

中华人民共和国国家标准

GB/T 15627—1995

水泥船船体制图

Drawings for hull of concrete ships

本标准参照采用 ISO 5455《技术制图——比例》、ISO 5457《技术制图——图纸尺寸和格式》。

1 主题内容与适用范围

本标准规定了水泥船船体结构部分的制图要求及其构件理论线。
本标准适用于钢丝网水泥船和钢筋混凝土船的船体制图。

2 引用标准

GB 4476.1~4476.4 金属船体制图
GB 5740 金属船体构件理论线

3 一般规定

3.1 图纸幅面

3.1.1 基本幅面——A系列的尺寸(第一选择)

绘制图样时,其幅面大小应优先采用表1中规定的尺寸,参见图1、图2。

表 1 mm

幅面代号 尺寸代号	A0	A1	A2	A3	A4
$b \times l, \text{mm} \times \text{mm}$	841 × 1 189	595 × 841	420 × 595	297 × 420	210 × 297
面积, m^2	1.00	0.50	0.25	0.12	0.06
c	10			5	
a	25				

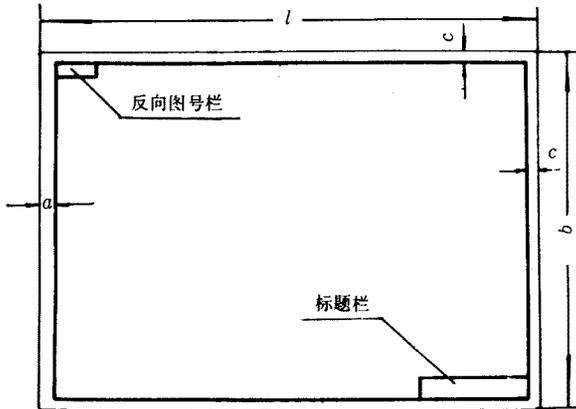


图 1

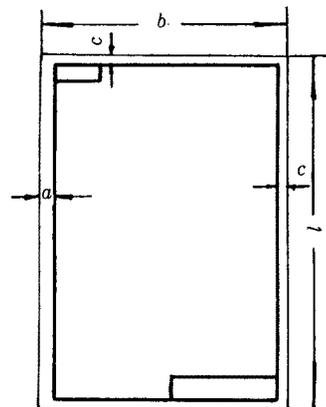


图 2

3.1.2 专门加长的尺寸(第二选择)

当需用一较大长度的图纸时,应采用表 2 中的一种尺寸(参见图 3)。

表 2

代 号	尺 寸,mm×mm
A3×3	420×892
A3×4	420×1 189
A4×3	297×631
A4×4	297×841
A4×5	297×1 051

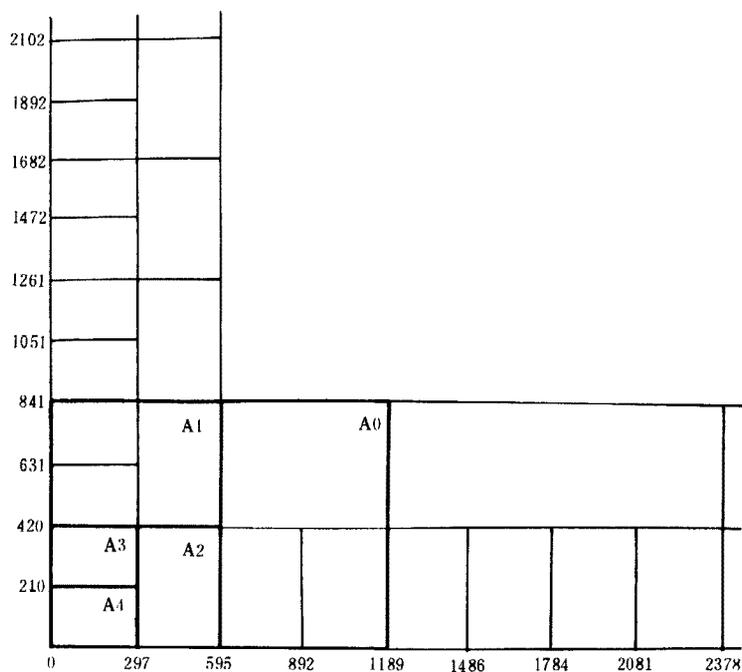


图 3

3.1.3 特殊加长的尺寸(第三选择)

