建设项目环境影响报告表

（生态影响类）

项目名称：揭阳市榕城区鹏馨200MW/400MWH独立储能电站

建设单位（盖章）：广东鹏馨储能科技有限公司

编制日期：二〇二五年十二月

中华人民共和国生态环境部制

打印编号：1763790828000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	ngbj1v
建设项目名称	揭阳市榕城区鹏馨200MW/400MWH独立储能电站
建设项目类别	55—161输变电工程
环境影响评价文件类型	报告表
一、建设单位情况	
单位名称（盖章）	广东鹏馨储能科技有限公司
统一社会信用代码	91445202MADY7DYYXC
法定代表人（签章）	黄浩奇
主要负责人（签字）	黄浩奇
直接负责的主管人员（签字）	黄浩奇
二、编制单位情况	
单位名称（盖章）	揭阳市同臻环保科技有限公司
统一社会信用代码	91445202MADXRN7R67
三、编制人员情况	

1. 编制主持人

姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
杨杏萍	20220503544000000049	BH003722	杨杏萍

2. 主要编制人员

姓名	主要编写内容	信用编号	签字
黄潇锴	建设项目基本情况、生态环境现状、保护目标及评价标准、生态环境保护措施监督检查清单、附图、附件	BH072234	黄潇锴
杨杏萍	建设内容、生态环境影响分析、主要生态环境保护措施、结论	BH003722	杨杏萍

统一社会信用代码
91445202MADXRN7R67

营业执照

(副 本)(1-1)

扫描二维码登录'国家企业信用信息公示系统'了解更多登记、备案、许可、监管信息

名　　称　揭阳市同臻环保科技有限公司

类　　型　有限责任公司(自然人独资)

法定代表人　黄潇锴

经营范围　一般项目：技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；大气污染治理；大气环境污染防治服务；环境应急治理服务；新兴能源技术研发；环境监测专用仪器仪表制造；环境保护专用设备制造；环境监测专用仪器仪表销售；环境保护专用设备销售；环保咨询服务；水利相关咨询服务；生态资源监测；生态恢复及生态保护服务；市政设施管理；普通机械设备安装服务；安全咨询服务；工程造价咨询业务；工程管理服务；采购代理服务；社会稳定风险评估；信息技术咨询服务；信息系统集成服务；信息咨询服务（不含许可类信息咨询服务）；建筑材料销售；化工产品销售（不含许可类化工产品）。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）许可项目：建设工程设计；建设工程施工。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）

注册资本　人民币壹拾万元

成立日期　2024年09月02日

住　　所　揭阳市榕城区东升街道望龙头村寨前片E10栋502（自主申报）

登记机关　揭阳市榕城区市场监督管理局

2024 年 09 月 02日

国家企业信用信息公示系统网址：http://www.gsxt.gov.cn

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告

国家市场监督管理总局监制

建设项目环境影响报告书（表）
编制情况承诺书

本单位 揭阳市同臻环保科技有限公司 （统一社会信用代码 91445202MADXRN7R67 ）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形， 不属于 （属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的揭阳市榕城区鹏馨200MW/400MWH独立储能电站环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为 杨杏萍 （环境影响评价工程师职业资格证书管理号 20220503544000000049 ，信用编号 BH003722 ），主要编制人员包括 杨杏萍 （信用编号 BH003722 ）、 黄潇锴 （信用编号 BH072234 ）等 2 人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位(公章)：

2025年11月22日

编制单位承诺书

本单位揭阳市同臻环保科技有限公司（统一社会信用代码91445202MADXRN7R67）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的下列第 1 项相关情况信息真实准确、完整有效。

1. 首次提交基本情况信息
2. 单位名称、住所或者法定代表人（负责人）变更的
3. 出资人、举办单位、业务主管单位或者挂靠单位等变更的
4. 未发生第3项所列情形、与《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条规定的符合性变更的
5. 编制人员从业单位已变更或者已调离从业单位的
6. 编制人员未发生第5项所列情形，全职情况变更、不再属于本单位全职人员的
7. 补正基本情况信息

承诺单位(公章)：

2025 年 11 月 22 日

环评编制单位责任声明

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《广东省环境保护条例》及相关法律法规，在认真阅读和充分理解《最高人民法院、最高人民检察院关于办理环境污染刑事案件使用法律若干问题的解释》（法释〔2016〕29号）第九条的基础上，我单位对在揭阳市从事环境影响评价工作作出如下声明和承诺：

1. 我单位承诺遵纪守法、廉洁自律，杜绝一切违法、违规和违纪行为；不采取恶意竞争或其他不正当手段承揽环评业务，合理收费；自觉遵守揭阳市环评机构管理的相关政策规定，维护行业形象和环评市场的健康发展；不进行妨碍环境管理正确决策的活动。

2. 我单位对提交的揭阳市榕城区鹏馨200MW/400MWH独立储能电站环境影响评价文件及相关材料（包括但不限于项目建设内容与规模、环境质量现状调查、相关监测数据）的真实性、有效性负责，对评价内容和评价结论负责。

3. 该环境影响评价文件由我单位编制完成，编制过程符合相关法律法规、标准、政策和环境影响评价技术导则的要求。如我单位故意提供虚假环境影响评价文件，或者严重不负责任，出具的环境影响评价文件存在重大失实，造成严重后果的，由此产生的相关法律责任由我单位承担。

声明人：揭阳市同臻环保科技有限公司（公章）

2023年11月22日

建设单位责任声明

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《广东省环境保护条例》及相关法律法规，我单位对报批的揭阳市榕城区鹏馨 200MW/400MWH 独立储能电站环境影响评价文件作出如下声明和承诺：

1.我单位对提交的环境影响评价文件及相关材料（包括但不限于项目建设内容与规模、环境质量现状调查、相关监测数据）的真实性、有效性负责。

2.我单位已经详细阅读和准确理解环境影响评价文件的内容，并确认其中提出的污染防治、生态保护与环境风险防范措施，认可其评价结论。如违反上述事项造成环境影响评价文件失实的，我单位将承担由此引起的相应责任。

3.我单位承诺将在项目建设期和营运期严格按照环境影响评价文件及其批复要求，落实各项污染防治、生态保护与环境风险防范措施，保证环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。

4.如我单位没有按照环境影响评价文件及其批复的内容进行建设，或没有按要求落实好各项环境保护措施，违反“三同时”规定，由此引起的环境影响或环境风险事故责任及投资损失由我单位承担。

建设单位：广东鹏馨储能科技有限公司

2025 年 11 月 22 日

承 诺 书

（环评机构版）

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《中华人民共和国行政许可法》、《环境影响评价公众参与暂行办法》等法律法规及环境影响评价技术导则与标准，特对报批揭阳市榕城区鹏馨200MW/400MWH独立储能电站环境影响评价文件作出如下承诺：

1.承诺提交的项目环境影响评价文件及相关材料（包括建设项目内容、工艺、建设规模、环境质量现状调查、相关监测数据、污染防治措施、公众参与调查结果等）是严格按照环境影响评价技术导则与标准、环评管理的要求来编写的，并对其真实性、规范性负责；如违反上述事项，在环境影响评价工作中疏忽或不负责任、提供虚假信息或弄虚作假等致使环境影响评价文件失实或达不到环评技术要求的，本项目的负责人及环评机构将承担由此引起的一切后果及责任。

2.在该环评文件的技术审查和审批过程中，我们会全力协助建设单位及环评文件审批部门做好技术服务，保证质量，提高效率，严格遵守环境影响评价行业要求，主动接受环保部门及建设单位的监督。

3.承诺廉洁自律，协助项目建设单位严格依照法定条件和程序办理项目申请报批手续，绝不以任何不正当手段干扰或影响项目审批部门及相关管理人员，以保证项目审批公正性。

项目负责人：（签名）杨齐齐　　评价单位：（盖章）

2025 年 11 月 22 日

本承诺书原件交环保审批部门，承诺单位可保留复印件

承 诺 书

（建设单位版）

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《中华人民共和国行政许可法》、《环境影响评价公众参与暂行办法》等法律法规要求，特对报批揭阳市榕城区鹏馨200MW/400MWH独立储能电站环境影响评价文件作出如下承诺：

1. 我单位已详细阅读过该环评文件及相关材料，知悉其中的内容，并承诺对提交的项目环境影响评价文件及相关材料（包括建设项目内容、工艺、建设规模、污染防治和环境风险防范措施、公众参与调查结果等）真实性负责；如违反上述事项，在环境影响评价工作中疏忽、提供虚假信息或弄虚作假等致使环境影响评价文件失实，我们将承担由此引起的一切后果及责任。

2. 我单位向揭阳市生态环境局报批用于公示的环评文件不含《建设项目环境影响评价政府信息公开指南(试行)》中列明的国家机密、商业秘密、个人隐私以及涉及国家安全、公共安全、经济安全和社会稳定等内容。如存在上述相关信息，引起不良后果，我单位将承担由此引发的一切责任。

3. 在项目施工期和营运期，严格按照环境影响评价文件及批复要求落实建设项目的建设内容及各项污染防治和风险事故防范措施，如因擅自调整建设内容或措施不当引起的环境影响及环境事故责任由建设单位承担。

4. 本项目无条件服从城市规划、产业规划和行业整治要求，进行产业转型升级、搬迁或功能置换，不以通过环评审批验收为由拒绝服从城市发展需要，阻碍拆迁等行政部门行政执法。

5. 承诺廉洁自律，严格依照法定条件和程序办理项目申请报批手续，绝不以任何不正当手段干扰或影响项目环保审批部门及相关管理人员，以保证项目审批公正性。

建设单位法人代表：（签名）黄浩奇　　建设单位：（公章）

2025年11月22日

本承诺书原件交环保审批部门，承诺单位可保留复印件

编 制 人 员 承 诺 书

本人 杨杏萍（身份证件号码　　郑重承诺：本人在 揭阳市同臻环保科技有限公司 单位（统一社会信用代码 91445202MADXRN7R67 ）全职工作，本次在环境影响评价信用平台提交的下列第 6 项相关情况信息真实准确、完整有效

1. 首次提交基本情况信息
2. 从业单位变更的
3. 调离从业单位的
4. 建立诚信档案后取得环境影响评价工程师职业资格证书的
5. 编制单位终止的
6. 被注销后从业单位变更的
7. 被注销后调回原从业单位的
8. 补正基本情况信息

承诺人(签字)：杨杏萍

2025 年 11 月 22 日

编 制 人 员 承 诺 书

本人 黄潇锴（身份证件号在　　郑重承诺：本人在 揭阳市同臻环保科技有限公司 单位（统一社会信用代码 91445202MADXRN7R67 ）全职工作，本次在环境影响评价信用平台提交的下列第 1 项相关情况信息真实准确、完整有效。

1. 首次提交基本情况信息
2. 从业单位变更的
3. 调离从业单位的
4. 建立诚信档案后取得环境影响评价工程师职业资格证书的
5. 编制单位终止的
6. 被注销后从业单位变更的
7. 被注销后调回原从业单位的
8. 补正基本情况信息

承诺人(签字)：黄潇锴

2025 年 11 月 2 日

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：杨杏萍

证件号码：

性　　别：女

出生年月：1991年10月

批准日期：2022年05月29日

管 理 号：2022050354400000049

中华人民共和国人力资源和社会保障部

中华人民共和国生态环境部

202512188104651817

广东省社会保险个人参保证明

该参保人在广东省参加社会保险情况如下：

姓名	杨杏萍	证件号码	

参保险种情况

参保起止时间			单位	参保险种		
				养老	工伤	失业
202501	-	202511	揭阳市:揭阳市同臻环保科技有限公司	11	11	11
截止			2025-12-18 09:52 ，该参保人累计月数合计	实际缴费11个月，缓缴0个月	实际缴费11个月，缓缴0个月	实际缴费11个月，缓缴0个月

网办业务专用章

备注：

本《参保证明》标注的“缓缴”是指：《转发人力资源社会保障部办公厅 国家税务总局办公厅关于特困行业阶段性实施缓缴企业社会保险费政策的通知》（粤人社规〔2022〕11号）、《广东省人力资源和社会保障厅 广东省发展和改革委员会 广东省财政厅 国家税务总局广东省税务局关于实施扩大阶段性缓缴社会保险费政策实施范围等政策的通知》（粤人社规〔2022〕15号）等文件实施范围内的企业申请缓缴三项社保费单位缴费部分。

证明机构名称（证明专用章） 证明时间 2025-12-18 09:52

20251218319831609 9

广东省社会保险个人参保证明

该参保人在广东省参加社会保险情况如下：

姓名	黄潇锴	证件号码	

参保险种情况

参保起止时间			单位	参保险种		
				养老	工伤	失业
202501	-	202511	揭阳市:揭阳市同臻环保科技有限公司	11	11	11
截止			2025-12-18 14:59 ，该参保人累计月数合计	实际缴费11个月，缓缴0个月	实际缴费11个月，缓缴0个月	实际缴费11个月，缓缴0个月

网办业务专用章

备注：

本《参保证明》标注的“缓缴”是指：《转发人力资源社会保障部办公厅 国家税务总局办公厅关于特困行业阶段性实施缓缴企业社会保险费政策的通知》（粤人社规〔2022〕11号）、《广东省人力资源和社会保障厅 广东省发展和改革委员会 广东省财政厅 国家税务总局广东省税务局关于实施扩大阶段性缓缴社会保险费政策实施范围等政策的通知》（粤人社规〔2022〕15号）等文件实施范围内的企业申请缓缴三项社保费单位缴费部分。

证明机构名称（证明专用章） 证明时间 2025-12-18 14:59

揭阳市同臻环保科技有限公司

目录

一、建设项目基本情况 1
二、建设内容 7
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 33
五、主要生态环境保护措施 50
六、生态环境保护措施监督检查清单 64
七、结论 67
揭阳市榕城区鹏馨 200MW/400MWH 独立储能电站电磁环境影响专题报告 68

附件：

附件 1 委托书
附件 2 建设单位营业执照
附件 3 揭阳市发展和改革局关于揭阳市榕城区鹏馨 200MW/400MWH 独立储能电站投资项目备案证
附件 4 建设工程规划许可证
附件 5 本工程监测报告
附件 6 类比监测报告

附图：

附图 1 本工程地理位置图
附图 2 本工程四至图
附图 3 本工程与揭阳市生态环境管控单元相对位置关系图
附图 4 广东省主体功能区规划图
附图 5 本项目与三区三线相对位置关系示意图
附图 6 储能电站接入系统示意图
附图 7 本工程平面布置图
附图 8 拟建储能电站评价范围图

附图 9 本工程测量布点图

附图 10 本工程环境保护目标位置总图

附图 11 本工程事故排油示意图

附图 12 本工程于揭阳市榕城北片区（RC-08、RC-09 单元）控制性详细规划中位置

附图 13 榕城区声环境功能区划图

附图 14 本工程站内排水管网图

附图 15 项目周边现状图

附图 16 公示截图

一、建设项目基本情况

建设项目名称	揭阳市榕城区鹏馨 200MW/400MWH 独立储能电站		
项目代码	2409-445202-04-01-118198		
建设单位联系人	黄浩奇	联系方式	
建设地点	广东省揭阳市榕城区东阳街道广梅汕铁路以北、东山路以东		
地理坐标	储能站坐标：E116° 21'27.629"，N23° 34'33.208"		
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）	征地 37640.36m^2，围墙内 占地 23371.59m^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）	45929	环保投资（万元）	81
环保投资占比（%）	0.18	施工工期	6 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：本工程为输变电工程，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）附录B的要求设置。		
规划情况	无		
规划环境影响 评价情况	无		
规划及规划环境影响 评价符合性分析	无		

其他符合性分析	**1.1 产业政策相符性分析** 对照《产业结构调整指导目录（2024年本）》（2023年12月1日经国家发展改革委第6次委务会通过2023年12月27日国家发展改革委令第7号公布），本工程属于其中“第一类 鼓励类”-“四、电力”-“2. 电力基础设施建设：大中型水力发电及抽水蓄能电站、大型电站及大电网变电站集约化设计和自动化技术开发与应用，跨区电网互联工程技术开发与应用，电网改造与建设，增量配电网建设，边境及国家大电网未覆盖的地区可再生能源局域网建设，输变电、配电节能、降损、环保技术开发与推广应用”。 对照国家发展改革委 商务部 市场监管总局关于印发《市场准入负面清单（2025年版）》的通知，本工程属于许可准入类中（四）电力、热力、燃气及水生产和供应业，其禁止或许可事项为：未获得许可，不得从事电力和市政公用领域特定业务。依据揭阳市自然资源局发布的《关于公布实施<揭阳市榕城北片区（RC-08、RC-09单元）控制性详细规划>的通告》(2025年9月29日)，本工程储能电站所处地块RC-08-09明确备注为建设储能项目、可兼容供电用地（附图12）。 因此，本工程符合国家产业政策。 **1.2 当地城乡规划相符性分析** 本工程位于揭阳市榕城区东阳街道，已于2025年11月17日取得揭阳市自然资源局出具的《建设工程规划许可证》（附件4）。 依据揭阳市自然资源局发布的《关于公布实施<揭阳市榕城北片区（RC-08、RC-09单元）控制性详细规划>的通告》（2025年9月29日），为提升片区供电可靠性及电能质量，本工程储能电站所处位置RC-08-09已规划为一类工业用地，该地块明确备注为建设储能项目、可兼容供电用地（本工程于规划中占地详情及卫星图见附图12）。 因此，本工程符合城乡规划相关要求。 **1.3 与《广东省生态环境保护“十四五”规划》及《揭阳市生态文明建设“十四五”规划》相符性分析** 根据《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环〔2021〕10号），本次规划主要目标为：生态环境持续改善，绿色低碳发展水平明显提升，环境风险得到有效防控，生态系统质量和稳定性显著提升。

根据《揭阳市生态文明建设“十四五”规划》，本次规划主要目标为：国土开发空间格局不断优化，经济绿色转型取得积极进展，生态环境质量明显改善，美丽揭阳建设展现新面貌，资源利用效率达到新水平，绿色生活方式形成新风尚，生态文明体制机制逐步健全。

本工程为电力基础建设工程，运营期不产生工业废气和废水。本期站内拟建一座事故油池防止主变压器的漏油事故，并制定了一系列风险防范措施、以及具备可行性的环境风险应急预案；站内运营期产生的废变压器油委托有危险废物处理资质的单位进行处理；站址不涉及生态保护红线。因此，本工程符合环境保护管理要求，与《广东省生态环境保护“十四五”规划》及《揭阳市生态文明建设“十四五”规划》的主要目标相符。

1.4 与“三区三线”相符性分析

根据《自然资源部生态环境部国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142号）和《自然资源部办公厅关于北京等省(区、市)启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》（自然资办函〔2022〕2207号）相关规定，“三区三线”是根据城镇空间、农业空间、生态空间三种类型的空间，分别对应划定的城镇开发边界、永久基本农田保护红线、生态保护红线三条控制线。其中，生态保护红线是指在生态空间范围内具有特殊重要生态功能，必须强制性严格保护的陆域、水域、海域等区域。永久基本农田是指按照一定时期人口和经济社会发展对农产品的需求，依据国土空间规划确定的不能擅自占用或改变用途的耕地。城镇开发边界是指在一定时期内因城镇发展需要，可以集中进行城镇开发建设，重点完善城镇功能的区域边界，涉及城市、建制镇和各类开发区等。

本项目不占用永久基本农田、生态保护红线，距离粤东沿海丘陵平原水土保持生态保护红线约240m。站址位于城镇开发边界内（见附图5）。因此，项目的建设符合“三区三线”的有关规定。

1.5 与“三线一单”相符性分析

1.5.1 与《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》相符性分析

根据《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）。

（1）生态保护红线：生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必

须实行强制性严格保护的区域。根据广东省生态保护红线，本工程不涉及生态保护红线。

（2）环境质量底线：本工程属于输变电类市政基础设施，建设内容为新建储能升压站，运营期不产生大气、水污染物，不会对周围大气、地表水、地下水、土壤环境造成不良影响。同时根据本次环评预测结果，本工程运营期的声环境、电磁环境影响均满足相关标准要求。因此，本工程的建设与环境质量底线要求不冲突。

（3）资源利用上线：本工程属于电力基础设施，运行期间无需进一步开发水资源等自然资源资产，与资源利用上线要求不冲突。

（4）生态环境准入清单：本工程为输变电工程，属于《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）中"4420 电力供应"，属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中"第一类 鼓励类"-"四、电力"-"2. 电力基础设施建设"，且未列入《市场准入负面清单（2025 年版）》中的产业准入负面清单，与生态环境准入要求不冲突。

综上，本工程的建设符合《广东省"三线一单"生态环境分区管控方案》（粤府〔2020〕71 号）的相关要求。

1.5.2 与《揭阳市"三线一单"生态环境分区管控方案》相符性分析

2021 年 6 月，揭阳市人民政府以揭府办〔2021〕25 号文发布了《揭阳市"三线一单"生态环境分区管控方案》；2024 年 1 月 30 日，揭阳市生态环境局发布了《揭阳市生态环境局关于印发揭阳市生态环境分区管控动态更新成果（2023 年）的通知》。根据《揭阳市"三线一单"生态环境分区管控方案》及《揭阳市生态环境分区管控动态更新成果（2023 年）》，本工程位于 ZH44520220002-榕城区重点管控单元，详见附图 3。本工程与管控要求的相符性分析如表 1.5-1 所示。

经分析可知，本工程属于输变电类市政基础设施，运营期不产生大气污染物，不排放水污染物，不属于区域布局管控中的禁止类、限制类项目。此外，本工程站址不涉及自然保护区、饮用水源保护区等环境敏感区，与《揭阳市"三线一单"生态环境分区管控方案》及《揭阳市生态环境分区管控动态更新成果（2023 年）》中的相关管控要求相符。

表 1.5-1 揭阳市榕城区鹏馨 200MW/400MWH 独立储能电站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	本工程情况	相符性
榕城区	区域布	1.【产业/鼓励引导类】单元重点发展总部经济、文	本工程为电网基础	符

	重点管控单元（ZH4452022 0002）	局管控	化旅游、现代服务业，引导传统制造业转型升级。 2.【产业/禁止类】禁止新建、扩建列入国家《产业结构调整指导目录》中的“淘汰类”和“限制类”项目，现有列入《产业结构调整指导目录》中的“淘汰类”项目限期退出或关停。 3.【水/禁止类】禁止新建、扩建电镀（含有电镀工序的项目）、印染、化学制浆、造纸、鞣革、冶炼、铅酸蓄电池、规模化畜禽养殖、危险废物处置及排放含汞、汞、砷、镉、铬、铅等重金属污染物的涉水重污染项目和存在重大环境风险、环境安全隐患的项目。 4.【大气/限制类】大气环境受体敏感重点管控区，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；鼓励现有该类项目逐步搬迁退出。 5.【大气/限制类】城市建成区不再新建每小时 35 蒸吨以下燃煤锅炉，其他区域禁止新建每小时 10 蒸吨及以下的燃煤锅炉。 6.【大气/禁止类】高污染燃料禁燃区，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的高污染燃料设施应当改用天然气、页岩气、液化石油气、电等清洁能源。	设施项目，并未列入《产业结构调整指导目录》中的“淘汰类”和“限制类”项目，本工程无大气或水污染物排放。	合
		能源资源利用	1.【水资源/综合类】严格控制用水总量，严格取水许可审批，对用水量较大的第三产业用水户全面实行计划用水和定额管理，逐步关停城市公共供水范围内的自备水源，引导城市工业、绿化、环卫、生态景观等使用再生水、雨水等其他水源。 2.【土地资源/鼓励引导类】节约集约利用土地，控制土地开发强度与规模，引导工业向园区集中、住宅向社区集中。 3.【能源/鼓励引导类】科学实施能源消费总量和强度“双控”，大力发展绿色建筑，推广绿色低碳运输工具	本工程运行期仅少量生活用水；本工程用地性质属于一类工业用地。	符合
		污染物排放管控	1.【水/综合类】引榕干渠、榕江南河、仙桥河、梅溪河等重点流域实施水污染综合整治，完善仙梅污水处理厂配套管网，推进城镇生活污水管网全覆盖，因地制宜推动合流制排水系统雨污分流改造。 2.【水/综合类】推进污水处理设施提质增效，现有进水生化需氧量（BOD_5）浓度低于 100mg/L 的城市生活污水处理厂，要围绕服务片区管网制定“一厂一策”系统化整治方案，明确整治目标，采取有效措施提高进水 BOD 浓度。 3.【大气/鼓励引导类】引导五金、不锈钢制品等重点行业粉尘和废气治理设施升级，强化车间无组织排放粉尘和废气的收集和处理。 4.【大气/限制类】现有 VOCs 排放企业应提标改造，厂区内 VOCs 无组织排放监控点浓度应达到《挥发	本工程为电网基础设施项目，运行期无生产废水或废气排放。	符合

