

深圳市海域地质矿产资源 开发利用与地质环境保护规划

(2000—2010 年)



深圳市地质矿产局
深圳市勘察研究院
深圳市地质学会
2000 年 11 月

深圳市海域地质矿产资源 开发利用与地质环境保护规划

(2000—2010 年)

(送审简本)

深圳市地质矿产局
深圳市勘察研究院
深圳市地质学会

2000 年 11 月

规划编制领导小组：

组 长：刘佳胜（局长 高工） 许 权（总经济师 高工）

副组长：陈祖荣（处长 高工） 赵崇仁（副总规划师 高工）
甄景忠（处长 高工）

成 员：陆晓华（高级规划师） 杨兹机（高工）

规划审查：

主 审：赵崇仁（副总规划师 高工） 陈祖荣（处长 高工）
李荣强（教授 博士后） 周德雨（教授级高工）

规划编制：

主 编：龚进军（高工） 康镇江（高工）
杨仁明（院长）

成 员：黄岫峰（高工） 邓文龙（高工）
李永娴（高工） 徐祥银（高工）
陈加红（高工） 李沙杨（高工）
蒋 鹏（博士） 张可芒（高工）
管文义（高工） 袁 新（工程师）
杨小红（科员 助工） 王慧楨（工程师）
骆 荣（工程师） 池雷威（副科）
周福生（副科）

规划编制监理工作组：

组 长：苏成曼（教授级高工）

副组长：卢国盛（高工） 施普德（教授级高工）

成 员：梁俊平（教授级高工） 钟楚宇（教授级高工）
许祥平（高工）

前 言

新世纪对人口、资源、环境和灾害相互关系的研究已成为主题。城市的地质矿产资源的开发利用和地质环境保护以及灾害防治等重大问题,已直接影响和制约着人类社会经济的可持续发展。

可持续发展的社会需求是多方面和多层次的。城市地质矿产资源合理的开发利用与地质环境的保护,不仅要研究地质发展规律,而且还要为社会发展提出规划依据。

地质矿产资源和环境资源的开发利用与保护规划,是对国土资源实行科学管理的基础,应用基础地质资料和高新技术,则是提高国土资源规划科学性的重要途径。

在国家“九五”科技攻关计划中,《海岸带资源环境利用关键技术研究》,是其中重要的攻关项目之一。《规划》的编制也是深圳市配合该项目的规划研究成果。

本规划的编制,采用 RS 遥感卫星、航空、热红外、侧视雷达等合成图象,进行地质资源与环境解译;对海岸带重要地质资源现状作了现场多媒体录象;采用 GPS 技术对主要地质灾害区进行定位;利用大量钻探资料,对地质资源开发容量进行分区评价;以 GIS 为导向,建立地质资源开发容量综合指数模型,进行电脑自动化成图等三“S”新技术、新方法;透过编制八种不同功能的分析评价和规划图件,有序的反映海域地质勘查工作程度,地质背景条件,并通过对矿产资源、地质旅游资源与重要地质遗迹、地质环境保护等现状分析,作出海域地质资源开发利用、地质环境保护,以及地质灾害防治等的规划。为了借鉴国际先进城市的发展经验,吸取世界先进的规划理念,参考了国外一些规划的经验,规划中同时考虑到和国际接轨的有关问题。

规划编制历时几近两年,完成规划文字部分 60 余万字,比例尺 1:5 万大型彩色插图六幅。由广东省国土资源厅主持,邀请有关专家(院士)组成《规划》评审委员会和验收委员会,于 2000 年 11 月 21 日至 23 日在深圳通过评审验收。

规划由深圳市地质矿产局组织编制,主要参编单位有深圳市勘察研究院及深圳市地质学会。还有深圳市地质建设开发公司、深圳市勘察测绘院等参与了部分工作。规划经深圳市规划国土局规划处审阅,并聘请广东省地质矿产局、广东地质矿产勘查开发局、广州海洋地质调查局等有关专家组成规划编制监理组进行全过程的监理工作。《规划》共分九章:第一章 规划编制概述由龚进军、康镇江编写;第二章 自然经济地理概况由康镇江、龚进军编写;第三章 地质背景及地质勘查工作程度由康镇江编写;第四章 海岸带地形地貌特征与水动力分析由康镇江编写;第五章 海域矿产资源勘查、开发利用与保护现状分析及评价,由康镇江、黄灿峰、蒋鹏编写;第六章 沿海旅游地质资源、重要地质遗迹的保护与利用,由康镇江、黄灿峰、蒋鹏编写;第七章 海域地质环境问题及地质灾害监测治理初步论证,由康镇江、龚进军、李沙杨编写;第八章 海域地质矿产资源开发利用与地质环境保护规划,由康镇江、龚进军、黄灿峰编写;第九章 结论与建议,由龚进军、康镇江编写。全文经赵崇仁高级规划师、李荣强教授审核。

