项目编号：60k313

建设项目环境影响报告表

（生态影响类）

项目名称：阳江市阳西县鼎睿新能源300MW/600MWh独立储能项目

建设单位（盖章）：阳西鼎睿新能源有限公司

编制日期：2025年11月

中华人民共和国生态环境部制

打印编号：1764147483000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	60k313
建设项目名称	阳江市阳西县鼎睿新能源300MW/600MWh独立储能项目
建设项目类别	55—161输变电工程
环境影响评价文件类型	报告表
一、建设单位情况	
单位名称（盖章）	阳西鼎睿新能源有限公司
统一社会信用代码	91441721MACRD76W3A
法定代表人（签章）	滕廷
主要负责人（签字）	张进成
直接负责的主管人员（签字）	张进成
二、编制单位情况	
单位名称（盖章）	广州市碧航环保技术有限公司
统一社会信用代码	91440106MA59CEHA8R
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
杨思	03520240544000000042	BH016378	杨思

2. 主要编制人员

姓名	主要编写内容	信用编号	签字
黄琳洁	建设项目工程分析、主要环境影响和保护措施、电磁环境影响专项评价、附件及附图	BH047625	黄琳洁
杨思	建设项目基本情况、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准、环境保护措施监督检查清单、结论	BH016378	杨思

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　　名：杨思

证件号码：[redacted]

性　　别：男

出生年月：[redacted]

批准日期：2024年05月26日

管 理 号：03520240544000000042

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

编号：S0612020127542G(1-1)

统一社会信用代码

91440106MA59CEHA8R

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　广州市碧航环保技术有限公司

类　　型　有限责任公司(自然人投资或控股)

法定代表人　马涛

经营范围　专业技术服务业（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　壹仟伍佰万元（人民币）

成立日期　2016年04月12日

住　　所　广州市天河区黄埔大道路159号9D,9E,9F（仅限办公用途）

登记机关　广州市天河区行政审批局

2023 年 12 月 08 日

2025112715141250201

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	杨慧		证件号码	[redacted]		
参保险种情况						
参保起止时间			单位	参保险种		
				养老	工伤	失业
202501	-	202511	广州市:广州市碧航环保技术有限公司	11	11	11
截止			2025-11-27 15:08 。该参保人累计月数合计	实际缴满11个月，缓缴0个月	实际缴满11个月，缓缴0个月	实际缴满11个月，缓缴0个月

网办业务专用章

备注：

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。

证明机构名称（证明专用章）　　证明时间　2025-11-27 15:08

2025112715528756 5

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	黄琳洁	证件号码	[redacted]

参保险种情况

参保起止时间			单位	参保险种		
				养老	工伤	失业
202501	-	202506	广州市:广州光羽环保服务有限公司	6	6	6
202507	-	202511	广州市:广州市碧航环保技术有限公司	6		5
截止			2025-11-27 15:08 ，该参保人累计月数合计	实际缴费12个月，缓缴0个月	实际缴费12个月，缓缴0个月	实际缴费11个月，缓缴0个月

备注：

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。

证明机构名称（证明专用章） 证明时间 2025-11-27 15:08

编制单位责任声明

《阳江市阳西县鼎睿新能源 300MW/600MWh 独立储能项目环境影响报告表》由我单位编制完成，环评内容和数据是真实、客观、科学的，我单位对环评内容、评价结论负责并承担相应的法律责任。

广州市碧航环保技术有限公司

2025 年 11 月 27 日

建设单位责任声明

我单位阳西鼎睿新能源有限公司（统一社会信用代码：91441721MACRD76W3A）郑重声明：

一、我单位对阳江市阳西县鼎睿新能源300MW/600MWh独立储能项目环境影响报告表（项目编号：60k313，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，充分知悉、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）：阳西鼎睿新能源有限公司

法定代表人（签字/签章）：滕廷

2025年11月28日

承诺书

阳西鼎睿新能源有限公司郑重声明：我单位已详细阅读和准确理解了“ 阳江市阳西县鼎睿新能源 300MW/600MWh 独立储能项目 ”的环评内容，并确认环评提出的污染防治措施及其环评结论，承诺将在项目建设和运行过程中严格按环评要求落实各项污染防治和生态保护措施，如因擅自调整建设内容或措施不当引起的环境影响及环境事故责任由建设单位承担。

建设单位（盖章）：阳西鼎睿新能源有限公司

日　期：2025 年 11 月 28 日

委 托 书

广州市碧航环保技术有限公司：

现根据《中华人民共和国环境影响评价法》2018 年 12 月 29 日修订)以及国务院 253 号文所颁发的《建设项目环境保护管理条例》等有关建设项目环保管理的规定，委托你公司承担“阳江市阳西县鼎睿新能源 300MW/600MWh 独立储能项目”环境影响评价工作，请尽快组织技术力量开展环境影响评价工作，按规定时间完成环境影响评价文件的编制。

委托单位（盖章）：阳西鼎睿新能源有限公司

日期：2025 年 10 月 17 日

目　录

一、建设项目基本情况 1
二、建设内容 11
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 29
五、主要生态环境保护措施 44
六、生态环境保护措施监督检查清单 53
七、结论 57
专题 I 电磁环境专题评价 58
附图 1 地理位置图 76
附图 2 地理卫星图 77
附图 3 升压站总平面布置图 78
附图 5 评价范围图 80
附图 6 电磁、声环境现状检测布点示意图 83
附图 7 项目所在区域地表水环境功能区划图 84
附图 8 大气环境功能区划示意图 85
附图 9 本工程与阳江饮用水源保护区相对位置图 86
附图 10 本工程与广东省主体功能区划相对位置图 87
附图 11 阳江市河流水系图 88
附图 12 阳江市主体功能区划分 89
附图 13 本工程与广东省阳江市环境管控单元图相对位置 90
附图 14 本工程杆塔一览图 91
附图 15 本工程基础一览图 92
附图 16 典型生态保护措施图 94

一、建设项目基本情况

<table>
<tr><td>建设项目名称</td><td colspan="3">阳江市阳西县鼎睿新能源 300MW/600MWh 独立储能项目</td></tr>
<tr><td>项目代码</td><td colspan="3">2308-441721-04-01-221130</td></tr>
<tr><td>建设单位联系人</td><td>张进成</td><td>联系电话</td><td></td></tr>
<tr><td>建设地点</td><td colspan="3">阳江市阳西县程村镇莲花村</td></tr>
<tr><td>地理坐标</td><td colspan="3">（1）新建储能电站中心坐标：
E111°44'38.151"，N21°51'10.932"
（2）新建 220kV 储能升压站~回隆变电站线路
①电缆线路
起点：E111°44'0.570"，N21°50'48.946"；
终点：E111°44'5.500"，N21°50'43.904"
②架空线路
起点：E111°44'36.297"，N21°51'13.085"
终点：E111°44'0.570"，N21°50'48.946"
（3）对侧回隆变电站间隔扩建工程
回隆变电站中心坐标：E111°43'59.503"，N21°50'42.577"</td></tr>
<tr><td>建设项目
行业类别</td><td>五十五、核与辐射
161、输变电工程</td><td>用地（用海）面积（m^2）
/长度（km）</td><td>总占地面积：71 亩；
线路路径长度 1.604km</td></tr>
<tr><td>建设性质</td><td>☑新建（迁建）
☐改建
☑扩建
☐技术改造</td><td>建设项目
申报情形</td><td>☑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</td></tr>
<tr><td>项目审批（核准/备案）部门（选填）</td><td>/</td><td>项目审批（核准/备案）文号（选填）</td><td>/</td></tr>
<tr><td>总投资（万元）</td><td>60000</td><td>环保投资（万元）</td><td>100</td></tr>
<tr><td>环保投资占比（%）</td><td>0.17</td><td>施工工期</td><td>8 个月</td></tr>
<tr><td>是否开工建设</td><td colspan="3">☑否
□是：_____</td></tr>
<tr><td>专项评价设置情况</td><td colspan="3">根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）附录B，本报告设置电磁环境专项评价。</td></tr>
<tr><td>规划情况</td><td colspan="3">无</td></tr>
<tr><td>规划环境影响评价情况</td><td colspan="3">无</td></tr>
<tr><td>规划及规划环境影响评价符合性分析</td><td colspan="3">无</td></tr>
<tr><td>其他符合性分析</td><td colspan="3">一、产业政策相符性
根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本工程属于“第一类 鼓励</td></tr>
</table>

	类”项目中的“四、电力 10、电网改造与建设，增量配电网建设”项目；本项目属于市政公用-电力项目，不属于《市场准入负面清单（2025年版）》中禁止准入类项目。符合国家产业政策。 **二、与“三线一单”的相符性** 2020年12月29日，《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》由广东省政府印发并于2021年1月1日施行。 2021年6月28日，《阳江市“三线一单”生态环境分区管控方案》由阳江市人民政府印发并于2021年7月1日施行。 **1．生态保护红线** 本项目不涉及国家公园、自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，不在生态保护红线范围内。 **2．环境质量底线** 本工程为输变电工程，运行期不会产生大气污染物、生产废水，不会对周围环境产生影响。本工程运营期主要环境影响因子为生活污水、噪声、工频电场和工频磁场，亦不会对土壤环境产生影响。 因此，本工程的建设不会突破《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》《阳江市“三线一单”生态环境分区管控方案》中的环境质量底线。 **3．资源利用上线** 本项目生产过程不涉及自然资源开发利用，线路运行期不产生废水、废气。本工程资源消耗量较小，不会突破地区环境资源利用的上线。工程项目利用的土地资源总量小。 因此，本工程对资源的消耗极少，可以满足《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》《阳江市“三线一单”生态环境分区管控方案》中资源利用上线的要求。 **4．生态环境准入清单** 本工程属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中的“第一类 鼓励类”项目中的“四、电力 10、电网改造与建设，增量配电网建设”项目，不属于《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》中“1+3+N”三级生态环境准入清单体系中珠三角核心区禁止、限制类建设项目，不属于《阳江市环境管控单元生态

	环境准入清单》中的禁止、限制类建设项目。 综上所述，本工程的建设符合广东省及阳江市“三线一单”管控的总体要求。 **三、“三线一单”相关要求** 根据《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》，本项目位于沿海经济带—东西两翼地区；根据《阳江市“三线一单”生态环境分区管控方案》，本项目位于儒洞-沙扒-上洋-程村镇和织篢-塘口-新圩-溪头镇部分地区一般管控单元（ZH44172130001）。 **1．沿海经济带—东西两翼地区要求** （1）区域布局管控要求 该区域要求：加强以云雾山、天露山、莲花山、凤凰山等连绵山体为核心的天然生态屏障保护，强化红树林等滨海湿地保护，严禁侵占自然湿地，实施退耕还湿、退养还滩、退塘还林。推动建设国内领先、世界一流的绿色石化产业集群，大力发展先进核能、海上风电等产业，建设沿海新能源产业带。逐步扩大高污染燃料禁燃区范围，引导钢铁、石化、燃煤燃油火电等项目在大气受体敏感区、布局敏感区、弱扩散区以外区域布局，推动涉及化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目的园区在具备排海条件的区域布局。积极推动中高时延大数据中心项目布局落地。 本项目为输变电工程，不涉及禁止建设项目，符合区域布局管控要求。 （2）能源资源利用要求 该区域要求：优化能源结构，鼓励使用天然气及可再生能源。县级及以上城市建成区，禁止新建每小时35蒸吨以下燃煤锅炉。健全用水总量控制指标体系，并实行严格管控，提高水资源利用效率，压减地下水超采区的采水量，维持采补平衡。强化用地指标精细化管理，充分挖掘建设用地潜力，大幅提升粤东沿海等地区的土地节约集约利用效率。保障自然岸线保有率，提高海岸线利用的生态门槛和产业准入门槛，优化岸线利用方式，提高岸线和海域的投资强度、利用效率。 本项目为输变电工程，运行期主要进行电力传输，不涉及煤炭等能源消耗，符合区域能源利用控制要求。 （3）污染物排放管控要求

该区域要求：在可核查、可监管的基础上，新建项目原则上实施氮氧化物和挥发性有机物等量替代或减量替代。严格执行练江、小东江等重点流域水污染物排放标准。进一步提升工业园区污染治理水平，推动化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目清洁生产达到国际先进水平。完善城市污水管网，加快补齐镇级污水处理设施短板，推进农村生活污水处理设施建设。加强湛江港、水东湾、汕头港等重点海湾陆源污染控制。严格控制近海养殖密度。

本项目为输变电工程，采用“无人值班、有人值守”的方式运行，运行期无废气产生；生活污水经化粪池预处理后定期由市政单位采用吸粪车清运处置；经预测分析项目产生的电磁强度、磁感应强度及噪声均满足相应标准要求，因此符合区域污染物排放管控要求。

（4）环境风险防控要求

该区域要求：加强高州水库、鹤地水库、韩江、鉴江和漠阳江等饮用水水源地的环境风险防控，建立完善突发环境事件应急管理体系。加强湛江东海岛、茂名石化、揭阳大南海等石化园区环境风险防控，开展有毒有害气体监测，落实环境风险应急预案。科学论证茂名石化、湛江东兴石化等企业的环境防护距离，全力推进环境防护距离内的居民搬迁工作。加快受污染耕地的安全利用与严格管控，加强农产品检测，严格控制重金属超标风险。

本项目为输变电工程，不涉及重大环境风险源，且建设单位已建立突发环境事件应急管理体系，有效防范突发环境事件发生，因此符合区域环境风险防控要求。

2．儒洞-沙扒-上洋-程村镇和织篢-塘口-新圩-溪头镇部分地区一般管控单元（ZH44172130001）管控要求

（1）区域布局管控要求

[生态/限制类]生态保护红线按照《关于国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》严格管控，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的8类有限人为活动。

[生态/限制类]一般生态空间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。 **[生态/禁止类]**严格保护程村红光红树林自然保护区，在自然保护区的核心区禁止从事任何生产建设活动；在缓冲区，禁止从事除经批准的教学研究活动外的旅游和生产经营活动；在实验区，禁止从事除必要的科学实验、教学实习、参考观察和符合自然保护区规划的旅游，以及驯化、繁殖珍稀濒危野生动植物等活动外的其他生产建设活动。在自然保护区实验区内兴建基础设施或者临时设施的，属红树林区域的，应当报林业行政主管部门批准后方可办理其他手续。 **[生态/限制类]**严格保护茅圳水库、新湖水库、长角水库及其水源涵养区，严格水库集雨区变更土地利用方式，逐步取缔水库集雨区范围内不符合国土空间规划的各种开发活动，恢复种植以水源涵养林、水土保持林为主的生态公益林，依法清理对水质产生污染影响的各类养殖业。 **[大气/禁止类]**龙高山森林公园、东水山森林公园、红树林自然保护区、黄婆岭、罗琴山和鹅凰嶂自然保护区大气一类功能区内，禁止新建、扩建大气污染物排放工业项目(国家和省规定不纳入环评管理的项目除外)。 **[大气/综合类]**程村镇局部区域属于大气环境布局敏感重点管控区，严格限制新建、扩建生产和使用高挥发性有机物(VOCs)原辅材料项目，优先开展低挥发性有机物(VOCs)含量原辅材料替代，强化无组织排放控制。 **[大气/限制类]**程村镇局部区域属于大气环境弱扩散重点管控区应加大大气污染物减排力度限制引入大气污染物排放较大的建设项目。 **[大气/限制类]**织管镇局部区域属于大气受体敏感重点管控区，须严格限制新建钢铁、燃煤燃油火电、石化、储油库等项目，产生和排放有毒有害大气污染物项目，以及使用溶剂型油墨、涂料清洗剂、胶粘剂等高挥发性有机物(VOCs)原辅材料的项目。 本项目不涉及生态保护红线、自然保护区、水源保护区；本项目为输变电工程，项目营运期不产生废气，不属于禁止类或限制类产业，符合区域布局管控要求。 （2）能源资源利用要求 **[土地资源/限制类]**完成单位土地面积投资强度、土地利用强度等建设用地控制性指标要求，提升土地等资源的集约程度。

	[岸线/其他]提高岸线开发利用效率，实行岸线分区管理，落实空间用途管制。 本项目为输变电工程，与土地资源/限制类不冲突。不属于限制类产业，符合区域能源资源利用要求。 （3）污染物排放管控要求 **[水/综合类]**加快实现城镇生活污水管网全覆盖、全收集，加快生活污水管网建设、竣工验收及联通，强化管网混错漏接改造及修复更新。 **[水/综合类]**加快农村生活污水处理设施建设，因地制宜选择合适的污水处理设施，实现雨污分流、污水排放管道收集或暗渠化，农村生活污水处理设施出水标准执行广东省《农村生活污水处理排放标准》(DB 44/2208)。 **[水/综合类]**推进农业面源污染治理，推进畜禽养殖废弃物资源化利用，推行规模化畜禽养殖场(小区)标准化建设和改造，新建、改建、扩建规模化畜禽养殖场(小区)要实施雨污分流；推广测土配方施肥，降低农药使用量。 **[水/限制类]**加强入海水质管控，入海河流、入海排污口等均需达标后排海。 **[大气/综合类]**严格落实国家产品挥发性有机物(VOCs)含量限值标准，现有生产项目鼓励优先使用低挥发性有机物(VOC)含量原辅料，强化工艺废气的收集处理措施，减少无组织排放。 **[其他/综合类]**强化重点排污单位污染排放管控，重点排污单位严格执行国家有关规定和监测规范，保证监测设备正常运行并依法公开排放信息。 本项目为输变电工程，本项目运行期产生的生活污水经化粪池预处理后定期由市政单位采用吸粪车清运处置，对水环境无影响，固体废物委托有资质的单位处置，运行期间不产生废气，符合区域污染物排放管控要求。 （4）环境风险防控要求 **[风险/综合类]**纳入《突发环境事件应急预案备案行业名录(指导性意见)》管理的工业企业要编制环境风险应急预案并备案，防止因渗漏污染地下水、土壤，以及因事故废水直排污染地表水体。 本项目为输变电工程，不涉及重大环境风险源，且建设单位已建立突发环境事件应急管理体系，有效防范突发环境事件发生，因此符合区域环境风险防控要求。

四、相关生态环境保护法律法规政策

1．饮用水源保护区划

根据现场踏勘并结合根据《阳江市环境保护规划纲要（2016-2030年）》的通知(阳府〔2018〕37号)、《广东省人民政府关于调整阳江市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函〔2019〕274号），本项目不涉及饮用水水源保护区，因此，本项目的建设符合《广东省水污染防治条例》的相关规定。

2．与《广东省环境保护条例》的相符性分析

为了保护和改善环境，防治污染和其他公害，保障公众健康，推进生态文明建设，促进经济社会可持续发展，广东省于2019年11月29日修订了《广东省环境保护条例》（以下简称“条例”）。条例鼓励发展循环经济，促进经济发展方式转变，支持环境保护科学技术研究、开发和利用，建设资源节约型、环境友好型社会，使经济社会发展与环境保护相协调。

①污染物排放及防治符合性分析

根据条例，“企业事业单位和其他生产经营者排放污染物应当符合国家或者地方规定的污染物排放标准和重点污染物排放总量控制指标。”

“建设项目中防治污染设施及其他环境保护设施应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。防治污染的设施应当符合经批准的环境影响文件的要求。防治污染设施及其他环境保护设施的建设，应当实施工程环境监理。具体实施办法由省人民政府另行制定。”

“企业事业单位和其他生产经营者委托污染物集中处理单位处理污染物的，应当签订协议，明确双方权利、义务及环境保护责任。”

“建筑施工企业在施工时，应当保护施工现场周围环境，采取措施防止粉尘、噪声、振动、噪光等对周围环境的污染和危害。”

“新建、改建、扩建建设项目的污水不能并入城镇集中处理设施以及管网的，应当单独配套建设污水处理设施，并保障其正常运行。”

“禁止在水库等饮用水水源保护区设置排污口和从事采矿、采石、取土等可能污染饮用水水体的活动。”

本项目为非工业开发项目，工程施工期在采取一定环保措施及生态保护措施后对周围环境及生态影响较小，运营期无工业废水、工业废气产生，而其主

	要特征污染为生活污水、噪声、固废、电磁环境影响，本项目运行期产生的生活污水经化粪池预处理后定期由市政单位采用吸粪车清运处置，无总量控制指标要求。工程建设能符合国家或者地方规定的污染物排放标准。 工程施工期间，根据环境保护要求，开展施工期环境监理，建设过程中严格执行三同时政策。 ②环保手续履行符合性分析 根据条例，“建设项目应当依法进行环境影响评价。对存在环境风险的建设项目，其环境影响评价文件应当包括环境风险评价的内容。对超过重点污染物排放总量控制指标或者未完成环境质量目标的地区、流域和行业，有关人民政府环境保护主管部门应当暂停审批新增重点污染物或者相关污染物排放总量的建设项目环境影响评价文件。” “建设项目的环境影响评价文件未依法经审批部门审查或者审查后未予批准的，建设单位不得开工建设。” 本项目为非工业开发项目，目前项目环境影响评价工作正在开展中。建设单位承诺工程在取得环评批复后开工建设。 综上分析，本项目符合《广东省环境保护条例》中的相关要求。 **3．与《阳江市生态环境保护“十四五”规划》相符性分析** 根据《阳江市生态环境保护“十四五”规划》（阳府〔2022〕14号）：到2025年，以加快打造沿海经济带的重要战略支点、宜居宜业宜游的现代化滨海城市为总目标，绿色低碳发展水平明显提升，区域生态环境质量持续改善。PM2.5年均浓度稳定达到或优于世界卫生组织过渡期二阶段目标，臭氧年评价浓度力争进入下降通道，国考、省考断面达到或好于III类比例完成省下达目标、地表水劣V类水体比例保持为0，近岸海域环境质量稳中趋好，土壤安全利用水平稳步提升，生态系统质量和稳定性逐步提升。展望2035年，人与自然和谐共生格局基本形成，生态环境治理体系和治理能力现代化基本实现，绿色低碳生产生活方式总体形成，碳排放达峰后稳中有降，生态环境实现根本好转，美丽阳江基本建成。 且根据第三节提出充分发挥减污降碳协同作用，本项目属于输变电类基础设施项目，属于减污降碳协同工程电力行业项目，营运期无废气、工业废水产

生，其产生的生活污水、电磁、噪声影响在采取措施后满足相关国家标准限值要求，事故漏油风险在采取风险管控措施后可控、可接受，项目与《阳江市生态环境保护“十四五”规划》相符。

4．《阳江市环境保护规划纲要（2016-2030年）》相符性分析

本项目所在地为大气二类环境功能区，不涉及自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地以及饮用水水源保护区，因此，项目建设符合环境功能区划的要求。

5．与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）的相符性

表 1 本工程与《输变电建设项目环境保护技术要求》的相符性分析

阶段	《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）要求	本项目	是否符合
选址、选线	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。 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。 3.原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。	1.本项目占地不涉及饮用水水源保护区、自然保护区、世界自然文化遗产地、地质公园、文物保护单位等环境敏感区。 2.本项目均不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，符合要求。 3.本项目所属声功能区为 1 类，非 0 类，符合要求。	符合
设计	总体要求： 变电工程应设置足够容量的事故油池及其配套的拦截、防雨、防渗等措施和设施。一旦发生泄漏，应能及时进行拦截和处理，确保油及油水混合物全部收集、不外排。	本工程升压站设置足够容量的事故油池（有效容积约 96m^3）及其配套的拦截、防雨、防渗等措施和设施。一旦发生泄漏，应能及时进行拦截处理，确保不外排。	符合
	电磁环境保护： 1.新建城市电力线路在市中心地区、高层建筑群区、市区主干路、人口密集区、繁华街道等区域应采用地下电缆，减少电磁环境影响。 2.变电工程的布置设计应考虑进出线对周围电磁环境的影响。	1.本项目新建架空线路位于程村镇莲花村，沿线基本为丘陵和一般商品林，远离市中心地区、高层建筑群区、市区主干路、人口密集区、繁华街道等区域； 2.本项目升压站布置为全户外布置。站址评价范围内周围无密集居住区，本工程的布置设计已考虑进出线对周围电磁环境的影响。	符合
	声环境保护： 变电工程噪声控制设计应首先从噪声	本工程升压站在噪声控制设计阶段首选低噪声设备，预	符合

		源强上进行控制，选择低噪声设备；对于声源上无法根治的噪声，应采用隔声、吸声、消声、防振、减振等降噪措施，确保厂界排放噪声和周围声环境敏感目标分别满足GB12348和GB3096要求。	测结果显示本项目站址厂界、线路沿线排放噪声满足GB12348要求。	
		生态环境保护： 1.输变电建设项目在设计过程中应按照避让、减缓、恢复的次序提出生态影响防护与恢复的措施。 2.进入自然保护区的输电线路，应根据生态现状调查结果，制定相应的保护方案。塔基定位应避让珍稀濒危物种、保护植物和保护动物的栖息地，根据保护对象的特性设计相应的生态环境保护措施、设施等。	1.本工程建设前已经充分考虑避让和减少生态破坏，已提出生态影响防护与恢复的措施。 2.本工程不涉及自然保护区。	符合
		水环境保护： 1.变电工程应采取节水措施，加强水的重复利用，减少废（污）水排放。雨水和生活污水应采取分流制。 2.变电工程站内产生的生活污水宜考虑处理后纳入城市污水管网；不具备纳入城市污水管网条件的变电工程，应根据站内生活污水产生情况设置生活污水处理装置（化粪池、地埋式污水处理装置、回用水池、蒸发池等），生活污水经处理后回收利用、定期清理或外排，外排时应严格执行相应的国家和地方水污染物排放标准相关要求。	本项目运营期生活污水经化粪池预处理后定期由市政单位采用吸粪车清运处置。	符合

二、建设内容

<table>
<tr><td>地理位置</td><td>本工程包含新建升压站工程、新建线路工程及出线间隔工程，整体项目均位于阳江市阳西县程村镇莲花村。
本项目地理位置图见附图 1。</td></tr>
<tr><td>项目组成及规模</td><td>

一、工程概况

本工程主要建设内容包括新建 220kV 储能升压站、220kV 储能升压站至回隆变电站单回 220kV 线路工程及对侧变电站间隔扩建工程等。工程基本组成情况见表 2。

