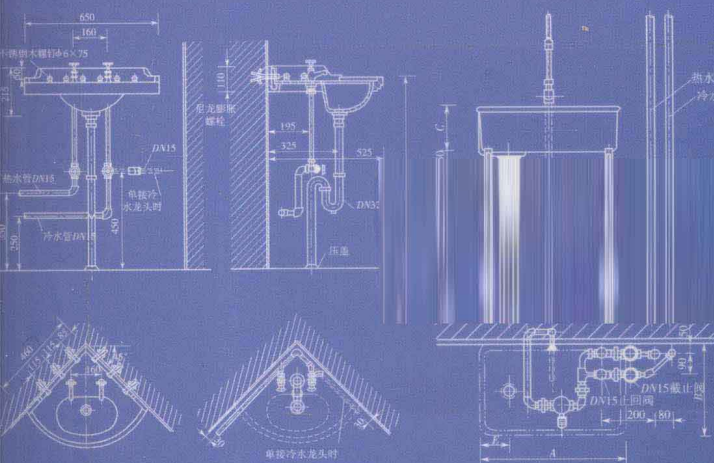


300例

建筑给水排水 工程施工

王凤宝 主编

JIANZHU JISHUI PAISHUI GONGCHENG SHIGONGTU



建筑识图入门 300 例

建筑给水排水工程施工图

王凤宝 主编

华中科技大学出版社
中国·武汉

图书在版编目(CIP)数据

建筑给水排水工程施工图/王凤宝 主编.
—武汉:华中科技大学出版社,2010.12
(建筑识图入门 300 例)
ISBN 978-7-5609-6552-9

I. ①建… II. ①王… III. ①建筑—给水工程—工程施工—识图法
②建筑—排水工程—工程施工—识图法 IV. ①TU82

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 177185 号

建筑给水排水工程施工图 建筑识图入门 300 例

王凤宝 主编

责任编辑:李小英

封面设计:张 璐
责任监印:马 琳

出版发行:华中科技大学出版社(中国·武汉) 武昌喻家山 邮编:430074
销售电话:(010)64155566 (022)60266199(兼传真)
网 址:www.hustpas.com

录 排:河北香泉技术开发有限公司
印 刷:北京亚通印刷有限责任公司

开本:710mm×1000mm 1/16 印张:19.5 字数:379 千字
版次:2010 年 12 月第 1 版 印次:2010 年 12 月第 1 次印刷 定价:35.00 元
ISBN 978-7-5609-6552-9/TU·940

(本书若有印装质量问题,请向出版社发行部调换)

《建筑给水排水工程施工图》 编写委员会

主 编:王凤宝

编写委员:(按姓氏笔画排序)

王 艳	王凤宝	巴晓曼
李 伟	李奎江	吴志斌
张永方	张建边	张海鹰
孟文璐	赵俊丽	郭 倩
梁晓静	靳晓勇	潘 猛
薛晓东		

内 容 提 要

本书主要包括制图的基础知识、投影的基础、给水排水平面图、室内给水排水施工图、室外给水排水施工图和给水排水工程详图等。

本书内容新颖、通俗易懂,具有很强的实用性和可操作性,是广大安装施工人员必备的工具书。可供从事给水排水工程设备安装、设计、维护,以及负责质量、预算和材料等主要人员使用,也是非建筑给水排水专业人员了解和学习该专业知识的参考资料。

前 言

随着施工技术的不断发展,在看懂施工图方面对施工技术人员的要求越来越高。此外,由于今后将采用平面法设计施工图,因而对施工技术人员的技术要求也会越来越高。再有,由于建筑物的千姿百态和建筑工程的千变万化,书中我们提供的看图实例是有限的,但希望能够通过这些实例起到帮助掌握看懂施工图纸的基本知识和具体方法的作用,给读者以初步入门的指引。

了解房屋的基本构造和能看懂建筑施工的图纸,是参加工程施工的技术人员应该掌握的基本技术知识。随着改革开放和国家经济建设的发展,建筑工程的规模也日益扩大。对于刚参加建筑工程施工的人员,对房屋的基本构造不熟悉,还不能看懂建筑施工的图纸,为此迫切希望能够看懂建筑施工的图纸,学会这门技术,为实施工程施工创造良好的条件。