本文是《深圳市海域地质矿产资源开发利用与地质环境保护规划》的报送市规划委员会审批简本。

目 录

前言

第一章 规划编制概述.....	1
一、规划编制日的意义.....	1
二、规划依据、原则和主要目标.....	1
(一) 规划编制的主要依据.....	1
(二) 规划编制的工作方向.....	1
(三) 规划期限.....	1
(四) 规划范围.....	2
(五) 规划主要原则.....	2
(六) 规划主要目标.....	2
三、规划编制内容与方法.....	3
第二章 自然经济地理概况.....	4
一、地理位置.....	4
二、气候条件.....	4
三、海岸植被与土壤.....	5
四、海湾水体与海产资源.....	5
五、行政区划.....	6
六、人口、劳动就业与沿海经济发展.....	6
第三章 地质背景及地质勘察工作程度.....	6
一、海域地质资源勘察区划分.....	6
二、海岸带航空遥感图象地质资源与环境解译.....	7
三、地质背景分析.....	9
(一) 地层序列.....	9
(二) 岩石分类.....	11
(三) 断裂构造特征.....	11
四、地质勘察工作程度分析.....	12
第四章 海岸带地形地貌特征与水动力分析.....	12
一、海岸带地貌类型划分.....	12
二、海底地形地貌划分.....	13
三、海岸带水动力特征分析.....	14
(一) 波浪.....	14
(二) 海流.....	14
(三) 潮汐与风暴潮.....	14

(四)余流.....	14
(五)悬沙的运移.....	14
第五章 海域矿产资源勘查、开发利用与保护现状分析及评价.....	15
一、矿产资源的勘查、开发利用与保护现状.....	15
(一)西部海域吹填造地砂淤(泥)料源勘察、开发利用与保护现状.....	15
(二)深圳沿海建筑石料勘查开发、利用与保护现状.....	22
(三)深圳沿海石英砂矿与钛铁砂矿的分布、勘查与保护.....	23
(四)东海岸葵冲地区大理石矿勘查与开发利用现状.....	23
(五)沿海非金属矿产的勘查与保护现状.....	24
(六)沿海金属矿产的勘查与保护现状.....	24
(七)珠江口盆地油气田.....	25
(八)海岸地下淡水资源.....	25
第六章 沿海旅游地质资源、重要地质遗迹的保护与利用.....	27
一、旅游地质资源与重要地质遗迹的保护与利用现状.....	27
(一)东海岸海滩砂堤泻湖滨海自然风光景观.....	27
(二)西海岸冲积海积平原田园风光景观.....	27
(三)红树林自然景观.....	27
(四)丘陵山地自然风光景观.....	27
(五)海岛自然风光景观.....	28
(六)海蚀地貌景观.....	28
(七)断层构造地貌与水库自然风光景观.....	28
(八)沿海古生物遗迹及出土文物分布点.....	28
二、东海岸地质资源开发容量(潜力)分析评价的指数模型.....	29
(一)地质资源开发容量(潜力)评价系统的确定.....	29
(二)地质资源开发容量(潜力)评价赋值标准.....	30
(三)权值的确定.....	32
(四)地质资源开发容量(潜力)评价指数数学模型.....	32
(五)地质资源开发容量(潜力)的分岸段评价.....	32
第七章 海域环境地质问题及地质灾害监测治理初步论证.....	34
一、主要环境地质灾害分述.....	35
(一)滑坡、崩塌、泥石流、山泥倾泻灾害及其治理保护现状.....	35
(二)水土流失问题及其治理保护现状.....	35
(三)覆盖型岩溶塌陷及其治理保护现状.....	35
(四)海平面上升、海水倒灌与风暴潮及其治理保护现状.....	36
(五)海湾淤积与地下水污染及其监测现状.....	36
(六)地震活动与地震地质灾害的分析.....	37
(七)软土地基问题及其加固处理现状.....	37
二、海域地质环境的保护和监测治理.....	37

(一)海域环境地质调查评价.....	37
(二)建立海域地质环境监测网站.....	39
(三)海域地质环境的保护.....	40
(四)海域地质灾害的防治.....	40
第八章 海域地质矿产资源开发利用与地质环境保护规划.....	41
一、海域矿产资源开发利用区划布局.....	41
(一)矿产资源限采区.....	41
(二)矿产资源治理保护区.....	42
(三)矿产资源禁采区.....	43
二、海域地质遗迹保护与利用区划布局.....	43
(一)地质遗迹可开发区.....	44
(二)地质遗迹治理保护区.....	45
(三)地质遗迹已开发区.....	45
三、海域地质灾害防治区划布局.....	45
(一)地质灾害防治分区分级标准.....	46
(二)地质灾害防治分区及其防治要点.....	46
1.I级地质灾害防治区.....	46
2.II级地质灾害防治区.....	47
3.III级地质灾害防治区.....	47
4.南头—蛇口IV级地质灾害防治区.....	47
四、海域水环境功能区划.....	48
第九章 结论与建议.....	48
一、项目的重要成果和结论.....	48
二、规划建议.....	49
三、规划目标的综合效益分析.....	53
(一)东海岸规划目标经济效益分析.....	53
(二)西海岸规划目标经济效益分析.....	54
(三)社会与环境效益分析.....	54
四、规划应用前景分析.....	54
附:	
《深圳市海岸海域地质资源开发利用与地质环境保护总体规划》监理意见.....	55
《深圳市海岸海域地质矿产资源开发利用与地质环境保护规划》评审意见.....	63
《深圳市海岸海域地质矿产资源开发利用与地质环境保护规划》验收意见.....	68

