

珠江口海岸带和海涂资源 综合调查研究文集

(四)

广东省 海岸带和海涂资源 办公室编
综合调查领导小组

广东科技出版社

编辑委员会

- 顾问：邱秉经 廖远祺
- 主编委：唐永璧 鍾功甫 赵焕庭 黄金森
- 编委：（按姓氏笔划排列） 邓宝树 麦乔威
- 余勉余 何金海 何悦强 张宏达
- 宋朝景 胡一平 施普德 范信平
- 黄杰刚 董兆英
- 第四集主编：麦乔威 董兆英

前 言

广东省海岸带和海涂资源综合调查珠江口岸段已经结束了。这次调查在原有调查、研究的基础上，取得了比较丰富、比较系统的资料。有关调查成果将陆续出版。

珠江口岸段调查范围包括深圳、宝安、东莞、番禺、中山、珠海、斗门、新会和台山等九个市、县的全部或部分。海岸线长700多公里，沿岸带宽10公里范围的陆地面积3500多平方公里，沿岸30米水深以内范围的水域面积7000多平方公里。调查内容包括地质地貌、陆地水文、气候、土壤、林业植被、土地利用、环境污染、海洋生物、海洋水文、海水化学和近海沉积等。

珠江口海岸带资源丰富，开发利用历史悠久，特别是解放以来三十多年，沿海各地和有关部门、单位做过大量的调查、研究工作，也进行过大规模的开发利用。为了总结历史的经验，提高调查质量和科学水平，参加调查工作的专家和科技人员，在全面完成国家规定的调查成果的基础上，充分利用这次调查所取得的丰富资料，进一步作了研究，撰写了一些论文。这些论文在某些方面比较深入地分析了珠江口海岸带的自然环境，探讨了开发利用中的一些问题，提出了一些有参考价值的资料、论点和建议。为满足有关部门需要，现将收集到的珠江口调查论文，经筛选，分四集汇编出版。第一集内容为综合开发利用与河口整治，第二集为地质地貌、土壤、环保，第三集为地质矿产、生物资源，第四集为水文、泥沙。另外，

尚需说明一点，论文中提到的一些基本数字（如海岸线长度、滩涂面积、岛屿个数、珠江口流量和沙量等等）、概念和观点，本着文责自负的原则，均尊重作者本人的调查计算分析结果和意见。

限于编辑水平，文集中的缺点错误在所难免，恳请读者批评指正。

广东省海岸带和海涂资源综合调查领导小组办公室

1986年5月

目 录

珠江口滨海区水文调查报告	珠江水利委员会水文局滨海水文组 科学研究所	(1)
珠江八大口门潮汐潮量的初步分析	宋定昌等	(62)
珠江口余流特征	董兆英等	(72)
珠江口底质沉积特征	莫理景等	(89)
珠江河口的动力特征与河口发展趋势	杨于然	(101)
珠江口环境污染特征及防治对策	何悦强等	(116)
西北两江洪水在思贤滘的组成与遭遇	郑祖标	(129)
广州水道洪水位上升的原因分析	张声才	(136)
狮子洋新沙建港问题探讨	李富铜	(145)
东江河口区床沙分布与河道特性探讨	陈志永等	(154)
西江下游主要河道分流比变化的初步分析	张惠林	(164)
西江磨刀门水道洪水位变化趋势及其原因分析	何卓霞	(173)
从概率曲线看西江下游河床沙的特征	陈志永等	(185)
伶仃洋的水文特性	莫如筠等	(194)
伶仃洋水沙量组成及冲淤平衡初步分析	董兆英	(210)
伶仃洋的盐水入侵	徐君亮	(231)
伶仃洋横向动力平衡	应秩甫	(239)
沙角热电厂工程水文条件评价及意见	罗章仁等	(254)
磨刀门盐水楔活动若干问题的探讨	李素琼等	(258)
珠江口磨刀门口门治理的试验研究	黄增斌等	(269)
一维水流数学模型在磨刀门口门治理规划方面的应用	朱士康	(281)
珠江口磨刀门滨海区海涂土壤特性	张希然	(292)
黄茅海水文泥沙特性的初步分析	詹仲昌	(301)
珠江口洪湾水道水体悬移质泥沙反射光谱特性的试验研究	谢必勇等	(309)
拾震式波浪仪的特性和测试	应秩甫等	(323)

珠江口滨海区水文调查报告*

珠江水利委员会水文局
科学研究所滨海水文组

为进一步摸清珠江口滨海区的潮汐、水流、咸淡水混合型式和泥沙输移规律，给珠江口的整治规划、港口建设、海涂资源的开发利用等提供基本资料和科学依据，水利电力部珠江水利委员会在参加广东省海岸带和海涂资源综合调查大队珠江口岸段海洋水文专业队时，分工负责滨海区水文调查和资料整理工作。调查期间，除配合中国科学院南海海洋研究所和国家海洋局南海分局完成珠江口纵向准同步多组次测验外，还在5米水深以浅和部分海岛增设了一些临时站，共获得原始数据21万多个，并按省“海岸办”的工作部署做了大量的资料整编和初步分析工作，形成了5万多文字、百多幅图表的调查报告初稿。