表 2 工程建设规模表

<table>
<tr><th>项目</th><th>工程建设内容</th><th>建设规模</th></tr>
<tr><td rowspan="5">升压站工程</td><td>主变压器</td><td>2×180MVA</td></tr>
<tr><td>220kV 出线</td><td>1 回</td></tr>
<tr><td>无功补偿</td><td>2x±30MVar</td></tr>
<tr><td>布置方式</td><td>户外布置</td></tr>
<tr><td>工程用地</td><td>10 亩</td></tr>
<tr><td rowspan="3">储能系统</td><td>额定容量</td><td>300MW/600MWh：48 套 6.25MW/12.5MWh 磷酸铁锂电池储能单元，每套标准储能单元包含 2 套电池预制舱和 1 套升压变流舱</td></tr>
<tr><td>并网电压</td><td>220kV</td></tr>
<tr><td>工程用地</td><td>26 亩</td></tr>
<tr><td>线路工程</td><td>220kV 储能升压站至回隆变电站</td><td>1 回，采用电缆、架空混合建设，新建线路全长约 1.604km，其中架空段长度约 1.377km，电缆段路径长度约 0.227km。</td></tr>
<tr><td colspan="2">新建 220kV 间隔</td><td>对侧回隆变电站扩建 1 个户外间隔</td></tr>
<tr><td>临时工程</td><td>施工营地、临时生活办公区</td><td>临时施工道路、施工人员生活、办公等临时占地面积为 3000m^2</td></tr>
<tr><td rowspan="3">辅助工程</td><td>给水</td><td>市政供水</td></tr>
<tr><td>排水</td><td>生活污水经化粪池预处理后每季度由市政单位采用吸粪车清运至污水厂做净化处理</td></tr>
<tr><td>消防</td><td>储能系统采用柜式全自动七氟丙烷灭火系统。
厂区设置有一体化泵房消防水池，包含一座容积为 25m^3 的消防水池。
储能区排水系统按支管-总管汇流设计，各支管汇流入总管后经分流闸阀分成两个流向，一边接入雨水管网完成雨水排水，另一边接入废水管网连接至废水池。当储能区发生电池火灾触发水消防系统时，启动分流闸阀关闭雨水管通道，打开废水管通道，消防废水可收集流入废水池，然后交由有污废处理资质单位抽走处理。</td></tr>
</table>

</td></tr>
</table>

	事故油池	建设 96m³ 事故油池 1 座，用于收集主变事故状态下排出的绝缘冷却油。
	办公区	设置办公室、卫生间等，用于值守人员办公、工具存放等
	工程用地	7.52 亩
环保工程	废水	生活污水经化粪池预处理后定期由市政单位采用吸粪车清运处置
	噪声	选用低噪声设备，建筑物隔声。
	固废	①废旧铅酸蓄电池更换后立即交由有危废处理资质的厂家回收处理，不暂存； ②废变压器油经事故油池收集后交由持有相应危废资质的单位处理； ③生活垃圾交由环卫部门回收处理。
	生态	施工期合理设计，尽量少占地，减少施工工期和施工范围，以减轻施工对周围自然植被、水土流失等生态环境的影响。
	事故油池	建设 96m³ 事故油池 1 座，用于收集主变事故状态下排出的绝缘冷却油。

二、工程内容及规模

1．新建升压站工程内容及规模

本项目红线占地共 71 亩，主要站址功能区仅占地 43.52 亩，线路杆塔等占地面积 2.5 亩，其他 24.98 亩占地为难以利用的坡地。站址按功能全站分为升压站区、储能区 2 个主要区域。

（1）升压站区

本期拟建设 220kV 储能升压站一座，本期建设主变 2 台，主要参数一致，采用全户外布置。

表 3 升压站建设规模一览表

序号	规模 项目	本期规模
1	主变压器台数及其容量	2×180MVA
2	220kV 出线	1 回
3	无功补偿	2x±30MVar
4	用地面积	10 亩

表 4 主要工程参数一览表

项目	型号	主要参数
主变	油式自冷变压器（型号：SZ-180000/35）	（1）容量：180MVA （2）额定电压：230±8x12.5%/37V； （3）阻抗电压：14%； （4）冷却方式：自冷。

（2）储能电站区

储能区的用地面积为 26 亩，储能系统建设规模为 300MW/600MWh：48 套

12.5MWh 磷酸铁锂电池储能单元，每套标准储能单元包含 2 套电池预制舱和 1 套升压变流舱。

储能电站的运行遵循着“低谷充电、高峰放电”的基本模式，根据广东电力系统的实际情况，全省统一划分峰谷时段，高峰时段为 10~12 时、14~19 时；低谷时段为 0 时~8 时；其余时段为平段。储能电站运行策略考虑如下：

①3 时～8 时夜间进行满功率充电；

②9 时 30 分～12 时用电高峰期时进行放电，缓解电网重载问题；

③12 时～14 时为平段负荷时间，储能装置进行满功率充电。

④14 时～17 时则结合电网的需求，进行放电缓解电网重载问题。

2．新建220kV储能升压站至回隆变电站单回220kV线路工程内容及规模

（1）建设规模

本工程从 220kV 储能升压站新建单回 220 千伏线路至回隆变电站；新建线路采用电缆、架空混合建设，线路全长约 1.604km，其中架空段长度约 1.377km，电缆段路径长度约 0.227km。

（2）导线选型

根据系统输送容量要求，本工程新建导线标称截面为 2×630mm^2，导线技术参数见下表：

表 5 导线技术参数表

导线型号 主要特性和指标	JNRLH1/LB20A-630/45
耐热铝合金根数/直径（mm）	45/4.22
铝包钢根数/直径（mm）	7/2.81
耐热铝合金计算截面（mm^2）	629.4
铝包钢计算截面（mm^2）	43.4
总截面积（mm^2）	630
计算外径（mm）	33.8
直流电阻（Ω/km）	0.0456
计算拉断力（kN）	152.2
计算质量（kg/km）	2026.5
弹性模量（N/mm^2）	61900
线膨胀系数（1/℃）	21.3×10^{-6}
安全系数	2.5
最大使用张力（kN）	57.836
平均运行张力（综合拉断力的 25%）（kN）	38.05

（3）杆塔使用情况

本工程共新建 6 基铁塔，本工程情况如下表，杆塔一览图见附图 16。

表 6 杆塔使用数量表

序号	塔型	数量	杆塔类型
1	2F1Wa-J4-30	3	单回路耐张塔
2	2F1Wa-J4-33	1	单回路耐张塔
3	2F1Wa-J4-18	1	单回路耐张塔
4	2F1Wa-ZM4-42	1	单回路直线塔

（4）基础使用情况

本工程根据工程沿线的地形地貌、岩土工程条件、施工与运输条件、铁塔及基础受力特点，对于无地下水的硬塑粘性土地基地段的直线塔及小转角塔，采用人工挖孔桩基础。对于土质较差、地下水位较高的黏土、亚黏土、含少 量砂卵石的黏土层，采用灌注桩基础。并结合铁塔长短腿共同使用，可减少平降基土方量和水土流失。

全线基础型式见《基础一览图》（具体见附图 18）。

（5）线路路径

本项目线路自 220kV 鼎睿储能站 220kV 构架向西出线，直行约 230 米后至 AJ02 塔处左转，经过 AJ03、AJ04 转角后直行至 AJ06 电缆终端塔，后转为电力电缆接入 500kV 回隆变电站。

新建线路径详见附图 5。

（6）线路路径选择的原则

① 路径方案确保线路技术可行、施工方便、安全可靠、造价经济；

② 路径选择服从地方规划，满足城市建设、乡镇发展、经济开发区整体布置的要求，充分考虑沿线地方政府、通信单位对本线路路径的意见和建议，并结合沿线收资情况进行选线；

③ 本着充分利用土地资源的原则，尽量靠近已建线路、规划线路、集中出线；避开军事设施，集中城镇及其规划；避开重要的通讯设施，满足安全要求；

④ 根据已知规划建设的高压线路路径走向，对本线路路径进行合理安排，尽量减少交叉，合理选择交叉跨越点，跨越点的选择应利于实施和对系统电网影响较小；

⑤ 避让城镇密集区、军事设施、森林公园、旅游风景区、自然保护区、生态保护区、各种矿区、水库、林区及涉及民风民俗的重要敏感地带。减少线路工程

	对生态环境的影响； ⑥ 避开不良地质地带、地质灾害多发区、泥石流冲刷区；合理选择他位，减少基础土方量开挖。 本工程新建线路路径已取得阳西县人民政府办公室的复函，详见附件 4。 **3．对侧间隔扩建工程** 回隆变电站位于本项目新建 220kV 储能升压站西南侧约 1.15km，前期已设计完成站内所有主要建筑物及附属设施建筑物、构架、全站内外道路、电缆主沟、场地给排水、生活及消防供水系统。在对侧回隆变电站预留用地扩建 1 个 220kV 户外出线间隔，采用电缆出线。扩建间隔在预留的备用间隔场地内进行，无需新征地。
总平面及现场布置	**4．总平面布置** 本项目新建升压站为 220kV 全户外布置型式，220kVGIS 户外布置，主变压器户外布置。采用架空导线向西侧出线。 储能升压站布置于拟建储能厂区西侧，电气设备包括主变、GIS 室、35kV 开关柜室、控制室等，35kV 开关柜紧邻主变布置。35k 开关柜配电室内布置主变进线柜、储能进线开关柜、站用电变柜等，控制室内布置计量柜、保护柜、通信柜等。地块南侧设有办公室等。 总事故油池布置在站址北侧，总建筑面积 32m^2，有效容积为 96m^3。 本工程新建升压站平面布置详细见附图 4。 **5．施工布置** **（1）升压站施工布置** 施工总布置应综合考虑工程规模、施工方案及工期、造价等因素，按照因地制宜、因时制宜、有利生产、方便生活、易于管理、安全可靠、节约用地的原则，施工场地按照功能可划分为施工作业区、辅助作业区、材料堆放及加工区和施工办公生活区。 **（2）线路施工布置** ①施工生产生活区：本线路工程较短，施工时各施工点人数少，且施工时间短，故与升压站共用施工营地。 ②施工便道 充分利用区域内的林间小道，部分不能到达塔基区路段才新开辟临时的人抬

道路。选择人抬道路路线应以“方便搬运、线路最短、无需建设、破坏最小”为原则。

6．土石方平衡

根据《阳江市阳西县鼎睿新能源 300MW/600Mwh 独立储能项目水土保持方案报告书》，分析结论如下：

（1）土石方工程量分析与评价

本工程土石方开挖方量 34.87 万 m^3，填方量 10.41 万 m^3，无借方，余方量 24.47 万 m^3。余方计划运往弃土场进行回填。根据主体设计，工程挖方大于填方，挖方部分利用后仍产生较大余方，不利于水土保持，余方外运至弃土场回填，且水土流失防治责任已落实，土石方调配利用及弃方处置方案符合水土保持要求。

（2）弃方分析

经土石方平衡，弃方总量为 24.47 万 m^3，弃方运往弃土场回填，从容量、填土时间方面分析，均可满足本项目的全部弃土。堆土场明确了水土流失防治责任。

施工方案

7．施工工艺

（1）新建升压站

本项目新建 220kV 储能升压站，其工艺流程及产排污工艺流程如图 1。

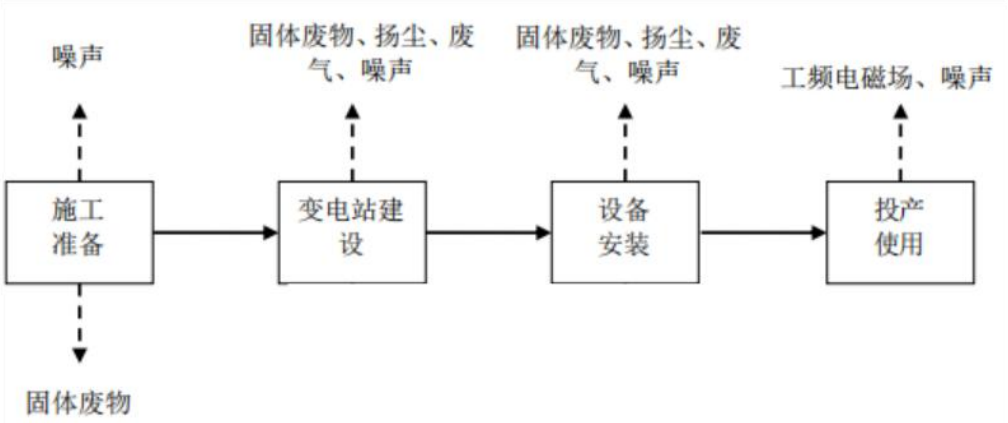


图 1 升压站工程工艺流程及产污环节

基坑采用机械挖土，基坑开挖应在基坑四周设排水沟，以便及时排水，基坑开挖后要及时浇筑砼垫层，以便保护基底。

基础模板、钢筋、砼工程按后面的分项工程进行施工。特别注意基础的柱插筋要与柱筋相一致，且插筋位置要准确，固定牢固，避免柱筋偏移。此外砼养护时避免积水浸泡，防止影响地基承载力。

主变压器拟采用混凝土块状基础。首先用小型挖掘机进行基坑开挖，并辅以人工修正基坑边坡，基坑开挖完工后，应将基坑清理干净，进行验收。基坑验收完毕后。浇筑基础底板混凝土时，先浇筑 100mm 厚度的 C15 混凝土垫层，待混凝土凝固后，在支模绑扎钢筋、安装预埋件、浇筑基础混凝土，混凝土经过 7 天的养护期，达到相应的强度后即可进行设备安装。

（2）线路施工

① 电缆线路

电缆沟砌体材料采用 MU15 普通砖，边梁混凝土 C25，垫层采用 C15 级，钢筋 HPB300，边梁宽与 24 砖墙同宽，边梁顶面要求原浆抹面压光，误差±1mm，不允许二次批挡，宜使用道路，施工使用的钢靠梁作模板限位使表面精确以保证盖板与边梁支撑面均布冲击压力。沟壁完工后，回填土前，应每隔 4～5m 先盖 1、2 块盖板，未加盖板应避免沟壁受积水及堆土侧压力。

电缆敷设好后，电缆沟填满洁净细砂与铺板底面齐平。沟侧回填土采用经严格分选的粘性土并分层夯实。沟盖板安装完毕后，用 1:2 水泥砂浆将板缝。盖板同沟壁的缝隙抹实，防止雨水流入沟内。

为保证排管不挪位，排管之间采用配套管枕定位，两排管枕间距不超过 2.0m。沿路径长度方向，间隔 50m 设置一道伸缩缝，缝宽 25mm，采用沥青麻丝填充，伸缩缝处混凝土断开，管材不断开。管材外全部采用 C25 混凝土包封，混凝土要分层浇筑。

② 架空线路

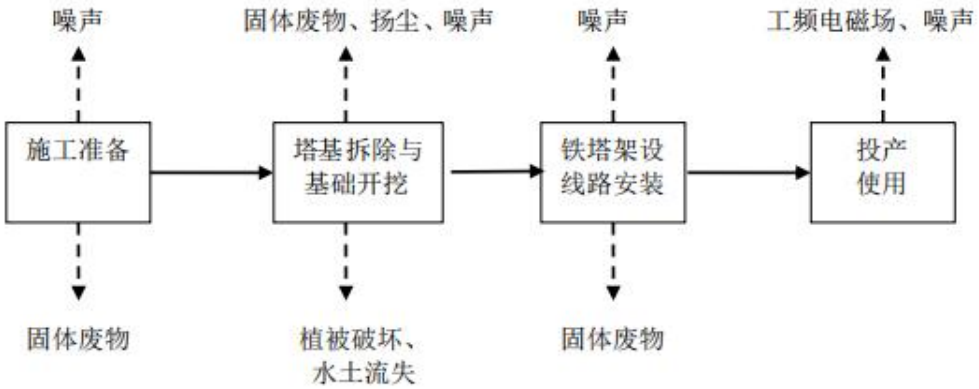


图 2 架空线路主要工艺流程及产污环节图

架空线路施工工艺主要有：施工准备、基础施工、组装铁塔、导地线安装及

	调整几个阶段；采用机械施工与人工施工相结合的方法进行。 在基础施工中按照设计要求进行施工，铁塔组立按照线路施工规范要求进行施工，特别注意隐蔽部位浇制和基础养护，专职质检员必须严把质量关，逐基对基坑进行验收。组塔必须制定组塔措施待现场监理确认后实施。在基础施工阶段，基面土方开挖时，施工单位要注意铁塔不等腿及加高的配置情况，结合现场实际地形进行，不贸然大开挖；开挖基面时，上坡边坡一次按规定放足，避免在立塔完成后进行二次放坡；当减腿高度超过 3m 时，注意内边坡保护，尽量少挖土方，当内边坡放坡不足时，需砌挡土墙。基础施工时，尽量缩短基坑暴露时间，一般随挖随浇基础，同时做好基面及基坑排水工作，保证塔位和基坑不积水。对于岩石嵌固基础及全掏挖基础的基坑开挖，采用人工开挖或分层定向爆破，以及人工开挖和爆破二者相结合的方式，不采用大开挖、大爆破的方式，以保证塔基及附近岩体的完整性和稳定性。 **8．施工组织** （1）施工临建区利用站址空置场地进行，减少临时用地。 （2）限制施工作业面积，减少对现状土地的占用及扰动。 （3）工程区施工过程中注意严格控制施工占地，设置施工围挡，所有作业控制在施工围挡内。 （4）站址内表土利用空置场地进行堆放，减少临时用地。 （5）合理安排施工工期，避免雨天和刮风天施工。合理安排施工时段（仅在昼间进行施工）。 （6）本项目不设置施工营地，施工期间施工人员住宿依托变电站沿途附近民房。 **9．施工时序及建设周期** 施工准备→材料、设备运输→表土开挖→基础施工→线路敷设→组塔→挂线→施工临时占地、绿化恢复→送电→竣工验收。本工程计划建设周期为 8 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

一、主体功能区规划

本项目位于广东省阳江市阳西县，根据《广东省主体功能区划产业发展指导目录(2014 年本)》，属于国家农产品主产区及省级重点开发区域，因此本项目的建设符合《广东省主体功能区划产业发展指导目录(2014 年本)》的要求。

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）及阳江市人民政府关于印发《阳江市“三线一单”生态环境分区管控方案》的通知（阳府〔2021〕28 号），本工程不涉及优先保护单元，不涉及生态红线，本工程位于陆域环境管控单元中的一般管控单元。

二、生态功能区规划

1．大气环境

本项目所在区域为环境空气质量二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中的二级标准。

2．地表水环境

本工程位于广东省阳江市阳西县，对照阳江市河流水系图（详见附图 13），本项目附近水体为丰头河，根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环[2011]14 号），丰头河水质目标为II类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准。

3．声环境

本工程位于阳江市阳西县，周围区域均为乡村地区，尚未进行声环境功能区划。根据 HJ 2.4-2021《环境影响评价技术导则 声环境》的相关规定，本项目执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中规定的 1 类功能区标准。

表 7 项目所在区域环境功能属性一览表

编号	环境功能区名称	评价区域所属类别
1	是否位于森林公园	否
2	是否位于饮用水源保护区	否
3	地表水环境功能区	丰头河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准。
4	环境空气功能区	二类区
5	环境噪声功能区	站址位于《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类区
6	是否基本农田保护区	否

7	是否风景保护区、自然保护区	否
8	是否属于城市污水处理厂集水范围	否

三、土地利用类型

本工程新建变电站占地地形为丘陵，站址现状为荒草地和杂树；线路途经路径基本上为平地、丘陵，沿途种有树木等，地面植被良好。本工程已避让基本农田、生态保护区、森林公园、水源保护区等地区。

四、植被类型

工程站址区域场地内现状为荒草地；架空线路杆塔不占用基本农田，沿线基本上为平地、丘陵，大部分地段植被茂盛，地面植被良好；对侧变电站扩建场地现状为混凝土硬化地面。生态系统结构较为简单，主要以家禽、家畜、鼠类、鸟类的常见种类为主，暂未发现国家珍稀濒危野生动植物。

评价范围内无珍稀动植物和古、大、珍、奇树种和保护动物，未发现明显的水土流失等问题，区域生态环境质量现状良好。

五、与项目生态环境影响相关的生态环境现状

1．环境空气质量现状

拟建项目所在区域属环境空气二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中的二级标准。

根据发布的《2024 年阳江市生态环境质量状况公报》，2024 年阳江市空气质量达到二级标准，AQI 达标率为 97.5%。其中阳春市环境空气质量监测详细数据见下表。

表 8　2024 年阳春市环境空气质量监测统计表

单位：μg/m³(其中 CO：mg/m³)

污染物名称	年评价指标	现状浓度（μg/m³）	标准值（μg/m³）	占标率（%）	达标情况
SO_2	年平均质量浓度	9	60	15%	达标
NO_2		12	40	30%	达标
PM_{10}		33	70	47%	达标
$PM_{2.5}$		15	35	43%	达标
O_3	日最大8小时平均第90百分位数	115	160	72%	达标
CO	日平均第95百分位数质量浓度	1.0	4	25%	达标

根据上表可知，阳江市空气环境中 SO_2、NO_2、$PM_{2.5}$、PM_{10}、CO、O_3 均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中的二级标准。

表明项目选址区域环境空气质量基本良好，属于达标区。

2．地表水环境质量现状

阳江市生态环境局发布的《2024 年阳江市生态环境质量状况公报》，地表水水质：

（1）国考断面：江城、场、尖山、寿长、大泉、中朗河口镇、三甲电站等 8 个国考断面水质为地表水亚~III类，水质优良率为 100%，与上年相比持平。

（2）省考水功能区断面：根据全指标（23 个指标）年均值评价方法，断面水质类别为 I~V 类，断面水质优良率为 87.0%，与上年下降 8.7 个百分点。

综上，项目所在区域地表水环境质量总体良好。

3．声环境质量现状

为了解项目所在地声环境现状，建设单位委托深圳市源策通检测技术有限公司于 2025 年 11 月 24 日~25 日对项目所在区域的声环境质量现状进行了测量，检测报告编号：YCT-EN20251125003。

（1）测量方法

《声环境质量标准》（GB 3096-2008）

（2）测量时间及气象状况

2025 年 11 月 24 日，气温：16℃~28℃；相对湿度：35%~49%；风速：0.8m/s；风向：北风；天气状况：晴。

2025 年 11 月 25 日，气温：14℃~24℃；相对湿度：35%~46%；风速：3.4m/s；风向：东北风；天气状况：晴。

（3）测量布点

1）升压站新建工程：在拟建站址中心布设 1 个点，在站址 50m 范围环境保护目标内布设 2 个点。

2）220kV 架空线路工程：在环境保护目标处布设 1 个点，对线路沿线布设 1 个背景值监测点位。

3）对侧间隔工程：对侧回隆变电站布设 1 个测点。

具体布点图见附图 8。

（4）测量结果

环境噪声现状测量结果见下表。

表 9 本项目环境噪声现状值

点位名称	检测结果[dB(A)]		标准限值[dB(A)]	
	昼间	夜间	昼间	夜间
拟建变电站站址中心	40	39	55	45
木垌村二层平房北侧外1m	44	40	55	45
木垌村养殖场①北侧外1m	42	38	55	45
拟建架空线路背景值检测点	42	40	55	45
木垌村养殖场②东侧外1m	44	41	55	45
对侧站扩建间隔处	44	42	55	45

（2）监测结果分析

1）升压站新建工程：对站址区域声环境现状监测值昼间 40dB(A)，夜间 39dB(A)；站址周边环境保护目标声环境现状监测值昼间 42~44dB(A)，夜间 38~40dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准。

2）220kV 架空线路工程：新建架空线路沿途的噪声现状测量结果为昼间 42~44dB(A)，夜间 40~41dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准。

3）对侧间隔工程：对侧回隆变电站扩建间隔处的噪声现状测量结果为昼间 44dB(A)，夜间 42dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准。

4．电磁环境质量现状

根据“电磁环境影响专项评价”中电磁环境质量现状测量结果可知：

1）升压站新建工程：对站址区域工频电场监测值为 0.62~15.93V/m、工频磁场监测值为 2.67×10^{-2}~5.16×10^{-2}μT，工频电场、工频磁场满足 4000V/m、100μT 的标准限值要求。

2）220kV 架空线路工程：新建架空线路沿途工频电场监测值为 3.32~5.22V/m、工频磁场监测值为 2.19×10^{-2}~3.25×10^{-2}μT，工频电场、工频磁场满足 4000V/m、100μT 的标准限值要求。

3）对侧间隔工程：对侧回隆变电站扩建间隔处的工频电场监测值为 129.05V/m、工频磁场监测值为 2.91μT，工频电场、工频磁场满足 4000V/m、100μT 的标准限值要求。

5．生态环境质量现状

本工程升压站、电缆线路、架空线路全线位于阳西县程村镇莲花村境内。

	站址区域内为荒草地，工程周围生物多样性一般，不占用基本农田保护区。架空线路途经路径基本上为平地、丘陵，沿途主要为一般商品林等，地面植被良好。评价范围内不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地等特殊生态敏感区，不涉及国家级、省级珍稀保护野生动、植物集中生长或栖息区。 总体上，工程所属区域自然生态环境良好。
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	**六、前期工程环境保护措施、环保手续履行情况** 本期在对侧回隆变电站扩建 1 个户外间隔。2014 年 9 月 26 日，500 千伏回隆变电站及其配套线路取得了广东省环境保护厅《广东省环境保护厅关于 500 千伏回隆(阳西)输变电工程环境影响报告书的批复》（粤环审【2014】267 号），该工程已于 2020 年 10 月 13 日通过环境保护自验收，验收合格（见附件 9）。 **七、与项目有关的主要环境问题** （1）本次环境现状监测结果表明，工程所在地电磁环境和声环境现状均满足相应国家标准要求，未发现明显环境问题。 （2）根据现场踏勘和调查，本工程站址及线路沿线环境质量良好，项目所在地未出现过环境空气、水环境等环境污染事件。
生态环境保护目标	**八、环境影响评价范围** **1．声环境** 本项目执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中规定的 1 类功能区标准。 根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），本项目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敏感目标等实际情况适当缩小评价范围；根据本工程站址噪声现状监测结果，环境噪声满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)1 类标准限值要求。根据本环评预测结果，升压站厂界环境噪声排放均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)1 类标准限值要求。故本工程站址声环境评价范围适当缩小至站界外 50m 范围内。 根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本项目新建 220kV 架空线路的声环境影响评价范围确定为架空线路边导线地面投影外两侧各 40

