建设项目环境影响报告表

（污染影响类）

项目名称：阳春市保力新储能项目220千伏输电线路送出工程

建设单位（盖章）：阳春市保力新能源科技有限公司

编制日期：2024年9月

中华人民共和国生态环境部制

打印编号：1725458789000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	fv413b
建设项目名称	阳春市保力新储能项目220千伏输电线路送出工程
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）	阳春市保力新能源科技有限公司
统一社会信用代码	91441781MABRC1QY36
法定代表人（签章）	陈颖
主要负责人（签字）	陈颖
直接负责的主管人员（签字）	谢家龙
二、编制单位情况	
单位名称（盖章）	云水谣工程科技（广州）有限公司
统一社会信用代码	91440104MA59CEYY2Q
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
贺飞	12354443511440242	BH021576	贺飞

2. 主要编制人员

姓名	主要编写内容	信用编号	签字
贺飞	建设项目基本情况、建设项目所在地自然环境社会环境简况、环境质量状况、评价适用标准、工程分析、项目主要污染物产生及预计排放情况、环境影响分析、建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果、结论与建议	BH021576	贺飞

建设项目环境影响报告书（表）
编制情况承诺书

本单位 云水谣工程科技（广州）有限公司 （统一社会信用代码 91440104MA59CEYY2Q ）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 阳春市保力新储能项目220千伏输电线路送出工程 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 贺飞 （环境影响评价工程师职业资格证书管理号 12354443511440242 ，信用编号 BH021576 ），主要编制人员包括 贺飞 （信用编号 BH021576 ）（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）：

2024年9月4日

编 制 单 位 承 诺 书

本 单 位 云水谣工程科技(广州)有限公司（统 一 社 会 信 用代 码 91440104MA59CEYY2Q）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、业务主管单位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)：

2024 年 8月4日

编 制 人 员 承 诺 书

本人 贺飞 （身份证件号码：[redacted]）郑重承诺：本人在 云水谣工程科技（广州）有限公司 单位（统一社会信用代码 91440104MA59CEYY2Q ）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.编制单位终止的
6.被注销后从业单位变更的
7.被注销后调回原从业单位的
8.补正基本情况信息

承诺人(签字)：贺飞

2024年9月4日

本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、环境保护部批准颁发。它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的职业资格。

This is to certify that the bearer of the Certificate has passed national examination organized by the Chinese government departments and has obtained qualifications for Environmental Impact Assessment Engineer.

中华人民共和国人力资源和社会保障部

approved & authorized

by

Ministry of Human Resources and Social Security

The People's Republic of China

中华人民共和国环境保护部

approved & authorized

by

Ministry of Environmental Protection

The People's Republic of China

证书号：
No.: 0011707

持证人签名：
Signature of the Bearer

管理号：
File No.: 12354443511440242

姓名：
Full Name 贺飞

性别：
Sex 男

出生年月：
Date of Birth 1984年06月

专业类别：
Professional Type ——

批准日期：
Approval Date 2012年05月27日

签发单位盖章：
Issued by

中华人民共和国人力资源和社会保障部

签发日期：2012 年 09 月 26 日
Issued on

一阳春市保力新储能项目220千伏输电线路送出工程环境影响报告表一

202409041827822827

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	贺飞	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
202401	-	202408	广州市:云水谣工程科技（广州）有限公司	8	8	8
截止			2024-09-04 22:43 ，该参保人累计月数合计	实际缴费8个月,缓缴0个月	实际缴费8个月,缓缴0个月	实际缴费8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 2024-09-04 22:43

编号：外S4012021066819G(1-1)

统一社会信用代码

91440104MA59CEYY2Q

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　云水谧工程科技（广州）有限公司

类　　型　有限责任公司（港澳台投资、非独资）

法定代表人　贺飞

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/。涉及国家规定实施准入特别管理措施的外商投资企业，经营范围以审批机关核定的为准；依法需经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动。）

注册资本　壹拾万元（人民币）

成立日期　2016年04月13日

住　　所　广州市南沙区星恒西街1号1507房（一址多照）

登记机关

2024 年 07 月 01 日

阳春市保力新能源有限公司220千伏输电线路送出工程环境影响报告表

一、建设项目基本情况

建设项目名称	阳春市保力新储能项目 220 千伏输电线路送出工程		
项目代码	2408-441781-04-01-697561		
建设单位联系人	谢家龙	联系方式	
建设地点	本工程位于阳春市马水镇、潭水镇。		
地理坐标	新建电缆线路： 起点：（111 度 40 分 42.497 秒，22 度 5 分 56.689 秒） 终点：（111 度 40 分 28.902 秒，22 度 5 分 30.851 秒） 新建架空线路： 起点：（111 度 40 分 28.902 秒，22 度 5 分 30.851 秒） 终点：（111 度 38 分 33.851 秒，22 度 2 分 10.898 秒）		
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）	架空线路路径长：8.3km 电缆线路路径长：1.4km
建设性质	☑新建（迁建） □改建 □扩建 □技术改造	建设项目 申报情形	☑首次申报项目 □不予批准后再次申报项目 □超五年重新审核项目 □重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	4962	环保投资（万元）	70
环保投资占比（%）	1.41	施工工期	6 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）附录B，本报告设置电磁环境专项评价。		
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“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。 **1.1.1 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。 **1.1.2 环境质量底线** 本工程为输电线路工程，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。本工程的主要环境影响因子为噪声、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。 **1.1.3 资源利用上线** 强化节约集约利用，持续提升资源能源利用效率，水资源、土地资源、岸线资源、能源消耗等达到或优于国家下达的总量和强度控制目标。 本工程新建输电线路均在规定范围内施工，施工完成后及时进行恢复，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。 **1.1.4 生态环境准入清单** 本工程位于沿海经济带—东西两翼地区，本工程属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》（国家发展和改革委员会令 第29号）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。 **1.2 “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，位于一般管控单元。根据《阳江市“三线一单”生态环境分区管控方案》，本项目位于岗美-河口-马水-潭水-八甲-三甲-双滘镇部分地区一般管控单元（ZH44178130001）。 **1.2.1 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。 本项目为输电线路工程，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。

本项目为输电线路工程，运行期主要进行电力传输，不涉及能源消耗，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。

本项目为输电线路工程，运行期无废水、废气产生，经类比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。

本项目为输电线路工程，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现，因此符合区域环境风险防控要求。

1.2.2 《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》一般管控单元要求

	该区域要求：执行区域生态环境保护的基本要求。根据资源环境承载能力，引导产业科学布局，合理控制开发强度，维护生态环境功能稳定。 本项目为输电线路工程，工程运行期间无废气、废水产生，不会对周围生态环境产生不良影响，因此符合该单元管理要求。 **1.2.3 岗美-河口-马水-潭水-八甲-三甲-双滘镇部分地区一般管控单元（ZH44178130001）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/限制类】严格保护鹅凰嶂自然保护区，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。【大气/禁止类】鹅凰嶂自然保护区、大陈河和六塘岭大气一类功能区内，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/限制类】岗美镇和河口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。【水/限制类】双滘镇局部区域属于水环境优先保护区，严格控制高污染的涉水项目建设。 本项目为输电线路工程，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

【水资源/综合类】严格控制流域和区域的用水总量，稳步提高用水利用效率和农业灌溉水有效利用系数。

本项目为输电线路工程，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。【水/综合类】推广测土配方施肥，降低农药使用量，鼓励使用果菜茶有机肥替代化肥，开展农作物病虫害绿色防控和统防统治。【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（VOCs）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。

本项目为输电线路工程，本项目运行期不产生废水、废气，符合区域污染物排放管控要求。

1.3 相关生态环境保护法律法规政策

1.3.1 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）、阳江市生态环境局阳春分局关于对《关于征询阳春市保

	力新储能项目220千伏输电线路路径方案意见的函》的复函（详见附件3），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。 **1.3.2 产业政策** 根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第7号），本工程属于“第一类 鼓励类”项目中的“四、电力 2、电网改造与建设，增量配电网建设”项目，符合国家产业政策。 **1.3.3 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。生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网，进入阳春市产业转移工业园产业集聚地马水片区污水处理厂进行处理，而其主要特征污染为电磁环境影响，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，本工程符合《广东省环境保护条例》中的相关要求。 **1.3.4 《市场准入负面清单（2022年）》** 本项目属于市政公用-电力项目，不属于《市场准入负面清单（2022年）》中禁止准入类项目。

	1.3.5 规划要求 本工程为新建本项目为输电线路工程，本项目运行期不产生废水、废气，符合区域污染物排放管控要求。本工程新建220千伏输电线路途经阳春市马水镇、潭水镇，本工程新建220千伏输电线路已取得阳江市生态环境局的对《关于征询阳春市保力新储能项目220千伏输电线路路径方案意见的函》的复函、阳春分局阳春市自然资源局《关于征询阳春市保力新储能项目220千伏输电线路径方案意见的复函》，项目不占用永久基本农田、饮用水水源保护区、生态保护红线和禁止建设区。 因此，本工程的建设符合相关规划的要求。

二、建设内容

<table>
<tr><td>地理位置</td><td>

2.1 地理位置

本工程位于阳江市阳春市马水镇、潭水镇，本工程包含新建架空线路及新建出线间隔工程：

（1）变电站间隔建设规模

利用 220kV 旗鼓岭变电站前期预留空地新建 1 个 220 千伏出线间隔。

（2）线路建设规模

本工程新建线路 220 千伏单回线路始于储能电站 220kV 升压站（111 度 40 分 42.497 秒，22 度 5 分 56.689 秒），止于 220kV 旗鼓岭变电站（111 度 38 分 33.851 秒，22 度 2 分 10.898 秒）。新建线路全长约 9.3km（其中新建架空线路长度约 1×8.1km，新建电缆线路长度约 1×1.2km）。

</td></tr>
<tr><td>项目组成及规模</td><td>

2.2 主体工程内容及规模概况

阳春市保力新储能项目 220 千伏输电线路送出工程主要由新建架空线路及新建出线间隔工程组成，具体为：

（1）新建架空线路工程

本工程从储能电站 220kV 升压站新建单回 220 千伏线路至 220kV 旗鼓岭变电站，新建线路全长约 9.3km（其中新建架空线路长度约 1×8.1km，新建电缆线路长度约 1×1.2km）。

（2）变电站间隔新建工程

利用 220kV 旗鼓岭变电站前期预留空地新建 1 个 220 千伏出线间隔。

表 2-1　工程建设规模表

序号	名称	建设规模
1	新建线路工程	新建架空线路长度约 1×8.1km，新建电缆线路长度约 1×1.2km
2	间隔新建工程	新建 1 个 220 千伏出线间隔

2.3 新建 220 千伏输电线路工程

1、新建架空线路

（1）导线选型

根据本工程可研报告，本工程新建导线标称截面为 2×300mm² 。本期新建 220kV 架空线路选用高强度钢芯耐热铝合金绞线。

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

（2）杆塔使用情况

根据本工程可研文件，本工程共新建杆塔 24 基，情况使用烈性如下表。

表 2-2　杆塔使用类型表

序号	杆塔类型	杆塔型号	垂直档距（m）
1	单回路直线塔	2D1W9-ZH1	500
2	单回路直线塔	2D1W9-ZH2	600
3	单回路耐张塔	2D1W9-J1	±490/±160
4	单回路耐张塔	2D1W9-J2	±490/±160
5	单回路耐张塔	2D1W9-J3	±490/±160
6	单回路耐张塔	2D1W9-J4	±490/±160
7	双回路耐张塔	2D2W8-JD	±800/±50

（3）基础使用情况

根据本工程可研文件，结合本工程的地形、地质情况，并根据本工程基础作用力的特点，分别采用直柱板式基础、全掏挖基础、人工挖孔桩基础和灌注桩等常规基础型式。全线基础型式见《基础一览图》（具体见附图 16）。

（4）线路路径

本工程从拟建的阳春市保力新储能升压站先采用电缆出线，向东南方向沿道路边敷设，在上南山村西侧穿过广茂铁路后，转为架空线后东南前行约 0.3km，然后转向西南，穿过 220kV 春城至一总降线路，继续向西南前行穿过 500kV 鹅凰开关站~卧龙甲乙线，线路继续向西南前行，经石头岗西侧、岗背垌等地，在按岗南侧跨越 110kV 龙旗线后接入 220kV 旗鼓岭站北侧 220kV 备用进线间隔。

（5）线路路径选择的原则

1）在输电线路路径选择阶段充分听取沿线政府、规划、城建、国土、环保、林业、水利、广电、电信、文化旅游、气象、航道管理、军队、地方无线电管理部门等相关部门的意见，优化路径，减少工程建设对环境的影响；

2）线路路径应避开沿线自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区等生态敏感区域的核心景区及一级保护区，经过非核心景区的或二级保护区，取得相关主管部门的同意文件；

3）路径选择还应尽量避开沿线居民集中区，减少拆迁民宅的数量：尽量避开林木密集覆盖区、果园、经济作物田地，减少林木砍伐，保护生态环境；避开军事设施、城镇规划、大型工矿企业及重要通信设施，减少线路工程建设对

地方经济发展的影响；尽量远离机场、火车站、码头等设施，满足机场净空要求并按要求在线路上设立航空障碍标志。输电线路在跨越河流时，尽量不在水中建塔，尽量避免对航运和河道泄洪能力产生影响，并按相应的最高通航水位及最大空载船舶高度设计考虑足够的安全净空，以利航运安全；

4）路径协议等情况

本工程线路路径已取得阳春市马水镇人民政府、阳春市潭水镇人民政府阳江市生态环境局阳春分局、阳春市自然资源局等相关部门的复函（详细见附件2-附件 14）。

2、新建电缆线路

（1）线路路径方案

从拟建的阳春市保力新储能升压站先采用电缆出线，向东南方向沿道路边敷设，在上南山村西侧穿过广茂铁路后，转为架空线。

（2）电缆选型

电缆采用 FY-YJLW03-Z-64/110-1×2500 的交联聚乙烯绝缘（XLPE）、单芯导体、皱纹铝护套、聚乙烯（聚氯乙烯）外护套外挤“退灭虫”电力电缆交联聚乙烯绝缘电力电缆。

（3）线路建设方式

本工程采用敷设方式有现浇砖砌槽盒和单回路水平定向钻两种敷设方式，具体详见附图 17《电缆敷设方式一览图》。

（4）协议情况

本工程线路路径已取得阳春市马水镇人民政府、阳春市潭水镇人民政府阳江市生态环境局阳春分局、阳春市自然资源局等相关部门的复函（详细见附件2-附件 14）。

2.4 依托工程

本工程为输电线路新建工程，均为新建工程，无依托工程。本期工程需要在 220 千伏旗鼓岭变电站新建 1 个 220 千伏出线间隔，220 千伏旗鼓岭变电站内前期已预留进出线构架，本期土建工程主要为建设新增设备基础及支柱。

2.4.1 220 千伏旗鼓岭变电站

1、总平面布置

	220 千伏旗鼓岭变电站 220 千伏配电装置采用户外常布置，布置在站区的东北侧，220 千伏线路向东北架空出线。 本期工程中，站区规划和电气总平面布置方案均维持不变。本期新建 220 千伏出线间隔布置在前期已预留的 220 千伏备用出线间隔位置，位于坝旗线间隔东侧的备用出线间隔。 2、环保设施依托情况 生活污水：本次新建间隔后 220 千伏旗鼓岭变电站运行期不增加工作人员，没有新增生活污水产生。 因此，本工程仅在施工期间依托站内原有化粪池处理施工期生活污水，处理后用于站内绿化。 生活垃圾：本次新建间隔后 220 千伏旗鼓岭变电站运行期不增加工作人员，没有新增生活垃圾产生。 因此，本工程仅在施工期间依托站内原有的垃圾桶等生活垃圾收集设施，经统一收集后由当地环卫部门统一处理。 废蓄电池、废变压器油：本期在 220 千伏旗鼓岭变电站站内新建 220 千伏出线间隔 1 个，无新增含油设备，无新增蓄电池。 3、辅助设施依托情况 220 千伏旗鼓岭变电站前期已配备完善的供水、供电以及消防系统，并建有站内道路，站外交通方便。 本期在 220 千伏旗鼓岭变电站内新建 220 千伏出线间隔 1 个，施工水源、施工电源及施工道路均可利用站内已有设施，施工条件好。
总平面及现场布置	**2.5 总平面布置** **1、线路路径方案** 本工程从拟建的阳春市保力新储能升压站先采用电缆出线，向东南方向沿道路边敷设，在上南山村西侧穿过广茂铁路后，转为架空线后东南前行约 0.3km，然后转向西南，穿过 220kV 春城至一总降线路，继续向西南前行穿过 500kV 鹅凰开关站~卧龙甲乙线，线路继续向西南前行，经石头岗西侧、岗背垌等地，在按岗南侧跨越 110kV 龙旗线后接入 220kV 旗鼓岭站北侧 220kV 备用进线间隔。线路路径图见附图 3。 **2、变电站间隔新建总平面布置**

