

项目编号：g6990s

建设项目环境影响报告表

项目名称：广州市花都区镜湖站电网侧
100MW/200MWh 独立储能电站项目

建设单位(盖章)：广州穗能新储科技有限公司

编制单位：武汉网绿环境技术咨询有限公司

编制日期：2026年5月

目 录

一、建设项目基本情况	1
二、建设内容	19
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	28
四、生态环境影响分析	38
五、主要生态环境保护措施	52
六、生态环境保护措施监督检查清单	60
七、结论	67
专题 电磁环境影响专项评价	

附图

- 附图 1 本项目地理位置示意图
- 附图 2 本项目储能电站总平面布置图
- 附图 3 本项目线路路径图
- 附图 4 本项目储能电站外环境关系图
- 附图 5 本项目监测点位示意图
- 附图 6 本项目与广东省环境管控单元位置关系图
- 附图 7 本项目与广州市环境管控区位置关系图
- 附图 8 本项目广东省生态环境分区管控应用平台截图（陆域）
- 附图 9 本项目广东省生态环境分区管控应用平台截图（生态环境）
- 附图 10 本项目与广州市生态环境管控区位置关系图
- 附图 11 本项目广东省生态环境分区管控应用平台截图（大气环境）
- 附图 12 本项目与广州市大气环境管控区位置关系图
- 附图 13 本项目广东省生态环境分区管控应用平台截图（水环境）
- 附图 14 本项目与广州市水环境管控区位置关系图
- 附图 15 本项目与广州市花都区声环境功能区划位置关系图
- 附图 16 本项目与广州市地表水功能区划位置关系图
- 附图 17 本项目与广州市饮用水源保护区划位置关系图
- 附图 18 本项目与广州市环境空气功能区划位置关系图
- 附图 19 本项目与广东省生态保护红线位置关系图
- 附图 20 本项目与广州空港经济区国土空间规划“三线”位置关系图
- 附图 21 本项目评价范围内土地利用现状图
- 附图 22 本项目评价范围内植被类型图
- 附图 23 本项目典型生态保护措施、设施布置图

附件

- 附件 1 本项目备案证
- 附件 2 本项目可研评审意见
- 附件 3 本项目站址和路径规划意见
- 附件 4 本项目监测报告
- 附件 5 本项目类比监测报告
- 附件 6 与本项目有关前期工程环保手续文件
- 附件 7 本项目相关规划
- 附件 8 本项目储能电站土地租赁合同

一、建设项目基本情况

建设项目名称	广州市花都区镜湖站电网侧 100MW/200MWh 独立储能电站项目		
项目代码	2411-440114-04-05-434744		
建设单位联系人		联系方式	020 7593
建设地点	广州市花都区新雅街道镜湖大道北石塘村留用地		
地理坐标	储能电站站址中心坐标：E113°14'59.019"，N23°21'28.015" 电缆线路起点：E113°14'58.198"，N23°21'29.311" 电缆线路终点：E113°14'52.289"，N23°21'30.170"		
建设项目行业类别	五十五、核与辐射， 161 输变电工程	用地面积 (m ²) / 长度 (km)	14883/0.35
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）	22000.00	环保投资（万元）	104
环保投资占比（%）	0.47	施工工期	6 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____		
专项评价设置情况	根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中规定，本评价设电磁环境影响专项评价。		
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	/		
其他符合性分析	<p>1 与产业政策的符合性分析</p> <p>根据《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），本项目属于其中“第一类 鼓励类”-“四、电力”-“1、新型电力系统技术及装备”。根据《市场准入负面清单（2025 年版）》（发改体改规〔2025〕466 号），本项目未被列入负面清单，符合准入清单的要求。</p>		

因此，本项目建设符合国家产业政策。

2 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）的符合性分析

（1）与生态保护红线符合性分析

根据《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》，全省陆域生态保护红线面积 36194.35 平方公里，占全省陆域国土面积的 20.13%；一般生态空间面积 27741.66 平方公里，占全省陆域国土面积的 15.44%。全省海洋生态保护红线面积 16490.59 平方公里，占全省管辖海域面积的 25.49%。

本项目位于广东省广州市花都区，本项目评价范围内不涉及生态保护红线（见附图 19），也不涉及占用生态保护红线，因此，本项目建设符合生态保护红线要求。

（2）环境质量底线符合性分析

根据《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》，环境质量底线目标为“全省水环境质量持续改善，国考、省考断面优良水质比例稳步提升，全面消除劣 V 类水体。大气环境质量继续领跑先行，PM_{2.5} 年均浓度率先达到世界卫生组织过渡期二阶段目标值（25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ），臭氧污染得到有效遏制。土壤环境质量稳中向好，土壤环境风险得到管控。近岸海域水体质量稳步提升。”

根据本项目影响预测以及所在地环境质量现状，本项目储能电站投运后，运行期生活污水经化粪池搜集后利用抽污车定期抽排，不产生废气，产生的废铅蓄电池和废变压器油交由有相应危废资质的单位回收处置，不会对外环境造成影响；电缆线路运行期不产生废水、废气、固废。根据本次环评影响预测结果，项目运行期的电磁环境、声环境影响均满足相应国家标准要求。因此，本项目的建设不会突破所在区域的环境质量底线，符合相关管控要求。

（3）与资源利用上线相符性分析

根据《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》，资源利用上线目标为“强化节约集约利用，持续提升资源能源利用效率，水资源、土地资源、岸线资源、能源消耗等达到或优于国家下达的总量和强度控制目标。”

本项目施工过程中将消耗一定量的电源、水资源等，运行期无工业用水，不新增生活用水。本项目储能电站占地为临时租用地。电缆线路利用新建顶

管、埋管敷设，无永久占地。因此，本项目资源消耗量相对区域资源利用总量较少，符合资源利用上线要求。

(4) 生态环境准入清单相符性分析

根据《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》，从区域布局管控、能源资源利用、污染物排放管控和环境风险防控等方面明确准入要求，建立“1+3+N”三级生态环境准入清单体系。“1”为全省总体管控要求，“3”为“一核一带一区”区域管控要求，“N”为1912个陆域环境管控单元和471个海域环境管控单元的管控要求。

本项目位于广东省广州市花都区新雅街道，所在地为珠三角核心区，属于重点管控单元（见附图6、附图7）。珠三角核心区区域管控要求如下：

①区域布局管控要求：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、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。推广应用低挥发性有机物原辅材料，严格限制新建生产和使用高挥发性有机物原辅材料的项目，鼓励建设挥发性有机物共性工厂。

②能源资源利用要求：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。

③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。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。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。

④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。

本项目为储能电站项目，不属于区域管控要求中禁止、限制建设类项目。本项目资源消耗量很小，储能电站运行期不产生废水、废气，运行时产生的废铅蓄电池、废变压器油交由有资质的单位处置，电缆线路运行期不产生废水、废气、固废，不会对环境造成风险。因此，本项目建设符合区域管控要求，符合生态环境准入清单的要求。

综上，本项目符合《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。

3 与《广东省发展改革委 广东省能源局关于印发广东省促进新型储能电站发展若干措施的通知》符合性分析

根据《广东省发展改革委 广东省能源局关于印发广东省促进新型储能电站发展若干措施的通知》（粤发改能源函〔2023〕684号）中“一、拓展多元化应用”、“（二）规划引导独立储能合理布局”中“按照合理布局、按需建设的原则，电网企业牵头研究提出在新能源大规模汇集而消纳受限地区、电力需求波动大、输电走廊和站址资源紧张等区域的独立储能电站规划布局建议，明确合理配置的规模、布点，鼓励各类社会资本积极参与投资建设”。

本项目属于储能电站项目，属于鼓励类建设项目，项目已取得广州市花都区发展和改革委员会颁发的项目代码证，因此符合《广东省发展改革委 广东省能源局关于印发广东省促进新型储能电站发展若干措施的通知》。

4 与《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）的符合性分析

本项目位于广州市花都区新雅街道。根据《广东省人民政府关于印发广东省主体功能区规划的通知》（粤府〔2012〕120号），广东省陆地国土空间划分为优化开发、重点开发、生态发展（即限制开发）和禁止开发四类主体功能区域，本项目位于“优化开发区域—国家级优化开发区域—珠三角核心区”。该区域发展方向为“率先加快转变经济发展方式，着力优化空间结构、优化城镇布局、优化人口分布、优化产业结构、优化发展方式、优化基础设

施布局、优化生态系统格局，提高科技创新能力，提升参与全球分工与竞争的层次”。

本项目属于储能电站项目，本项目投运后，将提高广州尤其是中西部供电片区供电能力、减轻北郊片网的供电压力、提高系统运行灵活性。

因此，本项目建设符合《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）的要求。

5 与《广东省环境保护条例》的符合性分析

根据《广州市生态环境保护条例》要求，“第三十条 本省应当加强对重点区域、重点流域、重点行业的污染控制，合理确定产业发展布局、结构和规模，严格控制高污染高能耗项目的建设，鼓励和支持无污染或者轻污染产业的发展。”

”第四十条 建筑施工企业在施工时，应当保护施工现场周围环境，采取措施防止粉尘、废气、废水、固体废物以及噪声、振动、噪光等对环境的污染和危害。”

本项目为储能电站建设项目，项目运行期无工业废水、废气产生，储能电站运行期产生的废铅蓄电池、废变压器油等危废均委托有资质的单位处置，不外排，不会对周边环境造成污染。施工时，施工单位将采取扬尘、废气、废水、固体废物、噪声等污染防治措施减小对周边环境的影响。因此，项目的建设符合《广东省环境保护条例》中的相关要求。

6 与《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）的符合性分析

（1）与生态保护红线符合性分析

根据《广州市生态环境分区管控方案（2024年修订）》，全市陆域生态保护红线1289.37平方公里，占全市陆域面积的17.81%，主要分布在花都、从化、增城区；一般生态空间490.87平方公里，占全市陆域面积的6.78%，主要分布在白云、花都、从化、增城区。全市海域生态保护红线139.78平方公里，主要分布在番禺、花都区。

本项目位于广东省广州市花都区新雅街道，根据广州市人民政府印发的《广州市国土空间总体规划（2021—2035年）》中生态保护红线范围，本项

目不涉及生态保护红线。

(2) 环境质量底线符合性分析

根据《广州市生态环境分区管控方案（2024年修订）》，环境质量底线目标为“全市水环境质量持续改善，地表水水质优良断面比例、劣Ⅴ类水体断面比例达到省年度考核要求；城市集中式饮用水水源地水质100%稳定达标；巩固提升城乡黑臭水体（含小微黑臭水体）治理成效；国考海洋点位无机氮年均浓度力争达到省年度考核要求。大气环境质量持续提升，空气质量优良天数比例（AQI达标率）、细颗粒物（PM_{2.5}）年均浓度达到“十四五”规划目标值，臭氧（O₃）污染得到有效遏制，巩固二氧化氮（NO₂）达标成效。土壤与地下水污染源得到基本控制，环境质量总体保持稳定，局部有所改善，农用地和建设用地土壤环境安全得到进一步保障，土壤与地下水环境风险得到进一步管控。受污染耕地安全利用率完成省下达目标，重点建设用地安全利用得到有效保障。”

根据本项目污染物排放和影响预测以及所在地环境质量现状，本项目建成投运后，不产生废气；本项目运行期产生的废铅蓄电池和废变压器油交由有相应危废资质的单位回收处置，不会对外环境造成影响；根据本次环评影响预测结果，项目运行期的电磁环境、声环境影响均满足相应国家标准要求。因此，本项目的建设不会突破所在区域的环境质量底线，符合相关管控要求。

(3) 与资源利用上线相符性分析

根据《广州市生态环境分区管控方案（2024年修订）》，资源利用上线目标为“强化节约集约利用，持续提升资源能源利用效率，水资源、土地资源、岸线资源、能源消耗等达到或优于国家、省下达的总量和强度控制目标。其中，用水总量控制在45.42亿立方米以内，农田灌溉水有效利用系数不低于0.559。到2035年，体系健全、机制顺畅、运行高效的生态环境分区管控制度全面建立，生态安全格局稳定，绿色生产生活方式基本形成，碳排放达峰后稳中有降，为生态环境根本好转、美丽广州建设提供有力支撑。”

本项目施工过程中将消耗一定量的电源、水资源等，运行期无工业用水，不新增生活用水。本项目新建输电线路为电缆线路。因此，本项目资源消耗量相对区域资源利用总量较少，符合资源利用上线要求。

(4) 生态环境准入清单相符性分析

根据《广州市生态环境分区管控方案（2024年修订）》，对标国际一流湾区，强化创新驱动和绿色引领，以环境管控单元为基础，从区域布局管控、能源资源利用、污染物排放管控、环境风险防控等方面提出准入要求，建立生态环境准入清单管控体系。生态环境准入清单应落实市场准入负面清单，根据生态环境功能定位和国土空间用途管制要求，聚焦解决突出生态环境问题，系统集成现有生态环境管理规定，精准编制差别化生态环境准入清单，提出管控污染物排放、防控环境风险、提高资源能源利用效率等要求。

本项目位于广东省广州市花都区新雅街道，按照《广州市“三线一单”生态环境分区管控方案》，工程涉及花都区新雅、花山、花东重点管控单元（编码：ZH44011420011），见附图7。本项目与上述环境管控单元准入清单的符合性分析见表1-1。

表 1-1 本项目与广州市环境管控单元准入清单符合性分析

环境管控单元名称	管控维度	管控要求	本项目情况	符合性分析
花都区新雅、花山、花东重点管控单元 (编码: ZH44011420011)	区域布局管控	<p>1-1.【产业/综合类】园区重点发展清洁生产水平高的先进装备制造业、航空制造等高端制造业及先进生产服务业等相关产业，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相关产业规划等要求。</p> <p>1-2.【产业/限制类】现有不符合产业规划、主导产业、效益低、能耗高、产业附加值较低的产业和落后生产能力逐步退出或关停。</p> <p>1-3.【产业/禁止类】单元内处于流溪河干流河道岸线和岸线两侧各五千米范围内，支流河道岸线和岸线两侧各一千米范围内，应严格按照《广州市流溪河流域保护条例》进行项目准入。</p> <p>1-4.【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>1-5.【土壤/禁止类】禁止新建、扩建增加重点防控的重金属污染物排放的建设项目。</p>	<p>本项目拟建储能电站、电缆线路均位于该管控单元。</p> <p>(1) 根据《产业结构调整指导目录(2024年本)》、《市场准入负面清单(2025年版)》(发改体改规〔2025〕466号)，本项目属于储能电站项目，未被列入负面清单，符合准入清单的要求。</p> <p>(2) 本项目为储能电站项目，属于鼓励类项目，不属于不符合产业规划、主导产业、效益低、能耗高、产业附加值较低的产业。</p> <p>(3) 本项目处于流溪河干流河道岸线和岸线两侧各五千米范围外，支流河道岸线和岸线两侧各一千米范围外。且不属于《广州市流溪河流域保护条例》中禁止建设的项目。</p> <p>(4) 本项目属于储能电站项目，不属于工业项目。</p> <p>(5) 本项目属于储能电站项目，不属于重金属污染物排放的建设项目。</p>	符合
	能源资源利用	2-1.【水资源/综合类】全面开展节水型社会建设。推进节水产品推广普及；限制高耗水服务业用水；加快节水	(1) 本项目不属于高耗水服务业，运行期用水量较少。	符合

			<p>技术改进；推广建筑中水应用。</p> <p>2-2. 【其他/综合类】单元内规模以上工业企业应采用先进适用的技术、工艺和装备，单位产品能耗、水耗和污染物排放等清洁生产指标应达到清洁生产先进水平。</p>	<p>(2) 本项目储能电站采用先进适用的技术、工艺和装备，不涉及污染物排放。</p>	
	污染物排放管控		<p>3-1. 【水/综合类】开展重点行业企业清洁化改造后评价工作，推进涉水重污染行业企业实施强制性清洁生产审核，支持企业实施清洁生产技术改造，提升清洁生产水平。推行重点涉水行业企业废水厂区输送明管化，实行水质和视频双监控，加强企业雨污分流、清污分流。</p> <p>3-2. 【水/限制类】全面提升城乡污水处理能力，着力补齐污水收集转输管网缺口，持续推进城中村截污纳管工作。</p> <p>3-3. 【大气/综合类】重点推进先进装备制造业、航空制造等园区主导产业的 VOCs 污染防治，鼓励园区建设集中涂装中心代替分散的涂装工序，配备高效废气治理设施，提高有机废气收集处理率；涉 VOCs 重点企业按“一企一方案”原则，对本企业生产现状、VOCs 产排污状况及治理情况进行全面评估，制定 VOCs 整治方案。</p>	<p>(1) 本项目属于储能电站项目，不属于重污染行业、重点涉水行业，储能电站站内将设置雨污分流管道。</p> <p>(2) 本项目属于储能电站项目，不涉及城中村截污纳管。</p> <p>(3) 本项目运行过程中不排放废气。</p>	符合
	环境风险防控		<p>4-1. 【风险/综合类】建立健全事故应急体系，落实有效的事故风险防范和应急措施，有效防范污染事故发生。</p> <p>4-2. 【土壤/综合类】建设用地污染风险管控区内企业应加强用地土壤和地下水环境保护监督管理，防治用地土壤和地下水污染</p>	<p>(1) 建设单位后续将制定突发环境事件应急预案，防范污染事故发生。</p> <p>(2) 本项目属于储能电站项目，储能电站内事故油池及相关构筑物将采用防渗防漏措施，不对土壤和地下水造成污染。</p>	符合

7 与《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)的符合性分析

本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)的符合性分析见下表 1-2。

表 1-2 本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)符合性分析一览表

输变电建设项目环境保护技术要求		本项目情况	符合性分析
选址选线	<p>(1) 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。</p> <p>(2) 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。</p>	<p>(1) 本项目为新建项目, 站址选址已避开生态保护红线、自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。新建输电线路不涉及生态保护红线、自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。</p> <p>(2) 本项目为新建项目, 储能电站为户外布置。选址前期已完成, 经本环评预测分析, 本期工程建成投运后对周边环境敏感目标的电磁和声环境影响均满足相应标准要求。</p>	符合
设计	<p>1. 生态环境保护</p> <p>(1) 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。</p> <p>(2) 输变电建设项目临时占地, 应因地制宜进行土地功能恢复设计。</p>	<p>1. 生态环境保护</p> <p>(1) 本项目在设计过程中提出了生态影响防护与恢复措施。</p> <p>(2) 本项目为新建工程, 储能电站施工均在租用地内进行, 电缆线路施工涉及临时占地, 施工结束后因地制宜进行土地功能恢复。</p>	符合
施工	<p>1. 声环境保护</p> <p>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, 但抢修、抢险作业和因生产工艺上要求或者特殊需要必须连续作业的除外。夜间作业必须公告附近居民。</p> <p>2. 生态环境保护</p>	<p>1. 声环境保护</p> <p>本项目施工过程中采取合理安排施工时序, 合理布置施工设备, 场地四周设置隔声围挡等措施使施工场界排放噪声满足GB12523中限值要求。</p> <p>本项目施工建设期间, 高噪声作业安排在白</p>	符合

