

主编 张玉萍 张文会

建筑装饰 制图与习题 (上)

JIANZHU ZHUANGSHI
ZHITU YU XITI

中国建材工业出版社

TU238/250

:1

2007

建筑装饰制图与习题(上)

主编 张玉萍 张文会



中国建材工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

建筑装饰制图与习题/张玉萍等主编. —北京: 中国建材工业出版社, 2007. 8

ISBN 978-7-80227-203-3

I. 建… II. 张… III. 建筑装饰—建筑制图—习题
IV. TU238-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 080392 号

内 容 简 介

建筑装饰业发展迅猛, 作为从事建筑装饰装修工程及相关专业的技术人员, 必须能够熟练绘制和阅读本专业的工程图纸。本书既从教学出发, 又兼顾一线技术人员的需求, 并结合本专业特点, 贯彻制图标准。

本书上册详细介绍了制图的基本知识, 投影的基本知识、基本规律, 以及组合投影、轴测图的画法、建筑工程图纸的识读、阴影与透视等有关建筑及装饰制图的内容。根据本课程的特点, 书中配有大量的例题。下册是为本教材特配的习题集。

本书可作为本科、专科教材, 也可供一般工程技术人员自学使用。

建筑装饰制图与习题 (上、下)

主编 张玉萍 张文会

出版发行: 中国建材工业出版社

地 址: 北京市西城区车公庄大街 6 号

邮 编: 100044

经 销: 全国各地新华书店

印 刷: 北京鑫正大印刷有限公司

开 本: 787mm × 1092mm 1/16

印 张: 35.25

字 数: 678 千字

版 次: 2007 年 8 月第 1 版

印 次: 2007 年 8 月第 1 次

书 号: ISBN 978-7-80227-203-3

定 价: 56.00 元 (上、下)

本社网址: www.jccbs.com.cn

本书如出现印装质量问题, 由我社发行部负责调换。联系电话: (010) 88386906

前 言

建筑业是国民经济的支柱产业，建筑装饰与建筑业的发展密不可分。近年来，随着国民经济的发展、科学的进步、生活水平的不断提高，人们对生活环境、生存空间的审美要求也越来越高，建筑装饰行业发展迅速。

工程图样是工程技术人员表达设计意图、交流技术思想及指导工程施工的重要工具，是工程技术界的共同语言。作为从事建筑装饰装修工程及相近专业的技术人员，必须能够熟练地绘制和阅读本专业的工程图样。

建筑装饰制图是建筑装饰装修工程技术及相近专业的一门主要技术基础课，它主要研究绘制和阅读工程图样的理论和方法，培养学生的制图和识图能力，同时又是学生学习后续课程及完成课程设计与毕业设计不可缺少的基础。

本书详细介绍了制图的基本知识、投影的基本知识、基本规律、基本形体，以及组合的投影、轴测图的画法、建筑工程图纸的识读、阴影与透视等有关建筑及装饰制图的内容，根据本课程的特点，书中配有大量的例题，并另配有习题集。

本书编写中注重高职高专的特点，从培养应用型人才出发，认真体现基础理论、基本知识和基本技能，本着“以应用为目的，以必须够用为度”的原则，结合本专业特点，以贯彻制图国家标准为主。

本书可供建筑装饰设计、建筑装饰技术、建筑环境艺术等专业的学生使用。

全书共 13 章。其中第 1~4 章由河北建材职业技术学院张玉萍老师编写；第 5 章由该校刘树红老师编写；第 6 章由该校邱泓茗老师编写；第 7 章由该校白学敏老师编写；第 8 章由该校陈久权老师编写；第 9 章第 1 节至第 5 节由该校王小薇老师编写；第 9 章第 6 节由该校杨福云老师编写；第 10 章第 1 节、第 2 节由该校林立老师编写；第 10 章第 3 节由该校刘磊老师编写；第 11 章由该校宋艳茹老师编写；第 12 章由该校安骞老师编写；第 13 章第 1 节、第 2 节由该校陶晓坤老师编写；第 13 章第 3 节由该校张文会老师编写。习题部分由该校张玉萍老师、刘树红老师、白学敏老师、张文会老师、杨明老师、计凌峰老师编写。编写过程中参考和引用了有关的教材和论著，在此谨对原作者表示衷心的感谢。