米。

根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020），地下电缆线路可不进行声环境影响评价。

2．生态环境

本工程不在生态环境敏感区内，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本工程的生态影响评价范围见下表。

表 10 生态影响评价范围

类型	评价范围
变电站	站场边界外500m内
架空线路	线路边导线地面投影外两侧各300m内的带状区域
电缆线路	地下电缆管廊两侧边缘各300m内的带状区域

3．电磁环境

根据《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范围见下表。

表 11 电磁环境影响评价范围

分类	电压等级	类型	评价范围
交流	220kV	变电站	站界外40m
		架空线路	边导线地面投影外两侧各40米
		电缆线路	管廊两侧边缘各外延5m（水平距离）

九、环境保护目标

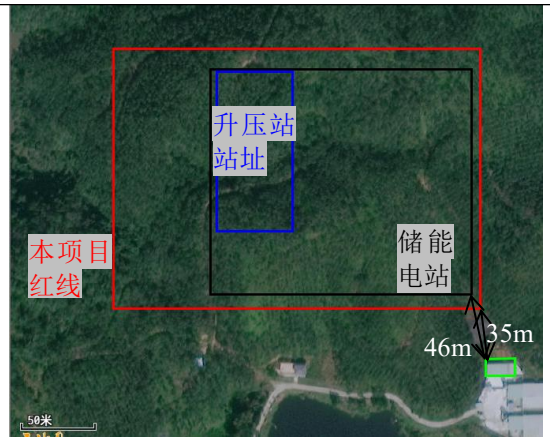
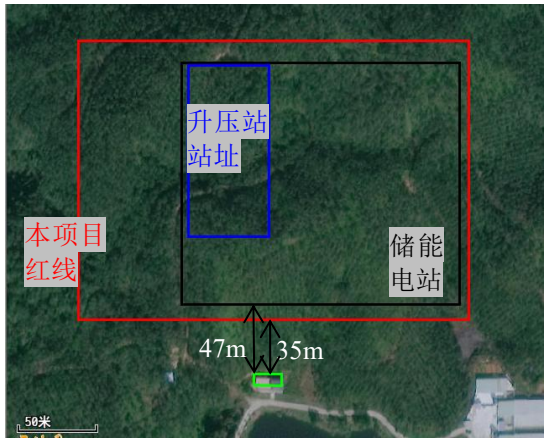
1．地表水保护目标

根据现场踏勘及查阅相关资料，本项目不涉及《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）中饮用水水源保护区、饮用水取水口，涉水的自然保护区、风景名胜区，重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场等渔业水体，以及水产种质资源保护区等。

2．声环境、电磁环境保护目标

本工程的电磁环境和声环境敏感目标主要是本项目站址及 220kV 架空线路附近有公众居住、工作或学习的建筑物，详见表 12。

表 12 环境敏感目标一览表

序号	名称	功能	建筑特征、规模	与项目相对位置	环境影响因子	相对位置关系	现状照片
（一）拟建 220kV 储能升压站							
评价范围内无电磁环境及声环境敏感目标							
（二）拟建储能电站							
1	木垌村养殖场①	看护	1 栋 1 层	项目红线东南侧直线距离约 35m	噪声		
2	木垌村平房	看护	1 栋 1~2 层	项目红线南侧直线距离约 35m			

（三）拟建 220kV 架空线路工程							
2	木垌村养殖场②	看护	1 栋 1 层	拟建 220kV架空线路工程边导线投影西侧水平距离约 27m	工频电场、工频磁场、噪声		
（四）拟建 220kV 电缆线路工程							
评价范围内无电磁环境及声环境敏感目标							
（五）对侧间隔扩建工程							
评价范围内无电磁环境及声环境敏感目标							

评价标准

十、环境质量标准

1．大气环境

区域大气环境执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其 2018 年修改单中的二级标准，标准如下：

表 13 《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其 2018 年修改单中的二级标准

序号	污染物	平均时间	浓度限值	单位
1	SO_2	年平均	60	μg/m³
		24小时平均	150	
		1小时平均	500	
2	NO_2	年平均	40	
		24小时平均	80	
		1小时平均	200	
3	PM_{10}	年平均	70	
		24小时平均	150	
4	CO	24小时平均	4	mg/m³
		1小时平均	10	
5	TSP	年平均	200	μg/m³
		24小时平均	300	
6	$PM_{2.5}$	年平均	35	
		24小时平均	75	
7	O_3	日最大8小时平均	160	μg/m³
		1小时平均	200	

2．地表水环境

本项目附近水体为丰头河，根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环[2011]14 号），丰头河水质目标为II类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准：

表 14 《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）II 类标准节选

单位：mg/L，pH 无量纲

标准	pH	DO	COD_{Mn}	COD_{Cr}	BOD_5	氨氮	总磷	总氮	粪大肠杆菌（个/L）
II类标准值	6~9	≥6	≤4	≤15	≤3	≤0.5	≤0.1	≤0.5	≤2000

3．声环境

项目所在区域执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）1 类标准，具体标准值见表 **15**。

表 15 声环境质量标准限值

单位：dB(A)

项目	昼间	夜间
1 类	≤55	≤45

4．电磁环境

评价范围内的电磁环境执行《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限值：电场强度≤4000V/m、磁感应强度≤100μT。同时满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中架空输电线路线下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m 的要求。

十一、污染物排放控制标准

1．大气污染物排放控制标准

项目施工期废气执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值标准。

表 16 大气污染物排放限值一览表

污染物名称	标准限值（无组织排放监控点浓度限值）	单位
颗粒物	1.0	mg/m^3
NOx	0.12	
SO_2	0.4	

2．噪声排放控制标准

施工场界执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中规定的环境噪声排放限值，即昼间≤70dB(A)，夜间≤55dB(A)。

运行期，变电站、输电线路所在区域为 1 类声功能区，执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准，即昼间≤55dB(A)、夜间≤45dB(A)。

3．电磁环境控制标准

评价范围内的电磁环境执行《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）频率为 50Hz 的公众曝露控制限值：电场强度≤4000V/m、磁感应强度≤100μT。同时满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中架空输电线路线下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m 的要求。

4．固体废物管控要求

固体废物管理应遵照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《广东省固体废物污染环境防治条例》《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）等有关规定。

其他	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

本项目施工期生态影响主要是升压站地基、架空线路塔基的开挖过程中占用土地、破坏植被以及由此带来的水土流失等。另外，项目施工过程中还会产生施工噪声、施工扬尘、施工废水、施工固废等污染影响。

一、声环境影响分析

1．升压站工程

升压站工程施工噪声主要由各种机械设备和运输车辆产生，根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013）附录 A（常见噪声污 染源及其源强）及相关技术规范和施工经验，工程主要施工设备的噪声源强详见表 17。

表 17 升压站工程施工期相关施工机具噪声源强

设备名称	距设备距离（m）	声压级（dB(A)）	本次取值（dB(A)）	数量
重型运输车	5	82~90	90	1
液压挖土机	5	82~90	90	1
风镐	5	88~92	92	1
推土机	5	83~88	88	1

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）公式进行预测。点声源随传播距离增加引起的噪声衰减公式为：

$$L(r) = L(r_0) - 20\lg(\frac{r}{r_0}) \qquad \text{……（公式 1）}$$

式中：$L(r)$、$L(r_0)$分别是 r、r_0 处的声级，r 指声源到受声点的距离。

对某一受声点多个点声源影响时，有：

$$Lp = 10\lg\left[\sum_{i=1}^{n} 10^{L_A/10}\right] \qquad \text{……（公式 2）}$$

式中：Lp 为多个点声源在受声点的噪声叠加，dB。

根据施工使用情况，结合表 17 中的源强资料与上述公式，对周围环境的噪声贡献值进行预测，距声源不同距离处的施工噪声水平预测值如下表所示：

表 18 距场界不同距离处的施工噪声水平（无围挡）（单位：db(A)）

距场界外距离（m）	0	5	30	75	275	475	533
噪声贡献值	82	80	75	70	60	56	55

注：施工机械距离施工场界按 25m 计。

据上表理论预测结果，以《建筑施工场界环境噪声排放标准》

（GB12523-2011）为评价标准，在不采取措施的情况下，昼间距场界外 75m、夜间距场界外 533m，即可满足标准要求。

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，一般 2.5m 高围墙降噪量为 20dB(A)左右。因此本项目升压站施工期间在采取围挡措施后，本工程各施工设备对周围声环境的影响程度见表 19。

表 19 距场界不同距离处的施工噪声水平（有围挡）（单位：db(A)）

距场界外距离（m）	0	5	30
噪声贡献值	64	60	55

升压站施工区在设置围墙后，昼间距离升压站边界 0m，夜间距离升压站边界 30m，即可满足标准要求。

根据《中华人民共和国噪声污染防治法》第五章第四十三条“在噪声敏感建筑物集中区域，禁止夜间进行产生噪声的建筑施工作业，但抢修、抢险施工作业，因生产工艺要求或者其他特殊需要必须连续施工作业的除外。因特殊需要必须连续施工作业的，应当取得地方人民政府住房和城乡建设、生态环境主管部门或者地方人民政府指定的部门的证明，并在施工现场显著位置公示或者以其他方式公告附近居民。”根据《广东省实施<中华人民共和国环境噪声防治法>办法》第十九条“在城市噪声敏感建筑物集中区域内，除抢修和抢险作业外，禁止夜间进行环境噪声污染的建筑施工作业。因浇灌混凝土不宜留施工缝的作业和为保证工程质量需要的冲孔、钻孔桩成型及其他特殊情况，确需在夜间连续施工作业的，须有建设行政主管部门出具的证明、经建筑施工作业所在地的环境保护行政主管部门批准，并公告附近居民。临近中小学校的建设施工，施工单位应采取隔离措施，降低噪声污染。”

为降低施工期对周围环境的噪声影响，施工单位应合理规划施工时间，避免高噪声设备同时使用，禁止夜间在噪声敏感建筑物附近施工；在施工场地边缘设置不低于 2.5m 高的围挡，运输材料的车辆进入施工现场限制鸣笛，装卸材料时应做到轻拿轻放；施工单位应选用低噪音机械设备或带隔声、消声设备进行施工以减小对周边环境的噪声影响。

在建设单位采取一系列有效隔声、降噪、减振等措施后，施工期噪声对周边环境的影响可得到有效降低。施工期噪声环境影响是暂时的，随着施工结束即可消失。

2．线路工程

（1）架空线路

架空线路施工噪声主要由塔基施工以及张力放线时各种机械设备和运输车辆产生，主要施工机械设备包括运输车辆等。根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013）附录 A（常见噪声污染源及其源强）及相关技术规范和施工经验，工程主要施工设备的噪声源强详见表 20 。

表 20 架空线路工程施工期主要施工机械噪声源强一览表

设备名称	距设备距离（m）	声压级（dB(A)）	本次取值（dB(A)）	数量
重型运输车	5	82~90	90	1
风镐	5	88~92	92	1

将各施工机械噪声源强代入点声源的几何发散衰减公式进行计算，各施工阶段单台机械设备噪声随距离扩散衰减情况详见表 21。

表 21 各单台机械噪声随距离扩散衰减情况一览表（单位：db(A)）

距场界外距离（m）	0	20	55	175	375	425
噪声贡献值	80	75	70	62	56	55

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，一般 2.5m 高围墙降噪量为 20dB(A)左右。因此本项目升压站施工期间在采取围挡措施后，本工程各施工设备对周围声环境的影响程度见表 22。

表 22 距场界不同距离处的施工噪声水平（有围挡）（单位：db(A)）

距场界外距离（m）	0	20
噪声贡献值	60	55

拟建线路施工区在设置围墙后，昼间距离线路施工区域边界 0m，夜间距离线路施工区域边界 20m，即可满足标准要求。

线路施工工期较短，且夜间（二十二时至六时）禁止施工，因此对线路周边影响较小。由于施工期历时短且是暂时性的，通过合理安排施工时间，噪声源强高的设备放置远离居民住宅等敏感点等措施，施工过程对周围环境影响较小。

（2）地下电缆线路

地下电缆线路施工噪声主要由各种机械设备和运输车辆等产生。根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）附录 A（常见噪声污染源及其源强）及相关技术规范和施工经验，工程主要施工设备的噪声源强详见表

23。

表 23 线路工程施工期主要施工机械噪声源强一览表

设备名称	距设备距离（m）	声压级（dB(A)）	本次取值（dB(A)）	数量
空压机	5	88~92	92	1
风镐	5	88~92	92	1
混凝土搅拌机	5	85~90	90	1

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，一般 2.5m 高围墙降噪量为 15dB(A)左右。因此本项目线路施工期间在采取围挡措施后，各施工设备对周围声环境的影响程度见表 21。

表 24 各单台机械噪声随距离扩散衰减情况一览表（单位：db(A)）

距场界外距离（m）	5	10	18	50	97	100
噪声贡献值	81	75	70	61	55	55

拟建线路施工区在设置围墙后，昼间距离线路施工区域边界 18m，夜间距离线路施工区域边界 97m，即可满足标准要求。

新建电缆线路施工工期较短，且夜间（二十二时至六时）禁止施工，因此对线路周边影响较小。由于施工期历时短且是暂时性的，通过合理安排施工时间等措施，施工过程对周围环境影响较小。

（3）小结

本工程拟建线路施工过程中，塔基施工时各种机械设备产生的噪声，对塔基附近声环境会产生一定的影响，但是输电线路架设跨距长、点分散且作业时间较短（每个塔基的施工时间仅为 1 个月左右），影响范围很小。采取以下措施进行噪声防治：

（1）减少噪声较大设备的使用，选用低噪声设备、工艺。

（2）在塔基附近设置施工临时隔声围屏，高度约 2.5m；线路大部分在山林走线，利用地形、植被等降低噪声。

（3）合理安排施工工序，避免高噪声设备同时运行；工程施工需告知当地居民，避开夜间及昼间休息时间段施工，减缓施工噪声对居民的影响。

（4）在噪声敏感建筑物集中区域，禁止夜间进行产生噪声的建筑施工作业，但抢修、抢险施工作业，因生产工艺要求或者其他特殊需要必须连续施工作业的除外。因特殊需要必须连续施工作业的，应当取得地方人民政府住房和城乡建设、生态环境主管部门或者地方人民政府指定的部门的证明，并在施工

现场显著位置公示或者以其他方式公告附近居民。

随着施工期的结束，输电线路的施工噪声对沿线居民的影响也随之消失。

二、大气环境影响分析

施工扬尘主要源自土方开挖、材料和设备装卸、运输车辆以及施工机械工作过程。但总体上，由于扬尘源多且分散，源高一般在 15m 以下，属无组织排放，而且受施工方式、施工机械和气候等因素制约，产生的随机性和波动性较大，其随着施工期的结束而结束。

施工机械燃油废气主要来自施工期施工机械和车辆排放的尾气，主要是挖掘机和运输汽车等，它们以柴油、汽油为燃料，使用过程产生一定量废气，包括 NO_x、SO_2、烟尘等污染物。燃油机械和车辆为间断作业，且使用数量不多，少量燃油废气的排放不会对沿线环境空气产生明显不良影响，土建工程结束后即可恢复原状。

三、水环境影响分析

项目施工污水主要来自施工人员的生活污水和少量施工废水。

本工程升压站新建工程采取修筑临时污水处理设施对施工废水进行处理后回用于施工场地喷洒抑尘等用途，不外排，不会对周围水环境产生不良影响；施工场地雨季采取施工裸露面苫盖、修建截排水沟、沉砂池等措施和设施，将施工场地泥水沉砂处理后外排。

施工期施工人员产生的少量生活污水，主要含有 CODcr、BOD_5、SS 等污染物。根据建设单位提供资料，本工程施工人员约 20 人，按广东省地方标准《用水定额 第 3 部分：生活》(DB44/T1461.3-2021)，以 130L/人·d 计，污水产生系数 0.90 计，则施工高峰期施工人员生活污水产生量为 2.34m^3/d。线路施工期间，施工人员住宿依托变电站沿途附近民房，生活污水依托农村已有的污水处理设施处理。

综上，项目施工期废水对周边水环境产生的影响较小。

四、固体废物影响分析

本项目固体废物主要包括：基础开挖时产生的挖方；施工过程可能产生的建筑垃圾；施工过程可能产生的废弃材料；施工人员的生活垃圾。

1．土石方

本工程土石方开挖方量 34.87 万 m^3，填方量 10.41 万 m^3，无借方，余方量 24.47 万 m^3。余方计划运往弃土场进行回填。

2．建筑垃圾

本项目施工建筑垃圾应及时清运至政府部门指定的建筑垃圾消纳场所进行消纳。

3．生活垃圾

施工期生活垃圾产生量约 1.0kg/d·人，按高峰时期 20 人计，则施工期产生的生活垃圾量约 20.0kg/d。施工周期 240 天，施工期生活垃圾总产生量为 4.8t。生活垃圾经收集后交由环卫部门清运。

综上，施工期固体废弃物排放是短期行为，施工期加强固废管理，及时、安全的处理施工固体废物，则施工期固体废物对环境影响较小。

五、生态环境影响分析

1．生态影响分析

本工程建设期对生态环境的影响主要表现在开挖和施工临时占地对土地的扰动、植被的破坏造成的影响。

1）土地占用

本工程施工期对土地的占用为临时占地，包括升压站站址周边占地、输电线路塔基施工占地，待施工完成后，在做好施工迹地恢复的情况下对临时占用的土地影响较小。

2）植被破坏

经现场踏勘，站址土地现状为荒草地，工程建设现场未发现国家级或省级保护的野生植物集中分布区，工程的建设不会对区域植物物种多样性产生影响；本工程途经路径基本上为平地、丘陵。由于本期线路避开林区及居民区，采用高塔跨越方式，减少树木砍伐，仅在施工期间砍伐少量阻碍施工作业的低矮小树。

3）对沿线野生动物的影响

本项目沿线生态系统结构较为简单，主要以家禽、家畜、鼠类、鸟类的常见种类为主，暂未发现国家珍稀濒危野生动植物。通过加强施工人员生态保护教育，严禁捕猎、捕食野生动物和随意砍伐、踩踏植被，对沿线野生动物影响

	较小。 本工程建设对生态环境影响甚小，不会导致环境恶化。 **2．水土流失影响分析** 本项目升压站、塔基施工建设永久占地，施工临时施工道路、施工人员活动等临时占地和输电线路架设等施工作业一定程度将损伤项目周边地貌和植被，进而引发水土流失。尘土、碎石或废弃物的堆放及施工人员、机械的践踏破坏原有土壤结构，若不采取积极措施，会使这部分土地的植物生长环境永久改变。由于基础开挖施工，取土、弃土等措施不当，会使周围植被遭到破坏，若恢复不及时，在大雨条件下，极易引起土壤侵蚀，产生局部水土流失，并影响周围自然环境。 在实际工程建设过程中，可通过优化人抬道路的布设、减少林木砍伐或只砍伐林下灌草、施工临时占地植被恢复等方式减少对生态系统服务功能的影响。临时占地的生物量损失为临时损失，在工程施工结束并进行植被恢复后，其水土保持功能、野生动物栖息功能等均将逐步恢复。 **六、施工期环境影响分析小结** 综上所述，本工程在施工期的环境影响是短暂的、可逆的，随着施工期的结束而消失。建议施工单位严格按照有关规定采取上述措施进行污染防治，并加强监管，使本项目施工对周围环境的影响降到最低。
运营期生态环境影响分析	**七、电磁环境影响分析** 根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本项目应设“电磁环境影响专项评价”。根据“电磁环境影响专项评价”可知，本项目建成后产生的工频电场、工频磁场均能满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中频率为 50Hz 的公众曝露控制限值要求，即电场强度为 4000V/m、磁感应强度为 100μT。同时满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中架空输电线路线下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m 的要求。 **八、噪声环境影响分析** **1．升压站工程** 本项目运营期噪声主要来源于储能电站内变压站、升压变流系统内主变压

器运行产生的噪声。

（1）预测方法

为了更好的了解本项目升压站运行期的声环境影响情况，本报告采用石家庄环安科技有限公司的《噪声环境影响评价系统》进行预测。

（2）预测参数选取

变压站的主变选用220kV油浸自冷有载调压变压器2台，容量为180MVA，根据《变电站噪声控制技术导则》（DL/T1518-2016）附录B中表B.110kV-1000kV主变压器（高压电抗器）声压级、声功率计及频谱，220kV油浸自冷式变压器正常运行时1m处1/2高度的声压级为65.2dB（A），声功率级为88.5dB（A）。

升压变流系统采用SCB11-2860kVA-35k干式变压器48台，参考《6kV~1000kV级电力变压器声级》(JB/T10088-2016)中“表9电压等级为35kV的干式电力变压器的声功率级”，升压变流系统干式变压器运行时声功率级分别为73dB(A)。

（3）预测结果

本站投运后噪声预测结果见下表。

表 26 噪声预测结果一览表

预测点		背景值	贡献值	叠加值	标准值
厂界东侧	昼间	40	29	40	55
	夜间	39	29	39	45
厂界南侧	昼间	40	28	40	55
	夜间	39	28	39	45
厂界西侧	昼间	40	28	40	55
	夜间	39	28	39	45
厂界北侧	昼间	40	33	41	55
	夜间	39	33	40	45
木垌村二层平房北侧外1m	昼间	44	40	45	55
	夜间	40	40	43	45
木垌村养殖场①北侧外1m	昼间	42	37	43	55
	夜间	38	37	41	45

由预测结果可知，在项目投产运营后，本项目厂界与50m范围内的居民点的环境噪声均可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的1类标准。故本项目不会对周边环境敏感点产生明显影响。

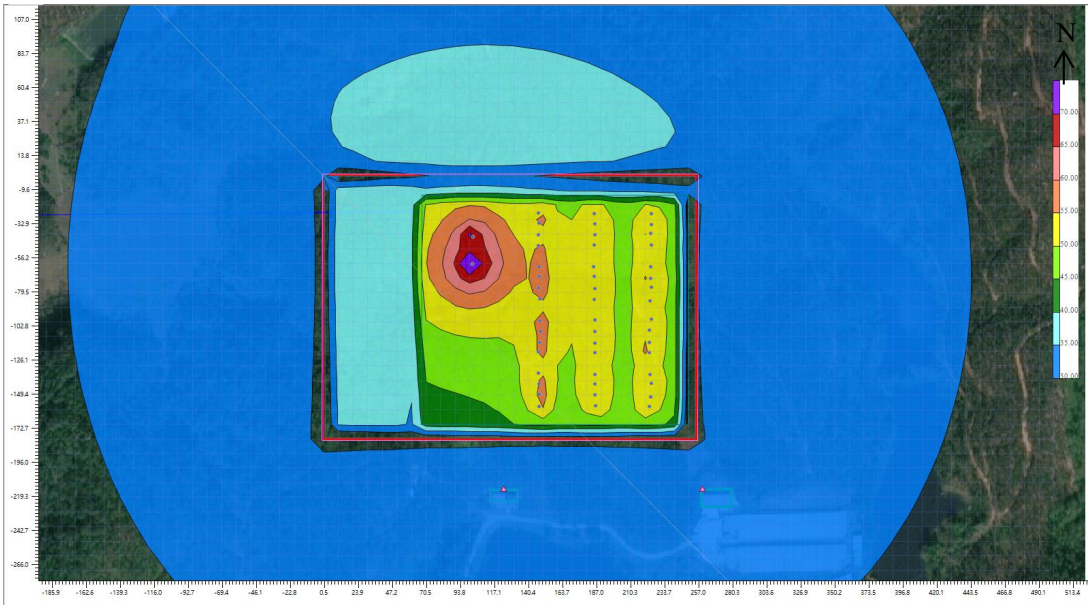


图 3 等声级线图

2．架空线路工程

（1）可行性类比

① 预测方法

根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020），采用类比方法进行声环境影响预测。

② 类比对象选取原则

根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020）中 8.2 声环境影响预测与评价中的相关内容：线路的噪声影响可采取类比监测的方法确定，并以此为基础进行类比评价。

③ 类比对象

本工程新建 220 千伏单回架空线路选定已运行的 220kV 千凝线单回路架空线路作为类比对象。

表 27 拟建 220 千伏单回架空线路可比性分析情况

主要参数	**本工程线路**	千凝线
电压等级（kV）	220	220
架设方式	单回路	单回路
线高（m）	18	15
环境条件	农村地区	农村地区

由于上表可知，类比测量对象与本工程新建线路的电压等级、架线形式等工程条件相同，环境条件相似，因此，选取的类比对象具有可比性。

④ 类比测量

1）测量方法

《声环境质量标准》（GB 3096-2008）

2）测量仪器

表 28 类比架空线路声环境监测仪器检定情况表

仪器名称	声级计	声校准器
仪器型号	AWA6228+	AWA6021A
仪器编号	DLYQ-40	DLYQ-53
测量范围	低量程:(20-132)dB(A)； 高量程:(30-142)dB(A)	/
检定单位	河北省计量监督检测研究院	河北省计量监督检测研究院
检定日期	2025 年 1 月 16 日-2026 年 1 月 15 日	2025 年 1 月 16 日-2026 年 1 月 15 日
有效期	1 年	1 年

3）测量时间及气象状况

2025 年 8 月 7-8 日。

昼间：天气：晴：环境温度：24℃-27℃；相对湿度：36%-38%；风速为 2.04m/s-3.03m/s；夜间：天气： 晴；环境温度：19℃-21℃；相对湿度：50%-52%；风速为 1.74m/s-1.96m/s。

4）运行工况

表 29 类比架空线路声环境监测工况

线路名称	日期	时间	电压（kV）		电流（A）		有功功率（MW）		无功功率（MVar）	
			Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min
220kV 送出线路	2025/8/7	13：00-19：30	228.83	227.21	297.86	71.66	115.86	3.17	-10.66	-49.21
		22：00-2：30（8 日）	228.51	227.58	173.81	109.2	42.06	27.13	-24.91	-61.31