	<p>(1) 输变电建设项目施工占用耕地、园地、林地和草地，应做好表土剥离、分类存放和回填利用。</p> <p>(2) 施工结束后，应及时清理施工现场，因地制宜进行土地功能恢复。</p> <p>3.水环境保护 施工期间禁止向水体排放、倾倒垃圾，禁止排放未经处理的钻浆等废弃物。</p> <p>4.大气环境保护 (1) 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。</p> <p>(2) 施工过程中，对易起尘的临时堆土、运输过程中的土石方等应采用密闭式防尘布（网）进行苫盖，施工面集中且有条件的地方宜采取洒水降尘等有效措施，减少易造成大气污染的施工作业。</p> <p>5.固体废物处置 施工过程中产生的土石方、建筑垃圾、生活垃圾应分类集中收集，并按国家和地方有关规定定期进行清运处置，施工完成后及时做好迹地清理工作。</p>	<p>天，禁止在午间（12:00~14:00）及夜间（22:00~次日6:00）进行高噪声作业。如因工艺特殊情况要求，需在夜间施工时，按《中华人民共和国噪声污染防治法》的规定，取得工程所在地人民政府或者其有关主管部门的许可，并与群众友好协商高噪声作业的时间安排之后，方可施工。</p> <p>2.生态环境保护 (1) 本项目为新建项目，储能电站施工在租地内进行，不新增占地。电缆线路施工路线很短，临时占地较小，施工完成后应做好表土剥离、分类存放和回填利用。</p> <p>(2) 站内施工结束后及时做好硬化、复绿工作。电缆线路施工结束后，因地制宜进行土地功能恢复。</p> <p>3.水环境保护 施工期间应禁止向水体排放、倾倒垃圾、弃渣、未经处理的钻浆等废弃物，不对周围水环境造成影响。</p> <p>4.大气环境保护 (1) 项目属于新建工程，站内施工设置围挡进行围挡，施工散体物料应合理堆放、存储、转运，减少扬尘污染的产生。电缆线路施工物料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的措施，减少大气污染。</p>	
--	--	---	--

		<p>(2) 电缆线路施工过程中, 对易起尘的临时堆土、运输过程中的土石方等应采用密闭式防尘布(网)进行苫盖, 施工面集中且有条件的地方宜采取洒水降尘等措施, 减少易造成大气污染的施工作业减少对大气环境的影响。</p> <p>5. 固体废物处置</p> <p>本项目储能电站施工在租地范围内进行, 施工过程中产生的土石方、建筑垃圾、生活垃圾应分类集中收集, 弃土弃渣运至政府指定的场所处置, 生活垃圾由环卫部门定期清运。电缆线路施工过程中产生的建筑垃圾、生活垃圾应分类收集, 定期清运至指定场所进行处置, 施工结束后应及时对施工场地进行清理平整和植被恢复, 不会出现固体废物乱丢乱弃的现象。</p>	
运行	<p>运行期做好环境保护设施的维护和运行管理, 加强巡查和检查, 保障发挥环境保护作用。定期开展环境监测, 确保电磁、噪声、废水排放符合国家标准要求, 并及时解决公众合理的环境保护诉求。</p>	<p>运行期间建设单位设有专人负责储能电站的维护和运行管理、巡查和检查。项目竣工后及时开展环境监测, 确保电磁、噪声、废水排放符合国家标准要求, 并重点关注、及时解决公众环保投诉问题。</p>	符合
<p>8 与《广州市城市环境总体规划(2022-2035)》的符合性分析</p> <p>2024年9月12日, 广州市人民政府发布了《广州市人民政府关于印发<广州市城市环境总体规划(2022-2035年)>的通知》(穗府〔2024〕9号), 该通知中规划了广州市生态保护红线区, 实施严格管控, 禁止开发的基础上, 进一步划分生态、大气、水环境管控区, 实施连片规划、限制开发。实施管控区动态管理, 对符合条件的区域, 及时新增纳入, 做到应保尽保。</p>			

本项目与《广州市城市环境总体规划（2022-2035）》的符合性分析见表 1-3。

表 1-3 本项目与《广州市城市环境总体规划（2022-2035）》符合性分析

类别		涉及条款	本项目情况	符合性分析
生态保护红线	生态保护红线区	生态保护红线内实施强制性严格保护。生态保护红线内自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动；自然保护地核心保护区外，严格禁止开发性、生产性建设活动，严格执行国家和省生态保护红线管控政策要求，遵从国家、省相关监督管理规定。	本项目不涉及生态保护红线	符合
生态环境空间管控	生态环境空间管控区	管控区内生态保护红线以外区域实施有条件开发，严格控制新建各类工业企业或扩大现有工业开发的规模和面积，避免集中连片城镇开发建设，控制围垦、采收、堤岸工程、景点建设等对河流、湖库、岛屿滨岸自然湿地的破坏，加强地质遗迹保护。 管控区内生态保护红线以外区域新建项目的新增污染物按相关规定实施削减替代，逐步减少污染物排放。 构建“五区八核、五纵七横”的生态网络格局，全面支撑绿美广州生态建设。	本项目在广州市生态环境空间管控区内不涉及新建各类工业企业或扩大现有工业，本项目无污染物排放，全面支撑绿美广州生态建设。	符合
大气环境空间管控	环境空气质量功能区一类区	环境空气功能区一类区范围与广州市环境空气功能区区划保持动态衔接，管控要求遵照其管理规定。	本项目位于大气污染物重点控排区内，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。	符合
	大气污染物重	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。		

	点控排区			
	大气污染物增量严控区	增量严控区内控制钢铁、建材、焦化、有色、石化、化工等项目的大气污染物排放量；落实涉挥发性有机物项目全过程治理，推进低挥发性有机物含量原辅材料替代，全面加强挥发性有机物无组织排放控制。		
水环境空间管控	饮用水水源保护管控区	饮用水水源保护管控区范围随饮用水水源保护区调整动态更新，管理要求遵照其管理规定。	本项目不涉及饮用水水源保护管控区。	符合
	重要水源涵养管控区	加强水源涵养林建设，禁止破坏水源林、护岸林和与水源涵养相关植被等损害水源涵养能力的活动，强化生态系统修复。新建排放废水项目严格落实环境影响评价要求，现有工业废水排放须达到国家规定的标准；达不到标准的工业企业，须限期治理或搬迁。	本项目不在重要水源涵养管控区内。	
	涉水生物多样性保护管控区	切实保护涉水野生生物及其栖息环境，严格限制新设排污口，加强温排水总量控制，关闭直接影响珍稀水生生物保护的排污口，严格控制网箱养殖活动。温泉地热资源丰富的地区要进行合理开发。对可能存在水环境污染的文化旅游开发项目，按要求开展环境影响评价，加强事中事后监管。	本项目不在涉水生物多样性保护管控区内。	
	水污染治理及	水污染治理及风险防范重点区与工业产业区块一级控制线、省级及以上工业园区等保持动态衔接。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	本项目运行期无生产废水，生活污水经化粪池搜集后利用抽污车定期抽排，符合该区域管控要求。	

	风险防范重点区	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。		
<p>因此，本项目的建设符合《广州市城市环境总体规划（2022-2035）》。</p>				

9 与《广州市生态环境保护“十四五”规划》的符合性分析

本项目属于储能电站项目，不属于传统工业项目，运行期无工业用水，生活污水经化粪池搜集后利用抽污车定期抽排，不属于高耗水行业。项目运行期无工业废水、废气产生，储能电站运行期产生的废铅蓄电池、废变压器油等危废均委托有资质的单位处置，不外排，不会对周边环境造成污染。

因此，本项目符合《广州市生态环境保护“十四五”规划》的要求。

10 与城市规划的符合性分析

本项目为储能电站项目，土地租赁合同见附件 8，站址和线路已取得广州市规划和自然资源局花都区分局的盖章同意意见，见附件 3，施工结束后恢复原有的土地功能。因此，本项目的建设符合城市规划。

11 与《广州市生态环境保护条例》的符合性分析

根据《广州市生态环境保护条例》要求，“第三十五条市、区人民政府应当根据不同时段、活动类型等因素，依法加强噪声敏感建筑物集中区域的噪声污染防治管理。在噪声敏感建筑物集中区域内，禁止在十二时至十四时，二十二时至次日七时从事产生干扰正常生活的噪声污染的货物装卸、室内装修、健身娱乐等活动。”

“第三十六条进行建筑施工作业，施工单位应当在施工现场显著位置设置公告栏，向周围居民公告项目名称、施工单位名称、施工场所、施工内容和期限、施工污染防治措施、投诉渠道、监督电话等信息。建筑施工作业应当符合国家建筑施工场界噪声排放标准、作业时间等要求。因特殊情况确需延长作业时间的，应当依法取得住房和城乡建设、生态环境、水务、交通运输或者地方人民政府指定的部门出具的关于延长作业及其期限的证明文件，并向附近居民公告.....”

本项目施工单位施工时应尽量优化施工工艺，优先使用低噪声施工设备，同时，在噪声敏感建筑物集中区域，禁止夜间进行产生噪声的建筑施工作业，因特殊需要必须连续施工作业的，应当取得地方人民政府住房和城乡建设、生态环境主管部门或者地方人民政府指定的部门的证明，并在施工现场显著位置公示或者以其他方式公告附近居民；运输车

辆按规定道路行驶，靠近居民住宅区时应限速，且禁止鸣笛，避免出现噪声扰民情况。通过实施以上措施后，可减小对施工区域附近居民区的噪声影响。因此，项目的建设符合《广州市生态环境保护条例》中的相关要求。

12 与《广州市流溪河流域保护条例》符合性分析

根据《广州市流溪河流域保护条例》第三十五条：“在流溪河流域河道岸线功能分区、饮用水水源保护区从事建设活动的，应当符合河道岸线、饮用水水源保护、水污染防治等有关法律、法规和规划的要求。

流溪河干流河道岸线和岸线两侧各五千米范围内、支流河道岸线和岸线两侧各一千米范围内非饮用水水源保护区的区域，禁止新建、扩建下列设施、项目：

（一）危险化学品的贮存、输送设施和垃圾填埋、焚烧项目，但经法定程序批准的国家与省重点基础设施除外；

（二）畜禽养殖项目；

（三）高尔夫球场、人工滑雪场等严重污染水环境的旅游项目；

（四）造纸、制革、印染、染料、含磷洗涤剂、炼焦、炼硫、炼砷、炼汞、炼铅锌、炼油、电镀、酿造、农药、石棉、水泥、玻璃、火电以及其他严重污染水环境的工业项目；

（五）市人民政府确定的严重污染水环境的其他设施、项目。

本项目为储能电站建设项目，不属于上述禁止建设的项目类别，项目运行期无工业废水产生，不会对流溪河及周边环境造成污染。因此，项目的建设符合《广州市流溪河流域保护条例》中的相关要求。

13 与《广州市花都区人民政府关于印发花都区生态环境保护规划（2021-2030 年）的通知》符合性分析

根据《广州市花都区人民政府关于印发花都区生态环境保护规划（2021-2030 年）的通知》：

“推动能源结构性调整。加大能源“双控”力度。适应生态文明建设需要，建设清洁低碳、安全高效的现代能源支撑系统。推进花都能源供给侧结构性改革，提高能源清洁利用水平，实现全社会煤炭消费总量

负增长，进一步加大天然气替代力度，加大非化石能源占一次能源消费比重。加快能源体制机制创新，加强能源基础设施和公共服务能力建设，积极推进炭步调压站、空港调压站、狮岭调压站、横沙调压站等 4 个调压站的建设，显著提高能源服务水平，重点推进智能电网、能源互联网建设，提升农村能源建设水平。提升能源安全保障水平，进一步提升中心城区及重点区域供电可靠性，电、煤、天然气、成品油等主要能源品种的储备能力进一步提升。大力推进能源科技创新、能源应用示范，大力发展氢能、锂电产业，提升花都新能源产业水平。”

本项目属于储能电站项目，能有效提高花都区电储备能力，提升中心城区及重点区域供电可靠性。因此，本项目的建设符合《广州市花都区人民政府关于印发花都区生态环境保护规划（2021-2030 年）的通知》的相关要求。

14 与《广州空港经济区国土空间总体规划（2021—2035 年）》符合性分析

根据《广州空港经济区国土空间总体规划（2021—2035 年）》，本项目不涉及生态保护红线，不涉及占用永久基本农田，本项目的建设均位于城镇开发边界内，本项目与广州市国土空间规划“三线”位置关系见附图 20。

因此，本项目建设符合《广州市国土空间总体规划（2021—2035 年）》的要求。

二、建设内容

地理位置	本项目位于广州市花都区新雅街道镜湖大道北石塘村留用地。
项目组成及规模	<p>1 项目由来</p> <p>通过近年电网建设，广州电网结构得到进一步完善，电网供电能力得到加强，但局部电网结构薄弱，电源性和结构性缺电问题仍未得到根本解决。同时，在新型电力系统、双碳目标背景下，对电网提出更高更新要求，梳理广州电网现状及发展中可能面临的主要存在问题如下：1) 源网发展需进一步平衡：本地电源支撑不足，源荷分布不协调，清洁低碳能源供给需加速。2) 局部供电能力不足：变电站供电能力不足，重过载问题突出。3) 短路电流偏高影响网架方式：部分站点短路电流较高，电网运行灵活性降低。4) 数字化创新引领力度待提升：主网规划数字化工具不够成熟，尚未大规模推广应用。5) 工程建设难度大影响规划落地：电网工程建设难度大，导致建设滞后，过渡期间电网运行压力大。本项目拟利用广州市花都区镜湖大道北华际中心附近地块建设一座100MW/200MWh独立储能电站，并配套建设一座110kV升压站，经一回110kV送出线路接入广州电网。该项目投产后主要参与广东电力市场辅助服务，提升电力系统供电可靠性。因此，广州市花都区镜湖站电网侧100MW/200MWh独立储能电站项目的建设是必要的。</p> <p>根据《中华人民共和国环境影响评价法》及《建设项目环境保护管理条例》等有关法律法规的要求，本项目应进行环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》，本项目应编制环境影响报告表。</p> <p>武汉网绿环境技术咨询有限公司受广州穗能新储科技有限公司委托，承担本项目的环评工作。接受委托后，我公司项目组成员对工程区域进行了踏勘，收集了当地自然环境状况资料。根据国家的有关法律法规、环境影响评价技术导则和规范，编制完成了《广州市花都区镜湖站电网侧100MW/200MWh独立储能电站项目建设项目环境影响报告表》。</p> <p>2 项目组成</p> <p>本项目建设一座电化学储能电站，本期规模容量为100MW/200MWh，主要由四部分组成，分别为储能系统、储能升压站、送出线路、对侧扩建间隔。</p>

(1) 储能系统

储能系统共有 20 个储能单元构成，每个储能单元容量为 5MW/10MWh；将上述储能单元划分为 4 个储能子系统，其中每个储能子系统由 5 个 5MW/10MWh 储能单元组成。5 个储能单元通过 35kV 交流侧环网柜并接，构成 1 个储能子系统，接入 35kV 开关柜。储能系统采用磷酸铁锂电池，户外舱布置。

(2) 储能升压站

建设 110kV 主变 1 台，容量为 1×120MVA，采用双绕组变压器。

(3) 110kV 送出线路

新建 110kV 储能电站~镜湖单回电缆线路，线路路径长度为 0.35km。新建线路采用交联聚乙烯电缆 FY-YJLW03-Z -64/110kV- 1×630mm²。

(4) 对侧扩建间隔

在 220kV 镜湖站扩建 1 个 110kV 电缆出线间隔，间隔扩建工程由供电局投资建设，本次环评不对其进行评价。

表 2-1 项目组成及建设内容一览表

类别	工程名称	性质	建设内容	
主体工程	储能电站工程	新建	地理位置	广州市花都区新雅街道镜湖大道北石塘村留用地。
			建设规模	(1) 储能系统 储能系统共有20个储能单元构成，每个储能单元容量为5MW/10MWh；将上述储能单元划分为4个储能子系统，其中每个储能子系统由5个5MW/10MWh储能单元组成。5个储能单元通过35kV交流侧环网柜并接，构成1个储能子系统，接入35kV开关柜。储能系统采用磷酸铁锂电池，户外预制舱布置。 (2) 储能升压站 建设110kV主变1台，容量为1×120MVA，采用双绕组变压器。 110kV部分：采用线路变压器组接线；GIS配电装置；110kV出线1回。
			工程占地	围墙内占地面积 10283m ² ，站外施工用地约 3000m ² ，均为临时租用地。
	线路工程	新建	地理位置	广州市花都区新雅街道镜湖大道北石塘村留用地。
			建设规模	新建 110kV 单回电缆线路路径长 0.35km。
			线路型号	FY-YJLW ₀₃ -Z-64/110kV-630mm ²

			工程占地	电缆线路工程占地为临时占地，约 1600m ² ，无永久占地。
公用工程	给排水系统	<p>给水：本项目生活及消防用水，拟从站址附近规划市政路上敷设的自来水供水管接驳并引入。</p> <p>排水：本项目施工人员的生活污水依托租住民房原有污水处理设施处理。运行期，储能电站值守人员产生的生活污水经化粪池处理后由抽污车定期清运。</p>		
	供暖、通风系统	<p>1) 高压室、主控室采用落地柜式分体空调来维持室内所需温度，冷季或需要通风时采用室内门窗自然进风，超低噪轴流风机机械排风，并兼作事故后排风风机。</p> <p>2) 站变用室、接地装变室采用嵌墙式 70°C 防烟防火阀自然进风，超低噪轴流风机机械排风，并兼作事故后排风风机。</p> <p>3) 蓄电池室平时采用防爆型壁挂式空调来维持室内所需温度，冷季或需要通风时采用室内门窗自然进风，防爆型轴流风机机械排风，并兼作事故后排风风机。</p> <p>4) 升压站采用预制舱，预制舱体由厂家一体化配置通风空调设备。</p>		
	消防系统	<p>本站的消防系统均由水消防系统、火灾自动报警系统、移动式灭火器材、消防电气系统等部分组成。站内设总有效容积为 378m³ 不锈钢成品消防水池 1 座以及一体化集装箱消防水泵房 1 座。本站室外消火栓灭火系统用水量为 20L/s，持续供水时间为 3h。升压站内设置室内消火栓灭火系统，室内消火栓灭火系统用水量为 15L/s，持续供水时间为 2h。</p>		
环保工程	污水处理	<p>储能电站、电缆线路施工人员的生活污水纳入租住地污水处理系统处理。运行期站内生活污水经化粪池处理后由抽污车定期清运。</p>		
	噪声防治	<p>施工期和运行期选用低噪声设备。</p>		
	固废处置	<p>施工期和运行期产生的生活垃圾经垃圾桶统一收集后，定期清运至附近垃圾中转站，委托当地环卫部门处理。运行期产生的废铅蓄电池更换后在站内危废舱暂存后委托有资质的单位处置，不在站内长期储存。</p>		
	环境风险防范	<p>站内拟建设一座有效容积为 30m³ 的事故油池，可满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB 50229-2019）中的相关要求。</p>		
依托工程	/			
临时工程	<p>电缆线路施工需设置临时施工用地，用于临时堆土、放置机械设备等。</p>			
<h3>3 项目建设内容及规模</h3> <h4>3.1 储能电站工程</h4> <h5>3.1.1 储能系统</h5> <p>储能系统共有 20 个储能单元构成，每个储能单元容量为 5MW/10MWh；将上</p>				

述储能单元划分为4个储能子系统，其中每个储能子系统由5个5MW/10MWh储能单元组成。5个储能单元通过35kV交流侧环网柜并接，构成1个储能子系统，接入35kV开关柜。本项目现状照片见图2-1。



