

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称：湛江奋勇 100MW/200MWh 独立储能项目

建设单位（盖章）：湛江市奋勇恒好顺新能源科技有限公司

编制日期：二〇二六年三月



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	16
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	24
四、生态环境影响分析	34
五、主要生态环境保护措施	50
六、生态环境保护措施监督检查清单	65
七、结论	67
湛江奋勇 100MW/200MWh 独立储能项目电磁环境影响专项评价	68
1、项目概况	68
2、编制依据	68
3、电磁评价因子和评价标准	69
4、电磁评价工作等级和评价范围	69
5、电磁环境敏感目标	72
6、电磁环境现状评价	72
7、电磁环境影响预测与评价	75
8、电磁环境保护措施	79
9、电磁环境影响评价结论	80

一、建设项目基本情况

建设项目名称	湛江奋勇 100MW/200MWh 独立储能项目		
建设单位	湛江市奋勇恒好顺新能源科技有限公司		
建设单位联系人	██████████	联系方式	██████████
建设地点	湛江市奋勇高新区产业园内一块空地，站址距离 110kV 奋勇变电站约 0.2km		
地理坐标	储能电站中心坐标：E110°01'27.801"，N20°58'49.011" 线路工程（起点：E110°1'30.733"，N20°58'49.691"；终点：E110°1'31.380"，N20°58'50.640"）		
建设项目行业类别	五十五、核与辐射 161、输变电工程	用地（用海）面积（m ² ）/长度（km）	项目总占地面积为 19995.87m ²
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）	湛江奋勇高新区经济发展与科技局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	2307-440800-04-01-700225
总投资（万元）	33000	环保投资（万元）	110
环保投资占比（%）	0.33%	施工工期	4 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	电磁环境影响专项评价。本项目包含 110kV 储能升压站，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）附录 B，输变电建设项目环境影响报告表应设电磁环境影响专题评价。		
规划情况	规划名称及批复文号：《湛江奋勇高新区国土空间总体规划（2021-2035 年）》、《雷州市城市总体规划（2011-2035 年）》（粤府函〔2018〕250 号）		
规划环境影响评价情况	规划环评及审查文号：《湛江市奋勇经济区总体规划（局部调整）环境影响报告书》，于 2021 年 10 月 19 日取得了湛江市生态环境局关于印发《湛江市奋勇经济区总体规划（局部调整）环境影响报告书审查意见》（湛环建【2021】78 号）		

<p>规划及规划环境影响评价符合性分析</p>	<p>1、与土地利用规划的相符性分析</p> <p>(1) 用地规划相符性分析</p> <p>本项目位于湛江市奋勇高新区产业园内一块空地（奋勇变电站西北方向，站址距离 110kV 奋勇变电站约 0.2km），根据《湛江市自然资源局关于湛江奋勇高新区 2023 年度第十六批次建设用地的批复》（湛江建用字〔2024〕6 号），该项目用地已转变为建设用地，建设单位已获得该地的使用权，具备用地合法性。同时项目已取得湛江奋勇高新区管理委员会同意本项目接入现有电缆沟的复函，详见附件 14。</p> <p>项目周围无风景名胜区、自然保护区等环境敏感点，且未占用耕地、林地、草地等经济利用价值较高的土地。因此，本项目选址符合相关规划的要求。</p> <p>项目选址不属于地表水饮用水源保护区、声环境 1 类功能区和一类空气环境功能区范围内，根据项目环境影响分析可知，项目各项污染物采取相关措施妥善处理或经净化处理达标排放后对周围环境影响较小，项目选址符合区域环境功能区划要求。</p> <p>(2) 项目选址与环境功能区划相符性分析</p> <p>项目选址不属于地表水饮用水源保护区、声环境 1 类功能区和一类空气环境功能区范围内，根据项目环境影响分析可知，项目各项污染物采取相关措施妥善处理或经净化处理达标排放后对周围环境影响较小，项目选址符合区域环境功能区划要求。</p> <p>综上所述，项目建设符合国家产业政策、选址符合当地城市规划要求、不存在环境制约性，因此项目选址较为合理。</p> <p>2、《雷州市城市总体规划（2011-2035 年）》相符性分析</p> <p>根据《雷州市城市总体规划（2011-2035 年）》，项目选址奋勇高新区产业园工业用地范畴，不涉及永久基本农田、生态保护红线等禁限区域，契合规划空间布局与用地管控要求。项目属新能源战略性新兴产业，与规划鼓励的高新技术、新型工业发展导向一致，可优化区域能源结构、保障工业用电稳定，助力源网荷储一体化发展，其 110kV 升压站建设及电网接入也符合规划完善电力基础设施的要求。项目运行期污染排放少，风险防控措施与规划环境安全保障目标匹配，且能有效衔接雷州市新国土空间规划核心要求。</p> <p>3、与《湛江市奋勇经济区总体规划（局部调整）环境影响报告书》及审查</p>
-------------------------	---

意见（湛环建〔2021〕78号）相符性分析

(1) 与《湛江市奋勇经济区总体规划（局部调整）环境影响报告书》相符性分析

根据《湛江市奋勇经济区总体规划（局部调整）环境影响报告书》相关内容，本项目位于综合产业园内，项目与园区生态环境准入清单要求如下。

表 1-1 项目与园区生态环境准入清单相符性一览表

管控类型	管控要求	本项目情况	相符性
空间布局约束	（1）奋勇高新区规划构建“一核一带。联动发展”的发展方向。一核：包括高端装备制造园、物流产业园，重点发展食品医药、精细化工、高端装备、现代物流等，打造核心增长极；一带：包括电子电器产业园、工业拓展园，重点发展新能源动力电池材料、电子信息等，培育新兴产业发展带；联动发展：促进各产业集群之间协调互动、联动发展。	本项目位于在奋勇高新区规划范畴内，属于电网侧电力基础设施，为规划主导产业提供能源保障，是园区能源结构优化的重要支撑符合园区的发展方向和产业规划。	相符
	（2）根据规划，奋勇高新区重点发展高端装备制造、医药、电子电器、精细化工、汽车制造、现代物流等主导产业，并兼顾综合产业（农副食品加工、新能源、新材料等），新入园项目应符合现行有效的《产业结构调整指导目录》和《市场准入负面清单》等相关产业政策的要求；禁止引入国家产业政策明令淘汰和限制的产品、技术、工艺、设备及行为。	本项目属于《产业结构调整指导目录（2024）年本》鼓励类项目，不涉及淘汰类的落后生产工艺或落后产品；不属于《市场准入负面清单》（2025年版）中的禁止准入类项目或需许可准入类项目，属于可依法平等进入的行业。	相符
	（3）重点发展准入行业中的无污染或轻污染、低水耗、低能耗、低物耗的工业产业和高新技术产业。	本项目属于低水耗、低物耗项目。	相符
	（4）严格限制列入国家及地方的“两高”项目入园规模，新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。	本项目不属于两高项目。	相符
污染物排放管控	1、奋勇高新区各项污染物排放总量不得突破本报告或地方环保部门核定的污染物排放总量管控要求：即 SO ₂ : 85.38t/a、NO _x : 343.85t/a、PM ₁₀ : 131.27t/a 和 VOCs: 448.82t/a 以下。	本项目不涉及上述提及的污染物排放。	相符
	2、高端装备制造、精细化工、医药、电子电器、汽车制造、综合产业（农副食品制造、新能源等）等行业，涉及排放挥发性有机物的项目，推广使用低 VOCs 含量的原辅材料，车间或生产设施收集的废气，VOCs 排放量大于等于 3 千克/小时的，应加大控制力度，除确保排放浓度稳定达标，有行业排放标准的按其相关规定执行，VOCs 去除效率不低于 80%，并落实总量指标来源。	本项目不使用高 VOCs 原辅材料使用。	相符

	3、入园工业企业生产废水需经预处理后达到《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准和相关行业废水间接排放标准的严者,近期,园区污水经湛江市第一再生水厂处理达标后全部回用于道路浇洒、绿地浇灌、林场桉树林等,不得外排。园区要加快推进排海管道建设进程,尽快实现园区污水深海排放。	本项目外排废水主要为生活污水预处理后达到《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准后排入湛江市奋勇第一再生水厂处理。	相符
	4、禁止向土壤排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥等。	本项目不属于向土壤排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥项目。	相符
	5、按照《广东省生态环境厅关于进一步加强工业园区环境保护工作的意见》(粤环发〔2019〕1号)要求,建立健全环境管理体系,按照跟踪监测计划要求,定期评估并发布区域环境质量状况,公开园区及入园企业污染物排放、环境基础设施建设运行、环境风险防控措施落实等情况,公开、共享监测结果,接受社会监督。	本项目将按照相关要求,公开跟踪监测结果、环保设施运行及风险防控设施落实情况。	相符
	6、园区在规划实施中,要有效实施节能减排措施,推动园区绿色低碳发展。	本项目将按照节能报告的要求,落实各项节能减排措施。	相符
资源利用效率	1、园区内规划实施集中供热,其他片区企业应工艺要求,应采用天然气、电等清洁能源。	本项目使用电能以及天然气(厨房使用)。	相符
	2、贯彻清洁生产要求,从源头减少污染物产生和排放。有行业清洁生产标准的新入园项目要达到相应行业清洁生产先进水平,现有不符合要求的企业须通过整治提升达到清洁生产要求。	本项目不涉及。	相符
	3、园区集中供热设施建成后,禁止新建、扩建燃煤用煤炭、重油、渣油、生物质等分散供热锅炉。	本项目不涉及。	相符
环境风险防控	1、重点监管单位建设涉及有毒有害物质的生产装置,储罐和管道或者建设污水处理池、应急池等存在土壤污染风险的设施,应当依法依规设计、建设、安装有关防腐蚀、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。	本项目事故池、危废暂存间等区域均设置防腐蚀、防泄漏设施,避免污染土壤和地下水。	相符
	2、涉重金属污染物排放企业应当实施强制性清洁生产审核。	本项目不属于涉重金属污染物排放企业。	相符
	3、强化区域环境风险联防联控,建立企业、园区、区域三级联动环境风险防控体系,定期开展环境安全隐患排查。	本项目将编制环境风险应急预案,环境风险应急体系将与园区及雷州市的应急体系衔接。	相符
	4、园区管理部门应编制园区风险应急预案,并定期进行宣传教育和演习,提升园区风险防控及应急处置能力。	本项目不涉及。	相符
	5、园区集中污水处理站应设置配套的事故应急池,园区内所有产生废水的企业也应根据环评要求设置足够容积的事故应急池,防止事故废水处理不达标外排至地表水。	本项目将落实环评报告要求,设置足够容积的事故应急池。	相符
	6、生产、使用、储存危险化学品或其他存在环境风险的入园企业应采取有效的风险防范措施,设置足够容积的事故应急池,并根据《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)的要求编制环境风险应急预案,防止事故废水、危险化学品等直接排入青年运河、通明河、韶山河等周边水体。	本项目将落实环评报告所提出的各项风险防范措施和应急措施,设置足够容积的事故应急池,编制环境风险应急预案。	相符

	7、园区设置必要的环境防护距离或隔离带，降低对周边青年运河、南渡河、雷州八中、园区内外村庄及学校等敏感点的环境影响，确保环境安全。	本项目不涉及。	相符	
	8、完善园区环境风险事故防范和应急预案，建立健全企业—园区—区域三级事故应急体系。落实有效的事故风险防范措施，防范污染事故发生。园区应落实有效的拦截、降污、导流等突发环境事故应急措施，防止泄漏污染物、消防废水等进入周边地表水，避免因发生事故对周围环境造成污染，切实保障青年运河等地表水体水环境安全。	本项目将落实环评报告所提出的各项风险防范措施和应急措施，项目建成后将编制环境风险应急预案、配置应急物资并开展定期演练，项目的环境风险应急体系将与园区应急体系衔接。	相符	
<p>(2) 与《关于印发<湛江市奋勇经济区总体规划（局部调整）环境影响报告书审查意见>的函》（湛环建〔2021〕78号）相符性分析</p> <p>根据《关于印发<湛江市奋勇经济区总体规划（局部调整）环境影响报告书审查意见>的函》（湛环建〔2021〕78号），项目建设与审查意见相符性详见下表。</p> <p>表 1-2 项目与园区审查意见相符性分析</p>				
	类别	与本项目相关的具体要求	本项目情况	相符性
规划环评审查意见	对规划优化调整和实施的意见	（一）鉴于园区所在区域水环境较为敏感，开发建设中须严格控制水污染型项目规模，近期园区废水经湛江市奋勇第一再生水厂处理后须落实回用水去向，做到全部回用不外排。	本项目外排废水污染物满足广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准要求后排入湛江市奋勇第一再生水厂处理。	相符
		（二）严格落实“三线一单”管控要求。入驻企业需符合园区生态环境准入清单，严格控制园区发展规模和开发强度，严格限制“两高”项目，同时符合清洁生产、污染控制和节能减排等要求。	本项目符合广东省和湛江市的“三线一单”管控要求，符合园区的生态环境准入要求，不属于“两高”项目，采取的污染控制措施可行。	相符
		（三）优化产业布局，严格按照功能区划进行开发建设，处理好工业、生活、配套服务等各功能组团的关系，在企业和环境敏感区之间合理设置必要的缓冲带，确保敏感区环境功能不受影响；入驻企业应根据相关要求，合理设置防护距离。严格雷州青年运河饮用水源保护区管理，强化各项污染防治、风险防范措施，避免园区开发对雷州青年运河饮用水源保护区造成不良影响。	本项目不设大气环境防护距离。项目距雷州青年运河饮用水源保护区较远，外排废水经污水管网排入湛江市奋勇第一再生水厂处理，不会对雷州青年运河造成影响。	相符
		（四）按照“清污分流、雨污分流、分质处理、循环用水”的原则优化设置给排水和回用水系统。近期严格执行废水回用要求，园区废水经湛江市奋勇第一再生水厂处理后全部回用不外排；进一步加快湛江市奋勇第一再生水厂二期工程建设及排海管网建设。	本项目外排废水污染物满足广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准要求后排入湛江市奋勇第一再生水厂处理。	相符
		（五）园区企业应优先使用天然气、电能等清洁能源，并按照《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53	本项目使用电能、天然气（厨房使用），均属于清洁能源。	相符

	<p>号)、《工业炉窑大气污染综合治理方案》(环大气〔2019〕56号)等的要求,采取有效的废气收集、处理措施,减少废气排放量,确保大气污染物达标排放,避免恶臭污染,减少大气污染物对周边居民影响,落实国家和省、市有关要求,推动园区碳减排工作。严格落实报告书提出的总量控制要求。</p>		
	<p>(六)按照资源化、减量化、无害化要求,落实固体废物分类收集、综合利用和处置等措施,防止造成二次污染。一般工业固体废物应立足于回收利用。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。</p>	<p>本项目生活垃圾交环卫部门清运,一般工业固废相关资源单位综合利用,危险废物委托有资质的单位处理。</p>	<p>相符</p>
	<p>(七)完善园区环境风险事故防范和应急预案,建立健全企业-园区-区域三级事故应急体系。落实有效的事故风险防范措施,防范污染事故发生。有生产废水产生的企业应设置足够容积的事故应急池,园区应落实有效的拦截、降污、导流等突发环境事故应急措施,防止泄漏污染物、消防废水等进入周边地表水,避免因发生事故对周围环境造成污染,切实保障青年运河等地表水体水环境安全。</p>	<p>本项目将落实环评报告所提出的各项风险防范措施和应急措施,项目建成后将编制环境风险应急预案、配置应急物资并开展定期演练,项目的环境风险应急体系将与园区应急体系衔接。</p>	<p>相符</p>
	<p>(八)在规划实施过程中,发生重大调整或修编时应重新或补充进行环境影响评价;原则上每五年开展一次环境影响跟踪评价。</p>	<p>/</p>	<p>相符</p>

综上所述,本项目建设与园区规划环评及规划环评审查意见相符。

4、与湛江奋勇高新区国土空间总体规划(2021-2035年)的相符性分析

根据《湛江奋勇高新区国土空间总体规划(2021-2035年)》:第17条优先划定耕地和永久基本农田奋勇高新区无永久基本农田保护任务,不涉及永久基本农田保护红线。至2035年,全区耕地保有量不低于1.26万亩。实行占用耕地补偿和年度“进出平衡”制度。严守耕地保护红线,严格控制耕地转为林地、草地、园地等其他农用地,建立耕地保护补偿制度。除国家安排的生态退耕、自然灾害损毁难以复耕、河湖水面自然扩大造成耕地永久淹没外,耕地转为林地、草地、园地等其他农用地及农业设施建设用地的,应当通过统筹林地、草地、园地等其他农用地及农业设施建设用地整治为耕地等方式,补足同等数量、质量的可以长期稳定利用的耕地。第18条科学划定生态保护红线奋勇高新区无生态极重要区,不涉及生态保护红线。第19条合理划定城镇开发边界划定城镇开发边界总面积为1296.26公顷,占全区总面积的28.86%,均为城镇集中建设区。包括现状及规划

集中连片的城镇建设用地、重点产业集聚空间、重点建设项目等。在城镇集中建设区内可划定一定的功能留白区，以满足重大项目建设等战略发展需要。

项目选址位于规划用地，不涉及生态保护红线、永久基本农田，且远离饮用水源保护区，严守“三区三线”管控要求；项目作为园区鼓励的绿色能源配套基础设施，采用磷酸铁锂电池的合规技术路线，核心功能契合规划构建绿色能源产业体系、完善电力基础设施的发展定位，其用水量小、能源利用效率高，施工期与营运期落实表土剥离、植被恢复、污水纳管、固废合规处置、噪声防控等生态保护和污染治理措施，同时针对储能项目特点配备了完善的环境风险防控设施并制定应急预案，与规划的资源利用、生态保护、风险管控要求一致，项目建设与规划核心目标无重大冲突，与《湛江奋勇高新区国土空间总体规划(2021-2035年)》要求相符。

其他 符合 性分 析	<p>1、产业政策相符性分析</p> <p>本项目为独立储能电站，根据《产业结构调整指导目录(2024年本)》及《国家发展改革委关于修改<产业结构调整指导目录（2024年本）>的决定》，本项目属于第一鼓励类中的“四、电力 1.新型电力系统技术及装备：±800千伏及以上直流输变电，1000千伏及以上交流输变电，分布式新能源并网、分布式智能电网（含微电网）技术推广应用，电化学储能、压缩空气储能、重力储能、飞轮储能、氢（氨）储能、热储能等各类新型储能技术及应用，长时储能技术，水力发电中低温水恢复措施工程、过鱼措施工程技术开发与应用，乏风瓦斯发电技术及开发利用，垃圾焚烧发电成套设备，生物质热电联产”，符合国家产业政策。</p> <p>本项目已于2023年7月31日取得湛江奋勇高新区经济发展与科技局关于本项目的备案证，并于2025年8月18日更新延续，延期至2026年7月31日（详见附件4）。</p> <p>2、与“三线一单”相符性分析</p> <p>（1）与《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号）相符性分析</p> <p>①与“一核一带一区”区域管控要求的符合性分析</p> <p>本项目位于湛江市湛江奋勇高新技术产业开发区，属于沿海经济带—东西两翼地区，根据《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》的要求，打造生态环境与经济社会协调发展区，着力优化产业布局。项目“一核一带一区”区域管控要求的符合性分析如下表 1-3。</p>
---------------------	--