第一章、规划编制概述

一、规划编制目的意义

根据广东省地质矿产局粤地发[1998]104号文,关于“编制广东省海域矿产资源开发利用规划的通知”精神,认真贯彻落实省政府关于“建设海洋经济强省”的重大决策和省海域开发利用总体规划的工作部署,以及贯彻落实深圳市委二届八次全体(扩大)会议精神和市领导视察东、西部沿海的有关指示,组织开展了本规划的编制工作。

规划的目的是对深圳市海域范围内已利用或未利用的地质资源,包括矿产资源、重要地质遗迹和有关地质地貌景观,并结合地质环境保护问题进行综合研究,从发展的需要和资源合理利用和实现社会经济可持续发展的原则,提出规划期内海域地质资源开发利用与地质环境保护的基本目标,为广东省编制海域矿产资源开发利用规划,深圳市加强海域地质矿产资源的有效利用和地质环境保护的管理,以及今后进一步修编城市总体规划,提供科学的依据。

深圳市海域地质资源、环境地质的调查评价,及其开发利用与治理保护的区划工作一直是深圳市地质矿产管理工作中的薄弱环节之一。如果对地质矿产资源的开发利用和地质环境保护缺乏全面的规划,这既不利于资源的合理开发利用和地质环境保护,还会影响沿海建设现代化城镇的发展进程,因此,按照省政府的要求,组织编制全市的海域地质矿产资源开发利用与地质环境保护规划,摸清地质矿产资源的家底,搞好地质环境保护,把美好的空间留给子孙后代,具有深远的历史意义。

二、规划依据、原则和主要目标

(一) 规划编制的主要依据

本规划的主要依据为:

1. 关于开展编制海域开发利用总体规划的通知(广东省海域开发利用总体规划编制领导小组 1998);
2. 关于编制广东省海域矿产资源开发利用规划的通知(广东省地质矿产局粤地发[1998]104号);
3. 深圳市城市总体规划(1996-2010)(深圳市人民政府 1997);
4. 深圳市海域开发利用总体规划(1998-2010)(讨论稿);
(深圳市海域开发利用总体规划编制领导小组 1999)
5. 编制《深圳市海域地质资源及矿产资源开发利用规划》
项目协议书(深圳市地质矿产局 1999)

(二) 规划编制的工作方向

是城市总体规划在海域地质资源和环境地质管理方面的具体规划和有关工作措施的落实。

(三) 规划期限

本次海岸海域地质资源开发利用和地质环境保护规划年限截止到2010年。

(四) 规划范围

按照省有关文件的定义,对海域范围的界定,是指市(县)管辖的内海、领海以及相邻依托的陆域,重点是大陆的近海沿岸、潮间带、海岸线区域。

根据以上文件精神,这次海岸海域规划范围划分原则是:

- 1.有海岸带分布的地区,为确定规划编制范围的主要条件;
- 2.陆域部分主要包括由海岸向内陆延伸到丘陵山地的边界;同时考虑照顾地质地貌单元的完整性,如葵冲潜在地下岩溶塌陷盆地,也列入规划范围;
- 3.海域范围包括潮间带及沿岸近海部分;
- 4.陆域与海域的规划范围,紧密结合深圳市城镇建设、水产养殖、航运、生态环境保护的发展需求确定边界。

西海岸从西北部北环路开始至东南部福田保税区为止,西部至伶仃水道的领海范围,东部以丘陵山地与滨海平原接壤为陆域界限;东海岸从西部沙头角开始,经盐田检查站进入葵冲盆地,至盐灶、岭澳核电站及大鹏半岛周边,海域范围包括大鹏湾粤港水域界线以内,及大亚湾近海海域。

(五) 规划主要原则

- 1.以综合协调为核心的原则
- 2.与深圳城市总体规划相协调的原则
- 3.选择性原则
- 4.可行性原则
- 5.可持续发展原则

(六) 规划主要目标

1.矿产资源开发利用目标

深圳沿海的金属矿产资源,大部分分布在已开发的城镇区范围内,因此大多数不能开发利用。部分的建材矿产,如为满足填海造地的砂、泥、石需求,除立足于部分市内资源外,还应综合考虑市外资源等两种资源及两个市场。石场开采规模与数量的远期目标,逐步收缩转移。填海规划亦应慎重对待,不宜进行大规模填海工程。沿海的淡水资源供水仍以地表水为主,地下水可作为分散性补充水源。为了缓解水源短缺和防止海水入侵等地质灾害,建议开展海岸带地下水资源人工补给调蓄试验可行性研究。

