企业管理有限公司投资建设，配备兼职人员 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：</p> <p>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；</p> <p>③组织计划的全面实施，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；</p> <p>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，不定期向上级生态环境行政主管部门汇报工作；</p> <p>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；</p> <p>⑥ 组织开展工程竣工验收环境保护调查。</p> <p>2) 施工单位</p> <p>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：</p> <p>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；</p> <p>③ 核算环境保护经费的使用情况；</p>

④ 接受建设单位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，以及各级生态环境行政主管部门的要求；

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，处理运行期出现的各类环保问题；

⑤ 定期向生态环境主管部门汇报；

⑥ 开展建设项目竣工环境保护验收工作。

5.3.2 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。由中山市融胜企业管理有限公司组建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) 工程竣工环境保护验收制度 根据《建设项目环境保护管理条例》，本工程的建设应执行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。本工程正式投产运行前，建设单位应进行本工程环境保护设施竣工验收。

竣工环境保护验收相关内容见下表。

表 33 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	备注
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	本工程选址不涉及饮用水水源保护区自然保护区、生态保护红线。	/
3	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。	/
4	各项环境保护设施落实情况	核实工程设计、环境影响评价文件及环境影响评价审批文件中提出的在设计、施工及运行三个阶段的电磁环境、水环境、声环境、固体废物及生态保护等各项措施的落实情况及其实施效果。	/
5	环境保护设施正常运转条件	各项环保设施是否有合格的操作人员、操作制度。	/
6	污染物排放达标情况	工频电场、工频磁场、噪声是否满足评价标准要求。	/
7	生态保护措施	是否落实施工期的表土防护、植被保护与恢复、弃土弃渣的处置等生态保护措施。未落实的，建设单位应要求施工单位采取补救和恢复措施。	/
8	公众意见收集与反馈情况	工程施工期和试运行期实际存在的及公众反映的环境问题是否得以解决	/
9	环境敏感区处环境影响因子验证	监测本工程附近环境敏感点的工频电场、工频磁场和噪声等环境影响指标是否与预测结果相符。	/

(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，均采用书面文件或件形式来往。

**5.3.3 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废水处理、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。

(2) 运行期

落实有关环保措施，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，增强处理有关环保问题的能力。

## 5.4 环境监测计划

### 5.4.1 环境监测任务

根据工程特点，对工程施工期和运行期主要环境影响要素及因子进行监测制定环境监测计划，为项目的环境管理提供依据。有群众投诉时应委托有资质的单位根据国家现行监测技术规范对本工程周围环境进行监测，并编制监测报告其中监测项目主要包括工程工频电场、工频磁场和噪声。

### 5.4.2 监测技术要求及依据

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）；

《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）。

### 5.4.3 监测点位布设

表 34 环境监测计划一览表

序号	环境监测因子	监测指标及单位	监测位置	监测方法	监测频次
1	工频电场	工频电场强度，kV/m	站区围墙外 5m	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）	项目竣工环境保护验收期间监测一次；运行期间根据需要进行检测。
2	工频磁场	工频磁感应强度， $\mu\text{T}$			
3	噪声	等效连续A声级	站区厂界	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008） 《声环境质量标准》（GB3096-2008）	

本工程总投资估算为 60000 万元，其中环保投资约 80 万元，占工程总投资的 0.13%，工程环保投资详见下表。

表 35 本项目环保投资

序号	项目	投资额（万元）	备注
1	施工期环境保护	25	/
2	事故排油系统	20	/
3	雨水排放系统	5	/
4	站内外排水系统	5	/
5	绿化恢复、水土保持	25	/
合计		80	/

## 六、生态环境保护措施监督检查清单

要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	①严格控制施工范围及开挖量，施工时基础开挖多余的土石方采取回填、弃渣场处置等方式妥善处置。 ②施工结束后及时进行绿化恢复。 ③做好施工拦挡，施工裸露区域采用彩条布覆盖，边坡坡脚处采用编织袋拦挡等。	完成水土保持措施建设，减缓水土流失的效果明显；施工迹地植被恢复情况良好。	/	/
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	①站址施工人员生活污水经污水处理系统处理后外排。 ②施工废水通过设置简易沉砂池澄清处理后，上清液用于喷洒降尘，沉淀的泥浆应及时固化，用于基坑回填，并及时绿化。 ③做好施工场地拦挡措施，落实文明施工原则，不漫排施工废水。	相关措施落实，未发生乱排施工废污水情况。	生活污水经污水处理系统处理后外排。	/
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	①施工场界设置围挡设施。 ②选用低噪声设备和工艺。 ③限制作业时间和夜间施工。	满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）中规定的环境噪声排放限值要求，未引发环保投诉。	①按照设计规范合理布局站内电气设备，主变压器布置于远离站区围边界； ②选用低噪声的设备；	①项目满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应声功能区划标准要求；

			③采取修筑封闭围墙以及在主变压器基础垫衬减震材料以达到降噪目的。	②环境保护目标 满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)相应声功能区划标准要求。
振动	/	/	/	/
大气环境	①集中配制、运输混凝土。 ②车辆运输防遗撒。 ③临时土方集中覆盖,定期洒水。 ④施工现场设置硬质、连续的封闭围挡。 ⑤施工信息公示。 ⑥合理安排工期。 ⑦使用符合国家排放标准的机械及车辆,加强保养。	施工现场和施工道路不定期进行洒水,储能电站施工场地设置围挡,施工扬尘得到有效的控制,未引发环保投诉。	/	/
固体废物	①建筑垃圾委托环卫部门定期清运; ②生活垃圾委托环卫部门定期清运。 ③多余土石方用于场地平整与恢复。	分类处置,实现固废无害化处理,边角料等由建设单位回收利用。	①废变压器油、废旧蓄电池等交给有资质单位回收处置; ②生活垃圾委托环卫部门定期清运。	①签订危废处置协议; ②设置足够数量的生活垃圾桶
电磁环境	无	无	①主变及电气设备合理布局,保证导体和电气设备安全距离,设置防雷接地保护装置,降低静电感应的影响; ②定期巡检,保证设备运行良好。	站区四周的工频电场强度、工频磁感应强度分别满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中4000V/m、100μT的标准限值要求。
环境风险	/	/	事故应急池符合《火力发电厂与变电站设计防火规范》(GB50229-2019)中关于事故油池容量的设计要求	具有可操作性的应急预案

环境监测	/	/	制定电磁环境、声环境 监测计划	根据监测计划落实环 境监测工作
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：

综上所述，本项目的建设可保证沿线电力高压线路的运行安全，降低电网运行风险。本工程符合国家产业政策、中山市城市规划以及中山市“三线一单”生态环境分区管控方案。项目建设施工、运行所产生的工频电磁场、噪声、废水及固体废物等对周围环境带来一定程度的影响，在切实落实环境影响报告表提出的污染防治措施后，污染物能够达标排放，项目对周围环境的影响可控制在国家标准允许的范围内。

因此，从生态环境角度而言，本项目的建设是可行的。

中山市坦洲镇宝山 220KV 变电站电网侧  
200MW/400MWh 储能站项目电磁环境影响专  
题评价

2026 年 4 月

## 1 前言

本工程为220千伏输变电工程，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 法律依据

- (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日修改施行）；
- (3) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令 第682号，2017年10月1日起施行）；
- (4) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）；
- (5) 《广东省环境保护条例》（2019年11月29日修正）。

### 2.2 技术导则、规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）；
- (3) 《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）；
- (4) 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）；
- (5) 《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）。

### 2.3 可研及相关批复

- (1)《广东中山宝山200MW/400MWh电网侧独立电池储能项目可行性研究报告》(HJ 2.1-2016)。

## 3 建设规模及内容

本项目新建一座规模为200MW/400MWh 磷酸铁锂电池储能电站，包括电池预制舱、升压变流一体机、220kV 主变及配套工程等。

## 4 评价标准

根据《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014），频率为0.05kHz 的公众曝露控制限值，即电场强度4000V/m，磁感应强度100 $\mu$ T。

## 5 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本工程的电磁环境影响评价工作等级见下表。

表 36 工程电磁环境影响评价等级

电压等级	类型	条件	评价工作等级
220kV	变电站	户外式	二级

从上表可确定，本项目电磁环境评价等级为二级。

## 6 评价范围

表 37 本工程电磁环境影响评价范围

分类	电压等级	评价范围
交流	220kV	围墙外 40m 内

## 7 环境保护目标

经过现场踏勘，本工程电磁环境评价范围内无保护目标。



图1 电磁环境评价范围及监测点位图

## 8 电磁环境现状评价

我公司委托检测单位于2026年3月6日，对本工程的工频电磁场现状进行了监测。检测报告见附件1

(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

仪器名称：电磁场探头/场强分析仪

仪器型号：LF-01/SEM-600

频率范围：1Hz~400kHz

测量范围：0.01V/m-100kV/m（电场），1nT-10mT（磁场）

校准单位：深圳市计量质量检测研究院

证书编号：JL2507858791

(3) 测量时间及气象现状

监测期间气象条件见下表。

表 38 监测期间气象条件

日期	天气情况	气温 (°C)	湿度 (%)	风速 (m/s)
2026年3月6日	多云（无雨雪、无雷电、无雾）	18-27	50-62	1.5

(4) 测量点位

共布设6个点位，分别布置在拟建储能电站站址周围，能较好地反映本工程建设前的电磁环境现状水平。监测布点图见下图。

(5) 测量结果

拟建项目环境测量点工频电场、工频磁场测量结果见下表。

表 39 电磁环境现状测量结果

测量点位编号	测量点位名称	电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)
N1	项目北面边界外 5m 处	4.22	0.0138
N2	项目东面边界外 5m 处	0.53	0.0585
N3	项目南面边界外 5m 处	2.23	0.482
N4	项目西面边界外 5m 处	2.94	0.014
N5	项目西面边界外 5m 处	4.68	0.037
N6	西北面居民区	0.88	0.0115