		性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019)的要求；现有使用 VOCs 含量限值不能达到国家标准要求的涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等项目鼓励进行低 VOCs 含量原辅材料的源头替代（共性工厂及国内外现有工艺均无法使用低 VOCs 含量溶剂替代的除外）。 5.【大气/限制类】现有 VOCs 重点排放源实施排放浓度与去除效率双重控制。车间或生产设施收集排放的废气，VOCs 初始排放速率大于等于 3 千克/小时的，应加大控制力度，除确保排放浓度稳定达标外，还应实行去除效率控制，去除效率不低于 80%。 6.【大气/限制类】生物质锅炉应达到《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）中燃生物质成型燃料锅炉的排放要求。		
	环境风险防控	1.【水/综合类】完善市区榕江、引榕干渠饮用水源地隔离防护设施。做好突发水污染环境事件应急处置预案。 2.【土壤/综合类】涉及有毒有害物质的生产装置、储罐和管道，或者有污水处理池、应急池等存在土壤污染风险的设施，应建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置。	本工程为电网基础设施项目，运行期无生产废水排放，亦不涉及饮用水源地。	符合

1.6 与《广东省主体功能区规划》相符性分析

根据《广东省主体功能区规划》（粤府〔2012〕120 号），广东省域范围主体功能区包括优化开发、重点开发、生态发展和禁止开发四类区域。

本工程涉及的行政区域属于揭阳榕城区范围。根据《广东省主体功能区规划》，项目属于国家重点开发区域范围（详见附图 4），其功能定位是：推动全省经济持续增长的重要增长极，充分发挥区位、资源优势，大力发展基础产业，与珠三角核心区及北部湾地区、海峡西岸地区连成华南沿海临港工业密集带，成为全省经济持续增长的新极核；其发展方向是：在优化结构、提高效益、降低消耗、保护环境的基础上推动经济可持续发展。

本工程属于输变电类市政基础设施，与揭阳榕城区的功能定位及发展方向不冲突，且项目《广东省主体功能区规划》中的禁止开发区域。

综上，本工程的建设与《广东省主体功能区规划》中的相关要求不冲突。

二、建设内容

地理位置	**2.1 地理位置** 本工程于广东省揭阳市榕城区东阳街道建设鹏馨200MW/400MWH独立储能电站一座，站址位于广梅汕铁路以北、东山路以东。站址中心坐标为：E116°21'27.629"，N23°34'33.208"。 四至情况：项目站址东侧为乡道及厂房等建筑，东北侧为厂棚及聚龙湾护理院，西侧为空地，南侧为广梅汕铁路。 本工程地理位置图见附图1，站址四至情况见附图2。
项目组成及规模	**2.2 工程概况** 为了缓解电网调峰压力，提高系统运行灵活性，作为电网供电能力的有益补充，满足榕城区近区电力需求快速增长的需要，广东鹏馨储能科技有限公司拟于揭阳市榕城区东阳街道建设独立储能电站。广东鹏馨储能科技有限公司与广东省揭阳电力房地产开发有限公司为联合体关系，项目所用地块为揭阳电力房地产开发有限公司所有，在揭阳市榕城区鹏馨200MW/400MWH独立储能电站项目中开展合作。 本工程建设规模：建设总规模为200MW/400MWH储能电站，采用磷酸铁锂储能系统，户外预制舱布置；配套建设220kV储能升压站一座，本期建设1台容量240MVA主变，GIS户外布置；终期规模2台240MVA主变。 根据本工程可研报告《揭阳鹏馨200MW/400MWH独立储能电站项目可研报告书》（审定版），本期工程建设内容及规模概况见表2.2-1。

表2.2-1 本期工程建设内容及规模概况

类别	组成	本期规模
主体工程	储能系统	建设总规模为200MW/400MWH储能电站，采用磷酸铁锂电池，户外预制舱布置，高压级联式拓扑结构，全液冷系统，共有8个储能子系统，每个储能子系统25MW/50MWh，由9个电池舱和1个并网舱组成。各储能子系统通过35kV电缆至储能升压站35kV母线
	220kV升压站	主变压器：本期建设240MVA双绕组主变一台，户外布置，远期2台240MVA双绕组主变，户外布置
		220kV部分：本期采用单母线接线，远期采用单母线+线变组接线，采用户外GIS配电装置，其中出线间隔1个、PT间隔1个、主变进

			线间隔 1 个、主变备用间隔 1 个，预留远期线变组出线间隔 1
			35kV 部分：采用双分支接线，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
			无功补偿：建设 2 套动态无功补偿装置，每套容量为±20MVar
			站用电：储能区域在 PCS 升压变舱内设置一台小型辅助变压器；升压站区域设置 2 台站用变
	辅助工程	供电系统	储能区域：储能单元采用自供电形式
			升压站区域：#1 站用变电源取自站内 35kV 母线，#2 站用变电源取自站外 10kV 配网线路，互为备用
		给排水系统	给水：站址东南角的市政给水管接入
			雨水排水系统：排至站外市政雨水排水系统
			生活排水系统：处理后回用于站内绿化
		消防系统	电池预制舱设置自动灭火系统，采用七氟丙烷或全氟己酮作为灭火介质，由厂家集成提供；储能电站设置室内外消火栓系统及火灾自动报警系统，主变采用水喷雾灭火系统；设置一座有效容积 476m^3 消防水池
	环保工程	生活污水处理设施	生活污水经污水处理设施处理后回用于站内绿化，不外排
		生活垃圾收集系统	站内设置垃圾桶等生活垃圾收集系统，定期交由环卫部门清运
		事故油池收集处理系统	本期新建的单台主变压器最大油量约 44m^3。本期设地埋式事故油池 1 座，有效容积约 53m^3。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
		废旧电池处理	储能电池选用磷酸铁锂电池，使用寿命约 10 年，到期可更换失效的功率单元，废旧磷酸铁锂电池暂存于废旧电池舱，交由有资质单位回收利用；
	依托工程	无	
	临时工程	施工营地	施工人员就近租用民房，在储能电站征地范围内设置临时施工营地，用于办公、材料堆放等，不在站外设置临时施工用地
		施工便道	本工程施工区域位于城镇建成区或规划区范围内，项目施工将利用该区域已有的道路，不新建施工便道

2.3 主体工程内容及规模

揭阳市榕城区鹏馨200MW/400MWH独立储能电站主体工程由储能系统工程及220kV升压站工程组成，总体技术经济指标见表2.3-1。

表2.3-1　本工程主要技术经济指标

序号	项目名称	技术经济指标
1	标称容量	200MW/400MWH
2	主变规模	1×240MVA
3	电池类型	磷酸铁锂电池，0.5C
4	电站综合效率	≥89%
5	总用地面积	37640.36m^2
6	围墙内占地面积	23371.59m^2
7	进站道路长度	100m
8	站内道路面积	5438.44m^2
9	总建筑面积	3382.23m^2
10	围墙（防火墙）	2.5m，局部4.5m（防火墙5m）高
11	事故油池（占地面积/有效容积）	44m^2/53m^3
12	废旧电池舱	约15m^2

2.3.1 储能系统工程

建设总规模为200MW/400MWH储能电站，采用磷酸铁锂储能系统，户外预制舱布置。

磷酸铁锂电池由磷酸铁锂正极，石墨负极，六氟磷酸锂混合溶液电解质、多孔聚合物隔膜等构成。磷酸铁锂电池循环寿命目前已经可以达到6000次，日历寿命约10年，部分电池厂家承诺可以达到8000次或10000次，还可以通过简单更换失效的功率单元进行延寿。

本站储能系统设8个储能子系统，每个储能子系统25MW/50MWh，由9个电池舱和1个并网舱组成。各储能子系统通过35kV电缆至储能升压站35kV母线。

储能系统工程采用的磷酸铁锂电池主要技术指标见下表：

表 2.3-2　储能系统工程主要技术指标

序号	项目名称		规格/参数
1	储能电池	额定容量	314AH
		额定电压	3.2V
		能量效率	≥93%
		运行温度	-25~55℃
		倍率	0.5C
2	电池模组	组合方式	1P48S
		电芯类型	LFP314Ah
		关键部件	48 个电芯，模组 BMS
		额定能量	48.23kWh
		额定充放功率	24.115kW
		能量效率	≥94%
3	电池簇	组合方式	1P336S
		排列类型	1P*48S*7
		额定能量	337.6kWh
		额定充放功率	168.8kW
		能量效率	≥95%
4	电池预制舱		16 级储能链节舱 10200x3350x3400mm(长 x 宽 x 高) 17 级储能链节舱 11200x3350x3400mm(长 x 宽 x 高) 18 级储能链节舱 11200x3350x3400mm(长 x 宽 x 高)
5	并网舱		11800x2600x2900mm(长 x 宽 x 高)，约 28 吨
6	储能子系统		本工程配置 8 套储能子系统，每套储能子系统包含 9 套电池预制舱、1 套并网舱，交流侧并网电压等级为 35kV。
7	标称容量		200MW/400MWH

站内排水系统主要为场地雨水排水系统，埋地雨水管道在场地内布置，道路两边设置雨水口，场地雨水采用雨水口收集排至埋地雨水管道，经汇集后的雨水排至站内排水系统。建筑物屋面雨水采用雨水斗收集，通过雨水立管引至地面，排放至建筑散水或通过排出管排至站内雨水口或雨水检查井。站内室外地面雨水采用雨水口收集，通过室外埋地雨水管道排至站外市政雨水排水系统。

（3）生活排水系统

目前项目所在区域尚未铺设污水管网。项目生活污水经污水处理设施处理后回用于站内绿化，不外排。

2.4.3 消防系统

电池预制舱设置自动灭火系统，采用七氟丙烷或全氟己酮作为灭火介质，由厂家集成提供。储能电站设置消防给水系统，消防给水系统包括建筑物室内外消火栓系统及储能集装箱室外消火栓系统。主变采用水喷雾灭火系统。站内设置一座有效容积 476m^3 消防水池。

2.5 环保工程

2.5.1 生活污水处理设施

拟建储能电站运行期设有运行维护人员 10 人，站内设置有宿舍。工作制度为两班倒，每班各 5 人，年工作日为 365 天。根据广东省《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021）中附录 A 表 A.1 服务业用水定额表中的办公楼有食堂和浴室的先进值：生活用水量按 15m^3/（人·a）计，排污系数 90%，则储能电站运行期生活污水产生量为 135m^3/a，即 0.015m^3/h。

站内生活污水经污水处理设施处理后回用于站内绿化，本工程站内排水管网图详见附图 14。

2.5.2 生活垃圾处理设施

储能电站设有垃圾桶等生活垃圾收集设施，生活垃圾经收集后定期由当地环卫部门统一处理。

2.5.3 事故油池收集处理系统

本工程选用的变压器单台主变压器最大油量约 39t，体积约 44m^3。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，有效容积约 53m^3。

2.3.2 220kV 升压站工程

本工程建设 220kV 储能升压站一座，本期建设 1×240MVA 主变，GIS 户外布置；终期为 2×240MVA 主变。主要技术指标见下表：

表 2.3-3　220kV 升压站工程本期主要技术指标

序号	项目名称	规模	参数
1	主变规模	1×240MVA（本期） 2×240MVA（远期）	采用双绕组变压器，变比为 230±8×1.25% / 37kV，YN/d11，阻抗 Uk%=16%
2	布置形式	主变户外、GIS 户外	/
3	220kV 线路	1 回（本期，非本环评建设内容） 3 回（远期）	本期：单母线接线 远期：线变组+单母线接线
4	35kV 线路	8 回（本期） 16 回（远期）	本期：采用单母双分支接线，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； 远期：采用单母双分支接线，户内中置式开关柜，4 回主变进线，16 回储能集电线路，1 回站用变，4 回无功补偿 SVG，4 回母线设备间隔；
5	无功补偿	2×±20MVar（本期） 4×±20MVar（远期）	/

2.4 辅助工程

2.4.1 供电系统

储能区域：储能单元采用自供电方式，在并网舱内设置一台小型辅助变。

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，#2 站用变电源取自站外 10kV 配网线路，互为备用电源。

储能电站电气主接线图详见附图 6。

2.4.2 给排水系统

（1）给水系统

本工程站内生活给水与消防水池补水均考虑从站址东南角的 DN100 市政给水管接入，采用直供方式。

（2）雨水排水系统

拟建事故油池满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB 50229-2019）的相应要求，同时满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关防渗要求。

变压器下设置储油坑（容积约为 8.8m³）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。

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，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。

2.5.4 废旧电池处理

本工程储能电池选择磷酸铁锂电池，磷酸铁锂电池寿命年限约为 10 年，到期可更换失效的功率单元，废旧磷酸铁锂电池属于《固体废物分类与代码目录》中编号为 900-012-S17 固体废物，属于一般工业固废。废磷酸铁锂电池暂存于站内废旧电池舱，交由有资质的单位进行回收利用。

本工程储能电站升压站设置 2 个蓄电池室，蓄电池数量约 210 只。铅蓄电池一般使用寿命约 8~10 年，单次更换最大产生量为 210 只。根据《国家危险废物名录》（2025 年版）（生态环境部、国家发展和改革委员会、公安部、交通运输部、国家卫生健康委员会令第 36 号），更换下来的废旧蓄电池属于危险废物，编号为 HW31（含铅废物），废物代码为 900-052-31，危险特性为毒性、腐蚀性（T，C）。蓄电池放置于蓄电池室内，在事故时用作变电站用电的备用电源，一般不使用。在使用寿命到期更换时放于废旧电池舱，及时交由有资质单位处置。

储能系统采用磷酸铁锂电池，一般使用寿命 10 年，在使用寿命到期更换时放于废旧电池仓，及时交由有资质单位处置。

废旧电池舱设置于站址东北侧，建设应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关标准。

2.6 临时工程

（1）施工营地

本工程施工点较为集中，施工人员就近租用民房，不在站外另行设置施工临时营地，仅在站内设置施工临时营地，用于办公、临时材料堆放等。

	（2）施工便道 本工程施工区域位于城镇建成区或规划区范围内，项目施工将利用该区域已有的道路，不新建施工便道。
总平面及现场布置	**2.7 总平面布置** **2.7.1 储能电站总平面布置** 本工程建设总规模为200MW/400MWH储能电站，采用磷酸铁锂储能系统，户外预制舱布置；配套建设220kV储能升压站一座，主变容量1×240MVA，GIS户外布置。 储能电站土建总平面布置包括三部分，即储能系统、储能升压站与生活区，围墙内占地面积共约23371.59m²，总用地面积约37640.36m²。 升压站区布置在站址西南侧，由南向北依次为生产楼、主变、GIS，SVG布置在主变东侧，消防泵房布置在GIS东侧。生产楼为一层钢筋混凝土结构，一层设35kV配电室、380V配电室，蓄电池室、消防控制室等，二层设继保室、通信室、控制室、办公室等。 储能系统部分布置于站区东侧及北侧，共8个区域，以道路或防火墙为界。每个区域有8个电池舱和1个并网舱组成。各分区间距10米以上，不足的采用防火墙隔离，电池舱间间距不小于3米。 生产辅助楼布置在站区东南角，靠近大门处。为2层钢筋混凝土结构。主要设置员工宿舍及餐厅等。 站区设环形道路，以方便消防及运维，主干道4.5米，站外半径12米，次干道4米。 各建构筑物、污水处理装置、事故油池、独立避雷针等因地制宜布置于场地环形道路与围墙之间的空地。 本工程总平面布置图见附图7。 **2.7.2 站内建筑物平面布置** （1）生产辅助楼

平面呈矩形布置，建筑占地面积约 595.57m²，2 层 11.15m 高，建筑面积约 1184.49m²，平面功能布置为：监控室、备品库、电力调度室、消防工具间、厨房、饭堂、厕所等。

（2）生产楼

平面呈矩形布置，建筑占地面积约为 1031.16m²，2 层 15.45m 高，建筑面积约为 2132.34m²。平面布置的功能主要为 35kV 配电室、站用电室、继电器及通信室、主控室、蓄电池室(2 间)、通信电源室、卫生间、设备检修间、消防控制室、备品备件库等。

（3）消防泵房及消防水池

泵房平面呈矩形布置，建筑占地面积约为 71.4m²，建筑面积约为 71.4m²，建筑按单层建设。消防水池占地面积约为 139.74m²。

2.8 施工布置情况

（1）施工营地

本工程施工人员租住于周围民房，另外在电站征地范围内设置临时施工营地，主要用于办公、材料堆放等。

（2）施工便道

本工程施工区域位于城镇建成区或规划区范围内，项目施工将利用该区域已有的道路，不新建施工便道。

（3）其余临时施工用地

本工程在储能电站征地范围内设置临时施工营地，不在站外设置临时施工用地。

2.9 工程占地及土石方平衡

2.9.1 工程占地

本工程永久占地为拟建储能电站，永久占地面积约 37640.36m²；于征地范围内设置临时施工营地、临时材料堆放场，不另设临时施工便道，无站外临时占地。

2.9.2 土石方工程

站址现状主要为空置闲地，自然地面高程约 12～17m。站区场地采用平坡式竖向布置，站址场地设计标高按高出百年一遇洪水位设计并适当高于附近市政道路，以免局部排水不畅引起内涝的影响。站址场平标高拟定为 12.3m~14.7m，高

于百年一遇洪水位。站址场地平整挖方 17350m³(不包括清淤及清表土)，总填方量约 8855m³(包括清表补土)，清表工程量约 8100m³，基槽余土约 7200m³，基槽余土考虑用于场地精平。

2.9.3 工程拆迁

站址范围内主要为树木，地面零星建构筑物，该地块前期已征地，且已办土地证，不考虑征地赔偿，及树木、建构筑物赔偿。进站路及站区范围无须对电力线杆和通讯线杆线路进行迁移。根据地下管线勘测资料，无需进行地下管线迁移。

本工程不涉及拆迁。

施工方案

2.10 工艺流程简述（图示）

本工程储能电站工艺流程及产排污工艺流程如图 2.10-1。

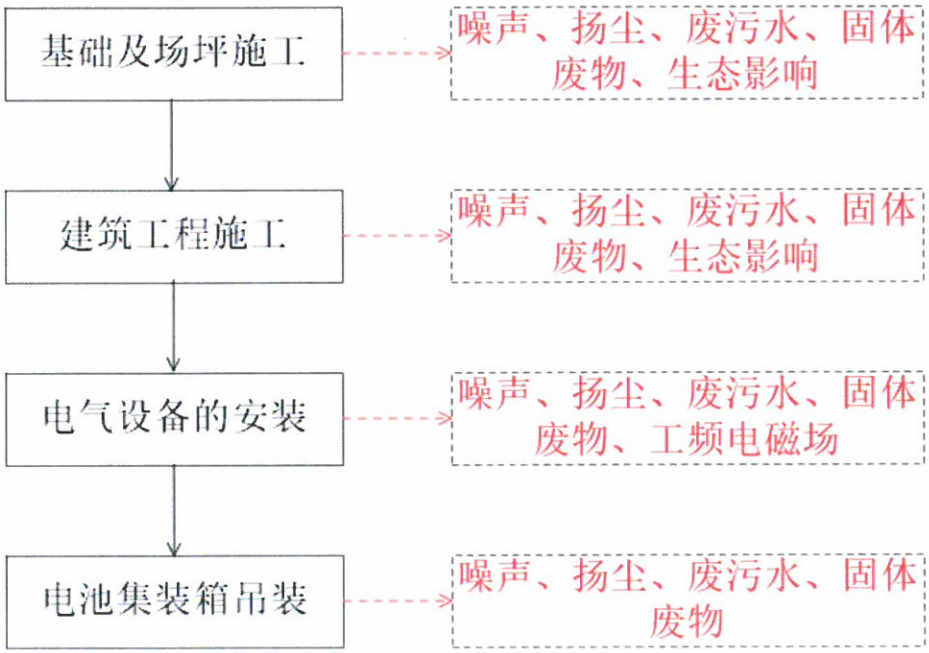


图 2.10-1 本工程工艺流程及产污环节

储能站主要施工有：场平、围墙/围栏及道路施工；主变及构架、GIS 等基础施工和设备安装及调试；站内建筑基础施工和主体施工、装饰装修及水电安装；电池集装箱吊装；火灾报警、消防、视频监控系统安装及调试；电缆沟及电缆敷设等。

①基础及场坪施工

站址场地由推土机配合人工摊铺。然后用振动碾，将场地压实，场地施工要达到设计要求。站内建筑物的基础开挖，均采用小型挖掘机配合人工开挖清理（包

括基础之间的地下电缆沟）。人工清槽后，检验合格，方可进行基础混凝土施工及回填。

②建筑工程施工

主体构筑物均为预制舱式结构。先进行地基处理，使承载力达到设计要求；然后进行钢筋砼基础施工；砼强度达到允许强度后进行舱体吊装；最后进行水电安装。

③电气设备的安装

主变压器较重，采用吊车吊装。吊装时索具必须检查合格，钢丝绳必须系在油箱的吊钩上。主变压器的安装程序为：施工准备--基础检查--设备开箱检查--吊装就位-- 附件安装--绝缘油处理--真空注油试验--调试运行。

④电池集装箱吊装

磷酸铁锂电池集装箱的主要用途是将电池簇、控制汇流柜、温控系统、消防系统、视频系统和照明系统等设备有机的集成到 1 个标准的单元中，该标准单元拥有自己独立的供电系统、温度控制系统、隔热系统、阻燃系统、火灾报警及可燃气体探测系统、视频监控系统、安全逃生系统、应急系统、消防系统和防爆泄压系统等自动控制和安全保障系统。电池集装箱系统必须具备优异的可维修性和可更换性，方便设备维护、维修和更换柜面的布置应整齐、简洁、美观。柜面上部应设测量表计、故障信号显示装置、指示灯、按钮等。进出线要求：柜体进出线采用下进下出的引线及连接线方式。

2.11 施工时序及建设周期

本工程前期进行施工备料及施工场地的布置，之后进行主体工程的基础施工。施工完成后，对基面进行防护和绿化。工程竣工后进行工程验收，最后投入运营。

整个项目建设周期约为 6 个月，项目规划 2026 年 6 月建成投产。

其他	无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状

3.1 环境功能区划

本工程项目所在地环境功能区划见表 3.1-1。

表 3.1-1 建设项目所在地环境功能属性表

编号	项目	类别
1	声环境功能区划	2 类、4b 类
2	水环境功能区划	距离最近水体榕江北河为 II 类
3	环境空气功能区	二类
4	是否属于风景名胜区	否
5	是否属于饮用水源保护区	否
6	是否属于基本农田保护区	否
7	是否属于森林公园保护区	否
8	是否位于生态保护红线范围	否

3.1.1 大气环境功能区划

本工程位于广东省揭阳市榕城区东阳街道，根据《揭阳市环境保护规划（2007-2020 年）》，本工程所在区域为大气环境二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）（及其 2018 年 9 月修改单）的二级标准。

3.1.2 地表水环境功能区划

根据《揭阳市部分乡镇级及以下饮用水水源保护区划定与调整方案》及《广东省人民政府关于印发部分市乡镇集中式饮用水源保护区划分方案的通知（粤府函〔2015〕17 号）本工程不涉及饮用水水源保护区。

根据《关于同意实施广东省地表水环境功能区划的批复》（粤府函（2011）29 号）《关于印发〈广东省地表水环境功能区》的通知》（粤环（2011）14 号），项目附近的水体为榕江北河，榕江北河（汤南至吊桥河下 2 公里）为II 类水环境功能区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 II 类标准。

3.1.3 声环境功能区划

本工程站址位于揭阳市榕城区东阳街道，根据《揭阳市生态环境局关于印发〈揭阳市声环境功能区划（修编）〉的通知》（揭市环〔2025〕56 号），本工程位于榕城区声环境功能区划中 2 类区、4b 类区。本工程于声环境功能区划图中位置详见附图 13。

《揭阳市声环境功能区划（修编）》（揭市环〔2025〕56 号）中提出：4b 类声环境功能区环境噪声限值，适用于 2011 年 1 月 1 日起环境影响评价文件通过审批的新建铁路（含新开廊道的增建铁路）干线建设项目两侧区域；穿过城区的既有铁路（2010 年 12 月 31 日前已建成运营的铁路或环境影响评价文件已通过审批的铁路建设项目）及其改、扩建项目，铁路干线两侧区域不通过列车时的环境背景噪声限值，按昼间 70dB(A)、夜间 55dB(A)执行。当交通干线两侧分别与 1 类区、2 类区、3 类区相邻时，4 类区范围是以道路边界线为起点，分别向道路两侧纵深 50 米、35 米、20 米的区域范围。

