

项目编号: o45u7i

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称: 广州协鑫蓝天燃气热电有

项目

建设单位(盖章): 广州新能智

编制日期: 2024年

中华人民共和国生态环境部制

目录

一、建设项目基本情况	1
二、建设内容	15
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	30
四、生态环境影响分析	43
五、主要生态环境保护措施	60
六、生态环境保护措施监督检查清单	68
七、结论	71
电磁环境影响评价专题	72
1 总论	72
2 电磁环境现状监测与评价	76
3 运营期电磁环境影响分析	79
4 总结论	89
附图 1 项目地理位置图	91
附图 2 本项目四至示意图	92
附图 3 本项目四至实拍照片	93
附图 4 TSP 监测点位图	94
附图 5 本项目总平面布置图	95
附图 6 储能电站周边敏感点及评价范围示意图	96
附图 7 GIS 间隔周边敏感点及评价范围示意图	97
附图 8 地下电缆评价范围示意图	98
附图 9 广州开发区东区及永和东片区工业用地提升规划及控制性详细规划修改 (永和范围)	99
附图 10 环境空气质量功能区划图	100

附图 11	声环境功能区区划图	101
附图 12	广州市生态保护红线规划图	102
附图 13	广州市生态环境空间管控区图	103
附图 14	广州市大气环境空间管控区图	104
附图 15	广州市水环境空间管控区图	105
附图 16	项目与广东省“三线一单”环境管控关系图	106
附图 17	项目与广州市环境管控单元图	112
附件 1	备案证	113
附件 2	营业执照	114
附件 3	法人身份证	115
附件 4	用地文件	116
附件 5	并网申请复函	124
附件 6	大气环境检测报告（引用）	125
附件 7	电磁环境检测报告	127
附件 8	声环境检测报告	134
附件 9	类比储能电站电磁环境检测报告（引用）	145
附件 10	类比 GIS 电磁环境检测报告（引用）	148
附件 11	类比地下电缆电磁环境检测报告（引用）	151

一、建设项目基本情况

建设项目名称	广州协鑫蓝天燃气热电有限公司电网侧储能项目		
项目代码	[]		
建设单位联系人	[]	联系方式	[]
建设地点	广州市黄埔区永和街道永和经济开发区木古路7号		
地理坐标	储能电站：113°34'17.908"E，23°12'47.547"N GIS 间隔：113°34'18.766"E，23°12'44.317"N 地下电缆：起点 113°34'18.290"E，23°12'46.294"N，终点 113°34'18.666"E，23°12'44.329"N		
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）	5053
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）	13795	环保投资（万元）	60
环保投资占比（%）	0.43%	施工工期	180 天
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：		
专项评价设置情况	根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）“附录B 输变电建设项目环境影响报告表的格式和要求”中“B.2.1专题评价-应设电磁环境影响专题评价”的要求，本项目设置电磁环境影响专项评价。		
规划情况	1、《广州开发区东区及永和东片区工业用地提升规划及控制性详细规划修改》（审批机关：黄埔区人民政府（受广州市人民政府委托）；批准文号：穗府埔国土规划审（2020）11号） 2、本项目不属于《广州市电网发展规划》（2022~2025年）中的项目		
规划环境影响	《广州开发区区域环境影响报告书》、《关于广州开发区区域环境影		

评价情况	响报告书审查意见的复函》（批复单位：原国家环境保护总局；批复文号：环审〔2004〕387号）
规划及规划环境影响评价符合性分析	<p>1、本项目与《广州开发区东区及永和东片区工业用地提升规划及控制性详细规划修改》（穗府埔国土规划审〔2020〕11号）相符性分析</p> <p>根据《广州开发区东区及永和东片区工业用地提升规划及控制性详细规划修改》（穗府埔国土规划审〔2020〕11号），本项目所在地块属于二类工业用地（M2），详见附图9，根据《城市用地分类与规划建设用地标准》（GB50137-2011），二类工业用地（M2）范围为：对居住和公共环境有一定干扰、污染和安全隐患的工业用地。本项目主要从事电力供应，影响范围主要在厂区内，根据本评价“四、主要环境影响和保护措施”章节分析，本项目在做好污染物治理措施的基础上，各项污染物均可达标排放，因此本项目选址符合用地规划要求。</p> <p>2、本项目与《广州开发区区域环境影响报告书》及审查意见相符性分析</p> <p>本项目位于广州市黄埔区永和街道永和经济开发区木古路7号，从事电力供应，属于清洁能源，满足报告书及审查意见推广使用清洁能源的要求。</p>
其他符合性分析	<p>1、产业政策相符性分析</p> <p>本项目属于D4420电力供应，对照《产业结构调整指导目录（2024年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第7号），本项目属于“第一类鼓励类”中的“新型电力系统技术及装备-电化学储能”；根据国家发展改革委、商务部关于印发《市场准入负面清单（2022年版）》的通知（发改体改规〔2022〕397号），本项目不属于禁止或许可准入事项，根据通知要求，对市场准入负面清单以外的行业、领域、业务等，各类市场主体皆可依法平等进入。综上所述，本项目符合国家有关产业政策规定，项目为环境准入允许类别。</p> <p>2、用地相符性分析</p> <p>本项目位于广州市黄埔区永和街道永和经济开发区木古路7号，根据《广州</p>

开发区东区及永和东片区工业用地提升规划及控制性详细规划修改》（穗府埔国土规审〔2020〕11号），本项目所在地为M2二类工业用地，土地利用规划图详见附件9，符合城市总体规划。

综上所述，拟建项目用地符合永和片区土地利用总体规划，满足地块控制性详细规划用地类型要求，项目性质与其所在土地的使用性质相符。

3、本项目与《广州市城市环境总体规划（2022-2035年）》（穗府〔2024〕9号）环境空间管控要求的相符性分析

根据广州市人民政府印发的《广州市城市环境总体规划（2022-2035年）》（穗府〔2024〕9号）第13条“划定生态保护红线”，本项目不在生态保护红线规划范围内（详见附件12）。

根据广州市人民政府印发的《广州市城市环境保护总体规划（2022-2035年）》（穗府〔2024〕9号）第16条“生态环境空间管控”，本项目不在生态环境空间管控范围内（详见附件13）。

根据广州市人民政府印发的《广州市城市环境保护总体规划（2022-2035年）》（穗府〔2024〕9号）第17条“大气环境空间管控”，本项目位于大气污染重点控排区（详见附件14）。大气污染重点控排区管控要求：大气污染重点控排区包括广州市工业产业区块一级控制线、省级及以上工业园区，以及大气环境重点排污单位。重点控排区根据产业区块主导产业，以及园区、排污单位产业性质和污染排放特征实施重点监管与减排。大气污染物重点控排区与工业产业区块一级控制线、省级及以上工业园区、大气环境重点排污单位等保持动态衔接。本项目从事电力供应，施工期产生粉尘、汽车尾气等，通过水喷淋、合理安排行车路线、限速等方式减少污染，随着施工期结束影响随之消失，运营期不会产生废气，符合要求。

根据广州市人民政府印发的《广州市城市环境保护总体规划（2022-2035年）》（穗府〔2024〕9号）第18条“水环境空间管控”，本项目所在区域属于水污染治理及风险防范重点区（详见附件15）。水污染治理及风险防范重点区管控要求：工业产业区块一级控制线和省级及以上工业园区严格落实生态环境分区管控及环境影响评价要求，严格主要水污染物排污总量控制。全面推进污水处理设施

建设和污水管网排查整治，确保工业企业废水稳定达标排放。调整优化不同行业废水分质分类处理，加强第一类污染物、持久性有机污染物等水污染物污染控制，强化环境风险防范。

本项目施工人员生活污水依托协鑫三级化粪池处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准，一并排入永和北水质净化厂处理，施工废水经临时沉砂池处理后回用，运营期不产生废水，不涉及第一类污染物、持久性有机污染物等水污染物，符合要求。

4、与《广州市电网发展规划》（2022~2025年）中环境影响评价专章的相符性分析

表 1-1 与《广州市电网发展规划》（2022~2025年）中环境影响评价专章相符性分析

电网规划意见		本项目情况	相符性
(一) 规划方案合理性及协调性分析			
本规划从电网规划目标、电力负荷预测、电力设施布局等几个方面，充分与政府、规划及其它相关部门进行了协调和沟通，使得电力设施规划与广州市城市发展、广州市国土空间总体规划、广州市城市环境总体规划等充分协调，服务“碳中和、碳达峰”目标的实现。		本项目从事电力供应，投产后能缓解广州东部地区断面的外送压力，优化电源结构，参与调频服务，缓解电网压力，符合相关规划。	相符
(二) 电磁环境影响预测和评价			
变电站	广州市现状变电站界外工频电场强度、工频磁感应强度及无线电干扰场强均能够满足相应标准要求，规划建设变电站仍将采取合理的电磁环境减缓措施，保证工频电场、工频磁场和无线电干扰达标，不会对站址周围电磁环境产生影响。	本项目储能电站采用户外，GIS 采用户内，根据电磁环境影响评价专题可知电缆线路电场强度、磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB8072-2014）表 1 中公众暴露限值中频率为 0.05kHz 的限值要求	符合
电缆线路	地下电缆敷设埋深一般在 1 米以下，电磁环境影响随距离增加而迅速衰减。	本项目采用地下电缆，埋深 1.5 米，根据电磁环境影响评价专题可知电缆线路电场强度、磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB8072-2014）表 1 中公众暴露限值中频率为 0.05kHz 的限值要求。	符合
(三) 声环境影响预测和评价			
变电站	广州市现状变电站站界处昼、夜噪声均能低于声环境功能区昼、夜间标准限值，规划建设的变电站绝大多数都	本项目储能电站采用户外，GIS 采用户内，储能电站产生噪声的设备主要为变压器，	符合

	采取户内站的型式，并且仍会采取合理的声环境减缓措施，保证变电站不会对站外声环境产生影响。广州已建成全国首个“超静音”变电站试点，继续推进“超静音”变电站关键技术研究，形成技术标准与导则。	GIS 的噪声源为断路器，根据运营期噪声预测，其昼、夜间噪声贡献值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。	
电缆线路	地下电缆敷设埋深一般在 1 米以下，不会对声环境产生影响。	本项目采用地下电缆，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），地下电缆线路可不进行声环境影响评价	
（四）生态环境影响预测和评价			
<p>本规划内新建的变电站将采用节约占地的总平面布置方案，架空输电线路将采用节约占地的架线方式，尽量减少规划实施对土地的占用和植被的破坏。尽量沿城乡绿化带、道路等进行输电线路路径规划，减少对城市国土空间规划的影响，同时尽量避让生态敏感区域。</p> <p>输电线路和变电站的建设避开自然保护区，在不损害生态系统的原住民生活生产设施改造和自然观光、科研、教育和旅游的前提下，若必须建在这些区域时，则要考虑杆塔建筑物的形状和色调尽可能与环境协调。本规划还将采取其他生态环境保护措施和景观保护措施，减小对生态环境和景观的影响。</p>		本项目租用协鑫现有厂区空地建设，采用地下电缆，不涉及自然保护区，也不会对生态系统产生影响。	符合
（五）水环境影响预测和评价			
<p>1. 规划实施过程中的水环境影响分析</p> <p>为减少规划实施过程中的水环境影响，电网规划项目在施工过程中将采取合理施工组织，先行修筑生活污水处理设施等一系列水污染防治措施，使电网规划实施工程中产生的废污水对水环境的影响能得到有效控制。</p> <p>2. 规划实施后的水环境影响分析</p> <p>电网规划实施后，输电线路运行期间无废水产生，因此水环境污染源主要来自变电站生活污水。本规划实施的水环境影响分析分两类：位于污水管网覆盖区域的变电站、位于污水管网覆盖区域之外的变电站。污水管网覆盖区域的变电站设置化粪池，生活污水经化粪池处理后排水水质达到广州市地方标准规定的允许排放限值，排入城市污水系统；位于污水管网覆盖区域之外的变电站设置化粪池，生活污水经处理达到标准规定后由环卫部门定期清理，不外</p>		本项目施工车辆清洗、露天机械被雨水冲刷、泥浆水等产生的含少量油污的废水，经临时沉砂池处理后回用，运营期不产生废水。	符合

排，因此，变电站生活污水不会对附近水环境造成影响。			
(六) 环境风险分析			
<p>1. 规划实施的环境风险因素</p> <p>本规划实施后，可能发生的环境风险为变电站主变压器爆炸、燃烧和变压器事故时油泄露。</p> <p>2. 变压器爆炸、燃烧的环境风险分析</p> <p>广州电网各电压等级变电站设计时严格按照变电站设计规程和技术规程的规定，合理确定主变压器容量和负载率，配置必要的过电压保护、短路保护、过载保护、接地设施以及在线温升监测装置和消防设施。另外，变电站均按照建筑设计防火规范与周边建筑留有足够的防火间距。</p> <p>3. 变压器事故油泄露环境风险分析</p> <p>主变压器冷却（绝缘）油在设备事故或设备检修时，有可能造成泄漏，带来一定的环境风险。为防止事故、检修时造成废油污染，各电压等级变电站内均设置有变压器用油排蓄系统，当发生事故时或检修时，变压器用油排入事故油池。因此，本次电网规划实施后变压器事故油泄露造成的环境风险极低。</p>	<p>本项目风险物质为变压器油，主变设有继电保护设备。</p> <p>根据本项目储能电站平面布置图，距离事故油池最近的构筑物为东侧 6.8m 处的站用变系统预制舱，可满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中事故贮油池与各建（构）筑物、设备防火间距 5m 的设计要求。</p> <p>在主变压器底部设有贮油坑，坑底设有排油管，在主变西侧约 47.5m 处设置一个 88m³ 的事故油池，事故情况下泄漏的变压器油通过排油管排至事故油池。</p> <p>通过采取以上措施，本项目环境风险较低。</p>	符合	
5、“三线一单”相符性分析			
<p>(1) 与《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）（下称“方案”）相符性分析</p>			
<p>本项目位于广州市黄埔区永和街道永和经济开发区木古路 7 号，属于方案中的“珠三角核心区”，经查询“广东省‘三线一单’数据管理及应用平台”，属于陆域重点管控单元。本项目从事电力供应，属于清洁绿色能源，项目租用现有平整场地建设，不涉及植被的砍伐，项目建设和后续运营期将严格落实环保措施，不会对生态环境造成影响，符合区域生态环境保护的基本要求。根据《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》中珠三角核心区的管控要求，具体如下表。</p>			
<p>表 1-2 与广东省“一核一带一区”区域管控要求相符性分析</p>			
内容	符合性分析		相符性
区域布局管控要求	<p>禁止新建、扩建燃煤燃油火电机组和企业自备电站，推进现有服役期满及落后老旧的燃煤火电机组有序退出；原则上不再新建燃煤锅炉，逐步淘汰生物质锅炉、集中供热管网覆盖区域内的分散供热锅炉，逐步推动高污染燃料禁燃区全覆盖；禁止新建、扩建水泥、</p>	<p>本项目从事电力供应，属于清洁绿色能源，规划建设缓解广州东部地区供电压</p>	相符

	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。	力。	
能源资源利用要求	大力推进绿色港口和公用码头建设，提升岸电使用率；有序推动船舶、港作机械等“油改气”、“油改电”，降低港口柴油使用比例。鼓励天然气企业对城市燃气公司和大工业用户直供，降低供气成本。推进工业节水减排，重点在高耗水行业开展节水改造，提高工业用水效率。加强江河湖库水量调度，保障生态流量。盘活存量建设用地，控制新增建设用地规模。	本项目从事电力供应，属于清洁能源，运营期不涉及用水环节。	相符
污染物排放管控要求	在可核查、可监管的基础上，新建项目原则上实施氮氧化物等量替代，挥发性有机物两倍削减量替代。以臭氧生成潜势较大的行业企业为重点，推进挥发性有机物源头替代，全面加强无组织排放控制，深入实施精细化治理。现有每小时35蒸吨及以上的燃煤锅炉加快实施超低排放治理，每小时35蒸吨以下的燃煤锅炉加快完成清洁能源改造。实行水污染物排放的行业标杆管理，严格执行茅洲河、淡水河、石马河、汾江河等重点流域水污染物排放标准。重点水污染物未达到环境质量改善目标的区域内，新建、改建、扩建项目实施减量替代。电镀专业园区、电镀企业严格执行广东省电镀水污染物排放限值。探索设立区域性城镇污水处理厂污染物排放标准，推动城镇生活污水处理设施提质增效。率先消除城中村、老旧城区和城乡结合部生活污水收集处理设施空白区。大力推进固体废物源头减量化、资源化利用和无害化处置，稳步推进“无废城市”试点建设。加强珠江口、大亚湾、广海湾、镇海湾等重点河口海湾陆源污染控制。	本项目从事电力供应，运营期污染物为噪声、固体废物、电磁辐射，通过基础减振、距离衰减等措施降低噪声，固体废物收集后交由相关单位处理。项目不涉及氮氧化物、挥发性有机物的排放。	相符
环境风险防控要求	逐步构建城市多水源联网供水格局，建立完善突发环境事件应急管理体系。加强惠州大亚湾石化区、广州石化、珠海高栏港、珠西新材料集聚区等石化、化工重点园区环境风险防控，建立完善污染源在线监控系统，开展有毒有害气体监测，落实环境风险应急预案。提升危险废物监管能力，利用信息化手段，推进全过程跟踪管理；健全危险废物收集体系，推进危险废物利用处置能力结构优化。	本项目从事电力供应，为储能电站的建设，风险物质为变压器油，风险较低，做好风险防范措施；本评价要求企业建立、健全危险废物管理制度，建立台账记录相关信息，并定期在广东省固体废物环境监管信息平台上提交。	相符

综上所述，本项目的建设符合《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号）的管控要求。

（2）与广州市环境分区管控方案相符性分析

本项目位于广州市黄埔区永和街道永和经济开发区木古路7号，根据《广州市人民政府关于印发广州市生态环境分区管控方案（2024年修订）的通知》（穗府规〔2024〕4号）、《广州市生态环境局关于印发广州市环境管控单元准入清单（2024年修订）的通知》（穗环〔2024〕139号），本项目属于广州经济技术开发区永和园区（黄埔区部分）重点管控单元（环境管控单元编码：ZH44011220006），详见附件17，要素细类为水环境工业污染重点管控区、大气环境高排放重点管控区、建设用地土壤污染风险重点管控区、土地资源重点管控区，具体规定如下：

表 1-3 本项目与永和园区（黄埔区部分）重点管控单元相符性分析

内容	符合性分析	相符性	
区域布局管控	<p>1-1.【产业/鼓励引导类】园区重点发展清洁生产水平高的汽车零部件、食品饮料、新能源汽车、汽车电子、健康保健食品等先进制造产业。</p> <p>1-2.【产业/综合类】园区新建项目应符合现行有效的《产业结构调整指导目录》《市场准入负面清单》等国家和地方产业政策及园区产业相关规划等要求。</p> <p>1-3.【产业/综合类】科学规划功能布局，突出生产功能，统筹生活区、商务区、办公区等城市功能建设，促进新型城镇化发展。</p> <p>1-4.【产业/限制类】严格限制贤江小学半径1千米范围内的新增、扩建、改建涉废气工业项目，确保园区开发和项目建设不对其产生不良影响。</p> <p>1-5.【大气/鼓励引导类】大气环境高排放重点管控区内，应强化达标监管，引导工业项目落地集聚发展，有序推进区域内行业企业提标改造。</p>	<p>1-1、1-2、1-3. 本项目属于电力供应项目，符合现行有效的《产业结构调整指导目录》《市场准入负面清单》等国家和地方产业政策及园区产业相关要求；</p> <p>1-4、1-5. 本项目运营期不涉及废气排放。</p>	相符
能源资源利用	<p>2-1.【水资源/综合类】提高园区水资源利用效率，提高企业工业用水重复利用率和园区再生水（中水）回用率；</p> <p>2-2.【土地资源/综合类】提高园区土地资源利用效益，积极推动单元内工业用地提质增效，推动工业用地向高集聚、高层级、高强度发展，加强产城融合；</p>	<p>2-1. 本项目运营期不涉及用水；</p> <p>2-2、2-3. 本项目租用现有场地建设，提高土地利用效率，本项目属于电力供应，无行业清洁生产标准。</p>	相符

	2-3.【其他/综合类】有行业清洁生产标准的新引进项目清洁生产水平须达到本行业先进水平。		
污染物排放管控	<p>3-1.【大气/限制类】园区内紧邻居住、科教、医院等环境敏感点的大气排放企业应根据企业情况提高厂房密闭能力，执行严格的废气排放标准，提高废气收集处理能力，最大限度控制项目废气排放量，严格控制汽车制造和金属制造等产业使用高挥发性有机溶剂；</p> <p>3-2.【水/综合类】园区内工业企业排放含第一类污染物的污水，应在车间或车间处理设施排放口采样，排放含第二类污染物的污水，应在企业排放口采样，污染物最高允许排放浓度应达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）规定的标准限值；</p> <p>3-3.【其他/综合类】园区主要污染物排放总量不得突破规划环评核定的污染物排放总量管控要求。当园区环境目标、产业结构和生产布局以及水文、气象条件等重大变化时，应动态调整污染物总量管控要求，结合规划和规划环评的修编或者跟踪评价对区域能够承载的污染物排放总量重新进行估算，不断完善相关总量管控要求。</p>	<p>3-1.本项目施工期产生粉尘、汽车尾气等，通过水喷淋、合理安排行车路线、限速等方式减少污染，随着施工期结束影响随之消失；运营期不产生废气，不涉及高挥发性有机溶剂；</p> <p>3-2. 本项目施工人员生活污水依托协鑫三级化粪池处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准，一并排入永和北水质净化厂处理，施工废水经临时沉砂池处理后回用；运营期不产生废水；</p> <p>3-3.本项目不涉及总量控制指标。</p>	相符
环境风险防控	4-1.【风险/综合类】生产、储存、运输、使用危险化学品的企业及其他存在环境风险的企业，应根据要求编制突发环境事件应急预案，以避免或最大程度减少污染物或其他有毒有害物质进入厂界外大气、水体、土壤等环境介质。	4-1.本项目从事电力供应，为储能电站的建设，风险物质为变压器油，本项目地面均做好硬底化，危废暂存场所做好防渗漏；运营期间逐步健全环境事故预警预报机制，开展环境应急预案的培训、宣传和必要的演练。	相符
<p>综上所述，本项目的建设符合《广州市人民政府关于印发广州市生态环境分区管控方案（2024年修订）的通知》（穗府规〔2024〕4号）、《广州市生态环境局关于印发广州市环境管控单元准入清单（2024年修订）的通知》（穗环〔2024〕139号）的管控要求。</p> <p>6、相关环保规划相符性分析</p> <p>（1）与《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环〔2021〕10号）的相符性分析</p>			

