

中华人民共和国行业标准

港口工程制图标准

JTJ206-96

主编单位：河海大学
中交水运规划设计院
批准部门：中华人民共和国交通部
施行日期：1997年5月1日

人民交通出版社

1996·北京

中华人民共和国行业标准
港口工程制图标准

JTJ206-96

人民交通出版社出版发行
(100013 北京和平里东街 10 号)

各地新华书店经销
北京牛山世兴印刷厂印刷

开本:850×1168 $\frac{1}{32}$ 印张:4.25 字数:113 千

1997 年 2 月 第 1 版

1997 年 2 月 第 1 版 第 1 次印刷
印数:0001-11000 册 定价:25.00 元
统一书号:15114·0091

关于发布《港口工程制图标准》的通知

交基发[1996]982号

由我部组织河海大学和中交水运规划设计院等单位修订的《港口工程制图标准》，业经审查，现批准为强制性行业标准，编号为 JTJ206-96，自 1997 年 5 月 1 日施行。《港口工程制图标准》(JTJ206-87)同时废止。

本标准由部基建司负责管理，具体解释工作由河海大学和中交水运规划设计院负责，出版工作由部基建司组织。

中华人民共和国交通部
一九九六年十一月十五日

前 言

在新技术迅速发展,国内外交流日益增多的形势下,工程制图标准的进一步更新和向国际标准靠拢,已成为我国当前提高工程制图质量的重要举措。1993 年国家技术监督局批准了《图纸幅面和格式》GB/T 14689-93~GB/T 14692-93 等四个技术制图标准,使我国制图基础部分更好地采用了较新的国际标准。《港口工程制图标准》的修订,其基础部分尽量与上述 4 个技术制图标准一致;专业制图部分是在总结现有的港口工程图的基础上制订的;其他部分主要参照建筑制图标准 GBJ 1-86、GBJ 103-87~GBJ 106-87、焊接符号表示法 GB324-88、管路系统图形符号 GB 6567. 1~6567. 5-86 制订。

本次修订进一步完善了原标准,调整了原标准的体系,使之更为合理。修订后的《港口工程制图标准》,增加了“总平面图”和“港口水工建筑图及常用图例”两章,更好地反映了港工专业图样的先进经验;并将原标准的有关附录改为“型钢及焊缝标注”、“管路图”两章,以适应建设现代化港口的需要;同时对“图纸幅面和格式”、“字体”、“投影法”、“剖视和断面的标注方法”、“剖视详图的索引标注”等进行了修改,使之与国家标准协调一致。

在修订期间,有关设计院和高等院校提供了资料和宝贵意见并给予许多方便,对这些单位的大力支持,一并表示感谢。

本标准由河海大学港航学院和中交水运规划设计院负责解释,请有关单位在使用过程中,将发现的问题和意见函告上述单位,以便修订时参考。

目 次

1	总则	(1)
2	一般规定	(2)
2.1	图纸幅面	(2)
2.2	标题栏和会签栏	(4)
2.3	对中符号和米制参考分度	(5)
2.4	比例	(6)
2.5	字体	(7)
2.6	图线	(10)
2.7	定位轴线	(12)
3	图样画法	(14)
3.1	正投影法	(14)
3.2	视图	(15)
3.3	剖视图	(17)
3.4	断面图	(26)
3.5	详图	(28)
3.6	规定画法及简化画法	(30)
3.7	常用工程材料图例	(33)
4	尺寸注法	(37)
4.1	一般要求	(37)
4.2	尺寸要素	(37)
4.3	尺寸排列和布置	(39)
4.4	圆和圆弧的尺寸注法	(40)
4.5	角度、弧长、弦长的尺寸注法	(41)
4.6	薄板厚度和正方形的尺寸注法	(43)
4.7	坡度和高程的注法	(43)
4.8	简化注法	(45)

5	总平面图	(47)
5.1	图线、比例	(47)
5.2	图样画法	(49)
5.3	总平面图图例	(51)
6	港口水工建筑图及常用图例	(65)
6.1	一般要求	(65)
6.2	图样画法	(67)
6.3	常用构件代号	(73)
6.4	装卸机械图例	(74)
7	钢筋混凝土结构图	(87)
7.1	一般要求	(87)
7.2	钢筋图例、尺寸标注和钢筋明细表	(88)
7.3	配筋图的简化画法	(90)
8	型钢及焊缝标注	(97)
8.1	型钢	(97)
8.2	焊缝	(98)
9	管路图	(102)
	附录 本标准用词说明	(109)
	附加说明	(110)
	附:条文说明	(111)

1 总 则

1.0.1 为实现港口工程制图标准化和现代化,适应设计、施工、档案管理需要,制订本标准。

1.0.2 本标准适用于港口工程建设各阶段的设计图以及竣工图、通用图和标准图。

船闸工程图可参照使用。

1.0.3 使用本标准绘制工程图时,应注意准确表达设计意图、图面正确、简明和清晰。

1.0.4 工程制图除应遵守本标准外,尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 一般规定

2.1 图纸幅面

2.1.1 图纸幅面应优先采用表 2.1.1-1 中规定的基本幅面。必要时,应选用表 2.1.1-2 所规定的加长幅面,其长边由基本幅面的短边成整数倍增加后得出,见图 2.1.1。

基本幅面和图框尺寸(mm) 表 2.1.1-1

幅面代号	A0	A1	A2	A3	A4
$B \times L$	841×1189	594×841	420×594	297×420	210×297
c	10			5	
a	25				
e	20		10		

加长幅面尺寸 (mm) 表 2.1.1-2

幅面代号	$B \times L$	幅面代号	$B \times L$	幅面代号	$B \times L$
A0×2	1189×1682	A2×3	594×1261	A3×4	420×1189
A0×3	1189×2523	A2×4	594×1682	A3×5	420×1486
A1×3	841×1783	A2×5	594×2102	A3×6	420×1783
A1×4	841×2378	A3×3	420×891	A3×7	420×2080

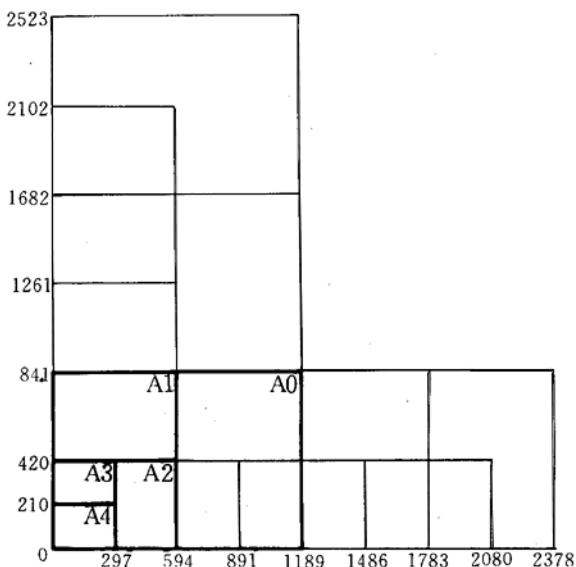


图 2.1.1 图纸幅面加长的规定

2.1.2 在图纸上必须用粗实线画出图框,其格式分为不留装订边和留有装订边两种,其图框格式见图 2.1.2-1 和图 2.1.2-2 所示,尺寸见表 2.1.1-1。

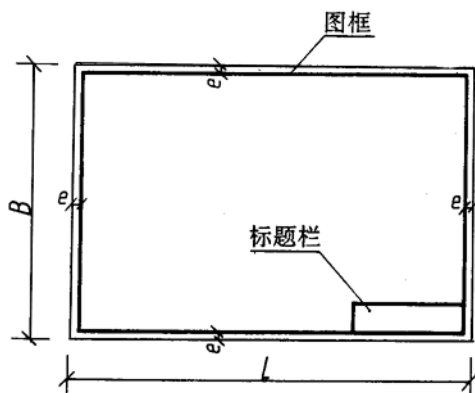


图 2.1.2-1 不留装订边的图框格式

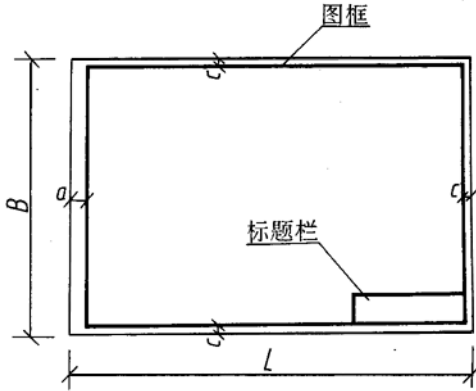


图 2.1.2-2 留有装订边的图框格式

2.1.3 图纸以长边作水平边称为横式，以短边作水平边称为立式，A0~A3 图纸宜横式使用，必要时也可立式使用。

2.1.4 为使图纸整齐划一，便于装订保管，一个专业所用的图纸，宜选用同一规格的图纸幅面。

2.2 标题栏和会签栏

2.2.1 标题栏应放在图纸的右下角，见图 2.1.2-1 和图 2.1.2-2，其格式和内容宜按图 2.2.1 绘制。

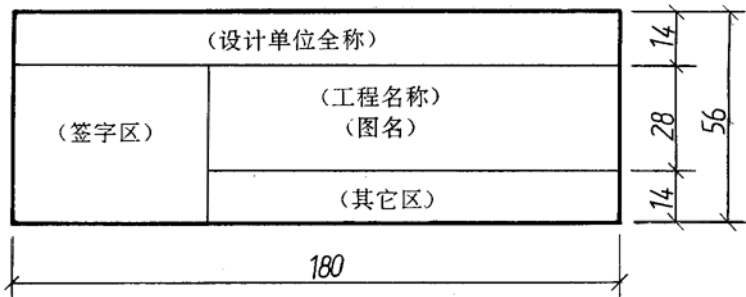


图 2.2.1 标题栏

2.2.2 需要会签的设计图纸，应加会签栏，其位置可放在标题栏的左侧或图框的左上外侧，见图 2.2.2-1，其格式和内容宜按图 2.

2.2-2 绘制。一个会签栏不够用时,可另加一个,两个会签栏由右至左或由上至下排列。

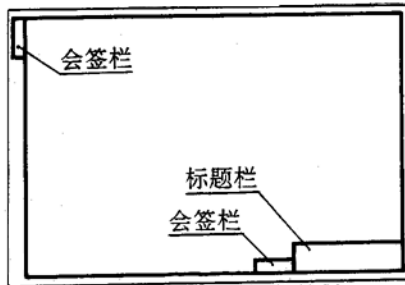


图 2.2.2-1 会签栏的位置

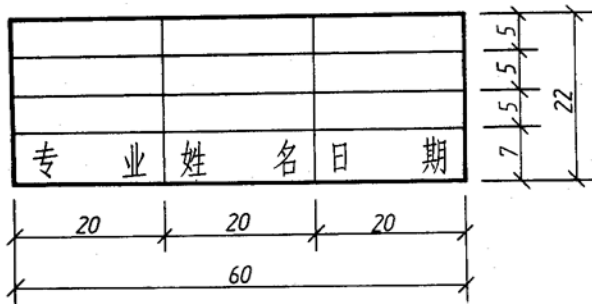


图 2.2.2-2 会签栏

2.3 对中符号和米制参考分度

2.3.1 需要变比例复制或缩微摄影的图纸,可在图纸各边长的中点处分别画出对中符号。对中符号用粗实线绘制,线宽不小于 0.5mm,长度从纸边界开始伸入至图框内约5mm,见图 2.3.1 所示。

2.3.2 为了识别缩微的倍率,可在图纸的下边设置不注尺寸的米制参考分度。米制参考分度用粗实线绘制,线宽不小于 0.5mm,总长为 100mm,等分为 10 格,格高为 5mm,对称配置在图纸下边的对中符号两侧,见图 2.3.2。

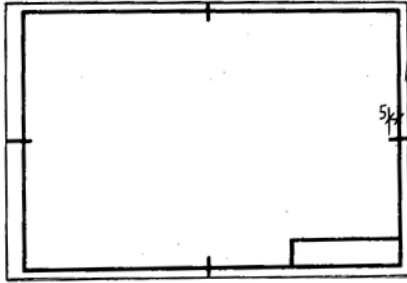


图 2.3.1 对中符号

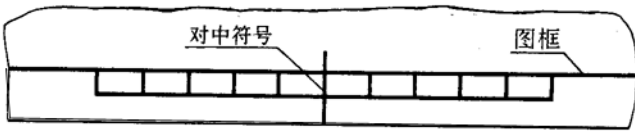


图 2.3.2 米制参考分度

2.4 比 例

2.4.1 比例为图中图形与其实物相应要素的线性尺寸之比。

2.4.2 比例符号应以“:”表示,例如 1:50、1:100 等。

2.4.3 绘制图样时,宜选用表 2.4.3 所规定的比例,并优先选用常用比例,特殊情况下可增加其他比例,必要时亦可采用放大比例。

绘图所用的比例

表 2.4.3

常用 比例	可 用 比 例
1:1 1:1×10 ⁿ	1:1.5 1:1.5×10 ⁿ
	1:2.5 1:2.5×10 ⁿ
1:2 1:2×10 ⁿ	1:3 1:3×10 ⁿ
	1:4 1:4×10 ⁿ
1:5 1:5×10 ⁿ	1:6 1:6×10 ⁿ

注:n 为正整数。

2.4.4 比例应标注在标题栏中的比例栏内,必要时,可在视图名

称的右侧标注比例，比例的字高应比图名的字高小一号或二号。例如：

平面图 1 : 100

2.4.5 必要时，允许在同一视图中的铅垂方向和水平方向采用不同的比例。

2.5 字 体

2.5.1 书写图样中的汉字、数字、字母均应做到：字体工整、笔画清楚、排列整齐、间隔均匀。

2.5.2 字体高度的毫米数代表字体的号数，分别为 2.5、3.5、5、7、10、14、20 号。

若需要书写更大的字，其字体高度应按 $\sqrt{2}$ 的比率递增。

2.5.3 图样中的汉字，字高不应小于 3.5mm，数字、字母的高度不应小于 2.5mm。

2.5.4 汉字应写成长仿宋体，字体的宽度约等于字体高度的 2/3，见表 2.5.4 和字例一。

大标题、图册封面、地形图等汉字可书写成其他字体，但应易于辨认。

长仿宋体字高宽关系

表 2.5.4

字 高(mm)	3.5	5	7	10	14	20
字 高(mm)	2.5	3.5	5	7	10	14

字例一 长仿宋体

7 号

交通部航务工程局勘察设计院码头

泊位结构布置总图轮渡船坞滑道平 立剖视断面纵横梁柱板桩斜坡装卸

5 号

排架护轮坎系网环插旗孔风暴动力电缆接
线盒堆场仓库油水气消防安装支承挡墙钢
筋混凝土现浇预制铁路技术要求标高厚度

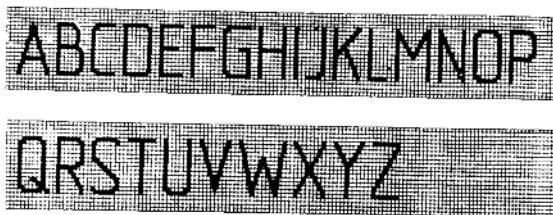
2.5.5 在同一张图纸中,字母和数字宜统一写成直体或斜体,斜体字向右倾斜,与水平基准线成 75° 。字母和罗马数字的书写型式分别见字例二和字例三。阿拉伯数字书写型式见字例四,在同一图中,只允许选用一种数字型式。

字例二 拉丁字母

大写斜体



大写直体



小写斜体

abcdefghijklmnopq

小写直体

rstuvwxyz

abcdefghijklmnopq

rstuvwxyz

字例三 罗马数字

斜体

IIIIIIIVVVVVVIIIIIXX

直体

IIIIIIIVVVVVVIIIIIXX

字例四 阿拉伯数字

斜体

1234567890

直体



注：数字及字母的笔画宽度约等于字体高度的 $1/14$ 。

2.5.6 图样中凡涉及数量的数字，均应采用阿拉伯数字表示，计量单位应符合法定计量单位，例如 325kN 、 50kg/m 、 $132^\circ 15' 30''$ 、350 根等。表示分数时不得将数字与文字混合书写，应写成 $3/4$ 、 2% 、 5‰ 等。

2.5.7 书写纯小数数字，应在小数点前加“0”定位，例如 0.15、0.05 等。用作指数、注脚等的数字及字母，一般采用小一号字体。








2.6 图 线

2.6.1 图样中的图线型式和图线宽度应根据其用途按表 2.6.1 选用，所选用的图线宽度 b 宜从下列线宽系列中选取：

0.18、0.25、0.35、0.50、0.70、1.00、1.40、2.00mm。

常用线型表

表 2.6.1

名称	线型	线宽	主要用途
粗实线		b	主要可见轮廓线、钢筋、分缝线等
中虚线		$0.5b$	不可见轮廓线
细实线		$0.35b$	尺寸线、尺寸界线、指引线等
细点划线		$0.35b$	中心线、对称线、定位轴线等
细双点划线		$0.35b$	假想线、规划线等
折断线		$0.35b$	构件断裂边界线
波浪线		$0.35b$	断裂边界线、分层断裂线

2.6.2 为使图样所表示的内容主次分明,实线、虚线、点划线、双点划线根据不同用途可采用粗、中、细三种线宽,线宽比为 $1 : 0.5 : 0.35$ 。

2.6.3 图线画法

2.6.3.1 在同一图样中,同一类图线的宽度应基本一致,虚线、点划线及双点划线的线段长度和间隔应各自大致相等。

2.6.3.2 互相平行的图线,其间隙不宜小于图线的两倍宽度,且最小距离不得小于 0.7mm 。

2.6.3.3 各种图线相交时,均应交于线段处,但当虚线为实线的延长线时不得与实线连接,见图 2.6.3-1。

2.6.3.4 点划线、双点划线的起止处应为线段。

2.6.3.5 当图形较小,画点划线有困难时,可用细实线代替,见图 2.6.3-2。

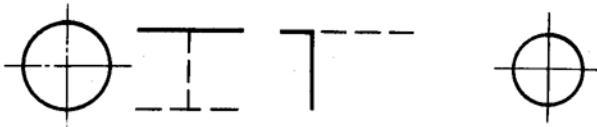
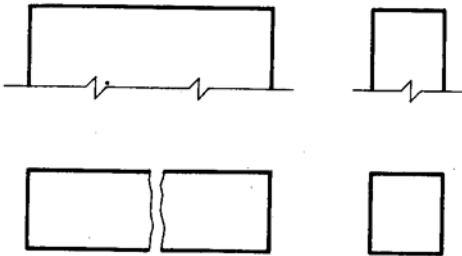


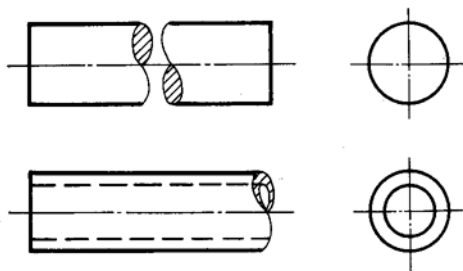
图 2.6.3-1 各种图线的相交

图 2.6.3-2 用细实线代替点划线

2.6.3.6 常用折断、中断画法见图 2.6.3-3(a),对于实心圆柱体、空心圆柱体的断裂处亦可采用图 2.6.3-3(b)的画法。



(a) 折断、中断一般画法



(b) 实心圆柱体和空心圆柱体中断、折断画法

图 2.6.3-3 常见折断和中断画法

2.7 定位轴线

2.7.1 定位轴线应用点划线绘制, 并进行编号, 编号应注写在轴线端部的圆圈内, 圆应用细实线绘制, 直径宜为 8mm , 其圆心应在定位轴线的延长线上或延长线的折线上, 并且排列整齐。

2.7.2 定位轴线的编号应标注在图样的下方与左侧, 在水平方向, 采用阿拉伯数字从左至右顺序编写; 在竖直方向, 采用大写拉

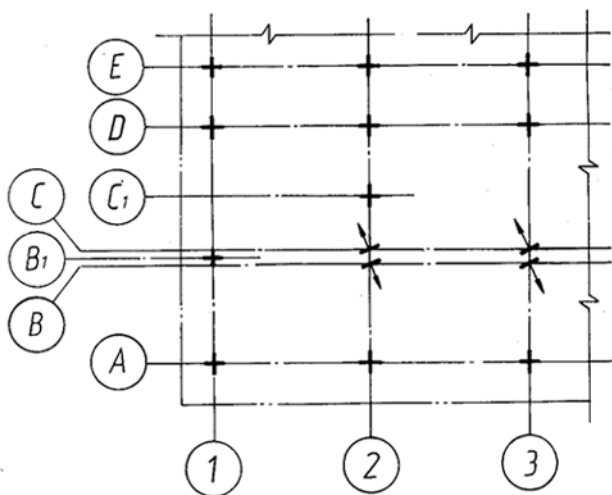


图 2.7.2 定位轴线编号顺序

丁字母由下向上顺序编写,见图 2.7.2。

2.7.3 大写字母中的 *I*、*O*、*Z* 三个字母不宜作为轴线编号。当字母数量不够用时,可增用双写字母编号,如 *AA*、*BB*、*...*、*YY*。