站址西南侧距广梅汕铁路最近处约 30m，本工程所涉及 4b 类区的广梅汕铁路于 1995 年底开通运营，且该段铁路与 2 类区相邻。因此本工程执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中规定的 2 类及 4b 类功能区标准。2 类区：昼间 60dB（A），夜间 50dB（A）；4b 类区（不通过列车时）：昼间 70dB（A），夜间 55dB（A）。详见图 3.1-1。

图 3.1-1　站址声环境功能区划详图

3.2 环境质量现状

3.2.1 大气环境质量现状

本评价引用揭阳市生态环境局发布的《2024 年广东省揭阳市生态环境质量公报》的结论，对本工程所在区域环境空气达标情况进行论述。

空气环境质量保持基本稳定，“十三五”以来，揭阳市环境空气质量明显好转，自 2017 年以来连续 8 年达到国家二级标准，并完成省考核目标。2024 年环境空气有效监测天数为 366 天，达标天数为 353 天，达标率为 96.4%；环境空气质量综合指数 I_{sum} 为 3.02（以六项污染物计），比上年下降 3.2%；空气质量指数类别优 182 天，良 171 天，轻度污染 12 天，中度污染 1 天，空气中首要污染物为 O_3 与 $PM_{2.5}$。

根据《2024 年广东省揭阳市生态环境质量公报》中的数据和结论，项目所在区域空气环境达标率位 96.4%，项目所在地区域环境空气质量良好。

3.2.2 地表水环境质量现状

本评价引用揭阳市生态环境局发布的《2024 年广东省揭阳市生态环境质量公报》的结论，对本工程所在区域地表水环境达标情况进行论述。

水环境质量持续改善并实现突破。全市 11 个国、省考断面首次全面达标，国考断面为近十年最优；国考重点攻坚断面榕江龙石达到IV类水质、青洋山桥断面达到IV类水质、地都断面达到III水质，均提升一个类别。全市常规地表水 40 个监测断面中，水质达标率为 82.5%，比上年上升 5.0 个百分点，优良率为 62.5%，比上年上升 5.0 个百分点，劣于V类水质占 5.0%，与上年持平。主要污染指标为氨氮。

根据《2024 年广东省揭阳市生态环境质量公报》，揭阳市全市 11 个国、省考断面首次全面达标，国考断面为近十年最优，项目所在区域地表水水质有较大改善。

3.2.3 电磁环境质量现状（详见电磁环境影响专题评价）

我司委托广东智环创新环境科技有限公司技术人员于 2025 年 6 月 18 日对本工程电磁环境进行了检测，根据检测报告，本工程评价范围内测点监测结果均满足《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。

3.2.4 声环境质量现状

为了了解站址周围的声环境质量现状，我司委托广东智环创新环境科技有限公司技术人员于 2025 年 6 月 18 日对本工程声环境进行了检测。

（1）测量方法

《声环境质量标准》（GB3096-2008）

（2）测量仪器

仪器名称：多功能声级计

仪器型号：AWA6228+

生产厂家：杭州爱华仪器有限公司

仪器编号：00311178　　测量范围：20dB～132dB

检定单位：广州计量检测技术研究院　　证书编号：SX202500160

检定日期：2025 年 01 月 13 日　　有效期：1 年

仪器名称：声校准器

仪器型号：AWA6221A

生产厂家：杭州爱华仪器有限公司

仪器编号：1007936　　声压级：94.0dB/114.0dB

检定单位：广州计量检测技术研究院　　证书编号：SX202500246

检定日期：2025 年 01 月 14 日　　有效期：1 年

（3）测量时间及气象状况

日期	天气	气温℃	湿度% RH	气压 kPa	风向	风速 m/s
6 月 18 日（昼间 10:40~13:00，夜间 22:00~22:40）	多云（无雨雪、无雷电、无雾）	25.6~29.5	61.5~65.7	100.2~100.8	无固定风向	1.7~2.8

（4）测量点位

本次考虑到周边声环境情况，周边道路影响情况，共布设 9 个噪声监测点位，布设点位原则如下：

1、本次在拟建储能站厂界周围级中心均匀布设监测点位，反映储能站所在区域声环境质量现状。

2、本次在拟建储能站周围声环境敏感目标处各布 1 个点位，反映敏感目标处声环境质量现状。

3、本次拟建储能站位于 2 类、4b 类声功能区，本次在上述声功能区范围内均布设监测点位，代表不同声环境功能区声环境影响。

本工程测量布点情况见附图 9，检测报告详见附件 5。

（5）测量结果

环境噪声现状测量结果见表 3.2-1。

表 3.2-1　噪声测量结果

测量点位编号	测量点位名称	噪声[dB(A)]		备注	标准限值 dB(A)	
		昼间	夜间		昼间	夜间
1*	站址中心	47	44	/	60	50
2*	站址东北侧	46	44	/	60	50
3*	站址东侧	47	44	/	60	50
4*	站址南侧	57	46	在 4b 功能区范围内，受车流影响	70	55
5*	站址南侧	58	46	不在 4b 功能区范围内，受车流影响	60	50
6*	站址西侧	49	44	/	60	50
7*	站址西北侧	48	44	/	60	50
8*	3 层宿舍楼	48	44	拟建站址东侧约 18m	60	50
9*	4~5 层聚龙湾护理院	47	44	拟建站址东北侧约 33m	60	50
10*	4 层聚龙湾护理院	47	43	拟建站址东北侧约 48m	60	50

由表 3.2-1 可知，拟建储能电站周围除 4*点位的噪声检测值为昼间 46dB(A)~58dB(A)，夜间 44dB(A)~46dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类功能区限值要求（昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)）；4*得噪声检测值为昼间 57dB(A)，夜间 46dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4b 类功能区（不通过列车时）限值要求（昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A)）；声环境保护目标处的噪声检测值为昼间 47dB(A)~48dB(A)，夜间 43dB(A)~44dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类功能区限值要求（昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)）。

3.2.5 生态环境质量现状

拟建储能电站现状为空置闲地，地面东高西低，北高南低，局部为灌木丛及杂草地。区域内未发现古树名木、珍稀濒危植物，未发现明显的水土流失等问题，区域生态环境质量现状一般。

本工程不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》中的第（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，不涉及重要保护湿地。

工程周边环境现状见附图 15。

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

3.3 与本工程相关的原有污染源情况

本工程为新建项目，现场无环境遗留问题，不涉及原有环境污染和生态破坏问题。

根据现场调查及现状监测结果，本工程评价范围内的电磁环境及声环境均符合相应评价标准要求。

生态环境保护目标

3.5 评价对象

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本次评价对象为拟建储能电站。

本工程的评价重点为：储能电站投运后的电磁环境影响、声环境影响进行分析、预测及评价。本报告表设置了“电磁环境影响专题评价”。

3.6 环境影响评价因子

3.6.1 主要环境影响评价因子

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本工程的主要环境影响评价因子见表 3.6-1。

表 3.6-1 工程主要环境影响评价因子汇总表

评价	评价项目	现状评价因子	单位	预测评价因子	单位

阶段					
施工期	声环境	昼间、夜间等效声级	dB(A)	昼间、夜间等效声级	dB(A)
	生态环境	生态系统及其生物因子、非生物因子	--	生态系统及其生物因子、非生物因子	--
	地表水环境	pH、COD、BOD5、NH3-N、石油类	mg/L	pH、COD、BOD5、NH3-N、石油类	mg/L
运行期	电磁环境	工频电场	kV/m	工频电场	kV/m
		工频磁场	μT	工频磁场	μT
	声环境	昼间、夜间等效声级	dB(A)	昼间、夜间等效声级	dB(A)

注：pH 值无量纲。

3.6.2 其他环境影响因子

施工期：扬尘、固体废物。运行期：固体废物、环境风险。

3.7 评价范围

本工程评价范围图见附图 8。

3.7.1 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》（HJ 24-2020），本工程电磁环境影响评价范围见表 3.7-1。

表 3.7-1 电磁环境影响评价范围

分类	电压等级	评价范围
交流	220kV	户外式储能电站：站界外外 40m 范围内

3.7.2 声环境影响评价范围

本工程储能电站所处的声环境功能区为 2 类、4b 类区，项目建设前后评价范围内，受噪声影响人口数量变化不大，因此声环境评价等级为二级。

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）》的相关规定，“明确厂界外 50 米范围内声环境保护目标”。因此，本工程的声环境影响评价范围确定为站界外 50 米。本工程声环境影响评价范围见表 3.7-2。

表 3.7-2　声环境影响评价范围

分类	电压等级	类型	评价范围
交流	220kV	储能电站	围墙外 50m 范围

3.7.3 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 3.7-3。

表 3.7-3　生态影响评价范围

电压等级	类型	评价范围
220kV	储能电站	围墙外 500m 范围

3.8 主要环境保护目标

（1）生态环境保护目标

本工程 220kV 鹏馨储能站用地范围不涉及《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）中规定的生态敏感区和生态保护目标，生态环境影响评价范围（站址围墙外 500m）涉及粤东沿海丘陵平原水土保持生态保护红线。变电站东北侧围墙距生态保护红线边界约 240m。生态环境保护目标详细情况见表 3.8-1，相对位置关系详见附图 5。

（2）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有 8 处敏感目标，详细信息见表 3.8-2，相对位置总图见附图 10。

（3）声环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2021)，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有 3 处保护目标，详细信息见表 3.8-1。

评价标准

3.10 评价标准

3.10.1 环境质量标准

（1）大气环境

区域环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年

修改单中二级标准。

（2）水环境

项目所在区域周边水域为榕江北河（汤南至吊桥河下 2 公里），执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准。

（3）声环境

项目所在区域执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类和 4b 类（不通过列车时）标准。

（4）电磁环境

《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：工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT。

3.10.2 污染物排放标准

（1）施工期噪声

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)。

（2）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“建筑施工用水”相应的排放限值。

（3）施工扬尘

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。

（4）运行期噪声

执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类、4 类标准限值，即 2 类昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)；4 类昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A)。

（5）固体废物

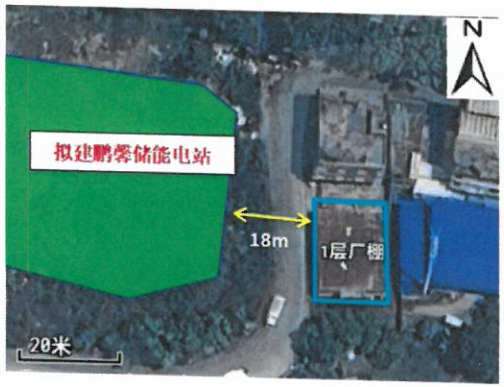
固体废弃物管理应遵照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《广东省固体废物污染环境防治条例》等有关规定。危险废物贮存过程执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

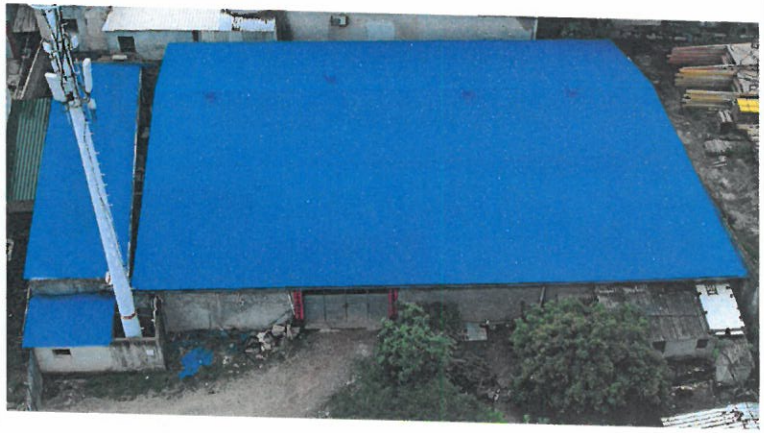
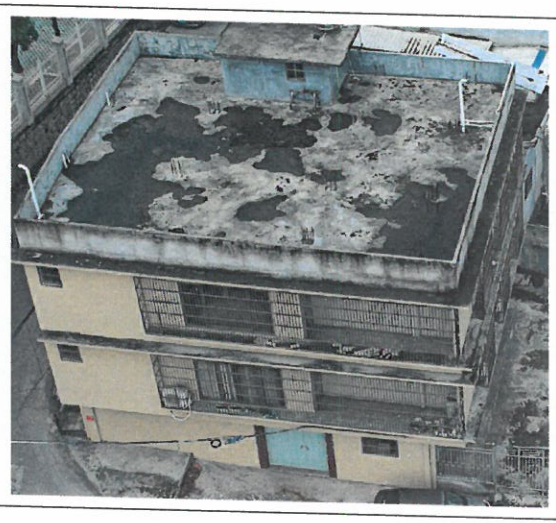
其他	本工程不涉及总量控制指标。

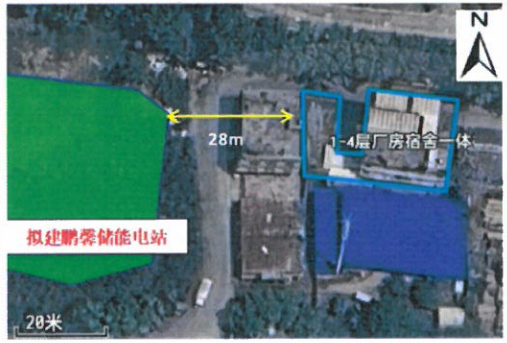
表 3.8-1　生态环境保护目标一览表

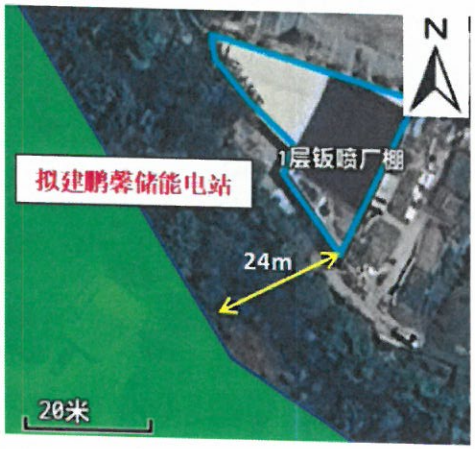
序号	生态环境保护目标名称	类型	保护级别	设立情况	规模及保护范围	与工程相对位置	保护对象	相对位置示意图
1	粤东沿海丘陵平原水土保持生态保护红线	生态保护红线	/	《关于北京等省（区、市）启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》（自然资办函[2022]2207号），广东省“三区三线”已完成划定。	揭阳市全市陆域生态保护红线面积 844.85 平方公里，占陆域国土面积的 16.04%。其中榕城区陆域生态保护红线面积 14.31 平方公里，占陆域国土面积的 11.81%。	距220kV 鹏馨储能站东北侧围墙约 240m，本期工程不涉及占用生态保护红线范围	水土保持	见附图 5

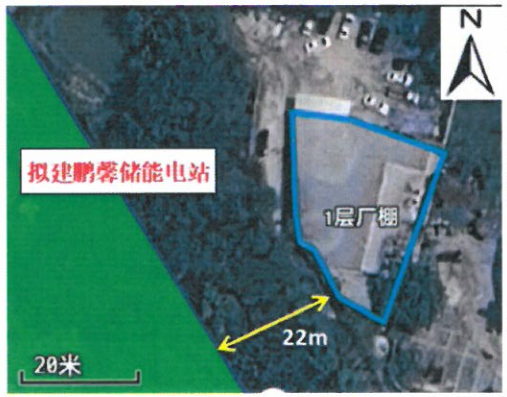
表 3.8-2 电磁及声环境保护目标一览表

序号	环境保护目标名称	性质及功能	建筑物栋数、层数、高度	与项目相对位置	户数	影响因素[1*]	相对位置关系	现状照片
1	站址东侧 1 层厂棚	工厂	1 栋，1 层，5m	拟建站址东侧约 18m	1 户	E		

序号	环境保护目标名称	性质及功能	建筑物栋数、层数、高度	与项目相对位置	户数	影响因素[1*]	相对位置关系	现状照片
2	站址东侧 1 层厂棚	工厂	1 栋，1 层，5m	拟建站址东侧约 32m	1 户	E		
3	3 层宿舍楼	宿舍，居住	1 栋，3 层，9m	拟建站址东侧约 18m	10 户	E、N		

序号	环境保护目标名称	性质及功能	建筑物栋数、层数、高度	与项目相对位置	户数	影响因素[1*]	相对位置关系	现状照片
4	1~4 层厂房宿舍一体楼	工厂、住宿	3 栋相连，1~4 层，3~15m	拟建站址东侧约 28m	10 户	E		
5	4~5 层聚龙湾护理院	养老院，居住	2 栋相连，4~5 层，12~15m	拟建站址东北侧约 33m	100 户	E、N		

序号	环境保护目标名称	性质及功能	建筑物栋数、层数、高度	与项目相对位置	户数	影响因素1*	相对位置关系	现状照片
6	4 层聚龙湾护理院	养老院，居住	1 栋，4 层，12m	拟建站址东北侧约 48m	100 户	N		
7	1 层钣喷厂棚	工厂	1 栋，1 层，5m	拟建站址东北侧约 24m	1 户	E		

序号	环境保护目标名称	性质及功能	建筑物栋数、层数、高度	与项目相对位置	户数	影响因素[1*]	相对位置关系	现状照片
8	1 层厂棚	工厂	1 栋，1 层，5m	拟建站址东北侧约 22m	1 户	E		

*注：E——工频电磁场，N——噪声。

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析

4.1 施工期环境污染的主要环节、因素

本工程储能电站施工期主要进行材料运输、土石方工程与地基处理、混凝土工程、电气施工和设备安装几个阶段，期间主要环境影响因子有：噪声、扬尘、施工废污水、固体废物等，主要污染工序见表 4.1-1。

表 4.1-1　本工程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	施工噪声	1.施工期在挖填方、基础施工阶段产生的噪声，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	施工扬尘 燃油废气	1.基础开挖，还有临时材料和临时土方的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； 5.施工期有可能产生的含油废水。
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.施工期有可能产生的含油废渣。
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，若不妥善处置均会导致水土流失； 2.储能电站场地现状场地为部分绿化草地，开挖时会破坏植被。
6	土地占用	1.储能电站为永久占地； 2.临时占地为施工材料堆放场等。

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

储能电站施工期在场地平整、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。本工程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有挖掘机、推土机、打桩机、商砼搅拌车、混凝土振捣器、重型运输车及木工电锯等。

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表 4.2-1。

表 4.2-1　施工期各阶段主要噪声源统计表（单位：dB（A））

序号	施工设备名称	距声源 5m 声压级	本次预测取值
1	电动挖掘机	80~86	86
2	推土机	83~88	88
3	压路机	80~90	90
4	打桩机（静力压桩机）	100~110（70~75）	110（75）
5	商砼搅拌车	85~90	90
6	混凝土振捣器	80~88	88
7	重型运输车	82~90	90
8	木工电锯	93~99	99

注：数据参考《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）。所采用设备为中等规模，因此参考 HJ 2034-2013，选用适中的噪声源强值。

4.2.1.2 施工噪声影响分析

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：

$$L_{p2}=L_{p1}-20\lg\left(\frac{r_2}{r_1}\right)$$

式中：L_{p1}、L_{p2}——分别为 r_1、r_2 距离处的声压级；

r_1、r_2——分别为预测点离声源的距离。

各施工阶段单台机械设备噪声随距离扩散衰减情况详见表 4.2-2。

表 4.2-2　各施工阶段机械设备噪声在不同距离处的等效声级　　dB(A)

施工阶段	施工设备名称	距声源的距离								
		5m	51m	64m	87m	150m	200m	300m	400m	500m

土石方工程	挖掘机、推土机、压路机、重型运输车	94.8	74.6	72.7	**70.0**	65.3	62.8	59.2	56.7	54.8
基础工程	打桩机（静力压桩机）、运输车	110.0 (90.1)	89.8 (**69.9**)	87.9 (68.0)	85.2 (65.3)	80.5 (60.6)	78.0 (58.1)	74.4 (54.5)	71.9 (52.0)	**70.0** (50.1)
结构工程	商砼搅拌车、混凝土振捣器	92.1	71.9	**70.0**	67.3	62.6	60.1	56.5	54.0	52.1
装修、安装工程	木工电锯、重型运输车	99.5	79.3	77.4	74.7	**70.0**	67.5	63.9	61.4	59.5

备注：括号内为使用静力压桩机的噪声贡献值。

从表 4.2-2 的预测结果可知，在不采取任何措施的情况下，考虑夜间禁止施工。由于施工场界距周围环境敏感点距离比较近，本工程附近的敏感点在不采取防治措施的情况下，昼间基本达不到 70dB（A）标准要求；施工场界噪声难以满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）要求。施工期施工场界噪声敏感点见表 4.2-3。

表 4.2-3　施工期声环境保护目标

序号	名称	性质及功能	与拟建储能站距离
1	3 层宿舍楼	工厂宿舍，居住	拟建储能站东侧约 18m
2	4~5 层聚龙湾护理院	养老院，居住	拟建储能站东北侧约 33m
3	4 层聚龙湾护理院	养老院，居住	拟建储能站东北侧约 48m

根据表 4.2-2 预测，施工期声环境保护目标处噪声无法达标。应采取必要的降噪隔音措施，以尽量减少施工噪声的环境影响。因此，建议采取以下措施，减少施工噪声对周边居民的影响。

①工程施工前期，需先行修建实体围墙/围栏，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；

②严格按照《中华人民共和国噪声污染防治法》的规定，夜间应禁止高噪声设备施工，如因工艺要求必须夜间施工，则需取得相关部门证明并公告附近居民；

③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；

④优先使用商品混凝土，然后用罐装车运至施工点进行浇筑，避免因混凝土拌制产生噪声；

⑤施工前及时做好与周边群众的沟通工作，避免发生投诉纠纷事件。

本工程施工可通过控制施工时间、控制施工机械等方式减少对周围环境的影响。施工期应落实本环评要求的降噪措施，并且只在昼间进行施工作业，避开午休时间，可有效降低施工噪声对周边环境造成的影响。

4.2.2 施工期环境空气

4.2.2.1 环境空气污染来源

本工程环境空气污染源主要为施工扬尘和燃油废气。

施工扬尘：在工程建设期间，储能电站基础开挖等基础施工会引起扬尘；大件设备及其他设备材料的运输，可能会在所经道路上产生扬尘问题；临时材料和临时土方的堆放会产生一定的扬尘。

施工机械燃油废气：施工机械燃油废气主要来自于施工期施工机械和车辆排放的尾气，主要是运输汽车、吊车等，它们以柴油、汽油为燃料，使用过程产生一定量废气，包括 NO_x、SO_2、烟尘等污染物。

4.2.2.2 环境空气影响分析

（1）施工扬尘

由于扬尘源多且分散，源高一般在 15m 以下，属于无组织排放。受施工方式、设备、气候等因素制约，扬尘产生的随机性和波动性较大。施工阶段，特别是若遇久旱无雨的大风天气，扬尘污染更为突出，将使局部区域内空气的 TSP 明显增加。

（2）施工机械燃油废气

主要来自于施工期施工机械和车辆排放的尾气，主要是吊车和运输汽车等，它们以柴油、汽油为燃料，使用过程产生一定量废气，包括 NO_x、SO_2、烟尘等污染物。

施工的燃油机械为间断作业，且使用数量不多，因此所排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。

本工程在施工期的对大气环境影响随着施工期的结束而消失。

4.2.3 施工期水环境

4.2.3.1 水污染来源

施工废污水主要来自施工人员的生活污水和少量施工废水。

其中，施工废水主要包括基础施工废水、施工机械和车辆的冲洗水等，施工期生活污水为施工人员的生活污水。

4.2.3.2 水污影响分析

（1）施工生活污水

施工人员租用当地民房，夜间产生的生活污水纳入到当地污水处理系统中，尽量减轻施工生活污水对周边水环境的影响。

施工人员按高峰期 40 人计，根据广东省《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021），揭阳市榕城区属于中等城镇，生活用水量保守按 0.15t/（人·日）计，排污系数 90%，则生活污水产生量为 5.4t/d。

（2）施工废水

施工废水的产生与工程施工期具有很大关系，施工前期由于站内基础开挖，施工机械使用较多，施工废水产生较多。根据经验估算，施工废水产生量一天最多不超过 10t/d。通过设置简易沉砂池澄清处理后，上清液用于喷洒降尘，沉淀物应及时固化，用于基坑回填，并及时绿化。上清液应满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中用途为“建筑施工用水”相应的排放限值。含油冲洗水经隔油池预处理后，定期收集池内水面上的油渣，清液则用于场地洒水抑尘。收集的油渣交由有危废处置资质的单位进行处理，不外排。

