

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称: 兴宁市工业园 200MW/400MWh 新型共享电站项目

建设单位(盖章): 梅州市界电能源有限公司

编制日期: 2025 年 11 月

中华人民共和国生态环境部制

目录

一、建设项目基本情况.....	1
二、建设内容.....	12
三、生态环境现状、保护目标及评价标准.....	29
四、生态环境影响分析.....	46
五、主要生态环境保护措施.....	72
六、生态环境保护措施监督检查清单.....	88
七、结论.....	91
1、前言.....	93
2、编制依据.....	93
3、建设规模及内容.....	94
4、评价因子.....	94
5、评价等级.....	94
6、评价范围.....	95
7、电磁环境保护目标.....	95
8、电磁环境现状监测与评价.....	97
9、电磁环境影响预测评价.....	102
10、电磁环境影响分析评价结论.....	113
附图 1：地理位置图.....	114
附图 2：项目四至图.....	115
附图 3：储能电站平面图.....	116
附图 4：输电线路路径图.....	117
附图 5：220kV 叶塘站改扩建前后平面布置对比图.....	120
附图 6：周边环境现状图.....	121
附图 7：项目所在地“三线一单”分区管控图.....	123
附图 8：周边水系图.....	130
附图 9：环境空气功能区划图.....	131
附图 10：地表水环境功能区划图.....	132
附图 11：声环境功能区划图.....	133
附图 12：本项目评价范围与敏感目标分布图.....	134
附图 13：土地利用现状图.....	135

附图 14：植被类型图.....	136
附图 15：项目储能站声环境影响预测等值线图.....	137
附件 1：委托书.....	138
附件 2：营业执照.....	139
附件 3：法人身份证.....	140
附件 4：项目立项文件.....	141
附件 5：不动产权证书.....	145
附件 6：项目选址意见.....	150
附件 7：《广东省能源局关于报送 2025 年度第二批新型储能电站项目建设计划的通知》（粤能电力函〔2025〕206 号）.....	154
附件 8：关于梅州 220kV 叶塘(神光山)输变电工程项目环境影响报告表的审批意见（梅市环审〔2011〕160 号）.....	160
附件 9：梅州供电局关于印发 220kV 叶塘(神光山)输变电工程竣工环境保护设施验收意见的通知（梅供电建〔2018〕53 号）.....	163
附件 10：关于梅州 220 千伏叶塘站扩建第二台主变工程项目环境影响报告表的审批意见（兴环函〔2020〕112 号）.....	173
附件 11：梅州供电局关于印发 220 千伏叶塘站扩建第二台主变工程竣工环境保护设施验收意见的通知（梅供电建〔2022〕27 号）.....	176
附件 12：引用地表水环境质量监测报告.....	184
附件 13：声环境质量现状监测报告.....	235
附件 14：电磁环境质量现状监测报告.....	245
附件 15：《梅州 220 千伏叶塘站扩建第二台主变工程建设项目竣工环境保护验收调查表》（广东核力工程勘察院，2022 年 6 月）电磁检测数据及结果（摘抄）.....	252
附件 16：储能电站类比监测-东莞 220kV 双岗输变电工程.....	257
附件 17：输电线路类比监测-深圳 220kV 梅林至水贝单回电缆线路.....	266
附件 18：220kV 变电站扩建间隔类比监测-深圳 220 千伏创业变电站.....	273
附件 19：兴宁市工业园 200MW/400MWh 新型共享电站项目安全生产条件和设施综合分析报告专家组评审意见.....	281

一、建设项目基本情况

建设项目名称	兴宁市工业园 200MW/400MWh 新型共享电站项目		
项目代码	2403-441481-04-01-655810（兴宁市工业园 200MW/400MWh 新型共享电站项目）、2507-441481-04-01-178168（兴宁市工业园 200MW/400MWh 新型共享电站项目接入系统工程）		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	广东省梅州市兴宁市叶塘镇（街道）东莞石碣(兴宁)产业转移工业园英新纺织东侧地块		
地理坐标	①储能站站址中心坐标：E115°41'12.343"，N24°11'42.997"； ②埋地 220kV 输电线路工程：起点坐标为 E115°41'11.122"，N24°11'41.694"；终点坐标为 E115°40'57.202"，N24°11'48.274"。 ③叶塘站扩建间隔处中心坐标 E115°40'56.372，N24°11'48.250"。		
建设项目行业类别	五十五、核与辐射 161 输变电工程—其他（100 千伏以下除外）	用地（用海）面积（m ² ）/长度（km）	永久占地 26653.24m ² ，临时用地 4716m ² /长度 0.68km
建设性质	☒ 新建（迁建） ☒ 改建 ☒ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	80000	环保投资（万元）	140
环保投资占比（%）	0.18	施工工期	6 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：		
专项评价设置情况	专项评价： 电磁环境影响专题评价 设置理由： 本项目为储能电站及输电线路建设工程，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）附录B的要求设置。		

规划情况	规划名称：《东莞石碣(兴宁)产业转移工业园总体规划》 规划审批机关：广东省经济和信息化委员会 审批文件名称及文号：《关于同意东莞石碣(兴宁)产业转移工业园调整规划的复函》（粤经信园区函〔2011〕1025号）。								
规划环境影响评价情况	规划环境影响评价文件名称：《东莞石碣（兴宁）产业转移工业园环境影响报告书》； 召集审查机关：原广东省环境保护厅（现广东省生态环境厅）； 审查文件名称及文号：《关于东莞石碣（兴宁）产业转移工业园环境影响报告书审查意见的函》（粤环审〔2009〕72号）。 规划环境影响评价文件名称：《东莞石碣（兴宁）产业转移工业园环境影响跟踪评价报告书》； 召集审查机关：广东省环境技术中心； 审查文件名称及文号：《关于东莞石碣（兴宁）产业转移工业园环境影响跟踪评价报告书的技术审查意见》（粤环技评（规划）〔2019〕10号）。								
规划及规划环境影响评价符合性分析	本项目与《关于东莞石碣（兴宁）产业转移工业园环境影响报告书审查意见的函》（粤环审〔2009〕72号）相符性分析见表1-1。 表 1-1 项目与粤环审〔2009〕72 号的相符性分析 <table><tr><th>环评及批复要求</th><th>项目情况</th><th>符合性分析</th></tr><tr><td>（一）进一步完善总体规划和环保规划，优化园区布局。严格控制园区常住人口规模，新增人口充分利用周边城镇安置，避免居住区与工业区混合。加强对工业园内及周边村庄、学校等环境敏感点的保护，避免在其上风向或临近区域布置废气或噪声排放量大的企业，防止园区交叉污染，确保其不受影响。工业园工业用地或企业与村庄、学校等环境敏感点之间应设置合理的大气环境防护距离和卫生防护距离，并通过绿化带进行有效隔离，该距离内不得规划新建居民点、办公楼和学校等环境敏感目标，现有不符合要求的必须通过调整园区布局或落实搬迁安置措施妥妥善处理</td><td>项目主要建设内容为1座200/400MW储能电站、单回220kV地埋式输电线路、现有220kV叶塘站扩建间隔及其他配套设施。 选址周边最近居民点为储能电站东侧36m的大众村。 本项目无须设置环境防护距离，运营期污染来自食堂油烟、厨房含油污水、生活污水、噪声及电磁辐射等，采取措施后，对周围环境影响较小。</td><td>符合</td></tr></table>			环评及批复要求	项目情况	符合性分析	（一）进一步完善总体规划和环保规划，优化园区布局。严格控制园区常住人口规模，新增人口充分利用周边城镇安置，避免居住区与工业区混合。加强对工业园内及周边村庄、学校等环境敏感点的保护，避免在其上风向或临近区域布置废气或噪声排放量大的企业，防止园区交叉污染，确保其不受影响。工业园工业用地或企业与村庄、学校等环境敏感点之间应设置合理的大气环境防护距离和卫生防护距离，并通过绿化带进行有效隔离，该距离内不得规划新建居民点、办公楼和学校等环境敏感目标，现有不符合要求的必须通过调整园区布局或落实搬迁安置措施妥妥善处理	项目主要建设内容为1座200/400MW储能电站、单回220kV地埋式输电线路、现有220kV叶塘站扩建间隔及其他配套设施。 选址周边最近居民点为储能电站东侧36m的大众村。 本项目无须设置环境防护距离，运营期污染来自食堂油烟、厨房含油污水、生活污水、噪声及电磁辐射等，采取措施后，对周围环境影响较小。	符合
环评及批复要求	项目情况	符合性分析							
（一）进一步完善总体规划和环保规划，优化园区布局。严格控制园区常住人口规模，新增人口充分利用周边城镇安置，避免居住区与工业区混合。加强对工业园内及周边村庄、学校等环境敏感点的保护，避免在其上风向或临近区域布置废气或噪声排放量大的企业，防止园区交叉污染，确保其不受影响。工业园工业用地或企业与村庄、学校等环境敏感点之间应设置合理的大气环境防护距离和卫生防护距离，并通过绿化带进行有效隔离，该距离内不得规划新建居民点、办公楼和学校等环境敏感目标，现有不符合要求的必须通过调整园区布局或落实搬迁安置措施妥妥善处理	项目主要建设内容为1座200/400MW储能电站、单回220kV地埋式输电线路、现有220kV叶塘站扩建间隔及其他配套设施。 选址周边最近居民点为储能电站东侧36m的大众村。 本项目无须设置环境防护距离，运营期污染来自食堂油烟、厨房含油污水、生活污水、噪声及电磁辐射等，采取措施后，对周围环境影响较小。	符合							

	解决。		
	(二) 制订严格的产业准入标准, 控制新引进入园项目, 并加强对现有入园企业环保问题的整治。园区应优先引进无污染或轻污染的汽车零配件、机械制造、电子等企业, 不得引入印染、鞣革、造纸、化工、电镀及含其他表面处理工序等水污染物排放量大或排放一类水污染物、持久性有机污染物的项目。工业园规划建设要贯彻循环经济和生态工业园的理念, 推行清洁生产, 入园项目应符合国家和省有关产业政策要求, 并采用清洁生产工艺和设备, 单位产品的能耗、物耗和污染物的产生量、排放量应达到国内先进水平。	本项目为输变电工程中的储能电站项目, 不属于园区禁止进入的水污染物排放量大或排放一类水污染物、持久性有机污染物的项目; 企业拟采用清洁生产工艺和设备, 单位产品的能耗、物耗和污染物的产生量、排放量应达到国内先进水平。	符合
	(三) 应按照“雨污分流、清污分流、循环用水”的原则, 同步建设集中污水处理厂及园区配套排污管网。工业园工业废水及生活污水应经集中污水处理厂处理后尽量回用, 不能回用的排入宁江(望江水闸口下约1000m处), 排放标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级标准B标准和广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准中较严的指标。工业园废水排放总量须控制在9400吨/日以内, COD排放量须控制在137.4吨/年以内。	本项目实行雨污分流, 运营期无生产废水排放, 厨房含油污水经隔油池预处理与生活污水一同经三级化粪池预处理, 达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准和叶塘镇污水处理厂进水水质限值较严者后, 排入园区污水管网进入叶塘镇污水处理厂处理后排放。项目废水总量已纳入叶塘站污水处理厂总量指标内, 无需额外申请。	符合
	(四) 工业园用能应以电能或天然气、液化石油气等清洁能源为主, 燃煤、燃油为辅(含硫率应分别控制在0.7%、0.8%以下)。入园企业应采取有效的有机废气、酸性废气、粉尘等收集处理措施, 减少工艺废气排放量, 控制无组织排放。大气污染物排放执行广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准, 无组织排放应符合无组织排放监控浓度限值要求。工业园SO₂排放总量应控制在242吨/年内。	项目使用电为能源, 运营期仅产生厨房油烟, 不产生其他废气。	符合
	(五) 合理布局, 采用先进生产设备, 并采取吸声、隔声、消声和减振等综合降噪措施, 确保园区边界和各企业厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)相应标准的要求。	项目选址位于3类声环境功能区, 建设单位拟选取优质低噪声设备, 采取隔声、减振等措施后, 厂界噪声能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准。	符合
	(六) 按照“资源化、减量化、再利用”	企业产生的一般工业固废	符合

	的原则完善固废的收集、储运及处理系统。一般工业固体废物应立足于回收利用，不能利用的应按有关要求进行处理。危险废物的污染防治须严格执行国家和省对危险废物管理的有关规定，送有资质的单位处理处置。在园区内暂存的一般工业固体废物和危险废物，其污染控制须符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的有关要求，防止造成二次污染。生活垃圾统一收集后交环卫部门处理。	暂存于项目内一般固废暂存间，暂存间防渗漏、防雨淋、防扬尘；危险废物暂存于危废暂存间，定期交由处理资质的单位处理，暂存间符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。生活垃圾、餐厨垃圾、厨房污水隔油池沉渣统一分类收集后，交环卫部门统一处理；厨房污水隔油池废油单独收集存放，委托餐厨垃圾经营管理单位运输处理	
	（七）制定环境风险事故防范和应急预案，建立健全事故应急体系，落实有效的事故风险防范和应急措施，有效防范污染事故发生，并避免因发生事故对周围环境造成污染，确保环境安全。为防止废水事故性排放造成影响，园区应设置足够容积的事故废水及消防污水应急缓冲池，并建立企业和工业园二级事故联防体系，提高事故应急能力。	项目将按要求编制并备案突发环境事件应急预案，完善环境风险防范措施，确保环境安全。	符合
	（八）落实妥善的搬迁安置方案，做好搬迁安置工作。	本项目不涉及。	符合
	（九）做好施工期环保工作。落实施工过程中产生的施工废水和生活污水、废气以及固体废弃物的处理处置措施；施工物料应尽可能封闭运输，施工现场应采取有效的防扬尘措施；合理安排施工时间，防止噪声扰民，施工噪声应符合《建筑施工场界噪声限值》（GB12523-90）的要求。加强水土保持和生态保护。工业园和企业应建立施工期环境监测制度，委托有资质的环境监测单位做好施工期环境监测工作。	项目施工废水经沉淀后回用于厂区内洒水抑尘；施工过程中的生活污水依托园区的公共处理设施，排入叶塘镇污水处理厂。施工扬尘采取设备覆盖、洒水降尘等防扬尘措施；合理安排施工时间，尽可能避免大量高噪声设备同时施工，对动力机械设备进行定期的维修、养护，降低噪声。施工期控制施工区域，尽可能减少对土壤和植被的破坏及由此引发的水土流失，施工结束后，恢复临时占地的植被和地貌。	符合
	（十）设立工业园环境保护管理机构，建立区域环境监测、监控体系，加强对园区内各排污口主要污染物排放和重点污染源等的监控，及时解决建设和营运过程中可能出现的环境问题。建立工业园环境管理信息系统，健全企业和工业园环境管理档案，提高环境管理水平	建设单位将完善企业内部环境管理与监测工作，妥善保存环境管理档案；同时将积极协助园区管委会完善园区环境管理与监测、档案保存等工作。	符合

	。		
	(十一) 各排污口须按规定进行规范化设置；污水集中排放口和重点污染源须安装主要污染物在线监测系统，并与当地环保部门联网。	本项目无生产废水排放，主要污染来自电磁辐射影响、外排厨房含油污水、生活污水、食堂油烟、噪声等，将按要求完善排污口设置工作。	符合
	四、结合本文要求，严格控制工业园污染物排放总量，并将其纳入梅州及兴宁市污染物排放总量控制计划。	项目废水总量已纳入叶塘站污水处理厂总量指标内，无需额外申请。运营期食堂油烟无需申请大气总量控制指标。各类固废分类处理后可妥善处置、不外排，无需申请固废总量控制指标。	符合
	五、入园单个建设项目应按照国家 and 省建设项目环境保护管理的有关规定和要求，严格执行环境影响评价和环保“三同时”制度，落实污染防治和生态保护措施，新引进项目须在园区污染集中治理设施建成后方可投入运行。园区污染集中治理设施竣工后，须按规定程序向梅州市环保局申请环境保护验收，经验收合格后方可正式投入生产或者使用。工业园日常的环境保护监督管理工作由梅州市环保局会同兴宁市环保局负责。	本项目严格执行环境影响评价制度和环保“三同时”制度，项目建成后及时申领排污证并进行验收合格后方可投入使用。	符合
其他符合性分析	1、产业政策相符性 项目建设内容包括1座200/400MW储能电站、单回220kV地埋式输电线路、现有220kV叶塘站扩建间隔及其他配套设施，属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中“第一类 鼓励类”下的“四、电力—1. 新型电力系统技术及装备电化学储能”。另根据《市场准入负面清单（2025年版）》，本项目不属于禁止或许可准入事项，可依法准入。因此项目符合国家产业政策。 2、用地相符性分析 项目选址位于兴宁市东莞碣石镇（兴宁）产业转移工业园同心路北侧地块，已获兴宁市自然资源局出具的不动产权证（附件5 粤（2024）兴宁市不动产权第0010936号）。根据该不动产权证书，地块总面积26653.24m²，用途为公用设施用地，用地期限2024年4月29日至2074年4		

月29日。此外，项目220kV单回地理式输电线路全长0.68km，路径已征得东莞石碣（兴宁）产业转移工业园管理委员会等同意，详见附件6。 项目用地不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园等生态敏感区，也不涉及饮用水源保护区。项目主要建设内容为输电线路和储能电站等工程，施工期短暂、工程量小，对周边环境影响很小。从环保上考虑，项目选址合理可行。 综上，项目选址符合土地利用规划。 3、三线一单相符性分析 （1）与广东省“三线一单”相符性分析 经核对，项目位于“东莞石碣（兴宁）产业转移工业园区重点管控单元 ZH44148120003）”，不涉及生态保护红线，与《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150号）和《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）等相符。 项目与三线一单位置关系见附图7。具体分析内容详见表1-2。 表1-2本项目与广东省“三线一单”相符性分析 <table><tr><th>编号</th><th colspan="2">文件要求</th><th>在</th><th>符合性</th></tr><tr><td>1</td><td>生态保护红线</td><td>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。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。</td><td>本项目位于“东莞石碣（兴宁）产业转移工业园区重点管控单元ZH44148120003）”，不涉及环境管控单元中的优先保护单元。项目所在地不涉及自然保护区、森林公园、生态保护红线、自然保护地核心保护区、饮用水源保护区、永久基本农田等特殊、重要生态敏感目标，选址符合生态保护红线划定的相关要求。</td><td>符合</td></tr><tr><td>2</td><td>环境质量</td><td>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</td><td>根据《2024年梅州市生态环境质量状况》，项目所在区域的2024年大气环境质量基本污染物均达标，属于达标区；北</td><td>符合</td></tr></table>					编号	文件要求		在	符合性	1	生态保护红线	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。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。	本项目位于“东莞石碣（兴宁）产业转移工业园区重点管控单元ZH44148120003）”，不涉及环境管控单元中的优先保护单元。项目所在地不涉及自然保护区、森林公园、生态保护红线、自然保护地核心保护区、饮用水源保护区、永久基本农田等特殊、重要生态敏感目标，选址符合生态保护红线划定的相关要求。	符合	2	环境质量	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	根据《2024年梅州市生态环境质量状况》，项目所在区域的2024年大气环境质量基本污染物均达标，属于达标区；北	符合
编号	文件要求		在	符合性															
1	生态保护红线	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。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。	本项目位于“东莞石碣（兴宁）产业转移工业园区重点管控单元ZH44148120003）”，不涉及环境管控单元中的优先保护单元。项目所在地不涉及自然保护区、森林公园、生态保护红线、自然保护地核心保护区、饮用水源保护区、永久基本农田等特殊、重要生态敏感目标，选址符合生态保护红线划定的相关要求。	符合															
2	环境质量	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	根据《2024年梅州市生态环境质量状况》，项目所在区域的2024年大气环境质量基本污染物均达标，属于达标区；北	符合															

	底线	领跑先行，PM _{2.5} 年均浓度率先达到世界卫生组织过渡期二阶段目标值（25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。	侧190m的洋陂河（Ⅲ类水）各监测因子均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准要求。项目施工期和运营期将采取各项环保措施减缓不利环境影响，不会引起区域环境质量恶化或降低。					
3	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。	资源利用上线是各地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。本项目为储能电站及输电线路建设工程，主要进行电能储运输送，不消耗能源。项目符合资源利用上线要求。	符合				
4	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。	本项目属于电力、热力、燃气及水生产和供应业，未列入《市场准入负面清单（2025年版）》中的负面清单，符合准入清单的要求。	符合				
（2）与《梅州市生态环境局关于印发梅州市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024 版）的通知》的相符性分析 经核对，项目所在地陆域环境管控单元属于东莞石碣（兴宁）产业转移工业园区重点管控单元（环境管控单元编码：ZH44148120003）；水环境管控分区属于宁江梅州市合水镇-大坪镇-叶塘镇-宁中镇-新陂镇-兴田街道-福兴街道-宁新街道-刁坊镇-坭陂镇-新圩镇-龙田镇-水口镇控制单元（水环境管控分区编码：YS4414813210009）；大气环境管控分区属于大气环境高污染排放重点管控区17（大气环境管控分区编码：YS4414812310002）；生态空间管控分区属于兴宁市一般管控区（生态空间管控分区编码：YS4414813110001），不涉及生态保护红线和一般生态空间。 项目与三线一单位置关系见附图7，符合性分析见表1-3。 表 1-3 本项目与梅州市“三线一单”管控要求相符性分析表 <table><tr><td>管控维度</td><td>管控要求</td><td>本项目具体情况</td><td>符合</td></tr></table>					管控维度	管控要求	本项目具体情况	符合
管控维度	管控要求	本项目具体情况	符合					

