建设项目环境影响报告表

（生态影响类）

项目名称：惠来200MW/400MWh集中共享储能电站示范项目

建设单位（盖章）：蔚能（惠来）储能科技有限公司

编制日期：2026年10月

中华人民共和国生态环境部制

打印编号：1787216998000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	r798ee
建设项目名称	惠来200MW/400MWh集中共享储能电站示范项目
建设项目类别	55—161输变电工程
环境影响评价文件类型	报告表
一、建设单位情况	
单位名称（盖章）	蔚能（惠来）储能科技有限公司
统一社会信用代码	91445224MAG726WX6R
法定代表人（签章）	梁宇琪
主要负责人（签字）	徐金帅
直接负责的主管人员（签字）	徐金帅
二、编制单位情况	
单位名称（盖章）	粤环通（广州）环保科技有限公司
统一社会信用代码	91440101MA5D3YC11E
三、编制人员情况	

1. 编制主持人

姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
蹇勇	03520240544000000162	BH071151	

2. 主要编制人员

姓名	主要编写内容	信用编号	签字
蹇勇	一、建设项目基本情况；二、建设项目工程分析；四、主要环境影响和保护措施；六、结论	BH071151	
林晓君	三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准；五、环境保护措施监督检查清单	BH054154	

建设项目环境影响报告书（表）
编制情况承诺书

本单位 粤环通（广州）环保科技有限公司 （统一社会信用代码 91440101MA5D3YC11E ）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的 惠来200MW/400MWh集中共享储能电站示范项目 项目环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为 蹇勇 （环境影响评价工程师职业资格证书管理号 03520240544000000162 ，信用编号 BH071151 ），主要编制人员包括 林晓君 （信用编号 BH054154 ）（依次全部列出）等 1 人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位（公章）：

2026 年 10 月 30 日

编 制 单 位 承 诺 书

本单位 粤环通（广州）环保科技有限公司 （统一社会信用代码 91440101MA5D3YC11E ）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形， 不属于 （属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的下列第 1 项相关情况信息真实准确、完整有效。

1.首次提交基本情况信息
2.单位名称、住所或者法定代表人（负责人）变更的
3.出资人、举办单位、业务主管部门或者挂靠单位等变更的
4.未发生第3项所列情形、与《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条规定的符合性发生变更的
5.编制人员从业单位已变更或者已调离从业单位的
6.编制人员未发生第5项所列情形，全职情况发生变更、不再属于本单位全职人员的
7.补正基本情况信息

承诺单位（公章）：

2026年 1 月 30 日

编 制 人 员 承 诺 书

本人 蹇勇 （身份证件号码 430721198510021319）郑重承诺：本人在 粤环通（广州）环保科技有限公司 单位（统一社会信用代码 91440101MA5D3YC11E ）全职工作，本次在环境影响评价信用平台提交的下列第 1 项相关情况信息真实准确、完整有效。

1.首次提交基本情况信息
2.从业单位变更的
3.调离从业单位的
4.建立诚信档案后取得环境影响评价工程师职业资格证书的
5.被注销后从业单位变更的
6.被注销后调回原从业单位的
7.编制单位终止的
8.补正基本情况信息

承诺人(签字)

2026 年 10 月 30 日

编 制 人 员 承 诺 书

本人 林晓君 （身份证件号码 440111198908230408）郑重承诺：本人在 粤环通（广州）环保科技有限公司 单位（统一社会信用代码 91440101MA5D3YC11E ）全职工作，本次在环境影响评价信用平台提交的下列第 1 项相关情况信息真实准确、完整有效。

1. 首次提交基本情况信息
2. 从业单位变更的
3. 调离从业单位的
4. 建立诚信档案后取得环境影响评价工程师职业资格证书的
5. 被注销后从业单位变更的
6. 被注销后调回原从业单位的
7. 编制单位终止的
8. 补正基本情况信息

承诺人(签字)：

2026 年 10 月 30 日

编号：S1212020006686G(1-1)

统一社会信用代码

91440101MA5D3YC11E

营业执照

（副 本）

扫描二维码登录'国家企业信用信息公示系统'了解更多登记、备案、许可、监管信息。

名　　称　粤环通（广州）环保科技有限公司

类　　型　有限责任公司(自然人独资)

法定代表人　陈嘉惠

经营范围　科技推广和应用服务业（具体经营项目请登录国家企业信用信息公示系统查询，网址：http://www.gsxt.gov.cn/。依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动。）

注册资本　壹佰万元（人民币）

成立日期　2020年01月07日

住　　所　广州市白云区永平街东平市场东六街1号6楼E234室

登记机关　广州市白云区市场监督管理局

2025 年 11 月 19 日

国家企业信用信息公示系统网址：http://www.gsxt.gov.cn

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告

国家市场监督管理总局监制

环境影响评价工程师

Environmental Impact Assessment Engineer

本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、生态环境部批准颁发，表明持证人通过国家统一组织的考试，取得环境影响评价工程师职业资格。



姓

证件号

性

出生日

批准日

管理

和国

中华人民共和国
人力资源和社会保障部

中华人民共和国
生态环境部



广东省社会保险个人参保证明

该参保人在广东省参加社会保险情况如下：

姓名	蹇勇	证件号码	

参保险种情况						
参保起止时间			单位	参保险种		
				养老	工伤	失业
202601	-	202609	广州市:粤环通（广州）环保科技有限公司	9	9	9
截止			2026-09-07 16:36 ，该参保人累计月数合计	实际缴费9个月,缓缴0个月	实际缴费9个月,缓缴0个月	实际缴费9个月,缓缴0个月

网办业务专用章

备注：

1.本《参保证明》标注的“缓缴”是指：《转发人力资源社会保障部办公厅 国家税务总局办公厅关于特困行业阶段性实施缓缴企业社会保险费政策的通知》（粤人社规〔2022〕11号）、《广东省人力资源和社会保障厅 广东省发展和改革委员会 广东省财政厅 国家税务总局广东省税务局关于实施扩大阶段性缓缴社会保险费政策实施范围等政策的通知》（粤人社规〔2022〕15号）等文件实施范围内的企业申请缓缴三项社保费单位缴费部分。

2.此证明右上角的条形码18位数字为验伪码，可通过广东省人力资源和社会保障厅网上服务平台自助验证，具体路径为：gdfw.hrss.gd.gov.cn/gdggfw/index，选择其他-综合服务-自助打印单据验证。

证明机构名称（证明专用章）

证明时间 2026-09-07 16:36

202610292163331393

广东省社会保险个人参保证明

该参保人在广州市参加社会保险情况如下：

姓名	林晓君	证件号码	
参保险种情况			

参保起止时间			单位	参保险种		
				养老	工伤	失业
202601	-	202609	广州市:粤环通（广州）环保科技有限公司	9	9	9
截止			2026-10-29 18:51 ，该参保人累计月数合计	实际缴费9个月,缓缴0个月	实际缴费9个月,缓缴0个月	实际缴费9个月,缓缴0个月

网办业务专用章

备注：

1.本《参保证明》标注的“缓缴”是指：《转发人力资源社会保障部办公厅 国家税务总局办公厅关于特困行业阶段性实施缓缴企业社会保险费政策的通知》（粤人社规〔2022〕11号）、《广东省人力资源和社会保障厅 广东省发展和改革委员会 广东省财政厅 国家税务总局广东省税务局关于实施扩大阶段性缓缴社会保险费政策实施范围等政策的通知》（粤人社规〔2022〕15号）等文件实施范围内的企业申请缓缴三项社保费单位缴费部分。

2.证明右上角的条形码18位数字为验伪码，可通过广东省人力资源和社会保障厅网上服务平台自助验证，具体路径为：ggfw.hrss.gd.gov.cn/gdggfw/index，选择其他-综合服务-自助打印单据验证。本验伪码有效期至2027年04月29日。

证明机构名称（证明专用章）　　证明时间　　2026-10-29 18:51

建设单位责任声明

我单位蔚能（惠来）储能科技有限公司（统一社会信用代码91445224MAC726WX6R）郑重声明：

一、我单位对惠来200MW/400MWh集中共享储能电站示范项目生态环境影响报告表（项目编号：r798ee，以下简称“报告表”）承担主体责任，并对报告表内容和结论负责。

二、在本项目环评编制过程中，我单位如实提供了该项目相关基础资料，加强组织管理，掌握环评工作进展，并已详细阅读和审核过报告表，确认报告表提出的污染防治、生态保护与环境风险防范措施，充分悉知、认可其内容和结论。

三、本项目符合生态环境法律法规、相关法定规划及管理政策要求，我单位将严格按照报告表及其批复文件确定的内容和规模建设，并在建设和运营过程严格落实报告表及其批复文件提出的防治污染、防止生态破坏的措施，落实环境环保投入和资金来源，确保相关污染物排放符合相关标准和总量控制要求。

四、本项目将按照《排污许可管理条例》、《固定污染源排污许可分类管理名录》有关规定，在启动生产设施或者发生实际排污之前申请取得排污许可证或者填报排污登记表。

五、本项目建设将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，并按规定接受生态环境主管部门日常监督检查。在正式投产前，我单位将对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，向社会公开验收结果。

建设单位（盖章）：蔚能（惠来）储能科技有限公司

法定代表人（签字/签章）

2026年10月30日

环评编制单位责任声明

我单位粤环通(广州)环保科技有限公司(统一社会信用代码91440101MA5D3YC11E)郑重声明:

一、我单位符合《建设项目环境影响报告书(表)编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于该条第二款所列单位:

二、我单位受蔚能（惠来）储能科技有限公司的委托主持编制了惠来200MW/400MWh集中共享储能电站示范项目生态环境影响报告表(项目编号:r798ee，以下简称“报告表”)。在编制过程中，坚持公正、科学、诚信的原则，遵守有关环境影响评价法律法规、标准和技术规范等规定。

三、在编制过程中，我单位建立和实施了覆盖本项目环境影响评价全过程的质量控制制度，落实了环境影响评价工作程序，并在现场踏勘、现状监测、数据资料收集、环境影响预测等环节以及环境影响报告表编制审核阶段形成了可追溯的质量管理机制。

四、我单位对报告表的内容和结论承担直接责任，并对报告表内容的真实性、客观性、全面性、规范性负责。

编制单位（盖章）：粤环通(广州)环保科技有限公司

法定代表人（签字/签章）:

2026年10月30日

目 录

建设项目环境影响报告表 1
一、 建设项目基本情况 1
二、建设内容 12
三、生态环境现状、保护目标及评价标准 19
四、生态环境影响分析 28
五、主要生态环境保护措施 40
六、生态环境保护措施监督检查清单 55
惠来 200MW/400MWh 集中共享储能电站示范项目电磁环境影响专题报告 60
1.编制依据 60
2.评价因子及评价标准 60
3.评价工作等级及评价范围 60
4.电磁环境现状评价 61
5.运行期电磁环境影响分析 63
6.电磁影响控制措施 67
7.电磁环境影响评价结论 68
附图 1 项目地理位置图 69
附图 2 四至图 70
附图 3 项目总平面布置图 71
附图 4 线路路径图 72
附图 5 陂美站出线示意图 73
附图 6 电缆敷设方式一览图 74
附图 7 临时措施典型设计图 75
附图 8 本项目与环境管控单元相对位置关系示意图 76
附图 9 本项目与一般生态空间相对位置关系示意图 77
附图 10 本项目与水环境一般管控区相对位置关系示意图 78
附图 11 本项目与大气环境一般管控区相对位置关系示意图 79
附图 12 广东省主体功能区划图 80
附图 13 本项目所在区域声环境功能区划图 81
附图 14 本项目所在区域控制性详细规划图 82
附图 15 本项目与饮用水水源保护区位置关系图 83
附图 16 本项目与三区三线位置关系图 84

附件 1 备案证 85
附件 2 营业执照 86
附件 3 监测报告 87
附件 4 类比监测报告 93
附件 5 规划许可证 101
附件 6 列入广东省 2025 年度第二批新型储能电站项目建设论证及并网接入有关工作计划证明 106
附件 7 公示截图 112

一、 建设项目基本情况

建设项目名称	惠来 200MW/400MWh 集中共享储能电站示范项目		
项目代码	2302-445224-04-01-295045		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	广东省揭阳市惠来县葵潭镇长春社区陂美站东侧，西距陂美村约 600 米，北距 S337 省道约 340 米		
地理坐标	115°59′59.248″E，23°2′56.580″N		
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）	19772.91m^2
建设性质	■新建（迁建） □改建 □扩建 □技术改造	建设项目 申报情形	■首次申报项目 □不予批准后再次申报项目 □超五年重新审核项目 □重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	惠来县发展和改革局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	2302-445224-04-01-295045
总投资（万元）	56000	环保投资（万元）	300
环保投资占比（%）	0.54	施工工期	8 个月
是否开工建设	■否 □是：_____		
专项评价设置情况	根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本次评价设电磁环境影响专题评价		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		

其他符合性分析	**1.1 与产业政策相符性** 本项目属于输变电建设项目，属于《产业结构调整指导目录(2024年本)》中“第一类鼓励类”中的“四、电力-2、电力基础设施建设”，为鼓励类项目，因此符合当前国家的产业政策。 本项目属于输变电建设项目，不属于《市场准入负面清单(2025年版)》中的禁止准入类，因此符合准入要求。 **1.2“三线一单”相符性分析** （1）与《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（下称“方案”）相符性分析 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。对照广东省生态保护红线，本项目占地和施工过程均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。 根据现状监测，项目所经区域的声环境现状、电磁环境现状均满足相应标准要求；同时，本项目为输变电工程，运营期基本不产生大气污染物，对大气环境基本无影响；项目生活污水经化粪池和一体式污水处理设备处理后，回用于站内的绿化，不外排，不会对周围地表水环境造成不良影响。根据本次环评预测结果营运期的声环境影响、电磁环境影响均满足标准要求。因此，本项目的建设未突破区域的环境质量底线。 ③资源利用上线 资源利用上线是各地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。 本项目为输变电工程，不消耗能源、水，仅站址占用土地为永久用地，对资源消耗极少，与资源利用上线要求不冲突。

④生态环境准入清单

本项目位于惠来县葵潭镇长春社区陂美站东侧，西距陂美村约 600 米，北距 S337 省道约 340 米，属于“一般管控单元”。根据方案的管控要求，具体相符性分析如下表：

表 1-1 本项目与《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》相符性分析

序号	规定	本项目	相符性
1	一一区域布局管控要求。筑牢珠三角绿色生态屏障，加强区域生态绿核、珠江流域水生态系统、入海河口等生态保护，大力保护生物多样性。积极推动深圳前海、广州南沙、珠海横琴等区域重大战略平台发展；引导电子信息、汽车制造、先进材料等战略性支柱产业绿色转型升级发展，已有石化工业区控制规模，实现绿色化、智能化、集约化发展；加快发展半导体与集成电路、高端装备制造、前沿新材料、区块链与量子信息等战略性新兴产业。禁止新建、扩建燃煤燃油火电机组和企业自备电站，推进现有服役期满及落后老旧的燃煤火电机组有序退出；原则上不再新建燃煤锅炉，逐步淘汰生物质锅炉、集中供热管网覆盖区域内的分散供热锅炉，逐步推动高污染燃料禁燃区全覆盖；禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目。推广应用低挥发性有机物原辅材料，严格限制新建生产和使用高挥发性有机物原辅材料的项目，鼓励建设挥发性有机物共性工厂。除金、银等贵金属，地热、矿泉水，以及建筑用石矿可适度开发外，限制其他矿种开采。	本项目为电力供应工程，属于清洁绿色能源。	符合
2	——能源资源利用要求。科学实施能源消费总量和强度“双控”，新建高能耗项目单位产品（产值）能耗达到国际国内先进水平，实现煤炭消费总量负增长。率先探索建立二氧化碳总量管理制度，加快实现碳排放达峰。依法依规科学合理优化调整储油库、加油站布局，加快充电桩、加气站、加氢站以及综合性能源补给站建设，积极推动机动车和非道路移动机械电动化（或实现清洁燃料替代）。大力推进绿色港口和公用码	本项目为电力供应工程，属于清洁绿色能源。	符合

		头建设，提升岸电使用率；有序推动船舶、港作机械等“油改气”、“油改电”，降低港口柴油使用比例。鼓励天然气企业对城市燃气公司和大工业用户直供，降低供气成本。推进工业节水减排，重点在高耗水行业开展节水改造，提高工业用水效率。加强江河湖库水量调度，保障生态流量。盘活存量建设用地，控制新增建设用地规模。		
	3	——污染物排放管控要求。在可核查、可监管的基础上，新建项目原则上实施氮氧化物等量替代，挥发性有机物两倍削减量替代。以臭氧生成潜势较大的行业企业为重点，推进挥发性有机物源头替代，全面加强无组织排放控制，深入实施精细化治理。现有每小时35蒸吨及以上的燃煤锅炉加快实施超低排放治理，每小时35蒸吨以下的燃煤锅炉加快完成清洁能源改造。实行水污染物排放的行业标杆管理，严格执行茅洲河、淡水河、石马河、汾江河等重点流域水污染物排放标准。重点水污染物未达到环境质量改善目标的区域内，新建、改建、扩建项目实施减量替代。电镀专业园区、电镀企业严格执行广东省电镀水污染物排放限值。探索设立区域性城镇污水处理厂污染物排放标准，推动城镇生活污水处理设施提质增效。率先消除城中村、老旧城区和城乡结合部生活污水收集处理设施空白区。大力推进固体废物源头减量化、资源化利用和无害化处置，稳步推进“无废城市”试点建设。加强珠江口、大亚湾、广海湾、镇海湾等重点河口海湾陆源污染控制。	本项目为电力供应工程，营运期产排污主要为生活污水、噪声、固体废物、电磁影响，项目不涉及氮氧化物、挥发性有机物、重金属污染物和水污染物的排放。	符合
	4	——环境风险防控要求。逐步构建城市多水源联网供水格局，建立完善突发环境事件应急管理体系。加强惠州大亚湾石化区、广州石化、珠海高栏港、珠西新材料集聚区等石化、化工重点园区环境风险防控，建立完善污染源在线监控系统，开展有毒有害气体监测，落实环境风险应急预案。提升危险废物监管能力，利用信息化手段，推进全过程跟踪管理；健全危险废物收集体系，推进危险废物利用处置能力结构优化。	本项目为电力供应工程，风险物质主要为变压器油，并配置完善的风险防范措施。	符合
	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。			

②与《揭阳市“三线一单”生态环境分区管控方案》（揭府办〔2021〕25号）相符性分析

本项目位于惠来县葵潭镇长春社区陂美站东侧，西距陂美村约600米，北距S337省道约340米，属于该方案中的“惠来县西部龙江上游一般管控单元”（管控单元编码：ZH44522430009），属于一般管控单元，不属于“生态优先保护单元”。根据方案中惠来县西部龙江上游一般管控单元要求，具体如下表：