220 千伏旗鼓岭变电站 220 千伏配电装置采用户外常布置，布置在站区的西侧，220 千伏线路向西电缆出线。

本期工程中，站区规划和电气总平面布置方案均维持不变。本期新建 220 千伏出线间隔布置在前期已预留的 220 千伏备用出线间隔位置。

2.6 施工布置

1、架空线路施工布置

①施工生产生活区：线路施工时施工人员的办公生活区（项目部）场地租用沿线民房，无需布置施工生产生活区。

②塔基施工场地：本工程需新建 24 基塔基，单个塔基永久占地面积为 0.008hm^2，本工程永久占地面积约 0.192hm^2；每个塔基周边平坦处设施工区，以满足基础开挖、砼浇筑、铁塔组立、材料堆放等需要；结合塔基类型、材料数量等，施工临时占地面积约 0.24hm^2。

③牵张场地：架线时，为满足牵张架线需要，沿新建架空线路需要根据线路走向与本项目线路实际情况布置牵（张）力场，约每 5km 设 1 处。

④施工便道

充分利用区域内的机耕道和林间小道，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。

2、电缆线路施工布置

①施工生产生活区：线路施工时施工人员的办公生活区（项目部）场地租用沿线民房，无需布置施工生产生活区。

②电缆沟敷设方式：本工程电缆均采用现浇砖砌槽盒和单回路水平定向钻两种敷设方式。

3、间隔新建施工布置

220 千伏旗鼓岭变电站内前期已预留进出线构架，本期土建工程主要为建设新增设备基础及支柱。

因此，本期变电站间隔新建工程只需在站内进行。无需布设施工营地，无需开设施工便道，只需在变电站内利用部分空地作为施工临时用地。

2.7 土石方平衡

新建架空线路挖方量共约 2400m^3。待塔基基础架及电缆线路设以后，大部

	分挖方需要回填。剩余部分在塔基周边找平，不外弃。电缆土石方工程主要是电缆沟的开挖，由于路径很短，且挖方基本用于电缆沟的回填，剩余部分挖方在电缆沟附近找平，不外弃。
施工方案	**2.8 施工工艺** 1、新建架空线路 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。 （1）基础施工和铁塔组立 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，特别注意隐藏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。 本工程架空线路主要在山地间走线，因此塔型的规划均设计成全方位高低腿塔型，即四条塔腿均可根据实际地形进行调节组合，以适应塔位处的地形条件。 （2）铁塔组立 工程铁塔安装施工采用分解组塔的施工方法。在实际施工过程中，根据铁塔的形式、高度、重量以及施工场地、施工设备等施工现场情况，确定正装分解组塔或倒装分解组塔。利用支立抱杆，吊装铁塔构件，抱杆通过牵引绳的连接拉动，随铁塔高度的增高而上升，各个构件顶端和底部支脚采用螺栓连接。 （3）放紧线和附件安装 全线放紧线和附件安装：地线架设采用一牵一张放线施工工艺，机械绞磨

紧线，地面压接；导线架设方式，采用一牵四方式张力放线。张力放线后尽快进行架线工序，一般以张力放线施工段作紧线段，以直线塔作紧线操作塔。紧线完毕后尽快进行耐张塔的附件安装和直线塔的线夹安装及防振金具安装和间隔棒安装，避免导线因在滑车中受振和在挡距中的相互鞭击而损伤。

2、间隔新建施工

本次间隔新建在220千伏旗鼓岭变电站预留间隔空地上进行，不新增占地。（1）场平施工：首先根据土方计算图确定开挖深度、回填高度以及控制高程，然后根据原始高程施放灰线及开挖线，将表面杂土开挖清除；场地土方回填时，采用自卸汽车成堆卸土，分层回填，并配以推土机推土、摊平，采用压路机分层碾压夯实。（2）施工场地：施工场地全部位于变电站内。（3）施工水电：全部来自变电站。（4）设备运输：间隔新建工程的大件设备为高压电抗器，大件设备运输采取铁路转公路联合运输方案，需要做好限高和桥梁加固措施。

3、新建电缆施工

电缆线路施工工艺主要有：施工准备、电缆通道开挖、电缆敷设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。

2.9 施工时序

1 电缆线路

施工准备→基坑开挖→测量放线→基槽开挖→电缆构筑物浇筑→电缆沟回填→找平→电缆铺设→施工临时占地道路、绿化恢复→竣工验收。

2 架空线路

施工准备→表土开挖→基础施工→组塔→挂线→施工临时占地、绿化恢复→竣工验收。

土石方施工应尽量避开雨季施工，做好降雨前施工准备和降雨期间的水土保持防护措施，从根源上减少水土流失的产生。

2.10 施工组织

（1）塔基工程施工过程中注意严格控制施工占地，减少现状土地的占用及扰动，设置施工围挡，所有作业控制在施工围挡内，使线路上水土流失现象得到有效控制，线路工程采取分段施工尽可能减少裸露时间、裸露面积，合理安排施工工期，避免雨天和刮风天施工，施工期宜避开雨季施工，严禁大雨天进

	行回填施工，并应做好防雨及排水措施；合理安排施工时段，施工时严格按照《中华人民共和国环境噪声污染防治法》的要求安排施工时间，原则上施工只在昼间（作业时间限制在 6:00 至 22:00 时）进行，如因工艺要求必须夜间施工，则应取得工程所在地人民政府或者其有关主管部门证明，并公告附近公众； （2）塔基开挖和土石方运输会产生扬尘尽量避开大风天气施工； （3）本工程主要绿化带道路等建设，沿线没有条件设置施工临建区，本项目施工临建区租用周边居民房解决； （4）施工过程前进行表土剥离，用于自身绿化恢复，回填砂石、石灰等；塔基施工过程前进行表土剥离，表土用于自身绿化恢复；其他土方后期直接就地平摊，有利用减少外弃土方，并根据现场环境进行相应的绿化恢复措施。 **2.11 建设周期** 本工程计划于 2024 年 10 月开工，2025 年 3 月完工，建设周期为 6 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

3.1 主体功能区规划

本工程位于广东省阳江市阳春市，根据《广东省人民政府关于印发广东省主体功能区规划的通知》（粤府〔2012〕120 号），本工程所在区域属于“国家农产品主产区”。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）本工程分别位于广东省及阳江市的“一般管控单元”。

3.2 生态功能区规划

3.2.1 大气

本工程位于阳江市阳春市，《根据阳江市大气环境功能分区图》（附图 6），该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。

3.2.2 地表水

本工程站址位于广东省阳江市阳春市，本项目附近水体为漠阳江（阳春马水镇~江城区尤鱼头桥下游 500 米），根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环[2011]14 号），漠阳江（阳春马水镇~江城区尤鱼头桥下游 500 米）水质目标为Ⅱ类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准。

3.2.3 声环境

本工程拟建升压站位于阳江市阳春市，周围区域均为工业企业及乡村地区，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 2 类功能区标准。

表 3-1 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	漠阳江执行《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）2 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

3.2.4 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 表 A.1 本新建工程属于“其他行业”的“其他”，属于Ⅳ类，Ⅳ类建设项目可不开展土壤环境影响评价，在此不开展土壤影响分析。

3.2.5 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 本新建工程属于“送（输）变电工程”，属于Ⅳ类，Ⅳ类建设项目不开展地下水环境影响评价，在此不开展地下水影响分析。

3.3 土地利用类型及植被

本工程新建输电线路占地地形为丘陵、平底，植被以松杂树为主，间有桉树林，不涉及基本农田、生态保护区、森林公园、水源保护区等地区。

3.4 与项目生态环境影响相关的生态环境现状

3.4.1 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《2022 年阳江市生态环境状况公报》（网址：http://www.yangjiang.gov.cn/yjsthjj/gkmlpt/content/0/685/post_685470.html#689），2022 年阳江市空气质量达到二级标准，AQI 达标率为 95.1%，该地区环境空气质量达标，详细数据见下表。

表 3-2 2022 年阳江市环境空气质量监测统计表

单位：μg/m³(其中 CO：mg/m³)

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率	达标情况

名称		（μg/m³）	（μg/m³）	（%）	
SO_2	年平均质量浓度	7	60	11.7	达标
NO_2		16	40	40.0	达标
PM_{10}		34	70	48.6	达标
$PM_{2.5}$		21	35	60.0	达标
CO	日平均第 95 百分位数质量浓度	0.8	4	20.0	达标
O_3	日最大 8 小时平均第 90 百分位数	146	160	91.3	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。

3.4.2 地表水环境质量现状

本工程位于广东省阳江市阳春市，本项目附近地表水体为漠阳江（阳春马水镇~江城区尤鱼头桥下游 500 米）。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），漠阳江（阳春马水镇~江城区尤鱼头桥下游 500 米）执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准。

根据发布的《2022 年阳江市生态环境状况公报》（网址：http://www.yangjiang.gov.cn/yjsthjj/gkmlpt/content/0/685/post_685470.html#689），2022 年全市主要江河断面水质总体保持良好，漠阳江干流和主要支流、市内其它主要河流如寿长河和丰头河等水质保持在国家《地表水环境质量标准（GB3838-2002）II～III类标准。

因此，漠阳江（阳春马水镇~江城区尤鱼头桥下游 500 米）水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准。

3.4.3 声环境质量现状

为了解项目所在地声环境现状，环评单位委托广州乐邦环境科技有限公司于 2024 年 1 月 27 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-EN20230619002。

（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

2024 年 1 月 27 日，天气阴天，温度 10.3-13.1℃，相对湿度 52.6-63.3%。

（3）测量布点

本项目共布设 3 个点，具体布点图见附图 12。

（4）测量结果

环境噪声现状测量结果见下表。

表 3-3 本项目环境噪声现状值

测量点位	位置	测量值[dB(A)]		备注
		昼间	夜间	
拟建 220 千伏架空线路				
5#	拟建架空线路下方①	46	45	/
6#	拟建架空线路下方②	46	46	
7#	拟建架空线路下方③（220kV 旗鼓岭变电站进线处）	47	46	
备注：1#-4#为原拟建储能电站的测量布点，后因项目方案调整，储能电站不在本项目中开展（检测在前，调整在后），因此在表中将其删除。				

由上表可知，拟建架空线路沿线的环境噪声测量结果为昼间 46~47dB(A)，夜间 45~46dB(A)，均满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类标准；

3.4.4 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，拟建 220 千伏输电线路沿线的电磁环境现状测量结果为电场强度 0.21~1111.29V/m，磁感应强度 0.023~0.316μT。

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。

3.4.5 生态环境质量现状

根据现场调查，本工程不涉及《环境影响评价技术导则　生态影响》（HJ19-2022）中规定的法定生态敏感区域，生态敏感区域包括法定生态保护区域、重要生境以及其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域。其中，法定生态保护区域包括：依据法律法规、政策等规范性文件划定或确认的国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线等区域；重要生境包括：重要物种的天然集中分布区、栖息地，重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，迁徙鸟类的

重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道等。植被以松杂树为主。

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

根据现场调查，本工程选址现状环境较好。项目所在区域周边，环境质量良好，生态环境较好，未出现过环境空气、水环境等环境污染问题。同时本次环评监测结果表明，拟建线路附近现状工频电场、工频磁场及声环境各项监测项目均满足相应标准要求。

生态环境保护目标

3.5 环境影响评价范围

3.5.1 声环境

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），地下电缆线路可不进行声环境影响评价，因此，本报告表仅对架空线路进行评价。

本项目架空线路位于 2 类声功能区，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；

3.5.2 生态环境

本工程不在生态敏感区内，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 3-4 生态影响评价范围

类型	评价范围
220 千伏架空线路	边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域
220 千伏电缆线路	电缆线路管廊两侧各 300m 内的带状区域

*注：本工程地下电缆，参照架空线路确定评价范围为管廊两侧各 300m 内的带状区域。

3.5.3 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 3-5 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	架空线路	边导线地面投影外两侧各 40m 内的带状区域
交流	220kV	电缆线路	管廊两侧各 5m（水平距离）

3.6 环境保护目标

3.6.1 声环境保护目标

根据调查，本工程声环境评价范围内不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》的定义环境敏感区，也无《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）定义的保护目标。因此，本项目评价范围内无声环境保护目标。

3.6.2 地表水保护目标

不涉及。

3.6.3 电磁环境保护目标

根据调查，本工程在电磁环境评价范围内不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》定义的环境敏感区，也无《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）定义的电磁环境敏感目标。因此，本项目评价范围内无电磁环境保护目标。

评价标准

3.7 环境质量标准

3.7.1 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 3-6 《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	

3.7.2 地表水环境

本项目附近水体为漠阳江（阳春马水镇~江城区尤鱼头桥下游 500 米），根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环[2011]14 号），漠阳江（阳春马水镇~江城区尤鱼头桥下游 500 米）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 3-7 《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
Ⅱ类标准值	6~9	≥6	≤4	≤15	≤3	≤0.5	≤0.1	≤0.5	≤2000

3.7.3 声环境

项目所在区域执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类标准，具体标准值见下表。

表 3-8 声环境质量标准限值

项目	昼间	夜间	单位
2 类	≤60	≤50	dB(A)

3.7.4 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。

3.8 污染物排放控制标准

3.8.1 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）无组织排放监控浓度限值标准。

表 3-9 大气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
NO_x	0.12	
SO_2	0.4	

3.8.2 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)。 **3.8.3 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。 **3.8.4 固体废物管控要求** 固体废物参照执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597—2023）。
其他	本项目为新建输电线路工程，营运期无废气、废水产生及排放，无需设置总量控制指标。

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析

本工程包括220千伏旗鼓岭变电站间隔新建工程和新建220千伏输电线路工程。220千伏旗鼓岭变电站内前期已预留进出线构架，本期工程主要为建设新增设备基础及支柱，且在变电站内进行建设。因此对周围环境基本无影响。本项目施工期生态影响主要是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。

4.1 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，以及因土地扰动造成的水土流失影响。

本项目土地现状利用类型主要为丘陵、平地等，工程施工需进行挖方、填方、浇筑等活动，会对原生地貌和植被造成一定程度损坏，但不会导致沿线各生态系统的演替规律发生变化或导致逆向演替；占地为局部或点状占地，不会使生态系统产生切割阻断，不会导致生态系统内的各物种交流受限，仅对工程占地区局部的生物多样性有一定的影响。工程施工结束并进行人工复绿后，工程建设不会导致陆生植物物种数量的减少，基本不影响沿线区域的生物多样性。

雨季施工，雨水冲刷松散土层流入场区周围，也会对植被生长会产生轻微的影响，可能造成极少量土地生产力的下降。

4.2 声环境影响分析

4.2.1 声源及产生环节

本工程施工噪声主要来自材料运输、基坑开挖及回填、钻孔（拖拉管施工）、电气设备的运输和安装等，产生施工噪声的主要施工机具为运输车辆、吊机、液压挖土机、风镐、混凝土罐车、导向钻等。

4.2.2 施工噪声影响分析

本工程施工期所使用的主要设备源强如下：

表 4-1　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、吊车	10	78-86	86	1

液压挖土机	10	78-86	86	1
风镐	10	83-87	87	1
导向钻	10	75-84	84	1

注：部分设备声源声压级来自《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013）；以上施工机具本工程不一定全部使用，仅列出源强对比参考使用。

4.2.3 施工噪声影响分析

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。

根据噪声预测和叠加公式，选取噪声较强的情况下（考虑同时有一台重型运输车和混凝土罐车运作）和较弱情况下（只有一台重型运输车作业）。

根据施工使用情况，结合表 4-1 中的源强资料与上述公式，距声源不同距离处的施工噪声水平预测值如下表所示：

表 4-2 距声源不同距离处的施工噪声水平（单位：db(A)）

距离/m 类型	10	15	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	340	480
强声源	89	85	83	79	77	75	73	72	71	70	69	68	58	55
弱声源	86	82	80	76	74	72	70	69	68	67	66	65	55	52

根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，强声源情况下，昼间 90m，夜间 480m，即可满足标准要求；弱声源情况下，昼间 60m，夜间 340m，即可满足评价标准要求。由于本工程夜间不进行施工，且线路路径较短工程量不大，因此仅对昼间施工噪声进行评价，强声源情况下昼间 90m、弱声源情况下昼间 60m 即可满足评价标准要求。

为保护线路施工沿途周围工作和生活的人群不受施工期噪声干扰，要求只

在昼间进行施工，如因工艺要求必须夜间施工，则应取得相关部门证明并公告附近公众。输电线路施工对环境的影响是小范围的、短暂的，并随着施工期的结束，其对环境的影响也将随之消失，故对声环境影响较小。

4.3 大气环境影响分析

工程的主要扬尘来自材料运输和施工机械运作等产生的扬尘。扬尘源多且分散，源高一般在 15m 以下，属于无组织排放。受施工方式、设备、气候等因素制约，扬尘产生的随机性和波动性较大，其随着施工期的结束而结束。

