

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称: 江门市蓬江区镜山 200MW/400MWh 电网侧独立储能项目

建设单位 (盖章): 江门公用储能技术有限公司

编制日期: 2026 年 3 月

中

声 明

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《中华人民共和国行政许可法》、《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》（环办【2013】103号）、《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令[2018]第4号），特对环境影响评价文件（公开版）作出如下声明：

我单位提供的江门市蓬江区镜山 200MW/400MWh 电网侧独立储能项目环境影响报告表（项目环评文件名称）不含国家秘密、商业秘密和个人隐私，同意按照相关规定予以公开。

承 诺 书

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《中华人民共和国行政许可法》、《建设项目环境影响评价资质管理办法》、《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令[2018]第4号），特对报批《江门市蓬江区镜山200MW/400MWh 电网侧独立储能项目》环境影响评价文件作出如下承诺：

1、我们共同承诺对提交的项目环境影响评价文件及相关材料（包括但不限于建设项目内容、建设规模、环境质量现状调查、相关检测数据、公众参与调查结果）真实性负责；如违反上述事项，在环境影响评价工作中不負責任或弄虚作假等致使环境影响评价文件失实，我们将承担由此引起的一切责任。

2、在项目施工期和营运期，严格按照环境影响评价文件及批复要求落实各项污染防治和风险事故防范措施，如因措施不当引起的环境影响或环境事故责任由建设单位承担。

3、我们承诺廉洁自律，严格按照法定条件和程序办理项目申请手续，绝不以任何不正当手段干扰项目评估及审批管理人员，以保证项目审批公正性。

4、我们承诺廉洁自律，严格按照法定条件和程序办理项目申请手续，
绝不以
公正性。

建设单
法定代

本承诺书原件交环保审批部门，承诺单位可保留复印件

建设项目环境影响报告书（表）
编制情况承诺书

打印编号：1767684586000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	06o73t
建设项目名称	江门市蓬江区镜山200MW/400MWh电网侧独立储能项目
建设项目类别	55—161输变电工程
环境影响评价文件类型	报告表
一、建设单位情况	
单位名称（盖章）	
统一社会信用代码	
法定代表人（签章）	
主要负责人（签字）	
直接负责的主管人员（签字）	
二、编制单位情况	
单位名称（盖章）	
统一社会信用代码	
三、编制人员情况	

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	27
四、生态环境影响分析	36
五、主要生态环境保护措施	59
六、生态环境保护措施监督检查清单	74
七、结论	76
电磁环境影响专题评价	77
附图 1 项目选址行政区划图（项目地理位置图）	错误！未定义书签。
附图 2 项目选址水环境功能区划图平面布置	错误！未定义书签。
附图 3 项目选址大气环境功能区划图	错误！未定义书签。
附图 4 项目选址声功能区划图	错误！未定义书签。
附图 5 项目平面总体布置图	错误！未定义书签。
附图 6 项目路径走向图	错误！未定义书签。
附图 7 项目评价范围及敏感点分布图	错误！未定义书签。
附图 8 广东省“三线一单”环境管控图	错误！未定义书签。
附图 9 项目所在区域“三区三线”情况	错误！未定义书签。
附图 10 蓬江区用地规划图	错误！未定义书签。
附件 1 营业执照	错误！未定义书签。
附件 2 法人身份证	错误！未定义书签。
附件 3 项目用地情况复函	错误！未定义书签。
附件 4 项目用地证明	错误！未定义书签。
附件 5 项目备案证	错误！未定义书签。
附件 6 2024 年江门市环境质量状况公报	错误！未定义书签。
附件 7 环境现状监测报告	错误！未定义书签。

一、建设项目基本情况

建设项目名称	江门市蓬江区镜山 200MW/400MWh 电网侧独立储能项目		
项目代码	2504-440703-04-01-367731		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	广东省江门市蓬江区杜阮镇内的 220kV 镜山变电站旁北侧		
地理坐标	储能电站中心坐标：E112°59'7.917"，N22°38'36.959"		
	220kV 线路工程起点：E112°59'5.146"，N22°38'36.202"；终点：E112°59'4.443"，N22°38'33.765"		
	扩建间隔处中心坐标：E112°59'5.225"，N22°38'33.642"		
建设项目行业类别	五十五、核与辐射-161 输变电工程-其他（100 千伏以下的除外）	用地(用海)面积(m ²)/长度(km)	用地面积 33392.93m ² ，其中储能区用地 15565m ² ，升压区域用地 5428m ² ，站前区 6049m ² ；220kV 电缆线路 0.15km
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）	江门市蓬江区发展和改革局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	2504-440703-04-01-367731
总投资（万元）	50600	环保投资（万元）	590
环保投资占比（%）	1.17	施工工期	12 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	按照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》表1 专项评价设置原则表，本项目无需设置地表水、地下水、生态、大气、噪声、环境风险等专项评价。 对照专项评价设置原则表，具体如下表：		
	表1-1 专项评价设置对照		
	类别	涉及项目类别	本项目
	地表水	水力发电：引水式发电、涉及调峰发电的项目；人工湖、人工湿地：全部； 水库：全部； 引水工程：全部（配套的管线工程等除外）； 防洪除涝工程：包含水库的项目； 河湖整治：涉及清淤且底泥存在重金属污染的项目	本项目不涉及以上内容
地下水	陆地石油和天然气开采：全部； 地下水（含矿泉水）开采：全部； 水利、水电、交通等：含穿越可溶岩地层隧道的项目	本项目不涉及以上内容	
生态	涉及环境敏感区（不包括饮用水水源保护区，以居住、医疗卫生、文化教育、科研行政办公为主要功能的区域，	项目不涉及环境敏感区	

	以及文物保护单位) 的项目	
大气	油气、液体化工码头：全部； 干散货（含煤炭、矿石）、件杂、多用途通用码头： 涉及粉尘、挥发性有机物排放的项目	本项目不涉及 以上内容
噪声	公路、铁路、机场等交通运输业涉及环境敏感区（以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域）的项目； 城市道路（不含维护，不含支路、人行天桥、人行地道）： 全部	本项目不涉及 以上内容
环境 风险	石油和天然气开采：全部； 油气、液体化工码头：全部； 原油、成品油、天然气管线（不含城镇天然气管线、企业厂区内管线），危险化学品输送管线（不含企业厂区内 管线）：全部	本项目不涉及 以上内容
<p>注：①“涉及环境敏感区”是指建设项目位于、穿（跨）越（无害化通过的除外）环境敏感区，或环境影响范围涵盖环境敏感区。环境敏感区是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中针对该类项目所列的敏感区；</p> <p>②《建设项目环境影响评价分类管理名录》中“五十五、核与辐射-161 输变电工程”栏目环境敏感区含义为：第三条（一）中的全部区域，即国家公园、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；第三条（三）中的以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域；因此本项目不涉及。</p> <p>根据《环境影响评价技术导则-输变电》（HJ24-2020）附录B的要求，本项目应设置电磁环境影响专题评价。</p>		
规划情况	《广东省能源发展“十四五”规划》（粤府办〔2022〕8号）； 《江门市能源发展“十四五”规划（2021-2025年）》（江府〔2021〕20号）	
规划环境影响 评价情况	《广东省能源发展“十四五”规划》，第九章环境影响评价篇章； 《江门市能源发展“十四五”规划（2021-2025年）》，第五章环境影响评价篇章	
规划及规划环境影响 评价符合性分析	<p>（一）根据《广东省能源发展“十四五”规划》中：</p> <p>加强电力应急调峰储备能力建设。增强电力供给侧灵活调节能力，合理配置应急备用和调峰电源，加快抽水蓄能电站建设，推进火电机组灵活性改造，因地制宜发展天然气调峰电站并引导新建机组配置FCB功能和孤网运行能力，鼓励珠三角中心城区的分布式气电配置启动运行能力，建设一批储能电站。大力提升电力需求侧响应调节能力，研究建立源网荷储灵活高效的电力运行与市场体系，鼓励各类电源、电力用户、储能及虚拟电厂灵活调节、多向互动。力争到2025年，电力需求侧响应能力达到最高负荷的5%左右。</p> <p>环境影响篇章中：加强能源项目的环境监督管理。全面贯彻环境保护、节约能源资源相关法律法规。严格执行能源项目的环境影响评价制度和节能评估审查制度。切实落实建设项目环评水保方案和“三同时”制度。重视项目建设过程中的水土保持和环境恢复。加强项目生产运行过程中的环境监测和事故防范。</p> <p>本项目为储能电站项目，属电网基础设施项目，不属于污染物排放管控的建设项目，建设过程中将严格落实环境影响评价报告、节能评估报告、水保方案中提出的各项防范措施，严格执行“三同时”制度，落实建设过程中</p>	

	<p>的水土保持和环境恢复加强项目生产运行过程中的环境监测和事故防范。综上所述，本项目符合《广东省能源发展“十四五”规划》要求。</p> <p>（二）根据《江门市能源发展“十四五”规划》中：</p> <p>新能源重点项目：1.强化新能源产业优势：以核电发展为契机，建设新能源产业集群。加快分布式能源、储能、智能微网等关键技术研发和应用，提升新能源消纳能力；3.新能源综合利用：引导发展“农光互补”“渔光互补”分布式光伏，推广太阳能建筑一体化应用。推进氢能发展利用，加快氢能储运核心装备研发。推动“可再生能源+储能”系统和微电网系统建设，加快储能技术推广应用。推进可再生能源在5G基站、特高压、充电桩、大数据中心等领域的应用”。</p> <p>环境影响篇章中：本规划在保障全市“十四五”社会经济持续健康发展的前提下，以能源安全战略为主线，以高质量发展为方向，以构建清洁低碳、安全高效的现代能源体系为目标，以提质、增效、减排为重点，合理制定能源消费总量、煤炭消费量、单位GDP能耗等指标，提出安全有序发展核能、大力发展可再生能源、推进天然气发展利用、合理控制煤炭消费总量等主要任务，促进能源行业节能减排，推动能源发展转型升级，减少能源发展对生态环境的影响。</p> <p>本项目建设1座200MW/400MWh储能电站，为新能源综合利用工程并为电网进行调峰服务，符合《江门市能源发展“十四五”规划》要求。</p>
其他符合性分析	<p>（一）产业政策相符性分析</p> <p>本项目属于储能电站项目，根据国家发展改革委发布的《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目属于“第一类 鼓励类”中“四、电力”中的“4. 电力系统调节，电力源网荷储一体化和多能互补电源建设”。</p> <p>根据国家发展改革委、商务部印发《市场准入负面清单（2025年版）》，本项目不属于清单中的禁止准入类项目。</p> <p>因此本项目的建设符合国家和地方相关产业政策的要求。</p> <p>（二）选址合理性分析</p> <p>根据江门市蓬江区自然资源局《关于征询江门市蓬江区镜山200MW400MWh电网侧独立储能项目规划意见的复函》（蓬江自然资函〔2025〕476号）：项目所在地块规划用地性质为二类工业用地，部分为高压走廊防护带，原则同意该项目的用地选址。</p> <p>综上，本项目储能电站、输电线路不占用林地、永久基本农田，不涉及生态保护红线、自然保护地和森林公园，开工建设前将依法依规办理用地审批手续，因此，建设项目符合用地规划，选址合理。</p>

(三) 与“三线一单”相符性分析

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）的相符性

本项目位于广东省江门市蓬江区杜阮镇内的220kV镜山变电站旁北侧。项目与《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）的相符性分析见下表。

表1-3 与广东省“三线一单”相符性分析

类别	文件要求	本项目情况	相符性
生态保护红线	生态保护红线内，自然保护地核心区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。一般生态空间内，可开展生态保护红线内允许的活动；在不影响主导生态功能的前提下，还可开展国家和省规定不纳入环评管理的项目建设，以及生态旅游、畜禽养殖、基础设施建设、村庄建设等人为活动。	本项目选址不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区及其它需要特殊保护的敏感区域，项目位于广东省江门市蓬江区杜阮镇内的220kV镜山变电站旁北侧，不在生态保护红线内。	符合
环境质量底线	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，PM2.5年均浓度率先达到世界卫生组织过渡期二阶段目标值（25微克/立方米），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。	本项目废水、废气、噪声和固体废物通过采取本次环评提出的污染治理措施后，不会改变区域环境质量，项目实施后对区域内环境质量影响较小，不会对区域环境质量底线造成冲击，环境质量可保持现有水平，因此项目建设符合环境质量底线控制要求。	符合
资源利用上线	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	本项目不属于高耗能、污染型企业，用水来自市政供水管网，用电来自项目自身及市政电网供电，不占用永久基本农田。项目的水、电、用地等资源利用不会突破区域上限，符合资源利用上限的要求。	符合
环境准入负面清单	环境准入负面清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求。	本项目属于储能电站项目，项目所属行业属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》鼓励类项目，不属于《市场准入负面清单（2025年版）》禁止准入类项目。	符合
“珠三角核心区”管控要求	区域布局管控要求。 筑牢珠三角绿色生态屏障，加强区域生态绿核、珠江流域水生态系统、入海河口等生态保护，大力保护生物多样性。积极推动深圳前海、广州南沙、珠海横琴等区	本项目属于储能电站项目，项目为新能源综合利用工程并为电网进行调峰服务，符合区域布局管控要求。	不涉及

		<p>域重大战略平台发展；引导电子信息、汽车制造、先进材料等战略性支柱产业绿色转型升级发展，已有石化工业区控制规模，实现绿色化、智能化、集约化发展；加快发展半导体与集成电路、高端装备制造、前沿新材料、区块链与量子信息等战略性新兴产业。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。除金、银等贵金属，地热、矿泉水，以及建筑用石矿可适度开发外，限制其他矿种开采。</p>		
		<p>能源资源利用要求。科学实施能源消费总量和强度“双控”，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，实现煤炭消费总量负增长。率先探索建立二氧化碳总量管理制度，加快实现碳排放达峰。依法依规科学合理优化调整储油库、加油站布局，加快充电桩、加气站、加氢站以及综合性能源补给站建设，积极推动机动车和非道路移动机械电动化（或实现清洁燃料替代）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。</p>	<p>本项目属于储能电站项目，不涉及高污染燃料的使用，符合能源资源利用要求。</p>	<p>不涉及</p>
		<p>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</p>	<p>本项目属于储能电站项目，不涉及使用锅炉；生活污水经化粪池、一体化污水处理设备处理达标后用于站区绿化；项目符合污染物排放管控要求。</p>	<p>符合</p>

		<p>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。</p>		
	<p>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。</p>	<p>本项目位于广东省江门市蓬江区杜阮镇内的220kV镜山变电站旁北侧，不属于惠州大亚湾石化区、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，企业需落实相关风险防范应急措施，在发生或者可能发生突发环境事件时，企业事业单位应当立即采取措施处理，及时通报可能受到危害的单位和居民，并向生态环境主管部门和有关部门报告，符合环境风险防控要求。</p>	不涉及	
<p>环境管控单元总体管控要求</p>	<p>环境管控单元分为优先保护、重点管控和一般管控单元三类。 优先保护单元：以维护生态系统功能为主，禁止或限制大规模、高强度的工业和城镇建设，严守生态环境底线，确保生态功能不降低。 重点管控单元：以推动产业转型升级、强化污染减排、提升资源利用效率为重点，加快解决资源环境负荷大、局部区域生态环境质量差、生态环境风险高等问题。 大气环境受体敏感类重点管控单元：严格限制新建钢铁、燃煤燃油火电、石化、储油库等项目，产生和排放有毒有害大气污染物项目，以及使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料的项目；鼓励现有该类项目逐步搬迁退出。 一般管控单元：执行区域生态环境保护的基本要求。根据资源环境承载能力，引导产业科学布局，合理控制开发强度，维护生态环境功能稳定。</p>	<p>本项目位于广东省江门市蓬江区杜阮镇内的220kV镜山变电站旁北侧，属于蓬江区重点管控单元1，属于储能电站项目，对环境影响不大，不会改变该区域现有环境功能，不会对区域环境质量底线造成冲击。</p>	符合	
<p>综上所述，本项目的建设与《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）要求相符。</p> <p>2、与《江门市人民政府关于印发江门市“三线一单”生态环境分区管</p>				

控方案（修订）的通知》（江府[2024]15号）相符性分析

本项目位于ZH44070320002（蓬江区重点管控单元1），与江门市“三线一单”的相符性分析详见下表。

表1-4 项目与江门市“三线一单”相符性分析

类别	文件要求	本项目情况	相符性
全市总体管控要求			
区域布局管控要求	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，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动；环境空气质量一类功能区实施严格保护，禁止新建、扩建大气污染物排放工业项目（国家和省规定不纳入环评管理的项目除外）。饮用水水源保护区全面加强水源涵养，强化源头控制，禁止设置排污口，严格防范水源污染风险，切实保障饮用水安全，一级保护区内禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；二级保护区内禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目。饮用水水源准保护区内禁止新建、扩建对水体污染严重的建设项目。	本项目不涉及生态保护红线、饮用水源保护区、饮用水源一级、二级和准保护区。	符合
能源资源利用要求	新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平。坚持节水优先，实行最严格水资源管理制度，强化水资源刚性约束，实施“广东节水九条”，大力推进农业、工业等重点领域节水；落实西江、潭江等流域水量分配方案，保障主要河流基本生态流量。盘活存量建设用地，落实单位土地面积投资强度、土地利用强度等建设用地控制性指标要求，提高土地利用效率。	本项目为储能电站项目，不属于燃煤等高能耗项目，运营期坚持节水优先，强化水资源刚性约束。	符合
污染物排放管控要求	禁止建设生产VOCs含量限值不符合国家标准的涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等项目。优化调整供排水格局，禁止在水功能区划划定的地表水Ⅰ、Ⅱ类水域新建排污口，已建排污口不得增加污染物排放量。	本项目属于储能电站项目，不使用涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等含VOCs原料；生活污水经化粪池、一体化污水处理设备处理达标后用于站区绿化。	符合
环境风险防控要求	全力避免因各类安全事故（事件）引发的次生环境风险事故（事件）。	项目设有有效容积为40m ³ 的地理式事故油池1座，当发生变压器油泄漏时，可满足《火力发电厂与变电站设计防火规范》（GB50229-2019）的要求。	符合
ZH44070320002（蓬江区重点管控单元1）			
区域布局管控	1-1.【生态/禁止类】该单元生态保护红线内自然保护地核心保护区外，禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线内自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保	1-1~1-2 本项目不在自然保护区、水源保护区、风景名胜区、森林公园、重要湿地、生态敏感区和其他重要生态功能区，亦不在珠江	符合

	<p>护区等区域，依照法律法规执行。法律法规规定允许的有限人为活动之外，确需占用生态保护红线的国家重大项目，按照有关规定办理用地用海用岛审批。</p> <p>1-2.【生态/禁止类】生态保护红线外的一般生态空间，主导生态功能为水土保持和水源涵养。禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖砂、采石等可能造成水土流失的活动；开展石漠化区域和小流域综合治理，恢复和重建退化植被；严格保护具有重要水源涵养功能的自然植被，限制或禁止各种损害生态系统水源涵养功能的经济社会活动和生产方式，如无序采矿、毁林开荒；继续加强生态保护与恢复，恢复与重建水源涵养区森林、湿地等生态系统，提高生态系统的水源涵养能力；坚持自然恢复为主，严格限制在水源涵养区大规模人工造林。</p> <p>1-3.【生态/综合类】单元内广东圭峰山国家森林公园按《国家级自然公园管理办法（试行）》规定执行。</p> <p>1-4.【水/禁止类】单元内饮用水水源保护区涉及西坑水库饮用水水源保护区一级、二级保护区。禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和供水无关的建设项目，已建成的与供水设施和供水无关的建设项目由县级以上人民政府责令拆除或者关闭；禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目，已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。</p> <p>1-5.【水/禁止类】畜禽禁养区内不得从事畜禽养殖业。</p> <p>1-6.【产业/禁止类】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》《江门市投资准入禁止限制目录》等相关产业政策的要求。</p> <p>1-7.【大气/禁止类】大气环境优先保护区，环境空气质量一类功能区实施严格保护，禁止新建排放大气污染物工业项目（国家和省规定不纳入环评管理的项目除外）。</p> <p>1-8.【大气/限制类】大气环境受体敏感重点管控区内，禁止新建储油库项目，严格限制产生和排放有毒有害大气污染物的建设项目以及生产、使用高VOCs原辅材料的溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等项目，涉及VOCs无组织排放的企业执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）等标准要求，鼓励现有该类项目搬迁退出。</p>	<p>三角洲城市中心区核心区域内，不属于规定内禁止新建或扩建项目。</p> <p>1-3 本项目不涉及广东圭峰山国家森林公园。</p> <p>1-4 本项目不涉及饮用水源保护区。</p> <p>1-5 本项目不属于禽畜养殖业。</p> <p>1-6 项目所属行业属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》鼓励类项目，不属于《市场准入负面清单（2025年版）》禁止准入类项目，符合相关产业政策要求。</p> <p>1-7 本项目不属于环境空气质量一类功能区。</p> <p>1-8 本项目属于储能电站项目，不使用含VOCs原料，不产生和排放有毒有害大气污染物。</p>	
	<p>资源能源利用</p> <p>2-1.【能源/鼓励引导类】科学实施能源消费总量和强度“双控”，新建高能耗项目单位产品能耗达到先进水平，实现煤炭消费总量负增长。</p> <p>2-2.【能源/禁止类】在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新、扩建燃</p>	<p>2-1~2-2 本项目为储能电站项目，属于清洁能源供应，项目本身对资源消耗量极少，不使用高污染燃料，不属于燃煤等高能耗项目。</p>	符合

	用高污染燃料的设施，已建成的高污染燃料设施应当改用天然气、页岩气、液化石油气、电等清洁能源。 2-3.【能源/鼓励引导类】逐步淘汰集中供热管网覆盖区域内的分散供热锅炉。 2-4.【土地资源/综合类】盘活存量建设用地，落实单位土地面积投资强度、土地利用强度等建设用地控制性指标要求，提高土地利用效率。	2-3 本项目不涉及锅炉供热。 2-4 本项目用地属于第二类工业用地，部分为高压走廊防护带，项目的用地选址符合用地要求。	
污染物排放管控	3-1.【大气/限制类】大气环境受体敏感重点管控区内，城市建成区建设项目的施工现场出入口应当安装监控车辆出场冲洗情况及车辆车牌号码视频监控设备；合理安排作业时间，适时增加作业频次，提高作业质量，降低道路扬尘污染。 3-2.【土壤/禁止类】禁止向农用地排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥，以及可能造成土壤污染的清淤底泥、尾矿、矿渣等。	3-1 本项目施工期按照要求安装监控车辆出场冲洗情况及车辆车牌号码视频监控设备；合理安排作业时间，适时增加作业频次，提高作业质量，降低道路扬尘污染。 3-2 本项目为储能电站项目，生活污水经化粪池、一体化污水处理设备处理达标后用于站区绿化，不排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥。	符合
环境风险防控	4-1.【风险/综合类】企业事业单位应当按照国家有关规定制定突发环境事件应急预案，报生态环境主管部门和有关部门备案。在发生或者可能发生突发环境事件时，企业事业单位应当立即采取措施处理，及时通报可能受到危害的单位和居民，并向生态环境主管部门和有关部门报告。 4-2.【土壤/限制类】土地用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地时，变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查。重度污染农用地转为城镇建设用地的，由所在地县级人民政府负责组织开展调查评估。	4-1 项目建成后需落实相关风险防范应急措施，在发生或者可能发生突发环境事件时，企业事业单位应当立即采取措施处理，及时通报可能受到危害的单位和居民，并向生态环境主管部门和有关部门报告。 4-2 本项目不涉及。	符合

根据上表分析可知，本项目符合《江门市人民政府关于印发江门市“三线一单”生态环境分区管控方案（修订）的通知》（江府〔2024〕15号）要求。

（四）与《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环〔2021〕10号）相符性分析

强化面源污染防控。加强道路扬尘污染控制，确保散体物料运输车辆100%实现全封闭运输。全面推行绿色施工，将施工工地扬尘治理与施工企业资质评价、信用评价等挂钩，建立完善施工扬尘污染防治长效机制和污染天气扬尘污染应对工作机制。实施建筑工地扬尘精细化管理，严格落实建筑工地扬尘视频监控和在线监控要求。加强堆场和裸露土地扬尘污染控制，对煤堆、料堆、灰堆、产品堆场以及混凝土（沥青）搅拌、配送站等扬尘源进行

清单化管理并定期更新。

推进能源革命，安全高效发展核电，规模化开发海上风电，因地制宜发展陆上风电，提高天然气利用水平，大力推进太阳能发电和集热，加快培育氢能、储能、智慧能源等，加快建立清洁低碳、安全高效、智能创新的现代化能源体系。科学推进能源消费总量和强度“双控”，推动工业、交通、建筑、公共机构、数字基础设施等重点用能领域能效提升。

本项目建设期将严格要求落实封闭运输、施工作业场地扬尘防范以及管理制度措施，加强物料堆场和裸露土地扬尘污染控制措施及管理，避免对周边环境及村镇人居环境造成较大影响。本项目建设里程较短，合理安排作业时间，尽可能缩短施工工期，将环境影响降至最低程度。

本项目为储能电站项目，项目通过储能技术提升可再生能源消纳能力，助力清洁低碳能源体系建设；采用高效节能设备，降低能源消耗强度，推动能效提升；同时，项目支持能源消费总量和强度“双控”目标，促进能源结构优化。

综上，本项目建设期符合《广东省生态环境保护“十四五”规划》要求。

（五）与《江门市生态环境保护“十四五”规划》（江府〔2022〕3号）相符性分析

强化面源污染防治。建立完善施工工地扬尘防治长效机制和污染天气扬尘污染应对工作机制，实施建筑工地扬尘精细化管理，严格落实建筑工地扬尘视频监控和在线监控要求。加强道路扬尘污染控制，利用洗扫一体化运作方式加强道路保洁。在秋冬季持续加强道路绿化带的喷淋作业，充分发挥道路绿化带降尘、抑尘作用。全市散体物料运输车辆100%实现全封闭运输。全面推行绿色施工，将施工工地扬尘治理与施工企业资质评价、信用评价等挂钩，建立完善施工扬尘污染防治长效机制和污染天气扬尘污染应对工作机制。

