

广东沿海港口现状及开发利用

王 文 介

(广东省海岸带调查队)

广东省海岸线总长8449.6公里(其中大陆岸线4314.1公里,岛屿岸线4135.5公里),其轮廓曲折错综,在沿海形成港湾153处。这些港湾是本省海上交通的重要门户,也是发展海洋捕捞和养殖的重要基地。

一、港口(海湾)类型

根据地质地形背景和外动力条件组合的区域差异,广东沿海的港口(海湾)可以划分为以下类型。

1. 山丘溺谷港(湾)

此类港湾多出现在沉降的山地海岸。由于地质构造的控制,过去在沿海形成了一些高低错落、反差强烈的山丘和谷地,由于海面几经升降,尤其冰后期海平面的上升,其低洼谷地即被海水溺淹而成规模宏伟、水深较大的基岩港湾。这些港湾常年受潮流控制,径流和陆域来沙甚少,沿岸输沙轻微,口门一般设有拦门浅滩发育。它们常受半岛(或岬角)与岛屿掩护,造成“大湾套小湾”的隐蔽形势。此类港湾主要分布于珠江口东西两侧。此外,粤东的柘林湾和琼东南的牙龙湾、榆林湾也属于这一类型。

珠江口东侧的大亚湾、大鹏湾以及香港地区的港湾是广东最优良的深水港湾。由于海岸山脉自东北向西南延伸入海,分水岭南偏,沿岸无大河泥沙注入,邻近珠江泥沙对本区无多大影响,湾床地形相对稳定。目前,这些港湾湾内水深可达10—20米,5米和10

米等深线靠近岸缘。大亚湾和大鹏湾的底质为深灰色粉砂粘土,是几千年缓慢沉积的结果。大亚湾的平均淤积厚度每年不足1厘米,香港—九龙一带海岸岛屿错综,水道纵横,海峡水道水流急速(如急水门最大流速可达4—5节),底质多为粗砂砾或基岩,反映海底长期处于冲刷状态,形成互相沟通的深水航道。

珠江口西侧原有一系列山地溺谷港湾,但由于珠江口海岸流西行,珠江的入海泥沙常年被上述海岸流挟带至此段海岸沉积,因此形成了广海湾至镇海湾一带较宽广的粉砂粘土质平原。这里原有的山地溺谷港湾,如那扶湾、上下川岛的港湾正受到强烈的泥沙淤积;但其西部的海陵山湾,由于海陵大堤的修筑(1958年),减少了东向(漠阳江)的泥沙来源,目前仍有较大水深(8—10米以深),堪称粤西良港。

柘林湾是粤东海岸水深较大的港湾,现有航道水深4—6米,自黄冈河的汤溪水库和三百门大堤筑成后,泥沙来源减少,其水体含沙量小,自然淤积强度不大。

琼东南的牙龙湾和榆林港,河流影响极小,沿岸输沙也很轻微,是良好的深水港湾,早已辟为军用。

2. 台地溺谷港(湾)

此类海岸多出现在“湛江组”、“北海组”砂砾粘土或玄武岩组成的台地海岸,它们是由原来的构造——侵蚀谷地,经冰后期海面上升被海水溺淹形成的,以后经潮流的长期

塑造,发育成规模宏伟、水深较大的潮汐通道,如雷州半岛东北的湛江湾、西南的流沙湾;海南岛北部的洋浦—新英湾和铺前湾等。

由于湛江湾及北部湾潮差较大(平均潮差大于2米),各台地溺谷湾纳潮量也大(大潮纳潮量湛江湾为6亿立方米,流沙湾为1.3亿立方米,新英湾为1亿立方米),潮流动力作用强劲,因此潮汐通道水深可达10—30米,河流影响很小。

台地溺谷港湾湾内隐蔽,有良好的泊稳条件,可利用岸线较长,口门区域海浪作用不强,沿岸总输沙率普遍在10万立方米/年以下,仅湛江港大于此数。这类港湾拦门浅滩中泓水深可达5—7米,而流沙港几无拦门浅滩发育,属深水良港。

3. 泻湖港(湾)

此类港湾是从原来的丘陵阶地(或台地)之间的小海湾或小河口为基础发育起来的。这些地区由于河流或陆架供沙较多,海浪作用较强,沿岸漂沙活跃,沙质堆积体广布,形成了大大小小的泻湖体或潮汐通道,如粤东的海门港、靖海港、神泉港、甲子港、湖东港、碣石港、乌坎港、汕尾港、港口港;粤西的河北港、沙扒港、博贺港、水东港、乌石港、企水港、江洪港;海南岛的清澜港、港北港、坡头港、黎安港、新村港、铁炉港、墩头港、海头港等,多辟为地方性的商港或渔港。

