



职业教育建筑类改革与创新规划教材



房屋构造与识图

(配习题集)

卜洁莹 徐勇鹏 主编



房屋构造与识图

房屋构造与识图



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

配电子课件



职业教育建筑类改革与创新规划教材

房屋构造与识图

(配习题集)

主 编	卜洁莹	徐勇鹏		
副主编	牛 佳	刘 卓		
参 编	姜 轶	高会艳	贾 淞	
	陈 越	乔 博		
主 审	严 峻			

机械工业出版社

本书根据职业院校土建类专业房屋构造与识图课程的教学要求编写而成。全书共分为三篇：房屋建筑识图基础、房屋建筑构造和房屋建筑识图。房屋建筑识图基础篇包括：房屋建筑制图的基本知识、投影的基本知识、立体的投影、剖面图和断面图；房屋建筑构造篇包括：民用建筑概述、基础与地下室、墙体、楼地层、屋顶、楼梯、窗与门、变形缝、民用建筑工业化、工业建筑；房屋建筑识图篇包括：房屋建筑工程图的基本知识、建筑施工图。另附有一套某医院医疗综合楼建筑施工图实例。本书还配有相应习题集，可供读者练习使用。本书力求做到图文结合、通俗易懂、新颖、实用。

本书可作为职业院校建筑工程技术、建筑工程监理、工程造价、房地产经营与估价、建筑设备、供热通风与空调工程技术等专业的教材，也可作为成人教育土建类及相关专业的教材，还可供建筑工程技术人员自学参考。

本书配有精美电子课件，选用本书的老师可通过登录 www.cmpedu.com 注册、下载，或联系编辑（010-88379865）索取。

图书在版编目(CIP)数据

房屋构造与识图：配习题集/卜洁莹，徐勇鹏主编. —北京：机械工业出版社，2014.11

职业教育建筑类改革与创新规划教材

ISBN 978-7-111-48822-4

I. ①房… II. ①卜…②徐… III. ①建筑构造—高等职业教育—教材②建筑制图—识别—高等职业教育—教材 IV. ①TU22②TU204

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 290195 号

机械工业出版社(北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

策划编辑：王莹莹 责任编辑：王莹莹 版式设计：霍永明

责任校对：肖琳 封面设计：马精明 责任印制：刘岚

北京圣夫亚美印刷有限公司印刷

2015 年 3 月第 1 版第 1 次印刷

184mm×260mm · 19 印张 · 4 插页 · 452 千字

0001—2000 册

标准书号：ISBN 978-7-111-48822-4

定价：39.00 元

凡购本书，如有缺页、倒页、脱页，由本社发行部调换

电话服务

网络服务

服务咨询热线：010-88379833 机工官网：www.cmpbook.com

读者购书热线：010-88379649 机工官博：weibo.com/cmp1952

教育服务网：www.cmpedu.com

封面无防伪标均为盗版

金书网：www.golden-book.com

前 言

本书根据职业院校土建类专业房屋构造与识图课程的教学要求进行编写。本书系统地介绍了房屋建筑识图的基础知识、民用及工业建筑的构造、识图方法等内容。本书通过对国家工程制图标准、投影原理的介绍,建立起空间想象模式,使读者具备识读建筑工程图所必需的理论知识;通过对民用建筑及工业建筑构造原理和构造方法的介绍,使读者充分了解房屋的构造方式和方法;通过结合建筑实例,详细地介绍了建筑施工图的内容和识读方法。同时,在书后附有一套某医院医疗综合楼建筑施工图实例,以供读者进行施工图阅读实践的训练。

本书在体系和教学内容上,坚持以“够用为度”的原则,力求做到图文结合、通俗易懂。在编写过程中,采用了现行的最新规范、规程和标准,突出新材料、新技术、新方法的运用,注重理论与实际的结合,使教材与工程建设和专业发展同步。

本书配有《房屋构造与识图习题集》,可供读者练习使用。

本书由卜洁莹和徐勇鹏担任主编,牛佳和刘卓担任副主编,姜轶、高会艳、贾淞、陈越、乔博参编。全书内容分三篇十六章,其中,第1、4、6章由卜洁莹编写;第2、7、8章由牛佳编写;第3、10章由刘卓编写;第9、11章由姜轶编写;第5、12、15章由徐勇鹏、高会艳共同编写;第13、14章由贾淞、陈越共同编写;第16章和附录由中国建筑东北设计研究院有限公司乔博编写;全书由卜洁莹统稿。辽宁城市建设职业技术学院严峻教授审阅了全书并提出了许多宝贵的意见与建议,在此表示衷心的感谢。

在编写过程中,编者参考了近几年出版的相关书籍中的优秀内容,在此对相关作者一并致以谢意。

由于成书时间仓促和编者水平有限,书中疏漏之处在所难免,恳请读者在使用过程中给予指正并提出宝贵意见。

编 者

目 录

前言

第一篇 房屋建筑识图基础

第1章 房屋建筑制图的基本知识	1	第3章 立体的投影	29
课题1 房屋建筑制图标准	1	课题1 平面立体的投影	29
课题2 手工制图工具与用品	8	课题2 曲面立体的投影	31
本章回顾	10	课题3 体表面上点和线的投影	33
第2章 投影的基本知识	11	课题4 组合体的投影及尺寸标注	38
课题1 投影的概念、分类及特性	11	课题5 轴测投影	41
课题2 三面投影图	13	本章回顾	48
课题3 点的投影	16	第4章 剖面图和断面图	49
课题4 直线的投影	20	课题1 剖面图	49
课题5 平面的投影	25	课题2 断面图	53
本章回顾	28	本章回顾	55

第二篇 房屋建筑构造

第5章 民用建筑概述	56	课题5 墙体保温	99
课题1 建筑物的分类及等级划分	56	课题6 墙面装修	101
课题2 民用建筑的构造组成	59	本章回顾	106
课题3 房屋构造的影响因素及建筑 标准化	60	第8章 楼地层	108
课题4 房屋的定位轴线	63	课题1 楼地层的构造要求与组成	108
本章回顾	66	课题2 钢筋混凝土楼板	111
第6章 基础与地下室	67	课题3 楼地面构造	117
课题1 基础与地基	67	课题4 顶棚构造	123
课题2 影响基础埋深的主要因素	69	课题5 阳台与雨篷	125
课题3 基础的类型与构造	70	本章回顾	128
课题4 地下室的构造	75	第9章 屋顶	129
本章回顾	79	课题1 屋顶的作用及类型	129
第7章 墙体	80	课题2 平屋顶的构造	131
课题1 墙体的作用、类型及构造要求	80	课题3 坡屋顶的构造	144
课题2 砌体墙	82	本章回顾	150
课题3 幕墙	93	第10章 楼梯	151
课题4 隔墙	96	课题1 楼梯的组成与类型	151
		课题2 楼梯的尺度	153

课题3 钢筋混凝土楼梯	155	课题4 防震缝	181
课题4 楼梯的细部构造	159	本章回顾	182
课题5 台阶与坡道	161	第13章 民用建筑工业化	183
课题6 电梯与自动扶梯	163	课题1 概述	183
本章回顾	165	课题2 预制装配式建筑	184
第11章 窗与门	166	课题3 工具式模板现浇建筑	191
课题1 窗的种类与构造	166	本章回顾	194
课题2 门的种类与构造	169	第14章 工业建筑	195
课题3 遮阳设施	173	课题1 概述	195
本章回顾	174	课题2 单层工业厂房的主要结构构件	201
第12章 变形缝	176	课题3 单层工业厂房的围护构件及其他 构造	210
课题1 变形缝的种类和作用	176	本章回顾	219
课题2 伸缩缝	176		
课题3 沉降缝	179		

第三篇 房屋建筑识图

第15章 房屋建筑工程施工图的基本 知识	220	课题1 建筑总平面图	226
课题1 房屋建筑工程施工图的分类及 内容	220	课题2 建筑平面图	228
课题2 房屋建筑工程施工图中的有关 规定及图示特点	221	课题3 建筑立面图	231
本章回顾	224	课题4 建筑剖面图	233
第16章 建筑施工图	226	课题5 建筑详图	234
		本章回顾	237
		附录 某医院医疗综合楼建筑施工图 ...	238
		参考文献	239

第一篇 房屋建筑识图基础

第1章 房屋建筑制图的基本知识

序号	学 习 内 容	教 学 目 标	能 力 要 求
1	国家制图标准中关于图纸、图线、字体、比例、尺寸标注的相关规定	掌握国家制图标准中关于图纸、图线、字体、比例、尺寸标注的相关规定	能遵守并正确运用国家制图标准中关于图纸、图线、字体、比例、尺寸标注的相关规定
2	手工制图工具的使用方法	熟悉常用手工制图工具的使用方法	能正确使用手工制图工具

