

北海文史

第六辑

海港·水文·地质·前景

李志俭

北海市位于广西南部、南临北部湾，海岸线东起与广东廉江县交界的英罗湾，西至与钦州市交界的大风江港，长约 500 余公里。其中，大陆海岸线 468.2 公里。具有海岸线曲折，港湾众多的特点。市辖境沿海主要港口有北海港、南湾港、铁山港、大风江港，自然条件甚为优越。尤以北海港最为著名，是我国进一步对外开放的十四个沿海城市的主要港口之一。余下是营盘、沙田、英罗、榕根、西村港、白龙港等，均属小渔港，无多大航运价值。下面对北海市沿海主要港口的港址概况，分别述之。

对外开放的“窗口”——北海港

北海港以风景如画的海滨城市作依托，由犀角形的北海半岛屈曲回环而抱成天然良港。它具有得天独厚的地形地貌，宜人的气候，良好的水文条件，成为中外商家、海员和旅游者向往之所。新中国成立之后，港口新建了码头、仓库，增添了机械设备，涉外机构和服务设施齐全，逐步发展成为一个初具规模的机械化港口。随着港口腹地的经济发展，以及海、陆、空立体交通的完善，北海港成为大西南出海的便捷通道、对外开放的窗口和对内对外辐射“两个扇面”的枢纽。在对外贸易和现代化建设中处于极重要地位。

一、地理位置和区域范围

北海港是广西壮族自治区主要商港，属北海市辖境。按 1965 年由交通部审定公布的《北海港港章》规定：北海港水域，北界线为北纬 $21^{\circ} 31' 00''$ ，向东伸延至东经 $109^{\circ} 08' 55''$ ；南界线为北纬 $21^{\circ} 23' 15''$ ；东界线为东经 $109^{\circ} 05' 00''$ 向北伸延至岸；西界线为东经 $108^{\circ} 59' 86''$ 。范围包括引水锚地、北海水道、装卸锚地、电白寮港、南湾港、外沙内港、高德内港等地，面积 124 平方公里。北海港务管理局是代表市政府管理港口的职能部门，在外沙西港口拥有陆域面积 13.8 万平方米。在石步岭港区拥有陆域面积 1.3 平方公里。

港口沿岸地势较平缓。除冠头岭、地角岭等丘陵外，其余为海拔 15 米以下的台地。从地角至洞尾岸线长 23.2 公里，呈弧形，为砂砾粘土组成的阶地。岸线外缘(地角至三王庙码头)有一条东西向的沙坝围成的桂长水域(称“外沙内港”)，全长 3.4 公里，有东西口门与外港相通。从地角至冠头岭南端的岸线长 7 公里，属海蚀岩岸，从冠头岭东至西村一带长约 40 余公里，岸线较平直，为砂质海洋。该港由犀角形的北海半岛屈曲回抱而成，北端有南流江注入，南部水底有一条天然深槽自北部湾向港内楔形深入，宽为 550 米至 2000 米，深槽四周为海底斜坡，具有稳定、回淤少的特点，为北海港扩建深水泊位提供良好条件。

目前北海港作业区及船舶主要范围；(一)石步岭港区和装卸第一、二、三锚地为大型货轮作业区；(二)自外沙港口外贸码头至航运码头(除捕捞公司码头)共 522 米，为小型运输船舶作业区；(三)外贸码头以西的地角避风塘。以及水产码头至船厂桥止。为渔船卸鱼区和停泊区；(四)自船厂桥起至三王庙码头止。为农副业船作业和停泊区；(五)自三王庙码头至龙王庙码头。为小船、渡船和三角艇停泊区；(六)游泳场以东至高德的岸边。为竹木排停泊区。(七)南湾港、电白寮港、成田港、高德港为渔船停泊区；(八)危险品作业区：大型机动船在锚地外面。小型船舶在高德外面海中一带。(九)避风区：外沙内港的地角避风塘至外沙桥头为中小货船和渔船避风区；曳白寮港、成田港、高德港为渔船避风区；装卸第一、二、三锚地为大轮避风区。

二、自然环境

北海港是合浦“青婴”、“杨梅”两大古珠池所在地，历代象一颗灿灿的明珠，镶嵌在北部湾畔。它由犀角形的北海半岛回抱，是一个良好的避风港；它由天然深槽组成的航道和锚地、港池，是一个得天独厚的港湾：它具有四季如春的气候，独特的水文条件，绮丽的风光，是一个富有亚热带情调的港口，吸引了无数国内外实业家和航海家。

(一)独特的地貌和地质

(地貌) 北海港地处北海半岛西面和南面。沿岸势较平缓，以地角为界线，东为砂砾及粘土组成的阶地海岸，西侧至冠头岭属前泥盆变质岩系(石英砂砾、

页岩、千枚岩等)丘陵海岸。冠头岭东至西村的海岸。由海漫滩上升,海湾淤积而成。长达四十余公里。岸线平直,表层形成一条洁白平坦的沙带,海拔一般为3至10米。从冠头岭南端岬角开始。北经石步岭、地角,转向东到外沙两港口。再向东经外沙、高德至洞尾、岸线长23.2公里,这一带海岸按其地貌特征分为两类:第一类是腹背狭窄的沙质海岸,其位置从地角至洞尾外沙,岸线长16.3公里,呈现为凹向西北的弧形,此段岸线发育所托的基础是红砂台地。标高分别为8至15米。由于受海浪冲刷,半胶结的红砂层发生崩落,形成土质陡崖,崖麓又发育着砂质海滩,构成了该段岸线。在岸线外缘又普遍发育了一侧与岸平行的沙滩,本地称为“外沙”。这种台地与外缘海岸沙坝的地貌组合。形成了该处腹背狭窄的平坦的沙质海岸特征。第二类为海蚀岩岸。其位置从冠头岭南端至地角,全长约7公里,呈西南往东北走向。海岸前方有一条深槽(水深负6至10.5米),属于深水岸线。此段为一系列的低矮岭头和残丘,向陆侧坡度缓倾向海一侧为陡坡或海蚀岩岸。海蚀岩岸前又普遍发育了岩滩(印海蚀平台),外缘是细砂质水下浅滩,构成了海蚀岸线特征。其宽度80至60米,目前坡为6度。

