

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称: 湛江徐闻 200MW/400MWh 独立共享储能电站

项目

建设单位(盖章): 湛江天转储能科技有限公司

编制日期: 2025年6月

中华人民共和国生态环境部制

关于同意公开项目环境影响评价文件的 说明

湛江市生态环境局：

我单位拟在广东省湛江市徐闻县曲界镇海鸥农场第十六大队建设湛江徐闻 200MW/400MWh 独立共享储能电站项目，主要建设内容为 1 座规模为 200MW/400MWh 的锂离子电池储能电站，配套建设 220kV 储能升压站 1 座，建设 220kV 主变 1 台，容量为 240MVA。已授权中国能源建设集团广东省电力设计研究院有限公司编制完成环境影响评价文件，形成了《湛江徐闻 200MW/400MWh 独立共享储能电站项目环境影响报告表(公示本)》（以下简称《公示本》）。

经审核，《公示本》中不含涉及国家秘密、商业秘密、个人隐私以及涉及国家安全、公共安全、经济安全和社会稳定等不适宜公开的内容，我单位同意对《公示本》全本公开。

建设单位（盖章）：湛江天转储能科技有限公司



2025年6月20日

目 录

一、建设项目基本情况.....	1
二、建设内容.....	15
三、生态环境现状、保护目标及评价标准.....	30
四、生态环境影响分析.....	44
五、主要生态环境保护措施.....	64
六、生态环境保护措施监督检查清单.....	77
七、结论.....	87
电磁环境影响专题评价.....	88

附件:

附件 1 广东省企业投资项目备案证

附件 2 《建设项目用地预审与选址意见书》(用字第 44082520250001 号), 徐闻县自然资源局, 2025 年 4 月 8 日

附件 3 《关于湛江徐闻 200MW/400MWh 独立共享储能电站项目可行性研究报告的评审意见》(电规司科技〔2025〕35 号), 电力规划设计总院、电力规划设计总院有限公司, 2025 年 5 月 20 日

附件 4 现状监测报告《湛江徐闻 200MW/400MWh 独立共享储能电站项目工频电磁场及噪声现状监测》(报告编号 202505001), 广州清源环保科技有限公司, 2025 年 5 月 30 日

附件 5 储能电站电磁环境类比监测报告《东莞 220kV 双岗输变电工程电磁环境、噪声监测检测报告》(报告编号: SACPKU-021018.02), 深圳市北京大学深圳研究院分析测试中心有限公司, 2018 年 2 月 10 日

附图:

附图 1 本工程地理位置示意图

附图 2 储能电站电气总平面布置图

附图 3 广东省地理信息公共服务平台生态保护红线查询结果截图

附图 4 本工程与广东省生态环境管控单元位置关系图

附图 5 本工程与湛江市生态环境管控单元位置关系图

附图 6 本工程与徐闻县生态环境管控单元位置关系图

附图 7 本工程在广东省“三线一单”应用平台截图

附图 8 本工程与广东省主体功能区划相对位置关系图

附图 9 徐闻县生态控制线范围图

附图 10 本工程与基本农田相对位置关系图

附图 11 本工程环境影响评价范围图

附图 12 本工程电磁环境监测点位图

附图 13 本工程声环境监测点位图

环评报告

一、建设项目基本情况

建设项目名称	湛江徐闻 200MW/400MWh 独立共享储能电站项目			
项目代码	*****			
建设单位联系人	*****	联系方式	*****	
建设地点	广东省湛江市徐闻县曲界镇海鸥农场第十六大队			
地理坐标	储能电站站址中心：*****			
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）	用地面积：永久占地 26359m ² ，无临时占地	
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）	徐闻县发展和改革局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/	
总投资（万元）	*****	环保投资（万元）	*****	
环保投资占比（%）	0.47	施工工期	12 个月	
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____			
表 1-1 专项评价设置情况分析表				
专项评价设置情况	专项评价类别	设置原则	本项目	是否设置
	地表水	水力发电：引水式发电、涉及调峰发电的项目； 人工湖、人工湿地：全部； 水库：全部； 引水工程：全部（配套的管线工程等除外）； 防洪除涝工程：包含水库的项目； 河湖整治：涉及清淤且底泥存在重金属污染的项目	不涉及	否
	地下水	陆地石油和天然气开采：全部； 地下水（含矿泉水）开采：全部； 水利、水电、交通等：含穿越可溶岩地层隧道的项目；	不涉及	否
	生态	涉及环境敏感区（不包括饮用水水源保护区，以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域，以及文物保护单位）的项目	不涉及	否

	大气	油气、液体化工码头：全部； 干散货（含煤炭、矿石）、件杂、多用途、通用码头：涉及粉尘、挥发性有机物排放的项目	不涉及	否
	噪声	公路、铁路、机场等交通运输业涉及环境敏感区（以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域）的项目； 城市道路（不含维护，不含支路、人行天桥、人行地道）：全部	不涉及	否
	环境风险	石油和天然气开采：全部； 油气、液体化工码头：全部； 原油、成品油、天然气管线（不含城镇天然气管线、企业厂区内管线），危险化学品输送管线（不含企业厂区内管线）：全部	不涉及	否
	电磁环境影响	根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）附录 B，本工程“应设电磁环境影响专题评价，其评价等级、评价内容与格式按照本标准有关电磁环境影响评价要求进行”。		是
注：“涉及环境敏感区”是指建设项目位于、穿（跨）越（无害化通过的除外）环境敏感区，或环境影响范围涵盖环境敏感区。环境敏感区是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中针对该类项目所列的敏感区。				
规划情况	无			
规划环境影响评价情况	无			
规划及规划环境影响评价相符性分析	无			
其他相符性分析	<p>1 产业政策相符性分析</p> <p>根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第 7 号），本工程属于其中“第一类 鼓励类”中“四、电力”中的“1.新型电力系统技术及装备”类项目，属于鼓励类项目，符合国家产业政策。</p> <p>2 与城市规划的相符性分析</p> <p>本工程新建储能电站站址用地已取得徐闻县自然资源局核发的《建设项目用地预审与选址意见书》（用字第 44082520250001 号，见附件 2）。根据《建设项目用地预审与选址意见书》，“本建设项目符合国土空间用途管制要求”。</p>			

因此，本工程符合当地城市规划。

3 与《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》的相符性分析

根据《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），建设项目选址选线、规模、性质和工艺路线等应与“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单”进行对照。

（1）生态保护红线

生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。本工程位于广东省湛江市徐闻县曲界镇，根据广东省地理信息公共服务平台生态保护红线查询结果（附图 3），本工程不涉及生态保护红线。

（2）环境质量底线

环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。

①水环境质量底线目标的相符性

根据《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），广东省水环境质量底线为：全省水环境质量持续改善，国、省考断面优良水质比例稳步提升，全面消除劣Ⅴ类水体。

本工程位于广东省湛江市徐闻县曲界镇，本工程新建储能电站不涉及主要水体。工程施工期施工废水经隔油沉淀处理后回用，不外排；新建储能电站施工人员产生的生活污水由储能电站施工营地先行修筑的化粪池处理后定期清掏。运行期新建储能电站仅值守人员与工作人员产生的少量生活污水，经站内设置的污水处理设施处理后用于站内绿化，不外排。因此，本工程建设不会导致周边地表水环境质量下降。

②大气环境质量底线目标的相符性

根据《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），广东省大气环境质量底线为：大气环境质量继续领跑先行，PM_{2.5}年均浓度率先达到世界卫生组织过渡

二期阶段目标值（ $25\mu\text{g}/\text{m}^3$ ），臭氧污染得到有效遏制。

本工程施工期对周边大气环境基本无影响，运行期无大气污染物排放，对周围环境空气无影响，不会导致周边环境空气质量下降。因此，本工程建设符合广东省大气环境质量底线目标。

③土壤环境风险防控底线目标的相符性

根据《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），广东省土壤环境质量底线为：土壤环境质量稳中向好，土壤环境风险得到管控。

本工程位于广东省湛江市徐闻县曲界镇，施工期需要开挖部分土石方，回填后，多余土石方需外运至附近政府指定的渣土消纳场进行消纳处置，施工结束后及时对施工面采取绿化或硬化等措施处理。因此，本工程建设不会影响所在区域土壤环境质量，工程建设符合广东省土壤环境质量底线目标。

（3）资源利用上线

根据《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），资源利用上线的要求为：强化节约集约利用，持续提升资源能源利用效率，水资源、土地资源、岸线资源、能源消耗等达到或优于国家下达的总量和强度控制目标。

本工程为储能电站项目，属于“新型电力系统技术及装备”类项目，运行期仅储能电站内的电气、照明、通风等设备会消耗少量的电能，符合能源利用上线要求。

本工程施工所需混凝土采用购买预制混凝土，施工期施工时间短，集中用水量较小，不会新增大量生活用水；运行期新建储能电站仅值守人员与工作人员生活消耗少量水资源，因此工程建设总体符合水资源利用上线的目标。

本工程位于广东省湛江市徐闻县曲界镇，本工程需新增永久占地约 26359m^2 ，为新建储能电站占地，工程新建储能电站利用站址征地红线内空闲场地作为施工临时用地和施工营地，不在站外另行设置施工临时占地，占地面积较小，对土地资源消耗较少。因此，本项目的建设符合区

域的资源利用上线要求。

(4) 生态环境准入清单

生态环境准入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。

本工程属于中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 7 号《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第 7 号）中“第一类 鼓励类”项目中“四、电力”中的“1.新型电力系统技术及装备”项目，不属于国家明令禁止建设的负面清单建设项目。

(5) 环境管控单元总体管控要求

根据《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》，为落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线，编制生态环境准入清单，实施生态环境分区管控，将广东省环境管控单元划分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元。

根据《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》与广东省环境管控单元图（见附图 4），本工程位于一般管控单元内。本工程与广东省环境管控单元总体管控要求的相符性见表 1-2。

表 1-2 本工程与涉及的广东省环境管控单元总体管控要求的相符性分析

序号	管控单元	总体管控要求	本工程情况	相符性分析
1	一般管控单元	执行区域生态环境保护的基本要求。根据资源环境承载能力，引导产业科学布局，合理控制开发强度，维护生态环境功能稳定。	本工程为储能电站项目，属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第 7 号）中的“1.新型电力系统技术及装备”类项目，为鼓励类项目。工程运行期不产生废气，对大气环境无影响。运行期产生的废水主要为新建储能电站值守人员与工作人员生活污水，经站内设置的污水处理设施处理后用于站内绿化，不外排，对环境基本无影响。储能电站运行期值守人员与工作人员产生的生活垃圾经收集后由当地环卫部门集中统一处理，废旧铅酸蓄电池及废事故油为危险废物，由有资质单位回收处置，废磷酸铁锂电池为一般固体废物，由电池厂家现场更换并回收处理。	符合

综上所述，本工程建设符合《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》的要求。

4 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的通知》（湛府〔2021〕30号）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》相符性分析

2021年6月29日，湛江市人民政府发布了《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的通知》（湛府〔2021〕30号），2024年2月8日，湛江市生态环境局发布了《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》，工程与湛江市“三线一单”相符性分析如下：

（1）生态保护红线及一般生态空间

全市陆域生态保护红线面积 261.55 平方公里，一般生态空间面积 715.17 平方公里。全市海洋生态保护红线面积 3625.28 平方公里。

本工程位于广东省湛江市徐闻县曲界镇，根据广东省地理信息公共服务平台生态保护红线查询结果（附图 3），本工程不涉及生态保护红线。

（2）环境质量底线

全市生态环境持续改善，空气质量优良天数比例和细颗粒物年均浓度达到省下达的目标，无重污染天气，地表水水质达到或优于Ⅲ类水体比例国考断面达到 85.7%、省考断面达到 91.7%，县级及以上集中式饮用水水源水质 100%达标，基本清除城市黑臭水体，近岸海域水质优良（一、二类）面积比例达到 92.2%，受污染耕地安全利用率达到 93%，重点建设用地安全利用得到有效保障。

①水环境质量底线目标的相符性

本工程位于广东省湛江市徐闻县曲界镇，本工程新建储能电站不涉及主要水体。工程施工期施工废水经隔油沉淀处理后回用，不外排；新建储能电站施工人员产生的生活污水由储能电站施工营地先行修筑的化粪池处理后定期清掏。运行期新建储能电站仅值守人员与工作人员产生

的少量生活污水，经站内设置的污水处理设施处理后用于站内绿化，不外排。因此，本工程建设不会导致周边地表水环境质量下降。

②大气环境质量底线目标的相符性

本工程施工期对周边大气环境基本无影响，运行期无大气污染物排放，对周围环境空气无影响，不会导致周边环境空气质量下降。因此，本工程建设符合广东省大气环境质量底线目标。

③土壤环境风险防控底线目标的相符性

本工程位于广东省湛江市徐闻县曲界镇，施工期需要开挖部分土石方，回填后，多余土石方需外运至附近政府指定的渣土消纳场进行消纳处置，施工结束后及时对施工面采取绿化或硬化等措施处理。因此，本工程建设不会影响所在区域土壤环境质量，项目建设符合广东省土壤环境质量底线目标。

(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；用水总量控制在 27.76 亿立方米，万元地区生产总值用水量较 2020 年下降 23%，万元工业增加值用水量较 2020 年下降 20%，农田灌溉水有效利用系数不低于 0.538；土地资源、岸线资源、能源消耗等达到或优于国家和省下达的总量和强度控制目标。按国家要求在 2030 年底前实现碳达峰。

本工程为储能电站项目，属于“新型电力系统技术及装备”类项目，运行期仅储能电站内的电气、照明、通风等设备会消耗少量的电能，符合能源利用上线要求。

本工程施工所需混凝土采用购买预制混凝土，施工期施工时间短，集中用水量较小，不会新增大量生活用水；运行期新建储能电站仅值守人员与工作人员生活消耗少量水资源，因此工程建设总体符合水资源利用上线的目标。

本工程位于广东省湛江市徐闻县曲界镇，本工程需新增永久占地约 26359m²，为新建储能电站占地，工程新建储能电站利用站址征地红线内空闲场地作为施工临时用地和施工营地，不在站外另行设置施工临时占地，占地面积较小，对土地资源消耗较少。因此，本工程建设符合区

域的资源利用上线要求。

(4) 生态环境准入清单

《湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案》（湛府〔2021〕30号）从区域布局管控、能源资源利用、污染物排放管控和环境风险防控等方面明确准入要求，全市共划定陆域环境管控单元 89 个，其中，优先保护单元 23 个，面积 563.13 平方公里，占全市陆域国土面积的 4.25%，主要涵盖生态保护红线、一般生态空间、饮用水水源保护区、环境空气质量一类功能区等区域，主要分布在廉江北部丘陵山地生态屏障，雷州半岛中部林地生态屏障，以及南渡河、雷州青年运河、鉴江干流、鹤地水库、东吴水库、龙门水库、大水桥水库等饮用水水源保护区，与市域生态安全格局基本吻合；重点管控单元 40 个，面积 5193.66 平方公里，占全市陆域国土面积的 39.15%，主要包括工业集聚、人口集中和环境质量超标区域；一般管控单元 26 个，面积 7507.77 平方公里，占全市陆域国土面积的 56.60%，为优先保护单元、重点管控单元以外的区域。

本工程位于广东省湛江市徐闻县曲界镇，根据湛江市环境管控单元图（见附图 5）以及本工程在广东省“三线一单”应用平台中截图（见附图 7），本工程所在区域涉及生态环境管控单元为 ZH44082530013 徐闻县东部一般管控单元，项目与该管控单元的要求相符性分析如下：

表 1-3 本工程与 ZH44082530013 徐闻县东部一般管控单元的相符性分析

管控维度	具体要求	本工程具体情况	相符性
区域布局管控	1-1.【产业/鼓励引导类】单元内适度发展风电等新能源产业，鼓励发挥资源优势集约发展生态农业，推进农副食品加工行业绿色转型。	本工程为储能电站项目，属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第 7 号）中的“新型电力系统技术及装备”类项目，为鼓励类项目。	符合
	1-2.【产业/限制类】从严控制“两高一资”产业在沿海地区布局。	本工程为储能电站项目，不属于“两高一资”产业。	符合
	1-3.【生态/禁止类】生态保护红线内，自然保护地的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	本工程不涉及生态保护红线。	符合

		生态功能不造成破坏的有限人为活动。		
		1-4.【生态/限制类】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。	本工程为储能电站项目，属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第7号）中鼓励类项目。本工程不涉及生态保护红线。	符合
		1-5.【生态/禁止类】湛江徐闻板桥地方级湿地自然公园应当依据《湿地保护管理规定》《广东省湿地公园管理暂行办法》等法律法规规定和相关规划实施强制性保护，湿地公园内禁止开矿、采石、修坟以及生产性放牧等，禁止从事房地产、度假村、高尔夫球场等任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活动。	本工程占地不涉及湛江徐闻板桥地方级湿地自然公园。	符合
		1-6.【水/禁止类】划定的畜禽养殖禁养区、水产养殖禁养区和高位池养殖禁养区内，禁止任何单位和个人建立养殖场和养殖小区。	本工程为储能电站项目，工程所在区域不属于畜禽养殖禁养区、水产养殖禁养区和高位池养殖禁养区。	符合
	能源资源利用	2-1.【能源/综合类】规模化开发海上风电，因地制宜发展陆上风电，合理布局光伏发电。	本工程为储能电站项目，不涉及海上风电、陆上风电、光伏发电。	符合
		2-2.【水资源/综合类】严格实施水资源消耗总量和强度“双控”，大力推广应用高效节水灌溉、农艺节水、林业节水等综合节水技术，提高灌溉用水效率。	本工程运行期仅储能电站值守人员与工作人员消耗少量水资源。	符合
		2-3.【土地资源/禁止类】严禁占用永久基本农田挖塘造湖、植树造林、建绿色通道、堆放固体废弃物及其他毁坏永久基本农田种植条件和破坏永久基本农田的行为。	本工程建设不涉及占用永久基本农田。	符合
	污染物排放管控	3-1.【水/综合类】加快补齐镇级生活污水收集和处理设施短板，因地制宜建设农村生活污水处理设施。	本工程运行期仅储能电站值守人员与工作人员产生的少量生活污水，经站内设置的污水处理设施处理后用于站内绿化，不外排。	符合
		3-2.【水/限制类】城镇污水处理设施出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918）一级A标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26）的较严值。		符合
		3-3.【水/禁止类】禁止将不符合农		符合

		用标准和环境保护标准的固体废物、废水施入农田或者排入沟渠，防止有毒有害物质污染地下水。		
		3-4.【水/综合类】开展高位池养殖排查和分类整治，推动养殖尾水达标排放或资源化利用。	本工程为储能电站项目，不属于养殖类项目。本工程运行期仅储能电站值守人员与工作人员产生的少量生活污水，经站内设置的污水处理设施处理后用于站内绿化，不外排。	符合
		3-5.【水/综合类】实施种植业“农药双控”，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。	本工程为储能电站项目。本工程运行期仅储能电站值守人员与工作人员产生的少量生活污水，经站内设置的污水处理设施处理后用于站内绿化，不外排。	符合
环境 风险 防控		4-1.【风险/综合类】企业事业单位和其他生产经营者要落实环境安全主体责任，定期排查环境安全隐患，开展环境风险评估，健全风险防控措施，按规定加强突发环境事件应急预案管理。	本工程运行过程加强环境风险管理，根据规定落实各项风险防治措施和应急预案。站内设有事故油池防止主变压器的漏油事故，并制定健全的应急组织指挥系统组织实施环境风险应急预案。站内设置的事事故油池及储油坑均采取防渗处理，防止收集的废变压器油渗漏而污染土壤及地下水。	符合
		4-2.【海洋/综合类】装卸油类的港口、码头、装卸站和船舶必须编制溢油污染应急计划、并配备相应的溢油污染应急设备和器材。	本工程为储能电站项目，不涉及装卸油类的港口、码头、装卸站和船舶。	符合
<p>综上，本工程建设符合《湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案》的要求。</p> <p>5 与《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环〔2021〕10号）的相符性分析</p> <p>本工程与《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环〔2021〕10号）的相符性见表 1-4。表 1-4 本工程与《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环〔2021〕10号）的相符性分析</p>				
	序号	《广东省生态环境保护“十四五”规划》的具体目标	本工程具体情况	相符性
	1	生态环境持续改善。大气环境质量继续领跑先行，PM _{2.5} 浓度保持稳定，臭氧浓度力争进入下降通道；水环境质量持续提升，水生态功能初	本工程为储能电站项目，属于“新型电力系统技术及装备”类项目。工程运行期无废气产生；废水主要为新建储能电站值守人员与工作人员产生的生活污水，经站内	符合

		步得到恢复国考断面劣 V 类水体和县级以上城市建成区黑臭水体全面消除, 近岸海域水质总体优良。	设置的污水处理设施处理后用于站内绿化, 不外排, 对水环境基本无影响。	
2		绿色低碳发展水平明显提升。 国土空间开发保护格局进一步优化, 单位 GDP 能耗、水耗、碳排放强度持续下降, 能源资源利用效率大幅提高, 向国际先进水平靠拢, 绿色竞争力明显增强。主要污染物排放总量持续减少, 控制在国家下达的要求以内。碳排放控制走在全国前列, 有条件的地区或行业碳排放率先达峰。	本工程为储能电站项目, 属于“新型电力系统技术及装备”类项目。运行期仅储能电站内的电气、照明、通风等设备会消耗少量的电能, 站内值守人员与工作人员消耗少量水资源, 无碳排放; 运行期产生污染物主要为生活污水、噪声、固体废物及工频电磁场。生活污水经站内设置的污水处理设施处理后用于站内绿化, 不外排。经预测, 新建储能电站厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准限值要求。储能电站运行期值守人员与工作人员产生的生活垃圾经收集后由当地环卫部门集中统一处理, 废旧铅酸蓄电池及废事故油为危险废物, 由有资质单位回收处置; 废磷酸铁锂电池为一般固体废物, 由电池厂家现场更换并回收处理。经预测, 储能电站产生的工频电磁场均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中限值要求。	符合
3		环境风险得到有效防控。 土壤安全利用水平稳步提升, 全省工业危险废物和县级以上医疗废物均得到安全处置, 核安全监管持续加强, 环境风险得到有效管控。	本工程为储能电站项目, 工程运行期产生的废旧铅酸蓄电池、废事故油, 均交由有资质的单位回收处置。	符合
4		生态系统质量和稳定性显著提升。 重要生态空间得到有效保护, 生态保护红线面积不减少、功能不降低、性质不改变, 重点生物物种得到有效保护, 生态屏障质量逐步提升, 生态安全格局持续巩固。	本工程不涉及生态保护红线。	符合
<p>综上所述, 本工程的建设与《广东省生态环境保护“十四五”规划》是相符的。</p> <p>6 与《湛江市生态环境保护“十四五”规划》相符性分析</p> <p>本工程与《湛江市生态环境保护“十四五”规划》相符性见表 1-5。</p>				