施工阶段尤其是土建施工，塔基基础开挖和土石方运输会产生扬尘。若遇久旱无雨的大风天气，扬尘污染较为突出。土建施工、车辆运输等产生的扬尘将使局部区域空气中的 TSP 明显增加。塔基基础土建施工时，由于填方和基础的开挖造成土地裸露，产生局部二次扬尘，可能对周围 50m 以内的局部地区产生暂时影响，但土建工程结束后即可恢复。此外，在建设期间，大件设备及其他设备材料的运输，可能会使所经道路产生扬尘问题，但该扬尘问题只是暂时的和流动的，当建设期结束，此问题亦会消失。

施工机械燃油废气主要来自于施工期施工机械和车辆排放的尾气，主要是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。

4.4 水环境影响分析

（1）施工废水

施工废水包括基础开挖废水、机械设备冲洗废水等，工程所需混凝土采用商购，基本不产生混凝土冲洗废水。施工废水主要含大量的 SS，其初始浓度在 SS1000～6000mg/L 之间，每天需要进行清洗的设备将不超过 10 台次，单台设备清洗用水少于 $1m^3$，产物系数考虑按 0.8 计，施工高峰期废水量最大不超过 $8m^3/d$。

（2）生活污水

施工期施工人员产生的少量生活污水，主要含有 COD_{cr}、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《广东省用水定

	额》(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，施工人员租住施工区周边民房，产生的生活污水与租住房屋处居民生活污水一同处理。 （3）自然雨水 本项目施工期较短，尽量避开雨季进行基础土石开挖。在临时堆土场覆盖防雨苫布，减少雨水冲刷堆放的土石。在做好措施的情况下，雨水对施工场地周围的地表水影响较小。 **4.5 固体废物影响分析** 本项目固体废物主要包括：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。 **4.5.1 土石方** 新建架空线路挖方量共约 2400m^3。待塔基基础架及电缆线路设以后，大部分挖方需要回填。剩余部分在塔基周边找平，不外弃。电缆土石方工程主要是电缆沟的开挖，由于路径很短，且挖方基本用于电缆沟的回填，剩余部分挖方在电缆沟附近找平，不外弃。 **4.5.2 生活及建筑垃圾** 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 6 个月，实际施工时长按 120 天计算，施工期生活垃圾总产生量为 2.4t。生活垃圾经收集后交由环卫部门清运。 建筑垃圾主要为施工过程中产生的废料等建筑垃圾，可回收部分由建设单位统一分类回收，不可回收部分运至市政相关部门指定地点处理，不得随意丢弃。 **4.6 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，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低到最小。
运营期生态环境影响分析	**4.7 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。

4.8 噪声环境影响分析

（1）预测方法

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），采用类比方式进行架空输电线路的声环境影响预测与评价。

（2）类比对象选取原则与分析

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。类比对象应选择与本项目建设规模、电压等级、容量、架线型式、环境条件及运行工况类似的项目，并充分论述其可比性。

（3）类比对象

根据上述类比原则及本工程架空线路的架线型式，本工程新建 220 千伏单回架空线路选定已运行的云浮市 220 千伏黎泷乙线单回架空线路作为类比对象。

表 4-3 拟建 220 千伏单回架空线路可比性分析情况

项目名称	拟建线路	220 千伏黎泷乙线
电压等级	220 千伏	220 千伏
杆塔型式	单回架空线路	单回架空线路
导线分裂根数	2	2
导线弧垂对地距离	21m（设计最大弧垂对地高度）	20m（实测值）
运行工况	/	正常运行
环境条件	乡村地区	乡村地区
所在地区	阳江市	云浮市

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

《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）

②测量仪器

表 4-4　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
生产厂家	杭州爱华	杭州爱华
仪器型号	AWA6228	AWA6221A
仪器编号	00311178	1007936
测量范围	23dB～135dB	/
检定单位	广州计量检测技术研究院	广州计量检测技术研究院
证书编号	SX202100200	SX202100202
检定日期	2021 年 1 月 19 日	2021 年 1 月 19 日
有效期	1 年	1 年

③测量时间及气象状况

2021 年 7 月 23 日，天气：无雨雪、无雷电、无雾，温度：25-36℃，湿度：52%，风速：2.4m/s。

④运行工况

表 4-5　类比架空线路声环境监测工况

名称	电流（A）	电压（kV）	有功功率（MW）	无功功率（MVar）
220 千伏黎泷乙线	78.7	220	36.4	3.7

⑤检测单位

广东智环创新环境科技有限公司

⑥测量结果

类比监测测量结果见下表。

表 4-6　噪声类比监测结果

位置	测量值[dB(A)]	
	昼间	夜间
220 千伏黎泷乙线 ZN49 号-N50 号塔基间监测断面噪声		
边导线线下	42	40
边导线投影外 5m	43	40
边导线投影外 10m	43	40
边导线投影外 15m	43	40

边导线投影外 20m	43	40
边导线投影外 25m	41	40
边导线投影外 30m	41	39
边导线投影外 35m	41	39
边导线投影外 40m	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）2 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。

4.9 水环境影响分析

本项目线路运行期无排水，对水环境无影响。

4.10 环境空气影响分析

输电线路运行期间没有大气污染源，营运期间没有废气排放，对周围环境空气不会造成影响。

4.11 固体废物影响分析

本项目线路运行期无工业固废产生。

选址选线环境合理性分析

4.12 选线合理性分析

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

本工程为新建输电线路工程，本工程新建 220 千伏输电线路途经阳春市马水镇、潭水镇，本工程新建 220 千伏输电线路已取得阳江市生态环境局的对《关于征询阳春市保力新储能项目 220 千伏输电线路路径方案意见的函》的复函、阳春分局阳春市自然资源局《关于征询阳春市保力新储能项目 220 千伏输电线路径方案意见的复函》，项目不占用永久基本农田、饮用水水源保护区、生态保护红线和禁止建设区。

因此，本工程的建设符合相关规划的要求。

2、工程建设选址与《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 4-7。

表 4-7 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.本项目线路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为 2 类，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。	本工程为新建输电线路工程，不涉及事故油池等。
	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.本工程为新建输电线路工程。

		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。	本工程新建输电线路工程。
		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。	本工程新建输电线路工程。

	3、选址选线合理性分析小结 本工程输电线路均不涉及自然保护区、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，站址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；新建架空线路基本位于山地及丘陵地区。从环境角度分析，本工程拟建线路路径选择是合理的。 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	**5.1 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。 **5.2 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）本项目施工期不单独设置施工营地，施工人员施工期间产生的生活污水依托租住地生活污水处理设施处理。 （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。 （4）加强施工人员环保教育培训，规范施工。 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。 **5.3 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。提高机具操作水平，与周围群众做好沟通工作，防止发生噪声扰民现象。

	（4）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。 （5）运输车辆应尽可能减少鸣号，尤其是在晚间和午休时间。 **5.4 固体废物影响防治措施** 本工程不设置临时弃土场，开挖多余的土石方回填后剩余部分在塔基附近找平，以及周边绿化，基本实现平衡，禁止任意倾倒，不外弃；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。 在做好上述环保措施的基础上，可以使工程建设产生的固体废物处于可控制状态，不会对周围环境产生不良影响。 **5.5 生态环境保护措施** （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）施工期的建筑垃圾及弃土应妥善堆放，并由施工单位按规定合理处置；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。
运营期生态环境保护措施	**5.6 电磁环境** **5.6.1 措施及设施** （1）按照国家规范要求，选择符合国家标准的导线； （2）合理优化线路路径，尽量避让人居类敏感区。

（3）设置合理的架空高度和电缆敷设深度。

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。

5.6.2 监测计划

表 5-1　电磁环境监测计划一览表

监测因子	监测频次	监测方法	监测点位
电场强度	竣工环保验收时监测一次、运行期根据需要不定期监测	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）	输电线路沿线及断面。 运行期可根据实际情况及需求，另行布设点位。
磁感应强度			

5.7 噪声

5.7.1 措施及设施

（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。

5.7.2 监测计划

表 5-2　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	竣工环保验收时监测一次	《声环境质量标准》（GB3096-2008）； 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）	架空线路沿线。运行期可根据实际情况及需求，另行布设点位。

5.8 固体废物

项目建成投运后无固体废物产生，对周围环境不会造成影响。

5.9 水环境

项目建成投运后无废水产生，对周围水环境不会造成影响。

5.10 大气环境

输电线路运行期间无废气产生，对周围环境无影响。

5.11 环境风险

项目建成投运后无废变压器油产生，对环境无影响。

其他

5.12 环境管理计划

5.12.1 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 5-1。

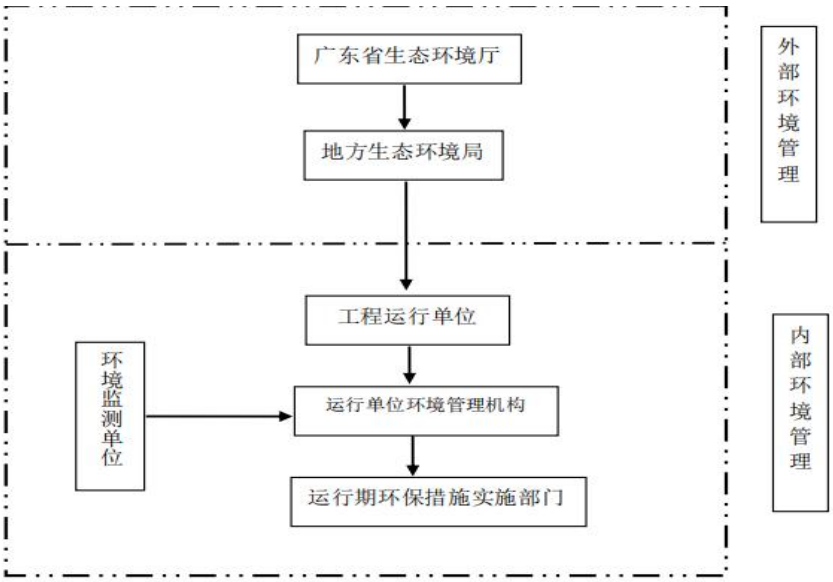


图 5-1　本工程环境管理体系框架图

5.12.2 环境管理机构设置及其职责

考虑施工期和运行期管理性质、范围要求的不同，环境管理机构按施工期和运行期分别设置。

（1）施工期

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；

（2）运行期

工程运行管理单位应该设兼职人员 1 人，具体负责和落实工程运行期的环境保护管理工作，其主要职责包括：

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

②落实运行期环境保护措施，制定运行期的环境管理办法和制度；

③落实运行期的环境监测，并对结果进行统计分析和数据管理；

④监控运行环保措施，处理运行期出现的各类环保问题；

⑤定期向环境保护主管部门汇报；

⑥开展建设项目竣工环境保护验收。

5.12.3 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。

5.12.4 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；组织人员进行环保知识的学习和培训，提高工作人员的环保意识，增强处理有关环境问题的能力。

5.12.5 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。

（一）项目三同时验收

表 5-3　项目“三同时”验收一览表

类别	污染源	污染物	验收要求
声环境	架空线路	噪声	架空线路沿线达《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。
	间隔扩建	噪声	变电站间隔扩建侧围墙外达《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类标准。
电磁环境	架空线路	电场强度	≤4000V/m
		磁感应强度	≤100μT
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。

（二）污染源监测计划

表 5-4　项目污染源监测计划一览表

监测因子	监测频次	监测方法	监测点位
电场强度	竣工环保验收时监测一次、运行期根据需要不定期监测	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）	线路沿途及其他需要位置
磁感应强度			
噪声	竣工环保验收时监测一次、运行期根据需要不定期监测	《声环境质量标准》（GB3096-2008）；《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）	

环保投资	本工程总投资估算为4962万元，其中环保投资约70万元，占工程总投资的1.41%，工程环保投资详见下表。

表5-5　环保投资一览表

序　号	项　　目	投资额（万元）
1	施工期扬尘治理、污水处理、固废清理等环保措施	15
2	生态环境补偿及修复措施	25
3	声、电磁防治措施	10
4	其他	20
环保投资		70

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）施工期的建筑垃圾及弃土应妥善堆放，并由施工单位按规定合理处置；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。	加强巡检，如发现绿化恢复不到位处，应及时予以恢复，以降低对周围生态环境的影响。	落实了措施。
水生生态	无	无	无	无

地表水环境	（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）本项目施工期不单独设置施工营地，施工人员施工期间产生的生活污水依托租住地生活污水处理设施处理。 （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。 （4）加强施工人员环保教育培训，规范施工。	施工废未发生乱排施工废污水情况	无	无
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。提高机具操作水平，与周围群众做好沟通工作，防止发生噪声扰民现象。 （4）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。 （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及《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的标准要求，未引发环保投诉或投诉已得到妥善解决。	（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。	运行期线路不改变沿线声环境质量现状，周边环境的噪声满足相应评价标准要求。

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，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。	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	本工程不设置临时弃土场，开挖多余的土石方回填后剩余部分在塔基附近找平，以及周边绿化，基本实现平衡，禁止任意倾倒，不外弃；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，余泥处置无违规情况。	无	无
电磁环境	无	无	（1）按照国家规范要求，选择符合国家标准的导线； （2）合理优化线路路径，尽量避让人居类敏感区。 （3）设置合理的架空高度和电缆敷设深度。	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。

环境风险	无	无	无	无
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

在切实落实工程可研文件和本报告表提出的生态环境保护措施的前提下，本工程的建设从环境保护角度而言是可行的。

电磁环境影响专项评价

1 前言

本工程为输变电工程，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本报告表需设置“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）；

（6）《广东省建设项目环境保护管理条例》（2015 年 1 月 13 日）。

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

本工程执行《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014），频率为 50Hz 的公众曝露控制限值，即电场强度≤4000V/m，磁感应强度≤100μT。

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	输电线路	架空线路（边导线地面投影外两侧各 15m 范围内无电磁环境敏感目标的架空线）	三级
交流	220kV	输电线路	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	架空线路	边导线地面投影外两侧各 40m 内的带状区域
交流	220kV	电缆线路	管廊两侧各 5m（水平距离）

4 电磁环境敏感目标

根据调查，本项目评价范围内的无电磁环境敏感目标。

5 项目概况

本工程新建线路 220 千伏单回线路始于储能电站 220kV 升压站，止于 220kV 旗鼓岭变电站。新建线路全长约 9.3km（其中新建架空线路长度约 1×8.1km，新建电缆线路长度约 1×1.2km）。

6 电磁环境现状监测评价

为了解项目项目周围电磁环境现状，环评单位委托广州乐邦环境科技有限公司对项目周围的电磁环境进行现状测量。

（1）测量方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）

（2）测量仪器

表 6-1　电磁环境监测仪器检定情况表

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	
校准单位	华南国家计量测试中心广东省计量科学研究院	
证书编号	WWD202301811	
校准日期	2023 年 06 月 02 日	
有效期	1 年	

（3）测量时间及气象状况

2024 年 1 月 27 日，天气阴天，温度 10.3-13.1℃，相对湿度 52.6-63.3%。

（4）测量点位

在本项目共布设 5 个测点，本项目电磁环境现状测量布点图见附图 11。

（5）测量结果

电磁环境现状测量结果见表 6-2。

表 6-2　电磁环境现状测量结果

测量点位	点位描述	电场强度(V/m)	磁感应强度(μT)	备注
拟建 220 千伏输电线				
5#	拟建电缆线路上方①	22.54	0.024	受周围 10 千伏架空线路影响
6#	拟建电缆线路上方②	0.86	0.026	/
7#	拟建架空线路下方①	0.43	0.031	
8#	拟建架空线路下方②	0.21	0.023	
9#	拟建架空线路下方③（220kV 旗鼓岭变电站进线处）	1111.29	0.316	受变电站周围架空线路影响
备注：1#-4#为原拟建储能电站的测量布点，后因项目方案调整，储能电站不在本项目中开展（检测在前，调整在后），因此在表中将其删除。				

由上表可知，拟建 220 千伏输电线路沿线的电磁环境现状测量结果为电场强度 0.21~1111.29V/m，磁感应强度 0.023~0.316μT。

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

7.1 架空线路工程电磁环境影响预测与评价

7.1.1 评价方法

本工程新建架空输电线路，电磁环境影响评价工作等级为三级。根据《环境影响评价技术导则　输变电》（HJ24-2020），输电线路三级评价的电磁环境影响预测一般采用模式预测的方式。

本工程架空线路的电磁环境影响采用模式预测的方法，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。

7.1.2 预测因子

工频电场、工频磁场。

7.1.3 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：

$$E = \left|E_x + E_y\right| \qquad \text{公式（6）}$$

（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。

7.1.4 预测条件及环境条件的选择

7.1.4.1 电流

采用单根子导线载流量进行预测计算。根据可研报告，新建线路导线采用 2×JNRLH1/G3A-300/40 高强度钢芯耐热铝合金绞线，单根子导线载流量为 1942A。

7.1.4.2 导线对地距离

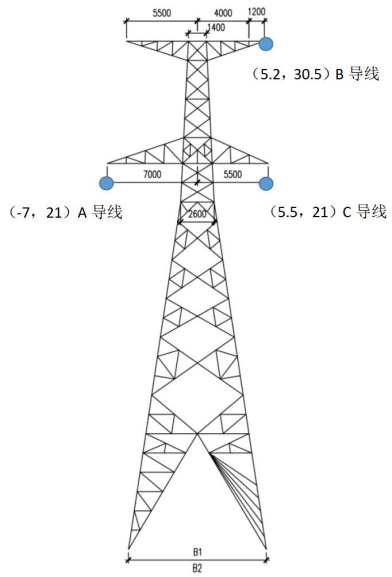
2D1W9-J4 型塔的呼称高为 24m，导线下垂高度保守取 3m，则导线对地最低高度为 21m。