北海港海底地貌,亦具有独特的特征,港口位于廉州湾内,北端有南流江注入,每年挟带大量泥沙流下海,使海北部的底面积相当部分为水下沙滩;南部却有一条天然深槽紧靠北海半岛。自外海向内成楔形伸入。宽为550米至2000米,深槽四周为一条狭窄的海底斜坡,将深槽与浅滩相联。廉州湾顶的少量泥沙,以横向搬运悬浮形式流向外海。但由于潮涨落流向沿着深槽顺岸流动,加上落潮速度大于涨潮速度,导致泥沙不易在深槽淤积,使北海港具有深槽稳定,回淤少的特点,具有建深水泊位的良好条件。

另外,外沙内港的细颗粒泥沙是由港外以悬浮方式进入,实测西口门进口含沙量不超过0.08%,而且因落潮流速大于涨潮流速,表明悬浮泥沙造成港内淤积的数量很少。加上目前已控制外沙内倾的坍塌,内港回淤日趋减少。

(地质)北海港港区曾做过大量的地质勘探和海岸动力地貌调查,它地处南康坳陷的西部,其北部为南流江深断陷盆地。港区露出的地层由新到老有:

第四系北海组:岩性主要为亚粘土,中粗砂及砾砂层,厚度为4—19,主

要分布在港湾附近滨海平原一、二级阶地的上部。

第三系上统湛江组：上部为砖红、灰白色的粘土夹粗沙、砾石层，下部为灰色粘土质砾石层，含砾的中粗砂层，底部为紫红色粘土。该组的地层厚度，在港区由西往东逐渐增厚，一般为 30 至 40 米。

泥盆系地层：其岩性主要是紫灰色的千枚状页岩、粉砂岩、石英砂岩等，出露于冠头岭一带，组成剥蚀低丘。

在北海港区内，未有发现较大的断裂，岩体比较完整，但表层风化较强烈。

外沙西港口作业区地质由现代海相沉积层和更新统滨海相沉积层组成。其中，褐黄色、浅炭色砾(粗)砂层(层顶标高：最高为：0.05 米，层底标高：最低为：6.00 米。)最大厚度为 5.10 米，最小为 2.10，平均厚度为 3.90 米。深灰色淤泥层(层顶标高：最高为 3.00 米，层底标高：最低为 13.00 米)。该层最大厚度为 7.40 米，最小为 8.60 米，平均厚度为 5.50 米。褐黄色粘土(层顶标高：最高为 9.80 米，层底标高：最低为 11.65 米。该层最大厚度为 2.20 米，最小为 0.40 米，平均厚度为 1.118 米。杂色粘土层：(层顶标高：最高为—14.60 米，层底标高：最低为—19.45 米)，经试验，属中等强度土层。杂色亚粘土层(层顶标高：最高为—15.10 米，层底标高，最低为—23.00 米)，呈可塑至硬塑状态。

石步岭港区位于地角和冠头岭之间，岸线曲折。第一期工程码头区位于凹陷处，东西两侧均有基岩出露。码头后方属于海蚀堆积阶地，地势较平坦。1985 年 4 月湖南交通规划勘察设计院对新港区进行钻采，结果如下：港区内基岩为泥盆系变质的千枚岩夹变质砂岩，上为第四系北海组近代海相沉积层。从上至下地层岩性分别为：①灰色淤泥混砂层(底标高在—0.79 米至—3.94 米，②灰色粗砂层(底标高—2.58 至—8.54 米)，③深灰色淤泥质粘土层(底标高—6.78 米至—12.53 米)、④黄色亚粘土(底标高—10.67 至—13.56 米)，⑤黄色砂砾石(底标高在—7.08 至—14.80 米)、⑥强风化层(底标高—7.83 至—17.16 米)⑦前泥盆系千枚岩，质地比较硬。从地质条件来看，该处砂层可以挖深至—15 米，完全可以建一至五吨级泊位。

北海航道区的地质勘察工作于 1974 年由交通部第四航务工程局完成，共钻采孔 28 个。航区上层主要分布为淤泥质粗土(混粉细砂)为古近代沉积物，呈软

至极软状态。该层层底标高(以北海港大码头前自记验潮仪之零点推算)最深为—13.11米,最浅为—7.69米该层的下部松至中密状态的砂层,固结较,具有较高的强度。通过对航道区的钻探,在标高—7.69至—10.48米范围内,尚未发现基岩,对于要求—10.00米的航道可以不必疏浚。目前,已通航三万八千吨的轮船。

另外,南湾港(渔业基地)于1976年曾由交通部第四航务局勘探,钻孔55个。该区第四系地区主要可分为两个大层,即表层为现代海相沉积层,岩性在潮间为砂层夹簿层亚粘土,浅海区则淤泥和淤泥混砂。表层土之下即为更新世海相沉积层,岩性主要为杂色粘土及灰白、黄色砂层。

淡水来源丰富与否,关系着港口的兴衰,据有关部门统计,北海地下是一个巨大淡水水库。蕴藏量达廿亿立方米,地角码头至水产公司冷库供水井,每一日水深为负2至负15米。单位滴水量 2.9 公升/秒·米²。北海港2号水搭井单井日出水量一千四百吨以上,矿化度 $M=0.02A$ 克/升,总硬度(德国垫)为0.7,属C1'—NS' Mg型水,PH值为4.9,符合国家饮用水标准,是港口用水的良好水源。