表1-5 本工程与《湛江市生态环境保护“十四五”规划》相符性			
序号	《湛江市生态环境保护“十四五”规划》的具体目标	本工程情况	符合性
1	绿色低碳发展水平明显提升。 国土空间开发保护格局进一步优化,单位GDP能耗、水耗、碳排放强度达到或优于省下达的控制目标;化学需氧量、氨氮、氮氧化物、挥发性有机物等主要污染物排放总量控制在省下达的目标以内。	本工程为储能电站项目,运行期仅储能电站内的电气、照明、通风等设备会消耗少量的电能,站内值守人员与工作人员消耗少量水资源,无碳排放;运行期产生污染物主要为生活污水、噪声、固体废物及工频电磁场。生活污水经站内设置的污水处理设施处理后用于站内绿化,不外排。经预测,新建储能电站厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准限值要求。储能电站运行期值守人员与工作人员产生的生活垃圾经收集后由当地环卫部门集中统一处理,废旧铅酸蓄电池及废事故油为危险废物,由有资质单位回收处置,废磷酸铁锂电池为一般固体废物,由电池厂家现场更换并回收处理。经预测,储能电站产生的工频电磁场均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中限值要求。	符合
2	生态环境保持优良。 大气环境质量保持全省前列,城市空气质量优良天数比率和PM _{2.5} 年均浓度控制在省下达目标以内;水环境质量持续提升,水生态功能初步得到恢复,国考断面劣V类水体全面消除,近岸海域水质总体优良,宜居宜业宜游的生态型海湾城市建设取得新突破。	本工程为储能电站项目,工程运行期不产生废气,对大气环境无影响;运行期产生的废水主要为新建储能电站值守人员与工作人员生活污水,经站内设置的污水处理设施处理后用于站内绿化,不外排,对水环境基本无影响。	符合
3	生态系统安全稳定。 重要生态空间得到有效保护,生态保护红线面积不减少、功能不降低、性质不改变,重点生物物种得到有效保护,海岸生态保护与修复水平明显提升,生态安全屏障更加牢固。	本工程不涉及生态保护红线。	符合
4	环境风险得到有效防控。 土壤安全利用水平稳步提升:全市工业危险废物和县级以上医疗废物均得到安全处置,核安全监管持续加强,环境风险得	本工程为储能电站项目,工程运行期产生的废旧铅酸蓄电池、废事故油,均交由有资质的单位回收处置。	符合

	到有效管控。		
5	<p>生态环境治理效能持续提升。 生态环境治理能力突出短板加快补齐，生态环境管理的科学化、信息化、精准化水平显著提升，生态环境治理体系现代化建设迈上新台阶。</p>	<p>本工程运行期不产生废气，对大气环境无影响。运行期产生的废水主要为新建储能电站值守人员与工作人员生活污水，经站内设置的污水处理设施处理后用于站内绿化，不外排，对水环境基本无影响。储能电站运行期值守人员与工作人员产生的生活垃圾经收集后由当地环卫部门集中统一处理，废旧铅酸蓄电池及废事故油为危险废物，由有资质单位回收处置，废磷酸铁锂电池为一般固体废物，由电池厂家现场更换并回收处理。</p>	符合
<p>本工程符合《湛江市生态环境保护“十四五”规划》的相关要求。</p> <p>7 与《“十四五”现代能源体系规划》相符性分析</p> <p>《“十四五”现代能源体系规划》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。</p> <p>本工程为储能电站项目，属于“新型电力系统技术及装备”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，工程建设符合《“十四五”现代能源体系规划》的要求。</p> <p>8 与《广东省能源发展“十四五”规划》相符性分析</p> <p>《广东省能源发展“十四五”规划》提出：培育能源消费新业态、新模式。加快推进源网荷储一体化，优先利用可再生能源，充分发挥负荷侧调节能力，推动能源就地清洁生产和就近消纳，提高源网荷储协调</p>			

互济能力，促进能源清洁高效利用。在城市商业区、综合体、居民区依托光伏发电、微电网和充电基础设施等，开展园区（居民区）级源网荷储一体化建设。在工业负荷大、新能源条件好的地区，支持分布式电源开发建设和就近接入消纳，开展源网荷储一体化绿色供电园区建设。

本工程为储能电站项目，属于“新型电力系统技术及装备”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，是实现源网荷储一体化的重要组成部分。因此，工程建设符合《广东省能源发展“十四五”规划》的要求。

9 与《废电池污染防治技术政策》（环境保护部公告 2016 年 82 号）的相符性分析

根据《废电池污染防治技术政策》（环境保护部公告 2016 年 82 号）第四点关于废电池的储存：（一）废电池应分类贮存，禁止露天堆放。破损的废电池应单独贮存。贮存场所应定期清理、清运。（二）废铅蓄电池的贮存场所应防止电解液泄漏。废铅蓄电池的贮存应避免遭受雨淋水浸。（三）废锂离子电池贮存前应进行安全性检测，避光贮存，应控制贮存场所的环境温度，避免因高温自燃等引起的环境风险。

本工程运行期产生的废电池主要是新建储能电站内储能系统产生的废磷酸铁锂电池和储能升压站产生的废铅酸蓄电池。废磷酸铁锂电池属于一般固废，运行过程中产生的废磷酸铁锂电池由厂家现场更换并回收处理，不在站内暂存；废铅酸蓄电池属于危险废物，运行过程中产生的废铅酸蓄电池直接交由有资质单位回收处理，若紧急情况下无法及时交由有资质单位回收，则按要求暂存于危废暂存仓，并及时通知有资质单位回收处理。因此，本工程废电池处理符合《废电池污染防治技术政策》（环境保护公告 2016 年 82 号）的要求。

二、建设内容

地理位置	<p>湛江徐闻 200MW/400MWh 独立共享储能电站项目位于广东省湛江市徐闻县曲界镇海鸥农场第十六大队，站址距湛江市约 90km，距徐闻县约 20km，位于金满堂东村西北侧约 1.4km，站址中心坐标为：*****。</p> <p>本工程地理位置示意图见附图 1。</p>
项目组成及规模	<p>1 工程背景及建设必要性</p> <p>双碳战略提出以来，国家及地方层面储能政策频繁出台。《“十四五”新型储能发展实施方案》（发改能源〔2022〕209 号）提出，新型储能是构建新型电力系统的重要技术和基础装备，是实现碳达峰碳中和目标的重要支撑。到 2025 年，新型储能由商业化初期步入规模化发展阶段。《广东省能源发展“十四五”规划》，明确提出了要“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，并指出到 2025 年，建设发电侧、变电侧、用户侧及独立调频储能项目 200 万千瓦以上”。</p> <p>湛江是广东省重要电源建设区域之一，湛南地区（包含雷州市和徐闻县）风、光能资源丰富，根据初步统计，截至 2024 年底，湛南地区新能源电源总装机容量为 4764MW。本工程建成后，近区储能总装机规模约占湛南地区新能源电源总装机规模的 8%，能够配合平抑新能源出力波动，并参与系统调峰调频等辅助服务，提高电力系统运行的稳定性。</p> <p>另外，2025 年底，徐闻东一、二、三海上风电投产后将通过徐闻东~乌石湾电厂接入系统，并通过乌石湾电厂外送通道送出，乌石湾电厂外送通道将存在暂稳受限问题。本工程建成投产后，能够在海风高出力时段显著降低通道能力限制下的弃电量，促进徐闻东海风消纳。</p> <p>此外，广东省电源结构逐渐呈现多元化发展趋势，但核电比重大、调峰能力差，同时接受西电电力规模较大，且水电汛期调节能力有限，并且 2035 年广东海上风电规模预计超过 52000MW，反调峰特性更为明显。本工程建成后，可在夏小方式下进行充电，以缓解广东面临的持续上升的调峰压力。</p> <p>综上所述，湛江徐闻 200MW/400MWh 独立共享储能电站容量较大，充放电效率较高，对于缓解广东电网的调峰压力，有效促进当地新能源消纳，对电网安</p>

全、稳定、经济运行均起着重要的作用，因此，湛江徐闻 200MW/400MWh 独立共享储能电站项目的建设是十分必要的。

本工程主要建设一座 200MW/400MWh 电化学储能电站，储能系统采用高压级联全液冷磷酸铁锂储能系统，配套电力设施主要新建一座 220kV 储能升压站，站内配置 1 台容量为 240MVA 的主变压器，可将储能系统输出电压升至 220kV 电压等级后送出。外送线路工程单独立项，不在本次评价范围内。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部部令第 16 号，2021 年 1 月 1 日起施行），本工程属于“五十五、核与辐射”类别下，“161 输变电工程”的“其他（100 千伏以下除外）”，应编制环境影响报告表。

2025 年 5 月，湛江天转储能科技有限公司委托中国能源建设集团广东省电力设计研究院有限公司（以下简称“我院”）进行本工程的环境影响评价工作。接受委托后，我院立即成立了环评项目组，对工程周边的环境状况进行了实地踏勘调查，收集了工程设计、当地自然环境状况等相关资料，并委托广州清源环保科技有限公司对工程建设区域进行了电磁环境、声环境质量现状监测。在现场踏勘调查、环境质量现状监测的基础上，结合本工程实际情况，根据环境影响评价技术导则、规范进行了环境影响预测及评价，制定了相应的环境保护措施。在此基础上，编制完成了《湛江徐闻 200MW/400MWh 独立共享储能电站项目环境影响报告表》。

2 工程组成及规模

根据工程可行性研究报告及《关于湛江徐闻 200MW/400MWh 独立共享储能电站项目可行性研究报告的评审意见》（电规司科技〔2025〕35 号），工程拟建设 1 座锂离子电池储能电站，建设规模为 200MW/400MWh。扩建 500kV 徐闻东变电站 220kV 出线间隔 1 个。新建 1 回 220kV 线路，接入 500kV 徐闻东变电站 220kV 侧，新建线路长度约 1.38km。

本次环评仅对新建储能电站部分进行评价，新建 220kV 线路及对侧间隔扩建部分单独立项，不在本次评价范围内。

本次评价具体工程建设内容及规模为：

新建 1 座电化学储能电站，配置 200MW/400MWh 高压级联全液冷磷酸铁锂

储能系统，其中储能电池采用磷酸铁锂电池，每个电池模块由 52 个电芯组成，8 个电池模块组成 1 个电池簇，每台级联电池舱配置 10 簇电池，采用液冷冷却方式，电池单体拟选用 314Ah 电芯。

配套建设 220kV 储能升压站 1 座，建设 220kV 主变 1 台，容量为 240MVA，新建 2 套动态无功补偿装置 SVG，每套容量为±20MVar。

本次评价建设内容及规模表详见表 2-1。

表 2-1 项目建设内容及规模一览表

项目		建设内容及规模
主体工程	新建储能电站	储能系统 采用 200MW/400MWh 高压级联全液冷磷酸铁锂储能系统，由 8 套 25MW/50MWh 高压级联全液冷磷酸铁锂储能单元组成，每套储能单元由 12 个级联电池预制舱（12×4.1799MWh）、3 台电抗器、1 台主控舱构成。上述每套储能单元为 1 个储能子系统，经 35kV 电缆连接至储能升压站 35kV 母线。储能电池采用磷酸铁锂电池，每个电池模块由 52 个电芯组成，8 个电池模块组成 1 个电池簇，每台级联电池舱配置 10 簇电池，采用液冷冷却方式，电池单体拟选用 314Ah 电芯。
		储能升压站 配套建设 220kV 储能升压站 1 座，建设 220kV 主变 1 台，容量为 240MVA，新建 2 套动态无功补偿装置 SVG，每套容量为±20MVar。
临时工程		本工程新建储能电站利用站址征地红线内空闲场地作为施工临时用地和施工营地，不在站外另行设置施工临时占地。
辅助工程	配电室、生产楼及生产辅助楼	一栋 1 层的配电室、一栋 2 层的生产楼及一栋 2 层的生产辅助楼。
	消防水池及泵房	一处 1 层的独立消防水池及一栋 1 层的独立消防泵房。
	道路	进站道路拟从西北侧 S376 省道引接，需新建进站道路约 240m，并改造沿途村道约 920m。现状村道路宽约为 3.0m，需将道路宽度拓宽至 4.5m。站内道路自进站大门接引，由 4.5m 宽的主干道转至主变侧。储能区单个储能单元布置了 4.0m 的环形交通道路，并与主干道形成网状连通，满足了设备安装、运行和检修的要求，道路宽度、转弯半径按满足消防车要求设计。
公用工程	供水	采用地下水作为站址用水水源，在站外开采 2 口管井，由井用潜水泵提升后通过输水管道送至站内，经净化消毒处理后使用。
	排水	站内采用雨污分流制排水系统。雨水经雨水口收集后经地理式雨水管网排至站外排水沟，储能电站内设置污水处理设施 1 座，生活污水收集后经站内设置的污水处理设施处理后用于站内绿化，不外排。生活污水处理能力为 1m³/h。

	供电	<p>施工期：施工电源考虑从站址附近的 10kV 线路引接，采用架空线路型式，路径长度约 500m，并在站区征地红线范围内设 10kV 站外电源预制舱一座，变压器容量为 1×630kVA，配计量、进线柜及配网自动化终端箱，后续转为正式备用电源。</p> <p>运营期：储能单元采用自供电方式；升压站设置 2 台站用变，其中#1 站用变电源取自站内 35kV 母线；#2 站用变电源取自站外 10kV 配网线路，互为备用。</p>
	消防	<p>站内设置消防给水系统，消防给水系统包括室外消防栓系统及主变水喷雾系统。站内设置一座有效容积为 500m³的消防水池。</p> <p>本工程电池预制舱采用全氟已酮气体加灌注式浸泡的消防方案。</p>
环保工程	污水	<p>①施工期在储能电站征地红线内临时营地先行修筑化粪池、隔油池和简易沉砂池，储能电站施工期生活污水通过化粪池处理后定期清掏，施工废水收集后经隔油池和简易沉砂池处理后回用于施工场地和道路洒水降尘等，不外排。</p> <p>②储能电站运行期废水主要为值守人员与工作人员生活污水，经站内设置的污水处理设施处理后用于站内绿化，不外排。</p>
	噪声	选用低噪设备、基础减振、距离衰减等。
	工频电磁场	选用电磁感应水平低的设备、密封屏蔽、距离衰减等。
	固体废物	<p>主要为生活垃圾、废变压器油、废铅酸蓄电池、废磷酸铁锂电池。生活垃圾在场内定点收集后，委托环卫部门统一清运；废变压器油、含油废水等暂存于事故油池内，委托有资质的单位进行处理；废铅酸蓄电池属于危险废物，运行过程中产生的废铅酸蓄电池直接交由有资质单位回收处理，若紧急情况下无法及时交由有资质单位回收，则按要求暂存于危废暂存仓，并及时通知有资质单位回收处理。废磷酸铁锂电池属于一般固废，运行过程中产生的废磷酸铁锂电池由厂家现场更换并回收处理，不在站内暂存。</p>
	环境风险防范措施	<p>储能升压站设地理式事故油池 1 座，有效容积为 75m³，用于收集主变事故状态下排出的废变压器油。</p> <p>电池舱采用全氟已酮气体加灌注式浸泡的消防方案，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。</p>
工程投资		动态投资：*****万元，其中环保投资*****万元。

2.1 新建储能电站概况

(1) 站址概况

本工程新建储能电站站址位于广东省湛江市徐闻县曲界镇海鸥农场第十六

大队。站址现状为园地，植被主要为茶叶等农业经济作物以及自然生长的杂草及少量树木等。

图 2-1 新建储能电站站址现状照片

(2) 新建储能系统

本工程采用 200MW/400MWh 高压级联全液冷磷酸铁锂储能系统。每套储能单元主要由储能电池、储能变流器（PCS）、BMS、电抗器、储能主控系统等组成。

1) 储能电池

新建 200MW/400MWh 电化学储能电站
储能电池采用磷酸铁锂电池，充放电倍率为 0.5C，每个电池模块由 52 个单体电池组成，8 个电池模块组成 1 个电池簇，每台级联电池舱配置 10 簇电池，采用液冷冷却方式。电池单体拟选用 314Ah 电芯。储能电池技术参数见下表。

表 2-2 储能电池技术参数表

项目	规格
额定容量	314Ah
额定电压	3.2V
能量效率	≥93%
充放电终止电压	3.6/2.5V
运行温度	-25~55℃
额定倍率	0.5C
电池外形	方形铝壳

2) 储能变流器（PCS）

本工程采用高压级联型方案，配置级联型储能变流器，交流输出为 35kV，每相含 40 个储能变流器单元模块，三相采用星型连接，共 120 个储能变流器单元模块。单个储能变流器单元模块直流侧最大输入电压为 1500V。

3) 储能单元接线与布置

本工程共采用 8 套 25MW/50MWh 高压级联全液冷磷酸铁锂储能单元组成 200MW/400MWh 储能系统。每套储能单元由 12 个级联电池预制舱、3 台电抗器、1 台主控舱构成。每台级联电池舱配置 10 簇电池及功率模块，采用液冷冷却方式。每套储能单元设置 1 个防火分区，共 8 个防火分区，每个防火分区容量为 50MWh。相邻防火分区的间距不小于 10m。

级联电池预制舱采用户外预制舱，尺寸为（长×宽×高）7.5×3.3×3.5m，电池预制舱由 0.5P 液冷磷酸铁锂电池模组、液冷柔性换流单元、高压箱、液冷装置、全淹没泵组式全氟己酮消防系统、二级式一体化 BMS 电池管理系统等组成。

级联型储能系统主控舱采用户外预制舱，尺寸为（长×宽×高）8×3.3×3.2m，主控舱主要由高压柜、站用变、低压柜、监控柜组成。

本工程从功能需求、运维及经济性层面对比分析，采用户外干式空心电抗器。

4) 储能电池管理系统（BMS）

BMS 具有高精度检测及上报、故障告警、上传和存储、电池保护、参数设置、被动均衡、电池组 SOC 定标等功能。

（3）储能升压站

本工程配套建设 220kV 储能升压站 1 座，建设 220kV 主变 1 台，容量为 240MVA，新建 2 套动态无功补偿装置 SVG，每套容量为±20MVar。

（4）道路

进站道路拟从西北侧 S376 省道引接，需新建进站道路约 240m，并改造沿途村道约 920m。现状村道路宽约为 3.0m，需将道路宽度拓宽至 4.5m。

站内道路自进站大门接引，由 4.5m 宽的主干道转至主变侧。储能区单个储能单元布置了 4.0m 的环形交通道路，并与主干道形成网状连通，满足了设备安装、运行和检修的要求，道路宽度、转弯半径按满足消防车要求设计。

（5）站区给排水

①供水

采用地下水作为站址用水水源，在站外开采 2 口管井，由井用潜水泵提升后通过输水管道送至站内，经净化消毒处理后使用。

②排水

站内采用雨污分流制排水系统。雨水经雨水口收集后经地理式雨水管网排至站外排水沟，储能电站内设置污水处理设施 1 座，生活污水收集后经污水处理设施处理后用于站内绿化，不外排。生活污水处理能力为 1m³/h。

（6）消防

储能电站设置消防给水系统，消防给水系统包括室外消火栓系统及主变水喷

雾系统。站内消防给水系统独立设置，在站内设置环形消防主管，室外消火栓给水管均由该消防环管引出。消防环管采用稳高压系统，由消防供水设备统一维持压力和加压供水。站内设置一座有效容积为 500m³的消防水池。

本工程电池预制舱采用全氟己酮气体加灌注式浸泡的消防方案。

(7) 劳动定员

新建储能电站建成后站内运维为三班轮值，每班 5 人，另外有项目公司管理人员 6 人，共 21 名人员，年工作日为 365 天，每天 24 小时。

(8) 变压器油及事故漏油收集处理系统

储能升压站内配置有 1 台 240MVA 主变压器，变压器为了绝缘和冷却的需要，其外壳内装有大量变压器油，正常运行条件下，不会发生电气设备漏油、跑油现象，亦无废油产生，仅在事故或检修过程中的失控状态下才可能造成泄漏。根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中“6.7.8 户外单台总油量为 1000kg 以上的电气设备，应设置挡油设施及能将事故油排至总事故贮油池。总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备确定”。根据可研资料，本工程主变压器箱内油重约 65t（折合容积约 72.6m³），储能升压站站区北侧设有埋地式事故油池一座，事故油池的有效容积约为 75m³，其容积满足“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”要求。

变压器下设置有储油坑并铺设卵石层，通过事故排油管与事故油池相连。在事故发生并失控情况下，泄漏的变压器油流经储油坑内铺设的卵石层（卵石层可起到吸热、散热作用），并经事故排油管自流进入事故油池，事故油池具有油水分离功能，经过隔油处理后的废水主要为事故油池中原储存的雨水，直接排入雨水管道，分离出的废变压器油交由有资质单位处理处置，不外排。

3 土石方平衡

根据本工程可研资料，本工程储能电站挖土方工程量及清表土方量约 37700m³，回填土方工程量约 31200m³，余方量约 6500m³，工程产生的余土外运至附近政府指定的渣土消纳场进行消纳处置。工程土石方量详见表 2-3。

表 2-3 本工程土石方量平衡表

项目	挖方 (m ³)	填方 (m ³)	余方 (m ³)	处置方式
----	----------------------	----------------------	----------------------	------

