

揭阳港惠来沿海港区资深作业区 规划调整方案

组织单位：揭阳市交通运输局

编制单位：广东省交通运输规划研究中心

2022年1月

揭阳市人民政府

揭府函〔2022〕10号

揭阳市人民政府关于揭阳港惠来沿海港区 资深作业区规划调整方案的批复

市交通运输局：

根据《中华人民共和国港口法》和交通运输部《港口规划管理规定》的有关规定，《揭阳港惠来沿海港区资深作业区规划调整方案》业经省人民政府同意，现予以批准，由你局按程序公布并组织实施。

附件：揭阳港惠来沿海港区资深作业区规划调整方案



公开方式：依申请公开

抄送：交通运输部办公厅，省交通运输厅，市发展改革局、自然资源局、生态环境局、水利局，揭阳海事局，惠来县人民政府。

揭阳港惠来沿海港区资深作业区规划调整方案

组织单位： 揭阳市交通运输局

单位负责人： 陈焕生

分管领导： 林少锐

项目负责人： 王文钦 陈晓林

编制单位： 广东省交通运输规划研究中心

项目审查人： 谢凌峰 （总 工 教授级高工）

项目审核人： 郑健良 （高级工程师）

项目负责人： 陈振春 （室主任 高级工程师）

主要参加人：

申其国（高级工程师）、罗敬思（教授级高工）、刘宏霄（工程师）

于云山（高级工程师）、胡迎鹏（高级工程师）、何霖（高级工程师）

胡勇（工程师）

目 录

第一章 概述	1
一、规划调整背景.....	1
二、规划调整范围及期限.....	4
三、规划调整依据及思路.....	4
四、规划调整的必要性.....	6
五、规划调整的主要结论.....	12
第二章 原规划概要	17
第一节 揭阳港总体规划总体情况.....	17
一、规划期限.....	17
二、揭阳港功能定位.....	17
三、港区划分.....	18
四、岸线利用规划.....	19
第二节 资深作业区规划方案.....	21
一、资深作业区岸线利用规划.....	21
二、资深作业区布置规划.....	21
第三章 规划实施效果评价	24
第一节 自然条件.....	24
一、气象.....	24
二、水文.....	36
三、地形、地貌及工程泥沙.....	50
四、地震.....	51
第二节 揭阳港发展现状.....	51
一、基础设施建设.....	51
二、生产经营情况.....	55
三、集疏运情况.....	56
第三节 总体实施效果评估.....	57
一、主要成效.....	57
二、现状评价.....	58
三、存在的主要问题.....	59
第四章 规划方案调整的必要性	62
第一节 腹地社会经济发展及对港口发展的要求.....	62
一、腹地社会经济发展现状及趋势.....	62
二、综合交通发展状况.....	79
三、腹地社会经济发展对港口运输的需求.....	81
第二节 资深作业区发展现状.....	82
第三节 吞吐量预测.....	84
第四节 运输船型预测.....	86
一、国内外运输船舶发展状况及趋势.....	86

二、到港船舶代表船型.....	88
第五节 规划调整的必要性.....	89
第五章 资深作业区规划方案调整方案	96
第一节 调整内容和原则.....	96
一、调整的主要内容.....	96
二、调整原则.....	96
第二节 功能定位.....	96
第三节 岸线利用规划.....	97
一、原规划方案.....	97
二、规划调整方案.....	97
第四节 作业区布置规划调整方案.....	98
第六章 规划调整方案的影响分析	101
一、波浪影响.....	101
二、潮流、泥沙影响.....	101
三、用海影响.....	102
四、通航安全影响.....	102
第七章 与相关规划关系.....	103
第八章 问题及建议	106

第一章 概述

一、规划调整背景

1. 揭阳市惠来沿海区域经济和产业进入跨越式发展阶段。

揭阳市位于广东省东南部，北靠梅州，南濒南海，东邻汕头、潮州，西接汕尾，是珠三角和海峡西岸两大经济圈之间的黄金切点，区位优势突出。随着省委、省政府振兴粤东西北发展战略及建设揭阳滨海新区的加快实施，揭阳市作为沟通联系两大经济区的经济走廊和区域交通枢纽，正在强势推进跨越式发展。随着中石油广东炼化一体化项目即将建成投产，大南海石化园区呈现加快发展的态势，揭阳大南海初步具备发展成为世界级石化产业基地的条件。

2. 广东揭阳 520 万方原油商业储备库项目加快推进。

石油储备是保障企业发展以及企业稳定原料供给的有效手段。国际油价在一定程度上脱离了基本供需关系而独立运行。石油市场被不少人看作是“软金融市场”，炒作的机率比较大。同时，由于经济危机的影响和地区政局的不稳定，时刻存在着石油供应中断的危险。石油储备是使企业稳定正常运转，防止和减少石油供应中断最可行、最安全和最有效的手段之一。

我国于 2004 年正式规划建设国家石油战略储备基地，规划用 15 年时间分期提升我国原油储备能力：第一期储备能力达到 1000 万吨至 1200 万吨，约等于我国 30 天的净石油进口量；第二期和第三期分别为 2800 万吨。规划总体目标是形成相当于 90 天的战略石

油储备能力，即国际能源署（IEA）规定的战略石油储备能力的“达标线”。扩大原油储备能力建设，符合国家战略能源安全需要，对于企业降低原油成本具有重要且现实的意义。

为保障国家能源安全，根据《财政部关于中国石油天然气集团公司“十一五”期间所得税返还政策的通知》（财企〔2006〕527号）关于“建立30天加工量的企业商业储备”的要求，中国石油积极开展原油商业储备工作，于2007年7月成立了中国石油天然气集团有限公司商业储备油分公司（以下简称“商储油公司”）。

中国石油在“十一五”期间共建设国家原油商业储备库13座，总库容1500万方，原油额定储量达到1050万吨。2008年商储油公司开始收储商储油，2011年完成了商储油的收储任务。根据国家相关要求，商储油额定储量的70%不可动用，其余30%可根据业务需求进行适当经营，维持商储业务可持续发展。

根据《关于积极推进广东520万方原油商业储备库建设工程前期工作的通知》（油炼化〔2020〕72号），中国石油天然气集团有限公司计划在广东省揭阳市惠来县建设120万方原油库（在建）和400万方原油库，组建广东揭阳520万方原油商业储备库。为满足广东揭阳520万方原油商业储备库的运输需求，要求在资深作业区建设第二个30万吨级油船泊位。为贯彻国家发改委、能源局的指示精神，落实集团公司工作部署，商储油公司、广东石化公司全力推进商业储备库项目前期工作。

3. 揭阳港资深作业区现有规划难以满足发展需求。

中委广东石化 2000 万吨/年重油加工工程转型升级，调整为广东石化炼化一体化项目后，建设规模为 2000 万吨/年的炼油、260 万吨/年的芳烃以及 120 万吨/年的乙烯。广东石化炼化一体化项目正式运营后，将带来新增原油水运需求 2000 万吨、成品油水运需求 796.73 万吨、液体化工品水运需求 390.6 万吨、散杂货水运需求 204 万吨。其中液体散货 1187.33 万吨（不含原油）和固体散货 204.00 万吨由南海作业区承担；原油 2000 万吨由资深作业区承担，资深作业区第一个 30 万吨级油船泊位正在加快建设。

广东揭阳 520 万方原油商业储备库功能定位为储备型油库，兼顾中转功能，已列为广东省重点建设项目。资深作业区第 2 个 30 万吨级油码头泊位是满足该原油储备库正常运营的关键支撑。

根据 2010 年批复的《揭阳港总体规划》，揭阳港惠来沿海港区共设南海、神泉、前詹、资深、靖海 5 个作业区，资深作业区的功能是以原油、成品油装卸储存、中转为主兼备集装箱功能的综合性作业区，可发展集装箱运输功能，并发展临港工业。资深作业区共规划布置 4 个 30 万吨级油船泊位，1 个离岸泊位，3 个顺岸泊位。在建泊位为离岸泊位，采用岛式防波堤进行掩护式布置，3 个顺岸泊位均未建。由于顺岸泊位的近岸水域存在大量礁石，且原规划顺岸最西侧泊位靠近鸡椒礁领海基点，受最新用海政策等因素的影响，已很难推进该区域的码头建设。

在此背景下，受揭阳市交通运输局和中国石油天然气股份有限公司广东石化分公司的委托，广东省交通运输规划研究中心承担了

《揭阳港惠来沿海港区资深作业区规划方案调整方案》的编制工作。

二、规划调整范围及期限

1. 规划范围

规划范围为揭阳港惠来沿海港区资深作业区港界范围，主要包括资深作业区港池及航道。

2. 规划期限

规划基础年为 2020 年，规划水平年为 2025 年、2035 年。

三、规划调整依据及思路

1. 规划调整依据

(1) 《中华人民共和国港口法》，全国人民代表大会常务委员会，2017 年 11 月修正；

(2) 《港口总体规划编制内容及文本格式》（交规划发〔2006〕469 号）；

(3) 《港口规划管理规定》，中华人民共和国交通部令 2007 年第 11 号；

(4) 《海港总体设计规范（JTS165-2013）》，中华人民共和国交通运输部；

(5) 《粤港澳大湾区发展规划纲要》，中共中央、国务院，2019 年 2 月；

(6) 广东省沿海经济带综合发展规划（2017-2030 年）》（粤

府〔2017〕119号）；

（7）《能源发展“十三五”规划》，国家发展改革委，国家能源局，2016年；

（8）《广东省能源发展“十三五”规划》，广东省发展改革委，2017年1月；

（9）《广东省沿海港口布局规划》（粤交规〔2008〕53号）；

（10）《揭阳港总体规划》，2010年10月；

（11）《广东省海洋功能区划（2011-2020年）》（粤府〔2013〕9号）；

（12）《广东省海洋生态红线》（粤府函〔2017〕275号）；

（13）《揭阳市国民经济和社会发展第十四个五年规划纲要》；

（14）《揭阳滨海新区发展总体规划（2017—2030）》；

（15）《揭阳大南海石化工业区石化产业规划》；

（16）其他相关法律、法规、规划、经济及交通资料等。

2. 规划调整思路

本次规划调整研究工作总体思路如下：

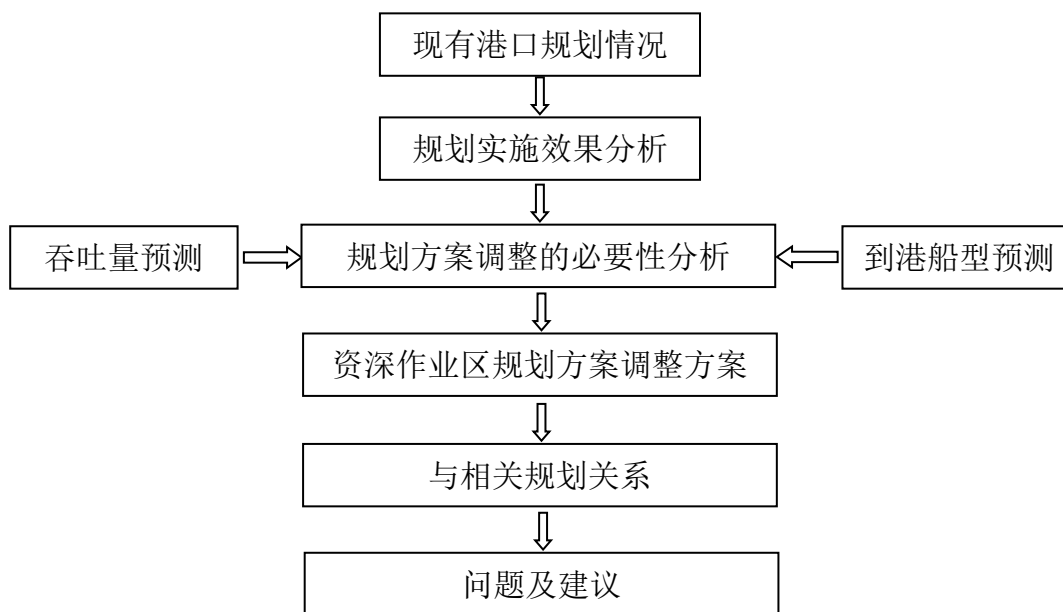


图 1-1 规划调整总体思路框架图

四、规划调整的必要性

1. 是充分发挥资深作业区深水岸线资源，提升资深作业区服务水平，增强揭阳港功能，支撑揭阳大南海石化产业发展的需要。

随着“一带一路”参与国家的增多和贸易便利程度提高，以及我国在“一带一路”沿线国家基础设施、能源、产业等方面持续投资合作推动当地基础设施和产业基础的改善，将有效带动我国与东南亚、南亚、西亚、北非、中东欧等经济体的贸易和航运联系我国与沿线国家的贸易和航运将进一步加强。建设21世纪海上丝绸之路，统筹国内国外两个市场，整合国内国外两种资源，实现与沿线国家的产业投资和经贸合作，既是国家战略，也是广东转型升级的迫切需求。同时，广东加快构建“一核一带一区”区域发展新格局，要求发挥临海资源和产业基础优势，打造沿海高端产业带，加快发展

沿海现代能源产业。我国“一带一路”全面推进和广东加快构建“一核一带一区”区域发展新格局等战略部署为广东沿海重化产业发展提供了历史机遇。

揭阳市位于广东省东南部，北靠梅州，南濒南海，东邻汕头、潮州，西接汕尾，是珠三角和海峡西岸两大经济圈之间的黄金切点，区位优势突出。随着省委、省政府振兴粤东西北发展战略、构建“一核一带一区”区域发展新格局的实施，揭阳市作为沟通联系两大经济区的经济走廊和区域交通枢纽，正在强势推进跨越式发展，着力启动海港经济强大引擎，构建“重化工业基地”，打造世界级石化产业基地。随着中石油广东炼化一体化项目即将建成投产，广物巨正源、泛亚、九丰等一批大型石化企业纷纷进驻，大南海石化园区呈现加快发展的态势，揭阳初步具备发展成为世界级石化产业基地的条件。根据《关于积极推进广东 520 万方原油商业储备库建设工程前期工作的通知》（油炼化〔2020〕72 号），中国石油天然气集团有限公司计划在广东省揭阳市惠来县建设 120 万方原油库（在建）和 400 万方原油库，组建广东揭阳 520 万方原油商业储备库。

资深作业区所在的石碑山海域是揭阳港建港深水条件最好的区域，根据《揭阳港总体规划》，超大型专业化泊位均布置在资深作业区，共规划布置 4 个 30 万吨级油船泊位，1 个离岸泊位，3 个顺岸泊位。规划到 2020 年建设 2 个 30 万吨级油船泊位，年通过能力为 2000 万吨。目前在建的是离岸泊位，3 个顺岸泊位尚未建设。在建泊位是中委合资广东石化 2000 万吨/年重油加工工程项目配套码

头,建设规模为1个30万吨级油船泊位,设计年通过能力为2000万吨。

在建泊位采用岛式防波堤进行掩护式布置,建成后受波浪影响仍较大,且单一泊位没有备用能力,影响原油供应的稳定性,给炼厂生产装置的正常运行带来潜在风险。根据粤东沟疏海域波浪观测数据、华南理工大学的原油码头(2019年1月)波浪整体数学模型研究成果,工程海域E~SSW为波浪来向频率高的方向,经计算顺岸泊位受波浪影响而不可作业的天数可达110天以上,50年一遇 $H_{1\%}$ 超过10m。因此,第一个30万吨级泊位的实际通过能力很难达到2000万吨/年,难以完全满足中委广东炼化一体化项目的需求。

对资深作业区进行规划调整和完善,支撑后续泊位的开发建设,是充分发挥资深作业区深水岸线资源,提升资深作业区服务水平,增强原油泊位接卸能力,更好满足海况恶劣时中委广东炼化一体化项目原油接卸需求,保障广东揭阳520万方原油商业储备库运输需求,促进揭阳大南海石化产业发展的需要。

2. 是支撑广东揭阳520万方原油商业储备库建设,提升国家原油储备能力的需要。

我国既是世界上的石油生产大国,也是石油消费大国。近十年来,我国原油消费量按年均5.94%的速度增加,而同期国内原油供应增长速度仅为1.47%,石油供求矛盾在逐年增大。原油进口量由2006年的1.45亿吨增至2019年的5.06亿吨,原油对外依存度由2006年的44.1%增至2019年的70.8%,我国成为全球最大的原油进口国。

根据权威预测数据，到 2035 年我国的原油对外依存度将增大至 77.5%。

从石油储备量上来讲，国际能源署（IEA）设定的一国石油储备安全标准线为 90 天，即要确保国家石油安全，一国的石油储备量需要达到过去一年 90 天的进口量。据此测算，我国原油储备量应该超过 4500 万吨。我国于 2004 年正式规划建设国家石油战略储备基地，规划用 15 年时间分期提升我国原油储备能力：第一期储备能力达到 1000 万吨至 1200 万吨，约等于我国 30 天的净石油进口量；第二期和第三期分别为 2800 万吨。规划总体目标是形成相当于 90 天的战略石油储备能力，即国际能源署（IEA）规定的战略石油储备能力的“达标线”。扩大原油储备能力建设，符合国家战略能源安全需要，对于企业降低原油成本具有重要且现实的意义。

为保障国家能源安全，中国石油天然气集团有限公司积极开展原油商业储备工作。根据《关于积极推进广东 520 万方原油商业储备库建设工程前期工作的通知》（油炼化〔2020〕72 号），中国石油天然气集团有限公司计划在广东省揭阳市惠来县建设 120 万方原油库（在建）和 400 万方原油库，组建广东揭阳 520 万方原油商业储备库。该储备库功能定位为储备型油库，兼顾中转功能。商业储备原油和国家储备库原油为轻质低凝原油，包括阿曼原油、沙特轻质原油、科威特原油和巴士拉原油 basra301。根据广东揭阳 520 万方原油商业储备库的功能定位和建设需求，商业储备库每年周转规模约为 1450 万吨。目前，该原油商业储备库已列为广东省重点建

设项目，中国石油天然气集团有限公司商储油公司、广东石化公司正全力推进该项目前期工作。

资深作业区第 2 个 30 万吨级油码头泊位是满足该原油储备库正常运营的关键支撑。对资深作业区进行规划调整和完善，推进第 2 个 30 万吨级油码头泊位建设，是贯彻国家扩大原油储备能力精神，支撑广东揭阳 520 万方原油商业储备库建设的需要。

3. 是根据围填海政策及后方土地利用情况，优化资深作业区规划布置的需要。

根据《揭阳港总体规划》，尚未建设的 3 个顺岸泊位占用自然岸线约 1600 米，港区陆域纵深 1165 米。

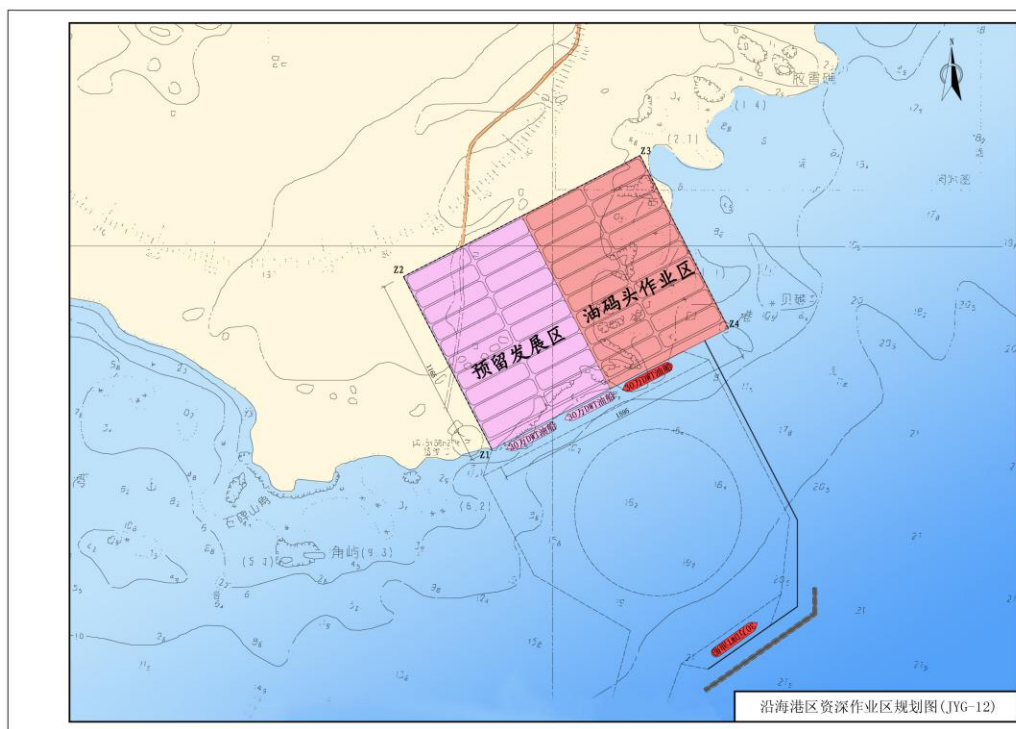


图 1-1 揭阳港总体规划资深作业区规划图

目前，该区域大部分岸线后方陆域被石碑山风电厂占用。规划港池西侧约 1.5 公里处有石碑山角领海基点，石碑山角领海基点所

在海岛为鸡椒礁，位于靖海镇坂美村海边石碑山岬角附近，离岸约400米，是我国最靠近大陆、唯一在大陆肉眼可见的领海基点，目前惠来县正在规划建设石碑山角领海基点主题公园。规划顺岸泊位岸线前沿水域分布较多礁石。根据国务院严控围填海政策要求，2020年5月国家发改委印发《关于明确涉及围填海的国家重大项目范围的通知》，进一步明确了涉及围填海的国家重大项目范围，除列入相关国家重大战略项目外，全面停止新增围填海项目审批。

受后方土地空间不足、石碑山角领海基点保护需求及最新用海政策等因素影响，规划的3个顺岸泊位开发难度非常大。而在建30万吨级油码头泊位为离岸式，建设内容包括岛式防波堤、码头、栈桥及相关水域，通过延长防波堤，可为后续泊位提供掩护条件，并能够共用回旋水域，能够较好地减少工程实施对周边环境的影响。

对资深作业区进行规划调整和完善，是响应国家严格限制围填海政策，适应自然岸线后方土地利用空间不足，充分利用在建30万吨级泊位的布置，提高港口资源利用效率的需要。

4. 是响应广东省港口布局规划和粤东港口群发展规划，推进粤东港口群协调发展的需要。

根据《广东省沿海港口布局规划（2008-2020年）》《粤东港口群发展规划（2016-2030年）》，汕头港要发挥汕头是作为百年商埠和粤东中心城市的优势，打造粤东公共物流枢纽港，服务整个粤东经济、产业协调发展；揭阳港依托大型临港产业，打造粤东新兴工业港口；潮州港结合潮州本市产业发展指向，建设成为粤东新兴的

综合性特色港口，促进能源、高新技术产业和临港加工工业等特色临港产业发展，加快推进产港城融合。

经过多年的发展，粤东港口群初步形成功能清晰、层次分明的港口群发展格局。汕头港加快广澳港区建设，重点发展现代公共物流，兼顾临港产业发展，多年来几乎承担了粤东港口群全部的集装箱运输；揭阳港主要为沿海大型临港产业和沿江产业带服务；潮州港主要为能源、石化等临港产业和地方特色临港产业服务。未来，粤东地区经形成以汕头港广澳港区为主，揭阳、汕尾、潮州等其他港口为喂给的集装箱运输格局。

根据粤东港口群各港的功能定位及集装箱运输系统的规划，揭阳港主要承担集装箱的喂给运输。根据揭阳市惠来沿海产业布局、港口集疏运系统布置和港区后方土地利用空间等情况，揭阳市惠来沿海的集装箱运输需求将主要集中在南海作业区和前詹作业区，《揭阳港总体规划》提出的资深作业区远期预留发展大型集装箱等大宗货运码头已不适应。对资深作业区进行规划调整和完善，是响应广东省港口布局规划和粤东港口群发展规划，适应揭阳港实际发展需求，推进粤东港口群协调发展的需要。

五、规划调整的主要结论

（一）资深作业区所在的石碑山海域是揭阳港建港深水条件最好的区域，深水 20m 等深线近岸。根据《揭阳港总体规划》（2010 年批复版本），资深作业区的功能是以原油和成品油装卸运输为主，

