

UDC

中华人民共和国国家标准

GB

P

GB 50139—2014

---

内河通航标准

Navigation standard of inland waterway

局部修订征求意见稿

20XX—XX—XX 发布

20XX—XX—XX 实施

---

中华人民共和国住房和城乡建设部

联合发布

国家市场监督管理总局

# 局部修订说明

本次局部修订是根据住房和城乡建设部《关于印发 2022 年工程建设规范标准编制及相关工作计划的通知》（建标函〔2022〕21 号）的要求，由住房和城乡建设部标准定额司和交通运输部水运局组织长江航道规划设计研究院、交通运输部天津水运工程科学研究院，会同有关单位共同完成。

本次修订的主要内容是：

1、术语：增加船闸设计兼顾船型、用通航建筑物有效尺度替换了升船机有效尺度。

2、航道：提高 I 级航道最大通航船舶至 1 万吨级，细化了 I 级航道 6 级分档；黑龙江水系航道、限制性航道等级均提升至 I 级航道，相应补充了天然和渠化河流、黑龙江水系航道、限制性航道尺度表中大吨级代表船型、尺度，及航道尺度数值；删除珠江三角洲至港澳线内河航道尺度表，增加西江航运干线航道尺度表，其航道等级提高至 I 级航道。

3、通航建筑物：提高 I 级船闸最大通航船舶至 1 万吨级，细化了 I 级船闸等级分档，并删除了 V 级及以下船闸级别；增加了船闸有效宽度为 40m、28m 系列；增加了升船机相关规定。

4、过河建筑物：补充了各航道通航大吨级代表船型的水上过河建筑物通航净空尺度要求值；明确了长三角河网地区各等级航道通航净空高度要求值及船舶航行安全富裕高度取值；完善了水下过河建筑物与码头、水上服务区、船台滑道和锚地、停泊区的间距关系与埋深要求；完善了过河建筑物安全保障措施。

5、临河建筑物：单独成章，细化了码头、取排水口、锚地等选址与布置的有关规定；增加了水上服务区、修造船水工建筑物等临河建筑物布置规定；完善了临河建筑物及其他与通航有关设施的安全保障措施等。

6、附录 B：修改、补充了船闸和升船机尺度计算公式。

主编单位：长江航道规划设计研究院

交通运输部天津水运工程科学研究院

参编单位：长江航道局

交通运输部长江航务管理局  
交通运输部珠江航务管理局  
中交水运规划设计院有限公司  
黑龙江省航务事业发展中心  
广东省航道事务中心  
广西壮族自治区港航发展中心  
武汉长江船舶设计院有限公司  
交通运输部水运科学研究院  
华设设计集团股份有限公司  
长江航道勘察设计院（武汉）有限公司  
四川省交通勘察设计研究院有限公司  
武汉理工大学  
西南水利水运工程科学研究院

本次局部修订的主要起草人员：

本次局部修订的主要审查人员：

# 《内河通航标准》(GB 50139-2014) 局部修订

## 条文对照表

(方框部分为删除内容, 下划线部分为增加内容)

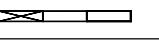
现行《标准》条文	修订《标准》条文
<b>1 总则</b>	<b>1 总则</b>
<p><b>1.0.2</b> 本标准适用于天然河流、渠化河流、湖泊、水库、运河和渠道等通航内河船舶或海轮的航道、<span style="border: 1px solid black;">船闸</span>、过河建筑物、临河建筑物的规划设计和<span style="border: 1px solid black;">通航安全影响论证</span>。</p>	<p><b>1.0.2</b> 本标准适用于天然河流、渠化河流、湖泊、水库、运河和渠道等通航内河船舶或海轮的航道、<u>通航建筑物</u>、过河建筑物、临河建筑物的规划和<u>航道通航条件影响评价</u>。</p>
<p><b>1.0.3</b> 内河航道通航海轮河段的规划设计, 除应符合本标准的有关规定外, 其航道尺度计算尚应符合现行行业标准《海港总体设计规范》(JTS 165)的有关规定, 按通航内河船舶和海轮的要求分别计算, 取其大值; 桥梁的通航净空尺度尚应符合现行行业标准<span style="border: 1px solid black;">《通航海轮桥梁通航标准》(JTJ311)</span>的有关规定, 其他过河建筑物的通航净空尺度应通过论证确定。</p>	<p><b>1.0.3</b> 内河航道通航海轮河段的规划设计, 除应符合本标准的有关规定外, 其航道尺度计算尚应符合现行行业标准《海港总体设计规范》(JTS 165)的有关规定, 按通航内河船舶和海轮的要求分别计算, 取其大值; 桥梁的通航净空尺度尚应符合现行行业标准<u>《海轮航道通航标准》(JTS 180-3)</u>的有关规定, 其他过河建筑物的通航净空尺度应通过论证确定。</p>
<p><b>1.0.4</b> 内河航道应按批准的航道等级进行规划设计, 其通航尺度应通过综合技术经济比较, 合理确定。内河<span style="border: 1px solid black;">船闸</span>和过河建筑物、临河建筑物等不易扩建、改建的永久性工程和一次建成比较合理的工程, 应按<span style="border: 1px solid black;">远期</span>航道技术等级或航运发展长远需求进行规划设计。</p>	<p><b>1.0.4</b> 内河航道应按批准的航道等级进行规划设计, 其通航尺度应通过综合技术经济比较, 合理确定。内河<u>通航建筑物</u>和过河建筑物、临河建筑物等不易扩建、改建的永久性工程和一次建成比较合理的工程, 应按航道发展规划技术等级或航运发展长远需求进行规划设计。</p>
<p><b>1.0.5</b> 内河航道、<span style="border: 1px solid black;">船闸</span>和过河建筑物、临河建筑物工程的规划设计和<span style="border: 1px solid black;">通航安全影响论证</span>, 除应符合本标准的规定外, 尚应符合国家现行有关标准的规定。</p>	<p><b>1.0.5</b> 内河航道、<u>通航建筑物</u>和过河建筑物、临河建筑物工程的规划和<u>航道通航条件影响评价</u>, 除应符合本标准的规定外, 尚应符合国家现行有关标准的规定。</p>
<b>2 术语和符号</b>	<b>2 术语和符号</b>

<p><b>2.0.2 船闸有效尺度</b> <u>useful dimensions of ship lock</u></p> <p>船闸闸室有效长度、有效宽度、门槛最小水深的总称。</p>	<p><b>2.0.2 通航建筑物有效尺度</b> <u>Useable Dimensions of navigable buildings</u></p> <p>船闸或升船机上、下闸首之间，可供安全泊船的区域尺度，包括船闸闸室或升船机承船厢有效长度、有效宽度和设计水深。有效长度是指船闸或升船机上下游工作闸门之间，不受输水过程限制，可供船舶安全停泊的长度；有效宽度是指船闸或升船机闸首、闸室墙面或墙面突出物之间，可供船舶安全进出和安全停泊的最小净尺度；设计水深是指最低通航水位时设计船型龙骨外边缘与船闸门槛之间的最小水深。</p>																																								
	<p><b>2.0.9 船闸设计兼顾船型</b> <u>Ship Type Considering in Lock Design</u></p> <p>船闸设计中，与船闸等级相对应的航道在中洪水期内有合理过闸通航需求的、大于设计船型吨级的船型，其营运吃水根据航道水深条件的变化确定。</p>																																								
<p>3 航道</p>	<p>3 航道</p>																																								
<p><b>3.0.1 内河航道应按可通航内河船舶的吨级划分为 7 级，具体等级划分应符合表 3.0.1 的规定。</b></p> <p style="text-align: center;"><b>表 3.0.1 航道等级划分</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <th style="width: 10%;">航道等级</th> <th style="width: 10%;">I</th> <th style="width: 10%;">II</th> <th style="width: 10%;">IV</th> <th style="width: 10%;">V</th> <th style="width: 10%;">VI</th> <th style="width: 10%;">VII</th> </tr> <tr> <td>船舶吨级 (t)</td> <td>3000</td> <td>2000</td> <td>500</td> <td>300</td> <td>100</td> <td>50</td> </tr> </table> <p>注：1 船舶吨级按船舶设计载重吨确定； 2 通航 3000 吨级以上船舶的航道列入 I 级航道。</p>	航道等级	I	II	IV	V	VI	VII	船舶吨级 (t)	3000	2000	500	300	100	50	<p><b>3.0.1 内河航道应按可通航内河船舶的吨级划分为 7 级，具体等级划分应符合表 3.0.1 的规定。</b></p> <p style="text-align: center;"><b>表 3.0.1 航道等级划分</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <th rowspan="2" style="width: 10%;">航道等级</th> <th colspan="4" style="width: 30%;">I</th> <th rowspan="2" style="width: 10%;">II</th> <th rowspan="2" style="width: 10%;">III</th> <th rowspan="2" style="width: 10%;">IV</th> <th rowspan="2" style="width: 10%;">V</th> <th rowspan="2" style="width: 10%;">VI</th> <th rowspan="2" style="width: 10%;">VII</th> </tr> <tr> <th style="width: 5%;">I-3</th> <th style="width: 5%;">I-4</th> <th style="width: 5%;">I-5</th> <th style="width: 5%;">I-6</th> </tr> <tr> <td>船舶吨级 (t)</td> <td>1000 0</td> <td>700 0</td> <td>500 0</td> <td>300 0</td> <td>20 00</td> <td>10 00</td> <td>50 0</td> <td>30 0</td> <td>10 0</td> <td>50</td> </tr> </table> <p>注：船舶吨级按船舶设计载重吨确定。</p>	航道等级	I				II	III	IV	V	VI	VII	I-3	I-4	I-5	I-6	船舶吨级 (t)	1000 0	700 0	500 0	300 0	20 00	10 00	50 0	30 0	10 0	50
航道等级	I	II	IV	V	VI	VII																																			
船舶吨级 (t)	3000	2000	500	300	100	50																																			
航道等级	I				II	III	IV	V	VI	VII																															
	I-3	I-4	I-5	I-6																																					
船舶吨级 (t)	1000 0	700 0	500 0	300 0	20 00	10 00	50 0	30 0	10 0	50																															

