

中华人民共和国行业标准  
**《海港总平面设计规范》(JTJ 211—99)**  
**局部修订**

(航道边坡坡度和设计船型尺度部分)

正文设计:王静红 责任校对:刘高彤 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 64202891)

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:1.25 字数:25千

2003年2月 第1版

2003年2月 第1版 第1次印刷

印数:0001—4000册 定价:15.00元

统一书号:15114·0662

**关于发布《海港总平面设计规范》  
(JTJ 211—99)局部修订(航道边坡坡度和  
设计船型尺度部分)的通知**

交水发〔2002〕606号

各省、自治区、直辖市交通厅(局、委),长江、珠江航务管理局及有关企事业单位:

由我部组织中交第一航务工程勘察设计院和交通部天津水运工程科学研究所等单位进行的《海港总平面设计规范》(JTJ 211—99)局部修订(航道边坡坡度和设计船型尺度部分)业经审查,现予公布,并以此替代《海港总平面设计规范》(JTJ 211—99)相应的条文和附录的内容,自2003年3月1日起施行。本次局部修订的内容必须与《海港总平面设计规范》(JTJ 211—99)的保留部分配套使用。

本规范由交通部水运司负责管理和解释,由人民交通出版社出版发行。

中华人民共和国交通部  
二〇〇二年十二月十七日

## 修 订 说 明

本次局部修订是在现行行业标准《海港总平面设计规范》(JTJ 211—99)的基础上,对第 4.8.10 条和附录 A 进行的修订,内容包括航道边坡坡度和设计船型尺度。

《海港总平面设计规范》(JTJ 211—99)自 1999 年实施以来,对我国沿海港口建设起到了重要的作用,但由于港口建设技术和造船技术的不断进步,以及船舶大型化发展趋势,该规范中的航道边坡坡度和设计船型尺度已不能适应目前港口建设的要求。为此,交通部水运司组织中交第一航务工程勘察设计院和交通部天津水运工程科学研究所等单位对《海港总平面设计规范》(JTJ 211—99)的航道边坡坡度和设计船型尺度部分进行了局部修订。本次局部修订在广泛深入调查研究的基础上,总结吸收了国内外港口工程建设实践经验和有关科研成果,经广泛征求意见修订而成。

本次发布的局部修订内容替代《海港总平面设计规范》(JTJ 211—99)中的第 4.8.10 条和附录 A 的条文及条文说明的内容,并与《海港总平面设计规范》(JTJ 211—99)的保留部分配套使用。

本规范局部修订编写人员分工如下:

第 4.8.10 条:杨树森 蔡嘉熙

(以下按姓氏笔画为序)

王灿强 闫 勇 杨世殊 余厚新 张凤展  
韩西军

附录 A:杨希宏 罗 刚 秦福寿

(以下按姓氏笔画为序)

王芳萍 尹锡泽 邢 军 刘红宇 杨兴晏  
时常明 李 攀 袁长澄 袁永华 顾 俊

本次局部修订于 2002 年 9 月 9 日通过部审,2002 年 12 月 17 日发布,自 2003 年 3 月 1 日起实施。

本局部修订的内容由交通部水运司负责管理和解释。请各有关单位在执行过程中,将发现的问题和意见及时函告交通部水运司和本局部修订管理组,以便再修订时参考。

## 目 次

4.8.10 .....	(1)
附录 A 设计船型尺度 .....	(3)
附加说明 本局部修订主编单位、参加单位、主要起草人、 总校人员和管理组人员名单 .....	(11)
附 条文说明 .....	(15)

4.8.10 不同岩土类别航道边坡坡度可采用表 4.8.10 中的数值。对情况复杂的航道边坡应通过试验或按类似岩土特性和水文条件的现有航道确定坡度。

不同岩土类别航道边坡坡度 表 4.8.10

岩土类别	岩土名	状态	岩土有关指标				边坡坡度
			标准贯入击数 $N$	天然重度 $\gamma$ ( $\text{kN/m}^3$ )	天然含水率 $\omega$ (%)	孔隙比 $e$	
淤泥土类	流泥	流态		$< 14.9$	$85 < \omega \leq 150$	$> 2.4$	1:25 ~ 1:50
	淤泥	很软	$< 2$	$< 16.6$	$55 < \omega \leq 85$	$1.5 < e \leq 2.4$	1:8 ~ 1:25
	淤泥质土	软	$\leq 4$	$\leq 17.6$	$36 < \omega \leq 55$	$1.0 < e \leq 1.5$	1:3 ~ 1:8
粘性土类	粘土	中等	$\leq 8$	$\leq 18.7$			1:2 ~ 1:3
	粉质粘土	硬 坚硬	$\leq 15$ $> 15$	$\leq 19.5$ $> 19.5$			
	粘质粉土	软 中等	$\leq 4$ $\leq 8$	$\leq 17.6$ $\leq 18.7$			1:3 ~ 1:8
		硬 坚硬	$\leq 15$ $> 15$	$\leq 19.5$ $> 19.5$			1:1.5 ~ 1:3
砂土类	砂质粉土	极松 松散	$\leq 4$ $\leq 10$	$\leq 18.3$ $\leq 18.6$			1:5 ~ 1:10
		中密 密实	$\leq 30$ $> 30$	$\leq 19.6$ $> 19.6$			1:2 ~ 1:5
	粉砂、细砂、中砂、粗砂、砾砂	极松 松散	$\leq 4$ $\leq 10$	$\leq 18.3$ $\leq 18.6$			1:5 ~ 1:10
		中密 密实	$\leq 30$ $> 30$	$\leq 19.6$ $> 19.6$			1:2 ~ 1:5



续上表

岩土类别	岩土名	状态	岩土有关指标				边坡坡度
			标准贯入击数 $N$	天然重度 $\gamma$ ( $\text{kN}/\text{m}^3$ )	天然含水率 $w(\%)$	孔隙比 $e$	
岩石类	软质岩石		$R_c < 30\text{MPa}$				1:1.5 ~ 1:2.5
	硬质岩石		$R_c \geq 30\text{MPa}$				1:0.75 ~ 1:1