为了使人们对该项工作有所了解，使已获得的调查成果能逐步服务于生产，经删节加工，现分八个部分作如下概略介绍。

一、珠江口滨海区基本情况

珠江口滨海区在东经 $112^{\circ}38' \sim 114^{\circ}18'$ ，北纬 $21^{\circ}36' \sim 22^{\circ}45'$ 之间，属亚热带季风气候区；珠江径流丰富，入海口门众多；滨海岛屿密布，地形比较是杂。伶仃洋东岸属东莞、宝安、深圳等市县范围，地形上为平原与丘陵山地相间；伶仃洋西岸及磨刀门、崖门口段属番禺、中山、珠海、斗门、新会、台山等县市范围。由虎门口至横门口，山地不多，主要是冲积平原。横门至磨刀门之间多为岩质海岸。磨刀门以西属淤积平原与丘陵山地交错带。地形条件，水域大体可划分为伶仃洋、磨刀门和崖门口三个海湾区。

伶仃洋是一个北北西~南南东方向的喇叭形河口湾，湾顶为虎门口，宽约4公里，向东南偏南方向伸延约63公里到达湾口，湾口东起香港，西至澳门，宽约60公里。自虎门口起有东、西两条深槽，东槽较深，西槽较浅，二槽之间和两侧为东、中、西三片浅

* 本报告以滨海区水文测验资料为基础，同时引用了南海分局和南海海洋研究所提供的部分深水测验资料，并参考了1975、1978、1979年伶仃洋水文测验和1964、1982年磨刀门水文测验分析成果。由李素琼、李师、盛晨、赵扬生、王孝锦、陈灿、卢天启、余鸣声、香静宇、陈景岳等同志编写。

滩。西滩被蕉门、洪奇沥和横门水道水下深槽分割成为多片。伶仃洋东岸较大的海湾有交椅湾、大铲湾和深圳湾，西岸较大的海湾有官塘湾、唐家湾和香洲湾，形成了湾内有湾。

磨刀门海区是大小横琴岛、三灶岛、南水岛等环抱而成的浅海区，联结四个出口也相应有四条深槽，即磨刀门主干——横洲深槽、通泥湾沥的龙尿窟深槽、通向澳门海的洪湾深槽和沿八一大堤原出大二门的深槽。随着滩涂迅速扩张，这些深槽有的已不具槽形轮廓。此外，鸡啼门水道出口还有西南向通达南水岛和东南向经三灶、南水之间通外海的两条深槽。槽与槽之间均系浅滩，低低潮时部分滩脊可露出水面。横洲口外的新月形大沙脊更具有着典型的拦门沙特点。

崖门口是一个自北向南的另一个漏斗形河口湾。湾顶是崖门和虎跳门二水道的汇合处，宽约3.2公里。湾口东起南水岛南端，西至台山赤溪半岛南端，宽约17公里。海湾南北长30公里左右，整个河口湾称为黄茅海。深槽偏向东岸，两侧分别称东滩、西滩。出湾口向西约10公里即为广海湾。

滨海区5米等深线的位置是：出虎门后自北北西~南南东方向，沿龙穴水道~伶仃水道两侧向口外延伸，至内伶仃岛以南转西南方向经高栏岛、大襟岛南面和下川岛北面。其中由九澳岛至下川岛岸段，5米等深线走向基本与海岸线平行，离岸约10公里；10米等深线的位置是：从内伶仃岛南面向南至桂山岛转向西南，经高栏岛与荷苞岛的南侧伸向上川岛东部，与5米等深线相距约4~6公里；20米等深线的位置是：自万山群岛向西南方向直伸上川岛南面。与10米等深线相距约10公里。

各河口湾内大小岛屿众多。伶仃洋河口湾内主要岛屿有舢板洲、龙穴、大铲、小铲、横门、内伶仃、洪澳、九澳等；磨刀门河口湾内主要岛屿有鹤洲、杧洲、横洲、横琴、三灶等；黄茅海河口湾内主要岛屿有赤鼻、黄茅、南水、荷苞、高栏、大襟等。外海区还有桂山、东澳、外伶仃、万山、佳蓬、担杆等岛列。大多数岛屿都是由花岗岩构成。

珠江流域水量丰富，平均年径流量为3458亿立方米，在八大入海口门中潮流势力强弱不同，水、沙分配情势不一，其中磨刀门承泄珠江河水、沙量为其它各口门之冠。

二、水文调查及资料整理

(一) 水文调查概况

本次调查同时投入调查作业的船只有近海100吨级小轮四艘和内河35吨级小轮六艘。分四期进行，分别代表春、夏、秋、冬四个季节。

1. 调查范围及项目

本测区上界是珠江口西四口门的黄冲（崖门）、西炮台（虎跳门）、大霖（鸡啼门）、灯笼山（磨刀门）四个口门断面，伶仃洋的唐家湾~淇澳岛~内伶仃岛~赤湾断面。下界为海岸带30米等深线。西界为上川岛，东界为担杆列岛（见图1）。