2.7.4 当在两根轴线之间需附加轴线时,应采用注脚表示,如 C_1 表示垂直方向 *C* 号轴线后附加的第一根轴线,见图 2.7.2。

3 图样画法

3.1 正投影法

3.1.1 工程图应按直接正投影法(第一角画法)绘制,各投影的形成及配置如图 3.1.1 所示。

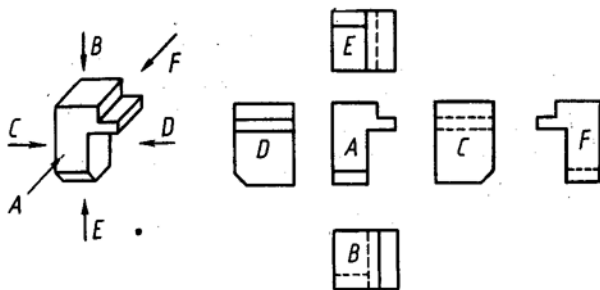


图 3.1.1 正投影法

3.1.2 当某些工程构造用直接正投影法绘制不易表达时,可用镜像投影法绘制,但应在图名后注写“镜像”二字,见图 3.1.2。

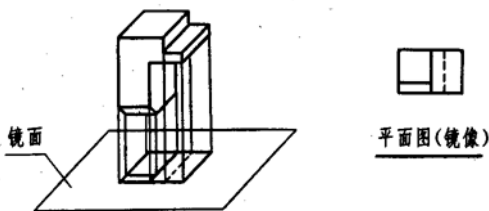


图 3.1.2 镜像投影法

3.2 视图

3.2.1 用正投影法绘制物体视图时宜画出物体可见轮廓的投影,必要时可画出不可见轮廓的投影。

3.2.2 基本视图的配置见图 3.1.1。当各视图不按投影关系配置时必须注图名,并可统一取下述两种之一的名称写于图样下方(图名下划一横线):**A**-正视图(正立面图);**B**-俯视图(平面图);**C**-左视图(左立面图);**D**-右视图(右立面图);**E**-仰视图(底面图);**F**-后视图(背立面图)。

3.2.3 局部视图的画法见图 3.2.3,其断裂边界,应以波浪线表示,如图中的 **A** 向;当被投射部分的轮廓线成封闭时,可不画波浪线,如图中的 **B** 向。

局部视图应标出视图名称“**×**向”,在相应视图附近用箭头指明投射方向,并注上同样的字母。

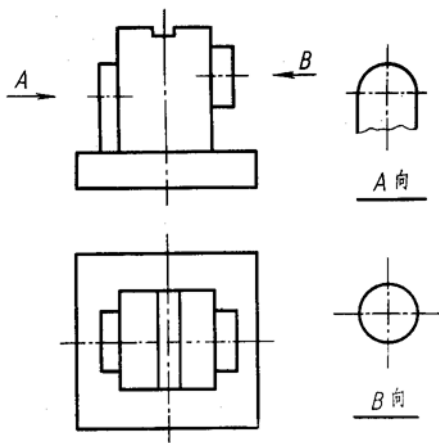


图 3.2.3 局部视图

3.2.4 斜视图的画法见图 3.2.4-1 和图 3.2.4-2。

斜视图应标出视图名称“**×**向”,在相应视图附近用箭头指明投射方向,并注上同样的字母。

斜视图一般按投影关系配置,必要时可画在其它位置,或将图形转正绘制。当转正绘制时,标注形式为“某向旋转”,见图 3.2.4-1 的“A 向旋转”;当不致引起误解时,可不注“旋转”二字,见图 3.2.4-2。

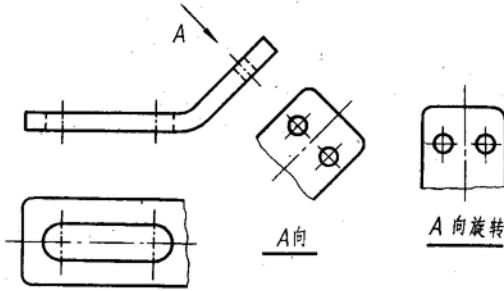


图 3.2.4-1 斜视图

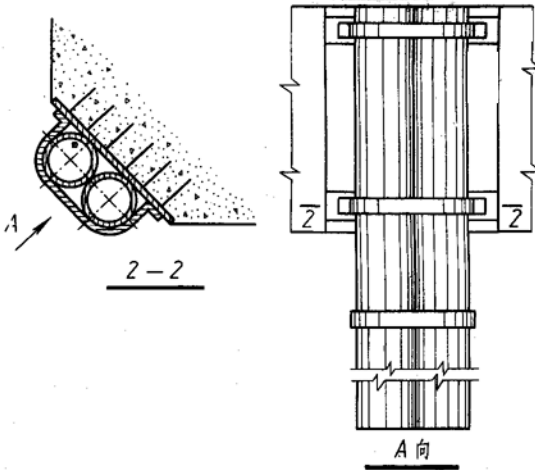
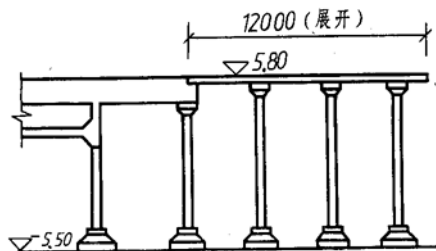
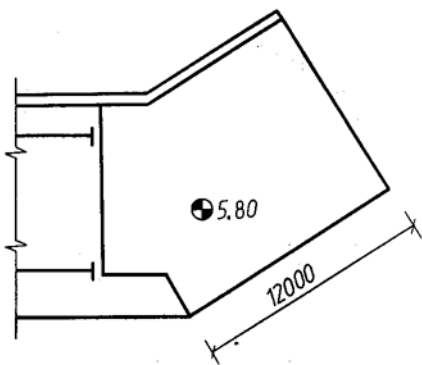


图 3.2.4-2 斜视图

3.2.5 展开视图的画法见图 3.2.5,其中与基本投影面倾斜的部分应展开到与基本投影面平行后再投射。绘制展开视图时,应在视图图名后加注“展开”二字。



立面图展开



平面图

图 3.2.5 展开视图

3.3 剖视图

3.3.1 剖视图的画法见图 3.3.1。

绘制剖视图时,可用剖切平面或柱面剖开物体,并应画出剖切后剩余的所有可见轮廓线。

剖视图宜在剖切到的实体部位画明材料符号。

3.3.2 剖视图的标注方法应符合如下规定:

3.3.2.1 剖切平面的位置应用短粗实线表示,画于图形两侧,见图 3.3.2-1。

3.3.2.2 投射方向用较短的粗实线表示,垂直画于表示剖切平面位置的粗实线外端一侧,其所在侧即投射方向,见图 3.3.2-1。

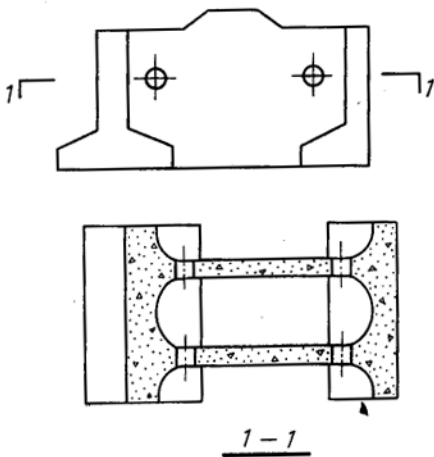
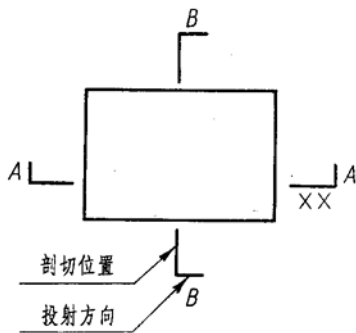


图 3.3.1 剖视图

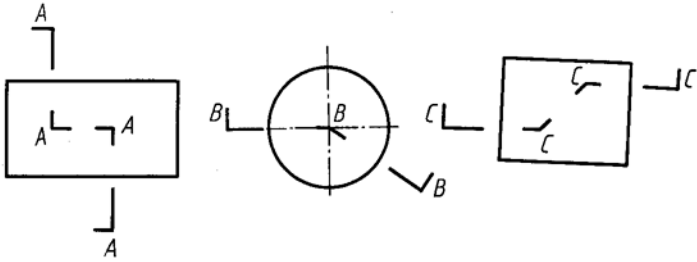
3.3.2.3 在剖视图下方用阿拉伯数字或拉丁字母等标出剖视图名称,例如:*A-A*、*B-B*,在相应的视图上用同一数字或字母水平书写于表示投射方向的线旁,见图 3.3.1 中的 1-1。



A、*B*—图名标记 ××—所在图纸的图号

图 3.3.2-1 单一剖切面

3.3.2.4 当剖视图与相应视图不在同一张图纸内时,在表示剖切位置的线一侧注明剖视图所在图纸的图号,见图 3.3.2-1。



两个平行的剖切平面 两个相交的剖切平面 两个以上相交的剖切平面

图 3.3.2-2 多个剖切图

3.3.2.5 当物体结构比较复杂,需要用多个剖切面进行剖切时,按图 3.3.2-2 所示进行标注。

3.3.3 全剖视图的画法见图 3.3.1 中的 1-1、图 3.3.3 中的 A-A,绘制时应用剖切平面(或柱面)将物体完全剖开。

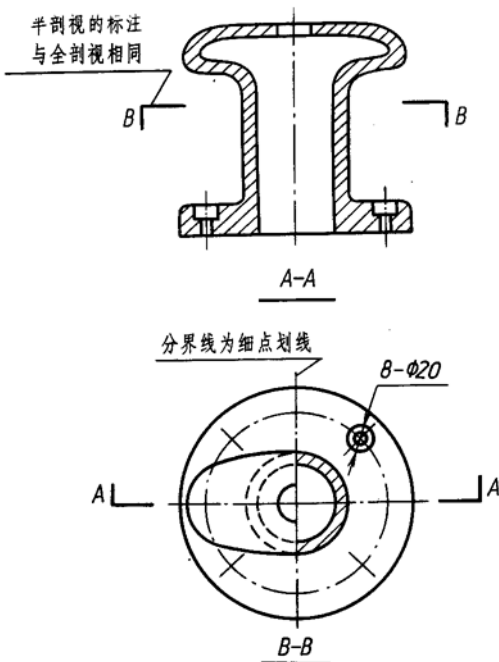


图 3.3.3 全剖视图和半剖视图

3.3.4 半剖视图的画法见图 3.3.3 中的 *B-B*。半剖视图可在物体对称时采用,绘制时应以对称中心线为界,一半画外形视图,另一半画剖视图。

半剖视图的标注方法与全剖视图相同,图中虚线一般省略,其外形视图与剖视图的分界线应为细点划线,并宜将剖视图画于分界线的右方或下方。

3.3.5 局部剖视图的画法见图 3.3.5,绘制时应局部剖开物体。

局部剖视图用波浪线与视图分界,波浪线只能画在被切到的实体部位,不应与图上其它图线重合。

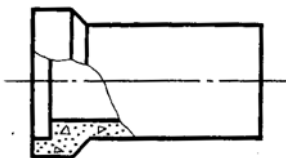


图 3.3.5 局部剖视图

3.3.6 斜剖视图的画法见图 3.3.6 中的 *B-B*。

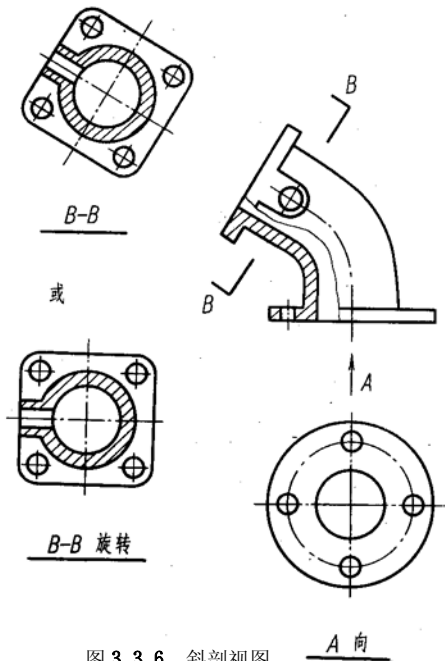


图 3.3.6 斜剖视图

斜剖视图应标注剖切位置,投射方向及视图名称,形式如图 3.3.6 所示。

斜剖视图可按投影关系配置,亦可转正绘制并标注为“×-× 旋转”,当不致引起误解时可不注“旋转”二字。

3.3.7 阶梯剖视图的画法见图 3.3.7 中的 1-1,绘制时应采用平行的剖切平面。

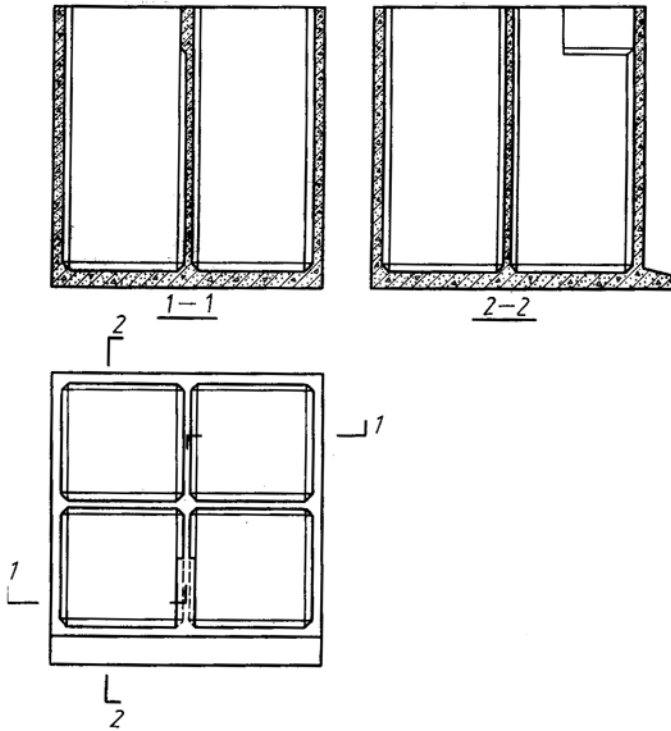


图 3.3.7 阶梯剖视图

阶梯剖视图中剖切平面的起讫和转折处均应进行标注。当不致引起误解时允许省略转折处的字母或数字标记。转折符号应画成等长的短粗实线,其长度应略短于起讫处表示剖切位置的线,并不应与图上的轮廓线相重叠。

绘制阶梯剖视图时,当图形具有公共对称中心线时,可以中心

线为界各画一半,见图 3.3.9-2 中的 4-4。

3.3.8 旋转剖视图的画法

见图 3.3.8 中的 1-1,绘制时应采用相交的剖切平面。画旋转剖视图时,应先按剖切位置剖开物体,然后将被剖开的结构及有关部分旋转到与基本投影面平行后,再进行投射。

旋转剖视图中剖切平面起迄和转折处均应进行标注,当不致引起误解时,允许省略转折处的字母或数字标记。

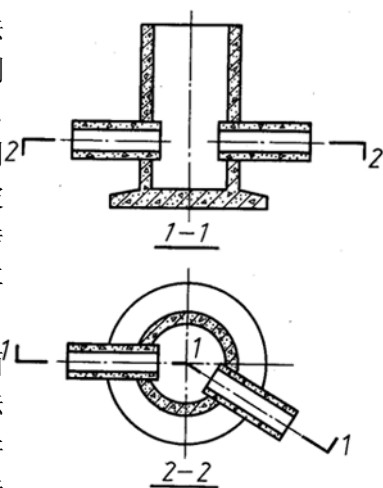


图 3.3.8 旋转剖视图

3.3.9 复合剖视图的画

法见图 3.3.9-1 中的 2-2、图 3.3.9-2 中的 5-5。

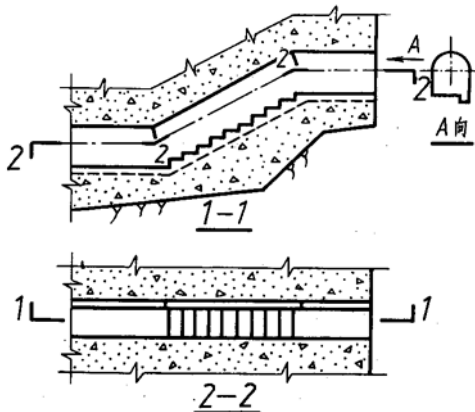


图 3.3.9-1 复合剖视图

绘制复合剖视图时所采用的是组合的剖切面。

复合剖视图采用展开画法时,应加注“展开”二字,见图 3.3.9-3 中的 A-A 展开。

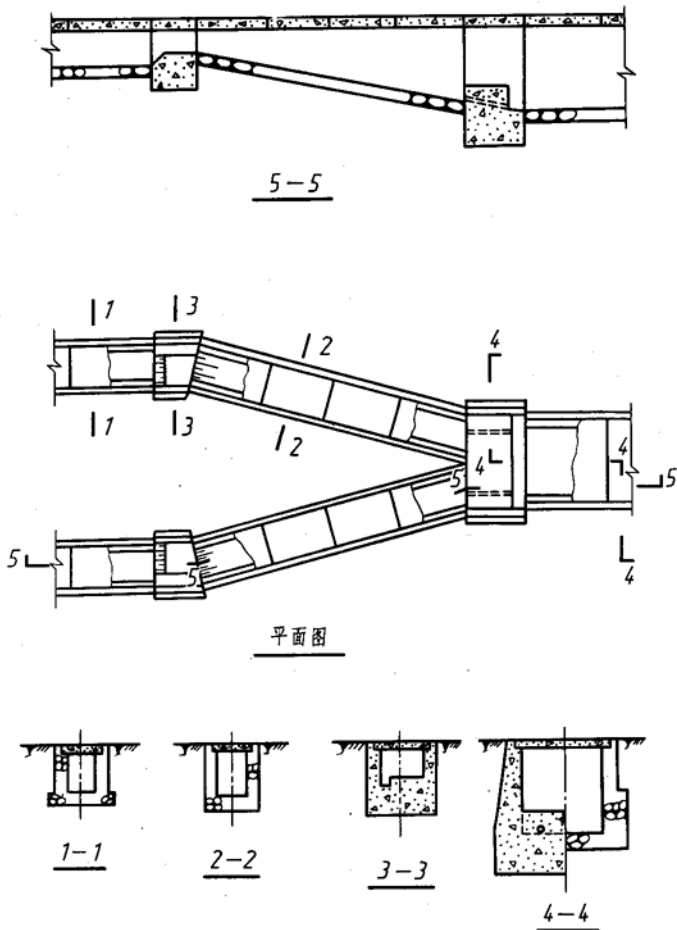


图 3.3.9-2 复合剖视图

3.3.10 在剖视图中,当图形太小无法画材料符号时,可以不画材料符号,而用文字说明的形式标注,见图 3.3.10。

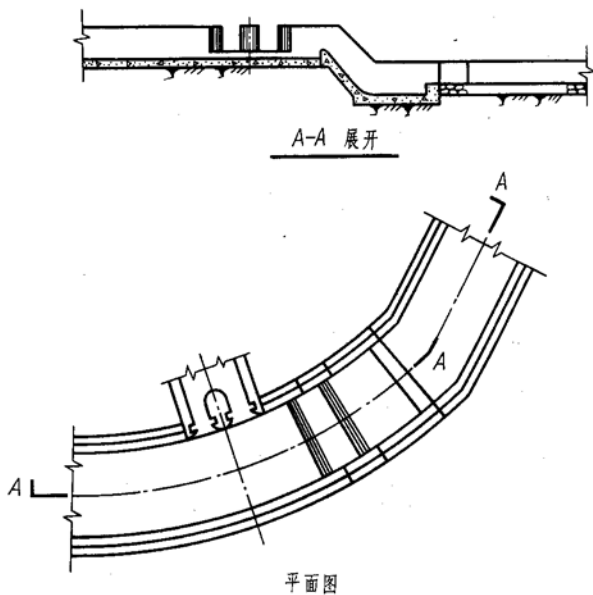


图 3.3.9-3 复合剖视图

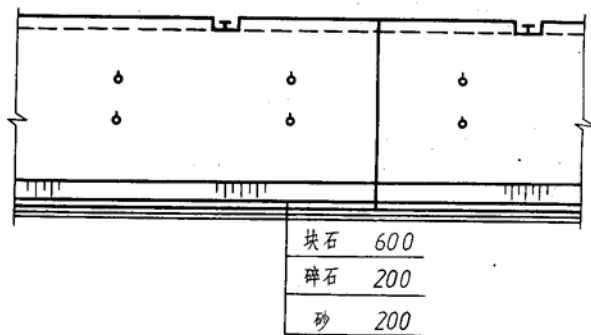


图 3.3.10 闸室底板薄层材料表示法

3.3.11 绘制剖视图时,对于断面较薄的构件可将断面的轮廓线用粗实线绘制,其余轮廓线用中实线绘制,可不画材料符号,见图 3.3.11。

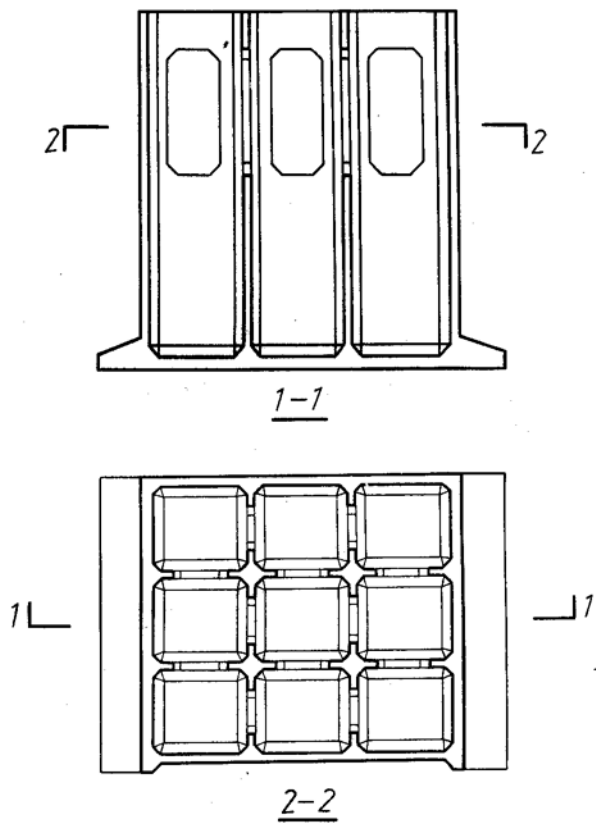


图 3.3.11 薄壁构件的画法

3.3.12 当剖切平面通过桩、杆、柱等实心构件的轴线或对薄壁、支撑板等薄板结构进行纵向剖切时,这些结构都按不剖绘制,而用粗实线将它与邻接部分分开,见图 3.3.12。