由以上测量结果可知，在评价范围内：

拟建储能电站站址周围工频电场为0.53V/m~4.68V/m，工频磁感应强度为0.0115μT~0.482μT。

(6) 电磁环境现状评价结论

本工程的评价范围内，储能电站站址周围的电磁环境现状测量结果均满足《电场环境控制限值》（GB 8702-2014）中频率为 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 $100\mu\text{T}$ 。

## 9 电磁环境影响预测评价

本专题对储能电站的电磁环境影响进行预测和评价。

### 9.1 新建储能电站电磁环境影响预测评价

#### 9.1.1 评价方法

本项目拟建储能电站220千伏升压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）中条文4.10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。

#### 9.1.2 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）中条文8.1.1.1选择类比对象的相关内容，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、环境条件及运行工况应与本建设项目相类似，并列表述其可比性。

#### 9.1.3 类比对象

根据类比原则，选定已运行的和平县蓝威新能源200MW/400MWh储能电站项目作为类比预测对象，类比分析本项目包含的220千伏储能站运行期的电磁环境影响，具体类比情况如下表所示。

表 40 220kV 储能站类比主要技术指标对照表

主要指标	类比项目	本项目	可比性
电压等级	220kV	220kV	具有可比性
主变数量及容量	1×240MVA	1×240MVA	具有可比性
布置形式	主变户外，GIS 设备户外布置	主变户外，GIS 设备户外布置	具有可比性
架线形式	架空出线	架空出线	具有可比性
电气形式	母线接线	母线接线	具有可比性
所在区域	乡村平地	乡村平地	具有可比性
运行情况	正常运行	/	/

本项目220kV升压站与和平县蓝威新能源200MW/400MWh储能电站电压等级相同，而工频电场仅和运行电压、变电站布置型式等相关。根据上述相似性分析可知，本项目220kV储能站站与和平县蓝威新能源200MW/400MWh储能电站电压等级基本一致，布置型式本项目为户外GIS，主变容量则类比对象与本项目基本一致。因此对于工频电场，选择和平县蓝威新能源200MW/400MWh储能电站作为类比预测对象具有可行性。

#### 9.1.4 类比测量

变电站电磁环境类比监测报告见附件2。

##### (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

仪器名称：电磁场探头/场强分析仪

仪器型号：（LF-01/SEM-600）

频率范围：0.01V/mHz~100kV/m

监测单位：深圳市源策通检测技术有限公司

(3) 测量点位

共布设10个点位，分别布置在拟建储能电站站址周围，能较好地反映本工程建设前的电磁环境现状水平。监测布点图见下图。



工频电磁场强度和噪声检测点位示意图 1



工频电磁场强度和噪声检测点位示意图 2

图2 类比项目监测点位图

(4) 测量结果

类比项目环境测量点工频电场、工频磁场测量结果见下表。

表 41 类比项目电磁环境现状测量结果

测量点位编号	测量点位名称	电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)
1#	站区东北面边界外 5 米处	3.39	0.0195
2#	站区南面边界外 5 米处	0.30	0.0078
3#	站区西面边界外 5 米处	6.02	0.285
4#	站区北面边界外 5 米处	3.08	0.132
5#	拉坑村	16.95	0.994
6#	线路附近拉坑村	4.01	0.261
7#	线路附近关帝庙	0.26	0.0091
8#	线路下方	0.25	0.0082
9#	现有和平站出线间隔边界外 5m	46.76	0.246
10#	扩建间隔中部	488.79	13.69

由以上测量结果可知，和平县蓝威新能源200MW/400MWh储能电站围墙外监测点出工频电场强度为0.30V/m~488.79V/m，工频磁感应强度为0.0078μT~13.69μT。所有测点均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为0.05kHz 时的公众曝露控制限值要求，即工频电场强度4000V/m，磁感应强度100μT。

9.15新建储能电站电磁环境影响评价

和平县蓝威新能源200MW/400MWh储能电站建设规模、电压等级、电器布置形式、占地面积、架线型式等均与拟建变电站相类似。因此以和平县蓝威新能源200MW/400MWh储能电站类比本工程储能电站投产后产生的电磁环境影响是具有可类比性的。

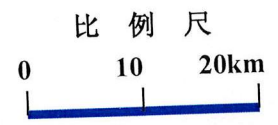
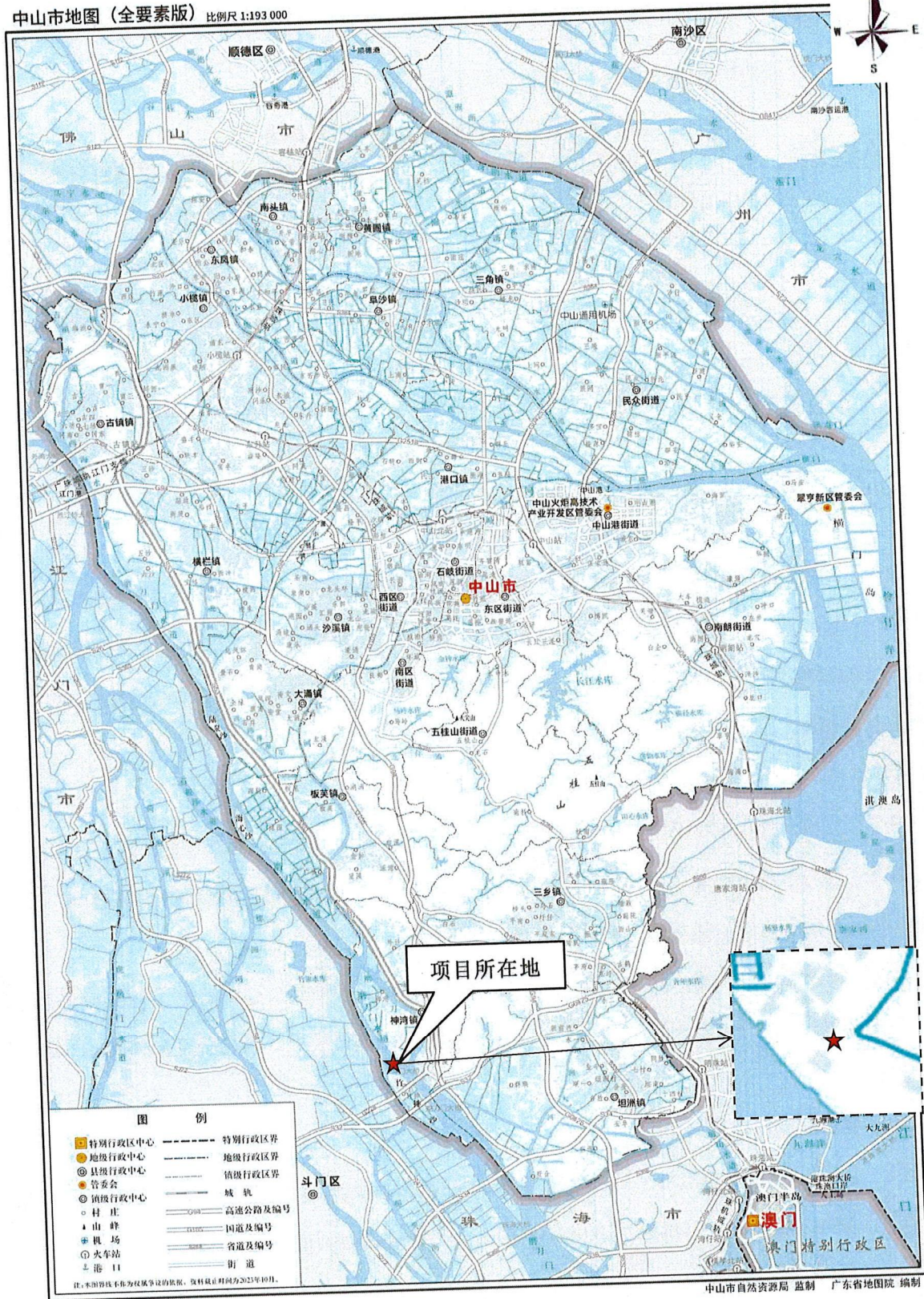
通过类比监测可以预测，本项目投产后，围墙外工频电磁场预测结果均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的频率为0.05kHz的公众曝露控制限制值要求（电场强度4000V/m、磁感应强度100μT）。

10 电磁环境影响专题评价结论

(1) 电磁环境质量现状结论 拟建储能电站站址的电磁环境现状测量结果均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 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。

(2) 电磁环境影响分析结论综上所述，本工程投运后，储能电站站址厂界的工频电场强度、工频磁感应强度均能够满足《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。