建筑工程图是建筑工程施工的依据。本书的目的,一是培养读者的空间想象能力,二是培养读者依照国家标准,正确绘制和阅读建筑工程图的基本能力。因此,理论性和实践性都较强。

本丛书在编写过程中,既融入了编者多年的工作经验,又采用了许多近年完成的有代表性的工程施工图实例。本丛书注重工程实践,侧重实际工程图的识读。

本丛书共有六本分册。

- (1)《土建工程施工图》;
- (2)《建筑给水排水工程施工图》;
- (3)《建筑电气工程施工图》;
- (4)《建筑设备工程施工图》;
- (5)《建筑装饰装修工程施工图》;
- (6)《钢结构工程施工图》。

丛书特点:

施工图实例的每页图上都附有详细讲解,强调通过实例学习识图,这样学起来直截了当,相当于一个有丰富经验的“高手”教您在实际工作中学习“工作技巧”。

由于我们的编写水平有限,书中的缺点在所难免,希望同行和读者给予指正。

编 者

2010.11

目 录

第一章 制图的基础知识	(1)
第一节 绘图工具	(1)
第二节 国家标准关于制图的一般规定	(5)
第二章 投影的基础	(23)
第一节 投影的基本概念	(23)
第二节 点、直线、平面的投影	(25)
第三节 立体的投影	(37)
第四节 轴测的投影	(69)
第五节 标高投影	(78)
第三章 给水排水平面图	(85)
第一节 室外给水排水总平面图	(85)
第二节 给水排水平面图	(89)
第三节 给水排水系统图	(95)
第四章 室内给水排水施工图	(102)
第一节 室内给水施工图	(102)
第二节 室内排水施工图	(106)
第五章 室外给水排水施工图	(108)
第一节 室外给水排水平面图的表达内容	(108)
第二节 室外管网平面布置图	(108)
第三节 管道剖面图	(109)
第六章 给水排水工程详图	(111)
第一节 给水工程安装详图	(111)
第二节 排水工程安装详图	(149)
第三节 卫生器具安装详图	(242)
参考文献	(304)