调查项目有水位、水深、流速、流向、含沙量、床沙粒级、水温、盐度、风速、风

向等。

2. 测点布设

调查测点的布设原则是：1)位置上与1978~1979年伶仃洋水文调查区相衔接；2)与海岸带调查的断面测点结合；3)测点代表性好；4)照顾局部地形对水文要素的影响；5)断面上选取代表线；6)满足规设部门的要求；7)便于作业。

根据以上原则，调查区域内共布设了55个测点及4个上游口门断面(图1)，并将其划分为13组，每组内各测点同步观测一次称为一组合。各组合的点面划分按以下原则选取：1)充分利用船只，使尽可能多的测点同步；2)相邻组合间能相互衔接，以便联系分析；3)按地域和流势划分；4)口门区以纵向为主，点面同步，同时考虑水沙同期横向分布；5)照顾水交要素的局部和面的分布；6)作业难易程度的适当配合。

调查时机按河海水文情势分为四期，每期进行一至四次测验，每次测验总历时为24~28小时。测验时机为：1)潮谷稍前时刻开测，次日对应潮谷稍后时间收测；2)多点同步的组合，选在“良好天文条件”日。

此外，调查期间还在外伶仃岛、担杆岛、大万山岛、香洲(野狸山岛)、荷包岛及上川岛(沙堤)等处布设了六个海岛临时水位站，安置自记水位计，观测了逐时潮水位。

3. 调查实况

本次调查的主要技术依据为：

- 1)水电部1975年版《水文测验试行规范》及其参考书《水文测验手册》；
- 2)国家海洋局1975年版《海洋调查规范》；
- 3)1980年版《全国海岸带和海涂资源调查试行规范》上册；
- 4)广东省水文总站1975年版《水文测验整编技术补充规定》及1979年版《水文测验补充规定》。

由于设备、地形、天气等条件的限制，实测过程中有些操作略有改动，现将各项目的实际施测情况分述如下：

(1) 测船的定位

口门断面测船定位使用经纬仪交角法。滨海区使用六分仪地物三标后方交会。使用的地形图幅为：总参测绘局1965年版1/5万图和海军航保处海测1970年以后的零散图幅。由于两种图互相接合有差异，而海保方面的图不齐全，为统一起见，以使用1965年的图为主。

第一期调查中，发觉定位点的实际偏离误差比图反映的误差大，加上测船以锚点为圆心的位移，其误差对某些测点(如34测点)来讲是不可忽视的。故从第二期起，规定图上定位误差限制在0.1浬以内。

定位中还存在以下问题：①个别浅滩点因船员对水下地形不熟而无法进入。②若定位点风浪太大，则临时作了迁移。③能见度低，地物不清时，误差较大。④在测验过程中还有个别测点没有及时发觉船位变动，未能予以纠正。