中山市地图 (全要素版) 比例尺 1:193 000



附图1 项目地理位置图



锦绣阳光小学



🗺️ 绘制查询

📍 点选查询

🗺️ 规划信息

规划名称  
坦洲镇第三工业区第四期控制  
性详细规划 (调整)

地块编号  
SQ040309

用地性质  
M1—一类工业用地

用地面积(m<sup>2</sup>)  
83746.42

查看详情

🗺️ 更多查询

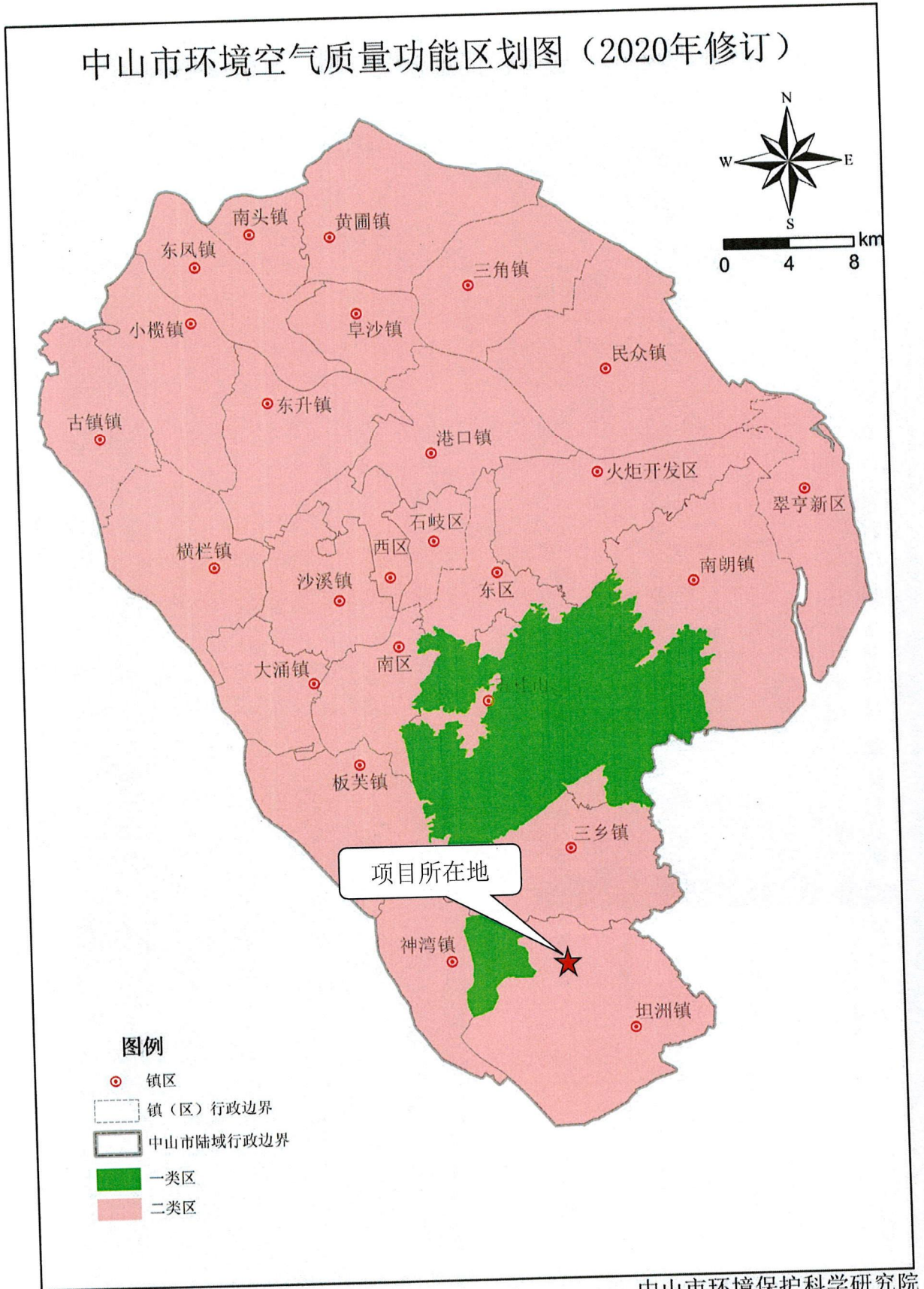
📍 查地籍

本项目所在地

审图号: 粤TS(2023)第003号 备案号: 粤ICP备2021100625号

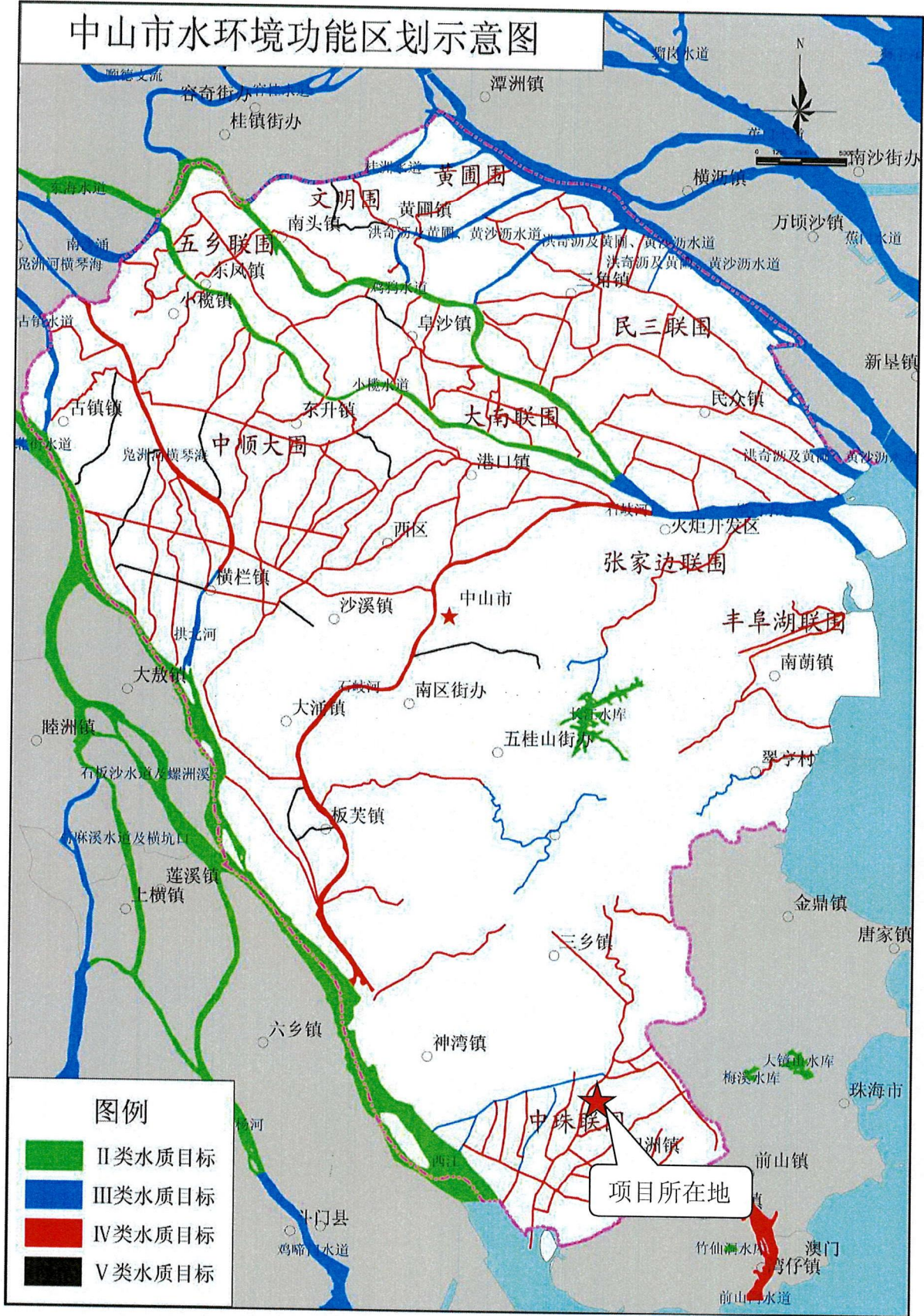
附图2 中山市自然资源·一图通

# 中山市环境空气质量功能区划图（2020年修订）

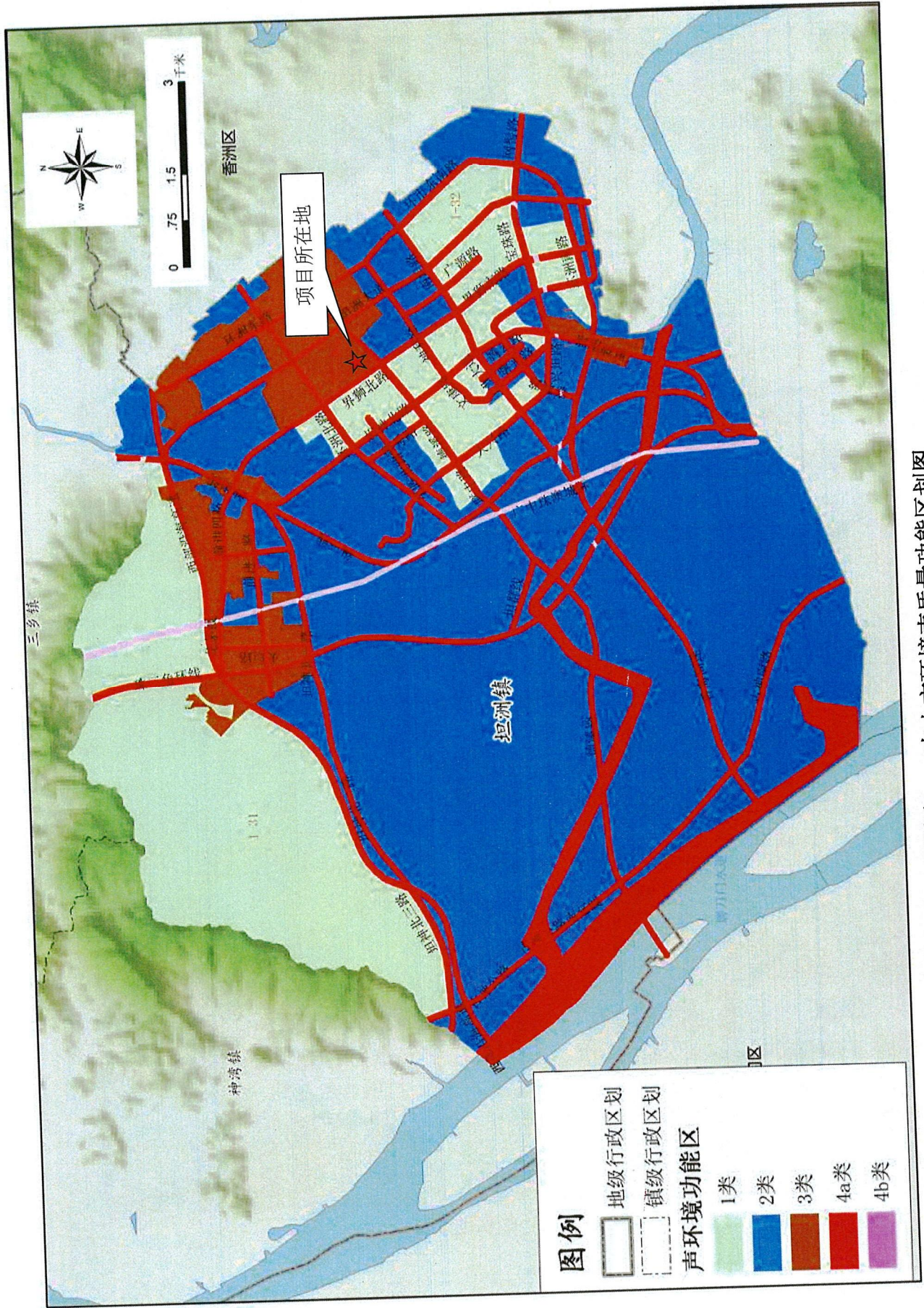


附图3 大气功能区划图