2.地质遗迹保护与开发利用目标

表 1—1 深圳海域地质旅游资源及地质遗迹开发利用保护规划目标

项 目	单 位	2000-2010a 目 标	备 注
东海岸沙滩岸线开发长度	km	21.5	用于旅游业为主
东海岸海湾腹地开发面积	km ²	16.695	与沙滩岸线开发 配套
西海岸海积冲积平原田园风光开发面积	km ²	21.96	沙井镇-福永
西海岸恢复红树林滩涂面积	km ²	10	沙井镇、西海堤滩涂地带
西海岸丘陵山地景观开发面积	km ²	12.25	大、小南山、朱四山
西海岸海岛自然保护区及旅游观光开发保护面积	km ²	5.515	西海岸海岛包括大小铲岛、孖洲岛、丫仔山、内伶仃岛
东海岸近岸水库景观开发面积	km ²	0.5	枫木浪水库
海蚀地貌、断裂、古生物、考古文物等地质遗迹保护利用点	处	11	大鹏半岛下沙、水头沙、咸头岭、蛇口半岛

3.环境地质监测保护规划目标

- 1.全面完成海域环境地质调查工作;
- 2.建立健全地质灾害监测预警系统;
- 3.建立海岸带范围的定点监测网,建立海岸带地质环境和地质灾害巡查监测的工作机制;
- 4.预警系统能及时准确发布各类地质灾害预警信号,并根据有关行业要求,发报有针对性信息。
5. 2000 至 2005a,前五年做好地质灾害监测防治的基础工作,使地质灾害造成的经济损失相对减少 30%,人员伤亡相对减少 50%;到 2010a,通过采取各种措施,实现地质灾害经济损失相对减少到 80%,人员伤亡相对减少 90%。

三、规划编制内容与方法

全面收集海岸带地质文献,结合沿海岸重点地段现场观察调查研究,采用目前先进的袖珍 GPS 定位仪校核收集的资料坐标,并应用航空遥感技术、卫星、航空、侧视雷达与热红外彩色合成照片,首次建立本市海岸带地质背景解译标志,进行海岸地质构造、地貌解译,校核 1:5 万区域地质图。现场调查同时进行重点岸段照相和录象工作。进行矿产资源、地质构造、海岸海域总体规划项目登记。为了保证规划图的精度要求,使用深圳市规划国土局信息中心电脑编绘的地形图资料,并采用深圳市港务局海域部分的地形资料,综合修编成 1:5 万地形图作为底图。

在编制过程中,根据规划编制监理组对工作方案审查意见,以及收集的资料十分丰富,为满足今后城镇建设向海岸海域发展的需求,把规划范围内的工作一次做好,避免今后类似的重复工作,将原方案计划面积 108km²,扩大为 762.75km²。本规划在编制内容上作了一些创新和改革。规划在内容上没有局限于矿产资源的开发利用,而是将规划内容扩展为地质资源的开发利用和地质环境保护。

规划编制方法以综合协调法为主,结合应用叠加法,比较法进行。规划编制内容的安排,基本遵循突出重点,兼顾一般,次要从简的原则。例如矿产资源的开发利用,重点对西海岸海域填海造地工程的砂、淤料源的质量、储量评估,吹填施工对环境的影响的评价,进行了内部通道及地基处理工程方案较深入的研究,对沿海石场石料勘查开发利用与保护较详细规划对其他矿产资源

仅作一般性的综合分析评述。完成工作量见下表所列:

表 1-2 实际工作量表

计划 编图 面积 (km ²)	实际编 图面积 (km ²)	其中	陆域 (km ²) 458.25	利用工程 勘察资料 (项)	勘察钻孔数 (个)	钻探累计进尺 (m)	工程地质 剖面图 (条)	土工试验资料 (份)
108	762.75		海域 (km ²) 304.5	33	2877	52394.39	453	4782

标准贯入 试验 (次/ 孔)	水质分 析 (份)	动力、静力 触探试验 (m)	岩石力学 试验 (组)	十字板剪 切试验 (段)	无侧限抗压 强度 (组)	三轴试验 (组)	岩石点荷载 试验(组)
3494/657	90	1367.65	316	613	147	30	66

岩矿 鉴定 (块)	C ¹⁴ 年令 测定 (组)	采集地 层岩性 标本 (块)	现场路线 调查(km)	录相	照片 (张)	航、卫 片解译	矿产资源 登记	备 注
16	6	413	300	西海岸 95km 东海岸 110km	4000~ 5000	1100k m ²	110 项	

第二章 自然经济地理概况

一、地理位置

西海岸地处珠江口之东部,北抵东宝河与东莞相接,南与香港分界;东海岸包括大鹏湾及大亚湾部分海域,东北与惠阳接界,水陆交通十分便利。

二、气候条件

(一) 气温和风

深圳常年平均气温为 22.4℃,深圳常年盛行风向为南东东和北北东,年平均风速为 26m/s。

(二) 雨量

深圳多年年平均雨量为 1933.3mm。东海岸葵冲、南澳等地,年降雨量为 2000mm 以上,西海岸年降雨量小些,为 1700mm 以下。

(三) 日照

深圳平均日照为 2120.5h。

(四) 台风

1950 年至 1979 年 30 年内,在深圳登陆的台风有 8 次,平均每年 0.3 次,如包括受台风影响的次数在内,则有 220 次,平均每年 7.3 次。

1999年8月22日9908号台风正面袭击深圳,风力8级以上,阵风达11级,东部沿海地区阵风达12级,市内普降大到暴雨。是1980年建立特区以来,直接从深圳登陆,强度最大的一次台风。