注:①  $R_c$ —单轴饱和抗压强度(MPa);

②对粘质粉土和砂质粉土,当航道开挖深度超过5m时可采用相对较陡的航道边坡数值;

③通常情况下有掩护航道和开敞航道边坡坡度可不考虑波浪和水流作用的影响;但对有强浪和强流作用的开敞航道边坡坡度宜适当放缓;

④航道开挖较长且岩土特性有明显区别时,可根据实际情况分段采用不同边坡坡度;

⑤航道开挖较深且岩土特性有明显区别时,可采用变坡坡度。

## 附录 A 设计船型尺度

**A.0.1 杂货船、散货船、原油船、集装箱船、货物滚装船、汽车滚装船、客货滚装船、散装水泥船、化学品及成品油船、液化气(LPG或LNG)船、客船和渡船的设计船型尺度可分别按表A.0.1-1~表A.0.1-12确定。**

杂货船设计船型尺度 表 A.0.1-1

船舶吨级 DWT(t)	设计船型尺度(m)			
	总长 $L$	型宽 $B$	型深 $H$	满载吃水 $T$
1000(1000 ~ 1500)	86	12.3	6.7	4.4
2000(1501 ~ 2500)	87	13.7	6.8	4.9
3000(2501 ~ 4500)	108	16.0	8.0	6.0
5000(4501 ~ 7500)	125	18.5	10.5	7.4
10000(7501 ~ 11500)	150	22.2	13.2	8.8
15000(11501 ~ 16500)	159	23.0	13.4	9.7
20000(16501 ~ 22000)	166	24.7	14.0	10.2
30000(22001 ~ 35000)	181	27.6	14.5	11.0
40000(35001 ~ 55000)	198	32.2	18.2	12.3

注:①DWT系指船舶载重量(t);

②多用途码头设计船型尺度可按相应吨级的杂货船设计船型尺度选取。

散货船设计船型尺度 表 A.0.1-2

船舶吨级 DWT(t)	设计船型尺度(m)			
	总长 $L$	型宽 $B$	型深 $H$	满载吃水 $T$
10000(7501 ~ 12500)	136	21.0	11.1	8.4
15000(12501 ~ 17500)	153	23.0	12.9	9.4

续上表

船舶吨级 DWT(t)	设计船型尺度(m)			
	总长 $L$	型宽 $B$	型深 $H$	满载吃水 $T$
20000(17501 ~ 22500)	164	25.0	13.5	9.8
35000(22501 ~ 45000)	190	30.5	15.8	11.2
50000(45001 ~ 65000)	225	32.3	18.0	13.0
70000(65001 ~ 85000)	230	32.3	19.1	13.9
100000(85001 ~ 105000)	250	43.0	20.5	14.3
120000(105001 ~ 135000)	266	43.0	23.4	16.8
150000(135001 ~ 175000)	289	45.1	24.0	17.6
200000(175001 ~ 225000)	312	50.0	25.7	18.5
250000(225001 ~ 275000)	326	54.3	26.5	20.5

原油船设计船型尺度 表 A.0.1-3

船舶吨级 DWT(t)	设计船型尺度(m)			
	总长 $L$	型宽 $B$	型深 $H$	满载吃水 $T$
1000(1000 ~ 1500)	70	13.5	5.2	4.4
2000(1501 ~ 2500)	86	13.5	5.9	5.1
3000(2501 ~ 4500)	96	15.0	7.0	5.9
5000(4501 ~ 7500)	116	17.5	8.5	7.0
10000(7501 ~ 12500)	131	20.2	10.7	8.4
20000(12501 ~ 27500)	164	25.8	13.7	10.0
30000(27501 ~ 45000)	186	32.0	17.2	11.9
50000(45001 ~ 65000)	229	32.3	19.1	12.8
80000(65001 ~ 85000)	243	42.0	20.8	14.3
100000(85001 ~ 105000)	247	42.7	20.9	14.4
120000(105001 ~ 135000)	265	46.0	23.1	16.0
150000(135001 ~ 185000)	275	48.0	24.6	17.1
250000(185001 ~ 275000)	333	59.0	29.5	19.8
300000(275001 ~ 375000)	334	59.0	31.5	22.2

集装箱船设计船型尺度 表 A.0.1-4

船舶吨级 DWT(t)	设计船型尺度(m)				载箱数 (TEU)
	总长 $L$	型宽 $B$	型深 $H$	满载吃水 $T$	
1000(1000 ~ 2500)	90	15.4	6.8	4.9	≤110
3000(2501 ~ 4500)	106	17.1	8.3	5.8	111 ~ 260
5000(4501 ~ 7500)	121	19.5	9.2	6.9	261 ~ 470
10000(7501 ~ 12500)	147	22.6	11.2	8.2	471 ~ 830
20000(12501 ~ 27500)	183	27.8	15.2	10.5	831 ~ 1900
30000(27501 ~ 45000)	244	32.3	19.7	12.0	1901 ~ 3100
50000(45001 ~ 65000)	294	32.3	21.7	13.0	3101 ~ 4600
70000(65001 ~ 85000)	300	40.3	24.3	14.0	4601 ~ 6000
100000(85001 ~ 115000)	347	42.8	24.4	14.5	6001 ~ 8200

注: TEU 系指 20 英尺国际标准集装箱。

货物滚装船设计船型尺度 表 A.0.1-5

船舶吨级 DWT(t)	设计船型尺度(m)			
	总长 $L$	型宽 $B$	型深 $H$	满载吃水 $T$
1000(851 ~ 1500)	110	19.8	10.2	4.7
2000(1501 ~ 2500)	117	22.0	10.2	5.5
3000(2501 ~ 4500)	136	22.0	12.8	6.3
5000(4501 ~ 7500)	153	23.5	14.4	6.8
10000(7501 ~ 12500)	171	25.0	15.0	7.8
15000(12501 ~ 17500)	174	26.5	16.9	9.4
20000(17501 ~ 27500)	200	31.2	20.0	10.5
30000(27501 ~ 45000)	262	32.3	21.0	11.8