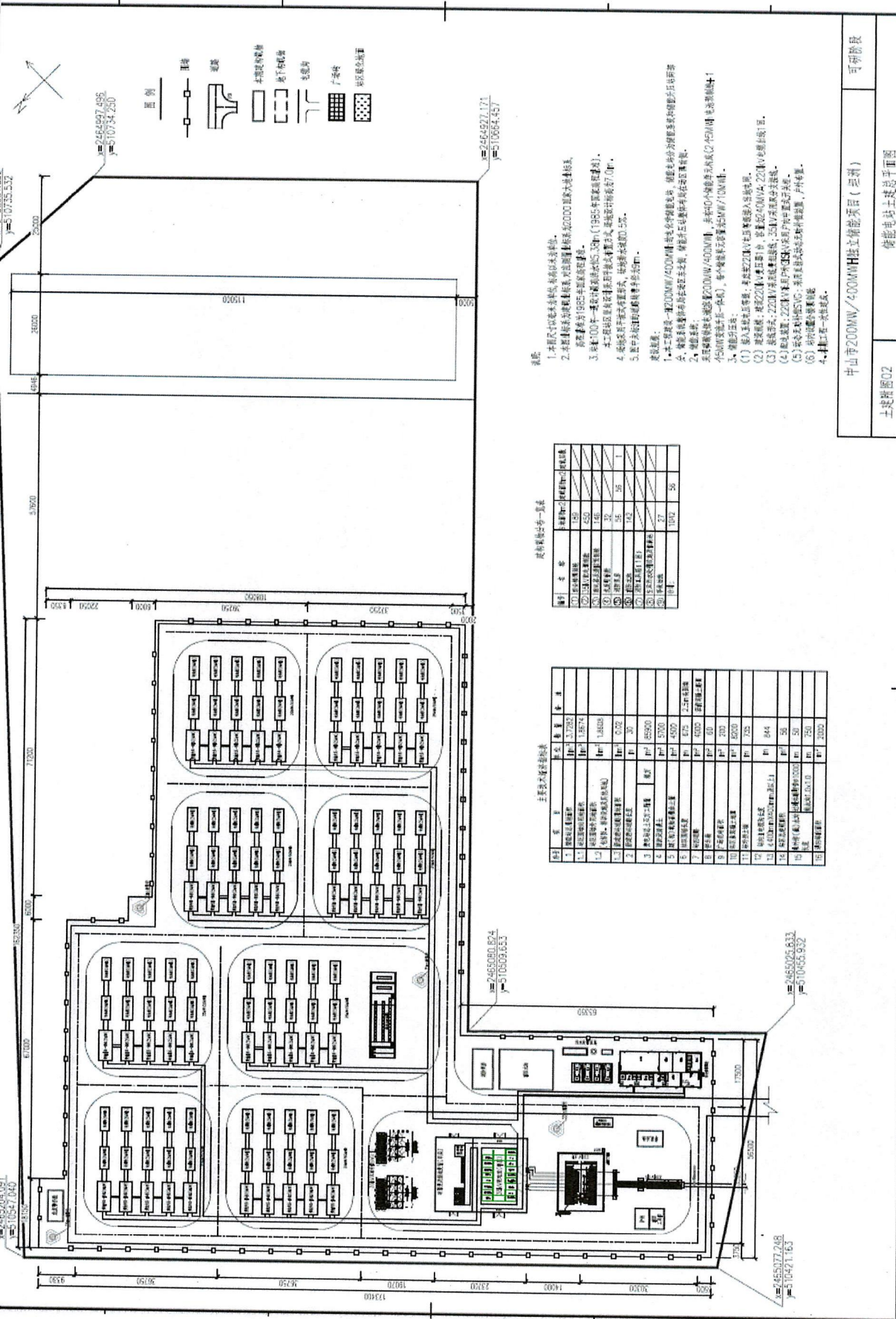
# 中山市水环境功能区划示意图



附图 4 水功能区划图



附图 5 中山市环境声质量功能区划图



说明:

1. 本项目中所有设备均按照最新国家标准进行选型。
2. 本项目所有设备均按照最新国家标准进行选型。
3. 本项目所有设备均按照最新国家标准进行选型。
4. 本项目所有设备均按照最新国家标准进行选型。
5. 本项目所有设备均按照最新国家标准进行选型。

备注:

1. 本工程所有设备均按照最新国家标准进行选型。
2. 本工程所有设备均按照最新国家标准进行选型。
3. 本工程所有设备均按照最新国家标准进行选型。
4. 本工程所有设备均按照最新国家标准进行选型。
5. 本工程所有设备均按照最新国家标准进行选型。

设备清单表

序号	名称	规格	数量
1	逆变器	200kW	100
2	储能电池	200kWh	100
3	变压器	200kVA	100
4	配电箱	200kV	100
5	其他设备		100