3.0.2 天然和渠化河流航道尺度（图 3.0.2）应符合下列规定：

1 天然和渠化河流航道尺度不得小于表 3.0.2-1 所规定数值。

表 3.0.2-1 天然和渠化河流航道尺度

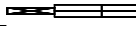

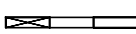

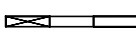
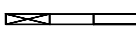
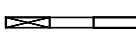

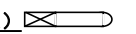
航道等级	船舶吨级 (t)	代表船型尺度(m) (总长×型宽×设计吃水)	代表船舶、船队	船舶、船队尺度 (m) (长×宽×设计吃水)	航道尺度 (m)				
					水深	直线段宽度		弯曲半径	
						单线	双线		
I	I-3	10000	驳船 90.0×16.2×3.5		406.0×64.8×3.5	5.0~6.0	130	250	1200
			货船 130.0×22.0×5.5 货船 130.0×19.2×5.5						
	I-4	7000	驳船 90.0×16.2×3.5		406.0×64.8×3.5	4.5~5.0	130	250	1200
			货船 110.0×19.2×4.5 货船 130.0×19.2×4.2						
	I-5	5000	驳船 90.0×16.2×3.5		316.0×48.6×3.5	4.3~4.8	100	200	950
			货船 110.0×19.2×4.0 货船 130.0×16.3×4.3						
	I-6	3000	驳船 90.0×16.2×3.5 货船 95.0×16.2×3.2		406.0×64.8×3.5	3.5~4.0	125	250	1200
					316.0×48.6×3.5		100	200	950
					223.0×32.4×3.5		70	140	670
	II	2000	驳船 75.0×16.2×2.6 货船 90.0×14.8×2.6		270.0×48.6×2.6	2.6~3.0	100	190	810
				186.0×32.4×2.6	70		130	560	
				182.0×16.2×2.6	40		75	550	
III	1000	驳船 67.5×10.8×2.0 货船 85.0×10.8×2.0		238.0×21.6×2.0	2.0~2.4	55	110	720	
				167.0×21.6×2.0		45	90	500	
				160.0×10.8×2.0		30	60	480	
IV	500	驳船 45.0×10.8×1.6 货船 67.5×10.8×1.6		167.0×21.6×1.6	1.6~1.9	45	90	500	
				112.0×21.6×1.6		40	80	340	
				111.0×10.8×1.6		30	50	330	
				67.5×10.8×1.6					
V	300	驳船 35.0×9.2×1.3 货船 55.0×8.6×1.3		94.0×18.4×1.3	1.3~1.6	35	70	280	
				91.0×9.2×1.3		22	40	270	
				55.0×8.6×1.3					
VI	100	驳船 32.0×7.0×1.0 货船 45.0×5.5×1.0		188.0×7.0×1.0	1.0~1.2	15	30	180	
				45.0×5.5×1.0					
VII	50	驳船 24.0×5.5×0.7 货船 32.5×5.5×0.7		145.0×5.5×0.7	0.7~0.9	12	24	130	
				32.5×5.5×0.7					

注：1 本表所列航道尺度不包含黑龙江水系和珠江三角洲至港澳线西江航运干线及珠江三角洲内河航道尺度；

- 2 当船队推轮吃水等于、大于驳船吃水时，应按推轮设计吃水确定航道水深；
- 3 流速 3m/s 以上、水势汹乱的航道，直线段航道宽度应在表列宽度的基础上适当加大；
- 4 航道最小弯曲半径应结合本标准第 3.0.5 条的有关规定确定；
- 5 I 级航道船队均为 3000t 驳船组成，I 级航道货船含过闸船型。

2 黑龙江水系航道尺度不得小于表 3.0.2-2 所规定数值。

表 3.0.2-2 黑龙江水系航道尺度


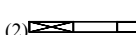
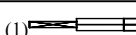
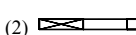




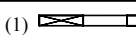
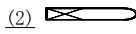

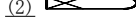
航道等级	船舶吨级 (t)	代表船型尺度(m) (总长×型宽×设计吃水)	代表船队	船队尺度 (m) (长×宽×设计吃水)	航道尺度 (m)			
					水深	直线段宽度		弯曲半径
						单线	双线	
I	I-6	3000 驳船 92.0×16.0×2.8 货船 110×16.0×2.8	(1) 	225.0×32.0×2.8	2.8~3.5	70	135	670
II	2000	驳船 91.0×15.0×2.0 货船 108×15.0×2.0	(1) 	218.0×30.0×2.0	2.0~2.7	65	125	650
			(2) 	214.0×15.0×2.0		40	80	650
III	1000	驳船 67.0×13.0×1.6 货船 80.0×13.0×1.6	(1) 	169.0×26.0×1.6	1.6~1.9	50	100	500
			(2) 	165.0×13.0×1.6		35	70	500
IV	500	驳船 58.0×11.0×1.4 货船 69.0×11.0×1.4	(1) 	140.0×11.0×1.4	1.4~1.6	30	55	410
V	300	驳船 45.0×10.0×1.1 货船 52.0×9.0×1.2	(1) 	114.0×10.0×1.2	1.2~1.4	25	45	340
VI	100	驳船 29.0×8.5×0.8 货船 35.0×6.0×0.9	(1) 	64.0×8.5×0.9	0.9~1.1	15	30	200
VII	50	货船 32.5×5.5×0.7	(1) 	32.5×5.5×0.7	0.7~0.9	12	24	130

注：1 通航浅吃水船舶的类似航道，经论证可参照执行；

2 航道最小弯曲半径应结合本标准第 3.0.5 条的有关规定确定。

3 西江航运干线及珠江三角洲内河航道尺度不得小于表 3.0.2-3 所规定数值。

表 3.0.2-3 西江航运干线及珠江三角洲内河航道尺度

航道等级	船舶吨级 (t)	代表船型尺度 (m) (总长×型宽×设计吃水)	代表船舶、船队	船舶、船队尺度 (m) (长×宽×设计吃水)	航道尺度 (m)			
					水深	直线段宽度		弯曲半径
						单线	双线	
I	I-5	5000 驳船 76.0×15.8×3.4 货船 90.0×15.8×5.0	(1) 	202.0×31.6×3.4	5.0~6.0	65	130	600
			(2) 	195.0×15.8×3.4		45	90	580
I	I-6	3000 驳船 76.0×15.8×3.4 货船 90.0×15.8×3.6	(1) 	202.0×31.6×3.4	3.6~4.5	65	130	600
			(2) 	195.0×15.8×3.4		45	90	580
II	2000	驳船 72.0×14.0×3.0 货船 74.0×14.0×3.2	(1) 	184.0×28.0×3.0	3.2~4.0	60	120	560
			(2) 	176.0×14.0×3.0		40	80	540
III	1000	驳船 67.5×10.8×2.0 货船 68.0×11.0×2.5	(1) 	167.0×21.6×2.0	2.5~3.8	45	90	500
			(2) 	160.0×10.8×2.0		30	60	480
IV	500	驳船 45.0×10.8×1.6 货船 46.0×10.0×2.2	(1) 	111.0×10.8×1.6	2.2~3.2	28	55	330
			(2) 	46.0×10.0×1.8				
V	300	驳船 35.0×9.2×1.3 货船 42.0×10.0×2.0	(1) 	91.0×9.2×1.3	2.0~2.8	23	45	270
			(2) 	42.0×10.0×1.5				

