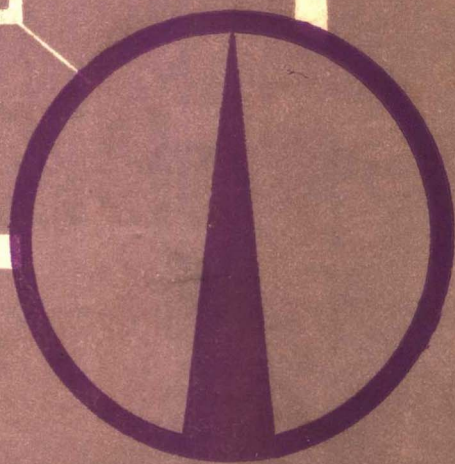


建筑识图与制图

东北三省职业技术教育教材编写组编

JIAN ZHU



辽宁科学技术出版社

建筑识图与制图

Jianzhu Shitu Yu Zhitu

东北三省职业技术教育教材编写组编

辽宁科学技术出版社出版 (沈阳市南京街6段1里2号)

辽宁省新华书店发行 沈阳市第二印刷厂印刷

开本: 787×1092 1/16 印张: 11¹/₂ 字数: 270,000

1986年6月第1版

1986年6月第1次印刷

责任编辑: 刘绍山

封面设计: 吴 江
秀 中

印数: 1—36,500

统一书号: 15288·222

定价: 2.00元

前 言

为了满足职业高中教学和社会上职业技术培训的需要,我们根据东北三省中等职业技术教育协作会的决议组织编写了这套土建专业教材。这套教材包括《建筑识图与制图》、《建筑材料》、《房屋建筑常识》、《建筑结构常识》、《建筑机电》、《建筑工程预算与定额》、《建筑力学》、《建筑施工》、《砖瓦抹灰工》、《油漆玻璃工》、《钢筋混凝土工》、《建筑木工》等十二本。各地可根据自己的教学计划选用。

我们在编写这套教材过程中,认真贯彻了《中共中央关于教育体制改革的决定》精神,本着从职业高中的培养目标出发,贯彻理论联系实际的原则,在保持知识的科学性、系统性的基础上,注意了结合建筑业的生产实际,尽可能地反映了新的技术成果,注意了打好基础、发展学生智力、培养学生能力的要求,以便适应长期广泛就业、进行技术革新和继续进修的需要。因此,我们是按三年制土建专业的课时安排教学内容的,二年制及二年制以下的,可对教材进行选学。

这套教材在编写过程中还力求做到重点突出,层次分明,文字简炼,通俗易懂。每章后面均附有适量习题或练习,以体现教学要求的重点,便于学生学习。

本书是土建专业的一门技术基础课,主要讲授正投影和轴测投影的基本理论、图示和基本图解方法及其要求,从而为阅读和绘制建筑图打下一定基础。本书由石宏作同志(第一章至第七章)、党连卿同志(第十章至第十三章)和李嘉德同志(第八章、第九章)执笔,由石宏作、党连卿两同志统稿,王学同志参加了修改工作,最后由佐海峰同志审订。

由于编写人力不足,经验缺乏,难免存在一些缺点和错误。欢迎广大教师和学生及时提出批评和建议。

东北三省职业技术教育教材编写组

一九八五年十月

目 录

前言

第一章 制图规格及基本技能

第一节 制图基本规格	1
第二节 制图工具及其使用	10
第三节 几何作图	17
第四节 平面图形分析及画法	21
复习题一	22

第二章 投影的基本概念

第一节 投影	23
第二节 平行投影的基本特性	24
第三节 正投影及正投影图的形成	25
第四节 基本形体的三面投影图	28
复习题二	30

第三章 点、直线的投影

第一节 点的投影	31
第二节 直线的投影	34
复习题三	41

第四章 平面的投影

第一节 平面的表示法	42
第二节 平面与投影面的相对位置	43
第三节 平面内的直线和点	47
第四节 直线与平面、平面与平面的相对位置	49
复习题四	53

第五章 投影变换

第一节 概述	54
第二节 更换投影面法	55
第三节 旋转法	63
复习题五	65

第六章 形体及其表面上的点和线

第一节 基本形体	66
第二节 组合形体	71
复习题六	80

第七章 形体表面上的截交线与相贯线

第一节 平面与形体的表面截交线	81
第二节 两形体的表面交线	88
复习题七	93

第八章 轴测投影图

第一节 概述	94
第二节 正轴测投影	96
第三节 斜轴测投影	100
第四节 简单曲面体的轴测图	104
第五节 轴测图及其作图法的选择	108
复习题八	110