课题1 房屋建筑制图标准

1.1.1 图纸

1. 图纸幅面

1) 图纸幅面及图框尺寸应符合表 1-1 的规定及图 1-1 ~ 图 1-3 的格式。

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 × 1189	594 × 841	420 × 594	297 × 420	210 × 297
c	10			5	
a	25				

2) 需要微缩复制的图纸，其一个边上应附有一段准确米制尺度，四个边上均附有对中标志，米制尺度的总长应为 100mm，分格应为 10mm。对中标志应画在图纸内框各边长的中点处，线宽应为 0.35mm，应伸入内框边，在框外为 5mm。

3) 图纸的短边一般不应加长，长边可加长，但应符合表 1-2 的规定。

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
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 841mm × 891mm 与 1189 × 1261mm 的幅面。

4) 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。

5) 一个工程设计中, 每个专业所使用的图纸, 一般不宜多于两种幅面, 不含目录及表格所采用的 A4 幅面。

2. 标题栏与会签栏

1) 图纸的标题栏、会签栏及装订边的位置, 应符合下列规定。

- ① 横式使用的图纸, 应按图 1-1 的形式布置。
- ② 立式使用的图纸, 应按图 1-2 和图 1-3 的形式布置。

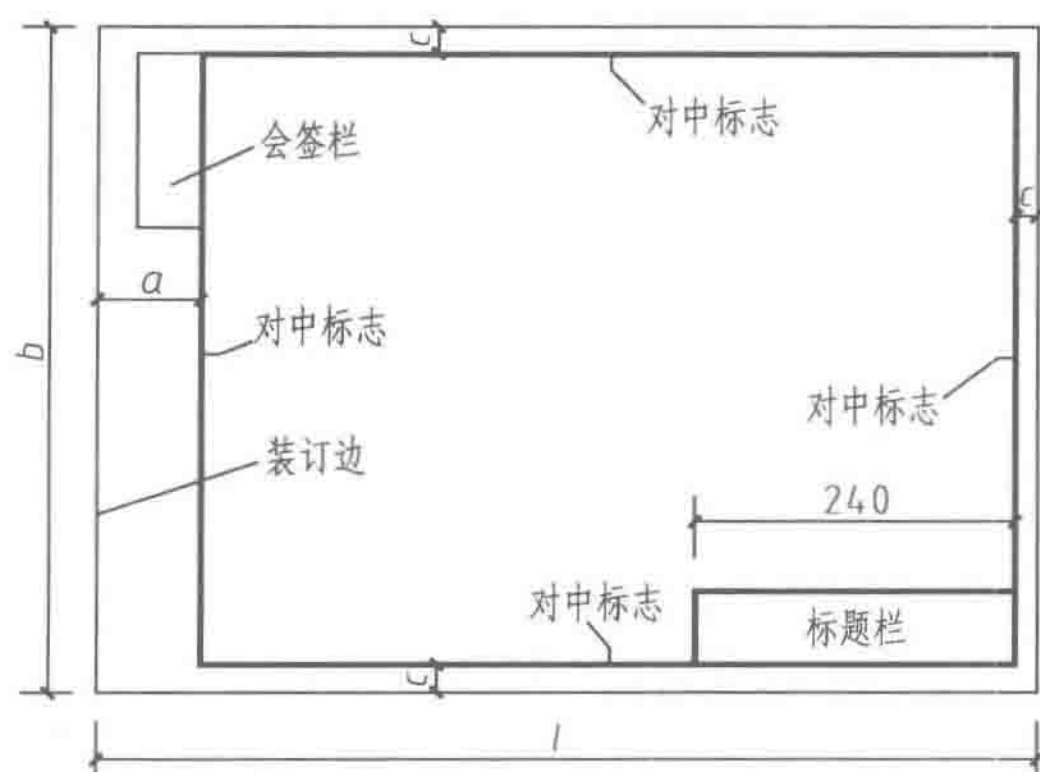


图 1-1 A0 ~ A3 横式幅面

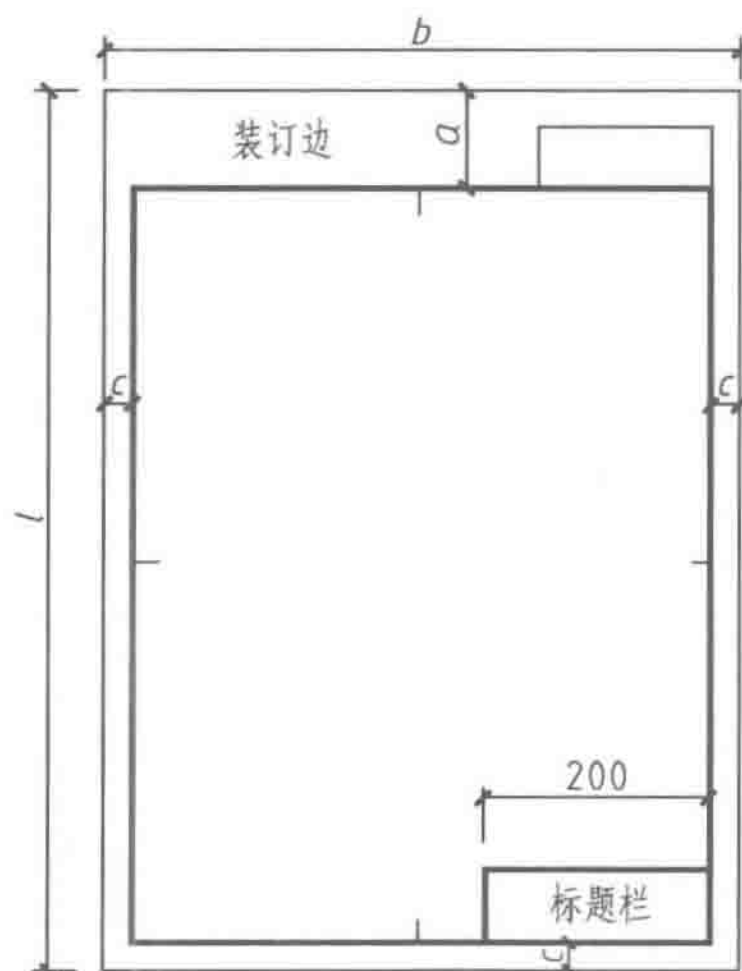


图 1-2 A0 ~ A3 立式幅面

2) 标题栏格式如图 1-4 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。

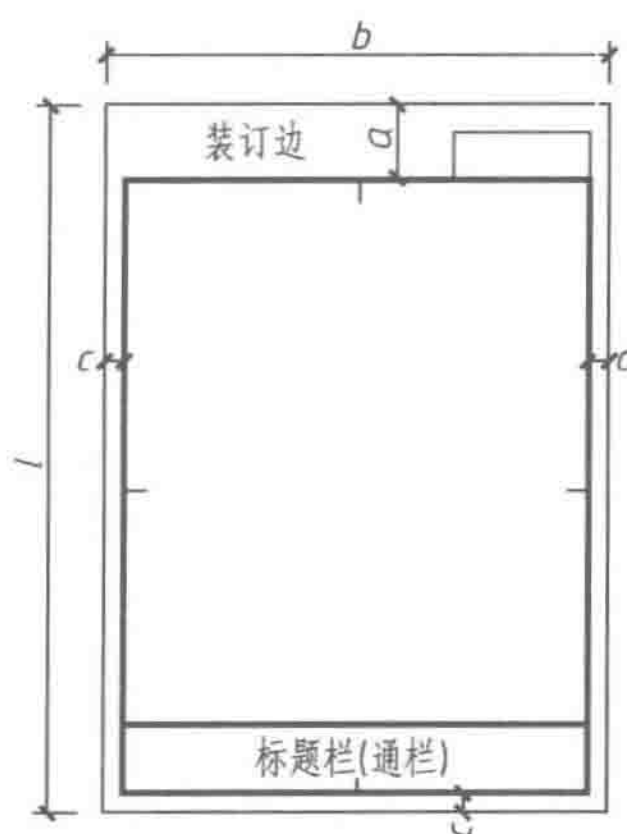


图 1-3 A4 立式幅面

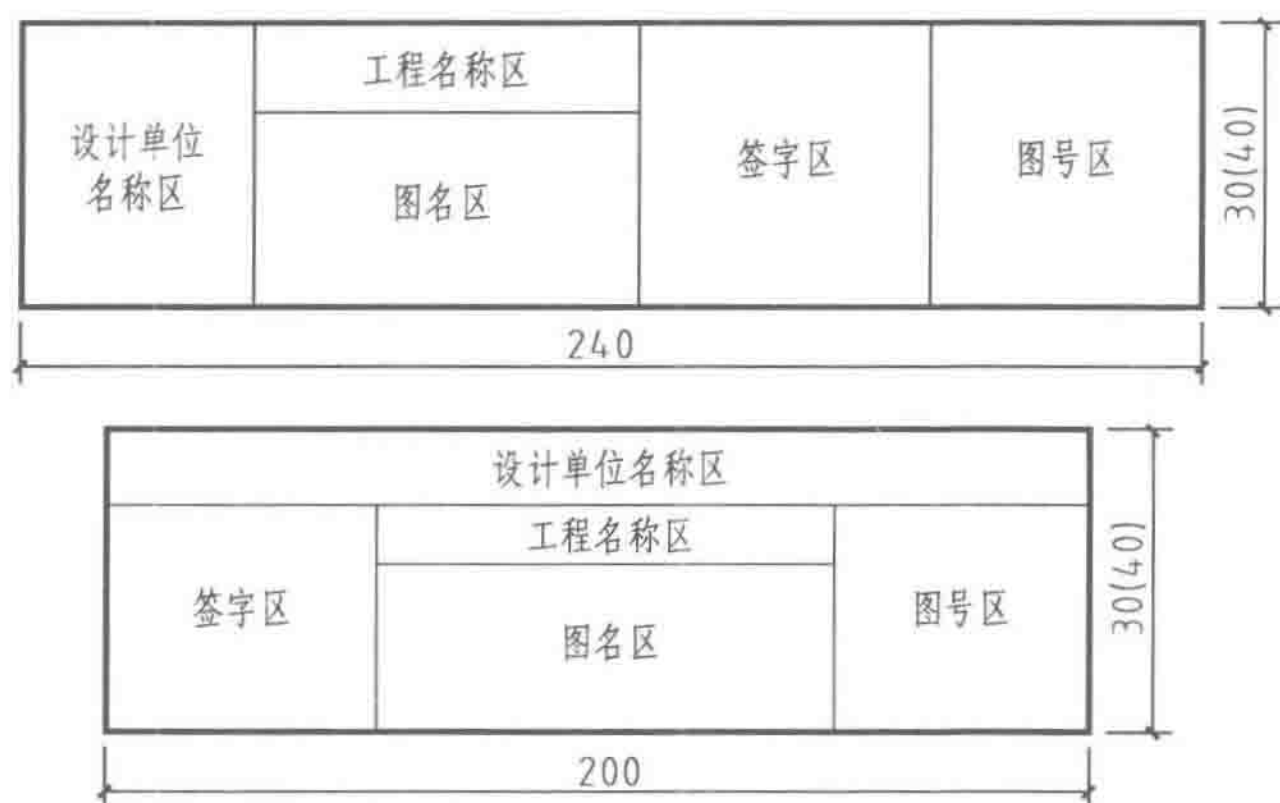


图 1-4 标题栏

3) 会签栏应按图 1-5 的格式绘制, 其尺寸应为 100mm × 20mm, 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。

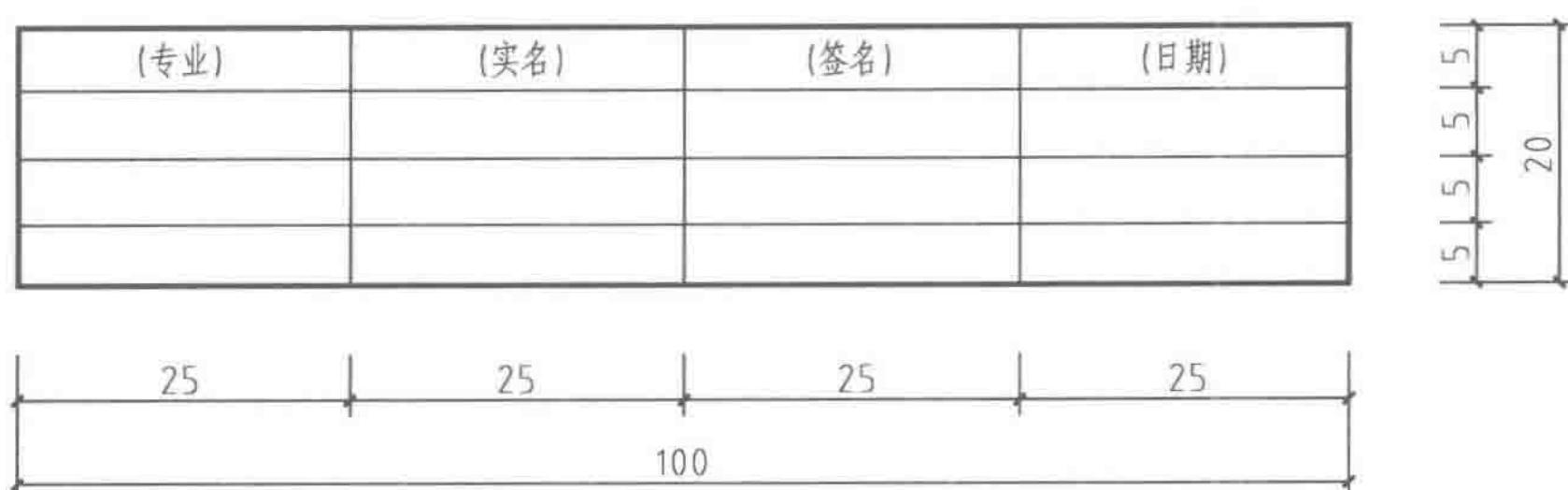


图 1-5 会签栏

1.1.2 图线