注：1 仅通航货船的河段，航道最小弯曲半径可按其船型尺度研究确定；


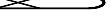


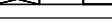


2 航道最小弯曲半径应结合第 3.0.5 条的有关规定确定；

3 I 级航道船队均为 3000t 驳船组成；

- 4 III级及以下航道等级主要适用于珠江三角洲航道；  
5 与西江航运干线相衔接的天然和渠化航道，可按此表同等级执行。

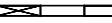
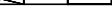
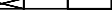
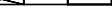
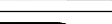
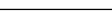

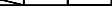

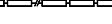
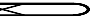


3 珠江三角洲至港澳线内河航道尺度不得小于表 3.0.2-3 所规定数值。

表 3.0.2-3 珠江三角洲至港澳线内河航道尺度

航道等级	船舶吨级 (t)	代表船型尺度 (m) (总长×型宽×设计吃水)	代表船舶、船队	船舶、船队尺度 (m) (长×宽×设计吃水)	航道尺度 (m)		
					水深	直线段 双线宽度	弯曲 半径
III	1000	货船 49.9×15.6×2.8	(1) 	49.9×15.6×2.8	3.5~4.0	70	480
		货船 49.9×12.8×2.6	(2) 	49.9×12.8×2.6		60	
		驳船 67.5×10.8×2.0	(3) 	160.0×10.8×2.0		60	
IV	500	货船 49.9×10.6×2.5	(1) 	49.9×10.6×2.5	3.0~3.4	55	330
		驳船 45.0×10.8×1.6	(2) 	111.0×10.8×1.6		55	
V	300	货船 49.2×8.4×2.2	(1) 	49.2×8.4×2.2	2.5~2.8	45	270
		驳船 35.0×9.2×1.3	(2) 	91.0×9.2×1.3		45	

3.0.3 限制性航道尺度 (图 3.0.3) 不得小于表 3.0.3 所规定数值。

表 3.0.3 限制性航道尺度

航道等级	船舶吨级 (t)	代表船型尺度 (m) (总长×型宽×设计吃水)	代表船舶、船队	船舶、船队尺度 (m) (长×宽×设计吃水)	航道尺度 (m)				
					水深	直线段 双线底宽	弯曲 半径		
I	I-5	5000	驳船 76.0×15.8×3.4 货船 90.0×15.8×5.0	(1) 	195×15.8×3.4	6.0	80	580	
	I-6	3000	驳船 76.0×15.8×3.4 货船 74.0×15.5×3.4	(1) 	195×15.8×3.4	5.0	80	580	
II	2000	驳船 75.0×14.0×2.6 货船 90.0×15.4×2.6 货船 67.6×13.8×3.0	(1) 	180.0×14.0×2.6	4.0	60	540		
III	1000	驳船 67.5×10.8×2.0 货船 80.0×10.8×2.0 货船 60.0×10.8×2.2	(1) 	160.0×10.8×2.0	3.2	45	480		
IV	500	驳船 42.0×9.2×1.8 货船 47.0×8.8×1.9	(1)  (2) 	108.0×9.2×1.9 47.0×8.8×1.9	2.5	40	320		
		V	300	驳船 30.0×8.0×1.8 货船 36.7×7.3×1.9	(1)  (2)  (3) 	210.0×8.0×1.9 82.0×8.0×1.9 36.7×7.3×1.9	2.5	35	250
VI	100			驳船 25.0×5.5×1.5 货船 26.0×5.0×1.5	(1)  (2) 	298.0×5.5×1.5 26.0×5.0×1.5	2.0	20	110
				VII	50	驳船 19.0×4.5×1.2 货船 25.0×5.5×1.2	(1)  (2) 	230.0×4.7×1.2 25.0×5.5×1.2	1.5

- 注：1 I级航道船队均为 3000t 驳船组成；  
2 航道最小弯曲半径应结合本标准第 3.0.5 条的有关规定确定。

3.0.6 内河中通航海轮或 3000 吨级以上内河船舶的河段，其航道尺度应根据通航船型、通航船舶密度、航道自然条件和通航安

3.0.6 内河中通航海轮、江海船的河段，其航道尺度应根据通航船型、通航船舶密度、航道自然条件和通航安全要求等因素论证确定。



全要求等因素论证确定。																																					
<b>4 船闸</b>	<b>4 通航建筑物</b>																																				
<b>4.1 船闸规模和尺度</b>	<b>4.1 船闸规模和尺度</b>																																				
<p><b>4.1.1 船闸应按通航的设计最大船舶吨级划分为 7 级，船闸级别划分应符合表 4.1.1 的规定。</b></p> <p style="text-align: center;"><b>表 4.1.1 船闸级别划分</b></p> <table border="1" data-bbox="240 589 751 862"> <thead> <tr> <th>船闸等级</th> <th>I</th> <th>II</th> <th>III</th> <th>IV</th> <th>V</th> <th>VI</th> <th>VII</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>设计最大船舶吨级 (t)</td> <td>3000</td> <td>2000</td> <td>1000</td> <td>500</td> <td>300</td> <td>100</td> <td>50</td> </tr> </tbody> </table> <p>注：1 船舶吨级按船舶设计载重吨确定； 2 通航 3000 吨级以上船舶的船闸列入 I 级船闸。</p>	船闸等级	I	II	III	IV	V	VI	VII	设计最大船舶吨级 (t)	3000	2000	1000	500	300	100	50	<p><b>4.1.1 船闸应按通航的设计最大船舶吨级划分为 4 级，船闸级别划分应符合表 4.1.1 的规定。</b></p> <p style="text-align: center;"><b>表 4.1.1 船闸分级指标</b></p> <table border="1" data-bbox="774 589 1364 862"> <thead> <tr> <th rowspan="2">船闸等级</th> <th colspan="4">I</th> <th rowspan="2">II</th> <th rowspan="2">III</th> <th rowspan="2">IV</th> </tr> <tr> <th>I-3</th> <th>I-4</th> <th>I-5</th> <th>I-6</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>设计最大船舶吨级 (t)</td> <td>10000</td> <td>7000</td> <td>5000</td> <td>3000</td> <td>2000</td> <td>1000</td> <td>500</td> </tr> </tbody> </table> <p>注：船舶吨级按船舶设计载重吨确定。</p>	船闸等级	I				II	III	IV	I-3	I-4	I-5	I-6	设计最大船舶吨级 (t)	10000	7000	5000	3000	2000	1000	500
船闸等级	I	II	III	IV	V	VI	VII																														
设计最大船舶吨级 (t)	3000	2000	1000	500	300	100	50																														
船闸等级	I				II	III	IV																														
	I-3	I-4	I-5	I-6																																	
设计最大船舶吨级 (t)	10000	7000	5000	3000	2000	1000	500																														
<p><b>4.1.2 船闸的建设规模应符合下列要求：</b></p> <p><b>1 船闸建设级别的确定应符合本标准第 1.0.4 条的规定。</b></p> <p>2 船闸通过能力应满足设计水平年内各期的客货运量和船舶过闸量要求。船闸的设计水平年应根据船闸的不同条件采用船闸建成后 20~30 年；对增建、改建或扩建船闸困难的工程，应采用更长的设计水平年。</p>	<p><b>4.1.2 船闸的建设规模应符合下列要求：</b></p> <p><b>1 船闸建设级别的确定应符合本标准第 1.0.4 条的规定。</b></p> <p>2 船闸等级宜高于所在航道发展规划技术等级。航道发展规划技术等级低于 IV 级，且以通行货运船舶为主时，船闸应按 IV 级建设。</p> <p>3 船闸通过能力应满足设计水平年内各期的客货运量和船舶过闸量要求。船闸的设计水平年应根据船闸的不同条件采用船闸建成后 30 年；对增建、改建或扩建船闸困难的工程，应采用更长的设计水平年。</p>																																				
<p><b>4.1.4 船闸有效尺度可按本标准附录 B 计算，但不得小于表 4.1.4 所列数值，并应符合下列规定：</b></p> <p>1 船闸有效宽度系列应为 40m、34m、28m、或 23m、18m 或 16 m、12m、8m。经论证需要加宽的船闸，其尺度应符合宽度系列分档的规定。</p> <p>2 船闸有效长度应根据设计船舶、船队或与其他船舶、船队合理组合的长度并考虑富裕长度确定。经论证需要加大长度的，可在表 4.1.4 规定长度的基础</p>																																					