				性
	区域 布局 管控	1-1.【产业/鼓励引导类】园区主要引进机械制造、电子五金、食品药品、电子信息、生物科技等产业。 1-2.【产业/禁止类】禁止引入水污染物排放量大或排放含汞、砷、镉、铬、铅等一类水污染物或持久性有机污染物的项目。 1-3.【产业/综合类】加强对园区周边村庄、规划居住区等环境敏感点的环境保护措施，完善产业控制带的建设，产业控制带内优先引进无污染的生产性服务业，或适当布置废气排放量小、工业噪声影响小的产业，禁止引入大气环境风险潜势为Ⅱ级以上的项目。	（1）本项目为输变电工程中的储能电站项目，不属于园区禁止进入的行业类别； （2）项目不属于水污染物排放量大或排放含汞、砷、镉、铬、铅等一类水污染物或持久性有机污染物的项目。 （3）本项目运营期废气来自食堂油烟，处理达标后引至2层综合楼顶部排放，对周围大气环境影响较低。	符合
	能源 资源 利用	2-1.【其他/综合类】园区内新建项目单位产品的能耗、物耗应达到本行业国内清洁生产先进水平。 2-2.【能源/综合类】提高天然气等低碳清洁能源使用比例。 2-3.【水资源/综合类】推动工业废水资源化利用，加快中水回用及再生水循环利用设施建设。	（1）项目采用先进设备，单位产品的能耗、物耗设计达到本行业国内清洁生产先进水平。 （2）本项目能源使用电能。 （3）项目运营期不产生工业污水，厨房含油污水经隔油池预处理与生活污水一同经三级化粪池预处理，通过市政管网汇入叶塘站污水处理厂处理后达标排放。	符合
	污染 排放 管控	3-1.【大气/综合类】园区内表面涂装、电子元件制造等重点行业新建项目实施挥发性有机物等量替代。园区现有电子信息、设备制造等涉挥发性有机物（VOCs）排放的企业应优先使用低挥发性有机物含量的原材料和低排放环保工艺。自2021年10月8日起，园区涉挥发性有机物（VOCs）排放的企业全面执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录A“厂区内VOCs无组织排放监控要求”，厂区内VOCs无组织排放监控点浓度执行特别排放限值。 3-2.【水/综合类】园区内新建电子工业企业废水经预处理达到园区配套的污水处理厂接管标准后排入管网，由园区配套污水处理厂统一处理排放。 3-3.【水/综合类】园区工业废水与生活污水经园区配套的污水处理厂处理	（1）本项目为输变电类项目，不涉及VOCs。 （2）运营期无生产废水排放，厨房含油污水经隔油池预处理与生活污水一同经三级化粪池预处理后通过市政管网汇入叶塘镇污水处理厂进一步处理后排放。 （3）项目一般固体废物暂存间所采取铺设符合防渗要求的防渗材料；危险废物按要求及时转运至有资质的单位，不在站内暂存。 （4）本项目不属于土壤环境重点监管工业企业。 （5）项目排放的各项污染物无需申请污染物排	符合

		达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准要求后方可外排至洋陂河（宁江支流）。园区北片区废水由企业自建污水处理设施全部回用，不外排。 3-4.【固废/综合类】产生、收集、贮存、运输、利用、处置固体废物的单位和其他生产经营者，应当采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物。 3-5.【土壤/综合类】园区内的土壤环境重点监管工业企业应按照《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》要求，在有土壤风险的位置依法依规设置有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，防止有毒有害物质污染土壤和地下水。定期对重点区域、重点设施开展隐患排查，按照相关技术规范要求开展监测。 3-6.【其他/综合类】园区各项污染物排放总量不得突破规划环评或生态环境部门核定的污染物排放总量管控要求	放总量。	
	环境 风险 防控	4-1.【水/综合类】园区配套污水处理厂及园区内北片区企业应设置足够容积的事故应急池，尽量减少废水对周边水体的环境风险。 4-2.【风险/综合类】园区管理机构应定期开展环境风险评估，编制完善综合环境应急预案并备案，整合应急资源，储备环境应急物资及装备，定期组织开展应急演练，全面提升园区突发环境事件应急处理能力。	（1）运营期无生产废水排放，厨房含油污水经隔油池预处理与生活污水一同经三级化粪池预处理，达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准和叶塘镇污水处理厂进水水质限值较严者后，排入园区污水管网进入叶塘镇污水处理厂。 （2）本公司与园区管理机构保持联系，积极配合应急资源整合和应急演练。	符合
综上所述，本项目建设符合梅州市“三线一单”的要求。				
4、其他环保规划相符性分析 （1）《“十四五”现代能源体系规划》相符性 文件第十章推动构建新型电力系统提出：加快新型储能技术规模化				

	应用。大力推进电源侧储能发展，合理配置储能规模，改善新能源场站出力特性，支持分布式新能源合理配置储能系统。优化布局电网侧储能，发挥储能消纳新能源、削峰填谷、增强电网稳定性和应急供电等多重作用。积极支持用户侧储能多元化发展，提高用户供电可靠性，鼓励电动汽车、不间断电源等用户侧储能参与系统调峰调频。拓宽储能应用场景，推动电化学储能、梯级电站储能、压缩空气储能、飞轮储能等技术多元化应用，探索储能聚合利用、共享利用等新模式新业态。 本项目为储能电站项目，属于“新型电力系统技术及装备电化学储能”类项目，工程建成后可发挥储能消纳新能源、削峰填谷、增强电网稳定性和应急供电等多重作用，是实现清洁能源结构的有力保障。 因此，本项目与文件相符。 （2）《广东省能源发展“十四五”规划》相符性 文件指出，“合理建设调峰电源，通过新增抽水蓄能、新型储能等调节电源缓解系统调峰压力，做到资源供应有保障、产供储销有弹性、能源发展可持续”，同时应“加快新型充换电技术装备研发，加强储能系统集成、试验检测、监控运维、梯次利用技术研发应用”。 本项目主要工程内容为1座200/400MW储能电站、单回220kV地埋式输电线路、现有220kV叶塘站扩建间隔及其他配套设施，建成后有利于缓解兴宁本地电网调峰压力，提高系统运行灵活性、经济性和环保性。 因此，本项目与文件相符。 （2）《广东省生态环境保护“十四五”规划》相符性 文件提出，“应持续优化能源结构：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”。 项目建成后，可促进兴宁乃至梅州本地新能源消纳、缓解地区电网调峰压力，提高系统运行灵活性、经济性和环保性，并提供高效、优质的辅助服务。因此，本项目与文件相符。
--	---

	(3) 《梅州市环境保护“十四五”规划》相符性 文件指出，建立健全“三线一单”生态环境分区管控体系，实施分级分类管控。优先保护生态空间，生态保护红线按照国家和省的有关要求实施强制性保护，一般生态空间以维护生态系统功能为主，限制大规模、高强度的工业和城镇建设。 文件提出，顺应碳达峰碳中和要求，加快培育互联网、生物制药、绿色食品、新能源等新兴产业，支持数字化和制造业融合发展。 本项目建成后有利于缓解兴宁本地电网调峰压力，提高系统运行灵活性、经济性和环保性。同时选址位于“东莞石碣（兴宁）产业转移工业园区重点管控单元ZH44148120003”，不属于优先保护区，不占用生态保护红线或涉及饮用水源保护区。 因此，本项目与文件相符。
--	--

二、建设内容

地理位置	2.1地理位置 (1) 200MW/400MWh储能电站 本项目新建储能电站位于兴宁市叶塘镇东莞石碣(兴宁)产业转移工业园英新纺织东侧地块，中心地理坐标为E115° 41' 12.343"，N24° 11' 42.997"。站址占地面积为26653.24m²，分为储能装置区域、220kV升压站及运营维护区等3个区域（附图3）。 储能电站选址东侧为空地，南侧紧邻园区道路，北侧7m处为广东明珠流体机械有限公司，西侧7m处为广东英新纺织有限公司。储能电站周边最近敏感点为东侧36m处的大众村（附图2）。 (2) 埋地220kV输电线路 埋地220kV输电线路从新建储能电站南侧出线，最后接入220kV叶塘站东南侧扩建间隔工程，全长约680m（附图4）。 输电线路沿园区市政道路向西敷设，途经广东凯文生物科技有限公司、广东英新纺织有限公司及兴宁阳星太阳能发电有限公司兴宁阳星光伏电站等园区企业，最终接入220kV叶塘站扩建间隔（附图2）。线路起点坐标为E115°41'11.122"，N24°11'41.694"；终点坐标为E115°40'57.202"，N24°11'48.274"。 (3) 对侧220kV叶塘变电站间隔扩建工程 现有 220kV 叶塘变电站将场地范围东南侧的 7 个电容器组（原编号 #1~#7）迁移至站区西南侧空地，同时在东南侧空出位置扩建 1 个 220kV 出线间隔（附图 5），地块坐标为 E115°40'56.372，N24°11'48.250"。 现有220kV叶塘站扩建出线间隔处南侧5m处为兴宁阳星太阳能发电有限公司兴宁阳星光伏电站，东南侧10m处为广东凯文生物科技有限公司办公区，西侧和东侧为园区空地（附图2）。 项目地理位置和四至情况见附图1和附图2；各工程平面布置情况见附图3至附图5；周边环境现状见附图6。
------	---

2.2 项目概况

1、项目由来

为提升梅州新能源消纳能力、缓解区域输电压力，梅州市界电能源有限公司拟斥资8亿元建设兴宁市工业园200MW/400MW新型共享电站项目（即本项目）。本项目为广东省能源局2025年度第二批新型储能电站项目设计计划内的项目，详见附件7。

项目包括1座200MW/400MWh储能电站、埋地220kV输电线路、对侧220kV叶塘变电站间隔扩建及配套的通信光缆等工程。地理位置见附图1。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年修正）、《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》（生态环境部令第16号）等文件，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）”类别，应编写环境影响报告表。

受建设单位委托，环评单位在资料收集、现场踏勘等的基础上，编制完成了本环境影响报告表，提请审批。

2、项目组成及建设规模

本项目储能系统单元汇集就地升压后，接至升压站35kV母线，通过主变升压至220kV，最终出线以1回220kV线路接至220kV叶塘站的户外电缆终端，新建单回电缆线路长约1×0.68km，工艺流程见图2-1。工程组成见表2-1。



图 2-1 本项目工艺流程图

（1）200MW/400MWh储能电站（新建）

占地面积26653.24m²，分为200MW/400MWh储能区、220kV升压站及运营维护区等3个区域，另建设有消防泵房及水池等设施（附图3）。其中储能区域位于站区东、西、北三侧，220kV升压站区域位于站区中南侧，2个区域

以站内道路分隔；运营维护区位于站区东南角，建有1栋2层综合楼。综合楼四周设置不锈钢护栏与升压站区、储能厂区物理分隔。

（2）埋地220kV输电线路（新建）

敷设于常规电缆沟、混凝土包封埋管内，电缆最小埋深不小于0.7m，平均埋深约1.8m。通道按双回路建设，1用1备。输电线路全长约0.68km，自新建储能电站220kV升压站向南出线，通过地埋电缆沟最终接入220kV叶塘站扩建的出线间隔。输电线路平均截面积800mm²，型号FY-YJLW03-127/220-1×800mm²。沿线设置标志牌、标志桩、通道警示牌、警示桩等电力标识。

另根据通信专业要求，沿220kV储能站至220kV叶塘站电缆线路敷设2根GYFTZY-48芯型光缆路由。新建管道光缆长约2×0.68km。

（3）现有220kV叶塘变电站间隔扩建（改扩建）

将现有220kV叶塘变电站地块范围内东南侧的7个电容器组（原编号#1~#7）迁移至地块西南侧空地，同时在空出位置扩建1个220kV出线间隔。配套完善相应的继电保护、计算机监控系统及系统通讯等设备。本期扩建不改变原有配电装置型式。

储能电站平面布置见附图3。线路路径图详见附图4。叶塘站改扩建前后平面布置图见附图5。

本工程建设规模及项目组成情况分别见表2-1和表2-2。

表 2-1 项目工程建设组成表

工程类别	项目名称	建设内容		
主体工程	储能电站	总占地面积 26653.24m ² ，分为储能区、220kV 升压站、运营维护区等 3 部分（附图 3），主要技术经济参数见表 2-2。		
		储能区	电池舱	80 套 5MWh 磷酸铁锂电池集装箱，含电池簇、热管理系统、消防系统、控制柜
			升压一体机	40 套，每套含 4 台 1250kWPCS、1 台 5500kVA 升压变压器
			其他	能量管理系统等
		220kV 升压站	升压区占地 1313.20m ² ，位于储能电站地块中南侧	
			主变压器	1 台主变压器，容量 240MVA，型号为 SFZ20-240000/230-NX2，电压比为 230±8×1.25%/37kV
			220kV 配电装置	采用户外 GIS 设备布置型式，断路器额定电流为 2500A。额定开断电流为 50kA，热稳定电流 50kA（3s），动稳定电流 100kA。

				35kV 配电装置	采用预制舱建设型式，内含 35kV 进线柜 1 面，馈线柜 9 面，SVG 柜 2 面，PT 柜 1 面，站用变柜 1 面，接地变柜 1 面。35kV 柜体均采用金属铠装移开式开关柜。	
				10kV 配电装置	站用变外引 10kV 开关柜 3 面，10kV 柜体均采用金属铠装移开式开关柜	
				无功补偿	容量均按 2×24Mvar 考虑，35kV 侧母线接入 2 套 24MVarSVG 动态无功补偿装置	
		运营维护区	主要为 1 栋 2 层综合楼，位于站区东南侧，四周设置栏杆与储能区、升压站区分隔；基底面积为 397.5m ² ，总建筑面积 846.7m ² ，一层设置员工食堂、消防控制室、中控室、通信室等；二层设置办公室、会议室、资料室和休息室。			
		线路工程	220kV 埋地输电线路	沿道路敷设，部分敷设于双回常规电缆沟或双回混凝土包封埋管，电缆最小埋深不小于 0.7m，平均埋深约 1.8m。通道按双回路建设，1 用 1 备。输电线路全长约 0.68km，自新建储能电站 220kV 升压站向南出线，通过地理电缆沟最终接入 220kV 叶塘站扩建的出线间隔。沿线设置标志牌、标志桩、通道警示牌、警示桩等电力标识。		
				220kV 电缆	单回，截面 800mm ² ，型号 FY-YJLW03-Z-127/220-1×800 长度 1×3×0.68km	
				光缆	沿电缆线路敷设 2 根 GYFTZY-48 芯型光缆路由，新建管道光缆长约 2×0.68km	
				干式 GIS 终端	YJZGG127/2201×800 1×3 套	
				户外电缆终端	YJZWFY4127/2201×800 1×3 套	
				直接接地箱	三相式，1 套	
				保护接地箱	三相式，1 套	
				回流线	ZRA-YJV8.7/101×185,0.68km	
				接地线	ZRA-YJV8.7/101×185,0.1km	
				双回路电缆沟	210m	
				双回路埋管	410m	
				工作井	6 个直线工作井 2m×2m；3 个转角工作井 5m×2m	
		220kV 叶塘站改扩建	现有电容器组改建	地块范围内东南侧的 7 个电容器组（原编号#1~#7）迁移至地块西南侧空地		
			扩建间隔	220kV 叶塘站南侧扩建 1 个 220kV 出线间隔		
	辅助工程	一体化泵房水池	位于厂区西南侧，采用地上钢筋混凝土结构，预制舱式，长 30m×宽 7m×深 1.2m，有效容积 252m ³			
		事故油池	位于升压站东南侧，地下钢筋混凝土结构，长 3.5m×宽 3.5m×深 2.2m，有效容积 27m ³			
		事故应急池	厂区东西侧各设置 1 个长 6m×宽 6m×深 3m、有效容积 108m ³ 的事故应急池，合计容积 216m ³ 。			

	公用工程	地埋式消防废水池		位于升压站西南侧,采用地埋式设计,长8m×宽7m×深3m,有效容积168m³。正常情况消防废水池内收集的雨水通过潜水泵排至站区雨水排水系统;事故消防时,消防废水收集池收集的水主要为消防废水,消防水泵启动的同时连锁关闭消防废水收集池潜水排污泵电源,消防废水储存于池内不外排
		供水		本工程生活用水由园区内现有的市政供给
		供电		施工期由园区供电电网提供;项目建成后,用电主要为储能本体及升压站动力用电
		排水		雨污分流;雨水经沉砂后,引至附近市政雨水沟渠排放。雨水管网系统沿厂区四周建设,并设有截断阀
				污水:位于叶塘镇污水处理厂纳污范围,且市政管网已完善;运营期不产生生产废水,厨房含油污水经隔油池预处理与生活污水一同经三级化粪池预处理达标后经园区管网汇入叶塘镇污水处理厂,尾水排入洋陂河(III类水),最终汇入宁江(望江桥闸-兴宁水口段,III类水)
		暖通		采用空调采暖,通风采用自然通风
		消防		在站内各建筑物内均按相应的危险级配置手提式ABC干粉灭火器,在主变压器旁配置推车式ABC干粉灭火器。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、消防铲等设施。电池舱配置专门的火灾自动报警灭火系统;配置消防电源及事故照明、消防给水系统、消防水池及泵房
	环保工程	施工期	废气治理	进行洒水、覆盖、围挡,以抑制施工扬尘
			废水治理	施工场地设置临时集水沟和临时沉淀池,施工废水收集后经简单沉淀处理,处理后废水全部回用于道路冲洗、出入工区的车辆轮胎冲洗;施工工人生活污水依托园区的公共设施(卫生间等)进行处理,不设置施工营地
			固废治理	建筑垃圾交由建筑垃圾资源利用单位进行资源化利用或运至政府规定的受纳场;生活垃圾、餐厨垃圾、厨房隔油池沉渣分类收集后交由环卫部门统一清运处理;厨房污水隔油池废油单独收集存放,委托餐厨垃圾经营管理单位运输处理
			生态治理	项目施工期合理设计,尽量少占地,减少施工工期和施工范围,以减轻施工对周围自然植被、水土流失等生态环境的影响;电站边坡采取浆砌石砌护、建设防洪排水沟;站内地坪采用城市型混凝土硬化;施工开挖的土方采取拦挡及表面苫盖措施、开挖表土回填使用,施工结束后对场地进行平整、硬化及撒播草籽生态治理
		运营期	废气治理	综合楼厨房油烟通过油烟净化器处理后引至楼顶排放
			废水治理	运营期厨房含油污水经隔油池预处理与生活污水一同经三级化粪池预处理,达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准和叶塘镇污水处理厂进水水质限值较严者后,排入市政管网,进入叶塘站污水处理厂处理后排放
			噪声治理	购置低噪声变配电设备,变压器及配电设备等采取基础减振、安装减振垫等措施

		固废治理	生活垃圾、餐厨垃圾、厨房隔油池沉渣、废油	定点分类收集后由环卫部门清运处理；厨房污水隔油池废油单独收集存放，委托餐厨垃圾经营管理单位运输处理
			一般工业固废	废磷酸铁锂电池收集暂存于综合楼1层西侧的固废暂存间（约20m ² ），由电池生产厂家定期回收
			危险废物	废变压器油（HW08）、废含油抹布（HW49）、废矿物油（HW08）、废旧铅酸蓄电池（HW31）等收集暂存于综合楼1层西侧的危废间（约20m ² ）内，定期交由专业危废处理资质单位外运处置
		生态治理	定期对升压站及周边绿化进行养护	
		环境风险	设置事故油池（有效容积27m ³ ）、事故应急池（有效容积270m ³ ）和消防设施，防范变压器漏油风险和储能电池爆炸风险	

表 2-2 项目主要技术指标

序号	项目名称	单位	占地面积	备注
1	总用地面积	m ²	26653.24	/
2	升压区	m ²	1313.20	/
3	储能区	m ²	11000	采用电池预制舱对电力进行储存
4	综合楼	m ²	397.48	2层，建筑面积846.7m ²
6	埋地化粪池	m ²	2.5	地下1层
7	一体化泵房水池	m ²	210	地上1层
8	消防废水收集池	m ²	52	地下钢筋混凝土结构
9	停车场	m ²	260	设有16个地上停车位及电动自行车位
10	绿地总面积	m ²	6000	围墙外绿化3000m ² ，站内绿化3000m ²
11	围墙长度	m	612	采用砖砌，高度2.5m，每隔3.0m左右设钢筋混凝土构造柱
12	站内混凝土道路面积	m ²	5031	道路宽6m、4m、3.5m
13	输电线路	m ²	2040	输电线总长0.68km，按3m作业宽度核算面积
14	叶塘站扩建间隔	m ²	2676	扩建间隔用地范围