当需要特长或超长图纸时,应采用表 3 中的一种尺寸(或参见图 3)。

表 3

代 号	尺 寸,mm×mm
A1×3	841×1 784
A1×4	841×2 378
A2×3	595×1 261
A2×4	595×1 682

续表 3

代 号	尺 寸,mm×mm
A2×5	595×2 102
A3×5	420×1 486
A3×6	420×1 784
A3×7	420×2 081
A4×6	297×1 261
A4×7	297×1 472
A4×8	297×1 682
A4×9	297×1 892

3.2 图框格式

3.2.1 图框格式如图 1、图 2,尺寸按表 1 的规定。

3.2.2 图框线用粗实线绘制。

3.2.3 需要微缩复制的图纸,四个边框上均应有对中标志,对中标志应画在边框线中点处,线宽应为 0.35 mm,伸入图框内应为 5 mm(见图 4)。图框的一个边上应附有一个准确的米制尺度,米制尺度的总长应为 100 mm,分格应为 10 mm。

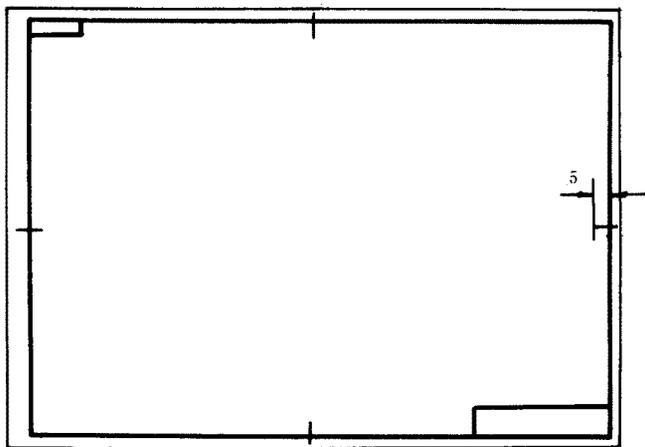


图 4

3.3 图样比例

3.3.1 比例的选用

制图时,应根据图样的用途与被绘对象的复杂程度选用表 4 中规定的比例。所选择的比例应满足易于绘制图样,且使图样清晰的要求。

表 4

比例种类	推 荐 比 例	采 用 比 例
与实物相同比例	1 : 1	
缩小的比例	1 : 2, 1 : 5, 1 : 10, 1 : 20, 1 : 50, 1 : 100, 1 : 200	1 : 2.5, 1 : 30, 1 : 25, 1 : 40, 1 : 250
放大的比例	2 : 1	2.5 : 1

3.3.2 比例的标注

3.3.2.1 比例标注方式如:1:50,2:1等。

3.3.2.2 在一张图样中需要采用一种以上的比例时,在标题栏中仅填主要视图的比例,其他视图的比例注在名称线的下方,如:

$$\frac{A-A}{1:10}$$

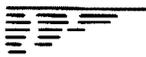
3.4 书写方法

应符合 GB 4476.1 中的有关规定。

4 图形符号

图形符号见表 5 及 GB 4476.2 中有关规定。

表 5

序号	名称	符号
1	吃水符号	
2	船中符号	
3	轴系剖面符号	
4	肋位符号	#5
5	船体中线	CL、 
6	基线	BL
7	理论线	ML
8	标高	 或 

5 图线及应用范围

5.1 图线及应用范围见表 6。

表 6

序号	名称	型号	宽度	应用范围
A	粗实线		<i>b</i>	A1 构件(板材、骨材)的剖面简化线; A2 钢筋的可见简化线; A3 可见轮廓线(总布置图除外); A4 名称线

续表 6

序号	名称	型号	宽度	应用范围
B	细实线		$\frac{1}{3}b$	B1 可见轮廓线； B2 型线、格子线、基线、尺寸线及尺寸界限线、引出线、接缝线等； B3 剖面线
C	粗虚线		b	C1 非水密板材的不可见简化线； C2 钢筋的不可见简化线
D	细虚线		$\frac{1}{3}b$	D1 不可见轮廓线； D2 普通构件(肋骨、横梁及扶强材等)的不可见简化线； D3 一层钢丝网的剖面简化线
E	轨道线		$\frac{1}{3}b$ 与 b	E1 主船体结构图内水密板材的不可见简化线； E2 机舱花钢板的可见剖面简化线
F	粗点划线		b	F1 强力构件(纵桁、龙骨、强横梁、强肋骨等)的可见简化线； F2 钢索、绳索、链索等的可见简化线
G	细点划线		$\frac{1}{3}b$	G1 中心线、轴线、开口对角线、转圆线、折角线、液舱范围线； G2 普通构件(参见 D2)的可见简化线
H	粗双点划线		b	H1 强力构件(参见 F1)的不可见简化线
I	细双点划线		$\frac{1}{3}b$	I1 假想构件可见轮廓线； I2 非属本图构件的可见轮廓线
J	锯齿线		$\frac{1}{3}b$	J1 一层钢丝网的剖面简化线
K	波浪线		$\frac{1}{3}b$	K1 断裂线
	折断线			
L	斜栅线		$\frac{1}{3}b$	L.1 分段施浆界限线

