

中华人民共和国交通部

船 闸 设 计 规 范

JTJ 261~266

(试 行)

1987 • 北 京

中华人民共和国交通部

船 闸 设 计 规 范

JTJ 261~266

(试 行)

一九八七年·北京

中华人民共和国交通部

船闸设计规范

JTJ 261~266

(试 行)

责任编辑：阎育丹

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

人民交通出版社印刷厂印

开本：850×1168^{1/32} **印张：**9.875 **字数：**242 千

1987年5月 第1版

1987年5月 第1版 第1次印刷

印数：0001—3,000 册 **定价：**3.45元

通 知

【86】交基字244号

我部组织水运规划设计院等单位编写的《船闸设计规范》，已经审查批准，现作为部颁标准试行。该规范由交通部水运规划设计院负责管理。试行中，望注意搜集意见，总结经验，积累资料。有关意见，请寄给水运规划设计院。

中华人民共和国交通部

前 言

根据交通部(77)交基字563号、1694号文件指示精神,由交通部水运规划设计院负责组织编制《船闸设计规范》。规范内容包括:总则、总体设计篇、输水系统设计篇、水工建筑物设计篇、闸门、阀门设计篇、启闭机设计篇及电气设计篇。各篇主编、副主编及参加单位如下:

总体设计篇

主编——交通部水运规划设计院

副主编——四川、江苏省交通厅、广东省航道局

参加单位——湖南、湖北、广西交通厅、南京水利科学
研究院、长江航道局、上海船舶运输科学研究
所、长江航运科研所

输水系统设计篇

主编——南京水利科学研究院

副主编——天津水运工程科研所

参加单位——西南水运科学研究所

水工建筑物设计篇

主编——交通部水运规划设计院

副主编——四川、江苏省交通厅、华东水利学院

参加单位——安徽、湖南、湖北、河北、山东、广西、江
西省交通厅、广东省航道局、天津大学、重
庆交通学院、南京水利科学研究院

闸门、阀门设计篇

主编——交通部水运规划设计院

副主编——华东水利学院

参加单位——四川、江苏、湖南省交通厅、广东省航道局、武汉水利水电学院、西北农学院、南京水利科学研究所、西南水运科学研究所、江苏省水利局三河闸管理处

启闭机设计篇

主编——交通部水运规划设计院

副主编——武汉水利水电学院

电气设计篇

主编——交通部水运规划设计院

在编写过程中，进行了全国十省几十座典型船闸的现场调查研究，总结了国内船闸建设的经验，编写了总结报告，并参考国外的先进技术，开展了必要的科学研究和试验观测工作，在此基础上编制了规范内容，通过编写组反复讨论修改，提出初稿，并经广泛征求意见和作进一步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，以便修订时参考。

交通部水运规划设计院

一九八七年一月

总 则

一、船闸设计必须严格按照基本建设程序办事，调动一切积极因素，为建设现代化的社会主义强国服务。

二、船闸设计应从全局出发，统筹兼顾，正确处理通航与水利、水电、过木、过鱼和城市建设的关系，以及满足国防的要求。并根据国民经济发展的需要，做到远近结合，留有发展余地。

三、船闸设计应以河流（流域或区段）航运规划为基础，兼顾发电、防洪、灌溉等综合效益，从实际情况出发，因地制宜，做到安全适用。

四、船闸设计要积极慎重地采用新技术、新结构、新材料、新设备、新工艺，使船闸工程经济合理，技术先进，确保质量，降低工程造价。

五、船闸设计必须重视水文、地形、地质及其他社会经济等方面的基本资料，基本资料的精度应满足设计要求。

六、船闸设计可根据具体情况埋设观测设备，以达到监测船闸安全运转、总结提高设计水平的目的。

七、船闸设计应注意环境保护，防止污染，并符合有关规定。

八、本规范适用于内河通航水道上新建、扩建和改建的Ⅰ至Ⅶ级船闸设计，亦可供小船闸和海船闸设计时参考。不适用以过木排为主的筏闸。

《船闸设计规范》总目录

前 言	1
总 则	3
第一篇 总体设计	1
第二篇 输水系统设计	37
第三篇 水工建筑物设计	91
第四篇 闸门、阀门设计	178
第五篇 启闭机设计	251
第六篇 电气设计	270
本规范用词、用语说明	307
本规范主编单位、参加单位和主要起草 人名单	308

船 闸 设 计 规 范

第 一 篇

总 体 设 计

JTJ 261

目 录

第一章 一般规定	3
第一节 适用范围和船闸分级	3
第二节 船闸组成和分类	3
第三节 资料	4
第二章 船闸规模	5
第一节 船型、船队和船闸尺度	5
第二节 船闸线数	8
第三节 船闸级数	8
第三章 船闸设计水位和高程	10
第一节 设计水位	10
第二节 船闸各部高程	12
第三节 通航净空	13
第四章 总体布置	14
第一节 闸坝址选择	14
第二节 船闸总体布置	15
第三节 通航水流条件和防淤	16
第四节 引航道的平面布置	18
第五节 引航道尺度	21
第六节 引航道与河流、水库或湖泊中航道的连接	26
第七节 外停泊区和前港	27
第五章 船闸通过能力和耗水量计算	29
第一节 通过能力计算	29
第二节 耗水量计算	32
第六章 船闸附属设施及其布置	33
第一节 系船设备	33
第二节 安全防护和检修设施	33
第三节 信号和标志	34
第四节 控制、通讯和照明	34
第五节 房屋、道路和绿化	35
第七章 施工通航	36