主要设备清单表

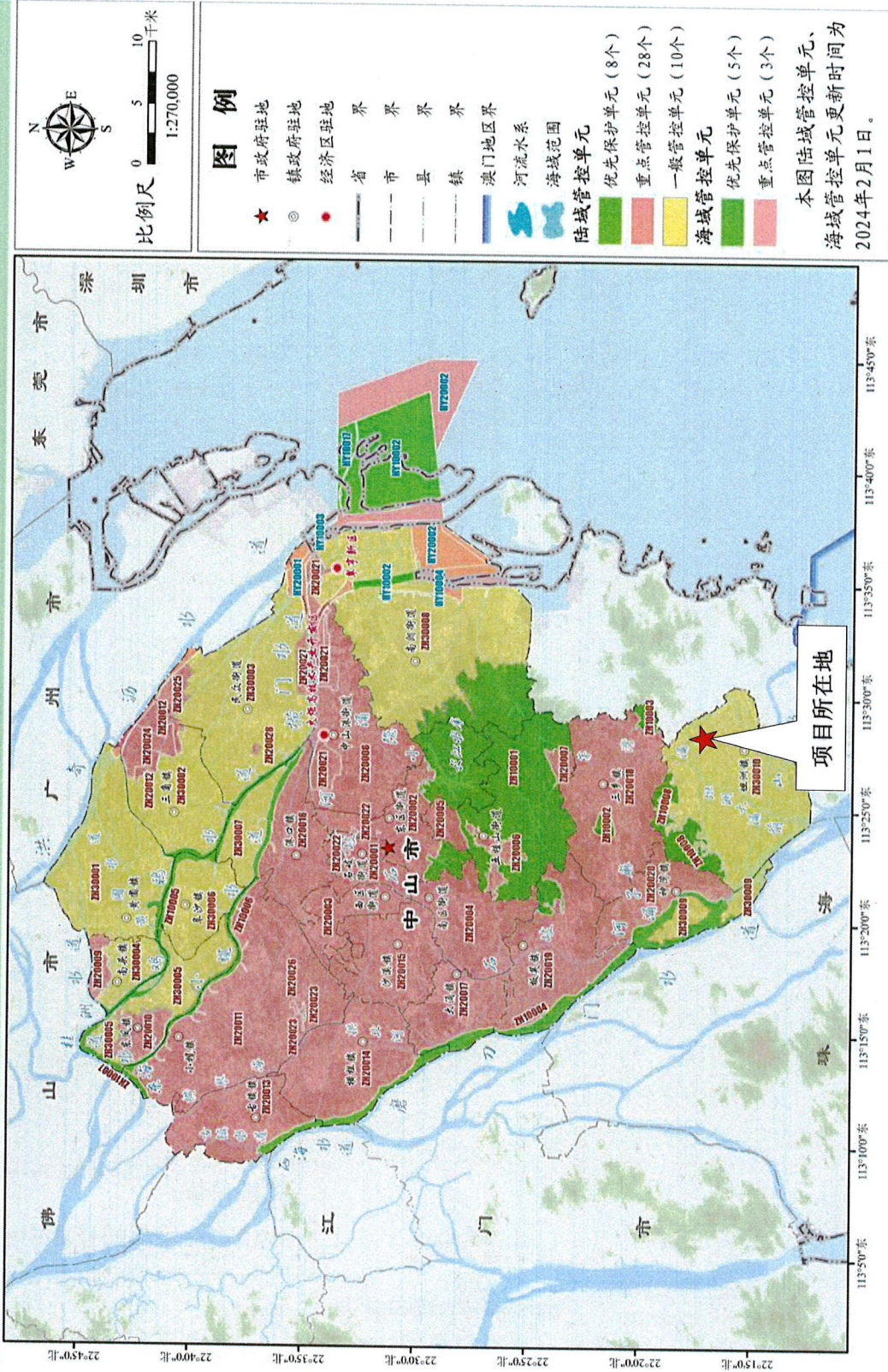
序号	名称	规格	数量	备注
1	逆变器	200kW	100	
2	储能电池	200kWh	100	
3	变压器	200kVA	100	
4	配电箱	200kV	100	
5	其他设备		100	

附图 6 项目总平面布置图



附图 7 建设项目四至图

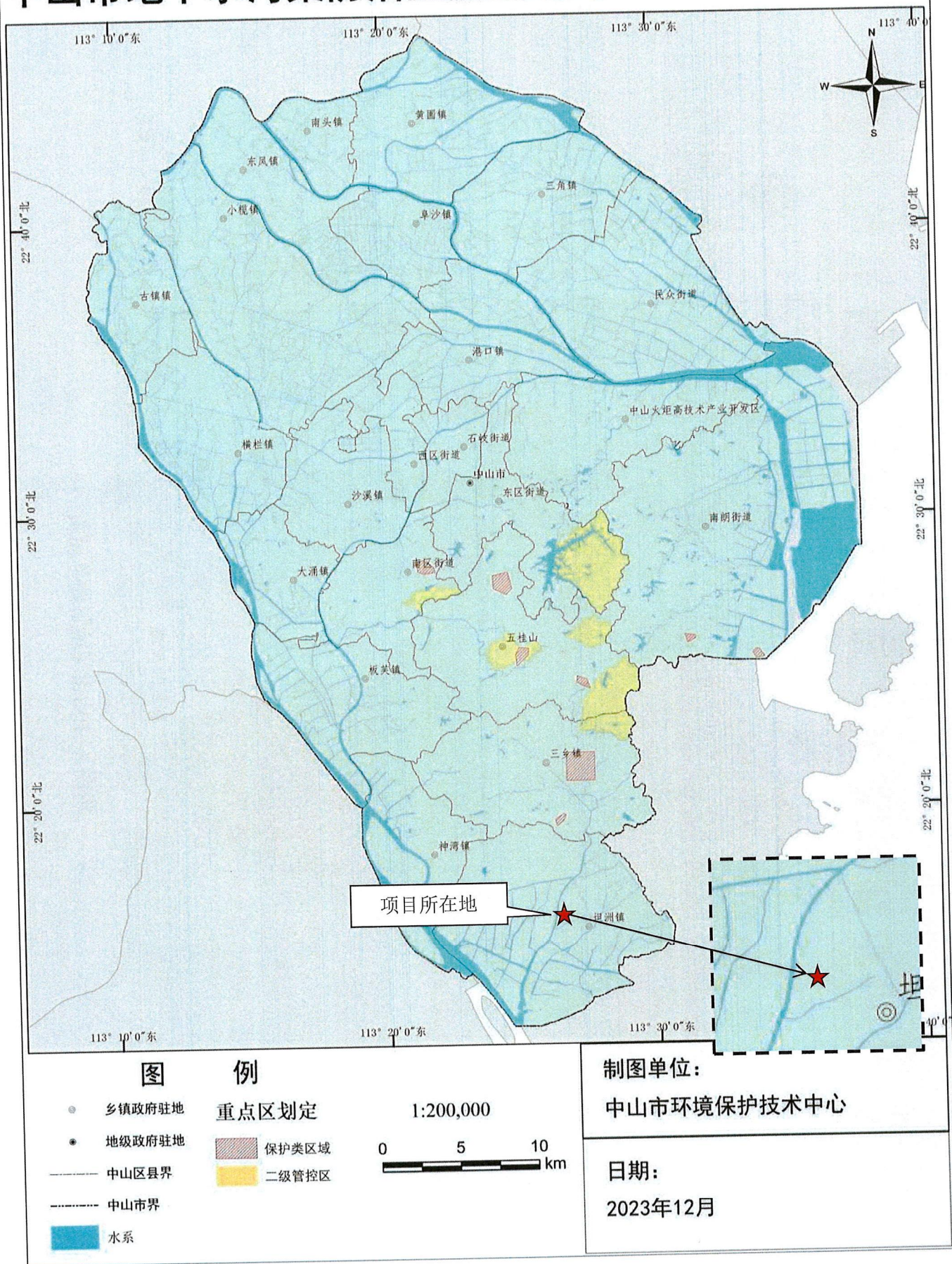
# 中山市环境管控单元图 (2024年版)