书中不妥和错误之处，敬请读者批评指正。

编 者

2007.7

目 录

第1章 制图基本知识	1
1.1 制图基本规定	1
1.1.1 图纸幅面	1
1.1.2 比例	3
1.1.3 字体	4
1.1.4 图线	6
1.1.5 尺寸标注	7
1.1.6 建筑材料图例	12
1.2 常用制图工具	15
1.2.1 图板、丁字尺	15
1.2.2 三角板	16
1.2.3 比例尺	17
1.2.4 建筑模板、曲线板	17
1.2.5 其他绘图工具	18
1.3 徒手画图	19
1.4 平面图形的画法	21
1.4.1 几何作图	21
1.4.2 作图的一般步骤	25
第2章 投影的基本知识	27
2.1 投影及其分类	27
2.1.1 投影的概念	27
2.1.2 投影法的分类	28
2.2 正投影的特性	28
2.3 工程上常用的四种图示方法	29
2.4 形体的三面投影图	30
2.4.1 物体三面投影的形成及投影规律	30
2.4.2 三面投影图的作图步骤	35
第3章 投影基本规律	37
3.1 点的投影	37
3.2 直线的投影	41

3.2.1	各种位置直线的投影	42
3.2.2	直线上的点	44
3.2.3	一般位置直线的实长和倾角	46
3.2.4	两直线的相对位置	47
3.2.5	直线的迹点	49
3.3	平面的投影	50
3.3.1	平面的表示法	50
3.3.2	各种位置平面的投影特性	51
3.3.3	平面内的点和线	54
3.3.4	直线与平面、平面与平面的相对位置	57
3.4	投影变换	64
3.4.1	概述	64
3.4.2	换面法	65
3.4.3	旋转法	70
第4章	形体的投影	74
4.1	形体的投影	74
4.1.1	棱柱体的投影及其表面上定点	74
4.1.2	棱锥体的投影及其表面上定点	75
4.1.3	棱台的投影	76
4.1.4	圆柱体的投影及其表面上定点	77
4.1.5	圆锥体的投影及其表面上定点	78
4.1.6	球体的投影及其表面上定点	80
4.2	平面与立体相交	81
4.2.1	平面与平面立体相交	81
4.2.2	平面与曲面立体相交	83
4.3	直线与立体相交	89
4.3.1	直线与平面立体相交	89
4.3.2	直线与曲面立体相交	91
4.4	两立体相贯	92
4.4.1	平面立体与平面立体相交	92
4.4.2	平面立体与曲面立体相交	94
4.4.3	曲面立体与曲面立体相交	96
4.5	同坡屋面交线	101
4.6	工程曲面	103
4.6.1	工程曲面	103
4.6.2	圆柱螺旋线	104
4.6.3	平螺旋面	105
4.6.4	螺旋楼梯	106

第5章 轴测图	107
5.1 轴测图的基本知识	107
5.1.1 轴测投影的形成	107
5.1.2 轴测投影的特点和用途	108
5.1.3 轴测投影的特性	108
5.2 正等轴测(正等测)投影	108
5.2.1 轴间角和轴向变形系数	108
5.2.2 平面体的正等测图画法	109
5.2.3 圆及曲面体的正等测图画法	113
5.3 正二等轴测(正二测)投影	115
5.4 斜轴测投影	116
5.4.1 正面斜轴测投影	116
5.4.2 水平面斜轴测投影	117
第6章 组合体视图	119
6.1 组合体的组合形式	119
6.2 组合体视图的画法及尺寸标注	120
6.2.1 组合体视图的画法	120
6.2.2 组合体的尺寸标注	121
6.2.3 组合体视图的阅读	123
第7章 图样的规定画法	126
7.1 视图	126
7.2 剖面图	130
7.2.1 剖面图的形成	130
7.2.2 剖面图的标注	131
7.2.3 剖面图的种类	131
7.2.4 轴测剖面图的画法	134
7.3 断面图	136
7.3.1 断面图的形成	136
7.3.2 断面图与剖面图的区别	137
7.3.3 断面图的种类	137
7.4 简化画法	139
第8章 房屋建筑图	142
8.1 房屋的组成和作用	142
8.2 房屋建筑图的分类	143
8.3 房屋建筑图的有关规定	143