本工程在施工期的对水环境影响随着施工期的结束而消失。

4.2.4 施工期固体废物

4.2.4.1 固体废物来源

施工期固体废弃物主要为储能电站基础开挖产生的土石方；施工生活垃圾、施工建筑垃圾以及可能产生的含油废渣等废弃物。

4.2.4.2 固体废物影响分析

（1）土石方

本工程站址场地平整挖方 17350m^3(不包括清淤及清表土)，总填方量约 8855m^3(包括清表补土)，清表工程量约 8100m^3，基槽余土约 7200m^3，基槽余土考虑

用于场地精平。

（2）施工废料

项目施工过程中会产生少量的施工废料，但施工废料的产生量与各施工项目有关，并与工程建设过程中的管理水平、施工质量、工人个人素质、天气状况等因素有密切关系，难以定量分析。

（3）生活垃圾

项目施工期施工人员生活垃圾主要成份是废纸、布类、皮革、瓜果皮核、饮料包装瓶、塑料等。施工人员按高峰期 20 人计，生活垃圾产生系数按 1kg/(人·d)计，则生活垃圾产生量为 20kg/d。

建筑垃圾运至指定弃渣场进行处置，不随意倾倒。施工人员租用当地民房，产生的生活垃圾依托居民生活垃圾集中处置受纳。

4.2.5 施工期生态影响

4.2.5.1 施工期生态影响行为

本工程建设期对生态环境的影响主要表现在储能电站场地、施工临时占地对土地的扰动、植被的破坏造成的影响。

（1）植被破坏

储能电站建设以及材料堆放，可能会破坏周边少量植被。

（2）水土流失

储能电站基础开挖及回填，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。

（3）永久占地

储能电站建设将永久占用土地，土地类型为工业用地，不改变其土地利用属性，对生态系统的类型、结构和功能影响较小。

4.2.5.2 施工期生态影响分析

（1）植被破坏

本工程拟建站址场地现状为平整荒地，范围内没有国家重点保护野生植物和古树名木分布。站址场地现状为部分绿化草地和空地，较少植被覆盖，且站址属于工业用地，站址建设对所在区域植被破坏较小。

（2）水土流失

①工程项目本身可能造成的危害

本工程储能电站的基础开挖、填筑等施工行为影响了这些单元土层的稳定性，为水土流失的加剧创造了条件，如果不及时做好相应的处治，一旦灾害发生，将直接对工程施工的正常进行造成严重影响。

②对项目区生态环境可能造成的危害

项目施工建设过程中，主要是建设区内的原地貌将会被扰动，地表土层也遭到破坏，降低了地表土壤的抗蚀能力。在旱季会产生扬尘，给周边群众的生产、生活造成不便，影响区域植被的生长，导致生态环境恶化。

（3）土地利用

本工程永久占地为拟建储能电站，全站拟总占地面积 37640.36m^2。施工期占地均在征地范围内进行。进站道路利用城镇已建设的道路连接站内道路，无新增占地。

综上所述，本工程施工对生态环境的影响是小范围和短暂的，随着工程建设结束，在采取植被恢复措施后对生态环境的影响也将逐渐减弱，区域生态环境将得到恢复。

运营期生态环境影响分析

4.3 运营期产生生态破坏、环境污染的主要环节、因素

本工程运行期对环境可能造成的影响主要包括工频电场、工频磁场、噪声、生活污水及固体废物等，主要污染工序如下表 4.3-1。

表 4.3-1 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，储能电站电气设备附近会产生工频电场、工频磁场。
2	噪声	储能电站内的变压器运行会产生电磁性或机械性噪声。
3	生活污水	储能电站值守人员产生的生活污水。
4	生活垃圾	储能电站值守人员产生的生活垃圾。
5	废变压器油、废铅蓄电池	在事故或检修且失控状态下会产生废变压器油。铅蓄电池寿命到期更换后，产生废铅蓄电池。
6	废蓄电池	储能电站内蓄电池寿命到期更换后，产生废蓄电池。

4.4 项目运营期环境影响分析

4.4.1 电磁环境影响分析（详见电磁环境影响专题评价）

本工程拟建储能电站本期建设 1 台 240MVA 主变，GIS 户外布置，施工前期先建设围挡/围墙，能够对电磁场有较好的屏蔽作用。

根据“电磁环境评价专题”可知，本工程建成后，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 4kV/m、磁感应强度为 100μT（0.1mT），符合国家标准限值要求。

4.4.2 声环境影响分析

储能电站投入运行后，其内变压器本身运行会产生连续电磁性和机械性噪声，断路器等会产生暂态的机械性噪声和电磁性噪声，会对周围声环境产生影响。为了更好的了解本工程改建投运后对周围声环境的影响，以下对本工程进行声环境影响预测和评价。

4.4.2.1 源强分析

根据可行性研究报告，本工程主变压器主要采用自然通风散热；根据《变电站噪声控制技术导则》（DLT 1518-2016），表 B.1：对于电压等级为 220kV 的油浸自冷/风冷变压器，其声压级为 67.9dB（A）；根据设计提供资料并结合同类变电站的经验值，电池预制舱的机械噪声功率级取 65dB（A）。

本工程噪声源调查清单见表 4.4-1。

表 4.4-1　工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	空间相对位置/m			声源源强*	声源类型	声源控制措施	运行时段
		X	Y	Z	(声压级或声功率级/距声源距离)(dB(A)/m)			
1	#1 主变压器	36.09	35.58	0~3.5	67.9 声压级/1	面声源	基础减振、建筑隔声	连续
		36.09	43.58	0~3.5				
		46.09	43.58	0~3.5				
		46.09	35.58	0~3.5				
2	电池预制仓	如图中“＋”所示		1.5	65 声功率级/1	点声源	选用低噪声设备	连续

备注*：以站址围墙西南角为原点，沿围墙东向为 X 轴，沿围墙北向为 Y 轴。

4.4.2.2 预测方法

本预测考虑几何发散衰减、声屏障（围墙）、建筑物隔声、地面效应以及大气吸

收对声源噪声衰减的影响，预测拟将变压器作为垂直面声源、电池预制舱作为点声源，采用商用软件进行预测。

预测工具采用石家庄环安科技有限公司正式发售的《噪声环境影响评价系统（NosieSystem）标准版》，版本号为 4.0.2022.1。该软件以《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)推荐的模型为基础。

4.4.2.3 参数选取

本工程 220kV 储能电站采用主变户外、GIS 户外布置方式，主变压器主要采用自然通风散热。本工程源强调查清单如下表 4.4-1 所示，噪声预测相关参数选取见表 4.4-2。

表 4.4-2 噪声预测参数一览表

项目		主要参数设置
声源源强	垂直面声源（室外）	#1 主变（尺寸 10.0×8.0×3.5m）：声压级为 67.9dB(A)，测量高度 1.75m
	点声源	电池预制舱（80 个）：声功率级为 65dB(A)，测量高度 1.5m
声传播衰减效应	声屏障	围墙，南侧部分墙体 4.5m 高，其余 2.5m 高，隔声量 10dB
	建筑物隔声作用	吸声系数 0，建筑物墙体隔声量 20dB；生产辅助楼高 11.15m，生产楼高 15.45m，消防水池及泵房高 5.5m
	地面效应	采用导则算法
	大气吸收	气压 101.3kPa，气温 25℃，相对湿度 60%
接收点	厂界噪声	线接收点：围墙外 1m、1.2m 高，（东北侧、东侧高于围墙 0.5m）步长为 1m
	声环境敏感目标	各楼层围墙外 1m

注：1、根据《变电站噪声控制技术导则》（DLT 1518-2016），表 B.1：对于电压等级为 220kV 的油浸自冷/风冷变压器，其声压级为 67.9dB（A）；表 B.2：220kV 变压器面源长宽高尺寸为 10m×8.5m×3.5m。

2、根据设计提供资料并结合同类变电站的经验值，电池预制舱的机械噪声功率级取 65dB（A）；电池预制舱长宽高尺寸为 6.058m×2.55m×2.896m。

4.4.2.4 预测结果

根据软件计算结果，本工程噪声贡献值等值线图见图 4.4-2。

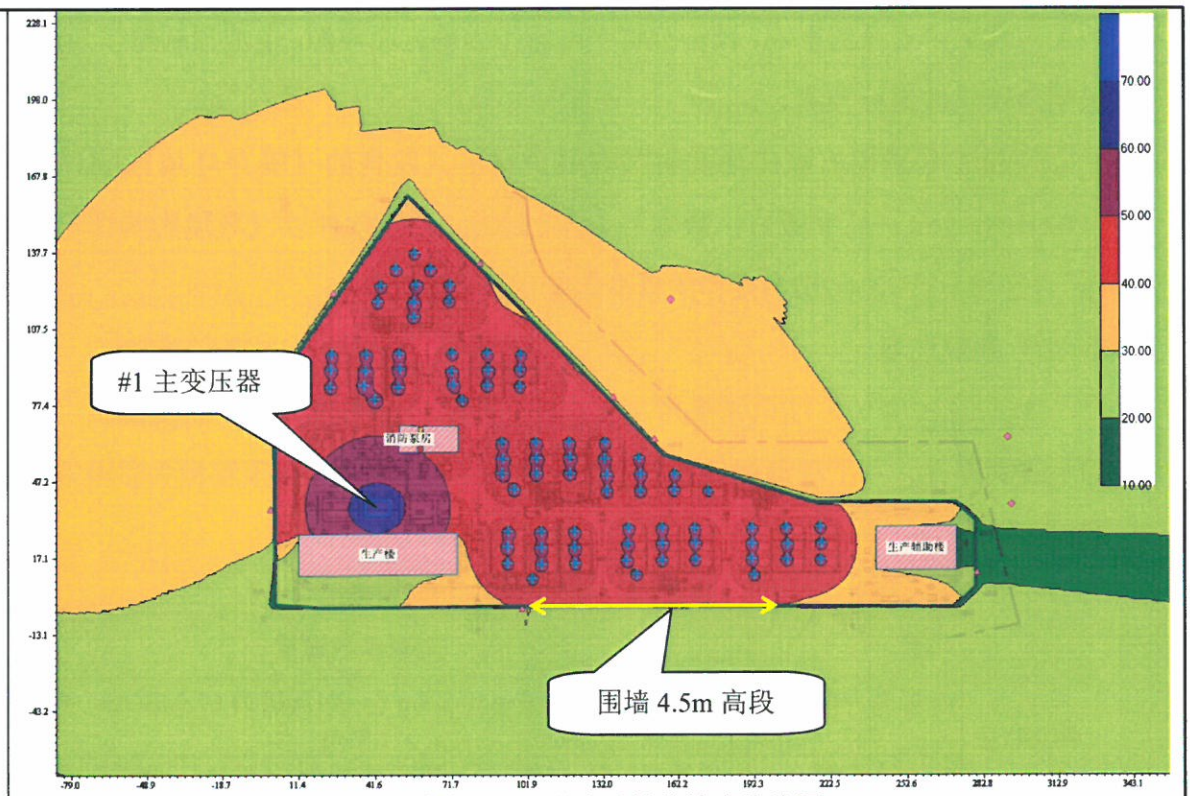


图 4.4-2　噪声贡献值等声值线图

根据软件计算结果，本工程噪声贡献值计算结果见表 4.4-3，声环境保护目标噪声预测结果见表 4.4-4。

表 4.4-3　本工程噪声贡献值计算结果

厂界四周线接收点	噪声最大贡献值 dB（A）
站址东北侧（高于围墙 0.5m）	41.19
站址东侧（高于围墙 0.5m）	23.76
站址南侧（不涉及 4b 类区）	27.49
站址西侧	32.88
站址西北侧	30.04

表 4.4-4　本工程声环境保护目标噪声预测结果

预测点位	贡献值 dB（A）	现状值 dB（A）		预测值 dB（A）		标准限值 dB（A）		超标和达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
3 层宿舍楼 1 楼	25.54	48	44	48	44	60	50	达标	达标
3 层宿舍楼 2 楼	29.22	48	44	48	44	60	50	达标	达标
3 层宿舍楼 3 楼	29.85	48	44	48	44	60	50	达标	达标
4~5 层聚龙湾护理院 1 楼	27.17	47	44	47	44	60	50	达标	达标
4~5 层聚龙湾护理院 2 楼	29.34	47	44	47	44	60	50	达标	达标

4~5 层聚龙湾护理院 3 楼	30.29	47	44	47	44	60	50	达标	达标
4~5 层聚龙湾护理院 4 楼	30.78	47	44	47	44	60	50	达标	达标
4~5 层聚龙湾护理院 5 楼	31.16	47	44	47	44	60	50	达标	达标
4 层聚龙湾护理院 1 楼	30.69	47	43	47	43	60	50	达标	达标
4 层聚龙湾护理院 2 楼	34.12	47	43	47	44	60	50	达标	达标
4 层聚龙湾护理院 3 楼	35.59	47	43	47	44	60	50	达标	达标
4 层聚龙湾护理院 4 楼	36.46	47	43	47	44	60	50	达标	达标

4.4.2.5 评价结论

本工程为新建项目，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），“进行厂界声环境影响评价时，新建建设项目以噪声贡献值作为评价量”。

根据上述理论预测结果可知，储能电站建成投运后，厂界四周噪声贡献最大值为 41.19dB(A)，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，即昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)。声环境保护目标噪声预测值昼间 47dB(A)~48dB(A)，夜间为 43dB(A)~44dB(A)，符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求，即昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)。

4.4.3 水环境影响分析

拟建储能电站运行期设有运行维护人员 10 人，站内设置有宿舍。工作制度为两班倒，每班各 5 人，年工作日为 365 天。根据广东省《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021）中附录 A 表 A.1 服务业用水定额表中的办公楼有食堂和浴室的先进值：生活用水量按 15m^3/（人·a）计，排污系数 90%，则储能电站运行期生活污水产生量为 135m^3/a，即 0.015m^3/h。

目前项目所在区域尚未铺设污水管网。项目站内生活污水经污水处理设施处理后回用于站内绿化，不外排。

4.4.4 固体废物影响分析

储能电站运行期产生的固体废物主要是工作人员产生的生活垃圾，定期更换产生的废磷酸铁锂电池、废铅蓄电池以及事故状态产生的废变压器油，其中废变压器油及废铅蓄电池为危险废物。

4.4.4.1 一般固体废物处置

（1）生活垃圾

本工程储能电站运行维护人员 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 10kg/d。生活垃圾经分类、统一收集后，交由环卫部门处理。

（2）退役磷酸铁锂电池

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》；未列入《国家危险废物名录（2025 年版）》；未列入《废电池污染防治技术政策》（环发〔2003〕163 号）中的危险废物，因此退役锂电池不属于危险废物。

根据《废电池污染防治技术政策》（环发〔2003〕163 号），废电池污染控制的重点是废含汞电池、废镉镍电池、废铅酸蓄电池，以上三类属于危险废物。项目采用的磷酸铁锂电池属于锂离子电池，不属于危险废物亦不属于废电池污染控制重点。

废旧磷酸铁锂电池属于《固体废物分类与代码目录》中编号为的 900-012-S17 固体废物。综上，本工程退役的废磷酸铁锂电池不属于危险废物范畴，其收集、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。

本储能电站建设规模大，在运行周期内电池运行寿命及性能等方面会逐渐衰减，电池会存在逐步老化、退役的情况，在运行周期内，当评估电站电池性能已达到退役或临时更换的标准要求时，委托具备资质的第三方单位进行退役电池回收处理，在厂区设置废旧电池舱，短时放置零散的退役电池，批量的集装箱进行断电处理，待协调好电池回收手续后，由第三方单位统一运离厂区。

4.4.4.2 危险废物处置

本工程运行期产生的危险废物为定期更换的废铅蓄电池以及在发生风险事故时产生的废变压器油。危险废物汇总见表 4.4-6。

表 4.4-6 危险废物汇总表

序号	名称	类别	代码	形态	有害成分	产废周期	特性
1	废变压器油	HW08	900-220-08	液态	烷烃、环烷烃及芳香	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	T、I
2	废铅蓄电池	HW31	900-052-31	固态	铅、硫酸铅、二氧化铅、硫酸溶液等	8～10 年更换一次，更换时产生	T、C

本期拟建主变1台，单台主变最大油量约44m³。

变压器下设置储油坑（容积为8.8m³）并铺设卵石层，储油坑容积按不小于单台主变油量的百分之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（鹅卵石层可起到吸热、散热作用），并经事故排油管自流进入事故油池。

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，有效容积约53m³。每座主变下建设储油坑，新建地下排油管道，将储油坑与事故油池相连。事故油池、储油坑满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB 50229-2019）关于户外站的相关要求（事故油池能容纳主变因事故产生的全部油量）。发生事故排油时，安排有资质单位对变压器油进行处置；对于不含油的雨水、积水，则进行抽排处理。

变压器油循环使用，正常情况下不需更换，随主变一同更换。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。

蓄电池放置于蓄电池室内，在事故时用作变电站用电的备用电源，一般不使用。在使用寿命到期更换时暂存于站内废旧电池舱，及时交由有资质单位处置。废旧电池舱位于站址东北侧，占地35m²。

建议建设单位根据相关要求，按规定做好废铅蓄电池及废变压器油的管理工作，防止对环境造成影响。

4.4.5 环境风险分析

4.4.5.1 储能电站的环境风险调查

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本工程只需对变压器、高压电抗器、换流器等事故情况下漏油时可能的环境风险进行简要分析，主要分析储油坑、事故油池设置要求，事故油污水的处置要求。

储能电站可能发生的环境风险主要为主变压器发生事故时，变压器油泄漏、电池液泄漏以及火灾爆炸事故，如处置不当可能带来的环境风险。

4.4.5.2 环境敏感目标概况

项目所在地不存在饮用水水源保护区、准保护区、特殊地下水资源（如热水矿泉水、温泉等）等地下水敏感区域，可能受泄漏影响的为区域地下水和土壤。

4.4.5.3 环境风险识别

表4.4-7 建设项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途经	可能受影响的环境敏感目标

1	升压站区	主变压器	变压器油	泄漏	地表漫流、垂直入渗	区域地下水、土壤
2	储能站区	铅蓄电池、磷酸铁锂电池	电解液	泄漏、爆炸	地表漫流、垂直入渗	区域地下水、土壤

4.4.5.4 环境影响分析

（1）变压器油泄漏风险

变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。

本工程拟建主变 1 台，单台最大油量约 39t（44m^3）。主变下方拟建储油坑 8.8m^3，拟建事故油池有效容积为 53m^3，能满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（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，并能将事故油池排至总事故贮油池。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。本工程拟建储油坑及事故油池均符合标准要求。

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。本工程站内设置一个事故油池，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内，经静置分离，油浮于上部，水沉于底部，废变压器油和含油废水由具有相应资质的单回进行回收处理。

本工程事故排油示意图详见附图 11。

站内变压器的运行和管理有着严格的规章制度和操作流程，发生事故并失控的概率非常小，多年来还未了解到有变电站变压器发生事故并失控的相关报道。

（2）电池爆炸风险

磷酸铁锂电池及铅蓄电池在一般情况下是不会出现爆炸起火的。正常使用时磷酸铁锂电池及铅蓄电池的安全性较高，在一些极端情况下还是会发生危险，这跟各建设单位的材料选择配比、工艺过程以及后期的使用有很大关系。爆炸的诱因主要

来自以下几个方面：

①水分含量过高

水分可以和电芯中的电解液反应生产气体，充电时，还可以和生成的锂反应生成氧化锂，使电芯的容量损失，容易使电芯过充而生成气体，水分的分解电压较低，充电时很容易分解生成气体，当这一系列生成的气体使电芯的内部压力增大，当电芯的外壳无法承受时，电芯就会发生爆炸。

②内部短路

当电池内部发生短路时，电芯会大电流放电，将产生大量的热，烧坏隔膜，从而造成更大的短路现象，这就导致电芯产生高温，使电解液分解成气体，造成内部压力过大，当电芯的外壳无法承受这个压力时，电芯就会爆炸。

③上部胶

激光焊时，热量经壳体传导到正极耳上，使正极耳的温度升高，如果上部胶纸没有隔开正极耳及隔膜，热的正极耳就会使隔膜纸烧坏或收缩，造成内部短路，而形成爆炸。

④过充

电芯过充电时，正极的锂过度放出会使正极的结构发生变化，而放出的锂过多也容易无法插入负极中，容易造成负极表面析锂，而且，当电压达到 4.5V 以上时，电解液会分解产生大量的气体。上面种种均可能造成爆炸。

⑤外部短路

由于操作不当或错误使用可能会造成外部短路，当发生外部短路时，电池放电电流很大，会使电芯发热，高温会使电芯内部的隔膜收缩或完全损坏，造成内部短路，从而发生爆炸。

以上就是磷酸铁锂电池爆炸起火的几个主要原因，如果我们采取正确的使用方式，可有效降低锂电池爆炸的概率。

4.4.5.5 环境风险防范措施及应急要求

（1）风险防范措施

①变压器位置范围内设有鹅卵石，同时对变压器位置底部周边范围进行了防腐、防渗、防漏措施，并设有专用集油管道，统一与站内设置的事故油池连接。变压器出现大型事故泄漏时，事故油经集油管道收集后，统一进入事故油池内。事故油池

	内收集的变压器油以及应急处置过程中产生的含油固体废物属于危险废物，及时通知有资质单位进站收集处理，严格按《危险废物转移联单管理办法》规定在规定时间内按照批准路线进行转移。 ②电池采用标准尺寸集装箱予以保护，防止电池电解液泄漏污染环境。集装箱的主要用途是将电池、BMS、通讯监控、消防、智能辅助系统等设备有机地集成到1个标准的单元中，该标准单元拥有自己独立的供电系统、温度控制系统、隔热系统、阻燃系统、火灾报警及可燃气体探测系统、视频监控系统安全逃生系统、应急系统、消防系统和防爆泄压系统等自动控制和安全保障系统。 （2）应急要求 ①成立应急组织机构。 ②配备必要的应急物资，如灭火装置、应急医疗救助器械。 ③编制环境风险应急预案，并定期演练。 综上所述，项目环境风险较小，本工程已采取了有效的环境风险防范措施，只要加强管理，建立相应的规章制度及防范措施，并在设计、管理、运行中要严格按照操作规范相关要求，风险事故发生概率较低，拟采取的环境风险防范措施可行。

选址环境合理性分析

4.5 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表 4.5-1。

表 4.5-1 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

序号	HJ1113-2020 中的选址选线要求	本工程情况	相符性分析
1	工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求。	本工程无涉及规划环评	/
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。	本工程选址不涉及饮用水水源保护区、自然保护区等环境敏感区	符合
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。	本工程出线在站址南侧，不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区	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。	本工程升压站设置于最远离护理院等建筑物的西南侧，且采取了降低电磁和声环境影响等措施	符合
5	同一走廊内的多回输电线路，宜采取同塔多回架设、并行架设等形式，减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响。	不涉及	/
6	原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。	本工程建设于 2 类区	符合
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。	本工程选址于工业用地，已取得相关土地使用证。站址现状为荒地，本工程的建设对生态环境影响较小	符合
8	输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。	不涉及	/
9	进入自然保护区的输电线路，应按照 HJ 19 的要求开展生态现状调查，避让保护对象的集中分布区。	不涉及	/

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。

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	**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，本工程建议措施如下： （1）合理安排施工时间，制订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。 （2）合理布局施工现场，避免在同一地点安排大量动力机械设备，以免局部声级过高，同时，也可在高噪声设备附近加设可移动的简易隔声屏。 （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，合理规定运输通道，减少由于道路不平而引起的车辆颠簸噪声。 （6）除抢修和抢险工程外，施工作业禁止在夜间进行。中午十二时至十四时尽量用噪声源强小的设备。为保证工程质量等作业，需要延长作业时间、在夜间连续施工的，应取得有关主管部门的许可，公告附近居民，取得周围居民的谅解。 本工程施工期在采取上述治理及控制措施后，各类机械设备的施工噪声能从影响程度、影响时间及影响强度等方面得以一定程度的削减。施工期间，建设方可委托有资质的监测单位对施工场界噪声进行跟踪监测并及时调整施工内容和施工量，确保施工噪声能满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）的要求，噪声属无残留污染，施工结束噪声污染也随之结束，周围声环境即可恢复至现状水平。 因此建设单位和施工单位应对施工期的噪声污染防治引起重视，落实控制措施，将该影响控制在最低水平。

5.1.2 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，本工程建议措施如下：

（1）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。

（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）施工临时产生的土方等要合理堆放，应定期洒水或覆盖。

（4）施工区域场地平整，并设置洒水降尘设施定期洒水。

（5）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。

（6）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。

（7）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。

（8）储能电站施工前期设置硬质、连续的封闭围挡/围墙，围挡高度不低于 1.8m。

采取上述环境保护措施后，本工程施工期不会对周围环境空气质量造成长期影响。

5.1.3 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，本工程建议措施如下：

（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，可能孳生蚊虫，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，用于回填，并及时绿化，严禁施工废水乱排、乱流，做到文明施工。