(2) 测验层次

口门断面水深大于1.50米时按两点法施测，水深不足1.50米时采用一点法。口外测

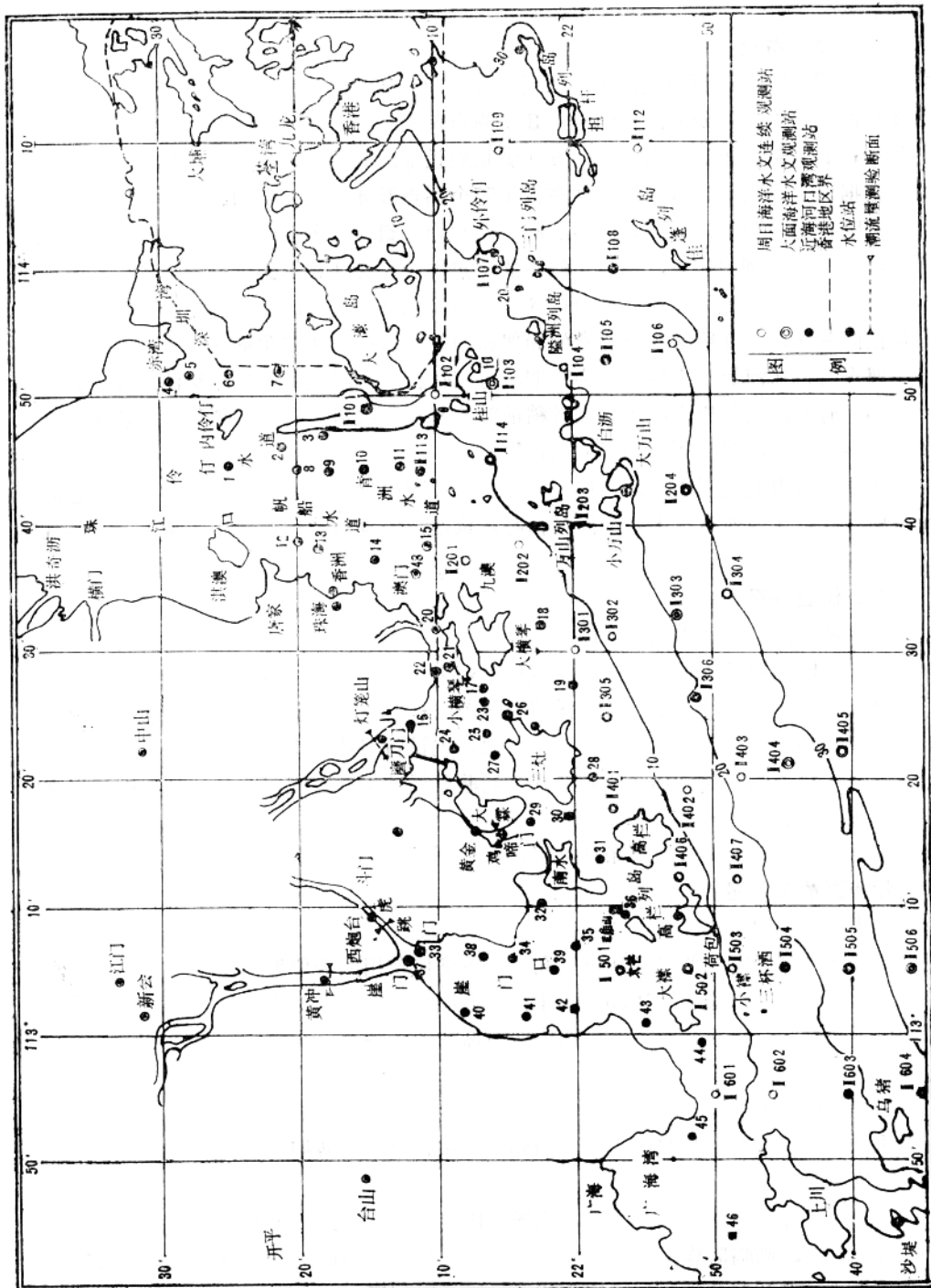


图1 珠江口滨海区水文调查站点分布图

区水深一般为5米左右,故只施测底、中、面三层。

实际测验面层为水面下0.50~1.00米处,底层为床底以上1.00~1.50米处。当水深在2.00~3.00米时,底、中层实际上同一位置,故只测中层。水深小于1.00米时,只记水深。

(3) 流速流向测验

以使用LS—25—1型流速仪及ZSX—I型流速流向仪为主,所用仪器均在1978年~1980年检定过,尔后未经使用或使用时间不超过80小时。使用前又经过仪保人员逐台检查,质量可靠。

为防止电测仪器零点飘移等方面的影响,在第一和第二期调查中,要求与HLM—I型海流计进行比测。在第三和第四期调查中,考虑到操作人员对仪器日渐熟悉,允许人工检查校对。

LS—25—I型和ZSX—I型流速仪轴承易受渗入咸水的锈蚀,为保证仪器的灵敏度,采取更换轴承的措施。对于同一仪器而言,更换轴承只影响检定公式中的C值,其变动范围为0.004~0.011,因此,所引起的流速最大系统误差仅为0.007米/秒,影响不大。

第二期调查结束后,曾任意抽取了一台ZSX—I型仪器和一台受过碰撞的LS—15—I型仪器送厂检定,结果令人满意(见下表1)。

表1 仪器抽检结果表

仪器型号	原检定公式	1981年3月检定公式	相对平均误差 $\left(\frac{\Delta V}{V}\right)\%$
ZSX-1 791256	1979年2月检定 $V_{原} = 0.2571n + 0.0055$	$V_{新} = 0.256n + 0.012$	-0.878
LS-25-1 782006	1979年5月检定 $V_{原} = 0.2541n + 0.0076$	$V_{新} = 0.246n + 0.011$	-2.460

鉴于其它各台仪器尚未超出使用时限,没有作进一步的复检。在第四期调查完毕后,全部使用过的仪器送检,情况良好。

(4) 含沙量测验

用XCJ—I型横式采样器取样,第一期和第二期取样体积为1000~1200立方厘米,第三期和第四期取样体积为1800~2200立方厘米。水样用过滤法,然后用电阻炉经600℃灰化处理。

本次调查使用20×20厘米定性滤纸。从四期调查用纸中任意抽取100张分别灰化称重,平均灰重为0.0025克。沙重等于沙与滤纸灰化重之和减去滤纸平均灰重。当取样为1000立方厘米,含沙量为0.05公斤/立米时,因滤纸灰重偏差可导致7%的沙重误差。

(5) 盐度测验

取样体积为200毫升，测定方法用HD—2实验室海水盐度计和硝酸银溶液滴定两种。为了解水样存放期对成果的影响，曾于1980年和1981年进行了两次对比试验，其结果（如下表2），证明影响较小。

表2 不同方法测定盐度成果对比表

水样存放起迄时间	存放天数	十个样本的初始盐度(‰)	平均差值(%)
1981.5.21~1981.8.21	92	10.29	-0.58
1980.12.23~1981.1.16	24	11.01	-0.11