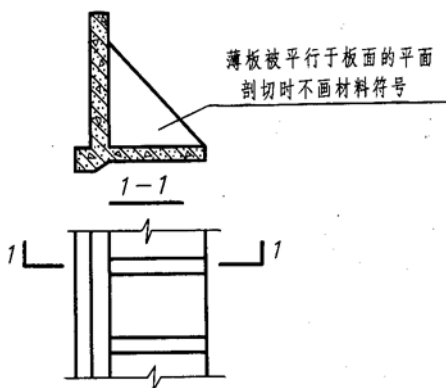


图 3.3.12 规定画法

3.4 断面图

3.4.1 断面图的画法见图 3.4.1。绘制断面图时,仅画出截断面的图形和材料符号。

3.4.2 断面图的标注方法规定如下。

3.4.2.1 只画表示剖切位置的线,不画表示投射方向的线,断面名称标记写在表示投射方向的线一侧。断面图一般按投影关系配置,如图 3.4.2-1 中的 1-1 断面,亦可平移至其它地方,如图 3.4.1 中的 4-4、5-5 断面。当将图形转正绘制又不致引起误解时,图名后面可不注“旋转”二字,如图 3.4.2-2 中的 A-A 断面,否则应标注为“A-A 旋转。”

3.4.2.2 当断面图配置在剖切线的延长线上,且断面图形对称时,可用点划线表示其剖切位置、不标注断面名称标记,见图 3.4.1。当断面图形不对称时,应标注剖切位置及断面名称标记,见图 3.4.2-1 中的 2-2 断面。

3.4.2.3 当断面图形对称时可配置在视图轮廓线的中断处并可省略标注,见图 3.4.1。

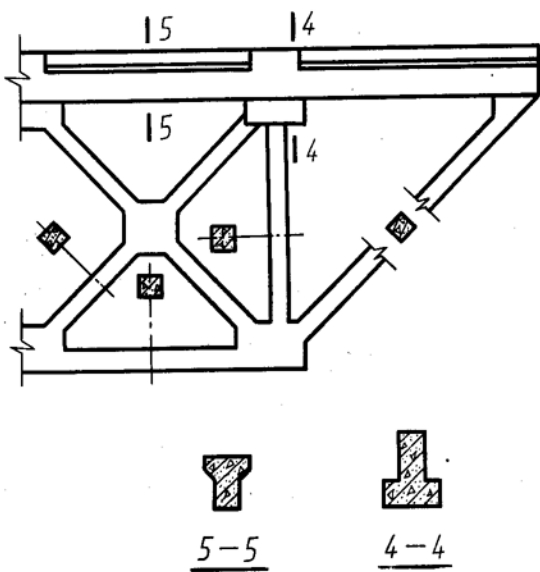


图 3.4.1 断面图画法

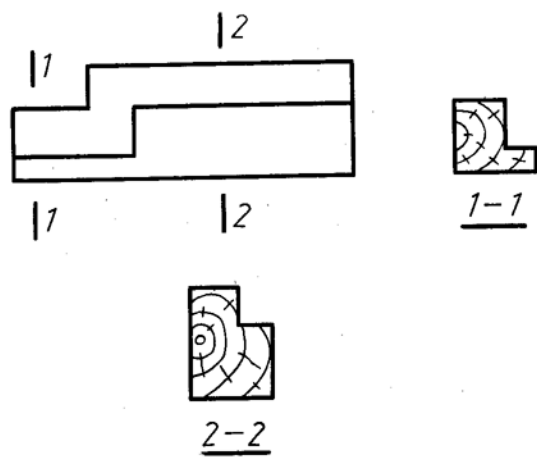


图 3.4.2-1 断面图画法

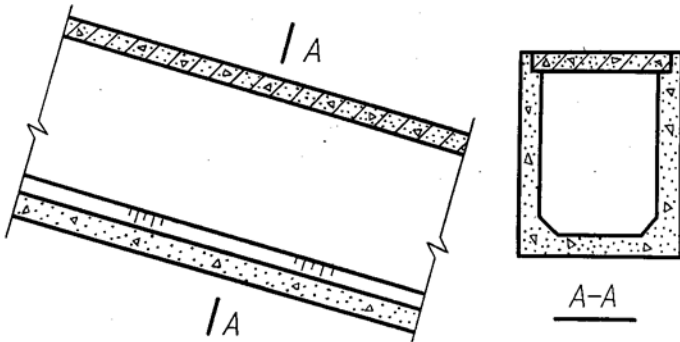


图 3.4.2-2 断面图画法

3.5 详 图

3.5.1 详图画法见图 3.5.1。

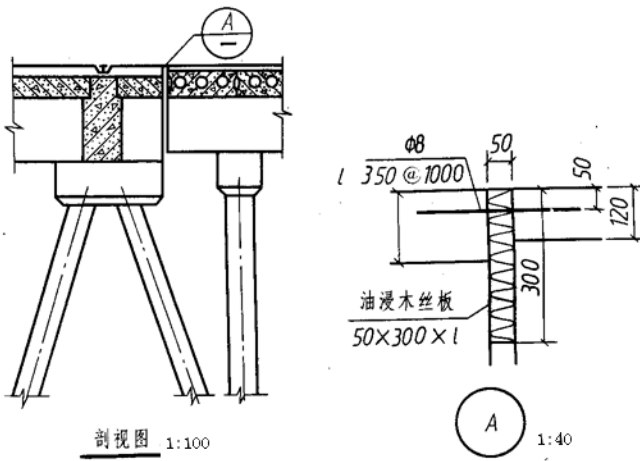


图 3.5.1 详图示例

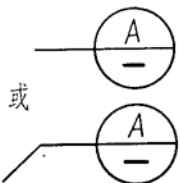
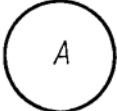
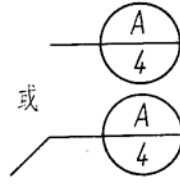
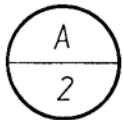
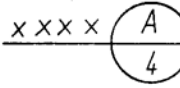
详图应把生产过程中所需要的细部构造、尺寸及用料等全部资料表明详细。

详图均应加索引标志,并按表 3.5.1 的规定标注。

索引标志应用细实线圆圈表示,圆圈直径宜为 10mm。

详图索引标志

表 3.5.1

序号	类别	索引标志方法	详图图名标志方法
1	详图在本张图纸上时		
2	详图不在本张图纸上时		
3	详图在标准图册上时		

- A ——指详图或标准图编号；
- 4 ——指详图或标准详图所在图纸的编号；
- 2 ——指详图所索引的图纸编号；
- XXXX ——指标准详图图册号；
- ——详图在本张图纸上的标志。

详图图名标志应用粗实线圆圈表示，直径宜为 14mm，图名用拉丁字母标注并注明绘图比例。

3.5.2 索引标志如用于索引剖视详图，应在被剖切的部位绘制剖切位置线，并应以引出线引出索引标志，引出线所在一侧为剖视后的投射方向，见图 3.5.2，其中(a)、(b)、(c)、(d)分别表示剖切后向左、向下、向上、向右投射，索引标志中“A”、“4”、“-”及“XXXX”的含义详见表 3.5.1。

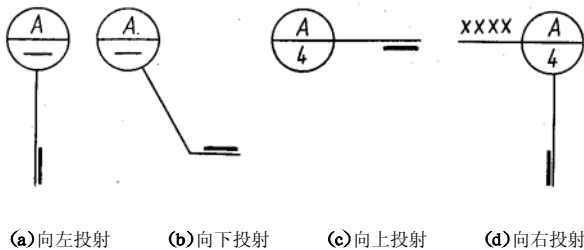


图 3.5.2 剖视详图的索引标志

3.6 规定画法及简化画法

3.6.1 当建筑物有几层结构时,可以在同一视图内按其结构层次分层绘制,相邻层次用波浪线分界,可用文字标注各层的名称,见图 3.6.1。

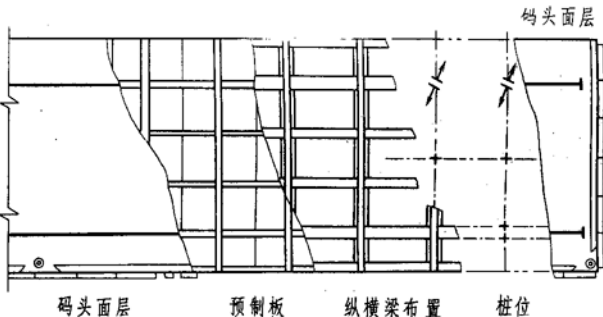


图 3.6.1 分层画法

3.6.2 为表达被土层或其他物体覆盖的结构,绘图时可假想将覆盖层掀开后再进行投射,见图 3.6.2 中的平面图。

3.6.3 当建筑物比较长但又必须画出全长时,可将图形分段绘制,用连接符号和连接编号表示连接关系,见图 3.6.3。

连接符号应以折断线画在需连接的部位,连接编号应用相同的大写拉丁字母写在连接符号线靠图样一侧。

3.6.4 对于较长的建筑物或构件,当其沿长度方向的形态和构造一致或按一定规律变化时,允许断开后缩短绘制。但须注出全长尺

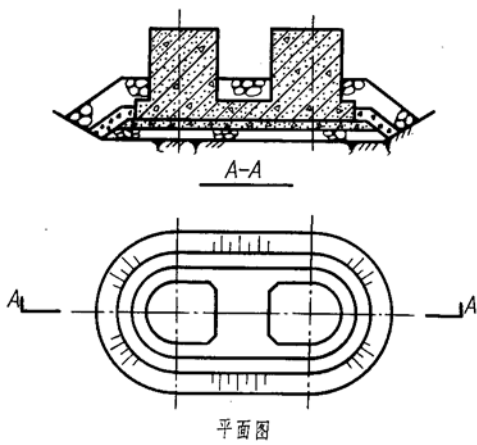


图 3.6.2 拆开画法

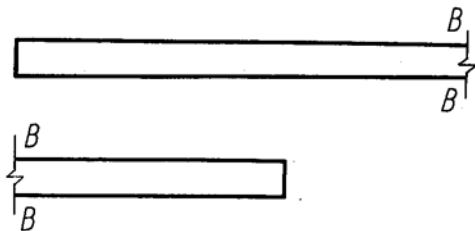


图 3.6.3 连接画法

寸, 见图 3.6.4。

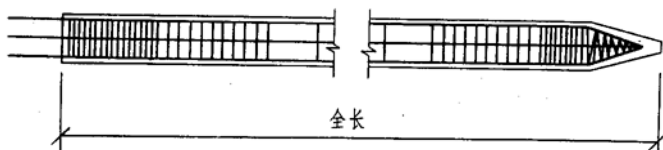


图 3.6.4 折断画法

3.6.5 当绘制斜桩的正视图时, 若斜桩不平行于正立面且与正立面的夹角不大于 45° 度时, 可将其绕过桩顶中心的铅垂线, 旋转到与投影面平行后再投射, 见图 3.6.5。

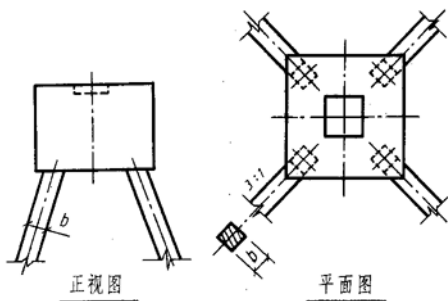


图 3.6.5 斜桩的画法

3.6.6 当所绘构件的图形与另一构件的图形仅部分不相同,可只绘制与另一构件不同的部分,并用连接符号表示相连位置,两部分的连接符号应对准在同一直线上,见图 3.6.6。

3.6.7 对于形状、大小相同且成规律分布的同类构件或构造,如泄水孔、预埋螺栓等,可只画出有代表性的几个,其余用“+”表示其位置,见图 3.6.7、图 3.3.3。

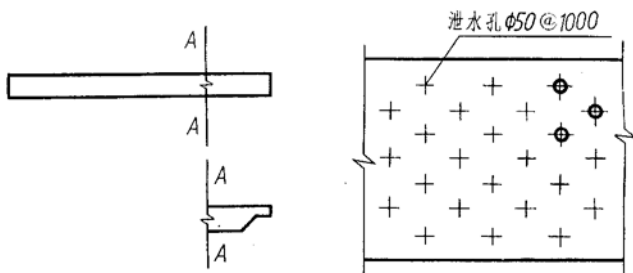


图 3.6.6 部分不相同构件的连接画法

图 3.6.7 均布构造的简化画法

3.6.8 当构件对称时可只画一半图形,两个方向对称时,可只画 1/4 图形;并应在对称中心线上加注对称符号。对称符号应用细实线垂直于对称中心线绘制,见图 3.6.8。

3.6.9 运动部件的极限位置或起辅助作用的相邻建筑物的轮廓应用双点划线表示,见图 3.6.9。

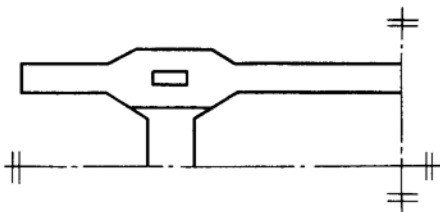


图 3.6.8 对称图形的省略画法

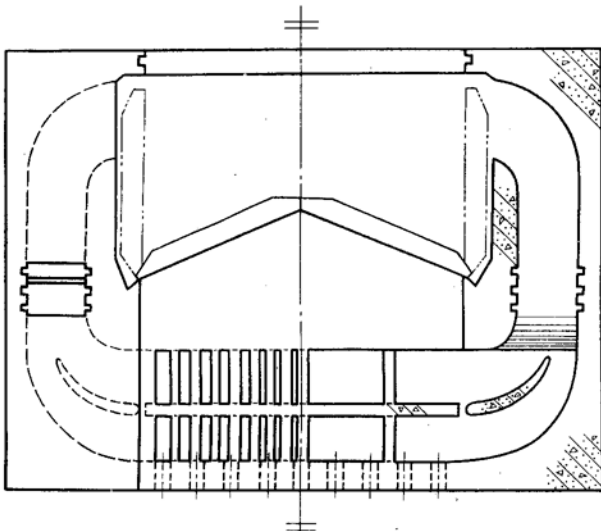


图 3.6.9 用双点划线表示船闸闸门的开启位置

3.7 常用工程材料图例

3.7.1 在图样上绘制工程材料符号时,应按表 3.7.1 规定的图例绘制。表中未列的材料符号,可自定图例,并予以文字说明,但不得与表中所列图例重复。

3.7.2 使用本节图例符号时,应根据图样大小确定图例符号的疏密和大小。做到使用图例准确,表达清楚。

3.7.3 断面图形面积较大时,材料图例不必画满,可局部表示或

只沿轮廓的周边画出,见图 3.7.3。

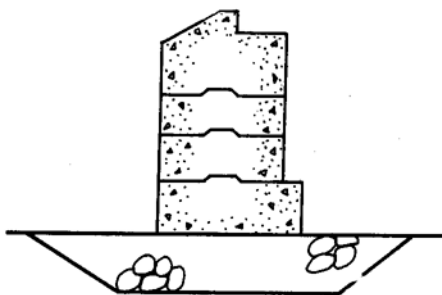




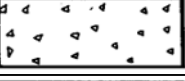

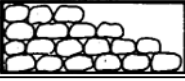

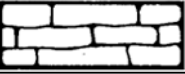




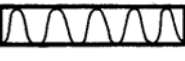
图 3.7.3 图形面积较大时材料图例的画法

常用工程材料图例


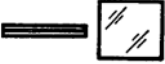


表 3.7.1

序号	名称	图例	说明
1	液体		水以外的液体应注写名称
2	素混凝土		
3	钢筋混凝土		
4	二期钢筋混凝土		
5	金属		包括各种金属
6	岩石		包括各种岩石地面
7	自然土壤		
8	夯实土壤		

续表 3.7.1

序号	名称	图例	说明
9	砂、水泥砂浆		
10	砂卵石		
11	碎 石		
12	堆石、抛石		包括卵石、砾石
13	干砌块石		
14	浆砌块石		
15	条 石		包括浆砌和干砌条石
16	木 材		上图为横纹 下图为纵纹
17	橡胶、塑料、 沥青		应用文字说明
18	沥青混凝土		
19	网纹钢板		
20	纤维材料		包括麻丝、玻璃纤维、木丝板、纤维板

续表 3.7.1

序号	名称	图例	说明
21	防水材料		图样比例较大时用上图图样比例较小时用下图应注明材料
22	玻璃		左图为横断面 右图为外观图
23	土工织物		
24	沥青砂垫层		

4 尺寸注法

4.1 一般要求

- 4.1.1 图样上的尺寸,应以数字为准。
- 4.1.2 高程、坐标、总平面图及工艺图的尺寸应以米(m)为单位,其余均应以毫米(mm)为单位,在图中不需标注计量单位。
- 4.1.3 图样中所标注的尺寸,应正确、清晰、完整,满足设计和施工的要求。

4.2 尺寸要素

- 4.2.1 图样上的尺寸应包括尺寸界线、尺寸线、尺寸起止符号和尺寸数字,见图 4.2.1。

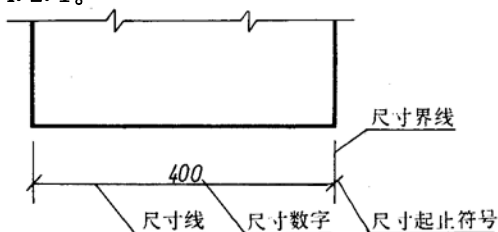


图 4.2.1 尺寸的组成

- 4.2.2 尺寸界线的画法规定如下(见图 4.2.2)。
 - 4.2.2.1 尺寸界线用细实线绘制,并应从图形的轮廓线、轴线或中心线引出,可利用轮廓线、轴线或中心线作为尺寸界线。
 - 4.2.2.2 尺寸界线与轮廓线之间宜留有不小于 2mm 的空隙。
 - 4.2.2.3 尺寸界线应与尺寸线垂直,宜超出尺寸线 2~3mm,必要时按图 4.2.4-2 的画法。

4.2.3 尺寸线的画法规定如下(见图 4.2.2)。

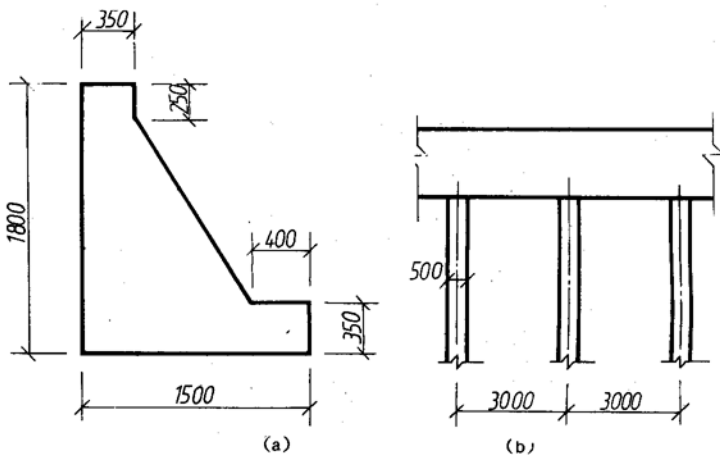


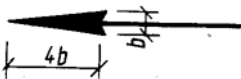
图 4.2.2 尺寸界线及尺寸线

4.2.3.1 尺寸线用细实线绘制,不得中断,应与所标注的线段平行。

4.2.3.2 尺寸线应单独绘制,任何其他图线都不得作为尺寸线。

4.2.3.3 在尺寸线的起、止处,尺寸线不应超出尺寸界线。

4.2.4 尺寸起止符号宜用细的短斜线绘制,其倾斜方向应与尺寸界线成顺时针方向 45°角,长度约为 3mm。尺寸起止



b =粗实线宽度

图 4.2.4-1 箭头的画法

符号亦可用箭头表示,但全图应一致,箭头的形式见图

4.2.4-1。当尺寸界线与尺寸线不垂直时应用箭头表示,见图 4.2.4-2。

4.2.5 尺寸数字的注写方法规定如下。

4.2.5.1 数字应按图 4.2.5-1(a)

