

JTJ

中华人民共和国行业标准

JTJ 211—99

海港总平面设计规范

Design Code of General Layout
for Sea Port

1999—05—14 发布

1999—12—01 实施

中华人民共和国交通部发布

中华人民共和国行业标准

海港总平面设计规范

JTJ 211 - 99

主编单位：中交水运规划设计院

中交第一航务工程勘察设计院

批准部门：中华人民共和国交通部

施行日期：1999年12月1日

人民交通出版社

1999·北京

中华人民共和国行业标准
海港总平面设计规范

JTJ 211 — 99

版式设计：刘晓方 责任校对：张捷 责任印制：杨柏力

人民交通出版社出版发行

(100013 北京和平里东街 10 号 010 64216602)

各地新华书店经销

北京牛山世兴印刷厂印刷

开本：850×1168 1/32 印张：6.5 字数：166 千

1999 年 10 月 第 1 版

1999 年 10 月 第 1 版 第 1 次印刷

印数：0001 — 4000 册 定价：30.00 元

统一书号：15114 · 0349

关于发布《海港总平面设计规范》的通知

交水发[1999]221 号

各省、自治区、直辖市交通厅(局、委、办)及有关单位:

由我部组织中交水运规划设计院和第一航务工程勘察设计院等单位修订的《海港总平面设计规范》,业经审查,现批准为强制性标准,编号为JTJ211-99,自1999年12月1日起施行。《海港总体及工艺设计规范》(JTJ211-87)同时废止。

本规范的管理工作由我部水运司负责,具体解释工作由中交水运规划设计院和第一航务工程勘察设计院负责,由人民交通出版社出版发行。

中华人民共和国交通部
一九九九年五月十四日

前 言

本规范系在行业标准《海港总体及工艺设计规范》(JTJ211-87)的基础上修订而成。本规范的主要内容包括港址选择、平面、装卸工艺、铁路、道路、给水排水、供电照明和连续输送机械系统控制、通信和船舶交通管理、助航设施以及环境保护等。

关于规范的名称,根据 1996 年 8 月交通部颁布的《水运工程建设标准体系表》的规定,以及国内外有关行业的情况和部审会的意见,将原《海港总体及工艺设计规范》改名为《海港总平面设计规范》。

本规范共分 11 章 51 节,4 个附录,并附条文说明。

本次主要修订的内容包括港址选择,煤炭、矿石、散粮、集装箱码头的装卸机械选型和工艺布置,港口主要建设规模的确定,油品码头与其他货种码头的安全距离,辅助生产建筑物指标,设计船型尺度,环境保护及公用设施等。增补的主要内容包括中小型港口和大型深水码头采用单点或多点系泊建设方案的基本条件和选址要求,多用途码头装卸机械选型和工艺布置,防沙导流堤的平面布置,确定锚地规模的原则,陆域平面布置,连续输送机械系统控制以及滚装船、散装水泥船和液体化工船等设计船型尺度等。

使用本规范时,尚应符合国家现行标准的有关规定。

本规范由中交水运规划设计院和中交第一航务工程勘察设计院负责解释。请有关单位在使用过程中,将发现的问题和意见及时函告中交水运规划设计院和中交第一航务工程勘察设计院,以便再修订时参考。

本规范如进行局部修订,其内容将在《水运工程标准与造价管理信息》上刊登。

目 次

1 总则	(1)
2 符号	(2)
3 港址选择	(6)
3.1 一般规定	(6)
3.2 选址原则	(6)
4 平面	(9)
4.1 一般规定	(9)
4.2 港内水域	(9)
4.3 码头	(11)
4.4 油品及其他危险品码头	(17)
4.5 防波堤和口门	(18)
4.6 防沙、导流堤	(22)
4.7 锚地	(25)
4.8 进港航道	(27)
4.9 港作拖船	(33)
4.10 陆域平面布置和地面坡度	(33)
4.11 辅助生产和辅助生活建筑物	(34)
5 装卸工艺	(35)
5.1 一般规定	(35)
5.2 件杂货、多用途码头的装卸机械选型和工艺布置	(35)
5.3 煤炭、矿石码头的装卸机械选型和工艺布置	(37)
5.4 木材码头的装卸机械选型和工艺布置	(39)
5.5 散粮码头的装卸机械选型和工艺布置	(40)
5.6 集装箱码头的装卸机械选型和工艺布置	(41)