第9章 建筑施工图	148
9.1 首页图和总平面图	148
9.1.1 首页图	148
9.1.2 总平面图	151
9.2 建筑平面图	155
9.2.1 建筑平面图的作用	155
9.2.2 建筑平面图的读图步骤和内容	155
9.2.3 屋顶平面图	160
9.3 建筑立面图	162
9.3.1 建筑立面图的作用	162
9.3.2 建筑立面图的读图步骤与内容	162
9.4 建筑剖面图	165
9.4.1 建筑剖面图的作用	165
9.4.2 建筑剖面图的读图步骤与内容	165
9.5 建筑详图	168
9.5.1 概述	168
9.5.2 外墙剖面节点详图	168
9.5.3 楼梯详图	170
9.6 建筑施工图的绘制	172
9.6.1 建筑平面图的画法	173
9.6.2 建筑立面图的画法	173
9.6.3 建筑剖面图的画法	173
9.6.4 楼梯详图的画法	182
第10章 结构施工图	185
10.1 概述	185
10.1.1 结构施工图的作用和组成	185
10.1.2 常用构件代号	185
10.1.3 钢筋混凝土的基本知识	186
10.1.4 钢筋的表示方法	187
10.2 结构平面图	188
10.2.1 基础平面图	188
10.2.2 楼层结构平面图	191
10.3 结构详图	191
10.3.1 基础详图	193
10.3.2 钢筋混凝土构件详图	195
10.3.3 楼梯详图	196
10.3.4 节点构造详图	199

第 11 章 装饰施工图	200
11.1 概述	200
11.2 装饰平面图	206
11.2.1 楼面、地面装饰平面图	206
11.2.2 顶棚装饰平面图	208
11.3 装饰立面图	209
11.4 装饰剖面图	212
11.5 装饰详图	216
第 12 章 阴影	222
12.1 阴影的基本知识	222
12.1.1 阴影的概念	223
12.1.2 习用光线	223
12.2 点、直线、平面的阴影	223
12.2.1 点的落影	223
12.2.2 直线在平面上的落影	225
12.2.3 平面的落影	229
12.3 平面形体及平面建筑形体的阴影	230
12.3.1 基本形体的阴影	230
12.3.2 组合体的阴影	232
12.3.3 平面建筑形体的阴影	232
12.4 曲面形体及曲面建筑形体的阴影	238
12.4.1 圆的落影	238
12.4.2 曲面形体的阴影	239
12.4.3 曲面建筑形体的阴影	244
第 13 章 透视投影	247
13.1 透视投影的基本知识	247
13.1.1 透视投影的基本概念	247
13.1.2 透视术语	249
13.1.3 透视图的分类	250
13.2 透视的基本规律	251
13.2.1 点的透视	251
13.2.2 直线的透视	253
13.2.3 平面的透视	256
13.3 透视图的作法	258
13.3.1 视线法	258
13.3.2 交线法	269

13.3.3 透视的简便画法	270
13.3.4 建筑细部的透视	275
13.3.5 透视图的选择	279
13.3.6 室内透视	285
13.3.7 曲面的透视	286
13.3.8 透视中的阴影	290
参考文献	296

第 1 章 制图基本知识

1.1 制图基本规定

工程图纸用于表达设计的主要内容，是施工的依据、工程界的语言。对工程图纸的内容、画法、格式等必须有统一的规定，这就是制图标准。

有关房屋建筑制图的标准有：《房屋建筑制图统一标准》（GB/T 50001—2001）、《总图制图标准》（GB/T 50103—2001）、《建筑制图标准》（GB/T 50104—2001）、《建筑结构制图标准》（GB/T 50105—2001）、《给水排水制图标准》（GB/T 50106—2001）、《采暖通风与空气调节制图标准》（GB/T 50114—2001）。标准对施工图中常用的图纸幅面、比例、字体、图线、尺寸标注等内容作了具体规定。