表1-2 本项目与惠来县西部龙江上游一般管控单元相符性分析

管控维度	管控要求	本项目相符性
区域布局约束	1.【水/禁止类】龙江河地表水Ⅱ类水体功能区内不得新增入河排污口。 2.【产业/禁止类】禁止新建不符合国家产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼汞、炼油、电镀、农药、石棉、水泥、玻璃、钢铁、火电以及其他严重污染水环境的生产项目。 3.【土壤/禁止类】禁止任何单位和个人在基本农田保护区建窑、挖砂、采石、采矿、堆放固体废物、取土、建坟等破坏活动；禁止任何单位和个人占用基本农田发展林果业和挖塘养鱼。 4.【岸线/禁止类】在河道管理范围内，禁止从事影响河势稳定、危害河岸堤防安全和妨碍河道行洪的活动。	相符。本项目为电力供应工程，不属于区域布局管控禁止类项目。
能源资源利用	1.【水资源/限制类】实施最严格水资源管理，新建、改建、扩建项目用水效率要达到行业先进水平。 2.【土地资源/综合类】节约集约利用土地，控制土地开发强度与规模。	相符。本项目为电力供应工程，仅使用少量生活用水和永久占地，符合要求。
污染物排放管控	1.【水/综合类】葵潭镇、侨园镇加快完善农村污水处理设施体系，确保农村污水应收尽收。人口规模较小、污水不易集中收集的村（社区），应当建设污水净化池等分散式污水处理设施，防止造成水污染。处理规模小于500m³/d的农村生活污水处理设施出水水质执行《农村生活污水处理排放标准》（DB 44/2208-2019），500m³/d及以上规模的农村生活污水处理设施水污染物排放参照《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）执行。 2.【水/综合类】畜禽养殖场、养殖小区应当根据养殖规模和污染防治需要，建设相应的	相符。本项目为电力供应工程，运行期间无生产废水或废气排放，符合要求。

	污染防治配套设施以及综合利用和无害化处理设施并保障其正常运行；未建设污染防治配套设施、自行建设的配套设施不合格，或者未自行建设综合利用和无害化处理设施又未委托他人对畜禽养殖废弃物进行综合利用和无害化处理的，畜禽养殖场、养殖小区不得投入生产或者使用。 3.【水/综合类】严格控制园地、林地、草地的农药使用量，因地制宜推广农药化肥减量化技术，严格控制高毒高风险农药使用。	
环境风险防控	1.【水/综合类】加强侨园镇饮用水源保护区上游及周边风险源排查监控，保障乡镇供水安全。 2.【风险/综合类】流域内从事生产、装卸、贮存、运输有毒有害物品，必须采取防止污染环境的措施，防范污染风险。	相符。本项目为电力供应工程，运行期间无生产废水排放，也不涉及饮用水水源保护区，符合要求。

综上所述，本项目的建设符合《揭阳市“三线一单”生态环境分区管控方案》（揭府办〔2021〕25号）的管控要求。

1.3 与《广东省主体功能区划》（粤府[2012]120号）相符性分析

根据《广东省主体功能区规划》，广东省域范围主体功能区包括优化开发重点开发、生态发展和禁止开发四类区域。本项目拟建站址位于揭阳市惠来县葵潭镇陂美村，属于国家重点开发区。

对于国家重点开发区，其功能定位是：推动全省经济持续增长的重要增长极，充分发挥区位、资源优势，大力发展基础产业，与珠三角核心区及北部湾地区、海峡西岸地区连成华南沿海临港工业密集带，成为全省经济持续增长的新极核；全省重要的人口和经济集聚区，加快城市化进程，吸收产业和人口集聚，打造湛茂、潮汕两大城镇密集区以及韶关城镇集中区；珠三角核心区产业重点转移区，积极、有序、有选择地承接珠三角核心区的产业转移，促进全省产业升级与区域经济协调发展；全省重要的能源基地，安全高效发展核电，适当发展火电；特色农业基地和海洋渔业基地，大力发展特色农业，粤西、粤东积极发展沿海海水增、养殖业。其发展方向是：在优化结构、提高效益、降低消耗、保护环境的基础上推动经济可持续发展。推进新型工业化进程，增强产业集聚能力，积极承接产业转移，形成分工协作的现代产业

体系。加快推进城镇化，壮大城市综合实力，改善人居环境，促进人口加快集聚。确保发展质量和效益，大力提高清洁生产水平。统筹规划建设交通、能源、水利、通信、环保、防灾等基础设施，构建完善、高效的基础设施网络。保护生态环境，减少工业化城镇化对生态环境的影响。把握开发时序，区分近期、中期和远期实施有序开发。到2020年，该区域集聚的经济规模占全省的20%左右，总人口占全省35%左右，城镇化率达到70%以上。

本项目属于电力供应工程，属于基础设施建设，因此本项目的建设符合《广东省主体功能区规划》相关要求。

1.4 与《揭阳市生态环境保护“十四五”规划》相符性分析

根据《揭阳市生态环境保护“十四五”规划》，规划主要目标为：“展望2035年，人与自然和谐共生格局基本形成，绿色生产生活方式广泛形成，碳排放达峰后稳中有降，生态环境根本好转，美丽揭阳基本建成。空气质量达到或接近国际先进水平，水生态环境全面改善，土壤环境安全得到有效保障，山水林田湖草海生态系统服务功能总体恢复，基本满足人民对优美生态环境的需要，生态环境保护管理制度逐步健全，生态环境治理体系和治理能力现代化基本实现。”

本项目属于电力供应工程，属于基础设施建设，其运行期无大气污染物产生，升压站值守人员产生的少量生活污水经处理达标后全部回用于绿化，少量生活垃圾交由环卫部门处理，污水和固废均不外排。因此，本项目的建设与《揭阳市生态环境保护“十四五”规划》的主要目标相符。

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

表1-4 本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》相符性分析

序号	文件要求	本项目相符性
选址选线		
1	工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求。	相符。揭阳市无输变电行业相关专项

			规划环评。
	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。	相符。本项目不涉及国家公园、自然保护区、自然公园、世界自然遗产、生态保护红线、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以及重要物种、其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间、饮用水水源保护区。
	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。	相符。本项目选址不占用自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。
	4	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。	相符。本项目已采取相应措施降低电磁、噪声对周边居民的影响。
	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。	相符。本项目不采用架空线路。
	6	原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。	相符。本项目不涉及0类声环境功能区。
	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。	相符。储能电站规划布置合理，弃土弃渣全部用于回填。
	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。	相符。本项目输电线路不涉及集中林区。
	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。	相符。本项目不占用自然保护区。
	10	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	相符。本项目初步设计、施工图设计文件中均包含电磁

	治环境污染和生态破坏的措施、设施及相应资金。	环境保护、声环境保护、生态环境保护、水环境保护、事故油池、集油坑等环境保护内容并落实相应资金。
11	输变电建设项目施工应落实设计文件、环境影响评价文件及其审批部门审批决定中提出的环境保护要求。设备采购和施工合同中应明确环境保护要求，环境保护措施的实施和环境保护设施的施工安装质量应符合设计和技术协议书、相关标准的要求。	相符。本项目施工过程会按设计文件、环境影响评价文件及其审批部门审批决定的要求落实环境保护措施，备采购和施工合同中会明确环境保护要求。

综上所述，本项目的建设符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）的要求。

1.6 与《揭阳市国土空间总体规划（2021-2035 年）》相符性分析

《揭阳市国土空间总体规划（2021-2035 年）》于 2023 年 8 月 26 日取得《广东省人民政府关于<揭阳市国土空间总体规划（2021-2035 年）>的批复》（粤府函〔2023〕198 号），规划细化落实《广东省国土空间规划（2021-2035 年）》，以“三区三线”为基础构建国土空间开发保护总体格局，按照耕地和永久基本农田、生态保护红线、城镇开发边界的优先序统筹划定三条控制线，把三条控制线作为调整经济结构、规划产业发展、推进城镇化不可逾越的红线。《规划》强调要优化国土空间开发保护格局。要以“三区三线”为基础，整体谋划“一轴三极多点，一带四廊四区”的市域国土空间开发保护格局，以揭普惠发展轴强化中心城区、揭阳滨海新区、普宁中心城区三个区域发展核心，以“一城两园”为主战场建设沿海经济带，打造榕江创新提升走廊、揭西绿色经济走廊、G238一练江整治升级走廊和龙江美丽经济走廊，带动全市融合发展。要落实主体功能区战略，统筹优化农业、生态、城镇等功能空间。推动形成“一主三副多点”的城镇空间结构，引导城镇体系逐步优化。

本项目位于广东省揭阳市惠来县葵潭镇长春社区陂美站东侧，西距陂美村约 600 米，北距 S337 省道约 340 米，根据《惠来县葵潭镇 KTZ1-01-01 地块控制性详细规划》（附图 14），本项目用地使用性质为供电用地，不涉及永久基本农田保护区、生态保护红线；本项目位于城镇开发边界外，本项目属于供电设施建设项目。根据《关于明确市县级国土空间总体规划数据库启用条件及使用规则的通知》（粤自然资函〔2023〕630 号），本项目列入城镇开发边界外布局建设项目准入目录，且项目用地已取得《用建设用地规划许可证》（地字第 4452242026YG0013637 号）。因此，本项目满足揭阳市国土空间规划对生态保护红线、永久基本农田、城镇开发边界的相关管理要求。

因此，本项目的建设符合揭阳市国土空间规划要求。

1.7 与《惠来县国土空间总体规划（2021-2035 年）》相符性分析

《惠来县国土空间总体规划（2021-2035 年）》于 2023 年 11 月 6 日取得《广东省人民政府关于<惠来县国土空间总体规划（2021-2035 年）>的批复》（粤府函〔2023〕284 号），规划细化落实《广东省国土空间规划（2021-2035 年）》，以“三区三线”为基础构建国土空间开发保护总体格局，按照耕地和永久基本农田、生态保护红线、城镇开发边界的优先序统筹划定三条控制线，把三条控制线作为调整经济结构、规划产业发展、推进城镇化不可逾越的红线。《规划》强调要优化国土空间开发保护格局。基于国家级城市化地区的主体功能定位，统筹优化农业、生态、城镇、海洋等功能空间。以“三区三线”为基础，构建以“一带两轴，一城两园”为结构，以五大功能区为本底的县域国土空间开发保护格局，积极融入沿海经济带发展，依托滨海城镇发展轴、揭普惠发展轴，强化惠来县城、揭阳大南海石化工业区、惠来临港产业园发展带动和核心服务的载体作用，推进揭阳滨海新区、大南山生态屏障区和东部、西部、西南部三个城乡统筹发展区特

	色化发展。引导城镇体系逐步优化，促进中心城区扩容提质。 本项目位于广东省揭阳市惠来县葵潭镇长春社区陂美站东侧，西距陂美村约 600 米，北距 S337 省道约 340 米，根据《惠来县葵潭镇 KTZ1-01-01 地块控制性详细规划》（附图 14），本项目用地使用性质为供电用地，不涉及永久基本农田保护区、生态保护红线；本项目位于城镇开发边界外，本项目属于供电设施建设项目。根据《关于明确市县级国土空间总体规划数据库启用条件及使用规则的通知》（粤自然资函〔2023〕630 号），本项目列入城镇开发边界外布局建设项目准入目录，且项目用地已取得《用建设用地规划许可证》（地字第 4452242026YG0013637 号）。因此，本项目满足揭阳市国土空间规划对生态保护红线、永久基本农田、城镇开发边界的相关管理要求。 因此，本项目的建设符合惠来县国土空间规划要求。

二、建设内容

<table>
<tr><td>地理位置</td><td>本项目位于惠来县葵潭镇长春社区陂美站东侧，西距陂美村约 600 米，北距 S337 省道约 340 米，站址中心坐标：115°59′59.248″E，23°2′56.580″N。根据建设单位提供的工可资料，项目总投资为 56000 万元，其中环保投资为 300 万元。项目站址总用地面积 19772.91m²，用地现状为空地。
本工程地理位置图见附图 1，站址四至情况见附图 2。</td></tr>
<tr><td>项目组成及规模</td><td>
1、工程概况
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，蔚能（惠来）储能科技有限公司计划在惠来县葵潭镇长春社区陂美站东侧，西距陂美村约 600 米，北距 S337 省道约 340 米闲置土地内建设一座 200MW/400MWh 集中共享储能电站，拟采用户外预制舱布置，并配套建设一座 220kV 升压站，储能系统经主变升压至 220kV 后，通过 1 回 220kV 电缆线路接入揭阳电网 220kV 陂美变电站，送出线路路径约 0.3km。项目具体工程如下：
表 2-1　项目主要工程组成一览表
<table>
<tr><th colspan="2">类别</th><th>工程内容</th></tr>
<tr><td rowspan="2">主体工程</td><td>储能系统</td><td>采用户外布置方案，全站共由 40 个储能单元，每个储能单元容量为 5MW/10MWh，由 2 个电池预制舱和 1 台 PCS 升压一体机组成；PCS 采用额定功率为 5050kW，PCS 直流侧 1500V，交流侧 690V，通过变压器升压至 35kV，每两个储能电池预制舱接入一个升压一体机；为减少设备投资和电缆通道数量，每 5 个 5MW/10MWh 储能单元组成 1 个储能子系统采用“手拉手”形成集电线路的形式接入升压站 35kV 配电装置。整个储能电站共由 8 个储能子系统接至 35kV 母线。</td></tr>
<tr><td>升压站</td><td>配套建设 220kV 储能升压站一座，建设规模为：
(1)主变容量：建设 220kV 主变 1 台，容量为 240MVA，采用双绕组变压器，容量比 240/240，额定电压：230±8×1.25%／37kV，YN/d11，阻抗 Uk%=20%。
(2)220kV 部分：采用单母线接线，户外 GIS 配电装置。
(3)35kV 部分：采用单母分支接线，2 回主变进线，8 回储能集电线路，2 回无功补偿，1 回至站用变，2 回母线设备。
(4)动态无功补偿 SVG：根据系统要求，建设 21 套动态无功补偿装置，每套容量为±20MVar。
(5)站用电：全站采用双路电源供电；考虑设置 1 台 35kV 站用变，型号为 SCB14-800kVA/35/0.4kV，电源均引自升</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

		压站 35kV 母线；并设置 1 台 10kV 站用变，容量为 SCB14-800kVA/10/0.4kV，电源均引自站外 10kV 配网线路。
辅助工程	生产综合楼	建筑占地面积约为 429.68m^2，建筑面积约为 908.32 m^2，建筑按 2 层建设，建筑高度为 12.3m。一层建筑面积为 429.68 m^2，层高 3.90m，主要功能布置有：门厅、接待室、门卫室、会议室、办公室、厨房、餐厅、卫生间等等。二层建筑面积为 429.68 m^2，层高 3.90m，主要功能布置有：办公室、休息室、洗衣房等。
	配电楼	建筑占地面积约为 896.76m^2，建筑面积约为 896.76 m^2，建筑按单层建设，建筑高度为 6.30m。主要功能布置有：35kV 配电室、继保及通信室、蓄电池室、控制室等。
	泵房及危废库	建筑占地面积约为 129.36 m^2，建筑面积约为 283.92 m^2，建筑按单层建设，地下设消防水池一座。建筑高度为 5.40m。功能布置有危废库和水泵房。
公用工程	供电	用电为储能电站的备用裕量，其电源引自于储能站用电低压交流母线。
	供水	采用市政供水。
	排水	采取雨污分流，雨水排入周边地表水体，污水经处理后全部回用，不外排。
环保工程	废气	厨房油烟通过油烟净化器处理后引至楼顶排放。
	废水	生活污水经化粪池和一体式污水处理设备处理后，回用于站内绿化的灌溉，不外排入地表水体。
	噪声	优先选用低噪声设备，合理布局，安装减振基座或消音装置，适当绿化，站界设置实心围墙。
	固废	新建一个危废库，占地面积约为 40 m^2，建筑面积约为 40 m^2，建筑按单层建设，层高为 5.40m。
	环境风险	建设一个有效容积 81m^3 的事故油池。
220kV 出线		采用 1 回 220kV 电缆线路接入 220kV 陂美站，长度约 300m，电缆截面 1×C1200mm^2。

2、主体工程

2.1 主要技术经济指标

表 2-2 主要技术经济指标

序号	项目名称	技术经济指标	备注
1	标称容量	200MW/400MWh 磷酸铁锂电池	
2	主变规模	1×240MVA	
3	电池类型	磷酸铁锂电池，0.5C	
4	设计使用寿命	25 年	不含电池
5	电站综合效率	85%	首年
6	人员值守方式/人员指标	有人值班/10 人	
7	磷酸铁锂电池储能系统	40 套储能单元 5MW/10MWh	
8	各电压等级电气主接线	220kV：单母线接线 35kV：单母线分支接线	

		储能子系统：“手拉手”级联	
9	各电压等级配电装置	户外：GIS、主变、预制舱式储能系统 户内：35kV及380V配电装置、继保室、通信室	
10	地区污秽等级/设备选择的污秽等级	e级设防	
11	控制方式	集中控制	
12	通信方式	以太网	
13	施工电源/线路长度（km）	新建1座10kV站用变 0.3km电缆线路	暂列
14	储能电站总用地面积	约30亩	
15	消防方式	室外消火栓+电池预制舱全氟己酮自动灭火系统	

2.2 储能系统工程

本工程建设200MW/400MWh的电化学储能电站，采用0.5C磷酸铁锂电池，电池循环次数约为7000次，户外预制舱布置，全站共由40个储能单元，每个储能单元容量为5MW/10MWh，由2个电池预制舱和1台PCS升压一体机组成；PCS采用额定功率为5050kW，PCS直流侧1500V，交流侧690V，通过变压器升压至35kV，每两个储能电池预制舱接入一个升压一体机；为减少设备投资和电缆通道数量，每5个5MW/10MWh储能单元组成1个储能子系统采用“手拉手”形成集电线路的形式接入升压站35kV配电装置。整个储能电站共由8个储能子系统接至35kV母线。

2.3 升压站

（1）220kV接线

建设一台容量为240MVA的220kV变压器，220kV采用单母线接线方式，220kV配电装置采用户外GIS成套配电装置。

（2）35kV接线

升压站35kV采用单母分支接线，35kV采用铜排接入220kV主变低压侧，本期母线设主变进线2回、母线设备2回、无功补偿2回、站用变1回，储能集电线路8回。

（3）中性点接地方式

220kV侧采用直接接地方式；

35kV 侧采用不接地；

690V 储能系统采用 IT 接地系。

（4）站用电系统

本期升压站区域及储能区域设置 1 台站用变，升压站与储能区域共用一台站用电系统，电源来自升压站 35kV 母线；同时设置一台备用站用电系统，电源来自公用 10kV 变压器外引电源至本站的备用站用电。

3、辅助工程

生产综合楼：建筑占地面积约为 429.68m²，建筑面积约为 908.32 m²，建筑按 2 层建设，建筑高度为 12.3m。一层建筑面积为 429.68 m²，层高 3.90m，主要功能布置有：门厅、接待室、门卫室、会议室、办公室、厨房、餐厅、卫生间等等。二层建筑面积为 429.68 m²，层高 3.90m，主要功能布置有：办公室、休息室、洗衣房等。

配电楼：建筑占地面积约为 896.76m²，建筑面积约为 896.76 m²，建筑按单层建设，建筑高度为 6.30m。主要功能布置有：35kV 配电室、继保及通信室、蓄电池室、控制室等。

泵房及危废库：为建筑占地面积约为 129.36 m²，建筑面积约为 283.92 m²，建筑按单层建设，地下设消防水池一座。建筑高度为 5.40m。功能布置有危废库和水泵房。