汽车滚装船设计船型尺度 表 A.0.1-6

船舶吨级 GT	设计船型尺度(m)				载车数 (辆)
	总长 L	型宽 B	型深 H	满载吃水 T	
3000(1501~4500)	116	20.0	11.2	5.7	≤390
5000(4501~7500)	129	20.5	12.1	6.0	391~720
10000(7501~12500)	129	21.0	13.4	7.0	721~1300
20000(12501~27500)	196	32.2	20.5	9.0	1301~2900
30000(27501~45000)	196	32.2	27.4	9.2	2901~4900
50000(45001~65000)	200	32.3	31.2	10.1	4901~7100

注:①GT系指船舶总吨,即2.83m<sup>3</sup>船舶容积为1总吨;

②载车数按普通轿车计算。

客货滚装船设计船型尺度 表 A.0.1-7

船舶吨级 GT	设计船型尺度(m)			
	总长 L	型宽 B	型深 H	满载吃水 T
1000(1000~1500)	72	19.9	5.0	3.6
2000(1501~2500)	99	19.9	9.6	4.5
3000(2501~4500)	102	26.0	9.9	4.5
5000(4501~7500)	141	26.0	12.0	5.7
10000(7501~12500)	160	26.0	13.4	6.2
20000(12501~27500)	188	28.2	14.5	6.8
30000(27501~45000)	193	29.6	18.9	7.3

散装水泥船设计船型尺度 表 A.0.1-8

船舶吨级 DWT(t)	设计船型尺度(m)			
	总长 L	型宽 B	型深 H	满载吃水 T
3000(2501~4500)	91	15.2	6.8	5.5
5000(4501~7500)	114	17.5	8.9	7.0
10000(7501~12500)	122	19.4	10.3	7.9
20000(12501~27500)	148	23.0	12.3	9.0

化学品及成品油船设计船型尺度 表 A.0.1-9

船舶吨级 DWT(t)	设计船型尺度(m)			
	总长 L	型宽 B	型深 H	满载吃水 T
2000(1501~2500)	86	12.5	6.2	5.1
3000(2501~4500)	98	14.6	7.8	6.2
5000(4501~7500)	113	17.8	8.9	7.1
10000(7501~12500)	130	19.5	10.6	8.3
20000(12501~27500)	163	24.2	13.5	9.8
30000(27501~37500)	179	32.0	15.6	11.0
40000(37501~47500)	183	32.3	17.9	12.2

液化气(LPG或LNG)船设计船型尺度 表 A.0.1-10

船舶吨级 GT	设计船型尺度(m)				总舱容量 (m <sup>3</sup> )
	总长 L	型宽 B	型深 H	满载吃水 T	
1000(1000~1500)	74	12.6	6.2	4.5	≤1400
2000(1501~2500)	91	14.1	7.3	5.4	1401~2500
3000(2501~4500)	101	16.4	8.3	6.6	2501~5100
5000(4501~7500)	123	19.5	11.8	8.5	5101~10000
10000(7501~12500)	158	22.0	13.9	9.8	10001~18300
20000(12501~27500)	179	27.4	18.0	11.7	18301~43000
30000(27501~45000)	230	36.6	21.5	12.7	43001~71800
50000(45001~65000)	230	36.7	22.8	13.6	71801~105000
80000(65001~85000)	281	41.6	27.5	11.7	105001~125000
100000(85001~125000)	298	47.2	27.5	11.8	125001~138000

注:①GT≤50000的设计船型尺度为液化石油气(LPG)船设计船型尺度;

②GT>50000的设计船型尺度为液化天然气(LNG)船设计船型尺度。

客船设计船型尺度 表 A.0.1-11

船舶吨级 GT	设计船型尺度(m)				载客数 (人)
	总长 $L$	型宽 $B$	型深 $H$	满载吃水 $T$	
1000(1000 ~ 1500)	76	13.2	5.2	4.1	≤200
2000(1501 ~ 2500)	83	14.3	7.5	4.1	201 ~ 350
3000(2501 ~ 4500)	93	16.3	8.6	4.1	351 ~ 500
5000(4501 ~ 7500)	128	18.3	9.4	4.7	501 ~ 580
10000(7501 ~ 12500)	148	25.0	13.0	6.1	581 ~ 710
20000(12501 ~ 27500)	176	25.4	14.0	6.6	711 ~ 1100
30000(27501 ~ 45000)	215	32.6	18.1	7.5	1101 ~ 1600
50000(45001 ~ 65000)	240	32.6	23.8	8.0	1601 ~ 2100
80000(65001 ~ 85000)	270	36.0	24.9	8.1	2101 ~ 2600

渡船设计船型尺度 表 A.0.1-12

船舶吨级 GT	设计船型尺度(m)			
	总长 $L$	型宽 $B$	型深 $H$	满载吃水 $T$
1000(1000 ~ 1500)	78	14.0	9.3	3.7
2000(1501 ~ 2500)	99	16.2	10.7	4.5
3000(2501 ~ 4500)	116	21.3	11.4	5.0
5000(4501 ~ 7500)	142	24.0	12.9	6.2
10000(7501 ~ 12500)	170	25.5	17.3	6.5
15000(12501 ~ 17500)	196	27.0	18.4	6.9

**A.0.2** 滚装和集装箱兼用船、矿石和油兼用船、散货和油兼用船、牲畜运输船和木片船的设计船型尺度,经论证后可参照表 A.0.2-1 ~ 表 A.0.2-5 确定。

滚装和集装箱兼用船船舶主要尺度实录表 表 A.0.2-1

序号	船名	载重吨 DWT (t)	船舶主要尺度(m)			
			总长	型宽	型深	满载吃水
1	Alex V.	3250	110.8	19.7	4.8	4.7
2	Vento di Levante	4800	118.9	16.5	9.7	5.7
3	Petra	7100	117.0	19.6	8.0	6.1
4	Spes	16534	178.1	27.1	16.4	8.8
5	PFC Eugene A. Obregon	25073	250.3	32.2	20.7	10.2
6	Saudi Dairiyah	42600	248.7	32.3	20.2	11.1