1) 图线的宽度 b , 宜从 1.4mm、1.0mm、0.7mm、0.5mm、0.35mm、0.25mm、0.18mm、0.13mm 线宽系列中选取。图线线宽不应小于 0.1mm。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 1-3 中相应的线宽组。

表 1-3 线宽组

(单位: mm)

线 宽 比	线 宽 组			
b	1.4	1.0	0.7	0.5
$0.7b$	1.0	0.7	0.5	0.35
$0.5b$	0.7	0.5	0.35	0.25
$0.25b$	0.35	0.25	0.18	0.13

注: 1. 需要微缩的图纸, 不宜采用 0.18mm 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。

2) 工程建设制图, 应选用表 1-4 所示的图线。

表 1-4 图线

名 称	线 型	线宽	一 般 用 途
实线	粗	b	主要可见轮廓线
	中粗	$0.7b$	可见轮廓线
	中	$0.5b$	可见轮廓线、尺寸线、变更云线
	细	$0.25b$	图例填充线、家具线
虚线	粗	b	见各有关专业制图标准
	中粗	$0.7b$	不可见轮廓线
	中	$0.5b$	不可见轮廓线、图例线
	细	$0.25b$	图例填充线、家具线
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、轴线等
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	细	$0.25b$	断开界线
波浪线	细	$0.25b$	断开界线

- 3) 同一张图纸内，相同比例的各图样，应选用相同的线宽组。
- 4) 图纸的图框和标题栏线，可采用表 1-5 的线宽。

表 1-5 图框线、标题栏线的宽度			(单位：mm)
幅面代号	图 框 线	标题栏外框线	标题栏分格线
A0、A1	1.4	0.7	0.35
A2、A3、A4	1.0	0.7	0.35

- 5) 相互平行的图线，其间隙不宜小于其中的粗线宽度，且不宜小于 0.7mm。
- 6) 虚线、单点长画线或双点长画线的线段长度和间隔，宜各自相等。
- 7) 单点长画线或双点长画线，当在较小图形中绘制有困难时，可用实线代替。
- 8) 单点长画线或双点长画线的两端，不应是点。点画线与点画线交接或点画线与其他图线交接时，应是线段交接。
- 9) 虚线与虚线交接或虚线与其他图线交接时，应是线段交接。虚线为实线的延长线时，不得与实线连接。
- 10) 图线不得与文字、数字或符号重叠、混淆，不可避免时，应首先保证文字等的清晰。

1.1.3 字体

- 1) 图纸上所需书写的文字、数字或符号等，均应做到笔画清楚、字体端正、排列整齐；标点符号应清楚正确。
- 2) 文字的字高应从表 1-6 中选用。字高大于 10mm 的文字宜采用 TRUETYPE 字体，如需书写更大的字，其高度应按 $\sqrt{2}$ 的倍数递增。