（2）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。

（3）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。

5.1.4 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，本工程建议措施如下：

（1）固定位置设置垃圾桶，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）开挖多余的土石方用作基础回填以及周边绿化，禁止任意倾倒。

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。

5.1.5 施工期生态保护措施

为加强施工期生态环境保护，建设单位和施工单位应严格执行相关规定，本工程建议措施如下：

（1）减少土地占用

①施工单位落实施工组织设计，把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，不得随意调整施工方案。

②施工单位应文明施工，集中堆放物料，划定施工作业区域，严禁随意践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，开挖的土石方回填后多余部分弃土弃渣则运至政府规定的受纳场，车辆运输时应用苫布遮盖防止洒落。

（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当施工区域内存在未发现的国家重点保护动植物时，应相应调整施工方案。 **（3）水土保持** ①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。 ②对开挖后的裸露开挖面用苫布覆盖，避免降雨时水流直接冲刷，施工时开挖的土石方不允许就地倾倒，应回填，临时堆土应在土体表面覆上苫布防治水土流失。 ③加强施工管理，合理安排施工时序，避开雨季开挖。 在采取以上生态保护措施后，本工程施工期对生态环境不会造成明显影响。 **5.1.6 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，使本工程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	**5.2 运营期生态环境保护措施** **5.2.1 运营期生态环境保护措施** 项目本身运营期间对周边生态环境无影响。施工结束后，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。 **5.2.2 运营期声环境保护措施** 为了更好地降低建设项目对周围声环境的影响，建议在设计中应落实以下噪声防治措施，以降低对厂界外噪声的影响。 （1）在设备选型上首先选用符合国家噪声标准的设备，变压器噪声源强不超过 67.9dB（A）； （2）储能电站周围种植绿植，减弱噪声传播效果； （3）在主变压器基础垫衬减振材料以达到减振降噪目的； （4）储能电站合理布置电气总平面，主要噪声源远离厂界。 **5.2.3 运营期电磁环境保护措施**

为了更好地降低建设项目对周围电磁环境的影响，本工程建议措施如下：

（1）应合理布置储能电站总平面图，主要电磁辐射源远离环境保护目标。

（2）选符合国家相关标准的电气设备。

（3）工程建成后需进行竣工环保验收，若出现工频电场强度因畸变等因素超标，应分析原因后采取屏蔽等措施。

（4）在设计中按有关规程采取一系列的控制过电压、电磁感应场强水平的措施，如保证导体和电气设备之间的电气安全距离，选用具有低辐射、抗干扰能力的设备，设置防雷接地保护装置等，将可以有效的降低电磁环境影响。

5.2.4 运营期固体废物防治措施

（1）生活垃圾

储能电站内设置垃圾桶，生活垃圾经收集后交由当地环卫部门统一处理。

（2）废变压器油

本工程单台主变压器最大油量约 44m^3。变压器四周设有封闭环绕的集油沟，并设置有事故油池，有效容积约 53m^3。事故油池应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求，采取以下环境保护措施：

①应满足防风、防雨、防晒、防渗漏要求，其中基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数≤10^{-7}cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数≤10^{-10}cm/s，建议储能电站事故油池采用 HDPE 土工膜（透系数≤10^{-12}cm/s）作为防渗层。由于事故油池为埋地式，且池底和池壁均会接触事故油，因此池底和池壁均需要防渗；

②主变压器下方设置卵石层、集油坑，防止变压器油外漏；

③事故油池必须按《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB 15562.2-1995）修改单中的规定设置警示标志；

④必须定期对事故油池进行检查，发现破损，应及时采取措施维修。

在落实提出的各项措施的前提下，项目产生的固体废弃物对环境影响甚

微。

（3）废蓄电池

本工程蓄电池为磷酸铁锂电池，属于一般工业固废。废磷酸铁锂电池暂存于站内废旧电池舱，交由有资质的单位进行回收利用。

（4）废铅蓄电池

本工程储能电站升压站直流系统及通信系统会使用铅酸蓄电池作为备用电源。根据《国家危险废物名录》（2021 年版）（生态环境部令第 15 号），更换下来的废旧蓄电池属于危险废物，编号为 HW31（含铅废物），废物代码为 900-052-31，危险特性为毒性、腐蚀性（T，C）。蓄电池放置于蓄电池室内，在事故时用作变电站用电的备用电源，一般不使用。在使用寿命到期更换时暂存至站内废旧电池舱，并及时交由有资质单位处置。

废旧电池舱的设置应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）6.2 贮存库的相应要求：

A、贮存库内不同贮存分区之间应采取隔离措施。废铅蓄电池与废磷酸铁锂电池之间需增加隔离措施，隔离措施可根据危险废物特性采用过道、隔板或 隔墙等方式。

B、在贮存库内或通过贮存分区方式贮存液态危险废物的，应具有液体泄漏堵截设施，堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量 1/10（二者取较大者）；用于贮存可能产生渗滤液的危险废物的贮存库或贮存分区应设计渗滤液收集设施，收集设施容积应满足渗滤液 的收集要求。

C、贮存易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物贮存库，应设置气体收集装置和气体净化设施；气体净化设施的排气筒高度应符合 GB 16297 要求。

5.2.5 运营期水环境保护措施

拟建储能电站运行维护人员设 10 人。运行后只有少量生活污水（约 135m^3/a），站内生活污水经污水处理设施处理后回用于站内绿化，不外排。处理工艺流程见下图：

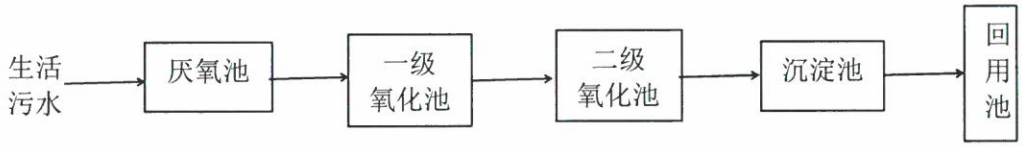


图 5.2-1　生活污水处理工艺流程图

5.2.6 环境风险防范措施

本工程环境风险为储能电站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》（2025 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

储能电站应制订环境风险防范计划，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

本工程单台主变压器最大油量约 53m^3。为了防止变压器油泄漏至外环境，变压器四周设有封闭环绕的集油沟，并设置有容量为 53m^3 的总事故油池。

总事故油池满足《火力发电厂与变电所设计防火标准》（GB 50229-2019）相关要求，可以满足变压器绝缘油在发生事故失控泄露时不外溢至外环境。每台变压器下设置储油坑（容积约为 8.8m^3）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、悬挂标示牌，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。

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。

⑥运行人员应加强对设备的监督及巡视。

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。

⑧抢修结束后，应清理泄漏现场，尽快恢复送电，并交代运行维护的注意事项。

本工程事故排油示意图详见附图 11。

其他

5.3 环境管理计划

5.3.1 环境管理体系

本工程环境管理分为外部管理和内部管理两部分。

外部管理是指国家及地方生态环境行政主管部门，依据国家相关法律、法规和政策，按照工程需达到的环境标准与要求，依法对各工程建设阶段进行不定期监督、检查等活动。

内部管理是指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环保部门要求。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 5.3-1。

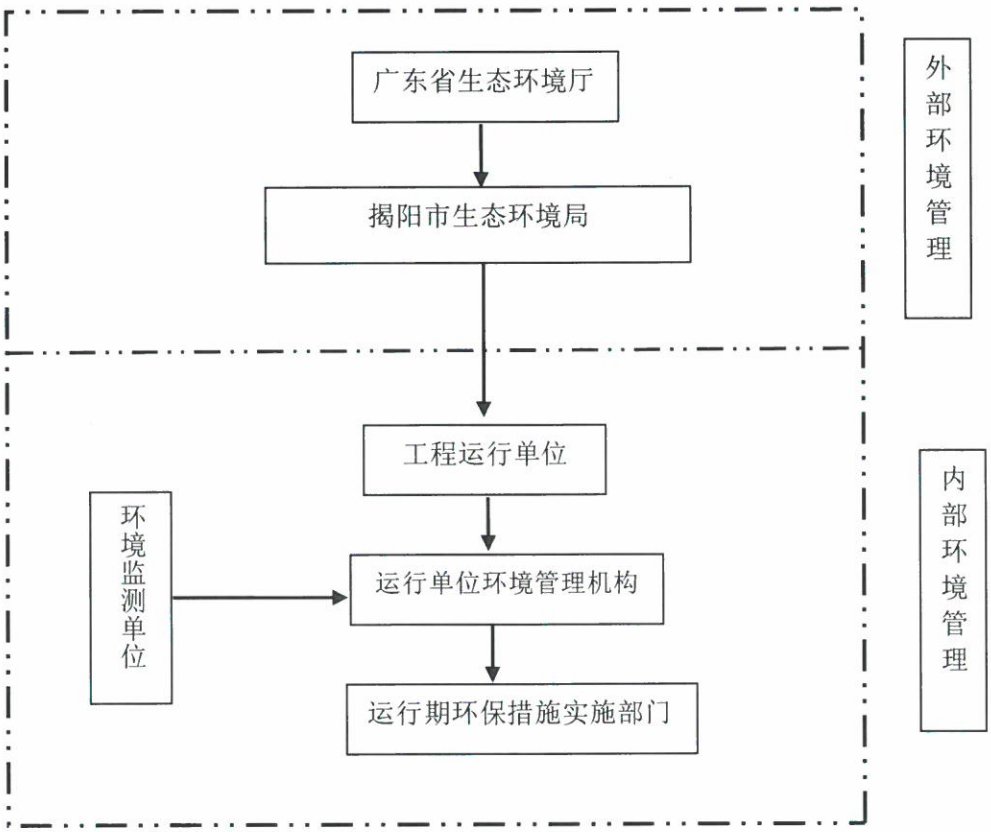


图 5.3-1　本工程环境管理体系框架图

5.3.2 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

本工程由广东鹏馨储能科技有限公司负责建设管理，配兼职人员 1 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：

①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；

②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；

③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；

④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。

2）施工单位

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 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：

①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；

②核算环境保护经费的使用情况；

③接受广东鹏馨储能科技有限公司环保管理部门和监理单位的监督，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 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。

5.3.3 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。广东鹏馨储能科技有限公司环保管理部门负责定期检查，并将检查结果上报。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表 5.3-1。

表 5.3-1　工程竣工环境保护验收内容一览表

序号	验收对象	验收内容
1	相关资料、手续	项目相关批复文件（主要为环境影响评价审批文件）是否齐备，项目是否具备开工条件，环境保护档案是否齐全。
2	实际工程内容及方案设计情况	核查实际工程内容及方案设计变更情况，以及由此造成的环境影响变化情况。
3	环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，均采取书面文件或函件形式来往。

5.3.4 环境管理内容

（1）施工期

施工现场的环境管理包括施工期防尘降噪、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。

生活污水处理设施、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；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。

5.4 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。其中监测项目主要包括工程运行期噪声、工频电场、工频磁场。

5.4.2 监测技术要求及依据

《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）；

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）；

《声环境质量标准》（GB3096-2008）；

《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）。

5.4.3 监测点位布设

本工程环境监测对象主要为220kV储能电站，因此监测点位布置如下表5.4-1所示：

表5.4-1 本工程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	储能电站厂界及电磁环境保护目标处	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）	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，μT			
3	噪声	等效连续A声级	储能电站厂界及声环境敏感目标处	《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）	

环保投资

5.5 工程环保投资概况

本工程总投资估算为45929万元，其中环保投资约81万元，占工程总投资的0.18%，工程环保投资详见表5.5-1。

表5.5-1 本工程环保投资

序 号	项 目	投资额（万元）
1	施工期废、污水污染防治措施费	15
2	施工期噪声污染防治措施费	10
3	施工期空气污染防治措施费	10
4	施工期固废污染防治措施费	10
5	水土保持及植被恢复措施费	12
6	站内污水处理设施建设费	10
7	事故油池、储油坑、废旧电池舱等建设费	12
8	食堂油烟净化建设费	2
合计		81

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容 要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	（1）减少土地占用 施工单位落实施工组织设计，把施工场所落实到施工图中。严格控制开挖范围及开挖量。 （2）绿化和植被恢复 施工完毕，对施工临时占地损坏的植被进行恢复。 （3）水土保持 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。对开挖后的裸露开挖面用苫布覆盖。	措施均得到较好落实。	施工结束后，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。	所涉植被均已恢复，施工临时占地无明显施工痕迹。
水生生态	无	无	无	无
地表水环境	设置简易沉砂池对施工废水进行澄清处理回用，要做好施工场地周围的拦挡措施，避免雨季开挖作业。同时落实文明施工原则。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。	未发生乱排施工废污水情况，措施均得到较好落实	生活污水经污水处理设施处理后回用于站内绿化，不外排	生活污水经化粪池处理后进入站内污水处理设施进一步调节处理后排入市政管网。
地下水及土壤环境	无	无	无	无
声环境	①合理安排施工时间，制订合理的分段施工计划。 ②合理布局施工现场，避免在同一地点安排大量动力机械设备。	满足《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）中规定的环境	①首先选用符合国家噪声标准的设备。 ②储能电站周围种植绿植。	①储能电站厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-200

	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。	噪声排放限值要求，措施均得到较好落实。	③在主变压器基础垫衬减振材料。 ④储能电站合理布置电气总平面。	8）相应功能区标准要求。 ②声环境保护目标处噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应功能区标准要求。
振动	无	无	无	无
大气环境	①施工时，应集中配制或使用商品混凝土，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。 ③施工临时产生的土方等要合理堆放，应定期洒水或覆盖。 ④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。 ⑤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。 ⑥储能电站施工前期设置硬质、连续的封闭围挡/围墙，围挡高度不低于1.8m。	措施均得到较好落实。	无	无
固体废物	①固定位置设置垃圾桶，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。	措施均得到较好落实。	①储能电站内设置垃圾桶，生活垃圾经收集后交由当地环卫部门统一处理。 ②废磷酸铁锂电池、废铅蓄电池暂存于废旧电池舱，废变压器油	①储能电站内设置垃圾桶，生活垃圾经收集后交由当地环卫部门统一处理。 ②与有资质单位签订废磷酸铁锂电池、铅蓄电池、废变压器油处置

	④开挖多余的土石方用作基础回填以及周边绿化，禁止任意倾倒。		交由有资质单位处置，不暂存；③设置储油坑及事故油池，事故油池有效容积53m³。	协议，废变压器油如有产生及时转移处理。③设置储油坑及事故油池，事故油池有效容积53m³。
电磁环境	无	无	①应合理布置储能电站总平面图。②选符合国家相关标准的电气设备。③保证导体和电气设备之间的电气安全距离，选用具有低辐射、抗干扰能力的设备，设置防雷接地保护装置等	工频电场强度＜4000V/m、工频磁感应强度＜100μT。
环境风险	无	无	①主变压器下设置储油坑，站内设置事故油池，储油坑通过地下管网与事故油池相连。②事故油池有效容积53m³。	①主变压器下设置储油坑，站内设置事故油池，储油坑通过地下管网与事故油池相连。②事故油池有效容积53m³。
环境监测	无	无	根据需要制定电磁环境、声环境、油烟监测计划	根据监测计划落实环境监测工作
其他	无	无	无	无

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：

揭阳市榕城区鹏馨 200MW/400MWH 独立储能电站符合国家产业政策、当地城市规划以及揭阳市“三线一单”生态环境分区管控方案。本建设项目对促进揭阳榕城区经济建设发展具有积极的意义，建设单位只要按照本报告中所述的各项污染防治措施进行建设和运行，则本工程建成交付使用后，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，本工程的建设从环保角度而言是可行的。

揭阳市榕城区鹏馨 200MW/400MWH 独立储能电站电磁环境影响专题报告

揭阳市同臻环保科技有限公司

2025 年 12 月

1. 前言

本工程为输变电工程，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，生态环境部令第 16 号）；

（5）《广东省环境保护条例》（2022 年 11 月 30 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》（HJ113-2020）。

2.3 可研及支持性文件

《揭阳鹏馨 200MW/400MWH 独立储能电站项目可研报告书（审定版）》（中国能源建设集团广东省电力设计研究院有限公司）；

3 建设规模及内容

建设总规模为 200MW/400MWH 储能电站，采用磷酸铁锂储能系统，户外预制舱布置；配套建设 220kV 储能升压站一座，主变容量 1×240MVA，GIS 户外布置。

4 评价标准

《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 100μT。

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表 1。

表 1 本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	储能电站	户外式	二级

6 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本工程的电磁环境影响评价范围见表 2。

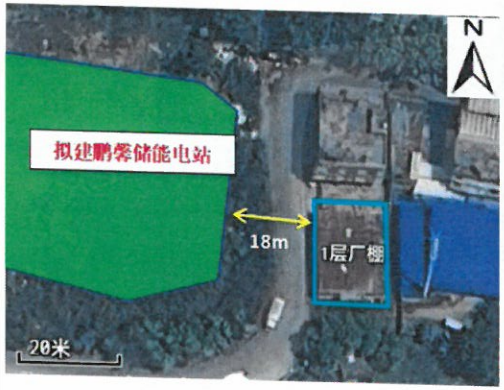
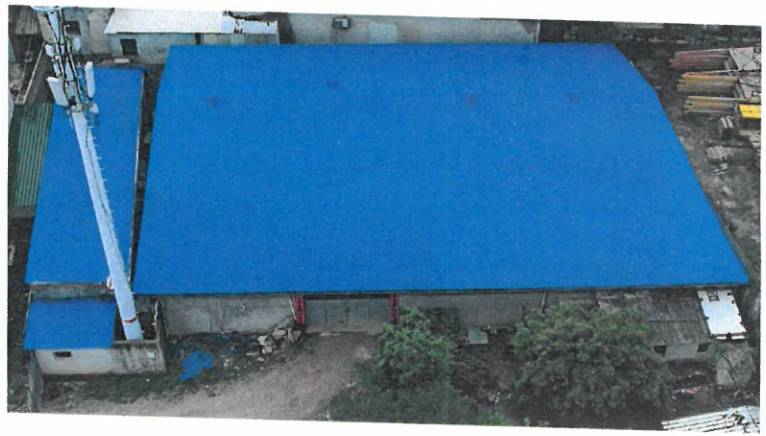
表 2 本工程电磁环境影响评价范围

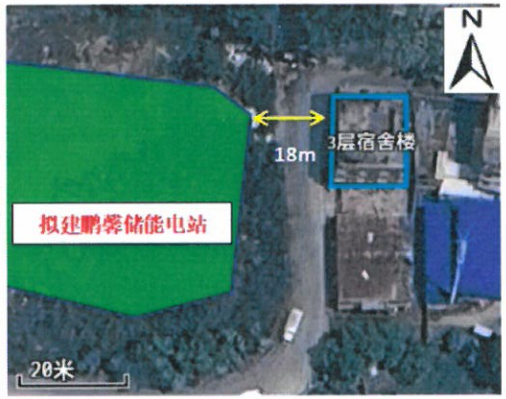
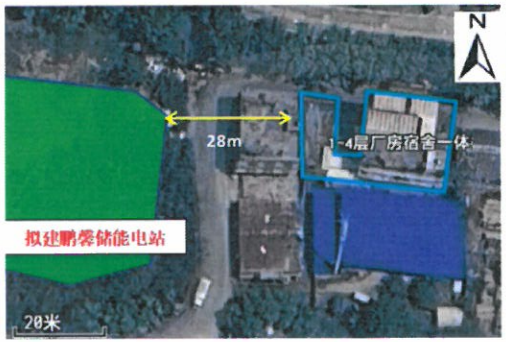
分类	电压等级	评价范围
交流	220kV	储能电站：站界外 40m

7 电磁环境保护目标

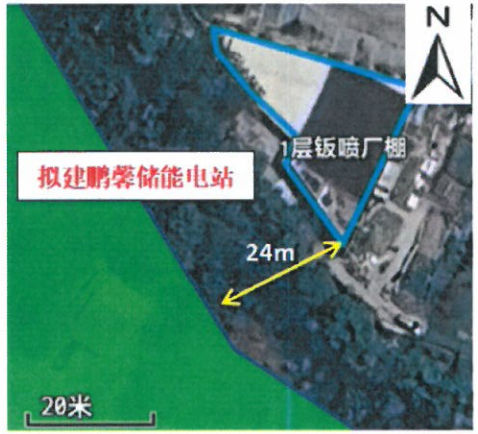
经过现场踏勘，本工程在评价范围内电磁环境保护目标如表 3 所示。

表 3　主要电磁环境保护目标一览表

序号	环境保护目标名称	性质及功能	建筑物栋数、层数、高度	与项目相对位置	户数	影响因素[1*]	相对位置关系	现状照片
1	站址东侧1层厂棚	工厂	1栋，1层，5m	拟建站址东侧约18m	1户	E		
2	站址东侧1层厂棚	工厂	1栋，1层，5m	拟建站址东侧约32m	1户	E		

序号	环境保护目标名称	性质及功能	建筑物栋数、层数、高度	与项目相对位置	户数	影响因素[1*]	相对位置关系	现状照片
3	3 层宿舍楼	宿舍，居住	1 栋，3 层，9m	拟建站址东侧约 18m	10 户	E、N		
4	1~4 层厂房宿舍一体楼	工厂、住宿	3 栋相连，1~4 层，3~15m	拟建站址东侧约 28m	10 户	E		

序号	环境保护目标名称	性质及功能	建筑物栋数、层数、高度	与项目相对位置	户数	影响因素[1*]	相对位置关系	现状照片
5	4~5 层聚龙湾护理院	养老院，居住	2 栋相连，4~5 层，12~15m	拟建站址东北侧约 33m	100 户	E、N		
6	4 层聚龙湾护理院	养老院，居住	1 栋，4 层，12m	拟建站址东北侧约 48m	100 户	N		

序号	环境保护目标名称	性质及功能	建筑物栋数、层数、高度	与项目相对位置	户数	影响因素[1*]	相对位置关系	现状照片
7	1 层钣喷厂棚	工厂	1 栋，1 层，5m	拟建站址东北侧约 24m	1 户	E		
8	1 层厂棚	工厂	1 栋，1 层，5m	拟建站址东北侧约 22m	1 户	E		

*注：E——工频电磁场，N——噪声。

8 电磁环境现状

广东智环创新环境科技有限公司技术人员于2025年6月18日，对本工程的电磁环境现状进行了监测。

（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：电磁辐射分析仪（主机/低频电磁场探头）

仪器型号：SEM-600/LF-01

仪器编号：C-0632/G-0632

生产厂家：北京森馥科技股份有限公司　　频率范围：1Hz~100kHz

测量范围：0.5V/m~100kV/m（电场）　　30nT~3mT（磁场）

校准单位：华南国家计量测试中心广东省计量科学研究院

证书编号：WWD202500207

校准日期：2025年01月17日　　有效期：1年

（3）测量时间及气象状况

日期	天气	气温℃	湿度%RH	气压kPa	风向	风速m/s
6月18日（10:40~13:00）	多云（无雨雪、无雷电、无雾）	25.6~29.5	61.5~65.7	100.2~100.8	无固定风向	1.7~2.8

（4）测量点位

测量布点图见附图9。

（5）测量结果

拟建项目环境测量点工频电场强度、工频磁感应强度测量结果见表4。检测报告详见附件5。

表4 工频电场强度、工频磁感应强度测量结果

测量点位编号	测量点位名称	电场强度(V/m)	磁感应强度(μT)	备注
1#	站址中心	4.5	3.9×10^{-2}	/
2#	站址东北侧	0.98	3.1×10^{-2}	/
3#	站址东侧	<0.5	3.3×10^{-2}	/

测量点位编号	测量点位名称	电场强度(V/m)	磁感应强度(μT)	备注
4#	站址南侧	8.8	＜0.03	/
5#	站址西侧	6.3	0.19	/
6#	站址西北侧	6.2	5.6×10^{-2}	/
7#	站址东侧 1 层厂棚	＜0.5	3.9×10^{-2}	拟建站址东侧约 18m
8#	站址东侧 1 层厂棚	＜0.5	＜0.03	拟建站址东侧约 32m
9#	3 层宿舍楼	＜0.5	＜0.03	拟建站址东侧约 18m
10#	1~4 层厂房宿舍一体楼	＜0.5	3.2×10^{-2}	拟建站址东侧约 28m
11#	4~5 层聚龙湾护理院	＜0.5	＜0.03	拟建站址东北侧约 33m
12#	4 层聚龙湾护理院	0.64	＜0.03	拟建站址东北侧约 48m
13#	1 层钣喷厂棚	0.88	＜0.03	拟建站址东北侧约 24m
14#	1 层厂棚	＜0.5	4.5×10^{-2}	拟建站址东北侧约 22m