第九章 剖面图与断面图

第一节 概述	111
第二节 剖面图	113
第三节 断面图	115
复习题九	116

第十章 房屋建筑图的基本知识

第一节 房屋的组成	117
第二节 房屋平、立、剖面图的基本表示法	118
第三节 房屋建筑图的分类及编排顺序	124
第四节 房屋建筑施工图的常用图示法和规定	125
复习题十	128

第十一章 房屋建筑施工图

第一节 施工总说明	129
第二节 建筑平面图	132
第三节 建筑立面图	139
第四节 建筑剖面图	141
第五节 建筑详图	143
第六节 绘制建筑平、立、剖面图的步骤和方法	149
复习题十一	150

第十二章 房屋结构施工图

第一节 基础图	151
第二节 钢筋混凝土结构的基本知识和图示方法	153
第三节 结构平面图	156
第四节 钢筋混凝土构件结构详图	160
第五节 楼梯结构详图	162
第六节 钢构件详图	165
复习题十二	170

第十三章 室内给水设备施工图

第一节 水、暖、电施工图的特点	171
第二节 室内给水设备施工图	171
复习题十三	176

附录:《建筑识图与制图》课程任务与课时安排	177
-----------------------	-----

第一章 制图规格及基本技能

建筑工程图样是表达建筑工程设计的重要技术资料，是建筑施工的依据、建筑工程界的共同技术语言。因此这种图样不仅要符合一定的投影理论和投影法则，而且还必须遵照建筑制图国家标准的一系列规定和运用各种专用工具及仪器绘制。所以，学习本课程首先应当了解和掌握工程制图的规格及基本技能，这是一项极为重要的内容。

第一节 制图基本规格

建筑制图国家标准，是工程技术人员绘制建筑工程图样的准则，只有遵守国家制图标准的一系列规定，工程图样才能成为建筑工程界的共同技术语言，才能指导施工。

国家基本建设委员会于1973年颁布了《建筑制图国家标准》，代号为 GBJ1—73，供全国有关单位遵照执行。下面将本标准中有关图幅、图标、字体、图线、比例、尺寸注法、建筑材料图例等规定介绍如下。

一、图 纸 幅 面

为合理使用图纸和便于图纸建档管理、装订保存，所有图纸的幅面，必须符合《建筑制图标准》的规定尺寸，见表1—1。

表1—1 图纸幅面标准尺寸

图 幅	0 号	1 号	2 号	3 号	4 号
代 号					
b×l	841×1189	594×841	420×594	297×420	210×297
c	10			5	
a	25				

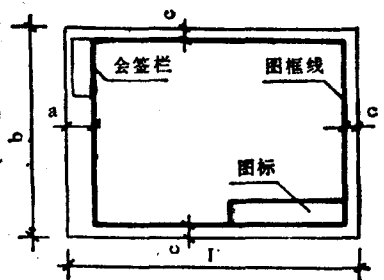


图1—1 图纸幅面代号的含义

表1—1中尺寸单位均为毫米，尺寸代号的含义见图1—1所示。

图纸幅面尺寸相当于 $\sqrt{2}$ 系列，即 $l = \sqrt{2}b$ 。0号图幅的面积为1平方米，1号幅面是0号幅面的对开，2号幅面是1号幅面的对开，其他幅面类推。

在特殊情况下，允许加长1、2、3号幅面的长度、宽度，或只加长某一边。但0号图幅只能加长长边。加长部分的尺寸应为被加长一边边长的1/8或1/8的整倍数。为使一个工程全套施工图整齐统一，在选择图纸幅面时应以某一种幅面为主，尽量避免幅面大小参差不齐。

二、图纸标题栏和会签栏

工程图纸应标注工程名称、图名、设计单位、设计号及设计人、绘图人、审批人的签名和日期等，一般均将这些内容集中列成表格形式放在图纸的右下角（位置示意图1—1），称为图纸标题栏，简称图标（见图1—2）。