表 1-3 项目“一核一带一区”区域管控要求的符合性分析			
类别	规定	本项目	相符性
区域布局管控要求	加强以云雾山、天露山、莲花山、凤凰山等连绵山体为核心的天然生态屏障保护，强化红树林等滨海湿地保护，严禁侵占自然湿地，实施退耕还湿、退养还滩、退塘还林。推动建设国内领先、世界一流的绿色石化产业集群，大力发展先进核能、海上风电等产业，建设沿海新能源产业带。逐步扩大高污染燃料禁燃区范围，引导钢铁、石化、燃煤燃油火电等项目在大气受体敏感区、布局敏感区、弱扩散区以外区域布局，推动涉及化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目的园区在具备排海条件的区域布局。积极推动中高时延大数据中心项目布局落地。	本项目选址未占用自然湿地，项目属于输变电行业，为清洁绿色能源项目。	符合
能源资源利用要求	优化能源结构，鼓励使用天然气及可再生能源。县级以上城市建成区，禁止新建每小时 35 蒸吨以下燃煤锅炉。健全用水总量控制指标体系，并实行严格管控，提高水资源利用效率，压减地下水超采区的采水量，维持采补平衡。强化用地指标精细化管理，充分挖掘建设用地潜力，大幅提升粤东沿海等地区的土地节约集约利用效率。保障自然岸线保有率，提高海岸线利用的生态门槛和产业准入门槛，优化岸线利用方式，提高岸线和海域的投资强度、利用效率。	本项目不涉及。	符合
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和挥发性有机物等量替代或减量替代。严格执行练江、小东江等重点流域水污染物排放标准。进一步提升工业园区污染治理水平，推动化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目清洁生产达到国际先进水平。完善城市污水管网，加快补齐镇级污水处理设施短板，推进农村生活污水处理设施建设。加强湛江港、水东湾、汕头港等重点海湾陆源污染控制。严格控制近海养殖密度。	本项目属于输变电行业，营运期主要污染物包括食堂油烟、生活污水、电磁辐射等，无氮氧化物和挥发性有机物排放。	符合
环境风险防控要求	加强高州水库、鹤地水库、韩江、鉴江和漠阳江等饮用水水源地的环境风险防控，建立完善突发环境事件应急管理体系。加强湛江东海岛、茂名石化、揭阳大南海等石化园区环境风险防控，开展有毒有害气体监测，落实环境风险应急预案。科学论证茂名石化、湛江东兴石化等企业的环境防护距离，全力推进环境防护距离内的居民搬迁工作。加快受污染耕地的安全利用与严格管控，加强农产品检测，严格控制重金属超标风险。	本项目不涉及。	符合
<p>综上所述，本项目的建设符合《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》的管控要求。</p> <p>②与管控单元要求的符合性分析</p> <p>由广东省“三线一单”数据管理及应用平台可知，本项目区域涉及管控单元为湛江大型产业园区奋勇高新片区重点管控单元（编码 ZH44088220023），涉及的生态空间一般管控区为 YS4408823110008(奋勇高新区生态空间一般管控区)，涉及的水环境一般管控区为 YS4408823210001(南渡河湛江市纪家-客路-杨</p>			

家-白沙镇控制单元), 涉及的大气环境一般管控区为YS4408823310002(/)。总计发现需关注的准入要求0条, 其他准入要求20条, 本报告将依据该分区管控方案分析项目的“三线一单”相符性, 详见下表:

表 1-4 与湛江大型产业园区奋勇高新片区重点管控单元要求的符合性分析

单元名称	类别	内容	相符性分析
湛江大型产业园区奋勇高新片区重点管控单元 (编码 ZH44088220023)	省级以上工业园区重点管控单元	依法开展园区规划环评, 严格落实规划环评管理要求, 开展环境质量跟踪监测, 发布环境管理状况公告, 制定并实施园区突发环境事件应急预案, 定期开展环境安全隐患排查, 提升风险防控及应急处置能力。周边1公里范围内涉及生态保护红线、自然保护地、饮用水水源地等生态环境敏感区域的园区, 应优化产业布局, 控制开发强度, 优先引进无污染或轻污染的产业和项目, 防止侵占生态空间。纳污水体水质超标的园区, 应实施污水深度处理, 新建、改建、扩建项目应实行重点污染物排放等量或减量替代。造纸、电镀、印染、鞣革等专业园区或基地应不断提升工艺水平, 提高水回用率, 逐步削减污染物排放总量; 石化园区加快绿色智能升级改造, 强化环保投入和管理, 构建高效、清洁、低碳、循环的绿色制造体系。	本项目位于湛江市奋勇高新区产业园内一块空地, 不涉及生态红线, 符合。
	水环境质量超标类重点管控单元	加强山水林田湖草系统治理, 开展江河、湖泊、水库、湿地保护与修复, 提升流域生态环境承载力。严格控制耗水量大、污染物排放强度高的行业发展, 新建、改建、扩建项目实施重点水污染物减量替代。以城镇生活污染为主的单元, 加快推进城镇生活污水有效收集处理, 重点完善污水处理设施配套管网建设, 加快实施雨污分流改造, 推动提升污水处理设施进水水量和浓度, 充分发挥污水处理设施治污效能。以农业污染为主的单元, 大力推进畜禽养殖生态化转型及水产养殖业绿色发展, 实施种植业“肥药双控”, 加强畜禽养殖废弃物资源化利用, 加快规模化畜禽养殖场粪便污水贮存、处理与利用配套设施建设, 强化水产养殖尾水治理。	本项目不涉及, 符合。
	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。	本项目不涉及, 符合。



图 1-1 广东省三线一单平台截图

(2) 与湛江市人民政府关于印发湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案（2021 年版）的通知相符性分析

本项目位于湛江市湛江奋勇高新技术开发区内，区域涉及管控单元为湛江大型产业园区奋勇高新片区重点管控单元（编码 ZH44088220023）。本项目与该方案的相符性分析如下表。

表 1-5 项目与湛江大型产业园区奋勇高新区片区重点管控单元符合性分析

管控维度	管控要求	相符性分析
区域布局 管控	1-1. 【产业/鼓励引导类】重点发展汽车产业、高端装备制造、现代物流业。 1-2. 【产业/禁止类】严格执行法律、法规、国务院决定等明确设立且与市场准入相关的禁止性规定，禁止引入国家产业政策明令淘汰和限制的产品、技术、工艺、设备及行为。	本项目属于输变电项目，属于《产业结构调整指导目录(2024 年本)》及《国家发展改革委关于修改<产业结构调整指导目录(2024 年本)>的决定》中鼓励类项目，不属于《市场准入负面清单》(2025 年版)中的禁止或许可事项。相符。

能源资源利用	2-1.【能源/综合类】入园企业应贯彻清洁生产要求，有行业清洁生产标准的新入园项目需达到国内清洁生产先进企业水平；现有不符合要求的企业须通过整治提升满足清洁生产要求。	本项目不涉及。相符。
	2-2.【能源/限制类】园区集中供热设施建成后，禁止新建、扩建燃用煤炭、重油、渣油、生物质等分散供热锅炉。	
污染物排放管控	3-1.【水/限制类】加快园区依托污水处理厂及排海管道建设，现有企业废污水经处理达标后全部回用于道路浇洒、绿地浇灌、洗车及冲厕所、林场桉树林地等，不外排。	本项目生活污水经隔油隔渣池+三级化粪池预处理后排入湛江市奋勇第一再生水厂处理，相符。
	3-2.【其他/综合类】依法科学开展园区规划环境影响评价，园区规划环评应增加碳排放情况与减排潜力分析，推动园区绿色低碳发展。	本项目不涉及。相符。
	3-3.【大气、水/限制类】园区主要污染物排放总量应控制在规划环评（规划修编环评/跟踪评价）控制要求以内。	本项目不涉及。相符。
	3-4.【大气、水/综合类】园区按要求定期开展规划跟踪评价、年度环境管理状况评估，加强环境质量及污染物排放管控。	本项目不涉及。相符。
	3-5.【大气/综合类】加强对汽车等涉 VOCs 行业企业，原油、成品油、有机化学品等挥发性有机液体储罐的排查和清单化管控，推动源头替代、过程控制和末端治理。	本项目不涉及。相符。
	3-6.【大气/限制类】车间或生产设施收集排放的废气，VOCs 初始排放速率大于等于 3 千克/小时的，应加大控制力度，除确保排放浓度稳定达标外，还应实行去除效率控制，去除效率不低于 80%；采用的原辅材料符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的除外，有行业排放标准的按其相关规定执行。	本项目不涉及。相符。
	3-7.【土壤/综合类】加强对尾矿库的安全管理，采取措施防止土壤污染。	本项目不涉及。相符。
环境风险防控	4-1.【土壤/综合类】重点监管单位建设涉及有毒有害物质的生产装置、储罐和管道，或者建设污水处理池、应急池等存在土壤污染风险的设施，应当依法依规设计、建设、安装有关防腐蚀、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。	本项目事故应急池均采取防腐、防渗措施，可以有效收集泄漏物质，防治污染土壤和地下水。相符。
	4-2.【土壤/限制类】涉重金属污染物排放企业应当实施强制性清洁生产审核。	本项目不涉及。相符。
	4-3.【风险/综合类】强化区域环境风险联防联控，建立企业、园区、区域三级联动环境风险防控体系，定期开展有毒有害气体监测和环境安全隐患排查，落实环境风险应急预案	本项目不涉及。相符。
	4-4.【风险/综合类】园区设置必要的环境防护距离或隔离带，降低对周边敏感点的环境影响，确保环境安全。	本项目不涉及。相符。

综上，本项目的选址和建设与《湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案》（湛府〔2021〕30号）以及《湛江市生态环境局关于印发湛江市2023年“三线一单”生态环境分区管控成果更新调整成果的通知》相符。

3、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

广东省生态环境厅关于印发《广东省生态环境保护“十四五”规划》的通知（粤环〔2021〕10号）提出：“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。”

分析：本项目为储能电站，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，符合《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环〔2021〕10号）要求。

4、与《湛江市生态环境保护“十四五”规划》的相符性分析

根据《湛江市生态环境保护“十四五”规划》文件要求：持续优化能源结构。积极安全有序发展核电，因地制宜有序发展陆上风电，规模化开发海上风电，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。加快建设海上风电装备研发制造基地、廉江核电及再生能源项目，合理规划布局徐闻、雷州、遂溪等地区风电、光伏项目，完善能源输送网络布局，打造中国南方能源综合利用标杆城市。开展建筑、交通、照明、供热等基础设施节能升级改造，推进先进绿色建筑技术示范应用，加强新型基础设施节能增效，推进电机、风机、泵、压缩机、变压器、换热器、工业锅炉等重点用能设备节能增效，全面推进全社会节能。

分析：本项目为储能电站，项目通过储能技术提升可再生能源消纳能力，支持非化石能源发展，同时，项目能优化能源结构，完善能源输送网络布局，助力打造中国南方能源综合利用标杆城市，本项目符合《湛江市生态环境保护“十四五”规划》要求。

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

析

本工程属于输变电建设项目，与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）相关条款的相符性分析见下表。

表 1-6 项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》相符性分析

序号	相关要求	本项目情况	符合情况
1	<p>选 址 选 线</p> <p>①工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求。 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。 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。 ④户内变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。 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。 ⑥原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。 ⑦变电工程选址时，应综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，以减少对生态环境的不利影响。 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。 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。</p>	<p>本项目不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区；本项目不包含户内变电工程；本项目采用地埋电缆出线，不通过 0 类声环境功能区；本项目对土地占用较少，不涉及林木砍伐，施工期产生的弃土弃渣将得到妥善处置；本项目线路不涉及集中林区，不进入自然保护区。</p>	符合
2	<p>总 体 要 求</p> <p>①输变电建设项目的初步设计、施工图设计文件中应包含相关的环境保护内容，编制环境保护篇章、开展环境保护专项设计，落实防治环境污染和生态破坏的措施、设施及相应资金。 ②改建、扩建输变电建设项目应采取措施，治理与该项目有关的原有环境污染和生态破坏。 ③输电线路进入自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区时，应采取塔基定位避让、减少进入长度、控制导线高度等环境保护措施，减少对环境保护对象的不利影响。 ④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。</p>	<p>本项目无原有环境污染和生态破坏；本项目建设不涉及自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区；本项目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。</p>	符合
3	<p>电 磁 环 境 保 护</p> <p>①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。 ②输电线路设计应因地制宜选择线路型式、架设高度、杆塔塔型、导线参数、相序布置等，减少电磁环境影响。 ③架空输电线路经过电磁环境敏感目标时，应采取避让或增加导线对地高度等措施，减少电磁环境影响。</p>	<p>本项目电磁环境影响满足国家标准要求；本项目出线输电线路采用地下电缆，不经过电磁环境敏</p>	符合

		<p>④新建城市电力线路在市中心地区、高层建筑群区、市区主干路、人口密集区、繁华街道等区域应采用地下电缆，减少电磁环境影响。</p> <p>⑤变电工程的布置设计应考虑进出线对周围电磁环境的影响。</p> <p>⑥330kV及以上电压等级的输电线路出现交叉跨越或并行时，应考虑其对电磁环境敏感目标的综合影响。</p>	感目标；变电工程布置涉及考虑了进出线对周围电磁环境影响，本项目无330kV以上输电线路。	
4	声环境保护	<p>①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GB 12348和GB 3096要求。</p> <p>②户内变电工程总体布置应综合考虑声环境影响因素，合理规划，利用建筑物、地形等阻挡噪声传播，减少对声环境敏感目标的影响。</p> <p>③户内变电工程在设计过程中应进行平面布置优化，将主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要声源设备布置在站址中央区域或远离站外声环境敏感目标侧的区域。</p> <p>④变电工程位于1类或周围噪声敏感建筑物较多的2类声环境功能区时，建设单位应严格控制主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要噪声源的噪声水平，并在满足GB 12348的基础上保留适当裕度。</p> <p>⑤位于城市规划区1类声环境功能区的变电站应采用全户内布置方式。位于城市规划区其他声环境功能区的变电工程，可采取户内、半户内等环境影响较小的布置型式。</p> <p>⑥变电工程应采取降低低频噪声影响的防治措施，以减少噪声扰民。</p>	本项目变电工程组成为1个户外变电站，且选用低噪设备，厂界排放噪声和周围声环境敏感目标分别满足GB 12348和GB 3096要求；本项目选址属于3类声功能区。	符合
5	生态环境保护	<p>①输变电建设项目在设计过程中应按照避让、减缓、恢复的次序提出生态影响防护与恢复的措施。</p> <p>②输电线路应因地制宜合理选择塔基基础，在山丘区应采用全方位长短腿与不等高基础设计，以减少土石方开挖。输电线路无法避让集中林区时，应采取控制导线高度设计，以减少林木砍伐，保护生态环境。</p> <p>③输变电建设项目临时占地，应因地制宜进行土地功能恢复设计。</p> <p>④进入自然保护区的输电线路，应根据生态现状调查结果，制定相应的保护方案。塔基定位应避让珍稀濒危物种、保护植物和保护动物的栖息地，根据保护对象的特性设计相应的生态环境保护措施、设施等。</p>	本项目选址不涉及集中林区，不涉及自然保护区。本项目出线输电线路采用地下电缆，线路走向不涉及自然保护区。	符合
6	水环境保护	<p>①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。</p> <p>②变电工程站内产生的生活污水宜考虑处理后纳入城市污水管网；不具备纳入城市污水管网条件的变电工程，应根据站内生活污水产生情况设置生活污水处理装置(化粪池、埋地式污水处理装置、回用水池、蒸发池等)，生活污水经处理后回收利用、定期清理或外排，外排时应严格执行相应的国家和地方水污染物排放标准相关要求。</p> <p>③换流站循环冷却水处理应选择对环境污染小的阻垢剂、缓蚀剂等，循环冷却水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。</p>	本项目生活污水，由隔油隔渣池+三级化粪池处理后排入奋勇第一再生水厂处理，本项目不涉及换流站。	符合

二、建设内容

项目地理位置	<p>1、项目地理位置</p> <p>本项目位于湛江市湛江奋勇高新技术开发区内一块空地，站址距离110kV 奋勇变电站约 0.2km，升压站位于储能站东南角。储能站总占地面积约 19995.87m²(约合 29.99 亩)。场址中心地理坐标：E110°01'27.801", N20°58'49.011"。储能电站以一回 110kV 电缆出线，接入现有 110kV 奋勇变电站。本工程线路起止点坐标见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 2-1 储能站站址拐点以及线路工程起止点坐标</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin: 10px auto;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">序号</th> <th style="width: 20%;">位置</th> <th style="width: 30%;">经度（度、分、秒）</th> <th style="width: 30%;">纬度（度、分、秒）</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td rowspan="4" style="text-align: center;">储能站拐点</td> <td style="text-align: center;">E110°1'27.271"</td> <td style="text-align: center;">N20°58'45.688"</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">E110°1'24.326"</td> <td style="text-align: center;">N20°58'48.353"</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">E110°1'28.748"</td> <td style="text-align: center;">N20°58'52.525"</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">E110°1'31.022"</td> <td style="text-align: center;">N20°58'49.254"</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">储能站出线点</td> <td style="text-align: center;">E110°1'30.733"</td> <td style="text-align: center;">N20°58'49.691"</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">6</td> <td style="text-align: center;">接入现有电缆沟点</td> <td style="text-align: center;">E110°1'31.38"</td> <td style="text-align: center;">N20°58'50.64"</td> </tr> </tbody> </table>	序号	位置	经度（度、分、秒）	纬度（度、分、秒）	1	储能站拐点	E110°1'27.271"	N20°58'45.688"	2	E110°1'24.326"	N20°58'48.353"	3	E110°1'28.748"	N20°58'52.525"	4	E110°1'31.022"	N20°58'49.254"	5	储能站出线点	E110°1'30.733"	N20°58'49.691"	6	接入现有电缆沟点	E110°1'31.38"	N20°58'50.64"
序号	位置	经度（度、分、秒）	纬度（度、分、秒）																							
1	储能站拐点	E110°1'27.271"	N20°58'45.688"																							
2		E110°1'24.326"	N20°58'48.353"																							
3		E110°1'28.748"	N20°58'52.525"																							
4		E110°1'31.022"	N20°58'49.254"																							
5	储能站出线点	E110°1'30.733"	N20°58'49.691"																							
6	接入现有电缆沟点	E110°1'31.38"	N20°58'50.64"																							
项目组成及规模	<p>2、项目由来</p> <p>为贯彻落实国家双碳减排的发展要求，践行能源清洁发展社会责任，奋勇高新区及其周边区域属于 B 类供电区域，湛江市奋勇恒好顺新能源科技有限公司拟利用 110kV 奋勇变电站附近（直线距离约 0.2km）地块，建设百兆瓦时级电化学储能项目，推动湛江市电力系统安全、可靠、绿色发展，实现可再生能源友好型并网。本储能电站为电网侧独立储能电站，将进行分期建设，本期建设规模为 100MW/200MWh，可以使电网运行更加稳定。电网负荷突增导致频率下降时，储能快速放电补充功率；负荷突减时吸收多余电能，将频率偏差控制在±0.2Hz 以内，保障电网稳定运行，提高电网保供能力，提高系统运行灵活性及安全性。消纳新能源，减少弃电。作为电网供电能力的有益补充，满足本项目近区电力需求快速增长的需要，缓解电网运行压力，延缓输变电工程投资建设，保障电网安全经济运行。</p> <p>根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》及《建设项目环境影响评价分类管理名录》的有关要求，属于“五十五、核与辐射--161 输变电工程--其他（100 千伏以下除外）”的建设项目，应编制环境影响报告</p>																									