1.1.1 图纸幅面

图纸的大小必须符合表 1-1 的规定。表中代号的意义如图 1-1 所示。

表 1-1 图纸幅面尺寸 (mm)

尺寸代码	幅 面 代 号				
	A0	A1	A2	A3	A4
$l \times b$	1189 × 841	841 × 594	594 × 420	420 × 297	297 × 210
c	10			5	
a	25				

绘图时，图纸的短边一般不变，长边可以加长。长边加长后的尺寸见表 1-2。

表 1-2 图纸长边加长尺寸 (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
A3	420	630	841	1051	1261	1471	1682	1892	

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

图纸幅面尺寸相当于 $\sqrt{2}$ 系列，即 $l = \sqrt{2}b$ ， l 为长边长， b 为短边长。A0 号图的幅面面积为 1m^2 ，A1 号图幅面面积是 A0 号图的对开，其他图幅面依此类推。A0 ~ A3 号图纸可横式

或立式使用，A4 号图纸只能立式使用，如图 1-1、图 1-2、图 1-3 所示。

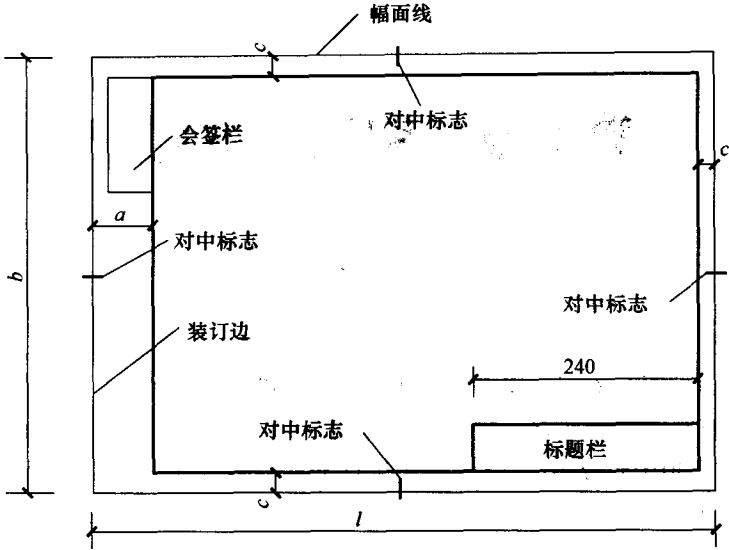


图 1-1 A0 ~ A3 横式幅面

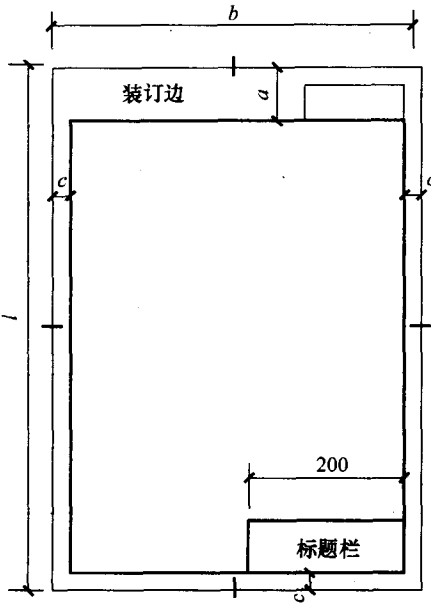


图 1-2 A0 ~ A3 立式幅面

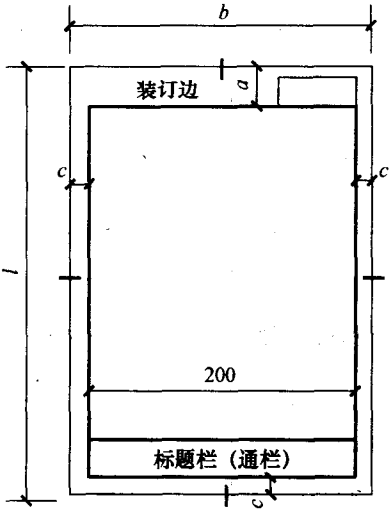


图 1-3 A4 立式幅面