拟建储能电站西南侧



拟建储能电站东南侧



拟建储能电站西北侧



拟建储能电站东北侧



储能电站现状照片



拟建电缆线路沿线

图 2-1 本项目现状照片

3.1.2 储能升压站

建设110kV主变1台，容量为1×120MVA，采用双绕组变压器。110kV部分：采用线路变压器组接线；GIS配电装置；110kV出线1回。

3.2 110kV 线路工程

(1) 线路规模

新建单回电缆线路路径长度约 0.35km（含储能电站和镜湖站内各 0.1km）。

(2) 电缆选型

电缆选用 FY-YJLW03-Z -64/110kV- 1×630mm²。

(3) 电缆线路敷设型式

本项目新建电缆线路主要采用单回槽盒、单回埋管的敷设型式。

1) 槽盒直埋型式

单回路段电缆主要采用预制混凝土槽盒直埋地下，单回电缆槽盒尺寸为 0.86m（宽）×0.47m（高），槽盒内电缆按水平排列，其间距为 240mm，电缆槽盒底至道路路面覆土设计深度约为 1.2~1.5m。本项目在镜湖站进站道路敷设段新建单回路槽盒直埋 100m。

2) 电缆排管型式

电缆线路在穿越道路、重要路障以及避开道路上各专业地下管线时，采用穿管的敷设型式，电缆管材采用管径为 $\Phi 200\text{mm}$ 的 MPP 管，按水平排列，排列间距为 300mm。本工程新建单回路排管 50m，主要用于地下管线交叉跨越。

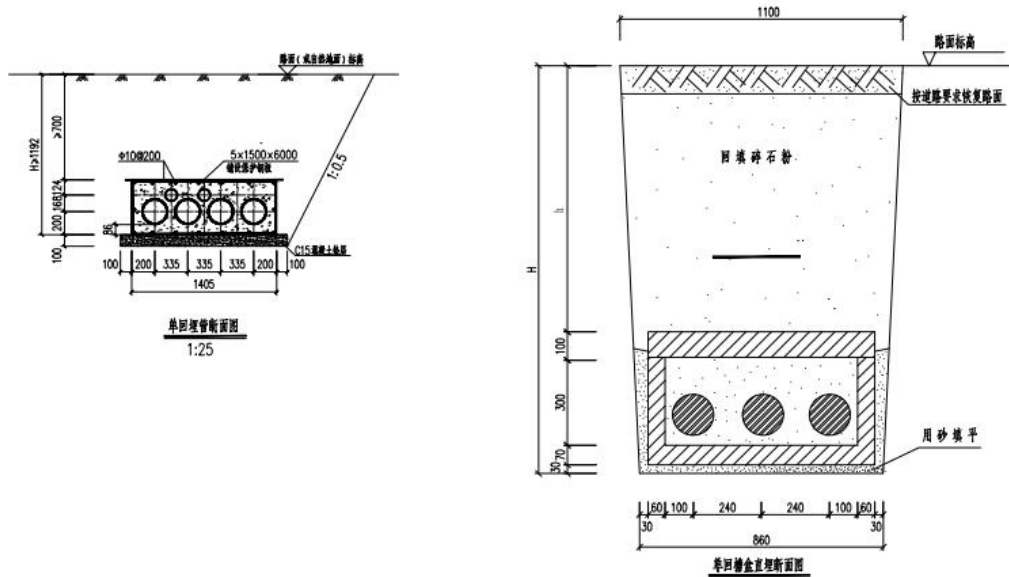


图 2-2 电缆敷设方式截面示意图

3.3 工程占地

本项目储能电站租地红线内占地面积为 10283m²，施工临时占用地可在站区外临时租用附近的荒芜土地，作为项目设备材料运输、设备材料临时堆放，占用地约

3000m²，因此储能电站总占地面积约 13283m²，占地类型均为农用地。

本工程新建电缆线路不涉及永久占地，临时占地为电缆施工临时场地，包括电缆沟临时堆土场、施工机械设备堆放场地、施工便道等，占地面积共约 1600m²。施工结束后，施工单位需按照原有土地和植被类型对临时占地 进行恢复。

因此本项目总占地面积约 14883m²，本项目占地情况见表 2-2

表 2-2 本项目占地面积一览表 单位：m²

占地性质	项目		占地面积 (m ²)	占地类型
临时占地	储能电站	租地红线内	10283	农用地
		站外施工临时用地	3000	农用地
	电缆线路	电缆线路临时堆土场、施工便道等	1600	农用地
合计			14883	/

本项目储能电站站址现状为鱼塘，共需借方约 31151m³，填方约 42809m³，挖方量约 24183m³，余方约 12525m³，均运至政府指定的消纳场所处理，不随意丢弃。电缆线路开挖的土石方全部回填，无弃土弃渣。

表 2-3 本项目土石方情况汇总表

类型	挖方	填方	弃方	借方
变电站	24183	42809	12525	31151
电缆线路	385	385	/	/
总计	24568	43194	12525	31151

1 总平面布置

1.1 储能电站工程

储能系统共有 20 个储能单元构成，每个储能单元容量为 5MW/10MWh；将上述储能单元划分为 4 个储能子系统，其中每个储能子系统由 5 个 5MW/10MWh 储能单元组成。5 个储能单元通过 35kV 交流侧环网柜并接，构成 1 个储能子系统，接入 35kV 开关柜。储能系统布置于地块的东北侧以及东南侧。

储能升压站部分布置于地块西北侧，主要包括 1 台 110kV 主变压器、110kV 配电装置等；110kV 主变压器、110kV 配电装置、无功补偿装置均为户外布置；35kV 配电装置、二次设备、通信设备采用户内预制舱布置。警传室布置靠近西南侧站区的出口，进站大门位于东南侧。事故油池位于站区西北角、消防水池、综合楼（含消防泵房）均靠近站区西南角布置，站区设置一处磷酸铁锂电池暂存舱，位于站区东南侧围墙旁。

总平面及现场布置

	<p>储能电站总平面布置图见附图 2。</p> <p>1.2 110kV 线路工程路径走向</p> <p>新建 110kV 单回电缆线路自储能电站西北侧出线至镜湖站进站道路，然后右转向北沿进站道路敷设至 220kV 镜湖站围墙附近，接着左转向西，沿围网敷设至镜湖站内，并在站内实现接入。线路路径见附图 3。</p> <p>2 施工现场布置</p> <p>(1) 施工营地的布设</p> <p>储能电站及线路施工人员就近租用当地民房，不另行设置施工营地。</p> <p>(2) 施工简易道路的布设</p> <p>储能电站施工利用站址附近现有道路作为运输道路，无需另外修筑临时道路；电缆线路须沿线设置施工临时道路和临时堆土场，总临时占地约 1600m²。</p> <p>(3) 施工场地的布设</p> <p>储能电站临时材料堆放场地、机具停放场等均布置在站内空地，施工现场按要求设置四牌一图。储能电站施工期间需在租用地红线外设置约 3000m² 的临时施工场地，电缆线路需设置临时堆土场、施工机械设备堆放场地等。</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">施工方案</p>	<p>1 施工工艺</p> <p>1.1 储能电站施工工艺</p> <p>本项目施工工艺主要包括施工准备（物料运输）、基础施工、主体施工、设备安装及调试等四个阶段。</p> <p>(1) 施工准备（物料运输）</p> <p>施工准备阶段的物料运输主要为主变等大件设备的运输，主变运输方案如下：大型运输车辆先从大广高速出口再经大成立交→和瑞路→庄贤路→镜湖大道→站址。沿途道路路面良好，坡度满足大件设备运输要求，无需修葺加固的桥梁涵洞。</p> <p>(2) 基础施工</p> <p>基础施工包括场地平整和地基处理。场地平整过程中拟采用机械施工与人工施工相结合的方法，统筹、合理、科学安排施工工序；地基处理包括配电装置楼基础、辅助用房和消防泵房的开挖、回填、碾压处理等。</p> <p>(3) 主体施工</p> <p>主体施工包括电池集装箱施工、变压器基座、集油坑、事故油池施工，并按防</p>

渗等级要求做好防渗。

(4) 设备安装及调试

电气设备一般采用吊车施工安装，严格按施工技术要求进行安装，经过电气调试合格之后，电气设备投入运行。

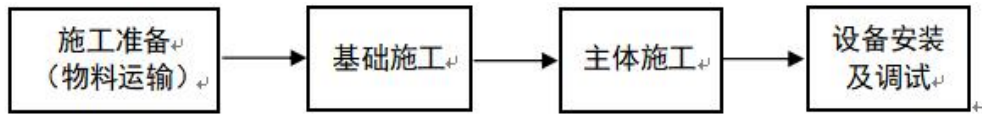


图 2-3 本项目储能电站工程施工工艺流程示意图

1.2 110kV 电缆线路工程施工工艺

本项目新建单回电缆线路主要采用槽盒、埋管的方式敷设，具体施工工艺如下：

(1) 电缆槽盒

本项目电缆槽盒施工分为四个阶段：施工准备（物料运输）、电缆沟槽基础施工及基坑回填、电缆敷设及调试等阶段。

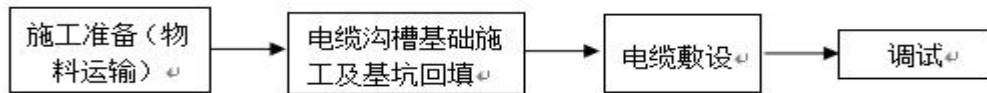


图 2-4 本项目电缆槽盒施工工艺流程示意图

(2) 电缆埋管

电缆埋管是一种采用非开挖方式通过牵引拖拉将地下管道敷设于两井之间的施工方法。本工程电缆线路在穿越已建电缆线路时采用埋管敷设方式。施工工艺流程为：测量定位，保护管敷设，电缆穿入管线、调试。本项目电缆埋管施工工艺流程示意图见图 2-7。



图 2-5 本项目电缆埋管施工工艺流程示意图

2 施工组织

(1) 施工用水、用电

本项目施工临时用电配置 315kVA 终端型预装箱式变电站 1 台，采用 10kV 单回路电源供电。

(2) 建筑材料供应

本项目施工所需要的钢材等建筑材料，均由市场供应。

(3) 施工人员配置

	<p>本项目施工场地共配置约 40 名施工人员。</p> <p>3 施工时序及建设周期</p> <p>本项目储能电站工程施工时序包括施工准备（物料运输）、基础施工、主体施工、设备安装及调试等几个阶段。电缆槽盒施工时序包括施工准备（物料运输）、电缆沟槽基础施工及基坑回填、电缆敷设及调试等阶段。电缆埋管施工时序包括测量定位，保护管敷设，电缆穿入管线、调试等。</p> <p>本项目计划于 2026 年 6 月开工建设，2026 年 12 月竣工，建设周期约 6 个月。若项目未按原计划取得开工许可，则实际开工日期相应顺延。</p>
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

1 生态环境现状

1.1 主体功能区划

根据《广东省人民政府关于印发广东省主体功能区规划的通知》（粤府〔2012〕120号），项目所在地广州市为优化开发区域中的国家级优化开发区域（珠三角核心区）。

功能定位：通过粤港澳的经济融合和经济一体化发展，共同构建有全球影响力的先进制造业和现代服务业基地，南方地区对外开放的门户，我国参与经济全球化的主体区域，探索科学发展模式试验区，深化改革先行区，全国科技创新与技术研发基地，全国经济发展的重要引擎，辐射带动华南、中南和西南地区发展的龙头，我国人口集聚最多、创新能力最强、综合实力最强的三大区域之一。世界先进制造业和现代服务业基地，加强与港澳的产业合作，打造先进制造业基地，发展与香港国际金融中心相配套的现代服务业，推动“广深港”科技金融示范带建设，建设国际航运、物流、贸易、会展、旅游和创新中心；对外开放的重要国际门户，全面提升经济国际化水平，推进与港澳紧密合作，共同打造亚太地区最具活力和国际竞争力的城市群；全国重要的经济中心，成为带动环珠江三角洲和泛珠三角区域发展的龙头，带动全国发展更为强大的引擎。

1.2 生态功能区划

根据《全国生态功能区划（修编版）》（原环境保护部、中国科学院公告 2015 年第 61 号），项目所在地广东省广州市属于珠三角大都市群区（III-01-03）。

1.3 生态环境现状

（1）土地占用

本项目拟建储能电站占地面积 10283m²，位于广州市花都区新雅街道，站址现状为钓鱼场，站址东北侧及东南侧均为钓鱼场，站址西南侧为华际中心，站址西北侧为自来水厂，另需设置约 3000m² 施工场地。本项目电缆线路主要沿 220kV 镜湖变电站敷设，不涉及永久占地，施工临时占地面积约 1600m²，占地类型主要为镜湖变电站征地红线内的供电用地、少部分农用地。

（2）动植物

本项目储能电站位于广州市花都区新雅街道华际中心东侧，储能电站及电缆线路周边有狗尾草、芦苇等常见植物。项目评价范围内无古树名木分布。本项目评价范围内野生动物主要为鸟类、蛇、鼠等小型陆生动物。本项目储能电站周边环境现状照片见图 3-1。



拟建储能电站西南侧



拟建储能电站东南侧



拟建储能电站西北侧



拟建储能电站东北侧



220kV 镜湖变电站进线侧外环境



拟建电缆线路沿线

图 3-1 本项目储能电站周边及输电电路沿线环境现状照片

2 地表水环境现状

根据广州市生态环境局官方网站于 2025 年 6 月 5 日发布的《2024 年广州市

生态环境状况公报》(https://sthjj.gz.gov.cn/attachment/7/7826/7826916/10298026.pdf): 广州市地表水国考、省考断面水质优良断面比例为 100%，其中II类水质的断面比例为 70%，III类水质的断面比例为 30%，IV类、V类、劣V类水质的断面比例为 0%。本项目所在地水环境质量现状见图 3-2。

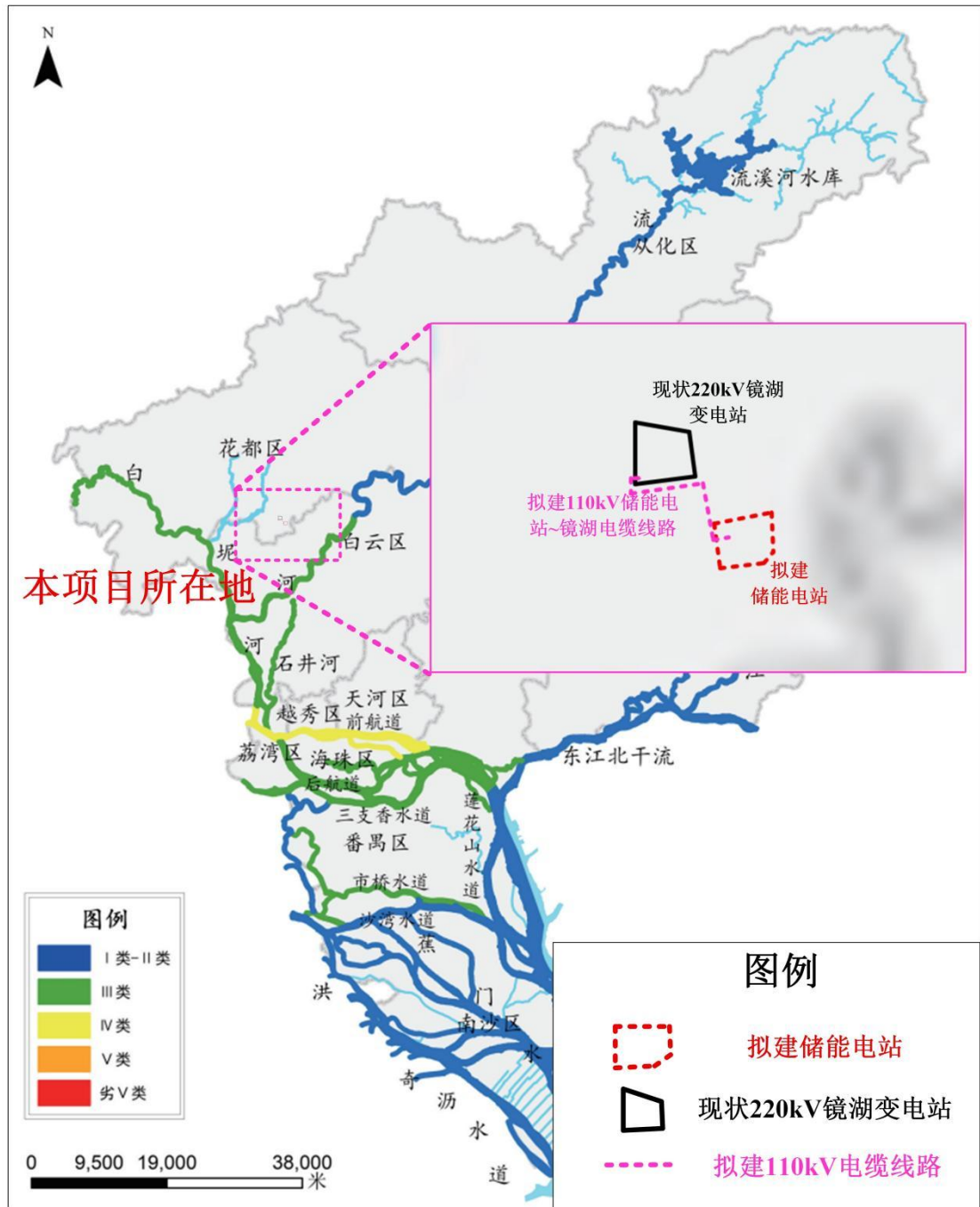


图 3-2 本项目所在地水环境质量现状图

3 大气环境现状

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（2025 年修订

版)的通知》(穗府〔2025〕5号),项目所在地属于环境空气功能区划为二类区,环境空气质量执行《环境空气质量标准(GB3095-2026)》(2026年3月1日实施)中过渡阶段浓度限值二级标准。

本报告表采用广州市生态环境局官网发布的《2024年广州市生态环境状况公报》中花都区空气质量的监测数据对项目所在区域的环境空气质量现状进行评价,监测数据见表3-1。

表3-1 2024年花都区环境空气质量现状监测统计结果

单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (CO: mg/m^3)

污染物名称	NO ₂	SO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	CO	O ₃
年均浓度	25	7	37	22	0.8	141
现状数据执行标准	40	60	70	35	4	160
过渡阶段执行标准	40	60	60	30	4	160
评价结果	达标	达标	达标	达标	达标	达标

注:表中的现状数据执行标准为《关于发布<环境空气质量标准>(GB3096-2012)修改单的公告》(公告2018年第29号)二级标准;过渡阶段执行标准为《环境空气质量标准(GB3095-2026)》(2026年3月1日实施)中过渡阶段浓度限值二级标准。

根据监测结果,花都区环境空气质量指标均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2026)(2026年3月1日实施)中过渡阶段浓度限值二级标准的限值要求,因此,本项目所在区域环境空气质量为达标区。

4 电磁环境现状

电磁环境现状监测结果表明,本项目拟建储能电站四周工频电场强度为0.57V/m~8.11V/m,工频磁感应强度为0.0126 μT ~0.8296 μT ;拟建110kV电缆线路沿线工频电场强度为4.04V/m~14.20V/m,工频磁感应强度为1.5824 μT ~1.6126 μT ;电磁环境敏感目标处的工频电场强度为3.58V/m,工频磁感应强度为2.1463 μT 。

所有测点的电磁环境现状监测值均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中工频电场强度4000V/m、工频磁感应强度100 μT 的公众曝露控制限值要求。

电磁环境现状评价详见“专题 电磁环境影响专项评价”。

5 声环境现状

5.1 监测期间气象条件

(1) 监测期间气象条件

监测日期及气象条件见表 3-2。

表 3-2 监测期间气象条件一览表

监测时间	天气	温度 (°C)	湿度 (%RH)	风速 (m/s)
2026.3.26 (14:00~15:00)	阴	26~28	63~65	1.8~2.0
2026.3.26 (22:00~23:00)		20~22	66~68	1.4~1.5