(6) 床沙颗粒分析

以蚌式采样器取不少于200克的沙样，粒径大于0.1毫米的用筛分析法，0.1~0.007毫米的用移液管法，小于0.007毫米的因微粒计尚未投入使用而没有分析。

(7) 水温观测

使用7151—2 B半导体水温计施测，调查前均经检定。为防止接触不良影响测验质量，每组合开测时还与经标准校正的水银温度计进行比测，要求误差不大于0.2℃。

(8) 风向、风速观测

使用DEM—6手提式小型风速计。测验过程中存在仪器娇小易出故障等情况。

(二) 资料整理及评价

1. 资料整理

测验期间所取得的原始数据经审查后，均逐一进行了整理，整理情况分述如下：

(1) 潮水位

包括四个口门断面和海岛临时潮位站均进行了水准点及水尺零点高程的考证。

四个口门断面的水位资料按逐日特征值（高潮位、低潮位）整理；海岛潮位资料整理出逐时值。

(2) 潮流

本项目包括流速、流向资料整理及潮流量计算。口外资料只整理出逐时值。

四个口门断面通过选定代表线，绘制代表线流速与断面平均流速关系曲线，推求断面平均流速。在四期测验前后，均对四个口门断面进行了大断面测量和多垂线流速测验，作为推算断面面积及选择代表线的依据。代表线流速与断面平均流速的关系曲线误差，按规范要求，75%以上测次的相对误差不超过±7%。西炮台、大霖、灯笼山三站符合要求，黄冲站误差要放宽至±10%才合格。

各组合测验时间所有时段均作流量计算。对于完整的潮期，还统计主要潮汐要素。

(3) 泥沙

口门断面平均含沙量通过建立单断沙关系曲线来推求。含沙量代表线与潮流速代表线相同。经分析计算，西炮台、大霖、灯笼山站75%以上测次的偏差小于±15%；黄冲站偏差稍大，关系线又需延长，质量较差。各组合测验期内均作输沙率计算。对完整的潮期还统计特征值，并计算每组合的进、泄沙量。潮期最大含沙量选取代表线的垂线最大值。

口门外资料整理出逐时含沙量。

(4) 盐度、水温

盐度、水温整理出逐时值。据55个水样对比测定，硝酸银滴定法的测定结果系统偏高，误差值在1.09~0.12%之间，相对误差在4.8~0.6%之间，平均相对误差为2.4%。有些组合用两种方法穿插进行测定。

(5) 风向、风速

风向、风速按逐时值整理。因风速仪失灵而改作目测时，只按蒲氏风级记录的资料，也予以整理。

以上初步整理的资料，均经过合理性检查。主要方法是通过点绘多要素综合过程线，对比检查各要素周期变化的连续性和一致性，并根据水文要素在垂向、纵向和平面上的分布特点，分析检查其合理性。对明显不合理的数据作了分析改正或舍弃。由于水文要素受诸多因素影响，变化较复杂，因此，原则上尽量保持原始数据，以免掩盖水文要素变化的真实性。

整理后的资料有以下各项：

- ①珠江口滨海区逐时水文要素综合表；
- ②口门内河各断面测站说明表及位置图；
- ③口门内河各断面逐日潮水位表；
- ④口门内河各断面实测大断面成果表；
- ⑤口门内河各断面水位与面积关系表；
- ⑥口门内河各断面实测潮量成果表；
- ⑦口门内河各断面各组合潮量统计表；
- ⑧口门内河各断面实测潮输沙量成果表；
- ⑨口门内河各断面各组合潮输沙量统计表；
- ⑩临时海岛水位站逐时潮位表。

2. 资料评价

珠江口滨海区，过去尚无开展过全面系统的多项目的水文调查工作，此次调查结果，无疑地将对研究治理珠江口提供依据。为了便于有关单位应用，现对调查资料作出如下评价。

在测点布设上，其布设原则是合理的，基本上满足了调查分析的需要。当然，如能在某些海域（如16与17测点之间及广海湾）适当增加一些站点，并在下边界布设控制断面，则对分析工作将会有更大的帮助。

在测验时机的掌握上，分四期进行测验，对了解水文要素的季节变化提供了宝贵的数据。但限于人力物力，仅能进行各口门的纵向同步施测。在内河断面施测时，大多数

组合不能测到两个完整潮流期。本次调查只测到当年西江马口站接近枯水期及中等偏高流量级, 约在1730~17600立方米/秒范围内。当年西江马口站最大流量为24500立方米/秒, 而历年实测值为40700立方米/秒。因此, 大洪时期下泄径流对滨海区的水文要素影响如何, 尚不能提供资料。

在对仪器的检查、比测, 操作程序等方面虽已注意严格掌握, 尽量避免造成系统误差, 但实施过程中, 尚存在一些问题。如测速时, 对流速很小或接近憩流时, 有少数测点施测历时不够, 不能证实该点流速为零; 第一、第二期悬移质含沙量测验取样体积为1.0~1.2公升, 此时恰逢秋、冬季节, 含沙量小, 对测验成果有一定影响; 由于半导体温度计的质量及操作上的原因, 有些水温测验数据不合理, 因此舍弃的比较多; 用高温灰化沙包会使含沙量测验成果系统偏小7%左右, 这种沙样处理方法值得研讨; 测定含盐度所用的电导盐度计测定和硝酸银溶液滴定法, 前者测得数值较后者为小, 但以哪种方法为准, 尚不能作定论。