表 1-6 文字的高度			(单位：mm)
字 体 种 类	中文矢量字体	TRUETYPE 字体及非中文矢量字体	
字 高	3.5,5,7,10,14,20	3,4,6,8,10,14,20	

3) 图样及说明中的汉字，宜采用长仿宋体（矢量字体）或黑体。同一图样中字体种类不应超过两种。长仿宋体字的宽度与高度的关系应符合表 1-7 的规定，长仿宋体字示例如图 1-6 所示。黑体字的宽度和高度应相同。大标题、图册封面、地形图等 的汉字，也可书写成其他字体，但应易于辨认。

表 1-7 长仿宋字的高宽关系						(单位：mm)
字高	20	14	10	7	5	3.5
字宽	14	10	7	5	3.5	2.5

- 4) 汉字的简化书写应符合国家有关汉字简化方案的规定。
- 5) 图样及说明中的拉丁字母、阿拉伯数字与罗马数字，宜采用单线简体或 ROMAN 字体。拉丁字母、阿拉伯数字与罗马数字的书写规则，应符合表 1-8 的规定。



图 1-6 长仿宋体字示例

表 1-8 拉丁字母、阿拉伯数字与罗马数字的书写规则

书 写 格 式	字 体	窄 字 体
大写字母高度	h	h
小写字母高度(上下均无延伸)	$7/10 h$	$10/14 h$
小写字母伸出的头部或尾部	$3/10 h$	$4/14 h$
笔画宽度	$1/10 h$	$1/14 h$
字母间距	$2/10 h$	$2/14 h$
上下行基准线的最小间距	$15/10 h$	$21/14 h$
词间距	$6/10 h$	$6/14 h$

6) 拉丁字母、阿拉伯数字与罗马数字, 如需写成斜体字, 其斜度应是从字的底线逆时针向上倾斜 75° 。斜体字的高度和宽度应与相应的直体字相等。数字和字母示例, 如图 1-7 所示。

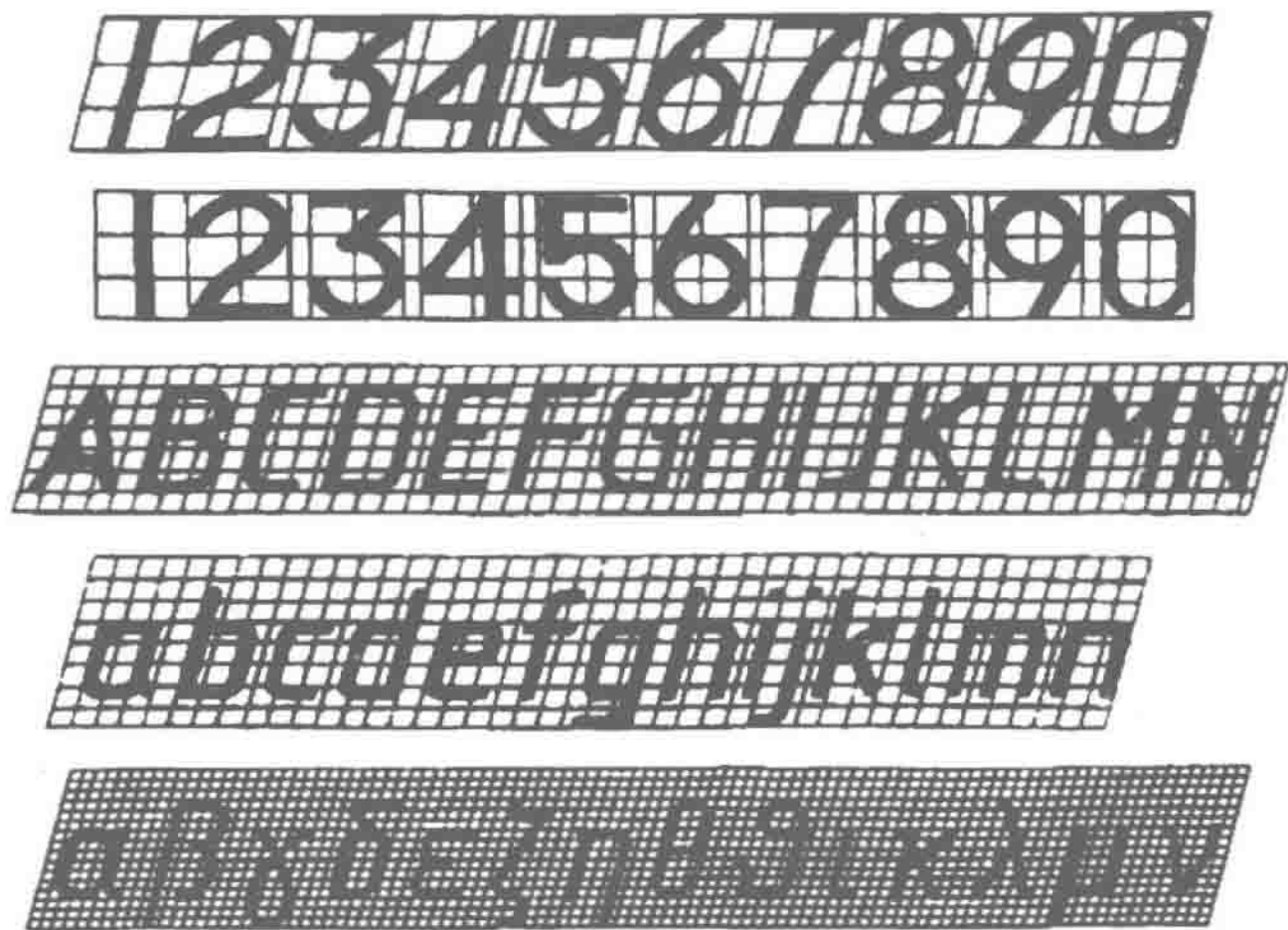


图 1-7 数字和字母示例

7) 拉丁字母、阿拉伯数字与罗马数字的字高, 不应小于 2.5mm 。

8) 数量的数值注写, 应采用正体阿拉伯数字, 各种计量单位凡是前面有量值的, 均应采用国家颁布的计量单位注写。单位符号应采用正体字母。

- 9) 分数、百分数和比例数的注写,应采用阿拉伯数字和数学符号,例如:四分之三、百分之二十五和一比二十应分别写成 $3/4$ 、 25% 和 $1:20$ 。
- 10) 当注写的数字小于1时,应写出个位的“0”,小数点应采用圆点,齐基准线书写,例如0.01。
- 11) 长仿宋汉字、拉丁字母、阿拉伯数字与罗马数字示例见国家现行标准《技术制图—字体》(GB/T 14691—1993)的有关规定。

1.1.4 比例

- 1) 图样的比例,应为图形与实物相对应的线性尺寸之比。比例的大小,是指其比值的大小,如 $1:50$ 大于 $1:100$ 。
- 2) 比例的符号为“:”,比例应以阿拉伯数字表示,如 $1:1$ 、 $1:2$ 、 $1:100$ 等。
- 3) 比例宜注写在图名的右侧,字的基准线应取平;比例的字高宜比图名的字高小一号或二号(图1-8)。

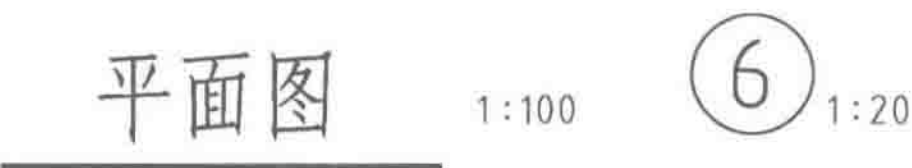


图 1-8 比例的注写

- 4) 绘图所用的比例,应根据图样的用途与被绘对象的复杂程度,从表1-9中选用,并优先用表中常用比例。

表 1-9 绘图所用的比例

常用比例	$1:1$ 、 $1:2$ 、 $1:5$ 、 $1:10$ 、 $1:20$ 、 $1:30$ 、 $1:50$ 、 $1:100$ 、 $1:150$ 、 $1:200$ 、 $1:500$ 、 $1:1000$ 、 $1:2000$
可用比例	$1:3$ 、 $1:4$ 、 $1:6$ 、 $1:15$ 、 $1:25$ 、 $1:40$ 、 $1:60$ 、 $1:80$ 、 $1:250$ 、 $1:300$ 、 $1:400$ 、 $1:600$ 、 $1:5000$ 、 $1:10000$ 、 $1:20000$ 、 $1:50000$ 、 $1:100000$ 、 $1:200000$