湛江徐闻 200MW/400MWh 独立共享储能电 站项目	新建储能电 站	37700	31200	6500	外运至附近政 府指定的渣土 消纳场进行消 纳处置
合计		37700	31200	6500	/

4 工程占地

本项目办理用地预审与选址意见书阶段征地面积2.6401公顷，后经可研阶段优化调整，实际用地面积26359m²，均为新建储能电站永久占地，占地类型为园地和其他农用地，不占用永久基本农田。工程新建储能电站利用站址征地红线内空闲场地作为施工临时用地和施工营地，不在站外另行设置施工临时占地。本工程占地情况见表2-4。

表 2-4 工程占地情况

项目		永久占地 (m ²)	临时占地 (m ²)	施工扰动面 积 (m ²)	占地类型
湛江徐闻 200MW/400MWh 独立共享储能电 站项目	新建储能电 站	26359	0	26359	园地、其他农用地
合计		26359	0	26359	园地、其他农用地

5 拆迁赔偿情况

根据可研资料，本工程的工程拆迁内容为储能电站用地红线内一座简易砖房，拆除面积约 5m²，拆迁赔偿项目为茶树等农业经济作物。同时根据电磁环境预测，本工程建成后电磁环境评价范围内的电磁环境影响满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中 4000V/m、100μT 的公众曝露控制限值要求，因此本工程无环保拆迁。

总
平
面
及
现
场
布
置

1 新建储能电站总平面布置

新建储能电站主要包括储能区、升压站区及站前区三部分，用地按远期一次征地考虑。储能电站总征地面积为 26359m²，围墙内占地面积为 19539m²。

储能区布置于站址南侧，采用集装箱形式。储能系统采用磷酸铁锂电池，由 8 个 25MW/50MWh 高压级联全液冷磷酸铁锂储能单元组成，每个储能单元由 12 个级联电池预制舱（12×4.1799MWh）、3 台电抗器、1 台主控舱构成。

升压站区布置于站址的西北侧，由西往东主要布置有 220kV GIS 设备、220kV 主变压器、35kV 配电室与站用变及接地变室，10kV 站外电源预制舱（630kVA）

和事故油池布置于升压站区北侧，消防沙池布置于升压站区南侧。35kV 配电室与站用变及接地变室建筑占地面积约为 520m²，建筑面积约为 520m²，共 1 层，层高为 6m。35kV 配电室与站用变及接地变室由西往东呈一字排列布置。

站前区布置于站址东北侧，由北往南主要布置有生产辅助楼、生产楼、消防水池、消防泵房，污水处理设施布置于生产辅助楼东侧，危废暂存舱布置于站前区西南侧；独立避雷针分布于站前区南侧和储能区东南侧以及西南侧；进站大门在站址北侧，站内道路自进站大门接引，由 4.5m 宽的主干道转至主变压器侧，储能区单个储能单元布置了 4.0m 的环形交通道路，并与主干道形成网状连通，满足了设备安装、运行和检修的要求，道路宽度、转弯半径按满足消防车要求设计。

生产楼平面呈矩形布置，建筑占地面积约为 460m²，建筑面积约为 950m²，共 2 层，层高为 4.8m。首层平面主要布置有门厅、2 间蓄电池室、2 间通信电源室、低压配电室、备品备件库、卫生间、走道以及楼梯间等；二层平面主要布置有继电器、通信室、主控制室、办公室、会议室、资料室、卫生间、走道以及楼梯间等。生产辅助楼平面呈矩形布置，建筑占地面积约为 500m²，建筑面积约为 960m²，共 2 层，层高为 3.9m。首层平面主要布置有门厅、活动室、餐厅、厨房、储物间、库房、安全工器具室、警传室、卫生间、走道以及楼梯间等；二层平面主要布置有健身房、档案室、休息室（带独立卫生间）、洗晾衣房、走道以及楼梯间等。

新建储能电站电气总平面布置图见附图 2。

2 新建储能电站施工布置

(1) 施工营地

本工程新建储能电站施工全部在征地范围内进行，故施工营地设置在站址征地范围红线内。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 2.5m。

(2) 施工道路

进站道路拟从西北侧 S376 省道引接，需新建进站道路约 240m，并改造沿途

	<p>村道约 920m。新建进站道路设计参照四级厂矿道路标准，道路采用 4.5m 宽混凝土路面；现状村道路宽约为 3.0m，需将道路宽度拓宽至 4.5m，进站道路设计转弯半径 20m。可满足施工期间设备材料、施工机械及大件设备的交通运输要求。</p> <p>(3) 其余临时施工用地</p> <p>本工程新建储能电站利用站址征地红线范围内空闲场地作为施工临时用地，不在站外另行设置施工临时占地。</p>
<p>施 工 方 案</p>	<p>1 施工准备</p> <p>施工准备阶段主要是原材料的准备，设备的进场等。工程所需砂、石原材料在当地采购，设备进场及材料运输采用汽车、人力两种运输方式。</p> <p>2 施工方案</p> <p>储能电站工程施工工序主要分为场地平整——基础施工——主体施工——设备安装等四个阶段。</p> <p>(1) 场地平整</p> <p>开工前，施工现场应做到“四通一平”，即通水、通电、通讯、通路，施工现场平整，搭建材料作业棚，材料堆放场地及材料仓库，及临时办公区，生活区及作业区。</p> <p>(2) 基础施工</p> <p>根据可研资料，本工程站内主要构筑物拟采用现浇混凝土基础；事故油池为地下钢筋混凝土结构。</p> <p>施工时首先将场地有机物、表层耕植土的淤泥及碎石清除至指定的地方，然后将填方区的填土分层夯实填平，平整到设计标高，挖方区按设计标高进行开挖，开挖宜从上到下分层分段依次进行，随时作一定的坡度以利泄水。</p> <p>场地平整时宜避开雨季施工，严禁大雨天进行回填施工，并应做好防雨及排水措施。</p> <p>(3) 主体施工</p> <p>本工程主体工程主要为生产楼、生产辅助楼、35kV 配电室与站用变及接地变室等，采用现浇钢筋混凝土框架结构，普通现浇钢筋混凝土楼（屋）面，基础采用桩基础。</p> <p>本工程所用混凝土、加气混凝土砌块均为外购，不在施工场地内制混凝土。为</p>

了保证混凝土质量，工程开工以前，掌握近期天气情况，尽量避开大的异常天气，做好防雨措施。基础施工期，以先打桩、再开挖、后做基础为原则。

基坑开挖要根据轴线撒灰线，然后按灰线和图纸基坑深度开挖土方，待基坑挖好后，用水准仪根据控制点测量深度，验证开挖尺寸是否大道设计要求。基坑验收合格后，及时浇筑混凝土垫层，待垫层初凝后，再用水准仪校验同类型构支架基坑是否深浅一致，并用经纬仪打上轴线，验收合格后，浇筑凝土。砖混、凝土、预制构件等建材采用塔吊垂直提升，水平运输采用人力推车搬运。

(4) 设备安装

本工程设备主要为主变压、电池集装箱等电气设备。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，尚需严格按厂家设备安装及施工技术要求进行安装。

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的集成到 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、视频监控系統、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、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）具备无限次满载吊装强度。

3 施工时间

施工时间的安排应能有效降低工程施工期各项污染因子影响和减少水土流失，本环评对施工时间提出如下要求：

(1) 施工期宜避开雨季施工，严禁大雨天进行回填施工，并应做好防雨水及排水措施。

(2) 基础开挖和土石方运输会产生扬尘尽量避开大风天气施工。

(3) 施工时严格按照《中华人民共和国环境噪声污染防治法》的要求安排施工时间，原则上施工只在昼间（作业时间限制在 6:00 至 22:00 时）进行，如因工艺要求必须夜间施工，则应取得工程所在地人民政府或者有关主管部门证明，

	<p>并公告附近公众。</p> <p>4 建设周期</p> <p>本工程建设周期为 12 个月,工程计划于 2025 年 7 月开始开工建设,并于 2026 年 6 月投运。</p>
其他	<p>1 新建储能电站站址比选方案</p> <p>根据本工程可行性研究报告,结合电网系统规划及建站目的,新建储能电站的比选站址主要分布于 500kV 徐闻东变电站附近 10km 范围内,由于徐闻县基本农田区域占比较高,基于规避基本农田、高标准农田、水源保护地等区域的原则,最终选定糖厂站址、大园山站址、村地南站址作为储能电站的备选站址。</p> <p>(1) 糖厂站址</p> <p>站址北距湛江市 90km,西南距徐闻县约 20.2km。站址西侧离华海糖厂约 400m,西南离金满堂西村约 2.3km,东南侧离金满堂东村约 1.4km,东离石林岭水库约 2.4km,北侧离坡苏村站约 1.9km。站址离海岸线 22.7km。站址西南离 500kV 徐闻东变电站约 1.1km,站址西北侧离 S376 省道约 0.9km。站址交通运输条件好,进站道路拟从西北侧 S376 省道引接,需新建进站道路约 240m、改造现有村道 920m。</p> <p>(2) 大园山站址</p> <p>站址北距湛江市约 88km,西南距徐闻县约 24.5km。站址西侧离三河村约 1.2km,东侧距村南园约 1.7km,西南侧距石林岭水库约 2.4km,东南侧距邓村水库约 2.4km。站址离海岸线 18.5km。站址西南离 500kV 徐闻东变电站约 5.3km,站址东北侧离 S289 省道约 130m。站址交通运输条件好,进站道路拟从东北侧 S289 省道引接,需新建进站道路约 200m、改造现有村道 200m。</p> <p>(3) 村南地站址</p> <p>站址北距湛江市 89km,西南距徐闻县约 22.2km。站址西南离金满堂东村约 2.2km,西南距村南地约 1.1km,南侧距石林岭水库约 1.7km。站址离海岸线 20.8km。站址西南离 500kV 徐闻东变电站约 3.4km,站址西北侧离 S376 省道约 1.5km,东北侧离 S289 省道约 1.1km。站址交通运输条件好,进站道路拟从东北侧村道引接,需新建进站道路约 300m、改造现有村道 900m。</p> <p>各备选站址的地理位置见图 2-2。</p>



图 2-2 本工程各备选站址地理位置图

三个备用站址方案技术条件比较情况见表 2-5。

表 2-5 备用站址方案技术条件比较情况一览表

序号	项目名称	糖厂站址	大园山站址	村南地站址
1	站址地理位置	站址北距湛江市 90km，西南距徐闻县约 20.2km。站址西侧离华海糖厂约 400m，东离石林岭水库约 2.4km。站址西南离 500kV 徐闻东变电站约 1.1km，站址西北侧离 S376 省道约 0.9km。站址离海岸线 22.7km。站址进出线条件较好。	站址北距湛江市约 88km，西南距徐闻县约 24.5km。站址西侧离三河村约 1.2km，西南侧距石林岭水库约 2.4km。站址西南离 500kV 徐闻东变电站约 5.3km，站址东北侧离 S289 省道约 130m。站址离海岸线 18.5km。站址交通运输条件好。	站址北距湛江市 89km，西南距徐闻县约 22.2km。站址西南离金满堂东村约 2.2km，南侧距石林岭水库约 1.7km。站址西南离 500kV 徐闻东变电站约 3.4km，站址西北侧离 S376 省道约 1.5km，东北侧离 S289 省道约 1.1km。站址离海岸线 20.8km。站址交通运输条件好。
2	出线情况	较好	一般	一般
3	地形、地貌	站址所处地貌主要为平地，站址西侧进站道路较站址所在位置低 1.0~1.5m，站址东侧约 200m 存在一处风机。站址现状为园地，以种植茶叶等农业经济作物为	站址所处地貌主要为平地。站址现状为园地，以种植菠萝等农业经济作物为主，自然地形高程 145~150m，最大高差约 5m。不涉及自然保护地、基本农	站址所处地貌主要为平地，站址东侧为光伏场地。站址现状为园地，以种植菠萝等农业经济作物为主，自然地形高程 131~134m，最大高差约 3m。自然地

		主，自然地形高程 142~152m，最大高差约 10m。不涉及自然保护区、基本农田、水源保护区、生态红线、不压矿。	田、水源保护区、生态红线、不压矿。	形高程约 69~73m，最大高差约 4m。
4	进站道路			
4.1	道路	进站道路拟从西北侧 S376 省道引接，需新建进站道路约 240m，改造沿途村道约 920m。	进站道路拟从西南侧 S289 省道引接，需新建进站道路约 200m，改造沿途村道约 200m。	进站道路拟从东侧村道引接，需新建进站道路约 300m，改造沿途村道约 900m。
4.2	大件设备运输	途经海安新港货运码头→徐海大道→城东大道→东方四路→省道 S376→乡道→进站道路→本站。全长约 31.5km。	途经海安新港货运码头→徐海大道→城东大道→东方四路→省道 S376→新城大道→S289 省道→进站道路→本站。全长约 36.4km。	途经海安新港货运码头→徐海大道→城东大道→东方四路→省道 S376→新城大道→建安路→村道→进站道路→本站。全长约 36.3km。
5	地质条件			
5.1	岩土地质条件	场地上部主要分布有第四系全新统人工成因的耕植土层或素填土层，坡积成因和残积成因的黏性土层，中部分布第四系中更新统岩被状玄武岩层（β6a），下部为第四系下更新统海陆交互沉积的黏性土层。区域内玄武岩经历喷发—间歇（沉积或风化剥蚀）—再喷发的多个旋回，使得玄武岩呈夹层状或串珠状分布。		
5.2	烈度与地质构造	站址所在区域地壳较稳定，站址与区域性活动断裂的距离满足规范要求。站址地震动峰值加速度值为 0.15g，对应的地震基本烈度为 VII 度。		
6	防洪、排水	场地标高高于百年一遇洪水位，不受洪水和内涝影响，排水通畅。		
7	环境情况	站址处平原地貌，地形平坦开阔、地势较低。位于丘陵地区，场地为山丘，植被较好，附近无大、小型工业污染源。所在区域均乡村型环境（目前无具体测试数据），环境噪音能满足《城市区域环境噪声标准》GB3096-93 中相应类别的标准。		
8	城市规划关系	不占用基本农田保护区。		
9	站址压矿及古文物情况	站址范围内无可开采的矿物，无地下文物。		
10	施工电源	拟从附近的电网引接 1 回 10kV 专线作为施工电源		
11	施工条件	站区距离附近村镇等现有生活区较近，公路交通便利，施工条件较好。		
12	运行管理生活条件	较好		
13	主要指标			
13.1	面积	26359m ² （不含进站道	27531m ² （不含进站道	26680m ² （不含进站道

		路), 围墙内 19539m ²	路), 围墙内 19539m ²	路), 围墙内 19539m ²
13.2	拆迁	茶叶等农业经济作物; 一座简易砖房, 面积约 5m ²	植菠萝树等农作物, 地面以下部分电缆的迁改	菠萝等农作物; 还建机耕道约 500m
13.3	总土方工程量 (含边坡)	土方挖填平衡 挖方 3.77 万方 填方 3.12 万方	土方挖填平衡 挖方 2.500 万方 填方 2.425 万方	土方挖填平衡 挖方 1.30 万方 填方 1.40 万方
14	拆迁赔偿费用	*****万元	*****万元	*****万元
15	土建费用	2381.86	2391.24	2352.2

(4) 比较分析

1) 糖厂站址: 场地现状高差最大, 土方量最大, 但由于因为采用挡土墙, 征地面积最小; 进站道路长度小于村南地站址, 出线条件较好, 拆迁赔偿费用最小, 土建费用小于大园山站址。

2) 大园山站址: 场地现状高差小于糖厂站址, 土方量小于糖厂站址, 由于采用自然放坡形式, 征地面积最大; 进站道路最短, 出线条件一般, 拆迁赔偿费用最大, 土建费用最大。

3) 村地南站址: 场地现状高差最小, 土方量最小, 采用自然放坡形式, 征地面积小于大园山站址; 进站道路最长, 出线条件一般, 拆迁赔偿费用小于大园山站址, 土建费用最小。

根据现场调查, 糖厂站址为广垦农场所有; 大园山站址地下电缆较多, 涉及供电局与石水岭水库光伏电站, 迁改工作量大; 村地南站址属于村内集体用地。因此糖厂站址权属单一, 征地工作难度最小。为便于储能升压站建设工作顺利开展, 选择糖厂站址作为湛江徐闻 200MW/400MWh 独立共享储能电站项目站址。本工程储能电站站址已于 2025 年 4 月 8 日取得徐闻县自然资源局核发的《建设项目用地预审与选址意见书》(用字第 44082520250001 号)。

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	<p>1 主体功能区规划</p> <p>根据《广东省人民政府关于印发广东省主体功能区规划的通知》（粤府〔2012〕120 号），全省范围内国土空间划分为优化开发、重点开发、生态发展和禁止开发四类区域。广东省湛江市徐闻县曲界镇，属于“国家农产品主产区”，不在《广东省主体功能区规划》中列入的禁止开发区域中。</p> <p>本工程为储能电站项目，属于“新型电力系统技术及装备”类项目，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，是区域构建清洁能源体系的有力保障，同时可为当地农产品产业再加工提供电力支持。因此本工程建设与区域主体功能区划相符。</p> <p>本工程与广东省主体功能区位置关系详见附图 8。</p> <p>2 生态功能区划</p> <p>根据《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的通知》（湛府〔2021〕30 号）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》，本工程属于 ZH44082530013 徐闻县东部一般管控单元，要素细类为：大气环境一般管控区、水环境一般管控区、生态空间一般管控区。</p> <p>本工程不涉及生态保护红线、一般生态空间、饮用水水源保护区、环境空气质量一类功能区等区域，因此工程建设符合所在区域环境功能区划要求。本工程与徐闻县生态环境管控单元相对位置关系见附图 6。</p> <p>3 环境功能区划</p> <p>3.1 大气环境功能区划</p> <p>根据《湛江市环境保护规划》（2006-2020 年），本工程所在区域为农村地区，不属于自然保护区、风景名胜区和其它需要特殊保护的地区，属于大气环境二类功能区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单二级标准。</p> <p>3.2 地表水环境功能区划</p>
--------	--

根据可研资料和现场勘查结果，本工程不涉及地表水体，离本工程最近的地表水体为站址南侧约 400m 的北腊河，北腊河流经石林岭水库后汇入黄定河。依据《广东省地表水环境功能区划》（粤环〔2011〕14 号），黄定河起于徐闻满堂，止于徐闻北腊港，全长 35km，主导功能为农业用水，水质现状为Ⅲ类，水质目标为Ⅲ类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。

3.3 声环境功能区划

根据工程地理位置及区域属性，本工程位于广东省湛江市徐闻县曲界镇农村地区。根据《湛江市县（市）声功能区划》（2022 年 12 月 19 日发布）的划分范围，工程所在区域未列入徐闻县声环境功能区划。综合《声环境质量标准》（GB 3096-2008）、《湛江市县（市）声功能区划》及《声环境功能区划分技术规范》（GB/T 15190-2014）相关规定，本工程新建储能电站四周厂界评价范围区域执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 2 类标准。

综上，本工程所在地的环境功能区划见表 3-1。

表 3-1 建设项目所在地环境功能属性表

序号	环境功能区划名称	所属类别或是否属于该功能区划
1	大气环境功能区划	二类
2	声环境功能区划	2 类
3	水环境功能区划	执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类水质标准
4	自然保护区	否
5	世界文化和自然遗产地	否
6	风景名胜区	否
7	森林公园	否
8	饮用水水源保护区	否
9	基本农田保护区	否
10	文物保护单位	否

4 生态环境现状

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）要求，重点对评价范围内的土地利用现状、植被现状、野生动物现状等进行了分析，并编制了土地利用现状图、植被类型图，本工程建设不涉及生态保护红线、国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区。

(1) 土地利用类型

根据现场踏勘，参考《土地利用现状分类》（GB/T 21010-2017），本工程生态环境评价范围内土地利用类型以耕地-水浇地为主，土地利用面积比例达 70.24%；其他土地类型包括园地-其他园地、林地-其他林地、住宅用地-农村宅基地、交通运输用地-农村道路、公共管理与公共服务用地-公用设施用地，占比分别为 19.50%、5.78%、2.41%、2.04%、0.03%，评价范围内土地利用现状见图 3-2。

(2) 植被类型

根据现场踏勘，本工程所在区域植被主要为菠萝、茶树等经济农作物以及马占相思林、桉树、零星杂草等自然生长的植被。本工程生态评价范围内现阶段未发现国家级、省级保护的珍稀濒危野生植物集中分布区和古树名木。本工程评价范围内植被类型分布如下图 3-3 所示。

(3) 动物资源

根据现场踏勘，工程所在区域人为活动较为频繁，野生动物资源丰富度较低，主要为蛙、蛇、鸟类等常见动物，本工程生态环境评价范围内不涉及野生动物集中栖息地，也无国家级、省级重点野生保护动物分布。