在资料整理上, 采取了计算、一校、二校、检查四道工序, 并对缺测的资料尽量予以插补。由于资料不同步, 大多数只作了单站合理性检查。

总之, 绝大多数资料是符合规律的, 质量是可靠的, 可供各生产单位和科研单位使用。

三、潮 汐 现 象

珠江口滨海区的潮汐, 主要是太平洋潮波经巴士海峡、巴林塘海峡传入。它既受天文因素的制约, 也受地形、气象以及珠江径流等因素的影响。

(一) 潮汐要素的变化

1. 潮汐的不等现象

本区的潮汐属于不正规半日潮, 在一个太阳日里, 出现两次高潮和两次低潮, 且两次高潮和两次低潮的潮高均不相等, 各潮潮差的大小和历时的长短也各不一样。内于受地形的影响, 大潮和小潮有“滞后”现象, 即大潮不是出现在朔、望, 小潮不是出现在上、下弦, 而要滞后2~3天。

为了说明日不等现象, 现选用1981年6月15日~23日的潮位资料, 以低低潮与高低潮潮位的差值和低高潮与高高潮潮位的差值, 求其均值作分子, 以高高潮的涨落潮潮差

表3 各站潮差比值表

站名	外伶仃	沙堤	灯笼山	黄冲	赤湾	舢板洲	横门
比值	0.62	0.60	0.54	0.53	0.52	0.49	0.45

的均值作分母，求出比值。不等现象显著者比值较大，反之则较小。现将部分测站的比值，列表如下(见表3)。

从表3可以看出：潮汐日不等现象，海岛站较口门站为大，愈向内(或上游)则愈小。

2. 潮位

各海岛站的潮位均采用假定基面，未与珠江基面联测取得统一，故不能与各口门站

表4 珠江口滨海区各站最高最低潮位

站名	最高高潮位(米)	出现时间(年、月)	最低低潮位(米)	出现时间(年、月)	最高高潮位与最低低潮位差值(米)	附注
担杆	3.20	81.7	0.86	81.1	2.34	假定基面
外伶仃	3.41	81.7	0.89	81.1	2.52	''
大万山	2.97	81.6	0.27	81.5	2.70	''
荷包	3.57	81.6	0.67	81.5	2.90	''
沙堤	2.79	81.6	-0.34	81.5	3.13	''
大横琴	1.25	81.7	-1.28	81.1	2.53	以下各站为珠江基面
三灶	1.38	81.7	-1.56	81.3	2.94	
赤湾	1.45	81.7	-1.86	81.5	3.31	
舢板洲	1.86	81.7	-1.65	81.2	3.51	
泗盛围	2.03	81.7	-1.64	81.3	3.67	
横门	1.85	81.7	-1.05	81.3	2.90	
万顷沙西	2.02	81.7	-1.26	81.3	3.28	
南沙	1.95	81.7	-1.40	81.3	3.35	
三沙口	1.96	81.7	-1.55	81.3	3.51	
灯笼山	1.74	81.7	-1.02	81.3	2.76	
黄金	1.82	81.7	-1.41	81.3	3.23	
西炮台	1.85	81.7	-1.34	81.3	3.19	
黄冲	1.86	81.7	-1.38	81.3	3.24	

的资料进行比较。表4列出了各站的最高潮位和最低潮位及其出现时间，以及最高潮位与最低潮位的差值。口门站的差值一般较海岛站为大，海岛站西部的差值较东部为大。最高潮位出现在汛期（6~7月）；最低潮位多数出现在枯期（1~3月，个别站出现在5月）。说明珠江口滨海区潮位是兼受潮汐及径流的影响。

3. 潮差

潮差是反映潮汐特性和强弱程度的一项重要因素。珠江口滨海区的涨、落潮差大小不等，其中高高潮的落潮差最大；低高潮的落潮差最小。潮差的月内变化，在朔、望附近的大潮期，潮差最大；在上、下弦附近的小潮期，潮差最小。图2和图3可见：珠江口外各岛屿的潮差，在经向上是自东向西从担杆岛至上川岛递增。担杆站最大潮差为2.17米，荷苞岛和沙堤均为2.88米。担杆站平均潮差为0.86米，沙堤为1.20米。在纬向上则自南向北，即从口外岛屿向海岸线递增。进入口门以后，一般又递减。但伶仃洋的潮

