

交综21

中华人民共和国交通部

港口工程技术规范

第四篇

水工建筑物

第二册

钢筋混凝土高桩码头

(试行)

1983·北京

中华人民共和国交通部

港口工程技术规范

第四篇

水工建筑物

第二册

钢筋混凝土高桩码头

(试 行)

试行日期：1975年12月1日

本手册中引用的标准、规范仅作“参考资料”使用，如需采用，必须以现行有效版本的标准、规范为准。

院总工程师办公室 1997.10

人民交通出版社

1983 北京

中华人民共和国交通部
港口工程技术规范
第四篇
水上建筑物
第二册
钢筋混凝土高桩码头
(试行)

人民交通出版社出版
新华书店北京发行所发行
各地新华书店经售
北京通县张家湾曙光印刷厂印

开本 $787 \times 1092 \frac{1}{32}$ 印张: 2.5 字数: 50千

1975年10月 第1版

1983年6月 第1版 第3次印刷

印数: 13,351—17,550册 定价: 0.21元

通 知

(74)交水基字 3003 号

根据一九七一年全国设计革命会议要求和国家基本建设委员会的指示，我部组织修订了《港口工程技术规范》，其中第三篇《荷载》、第四篇《水工建筑物》的第一册《重力式码头》、第二册《钢筋混凝土高桩码头》和第三册《斜坡码头和浮码头》已经审查批准，作为部颁标准试行。原《重力式码头建筑物设计规范》JTB2001-62、《水运工程方块建筑物施工及验收技术规范》JTB2002-63、《水运工程钢筋混凝土高桩码头施工及验收规范》JT2004-64 以及《港口工程设计标准及技术规范》中有关荷载部分即停止执行。本规范由交通部水运规划设计院负责管理。试行中请注意搜集意见，总结经验，积累资料，有关意见请寄给该院。

中华人民共和国交通部

修 订 说 明

根据交通部〈71〉交基字1515号文通知，交通部各航务工程局、设计研究院（处）和科研所会同高等院校等有关单位分别组成修订组，对原有港口工程方面的技术规范进行了修订和补充。修订后的规范名为《港口工程技术规范》，分为六篇十二册和四个单册。为了适应当前港口建设的迫切需要，现将已编就的各册先作为单行本刊行，其余各册待完稿审定后再陆续刊行。

在总则中统一阐述港口工程技术的有关方针政策，单行本的前面均列有总则。本册的主编单位为：交通部第三航务工程局，参加单位有：华东水利学院、交通部第一航务工程局和交通部第二航务工程局。

在修订过程中，从我国的实际情况出发，进行了广泛深入的调查研究，总结了我国建港的实践经验，广泛征求意见，反复研究修改后，会同有关单位审查定稿。

在试行中，请随时搜集意见，积累经验，提供给我院，以便再次修订时参考。

交通部水运规划设计院

《港口工程技术规范》总目录

总 则

第一篇 总体设计	第一册	海港总体及工艺设计
	第二册	河港总体及工艺设计
第二篇 海港水文		
第三篇 荷载		
第四篇 水工建筑物	第一册	重力式码头
	第二册	钢筋混凝土高桩码头
	第三册	斜坡码头和浮码头
	第四册	防波堤
第五篇 地基		
第六篇 基本工程	第一册	混凝土和钢筋混凝土 (设计部分)
	第二册	混凝土和钢筋混凝土 (施工部分)
	第三册	桩基工程

港口工程测量技术规范

港口工程地质勘察技术规范

港口工程混凝土试验方法

港口工程制图标准

总 则

一、港口建设必须加强党的领导，调动一切积极因素，同心同德，为多快好省地建设现代化的社会主义强国服务。

二、港口建设要节约用地，少占农田，并注意结合疏浚等工程措施吹填造地。

三、港口建设要积极慎重地采用新技术、新结构、新工艺、新材料、新设备，使港口建设经济合理，技术先进。

四、港口建设要因地制宜，就地取材，做到安全适用，确保质量，降低工程造价。

五、港口建设必须根据国民经济计划发展的需要，贯彻大、中、小并举的方针，全面规划，分期建设，要充分发挥现有港口及其设备的生产能力，新建港口要尽快地形成综合生产能力。

六、港口建设必须从全局出发，统筹兼顾，总体布局要正确处理港口与水利、军港、渔港和附近城市的关系，做到互相协调，合理安排，有关公用设施应尽量相互配合使用。

七、港口建设必须注意环境保护，防止污染。对于废气、废水、废渣的处理，应按国家现行的《工业“三废”排放试行标准》有关规定执行。

八、港口建设人员必须认真调查研究，重视资料积累、观测和验证以及科学试验，认真总结实践经验，搞好设计革命，加强施工管理，精心设计，精心施工。

九、港口水工建筑物的等级主要根据港口政治、经济、

国防方面的重要性和建筑物在港口中的作用，划分为三级：

I级建筑物：重要港口的主要建筑物，破坏后造成重大损失者。

II级建筑物：重要港口的一般建筑物或一般港口的主要建筑物。

III级建筑物：小港口中的建筑物或其他港口的附属建筑物。

对II、III级建筑物，当自然条件比较复杂且资料不足时，可将建筑物提高一级选用安全系数；对I、II级建筑物，当资料比较充足且附近有较成熟的建设经验，经过论证后，可将建筑物降低一级选用安全系数。