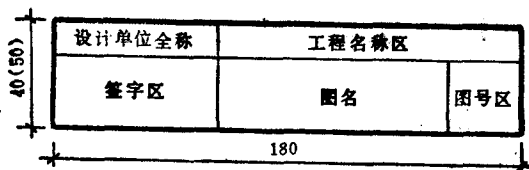


图1—2 图纸标题栏

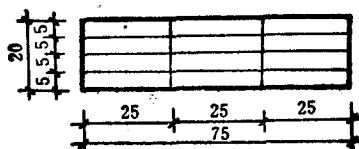


图1—3 图纸会签栏

会签栏是为各工种负责人签字用的表格（见图1—3），一般放在图纸左侧上方的图框线外（见图1—1）。

图纸标题栏和会签栏的格式和具体内容有的设计单位根据需要也有自行确定的。对于学校学生制图作业的标题栏格式可根据教学需要自行设计。制图作业不用会签栏。

三、图纸上的字体

工程图上常用文字有汉字、阿拉伯数字、拉丁字母，有时还用罗马数字、希腊字母等。建筑工程施工图（不论是墨线图或铅笔图）所有要书写的汉字、数字、字母等，为保证字迹清晰都应用黑墨水书写，并要求排列整齐、字体端正、笔画清晰、大小工整，不得潦草，以免错认而造成差错。

书写汉字时，应先画好格子稿线（有时也可使用衬格），书写数字和字母可以只画上下两条直线为稿线，用来控制数字和字母的高度。写好后，把格子稿线擦去。

工程图中的汉字，要采用国家正式公布的简化字，并要写成长仿宋字体。书写长仿宋字时，要特别注意它的横平竖直、起落笔有锋、笔画挺秀、结构均衡、排列整齐、协调一致等特点和基本要领，见图1—4、图1—5所示。长仿宋字体的笔画粗度约为字高的1/20左右。由于这种字体笔画较细，书写每一笔画时要一次用笔完成，不宜重笔，以免影响字体挺拔有力的特点。



图1—4 长仿宋体汉字字样举例

笔划名称	横	竖	撇	捺	点	挑	勾
笔划形状	一	丨	丿	㇏	丶	㇀	乛
示意写法	一	丨	丿	㇏	丶	㇀	乛
实例	禾 材 十	方 博	斤 大	建 冬 盒	常 念	路 冷	好 门 身 孙 孔 勾

图1—5 长仿宋字体汉字笔画形式和笔法举例

下面简要地介绍汉字长仿宋字体的书写要领。

横平竖直：

横、竖是仿宋字最基本的关键笔画，书写时一定要挺直有力，否则难以体现出仿宋字挺拔刚劲的特点。

横平，是指字中的横画要平直，但书写时并不需完全水平，为使字体清秀，一般将横画写成沿笔画方向稍许上斜一定角度。这样不仅避免字形呆板，而且适于书写，见图1—6所示。

竖直，是指字中的竖笔画保持铅直刚劲有力。不可稍有歪斜和弯曲等现象，见图1—7所示。

起落笔有锋：书写仿宋字兼有楷书笔法的特点，要特别着重每一笔画的起笔和收笔，使字体具有清秀而挺拔、自然大方之感，见图1—8所示。

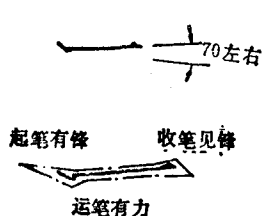


图1—6 横画书写要领



图1—7 竖画书写要领

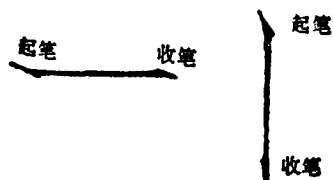


图1—8 横、竖画的起笔和收笔

笔画挺秀：书写仿宋字时，不仅要注重起笔和收笔见锋，还要注意运笔（行笔）稳重有力。要使运笔稳，必须施力，力不到行笔自然不稳，只有手腕施力于笔，则运笔才稳，笔画方挺拔刚劲，字体才健美。且不可轻率用笔，描来描去，见图1—8所示。

结构均衡：自古以来，中华民族就十分注重书法艺术。虽然书写仿宋字有别于书法，但仿宋字体也具有它特殊的艺术风格和特点，在掌握书写仿宋字基本笔画书写特点的同时，还应认真仔细琢磨每一个字笔画结构，务使构成每个字的各笔画安排得当，穿插有序，协调一