本项目位于广州市黄埔区永和街道永和经济开发区木古路7号，根据《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环〔2021〕10号），本项目属于规划中的珠三角核心区，根据规划中“推动共建国际一流美丽湾区。珠三角核心区突出创新驱动，示范带动，推进城市群生态文明建设，实施大气污染防治先行区、水生态环境治理修复样板区、一流美丽海湾、一流绿色低碳发展区、土壤污染治理示范区和一流“无废”试验区建设等示范行动，以美丽湾区建设引领绿色低碳发展。积极推动广州南沙、深圳前海、珠海横琴等区域重大战略平台绿色发展，在低碳示范、生态环境治理、绿色贸易等方面形成一批可复制、可推广的创新成果。推广佛山、东莞等地工业集聚区改造模式，同步推动城市更新和产业升级，推进珠三角村镇工业集聚区绿色升级。实施更严格的环境准入，新建项目原则上实施挥发性有机物两倍削减量替代，氮氧化物等量替代；新建高能耗项目单位产品（产值）能耗达到国际国内先进水平。实行水污染物行业标杆管理，探索设立区域性城镇污水处理厂污染物特别排放标准。深化粤港澳三地生态环保合作机制，探索车用汽油、柴油、普通柴油和部分船舶用油标准的衔接。推动绿色金融改革创新，充分利用港澳金融优势，探索设立粤港澳大湾区绿色发展基金。支持和鼓励广州、深圳等地大胆创新，实施最严格的生态环境保护制度，深化“放管服”相关改革试点示范。”本项目属于电力供应，为清洁绿色能源，运营期不产生废气、废水，符合《广东省生态环境保护“十四五”规划》的要求。

（2）与《广州市生态环境保护“十四五”规划》（穗府办〔2022〕16号）的相符性分析

《广州市生态环境保护“十四五”规划》（穗府办〔2022〕16号）提出：“支持绿色产业发展。促进源头减量、清洁生产、资源循环、末端治理，推动形成绿色生产方式。打造一批国家级和省级绿色产品、绿色工厂、绿色园区和绿色供应链。推动构建节能环保产业链。壮大发展节能环保、清洁生产、清洁能源、生态环境、基础设施绿色升级、绿色服务等绿色产业，大力推进技术研发及装备产业化。

深化工业污染防治。严格控制工业建设项目新增主要水污染物排放量，推进废水分质分类处理，加强第一类污染物、持久性有机污染物等水污染物污染控制，

严格实施工业污染源全面达标排放。”

本项目属于电力供应，为清洁绿色能源，运营期不产生废气、废水，固体废物分类交由有资质单位处置，符合《广州市生态环境保护“十四五”规划》（穗府办〔2022〕16号）的要求。

（3）与《黄埔区、广州开发区生态环境保护“十四五”专项规划》的相符性分析

《黄埔区、广州开发区生态环境保护“十四五”专项规划》提出：“明确主体功能定位，分区发展特色产业。立足于北部生态屏障区（知识城片区），南部环境维护区，实行差异化分区管控及分区发展的策略，打造“北屏障、南优化”的整体生态网络。其中，南部要推进专业的印染、电镀、喷涂、注塑、印刷等现有高污染产业向外搬迁或升级改造，推进工业园区生态化改造，开展节能减排，清洁生产，保障人居环境健康安全，合理疏散中心城区的人口与功能，构建具有岭南特色的“北山南水”基本生态网络结构。

完善工业污染源治理设施，加强监督管理。核查辖区内排水企业，实施总量控制和稳定达标管理，逐步淘汰生产工艺落后、污染严重的企业，通过环评审批等手段限制漂染、制革、冶炼、化学制浆等重污染的建设项目的落地，持续完善企业排水单元达标排放的攻坚工作，加快清除污染源。

加强施工污水监管，谨防施工污水直排。加强对施工场地施工污水排放情况监管，根据建设项目环境影响报告落实施工场地的污水截留措施及治理设施，建设雨污分流管道，施工泥浆水及清洗水引至沉淀池进行三级沉淀后回用或排入市政污水管网或运送至污水处理厂，施工人员生活污水应隔油或经化粪池处理，严禁将泥浆水及生活污水直排。”

本项目位于南部环境维护区，属于电力供应，为清洁绿色能源，运营期不产生废气、废水；施工期废水主要来自施工废水和施工人员的生活污水，施工人员生活污水依托协鑫三级化粪池处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准，一并排入永和北水质净化厂处理，施工废水经临时沉砂池处理后回用；符合《黄埔区、广州开发区生态环境保护“十四五”专项规划》相关要求。

(4) 与《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020) 相符性分析

本项目属电力供应，本工程与《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 1-4 本工程与《输变电建设项目环境保护技术要求》相符性分析一览表

类型	项目	本工程情况	符合性
电磁环境保护相关要求			
1	工程设计应对产生的工频电场、工频磁场等电磁环境影响因子进行验算，采取相应防护措施，确保电磁环境影响满足国家标准要求。	本工程已在设计阶段对工程运行期产生的工频电磁场进行验算，本评价根据工程实际情况对运行期电磁环境影响进行类比分析，根据类比监测结果，本项目储能电站、GIS 和地下电缆工频电磁环境影响均可满足《电磁环境控制限值》(GB8072-2014) 表1中公众暴露限值中频率为0.05kHz的限值要求。	符合
2	变电工程的布置设计应考虑出线对周围电磁环境的影响。	本工程已在设计阶段对站内进出线进行优化设计，220kV 电缆经地下电缆沟由储能电站东侧出站后沿厂区内道路敷设接入协鑫 GIS 配电装置室扩建的 GIS 间隔，避开东侧协鑫厂区内现有燃机，电缆线路保护区内无建筑物、易燃易爆等物品。根据后文储能电站、GIS 间隔、输出线路平面布局合理性分析，本项目拟建的 220kV 储能电站满足《220kV~750kV 变电站设计技术规程》(DL/T5218-2012) 的要求。	符合
声环境保护相关要求			
3	变电工程噪声控制设计应首先从噪声源强上进行控制，选择低噪声设备；对于声源上无法根治的噪声，应采用隔声、吸声、消声、防振、减振等降噪措施，确保厂界排放噪声和周围声环境敏感目标分别满足GB12348和GB3096要求。	本项目储能电站设220kV主变压器，GIS间隔设断路器，工程噪声设备数量少，且选用的是低噪声设备，同时工程采用的装配式组合模块具有一定的隔声、吸声降噪作用，根据本评价预测结果可知，本工程储能电站和GIS间隔运行期间各厂界噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3类标准。本项目站址围墙外200m范围内无《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021) 明确的声环境敏感目标。	符合
4	户外变电工程在设计过程中应进行平面布置优化，将主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要声源设备布置在站址中央区域或远离站外声环境敏感目标	本工程储能电站主变采用全户外布置，GIS全户内布置，设计过程进行平面布置优化，符合《220kV~750kV 变电站设计技术规程》(DL/T5218-2012) 的要求；本项目储能电站和 GIS 间隔站址外 200m 范围内无《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021)	符合

	侧的区域。	明确的声环境敏感目标，亦即本项目站址远离了站外声环境敏感目标。	
5	在城市市区噪声敏感建筑物集中区域内，禁止夜间进行产生环境噪声污染的建筑施工作业，但抢修、抢险作业和因生产工艺上要求或者特殊需要必须连续作业的除外。夜间作业必须公告附近居民。	本项目不在城市市区噪声敏感建筑物集中区域内，且不存在夜间施工。	符合
生态环境保护相关要求			
6	输变电建设项目在设计过程中应按照避让、减缓、恢复的次序提出生态影响防护与恢复的措施。	设计单位已根据工程实际建设情况，优化设计方案，尽可能地降低工程占地。	符合
7	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。	本项目施工利用永利大道、斗塘路、木古路和协鑫厂区现有道路运输建筑材料与设备设施，不新建道路。	符合
水环境保护相关要求			
8	变电工程站内产生的生活污水宜考虑处理后纳入城市污水管网；不具备纳入城市污水管网条件的变电工程，应根据站内生活污水产生情况设置生活污水处理装置（化粪池、埋地式污水处理装置、回用水池、蒸发池等），生活污水经处理后回收利用、定期清理或外排，外排时应严格执行相应的国家和地方水污染物排放标准相关要求。	本项目运营期值守员工依托协鑫厂区现有员工，不新增员工，因此本项目运营期不新增生活污水。	符合
大气环境保护相关要求			
9	施工过程中，应当加强对施工现场和物料运输的管理，在施工工地设置硬质围挡，保持道路清洁，管控料堆和渣土堆放，防治扬尘污染。	本项目施工过程中将按照规范对工地四周设置硬质围挡，对进出场地车辆车轮和车身外进行清洗。渣土需加盖密目防尘网遮盖，同时保持道路清洁，场地内设置洒水喷头，减少扬尘污染。	符合
10	施工过程中，对易起尘的临时堆土、运输过程中的	本项目施工过程对堆土苫盖，施工面洒水降尘，减少扬尘污染。	符合

<p>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</p>		
---------------------------------------------------------------------	--	--

未经允许，不得复制转载

二、建设内容

地理位置	<p>广州协鑫蓝天燃气热电有限公司电网侧储能项目位于广州市黄埔区永和街道永和经济开发区木古路7号，储能电站中心坐标为113°34'17.908"E，23°12'47.547"N，GIS间隔中心坐标为113°34'18.766"E，23°12'44.317"N，输出线路起点坐标为113°34'18.290"E，23°12'46.294"N，终点坐标为113°34'18.666"E，23°12'44.329"N。本项目地理位置见附图1。</p> <p>本项目储能电站东南侧22m处为广州协鑫蓝天燃气热电有限公司燃气轮机，西南侧紧邻广州协鑫蓝天燃气热电有限公司光伏太阳能发电设备，西北侧隔永新街32m处为广州丘比食品有限公司，东北侧28m处为广州协鑫蓝天燃气热电有限公司化学水处理车间，GIS间隔东南侧紧邻广州协鑫蓝天燃气热电有限公司网控楼，西南侧为广州协鑫蓝天燃气热电有限公司车棚，西北侧40m处为广州协鑫蓝天燃气热电有限公司光伏太阳能发电设备，东北侧20m处为广州协鑫蓝天燃气热电有限公司燃气轮机。本项目四至关系见附图2、3。</p>
项目组成及规模	<p>1、项目背景与建设的必要性</p> <p>广州新能智储新能源有限公司和广州协鑫蓝天燃气热电有限公司同属于协鑫能源科技股份有限公司的下属公司，广州新能智储新能源有限公司拟租用广州市黄埔区永和街道永和经济开发区木古路7号广州协鑫蓝天燃气热电有限公司厂区空地，建设“广州协鑫蓝天燃气热电有限公司电网侧储能项目”（以下简称“本项目”）。本项目投产后能缓解广州东部地区断面的外送压力，优化电源结构，参与调频服务，缓解电网压力，同时作为电网供电能力的有益补充，满足本项目近区电力需求快速增长的需要，保障电网安全经济运行。</p> <p>2、建设规模及项目组成</p> <p>广州协鑫蓝天燃气热电有限公司电网侧储能项目位于广州市黄埔区永和街道永和经济开发区木古路7号，新建储能电站、220kV GIS间隔和220kV电缆线路，其中储能电站占地面积约5053m²，租赁广州协鑫蓝天电厂现有场地，220kV GIS间隔在协鑫厂区现有GIS配电装置室扩建，该部分占地面积约36m²，供建设单位无偿使用，220kV电缆线路在厂区道路建设，属于借地。本项目主变压器电压等级为220kV，储能系统采用磷酸铁锂电池户外预制舱布置，电池标称容量为</p>

50MW/100MWh，电池系统经 PCS 升压至 35kV 后汇入变电站 35kV 母线，经主变升压至 220kV 后接入广州协鑫蓝天电厂 GIS 配电装置室扩建的 220kV GIS 间隔，新建的 220kV 线路长度约 0.1km。本项目主变压器户外布置，GIS 户内布置，共 1 回出线接入广州协鑫蓝天电厂 GIS 配电装置室扩建的 220kV GIS 间隔。

本项目的工程组成见表 2-1，工程规模见表 2-2，主要技术指标见表 2-3。

表 2-1 项目建设内容组成一览表

工程	项目名称	工程内容
主体工程	储能系统	
	储能变电站	

	电缆线路	
	间隔扩建	
		在原有配电站址位置上扩建建设，无需对原有配电站扩建。
公用工程	供电	施工电源由附近的 20kV 配网接至本项目，征地红线范围内设 20kV 临时箱变一套，变压器容量为 1×200kVA，采用高供高计方式。线路全程采用电缆埋管敷设，线路路径大约 1km。施工电源完成后转为永久备用电源。
	供水	施工期利用协鑫厂区自来水作为水源。
	排水	施工人员生活污水依托协鑫三级化粪池处理达标，排入永和北水质净化厂处理，施工废水经临时沉砂池处理后回用。 运营期不产生废水。
环保工程	废气	施工期通过合理布局、围蔽施工、设置边界水喷淋雾化装置等降低粉尘的影响，通过合理安排行车路线、限速等方式降低汽车尾气污染。
	废水	施工人员生活污水依托协鑫三级化粪池处理达标，排入永和北水质净化厂处理，施工废水经临时沉砂池处理后回用。 运营期不产生废水。
	固废	项目施工期建筑废料尽量回收，剩余废料统一运至政府指定地点，生活垃圾交由环卫部门清运处理；光伏太阳能发电设备（属于广州协鑫蓝天燃气热电有限公司，不属于本工程内容）回收安装于电池舱顶部； 西面设置一间占地面积 35m ² 危废暂存间。
	生态	项目施工期合理设计，尽量少占地，减少施工工期和施工范围，以减轻施工对水土流失影响。场地已平整，不涉及制备砍伐的生态影响。
其他	风险措施	依托协鑫厂区北侧设有一个消防水池（1471m ³ ）；本项目西南侧新建一个事故油池（88m ³ ）。

表 2-2 本项目工程规模表

项目		数量 (含单位)
储能 电站	主变规模	
	进线 (回路数)	
	出线 (回路数)	
	无功补偿配置	
	布置方式	
	出线方式	
	接入电网变电站名称	
220kV GIS 间 隔	设备	
	布置方式	
	出线方式	

利用协鑫电厂 现有双母线接线，本项目不改变接线方式

表 2-3 本项目主要技术指标表

序号	项目名称	单位	站址指标	备注
1	站区围栏内用地面积	m ²	5053	
2	储能系统围栏长度	m	210	铁艺围栏高 1.7m
3	站外排水设施用地面积	m ²	0	利用协鑫厂区排水设施
4	站外供水设施用地面积	m ²	0	利用协鑫厂区供水设施
5	站区硬化面积	m ²	650	混凝土地坪
6	外弃土工程量	m ³	1516	清表 (外运)
	基坑余土	m ³	2000	基坑开挖 (考虑用作场地精平)
7	1.0×1.0 (220kV 电缆沟)	m	400	钢筋混凝土结构
	0.8×1.0 (220kV 电缆沟)	m	80	钢筋混凝土结构
	0.8×0.8 (35kV 电缆沟)	m	200	钢筋混凝土结构
	0.4×0.4 (35kV 电缆沟)	m	200	砖砌电缆沟
8	站区道路	m ²	960	
9	进站大门	个	2	电动不锈钢平开式宽 10m
10	钢结构工程量	t	10	35m 高避雷针二根
11	防火墙	m	86	高度 5m

12	拆除场地光伏	m ²	2100	
13	消防水管 (DN150)	m	250	拆除场地明装消防管道 改为埋地敷设
14	拆除临建	m ²	140	集装箱式临时建筑

表 2-4 本项目主要构筑物一览表

序号	项目名称	个数 (组 数)	单个 工程 量	合计 工程 量	单 位	规格
一 主变系统						
1	端子箱、检修箱、动力箱基础、在线监测	4	0.8	3.20	m ³	有筋、C30
2	主变及设备基础	1	98	98.00	m ³	有筋、C30
3	主变压器油坑 (净空体积)	1	105	105.00	m ³	9.0m×9.0m×1m (长宽高) 铺卵石, 油坑底设一层铸铁隔栅
4	主变基础预埋铁件	1	2.5	2.50	t	Q235 镀锌钢板 (带锚筋)
5	事故油池	1	88	88.0	m ³	5m×5m×3.5m (净高) 地下水池结构, 有筋、C30, 含油废水通过油坑收集后通过排油管道 (埋地, DN200, 70 米) 向西排至事故油池
二 集装箱基础						
1	PCS+ 升压变舱 (4×1250kW)	40	25.0	250.0	m ³	有筋、C30
2	5MWh 电池舱基础	20	15.0	300.0	m ³	有筋、C30
3	集装箱基础预埋铁件	1	6	6	t	Q235 镀锌钢板 (带锚筋)
三 35kV 设备基础						
1	35kV 动态无功补偿 SVG 集装箱基础	1	60	60	m ³	有筋、C25
2	围栏及基础	1	6.8	6.8	m ³	三边不锈钢围栏 9m×8m×1.4m (高)
3	地面硬化 (混凝土厚 150cm), 需加钢筋网	1	110	110	m ²	有筋、C25
4	35kV 配电装置预制舱	1	90	90	m ³	有筋、C25
四 站用变及二次预制舱						
1	站用变系统预制舱	1	38.5	38.5	m ³	有筋、C30
2	继电器及通信预制舱	1	155.0	155.0	m ³	有筋、C30
五 废旧电池回收舱						
1	废旧电池回收舱基础	1	35	35	m ³	有筋、C30
六 危废暂存间						

1	基础	1	35	35	m ²	有筋、C30
2、主要设备						
表 2-5 本项目主要设备一览表						
序号	名称	型号			数量	备注
一、主变压器系统						
1	三相双绕组自冷有载调压变压器					
2	220kV 中性点成套装置					
3	铜排					
4	伸缩节					
5	母线热缩套					
6	矩形母线平放固定金具					
7	矩形母线间隔垫					
8	户外支柱绝缘子					
9	35kV 氧化锌避雷器					
10	钢芯铝绞线					
11	设备线夹					
12	油色谱在线监测系统					
13	铁芯接地在线监测系统					
二、220kV 配电装置						
1	220kV 氧化锌避雷器					
2	220kV 电缆出线					
3	事故回流线					
4	GIS 插拔式电缆终端					
5	油浸式电缆终端					
6	电缆接地箱					
1	磷酸铁锂电池预制舱 (5MWh)					

2	PCS+升压变舱 (4 × 1250kW)		
3	35kV 电力电缆		
4	35kV 电缆终端头		
5	35kV 电力电缆		
6	35kV 电缆终端头		
7	耐火直流电缆		
8	3kV 电缆终端头		
9	0.6/1kV 电力电缆		
10	0.6/1kV 电力电缆		
11	危废暂存舱		
四、35kV 配电装置			
1	35kV 配电装置预制舱		
1.1	35kV 主变进线开关柜		
1.2	35kV 储能进线柜		
1.3	35kV 母线设备柜		
1.4	35kV 站用变柜		
1.5	封闭母线桥		
1.6	验电小车		
1.7	接地小车		
1.8	运转小车		
1.9	35kV 穿墙套管		
1.10	配套提供配件		
五、站用电系统			
1	站用变系统预制舱		含消防通风
1.1	35kV 干式变压器		#1 站用变

			压器
1.2	20kV 干式变压器		#0 站 用变 压器
1.3	低压交流屏		
1.4	低压交流屏		
1.5	低压交流屏		
1.6	380V 低压母线桥		
1.7	预制舱箱体		
2	35kV 电力电缆		#1 站 用变
3	35kV 电缆终端头		
4	20kV 电力电缆		
5	20kV 电缆终端头		
6	0.6/1kV 电力电缆		低压 柜进 线
7	1kV 电缆终端头		
8	0.6/1kV 电力电缆		至主 变检 修箱
9	0.6/1kV 电力电缆		二次 预制 舱
10	0.6/1kV 电力电缆		至 220kV 动力、 35kV 动力
11	热镀锌钢管		

七、照明动力			
1	主变检修箱		
2	LED 户外泛光灯		户外照明
3	0.6/1kV 电力电缆		户外照明
4	热镀锌钢管		
八、防雷接地			
1	主接地网		
2	垂直接地极		
3	接地引上线		
九、电缆敷设及防火封堵			
1	侧壁立柱及托臂		
2	电缆防火槽盒		
3	防火灰泥		
4	膨胀性防火密封胶		
5	电缆防火涂料		
6	弹性防火密封胶		
7	防火涂层板		
8	防火防潮灌密封胶		
十、临时施工电源			
1	20kV 隔离开关		
2	20kV 柱上断路器 (含控制器)		
3	导线及线夹		
4	预装式箱式变压器		
5	20kV 电力电缆		
6	20kV 电缆终端头		
7	热镀锌钢管		
十一、对侧 220kV GIS 室扩建间隔（双母线接线，额定电流 2500A）			
1	220kV 主变间隔		
2	主接地网		
3	防火灰泥		
4	膨胀性防火密封胶		
5	弹性防火密封胶		
6	电缆防火涂料		

3、总平面布置

(1) 总平面布置概况

本项目东西长约 84.5m，南北长约 59.5m，地块呈近似长方形，总用地面积为 5053m²，站内设有电池舱、220kV 主变、35kV 配电装置预制舱、事故油池、危废暂存间，大门设置于东面，依靠协鑫厂区内现有道路，交通较为便利；GIS 在协鑫电厂 220kV GIS 配电装置室扩建。本项目设置 2 个防火分区，每个防火分区总容量不超 50MWh，每个储能单元包含 2 个 20 尺的电池舱和 1 个变流升压一体机，储能电池舱与交流升压一体机、两个储能单元电池舱长、短边之间的距离按不小于 3 米控制，与协鑫东侧的燃机、燃机控制室、北侧的化学水处理车间满足消防距离要求。本项目采用 1 回电缆进线接入广州协鑫蓝天电厂 GIS 配电装置室扩建的 220kV GIS 间隔，电缆敷设采用电缆沟方式，由储能电站东侧沿厂区现有道路敷设。本项目主变压器设在东南侧，西南侧设有一个容积为 88m³ 的事故油池和一间占地面积 35m² 危废暂存间；电池舱位于北侧，由 10 个储能单元采用低压并联集中式构成，具体平面布置见附图 5。