5.7	原油码头装卸工艺	(44)
5.8	港口主要建设规模的确定	(47)
5.9	装卸工艺方案的比较	(58)
6	铁路、道路	(59)
6.1	一般规定	(59)
6.2	铁路	(59)
6.3	道路	(64)
6.4	路线交叉	(68)
7	给水、排水	(70)
7.1	一般规定	(70)
7.2	给水	(71)
7.3	排水	(78)
8	供电、照明和连续输送机械系统控制	(81)
8.1	一般规定	(81)
8.2	供电	(81)
8.3	照明	(86)
8.4	连续输送机械系统控制	(87)
9	通信、船舶交通管理	(90)
9.1	一般规定	(90)
9.2	港口地区有线电话通信系统	(90)
9.3	海岸电台总体及工艺	(91)
9.4	船舶交通管理系统	(91)
10	助航设施	(92)
10.1	一般规定	(92)
10.2	视觉航标	(92)
10.3	无线电助航设施	(95)
10.4	音响航标	(95)
10.5	能源	(95)
10.6	管理和维护设施	(95)
11	环境保护	(97)

11.1	一般规定	(97)
11.2	生产废水和生活污水	(97)
11.3	粉尘	(98)
11.4	废气	(99)
11.5	噪声	(99)
11.6	固体废物	(100)
11.7	绿化	(100)
11.8	油品码头和散装液体化学码头事故应急措施	(100)
附录 A	设计船型尺度及典型船舶尺度	(101)
附录 B	港区主要辅助生产建筑物指标	(108)
附录 C	港口铁路两相邻线路中心线间的距离、 线路中心至建筑物与设备的距离	(109)
附录 D	本规范用词用语说明	(112)
附加说明	本规范主编单位、参加单位和主要起草人名单	(113)
附 条文说明		(115)

1 总 则

1.0.1 为满足海港总平面设计的主要技术要求,提高港口经济效益、社会效益和环境效益,贯彻有关经济、技术政策,适应航运事业发展的需要,制定本规范。

1.0.2 本规范适用于新建、扩建和改建的大、中型泊位海港工程的水域、陆域、装卸工艺及相应的配套设施的总平面设计。对小型泊位的海港、厂矿及其他企业专用码头可参照使用。对以潮汐作用为主而停靠海船或内河船舶的河口港,既有河流水文特性又受潮汐影响停靠海船的河港,其总平面设计可根据不同情况按本规范和现行国家标准《河港工程设计规范》(GB50192)的有关规定执行。

1.0.3 海港总平面设计应贯彻节约岸线、节约用地、节约能源和安全生产的方针,保护环境,合理利用资源,防治污染。

1.0.4 海港总平面设计除应执行本规范外,尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 符 号

- A —— 航迹带宽度, 仓库或堆场的总面积, 水龙带比阻
 A_s —— 堆场容量利用率
 A_p —— 泊位有效利用率
 a —— 双浮筒系泊水域的宽度
 B —— 设计船宽
 b —— 船舶间富裕宽度
 c —— 船舶与航道底边间的富裕宽度
 D —— 码头前沿设计水深, 航道设计水深
 D_0 —— 航道通航水深
 d —— 富裕长度
 E —— 码头面高程, 仓库或堆场所需容量
 E_0 —— 油库或油罐的容量
 E_y —— 集装箱堆场容量
 E_w —— 拆装箱库所需容量
 e —— 船尾与水域边界的富裕距离
 F —— 汇水面积
 G —— 设计船型的实际载货量
 H —— 设计船型型深
 H_0 —— 上水栓栓口的所需水头
 $H_{\max}$ —— 月最大货物堆存吨天
 $\bar{H}$ —— 月平均货物堆存吨天
 H_1 —— 船体主甲板与码头上水栓栓口高度
 H_2 —— 码头上水栓栓口与平均高潮位的差值

- H_3 ——设计船型空载吃水
 $H_{4\%}$ ——波列累积频率为4%的波高
 h ——码头上部结构的高度、锚地水深、水龙带出口处的流出水头
 K ——系数
 K_B ——港口生产不平衡系数
 K_{BK} ——仓库或堆场不平衡系数
 K_{BV} ——集装箱车辆到港不平衡系数
 K_{BW} ——拆装箱库货物不平衡系数
 K_K ——仓库或堆场总面积利用率
 K_b ——时间富裕系数,水运、铁路中转及港内拆装箱的集装箱之和占码头年运量的百分比
 K_c ——拆装箱比例
 K_r ——货物最大入仓库或堆场百分比
 K_t ——时间富裕系数
 K_1 ——集装箱标准箱折算系数
 K_2 ——岸边集装箱装卸桥同时作业率
 K_3 ——装卸船作业倒箱率
 k ——系数
 L ——设计船长
 L_b ——码头泊位长度
 l ——系缆的水平投影长度,水龙带的长度
 m ——折减系数
 N ——泊位数,集装箱码头大门所需车道数
 N_s ——集装箱码头堆场所需地面箱位数
 N_1 ——堆场设备堆箱层数
 n ——船舶漂移倍数,岸边集装箱装卸桥配备台数
 P_L ——每台岸边集装箱装卸桥年装卸能力