必要时，图纸幅面尺寸可按表 1-2 加长，特殊情况下，还可使用 841 × 891mm、1189 × 1261mm 两种图纸。

图纸的右下角必须有一标题栏。国家对标题栏的格式未作统一规定，图 1-4 为图纸标题栏示例。需要会签的图纸，在其左侧上方图框线外有会签栏，如图 1-5 所示。图 1-6 所示为作业用图标题栏。

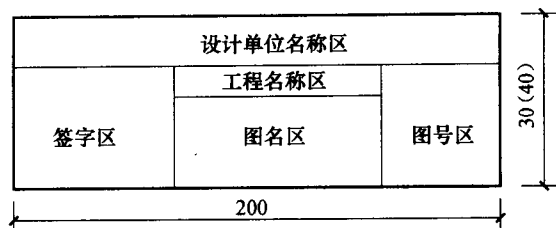


图 1-4 标题栏

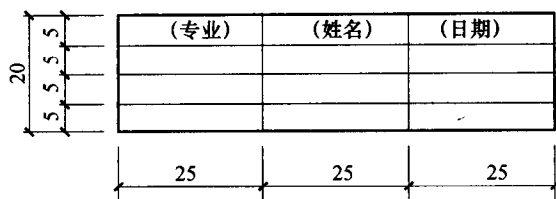


图 1-5 会签栏

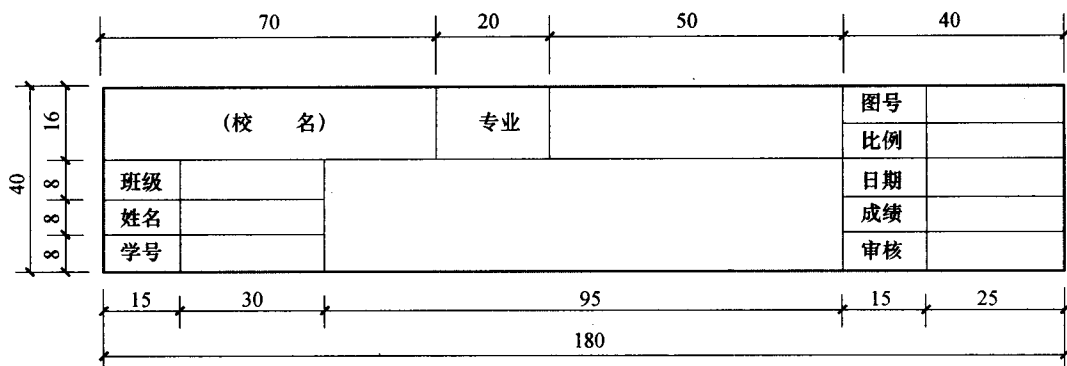


图 1-6 作业用图标题栏

1.1.2 比例

比例是工程图纸中的图形与实物对应线性尺寸之比。绘图所用的比例；应根据工程图纸的用途与被绘物体的复杂程度，从表 1-3 中选用，并优先选用表中的常用比例。

表 1-3 比例

图 名	常用比例	必要时可用比例
总平面图	1:500, 1:1000, 1:2000, 1:5000, 1:10000, 1:50000	1:2500
总图、专业的竖向布置图、 管线综合图、断面图等	1:100, 1:200, 1:500, 1:1000, 1:2000, 1:5000	1:300

续表

图 名	常用比例	必要时可用比例
平面图、立面图、剖面图、 结构布置图、设备布置图等	1:50, 1:100, 1:150, 1:200,	1:300, 1:400
内容比较简单的平面图	1:200, 1:500	1:400
详图	1:1, 1:2, 1:5, 1:10, 1:20, 1:50	1:3, 1:4, 1:6, 1:15, 1:25, 1:30, 1:40, 1:60