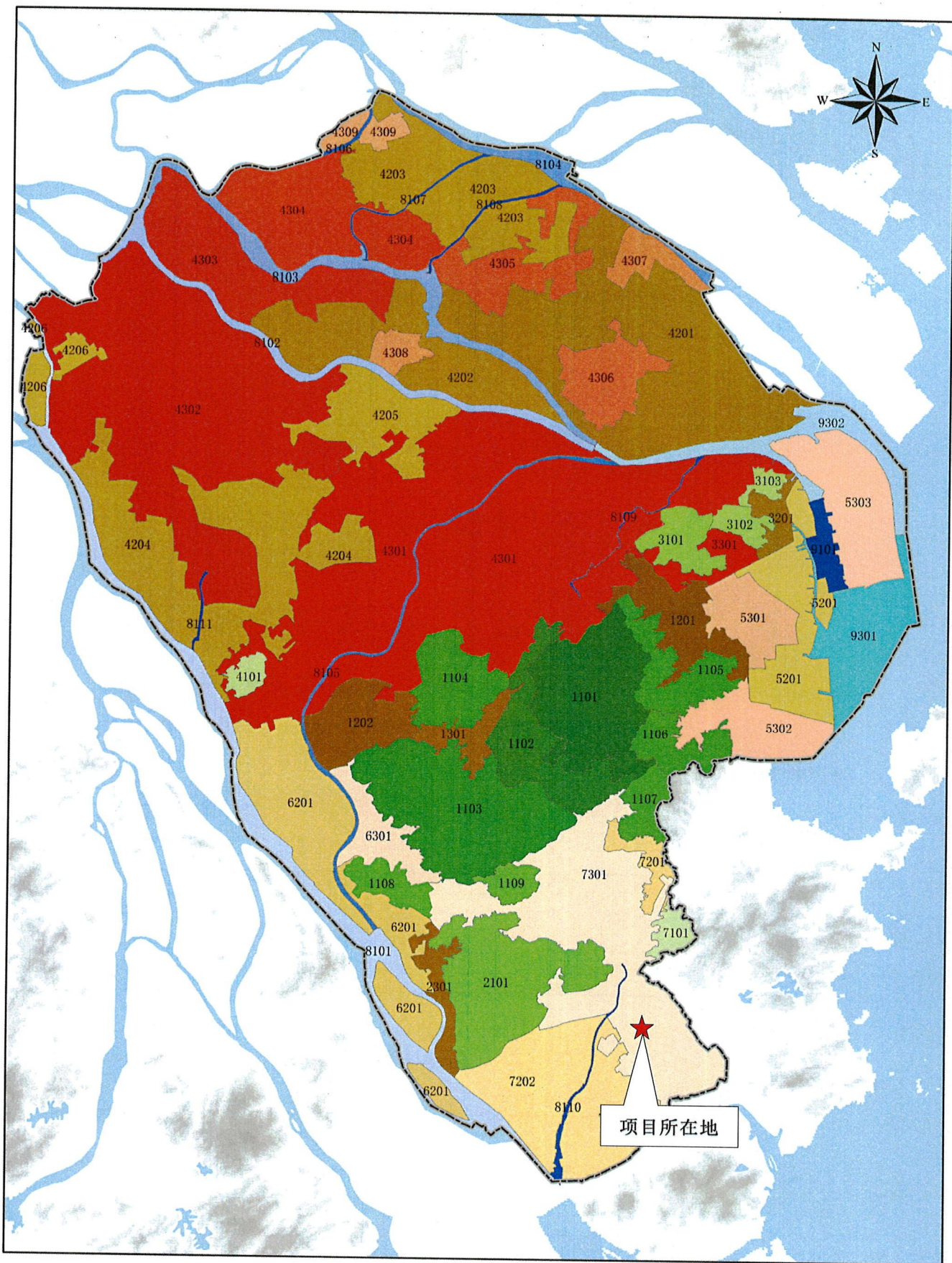
附图8 中山市环境管控单元图

# 中山市地下水污染防治重点区划定

重点区分区图



附图9 中山市地下水污染防治重点区划定



审图号：粤S（2019）12-001号

图 10 中山市生态功能区划图

附件 1 本项目现状监测报告



# 深圳市源策通检测技术有限公司

Shenzhen Yuancetong Testing CO.,LTD

## 检测报告

TESTING REPORT

项目名称

中山市坦洲镇宝山 220KV 变电站电网侧 200MW/

(Item):

400MWh 储能站项目工频电磁场强度和噪声检测

项目地址

中山市坦洲镇七村大道和德溪路交汇处西侧

(Address):

委托单位

广东坤志环保科技有限公司

(Client):

报告日期

2026-03-11

(Date of report):

深圳市源策通检测技术有限公司  
Shenzhen yuancetong testing CO.,LTD



# 说 明

(testing explanation)

- 1、 本报告只适用于检测目的范围。

This report is only suitable for the area of testing purposes.

- 2、 委托检测仅对检测时作业环境负责

For entrusted tests, this report is only responsible in the testing environment.

- 3、 本报告涂改无效。

This report shall not be altered.

- 4、 报告无“检测专用章”及“计量认证章”无效。

This report must have the special impression and measurement of YCT

- 5、 未经本公司书面批准，不得部分复制本报告。

This report shall not be copied partly without the written approval of YCT

- 6、 本检测结果仅代表检测时委托方提供的工况条件下项目测值。

The testing results would only present the datas taken at the scene within specific conditions where our clients provide.

本公司通讯资料:

联系地址: 深圳市龙岗区龙城街道愉园社区白灰围一路兴龙大厦 601 室  
(Address) Room 601,Xinglong Building,NO.1 Baihuiwei Road, Yuyuan Community, Longcheng sub-district, Longgang District, Shenzhen City

联系电话: (Tel) 0755-89318123 89318698 28921258

邮政编码: (Postcode) 518172 传真: (Fax) 0755-89318158

电子邮件: (Email) yuancetong@163.com

网 址(Website) http://www.yuancetong.com

## 一、检测概况(Testing survey):

检测目的 (Testing purposes)		受广东坤志环保科技有限公司的委托, 对中山市坦洲镇宝山 220KV 变电站电网侧 200MW/400MWh 储能站项目工频电磁场强度和噪声进行检测。					
检测人员 (Person of sampling)		梁誉、蓝超越					
检测日期 (Date of sampling)		2026-03-06、2026-03-07					
环境条件 (Condition of sampling)		日期	天气	风速 (m/s)	风向	温度(°C)	相对湿度 (%)
		2026-03-06	多云	1.5	北风	18~27	50~62
		2026-03-07	阴	1.7	东北风	18~26	51~64
检测因子 Detection factor	检测位置 Place of testing	检测方法 & 标准号 Method of testing and Standard					
工频电磁场强度	详见检测结果表及点位示意图	HJ681-2013 《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》					
噪声	详见检测结果表及点位示意图	GB3096-2008 《声环境质量标准》					

## 二、检测仪器(Instrument):

	仪器名称及型号	测量范围	生产厂家	检定与校准
检测仪器	电磁场探头/场强分析仪 (LF-01/SEM-600)	(0.01V/m-100kV/m) (1nT-10mT)	北京森馥科技股份有限公司	1、校准单位: 深圳市计量质量检测研究院; 2、校准证书号: JL2507858791; 3、有效期至: 2026-06-03。
检测仪器	仪器名称及型号	测量范围	生产厂家	检定与校准
	AWA5688 多功能声级计	32dB~130dB	杭州爱华仪器有限公司	1、检定单位: 深圳市计量质量检测研究院; 2、检定证书号: JL2503985921; 3、有效期至: 2026-03-26。

检测仪器	仪器名称及型号	测量范围	生产厂家	检定与校准
	声校准器 (AWA6221B)	声压级精度 ( $\pm 0.3\text{dB}$ , $20^\circ\text{C} \pm 5^\circ\text{C}$ ) ( $\pm 0.5\text{dB}$ , $-10^\circ\text{C} \pm 50^\circ\text{C}$ )	杭州爱华仪器 有限公司	1、检定单位：深圳市计量质量检测研究院； 2、检定证书号：JL2503985931； 3、有效期至：2026-03-26。

### 三、检测结果 (Testing result):

工频电磁场强度检测结果表  
(2026-03-06)

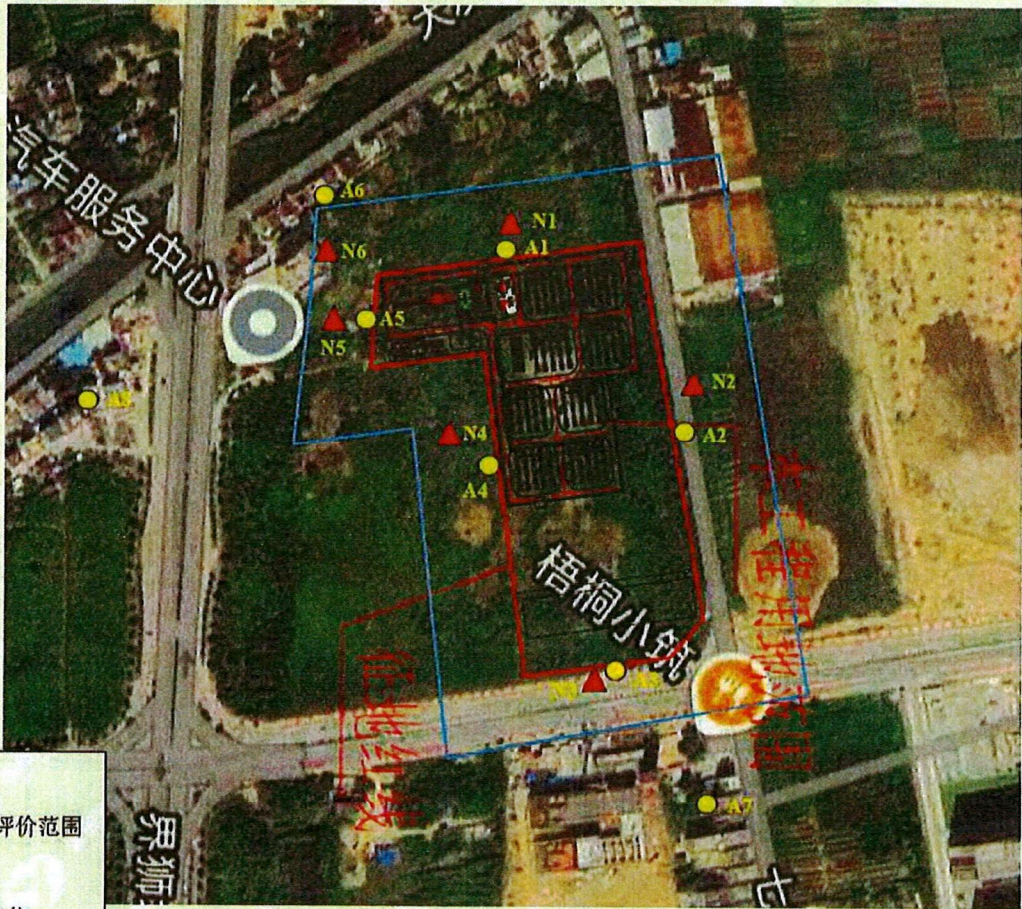
点位编号	点位名称	经纬度 (°)	电场强度 (V/m)	磁感应强度 ( $\mu\text{T}$ )
N1	项目北面边界外 5m 处	E:113.46903315 N:22.28189016	4.22	$1.38 \times 10^{-2}$
N2	项目东面边界外 5m 处	E:113.47011545 N:22.28234996	0.53	$5.85 \times 10^{-2}$
N3	项目南面边界外 5m 处	E:113.47108744 N:22.28061539	2.23	$4.82 \times 10^{-1}$
N4	项目西面边界外 5m 处	E:113.46960012 N:22.28124631	2.94	$1.40 \times 10^{-2}$
N5	项目西面边界外 5m 处	E:113.46850014 N:22.28121029	4.68	$3.70 \times 10^{-2}$
N6	西北面居民敏感点	E:113.46798652 N:22.28157473	0.88	$1.15 \times 10^{-2}$
参考限值		--	4000V/m	100 $\mu\text{T}$
参考标准		GB8702-2014 《电磁环境控制限值》		
备注：点位 N5 受民用电线影响。				