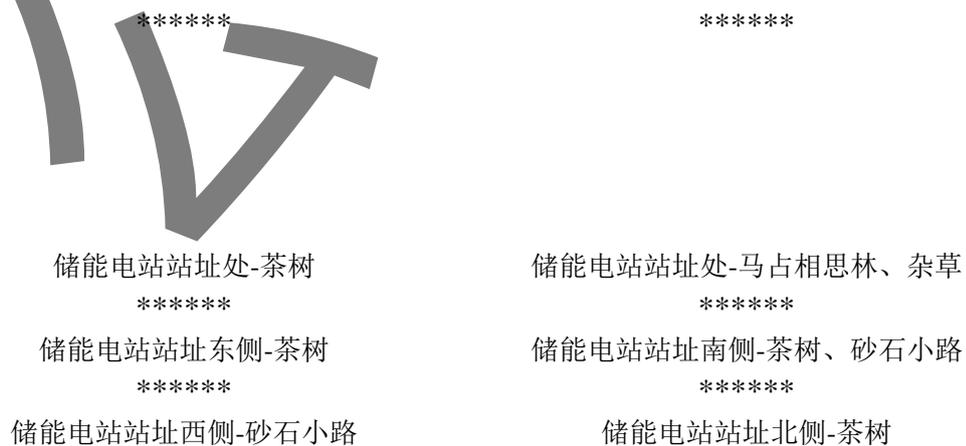


图 3-1 本工程生态环境现状

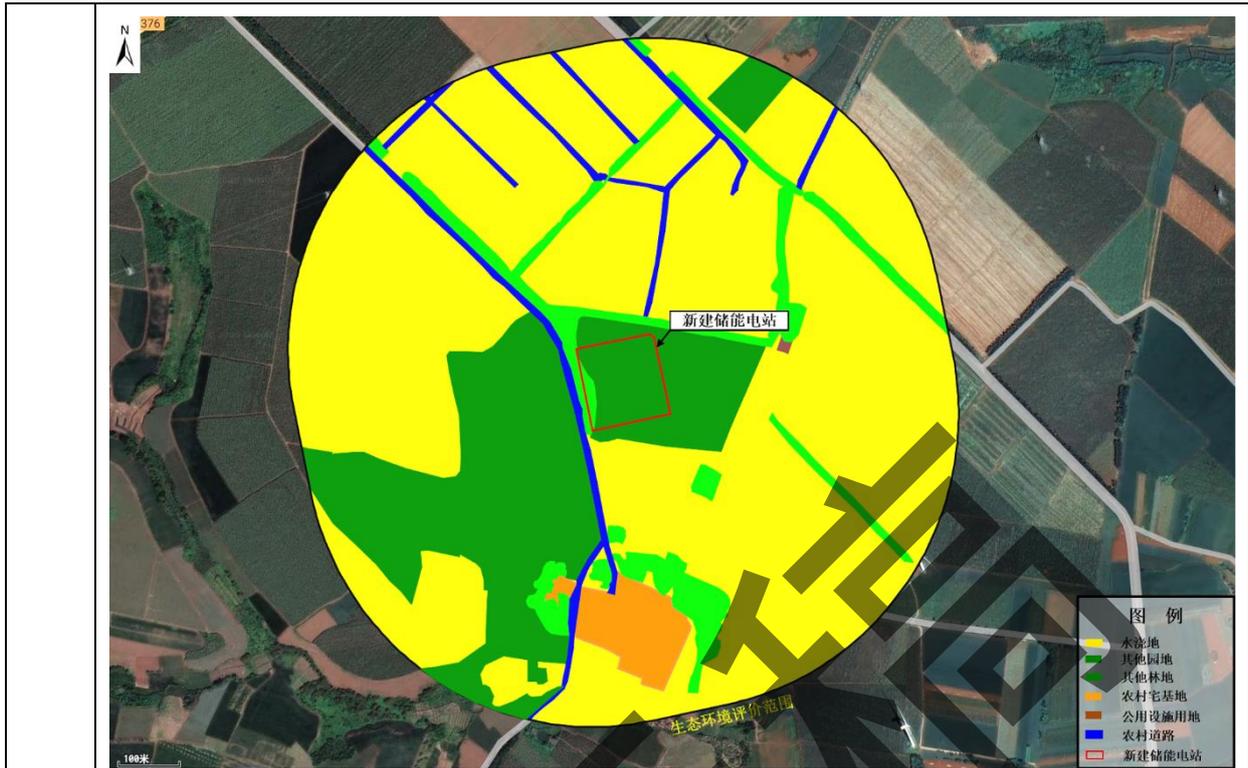


图 3-2 本工程生态环境评价范围内土地利用现状图

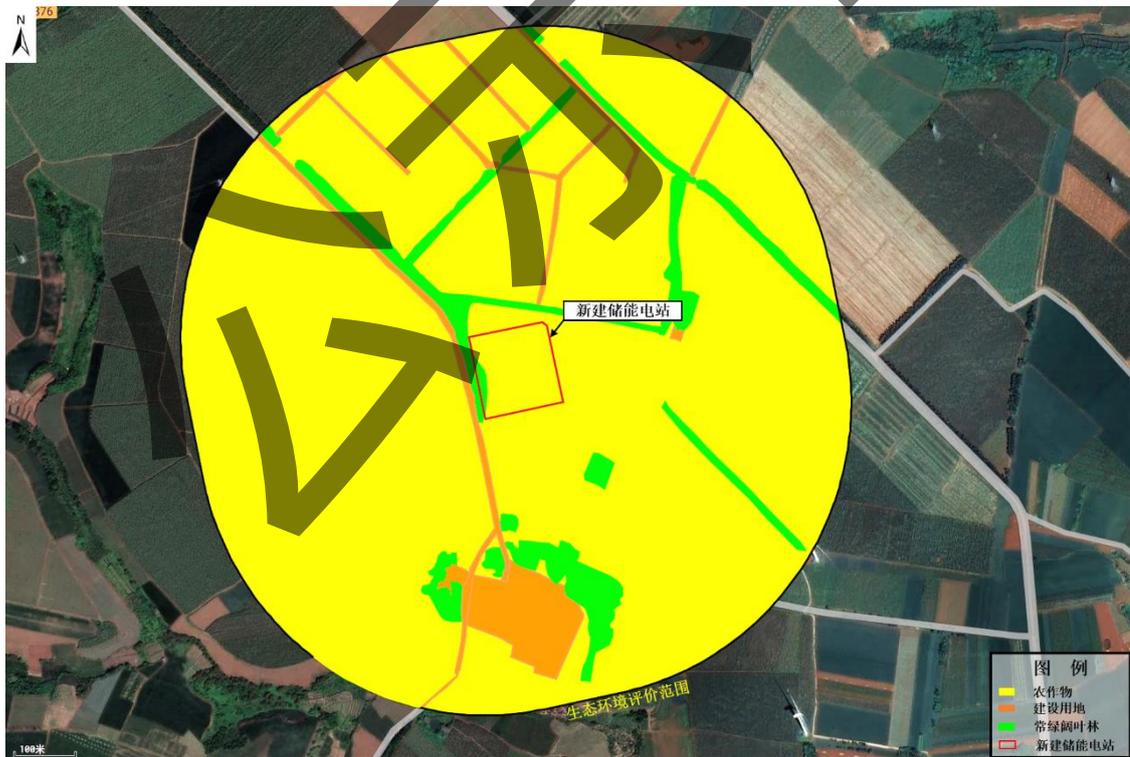


图 3-3 本工程生态环境评价范围内植被类型图

5 大气环境质量现状

本工程所在区域属二类环境空气功能区，执行《环境空气质量标准》（GB

3095-2012) 及其修改单 (生态环境部公告 2018 年第 29 号) 中的二级标准。

根据湛江市生态环境局网站公布的《湛江市生态环境质量年报简报 (2024 年)》, 网址为 https://www.zhanjiang.gov.cn/zjsfw/bmdh/sthjj/zwgk/tzgg/content/post_2015298.html, 2024 年湛江市环境空气质量如表 3-2 所示。

表 3-2 环境空气质量现状表

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	年平均质量浓度	9	60	15%	达标
NO ₂	年平均质量浓度	12	40	30%	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	33	70	47.14%	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	21	35	60%	达标
CO	日均值第 95 百分位数	800	4000	20%	达标
O ₃	日最大 8 小时值第 90 百分位数	134	160	83.75%	达标

由上表可知, 2024 年, 湛江市全年 SO₂、NO₂、PM₁₀ 和 PM_{2.5} 的年均值、CO 日均值第 95 百分位数浓度值、O₃ 第 90 百分位 8h 平均质量浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其修改单 (生态环境部公告 2018 年第 29 号) 中二级标准要求。因此本工程所在地环境空气质量属于达标区。

6 地表水环境质量现状

本工程新建储能电站运行期无工业废污水产生, 仅值守人员与工作人员产生少量生活污水, 生活污水经站内设置的污水处理设施处理后用于站内绿化, 不外排。因此工程运行期对周围地表水环境无影响。

根据湛江市生态环境局网站公布的《湛江市生态环境质量年报简报 (2024 年)》: 2024 年湛江市 7 个国家地表水考核断面 (点位) 水质优良 (I~III 类) 比例、水质达标率均为 85.7%, 无劣 V 类断面 (点位)。2024 年, 12 个省级地表水考核断面 (点位) 的水质优良 (I~III 类) 比例及水质达标率均为 75.0%, 无劣 V 类断面 (点位)。2024 年湛江市 3 个国控入海河流监测断面水质状况总体良好。其中鉴江黄坡断面的水质类别为 II 类, 水质状况为优; 九洲江营仔、博茂减洪河黄竹尾水闸断面的水质类别均为 III 类, 水质状况均为良好。2024 年, 2 个桂-粤交界断面中, 九洲江山角水质类别为 III 类, 水质状况为良好; 石角水质类别为 II 类, 水质状况优。4 个茂-湛交界断面中, 鉴江江口门、袂花江塘口水质类别均为 III 类, 水质状况均良好; 秦村河茂湛交界、小东江石碧断面水质类别均为 IV 类, 水质

状况均为轻度污染。

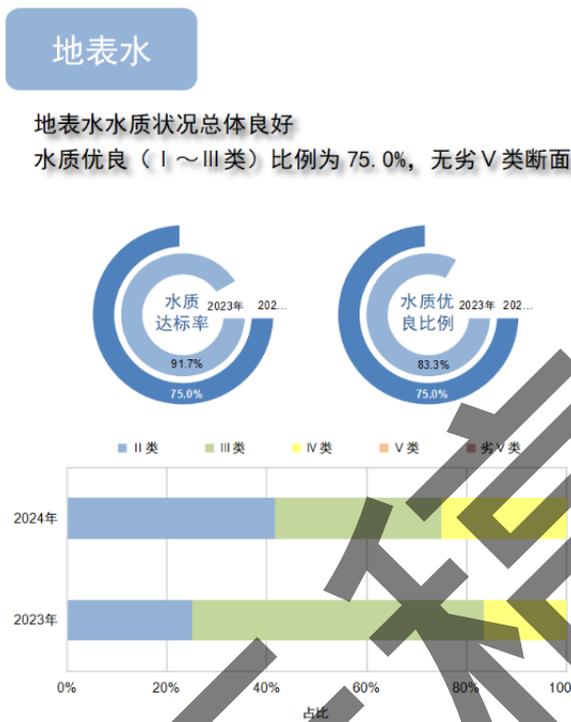


图 3-4 2024 年湛江市主要江河监测断面水质类别比例

7 声环境质量现状

为全面了解本工程周边的声环境质量现状，本次评价委托广州清源环保科技有限公司对工程所在区域声环境质量现状进行了监测。本工程现状监测报告详见附件 4。

(1) 测量时间、气象条件及监测频次

表 3-3 监测时间、气象条件及监测频次

监测时间	监测气象条件		监测频次
	昼间	夜间	
2025 年 5 月 26 日 昼间 13:30~17:30 夜间 22:00~24:00 (夜间只测噪声) 2025 年 5 月 27 日 夜间 00:00~01:30 (夜间只测噪声)	温度: 28°C 风速: 1.5m/s 湿度: 78%; 天气: 阴	温度: 24°C 风速: 2.0m/s 湿度: 67% 天气: 阴	每个监测点昼、夜各监测一次。

(2) 监测单位

广州清源环保科技有限公司。

(3) 监测仪器

本工程声环境现状监测仪器见表 3-4。

表 3-4 声环境现状监测仪器

检测仪器名称及编号	量程	检定/校准有效期	计量检定/校准证书编号和检定单位名称
多功能声级计 AWA6228+ 00320735 (E-02)	频率响应 10Hz~20kHz±1dB 测量范围: 20dBA~132dBA	2025.5.9-2026.5.8	SXE202590341 华南国家计量测试中心 广东省计量科学研究院
声级校准器 AWA6223+ 07130 (E-03)	标称声压级: 94dB 频率响应 1000Hz、 500Hz、250Hz、125Hz	2025.4.29-2026.4.28	SXE202510227 华南国家计量测试中心 广东省计量科学研究院

(4) 监测方法

《声环境质量标准》(GB3096-2008);

《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)。

(5) 监测布点

本工程声环境现状监测在新建储能电站站址中心及四周共布设 5 个监测点位。本工程声环境现状监测点位示意图见附图 13。

(6) 监测结果

本工程声环境现状监测结果见表 3-5。

表 3-5 声环境现状监测结果

测点编号	检测点位	Leq (dB (A))		
		昼间	夜间	标准限值
1	新建储能电站站址中心	47	43	昼间: 60; 夜间: 50
2	新建储能电站厂界东侧 1m 处	49	44	昼间: 60; 夜间: 50
3	新建储能电站厂界南侧 1m 处	47	46	昼间: 60; 夜间: 50
4	新建储能电站厂界西侧 1m 处	44	43	昼间: 60; 夜间: 50
5	新建储能电站厂界北侧 1m 处	46	43	昼间: 60; 夜间: 50

由上表可知, 本工程新建储能电站站址中心及四周处的噪声监测值昼间为 44dB (A) ~49dB (A)、夜间为 43dB (A) ~46dB (A), 均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准。

8 电磁辐射环境质量现状

电磁环境现状监测结果: 本工程新建储能电站站址中心及四周的工频电场强度均为 0.1V/m, 工频磁感应强度为 0.010μT~0.011μT。全部监测点均满足《电磁

	<p>环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 50Hz 的公众曝露控制限值要求，即电场强度 4000V/m，磁感应强度 100μT。</p> <p>本工程电磁环境现状监测点位及布点方法、监测频次、监测方法及仪器、监测结果等详见电磁环境影响专题评价。</p> <p>9 土壤环境质量现状</p> <p>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，因此本工程不开展土壤环境现状监测及评价。</p> <p>10 地下水环境质量现状</p> <p>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）变电工程”，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，因此本工程不开展地下水环境现状监测及评价。</p>
<p>与项目有关的原有环境污染和生态</p>	<p>本工程为新建储能电站项目。根据现场调查及现状监测结果，储能电站站址周边电磁环境现状水平达到国家标准限值要求，声环境质量满足相应标准要求，区域生态环境现状良好，不存在与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题。</p>

破 坏 问 题																																																			
生 态 环 境 保 护 目 标	<p>1 环境影响评价因子</p> <p>1.1 主要环境影响评价因子</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），结合本工程特点，本工程的主要环境影响评价因子见表 3-6。</p> <p style="text-align: center;">表 3-6 本工程评价因子一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>评价阶段</th> <th>评价项目</th> <th>现状评价因子</th> <th>单位</th> <th>预测评价因子</th> <th>单位</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center;">施 工 期</td> <td style="text-align: center;">声环境</td> <td>昼间、夜间等效声级 Leq</td> <td style="text-align: center;">dB(A)</td> <td>昼间、夜间等效声级 Leq</td> <td style="text-align: center;">dB(A)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">生态环境</td> <td>生态系统及其生物因子、非生物因子</td> <td style="text-align: center;">--</td> <td>生态系统及其生物因子、非生物因子</td> <td style="text-align: center;">--</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">地表水环境</td> <td>pH、COD、BOD₅、NH₃-N、石油类</td> <td style="text-align: center;">mg/L</td> <td>pH、COD、BOD₅、NH₃-N、石油类</td> <td style="text-align: center;">mg/L</td> </tr> <tr> <td rowspan="4" style="text-align: center;">运 行 期</td> <td rowspan="2" style="text-align: center;">电磁环境</td> <td style="text-align: center;">工频电场</td> <td style="text-align: center;">kV/m</td> <td style="text-align: center;">工频电场</td> <td style="text-align: center;">kV/m</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">工频磁场</td> <td style="text-align: center;">μT</td> <td style="text-align: center;">工频磁场</td> <td style="text-align: center;">μT</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">声环境</td> <td>昼间、夜间等效声级 Leq</td> <td style="text-align: center;">dB(A)</td> <td>昼间、夜间等效声级 Leq</td> <td style="text-align: center;">dB(A)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">地表水环境</td> <td>pH、COD、BOD₅、NH₃-N、石油类</td> <td style="text-align: center;">mg/L</td> <td>pH、COD、BOD₅、NH₃-N、石油类</td> <td style="text-align: center;">mg/L</td> </tr> </tbody> </table> <p>注：pH 无量纲。</p> <p>1.2 其他环境影响因子</p> <p>(1) 施工期：扬尘、固体废物。</p> <p>(2) 运行期：固体废物。</p> <p>2 评价工作等级</p> <p>2.1 电磁环境影响评价工作等级</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）中电磁环境影响评价工作等级划分的相关原则确定本次评价工作等级，本工程的电磁环境影响评价工作等级见表 3-7。</p> <p style="text-align: center;">表 3-7 本工程的电磁环境影响评价工作等级</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>电压等级</th> <th>工程</th> <th>条件</th> <th>评价工作等级</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">220kV</td> <td>储能电站（含 220kV 储能</td> <td style="text-align: center;">户外式</td> <td style="text-align: center;">二级</td> </tr> </tbody> </table>	评价阶段	评价项目	现状评价因子	单位	预测评价因子	单位	施 工 期	声环境	昼间、夜间等效声级 Leq	dB(A)	昼间、夜间等效声级 Leq	dB(A)	生态环境	生态系统及其生物因子、非生物因子	--	生态系统及其生物因子、非生物因子	--	地表水环境	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	mg/L	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	mg/L	运 行 期	电磁环境	工频电场	kV/m	工频电场	kV/m	工频磁场	μT	工频磁场	μT	声环境	昼间、夜间等效声级 Leq	dB(A)	昼间、夜间等效声级 Leq	dB(A)	地表水环境	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	mg/L	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	mg/L	电压等级	工程	条件	评价工作等级	220kV	储能电站（含 220kV 储能	户外式	二级
评价阶段	评价项目	现状评价因子	单位	预测评价因子	单位																																														
施 工 期	声环境	昼间、夜间等效声级 Leq	dB(A)	昼间、夜间等效声级 Leq	dB(A)																																														
	生态环境	生态系统及其生物因子、非生物因子	--	生态系统及其生物因子、非生物因子	--																																														
	地表水环境	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	mg/L	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	mg/L																																														
运 行 期	电磁环境	工频电场	kV/m	工频电场	kV/m																																														
		工频磁场	μT	工频磁场	μT																																														
	声环境	昼间、夜间等效声级 Leq	dB(A)	昼间、夜间等效声级 Leq	dB(A)																																														
	地表水环境	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	mg/L	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	mg/L																																														
电压等级	工程	条件	评价工作等级																																																
220kV	储能电站（含 220kV 储能	户外式	二级																																																

	升压站)		
<p>依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本工程新建储能电站内 220kV 升压站为全户外变电站，评价工作等级为二级。</p> <p>因此，本工程电磁环境影响评价工作等级确定为二级。</p>			
<p>2.2 声环境影响评价工作等级</p> <p>根据《环境影响评价导则 声环境》（HJ2.4-2021），本工程所在区域的声环境功能区为《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 2 类区域，工程建设前后评价范围内噪声级增高量小于 3~5dB（A），且受噪声影响人口数量变化不大，因此，本工程的声环境影响评价工作等级确定为二级。</p>			
<p>2.3 生态环境影响评价工作等级</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），本工程生态环境影响评价等级的判定情况见表 3-8。</p>			
<p>表 3-8 生态环境影响评价工作等级判定情况</p>			
<p>《环境影响评价技术导则 生态影响》 (HJ 19-2022) 6.1.2 中确定的评价等级 判定原则</p>		<p>本工程情况</p>	<p>评价等级判定</p>
<p>a) 涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级； b) 涉及自然公园时，评价等级为二级； c) 涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级； d) 根据 HJ 2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级； e) 根据 HJ 610、HJ 964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级； f) 当工程占地规模大于 20 km² 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定； g) 除本条 a)、b)、c)、d)、e)、f) 以外的情况，评价等级为三级； h) 当评价等级判定同时符合上述多种情况时，应采用其中最高的评价等级。</p>		<p>①本工程不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境； ②本工程不涉及自然公园； ③本工程不涉及生态保护红线； ④本工程为储能电站项目，不属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目； ⑤根据 HJ 610 判断，本工程为“E 电力-35、送（输）变电工程”中“其他（不含 100 千伏以下）”项目，为IV类地下水环境影响评价项目，可不开展地下水环境影响评价；根据 HJ 964 判断，本工程为“电力热力燃气及水生产和供应业”中“其他”项目，为IV类土壤环境影响评价项目，可不开展土壤环境影响评价； ⑥本工程占地面积约为 26359m²（0.026359km²）小于 20km²。 ⑦本工程不属于 a)、b)、c)、d)、e)、f) 中的情况，评价等级为三级。</p>	<p>三级</p>
<p>因此本工程生态环境影响评价工作等级为三级。</p>			

3 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)、《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)、《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2022)的要求,确定本工程评价范围见表 3-9,电磁环境、声环境、生态环境评价范围图见附图 11。

表 3-9 环境影响评价范围

环境要素	环境评价范围	依据
电磁环境 (工频电场、 工频磁场)	新建储能电站(含 220kV 储能升压站): 站界外 40m 范围内。	《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)
声环境	新建储能电站(含 220kV 储能升压站): 站界外 50m 范围内 ^① 。	《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021) 《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)
生态环境	新建储能电站(含 220kV 储能升压站): 站界外 500m 范围内。	《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2022) 《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)

①注:根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)，“二级、三级评价范围可根据建设项目所在区域和相邻区域的声环境功能区类别及声环境保护目标等实际情况适当缩小”，本工程新建储能电站厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准要求，站址周围无声环境保护目标，且根据储能电站厂界噪声预测结果，四周厂界噪声贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准要求，参考《建设项目环境影响报告表编制技术指南(污染影响类)(试行)》中“明确厂界外 50 米范围内声环境保护目标”，因此，本工程储能电站的声环境评价以新建储能电站厂界外 50m 作为评价范围。

4 环境敏感目标

4.1 生态环境敏感目标

根据本工程可研资料,结合现场踏勘结果,本工程评价范围内不涉及《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2022)中规定的国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线等法定生态保护区,也不涉及重要物种的天然集中分布区、栖息地,重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道,迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道等重要生境以及其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域;同时不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021 年版)中输变电工程类别中的环境敏感区“国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和