2.3 主体工程

2.3.1 储能电站工程

总占地面积26653.24m²，分为200MW/400MWh储能装置区、220kV升压站及运营维护区等3个区域（附图3），另建有消防泵房及水池等设施。运营

期定员34人。

1、200MW/400MWh储能装置区

共设置8个50MWh储能分区，每个分区各有5个10MWh储能单元，每个储能单元由2座5MWh磷酸铁锂电池集装箱及1座升压一体机组成，每套升压一体机含4台1250kWPCS、1台5500kVA升压变压器、现浇钢筋混凝土框架结构进线柜、联络柜、动力配电柜等设备。因此，全厂共计40个10MWh储能单元、80套5MWh磷酸铁锂电池单元、40套升压一体机等。

表 2-3 本项目储能电站区磷酸铁锂电池模块参数表

序号	性能指标		参数	备注
1	成组方式		1P52S	
2	标称电压（V）		166.4	
3	电压范围	最低电压（V）	456.6	
		最高电压（V）	189.8	
4	标称容量（Ah）		314	
5	标称能量（kWh）		52.25	

（1）储能分系统接线方式

储能电池系统采用35kV电压等级接入储能电站35kV配电装置，全站共40个5MW/10MWh磷酸铁锂电池储能单元；储能系统直流侧为1500V系统，电池簇低压直流经PCS变换为690V交流，单台PCS采用额定功率1250kW，直流侧900~1500V，交流侧690V。直流侧经PCS变流并通过变压器升压至35kV后，按每5个储能采用“手拉手”形成集电线路，通过1回35kV高压电缆接入220kV升压站35kV配电装置。

（2）储能电池系统成组方式

单座21尺电池舱由12套电池簇、1套热管理系统、1套消防系统、1台控制柜组成。每1套电池簇为1套电池分系统，通过电缆接入PCS直流侧。

2、220kV升压站

220kV升压站位于储能电站选址地块中南侧，四周不单独设围墙。升压站占地面积1313.20m²，设置220kV出线构架、220kV主变及构架、配电装置舱（两层舱体：一层为开关柜舱、二层为二次设备舱）、SVG舱、小电阻舱、事故油池等。消防环形道路围绕升压站区设置，方便设备运输和火灾救援。

主变压器选用油浸风冷三相双绕组有载调压电力变压器。主变压器容量240MVA，型号为SFZ20-240000/230-NX2，电压比为230±8×1.25%/37kV；

阻抗电压：Ud=20%；连接组别：YN，d11。

220kV配电装置采用GIS设备，断路器额定电流为2500A。额定开断电流为50kA，热稳定电流50kA（3s），动稳定电流100kA。

升压站主接线方式：

（1）220kV接线

220kV本期及终期均采用单母线接线，出线1回，接至220kV叶塘站。

（2）35kV接线

35kV本期及终期均采用单母线接线型式，储能馈线9回（备用1回），1回至站用变，1回至接地变，2回至SVG，35kV开关柜采用金属铠装移开式开关柜。

（3）站用电系统：

本工程共设置2套站用电系统，设置1台35kV变0.38kV、1台10kV变0.38kV，容量均为630kVA的站用变压器。其中，#1站变电源取自储能电站升压站35kV母线。#2站变电源取自站外10kV电源。

（4）中性点接地方式：

220kV中性点：采用隔离开关直接接地方式，可灵活选择不接地或直接接地，以满足系统不同的运行方式。

35kV采用小电阻接地系统。

3、运营维护区

主要建筑为1栋2层综合楼，位于站区东南侧，四周设置栏杆与储能区、升压站区分隔。占地面积为397.5m²，总建筑面积846.7m²。其中一层设置员工食堂、消防控制室、中控室、通信室等；二层设置办公室、会议室、资料室和休息室。

2.3.2埋地220kV输电线路工程

敷设于常规电缆沟、混凝土包封埋管，电缆最小埋深不小于0.7m，平均埋深约1.8m。通道按双回路建设，1用1备。输电线路自220kV储能站向南电缆出线，自站内电缆沟敷设至站外A1点；右转平行围墙向西沿厂区内路走线；穿过路口，至A12点右转向北沿空地走线至A14点；右转绕过变电站围墙后，走线至A15点；左转接入220kV叶塘站（附图4）。线路全长约0.68km。

输电线路平均截面积800mm²，型号FY-YJLW03-127/220-1×800mm²。沿

线设置标志牌、标志桩、通道警示牌、警示桩等电力标识。

本项目电缆最小埋深不小于0.7m，平均埋深约1.8m，满足《电气装置安装工程电缆线路施工及验收规范》（GB50168-2018）中的要求，即“埋设于一般地面下时，电缆保护管管顶外皮至地面的距离不小于0.7m”。

根据《电力工程电缆设计标准》（GB52017-2018）电力电缆相互之间以及电力电缆与管道、构筑物等的允许最小距离如下表所示。

表 2-4 电缆与管线交叉允许距离对照表 单位：m

GB52017-2018 要求			项目实际		与文件相符性
直埋电缆周围状况	允许最小间距				
	平行	交叉	平行	交叉	相符
电力电缆相互之间中心距 （10kV 及以下电缆）	0.1	0.5	0.35	无	相符
电力电缆相互之间中心距 （10kV 以上电缆）	0.25	0.5	0.35	无	相符
与不同部门使用的电力电缆之	0.5	0.5	4.5	无	相符
与热力管及热力设备之间	2	0.5	无	无	相符
与煤气或易（可）燃气管道之	1	0.5	4.0	无	相符
与其他管道之间	0.5	0.5	0.8	1m	相符
与建筑物基础之间	0.6	---	1m	---	相符
与公路边	1	---	4	---	相符
与 1kV 以下架空线电杆	1	---	---	---	相符
与 1kV 以上架空线杆塔基础	4	---	---	---	相符
与树木的主干	0.7	---	3.2	---	相符
与排水沟边之间	1	---	3.0	---	相符

根据本项目初步设计资料，埋地电缆导线与周围距离可满足《电力工程电缆设计标准》（GB52017-2018）的要求。

2.3.3对侧220kV叶塘站间隔扩建工程

220kV叶塘站位于兴宁市叶塘工业园西北角，为户外正在运行中的常规变电站。叶塘站终期3台主变，已建设2台主变；220kV终期出线6回，现状已建设4回。本项目需将既有叶塘变电站地块范围内东南侧的7个电容器组（原编号#1~#7）迁移至地块西南侧空地，空出的位置用于超规模扩建1个220kV出线间隔（附图5）。

2.4光缆通信工程

新建2根GYFTZY型号48芯层绞式通信用室外光缆，路径与埋地220kV输电线路相同，随电缆通道敷设。新建管道光缆长约2×0.68km。

2.5依托工程

总平面及现场布置	对侧220kV叶塘变电站需扩建一个间隔。本工程与220kV叶塘站依托关系见表2-5。		
	表 2-5 项目与对侧 220kV 叶塘变电站依托关系一览表		
	序号	类别	依托关系
	1	征地	位于叶塘站内部已有地块
	2	人员	不增加叶塘站人员编制
	3	工作制度	不改变叶塘站工作制度
	4	环保设施	叶塘变电站位于叶塘镇污水处理厂纳污范围内，且市政管网已铺设完成。运营期员工生活污水经三级化粪池处理后通过市政管网排入叶塘镇污水处理厂进一步处理后排放。本项目不增加站内人员编制，不新建设施。站内人员的工作制度不变，本项目的运行不会给该变电站增加生活污水。
	5	生活垃圾	叶塘变电站设有垃圾桶等生活垃圾收集设施，本工程不增加站内人员编制，不新建设施。运行期不会新增生活垃圾。施工期施工人员的生活垃圾经收集后委托环卫部门清运。
	2.6工作制度及劳动定员 拟建储能电站为少人值守站。电站定员为34人，主要进行站内设备检修、日常办公、值班，在场内餐厅用餐人数约17人，不住宿；年工作365天，工作时间每班8小时，三班制。		
	2.7 总平面布置 本项目总规划的用地面积为26653.24m²（约39.98亩），围墙内面积为23240m²（约34.86亩），线路临时占地约2040m²，叶塘站扩建部分临时占地面积约2676m²。项目平面布置见附图3至附图5。 2.7.1建成后平面布置 站址用地总体为长方形的形状。升压站位于储能电站站址中部南侧，综合楼位于西南侧，其余位置均为储能区（附图3）。 1、升压站 升压站主变位于站址中部南侧，综合楼西侧，周边配置有事故油池（有效容积27m³）；主变南侧为配电装置舱和通信舱，东侧为2套SVG无功补偿装置。一体化泵房水池位于站址西南侧。 综合楼首层布置中控室、通讯室、洗手间、餐厅、5G基站等；二层布置办公室、会议室、休息室、资料室。		

升压站低压控制区与高压设备区分开布置，减少了升压站对站界周边及站内工作人员电磁环境、声环境的影响，从环保角度分析升压站总平面布置合理。

根据周边电网电力平衡分析结果,结合电网现状及发展规划储能电站接入系统方案为新建储能电站~叶塘站单回220kV电缆线路,接入方案见图2-1。

线路路径：新建线路自220kV储能站向南电缆出线，自站内电缆沟敷设至站外A1点，右转平行围墙向西沿厂区内路走线，穿过路口，至A12点右转向北沿空地走线至A14点，右转绕过变电站围墙后，走线至A15点，左转接入220kV叶塘站（附图4）。

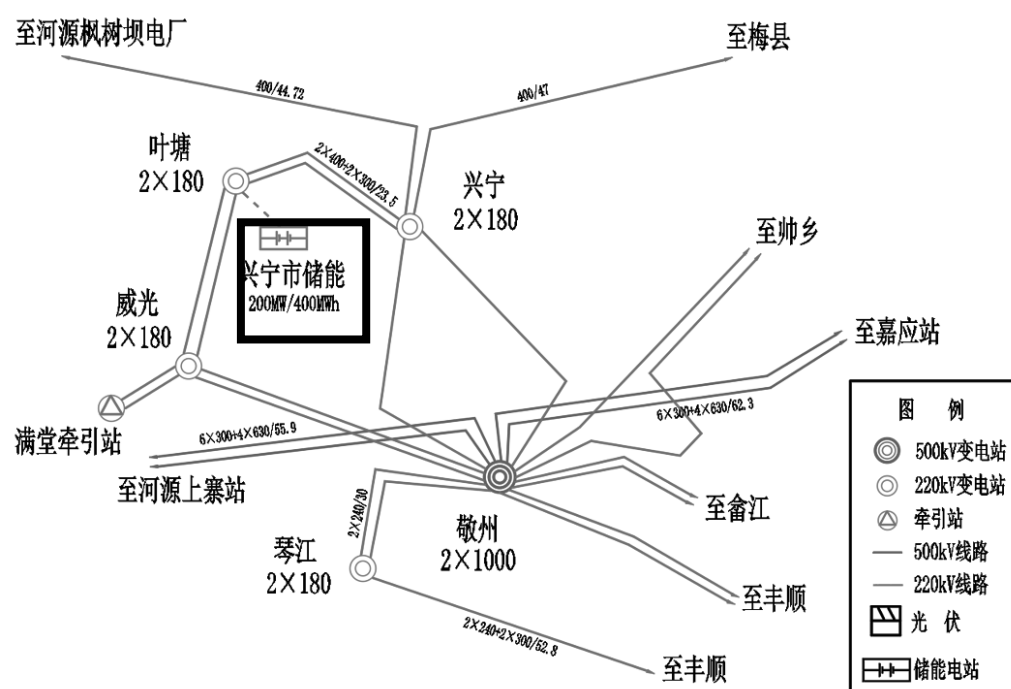


图 2-1 项目接入系统方案图

3、对侧220kV叶塘站改建

	在叶塘站场地南侧空地建设220kV储能线，向东南方向电缆出线，本次扩建不改变原有配电装置型式。需将既有220kV叶塘变电站红线范围内南侧原#1~#7电容器组迁移至站区西南侧地块，空出的位置用于超规模扩建1个220kV出线间隔（附图5）。 2.7.2施工期平面布置 本项目储能电站施工全部在用地范围内进行，施工营地设置在用地范围内。施工场地四周设置硬质、连续的封闭围挡。围挡应当采用彩钢板、砌体等硬质材料搭设，其强度、构造应当符合相关技术标准规定，其高度不宜低于1.8m。本线路工程施工时各施工点人数较少，且线路较短，施工时间短。施工人员仍利用储能电站施工时设置的施工营地，不另行设置。不设置施工便道、临时用地。 本项目场地原始地貌属丘陵地貌，场地现状较平坦，地形起伏不大，场地地面高程约为+127.39m~+128.800m，现场地内已回填整平。根据主体设计标高及原状地面标高，本项目土石方内部调配平衡，不产生弃土。本工程场内不单独设置取土场、弃土（石、渣）场。 对外交通：项目区位于东莞石碣(兴宁)产业转移工业园英新纺织东侧地块，周边已建成同心路、兴叶路等园区内市政道路，区域邻近S225、S226，济广高速，可通行工程车辆。 对内交通：施工期场地内规划道路提前简单硬化均可作为临时施工道路，可以满足施工期车辆运输和施工机械通行要求，无需在项目用地范围外新建临时施工道路。
施 工 方 案	2.3 工艺流程简述 1、施工组织 本项目位于东莞石碣(兴宁)产业转移工业园，施工条件便利；站区交通方便，物资采购便利；市政自来水、市政道路配套齐全。 本项目主要利用项目本身所在地作为施工临时用地。施工临时用地不涉及生态保护红线、国家公园、自然保护区、自然公园(森林公园、地质公园等)等自然保护地、世界自然遗产等生态敏感区。施工结束后，施工单位将采取相关措施清理作业现场、恢复植被等，把施工期间对周围生态环境的影响降

至最低。

2、工艺流程简述

(1) 储能电站施工流程

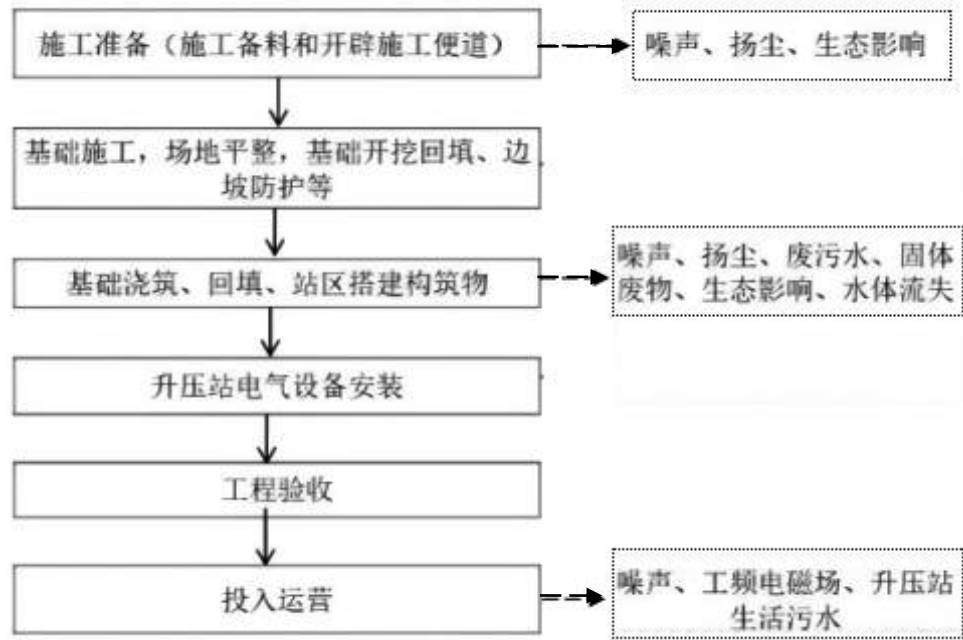


图 2-3 储能电站工程工艺流程及产污环节

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

①基础及场坪施工

站址场地由推土机配合人工摊铺。然后用振动碾，将场地压实，场地施工要达到设计要求。站内建筑物的基础开挖，均采用小型挖掘机配合人工开挖清理（包括基础之间的地下电缆沟）。人工清槽后，检验合格，方可进行基础混凝土施工及回填。

②建筑工程施工

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

③电气设备的安装

主变压器较重，采用吊车吊装。吊装时索具必须检查合格，钢丝绳必须系在油箱的吊钩上。主变压器的安装程序为：施工准备→基础检查→设备开箱检查→吊装就位→附件安装→绝缘油处理→真空注油试验→调试运行。电力线路的进线与母线一同安装调试，分回路接线投产。电气设备的安装必须严格按设计要求、设备安装说明、电气设备安装规程及验收规范进行，及时进行测试、调试，确保电气设备的安装质量和试车一次成功。

④电池集装箱吊装

磷酸铁锂电池集装箱的主要用途是将电池、BMS、通讯监控、消防、智能辅助系统等设备有机地集成到 1 个标准的单元中，该标准单元拥有自己独立的供电系统、温度控制系统、隔热系统、阻燃系统、火灾报警及可燃气体探测系统、视频监控系统、安全逃生系统、应急系统、消防系统和防爆泄压系统等自动控制和安全保障系统。电池集装箱系统必须具备优异的可维修性和可更换性，方便设备维护、维修和更换柜面的布置应整齐、简洁、美观。柜面上部应设测量表计、故障信号显示装置、指示灯、按钮等。进出线要求：柜体进出线采用下进下出的引线及连接线方式。电池预制舱防护等级不低于 IP54 且在电池预制舱在寿命期限内（25 年内）具名无限次满载吊装强度。

(2) 埋地 220kV 输电线路施工流程

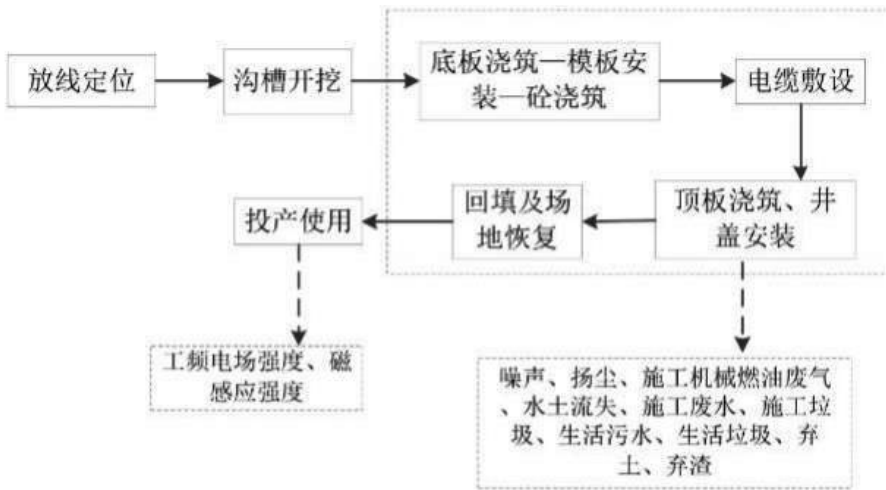


图 2-4 电缆沟施工工艺流程及产污环节

电缆沟施工分三个阶段：一是施工准备；二是电缆沟基础施工；三是敷设电缆及土石方回填。

①施工准备

对电缆沟施工场地等区域的现有植被进行铲除，平整场地，准备施工所需机械器材、工程建材等。主要施工机具包括，挖掘机、小型运输车、小型商砼运输车、电缆牵引机、电缆敷设机等。

②电缆沟施工

电缆沟施工：首先根据电缆沟平面布置图进行沟测量放样，之后采用机械与人工开挖相结合的方式进行沟槽开挖，然后由人工进行混凝土垫层、混凝土浇筑、电缆通道回填和水泥砂浆抹面，最后完成覆土。施工时由施工挡板围住施工区域，开挖土石方短暂堆存在挡板内，不需要设置专门的弃土场。

③电缆敷设

电缆敷设：电缆盘运至施工现场后，安放至电缆放缆架架起，将电缆尾端固定在电缆盘上，通过人力展放牵引线。将电缆导入滑车和电缆输送机，启动后使电缆在人工和电缆输送机的作用下向前输送，到达预留位置后切除电缆余度，并立即对电缆头进行密封处理。电缆敷设完成后，土石方回填、夯实，并进行植被恢复。

（3）扩建间隔

现有 220kV 叶塘变电站将场地范围东南侧的 7 个电容器组（原编号 #1~#7）迁移至站区西南侧空地，同时在东南侧空出位置扩建 1 个 220kV 出线间隔（附图 5）。间隔扩建施工工艺主要包括施工准备、电气施工和设备安装几个阶段。



图 2-5 电缆沟施工工艺流程及产污环节

①施工准备：该阶段主要进行施工备料。迁移东南侧原有电容器组。

②电气施工：站区建筑物内的电气设备视土建部分进展情况机动进入，但须以保证设备的安全为前提。另外，需与土建配合的项目，如接地母线敷设、电缆通道安装等可与土建同步进行。

③设备安装：电气设备一般采用吊车施工安装。在用吊车吊运装卸时，除一般平稳轻起轻落外，应严格按厂家设备安装及施工技术要求进行安装。

2.4 建设周期

该项目前期已完成场地平整，本工程建设前期仅需进行施工备料及施工临时场地的布置，之后进行主体工程的基础施工。施工完成后，对基面进行防护和绿化，工程竣工后进行工程验收，最后投入运营。