7.1.4.3 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 7-1 所示。本次预测选用塔型 2D1W9-J4 作典型预测，本工程新建架空线路的预测参数如下表所示。

表 7-1 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	2D1W9-J4	
相序排列	ABC	
导线截面积	338.99mm^2	
导线外径	23.94mm	
长期允许载流量	1942A	
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。	本工程 220 千伏单回架空线路杆塔示意图

7.1.4.4 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 7-2、图 7-1、图 7-2。

表 7-2 220 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（V/m）	磁感应强度 B（μT）
-40	-47	203.1	3.18
-39	-46	213.6	3.30
-38	-45	224.7	3.42
-37	-44	236.7	3.54
-36	-43	249.5	3.68
-35	-42	263.2	3.82
-34	-41	277.9	3.97
-33	-40	293.6	4.12
-32	-39	310.4	4.29
-31	-38	328.4	4.46
-30	-37	347.6	4.64
-29	-36	368.2	4.83
-28	-35	390.2	5.04
-27	-34	413.6	5.25
-26	-33	438.7	5.48
-25	-32	465.4	5.72
-24	-31	493.8	5.97

-23	-30	523.9	6.23
-22	-29	555.8	6.51
-21	-28	589.5	6.81
-20	-27	624.9	7.12
-19	-26	662.0	7.45
-18	-25	700.7	7.79
-17	-24	740.9	8.15
-16	-23	782.2	8.53
-15	-22	824.3	8.92
-14	-21	867.0	9.33
-13	-20	909.5	9.75
-12	-19	951.4	10.19
-11	-18	991.8	10.64
-10	-17	1030.0	11.10
-9	-16	1065.0	11.57
-8	-15	1095.7	12.04
-7	-14	1121.2	12.51
-6	-13	1140.4	12.98
-5	-12	1152.4	13.43
-4	-11	1156.3	13.88
-3	-10	1151.7	14.30
-2	-9	1138.3	14.70
-1	-8	1116.5	15.07
0（左回路边导线下）	-7	1087.0	15.40
左回路边导线内 1m	-6	1051.2	15.69
左回路边导线内 2m	-5	1011.1	15.93
左回路边导线内 3m	-4	969.2	16.13
左回路边导线内 4m	-3	928.6	16.27
左回路边导线内 5m	-2	892.2	16.37
左回路边导线内 6m	-1	863.1	16.41
线行中心	0	843.3	16.40
右回路边导线内 5m	0.5	837.2	16.37
右回路边导线内 4m	1.5	832.7	16.28
右回路边导线内 3m	2.5	837.0	16.14
右回路边导线内 2m	3.5	847.8	15.94
右回路边导线内 1m	4.5	862.3	15.71
0（右回路边导线下）	5.5	877.5	15.43
1	6.5	890.9	15.11
2	7.5	900.4	14.76
3	8.5	904.8	14.38

4	9.5	903.3	13.98
5	10.5	895.9	13.56
6	11.5	882.7	13.12
7	12.5	864.3	12.68
8	13.5	841.4	12.23
9	14.5	815.0	11.78
10	15.5	785.8	11.33
11	16.5	754.9	10.88
12	17.5	722.8	10.45
13	18.5	690.3	10.02
14	19.5	658.1	9.61
15	20.5	626.4	9.20
16	21.5	595.8	8.82
17	22.5	566.3	8.44
18	23.5	538.3	8.09
19	24.5	511.8	7.74
20	25.5	486.8	7.42
21	26.5	463.4	7.10
22	27.5	441.4	6.81
23	28.5	420.9	6.52
24	29.5	401.7	6.25
25	30.5	383.9	5.99
26	31.5	367.2	5.75
27	32.5	351.6	5.51
28	33.5	337.0	5.29
29	34.5	323.3	5.08
30	35.5	310.5	4.88
31	36.5	298.4	4.69
32	37.5	287.1	4.51
33	38.5	276.3	4.34
34	39.5	266.2	4.18
35	40.5	256.7	4.02
36	41.5	247.6	3.88
37	42.5	239.0	3.74
38	43.5	230.8	3.60
39	44.5	223.0	3.48

40	45.5	215.6	3.35

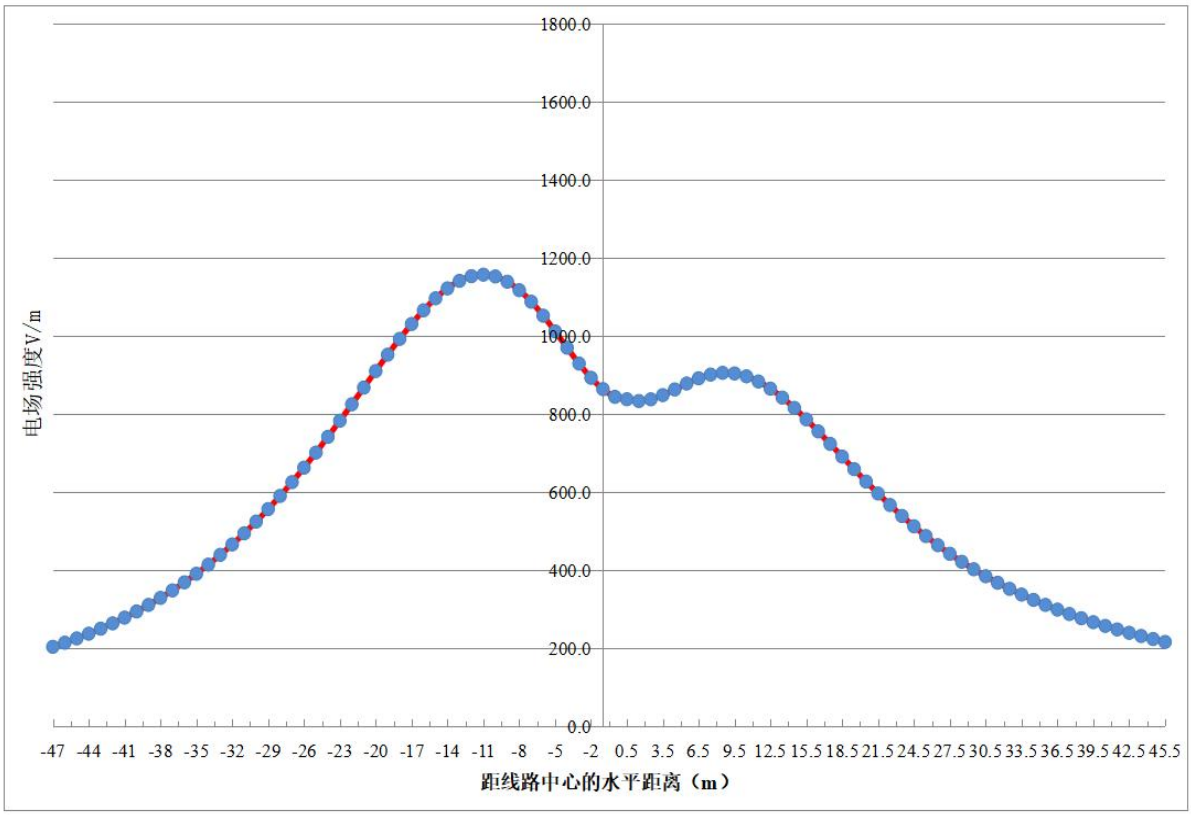


图 7-1　220 千伏单回架空线路在地面 1.5m 处的电场强度趋势图

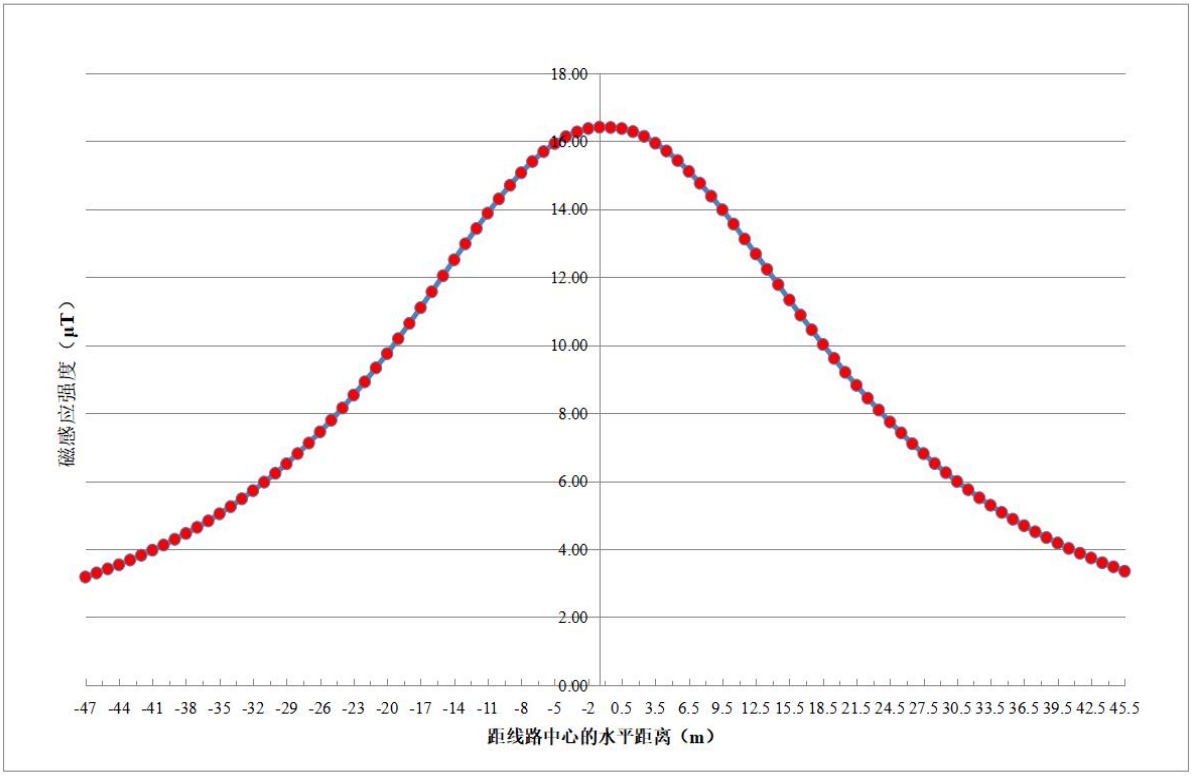


图 7-2　220 千伏单回架空线路在地面 1.5m 处的磁感应强度趋势图

本工程 220 千伏单回架空线路在线高为 21m 时在线下离地面 1.5m 高处的电场强度为 203.1~1156.3V/m，磁感应强度为 3.18~16.41μT，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。因此，可以预测本工程新建 220 千伏单回架空线路产生的电场强度、磁感应强度也能满足《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。

7.2 电缆线路工程电磁环境影响预测与评价

7.2.1 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。

7.2.2 类比可行性

本次选取电压等级相同、回路数相同、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	单
敷设型式	电缆沟	单缆沟
埋深	≥0.7m	≥0.7m
路径沿线环境状况	主要沿储能电站周围及道路两侧敷设	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单地下电缆线路回路数、电压等级、敷设型式相同，电缆敷设埋深、区域地形相似，因此，二者具有可比性。

综上所述，深圳 220kV 梅林至水贝架空线路改电缆工程可以作为本工程新建电缆线路的类比对象。

7.2.3 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

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

监测布点图详见附件 20。

f.类比监测工况

类比监测工况如下：

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见如下：

表 7-4　220 千伏单回电缆类比监测结果

测量点位	点位描述	电场强度(V/m)	磁感应强度(μT)	备注
新建电缆线路沿线				
1#	富民园艺场（220kV 水贝变电站电缆出线处电缆上方）	0.14	2.412	/
2#	海丽达国际幼儿园中心新港鸿幼儿园（线路西侧 3m）	0.05	0.216	
3#	新港鸿花园小区（线路西侧 2m）	0.06	0.365	
4#	深圳市东湖中学（线路西侧邻学校围墙）	0.04	0.472	
5#	杨记修理电动单车铺（电缆线路穿越）	0.04	0.236	
6#	深圳奥斯翰外语学校（线路穿越学校操场）	0.03	0.529	

7#	东盛苑小区（线路西侧 1m）	0.06	0.275	
8#	施工临时棚房（电缆线路上方）	0.04	0.707	
9#	深圳市布吉农产品批发市场（电缆线路上方）	338.00	0.181	受周围架空线路影响
10#	罗湖教科院附属中学（线路穿越学校操场）	2.48	0.050	/
11#	陶瓷仓库（电缆线路上方）	16.12	0.072	受周围架空线路影响
12#	大兴宝誉机动车登记服务站棚房（电缆线路上方）	117.63	0.519	
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	

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。

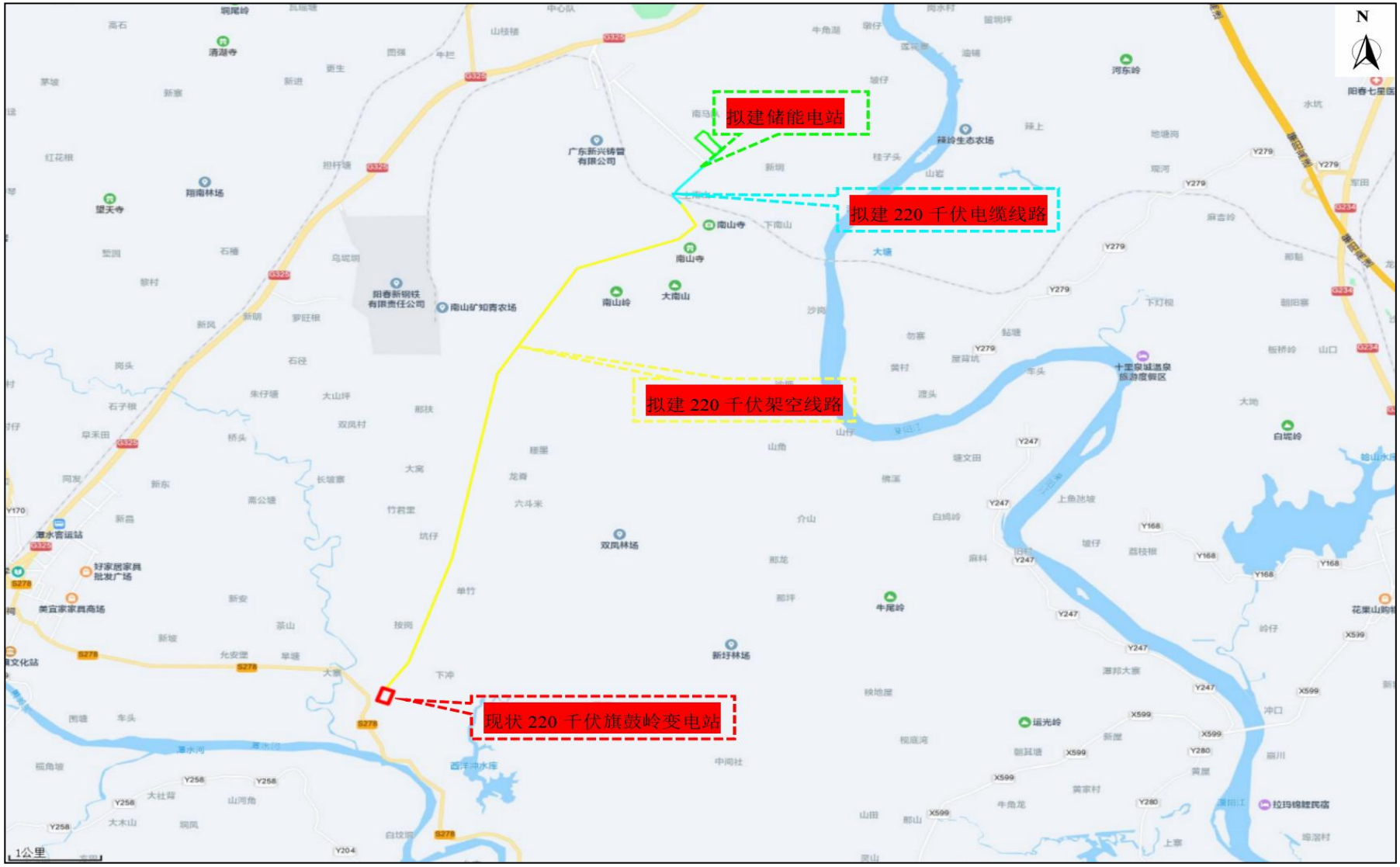
通过类比监测可预测，本项目 220 千伏单回地下电缆线路路径走廊评价范围内的电场强度、磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限制值要求，即电场强度≤4000V/m、磁感应强度≤100μT。