1.1.3 字体

字体指工程图纸中的各种字体，如汉字、数字、字母等，要求字体端正、笔划清楚、排列整齐、间隔均匀，以保证图纸的规范性和通用性。

图中的汉字应写成长仿宋字，并采用国家正式公布的简化字。国家标准对文字的大小规定了6种号数，即20，14，10，7，5，3.5。字体的号数用字体的高度（单位为mm）表示，如需写更大的字，其高度应按 $\sqrt{2}$ 的比例递增。

长仿宋字的字宽为字高的2/3，见表1-4。

表 1-4 长仿宋字高、宽尺寸 (mm)

字高 (字号)	20	14	10	7	5	3.5
字宽	14	10	7	5	3.5	2.5

数字和字母有斜体、正体两种。斜体数字与字母的字头向右倾斜，与水平线约成75°。数字、字母规格见表1-5。数字、字母示例见图1-7 (a)、(b)。

表 1-5 数字、字母的规格

		一般字体	窄字体
字母高度	大写字母	h	h
	小写字母 (上下均无延伸)	$7/10h$	$10/14h$
小写字母伸出的头部或尾部		$3/10h$	$4/14h$
笔画宽度		$1/10h$	$1/14h$
间距	字母间距	$2/10h$	$2/14h$
	上下行基准线最小间距	$15/10h$	$21/14h$
	词间距	$6/10h$	$6/14h$

建筑制图

14号字

工业民用建筑厂房屋平立剖面详图
结构施说明比例尺寸长宽高厚砖瓦

10号字

各种各样的图纸总平面地势地形房屋平立剖侧屋顶平面大样

5号字

(a)

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
PQRSTUVWXYZ
abcdefghijklmnopq
rstuvwxyz
0123456789IVXØ
ABCabcd1234IV

(b)

图 1-7 数字、字母示例

(a) 仿宋体字字例；(b) 拉丁字母、数字和少数希腊字母示例

1.1.4 图线

工程图纸中采用不同的线型、不同的线宽来表示不同的内容。图线以可见轮廓线的粗度 b 为标准,按《建筑制图标准》规定,图线 b 采用 2, 1.4, 1.0, 0.7, 0.5, 0.35 (单位 mm) 6 种线宽。画图时,根据图样的复杂程度和比例大小,选用不同的线型组,如表 1-6 所列。

工程图纸中常用的图线的名称、线型、线宽和一般用途列于表 1-6 中。表 1-7 为线条宽度表。表 1-8 为图框线、标题栏线宽度。图 1-8 为图线的有关画法。

表 1-6 图线的线型和宽度

名 称	线 型	线宽	一 般 用 途
粗 实 线		b	可见轮廓线 平剖面图中被剖到部分的轮廓线、结构图中的钢筋线、建筑物或构筑物的外轮廓线、剖切位置线、地面线、详图标志的圆圈、图纸的图框线、新设计的各种给水管线、总平面及运输图中的公路或铁路路线等
中 粗 实 线		$0.5b$	可见轮廓线 剖面图中未被剖到但仍能看到而需要画出的轮廓线、标注尺寸的尺寸起止 45° 短线、原有的各种给水管线或循环水管线等
细 实 线		$0.25b$	尺寸界线、尺寸线、材料的图例线、索引标专的圆圈、引出线、标高符号线、较小图形中的中心线等
粗 虚 线		b	新设计的各种排水管线、总平面及运输图中的地下建筑物或构筑物的轮廓线等
中 粗 虚 线		$0.5b$	需要画出的看不到的轮廓线 建筑平面图运输装置 (例如桥式吊车) 的外轮廓线、原有的各种排水管线、拟扩建的建筑工程轮廓线等
粗单点长划线		b	结构图中梁或构架的位置线、建筑图中的吊车轨道线、其他特殊构件的位置指示线
细单点长划线		$0.25b$	中心线、对称线、定位轴线 管道纵断面图或管系轴测图中的设计地面线等
细双点长划线		$0.25b$	假想投影轮廓线、成型以前的原始轮廓线
折 断 线		$0.25b$	不需要画全的断开界线
波 浪 线		$0.25b$	不需要画全的断开界线 构造层次的断开界线
加粗的粗实线		$1.4b$	需要画上更粗的图线如建筑物或构筑物立面图中的地面线