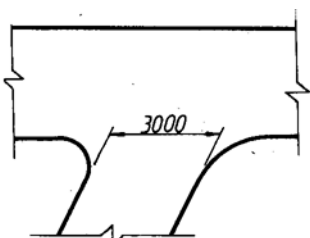


图 4.2.4-2 尺寸界线与尺寸线不垂直时尺寸起止符号的画法

所规定的方向注写,并靠近尺寸线的上方中部,在图示 30°阴影范围内注写尺寸时,应按图 4.2.5-1(b)的形式标注。

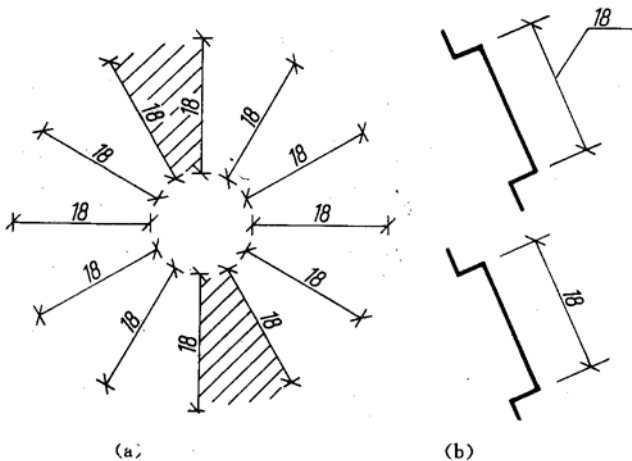


图 4.2.5-1 尺寸数字的注写方向

4.2.5.2 尺寸数字不应被任何图线或符号所通过,当无法避免时,应将图线或符号断开,见图 4.2.5-1(a)。

4.3 尺寸排列和布置

4.3.1 尺寸线与轮廓线的距离及互相平行的尺寸线间的距离宜为 7~10mm。

4.3.2 尺寸的排列应力求整齐清晰,并尽量将小尺寸排在里面,大尺寸排在外面,中间的尺寸界线可稍短,其长度应整齐一致,见图 4.3.2。

4.3.3 尺寸界线间的距离较小时,尺寸数字可注写在尺寸界线的外侧,中间相邻的尺寸数字可分别错开注写在尺寸线的两侧,也可用指引线引出注写。尺寸界线过密时,尺寸起止符号可用小圆点表示,见图 4.3.3。

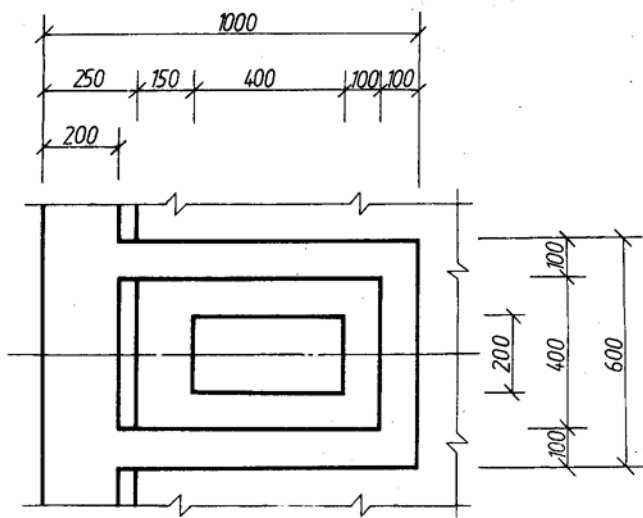


图 4.3.2 尺寸的排列

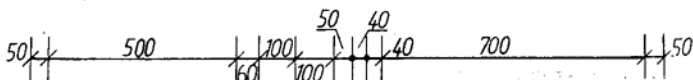


图 4.3.3 尺寸数字的标注方法

4.4 圆和圆弧的尺寸注法

4.4.1 直径和半径的尺寸线指向圆弧的端部应画成箭头,直径数字前应加注直径的符号“ Φ ”;半径数字前应加注半径的符号“ R ”,圆弧大于半圆时注直径,小于或等于半圆时注半径。标注方法见图 4.4.1-1 和图 4.4.1-2。

4.4.2 当圆和圆弧较小,没有足够的位置画箭头和注写数字时,可按图 4.4.2-1 和图 4.4.2-2 的形式标注。

4.4.3 当圆弧的半径过大或在图纸内无法标出圆心位置时,可按图 4.4.3 的形式标注。

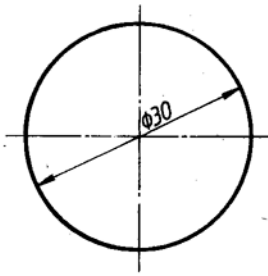


图 4.4.1-1 直径的标注

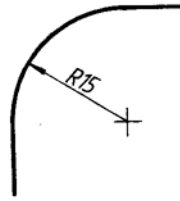


图 4.4.1-2 半径的标注

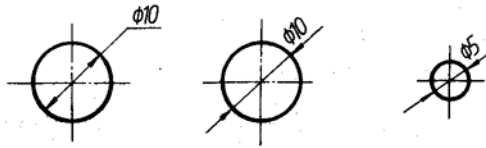


图 4.4.2-1 小圆直径的标注方法

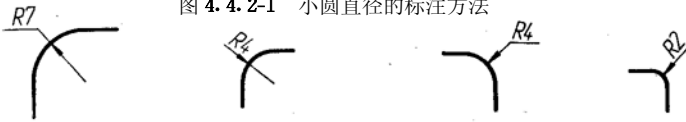


图 4.4.2-2 小圆弧半径的标注方法

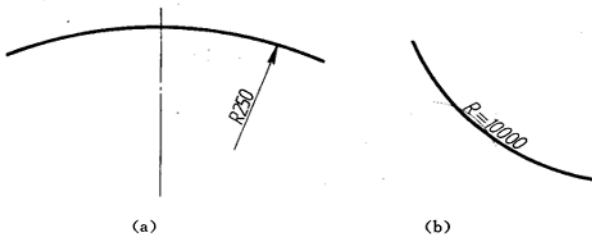


图 4.4.3 大圆弧半径的标注方法

4.5 角度、弧长、弦长的尺寸注法

4.5.1 角度的尺寸注法见图 4.5.1, 具体规定如下:

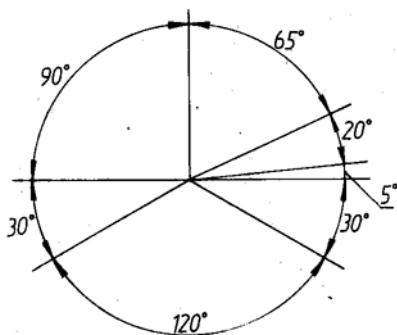


图 4.5.1 角度的标注方法

4.5.1.1 标注角度时,尺寸线应用圆弧线表示,其圆心为该角的顶点,以角的两边或其径向引出线作为尺寸界线,起止符号应采用箭头表示。

4.5.1.2 角度数字应水平注写在尺寸线的止方或外侧,必要时可引出标注。

4.5.2 标注弧长时,尺寸界线应垂直于该圆弧的弦,尺寸线为该圆弧的同心圆弧,起止符号应采用箭头表示,弧长数字应按第 4.2.5 条的规定注写,并在尺寸数字的上方加注符号“ \frown ”,见图 4.5.2。

4.5.3 标注弦长时,尺寸界线应与该弦垂直,尺寸线应平行于该弦,弦长数字应按第 4.2.5 条的规定注写,见图 4.5.3。

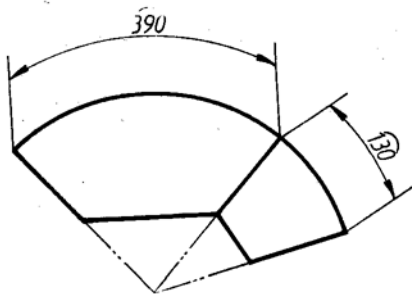


图 4.5.2 弧长的标注方法

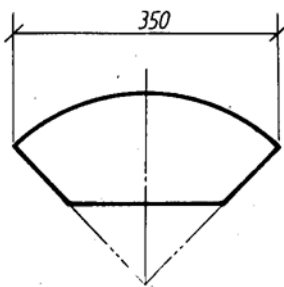


图 4.5.3 弦长的标注方法

4.6 薄板厚度和正方形的尺寸注法

4.6.1 标注薄板构件的厚度时,可在尺寸数字前加注符号“ δ ”,见图 4.6.1。

4.6.2 标注正方形构件的尺寸时,可在一条边长的尺寸线上注写“边长 \times 边长”,也可在边长数字前加正方形符号“ \square ”,见图 4.6.2。

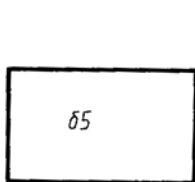


图 4.6.1 薄板厚度的标注方法

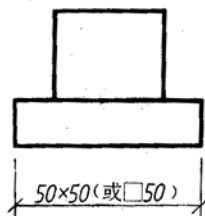
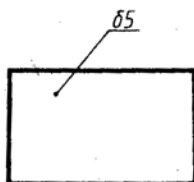
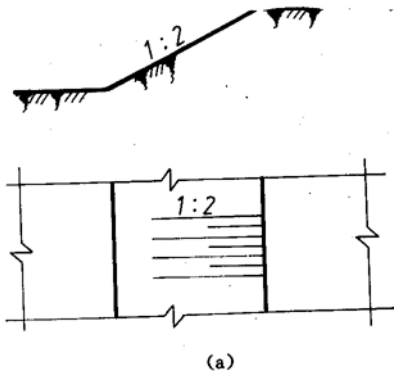


图 4.6.2 正方形构件的标注方法

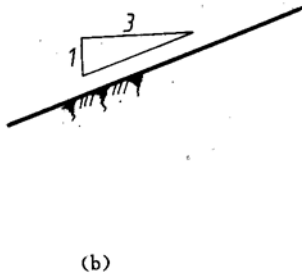
4.7 坡度和高程的注法

4.7.1 坡度的注法规定如下。

4.7.1.1 标注坡度时,宜按图 4.7.1-1(a)或(b)的形式标注。



(a)



(b)

图 4.7.1-1 坡度的注法

4.7.1.2 当坡度较缓时,宜按图 4.7.1-2 的形式用单边箭头标注,箭头指向下坡方向。

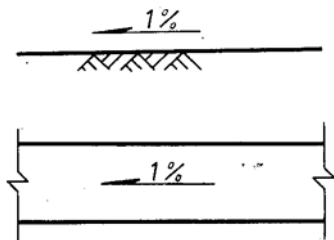


图 4.7.1-2 缓坡的注法

4.7.2 港口工程图样中标注的高程宜采用绝对高程,高程的注法规定如下。

4.7.2.1 在平面图上标注高程时,在高程数字前应加画符号“○”,符号圆的直径宜为 3~5mm,并用细实线绘制。

4.7.2.2 在立面图上标注高程时,在高程数字前应加画符号“▽”,符号用细实线绘制,其规格见图 4.7.2-1(a)。三角形的尖端应与被注轮廓线(或引出线)接触,且一般向下指,必要时可以向上指,见图 4.7.2-1(b)和(c)。

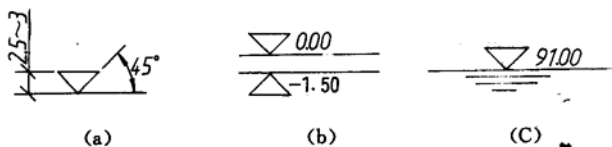


图 4.7.2-1 立面高程符号及其指向

4.7.2.3 零点高程应注写成 0.00,正值高程前不注“+”,负值高程前应加注“-”。

4.7.2.4 高程数字应水平注写在高程符号的右侧。

4.7.2.5 当图形的位置较小时,可将高程符号引出标注,见图 4.7.2-2。

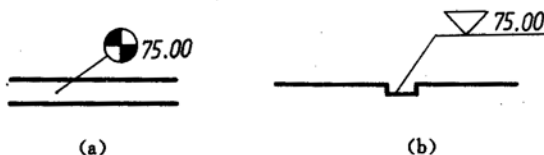


图 4.7.2-2 高程符号引出注法

4.8 简化注法

4.8.1 共用引出线标注多层结构的尺寸时,引出线应通过并垂直被引的各层,文字说明和尺寸数字宜水平书写,且由上至下依次标注,见图 4.8.1。

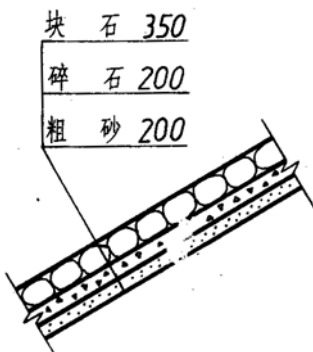


图 4.8.1 多层结构尺寸注法

4.8.2 等间距连续排列的尺寸,可用“个数 \times 间距=总长”的形式标注,见图 4.8.2。

4.8.3 构件上均匀分布相同构造,可只在其中一个要素上注出其尺寸和数量,见图 4.8.2。

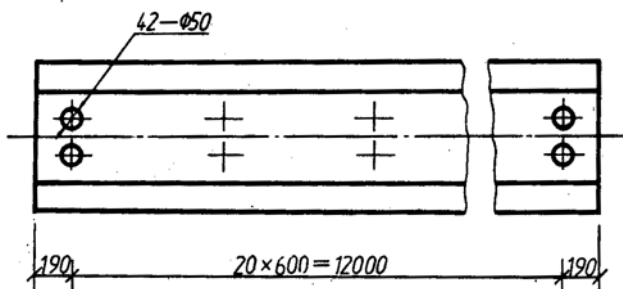


图 4.8.2 等间距连续排列尺寸注法

4.8.4 单线图的尺寸注法

对于桁架结构简图、钢筋简图、管路图等单线图,可将长度尺寸数字直接注写在杆件或管路的一侧,见图 4.8.4。

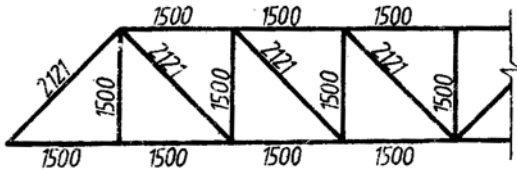


图 4.8.4 单线图尺寸注法

4.8.5 对称图形的尺寸注法规定如下。

4.8.5.1 当对称图形只画出一半或略大于一半时,其尺寸线应稍超过对称线,仅在尺寸线的一端画出尺寸界线和尺寸起止符号,尺寸数字应注写整体的数值,并宜与对称线对齐,见图 4.8.5-1。

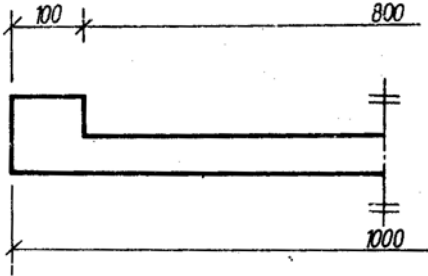


图 4.8.5-1 对称构件尺寸注法

4.8.5.2 对于对称结构除总体尺寸外,可只标注其中一半的尺寸,见图 4.8.5-2。

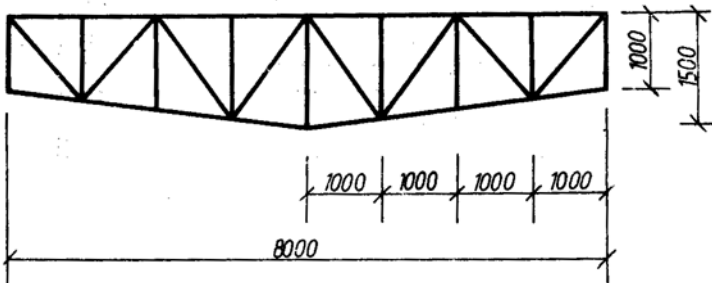


图 4.8.5-2 对称构件尺寸注法





5 总平面图

5.1 图线、比例


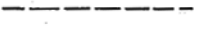



5.1.1 总图图样应根据图样类别和表示的重点,突出图样中的主体内容,采用不同的线型。

5.1.2 港区平面布置图中所用线型,应按表 5.1.2 的规定选用。其它图样可参照选用。

图 线 表 5.1.2

名 称	线 型	线宽	用 途
粗实线		b	新建的码头、防波堤等港区主要建筑物的可见轮廓线 新建的铁路、管路
中实线		0.5b	新建辅助设施、道路、桥涵、边坡、防洪墙、运输设施的可见轮廓线,场地、堆场、区域分界线,装卸机械轨道
细实线		0.35b	新建道路路肩、人行道、排水沟、树丛、草地、花坛的可见轮廓线 原有(包括保留和应拆除)建筑物、铁路、道路、桥涵、防洪墙的可见轮廓线 坐标网格线,指引线,尺寸线,等高线,示坡线
粗虚线		b	管路、新建的地下建筑物的外形轮廓线

续表 5.1.2

名 称	线 型	线宽	用 途
中虚线		0.5b	新建码头、防波堤、港区主要建筑物等不可见轮廓线及范围
细虚线		0.35b	辅助设施、桥涵、边坡、防洪墙的不可见轮廓线,等深线
细点划线		0.35b	建筑物、航道轴线,中心线,对称线
中双点划线		0.5b	规划码头前沿线、锚地、船舶调头圆,规划的建筑物,道路,铁路,堆场轮廓线 预留场地线
细双点划线		0.35b	假想投影轮廓线,运动部件的极限位置线

5.1.3 总图制图的比例可根据不同图样类别按表 5.1.3 规定选用。

比 例 表 5.1.3

图 名	比 例
工程位置图	1 : 10000—1 : 100000
港区总体布置图	1 : 1000 1 : 2000 1 : 5000 1 : 10000
码头总平面图 给水排水布置图 管路平面布置图 铁路、道路平面布置图 绿化、除尘平面布置图 港区装卸工艺平面图	1 : 200 1 : 500 1 : 1000 1 : 2000

5.2 图样画法

5.2.1 总平面图中除画出各建筑物平面图外,还应根据不同设计阶段的要求画出地形等高线,测量坐标网,指北针或风玫瑰图,波浪玫瑰图,航道轴线,各主要建筑物的中心线、定位线、定位尺寸、主要控制点坐标等。

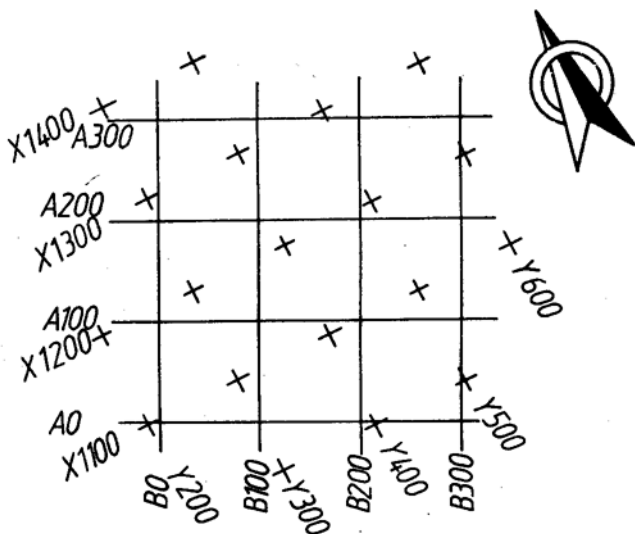


图 5.2.2 坐标网格

5.2.2 坐标网格应以细实线表示,测量坐标网宜画成交叉十字线,坐标代号宜用“X”、“Y”表示,施工坐标网宜画成网格线,坐标代号宜用“A”、“B”表示,见图 5.2.2。