泻湖港的共同特点是,泻湖作为纳潮水域,面积大小不一,不受或少受河流影响;拦湾沙坝将泻湖和海洋阻隔,成半封闭状态,潮汐通道口外普遍有拦门浅滩发育,其水深普遍小于3米,是航行的障碍,必须加以改造(疏浚或整治)才能通行较大吨位的船舶。

4. 河口港(湾)

广东沿海的主要河流有韩江、榕江、螺河、珠江、漠阳江、鉴江、南渡江、万泉河和昌化江等,它们具有较多的分流河口或河

口湾,形成大大小小的河口港。

河口港是海洋和内陆水运交通的枢纽,其共同特征是径流和陆域泥沙来源较多,在口外海滨或河口段,由陆域输入海洋的悬沙也可以向河口湾倒灌(涨潮输入);部分河口还受到较强大的波浪作用,沿岸漂沙使河口处于半封闭状态。

珠江年平均入海径流8283亿立方米,年平均悬沙输移量8735万吨,另外每年还有3000万吨左右的胶体微粒与离子以及一定数量的推移质泥沙(底沙)进入河口。珠江各分流河口平均潮差在1.0米上下,河口湾内波浪作用弱。珠江三角洲水网稠密,目前有较大的汉支近百条,是主要的水运要津。珠江八大口门中,蕉门、洪奇沥、横门、磨刀门、鸡啼门和虎跳门主要受西、北江来水来沙影响,河川径流作用较强,泥沙被输送至河口区域,由于潮流动力消能,加上咸淡水混合,泥沙淤积较快,通常在口门附近形成大规模的拦江沙,其航道中泓最浅水深普遍小于2—3米,是航引的障碍。虎门和崖门河川径流和波浪作用相对较弱,潮汐作用较强,口门或口门以里因潮流和径流的冲刷作用,形成了水深数米至10余米的冲刷深槽。但它们的口门以外的河口湾(如伶仃洋、黄茅海)水域宽广,由于泥沙不断淤积,亦发育了规模宏大的拦江浅滩,但这些拦江浅滩并非完整连片,由涨落潮流塑造,形成了互相交错的冲刷槽。伶仃洋的东槽(矾石水道)和西槽(伶仃水道)自然水深5—6米以上,为黄埔港的出海航道,至伶仃洋东南岸赤湾一带,矾石水道与香港暗士顿水道相连,水深10米以上,近期有冲刷趋势,具有优良港址。黄茅海冲刷槽最浅水深仅3米左右,是崖门港出海航道的障碍。

韩江五大分流河口中,东溪口、外砂河口和新津溪口主要受径流和波浪控制,泥沙来源丰富,河口砂质堆积体非常发育,河口拦门浅滩中泓水深仅1.0米左右;义丰溪和

枚溪口主要受径流控制，拦门浅滩中泓水深仅1—2米，稍大型船舶航行困难。榕江口（汕头港）受潮流和波浪控制，外拦门浅滩中泓水深4.6—4.7米，5000吨级货轮需减载或候潮进出汕头港，由于口门附近波浪总输沙率每年可达50万立方米，过去的疏浚效果不佳，已成为汕头港扩建的障碍。

螺河、漠阳江、鉴江、南渡江、万泉河和昌化江诸河口波浪作用较强，泥沙堆积显著，口外拦门浅滩中泓水深仅1.0米左右，航道的平面位置和断面形态经常发生变化，对航行极为不利。

5. 人工港（湾）

如海口港（秀英港，海口新港）、八所港，永兴岛港，港池航道均由人工挖成，有不同程度的泥沙回淤。

二、港口资源利用现状和存在问题

目前，随着我国经济建设的发展，广东已有黄埔、湛江（还有香港）等吞吐量1000万吨以上的大型港口；有汕头、广州、南北台、江门、容奇、石岐、海口和八所等吞吐量100万吨以上的中型港口；此外还有三百门、莱芜、海门、甲子、汕尾、澳头、蛇口、赤湾、太平、中山、九洲、斗山、博贺、水东、海口新港、清澜、新村、三亚、白马井等吞吐量几十万吨或几万吨的一系列港口。目前，广东沿海有大小商业港口59个，海港泊位近400个（不包括港澳），其中万吨级以上泊位39个，主要集中在黄埔、赤湾、湛江和八所；5000—7000吨级泊位则分布于汕头、黄埔、湛江、三亚和八所，其他多属3000吨级以下或数百吨级泊位。年总吞吐量超过0.5亿吨。全省渔港数量则更多。目前正在新建扩建或规划建设的港口有，广澳—达濠涌口、大鹏湾正角嘴—沙头角港、深圳湾、赤湾、妈湾、大铲湾、黄埔港新沙港区、