矿石和油兼用船船舶主要尺度实录表 表 A.0.2-2

序号	船名	载重吨 DWT (t)	船舶主要尺度(m)			
			总长	型宽	型深	满载吃水
1	Nefenudovoz-44M	3345	119.1	13.5	5.8	3.8
2	Kinryu Maru	4999	104.5	15.2	7.6	6.5
3	Mafra	133752	276.6	43.5	24.0	16.1
4	Alster Ore	305893	340.0	57.1	32.1	22.0

散货和油兼用船船舶主要尺度实录表 表 A.0.2-3

序号	船名	载重吨 DWT (t)	船舶主要尺度(m)			
			总长	型宽	型深	满载吃水
1	Kapitan V. Ivanov	54500	206.9	32.3	17.4	12.7
2	Equator Express	70637	236.0	32.2	20.1	13.5
3	Hyphestos	75466	243.5	32.3	20.5	14.3
4	Ocean Princess	82482	247.0	32.3	20.5	15.0
5	Boga 1	105016	254.0	38.1	23.0	16.2
6	Damat Qatar	135160	249.1	45.0	23.0	16.9
7	Universal Spirit	150966	273.0	43.0	23.9	17.4
8	Front Climber	169146	285.0	45.1	25.9	18.5



牲畜运输船舶主要尺度实录表 表 A.0.2-4

序号	船名	载重吨 DWT (t)	船舶主要尺度(m)			
			总长	型宽	型深	满载吃水
1	K. K. Express	1087	82.0	14.8	7.5	4.2
2	Temburong	3524	90.4	14.5	7.4	6.0
3	Friesian Express	5557	108.6	17.2	10.0	7.8
4	Al Messilah	14201	185.8	32.0	13.2	9.0
5	Al Shuwikh	25088	179.8	26.6	15.3	10.6

木片船船舶主要尺度实录表 表 A.0.2-5

序号	船名	载重吨 DWT (t)	船舶主要尺度(m)			
			总长	型宽	型深	满载吃水
1	Taio Frontier	41205	198.0	32.3	18.3	10.0
2	Hokuetsu Delight	49996	193.0	32.2	20.2	11.6
3	Nacre	65517	229.0	35.0	22.5	12.0

## 附加说明

本局部修订主编单位、参加单位、主要起草人、  
总校人员和管理组人员名单  
(航道边坡坡度部分)

主编单位:交通部天津水运工程科学研究所

参加单位:天津港务局

广州港务局

主要起草人:杨树森(交通部天津水运工程科学研究所)

蔡嘉熙(交通部天津水运工程科学研究所)

(以下按姓氏笔画为序)

王灿强(广州港务局)

闫勇(交通部天津水运工程科学研究所)

杨世殊(广州港务局)

余厚新(天津港务局)

张凤展(天津港务局)

韩西军(交通部天津水运工程科学研究所)

总校人员:李永恒(交通部水运司)

黄海龙(交通部水运司)

杨树森(交通部天津水运工程科学研究所)

蔡嘉熙(交通部天津水运工程科学研究所)

管理组人员:杨树森(交通部天津水运工程科学研究所)

蔡嘉熙(交通部天津水运工程科学研究所)

闫勇(交通部天津水运工程科学研究所)

本局部修订主编单位、参加单位、主要起草人、  
总校人员和管理组人员名单  
(设计船型尺度部分)

主编单位:中交第一航务工程勘察设计院

中交水运规划设计院

主要起草人:杨希宏(中交第一航务工程勘察设计院)

罗刚(中交第一航务工程勘察设计院)

秦福寿(中交第一航务工程勘察设计院)

(以下按姓氏笔画为序)

王芳萍(中交第一航务工程勘察设计院)

尹锡泽(中交第一航务工程勘察设计院)

邢军(中交第一航务工程勘察设计院)

刘红宇(中交第一航务工程勘察设计院)

杨兴晏(中交第一航务工程勘察设计院)

时常明(中交第一航务工程勘察设计院)

李攀(中交第一航务工程勘察设计院)

袁长澄(中交第一航务工程勘察设计院)

袁永华(中交水运规划设计院)

顾俊(中交第一航务工程勘察设计院)

总校人员:李永恒(交通部水运司)

黄海龙(交通部水运司)

杨希宏(中交第一航务工程勘察设计院)

罗刚(中交第一航务工程勘察设计院)

秦福寿(中交第一航务工程勘察设计院)

王芳萍(中交第一航务工程勘察设计院)

管理组人员:杨希宏(中交第一航务工程勘察设计院)

罗刚(中交第一航务工程勘察设计院)

秦福寿(中交第一航务工程勘察设计院)

顾俊(中交第一航务工程勘察设计院)

刘红宇(中交第一航务工程勘察设计院)

中华人民共和国行业标准

《海港总平面设计规范》(JTJ 211—99)

局部修订

(航道边坡坡度和设计船型尺度部分)

条文说明



## 目 次

4.8.10 .....	(18)
附录 A 设计船型尺度 .....	(20)

4.8.10 航道边坡坡度取决于岩土特性、物理力学指标、波浪、潮流流速流向和船行波等诸多因素。在航道边坡设计时,通过试验或按类似岩土特性和水文条件的现有航道确定边坡坡度更趋于合理。航道边坡坡度取值范围是根据天津港、连云港、广州港、汕头港、黄骅港、秦皇岛港、京塘港和东营港等港口航道实测的 1453 个岩土有关指标及 1812 个相应边坡坡度的统计分析结果,同时还参考了国内外航道边坡设计标准,具有较广的代表性,而且涵盖了影响航道边坡坡度的有关因素。