由表 4 可知，拟建拟建储能电站周围的工频电场强度为＜0.5V/m~8.8V/m，工频磁感应强度为＜0.03μT~0.19μT。

所有监测结果均满足《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。

9 电磁环境影响预测评价

根据揭阳市榕城区鹏馨 200MW/400MWH 独立储能电站的特点，本专题对拟建储能电站的电磁环境影响进行预测和评价。

9.1 预测方法

根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ 24-2020），本专项评价采用类比监测的方式对拟建储能站运行期的电磁环境影响进行预测评价。

9.2 类比对象

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、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。

根据上述类比原则，选定已运行的清远清城区白庙地块 220kV 储能电站作为类比预测对象，有关情况如表 5 所示。

表 5　变电站主要技术指标对照表

名称 主要指标	**拟建 220kV 储能电站**	清远清城区白庙地块 220kV 储能电站
建设规模	**1 台主变**	1 台主变
电压等级	**220kV**	220kV
容量	**1×240MVA**	1×240MVA（监测时）
总平面布置	**主变户外布置，GIS 户外布置**	主变户外布置，GIS 户外布置
占地面积	**37640.36m²**	约 38000m²
架线型式	**电缆出线**	电缆出线
架线高度	/	/
电气形式	**母线接线**	母线接线
母线形式	**分段接线**	分段接线
环境条件	**平地**	平地
运行工况	**正常运行**	**正常运行**

由上表可知，清远 220 千伏储能电站与拟建 220 千伏储能电站投运后建设规模、电压等级、容量、总平面布置、占地面积、架线型式、电气形式、母线形式、环境条件等相类似。清远 220kV 储能电站的主变及 GIS 设备距其厂界的最近距离仅为 2m，小于拟建储能电站主变与厂界的设计最小距离（约 36m），选择清远 220kV 储能电站进行类比较为保守。因此，选取清远 220 千伏储能电站类比预测本工程 220 千伏储能站建成后的工频电场、工频磁场是可行的。

9.3 类比测量

（1）测量方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）

（2）测量仪器

仪器名称：电磁辐射分析仪/电磁场探头

仪器型号：SEM-600/LF-01

仪器编号：C-0632（主机）/G-0632（探头）

生产厂家：北京森馥科技股份有限公司　　频率范围：1Hz~100kHz

测量范围：0.5V/m~100kV/m（电场）　　30nT~3mT（磁场）

校准单位：华南国家计量测试中心广东省计量科学研究院

证书编号：WWD202400227

校准日期：2024 年 01 月 18 日　　有效期：1 年

（3）监测单位

广东智环创新环境科技有限公司

（4）测量时间及气象状况

测量时间为 2024 年 04 月 14 日，无雨雪、无雷电、无雾，温度 21~32℃，相对湿度 60~72%，风向东南风，风速 2.5~3.2m/s。

（5）监测工况

监测期间运行工况见表 6。

表 6　清远 220 千伏储能电站监测期间运行工况

序号	名称	U（kV）	I（A）	P（MW）	Q（MVar）
1	#1 主变压器	227	124.0	-74.1	2.3

（6）类比测量结果

清远 220 千伏储能电站工频电场、工频磁场类比测量结果见表 7。检测布点图及检测报告见附件 6。

表 7　清远 220 千伏储能电站工频电场、工频磁场类比值测量结果

测量点位编号	测量点位名称	电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)	备注
220kV储能电站厂界四侧				
1#	220kV储能电站北侧厂界外	4.3	9.7×10^{-2}	围墙外 5m
2#	220kV储能电站东侧厂界外	0.75	6.0×10^{-2}	围墙外 2m
3#	220kV储能电站南侧厂界外	＜0.5	3.6×10^{-2}	围墙外 5m
4#	220kV储能电站西侧厂界外	16	0.43	围墙外 5m
5#	220kV储能电站西北侧厂界外	87	0.49	围墙外 5m
220kV储能电站西北侧厂界监测断面				
6#（同 5#）	厂界外 5m	87	0.49	/
7#	厂界外 10m	83	0.42	
8#	厂界外 15m	67	0.32	
9#	厂界外 20m	42	0.12	
10#	厂界外 25m	19	0.10	
11#	厂界外 30m	9.7	9.0×10^{-2}	
12#	厂界外 35m	6.3	7.7×10^{-2}	
13#	厂界外 40m	2.4	6.1×10^{-2}	

14#	厂界外 45m	1.4	3.1×10^{-2}	
15#	厂界外 50m	0.65	＜0.03	

由上表可知，清远 220 千伏储能电站围墙外测点的电场强度为＜0.5V/m~87V/m，磁感应强度为 3.6×10^{-2} μT~0.49 μT；清远 220 千伏储能电站西北侧电磁衰减断面测点处电场强度为 0.65V/m~87V/m，磁感应强度＜0.03 μT~0.49 μT。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，即电场强度 4000V/m，磁感应强度 100 μT。

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 的公众曝露控制限制值要求，即电场强度 4000V/m，工频磁场强度 100 μT。

（7）站址周围环境保护目标电磁场预测

电场与磁场都是矢量，矢量迭加后其模与分量的关系如下式。

$$r=\sqrt{r_1^2+r_2^2+2r_1r_2\cos(\alpha_1-\alpha_2)}$$

式中 r 表示合成后矢量的模；r_1 表示分量 1 的模；

r_2 表示分量 2 的模；α_1 表示分量 1 的方向角；α_2 表示分量 2 的方向角。

由上公式可看出，合成后矢量模的最大值为 r_1+r_2，其条件是两个向量方向角一致（此为最坏情况）。对环境保护目标的现状和类比监测值进行叠加可以反映在项目建成后环境保护目标电磁环境的最坏情况，如果在此情况下，叠加值在标准规定的范围内，则认为环境保护目标处在项目建成后的电磁环境值在标准规定的范围内。

本工程评价范围内涉及 7 处电磁环境敏感点。本专题对其进行保守预测为：项目工频电磁场贡献值加现状监测值，结果见表 8。

表 8　环境保护目标处工频电场、工频磁场预测结果

序号	环境保护目标	相对位置关系	现状监测值		贡献值		预测结果	
			工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度（μT）	工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度（μT）	工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度（μT）
1	站址东侧 1 层厂棚	拟建站址东侧约 18m	＜0.5	3.9×10^{-2}	67	0.32	67.5	0.359

序号	环境保护目标	相对位置关系	现状监测值		贡献值		预测结果	
			工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度（μT）	工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度（μT）	工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度（μT）
2	站址东侧 1 层厂棚	拟建站址东侧约 32m	＜0.5	＜0.03	9.7	9.0×10^{-2}	10.2	0.12
3	3 层宿舍楼	拟建站址东侧约 18m	＜0.5	＜0.03	67	0.32	67.5	0.35
4	1~4 层厂房宿舍一体楼	拟建站址东侧约 28m	＜0.5	3.2×10^{-2}	19	0.10	19.5	0.13
5	4~5 层聚龙湾护理院	拟建站址东北侧约 33m	＜0.5	＜0.03	19	0.10	19.5	0.13
6	1 层钣喷厂棚	拟建站址东北侧约 24m	0.88	＜0.03	87	0.49	87.9	0.52
7	1 层厂棚	拟建站址东北侧约 22m	＜0.5	4.5×10^{-2}	83	0.42	83.5	0.47

（注：实测值小于检出限的保守采用检出下限叠加，距离大于 5 的倍数的保守采用其最近处最大数值，例如 3 层宿舍楼位于拟建站址东侧 18m，则采用 15m 处监测值）

由上表可知，环境保护目标处的预测结果工频电场强度为 10.2V/m~87.9V/m，磁感应强度为 0.12μT~0.52μT。预测结果符合《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中工频电场强度控制限值 4000V/m，磁感应强度控制限值 100μT 的要求。

9.5 电磁环境影响分析评价结论

通过类比监测可以预测，本工程投产后，拟建电站厂界及环境保护目标处的工频电磁环境影响均能满足《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）。

附件 1 委托书

委托书

揭阳市同臻环保科技有限公司：

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》等建设项目环境管理的有关规定和要求，兹委托贵公司对我单位广东鹏馨储能科技有限公司揭阳市榕城区鹏馨 200MW/400MWH 独立储能电站进行环境影响评价工作，编制环境影响评价报告表。

特此委托。

委托方：广东鹏馨储能科技有限公司（盖章）

2025 年 6 月 1 日

附件 2 建设单位营业执照

统一社会信用代码
91445202MADY7DYYXC

营业执照

扫描二维码登录"国家企业信用信息公示系统"了解更多登记、备案、许可、监管信息

名　　称　广东鹏馨储能科技有限公司

注册资本　人民币壹亿元

类　　型　有限责任公司(自然人独资)

成立日期　2024年09月09日

法定代表人　黄浩奇

住　　所　揭阳市榕城区东兴街道玉浦村鹏馨公寓1901号

经营范围　一般项目：工程和技术研究和试验发展；储能技术服务；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；新兴能源技术研发；电池制造；电子元器件与机电组件设备销售；电池销售；充电桩销售；集中式快速充电站；电动汽车充电基础设施运营；软件销售；软件开发；计算机软硬件及辅助设备零售；机械电气设备制造；机械电气设备销售；科技中介服务；知识产权服务（专利代理服务除外）；单位后勤管理服务；住房租赁；企业管理；企业管理咨询；安全系统监控服务。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）许可项目：发电业务、输电业务、供（配）电业务；电气安装服务。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）

登记机关
2025 年 07 月 24 日

国家企业信用信息公示系统网址：http://www.gsxt.gov.cn

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告

国家市场监督管理总局监制

附件 3 揭阳市发展和改革局关于揭阳市榕城区鹏馨 200MW/400MWH 独立储能电站投资项目备案证

项目代码：2409-445202-04-01-118198

广东省企业投资项目备案证

防伪二维码

申报企业名称：广东鹏馨储能科技有限公司　　经济类型：私营有限责任公司

项目名称：揭阳市榕城区鹏馨 200MW/400MWH独立储能电站

建设地点：揭阳市榕城区东阳街道广梅汕铁路以北、东山路以东地段

建设类别：☑基建 ☐技改 ☐其他　　建设性质：☑新建 ☐扩建 ☐改建 ☐其他

建设规模及内容：

项目总面积约 50 亩，建筑面积约3000平方，储能电站建设总规模为200MW/400MWh，采用磷酸铁锂储能系统，户外预制舱布置，并配套建设1座220kV升压站1回220kV送出线路。

项目总投资：63800.00 万元（折合　　万美元）项目资本金：12760.00 万元

其中：土建投资：14036.00 万元

设备及技术投资：49764.00 万元；进口设备用汇：0.00 万美元

计划开工时间：2024年12月　　计划竣工时间：2025年06月

备案机关：榕城区发展和改革局

备案日期：2024年09月20日

备注：

提示：1. 备案证明文件仅代表备案机关确认收到建设单位项目备案信息的证明，不具备行政许可效力。
2. 备案有效期为两年。项目两年内未开工建设且未办理延期的，备案证自动失效。项目在备案证有效期内开工建设的，备案证长期有效。

广东省发展和改革委员会监制

附件 4 建设工程规划许可证

中华人民共和国

建设工程规划许可证

建字第 4452022025GG0046512 号

根据《中华人民共和国土地管理法》《中华人民共和国城乡规划法》和国家有关规定，经审核，本建设工程符合国土空间规划和用途管制要求，颁发此证。

发证机关

日　　期　2025 年 11 月 17 日

建设单位（个人）	广东省揭阳电力房地产开发有限公司
建设项目名称	揭阳市榕城区鹏馨 200MW/400MWH 独立储能电站（一期）
建设位置	榕城区北环大道以北、岐凤路以东
建设规模	共 3 幢 1～2 层，总建筑面积：3388.23 ㎡※

附图及附件名称

建设工程规划审批表 3 份

建筑设计图 3 份

中规院审 JC2（2025）052 号规划技术审查报告 1 份

遵守事项

一、本证是经自然资源主管部门依法审核，建设工程符合国土空间规划和用途管制要求的法律凭证。

二、未取得本证或不按本证规定进行建设的，均属违法行为。

三、未经发证机关审核同意，本证的各项规定不得随意变更。

四、自然资源主管部门依法有权查验本证，建设单位（个人）有责任提交查验。

五、本证所需附图及附件由发证机关依法确定，与本证具有同等法律效力。

备注：取得本证一年后尚未开工的，应当办理延期手续。未办理延期手续或者办理延期手续逾期仍未开工的，本证自行失效。

附件 5 本工程监测报告

202419122874

广东智环创新环境科技有限公司

检 测 报 告

报告编号：ZHCXDC2505302002

项 目 名 称：	揭阳市榕城区鹏馨 200MW/400MWH 独立储能电站
检 测 类 别：	环评检测
委 托 单 位：	广东鹏馨储能科技有限公司

广东智环创新环境科技有限公司

2025 年 6 月 20 日

说　　明

1、本报告无本机构检测专用章、骑缝章无效；无CMA章报告仅供内部参考，不具有对社会的证明作用。

2、本报告无编制、审核、签发人签名无效。

3、本报告涂改或部分复印无效。

4、自送样品的委托检测，其检测结果仅对来样负责。对不可复现的检测项目，结果仅对采样所代表的时间和空间负责。

5、对检测结果有异议，可在收到报告之日起十五日内向本机构提出书面复检申请，逾期不予受理。无法保存、复现的样品不受理申诉。

6、未经本机构书面批准，不得部分复制本报告。委托人不得擅自使用检测结果进行不当宣传。

本机构通讯资料：

单位名称：广东智环创新环境科技有限公司

地　　址：广州市越秀区东风中路 335 号广东环保大厦 4 层

电　　话：020-83325086

邮　　编：510045

广东智环创新环境科技有限公司

检测报告

项 目 概 况：

工程名称：揭阳市榕城区鹏馨 200MW/400MWH 独立储能电站

工程概况：本项目建设于揭阳市榕城区东阳街道。

本期建设规模为：建设总规模为 200MW/400MWH 储能电站，采用磷酸铁锂储能系统，户外预制舱布置；配套建设 220kV 储能升压站一座，主变容量 1×240MVA，GIS 户外布置。

受广东鹏馨储能科技有限公司（揭阳市榕城区东新街道）委托，我公司于 2025 年 6 月 18 日对该工程周围的工频电场、工频磁场以及噪声现状进行检测。

检 测 方 法：

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）

《声环境质量标准》（GB 3096-2008）

检 测 仪 器：

仪器名称：电磁辐射分析仪（主机/低频电磁场探头）

仪器型号：SEM-600/LF-01

仪器编号：C-0632/G-0632

生产厂家：北京森馥科技股份有限公司　　频率范围：1Hz~100kHz

测量范围：0.5V/m~100kV/m（电场）　　30nT~3mT（磁场）

校准单位：华南国家计量测试中心广东省计量科学研究院

证书编号：WWD202500207

校准日期：2025 年 01 月 17 日　　有效期：1 年

仪器名称：多功能声级计

仪器型号：AWA6228+　　生产厂家：杭州爱华仪器有限公司

仪器编号：00311178　　测量范围：20dB～132dB

检定单位：广州计量检测技术研究院　　证书编号：SX202500160

检定日期：2025 年 01 月 13 日　　有效期：1 年

仪器名称：声校准器

仪器型号：AWA6221A　　生产厂家：杭州爱华仪器有限公司

仪器编号：1007936　　声压级：94.0dB/114.0dB

检定单位：广州计量检测技术研究院　　证书编号：SX202500246

检定日期：2025 年 01 月 14 日　　有效期：1 年

测量时环境状况：

日期	天气	气温℃	湿度%RH	气压 kPa	风向	风速 m/s
6 月 18 日	多云（无雨雪、无雷电、无雾）	25.6~29.5	61.5~65.7	100.2~100.8	无固定风向	1.7~2.8

检 测 日 期	2025 年 6 月 18 日
检 测 人 员	黄白凡、张烽

检 测 结 果：

测量结果见表 1~表 2（第 5~6 页），监测布点图见图 1（第 7 页）。

一、工频电场、工频磁场

拟建储能电站周围的工频电场强度为＜0.5V/m~8.8V/m，工频磁感应强度为＜0.03μT~0.19μT。

二、噪声

拟建储能电站周围的昼间噪声为 46dB(A)~58dB(A)，夜间噪声为 43dB(A)~46dB(A)。

本页以下空白。

编制人：黄白凡　审核人：温燕清　签发人：陈子辉

表 1　工频电磁环境监测结果

测量点位编号	测量点位名称	电场强度(V/m)	磁感应强度(μT)	备注
1#	站址中心	4.5	3.9×10^{-2}	/
2#	站址东北侧	0.98	3.1×10^{-2}	/
3#	站址东侧	<0.5	3.3×10^{-2}	/
4#	站址南侧	8.8	<0.03	/
5#	站址西侧	6.3	0.19	/
6#	站址西北侧	6.2	5.6×10^{-2}	/
7#	站址东侧 1 层厂棚	<0.5	3.9×10^{-2}	拟建站址东侧约 18m
8#	站址东侧 1 层厂棚	<0.5	<0.03	拟建站址东侧约 32m
9#	3 层宿舍楼	<0.5	<0.03	拟建站址东侧约 18m
10#	1~4 层厂房宿舍一体楼	<0.5	3.2×10^{-2}	拟建站址东侧约 28m
11#	4~5 层聚龙湾护理院	<0.5	<0.03	拟建站址东北侧约 33m
12#	4 层聚龙湾护理院	0.64	<0.03	拟建站址东北侧约 48m
13#	1 层钣喷厂棚	0.88	<0.03	拟建站址东北侧约 24m
14#	1 层厂棚	<0.5	4.5×10^{-2}	拟建站址东北侧约 22m

表 2　噪声监测结果

测量点位编号	测量点位名称	噪声 dB(A)		备注
		昼间	夜间	
1*	站址中心	47	44	/
2*	站址东北侧	46	44	/

测量点位编号	测量点位名称	噪声 dB(A)		备注
		昼间	夜间	
3*	站址东侧	47	44	/
4*	站址南侧	57	46	在 4b 功能区范围内，受车流影响
5*	站址南侧	58	46	不在 4b 功能区范围内，受车流影响
6*	站址西侧	49	44	/
7*	站址西北侧	48	44	/
8*	3 层宿舍楼	48	44	拟建站址东侧约 18m
9*	4~5 层聚龙湾护理院	47	44	拟建站址东北侧约 33m
10*	4 层聚龙湾护理院	47	43	拟建站址东北侧约 48m

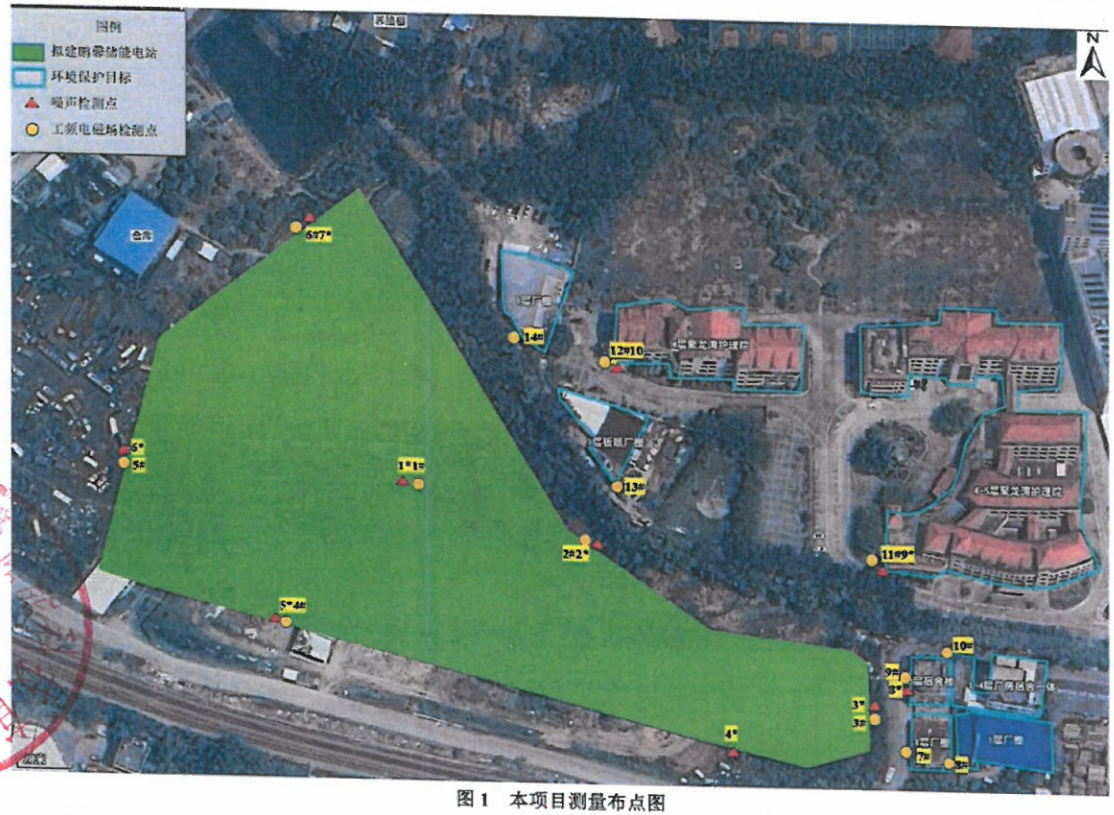


图 1　本项目测量布点图

报告结束

附件 6 类比监测报告

CMA
202419122874

广东智环创新环境科技有限公司

检 测 报 告

报告编号：ZHCXDC2404050501

项 目 名 称：	清远清城区白庙地块 200MW/400MWh 独立储能电站
检 测 类 别：	现状检测
委 托 单 位：	/

广东智环创新环境科技有限公司

2024 年 04 月 18 日

说　　明

1、本报告无本单位检测专用章、骑缝章及MA章无效。

2、本报告无三级审核签名无效。

3、本报告涂改或部分复印无效。

4、自送样品的委托检测，其检测结果仅对来样负责。对不可复现的检测项目，结果仅对采样所代表的时间和空间负责。

5、对检测结果有异议，可在收到报告之日起一个月内向我公司提出书面复检申请，逾期不予受理。无法保存、复现的样品不受理申诉。

本机构通讯资料：

单位名称：广东智环创新环境科技有限公司

地　　址：广州市越秀区东风中路341号二楼南面

电　　话：020-83325086

邮　　编：510045

广东智环创新环境科技有限公司

检 测 报 告

项 目 概 况：

工程名称：清远清城区白庙地块 200MW/400MWh 独立储能电站

检测目的：为了了解清远清城区白庙地块 200MW/400MWh 独立储能电站的电磁环境现状，我公司于 2024 年 04 月 14 日对 220kV 储能电站的工频电场、工频磁场现状进行检测。

检 测 方 法：

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）

检 测 仪 器：

仪器名称：电磁辐射分析仪/电磁场探头

仪器型号：SEM-600/LF-01

仪器编号：C-0632（主机）/G-0632（探头）

生产厂家：北京森馥科技股份有限公司　　频率范围：1Hz~100kHz

测量范围：0.5V/m~100kV/m（电场）　　30nT~3mT（磁场）

校准单位：华南国家计量测试中心广东省计量科学研究院

证书编号：WWD202400227

校准日期：2024 年 01 月 18 日　　有效期：1 年

测量时环境状况	天气：无雨雪、无雷电、无雾	相对湿度：66~72%
	气温：21~32℃	气压：1009hPa
	风向：东南风	风速：2.5~3.2m/s
检测日期	2024 年 04 月 14 日	