4、公用工程

（1）给水系统

本项目采用市政供水。项目运营期用水主要为员工生活用水，员工均在场内食宿，根据广东省地方标准《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）国家行政机构办公楼（有食堂和浴室）用水定额先进值，用水量按 15m³/（a·人）计，职工人数为 10 人，则职工生活用水量为 150 m³/a（0.411 m³/d）。

（2）排水系统

项目排水系统实行雨污分流制。项目储能电站内的生活污水经化粪池和一体式污水处理设备处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》

（GBT18920-2020）城市绿化用水水质标准后，全部回用于站内的绿化，不外排地表水体。雨水经雨水管网排入周边灌溉渠。

（3）供电系统

建成后用电为储能电站的备用裕量，其电源引自于储能站用电低压交流母线。备用电源取自站外 10kV 配网线路。

5、220kV 出线

本工程采用 1 回 220kV 电缆线路接入 220kV 陂美站，新建线路长度约 1×0.3km（其中站外电缆敷设方式为电缆沟，最终接入新建 220kV 电缆终端支架），新建电缆截面暂按 1×C1200mm^2 考虑；根据通信意见，沿电缆沟敷设 2 条光缆，并平行电缆沟直埋敷设 1 条光缆至陂美站，形成 2 条独立路由。

6、工作制度和劳动定员

本项目拟配置 10 名值班人员，年工作 365 天，员工均在本项目储能电站内食宿，负责储能电站的运营、维修、管理等。

7、土石方平衡

根据企业提供资料，本工程挖方总量约 29579.35m^3，回填土方总量约 30385.32m^3，挖方全部用于回填，不产生弃方。

总平面及现场布置	**1、储能电站** 储能站设有 220kV 升压站区域和储能区。升压站区靠近站区西北侧，布置有配电楼、生产综合楼、泵房及危废库、主变基础、GIS、SVG 装置配套设施、废水处理池、污水处理装置、检修箱、事故油池等建构筑物和电气设备。 储能区域布置在站区东南侧，布置了 40 个升压变流一体机，80 个电池集装箱。本站采用 4m 宽，转弯半径 9 的混凝土环形道路，并与变电区道路相连通向进站道路。 本方案站区内各区功能明确，互不干扰，而且布置十分紧凑，进出线方便，各区之间有环形道路相通，联系方便，主要建筑物生产综合楼与附属建（构）筑物集中布置在靠近入口的主干道两侧，对生产、生活、管理和场地绿化等设施布置十分有利和方便。 **2、输电线路** 本工程采用 1 回 220kV 电缆线路接入 220kV 陂美站，电缆线路自储能站向西北出线至 A 点，然后左转沿储能站北侧围墙外向西走线，右转，接着沿 220kV 陂美站北侧围墙外向西走线至 D 点，左转进入 220kV 陂美站，最终接至备用间隔新建的 220kV 电缆终端支架。
施工方案	**1、施工布置** （1）施工营地 本工程在电站征地范围内设置材料堆放等。 （2）施工便道 本工程站址惠来县葵潭镇长春社区陂美站东侧，西距陂美村约 600 米，北距 S337 省道约 340 米，交通便利，因此不设施工便道。 **2、施工工艺** （1）储能电站 ①储能电站施工工艺方案 场地平整→基础施工→基础混凝土浇筑→建筑物建筑及装修→设备安装。

	②电缆施工施工方案 本工程新建电缆通道按照单回路电缆沟设计，电缆沟采用 C30 素混凝土结构，电缆沟规格为 0.8m×0.8m、1.0m×1.0m、1.0m×1.1m、1.2m×1.2m、1.4m×1.4m 五种。 **3、主要产污环节** 在土建施工、设备安装等过程中均可能产生扬尘、施工噪声、施工废水、生活污水、固体废物和生态破坏等。 **4、建设周期** 本项目施工周期为 12 个月。
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

本项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》中“五十五、核与辐射-161 输变电工程”。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），输变电工程环评报告表的地下水环境影响评价项目类别为Ⅳ类，Ⅳ类建设项目不开展地下水环境影响评价；此外，《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）的适用范围“不适用于核与辐射建设项目的土壤环境影响评价”。

因此，本评价按照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）的要求，重点对生态、声环境、电磁环境进行现状调查，同时兼顾区域地表水和大气的环境现状公告信息。

1、生态环境现状

（1）项目选址

本项目未占用自然保护区、森林、草原、重要湿地和基本农田保护区等环境敏感区域，周边 500m 内亦不存在风景名胜区、自然保护区及文化遗产等特殊保护目标。

（2）主体功能区划

根据《广东省主体功能区规划》（粤府〔2012〕120 号），广东省域范围主体功能区包括优化开发、重点开发、生态发展和禁止开发四类区域。本项目选址属于国家重点开发区域（详见附图 12），不属于禁止开发区域，因此本项目的建设符合《广东省主体功能区划》的要求。

（3）土地利用现状

本项目占地类型主要为荒草地和少量园地。地表现状见图 3-1。



图 3-1　地表现状图

（3）周边植被

项目地处亚热带季风湿润气候，现状地形较为平坦，起伏变化不大，生态系统较为单一。经现场调查，周边分布的植物物种均为当地常见种，如桉树、台湾相思、荔枝、橄榄树、芭蕉、马缨丹、白花鬼针草、五节芒等。

项目所在区域的人工开发程度较大，植被的覆盖率一般，该区域生态环境植被覆盖度一般，结构单一，生物多样性、物种量与相对物种系数比较少，无珍稀濒危植物、国家保护植物、省级保护植物及地方保护植物和古树名木。

（4）陆生动物

项目所在区域的动物主要为两栖动物、爬行动物、鸟类、鱼类和哺乳类，未发现《国家重点保护野生动物名录》、《广东省重点保护陆生野生动物名录》中保护的野生动物种类及地方保护动物，同时项目所在区域受人类活动干扰，大中型的野生动物数量较少，也不存在珍稀濒危动植物，不是野生生物种主要栖息地。

2、环境空气质量现状

本项目位于揭阳市惠来县葵潭镇陂美村，根据《揭阳市环境保护规划（2007-2020 年）》，本项目所在区域为大气环境二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）表 1 中过渡阶段二级浓度限值要求。

本评价引用揭阳市生态环境局发布的《2024 年广东省揭阳市生态环境质量公

报》的结论，对本项目所在区域环境空气达标情况进行论述。空气环境质量基本保持稳定，“十三五”以来，揭阳市环境空气质量明显好转，自 2017 年以来连续 8 年达到国家二级标准，并完成省考核目标。2024 年环境空气有效监测天数为 366 天，达标天数为 353 天，达标率为 96.4%；环境空气质量综合指数为 3.02（以六项污染物计），比上年下降 3.2%；空气质量指数类别优 182 天，良 171 天，轻度污染 12 天，中度污染 1 天，空气中首要污染物为 O_3 与 $PM_{2.5}$。

3、水环境质量现状

本项目选址不涉及饮用水水源保护区，东北侧约 2.6km 处的地表水为龙江。根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环〔2011〕14 号），龙江（普宁南水凹~惠来潭头）水质目标为Ⅱ类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准。

根据《2024 年广东省揭阳市生态环境质量公报》，2024 年揭阳市地表水环境质量持续改善并实现突破。全市 11 个国、省考断面首次全面达标，国考断面为近十年最优；国考重点攻坚断面榕江龙石达到Ⅳ类水质、青洋山桥断面达到Ⅳ类水质、地都断面达到Ⅰ类水质，均提升一个类别。全市常规地表水 40 个监测断面中，水质达标率为 82.5%，比上年上升 5.0 个百分点，优良率为 62.5%，比上年上升 5.0 个百分点，劣于Ⅴ类水质占 5.0%，与上年持平。

项目区域水环境质量一般。

4、声环境质量现状

根据揭阳市生态环境局《关于印发<揭阳市声环境功能区划（修编）>的通知》（揭市环〔2025〕56号），本项目位于揭阳市惠来县葵潭镇陂美村，属于2类声环境功能区（详见附图13），执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准（昼间≤60dB(A)，夜间≤50dB(A)）。

为了解项目周边声环境质量现状，本次评价委托广州市初心环境技术有限公司进行声环境质量现状监测，监测报告见附件3。

（1）监测布点

本项目声环境影响评价工作等级为二级，根据《环境影响评价技术导则　声环境》（HJ2.4-2021）规定，结合项目的声环境影响的特点及周边敏感点分布状

况，确定本项目的声环境影响评价范围为新建储能电站围墙外200米。

根据《环境影响评价技术导则　声环境》（HJ2.4-2021）7.3.1.1 条，现状监测布点“应覆盖整个评价范围，包括厂界（或场界、边界）和敏感目标”。本项目共布设6个监测点，详见表3-1。

表 3-1　声环境监测布点一览表

编号	监测点名称	监测项目
N1	储能电站东边界外 1m	连续等效连续 A 声级 Leq（A）
N2	储能电站南边界外 1m	
N3	储能电站西边界外 1m	
N4	储能电站北边界外 1m	
N5	220kV 陂美站北侧围墙外 1m	
N6	陂美村	

（2）检测方法、主要仪器

测量方法：《声环境质量标准》（GB3096-2008）。

本项目采用多功能噪声计AWA5688进行监测，声校准器型号为AWA6022A，仪器检定情况如下：

表 3-2　声级计及声校准器检定情况

多功能噪声计	计量器具名称	多功能声级计
	型号/规格	AWA5688
	出厂编号	10352822
	制造单位	杭州爱华仪器有限公司
	检定依据	JJG 188-2017 声级计检定规程
	检定单位	深圳市计量质量检测研究院
	证书编号	JL2600496124
	检定结果	合格
	检定有效期	2026 年 4 月 12 日~2027 年 4 月 11 日
声校准器	计量器具名称	声校准器
	型号/规格	AWA6022A
	出厂编号	2030157
	制造单位	杭州爱华仪器有限公司

	检定依据	JJG 176-2022 声校准器检定规程
	检定单位	深圳市计量质量检测研究院
	证书编号	JL2600496126
	检定结果	合格
	检定有效期	2026 年 4 月 12 日~2027 年 4 月 11 日

（3）监测时间及气象状况

表 3-3　气象参数一览表

类别	期日	频次	风速（m/s）	天气状况
噪声	2026.06.23	昼间	2.4	晴，无雨雪、无雷电
		夜间	2.9	晴，无雨雪、无雷电

（4）监测结果

表 3-4　噪声监测结果一览表

监测点位	测定时间	主要声源	监测结果 Leq /dB（A）
储能电站东边界外 1m	昼间	环境	53
	夜间	环境	45
储能电站南边界外 1m	昼间	环境	54
	夜间	环境	43
储能电站西边界外 1m	昼间	环境	52
	夜间	环境	42
储能电站北边界外 1m	昼间	环境	52
	夜间	环境	42
220kV 陂美站北侧围墙外 1m	昼间	环境	51
	夜间	环境	41
陂美村	昼间	环境	53
	夜间	环境	44

从监测结果可知，本项目所在区域噪声昼间测值为51~54dB(A)，夜间测值为41~45dB(A)，符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准要求(昼间≤60dB(A)，

	夜间≤50dB(A)）。可见，本项目所在区域声环境现状质量良好。 **5、电磁环境现状监测与评价** 根据《惠来200MW/400MWh集中共享储能电站示范项目电磁环境影响专题报告》中电磁环境现状监测结果，本项目所在区域现状工频电场强度5.395~6.477V/m，工频磁感应强度0.547~0.870μT，均不超过《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为0.05kHz的公众暴露控制限制值要求（电场强度4kV/m、磁感应强度100μT）。由此可见，项目所处区域的电磁环境现状良好。
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	本项目为新建项目，不存在与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题。

生态环境保护目标	**1、生态环境保护目标** 根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）规定，本项目生态环境影响评价范围为储能电站边界外 500m 和电缆管廊两侧边缘各 300m 内的带状区域。 本项目评价区域内无自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地等生态特殊环境敏感区，且不占用基本农田。 **2、声环境敏感目标** 本项目声环境影响评价工作等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）规定，结合项目的声环境影响的特点及周边敏感点分布状况，确定本项目的声环境影响评价范围为新建储能电站边界外 200 米。 根据现场调查，本工程评价范围内无声环境保护目标。 **3、电磁敏感目标** 根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）规定，本工程电磁环境影响评价范围为储能电站边界外 40m，电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）内。 根据现场调查，本工程评价范围内无《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中规定的电磁环境敏感目标（包括住宅、学校医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物）。 **4、地表水敏感目标** 根据《广东省生态环境厅 广东省水利厅关于印发<揭阳市部分饮用水水源保护区优化调整方案>的函》（粤环函〔2023〕586 号），本项目不在饮用水水源保护区范围内，本项目距离最近的饮用水水源保护区（龙溪河饮用水水源保护区）距离约 4500m，详见附图 15。

评价标准

1、环境质量标准

（1）空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段的二级标准。

表3-6　本项目执行环境空气质量标准　单位μg/m³

污染物名称	1小时平均	24小时平均值	年均值
SO_2	500	150	60
NO_2	200	80	40
PM_{10}	/	120	60
TSP	/	300	200
CO	10000	4000	/
O_3	200	160(日最大8h)	/
$PM_{2.5}$	/	60	30

（2）本项目附近主要地表水体为龙江，根据《关于印发<广东省地表水环境功能区划>的通知》（粤环〔2011〕14号），龙江执行地表水Ⅱ类标准。

表3-7　地表水环境质量标准　单位：除pH外，均为mg/L

序号	指标项目	Ⅱ类
1	溶解氧	≥6
2	pH值	6~9
3	化学需氧量	≤15
4	生化需氧量	≤3
5	氨氮	≤0.5
6	总氮	≤0.5
7	总磷	≤0.1
8	石油类	≤0.05

（3）本项目所在区域属于2类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准（即昼间≤60dB(A)，夜间≤50dB(A)）。

表3-8　声环境质量标准

质量标准	《声环境质量标准》（GB3096-2008）标准			
噪声限值	类别	昼间	夜间	单位
	2类标准	60	50	dB(A)

（4）工频电场、工频磁场

根据《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中“表 1 公众曝露控制限值”，频率为 50Hz 时，环境中电场强度限值为 4000V/m，磁感应强度限值为 100μT。

2、污染物排放标准

（1）废水

本工程生活污水排入储能电站设置的化粪池+一体化处理设备处理后，用于站内的绿化，不外排入地表水体，执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）城市绿化用水水质标准，具体见下表。

表3-9 废水回用标准 单位：除pH外，均为mg/L

序号	指标项目	城市绿化用水
1	pH 值	6~9
2	化学需氧量	/
3	生化需氧量	≤10
4	SS	/
5	氨氮	≤8
6	动植物油	/

（2）噪声

施工期施工场地产生的噪声执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）的排放限值，即昼间≤70dB(A)，夜间≤55dB(A)。

运营期噪声排放应执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的 2 类，即昼间≤60dB(A)，夜间≤50dB(A)。

（3）固废

危险废物暂存场所执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。一般工业固体废物在站内采用库房或包装工具贮存，贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

其他

本项目不涉及总量控制指标。

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析

1、施工期生态环境影响分析

本项目用地现状主要为荒草地和少量园地，项目施工不涉及周边水体，不会扰乱周边水体环境及其生态系统。因此本次评价仅对陆域生态影响进行施工期影响分析。

（1）施工期对陆生生态系统的影响分析

1）对植被的影响

①永久占地的影响

项目永久占地为储能电站占地，修建储能电站将使植被生境破坏，生物个体失去生长环境，对生态环境影响的是不可逆的。

工程永久用地范围内占地内植被现状类型为主要为荒草地和少量果树，不涉及基本农田、生态公益林。项目的建设将破坏征地范围内的荒草地植被和果树，使其失去原有的自然生产力和经济价值。但本项目永久占地面积较小，不会造成大面积的植被占用，通过经济补偿和对储能电站升压站进行绿化可减轻和弥补永久占地的影响。

②临时占地的影响

临时占地的影响主要来自施工营地的影响。施工营地布设在永久占地范围内，主要为临时办公生活区、货物堆放区、机动场地、安装加工区、土建施工区、临时弃土场等。施工期由于碾压、施工人员践踏等，施工作业周围的植被将遭到破坏，使群落的生物多样性降低。工期临时占地不但会破坏地表植被，而且会导致土壤侵蚀模数相应增大，还可能形成新的水土流失区，遇到雨季则会引起较大规模的水土流失。

③扬尘对植被的影响

施工期间会产生一定量的扬尘等污染，扬尘可以附着在植物叶片表面对植被的生长可带来一定的影响，但这种影响是短暂的，采取洒水降尘、运输车辆加盖苫布，减速慢行等措施，可减小影响，并且随着施工期的结束，这种影响自然消失。

2）对动物的影响

项目区域现状调查无大型野生动物活动，只有部分地区有小型爬行动物、昆虫和鸟类存在，未发现珍稀、保护野生动物分布。

施工机械产生的噪声以及施工人员的活动会使得项目周边区域内的动物暂时迁移、避让。但这种影响由于只涉及在施工区域，范围较小。由于区域动物主要为当地常见的鼠类、鸟类等，对区域环境适应性较强，较容易就近找到新的栖息地，不会因为工程的施工失去栖息地而死亡，种群数量不会有大的变化，对其影响是暂时的，且影响较小。

（2）施工期水土流失的影响分析

根据工程建设的特点及完工后运行情况，水土流失主要发生在工程建设期和自然恢复期。施工期间，伴随基础开挖等施工活动，将扰动原地表、破坏地表形态，导致地表裸露和土层结构破坏，遇大风或降雨天气将产生水土流失。

本项目建设不存在严格限制的水土保持制约因素，针对项目区特点，遵循水土保持方针，本着合理、经济、实效的原则，提出水土保持措施。项目所在区域气候条件好，植被容易恢复，开挖扰动强度小，对水土流失的影响不会很严重。

在采取一定预防治理措施后，能有效治理工程施工建设造成的水土流失，不会造成区域生态环境的恶化。

2、施工期大气环境影响分析

施工过程中环境空气污染源主要是施工扬尘、运输车辆和施工机械排放的尾气。

（1）扬尘

扬尘的主要来源有以下几个方面：

①项目施工场地的地基处理、土方开挖及回填、路面平整等，本项目地面开挖的面积不大，只需对地面进行局部平整然后进行储能电站浇筑即可，施工过程不会产生大量的扬尘。

②机械车在运输土石方、建筑原料的过程中，车载土石方、建筑原料均会抖落遗撒，经往来车辆的碾压后形成粒径较小的颗粒物进入空气，形成道路扬

尘。

③原料和土方临时堆放点和暴露松散土壤的工作面，受风吹时，较小的颗粒物随风飞扬进入空气。项目采取砂石料堆场进行网纱覆盖、砂石料表面通过雾化喷头进行喷雾等措施降尘后，粉尘无组织排放量较少。

（2）机械及运输汽车尾气

在施工期间，除了施工扬尘大气污染物外，运输车辆和施工机械燃油排放的尾气也将给大气环境质量造成一定影响，其污染因子主要为 SO_2、CO、NO_X、烟尘等。施工机械废气和运输车辆尾气较分散，且为流动性，为短期、局部影响。