临时性建筑物根据具体情况确定。

十、本规范适用于交通运输系统的新建、扩建、改建的港口工程。

目 录

第一章 一般规定	1
第二章 设计	3
第一节 一般要求	3
第二节 荷载与荷载组合	5
第三节 上部结构	6
I 板梁式	6
II 无梁面板式	16
III 桁架式	20
IV 墩式	22
第四节 桩基	24
第三章 施工	30
第一节 基线及水准点设置	30
第二节 构件预制	31
第三节 预制构件吊运、存放及装驳	33
第四节 基桩施工	36
第五节 夹桩木及桩顶修凿	42
第六节 上部构件安装	43
第七节 现场灌筑混凝土	45
第八节 其他	47
附录一 空心板的构造及在集中荷载作用下的计算	48
附录二 无梁面板在集中荷载作用下的内力计算	49
附录三 水冲沉桩所需水压与水量及多孔喷头	
参考资料	51

附录四	压桩阻力估算方法·····	53
附录五	沉桩记录·····	54
附录六	沉桩综合记录·····	55
附录七	沉桩质量事故检查记录·····	56
附录八	夹桩木螺栓和垫板参考资料·····	57
附录九	牛油盘根法和拉力计法·····	58
附录十	四边简支板承受局部均布荷载的弯矩计算·····	59
附录十一	规范条文中用词和用语的说明·····	68

第一章 一般规定

第 1 条 本册适用于港口工程中采用钢筋混凝土板梁式、无梁面板式、桁架式上部结构的高桩码头和采用实体式、空箱式、刚架式、桁架式上部结构的高桩墩式码头。承台式等其他型式的高桩码头可参照执行。

注：桁架式即习惯上所称的框架式。

第 2 条 本册未作规定部分，应按《港口工程技术规范》其他篇册和国家规范中有关规定执行。

第 3 条 高桩码头一般适用于软弱地基，其他地基有条件沉桩时也可考虑采用。

第 4 条 码头型式的选择，应根据使用要求、自然条件和施工条件，通过技术经济比较确定。

板梁式一般适用于水位差不大的港口。

无梁面板式一般适用于水位差不大、集中荷载较小的中小型码头。

桁架式一般适用于水位差较大，需多层系缆的内河港口或掩护条件较差的沿海港口。

墩式一般适用于采用固定式机械装卸液体或散货的码头。

第 5 条 对于码头的岸坡一般应进行整体稳定性验算：

使用时期，按可能出现的最不利荷载和低水位组合，进行验算；

施工时期，应考虑或验算挖泥、打桩、回填（包括吹

填)、抛石棱体对岸坡稳定的影响。

第 6 条 建造高桩码头应考虑冲刷的影响,必要时可增加桩的入土深度或采用抛石、沉排护岸护底等措施。

在流冰地区应考虑流冰对码头结构的影响,必要时可采用防冰措施。如流冰严重,宜避免采用高桩码头。

第 7 条 建造高桩码头在符合使用要求、保证质量、经济合理和施工条件可能的前提下,应尽量提高装配化程度、简化构件型式、采用预应力钢筋混凝土结构。

第 8 条 对于比较重要的或地质情况复杂的码头,应设置固定的沉降、位移观测点。

第二章 设 计

第一节 一 般 要 求

第 9 条 整片式码头的宽度与岸坡的处理方式（如建造挡土墙、板桩或抛石棱体等）有关，应通过技术经济比较确定。

在软弱地基上建造整片式码头，当回填量较大且填料来源困难时，宜采用宽桩台型式。

注：整片式码头系指码头全长与岸相连接的形式。

第 10 条 宽桩台一般分设前、后方桩台。

前方桩台的宽度按使用要求确定，门座起重机的轨道应布置在同一桩台范围内。

码头后方的土压力，宜由独立的挡土结构承受。

第 11 条 对于引桥式码头，当靠船力较大时，应考虑使码头具有必要的横向刚度，如适当加大码头宽度，增加斜桩和合理布置引桥位置等。引桥与岸坡之间的连接宜采用简支结构。