表,本项目属于输变电工程,储能电站电压等级为 110kV 需编制环境影响报告表。据此,湛江市奋勇恒好顺新能源科技有限公司委托我公司进行该项目的环境影响评价工作,我公司通过资料调研、现场勘察、初步分析,对项目站址四周以及地理电缆路线电磁环境现状进行了监测,同时,对储能站站声环境现状进行了监测,在此基础上编制了《湛江奋勇 100MW/200MWh 独立储能项目环境影响报告表》。

3、项目组成及规模

储能电站工程主要由储能系统、储能升压站、送出线路组成,项目工程组成详见下表。

表 2-2 本项目组成及规模一览表

工程类别		工程内容
主体工程	主变部分	1 台 110kV 双绕组双分裂变压器,容量 120/60-60MVA,变比为 110±8×1.25%/2×37kV,YN,d11-d11,半穿越阻抗 $U_k/1-2\%=14\%$ 。
	110kV 部分	采用单母线接线;户外 GIS 配电装置;1 回电缆进线,1 回电缆出线至 110kV 奋勇站 110kV 侧,1 回备用线,1 回母线设备,1 段 110kV 母线。
	35kV 部分	采用单母分段接线;采用预制舱建设型式;共 17 面:2 面进线柜,2 面 PT 柜,5 面储能出线柜,2 回备用柜,2 面站用变出线柜,1 面 SVG 出线柜,2 面分段隔离柜,1 面分段断路器柜,均采用户内金属铠装中置式开关柜呈双列布置于预制舱内。
	动态无功补偿 SVG	根据系统要求,建设 1 套动态无功补偿装置,容量按±24MVar。
	升压站站用电	升压站设置 2 台站用变,其中#1 站用变电源取自站内 35kV IMa 母线,#2 站用变电源取自站内 35kV IMb 母线,型号为 SGB14-3150kVA/35/0.4kV;#0 站用变电源取自 110kV 奋勇变电站 10kV 备用柜,型号为 SGB14-3150kVA/10/0.4kV。
储能系统	本工程磷酸铁锂刀片电池储能系统由 17 个储能单元构成 5 个储能分区;储能子系统分区容量分别为 5MW/10MWh、23MW/46MWh、24MW/48MWh、24MW/48MWh、24MW/48MWh,其中“1 分区”储能子系统由 1 个容量为 5MW/10MWh 储能单元构成,“2 分区”储能子系统由 1 个容量为 5MW/10MWh 储能单元和 3 个容量为 6MW/12MWh 储能单元构成,“3 分区~5 分区”储能子系统均由 4 个容量为 6MW/12MWh 储能单元构成;每个储能单元采用低压并联集中式;储能子系统经 35kV 电缆连接至储能升压站 35kV 母线。 升压一体舱:17 套,其中 2 套升压变流一体机内由 2 台 2500kW 的 PCS、1 台容量为 5250kVA 的 35kV 变 690V 干式变及 1 台 35kV 高压环网柜组成;15 套升压变流一体机内由 4 台 1750kW 的 PCS、1 台容量为 6300kVA 的 35kV 变 690V 干式变及 1 台 35kV 高压环网柜组成。 电池系统:全站共分为 15 个 6MW/12MWh 和 2 个 5MW/10MWh 磷酸铁锂刀片电池储能单元	
送出线路	本工程储能系统经升压至 110kV 后,采用 1 回 110kV 送出线路,接入 110kV 奋勇变电站 110kV 侧,送出线路敷 3×FYYJLW03-Z-64/110kV-1×1200mm ² ,线路路径约 35m。	

辅助工程	综合楼	在主入口右侧建一栋综合楼，主要布置警传室、消防控制室、厨房、厕所以及休息室。综合楼占地面积 87.32m ²		
	消防水泵房及消防水池	项目建设一座消防水泵房及地下消防水池，消防水泵房占地面积 54m ² ，消防水池容积为 400m ³ ，内设两台隔振型消火栓水泵，1 用 1 备。		
	站内道路	站内设置环形道路，采用城市型混凝土道路，中级路面，道路低于场地 0.120m。道路均为 4.0m 宽，道路转弯半径不小于 9m，不设巡视小道。		
临时工程	取弃土场	项目挖填方平衡，不产生弃土，不设置取、弃土场。		
	施工营地	施工营地设置在本项目用地红线范围内，占地面积约为 1300m ² ，拟布设在综合楼的北侧，主要布置施工材料堆放区、综合加工仓库（以组装为主）、机械设备停放区、办公区、会议室等临建设施。施工人员不在施工营地内住宿，租住于附近村庄。		
	施工道路	利用现有省道和乡村道路，无需新建施工道路。		
公用工程	供电	项目用电由工业园区供电电网提供，接引 10kV 的供电线路。		
	供水	运营期用水主要为职工生活用水和绿化用水，新鲜水用量为 546m ³ /a（1.5m ³ /d），由工业园区供水管网提供。		
	排水	生活污水经隔油隔渣池+三级化粪池处理后排至奋勇第一再生水厂处理。		
	消防	站内设火灾报警控制系统一套；主变压器采用化学灭火方式，主变配备推车式干粉灭火器 1 台，并配备消防砂箱、消防铲、消防斧、消防铅桶等；电池仓设置全氟己酮气体灭火系统，全站根据不同场所，配置相应的消防器材。站区设置多处避雷针，避免设备因雷击破坏造成火灾等次生灾害。		
环保工程	施工期	大气污染防治	电站施工场地四周设置围挡、大风天禁止进行土石方作业施工、定期洒水；运输车辆限速遮盖，施工现场出入口配备车辆轮胎冲洗设施，严禁车辆带泥出入施工现场；施工材料、裸露地表采用密目网遮盖；开挖土方分层堆放，采用苫盖措施，施工结束后分层回填。	
		水污染防治	施工废水经沉淀池沉淀处理后，回用于施工、降尘洒水及车辆轮胎冲洗用水，不外排。施工人员生活污水依托租用的农户现有生活污水处理设施处置。	
		噪声污染防治	施工机械选用低噪声设备，设置围挡等临时隔声防护措施，合理布局，对于部分固定设备采取减振措施。	
		固废处置措施	施工单位及时清运建筑垃圾，并报县级以上地方人民政府环境卫生主管部门备案；施工人员产生的生活垃圾经垃圾桶集中收集，定期清运至附近垃圾收集点，由当地环卫部门统一清运处置。	
	运营期	生态保护	严格规范施工作业范围，减少对周边自然植被及野生动物的影响，加强施工人员管理，严格控制施工红线，严禁越线施工，施工临建区设置在项目永久占地范围内，减少占地。施工结束后拆除施工营地，及时清理平整场地，对站内地表进行硬化或铺设石子。	
		废气污染防治	运营期废气主要为食堂油烟，经油烟净化装置（净化效率 85%≥60%）处理后，通过内置烟道经综合楼的房顶排放。	
		废水污染防治	运营期废水主要为生活污水（含餐厨废水），餐饮废水与生活污水经隔油隔渣池+三级化粪池处理达标后，排入奋勇第一再生水厂处理	
		噪声污染防治	选用低噪声设备，采取减振、隔声等措施。	
固废处置措施	生活垃圾		设置生活垃圾分类收集桶，日产日清，集中分类收集后定期送至附近的垃圾中转站处理。	
	一般固废	废磷酸铁锂电池属于一般工业固体废物，由厂家更换后回收，不在厂内暂存。废油脂交由具有处理能力的		

			单位处理。
		危险固废	采用专用密封贮油罐储存的废机油集中收集后置于托盘上，与废机油桶一起，暂存于危废暂存库（占地面积约 20m ² ），定期交由有危险废物处理处置资质的单位进行处置；废铅蓄电池暂存于危废间；主变压器下方设置主变事故油坑（18m ³ ），铺有卵石层，事故状态下废变压器油排至主变事故油坑，经排油槽排入事故油池（70m ³ ）暂存，及时交由有资质的单位处置。
		防渗措施	危废暂存库内设置托盘，危险废物不与地面直接接触，地面与裙脚采取表面防渗措施；主变事故油坑、排油槽及事故油池采用防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10 ⁻⁷ 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。
		环境风险防范措施	设置 1 座 18m ³ 的主变事故油坑和 1 座 70m ³ 的事故油池，用于收集、储存主变事故状态时排放的废变压器油。

表 2-3 主要经济指标

序号	名称	单位	数量	备注
1	站区征地面积	m ²	19995.87	/
2	围墙内站区用地面积	m ²	19425.6	/
3	围墙外用地面积	m ²	570.21	/
4	进站道路用地面积	m ²	296.58	用地赔偿，不征地
5	总建筑面积	m ²	1227.60	全站
6	绿化面积	m ²	6394.70	/
7	围墙长度	m	526.3	高 2.5m
8	容积率		0.0614	/
9	绿地率		31.98%	/

4、土石方平衡

本项目区域地形较为平坦开阔，项目土石方主要来源于土方开挖、场地平整、升压站及储能场区基础、电缆沟开挖等，土石方最后全部用于场地平整、升压站及储能场基础回填、电缆沟回填，土石方多余土方用于进站道路填方、升压站护坡及围墙内外平整。综上，本项目挖填方平衡，不产生弃方。

5、劳动定员及工作制度

本项目营运期计划配置 8 名员工，员工均在厂内食宿，采用 3 班运行制，每班 8 小时，每日工作 24 小时，年工作 365 天，储能电站站内设置员工食堂和宿舍。

6、公用工程

(1) 给水

本项目采取雨污分流，运营期用水主要为生活用水和绿化用水，由市政供水管网供给，总用水量为 $1.5\text{m}^3/\text{d}$ ($546\text{m}^3/\text{a}$)。

①生活用水

运营期劳动定员拟定 8 人，年工作天数 365d，根据广东省《用水定额 第 3 部分：生活》(DB44/T1461.3-2021)，本项目职工日常办公用水定额按 II 区农村地区 $130\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计，则职工生活用水量为 $1.04\text{t}/\text{d}$ ($379.60\text{t}/\text{a}$)。

②绿化用水

项目站区绿化总面积约为 6394.70m^2 ，根据广东省《用水定额 第 3 部分：生活》(DB44/T1461.3-2021) 中公共设施服务管理业绿化管理，绿化用水通用定额按 $2\text{L}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$ 计，则绿化用水量为 $4668.31\text{m}^3/\text{a}$ 。

(2) 排水

本项目采用雨污分流排水系统：屋面雨水经汇集后排入室外雨水沟，和场地雨水一道排入园区雨水管网，最后排入工业园区市政雨水管道，项目所在区域雨水排放去向至项目西南面方向，根据《湛江市奋勇经济区总体规划（局部调整）环境影响报告书》，其雨水通过雨水管网排入项目西南面未区划水体，最终排入南渡河，排入的河段不属于饮用水源保护区；项目运营期排水系数以 0.9 计，则生活污水产生量为 $0.94\text{t}/\text{d}$ ($341.64\text{t}/\text{a}$)，生活污水经隔油隔渣池+三级化粪池预处理，污水水质达到广东省《水污染排放限值标准》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准后，排入奋勇第一再生水厂处理。

(3) 供电

本项目用电由市政管网供电电网提供。

总平面及现场布置

1.项目总平面布置

本项目储能站区呈四边形，结合进站道路的条件、兼顾出线和节约用地前提下，将储能电站进行分区建设，其中包括储能分区、升压站功能区、二次设备主控室、生活区以及二期建设预留空地。站区内路网布置规整顺畅，内设环行道路，进站大门由东侧引接。储能电站设置环场道路，布置电池柜组、储能变流升压一体舱设备，分四块区域布置。单个储能分区内共设置 8 个或 4 个集装箱式电池柜组，4 个或 2 个储能变流升压一体舱。升压站布置在站区东南部， 110kV 出线沿站外新建电缆沟接入 110kV 奋勇变电站，采用 35kV 集电接线与储能区相接。升压站分区主要有 SVG 成套装置、配电装置室、主变压器、接地变、电构支架及

	<p>设备基础，根据电气工艺需要设置电缆沟、环形道路。生活区布置在站区主入口旁，布置有综合楼、生活污水处理设施以及事故油池，其中综合楼为1座1F建筑物，内设警传室、消防控制室、厨房、休息室、厕所等。危废暂存库和消防水泵房及消防水池位于厂区内南面，均为作为独立建筑。消防水泵房及地下消防水池布置在综合楼西南侧。</p> <p>综上，项目整体布局紧凑，功能分区明确，便于操作运转和管理，从环境保护的角度，本项目平面布置是合理的。项目平面布置见附图。</p> <p>2、输电线路工程</p> <p>储能站设置1座110kV升压站，自升压站出线，新建1回110kV地埋电缆线路接入现有110kV电缆沟，通过现有电缆沟输送至110kV奋勇变电站110kV间隔，电缆沟尺寸为1m*1m；储能系统至升压站的35kV集电线路采用电缆出线，电缆沟尺寸为0.6m*0.6m。</p> <p>3、施工平面布置情况</p> <p>本项目施工人员租住于附近村庄，不在施工区域内住宿。施工营地占地面积约为1300m²，主要布置施工材料堆放区、综合加工仓库（以组装为主）、机械设备停放区、办公区、会议室等临建设施，拟设置在本项目用地红线范围内站区拟建综合楼北侧。项目利用区域内现有道路，外部交通运输条件良好，项目仅铺设约20m的永久进场道路，采用水泥硬化道路，路面宽度4m；铺设22m的施工临时进场道路，用于进入项目施工场地，采用石子路路面，路面宽度3.5m，上述道路施工期均可使用，施工结束后，临时进场道路作为储能站进场道路使用。项目施工土石方挖填平衡，不产生弃土，不设置弃土场。施工所用商砼考虑从附近购买，采用密闭商混车运送至站区。</p>
<p>施工方案</p>	<p>1、施工工艺</p> <p>本项目储能电站施工工艺主要包括施工前准备、基础工程、电气施工、设备进厂运输、设备安装等，产污环节主要集中在土建施工阶段，主要污染因子为施工扬尘、噪声、废水、固废及水土流失等影响。具体施工工艺及产污环节见下图。</p>

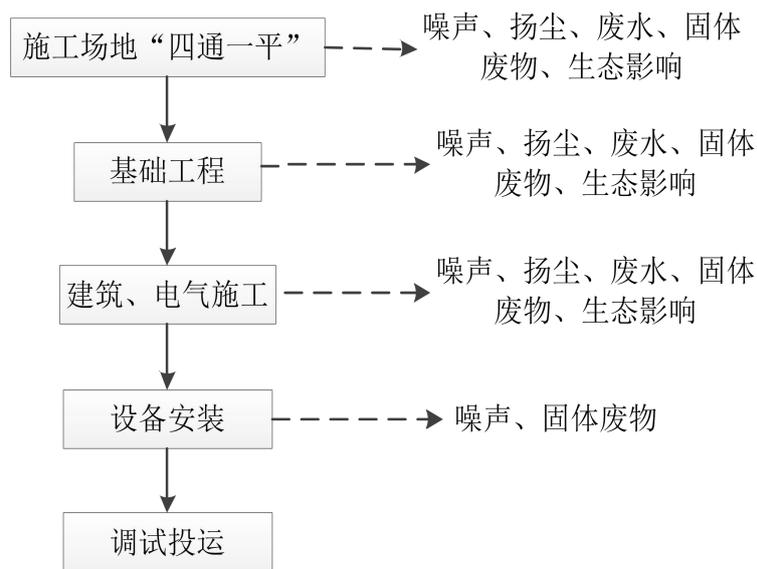


图 2-2 施工工艺流程及产污环节

施工工艺过程具体描述如下：

(1) 施工场地“四通一平”

施工前准备主要包括施工技术准备、物资条件准备、工程设备等进场计划、施工机械准备、现场准备、通讯设施准备、办公设施准备，具体如四通一平、临建搭建、围栏搭建等。

(2) 基础工程

储能设备基础采用天然地基上的浅基础，根据施工图纸确定框架、柱、梁、板的混凝土强度等级及其配合比。模板在安装过程中应该牢固，接缝严密，防止渗漏现象；在混凝土达到 70%强度后拆模，保证在拆模时，不能缺角或成片脱落。

(3) 建筑、电气施工

建筑综合楼施工要开展结构搭建和内部线路、操作平台构建，办公室等墙体地面粉刷，食堂装修等工作。电气施工须与土建配合，如接地网辐射、电缆沟施工等，可与土建施工同步进行。

(4) 设备安装

集装箱安装：电气设备采用吊车施工安装，吊车需进行可靠接地，需要专人指挥、监护，吊车吊臂需要保持与现场已安装未带电运行设备的安全距离。清除移动过程中存在或可能存在的一切障碍物，如树木，线缆等。项目安装过程中，需要全套的防护工具、高压操作保护（DC）及带防护的扭矩仪等。

主变压器安装：主变压器到达现场后，除进行外观和数量检查外，还应检验。

	<p>冲撞记录器上的加速度记录不得超过制造厂的规定。变压器本体及附件的安装应遵守制造厂在安装装配图、安装使用说明书中的规定。绝缘油必须按《电气装置安装工程电气设备交接试验标准》（GB50150）中的规定试验合格后，注入变压器中。</p> <p>2、施工时序</p> <p>本项目施工期为4个月，设备基础等土建工程施工1个月、设备安装、系统电缆施工及电缆铺设2个月、并网调试1个月。</p> <p>3、建设周期</p> <p>根据本项目建设内容和工程量，施工总体进度安排在2026年5月~2026年9月，总工期为4个月。</p>
其他	无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	1、环境功能区划		
	本项目所在地环境功能区划如下表 3-1。		
	表 3-1 项目选址环境功能属性		
	编号	项目	功能属性及执行标准
	1	地表水环境功能区	项目周边青年运河东运河执行《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）II类标准。
	2	地下水环境功能区	粤西湛江雷州北部分散式开发利用区，执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类水质标准。
	3	环境空气质量功能区	二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 修改单的二级标准
	4	声环境功能区	所在区域属于声环境 3 类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准
	5	是否基本农田保护区	否
	6	是否风景名胜区	否
	7	是否自然保护区	否
	8	是否森林公园	否
	9	是否生态功能保护区	否
	10	是否水土流失重点防治区	否
	11	是否人口密集区	否
	12	是否重点文物保护单位	否
	13	是否三河、三湖、两控区	是
14	是否水库库区	否	
15	是否污水处理厂集水范围	是，奋勇第一再生水厂	
16	是否属于生态敏感与脆弱区	否	
2、大气环境质量现状			
(1) 环境空气功能区划			
<p>本项目位于湛江奋勇高新技术产业开发区奋勇高新区东盟产业园，根据《湛江市奋勇经济区总体规划（局部调整）环境影响报告书》及其审查意见（湛环建〔2021〕78号），奋勇高新区所在地及周边区域属于环境空气质量二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（生态环境部 2018 年第 29 号）二级标准。</p>			
(2) 环境空气质量达标情况			
<p>为了解项目周围的环境空气质量现状，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中 3-1 项目所在区域达标判定，基本污染物环境质量现状</p>			