通过类比监测可预测，本项目新建 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。

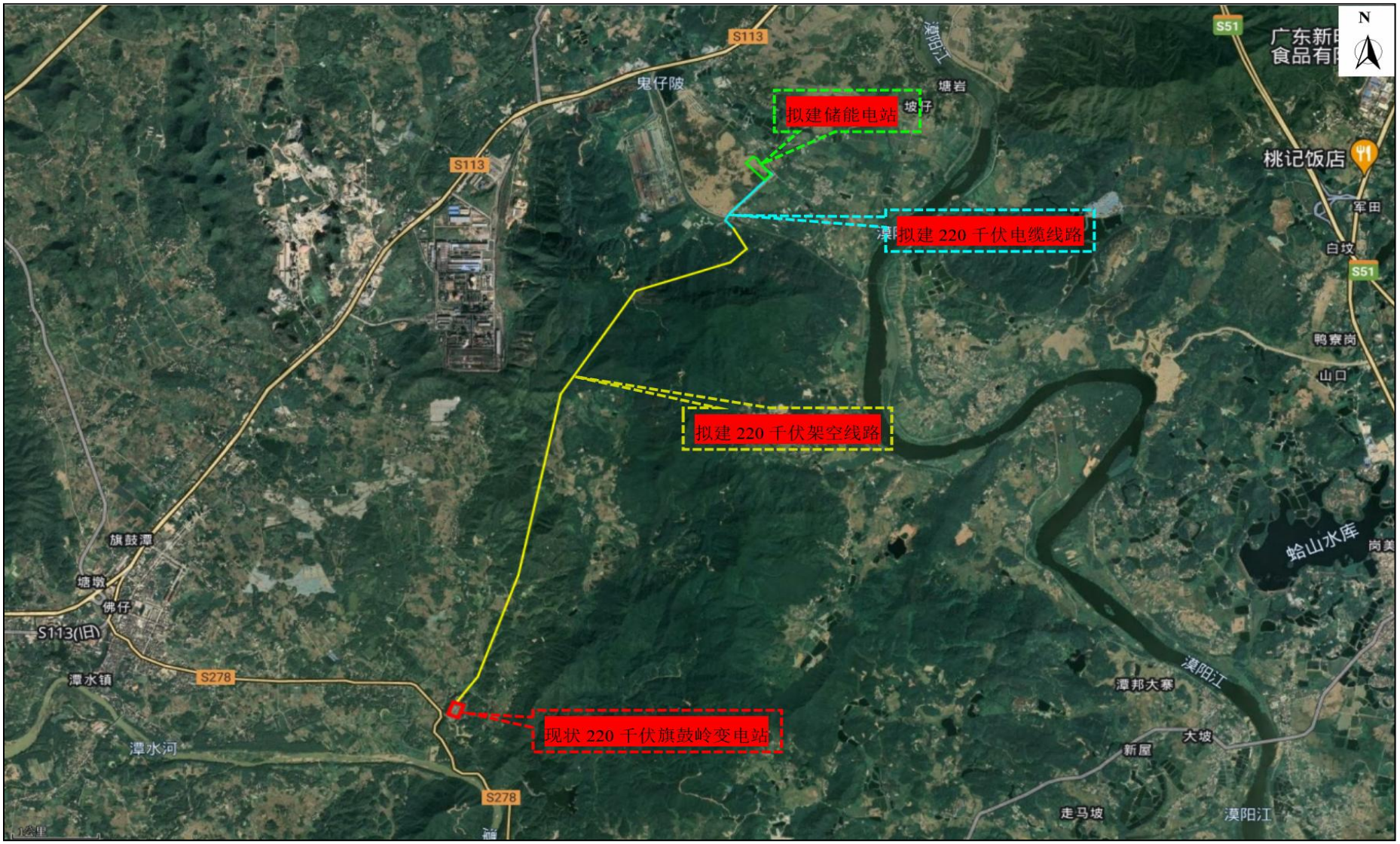
8 电磁环境影响专题评价结论

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》（GB 8702-2014）频率为 50Hz 的公众曝露控制限制，即电场强度≤4000V/m，磁感应强度≤100μT。

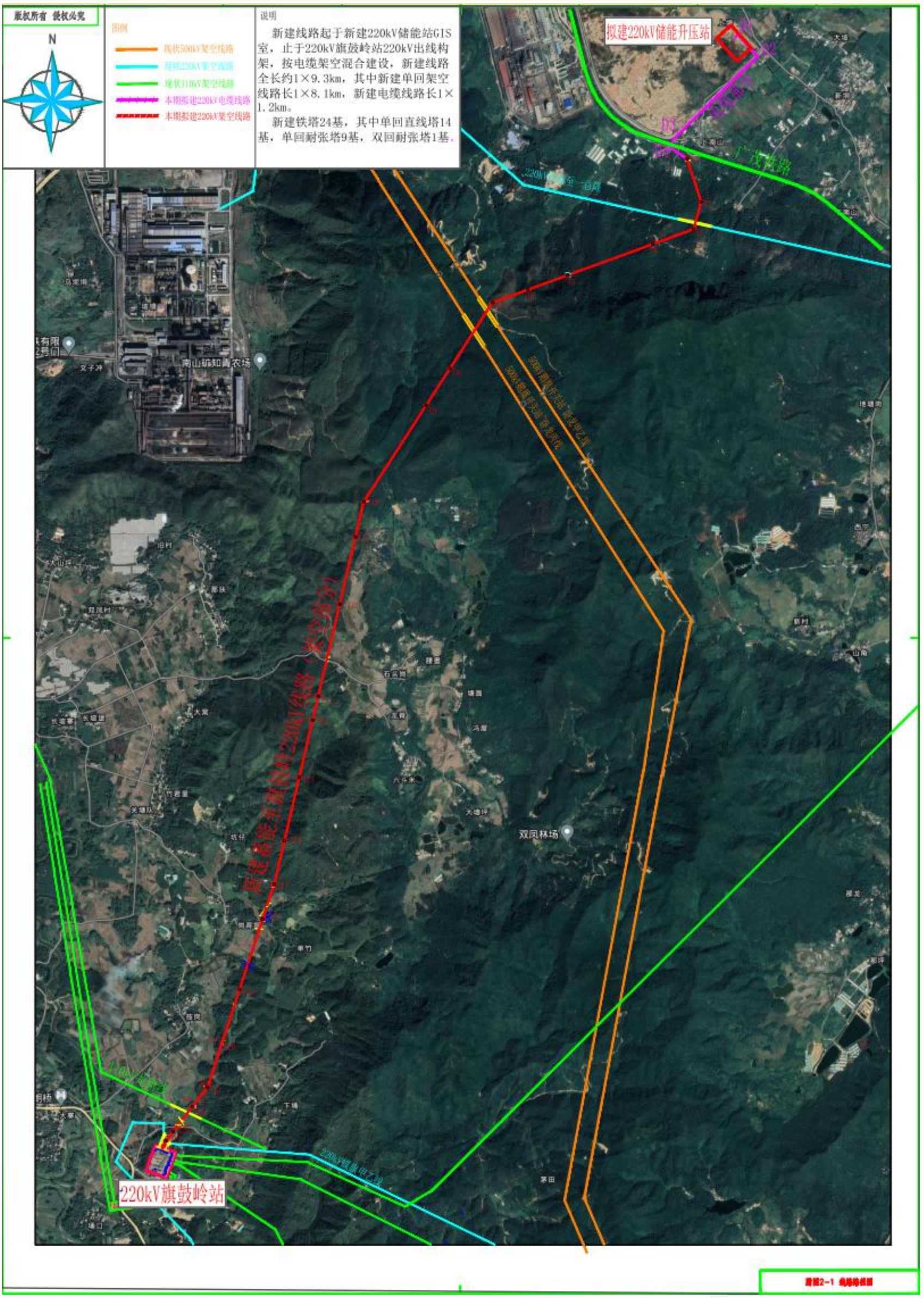
附图 1　地理位置图



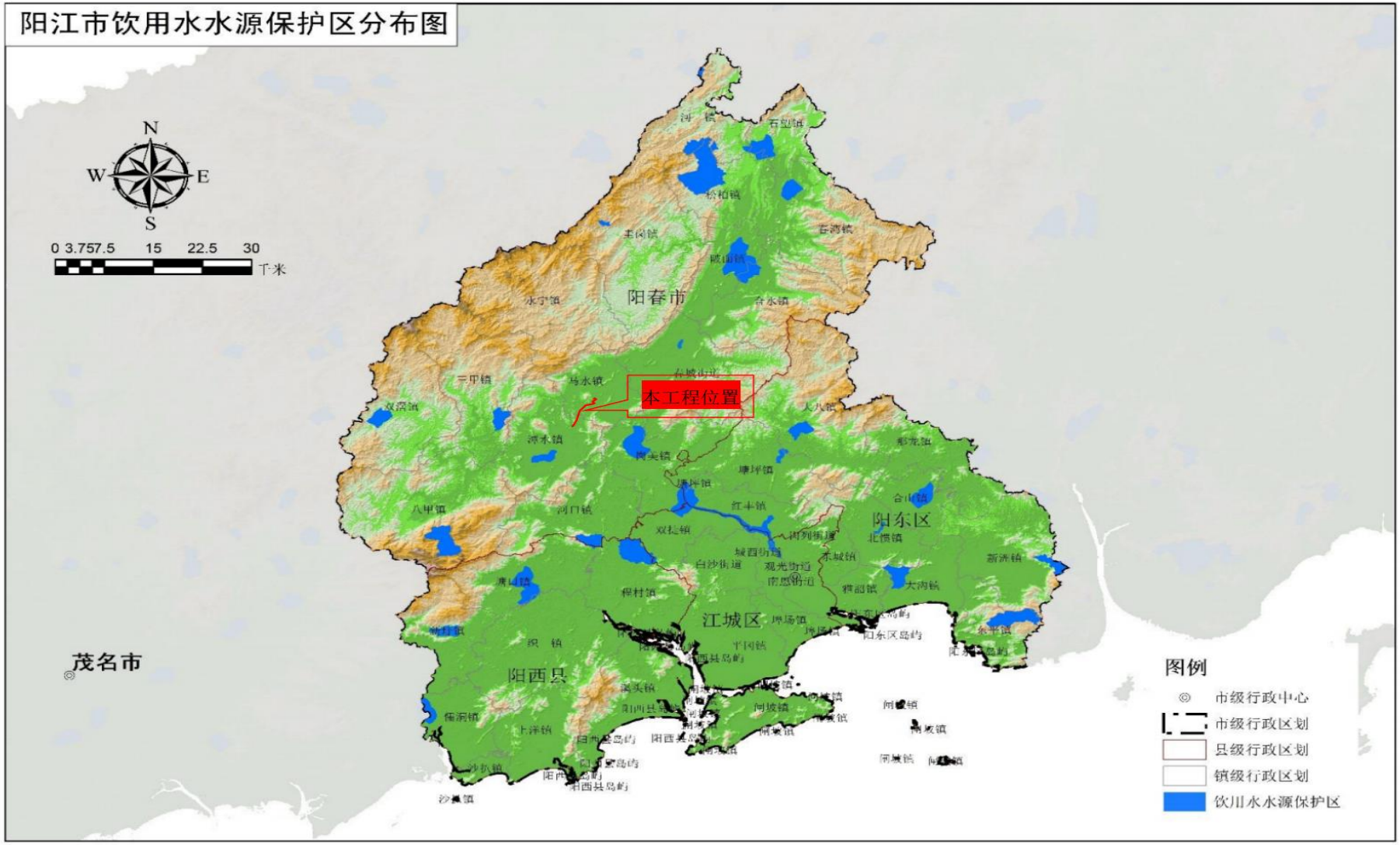
附图 2　地理位置卫星图


N
拟建储能电站
拟建 220 千伏电缆线路
拟建 220 千伏架空线路
现状 220 千伏旗鼓岭变电站
S113
S51
S278
S113(旧)
鬼仔陂
塘岩
坡仔
桃记饭店
军田
白坟
鸭寮岗
山口
蛤山水库
岗美
旗鼓潭
塘墩
佛仔
潭水镇
潭水河
潭邦大寨
大坡
新屋
走马坡
漠阳江