3、施工期水环境影响分析

施工所需混凝土量较少，一般在施工现场采用人工拌和，在基础开挖的过程中修建简易沉淀池，沉淀处理后用于施工场地的洒水抑尘，不外排，对周围环境影响不大。

施工期作业人员约 50 人，生活用水量按 140L/（人·d）计，约 $7m^3/d$，排污系数按 90%计，则生活污水产生量约 $6.3m^3/d$，主要污染物为 COD、SS 等，浓度较低。施工生活污水收集后经化粪池处理后，用作周边林地施肥，不外排地表水，对当地地表水环境的影响较小。

4、施工期噪声影响分析

（1）储能电站施工噪声

施工期噪声主要来自各类建筑施工机械噪声，不同的施工阶段，噪声有不同的特性。根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ2034-2013)，常用施工机械设备在作业期间所产生的噪声值见表 4-1。

表 4-1 施工期主要设备噪声一览表

施工阶段	主要噪声源	5m 处最大声级（dB（A））
土石方	液压挖掘机	90
	轮式装载机	95
	推土机	88
	合计	97
基础	静力压桩机	75
	空压机	92

	合计	92
结构	商砼搅拌车	90
	混凝土振捣器	88
	合计	92

施工噪声的衰减计算采用无指向性点声源的几何发散衰减的基本公式：

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

式中：$L(r)$：距声源 r(m)处的噪声值，dB(A)；

$L(r_0)$：距声源 r_0(m)处的噪声值。

根据上述公式，各施工机械衰减计算结果如下：

表 4-2　施工机械噪声衰减计算结果（单位：dB(A)）

施工阶段	施工机械	距声源距离 r(m)										
		5	10	15	20	25	30	60	80	100	150	250
土石方	液压挖掘机	90	84	80	78	76	74	68	66	64	60	56
	轮式装载机	95	89	85	83	81	79	73	71	69	65	61
	推土机	88	82	78	76	74	72	66	64	62	58	54
	所有设备叠加	97	91	87	85	83	81	75	73	71	67	63
	障碍物屏蔽引起的衰减值	15	14	13	13	13	13	12	12	12	12	12
	有围挡噪声贡献值	82	77	74	72	70	68	63	61	59	55	51
基础	静力压桩机	75	69	65	63	61	59	53	51	49	45	41
	空压机	92	86	82	80	78	76	70	68	66	62	58
	所有设备叠加	92	86	82	80	78	76	70	68	66	62	58
	障碍物屏蔽引起的衰减值	15	14	13	13	13	13	12	12	12	12	12
	有围挡噪声贡献值	77	72	69	67	65	63	58	56	54	50	46
结构	商砼搅拌车	90	84	80	78	76	74	68	66	64	60	56
	混凝土	88	82	78	76	74	72	66	64	62	58	54

	振捣器											
	所有设备叠加	92	86	82	80	78	76	70	68	66	62	58
	障碍物屏蔽引起的衰减值	15	14	13	13	13	13	12	12	12	12	12
	有围挡噪声贡献值	77	72	69	67	65	63	58	56	54	50	46

施工期间的噪声评价标准采用《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）建筑施工场界环境噪声排放限值，即昼间≤70dB(A)，夜间≤55dB(A)。由上表可知，在设置围挡的情况下，所有设备同时施工时，土石方阶段昼间施工达标距离为 25m，夜间施工达标距离为 150m，基础和结构施工阶段昼间施工达标距离为 15m，夜间施工达标距离为 100m，由此可见，施工期对周边环境的噪声影响较为显著，由于夜间噪声标准更严格，夜间的达标距离则更远，因此需禁止夜间施工。由现场踏勘可知，储能电站评价范围内无声环境敏感目标。施工噪声属于暂时性污染源，在空间传播过程中自然衰减较快，且影响期短，影响范围小，将随施工的结束而消除。经落实相关噪声防治措施后，本项目施工期噪声对周边环境的影响是可以接受的。

（2）电缆施工噪声

电缆施工工程量小、时间短，而且施工主要在昼间施工，其施工活动不会影响附近居民夜间的休息。因此，电缆施工产生的噪声对声环境影响不大。

5、施工期固体废弃物影响分析

项目施工过程中产生的固体废物主要是施工人员的生活垃圾、废弃土石方废包装材料及建筑垃圾。

(1)施工人员的生活垃圾

施工期间施工人员安排 50 人，其中住宿人员 10 人，住宿人员生活垃圾按 1.0kg/(d · 人)，不住宿人员生活垃圾按 0.5kg/(d · 人)，则施工期生活垃圾产生量约为 0.03t/d。拟在施工场区内设置垃圾桶，定期交由环卫部门统一清运处理。

(2)施工过程产生的废弃土石方及建筑垃圾

	①根据建设单位提供的资料，施工期间产生的挖方全部用于回填，不产生弃方。 ②在项目施工过程中，也会产生少量的建筑垃圾。建筑固废包括废碎砖瓦、泥沙、木材的边角料等，建筑垃圾参考《建筑垃圾的产生与循环利用管理》(《环境卫生工程》，第 14 卷第 4 期，2006 年 8 月)，单幢建筑物的建造活动中，单位建筑面积的建造垃圾产生量为 20~50kg/m^2，本项目按 30kg/m^2 计算，本项目建筑面积约为 1804m^2，预计施工期建筑垃圾产生量约为 54.12 t。这些废弃物能回收的全面回收，不能回收的按照《城市建筑垃圾管理规定》中的要求进行处理。
运营期生态环境影响分析	**1、运营期生态影响分析** 项目建设完成后，会采取地面复绿及硬底化措施，可将项目运营过程中对周边区域的水土流失、生态影响降到最低，对周围生态环境影响不大。 **2、运营期大气环境影响分析** 本项目运营期不产生生产废气，运营期废气主要为厨房油烟废气。项目聘请员工为 10 人，工作人员较少，油烟产生量相对较小，拟设置家庭式厨房，产生的油烟经油烟机处理后外排，不会对大气造成影响。 **3、运营期水环境影响分析** 项目运营期废水主要为员工生活污水，储能电站不产生生产废水。 项目拟配备员工 10 人值班，值班期间食宿均在项目内，根据广东省地方标准《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）国家行政机构办公楼（有食堂和浴室）用水定额先进值，用水量按 15m^3/（a·人）计，职工人数为 10 人，则职工生活用水量为 150 m^3/a（0.411 m^3/d），排污系数取 0.8，则员工生活污水产生量约 0.329 m^3/d（120 m^3/a）。生活污水水质污染类型简单，主要污染物包括 COD_{Cr}、BOD_5、SS、NH_3-N 等，生活污水经化粪池预处理后排入储能电站设置的一体化处理设备（处理规模为 0.5m^3/h）处理后，暂存于回用水池，作为站区绿化用水，不外排，对周边地表水环境的影响小。 污水水质情况见下表：

表 4-3　项目生活污水产排情况一览表

污染物	污水量	CODcr	BOD_5	SS	氨氮
产生浓度(mg/L)	/	250	100	200	30
产生量(t/a)	120	0.030	0.012	0.024	0.004
化粪池处理效率（%）	/	10	20	55	3
化粪池处理后浓度(mg/L)	/	225	80	90	29.1
一体化处理设施处理效率（%）	/	85	90	80	75
一体化处理设施处理后浓度(mg/L)	/	33.75	8	18	7.28
回用水质标准(mg/L)	/	/	10	/	8
注：生活污水水质参考《建设项目环境影响评价上岗证培训教材（第二版）》；化粪池处理效率参考《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2003）；一体化处理设施采用生物接触氧化工艺，效率参考《生物接触氧化法污水处理工程技术规范》（HJ2009-2011）。					

4、运营期声环境影响分析

项目运营期噪声主要来源于主变压器本体噪声。升压站的主变选用1台容量为240MVA的有载调压变压器（选用220kV三相双绕组风冷有载调压变压器），参考《变电站噪声控制技术导则》（DL/T1518-2016），220kV的油浸风冷变压器1m处声压级为67.9dB(A)。升压站主变压器布置于室外，主变尺寸为11m×8m×3.5m，主变与场界距离在21m~137m之间。

表 4-4 主要声源参数表

声源名称	型号	尺寸/m	类型	空间相对位置/m			声压级/dB(A)/m	控制措施	运行时间
主变	220kV 油浸风冷	11×8×3.5	面源	25.5	-40	1.7	67.9/1	基础减震	24h
注：以储能电站西北角为原点（0,0）。									

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》(HJ2.4-2021)中面声源几何发散衰减模式，具体如下：

一个大型机器设备的振动表面，车间透声的墙壁，均可认为是面声源，面声源可看做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 4-1 为长方形面声源中心轴线上的声衰减曲线，其中面声源的 b＞a，虚线为实际衰减量。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/π时，几乎不衰减（A_{div}≈0）；当 a/π＜r＜b/π时，距离加倍衰

减3dB左右，类似线声源衰减特性 $A_{div}\approx10\lg(r/r_0)$；当 $r>b/\pi$时，距离加倍衰减趋近于6dB，类似点声源衰减特性 $A_{div}\approx20\lg(r/r_0)$。

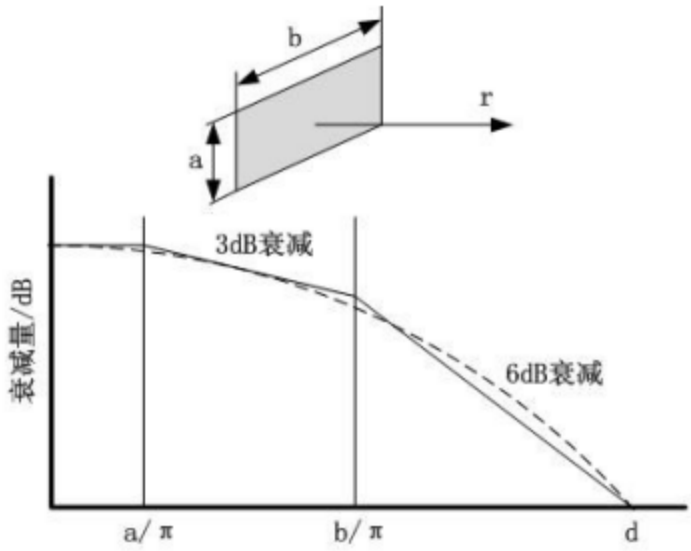


图4-1　长方形面声源中心轴线上的衰减特性

主变尺寸为11m×8m×3.5m，主变与场界距离在21m~137m之间，因此r为21~137，b为11，r远大于b/π，因此主变按点声源衰减特性进行预测。

点声源随传播衰减按下式计算：

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

式中：

$L_{A(r)}$ —— 距离声源 r 处的A声级，dB(A)；

$L_{A(r0)}$ —— 距离声源 r_0 处的A声级，dB(A)；

r —— 距声源的距离，m；

r_0 —— 距声源的距离，m；

项目边界处噪声贡献值预测结果见下表。

表4-5　厂界噪声预测结果与达标分析表　　单位：dB（A）

预测点	主要影响声源	贡献值	评价标准限值	达标情况
东边界	主变电	25	2类 昼间60dB(A) 夜间50dB(A)	达标
南边界	主变电	30		达标
西边界	主变电	42		达标
北边界	主变电	37		达标

根据上述预测分析，储能电站东、西、南、北边界昼、夜间噪声均能满足

《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准的要求。因此，储能电站运营期对周边环境的噪声影响不大。

5、运营期电磁环境影响分析

根据《惠来 200MW/400MWh 集中共享储能电站示范项目电磁环境影响专题报告》，通过类比项目正常运行时的监测结果，可以预测本项目建成投产后，其周围的工频电场强度、磁感应强度均低于《电磁环境控制限值》（GB8702 2014）中表 1 公众曝露控制限值，即电场强度控制限值为 4000V/m，磁感应强度为 100μT。

6、运营期固废环境影响分析

运营期固体废物主要来源于生活垃圾、生活污水处理污泥、变压器检修时产生的废变压器油、废含油抹布和废铅酸蓄电池。

（1）生活垃圾

本项目拟配备员工 10 人，值班期间食宿均在项目内，工作人员产生的生活垃圾以 1kg/（d·人）计，则可计算出生活垃圾的产生量为 3.65 t/a。属于《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告 2024 年第 4 号）“SW62 可回收物”，废物代码 900-001-S62 废纸。家庭日常生活或者为日常生活提供服务的活动中产生的适宜回收利用的各类废书籍、报纸、纸板箱、纸塑铝复合包装等纸制品。废物代码 900-002-S62 废塑料。家庭日常生活或者为日常生活提供服务的活动中产生的适宜回收利用的各类塑料瓶、塑料桶、塑料餐盒等塑料制品。废物代码 900-003-S62 废金属。家庭日常生活或者为日常生活提供服务的活动中产生的适宜回收利用的各类废金属易拉罐、金属瓶、金属工具等金属制品。废物代码 900-004-S62 废玻璃。家庭日常生活或者为日常生活提供服务的活动中产生的适宜回收利用的各类废玻璃杯、玻璃瓶、镜子等玻璃制品。

生活垃圾装袋收集后，暂存于生活垃圾临时分类区，由环卫部门定期清运处理，对周围环境影响不大。

（2）生活污水处理污泥

本项目运营期生活污水处理过程中会产生一定量的污泥，污泥产生量按 1000m^3 废水产生 700kg 污泥计算，本项目生活污水总量为 120m^3/a，则污泥产

生量为 0.084 t/a。属于《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告 2024 年第 4 号）“SW07 污泥”，非特定行业-废物代码 900-099-S07 其他污泥。其他行业产生的废水处理污泥。

生活污水处理污泥交由一般固废处理单位处理。

（3）危险废物

①废变压器油

升压站的主变压器为了冷却和绝缘的需要，其外壳装有大量冷却油。当主变压器出现事故时，会排出其外壳的冷却油。根据建设单位提供资料，本项目的主变压器可装载变压器油约 49.5t，事故时变压器油排入主变下方的集油坑，然后通过集油沟排入事故油池。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），统一收集后暂存于储能电站的危废品库，定期交由有相应资质的危险废物处置单位进行处理。

②废含油抹布

项目变压器预计 5 年检修一次，变压器检修时会产生一定量的废含油抹布，产生量约 0.01t/5a（0.002 t/a），建设单位对其收集后作为危废处理（HW49 其他废物，900-041-49），暂存于储能电站的危废品库，定期交由有相应资质的危险废物处置单位进行处理。

③废铅酸蓄电池

升压站采用铅酸蓄电池作为备用电源，站内设置有两组容量为 600Ah 的蓄电池组，总重量约 4t。铅酸蓄电池使用年限不一，本项目铅酸蓄电池浮充寿命计划为 10 年左右，根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，退役的铅酸蓄电池属于危险废物（HW31 含铅废物，900-052-31）。统一收集后暂存于危废品库，定期交由有相关资质的单位处理。

表 4-6　运营期固废产排情况

固废名称	类别	产生量（t/a）	处置措施	排放量（t/a）
生活垃圾	一般固废	3.65	交由环卫部门处置	0
生活污水处理污泥	一般固废	0.084	交由一般固废处理单位处理	0
废变压器油	危险废物（HW08 废矿物油与含矿物油废物，900-220-08）	49.5（事故时）	交由有相应危废处理资质单位处理	0

废含油抹布	危险废物（HW49 其他废物，900-041-49）	0.002	交由有相应危废处理资质单位处理	0
废铅酸蓄电池	危险废物（HW31 含铅废物，900-052-31）	4（10a）	交由有相应危废处理资质单位处理	0

表 4-7　危险废物产生及处置情况一览表

危废名称	危废类别	代码	产生量（t/a）	来源	形态	危险特性	去向
废变压器油	HW08	900-220-08	49.5（事故时）	变压器	液态	T，I	交由有相应危废处理资质的单位处理
废含油抹布	HW49	900-041-49	0.002	变压器	液态	T/In	
废铅酸蓄电池	HW31	900-052-31	4（10a）	变压器	固态	T，C	

本项目产生的废含油抹布、废铅酸蓄电池分类收集，密封贮存于危废品库，废变压器油暂存于事故油池，定期交由有相应危废处理资质单位处理。危险废物在场内运输过程发生泄漏会对周围生态环境造成影响，主要表现在危险废物的泄漏会污染周围土壤、地下水等。本项目严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）对危险废物进行收集，并委托持有《危险废物经营许可证》的单位进行无害化处理处置，采取上述措施防治后，本项目的危险废物对周围环境基本无影响。

7、环境风险分析

（1）风险源调查和风险潜势判定

本项目存在的危险物质主要为变电站内变压器油，查阅《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），变压器油属于环境风险物质。根据导则附录 B 和附录 C，油类物质临界量为 2500 t，升压站变压器油在线用量约 49.5 t 则其危险物质数量与临界量比值 Q 为 0.0198，远远小于 1，环境风险潜势为Ⅰ，可对环境风险进行简单分析。

（2）环境风险识别

项目运营期的环境风险主要为变压器油外泄污染事件。

（3）环境风险防范措施

本项目主变压器可装载变压器油约 49.5t，其密度约为 884.6kg/m^3，则本项目如发生泄漏事故时外泄变压器油的体积 V=（49.5×1000）/884.6≈55.96m^3。根

	据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）“屋外单台油量为1000 kg 以上的电气设备，应设置贮油或挡油设施。挡油设施的容积宜按油量的20%设计，并应设置将事故油排至安全处的设施；6.7.8 要求，总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备确定，并设置油水分离装置。当不能满足上述要求时，应设置能容纳相应电气设备全部油量的贮油设施，并设置油水分离装置。” 本项目主变压器底部设有集油坑，集油坑长 15m，宽 12m，高度为0.55~0.85m，坑底铺设不小于 250mm 厚的卵石，有效容积不小于 12m³，满足“容积宜按油量的 20%设计”的要求；集油坑底部设置排油管，排油管道放坡接至事故油池，事故油池尺寸为 6m×6m×3m，有效容积约 81m³，大于事故情况下外泄变压器油的体积 55.96 m³，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”的要求；事故油池具有油水分离功能。综上，本项目主变排油系统符合《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中相关要求。 本项目主变压器采用自动报警系统，其余电气间均设置温感自动报警系统，因此可防止各项消防事故的发生。 本项目在采取上述的防范措施后，其对外界的风险影响不大，可满足环境风险的要求。
选址选线环境合理性分析	本项目位于揭阳市惠来县葵潭镇陂美村，该建设地块符合《惠来县国土空间总体规划（2021-2035 年）》和《惠来县葵潭镇 KTZ1-01-01 地块控制性详细规划》，没有占用永久基本农田，未落界国家级一级公益林，未涉及自然保护区、森林公园、无重点保护的野生动物及古树名木，项目选址内无炸药库、民爆设施和烟花爆竹库（厂）、国防光缆等设施，没有对城镇规划、工矿企业、生态红线、矿产资源及交通运输等造成影响，根据表 1-4，本项目选址符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）要求。 因此，项目选址合理。