第一章 制图的基础知识

第一节 绘图工具

一、图板

图板一般用胶合板制成,用来铺放和固定图纸用,如图 1-1 所示。常用图板规格有 0 号、1 号和 2 号,可以根据所绘制图纸幅面的大小进行选择。

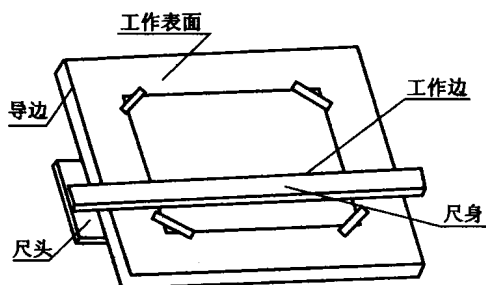


图 1-1 图板和丁字尺

二、丁字尺

丁字尺主要用来与图板配合画水平线,它由相互垂直的尺头和尺身组成,如图 1-1 所示。

绘图时,左手扶住尺头,使尺头左侧边紧靠图板左侧导边(不能用其余三边),用铅笔沿尺身工作边画水平线。画线时笔从左往右匀速画出,如图 1-2 所示。

三、三角板

三角板通常由有机玻璃制成,由 45° 角和 60° 角(30° 角)两块三角板组成。它常与丁字尺配合画垂直线,如图 1-3 所示。

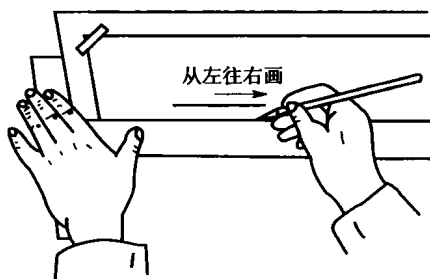


图 1-2 用丁字尺画水平线

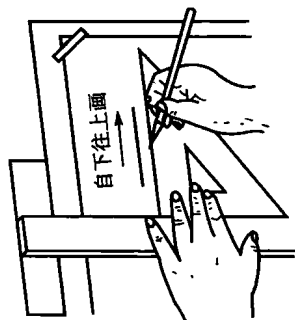


图 1-3 丁字尺配合三角板画垂直线

三角板配合丁字尺还可以画 $n \times 15^\circ$ 的斜线,如图 1-4 所示。两块三角板互相配合,可以画出任意直线的平行线和垂直线。

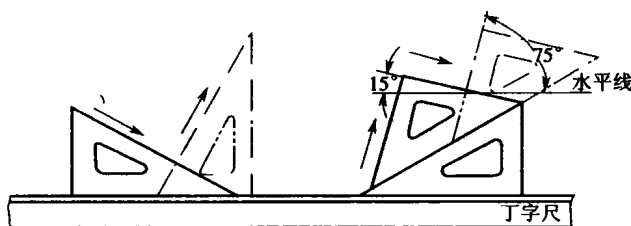


图 1-4 画各种倾斜直线

四、比例尺

比例尺为木质三棱柱体,故也称之为三棱尺,常用的比例尺如图 1-5 所示。

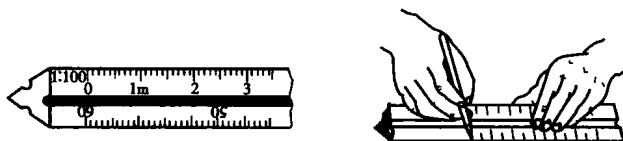


图 1-5 比例尺及其他用法

比例尺主要用于量取相应比例的尺寸,可以直接量取,也可用分规量取,如图 1-6 所示。一般在比例尺三个棱的三条边上有不同比例的刻度。注意比例尺不宜当普通直尺使用。

五、曲线板

曲线板如图 1-7(a)所示,主要用来画非圆曲线。作图时,应先用铅笔徒手把曲线上各点轻轻地连接起来,然后选择曲线板上与所画曲线相吻合的部分逐步描深,为了使所画的曲线光滑,最好每次要有四个点与曲线板上曲线重合,并把中间一段画出。

两端的两小段,一段与上一次画出的曲线段重合,另一段留待下一次再画,如图 1-7(b)、(c)、(d)所示。

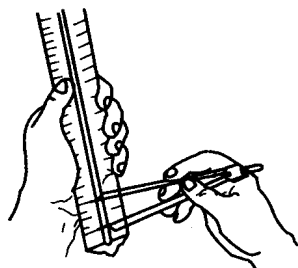


图 1-6 用分规在比例尺上量取长度

六、绘图仪器

1. 圆规

圆规用来画圆或圆弧。圆规的固定腿上装有钢针,作画圆定心用;另一条

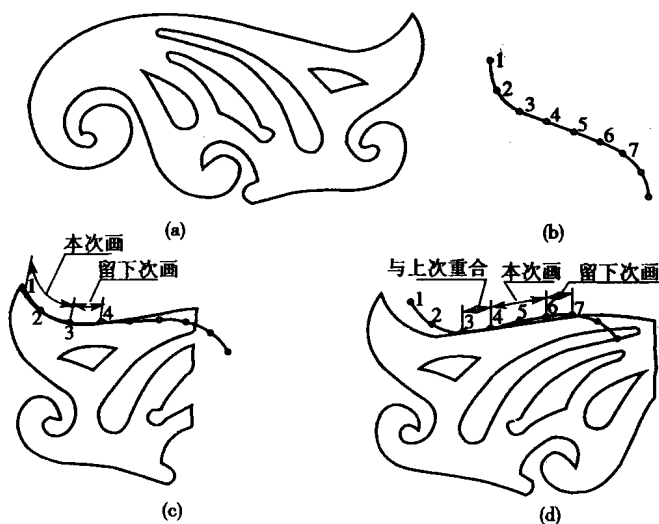


图 1-7 曲线板及其使用

腿是活动腿，可以换装延伸杆和三件插脚。装上延伸杆可以画直径较大的圆，装上钢针插脚可以当分规用，装上铅芯插脚可以画铅笔线的圆，装上鸭嘴插脚可以画墨线圆。圆规及其附件如图 1-8 所示。