中山港、水东港、湛江港和洋浦港；一些地方小港也在规划扩建或整治。总的说来，广东沿海的港口多数经历了一定程度的开发，但是随着当前国民经济的发展和对外贸易的需要，还显得不相适应。

1. 大中型港口数量不多，码头泊位不足，部分港口工程不配套

广东大陆和海南岛海岸线长达5700余公里，目前吞吐量1000万吨以上的港口仅两个（不包括香港），吞吐量100—1000万吨的港口也只有8个，即平均约600公里海岸线才有一个中型以上的港口，而且这些港口泊位不多（万吨以上深水泊位全省不及40个），扩建速度又很缓慢，这样就不能承担国家更多的物资进出口任务。

广东沿海有部分港口工作不配套，如有的港口有深水码头，但没有深水航道，如黄埔港和汕头港各有3.5万吨级和5000(1万)吨级码头，却无相应深水航道；有的港口有天然深水航道，但没有深水码头，如大亚湾、大鹏湾、海陵山湾和流沙港，其航道水深普遍在7—8米以上，可通行万吨以上巨轮，但目前这些港湾尚处于沉睡状态，未能很好利用。此外某些中小港口缺乏装卸机械，道路不便更是较普遍的问题。

2. 多数中小港口面临较严重的泥沙淤积

广东沿海多数中小港口历史上就存在泥沙问题，近几十年来泥沙问题更趋严重。过去由于人们对海岸线和港口航道资源在国民经济发展中的作用认识不足，或是缺乏对海岸带自然条件的了解，在有关港口或其附近盲目修建海岸工程，主要是不适当的围垦与河流改道，导致了許多港口水深条件的严重恶化，促使其口门地形剧变或趋于封闭，甚至造成对人民生命财产的严重威胁。如牛田洋的围垦导致了汕头港北水道的淤浅和外拦门浅滩的扩张；狮石湖的围垦导致靖海港口门水深的恶化（已整治）；龙江下游改道入海

导致了神泉港口门地形的灾变（出海航道弯曲变浅，口门不断西迁），使洪季排水不畅，已严重影响到当地6万亩农田和10万人口的生命财产的安全（已整治）；碣石湾和乌坎湖的围垦筑闸，已使港口难以使用；鉴江河下游改道入海，已使黄坡港通航困难；太阳河下游改道入海以及港北港口门不适当整治，已使该港几乎成为“死港”。目前广东沿海不少地、市、县和中小城镇缺乏能源供应（主要是煤），本可依赖于廉价的水运解决，但有关港口或是水深太浅，吞吐能力有限，或是未经整治，泥沙问题未获解决，已经影响到当地工农业生产和对外贸易的交往；有些地方的渔船也因缺乏避风锚地和装卸码头，亦限制了海洋捕捞事业的发展。

三、港口资源开发和利用

1. 新港址的选择和布局

广东沿海新港址的选择和布局，依其自然条件而言，主要应寻找掩护条件好、泥沙来源少、自然水深大而水下地形比较稳定的海湾或河口湾。港口的配置则完全取决于经济建设的需要，其中经济特区（汕头、深圳、珠海）、对外开放城市（广州、湛江）和开放地区（海南岛）要优先考虑。沿海各地、市、县要搞好中小港口的配套。

珠江口及其附近海岸历史上经济就比较发达，这里有广州、香港、澳门、佛山等几个大中城市，近年内出现了深圳、珠海两个经济特区。目前，珠江三角洲的经济正向贸、工、农方向发展，加上“南油”后方基地的建设，因此大型深水港选择和建设摆到了相当突出的地位。虎门—伶仃洋东岸及大鹏湾和大亚湾有得天独厚修建深水港的条件，这些地区的海岸波浪作用较小，潮流作用较强，珠江泥沙影响不大，水下地形相对稳定，其中最优越的岸段有虎门口、伶仃洋东岸（包括大铲湾、妈湾、赤湾、深圳湾），大鹏

湾沙头角—正角嘴岸段、大亚湾的大鹏澳和哑铃湾。这些岸段可考虑建设2—10万吨的深水泊位，预计港口建成后港池和航道的维护量都较小。伶仃洋西岸的九洲、中山和金星门正在建设或规划建设万吨级或5000吨级泊位，经估算，航道浚深后每年泥沙回淤厚度超过0.5米，维护量较大。此外，崖门港的开发也是有前途的，航道宜选择东南向的崖门—三角山水道，因该水道近期处于冲刷状态，估计浚深后维护量较小。

根据地理配置，粤东需要一个深水港以解决汕头经济特区物资进出问题。汕头港外航道的开发已经历了多年的调查研究和疏浚实践，证明泥沙回淤速度特快，单纯的维护性挖泥对维持一定的航深（8—9米）是困难的。目前已对汕头港外航道开发利用作了进一步调查研究和模型试验，并在其外围的柘林湾和广澳—达濠涌口进行了新港址的选择。