本项目计划开工时间为2025年12月，2026年5月完成投产，建设周期为6个月。

2.5 工程占地

本项目电站规划用地面积为 26653.24m^2 （约39.98亩），围墙内面积为 23240m^2 （约34.86亩），占地性质为永久占地。线路路径长度0.68km，按作业带3m核算，占地为 2040m^2 ，占地性质为临时占地；叶塘站扩建部分临时占地面积约 2676m^2 ，属永久占地。

2.6 土石方工程量

根据现场调查，项目区场地内土地现状为稀疏草地，表层为土质，无表土可剥离；本方案不考虑表土剥离。

1、建筑物区

（1）场地平整：本项目场地现状标高约 $+120.39\text{m}\sim+122.00\text{m}$ ，建筑物设计地坪标高为 $+121.5\text{m}$ ，平整面积约 0.72hm^2 ，平均开挖深度约为0.7m。

经统计，开挖土石方为 0.50万m^3 ，回填土石方约 0.86万m^3 ，部分利用本区平整挖方、基础开挖、路基开挖、电缆沟开挖、排水设施开挖多余土石方合计约 0.59万m^3 。

（2）基础开挖

建筑物基底面积约 0.04hm^2 ，基础开挖按深度为1.5m考虑，挖方 0.06万m^3 ，全部用于本区场地平整回填。

（3）电缆沟开挖

站内根据电气工艺需要设置电缆沟，按矩形 $1.2\text{m}\times 1.0\text{m}$ 、总长约1000m考虑，挖方 0.12万m^3 ，全部用于本区场地平整回填。

（4）排水明沟开挖

主要包括雨水沟的排水明沟，浆砌石结构，矩形断面，按开挖断面矩形

	0.4m×0.4m，总长约1660m考虑，经核算土方开挖0.04万m³，全部用于本区域场地平整。 2、道路工程区 基础开挖：本项目道路总长约830m，道路采用混凝土路面，路面宽6.0m，个别道路为4.0m或3.5m。设置地上停车位16个；综合楼南侧广场约400平方米。道路总新增占地面积约为0.70hm²，按平均开挖深度0.3m，道路基础开挖土方量为0.14万m³，挖方全部用于本区道路两侧及广场区的回填。 综上，土石方合计挖方0.86万m³，回填土石方0.86万m³，无借方，无弃方。 表 2-6 土石方平衡表 单位：万 m³ <table><tr><th>分区</th><th>类别</th><th>挖方</th><th>填方</th><th>调出</th><th>调入</th></tr><tr><td rowspan="4">建筑物区</td><td>场地平整</td><td>0.50</td><td>0.86</td><td></td><td>0.36</td></tr><tr><td>基础开挖</td><td>0.06</td><td></td><td>0.06</td><td></td></tr><tr><td>电缆沟开挖</td><td>0.12</td><td></td><td>0.12</td><td></td></tr><tr><td>排水明沟开挖</td><td>0.04</td><td></td><td>0.04</td><td></td></tr><tr><td>道路工程区</td><td>基础开挖</td><td>0.14</td><td></td><td>0.14</td><td></td></tr><tr><td colspan="2">合计</td><td>0.86</td><td>0.86</td><td></td><td></td></tr></table>	分区	类别	挖方	填方	调出	调入	建筑物区	场地平整	0.50	0.86		0.36	基础开挖	0.06		0.06		电缆沟开挖	0.12		0.12		排水明沟开挖	0.04		0.04		道路工程区	基础开挖	0.14		0.14		合计		0.86	0.86		
分区	类别	挖方	填方	调出	调入																																			
建筑物区	场地平整	0.50	0.86		0.36																																			
	基础开挖	0.06		0.06																																				
	电缆沟开挖	0.12		0.12																																				
	排水明沟开挖	0.04		0.04																																				
道路工程区	基础开挖	0.14		0.14																																				
合计		0.86	0.86																																					
其他	无																																							

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	3.1 环境功能区划		
	项目所在地主体功能区划和生态环境规划情况见表 3-1。		
	表 3-1 建设项目环境功能属性一览表		
	编号	项目	环境功能属性
	1	水环境功能区	根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环[2011]14号）、《东莞石碣（兴宁）产业转移工业园环境影响报告书》及其审查意见（粤环审〔2009〕72 号），洋陂河主要功能为农用灌溉，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准；宁江（望江桥闸-兴宁水口段）水体功能为饮农，执行Ⅲ类水质标准。详见附图 8、附图 10。
	2	环境空气质量功能区	根据《梅州市生态环境保护“十四五”规划》，项目选址位于大气功能质量二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准，详见附图 9。
	3	声环境功能区	根据《兴宁市人民政府关于印发兴宁市声环境功能区划方案的通知》（兴市府〔2022〕37 号），选址位于 3 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，详见附图 11。
	4	是否基本农田保护区	否
	5	是否风景保护区	否
	6	是否水库库区	否
	7	是否污水处理厂集水范围	是，兴宁市叶塘污水处理厂，周围管网已建成
	8	是否城镇燃气管网区	是
	9	是否森林公园保护区	否
	10	是否属于生态保护红线范围	否
	11	三线一单功能分区	东莞石碣（兴宁）产业转移工业园区重点管控单元 ZH44148120003，见附图 7。
3.2 环境质量现状			
3.2.1 大气环境现状			
根据《梅州市生态环境保护“十四五”规划》等文件，本项目所在区域为二类环境空气质量功能区（附图 10），执行《环境空气质量标准》（GB3095-2018）及 2018 年修改单二级标准。			
根据梅州市生态环境局微信公众号“梅州生态环境”发布的 2024 年 1~12			

月梅州市各县（市、区）环境空气质量监测结果（图 3-1），本项目所在的区域环境空气中 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 等指标均能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级标准要求，项目所在区域属达标区。

环境空气质量年均浓度统计及达标情况见下表。

表 3-2 2024 年广东省梅州兴宁市区域环境空气质量现状达标情况

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	达标情况
SO ₂	年平均浓度	6	60	10	达标
NO ₂	年平均浓度	10	40	25	达标
PM ₁₀	年平均浓度	31	70	44	达标
PM _{2.5}	年平均浓度	18	35	51	达标
CO	24小时平均浓度 第95百分位数	900	4000	23	达标
O ₃	日最大8小时滑动平均 浓度第90百分位数	107	160	67	达标

2024 年 1-12 月梅州市各县(市、区)环境空气质量监测结果汇总

区域 (子站)	SO ₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	NO ₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	PM ₁₀ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	CO-95per (mg/m^3)	O ₃ -8h-90per ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	PM _{2.5} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	优良率 (%)	排名	首要污染物(天)
梅江区	7	16	28	0.8	106	18	99.5	3(全市)	PM ₁₀ (5), O ₃ (58), PM _{2.5} (26)
梅县区	5	16	29	0.8	108	19	99.2	5(全市)	PM ₁₀ (8), O ₃ (54), PM _{2.5} (29), NO ₂ (2)
大埔县	4	10	25	1.0	99	16	99.7	2(全市)	PM ₁₀ (6), O ₃ (33), PM _{2.5} (13)
丰顺县	9	18	39	1.0	132	24	97.0	8(全市)	PM ₁₀ (11), O ₃ (90), PM _{2.5} (37)
五华县	7	9	28	0.8	114	20	98.6	7(全市)	O ₃ (70), PM _{2.5} (25)
平远县	4	10	23	0.8	106	15	100	1(全市)	O ₃ (46), PM _{2.5} (9)
蕉岭县	9	18	33	0.9	97	17	99.4	4(全市)	PM ₁₀ (36), O ₃ (24), PM _{2.5} (9)
兴宁市	6	10	31	0.9	107	18	98.9	6(全市)	PM ₁₀ (18), O ₃ (44), PM _{2.5} (16)

图 3-1 2024 年梅州各县（市、区）环境空气质量监测结果汇总截图

3.2.2 声环境质量现状

根据《兴宁市人民政府关于印发兴宁市声环境功能区划方案的通知》（兴市府〔2022〕37 号），储能电站及改建 220kV 叶塘站区域均为 3 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准；拟建电站东侧 36m 处的大众村，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

本次评价委托梅州市森美环境科技有限公司于 2025 年 9 月 13 日对项目地块边界开展了声环境现状监测（附件 13）。监测点位和结果见图 3-2 和表 3-3。监测结果显示，项目所在地拟建电站四周和改建叶塘站东、南、西三侧

边另分布有少量桉树+马尾松-芒草群落、桃金娘+白花鬼针草—芒草群落。区域植被组成简单，生物多样性较低，生态环境质量一般。走访过程中，选址处已开展地块平整工作（图 3-3），未发现古树名木、珍稀濒危植物。区域陆生动物以常见的鼠类、鸟类为主，未发现重点保护野生动物。

区域土地利用现状和植被类型分布图见附图 13 和附图 14。

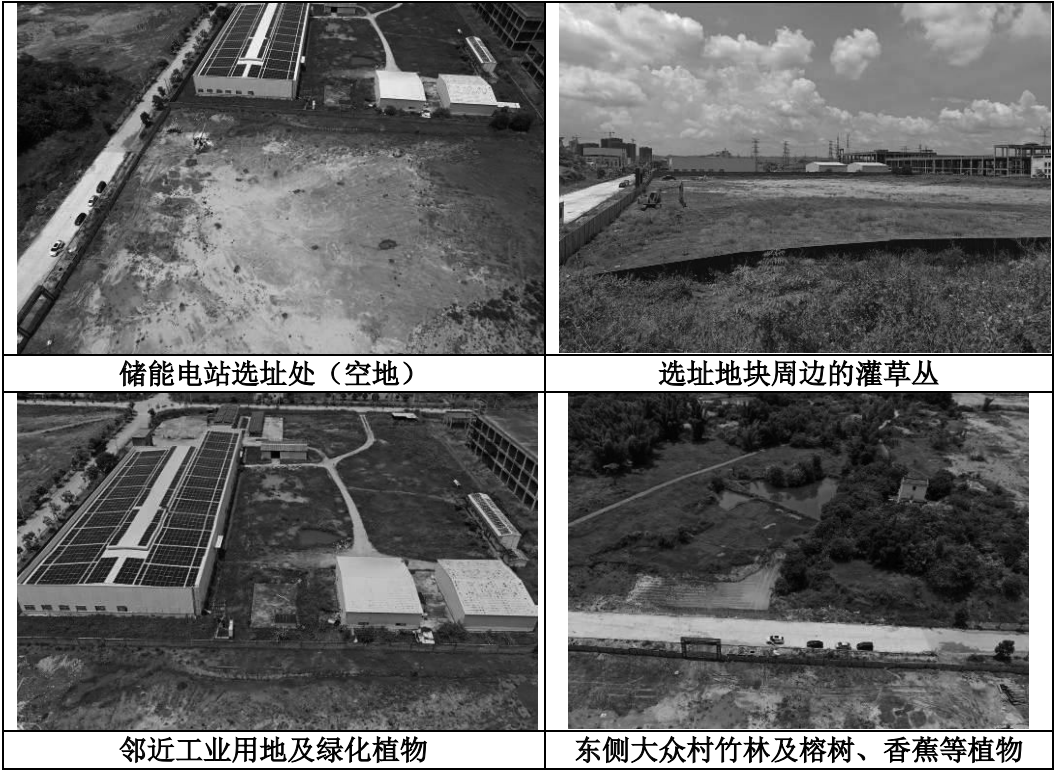


图 3-3 生态环境现状图

3.2.4 水环境质量现状

项目运营期外排生活废水经市政管网汇入叶塘镇污水处理厂，深度处理达标后排入洋陂河，最终汇入宁江河（望江桥闸-兴宁水口段）。

根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环[2011]14 号）、《东莞石碣（兴宁）产业转移工业园环境影响报告书》及其审查意见（粤环审〔2009〕72 号），洋陂河和宁江（望江桥闸-兴宁水口段）均为Ⅲ类水质功能区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质标准。

1、区域地表水环境质量现状调查

根据梅州市生态环境局公布的《2024 年梅州市生态环境质量状况》，2024 年梅州市 8 个县级以上在用集中式饮用水水源地水质达标率 100%。全市水环境质量总体为优，水环境质量整体状况稳定，局部水域水质稳中有升。15 个主要河段和 4 个湖库的 30 个监测断面(不包含入境断面)均达到或优于Ⅲ

生态环境现状	3.2.5 电磁环境现状 根据《兴宁市工业园200MW/400MWh新型共享电站项目电磁环境影响专题报告》中电磁环境现状监测与评价结论，储能站工程拟建站址四周、输电线路以及储能电站东侧边界36m处的大众村工频电场强度监测值范围为1~3V/m，工频磁感应强度监测值范围为0.01~0.05μT，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）工频电场强度4000V/m、工频磁感应强度100μT的限值标准要求。 220kV叶塘站周边工频电场强度监测值范围为1~2V/m，工频磁感应强度监测值范围为0.01~0.02μT，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）工频电场强度4000V/m、工频磁感应强度100μT的限值标准要求。 3.2.6 地下水、土壤环境 根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录A，本工程属于其他行业，为IV类，可不开展土壤环境影响评价；根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录A，本工程属于“E 电力 35 送（输）电工程”，属于地下水环境影响评价项目类别中的IV类，可不开展地下水环境影响评价。 本项目用地范围内均进行硬底化，贮存场所、导流沟及事故应急池均拟按要求进行防腐防渗处理，达到《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求，正常工况下无地下水、土壤污染途径，不会对周边地下水和土壤造成污染。 同时参考河源市和平县蓝威新能源200MW/400MWh储能电站项目工程、湛江徐闻200MW/400MWh独立共享储能电站项目、揭阳市榕城区鹏馨200MW/400MWh独立储能电站项目接入系统工程等同类型项目资料，本项目不开展土壤和地下水环境质量现状监测及评价。
--------	--

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	3.3与本项目相关的原有污染源情况 本项目选址位于叶塘工业园区内，其中储能电站和埋地220kV输电线路均为新建，220kV叶塘站扩建间隔为改扩建。 现有220kV叶塘变电站已分两期建成了2台180MVA主变电及配套设施，包括一期建设1台180MVA主变电，于2011年通过环评审批（附件8 梅市环审〔2011〕160号），并于2018年完成竣工环保验收（附件9）；二期扩建1台180MVA主变电，分别于2020年和2022年通过环评审批（附件10 兴环函〔2020〕112号）及竣工环保验收（附件11）。 1、原有项目电磁环境污染问题 根据《梅州 220 千伏叶塘站扩建第二台主变工程建设项目竣工环境保护验收调查表》（广东核力工程勘察院，2022 年 6 月）中的竣工验收检测数据（附件 15），现有叶塘站四周边界工频电场强度为 1.8~42V/m，磁感应强度为 0.01~0.11μT，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 50Hz 的公众曝露控制限制值要求，即电场强度 4000V/m、磁感应强度 100μT。 根据广东中科检测技术股份有限公司2025年8月31日对叶塘站本次改扩建涉及边界的监测结果（附件14），西侧、南侧和东侧等3处厂界工频电场强度监测值范围为1~2V/m，工频磁感应强度监测值范围为0.01~0.02μT，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）工频电场强度4000V/m、工频磁感应强度100μT的限值标准要求。 2、原有生态环境破坏问题 叶塘变电站选址位于叶塘工业园内，周边为已硬化工业用地，厂界四周已按要求做好绿化工作。厂址周边无施工固废堆放，不存在施工期遗留的生态破坏问题。同时现有项目已按环评及环保要求落实各项环境保护设施，设施运行情况良好，运营期对周围环境基本无影响。 3、整改措施 本项目已运行多年，未有环保投诉和处罚，现状不存在需要整改的环保问题。因此，本项目不需整改措施。
---------------------	--

生态环境
保护
目标

3.4环境影响评价范围及评价因子

根据《环境影响评价技术导则-输变电》（HJ24-2020）、《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ19-2022）、《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021）和《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018）的要求确定本项目的环境影响评价因子、评价等级、评价范围。

3.4.1评价因子

表 3-6 工程主要环境影响评价因子一览表

评价阶段	评价项目	现状及预测评价因子
施工期	声环境	昼间、夜间等效声级，Leq
	大气环境	扬尘、施工机械尾气等
	生态环境	生态系统及其生物因子、非生物因子
	地表水环境	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类、SS 等
运营期	电磁环境	工频电场
		工频磁场
	声环境	昼间、夜间等效声级，Leq
	地表水环境	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类、SS 等
	大气环境	食堂油烟等

3.4.2评价等级及评价范围

表 3-7 本项目各环境要素的评价等级及评价范围

环境要素	工程	判定依据	本项目情况	评价等级	评价范围
电磁环境	220kV 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	地下电缆	三级	电缆管廊两侧边缘各外延 5m(水平距离)
	新建储能电站	户外式变电站	220kV 交流户外变电站	二级	站址围墙外 40m
	现有 220kV 叶塘站扩建间隔	户外式变电站	220kV 交流户外变电站	二级	间隔扩建侧围墙外 40m (本报告取叶塘站围墙外 40m)
生态环境	选址不涉及 HJ19-2022 中的生态敏感区或重要物种，占地规模约 3 公顷，新建输电线路总长 0.68km，不需考虑土壤和地下水影响		选址不涉及 HJ19-2022 中的生态敏感区或重要物种，占地约 3 公顷，新建输电线路总长 0.68km，不需考虑土壤和地下水影响	三级	变电站选址外延 500m 及输电线路两侧 300m 的包络范围，即变电站选址边界外延 500m 的范围
声环境	建设项目所处的声功能区为 3 类、4 类区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目		本项目位于 3 类声功能区	三级	储能电站、叶塘站间隔扩建地块及输电线

	标噪声级增量在 3dB（A）以下 [不含 3dB（A）]，且受影响人口数量变化不大。			路边界外延 50m 的范围
土壤	本项目属于送（输）变电工程，属于《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中的其他行业，可不开展土壤环境影响评价			
地下水	本项目属于送（输）变电工程，环评类别为报告表，属于《环境影响评价技术导则-地下水影响》（HJ610-2016）中的IV类建设项目，不需要开展地下水环境影响评价			

3.4.3环境保护目标

1、环境空气保护目标：保护本项目所在区域的环境空气质量符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改单的二级标准。

2、水环境保护目标：保护本项目所在区域和附近地表水水环境质量，使其不因本项目的建设而受到影响。

3、声环境保护目标：保护本项目附近地区的声环境符合功能区要求，使本项目评价内声环境质量不因项目运营而遭受不良影响。

4、固体废物控制目标：确保本项目的固体废物得到妥善处理，不对周围环境造成不利影响。

5、生态环境敏感目标：保护园区内现有生物和景观多样性。

6、电磁环境保护目标：保护项目周边住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物电磁环境质量不因项目运营而受到不利影响。

项目周边生态环境敏感点见下表。

3.5 评价标准

3.5.1 环境质量标准

(1) 水环境质量标准

根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环[2011]14号）、《东莞石碣（兴宁）产业转移工业园环境影响报告书》及其审查意见（粤环审〔2009〕72号），洋陂河为Ⅲ类水质功能区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质标准。

表 3-9 地表水环境质量标准限值（除注明外，其余单位：mg/L）

污染因子	pH(无量纲)	COD _{Cr}	BOD ₅	氨氮	DO
Ⅲ类标准限值≤	6-9	20	4	1.0	≥5
污染因子	水温	总磷	铜	锌	高锰酸盐指数
Ⅲ类标准限值≤	注 1	0.2	1.0	1.0	6
污染因子	氟化物	硒	砷	汞	镉
Ⅲ类标准限值≤	1.0	0.01	0.05	0.0001	0.005
污染因子	六价铬	铅	氰化物	挥发酚	粪大肠菌群
Ⅲ类标准限值≤	0.05	0.05	0.2	0.005	10000（个/L）
污染因子	LAS	硫化物	石油类		
Ⅲ类标准限值≤	0.2	0.2	0.05		

注：（1）水温：人为造成的环境水温变化应限制在周平均最大温升≤1℃，周平均最大温降≤2℃。

(2) 环境空气质量标准

根据《梅州市生态环境保护“十四五”规划》等文件，项目选址位于大气功能质量二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准，见下表。

表 3-10 环境空气污染物基本项目浓度限值

序号	项目	二级标准			单位	标准
		小时平均	日平均	年平均		
1	SO ₂	500	150	60	μg/m ³	《环境空气质量标准》 （GB3095-2012）及其修改单
2	NO ₂	200	80	40	μg/m ³	
3	CO	10	4	/	mg/m ³	
4	O ₃	200	160	/	μg/m ³	
5	PM ₁₀	/	150	70	μg/m ³	
6	PM _{2.5}	/	72	35	μg/m ³	

注：其中 O₃ 日评价值为日最大 8 小时平均值。

(3) 声环境质量标准

根据《兴宁市人民政府关于印发兴宁市声环境功能区划方案的通知》（兴市府〔2022〕37号），项目选址位于3类声环境功能区，执行《声环境质量

标准》（GB3096-2008）3类标准，详见下表。

表 3-11 环境噪声限值 单位：dB（A）

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

（4）电磁环境质量标准

工程为交流输变电项目，执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众暴露限值中频率为0.05kHz的限值要求，具体指标见下表。

表 3-12 《电磁环境控制限值》(摘录)

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

3.5.2 污染物排放标准

（1）废水排放标准

本项目外排厨房含油污水经隔油池预处理与生活污水一同经三级化粪池预处理，达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准和叶塘镇污水处理厂进水水质限值较严者后，再通过市政管网排入叶塘镇污水处理厂，最终经洋陂河汇入宁江（兴宁望江桥闸-兴宁水口），详见下表。