远期预留发展集装箱等大宗货运码头功能；资深作业区宜港岸线长 5200 米，规划利用岸线长 1600 米，预留岸线长 3600 米，共规划布置 4 个 30 万吨级油船泊位，其中 1 个离岸泊位，3 个顺岸泊位。规划到 2020 年建设 2 个 30 万吨级油船泊位（1 个离岸泊位和 1 个顺岸泊位），年通过能力为 2000 万吨；到 2030 年再建设 2 个 30 万吨级油船泊位（2 个顺岸泊位），年通过能力为 3000 万吨。目前，资深作业区尚无建成投产的泊位，在建 1 个离岸泊位，3 个顺岸泊位均未建设。在建泊位是中委合资广东石化 2000 万吨/年重油加工工程项目配套码头，建设规模为 1 个 30 万吨级油船泊位，设计年通过能力为 2000 万吨。

（二）根据后方大型项目推进情况及周边企业需求预测，资深作业区将主要承担原油运输功能，预测 2025 年、2035 年吞吐量分别为 3450 万吨、3450 万吨。其中，中委广东石化 2000 万吨/年重油加工工程需求为每年 2000 万吨，广东揭阳 520 万方原油商业储备库需中转的原油为 1450 万吨。

（三）本次资深作业区规划调整方案，是在《揭阳港总体规划》（2010 年批复版本）的基础上，充分考虑大南海石化产业发展需求和粤东港口群协调发展的需要，以及资深作业区后方陆域和建港条件，将资深作业区的功能调整为以油品装卸运输为主，发展成为液体散货专业港区，取消远期预留集装箱等大宗货运码头功能；调整后的资深作业区利用岸线长度 1680 米，全部为离岸岛式岸线，不再占用自然岸线，原规划的石碑山至资深段港口岸线（长 5.2km）全

部作为预留岸线。泊位布置通过向内延长在建防波堤，将原规划顺岸布置的 3 个 30 万吨级油码头泊位（未建），调整为布置在防波堤内侧的 3 个 30 万吨级油码头泊位，建设规模不变，水工结构预留由原规划按 45 万吨级控制调整为按 40 万吨级控制，形成离岸岛式泊位岸线长 1680 米；由于安全监管事权调整的原因，将油品储罐区调出港界范围，陆域布置方面原规划 186 万 m² 的后方陆域基本取消，采用管廊与工业园及库区等连接，管廊接岸后采用埋地处理方案。

表 1-1 资深作业区规划调整前后主要指标变化情况表

序号	规划指标	调整前	调整后	变化情况
1	泊位数	4 个	4 个	不变
2	泊位等级	4 个 30 万吨级	4 个 30 万吨级	不变
3	利用岸线长度	1600 米	1680 米	增加 80 米
4	年通过能力	5000 万吨	6400 万吨	增加 1400 万吨
5	陆域面积	186 万 m ²	基本没有	减少 186 万 m ²
6	近期建设泊位	2 个 30 万吨级	2 个 30 万吨级	不变
7	宜岸线长度	5.2km	5.2km	不变
8	预留岸线长度	3.6km	5.2km	增加 1.6km

注：陆域面积减少较多主要是根据《关于转发明确港口危化品安全监管若干问题的通知》（粤交港函[2012]204 号），将危险品储罐区调出港界范围，实际利用面积仍按需求布置。

（四）规划调整后，作业区泊位的掩护条件均得到改善，年可作业天数得到了增加，调整后的 3 个泊位波浪影响的不可作业天数将大幅度减少。

（五）规划调整后，由于防波堤产生的阻水作用，港内回旋水域、停泊水域的涨落潮最大流速将明显减小，预计小于 0.2m/s（调

整前约 0.5m/s)。防波堤建设后，在一定范围内拦截了水域，调整了局部的波浪传播及作用方式，对悬沙运动产生了影响。但由于海域沙源有限，规划调整前后港内常年淤积和极端天气下骤淤量改变不大。

(六) 规划调整后，顺岸泊位改为离岸泊位，并取消了原陆域填海造地部分。非透水构筑物用海（防波堤）面积有所增加，港池用海（停泊水域和回旋水域）面积有所减小，用海面积整体呈现为减少。

(七) 规划调整后，泊位等级及数量不变，增加了防波堤的建设，船舶交通量及密度不变。对比规划调整前，防波堤的掩护使得港内泊稳条件改善、流速下降，有利于船舶回旋及靠离泊。施工期及运营期在加强水上安全管理、采取必要的安全管理措施并配备相应的设施设备后，工程建设及运营不会对周边海域通航环境和船舶航行安全构成大的妨碍。

(八) 本次资深作业区规划调整方案符合城市总体规划、土地利用规划、海洋功能区划、海洋生态红线等相关规划。

(九) 本次资深作业区规划调整实施方案基本与《揭阳港总体规划》保持一致，近期建设 2 个 30 万吨级油码头泊位（包括在建的 1 个泊位），远期发展 2 个 30 万吨级油码头泊位。关于远期发展的泊位布置，下阶段应开展专题论证，根据实际需求和海洋、环境等专题论证成果进一步完善平面布置和实施方案。

(十) 本次资深作业区规划调整主要针对外侧 2 个泊位，内侧 2

个泊位及接岸的布置和结构仍有待下阶段进一步论证。因此，本规划调整仅考虑在建泊位的临时港口支持系统泊位，下阶段将与内侧 2 个泊位的布置统筹考虑港口支持系统泊位的布置。

第二章 原规划概要

第一节 揭阳港总体规划总体情况

一、规划期限

规划基础年：2008 年；规划水平年：2020 年、2030 年；

批复印发时间：2010 年 10 月。

二、揭阳港功能定位

揭阳市位于广东省东南部，地处 E: 115° 36' 24" ~116° 37' 45"、N: 22° 53' 20" ~23° 46' 30" 之间，北回归线横穿揭阳市的中部。北与梅州的丰顺、五华两县接壤；西及西南与汕尾市的陆河、陆丰两县相连；南濒临南海；东、东北及东南部分分别与潮州市的潮安县、汕头市及其所辖的潮阳区毗邻。在粤东地区与潮州、汕头形成三足鼎立的区域状况。

根据《揭阳港总体规划》（2010 年批复），揭阳港位于我省东部沿海，是广东省沿海地区性重要港口和地区综合运输体系的重要枢纽，是揭阳市及周边地区发展外源性经济和推进工业化进程的重要依托，是揭阳市调整产业结构、承接产业转移、发展临港产业的重要支撑。揭阳港将以发展能源、原材料和通用散杂货运输为主，大力发展临港工业，适时发展集装箱喂给运输，积极拓展物流、商贸、信息和旅游等功能，逐步发展成为具备装卸仓储、中转换装、运输组织、现代物流、临港工业、通信信息、综合服务以及加工、商贸、旅游等多种功能的综合性现代化港口。

三、港区划分

揭阳港规划为“两港（港区）十区（作业区）”的总体格局，即榕江港区分为：仙桥作业区、炮台作业区、石头作业区、青屿作业区、地都作业区等 5 个作业区；惠来沿海港区分为：南海作业区、神泉作业区、前詹作业区、资深作业区、靖海作业区等 5 个作业区。各港区的主要功能如下：

（一）惠来沿海港区

1. 南海作业区

以油品、石化产品等能源类货物装卸、存储、中转为专业的专业化作业区，发展成粤东地区和珠三角地区重要的能源流通加工基地、大力发展临港工业。

2. 神泉作业区

神泉作业区保留现有功能，未来承接大南海石化工业园区石油产业链的中下游产品等水运运输业务；适度发展集装箱运输。

3. 前詹作业区

以能源储备、中转、集散为主，兼顾部分通用货类装卸的作业区。

4. 资深作业区

以原油、成品油装卸、储存、中转配送为主兼备集装箱功能的综合性作业区，发展集装箱运输功能，并发展临港工业。

5. 靖海作业区。

以散货运输为主，适度发展杂货、集装箱运输的多功能、综合

性作业区，并为临港产业提供支撑。

（二）榕江港区

1. 仙桥作业区。

以传统的件杂货（钢材）、散杂货运输为主，部分建材与煤炭为辅的装卸及中转，适度发展集装箱运输的多功能综合性作业区。

2. 炮台作业区。

以件杂货运输为主，适度发展集装箱运输的多功能综合性港区，作为重点规划的港口作业区。

3. 石头作业区。

以成品油、液化气装卸、储存、中转为专业的专业化油品、化工品作业区。主要用途为油液类（危险品）的专用码头泊位。

4. 青屿作业区。

以现有的港口企业为基础，规划建设油液类（危险品）的专用码头泊位。该作业区以成品油、液化气装卸、储存、中转为专业的专业化油品、化工品作业区。

5. 地都作业区。

以建材、瓷土、矿产等件杂货、散货的装卸与中转为专业。同时兼顾揭阳以北梅州腹地的货物水路或陆路运输由此转接水运。

规划港口岸线约 75.8 公里，其中惠来沿海港口岸线 43.1 公里，内河港口岸线 32.7 公里。

四、岸线利用规划

（一）惠来沿海港区岸线利用规划

各段沿海岸线规划的主要功能如下：

1. 南海段岸线，长 7.0 公里，岸线未开发，规划为港口岸线，主要用途为临海工业泊位、通用泊位和油品泊位。
2. 上村到盐岭河口段岸线，长 3.9 公里，岸线未开发，规划为港口预留岸线。
3. 盐岭河下游左岸段岸线，长 2.8 公里，岸线未开发，规划为港口预留岸线。
4. 神泉作业区段岸线，长 2.5 公里，其中已开发利用岸线 81 米，规划为港口岸线，主要用途为通用、散杂货泊位。
5. 澳角段岸线，长 1.0 公里，岸线未开发，规划为港口预留岸线。
6. 东坑仔至前詹段岸线，长 5.7 公里，岸线未开发，规划为港口岸线，主要用途为 LNG 泊位、通用泊位和散杂货泊位。
7. 石碑山至资深段岸线，长 5.2 公里，岸线未开发，规划为港口岸线，主要用途为油品、通用和集装箱泊位。
8. 靖海湾西岸线，长 2.4 公里，岸线未开发，规划为港口岸线，主要用途为通用、散杂货泊位。
9. 靖海湾东岸线，长 5.0 公里，其中已开发利用岸线 415 米，该段岸线惠来电厂一期 7 万吨级码头已建成投产，规划为港口岸线，主要用途为通用、散杂货泊位。
10. 客鸟尾北段岸线，长 6.2 公里，岸线未开发，规划为港口预留岸线。

11. 仙庵南段岸线，长 1.4 公里，岸线未开发，规划为港口岸线，主要用途为货运码头为主，兼顾通用泊位。

第二节 资深作业区规划方案

一、资深作业区岸线利用规划

根据《揭阳港总体规划》（2010 年批复版本），资深作业区规划利用岸线长 1.6km，预留岸线长 3.6 km，属于规划的石碑山至资深段港口岸线（长 5.2km），岸线离深水 20m 等深线较近，可建大型港口码头。

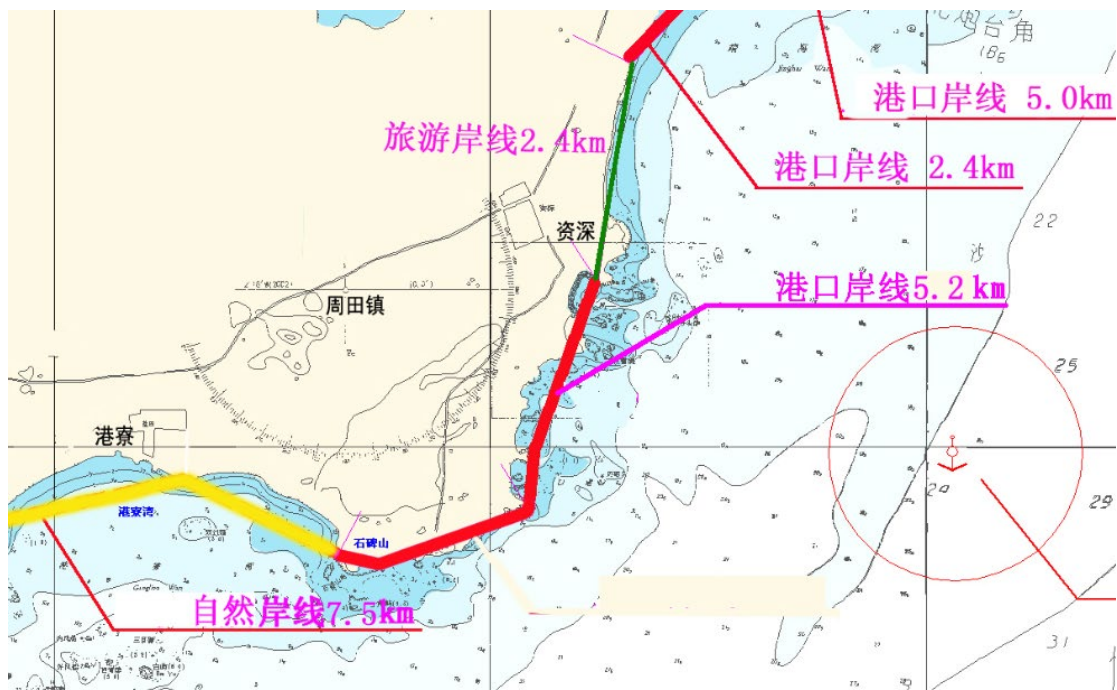


图 2.1 揭阳港总规石碑山至资深段岸线利用规划图

二、资深作业区布置规划

根据《揭阳港总体规划》（2010 年批复版本），资深作业区的功能是以原油和成品油装卸运输为主，远期预留发展集装箱等大宗货运码头功能；规划利用岸线长 1600 米，共规划布置 4 个 30 万吨

级油船泊位，1 个离岸泊位，3 个顺岸泊位。规划到 2020 年建设 2 个 30 万吨级油船泊位（1 个离岸泊位和 1 个顺岸泊位），年通过能力为 2000 万吨；到 2030 年再建设 2 个 30 万吨级油船泊位（2 个顺岸泊位），年通过能力为 3000 万吨。

表 1 资深作业区港口规划主要指标表

序号	项目	单位	作业区名称			
			资深作业区			
			现有	规划新建		小计
2020 年	2030 年					
1	泊位数	个	0	2	2	4
2	泊位等级	吨级		30~45 万	30~45 万	
3	利用岸线长度	m		800	800	1600
4	年吞吐能力	万吨		2000	3000	5000
5	陆域纵深	m		1165	1165	
6	占地面积	万 m ²		93	93	186
7	宜港岸线长度	m	5200			
8	预留岸线长度	m	3600			

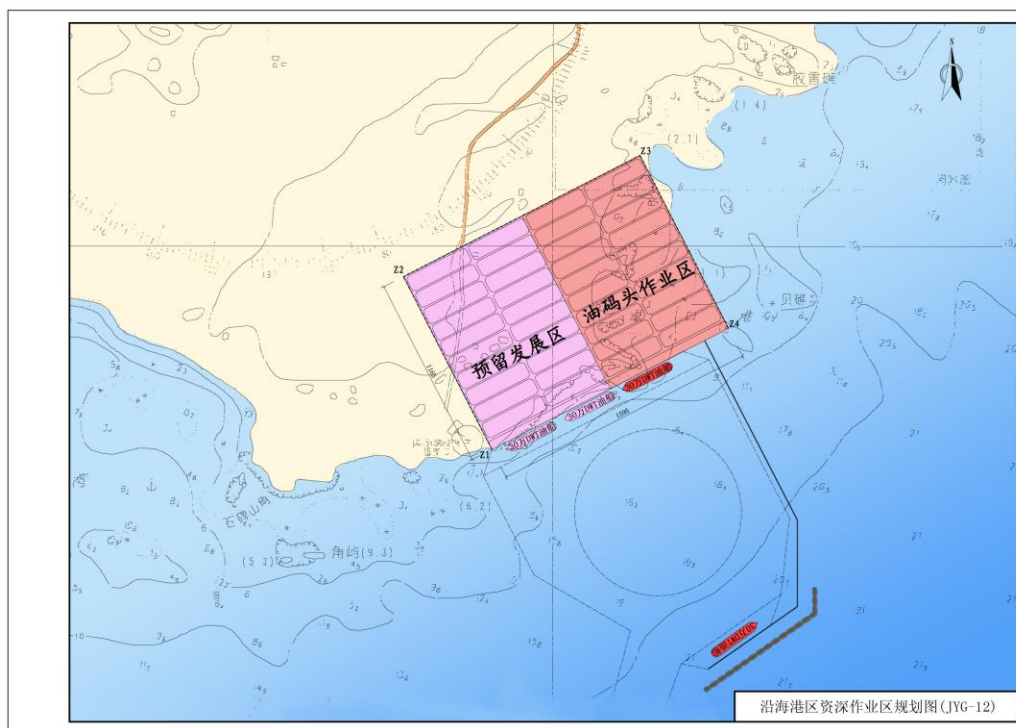


图 1 现有揭阳港总体规划资深作业区规划图

同时提出，大部分岸线后方陆域现在是被石碑山风电厂占用。所以陆域可以考虑布置在南海地区，原油通过管道运输的方式输送到大南海石化工业园区。

第三章 规划实施效果评价

第一节 自然条件

一、气象

1 气温

本区属亚热带海洋性气候，气候较为温和。根据 1956~1993 年惠来气象站实测资料统计，各温度特征值具体为：

多年平均气温：21.8℃

极端最高气温：37.5℃（出现于 1956 年 9 月 3 日）

极端最低气温：2.1℃（出现于 1963 年 1 月 27 日）

累年年平均最高气温：25.7℃

年平均最低气温：19.0℃

2 风况

（1）气压

根据惠来气象站统计资料，本区气压的主要特征值如下：

年平均气压：1011.8hPa

年平均最高气压：1012.8hPa

年平均最低气压：1010.2hPa

（2）风况

1) 依据资料

石碑山 2003 年 4 月~2004 年 3 月（22° 57.504' N, 116° 29.834' E）的实测风资料；

沟疏 2008 年 8 月~2009 年 7 月（22° 55' 56" N, 116° 22' 35" E）的实测风资料；

各测站位置如下图所示。



图 3-1 风观测站位置图

2) 石碑山一年测风资料统计结果

根据石碑山 2003 年 4 月~2004 年 3 月 ($22^{\circ} 57.504' N$, $116^{\circ} 29.834' E$) 的实测风资料统计 (10 分钟一个数据), 得到该站的风玫瑰图如下。根据风速仪高度 25m 处 (相当于海面 10m 高度) 的实测资料统计, 常风向 NE, 频率 28.67%; 次常风向 ENE, 频率 17.18%。强风向 ESE。风速仪高度 25m 处一年内风速大于 13.8m/s 的天数为 13 天 (按每天出现一次计一天)。

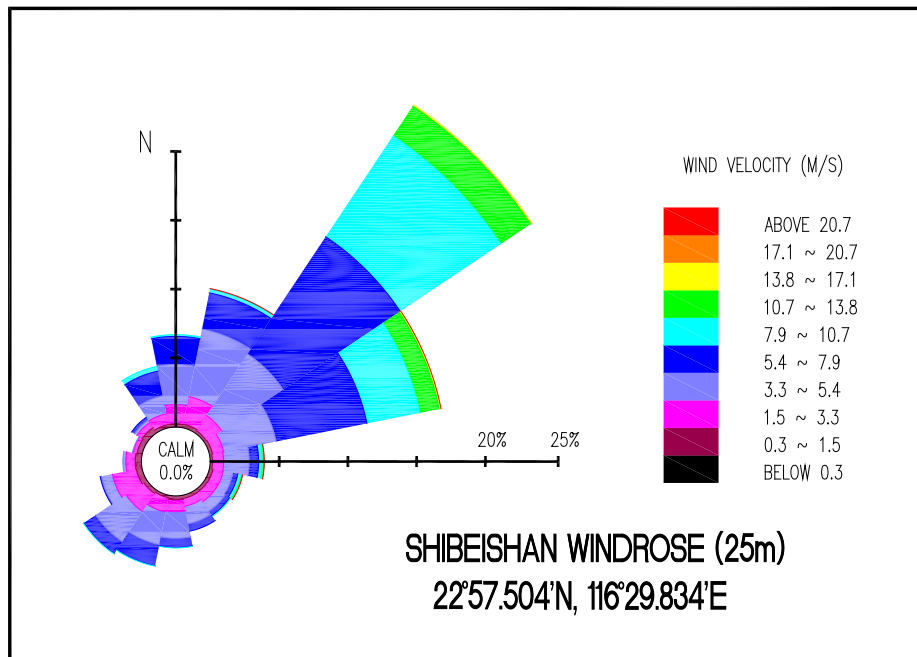


图 3-2 石碑山测风站 (风速仪高度 25m)

表 3-1 石碑山实测风速风向频率统计表（风速仪高度 25m）

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	累计频率 (%)	风级 (m/s)
频率 (%)	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.00	0.0 0	0.00	0.0 0	0.00	0.00	<.3
	0.2 4	0.2 7	0.1 9	0.2 2	0.1 7	0.2 6	0.2 3	0.2 4	0.2 8	0.1 8	0.2 8	0.42	0.4 5	0.38	0.4 6	0.29	4.55	0.3-1.5
	1.4 1	2.0 4	1.3 3	0.8 3	0.8 2	0.7 6	0.7 9	0.5 9	0.8 7	1.0 6	1.5 9	1.78	0.6 9	0.28	0.4 4	0.74	16.01	1.5-3.3
	2.9 1	5.0 0	5.3 8	3.9 0	1.8 6	0.7 3	0.8 3	1.2 9	1.9 3	2.4 1	2.6 3	0.83	0.2 1	0.05	0.2 2	1.33	31.51	3.3-5.4
	2.0 4	2.6 8	10. 24	6.7 4	0.6 7	0.3 6	0.3 7	0.5 5	0.6 6	1.5 6	1.0 5	0.09	0.0 1	0.02	0.2 4	1.82	29.11	5.4-7.9
	0.1 3	0.2 7	8.8 1	3.9 3	0.2 7	0.2 1	0.0 7	0.0 1	0.0 4	0.0 4	0.0 4	0.00	0.0 1	0.00	0.0 1	0.35	14.19	7.9-10.7
	0.0 1	0.0 0	2.6 0	1.4 4	0.1 3	0.0 9	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.00	0.0 0	0.00	0.0 0	0.00	4.28	10.7-13.8
	0.0 0	0.0 1	0.1 1	0.1 3	0.0 1	0.0 1	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.00	0.0 0	0.00	0.0 0	0.00	0.26	13.8-17.1
	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 1	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.00	0.0 0	0.00	0.0 0	0.00	0.02	17.1-20.7
	0.0 0	0.0 3	0.0 1	0.0 1	0.0 1	0.0 2	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.0 0	0.00	0.0 0	0.00	0.0 0	0.00	0.08	>20.7
累计频率 (%)	6.7 3	10. 31	28. 67	17. 18	3.9 4	2.4 6	2.2 9	2.6 7	3.7 8	5.2 5	5.5 8	3.11	1.3 6	0.75	1.3 8	4.54		

3) 沟疏一年测风资料统计结果

根据工程位置沟疏（北纬 22° 55' 56"N，东经 116° 22' 35"E）2008 年 8 月~2009 年 7 月的实测风资料统计（每小时一个数据），得到该站风速风向分布如下表。常风向 NE，频率 29.9%；次常风向 ENE，频率 21.2%。强风向 SSE、NE。2009 年 7 月受台风“莫拉非”的影响，最大风速为 19.3m/s，极大风速为 28.8m/s。风速大于 13.8m/s 的出现天数为 7 天，共 26 次；风速大于 15m/s 的出现天数为 6 天，共 17 次（按每天出现 1 次计 1 天）。

表 3-2 沟疏哨所观测站（2008.8~2009.7）风速统计表（m/s）

要素 月份	平均风速	最大风速	极大风速
2008.08	4.4	19.1	24.2
2008.09	3.8	19.0	28.6
2008.10	5.3	15.6	21.9
2008.11	5.3	11.9	17.2
2008.12	4.9	11.5	17.8
2009.01	5.0	10.4	17.3
2009.02	4.8	11.8	18.6
2009.03	5.0	15.1	21.9
2009.04	5.5	13.3	19.2
2009.05	4.4	11.0	16.2
2009.06	3.6	12.9	19.6
2009.07	3.0	19.3	28.8
年平均极值	4.6	19.3	28.8