数据优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。本次大气环境质量现状评价引用湛江市生态环境局网站公布的《2024年湛江市生态环境质量简报》中结论：2024年，湛江市二氧化硫、二氧化氮年浓度值分别为 $9\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $12\mu\text{g}/\text{m}^3$ ， PM_{10} 年浓度值为 $33\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，一氧化碳(24小时平均)全年第95百分位数浓度值为 $0.8\text{mg}/\text{m}^3$ ，均低于《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中一级标准限值； $\text{PM}_{2.5}$ 年浓度值为 $21\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，臭氧(日最大8小时平均)全年第90百分位数为 $134\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，均低于《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准限值。

表 3-2 2024 年湛江市大气环境现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率/%	达标情况
SO_2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	年平均质量浓度	9	60	15.00%	达标
NO_2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	年平均质量浓度	12	40	30.00%	达标
PM_{10} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	年平均质量浓度	33	70	47.14%	达标
$\text{PM}_{2.5}$ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	年平均质量浓度	21	35	60.00%	达标
CO (mg/m^3)	95 百分位数日平均质量浓度	0.8	4	20.00%	达标
O_3 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	90 百分位数最大 8 小时平均质量浓度	134	160	83.75%	达标

根据上表可知，项目所在区域湛江市的 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 CO 、 O_3 六项基本污染物均达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及2018年修改单的二级标准，项目所在区域为环境空气质量达标区。

3、地表水环境质量现状

本项目所在区域附近河流为雷州青年运河。根据湛江市生态环境局发布的《湛江市生态环境质量年报简报(2024年)》，湛江市省级地表水考核断面雷州青年运河赤坎水厂(塘口取水口)断面水质类别为IV类，雷州青年运河水质未达到III类水环境功能区目标，水质状况为轻度污染，超标项目为化学需氧量。

出现超标的原因可能是监测断面周边村庄未铺设集中生活污水处理管道，部分村庄存在生活污水的无序排放，影响雷州青年运河及塘边水库的水质。

湛江市地表水国考断面（点位）水质状况表（2023—2024年）

水系	水体名称	断面/点位名称	考核目标	2023年		2024年	
				水质类别	水质状况	水质类别	水质状况
鉴江	鉴江	黄坡	Ⅲ类	Ⅱ类	优	Ⅱ类	优
	博茂减洪河	黄竹尾水闸	Ⅳ类	Ⅲ类	良好	Ⅲ类	良好
九洲江-鹤地水库	鹤地水库	渠首	Ⅲ类	Ⅲ类	良好	Ⅲ类	良好
	九洲江	排里	Ⅲ类	Ⅲ类	良好	Ⅲ类	良好
		管仔	Ⅲ类	Ⅲ类	良好	Ⅲ类	良好
南渡河	南渡河	南渡河桥	Ⅲ类	Ⅱ类	优	Ⅱ类	优
雷州青年运河	雷州青年运河	赤坎水厂（塘口取水口）*	Ⅲ类	Ⅲ类	良好	Ⅳ类	轻度污染

备注：赤坎水厂（塘口取水口）断面 2024 年 1—6 月受上游水利工程施工截流影响无法开展监测，7 月起恢复常规监测。

图 3-1 2024 年湛江市生态环境质量年报简报截图

4、声环境现状

（1）声环境功能区划

根据《湛江市县（市）声环境功能区划》（湛江市生态环境局，2022 年 12 月）中的雷州市声环境功能区划，本项目所在区域的声环境功能类别为 3 类区（编号和名称为 301 广东奋勇东盟产业园）。根据《湛江市县（市）声环境功能区划》规定，当交通干线两侧与 3 类声环境功能区相邻时，4 类声环境功能区范围是以道路边界线为起点，向道路两侧纵深 20 米的区域范围。本项目东北面相距城市次干道仰光中路约 34 米，不属于 4 类声环境功能区范围，其余厂界四周均为空地，因此本项目厂界四周均执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准。

（2）声环境质量现状

为了解项目所在区域声环境质量现状，本项目委托深圳市源策通检测技术有限公司于 2026 年 1 月 16 日-17 日，对本项目升压站厂界声环境现状进行检测。本项目声环境具体监测结果见下表。

表 3-3 声环境现状监测结果单位：dB (A)

监测日期	编号	检测点位置	检测结果 Leq[dB(A)]		标准
			昼间	夜间	
1月16日	N1	升压站东北边界外 1m	65	50	昼间 65dB (A) , 夜间 55dB (A)
	N2	升压站东南边界外 1m	44	40	
	N3	升压站西南边界外 1m	48	42	
	N4	升压站西北边界外 1m	44	42	
1月17日	N1	升压站东北边界外 1m	64	51	昼间 65dB (A) , 夜间 55dB (A)
	N2	升压站东南边界外 1m	44	42	
	N3	升压站西南边界外 1m	40	41	
	N4	升压站西北边界外 1m	44	40	

根据监测数据，储能站四周厂界及周边监测点噪声昼夜监测值均符合国家《声环境质量标准》(G56B3096-2008)中的类标准，说明项目所在区域声环境质量较好。其中 N1 点位的声环境现状接近标准值，经调查可知，项目所在区域属于开发建设区，区域基建（厂房建设、道路建设）机械噪声较多，但随基建完成后，区域声环境质量将有所改善。

5、电磁环境现状

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（即线路路径长度（L）范围<100km 时，最少测点数量为 2 个）。

本项目周边无电磁环境敏感目标，线路路径长度（L）<100km，结合《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）的监测要求，本次对项目升压站场址四侧边界以及地下输电电缆线路电磁环境进行现状监测。本次监测在升压站场址四侧边界 5 米处布设 4 个监测点；电缆路线布设两个监测点，监测点需进行断面监测，断面监测路径是以地下输电电缆线路中心正上方的地面为起点，沿垂直于线路方向进行沿垂直于线路方向进行，监测点间距为 1m，顺序测至电缆管廊两侧边缘各外延 5m 处为止。

本次评价委托深圳市源策通检测技术有限公司于 2026 年 1 月 16 日对项目升压站四侧边界进行电磁环境的现状监测，监测结果见下表。

表 3-4 电磁环境现状监测结果

检测点位			检测内容	
序号	点位名称	经纬度 (°)	电场强度 (v/m)	磁感应强度 (uT)
1#	升压站东北侧边界外 5m(距 110kV 白勇线水平 11m, 垂直 19m)	E:110.02497179 N:20.98096324	264.24	1.77×10 ⁻¹
2#	升压站东南侧边界外 5m	E:110.02474833 N:20.97972546	8.87	4.79×10 ⁻²
3#	升压站西南侧边界外 5m	E:110.02384996 N:20.97965675	6.19	7.15×10 ⁻²
4#	升压站西北侧边界外 5m	E:110.02394927 N:2.98065138	9.41	6.06×10 ⁻²
A1	A 点一侧外 1m	(电缆线路中心正上方的地面 A 点经纬度) E:110.02560583 N:20.98020387	202.96	3.63×10 ⁻¹
A2	A 点一侧外 2m		205.67	3.22×10 ⁻¹
A3	A 点一侧外 3m		215.93	3.50×10 ⁻¹
A4	A 点一侧外 4m		217.57	3.32×10 ⁻¹
A5	A 点一侧外 5m		209.83	3.23×10 ⁻¹
B1	B 点一侧外 1m	(电缆线路中心正上方的地面 B 点经纬度) E:110.02589489 N:20.97963975	67.46	1.59×10 ⁻¹
B2	B 点一侧外 2m		73.51	1.53×10 ⁻¹
B3	B 点一侧外 3m		86.27	1.61×10 ⁻¹
B4	B 点一侧外 4m		97.31	1.56×10 ⁻¹
B5	B 点一侧外 5m		102.14	1.60×10 ⁻¹

根据上表电磁环境监测结果可知,根据现状监测结果可知,本项目监测的站址四周工频电场强度值在 6.19~264.24V/m 之间,工频磁感应强度值在 0.0479~0.363μT 之间,远低于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中的公众曝露控制限值要求(工频电场强度≤4000V/m、工频磁感应强度≤100μT),电缆路线工频电场强度、工频磁感应强度也远低于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中的公众曝露控制限值要求(工频电场强度≤4000V/m、工频磁感应强度≤100μT),说明项目所在区域电磁环境质量良好。

6、土壤环境质量现状

本项目属于输变电工程,项目运营过程中除噪声和电磁辐射污染外基本上并无其他污染物产生,根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ 964-2018)附录A,属于“其他行业”,列入IV类项目,可不开展土壤环境影响评价,本项目不开展土壤环境质量现状监测和土壤环境影响评价。

7、地下水环境质量现状

本项目属于输变电工程,根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ

61 0-2016), 项目属于“E 电力”中“35、送(输)变电工程”中的“其他(不含 100kV 以下)”,项目地下水环境影响评价项目类别为IV类, 可不开展地下水环境影响评价工作。因此本项目不开展地下水环境质量现状监测和地下水环境影响评价。

8、生态环境现状调查

(1) 土地利用现状

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。根据湛江市自然资源局对《湛江市自然资源局关于湛江奋勇高新区 2023 年度第十六批次建设用地的批复》, 本项目储能电站用地为经同意将国有农用地转为建设用地的地块。用地现状见下图:



图 3-2 用地现状图

	<p>(2) 陆生植物</p> <p>项目占地内地表植物主要为荒草，陆生植被以人工桉树林为主，以及周边的农作物。</p> <p>(3) 陆生动物</p> <p>项目选址位于经济开发区内，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，项目所在地无大型的野生动物和重点保护的野生动物，现存数量较多的哺乳类动物多为常见的鼠类，如褐家鼠、小家鼠，主要分布于主要分布在民宅、各类建构筑物，同时周边灌丛、林缘、荒草地等也有分布。</p> <p>(4) 生态现状调查结论</p> <p>本项目评价范围内地表植被类型简单，主要有桉树林、荒草以及农作物，调查范围内没有发现国家保护野生动、植物存在。</p>																
<p>与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题</p>	<p>本项目为新建项目，无与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题。</p>																
<p>生态环境保护目标</p>	<p>1、生态保护目标</p> <p>经现场勘查，本项目评价范围内无自然保护区、生态红线、世界文化和自然遗产地，无生态环境敏感目标。</p> <p>2、大气环境保护目标</p> <p>项目储能站外 500m 范围内的大气环境保护目标见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 3-5 大气环境保护目标的情况</p> <table border="1" data-bbox="252 1697 1348 1872"> <thead> <tr> <th rowspan="2">保护目标</th> <th colspan="2">中心坐标</th> <th rowspan="2">方位</th> <th rowspan="2">保护对象及内容</th> <th rowspan="2">环境功能区</th> <th rowspan="2">位置/与储能站红线最近距离 m</th> </tr> <tr> <th>经度</th> <th>纬度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>沈海高速东侧居民区</td> <td>110°1'10.29"</td> <td>20°58'47.32"</td> <td>西</td> <td>村庄，居民</td> <td>二类</td> <td>310</td> </tr> </tbody> </table> <p>注：升压站中心坐标经纬度：E110°01'27.801"，N20°58'49.011"。</p> <p>3、声环境保护目标</p>	保护目标	中心坐标		方位	保护对象及内容	环境功能区	位置/与储能站红线最近距离 m	经度	纬度	沈海高速东侧居民区	110°1'10.29"	20°58'47.32"	西	村庄，居民	二类	310
保护目标	中心坐标		方位	保护对象及内容					环境功能区	位置/与储能站红线最近距离 m							
	经度	纬度															
沈海高速东侧居民区	110°1'10.29"	20°58'47.32"	西	村庄，居民	二类	310											

	<p>本项目储能站外 200m 范围内的无声环境保护目标。</p> <p>4、水环境保护目标</p> <p>本项目运营期无废水污染问题，且周边无饮用水源保护区，故无水环境保护目标。</p> <p>5、电磁保护目标</p> <p>本项目电磁环境影响评价范围内（升压站站址围墙周围 30m）无电磁环境保护目标。</p>																																																		
<p style="text-align: center;">评价标准</p>	<p>1、环境质量标准</p> <p>(1) 环境空气</p> <p>项目所在区域的环境空气质量功能类别为二类功能区，环境空气质量的 SO₂、NO₂、CO、O₃、PM₁₀、PM_{2.5}、TSP 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及 2018 年修改单中的二级标准，具体执行标准见下表</p> <p style="text-align: center;">表 3-6 环境空气质量标准表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">污染物</th> <th style="width: 15%;">项目</th> <th style="width: 15%;">标准值</th> <th style="width: 10%;">单位</th> <th style="width: 45%;">选用标准</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center;">PM₁₀</td> <td>年平均</td> <td>70</td> <td rowspan="10" style="text-align: center; vertical-align: middle;">μg/m³</td> <td rowspan="10" style="text-align: center; vertical-align: middle;">《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 及 2018 年修改单的二 级标准</td> </tr> <tr> <td>24 小时平均</td> <td>150</td> </tr> <tr> <td>1 小时平均</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center;">PM_{2.5}</td> <td>年平均</td> <td>35</td> </tr> <tr> <td>24 小时平均</td> <td>75</td> </tr> <tr> <td>1 小时平均</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center;">SO₂</td> <td>年平均</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>24 小时平均</td> <td>150</td> </tr> <tr> <td>1 小时平均</td> <td>500</td> </tr> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center;">NO₂</td> <td>年平均</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>24 小时平均</td> <td>80</td> </tr> <tr> <td>1 小时平均</td> <td>200</td> </tr> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">CO</td> <td>24 小时平均</td> <td>400</td> </tr> <tr> <td>1 小时平均</td> <td>1000</td> </tr> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">O₃</td> <td>日最大 8 小时平均</td> <td>160</td> </tr> <tr> <td>1 小时平均</td> <td>200</td> </tr> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">TSP</td> <td>年平均</td> <td>200</td> </tr> <tr> <td>24 小时平均</td> <td>300</td> </tr> </tbody> </table> <p>(2) 水环境</p> <p>项目周边无监测水体。</p> <p>(3) 声环境</p> <p>根据《湛江市县（市）声环境功能区划》（湛江市生态环境局，2022 年 12 月）中的雷州市声环境功能区划，本项目所在区域的声环境功能类别为 3 类区（编号和名称为 301 广东奋勇东盟产业园）。根据《湛江市县（市）声环境功</p>	污染物	项目	标准值	单位	选用标准	PM ₁₀	年平均	70	μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 及 2018 年修改单的二 级标准	24 小时平均	150	1 小时平均	—	PM _{2.5}	年平均	35	24 小时平均	75	1 小时平均	—	SO ₂	年平均	60	24 小时平均	150	1 小时平均	500	NO ₂	年平均	40	24 小时平均	80	1 小时平均	200	CO	24 小时平均	400	1 小时平均	1000	O ₃	日最大 8 小时平均	160	1 小时平均	200	TSP	年平均	200	24 小时平均	300
污染物	项目	标准值	单位	选用标准																																															
PM ₁₀	年平均	70	μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 及 2018 年修改单的二 级标准																																															
	24 小时平均	150																																																	
	1 小时平均	—																																																	
PM _{2.5}	年平均	35																																																	
	24 小时平均	75																																																	
	1 小时平均	—																																																	
SO ₂	年平均	60																																																	
	24 小时平均	150																																																	
	1 小时平均	500																																																	
NO ₂	年平均	40																																																	
	24 小时平均	80																																																	
	1 小时平均	200																																																	
CO	24 小时平均	400																																																	
	1 小时平均	1000																																																	
O ₃	日最大 8 小时平均	160																																																	
	1 小时平均	200																																																	
TSP	年平均	200																																																	
	24 小时平均	300																																																	

能区划》规定，当交通干线两侧与3类声环境功能区相邻时，4类声环境功能区范围是以道路边界线为起点，向道路两侧纵深20米的区域范围。本项目东北面相距城市次干道仰光中路约34米，不属于4类声环境功能区范围，其余厂界四周均为空地，因此本项目厂界四周均执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类标准，即昼间≤65dB(A)，夜间≤55dB(A)。

(4) 电磁环境

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

表 3-7 《电磁环境控制限值》(摘录)

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

2、污染物排放标准

(1) 废气

①项目施工期施工机械燃油废气、施工运输车辆行驶尾气、施工扬尘、焊接烟尘执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中的无组织排放监控浓度限值标准，具体指标见下表。

表 3-8 大气污染物排放限值单位：mg/m³

污染物	无组织排放监控浓度限值	
SO ₂	0.40	周界外浓度最高点
NO _x	0.12	
CO	8	
颗粒物	1.0	

②运营期的食堂油烟参考执行《饮食业油烟排放标准（试行）》(GB18483-2001)规定，具体见下表。

表 3-9 饮食业单位的油烟最高允许排放浓度和油烟净化设施最低去除率

规模	小型	中型	大型
最高允许排放浓度 (mg/m ³)	2.0		
净化设备最低去除效率(%)	60	75	85

项目运营期设置2个炉头，规模为小型，最高允许排放浓度为2mg/m³，最低去除效率为60%。

(2) 废水

施工期的废水主要来自建筑施工废水建筑施工废水收集后经临时隔油沉淀池处理后回用于道路冲洗、出入工区的车辆轮胎冲洗等，不外排入地表水体。

运营期的“隔油隔渣池+三级化粪池”处理达到达到广东省《水污染排放限值标准》（DB44/26-2001）第二时段三级标准处理达标后，排入奋勇第一再生水

厂处理。

表 3-10 水污染物排放标准 单位: mg/L

名称	单位	《水污染排放限值标准》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准
pH 值	(无量纲)	6.0~9.0
COD _{cr}	mg/L	500
BOD ₅	mg/L	300
NH ₃ -N	mg/L	/
总氮	mg/L	/
总磷	mg/L	/
SS	mg/L	400
动植物油	mg/L	100

(3) 噪声

施工期噪声执行《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025), 即昼间 $\leq 70\text{dB(A)}$, 夜间 $\leq 55\text{dB(A)}$ 。

运营期升压站边界外噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 3 类标准: 昼间 $\leq 65\text{dB(A)}$ 、夜间 $\leq 55\text{dB(A)}$ 。

(4) 电磁环境

正常情况下项目升压站周围的工频电场强度和工频磁感应强度均低于《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 $100\mu\text{T}$ 的要求。

(5) 固体废物

一般固废参考《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020) 标准要求采取防渗、防泄漏措施; 危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 标准要求。

其他

本项目为输变电工程, 运营期升压站仅有厨房炉灶油烟废气排放, 主要废水产污环节为生活污水, 经处理达标后排入奋勇第一再生水厂处理, 不直接外排地表水体。本项目无需设置总量控制指标

四、生态环境影响分析

项目储能电站施工主要进行施工前准备、基础工程、建筑及电气施工、设备进厂运输、设备安装等活动，上述施工活动产生的环境影响主要为施工扬尘、噪声、污水、固废以及生态影响等。