上增加。

表 4.1.4 船闸有效尺度 (m)

船闸 级别	天然和渠化河流				限制性航道				
	代表船舶、	长	宽	门槛水深	代表船队	长	宽	门槛水深	
I	1-3	2排2列	□	≥40	8.0-8.8	—	—	—	—
	1-4	2排2列	□	40	8.0	—	—	—	—
	1-5	2排2列	□	34	7.0	—	—	34	8.0
	1-6	(3)2排2列	280	34	5.5	—	—	34	6.5
II	(2)2排2列	200	34	4.5	—	—	—	—	—
	(3)2排1列	200	34或 28、23	4.5	(1)2排1列	230 200	34、23 18或 28、16	5.0 4.5	
III	(2)2排2列	180	34或 28、23	3.5	—	—	—	—	—
	(3)2排1列	180	34、18或 23、16 12	3.5	(1)2排1列	180	34、18或 23、16 12	3.5	
IV	(1)3排2列	180	23	3.0	—	—	—	—	—
	(2)2排2列	120	23	3.0	—	—	—	—	—
	(3)2排1列	120	23、18或 16 12	3.0	(1)2排1列	120	23、18或 16 12	3.0	
V	(1)2排2列	120	23	2.5	(1)1拖6	120 210	18或16 12	3.0	
	(2)2排1列	120	18或16 12	2.5	(2)2排1列	120	18或16 12	3.0	
VI	(1)1拖5	100	18或16	1.6	(1)1拖11	160	12	2.5	
	(2)货船	100	12	1.6	—	—	—	—	—
VII	(1)1拖5	80	12	1.3	(1)1拖11	120	12	2.0	
	(2)货船	80	8	1.3	—	—	—	—	—

3 船闸门槛设计最小水深应满足设计船舶和兼顾船舶安全过闸的要求，并应满足下列要求：

1) 船闸等级在 I-5 级及以下时，其门槛设计最小水深不应小于设计船舶或船队满载时最大设计吃水的 1.6 倍；船闸等级在 I-5 级以上时，其门槛设计最小水深应经专题论证确定。

2) 兼顾船型过闸时的门槛水深应进行专题论证。

4 确定船闸下游门槛高程时，应计入由于河床下切造成的水位下降值。

	<b>4.2 升船机</b>																				
	<p>4.2.1 升船机级别应按通航的设计最大船舶吨级划分为6级，升船机级别划分应符合表4.2.1的规定。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 4.2.1 升船机级别划分</b></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td rowspan="2">升船机等级</td> <td>I</td> <td>II</td> <td>III</td> <td>IV</td> <td>V</td> <td>VI</td> </tr> <tr> <td>I-6</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>设计船舶吨级 (t)</td> <td>3000</td> <td>2000</td> <td>1000</td> <td>500</td> <td>300</td> <td>100</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">注：船舶吨级按船舶设计载重吨确定。</p>	升船机等级	I	II	III	IV	V	VI	I-6						设计船舶吨级 (t)	3000	2000	1000	500	300	100
升船机等级	I		II	III	IV	V	VI														
	I-6																				
设计船舶吨级 (t)	3000	2000	1000	500	300	100															
	<p>4.2.2 升船机级别宜高于航道发展规划技术等级。航道发展规划技术等级低于IV级，且以通行货运船舶为主时，升船机应按IV级建设。</p>																				
	<p>4.2.3 升船机的设计水平年宜采用建成后的30年。对增建复线和改、扩建困难的升船机，应采用更长的设计水平年或提高升船机级别。</p>																				
	<p>4.2.4 承船厢或承船车有效尺度可按本标准附录B计算，并应符合下列规定：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 承船厢或承船车有效宽度系列宜为18m、12m，可根据设计船舶或船队的宽度进行论证，并通过船模试验确定。</li> <li>2 承船厢或承船车有效长度应根据设计船舶或船队的长度并考虑富裕长度确定。</li> <li>3 承船厢或承船车设计水深应根据设计船舶或船队满载吃水深度并考虑富裕水深确定。</li> </ol>																				
<b>4.2 船闸工程布置</b>	<b>4.3 通航建筑物工程布置</b>																				
<p>4.2.1 船闸工程应包括闸首、闸室、输水系统、引航道、口门区、连接段、锚泊地、导航建筑物、靠船建筑物、闸门、阀门、启闭机械、电器设备和通信、助导航、运行管理等附属设施及生产、生活辅助建筑物等。根据工程需要，有的船闸还应包括前港和远方调度站等。</p>	<p>4.3.1 船闸工程主要由闸首、闸室、输水系统、引航道、口门区、连接段、待闸锚地、导航建筑物、靠船建筑物、隔流建筑物、闸阀门、启闭机械、电气设备、信息控制系统、助导航、生产和生活辅助建筑物等组成。还可包括远方调度站、远程监控系统等。</p>																				
	<p>4.3.2 垂直升船机主体部分应包括上闸首、承船厢室段和下闸首。承船厢室段应由承重结构、顶部机房、承船厢结构及其设备、主提升机设备或承船</p>																				

	<p>厢驱动系统设备、平衡重系统及电气控制设备等组成。斜面升船机应包括斜坡道、机房与控制室、牵引绞车、承船车及其轨道、钢丝绳拖轮与托辊、电气设备和检修设备。</p>
<p>4.2.2 <b>船闸</b>通航建筑物工程布置应符合下列要求：</p> <p>1 <b>船闸</b>宜布置在顺直和稳定的河段。当<b>船闸</b>布置在弯曲河段或河道外的引渠内时，其引航道口门区应位于河床稳定部位，并能与原主航道平顺连接。</p> <p>2 <b>船闸</b>宜临岸布置。<b>船闸</b>不应布置在紧邻的枢纽溢流坝、泄水闸和电站等两个过水建筑物之间。</p> <p>3 <b>船闸</b>引航道与其相邻的过水建筑物之间，必须设置足够长度的隔流堤或隔流墙。</p> <p>4 <b>船闸</b>引航道、口门区及连接段应布置在泥沙不易淤积的部位，并宜与主航道平顺连接。当下游口门区与主航道为异岸连接时，连接段应在受枢纽泄水影响较小的河段跨河。引航道内及口门区不应布置影响船舶和船队过闸的建筑物。</p> <p>5 根据航运发展的需要，<b>船闸</b>工程应为增建<b>船闸</b>预留足够的位置。</p>	<p>4.3.3 通航建筑物工程布置应符合下列要求：</p> <p>1 通航建筑物宜布置在顺直和稳定的河段。当通航建筑物布置在弯曲河段或河道外的引渠内时，其引航道口门区应位于河床稳定部位，并能与原主航道平顺连接。</p> <p>2 通航建筑物宜临岸布置。通航建筑物不应布置在紧邻的枢纽溢流坝、泄水闸和电站等两个过水建筑物之间。</p> <p>3 通航建筑物引航道与其相邻的过水建筑物之间，必须设置足够长度的隔流堤或隔流墙。</p> <p>4 通航建筑物引航道、口门区及连接段应布置在泥沙不易淤积的部位，并宜与主航道平顺连接。当下游口门区与主航道为异岸连接时，连接段应在受枢纽泄水影响较小的河段跨河。引航道内及口门区不应布置影响船舶和船队过闸的建筑物。</p> <p>5 根据航运发展的需要，通航建筑物工程应为增建通航建筑物预留足够的位置。</p>
<p>4.2.3 对重要的<b>船闸</b>和布置在水流泥沙条件复杂河段的<b>船闸</b>，应通过模拟试验研究确定<b>船闸</b>工程的布置。</p>	<p>4.3.4 对重要的通航建筑物和布置在水流泥沙条件复杂河段的通航建筑物，应通过模拟试验研究确定通航建筑物工程的布置。</p>
	<p>4.3.5 多级通航建筑物之间的中间渠道应满足船舶错船和停泊的要求。</p>
<p>4.3 <b>船闸</b>通航水流条件</p>	<p>4.4 通航建筑物通航水流条件</p>
<p>4.3.1 <b>船闸</b>引航道、口门区及连接段应避免出现影响船舶、船队航行和停泊安全的泄水波、泡漩和乱流等不良水流条件。</p>	<p>4.4.1 通航建筑物引航道、口门区及连接段应避免出现影响船舶、船队航行和停泊安全的泄水波、泡漩和乱流等不良水流条件。</p>