5.2 图线的宽度

图线分为粗细两种。粗线的宽度 b 应按图的大小和复杂程度,在 0.6~1.2 mm 之间选择,细线的宽度约为 $1/3b$ 。

5.3 图纸的图框线和标题栏线宽度可采用表 7 中所列值。

表 7

mm

幅面代号	图框线	标题栏外框线、反向图号栏和图样管理栏线	标题栏分格线和会签栏线
A0、A1	1.2	0.5、0.6	0.3
A2、A3、A4	1.0	0.5、0.6	0.3

6 图样画法及编号

按照 GB 4476.3 中有关规定。

7 尺寸注法

7.1 一般尺寸注法

按照 GB 4476.4 中有关规定。

7.2 标高

7.2.1 标高符号应按图 5(a)所示形式的细实线绘制,如标注位置不够,可按图 5(b)所示形式绘制。标高符号的具体画法如图 5(c)所示。

7.2.2 标高符号的尖端应指向被注的高度。尖端可向下,也可向上〔见 5(d)、5(e)〕。

7.2.3 标高数字应以 m 为单位,有效数字注写到小数点以后第三位,在总平面图中,可注写到小数以后第二位。

7.2.4 通常以船舶基线作为零点标高,记为 0.000 m,否则应另外注明。正数标高不注“+”,负数标高应注“-”,例如 3.000、-0.600。

7.2.5 在图样的同一位置需表示几个不同标高时,标高数字可按图 5(e)表示。

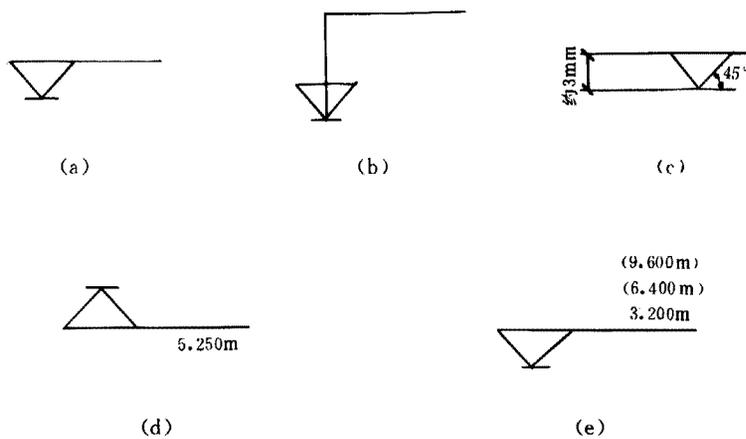


图 5

8 构件截面的简化画法与标注

8.1 钢丝网水泥船体板材

钢丝网水泥板材截面的简化画法与标注见表 8。

表 8

标注格式	板材名称 厚度 网层总数-筋层总数 $\phi_1-a_1/\phi_2-a_2/\phi_3-a_3$	
截面详图	简化画法与标注	

注：① ϕ ——钢筋直径。 ϕ_1, ϕ_3 表示纵筋(水平筋)直径, ϕ_2 表示横筋(垂直筋)直径。如纵、横筋(水平、垂直筋)直径相同, 表示时可仅列一个数字。

② a ——钢筋间距。当纵、横筋(水平、垂直筋)间距相同时, 表示时可仅列一个数字; 不相同, a_1, a_3 指纵筋(水平筋)间距, a_2 指横筋(垂直筋)间距。

③ 当 $\phi_1, (\phi_3), \phi_2$ 相同, $a_1(a_3), a_2$ 不同, 可仅列一个 ϕ_1 值, 一横后面分子表示 $a_1(a_3)$ 值, 分母表示 a_2 值。