表 3-3 沟疏哨所观测站 (2008.8~2009.7) 各级风风向统计频率 (%)

风向 风速 (m/s)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW
0~0.2	0.1	0.1	0.1													0.1
0.3~1.5	0.3	0.7	0.5	0.2	0.4	0.1	0.2	0.3	0.2	0.3	0.7	1.0	0.6	0.3	0.2	0.2
1.6~3.3	1.9	2.2	3.7	2.0	1.1	1.0	0.8	0.7	1.0	1.5	3.8	2.2	1.3	0.6	0.8	1.1
3.4~5.4	1.1	1.8	11.1	7.7	1.9	1.9	0.9	0.4	0.5	0.9	1.6	0.9	0.5	0.3	0.2	0.4
5.5~7.9	0.5	1.5	11.4	8.7	2.2	2.1	0.3	0.1	0.2	0.3	0.3	0.2				
8.0~10.7	0.1	0.3	2.6	2.4	0.5	0.5	0.1	0.1	0.2	0.1						
10.8~13.8	0.1		0.4	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1		0.1						
13.9~17.1			0.1		0.1											
17.2~20.7																
≥ 20.7																
合计	4.2	6.4	29.9	21.2	6.2	5.7	2.3	1.6	2.1	3.1	6.3	4.3	2.4	1.2	1.3	1.7

表 3-4 沟疏哨所观测站（2008.8~2009.7）大于 13.8m/s 情况统计

风速	年	月	日	时	风速 (m/s)	风向 (°)
大于 13.8m/s	2008	8	22	12	16.6	137
	2008	8	22	13	16.2	143
	2008	8	22	14	19.1	167
	2008	8	22	15	18.1	168
	2008	8	22	16	15.7	176
	2008	8	22	17	15.9	178
	2008	9	23	12	13.9	48
	2008	9	23	13	14.7	51
	2008	9	23	14	15.9	53
	2008	9	23	15	16.7	53
	2008	9	23	16	15.2	62
	2008	9	23	17	14	55
	2008	9	23	21	14.2	86
	2008	9	24	1	14.7	100
	2008	9	24	2	14.8	99
	2008	9	24	3	15.1	104
	2008	9	24	4	15.8	109
	2008	10	6	8	15.4	171
	2009	3	14	0	15.1	353
	2009	7	18	18	14.1	38
	2009	7	18	19	15.7	44
	2009	7	18	20	16.7	44
	2009	7	18	21	15.4	54
	2009	7	18	22	17.8	55
	2009	7	18	23	14.3	87
	2009	7	19	2	14.5	138

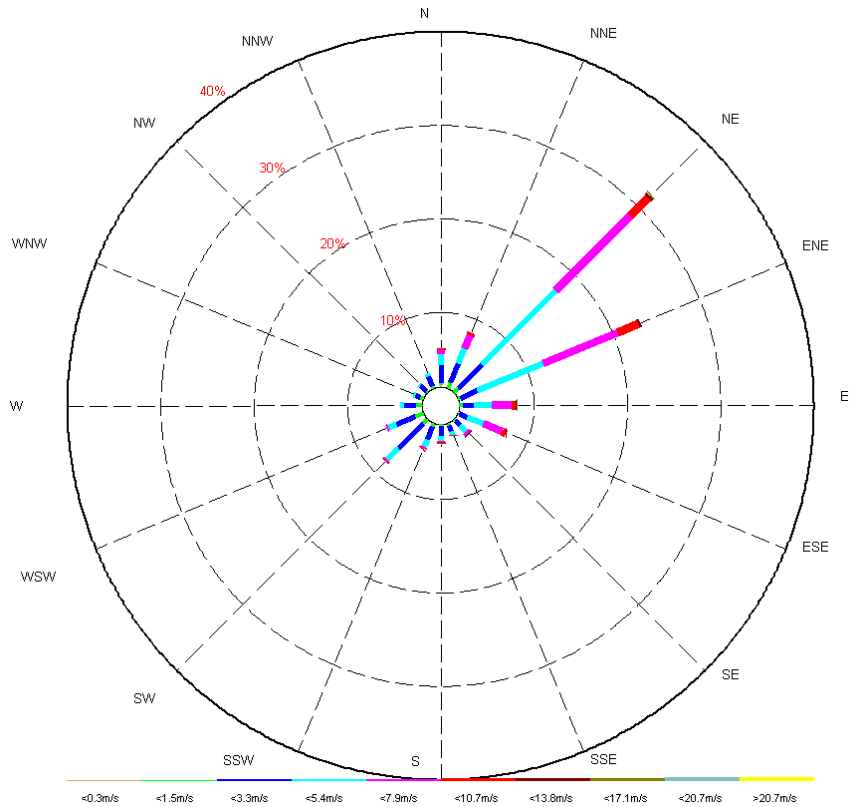


图 3-3 沟疏哨所观测站 2008 年 8 月~2009 年 7 月风玫瑰图

4) 揭阳周年测风统计结果

2010 年 6 月~2011 年 5 月观测的风速资料显示(详见下表), 常风向为 NE 及 ENE 频率分别为 26.5%及 18.2%。年平均风速为 4.0m/s, 最大风速为 13.2 m/s, 极大风速为 19.3m/s。

在各月月平均风速中, 8 月月平均风速最低, 为 2.3m/s, 其次 6 月, 月平均风速为 2.5m/s, 3 月月平均风速最大, 为 6.0 m/s, 其次是 1 月, 月平均风速为 5.8m/s。2010 年 10 月, 受台风“鲇鱼”过程的影响, 最大风速为 13.2m/s, 极大风速为 19.3m/s。

表 3-5 揭阳风观测期间(2010.6~2011.5)风速统计表(m/s)

月份 要素	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	年平均/ 极值
平均风速	2.5	2.6	2.3	2.6	5.6	5.2	4.6	5.8	4.5	6.0	3.7	3.0	4.0
最大风速	6.3	8.4	8.4	10.9	13.2	11.8	11.1	12.6	12.2	11.5	11.6	8.6	13.2
极大风速	10.1	11.6	11.7	15.9	19.3	16.4	14.4	18.0	16.2	16.1	14.7	12.3	19.3

资深作业区属于季风气候区，季风特征十分明显。

冬季(12月~翌年2月)，NE向风平均频率最大，为31.9%，其次是ENE向风，平均频率为21.7%，冬季最少风向是ESE~WNW区间，风向频率小于0.5%。NE向风频率由12月51.1%减低至2月的33.8%，而ENE向风频率有12月的23.1%增至到2月的39.0%。

春季(3月~5月)，虽然由于北方冷空气势力逐渐减弱，印度缅甸低压槽加强东伸，但季节平均的NE向风频率增至34.4%，主要是由于3月的NE向风频率增至51.5%，而ENE向风频率增至22.7%。NE向风频率在5月时为24.5%，E向风频率逐渐提高，从3月1.1%增至5月的3.5%。

夏季，受副热带高压带影响，NE、ENE向风减小，SW向风频率最高，夏季平均频率为18.0%，其次是WSW风，其平均频率为14.2%。

秋季，副高逐渐减弱东退，冷空气南下的势力逐渐增加，偏S风频率逐渐减小，SE风频率秋季平均为1.1%，NE向风频率由9月的16.8%增加到10月的41.0%。

就静风频率而言，同样存在季节变化，月最高静风频率出现在8月，为2.1%，其次是6月，为1.4%，7月为1.3%，2010年10月~2011年5月，静风频率均小于1%，其中，2010年10月、2010年11月、2011年1月没有静风出现。夏季平均高静风频率为1.6%，其次是春季，为0.5%，秋季为0.4%，冬季为0.1%。

观测期间NE、ENE、NNE向是主要风向，出现频率分别为26.5%、

18.2%和 13.1%，远大于其他方向的频率，而 ESE、SE、S、WNW、NW 风最少，出现频率均不足 2%。受强劲东北季风的影响，调查海域附近在 NE 向出现超过 10.8m/s 的风。

全年风速、风向统计频率表及风玫瑰图如下。

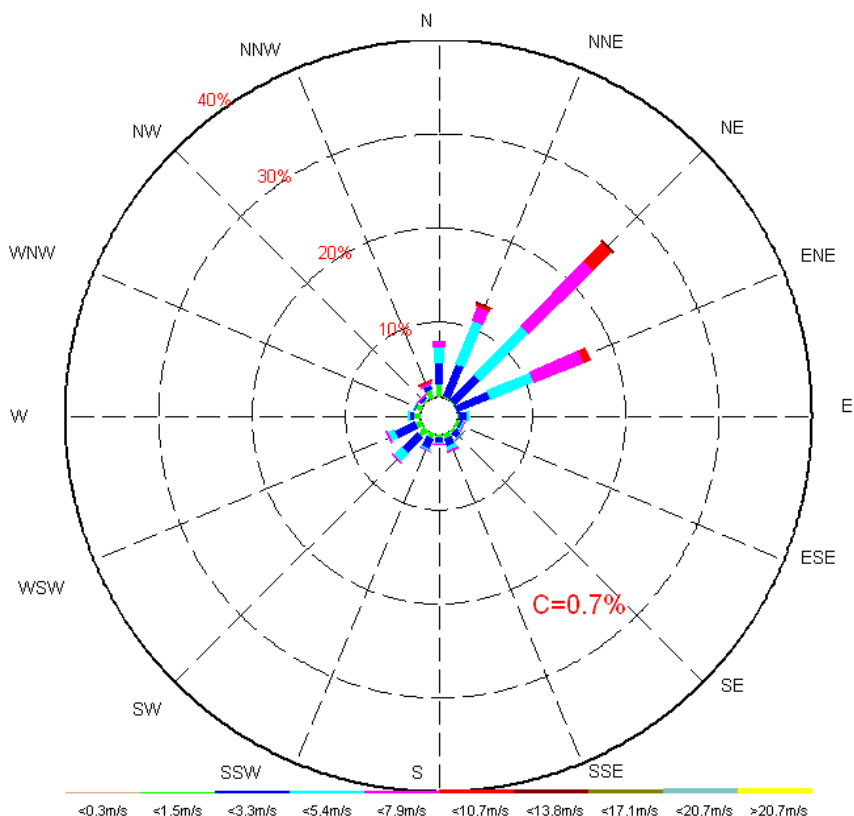


图 3-4 观测站 2010 年 6 月~2011 年 5 月风玫瑰图 (C 表示静风频率)

表 3-6 观测站 2010 年 6 月~2011 年 5 月各级风、风向统计频率 (%)

风向 风速 (m/s)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW
0~0.2	0.													0.1	0.1	0.2
0.3~	1.	0.8	0.7	0.6	0.	0.3	0.	0.5	0.	0.5	1.5	1.3	1.	0.6	0.8	1.4
1.6~	2.	4.2	4.2	4.4	1.	0.9	1.	1.5	1.	1.8	2.9	2.9	1.	0.1	0.2	1.1
3.4~	2.	5.5	7.9	5.5	0.	0.2	0.	0.5	0.	0.8	1.7	1.3	0.		0.1	0.6
5.5~	0.	2.2	10.	6.3				0.1	0.		0.1	0.1				0.4
8.0~		0.3	3.4	1.3												0.1
10.8~			0.1													
13.9~																
17.2~																
≥20.7																

合计	7.7	13.1	26.5	18.2	2.3	1.4	1.7	2.5	1.7	3.1	6.3	5.7	2.5	0.7	1.2	3.7
----	-----	------	------	------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

表 3-7 中统计了观测期间观测站日最大风级的分布情况，由表可知，2010 年 6 月~2010 年 8 月及 2011 年 5 月，弱风天占绝对优势，其中风力小于 3 级的时间最小出现 4 天，最高出现 28 天；2011 年 10 月~11 月及 2011 年 1 月~3 月风力可达 6 级；其他月份风力基本多为 5 级。

表 3-7 观测站(2010.6~2011.5) 3~8 级风出现日数

月份 风速	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5
≤5.4	28	25	24	23	4	4	6		8	5	15	23
5.5~7.9	2	6	7	5	13	13	15	16	10	3	8	8
8.0~10.7				2	11	12	10	14	9	21	7	
10.8~13.8					3	1		1	1	2		
13.9~17.1												
≥17.2												

由表 3-8 可以看出，风速大于 7.9m/s 最长持续时间为 72 小时，风速大于 10.7m/s 最长持续时间为 24 小时，风速大于 13.8m/s 最长持续时间为 2 小时。

表 3-8 观测站(2010.6~2011.5) 设定风速(W) 及不同持续时间出现的累积次数

持续时间(h) 风速(W)	2	4	6	8	12	18	24	36	48	72
0.3 m/s<W≤50 m/s	46	42	41	40	39	36	28	25	22	20
1.5 m/s<W≤50 m/s	76	64	59	57	55	47	38	34	31	24
3.3 m/s<W≤50 m/s	262	205	172	152	98	68	54	46	37	23
5.4 m/s<W≤50 m/s	306	207	148	110	83	63	42	31	22	13
7.9 m/s<W≤50 m/s	195	138	106	82	52	33	20	11	6	1
10.7 m/s<W≤50 m/s	84	46	22	11	5	1	1			
13.8 m/s<W≤50 m/s	3									
17.1 m/s<W≤50 m/s										

本次观测期间大于 15m/s 的大风过程统计表如下，由于观测期间极大风速小于 20m/s，因此仅对风速大于 15m/s 的大风进行统计。观测期间瞬时大风维持较难，最长连续大于 15m/s 的大风过程为 6min，短时大风持续时间为 36s。大风主要集中在台风“鲇鱼”影响资深作业区海域期间，及寒潮的大风降温过程。表中所提“次”为 3s 平均风速，1“次”即 1 个 3s。

表 3-9 风速大于 15m/s 的大风过程

月份	3s			1min		
	出现次数	最长连续时间	出现时间	出现次数	最长连续时间	出现时间
2010.9	5	6s	10 日 13:48:21~ 13:48:24	4 次	1min	—
2010.10	847	27s	21 日 03:48:15~ 03:48:42	444	8min	21 日 0346 时~0353 时
2010.11	44	6s	共出现 6 次	36	2min	15 日 1552 时~1553 时、1221 时~1222 时
2010.12	20	9s	21 日 20:56:36~ 20:56:42	16	1min	—
2011.1	276	36s	16 日 15:09:45~ 15:10:16	139	7min	1 日 1559 时~1605 时、 16 日 1422 时~1428 时
2011.2	85	9s	共出现 6 次	50	3min	14 日 1818 时~1821 时
2011.3	176	18s	15 日 04:29:06~ 04:29:21	139	7min	1 日 1559 时~1605 时、 16 日 1422 时~1428 时
2011.4	13	6s	共出现 2 次	11	2min	11 日 2130 时~2131 时

(3) 台风

本地区受台风的影响比较大，每年 7~9 月份为台风季节。据统计，本地区 1949~1992 年间受热带气旋的影响共 45 个，平均每年 1 个，最多年份 3 个，有 10 年没有出现。热带气旋出现时间主要集中在 7~9

月，1~4月未出现过，5月与12月各只有一次。

上述45个热带气旋中，发源于西太平洋的36个，占80%，发源于南海的为9个。其中15个为台风，且全部来自西北太平洋。在热带气旋影响下，中心最低气压极值为925hPa（6903号台风），中心最大风速极值为60m/s（7908号台风），其次是55m/s（6903号台风）。由于热带气旋的影响而产生的风暴潮，对本区的影响也非常大。

3 降水

本地区雨量充沛，每年4~9月份为雨季，月平均雨量100~350mm。10月至次年3月为干季，月平均雨量为20~90mm。根据惠来县气象站多年的资料统计，主要雨量特征如下：

年平均降雨量：1818mm

年最大降雨量：2644.9mm

年最小降雨量：1007.1mm

最长连续降雨日数：24天

≥50mm暴雨日数年平均为：9.6天

累年最大1日降雨量为：286mm

累年最大1小时降雨量为：98.6mm

4 雾况

港区多年平均雾日为4~5天，年最多雾日约10天，年最少雾日1~2天。

5 湿度

根据惠来气象站的资料，工程区域的相对湿度的主要特征值如下：

多年平均相对湿度：80%

多年平均最大相对湿度：81%

多年平均最小相对湿度：75%

多年最小相对湿度：20%

各月相对湿度变化于 73~90%之间。

6 雷暴

根据惠来县气象站的统计资料，本区累年平均雷暴为 56.7 天，霜冻日数 0.6 天。

二、水文

1 潮位

(1) 基准面及换算关系

中科院南海海洋研究所于 1993 年 9 月至 1994 年 3 月曾在靖海湾进行半年的验潮，根据验潮资料求取本海区的潮汐调和常数，并按照我国长期沿用的弗拉基米尔法推算了靖海湾的理论最低潮面。资深作业区港址距离靖海湾不远，约在其西面 18 km，因此上述推算结果可以直接引用到资深作业区的设计中，由此得到当地理论最低潮面、黄海基准面及平均海平面之间的关系如下图 3-5 所示。

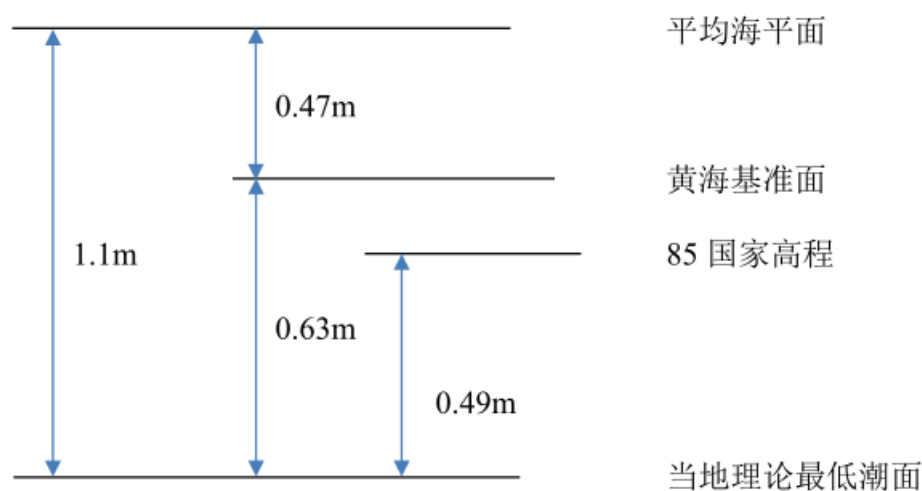


图 3-5 基面关系图

(2) 潮型

本海区潮汐性质属不正规日潮。

(3) 潮位特征值

工程海区主要潮位特征值如下：

最高天文潮潮位：1.92m（当地理论最低潮面起算，下同）

最低天文潮潮位：0.00m

平均海平面：1.13m

平均高潮位：1.47m

平均低潮位：0.60m

最大潮差：1.66m

工程海区有关设计水位值如下：

极端高水位（50年一遇）：3.12m

设计高水位：1.87m

设计低水位：0.30m

极端低水位（50年一遇）：-0.16m

100年一遇高水位：3.32m

乘潮水位：1.31m（2小时，90%保证率）

2 波浪

（1）沟疏测波站波浪资料统计分析结果

资深作业区附近海域已进行过的波浪观测有：沟疏测波站

沟疏测波站波浪资料统计分析结果

2008年8月开始在工程位置海域进行波浪观测，观测情况如下。

观测位置：20m水深处，观测点位置：22° 52.222' N、116° 22.394' E；

观测时间：2008年8月至2009年7月；

观测内容：波高、波向、波周期；

观测仪器：荷兰Datawell公司MARK II型波浪骑士。



图 3-6 沟疏现场调查站位示意图

根据沟疏测波站 2008 年 8 月~2009 年 7 月，在工程海域 20m 水深处 ($22^{\circ} 52.222' N$, $116^{\circ} 22.394' E$) 的波浪观测资料 (荷兰 MARK II 波浪骑士) 统计，常浪向为 ESE，频率为 31.5%；次常浪向为 E，频率为 24.5%。波向主要分布在 E~SE 之间，约占 75.84%，强浪向为 SSE、SE、S，最大有效波高均超过 5.0m。S 向 $H_{1/10}$ 大于 1.5m 的频率为 2.53%，出现天数为 29 天；SSW 向 $H_{1/10}$ 大于 1.5m 的频率为 2.53%，出现天数为 14 天；SW 向 $H_{1/10}$ 大于 1.5m 的频率为 0.1%，出现天数为 3 天。平均周期的平均值为 4.9s，最大平均周期为 10.5s。平均周期 $\geq 7s$ 的频率为 2.05%，出现天数为 23 天 (其中包括 S~SW 向 $H_{1/10}$ 大于 1.5m 的 7 天)。

表 3-10 粤东沟疏海域 2008 年 8 月~2009 年 7 月各级各向有效波高 $H_{1/10}$ 频率分布 (%)

	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	total
0~0.5m					0.44	1.72	1.16	0.74	0.61	0.72	0.24						5.63
0.5~1.0m		0.02		0.17	2.37	5.88	6.90	3.84	3.24	3.26	0.50						26.18
1.0~1.5m			0.01	0.15	6.78	11.06	6.86	0.86	2.17	2.52	0.51				0.01	0.05	30.98
1.5~2.0m				0.05	10.15	11.57	3.56	0.27	0.96	0.34	0.05					0.01	26.94
2.0~2.5m				0.01	3.61	1.92	0.59	0.35	0.72	0.27	0.05						7.50
2.5~3.0m					0.34	0.03	0.22	0.16	0.32	0.16							1.24
3.0~3.5m					0.01		0.09	0.08	0.07	0.03							0.29
3.5~4.0m							0.05	0.06	0.13	0.05							0.28
4.0~4.5m							0.12	0.07	0.10	0.01							0.30
4.5~5.0m							0.06	0.05	0.05	0.00							0.15
5.0~5.5m							0.08	0.03	0.05	0.01							0.17
5.5~6.0m							0.03	0.10	0.00								0.14
6.0~6.5m							0.02	0.01	0.03				0.01				0.08
6.5~7.0m								0.02	0.03								0.06
7.0~7.5m									0.05								0.05
7.5~8.0m									0.01								0.01
8.0~8.5m								0.01									0.01
8.5~9.0m																	
total		0.02	0.01	0.38	23.69	32.19	19.74	6.65	8.54	7.36	1.34		0.01		0.01	0.06	100.00

表 3-11 粤东沟疏海域 2008 年 8 月~2009 年 7 月有效波高 $H_{1/10}$ 与平均周期(T_z)联合分布

	1-1.9	2-2.9	3-3.9	4-4.9	5-5.9	6-6.9	7-7.9	8-8.9	9-9.9	10-10.9	11-11.9	total
0~0.5m		0.07	2.63	2.69	0.23							5.63
0.5~1.0m		0.10	4.54	13.59	7.45	0.49						26.18
1.0~1.5m			1.66	16.64	10.64	1.70	0.24	0.09				30.98
1.5~2.0m			0.10	13.37	11.44	1.57	0.36	0.06	0.01	0.02		26.94
2.0~2.5m				2.21	4.22	0.89	0.13	0.03	0.02			7.50
2.5~3.0m				0.07	0.69	0.39	0.06	0.02				1.24
3.0~3.5m					0.07	0.14	0.08					0.29
3.5~4.0m					0.01	0.12	0.15					0.28
4.0~4.5m						0.10	0.14	0.05		0.01		0.30
4.5~5.0m							0.12	0.03				0.15
5.0~5.5m							0.08	0.07	0.02			0.17
5.5~6.0m							0.03	0.09	0.01			0.14
6.0~6.5m								0.06	0.02			0.08
6.5~7.0m								0.01	0.05			0.06
7.0~7.5m								0.01	0.03			0.05
7.5~8.0m									0.01			0.01
8.0~8.5m										0.01		0.01
8.5~9.0m												
total		0.17	8.94	48.57	34.76	5.40	1.39	0.53	0.18	0.05		100.00