(2) 线路路径方案

35kV：采用单母线接线，采用户内中置式开关柜，主变进线柜 1 回，储能集电线路 2 回，1 回至站用变，1 回母线设备，预留 1 回无功补偿 SVG。

220kV：采用 ZA-YJLW03-127/220kV-1x400mm² 电缆，接入广州协鑫蓝天电厂 GIS 配电装置室扩建的 220kV GIS 间隔 1 回，电缆长约 100m。

4、工作制度及劳动定员

本项目不增加员工，依托广州协鑫蓝天电厂现有员工，作为本项目值班人员，年工作 365 天，每天三班，每班 8 小时。

5、公用工程

(1) 给水系统

施工临时用水和运营期消防用水均依托协鑫厂区管网，由市政供水管网直供，由消防水池蓄水经消防给水设备加压后供给，协鑫厂区现有消防水池 1471 立方米，能满足全厂建构筑物消防需求。

(2) 排水系统

本项目排水系统实行雨污分流制，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厂区排水系统。主变设置油坑，变压器事故排油时，含油废水由油坑收集后通过排油管道排至事故油池。

（3）供电系统

施工电源暂考虑由附近的 20kV 配网引接至本项目，征地红线范围内设 20kV 临时箱变一套，变压器容量为 $1 \times 200\text{kVA}$ ，采用高供高计方式。线路全程采用电缆埋管敷设，线路路径大约 1km；施工电源完成后转为永久备用电源。

（4）消防系统

在工艺设计、设备及材料选用、平面布置、消防通道均按照有关消防规定执行，分别对主要场所和主要机电设备的消防设计、消防电气设计、移动灭火器设计、通风消防设计等。在施工区及施工生活区内按照有关部门消防安全的要求，配备足够的灭火器材。对所有的施工上岗人员进行上岗前的消防安全教育。并指定专人（安全员）进行消防安全监督，定期对施工中存在的消防安全隐患进行排查。

本项目电池预制舱采用全氟己酮作为灭火装置，一个电池舱对应设置一套灭火装置柜，并安装相应数量的全氟己酮储瓶以及配套组件，包括烟感、温感、可燃气体探测器、排气风机、声光报警器、紧急启停按钮、放气指示灯、泄压阀、灭火控制器和全氟己酮瓶柜等，气体灭火系统设计灭火浓度为 8%，灭火剂储存量按一个电池舱的体积一次喷放考虑，一个电池簇作为一个独立防护区，电池舱分区阀与对应区域的火灾报警信号进行连锁，仅发生火灾的电池簇打开分区阀进行喷放，可有效的扑灭及抑制多个电池簇同时发生的火灾及蔓延产生的火灾。

本站为储能电站项目，主变户外、GIS 全户内布置，设置室外消火栓给水系统，室外消火栓布置间距不超过 60 米，每个消火栓旁均设置不锈钢消火栓箱，箱内配置水枪和水带。最不利消火栓水枪充实水柱不小于 13m。消火栓给水管道 $\text{DN} \leq 100$ ，采用镀锌钢管， $\text{DN} > 100$ 采用无缝钢管，阀门井均采用砖砌筑，采用铸铁井盖及盖座。

变电站主变配置推车式 ABC 干粉灭火器。在储能集装箱附近设置消防器材柜，消防器材间内除配置相应的灭火器外还应配置消防砂池、消防铲、消防桶、

消防斧等设施。GIS 依托现有配电装置室的消防设施。

(5) 暖通系统

储能电池预制舱、PCS 升压变集装箱、电气设备预制舱内由厂家一体化设计通风空调，不额外新增空调设备。

(6) 系统通信

本项目采用光纤通信方式，系统通信、远动、电能计费通道组织至广东省中调、广州地调。

(7) 其他二次系统

1) 系统继电保护及安全自动装置

本项目 220kV 主变~220kV 广州协鑫蓝天电厂 GIS 配电装置室扩建的 220kV GIS 间隔单回 220kV 线路，线路两侧按双重化要求配置两套完整的、相互独立的、主后一体化的光纤电流差动保护，要求每套保护提供 2 路专用光纤通道。本项目共配置 2 套 220kV 线路保护装置，组 2 面屏，安装在继电器及通信预制舱。

本项目安全稳定控制装置按照广东中调的安稳装置标准化规范要求进行设计，配置两套稳控装置，每套稳控装置至广东中调安自管理主站各采用 2 路调度数据网通道（A、B 平面各 1 路），每套稳控装置到 A、B 平面调度数据网交换机各需 2 个 RJ45 接口。

2) 调度自动化

本项目至广东中调主站系统采用 2 路调度数据网通道和 1 路 2M 通道，至广东中调备调系统采用 2 路调度数据网通道；至广州调度主站系统采用 2 路调度数据网通道和 1 路 2M 通道，至广州调度备调系统采用 2 路调度数据网通道。

3) 消防及火灾自动报警系统

本项目设置一套火灾自动报警系统，采用集中报警系统，在储能箱、二次设备预制舱、蓄电池舱等主要设备、功能区均安装传感探测器，火灾信息可传送至二次设备预制舱内计算机监控系统，并发出声光报警信号。火灾报警系统采用交流不间断电源供电。消防主机布置在警传室。

蓄电池舱配置气体报警系统一套，含主机、温感探测器、烟感探测器及可燃气体探测器，接入火灾报警主机并与排风机、空调连锁。

1、施工工艺

(1) 储能电站施工工艺

施工期主要是拆除光伏太阳能发电设备、地上消防管道改为埋地、集电线路和储能电站的建设等，施工期主要工艺如下图：

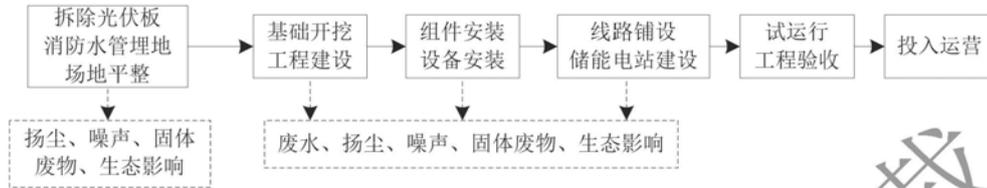


图 2-1 施工期工艺流程及产污节点图

2、施工时序

(1) 主体工程施工

施工顺序主要为：施工准备→拆除光伏太阳能发电设备→地上消防水管改为埋地→基础混凝土浇筑→混凝土柱→梁浇筑→室内外装修施工。

首先拆除厂区现有光伏太阳能发电设备（约 2100m²），并将厂区内地上消防水管改为埋地，采用推土机配合人工清理进行场地清理，再将场地碾平，达到设计要求。基础开挖采用小型挖掘机配人工开挖清理（包括基础之间的地下电缆沟）。人工清槽后、经验槽合格，方可进行后序施工。

基础混凝土浇筑、封盖及土方回填施工。在混凝土浇筑工程中，应对模板、支架、预埋件及预留孔洞进行观察，如发现有变形、移位时应及时处理，以保证施工质量。混凝土浇筑后须进行表面洒水保湿养护 7 天。在其强度未达标之前，不得在其上踩踏或拆装模板及支架。所有建筑封顶后再进行装修。

2) 设备基础施工

设备基础施工顺序大致为：施工准备→场地平整、碾压→基坑开挖→混凝土基础施工→基坑回填→电气设备安装。

先清理场地、碾压后进行设备基础施工。按设计图要求，挖掘机开挖设备基础，进行钢筋绑扎和支模。验收合格后，可进行设备基础混凝土浇筑。混凝土浇筑后须进行表面洒水保湿养护 7 天。待混凝土达到一定强度后，才能拆除模板交付安装施工。电气设备采用吊车施工安装，严格按照厂家设备安装及施工技术要求进行。

(2) 电缆线路施工工艺

本项目电缆线路施工工艺为施工准备、电缆通道开挖、电缆敷设安装及调试、竣工验收及工程移交等阶段，采用机械施工与人工施工相结合的方法进行。根据现场情况，本项目电缆线路主要采用电缆沟的敷设方式。

1) 电缆沟施工

电缆沟侧壁及底板均采用钢筋混凝土浇筑，采用热镀锌角钢电缆支架，埋于本项目储能电站和广州协鑫蓝天电厂 GIS 配电装置室扩建的 220kV GIS 间隔之间。

2) 埋管

埋管采用热镀锌钢管，施工分为施工准备、基槽开挖、混凝土垫层施工、管道敷设、浇筑混凝土、土方回填等阶段

产污环节如下：

废水：施工废水、施工人员生活污水；

废气：施工扬尘、施工机械和运输车辆产生废气、焊接烟尘；

噪声：施工机械噪声、施工车辆噪声；

固体废物：建筑垃圾、废包装材料、施工人员生活垃圾、光伏太阳能发电设备。

3、建设周期

本工程施工周期为 6 个月，施工进度安排详见下表。

表 2-1 施工进度表

工程建设	工期（月）
前期准备	1
拆除设备、基础施工	2
设备安装及调试	2
工程竣工验收	1

4、施工条件

①交通条件

本项目位于广州市黄埔区永和街道永和经济开发区木古路 7 号，设备运输采用公路运输，由永和大道进入斗塘路，再进入木古路进入厂区，交通十分便利。

②施工用水

施工期间用水主要包括施工用水和施工人员生活用水。施工用水包括现场施

工用水、施工机械用水、抑尘用水等，均通过市政管网供给，利用原厂区管网。

③施工供电

施工电源由附近的 20kV 配网接至本项目，征地红线范围内设 20kV 临时箱变一套，变压器容量为 $1 \times 200\text{kVA}$ ，采用高供高计方式。线路全程采用电缆埋管敷设，线路路径大约 1km。施工电源完成后转为永久备用电源。

④建筑材料

主要建筑物材料来源充足，所有建筑材料均运至施工现场。本工程所需的主要建筑材料为钢筋、水泥、砂石料等，在当地购买。

⑤劳动定员

施工劳动定员：按高峰期日均施工强度估算，共需劳动定员 20 人，均不在厂内食宿。

5、施工组织

(1) 施工占地及总布置

本项目总占地面积为 5053m^2 。根据建设单位提供的资料，项目占地类型为二类工业用地，不涉及基本农田、林地与生态红线范围。施工临时建筑主要是临时货物堆放区、机动场地、土建施工区等，占地范围部分为空地，部分为光伏太阳能发电设备和消防水管，拆除光伏太阳能发电设备，并将地上消防水管改为埋地，临时工程竣工后全部拆除。

变电站为户外电池预制舱基础、户外 PCS+升压变预制舱基础、220kV 主变、SVG 基础及事故油池、独立避雷针；事故油池、危废暂存间为钢筋混凝土构筑物。

(2) 土石方平衡

根据建设单位提供的资料，施工期间项目工程土石方挖方总量为 3516m^3 ，填土方 2000m^3 ，外运 1516m^3 。土石方平衡流向具体见下表。

表 2-2 土石方平衡流向表（单位： m^3 ）

序号	名称	挖方量	回填量	外运
①	基坑工程	2000	2000	0
②	场地平整	1516	0	1516
	合计	3516	2000	1516

其他

无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

(一) 生态环境现状

本项目位于广州市黄埔区永和街道永和经济开发区木古路7号。根据《广东省人民政府关于印发广东省主体功能区规划的通知》（粤府〔2012〕120号），广州市属于“优化开发区域”。

据相关调查，该区域的生态调查现状如下：

(1) 土地利用现状

本项目租用广州协鑫蓝天燃气热电有限公司现有厂区进行建设，用地内的土地利用现状类型部分为空地，部分区域建有光伏太阳能发电设备和消防管道，不涉及基本农田、林地、生态保护红线、矿山采矿权范围等。

(2) 陆生植物

本项目所在地为亚热带常绿阔叶林，以丘陵山坡及丘陵盆地为主。根据现场调查结果可知，本项目用地范围内无植被覆盖，由于人类长期活动，占地范围内没有大型野生动物出没，也不存在珍稀濒危动植物，不是野生生物种主要栖息地。

项目所在区域内没有发现《国家重点保护野生植物名录》中受保护的植物种类及珍稀濒危植物种类等。

生态环境现状



地块内现状实拍照片

图 3-1 项目生态环境现状

本项目调查范围没有发现国家保护植物、省级保护植物及地方保护植物和古树名木。

(3) 陆生动物

本项目位于广州市黄埔区永和街道永和经济开发区木古路7号，租用广州协鑫

蓝天燃气热电有限公司现有厂区进行建设，项目区域内未发现《国家重点保护野生动物名录》、《广东省重点保护陆生野生动物名录》中保护的野生动物种类及地方保护动物，同时项目所在区域受人类活动干扰，大中型的野生动物数量较少，也不存在珍稀濒危动植物，不是野生生物种主要栖息地。

（4）水生生物

经现场勘查可知，本项目占地范围内无水域区域，不存在珍稀水生生物以及较大经济鱼类。

综上所述，本项目红线范围内的土地利用现状部分为空地，部分区域建有光伏太阳能发电设备和消防管道。调查范围内没有发现国家保护植物、省级保护植物及地方保护植物和古树名木，调查区人为活动频繁、人工干扰强烈，未记录到国家重点保护物种、被列入《濒危野生动植物种国际贸易公约》（CITES）附录II的物种、省级保护动物及地方保护动物。

（5）水土保持现状

项目所在地水土流失的侵蚀方式以降水及地表径流冲刷为主，土壤侵蚀类型主要为水力侵蚀，以面蚀为主。对站内部分裸露空闲场地，如不采取有效的防治水土流失的植物措施，可能因雨水的冲刷和风力的作用而造成新的水土流失。因此站内道路采用混凝土固化，站区场地拆除光伏太阳能发电设备和将消防管道埋地后将硬化，使站内无裸地，修建排水管利于雨水和积水的疏导，控制水土流失现象。

施工场地水土保持主要以预防为主，通过合理安排施工时序，地下管线及沟道的施工，分区、分段、自下而上，且将相邻及同埋深管、沟一次开挖施工，距构筑物基础较近管、沟与基础一次完成，以减少相互干扰及二次开挖和夯填工程量；临时建筑基础开挖及场地平整等土石方开挖工程的进度安排尽量避开雨季，布设临时堆土的苫盖，减少地块水土流失影响。

（二）地表水环境现状

本项目位于广州市黄埔区永和街道永和经济开发区木古路7号，施工人员生活污水依托协鑫三级化粪池处理达标后排入永和北水质净化厂处理，尾水排入永和河；施工废水经临时沉砂池处理后回用。根据《广州市生态环境局关于印发广州市水功能区调整方案（试行）的通知》（穗环〔2022〕122号），永和河工业农业用水区（萝

岗红旗水库坝下-增城坭紫)属于工业、农业、景观用水,水环境功能区划为IV类,按照IV类水质功能区管理。

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南(生态影响类)(试行)》(2020.04.01)“不开展专项评价的环境要素,引用与项目距离近的有效数据和调查资料,包括符合时限要求的规划环境影响评价监测数据和调查资料,国家、地方环境质量监测网数据或生态环境主管部门公开发布的生态环境质量数据等”。

为了解永和河的水质状况,本评价引用2023年黄埔区永和河水环境质量月监测数据(来源于广州市生态环境局依申请信息公开),分析项目纳污水体的水环境质量现状,监测结果见下表。

表3-1 水质监测结果一览表 单位: mg/L

河流名称	监测时间	DO	COD _{Cr}	NH ₃ -N
永和河	2023年1月	4.72	14	0.342
	2023年2月	6.4	16	0.441
	2023年3月	5.33	16	0.745
	2023年4月	5.76	14	1.23
	2023年5月	4.84	14	0.445
	2023年6月	5.31	11	0.652
	2023年7月	5.8	14	0.845
	2023年8月	5.87	16	0.324
	2023年9月	5.79	10	0.945
	2023年10月	6.46	12	0.498
	2023年11月	6.02	16	0.213
	2023年12月	6.04	15	0.888
		标准限值	≥3	≤30
	达标情况	达标	达标	达标

由上表可看出,2023年1~12月永和河DO、COD_{Cr}、NH₃-N监测因子均可达到《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)IV类标准。

(三) 环境空气质量现状

(1) 基本污染物环境质量现状

本项目位于广州市黄埔区永和街道永和经济开发区木古路7号,根据《广州市人民政府关于印发广州市环境空气功能区区划(修订)的通知》(穗府〔2013〕17号),本项目位于二类区(详见附图10),执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单(生态环境部2018年第29号)二级标准。为了解项目所在区域环境空

气质量现状，广州市黄埔区的大气环境质量现状调查结果如下：

根据广州市生态环境局公布的《2023年广州市生态环境状况公报》，广州市黄埔区环境空气质量主要指标见下表：

表 3-2 2023 年广州市黄埔区环境空气质量现状评价表（单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

项目	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率%	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	6	60	10.00	达标
NO ₂	年平均质量浓度	34	40	85.00	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	43	70	61.43	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	23	35	65.71	达标
CO	95 百分位数日平均质量浓度	800	4000	20.00	达标
O ₃	90 百分位数最大 8 小时平均质量浓度	152	160	95.00	达标

注：CO 为第 95 百分位浓度，臭氧为第 90 百分位浓度。

由上表可知，本项目所在区域 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年平均质量浓度、CO 的 24 小时平均浓度、O₃ 的 8 小时平均浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（生态环境部 2018 年第 29 号）二级标准要求，因此，本项目所在区域为环境空气质量达标区。

（2）其他污染物环境质量现状

本项目施工期排放的其他污染物为颗粒物。根据《关于印发<建设项目环境影响报告表内容、格式及编制技术指南的通知>（环办环评〔2020〕33 号）要求：“排放国家、地方环境空气质量标准中有标准限值要求的特征污染物时，引用建设项目周边 5 千米范围内近 3 年的现有监测数据，无相关数据的选择当季主导风向下风向 1 个点位补充不少于 3 天的监测数据。”

为了解项目所在地的特征因子环境质量现状，本评价引用广东智环创新环境科技有限公司于 2024 年 3 月 27 日~4 月 2 日对 G1 横坑村 TSP 环境质量现状进行监测，监测点位 G1 横坑村距本项目 3km，符合《关于印发<建设项目环境影响报告表>内容、格式及编制技术指南的通知》（环办环评〔2020〕33 号）中“引用建设项目周边 5 千米范围内近 3 年的现有监测数据（未对主导风向提出要求）”的规定，因此本项目引用该现状监测数据具有参考性，可代表项目所在区域的特征污染物现状。监测点位见附图 4，监测结果见下表。

表 3-3 大气污染因子检测结果

监测点位	污染物	平均时间	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	监测浓度范围 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大 占标率%	超标率 %	达标情况
G1横坑村	TSP	24h	300	90~97	32.33	0	达标

评价范围内 TSP 现状浓度能达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单(生态环境部 2018 年第 29 号)二级标准,评价区域大气环境质量现状良好。

(四) 声环境现状

本项目位于广州市黄埔区永和街道永和经济开发区木古路 7 号,根据《广州市黄埔区声环境功能区区划》(附图 11),属于 3 类声环境功能区,各边界执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类标准,即昼间 $\leq 65\text{dB}(\text{A})$,夜间 $\leq 55\text{dB}(\text{A})$ 。

(1) 调查和评价内容

昼间等效声级(Ld)、夜间等效声级(Ln)

(2) 监测时间

本评价委托广东龙晟环保科技有限公司于 2024 年 11 月 14 日、11 月 27 日对储能电站四边界、GIS 间隔所在建筑的西南、西北、东北三边界、地下电缆的声环境质量现状进行监测,监测环境条件如下表。

表 3-4 监测环境条件

检测条件	检测日期	监测环境条件
检测条件	2024.11.14	天气:多云;环境温度:23~27 $^{\circ}\text{C}$;相对湿度 67~77%; 风向:北风;风速:3m/s
	2024.11.27	天气:多云;环境温度:16~21 $^{\circ}\text{C}$;相对湿度 40~57%; 风向:北风;风速:5m/s

(3) 测量仪器

采用 AWA6228 型精密噪声频谱分析仪进行监测,仪器检定情况和声校准器检定情况见下表。

表 3-5 声级计检定情况表

生产厂商	杭州爱华仪器有限公司
仪器型号及编号	AWA6228+/10340725
测量范围	20dB(A)~132dB(A)
频率范围	10Hz~20kHz
检定单位	浙江省计量科学研究院
检定证书编号	JL2406187011
检定有效期	2024 年 4 月 28 日至 2025 年 4 月 27 日

表 3-6 声校准器检定情况表

生产厂商	杭州爱华仪器有限公司
仪器型号及编号	AWA6021A/1019156
标称声压级	114dB 和 94dB (以 2×10^{-5} Pa 为参考)
频率	1kHz \pm 1Hz
检定单位	深圳市计量质量检测研究院
检定证书编号	JL22406187001
检定有效期	2024 年 4 月 28 日至 2025 年 4 月 27 日

(4) 监测方法

按《声环境质量标准》(GB3096-2008)的有关规定进行,声环境现状调查以等效连续 A 声级为评价因子,原则上选择“无雨、无雪的条件下进行、风速为 5.0m/s 以上时停止测量”。传声器加风罩。测量时,传感器距地面的垂直距离不小于 1.2m,采样时间间隔不大于 1s。