5）检测单位

承德市东岭环境监测有限公司

6）测量结果

类比监测测量结果见下表。

表 30 噪声类比监测结果

监测点位		距离	昼间（dB（A））	夜间（dB（A））
220kV 千凝线 36 号-37 号架空线路东南侧断面（单回线路）（线高 15m）	中心线地面投影	0m	43	38
	边导线地面投影	0m	43	40
		5m	43	38
		10m	42	38
		15m	42	38
		20m	41	37
		25m	42	36
		30m	41	37
		35m	42	38

		40m	42	38
		45m	42	38
		50m	41	39

由上表可知，监测结果满足《工业企业厂界噪声排放标准》（GB 12348-2008）1 类标准的要求。因此，本工程新建架空线路投运后在没有其他明显噪声源的情况下，在评价范围内均能满足评价标准要求的结论。

各监测点的噪声监测值相差较小，并无明显衰减，符合架空线路噪声贡献低的实际情况，因此，采用以上监测结果对本工程架空输电线路进行噪声影响预测是正确和合理的。

3．地下电缆线路工程

依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目地下电缆不进行声环境影响评价。

4．对侧工程

本项目在对侧回隆变电站扩建 1 个户外间隔，扩建工程主要新增相关电气设备，未增加主变压器、高压电抗器等主要噪声源，运行时产生噪声来源于裸露导线，其影响范围及程度与本项目线路相似，产生的声压级较小，变电站扩建间隔围墙外的厂界噪声将维持在现有水平。

九、水环境影响分析

本项目升压站为无人值班，有人值守，每班值守人员为 5 人，站内生活污水主要由检修人员及值守人员产生。

依据《广东用水定额第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）中，办公楼（无食堂和浴室）用水定额为 $10m^3$/（人·a），产污系数为 0.9，变电站生活污水产生量约 $45m^3/a$，主要含有 CODcr、BOD_5、SS 等污染物。等依据工程初步设计资料，本站采用雨污分流的管道设计，站内设有污水处理设施，生活污水经化粪池预处理后每季度由市政单位采用吸粪车清运至污水厂做净化处理。本工程运行期不会对附近水环境产生影响。

十、环境空气影响分析

本项目没有大气污染源，营运期间没有废气排放，对周围环境空气不会造成影响。

十一、固体废物影响分析

1．生活垃圾

运行期项目采用“无人值班、有人值守”的方式运行，运营期产生的固体废物主要是值守人员的生活垃圾，运营期输电线路、扩建间隔无固体产生。生活垃圾按 0.5kg/人·d 计，运行期变电站产生的生活垃圾为 0.25kg/d（0.91t/a），生活垃圾经集中收集后交由环卫部门处理。

2．废旧蓄电池

本项目升压站直流系统的蓄电池为免维护阀控密封铅酸蓄电池，根据建设单位提供的经验资料及同类升压站蓄电池使用情况，使用寿命约 10 年，单次更换量约 1t，根据《国家危险废物名录》(2025 年版)，废旧铅蓄电池废物类别属于 HW3 的危险废物，废物代码为 900-052-31，站内不设置危废暂存间，达到使用寿命或需要更换时，不在项目内暂存，直接交由有危废资质的厂家更换回收处理，严禁随意丢弃。

3．事故废油

升压站内变压器等电气设备为了绝缘和冷却的需要，其外壳内装有变压器油，正常情况下变压器油不外排（变压器油定期检验，理想情况下可永久使用），在事故和检修过程中的失控状态下可能造成变压器油的泄漏。根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中关于“总事故贮油池的容量应能容纳油量最大的 1 台变压器的全部排油”，本项目设计了一座事故油池，设置油水分离措施，事故油池有效容积为 96m^3。本次新建单台 180MVA 主变压器的含油量为 58t，因此，事故油池满足要求。

事故和检修过程中的失控状态下产生的事故废油属于 HW08 的危险废物（排至事故油池暂存），交由有资质单位处理处置。

表 31 固体危险废物产排一览表

产生环节	固废名称	固废属性	产生量	贮存方式	处理处置去向	管理要求
升压站检修或事故等环节	事故废油	危险废物HW08 代码： 900-220-08	单次 ≤96m^3	事故油池	交由有资质单位处理处置	满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求
变电站二次系统供电环节	废旧铅酸蓄电池	危险废物HW31 代码： 900-052-31	1t/10年	不暂存，及时处理	更换后立即交由有资质单位处理	

选址选线环境合理性分析

十二、选址合理性分析

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）和《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020），从以下几方面进行选址选线的合理性分析：

1. 与城市规划的相符性

拟建升压站、输变电线路全线位于广东省阳西县程村镇莲花村，站址现状为荒草地，线路途经路径基本上为丘陵、平地和少量一般商品林。本项目已取得阳西县人民政府办公室的复函。本项目站址与线路路径选址不涉及生态环境敏感区域、水源保护区等生态敏感区域，不涉及永久基本农田，不涉及古树名木；用地范围内未见地上及地下历史文物，未见矿产资源开采，附近无军事及通信设施影响，可以兴建升压站。

因此，本工程的建设符合相关规划的要求。

2. 工程建设选址选线与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）的相符性

本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）相符性分析见表 32。

表 32 本工程与《输变电建设项目环境保护技术要求》的相符性分析

阶段	《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）要求	实际情况
选址、选线	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。 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。 3.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。 4.原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。	1.本项目占地不涉及饮用水水源保护区、自然保护区、世界自然文化遗产地、地质公园、文物保护单位等环境敏感区。 2.本项目均不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，符合要求。 3.本项目新建单回架空线路，已经优化线路路径，减少新开辟走廊，降低对环境的影响。 4.本项目所属声功能区非 0 类，符合要求。
设计	总体要求： 变电工程应设置足够容量的事故油池及其配套的拦截、防雨、防渗等措施和设施。一旦发生泄漏，应能及时进行拦截和处理，确保油及油水混合物全部收集、不外排。	本工程升压站设置足够容量的事故油池（有效容积约 96m^3）及其配套的拦截、防雨、防渗等措施和设施。一旦发生泄漏，应

			能及时进行拦截处理，确保不外排。
		电磁环境保护： 1.输电线路设计应因地制宜选择线路型式、架设高度、杆塔塔型、导线参数、相序布置等，减少电磁环境影响。 2.变电工程的布置设计应考虑进出线对周围电磁环境的影响。	1.本项目新建线路已经路径优化线路路径，减少新开辟走廊，降低对环境的影响。 2.站址现状为荒草地和杂树，评价范围内周围无密集居住区，本工程的布置设计已考虑进出线对周围电磁环境的影响。
		声环境保护： 1.变电工程噪声控制设计应首先从噪声源强上进行控制，选择低噪声设备；对于声源上无法根治的噪声，应采用隔声、吸声、消声、防振、减振等降噪措施，确保厂界排放噪声和周围声环境敏感目标分别满足 GB 12348 和 GB 3096 要求。 2.户外变电工程在设计过程中应进行平面布置优化，将主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要声源设备布置在站址中央区域或远离站外声环境敏感目标侧的区域。	1.本工程在噪声控制设计阶段首选低噪声设备，确保厂界排放噪声满足 GB 12348 和 GB 3096 要求。 2.本工程变电工程在设计过程中应进行平面布置优化，将主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要声源设备布置在站址南侧区域。
		生态环境保护： 1.输变电建设项目在设计过程中应按照避让、减缓、恢复的次序提出生态影响防护与恢复的措施。 2 .进入自然保护区的输电线路，应根据生态现状调查结果，制定相应的保护方案。塔基定位应避让珍稀濒危物种、保护植物和保护动物的栖息地，根据保护对象的特性设计相应的生态环境保护措施、设施等。	1.本工程建设前已经充分考虑避让和减少生态破坏，已提出生态影响防护与恢复的措施。 2.本工程不涉及自然保护区。
		水环境保护： 1.变电工程应采取节水措施，加强水的重复利用，减少废（污）水排放。雨水和生活污水应采取分流制。 2.变电工程站内产生的生活污水宜考虑处理后纳入城市污水管网；不具备纳入城市污水管网条件的变电工程，应根据站内生活污水产生情况设置生活污水处理装置（化粪池、地埋式污水处理装置、回用水池、蒸发池等），生活污水经处理后回收利用、定期清理或外排，外排时应严格执行相应的国家和地方水污染物排放标准相关要求。	本项目采用“无人值班、有人值守”的方式运行，生活污水经化粪池预处理后定期由市政单位采用吸粪车清运处置；雨水经过集水井集中，直接排放至厂区雨水管向站外排放。

3．选址选线合理性分析小结

本工程不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、森林公园等环境敏感区。工程站址及线路走向符合城市规划，未占用基本农田保护地，未涉及自然保护区、风景名胜区及饮用水源保护区环境敏感区。从环境角度分析，本工程拟建升压站站址选择是合理的。

	因此，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）关于输电线路选线的要求。

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	**一、大气环境保护措施** （1）施工单位应文明施工，加强施工期的环境管理和环境监控工作，对于裸露施工面应定期洒水，减少施工扬尘的产生。 （2）车辆运输散体材料和废弃物时，必须密闭、包扎、覆盖，避免沿途漏撒，控制扬尘污染。 （3）加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作。 （4）进出场地的车辆应限制车速，必要时进行洒水，保持湿润，冲洗车身或轮胎，避免渣土带出工地，尽量减少或避免产生扬尘。 采取上述环境保护措施后，本项目施工期不会对附近区域环境空气质量造成长期不良影响。 **二、水环境保护措施** （1）施工废水经设置简易沉砂池澄清处理后回用，用于抑制扬尘等，严禁施工废水乱排、乱流，做到文明施工，不会对附近水体造成不良影响。 （2）本项目施工期间施工人员住宿依托变电站沿途附近民房，产生的生活污水采用当地已有的污水处理设施进行处理，不在施工场地内产生。 （3）施工单位要做好施工场地周围的拦挡措施，落实文明施工原则，不漫排施工废水。 在做好上述环保措施的基础上，施工过程中产生的废污水不会对周围水环境产生不良影响。 **三、声环境保护措施** （1）施工单位必须选用符合国家有关标准的施工机具和运输车辆，尽量选用低噪声的施工机械和工艺，同时加强各类施工设备的维护和保养，保持其良好的工况，以便从根本上降低噪声源。 （2）提高机具操作水平，强化施工队伍管理；合理布局施工现场，避免在同一地点安排大量动力机械设备，以免局部声级过高。 （3）在施工中严格控制作业时间，根据具体情况，合理安排施工时间，禁止夜间施工。

（4）设置施工围蔽，施工期设置不低于 2.5m 的临时围蔽设施；特别是升压站施工期，应重点关注周围敏感建筑物的噪声值。

（5）强化施工信息公开，定期监测施工噪声，并与周围群众做好沟通工作，有效解决群众诉求，杜绝噪声扰民问题发生。

（6）运输车辆应尽可能减少鸣号，尤其是在晚间和午休时间。

四、固体废物影响防治措施

（1）在施工现场固定位置设有垃圾桶，生活垃圾经统一收集后交由环卫部门处理。

（2）废弃材料经统一收集后由建设单位统一回收。

（3）开挖多余的土石方回填后，弃土及时外运到指定地点。

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

五、生态环境保护措施

（1）土地利用影响防治措施

为切实减小工程占地对周边生态环境的影响，评价提出以下环保措施：

①结合地形、地质特点及运输条件，在安全、可靠前提下，尽量做到经济、环保，减少施工对环境的破坏；

②对施工临时道路，土方采取遮蔽措施，预防水土流失及扬尘，妥善解决路基路面的排水问题，减少冲刷；

③施工结束后，对临时用地采取土地整治措施，积极恢复原有地貌。

（2）植物保护措施

①升压站施工活动尽量处于用地范围内，减少对周边植被的破坏；

②在站址四周设置围挡等措施，可避免站址场地平整时的土石方覆压周围植被，减少植被损失；

③施工结束后，积极开展覆土绿化、植被恢复等工作；

（3）水土流失防治措施

为了进一步减缓项目的水土流失情况，建设单位应采取如下措施：

①施工期应注意选择适宜的施工季节，尽量避免在雨季施工，并准备一定数量的遮盖物，遇突发雨天、台风天气时遮盖挖填土的作业面；

②施工时开挖的土石方不允许就地倾倒，拟采取就地回填，临时堆土应在表面覆上苫布防治水土流失；

③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；

④施工区域的可绿化面积应在施工后及时恢复植被，防止水土流失。

通过加强对施工期的管理，并切实落实以上环保措施，可有效减少水土流失情况。

运营期生态环境保护措施

六、电磁环境

1．措施及设施

（1）采用合理的总平面布置；

（2）按照国家规范要求，选择符合国家标准的电气设备。

采取以上措施后，工程运行期的工频电场、工频磁场满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中频率为 50Hz 的公众曝露控制限值的要求，即电场强度为 4000V/m、磁感应强度为 100μT。同时满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中架空输电线路线下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m 的要求。

2．监测计划

表 33 电磁环境监测计划一览表

监测时期	监测因子	监测点名称	监测点位置
项目竣工环境保护验收期间监测一次；营运期间根据需要进行检测。	工频电场、工频磁场	升压站厂界	升压站厂界外 5m 处
		升压站电磁环境监测断面	升压站厂界电磁环境监测结果最大值为起点，在垂直于升压站围墙的方向布置，监测点间距为 5m，顺序测至距离围墙 50m 处为止。
		输电线路电磁环境监测断面	（1）以电缆线路中心正上方的地面为起点，沿垂直于电缆线路方向进行，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。（2）应以弧垂最低位置处中相导线对地投影点为起点，监测点应均匀分布在边相导线两侧的横断面方向上。对于挂线方式以杆塔 对称排列的输电线路，只需在杆塔一侧的横断面方向上布置监测点。监测点间距一般为 5m，顺序测至距离边导线对地投影外 50m 处为止。在测量最大值时，两相邻监测点的距离应不大于 1m。
		电磁环境敏感目标	靠近本工程一侧房屋外 1m

七、噪声

1．措施及设施

（1）新建升压站

①采用合理的总平面布置，升压站设置实体围墙；

②主变衬垫减震装置；

③加强检修和设备维护。

采取上述措施后，升压站运行期厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）1 类标准要求，即昼间≤55dB(A)，夜间≤45dB(A)。

（2）新建架空线路

①架空线路设置合理的架空高度；

②按照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）进行设计、施工和运行。

③加强检修和设备维护。

采取上述措施后，运行期架空线路不改变沿线声环境质量现状。

2．监测计划

表 34 噪声监测计划一览表

监测因子	监测频次	监测方法	监测点位
噪声	竣工环保验收时昼间、夜间各监测一次、运行期根据需要不定期监测	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）	升压站四周边界外1m处以及其他需要监测的位置

八、生活污水

本站采用雨污分流的管道设计，站内设计建造生化化粪池，本工程废水主要为变电站工作人员产生的少量生活污水，生活污水经站内设置的化粪池处理达标后，每季度由市政单位采用吸粪车清运至污水厂做净化处理，不会对周边地表水环境造成影响。

九、固体废物

（1）废旧蓄电池

废旧密封铅酸蓄电池属于危险废物，达到使用寿命或需要更换时，应立即交由有资质单位回收处理，严禁随意丢弃。

（2）废变压器油

①贮存设施

废变压器油属于危险废物，本工程设置一座事故油池用于暂存事故排油，有效容积为 96m^3。本次新建单台主变压器的含油量为 58t，因此，事故油池满

足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中关于“总事故贮油池的容量应能容纳油量最大的 1 台变压器的全部排油”的要求。事故和检修过程中的失控状态下产生的事故废油属于 HW08 的危险废物（排至事故油池暂存），交由有资质单位处理处置。

事故油池按《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）的规定设置警示标志。

因此，设置的事故油池满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求。

②处置措施

废变压器油交由有资质单位处理处置。

固体废物的贮存和处置符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《广东省固体废物污染环境防治条例》等有关规定要求。

2. 生活垃圾

运营期产生的生活垃圾经集中收集后交由环卫部门处理。

十、生态环境

项目运行期，没有产生地表扰动，对生态环境几乎无影响，建设单位将定期对升压站及周边绿化进行养护。

十一、环境风险

（1）危险物质：废变压器油。

（2）风险源项分布：事故油池内。

（3）影响途径：废变压器油跑冒滴漏导致的环境污染。

（4）防控措施：

①为了防止变压器油泄漏至外环境，本次新建 180MVA 主变压器单台的含油量为 58t，体积约 96m^3，因此，事故油池满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中关于“总事故贮油池的容量应能容纳油量最大的 1 台变压器的全部排油”的要求。事故和检修过程中的失控状态下产生的事故废油属于 HW08 的危险废物（排至事故油池暂存），交由有资质单位处理处置。

②本项目应设置一套监控系统。该系统以计算机监控为主，除在各控制单元保留应急手动操作跳、合闸的手段外，其余全部的控制、监控、测量和报警

功能由计算机监控系统完成，监控系统为分层分布形式结构，可及时发现问题，及时切断电力供应，避免安全事故发生。

③建设单位按照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 113-2020）的相关要求，制定突发环境事件应急预案，并定期演练，有效应对突发环境事件的发生。

其他

十二、环境管理计划

1. 环境管理体系

本工程环境管理分为外部管理和内部管理两部分。

外部管理是指国家及地方生态环境行政主管部门，依据国家相关法律法规和政策，按照工程需达到的环境标准与要求，依法对各工程建设阶段进行不定期监督、检查等活动。

内部管理是指建设单位执行国家和地方有关环境保护的法律法规、政策，贯彻环境保护标准，落实环境保护措施，并对工程的过程和活动按环保要求进行管理。内部管理分施工期和运行期两个阶段。

施工期内部管理由建设单位负责，对工程施工期环境保护措施进行优化、组织和实施，保证达到国家建设项目环境保护要求和地方环保部门要求。施工期内部环境管理体系由建设单位、施工单位、设计单位和监理单位共同组成，通过各自成立的相应机构对工程建设的环保负责。运行期由工程运行管理单位负责，对环境保护措施进行优化、组织和实施。工程环境管理体系见**图 4**。

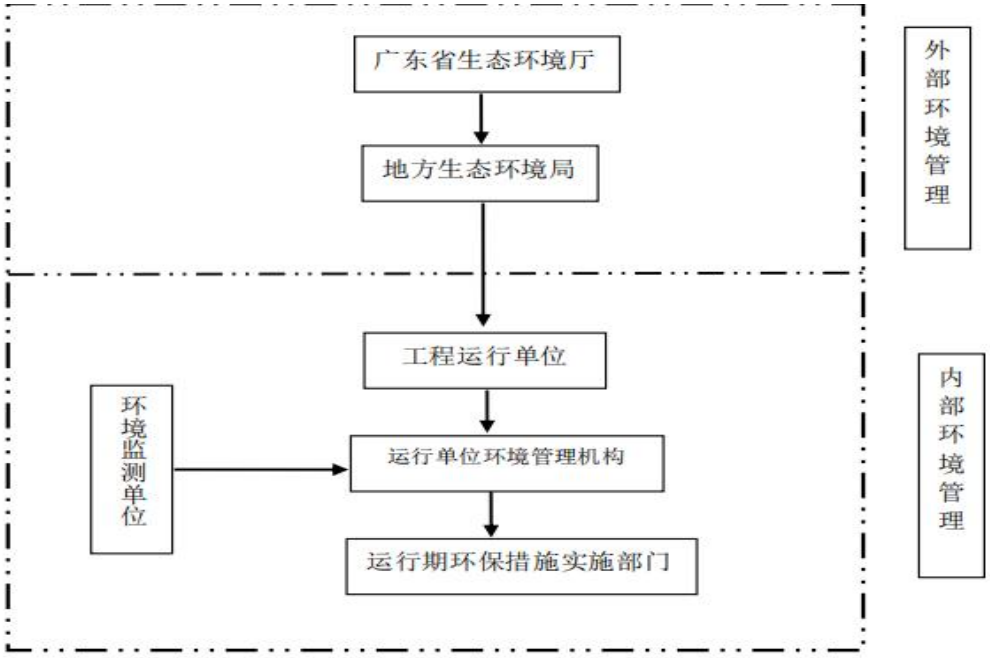


图 4 本工程环境管理体系框架图

2．环境管理机构设置及其职责

（1）建设单位

本工程由建设单位负责建设管理，配兼职人员 1 人，

对施工期的环境保护工作进行统一领导和组织，其主要职责如下：

①制定、贯彻工程环境保护的有关规定、办法、细则，并处理执行过程中的有关事宜；

②组织编制工程环境保护总体规划，组织规划和计划的全面实施，做好环境保护预决算，配合财务部门对环境保护资金进行计划管理；

③协调各有关部门之间的关系，听取和处理各环境管理机构提交的有关事宜和汇报，不定期向上级生态环境行政主管部门汇报工作；

④检查督促接受委托的环境监测部门监测工作的正常实施，加强环境信息统计，建立环境资料数据库。

（2）施工单位

各施工承包单位在进场后均应设置“环境保护办公室”，设专职或兼职人员 1 人，负责所从事的建设生产活动中的环境保护管理工作，包括以下内容：

①检查所承担的环保设施的建设进度、质量及运行、检测情况，处理实施过程中的有关问题；

②核算环境保护经费的使用情况。

3．环境管理制度

（1）环境保护责任制

在环境保护管理体系中，建立环境保护责任制，明确各环境管理机构的环境保护责任。

（2）分级管理制度

在施工招标文件、承包合同中，明确污染防治设施与措施条款，由各施工承包单位负责组织实施。

（3）“三同时”验收制度

根据《建设项目环境保护“三同时”管理办法》，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。

（4）书面制度

日常环境管理中所有要求、通报、整改通知及评议等，均采取书面文件或函件形式来往。

4. 环境管理内容

（1）施工期

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

废水处理设施、防尘降噪、生态保护等相关措施等均须纳入工程招标内容。

（2）运行期

落实有关环保措施，做好包括事故油池、污水处理设施等的维护和管理，确保其正常运行；组织落实环境监测计划，分析、整理监测结果，积累监测数据；负责安排环保设施的投产运行和环境管理、环保措施的经费落实；增强处理有关环境问题的能力。

5. 竣工环境保护验收

为加强建设项目竣工环境保护验收管理，调查环境保护设施与建设项目主体工程同时投产或者使用的落实，以及其他需配套采取的环境保护措施的落实，防治环境污染和生态破坏，需在本项目竣工 3 个月内完成竣工环境保护验收工作。

根据本项目特点，竣工验收时可参照下表进行验收。

（1）项目三同时验收

表 35 项目“三同时”验收一览表

<table>
<tr><th>类别</th><th>污染源</th><th>污染物</th><th>污染治理措施</th><th>验收要求</th></tr>
<tr><td>声环境</td><td>升压站、沿线</td><td>噪声</td><td>（1）采用合理的总平面布置；
（2）按照国家规范要求，选择符合国家噪声标准的电气设备；主变衬垫减震装置；
（3）升压站四周设置围墙；</td><td>厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)1类标准。</td></tr>
<tr><td rowspan="4">电磁环境</td><td rowspan="2">架空线路、地下电缆线路</td><td>电场强度</td><td>/</td><td>≤4000V/m</td></tr>
<tr><td>磁感应强度</td><td>/</td><td>≤100μT</td></tr>
<tr><td rowspan="2">升压站</td><td>电场强度</td><td rowspan="2">（1）采用合理的总平面布置；
（2）电气设备选型时满足国家的相关规程、规范。</td><td>≤4000V/m</td></tr>
<tr><td>磁感应强度</td><td>≤100μT</td></tr>
<tr><td>危险废物</td><td>升压站</td><td>废变压器油</td><td>收集后交由持有相应危废资质的单位处理</td><td>合理处置</td></tr>
</table>

		废旧蓄电池	更换后立即交由有资质单位回收处理，不暂存	
生态环境			采取植被恢复和地面硬化措施，种植当地适生植物，无法种植的需进行硬化，不引起水土流失；升压站采取硬化措施，无明显水土流失现象。	

（2）污染源监测计划

表 36 项目污染源监测计划一览表

监测时期	监测因子	监测点名称	监测点位置
项目竣工环境保护验收期间监测一次；营运期间根据需要进行检测。	工频电场、工频磁场	升压站厂界	升压站厂界外 5m 处
		升压站电磁环境监测断面	升压站厂界电磁环境监测结果最大值为起点，在垂直于升压站围墙的方向布置，监测点间距为 5m，顺序测至距离围墙 50m 处为止。
		输电线路电磁环境监测断面	（1）以电缆线路中心正上方的地面为起点，沿垂直于电缆线路方向进行，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。 （2）应以弧垂最低位置处中相导线对地投影点为起点，监测点应均匀分布在边相导线两侧的横断面方向上。对于挂线方式以杆塔 对称排列的输电线路，只需在杆塔一侧的横断面方向上布置监测点。监测点间距一般为 5m，顺序测至 距离边导线对地投影外 50m 处为止。在测量最大值时，两相邻监测点的距离应不大于 1m。
		电磁环境敏感目标	靠近本工程一侧房屋外 1m
	噪声	升压站四周边界外 1m处以及其他需要监测的位置	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）

环保投资

本工程总投资估算为 60000 万元，其中环保投资约 100 万元，占工程总投资的 0.17%，工程环保投资详见下表。

表 37 环保投资一览表

序号	项目	投资额（万元）
1	施工期环境保护费	60
2	绿化等生态环境保护费用	10
3	固体废物防治措施费	30
环保投资		100

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）施工时应严格遵守设计方案，严格控制施工范围。施工区的临时堆料场、施工车辆，尽量避免随处而放或零散放置。 （2）施工活动要保证在设计的施工范围内进行，对施工范围以外的植被应不破坏或尽量减少破坏。 （3）施工单位应文明施工，建设过程要加强对施工队伍的教育和监管，明确环保责任与义务。 （4）合理安排施工时序，施工期应尽可能避开雨季，尽量安排在冬季和春季。 （5）施工期的弃方、建筑垃圾应妥善堆放及时外运到指定地点；生活垃圾应分别堆放，并委托环卫部门及时清运或定期运至环卫部门指定的地点安全处理或处置。 （6）建设过程要加强对施工队伍的教育和监管，落实周围植被的保护和恢复措施。 （7）在各项施工完成后，立即清理施工迹地，严禁随地弃置废石废渣，施工完工后根据不同土地类型及时恢复临时占地的原有功能和面貌。	施工迹地清理完毕、落实绿化恢复措施且恢复效果良好、临时占地已恢复原有使用功能。	定期对升压站周边绿化进行养护。	升压站内、站区周边植被恢复良好。
水生生态	无	无	无	无
地表水环境	（1）施工期间，施工人员住宿依托项目沿途附近民房，生活污水依托农村已有的污水处理设施处理。 （2）施工单位要做好施工场地周围的拦挡措施，落实文明施工原则，不漫排施工废水。	未发生乱排施工废水、污水情况。	无	无