表 1-7 线条宽度表 (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		

表 1-8 图框线、标题栏线宽度 (mm)

幅面代号	图框线	标题栏外框线	标题栏分格线、会签栏线
A0、A1	1.4	0.7	0.35
A2、A3、A4	1.0	0.7	0.35

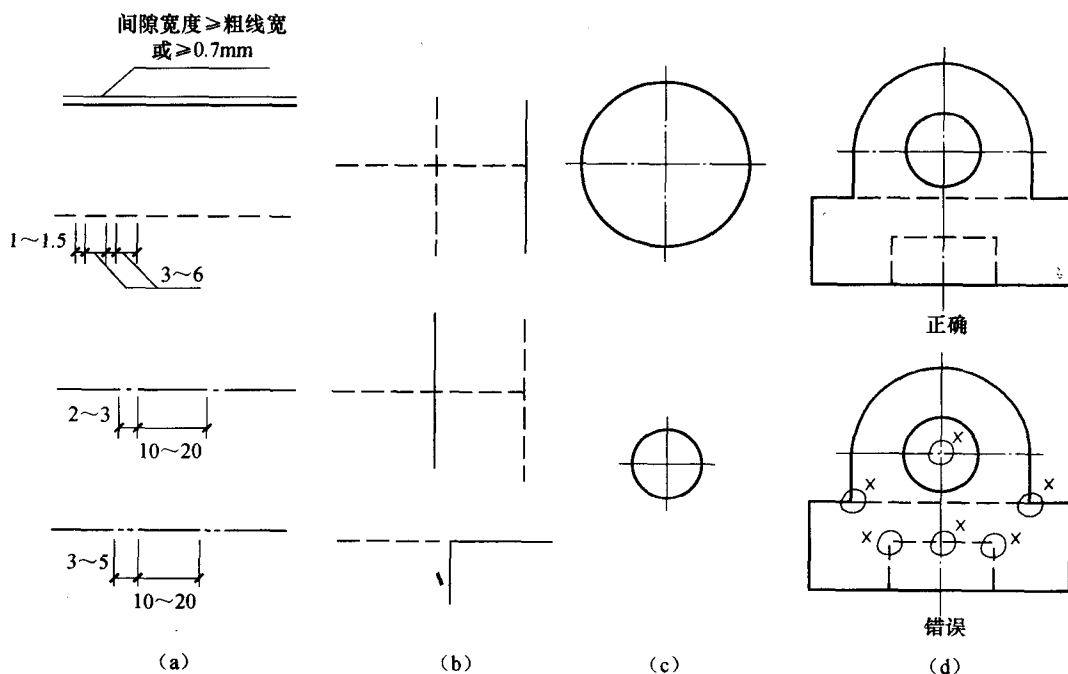


图 1-8 图线的有关画法

(a) 线的画法; (b) 交接; (c) 圆的中心线画法; (d) 举例

1.1.5 尺寸标注

工程图纸必须严格遵守国家标准中尺寸注法的有关规定, 准确、完整、清晰地标注出各部分的实际尺寸。

工程图纸的尺寸以毫米 (mm) 为单位标注, 标高以米 (m) 为单位标注。

1. 尺寸的组成

图样上的尺寸由尺寸线、尺寸界线、尺寸起止符号和尺寸数字组成。尺寸界线应用细实线绘制, 线性尺寸的尺寸界线应垂直于尺寸线并超出约 2mm, 但尺寸线不能超出尺寸界线。尺寸起止符号一般为 45° 倾斜的中粗短线, 其长度一般为 2~3mm, 方向为尺寸界线顺时针方向旋转 45°。

图 1-9 所示为尺寸的组成。表 1-9 为常用尺寸注法。