(5) 监测布点

参照《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)进行布点,具体监测布点见下图。

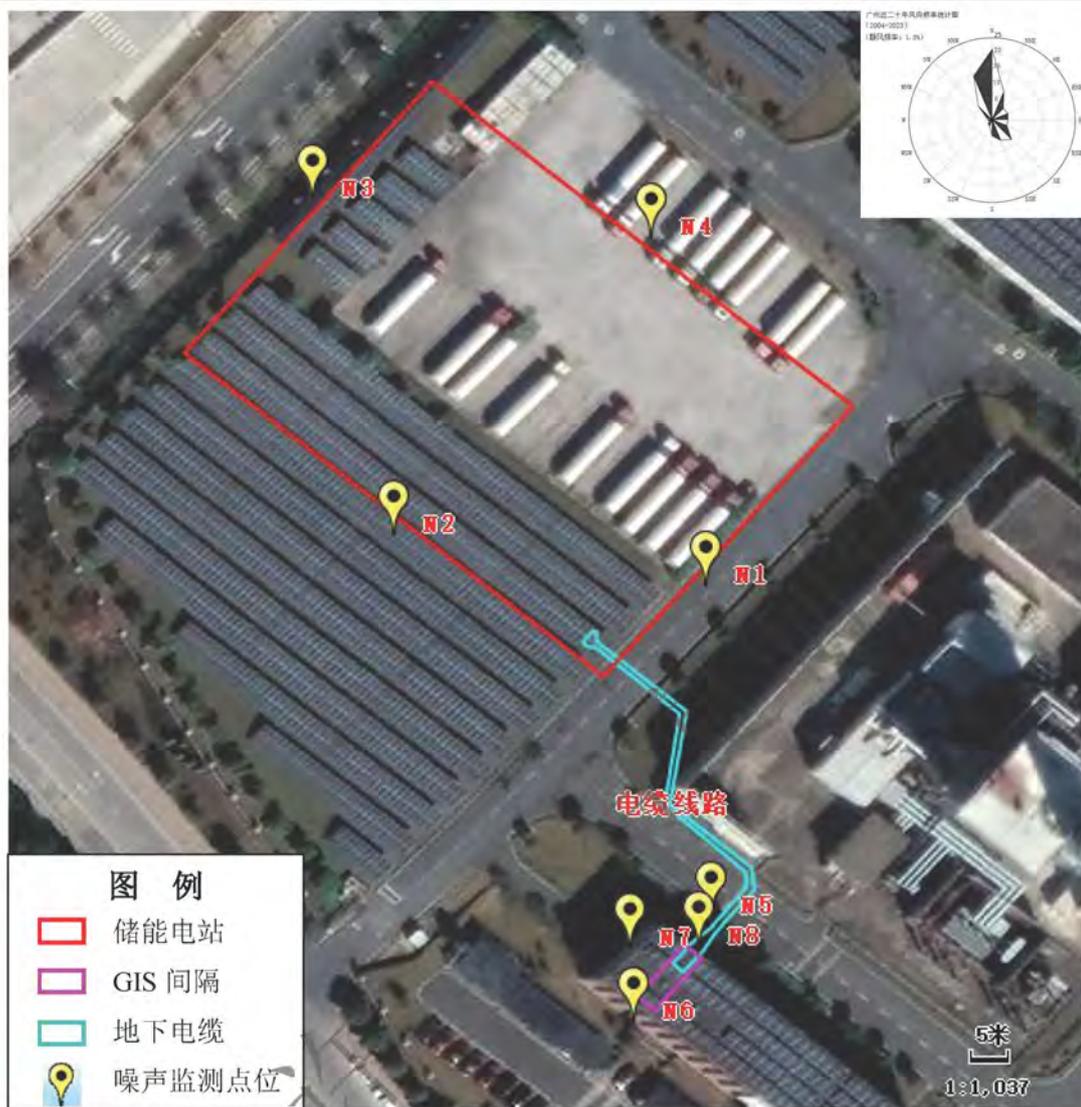


图 3-2 噪声监测点位图

(6) 监测结果及评价

监测结果见下表。

表 3-7 本项目噪声检测结果 单位：dB (A)

序号	检测点位	2024.11.14		执行标准		是否达标
		昼间	夜间	昼间	夜间	
N1	拟建储能项目东南侧厂界处	51	49	65	55	是
N2	拟建储能项目西南侧厂界处	50	46	65	55	是
N3	拟建储能项目西北侧厂界处	53	50	65	55	是
N4	拟建储能项目东北侧厂界处	54	50	65	55	是
N5	拟建电缆管沟中心正上方 1.5m 处	55	49	65	55	是
序号	检测点位	2024.11.27		执行标准		是否达标
		昼间	夜间	昼间	夜间	
N6	GIS 设备西南侧围墙外 1m	49	48	65	55	是

N7	GIS 设备西北侧围墙外 1m	55	50	65	55	是
N8	GIS 设备东北侧围墙外 1m	56	50	65	55	是

根据监测数据，本项目储能电站四边界、GIS 间隔所在建筑的西南、西北、东北三边界、地下电缆噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，项目所在地声环境质量良好。

（五）电磁环境质量现状

本评价委托广东龙晟环保科技有限公司于 2024 年 11 月 14 日、11 月 27 日对储能电站、GIS 边界和地下电缆进行电磁环境的现状监测。

根据监测数据可知（详见电磁辐射专题分析），储能电站、GIS 和地下电缆所在地工频电场强度、磁感应强度均满足《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 100 μ T，项目所在地电磁环境质量良好。

（六）土壤环境质量现状

本工程属电力供应项目，新建储能电站（储能区+变电区）、220kV GIS 间隔和 220kV 电缆线路，根据《环境影响评价技术导则-土壤环境》（HJ964-2018）附录 A，属于“电力热力燃气及水生产和供应业”中的“其他”类，土壤环境影响评价项目类别属于 IV 类，项目可不开展土壤环境影响评价工作。

（七）地下水环境质量现状

本工程属于电力供应项目，新建储能电站（储能区+变电区）、220kV GIS 间隔和 220kV 电缆线路，根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，变电站属于“E 电力”中的“送（输）变电工程”，项目类别为 IV 类，可不进行地下水评价。

与项目有关的原有环境污染

本项目为新建项目，没有与本项目有关的原有环境污染问题。

1、评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）、《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）和《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》（试行）的要求，确定本项目评价范围见下表。

本项目电磁、声环境、环境空气、生态环境评价范围见附图6、7、8。

表 3-8 本项目环境影响评价范围

环境要素	评价等级	环境评价范围	依据
施工期			
声环境	三级	储能电站和 GIS 间隔站址边界 200m 范围内	《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021）、《环境影响评价技术导则-输变电》（HJ24-2020）
生态环境	/	储能电站和 GIS 间隔站址边界/围墙外 500m 范围内；220kV 地下电缆两侧 300m 的带状范围	《环境影响评价技术导则-输变电》（HJ24-2020）
大气环境	/	储能电站和 GIS 间隔边界/围墙外 500m 范围内	《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》（试行）
营运期			
电磁环境（工频电场、磁场）	二级	储能电站和 GIS 间隔站外 40m；220kV 地下电缆两侧边缘 5m	《环境影响评价技术导则-输变电》（HJ24-2020）
声环境	三级	储能电站和 GIS 间隔站界外 200m 范围内	《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021）、《环境影响评价技术导则-输变电》（HJ24-2020）
生态环境	/	储能电站和 GIS 间隔边界/围墙外 500m 范围内；220kV 地下电缆两侧 300m 的带状范围	《环境影响评价技术导则-输变电》（HJ24-2020）

2、环境保护目标

(1) 生态环境保护目标

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

根据本工程可行性研究报告，结合现场踏勘结果，本工程评价范围内不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、森林公园、地址公园，以及列入省级以上保护名录的野生动植物栖息地、水源保护区等生态敏感区。

(2) 声环境敏感目标

根据本项目可行性研究报告，结合现场踏勘结果，本项目储能电站和GIS间隔占地区域边界外200m评价范围内无声环境保护目标。

(3) 电磁环境保护目标

根据本工程可行性研究报告，结合现场踏勘结果，本项目储能电站和GIS间隔占地区域边界外40m范围内均无电磁环境敏感目标。

(4) 地表水环境保护目标

根据本工程可行性研究报告，结合现场踏勘结果，本项目不占用、不跨越饮用水源保护区。

(5) 大气环境保护目标

本项目施工期500m范围内大气环境保护目标见下表。

表 3-1 本项目施工期周边环境保护目标分布情况一览表

序号	名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对项目最近距离
		X	Y					
1	樟山吓	260	205	居住区	约 200 人	大气：二级	东北面	330m

注：1、以本项目中心点作为原点（0，0），对应的经纬度坐标为：东经113°34'17.908"，北纬23°12'47.547"，定义东西方向为X轴，南北方向为Y轴建立坐标系；

2、环境保护目标坐标取距离本项目厂址中心点的最近点位置，相对厂界距离取距离本项目厂界最近点的位置。

1、环境质量标准

(1) 环境空气

本项目所在区域的环境空气质量功能类别为二类区，SO₂、NO₂、CO、O₃、PM₁₀、PM_{2.5}和TSP执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单(生态环境部2018年第29号)二级标准，具体执行标准见下表。

表 3-9 环境空气质量标准 单位: μg/m³

序号	项目	取值时间	二级标准	选用标准
1	SO ₂	年平均	60	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及2018年修改单二级标准
2	NO ₂	年平均	40	
3	PM ₁₀	年平均	70	
4	PM _{2.5}	年平均	35	
5	O ₃	日最大8小时平均	160	
6	CO	1小时平均	10000	
7	TSP	24小时平均	300	

(2) 水环境

永和河水质执行《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) IV类标准，具体标准详见下表。

表 3-10 地表水环境质量标准 (摘录)

项目	单位	III类标准
COD _{Cr}	mg/L	≤30
DO	mg/L	≥3
NH ₃ -N	mg/L	≤1.5

(3) 声环境

本项目所在地属于声环境功能3类区，执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3类标准，即昼间≤65dB(A)，夜间≤55dB(A)。

(4) 电磁环境

本项目工频电场强度和磁感应强度评价标准执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)表1中公众暴露限值中频率为0.05kHz的限值要求，具体指标见下表。

表 3-11 《电磁环境控制限值》(摘录)

频率	电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)
0.05kHz	4000	100

2、污染物排放标准

(1) 废气

项目施工期施工机械燃油废气(CO、HC、NO_x、HC+NO_x、PM)执行《非道

路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法（中国第三、四阶段）》（GB20891-2014）及其修改单第四阶段排气污染物排放限值，以及《非道路柴油移动机械污染物排放控制技术要求》（HJ1014-2020），运输汽车尾气（CO、NO_x）执行《重型柴油车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB17691-2018）6a阶段（2021年7月1日起试行）标准限值，施工扬尘、焊接烟尘执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值，具体指标见下表。

表 3-12 非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值 单位：g/kW·h

额定净功率 (P _{max}) (kW)	CO	HC	NO _x	HC+NO _x	PM
130≤P _{max} ≤560	3.5	0.19	2.0	—	0.025
56≤P _{max} <130	5.0	0.19	3.3	—	0.025
37≤P _{max} <56	5.0	—	—	4.7	0.025
P _{max} <37	5.5	—	—	7.5	0.025

表 3-13 重型柴油污染物排放限值 单位：mg/kW·h

污染物	CO	NO _x
6a 阶段（2021 年 7 月 1 日起试行）标准限值	1500	400

表 3-14 大气污染物排放标准 单位：mg/m³

污染物	无组织排放监控浓度限值	
颗粒物	1.0	周界外浓度最高点

(2) 废水

施工期废水主要来自施工废水和施工人员的生活污水，施工人员生活污水依托广州协鑫蓝天电厂三级化粪池处理，达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排入永和北水质净化厂处理；施工废水经临时沉砂池处理后回用。

本项目运营期值班人员从广州协鑫蓝天电厂现有员工调配，不新增员工，因此运营期不新增生活污水。

表 3-15 本项目施工废水排放标准限值（单位：mg/L）

污染物名称	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	石油类
(DB44/26-2001) 第二时段三级标准	500	300	400	/	20

(3) 噪声

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），即昼间≤70dB(A)，夜间不施工，无需执行夜间排放标准。

运营期：执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准，

	<p>即昼间$\leq 65\text{dB(A)}$，夜间$\leq 55\text{dB(A)}$。</p> <p>(4) 电磁环境</p> <p>储能电站、GIS间隔工频电场强度和工频磁感应强度执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)表1中公众暴露限值中频率为0.05kHz的限值要求：工频电场强度4000V/m、工频磁感应强度100μT的要求。</p> <p>(5) 固体废物</p> <p>一般工业固废贮存过程做好防渗漏、防雨淋、防扬尘措施，处理、处置应满足《广东省固体废物污染环境防治条例》(2019年3月1日起施行)相关要求；固体废物排放和管理执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的有关规定；危险废物储存、转运、处置执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)和《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ 1276-2022)的要求。</p>
其他	<p>本项目不涉及总量控制指标。</p>

四、生态环境影响分析

建设项目在施工期间，各项施工活动将会对周围的环境造成破坏和产生影响。施工期对环境的影响主要来自施工场地的清理、地表开挖产生的扬尘；施工机械、车辆活动产生的尾气和噪声；工程占地、临时堆场及地表开挖产生的水土流失；施工和施工人员产生的固体废物、废水等。施工期间存在的主要环境问题有以下方面：

1、施工期生态环境影响

根据前文分析可知，本项目仅在陆域范围内施工，不涉及周边水环境及其生态系统。因此本次仅对陆域生态影响进行施工期影响分析。

(1) 对陆地生态的影响

本项目施工期建设活动包括拆除光伏太阳能发电设备、地上消防管道改为埋地、修建场内道路、场地平整、基础开挖、构筑物建设、电气设备安装等，对工程周围的生态系统的影响较小，不会影响生态系统的群落演替，不会对各生态系统的结构、功能造成危害，更不会对生态系统造成不可逆转的影响。

(2) 水土流失对环境的影响

根据工程建设的特点及完工后运行情况，水土流失主要发生在工程建设期。施工期间，伴随管线开挖等施工活动，将扰动原地表、破坏地表形态，导致地表裸露和土层结构破坏，遇大风或降雨天气将产生水土流失；工程运行期间，地表开挖、回填、平整等扰动活动基本结束，水土流失程度将大幅度降低。

本项目建设不存在严格限制的水土保持制约因素，针对项目区域特点，遵循水土保持方针，本着合理、经济、实效的原则，提出水土保持措施。项目所在区域现状已基本平整，无植被覆盖，施工前期将围绕场地四周设铁皮板围蔽，围蔽下方为硬化水泥，防止泥浆水外溢，且场地设有基坑截水沟，可有效拦截、疏导、汇集场地内积水，位于对水土流失的影响不会很严重。在采取一定预防治理措施后，能有效治理工程施工建设造成的水土流失，不会造成区域生态环境的恶化。

(3) 对野生动植物的影响

经现场踏勘和调查，场址区内未发现受国家保护的动植物。本项目租用协

施工期
生态环
境影响
分析

鑫公司现有厂区，占地范围现状已基本平整，地块内无任何植被，无蛇类、鸟类、蛙类等动物，不会对野生动植物产生影响。

2、施工期环境空气影响

施工过程中环境空气污染源主要是施工扬尘、运输车辆和施工机械排放的尾气和设备安装时产生的焊接烟尘。

(1) 施工扬尘

施工扬尘主要来自于土建施工的土方挖掘，建筑装修材料的运输装卸，施工现场内车辆行驶的道路扬尘等。由于扬尘源多且分散，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。

在土建施工时，由于填方和基础的开挖造成土地裸露，产生局部二次扬尘，可能对周围 50m 以内的局部地区产生暂时影响，但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，但该扬尘问题具有暂时性和流动性，当建设期结束，此问题亦会消失。

施工时通过对裸露面洒水、临时堆放场加盖篷布等措施，工程施工产生的扬尘对施工区空气环境的影响可以满足相关要求。项目施工扬尘经采取洒水等措施防治后，影响在可接受范围内，对附近区域环境空气质量不会造成长期影响。

施工单位应严格按照《广州市建设工程扬尘防治“6个100%”管理标准细化措施》要求，控制施工扬尘：施工现场100%围蔽、工地路面100%硬化、工地砂土及物料100%覆盖、施工作业100%洒水、出工地车辆100%冲净车轮车身、长期裸土100%覆盖或绿化。

(2) 机械及运输汽车尾气

在施工期间，除了施工扬尘大气污染物外，柴油机发电、运输车辆和施工机械燃油排放的尾气也将对大气环境质量造成一定影响，其污染因子主要为SO₂、CO、NO_x、HC等。

施工的燃油机械为间断作业，且使用数量不多，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，当建设期结束，此问题亦会消

失。

(3) 焊接烟尘

焊接烟尘主要成分为锰化物、三氧化二铁等金属氧化物。本项目施工期使用的焊机为氩弧焊机，预计消耗焊丝 100kg，根据《机加工行业环境影响评价中常见污染物源强估算及污染治理》（许海萍等，湖北大学学报），本项目焊接烟尘产生量采用下式进行估算：

$$M=M_2 \times M_3$$

式中：M 为焊接烟气产生量，kg/a；

M₂ 为每千克焊材发尘量，g/kg；

M₃ 为焊材使用量，kg。

本项目使用的氩弧焊机发尘量（M₂）为 2~5g/kg，本评价按照 5g/kg 进行计算，本项目焊材使用量为 100kg，则项目焊接烟尘产生量为 0.5kg。

3、施工期水环境影响

(1) 施工废水

本项目仅有光伏设备所在位置拆除后硬化需要少量混凝土，均采用商购，基本不产生混凝土冲洗废水。施工废水主要为施工车辆清洗、露天机械被雨水冲刷、泥浆水等产生的含少量油污的废水，施工废水产生量约 0.5m³/d，主要污染物为 SS、石油类。类比同类项目，SS 平均浓度约 2000mg/L、石油类约 20mg/L。

表 4-1 施工场地、机械设备冲洗废水污染物产生情况

污水量(t/d)	SS(kg/d)	石油类(kg/d)
0.5	1	0.01

施工废水经临时沉砂池处理后回用，对周边地表水基本无影响。

(2) 施工人员生活污水

本项目施工期约 180 个工作日，施工人员约 20 人，均不在场内食宿。根据广东省《用水定额第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021），采用中等城镇居民用水定额 150L/（人·d）计，则施工期用水量约为 3m³/d（540t），排水系数取 0.9，则项目施工期间生活污水产生量为 2.7m³/d（486t）。施工期生活污水依托协鑫三级化粪池处理后排入永和北水质净化厂处理。

(3) 自然雨水

本项目施工期较短，尽量避开雨天进行基础土石开挖。在临时堆土场覆盖防雨苫布，减少雨水冲刷堆放的土石。项目租用现有场地建设，大部分已硬化，仅有光伏太阳能发电设备所在位置尚未拆除，应在拆除后立即进行硬化，减少水土流失情况。在做好措施的情况下，雨水对施工场地周围的地表水影响较小。

综上，施工期废水不会对周围水体环境造成明显不良影响。

4、施工期噪声影响

(1) 噪声强度

① 施工机械噪声强度

项目施工过程中的施工机械的功率、声级较大，主要来自载重汽车、装载机，各施工设备噪声级见下表。

表 4-2 各类施工机械（单台）在距离噪声源 5m 的声级

序号	设备名称	测点距施工设备距离(m)	声级dB(A)
1	载重汽车	5	85
2	汽车吊16t	5	90
3	汽车吊100t	5	90
4	装载机	5	85
5	挖掘机	5	90
6	水泵	5	90
7	柴油发电机（100kW）	5	90
8	供水车、洒水车	5	85
9	振动碾	5	90

② 交通噪声强度

施工期施工道路主要用于施工机械进出场使用，施工机械行驶大都在昼间，本项目主要考虑车辆进出场时对道路两侧的噪声影响。项目场内道路车辆限速 10km/h，产生的噪声源强约为 70dB(A)。

(2) 噪声源强预测

由于施工期道路源强流动性较强、噪声源强相对建筑施工噪声较低且为间断性噪声，因此本次评价不对道路噪声源强进行预测。对建筑施工噪声为间断性噪声，将施工机械作为点声源，利用点声源衰减模式选取常用施工机械到不同距离处的声级值及达标距离，分析施工期噪声的影响范围和程度。

点声源衰减模式为：

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

式中： $L_P(r)$ ——预测点处声压级，dB；

$L_P(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级，dB；

r ——预测点距声源的距离，m；

r_0 ——参考位置距声源的距离，m；

采用以上模式计算结果，施工期间，距各种主要施工机械不同距离处的声级值见下表。

表 4-3 项目单台施工机械噪声对周围环境影响噪声贡献值 单位：dB(A)

施工机械	距离(m)									
	5	10	20	50	100	150	200	300	500	900
载重汽车	85	79	73	65	59	55	53	49	45	40
汽车吊16t	90	84	78	70	64	60	58	54	50	45
汽车吊100t	90	84	78	70	64	60	58	54	50	45
装载机	85	79	73	65	59	55	53	49	45	40
挖掘机	90	84	78	70	64	60	58	54	50	45
水泵	90	84	78	70	64	60	58	54	50	45
柴油发电机 (100kW)	90	84	78	70	64	60	58	54	50	45
供水车、洒水车	85	84	78	70	64	60	58	54	50	45
振动碾	90	84	78	70	64	60	58	54	50	45

(3) 施工对厂界及周边敏感点的噪声预测结果

施工机械对地块进行开挖、装吊设备等施工，施工噪声影响相对较大。考虑基础开挖施工阶段噪声源强较大的设备挖掘机、汽车吊同时在施工营地施工，根据建设单位提供的施工平面布置图以及施工设备尽量远离敏感点的考量，仅考虑距离衰减，采用 NoiseSystem 噪声预测软件对施工设备噪声在场地四侧边界的贡献值预测值见下表。

表 4-4 项目施工期边界噪声预测结果 单位：dB(A)

位置	场界距噪声源最近距离(m)	贡献值
储能电站东南侧最短距离	49	46~48
储能电站西南侧最短距离	15	47~57
储能电站西北侧最短距离	42	46~48
储能电站东北侧最短距离	19	46~54

注：场地边界设为线接受点类型，故贡献值为范围值。

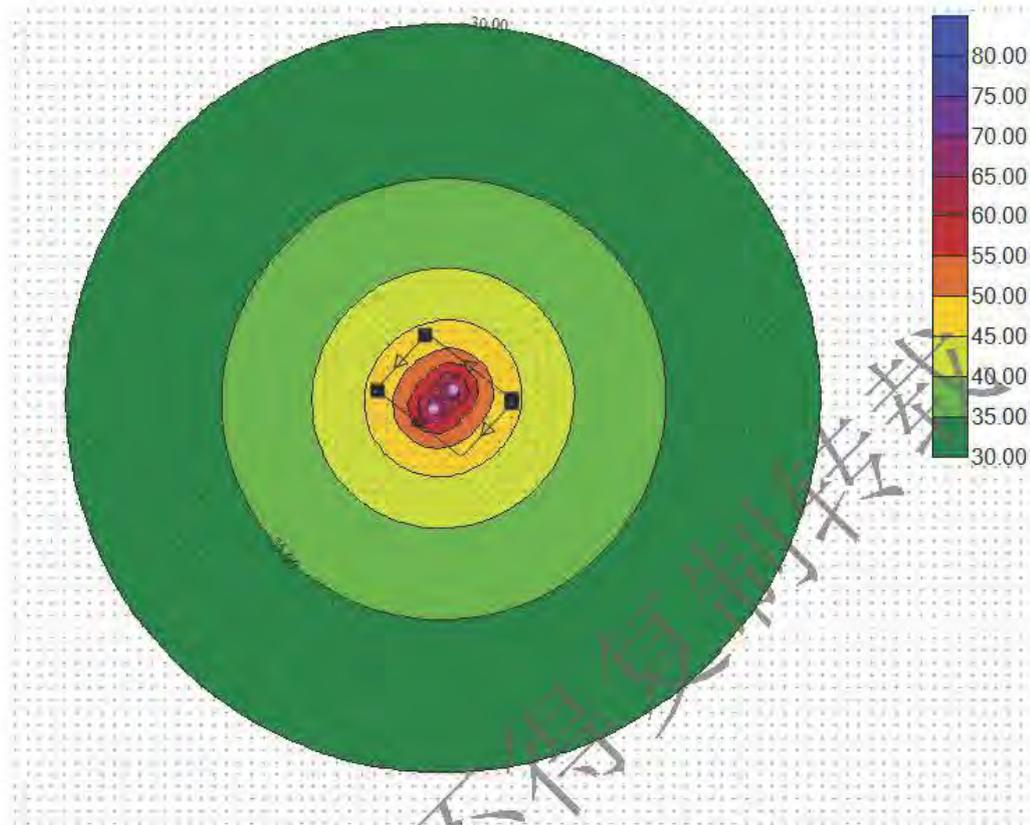


图 4-1 项目施工期噪声预测结果示意图

从上表数据可以看出，在未采取降噪措施的情况下，考虑 2 台高噪声设备同时在变压器基础开挖施工时，项目施工场界贡献值为 46~57dB (A)，本项目为保证居民夜间休息，禁止在夜间施工，因此考虑昼间施工，施工噪声未超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)昼间标准值 70dB (A)，均可达标。本项目地下电缆仅有 100m，使用小型挖机约半天即可完成施工，施工期极短，噪声影响很小，GIS 间隔在协鑫现有配电装置室内进行设备的安装，主要为设备连接时的敲击声，经墙体隔声后对外环境影响轻微。本项目挖掘或吊装工程施工期短，施工噪声周围环境的影响短暂，高噪声设备施工结束后，施工噪声亦将消失。