推动重点流域实现长治久清。持续加强潭江流域综合治理，让潭江秀水长清。加强西江、潭江等优良江河及锦江水库、大沙河水库等重点水库水质保护，确保入库支流水质稳定达标。加强流域干流和支流、上游和下游、左岸和右岸、中心城区和郊区农村协同治理，构建一体化治水机制。深入推进美丽河湖创建。大力推进西江、潭江等河道沿线岸边带的生态修复，建设湿地公园。对碧道规划确定的重点河段，加强水环境治理和水生态修复，加快划定河湖生态缓冲带，筑牢万里碧道建设基础。开展河湖缓冲带修复，加强西江、潭江流域河湖开发建设过程中水生态环境保护，维持河湖岸线自然状态。

持续优化能源结构。加快构建清洁能源供应体系，安全高效发展核电，

加快推动抽水蓄能电站建设，加快天然气发展利用，大力发展可再生能源，打造新能源产业，努力构建清洁低碳、安全高效、智能创新的现代化能源体系。

本项目建设期将严格要求落实封闭运输、施工作业场地扬尘防范以及管理制度措施，加强物料堆场和裸露土地扬尘污染控制措施及管理，避免对周边环境及村镇人居环境造成较大影响。本项目建设里程较短，合理安排作业时间，尽可能缩短施工工期，将环境影响降至最低程度。

本项目施工期生活污水经“地埋式一体化污水处理设备”处理后用于周边绿化灌溉；施工废水经隔油池、沉淀池处理后回用于施工场地洒水除尘、车辆冲洗等；运营期生活污水经化粪池、一体化污水处理设备处理达标后用于站区绿化，不会对水体造成污染。

本项目为储能电站项目，项目通过储能技术提升可再生能源消纳能力，助力清洁低碳能源体系建设。

综上，本项目建设期符合《江门市生态环境保护“十四五”规划》的要求。

(六) 与《江门市蓬江区生态环境保护“十四五”规划》（蓬江府〔2022〕10号）相符性分析

强化面源污染防控。加强道路扬尘污染控制，确保散体物料运输车辆100%实现全封闭运输。全面推行绿色施工，将施工工地扬尘治理与施工企业资质评价、信用评价等挂钩，建立完善施工扬尘防治长效机制和污染天气扬尘污染应对工作机制。实施建筑工地扬尘精细化管理，严格落实建筑工地扬尘视频监控和在线监控要求。加强堆场和裸露土地扬尘污染控制，对料堆、灰堆、产品堆场以及混凝土（沥青）搅拌、配送站等扬尘源进行清单化管理并定期更新。

本项目建设期将严格要求落实封闭运输、施工作业场地扬尘防范以及管理制度措施，加强物料堆场和裸露土地扬尘污染控制措施及管理，避免对周边环境及村镇人居环境造成较大影响。本项目建设里程较短，合理安排作业时间，尽可能缩短施工工期，将环境影响降至最低程度。本项目建设期符合《江门市蓬江区生态环境保护“十四五”规划》的要求。

(七) 与《江门市扬尘污染防治条例》（2022.1.1实施）相符性分析

表1-5 项目与《江门市扬尘污染防治条例》相符性分析

序号	文件要求	本项目情况	相符性
1	施工工地边界按照规范设置硬质密闭围挡。城市主要干道、景观地区、繁华区域，其边界应当设置高度二百五十厘米以上的围挡；其余区域设置一百八十厘米以上的围挡。城市周边的交通、水利等工程施工现场应当根据周边环境	项目施工期间在工地边界按规范设置了硬质密闭围挡及防溢座，并设置喷淋降	符合

	情况做好围挡。围挡设置喷淋降尘措施，围挡底端应当设置防溢座。工程竣工验收阶段，需要拆除围挡及防溢座的，采取有效措施防治扬尘污染。不具备条件设置围挡的施工区域，按行业规范及设计要求采取其他有效的扬尘污染防治措施	尘。	
2	土方作业阶段、采取覆盖、分段作业、择时施工、洒水等扬尘污染防治措施，达到作业区扬尘不扩散到作业区外的要求	项目施工期间定期洒水抑尘。	符合
3	在场内地内堆放砂石、土方及其他易产生扬尘物料的，采取覆盖符合标准的密目防尘网或者防尘布、定期喷洒抑尘剂或者洒水等措施	项目施工期间物料堆放区采用定期洒水抑尘等措施。	符合
4	运送建筑垃圾、工程渣土、砂石、土方等易产生扬尘的物料，应当采取密闭运输。施工工地出入口安装车辆冲洗设备和污水收集、处理或者回用设施，运输车辆冲洗干净后方可驶出工地。采取冲洗地面等措施，保持施工工地出入口通道及周边道路的清洁	项目施工期间物料堆放区采用定期洒水抑尘等措施。	符合
5	种植土、弃土不得在道路路面直接堆放。产生的弃土和垃圾及时清运，不能及时清运的，应当采取覆盖、洒水等有效扬尘防治措施	项目施工期间物料堆放区采用定期洒水抑尘等措施。	符合

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

根据《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020) 中的关于选址、设计、保护措施等要求，具体分析本项目与该技术规范相符性如下表。

表1-6 项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020) 相符性分析

规范	要求	本项目情况	相符性
选址选线	输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。变电工程选址时，应综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，以减少对生态环境的不利影响。原则上避免在0类声环境功能区建设变电工程。	项目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，项目选址阶段充分考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，以减少对生态环境的不利影响，所在区域声功能区为3类区。	符合
设计	变电工程应设置足够容量的事故油池及其配套的拦截、防雨、防渗等措施和设施。一旦发生泄漏，应能及时进行拦截和处理，确保油及油水混合物全部收集、不外排。	本项目配套事故油池收集事故状态下事故油，不外排。	符合
电磁环境保护	工程设计应对产生的工频电场、工频磁场、直流合成电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。	根据预测结果，本项目建成后评价范围内的工频电场强度、工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中频率为50Hz公众曝露控制限值4000V/m、100μT的要求。因此，本储能升压电站对周	符合

			边敏感点的影响较小。	
声环境保护	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 GB12348-2008 和 GB3096-2008 要求。		本项目选用低噪声设备，并采取降噪措施，根据预测结果，项目储能升压电站厂界噪声均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。	符合
生态环境保护	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。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。		项目已提出生态影响防护与恢复的措施，将按照要求对临时占地进行土地功能恢复。	符合
水环境保护	变电工程应采取节水措施，加强水的重复利用，减少废（污）水排放。雨水和生活污水应采取分流制。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，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。		项目生活污水经化粪池、一体化污水处理设备处理达标后用于站区绿化。	符合
施工	1、变电工程施工过程中场界环境噪声排放应满足 GB12523-2011 中的要求； 2、输变电建设项目施工期临时用地应永临结合，优先利用荒地、劣地； 3、变电工程施工现场临时厕所的化粪池应进行防渗处理； 4、位于城市规划区内的输变电建设项目，施工扬尘污染的防治还应符合 HJ/T393-2007 的规定； 5、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。		经采取措施后，施工期场界环境噪声排放满足 GB12523-2011 中的要求，施工期临时用地永临结合，优先利用荒地、劣地，施工结束后实施土地复垦，施工扬尘污染的防治符合 HJ/T393-2007 的规定，土石方全部外运回填，建筑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；生活污水处理污泥、施工废水废油交由有能力的处理单位处理	符合
运行	1、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 GB8702、GB12348、GB8978 等国家标准要求，并及时解决公众合理的环境保护诉求。 2、主要声源设备大修前后，应对变电工程厂界排放噪声和周围声环境敏感目标环境噪声进行监测，监测结果向社会公开。 3、运行期应对事故油池的完好情况进行检查，确保无渗漏、无溢流。 4、变电工程运行过程中产生的变压器油、高抗油等矿物油应进行回收处理。废矿物油和废铅酸蓄电池作为危险废物交由有资质的单位回收处理，严禁随意丢弃。不能立即回收处理的应暂存		符合，项目运行期将做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查。定期开展环境监测。确保电磁、噪声达标排放，生活污水经化粪池、一体化污水处理设备处理达标后用于站区绿化。运行期将对事故油池的完好情况进行检查，确保无渗漏、无溢流。项目运行过程中产生的废变压器油、废铅酸蓄电池等危废作为危险废物交由有资质的单位回收处理。项目建成后需	符合

		<p>在危险废物暂存间或暂存区。 5、针对变电工程站内可能发生的突发环境事件，应按照 HJ169 等国家有关规定制定突发环境事件应急预案，并定期演练。</p>	<p>落实相关风险防范应急措施，在发生或者可能发生突发环境事件时，企业事业单位应当立即采取措施处理，及时通报可能受到危害的单位和居民，并向生态环境主管部门和有关部门报告。</p>	
<p>根据上表分析可知，本项目建设符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）相关要求。</p>				

二、建设内容

地理位置	<p>项目位于广东省江门市蓬江区杜阮镇内的220kV镜山变电站旁北侧，储能电站中心坐标：E112°59'7.917"，N22°38'36.959"；220kV线路工程起点E112°59'5.146"，N22°38'36.202"；终点：E112°59'4.443"，N22°38'33.765"；扩建间隔处中心坐标：E112°59'5.225"，N22°38'33.642"。</p> <p>项目地理位置图见附图1。</p>																					
项目组成及规模	<p>根据《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修订）、《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院第253号令）等有关建设项目环境保护管理的规定，该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》（2021年版），本项目属于“五十五、核与辐射-161、输变电工程-其他（100千伏以下除外），应编制环境影响报告表。</p> <p>（一）项目概况</p> <p>江门市蓬江区镜山 200MW/400MWh 电网侧独立储能项目位于广东省江门市蓬江区杜阮镇内的 220kV 镜山变电站旁北侧，项目用地面积 33392.93m²，其中储能区用地 15565m²，升压区域用地 5428m²，站前区 6049m²；220kV 电缆线路 0.15km。</p> <p>储能电站储能系统经 220kV 主变升压之后，拟就近接入 220kV 镜山变电站的 220kV 侧，并配套建设 220kV 储能升压站 1 座。本工程储能升压站采用线变组接线，采用户外 GIS 设备，通过一回电缆线路接入 220kV 镜山站的 220kV 侧（对侧镜山站新增建设 1 个 220kV 扩建间隔）。</p> <p>储能电站建设总规模为 200MW/400MWh，采用磷酸铁锂电池储能系统和胶体磷酸铁锂电池储能系统共有 80 个储能单元，其中 2 个储能单元采用胶体磷酸铁锂电池储能系统。每个储能单元容量为 2.5MW/5MWh，由 1 个 5MWh 电池预制舱和 1 个 2.5MW 换流升压一体机（包含 2 台 1250kW PCS 及 1 台 35kV 升压变压器）构成。将上述储能单元分为 8 个储能子系统，每个储能子系统由 10 个储能单元构成，容量为 25MW/50MWh；每个储能子系统经 35kV 电缆连接至储能升压站 35kV 母线。</p> <p style="text-align: center;">表 2-1 项目组成一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%;">项目名称</td> <td colspan="2">江门市蓬江区镜山200MW/400MWh电网侧独立储能项目</td> </tr> <tr> <td>建设单位</td> <td colspan="2">江门公用储能技术有限公司</td> </tr> <tr> <td>工程设计单位</td> <td colspan="2">江门电力设计院有限公司</td> </tr> <tr> <td>电压等级</td> <td colspan="2">额定电压220kV</td> </tr> <tr> <td>工程类别</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">项目组成及规模</td> </tr> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">主体工程</td> <td style="text-align: center;">储能系统</td> <td>规模为 200MW/400MWh，采用磷酸铁锂电池储能系统和胶体磷酸铁锂电池储能系统共有 80 个储能单元，其中 2 个储能单元采用胶体磷酸铁锂电池储能系统。每个储能单元容量为 2.5MW/5MWh，将上述储能单元分为 8 个储能子系统，每个储能子系统由 10 个储能单元构成，容量为 25MW/50MWh（单个电池集装箱容量为 5MWh）；每个储能子系统经 35kV 电缆连接至储能升压站 35kV 母线</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">储能单元</td> <td></td> </tr> </table>		项目名称	江门市蓬江区镜山200MW/400MWh电网侧独立储能项目		建设单位	江门公用储能技术有限公司		工程设计单位	江门电力设计院有限公司		电压等级	额定电压220kV		工程类别	项目组成及规模		主体工程	储能系统	规模为 200MW/400MWh，采用磷酸铁锂电池储能系统和胶体磷酸铁锂电池储能系统共有 80 个储能单元，其中 2 个储能单元采用胶体磷酸铁锂电池储能系统。每个储能单元容量为 2.5MW/5MWh，将上述储能单元分为 8 个储能子系统，每个储能子系统由 10 个储能单元构成，容量为 25MW/50MWh（单个电池集装箱容量为 5MWh）；每个储能子系统经 35kV 电缆连接至储能升压站 35kV 母线	储能单元	
项目名称	江门市蓬江区镜山200MW/400MWh电网侧独立储能项目																					
建设单位	江门公用储能技术有限公司																					
工程设计单位	江门电力设计院有限公司																					
电压等级	额定电压220kV																					
工程类别	项目组成及规模																					
主体工程	储能系统	规模为 200MW/400MWh，采用磷酸铁锂电池储能系统和胶体磷酸铁锂电池储能系统共有 80 个储能单元，其中 2 个储能单元采用胶体磷酸铁锂电池储能系统。每个储能单元容量为 2.5MW/5MWh，将上述储能单元分为 8 个储能子系统，每个储能子系统由 10 个储能单元构成，容量为 25MW/50MWh（单个电池集装箱容量为 5MWh）；每个储能子系统经 35kV 电缆连接至储能升压站 35kV 母线																				
	储能单元																					

		单体电池	
		电池模组 PACK	
		电池 预制舱	
		换流升压 一体机	
	220kV 储能 升压 站	配套建设 220kV 储能升压站 1 座	
		主变压器	220kV 双绕组变压器 1 台, 容量 240MVA, 电压等级为 230±8x1.25%/37kV
		220kV 接 线部分	
		35kV 接 线部分	
		中性点接 地方式	
		站用电 系统	
	35kV 配电 装置		
	对侧 扩建 间隔 及 线路 工程		
辅助 工程	办公 展览 楼	位于站区西南侧, 2层建筑, 占地面积796m ² , 建筑面积为1592m ² 。首层设置了门厅、展览厅、多功能室、警传室、消防控制室、低压配电室等, 二层设置了办公室、资料室及值班室。耐火等级为二级, 无火灾危险性类别 (属于民用建筑)	
	主控 楼	位于站区中部, 单层建筑, 占地面积419m ² , 建筑面积为419 m ² 。主要设置了主控室、蓄电池室、站用变室、工具间等。耐火等级为二级, 火灾危险性分类为丁类	

	消防泵房及消防水箱	位于站区中部，消防水池和消防泵房均置于地上。消防泵房为单层建筑，建筑面积及占地面积均为72m ² ，耐火等级为二级，火灾危险性类别为戊类；消防水箱采用成品不锈钢消防水箱，有效容积330m ³	
	危废库	位于站区西南侧，单层建筑，占地面积及建筑面积均为18m ² ，耐火等级二级，火灾危险性类别为丙类	
	消防设施	站内消防灭火系统主要包括：室内外消火栓系统、水喷雾灭火系统和灭火器配置系统。	
		站内消防给水系统	消防给水系统包括室内、外消火栓系统和变压器水喷雾灭火系统，站内消防给水系统独立设置，采用消火栓系统和水喷雾灭火系统合用管网系统
			消火栓给水系统：储能区、升压区设置室外消火栓
			水喷雾灭火系统：各台主变压器均设有水喷雾灭火系统
		站内各消防给水系统各自独立设置，均由消防泵房内的各消防加压给水设备加压供水。消防给水系统按自动控制方式考虑，另水喷雾灭火系统还设有手动控制和机械应急操作两种控制方式	
	灭火器配置	在站内各建筑物内均按严重危险级配置手提式ABC干粉灭火器，在主变压器旁配置推车式ABC干粉灭火器	
	其他灭火设施	在主变压器附近设置消防小室，小室内除配置相应的灭火器外还配置以下设备：消防砂池、消防铲、消防桶、消防斧等设施。主变压器均设置事故油池，事故油池有效容积按变压器油量60%设计，当发生火灾时，将变压器油排入事故油池安全存放，切断变压器火灾的燃烧源	
	临时工程	施工营地	位于拟建储能升压电站用地范围内
环保工程	给水	施工期：用水水源为市政自来水管网供水	
		运营期：用水水源为市政自来水管网供水	
	供电	施工期：由市政电网提供	
		运营期：正常情况下由项目电网提供，市政电网作为备用电来源	
	废水处理	施工期：施工人员生活污水经“地理式一体化污水处理设备”处理后用于周边绿化灌溉；施工废水设隔油池、沉淀池处理后回用于施工场地洒水除尘、车辆冲洗等	
		运营期：生活污水经化粪池、一体化污水处理设备处理达标后用于站区绿化	
	废气处理	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	
	噪声防治	尽量缩短敏感点附近的高强度噪声设备的施工时间，合理安排施工工序、施工时间，选用低噪声设备，必要时设置临时移动隔声屏等；泵房设备选用低噪声设备并采取基础减震、隔声措施	
固废处理	施工期：土石方全部外运回填，建筑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；生活污水处理污泥、施工废水废油交由有能力的处理单位处理		
	运营期：废电池交由供应厂商回收；废机油、废变压器油、废铅蓄电池、含油抹布交由具有危险废物处理资质的单位处理；生活垃圾、生活污水处理污泥交由环卫部门清运处理		
生态保护	合理设计，尽量少占地，减少施工工期和施工范围，以减轻施工对周围自然植被、水土流失等生态环境的影响；确保区域主要生态功能不发生改变		
环境风险防控	站内设置有效容积为40m ³ 的地理式事故油池1座		
<p>◆储能系统其他建设内容补充</p> <p>1、电池热管理系统</p> <p>考虑到液冷方案提高了电池预制舱的能量密度更高，占地面积更小，集装箱内温差控制效果更好，对储能系统运行及寿命更为有利，且运行辅助功耗更低，因此，本项目采用电池液冷系统作为电池热管理方案。</p> <p>液冷系统采用乙二醇溶液等液体作为冷却介质，经冷水机组换热后输送至各个电池模</p>			

组内的液冷板，由液体通过热传导间接冷却各个电芯。液体冷却介质的换热系数高、比热容大、冷却速度快，可有效降低电池间的温差和提高温度分布的均匀性。

2、电池BMS管理系统

本工程电池管理系统（BMS）由三层结构组成，分别是BMU、BCU和BAU。BMU负责采集电池单元箱的电压、温度数据，BCU负责检测电池簇电压、电流数据并控制各回路继电器，同时接收 BMU 的采集数据，并将信息统一上传至 BAU，BAU负责管控所有电池簇内的电池，并进行电池状态估算，同时与PCS、EMS或站内监控系统进行通信交互。

BMS系统具有模拟信号高精度检测及上报，故障告警、上传和存储、电池保护、参数设置、被动均衡、电池组SO定标和与其它设备信息交互等功能。

BMS对储能系统中的锂电池进行全面实时的测量和保护，提供单体电池电压、单体电池温度、连接线缆极柱温度、簇电池电压、簇电池电流、簇电池剩余容量（SOC）、簇电池健康状况（SOH）等测量数据，并且设计有与主控制终端工艺连锁的定值越限逻辑，实现对电池的保护。电池BMS管理系统参数见下表。

表 2-2 电池管理系统参数表

序号	项目	参数	备注
1	工作电流		
2	工作温度		
3	工作湿度		
4	总压测量范围		
5	总压测量精度		
6	单体电压测量精度		
7	电流测量范围		
8	电流测量精度		
9	均衡方式		
10	温度测量精度		
11	温度测量范围		
12	SOC 精度		
13	BMS 内部通讯		
14	绝缘监测功能		
15	BMS 对外通讯接口		

3、储能直流系统

在升压站中，直流系统是核心，为断路器分、合闸及二次回路中的继电保护、仪表及事故照明等提供能源。储能电站配套的升压站需要蓄电池为直流系统提供能源，为二次系统的正常运行提供动力。项目220kV储能升压站采用铅酸蓄电池作为控制负荷和动力负荷等供电的直流电源，主要作用是给继电保护、开关合分及控制提供可靠的直流操作电源和控制电源。在整流系统交流失电或发生故障时，蓄电池继续给控制、信号、继电保护和自动装置供电，同时保证事故照明用电。

（一）总平面布置

江门市蓬江区镜山 200MW/400MWh 电网侧独立储能项目位于广东省江门市蓬江区杜阮镇内的 220kV 镜山变电站旁北侧，项目用地面积 33392.93m²，其中储能区用地 15565m²，升压区域用地 5428m²，站前区 6049m²；220kV 电缆线路 0.15km。

储能电站储能系统经 220kV 主变升压之后，拟就近接入 220kV 镜山变电站的 220kV 侧，并配套建设 220kV 储能升压站 1 座。本工程储能升压站采用线变组接线，采用户外 GIS 设备，通过一回电缆线路接入 220kV 镜山站的 220kV 侧（对侧镜山站新增建设 1 个 220kV 扩建间隔）。

储能电站建设总规模为 200MW/400MWh，采用磷酸铁锂电池储能系统和胶体磷酸铁锂电池储能系统共有 80 个储能单元，其中 2 个储能单元采用胶体磷酸铁锂电池储能系统。每个储能单元容量为 2.5MW/5MWh，由 1 个 5MWh 电池预制舱和 1 个 2.5MW 换流升压一体机（包含 2 台 1250kW PCS 及 1 台 35kV 升压变压器）构成。将上述储能单元分为 8 个储能子系统，每个储能子系统由 10 个储能单元构成，容量为 25MW/50MWh；每个储能子系统经 35kV 电缆连接至储能升压站 35kV 母线。

站区内主要拟分为三个区域：站前区、配电升压区和储能区。

站前区域布置于站区东南侧，主要包括办公展览楼、消防水泵房、危废库各一栋，辅助构筑物有成品消防水箱、化粪池、一体化污水处理设备等。

配电升压区域布置于站区西南侧，主要包括 220kV 主变压器及主变构架、220kV 户外 GIS 及 220kV 出线间隔、35kV 配电装置（预制舱）、35kV 无功补偿 SVG 设备、主控楼、小电阻设备、事故油池等。主控楼采用建筑结构布置，35kV 高压室采用预制舱。220kV 采用电缆向南出线，35kV 采用电缆向东北出线；220kV 主变压器低压侧进线采用绝缘管型母线方式接至 35kV 配电室。

储能区域布置于站区北侧，主要包括电池储能单元及连接电缆沟等，全站共设 8 个防火分区，每个防火分区布置 10 个储能单元。

各构筑物、污水处理装置、事故油池、独立避雷针等因地制宜布置于场地环形道路与围墙之间的空地。整体布置紧凑合理，功能分区清晰明确，站区内道路设置合理流畅。

（二）新增建设扩建间隔工程及输电路线

本工程镜山站储能电站 220kV 线路自 220kV 镜山站新建间隔出线，储能电站 220kV 升压站出线 1 回，接入 220kV 镜山站 220kV 侧扩建的自北向南第 1 个间隔。线路主要采用电缆沟敷设的形式，敷设方式采用单回路埋管，新建线路长度约 0.15km，电缆截面按 800mm² 考虑。

220kV 镜山站目前在运行，镜山站 220kV 配电装置采用双母线接线，设专用母联断路器。220kV 出线终期规模为 6 回，前期已建成 4 回出线，还剩余 2 个 220kV 出线间隔。

图 2-1 本工程接入后220kV镜山站220kV配电装置平面布置图

图 2-2 镜山储能电站接入系统方案示意图

(一) 施工工艺

1、储能系统

工程施工工艺流程主要包括六个阶段，即施工场地“四通一平”、地基处理、建构筑物土石方工程、土建施工、设备进场运输、设备及网架安装等。

图 2-3 储能系统施工工艺流程图

(1) 基础工程

(2) 电气施工

(3) 集装箱安装

(4) 电池组件安装

(5) 主变压器安装

2、线路工程

线路工程施工主要工艺包括电缆沟开挖、电缆敷设等。

图 2-4 线路工程施工工艺流程图

(1) 电缆沟埋沟开挖

(2) 敷设电缆

(3) 埋沟回填

(4) 电缆接入

(5) 植被恢复

3、扩建间隔建设工程

图 2-5 扩建间隔新增建设工程施工工艺流程图

(1) 施工准备

(2) 电气施工

(3) 设备安装

(二) 施工条件

1、施工道路

项目站址东侧约 0.15km 为杜阮至棠下公路，交通便利，施工道路利用原有乡道，不需要新建施工便道。满足本工程电气设备运输条件及消防要求。

2、施工用水

施工用水由建筑施工用水、施工机械用水及生活用水等组成。储能电站用水包括建筑施工用水、施工机械用水、生活用水等。根据国内已建储能电站的施工经验，确定本项目施工高峰期用水量为 100m³/d。施工期在场地内设 100m³ 临时水池一座，施工及生活用水从附近乡镇解决。

3、施工电源

根据施工集中的特点，从附近 10kV 线路电缆作为施工电源、钢筋制作场、生产房屋建筑等各项用电。现场提供 380V 电源，场内用电线路的设计、安装、运行和维护按相关规程和规定进行，要加强施工用电的安全管理工作，从配电装置引出的低压回路，以敷设电缆为主，在施工区域的合理部位布置下级配电设施，室外布置的配电设备要有防雨设施，确保施工用电安全。

4、施工通讯系统

电站内部施工人员建立小型集团号或者配备必要数量的对讲机以便于联系。

5、主要建筑材料

本项目主要所需建筑材料包括钢材、水泥、砂、碎石等，经过初步调查，以上材料均可从当地采购获得，外购后通过公路运输至施工现场。

6、施工总布置

项目于储能电站站内施工（施工作业全部位于征地红线范围内），于升压站空地设置临时施工设施，施工场地临时分区为施工生活区、综合加工厂、综合仓库。

(三) 施工时序

根据现场情况，施工可利用临时场地进行施工。工程将对建设场地进行开挖和平整，

变电站开挖的土石方临时堆放在站区空地，施工完成后土石方回填利用，剩余部分用于变电站内绿化覆土、四周挡土墙用土。施工过程中应随挖、随填，尽量缩短施工周期，同时避免倒运或二次占压。