三、海岸植被与土壤

深圳植被在长期人类经济活动的情况下,原始的森林植被已荡然无存,只有局部山谷地段或村边残存小片次生林。

深圳的土壤的垂直分布有较明显的分带性,高程300m以下多为赤红壤,100m以下侵蚀赤红壤分布较广,冲洪积阶地或洪积扇多发育坡洪积黄泥田。在水平分布方面,从滨海到内陆,依次为滨海盐渍沼泽土、咸田、滨海平原冲积海积田,河流冲积田、谷地冲积田、冷底田、坡洪积黄泥田或过渡为耕地地红壤。

四、海湾水体与海产资源

沿海地区的海湾有四个,即大亚湾、大鹏湾、深圳湾和前海湾。

(一) 大亚湾

位于深圳市的东部,西面为大鹏半岛,湾口水深达20m。大鹏澳是大亚湾较大的海湾之一,袋形,湾顶向西,海水5m等深线距岸不足1km,往外水深达12~15m。据1898年与1966年的海图对比资料,70年内水深变化不显著,说明湾内泥沙淤积甚少。大亚湾海水水质优良,达到国家一类海水水质标准。

(二) 大鹏湾

位于深圳市的东南方向,东面是大鹏半岛,西界香港,北面是低山和丘陵。大鹏湾纵深约30km,横宽约12km,湾口朝南,口宽约10km,水域面积390km²,容积58亿km³。北部的湾顶水深8~10m,东部水深12~14m,其余大部分水深超过20m。盐田和塘仔涌一带,5m等深线约距岸500m,10m等深线约距岸1km。该带冲淤甚微,盐田附近每年平均淤高不足1cm。

(三) 深圳湾

位于西南部。西北面是蛇口工业区,北面为南山和福田西区。湾内纵深约14km,平均宽度约7.5km。沿岸多砂和淤泥沉积,离岸1km内水深不超过1m,湾中央部分水深在2~3m范围,往湾口水深逐渐加大到5m左右。流入深圳湾的主要河流有深圳河、大沙河。深圳湾内淤积严重,湾底沉积砂和淤泥甚厚,由于岸上经济发展迅速,排污增多,加上湾内水浅湾小,水体交换能力差,扩散不畅,水质不断恶化。

(四) 前海湾

前海湾又称大铲湾,位于南头西面,面积约20km²,属浅水海湾。其西面有大、小铲岛、孖洲岛、丫仔山、矾石水道从岛的附近通过,航道水深10~12m,是深水湾。前海湾周围水域,是珠江口主要的水产养殖区。

(五) 海产资源

深圳海产资源丰富,主要的名贵海产鱼类有:鮓鱼、蛇、鳗、兰园蓴、金色小沙丁、金钱角、带鱼、鲈鱼等 40 余种,还有虾、蟹、贝类等海产品,每年的海洋捕捞量约 7870t。

五、行政区划

深圳市共设 6 个市辖区,24 个街道办事处,19 个镇。福田区位于深圳经济特区中部,总面积 78.8km²,西部海域深圳湾顶沿岸红树林自然保护区均属该辖区范围;罗湖区位于深圳市中部,面积 74.2km²,东至盐田区,西接福田区,辖区内无海域分布;南山区位于深圳市西南部,面积 150.79km²,包括沿海整个蛇口半岛、内伶仃岛、大、小铲岛的范围;盐田区位于深圳市中东部,面积 67.36km²,沿海城东起大鹏湾揸仔角,西经盐田港至沙头角一带;宝安区位于深圳市西北部,面积 733km²,西临伶仃洋,全区辖西乡、宝安中心区、黄田机场、沙井西部田园风光等海域范围;龙岗区位于深圳市东部,面积 940.9 km²,东临大亚湾、大鹏湾,整个大鹏半岛均属辖区范围。

六、人口、劳动就业与沿海经济发展

据 1997 年资料统计:全年末人口总户数为 32.15 万户,常住人口达到 379.64 万人。其中特区内 175.1 万人,特区外 204.54 万人。1997 年深圳市以实施再就业工程为重点,加快就业管理和服务体系,采取积极措施促进就业,保持了就业局势的稳定,97 年末全市从业人员达 272.01 万人。

随着深圳城市开发和经济建设的迅猛发展,城市建设项目不断向海域扩充,西部的港口、码头、广深高速公路、西部滨海大道、黄田机场都已相继建成,西部通道、黄田国际机场第二期填海扩建工程,宝安中心区等大型基础设施正处于施工设计和开发阶段,西部滨海旅游业也在蓬勃地发展,华侨城旅游度假区,被列为全国文明风景旅游区示范点,福田红树林鸟类自然保护区受到严密的保护,西部沙井田园风光已在兴建中;东部的盐田港吞吐量逐年迅速上升,吞吐能力在世界排名第十二位,沙头角保税区正在填海扩充,除了已建成的广东大亚湾核电站,岭澳第二核电站亦将落成。大鹏半岛作为东部大旅游区的总体规划已经完成。整个沿海地区的海洋、陆域、环保、生态平衡、城市设计、交通运输和经济发展融为一体的建设走向已被定位。