一、生态影响

本项目对生态的影响主要集中在施工期，运行过程中对生态基本无影响。

(1) 对植被的影响分析

本项目工程占地和施工扰动，将破坏和占压植被，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；但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；由于本项目评价区无国家重点保护动植物或古树名木大树分布，植物均为常见物种，不会对其造成不利影响。

(2) 对野生动物的影响分析

施工期占地会造成野生动物活动空间的缩小，割断部分陆生动物的活动区域、栖息区域、觅食范围等，同时，施工人员的活动、机械噪声和人员活动噪声将会使施工区及周围一定范围内野生动物的活动产生一定的影响，项目施工及建筑材料运输等频繁的活动引起部分野生动物种群的迁移、项目区内动物数量暂时性减少。由于施工周期短，施工范围小，本项目施工不会对野生动物有明显的影

(3) 对土地利用的影响分析

本项目总占地面积 19995.87m²，占地类型均为建设用地，建设单位已取得相应管理部门的用地批复。此外，项目在施工过程中，需严格划定施工红线范围，设置施工围挡，施工营地设置在永久占地范围内，尽量减少占地，应严格控制施工车辆和人员不得碾压或踩踏施工红线外围的地表植被，采取以上措施后，项目占地对土地利用的影响较小。

(4)对水土流失影响分析

本项目建设过程水土流失主要表现在前期的场地平整，地基开挖、土方回填过程造成的土壤扰动所产生的水土流失。项目施工营地设置在永久占地范围内，有效的减少了占地及水土流失，施工结束后，及时拆除施工营地，将裸露

施工期
生态环境
影响
分析

地表进行水泥硬化或铺设石子，临时进场道路将作为储能电站的进厂道路使用，在进站道路两侧进行栽植行道树、播撒草籽覆绿，以补偿施工期造成的水土流失影响。

建设单位在施工期间应按照水土保持方案提出的工程措施、植物措施、临时措施等进行相应实施。在项目施工中应高度重视水土保持工作，严格按照水土保持有关要求设计施工，最大限度地减少水土流失。经采取水土保持方案提出的工程、植物、临时措施后，本项目建设产生的水土流失在可控范围内，对区域影响不大。

综上所述，本项目施工期会对区域的生态环境产生一定的影响，但随着施工期的结束，施工占用的土地、破坏的植被均可恢复，项目附近无国家级或省级保护动植物分布。因此，施工期对区域生态环境影响较小。

二、环境污染影响

1、施工期大气环境影响分析

施工和汽车运输过程中会产生大量粉尘，各种燃油动力机械和运输车辆所排放的废气，都将会给周围大气环境带来一定污染影响。

(1) 施工扬尘的影响

在工程的建设过程中，开挖填筑、物料运输等施工活动产生的扬尘将对周边环境产生一定的不良影响。扬尘首先直接危害现场施工人员的健康，其次，灰尘随风飘扬影响周围大气环境，并使大气能见度降低。由于大颗粒的灰尘在大气中很快沉降到地面，对大气环境质量造成影响的主要是 100 微米以下的颗粒物。施工扬尘受到如风速、土壤湿度、防护措施、挖土方式或堆放方式等诸多因素影响，扬尘量定量估算较为困难。根据北京市环境保护科学研究院对多个建筑工程施工工地的扬尘实测分析，工程施工产生的扬尘影响范围一般为其下风向 150m 之内，在土壤湿度较大时，扬尘影响范围一般在施工现场 100m 以内。

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

(2) 施工运输车辆机动车尾气的影响

项目施工期间，各种施工机械将消耗轻质柴油，使用过程中会产生 NO_x、CO

等废气。机械燃油废气属于连续、无组织排放源，污染物呈面源分布。施工过程中施工机械与运输车辆排放的废气和施工现场的生活废气也会对局部环境空气质量产生一定影响，本项目地域比较开阔，空气扩散条件较好，而且施工机械设备分布比较分散，除土方开挖、建筑材料运输等施工作业过程中施工机械集中运行燃油废气排放量相对较多，其他施工时段污染物排放强度并不大，对周围环境空气的影响并不明显。而且随着科技水平的提高，施工机械的性能已有了很大程度的改善，多数机械在运行过程中产生的废气可达标排放。综合分析，本项目施工排放的废气排放量较小，总体上对空气质量的影响较小，对周围环境的影响甚微。

2、施工期废水污染

施工人员不在施工营地内住宿，租住于附近村庄，依托村庄现有的生活污水处理设施处理。项目施工采用商品混凝土，因此施工期废水主要来自施工营地的设备清洗、物料清洗、进出车辆清洗及建筑结构养护等过程，施工废水经隔油沉淀池沉淀处理后，回用于施工、降尘洒水及车辆轮胎冲洗用水，不外排。因此，施工期产生的废水对区域内地表水及地下水环境影响较小。

3、施工期噪声污染

(1) 施工期噪声源

施工期使用到的设备主要有：推土机、卡车、挖掘机等，噪声源强在 75~90dB 之间。

(2) 施工期噪声影响预测

施工机械产生的噪声可以看作点声源，本次评价按照《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2021）中的点声源预测模式进行预测，预测模式如下：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg(r/r_0) - \Delta L$$

式中： L_{Acq} ——距r 米处的施工噪声预测值，dB（A）。

a——衰减常数，dB（A）；

r——为距声源的距离（m）。

r_0 ——为参考点距离（m）。

(3) 预测结果

参考《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013），本项目施工机械及运输作业噪声值见表 4-1，根据预测模式计算，不同施工阶段使用的主要施工设备对不同距离处的噪声影响值，预测结果见表4-1。

表 4-1 施工设备噪声影响值预测结果 单位：dB (A)

施工阶段	源强类型	施工距离 (m)										
		5	20	40	60	80	100	150	200	300	400	500
土石方	挖掘机	80	68	62	58	56	54	50	48	44	42	38
	卡车	85	73	67	63	61	59	55	53	49	47	44
	推土机	80	68	62	58	56	54	50	48	44	42	38
	*多台设备	87	75	69	65	63	61	57	55	51	49	46
结构	混凝土振捣器	85	73	67	63	61	59	55	53	49	47	44
	商砼搅拌车	80	68	62	58	56	54	50	48	44	42	38
备注	*上述表格中的多台设备假设推土机、卡车、挖掘机各 1 台同时运行。											

从表 4-1 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，昼间噪声达标距离在 40 米，夜间噪声达标距离在 150 米。多台设备同时运行时，昼间噪声达标距离在 40 米，夜间噪声达标距离在 200 米，据调查，与本项目最近的声环境保护目标的距离为 310 米，项目正常施工对其造成的影响较小。

为减少施工噪声对声环境的影响，施工过程严格禁止夜间施工作业。由于本项目施工期较短，随着工程竣工，施工噪声的影响将不再存在，施工噪声对环境的不利影响是暂时的、短期的行为。施工期环境影响为短期影响，施工结束后即可消除。但考虑施工期对周围环境的影响，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。

4、施工期固体废弃物环境影响分析

施工期固体废物主要为项目施工过程中产生的土石方、施工人员的生活垃圾和施工过程中产生的建筑垃圾。

(1) 土石方

本项目挖填方平衡，不产生弃土。

(2) 生活垃圾

本项目设置施工营地，不在施工用地内设置生活区，施工人员产生的生活垃圾依托村庄现有的公共设施处理。

(3) 建筑垃圾

本电站将进行分期建设，建筑垃圾按全站进行核算。本项目活动板房的安装设备的安装及搭建堆棚产生少量的建筑垃圾，主要是废混凝土、废钢材等，根据《环境卫生工程》2006 年）中（建筑垃圾的产生与循环利用管理），在建筑物的建

造过程中，单位建筑面积的建筑垃圾产生量为 20~50kg/m²，本项目储能电站总建筑面积约为 1227.60m²，建筑垃圾产生量取平均值 35kg/m²，则本项目建筑垃圾的产生量约 42.966t。

(4) 隔油池油泥油渣

油泥油渣主要成分为油类物质，若处置不当会影响景观，且会严重污染周边土壤和水体。施工期间定期收集后交由有资质的单位处理，并按照相关要求制定危险废物管理台账，保留危险废物转移联单等。

综上所述，项目施工期产生的环境影响是局部的、暂时的，只要加强管理，文明施工，可将其对环境产生的不利影响降到最小程度，并在工程结束时及时清理现场，采取绿化恢复植被等措施，以减轻施工对环境造成的影响。随着施工结束，施工期的环境影响也随之消失。

本项目独立储能电站配套建设 1 座 110kV 升压站。运营期产污环节主要有：

- (1) 储能电站产生的噪声和固废；
- (2) 升压站产生的工频电场、工频磁场、噪声和固体废物；
- (3) 员工办公生活产生的食堂油烟、生活污水、生活垃圾等。

运营期共享储能电站工艺流程及产污环节见下图 4-1。

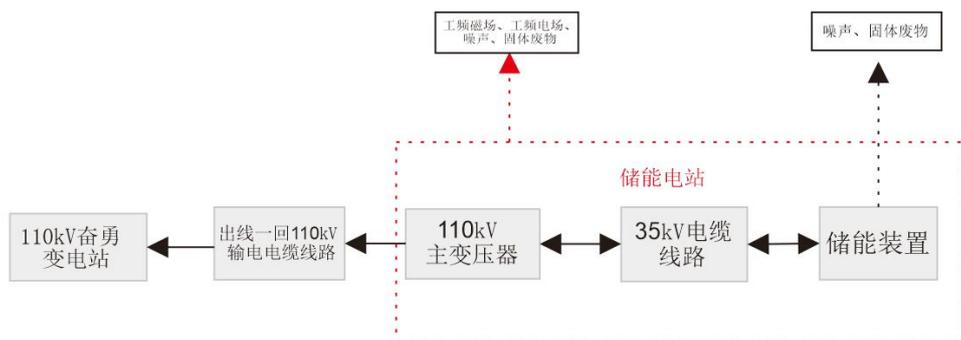


图 4-1 储能电站工艺流程及产污环节图

1、大气环境影响分析

本项目运营期废气主要为厨房油烟。职工厨房设基准灶头 2 个，灶头风量按 3000m³/h 计算，每天厨房运行时间按 5h 计，厨房在食物烹饪、加工过程中挥发的油脂、有机质热分解或裂解，会产生油烟气。本项目运营期就餐员工为 8 人，据对南方城市居民的类比调查，人均用油量 30g/人·d，则食用油用量约

运营期
生态环境
影响
分析

0.0876t/a。一般油烟挥发量占耗油量的 2~4%，按 3%计，则本项目油烟产生量为 0.00263t/a，产生速率为 0.00144kg/h（食堂日加工时间按 5h 计），产生浓度为 0.48mg/m³。建设单位拟在厨房设置抽风烟道通至屋顶，并安装静电油烟净化器，油烟净化效率为 85%，油烟最终排放浓度为 0.072mg/m³，排放量为 0.0011kg/d，排放速率为 0.00022kg/h，满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中的小型规模要求。

2、水环境影响分析

储能电站正常运行工况下，无生产废水产生，废水主要为储能电站生产人员生活污水。根据项目资料，本项目设管理工作人员 8 人，年工作 365 天，储能电站内设员工宿舍和员工食堂。根据广东省《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021），本项目职工日常办公用水定额按 II 区农村地区 130L/人·d 计，则职工生活用水量为 1.04t/d（379.60t/a）。生活污水产生量取排污系数为 0.9，即 0.936m³/d（341.64m³/a）。其中污染物主要有 COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N、动植物油等。员工生活污水经隔油隔渣池+三级化粪池处理后排入奋勇第一再生水厂进行处理，不会对项目附近的水环境造成不良的影响。

参照《农村生活污水处理工程技术标准》（GB/T51347-2019）和《环境工程技术手册 废水污染控制技术手册》（北京工业出版社）表 1-1-1 确定 COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮、动植物油的产生浓度，COD_{Cr}：250mg/L、BOD₅：150mg/L、氨氮：20mg/L、SS：150mg/L、动植物油：50mg/L，参考《市政技术》（中华人民共和国住房和城乡建设部）2019 年第 6 期《两种容积比的三格化粪池处理农村生活污水效率对比研究》文献资料，对 2 个总容积相同、拥有不同容积比的三格化粪池模型，研究其在常温下处理农村生活污水的效果。试验由启动到稳定运行的时间里，模型 1 对污水中 COD、BOD₅、SS、NH₃-N 的平均去除率分别达到了 55.7%、60.4%、92.6%、15.37%，而模型 2 则为 57.4%、64.1%、92.3%、17.76%。本项目保守考虑 COD、BOD₅、SS、NH₃-N 去除率分别取 30%、40%、50%、10%，三级化粪池对动植物油的去效率参照《第一次全国污染源普查 城镇生活源产排污系数手册》中“二区一类城市”：动植物油 15%。产排情况见下表所示。

表 4-2 项目生活污水产排情况一览表

工序	装置	污染源	污染物	污染物产生			治理措施		污染物排放			排放时间 h/a
				产生废水量 t/a	产生浓度 mg/L	产生量 t/a	工艺	效率 %	排放废水量 t/a	排放浓度 mg/L	排放量 t/a	
员工办公生活	卫生间	生活污水	COD _{Cr}	341.64	250	0.0854	隔油隔渣池+三级化粪池	30	341.64	175	0.0598	8760
			BOD ₅		150	0.0512		40		90	0.0307	8760
			SS		150	0.0512		50		75	0.0256	8760
			氨氮		20	0.0068		10		18	0.0061	8760
			动植物油		50	0.0171		15		42.5	0.0145	8760

本项目在储能电站布置隔油隔渣池+三级化粪池，该污水处理设备出水水质满足广东省《水污染物排放限值标准》（DB44/26-2001）第二时段三级标准，不低于奋勇第一再生水厂进水水质标准。项目运营期不会对地表水环境产生影响。

3、噪声环境影响分析

(1) 噪声污染源情况

储能电站内噪声主要来自变压器及其配电装置等运行会产生连续电磁性噪声工业及储能舱空调及风机产生的机械运转噪声等。根据国内同行业同类设备噪声值的经验数据，其噪声级在 70-85dB（A）之间。

表 4-3 噪声源强清单

序号	声源名称	型号	数量	声源源强	声源控制措施	运行时段
				声功率级/dB(A)		
1	PCS 仓	5MW6MW	17个	75	选择低噪声设备、设备底座设置减振垫	全天
2	储能电池仓	5MW6MW	34个	75		全天
3	主变压器	120MVA	1台	82.9		全天
4	SVG 装置	/	1台	70		全天
备注	主变压器的声功率级来自：《变电站噪声控制技术导则》（DL/T 1518-2016），SVG装置的声压级来自：《电力行业配电网静止同步补偿装置技术规范》（DLT1216-2013）。					

(2) 噪声预测模式

以上噪声源均布置于室外，预测拟将这些噪声源看作点声源。噪声环境影响分析采用理论计算进行预测评价，噪声预测模式采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2022）中室外点声源预测模式，并参照最为不利时气象条件等修正值进行计算，噪声从声源传播到受声点，受传播距离、空气吸收、阻挡物的反射与屏蔽等因素的影响，声能逐渐衰减，计算时不考虑地面效应引起的

附加隔声量和空气吸收引起的衰减量。点声源随传播衰减按下式计算：

$$L_A(r)=L_A(r_0)-20\lg(r/r_0) \quad (4-1)$$

式中： $L_A(r)$ ——预测点处声压级，dB；

$L_A(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级，dB；

r ——预测点距声源的距离，m；

r_0 ——参考位置距声源的距离，m；

(3) 储能站厂界预测结果

项目设备运行噪声对各预测点的影响预测结果见下表。

表 4-4 本项目噪声预测结果一览表 单位：dB (A)

序号	预测点位名称	噪声标准		噪声贡献值		超标和达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1#	拟建储能电站东北侧	65	55	44.95	44.95	达标	达标
2#	拟建储能电站南侧			47.74	47.74		
3#	拟建储能电站西侧			52.70	52.70		
4#	拟建储能电站北侧			47.18	47.18		
备注	以储能站红线东南角位坐标原点 (0,0)，经纬度对应经纬度 E110°1'31.018"，20°58'49.251"						

根据表 4-4，项目升压站厂界的噪声预测值均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类昼夜标准要求，对周边声环境影响较小。

同时根据《环境影响评价技术导则-输变电》(HJ24-2020)“4.7.3 声环境影响评价范围”章节介绍，地下电缆线路可不进行声环境影响评价，本项目出线采用地下电缆形式，因此出线电缆部分可不尽兴声环境影响评价。

4、电磁环境影响分析

根据电磁环境影响专题评价（详见电磁环境影响专题评价），本工程投入使用后，储能站站、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 100 μ T (0.1mT)。

本项目为 110kV 电力输变电项目，技术成熟、可靠、安全，项目建设区域无电磁环境污染源，电磁环境现状满足环评标准要求，项目严格执行报告表及项目设计中提出的相应电磁及声环境保护措施及要求，能有效控制工程建设对电磁及声环境的影响。

5、固体废物影响分析

本项目产生的固体废物主要为废油脂、废磷酸铁锂电池、生活垃圾、废变压器油、废铅酸蓄电池、含油废抹布和手套，其中变压器油、废铅酸蓄电池、含油废抹布和手套属于危险废物，应按危险废物要求进行管理和处置。

(1) 一般固废废物

①废油脂

项目厨房油烟机清理过程以及隔油隔渣池处理厨房含油废水过程会产生废油脂，产生量为 0.0048t/a，收集暂存于一般固废暂存间内，定期交由具有处理能力的单位处理。

②废磷酸铁锂电池

本项目储能电池循环寿命结束后，计划在第 10 年考虑更换一次电池，电池更换为整装替换，更换工作委托电池厂家负责。对照《国家危险废物名录（2025 年）》可知，废磷酸铁锂电池不属于危险废物，可由电池厂家直接带走回收处理，站区内不进行暂存。

③生活垃圾

本项目劳动定员为 8 人，产生量按 0.5kg/人.d 计算，则生活垃圾产生量为 1.46t/a，设置生活垃圾分类收集桶，日产日清，集中分类收集后定期送至附近的垃圾中转站处理。

(2) 危险废物

①废变压器油

本项目主变压器采用油浸式，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漏，针对此情况变压器四周设有封闭环绕的集油沟，并在变压器底部设置容积为 18m³的事故油坑，站内设置有容积约 70m³事故油池，可有效防治漏油事故的发生。主变压器和产生少量废变压器油，预计产生量约 0.1t/a。根据《国家危险废物名录》（2025 版）废变压器油属于危险废物(HW08 废矿物油与含矿物油废物，900-220-08)，统一收集后暂存储能站内的危险废物贮存间，定期交由有相应资质的危险废物处置单位进行处理。

②废铅酸蓄电池

储能电站配套的升压站需要蓄电池为直流系统提供能源，运行期项目使用免维护铅酸蓄电池，故障时可直接更换新的铅酸蓄电池。类比同行业，项目废旧铅蓄电池产生量约 0.5t/a，根据《国家危险废物名录》（2025 年版），废铅蓄电池属于危险废物，废物代码为HW31，900-052-31，废旧铅蓄电池统一收集后置于危废仓进行暂存，定期交由有相应危险废物处理资质的单位进行处置。危废仓须对地面进行硬化防渗处理。