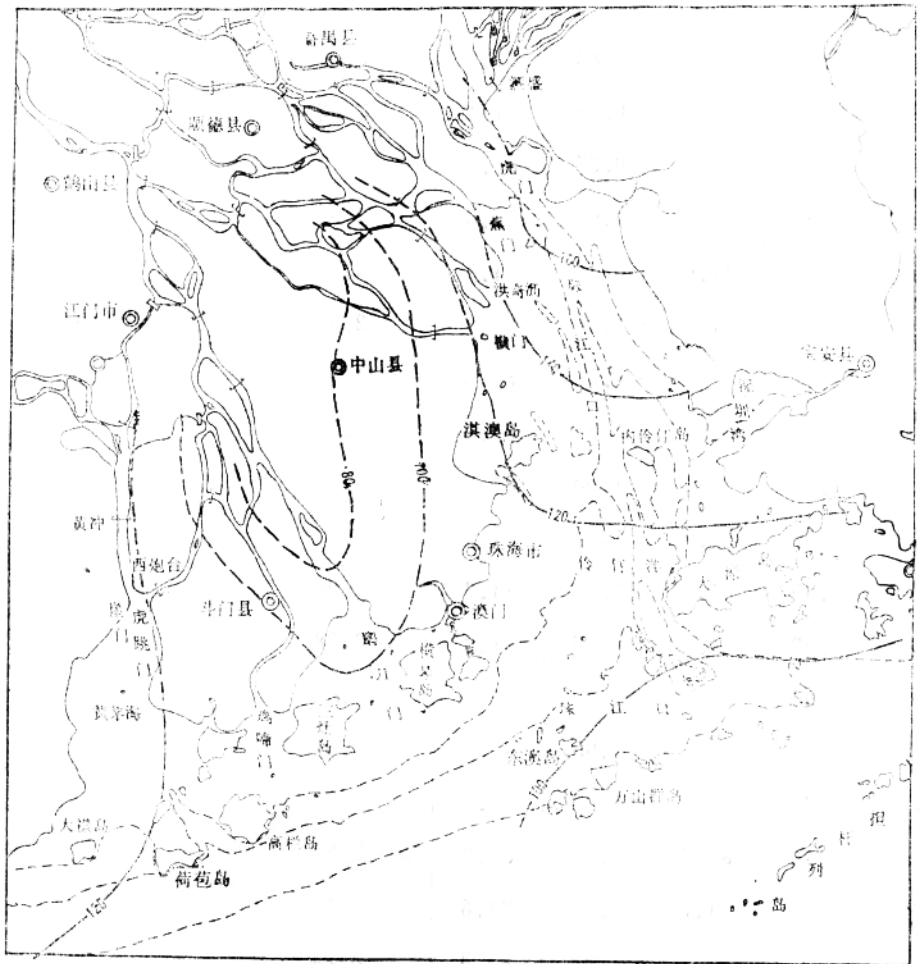


图2 珠江口平均潮差值线图

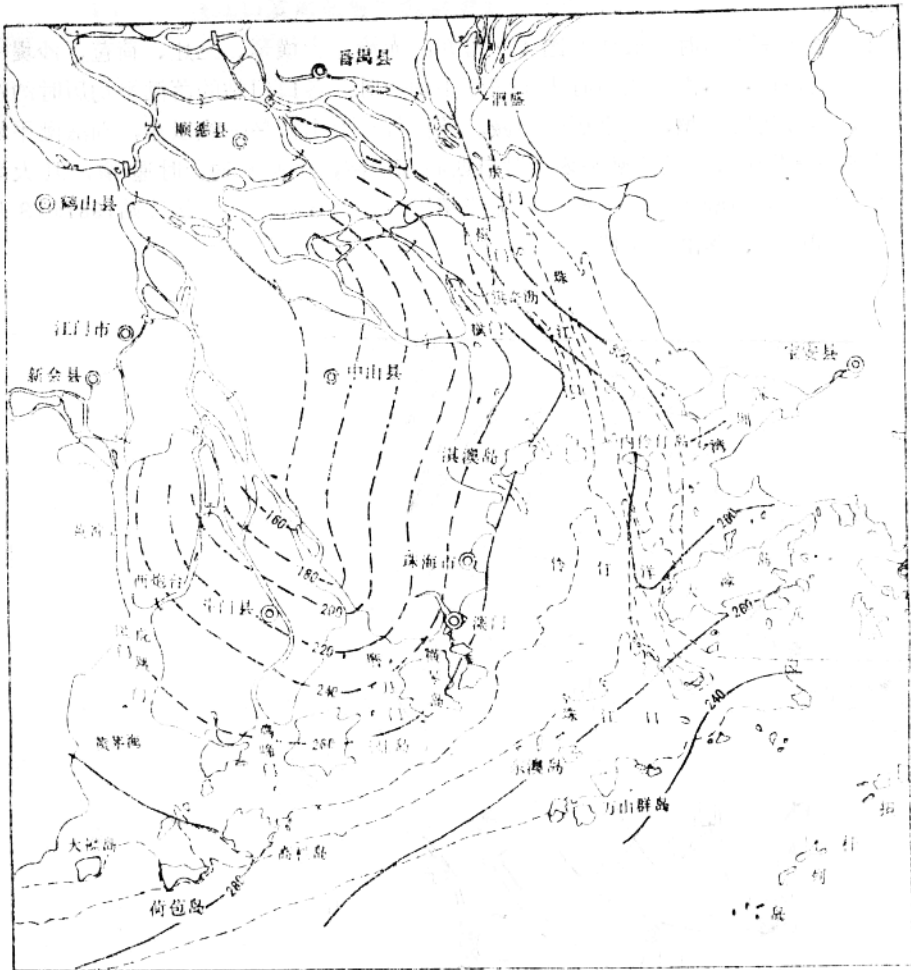


图3 珠江口最大潮差等值线图

差仍向湾顶递增，且东岸的潮差较西岸的大。东岸从赤湾到舢舨洲，平均潮差为1.38~1.64米，最大潮差为3.05~3.19米，最大潮差为2.11~2.60米。各口门中，潮差最小的是磨刀门，灯笼山站平均潮差为0.83米，西岸从横门到南沙，平均潮差为1.08~1.41米，最大潮差为1.93米。造成潮差较大差别的原因，主要是由于地形和口门的形状以及上游径流的影响。