致，均衡大方，见图1—9所示。

矿地沙划结烟华班身

图1—9 仿宋字的字形结构处理举例

排列整齐：书写仿宋字，除要认真打格书写外，还要使排列整齐，注意字距、行距和字的高宽比。一般字距约为1/8字高，行距约为1/3—1/4字高，字的高宽比为3:2。

协调一致：在打好的格内书写仿宋字时，一般地说，要高宽足格。但对某些字的书写，确应适当考虑缩格。例如某些字的上下、左右边部笔画平行于字格时，一般均要适当缩格书写才能给人以大小均匀、整齐美观，协调一致之感，见图1—10所示。



图1—10 缩格书写的字形举例

汉字、阿拉伯数字、拉丁字母等字体大小一般是用号数（简称字号）来表示。其字号就是指字的高度。其字号系列为：2.5号、3号、5号、7号、10号、14号、20号（单位为毫米），见表1—2。

工程图样上书写的长仿宋字，一般高度不应小于3.5毫米。阿拉伯数字、拉丁字母等高度不应小于2.5毫米，见表1—2。

当阿拉伯数字、拉丁字母同汉字并列书写时，它们的字高宜比汉字高度小一号或两号。

表1—2 字号及使用范围（单位为毫米）

字号（即字高）	20	14	10	7	5	3.5	2.5
字 宽	14	10	7	5	3.5	2.5	1.8
	20号、14号 大标题或封面标题	10号、7号 各种图的标题		5号、3.5号 1. 详图的数字标题 2. 标题的比例数字 3. 剖面代号 4. 图标中部分文字 5. 一般文字说明			
				7号、5号 1. 表格的名称 2. 详图及附注的标题		3.5号、2.5号 尺寸、标高及其他数字	

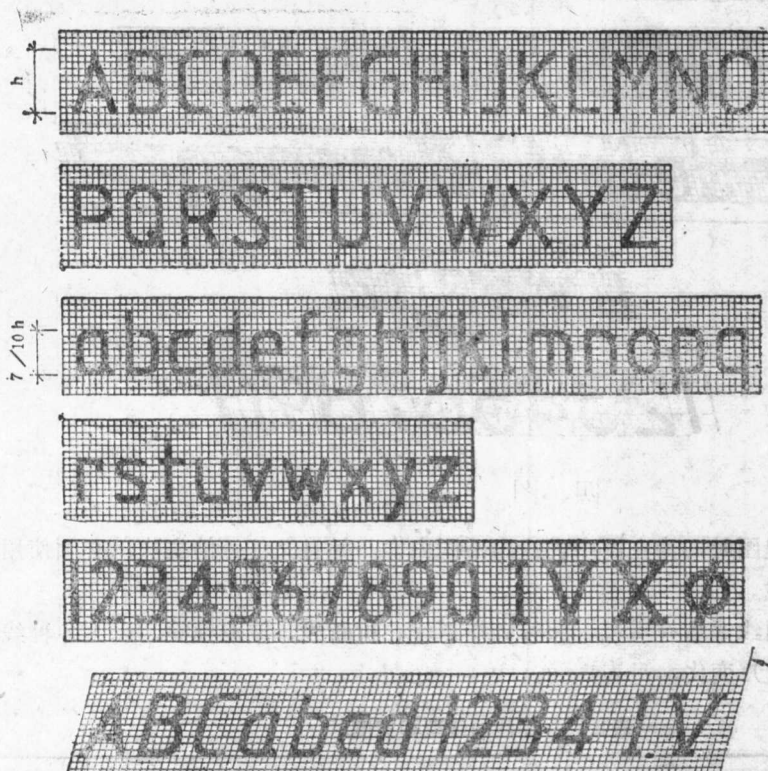
现行国家标准《建筑制图标准GBJ1—73》中无阿拉伯数字、拉丁字母、罗马数字的字样。现将现行国家标准《机械制图》的字样附在下面。

拉丁字母、希腊字母、阿拉伯数字、罗马数字现行国家标准《机械制图》GB4457·3—84字样，是参照采用国际标准ISO3098/I—1974《技术制图—字体—第一部分：常用字母》规定的。