	<p>自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区”。</p> <p>4.2 电磁环境敏感目标</p> <p>根据本工程可研报告，结合现场踏勘结果，本工程新建储能电站电磁环境影响评价范围内无电磁环境敏感目标，见附图 11。</p> <p>4.3 声环境敏感目标</p> <p>根据本工程可研报告，结合现场踏勘结果，本工程新建储能电站声环境影响评价范围内无声环境敏感目标，见附图 11。</p>								
<p>评价标准</p>	<p>1 环境质量标准</p> <p>1.1 大气环境</p> <p>本工程所在区域为二类环境空气功能区，执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其修改单（生态环境部公告 2018 年第 29 号）中的二级标准。</p> <p>1.2 声环境</p> <p>本工程声环境执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的 2 类标准（昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)）。</p> <p>1.3 地表水环境</p> <p>本工程不涉及地表水体，离本工程最近的地表水体为站址南侧约 400m 的北腊河，北腊河流经石林岭水库后汇入黄定河。依据《广东省地表水环境功能区划》（粤环〔2011〕14 号），黄定河起于徐闻满堂，止于徐闻北腊港，全长 35km，主导功能为农业用水，水质现状为Ⅲ类，水质目标为Ⅲ类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。</p> <p>1.4 工频电场、工频磁场</p> <p style="text-align: center;">表 3-10 工频电场和工频磁场执行标准</p> <table border="1" data-bbox="279 1713 1404 1877"> <thead> <tr> <th>项目</th> <th>评价标准</th> <th>标准来源</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>工频电场</td> <td>频率为 50Hz 时公众暴露控制限值 4000V/m</td> <td rowspan="2">《电磁环境控制限值》 (GB8702-2014)</td> </tr> <tr> <td>工频磁场</td> <td>频率为 50Hz 时公众暴露控制限值 100μT</td> </tr> </tbody> </table> <p>2 污染物排放或控制标准</p> <p>2.1 噪声</p>	项目	评价标准	标准来源	工频电场	频率为 50Hz 时公众暴露控制限值 4000V/m	《电磁环境控制限值》 (GB8702-2014)	工频磁场	频率为 50Hz 时公众暴露控制限值 100μT
项目	评价标准	标准来源							
工频电场	频率为 50Hz 时公众暴露控制限值 4000V/m	《电磁环境控制限值》 (GB8702-2014)							
工频磁场	频率为 50Hz 时公众暴露控制限值 100μT								

施工期施工场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）中的排放限值，即昼间 $\leq 70\text{dB(A)}$ ，夜间 $\leq 55\text{dB(A)}$ 。

运行期新建储能电站厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准（即昼间 $\leq 60\text{dB(A)}$ ，夜间 $\leq 50\text{dB(A)}$ ）。

2.2 废水

施工期施工废水经隔油沉淀处理后回用，产生的废油交由有相应危废处理资质的单位回收处置，不外排。施工人员产生的生活污水利用储能电站施工营地先行修筑的化粪池处理后定期清掏。

运行期新建储能电站值守人员与工作人员产生的生活污水经站内设置的污水处理设施处理后达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）“表 1 城市杂用水水质基本控制项目及限值”中“城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工”的限值要求后，用于站内绿化，不外排。

表 3-11 城市杂用水水质基本控制项目及限值（单位：mg/L）

序号	项目	城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工
1	pH（无量纲）	6.0~9.0
2	五日生化需氧量（BOD ₅ ）	10
3	氨氮（NH ₃ -N）	8
4	溶解性总固体	1000（2000） ^a
5	溶解氧	2.0

a: 括号内指标值为沿海及本地水源中溶解性固体含量较高的区域的指标。

2.3 废气

施工期施工扬尘、施工机械尾气执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段中无组织排放监控浓度限值，其中颗粒物周界外浓度最高点 $\leq 1\text{mg/m}^3$ ，CO 周界外浓度最高点 $\leq 8\text{mg/m}^3$ ，NO_x 周界外浓度最高点 $\leq 0.12\text{mg/m}^3$ ，HC 周界外浓度最高点 $\leq 4\text{mg/m}^3$ 。

本工程运行期无废气产生。

2.4 固体废物

一般固体废物执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年修

	<p>订)、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)要求。 危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)、《废矿物油回收利用污染控制技术规范》(HJ607-2011)及《废铅蓄电池处理污染控制技术规范》(HJ519-2020)要求。</p>
其他	不涉及总量控制指标。

设计稿

四、生态环境影响分析

本工程施工期在场地平整、土建施工、材料运输、设备安装等过程中可能产生生态影响、施工扬尘、施工噪声、施工废水以及施工固体废物。

1 生态环境影响分析

本工程施工期对生态产生的影响主要表现在储能电站施工场地对土地的占用、扰动及对植被破坏造成的生态影响。

1.1 工程占地影响

本工程新建储能电站利用站址征地红线内空闲场地作为施工临时用地和施工营地，不在站外另行设置施工临时占地。本工程永久占地为储能电站征地范围占地，占地面积 26359m²。永久占地将减少当地土地数量，改变土地功能。

1.2 植被破坏影响

本工程施工期对植被的影响主要体现在施工占地以及施工扰动的影响。其中施工占地为新建储能电站站址永久占地，永久占地导致土地功能和植被覆盖类型的改变，施工临时占地布设在站址征地红线内，不另外占用土地。

本工程建设对植被的影响主要集中在施工期及施工场地恢复期，工程施工建设会产生一定的占地，一定程度上改变现状植被。

(1) 永久占地的影响

本工程永久占地约 26359m²，为新建储能电站占地。由于本工程的建设，使得该部分土地的功能发生了改变，其原有植被遭到永久性破坏，给当地局部区域的生态环境带来一定的影响，但这种改变占区域总面积的比例非常小。施工建设损害的站址区域的现状植被主要为茶树以及少量人工种植的马占相思林、桉树、零星杂草等，均为评价区常见种类，因而不会对植物资源产生较大影响，也不会对当地生态环境造成系统性的破坏。

(2) 施工活动对植被的影响

① 运输扰动

工程建设过程中，设备材料等运输将对公路沿路的植被产生扰动。根据设计资料，工程运输主要采用公路联运形式。

工程储能电站的建设已考虑到材料运输的问题，可利用工程西北侧 S376 省道

施
工
期
生
态
环
境
影
响
分
析

和多条村道路等，工程运输不易对附近植被形成扰动。

②场地平整、开挖、临时材料堆放等影响

储能电站基础开挖、沙石料运输漏撒等会造成扬尘，对环境空气造成暂时性的和局部的影响。此外开挖对土壤层形成扰动，临时材料堆放也将改变土壤紧实度，可能产生水土流失影响。

③废水、固体废弃物等影响

工程施工过程中将产生一定的生活污水以及施工生产废水，将会对工程区周围水环境造成一定影响。同时，也将产生一定的固体废弃物，对周围环境产生污染，最终影响周围植物的生长发育，但这种影响通过一定的管理措施可以得到减弱。

④对珍稀保护植物及古树名木的影响

根据现场踏勘以及查阅相关资料，工程储能电站所在区域没有珍稀保护野生植物分布和古树名木的分布，因此，工程建设不存在对珍稀保护野生植物和古树名木的影响。

综上所述，工程施工对生态环境的影响是小范围和短暂的，施工结束采取绿化或硬化等措施后，区域生态将得到恢复。因此在采取生态保护措施后，本工程施工期对生态不会造成明显影响。

1.3 对动物的影响

本工程占地范围内无大型野生动物、国家及地方重点保护或珍稀濒危的野生动物，主要为鼠类、鸟类等常见的小型动物。由于本工程施工时间较短、施工人员少，故工程的建设对野生动物影响范围不大且影响时间较短，因此对区域野生动物不会造成大的影响，同时随着施工的开始而缓解、甚至消失。

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，施工结束采取绿化或硬化等措施后，区域生态将得到恢复，本工程施工期对生态不会造成明显影响。建设单位应严格按照有关规定采取生态保护措施，加强监管，使本工程施工对周边生态环境造成的影响降到最低。

2 施工期噪声影响分析

工程施工期在场地平整、挖填方、基础施工、设备安装等阶段中，可能产生施工噪声对环境产生影响。本工程施工期噪声主要来源于施工时各种施工机械设备产

生的噪声，主要施工设备有挖掘机、推土机、重型运输车、商砼搅拌车、混凝土振捣器、静力压桩机等。根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ 2034-2013)，常见施工设备的声源声压级见下表。

表 4-1 施工期常见施工设备的声源声压级 (单位: dB(A))

序号	施工设备名称	距声源5m
1	挖掘机	82~90
2	推土机	83~88
3	重型运输车	82~90
4	商砼搅拌车	85~90
5	混凝土振捣器	80~88
6	静力压桩机	70~75

施工期噪声预测计算公式如下:

$$L_2 = L_1 - 20 \lg \frac{r_2}{r_1}$$

式中, L_1 、 L_2 —为与声源相距 r_1 、 r_2 处的施工噪声级, dB(A)。

本工程施工过程中基础开挖、车辆运输、各类施工机械作业等产生间歇性、暂时性的噪声。在不采取任何噪声污染防治措施情况下,按最不利情况假设施工设备距施工场界 5m 时,施工期间各施工设备的噪声(按对环境最不利影响取值,即取最大值)随距离的衰减变化情况,具体结果详见下表。

表 4-2 施工期各施工设备的噪声随距离衰减变化情况 (不采取防治措施) 单位: dB(A)

序号	施工设备名称	距离声源的距离									
		5m	6m	10m	15m	20m	35m	80m	100m	150m	190m
1	挖掘机	90.0	88.4	84.0	80.5	78.0	73.1	66.0	64.0	60.5	58.4
2	重型运输车	90.0	88.4	84.0	80.5	78.0	73.1	66.0	64.0	60.5	58.4
3	商砼搅拌车	90.0	88.4	84.0	80.5	78.0	73.1	66.0	64.0	60.5	58.4
4	混凝土振捣器	88.0	86.4	82.0	78.5	76.0	71.1	64.0	62.0	58.5	56.4
5	推土机	88.0	86.4	82.0	78.5	76.0	71.1	64.0	62.0	58.5	56.4
6	静力压桩机	75.0	73.4	69.0	65.5	63.0	58.1	51.0	49.0	45.5	43.4
各施工设备噪声源等效声级的叠加影响		96.3	94.7	90.3	86.8	84.3	79.4	72.2	70.3	66.8	64.7

由上表可知,在不采取任何措施的情况下,施工期间施工场界处的主要噪声源等效声级叠加值无法满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)的限

值要求（昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A)），对周围环境影响较大。

因此施工期施工单位应在施工场界四周设置不低于 2.5m 高的围挡，2.5m 高围挡的隔声值一般为 10~15dB(A)（本环评预测围挡隔声量取 10dB(A)）。按最不利情况假设施工设备距施工场界 5m 时，在采取围挡措施后，本工程各施工设备对周围环境的影响程度见下表。

表 4-3 工程施工区设置围挡后施工期各施工设备对周围环境的影响程度 单位：dB(A)

距施工场界外距离 (m)	0m	1m	5m	10m	15m	30m	75m	95m	145m	185m
无围挡噪声贡献值 dB(A)	96.3	94.7	90.3	86.8	84.3	79.4	72.2	70.3	66.8	64.7
有围挡噪声贡献值 dB(A)	86.3	84.7	80.3	76.8	74.3	69.4	62.2	60.3	56.8	54.7
施工场界噪声标准 dB(A)	昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A)									

由上表可知，工程施工区在设置围挡后，昼间施工噪声在距离施工场界 30m 处可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）昼间限值要求，场界外 185m 处夜间施工噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）夜间限值要求。

因此本工程施工期会对周围的声环境产生一定的影响，但由于本工程施工期时间较短，因此其施工期噪声是短暂的，噪声属无残留污染，其对周围声环境质量的影响随施工结束而消失。

为降低施工期对周围环境的噪声影响，本环评建议施工单位合理规划施工时间和安排施工场地，夜间禁止施工，同时在施工场地边缘设置不低于 2.5m 高的连续围挡，严禁高噪音、高振动的设备在中午及夜间休息时间作业，同时施工单位应选用低噪音机械设备或带隔声、消声的设备。

3 施工期大气环境影响分析

本工程施工期的大气环境污染源主要为施工扬尘和施工机械燃油废气。

3.1 施工扬尘

在工程建设期间，储能电站基础施工、场地平整、道路填筑等过程会引起扬尘；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。

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。储能电站基础土建施工时，由于填方和基础的开挖造成土地裸露，产生局部二次扬尘，可能对周围 50m 以内的局部地区产生暂时影响，但土建工程结束后即可恢复。此外，在建设期间，大件设备及其他设备材料的运输，可能会使所经道路产生扬尘问题，但该扬尘问题只是暂时的和流动的，当建设期结束，此问题亦会消失。

3.2 施工机械燃油废气

施工机械燃油废气主要来自于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，使用过程产生一定量废气，包括 NO_x 、 SO_2 、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不利影响。施工单位应使用符合国家排放标准的施工机械和车辆，加强机械的维护检修，减少其尾气中污染物的排放量，则本工程施工机械及运输车辆尾气不会对周围环境空气质量产生明显的影响。

4 施工期地表水环境影响分析

本工程施工废污水主要为施工人员的生活污水和少量施工废水。

4.1 生活污水

施工人员生活污水包括施工人员的盥洗水、厕所冲刷水等，主要污染物为 COD_{Cr} 、 BOD_5 、SS、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 等。本工程施工高峰期人员约 40 人，按照广东省地方标准《用水定额 第 3 部分：生活》（DB 44/T 1461.3-2021）的相关规定，本工程所在区域为农村居民 II 区，用水定额以 130L/人·d 计，污水产生系数以 0.90 计，则施工高峰期施工人员生活污水产生量为 $4.68\text{m}^3/\text{d}$ 。

本工程施工人员居住在储能电站施工营地，产生的生活污水通过施工营地内设置的化粪池进行处理后定期清掏，不会对周边水环境造成不良影响。

4.2 施工废水

施工废水包括基础开挖废水、机械设备、车辆冲洗废水等，工程所需混凝土采用商购，基本不产生混凝土冲洗废水；工程不设置机械设备修配站，无机械设备修

配废水。本工程施工废水主要含大量的 SS 和少量施工机械、车辆冲洗产生的油类。通过在工地适当位置建设隔油池和简易沉砂池，施工废水经隔油沉淀处理后回用于施工场地和道路洒水降尘等，产生的废油交由有相应危废处理资质的单位回收处置，不外排，对周边地表水基本无影响。

5 施工期固体废物影响分析

施工期的固体废物主要有施工时产生的多余土方、建筑垃圾、施工人员的生活垃圾和施工机械产生的废油等。

5.1 多余土方

根据本工程可研资料，本工程储能电站挖土方工程量及清表土方量约 37700m³，回填土方工程量约 31200m³，余方量约 6500m³，工程产生的余土外运至附近政府指定的渣土消纳场进行消纳处置。

5.2 建筑垃圾

建筑垃圾包括工程施工过程中产生的工程废料、建筑施工余泥、废包装材料、土建施工产生的弃渣等。工程废料、建筑施工余泥、废包装材料、土建施工产生的弃渣等建筑垃圾应集中收集后运至政府指定的场所进行处理。

5.3 生活垃圾

本工程施工人员产生的生活垃圾主要是废纸、瓜果皮核、饮料包装瓶、包装纸、垃圾袋等。施工人员生活垃圾按每人每天 1kg 计，施工期人数为 40 人，则施工期生活垃圾产生量为 40kg/d (14.6t/a)。工程施工人员产生的生活垃圾经收集后由当地环卫部门集中统一处理。

5.4 废油

工程施工不设置机械设备修配站，无机械设备修配废油，工程施工期废油主要来自施工过程施工机械和车辆冲洗产生的含油废水经过隔油、沉淀处理后产生的废油。工程施工过程中产生的少量废油交由有资质的单位处理。

在采取以上措施后，施工产生的余土弃渣、建筑垃圾、生活垃圾和施工机械产生的废油不会对周围环境造成影响。

6 施工期水土流失影响分析

本工程在土建施工、土石方开挖、回填以及临时堆土等过程中会形成裸露面，

	<p>在遇到暴雨等形成地表径流的情况时易造成水土流失，从而造成生态影响。</p> <p>7 施工期环境影响分析小结</p> <p>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逐渐消失。施工单位应严格按照有关规定采取措施进行污染防治和生态保护，并加强监管，使本工程施工对周围环境的影响最小。</p>
<p>运营期生态环境影响分析</p>	<p>工程运营过程中，储能电站对生态环境影响较小，环境影响主要来自储能电站运行产生的工频电场、工频磁场和噪声，以及储能电站运行期的少量生活污水、生活垃圾、废变压器油及废旧蓄电池等。</p> <p>1 运行期生态环境影响分析</p> <p>本工程运行期主要进行电能的转换，无其他生产和建设活动。运行期间，没有产生地表扰动，不会发生生态破坏行为。因此，本工程运行期不会对周围的生态环境造成不良影响。</p> <p>2 运行期电磁环境影响分析</p> <p>依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本工程的电磁环境影响评价工作等级确定为二级，因此，本工程新建储能电站采用类比监测的方法来分析、预测和评价工程投运后产生的电磁环境影响。</p> <p>本工程环境影响评价按照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）要求设置了电磁环境影响专题评价，对于类比对象选择、类比监测因子、监测方法及仪器、监测布点，预测因子、预测模式和预测工况及环境条件的选择等内容详见电磁环境影响专题评价，下面电磁环境影响分析内容引用电磁环境影响专题评价中的电磁环境影响分析内容作结论性分析。</p> <p>2.1 新建储能电站电磁环境影响预测评价</p> <p>通过类比东莞 220kV 双岗变电站，本工程新建储能电站投运后产生的工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的 4000V/m 和 100μT 的控制限值要求。</p> <p>2.4 本工程电磁环境影响预测分析结论</p> <p>综上，湛江徐闻 200MW/400MWh 独立共享储能电站项目建成投产后，其周围的工频电磁环境可满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度限</p>

值 4000V/m，工频磁感应强度限值 100μT 的要求。

3 运行期声环境影响分析

本工程储能电站运行期声环境影响采用模式预测的方法进行分析。

(1) 预测方法

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本工程噪声预测采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）中的声环境影响预测计算模式进行，预测软件采用德国 Cadna/A 噪声预测软件。

1) 计算某个声源在预测点的声压级

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

式中： $L_p(r)$ —预测点处声压级，dB；

L_w —由点声源产生的声功率级（A 计权或倍频带），dB；

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

A_{div} —几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm} —大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr} —地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar} —障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc} —其它多方面效应引起的衰减，dB。

2) 已知靠近声源处某点的声压级 $L_p(r_0)$ ，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： $L_A(r)$ —距声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

$L_{pi}(r)$ —预测点（r）处，第 i 倍频带声压级，dB；

ΔL_{pi} —第 i 倍频带的 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：

$$L_A(r) = L_{Aw} - D_c - A \quad \text{或} \quad L_A(r) = L_A(R_0) - A$$

A 可选择对 A 声级影响最大的倍频带计算，一般可选中心频率为 500Hz 的倍频带作估算。本次预测计算即选用中心频率为 500Hz 的倍频带作估算。

3) 各种因素引起的衰减量计算

a. 几何发散衰减

① 点声源几何发散衰减

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

式中： A_{div} —几何发散引起的衰减，dB；

r —预测点距声源的距离；

r_0 —参考位置距声源的距离。

② 面声源的几何发散衰减

一个大型机器设备的振动表面，车间透声的墙壁，均可以认为是面声源。如果已知面声源单位面积的声功率为 W ，各面积元噪声的位相是随机的，面声源可看作由无数点声源连续分布组合而成，其合成声级可按能量叠加法求出。

图 a 给出了长方形面声源中心轴线上的声衰减曲线，当预测点和面声源中心距离 r 处于以下条件时，可按下述方法近似计算： $r < a/\pi$ 时，几乎不衰减($A_{div}=0$)；当 $a/\pi < r < b/\pi$ ，距离加倍衰减 3dB 左右，类似线声源衰减特性 [$A_{div} \approx 10lg(r/r_0)$]；当 $r > b/\pi$ 时，距离加倍衰减趋近于 6dB，类似点声源衰减特性 [$A_{div} \approx 20lg(r/r_0)$]。其中面声源的 $b > a$ 。图 A.3 中虚线为实际衰减量。

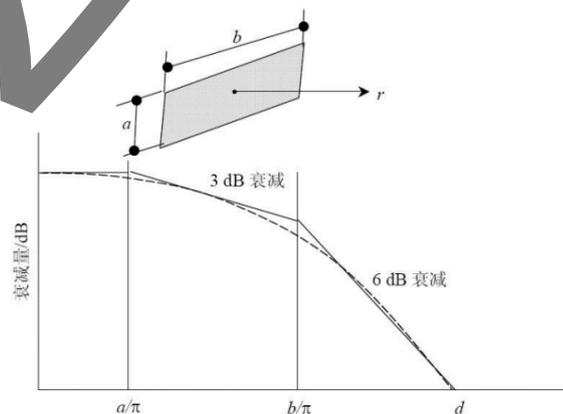


图 a 长方形面声源中心轴线上的衰减特性

b. 空气吸收引起的衰减量:

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

式中: a —空气吸收系数, km/dB。

4) 贡献值计算

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 , 则拟建工程声源对预测点产生的贡献值 (L_{eqg}) 为:

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

式中: t_j —在 T 时间内 j 声源工作时间, s;

t_i —在 T 时间内 i 声源工作时间, s;

T —用于计算等效声级的时间, s;

N —室外声源个数;

M —等效室外声源个数。

(2) 主要设备及参数选取

储能电站运行期间噪声主要来自主变压器、动态无功补偿装置 SVG。本工程新建 1 台 220kV 双绕组主变压器, 容量 240MVA, 选用三相双绕组自冷有载调压电力变压器, 属于低噪音变压器。根据《变电站噪声控制技术导则》(DL/T1518-2016) 附录 B 表 B.1 可知, 220kV 油浸自冷主变压器正常运行时 1m 处 1/2 高度的噪声源强值声压级为 65.2dB(A), 声功率级为 88.5dB(A); 本工程站内设置有 2 套户外无功补偿装置 (SVG), 根据同类变电站的经验值, 无功补偿 SVG 噪声源强声功率级取 70dB, 根据设计提供资料, 级联电池预制舱中液冷风机噪声源强声功率级取 75dB。

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021) 和《变电站噪声控制技术导则》(DL/T1518-2016), 本评价将主变压器简化为组合面声源, 将无功补偿 SVG 简化为点声源。