(2) 监测单位

武汉网绿环境技术咨询有限公司（具有检验检测机构资质认定证书，编号 231712050277，有效期为 2023.8.29~2029.8.28）。

5.2 监测方法

《声环境质量标准》（GB 3096-2008）

5.3 监测仪器

监测仪器及指标见表 3-4。

表 3-4 噪声监测仪器一览表

AWA5688 多功能声级计	生产厂家	杭州爱华仪器有限公司
	仪器编号	00305592/01830
	测量范围	28dB (A) ~133dB (A)
	频率范围	20Hz~12.5kHz
	检定单位	武汉市计量测试检定（研究）所
	检定有效期	2025.7.7-2026.7.6
	检定证书编号	25DB825012530-001
AWA6022A 声校准器	生产厂家	杭州爱华仪器有限公司
	仪器编号	2024956
	频率	1000Hz±1Hz
	检定单位	湖北省计量测试技术研究院
	检定有效期	2025.5.15~2026.5.14
	检定证书编号	25DB825008360-001
SW-572 数字式温湿 度计	仪器编号	220899073
	校准单位	广电计量检测集团股份有限公司
	校准有效期	2025.12.6-2026.12.5
	校准证书编号	J202512036140-0008
Testo410-1 风速仪	仪器编号	38414916/801
	检定单位	湖北省气象计量检定站
	检定有效期	2026.1.5-2027.1.4
	检定证书编号	鄂气检 42601001 号

5.4 监测布点

(1) 布点原则

拟建储能电站在拟建站址四周均匀布点，测点选在距地面高度 1.2m 以上、距任一反射面距离不小于 1m 的位置。

(2) 具体点位

在拟建储能电站四周各布置 1 个监测点位。共计 4 个监测点位。

监测点位图见附图 5。

5.5 监测结果及分析

本项目声环境现状监测结果见表 3-5。

表 3-5 声环境现状监测结果 dB (A)

测点编号	监测点位	昼间测量值	夜间测量值	监测时间
拟建储能电站				
N1	站址东北侧	53.3	46.3	2026.3.26
N2	站址东南侧	53.4	47.4	
N3	站址西南侧	54.1	48.0	
N4	站址西北侧	54.5	47.8	

声环境现状监测结果表明，拟建储能电站四周昼间噪声监测值范围为 53.3dB (A) ~54.5dB (A)，夜间噪声监测值范围为 46.3dB (A) ~48.0dB (A)，满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 2 类标准要求(昼间 60dB(A)，夜间 50dB (A))。

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

1 现有工程环保手续履行情况

本项目相关工程为 220kV 镜湖变电站。

220kV 镜湖变电站属于 220 千伏镜湖(雅瑶)输变电工程的建设内容: 2009 年 1 月 23 日, 原广州市环境保护局以《关于 220 千伏雅瑶输变电工程建设项目环境影响报告表审批意见的函》(穗环管影〔2009〕22 号)对该工程环境影响报告表予以批复, 环评批复见附件 6-1。2019 年 12 月 20 日, 广东电网公司广州供电局在广州组织召开了 220 千伏镜湖(雅瑶)输变电工程验收会, 验收工作组同意本项目通过竣工环境保护验收, 验收结果表明, 工频电场强度、工频磁感应强度及噪声监测值均满足相应标准限值要求, 施工及运行期均采取了有效的污染防治措施和生态保护及恢复措施, 达到了环评报告及其批复文件提出的要求, 验收意见见附件 6-2。

	<p>2 与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题</p> <p>本项目 220kV 镜湖变电站周边区域工频电场强度、工频磁感应强度、噪声符合相应验收标准要求；施工期产生的固体废物均得到妥善处置，未对环境产生不利影响，无遗留环保问题。</p>
生态环境 保护 目标	<p>1 评价范围</p> <p>(1) 电磁环境</p> <p>储能电站：围墙外 30m 范围内区域；</p> <p>110kV 电缆线路：电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）。</p> <p>(2) 声环境</p> <p>储能电站：围墙外 200m 范围内区域；</p> <p>110kV 电缆线路：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。</p> <p>(3) 生态环境</p> <p>储能电站：围墙外 500m 范围内区域；</p> <p>110kV 电缆线路：地下电缆管廊两侧边缘各外延 300m 的带状区域。</p> <p>2 环境敏感目标</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），结合本项目的特点，本评价将项目可能涉及到的环境敏感目标分为四类，即电磁环境敏感目标、声环境保护目标、生态保护目标及水环境保护目标。</p> <p>(1) 生态保护目标</p> <p>经现场踏勘调查，本项目生态影响评价范围内不涉及《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，2021 年 1 月 1 日起施行）中国家公园、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、饮用水源保护区等环境敏感区，也不涉及《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）规定的受影响的重要物种、生态敏感区以及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等生态保护目标。</p> <p>(2) 水环境保护目标</p> <p>本项目评价范围内不涉及《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）中规定的饮用水水源保护区、饮用水取水口，涉水的自然保护区、风</p>

风景名胜区，重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场等渔业水体，以及水产种质资源保护区等水环境保护目标。

(3) 电磁环境敏感目标

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)对电磁环境敏感目标的规定：包括住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物，结合现场踏勘情况，确定本项目电磁环境敏感目标见表 3-6。具体位置关系详见附图 4。

(4) 声环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)以及《中华人民共和国噪声污染防治法》对声环境保护目标的规定，声环境保护目标是指用于居住、科学研究、医疗卫生、文化教育、机关团体办公、社会福利等的建筑物为主的区域。结合现场踏勘情况，确定本项目无声环境保护目标。

表 3-6 本项目评价范围内电磁环境敏感目标一览表

序号	所属行政区	环境敏感目标		建筑特性及高度	调查范围内规模	功能	备注	环境保护要求
		名称	与工程最近距离及方位					
拟建储能电站								
1	广东省广州市花都区新雅街道	华际中心商务楼	拟建储能电站西南侧 15m	10 层平顶，约 30m	2 栋	办公	见附图 5	工频电场 $\leq 4000\text{V/m}$ ，工频磁场 $\leq 100\mu\text{T}$

评价
标准

1 环境质量标准

(1) 电磁环境

根据《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014), 50Hz 频率下, 环境中工频电场强度的公众曝露控制限值为 4000V/m, 工频磁感应强度的公众曝露控制限值为 100 μ T。

(2) 声环境

根据《广州市人民政府办公厅关于印发广州市声环境功能区区划(2024年修订版)的通知》(穗府办〔2025〕2号), 本项目储能电站声环境评价范围内, 位于镜湖大道北两侧各 35m 范围内的区域声环境功能区划为 4a 类, 执行 4a 类标准(昼间 70dB(A), 夜间 55dB(A)), 其它区域均为 2 类声环境功能区, 执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准(昼间 60dB(A), 夜间 50dB(A))。

(3) 环境空气

根据广州市人民政府文件穗府〔2025〕5号《广州市人民政府关于印发广州市环境空气功能区区划(2025年修订版)的通知》, 本项目所在区域属于环境空气质量二类功能区, 执行《环境空气质量标准(GB3095-2026)》(2026年3月1日实施)中过渡阶段浓度限值二级标准。

2 污染物排放标准

(1) 噪声

施工期, 施工场界噪声执行《建筑施工噪声排放标准》(GB 12523-2025)中排放限值(昼间 70dB(A), 夜间 55dB(A))。

运行期, 本项目储能电站厂界噪声均执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 2 类标准(昼间 60dB(A), 夜间 50dB(A))。

(2) 生活污水

施工期, 本项目施工人员的生活污水利用租住民房污水处理设施处理。

运行期, 本项目值守人员产生的生活污水, 经化粪池处理后由抽污车定期清运。

(3) 大气污染物

施工机械尾气执行《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量

	<p>方法（中国第三、四阶段）》（GB20891-2014）及修改单、《非道路柴油移动机械污染物排放控制技术要求》（HJ1014-2020）。</p> <p>施工期产生的扬尘及废气排放执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB 44/T 27-2001）中第二时段无组织排放浓度限值，详见下表 3-7。</p> <p>（4）固体废物</p> <p>一般工业固体废物贮存、处置过程执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）相关要求，危险废物贮存、转运和处置执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）和《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）相关要求。</p>
其他	无

四、生态环境影响分析

1 施工期工艺流程与产污环节

1.1 储能电站

本项目储能电站施工期对环境的主要影响因素有施工噪声、施工废污水、施工扬尘、固体废物以及生态影响。

本项目施工期产污环节见下图 4-1。

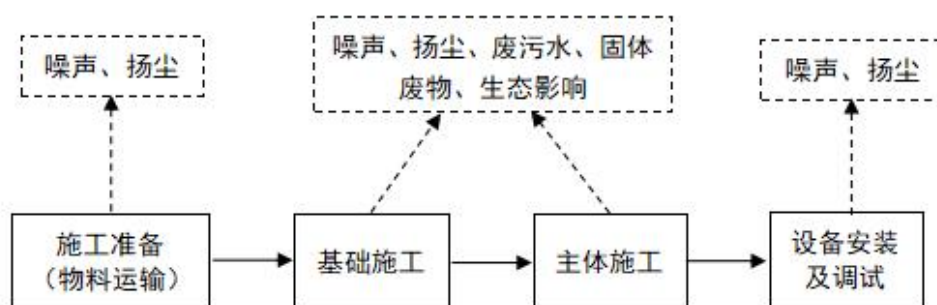


图 4-1 本项目施工产污环节示意图

1.2 110kV 电缆线路

本项目输电线路施工均在线路沿线周围进行，临时占地沿线布置，施工线路较短，持续时间一般为 2 个月。本项目输电线路施工期产污环节见图 4-2~图 4-3。

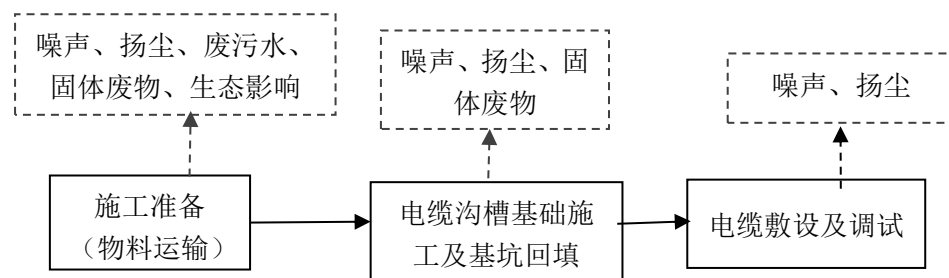


图 4-2 本项目新建电缆线路电缆槽盒施工产污环节示意图

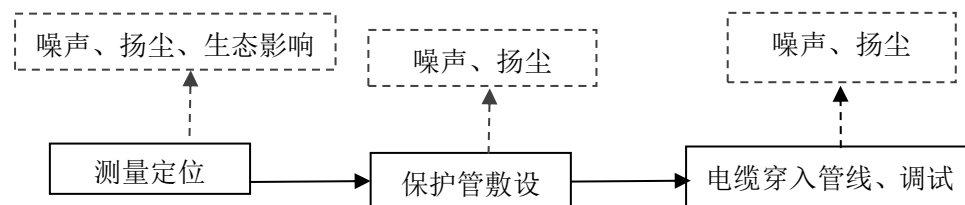


图 4-3 本项目新建电缆线路电缆埋管施工产污环节示意图

2 生态环境影响分析

本项目施工期对生态环境的影响主要为土地占用、施工作业对周边动植物的

施工
期生
态环
境影
响分
析

影响。

(1) 土地占用

本项目储能电站临时租用占地面积为 10283m²，施工临时占用地可在站区外临时租用附近的荒芜土地，作为项目管理办公、施工人员的临时住所及设备材料仓库等，施工临时占用地约 3000m²，因此储能电站总占地面积约 13283m²，占地类型均为农用地。

本工程新建电缆线路不涉及永久占地，临时占地为电缆施工临时场地，包括电缆沟临时堆土场、施工机械设备堆放场地、施工便道等，占地面积共约 1600m²。施工结束后，施工单位需按照原有土地和植被类型对临时占地进行恢复。

(2) 植被破坏

1) 储能电站

根据现场调查，本项目位于广州市花都区新雅街道华际中心东侧，站区周边现状植被有狗尾草、芦苇等常见植物。储能电站施工在租用场地进行，对周边植被影响较小。

2) 输电线路

本项目建设地点区域交通条件较良好，施工道路大部分可依托现有道路，减少了对周边植被的破坏。施工结束后对临时占地区域进行绿化恢复，恢复其原有的用地性质。

本项目新建电缆线路施工对植被的破坏主要为电缆线路开挖占地及材料堆放场地，但电缆线路施工期较短，且仅在施工期对植被及植被多样性产生暂时性不利影响。施工结束后，电缆通道开挖产生的土方较少，采取就地平整、周边回填的方式处理，并对破坏的植被进行复垦、绿化恢复。

(3) 对动物的影响

本项目储能电站及线路沿线区域人类活动均较为频繁，野生动物主要为鸟类、鼠类等常见物种，评价范围内无珍稀及受保护的野生动物。根据本项目的特点，对动物的影响主要发生在施工期，本项目的施工对其影响为间断性、暂时性的，施工完成后，野生动物仍可以到原栖息地附近区域栖息。为切实减轻项目施工对周边动物的影响，施工时间应避开野生动物活动的高峰时段，施工中尽量减少对动物栖息地生境的破坏。

3 声环境影响分析

3.1 噪声源分析

本项目施工期间在基础施工、设备安装等阶段，可能产生施工噪声。噪声源主要来源于各类施工机械的运转噪声，如挖掘机、推土机、商砼搅拌车等，各施工阶段主要施工设备噪声源情况见下表 4-1。

表 4-1 各施工阶段主要施工设备噪声源情况一览表

(单位: dB (A))

序号	施工阶段	主要施工设备	声压级/5m
1	材料运输	重型运输车	82~90dB (A)
2	基础施工	手持式电镐、商砼搅拌车	80~90dB (A)
3	设备安装	设备安装碰撞	75~80dB (A)

3.2 噪声影响分析

户外声传播衰减包括几何发散 (A_{div})、大气吸收 (A_{atm})、地面效应 (A_{gr})、屏障屏蔽 (A_{bar})、其他多方面效应 (A_{misc}) 引起的衰减。

在只考虑几何发散衰减时，预测点 r 处的 A 声级为：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - A_{div}$$

点声源几何发散衰减为：

$$A_{div} = 20 \lg(r/r_0)$$

式中： $L_A(r)$ ——点声源在距声源 r 的预测点处产生的 A 声级；

$L_A(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的 A 声级， $r_0=5m$ 。

本环评取上表 4-1 中各施工阶段的最大噪声源强，对储能电站施工场界的噪声贡献值进行预测，根据平面布置图，确定施工设备（综合楼处）距离围墙最小距离约为 5m，设置围挡后，本项目各施工设备对周围环境的影响程度见表 4-2。

表 4-2 厂界噪声预测值一览表

施工阶段	源强 /dB (A)	无围挡时场 界外 1m 处贡 献值/dB (A)	隔声量 */dB (A)	有围挡时场 界外 1m 处贡 献值/dB (A)	昼间	夜间
					噪声限值 /dB (A)	噪声限值 /dB (A)
材料运输	90	88.4	10	78.4	70	55
基础施工	90	88.4	10	78.4	70	55
设备安装	80	78.4	10	68.4	70	55

注：临时围挡取隔声量为 10dB (A)。

由上表可知，施工区在设置围挡后，施工活动对噪声贡献值会有所降低，但

施工场界噪声仍不能够满足《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）中昼间 70dB（A）和夜间 55dB（A）的要求。

为了降低本项目储能电站施工噪声对周围环境及敏感目标的影响，本环评提出以下噪声防治措施：施工单位应先行建设围墙，尽量优化施工工艺，优先使用低噪声施工设备；在噪声敏感建筑物集中区域，禁止夜间和午间进行产生噪声的建筑施工作业，因特殊需要必须连续施工作业的，应当取得地方人民政府住房和城乡建设、生态环境主管部门或者地方人民政府指定的部门的证明，并在施工现场显著位置公示或者以其他方式公告附近居民；运输车辆按规定道路行驶，靠近居民住宅区时应限速，且禁止鸣笛，避免出现噪声扰民情况。

（2）电缆线路施工噪声影响分析

电缆沟开挖、车辆运输、各类施工机械作业等产生间歇性、暂时性的噪声。本工程电缆线路施工可通过控制施工时间、设置围栏等方式减少对周围声环境的影响。随着施工期的结束，本工程对环境的影响也将随之消失。

综上，输电线路的声环境影响持续时间短，随着施工期的结束也随之消失。

4 大气环境影响分析

本项目施工期对大气环境的影响主要来源于各类施工活动产生的施工扬尘及施工机械产生的燃油尾气。

（1）施工扬尘

本项目基础施工、土方回填等土建施工将破坏原施工作业面的土壤结构，干燥天气尤其是大风条件下很容易造成扬尘；施工材料的运输装卸以及运输车辆的行驶也会产生扬尘。总体来说，扬尘源多且分散，源高一般在 15m 以下，属无组织排放，受施工方式、施工机械和气候等因素制约，产生的随机性和波动性较大。

由于扬尘沉降较快，采取洒水降尘等相应措施后即可降低影响。施工期间应严格遵守《广州市建设工程扬尘防治“6 个 100%”管理标准细化措施》，施工期减少各类建筑材料的露天堆放，施工场地定期洒水，确保满足《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）中浓度限值要求。

（2）施工机械尾气

施工过程中用到的施工机械如挖掘机、推土机以及运输车辆等，主要以柴油

为燃料，运行过程中会产生一定量的尾气（含有 NO_x、CO、C_mH_n 等污染物）。

施工机械尾气执行《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）及修改单、《非道路柴油移动机械污染物排放控制技术要求》（HJ1014-2020）。

施工燃油机械为间断作业，且使用数量不多，因此尾气产量小，排放高度低，影响程度轻，只要加强机械设备的日常维修管理，不会对周围大气环境造成明显影响。

5 水环境影响分析

本项目施工废污水包括施工人员的生活污水和施工废水。

（1）施工废水

本项目施工废水主要包括下雨天地表径流冲刷开挖土方及裸露地表产生的泥浆废水、少量机械设备和运输车辆冲洗废水等。施工废水偏碱性，主要含有大量 SS，SS 浓度一般为 500~3000mg/L；机械设备和运输车辆冲洗废水含少量石油类，约 15mg/L。施工场地应设置临时排水沟和简易沉砂池，以收集施工过程中产生的泥浆废水，泥浆废水经沉淀处理后，上清液回用于场地洒水抑尘，沉淀泥浆干化后与建筑垃圾清运至政府指定位置；

（2）生活污水

本项目施工人数按 40 人计，施工期生活用水量参考广东省地方标准《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021），生活用水量以 180L/（人·d）计，排污系数 90%，则施工人员生活污水量约 6.48m³/d，主要污染物为 COD、氨氮等。本项目施工人员的生活污水纳入租住地污水处理系统，输电线路施工人员可租住附近民房，生活污水通过租住地原有的污水处理设施进行处理。

因此，施工过程中产生的废污水不会对周围水环境产生不良影响。

6 固体废弃物影响分析

（1）储能电站

储能电站施工期固体废物包括建筑垃圾以及施工人员产生的生活垃圾。

施工产生的建筑垃圾经统一收集后，定期清运至政府部门指定建筑垃圾消纳场处置。储能电站施工人员的生活垃圾纳入租住民房所在地的垃圾收集处理系统。施工单位应严格监管建筑垃圾以及生活垃圾的收集、堆放和处置，避免出现