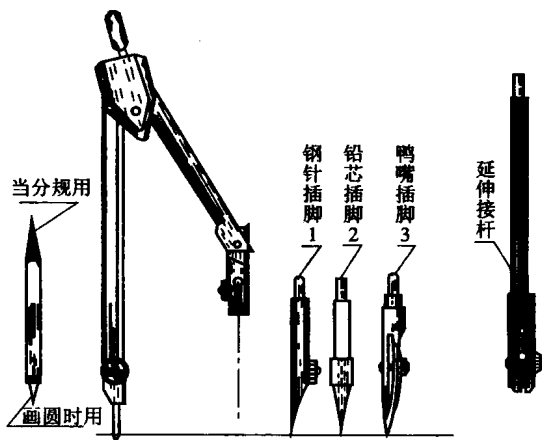


图 1-8 圆规及其附件

圆规中的铅芯应比画线用的铅笔软一级。不论所画圆的直径是大与小，针尖和插腿尽可能垂直纸面，如图 1-9 所示。

2. 分规

分规用来量取线段和等分线段、圆弧，如图 1-10 所示。

使用分规时需注意分规的两针尖并拢时应对齐。当用分规量取尺寸时，不

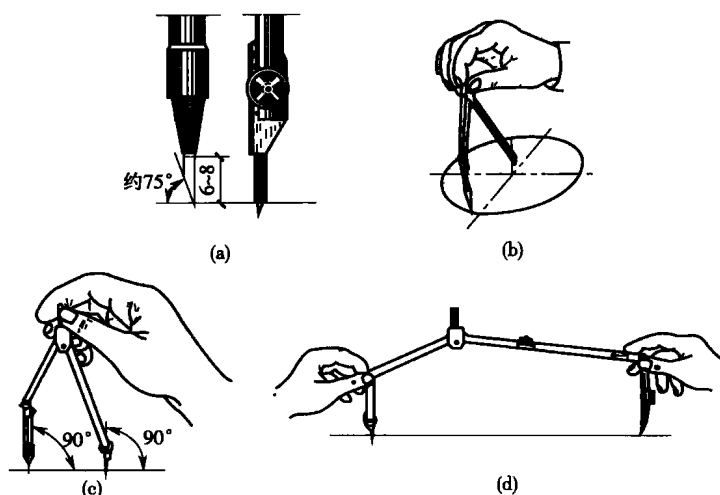


图 1-9 圆规的使用方法

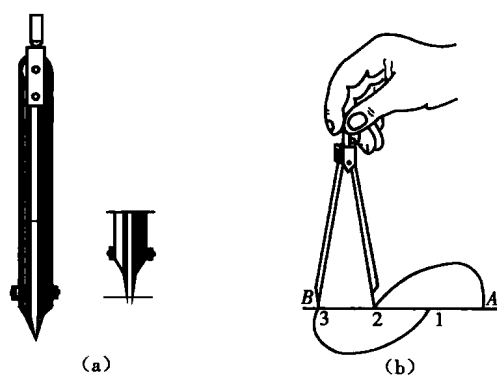


图 1-10 分规及用分规等分线段

要把针尖垂直插入尺面,以免损坏尺面刻度。分规量取尺寸的方法,如图 1-6 所示。

3. 墨水笔

画墨线采用绘图墨水笔,如图 1-11 所示,有规定线型宽度的笔尖,是一种较好的描图工具。



图 1-11 绘图墨水笔

七、制图用品

1. 图纸

绘图纸的纸面应该洁白、质地坚实,用橡皮擦拭时不易起毛。绘图纸有正反面之别,绘图时应该使用正面。

识别方法:用橡皮在图纸的角处擦拭几下,不易起毛的一面为正面。

2. 铅笔

常用 H、2H 铅笔画底稿线,用 HB 铅笔加深直线,B 铅笔加深圆弧,H 铅笔写字和画各种符号。铅笔应该从没有标号的一端开始使用,铅芯磨削的长度及形状如图 1-12 所示,写字或打底稿用锥状铅芯(图 1-12(a)),加深图线时宜用楔状铅芯(图 1-12(b))。