表 4-4 本工程工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置 /m			声源源强 dB (A) (声功率级/距声源距离) / (dB(A)/m)	声源类型	声源控制措施	运行时段
			x	y	z				
1	主变压器	SFZ20-240000/220	18	134	1.75	88.5/1	面声源	低噪声设备	全时段
2	1#动态无功补偿 SVG	/	88	93	1.5	70/1	点声源	低噪声设备	全时段
3	2#动态无功补偿 SVG	/	75	91	1.5	70/1	点声源	低噪声设备	全时段
4	风机 ¹	/	如图中“+”分布		1.75	75/1	点声源	低噪声设备	全时段
5	风机 ²	/	如图中“■”分布		1.75	75/1	面声源	低噪声设备	全时段

注：本工程三维建模坐标原点为储能电站东侧厂界与南侧厂界交汇处，即 x, y, z 为(0, 0, 0)。

预测软件中相关参数选取见表 4-5。

表 4-5 预测软件相关参数选取

项目		主要参数设置
点声源		主变压器：1 台，声功率级为 88.5dB (A)； 无功补偿装置：2 套，声功率级为 70dB (A)； 风机：96 台，声功率级为 75dB (A)。
声传播衰减效应	屏障	围墙，高度为 2.5m
	建筑物	35kV 配电室 (6m)、生产楼 (9.6m)、生产辅助楼 (7.8m)、泵房 (5m)、消防水池 (5m)；墙体吸声系数均为 0.03，最大反射次数为 1
	地面效应	采用导则算法
	大气吸收	气压 101.325kPa，气温 20℃，相对湿度 60%
预测点	厂界噪声	围墙外 1m、离地 1.2m 高处
	网格点	1m×1m 网格中心，离地 1.2m 高处

(3) 预测结果

根据软件计算结果，噪声预测结果见表 4-6，本工程噪声贡献值等值线图见图 4-1。

表 4-6 本工程噪声贡献值计算结果 单位：dB(A)

编号	接收点	噪声贡献值/dB(A)
1	新建储能电站东侧厂界	38.0
2	新建储能电站南侧厂界	39.2
3	新建储能电站西侧厂界	39.4
4	新建储能电站北侧厂界	40.3

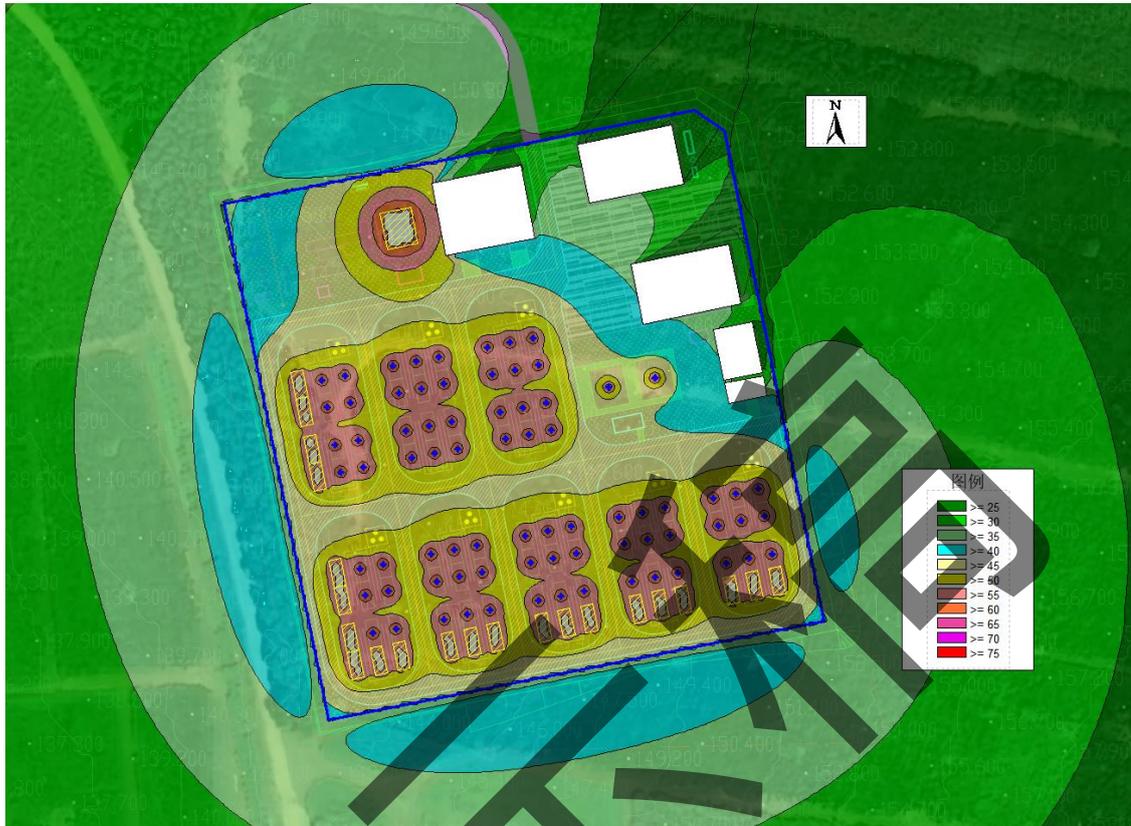


图 4-1 噪声贡献值等声级线图

本工程为新建项目，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），“新建项目以噪声贡献值作为评判量”，储能电站四周厂界噪声贡献值在 38.0dB(A)~40.3dB(A)之间，均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。

（4）评价结论

综上所述，本工程建成投运后，储能电站四周厂界噪声均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求（昼间≤60dB(A)，夜间≤50dB(A)）。

4 运行期水环境影响分析

（1）源强

根据工程分析，本工程正常运行工况下，储能电站内无工业废水产生，产生的污水为生活污水，其主要来源于站内的 15 名三班轮值人员与 6 名工作人员，共 21 名人员。

根据广东省地方标准《用水定额 第3部分：生活》，以 130L/人·d 计，污水产生系数 0.90 计，则运行期值守人员生活污水产生量为 2.457m³/d (896.8t/a)，其主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮等。工程运行期产生的生活污水经站内设置的污水处理设施处理后用于站内绿化，不外排。

(2) 运行期污水处理措施的可行性分析

根据调查，新建储能电站内设置有污水处理设施，工程运行期产生的生活污水经站内设置的污水处理设施处理后用于站内绿化，不外排。

根据设计资料，储能电站内设置的污水处理采用地理式一体化污水处理设备，污水处理设备采用生物接触氧化法，处理工艺主要包括：接触氧化池、二沉池、污泥池和消毒池，出水水质达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T 18920-2020) 城市绿化用水标准排放限值的要求后用于站内绿化。本工程污水处理设备处理能力为 1m³/h (24m³/d)。

储能电站内绿化面积为 4300m²，绿化用水定额参照广东省地方标准《用水定额 第3部分：生活》中公共设施管理业：绿化管理定额先进值 0.7L/(m²·d)，经计算，储能电站绿化用水量为 3.01m³/d (1098.65t/a)，完全有能力消纳站内产生的生活污水 (2.457m³/d)，因此储能电站生活污水经站内设置的污水处理设施处理后用于站内绿化是合理可行的。

5 运行期大气环境影响分析

本工程运行期间无废气排放，不会对周围环境空气造成影响。

6 运行期固体废物影响分析

工程运行期产生的固体废物主要为站内值守人员与工作人员产生的少量生活垃圾、更换的废磷酸铁锂电池、更换的废旧铅酸蓄电池以及事故状态产生的废变压器油，其中废旧铅酸蓄电池、废变压器油为危险废物。

(1) 生活垃圾

储能电站建成后站内有 15 名三班轮值人员与 6 名工作人员，共 21 名人员，产生的生活垃圾量按 1kg/(人·d) 计，则生活垃圾产生总量为 21kg/d (7.665t/a)。生活垃圾经收集后由当地环卫部门集中统一处理。

(2) 废磷酸铁锂电池

本工程电池模组由 52 个单体电池组成，8 个电池模组串联构成电池簇，10 个电池簇构成 1 个级联电池舱。由设计资料可知，电池单体重量 5.5kg。

储能电站内共设置 96 个级联电池舱，960 个电池簇，7680 个电池模组，399360 个磷酸铁锂电池单体。根据储能系统设计，换芯时间分别为运行期第 6 年和第 13 年，每次全部更换，则废储能电池产生量为 2196.5t/次。废磷酸铁锂电池由厂家现场更换并回收处理，不在站内暂存。

正常使用过程中，磷酸铁锂电池具有较高的安全性和较长的循环寿命，但是如果电池受到严重的机械损伤、高温、短路等情况，会引发热失控并导致损坏。磷酸铁锂电池损坏将产生少量的废磷酸铁锂电池，废磷酸铁锂电池产生量按总储能系统的 0.1% 计，约为 2.2t/a。

磷酸铁锂电池属于主流锂离子电池。根据《关于废旧锂电池收集处置有关问题的复函》（环发函（2014）1621 号），退役锂电池未列入《国家危险废物名录》（2025 年版）（生态环境部、国家发展和改革委员会、公安部、交通运输部、国家卫生健康委员会令第 36 号），《废电池污染防治技术政策》（环发（2013）163 号）也没有将废锂离子电池列为危险废物，因此退役锂电池不属于危险废物。退役锂电池的收集、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），废磷酸铁锂电池为一般固体废物，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，固体废物名称为废电池及电池废料。退役锂电池的收集、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。

（3）废旧铅酸蓄电池

站内设置 2 个专用蓄电池室，用于放置 2 组二次蓄电池，共 210 个，单个蓄电池重量约为 2kg。铅酸蓄电池使用寿命一般为 8 年，到期后进行更换。本工程运行期间废旧铅酸蓄电池产生量为 0.42t/8a。根据《国家危险废物名录》（2025 年版）

（生态环境部、国家发展和改革委员会、公安部、交通运输部、国家卫生健康委员会令第 36 号），更换下来的废旧铅酸蓄电池属于危险废物，编号为 HW31（含铅废物），废物代码为 900-052-31，危险特性为毒性、腐蚀性（T，C）。运行过程中产生的废铅酸蓄电池直接交由有资质单位回收处理，若紧急情况下无法及时交由

有资质单位回收，则按要求暂存于危废暂存仓，并及时通知有资质单位回收处理。

(4) 废变压器油

本工程升压站内设 1 台 220kV 三相一体油浸式双绕组变压器，额定容量为 240MVA，其主变压器油重约为 65t，体积约 72.6m³（变压器油密度约 0.895t/m³）。为防止变压器油泄漏至外环境，升压站设有埋地式事故油池一座，有效容积约 75m³，本工程事故油池容积能够满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）的要求。

在事故并失控情况下，泄漏的变压器油流经变压器下方的集油池，经事故排油管排入事故油池，废变压器油属于危险废物，编号为 HW08（废矿物油与含矿物油废物），废物代码为 900-220-08，危险特性为毒性、易燃性（T，I）。事故油池需进行防渗设计。一次事故的废变压器油产生量最大约 65t，产生的废变压器油交由有资质单位处理处置。

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》要求，本评价明确危险废物的名称、数量、类别、形态、危险特性和污染防治措施等内容，本工程危险废物基本情况详见表 4-7。

表 4-7 本工程危险废物基本情况汇总

序号	危废名称	危废类别	危废代码	产生量	产生工序	危废形态	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废旧铅酸蓄电池	HW31	900-052-31	0.42t/8a	使用寿命到期更换	固态	铅、硫酸铅、二氧化铅、硫酸溶液等	8 年更换一次	T, C	交由有资质的单位回收处理；若紧急情况下无法及时交由有资质单位回收，则按要求暂存于危废暂存仓，并及时通知有资质单位回收处理。
2	废变压器油	HW08	900-220-08	65t/次（单次最大产生量）	事故或检修时产生	液态	矿物油	每年进行一次渗漏检查	T, I	经事故油池收集后交由有资质的单位回收处理

综上所述，本工程产生的固体废物不会对周围环境产生影响。

7 运行期土壤环境影响分析

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。

8 运行期地下水环境影响分析

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)变电工程”，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。

9 运行期环境风险分析

(1) 风险识别

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)，本工程储能电站的环境风险主要为储能电站运行过程中升压站主变压器发生事故时引起的事故油泄露、储能电池火灾爆炸等。

①升压站主变压器事故油泄露分析

变压器为了绝缘和冷却的需要，其外壳内充装有变压器油。变压器油为矿物油，是由天然石油加工炼制而成，其成份有烷烃、环烷烃及芳香烃三大类，根据《国家危险废物名录》(2025 年版)(生态环境部、国家发展和改革委员会、公安部、交通运输部、国家卫生健康委员会令第 36 号)，变压器事故时产生的废变压器油属于具有毒性、易燃性的危险废物，废物类别为 HW08，废物代码为 900-220-08。

②储能电池爆炸环境风险分析

磷酸铁锂电池在一般情况下是不会出现爆炸起火的。正常使用时磷酸铁锂电池的安全性较高，在一些极端情况下还是会发生危险，这跟各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。爆炸的诱因主要来自以下几个方面：

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，可以和生成的锂反应，生成氧化锂，使电芯的容量提失，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会使电芯的内部压力增大，当电芯的外壳无法承受时，电芯就会爆炸。

B、内部短路

由于内部产生短路现象，电器大电流放电，产生大量的热，烧坏隔膜，而造成更大的短路现象，这样电芯就会产生高温。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，热量经光体传导到正极耳上，使正极耳温度高，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。而且，当电压达到 45V 以上时电解液会分解生产大量的气体，使电芯内部压力过高，从而可能造成爆炸。

E、外部短路

可能由于操作不当或错误使用造成外部短路，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。

(2) 环境风险防范措施

储能电站应制订环境风险防范计划，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，主要有以下环境风险防范措施：

1) 变压器油泄漏采取的环境风险防范措施：

A、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。

B、防止进入外环境

根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB50229-2019)，事故油池应满足油量最多的一台主变 100% 储油量，本工程新建储能升压站设有 1 座事故油池，容积约为 75m³，站内主变压器箱内油重约 65t (折合容积约 72.6m³)，新建的事故油池有效容积可以 100% 满足单台主变油量的容积要求。本期新建变压器下也将设

置事故油坑，事故油坑与事故油池相连，一旦发生事故，事故油及油污水经事故油池收集后，由有资质单位处理处置，不外排。

事故油池、排油管等设置均为地下布置，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。

C、制定应急预案

a.运行人员、工作人员在巡视设备中，发现变压器油发生泄漏时，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，要指定人员准备好抢修的工具、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；抢修过程严格按规程执行。

h.抢修结束后，应清理泄漏现场，尽快恢复送电，并交待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电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。

	<p>C、本工程电池舱采用全氟己酮气体加灌注式浸泡的消防方案，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。且全氟己酮（分子式为 $C_6F_{12}O$）灭火剂可以实现喷放后无残留可以定点多次喷射，可有效解决电池复燃的问题，因此该消防系统配合极早期的报警系统可以将火灾有效的在发生初期扑灭。</p> <p>D、储能电池舱内部将配置防爆型可燃气体探测器，可探测氢气、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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>3) 危废暂存仓</p> <p>在本项目站前区西南侧布置一处备用的危废暂存仓，若紧急情况下更换下的废旧铅酸蓄电池不能直接由有资质单位处理时按要求暂存于危废暂存仓。危废暂存仓应采取以下措施并满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。</p> <p>① 危废暂存间应采取“防雨、防渗、防流失、防火”等措施。</p> <p>② 危险废物贮存设施应按照环境保护图形标志的规定设置警示标志。</p> <p>③ 配置有密封桶，密封桶材质为高密度塑料。暂存桶上粘贴有“危废标识和危废类别、存放时间、责任人”等相关信息的标签，能醒目显示收集废物名称。</p> <p>A、危废采用专用容器收集贮存，存放容器及暂存间设置有危险识别标志；</p> <p>B、危险废物贮存容器完好无损，盛装容器的材质和衬里与危险废物不相容；</p> <p>C、危险废物暂存间地面与裙脚表面用环氧树脂进行防渗，设置有安全照明设施和观察窗口；</p> <p>D、设置有堵截泄漏的裙脚，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。</p> <p>④ 容器留有足够的膨胀余量，预留容积大于总容积的 5%；贮存设施远离火源，不会受到高温和阳光直射。</p> <p>通过上述措施，本工程环境风险影响程度在可控范围内。</p>
<p>选 址</p>	<p>根据《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020），工程选址选线的各项环境制约因素分析如下表 4-8 所示。从分析结果可知，本工程选址选线没有</p>

选 线 环 境 合 理 性 分 析	环境制约因素。			
	表 4-8 工程与《输变电建设项目环境保护技术要求》的相符性分析表			
	序号	《输变电建设项目环境保护技术要求》中相关要求	本工程情况	符合性分析
	1	输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。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。	本工程不涉及生态保护红线、自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	符合
	2	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。	储能电站选址时已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。	符合
	3	户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。	本工程建设已避让居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域。	符合
	4	原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。	本工程不涉及 0 类声功能区。	符合
5	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。	储能电站位于广东省湛江市徐闻县曲界镇海鸥农场第十六大队，征地面积 26401m ² ，用地面积 26359m ² ，占地较小，且已取得徐闻县自然资源局核发的《建设项目用地预审与选址意见书》（用字第 44082520250001 号），储能电站已采取土石方平衡措施，尽量减少了多余土渣。	符合	
<p>本工程建成投运后能够有效促进当地新能源消纳和经济发展，缓解广东电网调峰压力，使电网安全、稳定、经济运行起着重要的作用；同时本工程建设避开了各类生态敏感区，工程选线符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）相关要求，具有环境合理性，因此，本工程从环境保护角度而言是合理的。</p>				

五、主要生态环境保护措施

<p>施 工 期 生 态 环 境 保 护 措 施</p>	<p>工程施工期间对环境的影响主要有生态破坏、噪声、施工扬尘、施工废水和固体废物等，由于本工程施工作业量小，工期较短，因此施工过程对周围环境影响不大。但建设单位及施工单位仍应做好污染防治措施，把施工期间对周围环境的影响降至最低。</p> <p>1 施工期生态环境保护措施</p> <p>本工程施工期对生态环境的影响主要表现在场地平整、开挖和施工占地对土地的扰动、植被的破坏，以及因土地扰动造成的水土流失影响。根据不同工程施工情况，拟采取以下生态环境保护措施：</p> <p>(1) 对土地占用的恢复措施</p> <p>①建议建设单位以合同形式要求施工单位在施工过程中，必须按照设计要求，严格控制开挖范围及开挖量，施工时基础开挖多余的土石方不允许就地倾倒，应进行回填或运至政府规定的位置进行妥善处置。</p> <p>②工程施工要严格在划定的范围内进行，禁止在划定范围外施工。</p> <p>③保存占地的熟化土，为植被恢复提供良好的土壤。对建设中永久占用土地的表层腐殖土予以收集保存，以便施工结束后选择当地适宜植物及时恢复绿化。</p> <p>④施工结束后施工单位应及时清理施工场地，及时对裸露的场地进行硬化或绿化，恢复其原有土地使用功能。</p> <p>(2) 植被保护措施</p> <p>①加强对施工人员的培训和管理，在施工中对施工人员进行环保培训和监督。</p> <p>②施工期间，合理优化施工范围，尽量减少施工期间施工占地范围，同时严格控制施工范围，除了不可避免的工程占地所造成的植被破坏以外，严禁发生其它人为形成的破坏，减少施工人员对植被的踩踏和损毁。</p> <p>③工程施工时应将储能电站场地开挖处的上层熟土和下层生土分开堆放、保存，回填时应按照原土层的顺序回填，缩短植被恢复时间和增加恢复效果。</p> <p>④植被恢复时，应根据当地土壤和气候条件，选择当地乡土植物进行恢复，</p>
--	---

禁止采用外来物种。

⑤施工结束后，应及时对站址四周裸露面进行绿化或硬化。

(3) 对动物的生态影响防护措施

①加强施工人员对野生动物和生态环境的保护意识，禁止捕杀鸟类和捕蛇捉蛙等。施工过程中遇到鸟、蛇等动物的卵（蛋）应妥善移置到附近类似的环境中。

②施工过程中应选用低噪音施工设备，避免大声喧嚣，严格控制施工活动范围，禁止随意滥挖滥砍等破坏植被的行为，严禁随意进入规定施工区域以外的区域活动，避免对动物栖息地的破坏和活动的干扰。

③合理选择施工场所和时间，尽量减缓施工噪声、振动、光源对鸟类及其他野生动物的干扰。

2 施工期声环境保护措施

(1) 施工单位应在施工场地周围设置围挡（高度不应小于 2.5m），以减小施工噪声对周围环境的影响。

(2) 采用噪声水平满足国家相应标准的施工机械设备，同时施工过程中加强施工机械保养和维护，并严格按操作规范使用各类施工机械。

(3) 合理安排施工时间，制订合理的分段施工计划，严格避开夜间及昼间休息时间段施工，尽可能避免大量的高噪声设备同时施工，减少噪声较大设备的使用。

(4) 合理布置施工现场，避免在同一地点安排大量高噪声动力机械设备，以免局部声级过高，并且在施工现场设置临时隔声屏障，高噪声动力机械作业远离居民住宅等敏感点，降低对周边居民的噪声影响。

(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) 运输车辆在经过运输道路沿线居民点时，应减速慢行并禁止鸣笛，防止噪声扰民。

在采取上述措施后，本工程施工期的噪声对周围环境的影响可以得到有效控制，不会构成噪声扰民问题，并且工程施工期噪声是短暂的，属无残留污染，

其对周围声环境质量的影响随施工结束而消失。

3 施工期大气污染防治措施

(1) 施工单位应当制定具体的施工扬尘污染防治实施方案并予以实施，确保施工现场严格落实“六个 100%”施工扬尘管控措施，即施工工地周边 100% 围挡、物料堆放 100% 覆盖、出入车辆 100% 冲洗、施工现场地面 100% 硬化、拆迁工地 100% 湿法作业、渣土车辆 100% 密闭运输。