反之当 $a_1(a_3), a_2$ 相同, $\phi_1, (\phi_3), \phi_2$ 不同, 分子表示 ϕ_1 , 分母表示 ϕ_2 , 一横后面仅列一个 a_1 。

8.2 钢筋混凝土船体板材

钢筋混凝土板材截面的简化画法与标注见表 9。

表 9

标注格式	板材名称 厚度 $\Sigma(\text{面层钢筋直径} \cdot \text{筋距}) / \Sigma(\text{内层钢筋直径} \cdot \text{筋距})$	
截面详图	简化画法与标注	

8.3 钢丝网水泥船体骨材

8.3.1 钢丝网水泥矩形骨材截面的简化画法与标注见表 10。

表 10

标注格式	骨材名称 厚×高 包网层数- Σ 受力筋直径, Σ 架立筋直径,箍筋支数、直径-间距	
截面详图	简化画法与标注	

8.3.2 钢丝网水泥 L 形骨材截面的简化画法与标注见表 11。

表 11

标注格式	骨材名称 L 腹板厚×骨材总高 面板(厚×宽) 包网层数- Σ 受力筋直径, Σ 架立筋直径,箍筋支数、直径-间距	
截面详图	简化画法与标注	

注：当腹板厚度与面板厚度相同，面板厚度数值可省略。

8.3.3 钢丝网水泥 T 形骨材截面的简化画法与标注见表 12。

表 12

标注格式	骨材名称 Γ $\frac{\text{面板(厚} \times \text{宽)}}{\text{腹板厚} \times \text{骨材总高}}$ 包网层数- Σ 受力筋直径, Σ 架立筋直径, 箍筋支数、直径-间距	
截面详图	简化画法与标注	

8.3.4 钢丝网水泥 I 形骨材截面的简化画法与标注见表 13。

表 13

标注格式	骨材名称 I $\frac{\text{腹板厚} \times \text{骨材总高}}{\text{上面板(厚} \times \text{宽)} + \text{下面板(厚} \times \text{宽)}}$ 包网层数- Σ 上面板受力钢筋的直径, Σ 架立筋直径, 箍筋支数、直径-间距 Σ 下面板受力钢筋的直径	
截面详图	简化画法与标注	

注：如上、下面板尺寸相同，可简化为 $\frac{\text{腹板厚} \times \text{总高}}{2[\text{面板(厚} \times \text{宽)}]}$ 。

8.3.5 钢丝网水泥[形骨材截面的简化画法与标注见表 14。

表 14

<p>标注格式</p>	<p>骨材名称 $\left[\frac{\text{腹板厚} \times \text{骨材总高}}{\text{上面板(厚} \times \text{宽)} + \text{下面板(厚} \times \text{宽)}} \right]$ 包网层数 $\frac{\Sigma \text{上面板受力钢筋的直径}}{\Sigma \text{下面板受力钢筋的直径}}, \Sigma \text{架立筋直径, 箍筋支数, 直径-间距}$</p>	
<p>截面详图</p>	<p>简化画法与标注</p>	

8.4 钢筋混凝土船体骨材

钢筋混凝土船体骨材的截面一般为矩形,其简化画法与标注如表 15。

表 15

<p>标注格式</p>	<p>骨材名称 $\frac{\text{厚} \times \text{高}}{\Sigma \text{受力筋直径}, \Sigma \text{架立筋直径, 箍筋支数和直径-间距}}$</p>	
<p>截面详图</p>	<p>简化画法与标注</p>	