(二) 良好的水文条件

(潮汐)北海港属于不正规日潮为主的混合潮型。一个月中大潮讯期,每天出现一次高潮,一次低潮。日潮出现的天数平均为22天,一个月中小潮讯期为半日潮,每天出现两次高潮,两次低潮,半日潮出现的天数平均为8天。根据1955至1983年实测潮位资料统计(水尺零点起算)累年最高潮位5.55米,最低潮位0.03米,平均高潮位3.90米,平均低潮位1.35米,平均潮位2.55米,平均潮差2.49米,最大潮差5.36米。日潮平均涨潮历时14小时40分,平均落潮历时10小时25分。

(波浪)石步岭新港区北、西临海,南面依大陆,水域域开阔,一般天气情况下波浪不大,自然条件较为优越。北和西北面的廉州湾水深较浅,风区长度约为13公里,西南向通北部湾,吹程较长,外海波经绕冠头岭折射后可进港区,但频率很弱。外沙内港北面有一条沙坝(俗称外沙)是一道天然防波堤,南面靠陆,东西各有一口门。由于港池是呈东西向狭长水域,波浪一般很小,最

高不足 1 米。

根据北海港地角测波站(北纬 $22^{\circ} 29'$, 东经 $109^{\circ} 05'$)。1975 年 7 月至 1981 年 2 月实测波浪资料统计, 港区的常浪向为北北东, 频率为 18.9%, 次常浪向为西南, 频率为 11.9%, 强浪向为北和偏北方向, 次强浪向为西南方向, 年最大波高 1(H1%) 分别为 2.0 米和 1.3 米。

(潮流) 石步岭新港区前深槽的潮流具有往复流性质。由于港区位于北部湾东北岸, 接近琼州海峡进入北部湾南部的潮波主波波腹处, 故潮差大而流速小。

潮流初潮时, 水流自东南向西北, 绕过北海半岛进入廉州湾。在涨急时, 大部分水流顺深槽由西南向东北径直老向廉州湾顶汇集。落潮时, 湾顶积聚的水紧迫南部海岸(老港区附近), 绕地角西南方退出, 且大部分体是集中深槽后退出。大潮讯时, 涨潮平均流速 0.13 米 / 秒, 落潮平均流速 0.31 米 / 秒。小潮讯时, 涨潮平均流速为 0.11 米 / 秒, 落潮为 0.15 米 / 秒。涨潮最大流速 0.79 米 / 秒, 落潮最大流速 1.63 米 / 秒, 分别出现在涨落潮中水位附近。

在涨落潮过程中, 港区水域会形成两股不同旋转方向的旋转流。据交通部水规院的专家分析: 一般旋转流的产生, 是由于涨潮时一部分上一次潮尚未排出的水体, 受新潮流顶托和压迫, 从而在冠头岭和石步岭之间的水域形成顺时针方向的旋转流; 另一股, 是由于落潮时绕过地角咀向深槽西南方向流去的水流较急, 从而使地角西南浅滩区上形成一个水流低压区, 产生反时针方向的旋转流。前者发生在涨潮初始至涨潮中水位之前一段时间内, 后者发生在落潮中水位前后, 历时 3 至 4 小时之久。

除上述水文条件影响所产生的潮流外, 尚有受风及逆流影响的海流部分, 或称余流。港区水域的余流以表层指向西或西南, 中底层指向东或东北(潮流方向)。表明, 表层排水, 中、底层进水的特征。此外, 季风海流也有一定影响, 每年 10 月至翌年 3 月的冬季季风时期, 整个北部湾存在着一股反时针方向的大环流, 夏季恰好相反, 从而造成冬季潮流加强, 夏季涨潮增大。(2)

三、港口现状(航道、锚地、码头和设备)

建国三十八年来, 北海港逐步兴建和扩建了外沙内港、高德内港、咸田港、

南湾港、石步岭新港区，修建了各种专业码头 27 座(处)，增添了装卸机械和导航设备，港口管理机构和服务设施齐全，为北海市进一步对外开放创造了良好的条件。

(一) 航道和航行标志

北海半岛前方，有一条天然深槽作航道，直通北部湾，今北海港航道由北海水道、石步岭港区航道和外沙西港口航道组成。

(1) 北海水道：位于引航、检疫锚地至装卸锚地之间的深槽段、长 14.6 公里，宽 500 至 2000 米，水深—6 至—10.5 米。航道较宽敞、顺直、无暗礁、无拦门沙，便于航行。目前已乘潮通航三万八千吨级船舶。装卸锚地可作为船舶掉头区。

(2) 石步岭港区航道：位于北海水道中段至石步岭港区万吨级码头之间，长 1300 米，底宽 90 米，一期工程水深—6.3 米，目前，4.2 万吨级船舶已乘潮入港池靠泊码头。该航道设#4、#5、#10、#11、#12、#13，共六具浮标。

(3) 外沙西港口航道：位于北海水道末段至外沙内港港池之间，长约 1200 米，底宽 60 至 80 米，水深—2.8 至—3.5 米，二千吨级船舶可乘潮入港池靠泊中级码头。

航行标志

名称	位置				灯高 (米)	灯光射程 (公里)	备注
		光质	光色	周期 明+暗 (秒)			
冠头岭灯桩	北纬 21° 27' 14" 东经 109° 03' 02"	闪	白	3 0.3+2.7	120	15	白色方 形砖塔
检疫锚地灯浮 (1 号灯浮)	北纬 21° 27' 11" 东经 109° 02' 15"	联闪 (2)	橙	6 0.3+1.0 0.3+4.4			黄色 浮标
涠洲岛灯塔	北纬 21° 01' 东经 109° 06'	闪	白	10 1.0+9.0	92	15	白色圆 形石塔
斜阳岛灯塔	北纬 20° 54' 17" 东经 109° 12' 23"	闪	白	4 0.4+3.6			白色 三角形