	（3）加强施工人员环保教育培训，规范施工。			
地下水及土壤环境	无	无	无	无
声环境	（1）施工单位必须选用符合国家有关标准的施工机具和运输车辆，尽量选用低噪声的施工机械和工艺，同时加强各类施工设备的维护和保养，保持其良好的工况，以便从根本上降低噪声源。 （2）提高机具操作水平，强化施工队伍管理；合理布局施工现场，避免在同一地点安排大量动力机械设备，以免局部声级过高。 （3）在施工中严格控制作业时间，根据具体情况，合理安排施工时间，禁止夜间施工。 （4）设置施工围蔽，施工期设置不低于 2.5m 的临时围蔽设施；应重点关注周围敏感建筑物的噪声值。 （5）运输车辆应尽可能减少鸣号，尤其是在晚间和午休时间。	满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中规定的环境噪声排放限值要求，未引发环保投诉或投诉已得到妥善解决。	①采用合理的总平面布置，升压站设置实体围墙，主要噪声源远离围墙； ②主变衬垫减震装置； ③加强检修和设备维护。 ④架空线路设置合理的架空高度； ⑤按照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）进行设计、施工和运行。	项目站址、线路沿线、对侧站扩建间隔位置噪声满足（GB12348-2008）1 类标准要求。
振动	无	无	无	无
大气环境	（1）施工单位应文明施工，加强施工期的环境管理和环境监控工作。 （2）车辆运输散体材料和废弃物时，必须密闭、包扎、覆盖，避免沿途漏撒，控制扬尘污染。 （3）加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作。 （4）进出场地的车辆应限制车速，必要时进行洒水，保持湿润，冲洗车身或轮胎，避免渣土带出工地，尽量减少或避免产生扬尘。	文明施工，不引发环保投诉或投诉已得到妥善解决	无	无
固体废物	施工期的弃土按规定合理处置；生活垃圾应分别堆放，委托环卫部门及时清运或定期运至环卫部门指定的地点。	现场无余泥等建筑垃圾和生活垃圾遗留，余泥	废变压器油（设置事故油池）、废旧蓄电池均及时委托有相应资质的单位进行处	危险废物及时委托有相应资质的单位进行处理。

		处置无违规情况。	理。	
电磁环境	无	无	1.升压站： （1）采用合理的总平面布置； （2）按照国家规范要求，选择符合国家标准的电气设备。 2.架空线路： （1）合理优化线路路径，尽量避让人居类敏感区； （2）设置合理的架空高度。	监测结果满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中频率为50Hz的公众曝露控制限值要求。同时满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中架空输电线路线下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率50Hz的电场强度控制限值为10kV/m的要求。
环境风险	无	无	①为了防止变压器油泄漏至外环境，本项目设计了一座事故油池，根据消防标准要求并结合本站具体情况，有效容积为96m^3。 ②建设单位按照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）的相关要求，制定突发环境事件应急预案，并定期演练，有效应对突发环境事件的发	事故油池建成投入使用并制定了事故应急预案。

			生。	
环境监测	无	无	制定电磁、噪声监测计划	按监测计划落实了监测工作
其他	无	无	无	无

七、结论

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

阳江市阳西县鼎睿新能源 300MW/600MWh 独立储能项目符合国家产业政策、当地国土空间规划、阳江市“三线一单”生态环境分区管控方案规划、阳江市生态环境保护“十四五”规划以及《中华人民共和国环境保护法》。建设单位只要按照本报告中所述的各项污染防治措施进行建设和运行，则本项目建成交付使用后，对周围环境不会造成明显的影响，并符合环境保护的要求。

因此，本项目的建设从环保角度而言是可行的。

专题 I 电磁环境专题评价

1. 前言

本工程为阳江市阳西县鼎睿新能源 300MW/600MWh 独立储能项目，受建设单位委托，我公司承担本项目的环境影响评价工作。根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本报告表设置了“电磁环境影响专项评价”。

2. 编制依据

2.1. 法律法规

（1）《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日起执行）；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年修正版）；

（3）《建设项目环境保护管理条例》（国务院令 第 682 号，2017 年 10 月 1 日起实施）；

（4）《建设项目环境影响评价分类管理名录》（生态环境部令 第 16 号，2021 年 1 月 1 日起施行）；

（5）《广东省环境保护条例》（2019 年 11 月 29 日修正）。

2.2. 技术导则、规范

（1）《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）；

（3）《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）；

（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》（HJ 1113-2020）。

3. 评价因子、标准、等级与评价范围

3.1. 评价因子

本项目电磁环境评价因子见下表所示：

表 3-1 本项目的电磁环境影响评价因子

评价阶段	环境要素	现状评价因子	单位	预测评价因子	单位
运行期	电磁环境	电场强度	V/m	电场强度	V/m
		磁感应强度	μT	磁感应强度	μT

3.2. 评价标准

《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014），频率为 50Hz 的公众曝露控制限值，即电场强度≤4000V/m，磁感应强度≤100μT。同时满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中架空输电线路线下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m 的要求。

3.3. 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本项目的电磁环境影响评价工作等级见表 3-2。

表 3-2 本项目的电磁环境影响评价等级

分类	电压等级	类型	条件	评价工作等级
交流	220kV	变电站	户外式	二级
		输电线路	边导线地面投影外两侧各 15m 范围内有电磁环境敏感目标的架空线	二级
			地下电缆线路	三级

3.4. 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本项目的电磁环境影响评价范围见表 3-3。

表 3-3 本项目的电磁环境影响评价范围

分类	电压等级	类型	评价范围
交流	220kV	变电站	站界外 40m
		架空线路	边导线地面投影外两侧各 40m 内的带状区域
		地下电缆	管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）

4. 电磁环境敏感目标

本工程的电磁环境和声环境敏感目标主要是本项目站址及 220kV 架空线路附近有公众居住、工作或学习的建筑物，详见表 3-4。

表 3-4 电磁环境敏感目标一览表

序号	名称	功能	建筑特征、规模	环境影响因子	相对位置关系	现状照片
（一）拟建 220kV 储能升压站						
评价范围内无电磁环境敏感目标						
（二）拟建 220kV 架空线路工程						
2	木垌村养殖场②	看护	1 栋 1 层	工频电场、工频磁场、噪声		
（三）拟建 220kV 电缆线路工程						
评价范围内无电磁环境敏感目标						
（四）对侧间隔扩建工程						
评价范围内无电磁环境敏感目标						

5. 项目概况

阳江市阳西县鼎睿新能源 300MW/600MWh 独立储能项目主要规模如下：

（1）新建升压站工程

拟建设 220kV 储能升压站一座，建设主变 2×180MVA 台，主要参数一致，采用全户外布置。

（2）新建 220kV 储能升压站至回隆变电站单回 220kV 线路工程

从 220kV 储能升压站新建单回 220 千伏线路至回隆变电站；新建线路采用电缆、架空混合建设，线路全长约 1.604km，其中架空段长度约 1.377km，电缆段路径长度约 0.227km。

（3）间隔扩建工程

对侧回隆变电站扩建 1 个户外间隔。

6. 电磁环境现状监测评价

为了解项目周围电磁环境现状，建设单位委托深圳市源策通检测技术有限公司于 2025 年 11 月 24 对项目所在区域的电磁环境质量现状进行了测量，检测报告编号：YCT-EN20251125003。

（1）测量方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）

（2）仪器信息

a. 仪器名称：电磁场探头/场强分析仪

b. 规格型号：LF-01/SEM-600

c. 频率范围：1Hz~100kHz

d. 测量范围：电场强度 0.01V/m-100kV/m；磁感应强度 1nT-10mT

e. 生产厂家：北京森馥科技股份有限公司

f. 校准单位：深圳市计量质量检测研究院

g. 校准证书编号：JL2507858791

h. 校准有效期：2025-06-04 至 2026-06-03

（3）测量内容

离地面 1.5m 高处的工频电场强度和磁感应强度。

（4）测量时间及气象状况

2025 年 11 月 24 日，气温：16℃~28℃；相对湿度：35%~49%；风速：0.8m/s；风向：北风；天气状况：晴。

（5）测量点位

依据《交流输变电工程电磁环境监测方法》（HJ681-2013），对拟建升压站站址、新建线路沿途共布置 6 个监测点位进行工频电场和磁感应强度现状监测，本项目电磁环境现状测量布点图见附图 8。

（6）测量结果

电磁环境现状测量结果见表 6-1。

表 6-1　电磁环境现状测量结果

点位编号	点位名称	电场强度（V/m）	磁感应强度（μT）
1#	拟建变电站站址中心	15.93	2.67×10^{-2}
2#	木垌村二层平房北侧外1m	8.32	5.16×10^{-2}
3#	木垌村养殖场①北侧外1m	0.62	3.69×10^{-2}
4#	拟建架空线路背景值检测点	5.22	3.25×10^{-2}
5#	木垌村养殖场②东侧外1m	3.32	2.19×10^{-2}
6#	对侧站扩建间隔处	129.05	2.91
参考限值		**4000V/m**	**100μT**

由上表可知，测量结果均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）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。

7.　电磁环境影响预测与评价

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本专题分别对新建 220kV 储能升压站、新建 220kV 架空线路、新建 220kV 电缆线路的电磁环境影响进行分析、预测和评价。

7.1. 升压站电磁环境影响预测与评价

7.1.1. 评价方法

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）中条文 4.10 电磁环境影响评价的基本要求，220 千伏升压站电磁环境影响预测应采用类比监测的方式。

7.1.2. 类比的可行性

进行升压站的电磁环境类比分析，从严格意义上讲，具有完全相同的主设备配置和

布置情况是最理想的，即：不仅有相同的主变数和容量，而且一次主接线也相同，布置情况及环境条件也相同。但是要满足这样的条件是很困难的，要解决这一实际困难，可以在关键部分相同，而达到进行类比的条件。

所谓关键部分，就是升压站的电压等级、主变规模及布置方式。

根据上述类比原则，本次选取已运行的梅州市 220 千伏土岭变电站作为类比对象，有关情况如下表所示。

表 7-1　主要技术指标对照表

名称 主要指标	评价对象	类比对象
	本项目新建 220kV 储能升压站	**220 千伏土岭变电站**
电　压　等　级	220kV	220kV
主　变　容　量	2×180MVA	2×180MVA（监测时）
出　线　方　式	架空线路出线	架空线路出线
总 平 面 布 置	全户外布置	主变压器布设在户外，220kV 配电装置户外布置
环　境　条　件	站址现状为荒草地	四周为荒草地、山地

220 千伏土岭变电站电压等级、站区布置形式、主变总容量、出线方式与本工程 220kV 升压站相似，因此本工程选择 220 千伏土岭变电站作为类比对象是可行的。

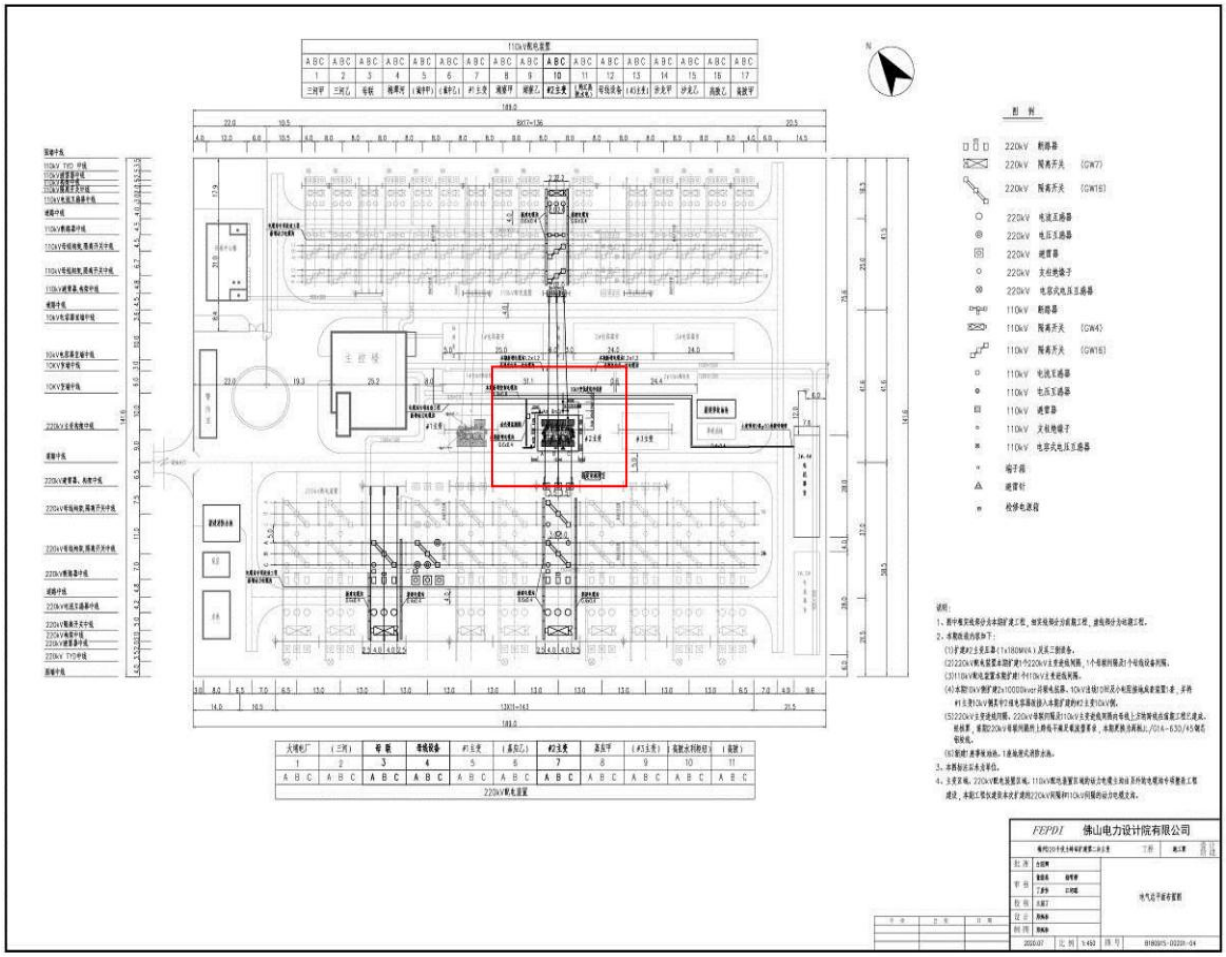


图 7-1　　220 千伏土岭变电站总平面布置

7.1.3. 变电站电磁环境类比测量

a. 测量方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）

b. 测量仪器

SEM-600/ LF-01 电磁辐射分析仪

测量范围：电场：0.01V/m～100kV/m　　磁场：1nT～10mT

c. 监测单位

江西省地质局实验测试大队

d. 监测时间

2022 年 3 月 15 日

e. 监测布点

工频电场、工频磁场类比测量点共设 8 个测量点，见附件 6。

f.监测工况

监测期间，监测对象处于正常稳定工况，具体如下。

表 7-2　类比监测工况

名称	电压（kV）	电流（A）	有功（MW）	无功（MVar）
220 千伏土岭变电站#1 主变	234.74	66.32	26.96	-22.0
220 千伏土岭变电站#2 主变	235.36	74.21	30.25	-24.7

g.测量结果

220 千伏土岭变电站电磁环境类比测量结果见下表。

表 7-3　电磁环境类比值测量结果

测量点位编号	点位描述	电场强度(V/m)	磁感应强度(μT)	备注
220kV 土岭变电站				
D1	变电站东南侧围墙外 5m	39.76	0.015	/
D2	变电站西南侧围墙外 5m	11.72	0.078	/
D3	变电站西北侧围墙外 5m	51.81	1.212	/
D4	变电站东北侧围墙外 5m	190.7	0.115	受 110kV 出线影响
220kV 土岭变电站环境敏感目标				
D5	大安村 2 层民房门口	196.1	0.351	受 110kV 出线影响
D6	大安村 1 层民房门口	2.52	0.032	/
D7	大埔县电力工程有限公司双坑大安村仓库	34.02	0.096	/
D8	大埔县电力工程有限公司土岭 2 号物资仓库	10.32	0.208	/

由上表可知，220kV 土岭变电站四周厂界处工频电场强度监测值为 11.72～190.7V/m、工频磁感应强度监测值为 0.015～1.212μT；变电站验收调查范围内环境敏感目标处工频电场强度监测值为 2.52～196.1V/m，工频磁感应强度监测值为 0.032～0.351μT。

监测结果均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的频率为 50Hz 的公众曝露控制限制值要求，即电场强度≤4000V/m，磁感应强度≤100μT。

由于本工程新建升压站与 220kV 土岭变电站具有可类比性，由类比监测结果可以预测，本项目建成投运后，升压站站址四周边界的电场强度、磁感应强度亦能满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中频率为 50Hz 的公众曝露控制限制值要求，即电场强度≤4000V/m、磁感应强度≤100μT。

7.2. 对侧变电站间隔扩建电磁环境影响分析

本项目对侧回隆变电站扩建 1 个 220kV 出线间隔，不改变站内主变、主母线等原有电气设备的布置；扩建工程仅架设间隔设备支架，不增加主变容量，不改变电压等级。工频电磁场主要是配电装置等高压部件因自身电压电流及通过耦合在其附近的导电物体上感应出电压和电流而产生的。间隔内带电装置相对较少，其产生的工频电磁场很小。因此，变电站间隔扩建后，工频电磁场基本维持在现状水平（根据监测报告，回隆变电站扩建间隔侧现状值为 129.05V/m，2.91μT），厂界工频电磁场可满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中限值要求。

7.3. 架空线路工程电磁环境影响预测与评价

7.3.1. 评价方法

按照《环境影响评价技术导则　输变电》（HJ24-2020）附录 C（高压交流架空输电线路下空间工频电场强度的计算）和附录 D（高压交流架空输电线路下空间磁场强度的计算）进行计算，预测本工程线路工程带电运行后线路下方空间产生的工频电场强度、工频磁场强度。

7.3.2. 预测因子

工频电场、工频磁场。

7.3.3. 预测模式

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）附录 C“高压交流架空输电线路下空间工频电场强度的计算”模式预测工频电场、附录 D“高压交流架空输电线路下空间工频磁感应强度的计算”模式预测工频磁场。

（1）工频电场强度值的计算

高压送电线上的等效电荷是线电荷，由于高压送电线半径 r 远远小于架设高度 h，所以等效电荷的位置可以认为是在送电导线的几何中心。设送电线路为无限长并且平行于地面，地面可视为良导体，利用镜像法计算送电线上的等效电荷。可写出下列矩阵方程：

$$\begin{bmatrix} U_1 \\ U_2 \\ \vdots \\ U_n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \lambda_{11} & \lambda_{12} & \cdots & \lambda_{1n} \\ \lambda_{21} & \lambda_{22} & \cdots & \lambda_{2n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ \lambda_{n1} & \lambda_{n2} & \cdots & \lambda nn \end{bmatrix} \begin{bmatrix} Q_1 \\ Q_2 \\ \vdots \\ Q_n \end{bmatrix} \qquad \text{公式（1）}$$

式中：$[U]$—各导线对地电压的单列矩阵；

$[Q]$—各导线上等效电荷的单列矩阵；

$[\lambda]$—各导线的电位系数组成的 n 阶方阵（n 为导线数目）。

$[U]$矩阵可由送电线的电压和相位确定，从环境保护考虑以额定电压的 1.05 倍作为计算电压。

$[\lambda]$矩阵由镜像原理求得。电位系数λ按下式计算：

$$\lambda_{ii} = \frac{1}{2\pi\varepsilon_0}\ln\frac{2h_i}{R_i}$$

$$\lambda_{ij} = \frac{1}{2\pi\varepsilon_0}\ln\frac{L_{ij}'}{L_{ij}} \qquad \text{公式（2）}$$

$$\lambda_{ii} = \lambda_{ij}$$

式中：ε_0—空气介电常数，$\varepsilon_0 = \frac{1}{36\pi}\times 10^{-9}\ F/m$；

L_{ij}—第 i 根导线与第 j 根导线的距离；

L_{ij}'—第 i 根导线与第 j 根导线的镜像导线的距离；

h_i —第 i 根导线离地高度；

R_i—导线半径；$R_i = R\sqrt[n]{\frac{nr}{R}}$ 公式（3）

式中：R—分裂导线半径；n—次导线根数；r—次导线半径。

由$[U]$矩阵和$[\lambda]$矩阵，利用式（1）即可解出$[Q]$矩阵。

当各导线单位长度的等效电荷量求出后，空间任一点的电场强度可根据叠加原理计算得出，在（x，y）点的电场强度分量E_x和E_y可表示为：

$$E_x = \frac{1}{2\pi\varepsilon_0}\sum_{i=1}^{m} Q_i\left(\frac{x-x_i}{L_i^2} - \frac{x-x_i}{\left(L_i'\right)^2}\right) \qquad \text{公式（4）}$$

$$E_y = \frac{1}{2\pi\varepsilon_0}\sum_{i=1}^{m} Q_i\left(\frac{y-y_i}{L_i^2} - \frac{y-y_i}{\left(L_i'\right)^2}\right) \qquad \text{公式（5）}$$

式中：x_i、y_i—导线 i 的坐标（I=1、2、…、 n）；

m—导线数量；

L_i, L_i'—分别为导线 I 及其镜像至计算点的距离。

空间任一点合成场强为：

$$E = \left| E_x + E_y \right|$$ 公式（6）

（2）工频磁感应强度的计算

工频磁感应强度预测根据“国际大电网会议第 36.01 工作组”推荐的计算高压输电线单相导线对周围空间的工频磁感应强度贡献的计算公式：

$$H = \frac{I}{2\pi\sqrt{h^2 + L^2}}$$ 公式（7）

式中：I —导线 I 中的电流值；

h —导线与预测点垂直距离；

L —导线与预测点水平距离。

对于三相线路，由相位不同形成的磁感应强度水平和垂直分量都必须分别考虑电流间的相角，按相位矢量合成。

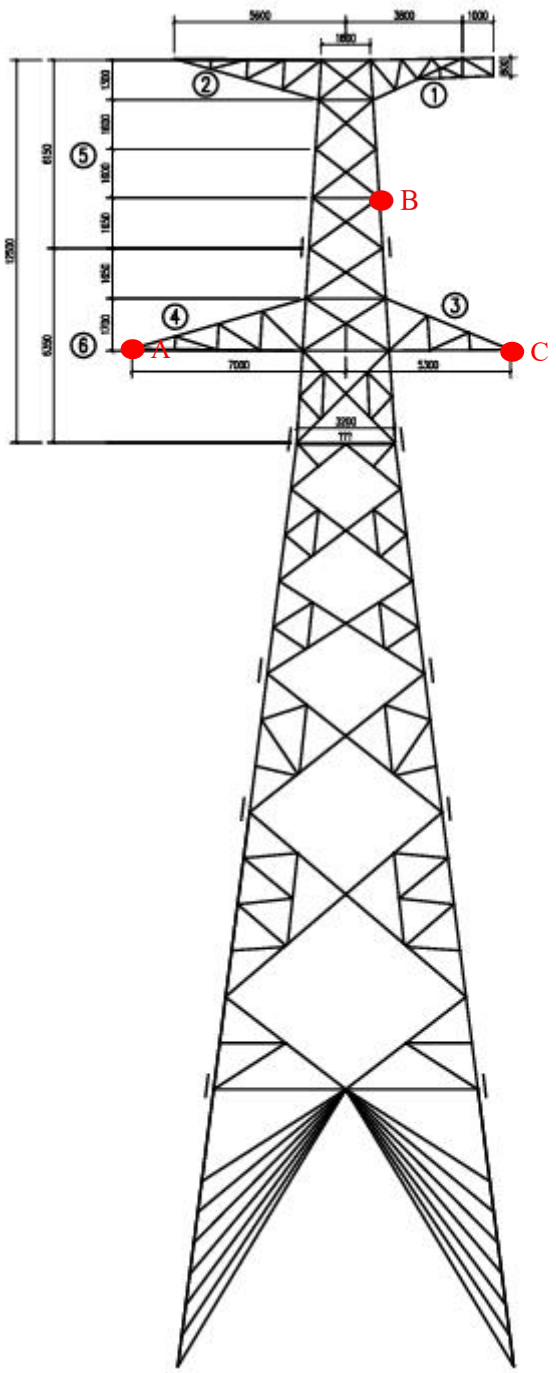
7.3.4. 预测内容

根据选择的塔型、电流及不同导线对地距离，进行工频电场、工频磁场预测计算，以确定该项目的电磁环境影响程度及范围；同时，针对电磁环境影响范围进行预测计算。

本工程架空线路参数选取如表 7-4 所示：

表 7-4 理论计算参数表

项目		参数
电压等级		220 千伏
架设方式		单回架设
塔型		2F1Wa-J4
线型		2×JNRLH1/LB20A-630/45
导线外径		33.8mm
长期允许载流量		1428A
导线截面积		630mm²
呼称高		18m
导线对地距离		18m
相序排列		B A C
与线路中心线距离线间距	水平间距	A/B/C：7m/1.12m/5.3m
	垂直间距	5
计算范围		工频电场、磁场： 1、水平方向：220 千伏中心线 0m 起至两侧边导线 40m，间距 1m； 2、垂直方向：地面 1.5m。