第三章 地质背景及地质勘察工作程度

一、海域地质资源勘察区划分

表 3—1 勘察区范围划分表

划 分 范 围		基 本 情 况
编号	名 称	
1	冲积海积平原右岸排污工程勘察范围	代表性钻孔 8 个,实际钻孔 49 个,查明淤泥层厚度 3~>10m。未揭露至基岩。
2	冲积海积平原田园风光旅游区勘察范围	代表性钻孔 8 个。该区大小配套工程进行勘探钻孔 500 多个,总进尺 1 万余 m,首期开发工程 2.1km ² 。探明两层淤泥层,上层淤泥层厚 3.1~11.3m;下层淤泥层厚 1.7~8.7m。基岩为震旦系混合岩。

接上表

3	冲积海积平原沙井万丰勘察范围	代表性钻孔 9 个, 实施钻孔 20 个, 进尺 370.2m, 揭露淤泥质粉质粘土厚约 0.5~2.4m, 基岩为条带状混合岩。
4	冲积海积平原黄田机场勘察范围	代表性钻孔 23 个, 已统计实施钻孔 552 个, 揭露淤泥层厚度 3.6~8.6m, 基岩为震旦系混合岩。
5	冲积海积平原宝安中心区勘察范围	代表性钻孔 57 个, 实际施工钻孔 675 个, 进尺 10507.61m。上层淤泥厚度 5~12.5m; 下层淤泥厚度 0.3~3.2m, 揭露至混合花岗岩风化而成的残积层。
6	妈湾港区海域砂、淤泥料源区勘察范围	代表性钻孔 57 个。淤泥层厚度 2.1~11.8m, 平均厚 7.73m。在淤泥层及杂色粘土层下揭露砂层厚 0.9~9.25m。初步探明淤泥料每 1.8km ² 为 1449 万 m ³ , 砂料储量 555 万 m ³ 。
7	大、小铲岛海域砂、淤泥料源区勘察范围	代表性钻孔 38 个, 实施钻孔 57 个。淤泥层厚度 3.3~18m, 平均厚 6.9m; 砂层厚度 2.9~12.1m, 平均厚 7.4m, 初步探明该区每平方公里淤泥量 690 万 m ³ , 砂料每平方公里约 740 万 m ³ 。
8	深圳湾口海域蛇口—香港上白泥砂、淤泥料源区勘察范围	代表性钻孔 24 个, 淤泥层厚度 7.45~9.9m, 砂层厚度 7.45~9.9m, 探明每 km ² 淤泥量为 2340 万 m ³ , 砂储量共约 9044 万 m ³ 。
9	深圳湾前海湾海域砂、淤泥料源区勘察范围	代表性钻孔 26 个, 进尺 435.95m, 淤泥层厚度 9~13m, 砂层厚度 5~8m。探明每平方公里淤泥量 1000 万 m ³ , 砂储量共约 4900 万 m ³ 。
10	沙头角保税区沙滩及填海区勘察范围	代表性钻孔 10 个, 实施钻孔 249 个, 进尺 10149.37m。为浅灰色粉砂及褐黄色粘土、卵石。前者厚 0.4~5.4m; 后者厚度 0.4~10.3m。基岩为火山碎屑岩。并揭露出规模较大的北东向海岸断裂。
11	盐田港码头海域勘察范围	代表性钻孔 44 个。实施钻孔 49 个, 进尺 696.6m。青灰色淤泥或淤泥质粘土厚度 2.8~15.1m。未揭露到基岩。
12	大、小梅沙旅游区海滩泻湖勘察范围	代表性钻孔 6 个。海滩为黄白色砂, 泻湖为淤泥质粉质砂粘土, 厚约 0.5~5.2m。基岩为黑云母花岗岩。
13	下洞油库海滩泻湖区勘察范围	代表性钻孔 18 个。实施钻孔 75 个, 进尺 1323.2m。海滩为黄白色砂, 泻湖为淤泥质粗砂厚 0.5~5.2m, 淤泥质粉质粘土厚 0.5~5.3m, 其下为沙堤混卵石层厚 0.5~9.7m。基岩为黑云母花岗岩。
14	下沙基岩海岸与海滩、泻湖区勘察范围	代表性钻孔 18 个。土黄色粉细砂层厚 3.1~6.5m, 粗砂层厚 1.5~5.3m, 砂卵石层 1.7~13.2m。基岩为黑云母花岗岩。
15	龙岐基岩海岸与冲积海积平原勘察范围	代表性钻孔 13 个。含粘土中粗砂层厚 0.6~5.2m。基岩为黑云母花岗岩。
16	东冲海滩泻湖区勘察范围	代表性钻孔 7 个。实施钻孔 63 个, 进尺 548.1m。海滩为黄色砂层。泻湖为淤泥质粉细砂层厚 1.5~1.7m, 其下为砂层厚 3~21.6m, 基岩为流纹斑岩。
17	内伶仃岛自然风光旅游区普查范围	地质地貌观察点 39 处, 水文地质点 13 处, 观察路线 40km, 浅钻 14 孔, 进尺 61.3m。初步查明淡水资源分布概况, 并提供了地质旅游资源及地貌景观有关普查资料。