有关港口航道实际开挖边坡坡度与实测天然含水率、天然重度统计成果见表 4-1。

有关港口航道实际开挖边坡坡度与实测天然含水率、天然重度统计成果

岩土名	开挖深度 (m)	天然含水率 $\omega$ (%)				天然重度 $\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )				航道边坡坡度			
		广州港	汕头港	连云港	天津港	广州港	汕头港	连云港	天津港	广州港	汕头港	连云港	天津港
淤泥、 淤泥质土	4~6	53.8	50.0	62.8	52.5	16.73	17.03	16.10	16.83	1:11.9	1:8.3	1:5.3	1:6.5
	6~8	52.9	50.0	57.2	51.4	16.80	17.03	16.48	16.91	1:8.6	1:4.8	1:3.5	1:4.2
	8~10			52.5	50.7			16.83	16.97	1:3.7	1:3.3	1:2.6	1:3.5
	10~12			50.7	48.9			16.97	17.12				1:3.2
岩土名	开挖深度 (m)	黄骅港				黄骅港				黄骅港			
粘质 粉土	4~6	53.5				16.75				1:4.2			
	6~8	51.1				16.94				1:3.9			
	8~10	50.1				17.02				1:2.9			
	10~12	49.9				17.04				1:3.4			
岩土名	开挖深度 (m)	秦皇岛港	京塘港	东营港		秦皇岛港	京塘港	东营港		秦皇岛港	京塘港	东营港	
砂质 粉土	4~6	32.1	35.5	30.8		18.91	18.48	19.09		1:5.1	1:4.2	1:3.4	
	6~8	31.5	36.1	29.3		18.99	18.41	19.30		1:4.8	1:4.1	1:3.7	
	8~10		35.4	28.7			18.49	19.39		1:3.7			
	10~12		34.8	28.6			18.57	19.40		1:2.4			

表 4-1

## 附录 A 设计船型尺度

**A.0.1** 设计船型尺度是确定港口码头、回旋水域、航道、锚地等有关尺度和装卸船设备选型的基本依据。在本次修订中,船型统计工作的基础资料来源主要为:英国劳埃德船级社《劳埃德船舶年鉴》(2000年9月版)、中国船级社《中国船名录》(2000年9月版)和日本海事协会《日本船舶明细书》(2000年3月版)等。

根据2001年3月29日交通部、国家经贸委、财政部联合发布的《关于实施运输船舶强制报废制度的意见》对海船类运输船舶的强制报废船龄规定,船舶的服役期是30~34年。考虑本次规范修订的有效期为10年,故采用上述船舶统计基础资料中1980年及其以后建造下水营运的船舶。统计船舶范围为船级社注册的各类船舶总吨(GT)≥1000的船舶。

根据国际航运会议常设委员会和我国及世界大多数国家的惯例,以及海港工程设计的实际需要,本规范对于以载货量为主的船舶(杂货船、散货船、原油船、货物滚装船、散装水泥船、化学品及成品油船等)以载重吨(DWT)为统计标准,集装箱船采用以载重吨(DWT)为主和载箱量(TEU)为辅的统计标准。对于以载货容积为主的船舶(汽车滚装船、客货滚装船、客船和渡船等)以总吨(GT)为统计标准,液化气(LPG或LNG)船采用以总吨(GT)为主和总舱容量为辅的统计标准。

本次船型尺度的统计方法,沿用原规范的统计方法。即先确定船种、统计参数、船舶吨级划分,然后进行6种不同保证率下(按70%、75%、80%、85%、90%、95%6种保证率)船舶的总长(L)、型宽(B)、型深(H)和满载吃水(T)等4个尺度分别进行统计。

本次修订根据各类船舶分别占有的样本数量和目前海港工程

设计的实际需要,以及现行JTJ 211—99规范的实际情况,在原规范确定的杂货船、散货船、原油船、集装箱船、货物滚装船、汽车滚装船、散装水泥船、化学品及成品油船等8种船舶基础上,新增液化气(LPG或LNG)船、客货滚装船、客船和渡船等4种船舶为统计船种。

本次修订对滚装船进行了分类,滚装船分为货物滚装船、汽车滚装船和客货滚装船等3类,货物滚装船系指集装箱滚装船、件杂货滚装船和自带吊具的货物滚装船的统称;汽车滚装船系指专门运输商品汽车的滚装船;客货滚装船系指同时运输旅客和货物的滚装船。

原规范对船舶吨级划分做了大量的技术经济比较,本次修订根据新资料的变化和样本分布情况对船舶吨级进行了适当调整和外延。

关于设计船型尺度保证率取值标准,采用过高或过低的保证率都是不适宜的。由于泊位长度和泊位水深都存在可调节因素,经综合分析论证表明,选取保证率为85%的设计船型尺度是合适的,也是经济合理的。

上述12个船种的船型尺度特征值见表A-1~表A-12。

**A.0.2** 本条所列滚装和集装箱兼用船、矿石和油兼用船、散货和油兼用船、牲畜运输船和木片船等5种船舶,由于船型资料样本数量较少,其设计船型尺度无法通过统计分析确定。本条文仅分别列出了上述5种船舶主要尺度实录表,供论证相关船舶设计尺度时参考。



杂货船船型尺度特征值

表 A-1

船舶吨级 DWT(t)	总 长 (m)			型 宽 (m)			型 深 (m)			满载吃水 (m)			船舶统计数量 (艘)
	最大	平均		最大	平均		最大	平均		最大	平均		
		最小	最大		最小	最大		最小	最大		最小	最大	
1000(1000 - 1500)	108	48	74	18.0	9.5	11.7	9.4	2.8	5.2	5.5	2.4	3.6	219
2000(1501 - 2500)	120	54	80	18.8	10.0	12.4	10.7	3.1	5.7	7.3	2.6	4.1	829
3000(2501 - 4500)	146	67	95	20.0	11.0	14.3	13.2	3.5	6.9	8.5	3.1	5.1	1636
5000(4501 - 7500)	150	80	109	23.0	13.1	17.1	13.8	5.5	9.1	8.9	4.2	6.7	1545
10000(7501 - 11500)	179	91	128	24.4	14.0	19.7	25.1	7.2	11.4	9.6	5.9	8.0	773
15000(11501 - 16500)	180	116	150	26.8	18.7	21.8	15.7	9.8	12.6	10.3	7.8	9.2	404
20000(16501 - 22000)	184	142	158	27.1	20.8	23.3	15.9	11.3	13.5	11.0	8.0	9.8	233
30000(22001 - 35000)	193	151	171	27.7	20.9	25.6	16.0	13.0	14.1	11.3	8.9	10.0	138
40000(35001 - 55000)	207	180	189	32.3	28.4	30.1	19.5	15.6	16.9	13.5	10.4	12.0	59