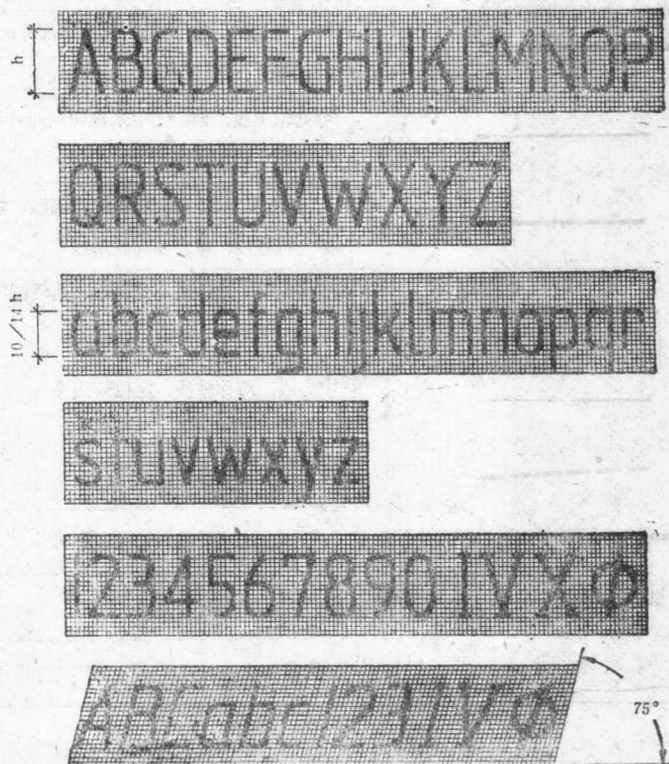
本标准规定，数字及字母的笔画宽度约为字体高度的十分之一，斜体字字头向右倾斜，与水平线约成75°角。

拉丁字母、阿拉伯数字、罗马数字国际标准 ISO 3098/1—1974 字样及现行国家标准《机械制图》GB 126—74 字样。

(一) 国际标准，一般字体（笔划宽度为字高的 $1/10$ ）



(二) 国际标准，窄线字体（笔划宽度为字高的 $1/14$ ）



(三) 现行国家标准《机械制图》的部分字样

A B C D E F G H I J K L M N O

P Q R S T U V W X Y Z

a b c d e f g h i j k l m n o p q r s t

u v w x y z

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

四、图 线

在绘制建筑工程图时，为在图中表达出不同内容，并且又能分清主次，必须使用不同线型和不同相度的图线。

建筑工程图的图线线型有实线、虚线、点划线、折断线、波浪线等。以上各种线型的使用及粗细（也称宽度）变化，见表1—3。

表1—3 图线的线型和宽度

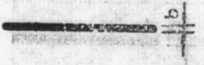
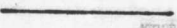
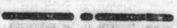
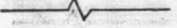
顺序	名 称	线 型	宽 度	一 般 用 途
1	粗实线		b	可见轮廓线，剖面图中被剖切部分的轮廓线、结构图中的钢筋线、剖切位置线、图框线等
2	中等粗的实线		$\frac{1}{2}b$	可见轮廓线、剖面图中未剖切到的可见轮廓线、尺寸线中的尺寸起止线等
3	细实线		$\frac{1}{4}b$	尺寸界线、尺寸线、材料的图例线、索引标志引出线、标高符号线、重合断面轮廓线等
4	粗点划线		b	结构图中梁或构架的位置线、建筑图中的吊车轨道线等
5	细点划线		$\frac{1}{4}b$	中心线、对称轴线、定位轴线等
6	粗虚线		b	新设计的各种排水管线等
7	中等粗的虚线		$\frac{1}{2}b$	需要画出的不可见的轮廓线等
8	折断线		$\frac{1}{4}b$	不需要画全的断开界线
9	波浪线		$\frac{1}{4}b$	不需要画全的断开界线构造层次的断开界线

表1—3中粗实线粗度**b**,除大号图纸幅面上的图框线更粗一些外,一般为0.4~1.2毫米。
 建筑工程图一般所使用的图线宽度是互成比例的,即粗线、中粗线、细线的比例为**b:b/2:b/4**。绘图时,根据图的大小、类别等不同,应先选定合适的粗实线粗度,于是中粗线及细线的粗度即可随之确定下来。

画点划线和虚线时应注意各段长度和间距。点划线每段长度一般约为15~20毫米,间距约2~3毫米;虚线的每段长度一般约为4~5毫米,间距为1毫米左右。

五、比 例

建筑工程图的比例,一般都采用缩小比例。所谓比例,是指图样上的图线(或图形)沿直线方向的长度与该图样所表达的实物上相应的长度之比。

比例应用阿拉伯数字表示,例如2:1、1:1、1:2、1:5、1:20、1:100、1:500等。

比例一般书写在图名的右侧,字号应比图名字号小一号或两号,如图1—11所示。

当一张图纸中的各图只采用一种比例时,也可把该比例单独书写在图纸标题栏内。

一般常说的比例大小,是指比值的大小,如1:50和1:100哪个比例大?应该说1:50的比例比1:100的大。

建筑工程图的常用比例和特殊情况下可用比例,可参照表1—4选用。

表1—4 常用比例及可用比例

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	1:2500 1:10000
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	1:3000 1:5000
平面图、立面图、剖面图、 结构布置图、设备布置图等	1:50 1:100 1:200	1:150 1:300 1:400
内容比较简单的平面图	1:200 1:400	1:500
详 图	1:1 1:2 1:5 1:10 1:20 1:25 1:50	1:3 1:15 1:30 1:40 1:60