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	**1、施工期生态环境保护措施** （1）生态环境保护措施 为了减缓项目施工期对附近生态环境的影响，本环评建议施工单位采取以下措施保护环境： ①合理规划施工进度，施工单位将与气象部门密切联系，及时掌握热带风暴和暴雨等灾害性天气情况，事先掌握施工区域降雨的时间和特点，合理制定施工计划，以便在暴雨前及时将填铺的松土压实，用沙袋、废纸皮、稻草或草席等遮盖坡面进行临时应急防护，减缓暴雨对施工面的剧烈冲刷，减少水土流失。 ②在满足工程施工要求的前提下，尽可能减少土方开挖，合理安排施工进度。 ③开挖土方的临时堆土场坡角采用填土草袋防护，填土草袋就地取材，采用开挖的土方装填，堆置土方上覆彩条布遮盖。另外在堆场四周开挖简易排水沟，防止堆场外侧降雨形成的径流冲刷堆体坡角，也有利于及时排走堆场上降雨形成水流，防止雨水在堆体四周淤积。 ④施工现场应保持路面平整，土方堆放坡面也应平整，施工完成段，对裸露地面应及时进行恢复。 ⑤施工单位应加强对施工人员的生态环境保护宣传和教育工作，在工地及周边设立爱护野生动植物、鱼类的宣传牌，严禁施工人员捕捉、猎杀、捕捞野生动物和鱼类。划定施工界限，标明施工活动区，严令禁止到非施工区域活动，以减轻施工队伍对水生生物的影响。 ⑥待施工结束后，应尽快完成场地清理、景观绿化复原和果园经济补偿等工作，以减少对生态环境的影响。 （2）水土流失防治措施 本项目施工内容主要包括基础开挖、土石方回填及铺路等。因此项目施工的水土流失主要产生于基础开挖、开挖土石方的临时堆置、土石方回填等施工

过程中。

工程施工需做好施工规划，合理安排施工时序是减少水土流失行之有效的手段，尽量缩短工程工期，避开雨季施工。

在工程施工时严禁将开挖的土石方乱放乱堆，必要时在堆场修建临时性的拦挡设施，做好施工期间的临时防护，避免或减少因工程施工引起的水土流失对地表水的不利影响。

2、施工期大气环境保护措施

（1）汽车尾气

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；加强对施工机械，运输车辆的维修保养，禁止施工机械超负荷工作和运输车辆超载；不得使用劣质燃料。

（2）施工扬尘

为使施工过程中产生的扬尘对周围环境空气的影响降低到最小程度，针对本项目施工特点及与周围环境的关系，本环评建议建设单位和施工单位应加强施工期所采取的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，施工期间应加强管理，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。

③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。

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。

3、施工期水环境保护措施

施工场地设置临时排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、车辆轮胎冲洗或用于施工区洒水降尘，不外排入地表水体。施工期设有临时办公生活区，施工工人生活污水经化粪池处理后，用于周边林地施肥，不外排入地表水体。项目周边分布有大量的林地，可以消纳施工期产生的生活污水。因此，施工生活污水经化粪池处理后，用于周边林地施肥方案可行。

另外，施工单位应严格执行《建设工程施工场地文明施工及环境管理暂行规定》，采取水污染防治措施，减少对水环境的影响，具体措施包括：

①合理安排施工顺序，雨季时尽量减少土地开挖面。

②施工期间严禁泥沙、施工机械矿物油流向河流，施工废渣应当及时运至指定的弃堆场地处理，确保不会对周边河流产生污染。

③施工场地应建立临时排水沟，防止施工废水排入水体。

④定期清洁建筑施工机械表面不必要的润滑油及其它油污，对废弃的用油应妥善处置；加强施工机械设备的维修保养，避免施工机械在施工过程中燃料用油跑、冒、滴、漏现象的发生。对施工期含油废水作隔油、沉淀处理后回用。

⑤施工开挖过程产生的泥浆水禁止乱排，收集经沉淀处理后回用。

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。

4、施工期噪声环境保护措施

为减小施工噪声影响，工程施工阶段应采取下列环保措施：

①合理组织施工作业，依法限制夜间施工。如因工艺特殊情况要求，需在午间、夜间施工而产生环境噪声污染时，应按《中华人民共和国环境噪声污染防治法》的规定，取得县级以上人民政府或者其有关主管部门的证明，并提前

	公告附近居民、企业； ②减少高噪声设备集中施工，施工设备合理布置； ③采用噪声水平满足国家相关标准的施工机械或采取带隔声、消声设备的机械，控制设备噪声源强； ④应尽早建立施工围挡等遮挡措施，减少施工噪声的影响； ⑤施工车辆进出施工现场，严禁鸣笛，装卸材料时应做到轻拿轻放。 在采取上述声环境保护措施后，可将施工期噪声对周边声环境的影响降至最低。同时，施工期对周围环境的噪声影响是短暂的，在施工结束后施工噪声影响也将随之消失。 **5、施工期固体废弃物处置措施** ①土地开挖产生的土石方应集中收集堆放，全部作为回填的材料利用。 ②对会引起扬尘的土石方采用围隔堆放处理，加强对土石方的管理，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。 ③施工过程中严格限制施工范围，严禁随意堆放弃渣，严禁弃渣下河。
运营期生态环境保护措施	**1、运营期生态环境环保措施** 储能电站运营期不会产生地表扰动，对生态环境几乎无影响，建设单位将定期对储能电站周边绿化进行养护。 **2、运营期水环境环保措施** 本项目运营期废水主要为员工生活污水，产生量约 120 m^3/a。员工的生活污水水质较为简单，经储能电站设置的化粪池+一体化污水处理设备处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T 18920-2020)城市绿化用水水质标准后，全部回用于站区内绿化，不外排地表水体。 本项目采用化粪池+一体化设备组合工艺，工艺流程如下：

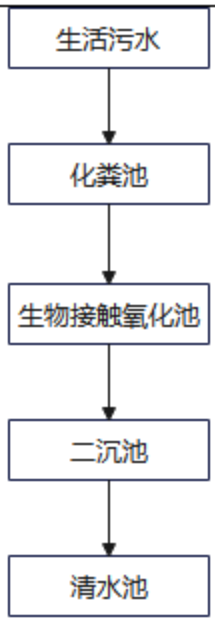


图 5-1　工艺流程图

工艺简介：

化粪池：作为预处理单元，去除大颗粒悬浮物、粪便残渣，通过厌氧发酵降解部分有机物，沉淀污泥，降低后续一体化设备负荷。

生物接触氧化：是从生物膜法派生出来的一种废水生物处理法。生物接触氧化池内装填弹性立体填料，填料表面附着生物膜，污水与生物膜充分接触，好氧微生物吸附、氧化分解污水中 BOD、COD、氨氮等污染物。

二沉池：分离脱落生物膜，保证出水悬浮物达标。

根据《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2003），一般生活污水化粪池内停留时间为 12~24h，其处理效果如下：CODcr 10%~15%、BODs 20%、SS 50%~60%、氨氮 3%、动植物油 70%。一体化处理设备的污水处理工艺为生物接触氧化工艺，根据《生物接触氧化法污水处理工程技术规范》（HJ2009-2011）“表 2 接触氧化法污水处理工艺的污染物去除率设计值”：CODcr 80~90%，BOD_5 80~95%，SS 70~90%，氨氮 60~90%。本项目污染物去除率取值 CODcr 85%、BOD_5 90%、SS 80%、氨氮 75%。生活污水属于易生物降解污水，可生化性良好，非常适合生物接触氧化工艺。生物接触氧化工艺抗冲击负荷强，无需污泥回流，设备模块化、占地小，运维简单，广泛应用于变电站、储能站、小

型服务区、工地临时生活区等小水量生活污水处理工程，技术成熟可靠。生活污水经整套设施处理后，出水可稳定达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T 18920-2020)城市绿化用水水质标准。

根据建设单位提供的设计方案，站区内有一定的绿化面积，主要种植为台湾草，种植面积约 1000 m^2。根据广东省地方标准《用水定额第 1 部分：农业》（DB44/T1461.1-2021），按最不利情况最大消纳面积需求来考虑，本评价以草坪的最小灌溉用水定额通用值 421 m^3/亩来计算。项目生活污水总量约 120 m^3/a，则生活污水所需浇灌面积为 0.285 亩（190m^2）。站区内绿化面积为 1000m^2，可用的废水消纳面积远远大于本项目所需。另外，项目在一体化污水处理设备末端设置一个清水池（约 12m^3），收集处理后的尾水，通过浇灌泵等设施进行绿化浇灌，对周边环境影响不大。

由于项目所在地属于南方多雨天气，考虑到雨季时期（主要集中在 4-6 月），无法浇灌时，为了防止项目废水外溢到周边水体，本项目设置一个清水池（约 12m^3），当连续降雨时，无需采用项目处理后的废水进行灌溉，处理后的废水可临时储存在收集池内。本项目废水量为 0.329 m^3/d，尾水收集池总容积约为 12m^3，至少可以容纳约 36 天的废水量，正常情况下，连续降雨时间超过 36 天出现的几率较小，本项目可以做到雨期废水不外排。

综上所述，生活污水经处理后全部回用于站区内绿化浇灌的方案可行。

3、运营期大气环境保护措施

本项目运营期无生产废气，厨房油烟经油烟机处理后外排，对周边环境影响不大。

4、运营期噪声环境保护措施

噪声防治对策应该从声源上降低噪声和从噪声传播途径上降低噪声两个环节着手，具体防治措施如下：

①主变压器设备底部安装减振材料。

②优先选用低噪声设备，从声源处降低噪声强度。

③运营期加强对变压器的定期检查、维护，使其处于正常运行状态。

④合理布置，变压器距厂界均保持一定距离。

⑤在项目周围种植绿化隔离带，林带应乔、灌木合理搭配，并选择分枝多，树冠大、枝叶茂盛的树种，选择吸声能力及吸收废气能力强的树种，以减少噪声和其它污染物对周围环境的影响。

经采用上述措施后和经过距离衰减，项目建成投运后，运营期噪声影响较小，项目场界可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准(昼间≤60dB(A)，夜间≤50dB(A))。

5、固废污染防治措施

（1）生活垃圾

本项目生活垃圾的产生量约为 3.65 t/a，生活垃圾装袋收集后，由环卫定期清运处理，对周围环境影响不大。

（2）生活污水处理污泥

本项目生活污水处理污泥产生量为 0.084t/a，交由一般固废处理单位处理，对周围环境影响不大。

（3）危险废物

本项目产生的危险废物主要包括废变压器油、废含油抹布和废铅酸蓄电池，废含油抹布和废铅酸蓄电池分类收集，密封贮存于危废品库，废变压器油暂存于事故油池，定期交由有相应资质的危险废物处置单位进行处理。

表 5-1　建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
废变压器油	HW08	900-220-08	49.5t/a（事故时）	事故油池	/	/	81m³	1 年
废含油抹布	HW49	900-041-49	0.01t/5a	危废品库	25m²	密封贮存	10t	
废铅酸蓄电池	HW31	900-052-31	4t/10a					

根据上表可知，项目运营后废变压器油最大产生量约 49.5t/a，其密度约为 884.6kg/m³，则废变压器油的最大体积约 55.96m³，本项目事故油池有效容积为 81m³，满足废变压器油贮存。而危废暂存间的设计贮存能力为 10t，可以满足项

目废含油抹布和废铅酸蓄电池的贮存。

建设单位应加强危险废物的管理，必须交由有资质的危险废物处理处置中心进行安全处置，对废物的产生、利用、收集、运输、贮存、处置等环节都要有追踪的帐目和手续，由专用运输工具运至有资质的单位进行处置，使本项目危险固体废弃物由产生至无害化的整个过程都得到控制，保证每个环节均对环境不产生污染危害。

具体建议如下：

①危险废物贮存场所（设施）

a.贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。

b.贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容（相互反应）的危险废物接触、混合。

c.贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采 用坚固的材料建造，表面无裂缝。

d.贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；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。

e.同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、渗漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。

f.贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。

②容器和包装物

a.容器和包装物材质、内衬应与盛装的危险废物相容（不反应）。

b.针对不同类别、形态、物理化学性质的危险废物，其容器和包装物应满足

	相应的防渗、防漏、防腐和强度等要求。 c.硬质容器和包装物及其支护结构堆叠码放时不应有明显变形，无破损泄漏。 d.柔性容器和包装物堆叠码放时应封口严密，无破损泄漏。 e.使用容器盛装液态、半固态危险废物时，容器内部应留有适当的空间，以适应因温度变化等可能引发的收缩和膨胀，防止其导致容器渗漏或永久变形。 f.容器和包装物外表面应保持清洁。 ③运输过程 a.项目需外送处置的危险废物，先用不易破损、变形、老化，能有效地防止渗漏、扩散的容器贮存，装有危险废物的容器必须贴有标签，在标签上详细标明危险废物的名称、重量、成分、特性及发生泄漏的处理方法等。 b.禁止将危险废物以任何形式转移给无相应处置资质的单位，或转移到非危险废物贮存设施中。严格按照危险货物运输的管理规定进行危险废物的运输，减少运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险。 c.危险废物的运输应采取危险废物转移联单制度，保证运输安全，防止非法转移和非法处置，保证危险废物的安全监控，防止危险废物污染事故发生。 d.要求尽快落实危废处置单位，签订危险废物处置协议或合同，执行危险废物转移联单制度。 ④管理过程 对照《广东省固体废物污染防治条例》（2026 年 8 月 15 日执行），其管理要求如下： A. 应当按照规定在固体废物环境信息化管理平台申报登记。申报登记信息发生重大改变的，企业事业单位和其他生产经营者应当自改变之日起十五个工作日内在固体废物环境信息化管理平台办理变更；因不可控制因素发生紧急重大改变的，应当立即向所在地县级以上人民政府生态环境主管部门报告。 B. 危险废物产生单位应当按照规定制定危险废物管理计划，建立危险废物台账，如实记载产生的危险废物种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息。危险废物台账应当保存十年以上。对照《危险废物贮存污染控制标准》（GB

18597-2023），其管理要求如下：

a.危险废物存入贮存设施前应对危险废物类别和特性与危险废物标签等危险废物识别标志的一致性进行核验，不一致的或类别、特性不明的不应存入。

b.应定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物，保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好。

c.作业设备及车辆等结束作业离开贮存设施时，应对其残留的危险废物进行清理，清理的废物或清洗废水应收集处理。

d.贮存设施运行期间，应按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存。

e.贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等。

f.贮存设施所有者或运营者应依据国家土壤和地下水污染防治的有关规定，结合贮存设施特点建立土壤和地下水污染隐患排查制度，并定期开展隐患排查；发现隐患应及时采取措施消除隐患，并建立档案。

g.贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施全部档案，包括设计、施工、验收、运行、监测和环境应急等，应按国家有关档案管理的法律法规进行整理和归档。

只要本项目严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）对危险废物进行收集，并委托持有相应危险废物处置资质的单位进行无害化处理处置，采取上述措施防治后，本项目的危险废物对周围环境基本无影响。

6、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）升压站内敷设接地网，将升压站内电气设备接地，以减小电磁感应影响；

（2）高压设备和建筑物钢铁件接地良好，设备导电元件间接触部件连接紧密，减少因接触不良而产生的火花放电；

（3）升压站内金属构件，如吊夹、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； （4）对升压站的电气设备进行合理布局，保证导体和电气设备安全距离，选用具有抗干扰能力的设备，设置防雷接地保护装置； （5）储能电站运行过程中，做好设备的检修，确保设备在良好状态下运行； （6）加强对工作人员进行有关电磁环境知识的培训，加强宣传教育，以减小电磁场对工作人员的影响。 **7、环境风险防范措施** 本项目运营期的环境风险主要为变压器油外泄污染事件，风险防范措施汇总如下： （1）项目在主变压器底部设有集油坑，集油坑有效容积为 12m³，坑底设有排油管，排油管道放坡接至事故油池，事故油池有效容积约 81m³，事故情况下泄漏的变压器油通过排油管排至事故油池中，贮油坑、排油管四壁及底面、事故油池均进行防渗处理，防止发生泄漏的变压器油进入土壤，污染土壤及地下水环境的污染事故；本项目在升压站集油坑周边设置 15cm 高的围堰，排油管和事故油池均采用地下布设，事故油池设置一个切换阀，正常工况时，进入事故油池的洁净雨水通过雨水管网直接排入周边灌溉渠；事故时，含油雨水直接储存在事故油池内，后续作为危废处理。 （2）事故泄漏物及粘附废油等其他危险废物交由有资质单位处理。 （3）危废品库严格按照防渗、防风、防雨、防泄漏等要求进行设置。 （4）在消防措施方面，主变压器采用自动报警系统，其余电气间均设置温感自动报警系统，因此可防止各项消防事故的发生。

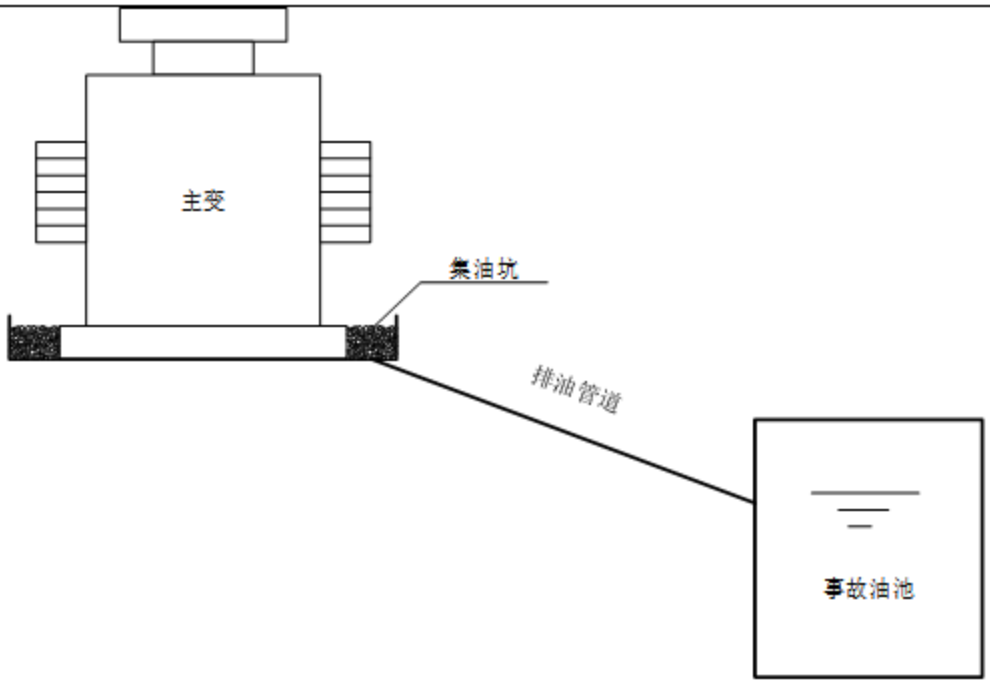


图5-1　主变排油系统示意图

其他

1、环境管理和环境监测

（1）环境管理制度

根据项目所在区域的环境特点，在运行主管单位应设环境管理部门，配备相应专业的管理人员。环保管理人员应在岗位责任中明确所负的环保责任，并加强日常环保管理。环境管理的职能为：

①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，包括：污染源的监测记录技术文件；污染控制、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，并定期向当地生态环境主管部门申报。