5、施工期固体废物

本项目施工期产生的固体废物主要是施工人员的生活垃圾、废包装材料及建筑垃圾。

(1) 施工人员的生活垃圾

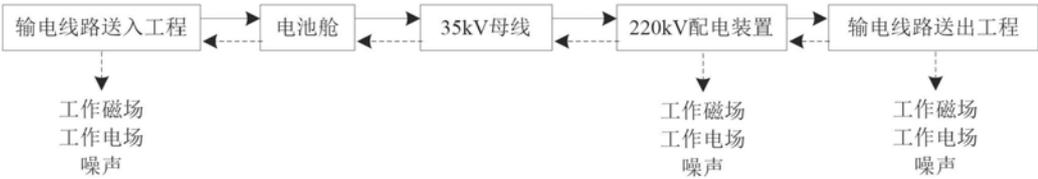
	<p>施工期间施工人员约 20 人，不在场内食宿，生活垃圾按 0.5kg/（d·人），则施工期生活垃圾产生量约为 0.01t/d，施工期为 180 天，生活垃圾产生量为 1.8t，交由环卫部门清运处理。</p> <p>(2) 施工过程产生的废包装材料及建筑垃圾</p> <p>①项目安装组件会产生废弃包装物，废包装材料总产生量约为 2t，该部分固体废物将收集后外售给回收公司进行综合利用。</p> <p>②本项目施工期光伏设备和地上消防水管拆除、地下电缆沟道的施工会产生少量弃土、弃料及其它的废弃物，参考《建筑垃圾的产生与循环利用管理》(《环境卫生工程》，第 14 卷第 4 期，2006 年 8 月)，单幢建筑物的建造活动中，单位建筑面积的建造垃圾产生量为 20~50kg/m²，本项目按 30kg/m² 计算，本项目建筑面积按危废间和事故油池计，约为 60m²，预计施工期建筑垃圾产生量约为 1.8t。建筑垃圾能回收的全面回收，不能回收的按照《城市建筑垃圾管理规定》中的要求进行处理。</p> <p>(3) 光伏太阳能发电设备</p> <p>本项目南侧现有的光伏太阳能发电设备拆除后拟回收安装于电池舱顶部。</p>
运营期生态环境影响分析	<p>本项目储能电缆和广州协鑫蓝天电厂 GIS 配电装置室扩建的 220kV GIS 间隔之间建设 1 回地下电缆，充放电过程经过同一回地下电缆，仅电流方向不同。</p> <p>充电：在用电低谷时，从广州协鑫蓝天电厂 GIS 配电装置室扩建的 220kV GIS 间隔端从电网取电，经 1 回地下电缆接至 220kV 变电站，该变压器将电压从 220kV 降至 35kV，通过储能电站的 35kV 母线和 35kV 电缆接入储能系统的电池进行充电。</p> <p>放电：在用电高峰时，储能系统的电池经 PCS 升至 35kV 汇入变电站 35kV 母线，经主变升至 220kV 经同 1 回地下电缆接入广州协鑫蓝天电厂 GIS 配电装置室扩建的 220kV GIS 间隔端送至电网进行放电。具体运营流程图见下图。</p>  <pre> graph LR A[输电线路送入工程] -- 虚线 --> B[电池舱] B -- 虚线 --> C[35kV 母线] C -- 虚线 --> D[220kV 配电装置] D -- 虚线 --> E[输电线路送出工程] E -- 实线 --> D D -- 实线 --> C C -- 实线 --> B B -- 实线 --> A </pre> <p>注：实线箭头为放电过程，虚线箭头为充电过程。</p>

图 4-2 运营期示意图

①项目工艺流程简介

本项目以电化学储能电站形式建设，设一个容量为 50MW/100MWh 磷酸铁锂电池、220kV 主变 1 台，容量为 63MVA，从 220kV 广州协鑫蓝天电厂扩建的 GIS 间隔经 PCS 降压后以 1 回电缆线路接入本项目电池系统内储存电能，电池系统经 PCS 升压至 35kV 后汇入变电站 35kV 母线，经主变升压至 220kV 后经地下电缆线路接入广州协鑫蓝天电厂配电装置室扩建的 220kV GIS 间隔，利用广州协鑫蓝天电厂现有 220kV 出线通道接入 220kV 庙岭站。

②主要产污环节

噪声：项目 GIS 设备运行产生的噪声；

固废：废磷酸铁锂电池、废铅酸蓄电池、事故废油。

电磁：项目站区内电缆输电线路工频电、磁场。

1、生态环境影响分析

本项目运营期设备噪声较低，储能电站、GIS 间隔及地下电缆均在已建成厂区内建设，场地内不存在野生动植物，不会对周围山林内的野生动物造成惊扰，亦不存在砍伐或破坏周边山林内树木等情况。因此，本项目运营期对周围生态环境的影响轻微。

2、噪声污染源

根据《变电站噪声控制技术导则》（DL/T1518-2016），变电站主要噪声源为变压器、风机，GIS 间隔扩建不增加主变，不新增噪声源，因此本项目运营期噪声主要来源于储能电站内变压器、储能系统及站用电系统内主变压器、空调风机运行产生的噪声。变电站的主变选用 220kV 三相双绕组油浸自冷有载调压变压器 1 台，容量为 63MVA，储能系统采用 SCB14-5250kVA/35kV/0.69kV 干式变压器 10 台，站用电系统采用 SCB14-400kVA/35kV/0.4kV 或 SCB14-200kVA/20kV/0.4kV 干式变压器 1 台（户内布置），参考《6kV~1000kV 级电力变压器声级》（JB/T10088-2016）中“表3 电压等级为 220kV 的油浸式电力变压器的声功率级”、“表9 电压等级为 35kV 的干式电力变压器的声功率级”，本项目的主变压器、储能系统干式变压器、站用电系统 35kV/20kV 干式变压器运

运行时声功率级分别为91dB(A)、77dB(A)、67dB(A)/64dB(A)。本项目共设有6台空调，空调风机声功率级为85dB(A)。

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）中已知A声功率级，且声源处于自由声场时，声级的计算公式如下：

(1) 某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级：

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中：Q--指向性因数，通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时，Q=1，当放在一面墙的中心时，Q=2；当放在两面墙夹角处时，Q=4，当放在三面墙夹角处时，Q=8；

R--房间常数， $R = S\alpha / (1-\alpha)$ ，S为房间内表面积， m^2 ， α 为平均吸声系数；

r--声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

(2) 所有室内声源在围护结构处产生的i倍频带叠加声压级：

$$L_{p1i}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1ij}} \right)$$

式中： $L_{p1i}(T)$ --靠近围护结构处室内N个声源i倍频带的叠加声压级，dB；

L_{p1ij} --室内j声源i倍频带的声压级，dB；

N--室内声源总数。

(3) 在室内近似为扩散声场时，按下式计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) - (TL_i + 6)$$

式中： $L_{p2i}(T)$ --靠近围护结构处室外N个声源i倍频带的叠加声压级，dB；

TL_i --围护结构i倍频带的隔声量，dB。

本项目配电装置和储能系统采用室外布置，主变压器布置于室外，空调风机也位于室外，预测拟将变压器、空调风机看作点声源，基于建设单位对主变压器、风机选用低噪声设备、基础减振等措施，本评价的噪声源强削减量取15dB(A)；站用电系统变压器采用户内布置，拟将变压器看作点声源，本项目隔

声量主要来自设备基础减振和墙体的吸隔声作用，隔声量一般在15~30dB(A)之间，本项目取25dB(A)。

根据储能电站的平面布局，项目通过基础减振、墙体隔声等降噪措施后，其储能电站边界处噪声贡献值结果见下表。

表 4-5 项目储能电站和 GIS 配电室边界噪声预测结果 单位：dB(A)

位置	边界距噪声源最近距离(m)	贡献值
储能电站东南侧最短距离	36	33~42
储能电站西南侧最短距离	14	30~49
储能电站西北侧最短距离	49	29~33
储能电站东北侧最短距离	45	30~37
GIS配电室西南侧最短距离	105	27~29
GIS配电室西北侧最短距离	97	29~30
GIS配电室东北侧最短距离	99	28~30

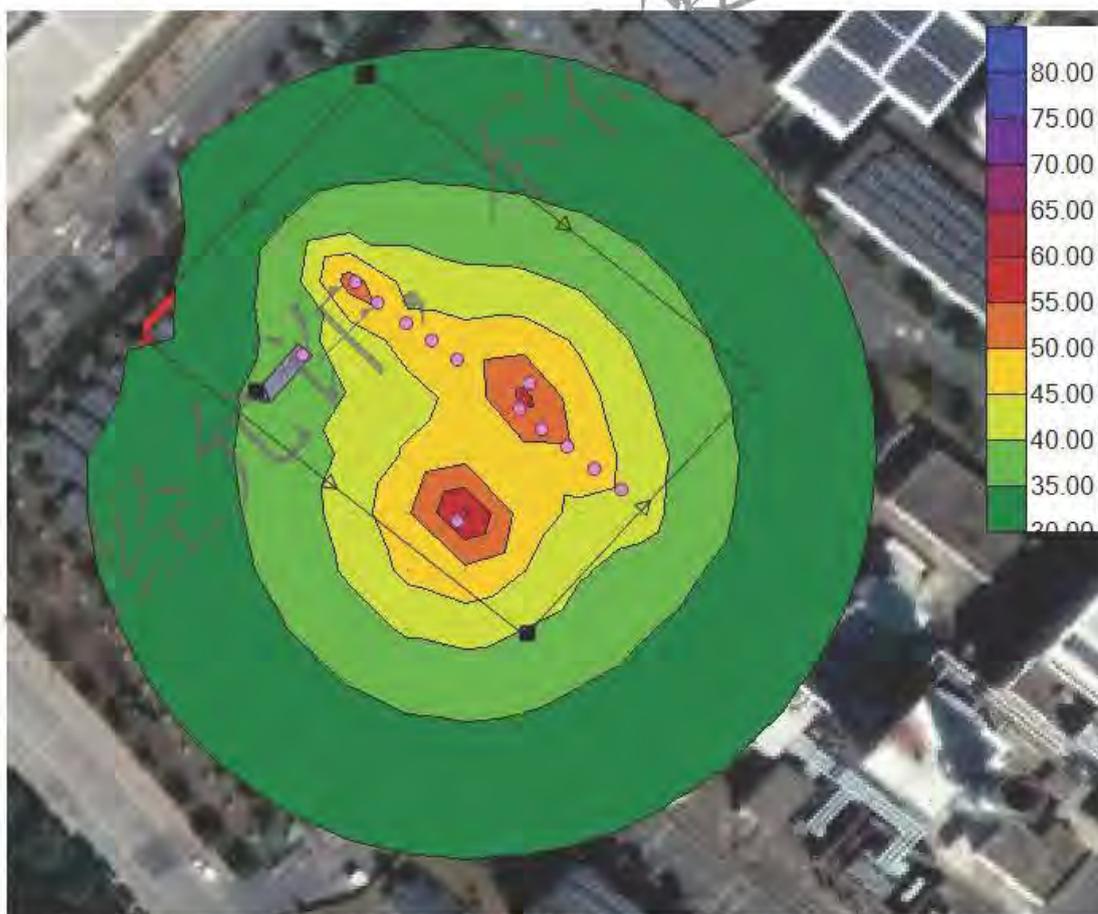


图 4-3 储能电站和 GIS 配电室营运期噪声预测贡献值分布图

根据储能电站和GIS配电室营运期噪声预测贡献值分布图，建设单位在通过

采取围墙隔声、基础减振等降噪措施后，储能电站四边界、GIS间隔所在建筑的西南、西北、东北三边界的昼、夜间噪声贡献值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准，即昼间 $\leq 65\text{dB(A)}$ ，夜间 $\leq 55\text{dB(A)}$ 。

3、固体废物

运营期固体废物主要为废磷酸铁锂电池、废铅酸蓄电池、事故废油。

（1）废磷酸铁锂电池

本项目储能系统采用磷酸铁锂电池，考虑到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应及时更换，本项目共有20套5MWh磷酸铁锂电池，单个电池重量约0.02t，则产生量为 $0.02\text{t} \times 20 = 0.4\text{t}/8\text{年}$ ，根据《固体废物分类与代码目录》（2024年），废弃磷酸铁锂电池属于SW17可再生类废物，废物代码为900-012-S17，交由有相关资质的单位处理。

（2）废铅酸蓄电池

全站电气部分设一套直流系统，用于站内继电保护、监控系统、事故照明等的供电。直流系统电压采用220V，充电器和蓄电池双重化配置，采用阀控式密封铅酸蓄电池，每套蓄电池容量为500Ah，产生量约 $0.4\text{t}/5\text{a}$ ，根据《国家危险废物名录（2021年版）》，废铅酸蓄电池属于HW31含铅废物，废物代码为900-052-31废铅蓄电池及废铅蓄电池拆解过程中产生的废铅板、废铅膏和酸液，定期交由具有相应危险废物处理资质的单位处置。

（3）事故废油

本项目储能电站内220kV主变压器采用油浸式，变压器外壳内装有大量变压器油，在检修或发生事故时可能造成变压器油泄出。本项目的主变压器型号为SZ20-63000/220，使用的为矿物绝缘油，可装载变压器油约20t，密度约为 $884.6\text{kg}/\text{m}^3$ ，则本项目如发生泄漏事故时外泄变压器油的体积 $V = (20 \times 1000) / 884.6 = 22.6\text{m}^3$ 。为防止变压器油泄漏至外环境，本项目在主变西侧设置一座有效容积为 88m^3 地下事故油池作为贮油设施，能满足容纳全部油量的设计要求。

储能电站内变压器下设置铺有卵石的储油坑，含油废水经油坑收集后通过排油管道排至事故油池。在事故发生并失控情况下，按主变压器一次性泄露的变压

器油最大量计，产生量约为20t，变压器油流经储油坑内铺设的卵石层（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暂存，根据《国家危险废物名录（2021年版）》，事故废油属于HW08废矿物油与含矿物油废物，废物代码为900-220-08变压器维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油，交由具有相应危险废物处理资质的单位处置。

表 4-6 运营期危险废物产生情况一览表

危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量	产生工序及装置	形态	危险特性	处置措施
废铅酸蓄电池	HW31	900-052-31	0.4t/5a	电池老化、退役	固态	T, C	交由具有相应危险废物处理资质的单位处置
变压器废油	HW08	900-220-08	20t（变压器事故最大排放量）	发生事故或者检修失控时	液态	T, I	经储油坑内铺设的卵石层并经事故排油管自流进入事故油池，交由有相应资质的单位处置

6、电磁环境影响分析

本项目的电磁产生源有GIS设备及配电装置、地下电缆等。在高压交流电气设备的运行期，电气设备附近一定区域内会产生工频电场、工频磁场，在该区域内工频电场、工频磁场较环境本底偏高。在该区域之外，随着距离的增加，电气设备产生的工频电场强度、工频磁感应强度迅速衰减。

根据类比对象220kV满仓变电站边界及衰减断面、220kV集丰（翟洞）开关站边界及衰减断面、东莞220kV纵江至长安线路工程电缆段线路衰减断面的监测结果，其站址周围环境及衰减断面的工频电场强度、磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度限值4000V/m，磁感应强度限值100 μ T的要求。

具体分析详见电磁环境影响专项评价。

7、环境风险影响分析

本项目在运行过程中产生的危险、有害物质主要为变压器油。变压器为了绝缘和冷却的需要，其外壳内装有大量变压器油，一般只有发生事故时才会排油。根据《国家危险废物名录（2021年版）》，事故情况下排放的变压器油属于危险废物，类别为HW08（900-220-08），主要风险物质情况见下表。

表4-9 运营期危险废物产排情况

序号	物料	存放位置	数量	用途
1	变压器油	主变	约20t	冷却降温

(1) 风险潜势初判及评价等级

变压器油为矿物油，是由天然石油加工炼制而成其成份有烷烃、环烷烃及芳香烃三大类。计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B中对应临界量的比值Q，当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为Q；当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）

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

式中：

q_1, q_2, \dots, q_n ——每种环境风险物质的最大存在总量，t；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——每种环境风险物质的临界量，t。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B表B.1，取“油类物质（矿物油类，如石油、汽油、柴油等；生物柴油等）”的临界量为2500t。本项目变压器油最大存在量约为20t，项目变压器油与其临界量的比值 $Q=20/2500=0.008<1$ ，项目环境风险潜势为I。故本项目环境风险评价等级确定为低于三级，为简单分析。

(2) 环境敏感目标

本项目环境风险评价等级确定为低于三级，为简单分析。环境风险敏感目标主要为变压器事故排油外排泄漏影响的周边土壤、地表水、地下水环境。

(3) 环境风险识别

本项目主要环境风险为储能电站主变压器绝缘油泄漏，主要环境风险事故源包括主变压器机械性事故漏油、火灾导致的漏油或灭火不当造成的漏油。

此外，本项目储能电站电池主要成分为磷酸铁锂，虽然不属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中的风险物质，但磷酸铁锂电池在充放电过程中，外部遇明火、撞击、雷电、短路、过充或过放等各种意外因素，都有发生火灾爆炸的危险。

(4) 风险事故后果

①变压器油

事故状态下，主变压器通过压力释放器或其他地方流出绝缘油，如处理不当，这些泄漏绝缘油将污染土壤、地表水及地下水；同时对变压器灭火方式失当也可能造成绝缘油溢流，污染土壤、地表水及地下水。为防止变压器油泄漏至外环境，本项目在主变西侧设计一座有效容积为88m³地下事故油池作为贮油设施，在事故发生并失控情况下，变压器油流经储油坑内铺设的卵石层（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暂存。

根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）表11.1.5，变电站内建（构）筑物及设备与事故贮油池之间的防火间距不应小于5m。根据本项目储能电站平面布置图，距离事故油池最近的构筑物为东侧6.8m处的站用变系统预制舱，可满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中事故贮油池与各建（构）筑物、设备防火间距5m的设计要求。

事故油池与其周边建（构）筑物的距离关系如下图所示：

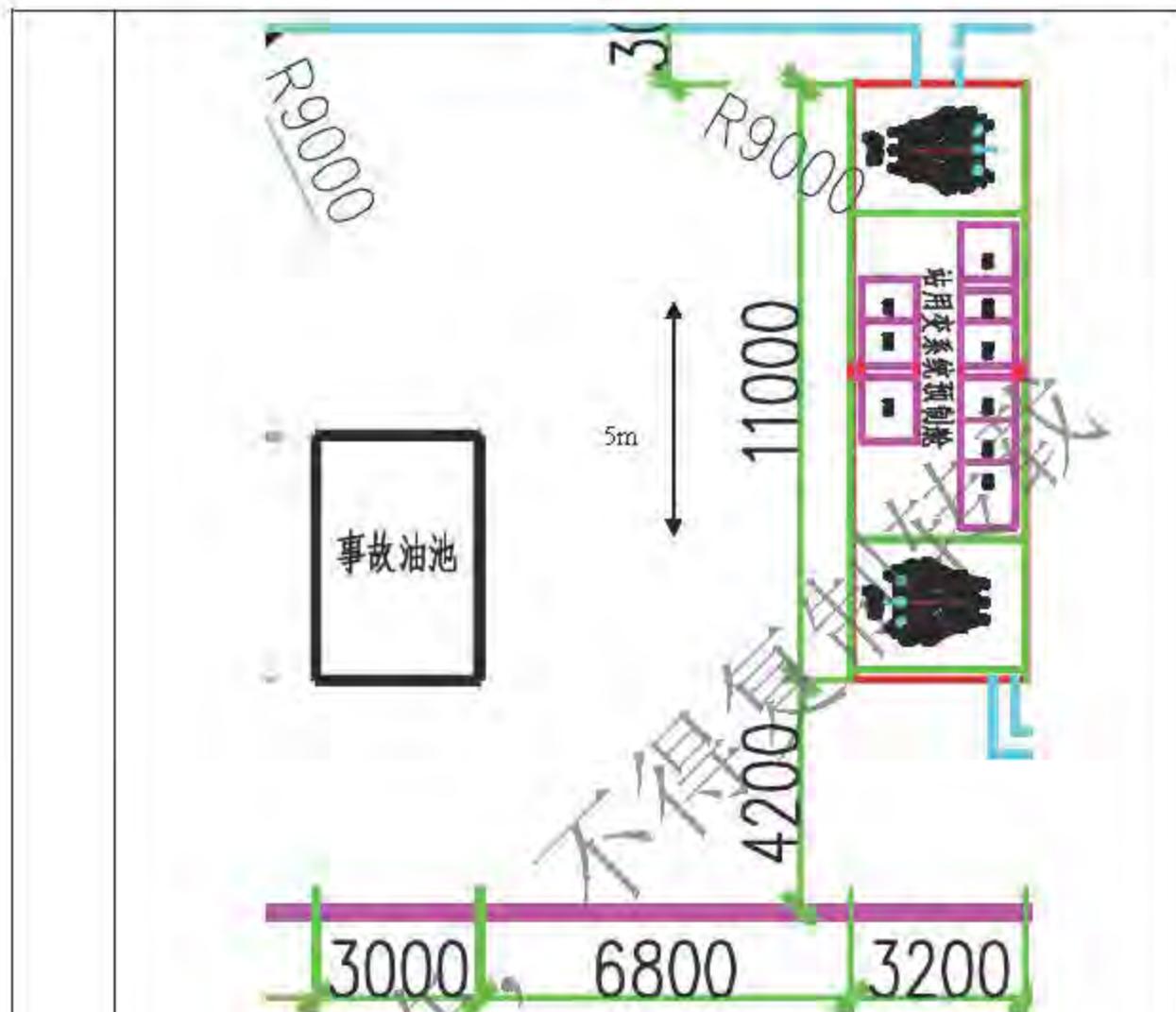


图4-1 储能电站内事故油池与周边建构筑物的位置关系示意图

储能电站内的危废暂存间将严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的要求进行设置。在消防措施方面，厂区内设置一套火灾自动报警系统，可防止各项消防事故的发生。