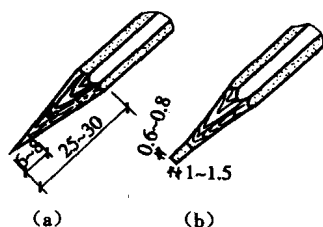


图 1-12 铅芯的长度及形状

第二节 国家标准关于制图的一般规定

一、图纸幅面、图框、标题栏与会签栏

1. 图纸幅面

为了合理利用图纸,并方便装订及保管,国家标准规定图纸幅面共有五种,具体规格尺寸见表 1-1。

表 1-1 幅面及图框尺寸

(单位:mm)

幅面代号 尺寸代号	A0	A1	A2	A3	A4
$b \times l$	841×1198	594×841	420×594	297×420	210×297
c	10			5	
a	25				
e	20		10		

各号基本图纸幅面的关系尺寸如图 1-13 所示,沿某一号幅面的长边对裁,即为某号的下一号幅面的大小。

必要时,图纸的幅面尺寸可加长,图纸的短边一般不加长,长边可加长,但应符合表 1-2 中的规定。

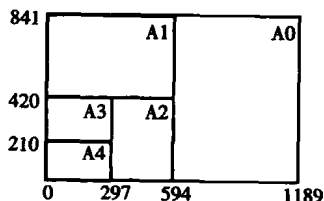


图 1-13 图纸幅面的尺寸

表 1-2 图纸长边加长尺寸

(单位: mm)

幅面尺寸	长边尺寸	长边加长后尺寸									
A0	1189	1486	1635	1783	1932	2080	2230	2378			
A1	841	1051	1261	1471	1682	1892	2102				
A2	594	743	891	1041	1189	1338	1486	1635	1783	1932	2080
A3	420	630	841	1051	1261	1471	1682	1892			

注:有特殊需要的图纸,可采用 $b \times l$ 为 841 mm $\times$ 891 mm 与 1189 mm $\times$ 1261 mm 的幅面。

图纸使用时分横式和立式两种,图纸以短边作为垂直边称为横式,以短边作为水平边称为立式。一般 A0~A3 图纸宜横式使用,必要时,也可立式使用;A4 一般立式使用。

2. 图框

(1) 不留装订边的图纸,图框格式如图 1-14 所示。宽度 e 值可以查表 1-1。

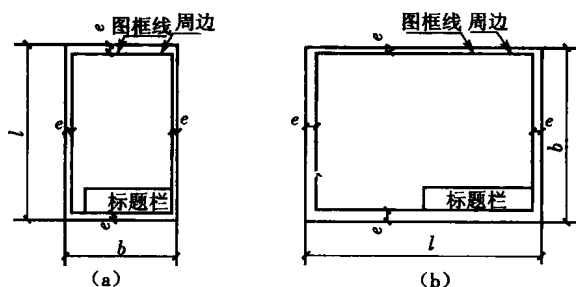


图 1-14 不留装订边的图框格式

(2) 留有装订边的图纸,图框格式如图 1-15 所示。宽度 a 和 c 值可以查表 1-1。

3. 标题栏与会签栏

每张图样必须绘制标题栏,其位置一般在图纸的右下角,如图 1-14 和图 1-15 所示。标题栏的文字方向应该为读图方向。

标题栏应按图 1-16(a)、(b)所示,根据工程需要选择确定其尺寸、格式及分区。签字区应包含实名列和签名列。涉外工程的标题栏内,各项主要内容的内容中文下方应附有译文,设计单位的上方或左方,应加“中华人民共和国”字样。