二、海岸带航空遥感图象地质资源与环境解译

除了应用比例尺 1:3.5 万深圳范围内普通可见光黑白航空图象之外, 还采用了 1:20 万美国陆地卫星假彩色影像, 并配合热红外与侧视雷达合成图象增强影像信息。对蛇口地区的水土流失调查还专门采用了 1:8 千热红外彩色图像。采用方法从立体镜解译的手段, 到利用黑白图像扫描进入计算机, 进行假彩色合成影像增强。

(一)岩性地层解译

(二)断裂构造解译

(三)海岸带地貌解译

(四)水环境污染与泥砂流运动解译

(五)石场开发与水土流失及潜在崩滑现象解译

(六)海岸带遥感图象解译主要成果 见表3—2:

表3—2 海岸带航空遥感图象地质解译成果表

图象种类	解译研究项目	遥感图象地质解译前后对比资料	
		解译后	解译前
卫星图象	岩石类型分类解译	识别出花岗岩和碎屑岩与松散层的解译标志	未建立岩石类型分类解译标志
	构造解译	区分出凤凰山圆形构造侵入岩体界线与弧形断裂的关系	原地质图未反映岩体与弧形断裂的分布关系
		验证了海岸带北东向断裂与北西向断裂构造架构	原地质图基本反映海岸北东与北西向断裂构造骨架
		解决了北西向枫木浪断裂连续延伸的具体位置	原地质图北西向枫木浪断裂断续延伸
	地貌解译	建立海岸带四大海岸类型的解译标志	未划分出海岸类型
热红外与侧视雷达合成图象		确定了深港交界红树林滩地的展布范围	深圳河河口深港交界的红树林展布情况不清楚
	地层岩石解译	建立了地层岩石的分层分类划分解译标志	未建立海岸带地层岩石划分解译标志
	地质灾害解译	掌握了八十年代深圳湾水体污染与流砂运移的真实情况	真实情况不清楚
黑白航空图象		圈定出南山沿岸石场潜在崩滑和山泥倾泻的危险地带	情况不明
	断裂构造解译	新发现孖洲岛北西向断裂和石英巨脉充填现象	对孖洲的断裂情况不清楚
	地貌解译	掌握了大沙河河口三角洲原地貌展布与泥砂入海运移实况	情况不清楚
		立体镜下准确校核海积和海蚀地貌的分布界线	界线不十分准确

三、地质背景分析

(一)地层序列

1.深圳市海岸海域第四纪地层柱状图及分层物性指标统计表,见表3—3:

表 3-3 深圳市海岸海域第四纪地层柱状图及分层物理性指标统计表

系	统	组	柱状图	地质描述	厚度 (m)	年组 (a)	物理指标 统计值	天然含 水量 w (%)	天然 密度 ρ (g/cm ³)	比 重 G _s	孔 隙 比 e	塑 性 指 数 I _p (%)	液 性 指 数 I _L	100-200kPa 平均 压缩 系数 (MPa ⁻¹)	内 摩 擦 角 φ (度)	粘 聚力 c (kPa)				
第四系	全新统	灯影沙组 Q ₁ ¹		上段为砂及砂质粘土， 下段为褐色砂质粘土及 含粉砂淤泥，淤泥质粘 土。	4.22 4.80±5.0	480±50 2530±90	淤泥 淤泥质 粉砂	41.5-59.4 78.6	1.43-1.82 1.56	2.67-2.72 2.69	1.107-2.666 2.331	15.7-35.0 27.4	3.75	1.69	0.54-3.40 3.73	13.8-24.0 18.4	1.0-29.8 8.01			
				老黄色、含贝壳、淤泥 质粘土，砂质淤泥、泥 质粘土。	5.1- 6.9		淤泥 粉砂	54.4-59.0 54.7	1.62-1.86 1.74	2.65	1.167-1.601 1.384	8.5	3.84	3.0-4.68	1.56	1.345	5.1	4		
		万福沙组 Q ₂ ¹		灰黄色、含贝壳、淤泥 质粘土，砂质淤泥、泥 质粘土。	3.60±1.10 5330±160		淤泥 粉砂	18.7-33.0 61.1	1.60-1.92 1.63	2.55-2.75 2.67	0.774-2.927 1.709	14.3	2.62	0.86-2.49 1.5	0.85-3.11 2.10-3.54	1.75	5.85	6.8		
				灰黄色、含贝壳、淤泥 质粘土，砂质淤泥、泥 质粘土，含有贝壳。 淤泥、淤泥质土、砂质 淤泥、含有贝壳。	3.25- 1.0		淤泥 粉砂	63.9	1.74	2.68	1.248	13.65	1.97	0.94-3.72 1.02-3.57	0.49-1.09 0.77	2.56	8.8	8.5		
第四系	下全新统	杏坛组 Q ₁ ²		黄灰色及黄褐色砂、砂 质粉砂、砂质粉砂、 局部圆砾。	3.7- 6.9	1430±280 20070±370	中粗砂 粗砂	11.9-65.7 26.2	1.71-1.92 1.84	2.65	0.749	10.9	2.18							
				灰色有机质粉质粘土、 灰色粘土。	1.5- 13.4		杂色 粘土	15.2-50.2 26.5	1.69-2.15 1.94	2.62-2.78 2.68	0.431-1.341 0.809	14.5	0.459							
		三角组 Q ₃ ¹		灰黄色粗砂、细砂、夹 砂质粉砂、砂质粉砂 质粉砂、砂质粉砂、 淤泥、含有贝壳。	1.7- 17.5		中粗砂 粘性土	10.5-36.5 18.1	1.85-2.13 1.98	2.61-2.76 2.73	0.508-0.941 0.839	5.5-15.8 13.98	0.41							
				灰黄色粗砂、细砂、夹 砂质粉砂、砂质粉砂 质粉砂、砂质粉砂、 淤泥、含有贝壳。	17.5- 30360±580		淤泥 质土	14.9-46.6 29.5	1.74-20.9 1.92	2.63-2.73 2.66	0.518-1.300 0.811	10.5-27.0 13.1	0.71	0.39-1.04 0.43	0.14-0.86 0.26-0.62	2.67-12.4 3.4-6.2	8.3-11.3 3.4-7.5	11-13 12-41		
第四系	中更新统	石排组 Q ₄ ¹		灰白色、含贝壳、淤泥 质粘土，砂质粉砂、 砂质粉砂、砂质粉砂、 砂、卵石。	1.5- 4.12		粉质 粘土	14.8-40.4 28.5	1.80-2.12 1.97	2.63-2.71 2.66	0.435-1.705 0.725	6.0-16.0 10.8	0.93							
				灰白色、含贝壳、淤泥 质粘土，砂质粉砂、 砂质粉砂、砂质粉砂、 砂、卵石。	3.7-25.3 10.8		砂质 卵石	3.7-25.3 10.8	2.53-2.69 2.64											