六、尺寸注写方法

在建筑工程图中,除运用各种线型和一定比例画出建筑物或构配件及各部分的形状、构造、材料做法外,还必须标注出完整的实际尺寸,以作为施工的依据。所谓实际尺寸,就是说图中的尺寸数字大小与图样的比例大小无关,图中的尺寸数字大小均按图中所示建筑物、构配件的实际尺寸大小注写。

工程图上的尺寸,由尺寸线、尺寸界线、尺寸起止线(起止符号)、尺寸数字等组成。见图1—2。
 图样上的尺寸标注,要求整齐、统一,字体端正、清晰。

(一) 尺寸线

1. 尺寸线应画成细实线。图样中的图线、轴线均不能用来代替尺寸线。尺寸线应与被标注的图形轮廓线平行,且要求与被标注的轮廓线的间隔及互相平行的两道尺寸线间的间隔应为7~10毫米。另外,还要尽量避免图中的某一道尺寸的尺寸线与另外一道尺寸的界线相交,以防误解而造成差错。

(二) 尺寸界线

尺寸界线也为细实线。一般情况下尺寸界线应垂直于尺寸线,并应超出尺寸线约2~3毫米左右。尺寸界线应靠近需标注尺寸的轮廓线,当连续标注尺寸时,中间的尺寸界线也可画

得短些。图形轮廓线和轴线有时也可作为尺寸界线。

(三) 尺寸起止符号

尺寸线与尺寸界线的交点称为尺寸起止点,一般必须在起止点上画出尺寸起止符号,建筑工程图中,尺寸的起止符号均以中等粗度的45°短划表示,其45°短划的倾斜方向,均以

尺寸线为准按顺时针旋转45°角,短划线的长度约为2~3毫米,如图1—12所示。另外,当相邻的尺寸界线的间距很近时,起止符号也可画成小圆点来表示。

(四) 尺寸数字

尺寸数字的高度,一般是3.5毫米,最小不得小于2.5毫米。在建筑工程图中的尺寸,除标高及总平面图以米为单位外,其余都以毫米为单位,因此建筑工程图一般不需标出单位。尺寸线的方向有水平、竖直和倾斜三种情况,注写尺寸数字时应根据表1—5第5栏中所示方向标注。尺寸数字距离尺寸线不应大于1毫米。

(五) 半径、直径、球的尺寸注法

见图1—13。半径尺寸线必须从圆心画起或对准圆心。直径尺寸线必须通过圆心或对准圆心。标注半径、直径或球的尺寸线时,尺寸线应画上箭头,尺寸数字注写方法仍见图1—13所示。国标规定,注写半径数字前面加写拉丁字母R;注写直径数字前面加写直径符号 ϕ (也可加注拉丁字母D)。注写球的半径时,在半径代号R前再加写“球”字;注写球的直径时,在直径符号前也应加写“球”字。当较大圆弧的圆心在有限图面以外时,必须对准圆心画成断开的或折线状的半径尺寸线。