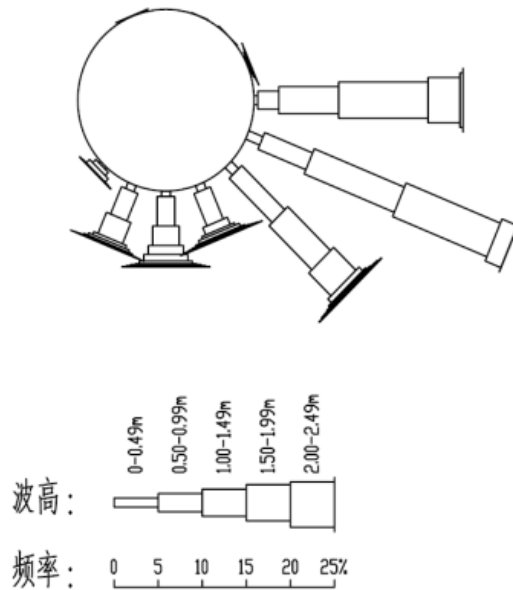


图 3-7 粤东沟疏海域 2008 年 8 月~2009 年 7 月有效波高 $H_{1/10}$ 波浪玫瑰图

观测期内测得最大 T_z 为 8.8s，发生在 2011 年 4 月份，最大月平均 T_z 为 5.4s，出现在 2011 年 1 月和 3 月；最小月平均 T_z 为 4.0s，发生在 2011 年的 6 月；各月波浪平均周期 T_z 变化不大，集中在 4.8s~5.2s 之间。观测期全年平均 T_z 为 5.0s，西南季风期间期间平均 T_z 为 4.7s，东北季风期间平均 T_z 为 5.2s。观测期内，波浪周期主要集中在风浪频率段，42.7%的 T_z 集中在 5.1s~6.0s 的范围内，42.4%的 T_z 集中在 4.1s~5.0s 的范围内；西南季风期间， T_z 在 4.1s~5.0s 范围内的分布比例最高，为 49.8%；东北季风期间， T_z 在 5.1s~6.0s 范围内的分布比例最高，为 59.3%。热带气旋影响强烈的 10 月份，东北季风影响的 4 月份，均有 8.1s~9.0s 的较长周期波出现。

(2) 揭阳周年波浪观测资料统计分析结果

2010 年 6 月开始在工程位置海域进行波浪观测，观测情况如下。

观测位置：21.5m 水深处，观测点位置：22° 55' 47.36" N、116° 31' 23.44" E；

观测时间：2010 年 6 月 9 日~2011 年 6 月 10 日；

观测内容：波高、波向、波周期；

观测仪器：荷兰 Datawell 公司 MARK II 型波浪骑士。

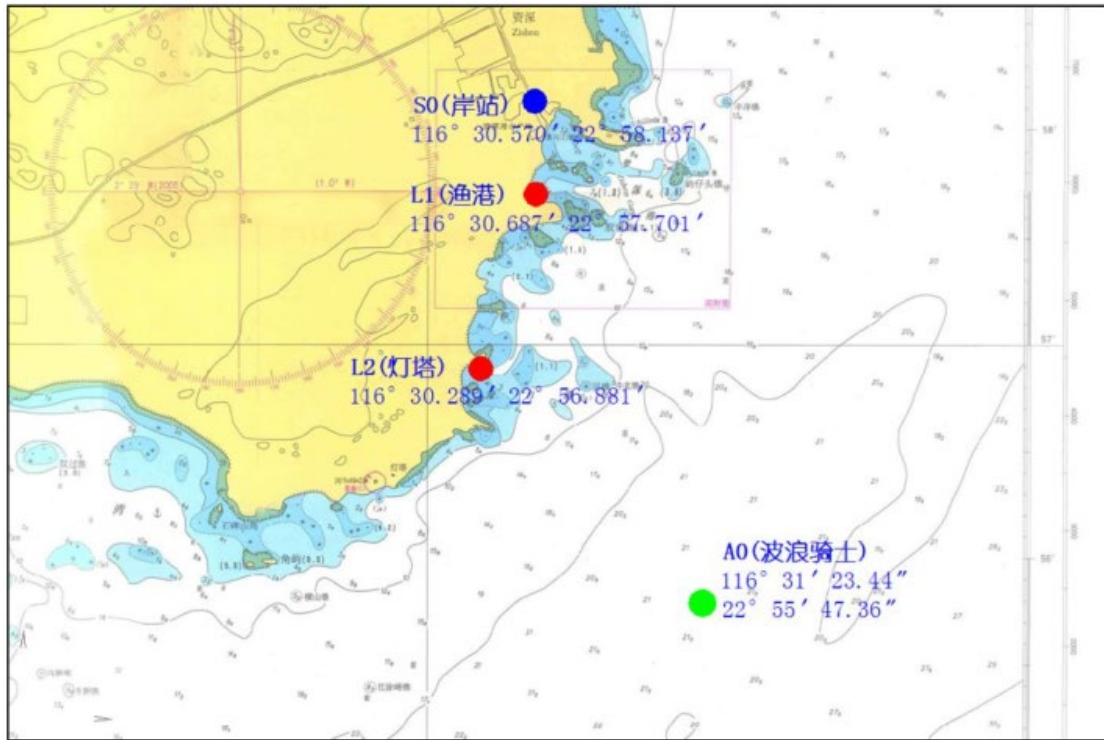


图 3-8 揭阳周年波浪观测测站位置示意图

本海区波浪主要受西南季风、热带气旋、东北季风三种天气系统所影响，观测期间常浪向和次常浪分别为 E 及 ESE 向，对应频率为 34.9%和 25.9%。强浪向为 SSE 向，发生在 2010 年 10 月 21 日 18 点，受台风“鲇鱼”影响，最大 H_{max} 为 775cm。周年的平均 $H_{1/3}$ 为 117cm，周年平均 $T_{1/3}$ 为 6.2s，周年平均 T_z 为 5.0s。

全年观测资料中 $H_{1/3}$ 大于 150cm 的出现天数为 182 天，东北季风控制期的 212 天时间内出现 156 天，即东北季风控制期内，约有 2/3 以上日数 $H_{1/3}$ 大于 150cm。

2011 年 6 月出现 1 日 $H_{1/3}$ 小于 25cm 的海况。全年 $H_{1/3} \geq 400\text{cm}$ 、 $H_{1/3} \geq 350\text{cm}$ 、 $H_{1/3} \geq 300\text{cm}$ 、 $H_{1/3} \geq 250\text{cm}$ 、 $H_{1/3} \geq 200\text{cm}$ 的波浪最长持续时间分别为 1h、14h、22h、44h、64h，均发生在 2010 年 10 月“鲇鱼”台风影响期间；全年 $H_{1/3} \geq 150\text{cm}$ 、 $H_{1/3} \geq 100\text{cm}$ 、 $H_{1/3} \geq 50\text{cm}$ 的波浪最长持续时间分别为 227h、871h、1561h。全年波浪玫瑰图和波高周期联合分布表如下。

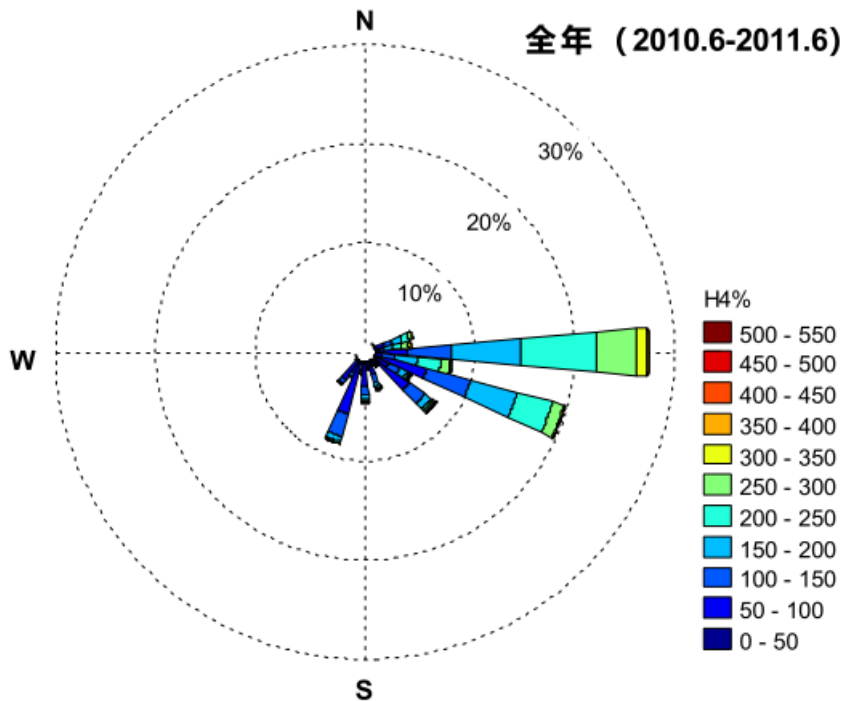


图 3-9 揭阳周年波浪观测波玫瑰图

观测期内测得最大 T_z 为 8.8s，发生在 2011 年 4 月份，最大月平均 T_z 为 5.4s，出现在 2011 年 1 月和 3 月；最小月平均 T_z 为 4.0s，发生在 2011 年的 6 月；各月波浪平均周期 T_z 变化不大，集中在 4.8s~5.2s 之间。观测期全年平均 T_z 为 5.0s，西南季风期间期间平均 T_z 为 4.7s，东北季风期间平均 T_z 为 5.2s。观测期内，波浪周期主要集中在风浪频率段，42.7%的 T_z 集中在 5.1s~6.0s 的范围内，42.4%的 T_z 集中在 4.1s~5.0s 的范围内；西南季风期间， T_z 在 4.1s~5.0s 范围内的分布比例最高，为 49.8%；东北季风期间， T_z 在 5.1s~6.0s 范围内的分布比例最高，为 59.3%。热带气旋影响强烈的 10 月份，东北季风影响的 4 月份，均有 8.1s~9.0s 的较长周期波出现。

(3) 2013-2014 年的波浪数值后报成果

国家海洋局南海工程勘察中心通过数学模型，验证了遮浪海洋站和汕头气象局 59515 海洋气象浮标站的波浪观测资料，对资深作业区原油码头位置 2013 年、2014 年的波浪进行了后报。

本海区波浪主要受西南季风、热带气旋、东北季风三种天气系统所影响，2013 年观测期间 $H_{1/3}$ 的周年平均为 142cm， H 的周年平均为 89cm， $T_{1/3}$ 的周年平均为 5.8s， T 的周年平均为 5.1s；2014 年观测期间 $H_{1/3}$ 的周年平均为 131cm， H 的周年平均为 82cm， $T_{1/3}$ 的周年平均为 5.9s， T 的周年平均为 5.2s。

波浪观测站全年波向主要集中在 ENE、E、ESE、SSW 和 S 五个方向，上述五个方向 2013 年波浪的年分布频率分别为 35.6%、18.9%、11.1%、11.2%和 7.0%，2014 年波浪的年分布频率分别为 25.3%、23.9%、15.1%、13.7%和 7.6%，分别占全年波浪的 83.8%和 85.6%；调查海区 2013 年和 2014 年全年常浪向均为 ENE 向，次常浪向均为 E 向；2013 年强浪向为 ESE 向，2014 年强浪向为 SE 向。

调查海区波向的季节变化受季风影响明显。2013 和 2014 年 1 月~3 月和 10 月~12 月东北季风控制期，海区以 ENE 向浪为主，所占比例在 34.8%~73.8%之间；2013 年和 2014 年 5 月~8 月西南季风控制期，海区以 SSW 向和 S 向浪为主，其中 5、6、8 月以 SSW 向浪为主，7 月以 S 向浪为主；4 月为东北季风向西南季风的过渡期，2013 年 4 月常浪向为 ENE 向，次常浪向 ESE 向，2014 年 4 月常浪向为 E

向，次常浪向为 ESE 向；9 月为西南季风向东北季风的过渡期，2013 年 9 月常浪向为 E 向，次常浪向 ENE 向，2014 年 9 月浪向以 S 向浪为主，次常浪向为 E 向。

2013 年有效波高 $H_{1/3}$ 最大值出现在 E 向，2014 年出现在 SW 向； $H_{1/3}$ 的周年平均值都是在 ENE 方向最大，2013 年和 2014 年分别为 176cm 和 189cm，NE 方向次大，2013 年和 2014 年分别为 154cm 和 140cm。

2013 年和 2014 年 $H_{1/3}$ 均是在 151cm~200cm 且 $T_{1/3}$ 在 5.1s~6.0s 区间内的波浪分布最多；最常出现的周期范围为 5.1s~6.0s，周期范围 6.1s~7.0s 分布次之，周期在 4.1s~5.0s 区间内分布列第三，周期 $\leq 3s$ 的波浪分布非常少，2013 年为 0.01%，2014 年没有；对海洋工程危害较大的 $T_{1/3} > 10s$ 的长周期波浪 2013 年和 2014 年出现频率分别为 0.49% 和 1.36%；周期与波高近似成正比例关系，大周期波浪对应的波高较大。

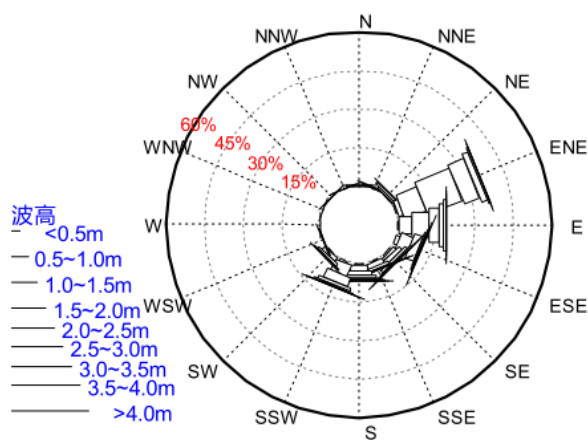


图 3-10 2013 年 $H_{1/3}$ 波高波向联合分布玫瑰图

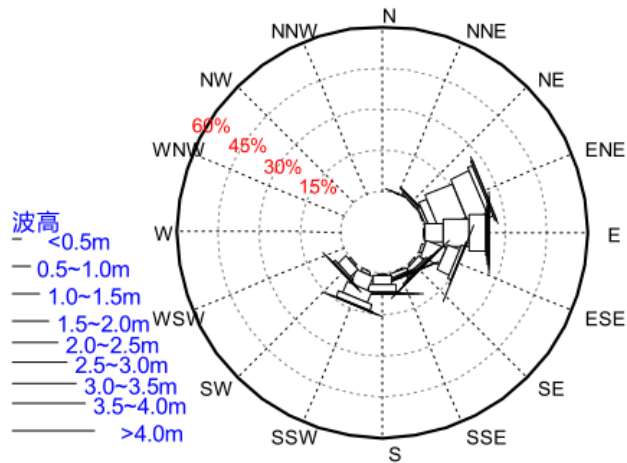


图 3-11 2014 年 $H_{1/3}$ 波高波向联合分布玫瑰图

3 潮流

(1) 实测潮流

国家海洋局南海工程勘察中心于 2009 年 4 月 15~16 日大潮期在工程海域进行过潮流观测，设立了 2 个潮流观测站，分别为 C1、C2（测站位置见下图），采用 3 点法进行大潮期的海流观测。

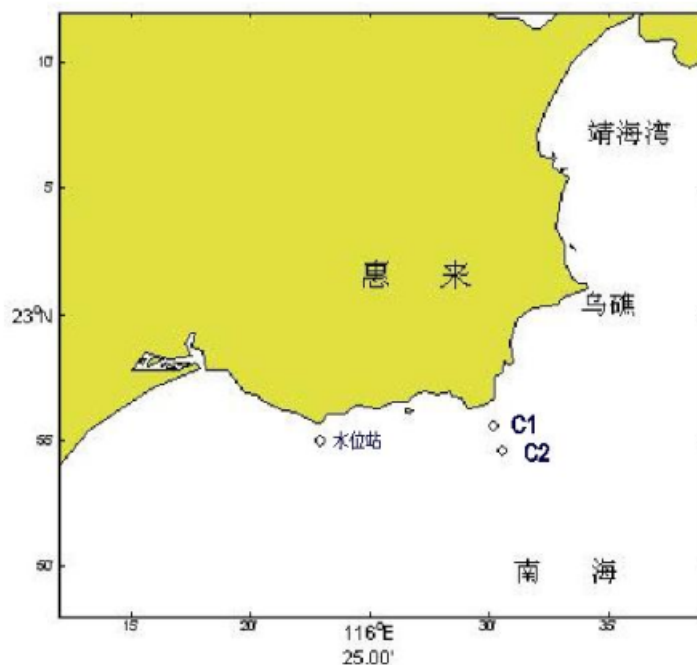


图 3-12 2009 年 4 月水文观测站位示意图

观测到的落潮最大流速为 0.66m/s、涨潮最大流速为 0.57m/s，

涨潮流主要流向在 $50^{\circ} \sim 80^{\circ}$ ，落潮流主要流向在 $220^{\circ} \sim 270^{\circ}$ 。涨潮流流速各站层的潮流性质系数 F 值除 C2 站表层为 0.1，其余全为 0.2，小于 0.5，本海区的潮流性质属于正规半日潮流。各站 M2 分潮流的椭圆旋转率中层和底层等于 -0.1，表层为 0，说明本海区的潮流表现为往复流特性，顺时针方向有一定旋转。表层理论最大可能潮流流速最大值出现为 100.40cm/s；中、底层最大值分别为 75cm/s 和 50cm/s 左右。各站各层余流流速均在 10cm/s 以下，余流较小，流向在 $30^{\circ} \sim 90^{\circ}$ 之间。

国家海洋局南海工程勘察中心于 2009 年 7 月在工程海域进行过潮流观测，设立了七个潮流观测站。观测时间和观测站位如下：

大潮期作业时间：2009 年 7 月 23 日 10 时至 7 月 24 日 12 时。

小潮期作业时间：2009 年 7 月 28 日 9 时至 7 月 29 日 11 时。

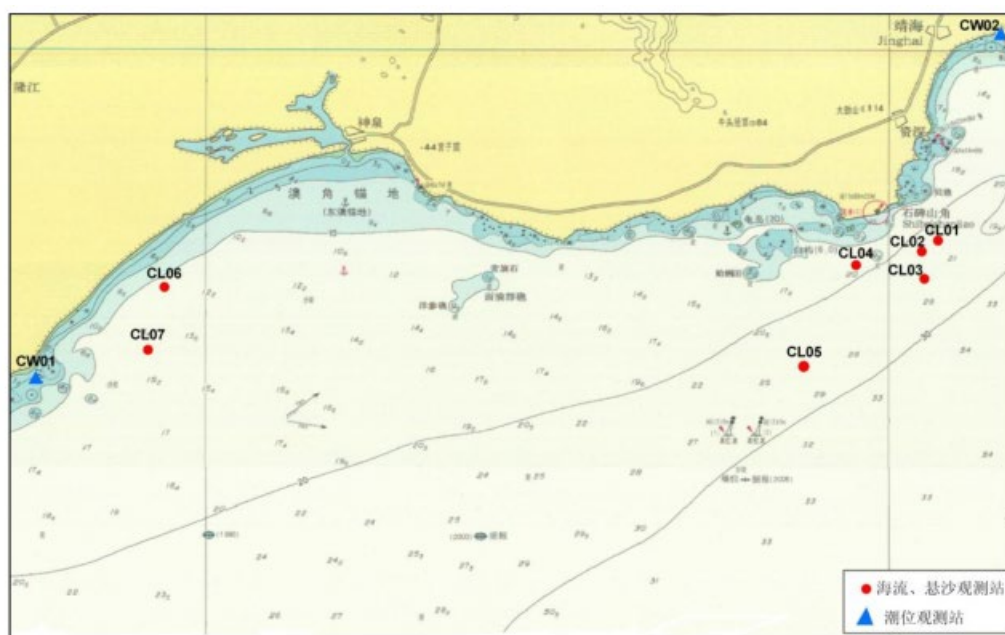


图 3-13 2009 年 7 月水文观测站位示意图

大潮期作业区内各站海流的往复流特征明显，流态分明。从表层到底层，各站各层海流形态较为相似，流向基本与岸线平行，主要为 NE-SW 流。过程矢量图显示，大潮观测期间，各站实测海流转向两次，为典型的半日潮流。

大潮期海流流速较大，且各站东向流速普遍大于西向流速。观测期间最大流速为 101.6cm/s，其次为 94.3cm/s，分别为 CL01 和 CL02 站表层东向最大流速。

空间分布上，原油码头海区各站（CL01~CL05 站）流速普遍较大，这可能是由于原油码头海区位于石碑山角这一岬角附近，因而流速较大。在垂直方向上，各站东向最大流速及平均流速均随水深增加而减小；CL01~CL04 西向最大流速及平均流速均也随水深增加而减小，但是 CL05~CL07 站西向最大流速及平均流速均却随水深增加而增大。通过分析余流发现，CL05，CL06 和 CL07 站表层余流较大，分别为 32.3cm/s，10.1cm/s 和 16.8cm/s，方向为东北向；而随着水深的增加，中层和底层余流流速迅速减小，底层余流分别为 14.4cm/s，1.5cm/s，2.1cm/s。因而可以认为余流的这种垂向差异导致了 CL05~CL07 站西向流流速随水深增加而增大。

从流向频率分布看，大潮期东向流的历经时间为 6 小时~9 小时，西向流的历经时间为 2 小时~6 小时，各站层东向流历经时间大于西向流历经时间，说明大潮期本海区余流流向为东向。海区东向流平均历经时间 8 小时，海区西向流平均历经时间 5 小时，流向频数比为 1.6。

小潮期，作业区内各站海流的基本特征与大潮期相同，往复流特征明显，流态分明。从表层到底层，各站各层海流形态较为相似，流向基本与岸线平行，主要为 NE-SW 流。过程矢量图显示，小潮观测期间，各站实测海流转向两次，为典型的半日潮流。

与大潮期相比，小潮期各站流速有了显著减小。观测期间最大流速为 77.1cm/s，其次为 75.6cm/s，分别为 C2 站和 C1 站表层西向最大流速。从平均流速来看，各站东向流普遍大于西向流。空间分布上，原油码头海区各站（CL01~CL05 站）流速普遍较大。在垂直方向上，各站东向和西向最大流速及平均流速均随水深增加而减小，

但是垂向变化幅度不大，海流在垂向分布比较均匀，海水整体运动特征明显。

从流向频率分布看，小潮期东向流的历经时间为 7 小时~9 小时，西向流的历经时间为 4 小时~5 小时，各站层东向流历经时间大于西向流历经时间，说明小潮期本海区余流流向为东向。海区东向流平均历经时间 7.6 小时，海区西向流平均历经时间 4.8 小时，流向频数比为 1.6。

夏季作业区内各站海流的往复流特征明显，流态分明。从表层到底层，各站各层海流形态较为相似，流向基本与岸线平行，主要为 NE-SW 流；大潮观测期间，各站实测海流转向两次，为典型的半日潮流。

大潮观测期间最大流速为 101.6cm/s，其次为 94.3cm/s；小潮观测期间最大流速为 77.1cm/s，其次为 75.6cm/s。从平均流速来看，各站东向流普遍大于西向流。空间分布上，原油码头海区各站流速普遍较大，这可能是由于原油码头海区位于石碑山角这一岬角附近，因而流速较大。

调查海区东、西向流历经时间不等，大潮期东向流的历经时间为 6~9 小时，西向流的历经时间为 2~6 小时；小潮期东向流的历经时间为 7~9 小时，西向流的历经时间为 4~5 小时。大小潮各站平均流向频数均为 1.6。

调查海区潮流类型为正规半日潮流，潮流运动以往复流为主。理论最大可能潮流流速的最大值出现在 CL02 站表层，达 115.4cm/s，流向为偏东向。

调查海区余流主要介于 10cm/s~20cm/s，余流方向基本都为东北向，CL04 站由于局地地形的影响，余流方向为东南向。同期的风向观测显示，大小潮观测期间主要为西南风，说明西南季风对该海区余流流向有一定的影响。

（2）规划调整后潮流

规划调整后，由于防波堤产生的阻水作用，港内回旋水域、停泊水域的涨落潮最大流速将明显减小，预计小于 0.2m/s（调整前约 0.5m/s）。由于防波堤头部附近存在挑流作用，水流速度由港池向外海呈现先增大后减小的趋势。航道涨落潮最大流速预计介于 0.6m/s~0.9m/s。对比规划调整前，整体变化特点表现为港内流速减小。

三、地形、地貌及工程泥沙

1 区域地形、地貌基本特征

资深作业区位于石碑山岬角海岸，该区域属基岩海岸，其靠岸区域水深较好，近岸岸坡较陡，多年来岸滩稳定。

2 工程泥沙

①含沙量

根据国家海洋局南海工程勘察中心 2009 年 4 月的实测悬沙资料分析表明：该海域海水含沙量较小，全潮调查期间，各站表、中、底层的平均含沙量分别为 0.0056kg/m³、0.0063kg/m³、0.0076kg/m³，最大含沙量分别为 0.0264kg/m³、0.0299kg/m³、0.0344kg/m³；各站垂向平均含沙量的最大值为 0.0116kg/m³，平均值为 0.0062kg/m³。