施工单位负责全部塔基基础开挖施工、浇制、铁塔组立。在基础施工中必须按照设计要求进行施工，将基础开挖土石方及表土临时堆放在塔基连梁内及周边用地范围内，施工完成后土石方回填利用，剩余部分用于塔基护坡用土及绿化用土。

工程施工合理安排施工时间，尽量避开雨季和汛期。后期路面、绿化等恢复工程，在项目土石方工程完成后及时进行。

（四）施工人员配置及进度计划

本项目为新建工程，在整个施工期由拥有一定施工机械设备的专业化队伍完成，施工期间最大出工人数约 50 人/日，施工过程中不考虑设置单独的临时生活营地，施工人员就近租住项目周围民房解决。本工程新增建设扩建间隔及线路施工工期 12 个月。

（五）土石方平衡

根据《江门市蓬江区镜山 200MW/400MWh 电网侧独立储能项目水土保持方案报告书》，本项目土石方平衡分析如下。

1、表土平衡分析

（1）新建站址区

根据主体设计站址西南侧局部地段已开挖整平，场平标高 36.25~41.56m，站址区对剩余区域可剥离面积进行表土剥离后场平，剥离面积约 0.88hm²，剥离厚度 0.10~0.30m，剥离量约 0.17 万 m³。剥离的表土全部装袋，施工期间作边坡区周边临时拦挡，施工结束后拆袋用作绿化覆土。

（2）站外区

根据主体设计及现场调查，新建站址围墙外侧距离边坡坡脚约 2m，站址东南侧有一塔基坐落于红线范围内，本次建设不对该区域进行扰动。站外区域占地约 0.68hm²（其中 0.18hm² 不扰动）。该区域可剥离表土面积约 0.08hm²，剥离厚度 0.10~0.30m，剥离量约 0.02 万 m³。剥离的表土全部装袋，施工期间作边坡区周边临时拦挡，施工结束后拆袋用作绿化覆土。

（3）电缆线路敷设区域

本工程电缆线路敷设区占地类型为草地等，为了防止表土层流失，在施工前在电缆线路敷设区范围内进行表土剥离，剥离总面积 0.02hm²，剥离厚度约 0.10~0.30m，剥离量约 0.01 万 m³，剥离的表土全部装袋，施工期间作电缆线路敷设区周边临时拦挡，施工结束后拆袋用作绿化覆土。

（4）对侧间隔扩建区

对侧间隔扩建区仅对新增装置基础进行开挖，无表土可剥离。

(5) 边坡区

根据主体设计、地质资料及现场调查,本工程边坡区占地类型为林地,无表土可剥离。

2、各区土石方平衡分析

(1) 新建站址区

本工程站址区土石方工程主要包括场地平整、基础开挖等。

新建站址区域原地貌主要为低山丘陵,地势起伏较大,场地标高在 36.25m~80.20m 之间;第一阶储能站区域设计标高 45.56~54.45m,占地面积约 1.62hm²;第二阶配电升压区、远期储能站区域设计标高 40.00~46.17m,占地面积约 1.49hm²。

项目用地现状多为山坡林地,部分草地,根据项目用地图层分布及后期绿化需要,方案考虑在场地平整前对草地区域进行表土剥离,剥离方案见上文。

经统计,新建站址区域场地平整开挖方量 8.29 万 m³ (其中清表土 0.81 万 m³,表土 0.17 万 m³),回填方量 3.14 万 m³,弃方 4.98 万 m³,无借方。

(2) 站外区

站外区位于围墙外与边坡坡脚之间范围,占地面积约 0.68hm² (东南侧塔基保留区域面积约 0.18hm² 不进行扰动,0.26hm² 为边坡用地,0.02hm² 为电缆沟敷设用地不重复计列),现状标高为 37.91~78.22m,设计标高为 40.00~54.56m。经统计站外区平整开挖方量 1.15 万 m³,回填方量 0.30 万 m³,弃方量 0.85 万 m³。

(3) 电缆线路敷设开挖

电缆线路敷设区占地约 0.04hm²,开挖宽度约 3m,开挖深度约 1.60m,电缆线路 0.15km,长度较短,开挖量较小,土方场内平衡。开挖土方 0.08 万 m³ (表土 0.01 万 m³),回填量 0.07 万 m³ (表土 0.01 万 m³)。

(4) 对侧间隔扩建区

对侧间隔扩建区位于南侧 220kV 镜山站内,本期 220kV 镜山变电站扩建 1 个 220kV 出线间隔。对侧间隔扩建的构造物基础采用天然地基浅基础,对侧间隔扩建区仅对新增装置基础进行开挖,开挖量较小,土方场内平衡。开挖土方 0.01 万 m³,回填量 0.02 万 m³,场内调用表土 0.01 万 m³。

(5) 边坡区

站区场地平整高程为 41.20m (1985 年国家高程),场地平整后北面、东北侧、西北侧将形成长约 350m,最大高度约 30m 的人工挖方边坡,边坡面积 0.57m²;边防防护方式采用 1:1.75 坡率的混凝土格构+种植薜荔菊种子护面。场地南面、东南侧将形成长约 300m,最大高度约 10m 填方边坡,边坡面积为 0.18m²;防护方式采用 1:2 坡率的放坡+植草护面。

经统计,边坡区域开挖量 4.05 万 m³,回填方 0.24 万 m³ (包括后期绿化表土回填 0.18 万 m³),无借方,弃方 3.99 万 m³。

综上所述,本项目土方开挖方总量 13.60 万 m³,回填总量 3.78 万 m³;无借方;弃方

	<p>9.82 万 m³。项目土石方平衡见下图。</p> <p style="text-align: center;">表 2-3 项目土石方平衡分析表 单位：万 m³</p> <p>3、弃方去向</p> <p>（1）弃方去向</p> <p>本项目弃方 9.82 万 m³，其中土方 8.79 万 m³，清表 1.03 万 m³，均运至鹤山市鹤山大道辅路维龙（鹤山）珠西智慧物流产业园项目（珠西物流园荀山竹朗地块）回填利用。</p> <p>该地块位于江门市鹤山市桃源镇鹤山大道，占地面积约 18.8hm²，可容纳本项目弃土。</p> <p>（2）防治责任划分</p> <p>鹤山市鹤山大道辅路维龙（鹤山）珠西智慧物流产业园项目（珠西物流园荀山竹朗地块）由鹤山市共和镇盈创兴工程部委托江门市泰恒建设工程有限公司负责完成土方回填工作。本项目弃方开挖过程中、运输过程中的水土流失防治责任由江门市泰恒建设工程有限公司承担，土方回填过程中的水土流失防治责任由鹤山市鹤山大道辅路维龙（鹤山）珠西智慧物流产业园项目（珠西物流园荀山竹朗地块）江门市泰恒建设工程有限公司及鹤山市共和镇盈创兴工程部承担。</p>
其他	无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

(一) 环境空气质量现状

根据《江门市环境空气质量功能区划调整方案（2024年修订）》，项目所在地属于环境空气质量二类区，大气环境质量现状评价执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准。根据《2024年江门市环境质量状况公报》中2024年度蓬江区空气质量监测数据进行评价，蓬江区空气质量现状评价结果详见表3-1表示：

表3-1 蓬江区2024年度空气质量公报 单位：μg/m³

项目	污染物	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	CO	O ₃
	指标	年平均质量浓度	年平均质量浓度	年平均质量浓度	年平均质量浓度	日均浓度第95位百分数	日最大8小时平均浓度第95位百分数
	监测值	6	26	39	22	900	172
	标准值	60	40	70	35	4000	160
	占标率	10.0%	65.0%	55.7%	62.9%	22.5%	107.5%
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	不达标

由上表可知，SO₂、NO₂、PM₁₀、CO、PM_{2.5}达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准，但O₃未达到要求，表明项目所在区域蓬江区为环境空气质量不达标区。

为改善环境质量，江门市已印发《江门市生态环境保护“十四五”规划》（江府〔2022〕3号），①建立空气质量目标导向的精准防控体系。实施空气质量精细化管理。加强重点区域、重点时段、重点领域、重点行业治理，强化分区分时分类差异化精细化协同管控，到2025年全市臭氧浓度进入下降通道。深化大气污染联防联控。深化区域、部门大气污染联防联控，开展区域大气污染专项治理和联合执法，推动臭氧浓度逐步下降、城市空气质量优良天数比例进一步提升。优化污染天气应对机制，完善“市-县”污染天气应对预案体系，逐步扩大污染天气应急减排的实施范围，完善差异化管控机制。加强高污染燃料禁燃区管理。②加强油路车港联合防控。持续加强成品油质量和油品储运销监管。深化机动车尾气治理。加强非道路移动源污染防治。③深化工业源污染治理。大力推进VOCs源头控制和重点行业深度治理。深化工业炉窑和锅炉排放治理。④强化其他大气污染物管控。以臭氧防控为核心，持续推进大气污染防治攻坚，强化多污染物协同控制和区域、部门间联防联控，推动臭氧浓度进入下降通道，促进我市空气质量持续改善。

(二) 地表水环境质量现状

本项目附近地表水为杜阮河，下游为天沙河，根据《广东省地表水环境功能区划》（粤府办〔2011〕29号），天沙河功能现状为工农，属于IV类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。本项目地表水环境质量现状评价依据引用江门市生态环境局网站公布的《2024年第四季度江门市全面推行河长制水质季报》。公示网站：

生态环境现状



河长制水质

当前位置: 首页 > 部门频道 > 江门市生态环境局 > 环境质量 > 河长制水质

2024年第四季度江门市全面推行河长制水质季报

发布时间: 2025-01-15 10:35:34

来源: 江门市生态环境局

字体【大 中 小】

分享到:

2024年第四季度江门市全面推行河长制水质季报

附件下载:

- 2024年第四季度江门市全面推行河长制水质季报.pdf

附表. 2024年第四季度江门市全面推行河长制考核断面水质监测成果表

序号	河流名称	行政区域	所在河流	考核断面	水质目标	水质现状	主要污染物及超标倍数
21		鹤山市	天沙河干流	雅瑶桥下	IV	IV	—
六	天沙河	蓬江区	天沙河干流	江咀	IV	IV	—
		蓬江区	天沙河干流	白石	III	II	—
24		蓬江区	泥海水	玉岗桥	IV	IV	—
25		鹤山市	泥海水	苍溪	IV	IV	—
		蓬江区	泥海水		IV	IV	—

由监测结果统计分析可见，天沙河江咀断面、白石断面河长制水质季报检测的污染物达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV、II类水质标准，因此项目所在区域为地表水环境达标区。

（三）声环境质量现状

根据《2024年江门市生态环境质量状况公报》，江门市区昼间区域环境噪声等效声级平均值 57.9 分贝，符合国家声环境功能区 2 类昼间环境噪声限值；道路交通干线两侧昼间噪声质量处于较好水平，等效声级为 68.3 分贝，符合国家声环境功能区 4 类昼间环境噪声限值。本项目储能站厂界外 200m 范围、扩建间隔厂界外 200m 范围内均为工业企业，无环境保护目标，无需进行环境保护目标的声环境现状监测。

根据《蓬江区声环境功能区划示意图》（见附图 4），项目所在区域为 3 类声功能区，因此执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。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）》，大气、固定声源环境质量现状监测参照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》相关规定开展补充监测。

为了解项目所在区域声环境质量现状，本评价于 2025 年 12 月 10 日委托

对项目所在地进行了声环境质量现状监测，监测结果见下表。

表 3-1 声环境质量现状监测结果一览表

监测点位	监测结果 dB(A)		标准限值 dB(A)		达标分析
	2025.12.10		昼间	夜间	
	昼间	夜间			
N1 储能站北厂界			65	55	达标
N2 储能站东厂界					达标
N3 储能站南厂界					达标
N4 储能站西厂界					达标

根据监测结果，项目区域声环境质量达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准要求。

（四）生态环境质量现状

1、土地利用现状

本项目选址于广东省江门市蓬江区杜阮镇内的 220kV 镜山变电站旁北侧。根据《广东省水利厅关于划分省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告》（2015 年 10 月 13 日），项目所处的区域不属于国家和广东省划定的水土流失重点预防区和重点治理区。根据《广东省水土保持规划》（2016~2030 年），本项目不涉及水土流失重点防护区。

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），蓬江区不属于“禁止开发区域”，属于“国家级优先开发区域”。

根据江门市蓬江区自然资源局《关于征询江门市蓬江区镜山 200MW400MWh 电网侧独立储能项目规划意见的复函》（蓬江自然资函〔2025〕476 号）：项目所在地块规划用地性质为二类工业用地，部分为高压走廊防护带，用地范围不涉及生态保护红线、永久基本农田，不涉及饮用水源地保护区、自然保护区、森林公园等敏感区范围。

2、陆生植物

江门市蓬江区属亚热带，气候温暖多雨，地带性植被属于亚热带季风常绿雨林。由于长期受人类破坏，原生植被基本破坏殆尽，现保留的基本为次生植被。在森林植被方面，以常绿阔叶树为主，也混生一些落叶种类，但季相变化不大明显，组成乔木植物群落的种类主要是竹、松、杉科、山茶科、壳斗科、樟科，灌草丛植被以桃金娘科、禾本科及羊齿类植物等。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；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。

根据现场实地踏勘，项目站址内用地现状多为山坡林地，部分草地，植被覆盖良好，种有桉树等，中部冲沟有两个鱼塘。现站址西南侧局部地段已开挖整平。站址不占用基本农田保护区。从生态环境的敏感性方面分析，本项目所在建设区域无特殊的生境和需特别保护的野生动植物，不属于生态环境敏感区。

3、陆生动物

项目周边主要的土地现状利用类型为山坡林地，部分草地，区域内生态环境受人为干扰程度相对较大。在长期和频繁的人类活动下，当地的原生植被已被人工植被所替代，

野生动物的生存环境基本上已经遭到破坏。项目所在区对土地资源的利用程度相对较高，项目所在地已无大型的野生动物和重点保护的野生动物，现存野生动物多为适应耕地和居民点的种类，林栖鸟类较少见，而以盗食谷物的鼠类和鸟类居多，生活于耕地区捕食昆虫、鼠类的两栖类、爬行类动物较多，主要野生动物有蛙、田鼠、蝙蝠、蛇等。在建设项目建设周边鸟类种类并不多，经常可见的种类有麻雀、大山雀等。

根据实地调查与资料查阅结果，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，不是野生物种主要栖息地。项目调查范围内未发现列入《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》以及被列入 CITES 附录 II 的物种。

4、生态环境质量现状结论

综上所述，项目红线范围内的土地利用现状主要为山坡林地，部分草地（现用地规划许可证土地用途为工业用地）。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。野生动物多样性偏低，说明调查区人为活动频繁、人工干扰强烈，适宜野生动物的栖息地类型和数量有限。未记录到列入《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》以及被列入 CITES 附录 II 的物种。

（五）电磁环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）：电磁环境敏感目标的布点方法以定点监测为主；对于无电磁环境敏感目标的输电线路，需对沿线电磁环境现状进行监测，尽量沿线路路径均匀布点，兼顾行政区、环境特征及各子工程的代表性；站址的布点方法以围墙四周均匀布点为主，如新建站址附近无其他电磁设施，可在站址中心布点监测。线路沿线无电磁环境敏感目标时，线路电磁环境现状监测的点位数量要求见导则表 4 中内容：即线路路径长度（L）范围<100km 时，最少测点数量为 2 个。

结合导则布点原则，根据站点位置及路线走向，本次共布设 6 个电磁环境监测点。本次评价委托广东波谱检测科技有限公司于 2025 年 12 月 10 日对项目所在地电磁环境进行监测，监测结果见下表 3-2。

表 3-2 电磁环境现状监测结果一览表

监测点位	监测因子	监测结果	标准限值	达标分析
D1 储能站北厂界	工频电场强度 E (V/m)		4000	达标
	工频磁场应强度 B (μT)		100	达标
D2 储能站东厂界	工频电场强度 E (V/m)		4000	达标
	工频磁场应强度 B (μT)		100	达标
D3 储能站南厂界	工频电场强度 E (V/m)		4000	达标
	工频磁场应强度 B (μT)		100	达标
D4 储能站西厂界	工频电场强度 E (V/m)		4000	达标
	工频磁场应强度 B (μT)		100	达标
D5 储能站升压站线路下方50m	工频电场强度 E (V/m)		4000	达标
	工频磁场应强度 B (μT)		100	达标
D6 储能站升压站线路下方100m	工频电场强度 E (V/m)		4000	达标
	工频磁场应强度 B (μT)		100	达标
D7 220kV镜山变电站出	工频电场强度 E (V/m)		4000	达标

		工频磁场应强度 B (μT)		100	达标																																					
	<p>由上表可知，</p> <p>综上分析，本工程各测点的工频电场、工频磁场测量结果均达到《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中的频率为 0.05kHz 的公众暴露控制限值要求，即电场强度 4000V/m，磁感应强度 100μT。</p>																																									
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	<p>本项目属于新建项目，不涉及原有环境污染和生态破坏问题。</p>																																									
生态环境保护目标	<p>(一) 评价对象</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)，本次评价对象为拟建储能电站工程、220kV 地下电缆线路、对侧变电站扩建间隔建设工程。</p> <p>(二) 环境影响评价因子</p> <p>1、主要环境影响因子</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)，本工程主要环境影响评价因子见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 3-4 工程主要环境影响评价因子汇总表</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>评价阶段</th> <th>评价项目</th> <th>现状评价因子</th> <th>单位</th> <th>预测评价因子</th> <th>单位</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">施工期</td> <td>声环境</td> <td>昼间、夜间等效声级</td> <td>dB(A)</td> <td>昼间、夜间等效声级</td> <td>dB(A)</td> </tr> <tr> <td>生态环境</td> <td>生态系统及其生物因子、非生物因子</td> <td>--</td> <td>生态系统及其生物因子、非生物因子</td> <td>--</td> </tr> <tr> <td>地表水环境</td> <td>pH、COD、BOD₅、SS、NH₃-N、石油类</td> <td>mg/L (pH 无量纲)</td> <td>pH、COD、BOD₅、SS、NH₃-N、石油类</td> <td>mg/L (pH 无量纲)</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">运行期</td> <td rowspan="2">电磁环境</td> <td>工频电场</td> <td>kV/m</td> <td>工频电场</td> <td>kV/m</td> </tr> <tr> <td>工频磁场</td> <td>μT</td> <td>工频磁场</td> <td>μT</td> </tr> <tr> <td>声环境</td> <td>昼间、夜间等效声级</td> <td>dB(A)</td> <td>昼间、夜间等效声级</td> <td>dB(A)</td> </tr> </tbody> </table> <p>2、其他环境影响因子</p> <p>施工期：扬尘、固体废物；</p> <p>运行期：无。</p> <p>(三) 评价范围</p> <p>1、电磁环境</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)，本项目电磁环境影响评价范围见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 3-3 电磁环境影响评价范围</p>					评价阶段	评价项目	现状评价因子	单位	预测评价因子	单位	施工期	声环境	昼间、夜间等效声级	dB(A)	昼间、夜间等效声级	dB(A)	生态环境	生态系统及其生物因子、非生物因子	--	生态系统及其生物因子、非生物因子	--	地表水环境	pH、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、石油类	mg/L (pH 无量纲)	pH、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、石油类	mg/L (pH 无量纲)	运行期	电磁环境	工频电场	kV/m	工频电场	kV/m	工频磁场	μT	工频磁场	μT	声环境	昼间、夜间等效声级	dB(A)	昼间、夜间等效声级	dB(A)
	评价阶段	评价项目	现状评价因子	单位	预测评价因子	单位																																				
施工期	声环境	昼间、夜间等效声级	dB(A)	昼间、夜间等效声级	dB(A)																																					
	生态环境	生态系统及其生物因子、非生物因子	--	生态系统及其生物因子、非生物因子	--																																					
	地表水环境	pH、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、石油类	mg/L (pH 无量纲)	pH、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、石油类	mg/L (pH 无量纲)																																					
运行期	电磁环境	工频电场	kV/m	工频电场	kV/m																																					
		工频磁场	μT	工频磁场	μT																																					
	声环境	昼间、夜间等效声级	dB(A)	昼间、夜间等效声级	dB(A)																																					

分类	电压等级	类型	评价范围
交流	220kV	储能电站	站界外 40m
		地下电缆线路	管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）
		扩建间隔	边界外 40m

2、声环境

本项目所在区域执行 3 类声环境功能区，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）：变电站、换流站、开关站、串补站的声环境影响评价范围应按照 HJ2.4 的相关规定确定。

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021），确定本项目声环境影响评价等级为三级。根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）中 5.2.1 条指出“二级、三级评价范围可根据建设项目所在区域和相邻区域的声环境功能区类别及声环境保护目标等实际情况适当缩小”，因此，本工程的声环境影响评价范围确定为 200 米，地下电缆线路可不进行声环境影响评价。

表 3-4 声环境影响评价范围

声环境功能区	类型	评价范围
3 类	储能电站	站界外 200m
	扩建间隔	边界外 200m

3、生态环境

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）要求，生态环境影响评价工作等级划分按 HJ19 的规定执行。

参照《环境影响评价技术导则 生态环境》（HJ19-2022），生态环境评价等级依据建设项目影响区域的生态敏感性和影响程度，评价等级划分为一级、二级和三级，确定原则如下。

表 3-5 生态环境评价等级确定原则

序号	判定情况	评价等级
a	涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时	一级
b	涉及自然公园时	二级
c	涉及生态保护红线时	不低于二级
d	根据 HJ2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目	不低于二级
e	根据 HJ610、HJ964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目	不低于二级
f	当工程占地规模大于 20km ² 时（包括永久和临时占用陆域和水域），改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定	不低于二级
g	除本条 a)、b)、c)、d)、e)、f) 以外的情况	三级
h	当评价等级判定同时符合上述多种情况时，应采用其中最高的评价等级	/
i	符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目	简单分析

本项目为输变电项目，不会对地下水和土壤造成明显的影响；储能站占地面积为 33392.93m²，占地范围内不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园等，根据《环境影响评价技术导则 生态环境》（HJ19-2022），本项目生态环境评价等级为三级。根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中 4.7.2 生态环境

影响评价范围要求“变电站、换流站、开关站、串补站、接地极生态环境影响评价范围为站场边界或围墙外 500m 内；进入生态敏感区的输电线路段或接地极线路段生态环境影响评价范围为线路边导线地面投影外两侧 1000m 内的带状区域，其余输电线路段或接地极线路段生态环境影响评价范围为线路边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域。”，本项目电磁环境影响评价范围见下表。

表 3-6 生态环境影响评价范围

评价等级	类型	评价范围
三级	储能电站	站界外 500m
	地下电缆线路	线路边导线地面投影外两侧各 300m
	扩建间隔	边界外 500m

(四) 环境保护目标

1、电磁环境

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），电磁环境敏感目标为住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物。项目电磁环境影响评价范围内无电磁环境保护目标，见附图 7。

2、声环境

参照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），声环境保护目标为依据法律、法规、标准政策等确定的需要保持安静的建筑物及建筑物集中区。项目声环境影响评价范围内无声环境保护目标，见附图 7。

3、生态环境

参照《环境影响评价技术导则 生态环境》（HJ19-2022），生态敏感区包括法定生态保护区、重要生境以及其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域。其中，法定生态保护区包括：依据法律法规、政策等规范性文件划定或确认的国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线等区域；重要生境包括：重要物种的天然集中分布区、栖息地，重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道等。

项目生态环境影响评价范围内不涉及生态环境保护目标，见附图 7。

评价标准

(一) 环境质量标准

1、环境空气质量标准

根据《江门市环境空气质量功能区划调整方案（2024 年修订）》，项目所在地属于环境空气质量二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095—2012）及其修改单中的二级标准。

表 3-7 环境空气质量标准

标准	污染物名称	现状执行标准		单位
		评价时间	标准	
《环境空气质量标准》 (GB3095-2012 及 2018 年 修改单)	二氧化硫 (SO ₂)	年平均	60	μg/m ³
		24 小时平均	150	
		1 小时平均	500	

二级标准	二氧化氮 (NO ₂)	年平均	40	mg/m ³
		24 小时平均	80	
		1 小时平均	200	
	颗粒物 (PM ₁₀)	年平均	70	
		24 小时平均	150	
	颗粒物 (PM _{2.5})	年平均	35	
		24 小时平均	75	
	一氧化碳 (CO)	24 小时平均	4	
		1 小时平均	10	
	臭氧 (O ₃)	日最大 8 小时平均	160	
1 小时平均		200		
总悬浮颗粒物 (TSP)	年平均	200		
	24 小时平均	300		

2、地表水环境质量标准

项目评价区域附近地表水为杜阮河，下游为天沙河，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类标准要求。

表 3-8 地表水质量标准 单位：pH 无量纲，其余 mg/L

指标	pH	COD	BOD ₅	DO	NH ₃ -N	总磷 (以 P 计)	总氮 (以 N 计)	LAS	石油类
IV类标准	6-9	≤30	≤6	≥3	≤1.5	≤0.3	≤1.5	≤0.5	≤0.5

3、声环境质量标准

本项目所在地声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3类标准(昼间≤65dB(A)、夜间≤55dB(A))。

表 3-9 声环境质量标准 单位：dB(A)

声功能区类别	昼间	夜间	标准
3类	65	55	《声环境质量标准》(GB3096-2008)

4、电磁环境质量标准

本项目所在地执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中 50Hz 频率下，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 100μT。

表 3-10 电磁环境标准

频率范围	电场强度 E(V/m)	磁场应强度 B (μT)	标准来源
0.05kHz	4000	100	电磁环境控制限值 (GB 8702-2014)

(二) 污染物排放标准

1、大气污染物排放标准

(1) 施工期

施工期扬尘、施工机械及运输车辆尾气等大气污染物参照执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段颗粒物无组织排放监控浓度限值 1.0mg/m³。