- 5) 一般情况下,一个图样应选用一种比例。根据专业制图需要,同一图样可选用两种比例。
- 6) 特殊情况下也可自选比例,这时除应注出绘图比例外,还必须在适当位置绘制出相应的比例尺。

1.1.5 尺寸标注

1. 尺寸界线、尺寸线及尺寸起止符号

- 1) 图样上的尺寸,包括尺寸界线、尺寸线、尺寸起止符号和尺寸数字(图1-9)。
- 2) 尺寸界线应用细实线绘制,一般应与被注长度垂直,其一端应离开图样轮廓线不小于2mm,另一端宜超出尺寸线2~3mm。图样轮廓线可用作尺寸界线(图1-10)。

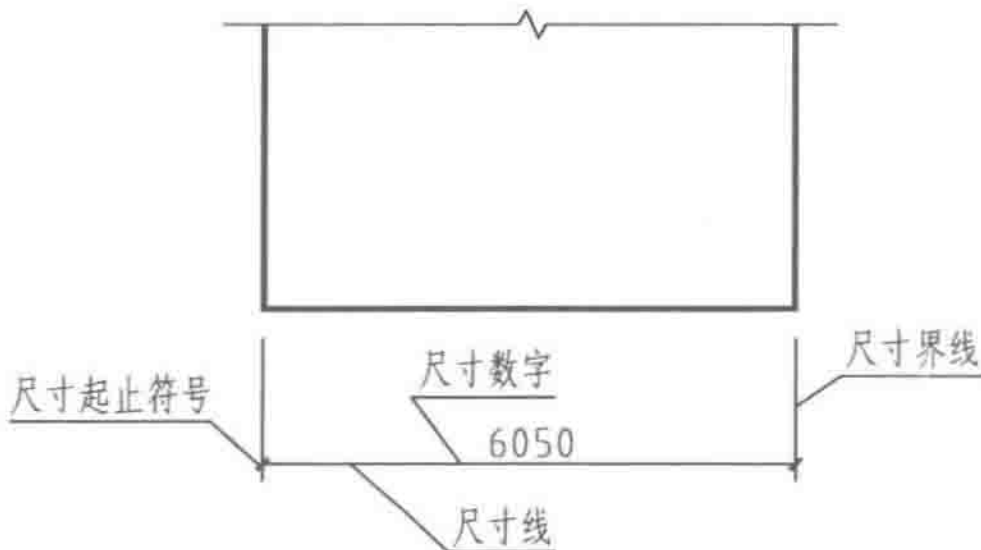


图 1-9 尺寸的组成

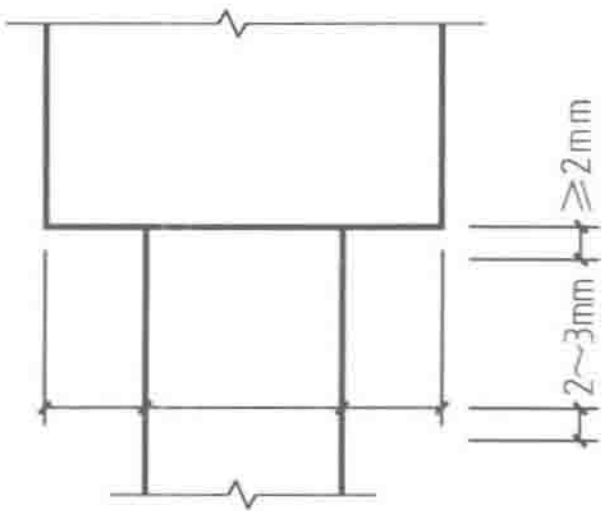


图 1-10 尺寸界线

3) 尺寸线应用细实线绘制, 应与被注长度平行。图样本身的任何图线均不得用作尺寸线。

4) 尺寸起止符号一般用中粗斜短线绘制, 其倾斜方向应与尺寸界线成顺时针 45° 角, 长宜为 $2 \sim 3\text{mm}$ 。半径、直径、角度与弧长的尺寸起止符号, 宜用箭头表示 (图 1-11)。

2. 尺寸数字

1) 图样上的尺寸, 应以尺寸数字为准, 不得从图上直接量取。

2) 图样上的尺寸单位, 除标高及总平面尺寸以米为单位外, 其他必须以毫米为单位。

3) 尺寸数字的方向, 应按图 1-12a 的规定注写。若尺寸数字在 30° 斜线区内, 宜按图 1-12b 的形式注写。

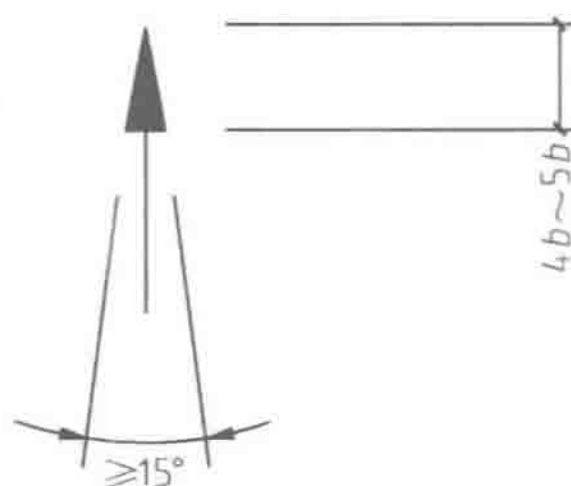


图 1-11 箭头尺寸起止符号

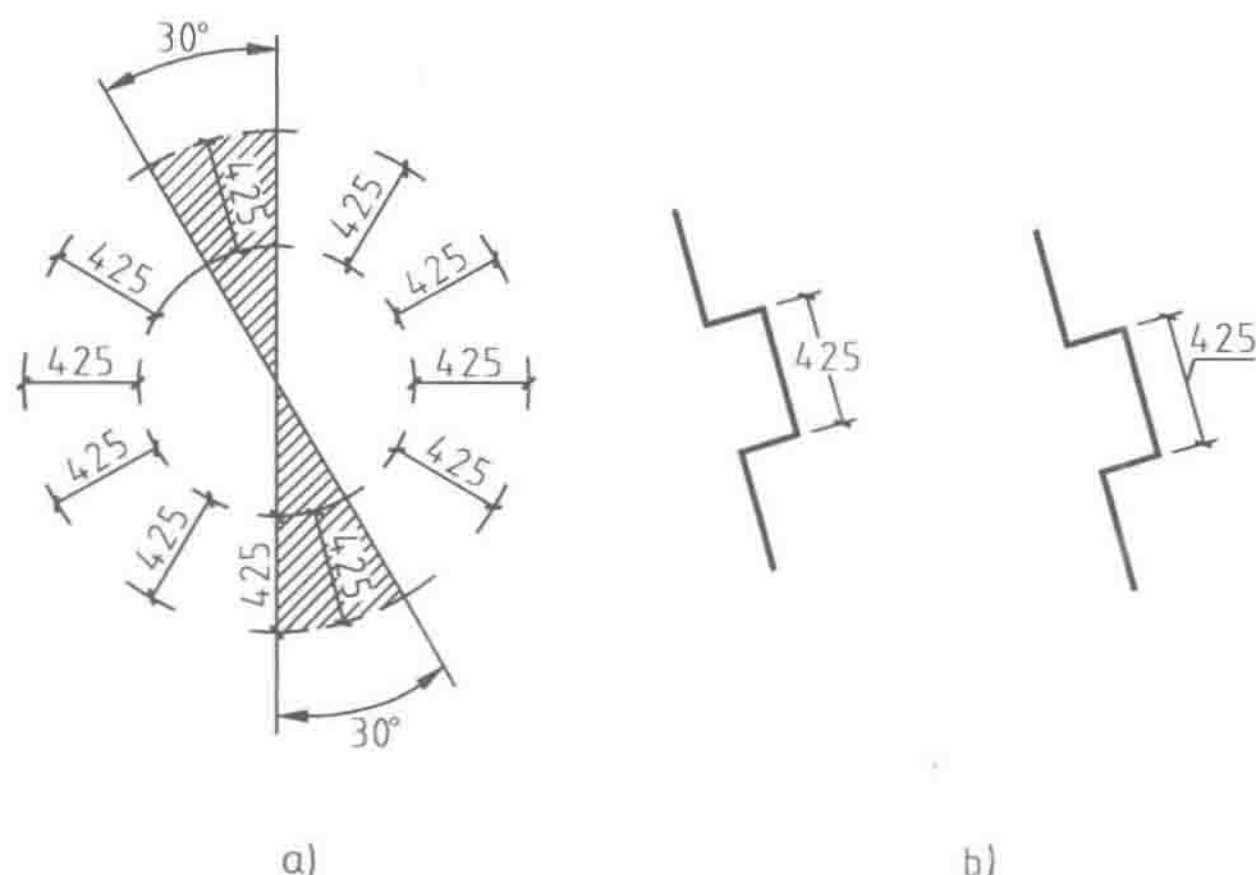


图 1-12 尺寸数字的注写方向

a) 在 30° 斜线区内严禁注写尺寸数字 b) 在 30° 斜线区内注写尺寸数字

4) 尺寸数字一般应依据其方向注写在靠近尺寸线的上方中部。如没有足够的注写位置, 最外边的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错开注写, 如图 1-13 所示。