检 测 结 果：

检测结果见表 1（第 4页），布点图见图 1（第 5 页）。

工频电场、工频磁场

220kV 储能电站四侧厂界外测点的工频电场强度为<0.5V/m~87V/m，工频磁感应强度为 3.6×10^{-2}μT~0.49μT；

220kV 储能电站西北侧厂界外监测断面测点的工频电场强度为 0.65V/m~87V/m，工频磁感应强度为<0.03μT~0.49μT。

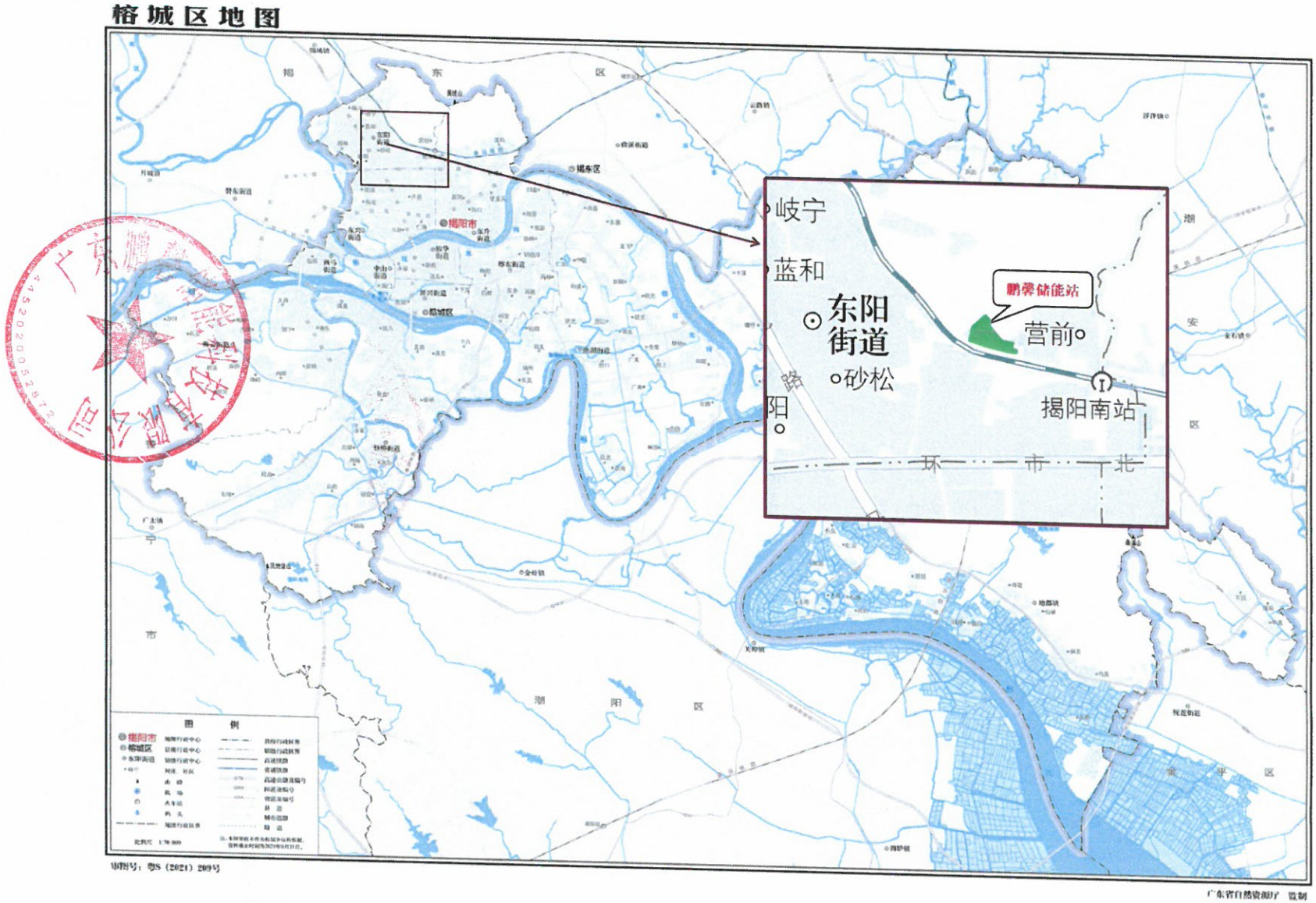
表 1　工频电磁环境监测结果

测量点位编号	测量点位名称	电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)	备注
220kV 储能电站厂界四侧				
1#	220kV 储能电站北侧厂界外	4.3	9.7×10^{-2}	围墙外 5m
2#	220kV 储能电站东侧厂界外	0.75	6.0×10^{-2}	围墙外 2m
3#	220kV 储能电站南侧厂界外	<0.5	3.6×10^{-2}	围墙外 5m
4#	220kV 储能电站西侧厂界外	16	0.43	围墙外 5m
5#	220kV 储能电站西北侧厂界外	87	0.49	围墙外 5m
220kV 储能电站西北侧厂界监测断面				
6#（同 5#）	厂界外 5m	87	0.49	/
7#	厂界外 10m	83	0.42	
8#	厂界外 15m	67	0.32	
9#	厂界外 20m	42	0.12	
10#	厂界外 25m	19	0.10	
11#	厂界外 30m	9.7	9.0×10^{-2}	
12#	厂界外 35m	6.3	7.7×10^{-2}	
13#	厂界外 40m	2.4	6.1×10^{-2}	
14#	厂界外 45m	1.4	3.1×10^{-2}	
15#	厂界外 50m	0.65	<0.03	

编制人：[illegible]　审核人：[illegible]　签发人：[illegible]