	<p>垃圾乱丢污染环境的情况。</p> <p>(2) 电缆线路</p> <p>本项目拟建电缆线路固体废物主要有施工产生的多余土石方及建筑垃圾、施工人员产生的生活垃圾等。</p> <p>施工产生的建筑垃圾委托城市管理部门妥善处理，多余的土石方采取就地平整、周边回填的方式处理；输电线路工程施工人员较少且作业时间较短，施工人员产生的生活垃圾很少，生活垃圾一并纳入其租住民房的垃圾收集处理系统，对环境无影响。</p>
运行期生态环境影响分析	<p>1 运行期产污环节</p> <p>本项目运行期间会产生工频电场、工频磁场以及噪声，主变在发生事故或设备检修情况下会产生废矿物油，站内铅蓄电池发生故障或更换时会产生废铅蓄电池。</p> <p>2 生态环境影响分析</p> <p>本项目运行期间对周边生态环境基本无影响。</p> <p>3 电磁环境影响分析</p> <p>(1) 根据类比监测结果，110kV 叠岭升压站厂界的工频电场强度为 3.19V/m~17.78V/m，工频磁感应强度为 0.2148μT~0.4267μT；110kV 叠岭升压站电磁环境监测断面的工频电场强度为 4.61V/m~17.01V/m，工频磁感应强度为 0.0669μT~0.9613μT；所有点位的工频电场强度、工频磁感应强度监测结果均满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中规定的工频电场强度 4000V/m、工频磁场强度 100μT 的公众曝露控制限值要求。本项目储能电站投运后，储能电站厂界四周及周边电磁环境敏感目标处的工频电场强度、工频磁感应强度能够满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中规定的工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 的公众曝露控制限值要求。</p> <p>(2) 根据类比分析结果可知，类比线路 110kV 胜港线电磁环境断面监测工频电场强度为 0.04V/m~0.09V/m，工频磁感应强度监测值为 0.2018μT~0.2957μT，所有监测点位处的工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 的公众曝露限值要求。本项目电缆线路建成投运后的电磁环境满足《电磁</p>

环境控制限值》(GB8702-2014)中 4000V/m、100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

本项目电磁环境影响分析详见“专题 电磁环境影响专项评价”。

4 声环境影响分析

本项目储能电站分为储能系统和储能升压站,运行期主要声源为储能升压站中的主变压器及低噪声轴流风机,噪声环境影响预测采用模式预测方法。

(1) 预测模式

本项目储能电站为户外布置,噪声主要包括储能电站内的电气设备(以主变压器为主)以及低噪声轴流风机运行产生的噪声。主要预测模式如下:

噪声预测采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2021)中附录 A 户外声传播的衰减公式和附录 B 中的工业噪声预测计算模型进行预测,并采用噪声预测软件 Cadna 进行噪声预测计算。

1) 户外声传播的衰减计算

①户外声源声传播衰减的基本公式为:

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

式中: $L_p(r)$ ——预测点处声压级, dB;

L_w ——由点声源产生的声功率级(A计权或倍频带), dB;

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

A_{div} ——几何发散引起的衰减, dB;

A_{atm} ——大气吸收引起的衰减, dB;

A_{gr} ——地面效应引起的衰减, dB;

A_{bar} ——障碍物屏蔽引起的衰减, dB;

A_{misc} ——其他多方面效应引起的衰减, dB;

噪声的预测计算过程中,在满足工程所需精度的前提下,采用较为保守的方法。本次评价主要考虑几何发散(A_{div})、障碍物屏蔽(A_{bar})引起的噪声衰减,而未考虑大气吸收(A_{atm})、地面效应(A_{gr})和其他多方面效应(A_{misc})引起的噪声衰减。

②点声源的几何发散衰减

当点声源处于半自由声场时,无指向性点声源衰减公式按下列公式计算:

$$L_A(r) = L_{Aw} - 20 \lg r - 8$$

式中： $L_A(r)$ ——距声源 r 处的 A 声级，dB (A)；

L_{Aw} ——点声源 A 计权声功率级，dB；

r ——预测点距声源的距离。

③面声源的几何发散衰减

当预测点和面声源中心距离 r 处于以下条件时，可按下述方法近似计算： $r < a/\pi$ 时，几乎不衰减 ($A_{div} \approx 0$)；当 $a/\pi < r < b/\pi$ ，距离加倍衰减 3dB 左右，类似线声源衰减特性 [$A_{div} \approx 10 \lg (r/r_0)$]；当 $r > b/\pi$ 时，距离加倍衰减趋近于 6dB，类似点声源衰减特性 [$A_{div} \approx 20 \lg (r/r_0)$]

下图中给出了长方形面声源中心轴线上的声源衰减曲线，其中面声源的 $b > a$ ，图中虚线为实际衰减量。

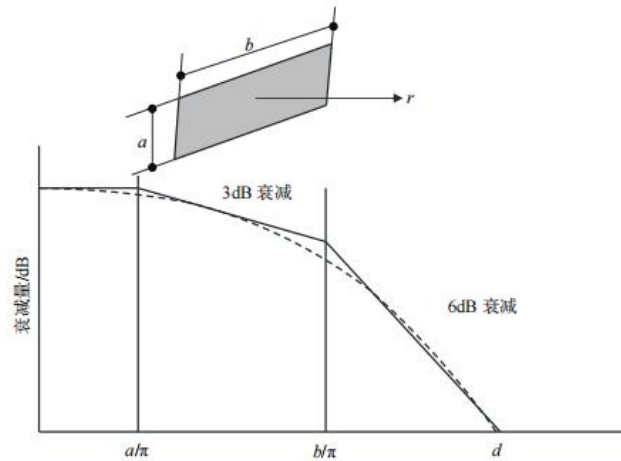


图 4-8 长方形面声源中心轴线上的衰减特性

2) 预测点的合成声级计算

预测点的合成声级由各声源在预测点产生的声级相叠加而成，预测点合成声级按声场能量叠加法计算。

(2) 参数选取

本项目储能升压站主变户外布置，本期工程主要噪声源为主变及低噪声轴流风机，根据《变电站噪声控制技术导则》(DL/T 1518-2016) 附录 B，本项目主变电压等级为 110kV，冷却方式为油浸自冷，主变压器声功率级为 82.9dB (A)，1m 处声压级为 63.7dB (A)，低噪声轴流风机保守按声功率级 60dB (A)。储能电站一般为 24h 连续运行，噪声源稳定，对周围声环境的贡献值昼夜基本相同。

本次预测以储能电站围墙西南角地面处为空间原点 (0, 0, 0)，东南侧墙壁

向东北侧为 X 轴正方向，西南侧墙壁向西北侧为 Y 轴正方向，以垂直地面向上为 Z 轴正方向。

储能电站噪声源调查清单详见表 4-3。

表 4-3 储能电站噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			(声压级/距声源距离) / (dB (A) /m)	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	主变	/	15.8~23.9	76.6~88.1	0~3.5	63.7/1	低噪声主变、基础减震	全天
2	轴流风机#1	/	7.7	70.4	4.0	60dB (A) (声功率级)	低噪声轴流风机	
3	轴流风机#2	/	13.9	63.1	4.0			
4	轴流风机#3	/	29.3	63.2	4.0			
5	轴流风机#4	/	37.8	69.4	4.0			

由于本次预测不考虑大气吸收 (A_{atm})、地面效应 (A_{gr}) 和其他多方面效应 (A_{misc}) 引起的噪声衰减，因此不考虑自然环境下的风速、风向、气温、湿度、大气压强的影响。声源和预测点间保守按水平地形、无高差、无树林、灌木以及无地表覆盖预测。

表 4-4 本项目变电站站内障碍物一览表

序号	障碍物	空间相对位置/m		
		X	Y	Z
1	围墙和大门	0~101.8	0~102.5	0~2.5
2	综合楼（含消防泵房）	5.1~23.1	10.9~38.4	0~13
3	消防水池	5.1~23.1	38.5~44.4	0~8
4	一次设备舱	7.9~37.7	63.2~74.5	0~4.1
5	二次设备舱	9.8~34.1	52.0~58.5	0~3.5

注：以储能电站西南角处为空间原点 (0, 0, 0)，向东方向为 X 轴正方向，向北为 Y 轴正方向。

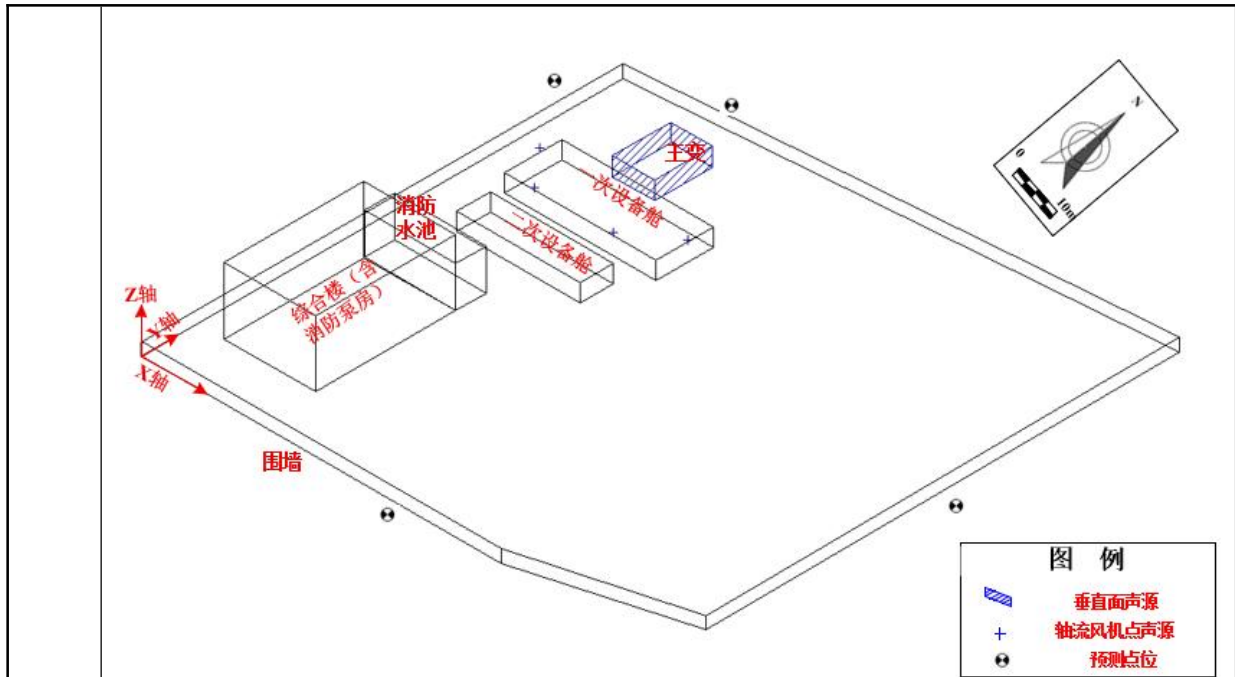


图 4-6 各声源空间相对位置关系示意图

(3) 预测点位

本项目储能电站周围无声环境保护目标，因此预测点选取储能电站围墙外 1m 处，距地面 1.2m 高。

根据设计资料，储能电站主要噪声源距厂界的最近水平距离如表 4-5 所示。

表 4-5 噪声源距各预测点的距离一览表

单位：m

序号	预测点	距主变	距#1 风机	距#2 风机	距#3 风机	距#4 风机
1	储能电站东北侧围墙	77.9	94.1	87.9	72.5	64.0
2	储能电站东南侧围墙	76.6	70.4	63.1	63.2	69.4
3	储能电站西南侧围墙	15.8	7.7	13.9	29.3	37.8
4	储能电站西北侧围墙	10.0	24.5	31.4	32.8	26.8

(4) 预测结果

储能电站厂界噪声预测结果见表 4-6，变电站主变运行噪声贡献值等声级线分布见图 4-7。

表 4-6 储能电站厂界噪声预测结果与达标分析表

单位：dB(A)

序号	预测点位	噪声背景值		噪声标准	噪声贡献值	达标情况	
		昼间	夜间			昼间	夜间
1	东北侧厂界	/	/	厂界 2 类	27.9	达标	达标
2	东南侧厂界	/	/	厂界 2 类	23.4	达标	达标
3	西南侧厂界	/	/	厂界 2 类	37.9	达标	达标
4	西北侧厂界	/	/	厂界 2 类	37.9	达标	达标

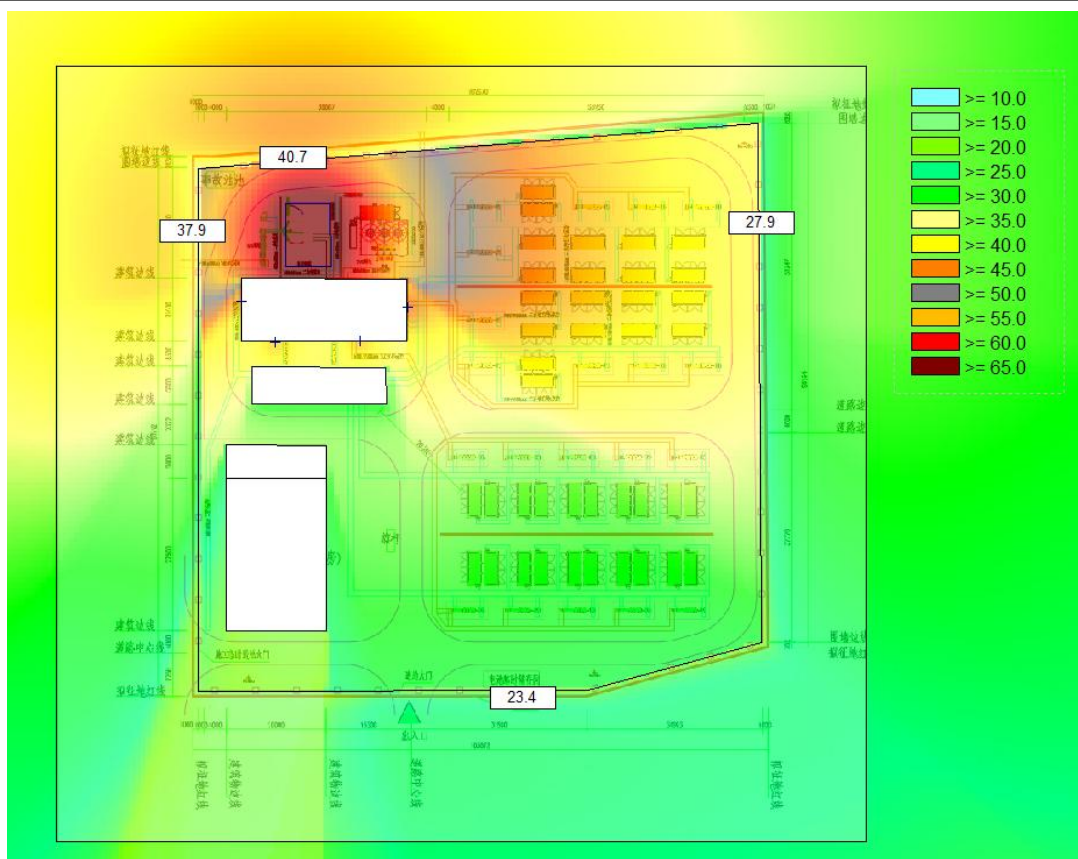


图 4-7 储能电站运行期噪声贡献值等声级线分布图（1.2m高）

根据以上噪声预测结果，新建储能电站本期规模建成运行后，厂界噪声预测值为 23.4dB（A）~40.7dB（A），满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准（昼间 60dB（A），夜间 50dB（A））。

5 地表水环境影响分析

本项目储能电站正常运行工况下无工业废水产生，值守人员及运检人员的生活污水经化粪池处理后由抽污车定期清运。

6 固体废物影响分析

（1）一般固废

本项目储能电站投运后运行期产生的一般固体废物只要是运维人员产生的生活垃圾、磷酸铁锂储能电池及其配件。生活垃圾统一收集后交由当地环卫部门处理。磷酸铁锂储能电池储能系统使用寿命约为 15 年，其使用寿命结束后，产生的废旧锂电池及其配件交由厂家回收利用。

（2）危险废物

本项目直流系统会使用铅蓄电池作为备用电源，储能升压站内铅蓄电池的使用寿命一般为 8~10 年，当铅蓄电池因发生故障或其他原因无法继续使用时会产

生废铅蓄电池。根据《国家危险废物名录》（2025年版），更换下来的废铅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）。废铅蓄电池退出运行后应交由具备相应危废资质的单位统一回收处理。

储能升压站为了绝缘和冷却需要，在变压器外壳内装有变压器油，正常情况下变压器油不外排。在事故并失控情况下，泄漏的变压器油先下渗至主变下方的集油坑，然后经事故排油管排入事故油池。废变压器油属于危险废物，编号为HW08（废矿物油与含矿物油废物），废物代码为900-220-08，危险特性为毒性、易燃性（T，I），应按照危险废物管理要求委托有资质的单位回收处理。

本项目危险废物基本情况详见表4-6。

表4-6 本项目危险废物基本情况汇总

序号	危废名称	危废类别	危废代码	产生量	产生工序及装置	危废形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废变压器油	HW08	900-220-08	事故或检修时产生（18t）	变压器	液态	矿物油	矿物油	每年进行一次渗漏检查	T，I	事故油池交由有资质单位处置
2	废铅蓄电池	HW31	900-052-31	使用寿命到期更换（48只）	备用电源	固态	酸液、铅	酸液、铅	8~10年更换一次	T，C	委托有资质单位处置

在严格按照国家相关危废管理要求的前提下，对危险废物进行合法处置，本项目运行期间产生的危险废物不会对周边环境造成不良影响。

7 大气环境影响分析

本项目运行期无废气产生，不会对大气环境产生影响。

8 环境风险分析

8.1 环境风险识别

本项目存在的环境风险主要为储能升压站中变压器在突发性事故或设备检修情况下主变废矿物油泄漏产生的环境风险，以及储能系统中电池火灾爆炸风险。

8.2 环境风险分析

（1）变压器事故油风险分析

储能升压站运行中变压器本体设备内含有变压器油，变压器油是电气绝缘用油的一种，有绝缘、冷却、散热、灭弧等作用。根据国内目前的储能电站及升压站运行情况，主变压器发生事故导致变压器油发生泄漏的概率极小。变压器使用或搬运、设备充油的过程，如不小心发生事故，未及时处理的话，有可能会发生油品泄漏、火灾事件，将会对站区人员、周边水环境、土壤及大气环境等造成影响。

储能升压站内设置污油排蓄系统，变压器下方为事故集油坑，其表面为格栅和规定厚度及粒径的卵石层，四周设有排油管道与事故油池相连，事故油池为全地下埋设结构，主要利用油的容重比水的容重小及油水不相溶的性质实现油水分离功能。当事故油从进口进入油池时，油上浮，水沉底，从而实现油水分离。万一变压器事故时排油或漏油，所有油水混合物将渗过卵石层，并通过排油槽到达事故油池，在此过程中卵石层起到冷却油的作用，不易发生火灾。

根据设计资料，主变油量单台约为 18t (20.1m³)，主变下方设有挡油措施，容积约 8m³，能够容纳主变 20%油量，本期扩建完成后站内事故油池有效容积为 30m³，满足最大一台主变油量 100%的要求，可满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB 50229-2019)中“户外单台油量为 1000kg 以上的电气设备，应设置贮油或挡油设施，其容积宜按设备油量的 20%设计，并能将事故油排至总事故贮油池。总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备确定，并设置油水分离装置”的要求。