5) 圆弧半径、圆直径、球的尺寸标注如图 1-14 所示。

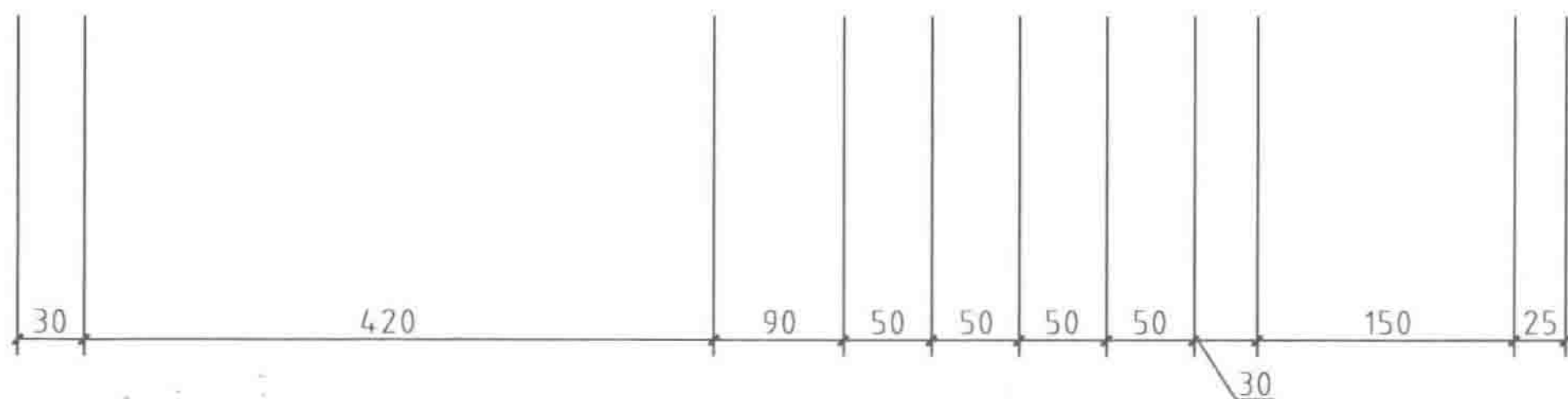


图 1-13 尺寸数字的注写位置

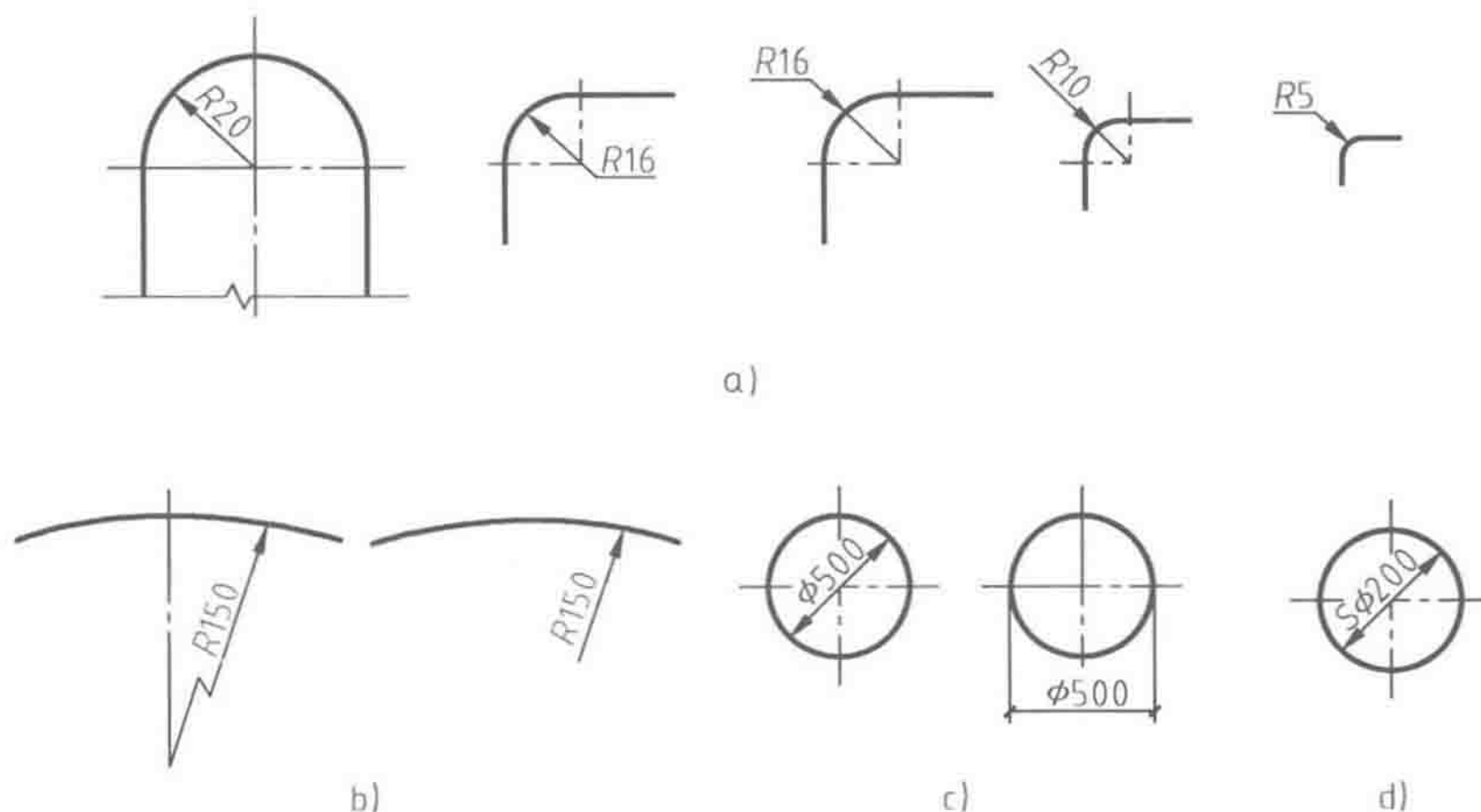


图 1-14 圆弧半径、圆直径、球的尺寸标注图
a) 圆弧半径 b) 较大圆弧半径 c) 圆直径 d) 球

课题 2 手工制图工具与用品

1.2.1 图板

图板主要用做画图的垫板。图板板面应质地松软、光滑平整、有弹性，图板两端要平整，四角互相垂直。图板的左侧为工作边，又称导边，如图 1-15 所示。图板的大小有 0 号、1 号、2 号等各种不同规格，可根据所画图幅的大小选定。

1.2.2 丁字尺

丁字尺由相互垂直的尺头和尺身组成。丁字尺与图板配合主要用来画水平线，使用时注意尺头应紧靠图板的左边缘，上下移动至需要画线的位置，用笔在尺身上侧自左向右画出水平线，如图 1-15 所示。