②磷酸铁锂电池

磷酸铁锂电池因过压或过流导致设备温度过高，形成引燃源，电池电解液温度上升，换热系统故障导致设备高温运行，如冷却系统故障或者制冷量无法满足散热需求，管路堵塞、风扇损坏、安装位置不当、环境温度过高或距离外界热源太近等，均会导致磷酸铁锂电池散热不良，温度急剧上升，影响设备安全运行，可能引起火灾爆炸。

建设单位选用绝缘性好、耐热性强、抗腐蚀性好、不燃等特点的电池，提升电池模组的防火耐火性能，充分考虑电芯的散热、防火隔离，减少电芯及电

池簇的并联数量，提高散热效果及减少灾害蔓延、放大事故状态的可能性。电池管理系统包含漏电保护、过电压保护、过流保护、增加阻止电池过充保护器，以及电池室的温度、湿度和灰尘管理等内容。储能电站内设置完备的消防系统设置，电池预制舱内设置七氟丙烷自动灭火系统，能快速监测到火灾险情、发出报警信号并扑灭火灾；在储能装置场地布置有消火栓及工具箱，当集装箱外部发生火灾并威胁到储能系统安全时，厂区的火灾自动报警系统和消防水系统将启动，并及时扑灭火灾，并在火灾后防止集装箱内设备二次复燃。

本项目在采取上述的防范措施后，其对外界的风险影响不大，可满足环境风险的要求。

根据《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020），工程选址选线的各项环境制约因素分析如下表所示。从分析结果可知，本项目工程选址选线符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）的要求。

表 4-7 工程选址选线环境制约因素分析一览表

HJ1113-2020 选址选线要求	本工程建设情况	符合性
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证，并采取无害化方式通过。	本工程选址选线均不涉及生态保护红线、自然保护区、饮用水源保护区等环境敏感区。	符合
变电站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、饮用水源保护区等环境敏感区。	本项目储能电站、地下电缆、GIS 间隔工程不涉及自然保护区、饮用水源保护区。	符合
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、行政办公等主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。	本项目储能电站为全户外布置，GIS 间隔为户内布置，地下电缆进出线位置均在厂区内，不涉及居民集聚区、学校、医院等。站址布局合理，厂区四周采用防火墙，能够降低站区对周围电磁场和声环境的影响。	符合
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。	本项目新建 1 回至广州协鑫蓝天电厂配电装置室内 220kV GIS 间隔的地下电	符合

选址
选线
环境
合理性
分析

		缆，长度为 0.1km，再利用广州协鑫蓝天电厂 220kV 出线通道接入 220kV 庙岭站接通现有市政配网管廊，对环境的影响较小。	
	原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。	本工程不涉及 0 类声功能区。	符合
	变电站工程选址时，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。	本项目利用空地建设，无植被砍伐和弃土，不会对生态环境造成明显的不利影响。	符合

未经允许，不得复制转载

五、主要生态环境保护措施

1、生态环境保护措施

(1) 生态环境保护措施

为了减缓项目施工期对附近生态环境的影响，本评价建议施工单位采取以下措施保护环境：

①合理规划施工进度：4-9月份为雨季，是当地热带风暴频繁发生的季节，土壤侵蚀主要发生在此期间，因此应合理规划施工进度。施工单位将密切关注气象部门发布的天气预报，及时掌握热带风暴和暴雨等灾害性天气情况，事先掌握施工区域降雨的时间和特点，合理制定施工计划，以便在暴雨前及时将填铺的松土压实，用沙袋、废纸皮、稻草或草席等遮盖坡面进行临时应急防护，减缓暴雨对施工面的剧烈冲刷，减少水土流失。

②在满足工程施工要求的前提下，尽可能减少土方开挖，合理安排施工进度。

③开挖土方的临时堆土场坡角采用填土草袋防护，填土草袋就地取材，采用开挖的土方装填，堆置土方上覆彩条布遮盖。堆场四周可开挖简易排水沟，防止堆场外侧降雨形成的径流冲刷堆体坡角，也有利于及时排走堆场上降雨形成水流，防止雨水在堆体四周淤积。同时，可在施工场地内设置环形集水沟，与协鑫厂区现有管网连通，以加大雨水排泄，提升对施工场地内水土流失的防治效果。

④施工现场应保持路面平整，土方堆放坡面也应平整，施工完成段，对裸露地面应及时进行恢复。

待施工结束后，应尽快完成场地清理、加强站场绿化等工作，以减少对生态环境的影响。

(2) 水土流失防治措施

本项目施工内容主要包括基础开挖、土石方回填及铺路等。因此项目施工的水土流失主要产生于基础开挖、开挖土石方的临时堆置、土石方回填等施工过程中。工程施工需做好施工规划，合理安排施工时序是减少水土流失行之有效的手段，尽量缩短工程工期，避开雨季施工。在工程施工时严禁将开挖的土

施工期
生态环境
保护措施

石方乱放乱堆，必要时在堆场修建临时性的拦挡设施，做好施工期间的临时防护，避免或减少因工程施工引起的水土流失对地表水的不利影响。

(3) 景观影响减缓措施分析

为降低和控制景观影响的范围，应采取的景观影响减缓措施如下：

①在施工期，严禁不合理设置开挖土方临时堆放场，应有序堆放，不得随意扩大堆场范围；尽量对开挖土石进行综合利用，减少堆放量，减少堆场占地和水土流失，减小景观影响范围。

②严格规范施工范围，加强施工组织安排和对施工、生产人员的生态、环保宣传教育，提高环保意识，严禁捕杀野生动物，禁止所有人员随意进入非工程用地区域活动，踩踏破坏植被，将人为活动对工程区原有的生态和自然景观的干扰控制在最低程度。

③施工结束后，应对场地内各种生活垃圾、建筑垃圾进行清理，不得影响周围环境景观。对施工造成地表裸露的情况，需尽快恢复植被覆盖。

④工程完成后应尽快恢复绿化，按实际情况进行植被补种，保证景观优美性和舒适性。

上述措施可有效控制和减缓工程建设和运行对景观环境的影响。在落实好环保措施前提下，对区域生态环境影响不大。

2、施工期大气污染防治措施

(1) 汽车尾气

施工现场应合理布置运输车辆行驶路线，配合有关部门做好施工期间周围道路的交通组织，保证行驶速度，减少怠速时间，以减少机动车尾气的排放；加强对施工机械，运输车辆的维修保养，禁止施工机械超负荷工作和运输车辆超载；不得使用劣质燃料。

(2) 施工扬尘

为使施工过程中产生的扬尘对周围环境空气的影响降低到最小程度，针对本项目施工特点及与周围环境的关系，本评价建议建设单位和施工单位应加强施工期所采取的防治措施的管理及执行力度，具体措施如下：

①加强建设项目施工期扬尘控制的环境监理，配置工地细目滞尘防护网，

施工现场周边应设置符合要求的围挡，施工期间应加强拦网，采取有效的抑制扬尘措施，防止扬尘外逸，如定期或加大对施工现场洒水除尘次数等，大风天气时（4级以上）禁止施工。

②材料设备点堆积的工程材料、砂石、土方、建筑垃圾等易产生扬尘污染的场所应采取封闭、喷淋及表面凝结等防尘措施，堆放场所尽量远离附近厂房。

③施工期应对道路进行硬化，落实路面保洁、洒水防尘制度，减少运输道路扬尘污染等。

④施工产生的建筑垃圾应在48小时内及时清运，如未能及时清运，应当在施工工地设置临时集中堆放场，临时集中堆放场应采取围挡、遮盖等防尘措施。

⑤运输车辆应当在除泥、冲洗干净后，方可驶出作业场所，同时粉状材料禁止散装运输，加强对运输车辆和施工机械的定期维护保养，禁止车辆超载行驶。

通过上述措施，可减轻施工期的扬尘和尾气污染，不会对周围环境空气产生明显影响。

3、施工期废水污染防治措施

本项目在协鑫现有厂区建设，施工废水（包括车辆清洗废水、露天机械雨水冲刷产生的废水、泥浆水等）收集后经临时沉砂池处理后回用，施工人员生活污水依托协鑫三级化粪池处理后一并排入永和北水质净化厂。

通过上述措施，施工期的污水可得到妥善处理，不会对周围水体环境产生明显影响，且废水的产生是暂时性，随着项目的结束，废水污染将随之消失。

4、施工期噪声污染防治措施

为降低对周边环境的噪声影响，要求从以下几方面着手，采取适当的实施措施来减轻其噪声对周围环境敏感点的影响：

①施工单位应合理安排施工作业时间，严禁高噪声设备在休息时间作业。项目在施工进度组织方面，通过合理组织以尽量缩短施工时间，减少施工噪声造成的影响；

②对施工机械合理布局，尤其在桩基工程施工时，注意减小噪声对居民的影响；

	<p>③施工区域两侧应加装施工围挡。为了最大限度地降低噪声影响，本评价建议施工单位可适当增加围挡高度以降低施工建设对敏感点的影响；</p> <p>④施工单位尽量采用先进低噪声设备，对产生噪声的施工设备应加强维护和维修工作；</p> <p>⑤施工机械进出场内对沿线道路两侧居民点造成一定的交通噪声影响，施工单位应合理安排施工机械进出场内线路，限制车辆行驶速度、禁止鸣笛等，如有必要，可适当在道路两侧设置隔声围挡等，以降低施工机械进出场内带来的交通噪声对道路两侧敏感点的影响；</p> <p>⑥施工单位应加强与施工点周围居民和单位的沟通和联系，说明项目建设的必要性和重要意义，做好受影响群众的思想工作；</p> <p>⑦施工单位要加强对施工人员的教育，提高作业人员的环保意识，坚持科学组织、文明施工；</p> <p>在采取上述措施后，可将施工期噪声影响减小到最低程度。</p> <p>5、施工期固体废物处置措施</p> <p>①土地开挖产生的土石方应集中收集堆放，及时外运；</p> <p>②对产生的建筑废料，要尽量回收和利用其中的有用部分，剩余废料由施工方统一回填或者清运到城市市容卫生管理部门指定地点，严禁乱堆乱放；</p> <p>③易引起扬尘的建筑废物应采用围隔堆放处理，加强对建筑余料或建筑材料的管理，确保土石方运输沿途不洒漏，不扬尘，严禁随意装运和乱倒乱卸，运输车辆不可随意改变运输路线；</p> <p>④在施工现场统一设置垃圾箱等环境卫生设施，集中收集的生活垃圾定期由环卫部门统一处置，不得随意倾倒，以免污染当地环境和影响景观；</p> <p>⑤施工过程中严格限制施工范围，严禁随意堆放弃渣，严禁弃渣下田。</p>
运营期生态环境保护措施	<p>1、生态环境保护措施</p> <p>储能电站运营期不会产生地表扰动，对生态环境几乎无影响，建设单位将定期对储能电站周边绿化进行养护。</p> <p>2、噪声污染防治措施</p> <p>噪声防治对策从声源上降低噪声和从噪声传播途径上降低噪声两个环节着</p>

手，具体防治措施如下：

- ①GIS 设备底部基安装减振垫；
- ②优先选用低噪声设备，从声源处降低噪声强度；
- ③运营期加强对 GIS 设备的定期检查、维护，使其处于正常运行状态；
- ④根据周边敏感点情况合理进行设备布局。

经采用上述措施后和经过距离衰减，项目建成投运后，项目储能电站四边界、GIS 间隔所在建筑的西南、西北、东北三边界各边界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，因此，本项目运营期噪声对周围的环境不会产生明显影响。

根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017），本项目运营期噪声监测计划如下。

表 5-1 项目运营期噪声监测计划

监测点位	监测内容	监测频次	执行标准
储能电站东南、西南、西北、东北四侧厂界、GIS 间隔所在建筑的西南、西北、东北三边界外 1m	昼夜 Leq	竣工验收一各边界噪声执行《工业企业厂界环境次或环保投噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准 诉时	

3、固废污染防治措施

本项目运营期产生的固体废物为废磷酸铁锂电池、废铅酸蓄电池、事故废油，废磷酸铁锂电池交由有相关资质的单位处理，废铅酸蓄电池和事故废油交由有危废资质的单位处置，

废磷酸铁锂电池中含有化学反应性较强的物质，贮存不当可能会造成化学物质泄漏进入水体或土壤，遇火源可能发生火灾甚至爆炸，对环境造成不良影响；为防止本项目废弃的磷酸铁锂电池对环境造成危害，建设单位应将废磷酸铁锂电池收集集中放置，设托盘或围堰等防泄漏措施和灭火器等消防设施。

废铅酸蓄电池暂存于危废间内，危废间的设置应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求，地面采取防渗、防漏，贮存设施、包装物应按 HJ 1276 要求设置危险废物贮存设施标志和危险废物标签等危险废物识别标志，设置托盘等贮存设施，防止电池内电解液泄漏，并设置围堰防止流出危废暂存间。

事故废油储存于事故油池中，根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求，事故油池进行防渗设计，且建筑材料与危险废物相容；按《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）的规定设置警示标志；并定期对事故油池进行检查，发现破损，及时采取措施维修。

综上所述，本项目固体废物不会对周围环境产生影响。

4、电磁环境影响防治措施

为了进一步减缓项目运营期的电磁环境影响，建设单位应采取如下措施：

- （1）从源头控制电磁环境影响，选择低电磁辐射的设备 GIS；
- （2）对设备的金属附件确定合理的外形和尺寸，避免出现高电位梯度点；
- （3）储能电站运行过程中，做好设备和地下电缆的维护与检修，确保设备在良好状态下运行；
- （4）加强对工作人员进行有关电磁环境知识的培训，加强宣传教育，以减小电磁场对工作人员的影响。

参考《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）的要求，本项目运营期电磁环境监测计划如下。

表 5-2 项目电磁环境监测计划

监测点位	监测因子	监测频次	监测方法
储能电站站址四周围墙外 5m 处；监测最大值处为起点，垂直于围墙方向布置，监测点间距为 5m，顺序测至距离围墙 40m 处	工频电场、工频磁场	竣工验收一次或环保投诉时	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）
GIS 所在配电室西南、西北、东北围墙外 5m 处；监测最大值处为起点，垂直于围墙方向布置，监测点间距为 5m，顺序测至距离围墙 40m 处			
地下电缆线路两侧 1m 处			

5、环境风险防范措施

本项目运营期的环境风险主要为火灾事故造成伴生环境污染，其分布、影响途径及风险防范措施具体见下表。

表 5-3 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	广州协鑫蓝天燃气热电有限公司电网侧储能项目
--------	-----------------------

建设地点	(广东)省	(广州)市	(黄埔)区	()县	(永和经济开发区)园 区					
中心地理坐标	113° 34'17.908"E, 23° 12'47.547"N									
主要危险物质 及分布	危险物质：变压器油； 分布：变压器、事故油池内									
环境影响途径 及危害后果（大 气、地表水、地 下水等）	本项目存放的危险物质可能影响环境的途径是：在没有采取截留、收集、防 渗的等防范措施的情况下变压器油外泄，变压器油通过进入土壤、地下水导 致的周边土壤、地下水环境污染事件。									
风险防范措施 要求	<p>(1)项目在主变压器底部设有贮油坑，坑底设有排油管，在主变西侧约47.5m 处设置一个88m³的事故油池，事故情况下泄漏的变压器油通过排油管排至事 故油池中，贮油坑、排油管四壁及底面、事故油池均进行防渗处理，防止发 生泄漏的变压器油进入土壤，污染土壤及地下水环境的污染事故；</p> <p>(2)箱变平台四周设置封闭环绕的环形沟，环形沟需进行防渗处理，防止 发生泄油事故；</p> <p>(3)事故泄漏物及粘附废油等其他危险废物交由有资质单位处理。</p> <p>(4)在消防措施方面，主变压器采用自动报警系统，其余电气间均设置温 感自动报警系统，因此可防止各项消防事故的发生。</p>									
<p>三同时验收：</p> <p>在项目建成投产后，环保措施必须同时设计、同时施工、同时投入使用， 产能达到验收条件时对各项环保措施进行验收。本项目验收的主要内容及要求 见下表。</p>										
表 5-4 本项目污染物排放清单及验收要求一览表										
其他	类别	污染源	污染物 种类	拟采 取的 环保 措施	排放 标准 (mg/L)	排污 总量 (t/a)	验收标准	采样位置	排 放 方 式	去 向
	固体 废物	废磷酸铁 锂电池 废铅酸蓄 电池 事故废油		交由有相关资质的 单位处理		/	符合环保要求	/	/	/
噪声	设备噪声	隔声	3类标准： 昼间 ≤65dB(A)， 夜间 ≤55dB(A)；	/	储能电站四边 界、GIS间隔所 在建筑的西南、 西北、东北三边 界噪声执行《工 业企业厂界环境 噪声排放标	场界外 1m	/	/		

					准》 (GB12348-2008) 3类标准		
电磁辐射	电场强度和磁感应强度	/	4000V/m、 100μT	/	《电磁环境控制限值》 (GB8702-2014) 中表1公众暴露控制限值	储能电站四边界、GIS间隔所在建筑的西南、西北、东北三边界外5m、储能电站、GIS间隔所在建筑监测最大值，垂直围墙设衰减断面，地下电缆两侧1m	/

本项目总投资 13795 万元，其中环保投资 60 万元，占工程总投资 0.3%。

表 3-5 项目环保投资估算表

阶段	投资项目	处理措施	投资(万元)
施工期	废气污染治理	洒水、覆盖、围挡、加强绿化	5
	废水污染治理	施工场地内环形集水沟、临时沉砂池	2
	噪声污染治理	隔声屏障、隔声墙、机械保养、绿化等	5
	固废污染治理	垃圾箱	3
	水土保持	绿化	5
运营期	噪声污染治理	设备降噪	10
	绿化	绿化带、树木	5
	固废污染治理	垃圾箱、危废暂存间	15
其他	风险防范措施	事故油池	10
合计			60

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	<p>①施工现场应保持路面平整，土方堆放坡面也应平整，施工完成段，对裸露地面应及时进行恢复。</p> <p>②雨季施工时，应备有工程土工布覆盖，防止汛期造成水土大量流失，平时尽量保持表面平整，减少雨水冲刷。</p> <p>③用于平整土地应堆放在固定的地方，并加盖塑料膜等，以减少风吹损失。</p> <p>④项目完成后要对水土保持工程及绿化设施进行经常性的维护保养。</p>	<p>水土保持措施建设完成；减缓水土流失的效果明显。</p>	<p>①恢复绿化；②定期对储能电站周边绿化进行养护。</p>	<p>①恢复绿化；②储能电站周边植被情况良好。</p>
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	<p>施工人员生活污水依托协鑫三级化粪池处理达标后排入永和北水质净化厂处理，施工废水经临时沉砂池处理后回用。</p>	<p>施工人员生活污水依托协鑫三级化粪池处理达标后排入永和北水质净化厂处理，施工废水经临时沉砂池处理后回用。</p>	/	/
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	<p>合理安排施工时间，避免在同一时间内集中使用大量的动力机械设备；施工期合理布置各高噪声施工机械，安装消声器、隔振垫，并加强管理，严格控制其噪声水平。</p>	<p>《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，昼间≤70dB(A)。</p>	<p>①GIS设备底部安装减振垫；②优先选用低噪声设备；③定期维护设备；④合理布局；⑤厂区四周设置防火墙。</p>	<p>储能电站四边界、GIS间隔所在建筑的西南、西北、东北三边界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-200</p>

				8) 3 类标准
振动	/	/	/	/
大气环境	<p>①配置工地细目滞尘防护网，设置符合要求的围挡；②易产生扬尘污染的场所应采取封闭、喷淋及表面覆盖等防尘措施，其堆放场所尽量远离附近居民区；③在施工期应对道路进行硬化，落实路面保洁、洒水防尘制度，减少运输道路扬尘污染等；④临近环境敏感点的施工，需设置围蔽施工，并设置边界水喷淋雾化装置；⑤限制施工区内运输车辆的速度；⑥运输车辆应当在除泥、冲洗干净后，方可驶出作业场所。同时粉状材料禁止散装运输。加强对运输车辆和施工机械的定期维护保养，禁止车辆超载行驶。</p>	<p>施工机械燃油废气满足《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法（中国第三、四阶段）》（GB20891-2014）及其修改单第四阶段排气污染物排放限值，以及《非道路柴油移动机械污染物排放控制技术要求》（HJ1014-2020），运输汽车尾气满足《重型柴油车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB17691-2018）6a阶段（2021年7月1日起试行）标准限值，施工扬尘、焊接烟尘满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值</p>		/
固体废物	<p>①生活垃圾交由环卫部门清运；②废弃包装物收集后外售给回收公司进行综合利用；③建筑垃圾能回收的全面回收，不能回收的按照《城市建筑垃圾管理规定》中的要求进行处置；④光伏太阳能发电设备拆除</p>	<p>①生活垃圾交由环卫部门清运；②废弃包装物收集后外售给回收公司进行综合利用；③建筑垃圾能回收的全面回收，不能回收的按照《城市建筑垃圾管理规定》</p>	<p>①废磷酸铁锂电池交由有相关资质的单位处理； ②废铅酸蓄电池、事故废油交由具有相应危险废物处理资质的单位处置。</p>	<p>①废磷酸铁锂电池交由有相关资质的单位处理； ②废铅酸蓄电池、事故废油交由具有相应危险废物处理资质的单位处置。</p>