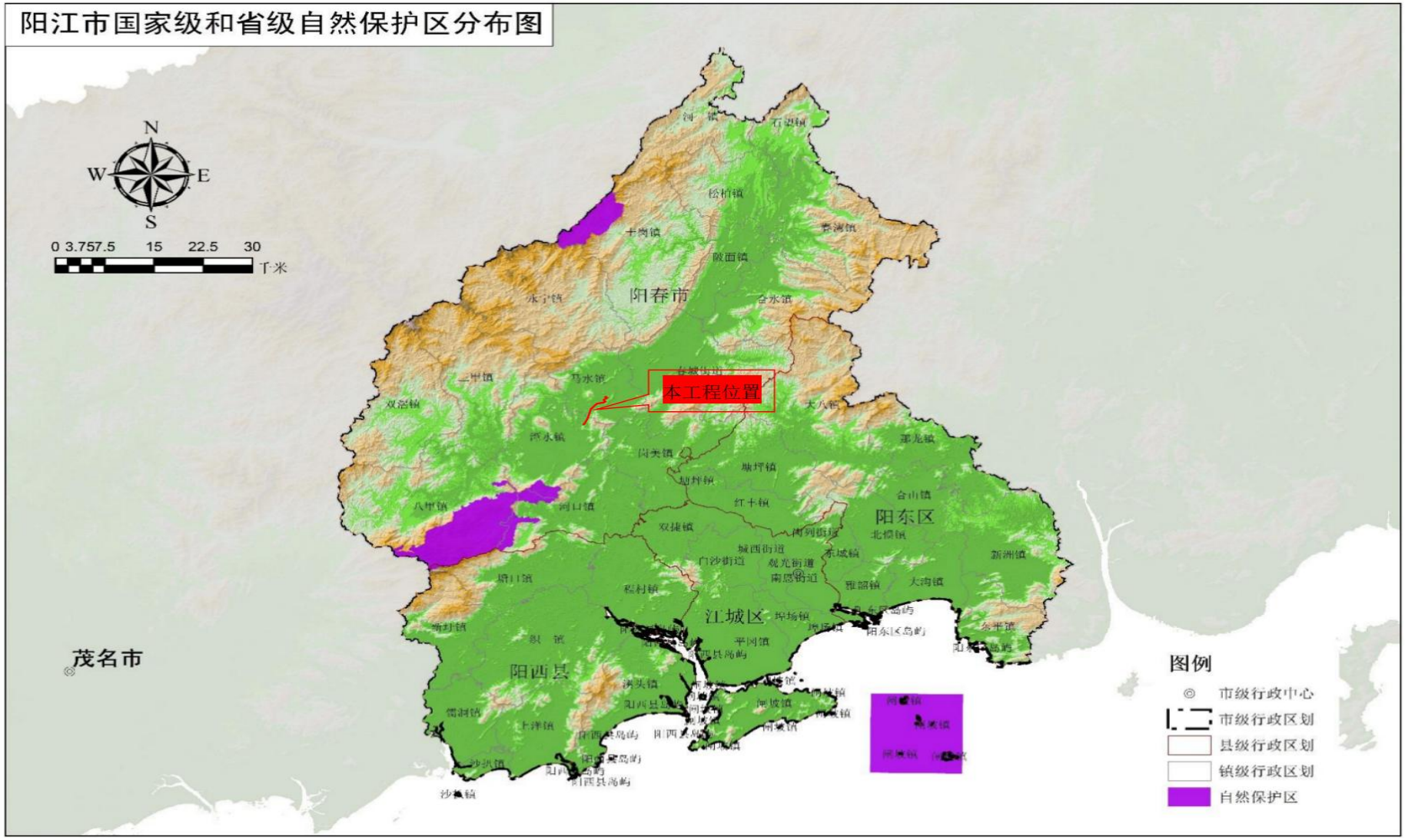
附图 3　项目线路路径方案



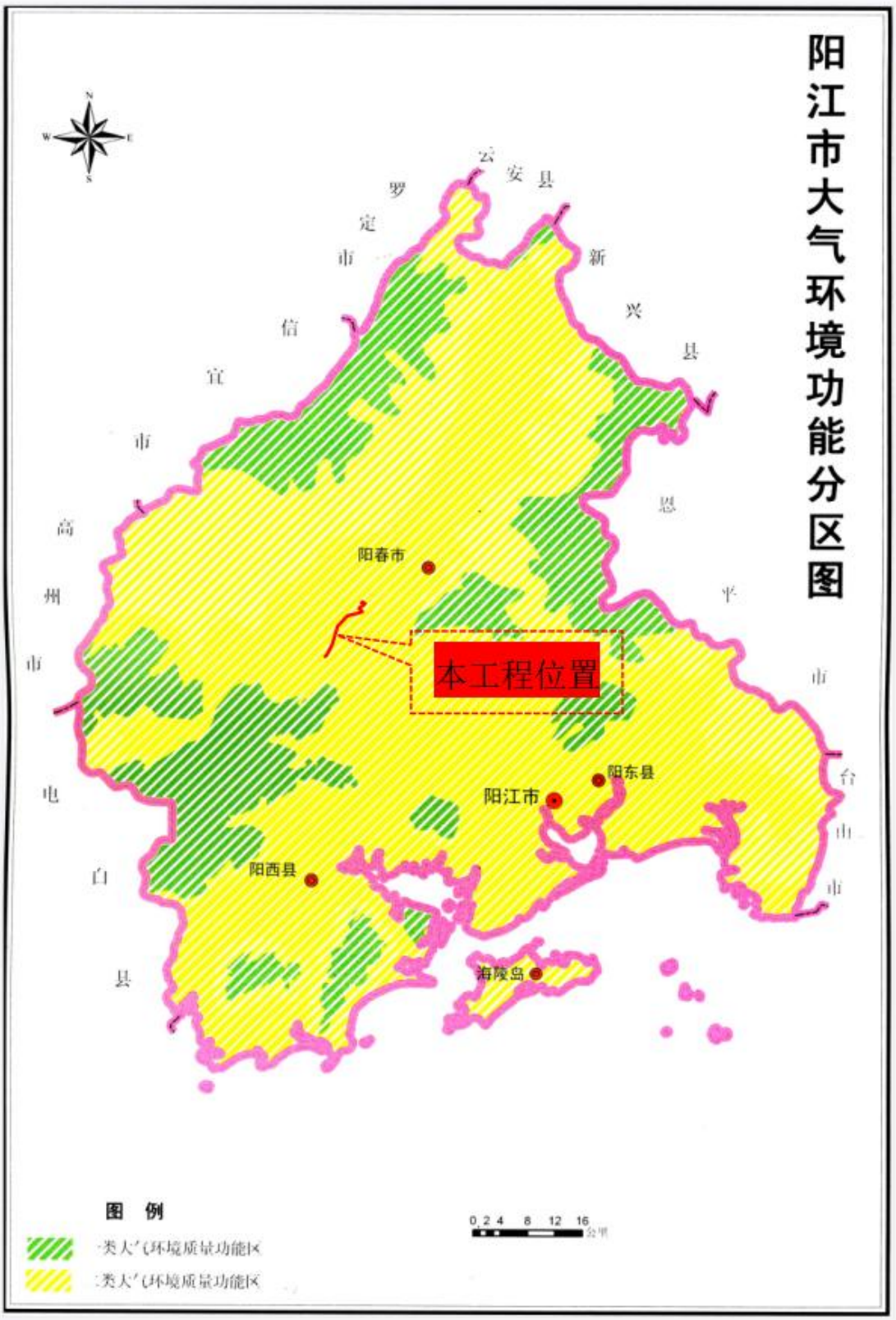
附图 4　本工程与阳江饮用水源保护区相对位置图



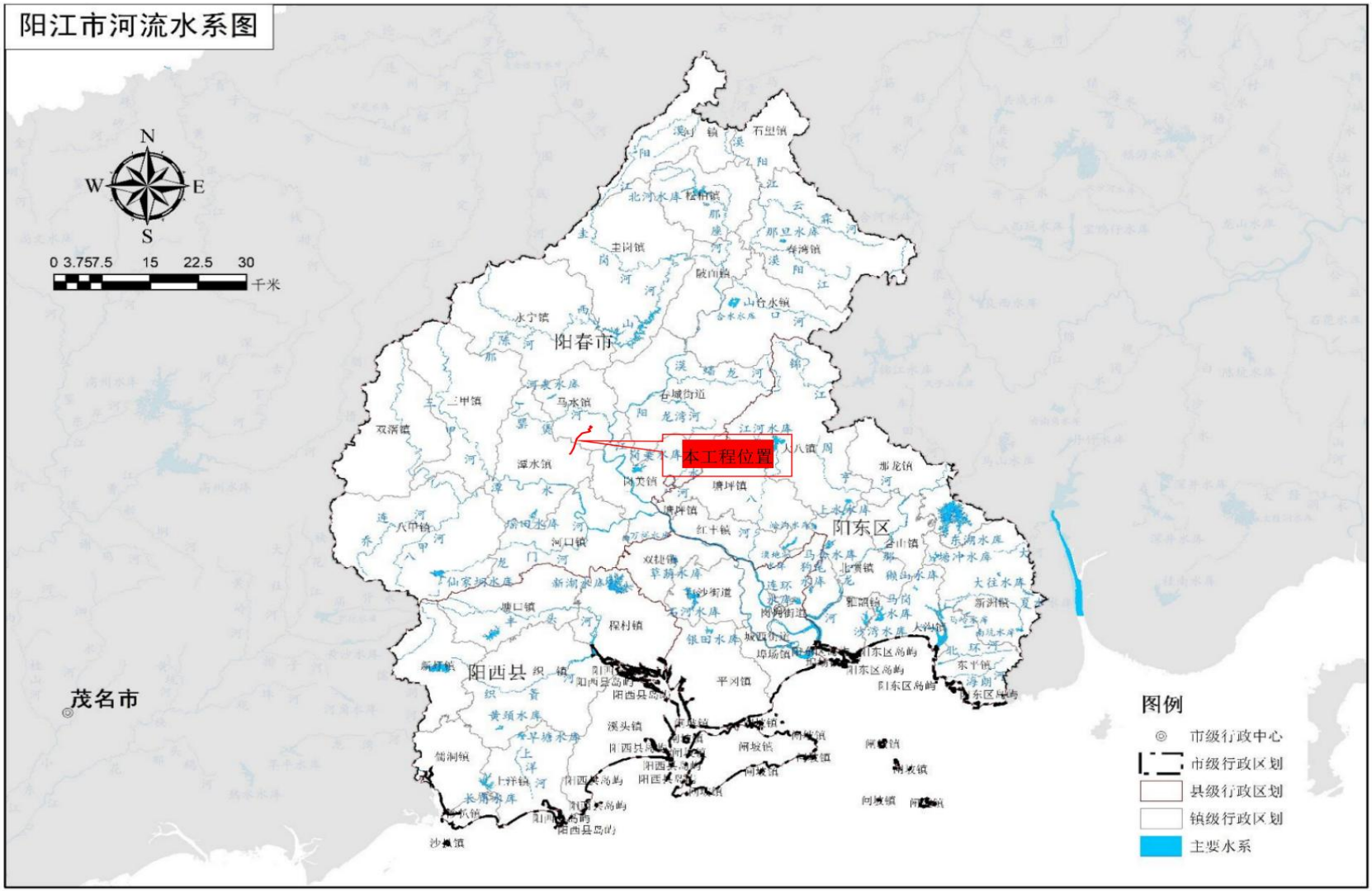
附图 5　本工程与阳江市国家和省级自然保护区相对位置图



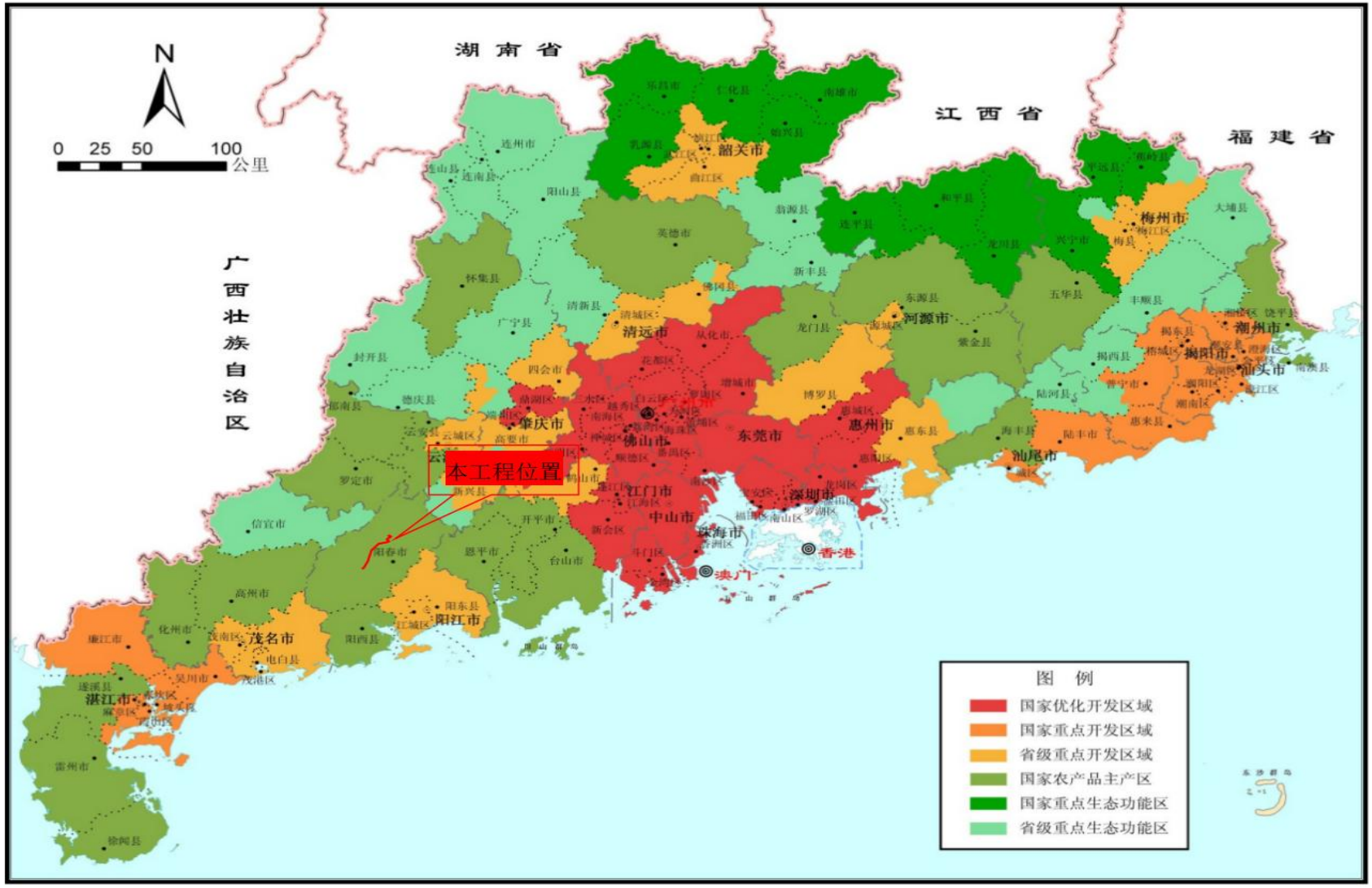
附图 6　大气环境功能区划示意图



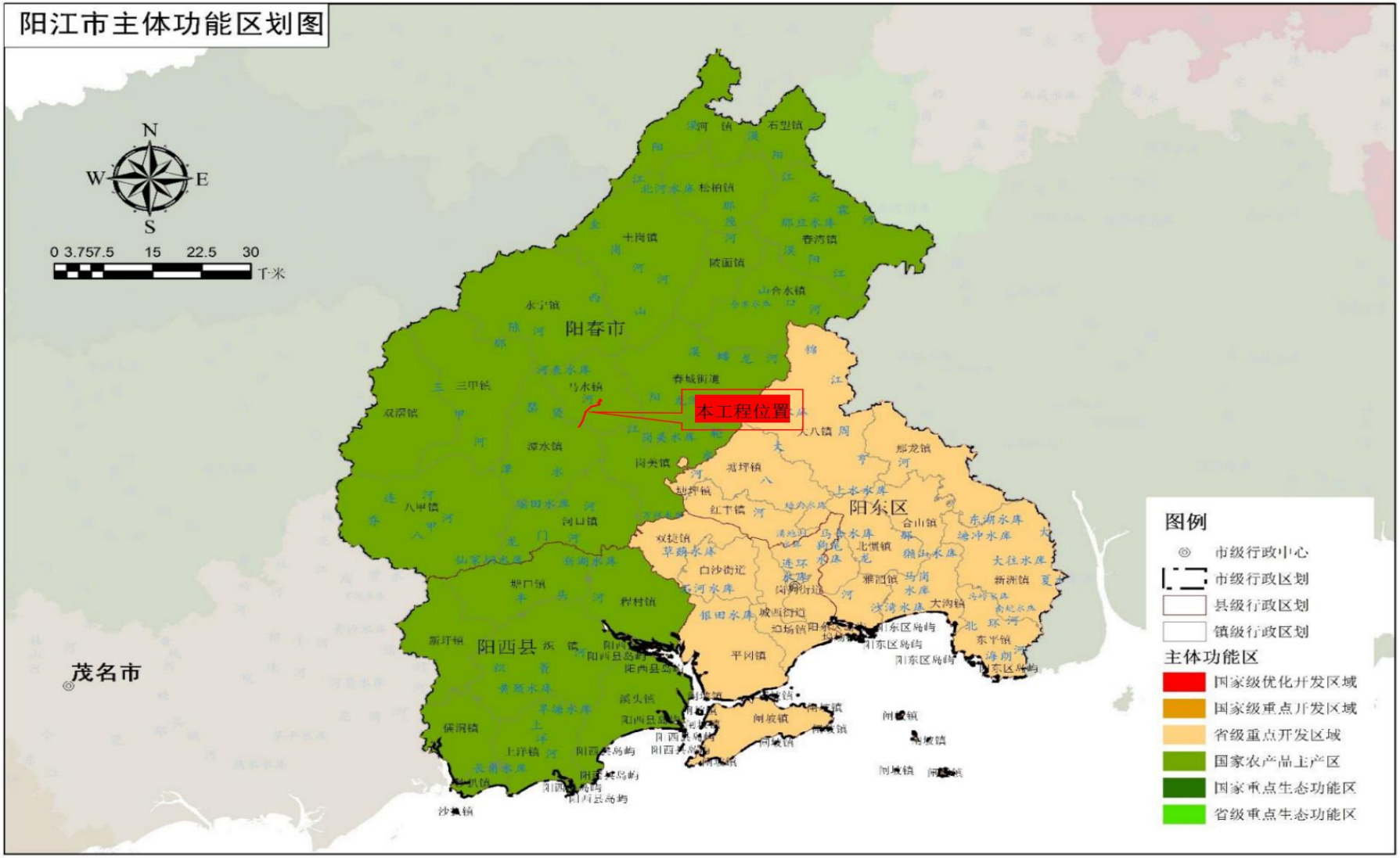
附图 7　阳江市河流水系图



附图 8　广东省主体功能区划分总图

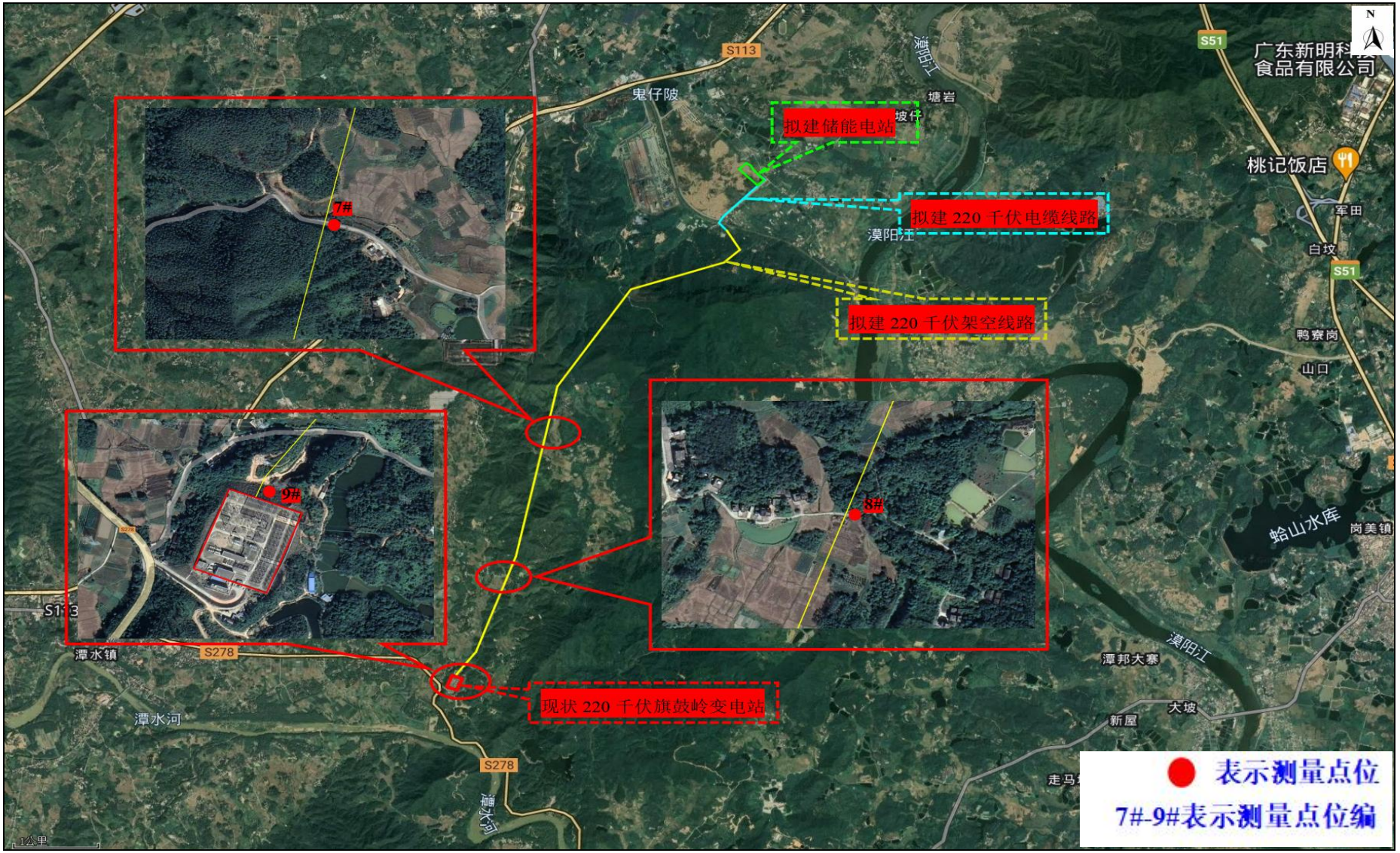


附图 9　阳江市主体功能区划分总

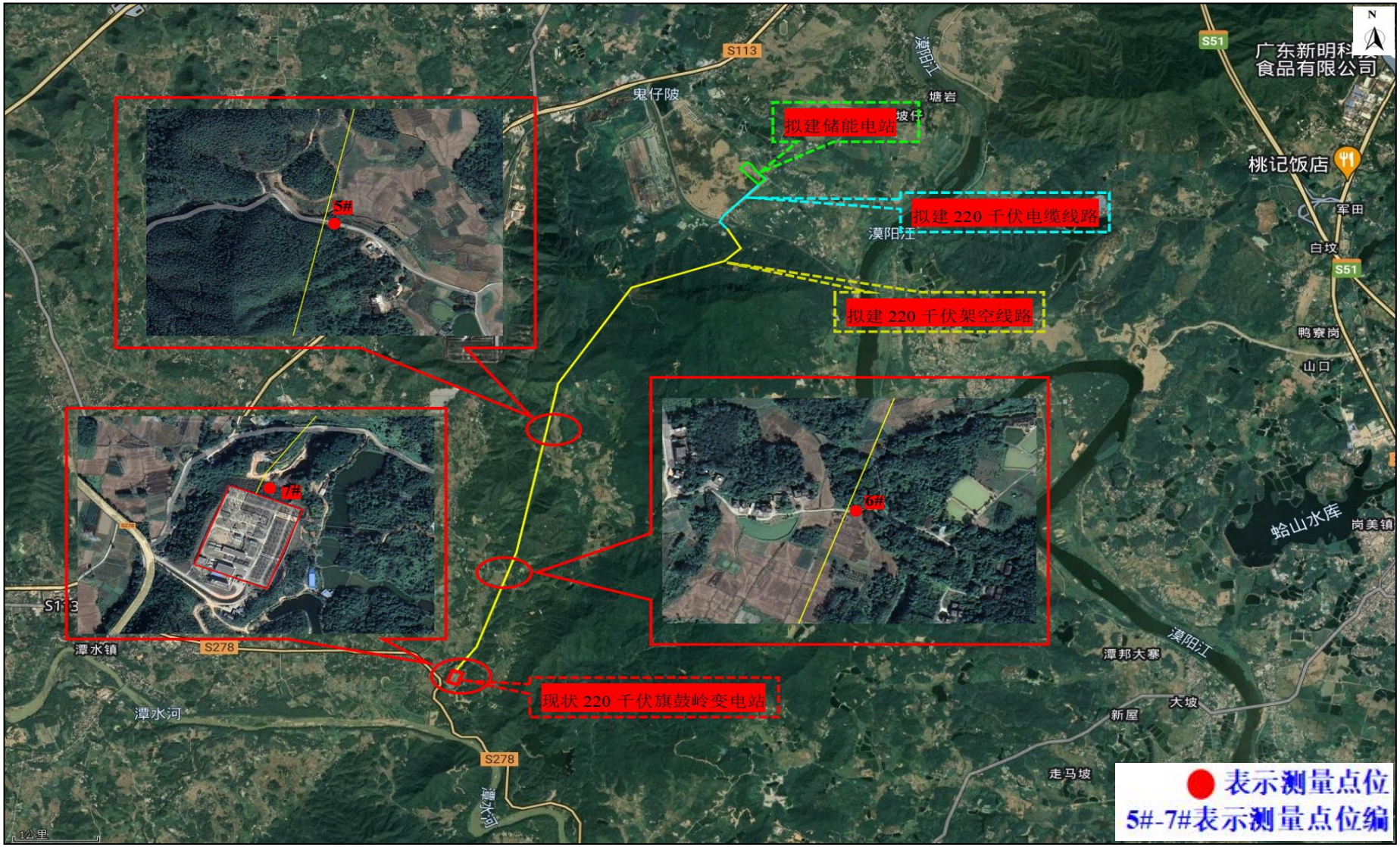


附图 10　广东省生态重要性评价图

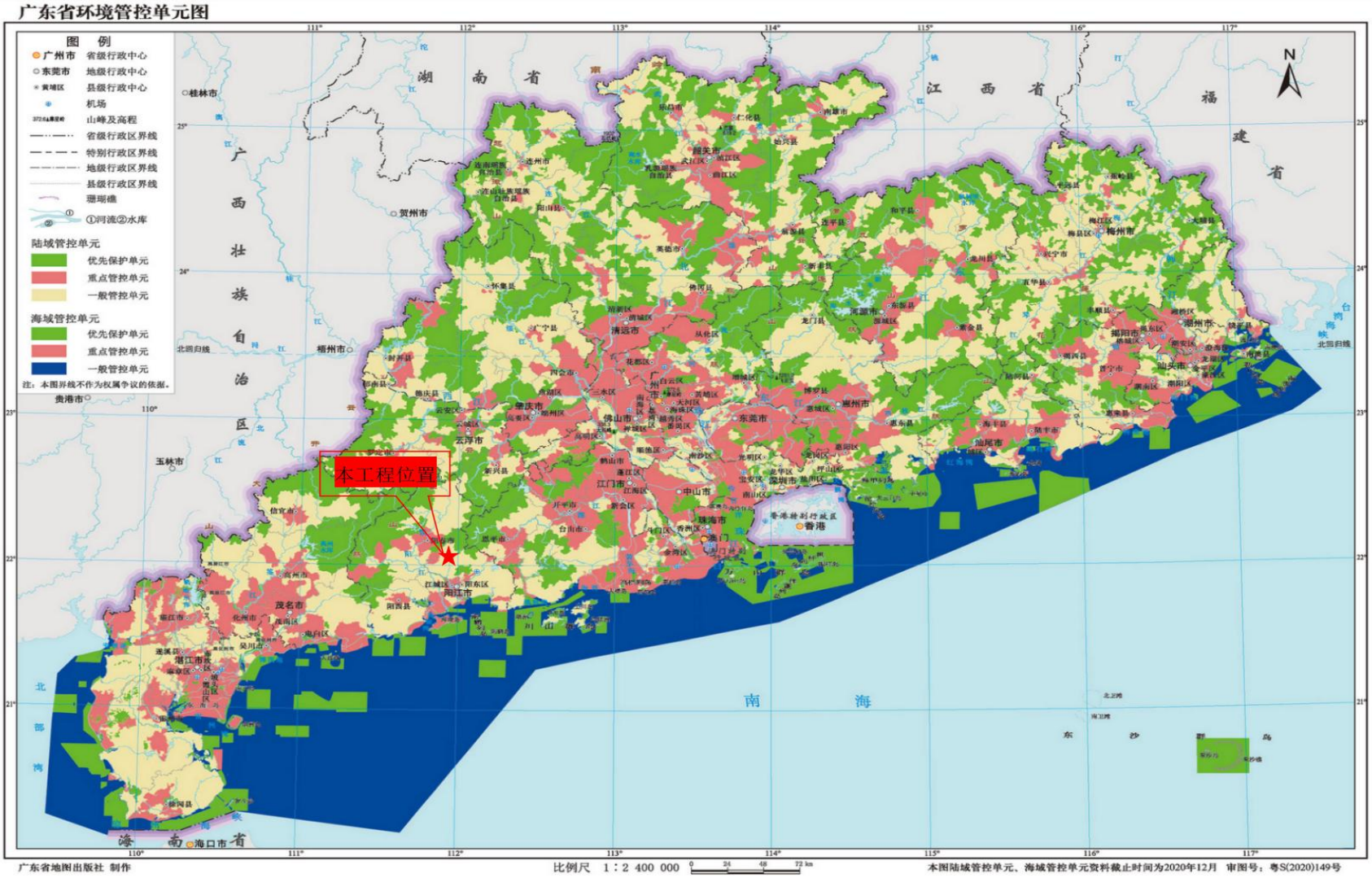
附图 11　电磁环境现状检测布点示意图


拟建储能电站
拟建 220 千伏电缆线路
拟建 220 千伏架空线路
现状 220 千伏旗鼓岭变电站
7#
8#
9#
表示测量点位
7#-9#表示测量点位编
广东新明科技
食品有限公司
桃记饭店
鬼仔陂
塘岩
坡仔
漠阳江
军田
白坟
鸭寮岗
山口
蛤山水库
岗美镇
潭邦大寨
大坡
新屋
走马
潭水镇
潭水河
S113
S51
S278
1公里

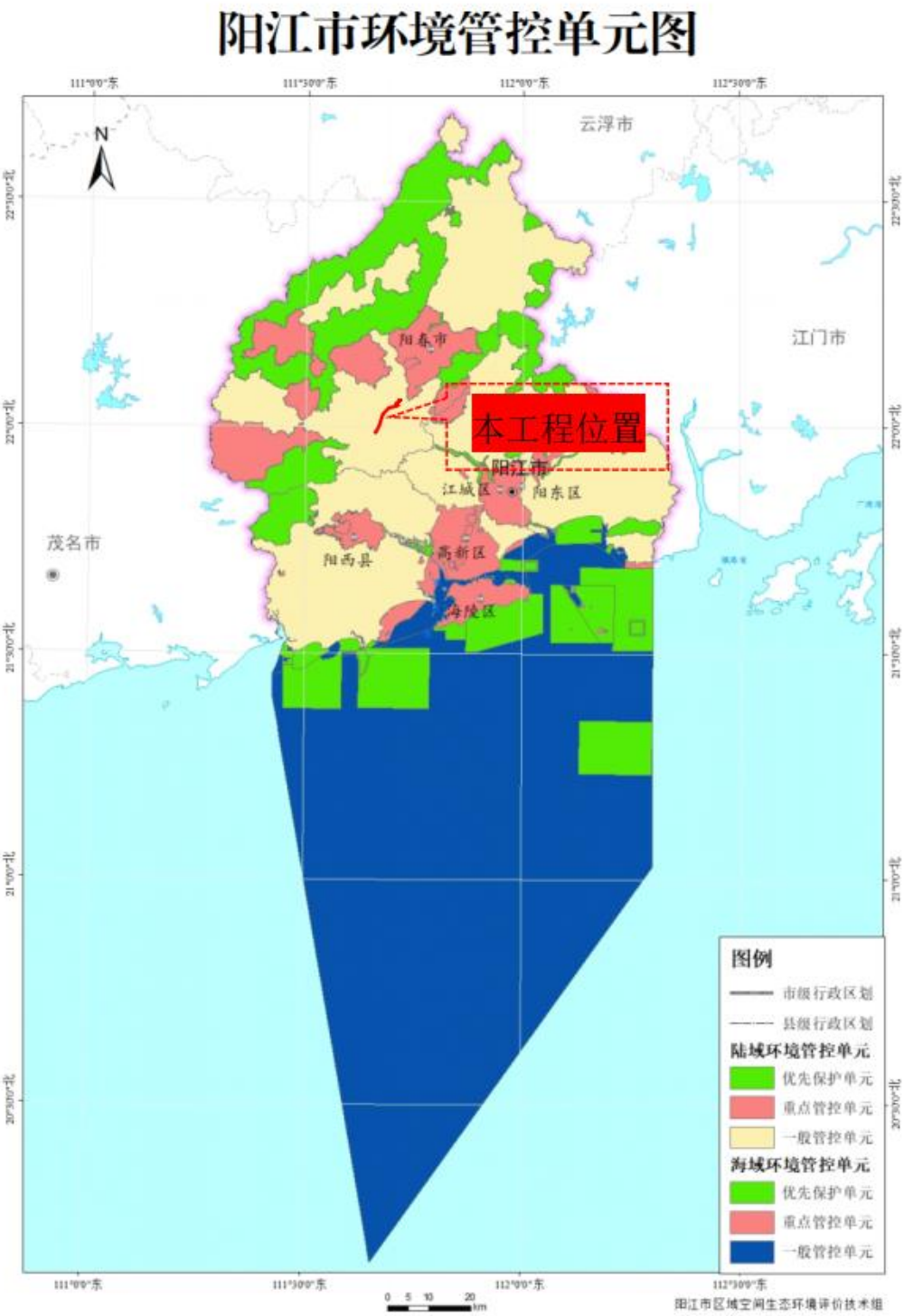
附图 12　声环境现状检测布点示意图



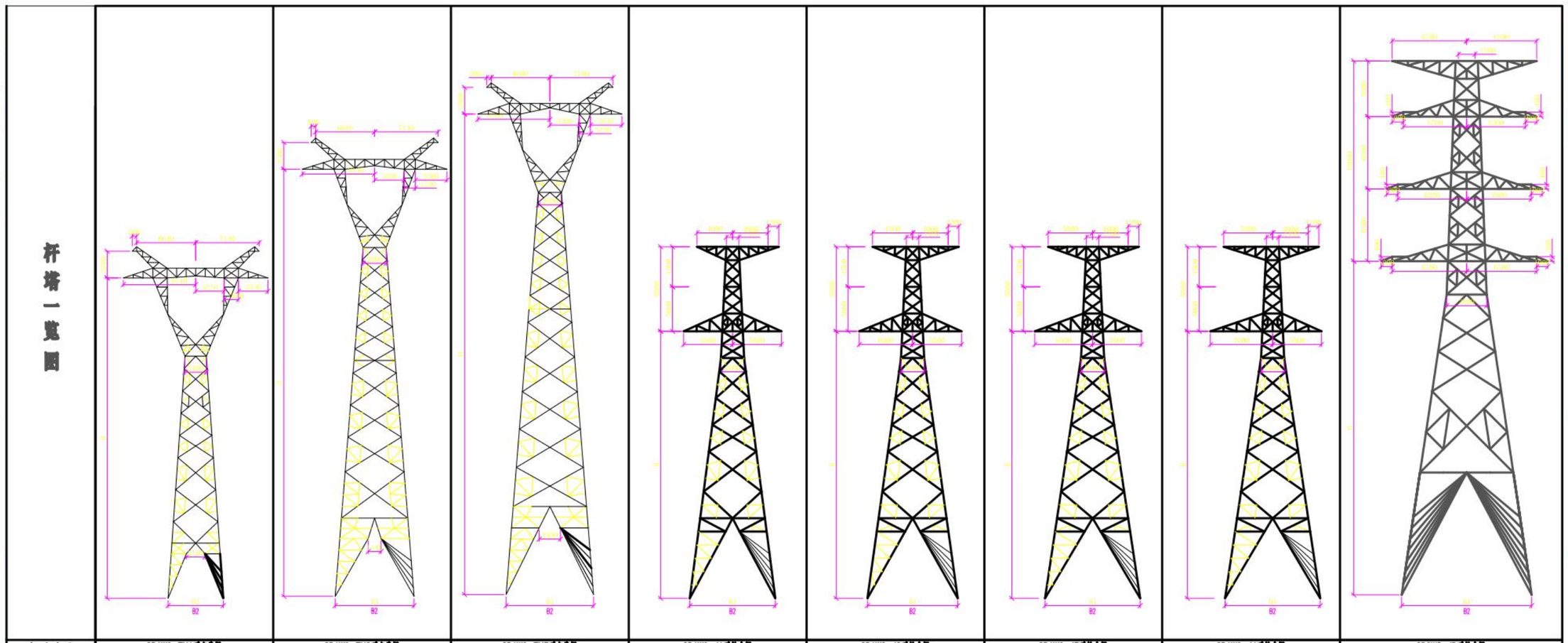
附图 13　本工程与广东省环境管控单元图相对位置图



附图 14　本工程与广东省阳江市环境管控单元图相对位置



附图 15　本工程架空线杆塔一览图



杆塔一览图

杆塔名称		2D1W9-ZH1直线角塔					2D1W9-ZH2直线角塔					2D1W9-ZH3直线角塔					2D1W9-J1耐张角塔					2D1W9-J2耐张角塔					2D1W9-J3耐张角塔					2D1W9-J4耐张角塔					2D2W9-J0耐张角塔				
保护角(度)		7					7					7					9					9					9					9					0				