(2) 运营期

项目运营期无废气产生。

2、水污染物排放标准

(1) 施工期

项目施工期主要废水污染物为生活污水、施工废水以及初期雨水；项目施工期生活污水经“地理式一体化污水处理设备”处理，达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中城市绿化标准后用于周边绿化灌溉；施工废水和初期雨水经沉砂、隔油处理，可达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中道路清扫用水标准后回用于本工程施工场地洒水抑尘、车辆冲洗等，不排入周边地表水。

(2) 运营期

项目运营期无生产废水排放，生活污水经化粪池、一体化污水处理设备处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中城市绿化标准后用于站区绿化。

表 3-11 《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）标准

类别	pH	浊度	BOD ₅	氨氮	溶解性总固体
道路清扫	6.0~9.0	10	15	10	1500
城市绿化	6.0~9.0	10	20	20	1000

单位：mg/L，pH 无量纲，浊度 NTU

3、环境噪声排放标准

(1) 施工期

项目施工期厂界环境噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）相应标准，即昼间≤70dB(A)，夜间≤55dB(A)。

(2) 运营期

项目运营期厂界环境噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准，即昼间≤65dB(A)，夜间≤55dB(A)。

4、固体废物排放标准

固体废物管理应遵照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《广东省固体废物污染环境防治条例》的要求，贮存一般工业固体废物过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。危险废物暂存和转移按照《国家危险废物名录（2025版）》、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关规定处理。

其他

(一) 水污染物排放总量控制指标

本项目储能站无生产废水产生，生活污水经化粪池、一体化污水处理设备处理达标后用于站区绿化；故不设置水污染物排放总量控制指标。

(二) 大气污染物排放总量控制指标

项目无工艺废气排放，无需设置大气总量控制指标。

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析

(一) 环境污染的主要环节、因素

本项目包括储能站建设工程、扩建间隔建设工程和线路工程。

1、储能站建设工程

本项目储能站建设工程施工期土建施工、设备安装几个阶段，储能站建设工程施工期生态破坏、环境污染因素见下表。

表 4-1 储能站建设工程施工期环境影响因子及其主要污染工序表

序号	影响因子	主要污染工序及产生方式
1	噪声	1.储能站施工期机械设备产生的施工噪声为主要的噪声源； 2.运输车辆行驶期间产生的噪声
2	扬尘、燃油废气	1.道路开挖、地表清理、场地平整、基础开挖、配套设施建设、物料装卸及运输会产生一定的扬尘； 2.运输车辆和机械设备的运行会产生燃油废气
3	废水	1.施工人员生活污水； 2.储能站基础施工产生的施工废水， 3.运输车辆、机械设备冲洗废水
4	固体废弃物	1.场地平整及开挖可能产生的土石方； 2.土建产生的建筑垃圾； 3.施工人员的生活垃圾
5	生态环境	土建及土石方工程、施工机械及施工车辆运输导致的水土流失和植被破坏及改变土地利用方式

2、扩建间隔建设工程

本项目扩建间隔建设工程施工期主要进行材料运输、电气施工和设备安装几个阶段，变电站施工期生态破坏、环境污染因素见下表。

表 4-2 扩建间隔建设工程施工期环境影响因子及其主要污染工序表

序号	影响因子	主要污染工序及产生方式
1	噪声	1.扩建间隔建设工程施工期机械设备产生的施工噪声为主要的噪声源； 2.运输车辆行驶期间产生的噪声
2	燃油废气	1.运输车辆和机械设备的运行会产生燃油废气
3	废水	1.施工人员生活污水； 2.扩建间隔建设工程基础施工产生的施工废水； 3.运输车辆、机械设备冲洗废水
4	固体废弃物	1.施工过程可能产生的废弃材料； 2.施工人员的生活垃圾

3、线路工程

本项目线路工程施工期主要进行施工准备、基础施工、组装铁塔、导线安装及调整几个阶段，采用机械施工与人工施工相结合的方法进行。线路工程施工期生态破坏、环境污染因素见下表。

表 4-3 线路工程施工期环境影响因子及其主要污染工序表

序号	影响因子	主要污染工序及产生方式
1	噪声	1.在电缆沟开挖、电缆敷设等过程中，施工期间机械设备产生的施工噪声； 2.运输车辆行驶期间产生的噪声
2	扬尘、燃油废气	1.电缆沟开挖，以及临时材料和临时土方的堆放会产生一定的扬尘； 2.运输车辆和机械设备的运行会产生燃油废气
3	废水	1.施工人员生活污水； 2.电缆沟开挖产生的施工废水；

		3.运输车辆、机械设备冲洗废水; 4.雨水冲刷开挖土方及裸露场地产生的泥水
4	固体废弃物	1.电缆沟开挖时产生的土方; 2.施工过程中可能产生的建筑垃圾; 3.施工过程中可能产生的废弃材料; 4.施工人员的生活垃圾
5	水土流失和植被破坏	1.线路施工时土石方开挖、回填以及临时堆土等,若不妥善处置均会导致水土流失; 2.电缆沟开挖施工等将破坏地表植被;电缆敷设过程会踩压和破坏施工场地周围植被
6	土地占用	临时占地为施工临时道路、材料堆放场、牵张场等

(二) 施工期环境影响分析

1、环境空气

(1) 施工扬尘

项目施工期的扬尘废气污染主要是挖土、填土和汽车运输过程中产生的扬尘。对施工区域采用围护和洒水抑尘,每天洒水 4~5 次,可使扬尘减少 70~80%左右,施工场地洒水抑尘的试验结果见下表。

表 4-6 施工场地洒水抑尘的试验表

距离 (m)		5	20	30	50	100-150
TSP 小时平均浓度 (mg/m ³)	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86	0.61
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.27	0.21

由上表中的结果表明:实施每天洒水 4~5 次进行抑尘,可有效地控制施工抑尘,可将 TSP 污染距离缩小到 20~50m 范围。因此,扬尘对周围小范围大气造成一定程度的污染,但工程完工后其污染也随之消失。

(2) 施工机械、运输车辆产生的尾气

施工机械、运输车辆产生的污染物主要是二氧化氮 (NO₂)、一氧化碳 (CO) 及碳氢化物 (CH) 等,其排放量较小,且为不连续排放。由于污染源为间歇性源并且起尘点低,因此只会在近距离内形成局部暂时污染影响,对周围大气环境影响较小。

2、水环境

(1) 施工废水

本工程施工期施工废水主要来自基坑、沟渠、管线开挖等工程、管网敷设完检漏、施工机械运转、暴雨冲刷浮土、建筑砂石、弃土等产生的地表径流、雨水冲刷施工场地、清洗施工机械的废水,主要污染物为 SS 和石油类,水量不大,水质属于微污染。施工场地设置临时集水沟和临时隔油沉淀池,施工废水收集后经隔油沉淀池进行沉淀处理,处理后废水全部循环利用,用于道路冲洗、出入工区的车辆轮胎冲洗或用于施工营造区洒水降尘,不外排入地表水体。

(2) 生活污水

项目施工期约安排 50 人,项目储能站施工场地设置环保厕所,本次评价施工期人员生活用水参照《广东省用水定额第三部分:生活》(DB44/T1461.3-2021)的附录 A 中表 A.1 服务业用水定额表,国家机构的办公楼等无食堂和浴室的用水量,按先进值 10m³/人·年计算,

储能站预计施工期 12 个月（1 年），则施工期生活用水量为 500m³/工期，生活污水产生系数以 0.9 计，则施工期生活污水量为 450m³/工期。项目施工期生活污水主要污染物为主要污染物为 pH、COD、BOD₅、SS、NH₃-N，经“地理式一体化污水处理设备”处理，达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中城市绿化标准后用于周边绿化灌溉，对周边地表水环境影响不大。

本项目临时施工不设置员工住宿区，施工人员住宿依托周边村庄、居民点解决，期间产生的生活污水纳入居住地的污水处理系统处置，不直接排入地表水体，对周边地表水环境影响不大。

3、声环境

（1）声环境污染来源

①储能站建设工程：施工场地区基础开挖、车辆运输、各类施工机械作业过程中，可能产生噪声对环境产生影响。

②扩建间隔建设工程：变电站施工期在设备安装、材料运输等阶段中，可能产生噪声对环境产生影响；

③线路工程：线路工程施工期在电缆沟开挖、线路架设、材料运输等过程中，可能产生噪声对环境产生影响。

输电线路主要施工活动包括电缆沟开挖、场地平整、基础施工、材料装卸等几个方面；施工机械噪声主要是电缆敷设施工及放线时各种机械设备产生，如挖掘机、混凝土振捣器、灌注桩钻孔机等，多为点声源；施工作业噪声主要指一些零星敲打声、装卸车辆的撞击声等，多为瞬时噪声；施工车辆的噪声属于交通噪声。在这些施工噪声中，对环境影响最大的是机械噪声。

参照《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）并结合工程特点，线路施工常见施工设备噪声源声压级见下表。

表 4-7 施工阶段主要噪声源强统计表 单位：dB(A)

序号	主要施工设备名称	声压级（距声源 5m）
1	轮胎式起重机	86
2	混凝土泵车	88
3	反铲式挖掘机	82
4	履带式推土机	83
5	轮胎式挖掘装载机	87
6	手扶振动压实机	83
7	柴油发电机	85
8	混凝土搅拌机	82
9	插入式振捣棒	83
10	平板混凝土振捣棒	83
11	蛙式打夯机	88
12	重型运输车辆	86
13	灌注桩钻孔机	82

（2）施工噪声预测计算模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）公式进行预测。点声源随传播距

离增加引起的噪声衰减公式为：

$$L(r) = L(r_0) - 20 \lg \left(\frac{r}{r_0} \right)$$

式中：L(r)、L(r₀)分别是 r、r₀ 处的声级，r 指声源到受声点的距离。

(3) 影响分析

考虑施工过程中，混凝土泵车的噪声源强最大且与平板混凝土振捣棒同步使用，因此本评价将预测混凝土泵车和平板混凝土振捣棒同时使用，在未采取任何措施的情况下，所产生的噪声叠加后预测对某个距离的总声压级来分析项目施工期噪声对周围环境及环境保护目标的影响。

施工期混凝土泵车和平板混凝土振捣棒同时使用时不同距离处的噪声值具体预测值见下表。

表 4-8 施工噪声源对施工场界及场界外的噪声贡献值 dB(A)

施工阶段	噪声源	预测点与声源的距离(m)							达标距离 m	
		10	20	30	50	100	150	200	昼间	夜间
土石方	推土机	80.0	74.0	70.4	66.0	60.0	56.5	54.0	18	180
	卡车	84.0	78.0	74.4	70.0	64.0	60.5	58.0	18	180
	挖掘机	78.0	72.0	68.4	64.0	58.0	54.5	52.0	15	150
	多台设备	86.2	80.1	76.6	72.2	66.2	62.6	60.1	40	250
结构	混凝土振捣器	78.0	72.0	68.4	64.0	58.0	54.5	52.0	15	150
	商砼搅拌车	80	74.0	70.4	66.0	60	56.5	54.0	18	180

从上表的预测结果可知，在不采取环保措施设施的情况下，单台施工设备作业时，昼间噪声在距噪声源 18 米的区域内超出《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，夜间达标距离在 180 米，多台设备同时运行时 40 米的区域内超出《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，而夜间噪声在距噪声源 250 米的范围内出现超标。

本项目最近的敏感点为东面 640 米处的江门蓬江龙舟山地方级森林公园，只要合理安排施工作业，储能电站项目施工对周边敏感点的影响相对有限。

因此应该采取以下措施，确保噪声可以达标：

A、加强厂区内绿化，储能站四周设围墙，通过声屏障降低噪声污染；

B、在施工处设置施工围挡，优化施工布局，错开施工机械作业时间，避免多台施工机械同时作业；

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

D、优选低噪声施工机械设备，并加强设备的运行管理，使其保持良好的运行状态，从源强上控制施工噪声对周边环境的影响；

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

F、施工前及时做好与周边群众的沟通工作，避免发生投诉纠纷事件。

本工程储能站建设、扩建间隔建设过程中设有围墙，通过植物和墙体的阻隔，噪声对声环境目标的影响较小。要求建设单位在建设过程中必须认真遵守各项管理制度，落实本报告提出的防治措施及建议，做到文明施工、严格管理、缩短工期，力争将项目建设过程中对周围环境产生的影响降到最低限度。以上噪声污染影响防治措施均属于常用的措施，从声源上、传播途径上、受声点的防护措施上对噪声进行防治，具有可行性。随着施工期的结束，储能站和线路施工对环境的影响也将随之消失，故对声环境影响较小。

4、固体废物

(1) 固体废物来源

施工期的固体废物主要为储能站基础、扩建间隔区域基础、电缆沟基础开挖施工产生的临时弃土、弃渣，储能站、建筑施工以及围墙拆除产生的建筑垃圾，施工人员的生活垃圾，施工期废水处理污泥、废油等。施工产生的弃土弃渣、临时堆土和建筑垃圾若不妥善处置则会产生水土流失等环境影响，产生的生活垃圾若不妥善处置则不仅污染环境而且破坏景观。

(2) 固体废物影响分析

本项目弃方 9.82 万 m³，其中土方 8.79 万 m³，清表 1.03 万 m³，均运至鹤山市鹤山大道辅路维龙（鹤山）珠西智慧物流产业园项目（珠西物流园荀山竹朗地块）回填利用，对周围环境影响不大。

②施工生活垃圾

施工人员活动产生生活垃圾，按高峰期人数 50 人。生活垃圾以人均每天产生量 0.5kg 计，则生活垃圾产生量为 25kg/d。生活垃圾经收集后交由当地环卫部门处置，不得就地填埋或焚烧。

③施工期污泥、废油

施工期生活污水经“地理式一体化污水处理设备”处理，达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中城市绿化标准后用于周边绿化灌溉，过程中会产生生活污水处理污泥；施工废水设置临时集水沟和临时隔油沉淀池，施工废水收集后经隔油沉淀池进行沉淀处理，处理后废水全部循环利用，过程中会产生隔油废油。施工期生活污水处理污泥、隔油池废油产生量较少，经收集后交由有相应处理能力的单位处理。

③建筑垃圾与废弃材料

本项目施工过程中产生的废边角料等，在施工现场设置建筑废物临时堆场并竖立标示牌，采取进行防雨、防泄漏处理。对于施工期间产生的可回收利用的废料（如钢筋、钢板、木材等下角料）通过分类收集后交废物收购站处理；对不能回收的建筑垃圾（如混凝土废料、含砖、石、砂的杂土、装修垃圾等）应及时清运至政府部门指定的建筑垃圾堆放场所。装修垃圾应分类收集和处理：对于一般装修垃圾（如废砖头、砂、水泥及木屑等），应用编织袋包装后放置在指定地点，统一清运至政府部门指定的建筑垃圾堆放场所。

建筑垃圾应集中堆放，并按照《江门市建筑垃圾管理办法》要求，向环境卫生主管部门提出建筑垃圾排放核准申请，批准后运至弃土（渣）场或当地的垃圾场。在妥善处置的前提下，施工垃圾不会对周围环境产生影响。

5、生态环境影响

本项目位于广东省江门市蓬江区杜阮镇内的 220kV 镜山变电站旁北侧，经精心选址，已避开永久基本农田等红线区。本项目施工期对区域生态环境的影响主要表现在土壤扰动后，地表植被被破坏，可能造成土壤的侵蚀及水土流失；施工噪声对周围栖息鸟类和野生动物会产生一定影响。

（1）对植被影响

项目所在区域内植被类型以乔木、草本为主，乔木主要为木瓜、龙眼速生桉等，草本主要为鬼针草、芒、五节芒、芋等，均为江门市常见种，没有国家重点保护的珍稀植物。本项目施工扰动、临时堆场和工程占地，将不同程度破坏和占压植被，破坏征地红线范围内的植物、植被及其生境，降低评价区的植被面积和覆盖率。

工程永久占地的陆生植被被完全破坏，可能导致植物梯度发生不同程度的变化。但由于本项目占地性质为工业用地，考虑到工程永久占用区域占周边自然生态系统的比例较小，且其影响范围局限于建设征地和施工活动区，受影响的主要是该地分布和灌草丛植被和在此生境的动物群落，不足以对周边生态系统生物量和净生产力造成影响。

本项目施工期临时占地范围内涉及的植被主要是常绿阔叶灌丛、草丛、乔木、速生桉等，会引发原始植被的破坏，造成地表裸露，但由于该区域的植被类型在沿线区域内不具唯一性，在施工后及时采取生态恢复措施，并在植被本身强大的生产恢复能力共同作用下，项目地区植被会渐渐恢复。

通过生态恢复后，工程项目占地对自然生态系统结构的影响在可以承受的范围之内。在采取积极的复绿措施后，对当地生态环境影响不大。工程占地面积不大，施工期结束后，通过对工程临时占地的复绿，将可在一定程度弥补这些生态损失，并且逐步恢复生境。

（2）对野生动物影响分析

根据实地调查结果，项目范围未发现珍稀濒危野生动物，由于长期受人类活动频繁干扰，现有动物种类以鸟类和蛙、蟾蜍、鼠、蜥蜴等常见的动物为主，项目范围未发现珍稀濒危野生动物，这些动物的适应能力较强，都具有一定迁移能力，在受到施工活动影响后，它们大多会主动向适宜生境中迁移，因此，工程建设仅将改变这些动物在施工区及外围地带的分布，不会改变其区系组成。

本项目对野生动物的影响途径来自施工占地、植被破坏、通道阻隔、施工噪声等。施工机械噪声和人类活动干扰是影响野生动物生存繁殖的主要因素，各种施工机械如运输车辆、推土机等均可能产生较强的噪声，噪声源相对集中，且多为裸露声源，故其辐射范围和影响程度较大。由于施工期间施工人员的进入，导致区域范围内，人类活动增加，将会

对项目周边野生动物的生活和生存造成一定的影响。另一方面，由于工程占地导致了野生植被损失，将会减少草食动物的食物资源。施工噪声会使项目周边区域的野生动物受到惊吓，进而离开当前栖息地。

上述影响在项目施工期及运营初期可能会使项目周边区域野生动物的种类、数量有所减少。本次评价要求本项目工程施工范围控制在用地范围内；施工结束后将利用场地空间和间隔，并根据光照特性，选种经济作物，恢复地区的物种多样性及生态系统的稳定性，且项目运营一定时期后，项目周边野生动物的环境适应能力发挥作用，可以逐渐恢复其正常生活。因此，施工期对野生动物的影响很小。

（3）施工对生态环境的影响

施工期对区域生态环境的影响主要表现在土壤扰动后，地表植被被破坏，可能造成土壤的侵蚀及水土流失。水土流失是地表在水力或风力等外应力的作用下，土壤发生冲刷并随水分一同流失的过程，是自然因素和人为因素综合作用的产物。水土流失的影响因素包括气候、水文、地质、地貌、植被、工程建设、社会经济等。

本项目施工周期较短，分片区依次施工。随着本项目的建设，场址地形、环境会受到一定程度的影响。本项目区域土质强度及韧性高，在施工过程中通过采用工程措施、植物措施、临时措施和管理措施相结合的综合防护措施后，对本项目区域内的水土流失影响有限。在施工期结束后水土流失就不再存在。

同时，本项目在建设过程期间，随着安装场地平整、施工道路施工等施工活动，将扰动原地表、破坏地表形态、损坏植被，对场址生态环境产生一定影响。根据设计资料及现场踏勘情况，本项目地势坡度较小，地质适宜，场址主要是根据各区块实际情况进行简单的就地平整，因此产生的挖方及植被损坏面积相对较少，其影响是轻微的，局部的、暂时性的。

（4）水土流失对环境的影响

本项目实施建设将损坏沿线的绿化带和地面植被等，建设本项目人为产生的水土流失在所难免，主要位于施工期，产生原因如下三点：一是在工程施工过程中，开挖使植被破坏，表面土层抗蚀能力减弱，加剧水土流失；二是开挖产生裸露面，裸露面表层结构较为疏松，易产生水土流失；三是施工期间，堆放土石和弃土、土石方调配及场地内部转运过程中，不可避免产生部分水土流失；四是施工直接导致地表原始植被的丧失和土壤结构的破坏，地表土壤的抗冲蚀能力降低。水土流失进入周边河涌，降低水域能见度，影响水域景观和水质，为减少施工期间水土流失造成的影响，应采取必要的控制措施。施工过程中应注意保护当时景观，土方应尽量集中堆放，并做相应措施。水土流失影响是局部、暂时性的，只要在施工过程中加强管理，文明施工，做好边坡防护和水土保持措施，这种暂时性的水土流失影响可以控制到最低。

因此在施工期间，应依据水保方案及项目具体施工状况做好水土流失防治措施。工程

施工过程中应落实水土保持“三同时”制度，执行我国水土保持工作“预防为主，保护优先，全面规划，综合治理，因地制宜，突出重点，科学管理，注重效益”的方针。为了减少水土流失的危害，建议工程建设过程中要做好以下工作：施工前期重点做好排水、拦挡的临时措施；落实施工期的水土流失临时防护措施和提高监测力度，根据水土流失变化情况进一步优化施工工序和水土流失防治措施，避免在暴雨和强降雨条件下进行高挖填施工作业；施工后期及时跟进水土流失应急防治措施，以免造成水土的大量流失；路基等建设要分段进行，挖方段和填方段建设紧密结合，减少土方调运量，优化路面高程，减少高挖深填路段；修筑和使用过程中应布置排水设施，以减少施工道路使用期间的水土流失；大量的土方开挖，破坏植被，造成边坡裸露，极易发生水土流失，在取土过程中应及时布置有效的防护措施，以减少水土流失；绿化措施：为了更加有效地治理和预防工程建设区各类潜在的水土流失，主体工程所有绿化措施。在设计时要合理加大造林密度，选择适龄壮苗（苗龄一般为两年生壮苗），一般应选择耐贫瘠、生长快、根系发达的水土保持植被。施工安排应尽量提前，每年的种植任务要抢在雨季来临前完成。

本项目施工作业时间短，施工作业全部位于征地红线范围内，因此本项目施工期的水土流失是局部的、短暂性、有限的，只要在施工过程中加强管理，文明施工，做好边坡防护和水土保持措施，水土流失影响就可以控制到最小，施工结束后及时做好绿化恢复，对周围生态环境影响不大。

6、环境风险分析

在施工作业或车辆行进时，由于管理疏忽、操作违反规程或失误等原因，可能引起石油类跑、冒、滴、漏事故。

为了应对这些风险，可以采取以下措施：

制定相应的应对程序措施，包括溢油事故的发现、报告、处理和善后等环节，确保在事故发生时能够迅速有效地进行处置。

加强对施工人员的安全教育和培训，提高他们的安全意识和应急处理能力。

定期对施工现场进行安全检查，及时发现和消除安全隐患。

这类溢油事故对环境影响相对较小，如果做好相关应急设施的建设工作，并且建立完善的管理方案，则可以将事故所造成的危害大大降低。总体而言，本项目施工期溢油事故风险处于可接受范围。

7、施工期环境影响分析总结

本工程的建设不会改变现有生态系统的格局，对区域生态完整性和生物多样性影响很小；本工程在施工期的环境影响是短暂的、可逆的，随着施工期的结束而消失，建设单位及施工单位应严格按照有关规定落实上述环境保护措施，并加强监管，将工程施工期对周围环境的影响降低到最低。

(一) 环境污染的主要环节、因素

本项目包括储能站建设工程、扩建间隔建设工程和线路工程。

1、储能站建设工程

运行期主要污染因子为工频电磁场、运行噪声、生活污水、生活垃圾、事故状态下产生的事故废油及更换蓄电池，储能站建设工程运营期生态破坏、环境污染因素见下表。

表 4-9 运营期环境影响因子及其主要污染工序表

序号	影响因子	主要污染工序
1	工频电场 工频磁场	由于稳定的电压、电流持续存在，储能站电气设备附近会产生工频电场、工频磁场
2	噪声	储能站设备运行噪声、产生电晕时的噪声和风鸣声
4	生活污水	运检人员日常生活
5	生活垃圾	
6	危险废物	事故状态下产生的事故废油及更换蓄电池，维保过程产生的废机油和废含油抹布

2、扩建间隔建设工程

本项目投运后，主要环境影响因子为工频电磁场、噪声，具体见下表。

表 4-10 运营期环境影响因子及其主要污染工序表

序号	影响因子	主要污染工序
1	工频电场 工频磁场	由于稳定的电压、电流持续存在，变电站电气设备附近会产生工频电场、工频磁场
2	噪声	扩建间隔建设产生电晕时的噪声和风鸣声

3、线路工程

本项目投运后，线路工程主要环境影响因子为工频电磁场、噪声，具体见下表。

表 4-9 运营期环境影响因子及其主要污染工序表

序号	影响因子	主要污染工序
1	工频电场 工频磁场	稳定的电压、电流持续存在，线路附近会产生工频电场、工频磁场
2	噪声	架空输电线路产生电晕时的噪声和风鸣声

(二) 运营期环境影响分析**1、电磁环境**

根据本报告表设置的“电磁环境影响专题评价”，根据专题评价：

本工程电缆线路建成投运后产生的工频电场强度、工频磁感应强度一般比较小，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 100 μ T 公众曝露限值要求。因此，本项目电缆线路对周边环境的影响较小。

本工程储能升压站和 在 等设计上相似，且本项目 220kV 储能升压电站主变距离围墙相对更远，因此以类比本项目 220kV 储能升压电站投产后产生的电磁环境影响具有可类比性；

镜山 220kV 变电站本期仅扩建 1 个 220kV 出线间隔，工程内容仅在站内原有场地上装设相应控制、远动、安全等电气二次设备，无新增电气一次主设备，新增其它电气设备的布置与规划布置完全一致，并保持规划电气主接线不变；不会改变电站内的主变、主母线等主要电气设备，与类比对象宋 间隔建设情况相同，且间隔扩建后镜山

220kV 变电站出线回数小于 ，间隔处电磁环境影响对外界影响较
 更小，以 类比本项目扩建间隔投产后产生的电磁环境
 影响是具可类比性；

通过类比对象 监测结果可知，本项目建成后产生的工频
 电场强度、工频磁感应强度工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》
 （GB8702-2014）中频率为 50Hz 公众曝露控制限值 4000V/m、100μT 的要求。因此，本项
 目储能升压站、扩建间隔对周边环境的影响较小。