②检查治理设施运行情况，及时处理出现的问题，保证治理设施的正常运行。

③协调配合上级生态环境主管部门所进行的环境调查、生态调查等活动。

（2）环境监测

输变电建设项目建成后应按照国家环境保护法律、法规，对工频电场、工频磁场、噪声等项目进行定期监测。参考《交流输变电工程电磁环境监测

方法（试行）》（HJ681-2013）和《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020），本项目营运期电磁环境和噪声监测计划如下。

表5-2 电磁环境和噪声监测计划

监测类型	监测内容	监测点	监测方法	监测频次	执行标准
电磁环境	工频电场 工频磁场	①储能电站四周围墙外 5m 处;②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,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。对于以电缆管廊中心对称排列的地下输电电缆,只需在管廊一侧的横断面方向上布置监测点。	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》(HJ681-2013)	正式投产进入常规运行阶段后结合工程竣工环境保护验收监测一次、正常运行后针对环境投诉情况和工程运行工况变化进行监测	《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）
噪声	连续等效 A 声级	储能电站四周围墙外 1m 处	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 2 类标准	正式投产进入常规运行阶段后结合工程竣工环境保护验收监测一次、正常运行后主要声源设备大修前后进行监测	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 2 类标准

（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》，工程建设过程中的污染防治措施必须与建设项目同时设计、同时施工、同时投入运行。有关“三同时”项目必须按合同规定经有关部门验收合格后才能正式投入运行。防治污染的设施不得擅自拆除或闲置。竣工环境保护验收相关内容见表 5-3。

表5-3 “三同时”验收一览表

类型	污染源	污染物	治理措施	验收要求
噪声	升压站	噪声	①主变底部安装减振垫； ②优先选用低噪声设	储能电站边界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》

			备； ③定期维护设备； ④合理布局； ⑤种植绿化隔离带。	（GB12348-2008）2类标准。
废水	员工办公生活	生活污水	员工生活污水经储能电站设置的化粪池+一体化污水处理设备处理后，全部回用于站内绿化的浇灌，不外排地表水体。	生活污水经处理后全部回用，不外排。回用水质满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T 18920-2020)城市绿化用水水质标准。
固废	储能电站	生活垃圾、废含油抹布、废铅酸蓄电池、废变压器油	①废含油抹布、废铅酸蓄电池密封贮存于危废品库，废变压器油暂存于事故油池，定期交由有相应资质的危险废物处置单位进行处理；②员工生活垃圾暂存于生活垃圾临时分类区，由环卫定期清运处理。③生活污水处理污泥交由一般固废处理单位处理。	签订危废处置协议；设置足够数量的生活垃圾桶；危废品库、事故油池符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。
电磁环境	储能电站	工频电场、工频磁场	①升压站内敷设接地网，将升压站内电气设备接地；②高压设备和建筑物钢铁件接地良好，设备导电元件间接触部件连接紧密；③升压站内金属构件，如吊夹、保护环、保护角、垫片、接头螺栓、闸刀片等均表面光滑；④对升压站的电气设备进行合理布局，保证导体和电气设备安全距离，选用具有抗干扰能力的设备，设置防雷接地保护装置。⑤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运行。	升压站边界工频电场、工频磁场低于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)：工频电场≤4000V/m，工频磁感应强度≤100μT。
环境风险		废变压器油	①项目在主变压器底部设有集油坑，集油坑有效容积为 12m^3，坑底设有排油管，在变压器西侧设置一个有效容积 81m^3 的事故油池，事故情况下泄漏的	集油坑、事故油池、危废品库、自动报警系统均按要求配备。

			变压器油通过排油管排至事故油池中，集油坑、排油管四壁及底面、事故油池均进行防渗处理。②事故泄漏物及粘附废油等其他危险废物交由有资质单位处理。③危废品库严格按照防渗、防风、防雨、防泄漏等要求进行设置。④主变压器安装自动报警系统，其余电气间设置温感自动报警系统。	
	生态环境	/	①恢复绿化； ②定期对升压站周边绿化进行养护。	升压站周边植被情况良好。

环保投资

本工程总投资 56000 万元，其中环保投资 300 万元，占总投资的 0.54%。本项目环保投资见表 5-4。

表 5-4　项目环保投资一览表

时段	项目	环保措施	投资（万元）
施工期	废气	洒水、覆盖、围挡、加强绿化	30
	废水	排水沟、隔油沉淀池、化粪池	20
	噪声	低噪设备、机械保养、绿化等	20
	固废	垃圾箱	10
	生态	水土保持	80
运营期	废气	油烟净化装置	10
	废水	化粪池+一体化污水处理设备+回用水池	40
	噪声	设备降噪、种植绿化隔离带	20
	固废	垃圾箱、危废品库	30
	风险	集油坑+事故油池	40
合计			300

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合理规划施工进度。②在满足工程施工要求的前提下，尽可能减少土方开挖。③开挖土方的临时堆土场坡角采用填土草袋防护，堆置土方上覆彩条布遮盖，在堆场四周开挖简易排水沟。④施工现场应保持路面平整，土方堆放坡面也应平整，施工完成段，对裸露地面应及时进行恢复。⑤文明施工，做好人员的生态环境保护宣传和教育工作。⑥待施工结束后，应尽快完成场地清理、景观绿化复原、果园经济补偿等工作，以减少对生态环境的影响。	水土保持措施建设完成，减缓水土流失的效果明显，施工迹地植被恢复情况良好	①恢复绿化； ②定期对储能电站周边绿化进行养护。	储能电站周边植被情况良好。
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	①合理安排施工顺序，雨季时尽量减少土地开挖面。②施工期间严禁泥沙、施工机械矿物油流向河流，施工废渣应当及时运至指定的弃堆场地处理。③施工场地应建立排水沟和截水沟。④定期清洁建筑施工机械表面不必要的润滑油及其它油污，对废弃的用油应妥善处置。对施工期含油废水采取隔油、沉淀处理后回用。⑤施工开挖过程产生的泥浆水禁止乱排，收集经沉淀处理后回用。	①含油施工废水经隔油、沉淀处理后回用； ②施工场地建立排水沟和沉砂池。	员工生活污水经储能电站设置的化粪池+一体化污水处理设备处理后，全部回用于站内绿化的浇灌，不外排地表水体。	生活污水经处理后全部回用，不外排。回用水质满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T 18920-2020) 城市绿化用水水质标准。
地下水及土壤环境	/	/	/	/

声环境	①合理组织施工作业，依法限制夜间施工；②减少高噪声设备集中施工，施工设备合理布置；③采用噪声水平满足国家相关标准的施工机械或采取带隔声、消声设备的机械，控制设备噪声源强；④应尽早建立施工围挡等遮挡措施，减少施工噪声的影响；⑤施工车辆进出施工现场，严禁鸣笛，装卸材料时应做到轻拿轻放。	施工期噪声执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）相应标准要求。	①主变底部安装减振垫；②优先选用低噪声设备；③定期维护设备；④合理布局；⑤种植绿化隔离带。	储能电站边界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准。
振动	/	/	/	/
大气环境	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，施工期间应加强管理，采取有效的抑制扬尘措施，防止扬尘外逸。②材料设备点堆积的工程材料、砂石、土方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。③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。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。	大气环境满足广东省地方标准《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的要求。	/	/
固体废物	①土地开挖产生的土石方应集中收集堆放，并优	弃土、弃渣排放合理，垃圾处置	①废含油抹布、废铅酸蓄电池	签订危废处置协议；设置足够数量

	先作为回填的材料。②对会引起扬尘的土石方采用围隔堆放处理，加强对土石方的管理，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；③施工过程中严格限制施工范围，严禁随意堆放弃渣，严禁弃渣下河。	得当。	分类收集，密封贮存于危废品库，废变压器油暂存于事故油池，定期交由有相应资质的危险废物处置单位进行处理；②员工生活垃圾暂存于生活垃圾临时分类区，由环卫定期清运处理。	的生活垃圾桶；危废品库、事故油池符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。
电磁环境	/	/	①升压站内敷设接地网，将升压站内电气设备接地；②高压设备和建筑物钢铁件接地良好，设备导电元件间接触部件连接紧密；③升压站内金属构件，如吊夹、保护环、保护角、垫片、接头螺栓、闸刀片等均表面光滑；④对升压站的电气设备进行合理布局，保证导体和电气设备安全距离，选用具有抗干扰能力的设备，设置防雷接地保护装置。⑤储能电站运行过程中，做好设备的检修，确保设备在良好状态下运行。	升压站边界工频电场、工频磁场低于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)：工频电场≤4000V/m，工频磁感应强度≤100μT。
环境风险	/	/	①项目在主变压器底部设有集油坑，集油坑有效容积为12m³，坑底设有排油管，在变压器西侧设置1个有效容积81m³	集油坑、事故油池、危废品库、自动报警系统均按要求配备。

			的事故油池，事故情况下泄漏的变压器油通过排油管排至事故油池中，集油坑、排油管四壁及底面、事故油池均进行防渗处理。②事故泄漏物及粘附废油等其他危险废物交由有资质单位处理。③危废品库严格按照防渗、防风、防雨、防泄漏等要求进行设置。④主变压器安装自动报警系统，其余电气间设置温感自动报警系统。	
环境监测	/	/	组织落实环境监测计划，分析、整理监测结果，积累监测数据。	建立工频电场、工频磁场及噪声等环境监测现状数据档案。
其他	/	/	/	/

七、结论

本项目符合国家产业政策和环保政策、符合“三线一单”管理要求，选址合理。产生的各种污染物也经相应措施处理后能做到达标排放。该项目营运后，产生的污染物经治理达标后对当地的环境影响不大。只要在本项目的建设中认真执行环保“三同时”，落实本环评中提出的各污染防治措施，从环保角度考虑，建设项目在选定地址内实施是可行的。

惠来 200MW/400MWh 集中共享储能电站示范项目电磁环境影响专题报告

1.编制依据

（1）《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），于 2020 年 12 月 14 日发布，2021 年 3 月 1 日实施；

（2）《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014），于 2014 年 9 月 23 日发布，2015 年 1 月 1 日实施；

（3）《35kV～110kV 变电站设计规范》（GB 50059-2011）；

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

（5）《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ113-2020）。

2.评价因子及评价标准

2.1 评价因子

工频电场、工频磁场是输变电工程运行期的一个重要环境影响因子，对项目电磁环境影响应进行重点评价。根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）中“表 1 输变电建设项目主要环境影响评价因子汇总表”，运行期电磁环境评价因子为工频电场、工频磁场。

2.2 评价标准

根据《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中“表 1 公众曝露控制限值”，频率为 50Hz 时，环境中电场强度限值为 4000V/m，、磁感应强度 100μT。

3.评价工作等级及评价范围

3.1 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“表 2 输变电建设项目电磁环境影响评价工作等级”划分，本项目电磁环境影响评价工作等级见专题表 3-1。

专题表 3-1 本工程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	户外式	二级
	输电线路	地下电缆	三级

3.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）中“表 3 输变电建设项目电磁环境影响评价范围”，本项目电磁环境影响评价范围见下表。

专题表 3-2 电磁环境影响评价范围

分类	电压等级	项目	评价范围
交流	220 kV	储能电站	储能电站界外 40m
		输电线路	管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）

3.3 环境保护目标

本输变电建设项目评价范围内无电磁环境保护目标。

4.电磁环境现状评价

为了解项目拟选址周围环境工频电磁强度现状，广州市初心环境技术有限公司于 2026 年 6 月 23 日对储能电站的电磁环境背景进行了现状监测。

4.1 监测目的

调查拟建升压站周围环境工频电场强度、工频磁感应强度现状。

4.2 监测内容

离地面 1.5m 高处的工频电场强度和工频磁感应强度。

4.3 监测方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）

《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020）

4.4 监测仪器

专题表 4-1 仪器信息一览表

仪器设备名称	手持式电磁辐射检测仪 NBM-550
生产厂家	德国 NARDA 手持式电磁辐射检测仪

出厂编号	HQYQ092
规格型号	NBM-550
校准单位	深圳市中测计量检测技术有限公司
校准证书编号	ST202604851214
校准有效期	2026 年 04 月 14 日~2027 年 04 月 13 日

4.5 监测环境条件

气温：30.7℃；相对湿度：60%；风速：2.5m/s；天气状况：晴

4.6 监测点布设

专题表 4-2　辐射监测布点一览表

编号	监测点位置	监测项目
F1	储能电站东边界外 5m	工频电场 工频磁场
F2	储能电站南边界外 5m	
F3	储能电站西边界外 5m	
F4	储能电站北边界外 5m	
F5	220kV 陂美站北侧围墙外 5m	
F6	储能电站和 220kV 陂美站中间电缆线路中心线外 1m	

4.7 监测结果

本项目电磁环境结果见专题表 4-3。

专题表 4-3　升压站工频电磁场现状测量结果

监测点位	监测项目	测量结果	标准限值	单位
F1 储能电站升压站东边界外 5m	工频电场强度	6.342	4000	V/m
	工频磁感应强度	0.762	100	μT
F2 储能电站升压站南边界外 5m	工频电场强度	6.383	4000	V/m
	工频磁感应强度	0.852	100	μT
F3 储能电站升压站西边界外 5m	工频电场强度	6.477	4000	V/m
	工频磁感应强度	0.806	100	μT
F4 储能电站升压	工频电场强度	6.419	4000	V/m

站北边界外 5m	工频磁感应强度	0.870	100	μT
F5 220kV 陂美站北侧围墙外 5m	工频电场强度	6.366	4000	V/m
	工频磁感应强度	0.855	100	μT
F6 储能电站和 220kV 陂美站中间电缆线路中心线外 1m	工频电场强度	5.395	4000	V/m
	工频磁感应强度	0.547	100	μT

由专题表 4-3 监测结果可知，本项目所在区域现状工频电场强度 5.395~6.477V/m，工频磁感应强度 0.547~0.870μT，均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 0.05kHz 的公众暴露控制限制值要求（电场强度 4kV/m、磁感应强度 100μT）。由此可见，项目所处区域的电磁环境现状良好。

5.运行期电磁环境影响分析

储能电站升压站内的主变压器及各种高压电气设备会对周围电磁环境产生一定的改变，包括工频电磁场。但由于升压站内电气设备较多，布置复杂，其产生的工频电磁场难于用模式进行理论计算，因此采用类比测量的方法进行环境影响评价。

（1）类比可行性

根据《环境影响评价技术导则　输变电》(HJ24-2020)中 8.1.1.1 节类比对象的选取原则，类比对象的建设规模、电压等级、容量、总平面布置、占地面积、架线型式、架线高度、电气形式、母线形式、环境条件及运行工况应与本建设项目相类似。

根据上述类比原则，本项目选取清远清城区白庙地块 200MW/400MWh 独立储能电站作为类比预测对象，具体情况见下表。

专题表 5-1　本项目与类比对象指标对照表

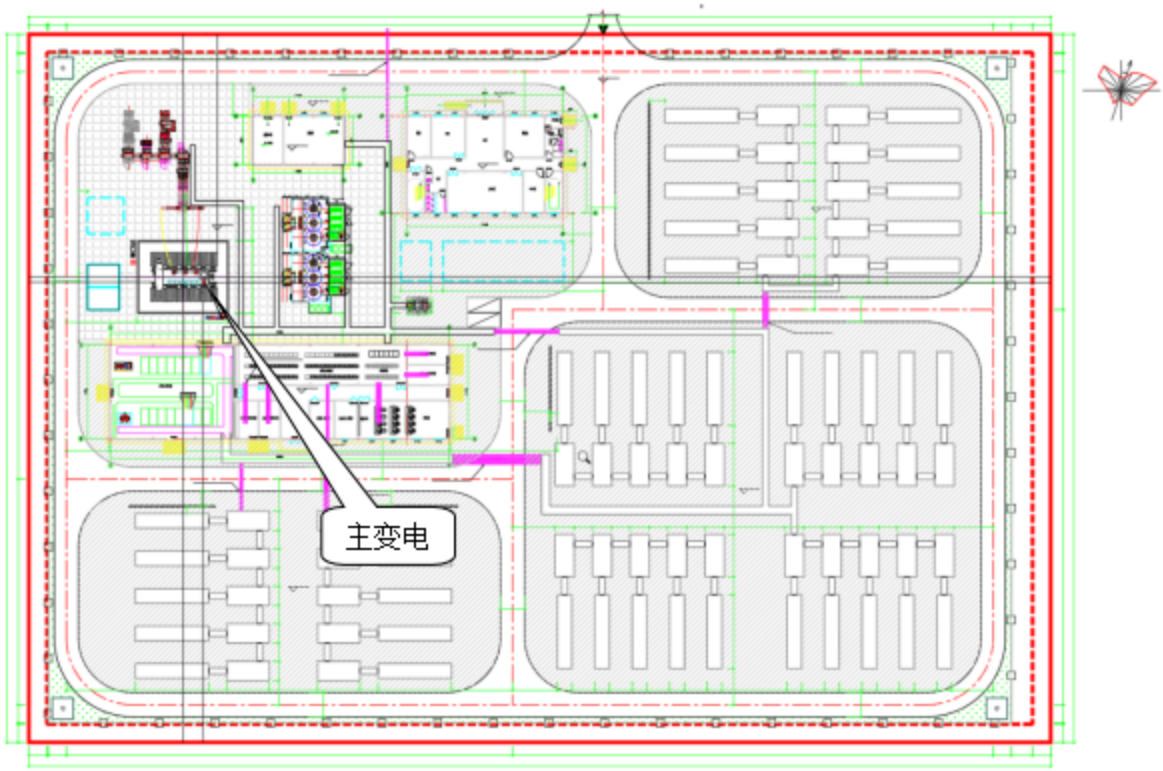
主要指标	本项目	清远清城区白庙地块 200MW/400MWh 独立储能电站	对比情况
建设规模	1 台主变	1 台主变	一致
电压等级	220kV	220kV	一致
主变容量	1×240MWA	1×240MWA	一致
总平面布置	全户外布置	全户外布置	一致
主变距边界距离	主变距边界距离 21~137m	主变距边界距离 37~214m	基本一致
占地面积	19772.91m²	38677.123m²	基本一致

架线形式	地下电缆，1回，埋深 1.0m	地下电缆，1回，埋深 1.0m	一致
电气形式	户外 GIS 配电装置	户内 GIS 配电装置	一致
母线形式	双母线接线	双母线接线	一致
环境条件	村镇区域	村镇区域	一致
运行工况	正常运行	正常运行	一致

由上表可知，本项目和清远清城区白庙地块 200MW/400MWh 独立储能电站工程建设规模、电压等级、容量、总平面布置、架线型式、电气形式、母线形式、环境条件及运行工况均基本一致，因此选用清远清城区白庙地块 200MW/400MWh 独立储能电站反应本项目投产后的电磁环境是可行的。



专题图 5-1　类比项目平面布置图



专题图 5-2　本项目平面布置图

（2）电磁环境类比测量条件

测量方法：按照《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）、《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2020）中有关规定进行。监测期间天气良好，离地面 1.5m 高处监测工频电场强度和磁感应强度。类比监测报告见附件 6。

①测量仪器：工频电磁场分析仪；

②测量布点：距地面 1.5m 高，变电站东、南、西、北四侧距离围墙 5m 处、输电线路接入储能电站处、输电线路接入 220kV 职教城站处各有 1 个点。类比站监测布点图如专题图 5-3 所示；