呼称高 H(m)		24	27	30	33	36	36	39	42	45	48	39	42	45	48	51	18	21	24	27	30	18	21	24	27	30	18	21	24	27	30	18	21	24	27	30	18	21	24	27	30
全塔高 (m)		27,5	30,5	33,5	36,5	39,5	39,5	42,5	45,5	48,5	51,5	42,5	45,5	48,5	51,5	54,5	27,5	30,5	33,5	36,5	39,5	27,5	30,5	33,5	36,5	39,5	27,5	30,5	33,5	36,5	39,5	27,5	30,5	33,5	36,5	39,5	36	39	42	45	48
铁塔根开(mm)	正面B1	4528	4948	5368	5788	6208	6962	7432	7912	8392	8872	7442	7922	8402	8872	9352	6510	7290	8060	8840	9620	7640	6800	8480	9320	10160	7100	8000	8900	9800	10700	7110	8010	8900	9800	10700	8100	9000	9900	10800	11700
	侧面B2	4528	4948	5368	5788	6208	6962	7432	7912	8392	8872	7442	7922	8402	8872	9352	6510	7290	8060	8840	9620	7640	6800	8480	9320	10160	7100	8000	8900	9800	10700	7110	8010	8900	9800	8100	9000	9900	10800	11700	10700
相对重量 (kg)		7185,2	7776,2	8544,5	9132,5	9709,6	10356,3	12200,7	13517,1	14593,4	15629,4	12810,6	14172,1	15241,1	16604,6	17832,9	8425,0	9168,6	9933,9	11298,9	12178,8	9293,7	10173,3	10850,1	12230,2	13247,7	10175,1	11331,9	12073,4	13637,6	14984,4	11620,8	12917,0	13961,5	15712,8	17285,2	31097,6	34169,6	36794,1	39211,3	41913,1
备注																	0~20°					20°~40°					40°~60°					60°~90°或0~90°转角					0~90°转角				