③含油废抹布和手套

储能站维保过程会产生少量的废含油抹布，产生量约为 0.01t/a。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》（部令第 15 号），含油废弃抹布和手套属于危险废物，废物类别为 HW49，废物代码 900-041-49，建设单位应将其独立收集，尽可能避免其混入生活垃圾中，放于危险废物仓库，定期交给有资质的单位进行处理。

④废机油及废机油桶

本项目设备检修过程会产生废机油，检修过程中废机油产生量为 0.12t/a，废机油桶约 25 个/a，根据《国家危险废物名录（2021 年版）》，废机油及废机油桶属于危险废物，废物类别为 HW08，危废代码为：900-214-08，废机油采用专用密封贮油罐储存，上述危废集中收集后置于托盘上，暂存于危废暂存库内，定期交由有资质的单位进行处置。

本项目各类固体废物产生、利用处置方式等情况见下表。

表 4-5 本项目危险废物一览表

名称	废物类别	代码	产生量 (t/a)	处理方式
废变压器油	HW08	900-220-08	20t/次	交由有危废处理资质的单位处理
废旧铅蓄电池	HW31	900-025-31	0.5t/a	
含油废抹布和手套	HW49	900-041-49	0.01t/a	
废机油及机油桶	HW08	900-214-08、 900-249-08	0.12t/a	

6、运营期地下水、土壤环境影响分析

本项目废水主要为职工生活污水，经“隔油隔渣池+三级化粪池”处理后，排入奋勇第一再生水厂。因此，项目废水不会对土壤环境造成污染。同时，项目采取有效的防渗措施，其中，危废暂存库内设置托盘，危险废物不与地面直接接触，地面与裙脚可采取表面防渗措施，表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料；贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7}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。主变事故油坑、排油槽及事故油池防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7}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；站区内综合楼四周为混凝土硬化地面，升压站及储能区内设备区四周铺设碎石。危险废物收集、贮存、运输应按《危险废物收集贮存运输

技术规范》（HJ2025-2012）进行，贮存的危险废物不会渗入到土壤环境。

表4-6 本项目分区防渗措施一览表

序号	区域划分	具体内容及防渗要求	依据
1	重点污染防治区	危废暂存库内设置托盘，危险废物不与地面直接接触，地面与裙脚可采取表面防渗措施，表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料；贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7}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。	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）
		主变事故油坑、排油槽及事故油池防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7}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	
2	一般污染防治区	隔油池和化粪池采取等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5\text{m}$ ，渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ 的要求，或参照 GB16889 执行；	《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）
3	非污染防治区	综合楼、配电装置室、地下消防水池、消防泵房四周为混凝土硬化地面	

综上，采取上述地下水防渗措施后，本项目对地下水、土壤的影响较小。

7、环境风险分析

(1) 风险物质识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录中附录 B，本项目主要环境风险物质为废变压器油、废机油及废铅酸蓄电池（铅、硫酸），分别储存于事故油池及危废暂存库内。项目涉及的风险物质临界量比值情况见下表。

表 4-7 本项目危险物质数量与临界量比值 Q 一览表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 qn/t	临界量 Qn/t	危险物质 Q 值
1	废变压器油	64742-53-6	20	2500	0.008
2	废机油	8006-64-2	0.12	2500	0.000048
3	废铅蓄 电池	铅	7439-92-1	/	/
4		硫酸	7664-93-9	0.02	10
本项目 Q 值 Σ					0.10048 < 1
备注：本项目废铅蓄电池最大存在量为 0.5t/a，其中硫酸为浓硫酸，含量按电解液的 20% 计，电解液占电池的 20%，则硫酸最大存在量为 0.02t；铅含量按电池的 70% 计（其余 10% 为电池外壳），最大存在量为 0.35t。					

根据计算，本项目 Q 值为 $0.010048 < 1$ ，环境风险潜势为 I，环境风险评价等

级为简单分析。

(3) 生产过程潜在风险识别

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，其成份有烷烃、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。

储能升压站变压器均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、地下水及其地表水体。

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。

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。

(4) 环境风险影响途径分析

①生产设施及生产过程主要危险部位分析

根据工艺流程和生产特点，本项目生产设施及生产过程主要危险部位为储能电池系统区和变压装置区。生产过程中可能发生的潜在风险事故及其原因见下表。

表 4-8 项目环境风险及环境影响途径识别表

序号	风险单元	风险源	作业特点	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	储能电池系统区	磷酸铁锂电池	常温常压	六氟磷酸锂	泄漏、火灾	大气、地下水、土壤	大气、地下水、土壤
2	变压装置区	主变压器	常温常压	油类	泄漏、火灾	大气、地下水、土壤	大气、地下水、土壤

②危险物质向环境转移的途径识别

根据以往同类装置及事故调查分析，事故触发因素主要为生产过程操作失误、盛装风险物质容器破损等引起物料漏洒，进而引发土壤、大气、水体污染等环境事故。

本项目毒害物质扩散途径主要有如下几个方面：

大气扩散：风险物质泄漏后直接进入大气环境或挥发进入大气环境，或者发生火灾爆炸事故时伴生污染物进入大气环境，通过大气扩散对项目周围环境造成危害。

水环境扩散：本项目火灾过程中产生的消防废水由应急事故池收集，委托污水处理单位分批运走处理，不外排；变压装置区四周设置排油槽，事故状态下废变压器油经排油槽收集后排入事故油池。

地下水环境扩散：本项目液态风险物质泄漏，通过站区地面下渗至地下含水层并向下游运移，对地下水环境造成风险事故。

③磷酸铁锂电池火灾事故

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（LiPF₆），产生 HF、P₂O₅ 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。

④磷酸铁锂电池爆炸事故

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），释放 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。

（5）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) 主式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：为防止事故漏油情况下，事故油通过站内排水系统排至站外排洪沟，变压器发生泄漏事故后，事故油品收集处置流程见图4-2。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东北边，进入事故油池中的废油（废物类别：HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码：900-220-08）须由具有处置资质的单位进行妥善处理。

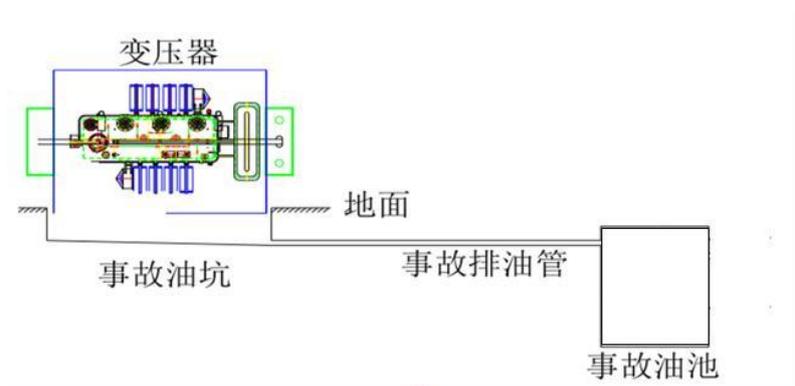


图 4-1 事故油池收集示意图

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底部事故油坑，储能站内设有，事故油坑和事故油池均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 $Mb \geq 6m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ，人工防渗层材料厚度不小于 2mm，地下事故油坑的容积为 $18m^3$ ，可有效的防止事故油渗透。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

(6) 事故油池容积合理性分析

本项目变压器油的规格是 20t/台，密度为 0.895t/m³，共设一台主式变压器。事故油池为地下钢筋混凝土结构，容积为 70m³，可以容纳 39t 变压器油。本项目变压器油最大存在量为 20t，事故发生时，事故油池可以有效容纳泄露的事故油，事故油池的容积设计具有合理性。

(7) 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。

(6) 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，保障厂房事故发生后，参与救援的人员都有具体分工，并能够迅速、准确、高效地

	<p>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>
<p>选址 选线 环境 合理性 分析</p>	<p>项目选址合理性分析：</p> <p>本项目位于湛江市奋勇高新区产业园内一块空地，站址距离 110kV 奋勇变电站约 0.2km，根据《湛江市自然资源局关于湛江奋勇高新区 2023 年度第十六批次建设用地的批复》（湛江建用字〔2024〕6 号），该建设用地属于湛江市自然资源局同意同意将湛江奋勇高新技术产业开发区管理委员会属下的国有农用地 1.9996 公顷转为建设用地的地块，建设单位通过竞拍的方式获得了该建设用地的使用权，于 2025 年 8 月 27 日取得《国有建设用地使用权出让合同》，并于 2025 年 11 月 24 日受湛江市土地储备管理中心委托向市不动产登记中心申请办理粤(2024)湛江市不动产权第 0092950 号宗地的国有土地使用权证注销业务。</p> <p>综上所述，湛江奋勇 100MW/200MWh 独立储能项目用地手续完备、合规，符合园区用地规划。项目拟使用湛江奋勇高新区 1.9996 公顷国有土地（约 19995.87 平方米），原土地类型为农用地（含园地 1.9840 公顷、其他农用地 0.0156 公顷），无耕地、林地占用情况，权属明晰且无争议，不涉及土地征收及相关补偿问题。该用地已纳入湛江奋勇高新区国土空间总体规划，不触碰生态保护红线、永久基本农田等管控边界，符合国土空间规划管控规则，用途明确为公共设施用地（供电用地），项目选址合理。</p>

五、主要生态环境保护措施

施工 期生 态环 境保 护措 施	<p>1、施工期生态环境保护措施</p> <p>(1) 土地管理和保护</p> <p>①建设单位应严格遵守国家和地方有关土地管理法律、法规，合理安排建设用地，节约土地资源，搞好土地恢复和保护工作。</p> <p>②建设单位在建设区工程设计和施工过程中，因牵涉面广，更应因地制宜地利用自然地形地貌，进行土方工程的合理设计和施工，避免乱挖乱填，充分利用挖方作填方，在基建施工中，所需砂、石料应向当地砂石料市场购买，不要另设采砂、石料厂，以免产生新的土地生态破坏。</p> <p>③建设单位在施工和运行过程中，应努力防止土地污染及其危害，切实搞好土地保护工作，以保障土地资源的可持续利用。</p> <p>(2) 植被恢复和保护</p> <p>①建设单位在基建施工作业过程中应加强施工队伍和职工队伍的组织与管理，严格禁止强砍林木和乱毁作物，避免发生施工外围植被破坏，并应尽量缩小植被砍伐面积，以降低植被破坏程度。</p> <p>②施工现场应保持路面平整，土方堆放坡面也应平整。建设单位在施工完成后，及时对施工临时占地进行植被恢复，植被种类选择要因地制宜，应以选用乡土植被物种为主。</p> <p>③建设单位所涉及的绿化工程应与其主体工程同时规划、同时设计、同时投资，并在其主体工程竣工后一年内按照设计方案的要求完成绿化工程建设。</p> <p>(3) 水土流失预防和控制</p> <p>①设单位所涉及的水土保持设施应与其主体工程同时设计、同时投资、同时施工、同时验收、同时运行。其主体工程竣工时，必须相应完成绿化、砌面等护坡固土及截洪、排水等有关水土保持工作，以控制水土流失。建设单位在与施工单位签订工程承包合同时，建议增加施工期建设区等应符合水土保持和环境保护要求的条款，并有违约的处理办法。</p> <p>②合理安排施工进度，尽量避免在大暴雨天施工。在雨季施工时，应搞好施工场地截洪、排水工作，保证截洪、排水系统畅通，以减少土壤水蚀流失和</p>
---	--

重力侵蚀。

③建设单位在场地平整施工过程中，应减少地貌和植被破坏，尽量缩小土壤裸露面积。在建设区周边上下、方应分别开挖拦洪沟和排水沟，并应在填方区外侧边缘竖面建筑挡土墙和在挖方区内侧边缘竖面进行砌石、绿化等护坡，以防止土壤冲刷流失。土方施工应采取边挖、边运、边填、边压的方式，避免大量松散土存在而造成严重的土壤侵蚀流失。

本评价建议施工期采取以下水土保持措施，如表 5-1 所示。

表 5-1 水土保持措施

实施部位	防治措施		实施时段	责任主体
站内场地	工程措施	浆砌石排水沟，浆砌石护坡，表土剥离，表土回填，土地平整	施工期	湛江市奋勇恒好顺新能源科技有限公司
	临时措施	临时排水沟，临时苫盖，临时沉沙池		
	植物措施	绿化	施工完毕	
道路区	工程措施	临时排水沟，临时苫盖，临时沉沙池	施工期	
	临时措施	临时苫盖	施工完毕	
	植物措施	撒播种草		
集电线路	工程措施	表土剥离，表土回填，土地平整	施工期	
	临时措施	临时苫盖		
施工生产生活区	工程措施	表土剥离，表土回填，土地平整	施工期	
	临时措施	临时排水沟，临时苫盖，临时沉沙池		
	植物措施	撒播种草	施工完毕	
临时堆土场	工程措施	截排水沟	施工期	
	临时措施	彩条布遮盖		
	植物措施	撒播种草	施工完毕	

2、施工期水污染防治措施

项目区施工期间对水环境的影响主要是施工废水和生活污水。施工期废水乱排乱放会对周边环境造成不良影响，需采取相应措施进行处理。

(1) 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) 施工期施工人员生活污水依托周边居民点解决，产生的生活污水纳入居住地的污水处理系统处置。

(3) 施工过程中应严格加强对机械设备的检修，发现问题及时解决，严禁运输车辆和施工机械满身油污进行施工，杜绝施工机械和运输车辆在施工过程

中的跑、冒、滴、漏现象的发生。施工机械和车辆一旦出现漏油现象，应立即停止施工并进行机械维修或更换设备。

(4) 在施工中应根据不同筑路材料的特点，有针对性的加强保护管理措施，减少物料的流失量，通过加强管理，可有效地减轻对水环境的影响，将对附近作物的生长产生影响降至最小。

(5) 施工过程材料如不妥善放置，遇大风、暴雨冲刷会造成水土流失，因此应建全封闭临时堆放棚，材料堆放场、挖方、填方四周应挖截留沟，以减少水土流失，截留沟废水汇入沉淀池，严禁渠边堆放物料。

(6) 施工单位对施工场地用水应严格管理，贯彻“一水多用、重复利用、节约用水”的原则，减少废水的排放量，减轻废水排放对周围环境的影响。

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

3、施工期大气污染防治措施

对本项目施工特点及与周围环境的关系，施工期建设单位和施工单位应加强大气污染防治措施的管理及执行力度，具体措施如下：

(1) 加强建设项目施工期扬尘控制的环境监理，配置工地细目滞尘防护网，施工现场周边应设置符合要求的围挡，施工期间应加强拦网，采取有效的抑制扬尘措施，防止扬尘外逸，如定期或加大对施工现场洒水除尘次数等，大风天气时（4级以上）禁止施工。

(2) 材料设备点堆积的工程材料、砂石、土方、建筑垃圾等易产生扬尘污染的场所应采取封闭、喷淋及表面凝结等防尘措施，其堆放场所尽量远离附近居民区。在施工期应对道路进行硬化，落实路面保洁、洒水防尘制度，减少运输道路扬尘污染等。

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

(4) 施工现场应合理布置运输车辆行驶路线，配合有关部门搞好施工期间周围道路的交通组织，保证行驶速度，减少怠速时间，以减少机动车尾气的排放。

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

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

4、施工期噪声污染防治措施

项目区施工期间的主要噪声源为各类施工机械噪声和运载物料车辆的交通噪声，施工期间针对噪声须采取的防治措施如下：

(1) 尽量选用低噪声机械设备或带隔声、消声的设备。

(2) 合理安排施工时间，制订施工计划时，应尽可能避免大量的高噪声设备同时施工。储能电站施工场地应设施临时隔声屏障，以减少噪声影响。

(3) 施工运输车辆进出尽量避开对敏感点的噪声影响，同时减少交通堵塞。

(4) 严禁高噪声设备在作息时间作业“中午（12: 00-14: 00）和夜间（22: 00-06: 00）”。

(5) 尽可能利用噪声距离衰减措施，在不影响施工的条件下，将强噪声设备尽量移至距场界较远的地方，保证施工场界达标。

(6) 合理布置高噪声的施工设备，大于80dB（A）的施工设备最好将其布置在远离项目附近居民住宅区的区域。

(7) 改进施工工艺和操作方法以降低噪声，同时维持机械设备处于良好运转状态以降低噪声对环境的影响。

(8) 施工单位在进行线路工程施工时，应严格按照施工规范要求，制定施工计划，在施工场地边缘设置不低于2.5米高的围挡隔声，严格控制施工时间。

对于距离上述敏感点较近的项目用地，施工现场禁止夜间施工，施工运输车辆尽量远离敏感点行驶，车辆在距离敏感较近时，尽量减少鸣笛。加强施工现场的隔声屏障，采用隔音效果更好的材料。对于高噪声设备，应尽量布置在远离敏感点一侧施工。

建设单位需加强施工管理，严格按照上述噪声防治措施，制定严格的施工管理制度，可降低项目施工的噪声对周边环境的影响。

5、施工期固废污染防治措施

	<p>施工期固体废物主要来自施工人员的生活垃圾、废包装材料及建筑垃圾，其中建筑垃圾主要为废弃建材和弃渣，产生量较少。</p> <p>(1) 对产生的建筑废料，要尽量回收和利用其中的有用部分，剩余废料由施工方统一回填或者清运到城市市容卫生管理部门指定地点，严禁乱堆乱放。</p> <p>(2) 对会引起扬尘的建筑废物采用围隔堆放处理，加强对建筑余料或建筑材料的管理，确保土石方运输沿途不洒漏，不扬尘，严禁随意装运和乱倒乱卸，运输车辆不可随意改变运输路线。</p> <p>(3) 在施工现场统一设置垃圾箱等环境卫生设施，集中收集的施工人员产生的生活垃圾，并定期由环卫部门统一处置，不得随意倾倒，以免污染土壤与地下水。</p> <p>(4) 施工过程中严格限制施工范围，严禁随意堆放弃渣，严禁弃渣排入周边地表水体。</p>
运营期生态环境保护措施	<p>1、地表水环境保护措施</p> <p>(1) 运营期污水产排情况</p> <p>根据项目资料，本项目设管理工作人员 8 人，年工作 365 天，储能电站内设员工宿舍和员工食堂。根据广东省《用水定额 第 3 部分：生活》(DB44/T1461.3-2021)，本项目职工日常办公用水定额按Ⅱ区农村地区 130L/人·d 计，则职工生活用水量为 1.04t/d (379.60t/a)。生活污水产生量取排污系数为 0.9，即 0.936m³/d (341.64m³/a)。其中污染物主要有 COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N、动植物油等。生活污水经“隔油隔渣池+三级化粪池”达到广东省《水污染排放限值标准》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准后，排入奋勇第一再生水厂处理。</p> <p>(2) 生活污水处理设施技术简介</p> <p>化粪池是利用沉淀和厌氧发酵原理去除废水中悬浮物质的处理设备。大致来讲，也就四步：过滤沉淀—厌氧发酵—固体物分解—废水排放。</p> <p>污水首先由进水口排到第一格，在第一格里比重较大的固体物及寄生虫卵等物沉淀下来，开始初步的发酵分解，经第一格处理过的污水可分为三层：糊状粪皮、比较澄清的粪液、和固体状的固体残渣。</p> <p>经过初步分解的粪液流入第二格，而漂浮在上面的粪皮和沉积在下面的固</p>