各站的最大潮差出现于6~7月和11~12月的大潮期，最小潮差多数站出现于枯期小潮期。

4. 潮历时

珠江口滨海区的潮历时不相等，随时空而异。

东海区涨、落潮的最大历时和最小历时的出现时间，大都在上、下弦附近。就季节而言，涨潮平均历时，冬季较长，春季、秋季次之，夏季较短；落潮平均历时则相反

(见表 5)。

从涨、落潮平均历时等值线(图 4)可知:赤湾、大横琴、三灶、荷苞、沙堤一线及靠海岸一侧以内,落潮平均历时大于涨潮平均历时。各口门站的落潮平均历时约在 7 小时左右,落潮历时递增,涨潮历时递减。外伶仃和万山群岛一线以东,则涨潮平均历时大于落潮平均历时,并且落潮平均历时自西向东递减,涨潮平均历时递增。但大潮期(朔、望附近)高高潮历时,一般仍大于涨潮历时。表 6 所示为外伶仃站 1981 年 3 月的部分大中潮期的涨、落潮历时情况。

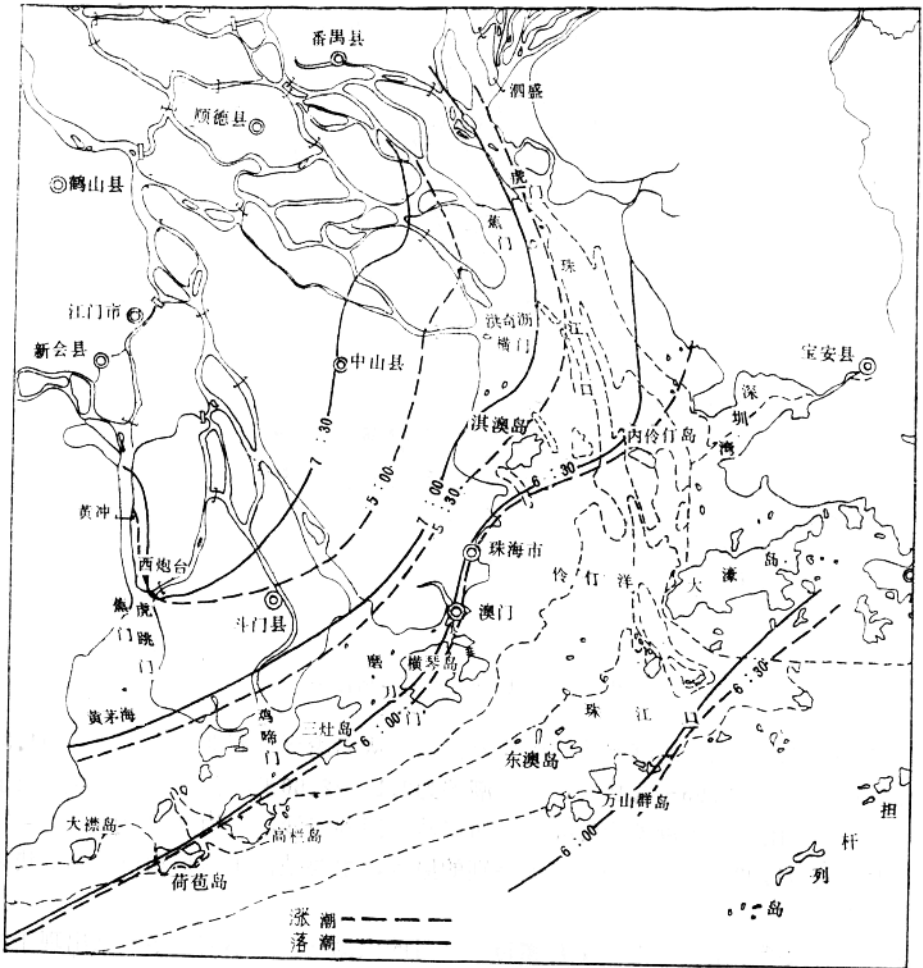


图 4 珠江口涨(落)潮平均历时等值线图

从潮历时分析表明,多数海岛站的潮波形态,其前后坡较为对称,而口门的潮波为前坡陡峻,后坡平缓,洪水期尤为明显(见表 7)。反映海岛潮波变形少,口门站受地形、下泄径流顶托等影响,潮波变形较显著。