北海水道上，除 1 号灯浮外(—9.6 米)，还有 2 号(右侧标—6.2 米)、3 号(—6.2 米)、4 号标(右侧标，—6.8 米)、5 号标(右侧标，—6.8 米)、6 号标(左侧标，—9.2 米)、7 号标(左侧标，—5 米)、8 号标(右侧标，—5.2 米)、9 号

标(右侧标, —5.0米)。其中, 6号标至9与标是装卸锚地范围标。港口信号台和风情信号杆设于北海港务监督楼顶。

(二) 锚地和作业区

(1) 引航, 检疫锚地: 位于冠头岭西南海域1号灯浮处, 即自冠头岭灯塔起直方位 190° , 距离4.2浬, 以1号灯浮(北纬 $21^{\circ} 23' 14''$, 东经 $109^{\circ} 02' 15''$)为中心, 以800米为半径的周围范围的水深—9至—10米, 海底平坦, 为泥沙质。

(2) 装卸和避风锚地: 位于廉州湾南湾口, 即天然深槽的末段, 距地角码头约, 100米, 距西港13码头约1200米, 设有#6、#7、#8、#9号灯浮, 1、2、3号锚地共长3000米, 宽450至550米, 水深—6至—10.5米, 面积136.8公顷, 泥沙底质, 可同时停泊五千吨至三万吨级的轮船6至8艘, 进行船过驳或驳过船的装卸作业, 以及避风。

(3) 第一作业区(外沙西港口作业区)

外沙内港系由一条东西向的天然沙堤围成的狭长水域, 东西约长约3500米。南北宽36~160米, 水深0至—4.5米, 分东、西口门。港务局在西口门拥有码头岩线462.8米, 由中级码头、小轮码头、化肥码头和过渡段组织。其中, 中级码头119米, 前沿水深—4.5米, 可靠泊1000吨级海轮1艘。小轮码头192米, 前沿水深—3.8米, 可靠泊700吨级船舶3; 化肥码头88米, 前沿水深—2米, 可泊200吨级船舶2艘。拥有仓库6幢, 面积共5231平方米, 堆场有效面积1.2万平方米, 装卸机械25台(其中, 5吨门机2台)。

(4) 第二作业区(石步岭新港区)

范围东起地角镇的海军码头, 西至冠头岭北麓下石油码头的整个海湾, 前方是天然深槽的中段, 岸线全长4000米, 水域面积200万平方米, 可布置20多个深水泊位。第一期工程已顺岸建成两个万吨级泊位, 长340米, 前沿水深—9.5米, 可靠泊1.5万吨级船舶2艘。2万至3万吨级轮船, 亦可乘潮靠泊码头, 后方陆域面积1.3平方公里, 其中堆场有效面积1.9万平方米, 已平整场地10万平方米。现建有钢结构仓库一幢(面积5368平方米)。装卸机械初步配套30台, 其中门机4台, 起重能力10吨至27.5吨。该港最大能力50吨。

宝岛上的明珠——南湾港

涠洲岛位于北部湾东北部，距北海市区 36 哩，是广西沿海最大的岛屿，面积 40.5 平方公里，属北海市辖境。该岛南部拥有天然良港——南湾港，是广西海防前哨、渔业生产和北部湾石油开发的补给站。随着北海经济的开发建设，美丽的涠洲岛将辟为旅游区。因此，开发南湾港，对发展广西的海上交通，促进当地的经济建设，巩固我国南疆，具有重要意义。

一、地理位置和水陆域条件

南湾港位于涠洲岛南部，由东、西拱手屈抱而成，呈半月形。地理座标为：北纬 $21^{\circ} 02'$ ，东经 $109^{\circ} 05'$ ，港口岩线长 4.7 公里，东西宽 0.9 至 1.9 公里，南北长 1.4 公里，面积 2.7 平方公里，水深—2 至—10 米，5 米等深线距离 120 至 500 米，面积有 0.9 平方公里。

港口朝向东南，其东侧是猪仔岭（高 28.2 米。猪仔岭东北方是龟岭，两者之间已建有长 120 米的干砌石堤相接。整个南湾内是较好的避风锚地、底质沙泥，锚着力良好。抛锚时，可视风向选择下锚位置：在北向风时，可选用湾内东北方向的水域，在出现西南向风时，可选用湾内东北方向的水域，全港能锚泊一千至五千吨级船舶 5 艘和数百小型渔船，是较好的小型港址。但由于湾口较大，一般可避 9 级以下台风。同时，西拱手向东南延伸 1800 米的水域中，有礁石分布。

港湾后方陆域十分狭窄。岩线是由火山岩组成的陡峭岸壁，高 30—70 米。目前，白水道线到基岩壁之间的宽度，一般仅 100 至 200 米，呈条带沿海分布。这一有限陆域，已建有民房、街道、库房、水厂等，陆域显得十分狭小，给港口扩建，将带来困难。据上述条件，南湾港的发展前景可作为小型港口。

二、自然环境

(一) 水文

1. 潮位：南湾港属于不规则日潮港。据 1960 年至 1969 年，1974 年至 1977 年实测资料统计，最高潮位为 4.88 米，最低潮位—0.50 米，平均潮位 2.04 米，平均高潮位 3.7 米，平均低潮位 0.99 为，最大潮差 5.37 米，平均潮差 2.30 米。

2. 潮流：据海图资料，南湾口门外东南约 3 里处，涨潮流向西南，流速为 0.8 节；落潮流向东北，流速为 1 节。

3. 波浪：据涠洲岛海洋站观测，南湾港主要受东至南向风浪影响，西南向涌浪次之，北向虽为常风向，但南湾北面由于涠洲岛的掩护，使北向风浪不大，据 1966 年至 1977 年(缺 1970、1972 两年资料)实测资料统计：最大波高为 5 米，对应周期 8.3 秒，出现 1971 年 5 月 30 日，波向 SE，当时 SE 向最大风速 25 米 / 秒，平均波高 0.5 米，平均周期为 2.7 秒。