根据 2009 年 7 月的大、小潮悬沙资料分析结果可知：

工程海域海水含沙量较小。大、小潮观测期间各站表、中、底层最大含沙量仅为 0.0165kg/m³、0.0140kg/m³、0.0185kg/m³；各站表、中、底层的算术平均含沙量分别为 0.0070kg/m³、0.0077kg/m³、0.0085kg/m³。底层水体含沙量明显大于表、中层水体含沙量，最大含沙量多出现于底层。大潮期平均水体含沙量明显大于小潮期平均

水体含沙量。水体含沙量周日变化规律不明显，对应于潮位的涨落无规律，受潮流影响较小，海浪变化可能是该海区大、小潮各站悬沙含量变化的主要动力因素。

大、小潮期调查期间悬沙中值粒径的平均值分别为 6.82 和 6.30，大、小潮期悬沙平均中值粒径分别为 6.76 和 6.25，各站中值粒径的平均值大潮期>小潮期。各站表、中、底层悬沙混合样品中粉砂的平均含量为 62.1%，粘土的平均含量为 24.0%，工程海区悬沙组成主要为粘土质粉砂。

②底质沉积物

整个调查区平均粒径（ Φ ）范围为-0.58~7.31，平均值为 4.20。除原油码头海区少数观测站沉积物的平均粒径较粗外，其余观测站沉积物的平均粒径均较细（ >5 ）。原油码头海区的 35 个泥沙观测站的偏态 SKI 在-0.49-0.72 之间，平均为 0.01。

③泥沙回淤估算

根据河海大学潮流泥沙数模计算结果，并考虑水流和浪的作用，初步估计回旋水域回淤量为 0.1m/a，50 年一遇风浪下骤淤为 0.01m/d。

四、地震

抗震设防烈度：资深作业区位于广东省东南部的揭阳市惠来县中南沿海，根据《中国地震动参数区划图》GB18306-2015 表 C.19，资深作业区抗震设防烈度为 7 度，设计基本地震加速度为 0.15g，设计地震分组为第二组。

第二节 揭阳港发展现状

一、基础设施建设

（一）港口岸线资源

揭阳市海岸线长度 136.9 公里，规划港口岸线长度 43.1 公里，已利用港口岸线长度 1.6 公里；榕江内河岸线长度 87 公里，规划榕江内河港口岸线长度 32.7 公里，已利用港口岸线长度 2.0 公里。目前，揭阳港已开发利用的岸线占比小，岸线资源较充足。

（二）码头泊位现状

揭阳港有榕江港区和惠来沿海港区两个港区，现有泊位主要分布在榕江港区和惠来沿海港区的靖海作业区。至 2020 年底，揭阳港共有生产性泊位 47 个，万吨级以上泊位 3 个，主要为通用、石化、煤炭等泊位，年货物通过能力 3433 万吨。

表 3-16 2020 年底揭阳港码头泊位情况表

港口	生产性泊位个数	万吨以上泊位					泊位年通过能力	
		小计	1-3 万吨	3-5 万吨	5-10 万吨	10 万吨以上	货物	其中：集装箱
单位	个	个	个	个	个	个	万吨	万标箱
全港	47	3	0	0	2	1	3433	0

揭阳港惠来沿海港区共有生产性泊位 6 个，其中万吨级以上泊位 3 个，年货物通过能力 1765 万吨，具体情况见下表。

表 3-17 2020 年底揭阳港惠来沿海港区码头泊位情况表

码头名称	作业区	吨级	主要用途	年通过能力（万吨）
粤东 LNG 接卸泊位	前詹	15 万总吨	LNG	600
粤东 LNG 件杂货泊位	前詹	3 千吨级	件杂货	
粤电煤码头 1#	靖海	10 万吨级	煤炭	638
粤电煤码头 2#	靖海	10 万吨级	煤炭	487
粤电综合码头	靖海	3 千吨级	通用散货	40
神泉港务码头	神泉	500 吨级	造船配件	

南海作业区尚无投产项目，在建项目为中委合资广东石化 2000 万吨/年重油加工工程项目配套码头工程（产品码头部分）。产品码头建设规模为 1 个 10 万吨级、2 个 3 万吨级、2 个 1 万吨级、3 个 5 千吨级成品油及液体化工码头泊位和 1 个 2 万吨级、1 个 5 千吨级通用泊位及相应配套设施，设计年通过能力为 1337 万吨，建设 3 个工作船泊位。

资深作业区尚无投产项目，在建项目为中委合资广东石化 2000 万吨/年重油加工工程项目配套码头工程（原油码头部分）。原油码头建设规模为 1 个 30 万吨级泊位（水工结构按 40 万吨油轮设计）和引桥及防波堤等相应配套设施，设计年通过能力为 2000 万吨。

前詹作业区现有 1 个 15 万总吨的 LNG 接卸泊位，通过能力 600 万吨，还有 1 个 3000 吨级件杂货泊位。在建项目为中电投揭阳港前詹作业区通用码头一期工程，建设 1 个 7 万吨级通用泊位（水工结构按靠泊 15 万吨级船舶设计），1 个 3 千吨级通用泊位（水工结构按靠泊 7 万吨级船舶设计）及 1 个工作船泊位。

靖海作业区现有 2 个 10 万吨级煤炭接卸泊位，年设计通过能力为 1125 万吨。

神泉作业区现有神泉港务管理所码头位于神泉海湾内，原龙江河入海口处，惠来县的主要渔港兼货运港。内港现有码头 1 座，1 个 500 吨级泊位。

（三）航道现状

揭阳港惠来沿海港区现有 2 条航道，分别是 10 万吨级靖海作业

区进港航道（惠来电厂航道）和前詹作业区进港航道（LNG 接卸码头航道）。

表 3-18 揭阳港沿海航道现状表

序号	航道名称	长度 (m)	宽度 (m)	底标高 (m)	维护标准
1	靖海作业区进港航道	6.8	200	-16.1	乘潮 100000 吨级
2	前詹作业区 LNG 码头进港航道	2.4	345	-14.7	乘潮 150000 吨级

揭阳港惠来沿海港区在建航道有 3 条，分别是南海作业区 1#港池进港航道、前詹作业区进港航道、资深作业区原油码头进港航道。

南海作业区 1#港池在建航道按单向通航 5 万吨级油船考虑，分为两段布置，外段底宽为 190m，底标高为-13.5m，长度为 2270m；内段长度为 730m。

前詹作业区在建航道为中电投揭阳前詹电厂 2×100 万千瓦燃煤发电工程配套码头工程和通用码头一期工程共用航道，航道总长 4177m，其中外海段长 2712m，进港段长 1465m，航道有效宽度 190m，防波堤口门处拓宽至 250m，设计底标高-15.7m。

资深作业区在建航道为 30 万吨级原油码头进港航道，底宽为 320m，底标高为-24.0m，长度为 2900m。

（四）锚地现状

据调查，揭阳港外海共设有 10 个锚地，榕江港区共设有 2 个锚地，总面积 73.602km²，均为天然状态。2010 年《揭阳港总体规划》规划布置的海门湾锚地、惠来石化锚地、靖海锚地、前詹锚地、澳角锚地等 5 个外海锚地和光裕锚地、公共锚地等 2 个榕江锚地，总面积 42.732km²。2016 年《揭阳港惠来沿海港区南海作业区规划方案》

规划南海作业区新增锚地 5 处，锚位数 38 个，总面积约 30.87km²。

表 3-19 揭阳港锚地现状表

锚地名称	功能	设计水深 (m)	面积 (km ²)	备注
海门湾锚地	候泊	-18	12.56	外海
惠来石化锚地	候泊	-18	12.56	外海
靖海锚地	候泊	-27	7.06	外海
前詹锚地	候泊	-18	7.06	外海
澳角锚地	候泊	-9	3.14	外海
光裕锚地	候泊	-11.0	0.176	榕江
公共锚地	候泊	-11.0	0.176	榕江
1#锚地	引航、联检、待泊	-11~-17	3.43	外海
2#锚地	引航、联检、待泊	-15~-19	6.86	外海
3#锚地	引航、联检、待泊	-15~-18	6.86	外海
4#锚地	引航、联检、待泊、候潮	-27~-30	6.86	外海
5#锚地	航、联检、待泊、候潮	-28~-31	6.86	外海

二、生产经营情况

揭阳港是揭阳市及周边地区发展外源型经济和推进工业化进程的重要依托，以发展能源、原材料和通用散货杂货运输为主。2001年至2006年，揭阳港的货物吞吐量增长偏慢，维持在200-300万吨左右。2007-2018年，揭阳港取得较快发展，从419万吨增长至3080万吨，年均增长19.9%。受榕江港区老旧码头清理整顿和统计口径影响，2019年下降至1898万吨。2020揭阳港完成货物吞吐量2369.8万吨，其中，惠来沿海港区完成700.4万吨，榕江港区完成1669.4万吨。具体见下表。

表 3-20 2006-2020 年揭阳港吞吐量情况表

	揭阳港吞吐量（万吨）	惠来沿海港区吞吐量（万吨）
2006	301	7
2007	419	112
2008	606	187
2009	744	210
2010	1290	297
2011	1547	407
2012	1601	303
2013	2510	628
2014	2709	596
2015	2851	534
2016	2695	482
2017	2968	644
2018	3080	696
2019	1898	718
2020	2370	700

从 2020 年分货类吞吐量情况看，煤炭及制品是揭阳港的第一大货种，吞吐量为 717.3 万吨，占全港吞吐量总量的 30.3%；其次为钢铁，吞吐量为 584.4 万吨，占全港吞吐量总量的 24.7%；石油、天然气及制品，2020 年吞吐量 370.7 万吨，占全港吞吐量总量的 15.6%。

资深作业区为新开发港区，目前无货物吞吐量。

三、集疏运情况

揭阳港榕江港区大部分码头处于市区或靠近市区，主要通过市政道路进行集疏运；惠来沿海港区主要通过县道进行集疏运，道路

等级偏低。

第三节 总体实施效果评估

一、主要成效

（一）港口基础设施建设加快推进

在省市共同努力下，揭阳港基础设施建设项目纷纷提速，揭阳港大南海港区中石油炼化项目配套原油和产品码头工程、中电投揭阳港前詹作业区通用码头一期工程等的建设均加快推进。

（二）港口吞吐量持续平稳增长

近年来，揭阳港完成的货物吞吐量保持了平稳增长，2014-2018年年均增长 2.6%，2019 年完成吞吐量 1898 万吨，2020 完成吞吐量 2369.8 万吨。随着大南海工业园及配套码头的加快建设，揭阳港将迎来高速发展期。

表 1.4-1 2014-2018 年揭阳港吞吐量表

年度	2014 年	2015 年	2016 年	2017 年	2018 年	2019 年	2020 年
吞吐量（万吨）	2709.3	2851.4	2695.0	2968.4	3079.6	1898.0	2369.8

（三）港口集疏运系统不断完善

榕江航道整治工程于 2017 年建成，建设规模为：榕江航道整治工程全长 73km，其中，榕江北河 14km，梅东大桥至榕东大桥段 10km，按单向通航 1000 吨级海轮标准建设，榕东大桥至双溪咀段 4km，按双向通航 3000 吨级海轮标准建设；榕江干流（双溪咀至礮石大桥）39km，按全潮双向通航 5000 吨级海轮标准建设；达濠水道 20km，礮石大桥至深汕高速公路大桥段 8km，按通航 500 吨级内河船舶标准建

设，深汕高速公路大桥至广澳河渡口段 12km，按通航 300 吨级内河船舶限制性航道标准建设。揭阳港疏港铁路前期工作有序推进。

（四）临港产业规模不断壮大

揭阳大南海工业园功能定位为石化产业、精细化工、机械装备、生物医药、新型材料、港口物流、创新研发等为代表的国家级石化产业集聚区，将打造成为粤东地区和珠三角地区重要的能源流通加工基地。

二、现状评价

（一）惠来沿海港区的现状评价

1. 建港条件优越，发展空间较大，后发优势明显。惠来沿海海岸线长，大小港湾众多，主要有神泉海湾、靖海湾、澳角湾、赤沙澳湾、排角湾。特别是神泉海湾、靖海海湾及其邻近岸线，都具有水域面积宽阔、掩护条件好，水深条件优越，陆域面积宽广的条件，地质条件也适宜建深水港，具有很好的后发优势。

2. 临港产业加速发展，将带动港口快速发展。大南海石化工业区提出用 13 年左右时间，在工业区构建以 2000 万吨炼油、220 万吨乙烯、130 万吨丙烯、260 万吨芳烃为核心和龙头，以国际化、高端化为特色，开放先进、竞争力强的我国东南沿海绿色先进石化产业集群。随着中海油粤东 LNG 项目、中石油广东石化炼油项目、中电投广东揭阳物流中心项目等的加快推进，惠来沿海港区将随着惠来沿海产业建设而加速发展。

（二）榕江港区的现状评价

1. 从码头性质及规模的适应性来看，揭阳港榕江港区现有临港产品配套码头基本与揭阳市沿江临港产业的发展相适应。当前揭阳市沿江临港产业大部分属于中小型临港工业，单个项目对港口吞吐量的需求相对较小。现有揭阳港榕江港区临港产业配套码头的规模以 1000-5000 吨级泊位为主，布置形式大多采用“前港后厂”，能够较好地适应当前临港工业的发展需求。榕江港区临港产业配套码头的发展，较好地支持了沿江临港产业的发展，也很大程度上减低了揭阳市产业发展对公路等陆路运输压力，使得各种运输方式更加合理。

2. 榕江港区的公共物流码头较分散，难以适应新产业园布局和发展要求。榕江港区大多数公共物流码为私人码头，由于没有统一规划，码头布局分散、不成规模，装卸设备简陋、现代服务功能较差。随着揭阳市区城镇化发展和新产业园的规划布局，现有公共物流泊位在区位、成本、服务等方面已难以适应新产业园布局和发展要求。

3. 榕江港区的石化码头相对分散，与城镇发展矛盾较大。目前榕江港区南北河段以及出海口段有 36 个码头，不少码头布置在市区或距离市区较近的地方，安全环保问题隐患较大，集疏运交通组织压力大，尤其是油气化工品码头，在各作业区均有布点，与城镇发展矛盾逐步凸显。

三、存在的主要问题

1. 惠来沿海港区现有港口通过能力难以适应腹地经济的快速发展。

目前，揭阳港货物运输主要集中在内河港区，沿海港区起步较晚，目前主要有惠来电厂配套码头和粤东 LNG 码头。近年来，揭阳市国民经济实现快速发展，多项经济指标增速位居全省前列，综合实力显著增强。随着腹地经济的持续发展以及南海作业区的建设，揭阳港吞吐量将在一定时间内有较大提升，惠来沿海港区现有泊位规模难以适应未来经济的快速发展。

2. 榕江港区发展水平较低、港城冲突日益明显，难以适应未来腹地经济发展需求。

揭阳港榕江港区码头泊位布点分散、规模偏小、设备落后，集约化程度低、服务范围较窄，随着揭阳市行政区划调整及城市扩容提质，传统主力港区受陆域等建港条件限制，码头靠泊等级普遍较低，且与城市界面存在交叉，港城冲突日益明显，难以适应未来腹地经济发展需求。

3. 原港口总规战略定位不够准确、发展思路不够清晰导致规划规划变动较大，规划的指导性偏弱。

《揭阳港总体规划》（2010 年）对揭阳港的定位是综合性现代化港口，希望依托揭阳港优良的建港条件和发展空间，在发展能源、原材料和通用散杂货运输的基础上，大力发展集装箱喂给运输，提出的布置方案相对分散，对服务大南海世界级石化产业集群的聚焦不足，对集装箱的考虑偏多，对大宗散货运输需求考虑相对不够。

4. 受建设环境影响新建项目推进难度增大。

由于用海审批、建设资金、砂石料供应等原因，中委合资广东石化 2000 万吨/年重油加工工程项目配套码头工程、中电投揭阳港前詹作业区通用码头一期工程等在建项目推进相对迟缓，大南海东岸公共码头工程及航道、防波堤工程等新项目前期工作推进难度较大。

5. 港口公共基础设施建设资金筹集困难

揭阳市财力相对薄弱，省财政对港口建设资金支持力度有限，揭阳港沿海港区公共基础设施建设资金筹集困难，影响了港口航道、防波堤、公共锚地等建设项目的推进。揭阳港大部分规划锚地只停留在规划阶段。

第四章 规划方案调整的必要性

第一节 腹地社会经济发展及对港口发展的要求

一、腹地社会经济发展现状及趋势

（一）广东省国民经济发展状况及特点

改革开放近 40 余年来，广东省经济持续、高速发展。2011-2015 年广东省国内生产总值的年均增长速度达 8.5%，超出预期目标 0.5 个百分点，比全国高 0.7 个百分点，对全国经济增长发挥了重要的支撑作用，“十二五”间对全国经济增长的贡献率超过 10%。2013 年地区生产总值率先突破 1 万亿美元大关，2018 年实现地区生产总值（GDP）9.73 万亿元，GDP 总量排名连续 30 年全国第一，广东占全国比重是 10.8%；人均地区生产总值超过 8 万元，达到 86412 元，是全国平均水平的 1.34 倍。与全国平均增速相比，2018 年广东地区生产总值同比增速继续保持高于全国，广东地区生产总值同比增速比全国高 0.2 个百分点。其他主要指标增速也大部分高于全国平均增速，规模以上工业增加值、固定资产投资、金融机构贷款增速分别比全国高 0.1 个、4.8 个和 1.5 个百分点。。广东省经济发展的特点如下：

（1）矿产品种较丰富；但能源、原材料资源严重匮乏，主要海运通过输入。

广东省矿产品种较丰富，现已找到的矿产资源有 100 多种，探明储量的有 80 余种，产地 100 多处，其中大中型矿床约占 1/3。

广东省的矿产资源如煤炭(主要是无烟煤)、硫铁矿、大理石、水泥灰岩等主要分布于西江中游、北江、东江及韩江上游的粤北、粤西、粤东北等山区,这些资源均可以较好地利用运量大、价格低的内河水运运输。

但广东省的能源、原材料等资源,如动力煤、炼焦煤、原油、天然气、高品位铁矿石、化肥原料(磷、钾)等则严重匮乏,珠江三角洲经济区尤为短缺。因此支撑广东省经济发展所需的大量能源、原材料,主要是通过海运(沿海和远洋)运抵广州、深圳、珠海、湛江、惠州、汕头等沿海港口,再由内河或陆路中转运输到消费地。

(2) 全省统筹稳增长调结构成效突出,综合实力、综合竞争力大幅提高,总体上已进入工业化的中后期阶段。

改革开放以来,广东省经济一直以高于全国平均水平的速度高速增长,2018年,广东实现地区生产总值97278亿元,同比增长6.8%,其中:第一、二、三产业实现增加值3831.44亿元、40695.15亿元、52751.18亿元,分别增长4.2%、5.9%和7.8%,广东地区生产总值总量连续30年居全国首位,人均地区生产总值达到86412元,是全国平均水平的1.34倍。主要经济指标居于全国前列,其中国内生产总值和外贸进出口额连续多年居全国首位,是中国经济发展最快、最发达的地区之一,详见表4-1。

表 4-1 近十年广东省主要经济指标占全国比重表 单位：亿元、亿美元

年份	广东省			占全国的比重		
	GDP	进出口额	实际利用 外资	GDP	进出口额	实际利用 外资
2007 年	31084	47679.81	196.2	12.50%	29.20%	25.00%
2012 年	57067.92	62077.78	235.49	10.99%	25.44%	21.08%
2015 年	72812.55	63559.67	268.75	10.76%	25.86%	21.28%
2017 年	89879.23	68155.9	205.12	10.87%	24.52%	15.76%
2018 年	97278	71618.35	1450.88	10.8%	23.48%	16.38%

注：表中外贸进出口额为海关口径，国内生产总值增速按可比价计。

(3) 产业结构不断优化、升级，重化工工业成为经济增长的主导力量，珠江三角洲地区新兴行业逐步崛起。

公有、私有和股份制等多种所有制经济成份和实体的共存与互补，是广东省市场经济发展的显著特点之一。改革开放以来，广东在全国率先开始社会主义市场经济发展道路的探索，非公有制经济发展迅速，特别是外商投资工业和港澳台投资工业发展迅猛。2017 年，广东“三去一降一补”成效明显，压减钢铁过剩产能，全面取缔“地条钢”产能，淘汰落后造纸产能，国有关停类“僵尸企业”实现市场出清 2394 户等年度任务圆满完成。

2018 年，广东的三次产业结构从上年的 4.2：43.0：52.8 调整为 4.0：41.8：54.2。现代产业快速发展，先进制造业、现代服务业、战略性新兴产业比重明显提升。高技术制造业增加值比上年增长 9.5%，占规模以上工业增加值的比重为 31.5%；先进制造业增加值比上年增长 7.8%，占规模以上工业增加值的比重为 56.4%；规模以上服务业企业实现营业收入 27122.0 亿元，比上年增长 14.0%。广东省

已建立较为完善的现代产业体系。民营经济总量占半壁江山，民营经济增加值达 5.26 万亿元、占地区生产总值比重 54.1%，比上年提升 0.3 个百分点。民营企业是第一大贸易主体，全年民营企业实现进出口总额比上年增长 11.4%，增幅高于进出口总额 6.3 个百分点，占全省进出口总额的 48.9%；民营企业贷款占新增企业类贷款比例 61.8%，民间投资占全省固定资产投资的 57.8%。进出口贸易结构也不断优化，一般贸易方式进出口额同比增长 7.2%，占总值的比重提升 0.9%；加工贸易进出口额同比增长 4.1%，占总值的比重下降 0.4%，对外贸易自主发展能力不断增强。

2018 年，珠三角地区发展加快，产业升级步伐加快，珠三角地区生产总值增长 6.9%，占全省比重 80.2%，比上年提高 0.5 个百分点；三次产业结构比重优化调整为 1.6：42.1：56.3，服务业比重提前两年实现珠三角“九年大跨越”目标，先进制造业和高技术制造业增加值占规模以上工业比重分别高于全省平均水平 3.0 个和 4.3 个百分点。

(4) 积极融入粤港澳大湾区建设，多层次、全方位的外向型经济体系逐步形成，经济外向度和集约化程度越来越高。

2018 年全年货物进出口总额 71618.35 亿元，比上年增长 5.1%。其中，出口 42718.34 亿元，增长 1.2%；进口 28900.01 亿元，增长 11.3%。进出口差额(出口减进口)13818.33 亿元，比上年减少 2397.95 亿元，其中“一带一路”沿线国家进出口额 16138.35 亿元，增长 7.3%。全省纳入统计的跨境电子商务进出口 759.76 亿元，增长

72.0%，全年新签外商直接投资项目 35774 个，比上年增长 130.4%。实际使用外商直接投资金额 1450.88 亿元，增长 4.9%。其中“一带一路”沿线国家对广东直接投资金额 36.58 亿元，增长 17.0%。在广东注册的外商、港澳台投资企业超过 17.1 万户，总量继续位居全国首位，比排名第 2 至第 4 的江苏（5.86 万个）、上海和浙江三省市的总和还多。目前广东省已与香港、美国和日本等 200 多个国家和地区建立了贸易往来关系，全省国民经济外向度超过 150%。

对外贸易产品结构不断改善，继实现了由初级产品为主向加工产品为主的转变之后，又实现了从一般加工品为主向机电产品为主的转变。机电产品、高新技术产品出口增长快速，比重上升；服装、纺织面料、鞋类、箱包和旅行用品、玩具等劳动密集型商品的出口增长相对缓慢；原油进口成倍增长，成品油、原木、纸浆等国内短缺的资源性商品和电子产品、机械设备的进口增长较快。

外贸进出口市场进一步拓展，广东省对外贸易额排前 5 位的国家和地区依次为：香港、美国、欧盟地区、东盟和日本，参见表 4-2。

表 4-2 2018 年广东省与主要国家和地区货物进出口总额及其增长速度

国家和地区	出口额（亿元）	比上年增长（%）	进口额（亿元）	比上年增长（%）
香港地区	11451.10	0.9	224.39	-21.0
美国	7404.05	1.1	1327.13	1.7
欧洲联盟（28 国）	6158.24	3.9	1840.77	3.9
东盟	4307.78	0.3	5226.26	19.2
日本	1715.45	2.0	2750.89	6.7
韩国	1383.92	-8.0	3546.18	17.5
中国台湾	526.31	2.6	4446.32	14.0
俄罗斯	569.97	21.7	39.60	34.5