<p>4.3.2 船闸引航道口门区的水流表面最大流速，应符合表 4.3.2 的规定。</p> <p>表 4.3.2 口门区水流表面最大流速限值 (m/s)</p> <table border="1" data-bbox="240 394 740 651"> <thead> <tr> <th>船闸级别</th> <th>平行于航线的纵向流速</th> <th>垂直于航线的横向流速</th> <th>回流流速</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>I ~ IV</td> <td>2.0</td> <td>0.30</td> <td rowspan="2">0.4</td> </tr> <tr> <td>V ~ VII</td> <td>1.5</td> <td>0.25</td> </tr> </tbody> </table>	船闸级别	平行于航线的纵向流速	垂直于航线的横向流速	回流流速	I ~ IV	2.0	0.30	0.4	V ~ VII	1.5	0.25	<p>4.4.2 通航建筑物引航道口门区的水流表面最大流速，应符合表 4.4.2 的规定。</p> <p>表 4.4.2 口门区水流表面最大流速限值 (m/s)</p> <table border="1" data-bbox="772 344 1362 584"> <thead> <tr> <th>通航建筑物级别</th> <th>平行于航线的纵向流速</th> <th>垂直于航线的横向流速</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>I ~ IV</td> <td>2.0</td> <td>0.30</td> </tr> <tr> <td>V ~ VI</td> <td>1.5</td> <td>0.25</td> </tr> </tbody> </table>	通航建筑物级别	平行于航线的纵向流速	垂直于航线的横向流速	I ~ IV	2.0	0.30	V ~ VI	1.5	0.25
船闸级别	平行于航线的纵向流速	垂直于航线的横向流速	回流流速																		
I ~ IV	2.0	0.30	0.4																		
V ~ VII	1.5	0.25																			
通航建筑物级别	平行于航线的纵向流速	垂直于航线的横向流速																			
I ~ IV	2.0	0.30																			
V ~ VI	1.5	0.25																			
	<p>4.4.3 上下游引航道及口门区应采取避免产生回流的工程措施。不能完全避免时应降低回流强度，回流直径在接近船长时，垂直于船舶航线方向的流速宜控制在口门区最大允许横向流速值的 1/2 以内。</p>																				
<p>4.3.3 船闸引航道口门外连接段与主航道的水流应平稳过渡，连接段的水流表面最大流速不应影响过闸船舶和船队的安全航行。</p>	<p>4.4.4 通航建筑物引航道口门外连接段与主航道的水流应平稳过渡，连接段的水流表面最大流速不应影响船舶和船队的安全航行。</p>																				
<p>5 过、临河建筑物</p>	<p>5 过河建筑物</p>																				
<p>5.1 水上过河建筑物选址</p>	<p>5.1 水上过河建筑物选址</p>																				
<p>5.1.1 水上过河建筑物选址应符合下列规定：</p> <p>3 水上过河建筑物与码头、船台滑道、取排水口等临河建筑物和锚地的间距应按满足船舶航行、作业和建筑物运行的安全要求，经论证研究确定。水上过河建筑物与码头的间距，水上过河建筑物在下游时不得小于码头设计船型长度的 4 倍，水上过河建筑物在上游时不得小于码头设计船型长度的 2 倍。</p>	<p>5.1.1 水上过河建筑物选址应符合下列规定：</p> <p>3 水上过河建筑物与码头、水上服务区、船台滑道、取排水口等临河建筑物和锚地、停泊区的间距，应按满足船舶航行、作业和建筑物运行的安全要求，经论证研究确定。水上过河建筑物与码头、水上服务区的间距，水上过河建筑物在下游时不得小于其设计船型长度的 4 倍，水上过河建筑物在上游时不得小于其设计船型长度的 2 倍。</p>																				
<p>5.1.2 当水上过河建筑物的选址不能满足本标准第 5.1.1 条的要求时，应采取下列相应措施，保证安全通航。</p> <p>6 当两座相邻水上过河建筑物的轴线间距不能满足要求，且其所处通航水域无碍航水流时，应靠近布置，两建筑物间相邻边</p>	<p>5.1.2 当水上过河建筑物的选址不能满足本标准第 5.1.1 条的要求时，应采取下列相应措施，保证安全通航。</p> <p>6 当两座相邻水上过河建筑物的轴线间距不能满足要求，且其所处通航水域无碍航水流时，应靠近布置，两建筑物间相邻边缘距离应控制在 50m</p>																				

<p>缘距离应控制在 50m 以内，且通航孔必须相互对应。水流平缓的河网地区两相邻过河建筑物的边缘距离不能满足上述要求时，经论证可适当加大。</p>	<p>以内，且通航孔必须相互对应，<u>需要时应一孔对多孔</u>。水流平缓的河网地区两相邻过河建筑物的边缘距离不能满足上述要求时，经论证可适当加大。</p>
<p><b>5.1.4</b> 在码头、船台滑道、取排水口等临河建筑物和锚地附近兴建水上过河建筑物，对船舶通航和作业安全构成威胁时，必须对临河建筑物和锚地等设施作出妥善处理。</p>	<p><b>5.1.4</b> 在码头、<u>水上服务区</u>、船台滑道、取排水口等临河建筑物和锚地、<u>停泊区</u>附近兴建水上过河建筑物，对船舶通航和作业安全构成威胁时，必须对临河建筑物和锚地、<u>停泊区</u>等设施作出妥善处理。</p>
<p><b>5.1.7</b> 靠近布置的水上过河建筑物的数量不宜超过 2 座。在两座靠近布置的水上过河建筑物近侧建设第 3 座水上过河建筑物时，其通航孔应<u>加大并对应</u>布置，或采用一孔跨通通航水域。</p>	<p><b>5.1.7</b> 靠近布置的水上过河建筑物的数量不宜超过 2 座。在两座靠近布置的水上过河建筑物近侧建设第 3 座水上过河建筑物时，其通航孔应<u>一孔对多孔</u>布置，或采用一孔跨通通航水域，<u>必要时经模拟试验研究确定</u>。</p>
<p><b>5.2 水上过河建筑物的布置和通航净空尺度</b></p>	<p><b>5.2 水上过河建筑物的布置和通航净空尺度</b></p>
<p><b>5.2.1</b> 水上过河建筑物的布置应符合下列规定：</p> <p>1 水上过河建筑物的布置不得影响和限制航道的通过能力。通航孔的布置应满足过河建筑物所在河段双向通航的要求。在水运繁忙的宽阔河流上，通航孔的布置应满足多线通航的要求；在限制性航道上，应采取一孔跨通通航水域。</p>	<p><b>5.2.1</b> 水上过河建筑物的布置应符合下列规定：</p> <p>1 水上过河建筑物的布置不得影响和限制航道的通过能力。通航孔的布置应满足过河建筑物所在河段双向通航的要求。在水运繁忙的宽阔河流上，通航孔的布置应满足多线通航的要求，<u>国家规划高等级航道主通航孔应满足单孔双向通航的要求</u>；在限制性航道上，应采取一孔跨通通航水域。</p>
<p><b>5.2.2</b> 当水上过河建筑物轴线的法线方向与水流流向的交角不大于 <math>5^\circ</math> 时，其通航净空尺度（图 5.2.2）应符合下列规定：</p> <p>1 天然和渠化河流水上过河建筑物通航净空宽度可按本标准附录 C 的方法计算，水上过河建筑物的通航净空尺度不应小于表 5.2.2-1～表 5.2.2-3 所规定数值。</p>	

表 5.2.2-1 天然和渠化河流水上过河建筑物通航净空尺度(m)