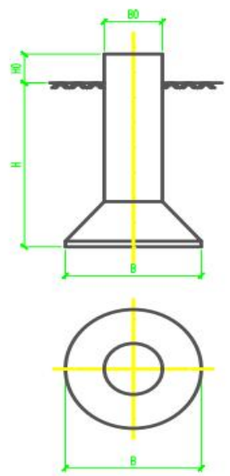
说明:

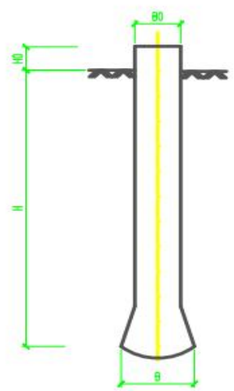
1. 表中所列塔全均为塔长按照实际合计。
2. 铁塔全部根据荷载，地面以上5米高以下实腹防盗螺栓，
   除特殊注明的双帽螺栓外，组合所有螺栓均采用防松防盗。

附图2-2 杆塔一览图

附图 16　本工程架空线路基础一览图

基础一览图



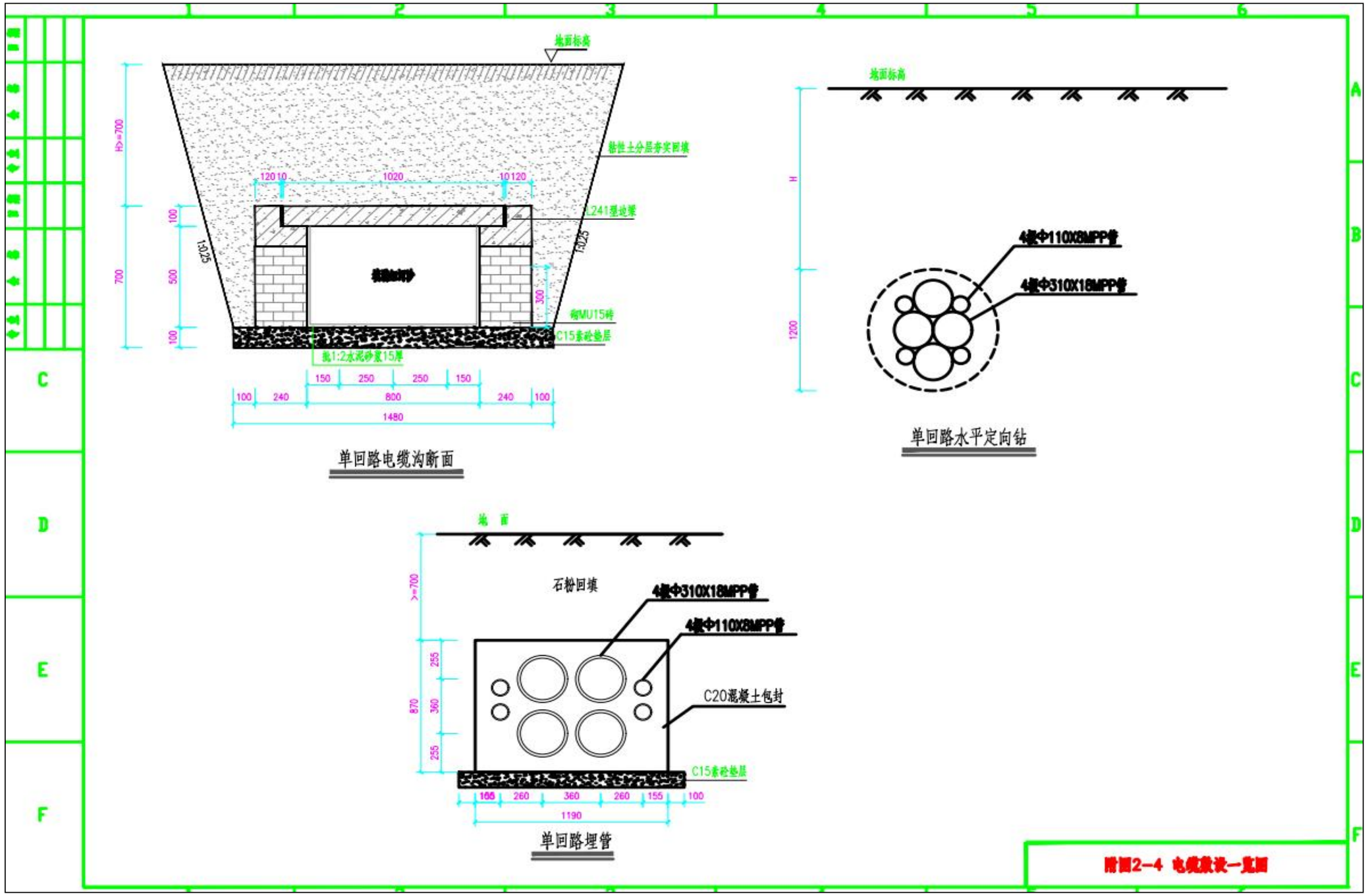


基础型号		TC3422A	TC3422B	TC3422C	TC3422D	TE3624A	TE3624B	TE3624C	TE3624D	WKZC5018A	WKZC5018B	WKZC5018C	WKZE5520A	WKZE5520B	WKZE5520C	WKZE6520A	WKZE6520B	WKZE6520C	WKZE7520A	WKZE7520B	WKZE7520C	WKZE8522A	WKZE8522B	WKZE8522C
规格	B0+B	1,0+2,2	1,0+2,2	1,0+2,2	1,0+2,2	1,2+2,4	1,2+2,4	1,2+2,4	1,2+2,4	1,0+1,8	1,0+1,8	1,0+1,8	1,2+2,0	1,2+2,0	1,2+2,0	1,2+2,0	1,2+2,0	1,2+2,0	1,2+2,0	1,2+2,0	1,2+2,0	1,4+2,2	1,4+2,2	1,4+2,2
	H0+H	0,5+3,4	1,0+3,4	1,5+3,4	2,0+3,4	0,5+3,6	1,0+3,6	1,5+3,6	2,0+3,6	0,5+5,0	1,0+5,0	1,5+5,0	0,5+5,5	1,0+5,5	1,5+5,5	0,5+6,5	1,0+6,5	1,5+6,5	0,5+7,5	1,0+7,5	1,5+7,5	0,5+8,5	1,0+8,5	1,5+8,5
钢材(kg)	地脚螺栓	67,3	67,3	67,3	67,3	67,3	67,3	67,3	67,3	107	107	107	155,9	155,9	155,9	155,9	155,9	155,9	240,5	240,5	240,5	508,8	508,8	508,8
	基础钢筋	188,8	212,4	245,2	270,1	263,8	294,2	338,1	368,4	295	320,1	347,1	427,1	464,3	495,6	495,6	525,5	561,1	782,7	837,2	885,1	1024	1076,3	1137,6
混凝土(m³)	C15																							
	C25	5,07	5,57	6,07	6,57	7,12	7,84	8,56	9,28	5,04	6,03	6,43	8,32	8,88	9,45	9,45	10,01	10,58	10,58	11,14	11,71	15,81	16,6	17,34
适用杆塔		2D1W9-ZH1				2D1W9-ZH2				2D1W9-ZH3/2D1W9-J1			2D1W9-J2			2D1W9-J3			2D1W9-J4			2T2W9-D		
备注		全转法基础								人工挖孔桩基础														

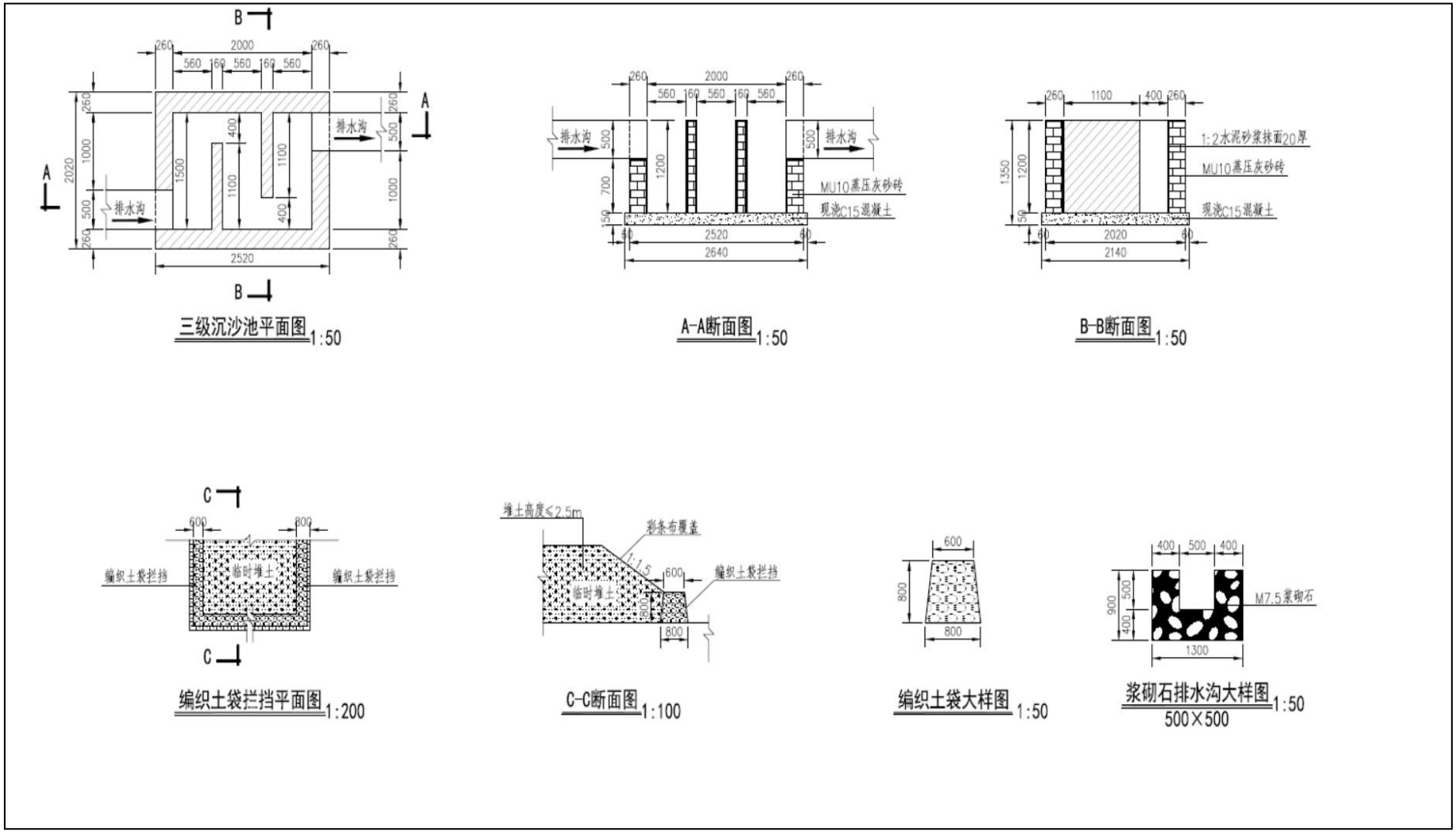
说明：基础均采用C25混凝土。

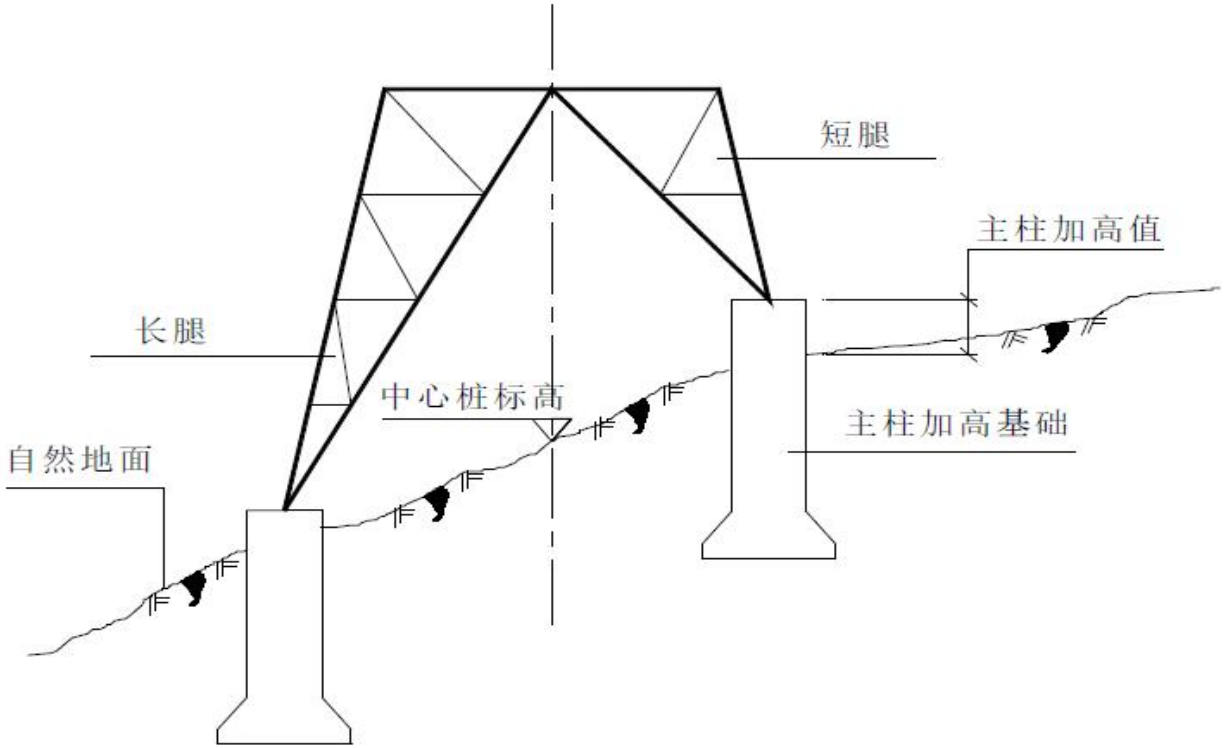
附图2-3 基础一览图

附图 17　本工程电缆线路敷设方式一览图



附图 18　典型生态环境保护措施设计图





铁塔长短腿配合高低主柱基础示意图

委 托 书

云水谣工程科技（广州）有限公司：

根据国家环保部颁布的《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境影响评价分类管理目录》和广东省颁布的《广东省建设项目环境保护管理条例》的规定，我公司现委托贵单位对“**阳春市保力新储能项目220千伏输电线路送出工程**”进行环境影响评价工作，编制该项目的环境影响报告表。

委托单位（盖章）：阳春市保力新能源科技有限公司

2024年 7 月 29 日

承 诺 书

云水谣工程科技（广州）有限公司声明：“阳春市保力新储能项目 220 千伏输电线路送出工程”的环评文件由我单位编制完成，环评内容和数据是真实、客观、科学的，我单位对评价内容、评价结论负责。

环评单位（盖章）：云水谣工程科技（广州）有限公司

2024 年 9 月 4 日

承 诺 书

阳春市保力新能源科技有限公司郑重声明：我单位已详细阅读和准确理解了“**阳春市保力新储能项目 220 千伏输电线路送出工程**”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，对项目建设产生的环境影响及其相应的环保措施承担法律责任。

建设单位（盖章）：阳春市保力新能源科技有限公司

2024年 9月18 日

（附件涉及企业机密，如需查阅，请联系建设单位）