在制图作业中为了简化标题栏,建议采用图 1-16(c)所示的格式,外框线用粗实线绘制,内部的线均使用细实线绘制。

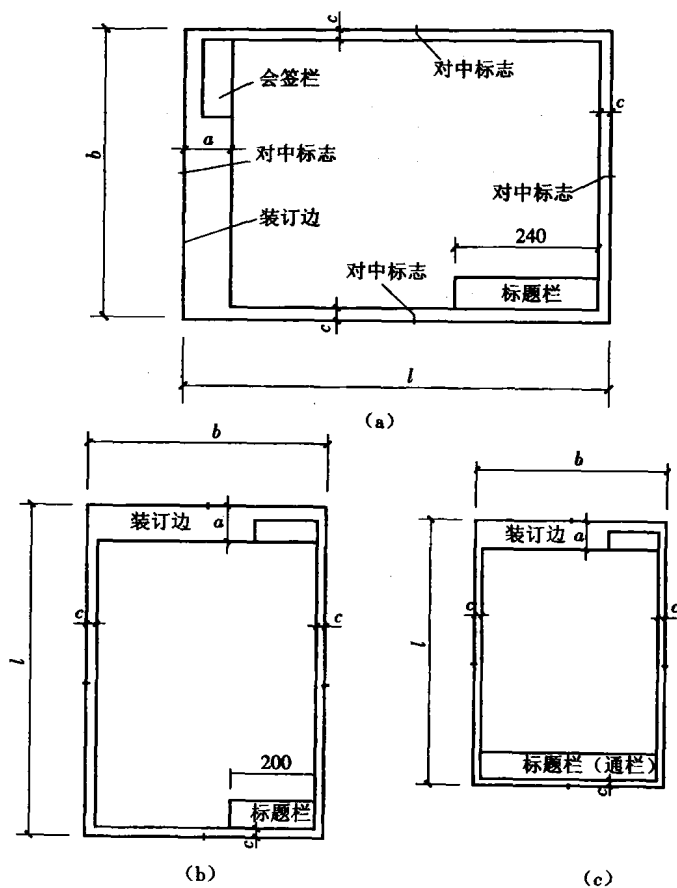


图 1-15 留装订边的图框格式

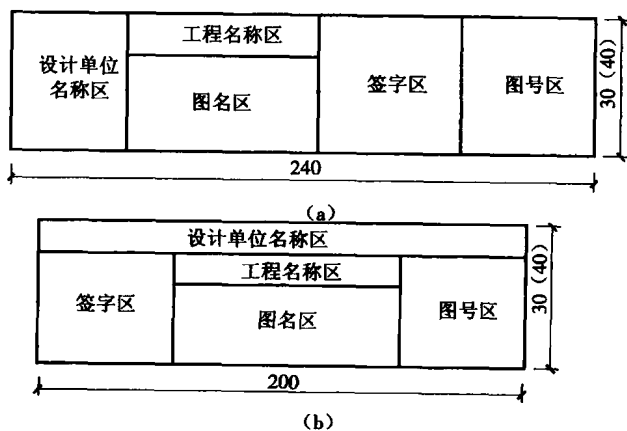


图 1-16 标题栏格式



图 1-16(续) 标题栏格式

会签栏是指工程建设图纸上由会签人员填写所代表的有关专业、姓名、日期等的一个表格,会签栏应按图 1-17 的格式绘制,其尺寸应为 100 mm×20 mm,栏内应填写会签人员所代表的专业、姓名、日期(年、月、日);一个会签栏不够时,可另加一个,两个会签栏应并列;不需会签的图纸可不设会签栏。

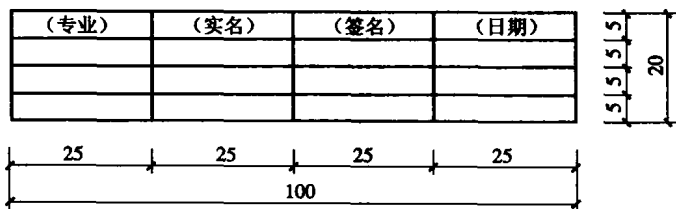


图 1-17 会签栏

二、图线

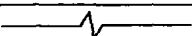
1. 线型

建筑工程制图中的各类图线的线型、线宽、用途见表 1-3。

表 1-3 图线

名 称		线 型	线 宽	一般用途
实线	粗		b	主要可见轮廓线
	中		$0.5b$	可见轮廓线
	细		$0.25b$	可见轮廓线、图例线
虚线	粗		b	见各有关专业制图标准
	中		$0.5b$	不可见轮廓线
	细		$0.25b$	不可见轮廓线、图例线
单点长画线	粗		b	见各有关专业制图标准
	中		$0.5b$	见各有关专业制图标准
	细		$0.25b$	中心线、对称线等