航道等级	代表船舶、船队	净空高度	单向通航孔			双向通航孔			
			净空宽度	上底宽	侧高	净空宽度	上底宽	侧高	
I	1-3	(1) 4排4列	24.0	200	150	7.0	400	350	7.0
	1-4	(1) 4排4列		200	150	7.0	400	350	7.0
		(2) 3排3列	160	120	7.0	320	280	7.0	
	1-5	(1) 3排3列	18.0	160	120	7.0	320	280	7.0
		(2) 2排2列		110	82	8.0	220	192	8.0
	1-6	(1) 4排4列	24.0	200	150	7.0	400	350	7.0
(2) 3排3列		18.0	160	120	7.0	320	280	7.0	
(3) 2排2列			110	82	8.0	220	192	8.0	
II	(1) 3排3列	18.0	145	108	6.0	290	253	6.0	
	(2) 2排2列		105	78	8.0	210	183	8.0	
	(3) 2排1列	10.0	75	56	6.0	150	131	6.0	
III	(1) 3排2列	18.0 <sup>*</sup>	100	75	6.0	200	175	6.0	
		10.0							
	(2) 2排2列	10.0	75	56	6.0	150	131	6.0	
(3) 2排1列	55		41	6.0	110	96	6.0		
IV	(1) 3排2列	8.0	75	61	4.0	150	136	4.0	
	(2) 2排2列		60	49	4.0	120	109	4.0	
	(3) 2排1列		45	36	5.0	90	81	5.0	
	(4) 货船								
V	(1) 2排2列	8.0 或 5.0 <sup>▲</sup>	55	44	4.5	110	99	4.5	
	(2) 2排1列		40	32	5.5 或 3.5 <sup>▲</sup>	80	72	5.5 或 3.5 <sup>▲</sup>	
	(3) 货船								
VI	(1) 1拖5	4.5	25	18	3.4	40	33	3.4	
	(2) 货船	6.0			4.0			4.0	
VII	(1) 1拖5	3.5	20	15	2.8	32	27	2.8	
	(2) 货船	4.5							

注：1 角注☆号的尺度仅适用于长江；

2 角注▲号的尺度仅适用于通航拖带船队的河流。

表 5.2.2-2 黑龙江水系水上过河建筑物通航净空尺度 (m)

航道等级	代表船队	净空高度	单向通航孔			双向通航孔			
			净空宽度	上底宽	侧高	净空宽度	上底宽	侧高	
I	1-6	(1) 2排2列	18.0	120	90	8.0	240	210	8.0
II	(1) 2排2列	10.0	115	86	6.0	230	201	6.0	
			(2) 2排1列	75	56	6.0	150	131	6.0
III	(1) 2排2列	10.0	95	71	6.0	190	166	6.0	
			(2) 2排1列	65	48	6.0	130	113	6.0
IV	(1) 2排1列	8.0	50	41	5.0	100	91	5.0	
V	(1) 2排1列	8.0	50	41	5.5	100	91	5.5	
VI	(1) 1顶1	4.5	30	22	3.4	60	52	3.4	
VII	(1) 货船	4.5	24	19	3.4	48	43	3.4	

注：通航浅吃水船舶的类似航道，经论证可参照执行。

表 5.2.2-3 西江航运干线及珠江三角洲水上过河建筑物通航净空尺度 (m)

航道等级	代表船舶、船队	净空高度	单向通航孔			双向通航孔			
			净空宽度	上底宽	侧高	净空宽度	上底宽	侧高	
I	I-5	(2) 2 排 2 列	32 <sup>*</sup>	110	82	7.0	220	192	7.0
		(1) 2 排 1 列		80	60	7.0	160	140	7.0
	I-6	(2) 2 排 2 列	22 <sup>△</sup>	110	82	7.0	220	192	7.0
		(1) 2 排 1 列		80	60	7.0	160	140	7.0
II	(2) 2 排 2 列	10	95	72	7.0	190	166	7.0	
	(1) 2 排 1 列		70	52	7.0	140	122	7.0	
III	(1) 2 排 2 列	10	80	60	6.0	160	140	6.0	
	(2) 2 排 1 列		55	41	6.0	110	96	6.0	
IV	(2) 2 排 1 列	8	45	36	5.0	90	81	5.0	
	(1) 货船								
V	(2) 2 排 1 列	8 或 5 <sup>▲</sup>	40	32	4.5	80	72	4.5	
	(1) 货船								

- 注： 1. 角注☆号的尺度适用于神湾港以下磨刀门水道河段；  
 2. 角注△号的尺度适用于高要至磨刀门和虎跳门口门河段；  
 3. 角注▲号的尺度仅适用于通航拖带船队的河流；  
 4. III级及以下水上过河建筑物通航净空尺度主要适用于珠江三角洲航道。

表 5.2.2-3 珠江三角洲至港澳线内河水上过河建筑物通航净空尺度 (m)

航道等级	代表船舶、船队	净高	单向通航孔			双向通航孔		
			净宽	上底宽	侧高	净宽	上底宽	侧高
III	(1) 货船	10	55	41	6.0	110	96	6.0
	(2) 货船							
	(3) 2 排 1 列							
IV	(1) 货船	8	45	36	5.0	90	81	5.0
	(2) 2 排 1 列							
V	(1) 货船	8 或 5 <sup>▲</sup>	40	32	4.5	80	72	4.5
	(2) 2 排 1 列							

2 限制性航道水上过河建筑物通航净空尺度不应小于表 5.2.2-4 所规定数值。

表 5.2.2-4 限制性航道水上过河建筑物通航净空尺度 (m)

航道等级	代表船舶、船队	净空高度	双向通航孔		
			净空宽度	上底宽	侧高
I	I-5	18	110	82	7.0
	I-6		110	82	7.0
II	(1) 2 排 1 列	10.0	70	52	6.0
III	(1) 2 排 1 列	10.0	60	45	6.0



IV	(1) 2排1列	8.0	55	45	4.0
	(2) 货船				
V	(1) 1拖6	5.0	45	36	3.5
	(2) 2排1列	8.0			5.0
	(3) 货船				
VI	(1) 1拖11	4.5	22	16	3.4
	(2) 货船	6.0	30	22	3.6
VII	(1) 1拖11	3.5	18	13	2.8
	(2) 货船	4.5	25	18	2.8

注：三线及三线以上的航道，通航净空宽度应根据船舶通航要求研究确定。

3 在平原河网地区航道上建桥遇特殊困难时，经充分论证通航净空高度可适当减小。长三角河网地区Ⅱ~Ⅳ级航道通航净空高度不应小于7m，V级及以下航道通航净空高度不应小于5m。

5.2.5 跨越船闸工程的水上建筑物通航净空高度应符合本标准第5.2.2条的规定。	5.2.5 跨越通航建筑物工程的水上建筑物通航净空高度应符合本标准第5.2.2条的规定。
5.2.6 电力、通信、水文测验和其他水上过河缆线的通航净空高度，应按缆线垂弧最低点至设计最高通航水位的距离计算，其净空高度值不应小于最大船舶空载高度、船舶航行安全富裕高度与缆线安全富裕高度之和。	5.2.6 电力、通信、水文测验和其他水上过河缆线的通航净空高度，应按缆线垂弧最低点至设计最高通航水位的距离计算，其净空高度值不应小于船舶最大空载高度、船舶航行安全富裕高度与缆线安全富裕高度之和。其中船舶航行安全富裕高度，风浪较小河段不应小于2m，风浪较大河段不应小于4m。
5.3 水下过河建筑物的选址与布设	5.3 水下过河建筑物的选址与布设
5.3.1 穿越航道的水下电缆、管道、涵管和隧道等水下过河建筑物必须布设在远离滩险、港口和锚地的稳定河段。	5.3.1 穿越航道的水下电缆、管道、涵管和隧道等水下过河建筑物应布设在航道水深充裕的稳定河段。
5.3.2 在航道和可能通航的水域内布置水下过河建筑物，宜埋置于河床内，其顶部设置深度，Ⅰ~Ⅴ级航道不应小于远期规划航道底高程以下2m，Ⅵ级和Ⅶ级航道不应小于1m。	5.3.2 在航道和通航水域内布置水下过河建筑物，宜埋置于河床内，其顶部设置深度，Ⅰ~Ⅴ级航道不应小于发展规划航道底高程以下2m，Ⅵ级和Ⅶ级航道不应小于1m。其设置深度尚应考虑河床冲刷、船舶应急抛锚贯入等影响，取两者大值，必要时经专题论证确定。
	5.3.3 水下过河建筑物应避开码头、船台滑道和锚地、停泊区、水上服务区，满足相关设施正常作业和建筑物安全保护的要求。不能避开时，应考虑河床极限冲刷、船舶抛锚贯入及冲击力影响、安全富裕等深度，码头建设和改造影响等因素，增加合理的竖向埋置深度，落实相应安全保障措施。