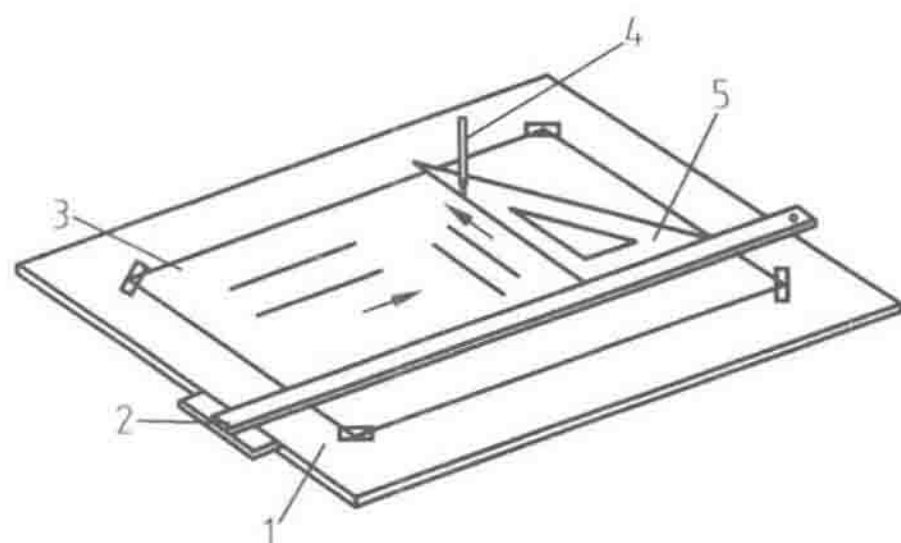


图 1-15 图板、丁字尺、图纸、铅笔及三角板
1—图板 2—丁字尺 3—图纸 4—铅笔 5—三角板

1.2.3 三角板

三角板有 45° 和 60° 两种。三角板与丁字尺配合，可用来画铅垂线和某些角度的斜线。使用三角板画铅垂线时，应使丁字尺尺头靠紧图板的工作边，以防产生滑动，三角板的一直角边紧靠在丁字尺的工作边上，再用左手轻轻按住丁字尺和三角板，右手持铅笔，自下而上画出铅垂线，如图 1-15 所示。

1.2.4 图纸

图纸分绘图纸和描图纸两种。

绘图纸要求纸面洁白,质地坚硬,用橡皮擦拭不易起毛,画墨线时不洇透,图纸幅面应符合国家标准。绘图纸不能卷曲、折叠和压皱。

描图纸有硫酸纸和聚酯薄膜两种,是复制图样用的。

1.2.5 铅笔

绘图铅笔的硬度标志包括 H 和 B 两类,标志 H, 2H, …, 6H 表示硬铅芯,标志 B, 2B, …, 6B 表示软铅芯,标志 HB 则属于中等硬度。一般选用 H 或 2H 铅笔绘制底稿,选用 HB 或 B 铅笔加深图线。

铅笔尖应削成锥形,铅芯露出长度约为 6~8mm,铅笔宜保留刻有硬度标志的一端,如图 1-16 所示。

1.2.6 绘图墨水笔

绘图墨水笔也称针管笔,是画墨线图用的,其外形与普通钢笔相似,由笔尖、吸墨管和笔管组成,如图 1-17 所示。笔尖由钢质通针和针管组成,针管直径由小到大有 0.2~1.2mm 不同规格,可画出粗细不同的图线。



图 1-16 铅笔削法图



图 1-17 绘图墨水笔

1.2.7 比例尺

比例尺也称为三棱尺,如图 1-18 所示,是用来按一定比例量取长度时的专用量尺,可放大或缩小尺寸。外形成三棱柱体,上面有六种(1:100、1:200、1:300、1:400、1:500、1:600)不同的比例。

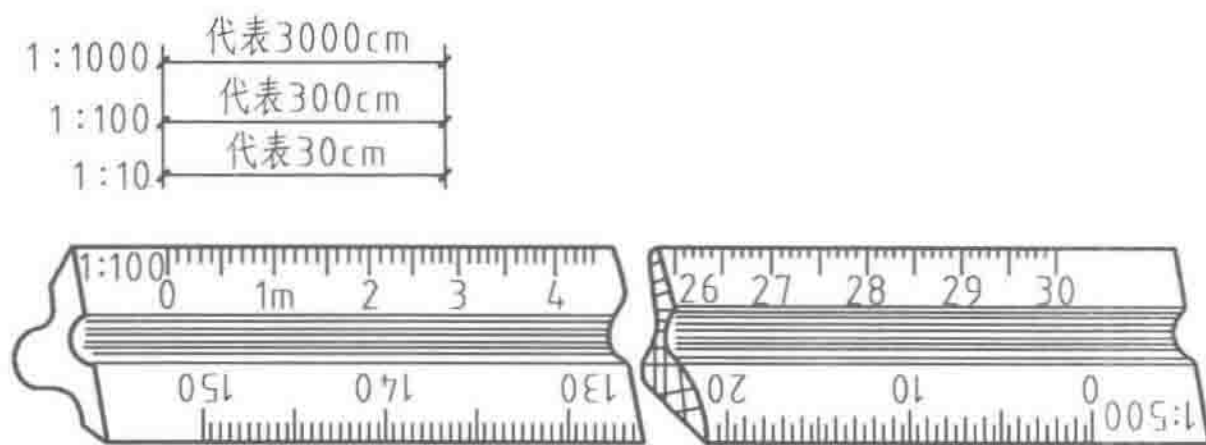


图 1-18 比例尺

1.2.8 圆规与分规

1. 圆规

圆规主要用来画圆及圆弧,如图 1-19 所示。

2. 分规

分规主要用来量取线段长度和等分线段,如图 1-20 所示。其形状与圆规相似,但两腿都是钢针。

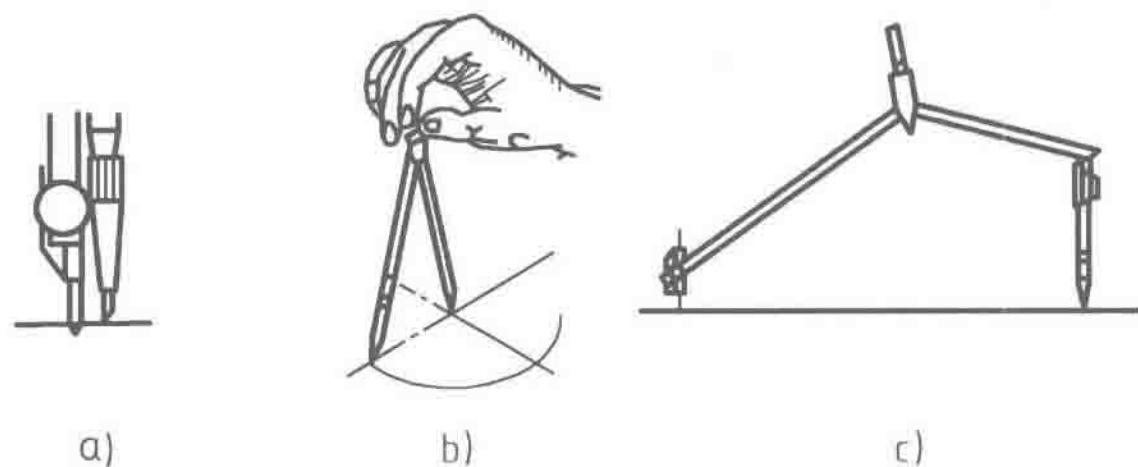


图 1-19 圆规

- a) 钢针台肩与铅芯端部平齐 b) 画圆的方法
c) 绘制较大的圆或圆弧的方法

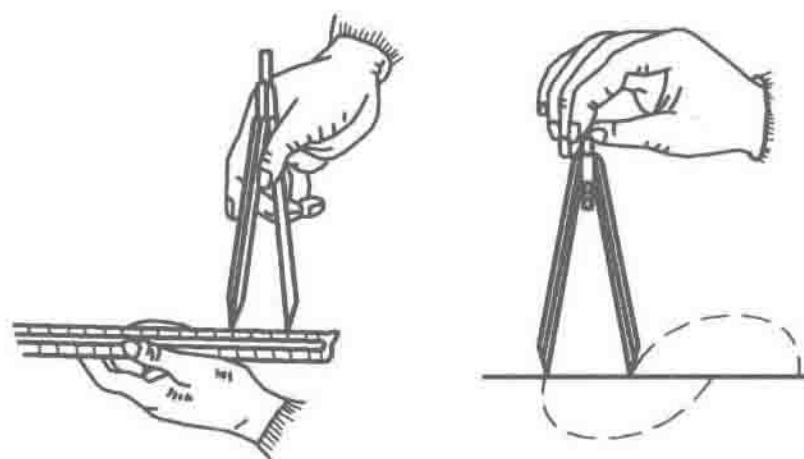


图 1-20 分规的使用方法

1.2.9 制图模板

为了提高制图的速度和质量,把图样上常用的一些符号、图形及比例等,刻在有机玻璃板上作为模板使用,如图 1-21 所示。建筑制图模板按照专业分类有建筑模板、结构模板、装饰模板等。