(二)地质、地貌

涠洲岛大地构造单元属喜马拉雅期沉降带、雷琼坳陷北部西缘的涠洲岛凸地。湛江组及雷琼组地层形成走向 NWW—SEE 的平缓倾伏向斜构造。北翼倾角 2.5 度，南翼倾角 4 度，轴部位于坑仔至横路山一带，该岛新构造运动为上升期，岛北部有一片海滩出露，这是海岸上升的标志。

涠洲岛全被火山岩所覆盖，地表经风化作用，已形成一层红土层，据铝采知，火山岩最大埋藏深度大于 186 米，南湾港位于火山口，北面、南西、北东三侧，为火山碎屑岩组成的弧形壁，主度可达 50 至 80 米。东南向为一个缺口，与海相通港湾的东、西南侧，岬角、海蚀现象明显，陡崖壁立，西南侧尚有一水下弧形海蚀基岩潜堤，湾口东侧。有猪仔岭屹立于海中，是火山岩被海蚀后所余留产物。

涠洲岛的地下水，是由火山岩裂隙—孔隙水与湛江组、雷琼组微承压水构成的弧立于海中的一个完整的水文地质单元，是被海水所包围的淡水透镜体。地下水位，北部为 1 至 8 米，南部为 8 至 50 米。淡水体在中部厚达 350 余米，向边缘地带变薄。在南湾港沿岸，地同 55 米以下即为咸水。据涠洲岛已勘探成功的 17 口水井资料，其单井出水量可达 103 至 480 吨 / 日，全岛每天可提供地下水 3940 吨。

南湾港几乎全部是陡峭的基岩海岸，其前沿潮间带 50 至 80 米宽的沙滩，坡度 5 至 10 度，湾口的东西两侧，有基岩或珊瑚礁出露，形成狭窄的浪蚀平台。

南湾港泥沙主要来源于波浪对海岸的侵蚀，而地表径流所夹带泥沙，则是次要的。据调访，1938 年港湾中水深达 12 米，民用码头处水深约 5 至 7 米。现

今湾中水深约 9 至 10 米，湾顶民用码头处已明显变浅，淤高 3 至 5 米。分析淤积的主要原因，是由于东北向强风浪的作用，使该岛东北部和东部的沿岸泥沙被掀起，并作纵向运移，携至湾内，经由南向波浪横向作用，最终在湾顶沉积下来，其次，自从猪仔岭防波堤和专用。码头建成后，湾内流态有所改变，海湾东北部出现了较显著的淤积，原有珊瑚礁已被泥沙掩埋，水深变浅，但总的说来，本港泥沙来源有限，水下地形长期相对稳定，口门无拦门沙发育，淤积不严重，是一个天然良港。

三、港口状况

涠洲岛与大陆交通联系，目前唯一是水上交通。该岛位于北海至海口，北海至海防航线之间，是北海港的外户，故历史是海上交通要道，是商船和渔船的补给站。涠洲之名始见于晋，早在明洪武廿三年(公元 1390 年)，南湾已成为港埠。岛上和大陆的贸易咸集于此，岸上民房增多南湾渐形成墟市。明、清政府曾派水军在此驻扎，故成为广东海防要塞，属雷州府管辖。光绪二十年，始划归合浦县管辖。1938 年 9 月 13 日至 1945 年 6 月 18 日，日军侵占涠洲岛七年之久，南湾港成为他们侵略大陆的基地之一，曾先后停泊航空军舰 9 艘，(每艘载飞机 12 架)。建国后，北海市在南湾港设有航运站和水产站，发展成为一个综合性的小港。

在南湾港的北岸水产站建有浆砌块石突堤式码头一座，长 80 米，宽 4 米，前沿水深在低潮前干出，高潮而且风浪小时，可靠泊一艘 200 吨级的渔船。该水产站占用岸线 400 米，占用土地 3 万平方米，收购场 3360 平方米，冷库面积 200 平方米，库容 300 吨，据统计，1985 年该港机动渔船 41 艘，机动舢板 251 艘，舢板艇 763 艘，该站收置量 6000 多担。

1982 年修建了长 171 米，宽 4 米的浆砌块石结构的防波堤，以掩在港池锚地泊的各类船只不受大风浪的袭击。

有关部门在港口东岸修建了一座钢筋混凝土突堤式专用码头。

在南湾的东南部岸边，修筑一条长约 2 公里的干砌石海堤，以防风浪。交通部门于 1987 年投资 200 万元，动工兴建一座年货物吞吐量 10 万吨，旅容量 10 万人次以上的客运码头。该码头长度 60 米，前沿水深 3.8 米，由交通部水规

院负责设计和承包，已于 1988 年底投入使用，可靠泊五百吨级客货轮。

在西拱手岭上设有灯标一座，高程为 77.3 米。同时，在湾顶的高地上设有信号台。目前，该岛有镇和水厂火力发电厂各一座，主要解决居民照明和工业用电。

由于港湾后方陆域十分狭窄，欲扩宽陆域，需进行大量炸方工作。加上该岛水源、电源、建材都比较缺乏，交通不方便，给港口发展带来很大困难。因而，发展的前景可做为综合性的小型港口。

前景广阔的铁山港

铁山港(石头埠港)位于北海市区东面，距市中心约 60 多公里，是广西壮族自治区最东的一个港湾。该港三面陆地环抱，唯湾口朝向南，由天然深槽组成航道和港区。水域宽阔，具有扩建万吨级泊位的条件。是一个天然良港。随着北海市进一步对外开放，铁山港将成为工业、商业、渔业的综合性港口。