5.2.3 总平面图中有测量和施工两种坐标系统时,应注明两种坐标系统的换算公式,必要时可画出两坐标关系简图,见图 5.2.3。

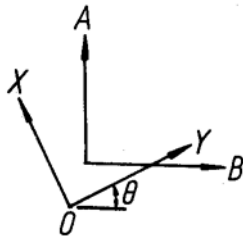


图 5.2.3 坐标关系图

若无施工坐标系时,应注出码头前沿线及主要建筑物轴线与测量坐标轴的夹角。

5.2.4 码头面、防波堤顶面、港区中主要道路路面、堆场及施工高程控制,应分别注记高程。

5.2.5 码头前沿应按设计代表船型画出船舶的简图,图示占用泊位情况,见图 5.2.5。

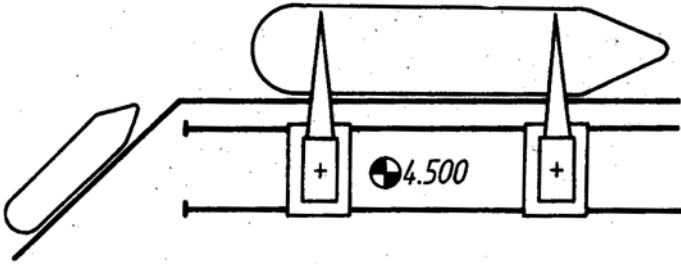


图 5.2.5 码头泊位长

5.2.6 港区平面布置图中宜画出辅助建筑区的位置和区域,并用文字标明。辅助设施宜以图例表示,必要时就近加以文字说明,当图面无注写位置时,也可编号列表说明。

5.2.7 各种图例宜采用 5.3 节所列总平面图图例,若表列图例不足以表达时,可参照有关标准选用或自行设计,但必须在图中加以文字说明。

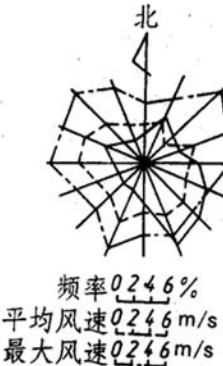
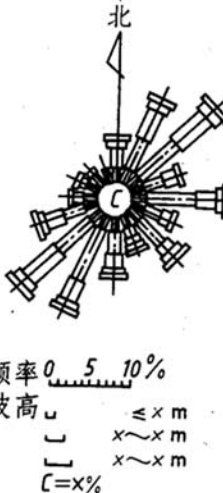
5.2.8 总图上一般只绘出与航道水深、边坡、建筑物有关的地形等高线(等深线),除设计阶段的需要外,填方或建筑物覆盖的地形等高线(等深线)宜省略。

5.2.9 对于分阶段实施的工程总平面图,或以码头为主的港区平面布置图,可采用加绘粗线框或局部底图涂红的方式,在图上突出新建码头工程。








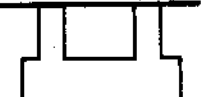
5.3 总平面图图例

总平面图图例


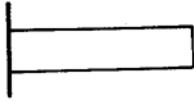
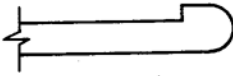
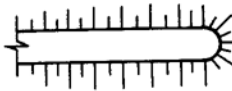
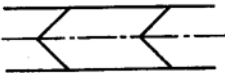

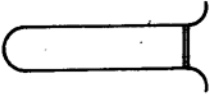
表 5.3

序号	名称	图例	说明
1	风玫瑰图	 <p>频率 0.246%</p> <p>平均风速 0.246 m/s</p> <p>最大风速 0.246 m/s</p>	按实际资料绘制
2	波浪玫瑰图	 <p>频率 0 5 10%</p> <p>波高 \sqcup $\leq x$ m</p> <p>\sqcup $x \sim x$ m</p> <p>\sqcup $x \sim x$ m</p> <p>C = x%</p>	矢长表示频率, 矢宽表示波高, 按实际资料绘制 c 为静浪频率

续表 5.3

序 号	名 称	图 例	说 明
3	指北针		
			
4	水流方向		一般水流
			以迂流为主的江河水流
5	潮流方向		表示涨潮
			表示落潮
6	浮码头		
	引桥式码头		

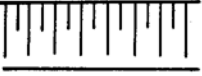

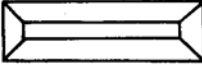
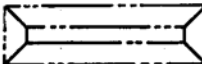
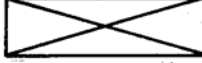

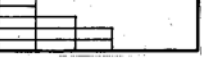
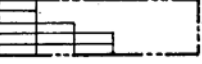
续表 5.3

序 号	名 称	图 例	说 明
6	顺岸码头		按实际前沿线形式绘制
	突堤式码头		
7	直立式防波堤		
	斜坡式防波堤		
8	船 闸		
9	船 台		
10	干船坞		

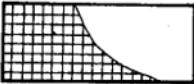
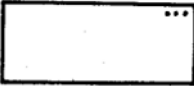
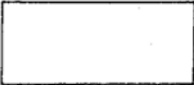

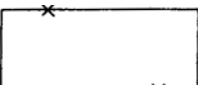

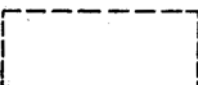


续表 5.3

序号	名称	图例	说明
11	等高线		等高线以细实线表示 计曲线加粗
12	等深线		等深线以细虚线表示 计曲线加粗
13	基准点		基 1—基准点编号 20.241—基准点高程
14	测量坐标		
15	施工坐标		
16	方格网交叉点高程		78.350—原地面高程 77.850—设计标高 -0.500—施工高度(“+” 填方,“-”挖方)
17	填、挖方, 未平整区, 零点线		“+”为填方区 “-”为挖方区 中间为未平整区 点划线为零点线


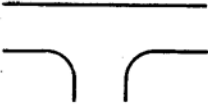
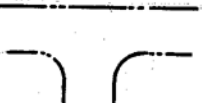
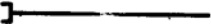



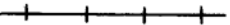
续表 5.3

序 号	名 称	图 例	说 明
18	设计边坡		边坡面积较大时示坡线不必画满
19	护 坡		护坡按实际材料符号绘制
20	散货堆场		
			预留堆场
21	件货堆场		
			预留堆场
22	集装箱堆场		轮廓线内图例用细实线表示
			预留堆场 轮廓线内图例用细实线表示

续表 5.3

序 号	名 称	图 例	说 明
23	铺砌场地		轮廓线内图例用细实线表示
24	新建的建筑物		需要时可在右上角以点数或数字表示层数
25	原有建筑物		需要时可在右上角以点数或数字表示层数 用细实线表示
26	规划修建的建筑物		需要时可在右上角以点数或数字表示层数 用中双点划线表示
27	拆除建筑物		需要时可在右上角以点数或数字表示层数 用细实线表示
28	新建的地下建筑物		用粗虚线表示
29	原有的地下建筑物		用细虚线表示
30	人防道		
31	油 罐		用细实线表示



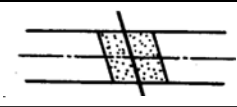
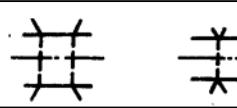

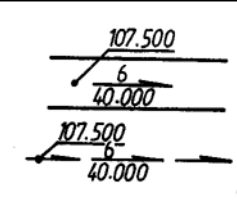
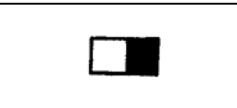
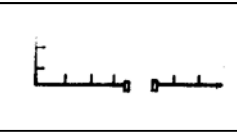
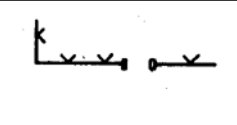
续表 5.3

序 号	名 称	图 例	说 明
32	水 塔		用细实线表示
33	道 路		用中实线表示
34	规划修 建道路		用中双点划线表示
35	新建的 铁路及车挡		用粗实线表示
36	原有的铁路 及车挡		用细实线表示
37	规划修建 的铁路		用中双点线划线表示
38	拆除的铁路		用细实线表示
39	轻便铁路 或缆车道		用细实线表示










续表 5.3

序 号	名 称	图 例	说 明
40	装卸机械 轨及车挡		用中实线表示
41	单开道岔		
	对称两开道岔		$\frac{1}{n}$ ——道岔号数 1、3、5、7——道岔编号
	交叉渡线		
42	轨道衡		粗实线为轨道 不画轨道即为汽车衡
43	车 站		
44	桥 梁		公路桥
			铁路桥

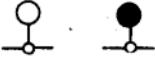

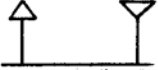






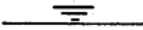
续表 5.3

序号	名称	图例	说明
45	跨线桥		公路桥在上
			铁路桥在上
46	平交道		阴影部分在底图涂红
47	涵洞、涵管		比例较大时用左图 比例较小时用右图
48	地面排水方向		
49	排水明沟		6—沟底纵坡度 6% 40.000—变坡点间距离 107.500—高程 箭头—水流方向 比例较大时用上图 比例较小时用下图
50	雨水井		
51	围墙		砖石,混凝土及金属材料围墙,短线画在内侧
			镀锌铁丝,篱笆等围墙,短线画在内侧


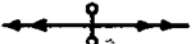









续表 5.3

序 号	名 称	图 例	说 明
52	直立式 防洪墙		
	斜坡式 防洪墙		
53	挡土墙		短线侧为迎土面
54	航标灯塔		
55	灯 桩		
56	灯 船		
57	航行浮标		左图为左岸用 右图为右岸用
58	系船浮筒		
59	过河标		左图为左岸用 右图为右岸用



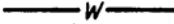
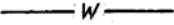
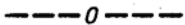
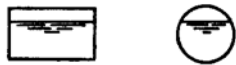



续表 5.3

序 号	名 称	图 例	说 明
60	沿岸标		左图为左岸用 右图为右岸用
61	三角岸标		左图为左岸用 右图为右岸用
62	海岸导标		
63	信号杆		
64	锚 地		
65	禁 止 抛锚标		
66	低 压 电力线		
67	高 压 电力线		
68	架空线路		
69	地下线路		



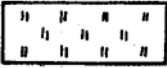






续表 5.3

序 号	名 称	图 例	说 明
70	电 缆 支 架		铁塔支架
			电线架
71	电 杆		
72	照 明 电 杆		
73	灯 塔		左图为钢筋混凝土灯塔 右图为铁灯塔
74	水 力 发 电 站		
75	火 力 发 电 站		
76	设 计 通 讯 线		
	原 有 通 讯 线		
77	管 沟		
78	变 压 器		

续表 5.3

序号	名称	图例	说明
79	消火栓		
80	上下水管井		
81	新建管线		用粗实线表示 线的中间须注管路代号
82	原有管线		用细实线表示 线的中间须注管路代号
83	埋地管		用虚线表示 线的中间须注管路代号
84	水池		按比例绘制
85	厕所		
86	陡岸		土质陡岸 按实际地形绘制
			石质陡岸 按实际地形绘制

续表 5.3

序 号	名 称	图 例	说 明
87	礁 石		按实际地形绘制
88	修剪的绿篱		
89	草 地		
90	花 坛		
91	普通树木		在不需要区别树种时用
92	针叶乔木		
93	针叶灌木		
94	阔叶灌木 阔叶乔木		
95	草木花卉		

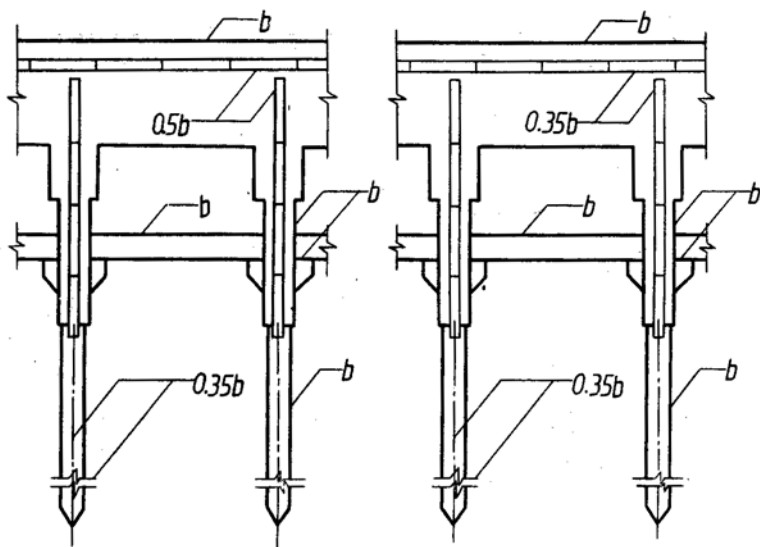
注:1.表中图例未包括管路连接及附件图例,有关该部分图例及常用管路代号见第9章

2.装卸机械平面图例见6.5节。

6 港口水工建筑图及常用图例

6.1 一般要求

6.1.1 港口水工建筑图的图线宽度宜根据图样的复杂程度和比例选择三种或两种线宽绘制,见图 6.1.1(a)和(b)。







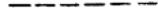




(a)采用三种线宽

(b)采用二种线宽

图 6.1.1 图线的使用

6.1.2 港口水工建筑图上所采用的各种线型应按表 6.1.2 规定选用。

图 线 表 6.1.2

名 称	线 型	线 宽	用 途
粗 实 线		b	建筑物外形轮廓线、主要构造(包括构配件)的轮廓线、建筑缝
中 实 线		0.5b	次要构造(包括构配件)的可见轮廓线
细 实 线		0.35b	尺寸线、指引线、剖面线、示坡线、曲面阴影线
粗 虚 线		b	地下建筑物外形轮廓线
中 虚 线		0.5b	建筑构造及构配件不可见轮廓线
细 虚 线		0.35b	
粗双点划线		b	预留装卸机械和火车轨道、预留堆场、拟扩建建筑物轮廓线
中双点划线		0.5b	
细双点划线		0.35b	极限位置轮廓线、假想投影轮廓线

6.1.3 港口水工建筑图的比例应优先选用表 6.1.3 中的比例。

6.1.4 图中尺寸的详简应根据设计的要求、图样表达的深度和图纸的用途进行标注。建筑物结构布置图可采用文字标明的方式说明该尺寸所指的内容,见图 6.1.4。

比 例 表 6.1.3

图 名	比 例		
建筑物平面图、断面图、立面图、梁板安装图、桩位图	1 : 50	1 : 100	1 : 200
分部结构图、构件结构图	1 : 10	1 : 20	1 : 50
配件及构造详图	1 : 1	1 : 2	1 : 5
	1 : 10	1 : 20	1 : 50

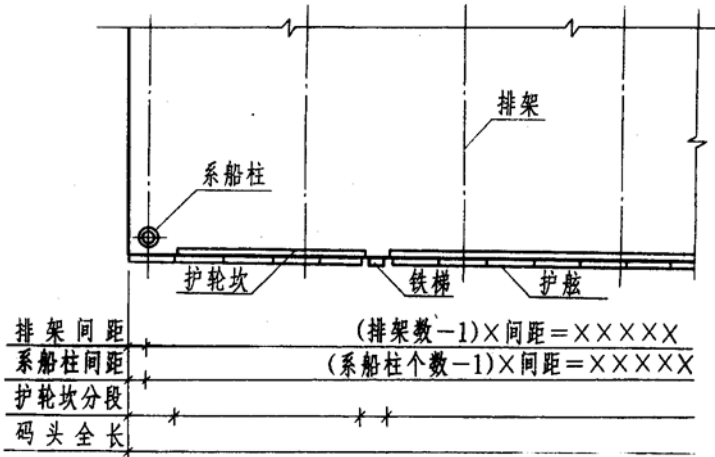


图 6.1.4 用文字标明尺寸所指内容

6.1.5 必要时图中应有文字说明，文字应简明扼要，正确表达设计意图，其位置宜放在图纸的右下方。

6.2 图样画法

6.2.1 港口水工建筑图按第一角画法绘制。建筑物的平面图宜放在立面图的下方，且码头前沿宜与横式幅面图纸的长边方向一致。

6.2.2 码头正立面图只画码头前沿的结构、构配件和第一排桩。

6.2.3 在码头立面图上和码头剖视图上，诸桩的中断，可统一用一个中断符号表示，斜桩中断后，可缩短绘出，见图 6.2.3。

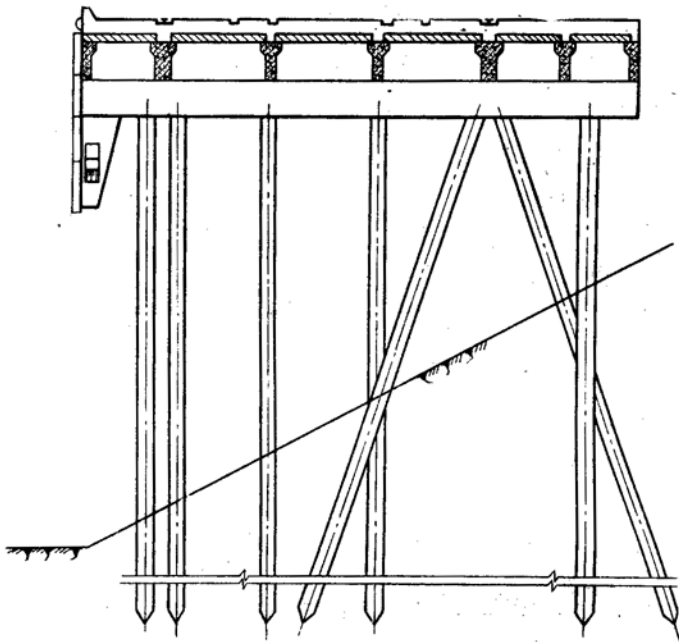


图 6.2.3 码头剖视图

6.2.4 在码头正立面图和码头剖视图上,土中的桩可画成实线,对于两根投影有部分重叠的桩,则被遮住的部分仍应画虚线,也可以不画线,见图 6.2.3。

6.2.5 同一混凝土构件的现浇和预制部分可用细实线分开,在底图上用涂红或打阴影的方法表示现浇部分。

6.2.6 桩的定位轴线编号应符合第 2.7.2 条的规定,必要时也可采用分区编号的方法,区号宜用粗体阿拉伯数字书写,编号的注写形式应为“分区号—该区轴线号”,见图 6.2.6。

6.2.7 行列不明显的桩位图,可采用每一根桩一个编号的形式,用“O”以外的小写拉丁字母或小写字母加下标编号,见图 6.2.7。

6.2.8 若几个分部建筑物的桩和桩位相对位置都相同,可只编一个区号,用下标的形式区分这几个分部建筑物的桩位图,并只在一个部分建筑物的桩位图上标注尺寸,见图 6.2.7。

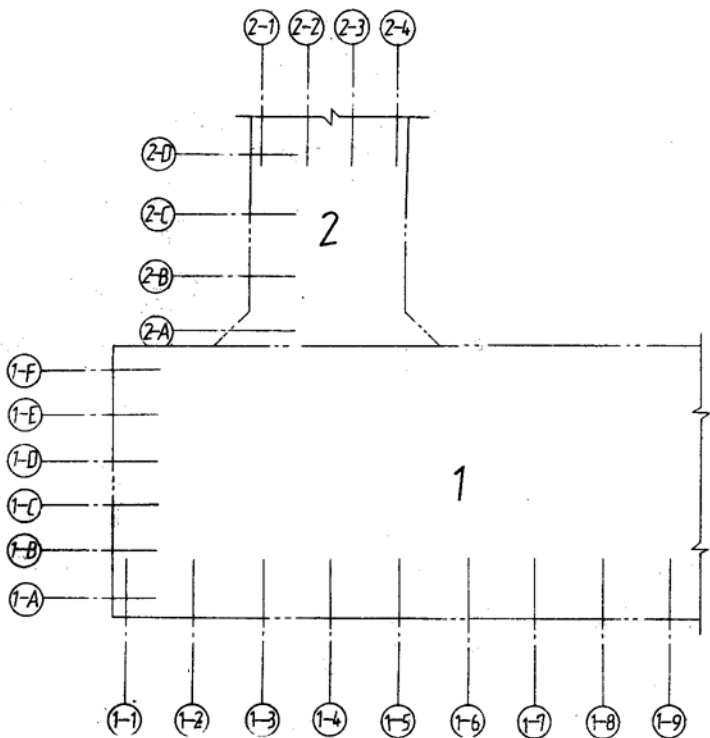


图 6.2.6 桩定位轴线分区编号

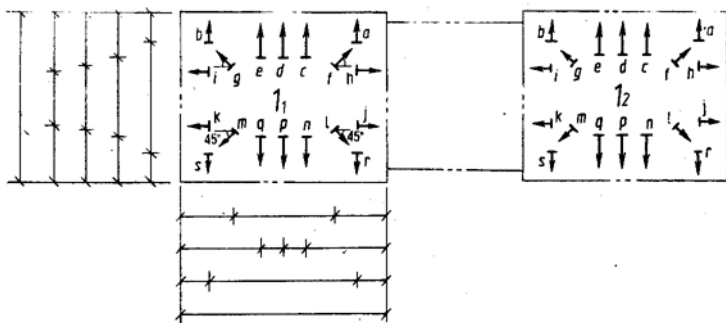


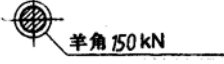


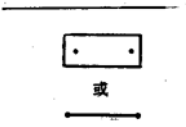
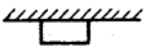


图 6.2.7 行列不明显的桩位图

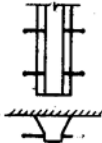
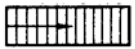
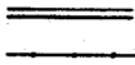
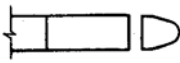
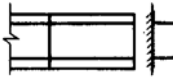
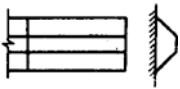