(续表)

名 称		线 型	线 宽	一般用途
双点长画线	粗		b	见各有关专业制图标准
	中		$0.5b$	见各有关专业制图标准
	细		$0.25b$	假想轮廓线、成型前原始轮廓线
折断线			$0.25b$	断开界线
波浪线			$0.25b$	断开界线

2. 线宽

图线的宽度 b , 宜从下列线宽系列中选取: 2.0、1.4、1.0、0.7、0.5、0.35 mm。

每个图样应根据复杂程度与比例大小, 先选定基本线宽 b , 再选用表 1-4 中相应的线宽组。

表 1-4 线宽组

(单位: mm)

线 宽 比	线 宽 组					
b	2.0	1.4	1.0	0.7	0.5	0.35
$0.5b$	1.0	0.7	0.5	0.35	0.25	0.18
$0.25b$	0.5	0.35	0.25	0.18	—	—

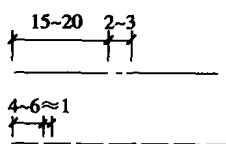
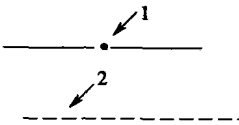
注: ① 需要微缩的图纸, 不宜采用 0.18 mm 及更细的线宽。

② 同一张图纸内, 各不同线宽中的细线, 可统一采用较细的线宽组的细线。

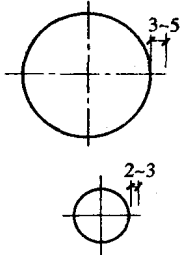
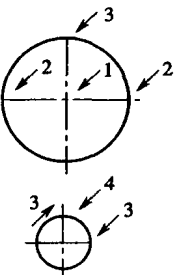
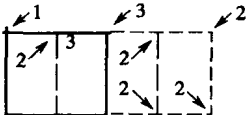
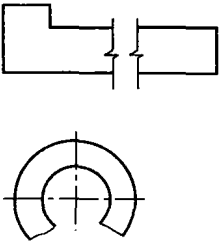
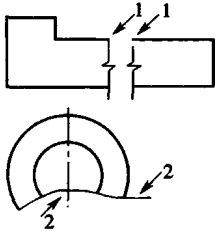
3. 图线的画法

各种图线的正误画法示例如表 1-5 所示。

表 1-5 各种图线的正误画法示例

图线	正 确	错 误	说 明
虚线 与点画线			① 点画线的线段长度, 通常画 15~20 mm, 空隙与点共 2~3 mm。点常常画成很短的短画, 而不是画成小圆黑点。 ② 虚线的线段长度通常画 4~6 mm, 空隙约 1 mm。不要画得太短、太密

(续表)

图线	正 确	错 误	说 明
圆的中心线			① 两点画线相交,应在线段处相交,点画线与其他图线相交,也在线段处相交。 ② 点画线的起始和终止处必须是线段,不是点。 ③ 点画线应出头 2~5 mm。 ④ 点画线很短时,可用细实线代替点画线
图线的交接			① 两粗实线相交,应画到交点处,线段两端不出头。 ② 两虚线或虚线与实线相交,应线段相交,不要留间隙。 ③ 虚线是实线的延长线时,应留有间隙
折断线与波浪线			① 折断线两端应分别超出图形轮廓线。 ② 波浪线画到轮廓线为止,不要超出图形轮廓线

三、字体

1. 基本要求

(1) 字体的书写要求:书写字体时必须做到笔画清晰、字体端正、排列整齐;标点符号应清楚正确。

(2) 字体高度:字体的号数即字体的高度(单位:mm),汉字的高度不应小于 3.5 mm,字体高度分为 20、14、10、7、5、3.5 六种号数。如需要书写更大的字,其高度应按 $\sqrt{2}$ 的比值递增。书写时字体的号数要合适且做到统一。

2. 汉字

长仿宋字的宽度和高度的关系应符合表 1-6 的规定。

表 1-6 长仿宋字高宽的关系

(单位:mm)

字高	20	14	10	7	5	3.5
字宽	10	10	7	5	3.5	2.5