表 3-13 本项目排入市政管网执行标准 单位：mg/L，pH 值除外

污染物	pH	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	石油类	动植物油
DB44/26-2001 三级标准	6~9	≤500	≤300	≤400	无要求	≤20	≤100
叶塘镇污水处理厂进水水质限值	6~9	≤400	≤180	≤200	≤35	无要求	无要求
本项目废水排放标准	6~9	≤400	≤180	≤200	≤35	≤20	≤100

表 3-14 叶塘污水处理厂出水执行标准（摘录） 单位：mg/L，pH 值除外

污染物	排放标准		
	DB44/26-2001 一级标准之污水处理厂标准≤	GB18918-2002 一级标准中的 B 标准 ≤	污水处理厂排放标准≤
pH	6~9	6~9	6~9
COD	40	60	40
BOD ₅	20	20	20
SS	20	20	20
NH ₃ -N	10	8	8

石油类	5	3	3
动植物油	10	3	3
硫化物	0.5	1	0.5
挥发酚	0.3	0.5	0.3
磷酸盐	0.5	—	0.5
总铬	1.5	0.1	0.1
六价铬	0.5	0.05	0.05
总铅	1	0.1	0.1
总锌	2	1	1
总镍	1	0.05	0.05
砷	0.5	0.1	0.1
汞	0.05	0.001	0.001
镉	0.1	0.01	0.01
铜	0.5	0.5	0.5
氰化物	0.3	0.5	0.3

（2）废气排放标准

施工机械燃油废气、车辆行驶尾气、施工扬尘执行广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中的无组织排放限值，具体指标见下表。

表 3-15 大气污染物排放限值

污染物	无组织排放监控浓度限值 mg/m ³	
颗粒物	1.0	周界外浓度最高点
一氧化碳	8	
氮氧化物	0.12	
二氧化硫	0.40	

项目运营期厨房油烟经高效油烟机处理后达到《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)标准后，经专用油烟管道引至综合楼顶排放。

表 3-16 本项目油烟排放标准限值

规模	最高允许排放浓度(mg/m ³)	净化设施最低去除效率(%)
小型	2.0	60

（3）噪声

施工期：执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。

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

表 3-17 噪声排放标准单位：dB (A)

标准类别	噪声限值≤	
	昼间	夜间
(GB12523-2011)	70	55

	(GB12348-2008) 3 类	65	55
	(4) 固体废物 固体废弃物必须按有关要求及时清运处理，一般固体废弃物处理执行《一般工业固废贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)，其建设和管理应做好防雨、防风、防渗、防漏等防止二次污染的措施；危险废物收集和处理执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。 (5) 电磁辐射 厂界四周公众曝露控制执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中：工频电场强度4000V/m、工频磁感应强度100μT的要求。		

其他	3.6评价标准 (1) 废水污染物排放总量控制指标 本项目运营期无生产废水产生，外排废水为厨房含油污水和员工生活污水。厨房含油污水经隔油池预处理与生活污水一同经三级化粪池预处理，达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准和叶塘镇污水处理厂进水水质限值较严者后，经市政管网排入叶塘镇污水处理厂，尾水经洋陂河汇入宁江（兴宁望江桥闸-兴宁水口）。由于水污染物总量已纳入叶塘镇污水处理厂现有指标内，因此，本项目无需申请废水污染物总量指标。 (2) 废气污染物排放总量控制指标 项目运营期废气为厨房油烟，因此本项目不设置废气污染物总量指标。 (3) 固体废弃物排放总量控制指标 本项目固体废物不自行处理排放，所以不设置固体废物总量控制指标。
----	---

四、生态环境影响分析

施 工 期 生 态 环 境 影 响 分 析	4.1 施工期环境污染的主要环节、因素		
	本项目包括储能电站工程、埋地输电线路工程和 220kV 叶塘站扩建间隔工程。其中储能电站、埋地输电线路为新建，而现有 220kV 叶塘变电站扩建间隔工程需要将现有场 地范围东南侧的 7 个电容器组（原编号#1~#7）迁移至站区西南侧空地，同时在东南侧空出位置扩建 1 个 220kV 出线间隔。因此本项目涉及材料运输、设备拆除、土石方工程与地基处理、混凝土工程、电气施工和设备安装等阶段。项目采用机械施工与人工施工相结合的方法进行。施工期生态破坏、环境污染因素见表 4-1。		
	表 4-1 工程施工期环境影响因子及其主要污染工序一览表		
	序号	影响因子	主要污染工序及产生方式
	1	噪声	1.在设备拆除、基础开挖、土石方工程、线路敷设等过程中，施工期间机械设备产生的施工噪声； 2.运输车辆和机械设备的运行产生的噪声。
	2	扬尘、燃油废气	1.基础开挖、土石方工程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.基础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	固体废物	1.基础开挖时产生的土方； 2.施工过程中可能产生的建筑垃圾（含拆除旧电容器组、导线和导地线）； 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，若不妥善处理均会导致水土流失； 2.基础开挖施工等将破坏地表植被；储能电站主体工程施工过程中会踩压和破坏施工场地周围植被。
	6	土地占用	1.储能电站、叶塘站电容器组和扩建 220kV 间隔均为永久占地，会减少当地土地数量，改变土地功能； 2.临时占地为施工临时道路、材料堆放场等。
4.2 施工期环境影响分析 4.2.1 施工期声环境 1、声环境污染来源 本项目施工期产生的噪声主要是施工机械设备产生的，使用的主要机械			

设备有挖掘机、推土机、商砼搅拌车、混凝土振捣器及木工电锯等。

根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ2034-2013)，本工程主要施工设备的声源声压级见下表。

表 4-2 施工中各阶段主要噪声源统计表 单位：dB(A)

序号	施工机械名称	距声源 1m 声压级	本次预测取值
1	液压挖掘机	82~90	90
2	推土机	83~88	88
3	商砼搅拌车	85~90	90
4	混凝土振捣器	80~88	88
5	运输车辆	82~90	90

2、施工噪声影响分析

本项目储能电站东侧 36m 大众村为声环境敏感目标，本次环评取各设备声源最大值，对储能电站边界施工期噪声环境贡献值进行预测，对东侧大众村叠加值进行计算。施工时，先行修建实体围墙/围栏，在施工设备周围增加降噪量不小于 15dB(A) 的移动式隔声屏障，隔声量按 20dB(A) 计。

预测模式采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021) 工业噪声中室外点声源预测模式。点声源随传播随距离增加引起的衰减按下式计算：

$$L_{p2}=L_{p1}-20\lg(r_2/r_1)$$

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

r_1 、 r_2 ——分别为预测点离声源的距离。

具体结果详见下表。

表 4-3 储能电站施工场界噪声贡献值预测表 单位：dB(A)

距储能电站场界外距离 (m)	5	10	15	20	25	30	36	50	100	150
未设置声屏障和拦挡设施 噪声贡献值 dB (A)	74.4	68.3	64.8	62.3	60.4	58.8	57.2	54.4	48.3	44.8
设置声屏障和拦挡设施 噪声贡献值 dB (A)	54.4	48.3	44.8	42.3	40.4	38.8	37.2	34.4	28.3	24.8
施工场界噪声标准 dB(A)	昼间≤70，夜间≤55									

表 4-4 储能电站项目敏感点施工期噪声影响预测结果单位 (dB (A))

预测点位	噪声源	控制措施	源强	相对距离/m	贡献值 (dB (A))		现状值 (dB(A))		预测值 (dB (A))		标准限值 (dB (A))		达标情况
					昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	
大众村居民点	施工设	未设置	90	36	57.20	57.20	58	46	60.63	57.52	60	50	超标

	备	围墙/围栏阻隔，移动式声屏障	70	36	37.20	37.20	58	46	58.04	46.54	60	50	达标
--	---	----------------	----	----	-------	-------	----	----	-------	-------	----	----	----

由上表可知，储能电站施工场界在设置围墙/围栏等拦挡设施和移动式隔声屏障的情况下噪声贡献值为 54.4dB(A)，可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》中昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A) 的要求；储能电站场界东侧 36m 敏感点大众村在设置围墙/围栏等拦挡设施和移动式隔声屏障的情况下噪声叠加值为昼间 58.04dB(A)，夜间 46.54dB(A)，可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A) 的要求。因此，储能电站施工过程中应采取必要拦挡和移动式隔声屏障噪声防护措施，减少对外环境的影响。

本工程拟建电缆线路施工过程中，电缆沟开挖产生的噪声会对周围环境产生一定的影响，由于本项目电缆线路主要沿着道路敷设，且评价范围内无声环境敏感目标，因此本项目电缆线路施工对周围环境造成的影响很小。只要合理安排施工时间，避免在午间和夜间休息时间施工，随着施工期的结束，输电线路的施工噪声对沿线环境的影响也随之消失。

为减轻噪声对环境产生的影响，本项目禁止夜间施工，建设单位和施工单位应严格执行《中华人民共和国噪声污染防治法》和广东省噪声污染的相关规定，本环评要求只在昼间进行施工和交通运输，如因工艺要求必须夜间施工，则应取得相关部门证明并公告附近公众。

本工程施工还可通过控制施工时间、定期维护施工机械等方式减少对周围环境的影响，经过采取必要拦挡和移动式隔声屏障噪声防护措施，不会构成噪声扰民问题，并且施工结束后噪声影响即可消失。

4.2.2 施工期环境空气

1、环境空气污染来源

本工程环境空气污染源主要为施工扬尘和燃油废气。

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

施工机械燃油废气：施工机械燃油废气主要来自施工期施工机械和车辆排放的尾气，主要是运输汽车、挖掘机等，它们以柴油、汽油为燃料，使用

过程中产生一定量废气，包括 NO_x、SO₂、烟尘等污染物。

2、环境空气影响分析

(1) 施工扬尘

施工扬尘主要来自施工现场内车辆行驶以及储能电站的基础开挖等。由于施工扬尘源多且分散，源高一般在 15m 以下，属于无组织排放。受施工方式、设备、气候等因素制约，扬尘产生的随机性和波动性较大。施工阶段，尤其是主变基础施工都会产生扬尘污染，特别是若遇久旱无雨的大风天气，扬尘污染更为突出，将使局部区域内空气的 TSP 明显增加。

(2) 施工机械燃油废气

主要来自施工期施工机械和车辆排放的尾气，主要是挖掘机和运输汽车等，它们以柴油、汽油为燃料，使用过程中产生一定量废气，包括 NO_x、SO₂、烟尘等污染物。

施工的燃油机械为间断作业，且使用数量不多，因此所排的燃油废气污染物仅对施工点的空气质量产生间断的较小的不利影响。

4.2.3 施工期水环境

1、水污染来源

本项目工程施工废污水主要来自施工人员的生活污水和少量施工废水。其中：生活污水：施工期生活污水为施工人员的生活污水；

废水：施工废水主要包括雨水冲刷开挖土方及裸露场地产生的积水，砂石料加工水、施工机械和进出车辆的冲洗水等。

2、水污影响分析

(1) 施工生活污水

施工人员按高峰期 20 人计，根据广东省《用水定额第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021），生活用水量保守按 0.14t/（人·日）计，排污系数 90%，则生活污水产生量为 2.52t/d。施工人员的生活污水可依托园区的公共处理设施，排入叶塘镇污水处理厂。

(2) 施工废水

施工废水的产生与工程施工期具有很大关系，施工前期由于基础的开挖，施工机械使用较多，施工废水产生较多。根据经验估算，施工废水产生量一天最多不超过 10t/d，产污系数为 0.7，施工废水产生量为 7t/d。施工废

水往往偏碱性，pH 约 9、SS 为 1000mg/L~6000mg/L、石油类约 15mg/L。在严格控制生产用水量的基础上，一般采用修筑临时沉淀池的方法进行处理，经沉淀后可回用于施工工艺，不外排，对水环境影响较小。

4.2.4 施工期固体废物

4.2.4.1 固体废物来源

施工期固体废弃物主要为基础及电缆沟开挖产生的土石方、施工生活垃圾、施工建筑垃圾以及可能产生的废弃材料。

4.2.4.2 固体废物影响分析

(1) 土石方

本项目站区土石方工程主要为建筑物区的场地平整、基础开挖、电缆沟开挖、排水明沟。道路区的路基开挖、回填。土石方经场内内部调配平衡，不产生弃土。合计挖方 0.86 万 m³，回填土石方 0.86 万 m³，无借方，无弃方。

(2) 施工生活垃圾

施工人员按高峰期 20 人计，产生的生活垃圾参考《城市生活垃圾产量计算及预测方法》(CJ/T106-1999)，生活垃圾产生系数按 0.5kg/(人·d) 计，则生活垃圾产生量为 10kg/d。生活垃圾委托环卫部门定期清运。

(3) 建筑垃圾与废弃材料

储能电站施工过程中可能产生的建筑垃圾、废弃材料，若不妥善处理，可能会污染当地水环境以及土壤环境，且容易产生安全隐患。

在施工现场设置建筑废物临时堆场并树立标识牌，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、木材等下脚料)通过分类存放后由施工单位统一回收；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）应及时运至政府部门指定的建筑垃圾堆放场所。

4.2.5 施工期生态影响

1、施工期生态影响行为

施工期生态影响主要表现在储能电站、埋地输电线、扩建间隔等工程永久场地、施工临时占地对土地的扰动、植被的破坏造成的影响。

(1) 植被破坏

储能电站建设以及材料堆放场，可能会破坏周边植被，造成区域生物量

受损。

(2) 水土流失

储能电站基础开挖及回填，改变土壤结构，引起水土流失；施工临时堆土如处理不当亦会引起水土流失。

(3) 永久占地

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

2、施工期生态影响分析

(1) 植被破坏和野生动物影响分析

①对植被影响分析

本项目电缆线路沿途现状为已建成的道路，拟建站址场地现状为平整荒地，范围内没有国家重点保护野生植物和古树名木分布。项目周围以梅州本地常见的竹林、马尾松林和桉林等为主，生长迅速、恢复快。因此项目施工对生态环境局部变化而引起的间接影响甚微。建议在施工过程中严格控制工程施工范围，并及时复绿，以尽早恢复施工范围内的生境。

②对野生动物影响分析

施工对动物影响因素为空气和水环境污染、施工噪声、施工人员不法行为。其中空气和水环境污染物会影响动物的觅食地和游憩环境；机械作业、材料运输等产生的施工噪声可能导致动物回避噪声而暂时离开评价区。鸟类受噪声影响较严重，工程噪声可能导致评价区鸟类丰富度降低。

项目选址位于兴宁叶塘工业园内，沿线地区人群活动频繁且开发强度大，野生脊椎动物（哺乳类、鸟类、爬行类、两栖类）种类不多，未发现珍稀保护动物，附近也无陆生野生动物保护区。在长期和频繁的区域开发建设的影响下，调查区域未看到大型的野生动物，也未发现重点保护的野生动物。

本项目施工时间短，施工点集中，工程建设仅对沿线局部区域(主要为储能电站选址处)植被造成破坏和影响，不会造成野生动物生境和栖息地大面积减少。同时野生动物栖息环境和活动范围较大，且有较强迁移能力，只要工程建设过程中加强施工管理、杜绝人为捕猎，工程建设对线路沿线区域野生动物不会造成明显影响。

工程建设不会导致沿线各生态系统的演替规律发生变化或导致逆向演

	替。输电线路采用地埋式设计，沿现有道路敷设，距离仅 680m，不会使生态系统产生切割阻断，不会导致生态系统内的各物种交流受限。 工程施工结束后，施工单位将根据原有土地和植被类型进行恢复，工程建设基本不影响沿线区域的生物多样性。 （2）水土流失 ①工程项目本身可能造成的危害 本项目储能电站的基础开挖、填筑等施工行为影响了这些单元土层的稳定性，为水土流失的加剧创造了条件，如果不及时做好相应的处治，一旦灾害发生，将直接对工程施工的正常进行造成严重影响。 ②对项目区生态环境可能造成的危害 项目施工建设过程中，主要是建设区内的原地貌将会被扰动，地表土层也遭到破坏，降低了地表土壤的抗蚀能力。在旱季会产生扬尘，给周边群众的生产、生活造成不便，影响区域植被的生长，导致生态环境恶化。 （3）土地利用 本项目永久占地为拟建储能电站和叶塘站扩建间隔工程占地，面积约 3 公顷。施工期占地均在征地范围内进行，不新增临时占地。 综上所述，本工程施工对生态环境的影响是小范围和短暂的，随着工程建设结束，在采取植被恢复措施后对生态环境的影响也将逐渐减弱，区域生态环境将得到恢复。																								
运营期生态环境影响分析	4.3 运营期产生生态破坏、环境污染的主要环节、因素 储能电站运行维护时共配备 34 名员工，因此本项目运营期主要的环境污染因素为工频电场、工频磁场、噪声、厨房油烟、厨房含油污水、生活污水及固体废物。具体见下表。 表 4-5 运行期环境影响因子及其主要污染工序表 <table><tr><th>序号</th><th>影响因子</th><th>主要污染工序</th></tr><tr><td>1</td><td>工频电场 工频磁场</td><td>由于稳定的电压、电流持续存在，储能电站、输电线路等电气设备附近会产生工频电场、工频磁场</td></tr><tr><td>2</td><td>噪声</td><td>储能电站内的变压器运行会产生电磁性或机械性噪声</td></tr><tr><td>3</td><td>厨房油烟</td><td>综合楼餐厅产生的厨房油烟</td></tr><tr><td>4</td><td>厨房含油污水</td><td>综合楼餐厅产生的含油污水</td></tr><tr><td>5</td><td>生活污水</td><td>储能电站值守人员产生的生活污水</td></tr><tr><td>6</td><td>生活垃圾、</td><td>储能电站值守人员产生的生活垃圾</td></tr><tr><td>7</td><td>餐厨垃圾、厨房隔油池沉渣、废油</td><td>综合楼餐厅产生的餐厨垃圾、厨房隔油池沉渣、废油</td></tr></table>	序号	影响因子	主要污染工序	1	工频电场 工频磁场	由于稳定的电压、电流持续存在，储能电站、输电线路等电气设备附近会产生工频电场、工频磁场	2	噪声	储能电站内的变压器运行会产生电磁性或机械性噪声	3	厨房油烟	综合楼餐厅产生的厨房油烟	4	厨房含油污水	综合楼餐厅产生的含油污水	5	生活污水	储能电站值守人员产生的生活污水	6	生活垃圾、	储能电站值守人员产生的生活垃圾	7	餐厨垃圾、厨房隔油池沉渣、废油	综合楼餐厅产生的餐厨垃圾、厨房隔油池沉渣、废油
序号	影响因子	主要污染工序																							
1	工频电场 工频磁场	由于稳定的电压、电流持续存在，储能电站、输电线路等电气设备附近会产生工频电场、工频磁场																							
2	噪声	储能电站内的变压器运行会产生电磁性或机械性噪声																							
3	厨房油烟	综合楼餐厅产生的厨房油烟																							
4	厨房含油污水	综合楼餐厅产生的含油污水																							
5	生活污水	储能电站值守人员产生的生活污水																							
6	生活垃圾、	储能电站值守人员产生的生活垃圾																							
7	餐厨垃圾、厨房隔油池沉渣、废油	综合楼餐厅产生的餐厨垃圾、厨房隔油池沉渣、废油																							

8	废变压油	在事故或检修失控状态下会产生废变压油
9	废蓄电池	储能电站内蓄电池寿命到期更换后，产生废蓄电池
10	废机油	设备检修产生的废机油
11	废含油抹布	设备检修产生的废含油抹布
12	废磷酸铁锂电池及配件	设备检修产生的废旧磷酸铁锂电池及配件

4.4 项目运营期环境影响分析

4.4.1 电磁环境影响分析（详见电磁环境影响专题评价）

根据《兴宁市工业园200MW/400MWh新型共享电站项目电磁环境影响专题报告》：

现状监测结果显示，本项目所有监测点均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为50Hz的公众曝露控制限制值要求，即电场强度4000V/m、磁感应强度100μT。

根据类比监测结果，本项目投运后，拟建储能电站、拟建电缆线路沿途、扩建间隔侧厂界及环境保护目标处的工频电场强度、工频磁感应强度均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的频率为0.05kHz的公众曝露控制限制值要求，即电场强度4000V/m、磁感应强度100μT。

4.4.2 声环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020）的4.7.3条，地下电缆可不进行声环境影响评价。因此本评价重点分析运营期储能电站和对侧220kV叶塘变电站扩建间隔的声环境影响。

1、储能电站声环境影响预测

储能电站投入运行后，主变压器本身及其冷却风扇、储能集装箱压缩机和PCS轴流风机运行会产生连续电磁性和机械性噪声，断路器等会产生暂态的机械性噪声和电磁性噪声，会对周围声环境产生影响。

（1）参数选取

根据可研设计资料，220kV储能电站采用主变户外、GIS户外布置方式。参照《变电站噪声控制技术导则》（DLT1518-2016），对于电压等级为220kV的油浸自冷有载调压变压器，其1m处声压级为65dB（A）。单个储能集装箱1m处噪声源强约为75dB（A），储能站场地四面围墙都为2.5m高。由于本项目储能预制舱较密集，因此本次评价将一个储能分区作为一个噪声源，