体残渣则留在第一格继续发酵。在第二格中，粪液继续发酵分解，虫卵继续下沉，病原体逐渐死亡，粪液得到进一步无害化，产生的粪皮和粪渣厚度比第一格显著减少。

流入第三格的粪液一般已经腐熟，其中病菌和寄生虫卵已基本杀灭。第三格功能主要起暂时储存已基本无害的粪液作用。

通过表 4-2 且结合表 3-10 可知，本项目隔油隔渣池+三级化粪池出水浓度可以达到广东省《水污染物排放限值标准》（DB44/26-2001）第二时段三级标准，本项目生活污水经达标处理后排入奋勇第一再生水厂。

(4) 监测计划

本项目运营期废水为员工生活污水经“隔油隔渣池+三级化粪池”处理后排入奋勇第一再生水厂，属于间接排放，参考《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ 819-2017），无需制定自行监测计划。

2、大气环境

本项目运营过程中储能电站无生产废气产生，仅员工厨房产生的少量油烟废气，配套员工食堂油烟废气经抽油烟机机抽排至室内排烟通道直通食堂楼顶，可以达到《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）标准最高允许排放浓度（ $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ ），不会对周围的环境造成明显的影响。

3、声环境

(1) 声环境影响减缓措施

本项目拟采取的噪声防治措施如下：

①在设备选型上选用符合国家噪声标准的设备，从源头控制噪声；

②优化布局，各功能区分开布置，高噪声设备集中布置，充分利用场地空间衰减噪声，减少运营期噪声影响；

③加强对噪声设备的维护和运行管理，使其处于良好的运行状态，确保厂界噪声排放和周围声环境稳定达标。

(2) 监测计划

本项目运营期噪声源主要位于储能电站。根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）自行监测要求，本项目运营期噪声自行监测计划见表 5-2。

表 5-2 项目噪声自行监测计划一览表

监测点位	监测内容	监测频次	执行标准
升压站东北侧厂界外 1m	昼、夜 Leq	1 次/季	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准
升压站东南侧厂界外 1m			
升压站西南侧厂界外 1m			
升压站西北侧厂界外 1m			

4、电磁环境影响防治措施

为了进一步减缓项目运营期的电磁环境影响，建设单位应采取如下措施：

（1）评价建议从源头控制电磁环境影响，设备选型是选择低电磁辐射设备。

（2）电站内金属构件，如吊环、保护环、保护角、垫片、接头、螺栓、闸刀片等均应做到表面光滑，尽量避免毛刺的出现。

（3）升压站运行过程中，做好设备的检修，确保设备在良好状态下，发现问题及时解决。

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

表 5-3 项目电磁环境监测计划

监测点位	监测因子	监测频次	监测方法
升压站站址四周围墙外 5m 处	工频电场、工频磁场	每年一次	按照《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）的要求

5、固体废物

本项目产生的固体废物主要为废油脂、废磷酸铁锂电池、生活垃圾、废变压器油、废铅酸蓄电池、含油废抹布和手套。

（1）一般固废废物

①废油脂

项目厨房油烟机清理过程以及隔油隔渣池处理厨房含油废水过程会产生废油脂，产生量为 0.0048t/a，收集暂存于一般固废暂存间内，定期交由具有处理能力的单位处理

②废磷酸铁锂电池

本项目储能电池循环寿命结束后，计划在第 10 年考虑更换一次电池，电池更换为整装替换，更换工作委托电池厂家负责。

③生活垃圾

本项目劳动定员为 8 人，产生量按 0.5kg/人.d 计算，则生活垃圾产生量为 1.46t/a，储能电站运营人员每日产生的生活垃圾应经过垃圾桶分类收集后，由环卫部

门统一运送到垃圾处理场集中处理。

(2) 危险废物

①废变压器油

变压器为了绝缘和冷却的需要，其外壳内充装有变压器油。废变压器油在正常运行情况下不会产生，一般在发生风险事故时产生，故产生量不定，此处废变压器油的产生量为单次事故最大产生量。根据建设单位提供的资料，本项目设有一台主式变压器，油量储存量约 20t，因此发生事故时废变压器油的最大产生量为 20t/次。

根据《国家危险废物名录》（2025 年版），废变压器油属于HW08（废矿物油与含矿物油废物），危险代码为 900-220-08。本项目变压器四周设有封闭环绕的集油沟，并且在底部设置容积为 18m³的事故油坑，厂内设有事故油池，有效容积约 70m³，可有效防治漏油事故的发生。

②废铅酸蓄电池

储能电站配套的升压站需要蓄电池为直流系统提供能源，运行期项目使用免维护铅酸蓄电池，故障时可直接更换新的铅酸蓄电池。项目废旧铅蓄电池产生量约 0.5t/a，根据《国家危险废物名录》（2025 版），废旧电池属于危险废物，废物类别HW31，废物代码 900-025-31，废旧铅蓄电池统一收集后置于危废仓进行暂存，定期交由有相应危险废物处理资质的单位进行处置。危废仓须对地面进行硬化防渗处理。

③含油废抹布和手套

储能站维保过程会产生少量的废含油抹布，产生量约为 0.01t/a。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》（部令第 15 号），含油废弃抹布和手套属于危险废物，废物类别为 HW49，废物代码 900-041-49，建设单位应将其独立收集，尽可能避免其混入生活垃圾中，放于危险废物仓库，定期交给有资质的单位进行处理。

④废机油及废机油桶

本项目设备检修过程会产生废机油，检修过程中废机油产生量为 0.12t/a，废机油桶约 25 个/a，根据《国家危险废物名录（2021 年版）》，废机油及废机油桶属于危险废物，废物类别为 HW08，危废代码为：900-214-08，废机油

采用专用密封贮油罐储存，上述危废集中收集后置于托盘上，暂存于危废暂存库内，定期交由有资质的单位进行处置。

本项目运营过程中产生的固体废物经采取上述措施处理后，不会对外环境影响相对较小。

(3) 危险废物的收集要求

①性质类似的废物可收集到同一容器中、性质不相容的危险废物不应混合包装；

②危险废物包装应能有效隔断危险废物迁移扩散途径，并达到防渗、防漏要求；

③在危险废物的收集和转运过程中，应采取相应的安全防护和污染防治措施，包括防爆、防火、防泄漏、防风、防雨或其它防止污染环境的措施；

④危险废物内部转运应综合考虑厂区的实际情况确定转运路线，尽量避开办公区和生活区。

⑤危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上，并对转运工具进行清洗；

⑥收集过危险废物的容器、设备、设施、场所及其他物品转作他用时，应消除污染，确保其使用安全。

(4) 危废储存场所要求

表 5-4 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代号	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
事故油池	废变压器油	HW08	900-220-08	储能站南面	34.81 m ²	事故油池	70m ³	及时清运
危险废物暂存间	废铅酸蓄电池	HW31	900-025-31		20m ²	铁桶	200L	半年
	含油废抹布和手套	HW49	900-041-49			铁桶	200L	半年
	废机油及废机油桶	HW08	900-214-08、900-249-08			机油由密封贮油罐存储、废机油桶防止在托盘	/	半年

(5) 危险废物暂存间设置方案

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），危废暂存间设置

要求如下：

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。必须有泄漏液体收集装置、气体导出口及气体净化装置。

③设施内要有安全照明设施和观察窗口。

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。

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。

⑥不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断。

(6) 事故油池贮存和管理要求

①事故油池应进行防渗防腐设计，建筑材料采用钢筋混凝土，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），并按《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）的规定设置警示标志。

②事故油池在没发生事故排油的情况下，需保持排空状态

③建设单位应对因雨天造成事故油池积水进行及时抽排；日常要定期检查，避免事故油池有效容积不足情况出现；

④建设单位应做好厂区内雨污分流并配备足够的抽排水设备，防止因暴雨导致事故油池的积水不能及时有效的抽排情况发生；

⑤建设单位应完善相关的管理制度，把事故油池的维护及检查工作纳入日常管理工作中；

(7) 危险废物的收集要求

①性质类似的废物可收集到同一容器中、性质不相容的危险废物不应混合包装；

②危险废物包装应能有效隔断危险废物迁移扩散途径，并达到防渗、防漏要求；

③在危险废物的收集和转运过程中，应采取相应的安全防护和污染防治措施，包括爆、防火、防泄漏、防风、防雨或其它防止污染环境的措施；

④危险废物内部转运应综合考虑厂区的实际情况确定转运路线，尽量避开办公区和生活区；

⑤危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上，并对转运工具进行清洗；

⑥收集过危险废物的容器、设备、设施、场所及其他物品转作他用时，应消除污染，确保其使用安全。

(8) 危险废物的贮存要求

危险废物的贮存条件应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的规定。在厂区内设置一个固定的危险废物贮存点，做好警示标识，并做好防风、防雨、防晒和防渗等预防措施。危险废物贮存单位应建立危险废物贮存的台账制度，危险废物交接应认真执行《危险废物转移联单管理办法》和《危险废物转移联单制度》，明确危险废物的数量、性质及组分等。

(9) 危险废物环境管理要求

根据《关于发布<危险废物规范化管理指标体系>的通知》（环办[2015]99号）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），建设单位对危险废物的管理应做到：

I）、建立责任制度，明确负责人及具体管理人员。

II）、按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），合理、安全贮存危险废物，贮存时限一般不得超过一年。危险废物贮存场所应当有防风、防雨、防渗漏等措施，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。

III）、制定危险废物管理计划，清晰描述危险废物的产生环节、种类、危害特性、产生量、利用处置方式等。

IV）、按要求如实申报登记危险废物的种类、产生量、贮存、处置等有关情况。

V）、建设单位应按照《危险废物转移联单管理办法》的要求，严格执行转移联单制度，除贮存和自行利用处置外，危险废物必须委托给具有相应资质的危险废物经营单位进行处置。

项目各类固体废物经分类收集储存、妥善处置，对区域环境和周围敏感点

影响不大。

6、生态环境保护措施

项目运营期主要影响为噪声和电磁影响，不会对周围的生态环境造成明显的不良影响。运营期生态环境保护措施主要是施工期结束后，及时对储能电站的裸露地面进行绿化，以减轻地表裸露造成的水土流失。

运营期做好加强巡查和检查，强化设备检修维护人员的生态环境保护意识教育，并严格管理，避免对项目周边的自然植被和生态系统的破坏。

7、环境风险防范措施

①变压器油及事故漏油收集处理系统

本工程设有1台120MVA主式变压器，单台变压器冷却油量约20t，体积约22m³（变压器油密度约0.895×10³kg/m³）。

本项目建设1座主变事故油坑（18m³）及1座事故油池（70m³），用于收集事故状态下排出的废变压器油，主变事故油坑铺设一卵石层，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，在此过程卵石层起到冷却油的作用，发生火灾的可能性较小。变压器油为绝缘油，主要作用为绝缘和散热，运行过程一般不产生油泥沉淀物，如在检测中发现油泥，则委托有资质单位对变压器油进行过滤，过滤后的变压器油返回变压器中重复使用，过滤装置由实施单位回收，站内不存放。在储能内设有占地面积约20m²的危险废物暂存间，油泥属于危险废物（代码900-220-08），变压器产生的油泥暂存于危险废物暂存间，收集后统一交由有资质单位上门进行收集和处置。

②储能电池爆炸风险防范

爆炸产生的环境风险主要为电解液的泄漏和消防废水。用含氟锂盐制成的电池性能好，无爆炸危险，适用性强。用六氟磷酸钾制成的电池，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也相对简单，对环境友好。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、六氟磷酸钾。电解液泄漏时，人员应迅速撤离泄漏污染区，转移至安全区，并进行隔离，严格限制出入，并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，防止电解液进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏时，可用其他惰性材料吸收，也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，

	<p>洗液稀释后排入废水系统进行处理。大量泄漏时，应构筑围堤或挖坑收容，再用泡沫覆盖，以降低蒸气灾害。最后用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或转运至废物处理场所处置。</p> <p>③应急预案制定</p> <p>针对本项目可能发生的突发环境事件，建设单位应按照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）等国家有关规定制定环境风险应急预案，并定期演练。</p> <p>以上措施具有技术可行性、经济合理性、运行稳定性、生态保护的可达性，在认真落实各项污染防治措施后，本项目运行期对生态、电磁环境、声环境的影响较小，对周围环境影响较小。</p>
其他	<p>1、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> <p>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。</p> <p>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，真正作到科学文明施工。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>⑤作好宣传工作，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作好宣传工作，以提高人民对不利环境影响的心理承受能力，取得理解，</p>

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。

2、营运期的环境管理

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物。环境保护管理的日常工作的主要内容有：

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。

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。

⑤协助地方环保局进行营运过程的环境监督和管理。

3、环境保护设施竣工验收

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，建设单位应组织竣工环境保护验收，“建设项目竣工环境保护验收调查报告表”主要内容应包括：

- 1) 实际工程内容及变动情况；
- 2) 环境保护目标基本情况及变动情况；
- 3) 环境影响报告表及批复提出的环保措施及设施落实情况；
- 4) 环境质量和环境监测因子达标情况；
- 5) 环境管理与监测计划落实情况；
- 6) 环境保护投资落实情况。

环保设施“三同时”验收：

环保措施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，符合验收条件时对各项环保措施进行验收。本项目验收的主要内容及要求见下表。

表 5-5 本项目环保验收要求一览表

类别	污染源	污染物种类	环保措施	验收标准
废水	生活污水	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、动植物油	经“隔油隔渣池+三级化粪池”处理后排入奋勇第一再生水厂	广东省《水污染排放限值标准》（DB44/26-2001）第二段三级标准
固废	危险废物	废机油及废机油桶	暂存于危险废物贮存间，定期交有危废处置资质单位处理	符合环保要求
		废含油抹布和手套		
		废铅蓄电池		
	废变压器油	暂存于事故油池，定期交有危废处置资质单位处理		
一般固废	废磷酸铁锂电池	收集交由环卫部门处理	符合环保要求	
	生活垃圾	暂存于一般固废暂存间，定期交由厂家回收利用	符合环保要求	
噪声	设备噪声		隔声、减振	储能站边界外噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求
电磁辐射	工频电场强度		4000V/m	升压站厂界满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中表 1 公众曝露控制限值

本项目总投资 33000 万元，环保投资 110 万元，占工程总投资的 0.33%。本项目环保投资估算见下表。

表 5-6 本项目环保投资一览表

阶段	投资项目	处理措施	投资（万元）
施工期	废气污染治理	洒水、覆盖、施工围挡	10
	废水污染治理	临时沉淀池	2
	噪声污染治理	移动式声屏障、机械保养	8
	固废污染治理	垃圾处理费	2
	生态保护措施	工程措施、植物措施、临时措施和管理措施等	5
运营期	废气污染治理	油烟净化器	5
	废水污染治理	调节池、隔油隔渣池+三级化粪池、集水池	10
	噪声污染治理	减震垫、隔声罩等	8
	固废污染治理	危险废物贮存间	10
	防渗	危废暂存库内设置托盘，地面与裙脚可采取表面防渗措施；主变事故油坑、排油槽及事故油池采用防渗层等	10
	环境风险防范措施	事故油池、主变器平台下埋设事故油坑	20
	绿化	种植植物、草皮	10
生态保护措施	拦挡、截排水沟、临时苫盖、植被恢复等	10	
合计			110

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) 合理规划和设计土地, 减少对土地的永久占用和临时占用; 采取适当的工艺和措施保护原有的植被; (2) 按照相关地方规定对工程永久征地、临时占地进行补偿; 待施工期结束后, 应尽快完成临时用地生态恢复措施	表土用于植被恢复, 临时占地面积较小	定期对项目周边绿化进行养护	项目周边植被恢复良好
水生生态	雨季施工时, 应做好临时工程的水保土保持措施, 避免泥浆水、施工作业废水直接进入水体	/	/	/
地表水环境	施工期生活污水纳入居住地的污水处理系统处置	施工废水处置妥当	生活污水经隔油隔渣池+三级化粪池处理后排入奋勇第一再生水厂处理	执行广东省《水污染排放限值标准》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准
地下水及土壤环境	尽量避开雨季施工, 杜绝施工机械燃油跑、冒、滴、漏的情况出现, 防止对地下水造成污染影响	不对周边地下水及土壤环境造成明显影响	落实各项废水治理措施防止对地下水造成污染影响	不对周边地下水环境及土壤造成明显影响
声环境	合理安排施工作业时间, 禁止夜间施工、施工机械合理布局、声环境敏感点附近施工应采取临时声屏障、采用先进低噪声设备	满足《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025) 的要求。	通过采取合理设计、布局、选用低噪声设备、基座减振等措施	执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中表 1 的 3 类排放限值
振动	/	/	/	/
大气环境	施工场地定期进行洒水、避免大风天作业等	满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB 44/27-2001) 限值标准的要求。	油烟废气经油烟净化器处理后引至楼顶排放	满足《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001) 的要求
固体废物	土石方、生活垃圾、建筑垃圾定期按照相应处置方式处置	不会对周围环境造成明显不良影响。	本项目在储能站南面设置一个占地面积约为 20m ² 的危废仓, 用于暂存变压器废油、维修保养过程产生的废含油抹布、废铅酸蓄电池等危	危险废物暂存建设符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 要求, 危险委托给有资质的单位处理

			<p>险废物。</p> <p>(1) 生活垃圾集中收集, 交由环卫部门统一处理;</p> <p>(2) 废磷酸铁锂电池交由电池厂家回收处理</p> <p>(3) 废变压器油、废铅酸电池、含油废抹布和手套和废机油及废机油桶定期交由有资质的危险废物处理单位处理。</p>	
电磁环境	/	/	<p>①选择低电磁辐射的电气设备; ②电站内金属构件, 如吊环、保护环、保护角、垫片、接头、螺栓、闸刀片等均应做到表面光滑, 尽量避免毛刺的出现。③做好设备的检修, 确保设备在良好状态下运行。</p>	<p>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。</p>
环境风险	/	/	<p>变压器四周设置封闭环绕的集油沟, 底部设置 18m³ 事故油坑, 并配套建设事故池 (70m³)。事故油池和集油沟均进行防渗处理, 防止发生泄油事故。事故废油、含油废水交由有资质单位处理。</p>	<p>满足环保相关要求</p>
环境监测	/	/	<p>噪声监测: 储能站站厂界监测昼间 Leq、生活污水排放监测</p>	<p>《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中表 1 的 3 类排放限值、执行广东省《水污染排放限值标准》(DB44/26-2001) 第二段三级标准</p>
其他	/	/	/	/

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



湛江奋勇 100MW/200MWh 独立储能项目电磁环境影响专项评价

1、项目概况

湛江奋勇 100MW/200MWh 独立储能项目位于湛江市奋勇高新区产业园内一块空地，站址距离 110kV 奋勇变电站约 0.2km，站址中心地理坐标为：E110°01'27.801"，N20°58'49.011"。

本项目储能站占地面积为 19995.87m²，本期在储能站中建设 100MW/200MWh 独立储能项目，本次拟通过 1 回 110kV 电缆线路接入奋勇 110kV 变电站出线间隔。