(5) 城乡、区域经济发展差距较大，珠江三角洲经济区最发达，粤东、粤西和北部山区相对落后。

与全国域经济发展不平衡的特点相似，广东省域经济发展不平衡的现象也比较突出。2018年，粤东西北地区的地区生产总值占全省比重为19.8%，比上年下降0.5个百分点，其中东翼、西翼、山区分别占6.6%、7.4%、5.8%。规模以上工业增加值增速为-10.4%，低于珠三角11.4个百分点，比上年缩小1.9个百分点，占全省比重为15.3%，比上年下降2.5个百分点。全省的农村居民收入不高，仅为城镇居民可支配收入的38.7%，与上年相比提升0.2个百分点。从全省21个地级市的地区生产总值增速看，各市的地区生产总值增速在2.4%—8.0%之间，增幅极差为5.6个百分点，比上年扩大1.4个百分点。全省2018年各地区生产总值增速均低于7%的地市有肇庆、揭阳和云浮三个市。从工业投资方面来看，在21个地市中，韶关、惠州、阳江、中山、肇庆和清远6个市的工业投资同比增速在下降区间，广州、深圳和中山三个市的房地产开发投资大于工业投资和基础设施投资之和。

表 4-3 2018 年广东省不同经济区主要指标

区域	地区生产总值 (亿元)	地区生产总值 增长 (%)	固定资产投资 增长 (%)	社会消费品零 售总额增长 (%)	地方一般公共预算收入 增长 (%)
珠三角	81048.50	6.9	10.9	7.9	6.2
东翼	6652.12	6.3	15.3	9.0	-1.2
西翼	7450.88	5.4	7.4	9.4	-1.6
山区	5874.45	4.1	7.0	8.9	2.2

（二）粤东地区国民经济发展状况及特点

近年来，在广东省“双转移”战略稳步推进的背景下，粤东地区积极接受珠三角地区的产业转移，经济社会发展迅速。2018年，实现地区生产总值6652.12亿元，比上年增长7.09%，增长速度比全省高0.29%。

表 4-4 2018 年粤东 4 市 GDP 情况表

城市	全省排名	2018 年 GDP (亿元)	2017 年 GDP (亿元)	增速	人均 GDP (万元)
汕头	11	2512.05	2350.97	6.85%	4.48
揭阳	13	2152.47	1987.89	8.28%	3.54
潮州	18	1067.28	1021.76	4.46%	4.03
汕尾	20	920.32	850.91	8.16%	3.01
合计		6652.12	6211.53	7.09%	

结构调整步伐加快。三次产业结构由 2005 年的 12.2 : 49.6 : 38.2 调整到 2013 年的 8.8 : 55.9 : 35.4，产业高级化和适度重型化取得重大进展，特色优势产业进一步发展壮大，产业集聚效应初步显现，产业技术进步加快，内生增长动力增强。

发展环境逐步优化。揭阳潮汕机场、厦深铁路等建设加快推进，港口群建设明显加快，能源电力生产基地建设取得重大突破，潮州供水枢纽等大型骨干水利工程建成，交通、能源和水利等基础设施建设滞后状况明显改善。

根据《粤东地区经济社会发展规划纲要（2011-2015 年）》，到 2015 年，粤东地区生产总值达到 5980 亿元，年均增长 13%以上；人均生产总值达到 34150 元。产业结构进一步优化，三大产业比例达到 6 : 52 : 42，产业体系更加完善，产业整体竞争力大幅提升。城

乡区域发展更加协调，城镇化水平达 65%，初步实现区域、城乡一体化发展。同时，规划纲要提出建设形成点圈一体（市区、重要城镇及“汕潮揭”都市圈）、块带结合（产业园区和沿海工业经济带、休闲旅游产业带）的空间发展布局。依托沿海港口，大力发展临港工业和港口物流业，积极发展石化、装备制造等先进制造业，建设沿海电力能源基地和揭阳（惠来）石化基地，大力发展海洋经济，形成汕尾红海湾开发区—揭阳大南海工业园—汕头沿海产业新城—潮州临港产业集聚区为主的沿海产业带；其中，揭阳要充分利用沿海沿江区位优势，依托中委合资广东石化项目，集约发展石化产业，努力建成世界先进水平的石油化工产业基地；大力引进重大装备项目，发挥龙头企业的带动作用，重点发展模具制造、装备制造等产业，推动产业适度重型化。

（三）揭阳市国民经济发展状况及特点

揭阳位于广东省东南部潮汕平原，是粤东新经济发展极，海西经济区重要组成部分。

国民经济加快发展，综合实力明显增强。2018 年全市实现地区生产总值 2152.47 亿元，其中，第一产业增加值 164.36 亿元，增长 4.0%，对地区生产总值增长的贡献率为 5.4%；第二产业增加值 1123.04 亿元，增长 4.4%，对地区生产总值增长的贡献率为 47.4%；第三产业增加值 865.06 亿元，增长 7.1%，对地区生产总值增长的贡献率为 47.2%。三次产业结构比重为 7.6 : 52.2 : 40.2，第三产业所占比重比上年提高 0.6 个百分点。在第三产业中，批发和零售业增

增加值增长 4.1%，住宿和餐饮业增加值下降 4.2%，金融业增加值增长 3.5%，房地产业增加值增长 7.6%。现代服务业增加值 316.13 亿元，增长 10.4%。生产性服务业增加值 386.45 亿元，增长 10.3%。民营经济增加值 1666.96 亿元，增长 4.9%，占地区生产总值的 77.4%。2018 年，揭阳人均地区生产总值达到 35358 元。

重点项目取得突破，特色经济初具规模。中石油广东石化炼油项目、中海油粤东 LNG 一体化、中电投揭阳物流中心等一批重大项目成功落户，各项前期工作进展顺利；惠来电厂 1、2 号机组建成投产，惠来电厂 3、4 号机组及送出工程基本建成；揭阳港、珠海（揭阳）产业转移工业园、揭阳大南海石化工业区、10 个国际商贸城以及高速公路、能源、水利、环保等一批重大基础设施项目建设扎实推进，为特色经济加快发展奠定坚实基础，打造重化产业和现代服务基地“双核心”初见成效。截至 2018 年底，揭阳全市共有规模以上工业企业 1955 家，累计实现工业总产值 2894.31 亿元，增长 2.8%；实现增加值 587.58 亿元，增长 4.3%。其中：六大支柱产业企业实现规模以上增加值 430.93 亿元，增长 5.7%。

（1）纺织服装产业。揭阳全市共有纺织服装企业 2500 多家，从业人员 24.5 多万人，其中，规模以上纺织服装企业实现增加值 72.22 亿元，增长 5.8%。主要分布在普宁市、惠来县和空港经济区，其中普宁市纺织服装产业产值约占全市该行业产值的 70%，普宁市被授予“中国纺织产业基地市”，普宁市流沙东街道被授予“中国内衣名镇”。

(2) 金属产业。揭阳全市注册金属企业超过 7600 家，其中，规模以上企业实现工业增加值 99.25 亿元，增长 14.5%。主要分布在榕城区、揭东区和空港经济区，拥有中国驰名商标 4 件、国家名牌产品 1 个、广东省著名商标 32 件、广东省名牌产品 13 个，建有国家不锈钢制品质量监督检验中心。

(3) 化工和矿物加工业。规模以上石化企业实现工业增加值 70.46 亿元，下降 2.6%。主要涵盖石油加工炼焦和核燃料加工业、化学原料和化学制品制造业、化学纤维制造业、橡胶和塑料制品业四大行业。主要分布在榕城区、揭东区和惠来县。

(4) 制鞋业。揭阳全市从事制造销售成品鞋及鞋底、配套鞋料和销售企业商家达 4000 多家，从业人员约 30 万人，于 2011 年被中国塑料加工工业协会授予“中国塑料时尚鞋之都”称号。全市规模以上制鞋企业实现增加值 62.62 亿元，增长 2.6%。揭阳拥有思迪嘉、足美等一批行业领军企业，自主品牌 200 多个，形成了以榕城区、产业园、揭东区、空港经济区为主的区域性特色产业集群，产品畅销国内各大城市，并大量出口东南亚、欧美、中东及非洲等 100 多个国家和地区，2017 年全市鞋类产品出口约 15 亿美元，占全市出口总额的 25%。

(5) 食品业。全市规模以上食品企业实现增加值 54.66 亿元，下降 3.0%。主要集中在揭东区、普宁市和惠来县，三地的食品饮料产业总产值约占全市的 80%；主要涵盖农副食品加工业、食品制造业、

酒饮料和精制茶制造业等行业；主要产品有罐头、精制茶、方便面和糖果等。

(6)医药制造业。全市规模以上医药制造企业实现增加值 71.72 亿元，增长 14.9%，基本形成生物制药、化学药、中药饮片、中成药、中药种植等门类品种齐全，传统医药与现代制药协同发展的医药工业体系。主要分布在普宁市、揭东区和揭西县，三地的医药产业总产值约占全市的 92%；主要产品有中成药、中药饮片、抗生素制剂等。

此外，全市规模以上电气机械和设备（配件）制造业企业实现增加值 54.48 亿元，下降 1.2%

揭阳市提出充分发挥重大项目的龙头带动作用，大力发展新兴产业，促进现有产业调整优化，加快揭阳新型工业化进程。实施大项目带动战略，大力发展重化工业，以揭阳大南海石化工业区为载体，依托中石油广东石化炼油项目建设，打造产业配套完善的特大型石化产业基地。抓好火电、核电、风电、热电冷联供等能源项目建设，打造全省重要能源基地。按照发展大经济、建设大城市的要求，依托大型产业项目和大型基础设施建设，以工业园区和产业集聚区为载体，加快构筑沿海、沿江、中部、西部“两横两纵”四大产业带，优化产业空间布局。其中，沿海重化产业带依托惠来沿海港口岸线资源优势，大力发展海洋经济，重点发展临海石化产业、能源产业、大型装备、港口物流等沿海重化产业集群，打造石化产业、电力能源和装备制造基地，构建“一带三基地多增长极”的空间格局。

《揭阳市沿海重化产业带发展规划》提出“把揭阳市沿海地区打造成为以电力能源、石油化工及装备制造等产业集聚的，与外围区域协调发展的重化产业带，揭阳市未来重要的经济增长带，全是经济发展的新引擎。”主要发展广东省电力能源产业、石化产业、装备制造业基地、国家可再生能源示范基地。到2020年初步形成电力能源、石油化工、装备制造三位一体的格局，将重化产业带建设成为珠三角产业转移的重要承接基地，成为推动揭阳市重化工业发展的重要基地及经济发展的新引擎。

根据省“一核一带一区”的区域布局，揭阳市印发了《揭阳市全面实施以功能区为引领的区域发展行动方案》，加快推进我市“一轴一带一区”区域发展新格局。

(1) 揭普（潮）惠发展轴。充分发挥区域的产业基础和优势，加快揭阳主城区、普潮、惠来沿海三大板块融合发展，串珠成链，形成区域一体化经济发展轴，不断提高城市承载能力和辐射带动能力。强化揭阳大道生产性服务和生活性服务功能。榕城区推进北拓、南改、中优，强化榕北片区服务、休闲功能，拓展高端功能，打造城市客厅；强化榕中文化功能，推动旧城提质，激发古城活力；强化榕南科创、制造功能，整合产业空间，推动产业转型。揭东区围绕打造“生态型、效益型”的新型城镇化示范区的目标定位，加快城市更新、产业更新、生态更新、政务更新，强化生态、制造功能，联动城区园区发展，推动产城融合，发展轨道经济发展带，当好揭阳城市发展“领头羊”、揭阳城市产业发展主力军，打造揭阳市现

代服务集聚区、实施乡村振兴战略示范区。普宁市围绕“商贾名城、美好普宁”功能定位，强化大健康产业名城、快时尚服装名城、商贸物流名城功能，培育形成总部经济、金融服务、产业创新基地，打造区域次中心。揭阳产业园围绕建设“国家级高新区、世界玉都、南粤美丽水乡”，整合区域“水、路、产、城”资源，集聚发展。空港经济区加快建设榕江生态文化经济轴，优化提升榕江新城、临空产业功能区，建设新型城镇化示范区。

（2）沿海经济带。加强市对石化产业、滨海旅游产业布局的统筹，推动自西向东布局世界级现代石化产业基地、新型城镇化示范区、国家级示范性渔港、临港产业园、装配式建筑产业基地、粤东滨海旅游示范区，着力培育沿海经济带主导产业集群，打造成为我市重大产业的主战场，培育具有国际先进水平的海洋新兴产业集聚发展高地。支持揭阳大南海石化区创建国家级石化产业园区，加快推进中石油炼化项目建设，形成石油化工、精细化工、新型材料、生物医药等区域石化产业集群。加快推动揭阳海上风电项目和临港产业园建设，加快形成新能源产业集群。完善港区功能配套，大力发展海洋工程、海洋能源、海洋生物医药等海洋新兴产业集群，打造广东海洋经济示范区。

（3）西部生态发展区。揭西县依托资源环境承载优势，以大北山生态旅游区、电线电缆产业园、县城以及棉湖镇为节点，加快完善区域综合交通运输体系，着力发展生态旅游、健康服务产业，推进电线电缆和生物制药转型升级，培育打造生态发展区新的发展极，

创建“绿色崛起示范县、潮客文化融合发展传承区”。揭东区埔田、新亨、玉湖三个特色镇坚持绿色发展，优化全域旅游产业带布局，加快旅游业、健康服务业、商务物流业发展。普宁市南阳山区立足丰富的生物资源优势，大力发展现代农业、生态旅游业。

（四）大南海工业区发展状况

揭阳大南海石化工业区于 2007 年 7 月由省政府批准设立，是规划的广东省四大石化产业基地之一，工业区位于揭阳市惠来县西南端近海区域，南临浩瀚的南海，北倚青翠的大南山。规划总面积 133km²，海岸线长 9.7km。

1、园区总体定位

根据《揭阳大南海石化工业区总体规划（2013-2030 年）》，工业区规划目标是以石化产业为龙头，充分利用海港、高铁、铁路和空港的支撑，利用揭阳市乃至广东省的政策支持和自身的资源环境优势，延伸产业链，将大南海石化工业区建设成为服务珠三角、海西、汕潮揭地区的世界领先、全国一流的石化产业集聚区和临港经济的示范区；通过完善公共服务配套和改善生态环境，吸引高技术人员和研发机构的进驻，成为开放合作、创新发展、生态文明、智慧宜居的新城区。最终发展成为空间发展具有弹性、产业体系完善、功能配套综合、生态环境优美、设施配套完善的国家级开发区和综合型新城，引领揭阳市社会经济发展的转型。

2、产业发展定位

根据《大南海国际石化综合工业园石化产业链规划》，工业区产业发展定位规划建设以石油炼制为龙头，石油化工、新型材料、精细化工、沥青和橡塑产品加工为一体，生产规模化、产品链紧密衔接的五大产业集群。

石油炼制产业集群：总规模达到 $4000 \times 10^4 \text{t/a}$ ，其中近期 $2000 \times 10^4 \text{t/a}$ ，即中国石油与委内瑞拉国家石油公司正合资建设中的揭阳炼厂工程，采用委内瑞拉 Merey 16 原油作为油源，产品以成品油为主、兼顾部分化工产品的生产；远期，在资源有保证的前提下，园区规划新增 $2000 \times 10^4 \text{t/a}$ 原油能力，在满足华南地区未来成品油需求增长的基础上，尽可能多提供化工原料、繁荣当地石化下游加工业。

石油化工产业集群：近期，以中国石油揭阳炼厂 $2000 \times 10^4 \text{t/a}$ 炼油工程投产后副产液化气资源为基础，构建丙烷脱氢、液化气分离利用为龙头的碳三、碳四产业链，重点项目包括丙烷脱氢、烯烃歧化、苯酚丙酮、丙烯腈、丙烯酸及酯、异丁烷脱氢等；采用市场供应充裕、较容易获得的苯、邻二甲苯等资源构建芳烃产业链，重点项目包括干气制乙苯、苯酐、DOP、己二酸等。远期，依托园区规划新增 $2000 \times 10^4 \text{t/a}$ 原油加工能力，按照炼化一体化原则，建设百万吨级乙烯项目和大型芳烃项目，为进一步发展合成材料、聚酯等产业链提供原料。

新型材料产业集群：近期，根据与上游石油化工产业集群的衔接关系，发展乙丙橡胶、丁基橡胶、丙烯酸酯橡胶、聚异丁烯、ABS、

酚醛树脂、聚碳酸酯、碳纤维、PMMA、高吸水性树脂、聚四氢呋喃、腈纶、己二酸、己内酰胺、尼龙 66、尼龙 6 切片等项目，满足广东省及周边地区汽车、光盘、航天、航空、医疗器械、日用消费品构件、纺织品等产业的发展。远期，依托大型乙烯工程，重点推进 PE、PP、EVA、丁苯橡胶、环氧乙烷、环氧丙烷、聚苯乙烯、PBT、PET 等项目，在近期规划基础上，远期进一步扩大聚碳酸酯、乙丙橡胶建设规模。

精细化工产业集群：按照资源、市场的关联性推荐发展涂料、胶粘剂、医药中间体、皮革杀菌防霉产品、橡胶单体及助剂、水处理化学品、塑料添加剂等，作为园区精细化工产业发展的重点，重点项目包括苯二酚、甲基异丁基酮、噻吩、苯乙酸、乙叉降冰片烯、ACR、抗氧剂 1010、橡胶防老剂等。

沥青和橡塑产品加工产业集群：近期，利用中国石油揭阳炼厂 $2000 \times 10^4 \text{t/a}$ 炼油工程副产的大量沥青发展 $40 \times 10^4 \text{t/a}$ 改性沥青，利用广东省丰富的 PE、PP、PS、丁苯、顺丁等资源，以及园区生产的乙丙橡胶、丙烯酸酯橡胶、丁基橡胶、聚异丁烯等产品发展橡塑后加工，处理总规模达到 $20 \times 10^4 \text{t/a}$ 。远期，随着市场需求的扩大，进一步扩大沥青、合成树脂、合成橡胶的使用量，沥青消耗量达到 $80 \times 10^4 \text{t/a}$ ，橡塑加工总规模超过 $40 \times 10^4 \text{t/a}$ 。

3、产业发展目标

根据《大南海国际石化综合工业园石化产业链规划》，工业区产业发展总体目标是以中国石油揭阳大型炼油投产后副产资源为基

础，结合大南海石化工业园的地域优势和国内市场条件，按照“龙头项目-产业链-产业集群”的发展方向，以石油化工和产品延伸加工为主体，以基础原料、新型材料及专用化学品为特色，形成以石油炼制为龙头，石油化工、新型材料、精细化工、沥青和橡塑产品加工为一体，生产规模化、产品链紧密衔接的五大产业集群。力争用 20 年左右的时间，建成东南沿海地区乃至国内产业特色突出、技术先进、功能设施完善的一流化工园区。

近期（2012 年~2020 年），园区炼油装置规模达到 $2000 \times 10^4 \text{t/a}$ ，利用炼厂投产后副产的轻烃、丁辛醇、硫磺、沥青等资源（合计约 $100 \times 10^4 \text{t}$ ）以及周边石化企业和海外进口资源为基础，构建丙烷脱氢、液化气分离利用为龙头的碳三、碳四产业链，以炼厂沥青及外购芳烃为基础构建芳烃、沥青及橡塑加工产业链，形成集石油化工、新型材料、精细化工、沥青和橡塑产品加工为一体，生产规模化、产品链紧密衔接的四大产业集群，初步建成东南沿海地区一流的石化园区。

远期（2021 年~2030 年），园区炼油装置总规模达到 $4000 \times 10^4 \text{t/a}$ ，在满足华南地区未来成品油需求增长的基础上，为尽可能多提供化工原料，继续建设大型乙烯项目和大型芳烃项目及下游配套延伸加工装置，进一步做大龙头产业，形成结构优化完整、布局合理的产业格局，建成国内乃至世界范围内规模优势明显、产业特色突出、技术先进、功能设施完善的一流石化园区。

4、产业发展现状

目前园区已签约项目主要有中委广东石化 2000 万吨/年重油加工工程、佳龙（揭阳）炼化一体化项目、深圳埃森石脑油综合利用项目、榕泰 20 万吨/年油浆综合利用项目等石化产业类项目；京信揭阳热电联产项目、园区油气管网及仓储物流项目、华南地区危险品仓库项目、公路运输物流园等基础设施类项目等，入驻项目以炼油及其下游产业、基础配套及物流为主，处于石化产业发展的初级阶段；而新纳入规划区的溪西镇则以农副产品加工、纺织塑料等低层次加工业为主，与石化产业集群关联度较差，对生产性服务业的需求较弱，而生活性服务主要以基本的商品集散为主。整体来说，整个规划区以石化为核心的现代产业体系尚未构建。

随着中委广东石化炼化一体化项目的加快建设，吉林石化年产 60 万吨 ABS 项目、昆仑能源揭阳 LNG 等石化项目将与之同步投产，预计未来几年大南海石化工业区将成为全省乃至全国重要的石化基地，并将成为我市经济发展的最大增长点。随着中海油粤东 LNG 项目、国电投 90 万千瓦海上风电项目的建设，中广核近海深水区海上风电项目、明阳智慧能源集团公司项目等风电项目落户，惠来临港产业园总装机 640 万千瓦，总投资近 1300 亿元，预计未来几年该园区将成为全省重要的能源基地。

二、综合交通发展状况

进入新世纪以来，揭阳市综合交通运输体系发展紧扣“建设粤东地区综合枢纽型城市”总体目标，抓住国家为应对国际金融危机加大基础设施投资的重大机遇和实施《中共广东省委 广东省人民政

府关于促进粤东地区实现“五年大变化”的指导意见》等发展战略的契机，攻坚克难，乘势而上，交通运输得到快速发展，成绩突出，实现后来居上，为基本形成水陆空立体交通格局打下坚实基础，有力地支撑了经济社会持续快速发展，同时也为推动粤东地区交通运输一体化做出重要贡献。

“十二五”期末，全市公路通车总里程达到 7282.24 公里，新增 933.62 公里，较“十一五”期末提高 14.71%，公路密度 138.31 公里/百平方公里；全市铁路通车总里程 105.92 公里，较“十一五”新增 63.75 公里。初步形成以“空港、海港”为重点的立体化综合运输网络、辐射型综合运输通道、区域性交通运输枢纽。

根据《揭阳市综合交通运输体系发展“十三五”规划》，揭阳市综合交通将以“打造粤东发展极、建设幸福新揭阳”为主题，以“两港”驱动发展和汕潮揭同城化发展为主导，以转变方式、提升能力、优化结构、强化衔接为主线，逐步实现由各种运输方式独立发展向综合协调一体化发展转变、由通道建设为主向通道与枢纽建设并举转变、由建设为主向建设与服务并举转变、由要素投入为主向要素投入、科技进步和机制创新并举转变，全面推进综合交通运输体系建设支持揭阳市经济社会跨越发展、协调发展、创新发展、共享发展、可持续发展。至 2020 年，揭阳市围绕构建“区域性现代化综合交通新枢纽”总体目标，以“两港驱动”、“扩容提质”、“汕潮揭同城化”为发展导向，大力推进区域高速公路网络化，加快规划建设轨道交通运输，基本建成城市交通主骨架、市际交通主通

道，便捷完善空港和海港公路集疏运系统，实现综合交通运输体系格局总体上适度超前经济社会发展的需要。

三、腹地社会经济发展对港口运输的需求

（一）“一带一路”全面推进和海洋强国建设为揭阳港惠来沿海港区发展提供了历史机遇

随着“一带一路”参与国家的增多和贸易便利程度提高，以及我国在“一带一路”沿线国家基础设施、能源、产业等方面持续投资合作推动当地基础设施和产业基础的改善，将有效带动我国与东南亚、南亚、西亚、北非、中东欧等经济体的贸易和航运联系我国与沿线国家的贸易和航运将进一步加强。党的十八大提出了“海洋强国”战略，习近平总书记在党的十九大报告中再次强调：“坚持陆海统筹，加快建设海洋强国”。随着中石油项目的落地，揭阳已初步具备发展成为世界级石化产业基地的条件。因此，揭阳抓住国家全面深入推进“一带一路”和海洋强国建设的机遇，做大做强临港石化产业，逐步打造世界级石化产业基地，对揭阳港惠来沿海港区发展既是机遇也是挑战。