杆塔示意图	

7.3.5. 预测结果及评价

结合上表理论预测，本工程新建 220 千伏单回架空线路在离地 1.5m 处产生的电场强度、磁感应强度预测结果见表 7-5、图 7-2、图 7-3。

表 7-5　220 千伏单回架空线路电场强度、磁感应强度理论计算结果

距离线行边导线水平投影距离(m)	距离中心线距离(m)	电场强度 E（kV/m）	磁感应强度 B（μT）
-40	-47 米	0.167	10.386

-39	-46 米	0.177	10.602
-38	-45 米	0.188	10.827
-37	-44 米	0.200	11.061
-36	-43 米	0.213	11.305
-35	-42 米	0.228	11.559
-34	-41 米	0.243	11.824
-33	-40 米	0.260	12.101
-32	-39 米	0.278	12.391
-31	-38 米	0.298	12.693
-30	-37 米	0.319	13.010
-29	-36 米	0.343	13.341
-28	-35 米	0.368	13.688
-27	-34 米	0.397	14.051
-26	-33 米	0.427	14.433
-25	-32 米	0.461	14.833
-24	-31 米	0.498	15.253
-23	-30 米	0.538	15.694
-22	-29 米	0.582	16.157
-21	-28 米	0.631	16.643
-20	-27 米	0.684	17.153
-19	-26 米	0.742	17.689
-18	-25 米	0.805	18.251
-17	-24 米	0.874	18.840
-16	-23 米	0.948	19.456
-15	-22 米	1.028	20.099
-14	-21 米	1.115	20.768
-13	-20 米	1.206	21.461
-12	-19 米	1.303	22.177
-11	-18 米	1.404	22.911
-10	-17 米	1.507	23.659
-9	-16 米	1.610	24.412
-8	-15 米	1.710	25.162
-7	-14 米	1.803	25.898
-6	-13 米	1.886	26.607
-5	-12 米	1.952	27.277
-4	-11 米	1.998	27.892
-3	-10 米	2.016	28.441
-2	-9 米	2.004	28.913
-1	-8 米	1.957	29.301
0（左回路边导线下）	-7 米	1.877	29.605
左回路边导线内 1m	-6 米	1.765	29.829
左回路边导线内 2m	-5 米	1.628	29.984
左回路边导线内 3m	-4 米	1.477	30.083
左回路边导线内 4m	-3 米	1.330	30.139
左回路边导线内 5m	-2 米	1.208	30.168
左回路边导线内 6m	-1 米	1.138	30.177
线行中心	0 米	1.135	30.172
右回路边导线内 5m	1 米	1.198	30.150
右回路边导线内 4m	2 米	1.308	30.103

右回路边导线内 3m	3 米	1.439	30.019
右回路边导线内 2m	4 米	1.569	29.883
右回路边导线内 1m	5 米	1.683	29.680
0（右回路边导线下）	5.3 米	1.712	29.605
1	6.3 米	1.791	29.301
2	7.3 米	1.837	28.913
3	8.3 米	1.852	28.441
4	9.3 米	1.837	27.892
5	10.3 米	1.796	27.277
6	11.3 米	1.735	26.607
7	12.3 米	1.658	25.898
8	13.3 米	1.571	25.162
9	14.3 米	1.477	24.412
10	15.3 米	1.381	23.659
11	16.3 米	1.285	22.911
12	17.3 米	1.191	22.177
13	18.3 米	1.102	21.461
14	19.3 米	1.016	20.768
15	20.3 米	0.937	20.099
16	21.3 米	0.862	19.456
17	22.3 米	0.794	18.840
18	23.3 米	0.730	18.251
19	24.3 米	0.672	17.689
20	25.3 米	0.619	17.153
21	26.3 米	0.571	16.643
22	27.3 米	0.527	16.157
23	28.3 米	0.486	15.694
24	29.3 米	0.450	15.253
25	30.3 米	0.416	14.833
26	31.3 米	0.386	14.433
27	32.3 米	0.358	14.051
28	33.3 米	0.332	13.688
29	34.3 米	0.309	13.341
30	35.3 米	0.288	13.010
31	36.3 米	0.268	12.693
32	37.3 米	0.251	12.391
33	38.3 米	0.234	12.101
34	39.3 米	0.219	11.824
35	40.3 米	0.205	11.559
36	41.3 米	0.193	11.305
37	42.3 米	0.181	11.061
38	43.3 米	0.170	10.827
39	44.3 米	0.160	10.602
40	45.3 米	0.151	10.386

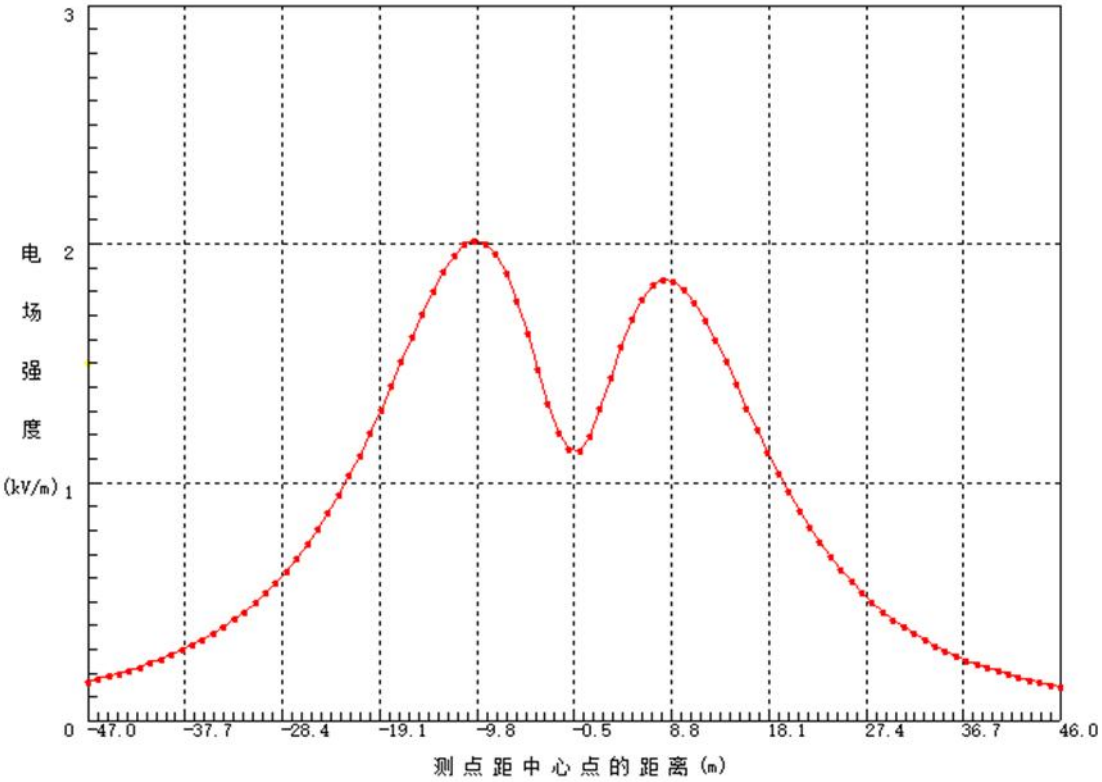


图 7-2　220 千伏单回架空线路在地面 1.5m 处的电场强度趋势图

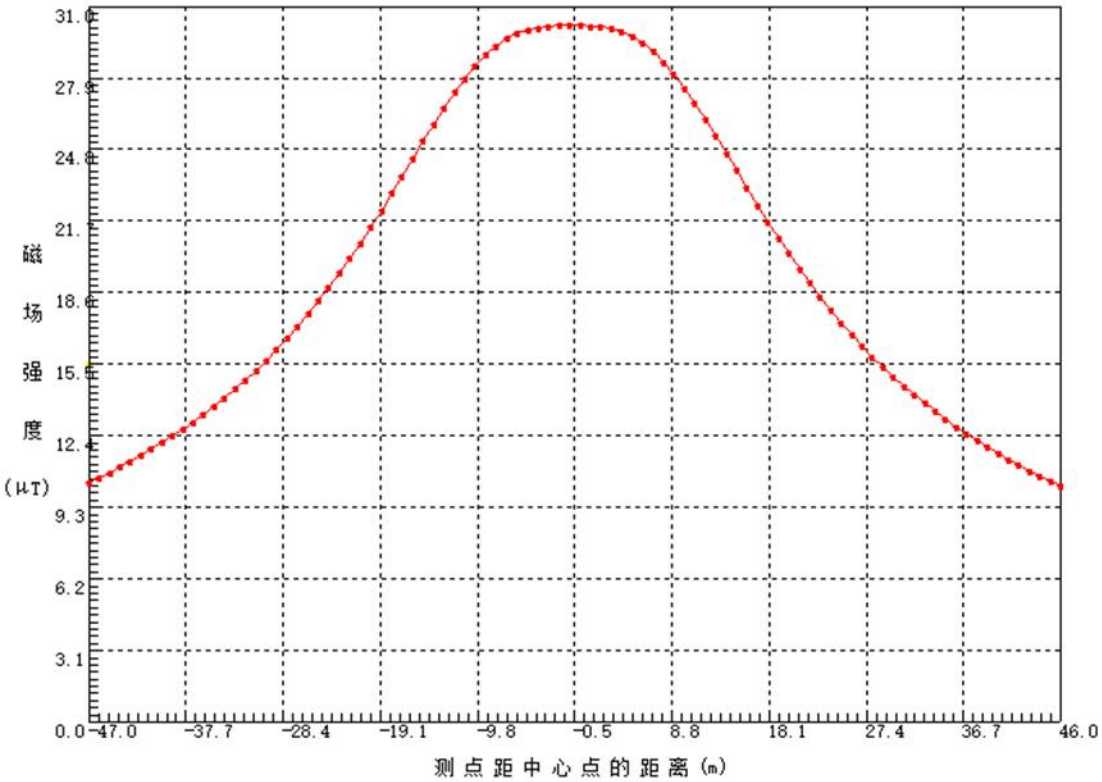


图 7-3　220 千伏单回架空线路在地面 1.5m 处的磁感应强度趋势图

本工程 220 千伏单回架空线路在线高为 15m 时在线下离地面 1.5m 高处的电场强度

为 0.151~2.016kV/m，磁感应强度为 10.386~30.177μT，预测结果满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中电场强度控制限值 4000V/m，磁感应强度控制限值 100μT 的要求。同时满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中架空输电线路线下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m 的要求。

7.4. 电缆线路工程电磁环境影响预测与评价

7.4.1. 评价方法

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本专项评价采用类比监测的方式对电缆线路运行期的电磁环境影响进行预测评价。

7.4.2. 类比可行性

本项目 220kV 储能升压站至回隆变电站单回 220kV 线路工程新建电缆线路长为 1×0.227km，本次选取电压等级相同、回路数略严、主要敷设型式相似、埋深相似的已并通过竣工环境保护验收的深圳 220kV 梅林至水贝架空线路改电缆工程作为类比对象，主要技术参数对照见下表。

表 7-3　电缆线路主要技术指标对照表

主要指标	评价线路	类比线路
电压等级	220kV	220kV
回路数	单回	三回
敷设型式	电缆沟	电缆沟
埋深	≥0.7m	≥0.7m
路径沿线环境状况	农村	主要沿城市已建道路或绿化带敷设

由于上表可知，本工程拟建 220 千单回路电缆段与深圳 220kV 梅林至水贝架空线路改电缆工程中新建地下电缆线路电压等级、敷设型式相同，电缆敷设埋深相似，类比线路回路数略大于本工程的，因此，类比线路产生的电磁场源强大于本工程，其产生的环境影响较大，类比结果更加严格，所以本工程选择该线路作为类比对象是可行的。

7.4.3. 电磁环境类比测量

a. 测量方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013 ）

b. 测量仪器

表 7-4　测量仪器参数一览表

仪器名称	电磁辐射分析仪-主机	电磁辐射分析仪-探头
生产厂家	森馥	
仪器型号	SEM-600	LF-04
仪器编号	D-1228	I-1228

测量范围	电场：0.01V/m-100kV/m；磁场：1nT-10mT
频率范围	1Hz-400kHz
检定单位	华南国家计量测试中心广东省计量科学研究院
证书编号	WWD202201500
检定日期	2022 年 06 月 06 日
有效期	1 年

c. 监测单位

广州乐邦环境科技有限公司

d. 监测时间及气象条件

2022 年 10 月 20 日，天气晴，温度 31.6-32.3℃，相对湿度 52.8%～58.0%。

e.监测布点

工频电场、工频磁场类比测量点共设 7 个测量点，见附件 7。

f.类比监测工况

类比监测工况如下：

表 7-5 电缆线路类比监测工况

名称	电流（A）	电压（kV）	有功功率（MW）
220kV 梅林至水贝电缆线路	126.3～146.1	206.8-221.3	26.1-32.3

g.电磁环境类比测量结果如下：

表 7-6 电缆线路类比监测结果

测量点位	点位描述	电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)	备注
电磁衰减断面				
13#	电缆线路上方	0.08	1.420	太白路处电缆线路上方电磁衰减断面测量
14#	电缆线路边缘	0.07	1.672	
15#	电缆线路边缘 1m	0.05	1.669	
16#	电缆线路边缘 2m	0.05	1.392	
17#	电缆线路边缘 3m	0.06	0.960	
18#	电缆线路边缘 4m	0.06	0.673	
19#	电缆线路边缘 5m	0.05	0.519	
电磁环境控制限值（GB8702-2014）		**4000**	**100**	-

类比电缆线路的测量结果远小于《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中的频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限制值要求，即电场强度≤4000V/m，磁感应强度≤100μT。

通过类比监测可预测，本项目 220 千伏单回地下电缆线路路径走廊评价范围内的电场强度、磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限制值要求，即电场强度≤4000V/m、磁感应强度≤100μT。

7.5. 电磁环境保护目标预测结果

根据本工程输电线路与沿线电磁环境保护目标的相对位置关系，以及上节中的输电

线路预测计算结果，本工程环境保护目标电磁环境影响预测结果详见表 7-7 所示。

表 7-7 本工程输电线路沿线环境保护目标电磁环境影响预测结果一览表

序号	环境保护目标	房屋结构	预测塔型	预测线高	预测高度	电场强度（kV/m）	磁感应强度（μT）
1	拟建架空线路西北侧27m 1栋1层木垌村养殖场②	一层平顶，高度约3m	2F1Wa-J4	15m	一层 1.5m	0.397	14.051

根据预测结果可知，在满足本项目设计提出的导线对地最小距离的情况下，各电磁环境保护目标的工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限制值要求，即电场强度 4000V/m、磁感应强度 100μT

8. 电磁环境影响专题评价结论

综上所述，本项目建成投运后，评价范围的电场强度、磁感应强度均低于《电磁环境控制限制》（GB8702-2014）频率为 50Hz 的公众曝露控制限值，即电场强度≤4000V/m，磁感应强度≤100μT。同时满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中架空输电线路线下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m 的要求。

9. 项目电磁环境防治措施

为降低本工程对周围电磁环境的影响，建设单位拟采取以下措施：

①合理布置，通过距离衰减，降低站区围墙外的电磁场强度。

②升压站四周采用实体围墙，提高屏蔽效果。

③在安装高压设备时，保证所有的固定螺栓都可靠拧紧，导电组件尽可能接地或连接导线电位，提高屏蔽效果。

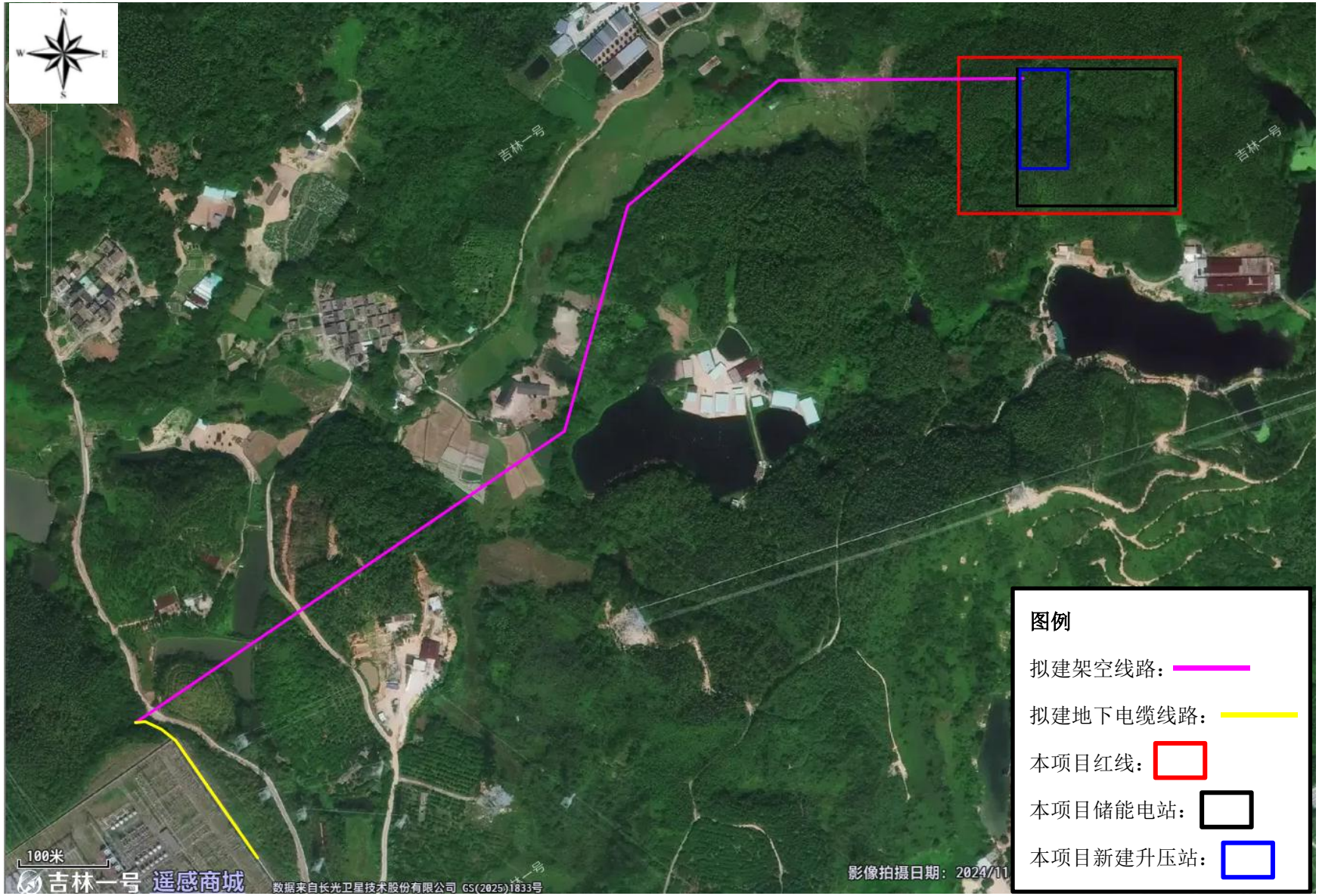
④新建电缆线路选用带屏蔽层的电缆，屏蔽层接地，采用埋地电缆型式敷设，从源头降低电磁环境影响。

⑤做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，保障和发挥环境保护作用。

⑥制定运行期的环境监测计划，并根据监测计划开展项目运行期环境监测工作，确保升压站厂界、输电线沿线及环境敏感目标处电磁环境符合国家相应标准要求。

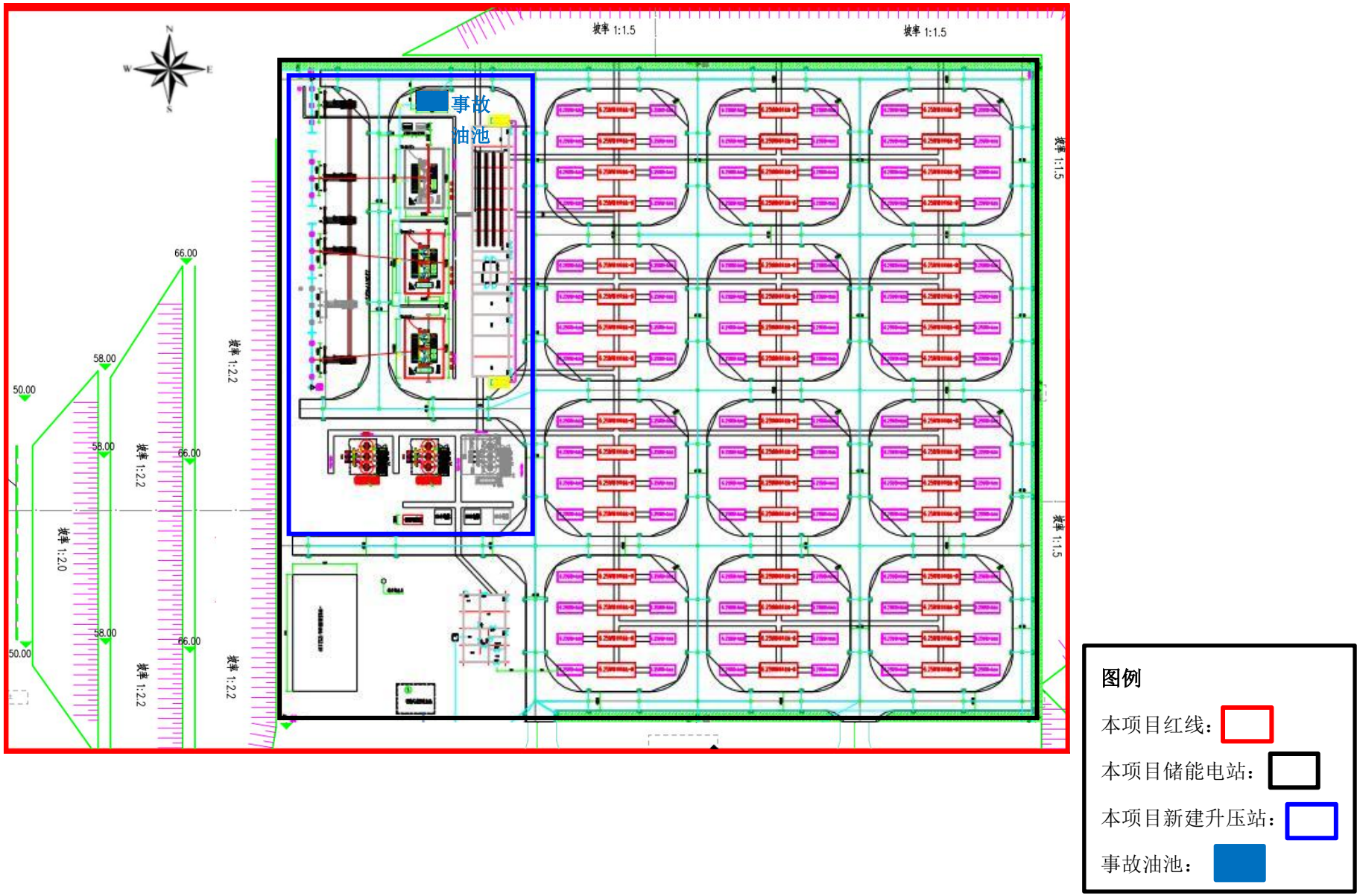
附图 1 地理位置图

附图 2 地理卫星图

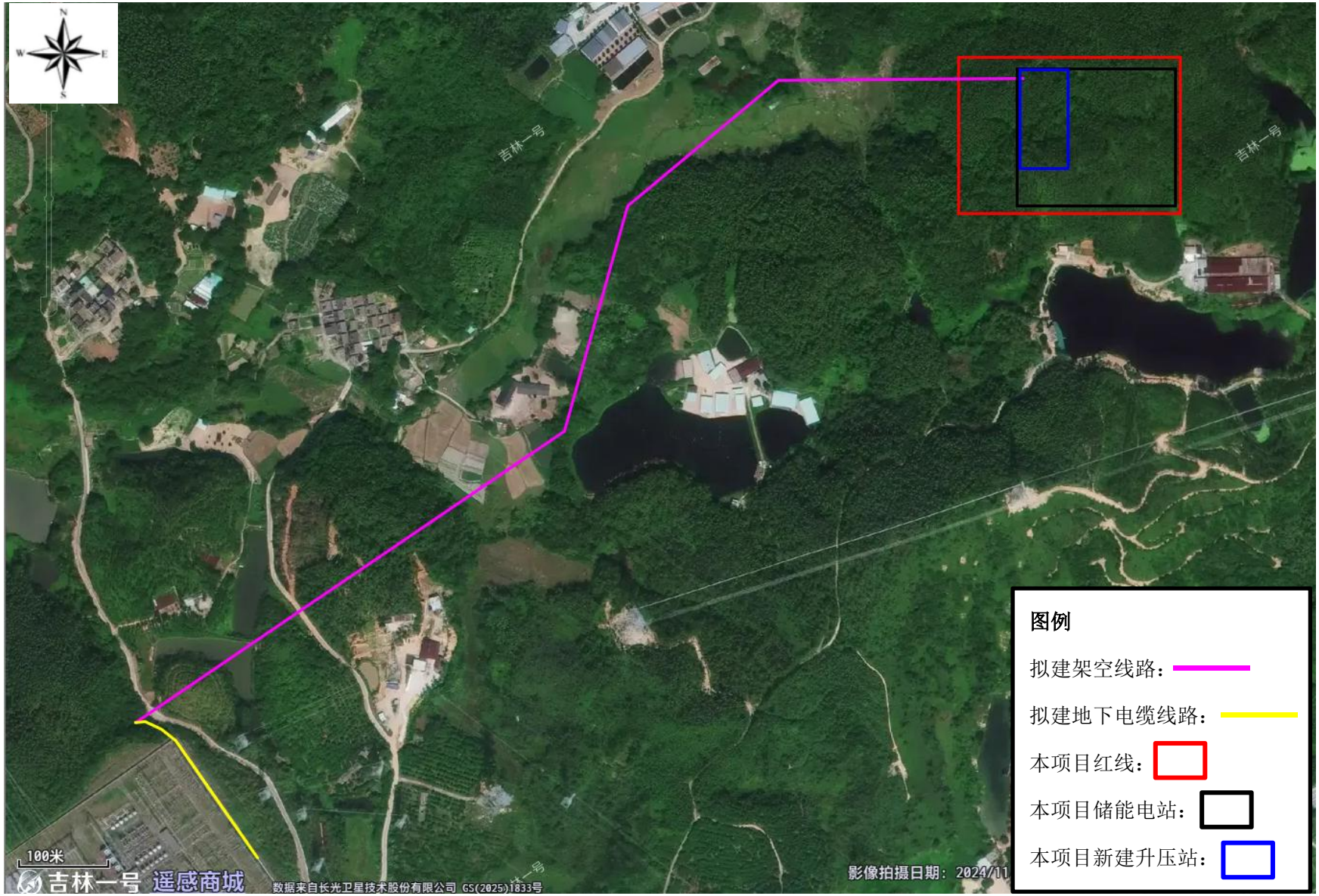

N
W
E
S
吉林一号
吉林一号
100米
吉林一号 遥感商城
数据来自长光卫星技术股份有限公司 GS(2025)1833号
影像拍摄日期：2024/11
图例
拟建架空线路：
拟建地下电缆线路：
本项目红线：
本项目储能电站：
本项目新建升压站：