散货船船型尺度特征值

表 A-2

船舶吨级 DWT(t)	总 长 (m)			型 宽 (m)			型 深 (m)			满载吃水 (m)			船舶统计数量 (艘)
	最大	平均		最大	平均		最大	平均		最大	平均		
		最小	最大		最小	最大		最小	最大		最小	最大	
10000(7501 - 12500)	156	107	129	24.6	15.8	20.2	11.6	8.5	10.7	8.7	6.3	8.0	71
15000(12501 - 17500)	199	130	150	32.3	20.0	22.2	13.2	10.8	12.4	9.6	7.0	9.0	78
20000(17501 - 22500)	177	136	155	33.0	21.7	23.4	14.9	11.5	12.9	10.6	8.0	9.4	196
35000(22501 - 45000)	225	153	186	33.1	22.8	28.2	19.0	12.8	15.3	12.2	8.4	10.8	1546
50000(45001 - 65000)	254	177	207	35.7	28.1	31.7	19.8	15.1	17.1	13.9	9.1	12.2	622
70000(65001 - 85000)	255	210	227	38.0	32.0	32.4	20.2	16.3	18.6	14.5	9.8	13.4	665
100000(85001 - 105000)	258	229	240	43.1	38.0	41.1	21.5	18.1	19.6	15.0	11.8	13.2	38
120000(105001 - 135000)	274	245	264	43.9	39.0	41.6	23.9	19.5	22.3	17.2	13.7	16.1	40
150000(135001 - 175000)	303	249	277	47.5	42.0	44.1	25.4	21.3	23.8	18.9	15.0	17.3	351
200000(175001 - 225000)	320	278	300	53.1	45.7	48.7	26.7	22.0	24.9	19.9	16.1	18.1	87
250000(225001 - 275000)	329	315	324	55.7	52.0	53.5	27.5	23.5	25.5	20.5	18.1	19.1	15

原油船船型尺度特征值

表 A-3

船舶吨级 DWT(t)	总长 (m)			型宽 (m)			型深 (m)			满载吃水 (m)			船舶统计数量 (艘)
	最大	平均		最大	平均		最大	平均		最大	平均		
		最小	最大		最小	最大		最小	最大		最小	最大	
1000(1000-1500)	86	67	67	15.0	10.0	11.2	6.4	3.2	4.7	5.2	2.4	3.9	25
2000(1501-2500)	110	58	78	15.2	10.5	12.2	7.4	4.0	5.4	5.9	2.8	4.4	128
3000(2501-4500)	133	70	88	18.5	11.4	14.0	8.7	4.8	6.5	6.6	3.1	5.4	442
5000(4501-7500)	147	82	107	20.4	12.5	16.3	10.4	5.5	7.9	8.0	4.0	6.3	478
10000(7501-12500)	150	99	120	24.0	16.4	18.8	12.4	7.5	10.0	9.1	5.2	7.7	144
20000(12501-27500)	204	120	153	30.4	19.4	23.3	19.0	9.6	12.3	11.4	6.5	8.9	207
30000(27501-45000)	215	155	179	33.0	24.3	28.9	19.3	12.5	15.9	12.9	8.9	11.1	475
50000(45001-65000)	250	172	203	42.0	28.4	32.3	21.0	12.7	18.1	13.7	9.1	12.4	295
80000(65001-85000)	258	205	233	48.0	32.0	35.5	21.7	13.7	19.3	15.2	10.1	13.4	192
100000(85001-105000)	262	222	242	46.2	36.7	41.8	23.5	17.2	19.9	15.9	11.1	13.5	297
120000(105001-135000)	290	235	254	50.6	39.7	43.2	24.9	20.6	22.0	17.0	13.1	15.4	138
150000(135001-185000)	303	259	274	52.1	45.0	46.0	25.2	21.1	24.0	17.5	15.0	16.5	160
250000(185001-275000)	341	301	325	60.1	50.7	57.4	31.0	25.6	28.9	21.6	18.3	19.4	132
300000(275001-375000)	348	315	331	65.1	51.2	57.5	31.8	26.8	30.5	23.2	18.9	21.5	192

集装箱船船型尺度特征值

表 A-4

船舶吨级 DWT(t)	总长 (m)			型宽 (m)			型深 (m)			满载吃水 (m)			载箱数 (TEU)			船舶统计 数量 (艘)
	最大	平均		最大	平均		最大	平均		最大	平均		最大	平均		
		最小	最大		最小	最大		最小	最大		最小	最大		最小	最大	
1000(1000-2500)	109	67	84	18.2	11.4	13.8	8.8	4.0	5.5	5.6	2.5	3.9	255	61	108	41
3000(2501-4500)	120	78	95	18.7	13.0	15.7	10.2	4.3	7.4	6.7	3.2	5.3	450	92	247	107
5000(4501-7500)	151	93	112	24.0	13.8	18.1	15.0	6.4	8.8	8.0	3.5	6.6	728	143	429	254
10000(7501-12500)	194	106	131	27.0	17.8	20.9	16.7	8.1	10.5	9.1	5.0	7.6	1147	205	649	353
20000(12501-27500)	220	129	167	32.2	20.8	25.6	21.8	8.5	13.4	11.6	6.6	9.5	2460	428	1270	764
30000(27501-45000)	290	168	218	32.9	23.7	31.3	23.9	11.5	18.1	12.8	9.2	11.5	3918	1210	2437	496
50000(45001-65000)	300	200	272	40.0	29.9	33.0	24.3	15.6	20.7	13.6	10.5	12.5	5551	1788	3747	339
70000(65001-85000)	318	275	287	43.0	32.2	37.8	24.3	17.3	23.0	14.0	12.0	13.7	6418	4388	5217	80
100000(85001-115000)	347	300	338	43.0	42.8	42.8	24.5	19.5	23.8	14.5	14.0	14.4	6690	6418	6597	18