5.5 安全保障措施	5.4 安全保障措施
5.5.1 水上过河建筑物在通航水域设有墩柱时，应设置助航标志、警示标志和必要的墩柱防撞保护设施。必要时尚应设置航标维护 <u>管理</u> 和安全监督 <u>管理</u> 设施。	5.4.1 水上过河建筑物在通航水域设有墩柱时，应设置助航标志、警示标志和必要的墩柱防撞保护设施。必要时尚应设置航标维护设施和安全监督设施。
5.5.2 水上过河建筑物的墩柱承台出露在水面以上，或承台顶部以上水深不满足通航要求时，应设置助航标志。	5.4.2 水上过河建筑物的墩柱承台出露在水面以上，或承台顶部以上水深不满足通航要求时，应设置助航标志和警示标志。
	5.4.3 <u>水上过河建筑物通航孔涉水墩柱应具备足够的抗撞能力，并统筹考虑过河建筑物自身和船舶安全的保护措施。其他涉水墩柱应具有相应的抗撞能力或设置防撞保护设施。</u>
	5.4.4 <u>水上过河建筑物通航孔涉水墩柱防撞设防船型应根据设计和兼顾通航代表船型船队、最高通航水位下墩柱处可能到达的船型等综合确定，其他涉水墩柱防撞设防船型应根据最高通航水位下船舶失控可能到达的船型确定。</u>
5.5.4 通航孔两侧墩柱防护设施的设置不得恶化通航水流条件和减小通航净空宽度。	5.4.5 通航孔两侧墩柱防护设施的设置不得恶化通航水流条件和减小要求的通航净空宽度。
	5.4.6 <u>在船舶通航密度较大或通航条件复杂河段修建有涉水墩柱的过河建筑物，宜设置监控设施设备和主动防撞预警系统。</u>
	5.4.7 <u>水上过河建筑物完工后，应及时清除临时设施及残留物，并对河床进行扫测。</u>
	5.4.8 <u>一档过河缆线或水下过河建筑物，应根据实际情况设置专用航标。</u>
	<b>6 临河建筑物及其他与通航有关设施</b>
5.4 临河建筑物和锚地的选址与布置	6.1 临河建筑物及其他与通航有关设施的选址
5.4.1 修建临河建筑物应符合航道发展规划和满足船舶航行安全要求。	6.1.1 修建临河建筑物及其他与通航有关设施应符合航道发展规划和满足船舶航行安全要求。
5.4.2 临河建筑物的选址应符合下列要求： 1 临河建筑物宜选在河床稳定、水域宽阔、水深和水流条件良好的河段。	6.1.2 临河建筑物及其他与通航有关设施的选址应符合下列要求： 1 临河建筑物及其他与通航有关设施宜选在河床稳定、水域宽阔、水深和水流条件良好的河段。

<p>2 通行控制河段内不得修建临河建筑物。</p> <p>3 临河建筑物与过河建筑物的距离,应符合本标准第 5.1.1 条的有关规定。</p> <p>4 在河道的弯曲和狭窄区段不宜修建临河建筑物。</p>	<p>2 通行控制河段内不应修建临河建筑物及其他与通航有关设施。</p> <p>3 临河建筑物及其他与通航有关设施与过河建筑物的距离,应符合本标准第 5.1.1 条和第 5.3.2 条的有关规定。</p> <p>4 在河道的弯曲和狭窄区段不宜修建临河建筑物及其他与通航有关设施。</p>
	<p><b>6.2 码头、水上服务区布置</b></p>
<p><b>5.4.3</b> 临河建筑物和锚地的布置应符合下列要求:</p> <p>1 临河建筑物及码头前沿停泊水域不得占用航道。船舶回旋水域需利用航道水域时,应通过专题论证确定。</p> <p>2 在桥区河段,码头及船舶停泊、作业水域不得利用航道水域。</p> <p>3 码头前沿线、船台滑道外端宜与上、下游既有的临河建筑物外缘线平顺衔接布置。取排水设施宜布置在上、下游既有的临河建筑物外缘线之内。</p>	<p><b>6.2.1</b> 码头、水上服务区的布置应符合下列要求:</p> <p>1 码头、水上服务区构筑物及前沿停泊水域不得占用航道。船舶回旋水域需利用航道水域时,应通过论证确定。</p> <p>2 在桥区河段,码头、水上服务区船舶回旋水域不得利用航道水域。</p> <p>3 码头前沿线应与上、下游既有的码头外缘线平顺衔接布置。</p>
	<p>6.2.2 在桥区水域,码头、水上服务区不得遮挡通航孔。</p>
	<p><b>6.3 修造船水工建筑物布置</b></p>
<p><b>5.4.3</b></p> <p>3 码头前沿线、船台滑道外端宜与上、下游既有的临河建筑物外缘线平顺衔接布置。取排水设施宜布置在上、下游既有的临河建筑物外缘线之内。</p>	<p><b>6.3.1</b> 船台滑道外端宜与上下游既有临河建筑物外缘线平顺衔接布置,船台滑道、船坞应与航道保持安全距离。</p>
	<p>6.3.2 伸入航道内的浮船坞锚缆最小水深应满足航道与通航要求,并不得影响航道调整。</p>
	<p>6.3.3 船台布置应核算船舶下船台冲程,保障船舶下船台和附近航行船舶安全。</p>
<p><b>5.4.3</b></p> <p>5 在航道和可能通航的水域内设置淹没在水下的取排水设施、船台滑道等水下临河建筑物,其顶部设置深度应按本标准第</p>	<p><b>6.3.4</b> 在通航水域内设置淹没在水下的船台滑道,不得造成碍航。</p>

5.3.2 条的有关规定执行。	
	<b>6.4 取排水设施布置</b>
<p>5.4.3</p> <p>3 码头前沿线、船台滑道外端宜与上、下游既有的临河建筑物外缘线平顺衔接布置。取排水设施宜布置在上、下游既有的临河建筑物外缘线之内。</p>	<p>6.4.1 取排水口应设置在河床及岸线稳定地段，宜近岸布置，并与航道保持安全距离。</p> <p>6.4.2 取排水设施宜布置在上、下游既有的临河建筑物外缘线之内。</p>
<p>5.4.3</p> <p>5 在航道和可能通航的水域内设置淹没在水下的取排水设施、船台滑道等水下临河建筑物，其顶部设置深度应按本标准第5.3.2 条的有关规定执行。</p>	<p>6.4.3 因特殊情况需在航道内设置淹没在水下的取排水设施，应经专题研究确定。</p>
<p>5.4.3</p> <p>6 取排水设施的设置和作业不得造成不利的河床变化和碍航的水流。</p>	<p>6.4.4 取排水设施的设置和取排水量不得造成不利的河床变化和碍航的水流，必要时经模拟试验研究确定。</p>
	<b>6.5 其他与通航有关设施布置</b>
<p>5.4.3</p> <p>4 锚地不得占用现行和规划航道，与航道边线的距离不得小于 2~3 倍设计最大锚泊船型宽度。</p>	<p>6.5.1 锚地、停泊区不得占用现行和规划航道。</p> <p>6.5.2 锚地、停泊区与限制性航道、较低等级航道的距离，不宜小于 2 倍设计最大锚泊船型宽度；与较高等级航道的距离不宜小于 3 倍设计最大锚泊船型宽度。</p>
	<p>6.5.3 建设有供船舶停靠的靠船墩、系船柱和趸船等设施的锚地、停泊区，应符合本标准第 6.2.1 条规定。</p>
	<p>6.5.4 航道因条件变化需要调整时，锚地、停泊区应适应航道调整的需要。</p>
	<b>6.6 安全保障措施</b>
<p>5.5.3 临河建筑物和锚地应设置助航标志标示其位置或作业水域。</p>	<p>6.6.1 临河建筑物及其他与通航有关设施应设置助航标志标示其位置或作业水域。</p>
	<p>6.6.2 临河建筑物及其他与通航有关设施完工后，应及时清除临时设施及残留物，并对河床进行扫测。</p>