(2) 施工工地围挡外围醒目位置设置公示栏，公示扬尘污染防治措施、负责人、扬尘监督管理主管部门、举报电话、工期等信息。

(3) 施工时，应集中配制或使用商品混凝土，然后用罐装车运至施工点进行浇筑，尽量避免因混凝土拌制而产生扬尘。

(4) 基础施工及建筑土方作业应当采取喷雾、喷淋或者洒水等扬尘污染防治措施；喷雾、喷淋降尘设施应当分布均匀，喷雾能有效覆盖防尘区域；若遇干燥天气应当增加洒水次数，同时作业处应覆盖防尘布、防尘网，以减少施工扬尘的产生。

(5) 加强对施工机械，运输车辆的维修保养。施工车辆应安装尾气处理器，禁止不符合国家废气排放标准的机械和车辆进入施工区。

(6) 加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作。

(7) 施工临时中转土方以及弃土弃渣等要合理堆放，并采用苫布覆盖。

(8) 运输渣土、砂石和垃圾等易撒漏物质必须使用密闭方式运输；施工区出口必须设置车辆冲洗设施以及专门人员对车辆进行冲洗和监管，保持密闭式运输装置完好和车容整洁，不得沿途飞扬、撒漏和带泥上路。运输拆迁建筑材料和工程弃渣的车辆在施工现场应降低车速。土石方及水泥、砂等易洒落散装物料在装卸、运输、转运和临时存放等全部过程中，应采取防风遮盖措施，注意运输时适当压实，填装高度禁止超过车斗防护栏，散装水泥运输采用水泥槽罐车，避免洒落引起二次扬尘。运载土方的车辆必须在规定的时间内，按指定路段行驶，控制扬尘污染。

(9) 运输车辆在经过运输线路沿线居民点时，应减速慢行，减少扬尘的产生。

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

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

采取了上述环保措施后，本工程施工期对附近区域大气环境质量影响较小。

4 施工期水污染防治措施

(1) 施工单位应合理安排施工组织，对施工废水进行妥善处理。先行修筑简易隔油池和简易沉砂池，施工废水经隔油沉淀处理后回用，不外排，收集的废油交由有危废处置资质的单位进行处理。严禁施工废污水乱排、乱流，避免污染环境。

(2) 施工人员产生的生活污水通过储能电站施工营地内设置的化粪池进行处理后定期清掏。

(3) 施工单位要做好施工场地周围的拦挡措施，尽量避免雨天开挖作业。同时在临时堆土场及裸露场地等覆盖防雨苫布，减少雨水的冲刷；雨水冲刷开挖土方及裸露场地等产生的污水经施工场地内设置的简易沉砂池沉淀处理后回用，不外排。

(4) 施工过程中应在带油设备下方铺设吸油毡，若出现机械倾覆漏油等污染风险事故，须及时对油污进行收集，并交由有相应危废处置资质的单位进行处理，防止对水体环境造成污染。

(5) 施工单位通过施工管理，协调好施工程序和施工步骤，合理安排施工计划，土建施工一次到位，避免重复开挖。

(6) 施工结束后应及时清理施工场地，并进行植被恢复，防止水土流失。

采取了上述环保措施后，施工过程中产生的废污水不会对周边水环境产生不良影响。

5 施工期固体废物污染防治措施

(1) 加强施工期环境管理，在工程施工前应做好施工机构及施工人员的环保培训工作。

(2) 建筑废弃物的处置应当遵循减量化、资源化、无害化的原则，施工单

位应优先采取先进的施工工艺，减少建筑垃圾的产生量。

(3) 明确要求施工过程中的建筑垃圾及生活垃圾应分别收集堆放、妥善处理。其中建筑垃圾应集中收集后运至政府指定的场所进行处理；施工人员产生的生活垃圾经收集后由当地环卫部门集中统一处理。

(4) 对工程建设可能产生的弃土弃渣，本环评建议尽量土石方平衡，对于不能平衡的弃土弃渣则应存放至政府指定的渣土消纳场进行消纳处置。

(5) 车辆运输散体材料和废弃物时，必须密封、包扎、覆盖，不得沿途漏撒。

(6) 禁止在道路、桥梁、公共场地、公共绿地、供排水设施、水域、农田水利设施以及其他非指定场地倾倒建筑废弃物。

(7) 对于含油固体废物，如含油废水经过隔油、沉淀处理后产生的废油以及带油设备下方铺设的吸油毡等，应按规定交由具有相关危险废物处置资质的单位进行处置。

采取了上述环保措施后，施工固废不会对环境产生污染影响。

6 施工期水土流失防治措施

(1) 加强施工期的施工管理，合理安排施工时序，做好临时堆土的围护拦挡，尽量避免雨季施工作业。

(2) 施工单位在储能电站施工中应严格按照设计要求，先行修建挡土墙、边坡、排水设施等水土保持措施，使工程防治责任范围内的水土流失得到有效控制。

(3) 对基础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，应采取回填措施，对多余土石方应按设计要求运至指定位置回填或堆放。

(4) 做好临时堆土的围护拦挡，并在其表面覆上苫布，在堆场周围做好排水设施，防治水土流失。

(5) 施工过程中将生、熟土分开堆放，回填时先回填生土，再将熟土置于表层，有利于施工完成后进行植被恢复，防治水土流失。

(6) 施工完成后，对周围裸露的场地应立即通过播撒草籽进行植被绿化或

	<p>硬化等措施对原土地进行恢复。</p> <p>(7) 施工场地不得随意扩大施工范围，科学合理安排施工工序，土建施工一次到位，避免重复开挖。</p> <p>通过加强对施工期管理，并切实落实以上环保措施，可有效减少水土流失。</p>
运营期生态环境保护措施	<p>1 运行期生态环境保护措施</p> <p>本工程新建储能电站站址现状以种植茶树为主，以及少量人工种植的马占相思林、桉树、零星杂草等，无古、大、珍、奇树种，无濒危植物、古树名木和文物古迹。本工程运行期主要进行电能的转换，无其他生产和建设活动。运行期间，没有产生地表扰动，不会发生生态破坏行为。因此，本工程运行期不会对周围的生态环境造成不良影响。</p> <p>工程运行期建设单位应定期对储能电站周边绿化进行养护。</p> <p>2 运行期电磁环境保护措施</p> <p>(1) 严格按照设计要求选择电气设备，对高压一次设备采用均压措施。</p> <p>(2) 对站内电气设备进行合理布局，保证导线和电气设备的安全距离，设置防雷接地保护装置。</p> <p>(3) 在电气设备定货时，要求导线、母线、均压环、管母线终端球和其它金具等提高加工工艺，防止尖端放电和起电晕，降低静电感应的影响。</p> <p>(4) 在安装高压设备时，保证所有的固定螺栓都可靠拧紧，导电元件尽可能接地、或连接导线电位，提高屏蔽效果。</p> <p>(5) 运行期做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，保障发挥环境保护作用，定期开展环境监测工作，确保运行期电磁环境符合国家相应标准要求。</p> <p>采取了上述环保措施后，可有效降低工程运行期产生的工频电磁场对周围环境的影响。</p> <p>3 运行期声环境保护措施</p> <p>(1) 在设备选型上首先选用符合国家噪声标准的设备，选取低噪声的主变等设备。</p> <p>(2) 储能电站内电气设备合理布置，对电晕放电的噪声，通过合理选择高</p>

	<p>压电气设备、导体等以及按晴天不出现电晕校验选择导线等措施，消除电晕放电噪声。</p> <p>(3) 采取修筑实体围墙等措施隔音降噪，以及在主变压器基础垫衬减振材料以达到降噪目的。</p> <p>(4) 做好设备维护和运行管理，加强巡检，确保储能电站厂界噪声排放达标。</p> <p>采取了上述环保措施后，可有效降低工程噪声对周围环境的影响。</p> <p>4 运行期大气环境保护措施</p> <p>本工程运行期间无废气产生，不会对周围大气环境产生影响。</p> <p>5 运行期水环境保护措施</p> <p>本工程新建储能电站生活污水经站内设置的污水处理设施处理后用于站内绿化，不外排。</p> <p>6 运行期固体废物污染防治措施</p> <p>(1) 运行期间，站内值守人员与工作人员产生的少量生活垃圾经收集后由当地环卫部门集中统一处理。</p> <p>(2) 废旧铅酸蓄电池一般在技术参数检测结果不达标或使用寿命到期时需要更换，运行过程中产生的废铅酸蓄电池直接交由有资质单位回收处理，若紧急情况下无法及时交由有资质单位回收，则按要求暂存于危废暂存仓，并及时通知有资质单位回收处理。</p> <p>(3) 退役的废磷酸铁锂电池不属于危险废物范畴，参照一般工业固体废物的相关环境管理与污染防治要求。磷酸铁锂电池到使用年限后由厂家统一更换，运行过程中产生的废磷酸铁锂电池由厂家现场更换并回收处理，不在站内暂存。</p> <p>(4) 变压器发生事故或检修等过程中产生的废变压器油经事故油池收集后，交由具有相应危险废物处置资质的单位进行处理。</p> <p>在采取以上措施后，本工程运行期间产生的各类固体废物可得到妥善的处置，基本不会对周围环境产生影响。</p>
其他	<p>本工程施工期和运行期应加强环境管理，执行环境管理和监测计划，掌握工程建设前后、运行前后实际产生的环境影响变化情况，确保各项环保防治措</p>

施的有效落实，并根据管理、监测中发现的信息及时解决相关问题，尽可能降低、减少工程建设及工程运行对环境带来的负面影响，力争做到经济、社会、环境效益的统一和可持续发展。

1 环境管理机构设置及其职责

1.1 施工期的环境管理和监督

鉴于施工期环境管理工作的重要性，同时根据国家有关要求，本工程施工将采取招投标制。施工招标中应对投标单位提出建设期间的环保要求，并要求监理单位配备专业的环境监理人员。在施工设计文件中详细说明施工期应注意的环保问题，严格要求施工单位按设计文件施工，特别是按环保设计要求施工。环境监理人员对施工中每一道工序都应严格检查是否满足环保要求，并不定期地对施工点进行抽查监督检查。施工期环境保护监理及环境管理的职责和任务如下：

- (1) 贯彻执行国家、地方的各项环境保护方针、政策、法规和各项规章制度。
- (2) 制定本工程施工中的环境保护计划，负责工程施工过程中各项环境保护措施实施的监督和日常管理。
- (3) 收集、整理、推广和实施工程建设中各项环境保护的先进工作经验和技术。
- (4) 组织和开展对施工人员进行施工活动中应遵循的环保法规、知识的培训，提高全体员工文明施工的认识。
- (5) 负责日常施工活动中的环境监理工作，做好工程用地区域的环境特征和环境保护目标的调查。
- (6) 在施工计划中应适当计划设备运输道路，以避免影响当地居民生活，施工中应考虑保护生态和避免水土流失，合理组织施工，不在站外设置临时施工用地。
- (7) 做好施工中各种环境问题的收集、记录、建档和处理工作。
- (8) 监督施工单位，使设计、施工过程的各项环境保护措施与主体工程同步实施。

(9) 工程竣工后, 将各项环保措施落实完成情况上报当地生态环境主管部门。

1.2 运行期的环境管理和监督

运行期主管单位应分设环境管理部门, 配备环境管理人员 1~2 人。

环境管理部门的职能为:

(1) 贯彻执行国家及地方环境保护法律、法规和方针政策, 以及各级生态环境行政主管部门的要求;

(2) 落实运行期环境保护措施, 制定运行期的环境管理办法和制度;

(3) 落实运行期的环境监测, 并对结果进行统计分析和数据管理, 建立电磁环境和声环境影响监测数据档案;

(4) 不定期地巡查, 特别是环境保护对象, 保护生态环境不被破坏, 保证生态保护与工程运行相协调;

(5) 定期向生态环境主管部门汇报, 协调配合各级生态环境主管部门所进行的环境调查、生态调查等工作。

2 环境管理内容

2.1 施工期环境管理内容

施工现场的环境管理包括施工期污废水处理、防尘降噪、固废处理、水土保持、生态保护等。并进行有关环保法规的宣传, 对有关人员进行环保培训。

2.2 运行期环境管理内容

落实有关环保措施; 组织落实环境监测计划, 分析、整理监测结果, 积累监测数据; 负责安排环保设施的投产运行和环境管理、环保措施的经费落实; 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。

3 工程竣工环境保护验收

根据《建设项目环境保护管理条例》(国务院令第 682 号修改, 2017 年 10 月 1 日起施行), 本工程的建设应执行环境保护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。本工程正式投产运行前, 建设单位应当按照国务院生态环境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验收, 编制验收报告。建设单位在环境保护设施验收过程中, 应

当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假。

竣工环境保护验收相关内容见表 5-1。

表 5-1 项目竣工环境保护验收内容一览表

序号	验收对象	验收内容
1	相关资料、手续	项目相关批复文件（主要为环境影响评价审批文件）是否齐备，项目是否具备开工条件，环境保护档案是否齐全。
2	实际工程内容及方案设计情况	核查实际工程内容及方案设计变更情况，以及由此造成的环境影响变化情况。
3	环境保护目标基本情况	核查环境保护目标基本情况及变更情况。
4	环保相关评价制度及规章制度	核查环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况。
5	各项环境保护设施落实情况	核实工程设计、环境影响评价文件及环境影响评价审批文件中提出的在设计、施工及运行三个阶段的环境空气、水环境、声环境、固体废物及生态保护等各项措施的落实情况及实施效果。
6	环境保护设施正常运转条件	各项环保设施是否有合格的操作人员、操作制度。
7	污染物排放达标情况	核实电磁、噪声、固体废物等是否满足评价标准要求。
8	生态保护措施	对照本报告表中提出的各项生态保护措施，核实工程施工场地是否清理干净，是否采取了相应的生态恢复措施及明确治理效果。
9	公众意见收集与反馈情况	工程施工期和试运行期实际存在的及公众反映的环境问题是否得以解决。
10	环境敏感区处环境影响因子验证	调查本工程是否新增环境敏感点，监测新增环境敏感点的工频电场、工频磁场和噪声等环境影响指标是否与预测结果相符。

4 环境保护培训

应对与工程有关的主要人员，包括施工单位、运行单位、受影响区域的公众，进行环境保护技术和政策方面的培训与宣传，进一步增强施工、运行单位的环保管理的能力。环保培训不仅能减少施工和运行产生的不利环境影响，使各单位能够更好地参与和监督环保管理，还能提高人们的环保意识，加强公众的环境保护和自我保护意识。具体的环境保护培训计划见表 5-2。

表 5-2 本工程环境保护培训计划

项目	参加培训对象	培训内容
环境保护培训	建设单位或负责运行的单位、施工单位、其他相关人员	1. 中华人民共和国环境保护法
		2. 中华人民共和国水土保持法
		3. 中华人民共和国野生植物保护条例
		4. 建设项目环境保护管理条例
		5. 中华人民共和国文物保护法
		6. 中华人民共和国电力法
		7. 其他有关的管理条例、规定

5 环境监测计划

(1) 电磁环境监测计划

1) 监测点位布置：选择工程新建储能电站厂界四周进行监测，优先选择本次环境质量现状评价设置的监测点位。

2) 监测项目：工频电场强度、工频磁感应强度。

3) 竣工验收：在工程运行后，建设单位应及时进行本工程竣工环境保护验收。

4) 监测频次：在本工程竣工环保验收期间监测 1 次；有群众投诉时应委托有资质的单位根据国家现行监测技术规范对本工程周围环境进行监测；主变等主要设备检修运行后监测 1 次。

(2) 声环境监测计划

1) 监测点位布置：选择工程新建储能电站厂界四周进行监测，优先选择本次环境质量现状评价设置的监测点位。

2) 监测项目：等效连续 A 声级，dB(A)。

3) 竣工验收：在工程运行后，建设单位应及时进行本工程竣工环境保护验收。

4) 监测频次：施工期若收到投诉时对施工噪声加强重点监测；在本工程竣工环保验收期间监测 1 次；投运后有群众投诉时应委托有资质的单位根据国家现行监测技术规范对本项目周围环境进行监测；主要声源设备大修后，对变电工程厂界排放噪声监测 1 次。

(3) 生态环境质量调查

工程所在区域植被分布情况以及影响变化情况，施工期生态破坏及植被恢复情况。

表 5-3 工程环境监测计划一览表

监测项目	监测指标及单位	监测布点	监测时间及频次	验收主体部门	监管部门
工频电场	工频电场强度, kV/m	选择工程新建储能电站厂界四周进行监测, 优先选择本次环境质量现状评价设置的监测点位。	在本工程竣工环保验收期间投运后 3 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根据国家现行监测技术规范对本工程周围环境进行监测, 并编制监测技术报告; 主变等主要设备检修运行后监测 1 次。	湛江天转储能科技有限公司	生态环境主管部门
工频磁场	工频磁感应强度, μT				
噪声	等效连续 A 声级, dB(A)	选择工程新建储能电站厂界四周进行监测, 优先选择本次环境质量现状评价设置的监测点位。	施工期若收到投诉时对施工噪声加强重点监测; 在本工程竣工环保验收期间运后 3 个月内结合竣工环境保护验收监测 1 次; 投运后有群众投诉时应委托有资质的单位根据国家现行监测技术规范对本工程周围环境进行监测; 主要声源设备大修后, 对储能电站厂界排放噪声监测 1 次。		

本工程动态投资*****万元，其中环保投资*****万元，占工程总投资的0.47%，资金来源为建设单位自筹，本工程具体环保投资清单见表 5-4。

表 5-4 本工程环保投资一览表

序号	项目	投资估算 (万元)
一	项目环保投资	*****
1	施工期大气污染防治措施（散体材料、临时堆土的覆盖、堆场及车辆进出时洒水等）	*****
2	施工期简易沉砂池、排水沟等	*****
3	变电站绿化及硬化	*****
4	主变事故油池、事故集油管、储油坑及卵石	*****
5	变电站污水处理设施	*****
6	施工期固体废物清理费	*****
二	项目总投资	*****
三	环保投资及费用占总投资比例	0.47%

环保
投资

六、生态环境保护措施监督检查清单

要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	<p>(1) 对土地占用的恢复措施</p> <p>①建议建设单位以合同形式要求施工单位在施工过程中,必须按照设计要求,严格控制开挖范围及开挖量,施工时基础开挖多余的土石方不允许就地倾倒,应进行回填或运至政府规定的位置进行妥善处置。</p> <p>②工程施工要严格在划定的范围内进行,禁止在划定范围外施工。</p> <p>③保存占地的熟化土,为植被恢复提供良好的土壤。对建设中永久占用土地的表层腐殖土予以收集保存,以便施工结束后选择当地适宜植物及时恢复绿化。</p> <p>④施工结束后施工单位应及时清理施工场地,及时对裸露的场地进行硬化或绿化,恢复其原有土地使用功能。</p> <p>(2) 植被保护措施</p> <p>①加强对施工人员的培训和管理,在施工中对施工人员进行环保培训和监督。</p> <p>②施工期间,合理优化施工范围,尽量减少施工期间施工占地范围,同时严格控制施工范围,除了不可避免的工程占地所造成的植被破坏以外,严禁发生其它人为形成的破坏,减少施工人员对植被的踩踏和损毁。</p> <p>③工程施工时应将储能电站场地开挖处的上层熟土和下层生土分开堆放、保存,回填时应按照原土层的顺序回填,缩短植被恢复时间和增加恢复效果。</p> <p>④植被恢复时,应根据当地土壤和气候条件,选择当地乡土植物进行恢</p>	<p>施工期生态环境保护措施按要求落实,生态恢复效果良好,生态影响可接受。</p>	<p>定期对储能电站周边绿化进行养护。</p>	<p>储能电站内外绿化或硬化情况良好。</p>

	<p>复，禁止采用外来物种。</p> <p>⑤施工结束后，应及时对站址四周裸露面进行绿化或硬化。</p> <p>(3) 对动物的生态影响防护措施</p> <p>①加强施工人员对野生动物和生态环境的保护意识，禁止捕杀鸟类和捕蛇捉蛙等。施工过程中遇到鸟、蛇等动物的卵（蛋）应妥善移置到附近类似的环境中。</p> <p>②施工过程中应选用低噪音施工设备，避免大声喧嚣，严格控制施工活动范围，禁止随意滥挖滥砍等破坏植被的行为，严禁随意进入规定施工区域以外的区域活动，避免对动物栖息地的破坏和活动的干扰。</p> <p>③合理选择施工场所和时间，尽量减缓施工噪声、振动、光源对鸟类及其他野生动物的干扰。</p>			
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	<p>(1) 施工单位应合理安排施工组织，对施工废水进行妥善处理。先行修筑简易隔油池和简易沉砂池，施工废水经隔油沉淀处理后回用，不外排，收集的废油交由有危废处置资质的单位进行处理。严禁施工废污水乱排、乱流，避免污染环境。</p> <p>(2) 施工人员产生的生活污水通过储能电站施工营地内设置的化粪池进行处理后定期清掏。</p> <p>(3) 施工单位要做好施工场地周围的拦挡措施，尽量避免雨天开挖作业。同时在临时堆土场及裸露场地等覆盖防雨苫布，减少雨水的冲刷；雨水冲刷开挖土方及裸露场地等产生的污水经施工场地内设置的简易沉砂池沉淀处理后回用，不外排。</p> <p>(4) 施工过程中应在带油设备下方铺设吸油毡，若出现机械倾覆漏油等污染风险事故，须及时对油污进行收集，并交由有相应危废处置资质的单</p>	<p>施工期废污水防治措施按要求落实，施工废污水不外排，对水环境无影响。</p>	<p>本工程新建储能电站生活污水经站内设置的污水处理设施处理后用于站内绿化，不外排。</p>	<p>生活污水不外排，对周围水环境无影响。</p>