附图 3 站址现状图

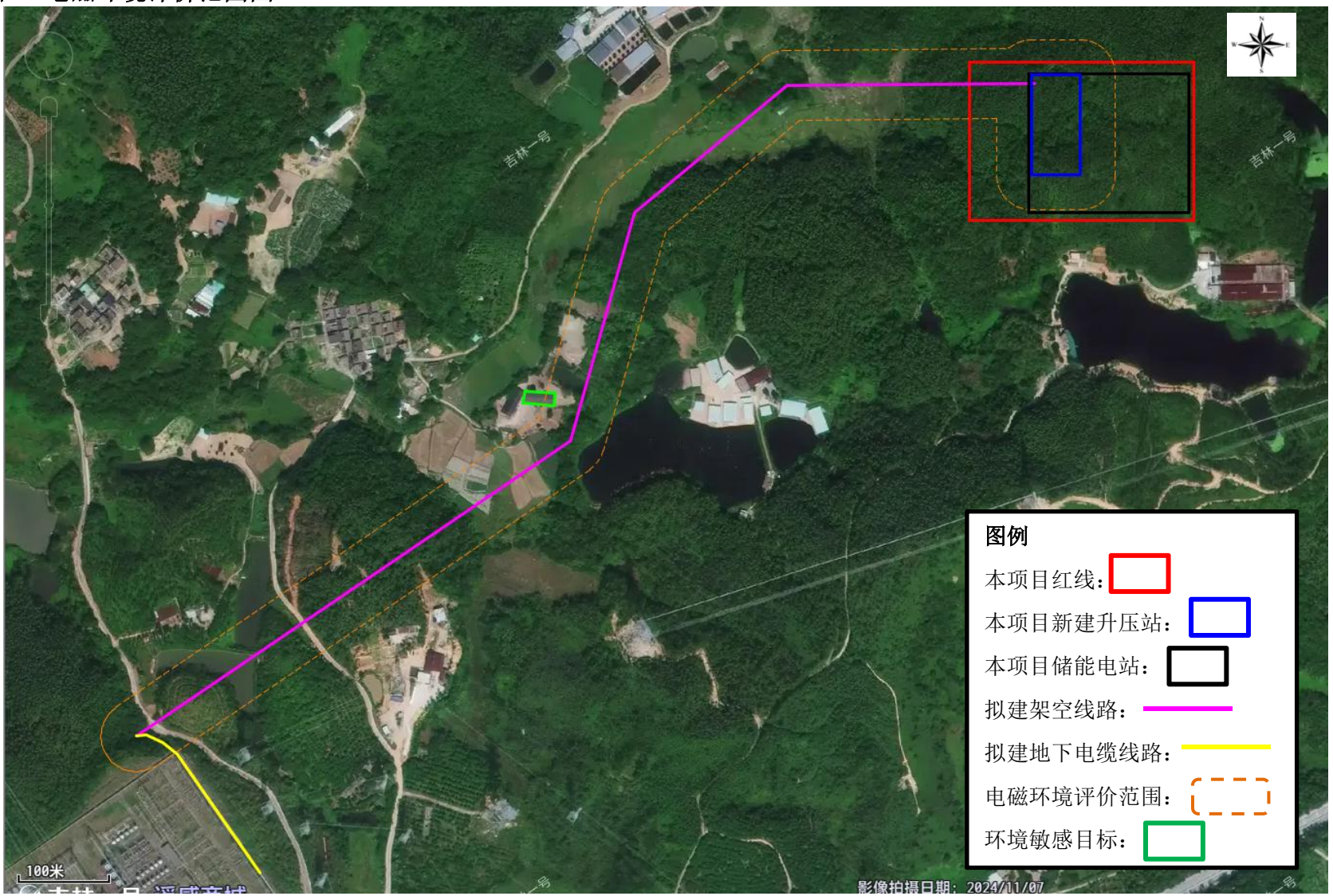
附图 4 总平面布置图


事故
油池
坡率 1:1.5
坡率 1:1.5
坡率 1:1.5
坡率 1:1.5
坡率 1:2.2
坡率 1:2.2
坡率 1:2.2
坡率 1:2.2
坡率 1:2.0
66.00
58.00
50.00
图例
本项目红线：
本项目储能电站：
本项目新建升压站：
事故油池：

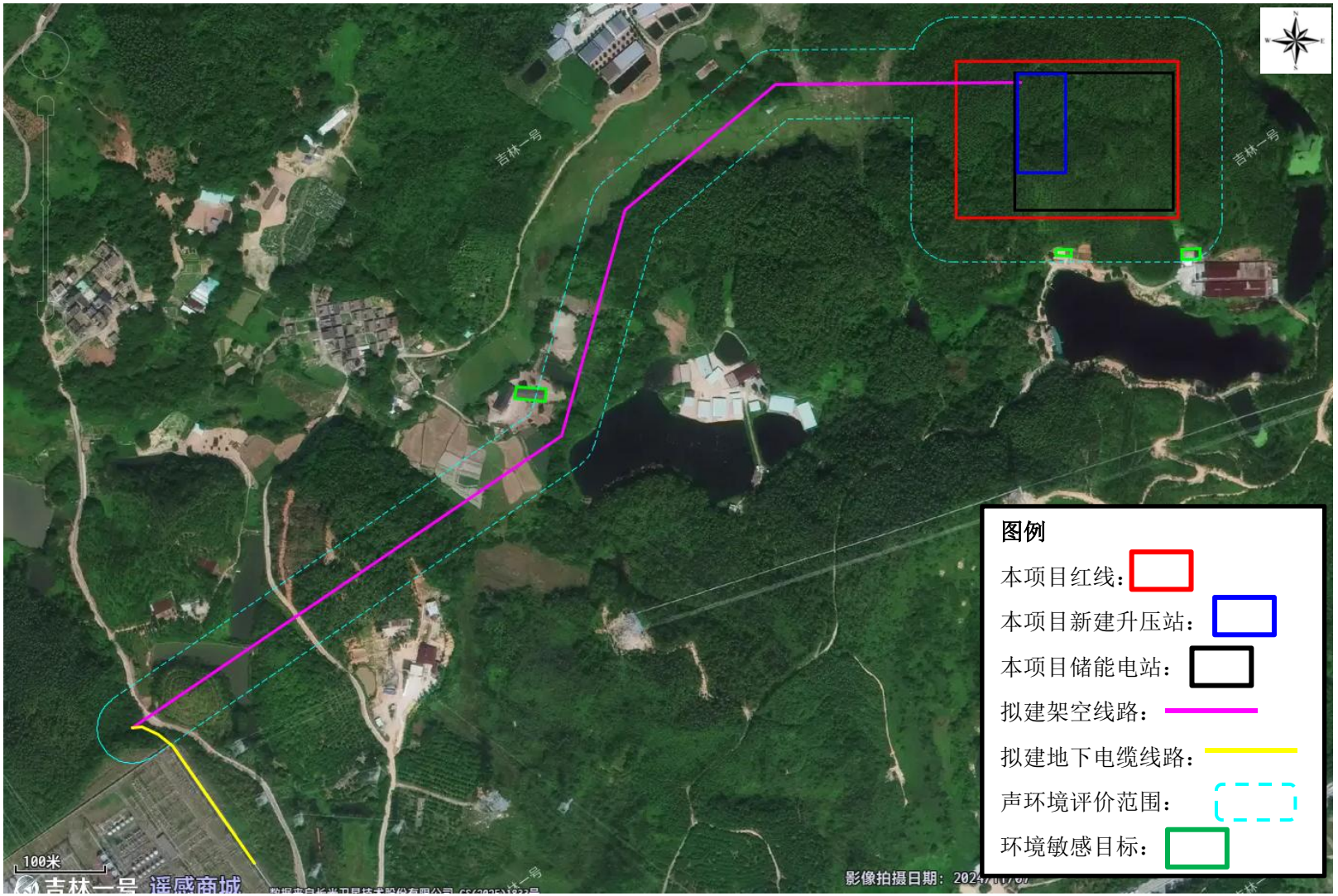
附图 5 新建线路路径图


N
W
E
S
吉林一号
吉林一号
100米
吉林一号 遥感商城
数据来自长光卫星技术股份有限公司 GS(2025)1833号
影像拍摄日期：2024/11
图例
拟建架空线路：
拟建地下电缆线路：
本项目红线：
本项目储能电站：
本项目新建升压站：