- P_t ——一个泊位的年通过能力
 p ——设计船时效率
 p_l ——岸边集装箱装卸桥台时效率
 p_d ——单车道每小时通过车辆数
 Q ——进出港设计船型的载重吨,码头年作业量,集装箱船单船装卸箱量,流量,雨水设计流量
 Q_h ——年货运量,集装箱码头年运量
 Q_0 ——最高日用水量
 Q_1 ——调节水量
 q ——单位有效面积的货物堆存量,设计暴雨强度
 q_c ——车辆平均载箱量
 q_t ——标准箱平均货物重量
 $\bar{q}$ ——月平均货运量
 $q_{\max}$ ——月最大货运量
 R ——单锚水域系泊半径,单浮筒水域系泊半径,航道转弯半径
 r ——由潮差引起的浮筒水平偏位
 s ——双浮筒系泊水域的长度
 T ——设计船型满载吃水,年日历天数
 T_d ——大门日工作时间
 T_y ——泊位年营运天数
 T_{yk} ——仓库或堆场年营运天,集装箱堆场年工作天数,拆装箱库年工作天数
 t ——降雨历时
 t_d ——昼夜小时数
 t_{dc} ——货物在仓库或堆场的平均堆存期,平均贮存期,到港集装箱平均堆存期
 t_f ——船舶的装卸辅助作业、技术作业时间以及船舶靠离泊时间之和

- t_g ——昼夜装卸作业时间
 t_p ——油船排压舱水时间
 t_s ——每潮次船舶乘潮进出港所需的持续时间
 t_z ——装卸一艘设计船型所需的时间
 t_1 ——每潮次船舶通过航道的持续时间,地面集水时间
 t_2 ——一艘船舶在港内转头的的时间,管、渠内雨水流行时间
 t_3 ——一艘船舶靠离码头的的时间
 Σt ——昼夜非生产时间之和
 W ——航道有效宽度
 Z_0 ——船舶航行时船体下沉值
 Z_1 ——龙骨下最小富裕深度
 Z_2 ——波浪富裕深度
 Z_3 ——船舶因配载不均匀而增加的船尾吃水值,船舶装载纵倾富裕深度
 Z_4 ——备淤富裕深度
 α ——调节系数
 α_K ——堆场容积利用系数
 γ ——风、流压偏角,油品密度
 Δ ——波峰面以上至上部结构底面富裕高度
 η_y ——油库或油罐容积利用系数
 η_0 ——设计高水位时重现期为 50 年的 $H_{1\%}$ (波列累积频率为 1% 的波高)静水面以上的波峰面高度
 ξ ——船长系数
 ρ ——泊位利用率
 Ψ ——经流系数

3 港 址 选 择

3.1 一 般 规 定

3.1.1 港址选择应符合国民经济发展和沿海经济开发的需要,并应满足港口合理布局的要求。港口的性质和规模应根据腹地经济、客货流量及集疏运条件确定。

3.1.2 选址应根据港口性质、规模及船型,按照深水深用的原则,合理利用海岸资源,适当留有发展余地,并应进行多方案比选。

3.1.3 选址应统筹兼顾和正确处理商港、渔港、军港、临海工业、旅游以及其他部门之间的关系,并与城市及交通运输规划互相协调。

3.1.4 选址时宜利用荒地、劣地,原则上不占或少占良田,避免大量拆迁,确有困难时应进行论证。有条件时可充分利用疏浚土方或就近取土造陆。

3.1.5 港址选择应充分注意保护环境,遵守国家现行有关规定。对环境影响大的项目,应根据国家现行有关规定经论证后确定。

3.2 选 址 原 则

3.2.1 所选港址应满足建港任务要求,并应做到技术上可行,经济效益、社会效益和环境效益良好。

3.2.2 选址阶段应对拟选地区的地形、地貌、地质、气象、水文、地震等自然条件和城市依托、供电、供水、通信、施工条件以及社会、人文情况等进行调查分析和必要的勘测。

3.2.3 对拟选港址的铁路、公路、水运现状和发展规划、集疏运方式和能力以及引接条件等,应进行充分的调查分析和比较,因地制宜

宜地选择集疏运方式,优先考虑水运及原有集疏运设施,有条件时,可采用多种集疏运方式。

3.2.4 老港改建、扩建时,应妥善处理同一地区新港与老港之间的关系,以及综合性港区与各种专业性港区或码头之间的关系;应充分利用原有设施,并避免重复建设和互相之间的干扰。