（二）揭阳打造海港经济新发展极要求揭阳港惠来沿海港区提供有力支撑

揭阳市位于广东省东南部，北靠梅州，南濒南海，东邻汕头、潮州，西接汕尾，是珠三角和海峡西岸两大经济圈之间的黄金切点，区位优势突出。随着省委、省政府振兴粤东西北发展战略、构建“一核一带一区”区域发展新格局的实施，揭阳市作为沟通联系两大经

济区的经济走廊和区域交通枢纽，正在强势推进跨越式发展，将建设成为广东省四大原油加工基地之一，港口不断做大做强，着力启动海港经济强大引擎，构建“重化工业基地”，打造世界级石化产业基地，同时加快推进揭阳滨海新区建设，构建与“空港经济”并驾齐驱的新发展极。揭阳港惠来沿海港区作为海港经济新发展极的关键载体，需要科学谋划，对接好石化等临港产业的发展需要，促进揭阳海港经济带的发展。

（三）推进项目落地加快临港产业发展对揭阳港惠来沿海港区的布局提出了新要求

根据《港口法》和《港口岸线使用审批管理办法》，港口码头建设和使用岸线必须符合已经批复的港口总体规划。揭阳港总体规划批复至今已有9年多，开展研究也经过了14年。个别港区功能定位、作业区的布置、港口岸线的规划等已不能满足经济的发展，对新的临港产业落地和港口的建设带来规划不符合的隐患。因此，为确保揭阳港惠来沿海港区满足临港产业的落地及对港口建设的需求，有必要针对实际需求，对部分作业区进行规划方案的调整和完善。

第二节 资深作业区发展现状

资深作业区尚无投产项目，在建项目为中委合资广东石化2000万吨/年重油加工工程项目配套码头工程（原油码头部分）。原油码头建设规模为1个30万吨级泊位（水工结构按40万吨油轮设计）

和引桥及防波堤等相应配套设施，设计年通过能力为 2000 万吨。该工程由防波堤、码头和引桥组成，采用岛式防波堤进行掩护式布置，于 2013 年开工建设，计划于 2021 年 8 月完工。码头布置方案如下：

30 万吨级原油泊位布置在防波堤内，走向和南段防波堤平行，泊位长度为 420m，引桥（含引桥根部）为 2292.8m。原油码头防波堤布置在-22.0m 水深附近，走向为 $055^{\circ} \sim 235^{\circ}$ ，和潮流的流向基本一致，可以较好的掩护南向至东向的波浪。防波堤分为北段及南段两段。据防波堤断面尺寸，确定码头前沿线距离南段防波堤中心线的距离确定为 122m，南段防波堤长度为 743.9m，北段防波堤长度为 113.0m，圆弧段长度为 63.5m。

进港航道的方位角确定为 $025^{\circ} \sim 205^{\circ}$ ，按满足 30 万吨级单向乘潮通行标准建设，底宽为 320m，底标高为-24.0m，长度为 3168m。

码头通过管廊大南海石化工业园相连接，管廊接岸后采用埋地方案，基本不占用陆域。



图2 资深作业区在建30万吨油码头总平面布置图

第三节 吞吐量预测

一、我国及广东原油消费现状

我国既是世界上的石油生产大国，也是石油消费大国。近十年来，我国原油消费量按年均 5.94% 的速度增加，而同期国内原油供应增长速度仅为 1.47%，石油供求矛盾在逐年增大。原油进口量由 2006 年的 1.45 亿吨增至 2019 年的 5.06 亿吨，原油对外依存度由 2006 年的 44.1% 增至 2019 年的 70.8%，我国成为全球最大的原油进口国。根据权威预测数据，到 2035 年我国的原油对外依存度将增大至 77.5%。

从石油储备量上来讲，国际能源署（IEA）设定的一国石油储备安全标准线为 90 天，即要确保国家石油安全，一国的石油储备量需

要达到过去一年 90 天的进口量。据此测算，我国原油储备量应该超过 4500 万吨。我国于 2004 年正式规划建设国家石油战略储备基地，规划用 15 年时间分期提升我国原油储备能力：第一期储备能力达到 1000 万吨至 1200 万吨，约等于我国 30 天的净石油进口量；第二期和第三期分别为 2800 万吨。规划总体目标是形成相当于 90 天的战略石油储备能力，即国际能源署（IEA）规定的战略石油储备能力的“达标线”。扩大原油储备能力建设，符合国家战略能源安全需要，对于企业降低原油成本具有重要且现实的意义。

广东省是我国重要的炼油和化工生产基地，现有茂名石化、广州石化、惠州炼厂、湛江石化、湛江东兴炼厂等五家原油加工企业。2019 年原油加工能力 7700 万吨，实际加工量约 5900 万吨。广东省进口原油全部通过海上运输，2019 年沿海港口共进口原油 6836 万吨，其中外贸进口 5844 万吨，内贸进口 992 万吨。

二、资深作业区吞吐量预测

资深作业区后方陆域可供开发的空間少，根据后方大型项目推进情况及周边企业需求预测，资深作业区将主要承担中委广东石化 2000 万吨/年重油加工工程和广东揭阳 520 万方原油商业储备库的原油运输功能，预测 2025 年、2035 年吞吐量分别为 3450 万吨、3450 万吨。

1、中委广东石化 2000 万吨/年重油加工工程

中委广东石化 2000 万吨/年重油加工工程转型升级，调整为广东炼化一体化项目后建设规模为 2000 万吨/年的炼油、260 万吨/年

的芳烃以及 120 万吨/年的乙烯。广东炼化一体化项目每年生产所需原料主要为原油 2000 万吨（全部需要进口，其中委内瑞拉重油 1600 万吨，伊朗重油 400 万吨，），将全部由资深作业区承担，该项目预计 2021 年建成。

2、广东揭阳 520 万方原油商业储备库

资深作业区后方正规划建设广东揭阳 520 万方原油商业储备库，其功能定位为储备型油库，兼顾中转功能。商业储备原油和国家储备库原油为轻质低凝原油，包括阿曼原油、沙特轻质原油、科威特原油和巴士拉原油 basra301。根据广东揭阳 520 万方原油商业储备库的功能定位和建设需求，商业储备库每年周转规模约为 1450 万吨。

远期，中国石油天然气股份有限公司广东石化分公司将考虑建设广东炼化一体化项目炼油二期工程，预计新增规模为 1000 万吨/年的炼油。但受揭阳碳排放指标影响，预计规划期内无法投产。

第四节 运输船型预测

一、国内外运输船舶发展状况及趋势

（一）世界油船发展现状及趋势

1、世界原油船发展现状

根据克拉克森的统计，截止 2020 年 3 月，全球共有现役原油油轮 2136 艘，总运力 4.20 亿 DWT，平均每艘油轮运力 19.64 万 DWT。其中，适于远洋原油运输的 20 万以上载重吨油轮 VLCC 共 816 艘、

运力 25164.9 万载重吨，分别占原油油轮总数量和总运力的 38.2%、60.0%，是原油运输的主力船型。

表 4-12 世界原油船分吨级船舶数量及运力

船舶等级 (DWT)	艘数		运力		平均每艘运力 (DWT)
	艘	比例	万 DWT	比例	
55000~84999	80	3.7%	561.9	1.3%	70233.3
85000~124999	672	31.5%	7350.3	17.5%	109378.8
125000~199999	568	26.6%	8878.5	21.2%	156310.8
200000 以上	816	38.2%	25164.9	60.0%	308393.9
合计	2136	100%	41955.5	100%	196421.0

2、世界原油轮船发展趋势

截至 2020 年 3 月底，世界各大船公司手持订单的原油油轮共 183 艘，运力 3455.9 万 DWT，平均每艘原油油轮运力为 18.88 万 DWT，与现有船队相比，船舶大型化趋势明显。

从订单中可以看出，全球新增原油油轮仍以 VLCC 为主，共有 59 艘，运力 1809.7 万 DWT，占整个油轮船队订单总数量的 32.2%，新增总运力的 52.4%，VLCC 仍将是全球原油运输的主力船型。

表 4-12 世界原油船订单情况表

船舶等级 (DWT)	艘数		运力		平均每艘运力 (DWT)
	艘	比例	万 DWT	比例	
55000~84999	8	4.4%	55.6	1.6%	69437.5
85000~124999	50	27.3%	567.6	16.4%	113514.2
125000~199999	66	36.1%	1023.1	29.6%	155014.2
200000 以上	59	32.2%	1809.7	52.4%	306723.8
合计	183	100%	3455.9	100%	188846.2

(二) 我国油轮船队概况

根据交通部公布的《国内沿海省际运输货运船舶运力分析报告》，截止 2019 年 12 月 31 日，沿海省际油船（含原油船、成品油船，不含油品、化学品两用船）共计 1249 艘、1028.44 万载重吨，同比减少 47 艘，吨位增加 4.10 万载重吨，增幅 0.40%。全年新增油船运力 29 艘、72.20 万载重吨；除强制报废 4 艘、0.29 万载重吨船舶外，共有 72 艘、67.62 万载重吨提前退出市场（部分船舶经检验后变更了载重吨，总计核减 0.19 万载重吨）。

二、到港船舶代表船型

从现状来看，目前我国从委内瑞拉及中东进口的原油，航线配船以 30 万吨级油轮为主。近年来我国在大力打造自己的 VLCC 油轮船队，而且发展很快，截至 2017 年，我国主要航运企业拥有的 VLCC 油轮已经达到 14 艘，且全部为 30 万吨级油轮。

根据油轮船队发展、航线配船和我国港口到港船舶实际及本项目的实际情况，确定资深作业区进口原油到港船型以 20-30 万载重吨级油轮为主，出港船型以 5-15 万吨级油轮为主。

表 4-12 资深作业区到港船舶代表船型主尺度表 单位：米

货种	船型	全长 L	型宽 B	型深 D	满载吃水 T
原油	30 万吨级	334	60	31.2	22.5
	25 万吨级	333	60	29.7	19.9
	15 万吨级	274	50	24.2	11.7
	10 万吨级	246	43	21.4	14.8
	8 万吨级	243	42	20.8	14.3
	5 万吨级	229	32.2	19.1	12.8

第五节 规划调整的必要性

1. 是充分发挥资深作业区深水岸线资源，提升资深作业区服务水平，增强揭阳港功能，支撑揭阳大南海石化产业发展的需要。

随着“一带一路”参与国家的增多和贸易便利程度提高，以及我国在“一带一路”沿线国家基础设施、能源、产业等方面持续投资合作推动当地基础设施和产业基础的改善，将有效带动我国与东南亚、南亚、西亚、北非、中东欧等经济体的贸易和航运联系我国与沿线国家的贸易和航运将进一步加强。建设21世纪海上丝绸之路，统筹国内国外两个市场，整合国内国外两种资源，实现与沿线国家的产业投资和经贸合作，既是国家战略，也是广东转型升级的迫切需求。同时，广东加快构建“一核一带一区”区域发展新格局，要求发挥临海资源和产业基础优势，打造沿海高端产业带，加快发展沿海现代能源产业。我国“一带一路”全面推进和广东加快构建“一核一带一区”区域发展新格局等战略部署为广东沿海重化产业发展提供了历史机遇。

揭阳市位于广东省东南部，北靠梅州，南濒南海，东邻汕头、潮州，西接汕尾，是珠三角和海峡西岸两大经济圈之间的黄金切点，区位优势突出。随着省委、省政府振兴粤东西北发展战略、构建“一核一带一区”区域发展新格局的实施，揭阳市作为沟通联系两大经济区的经济走廊和区域交通枢纽，正在强势推进跨越式发展，着力启动海港经济强大引擎，构建“重化工业基地”，打造世界级石化

产业基地。随着中石油广东炼化一体化项目即将建成投产，广物巨正源、泛亚、九丰等一批大型石化企业纷纷进驻，大南海石化园区呈现加快发展的态势，揭阳初步具备发展成为世界级石化产业基地的条件。根据《关于积极推进广东 520 万方原油商业储备库建设工程前期工作的通知》（油炼化〔2020〕72 号），中国石油天然气集团有限公司计划在广东省揭阳市惠来县建设 120 万方原油库（在建）和 400 万方原油库，组建广东揭阳 520 万方原油商业储备库。

资深作业区所在的石碑山海域是揭阳港建港深水条件最好的区域，根据《揭阳港总体规划》，超大型专业化泊位均布置在资深作业区，共规划布置 4 个 30 万吨级油船泊位，1 个离岸泊位，3 个顺岸泊位。规划到 2020 年建设 2 个 30 万吨级油船泊位，年通过能力为 2000 万吨。目前在建的是离岸泊位，3 个顺岸泊位尚未建设。在建泊位是中委合资广东石化 2000 万吨/年重油加工工程项目配套码头，建设规模为 1 个 30 万吨级油船泊位，设计年通过能力为 2000 万吨。

在建泊位采用岛式防波堤进行掩护式布置，建成后受波浪影响仍较大，且单一泊位没有备用能力，影响原油供应的稳定性，给炼厂生产装置的正常运行带来潜在风险。根据粤东沟疏海域波浪观测数据、华南理工大学的原油码头（2019 年 1 月）波浪整体数学模型研究成果，工程海域 E~SSW 为波浪来向频率高的方向，经计算顺岸泊位受波浪影响而不可作业的天数可达 110 天以上，50 年一遇 $H_{1\%}$ 超过 10m。因此，第一个 30 万吨级泊位的实际通过能力很难达到 2000

万吨/年，难以完全满足中委广东炼化一体化项目的需求。

对资深作业区进行规划调整和完善，支撑后续泊位的开发建设，是充分发挥资深作业区深水岸线资源，提升资深作业区服务水平，增强原油泊位接卸能力，更好满足海况恶劣时中委广东炼化一体化项目原油接卸需求，保障广东揭阳 520 万方原油商业储备库运输需求，促进揭阳大南海石化产业发展的需要。

2. 是支撑广东揭阳 520 万方原油商业储备库建设，提升国家原油储备能力的需要。

我国既是世界上的石油生产大国，也是石油消费大国。近十年来，我国原油消费量按年均 5.94% 的速度增加，而同期国内原油供应增长速度仅为 1.47%，石油供求矛盾在逐年增大。原油进口量由 2006 年的 1.45 亿吨增至 2019 年的 5.06 亿吨，原油对外依存度由 2006 年的 44.1% 增至 2019 年的 70.8%，我国成为全球最大的原油进口国。根据权威预测数据，到 2035 年我国的原油对外依存度将增大至 77.5%。

从石油储备量上来讲，国际能源署（IEA）设定的一国石油储备安全标准线为 90 天，即要确保国家石油安全，一国的石油储备量需要达到过去一年 90 天的进口量。据此测算，我国原油储备量应该超过 4500 万吨。我国于 2004 年正式规划建设国家石油战略储备基地，规划用 15 年时间分期提升我国原油储备能力：第一期储备能力达到 1000 万吨至 1200 万吨，约等于我国 30 天的净石油进口量；第二期和第三期分别为 2800 万吨。规划总体目标是形成相当于 90 天的战

略石油储备能力，即国际能源署（IEA）规定的战略石油储备能力的“达标线”。扩大原油储备能力建设，符合国家战略能源安全需要，对于企业降低原油成本具有重要且现实的意义。

为保障国家能源安全，中国石油天然气集团有限公司积极开展原油商业储备工作。根据《关于积极推进广东 520 万方原油商业储备库建设工程前期工作的通知》（油炼化〔2020〕72 号），中国石油天然气集团有限公司计划在广东省揭阳市惠来县建设 120 万方原油库（在建）和 400 万方原油库，组建广东揭阳 520 万方原油商业储备库。该储备库功能定位为储备型油库，兼顾中转功能。商业储备原油和国家储备库原油为轻质低凝原油，包括阿曼原油、沙特轻质原油、科威特原油和巴士拉原油 basra301。根据广东揭阳 520 万方原油商业储备库的功能定位和建设需求，商业储备库每年周转规模约为 1450 万吨。目前，该原油商业储备库已列为广东省重点建设项目，中国石油天然气集团有限公司商储油公司、广东石化公司正全力推进该项目前期工作。

资深作业区第 2 个 30 万吨级油码头泊位是满足该原油储备库正常运营的关键支撑。对资深作业区进行规划调整和完善，推进第 2 个 30 万吨级油码头泊位建设，是贯彻国家扩大原油储备能力精神，支撑广东揭阳 520 万方原油商业储备库建设的需要。

3. 是根据围填海政策及后方土地利用情况，优化资深作业区规划布置的需要。

根据《揭阳港总体规划》，尚未建设的 3 个顺岸泊位占用自然岸线约 1600 米，港区陆域纵深 1165 米。

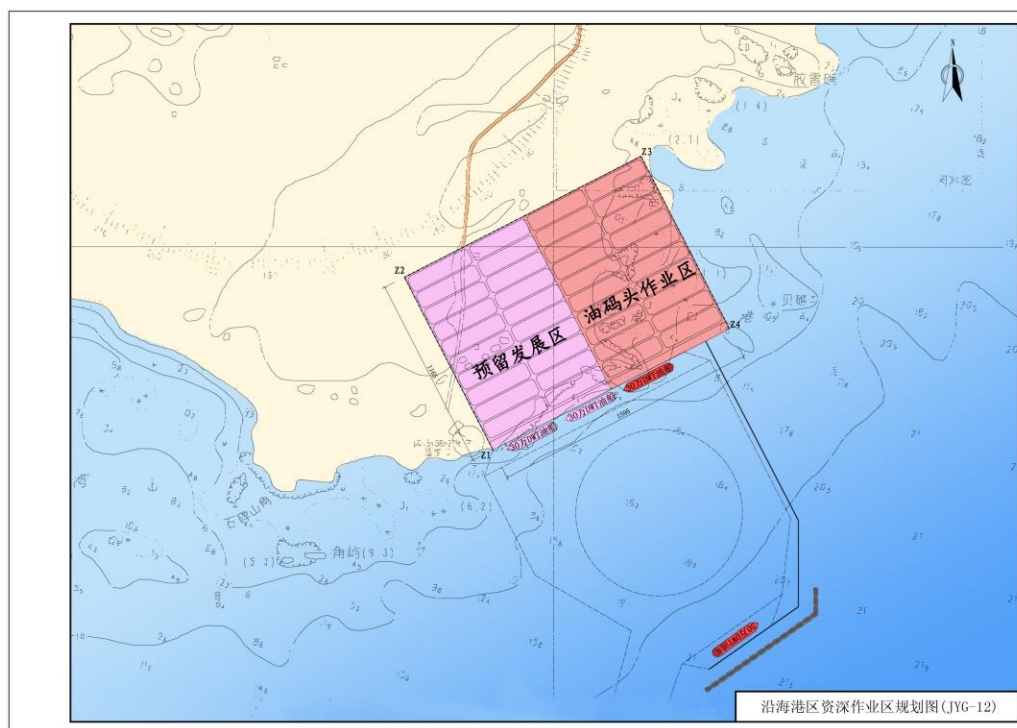


图 1-1 揭阳港总体规划资深作业区规划图

目前，该区域大部分岸线后方陆域被石碑山风电厂占用。规划港池西侧约 1.5 公里处有石碑山角领海基点，石碑山角领海基点所在海岛为鸡椒礁，位于靖海镇坂美村海边石碑山岬角附近，离岸约 400 米，是我国最靠近大陆、唯一在大陆肉眼可见的领海基点，目前惠来县正在规划建设石碑山角领海基点主题公园。规划顺岸泊位岸线前沿水域分布较多礁石。根据国务院严控围填海政策要求，2020 年 5 月国家发改委印发《关于明确涉及围填海的国家重大项目范围的通知》，进一步明确了涉及围填海的国家重大项目范围，除列入相关国家重大战略项目外，全面停止新增围填海项目审批。

受后方土地空间不足、石碑山角领海基点保护需求及最新用海政策等因素影响，规划的3个顺岸泊位开发难度非常大。而在建30万吨级油码头泊位为离岸式，建设内容包括岛式防波堤、码头、栈桥及相关水域，通过延长防波堤，可为后续泊位提供掩护条件，并能够共用回旋水域，能够较好地减少工程实施对周边环境的影响。

对资深作业区进行规划调整和完善，是响应国家严格限制围填海政策，适应自然岸线后方土地利用空间不足，充分利用在建30万吨级泊位的布置，提高港口资源利用效率的需要。

4. 是响应广东省港口布局规划和粤东港口群发展规划，推进粤东港口群协调发展的需要。

根据《广东省沿海港口布局规划（2008-2020年）》《粤东港口群发展规划（2016-2030年）》，汕头港要发挥汕头是作为百年商埠和粤东中心城市的优势，打造粤东公共物流枢纽港，服务整个粤东经济、产业协调发展；揭阳港依托大型临港产业，打造粤东新兴工业港口；潮州港结合潮州本市产业发展指向，建设成为粤东新兴的综合性特色港口，促进能源、高新技术产业和临港加工工业等特色临港产业发展，加快推进产港城融合。

经过多年的发展，粤东港口群初步形成功能清晰、层次分明的港口群发展格局。汕头港加快广澳港区建设，重点发展现代公共物流，兼顾临港产业发展，多年来几乎承担了粤东港口群全部的集装箱运输；揭阳港主要为沿海大型临港产业和沿江产业带服务；潮州港主要为能源、石化等临港产业和地方特色临港产业服务。未来，

粤东地区经形成以汕头港广澳港区为主，揭阳、汕尾、潮州等其他港口为喂给的集装箱运输格局。

根据粤东港口群各港的功能定位及集装箱运输系统的规划，揭阳港主要承担集装箱的喂给运输。根据揭阳市惠来沿海产业布局、港口集疏运系统布置和港区后方土地利用空间等情况，揭阳市惠来沿海的集装箱运输需求将主要集中在南海作业区和前詹作业区，《揭阳港总体规划》提出的资深作业区远期预留发展大型集装箱等大宗货运码头已不适应。对资深作业区进行规划调整和完善，是响应广东省港口布局规划和粤东港口群发展规划，适应揭阳港实际发展需求，推进粤东港口群协调发展的需要。

第五章 资深作业区规划方案调整方案

第一节 调整内容和原则

一、调整的主要内容

主要调整：根据资深作业区岸线、水域和后方土地开发条件，结合最新的用海政策，对码头平面布置进行调整：（1）调整码头泊位平面布置；（2）调整码头后方陆域布置。

二、调整原则

1、服从上位规划。符合国家层面相关政策和意见，以 2010 年批复的《揭阳港总体规划》确定的资深作业区功能定位和平面方案为基础，进一步优化资深作业区平面布置。

2、统筹协调发展。统筹港口与城市、社会、环境的关系，与国土开发、城市总体规划、区域产业布局、海洋功能区划、海洋资源利用和揭阳港总体规划等有关规划相协调，保障港城良性互动、协调发展。

3、港口持续发展。注重岸线、土地、海域资源集约有效利用；充分考虑码头选址与港区水陆域、集疏运通道等的配套协调，选址应尽量降低对港区运营的影响，陆域布置应充分考虑临港产业发展需要，水域布置应充分考虑航道、锚地的安全和影响。

第二节 功能定位

根据《揭阳港总体规划》，资深作业区的功能是以原油、成品

油装卸、储存、中转为主兼备集装箱功能的综合性作业区，可发展集装箱运输功能，并发展临港工业。另外，《揭阳港总体规划》提出资深作业区适宜建大型码头泊位，近期发展以原油和成品油的装卸运输为主，远期适合建造大型集装箱等大宗货运码头的综合性深水港。

考虑粤东港口群各港功能定位、资深作业区后方土地发展空间不足及用海政策调整的影响等，规划取消资深作业区远期预留的集装箱等大宗货运码头的功能，将资深作业区的功能调整为：以油品装卸、储存、中转为主要的液体散货专业作业区。

第三节 岸线利用规划

一、原规划方案

根据《揭阳港总体规划》（2010年批复版本），资深作业区规划利用岸线长1.6km，预留岸线长3.6km，属于规划的石碑山至资深段港口岸线（长5.2km），岸线离深水20m等深线较近，可建大型港口码头。