根据国内目前储能电站的运行情况，正常维护情况下，主变压器发生事故导致变压器油发生泄漏的概率极小，因此本项目环境风险总体较小。

(2) 储能电站电池火灾爆炸风险

磷酸铁锂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的安全性较高，在一些极端情况下还是会发生危险的，这跟各材料选择、配比、工艺过程以及后期的使用是有很大关系。根据工程设计资料，在电池舱内设置气体灭火系统作为电池舱的灭火方式。每个电池舱作为一个防护区考虑，按全淹没灭火系统设计，设置一套七氟丙烷气体灭火系统，灭火管道敷设于电池舱过道顶部，间隔分布喷头，使气体喷放更快速和均匀。考虑到火灾事故后现场有部分洒落的电解液，因此本次评价应考虑火灾事故后对火灾痕迹的清洗废水的收集，不

	<p>得直接外排。单个储能舱占地面积约 30m²，清洗废水量按 10L/S 计，约 1h 内清洗完毕，则用水量约 36m³，建议在场内与消防设施一并考虑设置消防废水池，规模不小于 40m³，在平日保持空置状态，同时在场内雨水沟设置切换阀门，在突发环境风险状态下人工将阀门切换至消防废水收集池内，避免消防废水直排进入周边地表水体。</p> <p>(3) 应急预案</p> <p>为预防运行期储能电站及输电线路的事故风险，建设单位应根据具体情况并依据《安全生产法》《国家安全生产事故灾难应急预案》的要求，结合相关规程/规范和行业标准，以及工程实际情况，编制突发环境事件应急预案。</p>
<p>选址 选线 环境 合理性 分析</p>	<p>1 环境制约因素分析</p> <p>本项目评价范围内不涉及国家公园、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、重要湿地、饮用水水源保护区等环境敏感地区。</p> <p>根据环境质量现状监测结果，本项目周边电磁环境满足《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 的公众曝露控制限值要求；因此，本项目的建设没有环境制约因素。</p> <p>2 环境影响程度分析</p> <p>本项目主要为储能电站、电缆线路工程，施工时间较短，通过采取各项环境保护措施，施工影响范围较小，影响时间较短，影响程度较小。项目建成投入运行后的主要影响是电磁环境和声环境，根据预测分析结果可知，在落实有关设计规范及本评价提出的环境保护措施条件下，电缆线路及储能电站运行产生的电磁环境和声环境影响很小。</p> <p>综上所述，从环境制约因素和环境影响程度来看，本项目选址具有环境合理性。</p>

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	<p>1 生态环境保护措施</p> <p>(1) 储能电站</p> <p>1) 施工前, 施工单位应做好施工期环境管理与教育培训, 组织专业人员对施工人员进行环保宣传教育, 施工期加强环境监管, 严禁施工人员随意破坏周边植被;</p> <p>2) 施工机械设备、材料堆场等施工临时占地均应布置在储能电站站区内, 减少工程建设对站外环境的扰动影响;</p> <p>3) 施工结束后, 应对站内扰动区域及时进行清理、平整, 并按要求进行植草绿化和地面硬化;</p> <p>4) 施工现场使用带油料的机械器具, 应采取措施防止油料跑、冒、滴、漏, 并加强对含油机械设施(运输车辆和施工设备)的管理, 严禁在水体附近清洗含油器械及车辆, 避免油类物质污染水体。</p> <p>(2) 电缆线路工程</p> <p>1) 电缆线路施工中尽量控制施工开挖量, 施工场料堆场尽量选择周边现有空地, 施工材料运输应充分利用现有道路, 减少施工临时占地。施工结束后, 及时覆土进行植被恢复;</p> <p>2) 本项目电缆开挖产生的土石方较少, 采取就地平整、周边回填的方式处理, 施工结束后对周围进行植被恢复;</p> <p>3) 对开挖后的裸露开挖面, 应采用苫布覆盖, 避免降雨时水流直接冲刷, 开挖后的土石方按设计要求运至指定位置回填或堆放, 堆土应在土体表面覆上苫布, 并在堆场周围修建排水沟等排水设施, 做好临时堆土的围护拦挡, 防止水土流失。</p> <p>2 声环境保护措施</p> <p>(1) 施工单位应当按照规定制定噪声污染防治实施方案, 减少振动、降低噪声。建设单位应当监督施工单位落实噪声污染防治措施;</p> <p>(2) 施工单位应先行建设围墙, 采用满足国家相应噪声标准的施工机械设备, 同时施工过程中加强施工机械保养和维护, 并严格按操作规范使用各类施工机械;</p>
-------------	---

(3) 施工单位合理规划施工时间和安排施工场地，严禁高噪音、高振动的设备在中午及夜间休息时间作业。因特殊需要必须连续施工作业的，应当取得地方人民政府住房和城乡建设、生态环境主管部门或者地方人民政府指定的部门的证明，并在施工现场显著位置公示或者以其他方式公告附近居民；

(4) 在满足工程建设要求的情况下尽量优化施工时序，避免高噪声设备同时运行，尽量缩短施工工期；

(5) 装卸材料时应做到轻拿轻放，尽量减小装卸时产生的噪声。

3 施工扬尘防治措施

(1) 施工单位应文明施工，加强施工期的环境管理和环境监控工作；

(2) 施工时，应集中配制或使用商品混凝土，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扬尘；此外，对于裸露施工面应定期洒水，减少施工扬尘；

(3) 根据《广州市市容环境卫生管理规定》中的规定，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；运载土方的车辆必须在规定的时间内，按指定路段行驶，控制扬尘污染；

(4) 进出施工场地的车辆限制车速，场内道路、堆场及车辆进出时洒水，保持湿润，减少或避免产生扬尘；

(5) 施工临时中转土方以及废土废渣等要合理堆放，可定期洒水进行扬尘控制；

(7) 施工结束后，按“工完料尽场地清”的原则立即进行空地硬化和覆盖，减少裸露地面面积；

(8) 根据《广东省建设工程施工扬尘污染防治管理办法》（粤办函〔2017〕708号）相关要求，建设单位应当将扬尘污染防治费用列入工程造价，在施工承包合同中明确施工单位扬尘污染防治责任，督促施工单位编制建设工程施工扬尘污染防治专项方案，并落实各项扬尘污染防治措施；

(9) 根据《广州市建设工程扬尘防治“6个100%”管理标准细化措施》相关要求，本项目应落实施工工地“6个100%”要求：施工现场100%围蔽，工地砂土、物料100%覆盖，工地路面100%硬底化，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；

(10) 施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地燃烧。

4 水环境保护措施

(1) 施工单位要做好施工场地周围的拦挡措施，尽量避免雨天开挖作业。同时要落实文明施工原则，不漫排施工废水；

(2) 施工单位应严格执行《广州市建设工程文明施工管理规定》，对施工废水进行妥善处理，然后回用，严禁施工废水乱排、乱流，须做到文明施工，施工期生活污水通过租住地原有的污水处理设施进行处理；

(3) 对于混凝土养护方法为先用吸水材料覆盖混凝土，再在吸水材料上洒水，根据吸收和蒸发情况，适时补充。在养护过程中，养护水基本上被混凝土吸收或被蒸发，不会因养护水漫流而污染周围环境；

(4) 线路施工时严禁漏油施工车辆和机械进入河流附近，严禁在河流附近清洗施工车辆和机械；杜绝在河流附近施工时随意倾倒废物、排放废污水及乱丢乱弃各类垃圾，不能回填利用的弃渣全部及时清运并进行集中处置。

5 固体废物处置措施

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

(2) 施工期的生活垃圾要收集到指定的垃圾箱（筒）内，交由环卫部门统一处理，严禁将生活垃圾混入建筑垃圾或工程弃土处理；

(3) 施工期产生的建筑垃圾应由专人管理回收，及时清洁工作面，不留后遗症。建筑垃圾尽量考虑资源化利用，施工单位必须严格执行《广州市建筑废弃物管理条例》，向建筑废弃物管理有关部门提出申请，按规定办理好建筑废弃物排放的手续，获得批准后方可在指定的受纳地点排放；车辆运输散体物料和废弃物时，必须密闭、包扎、覆盖，不得沿途漏撒，车辆必须在规定的时间内，按指定路段行驶；在工程竣工以后，施工单位应立即拆除各种临时施工设施，并负责将工地剩余的建筑垃圾、工程渣土处理干净；

(4) 施工期产生的土石方，采取就地平整、周边回填的方式处理。

6 施工期环保措施责任单位及实施效果

本项目施工期采用的生态环境保护措施和大气、地表水、噪声、固废污染防治措施的责任主体为建设单位，由建设单位负责监督，施工单位具体实施，确保

	<p>措施有效落实。经分析，以上措施具有技术可行性、经济合理性、运行稳定性、生态保护的可达性，在认真落实各项污染防治措施后，本项目施工期对生态、大气、地表水、声环境影响较小，固体废弃物能妥善处理，对周围环境影响较小。</p>
<p>运行期生态环境保护措施</p>	<p>1 电磁环境保护措施</p> <p>(1) 新建电缆线路应采用带屏蔽层的电缆，屏蔽层接地，采用埋地电缆型式敷设，从源头降低电磁环境影响；</p> <p>(2) 本项目建成运行后，建设单位应委托有资质的单位，及时对储能电站及送出线路周边电磁环境进行验收监测，确保项目周边居住等场所电磁环境符合相关评价标准；</p> <p>(3) 运行期做好电气设施的维护和运行管理，定期巡检，保证储能电站及输电线路运行良好。</p> <p>2 声环境保护措施</p> <p>(1) 在设备选型上，应选用低噪声的主变（主变声压级$\leq 63.7\text{dB (A)}$（距离主变 1m 处 1/2 设备高度处））；</p> <p>(2) 加强设备的运行管理，保证运行良好。</p> <p>3 地表水环境保护措施</p> <p>本项目储能电站运行期无工业废水产生，生活污水经化粪池处理后由抽污车定期清运。电缆线路运行期间无废污水产生，不会对周边水环境造成影响。</p> <p>4 固体废物处置措施</p> <p>(1) 一般固废</p> <p>储能电站运行期间产生的一般固体废物主要为值守人员产生的少量生活垃圾、磷酸铁锂储能电池及其配件。生活垃圾统一收集后交由当地环卫部门处理。磷酸铁锂储能电池储能系统使用寿命约为 15 年，其使用寿命结束后，产生的废旧锂电池及其配件交由厂家回收利用。</p> <p>(2) 危险废物</p> <p>储能升压站在主变压器发生事故或检修时，可能有变压器油排入事故油池，废变压器油交由有资质的单位进行回收处置；当蓄电池因发生故障或其他原因无法继续使用需要更换时，产生的废铅蓄电池交由有相应危废资质的单位回收处置。</p>

6 环境风险防范措施

6.1 环境风险防范措施

(1) 本项目主变压器下方设置储油坑并铺设鹅卵石层(鹅卵石层起到吸热、散热作用),并设专用集油管道与事故油池连接,事故油池有效容积 30m³;主变压器底部周边范围、事故油池及专用集油管道均应按相关规范进行防腐、防渗、防漏处理;当变压器发生事故导致变压器油泄漏时,将事故油排入事故油池,废变压器油交由有资质的单位处置,不外排;

(2) 建设单位应制定严格的检修操作规程,运检单位应定期对事故油池进行通畅检查。每年雨季事故油池内易积水,运检单位每年雨季应加强事故油池巡检,确保其处于正常运行状态;

(3) 储能电站内配备火灾报警系统,储能电池舱内及 PCS 舱内均装设独立的火灾报警系统;升压站区域建设消防沙池、同时配备干粉灭火器,储能电池舱及 PCS 舱配备自动气体灭火装置及泡沫灭火器,将火灾控制在局部范围,及时扑灭。站内发生火灾应立即切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器,穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。电池爆炸造成的电解液泄漏应迅速撤离泄漏污染区人员至安全区,并进行隔离,严格限制出入。切断火源。要求应急处理人员戴自给正压式呼吸器,穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。

6.2 环境风险应急措施

(1) 建设单位应建立完善的环境管理制度,明确相关环境管理人员责任,制定完善的突发环境事件应急预案,定期进行应急预案演练,保证事故时应急预案顺利启动;

(2) 储能电站发生事故漏油或火灾时,建设单位应启动应急预案,并向当地生态环境主管部门报告,第一时间组织相关人员进行处理,将事故油交由在当地生态环境部门备案的具有危废处理资质的单位进行处置。如变压器油泄漏到外环境造成环境污染,应采取应急预案中制定的各项措施,最大程度减轻事故油对环境的影响。

在采取了以上环境风险防范及应急措施后,本项目的环境风险是可控的。

7 运行期环保措施责任单位及实施效果

	<p>本项目运行期采取的生态环境保护措施的责任主体为建设单位,建设单位应严格依照相关要求确保措施有效落实。经分析,以上措施具有技术可行性、经济合理性、运行稳定性、生态保护的可达性,在认真落实各项污染防治措施后,本项目运行期对生态环境影响较小,电磁及声环境影响能满足标准要求。</p>
其他	<p>1 环境管理</p> <p>(1) 环境管理及监督计划</p> <p>根据项目所在区域的环境特点,在建设单位和运行单位分设环境管理部门,配备相应专业管理人员各1人。</p> <p>环境管理人员的职能为:</p> <ul style="list-style-type: none"> ①制定和实施各项环境监督管理计划; ②建立工频电场、工频磁场环境监测现状数据档案; ③检查各环保设施运行情况,及时处理出现的问题,保证环保设施正常运行; ④协调配合上级主管部门所进行的环境调查等活动,并接受监督。 <p>(2) 环境管理内容</p> <p>①施工期</p> <p>施工现场的环境管理包括施工期废污水处理、防尘降噪、固废处理、生态保护等。组织落实环境监测计划、分析、整理监测结果,并进行有关环保法规的宣传,对相关工作人员进行环保培训。</p> <p>②竣工环境保护验收</p> <p>根据《建设项目环境保护管理条例》,本项目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。</p> <p>本项目正式投产运行前,建设单位应组织竣工环境保护验收,“建设项目竣工环境保护验收调查报告表”主要内容应包括: a.实际项目建设内容及变动情况; b.环境敏感目标基本情况及变动情况; c.环境影响报告表及批复提出的环保措施及设施落实情况; d.环境质量和环境监测因子达标情况; e.环境管理与监测计划落实情况; f.环境保护投资落实情况。</p> <p>③运行期</p> <p>落实有关环保措施,做好储能电站的维护和管理,定期巡检,确保其正常运行;组织落实环境监测计划,分析、整理监测结果,建立监测数据档案;负责安</p>

排环境管理的经费，组织人员进行环保知识的学习和培训，增强工作人员的环保意识。

2 环境监测

本项目投入运行后，应及时委托有资质的单位进行工频电场、工频磁场和环境噪声监测工作，各项监测内容详见表 5-1。

表 5-1 运行期环境监测内容一览表

监测项目		电磁环境	声环境
监测因子		工频电场、工频磁场	昼间、夜间等效声级， L_{eq}
监测布点位置	储能电站	(1) 储能电站四周厂界外 5m 各布置 1 个电磁环境监测点位；若有条件，设置 1 处监测断面。 (2) 根据电磁环境敏感目标与储能电站相对位置关系，选择具有代表性的电磁环境敏感目标设置监测点位，测点布置于建筑物外 2m。	(1) 储能电站四周厂界外 1m 各布置 1 个声环境监测点位。
	电缆线路	电缆线路设置 1 处电磁衰减断面	/
监测频次		竣工环境保护验收时监测 1 次，依据主管部门要求进行监测	竣工环境保护验收时监测 1 次，投入运行后定期监测，主变大修前后监测 1 次，依据主管部门要求进行监测；
监测方法及依据		《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）、《声环境质量标准》（GB 3096-2008）

3 竣工环境保护验收

根据《中华人民共和国环境保护法》，建设项目中防治污染的设施，应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。本项目竣工后，建设单位应按照国家环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行自主验收。根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ 705-2020），竣工环境保护验收内容见表 5-2。

表 5-2 工程竣工环保验收内容一览表

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）是否齐全，项目是否具备开工条件，环境保护档案是否齐全。
2	实际工程内容及方案设计情况	核查实际工程内容及方案设计变更情况，以及由此造成的环境影响变化情况。
3	环境保护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	各项环境保护措施落实	核实工程设计、环境影响评价文件及环境影响评价审批

		实情况及标识	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 & 实施效果。																																				
	5	环境保护设施正常运转条件	各项环境保护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、弃土弃渣的处理等生态保护措施。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	环境敏感区处环境影响因子验证	监测本项目评价范围内环境保护目标（若有）的电磁环境及声环境等环境影响指标是否与预测结果相符。																																				
环保投资	<p>本项目总投资 22000.00 万元，其中环保投资 104 万元，占总投资的 0.47%，具体环保投资明细见下表 5-3。</p> <p style="text-align: center;">表 5-3 工程环保投资一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 5%;">序号</th> <th style="width: 15%;">项目</th> <th style="width: 10%;">费用 (万元)</th> <th style="width: 70%;">备注</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">1</td> <td>水污染防治费用</td> <td>6</td> <td>施工期设置临时沉淀池</td> </tr> <tr> <td>噪声污染防治费用</td> <td>8</td> <td>施工场地设置临时隔声围挡、低噪声施工设备</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>固体废物处置费用</td> <td>14</td> <td>施工期生活垃圾、建筑垃圾收集与清运，运行期废变压器油及废铅蓄电池处置</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>施工扬尘防治费用</td> <td>6</td> <td>开挖土方、施工物料的遮盖，场地洒水</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>生态环境保护费用</td> <td>30</td> <td>施工场地清理、平整及植被恢复</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>环境风险防治费用</td> <td>10</td> <td>修建事故油池、主变下方事故油坑及相关排油管道</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>环境管理及监测费用、环评验收咨询服务费</td> <td>30</td> <td style="text-align: center;">/</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">合 计</td> <td>104</td> <td>项目总投资22000.00万元，环保投资占总投资的0.47%</td> </tr> </tbody> </table>				序号	项目	费用 (万元)	备注	1	水污染防治费用	6	施工期设置临时沉淀池	噪声污染防治费用	8	施工场地设置临时隔声围挡、低噪声施工设备	2	固体废物处置费用	14	施工期生活垃圾、建筑垃圾收集与清运，运行期废变压器油及废铅蓄电池处置	3	施工扬尘防治费用	6	开挖土方、施工物料的遮盖，场地洒水	4	生态环境保护费用	30	施工场地清理、平整及植被恢复	5	环境风险防治费用	10	修建事故油池、主变下方事故油坑及相关排油管道	6	环境管理及监测费用、环评验收咨询服务费	30	/	合 计		104	项目总投资22000.00万元，环保投资占总投资的0.47%
	序号	项目	费用 (万元)	备注																																			
	1	水污染防治费用	6	施工期设置临时沉淀池																																			
		噪声污染防治费用	8	施工场地设置临时隔声围挡、低噪声施工设备																																			
	2	固体废物处置费用	14	施工期生活垃圾、建筑垃圾收集与清运，运行期废变压器油及废铅蓄电池处置																																			
	3	施工扬尘防治费用	6	开挖土方、施工物料的遮盖，场地洒水																																			
	4	生态环境保护费用	30	施工场地清理、平整及植被恢复																																			
	5	环境风险防治费用	10	修建事故油池、主变下方事故油坑及相关排油管道																																			
	6	环境管理及监测费用、环评验收咨询服务费	30	/																																			
	合 计		104	项目总投资22000.00万元，环保投资占总投资的0.47%																																			