综上，本项目变电站及输电线路评价范围内的工频电场强度、磁感应强度能满足《电
 磁环境控制限制》（GB 8702-2014）频率为 0.05kHz 的公众暴露控制限值，即电场强度
 4000V/m 、磁感应强度 100μT。

2、声环境

（1）储能站

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），变电站、换流站、开关站、串补
 站的声环境影响预测可采用 HJ2.4 中工业声环境影响预测计算模式。

①噪声源

本工程储能电站主要噪声源是站内设备运行时产生的连续电磁性和机械性噪声。220kV
 户外式升压变电站对周围声环境的影响主要是由变电站中的主变压器和辅助机械设备（如
 轴流风机等）运行时所产生的噪声。

②预测模式

采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中的工业噪声预测模式。

1) 室外声源

A、计算某个声源在预测点的倍频带声压级

$$L_P(r) = L_W + D_C - A$$

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

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。

B、已知靠近声源处某点的倍频带声压级 $L_P(r_0)$ ，计算相同方向预测点位置的倍频带声压级：

$$L_P(r) = L_P(r_0) + D_C - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

预测点的 A 声级 $L_A(r)$ ，可利用 8 个倍频带的声压级按如下计算：

$$L_A(r) = 10 \lg \left\{ \sum_{i=1}^8 10^{0.1[L_{Pi}(r) - \Delta L_i]} \right\}$$

式中：

$L_{Pi}(r)$ —— 预测点 (r) 处，第 i 倍频带声压级，dB；

ΔL_i —— i 倍频带 A 计权网络修正值，dB。

在不能取得声源倍频带声功率级或倍频带声压，只能获得 A 声功率级或某点的 A 声级时，按如下公式近似计算：

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

可选择对 A 声级影响最大的倍频带计算，一般可选中心频率为 500Hz 的倍频带作估算。

C、各种因素引起的衰减量计算

a、几何发散衰减

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

b、空气吸收引起的衰减量

$$A_{atm} = \frac{a(r - r_0)}{1000}$$

D、预测点的预测等效声级

$$L_{eq} = 10 \lg(10^{0.1L_{eqs}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中：

L_{eqs} —— 建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{eqb} —— 预测点的背景值，dB(A)。

2) 多个室外声源噪声贡献值叠加计算

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ai} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_i ；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Aj} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_j ，则预测点的总等效声级为：

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

式中：

L_{eqs} —— 建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T —— 用于计算等效声级的时间，s；

N —— 室外声源个数；

t_i ——在 T 时间内 i 声源工作时间, s;

M ——等效室外声源个数;

t_j ——在 T 时间内 j 声源工作时间, s。

3) 噪声叠加值计算

$$L_{eq} = 10 \lg(10^{0.1L_{eqs}} + 10^{0.1L_{eqs}})$$

式中:

L_{eqg} ——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值, dB(A);

L_{eqb} ——预测点的背景值, dB(A)。

③预测参数及预测结果

根据同类型项目设计资料及《变电站噪声控制技术导则》(DL/T1518-2016)表 B.1, 单台 220kV 主变压器距 1m 处噪声源强约为 65dB(A); 单个储能集装箱 1m 处噪声源强约为 80dB(A); PCS 轴流风机每舱设置 2 台, 1m 处噪声源强约为 75dB(A), 储能站场地四面围墙都为 2.5m 高, 根据设计资料可知各设备噪声源强见下表 4-10, 根据计算得到项目噪声预测值, 项目声源计算过程详见下表 4-11。

表 4-10 项目的噪声污染源核算结果及相关参数一览表

序号	设备		声源类型	噪声源强		距设备 1m 处噪声源强 dB(A)#	降噪措施		持续时间
	名称	位置		满负荷生产时设备数量 (台)	单台噪声值 dB(A)#		工艺	降噪效果 dB(A)	
1	220kV 主变压器	室外	频发	1	65	65	基座减震, 绿化及围墙阻隔	25	24h
2	出线间隔		频发	1	65	65		25	
3	1#区储能子系统		频发	1	90	90		20	
4	2#区储能子系统		频发	1	90	90		20	
5	3#区储能子系统		频发	1	90	90		20	
6	4#区储能子系统		频发	1	90	90		20	
7	5#区储能子系统		频发	1	90	90		20	
8	6#区储能子系统		频发	1	90	90		20	
9	7#区储能子系统		频发	1	90	90		20	
10	8#区储能子系统		频发	1	90	90		20	
11	1#区 PCS 轴流风机		频发	1	70	83		20	
12	2#区 PC 轴流风机		频发	1	70	83		20	
13	3#区 PCS 轴流风机		频发	1	70	83		20	
14	4#区 PCS 轴流风机		频发	1	70	83		20	
15	5#区 PCS 轴流风机		频发	1	70	83		20	
16	6#区 PCS 轴流风机		频发	1	70	83		20	
17	7#区 PCS 轴流风机		频发	1	70	83		20	
18	8#区 PCS 轴流风机		频发	1	70	83		20	

注: ①#: 取设备噪声值的平均值; 若有多台相同设备, 则为其多台相同设备的最大噪声源叠加值; 由于本项目储能电池预制舱较密集, 因此本评价将一个储能子系统作为一个噪声源, 本项目包括 8 个储能子系统, 每个储能子系统由 10 个储能单元构成, 每个储能单元包含 1 个电池预制舱 (即储能集装箱), 单个储能集装箱 1m 处噪声源强约为 80dB(A), 则一个区域的储能子系统 1m 处噪声源强约为 90dB(A); PCS 轴流风机每 1 个电池预制舱设置 2 台, 即一个储能子系统配置 20 台轴流风机, 则一个区域的储能子系统 PCS 轴流风机 1m 处噪声源强约为 83dB(A)。【根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021) 中 A.1 章节, 项目声源从单一等效点声源到接收点间的距离 d 超过声源的最大尺寸 H_{max} 二倍 ($d > 2H_{max}$), 因此点声源组可以用处在组的中部的等效点声源来描述】

②项目采取选用设备基础减震、墙体隔声等降噪措施。参考《环境噪声控制》(刘惠玲主编, 2002 年 10 月第一版)等资料, 一般减震降噪效果可达 5~25dB, 本评价采用生产设备基础减隔声措施的降噪效果按 5dB(A)计算; 根据《噪声污染控制工程》(高等教育出版社, 洪宗辉), 墙体隔声量可高达 20dB(A)。

本项目基础减震+绿化及围墙阻隔降噪效果参考取 25dB(A), 其余仅绿化及围墙阻隔降噪效果取 20dB(A)。

表 4-11 项目的噪声预测结果

设备名称	单台噪声值 dB (A)	设备数量	叠加噪声值 dB (A)	声源距离厂界距离 m				降噪效果 dB (A)	衰减至厂界噪声贡献值 dB(A)			
				东北面	东南面	西南面	西北面		东北面	东南面	西南面	西北面
220kV 主变压器	65	1	65	130	132	53	70	25	3	3	11	8
出线间隔	65	1	65	130	169	53	33	25	3	0	11	15
1#区储能子系统	90	1	90	34	142	153	30	20	39	27	26	40
2#区储能子系统	90	1	90	34	105	153	67	20	39	30	26	33
3#区储能子系统	90	1	90	34	67	153	105	20	39	33	26	30
4#区储能子系统	90	1	90	34	30	153	142	20	39	40	26	27
5#区储能子系统	90	1	90	79	154	108	34	20	32	26	29	39
6#区储能子系统	90	1	90	79	117	108	72	20	32	29	29	33
7#区储能子系统	90	1	90	79	72	108	117	20	32	33	29	29
8#区储能子系统	90	1	90	79	34	108	154	20	32	39	29	26
1#区 PCS 轴流风机	70	1	83	34	142	153	30	20	37	25	24	38
2#区 PC 轴流风机	70	1	83	34	105	153	67	20	37	28	24	31
3#区 PCS 轴流风机	70	1	83	34	67	153	105	20	37	31	24	28
4#区 PCS 轴流风机	70	1	83	34	30	153	142	20	37	38	24	25
5#区 PCS 轴流风机	70	1	83	79	154	108	34	20	30	24	27	37
6#区 PCS 轴流风机	70	1	83	79	117	108	72	20	30	27	27	31
7#区 PCS 轴流风机	70	1	83	79	72	108	117	20	30	31	27	27
8#区 PCS 轴流风机	70	1	83	79	34	108	154	20	30	37	27	24
贡献值叠加									48	46	39	46
标准 (昼间)									65	65	65	65
标准 (夜间)									55	55	55	55

由上表可知, 经采取隔声及减震措施后, 项目厂界噪声贡献值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类标准要求, 同时项目声环境影响评价范围内无声环境保护目标, 营运期间不会造成声环境影响。

(2) 线路工程

本项目线路为地下电缆线路, 可不进行营运期声环境影响分析。

(3) 对侧站扩建间隔建设工程

变电站扩建间隔建设不新增高噪声源设备, 运行时产生噪声来源于裸露导线, 其影响

范围及程度较小，产生的声压级很小；结合对项目区域声环境质量现状调查可知，项目区域声环境质量能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类标准要求，因此可以预测扩建间隔建设工程投产后，扩建间隔侧围墙外的厂界噪声将维持在现有水平。

3、水环境

项目运营期无生产废水排放，本项目运营期主要是储能电站内管理人员生活污水影响，运行期管理及运维人员为20人，参照《广东省用水定额第三部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）的附录A中表A.1服务业用水定额表，国家机构的办公楼等无食堂和浴室的用水量，按先进值 $10\text{m}^3/\text{人}\cdot\text{年}$ 计算，运营期生活用水量为 $200\text{m}^3/\text{a}$ ，生活污水产生系数以0.9计，则运营期生活污水量为 $180\text{m}^3/\text{a}$ 。生活污水经化粪池、一体化污水处理设备处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中城市绿化标准后用于站区绿化。

参照《排污许可证申请与核发技术规范 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业》（HJ1124-2020）中的附录A.7表面处理（涂装）排污单位废水污染防治推荐可行技术中生活污水的推荐可行技术：隔油+化粪池、其他生化处理。故本项目采用三级化粪池+一体化污水处理设备处理生活污水是可行的。

根据《广东省用水定额第一部分：农业》（DB44/T1461.1-2021）中“表A.4 叶草、花卉灌溉用水定额表”，园艺树木管道输水灌溉用水定额为 $614\text{m}^3/\text{亩}\cdot\text{a}$ ，本项目废水产生量为 $180\text{m}^3/\text{a}$ ，则本项目废水所需灌溉面积约= $180/614\approx 0.29$ 亩。项目处理达标后的废水用于站区绿化。

综上所述，本项目运营期生活污水处理达标后用于站区绿化具有可行性，对周边环境影响较小。

4、固体废物

输电线路和本项目扩建间隔运营期间无固体废物产生。运行期产生的固体废物主要为储能站检修时产生的储能区废弃磷酸铁锂蓄电池等设备及配件、升压站废弃铅酸蓄电池、维保时产生的废变压器油、废机油和废含油抹布、生活垃圾以及生活污水处理设施污泥。

（1）生活垃圾

本项目储能电站为有人值守电站，仅检修时有工作人员，工程检修时会产生少量生活垃圾。运行期管理人员为20人，根据《社会区域类环境影响评价》（中国环境出版社）中固体废物污染源推荐数据，生活垃圾按 $0.5\text{kg}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计算，即生活垃圾产生量为 $10\text{kg}/\text{d}$ （ $3.65\text{t}/\text{a}$ ，按365天/年计）。生活垃圾经垃圾桶收集后由当地环卫部门定期外运处理。

（2）一般固体废物

①废弃的磷酸铁锂蓄电池及配件

本项目设备检修时，会产生废弃的磷酸铁锂电池等设备及配件。废弃的磷酸铁锂电池等设备及配件为一般工业固体废物，交由厂家回收，对环境的影响较小。

②生活污水处理污泥

营运期产生的生活污水经三级化粪池、一体化生活污水处理设备处理后用作于站内绿化。污水处理设施会产生一定的污泥，污泥产生量按 1000m³ 废水产生 700kg 污泥计算，项目生活污水总量为 180m³/a，则污泥产生量为 0.126t/a。根据《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告 2024 年第 4 号）属于 SW64 其他垃圾，废物代码为 900-002-S64，生活污水处理污泥委托当地环卫部门处理。

（3）危险废物

①废铅蓄电池

项目 220kV 储能升压站采用铅酸蓄电池作为控制负荷和动力负荷等供电的直流电源，主要作用是给继电保护、开关合分及控制提供可靠的直流操作电源和控制电源。在整流系统交流失电或发生故障时，蓄电池继续给控制、信号、继电保护和自动装置供电，同时保证事故照明用电。变电站内设置有免维护蓄电池组（故障时可直接更换），用量为 1.5t，使用年限约 8-10 年，蓄电池待使用寿命结束后统一更换，废铅蓄电池产生量为 0.15t/a（按 10 年使用年限计）。根据《国家危险废物名录》（2025 版），废弃铅酸蓄电池属危险废物，类别代码为 HW31 含铅废物，危废代码为 900-052-31，暂存于危废库，交由有危险废物处理资质的单位处理。

②废变压器油

升压站的变压器采用油浸式，变压器外壳内装有大量变压器油。一般来说只有检修或发生事故时才可能造成油泄出，针对此情况站内设地下事故油池，变压器下设集油坑，四周增设排油槽，排油槽、集油坑与事故油池相连，以防止检修时变压器内的油外流造成污染。变压器在检修时会产生少量废变压器油，预计 5 年检修一次，每次检修废变压器油产生量约 1t/次（0.2t/a）。根据《国家危险废物名录》（2025 年版），废变压器油属危险废物，类别代码为 HW08 废矿物油与含矿物油废物，危废代码为 900-220-08，统一收集后，暂存于危废库，交由有危险废物处理资质的单位处理。

③废机油

储能站维保过程会产生少量的废机油，产生量约为 0.05t/a。根据《国家危险废物名录》（2025 年版）废机油属危险废物，类别代码为 HW08 废矿物油与含矿物油废物，危废代码为 900-217-08，经分类收集后暂存于危废库，交由有危险废物处理资质的单位处理。

④废含油抹布

储能站维保过程会产生少量的废含油抹布，产生量约为 0.05t/a，根据《国家危险废物名录》（2025 版），废含油抹布属危险废物，类别代码为 HW49 其他废物，危废代码为 900-041-49，经分类收集后暂存于危废库，交由有危险废物处理资质的单位处理。

表 4-12 项目固体废物分析结果汇总表

序号	固体废物名称	固废代码	固废属性	年产生量 t/a	处理方式
1	生活垃圾	/	生活垃圾	3.65	收集后暂存在生活垃圾桶，交由环卫部门清运处理
2	生活污水处理污泥	900-002-S64	一般工业	0.126	委托当地环卫部门处理

			固废		
3	废铅蓄电池	900-052-31	危险废物	0.15	经分类收集后暂存于危废库，定期交由有危险废物处理资质的单位处理
4	废变压器油	900-220-08		0.2	
5	废机油	900-217-49		0.5	
6	废含油抹布	900-041-49		0.05	

表 4-13 项目危险废物产排情况

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(吨/年)	最大储存量(t)	产生工序	形态	主要成分	有害成分	产废周期	处置周期	危险特性	贮存方式	污染防治措施
1	废铅蓄电池	HW31 含铅废物	900-052-31	0.15	0.15	设备检修	固态	铅	铅	8~10年	8~10年	T,C	桶装	分类收集后暂存于危废间(25m ²)内，定期交由有危险废物处理资质的单位处理
2	废变压器油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-220-08	0.2	0.2	设备检修	液态	变压器油	变压器油	5年	12个月	T,I	防渗袋	
3	废机油		900-217-49	0.5	0.5	设备维保	液态	机油	机油	连续	12个月	T,I	防渗袋	
4	废含油抹布	HW49 其他废物	900-041-49	0.05	0.05		固态	变压器油、机油	变压器油、机油	连续	12个月	T	防渗袋	

注：毒性（Toxicity, T）、易燃性（Ignitability, I）、腐蚀性（Corrosivity, C）、感染性（Infectivity, In）。

表 4-14 危险废物贮存场所（设施）基本情况一览表

贮存场所	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	最大贮存量	贮存周期
危废库	废铅蓄电池	HW31	900-052-31	项目东南部	18m ²	防渗袋	14t	8~10年
	废变压器油	HW08	900-220-08			桶装		12个月
	废机油	HW49	900-217-49			桶装		12个月

5、生态环境影响

本项目运营期不再进行新的施工活动，原有施工场地通过地面硬化、厂区绿化、迹地恢复等措施处理后，水土保持机制重新建立，被施工破坏的植被得到有效地恢复、补偿，从而使项目建设占地范围的生态环境得到明显好转。因此，本项目运营期对评价范围内的陆域生态环境不再产生新的影响。

6、环境风险分析

根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020），本项目对环境风险进行简要分析。

（1）风险物质判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 C 规定，当存在多种危险物质时，则按式（C.1）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：q₁, q₂, …, q_n——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q₁, Q₂, …, Q_n——每种危险物质的临界值，t。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 表 B.1 突发环境事件风险物质及临界量，本项目危险物质数量与临界量的比值见下表。

表 4-15 项目危险物质临界量比值一览表

名称	识别物质	CAS	储存方式	最大储存量 (t)	有害成分最大含量比 (%)	临界量 (t)	q/Q	依据
变压器油	油类物质	/	主变内	32	100%	2500	0.0128	表 B.1 第 381 项
废变压器油	油类物质	/	桶装	0.2	100%	2500	0.0008	
废机油	油类物质	/	桶装	0.05	100%	2500	0.00002	
合计							0.0129	/

注：本项目升压站区设有 1 台 240MVA 变压器，主变存油在线量为 32t。

根据 (HJ169-2018) 附录 C.1.1 规定，当 Q 值小于 1 时，该项目环境风险潜势为 I。本项目 $Q=0.0129 < 1$ ，本项目环境风险潜势为 I，因此本报告对本项目开展环境风险简单分析。

(2) 环境风险识别

① 变压器油泄漏风险

储能升压站变电器为了绝缘和冷却的需要，其外壳内装有变压器油，变压器油为矿物油，主要经天然石油加工炼制而成，其成分有烷烃、环烷烃及芳香烃三大类。根据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018) 附录 B，项目变压器废油属于危险液体，并具有可燃性。

变压器油注入变压器后，一般不用更新替换，使用寿命与设备基本同步，变压器维护工作的主要目的是保证其运行条件良好，绝缘不过热，不受潮。一般运行工况下，升压站内所有电气设施每季度作常规检测，对变压器油则每年由专业人员按规定抽样检测油的品质，然后确定是否需做过滤或增补变压器油，整个过程无漏油、跑油现象产生。

储能升压站变压器使用期间变压器油装在电气设备的外壳内，平时不会造成对环境的危害，但在设备事故并失控时，事故漏油若处置不当，可能造成部分漏油外溢，漏油将汇集到雨水管道，经站内排水系统排至站外排水沟，可能会影响周边水体水质，进而污染土壤、地下水及地表水体。

② 储能系统区火灾事故风险

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。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，引发火灾。

磷酸铁锂电池火灾事故的环境风险主要通过以下途径扩散：热失控释放的高温会引燃电解液并分解锂盐 (LiPF_6)，产生 HF、 P_2O_5 等有毒气体经大气扩散；燃烧残留的含氟/磷化合物随消防废水进入土壤和水体，造成重金属 (铁、锂) 及电解质污染；电池壳体破裂可能导致含镍/铜等重金属的电极材料外泄。这些污染物会通过空气吸入、地表径流和土壤渗透等途径威胁生态系统及人体健康。

③ 储能系统区爆炸伤害风险

储能系统磷酸铁锂电池在充放电过程中会产生一定量的氢气，氢气的爆炸极限为4%-75.6%。范围较大，若在局部的封闭空间聚集，有发生爆炸的危险性。局部密闭空间内的氢气达到一定浓度，遇明火或静电放电火花，可能造成爆炸事故若室内屋顶不够平整，造成氢气累积遇明火有发生爆炸的可能性。

磷酸铁锂电池爆炸事故的环境风险主要通过三方面扩散：首先，剧烈热失控会喷射燃烧的电解液并分解锂盐（LiPF₆），产生 HF、P₂O₅ 等剧毒气体和含氟磷烟尘，通过大气快速扩散；其次，爆炸冲击波会加速重金属微粒（铁、铜、镍）的抛散污染周边土壤；最后，消防废水会携带溶解性锂盐、氟化物和电极材料进入地表径流或下渗地下水。这三类污染物通过呼吸道暴露、土壤沉积和水体污染形成复合型环境风险。

④储能电池电解液泄漏环境风险

根据《电化学储能电站环境影响评价导则》（GB/T42318-2023），储能设备在安装、使用和服务期满后拆除过程中，均有可能发生故障、破损和电解液泄漏等事故。本项目采用集成式储能设备，每个储能设备包括多个一体化的电池模组，配套电池管理系统（BMS）进行管理，严格监控各个电池模组的电流、电压和温度，一旦发现异常，立即使用阻燃防爆箱对异常电池模组进行封存处理。站区内不进行电池模板、电解液和备品备件的储存，故障电池模组由设备厂家进行整体更换。泄漏的电解液可通过导排管道进入事故油池，按照危废进行统一处理。在落实以上措施的前提下，储能区发生电解液泄漏事故的可能性较小，对项目周边环境影响较小。

（3）环境风险防范措施及应急要求

项目投入运营后，建设单位应针对储能电站落实环境风险防范措施，明确管理组织、责任人与责任范围、预防措施、宣传教育等内容，主要环境风险防范措施如下：

①主变压器风险防范措施

1) 建立报警系统：针对本工程变压器存在的环境风险，应建立报警系统，一旦发生变压器事故漏油，监控人员便启动报警系统，实施既定环境风险应急预案。

2) 防止泄漏事故后油品进入水环境：一旦变压器事故时排油或漏油，所有的油水混合物将渗过卵石层并通过排油槽到达事故油池。事故油池位于主变压器的西南方，具体位置详见附图 5。进入事故油池中的废变压器油交由有危险废物处理资质的单位处理。

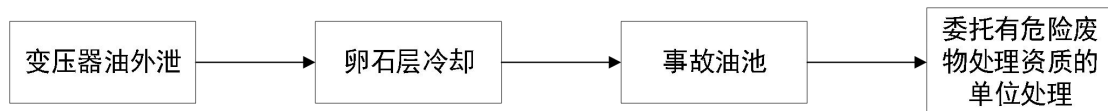


图 4-1 事故状态下事故油处置流程

3) 事故应急系统

为了防止变压器油泄漏至外环境，本项目在主变压器旁设有事故油池，事故油池为地下钢筋混凝土结构，按重点防渗区进行建设，防渗技术要求为：等效黏土防渗层 Mb≥6m、K≤1×10⁻⁷cm/s 或参照 GB18598 执行；人工防渗层材料厚度不小于 2mm，事故油池的容积

为 40m³，可有效地防止事故油渗透。

加强对主变压器、事故油池的日常维护和管理。对于主变压器、事故油池的日常维护和管理，指定责任人，定期维护。为提升应急响应速度，项目应设置必要的监控系统，对站内电气设备运行环境进行图像监视，并能向各级调度传送遥信、遥测、遥控、遥调等信息，可及时发现问题，避免事故发生。

②储能系统区风险防范措施

储能站设置一套火灾自动报警系统。根据国家标准 GB50116《火灾自动报警系统设计规范》，储能站的火灾自动报警系统采用集中报警系统。储能站在储能箱、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，蓄电池舱内气体报警系统由厂家成套提供。

储能系统安装防爆通风设备，电池组间、电池架间做好隔热防护，防止热失控连锁反应；储能系统电池舱内安装可燃气体侦测和通讯设备，用于远程掌握箱体内信息；电池舱内安装气体灭火系统，并在周边配置沙箱。

加强对储能电池进行检查，倘若发生损坏，则要对它进行检修或更换；做好地面防渗，定期检查地面是否有裂纹等情况，发现及时修复；电解液泄漏应迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，严格限制出入。小量泄漏：用其它惰性材料吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入专用容器中。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。最后用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

③危废库风险防范措施

危废库严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求进行设置。危废库地面硬化处理并在周围设置围堰，防止火灾时事故废水发生泄漏时流出厂区，泄漏下渗污染地下水和渗入土壤；设置毛毡、木屑、抹布等应急吸收材料，车间门口设置一定高度的缓坡，防止发生火灾事故时产生的事故废水流出厂区影响外环境；发生火灾、爆炸事故时，截流消防废水进入消防废水收集系统；关闭雨水闸阀，停止雨水往外排。

④日常管理风险防范措施

建立科学、严格的操作规程和安全管理体系，建立健全各岗位安全生产责任制、安全操作规程及其他各项规章制度，定期对从业人员进行专业技术培训、安全教育培训。指定专门的应急防治人员，加强应急处理训练。营运期间，定期组织应急处理训练，发生安全事故时应有相应安全应急措施，企业内部制定严格的管理条例和岗位责任制，加强职工的安全生产教育，提高风险意识。

（4）事故油池容积合理性分析

根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中 6.7.8 要求：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。当不能满足上述要求时，应设置能容纳相应电气设备全部油量的贮油设施，并设置油水分离装置。

本项目升压站区设有 1 台 240MVA 变压器，主变存油量为 32t，变压器油密度为 895kg/m³，则主变的存油量容积为 35.75m³。项目主变压器设置贮油设施，贮油设施能完全容纳相应电气设备全部油量并设置油水分离装置，且采用具有油水分离功能的事故油池。站内设置一座地下钢筋混凝土结构事故油池，有效容积为 40m³，满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）要求，事故油池的容积设计具有合理性。

（5）事故油池、消防水池运行管理要求

①由于废变压器油泄漏后直接进入事故油池，暴露在空气中的量较小，运维人员加强对事故油池及其排导系统进行定期巡查和维护，可以及时发现泄漏，切断泄漏源，并用事故油池收容泄漏物。