2. 白垩系-震旦系

见表 3-4:

表 3-4 深圳市海岸带中生界一元古界地层分布表

界	系	统	阶	地层	代号	厚度(m)	主要岩性	分布地区
中生界	白垩系	上统		南雄群	K _{2m}	>70	砂砾岩, 花岗质砾岩	屋鹰山
		下统		官草湖群	K _{1gn}	>3280	粉砂岩、砂岩、凝灰质砂砾岩、流纹状凝灰质砂岩、砂砾岩	下沙
	侏罗系	上统	高基坪群 J _{3gd}	上亚群	J _{3gd} ^b	>1213	凝灰岩、熔结凝灰岩、凝灰熔岩、流纹岩、局部夹英安岩及砂岩、页岩、砾岩	七娘山、梧桐山、坝岗、葵冲、笔架山
				下亚群	J _{3gd} ^a	>700	凝灰岩、流纹-英安质凝灰岩、夹砂岩	同上
		中统	塘厦群 J _{2m}	上亚群	J _{2m} ^c	>532	石英砂岩、长石石英砂岩、含炭质泥岩、页岩、凝灰质砾岩夹火山岩	南澳水头沙少量露
				中亚群	J _{2m} ^b	>2330	长石石英岩、石英砂岩、砂质泥岩、复成分砾岩夹火山岩	坝岗
		下统	金鸡组 J _{1j}	上段	J _{1j} ^b	>135 -1018	石英砂岩、细砂岩、泥质页岩、含植物化石	葵冲、坝岗、南澳、水头沙
				下段	J _{1j} ^a	>153 -211	层凝灰岩、石英砂质砾岩、含炭质粉砂质页岩、细砂岩含瓣鳃类化石	南澳水头沙、松岗、公明
	三迭系	上统		小坪组	T ₃	341	砂砾岩、含砾石英砂岩、复成分砂岩、炭质页岩、含植物化石	松岗、公明
上古生界	石炭系	下统	大塘阶	溯水组	C _{1dc}	>574	泥质粉砂岩、泥岩、炭质页岩	福田保税区钻孔、葵冲
				石碇子组	C _{1ds}	>123	灰岩、白云质灰岩	同上
	泥盆系	上统	双头群 D _{3dh}	上亚群	D _{3dh} ^b	>1092	砂砾岩、砂岩、部分为变质砂岩、片岩	排牙山、葵冲
				下亚群	D _{3dh} ^a	>599	长石石英砂岩、石英砂岩夹泥岩	同上
元古界	震旦系	中下统		桂头群	D _{1-2e} ^f	>1552	砾岩、石英砂岩、砂页岩、部分为变质砂岩、石英岩	迭福、南澳、东冲
				云开群	Z _{yk}	>1412	变粒岩、黑云母斜长变粒岩、条带状混合岩、偶夹炭质板岩含: leiosphqera minorschep.L.Solida sin et Liu Trachysphaeridium hyaLinum Sin ethiuc 古 孢粉组合。	福永、黄田、岗 茂、西乡