珠江口以西的海陵山港，掩护条件良好，湾内深槽水深10米以上，拦门浅滩水深8米。自海陵大堤修筑后，漠阳江泥沙难于入港，淤积轻微。这里地方偏僻，附近区域经济不甚发达，近期内开发利用可能性较小，可作为后备港口。

湛江港是粤西海岸的深水良港，港内可利用岸线很长，根据“深水深用、浅水浅用”的原则，可以扩建成大、中、小泊位相配套的综合性功能港口。湛江湾内潮汐水道深达10—30米，口外斗罗村航道水深已加深至10米。湛江港口外平均波高1.0米左右，其沿岸年总输沙率约40万立方米，但由于波浪周期短（3—4秒），拦门浅滩自然水深较大（6—7米），海底泥沙扰动较小，航道浚深至10米后，每年淤积厚度只有20—30厘米。目前，湛江港可进出5万吨级油轮，预计航道作进一步加深，通行更大吨位的船舶是完全可能的。

雷州半岛西南的流沙港，湾内深槽水深10—20米，外拦门浅滩水深7米以上，泥沙淤积很少，因地方偏僻，暂未很好利用，可作

为后备港。

海南岛西北部的洋浦港，经多年调查研究证明，该港具有水深、浪小、泥沙来源少、水下地形相对稳定等优点，目前正在开发，它的建成对解决海南的能源（主要是煤）和该岛西北区域工业建设物资进出有很大好处。三亚湾已建成5000吨级深水泊位，航道处于对数螺线海湾的遮蔽带内，疏浚至7米后，泥沙回淤轻微。该港具有再行扩大规模的自然条件，可建设成海南岛南部的重要港口。清澜港是海南岛东北部的良港，调查研究证明，它属于以潮汐作用为主的溺谷、泻湖港，预计航道加深后泥沙回淤强度不大，可按经济建设的需要加以开发。海口港（秀英港）位于海口湾湾顶，受南渡江泥沙影响，港池航道均为人工挖成，目前已增设5000吨级泊位，由于海口湾水流与人工航道交叉，估计浚深后（7米）的航道和港池淤积量每年约50万立方米。海口新港位于海口市，目前航道水深2.5米，港池水深3.5米，均为海甸溪河道（0米左右）用人工挖成，其泥沙回淤厚度，航道每年为7—10厘米，港池每年为20—30厘米，其泥沙回淤总量每年约40 000立方米，有进一步开发的前景。

2. 港口航道的疏浚和整治

任何一个港口要想达到一定的通航水深，必须把港池和航道疏浚至一定的几何形状。广东沿海的港口（海湾）除某些山地溺谷港水深条件良好、可满足建港需要外，其他的溺谷港、泻湖港或河口港普遍存在港口水域和航道的疏浚或整治问题。

在以潮流作用的某些港湾，如其陆域供沙或沿岸输沙甚小，无论是山地溺谷湾或台

地溺谷湾，还是泻湖湾或河口湾，一般都采用疏浚的办法即能见效。过去的研究和实践证明，黄埔港（以及莲花山东航道、伶仃洋东航道）、海陵山港、湛江港、流沙港、洋浦港和三亚港，都可用单纯的疏浚办法解决通航水深问题。因为疏浚后泥沙回淤强度不大，只要其每年维护疏浚量（单位：立方米）为港口吞吐量（单位：吨）的20%左右，在经济上是可行的。

河流和波浪作用控制的河口港，陆域和沿岸来沙比较丰富，如韩江口中部三个口门，珠江口中部六大分流河口，此外还有螺河、漠阳江、鉴江、南渡江和昌化江诸河口，以及潮流和波浪控制的泻湖港，如靖海、神泉、甲子、碣石、乌坎、汕尾、港口，河北、沙扒、博贺水东、港北、黎安、新村、墩头、海头诸港，口门漂沙活跃，其口门的平面位置和断面形态均不甚稳定，拦门浅滩水深普遍为1—2米，最大水深不超过3米。要想在这样一些港口取得一定的通航水深，采取疏浚措施一般无济于事，一定要立足于整治，即需要在口门适当位置修建拦沙和导流工程，阻挡泥沙进入航道，把口门（或航道）位置稳定下来，才能使船只畅通无阻。过去广东沿海港口整治已经取得了一定成绩，多为水产部门负责规划设计和施工，如靖海港口门位置的东迁，甲子港、港口港、潭门港、铁炉港防沙堤的建设，都收到了拦沙导流的某些效果，改善了港口航道水深。但某些整治工程却不甚成功，如碣石港和港北港，主要原因是没有弄清当地海岸的自然条件特征，尤其是没有搞清楚泥沙来源和输移情况，致使投资没有收到应有效果。