第 12 条 码头伸缩缝的间距，应根据本地区的温度差、上部结构的刚度、桩的自由长度和刚度等因素综合考虑，其间距一般为40~60米。

沉降缝的位置视荷载情况、结构型式和地质条件确定，沉降缝应尽量与伸缩缝相结合。

注：当有实践经验或可靠论证时，伸缩缝的间距可不受上述规定的限制。

第 13 条 码头上部结构在分段（伸缩缝、沉降缝）处，可采用悬臂式结构或简支结构。

为防止码头相邻两段水平位移不一致对门座起重机或火车行驶的影响，分段处上部结构宜采用悬臂式，并作成凹凸缝（见图 1）。

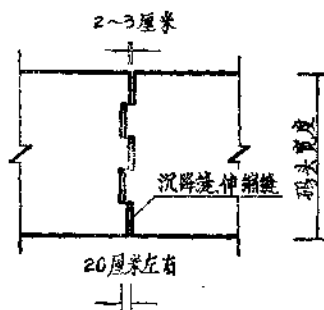


图 1

第 14 条 当系缆力和撞击力作用在上部结构为整体连接的码头上时，其水平横向分力的 50% 由直接受力排架承受。

第 15 条 码头面应设排水坡、泄水孔。排水坡度一般采用 5~10%。

第 16 条 码头面应设置磨损层，其厚度根据流动机械的类型和使用情况确定。当磨损层与面板同时浇筑时，应不小于 2 厘米；分开浇筑时应不小于 5 厘米。

磨损层混凝土的抗压标号，应不低于 200 号；对行驶流动机械频繁的码头可适当提高。

第 17 条 预制构件吊运和安装时引起的内力，应按实际受力情况计算。

第 18 条 确定上部结构底面标高时，应考虑施工水位，结构受力和检修的可能性。

第 19 条 混凝土的抗压标号，一般不低于表 1 的规

定，在安裝預制構件的擱置面上一般采用 200 号水泥砂漿抹平，並應考慮混凝土和砂漿耐久性的要求。

混凝土抗压標号 (公斤/厘米²)

表 1

構 件 部 位 標 号 名 稱	現場澆筑混 凝 土、鋼筋混 凝 土	鋼筋混凝土預 制構件	預應力鋼筋混 凝土預制構件
上部結構	200	250	300
基 柱	—	300	350

第二节 荷载与荷载组合

第 20 条 作用在碼頭上的荷载及其分类如下：

设计荷载：建筑物自重、堆货、起重运输机械荷载、铁路荷载、汽车荷载、土压力、人行荷载、风荷载、船舶撞击力、船舶挤靠力和普通系缆力等；

校核荷载：风暴系缆力、水流力、冰荷载、波浪力、施工荷载等；

特殊荷载：地震荷载（地震烈度小于 7 度时，可不考虑）。

注：①运输重件的特种机车车辆荷载、不经常使用的履带车、大型汽车、平板挂车荷载，可作为校核荷载考虑。

②校核荷载必要时可作为设计荷载考虑，如无掩护的外海码头的波浪力等。

第 21 条 作用在碼頭上的各种荷载，应按可能同时出现的最不利受荷情况进行组合。

第 22 条 荷载组合一般可分为：

设计组合：组合中所取荷载均属设计荷载；

校核组合：组合中所取荷载为校核荷载与可能同时出现的设计荷载；

特殊组合：组合中所取荷载为地震荷载与可能同时出现的设计荷载和校核荷载。

进行以上三种荷载组合时，应将相应的最不利水位作为组合条件。

注：当有类似工程设计经验时，可采用上述组合中之一或二种组合进行设计。

第 23 条 荷载组合中包括设计水位和校核水位时，其标准见本规范第二篇《水文》。

第三节 上部结构

I 板梁式

第 24 条 板的计算跨度，按下列规定采用：

一、简支板（见图 2）：

1. 弯矩计算：

取 $l = l_0 + h$ 但不大于 $l_0 + c$ ；

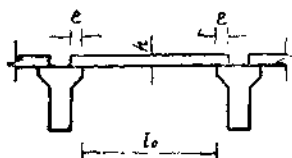


图 2

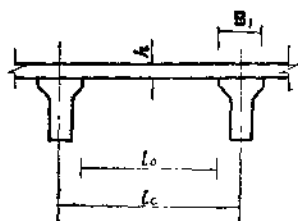


图 3

2. 剪力计算：

取 $l = l_0$ 。

二、连续板（见图 3）：

1. 弯矩计算：

当 $B_1 \leq 0.1l_0$ 时，取 $l = l_0$ ；当 $B_1 > 0.1l_0$ 时

取 $l = 1.1l_0$;

2. 剪力计算;

取 $l = l_0$ 。

式中: l ——计算跨度;

l_0 ——净跨;

l_0 ——梁的中心间距;

h ——板的厚度;

e ——搁置长度;

B_1 ——梁的上翼缘宽度。

注: 装配式板的计算跨度, 视板的连接情况, 按简支板或连续板采用。

第 25 条 四边简支板, 长边与短边之比大于 2 时, 按单向板计算; 长边与短边之比等于或小于 2 时, 按双向板计算。

第 26 条 集中荷载在板 (双向板、单向板) 上的传递宽度, 按下列规定采用;

一、顺板跨方向;

1. 单轮 (见图 4) ;

$$a_1 = a_2 + 2H$$

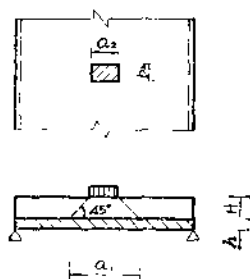


图 4