	后拟回收安装于电池舱顶部。	中的要求进行处 理；④光伏太阳 能发电设备拆除 后拟回收安装于 电池舱顶部。		
电磁环境	/	/	①选择低电磁辐射的设备GIS；②对设备的金属附件确定合理的外形和尺寸，避免出现高电位梯度点；③做好设备的检修，确保设备在良好状态下运行；④加强对工作人员进行有关电磁环境知识的培训，加强宣传教育。	满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中：工频电场强度4000V/m、工频磁感应强度100μT的要求。
环境风险	/	/	电池预制舱拟采用全氟己酮作为灭火介质，储能电站设置室外消防栓给水系统、ABC干粉灭火器、消防砂池、等消防设施和声光报警器。	电池预制舱拟采用全氟己酮作为灭火介质，储能电站设置室外消防栓给水系统、ABC干粉灭火器、消防砂池、等消防设施和声光报警器。
环境监测	/	/	①噪声监测：厂界监测昼、夜间Leq；②电磁监测：工频电场、工频磁场。	①噪声监测：厂界监测昼、夜间Leq；②电磁监测：工频电场、工频磁场。
其他	/	/	/	/

七、结论

本项目符合国家产业政策和环保政策；符合“三线一单”管理要求，选址合理。施工期和运营期产生的各种污染物经相应措施处理后能达标排放，对当地的环境影响不大。只要在本项目的建设过程中认真执行环保“三同时”，落实本环评中提出的各污染防治措施，从环保角度考虑，建设项目在选定地址内实施是可行的。

未经允许，不得复制转载

电磁环境影响评价专题

1 总论

1.1 评价任务由来

为缓解广州东部地区断面的外送压力，优化电源结构，参与调频服务，缓解电网压力，同时作为电网供电能力的有益补充，满足本项目近区电力需求快速增长的需要，保障电网安全经济运行，广州新能智储新能源有限公司拟租用广州市黄埔区永和街道永和经济开发区木古路7号广州协鑫蓝天燃气热电有限公司厂区，建设“广州协鑫蓝天燃气热电有限公司电网侧储能项目”。

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》、《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）等法律法规文件的要求和环保部门的要求，本项目须编制电磁环境影响评价专题。我公司组织有关技术人员进行现场踏勘、收集资料，依据国家有关法规文件和环境影响评价技术导则，编制本项目的电磁环境影响评价专题。

1.2 评价目的和指导思想

本次评价在充分利用现有各种资料的基础上，力求全面、客观、公正地预测建设项目对周边生态环境的影响。根据环境保护目标的要求，从环保角度论证建设项目的可行性，并根据评价结果，提出经济、合理、科学、可行的环境污染防治对策，为管理部门和建设单位提供科学依据。

1.3 编制依据

1.3.1 环保法规依据

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日实施）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日实施）；
- (3) 《中华人民共和国电力法》（2018年12月29日修正并实施）；
- (4) 《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院682号令，2017年6月21日修订，2017年10月1日施行）；

(5) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》（中华人民共和国生态环境部部令第16号，2021年1月1日起施行）；

(6) 《广东省环境保护条例》（2022年11月30日，广东省第十三届人民代表大会常务委员会第四十七次会议通过）；

(7) 《电力保护设施条例》（2011年1月8日第二次修订）；

(8) 《广州市城市环境总体规划（2022-2035年）》；

(9) 《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）。

1.3.2 评价技术规范

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

(2) 《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）；

(3) 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）。

1.3.3 其它有关依据

(1) 《广州协鑫蓝天燃气热电有限公司电网侧储能项目可行性研究报告》（2024年11月）；

(2) 建设单位提供的有关建设项目的基础资料。

1.4 评价因子与评价标准

1.4.1 评价因子

本专题评价因子为工频电场和工频磁场。

1.4.2 评价标准

工频电场：执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表1中公众暴露限值中频率为0.05kHz的限值要求，即电场强度公众暴露控制限值为4000V/m。

工频磁场：执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表1中公众暴露限值中频率为0.05kHz的限值要求，即磁感应强度公众暴露控制限值为100 μ T。

1.5 评价工作等级与评价范围

1.5.1 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本工程的电磁环境影响

评价工作等级见下表。

表 I-1 输变电工程电磁环境影响评价工作等级

分类	电压等级	工程	条件	评价工作等级
交流	220~330kV	变电站	户内式、地下式	三级
			户外式	二级
		输电线路	1.地下电缆 2.边导线地面投影外两侧各15m范围内无电磁环境敏感目标的架空线	三级
			边导线地面投影外两侧各15m范围内有电磁环境敏感目标的架空线	二级

本工程储能电站的电压等级为 220kV，主变全户外式、GIS 全户内，输电线路采用地下电缆，本项目 GIS 间隔设置在广州协鑫蓝天电厂现有 GIS 配电装置室内，与储能电站边界相隔约 47m。根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）表 3 输变电建设项目电磁环境影响评价范围，220kV 储能电站和 220kV GIS 间隔的电磁环境影响评价范围均为 40m，鉴于储能电站与 GIS 间隔在物理空间上的距离超出了彼此 40m 的电磁评价范围，将储能电站、GIS 间隔和输电线路分开进行等级评价，储能电站、GIS 间隔和输电线路电磁环境影响评价工作等级分别为二级、三级、三级。

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）4.6.1 电磁环境影响评价工作等级的规定：“如建设项目包含多个电压等级，或交、直流，或站、线的子项目时，按最高电压等级确定评价工作等级。”因此本项目电磁环境影响评价工作等级为二级。

1.5.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）表 3 输变电建设项目电磁环境影响评价范围：电磁环境影响评价范围见下表，评价范围图见下图。

表 I-2 变电站电磁环境影响评价范围

分类	电压等级	评价范围		
		变电站、换流站、变电站、串补站	线路	
			架空线路	地下电缆
交流	220~330kV	站界外 40m	边导线地面投影外两侧各 40m	管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）

本项目的电磁环境影响评价范围为：本项目 220kV 储能电站站界外 40m 和 GIS 所在建筑外 40m 范围，地下电缆管廊两侧边缘各外延 5m。

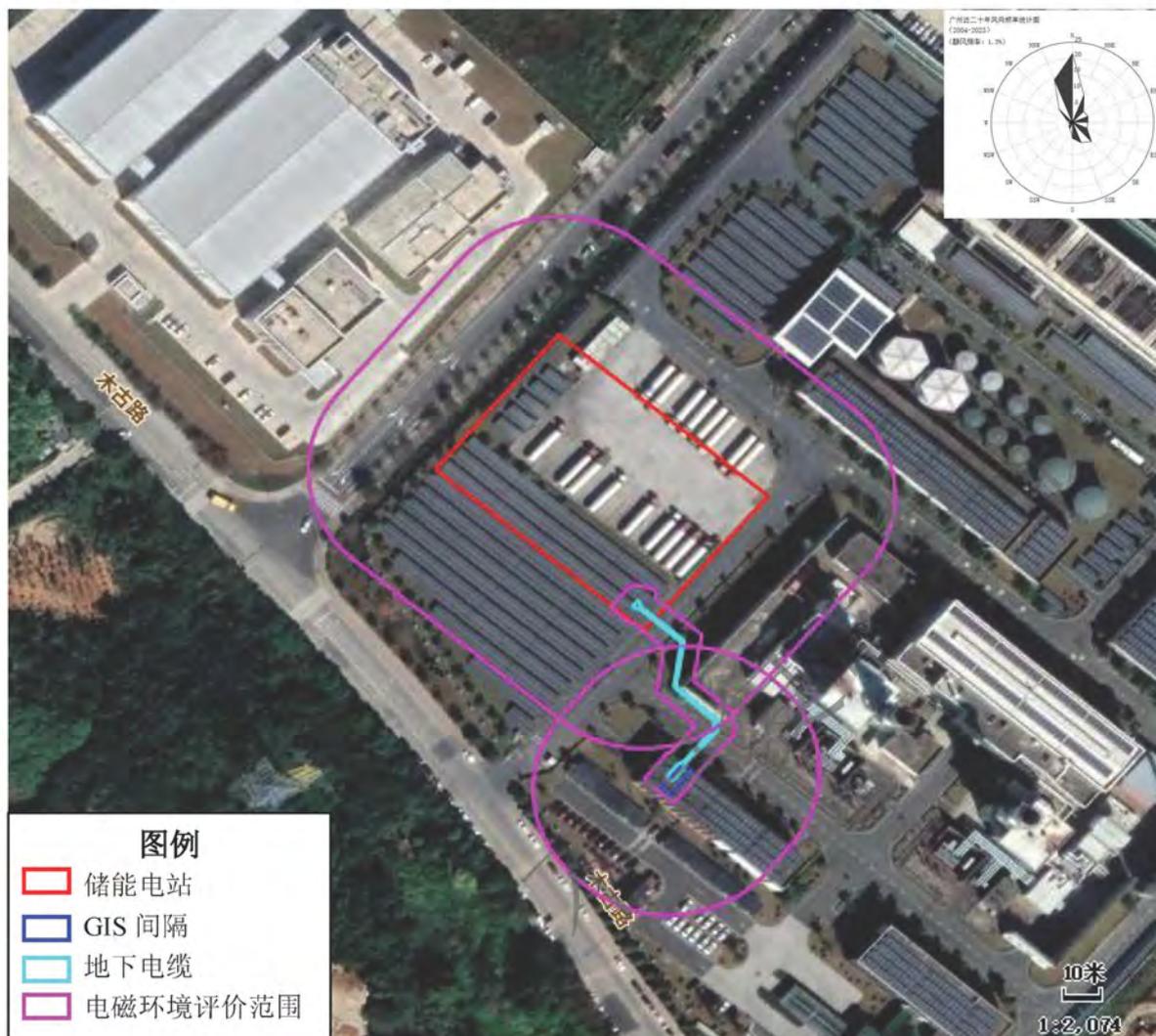


图 1-1 项目电磁环境影响评价范围

1.6 环境保护目标

经现场勘查，本项目站址避开了居住区、文教区，不存在自然保护区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区等，评价范围内不存在电磁环境保护目标。

2 电磁环境现状监测与评价

2.1 监测仪器

监测仪器名称：电磁辐射仪（交变磁强计/工频电场测试仪）

2.2 监测因子

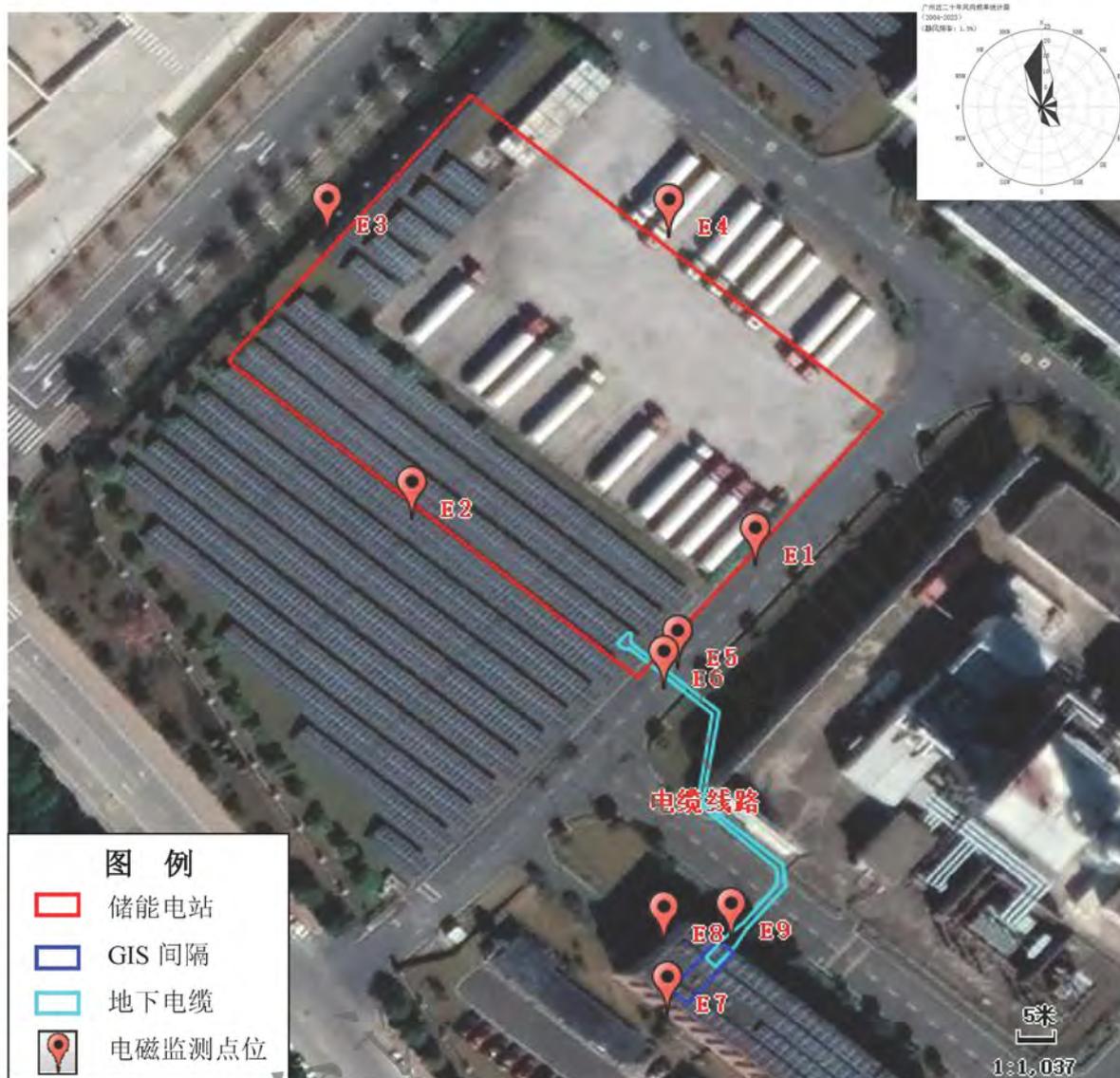
监测因子：工频电场、工频磁场。

2.3 监测点位

根据《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013），本项目对储能电站四侧边界、GIS 间隔所在建筑三边界及地下电缆的电磁环境进行现状监测，监测点位具体位置见下表，监测点位见下图。

表 I-3 电磁环境质量现状监测点位

编号	监测点名称
E1	拟建储能项目东南侧边界外5米
E2	拟建储能项目西南侧边界外5米
E3	拟建储能项目西北侧边界外5米
E4	拟建储能项目东北侧边界外5米
E5	拟建电缆管廊中心正上方1.5m处
E6	拟建电缆管廊西侧边缘5m处
E7	GIS 设备西南侧围墙外 5m 处
E8	GIS 设备西北侧围墙外 5m 处
E9	GIS 设备东北侧围墙外 5m 处



2.4 监测方法与频次

根据《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）中的有关监测规定进行，电磁现状监测时间为 1 天，1 次/天。

2.5 监测仪器及校准

监测仪器名称：电磁辐射仪（交变磁强计/工频电场测试仪）

生产厂家：北京森馥科技股份有限公司

主机编号：SEM-600/D-2022

探头型号/编号：LF-04/I-2022

测量范围：电场强度：5mV/m~100kV/m

磁感应强度：1nT-10mT

频率响应：1Hz-400kHz

检定单位：华南国家计量测试中心广东省计量科学研究院

证书编号：WWD202402388

有效期：2024年7月17日至2025年7月16日

2.6 监测结果

本项目进行现状监测时，工频电场强度和工频磁感应强度受到协鑫厂区现有光伏设备和主变工程运行的影响，工况见下表。

表 I-4 协鑫厂区现有光伏设备和主变工程运行工况表

项目	日期	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (Mvar)
1#主变	2024.11.14	230	387	153	20
2#主变		0	0	0	0
光伏设备		0.39	118	0.08	0
1#主变	2024.11.27	0	0	0	0
2#主变		230	408	160	-30
光伏设备		0.39	370	0.25	0

注：“0”表示监测时没有运行，光伏设备不发无功。

本评价委托广东龙晟环保科技有限公司于2024年11月14日、11月27日对储能电站厂界四侧、地下电缆、GIS间隔所在建筑的西南、西北、东北三边界进行现状监测，监测结果如下。

表 I-5 电磁环境现状监测结果

序号	监测点位	2024年11月14日	
		工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
E1	拟建储能项目东南侧边界外5米	42.2	0.233
E2	拟建储能项目西南侧边界外5米	27.5	0.296
E3	拟建储能项目西北侧边界外5米	23.4	0.116
E4	拟建储能项目东北侧边界外5米	63.5	0.145
E5	拟建电缆管廊中心正上方1.5m处	54.4	0.197
E6	拟建电缆管廊西侧边缘处	59.2	0.194
序号	监测点位	2024年11月27日	
		工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
E7	GIS设备西南侧围墙外5m处	2.72	0.322
E8	GIS设备西北侧围墙外5m处	5.76	0.080
E9	GIS设备东北侧围墙外5m处	1.75	1.924

标准值	4000	100
-----	------	-----

2.7 评价及结论

根据上表的数据，储能电站四边界、GIS 间隔所在建筑的西南、西北、东北三边界、地下电缆所在地工频电场强度、磁感应强度均满足《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100 μ T，没有出现超标现象，说明项目所在地电磁环境质量良好。

3 运营期电磁环境影响分析

本评价分别就储能电站、GIS 间隔和地下电缆开展电磁环境影响评价。

3.1 储能电站电磁环境影响分析

储能电站内的各种高压电气设备会对周围电磁环境产生一定的改变，包括工频电磁场。但由于储能电站内电气设备较多，布置复杂，其产生的工频电磁场难于用模式进行理论计算，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），电磁环境采用类比测量的方法进行环境影响评价。本项目选择220kV满仓变电站作为类比对象，进行工频电磁场环境影响预测与评价。

3.1.1 类比的可行性

➤ 类比对象筛选原则

根据《电磁学》中关于电磁场相关理论，工频电场强度主要取决于电压等级，与周围环境、植被及地理地形因子等屏蔽条件密切相关；工频磁感应强度主要取决于电流强度。

对于变电站围墙外的工频电场，在最近的高压带电构架布置一致、电压相同的情况下，可以认为具有可比性；对于变电站围墙外的工频磁场，在最近的带电导体的布置和电流相同的情况下，可以认为具有可比性。但在实际情况中，工频电场的类比条件相对容易实现，因为变电站主设备和母线电压基本稳定，不会随时间和负荷的变化而产生大的变化；而产生工频磁场的电流却是随负荷变化而有较大的变化，因此工频磁场亦有相应的变化。根据对多个220kV变电站的监测结果分析，站外电磁环境影响程度主要受进出线等因素影响。但是要满足这样的条件很困难，要解决这一实际困难，

可以在关键部分相同，而达到进行类比的条件，即变电站的电压等级、主变规模及布置方式一致或接近。

➤ 类比对象

本项目与 220kV 满仓变电站主要指标对比见下表。

表 I-6 本项目与类比对象主要技术指标对照表

主要指标	本项目220kV变电站	220kV满仓变电站	可类比性
电压等级	220kV	220kV	一致，可类比
主变规模	63MVA	180MVA	类比变电站比本项目容量大，电磁环境影响更大，可类比
布置方式	全户外式	全户外式	一致，可类比
出线方式	电缆出线	架空出线	类比变电站采用架空出线，电磁环境影响更大，可类比
回数	单回	双回	回数比本项目多，电磁环境影响更大，可类比
平面布置	见附图5	见图I-4	/
站址区地形	平地	平地	一致，可类比
敏感点	无	国道107线新乡境改建工程项目经理部（西南侧121m）	/
所在地区	广东省广州市	河南省新乡市	/

从上表可以看出，本项目 220kV 储能电站和 220kV 满仓变电站的最高电压等级均为 220kV，虽出线方式不同，但设备布置方式、主变容量较接近，因此以 220kV 满仓变电站作为类比项目进行本项目电磁环境影响预测与评价是可行的。

3.1.2 电磁环境类比测量条件

监测单位：河南品一环保科技有限公司；

测量方法：《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）；

测量仪器：电磁辐射分析仪/工频电磁场探头；仪器型号：SEM-600/LF-01（已校准，有效期 2023 年 10 月 19 日至 2024 年 10 月 18 日）；

变电站厂界监测布点：以变电站围墙周围的工频电场和工频磁场监测最大值处为起点，在垂直于围墙的方向上布置，监测点间距为 5m，顺序测至距离围墙 50m 处为止；在变电站无出线或远离进出线（距离边导线地面投影不少于 20m）的围墙四周进行巡测，巡测结果为变电站西侧、北侧、南侧、东侧依次减小，因此选择以变电站西侧围墙为起点，在垂直于围墙的方向上布置一处监测断面，监测断面监测点间距为 5m，顺序测至距离围墙 50m 处为止，监测距地面 1.5m 高处工频电场、工频磁场。220kV