	<p>位进行处理，防止对水体环境造成污染。</p> <p>(5) 施工单位通过施工管理，协调好施工程序和施工步骤，合理安排施工计划，土建施工一次到位，避免重复开挖。</p> <p>(6) 施工结束后应及时清理施工场地，并进行植被恢复，防止水土流失。</p>			
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	<p>(1) 施工单位应在施工场地周围设置围挡（高度不应小于 2.5m），以减小施工噪声对周围环境的影响。</p> <p>(2) 采用噪声水平满足国家相应标准的施工机械设备，同时在施工过程中加强施工机械保养和维护，并严格按照操作规范使用各类施工机械。</p> <p>(3) 合理安排施工时间，制订合理的分段施工计划，严格避开夜间及昼间休息时间段施工，尽可能避免大量的高噪声设备同时施工，减少噪声较大设备的使用。</p> <p>(4) 合理布置施工现场，避免在同一地点安排大量高噪声动力机械设备，以免局部声级过高，并且在施工现场设置临时隔声屏障，高噪声动力机械设备作业远离居民住宅等敏感点，降低对周边居民的噪声影响。</p> <p>(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。</p> <p>(6) 运输车辆在经过运输道路沿线居民点时，应减速慢行并禁止鸣笛，防止噪声扰民。</p>	<p>施工期噪声防治措施按要求落实，施工噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）的要求。</p>	<p>(1) 在设备选型上首先选用符合国家噪声标准的设备，选取低噪声的主变等设备。</p> <p>(2) 储能电站内电气设备合理布置，对电晕放电的噪声，通过合理选择高压电气设备、导体等以及按晴天不出现电晕校验选择导线等措施，消除电晕放电噪声。</p> <p>(3) 采取修筑实体围墙等措施隔音降噪，以及在主变压器基础垫衬减振材料以达到降噪目的。</p> <p>(4) 做好设备维护和运行管理，加强巡检，确保储能电站厂界噪声排放达标。</p>	<p>噪声满足相应标准限值要求。</p>
振动	/	/	/	/
大气环境	<p>(1) 施工单位应当制定具体的施工扬尘污染防治实施方案并予以实施，确保施工现场严格落实“六个 100%”施工扬尘管控措施，即施工工地周边</p>	<p>施工期大气污染防治措施按要求落实，</p>	/	/

	<p>100%围挡、物料堆放 100%覆盖、出入车辆 100%冲洗、施工现场地面 100%硬化、拆迁工地 100%湿法作业、渣土车辆 100%密闭运输。</p> <p>(2) 施工工地围挡外围醒目位置设置公示栏，公示扬尘污染防治措施、负责人、扬尘监督管理主管部门、举报电话、工期等信息。</p> <p>(3) 施工时，应集中配制或使用商品混凝土，然后用罐装车运至施工点进行浇筑，尽量避免因混凝土拌制而产生扬尘。</p> <p>(4) 基础施工及建筑土方作业应当采取喷雾、喷淋或者洒水等扬尘污染防治措施；喷雾、喷淋降尘设施应当分布均匀，喷雾能有效覆盖防尘区域；若遇干燥天气应当增加洒水次数，同时作业处应覆盖防尘布、防尘网，以减少施工扬尘的产生。</p> <p>(5) 加强对施工机械，运输车辆的维修保养。施工车辆应安装尾气处理器，禁止不符合国家废气排放标准的机械和车辆进入施工区。</p> <p>(6) 加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作。</p> <p>(7) 施工临时中转土方以及弃土弃渣等要合理堆放，并采用苫布覆盖。</p> <p>(8) 运输渣土、砂石和垃圾等易撒漏物质必须使用密闭方式运输；施工区出口必须设置车辆冲洗设施以及专门人员对车辆进行冲洗和监管，保持密闭式运输装置完好和车容整洁，不得沿途飞扬、撒漏和带泥上路。运输拆迁建筑材料和工程弃渣的车辆在施工现场应降低车速。土石方及水泥、砂等易洒落散装物料在装卸、运输、转运和临时存放等全部过程中，应采取防风遮盖措施，注意运输时适当压实，填装高度禁止超过车斗防护栏，散装水泥运输采用水泥槽罐车，避免洒落引起二次扬尘。运载土方的</p>	<p>尾气达标排放,有效抑制扬尘的产生。</p>		
--	--	--------------------------	--	--

	<p>车辆必须在规定的时间内，按指定路段行驶，控制扬尘污染。</p> <p>(9) 运输车辆在经过运输线路沿线居民点时，应减速慢行，减少扬尘的产生。</p> <p>(10) 进出场地的车辆限制车速，场内道路、堆场及车辆进出时洒水，保持湿润，减少或避免产生扬尘。</p> <p>(11) 施工结束后，按“工完料尽场地清”的原则立即进行空地硬化和绿化，减少裸露地面面积。</p>			
<p>固体废物</p>	<p>(1) 加强施工期环境管理，在工程施工前应做好施工机构及施工人员的环保培训工作。</p> <p>(2) 建筑废弃物的处置应当遵循减量化、资源化、无害化的原则，施工单位应优先采取先进的施工工艺，减少建筑垃圾的产生量。</p> <p>(3) 明确要求施工过程中的建筑垃圾及生活垃圾应分别收集堆放、妥善处理。其中建筑垃圾应集中收集后运至政府指定的场所进行处理；施工人员产生的生活垃圾经收集后由当地环卫部门集中统一处理。</p> <p>(4) 对工程建设可能产生的弃土弃渣，本环评建议尽量土石方平衡，对于不能平衡的弃土弃渣则应存放至政府指定的渣土消纳场进行消纳处置。</p> <p>(5) 车辆运输散体材料和废弃物时，必须密封、包扎、覆盖，不得沿途漏撒。</p> <p>(6) 禁止在道路、桥梁、公共场地、公共绿地、供排水设施、水域、农田水利设施以及其他非指定场地倾倒建筑废弃物。</p> <p>(7) 对于含油固体废物，如含油废水经过隔油、沉淀处理后产生的废油以及带油设备下方铺设的吸油毡等，应按规定交由具有相关危险废物处置资质的单位进行处置。</p>	<p>施工期固体废物防治措施按要求落实，产生的固体废物妥善处置，不外排，对外环境无影响。</p>	<p>(1) 运行期间，站内值守人员与工作人员产生的少量生活垃圾经收集后由当地环卫部门集中统一处理。</p> <p>(2) 废旧铅酸蓄电池一般在技术参数检测结果不达标或使用寿命到期时需要进行更换，运行过程中产生的废铅酸蓄电池直接交由有资质单位回收处理，若紧急情况下无法及时交由有资质单位回收，则按要求暂存于危废暂存仓，并及时通知有资质单位回收处理。</p> <p>(3) 退役的废磷酸铁锂电池不属于危险废物范畴，参照一般工业固体废物的相关环境管理与污染防治要求。磷酸铁锂电池到使用年限后由厂家统一更换，运行过程中产生的废磷酸铁锂电池由厂家现场更换并回收处理，不在站内暂存。</p> <p>(4) 变压器发生事故或检修等过程中产生的废变压器油经事故油池收集后，交由具有相应危险废物处</p>	<p>合理处置，对外界环境无影响</p>

			置资质的单位进行处理。	
电磁环境	/	/	<p>(1) 严格按照设计要求选择电气设备，对高压一次设备采用均压措施。</p> <p>(2) 对站内电气设备进行合理布局，保证导线和电气设备的安全距离，设置防雷接地保护装置。</p> <p>(3) 在储能电站设备定货时，要求导线、母线、均压环、管母线终端球和其它金具等提高加工工艺，防止尖端放电和起电晕，降低静电感应的影响。</p> <p>(4) 在安装高压设备时，保证所有的固定螺栓都可靠拧紧，导电元件尽可能接地、或连接导线电位，提高屏蔽效果。</p> <p>(5) 运行期做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，保障发挥环境保护作用，定期开展环境监测工作，确保运行期电磁环境符合国家相应标准要求。</p>	工频电场、工频磁场能够分别满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014) 中 4000V/m 和 100μT 的公众曝露控制限值要求。
环境风险	/	/	<p>(1) 变压器油泄漏采取的环境风险防范措施：</p> <p>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。</p> <p>②防止进入外环境：本期新建变压器下也将设置事故油坑，事故油坑与事故</p>	设事故油池，环境风险水平可接受，对外环境无影响。

			<p>油池相连，一旦发生事故，事故油及油污水经事故油池收集后，由有资质单位处理处置，不外排。</p> <p>③制定应急预案</p> <p>a.运行人员、工作人员在巡视设备中，发现变压器油发生泄漏时，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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>e.检修单位的现场指挥，要指定人员准备好抢修的工具、器具等。</p> <p>f.运行人员应加强对设备的监督及巡视。</p> <p>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；抢修过程严格按规程执行。</p> <p>h.抢修结束后，应清理泄漏现场，尽快恢复送电，并</p>
--	--	--	--

			<p>交待运行维护的注意事项。</p> <p>(2) 储能电池火灾爆炸采取的环境风险防范措施：</p> <p>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。</p> <p>B、电池舱设置有防爆泄压阀，当电芯产生大量气体时电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室爆炸风险。</p> <p>C、本工程电池舱采用全氟己酮气体加灌注式浸泡的消防方案，一旦发生爆炸，有火种产生，其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。且全氟己酮（分子式为 C₆F₁₂O）灭火剂可以实现喷放后无残留可以实现定点多次喷射，可有效解决电池复燃的问题，因此</p>
--	--	--	---

			<p>该消防系统配合极早期的报警系统可以将火灾有效的在发生初期扑灭。</p> <p>D、储能电池舱内部将配置防爆型可燃气体探测器，可探测氢气、一氧化碳、温度、烟雾等多种气体信号，可根据探测器结果进行排放气，有效降低爆炸火灾风险。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	
环境监测	<p>施工期若收到投诉时对施工噪声加强重点监测。</p>	<p>按要求落实环境监测工作。</p>	<p>工程投入运行后结合竣工环境保护验收监测一次，有群众投诉时应委托有资质的单位根据国家现行监测技术规范对本工程周围环境进行监测，主变等主要设备检修运行后监测 1 次。</p>	<p>按要求落实环境监测工作。</p>
其他	<p>水土流失防治措施：</p> <p>（1）加强施工期的施工管理，合理安排施工时序，做好临时堆土的围护拦挡，尽量避免雨季施工作业。</p> <p>（2）施工单位在储能电站施工中应严格按照设计要求，先行修建挡土墙、边坡、排水设施等水土保持措施，使工程防治责任范围内的水土流失得到有效控制。</p> <p>（3）对基础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，应采取回填措施，对多余土石方应按设计要求运至指定位置回填或堆放。</p> <p>（4）做好临时堆土的围护拦挡，并在其表面覆上苫布，在堆场周围做好</p>	<p>施工完成后植被恢复良好，工程防治责任范围内的水土流失得到有效控制。</p>	<p>项目建设应严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。</p>	<p>按要求落实“三同时”制度。</p>

	<p>排水设施，防治水土流失。</p> <p>(5) 施工过程中将生、熟土分开堆放，回填时先回填生土，再将熟土置于表层，有利于施工完成后进行植被恢复，防治水土流失。</p> <p>(6) 施工完成后，对周围裸露的场地应立即通过播撒草籽进行植被绿化或硬化等措施对原土地进行恢复。</p> <p>(7) 施工场地不得随意扩大施工范围，科学合理安排施工工序，土建施工一次到位，避免重复开挖。</p>			
--	--	--	--	--

设计审查

七、结论

湛江徐闻 200MW/400MWh 独立共享储能电站项目的建设符合国家产业政策，工程选址选线符合湛江市城市发展总体规划，符合《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》《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的通知》（湛府〔2021〕30号）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》的要求，符合《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环〔2021〕10号）、《湛江市生态环境保护“十四五”规划》《“十四五”现代能源体系规划》《广东省能源发展“十四五”规划》的要求，符合《废电池污染防治技术政策》（环境保护部公告 2016 年 82 号）的相关要求，本工程不涉及自然保护区等特殊环境敏感目标，工程建成后主要存在的工频电场、工频磁场和噪声污染问题，在采取工程设计和本报告规定的污染防治措施后，运行期产生的工频电场和工频磁场等均能够满足限值要求，且不降低评价区域原有环境质量功能，因此，从环境保护角度而言，本工程的建设是可行的。

湛江徐闻 200MW/400MWh 独立共享储能电站项目电磁环境影响专题评价

建设单位： 湛 江 天 转 储 能 科 技 有 限 公 司

编制单位： 中国能源建设集团广东省电力设计研究院有限公司

2025 年 6 月

1 总则

1.1 评价标准

工频电场：执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中表 1 频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限制值，即电场强度为 4000V/m。

工频磁场：执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中表 1 频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限制值，即磁感应强度为 100 μ T。

1.2 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）中电磁环境影响评价工作等级划分的相关原则确定本次评价工作等级，本工程的电磁环境影响评价工作等级见表 I-1。

表I-1 本工程的电磁环境影响评价工作等级

电压等级	工程	条件	评价工作等级
220kV	储能电站（含 220kV 储能升压站）	户外式	二级

依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本工程新建储能电站内 220kV 升压站为全户外变电站，评价工作等级为二级。

因此，本工程电磁环境影响评价工作等级确定为二级。

1.3 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）的要求，确定本工程评价范围见表I-2。

表I-2 环境影响评价范围

环境要素	环境评价范围	依据
电磁环境 （工频电场、工频磁场）	新建储能电站（含 220kV 储能升压站）：站界外 40m 范围内。	《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）

1.4 电磁环境敏感目标

根据本工程可研报告，结合现场踏勘结果，本工程新建储能电站电磁环境影响评价范围内无电磁环境敏感目标。

2 电磁环境现状评价

为了解本工程周边的电磁环境质量现状，本次评价委托广州清源环保科技有限公司于 2025 年 5 月 26 日对工程所在地电磁环境现状进行了监测。

2.1 监测因子

工频电场、工频磁场。

2.2 监测点位布设

依据《交流输变电工程电磁环境监测方法》（HJ 681-2013）及《环境影响技术评价导则 输变电》（HJ 24-2020），对新建储能电站站址中心及四周处进行工频电场和工频磁场现状监测，共布设 5 个监测点位，测点位于地面 1.5m 高度处。本工程电磁环境现状监测布点图详见附图 12。

2.3 监测方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）。

2.4 监测频次

各监测点位监测一次。

2.5 监测仪器

工频电场、工频磁场监测仪器见表I-3。

表I-3 本工程电磁环境监测仪器一览表

仪器名称及编号	技术指标	检定/校准有效期	计量检定/校准证书编号和检定单位名称
电磁辐射分析仪 SEM-600/LF-04 D-1227/I-1227 (E-01/E-06)	频率响应：1Hz~400kHz 工频电场测量范围：0.01V/m~100kV/m 工频磁场测量范围：1nT~10mT	2025.5.8 ~2026.5.7	WWD202501401 华南国家计量测试中心 广东省计量科学研究院

2.6 监测时间及监测条件

表I-4 监测气象条件一览表

监测时间	监测气象条件（昼间）
2025年5月26日 昼间 13:30~17:30	温度：28℃ 风速：1.5m/s 湿度：78% 天气：阴

2.7 监测结果

本工程电磁环境现状监测结果见表I-5。

表I-5 本工程电磁环境现状监测结果

序号	检测点位描述	检测结果		备注
		工频电场强度 (V/m)	工频磁场强度 (μT)	
1	新建储能电站站址中心	0.1	0.010	/
2	新建储能电站厂界东侧 5m 处	0.1	0.011	/
3	新建储能电站厂界南侧 5m 处	0.1	0.010	/
4	新建储能电站厂界西侧 5m 处	0.1	0.010	/
5	新建储能电站厂界北侧 5m 处	0.1	0.010	/

2.8 现状评价及结论

本工程新建储能电站站址中心及四周的工频电场强度均为 0.1V/m, 工频磁感应强度为 0.010 μ T~0.011 μ T。全部监测点均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中频率为 50Hz 的公众曝露控制限值要求, 即电场强度 4000V/m, 磁感应强度 100 μ T。

3 电磁环境影响预测与评价

3.1 新建储能电站电磁环境影响类比分析

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020), 本工程新建储能电站采用类比监测的方法来分析、预测和评价工程投运后产生的电磁环境影响。

3.2 类比对象选址原则

类比对象的建设规模、电压等级、容量、总平面布置、电气形式、母线形式、环境条件及运行工况应与本工程相类似, 并列表述其可比性。

3.3 类比对象的选择

根据上述类比原则, 本工程储能电站选择已运行的东莞 220kV 双岗变电站作为类比预测对象, 类比监测报告见附件 5。类比站与本工程变电站有关情况如下表所示。

表I-6 本工程新建储能电站与类比变电站主要经济技术指标一览表

主要指标	东莞 220kV 双岗变电站 (类比对象)	储能电站 (评价对象)
电压等级	220kV	220kV
主变容量	2×240MVA (测量时)	1×240MVA (投运后)
布置形式	户外布置	户外布置
占地面积	10637.55m ² (围墙内)	19539m ² (围墙内)
出线方式	架空+电缆出线	架空出线
出线回数	220kV 出线 4 回 (架空), 110kV 架空 出线 6 回 (架空+电缆)	220kV 架空出线 1 回 (投运后)
环境条件	农村区域	农村区域
所在地区	东莞市	湛江市

由上表可知, 东莞 220kV 双岗变电站与本工程新建储能电站电压等级相同, 220kV 双岗变电站主变容量大于本工程新建储能电站, 即在工频电场的主要影响因素上 220kV 双岗变电站大于的本工程新建储能电站; 本工程新建储能电站和 220kV 双岗变电站均为主变户外, GIS 设备户外布置, 本工程新建储能电站出线回数小于 220kV 双岗变电站出线回数, 且 220kV 双岗变电站占地面积小于新建储能电站占地面积, 理论上 220kV 双

岗变电站的工频电磁场环境影响大于本工程新建储能电站的。因此以 220kV 双岗变电站类比本工程新建储能电站投产后产生的电磁环境影响是保守的，具有可类比性。

3.4 类比测量

1) 类比监测因子

监测地面 1.5m 高处的工频电场、工频磁场。

2) 测量方法

《高压交流架空送电线路、变电站工频电场和磁场测量方法》(DL/T988-2005)。

3) 测量仪器：

类比检测使用的仪器见表 I -7。

表 I -7 220kV 双岗变电站测量仪器

名称	设备型号	检定/校准机构	检定有效日期
工频电磁场强度测试仪	SEM-600	华南国家计量测试中心	2018年10月15日

4) 监测单位

深圳市北京大学深圳研究院分析测试中心有限公司。

5) 监测时间及气象条件

本工程监测期间的气象条件满足监测规范要求，具体环境条件如下：

表I-8 验收监测期间气象条件

时间	温度	风速	湿度	天气
2018年2月6日	10℃	1.5m/s	58%	晴天

6) 监测工况

本工程监测期间的工况条件如下：

表I-9 验收监测期间工况条件

名称	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (Mvar)	
220kV 双岗 变电站	#2 主变	219.7~220.8	340.6~355.4	123.1~129.1	40.5~42.4
	#3 主变	220.4~222.1	339.5~354.3	123.1~129.5	40.5~42.6

7) 监测布点

在变电站厂界四周进行工频电场强度、工频磁感应强度监测，每侧厂界设置 1 个监测点位，共设置 4 个厂界监测点位。各监测点位距离围墙 5m 处布置，测点高度 1.5m，监测工频电场强度和工频磁感应强度。

同时在变电站东侧围墙外设置了一个电磁环境监测断面，在垂直于围墙的方向上布置，监测点间距 5m，顺序测至距围墙外 50m 处为止。监测布点如下图所示。



图I-1 220kV 双岗变电站类比检测点位布设示意图

8) 类比测量结果

类比监测结果见表I-10 所示。

表I-10 220kV 双岗变电站工频电场、工频磁场监测结果

编号	测点名称	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
220kV 双岗变电站四周厂界电磁环境监测			
1#	双岗变电站北侧(距围墙 5m)(*****)	10.7	0.122
2#	双岗变电站东侧(距围墙 5m)(*****)	19.5	0.546
3#	双岗变电站南侧(距围墙 5m)(*****)	12.5	0.173
4#	双岗变电站西侧(距围墙 5m)(*****)	7.69	0.108
220kV 双岗变电站东侧围墙外电磁环境衰减断面监测			
5#	变电站东侧围墙外 5m	19.8	0.549
	变电站东侧围墙外 10m	16.5	0.522
	变电站东侧围墙外 15m	16.0	0.520
	变电站东侧围墙外 20m	14.8	0.516
	变电站东侧围墙外 25m	13.9	0.512
	变电站东侧围墙外 30m	12.7	0.507
	变电站东侧围墙外 35m	11.6	0.497
	变电站东侧围墙外 40m	10.8	0.492

	变电站东侧围墙外 45m	9.88	0.483
	变电站东侧围墙外 50m	9.21	0.473

从上表可知，220kV 双岗变电站四周厂界外 5m 处工频电场强度为 7.69V/m~19.5V/m；工频磁感应强度为 0.108 μ T~0.546 μ T；监测断面处工频电场强度为 9.21V/m~19.8V/m；工频磁感应强度为 0.473 μ T~0.549 μ T。

所有测点均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中输变电频率为 0.05kHz 时的公众曝露控制限值要求，即工频电场强度 4000V/m，磁感应强度 100 μ T。

3.5 电磁环境影响评价

通过类比监测可以预测，本工程投产后，新建储能电站围墙外产生的工频电磁环境影响满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的频率为 50Hz 的公众曝露控制限值要求（电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 μ T）。

4 电磁环境保护措施

- （1）严格按照设计要求选择电气设备，对高压一次设备采用均压措施；
- （2）对站内电气设备进行合理布局，保证导线和电气设备的安全距离，设置防雷接地保护装置；
- （3）在电气设备定货时，要求导线、母线、均压环、管母线终端球和其它金具等提高加工工艺，防止尖端放电和起电晕，降低静电感应的影响；
- （4）在安装高压设备时，保证所有的固定螺栓都可靠拧紧，导电元件尽可能接地、或连接导线电位，提高屏蔽效果；
- （5）运行期做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，保障环保设施良好有效运行，定期开展环境监测工作，确保运行期电磁环境符合国家相应标准要求。

5 电磁环境影响评价结论

综上所述，在采取上述措施后，湛江徐闻 200MW/400MWh 独立共享储能电站项目投产后，其运行产生的工频电场强度和工频磁感应强度能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 50Hz 的公众曝露控制限值要求，即电场强度 4000V/m，磁感应强度 100 μ T，从电磁环境影响角度，本工程的建设是可行的。