6.2.9 港口水工建筑辅助设施图例应按表 6.2.9 所规定的绘制。表中未规定的部分可自定图例，但必须用文字说明。

常用图例

表 6.2.9

序号	名称	图例	说明
1	系船柱 (平面图)		<p>1. 系船柱位置用细十字线定位</p> <p>2. 相同系船柱只需标注一次</p>  <p>3. 不同类型的系船柱可采用打阴影等方法以示区别。</p>  <p>4. 除蘑菇型系船柱外,其它系船柱都要注明其类型,如上图</p>
2	系船柱 (立面图)		
3	系船环 系网环		宜用文字注明
4	铁梯		
5	钢索铁梯		




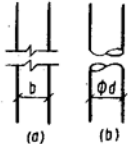
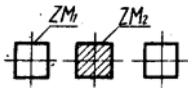
续表 6.2.9

序号	名称	图例	说明
6	橡胶护舷梯		
7	台阶		宜按实际情况绘制
8	栏杆		上图为非金属栏杆 下图为金属栏杆
9	D型橡胶护舷		
10	改良D型橡胶护舷		
11	V型橡胶护舷		
12	圆筒型橡胶护舷		
13	鼓型橡胶护舷		

续表 6.2.9

序号	名称	图例	说明
14	装卸机械 轨及车挡		用粗实线(或中实线)表示,并用文字说明
15	火车轨道 及车挡		用粗实线(或中实线)表示,并用文字说明
16	接电箱 配电箱 接水口		1. 方格内用符号或文字来区别类型 2. 符号需用文字说明
17	地牛		
18	孔洞		
19	坑槽		
20	直桩		

续表 6.2.9

序号	名称	图例	说明
21	斜桩		
22	圆柱形桩		如需要专门区分桩的类型,圆柱形桩可选用左边圆形图例,宜用文字注明桩的类型
23	改建工程原有桩		
24	桩的中断画法		桩的中断一般用图例(a)表示,圆柱形桩可用图例(b)表示
25	桩帽 (平面图)		<ol style="list-style-type: none"> 1. 桩帽外形按实际形状绘制,并可用打阴影等方法区分不同的桩帽 2. 每种桩帽只需注一次

6.3 常用构件代号

6.3.1 预制钢筋混凝土构件,现浇钢筋混凝土构件,钢、木、橡胶的构件,可采用表 6.3.1 中的构件代号。在设计中可用代号加下标的形式区别上述构件的种类。

6.3.2 预应力钢筋混凝土构件,应在构件前加注“Y—”,如“Y—ZH”表示预应力混凝土桩。

常用构件代号表

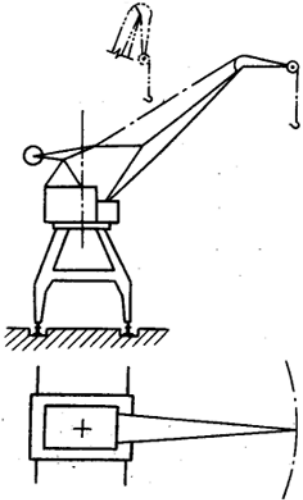
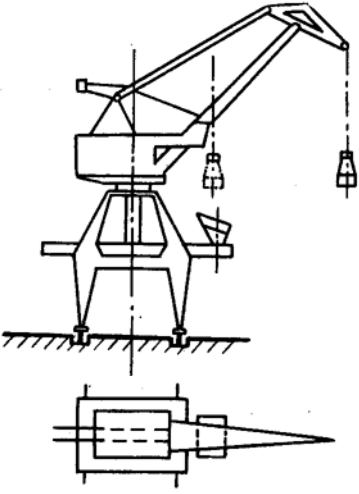
表 6.3.1

序号	名称	代号	序号	名称	代号
1	板	B	11	系船柱	XZ
2	空心板	KB	12	靠船构件	KCH
3	槽形板	CB	13	水平撑	SC
4	梁	L	14	护舷	HX
5	纵梁	ZL	15	桩	ZH
6	横梁	HL	16	板桩	BZH
7	边梁	BL	17	桩帽	ZHM
8	轨道梁	GL	18	桁架	HJ
9	连系梁	LL	19	柱	Z
10	护轮坎	HK	20	预埋件	M

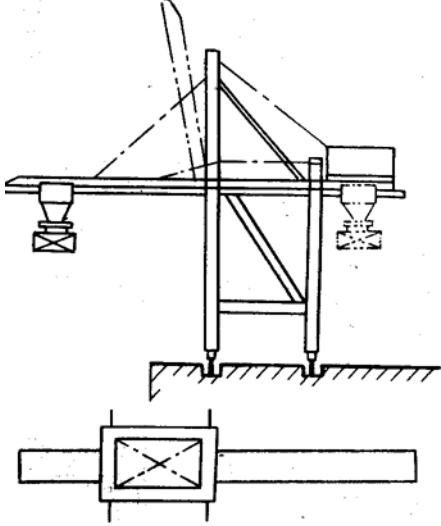
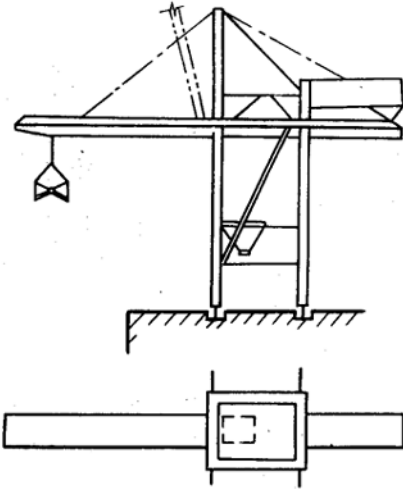
6.4 装卸机械图例

6.4.1 港口工程装卸工艺设计图中的装卸机械图,外形主要尺寸宜按设计图的比例绘制,并可适当增减其轮廓线。

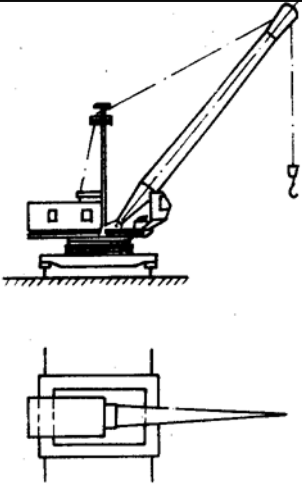
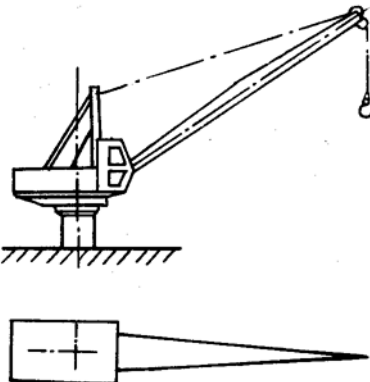
6.4.2 常用机械可按表 6.4.2 所规定的图例绘制。

序 号	名 称	图 例
1	门 座 起 重 机	
2	带 斗 门 座 卸 船 机	


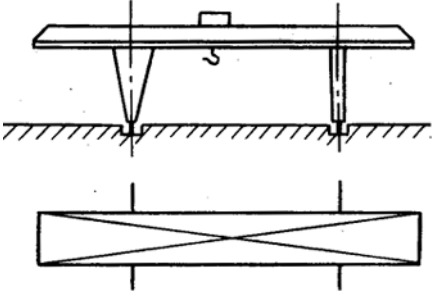
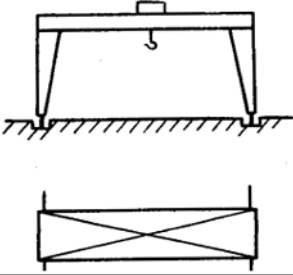
续表 6.4.2

序 号	名 称	图 例
3	岸边集装箱起重机	
4	岸边抓斗卸船机	

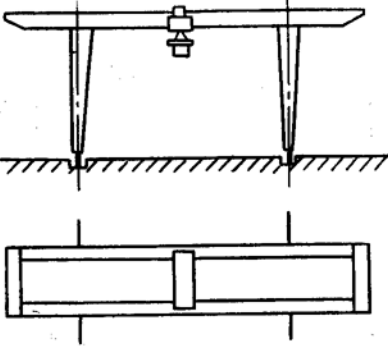
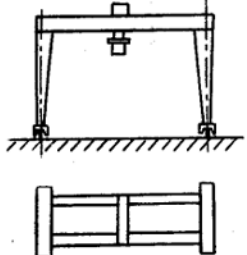
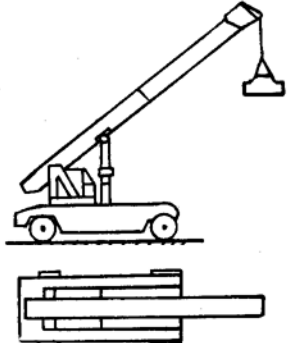
续表 6.4.2

序 号	名 称	图 例
5	台架起重机	
6	固定式起重机	

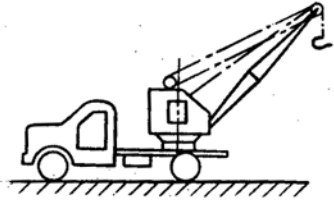
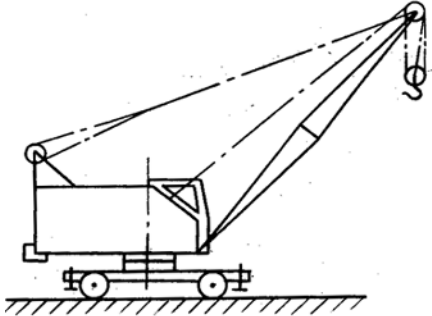
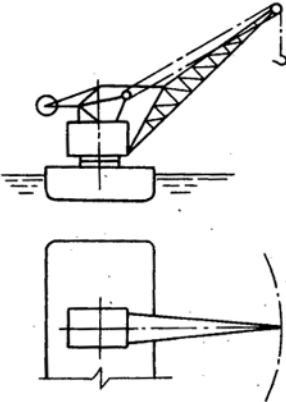
续表 6.4.2

序 号	名 称	图 例
7	高架轮胎起重机	 <p>A side-view technical drawing of a high-lift tire crane. It features a long, lattice-structured boom extending upwards and outwards from a truck-mounted chassis. A hook is attached to the end of the boom. The chassis has multiple sets of wheels.</p>
8	龙门起重机(一)	 <p>Two technical drawings of a gantry crane. The top drawing is a side view showing a horizontal beam supported by two vertical legs on a hatched ground surface. A hook hangs from the center of the beam. The bottom drawing is a top-down view showing the rectangular frame of the crane with diagonal cross-bracing between the legs.</p>
	龙门起重机(二)	 <p>Two technical drawings of a gantry crane. The top drawing is a side view showing a horizontal beam supported by two vertical legs on a hatched ground surface. A hook hangs from the center of the beam. The bottom drawing is a top-down view showing the rectangular frame of the crane with diagonal cross-bracing between the legs.</p>

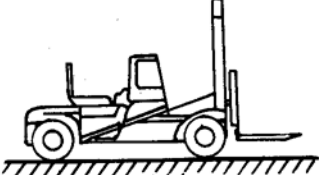
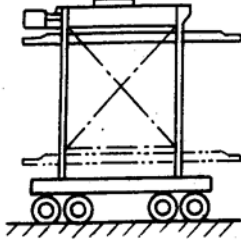
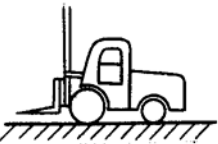
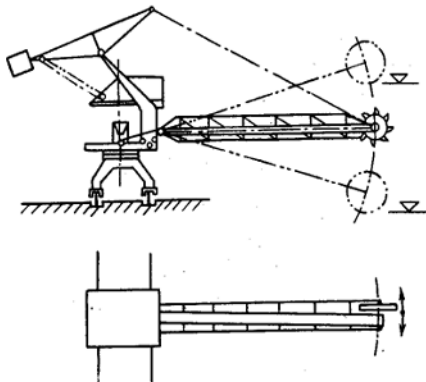
续表 6.4.2

序 号	名 称	图 例
9	轨道式集装箱龙门起重机	
10	轮胎式集装箱龙门起重机	
11	集装箱正面吊运起重机	

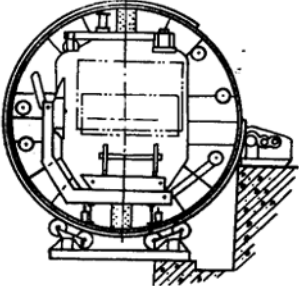
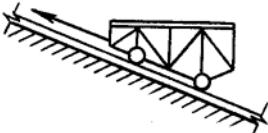
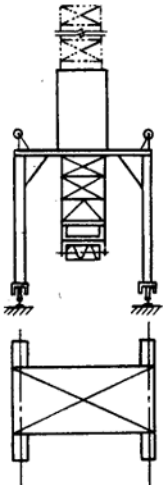
续表 6.4.2

序 号	名 称	图 例
12	汽车起重机	 <p>A line drawing of a truck-mounted crane. The crane is mounted on the back of a truck chassis. The crane's boom is extended upwards and to the right, with a hook at the end. The truck is shown on a ground surface indicated by diagonal hatching.</p>
13	轮胎起重机	 <p>A line drawing of a rubber-tired crane. The crane is mounted on a trailer with four wheels. The crane's boom is extended upwards and to the right, with a hook at the end. The trailer is shown on a ground surface indicated by diagonal hatching.</p>
14	浮式起重机	 <p>Two line drawings of a floating crane. The top drawing shows the crane mounted on a rectangular barge floating on water. The crane's boom is extended upwards and to the right, with a hook at the end. The bottom drawing is a side view of the crane on the barge, showing the crane's base and the barge's structure.</p>


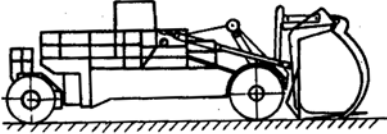
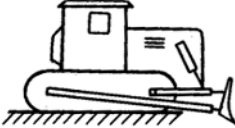
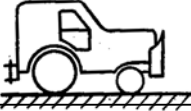
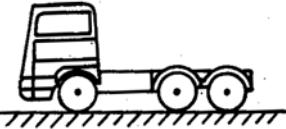
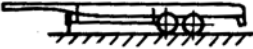

续表 6.4.2

序 号	名 称	图 例
15	集装箱叉车	
16	集装箱跨运车	
17	内燃叉车	
18	斗轮堆取料机	

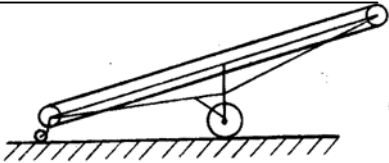
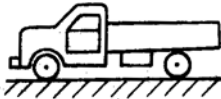
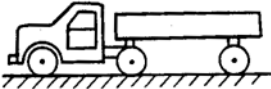
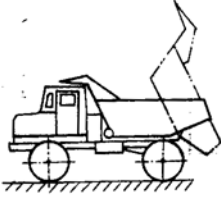
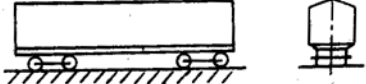

续表 6.4.2

序 号	名 称	图 例
19	翻 车 机	
20	缆 车	
21	螺旋卸车机	

续表 6.4.2

序 号	名 称	图 例
22	单斗装载机	
23	木材装载机	
24	推土机	
25	内燃牵引车	
26	集装箱牵引车	
27	半挂车 集装箱	
28	挂车	

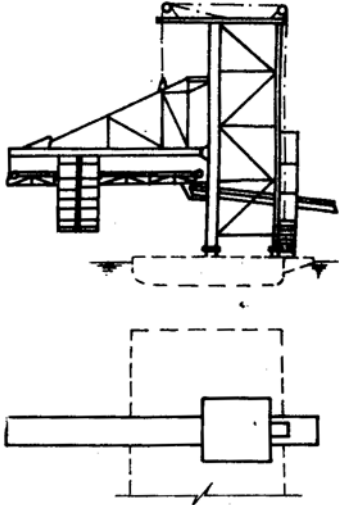
续表 6.4.2

序 号	名 称	图 例
29	移动带式输送机	
30	载重汽车	
31	牵引汽车	
32	自卸汽车	
33	棚 车	
34	罐 车	

续表 6.4.2

序 号	名 称	图 例
35	装 船 机	
36	链 斗 卸 船 机	

续表 6.4.2

序 号	名 称	图 例
37	浮 式 悬 链 式 链 斗 卸 船 机	

7 钢筋混凝土结构图

7.1 一般要求

7.1.1 构件的视图和剖视图不画混凝土符号。构件的轮廓线应用细实线表示,钢筋用粗实线表示,钢筋断面用小黑圆点表示,见图 7.1.2。

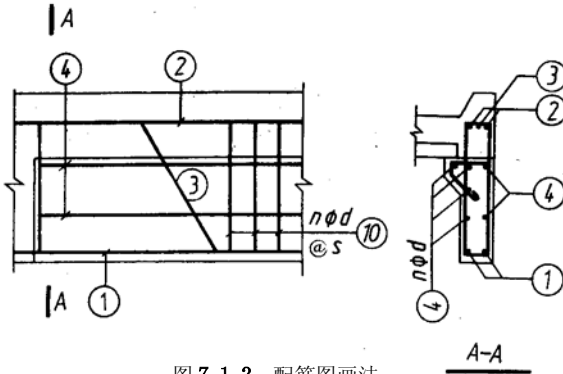


图 7.1.2 配筋图画法

n ——钢筋根数; Φ ——钢筋种类代号; d ——钢筋直径;

@——钢筋间距符号; s ——钢筋间距。

7.1.2 构件中的钢筋应编号,每一类钢筋(种类、直径、形状、长度相同)只编一个号。编号方法:用引出线引出所要编号的钢筋,在引出线的末端画一细实线圆,圆的直径为 6mm,在圆圈内填写编号数字。立面图中弯起钢筋的编号,可注在其上方的圆圈或大半圆圈内。引出线指向表示钢筋的粗实线时,应画 45°的短线,当不致引起误解时可不画短线,见图 7.1.2(左图①、②号钢筋可不画短线)。

7.1.3 配筋图中的编号应按水平或垂直方向排列整齐,并宜先主筋后构造筋有顺序地进行编排。

7.2 钢筋图例、尺寸标注和钢筋明细表

7.2.1 构件中的钢筋应用表 7.2.1-1 中的图例表示,钢筋焊接接头及焊接网表示方法分别见表 7.2.1-2、表 7.2.1-3 所示。

7.2.2 单根钢筋的每段长度应直接注在钢筋的一侧,弯起钢筋的斜度可标注其两端的水平和垂直距离,当需要说明钢筋的总长、编号、直径和根数时,宜用引出线加以标注,见图 7.2.2。

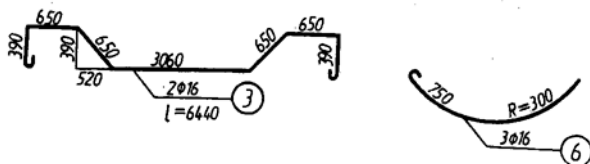


图 7.2.2 钢筋尺寸的标注

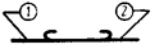

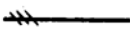
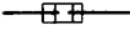
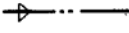
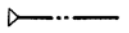



7.2.3 箍筋注里皮尺寸,弯起钢筋的弯起高度注外皮尺寸,当不按上述规定标注时,应加以说明。

钢筋图例

表 7.2.1-1




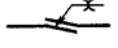
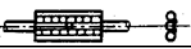
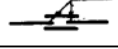


序号	名称	图例	说明
1	不带弯钩的钢筋		画粗实线
2	端部带弯钩的钢筋		上图为圆钩 下图为直钩
3	钢筋断面		小黑圆点
4	投影重叠的无弯钩钢筋		1. ①、②指钢筋编号 2. 在短钢筋端部用 45°短粗线表示,弯向短筋一侧
5	无弯钩的钢筋搭接		分别用弯向搭接一侧的 45°短粗线表示

续表 7.2.1-1


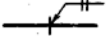


序 号	名 称	图 例	说 明
6	带半圆弯钩的钢筋搭接		分别用弯向搭接一侧的半圆钩表示
7	带直钩的钢筋搭接		分别在搭接处画出直钩
8	带丝扣的钢筋端部		丝扣用 45°短细线表示
9	套管接头 (花兰螺丝)		
10	张拉端锚具		预应力钢筋用粗双点划线表示
11	固定端锚具		预应力钢筋用粗双点划线表示
12	锚具的端视图		
13	预应力钢筋断面		
14	在预留孔道或管子中的后张法预应力钢筋的断面		

钢筋焊接接头

表 7.2.1-2


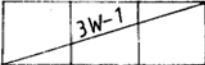
序 号	名 称	接头型式	标注方法
1	单面焊接的钢筋接头		
2	双面焊接的钢筋接头		
3	用帮条单面焊接的钢筋接头		
4	用帮条双面焊接的钢筋接头		