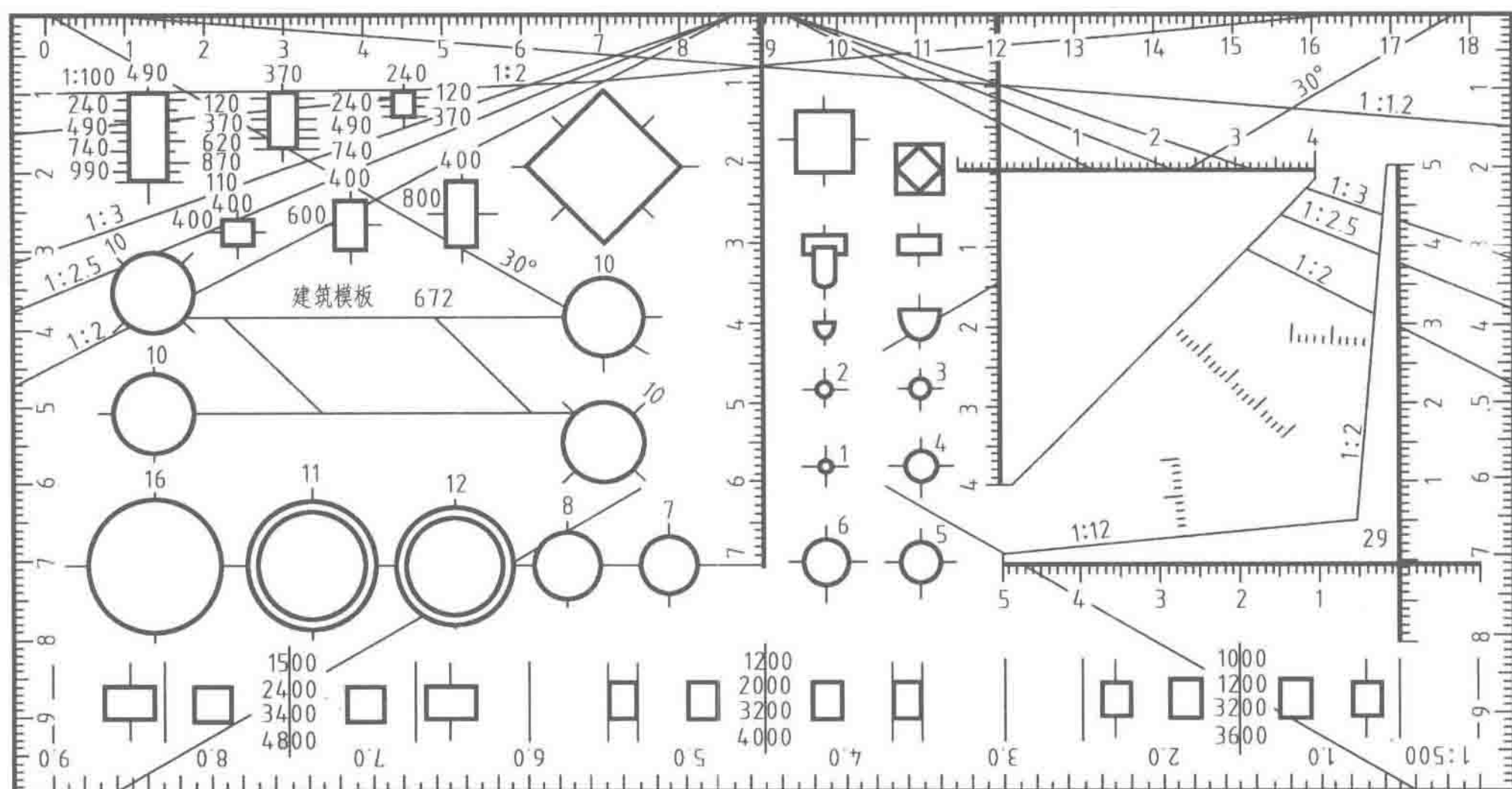


图 1-21 制图模板

本章回顾

1. 房屋建筑制图统一标准是正确绘制和识读建筑工程图的基础,所以一定要掌握制图标准对图纸、图线、字体、比例、尺寸标注等的相关规定。
2. 常用手工制图工具有图板、丁字尺、三角板、图纸、铅笔、绘图墨水笔、圆规、分规、制图模板等。

第2章 投影的基本知识

序号	学习内容	教学目标	能力要求
1	投影的概念、分类;正投影的基本特性	了解投影的基本概念、分类以及正投影的基本特性	能根据投影的相关知识理解工程图的成图原理
2	三面投影图的投影规律及画法	掌握三面投影图的投影规律及画法	能绘制简单立体三面投影图
3	点、线、面的投影	掌握点、线、面的投影规律和投影特性	会画点、线、面的三面投影;能准确判断空间点、线、面的方位关系

课题1 投影的概念、分类及特性

2.1.1 投影的概念

物体在阳光或灯光的照射下会在地面或墙面上产生影子，这就是投影现象，如图 2-1 所示。这种现象给了人们启发，经过长期的观察与研究，人们总结归纳出一些能为生产所用的，能准确清楚地表达物体各部分的真实形状和大小的投影原理和方法。

如图 2-2 所示，物体在光源 S 的照射下，在平面 H 上产生的影子称为投影。光源 S 称为投影中心，光线称为投射线，物体称为几何形体，落影的平面 H 称为投影面。

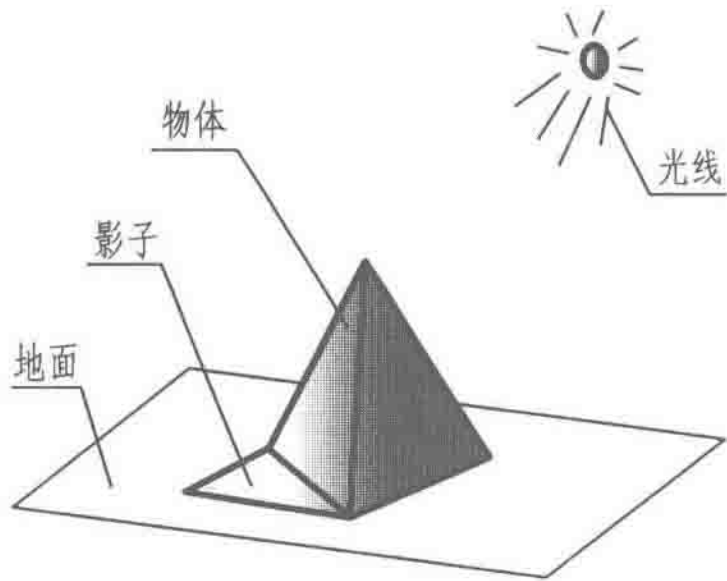


图 2-1 投影现象

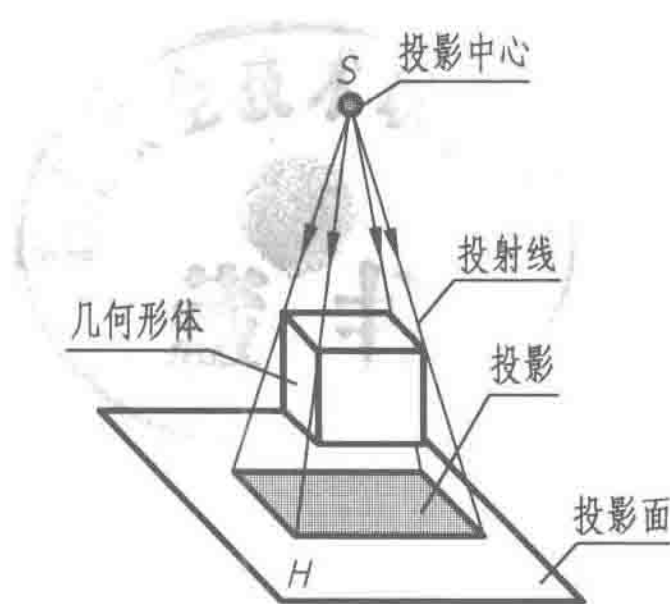


图 2-2 投影

将空间形体的投影绘制在平面图纸上，以表示其形状和大小的方法，称为投影法。采用投影法，在给定投影面上得到形体的投影，并以线条绘制出投影的形状，就形成了投影图。如图 2-3 所示，为了把形体各面和内部形状都反映在投影图中，可以假设投射线能穿透形体，用粗实线表示可见的轮廓线或棱线，用中粗虚线表示不可见的轮廓线或棱线。

2.1.2 投影的分类

根据投射线的交汇或平行，投影一般可分为中心投影和平行投影两类。