一、地理位置和水陆域条件

铁山港位于北海半岛与雷州半岛之间，东面为揽子根、北面为铁山、西面为石头埠，南面通北部湾，是一个南北长 15 公里，东西宽 3 公里的长形港湾。在排墩以北，水深 5 至 10 米的深槽长 8 公里，宽 350—1400 米，在它的东北，还有水深 5 至 7 米，长 4.5 公里，宽 300 米的深槽。两深槽中间有宽 300 至 400 米，水深为 2 米至 3 米的浅水段。深槽两侧是 2 公里宽的千出滩，为泥沙底。港口岸线曲折，沿岸陆域较平坦，有 30 米高的低丘围护四周。

深槽海底平坦，泥沙质，可避台风。主要大船锚地在石头埠的前方，长约 5 公里，宽 500 至 1300 米，可泊 1000 吨以上船舶 6 至 8 艘。

石头埠以北航道和锚地，设有系统炸礁，大船不宜航行和停泊。目前，30 吨以下小船乘潮可这合浦化肥厂码头。可利用岸线在沙尾后至排墩以南一线，长 5 公里。此段深槽离岸较近的地方是在石头埠附近，约 200 至 1200 米，浅滩的标高 1.5 至 3 米。

铁山港航道在排墩至青龙沙段，长 10 公里，水深 6 至 18 米，宽 750 至 1400 米，从青龙沙开始，分东西两水道，东水道长 8.5 公里，宽 800，水深 6

至 10 米，出口拦门沙宽 2.5 公里，水深负 3.5 米；西水道长 10 公里，宽 8000 至 1600 米，水深负 8 至 20 米，西水道至企沙附近的浅滩长 1.5 公里，水深 2.7 米。

铁山港港内岸线嗑折，陆域岸有 600 至 2500 米的干出滩，泥沙质，陆上分布 30 至 50 米的丘陵。西岸有 200 至 1500 米的干出滩，泥沙质，地势平坦，分布 30 米以下的低丘，可利用岸线主要在西岸石头埠附近，长 5 至 6 公里。

二、自然环境

(一) 水文

1. 潮汐：铁山港潮汐属不正规日潮。广西水文总站在石头埠设观测站观测潮位。据 1968 年至 1977 年统计：最高高潮位 8.33 米（出现于 1972 年 12 月 21 日），最低低潮位 1.73 米（出现于 1968 年 12 月 12 日），平均高潮位 6.24 米，平均低潮位 3.71 米，平均潮位 4.99 米。涨潮最大潮差：6.41 米，落潮最大潮差 6.25 米。平均潮差 2.53 米，平均高潮间隙 6 小时 04 分，平均低潮间隙 13 小时 08 分，平均涨潮历时 8 小时 25 分。该港潮水受台风和强风影响能产生增减水现象。据钦州地区水文站 1968 至 1975 年典型台风统计分析资料，据 49 次减水过程分析： ΔH （正者增水，负者减水） ≤ -100 米的 42 次， $\Delta H \leq -5.0$ 米的 24 次， $\Delta H \geq 1.00$ 米的 22 次， $\Delta H 70.50$ 米的 21 次。

2. 潮流：根据海图标示在深槽西北端，潮流流向北，流速 1.5 节，落潮流流向南南东，流速 1.8 节。港外 3#灯浮以南约 2 公里处，涨潮流流向北东，流速 1 节。落潮流向南，流速 2 节。口门附近，偏北向深水长度 5 公里，如果风速超过 20 米 / 秒，风浪波高达 1 米左右。而石头埠附近，北方向深水区较小，一般不会形成大的风浪，而南向涌浪传播到港区附近已减弱了。

(二) 地质、地貌

1. 地质：铁山港在地质构造上，位于南康拗陷带上，北部附近为公馆断褶带，构造线的走向以北东向为主，北区向为次之。1978 年，广西壮族自治区交通厅勘测设计院为南海石油指挥部在此建港解决航道开可能性，进行了地质勘探工作。全部钻孔集中布置在石头埠码头及长 20 余公里的航道上，共完成了 36 个钻研。铁山港港区域所见地层，据石头埠至南康等地供水揭露的地层主要有：

(1) 第四系北海组(Q): 北海组地层的成因主要是洪积、海积而成的岩性为亚砂土、细砂、中粗砂层、分布在港湾东西两岸的海积平原上部及海湾低洼地区, 厚度一般为 3 至 9 米。

(2) 第三系上统湛江组(Na): 岩性主要为粘土、亚粘土夹亚砂土、中粗砂层及泥炭土, 厚度一般为 25 至 102 米, 由东(石头埠)向西(南康)方向, 厚度增大, 且粗砂层增多。该组地层主要分布在滨海平原北海组地层的下部。

(3) 石炭系地层: 该区内石炭系地层系属下石炭系地层, 岩性为砂岩、页岩、石灰岩, 砾岩及煤层。该层在石头埠一带, 埋藏深度起伏较大, 最大埋深可达 30 余米, 而在石头埠航远分站码头的前沿一带, 则埋深较浅, 一般为 3.5 至 4 米。该地地下水丰富, 单井(内径 0.2 米)日_出量可达 1000 至 2000 吨, 可供 2 至 4 万人口生活。目前, 港区生活用水及渔业加工用水, 自己打浅井解决。

2. 地貌: 铁山港是一狭长的水道, 平均宽度 4 公里, 长 20 多公里, 成 S 形走向。上游无大河注入, 纯属台地谷海湾。港口两岸分布大片台地, 高程普遍为 20 至 30 米, 台地而相当平缓, 切割微弱, 只有靠近湾岸两侧陡坡有较多冲沟发育。台地表现普遍为中更新世“北海组”砂砾所覆盖。