本项目主要噪声源取值详见下表

表 4-6 本项目主要噪声源取值一览表

序号	噪声源	源强	降噪措施	降噪处理后声压级	噪声源叠加值	
					昼间	夜间
1	220kV 主变压器	65	基座减震，距离衰减，绿化及围墙阻隔	40	43	43
2	出线间隔	65		40		
3	1#区储能电池舱	90	距离衰减，绿化及围墙阻隔	70	70.8	70.8
	1#PCS 轴流风机	83		63		
4	2#区储能电池舱	90		70	70.8	70.8
	2#PCS 轴流风机	83		63		
5	3#区储能电池舱	90		70	70.8	70.8
	3#PCS 轴流风机	83		63		
6	4#区储能电池舱	90		70	70.8	70.8
	4#PCS 轴流风机	83		63		
7	5#区储能电池舱	90		70	70.8	70.8
	5#PCS 轴流风机	83		63		
8	6#区储能电池舱	90		70	70.8	70.8
	6#PCS 轴流风机	83		63		
9	7#区储能电池舱	90		70	70.8	70.8
	7#PCS 轴流风机	83		63		
10	8#区储能电池舱	90		70	70.8	70.8
	8#PCS 轴流风机	83		63		

(2) 预测模式

本次预测采用《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）中工业噪声预测计算模式。

1) 室外声源

①计算某个声源在预测点的倍频带声压级

$$Lp(r)=LW+DC-A$$

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

式中：

$Lp(r)$ ——预测点处声压级，dB；

LW ——由点声源产生的声功率级（A 计权或倍频带），dB；

DC ——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 Lw 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。

②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;

L_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 的倍频带做估算。

③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:

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

④预测点的预测等效声级

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

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);

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：

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

式中：

L_{eqg} ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

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

$$L_{eq} = 10 \lg \left(10^{0.1 L_{eqg}} + 10^{0.1 L_{eqb}} \right)$$

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）；

(2) 预测结果

根据平面布置图，设备噪声源强见下表。

表 4-7 本项目储能电站噪声源强调查清单

序号	声源名称	型号	空间相对位置			声功率级 /dB (A)	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	220kV 主变及出线阻隔	SFZ20-240000/230-N X2	75	15	1.5	43	基座减震，距离衰减，绿化及围墙阻隔	24 h
2	1#区储能	1250kWPCS、5500kVA 升压变压器	41	30	1.2	70.8	距离衰减，绿化及围墙阻隔	24 h
3	2#区储能	1250kWPCS、5500kVA 升压变压器	53	66	1.2	70.8		24 h
4	3#区储能	1250kWPCS、5500kVA 升压变压器	64	106	1.2	70.8		24 h
5	4#区储能	1250kWPCS、5500kVA 升压变压器	102	95	1.2	70.8		24 h
6	5#区储能	1250kWPCS、5500kVA 升压变压器	136	84	1.2	70.8		24 h

7	6#区 储能	1250kWPCS、 5500kVA 升压变压器	125	45	1.2	70.8		24 h
8	7#区 储能	1250kWPCS、 5500kVA 升压变压器	170	73	1.2	70.8		24 h
9	8#区 储能	1250kWPCS、 5500kVA 升压变压器	160	34	1.2	70.8		24 h

注：以储能电站围墙西北角为原点（0,0,0），单位：m。

根据周边环境现状，评价范围内，本项目声环境保护目标详见下表。

表 4-8 本项目声环境保护目标调查表

序号	声环境保护名称	空间位置			距场界最近距离 / m	方位	执行标准/功能区划	声环境保护目标情况说明
		X	Y	Z				
1	大众村	218	14	1.2	36	东	昼间 60dB (A)，夜间 50dB (A) / 《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准	居民点 1 户、单层楼房砖混结构，高约 3.5m，朝向北，周边为林地

注：以储能电站围墙西北角为原点（0,0,0），单位：m。

根据本项目平面图、隔声量及相关参数，采用环安科技有限公司发售的《噪声环境影响评价系统（NoiseSystem）》软件进行预测，项目场界声环境保护目标噪声达标情况见下表。声环境影响预测等值线见附图 15。

根据计算结果，本项目噪声贡献值计算结果见下表。

表 4-9 储能电站噪声预测结果与达标分析表 单位（dB（A））

序号	声环境保护目标名称	噪声背景值 dB/（A）		噪声现状值 dB/（A）		噪声标准/dB（A）		噪声贡献值 /dB（A）		噪声预测值/（dB（A））		较现状增量 /（dB（A））		达标情况	
		昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜
1	东侧边界	/	/	63	52	65	55	42.59	42.59	/	/	/	/	达标	达标
2	南侧边界	/	/	62	53	65	55	40.18	40.18	/	/	/	/		
3	西侧边界	/	/	61	54	65	55	44.50	44.50	/	/	/	/		
4	北侧边界	/	/	63	54	65	55	44.78	44.78	/	/	/	/		
5	大众村	/	/	58	46	60	50	37.35	37.35	58.04	46.56	0.04	0.56		

根据上表可知，本项目厂界外四周噪声贡献值可满足《工业企业厂界环

境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类噪声排放限值；敏感目标处大众村的预测值可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准要求。

2、对侧变电站扩建间隔

变电站间隔扩建，不改变站内主变、主母线等原有电气设备的布置。扩建工程仅架设间隔设备支架，不增加主变容量，不改变电压等级。由于间隔不是变电站的主要噪声源，对噪声的贡献值很小。由现状监测可知（前文表3-3），对侧叶塘站220kV升压站拟扩建220kV出线间隔侧围墙外1m的昼间噪声监测值为60~62dB（A），夜间噪声监测值为51~54dB（A），满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类功能区限值要求。扩建间隔后，变电站周围的噪声变化很小，对厂界噪声排放影响有限。

因此，对侧220kV叶塘站扩建间隔后，其间隔侧也将满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类功能区限值要求。

4.4.3水环境影响分析

（1）水污染源源强核算

拟建储能电站设有运行维护人员34人，年工作日为365天。根据广东省《用水定额第3部分：生活》（DB44/T1461.3-2021），生活用水量保守按0.14t/（人·日）计，排污系数90%，则厨房含油污水和生活污水的产生量为4.28t/d、1563.66m³/a。

运营期，本项目储能电站内厨房含油污水经隔油池预处理与生活污水一同经三级化粪池预处理，达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准和叶塘镇污水处理厂进水水质限值较严者后，排入园区污水管网进入叶塘镇污水处理厂。类比一般厨房含油污水和生活污水产生浓度情况，本项目厨房含油污水和生活污水中主要污染物浓度详见下表。

表 4-10 项目污水主要污染物产生情况

污染源	污染因子	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
厨房含油污水和生活污水 1563.66m ³ /a	COD _{Cr}	250	0.391	200	0.313
	BOD ₅	200	0.313	150	0.235
	SS	200	0.313	150	0.235
	氨氮	20	0.031	20	0.031
	动植物油	60	0.094	60	0.094

(2) 废水污染物排放信息表

表 4-11 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	厨房含油污水和生活污水	pH、COD _{cr} BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、动植物油	叶塘镇污水处理厂	间接排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	TW001	三级化粪池、隔油池	厌氧、沉淀	DW001	☒ 是 ☐ 否	☒ 企业总排 ☐ 雨水排放 ☐ 清净下水排放 ☐ 温排水排放 ☐ 车间或车间设施排放口

表 4-12 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口坐标 (°)		废水排放量/(万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值/(mg/L)
1	DW001	115.687	24.195	0.156	叶塘镇污水处理厂	间接排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型	/	叶塘镇污水处理厂	pH	6~9
									COD _{cr}	40
									BOD ₅	20
									SS	20
									NH ₃ -N	8

						排放			动植物油	3
--	--	--	--	--	--	----	--	--	------	---

4.4.4大气环境影响分析

项目运营期废气来自储能电站员工食堂。员工食堂采用电、天然气作为加热热源，属清洁能源。因此员工食堂主要污染物为厨房油烟。

储能电站员工共 34 人，站内食堂就餐人员约 17 人。食堂设有 2 个灶头，属于小型规模，每天供应三餐，每餐按 2h、年工作 365 天、年工作 2190h 计，风量取 4000m³/h。根据《中国居民膳食指南 2022》，每人每天烹调油 25~30g，因此每餐应在 10g 内，本项目以 10g/人·餐计。一般油烟挥发量占总耗油量的 2~4%，本项目取 3%。储能电站内 17 名就餐员工耗油量为 0.186t/a，油烟产生量约为 5.585kg/a。

厨房油烟经油烟净化器收集处理后经专用油烟管道引至综合楼顶排放（排气筒 G1）。油烟净化器去除效率不低于 60%，集气罩收集效率取 90%，本项目油烟产排情况见下表。

表4-13项目运营期间食堂油烟废气产排情况一览表

污染因子		产生情况			排放情况			
		产生量 kg/a	产生浓度 mg/m ³	产生速率 kg/h	排放量 kg/a	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放口
油烟	有组织	5.026	0.5738	0.0023	2.010	0.2295	0.0009	G1
	无组织	0.558	/	0.00026	0.558	/	0.00026	/

根据上表得，本项目油烟有组织排放量为 2.010kg/a，排放浓度为 0.2295mg/m³，可满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）表 2 最高允许排放浓度限值（即 2.0mg/m³）。

4.4.5固体废物影响分析

输电线路和本项目扩建的间隔运行期间无固体废物产生。储能电站运行期固废包括员工生活垃圾、餐厨垃圾、厨房隔油池沉渣；检修时产生的废弃磷酸铁锂蓄电池及配件、升压站废弃铅酸蓄电池、废机油和废含油抹布以及废变压器油。

1、生活垃圾

运行期人员为 34 人，生活垃圾产生量按每人每天产生 1kg 核算，产生

量为 34kg/d。生活垃圾经垃圾桶分类收集后由当地环卫部门定期外运处理。

2、厨余垃圾

项目餐厅会产生餐厨垃圾，厨房含油污水经隔油池处理后，会产生少量沉渣和废油漂浮。隔油沉渣与餐厨垃圾一同经委托餐厨垃圾经营管理单位收集、运输、处理。

厨房污水隔油池废油采用专用收集容器单独收集和存放，不能同生活垃圾混装和直接排放、随意丢弃，委托餐厨垃圾经营管理单位收集、运输、处理。

根据《固体废物分类与代码目录》（公告 2024 年 第 4 号），相关企业和公共机构在食品加工、饮食服务、单位供餐等活动中，产生的食物残渣、食品加工废料和废弃食用油脂等名称为厨余垃圾，行业来源为非特定行业，废物种类：SW17 厨余垃圾，废物代码 900-012-S17。

3、一般工业固体废物

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。

根据《废电池污染防治技术政策》(生态环境部公告 2016 年 82 号)，国家重点控制的废电池包括废弃的铅酸蓄电池、锂离子电池、氢镍电池、镉镍电池和含汞纽扣式电池。列入国家危险废物名录或者根据国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法认定为危险废物的废电池按照危险废物管理。目前退役锂电池未列入《国家危险废物名录》（2025 年版）。同时《废电池污染防治技术政策》(环发〔2013〕163 号)也未将其列为危险废物，因此退役锂电池不属于危险废物，不属于重点控制类别。

综上，本项目废弃的磷酸铁锂电池等设备及配件不属于危险废物范畴，废弃的磷酸铁锂电池等设备及配件的收集、贮存、处置应参照一般工业固体废物的相关环境管理与污染防治要求，防止污染环境。

根据《固体废物分类与代码目录》（2024 版），工业生产活动中产生的废弃磷酸铁锂电池、废弃三元锂电池、废弃钴酸锂电池、废弃镍氢电池、废弃燃料电池等废电池，以及电池生产过程产生的废极片、废电芯、废粉末及浆料、边角料等名称为废电池及电池废料，行业来源为非特定行业，废物种类：SW17 可再生类废物，废物代码 900-012-S17。

项目废弃的磷酸铁锂电池等设备及配件，暂存于厂内综合楼一层西侧的

一般固废暂存点暂存（附图 3），定期交由厂家回收，对环境影响较小。

4、危险废物

（1）废铅酸蓄电池

220kV 升压站变电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。变电站内设置有蓄电池组，用量为 1.5t，使用年限约 8-10 年。根据《国家危险废物名录》（2025 年版），废弃铅酸蓄电池属危险废物，类别代码为 HW31，废物代码为 900-052-31。蓄电池待使用寿命结束后，统一更换，交由有资质单位处理，严禁随意丢弃。根据建设方提供资料，当蓄电池需要更换时，将提前通知生产厂家，更换后立即交予有资质的单位回收处理。

建设单位在综合楼 1 层西侧设置 1 处危废暂存点（附图 3），运营期将严格按照国家危废转移、处置有关规定处置危废。根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2023）中的相关要求，危险废物暂存间应该张贴危险废物警示牌和危险废物标签，采用不低于 2mm 的 HDPE 高密度聚乙烯膜进行防渗，建立危险废物管理台账和规章制度，定期委托具有资质单位处置。

（2）废变压器油

根据建设单位资料，本项目升压站区设有 1 台 240MVA 变压器，存有 20t 变压器油。变压器油密度为 895kg/m^3 ，则主变的存油量容积为 22.35m^3 。

同类项目运营经验显示，升压站主变压器在投入运行后的第 5 年和以后一般 5~10 年进行一次大修维护。常规约 5 年进行一次检修维护，每次检修维护产生少量变压器油（HW08-900-220-08），产生量约 0.05t。产生的变压器油经危废暂存间收集后交由资质单位清运处理。

（3）废机油（废矿物油）

储能站维保过程会产生少量的废机油（废矿物油），产生量约为 0.5t/a。根据《国家危险废物名录》（2025 版），废机油属危险废物，类别代码为 HW08，废物代码为 900-220-08，收集后储存于危废暂存间存放，交由危险废物处置资质单位处理。

（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），废含油抹布属于危险废物，类别代码为 HW49，废物代码为 900-041-49，收集后储存于危废暂存间存放，交由危险废物处理资质单位回收处置。

项目危险废物汇总详见下表。

表 4-14 建设项目危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废铅酸蓄电池	HW31 含铅废物	900-052-31	1.5t/次	升压站直流系统	固体	铅及其氧化物	铅及其氧化物	10 年	T、C	暂存于危险废物暂存间，交由有资质的单位进行处理
2	废机油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-220-08	0.5t/a	维保过程	液体	矿物油	矿物油	15 天	T、I	
3	废含油抹布	HW49 其他废物	900-041-49	0.05t/a	维保过程	固体	抹布、基础油	基础油	15 天	T/In	
4	废变压器油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-220-08	0.05t/次	变压器	液体	矿物油	矿物油	不定期，检修时	T、I	收集暂存于危废间，交由有资质的单位进行处理

4.4.6 环境风险分析

（1）储能电站的环境风险调查

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目只需对

变压器、高压电抗器、换流器等事故情况下漏油时可能的环境风险进行简要分析，主要分析储油坑、事故油池设置要求，事故油污水的处置要求。

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

（2）环境敏感目标概况

项目所在地不涉及饮用水水源保护区、准保护区、特殊地下水资源（如热水矿泉水、温泉等）等地下水敏感区域。可能受泄漏影响的为选址处附近的地下水和土壤。

（3）环境风险识别

表 4-15 建设项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	升压站区	主变压器	变压器油	泄漏	地表漫流、垂直入渗	区域地下水、土壤
2	储能站	磷酸铁锂电池	电解液	泄漏、爆炸	地表漫流、垂直入渗	区域地下水、土壤
3	危险暂存点	废铅蓄电池	电解液	泄漏、爆炸	地表漫流、垂直入渗	区域地下水、土壤

（4）环境影响分析

①变压器油泄漏风险

变电站的环境风险主要来自变压器发生故障时变压器油的泄漏。变压器油是石油的一种分馏产物，它的主要成分是烷烃、环烷族饱和烃等化合物，为浅黄色透明液体，变压器为了绝缘和冷却的需要，其外壳内充装有变压器油。变压器油属于《危险废物名录》HW08 废矿物油与含矿物油类中的 900-220-08 号危险废物，如果处置不当，会对当地环境产生一定危害。

本项目升压站区设有 1 台 240MVA 变压器，存有 30t 变压器油。变压器油是石油的一种分馏产物，主要成分是烷烃、环烷族饱和烃等化合物，为浅黄色透明液体。变压器油密度为 895kg/m^3 ，则本项目主变的存油量容积为 22.35m^3 。事故情况下，变压器油完全泄漏，最大泄漏量为 30t、 22.35m^3 。

建设单位在变压器四周设置了排油槽，并在升压站东侧设置了 1 个 27m^3 事故油池（附图 3），可满足事故状态下主变 100%的泄漏油量（ 22.35m^3 ），符合《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB50229-2019)6.7.8 的要求，即

“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”。

正常情况下变压器油不外排，仅在事故和检修过程中的失控状态下才可能造成变压器油的泄漏。变电站站内变压器的运行和管理有着严格的规章制度和操作流程，发生事故并失控的概率非常小，多年来还未了解到有变电站变压器发生事故并失控的相关报道。

②储能电池爆炸风险

项目储能电站装置区配置有80套5MWh磷酸铁锂电池集装箱。正常使用时，磷酸铁锂电池的安全性较高，不会出现泄漏、火灾或爆炸等情形，但在一些极端情况下还是会发生危险。这跟建设单位的材料选择、配比、工艺过程以及后期的使用有很大关系。爆炸诱因主要来自产品质量差（如电解液水分含量高、上部胶/隔膜等质量瑕疵）、设计不当引起的内部短路、操作不当引起的外部短路与过充现象。

a.水分含量过高

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

b.内部短路

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

c.上部胶

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

d.过充

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

e.外部短路

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

以上就是磷酸铁锂电池爆炸起火的几个主要原因，在实际运行过程中采取正确的使用方式，可有效地避免锂电池爆炸的几率。近年来偶有国外储能电站爆炸事故的报道，国内行业协会也表示，要从全球储能项目中暴露出的安全风险中不断总结经验，优化储能系统整体结构设计，着力构建产品安全标准体系建设，避免安全事故发生从而引发的环境风险事故。

1) 风险事故情形

火灾爆炸产生的环境风险主要为电解液的泄漏和消防废水。磷酸铁锂电池的电解液成分主要有高氯酸锂、氟锂盐、六氟磷酸锂等，用高氯酸锂制成的电池低温效果不好，有爆炸的危险，日本和美国已禁止使用。用含氟锂盐制成的电池性能好，无爆炸危险，适用性强。用六氟磷酸锂制成的电池，除了电池性能好，无爆炸危险，适用性强，将来废弃电池的处理工作相对简单，对生态环境友好。电解液有挥发性气味，其中对人体危害最大的是其中的锂盐，如果人身体上皮肤表面有手掌大小的皮肤被腐蚀，就可以致命。

2) 事故废水产生量

火灾事故救火过程中会产生一定的、消防废水，废水主要污染物为COD_{Cr}、BOD₅、SS、挥发酚、石油类等。

本项目参照《石化企业水体环境风险防控技术要求》（QSH0729-2018）事故排水储存设施的总有效容积按下式计算：

$$V = (V_1 + V_2 - V_3) \max + V_4 + V_5$$

注：（V₁+V₂-V₃）max 指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算V₁+V₂-V₃，取其中最大值。

式中：V_总——事故排水储存设施的总有效容积（即事故排水总量 m³）；

V₁——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量，m³。

V₂——收集事故的储罐或装置的消防水量，m³。

V₃——发生事故时可以转输到其他储存系统或处理设施的物料量，m³。

V₄——发生事故时仍然必须进入该收集系统的污水量，m³；

V₅——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m³。

本次评价计算事故废水量时，以储能站作为核算单元，对储能站的（V1+V2-V3）开展计算。

V1：资料显示，磷酸铁锂电池每 GWh 需要 1300 吨电解液。电解液主要成分为六氟磷酸锂、碳酸酯类及部分添加剂，密度约 1.2-1.4g/cm³，本评价计为 1.3g/cm³。根据项目平面布置，储能电站装置区设有 8 个环形沟分隔的储能单元，每个单元设有 10 套独立的 5MWh 电池集装箱。单个 5MWh 磷酸铁锂电池集装箱所需电解液重量为 6.5t，体积约 5m³。发生事故的一套装置的物料量即 V1=5m³。

V2：根据《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）和《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）计算，丙类厂房或仓库火灾延续时间 2h，室外消火栓设计流量 25L/s，一次灭火用水量 180m³。即 V2=180m³。

V3：地埋式消防废水池位于升压站西南侧，采用地埋式设计，长 8m×宽 7m×深 3m，有效容积 168m³。即 V3=168m³。

①（V1+V2-V3）max

（V1+V2-V3）max 为风险单元产生火灾事故情形下产生量最大，即（V1+V2-V3）max=5+180-168=17m³。

②V4：项目无生产废水产生，V4 取 0

③V5：发生事故时可能进入该收集系统的降雨量采用下式计算：

$$V5=10qF$$

式中：

q—降雨强度，mm，按平均日降雨量；

$q=q_n/n$ ；

q_n —年平均降雨量，mm；

n —年平均降雨日数；

F—必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积 hm²，根据实际情况，厂区汇水面积 2.67hm²。