续上表

序号	名称	接头型式	标注方法
5	接触对焊(闪光焊)的钢筋接头		
6	用角钢或扁钢做连接板焊接的钢筋接头		

焊 接 网

表 7.2.1-3

序号	名称	图 例
1	一张网平面图	
2	一排相同的网平面图	

7.2.4 钢筋明细表的格式和内容见表 7.2.4。表内项目可视需要而增减。

钢 筋 明 细 表

表 7.2.4

构件名称	编号	简 图	规格	根数	单根长 (mm)	总长 (m)	单位质量 (kg/m)	总质量 (kg)	备注
靠船构件	1		Φ28	2	4800	9.60	4.83	46.37	
	2		Φ8	5	2460	12.30	0.395	4.86	
	3		Φ8	2	3200	6.40	0.395	2.53	

7.3 配筋图的简化画法

7.3.1 钢筋间距是指钢筋中心线之间的距离。在说明保护层厚度(即钢筋外皮到混凝土表面之间的距离)和等间距布置的钢筋根数

之后,可以不标注其间距尺寸而注明“均布”二字。

7.3.2 对于种类、直径、形状、长度和间距都相同的钢筋,可以只画出第一根和最末一根的全长,用标注的方法表明其根数、直径以及间距个数和间距数值,见图 7.3.2。

7.3.3 对于种类、直径、形状和长度都相同,而间距不同的钢筋,可只画出第一根和最末一根的全长,中间用短粗线表示位置,并用标注的方法表明各部分钢筋的根数,直径以及间距个数和间距数值,见图 7.3.3。

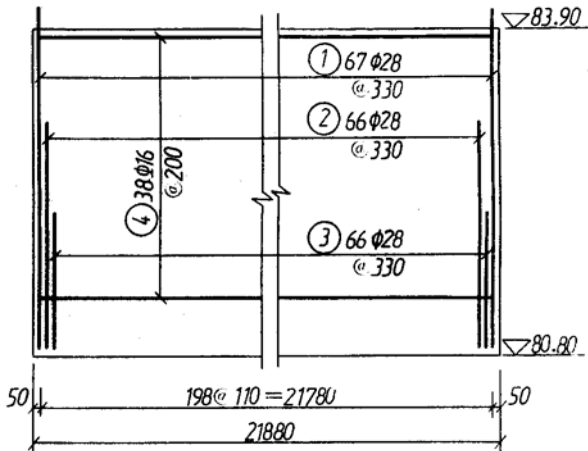


图 7.3.2 均布钢筋的简体画法

7.3.4 配筋比较简单的构件,可采用图 7.3.4-1 所示的表示方法或图 7.3.4-2 所示的表示方法绘制。

7.3.5 当若干构件断面形状、大小和钢筋的布置相同,仅钢筋的编号不同时,可采用图 7.3.5 的表示方法绘制。

7.3.6 在构件的断面图上,对种类、直径、形状、长度和间距都相同的钢筋,可只画出同一类钢筋的起始、末尾各两根钢筋,并用引出线引出标注,见图 7.3.6。

7.3.7 当一组钢筋的种类和直径相同,而长度随构件的变化作有规律的变化时,这组钢筋可只编一个号,但应在钢筋明细表中注明变化规律,见图 7.3.7 和表 7.3.7。

7.3.8 为能确切表达钢筋的形状,根据需要可在视图的附近画出钢筋的大样图,见图 7.3.8(a)、(b)。

7.3.9 双层钢筋的表示法见图 7.3.9。图中平面图的顶层钢筋和

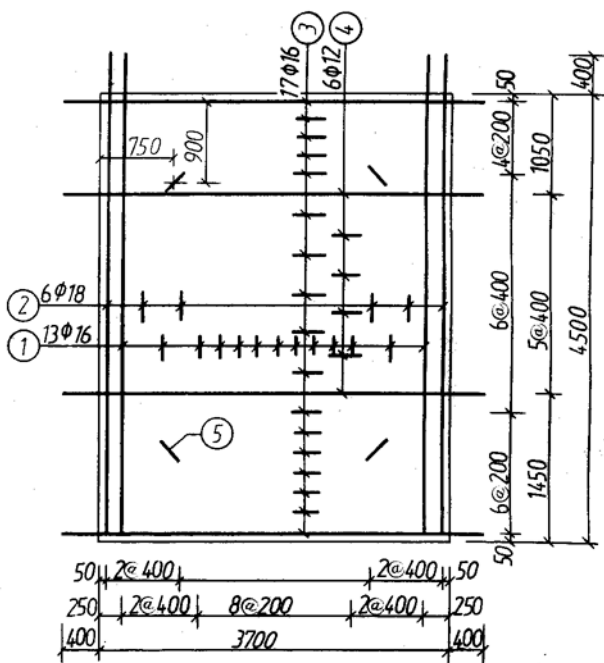


图 7.3.3 不均布钢筋的简化画法

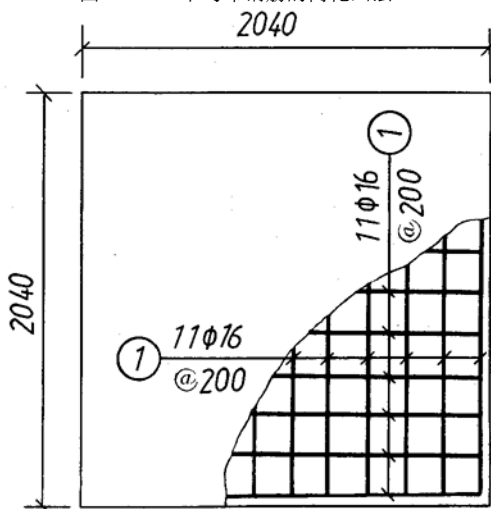


图 7.3.4-1 简单配筋画法一

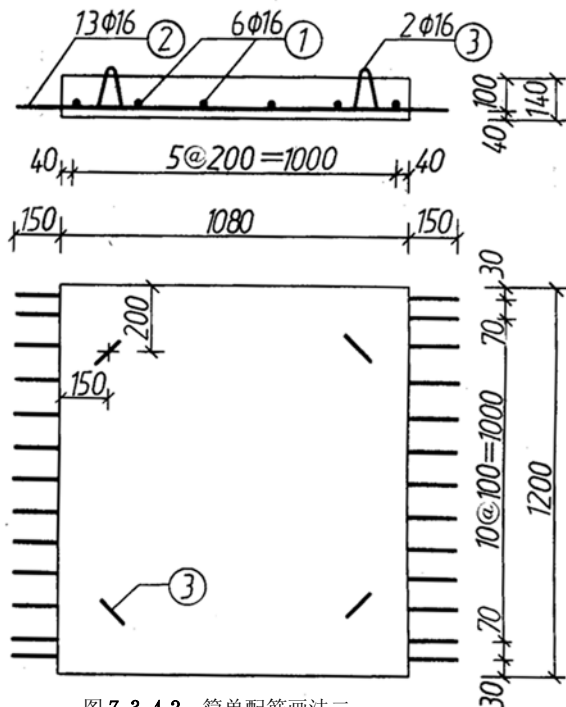


图 7.3.4-2 简单配筋画法二

立面图的近面钢筋的弯钩应向下或向右；平面图的底层钢筋和立面图的远面钢筋的弯钩应向上或向左。

钢筋明细表

表 7.3.7

构件名称	编号	简图	规格	根数	单根长 (mm)	总长 (m)	单位质量 (kg/m)	总质量 (kg)	备注
靠船构件	1		Φ 10	10	1823 ~ 3083	24.53	0.617	15.14	

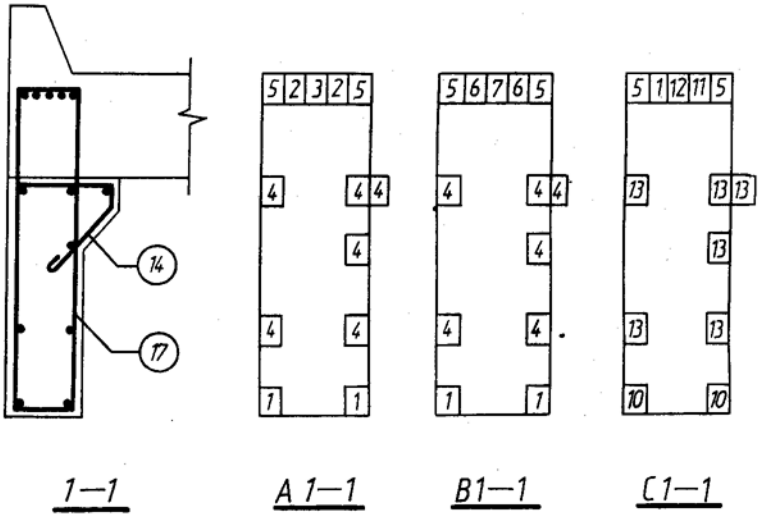


图 7.3.5 断面布筋的简化画法

图中小方格中的数字为纵向钢筋的编号

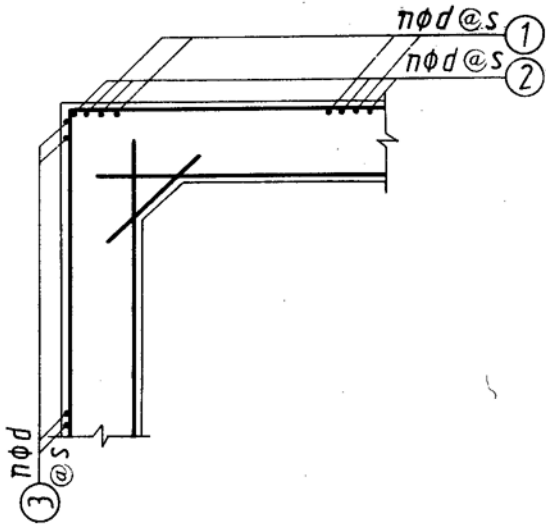


图 7.3.6 断面钢筋简化画法

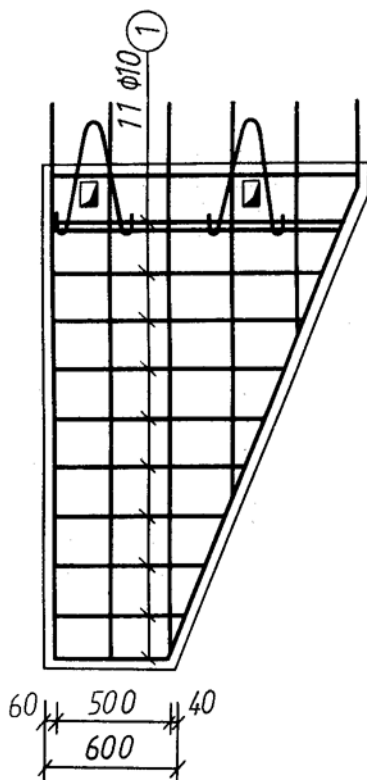


图 7.3.7 成规律变化钢筋的标注。

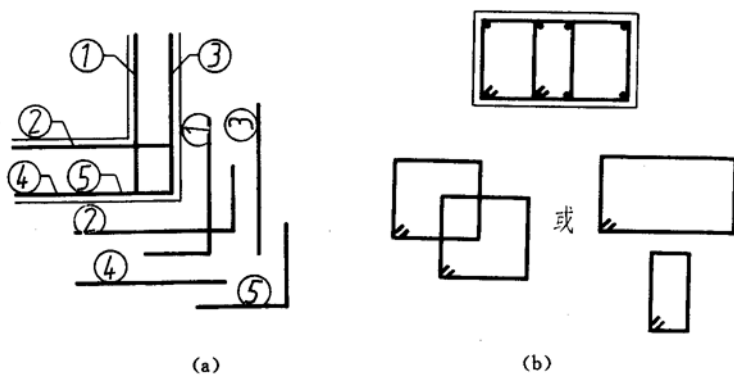


图 7.3.8 钢筋大样图示例

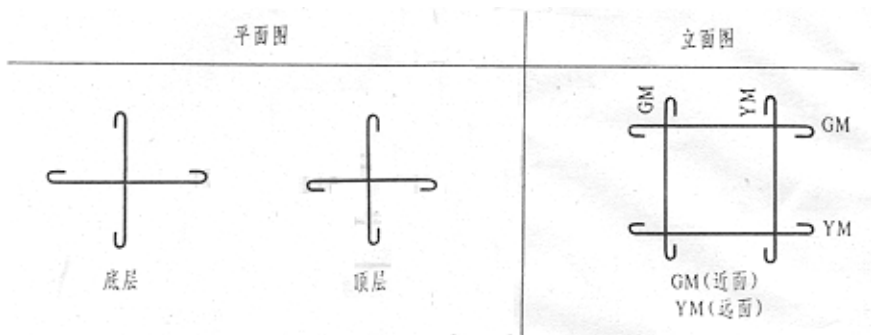


图 7.3.9 双层钢筋的表示法




8 型钢及焊缝标注

8.1 型 钢

8.1.1 钢结构中常用型钢的标注应符合表 8.1.1 中的规定。

常用型钢的标注			表 8.1.1	
序 号	名 称	截 面	标 注	说 明
1	等边角钢		$b \times d$	b 为肢宽 d 为肢厚
2	不等边角钢		$B \times b \times d$	B 为长肢宽
3	工 字 钢		N, Q N	轻型工字钢加 注 Q 字
4	槽 钢		N, Q N	轻型槽钢加 注 Q 字
5	方 钢			b —方钢的边长
6	扁 钢		$-b \times t$	t —扁钢、钢板的 厚度

续表 8.1.1

序号	名称	截面	标注	说明
7	圆钢		Φd	
8	钢管		$\Phi d \times t$	t 为管壁厚
9	起重机钢轨		$QU \times \times$	$\times \times$ 为起重机钢轨型号

8.2 焊缝

8.2.1 焊缝符号由基本符号和指引线组成,必要时可以加上辅助符号、补充符号和焊缝尺寸符号。指引线由带有箭头的细实线和两条基准线(一条为细实线,一条为细虚线)组成,见图 8.2.1。基准线的细虚线也可绘在基准线细实线之上。

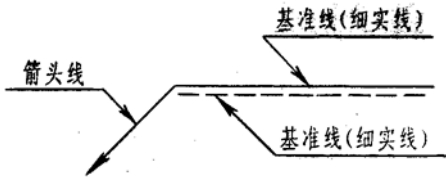


图 8.2.1 指引线

8.2.2 如焊缝在接头的箭头侧,则将基本符号标在基准线的实线侧,见图 8.2.2(a);如焊缝在接头的非箭头侧,则将基本符号标在基准线的虚线侧,见图 8.2.2(b);标注对称焊缝及双面焊缝时,可不加虚线,见图 8.2.2(c)、(d)。

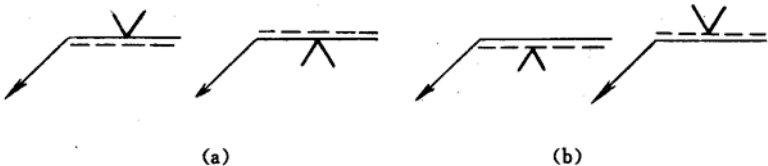


图 8.2.2



图 8.2.2 基本符号相对基准线的位置

8.2.3 焊接钢结构的焊缝应按国家标准《焊缝符号表示法》的规定标注,常用焊缝符号及标注方法见表 8.2.3。


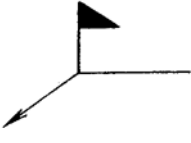
焊缝符号及标注方法

表 8.2.3

序号	名称	示意图	符号	标注方法
1	I 形焊缝			
2	双面 I 形焊缝			
3	V 形焊缝		∨	
4	带钝边 V 形焊缝		Y	

续表 8.2.3

序号	名称	示意图	符号	标注方法
5	双面带钝边 V形焊缝		Y	
6	单边V形 焊缝		V	
7	角焊缝			
8	对称角 焊缝			
9	三面焊缝			
10	周围焊缝			

序号	名称	示意图	符号	标注方法
11	现场焊缝			

8.2.4 当焊缝不规则时,在标注焊缝符号的同时,宜在焊缝处加粗线(表示可见焊缝)或栅线(表示不可见焊缝),见图 8.2.4。

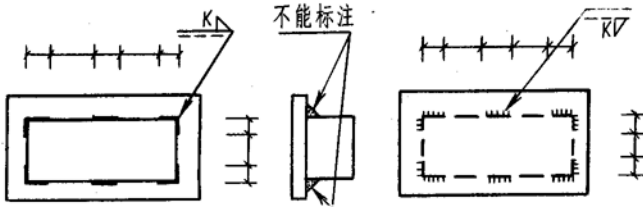
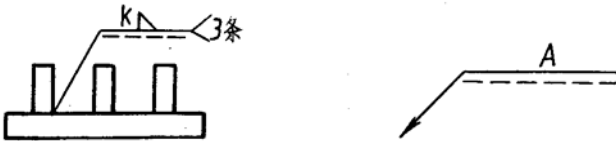


图 8.2.4 不规则焊缝的标注

8.2.5 在同一图样中,当若干条相同焊缝在接头中的位置亦相同时,可只标注一个焊缝符号,在焊缝符号的尾部加注相同焊缝数量。见图 8.2.5(a)。

为了简化标注,或标注位置受到限制时,也可标注焊缝简化代号,如图 8.2.5(b)中的 A,但必须在该图样下方或标题栏附近说明简化代号的含义。



(a) 相同焊缝的注法

(b) 焊缝符号的简化画法

图 8.2.5 焊缝的简化标注

9 管 路 图

9.0.1 管路中常用介质的类别代号应采用表中的规定。

管路介质的类别代号 表 9.0.1

类 别	代 号	英 文 名 称
空 气	A	Air
蒸 汽	S	Steam
油	O	Oil
水	W	Water

9.0.2 管路中其它介质的类别代号用相应的英文名称的第一个大写字母表示,若与 9.0.1 条中规定的类别代号重复时,则用前两位大写字母表示,如:乙炔 **Acetylene** 缩写成 **AC**、泥 **soil** 缩写成 **SO**、排泥 **Remove soil** 缩写成 **RSO**、压缩空气 **Compressed air** 缩写成 **CA**。也可采用介质化合物分子式符号或国际通用代号表示其类别。

9.0.3 为区别某类介质的不同状态和性质,可在类别代号的右下角注上文字或阿拉伯数字,并另加说明,如:

$W_{上}$ —上水管

O_1 —原油管

$W_{下}$ —下水管

或

... ..