第一章 一般规定

第一节 适用范围和船闸分级

第1.1.1条 本篇适用于内河水道上新建、扩建和改建的 I 至 VII 级船闸。低于 VII 级的船闸可参照本篇的规定。

有海轮通过的内河水道上的船闸，除遵照本篇规定外，还应考虑海轮的特点。

封冻河流上的船闸除遵照本篇规定外，还应考虑封冻河流的特点。

第1.1.2条 船闸应按其设计最大船舶吨级分为七级，分级指标按表1.1.2。

船 闸 分 级 指 标

表1.1.2

船 闸 级 别	I	II	III	IV	V	VI	VII
设计最大船舶吨级* (吨)	3000	2000	1000	500	300	100	50

*注：指驳船设计载重吨级(含机动驳)。

第二节 船闸组成和分类

第1.2.1条 船闸由闸室、闸首、闸门、输水系统、引航道、导航建筑物、靠船建筑和相应的设备及通讯、导航、交通管制设施等组成。有的船闸还包括外停泊区和前港。

第1.2.2条 船闸按平面布置分为：

按纵向排列闸室数目分为单级船闸和多级船闸，多级船闸又分上、下级闸室相连和设中间渠道的两种；

按并列闸室数目分为单线和多线船闸；

其他还有闸室宽于闸门的广室船闸等。

第三节 资 料

第1.3.1条 船闸总体设计应具备下列资料：

- 一、批准的设计任务书；
- 二、地形、地貌、地质、水文地质、地震、气象、水文、泥沙等资料。封冻河流还应有冰凌资料；
- 三、航道情况；
- 四、通过船闸的设计船型船队和其他各类船队（舶）及排筏的资料（组成、尺度、各类船舶和排筏所占比重等）；
- 五、客、货运量及流向，各类货物所占比重等；
- 六、本枢纽其他工程的规划或设计文件；
- 七、跨越船闸的公路、铁路等其他建筑物的资料；
- 八、施工条件、地方建筑材料、交通运输情况；
- 九、编制概、预算的资料；
- 十、生态和环境保护资料；
- 十一、其他有关资料。

第二章 船 闸 规 模

第一节 船型、船队和船闸尺度

第2.1.1条 船闸的设计水平年一般采用：

I至IV级船闸 建成后15~25年；

V至VII级船闸 建成后10~20年。

船闸扩建、改建或增建新线均较困难者，其设计水平年应取上限。

经过论证认为需要时，可采取更长的设计水平年限。

第2.1.2条 设计船型、船队必须按批准的航运规划或设计任务书采用。当缺乏设计船型、船队资料时，对已定级的航道，一般采用全国内河通航标准中的船型、船队，对未定级航道的船型、船队应在经过调查分析后，报有关部门审定。

第2.1.3条 船闸的有效尺度应根据设计船型、船队，满足船闸在设计水平年期限内各期（近期、后期）客、货运量及过船量（过闸船舶总载重吨位）的需要确定。并应尽量使设计船队能一次过闸。

船闸尺度还应考虑工程船和其他船舶能通过。

第2.1.4条 闸室有效长度应满足船队（舶）安全进闸和停泊的要求。

有效长度的上游边界取下列各界面中最靠下游者（图2.1.4a）：

- 一、帷墙的下游面；
- 二、上闸首门龕的下游边缘；
- 三、采用头部输水时，镇静段的末端；
- 四、广式船闸上闸首边墩伸入闸室的下游面（图2.1.4b）；
- 五、其他伸向下游构件的下游边缘。