根据兴宁市近 20 年的主要气象资料统计结果，兴宁市多年平均降雨量为 1596.9mm,平均降雨天数为 155 天，由上述公式可计算得，发生事故时可能进入该收集系统的降雨量为 275.08m³。

综上，本项目发生火灾事故情形下，事故废水最大产生量为 $V=(V1+V2-V3)_{\max}+V4+V5=17+0+275.08=302.08\text{m}^3$ 。

企业将在储能区东西两侧各设置1处长6m×宽6m×深3m、有效容积108m³的事故应急池，合计容积216m³；同时火灾时及时关闭厂区雨水排放系统的截断阀，将事故废水及泄漏物料拦截在厂区雨水管网系统内，防止外排进入自然水体。雨水沟0.4m*0.4m，总长约580m，合计92.8m³。上述总容积308.8m³，可满足302.08m³应急池需求。事故废水暂存于应急池内，委外处理，不得直接排放。应急池平面布置情况见附图3。

③废蓄电池爆炸风险

本项目采用铅酸蓄电池作为系统后备电源，使用寿命约8~10年，即8~10年更换一次，产生量约为1.5t/次。铅酸蓄电池正常时不会发生酸气、电解液泄漏现象，只有在破损时才能发生。废蓄电池更换下来后，不在现场进行拆解处理，交由有危险物资资质的处置单位处理，不会对周边环境造成影响。

(5) 环境风险防范措施及应急要求

1) 风险防范措施

①变压器位置范围内设有鹅卵石，同时对变压器位置底部周边范围进行了防腐、防渗、防漏措施，并设有专用集油管道，统一与站内设置的27m³的事故油池连接（附图3）。变压器出现大型事故泄漏时，事故油经集油管道收集后，统一进入事故油池内。事故油池内收集的变压器油以及应急处置过程中产生的含油固体废物属于危险废物，及时通知有资质单位进站收集处理，严格按照《危险废物转移联单管理办法》规定在规定时间内按照批准路线进行转移，不在站内暂存。

②碳酸铁锂电池采用标准尺寸集装箱予以保护，防止储能站电池电解液泄漏污染环境。集装箱的主要用途是将电池、BMS、通讯监控、消防、智能辅助系统等设备有机地集成到1个标准的单元中，该标准单元拥有自己独立的供电系统、温度控制系统、隔热系统、阻燃系统、火灾报警及可燃气体探测系统、视频监控系统和安全逃生系统、应急系统、消防系统和防爆泄压系统等自动控制和安全保障系统。

电解液泄漏应迅速撤离泄漏污染区人员至安全区并进行隔离，严格限制出入。切断火源，建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。

尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。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。稀释后放入废水系统。大量泄漏时，将泄漏的电解液收集至储能区西南的废水收集池内（有效容积 108m^3 ，合计容积 216m^3 ），委托有资质单位用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，集中处置。

建设单位已在升压站东侧设置了1个 27m^3 事故油池（附图3）。同时雨水沟环厂区四周布设，并设有雨水截断阀。雨水沟 $0.4\text{m}\times 0.4\text{m}$ ，总长约 580m ，合计 92.8m^3 。当发生火灾事故情形下，及时关闭厂区雨水截断阀，将泄露物料及消防废水等封堵在厂区内；同时利用储能区设置的导流沟将事故废水自流至升压站西南侧的1个地埋式消防废水池（长 $8\text{m}\times$ 宽 $7\text{m}\times$ 深 $3\text{m}=168\text{m}^3$ ）和储能区东西两侧分别设置的2个事故应急池（单个长 $6\text{m}\times$ 宽 $6\text{m}\times$ 深 3m 、有效容积 108m^3 ，合计容积 216m^3 ）。根据上述措施核算，本项目事故应急池 108 （事故应急池） $\times 2 + 92.8\text{m}^3$ （厂区雨水管网系统） $= 308.8\text{m}^3$ ，可满足项目事故废水的暂存需求。

从上述分析可知，项目在落实消防水池、事故应急池雨水排放口截断阀等应急风向防范措施的情况下，可有效地对事故风险情况下的泄漏物料、事故废水等进行有效收集和处理，避免因泄漏而对外界水环境质量造成影响。

③废铅蓄电池属于危险废物，储能站内的生产管理区设置1个危废暂存点，拟按照采取防雨淋、防渗、防火以及防盗等相应工程措施，并设置危险废物标志，危废暂存点建筑面积约为 20m^2 ，危废点应进行分区，地基防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s ），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s ），或其他防渗性能等效的材料，并设置 10cm 高的防渗围堰，渗透系数 K 要求达到 10^{-10}cm/s 的要求。

废铅蓄电池贮存点按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求，应在危险废物贮存点进行临时贮存，并委托有危险废物处置资质的单位进行回收处置。

2) 应急要求

①成立应急组织机构。

②配备必要的应急物资，如灭火装置、应急医疗救助器械。

③编制环境风险应急预案，并定期演练。

选址选线环境合理性分析	综上所述，项目环境风险较小，本项目已采取了有效的环境风险防范措施，只要加强管理，建立相应的规章制度及防范措施，并在设计、管理、运行中要严格按照操作规范和相关要求，风险事故发生概率较低，拟采取的环境风险防范措施可行。			
	本项目的建设符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）的相关要求，符合性分析详见下表。			
	表 4-16 项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中关于选址选线的相符性分析			
	项目	要求	本项目情况	是否符合
	基本规定	4.3 输变电建设项目在开工建设前应依法依规进行建设项目环境影响评价。建设项目构成重大变动的，应当依法依规重新进行环境影响评价。	建设单位已委托开展环评手续。	符合
		4.4 输变电建设项目需要配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。建设单位应当将环境保护设施纳入施工合同，保证环境保护设施建设进度和资金，并在项目建设过程中同时组织实施环境影响评价文件及其审批部门审批决定中提出的环境保护对策措施。	根据工程设计可知，本项目配套环保设施与主体工程同时设计，后期将同时施工，同时投产使用。	符合
	选线选址	5.1 工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求	本项目厂址和输电线路选线已获得不动产权证书（附件 5）和东莞石碣(兴宁)产业转移工业园管理委员会复函（附件 6）；经前文分析，与东莞石碣（兴宁）产业转移工业园环评及审查意见相符。	符合
		5.2 输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。	经前文三线一单符合性分析，选址符合生态保护红线管控要求，项目不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等敏感区	符合
		5.3 变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	选址处不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等敏感区。	符合
		5.4 户外变电工程及规划架空即出现选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、	项目周边最近居民点为储能电站东侧 36m 处的大众村，周边无	符合

	文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。	其他位置不存在居住、医疗卫生、文化教育、科研等场所。采取措施后，项目对大众村的影响较小，可满足相应环保标准。	
	5.5 同一走廊内的多回输电线路，宜采取同塔多回架设、并行架设等形式，减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响。	本项目线路采用地下电缆方式进行敷设，埋深超 1m，降低了对环境产生的影响。	符合
	5.6 原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。	本项目处于 3 类声环境功能区，不涉及 0 类声环境功能区。	符合
	5.7 变电工程选址时，应综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土渣等，以减少对生态环境的不利影响。	项目选址已获不动产权证（附件 5），选址路由已获管委会等同意（附件 6）。施工期和运营期采取措施后，各类环境污染可控。建设单位将及时复绿、落实相应环保措施，预计对生态环境影响很小。	符合
	5.8 输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。	本项目不涉及林区。	符合
	5.9 进入自然保护区的输电线路，应按照 HJ19 的要求开展生态现状调查，避让保护对象的集中分布区。	本项目选址位于已建成工业园区内，不涉及自然保护区、饮用水源保护区等敏感目标，不涉及重要物种或重要生境。实地走访发现，未发现珍稀濒危重点保护野生动植物或古树名木。区域植被以本地常见绿化、乡土物种为主，陆生动物以常见的鼠类、鸟类为主。物种组成简单，生物多样性较低，生态环境质量一般。建设单位将严格落实各项环保措施，及时复绿。预计项目建设对周围生态环境影响较小。	符合
根据上表可知，本项目选址选线符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中关于选址选线的要求。			

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	5.1 施工期生态保护措施 为减轻噪声对环境产生的影响，建设单位和施工单位应严格执行《中华人民共和国噪声污染防治法》和广东省噪声污染的相关规定，本项目建议措施如下： （1）合理安排施工时间，制订合理的分段施工计划，尽可能避免大量的高噪声设备同时施工，施工单位应采用噪声水平满足国家相应标准的施工机械设备。 （2）合理布局施工现场，避免在同一地点安排大量动力机械设备，以免局部声级过高，同时，也可在高噪声设备附近加设可移动的简易隔声屏。 （3）施工单位应尽量选用低噪声或带有隔音、消音的机械设备，并加强对设备的维护保养。 （4）施工过程中通过合理安排施工时间和规划施工场地，高噪声施工机械采取安装隔振垫等措施。 （5）加强运输车辆的管理，按规定组织车辆运输，合理规定运输通道，减少由于道路不平而引起的车辆颠簸噪声。 （6）除抢修和抢险工程外，施工作业禁止在夜间进行。中午十二时至十四时尽量用噪声源强小的设备。为保证工程质量等作业，需要延长作业时间、在夜间连续施工的，应取得有关主管部门的证明，公告附近居民，取得周围居民的谅解。 本项目施工期在采取上述治理及控制措施后，各类机械设备的施工噪声能从影响程度、影响时间及影响强度等方面得以一定程度的削减。施工期间，建设方可委托有资质的监测单位对施工场界噪声进行跟踪监测并及时调整施工内容和施工量，确保施工噪声能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求，噪声属无残留污染，施工结束噪声污染也随之结束，周围声环境即可恢复至现状水平。 建设单位和施工单位应对施工期的噪声污染防治引起重视，落实控制措施，将该影响控制在最低水平。 5.2 施工期大气污染防治措施
-------------	---

为减轻对环境空气产生的影响,建设单位和施工单位应严格执行相关规定,本项目建议措施如下:

(1) 施工时,应集中配制或使用商品混凝土,避免因混凝土拌制产生扬尘;此外,对于裸露施工面应定期洒水,减少施工扬尘。

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

(3) 施工临时产生的土方等要合理堆放,应定期洒水或覆盖,减少施工扬尘。

(4) 使用符合国家排放标准的施工机械和车辆,要求施工单位加强维护检修。

(5) 施工单位应当建立扬尘防治公示制度,在施工现场将工程概况、扬尘污染防治措施、建设各方责任单位名称及项目负责人姓名、投诉举报电话等信息向社会公示。

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

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

采取上述环境保护措施后,本工程施工期不会对周围环境空气质量造成长期影响。

5.3 施工期水污染防治措施

为减轻对施工期水污染影响,建设单位和施工单位应严格执行相关规定,本项目建议措施如下:

(1) 施工废水含泥沙和悬浮物,直接排出会阻塞排水沟和对附近水体造成污染,工地内积水若不及时排出,可能滋生蚊虫,传播疾病。对此,施工单位要对施工废水进行妥善处理,在工地适当位置设置简易沉砂池对施工废水进行澄清处理回用,施工废水可经处理后上清液用于洒水降尘等,沉淀物应及时固化,用于基坑回填,并及时绿化,严禁施工废水乱排、乱流,做到文明施工。

(2) 对于站址施工生活污水,依托园区的公共处理设施,经市政管网

排入叶塘镇污水处理厂。

(3) 施工单位要做好施工场地周围的拦挡措施, 要避免雨季开挖作业。同时要落实文明施工原则。

(4) 施工过程中应加强对含油设施的管理, 避免油类物质进入附近水体, 同时严禁在洋陂河、宁江等周边河道附近冲洗含油器械及车辆。禁止在洋陂河、宁江等周边水体内非法捕鱼、电鱼、毒鱼等行为。

在做好上述环保措施的基础上, 施工过程中产生的废污水不会对周边产生不良影响。

5.4 施工期固体废物防治措施

为减轻对施工期固体废物影响, 建设单位和施工单位应严格执行相关规定, 本项目建议措施如下:

(1) 站内固定位置设有垃圾桶, 生活垃圾经统一收集后, 委托环卫部门定期清运。

(2) 对于施工期间产生的可回收利用的废料(如钢筋、钢板、木材等下脚料)通过分类存放后由施工单位统一回收; 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)应及时运至政府规定的受纳场。

(3) 固体废物的处理处置过程需遵守《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020 年修订)中的相关规范。

(4) 开挖多余的土石方用作储能电站的基础回填, 以及周边绿化, 禁止任意倾倒, 多余部分弃土弃渣则应运至政府规定的受纳场。

在做好上述环保措施的基础上, 可以使工程建设产生的固体废物处于可控制状态, 不会对周围环境产生不良影响。

5.5 施工期生态保护措施

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

(1) 减少土地占用

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

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

③施工过程中应按照设计要求，严格控制开挖范围及开挖量，开挖的土石方回填后多余部分弃土弃渣则运至政府规定的受纳场，车辆运输时应用苫布遮盖防止洒落。

(2) 绿化和植被恢复

①施工完毕，对施工临时占地损坏的植被进行恢复。

②当拟施工区域内存在未发现的国家重点保护动植物时，应相应调整施工方案，对标记的国家重点植物应尽可能栽植到与植物生长环境相似且不受本项目影响的位置。

(3) 水土保持

①施工单位在施工中应先行修建排水设施，做好临时堆土的围护、拦挡。

②开挖时将生、熟土分开堆放，回填时先回填生土，再将熟土置于表层并及时恢复植被。

③对开挖后的裸露开挖面用苫布覆盖，避免降雨时水流直接冲刷，施工时开挖的土石方不允许就地倾倒，应回填，临时堆土应在土体表面覆上苫布防治水土流失。

④加强施工管理，合理安排施工时序，避开雨季施工。

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

因此在采取以上生态保护措施后，本工程施工期对生态环境不会造成明显影响。

5.6 施工环境影响分析小结

综上所述，本工程在施工期的环境影响是短暂的、可逆的，随着施工期的结束而消失。施工单位应严格按照有关规定采取上述措施进行污染防治，并加强监管，使本项目施工对周围环境的影响降低到最小。

5.7运营期生态环境保护措施

项目本身为输变电工程，运营期间主要为变电和送电。建设单位将及时复绿，栽种羊蹄甲、马占相思等本地常见绿化树种。采取措施后，对周边生态环境影响较小。

5.8 运营期声环境保护措施

为了更好地降低建设项目对周围声环境的影响，建议在设计中应落实以下噪声防治措施，以降低对厂界外噪声的影响。

- (1) 在设备选型上首先选用符合国家噪声标准的设备，并定期维护检修；
- (2) 储能电站设置围墙和种植绿植，减弱噪声传播效果；
- (3) 在主变压器基础垫衬减振材料以达到减振降噪目的；
- (4) 储能电站合理布置电气总平面，主要噪声源远离厂界。
- (5) 运行期加强储能站内主变及大风量风机等高噪声设备的维护保养，减少对外界声环境的影响。

5.9 运营期电磁环境保护措施

为了更好地降低建设项目对周围电磁环境的影响，本项目建议措施如下：

- (1) 应合理布置储能电站总平面图，主要电磁辐射源远离厂界。
- (2) 选择符合国家相关标准的电气设备。
- (3) 电缆线路埋于地下，通过土层与电缆外层的金属屏蔽层合铠装层，可以有效削弱工频电磁场对环境的影响。
- (4) 工程建成后需进行竣工环保验收，若出现工频电场强度因畸变等因素超标，应分析原因后采取屏蔽等措施。
- (5) 在设计中按有关规程采取一系列的控制过电压、电磁感应场强水平的措施，如保证导体和电气设备之间的电气安全距离，选用具有低辐射、抗干扰能力的设备，设置防雷接地保护装置等，将可以有效地降低电磁环境影响。

5.10 运营期固体废物防治措施

1、生活垃圾、餐厨垃圾、厨房隔油池沉渣、

拟建储能电站内设置若干收集桶，生活垃圾、餐厨垃圾、厨房隔油池沉

渣经分类收集后，交由当地环卫部门统一处理。

2、一般工业固废

废弃的磷酸铁锂蓄电池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，收集暂存于综合楼1层西侧的1个一般固废暂存间（20m²），定期交由厂家回收。

3、危险废物

本项目运行期的危险废物主要包括废铅蓄电池、废机油、废含油抹布及废变压器油，收集后暂存于危险废物暂存间，定期交由有资质的单位回收处置。站区综合楼1层西侧设置1个危废暂存间（20m²），危废暂存间的建设应严格按照《危险废物管理办法》和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求执行，具体见表5-1。

同时建立健全危险废物管理和“五联单”制度，定期委托具有资质单位处置。本项目危险废物暂存间处于偏僻角落，正常情况下无人经过，且该处离值班室等人员活动密集处较远，基本不会对外环境造成不利影响，因此，本项目危险废物暂存间设置是合理的。

为了加强危险废物的暂存与管理，应制定危险废物管理计划和管理台账，定期检查危险废物包装容器及贮存设施，按照《危险废物贮存控制标准》（GB18597-2023）和《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）张贴标识标签。

表 5-1 危险废物管理要求一览表

一般管理要求	4.1 所有危险废物产生者和危险废物经营者应建造专用的危险废物贮存设施，也可利用原有构筑物改建成危险废物贮存设施。 4.2 在常温常压下易爆、易燃及排出有毒气体的危险废物必须进行预处理，使之稳定后贮存，否则，按易爆、易燃危险品贮存。 4.3 在常温常压下不水解、不挥发的固体危险废物可在贮存设施内分别堆放。 4.4 除 4.3 规定外，必须将危险废物装入容器内。 4.5 禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装。 4.6 无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装。 4.7 装载液体、半固体危险废物的容器内须保留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100 毫米以上的空间。 4.9 盛装危险废物的容器上必须粘贴符合本标准附录 A 所示的标签。
危险废物贮存容器	5.1 应当使用符合标准的容器盛装危险废物。 5.2 装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求。 5.3 装载危险废物的容器必须完好无损。 5.4 盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容（不相互反应）。

		5.5 液体危险废物可注入开孔直径不超过 70 毫米并有放气孔的桶中。
	危险废物 贮存设施 设计原则	6.2.1 地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容。 6.2.2 必须有泄漏液体收集装置、气体导出口及气体净化装置。 6.2.3 设施内要有安全照明设施和观察窗口。 6.2.4 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。 6.2.5 应设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一。
	危险废物 堆放	6.3.1 基础必须防渗，防渗层为至少 1 米厚黏土层（渗透系数$\leq 1.0 \times 10^{-7}$ 厘米/秒），或 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其它人工材料，渗透系数$\leq 1.0 \times 10^{-10}$ 厘米/秒。 6.3.2 堆放危险废物的高度应根据地面承载能力确定。 6.3.3 衬里放在一个基础或底座上。 6.3.4 衬里要能够覆盖危险废物或其溶出物可能涉及的范围。 6.3.5 衬里材料与堆放危险废物相容。 6.3.6 在衬里上设计、建造浸出液收集清除系统。 6.3.7 应设计建造径流疏导系统，保证能防止 25 年一遇的暴雨不会流到危险废物堆里。 6.3.8 危险废物堆内设计雨水收集池，并能收集 25 年一遇的暴雨 24 小时降水量。 6.3.9 危险废物堆要防风、防雨、防晒。 6.3.10 产生量大的危险废物可以散装方式堆放贮存在按上述要求设计的废物堆里。 6.3.11 不相容的危险废物不能堆放在一起。不相容危险废物要分别存放或存放在不渗透间隔分开的区域内，每个部分都应有防漏裙脚或储漏盘，防漏裙脚或储漏盘的材料要与危险废物相容。
	危险废物 贮存设施 的运行与 管理	7.2 危险废物贮存前应进行检验，确保同预定接收的危险废物一致，并登记注册。 7.3 不得接收未粘贴符合 4.9 规定的标签或标签未按规定填写的危险废物。 7.4 盛装在容器内的同类危险废物可以堆叠存放。 7.5 每个堆间应留有搬运通道。 7.6 不得将不相容的废物混合或合并存放。 7.7 危险废物产生者和危险废物贮存设施经营者均须做好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留三年。 7.8 必须定期对所贮存危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。
	危险废物 贮存设施 的安全防护 与监测	8.1.1 危险废物贮存设施必须按 GB15562.2 的规定设置警示标志。 8.1.2 危险废物贮存设施周围应设置围墙或其他防护栅栏。 8.1.3 危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。 8.1.4 危险废物贮存设施内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理。
	危险废物 贮存设施 的关闭	9.1 危险废物贮存设施经营者在关闭贮存设施前应提交关闭计划书，经批准后方可执行。 9.2 危险废物贮存设施经营者必须采取措施消除污染。 9.3 无法消除污染的设备、土壤、墙体等按危险废物处理，并运至正在营运的危险废物处理处置场或其他贮存设施中。

9.4 监测部门的监测结果表明已不存在污染时，方可摘下警示标志，撤离留守人员。

5.11 运营期水环境保护措施

1、废水去向及治理措施

拟建储能电站运行维护人员设34人。运行后只有少量厨房含油污水和生活污水（约4.28t/d），厨房含油污水经隔油池预处理与生活污水一同经三级化粪池预处理，达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准和叶塘镇污水处理厂进水水质限值较严者后，排入园区污水管网进入叶塘镇污水处理厂。