货物滚装船舶型尺度特征值

表 A-5

船舶吨级 DWT(t)	总长 (m)						型宽 (m)			型深 (m)			满载吃水 (m)			船舶统计数量 (艘)
	最大	最小	平均	最大	最小	平均	最大	最小	平均	最大	最小	平均	最大	最小	平均	
1000(851-1500)	146	48	95	22.0	11.0	16.8	11.8	3.0	7.0	5.8	2.2	4.1	5.6			
2000(1501-2500)	165	59	100	24.0	11.6	18.2	13.3	4.4	6.9	6.0	2.8	4.6	53			
3000(2501-4500)	170	75	115	25.0	13.8	19.1	15.6	5.8	10.2	7.2	3.7	5.4	134			
5000(4501-7500)	179	92	136	25.4	15.5	20.7	16.9	6.6	12.2	7.6	4.3	6.2	188			
10000(7501-12500)	182	105	150	26.0	18.2	22.6	17.5	9.6	12.7	9.5	5.0	7.3	115			
15000(12501-17500)	183	129	160	28.4	20.5	24.2	18.5	11.8	15.2	10.5	6.7	8.9	44			
20000(17501-27500)	227	156	182	32.3	22.6	26.4	25.0	12.3	15.8	11.8	8.5	10.0	63			
30000(27501-45000)	265	160	208	32.3	24.0	30.6	26.8	13.6	19.2	12.0	9.5	10.7	18			

汽车滚装船舶型尺度特征值

表 A-6

船舶吨级 GT	总长 (m)						型宽 (m)			型深 (m)			满载吃水 (m)			载车数 (辆)			船舶统计数量 (艘)
	最大	最小	平均	最大	最小	平均	最大	最小	平均	最大	最小	平均	最大	最小	平均				
																最大	最小	平均	
3000(1501-4500)	133	75	102	20.3	13.5	16.9	12.0	4.9	7.7	6.4	2.1	5.2						35	
5000(4501-7500)	158	88	110	23.0	16.6	19.0	16.6	6.0	9.9	6.8	4.0	5.4	700	590	646			24	
10000(7501-12500)	165	100	116	26.4	18.0	20.2	24.8	6.2	10.4	7.5	5.0	6.3	1220	800	974			38	
20000(12501-17500)	186	140	168	29.2	22.0	27.4	26.4	8.2	14.9	9.3	6.5	8.2	3362	1253	2452			57	
30000(17501-45000)	200	158	181	32.3	26.8	29.7	30.2	9.2	17.1	9.8	7.5	8.7	6340	3100	4108			142	
50000(45001-65000)	214	179	191	35.6	31.0	32.2	33.5	9.5	19.2	11.7	8.0	9.6	6920	4100	5475			161	

客货滚装船舶型尺度特征值

表 A-7

船舶吨级 GT	总长 (m)						型宽 (m)			型深 (m)			满载吃水 (m)			船舶统计数量 (艘)
	最大	最小	平均	最大	最小	平均	最大	最小	平均	最大	最小	平均	最大	最小	平均	
1000(1000-1500)	85	44	66	20.5	11.0	14.8	6.6	3.3	4.8	4.2	1.6	3.1	30			
2000(1501-2500)	113	65	80	24.0	12.5	15.9	10.7	3.5	6.7	5.2	2.0	3.6	29			
3000(2501-4500)	131	74	91	26.0	14.1	18.6	12.2	3.9	7.4	5.7	2.3	3.7	59			
5000(4501-7500)	146	88	118	26.0	15.2	19.8	14.0	4.0	9.6	6.3	2.6	5.0	35			
10000(7501-12500)	178	110	140	28.2	17.5	21.9	15.5	6.5	10.5	6.7	3.8	5.4	73			
20000(12501-17500)	200	122	162	29.4	20.5	25.7	20.4	5.7	11.5	7.3	4.5	6.1	101			
30000(17501-45000)	301	155	179	33.4	24.4	28.2	25.6	8.3	13.9	9.4	5.7	6.7	58			

散装水泥船舶型尺度特征值

表 A-8

船舶吨级 DWT(t)	总长 (m)						型宽 (m)			型深 (m)			满载吃水 (m)			船舶统计数量 (艘)
	最大	最小	平均	最大	最小	平均	最大	最小	平均	最大	最小	平均	最大	最小	平均	
3000(2501-4500)	97	65	84	17.5	11.4	14.3	7.8	5.0	6.1	6.1	3.8	5.0	20			
5000(4501-7500)	119	93	107	17.6	14.9	16.6	9.3	6.0	8.3	7.1	5.3	6.6	46			
10000(7501-12500)	135	103	117	20.6	16.8	18.5	11.4	8.3	9.5	8.5	6.8	7.4	51			
20000(12501-17500)	185	133	146	25.8	19.6	22.2	14.2	9.8	11.9	10.3	7.1	8.7	17			



化学品及成品油船舶型尺度特征值

表 A-9

船舶吨级 DWT(t)	总长 (m)			型宽 (m)			型深 (m)			满载吃水 (m)			船舶统计数量 (艘)
	最大	最小	平均	最大	最小	平均	最大	最小	平均	最大	最小	平均	
2000(1501~2500)	87	61	78	17.1	10.5	12.1	6.6	4.1	5.6	5.4	2.7	4.5	23
3000(2501~4500)	110	75	90	18.0	10.6	13.9	9.4	5.3	6.9	6.5	3.5	5.6	147
5000(4501~7500)	130	86	106	19.4	11.5	16.5	10.2	5.8	8.3	7.9	5.2	6.8	205
10000(7501~12500)	145	104	119	21.3	16.4	18.6	13.0	8.0	9.9	8.9	5.4	7.7	182
20000(12501~27500)	173	125	148	27.8	18.0	22.4	14.8	10.5	12.2	10.9	8.0	9.2	157
30000(27501~37500)	183	170	177	32.3	25.3	28.9	18.0	13.2	14.7	11.9	9.1	10.6	88
40000(37501~47500)	183	171	178	32.3	30.4	32.1	19.3	14.3	16.1	13.4	10.0	11.5	77