二、规划调整方案

本次调整后，资深作业区4个泊位均布置在防波堤内侧，全部为离岸岛式泊位，形成码头岸线长1680m，栈桥管廊接岸后采用管线深埋方案，基本不占用自然岸线，原规划的石碑山至资深段港口岸线（长5.2km）全部作为预留岸线。

第四节 作业区布置规划调整方案

（一）泊位规划调整方案

本次规划调整充分考虑了在建30万吨级油码头的防波堤和引桥布置，结合该区域开发现状及发展需求，提出资深作业区泊位布置规划调整方案如下：将原规划顺岸布置的3个30万吨级油码头泊位（未建），调整为布置在防波堤内侧的3个30万吨级油码头泊位，建设规模不变，水工结构预留由原规划按45万吨级控制调整为按40万吨级控制，具体见图5-1和表5-1。

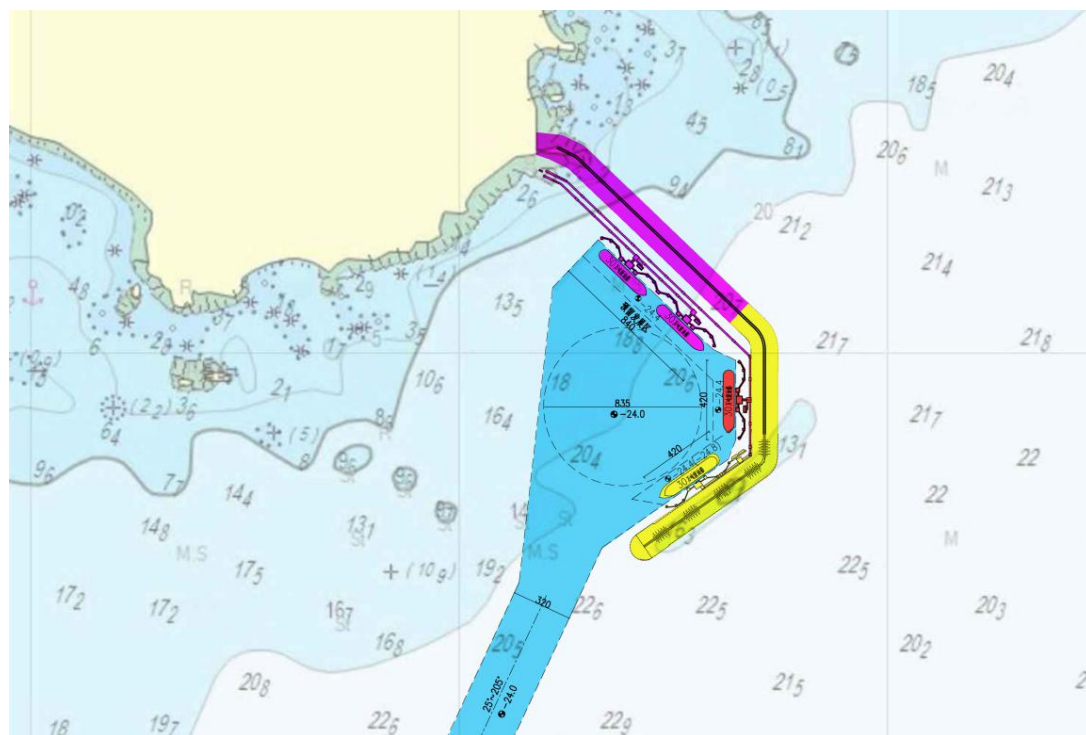


图 5-1 资深作业区规划调整方案布置图

（二）水域布置调整方案

进港航道利用在建30万吨级原油码头的进港航道，方位角为 $025^{\circ} \sim 205^{\circ}$ ，底宽为320m，底标高为-24.0m，长度为3168m；回旋水域利用在建30万吨级原油码头的回旋水域。水域港界维持原规划，

面积为 4.5km²。

（三）陆域布置调整方案

原规划 186 万 m² 的后方陆域基本取消，采用管廊与工业园及库区等连接，并考虑接岸后采用管线深埋方案。

表 5-1 资深作业区规划调整方案主要指标表

序号	项目	单位	作业区名称			
			资深作业区			
			现有	规划新建		小计
2025 年	2035 年					
1	泊位数	个	1（在建）	1	2	4
2	泊位等级	吨级	30 万	30 万	30 万	
3	利用岸线长度	m	420	420	840	1680
4	年吞吐能力	万吨	2000	1500	2900	6400
5	陆域纵深	m	0	0	0	0
6	占地面积	万 m ²	0	0	0	0
7	宜岸线长度	m	5200			
8	预留岸线长度	m	5200			

（四）规划方案调整前后变化情况

资深作业区规划调整前后的主要指标变化情况见表 5-2。

表 5-2 资深作业区规划调整前后主要指标变化情况表

序号	规划指标	调整前	调整后	变化情况
1	泊位数	4 个	4 个	不变
2	泊位等级	4 个 30 万吨级	4 个 30 万吨级	不变
3	利用岸线长度	1600 米	1680 米	增加 80 米
4	年通过能力	5000 万吨	6400 万吨	增加 1400 万吨
5	陆域面积	186 万 m ²	基本没有	减少 186 万 m ²
6	近期建设泊位	2 个 30 万吨级	2 个 30 万吨级	不变
7	宜岸线长度	5.2km	5.2km	不变
8	预留岸线长度	3.6km	5.2km	增加 1.6km

注：陆域面积减少较多主要是根据《关于转发明确港口危化品安全监管若

干问题的通知》（粤交港函[2012]204号），将危险品储罐区调出港界范围，实际利用面积仍按需求布置。

第六章 规划调整方案的影响分析

一、波浪影响

规划调整前离岸布置了 1 个 30 万吨级油船泊位，并在其外侧（南侧及东侧）设置了离岸式防波堤，其余 3 个 30 万吨级油船泊位顺岸布置于天然岸线处，其东向为离岸泊位的接岸引桥（透空式结构），无防波堤掩护，因此 3 个顺岸泊位基本属于开敞式码头。根据粤东沟疏海域波浪观测数据、华南理工大学的原油码头（2019 年 1 月）波浪整体数学模型研究成果，工程海域 E~SSW 为波浪来向频率高的方向，经计算顺岸泊位受波浪影响而不可作业的天数可达 110 天以上，50 年一遇 $H_{1\%}$ 超过 10m。

规划调整后的，3 个顺岸泊位调整至离岸泊位的接岸引桥内侧，并于调整后的泊位、接岸引桥外侧（东侧）设置了防波堤。防波堤的设置，为资深作业区港内泊位提供了良好的掩护条件，调整后的泊位位置也处于掩护更好的位置（绕射折减更多），整体而言作业区内泊位的年可作业天数得到了增加，波浪影响的不可作业天数可大幅减少。

二、潮流、泥沙影响

规划调整后，由于防波堤产生的阻水作用，港内回旋水域、停泊水域的涨落潮最大流速将明显减小，预计小于 0.2m/s（调整前约 0.5m/s）。由于防波堤头部附近存在挑流作用，水流速度由港池向外海呈现先增大后减小的趋势。航道涨落潮最大流速预计介于

0.6m/s~0.9m/s。对比规划调整前，整体变化特点表现为港内流速减小。

防波堤建设后，在一定范围内拦截了水域，调整了局部的波浪传播及作用方式，对悬沙运动产生了影响。但由于海域沙源有限，根据国家海洋局南海工程勘察中心2009年4月的实测悬沙资料分析表明，海域海水含沙量较小，全潮期间最大含沙量 0.0344kg/m^3 ，故而规划调整前后港内常年淤积和极端天气下骤淤量改变不大。

三、用海影响

规划调整后，顺岸泊位改为离岸泊位，并取消了原陆域填海造地部分。非透水构筑物用海（防波堤）面积有所增加，港池用海（停泊水域和回旋水域）面积有所减小，用海面积整体呈现为减少。

四、通航安全影响

规划调整后，泊位等级及数量不变，增加了防波堤的建设，船舶交通量及密度不变。对比规划调整前，防波堤的掩护使得港内泊稳条件改善、流速下降，有利于船舶回旋及靠离泊。施工期及运营期在加强水上安全管理、采取必要的安全管理措施并配备相应的设施设备后，工程建设及运营不会对周边海域通航环境和船舶航行安全构成大的妨碍。

第七章 与相关规划关系

一、与揭阳港总体规划的关系

本规划是在《揭阳港总体规划》的基础上，充分考虑在建 30 万吨油码头的防波堤和引桥布置，结合该区域开发现状及发展需求，对资深作业区功能定位进行进一步论证，对其水陆域利用和重要配套设施的布置作出进一步的安排，为港口规划管理提供依据，并指导港区建设项目开展前期工作。

根据《揭阳港总体规划》，资深作业区的功能为：以原油、成品油装卸储存、中转为主兼备集装箱功能的综合性作业区，可发展集装箱运输功能，并发展临港工业。本次规划调整后，资深作业区功能定位为以油品装卸、储存、中转为主为主，发展成为液体散货专业港区，符合《揭阳港总体规划》对资深作业区的发展定位。

根据《揭阳港总体规划》，资深作业区规划岸线总长为 1.6km，位于石碑山至资深段岸线的中部偏西。调整后的泊位均布置在防波堤内侧，不直接占用自然岸线，仅考虑防波堤和栈桥管廊接岸部分。

二、与惠来县城市总体规划的关系

资深作业区为《惠来县城市总体规划》确定的港口区。其功能与性质均与城市总体规划中对该地区的产业结构规划统一，符合城市总体规划。

三、与广东省海洋功能区划的关系

根据《广东省海洋功能区划》，本作业区位于海门湾—神泉港

及周边海域。海岸线长度 119km，海域面积 1297km²。主要功能为工业与城镇建设、农渔业和旅游娱乐。重点建设惠来临海现代工业集聚区，推进专业化海洋运输体系和物流中心建设，发展现代海洋渔业、高端滨海旅游业。围填海主要分布在海门湾、神泉等海域。加强惠来临海工业建设对海洋环境污染的防治；开展海门、神泉、资深等渔港综合整治；重点保护石碑山角领海基点、前詹礁盘生态系统，以及龙虾、海龟、鲨及其栖息地。

根据 2012 年 11 月批复的《广东省海洋功能区划（2011-2020 年）》和 2018 年 4 月批复的《揭阳市海洋功能区划（2015-2020 年）》，本次规划范围位于《广东省海洋功能区划（2011-2020 年）》划定的靖海港口航运区。

四、与广东省海洋生态红线的关系

资深作业区规划岸线位于石碑山至资深段岸线的中部偏西。规划调整后的泊位均布置在防波堤内侧，不直接占用自然岸线，仅考虑防波堤和栈桥管廊接岸部分。根据 2017 年 9 月批复的《广东省海洋生态红线》，本次规划利用岸线属于规划港口岸线和规划预留港口岸线范围。

本次规划航道涉及生态保护红线 150.4381 公顷，该航道目前已施工建设，本次规划调整维持现有航道尺度，未进行调整。

五、与广东省环境保护规划的关系

本次规划资深作业区泊位均布置在防波堤内侧，不直接占用自然岸线，仅考虑防波堤和栈桥管廊接岸部分。根据《广东省环境保

护规划纲要（2006-2020年）》《揭阳市环境保护规划（2007-2020年）》中揭阳市近岸海域生态分级控制区划，本次规划利用岸线符合环境规划内容。

六、与广东省揭阳市土地利用总体规划的关系

资深作业区基本不占用后方陆域，总体上符合《广东省揭阳市土地利用总体规划》的规划内容。

本次进行的《揭阳港惠来沿海港区资深作业区规划调整方案》是对《揭阳港总体规划》的完善和补充。本次规划调整是在《揭阳港总体规划》的基础上，充分考虑大南海石化产业发展需求和资深作业区建港条件，并结合最新用海政策，对资深作业区的规划方案进行调整，是在新形势、新需求的背景下对揭阳港总体规划的局部调整和补充完善。

第八章 问题及建议

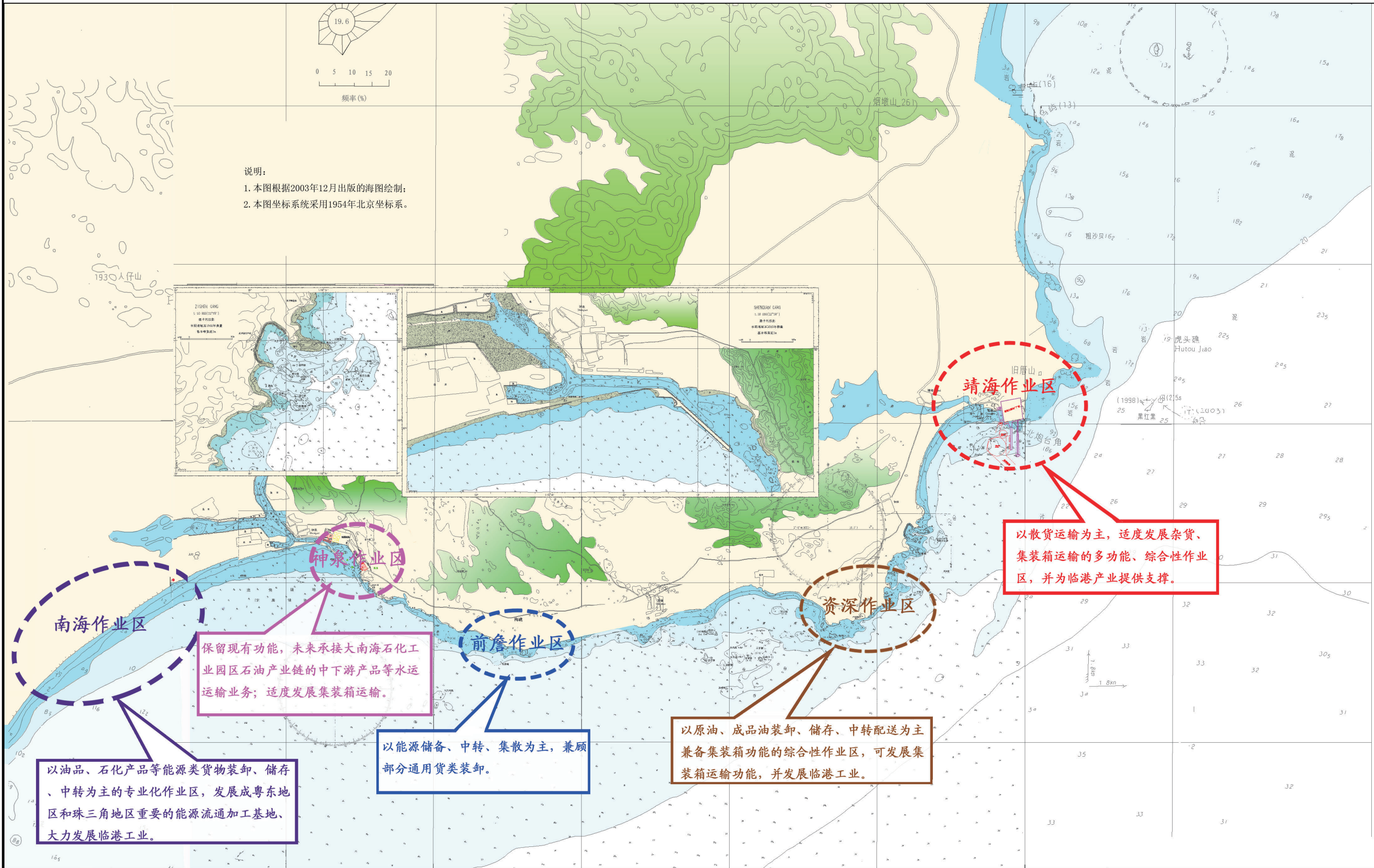
1. 本次资深作业区规划调整实施方案基本与《揭阳港总体规划》一致，提出规划期内建设 2 个 30 万吨级油码头泊位（包括在建的 1 个泊位），预留发展 2 个 30 万吨级油码头泊位。关于预留发展的泊位布置，下阶段应开展专题论证，根据实际需求和海洋、环境等专题论证成果进一步完善平面布置和实施方案。

2. 本次资深作业区规划调整主要针对外侧 2 个泊位，内侧 2 个泊位及接岸的布置和结构有待于下阶段进一步论证。因此，本规划调整仅考虑在建泊位的临时港口支持系统泊位，下阶段将与内侧 2 个泊位的布置统筹考虑港口支持系统泊位的布置。

附图1 揭阳港惠来沿海港区资深作业区地理位置及港区形势图



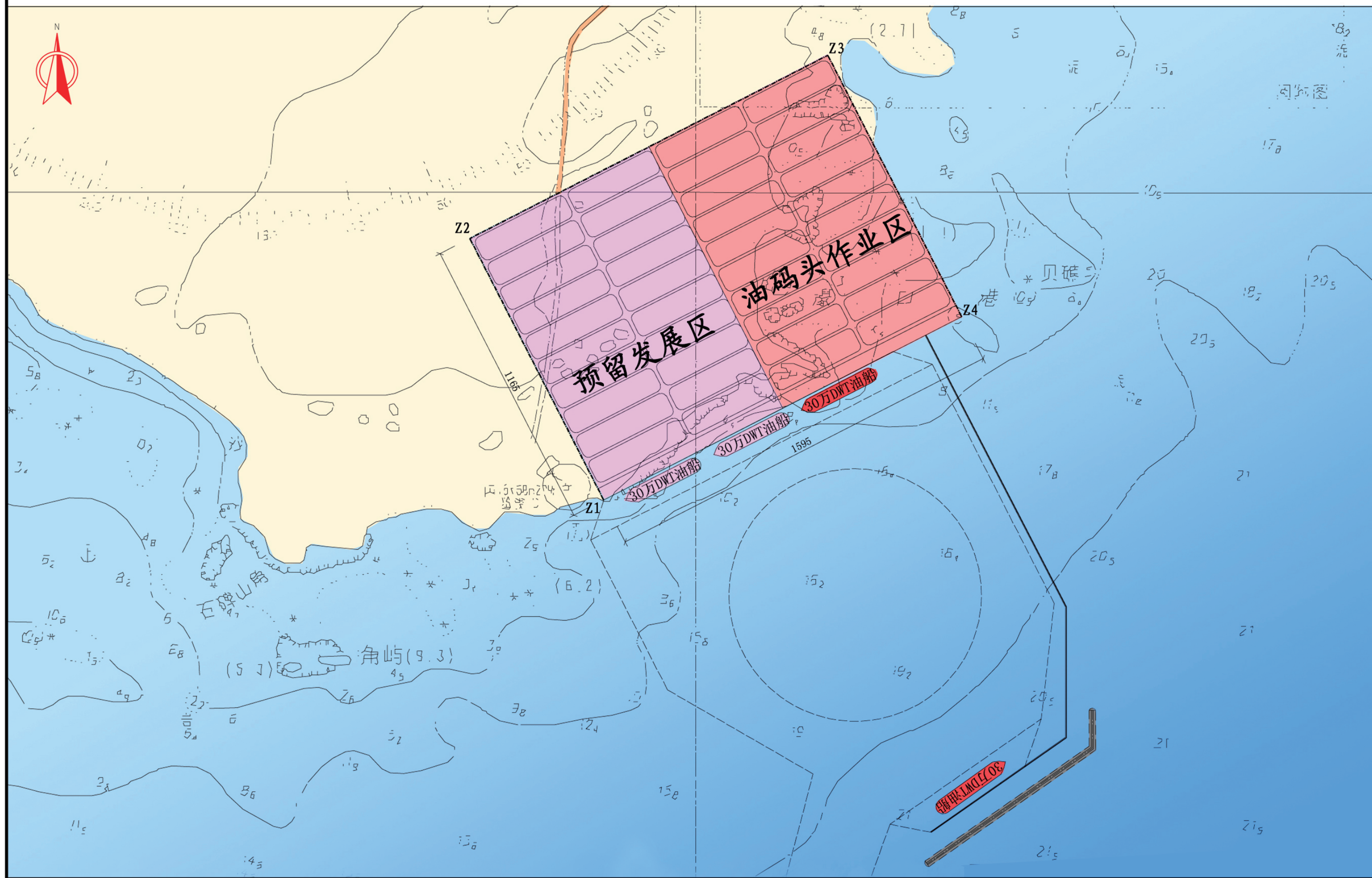
附图2 原揭阳港总体规划惠来沿海港区总体布局规划图



附图3 原揭阳港总体规划惠来沿海港区锚地及岸线利用规划图



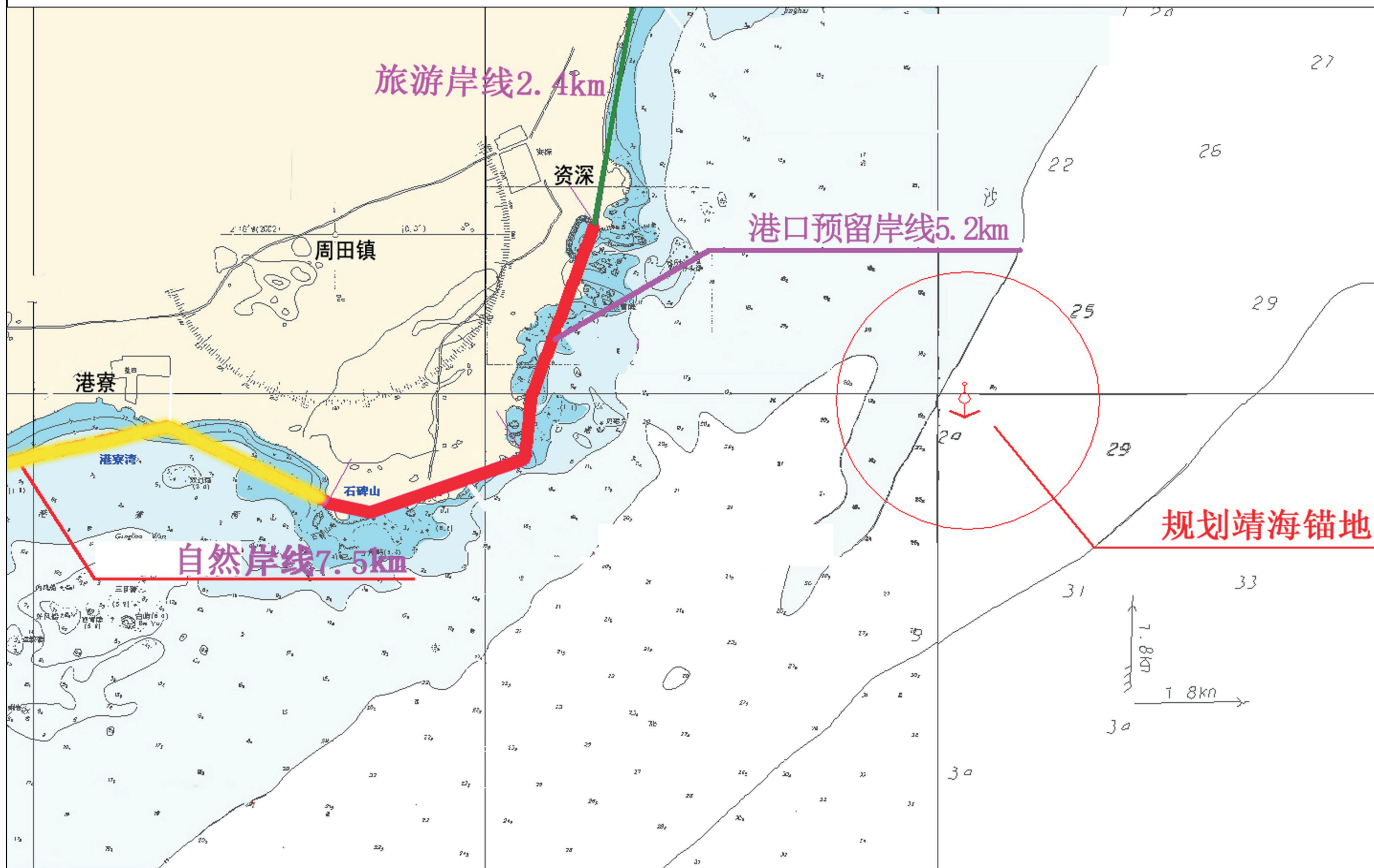
附图4 原揭阳港总体规划资深作业区规划图



附图5 资深作业区现状平面布置图



附图6 资深作业区岸线利用规划图



附图8 资深作业区规划调整后水域布置规划图