噪声检测结果表

单位(unit):dB(A)

点位 编号	点位名称	主要噪声源	检测时间 (min)	2026-03-06、2026-03-07	
				昼间 ( $L_{eq}$ )	夜间 ( $L_{eq}$ )
A1	项目北面边界	环境噪声	09:10:53~09:11:53 22:05:07~22:06:07	45	40
A2	项目东面边界	交通噪声	09:16:27~09:36:27 22:16:37~22:36:37	50	46
A3	项目南面边界	交通噪声	09:44:58~10:04:58 22:42:09~23:02:09	54	49
A4	项目西面边界	环境噪声	10:15:46~10:16:46 23:10:11~23:11:11	48	42
A5	项目西面边界	环境噪声	10:24:34~10:25:34 23:15:23~23:16:23	45	40
A6	西北面居民敏感点	环境噪声	10:32:21~10:33:21 23:20:47~23:21:47	45	41
A7	南面居民敏感点	交通噪声	10:53:40~11:13:40 23:30:40~23:50:40	58	49
A8	西面居民敏感点	交通噪声	11:41:48~12:01:48 00:02:13~00:22:13	59	49
参考限值			--	65	55
参考标准			GB3096-2008《声环境质量标准》3类标准		

四、检测点位图(Detection point bitmap):

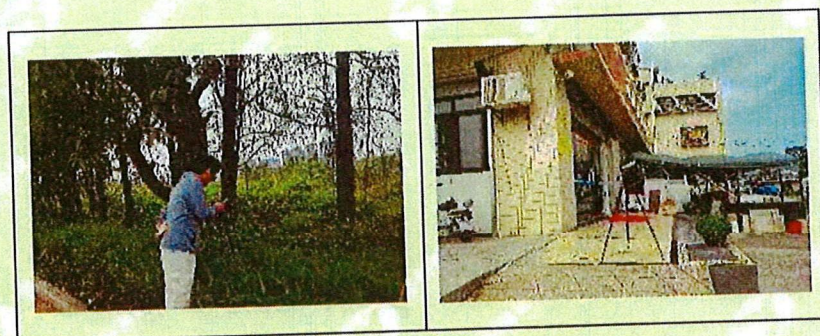


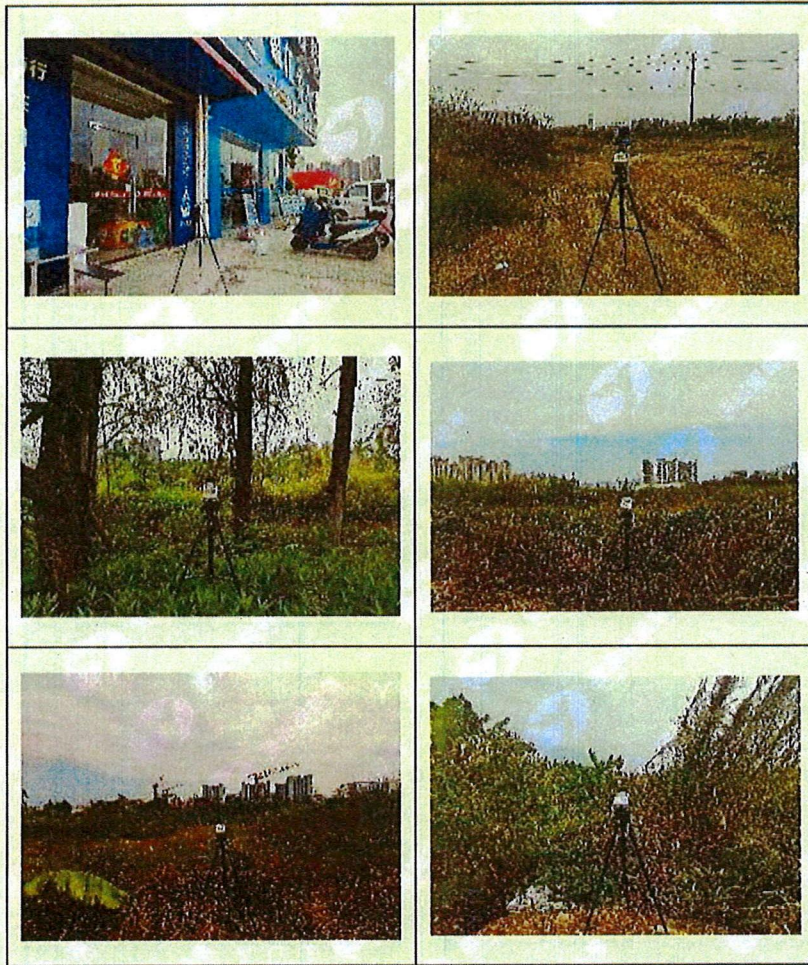
工频电磁场强度和噪声检测点位示意图

五、现场检测图 (The testing figure) :



工频电磁场强度检测图片





噪声检测图片

编写(written by):

戴旺芳

复核(inspected by):

张林

签发(approved by):

刘建国

(技术负责人)

签发日期(date):

2016.03.11



# 检验检测机构 资质认定证书

证书编号：202219113668

名称：深圳市源策通检测技术有限公司

地址：深圳市龙岗区龙城街道榆园社区白灰围一路兴龙大厦6楼601

经审查，你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基本条件和能力，现予批准，可以向社会出具具有证明作用的数据和结果，特发此证。  
资质认定包括检验检测机构计量认证。

检验检测能力及授权签字人见证书附表

你机构对外出具检验检测报告或证书的法律責任由深圳市源策通检测技术有限公司承担。

许可使用标志



202219113668

注：需要延续证书有效期的，应当在证书届满有效期3个月前提出申请，不再另行通知。

本证书由国家认证认可监督管理委员会监制，在中华人民共和国境内有效。

复查

发证日期：2022年03月03日

有效期至：2028年03月02日

发证机关：(印章)

YCT-EN20250110002



深圳市源策通检测技术有限公司

Shenzhen Yuancetong Testing CO.,LTD

# 检测报告

TESTING REPORT

项目名称 和平县蓝威新能源储能电站项目接入系统工程

(Item): 工频电磁场强度和噪声检测

项目地址 河源市和平县大坝镇产业转移园经二路（广东和平县

(Address) 产业转移工业园区）地块

委托单位 蓝威新能源（和平县）有限公司

(Client):

报告日期 2025-01-10

(Date of report):

深圳市源策通检测技术有限公司  
Shenzhen yuancetong testing CO.,LTD

第 1 页 共 10 页

# 说 明

(testing explanation)

- 1、本报告只适用于检测目的范围。

This report is only suitable for the area of testing purposes.

- 2、委托检测仪对检测时作业环境负责

For entrusted tests, this report is only responsible in the testing environment.

- 3、本报告涂改无效。

This report shall not be altered.

- 4、报告无“检测专用章”及“计量认证章”无效。

This report must have the special impression and measurement of YCT

- 5、未经本公司书面批准，不得部分复制本报告。

This report shall not be copied partly without the written approval of YCT

- 6、本检测结果仅代表检测时委托方提供的工况条件下项目测值。

The testing results would only present the datas taken at the scene within specific conditions where our clients provide.

## 本公司通讯资料:

联系地址: 深圳市龙岗区龙城街道怡园社区白灰围一路兴龙大厦 601 室  
 (Address) Room 601, Xinglong Building, NO.1 Baihuiwei Road, Yuyuan Community, Longcheng  
 sub-district, Longgang District, Shenzhen City  
 联系电话: (Tel) 0755-89318123 89318698 28921258  
 邮政编码: (Postcode) 518172 传真: (Fax) 0755-89318158  
 电子邮件: (Email) yuancetong@163.com  
 网 址(Website) http://www.yuancetong.com

## 一、检测概况(Testing survey):

检测目的 (Testing purposes)		受河源市盛粤工程咨询有限公司的委托, 对和平县蓝威新能源储能电站项目接入系统工程工频电磁场强度和噪声进行检测。				
检测人员 (Person of sampling)		梁誉、蓝超越				
检测日期 (Date of sampling)		2025-01-07				
环境条件 (Condition of sampling)		天气	风速 (m/s)	风向	温度 (°C)	相对湿度 (%)
		晴	1.4	东北风	17~19	38
检测项目 Item	检测位置 Place of testing	检测方法 & 标准号 Method of testing and Standard				
工频电磁场 强度	详见检测结果表 及点位示意图	HJ681-2013《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》				
噪声	详见检测结果表 及点位示意图	GB3096-2008《声环境质量标准》				

## 二、检测仪器(Instrument):

检测项目	工频电磁场强度			
	仪器名称及型号	测量范围	生产厂家	检定与校准
检测仪器	电磁场探头/场强分析仪 (LF-01/SEM-600)	(0.01V/m-100kV/m) (1nT-10mT)	北京森淼科技股份有限公司	1、校准单位: 深圳市计量质量检测研究院; 2、校准证书号: JL2407946781; 3、有效期至: 2025-06-03。
检测项目	噪声			
	仪器名称及型号	测量范围	生产厂家	检定与校准
检测仪器	AWA5688 多功能声级计	32dB~130dB	杭州爱华仪器有限公司	1、检定单位: 深圳市计量质量检测研究院; 2、检定证书号: JL2404775321; 3、有效期至: 2025-04-01。
检测仪器	仪器名称及型号	测量范围	生产厂家	检定与校准