③测量时间：2026 年 3 月 30 日；

④测量时天气晴朗，昼间 24℃，相对湿度 75%。

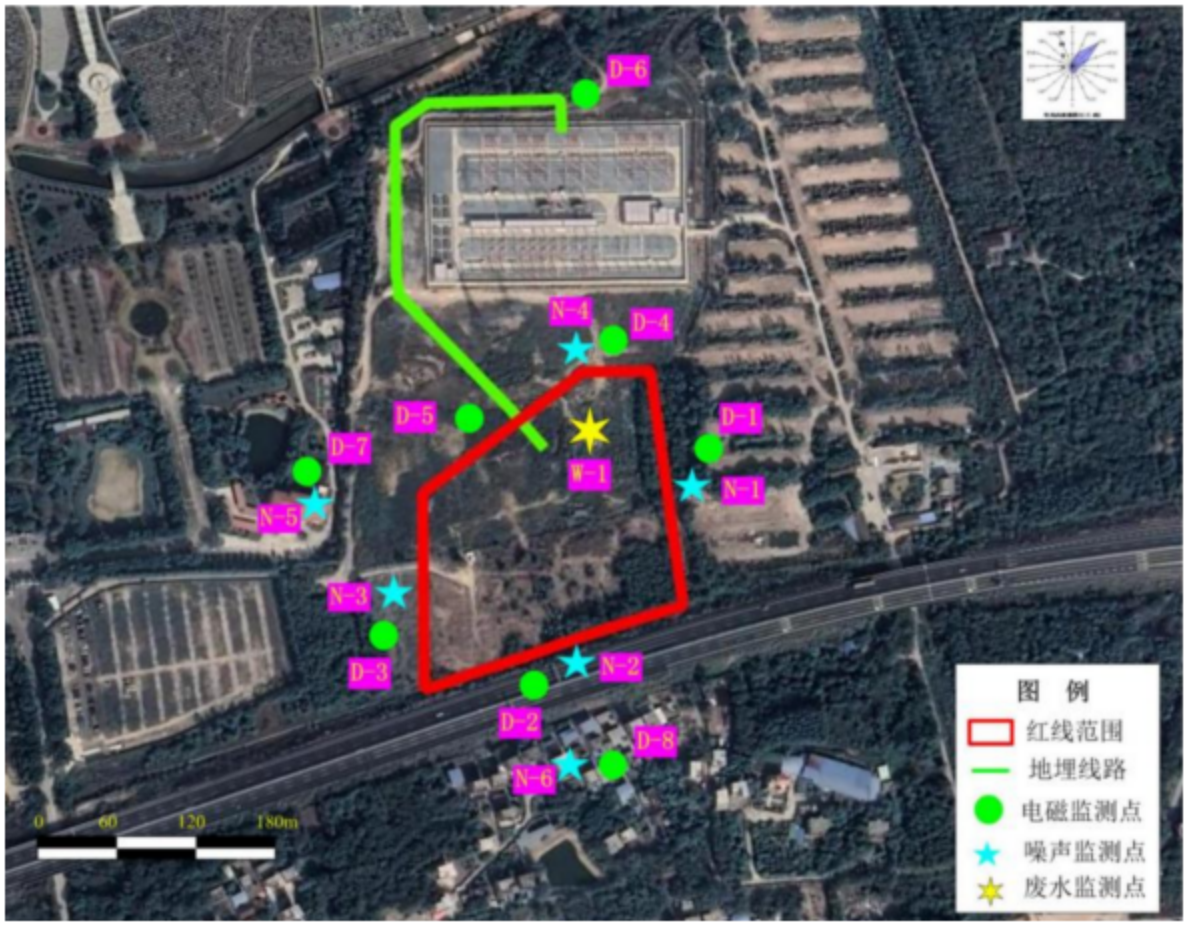
⑤监测期间运行工况

进行类比监测时，清远清城区白庙地块 200MW/400MWh 独立储能电站的运行工况见专题表 5-2。

专题表 5-2 类比项目监测期间工况

名称	电流（A）	电压（kV）	有功功率（MW）	无功（MVar）
主变	75~559	227~231	-228~264	-30~4

由上表可知，监测时清远清城区白庙地块 200MW/400MWh 独立储能电站处于正常运行状态。



专题图 5-1 清远清城区白庙地块 200MW/400MWh 独立储能电站类比监测布点图

（3）类比监测结果

类比清远清城区白庙地块 200MW/400MWh 独立储能电站监测结果详见下表，详见附件 6。

专题表 5-3 清远清城区白庙地块 200MW/400MWh 独立储能电站工频电磁场强度监测结果（摘录）

工程名称	测点位置	2026 年 3 月 30 日（昼间）		2026 年 3 月 30 日（夜间）	
		工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度（μT）	工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度（μT）

清远清城区白庙地块200MW/400MWh独立储能电站	厂界东面外5m处	3.970	0.089	3.809	0.096
	厂界南面外5m处	2.226	0.084	2.575	0.083
	厂界西面外5m处	21.23	0.131	19.54	0.131
	厂界北面外5m处	6.900	0.138	6.568	0.117
	输电线路接入储能电站处	436.3	0.207	450.4	0.565
	输电线路接入220kV职教城站处	15.18	0.112	14.77	0.093

根据监测结果可知，清远清城区白庙地块200MW/400MWh独立储能电站围墙外5m处的电场强度为2.226～21.23 V/m，磁感应强度为0.083～0.138 μT，电缆线路电场强度为14.77~450.4V/m，磁感应强度为0.093～0.565 μT，均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中表1公众曝露控制限值，即电场强度控制限值为4000V/m，磁感应强度为100μT。

根据类比项目正常运行时的监测结果，可以预测本项目储能电站及电缆建成投产后，其周围的工频电场强度、磁感应强度均低于《电磁环境控制限值》（GB8702 2014）中表 1 公众曝露控制限值，即电场强度控制限值为4000V/m，磁感应强度为100μT。

6.电磁影响控制措施

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升压站内敷设接地网，将储能电站内电气设备接地，以减小电磁感应影响；

②高压设备和建筑物钢铁件接地良好，设备导电元件间接触部件连接紧密，减少因接触不良而产生的火花放电；

③升压站内金属构件，如吊夹、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；

④对升压站的电气设备进行合理布局，保证导体和电气设备安全距离，选用具有抗干扰能力的设备，设置防雷接地保护装置；

⑤储能电站运行过程中，做好设备的检修，确保设备在良好状态下运行；

⑥加强对工作人员进行有关电磁环境知识的培训，加强宣传教育，以减小电磁场对工作人员的影响。

7.电磁环境影响评价结论

通过类比预测结果可知，本项目的储能电站建成投产后，其站址周围环境的工频电场强度、磁感应强度均能低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度限值 4000V/m，磁感应强度限值 100μT。

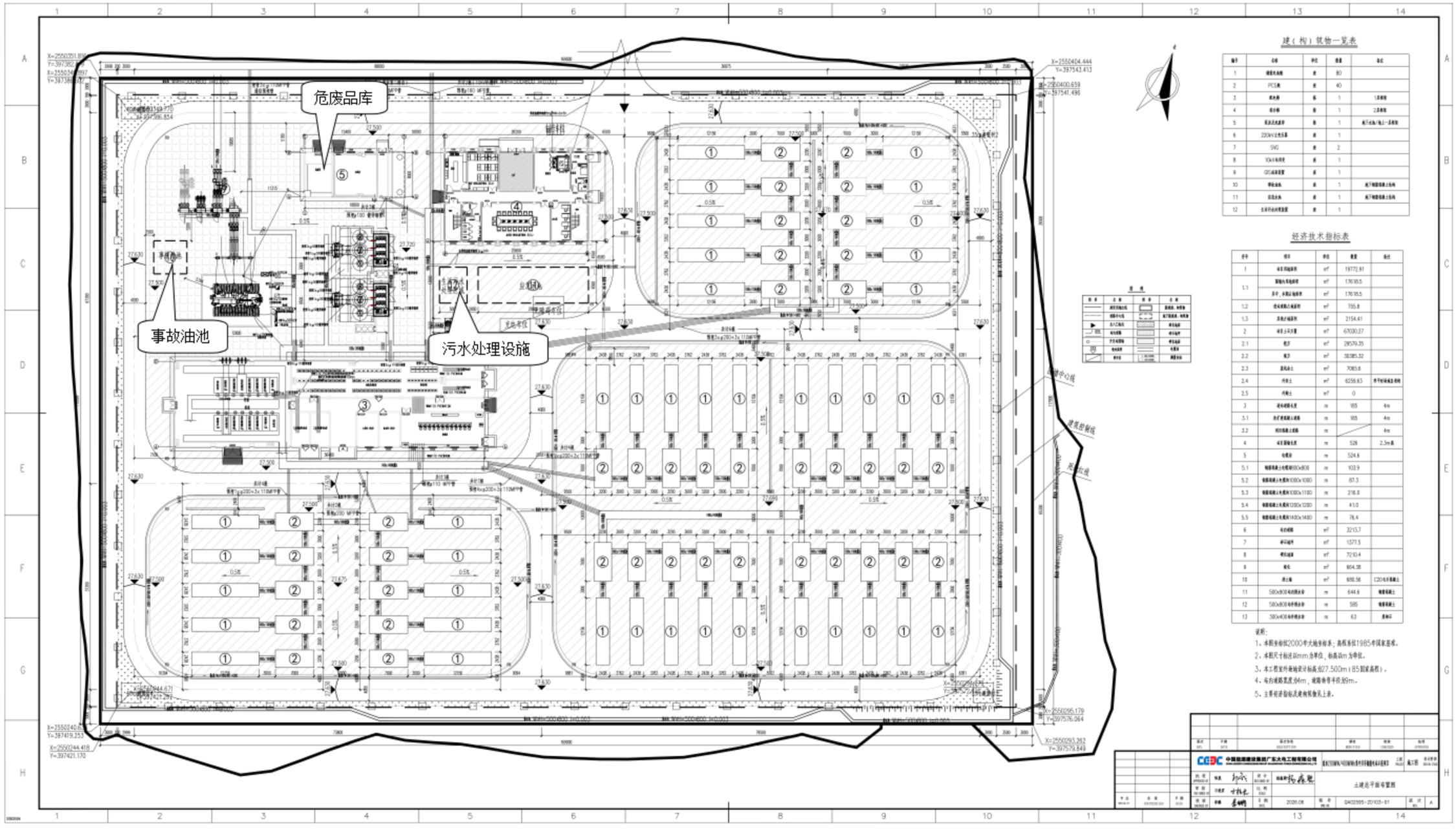
附图1 项目地理位置图



附图2 四至图



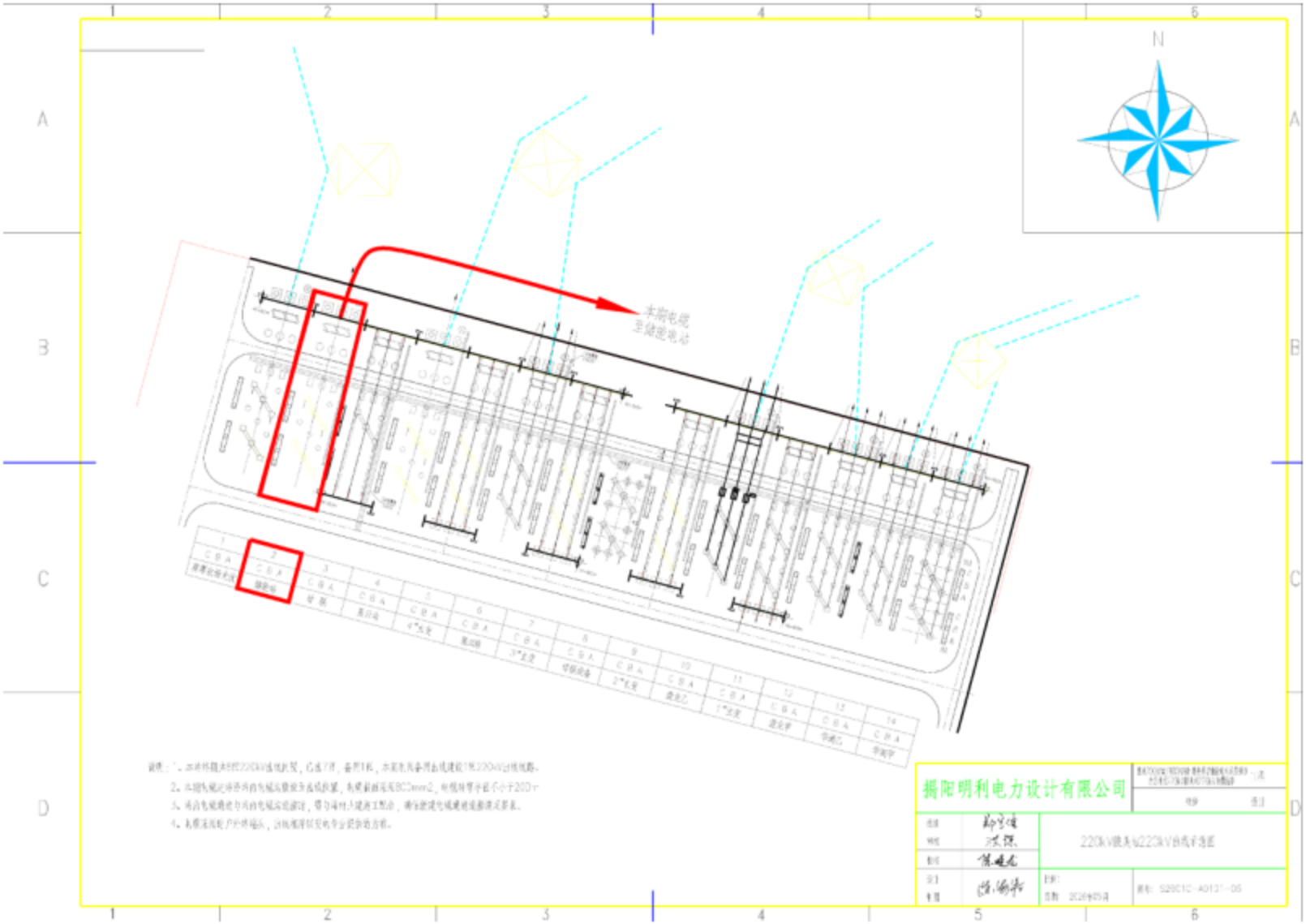
附图3 项目总平面布置图



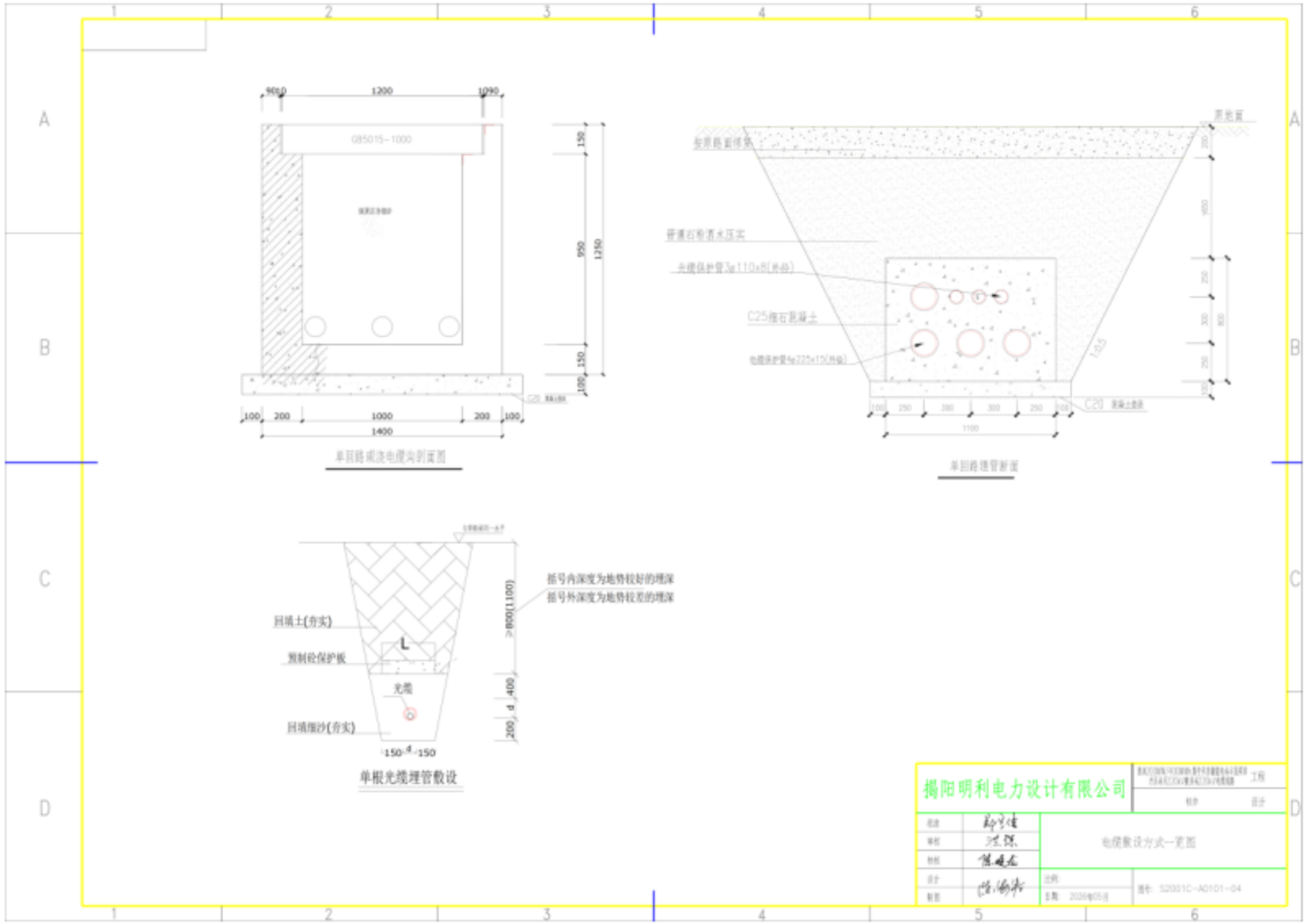
附图4 线路路径图


图例
新建单回路塔
新建单回电缆线
其他架空线路
工井
1.本期新建电缆路径长0.3km
2.采用单回电缆沟及单回埋管方式。
3.新建电缆线路位于揭阳基本无农田
A
B
C
D
1
2
3
4
5
6
N
临时道路走向图
单回电缆沟15m
A7(转角1)
A6
单回电缆沟20m
A8
单回电缆沟195m
A5
单回电缆沟15m
单回电缆沟35m
A4
A3
A2（转角2）
单回电缆沟15m
A1
220kV陂美站
储能电站
揭阳明利电力设计有限公司
电缆线路路径图
比例
日期 2024年05月
图号 S2001C-A0101-03