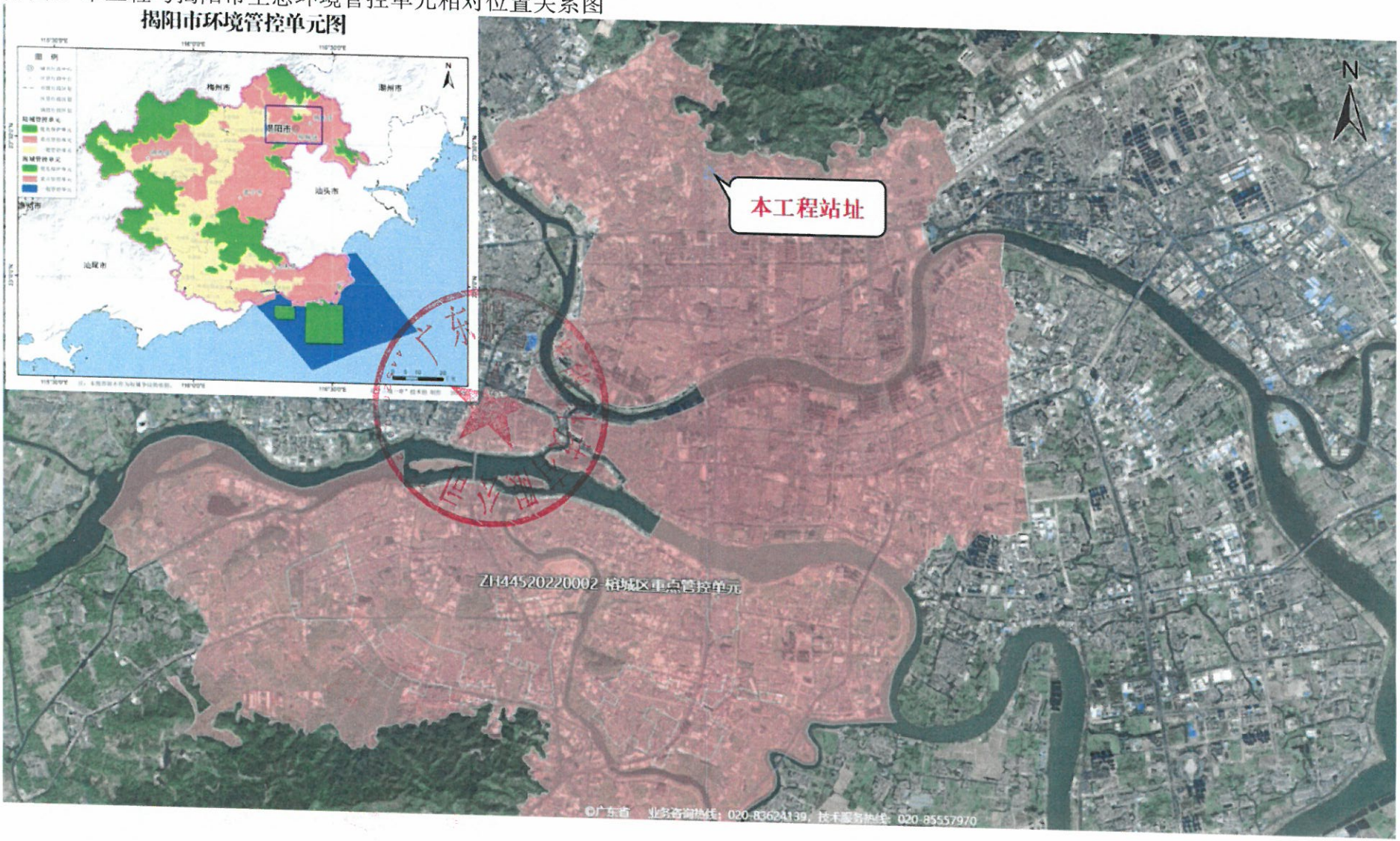
图 1　本项目测量布点图

附图 1 本工程地理位置图

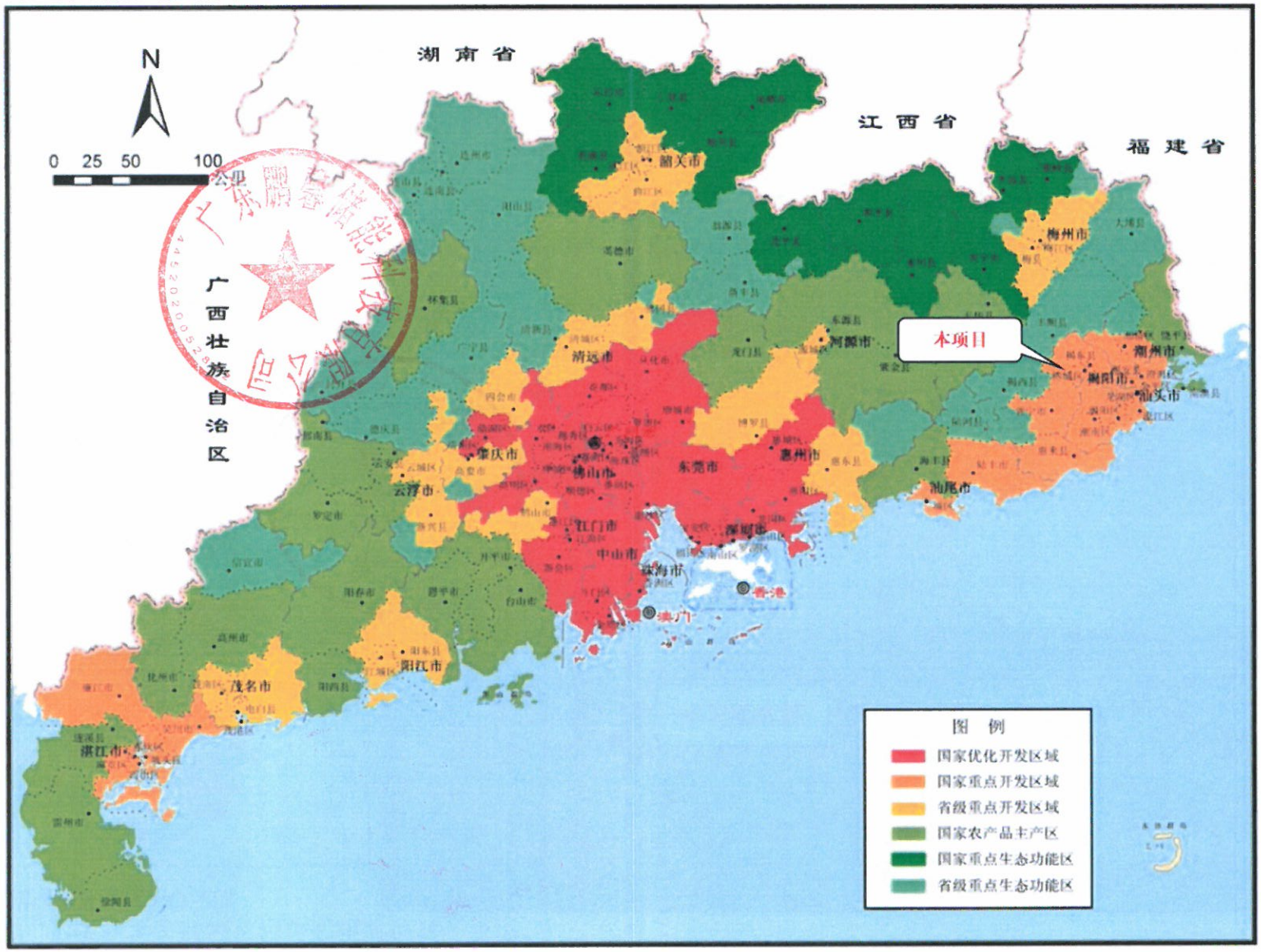


附图 2 本工程四至图

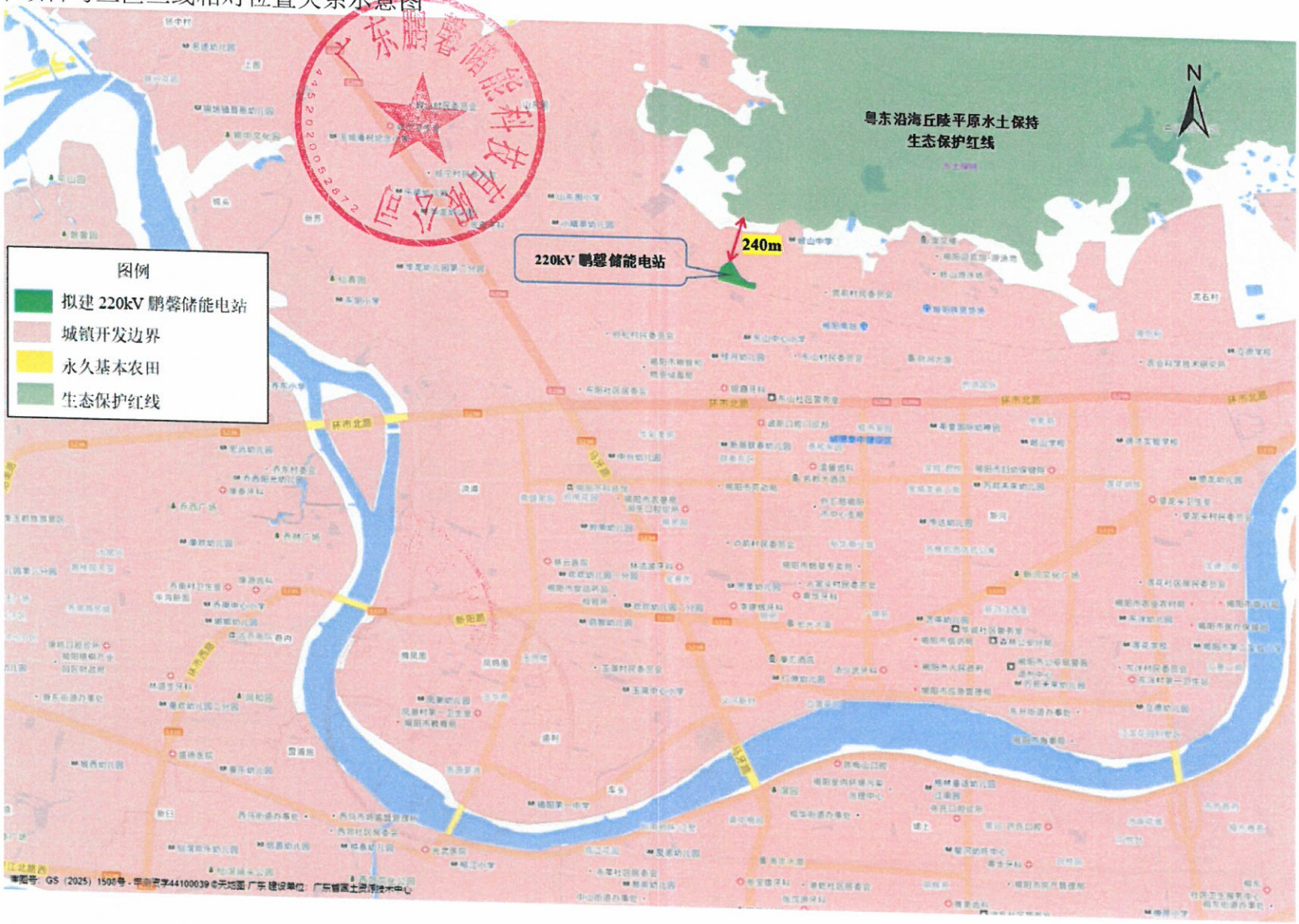
附图 3 本工程与揭阳市生态环境管控单元相对位置关系图



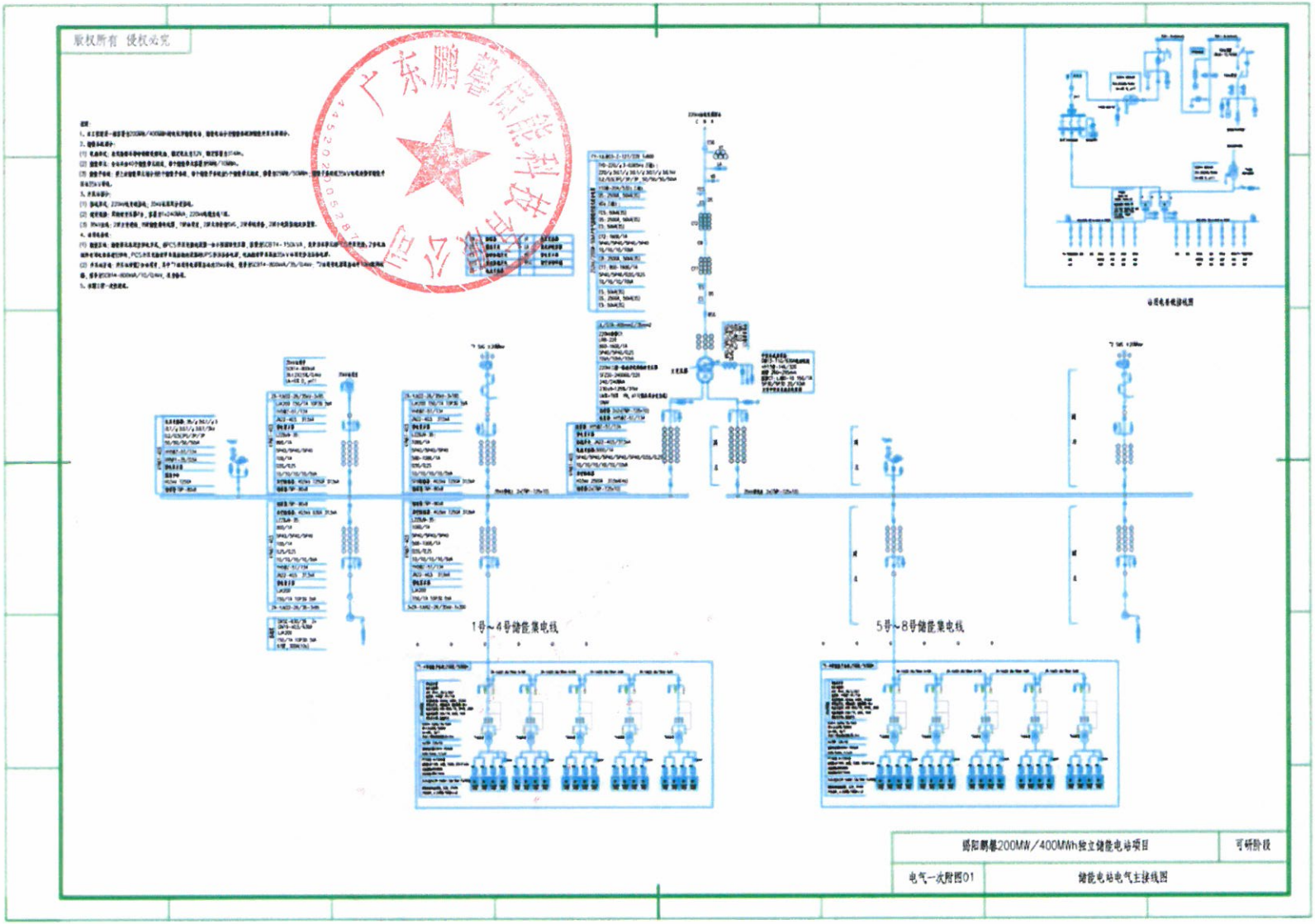
附图 4 广东省主体功能区规划图



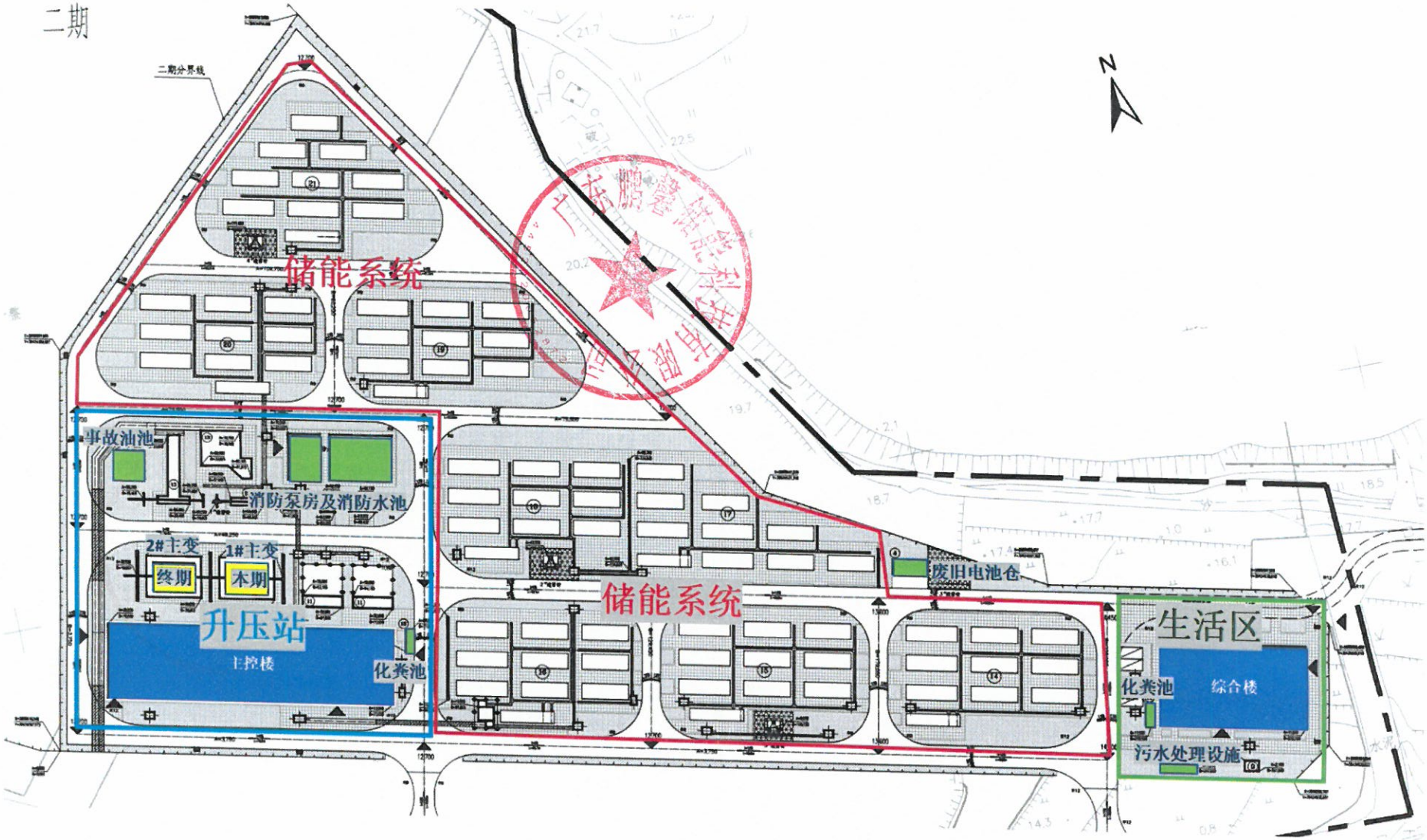
附图 5 本项目与三区三线相对位置关系示意图



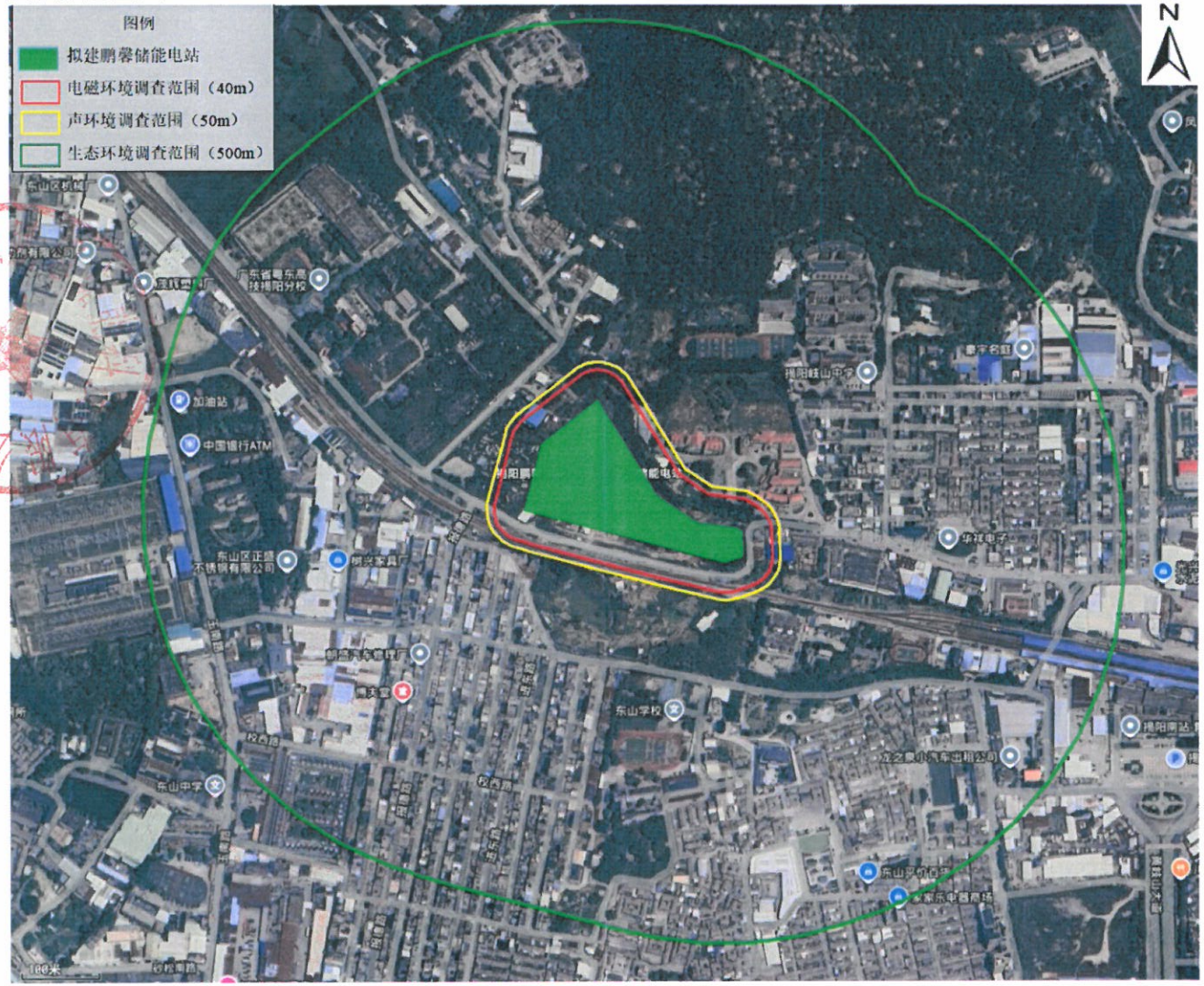
附图 6 储能电站电气主接线图



附图 7 本工程平面布置图



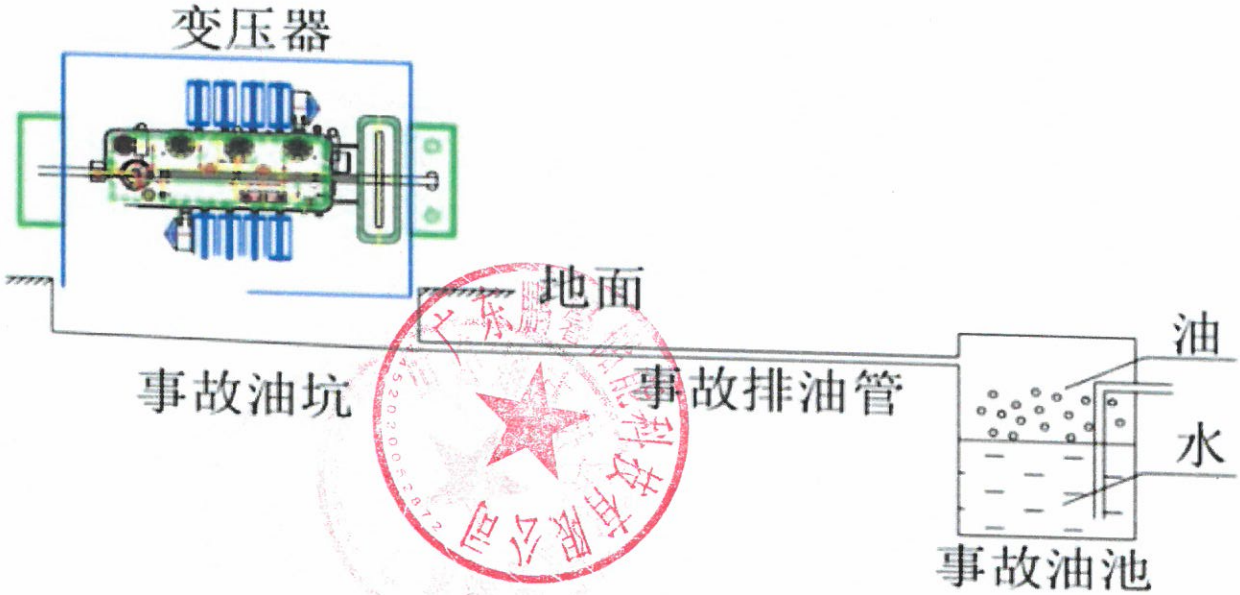
附图 8 拟建储能电站评价范围图



附图 9 本工程测量布点图

附图 10 本工程环境保护目标位置总图

附图 11 本工程事故排油示意图



附图 12 本工程于揭阳市榕城北片区（RC-08、RC-09 单元）控制性详细规划中位置

揭阳市榕城北片区（RC-08、RC-09单元）控制性详细规划批后公告

一、用地概况

RC-08单元位于揭阳市榕城区北环大道以北，用地面积17.3公顷（258.7亩）。RC-09单元位于揭阳市榕城区晓翠路以西、迎宾路以南，规划面积为9.74公顷(146.1亩)。

二、批准内容

1、用地功能布局

RC-08单元主要规划为一类工业用地、二类城镇住宅用地和幼儿园用地。RC-09单元主要规划为体育教育混合用地。

2、规划控制指标

RC-08-07地块用地性质为幼儿园用地（080404）。用地面积5400㎡（8.10亩），容积率≤1.2，建筑密度≤30%，绿地率≥30%，建筑高度≤15米。

RC-08-08地块用地性质为二类城镇住宅用地（070102）。用地面积93015㎡（139.5亩），容积率≤2.5，建筑密度≤30%，绿地率≥35%，建筑高度≤50米。

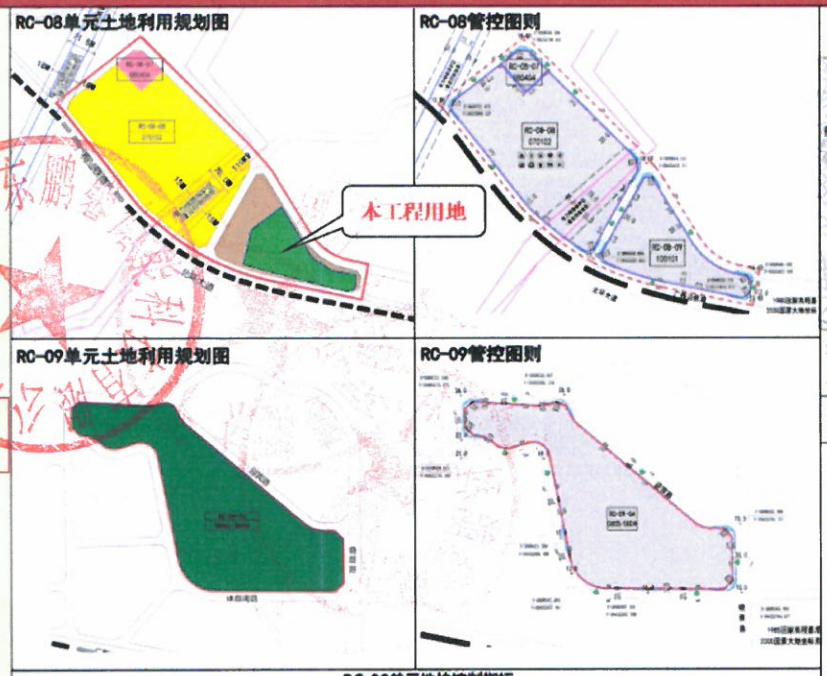
RC-08-09地块用地性质为一类工业用地（100101）。用地面积38966㎡（58.4亩），容积率≤2.0，建筑密度≤50%，绿地率≤20%，建筑高度≤24米。

RC-09-04地块用地性质为体育教育混合用地（0805/0804）。用地面积97412㎡（146.1亩），容积率≤1.5，建筑密度≤35%，绿地率≥25%，建筑高度≤40米。

附注：

查询网址

揭阳市自然资源局网站（http://www.jieyang.gov.cn/jyzrzy/）



RC-08单元地块控制指标

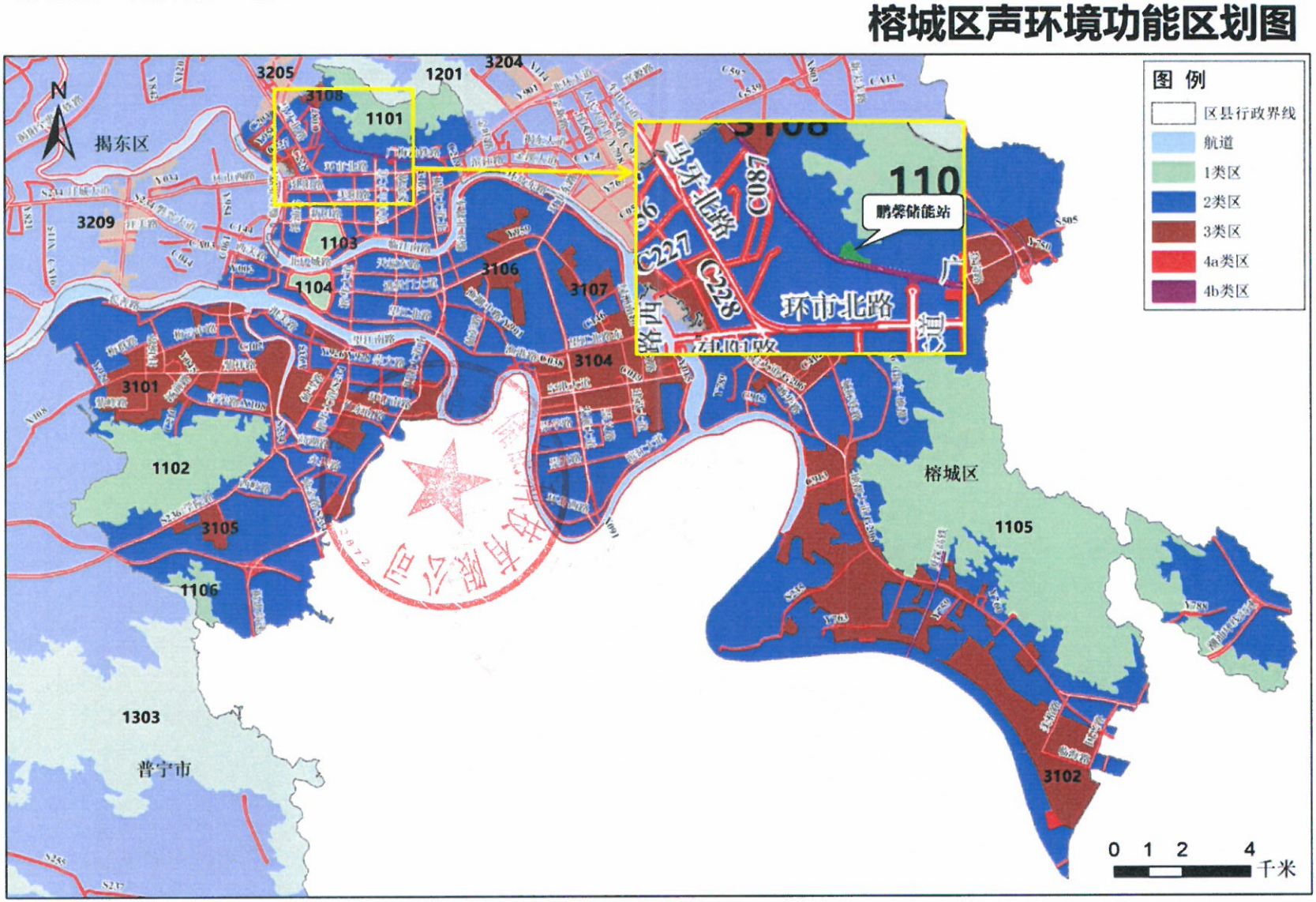
地块编码	用地面积（平方米）	用地性质	用地性质代码	容积率	计容建筑面积（平方米）	建筑密度（%）	绿地率（%）	建筑高度（米）	配套服务设施	机动车停车位	备注
RC-08-07	5400	幼儿园用地	080404	≤1.2	≤6480	≤30	≥30	≤15	——	不少于0.8个/百师生	建设9班幼儿园
RC-08-08	93015	二类城镇住宅用地	070102	≤2.5	≤232537	≤30	≥35	≤50	社区卫生服务站、文化活动站、小型多功能运动场地、室外综合健身场地、老年人日间照料中心、社区商业网点、再生资源回收站、生活垃圾收集站、公共厕所、开关站	不少于1个/户	配套5分钟生活圈相关配套设施，可兼容城镇社区服务设施用地
RC-08-09	38966	一类工业用地	100101	≤2.0	≤77933	≤50	≤20	≤24	——	按需配置	建设储能项目，可兼容供电用地

RC-09单元地块控制指标

地块编码	用地面积（平方米）	用地性质	用地性质代码	容积率	计容建筑面积（平方米）	建筑密度（%）	绿地率（%）	建筑限高（米）	配套服务设施	机动车停车位	备注
RC-09-04	97412	体育教育混合用地	0805/0804	≤1.5	≤146118	≤35	≥25	≤40	——	体育设施按不少于4车位/百座；体育运动学校按不少于4车位/百师生	建设体育场、体育运动学校等，可兼容商业用地

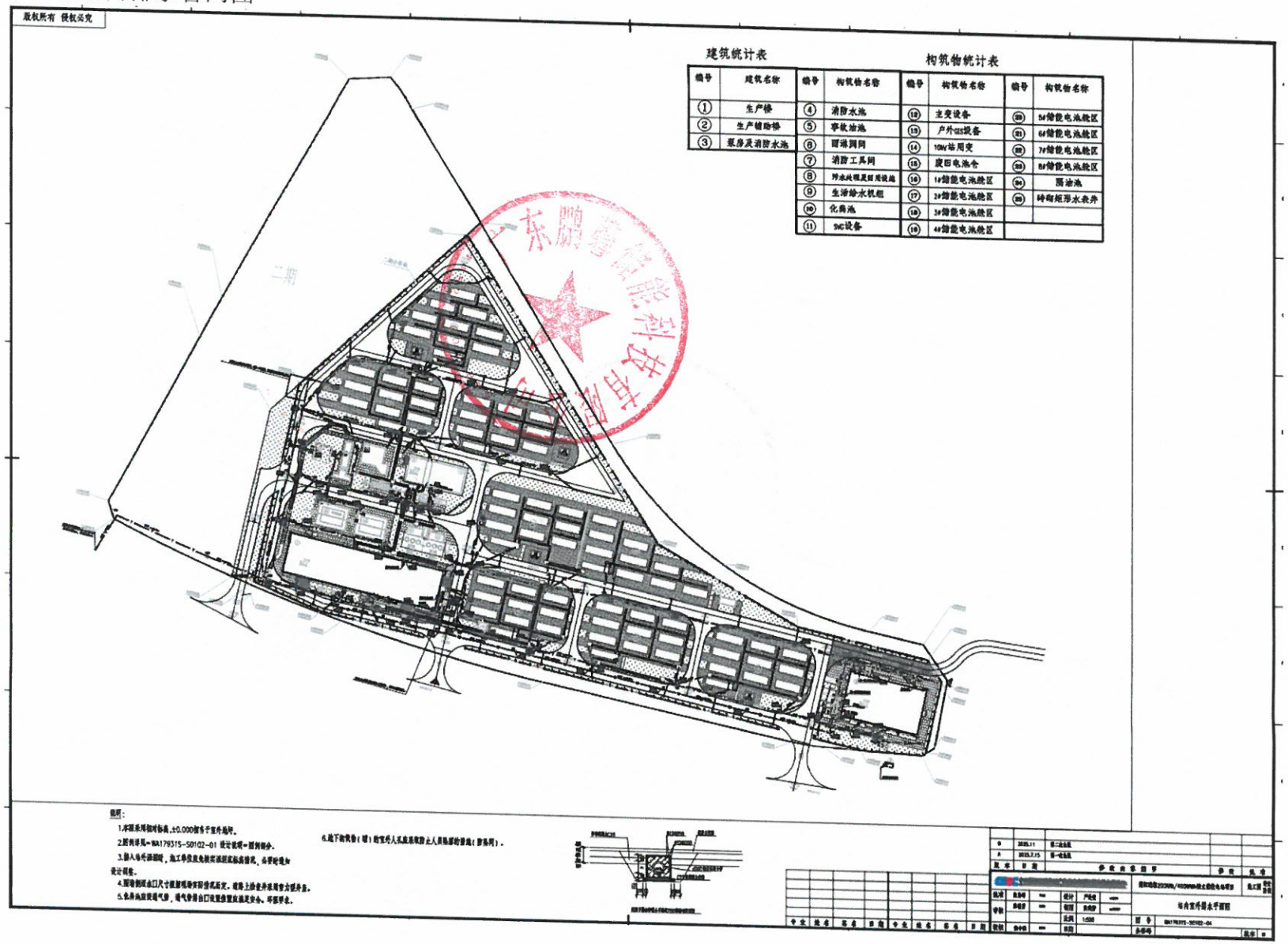

N
RC-08-08
二类城镇住宅用地
广东省粤东高技揭阳分校
金山实验学校
金阳化工有限公司
加油站
本工程围墙内占地
揭阳鹏鲁700MW/400MWh独立储能电站
RC-08-09
一类工业用地
揭阳峰山中学
树兴家具厂
50米

附图 13 榕城区声环境功能区划图



附图 14 本工程站内排水管网图

版权所有 侵权必究



建筑统计表

编号	建筑名称
①	生产楼
②	生产辅助楼
③	泵房及消防水池

构筑物统计表

编号	构筑物名称	编号	构筑物名称	编号	构筑物名称
④	消防水池	⑫	主变设备	⑳	5#储能电池舱区
⑤	事故油池	⑬	户外GIS设备	㉑	6#储能电池舱区
⑥	雨淋阀间	⑭	10kV站用变	㉒	7#储能电池舱区
⑦	消防工具间	⑮	废旧电池仓	㉓	8#储能电池舱区
⑧	污水处理及回用设施	⑯	1#储能电池舱区	㉔	隔油池
⑨	生活给水机组	⑰	2#储能电池舱区	㉕	砖砌矩形水表井
⑩	化粪池	⑱	3#储能电池舱区		
⑪	SVG设备	⑲	4#储能电池舱区		

说明:

1.本图采用相对标高,±0.000相当于室外地坪。

2.图例详见-WA179315-S0102-01 设计说明-图例部分。

3.接入市政管网时，施工单位应先核实现状管底标高情况，必要时通知设计调整。

4.围墙侧排水口尺寸根据现场实际情况而定，道路上检查井采用重型井盖。

5.化粪池应设通气管，通气管排出口设置位置应满足安全、环保要求。

6.地下构筑物(井)的室外人孔盖采取防止人员坠落的措施(防坠网)。

版本	日期	修改内容说明
B	2025.11	第二次修改
A	2025.7.15	第一次修改

[redacted]

站内室外排水平面图

比例 1:500

图号 WA179315-S0102-04

附图 15 项目周边现状图

站址现状航拍图

附图 16 公示截图

全国建设项目环境信息公示平台
js.elacloud.com

请输入关键词　158****9　修改昵称

建设项目公示与信息公开 > 环评报告公示 > 揭阳市榕城区鹏馨200MW/400MWH独立储能电站环境影响评价

发帖　复制链接　返回　删除

[广东] 揭阳市榕城区鹏馨200MW/400MWH独立储能电站环境影响评价

审核中　158****9651　发表于 2025-12-16 15:19　16　0　0　0

广东鹏馨储能科技有限公司委托揭阳市同瑞环保科技有限公司对揭阳市榕城区鹏馨200MW/400MWH独立储能电站进行环境影响评价工作，目前环评工作正在进行当中。根据国家环保部办公厅至发关于《建设项目环境影响评价政府信息公开指南(试行)》规定，现将该项目的环境信息、环评报告表全本向公众公开，以便了解社会公众对本项目建设的态度及本项目环境保护方面的意见和建议。

（1）建设项目名称及概要

项目名称：揭阳市榕城区鹏馨200MW/400MWH独立储能电站

项目地址：广东省揭阳市榕城区东阳街道广梅汕铁路以北、东山路以东

项目建设内容：本工程于广东省揭阳市榕城区东阳街道建设鹏馨200MW/400MWH独立储能电站一座，站址位于广梅汕铁路以北、东山路以东。站址中心坐标为：E116°21'27.629"，N23°34'33.208"。采用磷酸铁锂储能系统，户外预制舱布置；配套建设220kV储能升压站一座，本期建设1台容量240MVA主变，GIS户外布置；终期规模2台240MVA主变

（2）建设单位的名称和联系方式

单位名称：广东鹏馨储能科技有限公司

联系人：黄音爱

联系方式：13828166666

通讯地址：广东省揭阳市榕城区东阳街道广梅汕铁路以北、东山路以东

（3）承担评价工作的编制主持人的名称和联系方式

单位名称：揭阳市同瑞环保科技有限公司

联系人：杨奇亮

联系方式：15814199651

地址：广东省-揭阳市-榕城区-东升街道建龙头村寨前片E10栋502（自主申报）

（4）环境影响评价的工作程序和主要工作内容

工作程序：

资料收集→现场踏勘及初步调查→工程分析→现状调查与监测→环境影响预测分析→环保措施分析→报告表编制→上报评审

工作内容：

①当地社会经济资料的收集和调查；

②项目工程分析、污染源强的确定；

③水、气、声环境现状调查和监测；

④水、气、声、固废环境影响评价；

⑤结论。

（5）征求公众意见的主要事项

①公众对本项目建设方案的态度及所担心的问题；

②对本项目产生的环境问题的看法；

③对本项目污染物处理处置的建议。

（6）公众提出意见的主要方式

主要方式：公众可通过电话、传真、电子邮件或邮寄等方式联系建设单位或环境影响评价单位，提出本项目建设的环境保护方面的意见，供建设单位和环评单位在环评工作中采纳和参考。

广东鹏馨储能科技有限公司

2025年12月16日

作者（158****9651，已修改1次），最新修改于2025-12-16 15:38

附件1：储能站环评表1215-揭阳市榕城区鹏馨200MW400MWH独立储能电站.pdf　7.5 MB，下载次数 0

158****9651
R5 1066/1500

59	0	1703
主题	回复	云贝

项目名称	揭阳市榕城区鹏馨200MW/400MWH独立储能电站环境影响评价
项目位置	广东-揭阳-榕城区
项目分类	五十五、核与辐射-161.输变电工程
公示状态	审核中
公示有效期	2025.12.16 - 2025.12:30

周边公示 [103]　广东-揭阳-榕城区　收起

- [公示结束] 揭阳市威克科技有限公司日用电器生产加工建设项目全本公示
- [公示结束] 揭阳市百仕杰五金制品有限公司年加工400吨五金制品扩建项目环境影响评价公示
- [公示结束] 揭阳市梅雅玩具有限公司塑胶玩具生产建设项目环境影响评价
- [公示结束] 揭阳市揽通混凝土有限公司商品混凝土生产线扩建项目环境影响评价
- [公示结束] 揭阳市榕城区恒泰塑料加工厂塑料五金加工项目报批前公示

下一页　第1页

环境影响评价信息公开承诺书

揭阳市生态环境局：

我已仔细阅读报批的揭阳市榕城区鹏馨200MW/400MWH独立储能电站环境影响报告表文件，拟向社会公开环评文件全本信息（不含涉及国家秘密、商业秘密、个人隐私以及涉及国家安全、公共安全、经济安全和社会稳定的内容）。根据《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》的有关规定，我单位同意依法主动公开建设项目环境影响报告表全本信息，并依法承担因信息公开带来的后果。

特此承诺

建设单位：广东鹏馨储能科技有限公司

法定代表人（或负责人）：黄浩奇

2025 年 11 月 22 日