②事故变压器油进入事故油池，事故油池设计阶段按要求采取重点防渗措施，经事故油池收集后的废变压器油交由有资质的单位处理。

③保持事故油池和消防水池常空状态，特别是雨季应做好相应措施，不影响事故油池和消防水池的常空状态。

（5）环境风险应急预案

为有效预防和控制设备设施出现意外故障或操作者出现错误造成变压器油、电池电解液泄漏，按照“预防为主”的方针和“统一指挥、协调配合、有条不紊、减少危害”的原则，制定相应的安全应急预案。为提高突发事件的预警和应急处理能力，保障事故发生后，参与救援的人员都有具体分工，并能够迅速、准确、高效地开展抢险救援工作，最大限度降低事故造成的人员伤亡、财产损失和社会影响，建设单位需建立应急救援预案，作为救援行动的指南。

（6）建设项目环境风险简单分析内容表

表 4-16 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	江门市蓬江区镜山 200MW/400MWh 电网侧独立储能项目
建设地点	广东省江门市蓬江区杜阮镇内的 220kV 镜山变电站旁北侧
地理坐标	储能电站中心坐标：E112° 59' 7.917" ， N22° 38' 36.959"
	220kV 线路工程起点：E112° 59' 5.146" ， N22° 38' 36.202" ；终点：E112° 59' 4.443" ， N22° 38' 33.765"
	扩建间隔处中心坐标：E112° 59' 5.225" ， N22° 38' 33.642"
主要危险物质及分布	（在线）变压器油位于主变压器贮油设施；废变压器油、废机油位于危废库
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	1) 设备事故并失控时，事故漏油若处置不当，可能造成部分漏油外溢，漏油将汇集到雨水管道，经站内排水系统排至站外排水沟，可能会影响周边水体水质，进而污染土壤、地下水及地表水体； 2) 储能系统区磷酸铁锂电池火灾/爆炸事故导致有毒气体经大气扩散；燃烧残留的含氟/

	<p>磷化合物随消防废水进入土壤和水体，造成重金属（铁、锂）及电解质污染；电池壳体破裂可能导致含镍/铜等重金属的电极材料外泄；这些污染物会通过空气吸入、地表径流和土壤渗透等途径威胁生态系统及人体健康。</p>
<p>风险防范措施要求</p>	<p>1) 主变压器采用自动报警系统，加强对主变压器、事故油池的日常维护和管理。一旦变压器事故时排油或漏油，所有的油水混合物将渗过卵石层并通过排油槽到达事故油池。事故油池位于主变压器的西南方，进入事故油池中的废变压器油交由有危险废物处理资质的单位处理。</p> <p>2) 储能站设置一套火灾自动报警系统，蓄电池舱配置气体报警系统一套，电池舱内安装气体灭火系统，并在周边配置沙箱；储能系统安装防爆通风设备，电池组间、电池架间做好隔热防护，防止热失控连锁反应；加强对储能电池进行检查，倘若发生损坏，则要对它进行检修或更换；做好地面防渗，定期检查地面是否有裂纹等情况，发现及时修复；电解液泄漏应迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，严格限制出入。</p> <p>3) 危废库严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求进行设置。危废库地面硬化处理并在周围设置围堰，防止火灾时事故废水发生泄漏时流出厂区，泄漏下渗污染地下水和渗入土壤；设置毛毡、木屑、抹布等应急吸收材料，车间门口设置一定高度的缓坡，防止发生火灾事故时产生的事故废水流出厂区影响外环境；发生火灾、爆炸事故时，截流消防废水进入消防废水收集系统；关闭雨水闸阀，停止雨水往外排。</p> <p>4) 建立科学、严格的操作规程和安全生产管理体系，建立健全各岗位安全生产责任制、安全操作规程及其他各项规章制度，定期对从业人员进行专业技术培训、安全教育培训。指定专门的应急防治人员，加强应急处理训练。营运期间，定期组织应急处理训练，发生安全事故时应有相应安全应急措施，企业内部制定严格的管理条例和岗位责任制，加强职工的安全生产教育，提高风险意识。</p>
	<p>填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：本项目环境风险潜势为 I，环境风险可开展简单分析。</p> <p>综合以上分析，环境风险可控，对周围环境影响较小。通过对本项目环境风险识别，项目发生的事故风险均属常见的风险类型，目前对这些风险事故均有比较成熟可靠的防范、处理和应急措施，可保证事故得到有效防范、控制和处置。</p>
<p>服务期满后生态环境影响分析</p>	<p>本项目服务期满后拆除或封存，拆除或封存情况下均涉及储能系统及变压器的拆除，此外，拆除情况下需考虑对生态环境、大气环境、地表水环境、土壤和地下水环境、声环境的影响。因此，对拆除情况下的环境影响进行分析。</p> <p>环评要求建设单位在拆除活动施工前，应根据《建设工程安全生产管理条例》，在拆除工程施工 15 日前，将相关资料报送建设工程所在地的县级以上地方人民政府建设行政主管部门或者其他有关部门备案。根据《企业拆除活动污染防治技术规定（试行）》组织识别和分析拆除活动可能污染土壤、水和大气的风险点，以及周边环境敏感点，组织编制《企业拆除活动污染防治方案》，实施过程中，应当根据现场的情况和土壤、水、大气等污染防治的需要，及时完善和调整《污染防治方案》，拆除活动结束后，业主单位应组织编制《企业拆除活动环境保护工作总结报告》，业主单位应保存拆除活动过程中的污染防治相关资料并归档。</p> <p>（一）生态环境</p> <p>本项目占地面积为 33392.93m²，服务期满后储能电站拆除后裸露的土地可能引发水土流失，原有植被和生态系统难以自然恢复。拆除完成后应及时进行土地平整和植被恢复，优先选择本地物种。经 1~2 年的自然演替，生态系统会逐步恢复稳定。</p> <p>（二）大气环境</p> <p>本项目拆除主要为生产设备的拆除，废弃材料临时堆放、施工机械和车辆尾气排放产</p>

	<p>生的少量扬尘。环评要求拆除过程中，做到 100%围挡、废弃材料 100%覆盖、出入车辆 100%清洗等，对周围环境影响较小，且随着拆除结束而消失。</p> <p>（三）地表水环境</p> <p>本项目拆除过程中的生活污水就地绿化浇洒，对环境影响较小。</p> <p>（四）土壤及地下水环境</p> <p>要求建设单位根据《企业拆除活动污染防治技术规定（试行）》组织识别和分析拆除活动可能污染土壤、水的风险点。服务期满后设备拆除完毕建议针对拆除过程中的疑似污染地块开展场地土壤污染调查。</p> <p>（五）声环境</p> <p>本项目拆除时产生的噪声为机械噪声，主要是由吊车、切割机、电锯等产生，多为点声源，以及拆除设备过程中一些零星的敲打声，多为瞬间噪声。装置拆除产生的噪声对周围环境影响较小，且随着拆除结束而消失。</p> <p>（六）固体废物</p> <p>本项目拆除过程中，会产生废变压器、废旧铅蓄电池、废变压器油、废磷酸铁锂电池。</p> <p>废变压器：变压器需由具备 CMA/CNAS 资质的第三方机构进行评估，开展退役设备报废鉴定。根据《电力变压器更新改造和回收利用实施指南》（2023 年版），要求建设单位按照《再生资源回收管理办法》中关于交售生产性废旧金属的有关规定，与再生资源回收企业签订收购合同，约定回收废旧电力变压器数量、规格等，规范化开展报废处置。</p> <p>废旧铅蓄电池：根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，废旧铅酸蓄电池废物类别为 HW31 含铅废物，危废代码为 900-052-31，交由有危险废物处理资质的单位处理。</p> <p>废变压器油：根据《国家危险废物名录（2025 版）》，废变压器油废物类别为 HW08 废矿物油与含矿物油废物，危废代码为 900-220-08，交由有危险废物处理资质的单位处理。</p> <p>废磷酸铁锂电池：交由厂家回收。</p>
<p>选址 选线 环境 合理性 分析</p>	<p>（一）选址环境敏感性分析</p> <p>项目选址不涉及生态红线区、基本农田、自然保护区、饮用水保护区、风景名胜區等禁止开发的区域。站址选择符合《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》《江门市“三线一单”生态环境分区管控方案》《广东省能源发展“十四五”规划》《江门市能源发展“十四五”规划（2021-2025 年）》等相关规划，用地符合相关要求，符合相关产业政策及法律法规要求。同时，电缆线路在设计过程，在满足安全条件的同时，尽量利用现有道路，便于项目施工，减少临时施工占地等对生态环境的影响。</p> <p>项目电磁环境影响评价范围内无电磁环境保护目标、声环境影响评价范围内无声环境保护目标、生态环境影响评价范围内不涉及生态环境保护目标。</p> <p>根据上文分析，本项目建设符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）</p>

	<p>相关要求。</p> <p>根据江门市蓬江区自然资源局《关于征询江门市蓬江区镜山 200MW400MWh 电网侧独立储能项目规划意见的复函》（蓬江自然资函〔2025〕476 号）：项目所在地块规划用地性质为二类工业用地，部分为高压走廊防护带，原则同意该项目的用地选址。</p> <p>综上所述，项目选址环境敏感性较低。</p> <p>（二）项目选址的环境影响可接受性分析</p> <p>项目施工期主要影响为生态环境影响，但通过采取相应的水保措施、植被恢复和补偿措施，能够逐步实现破坏植被的恢复或补偿，生态环境所受到的影响在环境可承受的范围之内。</p> <p>项目为储能升压电站项目，运营期不产生生产废气，运营期产生的噪声、废水等经报告中措施处理后对周边环境影响不大，固废统一收集委外处理，因此，项目建设对周边环境的影响在可接受范围。</p> <p>总体而言，本项目的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>施工期间对环境的影响主要有生态破坏、施工扬尘、施工废水、噪声和固体废物等，建设单位及施工单位应做好污染防治措施，把施工期间对周围环境的影响降至最低。</p> <p>(一) 生态环境保护措施</p> <p>1、陆生植被保护措施</p> <p>(1) 严格划定施工活动范围。施工活动要保证在征地范围内进行，施工便道临时占地要尽量缩小范围。减少对耕地的占用，加强对林草地的保护。</p> <p>(2) 施工区的临时堆料场、施工车辆尽量避免随处而放或零散放置，施工人员的生活垃圾应进行统一处理后，集中运出施工区以外，杜绝随意乱丢乱扔，压毁林地植被和农作物。</p> <p>(3) 加强宣传教育，对施工人员进行环境教育、生物多样性保护教育及有关法律、法规的宣传教育。教育施工人员，遵守国家和地方的法律及相关规定，自觉保护好周边动植物，维护自然景观。</p> <p>(4) 保持施工现场排水设施的畅通，雨季施工应采取草垫遮盖等措施。</p> <p>(5) 施工前应对有表土剥离条件的用地进行表土剥离，剥离表土厚度约 20~30cm。表土应分层剥离、堆存，不得随意堆放。施工结束后，及时进行植被恢复，选用植被选用当地物种。</p> <p>(6) 在道路靠近设置施工围挡，降低施工扬尘和尾气污染对周围种植植物的影响。</p> <p>2、陆生动物保护措施</p> <p>(1) 建议工程施工前对施工区域周边野生动物进行驱赶，同时严禁烟火和狩猎，并以警戒线划分施工区域边界。</p> <p>(2) 合理安排桩基施工、开挖等高噪声作业时间，防止噪声对野生动物的惊扰。</p> <p>(3) 工程完工后尽快做好道路两侧生态环境的恢复工作，尤其是临时占地处，以尽量减少生境破坏对动物的不利影响。道路修建完成后，在道路两侧种植本地适生乔木，结合灌木和草本植物，还可以起到避光、减噪、挡风的生态作用。</p> <p>(4) 加强对工程施工人员的生态教育和野生动物保护教育。</p> <p>3、水土流失防治措施</p> <p>本项目在施工过程中开挖路面、场地平整、施工机械碾压地面等施工活动，会造成原有道路及两侧绿化受到一定程度的破坏，使部分土壤疏松，并暴露在环境中，以及建筑材料、开挖土方临时堆放点，在暴雨的冲刷下将会产生一定水土流失。</p> <p>项目地区土壤侵蚀现状很轻微，目前水土流失很少。为进一步减少项目水土流失的影响，建设单位需采取如下措施：</p> <p>(1) 必须做好水土保持各项措施，并且抓紧以拦、挡、防等工程措施为主，防止水土流失。</p>
-------------	--

(2) 土石方临时堆放场以及建筑材料堆放应设篷盖和围栏，防止雨水冲刷，造成水土流失。

(3) 建设后期迅速开展植树绿化，按要求种植行道树、隔离林带或铺设草皮，防止水土流失。

(4) 尽量缩短施工期，减少土地裸露时间。

(5) 加强施工管理，落实施工责任制，监督水保工程，按质按量及时完成，使水土流失减少到最低限度。

综上所述，施工期间虽然会对环境产生一些不利的影 响，但在加强施工管理的前提下，可使施工期对环境的影响降低到最小程度，其影响将随着施工结束而消失。

4、土地资源保护措施

本项目所涉及的永久占地和临时占地都应按有关土地管理办法的要求，上报有审批权的政府部门批准，对于永久占地，应纳入当地土地利用规划中，并按有关土地管理部门要求认真执行。

施工单位对施工过程中造成的生态破坏必须采取补偿措施，整治和恢复被破坏的生态环境。撤离施工现场后，必须拆除所有临时设施并将施工现场清理干净。在项目直接建设区及周围区内的裸露地、闲置地、废弃地等一切能够用绿化植物覆盖的地面进行植被建设和绿化美化工程，项目建成后植被盖度比原先高，造成水土流失的量非常小。施工期间只要施工单位加强管理，对生态环境的影响不大。

(二) 大气环境保护措施

本项目施工期间对区域环境空气质量的影响主要是扬尘、施工机械废气和运输车辆尾气。为使施工过程中产生的粉尘对周围环境空气的影响降低到最小程度，建设单位在施工阶段应采取以下防护措施：

1、施工扬尘防治措施

(1) 施工现场 100% 围蔽在工地开工前，施工现场必须沿四周连续设置封闭围墙（围挡）；围蔽材料坚固、耐用，外形美观；实行施工场地扬尘污染防治信息公示制；必须采用连续、封闭的围墙，围蔽高度应不低于 2.5 米或者采用装配式材料围蔽；围墙外立面有破损的要立即更换或者修复，围墙外的宣传画或者广告残旧的要进行翻新，围板外立面及其广告宣传画等要定期维护、清洗和更换，保持围板立面的整洁清爽；基坑围蔽严格实行规范化、标准化管理。一般应使用定制护栏，不再使用钢管和绿色安全网围蔽。

(2) 砂土物料 100% 覆盖

工程渣土、建筑垃圾应当集中分类堆放，严密覆盖，严禁高空抛洒；非施工作业面的裸露土或临时存放的土堆闲置 3 个月内的，应该进行覆盖、压实、洒水等压尘措施；弃土、弃料以及其它建筑垃圾的临时覆盖可用编织布或者密布网；建筑土方开挖后应当尽快回填，不能及时回填的应当采取覆盖或者固化等措施；对裸露的砂土可采用密布网进行覆盖或料斗封

闭。

(3) 工地路面 100%硬化

为满足绿色施工要求，应结合施工设计方案，合理规划施工场地平面布置，对施工现场出入口、操作场地、材料堆场、场内道路等应采取细石或其它功能相当的材料进行硬化，并辅以洒水、喷洒抑尘剂等其它有效的防尘设备，保证不扬尘、不泥泞；场地硬化的强度、厚度、宽度应满足安全通行卫生保洁的需要。

(4) 易起尘作业面 100%湿法施工

旧建筑物拆除施工应严格落实文明施工和作业标准，配备洒水、喷雾等防尘设备和设施，施工时要采取湿法作业，进行洒水、喷雾抑尘，拆除的垃圾必须随拆随清运。

①喷淋系统设置

1) 设置部位：工地围墙上方；基础施工及土方开挖阶段的基坑周边，涉及基坑开挖施工的，应在每道混凝土支撑上设置喷淋系统；施工现场主要道路等部位或者施工作业阶段应当采取喷淋或者洒水等扬尘污染防治措施。

2) 喷淋系统设置要求：有土方作业的基坑布设间距 1.5 米，喷头大小 4 厘米，布设范围围绕基坑一圈；有外排栅结构，喷淋系统以间距 3 米，头大小 4 厘米一圈设置，第一道设置在 15-20 米，然后每隔 25 米设置一道；工地围墙外围间距 1.5 米，喷头向内，斜角约 45 度设置并与围墙上电气设施保持安全距离；其它易产生扬尘的施工作业根据扬尘污染程度设置相应的喷设备或者洒水降尘；围挡、建筑主体外排栅上用于喷淋系统的水管颜色宜采用浅灰色（#1272 和#1264）。

②雾炮设备设置。土方开挖阶段在基坑周边按照 30-50 米间隔加设雾炮设备 1 台。扬尘达标要求：土方作业阶段，达到作业区目测扬尘高度小于 1.5 米，不扩散到场区外结构施工、安装装饰装修阶段，作业区目测扬尘高度小于 0.5 米；施工现场非作业区达到目测无尘的要求。

③开启喷淋系统或者洒水降尘的时间安排。根据施工现场扬尘情况，每天安排洒水不少于 4 次，洒水沿施工道路进行，早上 7:30-8:00，中午 11:00-12:00，14:30-15:00、17:30-18:00 各一次；扬尘较多、遇污染天气时以及每年 10 月至次年 2 月应安排 6 次以上；开启喷淋系统按此时间进行，每次持续 1 小时以上，基坑开挖或者拆除工程等易产生扬尘的作业，必须全天开启喷淋系统和雾炮设备。

④拆除工程 100%洒水降尘。

拆除工程必须采取喷水降尘措施，气象预报风速达到 5 级时，应当停止拆除工程施工。渣土要及时清运或者覆盖，在拆除施工完成之日起 3 日内清运完毕，并应遵守拆除工程管理规定的相关规定。

(5) 出工地车辆 100%冲洗

①工地出入口应当安排专人进行车辆清洗和登记，进出工地的运输车辆的轮胎和车身外

表应当完全冲洗干净后，方可进出工地。

1) 车辆冲洗干净标准：进出工地的运输车辆的轮胎和车身外表应当完全除泥，确保车辆驶出工地时无尘土飞扬。

2) 建立管理台账：建立车辆管理台账，详细记录车辆证照信息、进出场信息、冲洗情况、密闭情况等。

②建筑废弃物装载及运输要求。

1) 建筑废弃物装载要求：驶出工地的渣土和粉状物料运输车辆应完全封闭严密且平装，不能高于车厢围栏且遮盖率达到 100%，车辆钢盖板必须与车底平行。施工现场装载车或建筑材料（沙、石粉或余泥）运输车辆，车箱禁止用帆布或安全网覆盖，一律采用两旁带自动挡板的车箱并做到全密封，防止建筑材料、垃圾和工程渣土飞扬、洒落、泄漏等。

2) 建筑废弃物运输要求：工地在余泥运输阶段，施工单位要安排配备专职建筑废弃物运输管理人员，负责检查余装载，车辆驶出时应保证清洁，车身无泥水滴落。

(6) 已办理施工许可手续但暂未施工的场地 100%绿地或覆盖防尘网

①施工现场内裸露 3 个月以上的土地，应当采取绿化措施；裸露 3 个月以下的土地，应当采取覆盖、压实、洒水等压尘措施。

②需要放 3 个月以上的渣土、堆土等应覆盖遮阴网，喷水保湿、培育自然植被或者种植成本不高、覆盖性强、生长较快的草本植物，实行临时绿化。短期内不能按规划实施的空间规划绿地，可采取生态喷播的办法试行临时绿化。施工工地裸露土地绿化率不少于 95%。

③对土堆的边缘应适当垒砌砖石加以围挡处理，土堆应全面覆盖遮阴网，经常喷水，防止扬尘。进行草种、花卉播种，应使植物种子与表层土壤结合密切，然后喷水保湿，勤于养护直至植物正常生长达到覆盖目的。施工工地堆土场宜设置简易喷灌设施，适时喷水保湿。

2、运输车辆和施工机械尾气防治措施

本项目使用的施工设备的大气污染物排放标准应当符合现行执行的阶段性排放标准，不得超过标准排放大气污染物，不得排放黑烟等可视污染物。使用的重型柴油车和非道路移动机械未安装污染控制装置或者污染控制装置不符合要求，超过标准排放大气污染物的，应当加装或者更换符合要求的污染控制装置，同时本项目施工期使用的施工机械需按照要求进行非道路移动机械编码登记。

3、减少温室气体排放防治措施

(1) 采用绿色施工技术：优化土方平衡，减少运输距离和土方填挖量；采用预制装配式结构，缩短现场施工时间和能耗。

(2) 对废弃物进行有效管理：回收利用施工废料。

(3) 对能源进行有效管理：减少夜间施工照明能耗，采用节能灯具。

(4) 生态补偿：在公路两侧种植高固碳植物（如乔木、灌木），形成碳汇林；恢复施工区域的植被，补偿生态损失。

综上所述，施工期间对当地的大气环境的影响是暂时性的，只要建设单位认真执行上述防治措施，施工期大气环境影响属于可以接受范围。随着施工期的结束，将不再对当地大气环境产生显著影响。

（三）水环境保护措施

项目施工期的废水主要是施工废水、生活污水。在施工期间应做到以下几点：

1、施工生活污水经“地理式一体化污水处理设备”处理，达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中城市绿化标准后用于周边绿化灌溉。（注：本项目临时施工不设置员工住宿区，施工人员住宿依托周边村庄、居民点解决，期间产生的生活污水纳入居住地的污水处理系统处置，不直接排入地表水体）。

2、施工场地设置临时集水沟和临时隔油沉淀池，施工废水收集后经隔油沉淀池进行沉淀处理，处理后废水全部循环利用，用于道路冲洗、出入工区的车辆轮胎冲洗或用于施工营造区洒水降尘，不外排入地表水体

3、施工单位应严格执行《建设工程施工工地文明施工及环境管理暂行规定》，严禁施工污水乱排，乱流，做到文明施工。

4、施工单位应做好施工场地周围的拦挡措施，尽量避免雨季开挖作业，同时建设临时导流沟，避免暴雨冲刷导致污水横流进入地表水体。

5、本项目施工期间，施工单位应严格执行《江门市城市市容和环境卫生管理条例》，对地面水的排放进行组织设计，严禁乱排、乱流污染道路、环境。建议本项目施工期间采取以下水污染防治措施：

（1）合理安排施工时间，开挖、回填土方等工程应避开雨季，同时做好施工期排水设计。项目工程量较小，并且采用分段施工，对施工机械加强管理，避免施工机械不规范施工。

（2）定期清洁建筑施工机械表面不必要的润滑油及其它油污，对废弃的用油应妥善处置；加强施工机械设备的维修保养，避免施工机械在施工过程中燃料用油跑、冒、滴、漏现象的发生。对施工期废水作沉淀除油处理后进行回用。

（3）施工现场机械和设备在清洗维修过程中产生的废水，其主要污染物为SS和石油类，可在施工场地建立沉砂池，以收集冲洗车辆、施工机械产生的废水，经沉砂池预处理达标后回用于施工中，严禁直接排入水环境。

（4）建筑材料堆放要采取遮蔽措施，防止降雨冲刷对地表水和地下水产生污染。

在项目施工期间，通过采取以上各种防治措施，能够有效的降低施工区对附近水体产生的污染，使得对水环境影响降至最低。

（四）声环境保护措施

建设单位施工过程应严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），尽可能采取有效的减噪措施，避免在同一时间集中使用大量的动力机械设备，施工设备尽量远离敏感点布置，加强对施工噪声的治理，尽量减轻由于施工给周围环境的影响。为了减轻

施工期噪声对周边环境的影响，应采取以下防护措施：

1、在施工过程中，施工单位应严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求的有关规定，避免施工扰民事件的发生。

2、合理布局施工现场：避免在同一地点安排大量动力机械设备，以避免局部声级过高。

3、合理安排施工时间：施工单位要合理安排施工作业时间，晚间（19:00-22:00）禁止高噪设备施工，午间（12:00-14:30）及夜间（22:00-6:00）严禁一切施工活动。如因建筑工程工艺要求或特殊需要必须连续作业而进行夜间施工的，施工单位必须提前7日持建管部门的证明向当地生态环境主管部门申报施工日期和时间。

4、施工机械选型时选用低噪声的设备，对强噪声机械设置封闭的操作棚，以减少噪声的扩散。

5、施工机械产生的噪声往往具有突发、无规则、不连续和高强度等特点，施工单位应采取合理安排施工机械操作时间的方法加以缓解，并减少同时作业的高噪施工机械数量，尽可能减轻声源叠加影响。

6、对于施工期间的材料运输、敲击、人的喊叫等噪声源，要求施工单位文明施工、加强有效管理以缓解其影响。

7、要求业主单位在施工现场标明投诉电话，一旦接到投诉，业主单位应及时与当地环保部门取得联系，以便及时处理环境纠纷。

8、施工区围墙高度根据周边敏感目标高度来确定。

通过加强建设施工期间环境管理，并积极落实有关措施，保证边界噪声符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求。

（五）固体废物环境保护措施

为使施工过程中产生的固体废物对周围环境的影响降低到最小程度，建设单位在施工阶段应采取以下防护措施：

1、施工单位需按《江门市建筑垃圾管理办法》要求，向环境卫生主管部门提出建筑垃圾排放核准申请，批准后运至指定的建筑垃圾消纳场所处置；

2、对施工期产生的建筑垃圾进行分类收集、并固定地点集中分类暂存，能够回收利用的尽量回收综合利用，尽量缩短暂存的时间，争取日产日清。同时要做好建筑垃圾暂存点的防护工作，避免风吹、雨淋散失或流失；

3、施工人员产生的生活垃圾经分类收集后由环卫部门定期集中收集处理；

4、施工单位不准将各种固体废物随意丢弃和随意排放，遵守有关的城市市容和环境卫生管理规定。根据《江门市城市市容和环境卫生管理条例》中第二十二条从事砂石、渣土、水泥、污泥等散体、流体物料或者垃圾、粪便运输的车辆应当采取密闭、覆盖等措施，不得泄露、散落、飞扬。

通过上述措施，本项目施工期产生的固体废物可得到妥善处理，不会对周围环境产生明

显影响。

(六) 环境管理和监测计划

为了有效保护本项目所在地的环境质量,减轻项目施工期排放污染物对周围环境的影响,在施工期间建设单位应建立健全环境管理和监控制度。

1、环境监理

应成立主管领导分管的环境保护管理机构,并承担如下环境影响管理责任:

(1) 建设单位应与本项目施工单位协商,将施工期环境保护措施列入合同文本,要求施工单位严格执行,并实行奖惩制度。

(2) 施工单位应按照工程合同的要求,并遵照国家和地方政府制定的各项环保法规组织施工,并切实落实本报告建议的各项环境保护措施和对策,真正做到科学文明施工。

(3) 委托具有相应资质的监理单位,设专职环境保护监理工程师监督施工单位落实施工期应采取的各项环境保护措施。

(4) 施工单位应在各施工场地配备环境管理人员,负责各类污染源现场控制与管理,尤其对高噪声、高振动施工设备应严格控制其施工时间,并采取一定防治措施。

(5) 做好宣传工作。由于技术条件和施工环境的限制,即使采取了污染控制措施施工时带来的环境污染仍是无法避免的,因此要向施工场地周围受影响对象做好宣传工作,以提高人们对不利环境影响的心理承受力,取得理解,克服暂时困难,配合施工单位顺利完成施工任务。

(6) 建设施工单位必须主动接受生态环境部门的监督指导,主动配合相关环境保护部门共同做好本项目施工期环境保护工作。本项目施工期环境保护监理的主要内容见下表。

表 5-1 施工期环境监理计划

防治对象	采取或将采取的行为及管理要点	实施机构
施工废水	①设置临时隔油池、沉砂池,施工设备、车辆冲洗废水经隔油沉淀后用于洒水降尘; ②施工场地挖雨水排水明渠,明渠两端设置沉沙池,经沉淀后排入就近雨水渠。	施工单位
施工废气	①施工期间设置围挡、定期洒水,以防起尘; ②堆放物料及运输材料的车辆要加以覆盖,以减少扬尘和物料洒落;	施工单位
施工噪声	①合理安排施工时间,夜间严禁施工,若需要在午休时间安排作业流程,需提前向相关部门提出申请,并获得批准; ②加强对机械和车辆的维修保养,使它们保持较低的噪声。	施工单位
固体废物	筑路材料、施工弃渣外运至指定的受纳场,隔油池废油委托有资质的单位回收处理。	施工单位及建设单位
生态环境	①项目施工区域原有树木尽量保留或者移栽,被破坏表层土尽量回填; ②对施工可能损坏草地,先用草席覆盖; ③及时对场地进行复绿; ④项目占地不得占用基本农田。	施工单位及建设单位

2、监测计划内容

环境监测是环境管理必不可少的科学手段,通过有效的环境监测,可及时了解工程区域的环境质量状况。根据监测结果可以及时调整环境保护管理计划,为环保措施的实施时间和实施方案提供依据,本项目施工期环境监测计划见下表。

表 5-2 施工期环境监测计划

环境因子	监测位置	监测项目	监测频率
水环境	沉淀池	pH、SS、COD _{Cr} 、氨氮、石油类	施工期每季一次
大气环境	施工厂界	TSP	施工期每季一次
声环境	周边敏感点	等效连续 A 声级	施工期每季一次

运营
期生
态环
境保
护措
施

（一）生态环境保护措施

在运营期，输变电工程的作用为变电和送电，不会发生生态破坏行为，建设单位将定期对储能升压电站周边绿化进行养护。项目运营期主要的环境污染因素为工频电磁场、噪声、生活污水和固体废物。

（二）电磁环境保护措施

为了减轻运营期储能电站、电缆线路及扩建间隔电磁辐射对周边环境的影响，建设单位还应采取以下措施：

- 1、在储能站四周采用实体围墙和绿化带，提高屏蔽效果
- 2、对储能升压电站的电气设备进行了合理布局，优化总平面布置，充分利用站内建构筑物的隔、挡作用。
- 3、升压站内电气设备应采取集中布置方式，在设计中应按有关规程采取一系列的控制电场、磁感应强度水平的措施，如保证导体与电气设备之间的电气安全距离，选取具有低辐射、抗干扰能力的设备，设置防雷接地保护装置，选用带屏蔽层的电缆、屏蔽层接地等。

- 4、定期巡检，保证线路运行良好。
- 5、建设单位应在危险位置建立各种警告、防护标识，以避免意外事故的发生。对当地群众进行有关高压输电线路和设备方面的环境宣传工作，帮助群众建立环境保护意识和自我保护意识，减少停留时间。

（三）声环境保护措施

为了减轻运营期噪声对周边环境的影响，应采取以下措施：

- 1、优先选用低噪声设备，从声源处降低噪声强度。
- 2、运营期加强对变压器的定期检查、维护，使其处于正常运行状态。
- 3、在项目周围，种植绿化隔离带，林带应乔、灌木合理搭配，并选择分枝多，树冠大、枝叶茂盛的树种，选择吸声能力及吸收废气能力强的树种，以减少噪声和其它污染物对周围环境的影响。

运营期主要噪声影响为储能升压站、扩建间隔，经采用上述措施后和经过距离衰减，项目建成投运后，储能升压电站四周边界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应的标准要求，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

见下表。

表 5-3 项目运营期噪声监测计划

类别	监测点位置	监测项目	执行标准	监测频次
噪声	储能升压电站厂界外 1m、扩建间隔外 1m，厂界四周各一个点	等效连续 A 声级	《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类	1 次/季度

（四）水环境保护措施

项目运营期无生产废水排放，本项目运营期主要是储能电站内管理人员生活污水。

1、产排情况

项目运营期生活污水经化粪池、一体化污水处理设备处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中城市绿化标准用于站区绿化。具体产排量见“第四章 生态环境影响分析”中运营期废水影响分析内容。

2、污水处理方法及工艺

运营期生活污水拟采用三级化粪池+埋地式一体化生活污水处理设备进行处理。

（1）三级化粪池预处理分析

三级化粪池是一种利用沉淀和厌氧发酵的原理，去除生活污水中悬浮性有机物的处理设施，属于初级的过渡性生活处理构筑物。生活污水含有大量粪便、纸屑、病原虫。三级化粪池地下部分主要由一级厌氧室、二级厌氧室和澄清室组成。污水进入化粪池经过 12~24h 的沉淀，可去除 20% 的悬浮物，沉淀下来的污泥经过 3 个月以上的厌氧发酵分解，使污泥中的有机物分解成稳定的无机物，易腐败的生污泥转化为稳定的熟污泥，改变了污泥结构，降低了污泥的含水率。近期将污泥清掏外运，填埋或用作肥料。

（2）一体化生活污水处理设备处理分析

埋地式一体化生活污水处理装置处理效果较好，占地面积小，操作简单。该处理装置包括格栅池、调节池、氧化池、沉淀池、污泥池，采用“预处理+生物接触氧化+沉淀”的处理工艺。土建需要设备基础，控制柜放在室外，不需要操作间。污水流过格栅拦截较大的 SS 后，进入调节池均化水质与调节水量，而后进入生化处理单元，经过好氧微生物的分解和同化作用，污水中的有机物被去除，最后经斜管沉淀池沉淀，达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中城市绿化标准后用于站区绿化。

预处理单元：污水先经过格栅和格网，拦截污水中较大的 SS 和杂物。

生物接触氧化单元：污水通过调节池充分调节水量和水质后，用提升泵提升进入生物接触氧化池。采用鼓风曝气，空气经高压风机送入氧化池内，经点阵式布置的曝气器均匀曝气，保证氧化池内有充足的溶解氧供应微生物生存与繁殖需要。利用好氧微生物对有机物进行分解，转化为稳定无害的无机物如 CO₂、H₂O 等，同时在亚硝化菌和硝化菌的作用下将污水中的氨氮转化为亚硝酸盐和硝酸盐。

沉淀单元：污水经生化反应后投加混凝剂（聚合氯化铝）以形成絮凝体，通过斜管的沉淀作用去除水中的 SS 和微生物残体，沉淀后的水达标排放。处理过程中产生的污泥排到污

泥池中，上清液溢流进调节池，由于本项目产生污泥量极少，浓缩后的污泥可集中处理后由人工每年清理用于绿化。

3、废水污染防治措施可行性分析

参照《排污许可证申请与核发技术规范 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业》（HJ1124-2020）中的附录 A.7 表面处理（涂装）排污单位废水污染防治推荐可行技术中生活污水的推荐可行技术：隔油+化粪池、其他生化处理。故本项目采用三级化粪池+一体化污水处理设备处理生活污水是可行的。

（五）固体废物环境保护措施

本项目营运期产生的固体废物主要为生活垃圾、废弃磷酸铁锂蓄电池等设备及配件、废弃铅酸蓄电池、维保时产生的废变压器油、废机油和废含油抹布、生活垃圾以及生活污水处理设施污泥，其中废弃铅酸蓄电池、维保时产生的废变压器油、废机油和废含油抹布属于危险废物，应按照危险废物要求进行管理、处置。

1、固体废物产排情况

（1）生活垃圾

生活垃圾经垃圾桶收集后由当地环卫部门定期外运处理。

（2）一般固体废物

①废弃的磷酸铁锂蓄电池及配件

本项目设备检修时产生的废弃的磷酸铁锂电池等设备及配件，交由厂家回收。

②生活污水处理污泥

营运期三级化粪池、一体化生活污水处理设备处理生活污水产生的生活污水处理污泥委托当地环卫部门处理。

（3）危险废物

①废铅蓄电池

项目 220kV 储能升压站变电站到期更换的废铅蓄电池暂存于危废库，交由有危险废物处理资质的单位处理。

②废变压器油

升压站的变压器检修产生的废变压器油暂存于危废库，交由有危险废物处理资质的单位处理。

③废机油

储能站维保过程会产生的废机油经分类收集后暂存于危废库，交由有危险废物处理资质的单位处理。

④废含油抹布

储能站维保过程会产生的废含油抹布经分类收集后暂存于危废库，交由有危险废物处理资质的单位处理。

2、固体废物收集及处置要求

生活垃圾、工业固体废物、危险废物的收集及处置要求如下：

(1) 生活垃圾

依法履行生活垃圾源头减量和分类投放义务，承担生活垃圾产生者责任。依法在指定的地点分类投放生活垃圾。禁止随意倾倒、抛撒、堆放或者焚烧生活垃圾。从生活垃圾中分类并集中收集的有害垃圾，属于危险废物的，应当按照危险废物管理。

(2) 一般工业固废

项目生产过程中产生的一般工业固体废物申报管理应认真落实《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》第三十二条：国家实行工业固体废物申报登记制度。产生工业固体废物的单位必须按照国务院环境保护行政主管部门的规定，向所在地县级以上人民政府环境保护行政主管部门提供工业固体废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。

一般工业固体废物产生单位必须如实申报正常作业条件下工业固体废物的种类、产生量、流向、贮存、利用、处置状况等有关资料，以及执行有关法律、法规的真实情况，不得隐瞒不报或者虚报、谎报。一般工业固体废物产生单位应按要求在网上申报登记上一年度的信息，通过省固体废物管理信息平台依法申报固体废物的种类、产生量、流向、交接、贮存、利用、处置情况。申报企业要签署承诺书，依法向县级环保部门申报登记信息，确保申报数据的真实性、准确性和完整性。

一般工业固体废物的贮存设施、场所必须采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，必须符合国家环境保护标准，并对未处理的固体废物做出妥善处理，安全存放。

(3) 危险废物

①对危险废物的容器和包装物以及危险废物暂存间应当按照规定设置危险废物识别标志。

②制定危险废物管理计划，建立危险废物管理台账，如实记录有关信息，并通过国家危险废物信息管理系统向所在地生态环境主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。危险废物管理计划应当报产生危险废物的单位所在地生态环境主管部门备案。取得排污许可证后执行排污许可管理制度的规定。

③按照国家有关规定和环境保护标准要求贮存、利用、处置危险废物，不得擅自倾倒、堆放。

④禁止将危险废物提供或者委托给无许可证的单位或者其他生产经营者从事收集、贮存、利用、处置活动。

⑤收集、贮存危险废物，应当按照危险废物特性分类进行，各类危险废物需分类、分区（隔断）贮存。禁止混合收集、贮存、运输、处置性质不相容而未经安全性处置的危险废物。贮存危险废物应当采取符合国家环境保护标准的防护措施。禁止将危险废物混入非危险废物

中贮存。贮存危险废物不得超过一年，确需延长期限的，应当报经颁发许可证的生态环境主管部门批准，并设专人管理。

⑥按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的要求，合理、安全贮存危险废物。危险废物贮存场所应当有防风、防雨、防渗漏等措施，对不同特性废物进行分类收集，且不同类废物间有明显的间隔(如过道、隔墙等)。用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙。在收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的设施、场所设置规范的警示标志、标识、标牌。

⑦企业必须严格执行危险废物转移计划报批和依法运行危险废物转移联单，并通过信息系统登记转移计划和电子转移联单。企业还需健全产生单位内部管理制度，包括落实危险废物产生信息公开制度，建立员工培训和固体废物管理员制度，完善危险废物相关档案管理制度。

因此，通过上述合理处理处置措施，项目产生的固体废物尽可能废物资源化，对周围环境影响不大。

(六) 环境风险防范措施

项目投入运营后，建设单位应针对储能电站落实环境风险防范措施，明确管理组织、责任人与责任范围、预防措施、宣传教育等内容，主要环境风险防范措施如下：

1、主变压器风险防范措施

(1) 建立报警系统：针对本工程变压器存在的环境风险，应建立报警系统，一旦发生变压器事故漏油，监控人员便启动报警系统，实施既定环境风险应急预案。

(2) 防止泄漏事故后油品进入水环境：一旦变压器事故时排油或漏油，所有的油水混合物将渗过卵石层并通过排油槽到达事故油池。事故油池位于主变压器的西南方，具体位置详见附图5。进入事故油池中的废变压器油交由有危险废物处理资质的单位处理。

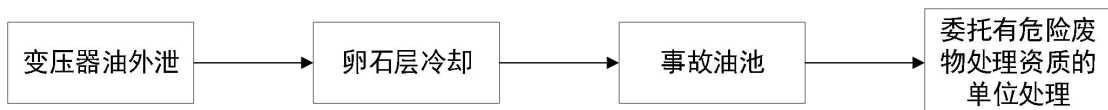


图 5-1 事故状态下事故油处置流程

(3) 事故应急系统

为了防止变压器油泄漏至外环境，本项目在主变压器旁设有事故油池，事故油池为地下钢筋混凝土结构，按重点防渗区进行建设，防渗技术要求为：等效黏土防渗层 $Mb \geq 6m$ 、 $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 或参照 GB18598 执行；人工防渗层材料厚度不小于 2mm，事故油池的容积为 $40m^3$ ，可有效地防止事故油渗透。

加强对主变压器、事故油池的日常维护和管理。对于主变压器、事故油池的日常维护和管理，指定责任人，定期维护。为提升应急响应速度，项目应设置必要的监控系统，对站内电气设备运行环境进行图像监视，并能向各级调度传送遥信、遥测、遥控、遥调等信息，可及时发现问题，避免事故发生。

2、储能系统区风险防范措施

储能站设置一套火灾自动报警系统。根据国家标准 GB50116《火灾自动报警系统设计规范》，储能站的火灾自动报警系统采用集中报警系统。储能站在储能箱、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、空调联锁，蓄电池舱内气体报警系统由厂家成套提供。

储能系统安装防爆通风设备，电池组间、电池架间做好隔热防护，防止热失控连锁反应；储能系统电池舱内安装可燃气体侦测和通讯设备，用于远程掌握箱体内信息；电池舱内安装气体灭火系统，并在周边配置沙箱。

加强对储能电池进行检查，倘若发生损坏，则要对它进行检修或更换；做好地面防渗，定期检查地面是否有裂纹等情况，发现及时修复；电解液泄漏应迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，严格限制出入。小量泄漏：用或其它惰性材料吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入专用容器中。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。最后用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

3、危废库风险防范措施

危废库严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求进行设置。危废库地面硬化处理并在周围设置围堰，防止火灾时事故废水发生泄漏时流出厂区，泄漏下渗污染地下水和渗入土壤；设置毛毡、木屑、抹布等应急吸收材料，车间门口设置一定高度的缓坡，防止发生火灾事故时产生的事故废水流出厂区影响外环境；发生火灾、爆炸事故时，截流消防废水进入消防废水收集系统；关闭雨水闸阀，停止雨水往外排。

4、日常管理风险防范措施

建立科学、严格的操作规程和安全管理体系，建立健全各岗位安全生产责任制、安全操作规程及其他各项规章制度，定期对从业人员进行专业技术培训、安全教育培训。指定专门的应急防治人员，加强应急处理训练。营运期间，定期组织应急处理训练，发生安全事故时应有相应安全应急措施，企业内部制定严格的管理条例和岗位责任制，加强职工的安全生产教育，提高风险意识。

5、事故油池、消防水池运行管理要求

（1）由于废变压器油泄漏后直接进入事故油池，暴露在空气中的量较小，运维人员加强对事故油池及其排导系统进行定期巡查和维护，可以及时发现泄漏，切断泄漏源，并用事故油池收容泄漏物。

（2）事故变压器油进入事故油池，事故油池设计阶段按要求采取重点防渗措施，经事故油池收集后的废变压器油交由有资质的单位处理。

	<p>(3) 保持事故油池和消防水池常空状态，特别是雨季应做好相应措施，不影响事故油池和消防水池的常空状态。</p> <p>6、环境风险应急预案</p> <p>为有效预防和控制设备设施出现意外故障或操作者出现错误造成变压器油、电池电解液泄漏，按照“预防为主”的方针和“统一指挥、协调配合、有条不紊、减少危害”的原则，制定相应的安全应急预案。为提高突发事件的预警和应急处理能力，保障事故发生后，参与救援的人员都有具体分工，并能够迅速、准确、高效地开展抢险救援工作，最大限度降低事故造成的人员伤亡、财产损失和社会影响，建设单位需建立应急救援预案，作为救援行动的指南。</p>
其他	<p>(一) 施工期环境管理</p> <p>施工期的环境管理和监控计划包括施工管理队伍中环境管理机构的组成和任务、施工方案的审查、施工期环境监察制度的建立和施工结束后有关污染控制方面的验收内容等。</p> <p>项目建成后，应成立项目主管领导分管的环境保护管理机构，并承担如下环境影响管理责任：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、建设单位应与本项目施工单位协商，将施工期环境保护措施列入合同文本，要求施工单位严格执行，并实行奖惩制度。 2、施工单位应按照工程合同的要求，并遵照国家和地方政府制定的各项环保法规组织施工，并切实落实本报告建议的各项环境保护措施和对策，真正做到科学文明施工。 3、委托具有相应资质的监理单位，设专职环境保护监理工程师监督施工单位落实施工期应采取的各项环境保护措施。 4、施工单位应在各施工场地配备环境管理人员，负责各类污染源现场控制与管理，尤其对高噪声、高振动施工设备应严格控制施工时间，并采取一定的防治措施。 5、做好宣传工作，由于技术条件和施工环境的限制。即使采取了污染控制措施，施工带来的环境污染仍是无法避免的，因此施工场地周围受影响对象做好宣传工作，以提高人民对不利环境影响的心理承受能力，取得理解，克服暂时困难，配合施工单位顺利完成施工任务。 <p>⑥建设施工单位必须主动接受环境保护主管部门的监督指导，主动配合环境保护专业部门共同做好本项目施工期环境保护工作。</p> <p>(二) 运营期的环境管理</p> <p>在运行主管单位宜成立环境管理部门，由该部门负责本项目的环境保护管理工作和处理环境保护的日常事务。环境保护管理的日常工作的主要内容有：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、负责监督检查有关环保法规，条例的执行情况，以及生产过程中关于环境保护的规章制度的执行情况。 2、建立工频电场、工频磁场环境监测现状数据档案，并定期向当地环境主管部门申报。 3、掌握项目所在地周围的环境特征和重点环境保护目标情况。建立环境管理和环境监测

	<p>技术文件，做好记录，建档工作。技术文件包括：环境保护设施的设计和运行管理文件，导致严重环境影响事件的分析报告和监测数据资料等。并定期向当地环境主管部门申报。</p> <p>4、负责调查处理污染投诉和污染事故，记录处理过程，编写调查处理报告。</p> <p>5、协助地方环保局进行营运过程的环境监督和管理。</p> <p>(三) 环境保护设施竣工验收</p> <p>根据《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》规定，本项目的建设应执行污染治理设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度。本建设项目正式投产运营前，应组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，公开相关信息，接受社会监督，确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用，并对验收内容、结论和所公开信息的真实性、准确性和完整性负责，不得在验收过程中弄虚作假。</p>																																														
环 保 投 资	<p>项目环保投资主要用于污染防治，项目总投资 50600 万元，环保投资为 590 万元，环保投资占总投资的 1.17%，环保投资相对工程总量来说是可以承受的，在经济上是可行的。</p> <p style="text-align: center;">表 5-4 本项目环保投资明细</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">时段</th> <th style="width: 20%;">项目</th> <th style="width: 60%;">治理措施</th> <th style="width: 10%;">投资估算 (万元)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="5" style="text-align: center;">施工期</td> <td>扬尘治理</td> <td>洒水抑尘、四周围挡、临时堆土苫盖等</td> <td style="text-align: center;">40</td> </tr> <tr> <td>废水处理</td> <td>雨污水排水系统；设置临时沉砂池、隔油池</td> <td style="text-align: center;">70</td> </tr> <tr> <td>噪声处理</td> <td>选用低噪声设备、临时围挡、隔声减振措施</td> <td style="text-align: center;">60</td> </tr> <tr> <td>固废处理</td> <td>生活垃圾、建筑垃圾、余泥渣土清运处理</td> <td style="text-align: center;">50</td> </tr> <tr> <td>生态恢复</td> <td>水土保持：施工场地进行绿化、建设护坡、临时占地植被恢复</td> <td style="text-align: center;">70</td> </tr> <tr> <td rowspan="7" style="text-align: center;">营运期</td> <td>电磁防治</td> <td>对储能站的电气设备进行合理布局，保证导体和电气设备安全距离，选用具有抗干扰能力的设备，设置防雷接地保护装置</td> <td style="text-align: center;">80</td> </tr> <tr> <td>生态恢复</td> <td>加强站区绿化、持续监测</td> <td style="text-align: center;">5</td> </tr> <tr> <td>噪声治理</td> <td>储能电站的升压站合理布置，选用低噪的油浸自冷主变；风机出口设置消声罩；厂界四周设置实体围墙</td> <td style="text-align: center;">50</td> </tr> <tr> <td>风险防范</td> <td>有效容积 40m³ 事故油池，并按规定采取防渗防漏措施</td> <td style="text-align: center;">120</td> </tr> <tr> <td>雨水管网</td> <td>储能站厂区雨水通过雨水管道排至站外市政雨水管网</td> <td style="text-align: center;">10</td> </tr> <tr> <td>废水治理</td> <td>三级化粪池、一体化污水处理装置处理</td> <td style="text-align: center;">30</td> </tr> <tr> <td>固废处理</td> <td>垃圾桶、危废库</td> <td style="text-align: center;">5</td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;">合计</td> <td style="text-align: center;">590</td> </tr> </tbody> </table>	时段	项目	治理措施	投资估算 (万元)	施工期	扬尘治理	洒水抑尘、四周围挡、临时堆土苫盖等	40	废水处理	雨污水排水系统；设置临时沉砂池、隔油池	70	噪声处理	选用低噪声设备、临时围挡、隔声减振措施	60	固废处理	生活垃圾、建筑垃圾、余泥渣土清运处理	50	生态恢复	水土保持：施工场地进行绿化、建设护坡、临时占地植被恢复	70	营运期	电磁防治	对储能站的电气设备进行合理布局，保证导体和电气设备安全距离，选用具有抗干扰能力的设备，设置防雷接地保护装置	80	生态恢复	加强站区绿化、持续监测	5	噪声治理	储能电站的升压站合理布置，选用低噪的油浸自冷主变；风机出口设置消声罩；厂界四周设置实体围墙	50	风险防范	有效容积 40m ³ 事故油池，并按规定采取防渗防漏措施	120	雨水管网	储能站厂区雨水通过雨水管道排至站外市政雨水管网	10	废水治理	三级化粪池、一体化污水处理装置处理	30	固废处理	垃圾桶、危废库	5	合计			590
时段	项目	治理措施	投资估算 (万元)																																												
施工期	扬尘治理	洒水抑尘、四周围挡、临时堆土苫盖等	40																																												
	废水处理	雨污水排水系统；设置临时沉砂池、隔油池	70																																												
	噪声处理	选用低噪声设备、临时围挡、隔声减振措施	60																																												
	固废处理	生活垃圾、建筑垃圾、余泥渣土清运处理	50																																												
	生态恢复	水土保持：施工场地进行绿化、建设护坡、临时占地植被恢复	70																																												
营运期	电磁防治	对储能站的电气设备进行合理布局，保证导体和电气设备安全距离，选用具有抗干扰能力的设备，设置防雷接地保护装置	80																																												
	生态恢复	加强站区绿化、持续监测	5																																												
	噪声治理	储能电站的升压站合理布置，选用低噪的油浸自冷主变；风机出口设置消声罩；厂界四周设置实体围墙	50																																												
	风险防范	有效容积 40m ³ 事故油池，并按规定采取防渗防漏措施	120																																												
	雨水管网	储能站厂区雨水通过雨水管道排至站外市政雨水管网	10																																												
	废水治理	三级化粪池、一体化污水处理装置处理	30																																												
	固废处理	垃圾桶、危废库	5																																												
合计			590																																												

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容 要求	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	施工边界修建围挡、覆盖帆布；合理安排施工进度和施工时间；严格限制施工范围；剥离表土妥善保存用于植被恢复；设置临时排水口、沉砂池；施工结束后及时进行植被恢复	符合环保有关要求，尽量降低项目施工对周边陆生生态的影响	加强水土保持设施等各种防护工程的维护、保养与管理	符合环保有关要求，尽量降低项目运营对周边陆生生态的影响
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	①生活污水经“地埋式一体化污水处理设备”处理，达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中城市绿化标准后用于周边绿化灌溉； ②施工废水和初期雨水经沉砂、隔油处理，可达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中道路清扫用水标准后回用于本工程施工场地洒水抑尘、车辆冲洗等，不排入周边地表水	达标回用	生活污水经化粪池、一体化污水处理设备处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中城市绿化标准后用于站区绿化	达标回用
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	分期、分段施工；合理布置施工作业、合理安排施工计划；采用低噪声机械设备，并加强维修保养，禁止夜间施工；材料运输车辆进入施工现场时禁止鸣笛，装	达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求	选用低噪声设备；科学合理布局；采取隔声、减震措施；在升压站区设置一定高度的围墙，加强绿化	达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求