液化气(LPG或LNG)船舶型尺度特征值

表 A-10

船舶吨级 GT	总长 (m)			型宽 (m)			型深 (m)			满载吃水 (m)			总舱容量 (m <sup>3</sup> )			船舶统计数量 (艘)
	最大	最小	平均	最大	最小	平均	最大	最小	平均	最大	最小	平均	最大	最小	平均	
1000(1000~1500)	76	65	71	13.2	10.3	12.1	6.3	4.5	5.5	4.5	3.3	4.1	1780	1234	1447	14
2000(1501~2500)	106	68	79	14.5	11.4	13.3	7.9	5.5	6.5	7.9	4.1	4.8	3196	1497	2083	53
3000(2501~4500)	114	82	97	19.6	13.6	15.5	11.5	6.5	7.6	8.4	3.5	5.7	7550	1959	3546	184

续上表

船舶吨级 GT	总长 (m)			型宽 (m)			型深 (m)			满载吃水 (m)			总舱容量 (m <sup>3</sup> )			船舶统计数量 (艘)
	最大	最小	平均	最大	最小	平均	最大	最小	平均	最大	最小	平均	最大	最小	平均	
5000(4501~7500)	145	94	115	20.6	15.1	18.0	12.2	7.7	10.1	8.8	5.3	7.2	8700	3536	6261	92
10000(7501~12500)	159	120	141	22.5	19.0	20.9	14.1	10.2	12.6	9.9	6.4	8.8	16765	7178	11377	37
20000(12501~27500)	197	145	163	30.0	22.8	26.0	18.6	12.7	16.2	12.6	7.6	10.6	39113	19067	25675	56
30000(27501~45000)	231	172	222	36.6	30.8	35.1	21.6	17.7	20.2	13.4	10.3	11.3	79200	43670	70996	54
50000(45001~65000)	250	220	227	38.4	35.5	36.4	22.9	18.0	21.2	22.0	11.0	12.7	85662	75000	76195	23
80000(65001~85000)	281	239	267	42.0	40.0	41.3	27.5	26.1	26.9	13.3	11.0	12.0	130000	88996	117182	7
100000(85001~125000)	298	259	282	48.2	41.8	45.6	28.1	21.4	24.8	13.5	10.0	11.5	137540	122695	129758	73

注:① GT≤50000 的为液化石油气(LPG)船舶型尺度特征值;

② GT>50000 的为液化天然气(LNG)船舶型尺度特征值。

客船型尺度特征值

表 A-11

船舶吨级 GT	总长 (m)			型宽 (m)			型深 (m)			满载吃水 (m)			载客数 (人)			船舶统计数量 (艘)
	最大	最小	平均	最大	最小	平均	最大	最小	平均	最大	最小	平均	最大	最小	平均	
1000(1000~1500)	80	39	70	14.7	9.5	12.2	7.2	2.8	4.5	4.7	1.0	2.5				23
2000(1501~2500)	84	55	76	15.2	10.0	13.2	9.1	3.3	5.4	5.5	1.2	2.9	500	54	224	24

船舶吨级 GT	总长 (m)			型宽 (m)			型深 (m)			满载吃水 (m)			载客数 (人)			船舶统计 数量 (艘)
	最大	最小	平均	最大	最小	平均	最大	最小	平均	最大	最小	平均	最大	最小	平均	
3000(2501~4500)	105	69	88	16.8	13.0	15.4	10.2	4.3	7.7	5.9	2.3	3.9	5.8	82	248	25
5000(4501~7500)	134	85	111	20.5	15.4	17.7	11.9	4.5	8.3	6.2	2.6	4.4	9.69	120	574	29
10000(7501~12500)	170	111	137	27.6	17.2	21.2	15.5	7.0	11.1	6.7	4.4	5.7	10.00	188	465	17
20000(12501~27500)	214	129	157	32.0	20.0	23.8	17.4	7.1	12.7	6.8	5.0	5.9	20.05	314	983	50
30000(27501~45000)	231	164	196	33.2	24.0	29.5	19.3	9.0	15.0	7.8	6.2	7.3	22.00	684	1318	28
50000(45001~65000)	246	208	225	34.4	27.8	30.5				8.0	7.0	7.6	23.84	1600	1810	24
80000(65001~85000)	294	243	264	37.0	31.5	33.6	24.9	10.0	16.6	8.2	7.6	7.9	28.00	1760	2268	35

表 A-12

渡船船型尺度特征值

船舶吨级 GT	总长 (m)			型宽 (m)			型深 (m)			满载吃水 (m)			船舶统计数量 (艘)
	最大	最小	平均	最大	最小	平均	最大	最小	平均	最大	最小	平均	
1000(1000~1500)	101	50	69	19.9	10.4	13.2	10.5	3.5	5.7	4.2	1.0	3.2	60
2000(1501~2500)	119	53	83	20.8	11.0	14.9	11.8	3.7	7.1	4.7	1.6	3.6	75
3000(2501~4500)	126	60	95	26.0	13.2	18.3	12.2	4.0	7.7	5.3	3.2	4.1	50
5000(4501~7500)	147	82	116	26.0	16.0	21.3	14.1	6.0	10.8	6.5	3.6	5.1	43
10000(7501~12500)	192	119	158	27.0	19.8	24.2	18.5	6.8	13.4	6.7	5.0	6.0	47
15000(12501~17500)	199	174	190	29.0	24.5	26.5	20.7	14.3	16.6	7.2	6.2	6.7	23