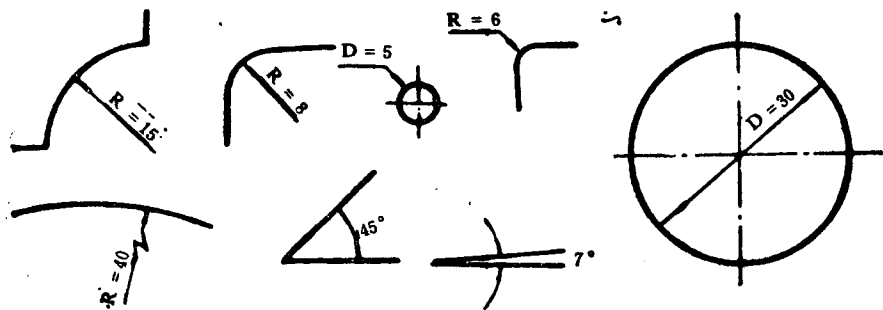


图1—13 半径、直径、角度标注法

表1—5 尺寸标注方法正、误举例

说 明	对	不 对
尺寸数字应写在尺寸线的中间。在水平尺寸线上的应从左到右写在尺寸线上方。在铅直尺寸线上的, 应从下到上写在尺寸线左方		
长尺寸在外, 短尺寸在内		
不能用尺寸界线作为尺寸线		
轮廓线、中心线可以作为尺寸线, 但不能用作尺寸线		
尺寸线倾斜时数字的方向应便于阅读, 尽量避免在斜线范围内注写尺寸		
同一张图纸内尺寸数字应大小一致		
在剖面图中写数字处, 应留空不画剖面线		
两尺寸界线之间比较窄时, 尺寸数字可注在尺寸界线外侧, 或上下错开, 或用引出线引出再标注		
桁架式结构的单线图, 可将尺寸直接注在杆件的一侧		

(六) 角度、弧度、弦长的标注法

见图1—13。标注角度时，角度的两边作为尺寸界线，尺寸线画成圆弧，其圆心是该角度的顶点。标注圆弧的弧长时，其尺寸线应是该弧的同心圆弧，尺寸界线则垂直于该圆弧的弦。标注圆弧的弦长时，尺寸线应是平行于该弦的直线，尺寸界线则垂直于该弦。标注角度或弧长的圆弧尺寸线，在它的起止点处应画上尺寸箭头。角度数字一律水平注写，并在数字的右上角相应地画上角度单位度、分、秒的符号。弧长数字的上方，应加画“^”符号。

表1—6 常用建筑材料图例

图例	名称	图例	名称
	自然土壤		混凝土
	素土夯实		钢筋混凝土
	砂、灰土及 粉刷材料		毛石混凝土
	砂砾石及碎砖三合土		木材
	石材，包括岩层 及贴面、铺地等石材		多孔材料或耐火砖
	方整石、条石		玻璃
	毛石		纤维材料或人造板
	普通砖硬质砖		防水材料或防潮层
	非承重的空心砖		金属
	瓷砖或类似材料，包括面 砖、马赛克及各种铺地砖		水

(七) 建筑材料图例

建筑物所使用的材料很多，在图样中要表示出各部分材料的区分一般用不同的材料符号加以表示，常用建筑材料的断面符号（也称图例）见表1—6所示。其他材料图例见《建筑制图标准》。

第二节 制图工具及其使用

学习工程制图，必须认真掌握制图工具和仪器的正确使用方法，因为正确而又熟练地使用制图工具和仪器是提高制图质量与速度的基本保证。常用的制图工具及仪器有铅笔、图板、丁字尺、三角板、比例尺、圆规、分规、直线笔（也称鸭嘴笔）等。

一、铅 笔

铅笔的种类很多。一般铅笔上都刻印有表示软硬的代号，如“B”表示软，“H”表示硬，“HB”表示软硬适中。绘图时常用的铅笔为H、HB、B等。一般说来，绘图时的铅笔软硬度的选择，应根据图纸质量、表面粗糙程度、所画图线粗细、颜色深浅和气候的冷暖、燥湿的不同来选用。

铅笔尖要削成圆锥形，一般不要削成铲形，因为建筑工程图的图线粗细变化较多，线条有时又较长，采用圆锥形铅笔尖画图要比铲形笔尖画图灵活得多。见图1—14所示。

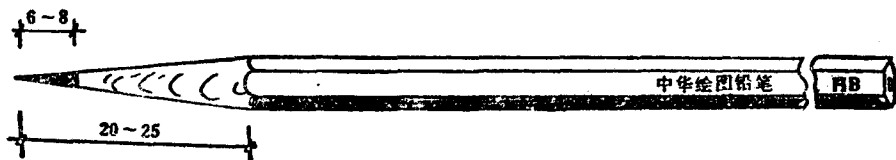


图1—14 绘图铅笔

二、图板和丁字尺

见图1—15所示。图板的板面称为工作面，图板的板边称为工作边。图板的板面一般用椴木三合或五合板制做，板边是用硬木镶制的。无论是板面或板边都要注意保护，防止损坏、走形和板边弯曲。图板的规格一般分三种，大号（0号）1200×900；中号（1号）900×600；小号（2号）600×450。画图时可根据图纸幅面大小选择使用。