满仓变电站类比监测布点图如图 I-3 所示；

测量时间：2024 年 2 月 29 日；

监测环境条件：阴天，-1~7℃，相对湿度 43~47%，风速 1.3~1.7m/s；

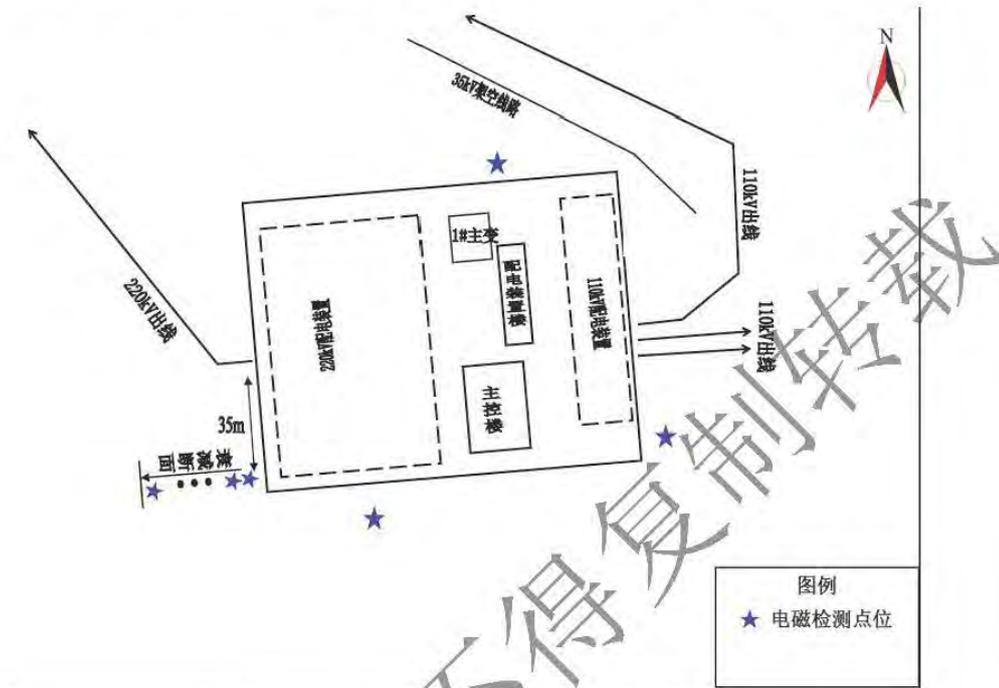


图 I-3 220kV 满仓变电站监测点位图

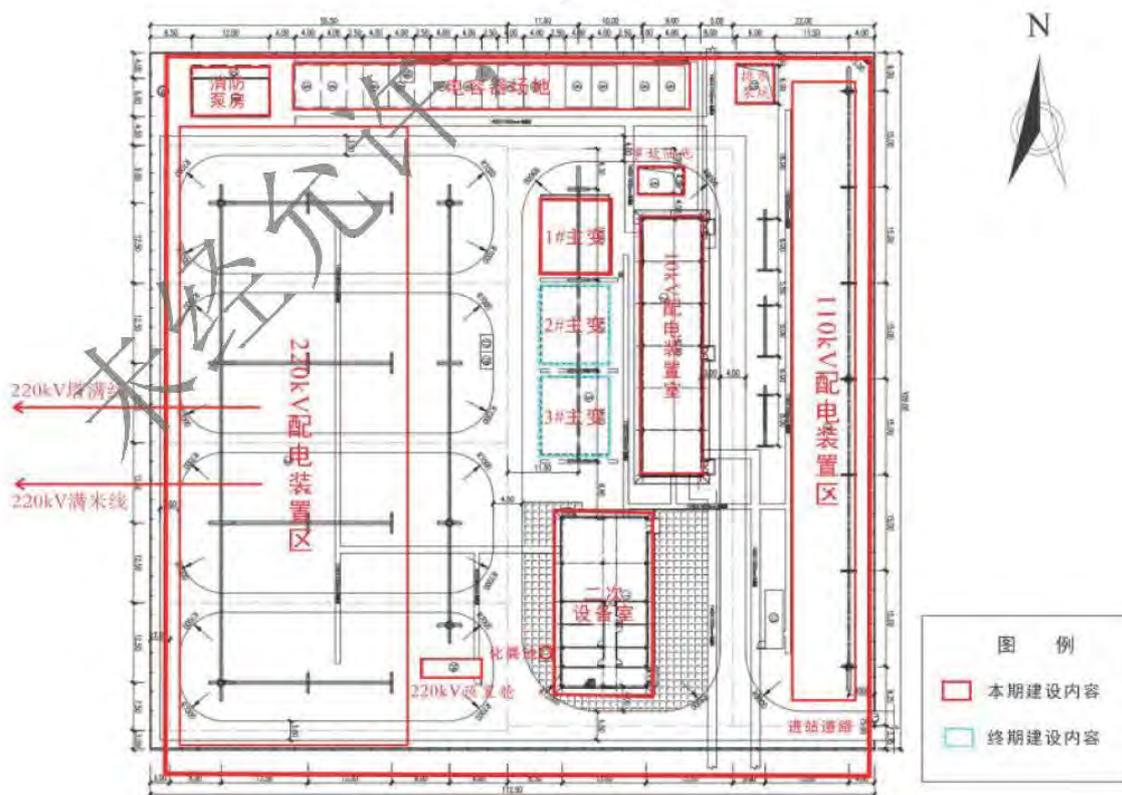


图 I-4 220kV 满仓变电站平面布置图（本期建设项目）

3.1.3 类比变电站监测结果

类比监测时，220kV 满仓变电站主变监测期间主体工程运行稳定，主变工程运行工况见下表。

表 I-7 类比项目主变工程运行工况表

项目	日期	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (Mvar)
220kV 满仓变电站	2024.2.29	230.74~231.33	185.58~187.57	71.21~76.66	7.39~9.20

220kV 满仓变电站的测量结果见下表。

表 I-8 220kV 满仓变电站站址工频电场、磁感应强度监测结果表

测量点位	工频电场强度 E (V/m)	工频磁场强度 B (μ T)
变电站东侧围墙外 5m 处	27.76	0.1022
变电站北侧围墙外 5m 处	72.07	0.1239
变电站南侧围墙外 5m 处	37.93	0.0578
变电站西侧围墙外 5m 处	105.05	0.1648
变电站西侧围墙外 10m 处	104.29	0.1548
变电站西侧围墙外 15m 处	94.59	0.1450
变电站西侧围墙外 20m 处	76.88	0.1409
变电站西侧围墙外 25m 处	60.20	0.1384
变电站西侧围墙外 30m 处	45.31	0.1367
变电站西侧围墙外 35m 处	36.53	0.1331
变电站西侧围墙外 40m 处	19.60	0.1303
变电站西侧围墙外 45m 处	12.11	0.1187
变电站西侧围墙外 50m 处	7.39	0.1122

从上表可知，220kV 满仓变电站监测点的电场强度为 7.39~105.05V/m，磁感应强度为 0.0578~0.1648 μ T，均低于《电磁环境控制限值》（GB8072-2014）表 1 中公众暴露限值中频率为 0.05kHz 的限值要求，即电场强度和磁感应强度分别为 4000V/m 和 100 μ T 的要求。

通过类比监测可以预测，本项目 220kV 储能电站建成投产后，其周围的工频电场强度、磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中公众暴露限值中频率为 0.05kHz 的限值要求（4000V/m 和 100 μ T）。

此外，对照上文表 I-6 中敏感点与站址围墙的距离，本项目储能电站 40m 范围无敏感点，不会产生影响。

3.2 GIS 间隔电磁环境影响分析

本项目 220kV GIS 间隔采用户内布置，不设主变，电磁环境采用类比测量的方法进行环境影响评价。本项目选择 220kV 集丰（翟洞）开关站作为类比对象，进行工频电磁场环境影响预测与评价。

3.2.1 类比的可行性

本项目 220kV GIS 间隔与 220kV 集丰（翟洞）开关站主要指标对比见下表。

表 I-9 本项目与类比对象主要技术指标对照表

主要指标	本项目220kV GIS间隔	220kV集丰（翟洞）开关站
电压等级	220千伏	220千伏
主变规模	无	无
布置方式	全户内式	全户内式
出线方式	电缆出线	架空出线
占地面积	40m ²	11171.54m ²
平面布置	见附图5	见图I-6
最近敏感点及相对位置		东侧华星光电厂区 (距站址0m) 西南侧立景创新 (距站址15m)
所在地区	广东省广州市	广东省广州市

从上表可以看出，本项目 220kV GIS 间隔和 220kV 集丰（翟洞）开关站的最高电压等级均为 220kV，虽出线方式不同，但设备布置方式接近，因此以 220kV 集丰（翟洞）开关站作为类比站进行本项目电磁环境影响预测与评价是可行的。

3.2.2 电磁环境类比测量条件

监测单位：广东龙晟环保科技有限公司

测量方法：《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）；

测量仪器：电磁辐射仪（交变磁强计/工频电场测试仪）；仪器型号：SEM-600/D-2022（检定有效期：2023年8月9日~2024年8月8日）。测量布点：220kV 集丰（翟洞）开关站类比站监测布点图如图 I-5 所示；

测量时间：2023年11月20日；

监测环境条件：晴、温度 13~22℃，相对湿度 46~53%，东风，风速 1m/s；



图 I-5 220kV 集丰（翟洞）开关站监测点位图
(东北、东南侧为企业厂区，无法进入设置监测断面)

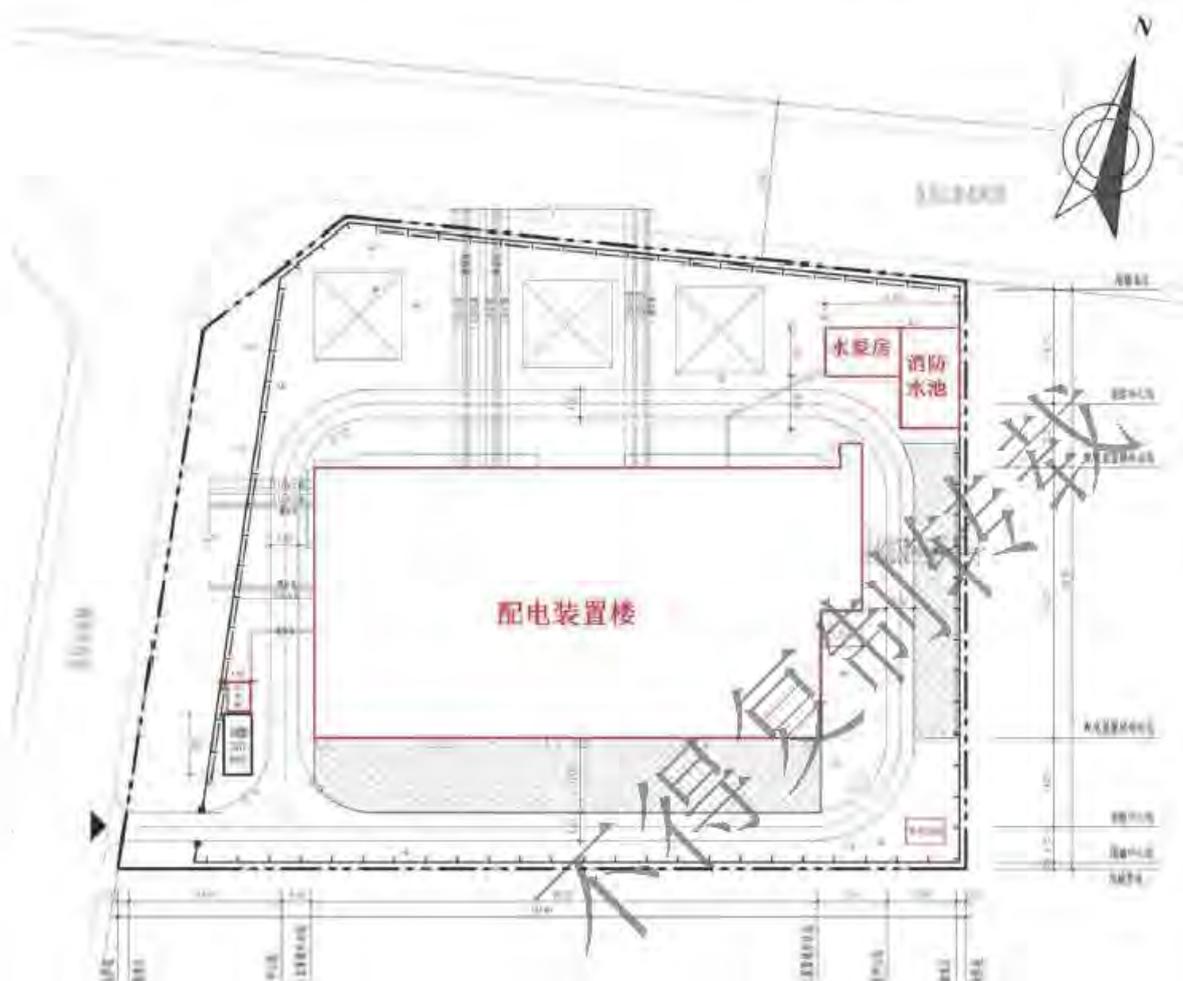


图 I-6 220kV 集丰（翟洞）开关站平面布置图

3.2.2 类比开关站监测结果

类比监测时，220kV 集丰（翟洞）开关站监测期间主体工程运行稳定，主变工程运行工况见下表。

表 I-10 类比开关站主变工程运行工况表

日期	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (Mvar)
2023.11.20	233-236	91-108	36-42	9-11

220kV 集丰（翟洞）开关站的测量结果见下表。

表 I-11 220kV 集丰（翟洞）开关站站址工频电场、磁感应强度监测结果表

测量编号	测量点位	工频电场强度 E (V/m)	工频磁场强度 B (μ T)
E5	变电站西南侧厂界外 5m 处	10.4	0.040
E6	变电站西北侧厂界外 5m 处	13.8	0.061
DM-1	变电站西北侧厂界外 3m 处	13.6	0.061
DM-2	变电站西北侧厂界外 4m 处	13.9	0.057
DM-3	变电站西北侧厂界外 5m 处	13.8	0.061

DM-4	变电站西北侧厂界外 10m 处	10.8	0.039
DM-5	变电站西北侧厂界外 15m 处	9.55	0.035
DM-6	变电站西北侧厂界外 20m 处	9.08	0.031
DM-7	变电站西北侧厂界外 25m 处	8.44	0.033
DM-8	变电站西北侧厂界外 30m 处	7.47	0.030
DM-9	变电站西北侧厂界外 35m 处	6.48	0.029
DM-10	变电站西北侧厂界外 40m 处	4.71	0.027

从上表可知，220kV 集丰（翟洞）开关站监测点的电场强度为 4.71~13.9V/m，磁感应强度为 0.027~0.061 μ T，均低于《电磁环境控制限值》（GB8072-2014）表 1 中公众暴露限值中频率为 0.05kHz 的限值要求，即电场强度和磁感应强度分别为 4000V/m 和 100 μ T 的要求。

通过类比监测可以预测，本项目 220kV GIS 间隔建成投产后，其周围的工频电场强度、磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8072-2014）表 1 中公众暴露限值中频率为 0.05kHz 的限值要求（4000V/m 和 100 μ T）。220kV GIS 间隔 40 米范围内无电磁环境敏感点，不会产生影响。

3.3 电缆线路电磁环境影响分析

本项目 220kV 单回电缆线路采用电缆沟敷设，电磁环境采用类比测量的方法进行环境影响评价。本项目选择东莞 220kV 纵江至长安线路工程电缆段线路作为类比对象，进行工频电磁场环境影响预测与评价。

3.3.1 类比的可行性

本项目选择东莞 220kV 纵江至长安线路工程电缆段线路作为类比对象，类比情况见下表。

表 I-12 本项目电缆线路与类比对象主要技术指标对照表

主要指标	本项目 220kV 电缆线路	东莞 220kV 纵江至长安线路工程电缆段线路	可类比性
电压等级	220kV	220kV	一致，可类比
回数	1回	2回	类比线路回数比本项目多，电磁环境影响更大，可类比
敷设方式	电缆沟	电缆沟	一致，可类比
电缆截面	400mm ²	2500mm ²	类比电缆截面比本项目大，电磁环境影响更大，可类比
埋深	1.5m	-0.6~1.4m	类比项目埋深比本项目浅，电磁环境影响更大，可类比

主要指标	本项目220kV电缆线路	东莞220kV纵江至长安线路工程电缆段线路	可类比性
周边环境	现状道路	现状道路	一致，可类比
所在地区	广东省广州市	广东省东莞市	/

从上表可以看出，本项目 220kV 地下电缆和东莞 220kV 纵江至长安线路工程电缆段线路的最高电压等级均为 220kV，虽出线回数不同，但敷设方式、埋深较接近，因此以东莞 220kV 纵江至长安线路工程电缆段线路作为类比项目进行本项目电磁环境影响预测与评价是可行的。

3.3.2 电磁环境类比测量条件

监测单位：核工业二三〇研究所；

测量方法：《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）；

测量仪器：NBM-550/F-0264 电磁辐射分析仪；

电缆线路监测布点：在电缆线路中心正上方布置一个监测点位，在距电缆管廊（本项目为电缆沟）边缘 0m 开始，间隔 1m 布置一个监测点位，到 5m 为止。监测布点图如图 I-7 所示；

测量时间：2020 年 5 月 16 日~2020 年 5 月 17 日；

监测环境条件：2020 年 5 月 16 日多云，32℃，相对湿度 58%，南风，风速 2.8m/s；
2020 年 5 月 17 日多云，34℃，相对湿度 62%，南风，风速 2.7m/s；



图 I-7 东莞 220kV 纵江至长安线路工程电缆段线路监测断面图

3.3.3 类比线路监测结果

类比监测时，东莞 220kV 纵江至长安线路工程电缆段线路监测期间运行工况见下表。

表 I-13 类比项目地下电缆工程运行工况表

项目	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (Mvar)
220kV 纵长甲线	220	80.75	45.62	2.3
220kV 纵长乙线	220	83.21	46.31	2.2

东莞 220kV 纵江至长安线路工程电缆段线路的测量结果见下表。

表 I-14 电缆线路工频电场、磁感应强度监测结果表

线路名称	测量点位	工频电场强度 E (V/m)	工频磁场强度 B (μT)
东莞 220kV 纵江至长安线路工程电缆段线路	电缆线路中心正上方	1.04	0.282
	距电缆管廊边缘 1m 处	1.02	0.193
	距电缆管廊边缘 2m 处	1.00	0.141
	距电缆管廊边缘 3m 处	1.01	0.122
	距电缆管廊边缘 4m 处	1.00	0.097

距电缆管廊边缘 5m 处	0.99	0.086
--------------	------	-------

从上表可知，东莞 220kV 纵江至长安线路工程电缆段线路衰减断面监测点的电场强度为 0.99~1.04V/m，磁感应强度为 0.086~0.282 μ T，均低于《电磁环境控制限值》（GB8072-2014）表 1 中公众暴露限值中频率为 0.05kHz 的限值要求，即电场强度和磁感应强度分别为 4000V/m 和 100 μ T 的要求。

通过类比监测可以预测，本项目输出线路建成投产后，正常运行工况下，产生的工频电场强度、磁感应强度与东莞 220kV 纵江至长安线路工程电缆段线路较为接近。因此本项目输出线路周围的工频电场强度、磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中公众暴露限值中频率为 0.05kHz 的限值要求（4000V/m 和 100 μ T）。此外，本项目输出线路 5m 范围无敏感点，不会产生影响。

3.4 电磁影响控制措施

为了进一步减缓本项目运营期的电磁环境影响，建设单位应采取如下措施：

- （1）从源头控制电磁环境影响，设备选择低电磁辐射的设备 GIS；
- （2）输电线路采用地下电缆敷设的形式，能有效降低对周边电磁环境的影响；
- （3）对设备的金属附件确定合理的外形和尺寸，避免出现高电位梯度点；

（4）储能电站、GIS 间隔和地下电缆运行过程中，做好设备和电缆的检修，确保设备和电缆在良好状态下运行；

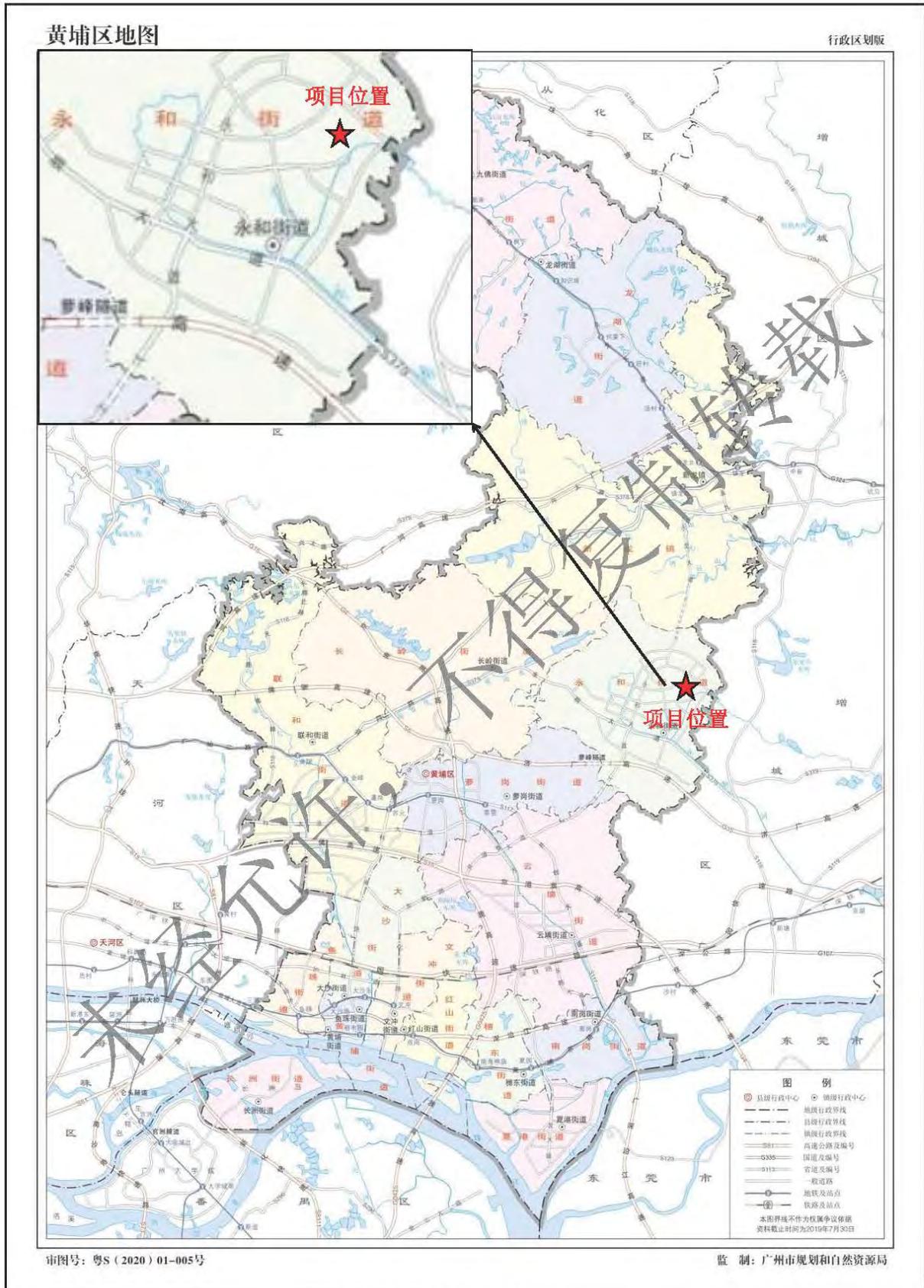
（5）加强对工作人员进行有关电磁环境知识的培训，加强宣传教育，以减小电磁场对工作人员的影响。

4 结论

类比对象 220kV 满仓变电站四周及衰减断面、220kV 集丰（翟洞）开关站西南、西北测及衰减断面、东莞 220kV 纵江至长安线路工程电缆段线路衰减断面的电场强度和磁感应强度测量值均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中公众暴露限值中频率为 0.05kHz 的限值要求（4000V/m 和 100 μ T）。通过类比预测结果可知，本项目建成投产后，储能电站、GIS 间隔及地下电缆的工频电场强度、磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度限值 4000V/m，磁感应强度限值 100 μ T 的要求。本项目在严格遵守“三同时”等环保制度、严格落实本专

题提出的环保措施和加强环境管理的前提下，可将其对环境不利影响降低到允许范围内。因此，从生态环境保护的角度分析论证，该项目的建设是可行的。

未经允许，不得复制转载



附图1 项目地理位置图