2、编制依据

2.1 环保法规依据

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2015 年 1 月 1 日)；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018 年 12 月 29 日修订)；
- (3) 《建设项目环境影响保护管理条例》（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）》(中华人民共和国生态环境部部令第 16 号，2021 年 1 月 1 日起施行)；
- (5) 《广东省环境保护条例》(2018 年 11 月 29 日广东省第十三届人民代表大会常务委员会第七次会议第三次修正，2018 年 12 月 24 日实施)。

2.2 评价技术规范

- (1) 《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) 《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）；
- (5) 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）。
- (6) 《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（生态影响类）（试行）

2.3 其它有关依据

- (1) 《广东湛江奋勇 100MW/200MWh 独立储能项目接入系统设计报告》；
- (2) 建设单位提供的有关建设项目的资料。

3、电磁评价因子和评价标准

3.1 评价因子

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），选取工频电场、工频磁场作为评价因子。

3.2 评价标准

根据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率0.025kHz-1.2kHz的公众曝露控制限值的规定，确定电磁环境影响评价标准如下：

（1）工频电场：200/f为输变电工程评价标准，即频率f=50Hz时，工频电场强度E=4000V/m。

（2）工频磁场：5/f为输变电工程评价标准，即频率f=50Hz时，工频磁感应强度B=100μT。

4、电磁评价工作等级和评价范围

4.1 评价工作等级

按照《电化学储能电站环境影响评价导则》（GB/T42318-2023）4.6要求，结合《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），输变电工程电磁环境影响评价工作等级判定依据见表3-1。

表 4-1 输变电工程电磁环境影响评价工作等级判据

分类	电压等级	工程	判定依据		本项目	评价工作等级
交流	110kV	变电站	户内式、地下式	三级	储能电站，内设1座110kV户外升压站	二级
			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	地下电缆	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		

本项目储能电站内设1座110kV升压站，电压等级为110kV，采用户外布置，输电线路采用地下电缆，参照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）“4.6.1 电磁环境影响评价工作等级”，确定本项目整体电磁环境影响评价等级为二级。

4.2 评价范围

按照《电化学储能电站环境影响评价导则》（GB/T42318-2023）4.6要求，结合《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），确定本项目电磁环境影响评价范围为升压

站站界外 30m 范围内区域和地下电缆管廊两侧边缘各外延 5m(水平距离), 具体见表 4-2, 评价范围见图4-1。

表 4-2 本项目电磁环境评价范围确定一览表

分类	电压等级	评价范围	本项目	评价范围
		变电站		
交流	110kV	站界外 30m	储能电站, 内设 1 座 110kV 升压站	站界外 30m
交流	110kV	管廊两侧边缘各外延 5m (水平距离)	地下电缆	管廊两侧边缘各外延 5m (水平距离)



5、电磁环境敏感目标

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），电磁环境影响评价关注的保护目标包括住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住和学习的场所。本项目位于中宁工业园区，根据本次现场勘查，本项目升压站边界外 30m、地下电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）范围内区域无上述电磁环境敏感目标。

6、电磁环境现状评价

为了解本项目运行前的电磁环境质量现状，我单位委托深圳市源策通检测技术有限公司于 2026 年 1 月 16 日对项目周边以及线路电磁环境进行了现状监测。

6.1 监测项目

测量离地 1.5m 高度处的工频电场强度、工频磁感应强度。

6.2 监测时间及频次

监测时间为 2026 年 1 月 16 日，各监测点位监测一次。

6.3 监测方法及监测仪器

工频电磁场监测执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）、《交流输变电工程电磁环境监测方法》（试行）（HJ/681-2013），具体测量范围见表 5-2 监测仪器一览表。

6.4 监测点位

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）以及《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）要求：对项目升压站场址四侧边界以及地下输电电缆线路电磁环境进行现状监测。本次监测在升压站场址四侧边界 5 米处布设 4 个监测点；电缆路线布设两个监测点，监测点需进行断面监测，断面监测路径是以地下输电电缆线路中心正上方的地面为起点，沿垂直于线路方向进行沿垂直于线路方向进行，监测点间距为 1m，顺序测至电缆管廊两侧边缘各外延 5m 处为止。监测布点见图 6-1、图 6-2。

表 6-1 电磁环境质量现状监测点位一览表

编号	监测位置	监测点	坐标
1#	升压站四周	升压站东北侧边界外 5m	/
2#		升压站东南侧边界外 5m	/
3#		升压站西南侧边界外 5m	/
4#		升压站西北侧边界外 5m	/
A1	电缆线路中心正上方的地面 A 点侧横断面方向	A 点一侧外 1m	记录 A 点坐标
A2		A 点一侧外 2m	
A3		A 点一侧外 3m	
A4		A 点一侧外 4m	
A5		A 点一侧外 5m	
B1	电缆线路中心正上方的地面 B 点侧横断面方向	B 点一侧外 1m	记录 B 点坐标
B2		B 点一侧外 2m	
B3		B 点一侧外 3m	
B5		B 点一侧外 4m	
B4		B 点一侧外 5m	



图 6-1 电磁环境质量现状监测布点图



图 6-2 A、B 点垂直断面监测点布设

6.5 监测仪器

电磁监测仪器见表 6-2。

表 6-2 监测仪器一览表

仪器名称及型号	测量范围	生产厂家	出厂编号
电磁场探头/场强分析仪 LF-01/SEM-600	(0.01V/m-100kV/m) (1nT-10mT)	北京森馥科技股份有限公司	G-0106/S-0060

6.6 监测期间气象参数

电磁环境监测期气象参数见表 6-3。

表 6-3 电磁环境监测期气象参数表

检测日期	天气状况	气温(°C)	风速 (m/s)	相对湿度 (%)	风向
2026.1.16, 昼间	多云	17~25	1.6	51~68	东北风

6.7 监测结果

本项目电磁环境现状监测结果见表 6-4。

表 6-4 本项目电磁环境现状监测结果统计表

检测点位			检测内容	
序号	点位名称	经纬度 (°)	电场强度 (v/m)	磁感应强度 (uT)
1#	升压站东北侧边界外 5m (距 110kV 白勇线水平 11m, 垂直 19m)	E:110.02497179 N:20.98096324	264.24	1.77×10^{-1}
2#	升压站东南侧边界外 5m	E:110.02474833 N:20.97972546	8.87	4.79×10^{-2}
3#	升压站西南侧边界外 5m	E:110.02384996 N:20.97965675	6.19	7.15×10^{-2}
4#	升压站西北侧边界外 5m	E:110.02394927 N:2.98065138	9.41	6.06×10^{-2}
A1	A 点一侧外 1m	(电缆线路中心 正上方的地面 A 点 经纬度) E:110.02560583 N:20.98020387	202.96	3.63×10^{-1}
A2	A 点一侧外 2m		205.67	3.22×10^{-1}
A3	A 点一侧外 3m		215.93	3.50×10^{-1}
A4	A 点一侧外 4m		217.57	3.32×10^{-1}
A5	A 点一侧外 5m		209.83	3.23×10^{-1}
B1	B 点一侧外 1m	(电缆线路中心 正上方的地面 B 点 经纬度) E:110.02589489 N:20.97963975	67.46	1.59×10^{-1}
B2	B 点一侧外 2m		73.51	1.53×10^{-1}
B3	B 点一侧外 3m		86.27	1.61×10^{-1}
B4	B 点一侧外 4m		97.31	1.56×10^{-1}
B5	B 点一侧外 5m		102.14	1.60×10^{-1}

6.8 监测结果分析

根据现状监测结果可知，本项目监测的站址四周工频电场强度值在 6.19~264.24V/m 之间，工频磁感应强度值在 0.0479~0.363 μ T 之间，远低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的公众曝露控制限值要求（工频电场强度 \leq 4000V/m、工频磁感应强度 \leq 100 μ T），电缆路线工频电场强度、工频磁感应强度也远低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的公众曝露控制限值要求（工频电场强度 \leq 4000V/m、工频磁感应强度 \leq 100 μ T），说明项目所在区域电磁环境质量良好。

7、电磁环境影响预测与评价

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中“4.10.2 二级评价的基本要求”，本项目拟建站址的电磁环境影响预测采用类比监测的方式，输电线路为底线电缆时。可采用类比检测的方式。

7.1 选择类比对象

为预测本期储能电站运行后产生的工频电场、工频磁场对周围的电磁环境影响，选取与本项目储能电站条件大致相似的储能电站，从建设规模、电压等级、主变容量、变电站布置形式、总平面布置、占地面积、架线形式、架线高度、电气形式、母线形式、环境条件及运行工况等方面进行类比。

本工程储能站选择“吉林长春 100MW/200MWh 新型储能示范项目”作为类比对象，该

项目于 2024 年 8 月 21 日取得了吉林省生态环境厅《关于吉林长春 100MW/200MWh 新型储能示范项目环境影响报告表的批复》（吉环审（表）字[2024]62 号），该项目已通过竣工环境保护验收，目前运行稳定。

本次评价选择“吉林长春 100MW/200MWh 新型储能示范项目”与本储能电站的有关情况见表 7-1。

表 7-1 本期拟建储能电站与类比储能电站主要技术指标比较

项目名称	本项目储能电站	吉林长春 100MW/200MWh 新型储能示范项目
所在位置	湛江市奋勇高新区产业园	榆树市五棵山镇长新村
环境条件	地势开阔，周边无电力设施干扰	地势开阔，周边无电力设施干扰。
储能规模	100MW/200MWh	100MW/200MWh
升压站电压等级	110kV	220kV
主变容量	1×120MVA	1×120MVA
升压站布置形式	户外式	户外式
主变布置	户外	户外
电气形式	单母线接线	单母线接线
储能形式	预制舱形式	预制舱形式
出线	1 回	1 回
出线方式	电缆出线	工程内不含
占地面积	19995.87m ²	26910m ²
运行工况	/	正常运行

由上表可知：

（1）电压等级、主变容量、环境条件

电压等级：本期拟建储能电站和吉林长春 100MW/200MWh 新型储能示范项目的储能规模均为 100MW/200MWh，本项目配套升压站的电压等级为 110kV，吉林长春 100MW/200MWh 新型储能示范项目配套升压站的电压等级为 220kV，类比项目的电压等级比本项目高，电压等级越高，其产生的工频电场强度和工频磁感应强度会越高，类比项目可达标的情况下，本项目规模要小，因此也可推断本项目建成后可达标；

主变容量：本项目储能电站配套升压站主变容量为 1×120MVA，吉林长春 100MW/200MWh 新型储能示范项目配套升压站主变容量为 1×120MVA，主变容量相同。

升压站布置形式：本项目拟建储能电站配套升压站和吉林长春 100MW/200MWh 新型储能示范项目配套升压站均为户外式，均以主变压器为中心，布设室内 35kV 配电室。因此，项目储能电站配套的升压站布置形式基本相同。

主变布置：本期拟建升压站 110kV 升压站主变压器为户外式，布置在项目东南侧厂界边缘处，吉林长春 100MW/200MWh 新型储能示范项目 220kV 升压站主变压器为户外式，布置在厂界东南角厂界边缘处，主变器布置位置基本类似，距离厂界处的距离基本一致。

环境条件：拟建储能电站位于湛江市奋勇高新区产业园，类比项目位于榆树市五棵村镇长新村，两个储能电站所在地的地势平摊开阔，周边无电力设施干扰，环境条件相似。

根据电磁环境影响分析，电压等级和主变容量是影响升压站周围电磁环境的主要因素。因此，选用吉林长春 100MW/200MWh 新型储能示范项目进行类比分析是可行的。

(2) 电气设备布置方式

本期拟建储能电站进和吉林长春 100MW/200MWh 新型储能示范项目进的主变、配电装置均采用户外布置，35kV 配电室均为室内布置，电气设备布置对站外电磁影响相近，2 个类比储能电站的占地面积相近。因此，选用吉林长春 100MW/200MWh 新型储能示范项目进行类比分析是可行的。

(3) 监测时间、检测方法

类比升压站监测日期为 2025 年 8 月 7 日，检测方法采用现行的《交流输变电工程电磁环境监测方法》（试行）（HJ681-2013），因此，选用吉林长春 100MW/200MWh 新型储能示范项目进行类比分析是可行的。

(4) 运行工况

类比的吉林长春 100MW/200MWh 新型储能示范项目正常运行，监测期间 1 台主变压器运行工况稳定。因此，选用吉林长春 100MW/200MWh 新型储能示范项目进行类比分析是可行的。

综上所述，类比已运行的吉林长春 100MW/200MWh 新型储能示范项目监测结果来预测分析本项目拟建的储能电站建成后的电磁环境影响是合理的，可以反映出本项目储能电站运行后对周围电磁环境的影响程度。

7.2 类比监测项目及监测时间

监测项目：工频电场、工频磁场。

监测时间：2025 年 8 月 7 日。

7.3 类比监测频次

监测一次。

7.4 类比监测方法

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

7.5 类比监测布点

吉林长春 100MW/200MWh 新型储能示范项目电磁环境监测点情况详见表 7-2。

表 7-2 吉林长春 100MW/200MWh 新型储能示范项目电磁环境监测布点

编号	监测点位
E1	储能电站北侧厂界外 5m 处
E2	储能电站东侧厂界外 5m 处
E3	储能电站南侧厂界外 5m 处
E4	储能电站西侧厂界外 5m 处

7.6 类比监测单位及仪器

监测单位为：吉林省元瑞环保科技有限公司；

监测仪器见下表 7-3。

表 7-3 监测使用仪器

仪器名称	型号	有效期至
电磁场探头和工频场强分析仪	EHP-50D&NBM-550	2026.7.13

7.7 类比监测结果

吉林长春 100MW/200MWh 新型储能示范项目运行产生的工频电场、工频磁场见表 7-4。

表 7-4 电磁监测结果

检测类别	监测点位	检测日期、检测项目及检测结果	
		2025.8.7	
		工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
工频电磁场强度	储能电站北侧厂界外 5m 处	2.647	0.0503
	储能电站东侧厂界外 5m 处	4.205	0.0393
	储能电站南侧厂界外 5m 处	179.2	0.2087
	储能电站西侧厂界外 5m 处	102.3	0.0707
	标准限值	4000	100
备注	标准限值参考《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)		

由上表可知，监测期间吉林长春 100MW/200MWh 新型储能示范项目四周的工频电场强度在 2.647V/m~179.2V/m 之间；工频磁感应强度在 0.0393 μT ~0.2087 μT 之间；电站四周的工频电场强度和工频磁感应强度均远小于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的公众曝露控制限值(电场强度 4000V/m 和磁感应强度 100 μT)要求。

根据类比吉林长春 100MW/200MWh 新型储能示范项目监测结果可以预测，本项目储能电站建成正常运行产生的工频电场强度、工频磁感应强度均小于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的 4000V/m 和 100 μT 标准限值。

本项目电缆部分工频电场强度、工频磁感应强度达标情况通过类比东莞 220 千伏白玉站至 110 千伏凤岗站线路工程进行评价。本项目与类比项目均采用 1 回地下电缆的形

式出线，满足类比的前置条件；类比项目的电压等级为 220 千伏，本项目的电压等级为 110 千伏（根据现场调查，工业园区建设的配套电缆沟有 10 千伏和 110 千伏各一条平行于仰光路，10 千伏电缆沟内目前设有 1 回 10 千伏的电缆，110 千伏的电缆沟目前内部未有电缆，本项目建设接入后，110 千伏的电缆沟内有 1 回的 110 千伏电缆，与平行现有的 1 回 10 千伏电缆叠加后，电压等级仍小于类比项目的 220 千伏），虽电压等级不同，但类比项目的电压等级比本项目的高，在 220 千伏地下电缆产生的工频电场强度、工频磁感应强度达标的情况下，有理由推断本项目 110 千伏地下电缆产生的工频电场强度、工频磁感应强度也可达标。

类比项目的 1 回地下电缆工频电场强度、工频磁感应强度监测结果详见下表。

表 7-5 地下电缆电磁监测结果

检测类别	监测点位	检测日期、检测项目及检测结果	
		2025.8.7	
		工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
工频电磁场强度	电缆正上方	4.2	1.0
	距管廊边缘 1m	3.5	0.072
	距管廊边缘 2m	2.2	0.064
	距管廊边缘 3m	1.3	0.059
	距管廊边缘 4m	1.2	0.046
	距管廊边缘 5m	0.62	0.055
标准限值		4000	100
备注	标准限值参考《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）		

由上表可知，类比项目电缆正上方和距离管廊 5m 范围内的工频电场强度在 0.62V/m~4.2V/m 之间；工频磁感应强度在 0.046 μT ~1.0 μT 之间；电缆正上方和距离管廊 5m 范围内的工频电场强度和工频磁感应强度均远小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的公众曝露控制限值（电场强度 4000V/m 和磁感应强度 100 μT ）要求。因此可以推断本项目电缆正上方和距离管廊 5m 范围内的工频电场强度和工频磁感应强度亦满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的公众曝露控制限值（电场强度 4000V/m 和磁感应强度 100 μT ）要求。

8、电磁环境保护措施

8.1 工程设计、施工需采取的环境保护措施

(1) 尽量不在电气设备上方设置软导线，减少工频电场、工频磁感应强度；避免或减少平行跨导线的同相相序排列，尽量减少母线交叉及相同转角布置；对产生大功率的电磁振荡设备采取必要的屏蔽，密封机箱的孔、口、门逢的连接处；控制箱、断路器端

子箱、检修电源箱、设备的放油阀门及分接开关尽量布置在较低场强区，以便运行和检修人员靠近。

(2) 在设备的高压导电部件上设置不同形状和数量的均压环(或罩)，以控制导体、瓷件表面的电场分布和强弱，避免或减少电晕放电，从而有效降低无线电干扰水平。

8.2 项目需采取的环保治理措施

为确保项目所在区域的电磁辐射安全，评价建议进一步采取以下电磁环境保护措施：

(1) 本项目升压站为户外式，主变压器位于厂址东南部，配电装置室、SVG 采用户外形式，电气设备采取集中布置方式，在设计中应按有关规程采取一系列减少电磁环境影响的措施，有效的减少对周围电磁环境的影响。

(2) 建立健全环保管理机构，做好工程的环保竣工验收工作。

(3) 加强运营期的环境监督管理，以及对运营期站址的工频电场、工频磁场的监测工作，掌握其产生的工频电场、工频磁场情况，及时发现问题。

(4) 储能电站建设实体围墙，设置警示标志，严禁人员出入。

(5) 加强厂区员工的科普宣传工作，提高自我防范和公众保护电力设施的意识。

9 、电磁环境影响评价结论

本项目位于湛江市奋勇高新区产业园内，电磁环境现状监测结果满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的相应标准限值；通过类比吉林长春 100MW/200MWh 新型储能示范项目站址电磁环境监测结果可以预测，本项目运行后站址围墙外 5m 处监测的工频电场强度、工频磁感应强度均小于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的 4000V/m 和 100 μ T 标准限值，通过类比东莞 220 千伏白玉站至 110 千伏凤岗站线路工程地下电缆电磁环境监测结果可以预测，本项目运行后地下电缆正上方和距离管廊 5m 范围内的工频电场强度和工频磁感应强度均小于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的 4000V/m 和 100 μ T 标准限值。因此，项目在充分落实环评提出的各项环保措施后，对区域电磁环境影响较小。