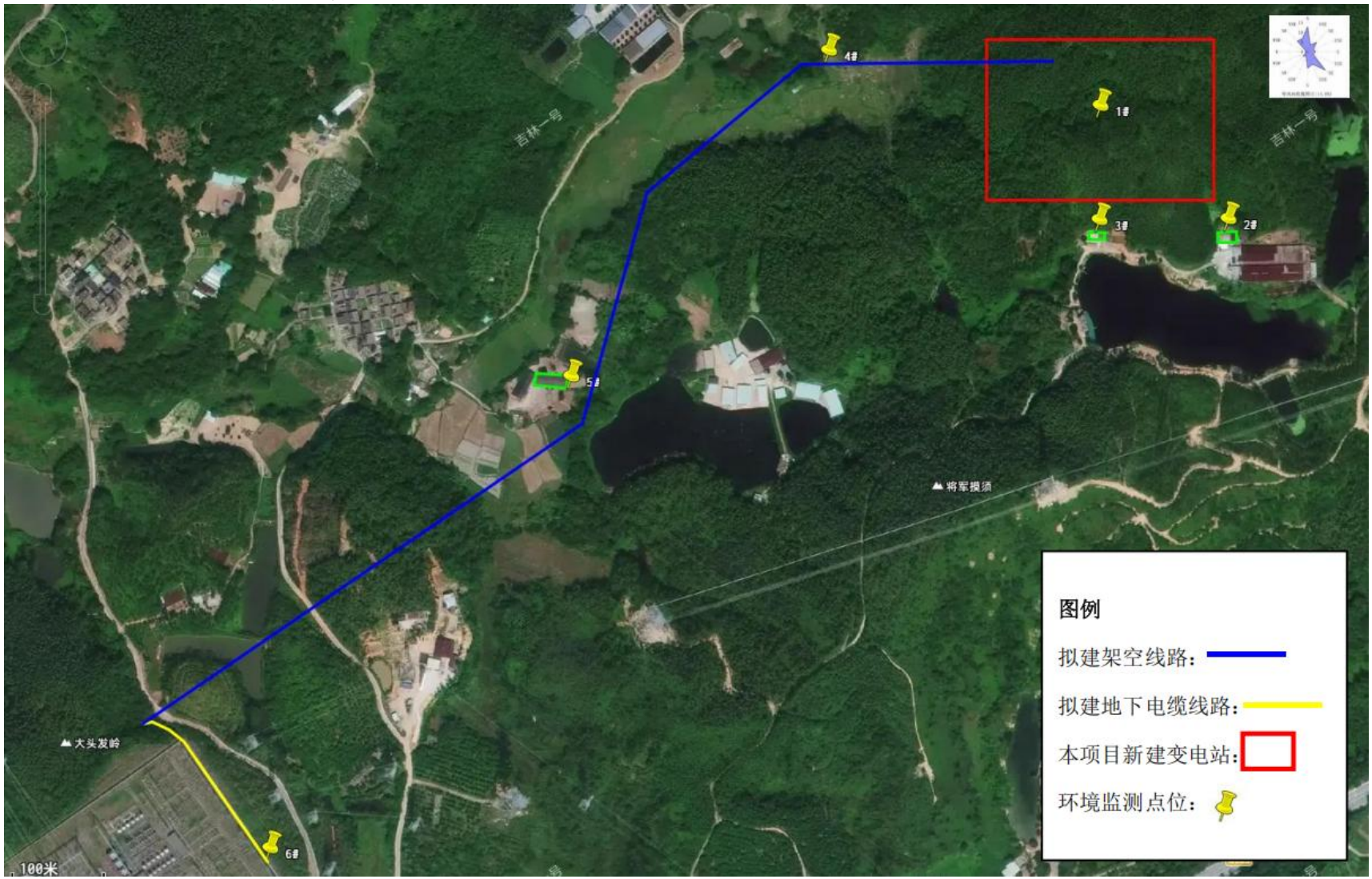
附图 6 电磁环境评价范围图



附图 7 声环境评价范围图

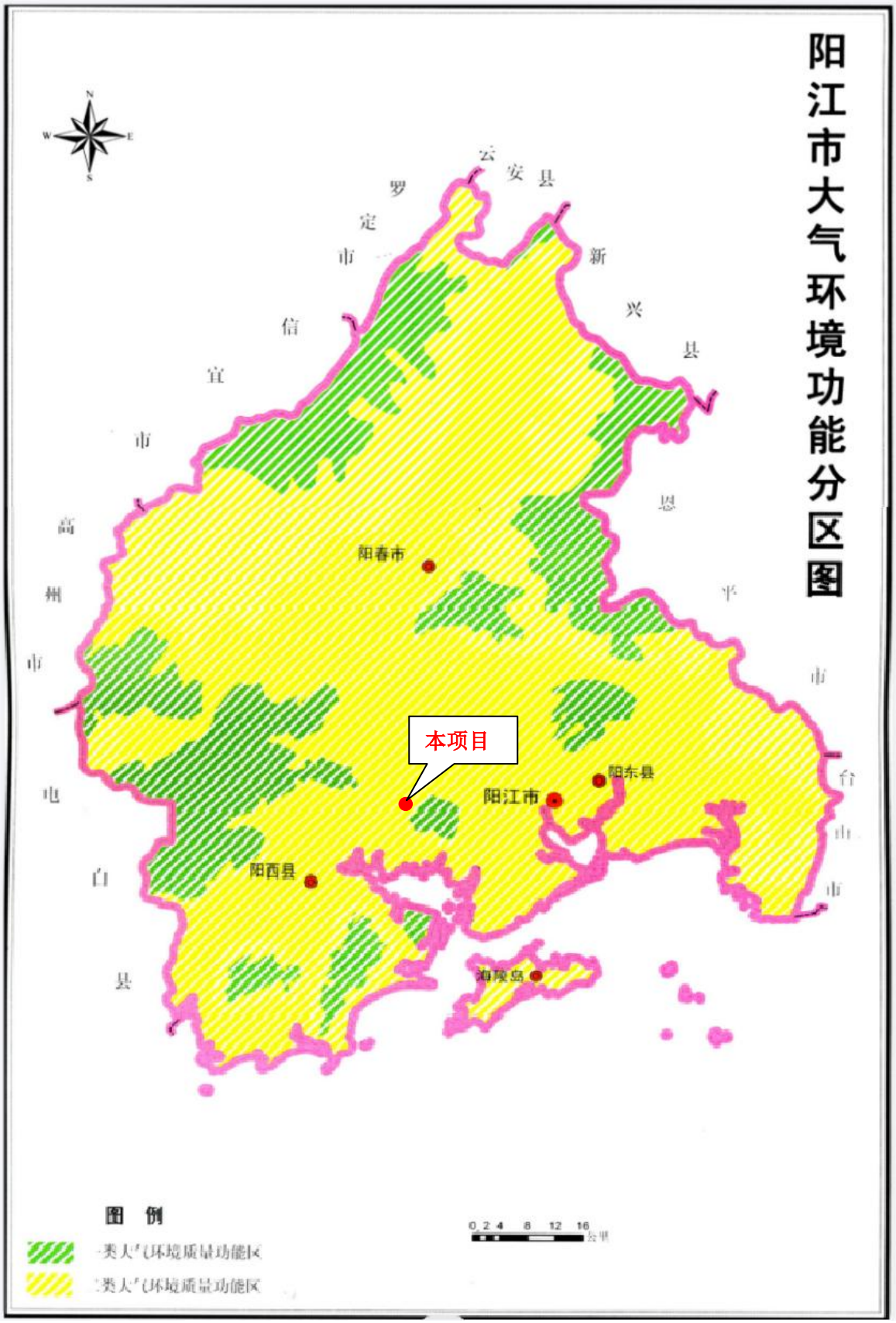


附图 8 电磁、声环境现状检测布点示意图

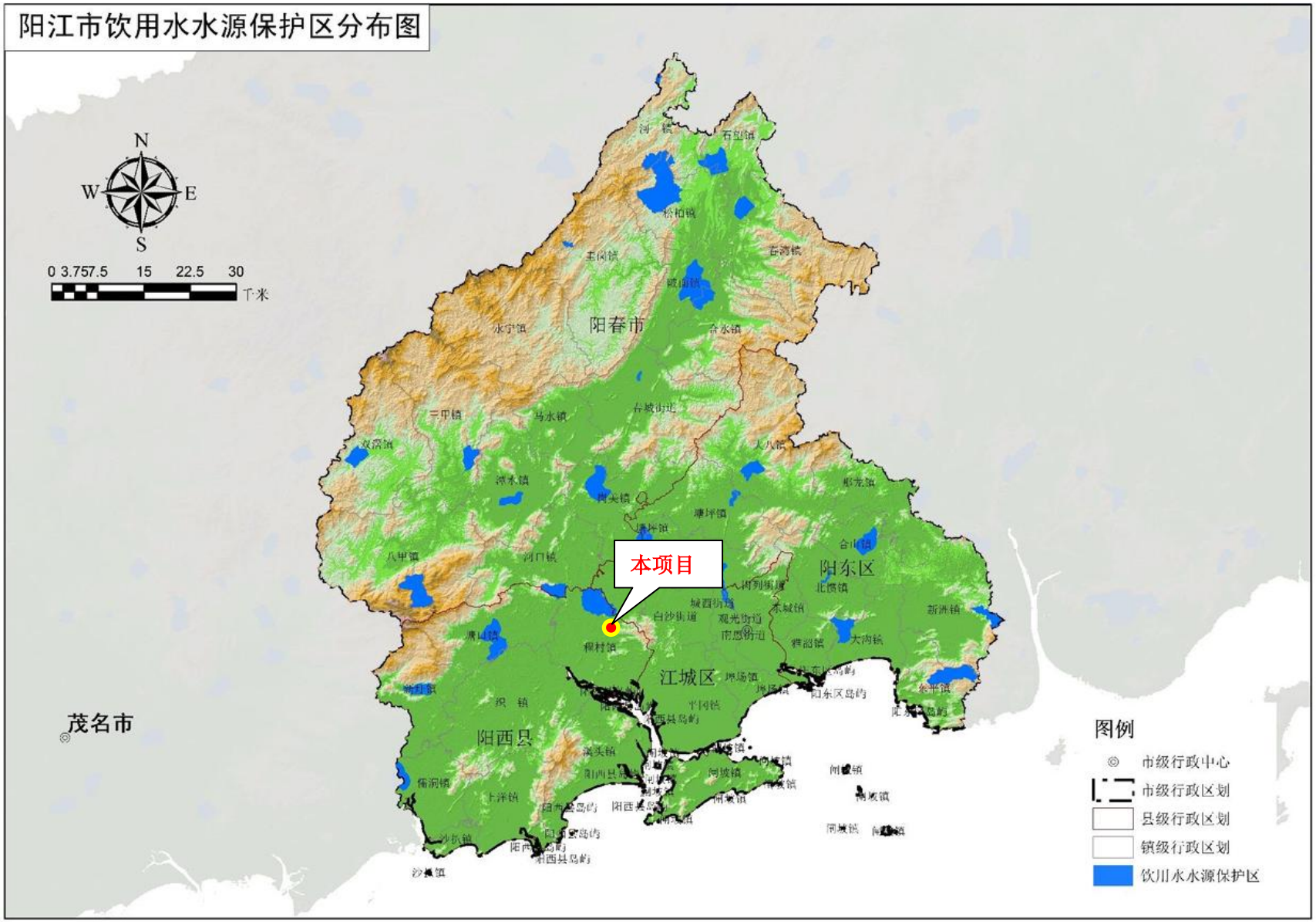


附图 9 项目所在区域地表水环境功能区划图

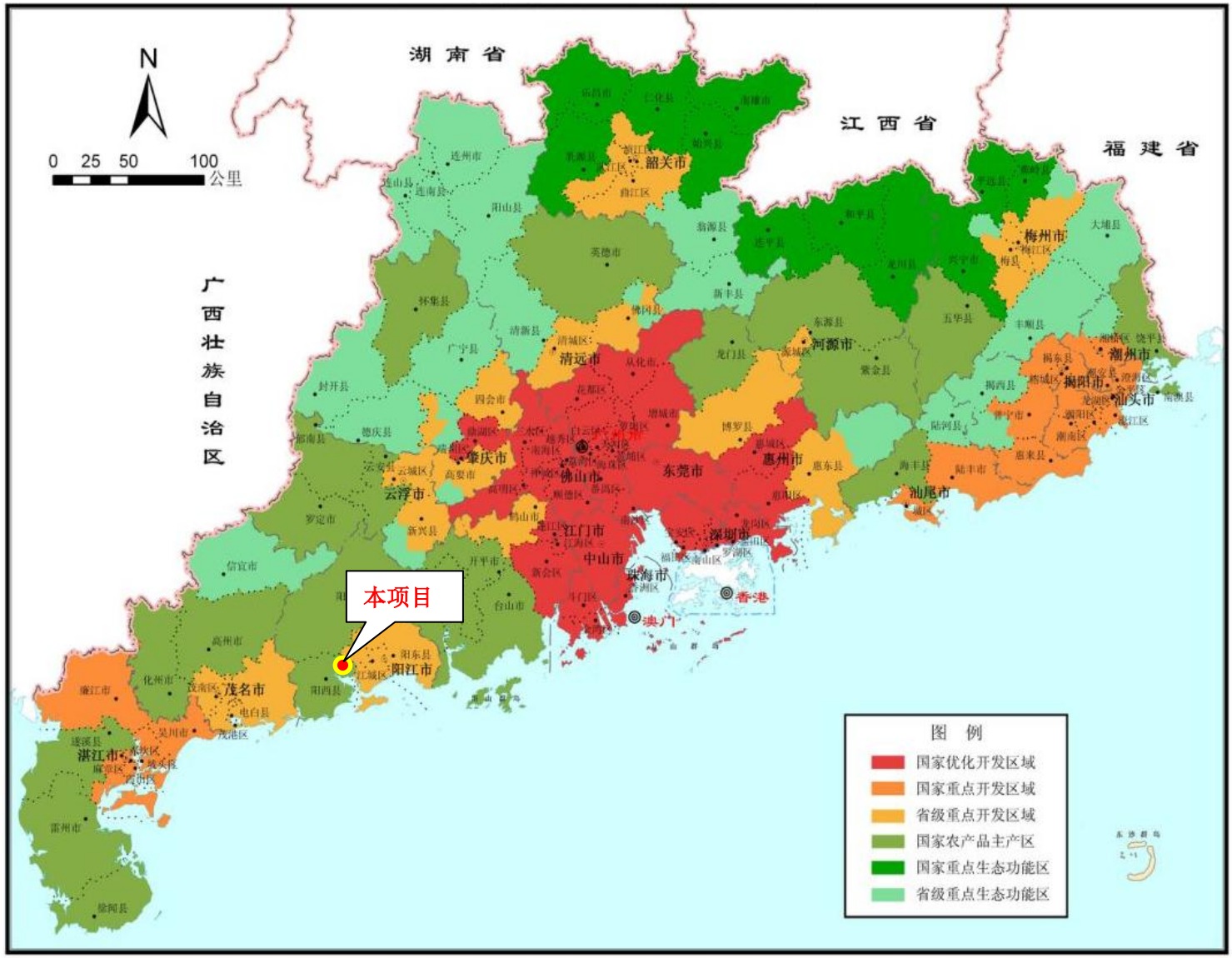
附图 10 大气环境功能区划示意图



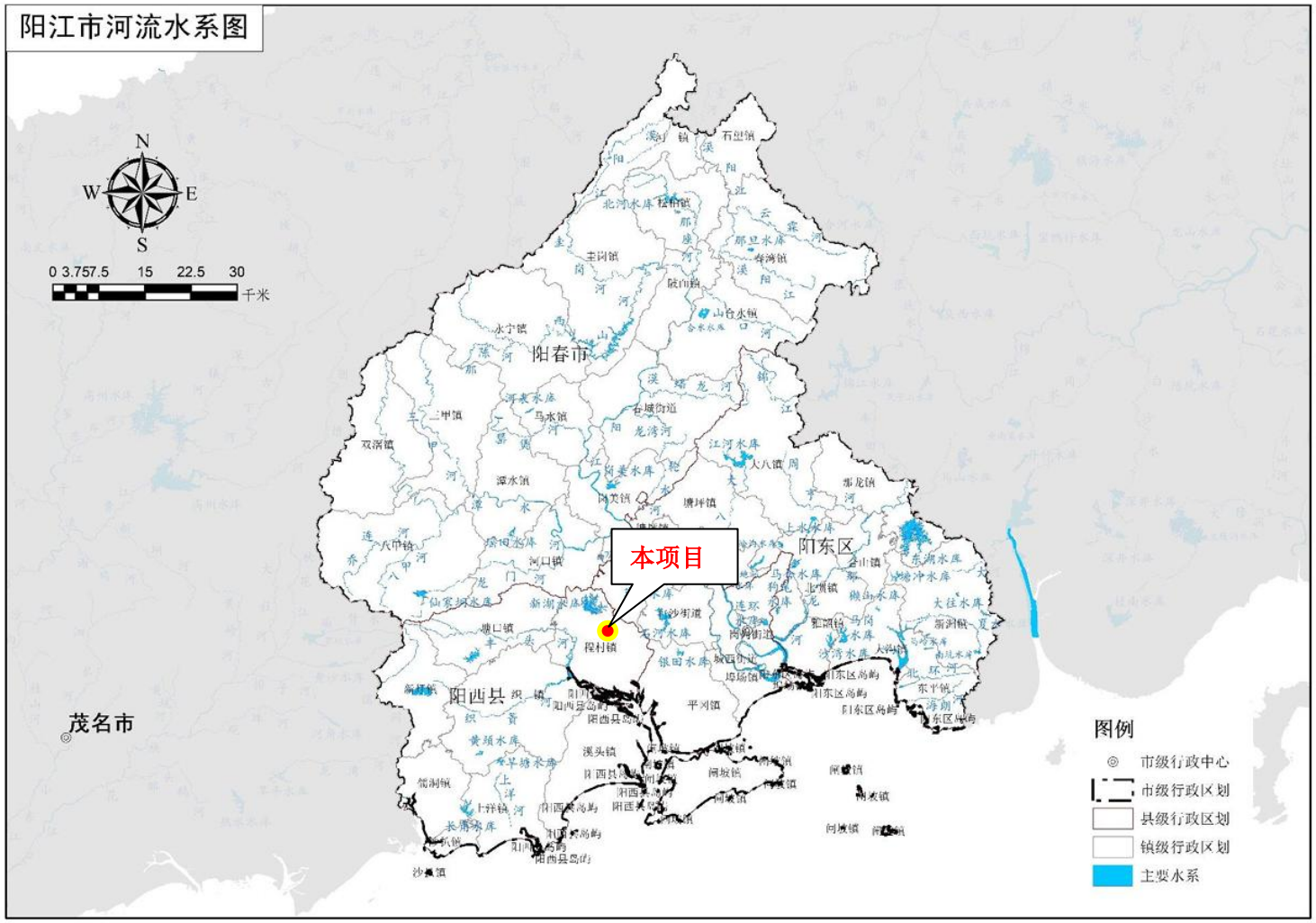
附图 11 本工程与阳江饮用水源保护区相对位置图



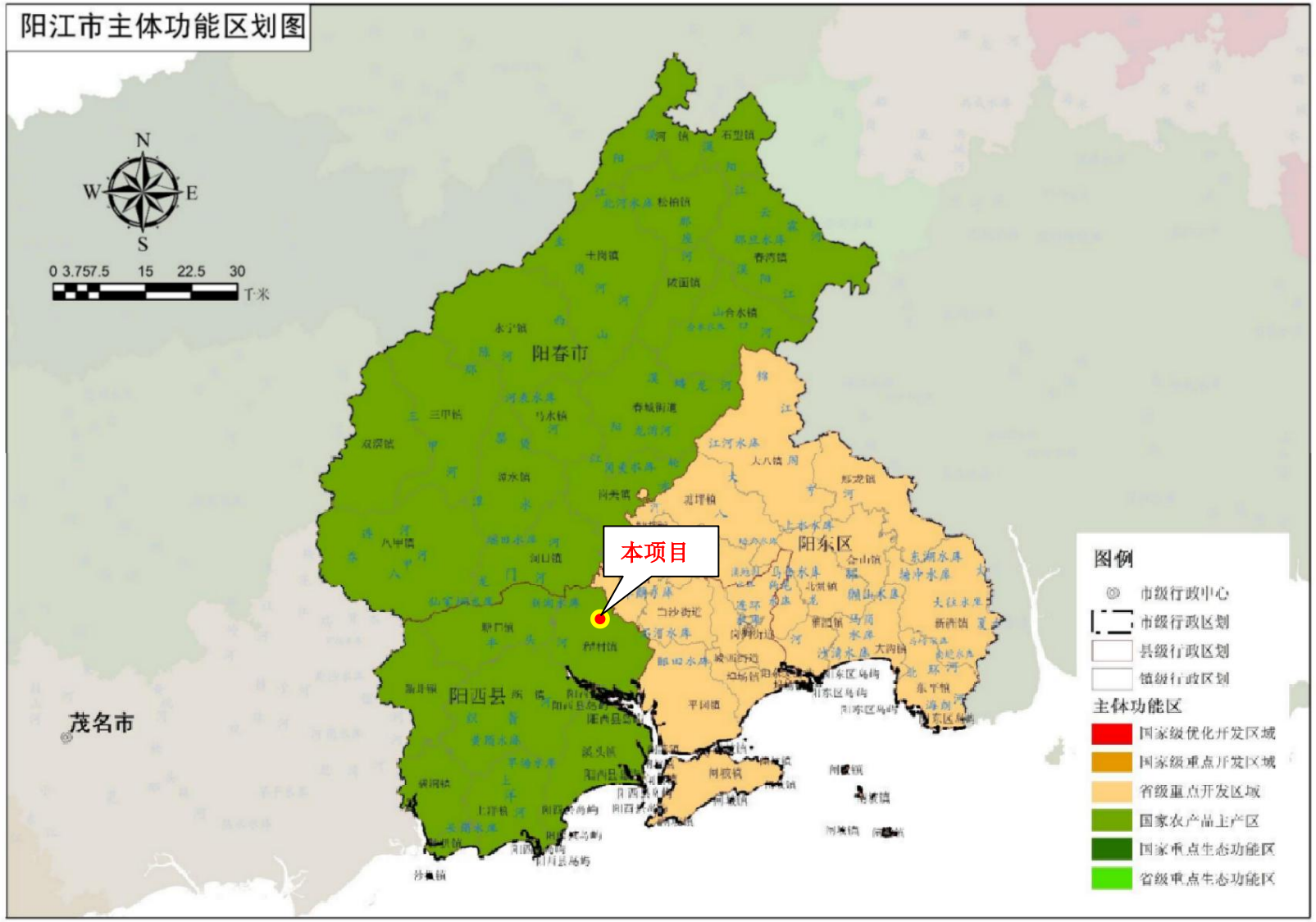
附图 12 本工程与广东省主体功能区划相对位置图



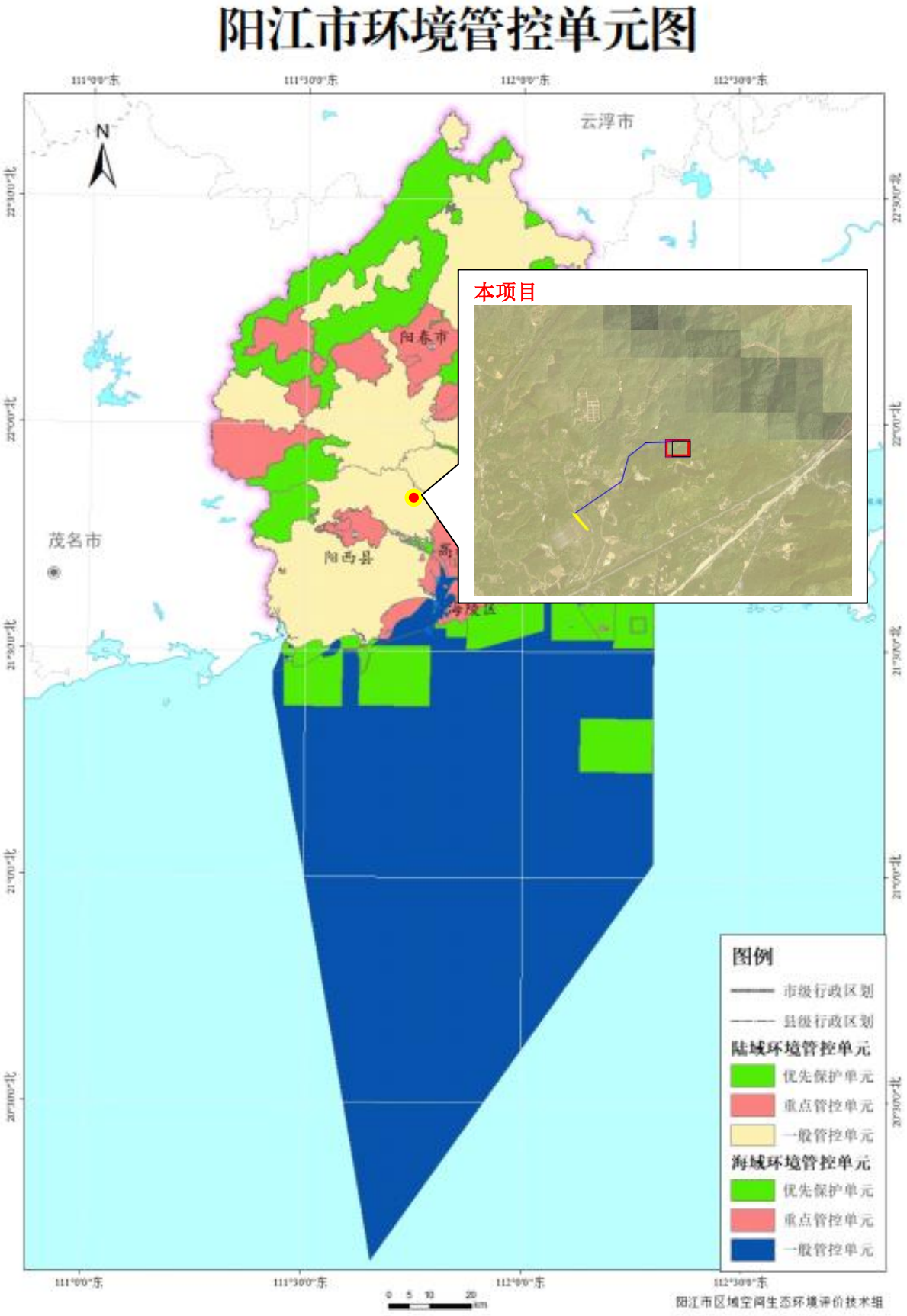
附图 13 阳江市河流水系图



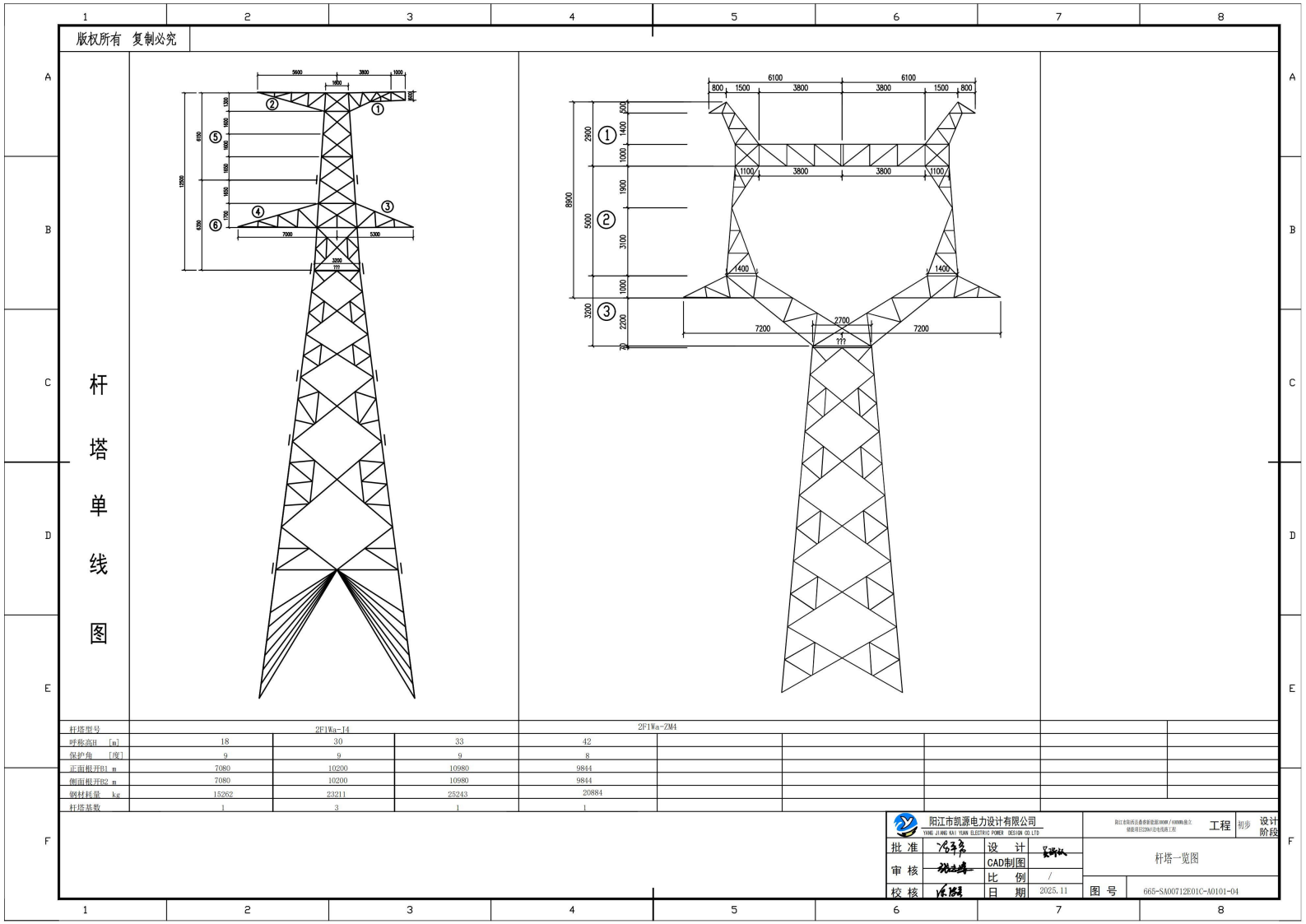
附图 14 阳江市主体功能区划分



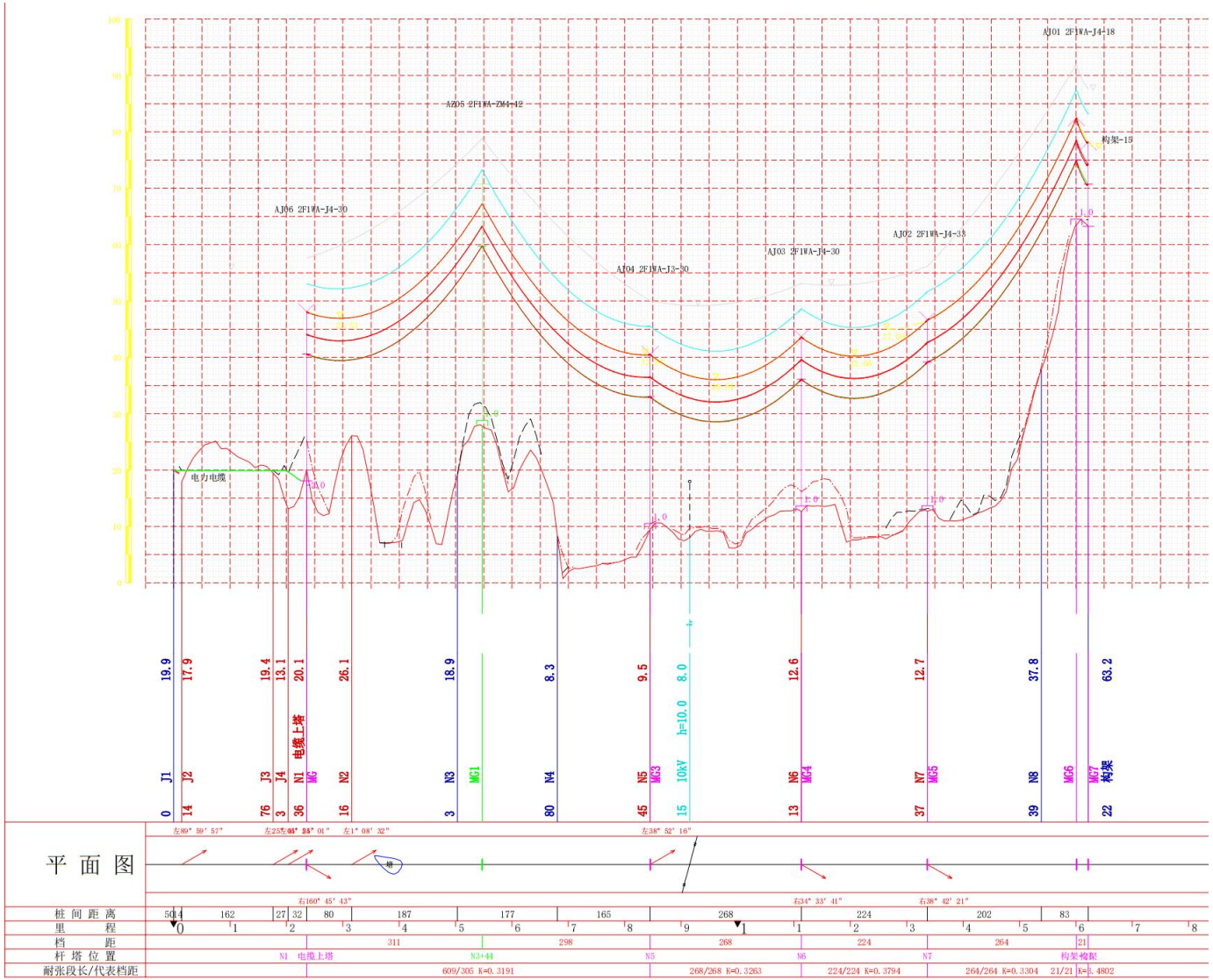
附图 15 本工程与广东省阳江市环境管控单元图相对位置



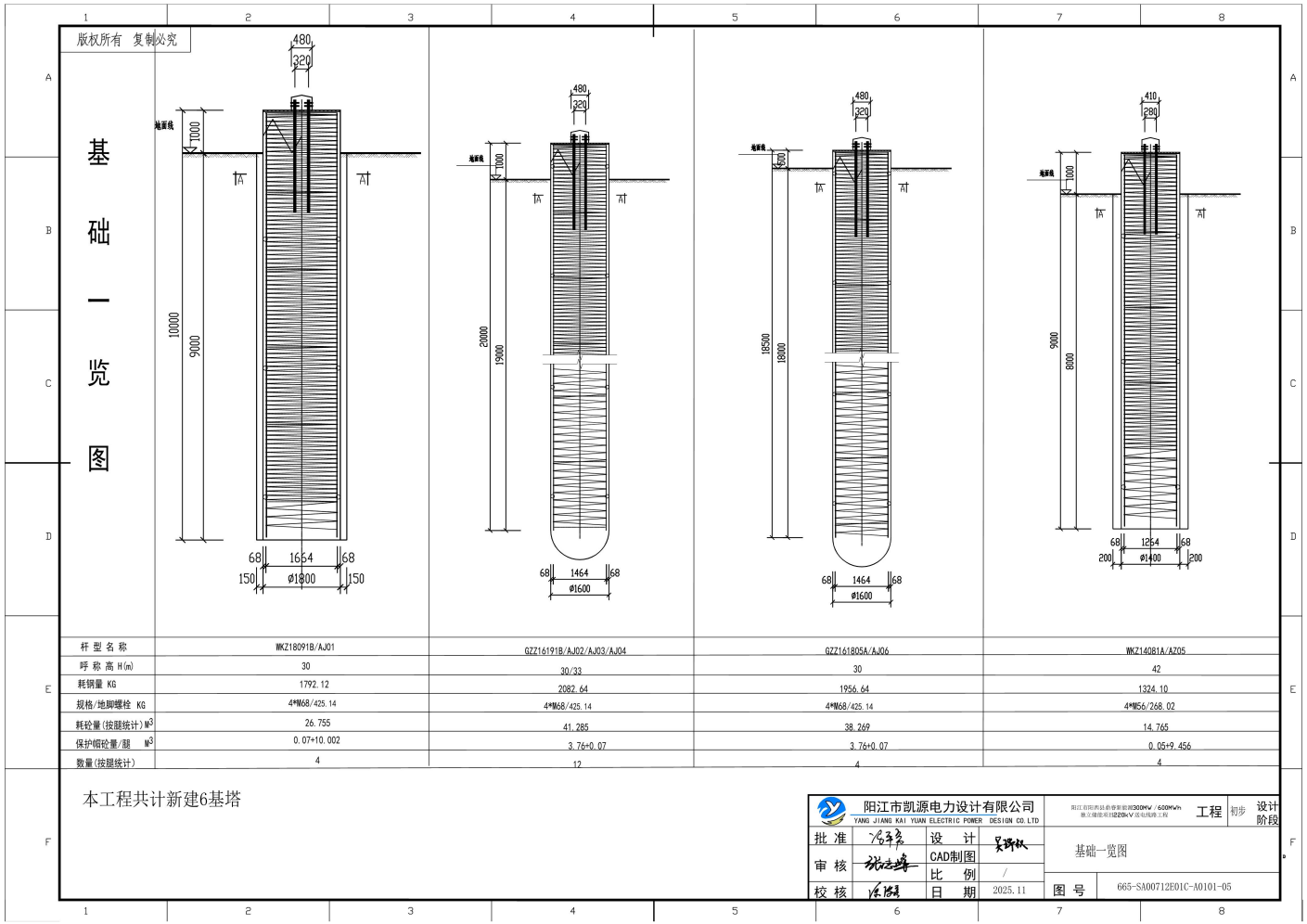
附图 16 本工程杆塔一览图



附图 17 杆塔平断面图

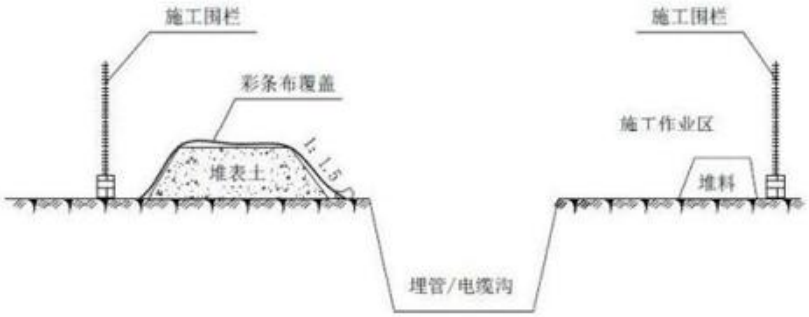

AZ05 2F1WA-ZM4-42
AJ01 2F1WA-J4-18
AJ06 2F1WA-J4-30
AJ04 2F1WA-J3-30
AJ03 2F1WA-J4-30
AJ02 2F1WA-J4-33
构架-15
电力电缆
19.9
17.9
19.4
13.1
20.1
26.1
18.9
8.3
9.5
8.0
12.6
12.7
37.8
63.2
电缆上塔
h=10.0
10kV
J1
J2
J3
J4
N1
MG
N2
N3
MG1
N4
N5
MG3
N6
MG4
N7
MG5
N8
MG6
MG7
构架
0
14
76
3
36
16
3
80
45
15
13
37
39
22
平 面 图
左89° 59′ 57″
左25° 05′ 55″ 01″
左1° 08′ 32″
左38° 52′ 16″
右160° 45′ 43″
右34° 33′ 41″
右38° 42′ 21″
桩 间 距 离
504
162
27
32
80
187
177
165
268
224
202
83
里 程
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
1
1
2
3
4
5
6
7
8
档 距
311
298
268
224
264
21
杆 塔 位 置
N1 电缆上塔
N3+44
N5
N6
N7
构架梅配
耐张段长/代表档距
609/305 K=0.3191
268/268 K=0.3263
224/224 K=0.3794
264/264 K=0.3304
21/21 K=0.4802

附图 18 本工程基础一览图

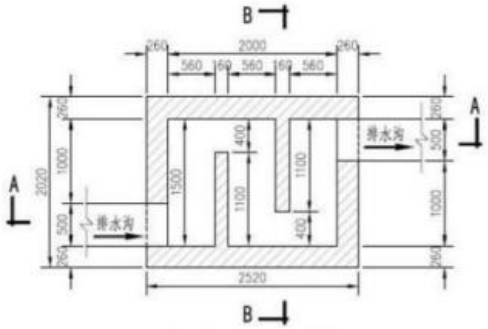


杆型名称	WKZ18091B/AJ01	GZZ16191B/AJ02/AJ03/AJ04	GZZ16180SA/AJ06	WKZ14081A/AZ05
呼称高H(m)	30	30/33	30	42
耗钢量 KG	1792.12	2082.64	1956.64	1324.10
规格/地脚螺栓 KG	4*M68/425.14	4*M68/425.14	4*M68/425.14	4*M56/268.02
耗砼量(按腿统计) M^3	26.755	41.285	38.269	14.765
保护帽砼量/腿 M^3	0.07+10.002	3.76+0.07	3.76+0.07	0.05+9.456
数量(按腿统计)	4	12	4	4

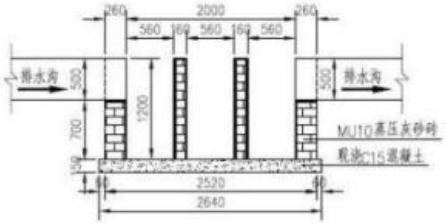
附图 19 典型生态保护措施图



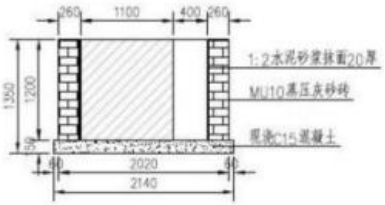
施工期水土保持措施剖面示意图



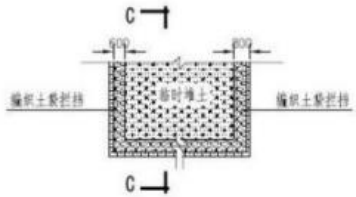
三级沉沙池平面图 1:50



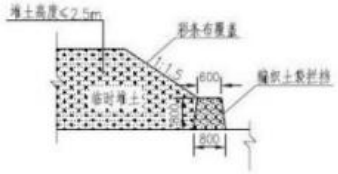
A-A断面图 1:50



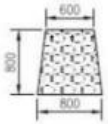
B-B断面图 1:50



编织土袋拦挡平面图 1:200



C-C断面图 1:100



编织土袋大样图 1:50

附件 1 营业执照

统一社会信用代码
91441721MACRD76W3A

营业执照

(副 本)(1-1)

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	阳西鼎睿新能源有限公司	注册资本	人民币壹仟万元
类　　型	其他有限责任公司	成立日期	2023年08月08日
法定代表人	滕廷	住　　所	阳西县新城工业二区1号（住所申报）
经营范围	许可项目：发电业务、输电业务、供（配）电业务。（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，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）一般项目：风力发电技术服务；发电技术服务；合同能源管理；太阳能发电技术服务；生物质能技术服务；以自有资金从事投资活动；自有资金投资的资产管理服务；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；信息咨询服务（不含许可类信息咨询服务）。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）		

登记机关　阳西县市场监督管理局

2023 年 08 月 08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