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容 要素	施工期		运行期	
	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) 储能电站</p> <p>1) 施工前, 施工单位应做好施工期环境管理与教育培训, 组织专业人员对施工人员进行环保宣传教育, 施工期加强环境监管, 严禁施工人员随意破坏周边植被;</p> <p>2) 施工机械设备、材料堆场等施工临时占地均应布置在储能电站站区内, 减少工程建设对站外环境的扰动影响;</p> <p>3) 施工结束后, 应对站内扰动区域及时进行清理、平整, 并按要求进行植草绿化和地面硬化;</p> <p>4) 施工现场使用带油料的机械器具, 应采取措施防止油料跑、冒、滴、漏, 并加强对含油机械设施(运输车辆和施工设备)的管理, 严禁在水体附近清洗含油器械及车辆, 避免油类物质污染水体。</p> <p>(2) 电缆线路工程</p> <p>1) 电缆线路施工中尽量控制施工开挖量, 施工场料堆场尽量选择周边现有空地, 施工材料运输应充分利用现有道路, 减少施工临时占地。施工结束后, 及时覆土进行植被恢复;</p> <p>2) 本项目电缆开挖产生的土石方较少, 采取就地平整、周边回填的方式处理, 施工结束后对周围进行植被恢复;</p> <p>3) 对开挖后的裸露开挖面, 应采用苫布覆盖, 避免降雨时水流直接冲刷, 开挖后的土石方按设计要求运至指定位置回填或堆放, 堆土应在土体表面覆上苫布, 并在堆场周围修建排水沟等排水设施, 做好临时堆土的围护拦挡, 防止水土流失。</p>	落实情况。	/	/

水生生态	/	/	/	/
地表水环境	<p>(1) 施工单位要做好施工场地周围的拦挡措施, 尽量避免雨天开挖作业。同时要落实文明施工原则, 不漫排施工废水;</p> <p>(2) 施工单位应严格执行《广州市建设工程文明施工管理规定》, 对施工废水进行妥善处理, 然后回用, 严禁施工废水乱排、乱流, 须做到文明施工, 施工期生活污水通过租住地原有的污水处理设施进行处理;</p> <p>(3) 对于混凝土养护方法为先用吸水材料覆盖混凝土, 再在吸水材料上洒水, 根据吸收和蒸发情况, 适时补充。在养护过程中, 养护水基本上被混凝土吸收或被蒸发, 不会因养护水漫流而污染周围环境;</p> <p>(4) 线路施工时严禁漏油施工车辆和机械进入河流附近, 严禁在河流附近清洗施工车辆和机械; 杜绝在河流附近施工时随意倾倒废物、排放废污水及乱丢乱弃各类垃圾, 不能回填利用的弃渣全部及时清运并进行集中处置。</p>	施工废水及施工人员生活污水均得到有效处理, 未对周边地表水环境产生不利影响。	本项目储能电站运行期无工业废水产生, 生活污水经化粪池处理后由抽污车定期清运。电缆线路运行期间无废污水产生, 不会对周边水环境造成影响。	储能电站值守人员产生的生活污水经化粪池处理后由抽污车定期清运。
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	<p>(1) 施工单位应当按照规定制定噪声污染防治实施方案, 减少振动、降低噪声。建设单位应当监督施工单位落实噪声污染防治措施;</p> <p>(2) 施工单位应先行建设围墙, 采用满足国家相应噪声标准的施工机械设备, 同时在施工过程中加强施工机械保养和维护, 并严格按操作规范使用各类施工机械;</p> <p>(3) 施工单位合理规划施工时间和安排施工场地, 严禁高</p>	施工期各项声环境保护措施按要求落实到位, 施工场界噪声满足《建筑施工噪声排放标准》(GB	<p>(1) 在设备选型上, 应选用低噪声的主变(主变声压级$\leq 63.7\text{dB(A)}$(距离主变1m处1/2设备高度处));</p> <p>(2) 加强设备的运行管理, 保证运行良好。</p>	储能电站厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 2类标准; 声环境保护目标处的噪声满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 相应标准。

	<p>噪音、高振动的设备在中午及夜间休息时间作业。因特殊需要必须连续施工作业的，应当取得地方人民政府住房和城乡建设、生态环境主管部门或者地方人民政府指定的部门的证明，并在施工现场显著位置公示或者以其他方式公告附近居民；</p> <p>(4) 在满足工程建设要求的情况下尽量优化施工时序，避免高噪声设备同时运行，尽量缩短施工工期；</p> <p>(5) 装卸材料时应做到轻拿轻放，尽量减小装卸时产生的噪声。</p>	12523-2025) 中的排放限值要求。		
振动	/	/	/	/
大气环境	<p>(1) 施工单位应文明施工，加强施工期的环境管理和环境监控工作；</p> <p>(2) 施工时，应集中配制或使用商品混凝土，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扬尘；此外，对于裸露施工面应定期洒水，减少施工扬尘；</p> <p>(3) 根据《广州市市容环境卫生管理规定》中的规定，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；运载土方的车辆必须在规定的时间内，按指定路段行驶，控制扬尘污染；</p> <p>(4) 进出施工场地的车辆限制车速，场内道路、堆场及车辆进出时洒水，保持湿润，减少或避免产生扬尘；</p> <p>(5) 施工临时中转土方以及废土废渣等要合理堆放，可定期洒水进行扬尘控制；</p> <p>(7) 施工结束后，按“工完料尽场地清”的原则立即进行空地硬化和覆盖，减少裸露地面面积；</p> <p>(8) 根据《广东省建设工程施工扬尘污染防治管理办法》(粤办函(2017)708号)相关要求，建设单位应当将扬尘污染防治费用列入工程造价，在施工承包合同中明确施工</p>	<p>施工期落实各项抑尘措施，有效控制扬尘产生，未对区域大气环境造成明显影响。严格执行《大气污染物排放限值》(DB44/2-2001)中第二时段无组织排放浓度限值。施工机械尾气执行《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</p>	/	/

	<p>单位扬尘污染防治责任，督促施工单位编制建设工程施工扬尘 污染防治专项方案，并落实各项扬尘污染防治措施；</p> <p>(9) 根据《广州市建设工程扬尘防治“6 个 100%”管理标准细化措施》相关要求，本项目应落实施工工地“6 个 100%”要求：施工现场 100%围蔽，工地砂土、物料 100%覆盖，工地路面 100%硬地化，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；</p> <p>(10) 施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地燃烧。</p>	<p>段) 》</p> <p>(GB20891-2014) 及修改单、《非道路柴油移动机械污染物排放控制技术 要 求 》 (HJ1014-2020)。</p>		
<p>固体废物</p>	<p>(1) 为避免施工垃圾及生活垃圾对环境造成影响，在项目施工前应做好施工机构及施工人员的环保培训；</p> <p>(2) 施工期的生活垃圾要收集到指定的垃圾箱（筒）内，交由环卫部门统一处理，严禁将生活垃圾混入建筑垃圾或工程弃土处理；</p> <p>(3) 施工期产生的建筑垃圾应由专人管理回收，及时清洁工作面，不留后遗症。建筑垃圾尽量考虑资源化利用，施工单位必须严格执行《广州市建筑废弃物管理条例》，向建筑废弃物管理有关部门提出申请，按规定办理好建筑废弃物排放的手续，获得批准后方可在指定的受纳地点排放；车辆运输散体物料和废弃物时，必须密闭、包扎、覆盖，不得沿途漏撒，车辆必须在规定的时间内，按指定路段行驶；在工程竣工以后，施工单位应立即拆除各种临时施工设施，并负责将工地剩余的建筑垃圾、工程渣土处理干净；</p> <p>(4) 施工期产生的土石方，采取就地平整、周边回填的方式处理。</p>	<p>施工期固体废物分类收集并妥善处理，未对周边环境造成污染。</p>	<p>(1) 一般固废</p> <p>储能电站运行期间产生的一般固体废物主要为值守人员产生的少量生活垃圾、磷酸铁锂储能电池及其配件。生活垃圾统一收集后交由当地环卫部门处理。磷酸铁锂储能电池储能系统使用寿命约为 15 年，其使用寿命结束后，产生的废旧锂电池及其配件交由厂家回收利用。</p> <p>(2) 危险废物</p> <p>储能升压站在主变压器发生事故或检修时，可能有变压器油排入事故油池，废变压器油交由有资质的单位进行回收处置；当蓄电池因发生故障或其他原因无法继续使用需要更换时，产生的废铅蓄电池应交由有相应危废资质的单位回收处置。</p>	<p>生活垃圾统一收集后交由当地环卫部门处理，危险废物委托有资质单位处置，不污染环境。</p>

电磁环境	/	/	<p>(1) 新建电缆线路应采用带屏蔽层的电缆，屏蔽层接地，采用埋地电缆型式敷设，从源头降低电磁环境影响；</p> <p>(2) 本项目建成运行后，建设单位应委托有资质的单位，及时对储能电站及送出线路周边电磁环境进行验收监测，确保项目周边居住等场所电磁环境符合相关评价标准；</p> <p>(3) 运行期做好电气设施的维护和运行管理，定期巡检，保证储能电站及输电线路运行良好。</p>	<p>工频电场、工频磁场监测值满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中限值要求：工频电场$\leq 4000\text{V/m}$，工频磁感应强度$\leq 100\mu\text{T}$。</p>
环境风险	/	/	<p>环境风险防范措施</p> <p>(1) 本项目主变压器下方设置储油坑并铺设鹅卵石层(鹅卵石层起到吸热、散热作用)，并设专用集油管道与事故油池连接，事故油池有效容积30m^3；主变压器底部周边范围、事故油池及专用集油管道均应按相关规范进行防腐、防渗、防漏处理；当变压器发生事故导致变压器油泄漏时，将事故油排入事故油池，废变压器油交由有资质的单位处置，不外排；</p> <p>(2) 建设单位应制定严格的检修操作规程，运检单位应定期对</p>	<p>建设单位制定完善的突发环境事件应急预案，且签订了危废协议，废变压器油已委托具有相应危废资质的单位处置。</p>

			<p>事故油池进行通畅检查。每年雨季事故油池内易积水，运检单位每年雨季应加强事故油池巡检，确保其处于正常运行状态；</p> <p>(3) 储能电站内配备火灾报警系统，储能电池舱内及 PCS 舱内均装设独立的火灾报警系统；升压站区域建设消防沙池、同时配备干粉灭火器，储能电池舱及 PCS 舱配备自动气体灭火装置及泡沫灭火器，将火灾控制在局部范围，及时扑灭。站内发生火灾应立即切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。电池爆炸造成的电解液泄漏应迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。要求应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。</p>	
环境监测	/	/	<p>项目投入运行后，应及时委托有资质的单位进行工频电场、工频磁场和噪声监测工作。</p>	<p>(1) 开展竣工环保验收环境监测，且监测结果满足相应标准要求。</p> <p>①电磁监测：监测储能电</p>

				<p>站及升压站厂界、输电线路及电磁环境敏感目标处的工频电场强度和工频磁场强度。</p> <p>②噪声监测：监测储能电站及升压站厂界、架空线路及周边声环境保护目标处的昼间、夜间等效声级。</p> <p>(2) 建设单位建立工频电场、工频磁场及噪声等环境监测现状数据档案。</p>
其他	/	/	/	/

七、结论

广州市花都区镜湖站电网侧 100MW/200MWh 独立储能电站项目的建设符合国家产业政策，符合广州市发展规划，符合广州市生态环境分区管控方案（2024 年修订）管控要求。工程建设完成后可满足花都区供电需求，优化区域配网结构，提高电网供电可靠性。本项目选址选线合理，在充分落实本报告提出的相关环境保护措施和“三同时”管理规定的情况下，项目建设对环境的影响可控制在国家标准允许的范围内。

因此，从环境保护角度而言，本项目建设是可行的。

广州市花都区镜湖站电网侧 100MW/200MWh 独立储能电站项目环境影响报告表

专题 电磁环境影响专项评价

目 录

1	总则	1
2	电磁环境现状评价	2
3	电磁环境影响预测与评价	6
4	电磁环境保护措施	13
5	电磁环境影响专题评价结论	14

1 总则

1.1 编制依据

- (1) 《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)；
- (2) 《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)；
- (3) 《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013)。

1.2 项目组成及规模

(1) 储能系统

储能系统共有 20 个储能单元构成，每个储能单元容量为 5MW/10MWh；将上述储能单元划分为 4 个储能子系统，其中每个储能子系统由 5 个 5MW/10MWh 储能单元组成。5 个储能单元通过 35kV 交流侧环网柜并接，构成 1 个储能子系统，接入 35kV 开关柜。储能系统采用磷酸铁锂电池，户外预制舱布置。

(2) 储能升压站

建设 110kV 主变 1 台，容量为 1×120MVA，采用双绕组变压器。

(3) 送出线路

新建 110kV 储能电站~镜湖单回电缆线路路径长度为 0.35km。新建线路采用交联聚乙烯电缆 FY-YJLW03-Z -64/110kV- 1×630mm²。

(4) 对侧扩建间隔

在 220kV 镜湖站扩建 1 个 110kV 电缆出线间隔，间隔扩建工程由供电局投资建设。

1.3 评价因子与评价标准

(1) 评价因子

工频电场、工频磁场。

(2) 评价标准

根据《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)，50Hz 频率下，环境中工频电场强度的公众暴露控制限值为 4000V/m，工频磁感应强度的公众暴露控制限值为 100μT。

1.4 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)，本项目储能电站为户外站，电磁环境影响评价工作等级为二级。110kV 地下电缆电磁环境评价工作等级为三级。

综上所述，确定本项目电磁环境影响评价工作等级为二级。

1.5 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)，确定本项目电磁环境影响评

价范围如下：

储能电站：站界外 30m。

110kV 电缆线路：管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）。

1.6 电磁环境敏感目标

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）对电磁环境敏感目标的规定，结合现场踏勘结果，本项目评价范围内存在 5 处电磁环境敏感目标，详见下表 A-1。

表 A-1 本项目电磁环境敏感目标一览表

序号	所属行政区	环境敏感目标		建筑特性及高度	调查范围内规模	功能	备注	环境保护要求
		名称	与工程最近距离及方位					
拟建储能电站								
1	广东省广州市花都区新雅街道	华际中心商务楼	拟建储能电站西南侧 15m	10 层平顶，约 30m	2 栋	办公	见附图 5	工频电场 $\leq 4000\text{V/m}$ ，工频磁场 $\leq 100\mu\text{T}$

2 电磁环境现状评价

为了解本项目所在区域电磁环境质量现状，我公司于 2026 年 3 月 26 日对拟建储能电站周边、电缆线路沿线及电磁环境敏感目标处进行了电磁环境现状监测，监测点位详见附图 5，监测报告见附件 5。

2.1 监测因子

工频电场、工频磁场。

2.2 监测点位及布点方法

（1）布点依据

- ① 《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）；
- ② 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）。

（2）布点方法

拟建站址应在四周均匀布点，电磁环境敏感目标的布点方法以定点监测为主。监测点位附近如有影响监测结果的其他源项存在时，应说明其存在情况并分析其对监测结果的影响。

（3）监测点位

1) 储能电站

在拟建储能电站四周各布置 1 个监测点位，监测高度距地面 1.5m。共计 4 个监测点

位。

2) 电磁环境敏感目标

本项目周边存在 1 处电磁环境敏感目标，在每处电磁环境敏感目标处设置 1 处监测点位，共设置 1 个监测点位，测点距离敏感建筑物 2m，监测高度距地面 1.5m。共计 1 处监测点位。

3) 电缆线路

在拟建电缆线路沿线布置 2 个现状监测点位。

综上，一共 7 个电磁环境监测点位。

2.3 监测单位及气象条件

(1) 监测单位

武汉网绿环境技术咨询有限公司（具有检验检测机构资质认定证书，编号 231712050277，有效期为 2023.8.29~2029.8.28）。

(2) 监测期间气象条件

表 A-2 监测期间气象条件一览表

监测时间		天气	温度 (°C)	湿度 (%RH)
2026.3.26	昼间	阴	26~28	63~65

2.4 监测方法及仪器

(1) 监测方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）。

(2) 监测仪器

监测仪器及指标见表 A-3。

表 A-3 电磁环境测量仪器一览表

SEM-600/LF-04 电磁辐射分析 仪	仪器编号	D-1539/I-1539
	频率范围	1Hz~400kHz
	测量范围	工频电场强度：5mV/m~100kV/m； 工频磁感应强度：1nT~10mT
	校准单位	中国电力科学研究院有限公司
	校准有效期	2025.5.9-2026.5.8
	校准证书	CEPRI-DC(JZ)-2025-032
SW-572 数字式 温湿度计	仪器编号	220899073
	校准单位	广电计量检测集团股份有限公司
	校准有效期	2025.12.6-2026.12.5

	校准证书编号	J202512036140-0008
--	--------	--------------------

2.5 监测结果

本项目电磁环境现状监测结果见下表 A-4。

表 A-4 电磁环境现状监测结果

测点编号	监测点位	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
拟建 110kV 储能电站			
EB1	站址东北侧 (E: 113°15'0.793", N: 23°21'28.163")	4.25	0.0126
EB2	站址东南侧 (E: 113°14'59.692", N: 23°21'26.859")	0.57	0.0248
EB3	站址西南侧 (E: 113°14'57.288", N: 23°21'27.429")	4.46	0.8296
EB4	站址西北侧 (E: 113°14'59.180", N: 23°21'29.206")	8.11	0.0333
EB5	华际中心商务楼东北侧 2m	3.58	2.1463
拟建 110kV 储能电站~镜湖站单回电缆线路			
EB6	拟建电缆线路背景点 1 (E113°14'56.798", N23°21'29.065")	4.04	1.5824
EB7	拟建电缆线路背景点 2 (E113°14'52.096", N23°21'30.339")	14.20	1.6126

注：1、EB3~EB6 受 220kV 镜湖变电站 110kV 电缆出线影响，磁感应强度监测值偏大；2、EB7 受镜湖变电站 220kV 架空出线影响，监测值偏大。

电磁环境现状监测结果表明，本项目拟建储能电站四周工频电场强度为 0.57V/m~8.11V/m，工频磁感应强度为 0.0126 μ T~0.8296 μ T；拟建 110kV 电缆线路沿线工频电场强度为 4.04V/m~14.20V/m，工频磁感应强度为 1.5824 μ T~1.6126 μ T；电磁环境敏感目标处的工频电场强度为 3.58V/m，工频磁感应强度为 2.1463 μ T。

综上，本项目所有测点的电磁环境现状监测值均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

3 电磁环境影响预测与评价

3.1 储能电站类比监测及评价

本项目拟建储能电站的电磁环境影响采用类比监测的方式来预测分析。

3.1.1 类比对象选择与可比性分析

(1) 类比对象选取原则

根据《电磁学》中电磁场相关理论可知：

①电荷或者带电导体周围存在着电场，有规则的运动的电荷或者流过电流的导体周围存在着磁场，即电压产生电场，而电流则产生磁场。

②工频电场和工频磁场随距离衰减很快，即随距离的平方和三次方衰减，是工频电场和工频磁场的基本衰减特性。

工频电场强度主要取决于电压等级、预测点与源的距离，并与环境湿度、植被及地理地形因子等屏蔽条件有关；工频磁场强度主要取决于电流及预测点与源的距离。

对于储能电站围墙外的工频电场，在最近的高压带电构架或电气设备布置一致、电压相同的情况下，可以认为具有可比性；对于储能电站围墙外的工频磁场，在最近的通流导体的布置一致、电流相同的情况下，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是基本稳定的，不会随时间和负荷的变化而产生较大变化；而产生工频磁场的电流却是随着负荷的变化有较大变化。因此，对于储能电站围墙外的工频电场，要求主变容量相同或相近、进出线型式相似、电压等级相同、变电站布置方式相似；而根据以往对诸多储能电站电磁环境的监测结果，储能电站围墙外的工频磁场强度远小于《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中 100 μ T 的控制限值，因此本次环评主要针对工频电场选取类比对象。