该港湾两侧潮间带发育有在面积的浅滩, 海湾西侧沙滩自北向南后转向西延伸, 平均宽度达 1 公里之多。西岸被沙带包围。东侧沙滩成块状分布, 沙滩平均宽度不大, 每块长仅有 5 公里左右。东西两沙滩约束着铁山港的水道, 使水道成为典型的喇叭口形状。该港湾口中心有小沙洲堆积, 将水道成东西两支。东水道属落潮冲刷槽, 较弯曲, 底部地势复杂, 上有沙坝, 下有拦门沙。由于上游无大河流注入, 因此, 可以说上游来沙极少, 只有湾岸两侧陡坡冲沟带来少量泥沙, 它们对于铁山港的淤积无足轻重。据初步探测认为, 泥沙主要来自海湾口两侧海湾浅滩, 特别是涨潮流在偏南风浪作用下, 会挟带较多的泥沙沿西岸以推移或悬移的形式进入港址范围, 造成新建港池的淤积。至于东滩的泥沙, 主要以悬移形式进入港址一带, 由于落潮流速较大, 悬移泥沙被带出港, 认为悬移泥沙造成的淤积将会很轻。对于该港的开发利用, 今后尚须进一步进行可行性研究。

三、港口状况

1953年，北海港务处在石头埠设港务站。1963年港航分家的，石头埠港务站划给北海海运公司管辖，港务站现占用岸线300米，码头长254米，浆砌块石顺岸式，前沿水深零米(退潮后港池底露出水面，高潮时可停靠4艘600吨驳船。现有仓库面积1080平方米，堆场面积21500平方米，3吨电动吊机2台。1977年，全港吞吐量达22.1万吨。

现有南康至石头埠公路长14公里，通石头埠港区。

港区石冰埠港务站有一个小型发电厂，装机容量为1×55千瓦及1×12千瓦，主要解决该地港务站、水产站、粮站、供销社及居民照明用电。据北海报道，广西将在石头埠建大型火力发电站，对该港发展十分有利。

铁山港自然条件较好，港内水域宽阔，在石头埠附近的水域，长3公里，宽1至1.5公里，水深—6至—8米，5米等深浅距岸200米左右，航道分东、西两条，水深均在5米以上。西航道的两侧多礁滩，航船多由东航道进出，航道基本顺直，有几处礁石，航道长18公里，宽约1公里，底质为泥沙及沙。港外有拦门沙，宽约2.5公里，最浅处水深为2.2米，底质为泥沙。该港具有建万吨级深水港的条件，但要疏浚拦门沙。其发展前景，可做商业、渔业、工业(包括盐业)的综合性港口。

天然避风港——大风江港

大风江港位于广西北海市西端，是大风江的入海口港址。它与北海港相邻，水域较宽阔，有深槽可利用，水陆域条件好，是一个天然的小港口。

一、地理位置和水陆域条件

该港位于北海市与钦州交界处，即北部湾北岸，东郊北海港，西接钦州湾，与龙门港隔海相望，港口东岸的鲁根咀至合浦县城46公里，港口西岸的船厂街至钦州市44公里，从水路至北海市区20多里。

大风江水域主要是北起墩门，南至沙角的一段，其长度为9公里。宽200至700米，水深5至9米。水域较宽，深槽靠近西岸，5米等深浅距岸100至400米。在大墩门附近有一深槽，水深10至14米，长700米，宽120米，距岸约500米，另外，大墩门至丹竹江口一段，长约4公里·宽约200米至800米，

水深 3 至 7 米，5 米等深线距岸约 400 米。丹竹江港口以上至东场约 14 公里，河面渐窄，一般 100 米至 300 米左右水深 1 至 4 米左右。大风江港口内水域风浪比较小。

该港的进港航道为西南方向，原设浮标 8 座，现已取消 4 座，尚为 2#、3#、7#、8#浮标。其中，2 号浮标设在拦门沙南坡(拦门沙长约 6 公里)，从此起算至大墩门航道长 20 公里，拦门沙处航道最浅水深只有 1.0 米左右。要乘潮进入。过拦门沙后航道宽 250 至 600 米左右，直至大墩门。航道进口两是红莎及雷公沙滩。7 号、8 号浮标和大墩门附近航道两侧有暗礁。大墩门以上航道水深在 1 至 2 米左右，可达唐庄、东场。

该港主要锚地：沙角至大墩门，水域水深 5 至 9 米，可泊 1000 吨级船 10 艘。丹竹港口——大墩门，水域水深 3 至 7 米，内育礁石多处，可锚泊 500 吨级的船只，可避台风。丹竹江口以上还有塘庄、东场等锚地，可以停泊几十吨的小船。

在风江口两岸多为高 20 至 30 米的低矮山丘在东、西炮台附近地面高程一般为 10 至 20 米，炮台以南西岸地面高程在 10 米以下。口门内两岸滩宽度约为 100 至 2000 米之间，多为 200 至 400 米左右，岸线均可利用，陆域发展余地大。

二、自然环境

(一) 水文

1. 潮汐：该港潮汐性质与北海港相同，现将大风江口(108° 52' E, 21° 38' N)的潮汐列出供参考：回归潮，平均高潮 4.56 米，平均低潮 0.84 米。分点潮，平均高潮 2.83 米，平均低潮 2.01 米(潮高从当地深度基准而算起)。

2. 潮流：据 1967 年 10 月 24 日至 11 月 21 日交通部第四航务工程局勘测，其潮流有 5 个特点：(1)河口涨落潮流向与航道主槽方向基本一致，有明显的往复流性质，口门拦门沙测站涨落潮流方向大致是：涨潮流向偏北，落潮流向西，愈到江口内往复流性质愈明显。