丁字尺由尺头和尺身两部分组成，尺头的内侧与尺身的工作边成90°角。丁字尺主要是用来画水平线，使用时一定要使尺头内侧靠紧图板左侧工作边，见图1—15所示。要使丁字尺上下移动时，一定要用左手推拉尺头使丁字尺尺头内侧贴在图板左侧工作边上滑动，不要用右手推动尺身，以防尺头内侧离开图板左侧工作边而造成尺身歪斜以致画出约水平线不水平，见图1—16（a）所示。使用丁字尺画水平线应自左向右画，如所画水平线较长或靠近尺尾时，要注意用左手压住尺身，以防画线过程中尺身移动或歪斜，见图1—16（b）所示。

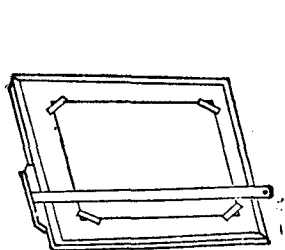


图1-15 图板和丁字尺

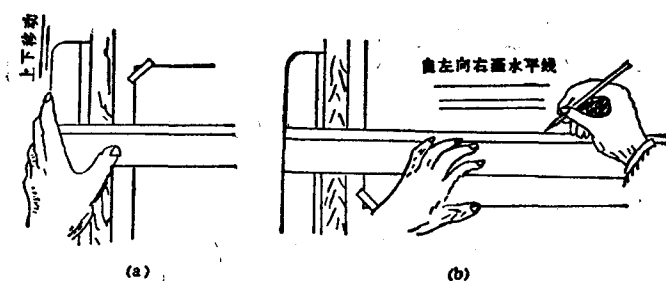


图1-16 上下移动丁字尺及画水平线时的手势

三、三角板

画图时一般均需选用一副不小于30厘米的三角板。三角板与丁字尺配合使用，可以画出竖直线或 30° 、 45° 、 60° 、 15° 、 75° 的斜线，见图1-17所示。两块三角板配合使用还可画出任意方向的斜线及其相互平行的直线，见图1-18所示。

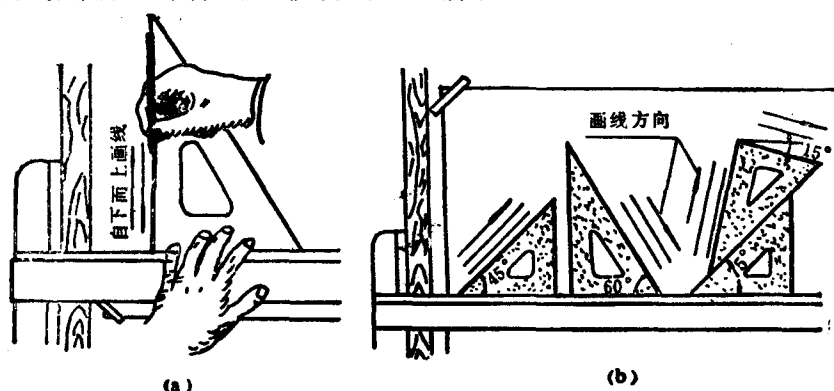


图1-17 三角板和丁字尺配合画竖直线和斜线

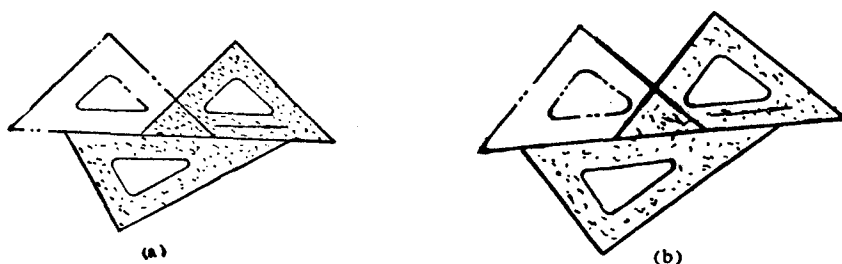


图1-18 两块三角板配合使用方法示意

四、比例尺

比例尺是用来缩小或放大图样的度量工具。通常用的比例尺为三棱柱形，故称为三棱尺，它的尺身上刻有六种不同的比例，如 $1:100$ 、 $1:200$ 、 $1:300$ 、 $1:400$ 、 $1:500$ 、 $1:600$ 等。见图1-19(a)所示。还有一种平板比例尺，称为比例直尺，它的尺身上只有一行刻度和三行数