（2）类比对象的选择

根据上述类比选取原则，本项目储能电站中的 110kV 升压站选取广州市第六资源热力电厂二期电力接入系统工程中的 110kV 叠岭升压站作为类比对象，可比性分析详见表 A-5。

表 A-5 变电站可比性分析

变电站名称	110kV 叠岭升压站（类比升压站）	本项目 110kV 升压站	可比性分析
电压等级	110kV	110kV	电压等级相同，具有可比性。
主变容量	2×63MVA	120MVA	主变总容量相近，具有可比性。
布置型式	主变户外布置	主变户外布置	布置形式相同，具有可比性。
围墙内占地面积	1696.8m ²	10283.0m ² （储能电站总占地面积）	本项目升压站位于储能电站内，主变距离围墙距离相近，具有可比性
110kV 出线	2 回，电缆出线	1 回，电缆出线	类比升压站多 1 回，电磁环境影响更大，具有可比性。
周边地形	变电站周边为平地	变电站周边为平地	/
建设地点	广东省广州市增城区	广东省广州市花都区	建设地点均在广东省广州市，具有可比性

110kV 叠岭升压站与本项目 110kV 升压站的平面布置见图 A-1、A-2。

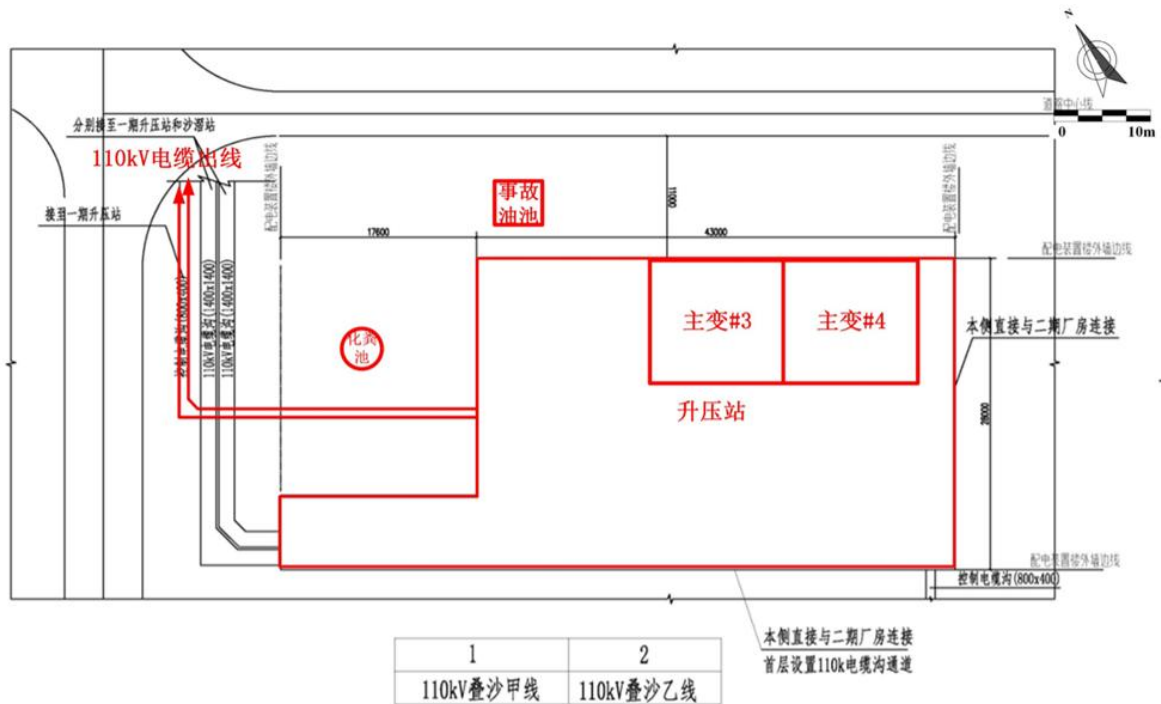


图 A-1 110kV 叠岭升压站总平面布置图

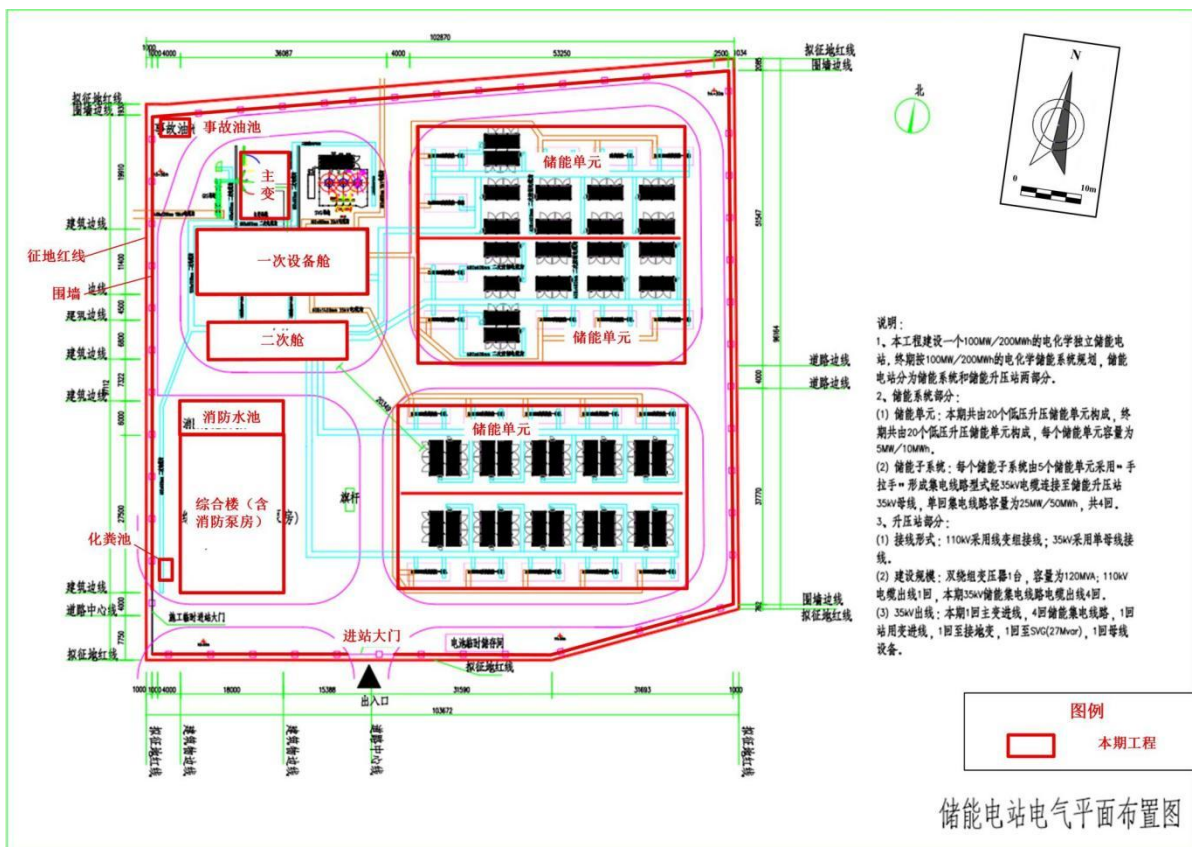


图 A-2 本项目储能电站（含 110kV 升压站）总平面布置图

从表 A-5 可以看出，110kV 叠岭升压站主变容量与本项目主变容量相近，且均为户

外布置，110kV 出线方式相同，环境条件相同，且均在广州市。因此，本次选用 110kV 叠岭升压站作为类比对象是合适的。

3.1.2 类比监测

(1) 监测因子

工频电场、工频磁场。

(2) 监测单位及监测时间

监测单位：武汉网绿环境技术咨询有限公司。

监测单位：2022 年 7 月 15 日。

(3) 监测方法及仪器

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

表 A-6 变电站类比监测仪器一览表

SEM-600/LF-04 电磁辐射分析仪	仪器编号	D-1539/I-1539
	频率范围	1Hz~400kHz
	测量范围	工频电场强度：5mV/m~100kV/m； 工频磁感应强度：1nT~10mT
	校准单位	广州广电计量检测股份有限公司
	校准有效期	2022.5.7~2023.5.6
	校准证书	J202203147524-0003

(4) 监测期间气象条件

表 A-7 类比监测期间气象条件

监测时间	天气	温度（℃）	湿度（%RH）	风速（m/s）
2022.7.15	晴	26~35	58~69	0.6~1.1

(5) 监测点位

在 110kV 升压站西北侧和东北侧外 5m 处各布置 1 个监测点位，共设置 2 个监测点位，测点距地面高度 1.5m。在西北侧围墙外垂直于围墙的方向布置监测断面，监测点间距为 5m，顺序测至距离围墙 50m 处为止，分别测量距地面 1.5m 处的工频电场强度和工频磁感应强度。升压站电磁环境监测点位见图 A-3。

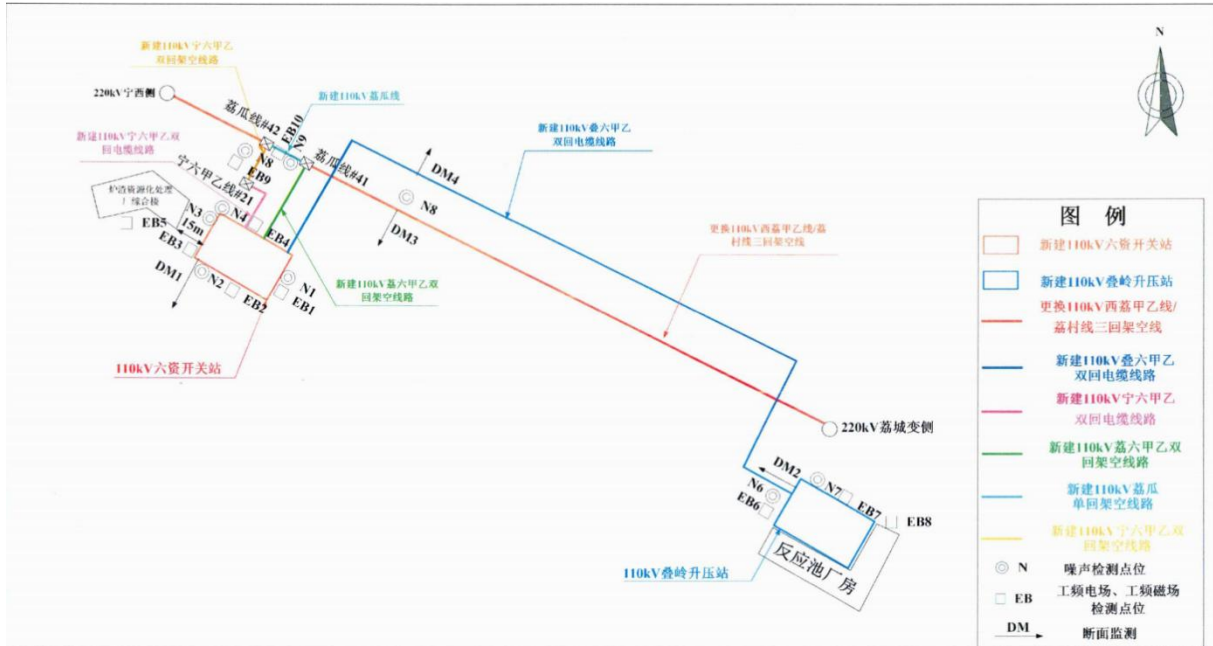


图 A-3 110kV 叠岭升压站监测点位示意图

(6) 监测期间运行工况

表 A-8 110kV 叠岭升压站监测期间运行工况

监测时间	名称	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (Mvar)
2022.7.15	升压站#3 主变	102.03~114.82	122.69~463. 84	22.74~45.07	3.67~15.14
	升压站#4 主变	108.76~114.56	187.53~260. 11	36.49~47.07	4.98~11.05

(7) 类比监测结果及分析

110kV 叠岭升压站厂界及断面监测结果见表 A-9、A-10。类比监测报告见附件 6。

表 A-9 110kV 叠岭升压站厂界工频电场强度、工频磁感应强度监测结果

测点编号	监测点位	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
110kV 叠岭升压站			
EB1	110kV 叠岭升压站西北侧外 5m	3.19	0.2148
EB2	110kV 叠岭升压站东北侧外 5m	17.78	0.4267

表 A-10 110kV 叠岭升压站电磁环境断面监测结果

测点编号	监测点位	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)	
DM1	升压站西北侧 围墙外	5m	17.01	0.9613
		10m	14.85	0.6528
		15m	10.11	0.5337
		20m	9.58	0.2004
		25m	7.09	0.1976
		30m	6.11	0.1305
		35m	7.04	0.0905

测点编号	监测点位	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
	40m	6.82	0.0792
	45m	4.98	0.0704
	50m	4.61	0.0669

由以上监测结果可知，110kV 叠岭升压站厂界的工频电场强度为 3.19V/m~17.78V/m，工频磁感应强度为 0.2148 μ T~0.4267 μ T；110kV 叠岭升压站电磁环境监测断面的工频电场强度为 4.61V/m~17.01V/m，工频磁感应强度为 0.0669 μ T~0.9613 μ T；所有点位的工频电场强度、工频磁感应强度监测结果均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中规定的工频电场强度 4000V/m、工频磁场强度 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

3.1.3 本项目 110kV 储能电站电磁环境影响分析

根据类比可比性分析，110kV 叠岭升压站运行期产生的工频电场强度及工频磁感应强度能够反映本项目 110kV 升压站站本期扩建主变投运后产生的工频电场强度及工频磁感应强度。根据类比监测结果，110kV 叠岭升压站运行期产生的工频电场强度、工频磁感应强度能够满足相应环境标准要求，因此，可以预测本项目 110kV 升压站投运后，储能电站厂界处的工频电场强度、工频磁感应强度能够满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中规定的工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。通过断面监测结果可以预测本项目电磁环境敏感目标处可以满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中规定的工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

3.2 电缆线路电磁环境影响评价

按照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目 110kV 电缆线路的电磁环境影响评价等级为三级，可采用定性分析的方式。本项目电缆采用单回槽盒、单回埋管敷设型式，工频电场、工频磁场随距离的衰减很快，经过多重屏蔽及大地的阻隔作用，地下电缆传播到地面的工频电磁场强度将非常微弱。

本评价为更直观地表述拟建电缆线路建成投运后的电磁环境达标情况，采用更加深入的类比监测方式对本项目新建 110kV 单回电缆线路运行期的电磁环境影响进行预测分析。本项目拟建电缆线路为单回，选择中山市阜沙 2 输变电工程中的 110kV 胜港线作为类比监测对象。

3.2.1 单回电缆线路电磁环境类比

(1) 可比性分析

本项目拟建 110kV 单回电缆线路选择中山市阜沙 2 输变电工程中的 110kV 胜港线作为类比监测对象。电缆线路类比可比性分析见表 A-11。

表 A-11 电缆线路可比性分析

输电线路	110kV 胜港线	本工程拟建电缆线路	可类比性分析
电压等级	110kV	110kV	电压等级相同，具备可比性
电缆回数	单回	单回	电缆回数相同，具备可比性
电缆型号	YJFY-YJLW03-Z-64/110 -1×1200mm ²	FY-YJLW03-Z-64/110kV-6 30mm ²	电缆型号相似，具备可比性
埋深	1m	0.7m~1.5m	埋深相似，具备可比性
环境条件	周边地势平坦	周边地势平坦	地形相同，具备可比性
所在地	广东省中山市小榄镇	广东省广州市花都区	都在广东省，具备可比性

从上表可以看出，本工程拟建 110kV 电缆线路与 110kV 胜港线电压等级、电缆回数、电缆埋深相同，电缆型号、环境条件相似，因此选择 110kV 胜港线作为类比对象是可行的。

(2) 类比监测因子

工频电场、工频磁场。

(3) 监测方法及仪器

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

表 A-12 单回电缆类比监测仪器一览表

SEM-600/LF-04 电磁辐射分析仪	仪器编号	S-0026/I-0026
	频率范围	1Hz~400kHz
	测量范围	工频电场强度：5mV/m~100kV/m； 工频磁感应强度：1nT~10mT
	校准有效期	2024.4.25-2025.4.24
	校准证书	J202109133054-12-0001

(4) 监测期间气象条件

表 A-13 类比监测期间气象条件

日期	天气	温度（℃）	湿度（%RH）	风速（m/s）
2024.8.26	晴	32~38	58~64	0.4~1.0

(5) 监测期间运行工况

监测期间，110kV 胜港线处于正常运行状态，运行工况见下表 A-14。

表 A-14 监测期间的运行工况（区间）

监测时间	对象名称	电压（kV）	电流（A）	有功（MW）	无功（Mvar）
2024.8.26	110kV 胜龙~港口 线（胜港线）	110.23~112.16	135.15~254.93	26.46~48.57	5.06~5.81

(6) 监测点位

以 110kV 胜港线电缆线路中心正上方地面为监测起点，沿垂直于线路方向进行，测点间距为 1m，顺序测至电缆管廊两侧边缘各外延 5m 处，分别测量各监测点位距地面 1.5m 处的工频电场强度、工频磁感应强度。

(7) 监测结果及分析

110kV 胜港线电磁环境断面监测结果见表 A-15。

表 A-15 110kV 胜港线电磁环境断面监测结果一览表

测点编号	监测点位	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)	
DM3	电缆边缘向西北侧外延	5m	0.04	0.2311
		4m	0.05	0.2368
		3m	0.05	0.2468
		2m	0.07	0.2492
		1m	0.06	0.2539
		0m	0.06	0.2721
	电缆线路中心正上方西北侧 1m	0.06	0.2957	
	电缆线路中心正上方	0.07	0.2345	
	电缆线路中心正上方东南侧 1m	0.05	0.2880	
	电缆边缘向东南侧外延	0m	0.04	0.2834
		1m	0.05	0.2741
		2m	0.06	0.2561
		3m	0.09	0.2403
		4m	0.08	0.2206
		5m	0.05	0.2018

以上监测结果表明，类比线路 110kV 胜港线电磁环境断面监测工频电场强度为 0.04V/m~0.09V/m，工频磁感应强度监测值为 0.2018μT~0.2957μT，其工频电场强度、工频磁感应强度随距线路中心距离的增加呈递减趋势，所有监测点位处的工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 的公众曝露限值要求。

根据类比分析可知，可以预测本项目拟建 110kV 单回电缆线路沿线的工频电场强度、工频磁感应强度能够满足《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 的公众曝露限值要求。

4 电磁环境保护措施

(1) 新建电缆线路应采用带屏蔽层的电缆，屏蔽层接地，采用埋地电缆型式敷设，从源头降低电磁环境影响；

(2) 本项目建成运行后，建设单位应委托有资质的单位，及时对储能电站及送出

线路周边电磁环境进行验收监测，确保项目周边居住等场所电磁环境符合相关评价标准；

(3) 运行期做好电气设施的维护和运行管理，定期巡检，保证储能电站及输电线路运行良好。

5 电磁环境影响专题评价结论

5.1 电磁环境质量现状结论

根据电磁环境现状监测结果可知，本项目 110kV 储能电站、110kV 电缆线路沿线及电磁环境敏感目标处的电磁环境现状满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值要求，符合国家标准。

5.2 变电站电磁环境影响分析结论

根据类比监测结果可知，110kV 储能电站投运后，厂界四周及周边电磁环境敏感目标处的电磁环境均能够满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

5.3 电缆线路电磁环境影响分析结论

根据类比监测结果可知，本项目拟建 110kV 单回电缆线路沿线电磁环境可满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

因此，本项目投运后，项目周围及电磁环境敏感目标处电磁环境均能满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）的要求。