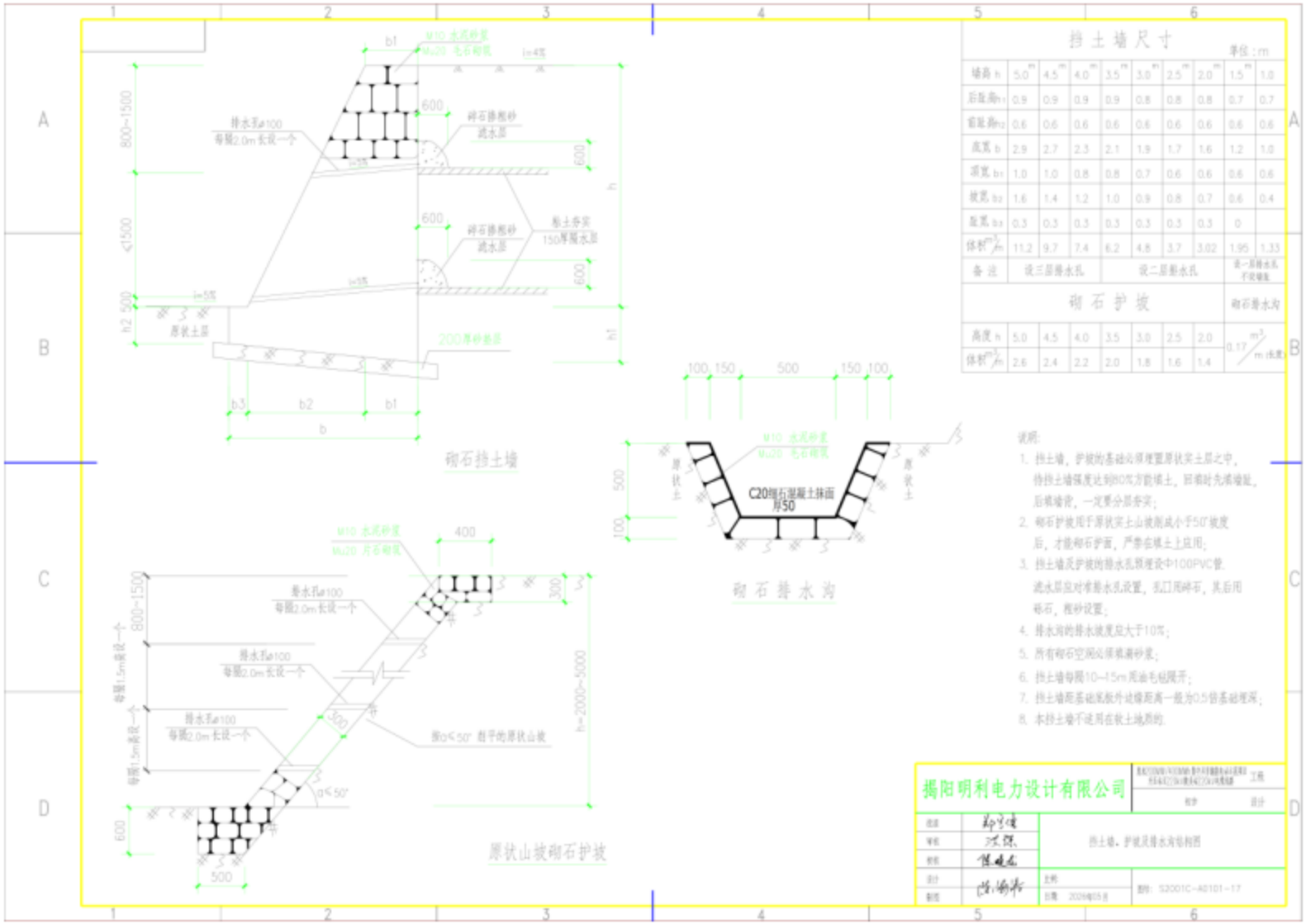
附图5 陂美站出线示意图



附图6 电缆敷设方式一览图



附图7 临时措施典型设计图



附图8 本项目与环境管控单元相对位置关系示意图



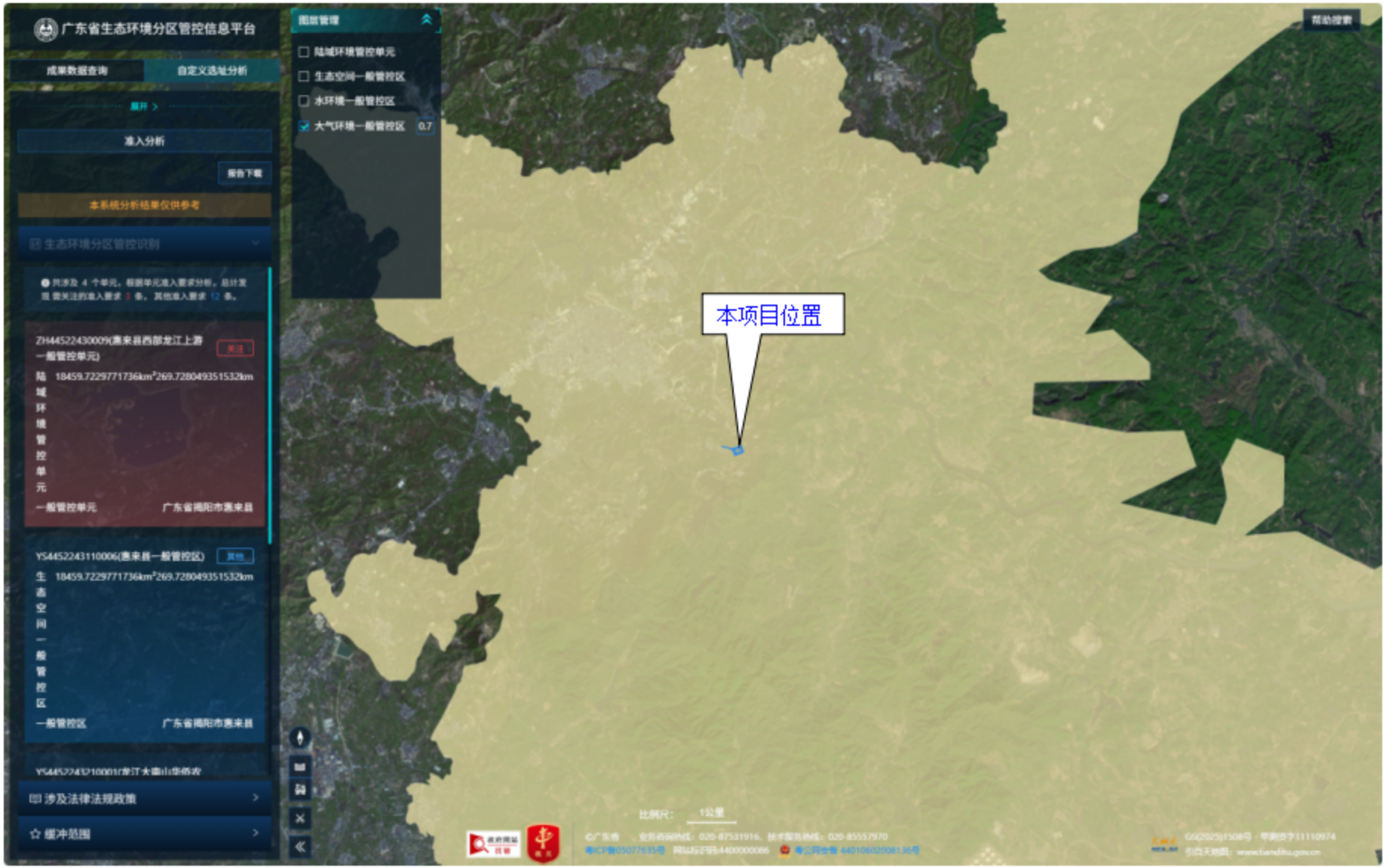
附图9 本项目与一般生态空间相对位置关系示意图



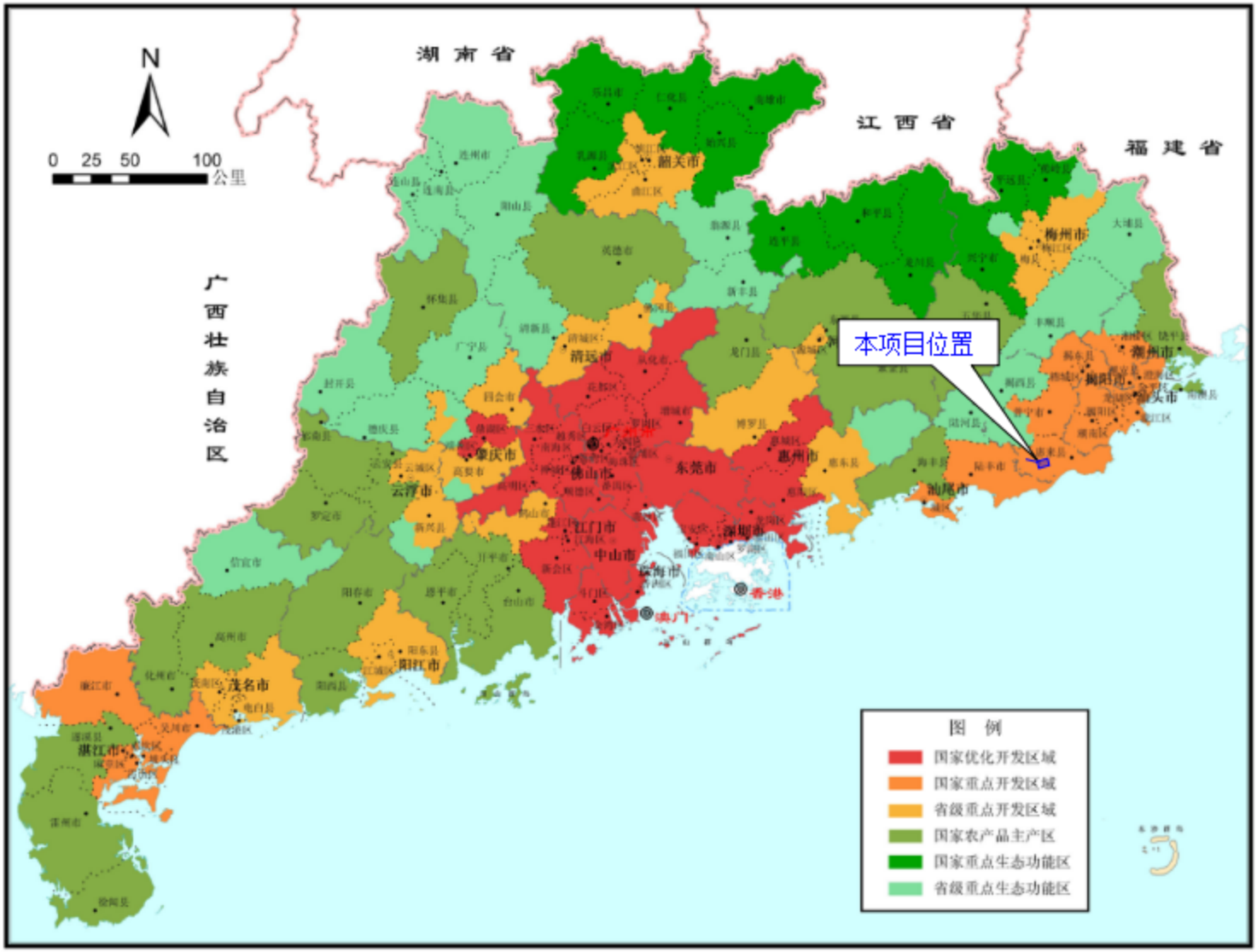
附图10 本项目与水环境一般管控区相对位置关系示意图



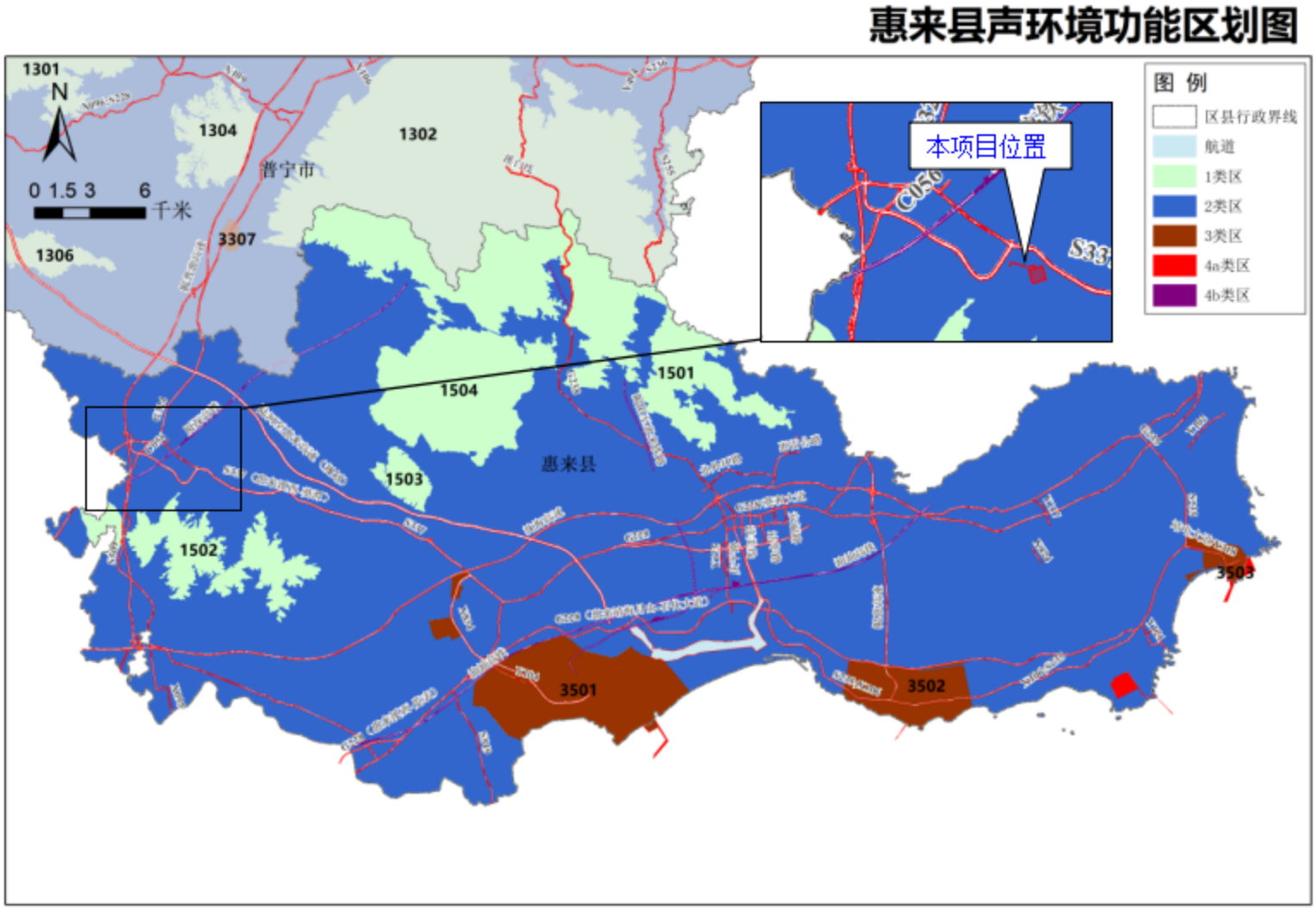
附图11 本项目与大气环境一般管控区相对位置关系示意图



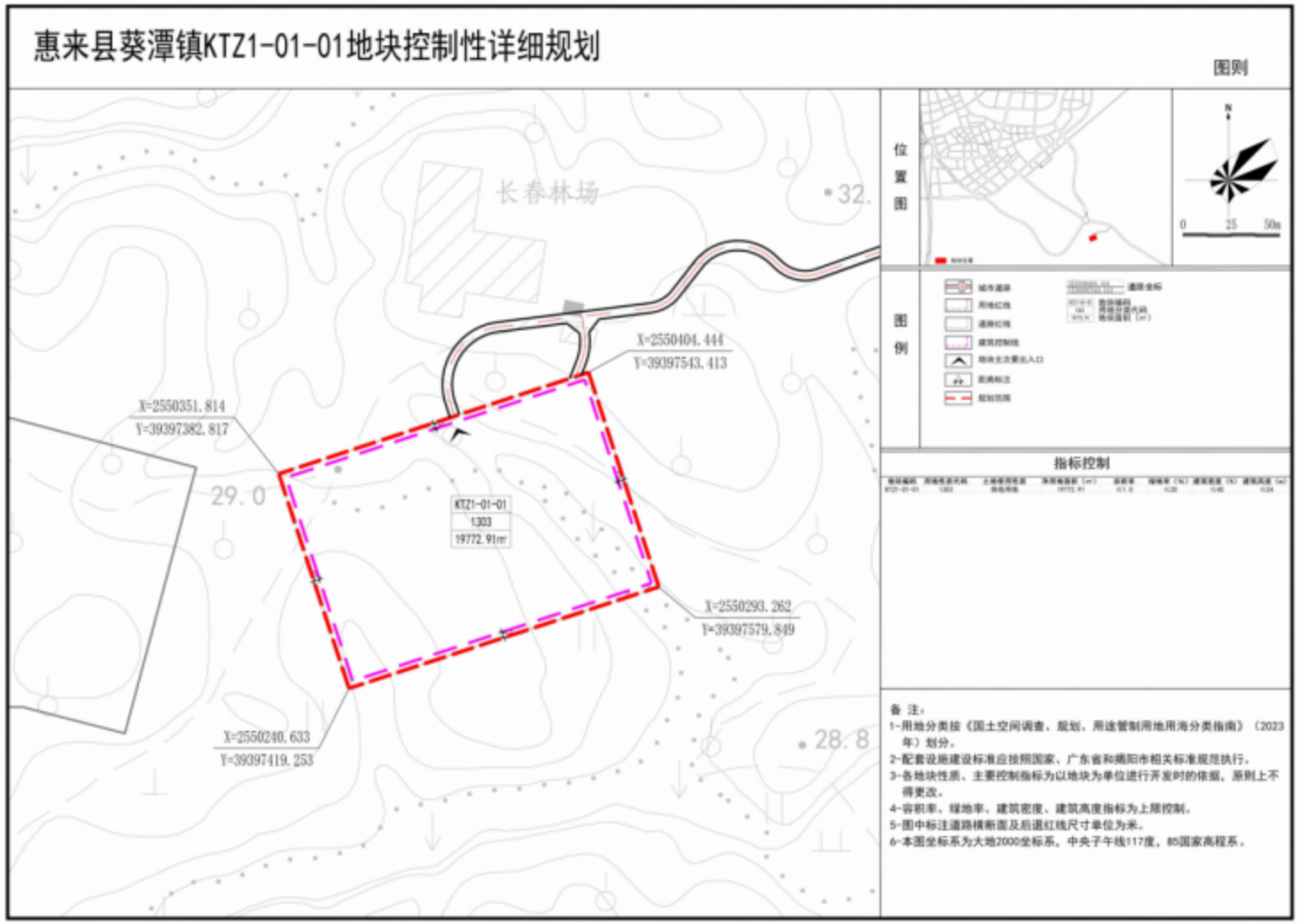
附图12　广东省主体功能区划图



附图13 本项目所在区域声环境功能区划图



附图 14 本项目所在区域控制性详细规划图



附图15 本项目与饮用水水源保护区位置关系图



附图 16 本项目与三区三线位置关系图