	声校准器 (AWA6221B)	声压级精度 ( $\pm 0.3\text{dB}$ , $20^\circ\text{C} \pm 5^\circ\text{C}$ ) ( $\pm 0.5\text{dB}$ , $-10^\circ\text{C} \pm 50^\circ\text{C}$ )	杭州爱华仪器 有限公司	1、检定单位：深圳市计 量质量检测研究院； 2、检定证书号： JL2404775321； 3、有效期至：2025-04-15。
--	--------------------	---	----------------	---

## 三、检测结果 (Testing result):

工频电磁场强度检测结果表

点位 编号	点位名称	经纬度 (°)	电场强度 (V/m)	磁感应强度 ( $\mu\text{T}$ )
1#	站区东北面边界外 5 米处 (兼黄屋村)	E:114.92603649 N:24.51910680	3.39	$1.95 \times 10^{-2}$
2#	站区南面边界外 5 米处	E:114.92385148 N:24.51690677	0.30	$7.80 \times 10^{-3}$
3#	站区西面边界外 5 米处	E:114.92348981 N:24.51832012	6.02	$2.85 \times 10^{-1}$
4#	站区北面边界外 5 米处	E:114.92479648 N:24.51972347	3.08	$1.32 \times 10^{-1}$
5#	拉坑村	E:114.92512815 N:24.51970347	16.95	$9.44 \times 10^{-1}$
6#	线路附近拉坑村	E:114.92685149 N:24.51996848	4.01	$2.61 \times 10^{-1}$
7#	线路附近关帝庙	E:114.92829650 N:24.52116016	0.26	$9.10 \times 10^{-3}$
8#	线路下方	E:114.93391826 N:24.51349674	0.25	$8.20 \times 10^{-3}$
9#	现有和平站出线间隔边界外 5m	E:114.93948169 N:24.50397995	46.76	$2.46 \times 10^{-1}$
10#	扩建间隔中部	E:114.94029170 N:24.50372328	488.79	13.69
	参考限值	--	4000V/m	100 $\mu\text{T}$
	参考标准	GB8702-2014 《电磁环境控制限值》		

备注	1#有 10kV 汤湖线影响，水平 9 米、垂直 10 米； 3#有 10kV 建材甲线影响，水平 4 米、垂直 11 米； 4#有 10kV 建材乙线影响，水平 10 米、垂直 13 米； 5#有 10kV 建材乙线影响，水平 3 米、垂直 16 米； 6#有 10kV 建材乙线影响，水平 16 米、垂直 11 米； 9#有 10kV 汤湖线路影响，水平 5 米、垂直 9 米； 10#有 110kV 和兴线影响，水平 2 米，垂直 14 米，以及和 铁甲线 110kV 水平 2 米，垂直 14 米。
----	--

噪声检测结果表

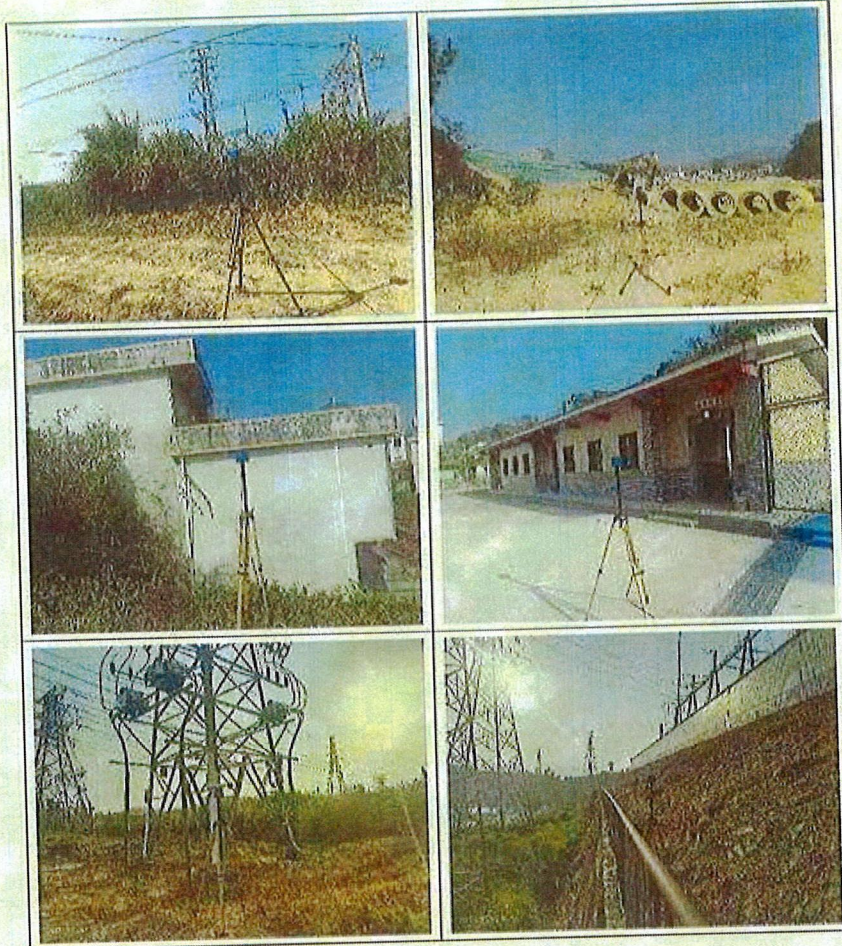
单位(unit):dB(A)

点位编号	点位名称	主要噪声源	检测时间 (min)	昼间 ( $L_{eq}$ )	夜间 ( $L_{eq}$ )
N1	站区东北面边界外 1m (兼顺黄屋村)	环境噪声	12:39:09-12:40:09 22:08:26-22:09:26	54	47
N2	站区南面边界外 1m	环境噪声	13:03:30-13:04:30 22:13:47-22:14:47	39	37
N3	站区西面边界外 1m	环境噪声	13:42:44-13:43:44 22:21:53-22:22:53	49	48
N4	站区北面边界外 1m	环境噪声	14:07:50-14:08:50 22:31:48-22:32:48	52	47
N5	拉坑村居民区 1	环境噪声	14:14:39-14:15:39 22:39:04-22:40:04	51	44
N6	线路附近居民区 2	环境噪声	14:26:59-14:27:59 22:44:46-22:45:46	49	45
N7	线路附近上正村	环境噪声	14:52:17-14:53:17 22:51:29-22:52:29	56	45
N8	线路下方	环境噪声	15:23:23-15:24:23 23:16:32-23:17:32	51	40
N9	现有和平站出线间隔 边界外 1m	环境噪声	16:40:05-16:41:05 23:38:50-23:39:50	47	39
N10	扩建间隔中部	环境噪声	16:47:35-16:48:35 23:42:57-23:43:57	46	39
参考限值		--		60/65	50/55
参考标准		GB3096-2008《声环境质量标准》2类、3类标准			
备注：点位 N1、N5、N6、N7、N8、N9、N10 均执行 GB3096-2008《声环境质量标准》2 类标准，参考限值为（昼间 60，夜间 50）；点位 N2、N3、N4 均执行 GB3096-2008《声环境质量标准》3 类标准，参考限值为（昼间 65，夜间 55）。					

四、检测点位图(Detection point bitmap):



五、现场检测图 (The testing figure) :



工频电磁场强检测图片



噪声检测图片

编写(written by): 戴旺芳  
复核(inspected by): 熊刚  
签发(approved by): 刘建国 (技术负责人)  
签发日期(date): 2025.01.10



# 检验检测机构 资质认定证书

证书编号: 202219113668

名称: 深圳中源莱通检测技术有限公司

地址: 深圳市龙岗区龙城街道德信社区白灰围一路兴九大厦6楼601

经审查, 你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基本条件和能力, 现予核准, 向社会出具具有证明作用的检测数据和结果, 核发此证。  
资质认定包括检验检测机构计量认证。

检验检测能力及授权签字人见证书附表。

你机构对外出具检验检测报告或证书的法律責任由深圳中源莱通检测技术有限公司承担。

许可使用标志



202219113668

注: 需要延续证书有效期的, 应当在证书有效期3个月前提出申请, 不再另行通知。

本证书由国家认证认可监督管理委员会监制, 在中华人民共和国境内有效。

复查

发证日期: 2022年03月03日

有效期至: 2026年03月02日

发证机关: (印章)

# 环评委托书

广东坤志环保科技有限公司：

我方拟在中山市坦洲镇七村大道和德溪路交汇处西侧建设中山市坦洲镇宝山 220KV 变电站电网侧 200MW/400MWh 储能站项目。根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》等法律法规的规定，需对该项目的建设进行环境影响评价。为此，我方委托贵单位编制该项目环境影响评价报告表，具体要求在合同文本中商定。请贵单位给予协作，尽快完成报告的编制工作，以便下一步工作的开展。



建设单位：中山市融胜企业管理有限公司

委托日期：2025 年 12 月