**6.6.3** 临近航道的码头、船台、船坞等临河建筑物宜采取遮蔽灯光措施，避免干扰助航标志功能发挥。

**6** 通航水位

**7** 通航水位

## 附录 A 天然和渠化河流航道水深和宽度的计算方法

**A.0.1** 航道水深可按下列公式计算：

$$H = T + \Delta H \quad (\text{A.0.1})$$

式中  $H$ ——航道水深 (m)；

$T$ ——船舶吃水 (m)，根据航道条件和运输要求可取船舶、船队设计吃水或枯水期减载时的吃水；

$\Delta H$ ——富裕水深 (m)，可从表 A 中选用。

表 A 富裕水深值 (m)

航道等级	I				II	III	IV	V	VI	VII
	I-3	I-4	I-5	I-6						
富裕水深	0.6~0.5		0.5~0.4		0.3~0.4	0.3~0.4	0.2~0.3	0.2~0.3	0.2	0.2

- 注：1 富裕水深值主要包括船舶航行下沉量和触底安全富裕量；  
 2 流速或风浪较大的水域取大值，反之取小值；  
 3 卵石和岩石质河床富裕水深值应另加 0.1~0.2m。

### 附录 B 船闸有效尺度的计算方法

### 附录 B 船闸和升船机有效尺度的计算方法

**B.0.1** 船闸有效长度可按下列公式计算：

$$L_k = L + L_f \quad (\text{B.0.1})$$

式中  $L_k$ ——船闸有效长度 (m)；

$L$ ——过闸船队或船舶长度 (m)，当一闸次只有一个船队或一艘船舶单列过闸时，为设计最大船队或船舶的长度；当一闸次有两个或多个船队、船舶纵向排列过闸时，则为各最大船队或

**B.0.1** 船闸有效长度可按下列公式计算：

$$L_s = L_c + L_f \quad (\text{B.0.1})$$

式中  $L_s$ ——船闸有效长度 (m)；

$L_c$ ——闸室内船舶计算长度 (m)，即纵向排列的船舶长度之和，其长度应按闸室内的船舶排档情况并考虑船舶随机到达的特性分析确定；

$L_f$ ——富裕长度 (m)， $L_s \leq 120\text{m}$  时，取 6m；

$120\text{m} < L_s \leq 180\text{m}$  时，取 8m；

$180\text{m} < L_s \leq 280\text{m}$  时，取 10~12m；

<p>船舶的长度之和加上各船队、船舶间的停泊间隔长度： <math>L_f</math>——富裕长度(m)。</p>	<p>280m &lt; <math>L_x</math> ≤ 400m 时，取 12~15m。</p>																				
<p><b>B.0.2</b> 富裕长度可按下列公式计算： 顶推船队： <math>L_f \geq 2 + 0.06L</math> (B.0.2-1) 拖带船队： <math>L_f \geq 2 + 0.03L</math> (B.0.2-2) 货船和其他船舶： <math>L_f \geq 4 + 0.05L</math> (B.0.2-3) 式中 <math>L</math> —— 过闸船队或船舶长度(m)； <math>L_f</math> —— 富裕长度(m)。</p>	<p><b>B.0.2</b> 闸室有效宽度应经论证按表 B.0.2 选取。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 B.0.2 闸室有效宽度表</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">船闸等级</th> <th colspan="4">I</th> <th rowspan="2">II</th> <th rowspan="2">III</th> <th rowspan="2">IV</th> </tr> <tr> <th>I-3</th> <th>I-4</th> <th>I-5</th> <th>I-6</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>闸室有效宽度(m)</td> <td>≥ 40</td> <td>40</td> <td>34</td> <td>34</td> <td>34 / 28</td> <td>34/ 28/ 23</td> <td>23 / 12</td> </tr> </tbody> </table>	船闸等级	I				II	III	IV	I-3	I-4	I-5	I-6	闸室有效宽度(m)	≥ 40	40	34	34	34 / 28	34/ 28/ 23	23 / 12
船闸等级	I				II	III				IV											
	I-3	I-4	I-5	I-6																	
闸室有效宽度(m)	≥ 40	40	34	34	34 / 28	34/ 28/ 23	23 / 12														
<p><b>B.0.3</b> 船闸有效宽度可按下列公式计算： <math>B_k = \sum B_S + B_f</math> (B.0.3-1) <math>B_f = \Delta B + 0.025(n-1)B_S</math> (B.0.3-2) 式中 <math>B_k</math> —— 船闸有效宽度(m)； <math>\sum B_S</math> —— 同一闸次过闸船舶并列停泊于闸室的最大总宽度(m)，当只有一个船队或一艘船舶单列过闸时，则为设计最大船队或船舶宽度； <math>B_f</math> —— 富裕宽度(m)； <math>\Delta B</math> —— 富裕宽度附加值(m)， 当 <math>B_S \leq 7m</math> 时，<math>\Delta B \geq 1m</math>；当 <math>B_S &gt; 7m</math> 时，<math>\Delta B \geq 1.2m</math>； <math>n</math> —— 过闸时停泊在闸室的船舶列数。</p>	<p><b>B.0.3</b> 闸室有效宽度采用其他宽度时，应根据过闸主要船型、所占比例及上下游船闸尺度分析确定，闸室有效宽度可按下列式计算并取整数。</p> $B_x = \sum b_c + b_r \quad (\text{B.0.3})$ <p>式中 <math>B_x</math> —— 闸室有效宽度(m)； <math>\sum b_c</math> —— 同一闸次过闸船舶并列停泊于闸室的最大总宽度(m)。当只有单列船舶过闸时，则为设计船型和兼顾船型中宽度最大的船舶宽度 <math>b_c</math>； <math>b_r</math> —— 富裕宽度(m)，当 <math>b_c \leq 11m</math> 时，取 1m；当 <math>b_c &gt; 11m</math> 时，取 1.4m。</p>																				
	<p><b>B.0.5</b> 承船厢的有效长度，可按式(B.0.5)计算。</p> $L_x = l_c + l_f \quad (\text{B.0.5})$ <p>式中：<math>L_x</math> —— 承船厢有效长度(m)。对两端设防撞装置的为防撞装置之间的净距离，无防撞装置的为船舶停位限</p>																				

	<p>制线之间的净距离；</p> <p><math>l_c</math>——承船厢内可停泊船只的总长度 (m)；</p> <p><math>l_f</math>——两端富裕总长度 (m)，<math>L_x \leq 120m</math> 时，取 4~6m；<math>L_x &gt; 120m</math> 时，取 8m~10m。</p>
	<p>B.0.6 承船厢或承船车的有效宽度，可按式 (B.0.6) 计算。</p> $B_x = b_c + b_f \quad (B.0.6)$ <p>式中：<math>B_x</math>——承船厢或承船车的有效宽度 (m)，为两侧护舷间的净距离；</p> <p><math>b_c</math>——设计最大船舶或船队的宽度 (m)</p> <p><math>b_f</math>——两侧富裕总宽度 (m)，应兼顾设计水深、船舶或船队进出承船厢速度要求，可取 0.8m~1.2m。当富裕总宽度小于推荐值时，应通过船模试验确定。</p>
	<p>B.0.7 承船厢或承船车设计水深，应满足设计船舶或船队满载条件下顺利进出升船机的要求，设计水深可按式 (B.0.7) 计算。</p> $H = T + \Delta H \quad (B.0.7)$ <p>式中：<math>H</math>——承船厢或承船车的设计水深 (m)；</p> <p><math>T</math>——设计最大船舶、船队满载吃水深度 (m)；</p> <p><math>\Delta H</math>——富裕水深，可取 <math>0.25T \sim 0.40T</math>，且不应小于 0.5m，对 III 级及以上的升船机宜通过船模试验确定。</p>
<p>附录 C 天然和渠化河流水上过河建筑物通航净宽的计算方法</p>	<p>附录 C 天然和渠化河流水上过河建筑物通航净宽的计算方法</p>
<p>C.0.4 黑龙江水系和珠江三角洲至港澳线内河水上过河建筑物轴线的法线方向与水流流向的交角大于 <math>5^\circ</math>，且横向流速大于 0.3m/s 时，通航净宽增加值可参照本标准表 C.0.3 取值。</p>	<p>C.0.4 黑龙江水系和西江航运干线及珠江三角洲内河水上过河建筑物轴线的法线方向与水流流向的交角大于 <math>5^\circ</math>，且横向流速大于 0.3m/s 时，通航净宽增加值可参照本标准表 C.0.3 取值。</p>