9 水泥船船体构件理论线

9.1 一般规定

9.1.1 构件理论线是船舶设计和建造时确定构件在船体上安装位置的基准线。

9.1.2 金属构件部分理论线按 GB 5740 有关规定。

9.1.3 不符合本章规定的构件理论线须标明理论线位置。

9.2 钢丝网水泥船体构件理论线

9.2.1 外板(船侧板和船底板)以板的内缘为理论线,如图 6。

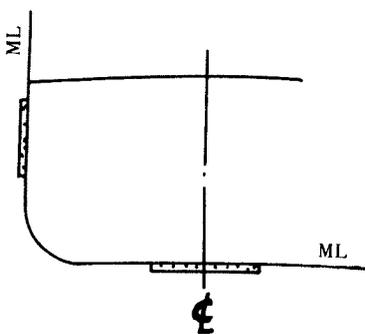


图 6

9.2.2 甲板、平台、内底板(包括内底边板)以靠近基线的下表面为理论线,船侧纵桁、舱壁水平扶强材以腹板厚度中心线为理论线,如图 7。

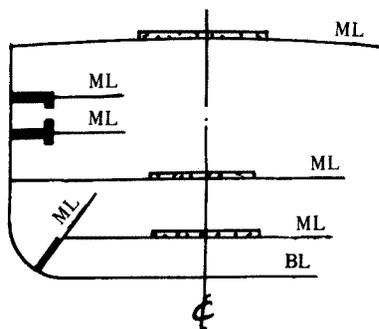


图 7

9.2.3 纵舱壁、纵围壁、内龙骨及甲板纵桁、纵骨等纵向构件和横舱壁垂直扶强材等均以板厚(或腹板厚度)的中心线为理论线,如图 8。

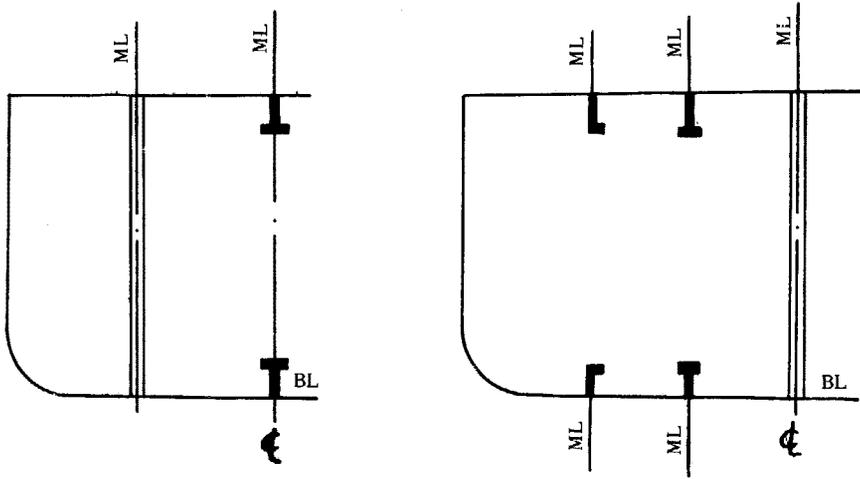


图 8

9.2.4 横梁、肋骨、肋板等横向构件和纵舱壁扶强材以近船中处的一缘为理论线,但L形横向骨材以其背缘为理论线。横舱壁板、横围壁以不设扶强材一缘为其理论线,如图9。