(2)落潮流大于涨潮流，尤其在航道深槽段，潮流特急，如大潮讯表层最大涨潮为 0.8 米 / 秒以上，最大落潮流速 1.10 米 / 秒以上。

(3)表层流大于下层流，其方向基本一致。转流与憩流时间是在高潮和低潮

时，一般长约 1 小时左右。涨潮流速，约在高潮前 2 小时，最大。落潮流速，一般同现在落潮中潮位。上述特点，在航道深槽段表现最明显。

(4) 涨潮流延时为 13 小时，落潮流延时为 11 小时。

(5) 余流方向基本与落潮流向一致。流速一般在 0.1 米 / 秒左右。最大流速在深槽处，其值为 0.3 米 / 秒。拦门沙外余流流向为西。

3. 波浪：大风江河口向南甚为开敞。因河口背负大陆，强风向多为东北风，不会产生大的波浪，偏南向常风虽频率小，风力较弱，但西南向涌浪强大，南及东南次之。其中，雷公沙起浪大，拦门沙一带浪最大(波高 0.7 至 1.0 米)。

4. 流量：根据 1957 年至 1975 年的资料统计，大风江多年平均流量 18.7 立方米 / 秒，年最大流量 2410 米 / 秒(1971 年 6 月 1 日)，年最小流量 0.0(1960 年 3 月 1 日)，年最大径流量 9.637 亿立方米(1971 年)，年最小径流量 3.156 亿立方米(1963 年)。

(二)地质、地貌

1. 地质：在风江地处雷琼——北部湾凹陷区的西北缘。自下古生代以来，沉积了大面积的志留系砂页岩，以后处于长期剥蚀环境。到喜山期，随着北部湾凹陷区的发展，河口区沉积了湛江组和北海组的松散堆积物地层，中更新世所沉积的北海组地层，在晚更新世抬升阶地。全新世时，在大风江河口区及河谷、沿江两岸，沉积了近代海相地层。其中，第四系海积层岩性主要为亚砂土和中粗砂层，厚度为 1 至 13 米，分布在鲁根咀以南的港湾内及滨海平原一级阶地上。第四系北海组上部为亚粘土，下部为中细砂，砂砾石层，总厚度 5 至 25 米，主要分布在西炮台以西，鲁根咀至老温垌一带的波状倾斜平原一、二级阶地上部。第三系上统湛江组为粉砂质粘土，亚砂土间夹卵石层、粘土与砂卵石之互层。该层分布于鲁根咀东西一带平原北海组站层的下部，由北向南其厚度由 50 米逐增至 297 米以上。志留系下系大风江上游地区广为分布、地层由千枚岩、页岩、泥岩和粉砂岩组成，主要分布在岭门岭和丹竹江连线以上的广大地区。多是 30 至 50 米和 20 至 30 米的剥蚀台。吉生代燕山期花岗岩，分布于岭门岭，西炮台和犀牛脚一带，高程为 20 至 30 米，为海岸侵蚀阳地。

该港区地下水类型主要为潜水和承压水两大类。前者分布于第四系砂卵石

层中，为孔隙潜水，水位埋深 1.2 至 2.0 米，民井涌水量一般每小时为 1 至 5 吨。承压水主要分布在湛江组的卵石层中，为孔隙承压水。据老温垌至西场供水孔的资料，其水位为 0.15 至 3.56 米，第一个承层含水层埋深在 13 至 17 米以下，其泉井各层涌水量每日可达 336 至 1500 吨，水质好，可供饮用及工农业用水。

2. 地貌：大风江港区位于钦州湾与廉州湾之间，系一溺谷海湾。其内有天然的 15 公里长的稳定深槽，水深 5 至 7 米，宽 400 至 600 米，河谷两岸为台陵环抱，地势北高南低，向海倾斜，而河口外侧为大片水下砂砾层堆积扇，面积 140 平方公里。其中，海滩自船厂向南展伸 7 至 11 公里，以拦门沙为顶弧，呈向南突出的扇形，北部与河流地滩相接，东产与南流江。口外线毗连，西面向大面墩收敛，海滩极为平缓。拦门沙的形成基本上是西南大浪作用于原河口浅水区逐步形成的。物质来源是冰后期海侵后“湛江组”、“北海组”地层组成的台地后退的产物。目前，西部钦江和东部的南流江都不可能有粗粒泥沙进入港区。港址范围即鲁根咀一带，无大的泥沙来源，边滩稳定，即使大天(大于 5 级偏北风)河中部水面浪高 0.3 米，水色仍保持碧绿色。

三、港口状况

大风江港目前尚没有完整的港口设施，北海港办事处曾于 1953 年在此设大风江港务分站，后于 1963 年撤销。

水产部门在大风江鲁根咀，沙角等处设有水产收购站，共占用岸线 300 米。建筑面积 1500 平方米，在鲁根咀建一座浆砌石块突堤码头，长 110 米，宽 25 米，其中引堤长 90 米，宽 5 米，前沿水深低潮干出。高潮时可靠 6 艘 50 吨级渔船。水产码头有一小电站，发电能力仅为 1.5 千瓦，只能暂解决头照明用。目前，广西电网已架到东岸西场电灌站，输电线路为万伏，此电源与鲁根咀水产码头距离 10 公里。交通不堪方便，只有一条简易公路。

该港水域宽阔，有天然深槽可供利用，水深—5 至 9.5 米，但在大墩门附近有多处礁石。口门有一拦门沙，长 6 公里，最浅处水深仅—1.1 米，底质为含砂砾石的细粉砂。拦门沙是大风江港口主要缺点。

大风江两耐地势平坦，农田和村庄较少，内陆是低矮的山丘。沙角至大敦

门长 9 公里的岸线均可利用，而深槽靠近西岸，尽管该港水陆条件较好，但由于航道有拦门沙，严重地限制该港的发展规模，只宜作为以渔业为主的小港口。

参考文献

交通部水规院：《关于北海港新港区万吨级码头工程可行性报告》

交通部水规院、广西交通厅：《广西壮族自治区沿海港址概况》

（本文作者为港务局职工学校副校长、《北海港报》主编）