2、措施及其可行性分析

（1）隔油池和三级化粪池措施可行性分析

项目生活污水水质简单，主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N、总磷、总氮、动植物油等。

隔油工艺是《排污许可证申请与核发技术规范 水处理通用工序》（HJ1120—2020）中针对厨房含油废水的可行、有效的处理措施。

三级化粪池由相连的三个池子组成，中间由过粪管联通，主要是利用厌氧、中层过粪和寄生虫卵比重大于一般混合液比重而易于沉淀的原理，粪便在池内经过 8 天以上的分解，中层粪液依次由 1 池流至 3 池，以达到沉淀或杀灭粪便中寄生虫卵和肠道致病菌的目的，第 3 池粪液成为优质肥料，生活污水经化粪池处理后，排入园区污水管网进入叶塘镇污水处理厂。目前，三级化粪池广泛用于各类市政污水管网无法收集和处理的的生活污水处理，其具有建造、运行费用、管理方便的特点。

项目设有一个三级化粪池对生活污水进行处理，隔油预处理的厨房含油废水和生活污水经三级化粪池预处理后，降低废水污染物一定浓度，为后续叶塘污水处理站生化处理提供条件。

（2）依托污水处理厂可行性分析

项目选址位于兴宁叶塘工业园内，属于叶塘镇污水处理厂纳污范围，周边污水管网已建成。叶塘镇污水处理厂位于兴宁市叶塘镇彭岳村道与洋陂河交界处东南边，占地面积约 60 亩，设计总规模 2.5 万吨/日，纳污范围为叶塘镇所辖的叶塘、叶南圩镇 2.53 万人口的生活污水及辅助处理东莞石碣(兴

宁)产业转移工业园的污水。首期建设规模 1 万吨/日,采用预处理+水解酸化+改良 SBR (MSBR) 工艺+絮凝反应沉淀池+消毒工艺,尾水排放标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级标准的 B 标准和广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级排放标准中较严者。目前,叶塘镇污水处理厂已经建成,并运行多年,总体运行良好。根据排污许可证管理信息平台中梅州市粤顺环保有限公司(叶塘镇污水处理厂)2023~2024 年自行监测公示信息显示,污水处理厂出水水质可稳定达标。

本项目厨房含油污水和生活污水排放量约为 4.28t/d,根据《2024 年度梅州兴宁产业园区环境管理状况评估报告》可知:“2024 年度叶塘镇污水处理厂全年共计处理污水 278.28 万 m³,日均处理污水 7603m³,日均排放废水 7288.87m³”,则叶塘镇污水处理厂剩余处理量 2397t/d。本项目生活污水排放量 4.28t/d 约占叶塘镇污水处理厂处理余量的 0.18%,远低于叶塘镇污水处理厂剩余处理容量,不会对叶塘镇污水处理厂造成冲击负荷,也不会影响其正常运行,叶塘镇污水处理厂有足够容量接纳本项目排放的废水。

综上所述,本项目厨房含油污水经隔油池预处理与生活污水一同经三级化粪池预处理,后进入叶塘镇污水处理厂进行处理是可行的,对项目周边水体影响很小,故本项目满足依托的环境可行性要求。

5.12 运营期大气环境保护措施

本期项目运行期间无生产废气排放。项目餐厅油烟经1套油烟净化器净化处理,风机总风量约为4000m³/h,油烟净化装置去除效率不低于60%,外排油烟浓度低于《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)的排放标准(2mg/m³),经处理达标后的油烟由排烟管道引至屋顶排放(排气筒 G1),对环境影响很小。

5.13 环境风险防范措施

1、变压器油泄漏采取的风险防范措施

(1) 建立报警系统

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

(2) 防止进入外环境

事故情况下，主变压器泄漏会产生事故油。本项目在变压器四周设置了排油槽，同时升压站东侧设置了1个27m³事故油池（附图3）。事故状态下，27m³事故油池能容纳主变100%的泄漏油量（22.35m³），可满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB50229-2019)6.7.8的要求，即“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”。

本项目主变基础采用C30钢筋混凝土，贮油池尺寸比主变外轮廓每边大1.0m左右。贮油池底板及侧壁均为混凝土结构，侧壁高出地面0.1m，水泥砂浆抹面，底部铺设厚度250mm的卵石，卵石直径50-80mm。主变基础设置排油管将贮油池内油全部排入事故油池，事故油池有效容积27m³，事故油池侧壁能有效拦截泄漏矿物油的蔓延，卵石能够防止变压器油喷，避免爆炸同时有隔离降温效果。

现场工作人员对泄漏事故第一时间上报，并建立事故应急组织机构，机构人员为变电所警卫人员及管理负责人。与消防、应急和医疗等部门保持良好联系，一旦发生事故，及时通知和有效控制风险事故。及时通知有资质的油回收处理部门，及时到场回收漏油、油污吸附物及含油废水等；受到油污污染的土壤也应开挖收集后交由资质单位回收处理。

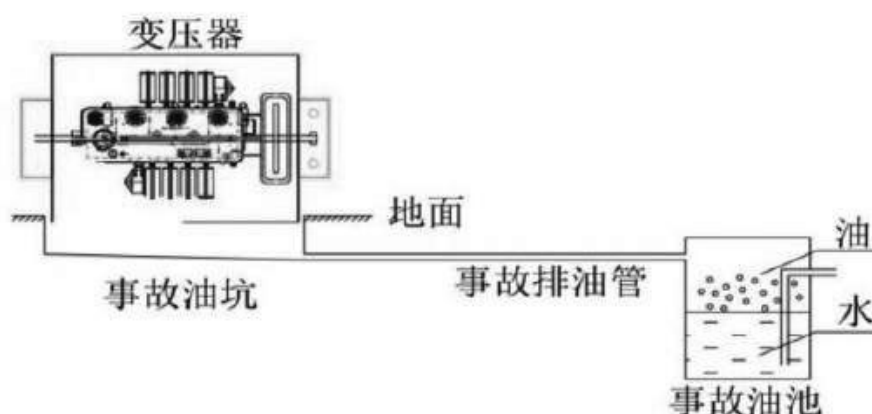


图 5-1 项目变压器油事故风险设施示意图

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

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2023）要求，事故油

池还应满足以下措施要求：

A、确保事故油池有效容积满足需求，保证事故油不外排，不与雨水系统相通，不会对周边水环境造成影响。

B、事故油池设置需满足环境保护要求的基础防渗设计，设施底部必须高于地下水高水位，并于下方基础层铺设厚度大于 1m 的粘土层，并确保粘土层防渗效果达到《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2023）中 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ 的要求。

C、制定应急预案

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

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

c.一旦发生变压器油泄漏，不得有明火靠近，且严格按相关的消防管理制度执行。

d.检修单位应指定专人负责抢修现场指挥，运行单位积极配合。

e.检修单位的现场指挥，要求人员准备好抢修工器具等。

f.运行人员应加强对设备的监督及巡视。

g.做好安全措施后，检修单位及时组织抢修人员进行查漏、堵漏；在抢修过程中，应具备下列措施：抢修前，要确认事故泄漏油池是否能蓄油，如情况异常应采取相应措施，严防事故油外漏而造成环境污染；抢修过程严格按照规定执行。

h.抢修结束后，应清理泄漏现场，尽快恢复送电，并交代运行维护的注意事项。

2、储能电池火灾爆炸采取的环境风险防范措施

A、项目电池舱内安装电池能力管理系统（BMS），可智能化管理及维护各个电池单元，防止电池出现过充电和过放电，监控电池的状态。其中烟感探测器可以监测电芯温度，当电芯温度过高时，会反馈给温度调节系统，启动空调降温，保证电芯不会因为电芯温度过高而发生爆炸现象。

B、电池舱设置有防爆泄压阀，当电芯产生大量气体时池室外壳内部压强大于防爆装置抵抗压力时，内部压力降顶开防爆装置防爆阀门，使得电池

	舱内外相通，从而实现快速释放气体，来实现压力平衡，防止腔体爆破，当内外压力差平衡以后，活动阀返回到初始密封状态，从而恢复到正常的工作状态，防爆泄压阀的安装能有效降低电池舱爆炸风险。 C、完善本工程电池舱消防方案，一旦发生爆炸有火种产生，消防灭火系统会检测到并进行自动灭火，可以有效防止大型火灾发生。 D、储能电池舱内部将配置防爆型可燃气体探测器，氢、一氧化碳温度、烟雾等多种气体信号，可以根据探测器结果进行排放气，有效降低爆炸火灾风险。 E、站内电池舱内保温、铺地装饰材料其燃烧性能应达到A级标准。 F、站内设置消防室，并配置消防砂池、消防铲、消防桶、消防斧等消防设备。 3、编制备案并定期演练突发环境事件应急预案 按照《突发环境事件应急管理办法》、《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》[环发（2015）4号]等相关要求，建设单位应该及时开展环境风险评估和应急资源调查，编制突发环境事件应急预案并向生态环境行政主管部门备案，储备应急物资和开展应急演练。 通过上述措施，本工程环境风险影响程度在可控范围内。
其他	5.14 环境管理与环境监测 5.14.1 环境管理 环境管理是采用技术、经济、法律等多种手段，强化环境保护、协调生产和经济发展，对输电线路迁改工程而言，通过加强环境保护工作，可以树立良好的企业形象，减轻项目对环境的不良影响。 （1）环境管理及监督计划 根据项目所在区域的环境特点，在建设单位和运行单位分设环境管理部门，配备相应专业管理人员各 1 人。 环境管理人员的职能为： 1) 制定和实施各项环境监督管理计划； 2) 建立工频电场、工频磁场环境监测现状数据档案； 3) 检查各环保设施运行情况，及时处理出现的问题，保证环保设施的正常运行；

4)协调配合上级主管部门和生态环境部门所进行的环境调查等活动，并接受监督。

(2) 环境管理内容

①施工期

施工现场的环境管理包括施工期污水处理、防尘降噪、固废处理、生态保护等。组织落实环境监测计划、分析、整理监测结果。并进行有关环保法规的宣传，对有关人员进行环保培训。

②运营期

落实有关环保措施，做好线路维护和管理，确保其正常运行；组织落实环境监测计划，分析、整理监测结果，积累监测数据；负责安排环境管理的经费，组织人员进行环保知识的学习和培训，提高工作人员的环保意识。

5.14.2 环境监测

1、环境监测任务

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

2、监测技术要求及依据

《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020）；

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）；

《声环境质量标准》（GB3096-2008）；

《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）。

3、监测点位布设

表 5-2 本工程环境监测计划一览表

序号	环境监测因子	监测指标及单位	监测位置	监测方法	监测频率
1	工频电场	工频电场强度, kV/m	变电站厂界外 5m、对侧变电站扩建间隔侧厂界外 5m、电磁衰减断面, 输电线路沿途, 储能电站	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）	在竣工投运后三个月内, 结合竣工环境保护验收监测 1 次; 有群众投诉时应委托有资质的单位进
2	工频磁场	工频磁感应强度, μT	东侧 36 米外环		

			境保护目标处		行监测，并编制监测报告。
3	噪声	等效连续A声级	变电站厂界外1m、对侧变电站扩建间隔侧厂界外1m	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)	

5.15竣工环保验收

根据《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》，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。本项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行自主验收，编制验收报告。根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》(HJ705-2020)，主要包括但不限于以下内容：

- 1) 工程运行中的噪声、工频电场和工频磁场评价范围内敏感点的影响。
- 2) 建设项目占地情况，包括临时占地、永久占地，说明占地类型、面积、用途，取土场（弃土场）及生态恢复情况。
- 3) 调查电磁环境保护设施措施落实情况。
- 4) 环境敏感目标验收阶段与环评阶段的变化情况。
- 5) 建设项目的项目名称、建设地点、建设内容、建设规模、总平面布置、线路路径等变动情况。

竣工环境保护验收相关内容见下表。

表 5-3“三同时”验收一览表

项目组成	序号	验收类别	环保设施内容	验收标准	排放要求
输变电	1	安全警示	沿线安全警示标志	沿线设置标准规范的警示标志	/
	2	建设项目各监测点电磁环境	工频电场、工频磁场	《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)	工频电场强度：4000V/m 工频磁感应强度：100μT
	3	噪声	昼间、夜间等效等级，Leq	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3类标准	3类标准昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)
	4	油烟	油烟净化设施处理后经专用	油烟净化器去除效率不低于 60%，满足《饮	去除率不低于 60%，外排浓度低

				烟道引至综合楼顶部排放	食业油烟排放标准》 (GB18483-2001)	于 2.0mg/m ³
		5	危险废物	危废暂存点、 危险废物处理 处置协议	满足《危险废物贮存 污染控制标准》 (GB18597-2023)等要 求	危废暂存点、危险 废物处理处置协议
		6	一般工业固废	固废暂存点、 相应的处理处 置协议	执行《一般工业固废 贮存和填埋污染控制 标准》 (GB18599-2020)， 其建设和管理应做好 防雨、防风、防渗、 防漏等防止二次污染 的措施	固废暂存点、相应 的处理处置协议
		7	生活垃圾、餐厨 垃圾、厨房隔油 池沉渣、废油	生活垃圾暂存 点、厨余污水 隔油池废油专 用收集桶	定点分类收集后委托 市政环卫部门处理处 置	定点收集后委托市 政环卫部门处理处 置
		8	厨房含 油污水、生活污 水	隔油池、三级 化粪池	预处理达到广东省 《水污染物排放限 值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准和 叶塘镇污水处理厂进 水水质限值较严者 后，再通过市政管网 排入叶塘镇污水处 理厂	预处理达到广东省 《水污染物排放限 值》 (DB44/26-2001) 第二时段三级标准 和叶塘镇污水处 理厂进水水质限值 较严者后，再通过 市政管网排入叶塘 镇污水处理厂
		9	环境风 险	全厂雨水管网 及截断阀、消 防水池、事故 油池等应急设 施；突发环境 事件应急预案 及其备案回执	全厂雨水管网及截断 阀、1 个 252m ³ 一 体化泵房水池、1 个 27m ³ 事故油池、1 个 168m ³ 地理式消防水 池、2 个 108m ³ 的 事故应急池；突发环境 事件应急预案及其备 案回执	暂存于应急设施 内，委外处理处置； 不排放
		10	环境保 护措施	生态恢复	涉及该工程的施工场 地等临时占地应进行 生态恢复	/
				施工便道	(1) 监督文明施工、 环保施工的执行情 况； (2) 监督临时用地内 临时处理设施布设情 况； (3) 是否远离居民区、 洋陂河、宁江、鱼塘	

					或占用基本农田、植被覆盖好的林地； (4) 施工场地是否经常进行洒水防尘等。	
				其他	(1) 施工人员对沿线植被的保护，是否存在乱砍乱伐。 (2) 施工人员对临近水体（洋陂河、宁江等）的保护，是否存在随意排放污水、是否私自毒鱼、偷渔等行为。	
环 保 投 资	项目总投资为8亿元，其中环保投资预计140万元，环保投资约占总投资的0.18%，主要包括施工期和营运期的各项环境污染治理投资等。主要环保设施投资见下表。					
	表 5-4 项目环保投资估算表 单位：万元					
	阶段	投资项目	环保投资			投资估算
	施 工 期	废气污染治理	洒水、覆盖、围挡、加强绿化			15
		废水污染治理	排水沟、沉淀池、收集池			10
		噪声污染治理	避免机械同时施工、避开夜间施工、机械保养、采用低噪声设备			7
		固废治理	建筑垃圾收集后及时运至政府规定的受纳场；生活垃圾集中收集后，委托当地环卫部门清运			4
	运 营 期	废水污染治理	三级化粪池、隔油池、排污管线			10
		废气污染治理	吸排油烟机、排烟管线			2
		噪声污染治理	设备降噪			6
		绿化	绿化带、树木、草籽			35
		固废治理	垃圾桶、厨余污水隔油池废油收集桶、建设一般固废暂存间、危废暂存间； 废磷酸铁锂电池及其配件委托处理费； 废铅酸蓄电池、废矿物油、废含油抹布、废变压器油等危险废物委托处理费			25
		风险防范措施	设置 1 个事故油池（有效容积 27m ³ ）、1 个一体化泵房水池（有效容积 252m ³ ）、1 个地埋式消防水池（长 8m×宽 7m×深 3m，有效容积 168m ³ ）、2 个事故应急池（长 6m×宽 6m×深 3m，合计有效容积 216m ³ ）；全厂雨水管网及截断阀；项目分区防渗（事故油池、危废间重点防渗；地埋式化粪池一般防渗；其他区域简单防渗）			21
	合计					140

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容 要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	①减少临时占地。 ②绿化和植被恢复。 ③水土保持。	①严格控制开挖范围及开挖量。 ②站内植被均得到恢复、成活效果良好。 ③没有引发水土流失。	加强后期植被恢复，保证项目选址周边区域形成自然而然的景观。	无
水生生态	①文明施工，禁止占用洋陂河、宁江等水体。禁止在水体清洗施工机械及车辆。②禁止施工人员在洋陂河、宁江等临近水体捕鱼、毒鱼、电鱼等非法行为。	相关措施落实，未发生随意占用水体、非法捕鱼等现象	无	无
地表水环境	①施工废水简易沉砂池澄清处理后，上清液用于周边绿化或喷洒降尘，沉淀物应及时固化，用于基坑回填，并及时绿化。 ②生活污水可通过依托园区的公共处理设施，经市政管网排入叶塘镇污水处理厂。 ③做好施工场地拦挡措施。	未发生乱排施工废污水情况	储能电站员工产生的厨房含油污水经隔油池预处理与生活污水一同经三级化粪池预处理，排入园区污水管网进入叶塘镇污水处理厂	广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准和叶塘镇污水处理厂进水水质限值较严者
地下水及土壤环境	无	无	无	无
声环境	采用低噪声的机械设备、合理安排施工时间和选择合适的施工方法、车辆限速行驶、禁止夜间施工等。施工场界设置围挡设施。	满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的环境噪声排放限值要求，未引发环保投诉。	①优先选用低噪声设备，从声源处降低噪声强度；②加强对变压器的定期检查、维护；③合理布置，各单相变压器距厂界均保持一定距离；④在项目周围种植绿化隔离带	储能电站场界、220kV 叶塘扩建间隔侧厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准

振动	/	/	/	/
大气环境	①实施集中配制、运输混凝土。 ②车辆运输防遗撒。 ③临时土方集中覆盖，定期洒水。 ④施工现场设置硬质、连续的封闭围挡。 ⑤施工信息公示。 ⑥合理安排工期。 ⑦使用符合国家排放标准的机械及车辆，加强保养。	施工现场和施工道路不定期进行洒水，施工场地设置围挡，施工扬尘得到有效控制，未引发环保投诉。	运营期无生产性大气污染源；厨房油烟通过烟囱引入楼顶，自然排放	油烟废气达到《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)的排放标准
固体废物	①生活垃圾委托环卫部门定期清运。 ②建筑垃圾由施工单位统一回收，然后运至市政部门指定场所妥善堆放处理。 ③废弃材料经统一收集后由建设单位统一回收。	分类处置，实现固废无害化处理，未引发环保投诉。	①生活垃圾、餐厨垃圾、厨房隔油池沉渣设置垃圾桶，收集后交由当地环卫部门统一处理；厨房污水隔油池废油专用收集桶，交由餐厨垃圾经营单位收集、运输、处理； ②废磷酸锂电池暂存于综合楼1层西侧的一般固废仓，定期由生产厂家回收； ③废铅酸蓄电池、废矿物油、废含油抹布、废变压器油等危废暂存于综合楼1层西侧设置的危废暂存点，定期委托专业危废资质单位处理处置	①生活垃圾、餐厨垃圾、厨房隔油池沉渣、废油收集设施；②综合楼1层西侧的一般固废仓；一般固废回收协议； ③综合楼1层西侧设置的危废暂存点及危废外运处理处置协议
电磁环境	/	/	①合理布置总平面图，主要电磁辐射源远离厂界； ②电气设备选型时满足国家的相关规程、规范。	满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中：工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 的要求。

环境风险	/	/	2 个事故应急池（合计有效容积 216m ³ ）、1 个 27m ³ 事故油池、1 个 168m ³ 地埋式消防水池及配套管网；全厂雨水管网及截断阀；突发环境事件应急预案及其备案回执	2 个事故应急池（合计有效容积 216m ³ ）、1 个 27m ³ 事故油池、1 个 168m ³ 地埋式消防水池及配套管网；全厂雨水管网及截断阀；突发环境事件应急预案及其备案回执
环境监测	/	/	根据需要制定电磁环境、声环境监测计划	根据监测计划落实环境监测工作
其他	/	/	/	/

七、结论

通过对拟建项目的分析、对周围环境质量现状的调查，以及项目主要污染物对环境的影响分析等工作，得出如下结论：

兴宁市工业园 200MW/400MWh 新型共享电站项目符合国家产业政策、电网规划、当地城市规划以及梅州市“三线一单”生态环境分区管控方案。本项目在设计过程中采取了一系列的环境保护措施，建设单位在严格落实本环境影响报告表提出的各项污染治理措施的基础上，本项目的环境影响将得到有效地控制，对周围环境影响可控制在较小的范围内。

因此，本项目的建设从环保角度而言是可行的。