9.2.5 舱口围板、机座等具有对称中心线的构件均以近对称中心线的一缘为理论线,如图10。

9.2.6 进水箱的箱板均以其内缘为理论线,如图11。

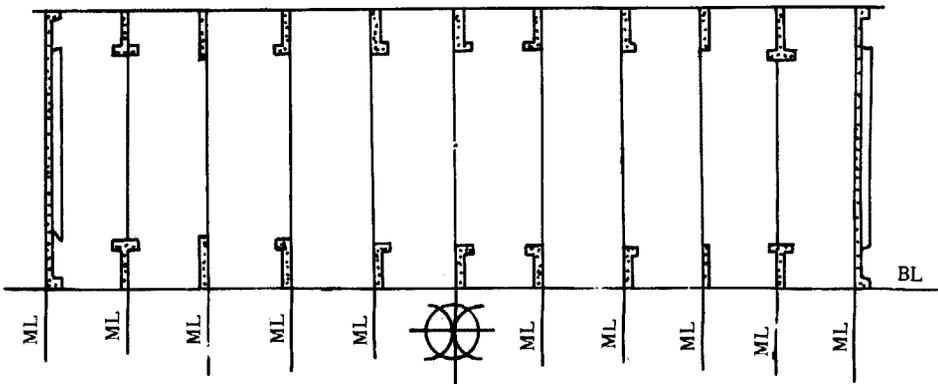


图 9

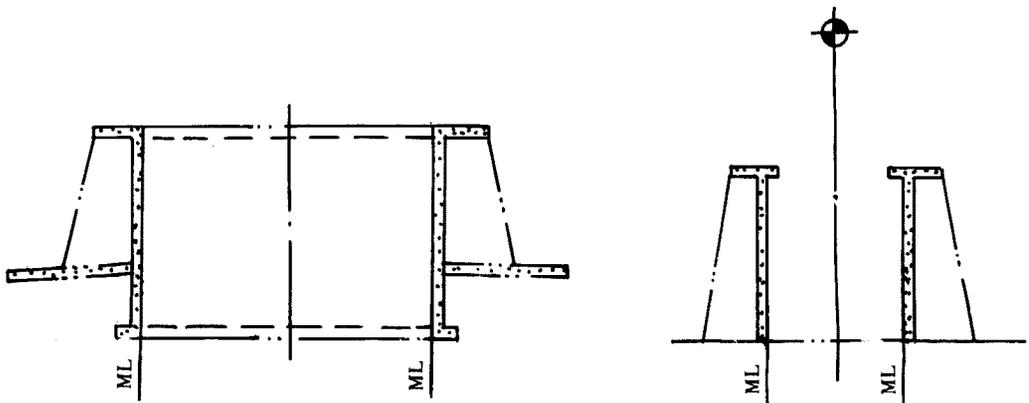


图 10

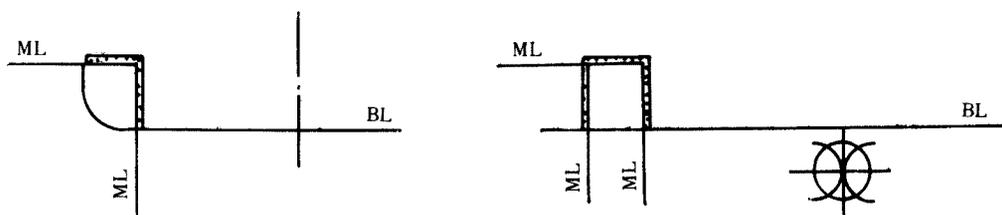


图 11

9.3 钢筋混凝土船体构件理论线

9.3.1 甲板、外板及艏、艉端板以板的外缘为理论线,即甲板以上表面为理论线,船侧板以外表面为理论线,船底板以下表面为理论线,艏、艉端板以外表面为理论线。

9.3.2 纵、横舱壁取其板厚的中心线为理论线。

9.3.3 纵向、横向骨材取其厚度的中心线为理论线。

9.3.4 舱口围板以其内缘为理论线。

10 钢筋及常用建筑材料图例

10.1 一般钢筋表示方法及图例见附录 A(参考件)中表 A1 有关规定。

10.2 常用建筑材料图例见附录 A 中表 A2 有关规定。

11 船体施工图纸材料表

11.1 材料表

11.1.1 材料表可采用附录 B(参考件)中表 B1 的格式。

11.1.2 表中混凝土(水泥砂浆)总用量可列为一个序号。

11.1.3 表中钢丝网总用量可列为一个序号。

11.1.4 表中钢筋按构件所在部位如甲板、底板、横梁、纵桁等进行分类,同类构件中钢筋按规格列序号。

11.1.5 其他材料如预埋钢材、锚筋等按不同规格列序号。

11.2 钢筋表

钢筋表可采用附录 B 中表 B2。

附录 A
钢筋及常用建筑材料图例
(参考件)

表 A1

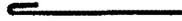
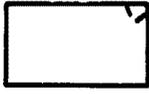
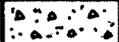
序号	名称		图例	说明
1	无弯钩钢筋			
2	带半圆弯钩钢筋			
3	带直弯钩钢筋			
4	带半圆弯钩钢筋的搭接			
5	箍筋	环形 三向	 	

表 A2

序号	名称	图例	说明
1	饰面砖		包括铺地砖、马赛克、陶瓷锦砖、人造大理石等
2	混凝土		断面较窄时,可涂黑表示
3	钢筋混凝土		断面较窄时,可涂黑表示
4	钢丝网水泥		断面较窄时,可涂黑表示
5	木材	 	左图为横剖面 右图为纵剖面
6	玻璃		包括平板、磨砂、夹丝、钢化玻璃等

续表 A2

序号	名称	图例	说明
7	塑料		包括各种软、硬塑料及有机玻璃等
8	防水材料		
9	粉刷		本图例中以较稀的点使与序号 4 区别

附录 B
材料表、钢筋表的格式举例
(参考件)

表 B1

180							
8	40	44	8	38	10	12	(20)
序号	代号	名称	数量	材料	单件	总计	备注
					质量,kg		
(标题栏)							

表 B2

145						
15	15	50	15	15	15	
构件号	编号	形状、尺寸	规格	长度	数量	说明

附加说明：

本标准由中华人民共和国交通部提出。

本标准由全国内河船标准化技术委员会水泥船分技术委员会归口。

本标准主编单位为交通部上海船舶运输科学研究所。

本标准主要起草人韩子彪、马伯更、李崇仁、殷智群。