3.2.5 港址的天然水深应适当,不宜在地形、地质变化大和水深过深以及水文条件复杂的地段建造港工建筑物,也不宜在水深太浅而使疏浚和维护挖泥量过大的场所选址。

3.2.6 港址宜选在地质条件较好的地区。对岩石海岸,应查明岩层分布和岩面起伏状况,应避开活动性断裂带、软弱夹层和炸礁工程量较大的地区;对软土地区,应避免在软土层较厚的地区选址。必要时,应经充分论证后确定。

3.2.7 港址应选在对抗震相对有利的地段,未经充分论证,不得在危险地段选择港址。

3.2.8 对深水区贴近海岸的港址,当陆上有大面积的滩地或低洼地可资开挖港池时,选址中可考虑建设挖入式港区的可能性。

3.2.9 地方中、小型港口的选址,应注意因地制宜便于起步的原则,可利用河口、泻湖和浅水海湾建港。当船型尺度较大而泊位较少时,港址宜选在天然海湾无明显泥沙堆积的湾口岬角或利用泻湖口深槽建设泊位,但须对深槽的稳定性,进行充分论证后确定。

3.2.10 港口应有足够的水域和陆域面积。港口水域宜选在有天然掩护,浪、流作用小,泥沙运动较弱的地区;宜利用天然深槽,减少疏浚和助航设施的工程量。在冰冻地区,应考虑冰凌对港口的影响。港口陆域纵深应满足拟建码头装卸工艺、生产及管理对陆域的要求,有条件时,应留有一定的发展余地。

3.2.11 应充分考虑港口工程与泥沙运动间的相互影响,避免导致港口严重淤积和海岸或河口的剧烈演变。选址时除应执行现行行业标准《海港水文规范》(JTJ213)的有关规定外,并应考虑下列情况。

3.2.11.1 河口港应选在深槽稳定的凹岸,避免在河床演变复

杂的地段选址。

3.2.11.2 对有河流入海的海岸,当河流排沙量较大时,应避免在主要输沙方向的下游海岸选址。

3.2.11.3 在海岸地区建港时,应注意沿岸泥沙运动的强度及方向,避免在纵向泥沙运动强的海岸建港。当不可避免时,采取相应的工程措施。

3.2.11.4 天然海湾的湾口岬角,通常是较好的港址。当湾口有大规模的沙嘴时,应分析现状及发展趋势,不宜在沙嘴发育较快的地区选址。

3.2.11.5 当湾口有水下沙坝时,应对沙坝的底质和流、浪的作用强度及泥沙补给来源等进行分析。不宜在底质活动性较强及泥沙补给丰富的水下沙坝上开挖水域。

3.2.11.6 缓弧形海岸和耳形海湾泥沙运动较弱,通常是良好的港址。

3.2.12 当港址不具备天然掩护条件时,可考虑开敞式或岛式码头建设方案,其位置可选在天然水深适宜,波浪、水流对船舶影响小,离岸较近的水域。

3.2.13 对大型深水油码头的选址,当深水区离岸较远、且无良好的掩护条件可供建设常规码头或开敞式码头时,可考虑单点或多点系泊建设方案的可能性。设置单点或多点系泊的海域应有足够的天然水深和平面尺度,满足大型油船的系泊需要,尽量避免人工疏浚,海域的波浪及水流强度要相对较小,其位置应靠近水下管线的登陆点,并应考虑到水下管线敷设和登陆的方便条件。

4 平 面

4.1 一 般 规 定

4.1.1 平面布置应以港口发展规划为基础,合理利用自然条件、远近结合和合理分区,并应留有综合开发的余地。各类码头的布置既应避免相互干扰,也应相对集中,以便于综合利用港口设施和集疏运系统。

4.1.2 新建港区的布置应与原有港区相协调,并有利于原有港区的改造,同时应减少建设过程中对原有港区生产的干扰。

4.1.3 港口平面布置,应力求各组成部分之间的协调配合,有利于安全生产和方便船舶及物流运转。

4.1.4 平面设计应考虑方便施工,并根据建设条件,注意施工场地的安排。

4.1.5 港口建设应考虑港口水域交通管理的必要设施,并应留有口岸检查和检验设施布置的适当位置。

4.2 港 内 水 域

4.2.1 港内水域包括船舶制动水域、回旋水域、码头前沿停泊水域、港池、连接水域以及航道、锚地等。各水域应根据具体情况组合设置,必要时可单独设置。

4.2.2 船舶制动水域宜设在进港方向的直线上,当布置有困难时,可设在半径不小于3~4倍设计船长的曲线上。船舶制动距离可取3~4倍设计船长。当进港条件较差时,对50000t以上的重载船舶,其制动距离可适当加大,但不宜超过5倍设计船长。

4.2.3 船舶回旋水域应设置在进出港口或方便船舶靠离码头的