	卸材料时应做到轻拿轻放			
振动	/	/	/	/
大气环境	①封闭围挡、冲洗设施、定期洒水、场地硬化或绿化或覆盖措施等； ②堆料遮盖等措施 ③加强管理	满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段无组织排放监控点浓度限值	运营期无生产性大气污染源	/
固体废物	土石方、生活垃圾、施工期污泥废油、建筑垃圾、定期按照相应处置方式处置	符合固废管理要求，不会对周围环境造成明显不良影响	生活垃圾经垃圾桶收集后由当地环卫部门定期外运处理；生活污水处理污泥委托当地环卫部门处理；废铅蓄电池、废变压器油、废机油、废含油抹布暂存于危废库，交由有危险废物处理资质的单位处理	无害化处置率 100%，符合固废管理要求，不会对周围环境造成明显不良影响
电磁环境	/	/	安装高压设备时，升压站内高压设备、建筑物钢铁件均接地良好，所有设备导电元件间接触部位均连接紧密；升压站内金属构件做到表面光滑，尽量避免毛刺的出现；四周采用实体围墙，提高屏蔽效果	满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中表 1 公众曝露控制限值，即电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 μ T 要求
环境风险	/	/	①建立监控报警系统； ②升压站内设置事故油池，发生事故时，变压器油将先排入集油坑，再进入事故油池（有效容积 40m ³ ）； ③在站内雨水总排放口设置切换阀门，并设截流污水管道，可将事故含油污水引至事故油池； ④发生火灾事故时，产生的消防废水经集油坑排入事故油池	落实事故油池及配套设施的建设
环境监测	委托有资质的单位开展施工期环境监测工作，定期监测	/	委托有资质的单位开展运营期环境监测工作，定期监测	/
其他	/	/	/	/

六、结论

江门市蓬江区镜山 200MW/400MWh 电网侧独立储能项目符合现行国家及产业政策，符合当地土地利用规划，项目内容符合相关环境保护法律法规政策。项目在运营期生产过程中会产生一定的废水、废气、噪声和固体废弃物，建设单位应根据本评价提出的环境保护对策建议，认真落实各项污染防治措施，切实执行环境保护三同时制度。在此基础上，从环境保护的角度考虑，项目的建设是可行的。

江门市蓬江区镜山 200MW/400MWh 电网侧独立储
能项目

电磁环境影响专题评价

1、总则

1.1 项目由来

发展储能经济是我国电力行业发展的一项重大战略，储能对于促进能源转型方面起着至关重要的作用，“十四五”时期，我国已开启全面建设社会主义现代化国家新征程，为实现碳达峰、碳中和这一目标，必须利用储能进行能源消纳，国内出台相应政策，将发展新型储能作为提升能源电力系统调节能力、综合效率和安全保障能力的重要一环。国家对储能行业的发展愈来愈重视，经过十几年的发展，储能进入较为成熟阶段，呈现出爆发式增长趋势，储能大规模发展的时代到来。

国家针对新型储能产业打出重磅利好政策，国家发展改革委、国家能源局联合发布《关于加快推动新型储能发展的指导意见》，从国家层面提出装机规模目标：预计到2025年，新型储能装机规模达到3000万千瓦以上，接近当前新型储能装机规模的10倍，该发展前景和市场规模给行业带来了巨大信心，促进新型储能全面市场化发展，为支撑碳达峰、碳中和目标留出充分的预期空间。

国家发展改革委、国家能源局发布《关于推进电力源网荷储一体化和多能互补发展的指导意见》。主要通过完善市场化电价机制，调动市场主体积极性，引导电源侧、电网侧、负荷侧和独立储能等主动作为、合理布局、优化运行，实现科学健康发展。

在国家能源转型大的战略背景下，我国的电力结构发生了重大变化，随着可再生能源占比的不断提高，系统对于辅助服务的需求也在迅速增加。储能作为新能源并网的前置条件，其重要性日益凸显，为响应国家大力发展清洁能源政策，并提升当地电力供应可靠性水平。

江门市蓬江区镜山200MW/400MWh电网侧独立储能项目位于广东省江门市蓬江区杜阮镇内的220kV镜山变电站旁北侧，储能电站建设总规模为200MW/400MWh，储能系统经220kV主变升压之后，拟就近接入220kV镜山变电站的220kV侧，并配套建设220kV储能升压站1座。储能电站接受电网的统一调度，可为新能源及电网进行解决弃电、调峰服务，能力允许时进行调频。

1.2 编制依据

1.2.1 法律、法规及相关条例

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修改施行）；
- (3) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第682号，2017年10月1日起施行）；
- (4) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）；
- (5) 《广东省环境保护条例》（2022年11月30日修正）；
- (6) 《电磁辐射环境保护管理办法》（1997年3月25日起施行）；
- (7) 《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）。

1.2.2 技术导则、标准和规范

- (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) 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）；
- (4) 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）；
- (5) 《辐射环境保护管理导则-电磁辐射监测仪器和方法》（HJ/T10.2-1996）；
- (6) 《输变电架设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）；
- (7) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范输变电》（HJ705-2020）；
- (8) 《电化学储能电站环境影响评价导则》（GB_T42318-2023）。

1.2.3 与本项目有关文件

- (1) 《江门蓬江区镜山200MW400MWh独立储能项目可行性研究报告》；
- (2) 建设单位提供的其他资料。

1.3 评价目的

本专项评价将从项目建设地电磁环境的特征和现状出发，结合本项目工程特征，依据环境保护有关法律法规、技术规范，分析和评估项目建设可能对电磁环境造成的影响，提出减轻不良环境影响和预防的措施，把对环境可能的影响减轻至最低程度，为该项目的电磁环境保护工程设计、环境管理和相关部门决策提供依据。

1.4 指导思想

遵照国家和地方的有关环保法规和要求，充分利用现有资料和成果，结合本项目特征和当地环境特征，本着客观、公正的态度，努力做到对电磁环境影响评价结论正

确，污染防治措施具体可行，使评价结果为建设项目管理、环保工程设计提供依据，减少建设项目对环境的不利影响，促进经济建设和环境保护协调发展。

1.5 评价标准

1.5.1 评价因子

根据项目污染物排放特征、所在地环境污染特点和相关评价导则的要求，确定本项目评价因子为：工频电场、工频磁场。

1.5.2 评价标准

《电磁环境控制限值》（GB8702-2014），频率为0.05kHz 的公众曝露控制限值，即电场强度4000V/m，磁感应强度100 μ T。

1.6 评价等级、评价范围和保护目标

1.6.1 电磁环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020），本项目的电磁环境影响评价工作等级见表1.6-1。

表1.6-1 本项目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	110kV	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10m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 10m 范围内有电磁环境敏感目标的架空线	二级
	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
	500kV及以上	变电站	户内式、地下式	二级
			户外式	一级
输电线路		1.地下电缆 2.边导线地面投影外两侧各20m范围内无电磁环境敏感目标的架空线	二级	
		边导线地面投影外两侧各20m范围内有电磁环境敏感目标的架空线	一级	

直流	±400kV及以上	-	-	一级
	其他	-	-	二级

根据上表，项目储能站配升压站，升压站为220kV交流户外式变压器，电磁环境影响评价工作等级为二级；输电线路为地下电缆，电磁环境影响评价工作等级为三级；220kV镜山变电站为交流户外式变压器，扩建间隔电磁环境影响评价工作等级为二级。综上，按较高等级确定本项目电磁环境影响评价工作等级为二级。

1.6.2 电磁环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020），本项目的电磁环境影响评价范围见表1.6-2。

表1.6-2 本项目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、开关站、 串补站	线路	
			架空线路	地下电缆
交流	110kV	站界外30m	边导线地面投影外两侧各30m	管廊两侧边缘各外延5m（水平距离）
	220~330kV	站界外40m	边导线地面投影外两侧各40m	
	500kV及以上	站界外50m	边导线地面投影外两侧各50m	
直流	±100kV及以上	站界外50m	边导线地面投影外两侧各50m	

根据上表，项目储能站配升压站，升压站为220kV交流户外式变压器，评价范围为站界外40m；输电线路为地下电缆，评价范围为输电线路管廊两侧边缘各外延5m（水平距离）；220kV镜山变电站为交流户外式变压器，评价范围为扩建间隔边界外40m。

1.6.3 电磁环境保护目标

经过现场踏勘，本项目在电磁环境影响评价范围内无电磁环境保护目标。

2、项目概况及工程内容

2.1 项目概况

项目名称：江门市蓬江区镜山200MW/400MWh电网侧独立储能项目

建设单位：江门市公用储能技术有限公司

主要规模及主要建设内容：拟建设1座200MW/400MWh电化学储能电站，并配套建设一座220kV升压站，通过一回电缆线路接入220kV镜山站的220kV侧（对侧镜山站新增建设1个220kV间隔）。

建设性质：新建

建设地点：广东省江门市蓬江区杜阮镇内的220kV镜山变电站旁北侧

项目投资及资金来源：总投资50600万元，其中环保投资590万元。

建设周期：本工程计划总工期为12个月。

2.2项目建设内容及规模

具体见“二、建设内容”章节。

3、环境现状调查与评价

3.1 区域概况

江门市蓬江区位于广东省南部，珠江三角洲西南部，西江、潭江下游。北与南海区隔江相望，东北与顺德区、东与中山市、东南与斗门毗邻，南濒南海，西南与台山市、西与开平市、西北与鹤山市相接，从南、西、北三面环抱江门市。

杜阮镇属半丘陵区，西高东低，北面、西面、南面三面环山，最高为南面的叱石山（462m）。境内有天沙河支流杜阮水自西向东流经境内中部，在镇东南部贯溪汇入天沙河。境内河流蜿蜒曲折，各大小河谷中冲积、洪积相当发育，构成一级、二级阶地和山间冲积平原。山地是赤红壤，土层较厚的山坡地发展林业，缓坡地种植果树和旱作物。山坑和河网区大部分低洼地筑挖成鱼塘发展水产养殖。河谷平川和杜阮河下游冲积平原是稳产高产农田，主要土壤类型有菜园土、水稻土，部分土地现已开发为城市建设用地。

3.2 自然环境

3.2.1 地质和地形地貌

杜阮镇境内出露的地层较简单，大部分丘陵地带由寒武纪八村下亚群地层组成，根据岩性及岩石组合特征可分上下两部：下部为浅灰色千枚状绢云母页岩、粉砂岩、浅变质的石英细砂岩夹少量碳质页岩；上部为灰色、灰绿色石英砂岩，泥质绢云母页岩，灰色石英砂岩。分布于东北部马头山、石猫山一带丘陵山地属中生代侏罗纪地层，由砾岩、砂岩与页岩互层组成。镇东面中部杜阮水下游冲积平原是第四纪全新河流冲积、西北、西部和南部山地发育燕山期的侵入岩：在镇西部马头山附近一带有燕山四期黑云母花岗岩出露；其它山地有燕山三期黑云母花岗岩、部分为二云母花岗岩出露。山地、岗地和坡地土壤风化层较厚，其上层是赤红壤。根据广东省地震烈度区域图，镇区地震基本烈度为VI度区，历史上近期无大地震发生，相对为稳定的地域。

3.2.2 水文特征

杜阮镇主要河流是天沙河的支流杜阮河，发源于镇西部山地大牛山东侧，自西向东流经杜阮镇的那咀、龙溪、龙安、杜阮镇区、瑶村、木朗、贯溪汇入天沙河，杜阮河全长约20公里。本项目纳污水体为杜阮河，杜阮水径流线短，上中游地势较高，河道纵坡为0.32%。上游有那咀中型水库和那围、兰石、凤飞云三个

小型水库，控制集雨面积19.9平方公里。一年中流量变化较大，夏季最大雨洪流量达382m³/s，冬枯季节流量较小，在中游瑶村河段实测结果：平均河宽为6米，平均水深为0.25m，平均流速为0.28m/s。

3.2.3 气候气象特征

杜阮镇地处北回归线以南，濒临南海，属南亚热带海洋性季风气候，常年气候温和湿润，根据新会气象站近20年（2003年至2022年）常规气象资料统计，多年平均气温23.09℃；日照充分，雨量充沛，多年平均降雨量1811.64毫米，年平均相对湿度为76.15%；多年平均风速2.67米/秒。根据江门气候公报（2023年），平均气温23.6℃，各地高温（最高气温达35℃或以上）日数平均为20.3天，平均降雨量1939.0毫米，汛期全市平均雨量为1802.8毫米，与常年同期（1835.5毫米）基本持平，但时间分布不均，总体为前少后多，尤其后汛期受台风和季风影响，降雨频繁，9-10月降雨量较常年同期偏多近1倍。

3.3 电磁环境现状调查与评价

为了解本工程所在区域的电磁环境现状，本评价对储能升压电站周边的工频电场强度、工频磁感应强度进行现状监测，监测报告详见附件。

3.3.1 测量方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）。

3.3.2 测量仪器

工频电场、磁感应强度采用全频段电磁辐射分析仪进行监测，探头（天线）型号为 NBM550/EHP-50F。

3.3.3 测量期间气象状况、工况

监测期间气象条件见表 3.3-1。

表 3.3-1 监测期间气象条件

日期	天气	风速 (m/s)	温度 (°C)	相对湿度 (%)
2025.12.10	晴	1.3~1.8	18.7~22.4	68

3.3.4 测量点位

在拟建储能升压电站、储能站升压站线路下方均设置有监测点，共布设6个点。监测点位示意图详见图3.3-1。

图3.3-1 监测点位图

3.3.5 监测项目

地面上1.5m高度处的工频电场强度、工频磁感应强度。

3.3.6 测量结果

拟建项目环境测量点工频电场强度、工频磁感应强度测量结果见表 3.3-2。

表 3.3-2 工频电场、工频磁感应强度现状监测结果表

检测点		检测结果	
点位编号	点位名称	电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μ T)
D1	D1储能站北厂界		
D2	D2储能站东厂界		
D3	D3储能站南厂界		
D4	D4储能站西厂界		
D5	D5储能站升压站线路下方 50m		
D6	D6储能站升压站线路下方 2100m		
D7	D7 220kV镜山变电站出线 间隔边界外5m		
参考限值		4000V/m	100 μ T
参考标准		GB8702-2014《电磁环境控制限值》	

3.3.7 电磁环境现状评价结论

根据表3.3-2电磁现状监测结果，

，满足《电磁环境控制限值》

(GB8702-2014)中的输变电频率为0.05kHz的公众曝露控制限值要求，即工频电场强度4000V/m、磁感应强度100 μ T。

4、电磁环境影响分析与评价

4.1 电缆线路电磁环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则输变电》(HJ24-2020),本次环评对新建电缆线路采用定性分析的方式评价其投运后产生的电磁环境影响。

本工程全线采用电缆敷设,无架空部分。根据沿线地形地貌及工程地质条件,电缆敷设主要采用220kV单回路埋管和单回路顶管。

以上敷设方式除了具有保护电缆的作用外,并对工频电场、磁场也具有一定的屏蔽作用。且排管敷设埋深一般在0.5m以下,工频电场、工频磁场随距离的衰减很快,经过多重屏蔽以及大地的阻隔作用,地下电缆传播到地面的工频电场强度将非常微弱。

因此可以推断,本工程电缆线路建成投运后产生的工频电场强度、工频磁感应强度一般比较小,能够满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)表1中工频电场强度4000V/m、工频磁感应强度100 μ T公众曝露限值要求。本工程地下电缆采用排管方式敷设,电缆排管单回路采用排管敷设方式。排管均采用以电缆保护管作为衬管外包钢筋混凝土型式,除了具有保护电缆的作用外,并对工频电场、磁场也具有一定的屏蔽作用。且排管敷设埋深一般在0.5m以下,工频电场、工频磁场随距离的衰减很快,经过多重屏蔽以及大地的阻隔作用,地下电缆传播到地面的工频电磁场将非常微弱。

4.2 储能升压电站电磁环境影响分析

4.2.1 类比对象

本工程选定已运行的

作为类比预测对象。

4.2.2 可比性分析

类比对象和本项目变电站主要技术指标对比情况见下表。

表4.2-1 主要技术指标对照

主要指标	类比工程	评价工程	备注
电站名称		本项目220kV储能升压 电站	/
电压等级		220kV	此项为关键因素。相同， 可类比
主变规模		1×240MVA	此项为关键因素。相同， 可类比
电气布置形式		主变、GIS户外布置	此项为关键因素。电气布 置形式一致，可类比
220kV出线回路		220kV出线1回	此项为关键因素。出线回 路相似，可类比
出线方式		地下电缆	/
总平面布置		主变压器位于站区西南 侧	/
围墙内占地面积		24312m ²	/
主变距离厂界最 近位置		约35m	/
运行工况		未建设	/
备注：类比工程指标数据来源于			

(1) 相同性分析

由表4.2-1可以看出，
与本项目220kV储能升压电站电压等级相同、主变规模相同、布置型式均一致，对周边的影响相近，具有可类比性。

(2) 差异性分析

由表4.2-1可以看出
围墙内占地面积小于本项目220kV储能升压电站，本项目220kV储能升压电站主变距离围墙相对更远，电磁环境影响衰减至变电站围墙处的距离更长，对外界影响较宋家垄220kV变电站更小。

(3) 类比可行性分析：

工频电场仅和运行电压及布置型式相关，因此对于工频电场只要电压等级相同、布型式一致相同就具有可比性。与主变容量相关的环境影响因子主要为工频磁场，类比的
的主变容量与本项目220kV储能升压电站主相同，
本项目220kV储能升压电站主变距离围墙相对更远，对周围电磁环境影响较小。因此采用
作为本项目220kV储能升压电站的类比站是可行的，且

预测结果趋于保守。

由以上分析可知，
可以作为本项目220kV储能升压电站的
类比变电站。

4.2.3 类比监测

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

(2) 测量仪器：电磁辐射分析仪SEM600/LF-04。

(3) 测量时间及气象状况

(4) 监测布点

图4.2-1 类比电站监测布点图

(5) 类比变电站监测结果

类比变电站工况和测量结果见表4.2-2和表4.2-3。

表4.2-2

检测期间工况一览表

项目	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (MW)

表4.2-3

电场强度、磁感应强度监测结果表

序号	监测点位名称	检测点位	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)	备注
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					

由4.2-3可知，

综上所述，类比测量结果表明，周围的工频电场强度、工频磁感应强度均不超过《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为0.05kHz的公众暴露控制限值要求，即电场强度4000V/m、磁感应强度100 μT 。

4.2.4 电磁影响分析

本项目220kV储能升压变电站和 在电压等级、主变规模、电气形式等设计上相似，且本项目220kV储能升压变电站主变距离围墙相对更远，因此以 类比本项目220kV储能升压变电站投产后产生的电磁环境影响是具有可类比性的。

根据表4.2-3 周围的工频电场强度、工频磁感应强度均不超过《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为0.05kHz的公众暴露控制限值要求，即电场强度4000V/m、磁感应强度100 μT 。通过类比结果可以预测本项目建成后产生的工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为50Hz公众暴露控制限值4000V/m、100 μT 的要求。

4.3 220kV镜山变电站扩建间隔电磁环境影响评价

4.3.1 类比对象

根据上述类比原则以及本工程的规模、电压等级、平面布置等因素，本工程220kV镜山变电站扩建间隔工程仍可选择 作为类比对象。

4.3.2 可比性分析

类比对象和本项目变电站主要技术指标对比情况见下表。

表4.2-4 主要技术指标对照

主要指标	类比工程	评价工程	备注
电站名称		本项目220kV镜山变电站扩建间隔	/
电压等级		220kV	此项为关键因素。相同，可类比
电气布置形式		主变、GIS户外布置	此项为关键因素。电气布置形式一致，可类比
出线回路		(新增) 220kV出线1回 (镜山变电站出线现状： 220kV出线2回 110kV出线2回)	此项为关键因素。出线回路相似，可类比
出线方式		新增出线1回为地下电缆 (镜山变电站出线现状均为 架空出线)	/
间隔处电气设备		控制、远动、安全等电气二次设备，无电气一次设备	此项为关键因素。相同，可类比
运行工况		未建设	/

备注：类比工程指标数据来源于

(1) 相同性分析

由表4.2-4可以看出， 与本项目220kV镜山变电站电压等级相同、布置型式一致、间隔处电气设备类型相同，对周边的影响相近，具有可类比性。

(2) 差异性分析

由表4.2-4可以看出，本项目扩建间隔建成后220kV镜山变电站出线回数小于 ，间隔处电磁环境影响对外界影响较 更小。

(3) 类比可行性分析：

与本项目220kV镜山变电站电压等级相同、布置型式一致、间隔处电气设备类型相同、出线规格相似，且本项目间隔扩建后220kV镜山变电站

出线回数小于 ，因此采用 作为本项目2类比对象是可行的，且预测结果趋于保守。

4.3.3 类比监测

根据前文储能升压电站类比监测章节可知，

综上，类比测量结果表明， 周围的工频电场强度、工频磁感应强度均不超过《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为0.05kHz的公众暴露控制限值要求，即电场强度4000V/m、磁感应强度100 μ T。

4.3.4 电磁影响分析

本项目220kV镜山变电站和宋 在电压等级、电气形式、间隔处电气设备类型等设计上相似，且本项目220kV镜山变电站出线回数小于 ，因此以 类比本项目220kV镜山变电站扩建间隔投产后产生的电磁环境影响是具有可类比性的。

故本工程间隔扩建后对环境的影响与类比对象间隔对环境的影响基本一致。

根据表4.2-3， 周围的工频电场强度、工频磁感应强度均不超过《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为0.05kHz的公众暴露控制限值要求，即电场强度4000V/m、磁感应强度100 μ T。通过类比结果可以预测本项目扩建间隔建成后产生的工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为50Hz公众暴露控制限值。

4.4 本项目电磁环境影响评价结论

通过定性分析，本工程电缆线路建成投运后产生的工频电场强度、工频磁感应强度一般比较小，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100 μ T公众曝露限值要求。因此，本电缆线路对周边环境的影响较小。

本项目220kV储能升压电站和 在 等设计上相似，且本项目220kV储能升压电站主变距离围墙相对更远，因此以 类比本项目220kV储能升压电站投产后产生的电磁环境影响是具有可类比性的。

镜山220kV变电站本期仅扩建1个220kV出线间隔，工程内容仅在站内原有场地上装设相应控制、远动、安全等电气二次设备，无新增电气一次主设备，新增其它电气设备的布置与规划布置完全一致，并保持规划电气主接线不变；不会改变电站内的主变、主母线等主要电气设备，与类比对象 间隔建设情况相同，且本项目220kV镜山变电站出线回数小于 ，间隔处电磁环境影响对外界影响较 更小。因此以宋家垄220kV变电站类比本项目扩建间隔投产后产生的电磁环境影响是具有可类比性的。

根据表4.2-3， 周围的工频电场强度、工频磁感应强度均不超过《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为0.05kHz的公众暴露控制限制值要求，即电场强度4000V/m、磁感应强度100 μ T。通过类比结果可以预测本项目建成后产生的工频电场强度、工频磁感应强度工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为50Hz公众曝露控制限值4000V/m、100 μ T的要求。因此，本储能升压电站、扩建间隔对周边环境的影响较小。

5、电磁环境保护措施

(1) 严格按照《35~110kV变电所设计规范》(GB50059—2011)及《35kV~220kV无人值班变电站设计规程》(DL/T5103—2012)的要求选择电气设备,对高压一次设备采用均压措施。

(2) 控制导体和电气设备安全距离,选用具有抗干扰能力的设备,设置防雷接地保护装置等;同时在储能升压电站设备订货时,要求导线、母线、均压环、管母线终端球和其它金具等提高加工工艺,防止尖端放电和起电晕。

(3) 控制配电构架高度、对地和相间距离,控制设备间连线离地面的最低高度,确保220kV储能升压电站厂界工频电场强度水平符合标准。

(4) 输电线路全线采用电缆敷设,有效降低对周边电磁环境的影响。

(5) 运行期做好设施的维护和运行管理,定期开展环境监测。

(6) 为避免运营期外来人员进入变电所附近、保障外来人员的生命安全,储能升压电站四周应设置高的实体围墙,围墙周围挂设警示标志,禁止外来人员进入变电站区域。

6、环境管理与监测计划

6.1 环境管理

项目环境管理的责任主体为江门市公用储能技术有限公司，应配备相关专业的专职或兼职人员，接受国家和地方环保部门的监督。

建设单位重点做好以下环境管理工作：

- (1) 加强环境监督与管理，监督环保措施的落实与实施；
- (2) 建立环境保护目标责任制，并把环境保护纳入施工单位的承包合同中，监督、督促施工单位落实其环境保护义务。

6.2 环境监测

6.2.1 环境监测任务

根据工程特点，对工程运行期主要环境影响要素及因子进行监测，制定环境监测计划，为项目的环境管理提供依据。其中监测项目主要包括工程运行期工频电场、工频磁场。

6.2.2 监测点位布设

监测点位：选择在220kV升压站无出线或远离进出线（距离边导线地面投影不小于20m）的四侧围墙外5m处各布置1个电磁监测点位，在监测值最大处设置电磁衰减监测断面；在镜山220kV变电站间隔扩建侧围墙外5m处布置1个电磁监测点位；根据电磁环境敏感目标与变电站相对位置关系，选择具有代表性的环境敏感目标设置监测点位，监测点布置于建筑物外2m。电缆线路选取代表点设置1处电磁衰减断面。

监测指标：工频电场强度、工频磁感应强度。

监测频率：项目竣工环境保护验收时监测1次，投入运行后根据投诉或纠纷情况，必要时进行再次监测。

6.2.3 监测技术要求及依据

- (1) 《环境影响评价技术导则输变电》(HJ24-2020)；
- (2) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范输变电》(HJ705-2020)；
- (3) 《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013)。

附件 类比监测报告