$W_{污}$ —污水管

O_9 —重油管

9.0.4 管路管径的标注。

9.0.4.1 对无缝钢管或有色金属管管路,应采用“外径×壁厚”标注,如 $\Phi 32 \times 3$, 见图 9.0.4-1。

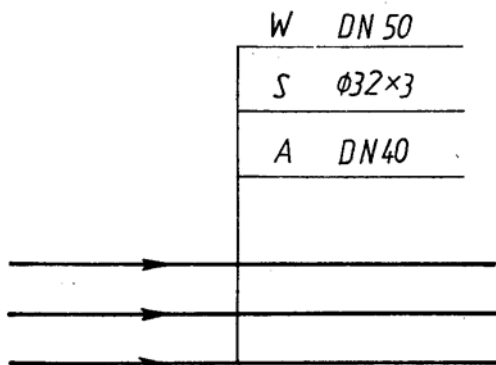


图 9.0.4-1 管路管径的标注

9.0.4.2 对水、煤气输送钢管、铸铁管、塑料管等其他管路应用公称通径“DN”标注,见图 9.0.4-1 和图 9.0.4-2。

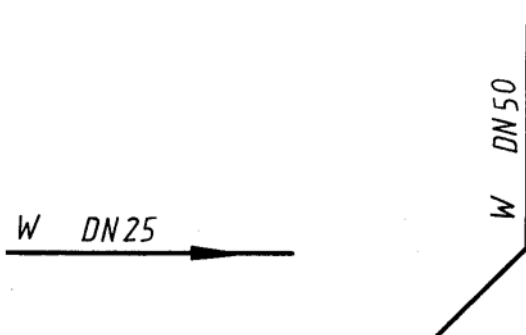



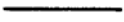



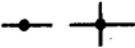





图 9.0.4-2 管路管径的标注

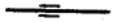
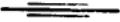




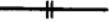

9.0.5 管路连接及附件图例。

管路连接及附件图例

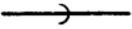

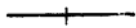
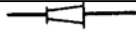




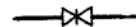
表 9.0.5

序 号	名 称	图 例	说 明
1	管 道	方法一 <u>W DN25</u> 可见管  不可见管  拟建管 	管路中介质的类别用规定的代号注在管路图例的上方或中断处,必要时应在图样上加注图例说明
		方法二   	管路中介质以图例表示,并应在图样上加注图例说明,如不够用可另行补充,应避免与方法一同时使用
2	交叉管		指两管路交叉不连接,当需要表示相对位置时,其中在下方或后方的管路应断开表示
3	相交管		指两管路相交连接,连接点以直径为线宽 3~5 倍的小黑点表示
4	介质流向		一般标注在靠近阀的图形符号处
5	管路坡度		
6	有固定支点的管		





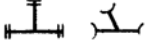



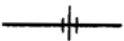
续表 9.0.5

序 号	名 称	图 例	说 明
7	有活动支点的管		
8	保护管		可在被保护管路的全部或局部使用该符号,也可省去符号仅用文字说明
9	保温管		可在被保温管路的全部或局部使用该符号表示,也可省去符号仅用文字说明
10	波 形 伸 缩 器		
11	套 筒 伸 缩 器		
12	矩 形 伸 缩 器		
13	法兰连接		一般连接形式
			异径管连接

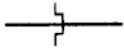
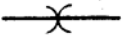
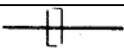
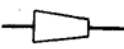
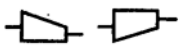
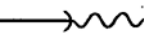

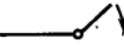

续表 9.0.5

序 号	名 称	图 例	说 明
14	承插连接		一般连接形式
			异径管连接
15	螺纹连接		一般连接形式
			异径管连接
16	管帽(管堵)		
17	法兰堵盖		
18	盲板(堵板)		
19	截止阀		
20	闸阀		

续表 9.0.5

序 号	名 称	图 例	说 明
21	阀门与 管路一般 连接形式		螺纹连接
			法兰连接
			焊接连接
22	弯头(管)		均以螺纹连接为例
23	三通		左图法兰连接 右图承插连接
24	四通		图为螺纹连接
25	指示表(计)		
26	记录仪		
27	活接头		

续表 9.0.5

序 号	名 称	图 例	说 明
28	内外螺 纹接头		
29	双承插 管接头		
30	快换接头		
31	同心异径 管接头		
32	偏心异径 管接头		左图为同底 右图为同顶
33	软管与硬 管接头		
34	固定管臂		
35	旋转管臂		
36	电缆管		可局部使用该符号,也可省 去符号用文字说明

附录 本标准用词说明

一、为便于在执行本标准条文时区别对待,对要求严格程度不同的用词说明如下:

(1)表示很严格,非这样做不可的:

正面词采用“必须”;

反面词采用“严禁”。

(2)表示严格,在正常情况下均应这样做的:

正面词采用“应”;

反面词采用“不应”或“不得”。

(3)表示允许稍有选择,在条件许可时首先应这样做的:

正面词采用“宜”或“可”;

反面词采用“不宜”。

二、条文中指定应按其它有关标准、规范执行时,写法为“应按……执行”或“应符合……规定”。

附加说明

本标准主编单位 和主要起草人名单

主 编 单 位：河海大学
 中交水运规划设计院
主要起草人：方 庆 高寿梅
 (以下按姓氏笔画为序)
 印翠凤 吴晓林 殷佩生

中华人民共和国行业标准

港口工程制图标准

JTJ206—96

条文说明

修订说明

本标准根据交通部基技字[1994]75号文,由河海大学和中交水运规划设计院负责主编。修订工作自1994年1月开始,编写组多次到有关设计院、高等院校调查研究,征求对修订的意见并收集有关资料,先后编写了初稿、修改稿、征求意见稿。在广泛征求意见和召开征求意见会的基础上,经反复讨论,修改完成了送审稿。1996年3月交通部在北京召开了审查会,经专家审查通过,于1996年5月总校后形成了报批稿。修订后的“港口工程制图标准”能更好地反映港口工程建设的特点,增加了港口工程专业制图内容,并注意做到与国际惯例相一致,提高了标准的科学性、先进性和可操作性。

为便于工程技术人员正确理解和掌握标准中的条文内容,编写组在完成条文编写的同时,还编写了条文说明。

本标准各章及附录的编写人员如下:

第一章	方庆
第二、四章	吴晓林
第三、七、九章	印翠凤
第五章、附录	殷佩生
第六章	方庆 高寿梅
第八章	高寿梅

参加标准的总校人员:傅家猷 方庆 高寿梅
殷佩生 印翠凤 吴晓林

本标准于1996年3月27日通过部审,1996年11月15日颁布,1997年5月1日实施。

目 次

1	总则	(115)
2	一般规定	(116)
2.1	图纸幅面	(116)
2.2	标题栏和会签栏	(116)
2.3	对中符号和米制参考分度	(116)
2.4	比例	(116)
2.5	字体	(117)
2.6	图线	(117)
2.7	定位轴线	(117)
3	图样画法	(118)
3.1	正投影法	(118)
3.2	视图	(118)
3.3	剖视图	(118)
3.4	断面图	(119)
3.5	详图	(119)
3.6	规定画法及简化画法	(119)
3.7	常用工程材料图例	(119)
4	尺寸注法	(120)
4.1	一般要求	(120)
4.2	尺寸要素	(120)
4.3	尺寸排列和布置	(120)
4.4	圆和圆弧的尺寸注法	(120)
4.5	角度、弧长、弦长的尺寸注法	(121)
4.6	薄板厚度和正方形的尺寸注法	(121)
4.7	坡度和高程的注法	(121)
4.8	简化注法	(121)

5	总平面图	(122)
5.1	图线、比例	(122)
5.2	图样画法	(122)
5.3	总平面图图例	(123)
6	港口水工建筑图及常用图例	(124)
6.1	一般要求	(124)
6.2	图样画法	(124)
6.3	常用构件代号	(125)
6.4	装卸机械图例	(125)
7	钢筋混凝土结构图	(126)
7.1	一般要求	(126)
7.2	钢筋图例、尺寸标注和钢筋明细表	(126)
7.3	配筋图的简化画法	(126)
8	型钢及焊缝标注	(127)
8.1	型钢	(127)
8.2	焊缝	(127)
9	管路图	(128)

1 总 则

1.0.1 随着国际交流的增多和新技术的发展,特别是计算机的广泛应用,港口工程制图的标准化和现代化就愈加重要,因此在阐述编制本标准目的时特别强调港口工程制图的标准化和现代化。

1.0.2 本标准主要反映绘制港口工程图的需要,对于绘制船闸工程图还必需作一定的补充才能满足要求。

2 一般规定

2.1 图纸幅面

2.1.1 图纸幅面和图框尺寸为国际标准中 A 系列,共有 A0~A45 种基本幅面。关于加长幅面,本次修订采用了《技术制图 图纸幅面和格式》GB/T 14689—93 的规定。考虑到港工图多采用较大幅面,因此未采用原条文中的第二选择(较小幅面)和第三选择(较大幅面)的规定。

2.1.2 本条为新增内容。考虑到技术档案管理逐渐现代化,根据 GB/T 14689—93 的规定,同时推荐留有装订边和不留装订边两种规格的图纸。

2.2 标题栏和会签栏

2.2.1 为与国标一致,本条采用了《技术制图 标题栏》GB 10609.1—89 的规定,标题栏的规格为 180×56,考虑到各设计单位的不同需求,对标题栏的内容未作具体规定,仅规定了标题栏的内容分区。

2.3 对中符号和米制参考分度

2.3.1、2.3.2 为适应科学技术的发展,满足图纸现代化管理的要求,根据 GB/T 14689—93,本条对缩微及复制图纸时所需的对中标志和米制尺度画法作了规定。

2.4 比例

2.4.1 本条参照《技术制图 比例》GB/T 14690—93 对比例的

含义作了叙述。

2.4.2 为满足实际需要,本条在可用比例里比原标准增加了 1 : 1.5、1 : 6 系列。

2.5 字 体

2.5.5 数字与字母采用国际规定的 A 型字体,其笔画宽度约为字高的十四分之一,考虑到书写的习惯及便利,其中阿拉伯数字的字体既采用了现行国标《技术制图 字体》GB/T 14691—93 规定的型式(适用于模板书写),又保留了原标准规定的型式(适用于手写)。

2.6 图 线

2.6.1 在绘制图样时应根据其复杂程度及比例大小,先选用一种适当的线宽 b (比例大的图样应选用较宽的图线),线宽选定后,再按线宽比 1 : 0.5 : 0.35 选用一个线宽组,即每个图样的线宽不得超过三种,这与《房屋建筑制图统一标准》GBJ 1—86 是一致的。

2.6.3.2 图线间最小间距的规定,主要是使缩微复制时能保证图线的清晰度,这也与 GBJ 1—86 的规定相同。

2.7 定位轴线

2.7.1 为与 GBJ 1—86 一致,定位轴线端部圆的直径由原来的 6 ~ 8mm 改为 8mm。

2.7.2 本条文规定的仅是定位轴线编号的一般方法,特殊情况的编号方法见本标准第 6.2 节。

2.7.3 为了便于计算机绘图,附加轴线的标注方法仍采用原标准的规定。

2.7.4 规定大写字母中 *I*、*O*、*Z* 三个字母不宜作为轴线编号,是为了避免与阿拉伯数字 1、0、2 相混淆。

3 图样画法

3.1 正投影法

3.1.1 根据《技术制图 投影法》GB/T 14692—93 的规定,绘制技术图样时,应以正投影法为主,多面正投影包括第一角画法、第三角画法等,其中第三角画法必要时才允许采用,本条规定用第一角画法,与国标一致。

3.1.2 本条为新增条款,镜像投影法属于正投影法,是多面正投影中的一种。镜像投影是物体在镜面中反射图形的正投影,该镜面应平行于相应的投影面,且镜面与投影面在物体的同一侧。因此,图 3.1.2 平面图(镜像)与图 3.1.1 的仰视图 E 是二张不同的图样。本条为技术人员多提供一种表达方法。

3.2 视图

3.2.1~3.2.5 提供了多种视图表达方法,适应表示形状各异的建筑形体。在 ISO 规定允许的前提下,考虑到符合 GBJ 1—86 的规定和土建类专业多年的绘图习惯,本标准仍按 GB/T 14692—93 规定将图名统一写在图形的下方。

3.3 剖视图

3.3.1、3.3.2 剖视图的标注和原标准不同,它强调了与断面图的区别,与 GBJ 1—86 是一致的。即剖视图不仅要标注清楚表示剖切平面位置的短粗实线,还必须画出表示投射方向的短粗线,在断面图上则不画此线。

图 3.3.3 中的平面图 B—B 为系船柱的半剖视图,当物体对称且内外形状比较复杂时用这种方法表达较为合理,需要注意的

是其标注方法与全剖视图相同。平面图 B—B 左半边是外形视图，不能理解 B—B 为阶梯剖视图。

3.4 断面图

3.4.1、3.4.2 GBJ 1—86 将剖视图称为剖面图，为避免引起混淆，原标准中“剖面图”改称与 GBJ 1—86 一致的“断面图”。本条对断面图的配置方法作了少量补充。

3.5 详图

3.5.1、3.5.2 考虑到原标准中详图及索引标志的定义和规定未包括被剖切时的情况。特增加了用于索引剖视详图的索引标志及图例(与 GBJ 1—86 相同)和修改了有关图例。

3.6 规定画法及简化画法

3.6.1~3.6.9 所列各条规定画法及各种简化画法，都是港口工程图中常用的方法，其中除了对有关图例更新和修改、对连接符号及连接编号的画法和规定也按 GBJ 1—86 作了修正以满足实际需要。

3.7 常用工程材料图例

3.7.1 本标准规定了 23 种工程材料图例，对原标准中的图例参照 GBJ 1—86 作了如下修订。

(一)删去原标准中的梢捆、卵石、砖石图例；

(二)增加了玻璃、土工织物、沥青砂垫层图例；

(三)增加了比例较大时防水材料的图例；

(四)原卵石归入堆石图例。

(五)金属图例改为与《机械制图 剖面符号》GB 4457.5—84 一致。

3.7.2 原条文中的部分画法在现有的图样中不常见，故删去了有关款项。

4 尺寸注法

4.1 一般要求

4.1.2 为使港口工程制图向国内及国际通用化方向发展,必须执行本条规定。

4.2 尺寸要素

4.2.4 考虑到绘图的方便,且设计单位大多已适应了原标准的规定,所以尺寸起止符号仍采用细的短斜线表示,本条新规定了当尺寸界线与尺寸线不垂直时,尺寸起止符号应用箭头表示。

4.2.5 尺寸数字应注写在靠近尺寸线的上方中部,是指尺寸数字读数方向的上方中部。

4.3 尺寸排列和布置

4.3.1 本条删去了原标准“尺寸线应尽量布置在图形轮廓线的外侧”的规定,这是因为考虑到港工图图形大,为清楚起见,有些尺寸要靠近被注的地方标注,而需注在图形以内。

4.4 圆和圆弧的尺寸注法

4.4.1 执行本条规定时应注意,在直径或半径数字前直接加符号“ Φ ”或“R”即可,中间不必加“=”。

4.4.2 执行本条规定时应注意,尺寸线不能与圆的中心线重合,尺寸线也不应在圆的轮廓线处转折。

4.4.4 考虑到方便适用,本条对较大圆弧的半径注法规定了(a)、(b)两种方式,其中(b)是采用了某些设计单位的现有表达方法。

4.5 角度、弧长、弦长的尺寸注法

4.5.2 为便于绘图,标注弧长时采用不同半径的同心圆弧作为尺寸线。

4.6 薄板厚度和正方形的尺寸注法

4.6.2 标注正方形构件尺寸时,增加了“可在边长前加正方形符号“□”的标注方法,该方法与 GBJ 1—86、《机械制图 图线》GB 4458·4—84 一致。

4.7 坡度和高程的注法

4.7.1 为与 GBJ 1—86 一致,标注较缓坡度时,箭头改用了单边箭头。

4.7.2 考虑到港工图的习惯,平面图上高程符号仍沿用原标准的画法。本条文还增加了当图形位置较小时,将高程符号引出标注的方法。

4.8 简化注法

4.8.1 因港口工程中基本上不出现层次横向排列的情况,因此本条删去了原标准中横向分层的图例。

4.8.5 执行本条时应注意,对称结构的细部尺寸可只注一边,但总体尺寸不可只注一半。

5 总平面图

5.1 图线、比例

5.1.1 制定本条是为了使图样清晰,所表达的内容重点突出。总平面图样的类别很多,不同的图样所表达的重点不同,因此线型的选择应突出该图样的主要内容。

5.1.2 本条规定了港区平面布置图中各线型的适用范围,以便于其它图样的选用。

5.2 图样画法

5.2.1 制定本条是为了使图样表达内容完整,定位清晰。

5.2.2 本条参照《总图制图标准》GBJ 103—87 编制,以使港工图样的坐标网格与国标一致。

5.2.3 本条参照 GBJ 103—87,并选用了有关工程设计图样的表达方法。

5.2.5 港区平面图中的泊位长和泊位数是主要表达内容,为直观的表达该内容而制定本条,这种表达方式已为设计人员所用。

5.2.6 本条采用了现有工程图样的画法,这样可使港区的分区情况一目了然。

5.2.7 为使图例表达清晰、规范,制定本条。

5.2.8 为使图样表达清晰、主要内容突出,制定本条。

5.2.9 本条推荐了现有工程图样中的一种特殊画法,用以突出图样中的主体工程。

5.3 总平面图图例

本标准规定了 95 种平面图图例,修订时考虑了与现有国标的统一和港口工程图样的表达特色,并从实用出发对原标准中的图例进行增删和分类,原标准中属建筑结构的部分图例归入了第 6 章,增删情况如下:

(一)删去了正在施工的建筑物、烟囱、轨顶标高、斜坡、有盖的排水沟、照明灯架、电磁站、坡度标、水鹤、站台、原有消防栓、洗车台、保护管。

(二)增加了架空线路、地下线路、发电站、灯塔、草本花卉、针叶灌木、阔叶灌木、阔叶乔木、针叶乔木、礁石、陡岸、突堤式码头。

(三)接电箱、斜桩、直桩、地牛、泄水孔、坑槽、孔洞、铁梯、系船柱、系船环、原有桩位归入第 6 章。

对下列图例进行了修改:

(一)风玫瑰图均采用细线类型;

(二)基准点改用与平面图上高程符号类似图例表示,较原基准点图例更醒目;

(三)轨道衡与汽车衡归入一个图例;

(四)新设计道路与原有道路合并为道路图例;

(五)平交道与 GBJ 103—87 相一致;

(六)对原防洪墙图例进行了简化;

(七)变压器图例与 GB 4728. 6—84 一致;

(八)新设计管路、原有管路、埋地管的字母注写与现行管路标准相一致;

(九)电杆、照明电杆图例改与 GB 4728 · 11—85 一致;

(十)原灯塔改名为航标灯塔,取 GBJ 103—87 中灯塔图例为新灯塔图例;

(十一)原树木图例改名为普通树木;

(十二)航行浮标、过河标、沿岸标、三角标分别以左右岸图例表示。

6 港口水工建筑图及常用图例

6.1 一般要求

6.1.1、6.1.2 这两条与 GBJ 104—87 的规定一致。

6.1.3 本条规定优先采用 1、2、5 系列的比例,这与 GBJ 1—86 和 GBJ 104—87 的规定是一致的。

6.2 图样画法

6.2.1、6.2.2 这两条是在总结港口工程图样的基础上提出的。第 6.2.1 条与 GBJ 104—87 规定是一致的。

6.2.3、6.2.4 条文所规定的斜桩折断画法和土中桩的画法在国内外港口水工建筑图中均有采用,这两条规定能满足使用要求,且符合制图简化画法的原则:不致引起误解,避免了虚线,有利画图也有利于看图,考虑到本规定的初次提出,条文中采用了较宽松的用词“可”。

6.2.5 港口水工建筑图常采用在底图上涂红或打阴影的方法区分现浇和预制混凝土,本条规定涂红或打阴影统一表示现浇混凝土,而不是表示预制混凝土,按这样表示就不需再用文字说明。

6.2.6 本条取自 GBJ 1—86,主要为设计者多提供一种桩位编号的方法。

6.2.7 本条规定选自港口工程设计图,是一种较好的表达方法,有利于表达行列不明显的桩位编号。

6.2.8 本条规定选自港口工程设计图,是一种较好的尺寸注法,有利于简化尺寸标注。

6.2.9 图例编制和使用的原则如下:

(一)常用图例是采用国标已规定的图例或用形象和简化的方法编制的,其中序号 5~12、21~26 为新增内容,其余皆沿用原标准中的图例。

(二)原标准中宜在总平面图中使用的图例,一律并入第五章,本节基本不重复,如果港口水工程建筑图亦需使用此类图例,可在第 5 章中选用。

(三)由于新技术、新材料的发展、码头的结构和构配件也会不断的更新,因此在本条中规定可以自定图例。

6.3 常用构件代号

6.3.1 为使设计人员易于熟悉和使用构件代号,代号种类不宜太多,原《标准》规定 18 个代号,这次修订增加二个代号。取消了不常用的轨枕、管柱和撑,增加了系船柱、护舷、水平撑、护轮坎和桩帽。

6.4 装卸机械图例

6.4.1 港口工程装卸工艺图中,装卸机械的外形主要轮廓线宜按产品图样标注的尺寸绘制,当图形比例大时,其轮廓线可增多,反之,可相应减少,使图样逼真而美观。

6.4.2 表 6.4.2 中图例是从机械样本及机械手册中摘出的,供绘图时参考。现国内外装卸机械的种类较多,表中未能一一列举,需要时可参照产品图样绘制。

表中机械的名称是按《起重机械名词术语》GB 6974.1—86、《港口装卸术语》GB 8487.1—87 及有关机械手册规定的。

7 钢筋混凝土结构图

7.1 一般要求

7.1.1~7.2.3 从画配筋图需要出发,删除了原标准第6.1.1条,增加了钢筋焊接接头及焊接网的图例,阐述了钢筋混凝土结构图中构件轮廓线、混凝土、钢筋的表示法及尺寸标注等配筋图画法的有关规定。

7.2 钢筋图例、尺寸标注和钢筋明细表

7.2.4 因画钢筋明细表的工作量较大,设计人员可视需要增减明细表项目内容以提高工作效率。

7.3 配筋图的简化画法

7.3.9 考虑到在工程图样中有时需表达双层钢筋的分布情况,而原标准无此内容,特按照《建筑结构制图标准》GBJ 105—87 新增本条。

8 型钢及焊缝标注

8.1 型 钢

8.1.1 表 8.1.1 中常用型钢的绘制及标注方法摘自 **GBJ 105—87** 和原标准。表中未列出的各种型钢,应按有关国标规定标注。

8.2 焊 缝

8.2.1、8.2.2 按《焊缝符号表示法》**GB 324—88** 规定,说明了焊缝符号的组成、指引线的绘制及在图样上确切表示焊缝位置的标注方法。

8.2.3~8.2.5 焊缝的符号及标注按 **GB 324—88**、《焊缝符号的尺寸、比例及简化表示法》**GB 12212—90**、《气焊、手工电弧焊及气体保护焊焊缝坡口的基本形式与尺寸》**GB 985—88** 规定,并参考了 **GBJ 105—87** 及原标准,摘出了几种常用的焊缝表示符号及标注方法,为绘图提供依据。

9 管 路 图

9.0.1~9.0.4 由于港口工程图样含有管路的内容,本章按照最新的国家标准《管路系统的图形符号》**GB 6567.1~6567.5—86** 执行而阐述了管路中介质的类别代号的表示、管路管径的标注,并以此取代原标准附录三的各项规定。

9.0.5 本条所列管路连接及附件图例的内容是按照 **GB 6567.1~6567.5—86** 和参照 **GBJ 106—87** 的规定,保留原标准附录二并作适当调整、修改、补充而成的。

条文中所列诸图例,除“交叉管”、“管道坡度”是按 **GB 106—87** 规定外,其余均按 **GB 6567.1~6567.5—86** 规定制订,设计人员可参照执行。