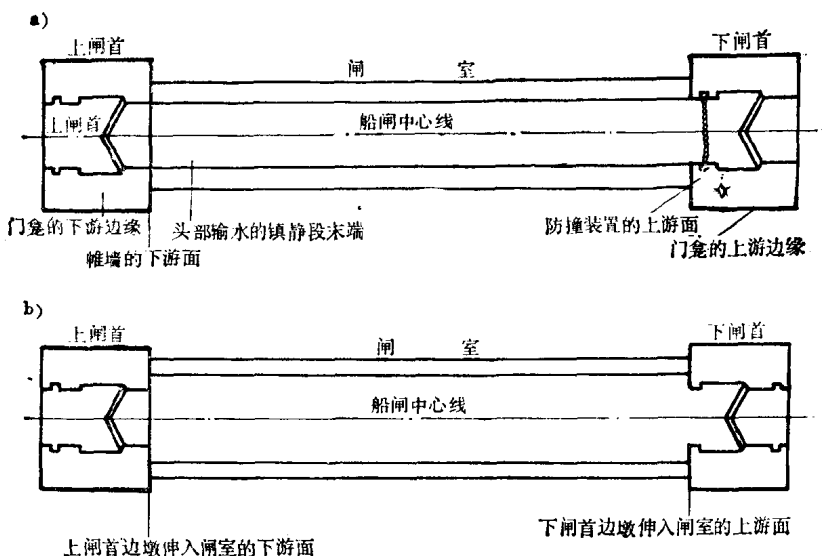


图2.1.4 船闸有效尺度示意图

a) 一般船闸；b) 广室船闸

有效长度的下游边界取下列各界面中最靠上游者(图2.1.4a)：

- 一、下闸首门龕的上游边缘；
- 二、广室船闸下闸首边墩伸入闸室的上游面(图2.1.4b)；
- 三、防撞装置的上游面；
- 四、其他伸向上游构件的上游边缘。

第2.1.5条 闸室有效长度 L_x 按下式计算：

$$L_x = l_c + l_f \quad (2.1.5)$$

式中： L_x ——闸室有效长度(米)；

l_c ——船队计算长度(米)：当一闸次只有一个船队(船)过闸时，为设计最大船队(船)长(对于解队过闸的船队，则为过闸时最长一组船舶长度)；当同闸次有两个或两个以上船队(船)纵向排列过闸时，则为各设计船队(船)长度之和加船队(船)间的停

泊间隔长度。

l_f ——富裕长度(米): 对于顶推船队 $l_f \geq 2(\text{米}) + 0.06l_o$;
对于拖带船队 $l_f \geq 2(\text{米}) + 0.03l_o$;
对于非机动船 $l_f \geq 2(\text{米})$ 。

设计采用的闸室有效长度应不小于按式(2.1.5)计算的长度, 并取整数。

双向水头船闸, 其闸室有效长度在两个方向内均应符合本条和第2.1.4条的规定。

第2.1.6条 闸室有效宽度为闸室内两侧墙面最突出部分之间的最小距离。

I至V级船闸的闸室不应采用斜坡式或半斜坡式, VI至VII级船闸应尽量不采用, 如果采用时, 应设置垂直靠船设施, 其有效宽度为两垂直靠船设施之间的最小距离。

当闸墙底需设加强角, 加强角在闸室有效宽度内的高度应在设计最低通航水位时设计船队(舶)满载吃水加上航行下沉深度以下。

第2.1.7条 闸室有效宽度 B_x 按下式计算:

$$B_x = \sum b_o + b_f \quad (2.1.7)$$

式中: B_x ——闸室有效宽度(米);

$\sum b_o$ ——同闸次过闸船队(舶)并列停泊的最大总宽度(米),
当只有一个船队(舶)过闸时, 则为设计最大船队(舶)的宽度 b_o ;

b_f ——富裕宽度(米):

当 $b_o \leq 10$ 米时, $b_f \geq 1.0$ 米;

当 $b_o > 10$ 米时, $b_f \geq 0.5 \text{米} + 0.04 \sum b_o$ 。

B_x 值在满足上述条件下, 或采用8、12、16、23、34米。

广室船闸口门和闸室富裕宽度根据具体情况确定, 但不应小于1.0米。

第2.1.8条 船闸门槛水深为设计最低通航水位到门槛最高点的深度。门槛水深应满足:

$$\frac{H}{T} \geq 1.5 \quad (2.1.8)$$

式中: H ——门槛水深(米);

T ——设计最大船队(舶)的满载吃水。

第二节 船 闸 线 数

第2.2.1条 单线船闸的通过能力在设计水平年内不能满足运量需要时, 必须建两线或多线船闸。

第2.2.2条 运量大、过船繁忙的连续多级船闸, 由于单线船闸迎向运转要延长过船时间、降低通过能力和过船效率而不经济时, 应建两线船闸。

第2.2.3条 拟定船闸规模时, 应充分考虑过闸船舶中农副业船和其他运输小船在一段时期内仍将占较大比重的情况, 经过论证可加大船闸有效尺度或建小船闸。

第2.2.4条 在运输特别重要的航道上, 单航线船闸因挖泥、检修、冲沙等因素可能发生断航时, 应在两条航线上建船闸。

第三节 船 闸 级 数

第2.3.1条 船闸级数应根据水头、地形、地质和技术条件进行技术经济分析比较后确定。

第2.3.2条 单级船闸具有过闸时间短、使用管理方便等优点, 一般情况下应优先考虑。

当水头较大, 且具有下列情况之一时, 应考虑多级船闸:

- 一、受技术条件限制;
- 二、受船闸所处位置的地形、地质条件限制, 为减少工程量;
- 三、受来水量限制, 需节省船闸耗水量。

第2.3.3条 船闸水级一般适用范围:

- 水头 ≤ 20 米 一级船闸
- 20 米 $\leq$ 水头 < 40 米 一级或两级船闸

水头 >40 米 两级或多级船闸

第2.3.4条 多级船闸的水级划分，要根据上、下游水位变幅和地形地质情况确定。划分的水级应尽量使各级船闸结构统一，灌泄水的补溢水量小。

第2.3.5条 根据地形地质条件，于两级闸室间可设置中间渠道，其平面尺度应满足船队（舶）会让和水力学条件等要求，并参照第四章第三、四、五节设计。